

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610101403.0

[51] Int. Cl.

C07K 14/535 (2006.01)

C07K 19/00 (2006.01)

C07K 17/08 (2006.01)

A61K 47/48 (2006.01)

A61K 38/16 (2006.01)

A61K 38/19 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 5 月 30 日

[11] 公开号 CN 1970571A

[51] Int. Cl. (续)

A61K 38/20 (2006.01)

A61P 7/00 (2006.01)

[22] 申请日 1994.1.25

[21] 申请号 200610101403.0

分案原申请号 03145268.X

[30] 优先权

[32] 1993.1.28 [33] US [31] 010099

[71] 申请人 安姆根有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 T·D·奥斯隆德

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 黄可峻

权利要求书 9 页 说明书 133 页 附图 65 页

[54] 发明名称

G-CSF 类似物组合物及其制备方法

[57] 摘要

本发明提供粒细胞集落刺激因子(“G-CSF”)类似物，含有这些类似物的组合物，及其相关组合物。另一方面，本发明提供编码所述类似物的核酸或相关的核酸，相关的宿主细胞和载体。再一方面，本发明提供用于表现 G-CSF 及其类似物之三维空间结构的计算机程序和设备。再一方面，本发明提供了用于合理地设计 G-CSF 类似物及其相关组合物的方法。还有一方面，本发明提供了用所述 G-CSF 类似物进行治疗的方法。

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala
TCTAGAAAAACCAAGGGTAAATAATG ACT CCA TTA GGT CCT CCT
Ser Ser Leu Pro Gin Ser Phe Leu Leu Lys Cys Leu Glu Gin
TCT TCT CTC CCA AGC TTT CTG CTG AAA TGT CTG GAA CAG
Val Arg Lys Ile Gin Gly Asp Gly Ala Ala Leu Glu Glu Lys Leu
GTT CCT AAA ATC CAG GGT GAC GGT GCT GCA CTG CAA GAA AAA CTG
TCC GCT ACT TAA AAA CTC TGC CAT CCC GAA GCA CTC CTC CTC
Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys Ile Pro Glu Glu Leu Val Leu
GCT CAT TCT TAA GGT ATT CGG CCT TCG GCT CCC CTG TCT TCT TGT CCA
Cys His Ser Leu Cys Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser Cys Pro
GCT CAT TCT TAA GGT ATT CGG CCT TCG GCT CCC CTG TCT TCT TGT CCA
Ser Gin Ala Leu Cys Ile Gly Cys Leu Ser Gin Leu His Ser
TCT CAA CCT CTC CTC CCT CCT GGT TGT CTG TCT CAA CTG CAT TCT
Gly Leu Phe Leu Tyr Gin Gly Leu Leu Cys Ala Leu Glu Gly Ile
GCT TCT GCA TTC CTC TAT CAG GGT CCT TCT CTC CAA CCT CTG GAA GGT ATC
Ser Pro Glu Leu Cys Pro Thr Leu Asp Thr Leu Cys Leu Asp Val
TCT CCC GAA CTG GGT CGG ACT CTG GAC ACT CTG CAG CTC GAT GTA
Ala Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gin Gin Met Glu Glu Leu Gly
ATG GCA TCA CCT GCA CAA CCC ACT CAA GGT GCT ATG GAA GAG CTC GGT
Met Ala Pro Ala Leu Gin Pro Thr Gin Gly Ala Met Pro Ala Phe
ATG GCA CCA CCT GCA CAA CCC ACT CAA GGT GCT ATG CCG GCA TTC
Ala Ser Ala Phe Gin Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser
GCT TCT GCA TTC CAG CCT CCT GCA GGA GGT GTA CTG GTT GCT TCT
His Leu Gin Ser Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His
CAT CTG CAA TCT TCT CTC GAA GTA TCT TAC CCT GTT CTG CCT CAT
Leu Ala Gin Pro OC AM
CTG GCT CAG CGG TAA TAG AAA TCC

1 . 制备G-CSF类似物的方法，包括下列步骤：

(a) 观察传达G-CSF分子之三维空间结构的信息；

(b) 根据所观察到的信息，在所述G-CSF分子上至少选择一个进行改变位点；

(c) 制备具有所述改变的G-CSF分子；

(d) 任选检测该G-CSF分子的所需特性。

2 . 一种基于计算机的制备G-CSF类似物的方法，包括下列步骤：

(a) 提供G-CSF分子的三维空间结构的计算机表达；

(b) 根据所述计算机表达结果，在所述G-CSF分子上选择至少一个进行改变位点；

(c) 制备具有所述改变的G-CSF分子；

(d) 任选检测所述G-CSF分子的所需特性。

3 . 一种借助计算机制备G-CSF类似物的方法，包括：

(a) 给所说计算机装备能展示G-CSF分子之三维空间结构的工具，包括展示所述G-CSF分子各部分的组成，优选展示每个氨基酸的三维空间定位，更优选展示G-CSF分子中各个原子的三维空间定位；

(b) 观察所说的展示；

(c) 在所述展示上选择一个位点以改变所述分子的组成或某部分的定位；以及

(d) 制备具有所述改变的G-CSF类似物。

4 . 一种基于计算机的制备G-CSF类似物的方法，该方法包括下

列步骤：

- (a) 通过计算机观察G-CSF分子的三维空间结构，事先已对所述计算机编程以 (i) 表达G-CSF分子在三维空间之坐标，以及 (ii) 允许输入使所述G-CSF表达发生改变及 观察这种改变之信息；
- (b) 在所显示的G-CSF分子的图象上选择一个进行改变的位点；
- (c) 将所述改变的信息输入所述计算机；
- (d) 通过所述计算机观察所述经改变的G-CSF分子的三维空间结构；
- (e) 任选重复上述步骤 (a) – (e) ；
- (f) 制备一种具有所述改变的G-CSF类似物；
- (g) 任选检测所述G-CSF类似物的所需特性。

5. 在一种用于展示分子之三维空间结构的计算机设备中，其改进包括用于关联所说G-CSF分子的三维空间结构与所述G-CSF分子之组成间相互关系的手段。

6. 一种使蛋白质结晶的方法，包括下列步骤：

- (a) 任选采用自动化工具，将所述蛋白质的含水等分样品与 (i) 盐溶液的等分样品结合，其中每份等分样品具有不同的盐浓度；或者 (ii) 沉淀剂溶液的等分样品结合，其中每份等分样品具有不同的沉淀剂浓度；
- (b) 选择至少一种所述合并的等分样品，所述选择是以预晶质形态的形成为依据的，或者，如果没有预晶质形态产生，则提高所述蛋白质含水等分样品的起始蛋白质浓度并重复步骤 (a) ；
- (c) 在选择了所述盐或盐沉淀剂浓度之后，在所述选定的浓度条件下用所述以前未选择的溶液重复步骤 (a) ，和

(d) 重复步骤(b)和步骤(a)，直到获得有所需质量的结晶体。

7. 根据权利要求6的方法，其中按照步骤(a)的每种结合都是在一定pH范围内进行的。

8. 根据权利要求6的方法，其中所述结合步骤(a)是在一种成核引发单位(nucleation initiation unit)存在下完成的。

9. 一种具有不同于图1中所示之氨基酸序列的G-CSF类似物，其中

(a) N末端蛋氨酸是任选的；

(b) 第58-72位中的一个或多个氨基酸(i)可被一个或多个不同的氨基酸取代；或(ii)缺失；或(iii)化学修饰。

10. 根据权利要求9的G-CSF类似物，其中所述类似物比图1所示G-CSF分子更耐蛋白水解作用。

11. 根据权利要求10的G-CSF类似物，其中至少有一个所述氨基酸通过加入聚乙二醇分子而被化学修饰。

12. 一种具有不同于图1中所示氨基酸序列的G-CSF类似物，其中

(a) N末端蛋氨酸是任选的

(b) 第119-125位中的一个或多个氨基酸(i)被一个或多个不同氨基酸取代或(ii)缺失；或(iii)化学修饰。

13. 根据权利要求12的G-CSF类似物，其中所述类似物比图1中的G-CSF分子更耐蛋白水解作用。

14. 根据权利要求12的G-CSF类似物，其中至少一个所说的氨基酸通过加上聚乙二醇分子而被化学修饰。

1 5 . 一种G-CSF分子，该分子具有经与螺旋A，B，C或D中的一条或多条连接而得以稳定的A B环。

1 6 . 一种G-CSF分子，该分子具有经与螺旋A、B、C或D中的一条或多条连接而得以稳定的C D环。

1 7 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1中所示的氨基酸序列，其中 $\text{Lys}^{17} \rightarrow \text{Arg}^{17}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

1 8 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1中所述氨基酸序列，其中 $\text{Lys}^{35} \rightarrow \text{Arg}^{35}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

1 9 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1中所述氨基酸序列，其中 $\text{Lys}^{41} \rightarrow \text{Arg}^{41}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

2 0 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1中所述氨基酸序列，其中 $\text{Lys}^{17, 24, 35} \rightarrow \text{Arg}^{17, 24, 35}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

2 1 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所述序列，其中 $\text{Lys}^{17, 35, 41} \rightarrow \text{Arg}^{17, 35, 41}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

2 2 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所述序列，其中 $\text{Lys}^{24, 35, 41} \rightarrow \text{Arg}^{24, 35, 41}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

2 3 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所述序列，其中 $\text{Lys}^{17, 24, 35, 41} \rightarrow$

Arg^{17, 24, 35, 41}并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

2 4 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Lys^{17, 24, 41} → Arg^{17, 24, 41}并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

2 5 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Gln⁶⁸ → Glu⁶⁸ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

2 6 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Cys^{37, 43} → Ser^{37, 43} 以及 N 末端蛋氨酸是任选的。

2 7 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Gln²⁶ → Ala²⁶ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

2 8 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Gln¹⁷⁴ → Ala¹⁷⁴ 以及 N 末端蛋氨酸是任选的。

2 9 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Arg¹⁷⁰ → Ala¹⁷⁰ 以及 N 末端蛋氨酸是任选的。

3 0 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中 Arg¹⁶⁷ → Ala¹⁶⁷ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

3 1 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图 1 所示序列，其中第 167 位有缺失并且 N 末

端蛋氨酸是任选的。

3 2 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Lys}^{41}\rightarrow\text{Ala}^{41}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

3 3 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{His}^{44}\rightarrow\text{Lys}^{44}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

3 4 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Glu}^{47}\rightarrow\text{Ala}^{47}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

3 5 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Arg}^{23}\rightarrow\text{Ala}^{23}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

3 6 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Lys}^{24}\rightarrow\text{Ala}^{24}$ 以及N末端蛋氨酸是任选的。

3 7 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Glu}^{20}\rightarrow\text{Ala}^{20}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

3 8 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Asp}^{28}\rightarrow\text{Ala}^{28}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

3 9 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Met}^{127}\rightarrow\text{Glu}^{127}$ 并且N末

端蛋氨酸是任选的。

4 0 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Met}^{138}\rightarrow\text{Glu}^{138}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

4 1 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Met}^{127}\rightarrow\text{Leu}^{127}$ 以及N末端蛋氨酸是任选的。

4 2 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Met}^{138}\rightarrow\text{Leu}^{138}$ 以及N末端蛋氨酸是任选的。

4 3 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Gys}^{18}\rightarrow\text{Ala}^{18}$ 以及N末端蛋氨酸是任选的。

4 4 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Gln}^{12, 21}\rightarrow\text{Glu}^{12, 21}$ 以及N末端蛋氨酸是任选的。

4 5 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Gln}^{12, 21, 68}\rightarrow\text{Glu}^{12, 21, 68}$ 以及N末端蛋氨酸是任选的。

4 6 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Glu}^{20}\rightarrow\text{Ala}^{20}$ ； $\text{Ser}^{13}\rightarrow\text{Gly}^{13}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

4 7 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Met}^{127, 138}\rightarrow\text{Leu}^{127, 138}$

并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

4 8 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Ser}^{13} \rightarrow \text{Ala}^{13}$ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

4 9 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Lys}^{17} \rightarrow \text{Ala}^{17}$ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

5 0 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Gln}^{121} \rightarrow \text{Ala}^{121}$ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

5 1 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Gln}^{21} \rightarrow \text{Ala}^{21}$ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

5 2 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{His}^{44} \rightarrow \text{Ala}^{44}$ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

5 3 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{His}^{53} \rightarrow \text{Ala}^{53}$ 以及 N 末端蛋氨酸是任选的。

5 4 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Asp}^{110} \rightarrow \text{Ala}^{110}$ 并且 N 末端蛋氨酸是任选的。

5 5 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Asp}^{113} \rightarrow \text{Ala}^{113}$ 并且 N 末

端蛋氨酸是任选的。

5 6 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Thr}^{117} \rightarrow \text{Ala}^{117}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

5 7 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Asp}^{28} \rightarrow \text{Ala}^{28}$ ； $\text{Asp}^{110} \rightarrow \text{Ala}^{110}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

5 8 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Glu}^{124} \rightarrow \text{Ala}^{124}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

5 9 . 一种G-CSF类似物，可任选在一种药物学上有效的载体中，其中氨基酸序列不同于图1所示序列，其中 $\text{Phe}^{114} \rightarrow \text{Val}^{114}$ ； $\text{Thr}^{117} \rightarrow \text{Ala}^{117}$ 并且N末端蛋氨酸是任选的。

G-CSF 类似物组合物及其制备方法

本申请是申请日为 1994 年 1 月 25 日，申请号为 03145268.X，发明名称为“G-CSF 类似物组合物及其制备方法”的发明专利申请的分案申请。

发明领域

本发明涉及粒细胞集落刺激因子（“G-CSF”）类似物，含有该类似物的组合物，以及相关的组合物。另一方面，本发明涉及编码本发明所述类似物的核酸或相关的核酸，相关的宿主细胞和载体。再一方面，本发明涉及用于表达G-CSF及其类似物的三维空间结构的计算机程序和设备。又一方面，本发明涉及合理地设计G-CSF类似物及其相关组合物的方法。再一方面，本发明涉及利用本发明G-CSF类似物的治疗疾病方法。

发明背景

血细胞生成受两个系统控制：骨髓微环境内的细胞和生长因子。生长因子也称为集落刺激因子，它们刺激所牵涉到的祖细胞增殖并形成分化血细胞集落。这些生长因子之一是粒细胞集落刺激因子，本文中称之为G-CSF，该因子优先刺激中性白细胞的生长和发育，表明其可能对中性白细胞减少症具有潜在的作用 (Welte et al., PNAS - USA 82 : 1526 - 1530 (1985) ; Souza et al., Science 232 : 61 - 65 (1986) 以及Gabrilove , J. Seminars , Hematology 26 : (2) 1-14 (1989))。

在人体中，可在血浆中检测到内源性G-CSF (Jones et al., Bailliere's Clinical Hematology 2 (1) : 83 - 111 (1989))。

G-CSF是由成纤维细胞、巨噬细胞、T细胞滋养层、内皮细胞以及上皮细胞产生的，并且是由定位于第17染色体上的四个外显子和五个内含子组成的单一拷贝基因的表达产物。该座位转录后产生可按不同方式进行加工的mRNA，从而产生两种形式的G-CSF mRNA，其中一种结构形式编码有177个氨基酸的蛋白质，另一种结构形式则编码有174个氨基酸的蛋白质（Nagata et al., EMBO J 5 : 575 - 581 (1986)），并且已经发现由174个氨基酸组成的蛋白质形式具有最大的体内特异性生物学活性。G-CSF具有种间交叉反应性，以致于当以人G-CSF对其他动物如小鼠，犬或猴给药时，可引起中性白细胞持续生成（Moore et al., PNAS - USA 84 : 7134 - 7138 (1987)）。

人G-CSF可由许多来源获得并纯化。天然的人G-CSF (nhG-CSF) 可从经培养的人肿瘤细胞系的上清液中分离到。重组DNA技术的发展（例如参见美国专利 USP 4,810,643 (Souza)，列入本文作为参考文献），使得已经可以大批量工业化生产出可作为商品销售的，作为真核宿主细胞表达产物的糖基化形式的G-CSF，以及作为原核宿主细胞表达产物的非糖基化形式的G-CSF。

已经发现G-CSF可用于治疗一些增加中性白细胞对其有利的适应症。例如，对于癌症患者是有用的，因为它可用作为选择性刺激中性白细胞产生从而补偿由化疗或放疗引起的造血缺陷的手段。其他适应症包括治疗各种感染疾病和相关症状，如脓毒症（通常是由细菌代谢产物引起）。G-CSF还可单独或与其他化合物如其他细胞因子结合起来用于培养的，例如适于骨髓移植的细胞的生长或扩增。

有关信号转换，即G-CSF影响细胞代谢的方式，目前还没有彻底弄清楚。G-CSF结合到一种细胞表面受体上，所述表面受体显然可以

引发特定祖细胞内的变化，导致细胞分化。

已报道过各种经改变的G-CSF。通常，已知在设计药物时，某些改变能给结构带来某些影响。例如，缺失一个半胱氨酸可引起分子伸展开，而该分子在未变改状态时通常是依靠一个二硫桥键折叠的。还有其他已知方法可经加入、缺失或取代氨基酸而改变蛋白质的功能。

已经有人制备出突变型人重组G-CSF，但是其制备方法并不包括总体结构／功能关系信息。例如，已经报道过对Cys 18 的突变和生化修饰。（Kuga et al., Biochem. Biophys. Res. Comm 159 : 103 - 111 (1989) ; Lu et al., Arch. Biochem. Biophys. 268 : 81 - 92 (1989))。

在美国专利U. S. P. 4, 810, 643号（发明名称为“多潜能粒细胞集落刺激因子”的制备（“production of pluripotent Granulocyte Colony - Stimulating Factor”））中，总体上公开了G-CSF的多肽类似物和肽片段。所公开的特定G-CSF类似物包括那些在第17、36、42、64和74位上的半胱氨酸被另一种氨基酸（例如丝氨酸）所替代后的类似物（在174个氨基酸种类或者具有175个氨基酸种类中，额外的氨基酸是N末端蛋氨酸），以及在第1位（N末端）有丙氨酸的G-CSF。

发明名称为“经修饰的人G-CSF”的EP 0 335 423中公开报道了对具有hG - CSF活性的多肽的至少一个氨基的修饰。

发明名称为“新的多肽”的EP 0 272 703中公开报道了在N末端或附近有一个氨基酸被取代或缺失的G-CSF衍生物。

发明名称为“多肽”的EP 0459 630中公开报道了天然存在的G-CSF的衍生物，此类衍生物具有天然存在的G-CSF的至少一种生物学

特性以及在浓度为 5 mg / ml时具有至少 3 5 %的溶液稳定性，所述衍生物至少是有天然序列的Cys¹⁷由Ser¹⁷残基所取代，以及天然序列的Asp²⁷由Ser²⁷残基所取代。

发明名称为“G-CSF及其突变蛋白质的表达及其应用”的EP 0 256 843 中公开报道了一种编码G-CSF的经修饰的DNA 序列，该序列的 N 末端被修饰，从而增加了蛋白质在重组宿主细胞中的表达，而并未改变该蛋白质的氨基酸序列。

名称为“人G-CSF蛋白质表达”的EP 0 243 153中公开报道了通过将至少一种酵母KEX2 蛋白酶加工位点失活而修饰的G-CSF，从而增加了 用酵母进行重组生产时的产率。

发明名称为“多肽的位点特异性匀质修饰”的Shaw 的美国专利 4, 904 ,584公开报道了赖氨酸改变的蛋白质。

WO / 9012874公开报道了半胱氨酸改变的蛋白质变异体。

名称为“改善活性的重组蛋白质”的澳大利亚专利申请No. AU - A- 10948 / 92 公开报道了在G-CSF分子的任一末端加上几个氨基酸，可以达到在原核表达后有助于分子折迭的目的。

名称为“粒细胞集落刺激因子（G-CSF）突变蛋白”的澳大利亚专利申请 No. AU - A - 76380 / 91 公开报道了粒细胞集落刺激因子G-CSF的突变蛋白，这些突变型蛋白质是在174个氨基酸的G-CSF的 5 0 – 5 6 位，以及在有177个氨基酸的G-CSF的第 5 3 – 5 9 位具有 Leu - Gly - His - Ser - Leu - Gly - Ile 序列，或／和是在有174个氨基酸的成熟G-CSF的第 4 3 , 7 9 , 156和170位，或者在有177个氨基酸的成熟G-CSF的第 4 6 , 8 2 , 159或173位上至少具有 4 个组氨酸残基之一。

名称为“合成的人粒细胞集落刺激因子基因”的GB 2 213 821中公开报道了一种合成的编码G-CSF的核酸序列，该序列中掺入了限制性位点从而有助于在选定区域进行盒诱变，以及在该序列的侧翼加上了限制性位点从而有助于将该基因导入到预期的表达系统中。

例如，EP 344, 796中报道已将G-CSF结晶到某种程度，并且已经推测出G-CSF的大体结构，但仅仅是粗略水平的。（Bazan, Immunology Today 11 : 350 - 354 (1990); Parry et al., J. Molecular Recognition 8 : 107- 110 (1988)）。迄今为止，尚没有人报道过G-CSF的总体结构，以及对该分子的总体结构和功能进行系统研究，也没有人对G-CSF类似物的系统设计进行必要的研究。因此，需要有一种用于系统设计G-CSF类似物的方法，以及由此得到的组合物。

发明概述

目前已经将G-CSF的三维空间结构测定至原子水平。从该三维空间结构出发，现在技术人员能够以相当的可信度预测出在G-CSF分子的组成上发生变化后怎样导致结构的改变。这些结构上的特征可能与供设计和生产G-CSF类似物所依据的生物学活性相关。

虽然其他人已经推测G-CSF的三维空间结构（Bazan, Immunology Today 11 : 350 - 354 (1990); Parry et al., J. Molecular Recognition 8 : 107- 110 (1988)），但这种推测对于制备G-CSF类似物的愿望没有任何帮助，这由于推测到的结构不正确（Parry等人，引文同上），和／或因为推测出的结构没有详细地提供组成部分与结构的相互关系。本发明从原子水平上测出的三维空间结构是至今为止最完全的分析结果，并且为设计和制备G-CSF类似物提供了重要

信息。例如从本发明的三维空间结构分析结果出发，已经测出了精确的疏水和亲水区。

相对疏水性十分重要，这是因为它直接关系到分子的稳定性。一般来说，存在于水相环境中的生物分子是外部亲水以及内部疏水的：根据热力学第二定律，这种情况是最低能量状态并且为分子提供了稳定性。虽然可能推测出G-CSF的内部核心应是疏水的，并且外部区域应是亲水的，但无法知道特定的疏水或亲水区。根据目前提供的关于疏水区／亲水区的知识，可以以相当的确信度推测G-CSF分子发生那种变化可影响到分子的总体结构。

一般而言，专业人员可以利用有关疏水区和亲水区的布局的知识来设计总体G-CSF结构未发生变化，但如变化却确实影响生物学活性的类似物（这里所说的“生物学活性”是从最宽意义上指定其功能）。专业人员可以将生物活性与结构联系起来。如果结构不发生变化，并且突变对生物活性没有影响，那么这种突变没有生物学功能。但是如果结构未发生变化而突变影响了生物学活性，那么该残基（或原子）至少对一种生物学功能是必需的。本发明设计了一些操作实例，其中未改变总体结构，但生物学功能发生了变化。

基于结构与生物学活性的相关性，本发明的一方面涉及G-CSF类似物。这些类似物是与G-CSF氨基酸序列相比具有更多、更少氨基酸残基，或者具有不同的或经修饰过的氨基酸残基的分子。修饰可以是一个或多个氨基酸残基的加入、取代或缺失。修饰可以包括类似物的本身氨基酸加入或取代，例如模拟肽，或者是具有改变部分如变化侧基的氨基酸的加入或取代。作为比较基础的G-CSF可以来源于人、动物或重组核酸技术（但本文公开的操作实例是基于重组生产的174个

氨基酸类型的人G-CSF，它有一个额外的N末端甲二磺酰残基）。该类似物具有不同于天然人G-CSF分子的功能，或者显示有同样功能，或有不同程序的相同功能，例如，可将类似物设计为具有更高或更低的生物活性，具有更长的存放期或者稳定性降低，更易于配制药剂，或者更难于与其他成分结合。这些类似物可能没有造血活性，因而可用作为抗G-CSF效果的拮抗剂（例如，在G-CSF过量产生时使用）。本文中为了方便起见有时将本发明的类似物称作蛋白质或肽，但本文中也考虑到其他类型的分子，例如模拟肽或化学修饰的肽。

另一方面，本发明涉及含有G-CSF类似物作为活性成分的相关组合物。术语“相关组合物”在本文中是指一旦弄清G-CSF类似物的特性便可获得的组合物（例如用可检测标记物标记的G-CSF类似物，相应的受体或药物组合物）。相关的组合物也可以是G-CSF类似物的化学修饰的变体，例如至少已结合了一个聚乙二醇分子的类似物。

例如，专业人员可以制备一种结合了可检测标记物的G-CSF类似物，其中标记物例如可以是荧光分子、化学发光分子或放射活性分子。

另一个实例是利用已知材料，按已知技术配制的药物组合物（例如参见 Remington's Pharmaceutical Science , 18th Ed. (1990 , Mack Publishing Co., Easton , Pennsylvania 18042) PP. 1435 - 1712 , 引入本文作为参考文献）。通常，药物配方是由多种因素，例如给药方式、稳定性、生产方面原因以及其他因素决定的。G-CSF类似物可以经注射给药或者采用吸入法经肺给药。对于本发明的G-CSF类似物组合物，肠道剂量形式也可，因此口服给药有效。可将G-CSF类似物插入到脂质体或其他便于释放药物的微载体中释放，并可将G-CSF配制成为凝胶或其他可以持久释放的组合物。虽然优选组

合物是随该组合物将要起的作用不同而不同，但通常对于具有天然G-CSF的至少一种生物学活性的G-CSF类似物而言，优选的药物组合物是那些适于皮下注射，或适于采用吸入法经肺给药的组合物，不过适于每种给药方式的特定配方将依据类似物的特性而定。

相关组合物的另一个实例是本发明类似物的受体。本文使用的术语“受体”是指与本发明类似物分子选择性结合的部分。例如，抗体或其片段，或“重组抗体”（参见 Huse et al., Science 246 : 1275 (1989)）可用作受体。选择性结合并不仅指特异性结合（尽管本文中包括特异性结合受体），但这种结合发生并非随机过程。受体可存在于细胞表面，或者细胞内或细胞外，并且可起着实现、抑制或定位本发明类似物生物学活性的作用。受体结合也可是与类似物本身间接相关的活性级联反应的激发机制。本文中还考虑了核酸，含有该核酸的载体以及含有编码这些受体之核酸的宿主细胞。

所述相关组合物的另一个实例是有相连接之化学部分的G-CSF类似物。通常，化学修饰可以改变一种蛋白质的生物活性或抗原性，或者可以改变其他特性，熟练的实践者将考虑这些因素。如上面提到的，这种化学部分的一个实例是聚乙二醇，所述修饰作用包括增加一个或多个亲水或疏水聚合物分子、脂肪酸分子、或多糖分子。化学修饰物的例子包括聚乙二醇、烷基聚乙二醇、D I - 聚（氨基酸）、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯醇、吡喃共聚物、乙酸／酰化作用、丙酸、棕榈酸、硬脂酸、葡聚糖、羧甲基纤维素、支链淀粉或琼脂糖（参见，Francis, Focus on Growth Factors 3 : 4 - 10 (1992年5月)由 Mediscript , Mountview Court , Friern Barnet Lane , London N20 0LD , UK 出版）。化学修饰还可包括附加的蛋白质或

其部分、使用细胞毒性剂或抗体。化学修饰还包括使用卵磷脂。

另一个方面，本发明涉及编码这些类似物的核酸。核酸可以是DNA或RNA或它们的衍生物，并且这种核酸被通常克隆到载体上并表达，所述载体例如是含有合适调节序列的噬菌体或质粒。例如为了诊断或预防目的，可对所述核酸进行标记（例如，使用一种放射活性、化学发光或荧光标记物）。可使核苷酸序列尽可能地完善以适于表达，例如含有适于细菌表达的优选密码子。本文也包括核酸和其互补链以及并不妨碍编码所需类似物的核酸的修饰形式。

另一方面，本发明涉及含有编码上述本发明类似物之核酸的宿主细胞。所说的宿主细胞可以是真核或原核的，且表达系统可包括涉及与糖基（糖基化作用）结合（或者是抑制）、分子的适当折叠、前导序列或重组表达所遇到的其它因子的加入或缺失有关的额外步骤。

另一方面，本发明涉及反意义核酸，该核酸具有妨碍或修饰所述核酸序列之表达类型或数量的作用。这些核酸都可以用已知方法制备。

本发明的另一方面，可将编码本发明类似物的核酸用于基因治疗目的，例如通过将含有类似物编码序列的载体置于接受体中，这样该核酸本身可以在需要该类似物组合物的接受体中表达。首先将该载体置于运载体，例如一种细胞中，然后再将该运载体置于接受体中。所述表达可以在局部定位或者是全身表达。其它的运载体包括非天然的运载体，例如具有介导基因转移到接受体中作用的脂质体或其它微载体或颗粒。

本发明还提供用于表达（例如视觉展示）G-CSF或其类似物三维空间结构的计算机程序，并进一步提供一种从原子水平上指示G-CSF分子各个构成部分的特性以及这些构成部分在总体结构内的精确位置

的计算机程序。下文中列出了该程序的一个实例。当前有许多适用于表达分子之三维空间结构的计算机程序。通常，这些程序将分子的三维空间结构的座标输入计算机（即，例如G-CSF分子的每个原子沿着X, Y 和 Z 轴的数值分配），提供表现（例如视觉展示）这些座标的手段，以及改变这些座标的手段和表示一个具有这样经改变的座标的分子的图象。专业人员可以将晶体结构信息（即G-CSF的各个原子在三维空间中定位的座标，其中这种座标从所述G-CSF分子晶体结构分析结果获得）编入这样的程序中，从而获得了用于表达（例如视觉展示）G-CSF三维空间结构的计算机程序。因此本发明还提供一种用于表现G-CSF类似物三维空间结构的计算机程序。优选的是可从 Biosym, San Diego , California获得的带有如图 5 中输入中列出之座标的计算机程序 Insight II , version 4 。优选的表达方式是在 Silicon Graphics 320 VGX 计算机上进行的，该计算机带有晶体眼镜（也可从 Silicon Graphics 购得），专业人员可利用该晶体眼镜观察 G-CSF分子或其类似物的立体结构。另外，本发明的G-CSF结晶学座标和衍射数据也储存在蛋白质数据库（ Chemistry Department , Brookhaven National Laboratory , Upton, New York 119723, USA ）中。专业人员可以利用这些数据制备表现G-CSF分子或其类似物的三维空间结构的不同计算机程序。因此，本发明另一方面是一种用于表现G-CSF分子之三维空间结构的计算机程序。还提供了用于视觉展示G-CSF分子之三维空间结构的所述计算机程序；并进一步提供了具有改变这些视觉展示之手段的所述程序。进而还提供了用于表现所述计算机程序的设备，尤其是用于视觉展示G-CSF分子或其类似物之三维空间结构的计算机图象的设备，以及用于制备所述计算机程序

和仪器的方法。

该计算机程序可用于制备G-CSF类似物，因为专业人员可在G-CSF分子上选择特定位点对其进行改动，并且很容易确定这种改变将会给G-CSF分子总体结构带来的影响。所述改动位点的选择将依据G-CSF类似物的所需生物学特性而定。如果随机改变所述的G-CSF分子(r-met-hu-G-CSF)，将有 175^{20} 种替代可能性，甚至得到更多种具有多种改变、加入或缺失的类似物。通常观察三维空间结构（其中所述结构与该分子的组成有关），变更位点的选择不再是一种随机过程，而可以合理地确定变更位点。

如上所述，根据G-CSF三维空间结构的特性（包括原子水平上的每个构成部分的取代），目前已经获得了有关维持G-CSF分子总体结构所必要之部分的信息。因此可以选择在制备本发明的G-CSF类似物时，是维持G-CSF分子的总体结构，还是（以及如何）改变G-CSF分子的总体结构。一旦已经制备了这样的类似物，就可以检测该类似物的所需特性。

例如可以力求维持未变改的天然或重组G-CSF分子所具有的总体结构。该总体结构列于图2，3和4中并且将在下文中作详细描述。维持整体结构可以确保受体结合，即具有天然G-CSF之造血能力的类似物的必要特性（如果没有受体结合，该类似物存在也不会出现信号传导）。注意到有一类G-CSF类似物具有天然或重组（未改变的）G-CSF分子的三维核心结构，而又具有不同特性，例如有提高了的选择性刺激中性白细胞的能力。而另一类G-CSF类似物则具有不同的整体结构，该结构降低了G-CSF类似物分子结合到G-CSF受体上的能力，并且与未改变的天然或重组G-CSF相比，具有降低的选择性刺激中性白

细胞的能力。

例如，目前已知G-CSF分子内部区域内哪部分是疏水的，以及相应地，在G-CSF分子的外部区域上哪部分是亲水的。在不了解总体三维空间结构，尤其是由本发明提供的原子水平三维结构的情况下，专业人员无法预测在疏水内部区域中发生何种变化将导致分子总体结构构型的变化。例如总体结构变化将导致功能变化，如丧失受体结构能力，从而降低了未改变之G-CSF的生物学活性。因此另一类G-CSF类似物是与未变改的天然或重组G-CSF具有相同疏水性的G-CSF类似物。更具体地说，另一类G-CSF类似物的内核心的四个螺旋束内具有相同的疏水部分与（未改变的）天然或重组G-CSF具有的那些疏水部分相同，但组成不同于所述未改变之天然或重组G-CSF。

另一个实例涉及作为连接G-CSF分子之内部核心（螺旋）的结构的外部环。根据三维空间结构—包括涉及氨基酸残基空间位置的信息—专业人员可以预见特定环中不会导致总体构型的变化的某些改变。因此，本文提供的另一类G-CSF类似物具有改变的外部环但与（未改变的）天然或重组G-CSF具有相同总体结构。更具体地说，本文提供的另一类G-CSF类似物具有改变的外部环，所述环选自存在于螺旋A和B之间的、螺旋B和C之间的、螺旋C和D之间的、螺旋D和A之间的那些环。这些环和螺旋已在本文中认定。更具体地说，可通过使所述环稳定改变所说的环，特别是A B环和／或C D环，从而提高分子的半寿期。所述稳定化作用是将所有或部分所说的环连接到见于G-CSF（或类似物）分子的核中的 α 螺旋束的一部分上。这种连接可借助于 β 层、盐桥、二硫键、疏水作用或其它本领域内技术人员熟知的连接方式实现，其中所述连接方式具有稳定所述外部环的作用。例如，

专业人员可以将 A B 环连接到该分子内部区域的一条螺旋上而使 A B 或 C D 环得以稳定。

也可以改变 N 末端而不使G-CSF分子的总体结构发生变化，因为 N 末端并不影响内部螺旋的结构稳定性，尽管优选对外部环进行修饰，但上述总的规则同样适用于 N 末端。

另外，这样的外部环可以是进行化学修饰的位点，因为在（未改变的）天然或重组G-CSF中，所述环是相对柔曲的，并不易干扰受体结合。因此，可能存在用于直接结合化学部分（或者借助于用作化学连接工具的另一个化学部分间接联接）的另外空间。所述化学部分可选自各种各样适用于修饰G-CSF分子之一种或多种功能团的部分。例如，外部环可以提供适用于加入具有提高血清半衰期作用之一种或多种聚合物例如聚乙二醇分子加成的位点。聚合物用于提高血清半寿期。聚乙二醇分子可加上，其中对环进行改变使之含有额外的具有反应活性侧基的赖氨酸，从而聚乙二醇部分能与之连接。也可以将其它种类的化学部分结合到一个或多个外部环上，其中包括但不限于其他生物活性分子，例如受体、其他治疗用蛋白质（例如形成杂合分子的其他造血因子）或细胞毒性剂（如白猴毒素）。这里列出的当然是不完全的；拥有所需化学部分的本领域内熟练技术人员将会有办法使所述需要部分连接到预期的外部环上。因此，另一类G-CSF类似物包括在外部环上至少有一处改变的那些类似物，其中所述改变为增加一个化学部分例如至少一个聚乙二醇分子作好了准备。

在外部环上发生缺失，例如由适于降解该分子的蛋白质识别的位点的缺失，也可能是有效的。这种缺失的发生为提高具有G-CSF受体结合和信号传导能力（即选择性刺激中性白细胞成熟的能力）的分子

的半寿期提供了另一种手段。因此，另一类本发明G-CSF类似物包括那些在外部环上至少有一处变化的类似物，其中所述变化降低了蛋白质对所述类似物的转换。适于发生这种改变的优选的环是A B环和C D环。通过将外部环上存在的氨基酸残基的一部分缺失（在下文中将详细认定）可以制备一种缩短的G-CSF分子。所述缩短的G-CSF分子在制备方面或者在生物学功能特性上具有其他的优点。

另一个实例涉及相互靠得很近的氨基酸残基之间的相对电荷。如上所述，G-CSF分子含有非常紧密地挤在一起的四条螺旋束。螺旋上的某些表面面对着其他螺旋。在一条螺旋面对另一螺旋的点（如一个残基）处，彼此面对面的两个氨基酸部分可具有相同的电荷，因此趋向于相互排斥，导致整个分子不稳定。可通过改变一个或两个氨基酸部分的电荷（变成反电荷或中性）而消除这一现象以致于没有排斥。因此，另一类G-CSF类似物包括那些为修饰因表面相互作用例如电荷定位所致之不稳定性而被改变的G-CSF类似物。

另一方面，本发明涉及设计G-CSF类似物和相关组合物的方法及这些方法的产物。这些方法的终产物可以是上文中定义的G-CSF类似物或相关组合物。例如本文公开的实施例证明（a）G-CSF分子构成成份（即化学部分）的变化对G-CSF结构的影响，以及（b）结构改变对生物学功能的影响。因此，本发明的另一方面基本上是制备G-CSF类似物的方法，该方法包括下列步骤：

（a）观察传达G-CSF分子三维空间结构的信息，其中该分子的化学成份例如各个氨基酸残基或者各个氨基酸残基的每个原子均与所述结构相互关联；

（b）根据所述信息选择在G-CSF分子上进行改变的一个位点；

(c) 制备具有所述改变的G-CSF类似物分子；

(d) 检验所述G-CSF类似物分子的所需特性。

可以利用本文中提供的用于计算机方法计算机程序来制备G-CSF类似物。因此，本发明的另一方面是一种基于计算机来制备G-CSF类似物的方法，包括下列步骤：

(a) 提供G-CSF分子之三维空间结构的计算机表达，其中G-CSF分子的化学成份例如每个氨基酸残基或每个氨基酸残基的每个原子都与所说结构相关；

(b) 根据所说的计算机表达，从G-CSF分子上选择一个进行改变的位点；

(c) 制备一种具有所述改变的G-CSF分子；

(d) 任选检验所述G-CSF分子的所需特性。

更具体地说，本发明提供一种制备G-CSF类似物的方法，包括下列步骤：

(a) 通过计算机观察G-CSF分子的三维结构，所说的计算机已编制了程序以(1)表达G-CSF分子三维空间结构的座标系，以及(2)为改变所说的G-CSF表达而允许信息输入并对其进行观察；

(b) 在所述G-CSF分子的视觉影象上选定一个进行改变的位点；

(c) 将所述变化的信息输入所述计算机；

(d) 通过所说的计算机观察所述经改变的G-CSF分子的三维空间结构；

(e) 任选重复步骤(a)至(e)；

(f) 制备带有所述变化的G-CSF类似物；

(g) 任选检验所述G-CSF类似物的所需特性。

另一个方面，本发明涉及使用本发明的G-CSF类似物及其相关组合物的方法，以及单独或与其它造血因子或药物合用在处理造血紊乱症中，以治疗和保护哺乳动物的方法。已考虑的是，设计G-CSF类似物的一个方面是增强或修饰已知未被修饰的G-CSF所具有的特性的目的。

例如，本发明的类似物可具有增强的或经修饰的活性，所以，如果G-CSF可用于治疗（例如）中性白细胞减少症，那么本发明的组合物或方法也具有同样的用途。

另一个实例是为了当将其与其它因子联合特定地用于治疗造血功能紊乱时具有更有效的作用而对G-CSF进行修饰。这种联合使用的一个实例是利用一种早期作用造血因子（即在造血过程的早期作用于未分化细胞的因子）以及同时使用或者逐一使用后期作用的造血因子例如G-CSF或其类似物（如在选择性刺激中性白细胞中G-CSF作用于CFU-GM谱系。也可以将本发明方法或组合物用于包含所述造血因子的结合物或“混合物”的治疗中。

本发明的组合物或方法还可用于治疗白细胞减少、骨髓性白血病、严重的慢性中性白细胞减少症、再生障碍性贫血、糖元贮藏疾病、粘膜炎以及其他骨髓功能障碍。本发明的组合物和方法也可用于化疗或放疗引起的造血缺陷。通过应用本发明的组合物（蛋白质或用于基因治疗的核酸）或方法可以增进例如骨髓移植的成功率，或者将外周血液祖细胞用于移植。本发明的组合物或方法还可用于治疗感染性疾病，例如处理伤口愈合、烧伤治疗、菌血症、败血症、真菌感染、心内膜炎、骨髓炎以及腹部损伤有关的感染、对抗菌素无反应的感染、肺炎以及将本发明组合物或方法用于治疗细菌炎症也是有利的。另外，本

发明的组合物或方法可基于已报道过的促进白血病细胞分化的能力而用于治疗白血病。（Welte et al., PNAS - USA 82 : 1526 - 1530 (1985)）。其它的用途包括利用本发明的组合物或方法，在有或没有与肿瘤细胞结合的受体（例如抗体）存在下，治疗肿瘤病人。肿瘤治疗的综述性文章可参见Lieshhke and Burgess , N. Engl. J. Med. 327 : 28 - 34 and 99 - 106 (1992)，两者均引入本文作为参考文献）。

本发明的组合物和方法还可用作生产其它部分的中间体；例如已有报道G-CSF影响其它造血因子的产生并且借助于本发明的组合物和／或方法可以提高或改变这种功能（如果已确定的话）。

与本发明G-CSF类似物如受体相关的组合物可用作抑制G-CSF或类似物活性的拮抗剂。可以获得具有未改变的G-CSF或G-CSF类似物的某些或所有活性的组合物，并且可以加入一个或多个化学部分以改变了G-CSF或类似物的一种或多种特性。利用有关三维空间构象的知识，可以预测所述化学修饰的最佳布局位置，从而获得预期的效果。

进行化学修饰的一般性目的可以包括改变半寿期（例如降低肾的免疫学或细胞内清除率），改变生物学活性（例如改变酶催化特性，解离生物活性或在有机溶剂中的活性），降低毒性（例如去除毒性抗原决定基，区域化，以及选择性生物分布），改变免疫反应性（降低免疫原性，降低抗原性或佐剂作用），或改变物理特性（例如提高溶解性，改善热稳定性，改善机械稳定性或构型稳定化）（参见Francis, Focus On Growth Factors 3 : 4 - 10 (May 1992)，由Mediscript , Mountview court , Friern Barnet lane , London N20 0LD , UK 出版）。

下文中的实施例是用于举例描述本发明而不是限制本发明，应该明白对本领域内技术人员而言可对其进行改变或修改，并且所附权利要求拟覆盖所有这样的等同的改变，这些改变均于所要求权利的本发明范围之内。

附图的详细描述

图 1 描述具有一个附加 N 末端蛋氨酸的有174个氨基酸的G-CSF的氨基酸序列。（ Seq. ID NO. : 1）（ Seq ID No. : 2）。

图 2 是 G-CSF，以及 hGH pGH GM-CSF INF- β 、IL-2 和 IL-4 的晶体结构的拓扑图。这些图解是基于对所列参考文献的调查结果。所描述的二级结构元件的长度与残基的数目成比例。按照本文中用于 G-CSF 的方案标记出 A, B, C 和 D 融合。对于 INF- β 括弧内指出了螺旋原始标记。

图 3 是 G-CSF 三维空间结构的“带状图”螺旋 A 是 11-39 位氨基酸残基（根据上文图 1 进行编号），螺旋 B 是 72-91 位氨基酸残基，螺旋 C 是 100-123 位氨基酸残基，螺旋 D 是 143-173 位氨基酸残基。相对短的 3¹⁰ 融合是在 45-48 位氨基酸残基处，且 α 融合在 48-53 位氨基酸残基处 93-95 位残基几乎使一条左手螺旋形成一个转折。

图 4 是 G-CSF 三维空间结构的“桶状”图。在不同的灰色阴影里显示了 G-CSF 三维空间结构的整个圆柱结构及其定位。数字表示上面图 1 所说的氨基酸残基位置。

图 5 是用于产生 G-CSF 三维空间结构的计算机辅助的视觉影象的座标目录。下文中列出了这些座标，各栏对应于不同的区域：

(i) 区域 1 (从左手侧开始) 是原子，

- (ii) 区域 2 是指定的原子数，
 (iii) 区域 3 是原子名称（根据周期表标准命名，CB是 β 碳原子，CG是 α 碳原子等等）；
 (iv) 区域 4 是残基类型（根据例如Stryer, Biochemistry, 3d Ed., W. H. Freeman and Company, N. Y. 1988（在封底中）描述的氨基酸三字母命名）；
 (v) 区域 5 - 7 是原子的 X 轴, Y 轴, 和 Z 轴的位置；
 (vi) 区域 8（常为“1.00”）表示在该位置的占有率；
 (vii) 区域 9 表示 B 因子；
 (viii) 区域 10 表示分子命名。G-CSF 的三种分子（命名为 a、b、c）一起结晶为一个单位。a、b 或 c 命名表示那个座标是来自于那一个分子。字母后面的数字（1, 2 或 3）表示指定的氨基酸残基的位置，分子 A 具有指定的 10 - 175 位，分子 B 具有指定 210 - 375 位，分子 c 具有指定的 410 - 575 位。如此指定这些位置是为了使在一起形成晶体的三个分子中不会有重迭（“W”代表水）。

图 6 是图解显示根据有关结晶过程中涉及的参数进行精制结晶基体的战略。该结晶基体相应于一个 24 孔组织培养平板的孔中结晶溶液中各种成分（盐、缓冲液和沉淀物）的终浓度。这些浓度是通过将适当体积的母液吸移到微滴板的孔中而计算出的。为了设计该基体，晶体学家选定该成份一个较高或较低浓度。可沿着点行（如 A₁ - A₆、B₁ - B₆、C₁ - C₆ 或 D₁ - D₆）或者沿着整个盘（A₁ - D₁）用吸移管吸移这些较高和较低浓度溶液。前一方法可用于检测在有限数量孔中单一成份晶体生长的再现性，而后一方法更适用于起始筛选步骤。以三个平板做为代表描述了提炼结晶基体几个阶段的结

果。孔中阴暗部分增加表明阳性结晶结果，在最终阶段这种阳性结晶是X-射线级晶体，但在起始阶段可能是油状小滴粒状沉淀或小于约0.05毫米大小的微晶体。A部分代表起始筛选的一个参数，其中第一孔(A_1)和最后一孔(D_n)之间的浓度范围较大，并且孔之间浓度的增加按下式计算：(浓度 A_1) - (浓度 D_n) / 23。B部分代表在结晶基体精制的后面阶段 $A_1 - D_n$ 之间的浓度分布降低，导致每个平板上面形成更多的晶体。C部分代表基体精制的最后阶段，该阶段在平板的大多数孔中发现了优良晶体。

本发明的详细描述

本发明产生于对G-CSF三维空间结构的发现。借助提供立体视图的计算机程序显现了这种三维空间结构。通过体视观察已经设计出和制备出G-CSF类似物并且鉴定出结构-功能关系。

G-CSF的总体三维空间结构

用于确定结构的G-CSF是一种非糖基化的174氨基酸G-CSF，它具有一个易于在细菌中表达的附加的N末端蛋氨酸残基。该G-CSF的DNA和氨基酸序列列于表1中。

G-CSF的总体三维空间结构占优势的是螺旋结构，175个残基中的103个形成4- α 螺旋束。仅有的其他二级结构见于前2条长螺旋之间的环中，其中4残基3¹⁰螺旋后紧跟着一条6残基 α 螺旋。如图2中所示，将该总体结构与已报道的其他蛋白质：生长激素(Abdel-Meguid et al., PNAS - USA 84 : 6434 (1987) 和 Vos et al., Science 255 : 305 - 312 (1992))、粒细胞巨噬细胞集落刺激因子(Diederichs et al., Science 254 : 1779 - 1782 (1991)，干扰素- β (Senda et al., EMBO J. 11 : 3193 - 3201)

(1992))、白细胞介素-2 (McKay Sciend 257 : 1673 - 1677 (1992)) 以及白细胞介素-4 (Powers et al., Science 256 : 1673 - 1677 (1992), 和 Smith et al., J. Mol. Biol. 224 : 899 - 904 (1992)) 的结构作了比较。尽管它们的氨基酸序列没有相似性，但这些生长因子之间表现有结构相似性。

目前已知，该结构信息是与G-CSF的生物化学特性相关，并且可总结如下（该序列位置1是在N末端）：

序列位置	结构描述	结果分析
1 - 10	被延伸链	发生缺失未引起生物学活性丢失
Cys18	部分被遮盖	与DTNB和水杨乙汞发生反应，但不与吲哚乙酸反应
34	可供选用的 拼接位点	插入后降低了生物学活性
20 - 47 (包括首尾)	螺旋A, 第一个 二硫键以及AB 螺旋的一部分	基于中和抗体资料推测的受体结合区
20, 23, 24	螺旋A	单个丙氨酸残基突变降低了生物学活性。推测的受体结合(位点B)
165-175 (包括首尾)	羟基末端	缺失降低生物学活性

为了设计G-CSF类似物，将已从抗体结合研究（参见， Layton et al., Biochemistry 266 : 23815 - 23823 (1991)) 中发现的这些生物化学信息附加到三维空间结构上。这些G-CSF类似物的设计，制备和检测描述于实施例1中。

实施例 1

该实施例描述晶体G-CSF的制备，通过计算机产生的影象，显现重组人G-CSF的三维空间结构，利用位点特异性诱变或核酸扩增方法、生物学检测法以及用于分析G-CSF类似物的HPLC分析法制备类似物，以及最后测出整体结构／功能关系。列出的所有出版物均引入本文作为参考文献。

A . 自动结晶的应用

对重组人粒细胞集落刺激因子(r - hu - G - CSF)之三维空间结构的需求，以及大批量纯化蛋白质的可获得性，产生了通过不完全的因子取样及籽晶播种而生长晶体的方法。以 Jancarik 和 Kim (J. Appl. Crystallogr 24 : 409 (1991)) 描述的不完全的因子结晶化方法开始，确定了产生小油滴双折射聚集体的溶液条件。也可将自动化吸移系统的软件和硬件进行修改使之每天产生大约400 种不同的结晶条件 (Weber , J.Appl Crystallogr 20 : 366 - 373 (1987))。该方法产生一种结晶溶液，借以生产 r - hu - G - CSF 晶体。

采用籽晶播种方法可以改善晶体的大小，再现性和特性，该方法中通过对籽晶溶液进行连续稀释来估测“成核起始单位”的数目。该方法可以再生性地生长2.0mm r - hu - G - CSF 晶体。该晶体的空间基团是P₂, 2, 2, 具有a = 9.0 Å, b = 110 Å 和 c = 4.9 Å 的晶格大小，并且他们衍射达到2.0 Å 的分辨率。

1 . 总体方法学

为了探求一种新蛋白质的晶体化条件，Carter 和 Carter (J. Biol. Chem. 254 : 122219 - 122223 (1979)) 提出了不完全因子晶体化方法。他们提示对大量随机选定的，但通常是大概估测的结晶条

件进行抽样检查，可以将产生蛋白质结晶化的试剂成功地联合使用。

这一主意是由 Jancarik and Kim (J. Appl. Crystallogr. 24 : 409 (1991)) 提出的。他描述了 32 种用于起始结晶化试验的溶液，它们覆盖了一系列的 pH 和盐以及沉淀剂。本文中我们将他们提供的方法延伸到 70 种溶液的一个扩充实验系列。为了使人的劳动以及制备溶液时产生的差错降低到最低程度，我们将该方法编制了在自动化吸移机上应用的程序。

按照 Weber 的连续自动化座标网搜寻 (SAGS) 方法 (J. Cryst. Growth 90 : 318 - 324 (1988))，可利用该智能系统制备一系列试剂溶液，利用这些溶液可连续地精化的温度，pH，盐和沉淀剂等结晶化条件。一旦测定出一种溶液可以重复地生长晶体，就开发出了一种可极大地提高晶体特性的籽晶播种技术。如将这些方法结合起来，可在几天内制备成百种衍射特性优良的晶体（晶体衍射率至少约为 2.5 \AA ，较好具有至少低于 2 \AA 的衍射率，并且最好是具有约 1 \AA 的衍射率）。

通常，可用于任何一种人的希望其结晶的蛋白质的晶体化方法都包括下列步骤：

(a) 将所需蛋白质的等分含水样品与 (i) 一种盐溶液的等分样品合并（其中每份等分样品具有不同的盐浓度），或者与 (ii) 一种沉淀剂溶液的等分样品（每份样品具有不同的沉淀剂浓度）合并，其中各合并的等分样品可在一系列 pH 条件下进行合并；

(b) 观察所述合并之样品中预品质的形成情况，选择所述盐或沉淀剂结合物，以及能有效地产生预晶质形形的所述 pH，或者，如果没有产生预晶质形式，则提高所述蛋白质含水等分样品中蛋白质的起始浓度；

(c) 在选定所说的盐或沉淀剂浓度后，在所述选定浓度下用先前未选择的溶液重复步骤(a)；

(d) 重复步骤(b)和步骤(a)，直到获得有所需特性的晶体。

上述方法还可实现自动化，从而大大地节省时间和劳力。优选的蛋白质起始浓度是在 10 mg/ml 和 20 mg/ml 之间，但是该起始浓度也随不同的蛋白质而变化（下文中对G-CSF分析时使用 33 mg/ml 的起始浓度）。开始分析时优选的盐溶液浓度是 $0 - 2.5\text{M NaCl}$ 。优选的沉淀剂是聚乙二醇8000，但是，其他可用的沉淀剂包括有机溶剂（如乙醇），具有 $500 - 20,000$ 分子量范围的聚乙二醇分子，以及其他本领域已知的沉淀剂。优选的pH范围是pH $4.5, 5.0, 5.5, 6.0, 6.5, 7.0, 7.5, 8.0, 8.5$ 以及 9.0 。预晶质形式包括油状，双折射沉淀，微晶体（<约 0.05mm ），中等晶体（约 $0.05 - 0.5\text{mm}$ ）以及大晶体（>约 0.5mm ）。等待看到晶质结晶所需的时间较好为 $4 - 8$ 小时，但 1 周的观察时间也是优选的，并且通常是在约一个月后观察到，可以利用不同的蛋白质浓度（通常提高蛋白质浓度）。优选的是利用改进的Accuflex系统来自动地完成结晶。优选的自动化参数如下文所述。

通常，将浓度在 10 mg/ml 和 20 mg/ml 之间的蛋白质与 $0 - 2.5\text{M}$ 之间的一系列NaCl溶液合并，并且每种结合方式是在上述浓度范围内完成的（分别完成）。一旦观察到预晶体结构，就在分开的独立试验中使盐浓度和pH范围最佳化，直到获得所需晶体质量。接着，在不同的pH值条件下也将沉淀剂浓度调至最佳。当两者都达到最佳化后，立即执行最适条件以获得所需结果（列于图6）。

a . 自动吸移系统的实施

采用Accuflex吸移系统（ICN Pharmaceuticals，Costa Mesa，CA）制备滴剂和贮存溶液，所述系统是由个人计算机控制的，该计算机通过一个标准的系列界面输送 ASCII 码。借助于一个转动的阀门，该吸移器采取六种不同的溶液样品并将这些溶液吸移到一个平板上，可以控制该平板转译在 X - Y 座标系中。系统的垂直部件操纵一个注射器，该注射器既能分散液体又能收回液体。

装配在 Accuflex 上的软件是基于由 Cox 和 Weber (J. Appl. Crystallogr. 20 : 366 - 373 (1987)) 提议的SAGS 方法。该方法包括两个主要结晶参数即 pH 和沉淀剂浓度的系统变化，其考虑到两个其他参数的变化。虽然是建立这些概念之上，但在设计和实施在自动化栅网搜寻战略中使用的结晶化溶液提取程序时，本文所使用的软件提供了更大的灵活性。由于存在这种灵活性，本发明的软件也能创制更大数目的不同溶液。这对于实施下一节中描述的不完全因子方法是必要的。

为了改进自动化座标网络搜寻方案的速度和设计，Accuflex吸移系统需要改良的软件和硬件。硬件变化后允许使用两个不同的微滴定盘，（一个盘用于供给液滴，一个盘用于搁置液滴实验）以及一个装有 24 种附加的缓冲液，盐和沉淀剂溶液的Plexiglas 盘。这些附加的溶液扩充了能被观察的结晶状况的座标网络。

为了使用经改变的硬件，用二条子程序书写该吸移软件；晶体学家可以利用一条主程度、一条子程度，根据其各个成份的浓度设计一种结晶溶液基体，利用第二条子程度可将这些溶液浓度转译为计算机符码，以指令将适当体积的溶液吸移到结晶盘中。利用两个程序中的

一个程度即可产生溶液基体。第一个程序 (MRF , available from Amgen . Inc. , Thousand Oaks , CA) 是指由晶体学家提供贮存液浓度的目录，以及计算出达到指定的浓度所需吸移的体积。第二种方法是优选的，该方法引入了一个扩展片层程度 (Lotus)，该程序可用于制得更多高级的沉淀剂或 pH 梯度。由该控制程序 (SUX , 对原存在于Accuflex吸移器中一个程序的改进，可从Amgen, Inc., Thousand Oaks , CA 购买) 翻译由上述程序之一产生的浓度，并因而充满了所有的孔。

b. 不完全因子方法的实施

用于制备多种溶液的改良的吸移系统便于改善扩展的不完全因子方法的实施；利用INFAC 程序 (Carter et al. , J. Cryst. Grouth 90 : 60 - 73 (1988)) 可以开发一套具有“随机”成份的新的结晶溶液，该程序产生了含有 3 个变量中 1 个因子的 96 种随机结合物的名单。将立即沉淀的钙和磷酸的结合物除去，留下沉淀剂、盐和缓冲液的 70 种不同的结合物。利用自动化吸移器可以制备这些结合物并保温一周。检查这些混和物用较低浓度的这些成份再一次制备形成沉淀剂的溶液。重复这一步骤，直到所有的孔清除了沉淀剂。

c. r - hu - G - CSF的结晶

用几种不同的结晶方案寻找一种产生 X - 射线级晶体的溶液。这些方案包括使用不完全因子方法，利用连续的自动化网络搜寻系统 (SAGS) 弄精确清结晶条件，籽晶播种技术的实施以及过夜产生成百个优等晶体的晶体制备方案的研制。除非另有说明，否则 r - hu - G - CSF 晶体的筛选和生产均利用悬滴蒸气扩散法 (Afinsen et al. , physical principles of protein crystallization In :

Eisenberg (ed.), Advances in protein chemistry 41 : 1 - 33 (1991))。

初始筛选r - hu - G - CSF的结晶条件使用了Jancarik and Kim (J. Appl. crystallogr. 24 : 409 (1991)) 的不完全因子方法，该方法产生了几种导致“预结晶”结果的溶液。这些结果包括双折射沉淀剂、油和微小晶体 ($< 0.05\text{mm}$)。然后可用这些预结晶溶液作为系统化筛选的起始点。

该筛选方法需要研制结晶化基体。这些基体对应于结晶溶液中各成份的浓度，是使用基于扩展片层LotusTM的IBM - PC 制备并且是用经改良的Accuflet吸移系统完成的。设计基体使用的战略是当保持其它条件如 pH 不变，并且使沉淀剂浓度恒定时改变一种结晶条件（例如盐浓度）。在筛选开始时，变化的条件的深度范围大，但继后连续地弄精确该浓度，直到微滴盘中所有孔都产生相同的结晶效果。地这些结果分别作如下记录：晶体，双折射沉淀物，粒状沉淀物，小油滴以及非结晶团块。如果结晶参数的浓度没有产生至少一种沉淀剂，则提高该参数的浓度直到形成一种沉淀剂。在每个盘产生沉淀后，将其静止放置至少两天，然后检查晶体生长。在该最初筛选三天之后，对这些盘每周检查一次。

根据该筛选方法的结果，鉴定出两种具有相同 pH 和沉淀剂，但盐不同 (NaCl, LiSO₄) 的产生小晶体 ($0.1 \times 0.05 \times 0.05\text{mm}$) 的单独溶液。根据这些结果，产生了一系列新的浓度基体，其相对LiSO₄而使用不同的MgCl₂，同时使其它结晶参数保持不变。这一系列实验导致鉴定出一种可在三周内产生衍射级晶体 ($> 0.5\text{mm}$) 的溶液。为了寻找这种结晶生长溶液 (100mM Mes pH5.8, 380mM MgCl₂, 220mM

LiSO_4 和 8 % PEG 8K)，已经筛选了大约8000种条件，消耗了大约300mg蛋白质。

晶体的大小是由每滴形成的晶体的数目决定的。通常形成 3 – 5 个平均大小为 $1.0 \times 0.7 \times 0.7 \text{ mm}$ 的晶体。根据是否进行籽晶播种（见下文）获得两种形态学，其具有相同的空间基团 ($P_{2_1} 2_1 2_1$) 以及单位晶格大小 $a = 90.2$, $b = 110.2$, $c = 49.5$ 。没有籽晶播种时， $r - hu - G - \text{CSF}$ 晶体具有一个长的平坦表面和圆的边缘。

当使用籽晶播种时，在 4 – 6 小时内，在该滴中观察到有尖锐表面的晶体 ($0.05 \times 0.05 \times 0.05 \text{ mm}$)。在 24 小时内，晶体已经生长至 $0.7 \times 0.7 \times 0.7 \text{ mm}$ ，并且根据该滴中形成的晶体数继续生长至 2 mm 以上。

d. 籽晶播种和成核起始位点的确定

本文提供的用于籽晶播种的方法，在所使用的每个孔中确定了许多成核起始位点（在已确定了最佳晶体生长条件之后）。该方法的优点是“种子”的数目影响晶体的质量，并且因此影响分辨的程度。该籽晶接种还提供了下述优点，即在有籽晶时大约 3 天内生成 G-CSF 晶体，在没有籽晶时，该晶体的生长大约需要 3 周。

在一系列生长过程之后（见方法部分），在一夜之间产生了密集的小而完好的晶体“阵雨” ($< 0.01 \times 0.01 \times 0.01 \text{ mm}$)。结晶条件如上文所述，不同的是以前使用过的吸管头又被重新使用。可以推测，晶体“阵雨”是由在所使用的吸管头中形成的小的成核单位引起的，并且这些小成核单位为晶体提供了成核位点。在标准生产生长条件下，向一个新的滴中加入少量 ($0.5 \mu\text{l}$) 含有晶体“雨”的微滴，过夜即产生了晶体“阵雨”，利用该方法生产了几盘含有晶体雨的微粒，我

们称之为“晶种原液”。

对存在于“晶种原液”中的成核起始单位(NIU)的数目进行评估，以试图提高r - hu - G - CSF晶体的重现性和质量。为了确定“晶种原液”中NIU的数目，在9 6孔微滴板上将微滴的等分样品进行一系列稀释。向每孔中加入5 0 μ l含有等体积r - hu - G - CSF(3 3 mg/ml)和晶体生长溶液(如上文所述)制备该微量滴定板。将一种“晶种原液”微滴的样品(3 μ l)转移至微量滴定板的第一个孔中，将该孔中的溶液混合，然后将3 μ l转移至该微量滴定板同一排的邻近孔中。用相同的方法制备该微量滴定板中每一排的孔，然后用塑料带将该盘密封。过夜，在微量滴定板各个孔的底部形成了微晶体，各个孔中晶体的数目与原始的“晶种原液”的稀释度相关。为了制备大的单个晶体，将“晶种原液”滴适当地稀释到新鲜CGS中，然后将含有NIU的该溶液等分样品转移到微滴中。

一旦结晶条件达到最佳化后，即可按生产方法生长晶体，在该方法中将CGS和r - hu - G - CSF(3 3 mg/ml)各3 ml混合，制备5个盘(每个盘有2 4个孔)。该方法包括制备以升为体积单位的精确结晶溶液，将该溶液与蛋白质混合后，将该蛋白质／结晶溶液置于悬滴盘或凝溶盘中，通常该方法在约5天内产生100-300个优质晶体(>0.5mm)。

e. 实验方法

材料

以具有表1中所述氨基酸序列，比活性为 $1.0+/-0.6 \times 10^8$ U/mg(用细胞有丝分裂检测法测得)，溶于1 0 mM乙酸盐缓冲液，pH 4.0中的浓度约为3 mg/ml的r - hu - met - G - CSF作为起始

材料以获得晶体结构信息。利用 Amicon 浓缩器，以 75 psi 和 YM10 过滤器将该溶液浓缩。通常在 4 °C 时将该溶液浓缩 10 倍，并贮存几个月。

起始筛选步骤

以使用悬滴的蒸汽一扩散平衡法获得适用于 X - 射线分析的晶体。为了进行初步筛选试验，将 7 μl 浓度为 33mg/ml 的蛋白质溶液（如上制备的）与等体积的孔溶液混合，置于硅化玻璃板上，利用 Linbro 组织培养平板（Flow Laboratories, McLean, Va）将其悬浮分散在孔溶液上。所有吸移过程都是用 Accuflex 吸移管完成的，但是，在孔溶液制备后从自动化吸移器上移走这些盘，并用桌面振荡器彻底混合至少 10 分钟。然后将 Linbro 盘送回吸移器上，并由该吸移器将孔和蛋白质溶液加入到硅化盖玻片上。然后将盖玻片倒置，用硅化油脂将其密封于 1 ml 孔溶液中。

该自动化结晶系统的部件如下。基于其各成分的浓度，用 PC-DOS 计算机系统设计结晶溶液的基体。用 Lotus 扩散片层（如上文所述）的 MRF 产生这些基体。这些程序的终产品是一个资料档案。该档案包括用 SUX 程序吸移适当体积的贮存溶液从而为获得基体中所述浓度所必需的信息。将该 SUX 程序信息传递给一系列的 I/O 端口，并用于命令 Accuflex 吸移系统，相对贮存溶液的阀门位置，待回收溶液的量、以及然后吸移到微滴板的孔中时每个孔的 X-Y 位置（每个孔的列/排）。将加入信息传递给吸移管，其包括在充填过程中喷射器 Z 的位置（高度）以及在不同溶液充填的间隔期内该系统停止后清洗喷射器时的排水管位置。将 24 孔微量滴定板（Linbro 或 Cryschem）和盖玻片托架置于一个可在 X-Y 平面上移动的板上。该板的移动可以使

吸移管将喷射器定位，从而将溶液吸移到孔中，它也能够将盖玻片和小瓶定位，并从这些来源提取溶液。在吸移以前，Linbro微量滴定板有一个涂在孔边缘上的油脂薄层。在孔中制备结晶溶液之后以及再将它们转移到盖玻片上之前，从吸移系统中移走微量滴定板，并使溶液在桌面振荡器中混合 10 分钟。混合后将孔中溶液或者转移至盖玻片上（悬滴方法的情况下）或者转移至孔的中间位置（在定滴方法的情况下）。从小瓶中提取蛋白质并加到含有孔溶液的载玻片微滴上（或加到中间位置上）。用塑料带贴在Cryschem板的顶部，以密封所有的孔。

生产生长

一旦将结晶条件最佳化后，即可利用一种“生产”方法完成晶体生长。制备一升量的结晶溶液，该溶液含有100mM Mes . pH 5.8 , 380mM MgCl₂ , 220mM LiSO₄ , 以及 8 % PEG 8K 。利用一个 Eppendorf 注射器吸移管，向 Linbro 板的各个孔中吸移 1 ml 的该溶液。将含有 5 0 % 该溶液和 5 0 % G-CSF (3 3 mg / l) 的溶液混合并吸移到硅化盖玻片上。这些滴的典型体积为 5 0 – 100 μl 之间并且由于这些滴的体积较大，在轻弹载玻片和将滴悬浮于孔中时要加倍小心。

数据收集

利用 X - pLOR (Bruniger , X-PLOR version 3.0 , A System for crystallography and NMR , Yale University , New Haven CT) , 对着在 R - AXIS (Molecular Structure, crop. Houston. TX) 影像平板监视器上收集到的 2.2 Å 数据精细研究该结构。

f. 研究评价

作为一种有效的重组人治疗剂，已经大批量制备了r - hu - G - CSF，并可得到其用于结构分析的克水平量的产品。当其他目的蛋白质可以使用时，本文中提供的结晶方法也可找到其他用途。该方法可用于已有大量蛋白质（约>200mg）的任何晶体学项目。本领域内的技术人员将认识到可以对本发明的材料和方法进行修改，并且同样的材料和方法可用于其他蛋白质的结晶。

B. 用于观察G-CSF三维空间结构的计算机程序

虽然本文附图中描述的图像可用于显示G-CSF的三维空间结构，但较好是使用允许立体观察该分子的计算机程序这种体视观察方法或者有时本领域技术人员所指的“虚拟真实性”，使我们可以从各个角度，在很宽的分辨率范围内，从大分子结构到原子水平，观察三维空间结构。利用本文中所说的计算机程序还可以例如通过旋转该分子，改变分子的观察角度。预期程序还对这样一些变化有反映，以便使我们例如缺失、加入，或取代一个或多个原子的印象，包括整个氨基酸残基，或者向已存在的或取代的基团上加上化学部分，并观察结构的变化。

也可使用其它基于计算机的系统；其元件包括：(a)一处输入信息的工具，例如G-CSF三维空间结构的正交座标或其它的指定数字的座标；(b)用于表达这种座标的工具，例如观察工具，借以使我们可以观察三维空间结构以及观察这种三维空间结构与G-CSF分子组成例如氨基酸组成的关系；(c)可根据需要加有输入信息的工具，该信息可以改变所表达的G-CSF分子的组成，以使这种三维空间结构的图像能展示已变化的组成。

图 5 中列出了所使用的优选计算机程序的座标。该优选的程序是 Insight II，版本 4，从 San Diego CA 的 Biosym 购得。对于晶体的粗结构，所观察到的衍射数据的强度（“ F - obs ”）以及正交座标也寄存于 Protein Data Bank，Chemistry Department，Brookhaven National Laboratory Upton，New York 119723, USA，这些文献都引入本文做为参考文献。

一旦将该座标输入到 Insight II 程序，就可以很容易在计算机屏幕上显示典型的G-CSF三维空间结构用于显示的优选的计算机系统是 Silicon Graphics 320 VGX (San Diego , CA)，为进行体视观察，可以带上一个眼罩 (Crystal Eyes , Silicon Graphics)，借以观察G-CSF分子的三维立体结构，这样可以转动该分子并预想分子设计。

因此，本发明提供了在计算机帮助下设计或制备G-CSF类似物的方法，该方法包括：(a) 给所述计算机装备用于显示G-CSF三维空间结构的工具，包括显示所述G-CSF分子的各部分的组成，优选的是显示各个氨基酸的三维空间位置，更优选的是显示G-CSF分子之每个原子的三维空间位置；

(b) 观察所说的展示图；

(c) 在所说展示图上选定一个位点，在该位点处改变所说分子的组成或一种部分的位置；以及

(d) 制备具有所说变化的G-CSF类似物。

可根据终产物G-CSF类似物的所需结构的特征选择所需变化，在下文中详细描述了完成预期设计时的种种考虑，这些考虑包括疏水氨基酸残基尤其是G-CSF分子螺旋内部之残基的位置和组成，当对这些

残基进行更改时可以改变该分子内核的整个结构并阻止受体结合；还包括外部环结构的位置和组成，但其改变不会影响G-CSF分子整体结构的变化。

图2-4以不同的方式描述了整体三维空间构型。拓扑图，带状图和桶状图都描述G-CSF的构象。

图2图解说明对G-CSF或其他分子的比较。虽然这些生长因子在其环和束状几何结构中有不同的局部构象，但它们具有结构的相似性。在所有6个分子中，尽管其氨基酸序列不同，但仍保留了有两个长交叉联接的上-上-下-下的拓扑学结构。

图3更详细图解描述了重组人G-CSF的二级结构。该带状图描述了螺旋的旋向性及其彼此间的相对位置。

图4以不同的方式图解描述了重组人G-CSF的构象。该“桶状”图描述了重组人G-CSF的整体结构。

C. 利用M 1 3 诱变法制备类似物

该实施例涉及利用有单链噬菌体M 1 3 参予的位点特异性诱变技术制备G-CSF类似物，所述诱变采用PCT专利申请 No. WO 80/00817公开的方法（Souza 等人，1985年2月28日公开，引入本文作为参考）完成。该方法基本上包括利用非诱变序列单链核酸模板，并将该模板连接到一个在其序列中含有所需变化的更小的寡核苷酸上。所采用的杂交条件应允许非相同序列进行杂交，并将留下的序列填平，使之与原始模板相同。其结果是得到一条双链分子，该分子的两条链中有一条含有所需变化。将该经诱变的单链分离出来，并将其本身用作其互补链的模板。这样就产生了一条具有所需变化的双链分子。

所使用的原始G-CSF核酸序列列于图1中，并且将含有被诱变核

酸的寡核苷酸列于表 2 中。本文中使用的有关氨基酸和核苷酸的缩写形式都是本领域内常规使用（参见 Stryer , Biochemistry, 3d Ed., W. H. Freeman and Company , N.Y., 1988, 封底）。

首先将该原始G-CSF核酸序列置于载体M13mp21中。然后从含有原始G-CSF序列的单链噬菌体M13mp21分离DNA，并重新悬浮于水中。对于每一反应，将200ng的该DNA与1.5pmol磷酸化寡核苷酸（表 2 ）混合并悬于0.1m Tris 0.01M MgCl₂ , 0.005M DTT , 0.1mM ATP, pH 8.0中。经加热到 65 °C 并缓慢地冷却到室温而使DNA退火。

一旦冷却后，向溶于0.1M Tris , 0.025M NaCl , 0.01M MgCl₂ , 0.01M DTT, pH7.5 中的 1 个单位退火DNA中加入各为0.5mM 的ATP、dATP、dCTP、dGTP、TTP、以及 1 个单位 T4 DNA 连接酶和 1 单位大肠杆菌聚合酶 I 的Klenow 片段。

现在将该双链闭合环状DNA不经进一步纯化用于转染大肠杆菌。对噬菌斑进行筛选，方法是用硝酸纤维素滤膜将噬菌斑影印移出，然后将该滤膜与末端用 P ³²标记的单链DNA在 55 – 60 °C 下杂交 1 小时。杂交完成后，在低于寡聚物熔融温度（对于 A – T 为 2 °C，对于 G – C 为 4 °C ）的 0 – 3 °C 下洗涤该滤膜，该滤膜选择性地留下放射自显影信号，所说的信号相当于含有突变序列之噬菌体产生的噬菌斑。阳性克隆进一步通过测序得以证实。

下面列出的是在以 M 1 3 诱变方法制备各种G-CSF类似物时使用的寡核苷酸。其命名表示原始氨基酸的残基和位置（例如，第 1 7 位的赖氨酸），以及替代氨基酸的残基和位置（例如精氨酸 1 7 ）。右上角的记号表示涉及一个以上残基的替代，在所标明的位置之间以逗号或分号指示不同残基。对未发生取代的缺失也作如此注释。旁边表

示的是在基于M 1 3 的诱变方法中使用的寡聚核苷酸序列；这些寡核苷酸理用合成方法制备的，但制备方法不是关键的，可以使用任何核酸合成方法和／或设备。寡聚物长度也已指明。如上文所述，将这些寡聚物与单链噬菌体载体接触，然后加入单链核苷酸制备完整的G-CSF类似物核酸序列。

表 2

G-CSF	类似物	序列 (5' → 3')	长度 (核苷酸)	Seq. ID
Lys ¹⁷ ->Arg ¹⁷		CTT TCT GCT GCG TTG TCT GGA ACA	24	3
Lys ²⁴ ->Arg ²⁴		ACA GGT TCG TCG TAT CCA GGG TG	23	4
Lys ³⁵ ->Arg ³⁵		CAC TGC MAG AAC GTC TGT GCG CT	23	5
Lys ⁴¹ ->Arg ⁴¹		CGC TAC TTA CCG TCT GTG CCA TC	23	6
Lys ^{17, 24, 35->}		CTT TCT GCT GCG TTG TCT GGA ACA	24	7
Arg ^{17, 24, 35}		ACA GGT TCG TCG TAT CCA GGG TG	23	8
		CAC TGC MAG AAC GTC TGT GCG CT	23	9
Lys ^{17, 24, 41->}		CTT TCT GCT GCG TTG TCT GGA ACA	24	10
Arg ^{17, 24, 41}		ACA GGT TCG TCG TAT CCA GGG TG	23	11
		CGC TAC TTA CCG TCT GTC CCA TC	23	12
Lys ^{17, 35, 41->}		CTT TCT GCT GCG TTG TCT GGA ACA	24	13
Arg ^{17, 35, 41}		CAC TGC AAG AAC GTC TGT GCG CT	23	14
		CGC TAC TTA CCG TCT GTG CCA TC	23	15
Lys ^{24, 35, 41->}		ACA GGT TCG TCG TAT CCA GGG TG	23	16
Arg ^{24, 35, 41}		CAC TGC AAG AAC GTC TGT GCG CT	23	17
		CGC TAC TTA CCG TCT GTG CCA TC	23	18

<u>G-CSF 类似物</u>	<u>序列 (5' → 3')</u>	<u>长度 (核苷酸)</u>	<u>Seq. ID</u>
Lys ^{17, 24, 35, 41} ->	CTT TCT GCT GCG TTG TCT GGA ACA	24	19
Arg ^{17, 24, 35, 41}	ACA GGT TCG TCG TAT CCA GGG TG	23	20
	CAC TGC AAG AAC GTC TGT GCG CT	23	21
	CGC TAC TTA CCG TCT GTG CCA TC	23	22
Cys ¹⁸ ->Ala ¹⁸	TCT GCT GAA AGC TCT GGA ACA GG	23	23
Gln ⁶⁸ ->Glu ⁶⁸	CTT GTC CAT CTG AAG CTC TTC AG	23	24
Cys ^{37, 43} ->	GAA AAA CTG TCC GCT ACT TAC AAA	37	25
Ser ^{37, 43}	CTG TCC CAT CCG G		
Gln ²⁶ ->Ala ²⁶	TTC GTA AAA TCG CGG GTG ACG G	22	26
Gln ¹⁷⁴ ->Ala ¹⁷⁴	TCA TCT GGC TGC GCC GTA ATA G	22	27
Arg ¹⁷⁰ ->Ala ¹⁷⁰	CCG TGT TCT GGC TCA TCT GGC T	22	28
Arg ¹⁶⁷ ->Ala ¹⁶⁷	GAA GTA TCT TAC GCT GTT CTG CGT	24	29
Deletion 167	GAA GTA TCT TAC TAA GTT CTG CGT C	25	30
Lys ⁴¹ ->Ala ⁴¹	CGC TAC TTA CGC ACT GTG CCA T	22	31
His ⁴⁴ ->Lys ⁴⁴	CMA ACT GTG CAA GCC GGA AGA G	22	32
Glu ⁴⁷ ->Ala ⁴⁷	CAT CCG GAA GCA CTG GAA CTG C	22	33

表 2 (续)

G-CSF	类似物	序列(5' → 3')	长度(核苷酸)	Seq.ID
Arg23->Ala23		GGA ACA GGT TGC TAA ATT CCA GG	23	34
Lys24->Ala24		GAA CAG GTT CGT GCG ATC CAG GCT G	25	35
Glu20->Ala20		GAA ATG TCT GGC ACA GGT TCG T	22	36
Asp28->Ala28		TCC AGG GTG CCG GTG CTG C	19	37
Met127->Glu127		AAG AGC TCG GTG AGG CAC CAG CT	23	38
Met138->Glu138		CTC AAG GTG CTG AGC CGG CAT TC	23	39
Met127->Leu127		GAG CTC GGT CTG GCA CCA GC	20	40
Met138->Leu138		TCA AGG TGC TCT GCC GGC ATT	21	41
Ser13->Ala13		TCT GCC GCA AGC CTT TCT GCT GA	23	42
Lys17->Ala17		CTT TCT GCT GGC ATG TCT GGA ACA	24	43
Gln121->Ala121		CTA TTT GGC AAG CGA TGG AAG AGC	24	44
Glu124->Ala124		CAG ATG GAA GGG CTC GGT ATG	21	45

表 2.(续)

<u>G-CSF 类似物</u>	<u>序列 (5' → 3')</u>	<u>长度 (核苷酸)</u>	<u>Seq. ID</u>
Met 1 ²⁷ , 1 ³⁸ ->	GAG CTC GGT CTG GCA CCA GC	20	46
Leu 1 ²⁷ , 1 ³⁸	TCA AGG TGC TCT GCC GGC ATT	21	47
* * Glu ²⁰ ->Ala ²⁰ ; Ser ¹³ ->Gly ¹³	GAA ATG TCT GGC ACA GGT TCG T	22	48

* 在制备 G-CSF 类似物 Glu²⁰->Ala²⁰ 过程中产生该类似物。当对几个克隆测序以鉴别 Glu²⁰->Ala²⁰ 类似物时, Glu²⁰->Ala²⁰、Ser¹³->Gly¹³ 类似物即被鉴别。该双突变体是体外 Klenow DNA 聚合酶反应发生错误的结果。

D. 利用DNA扩增法制备G-CSF类似物

本实施例涉及利用DNA扩增技术制备G-CSF类似物的方法。基本上是将编码每种类似物的DNA作为二个分离的片段扩增，结合在一起，然后再扩增该总序列本身。依据在原始G-CSF DNA上发生所需变化的位置，使用内部引物以引入改变，并产生二个分立的扩增片段。例如，为了扩增所需DNA类似物的5'末端，在该待扩增区域的一个末端使用一个5'侧翼引物（与G-CSF原始DNA上游的质粒序列互补）并且利用一个能够与原始DNA杂交，但掺入了所需改变的内部引物，在另一末端引发扩增。得到的扩增区域覆盖了从5'侧引物直至通过内部引物的整个部分。用同样方法完成3'末端扩增，即利用一个3'侧翼引物（与G-CSF原始DNA下游的质粒序列互补）和一个与准备进行突变之区域互补的内部引物。一旦将两个“半部分”（其大小可能相等也可能不相等；须依据内部引物的位置而定）扩增后，即将两个“半部分”相连接。连接后，即用5'侧翼引物和3'侧翼引物扩增含有所需改变的整个序列。

如果需要一处以上的改变，则可修改上述方法，以将“改变”引入到内部引物中，或者利用不同的内部引物重复该方法。另外，可将基因扩增方法与用于在核酸序列中制造“改变”的其他方法，如上文中描述的基于噬菌体的诱变技术一起使用。下文中将描述制备具有一个以上“改变”之类似物的方法实例。

为了制备下文中描述的G-CSF类似物，使用的模板DNA是列于图1的序列再加上某些侧翼引物区域（来自于含有G-CSF编码区的质粒）。这些侧翼区可用作5'和3'侧翼引物并列示如下。扩增反应是在含有1.0 mM Tris - HCl, 1.5 mM MgCl₂, 50 mM KCl, 0.1 mg/ml明胶，

pH 8.3中，20°C下以40 μl总体积完成的。此40 μl反应混合物还含有各为0.1mM的各种dNTP, 10pmoles 的各种引物，以及1ng的模板DNA。每个扩增反应都重复15次循环。每次循环包括在94°C进行0.5分钟，在50°C进行0.5分钟，在72°C进行0.75分钟。侧翼引物的长度为20个核苷酸，内部引物的长度为20—25个核苷酸。产生了多拷贝双链DNA，每个DNA编码所需G-CSF类似物的前面部分或者后面部分。

为了将两个“半部分”结合在一起，将两种反应混合物的各1/40体积合并在一起进行第三个DNA扩增反应。使两部分在内部引物位点处退火，因其带有突变的末端是互补的，并且接着进行一次聚合化循环，从而产生了全长度的DNA序列。一旦这样退火后，即利用5'和3'侧翼引物扩增整个类似物。按上文所述将整个扩增过程重复15次。

用XbaI和XhoI限制性核酸内切酶切割该完整的、扩增得到的DNA类似物序列，产生了适用于插入一种载体中的粘性末端。将切割后的DNA置于质粒载体中，并用该载体转化大肠杆菌。用50 μg/ml的卡那霉素攻击转化体，并在30°C下培养。对余细胞溶胞产物进行聚丙烯凝胶电泳以证实G-CSF类似物的产生。分析从生产分离物中纯化到之质粒的DNA序列，证实所需突变的存在。然后使这些培养物生长，并收集细胞，按上述方法纯化G-CSF类似物。

下面表3中列出了在基因扩增法中用于制备每种类似物时使用的特异性引物。

表 3

<u>类似物</u>	<u>内部引物 (5' → 3')</u>	
<u>Seq. ID</u>		
His ⁴⁴ ->Ala ⁴⁴	5' 引物 -TTCCGGAGCGCACAGTTG 3' primer-CAAACGTGGCTCCGGAAGAGC	49 50
Thr ¹¹⁷ ->Ala ¹¹⁷	5' 引物 -ATGCCAAATTGCAGTAGCAAAG 3' 引物 -CTTGCTACTGCAATTGGCAACA	51 52
Asp ¹¹⁰ ->Ala ¹¹⁰	5' 引物 -ATCAGCTACTGCTAGCTGCAGA 3' 引物 -TCTGCAGCTAGCAGTAGCTGACT	53 54
Gln ²¹ ->Ala ²¹	5' 引物 -TTACGAACCGCTTCCAGACATT 3' 引物 -AATGTCTGGAAGCGGTTCGTAAAAT	55 56
Asp ¹¹³ ->Ala ¹¹³	5' 引物 -GTAGCAAATGCAGCTACATCTA 3' 引物 -TAGATGTAGCTGCATTGCTACTAC	57 58
His ⁵³ ->Ala ⁵³	5' 引物 -CCAAGAGAACGCACCCAGCAG 3' 引物 -CTGCTGGGTGCTTCTCTGGGA	59 60

对于每种类似物，都可以使用下列 5' 侧翼引物

5'-CACTGGCGGTGATAATGAGC 61

表 3 (续)

对于每种类似物，都可以使用下列 3' 侧翼引物

3'-GGTCATTACGGACCGGATC 62

1. 双突变的构建

为了制备G-CSF类似物Gln^{12 12}->Glu^{12 12}，单独完成两个DNA扩增过程，从而产生两个DNA突变。使用的模板DNA是表 1 所述序列加上

特定的侧翼区（来自于含有G-CSF编码区的质粒）。下面列出的精确的序列。两DNA扩增反应都是用 Perkin Elmer / Cetus DNA热循环仪完成的。4 0 μ l反应混合物含有 1 \times PCR缓冲液(Cetus)、各0.2mM 4 种dNTPs (Cetus)，各 5 0 pmoles的各种引物寡核苷酸、2ng G-CSF 模板DNA（在质粒载体上）、以及 1 单位Taq聚合酶 (Cetus)。将该扩增过程进行 3 0 次循环。每次循环包括在 9 0 °C 进行 1 分钟、在 5 0 °C 进行 2 分钟、在 7 2 °C 进行 3 分钟。

DNA扩增“ A ” 使用下列寡核苷酸：

5' CCACTGGCGGTGATACTGAGC 3' (Seq. ID 63) 和
5' AGCAGAAAGCTTCGGCAGAGAAGAACAGGA 3' (Seq. ID 64)

DNA扩增“ B ” 使用下列寡核苷酸：

5' GCCGCAAAGCTTCTGCTGAAATGTCTGGAAGAGGTTCGTAAAATCCAGGGTGA 3'
(Seq. ID 65) 和
5' CTGGAATGCAGAACAAATGCCGGCATAGCACCTTCAGTCGGTGCAGAGCTGGTGCCA 3'
(Seq. ID 66)

从DNA扩增“ A ”之后获得的109个碱基对双链DNA产物中，切掉含 6 4 个碱基对的XbaI - Hind III DNA片段，并且分离出该含有DNA突变Gln¹²→Glu¹²的片段。从DNA扩增“ B ”之后获得的含 509个碱基对的双链DNA产物中，切掉含197个碱基对的 HindIII - Bsm I DNA 片段，并分离出该含有DNA突变Gln²¹ →Glu²¹的片段。

将“ A ” 和 “ B ” 片段与一个含4.8kb 的XbaI - Bsm I DNA质粒载体片段连接在一起。连接混合物由等摩尔的DNA限制性片段、连接缓冲液 (2 5 mM Tris - HCl pH7.8 , 10mM MgCl₂ , 2mM DTT, 0.5mM rATP , 以及 100 μ g/ml BSA) 以及 T 4 DNA连接酶组成，并将其在 1 4 °C 保温过夜。然后用 Bio Rad Gene Pulsar仪 (BioRad ,

Richmond , CA)以电穿孔方法将连接后的DNA转化到大肠杆菌 F M 5 细胞中。分离出一个克隆，采用DNA测序法证明该质粒构建体含有两个突变位点。该“中间体”载体还缺失了一个193碱基对的BsmI - BsmI DNA 片段。从该中间体载体上切割和分离出一个 2 k b 的SstI - BamHI DNA片段，从该质粒载体上切割和分离出一个2.8kbp的SstI - EcoRI DNA片段，从该质粒上切割和分离出一个360bp的 BamHI - EcoRI DNA片段，连接这些DNA片段并转化（按上述方法）而构建成最后的质粒载体。对G-CSF基因进行DNA测序，验证最后的构建体。使培养物生长，收获细胞，并按下述方法纯化G-CSF类似物。

如上所述，将诱变技术结合起来使用，可以产生具有一个或多个突变位点的G-CSF类似物核酸（以及表达产物）。上面举例描述的两个实例使用了基于M 1 3 的诱变技术和基于基因扩增的诱变技术。

E . G-CSF类似物DNA的表达

然后将G-CSF类似物DNA置于质粒载体中并用于转化大肠杆菌FM5 菌株（ATCC 53911）。包含于质粒上并存在于细胞宿主细胞中的本发明的G-CSF类似物DNA可从美国典型培养物保藏中心，Rockville, MD购买，其保藏号列于下文中。

于 3 0 °C，使 1 升培养物生长在含有 1 0 克胰蛋白胨、5 克酵母提取物以及 5 克NaCl的肉汤中，直到在 A₆₀₀处光密度达到0.5，此时将其快速加热到 4 2 °C。将培养瓶继续振荡 3 小时。

还可以用其他的原核或真核宿主细胞，例如其他的细菌细胞、菌株或菌种、培养的哺乳动物细胞（COS, CHO或其他类型）、昆虫细胞或多细胞器官或有机体，或植物细胞或多细胞器官或有机体，并且熟练的技术人员都知道那些宿主细胞是适用的。也可用合成方法，例如

固相肽合成方法或其他化学制备技术制备。本发明的G-CSF类似物及其相关组合物。对于本领域内技术人员来说，使用其他的克隆和表达系统将是显而易见的。

F. G-CSF类似物蛋白质的纯化

离心(10,000xg, 20分钟, 4°C)收集细胞。将细胞团块(通常5克)悬浮于30ml的1mM DTT中，并使其在有10,000psi的French细胞压榨器中通过三次。将破碎的细胞悬液以10,000xg离心30分钟，除去上清液，将细胞沉淀饼重新悬浮于30-40ml水中。两次以10,000xg离心30分钟，并将沉淀溶于25ml的2% Sarkosyl和50mM Tris pH8中。加入硫酸铜至浓度为40μM。并将该混合物在15-25°C至少振荡15小时。用13.3mM Tris, pH7.7将得到的溶解的蛋白质混合物稀释4倍，除去Sarkosyl，然后将上清加到已用20mM Tris, pH7.7平衡过的DEAE-纤维素(Whatman DE-52)柱上。在上样并用相同缓冲液洗柱后，用20mM Tris / NaCl(根据类似物不同其浓度为35mM至100mM), pH7.7洗脱类似物。对于大多数类似物，用50%乙酸将来自DEAE柱的洗脱液调pH至5.4，并且必要时可用5mM乙酸钠(pH5.4)进行稀释(获得适当的导电性)。然后将该溶液加到用20mM醋酸钠(pH5.4)平衡过的CM-Sepharose柱上。然后用20mM NaAc, pH5.4洗柱，直到在280nm处吸收值大约为0。然后用下列表4中列出之浓度的乙酸钠/NaCl洗脱G-CSF类似物。将未加到CM-Sepharose柱上的那些类似物的DEAE柱洗脱液直接对10mM NaAc, pH4.0缓冲液透析。然后适当地分离纯化的G-CSF类似物，用于体外分析。如上所示，用于洗脱类似物的盐浓度有所变化。下面，列出了DEAE纤维素柱以及CM-Sepharose

柱使用的盐的浓度：

表 4

盐浓度

<u>类似物</u>	<u>DEAE 纤维素</u>	<u>CM- 琼脂糖</u>
Lys ¹⁷ ->Arg ¹⁷	35mM	37.5mM
Lys ²⁴ ->Arg ²⁴	35mM	37.5mM
Lys ³⁵ ->Arg ³⁵	35mM	37.5mM
Lys ⁴¹ ->Arg ⁴¹	35mM	37.5mM
Lys ^{17, 24, 35-} >Arg ^{17, 24, 35}	35mM	37.5mM
Lys ^{17, 35, 41-} >Arg ^{17, 35, 41}	35mM	37.5mM

表 4 (续)

类似物	DEAE	纤维素	CM-	琼脂糖
Lys ^{24, 35, 41-}		35mM		37.5mM
>Arg ^{24, 35, 41}				
Lys ^{17, 24, 35, 41}		35mM		37.5mM
->Arg ^{17, 24, 35, 41}				
Lys ^{17, 24, 41-}		35mM		37.5mM
>Arg ^{17, 24, 41}				
Gln ^{68->Glu⁶⁸}		60mM		37.5mM
Cys ^{37, 43->Ser^{37, 43}}		40mM		37.5mM
Gln ^{26->Ala²⁶}		40mM		40mM
Gln ^{174->Ala¹⁷⁴}		40mM		40mM
Arg ^{170->Ala¹⁷⁰}		40mM		40mM
Arg ^{167->Ala¹⁶⁷}		40mM		40mM
Deletion 167*		N/A		N/A
Lys ^{41->Ala⁴¹}		160mM		40mM
His ^{44->Lys⁴⁴}		40mM		60mM
Glu ^{47->Ala⁴⁷}		40mM		40mM
Arg ^{23->Ala²³}		40mM		40mM
Lys ^{24->Ala²⁴}		120mM		40mM
Glu ^{20->Ala²⁰}		40mM		60mM
Asp ^{28->Ala²⁸}		40mM		80mM
Met ^{127->Glu¹²⁷}		80mM		40mM
Met ^{138->Glu¹³⁸}		80mM		40mM
Met ^{127->Leu¹²⁷}		40mM		40mM
Met ^{138->Leu¹³⁸}		40mM		40mM
Cys ^{18->Ala¹⁸}		40mM		37.5mM
Gln ^{12, 21->Glu^{12, 21}}		60mM		37.5mM
Gln ^{12, 21, 68-}		60mM		37.5mM
>Glu ^{12, 21, 68}				
Glu ^{20->Ala²⁰}				
Ser ¹³				
->Gly ¹³		40mM		80mM

表 4 (续)

<u>类似物</u>	<u>DEAE</u>	<u>纤维素</u>	<u>CM-</u>	<u>琼脂糖</u>
Met ^{127, 138-}		40mM		40mM
>Leu ^{127, 138}				
Ser ^{13->Ala¹³}		40mM		40mM
Lys ^{17->Ala¹⁷}		80mM		40mM
Gln ^{121->Ala¹²¹}		40mM		60mM
Gln ^{21->Ala²¹}		50mM	梯度	0 - 150mM
His ^{44->Ala^{44**}}		40mM		N/A
His ^{53->Ala^{53**}}		50mM		N/A
Asp ^{110->Ala^{110**}}		40mM		N/A
Asp ^{113->Ala^{113**}}		40mM		N/A
Thr ^{117->Ala^{117**}}		50mM		N/A
Asp ^{28->Ala^{28;}}		50mM		N/A
Asp ¹¹⁰				
Ala ^{110**}				
Glu ^{124->Ala^{124**}}		40mM		40mM

* 对于缺失¹⁶⁷未得到数据。

** 对于这些类似物，可仅由DEAE纤维素柱进行纯化。

上面描述了纯化方法，一个熟练的技术人员将会认识到也可用其他方法获得本发明G-CSF类似物。

G. 生物学检测

不管用何种方法产生本发明的G-CSF类似物，都要检测类似物的生物学活性。为了弄清其促细胞分裂程度，进行H³-胸腺嘧啶检测。但是也可用其他生物学检测法了解所需活性。生物学检测例如分析其在鼠WEHI - 3B(D+)白血病细胞系中诱导末期分化的能力，也可以指示G-CSF活泼（参见 Nicola et al., Blood 54 : 614 - 27 (1979)）。也可用其他的体外检测法确定生物学活性（参见Nicola,

Annu. Rev. Biochem. 58 : 45 - 47 (1989))。通常，生物学活性的检测应提供所需的分析结果，例如生物学活性的增加或降低（与未改变的G-CSF相比）、不同的生物学活性（与未改变的G-CSF相比）、受体亲和性分析、或血清半寿期分析。所列出的这些方法并不完全，本领域内技术人员可以认识到，其他检测法也适用于检测预期的结果。

按照标准步骤完成³H-胸腺嘧啶检测法。以杀死的雌性Balb C小鼠得到骨髓。将骨髓细胞简单地悬浮、离心、并再悬浮于生长培养基中。将含有10,000个细胞的160 μl样品置于96孔微量滴定板的每个孔中。向每个孔中加入纯化的G-CSF类似物样品（如上制备），并保温6-8小时。将³H-胸腺嘧啶加到各孔中并继续保温5小时。保温5小时之后，收获细胞、过滤、产彻底清洗。将滤膜加到含有闪烁液的小瓶中。计数β-射线发射（用LKB Betaplate Scintillation计数器）。将标准品和类似物重复三份，并将实质上落在标准曲线之上或之下的样品进行适当稀释后重新分析。所报道的结果是相对于未改变的重组人G-CSF标准品三份重复测得的类似物的数据的平均值。

H. HPLC分析

对纯化的类似物样品进行高效液相层析分析。虽然在反相HPLC柱上峰的位置没有明确地指出两种蛋白质之间具有结构相似性，但具有相同滞留时间的类似物在HPLC柱上与未改变的分子具有相同类型的疏水相互作用。这一结果表明具有相似的总体结构。

在反相(0.46×25cm)Vydac 214 TP 54柱(Separations Group, Inc. Hesperia, CA)上分析类似物和未改变的重组人G-CSF样品。根据类似物在该柱中的行为，在2.0 mM乙酸盐和4.0 mM

NaCl溶液的缓冲液，pH5.2中制备纯化的G-CSF类似物样品，其终浓度为0.1mg/ml - 5 mg/ml。以不同的量（依据浓度而定）上样于HPLC柱上，该柱已用含有1%异丙醇、52.8%乙腈和0.38%三氟醋酸（TFA）的水溶液平衡。用每分钟0.86%乙腈和0.002%TFA的梯度洗脱样品。

I. 结果

下文中列出了上述生物学检测和HPLC分析的结果。生物学活性数值为一式三份重复试验结果的平均值，并以对照标准品（未变改的G-CSF）的百分数表示。HPLC峰的相对位置是G-CSF类似物相对于对照标准品（未变改G-CSF）峰的位置。“+”或“-”记号表示类似物的HPLC峰出现在对照标准品峰的前面或其后（以分钟计）。并没有对所有变异体的相对HPLC峰进行分析，仅对下文中列出的那些进行了分析。含有编码本发明类似物之核酸的大肠杆菌宿主细胞也由美国典型培养物收集中心提供登记编号，其制备如上文所述。

表 5

Seq. ID	变异体	类似物	相对HPLC峰		ATCC 编号	正常G-CSF 活性 (%)
			ATCC	正常G-CSF		
67	1	Lys ¹⁷ ->Arg ¹⁷	N/A	N/A	69184	N/A
68	2	Lys ²⁴ ->Arg ²⁴	N/A	N/A	69185	N/A
69	3	Lys ³⁵ ->Arg ³⁵	N/A	N/A	69186	N/A
70	4	Lys ⁴¹ ->Arg ⁴¹	N/A	N/A	69187	N/A
71	5	Lys ¹⁷ , 24, 35->Arg ^{17, 24, 35}	N/A	N/A	69189	N/A
72	6	Lys ¹⁷ , 35, 41->Arg ^{17, 35, 41}	N/A	N/A	69192	N/A
73	7	Lys ²⁴ , 35, 41->Arg ^{24, 35, 41}	N/A	N/A	69191	N/A
74	8	Lys ¹⁷ , 24, 35, 41 ->Arg ^{17, 24, 35, 41}	N/A	N/A	69193	N/A
75	9	Lys ¹⁷ , 24, 41->Arg ^{17, 24, 41}	N/A	N/A	69190	N/A
76	10	Gln ⁶⁸ ->Glu ⁶⁸	N/A	N/A	69196	N/A
77	11	Cys ³⁷ , 43->Ser ^{37, 43}	N/A	N/A	69197	N/A
78	12	Gln ²⁶ ->Ala ²⁶	+ .96	69201	51%	
79	13	Gln ¹⁷⁴ ->Ala ¹⁷⁴	+ .14	69202	100%	
80	14	Arg ¹⁷⁰ ->Ala ¹⁷⁰	+ .78	69203	100%	

表 5 (续)

Seq. ID	变异体	类似物	相对HPLC峰		ATCC 编号	活性 (%)
			正常G-CSF	活化G-CSF		
81	15	Arg ¹⁶⁷ ->Ala ¹⁶⁷	+ .54		69204	110%
82	16	Deletion 167	- .99		69207	N/A
83	17	Lys ⁴¹ ->Ala ⁴¹	+ .25		69208	81%
84	18	His ⁴⁴ ->Lys ⁴⁴	-1.53		69212	70%
85	19	Glu ⁴⁷ ->Ala ⁴⁷	+ .14		69205	0%
86	20	Arg ²³ ->Ala ²³	- .03		69206	31%
87	21	Lys ²⁴ ->Ala ²⁴	+1.95		69213	0%
88	22	Glu ²⁰ ->Ala ²⁰	-0.07		69211	0%
89	23	Asp ²⁸ ->Ala ²⁸	- .30		69210	147%
90	24	Met ¹²⁷ ->Glu ¹²⁷	N/A		69223	N/A
91	25	Met ¹³⁸ ->Glu ¹³⁸	N/A		69222	N/A
92	26	Met ¹²⁷ ->Leu ¹²⁷	N/A		69198	N/A
93	27	Met ¹³⁸ ->Leu ¹³⁸	N/A		69199	N/A
94	28	Cys ¹⁸ ->Ala ¹⁸	N/A		69188	N/A
95	29	Gln ¹² , 21->Glu ^{12, 21}	N/A		69194	N/A
96	30	Gln ¹² , 21, 68->Glu ^{12, 21, 68}	N/A		69195	N/A
97	31	Glu ²⁰ ->Ala ²⁰ ; Ser ¹³	+1.74		69209	0%

表 5(续)

Seq. ID	变异体	类似物	相对HPLC峰	正常G-CSF	
				ATCC 编号	活性 (%)
98	32	->Gly ¹³	+1.43	69200	98%
99	33	Met127, 138->Leu127, 138	0	69221	11.0%
100	34	Ser13->Ala13	+.50	69226	70%
101	35	Lys17->Ala17	+2.7	69225	100%
102	36	Gln121->Ala121	+0.63	69217	9.6%
103	37	Gln21->Ala21	+1.52	69215	10.8%
104	38	His44->Ala44	+0.99	69219	8.3%
105	39	His53->Ala53	+1.97	69216	29%
106	40	Asp110->Ala110	-0.34	69218	0%
107	41	Asp113->Ala113	+0.4	69214	9.7%
108	42	Thr117->Ala117	+3.2	69220	20.6%
		Asp28->Ala28; Asp ¹¹⁰			
		Ala110			

表 5 (续)

Seq. ID	变异体	类似物	相对HPLC峰		ATCC 编号	正常G-CSF 活性 (%)
109	43	Glu ¹²⁴ ->Ala ¹²⁴	+0.16	75%	69224	
110	、 44	Phe ¹¹⁴ ->Val ¹¹⁴ , Thr ¹¹⁷ ->Ala ^{117**}	+0.53	0%		

** 该类似物显然是由于在寡聚时发生疏忽的结果，其原本是用于制备上述编号 41 (Thr¹¹⁷->Ala¹¹⁷) 的变异体，且因而用制备那种类似物相同方法制备了该类似物。
“N/A”表示数据没有获得。

I . 结构 - 功能关系的鉴定

用于设计本发明类似物的第一个步骤是决定，哪种部分对于G-CSF分子的结构完整性是必须的。这可以在氨基酸残基水平上完成，尽管也可以在原子水平上分析。对保持结构完整性所必需的残基的修饰，可以G-CSF分子的整个结构中发生变化。依据期望产生那种类似物，这种变化可能是或不是令人满意的。为了保持类似物与G-CSF受体（如在本章节的下文中使用的，“G-CSF受体”是指在造血细胞中存在的天然G-CSF受体）的G-CSF受体结合，设计本文的操作实例，以保持G-CSF分子的整体结构完整性。由本文提供的研究可推测和证实，G-CSF受体结合至少对于一种如上检测的生物学活性是一个必要步骤。

如从图中看到的G-CSF（在这里是指重组人 met - G - CSF）是呈左手旋转的和总体大小为 $45\text{ \AA} \times 30\text{ \AA} \times 24\text{ \AA}$ 的逆平行 α -螺旋束。该螺旋束内的4条螺旋是指螺旋A，B，C和D，已知它们的连接环为AB、BC和CD环。螺旋交叉角为 -167.5° 至 -159.4° 范围。螺旋A，B和C是直的，而螺旋D在Gly150和Ser160（重组人met - G - CSF 的）处含有两种结构特性。从总体上说，G-CSF分子是由四条螺旋通过外部环按顺序连接起来的分子束。该结构信息与已知的功能信息相互关联。已知可对残基（包括第1位的蛋氨酸）47、23、24、20、21、44、53、113、110、28和114进行修饰，而从实质上影响其生物学活性。

降低生物学活性的大多数的单个突变集中在由 30 \AA 分隔开的G-CSF的两个区域周围，并定位于四螺旋束的不同面上。一个区域涉及螺旋A和螺旋D之间的相互作用。这可以通过在未改变的分子中存在的盐桥来进一步证实，结果如下：

原子	螺旋	原子	螺旋	距离
Arg 170 N1 D		Tyr 166 OH A		3.3
Tyr 166 OH D		Arg 23 N2 A		3.3
Glu 163 OE1 D		Arg 23 N1 A		2.8
Arg 23 N1 A		Gln 26 OE1 A		3.1
Gln 159 NE2 D		Gln 26 O A		3.3

这里列出的距离是指图 5 中列出的分子A的（图 5 中有三个G-CSF 分子一起形成结晶，并命名为A，B 和C）。正如所看到的，在螺旋A和螺旋D之间有一个盐桥连接板，它起着稳定螺旋A结构的作用，因而可影响G-CSF分子的整个结构。

在螺旋A的疏水面(残基 20 - 37)上存在以残基Glu20、Arg23 和Lys24为中心的区域。在20和23位上用未带电的两氨酸残基替代这些残基产生相同的HPLC滞留时间，表明其结构相同。这些位点的变化改变了生物学活性（由本发明检测法测知）。在Lys24替代后改变了生物学活性，但并不象其他两种变化一样具有相同的HPLC滞留时间。

在其上发生变化会降低生物活性的第二个位点涉及AB螺旋。将47位的谷氨酰胺改变为丙氨酸（上述类似物no. 19）会降低生物学活性至0（用胸腺嘧啶摄取法检测）。AB螺旋主要是疏水性的，但在氨基和羧基末端除外；它含有一个3¹⁰螺旋的转角。在每个末端有两个组氨酸（His44 和His46），并且46位残基处有另一个谷氨酸，它具有与 His44 形成盐桥的可能性。对该类似物进行的 fourier 转化的红外分光光谱分析(FTIR)表明，该类似物结构与未改变的重组 G-CSF分子相似。检测后证实在与未改变的重组分子使用相同条件时该类似物不产生结晶。

羧基末端 (Gln174, Arg167 和 Arg170) 发生变化后对生物学活性几乎没有影响。相反，将最后的 8 个残基 (167–175位) 缺失后会降低生物学活性。这些结果表明，发生这些缺失使整体结构不稳定，从而抑制突变体与G-CSF受体的正确结合 (于是，启动信号转导)。

通常，对于G-CSF内部核心 (丢失了外部环的四条内部螺旋束)，疏水的内部残基对于结构完整性是必需的。例如，在螺旋 A 中，内部疏水基是 (带有第 1 位的甲硫氨酸) Phe 14、Cys 18、Val 22、Ile 25、ILe 32 和 Leu 36。其它的疏水残基 (还是包括第 1 位的 met) 是：螺旋 B，Ala 72，Leu 76，Leu 79，Leu 83，Tyr 86，Leu 90，Leu 93；螺旋 C，Leu 104，Leu 107，Val 111，Ala 114，Ile 118，Met 122；以及螺旋 D，Val 154，Val 158，Phe 161，Val 164，Val 168，Leu 172。

从本发明制得的G-CSF类似物得到的上述生物学活性数据，证明外部环的改变至少妨碍了G-CSF总体结构。对于制备类似物，优选的环是 A B 环和 C D 环。与螺旋相比，环是相对柔曲的结构。环可能对分子的蛋白水解有所贡献。当分子作用目的是对生物学攻击，即选择性刺激中性白细胞产生反应时，G-CSF在体内质具有相当快的作用。G-CSF的更新速率也是非常快的。由于环具有柔曲性，为蛋白酶提供了可以吸附到该分子上使该分子失活的“可乘之机”。为了阻止蛋白酶的降解作用而对环进行修饰，以至也可能 (通过保留未修饰G-CSF的总体结构) 不丧失生物学活性。

这种现象可能不仅限于G-CSF分子，对于列于图 2 中的具有已知相似总体结构的其他分子也是普遍存在的。例如改变hGH，干扰素 B，IL - 2，GM - CSF 和 IL - 4 的外部环，可能对整体结构只造成很小

改变。GM - CSF分子上的外部环不象G-CSF分子上的环那么柔曲，这表明 GM - CSF 具有更长的血清寿命，并与其具有较宽的生物学活性相一致。因此，通过从 β - 片层结构中释放出外部环，可以修饰GM - CSF的外部环，这样可使该环更加柔曲（与G-CSF的环相似），因而使该分子对蛋白酶降低作用更为敏感（从而提高了更新速率）。

将其与一条或多条内部螺旋连接而使环稳定，从而导致这些外部环的改变。连接方法是本领域内已知的，如 β - 片层、盐桥、或二硫键的形成或疏水相互作用，以及其他手段都可利用。也可以缺失一个或多个部分，例如一个或多个氨基酸残基或其部分，以制备截短的分子并从而去除外部环上的某些部分。

因此，通过改变外部环，较好是A B 环 (r-hu-met G-CSF的58 - 72位氨基酸) 或 C D 环 (r-hu-met-G-CSF的119 - 145位氨基酸)，并且优选的是更小的氨基末端 (氨基酸1 - 10位)，可以在不排除G-SSF与G-CSF受体结合的情况下改变其生物学功能。例如，我们可以：(1) 通过例如降低蛋白酶作用于G-CSF分子的能力或者对G-CSF分子进行化学修饰，如加上一种或多种聚乙二醇分子或用于口服配方的肠衣（它们具有改变如上所述的G-CSF的某些特性，如提高血清或其他半寿期或降低抗原性的作用），以增加G-CSF分子的半寿期（或者例如制备一种口服制剂）；(2) 制备一种杂合分子，例如将G-CSF与另一种蛋白质的一部分或其整个分子相结合，所述另一种蛋白质为例如另一种细胞激活素或另一种经由G-CSF与G-CSF受体运送机制，通过进入来影响信号转导作用的蛋白质；或者(3) 提高生物活性，例如选择性刺激中性白细胞的能力（与未改变的G-CSF分子相比）。可进行的功能修饰不仅限于上面举例的这些。

从上述数据可观察到的另一个方面是，表面相互作用的稳定化可影响生物学活性。通过将类似物 2 3 和 4 0 进行比较可明显看到这一点。类似物 2 3 在其 2 8 位上由带电荷的天冬酰胺残基替代了该位上的中性电荷丙氨酸残基，并且这种替代导致其生物学活性提高 5 0 % (由已知的胸腺嘧啶摄入法测知)。第 2 8 位的天冬酰胺残基与第 113 位上的天冬酰胺残基具有表面相互作用；两种残基都带负电荷，具有一定程度的不稳定性(由于带同性电荷部分彼此相斥)。但是用中性电荷丙氨酸替代第 113 位的天冬酰胺时，其生物活性降至 0 (用本发明的检测系统测得)。这种现象表明第 113 位的天冬酰胺对于生物活性是关键的，去除第 2 8 位的天冬酰胺可以增加第 113 位天冬酰胺的效能。

还可以根据制备的上述类似物和 G-CSF 结构，测出 G-CSF 受体结合所必需的区域。G-CSF 受体结合区定位于第 1 1 - 5 7 位 (在 A 和 A B 螺旋之间) 残基 (第 1 位是蛋氨酸) 以及第 100 - 118 位 (B 和 C 融合螺旋之间) 残基。我们还可以制备被截短的分子，该分子能结合到 G-CSF 受体上，并通过改变外部环结构并使受体结合区保持完整而启动选择性刺激中性白细胞的信号转导。

已经鉴定了产生生物活性和假定的 G-CSF 受体结合或信号转导所必须的残基：两个明显不同的位点定位于二级结构的两个不同区上。这里所述的“位点 A”定位于一条螺旋上，该螺旋受连接螺旋束中其他两个成员的盐桥连接的束缚。第二个位点，“位点 B”定位于相对更柔曲的螺旋 A B 上。由于羧基和氨基末端残基的类型和位置不同，A B 融合螺旋对局部 pH 变化更敏感。这种易弯曲的螺旋的功能对于与 G-CSF 受体结合时诱导构型配合可能是很重要的。另外，如通过直接

突变和间接比较的蛋白质结构分析，还表明D螺旋的延伸部分是G-CSF受体结合区。如hGH一样，缺失r-hu-met-G-CSF的羧基末端降低了活性（参见，Cunningham and Wells, Science 244 : 1081 - 1084 (1989)）。具有同样结构的细胞激活素，例如IL-6和具有预定的类似的拓扑结构的GM-CSF，还沿着F螺旋的羧基末端集中其生物学活性（参见Bazan, Immunology Today 11 : 350 - 354 (1990)）。

将G-CSF和hGH之间的G-CSF受体结合决定基的结构和位置进行比较，提示两个分子具有相同的信号转导方式。已从hGH上鉴定出两个相分隔的G-CSF受体结合位点(De Vos et al., Science 255 : 306 - 32 (1991))。由hGH螺旋1的暴露面上的残基，螺旋1和2之间以及螺旋4的结合区域构成了这些结合位点之一(称之为“位点I”)。由螺旋1和螺旋3的表面残基形成了第二个结合位点(称为“位点II”)。

从G-CSF上鉴定出的G-CSF受体结合决定基与hGH上鉴定的决定基具有同样的相对位置。定位于A B螺旋上螺旋A和B间之连接区中的G-CSF受体结合位点(位点A)与已报道的hGH的小片段螺旋(38 - 47位残基)上定位的位置相同。G-CSF之A B螺旋上的单点突变显著地降低生物学活性(如在本发明检测法中鉴定的)，表明其在G-CSF受体 - 配位体交界面处具有作用。G-CSF受体的结合使该区域的3¹⁰螺旋特性不稳定，并且诱导构型变化，这种变化提高了配位体 / G-CSF受体复合物的结合能。

在hGH受体复合物中，螺旋束中的第一条螺旋为使hGH受体二聚化所需的两结合位点提供残基。对G-CSF的相应螺旋(螺旋A)进行突变分析，已鉴定了生物学活性所需的三个残基。在这三个残基中，Glu 20 和 Arg 24 定位于朝向螺旋C的螺旋束的一个表面上，而Arg23

的侧链（在不对称单位内三个分子中的二种分子中）指向朝着螺旋D之螺旋线束的表面。这些生物学上重要的残基侧链的位置表明，与hGH相似，G-CSF沿着螺旋A和螺旋C之间的界面上可能有第二个G-CSF受体结合位点。与hGH分子相反，G-CSF的氨基末端具有有限的生物学作用，因为缺失前11个残基对生物学活性几乎没有影响。

如上所述（如参见图2），G-CSF与其他的细胞激活素具有相似的拓扑结构。用前面的生化方法，突变分析以及直接比较hGH受体复合物的特定残基所得出的结构关系表明G-CSF具有两个受体结合位点。位点A位于A和D螺旋的界面处，并包括AB小螺旋中的残基。位点B还包括螺旋A中的残基但位于螺旋A和C间的界面处。保持G-CSF和hGH之间生物学重要残基的结构和相对位置，是信号转导的通用方法的一个指征，该方法中受体被结合在两个位置中。因此，已发现通过改变G-CSF受体结合位点（残基20—57和145—175）中的任一位点，可以制备具有改变了的G-CSF受体结合区的G-CSF类似物。

对G-CSF蛋白质三维空间结构以及组成关系的了解可以找到一种用于制备G-CSF类似物的系统化的、合理的方法。上述操作实例已证明，对结构核心内的侧链极性和大小的限制，支配着在整体结构变化以前该分子可以耐受多大的变化。

序列表

(1)一般资料：

(i) 申请人：Amgen Inc.

(ii) 发明名称：G-CSF类似物，组合物及其方法

(iii) 序列数：110

(iv) 相应地址：

(A) ADDRESSEE: Amgen, Inc.

(B) 街道: Amgen Center, 1840 DeHavilland Drive

(C) 城市: Thousand Oaks

(D) 州: California

(E) 国家: United States of America

(F) 邮编: 91320 - 1789

(V) 计算机可读形式:

(A) 介质类型: Floppy disk

(B) 计算机: IBM PC兼容

(C) 操作系统: PC - DOS/MS - DOS

(D) 软件: PatentIn Release #1.0, Version #1.25

(vi) 目前的申请资料:

(A) 申请号:

(B) 申请日:

(C) 分类号:

(viii) 代理人资料:

(A) 名称: Pessin, Karol

(B) 登记号: 34,899

(ix) 电信资料:

(A) 电话: 805/499 - 5725

(B) 电传: 805/499 - 8011

(2) SEQ ID NO : 1的资料:

(i) 序列特征:

(A) 长度: 565碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA(基因组)

(ix) 特征：

(A) 名称／关键词：CDS

(B) 位点：30..554

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 1:

TCTAGAAAAA ACCAAGGAGG TAATAAAATA ATG ACT CCA TTA GGT CCT GCT TCT	53
Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser	
1 5	
 TCT CTG CCG CAA AGC TTT CTG CTG AAA TGT CTG GAA CAG GTT CGT AAA	101
Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys	
10 15 20	
 ATC CAG GGT GAC GGT GCT GCA CTG CAA GAA AAA CTG TGC GCT ACT TAC	149
Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr	
25 30 35 40	
 AAA CTG TGC CAT CCG GAA GAA CTG GTA CTG CTG GGT CAT TCT CTT GGG	197
Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly	
45 50 55	
 ATC CCG TGG GCT CCG CTG TCT TCT TGC CCA TCT CAA GCT CTT CAG CTG	245
Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu	
60 65 70	
 GCT GGT TGT CTG TCT CAA CTG CAT TCT GGT CTG TTC CTG TAT CAG GGT	293
Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly	
75 80 85	
 CTT CTG CAA GCT CTG GAA GGT ATC TCT CCG GAA CTG GGT CCG ACT CTG	341
Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu	
90 95 100	
 GAC ACT CTG CAG CTA GAT GTA GCT GAC TTT GCT ACT ACT ATT TGG CAA	389
Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln	
105 110 115 120	
 CAG ATG GAA GAG CTC GGT ATG GCA CCA GCT CTG CAA CCG ACT CAA GGT	437
Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly	
125 130 135	

GCT ATG CCG GCA TTC GCT TCT GCA TTC CAG CGT CGT GCA GGA GGT GTA Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val	485	
140	145	150
CTG GTT GCT TCT CAT CTG CAA TCT TTC CTG GAA GTA TCT TAC CGT GTT Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val	533	
155	160	165
CTG CGT CAT CTG GCT CAG CCG TAATAGAATT C Leu Arg His Leu Ala Gln Pro	565	
170	175	

(2) SEQ ID NO : 2的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型：熔盐

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 2:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1							5					10			15
Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu															
							20					25			30
Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu															
							35					40			45
Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser															
							50					55			60
Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His															
							65					70			75
															80
Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile															
							85					90			95
Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala															
							100					105			110
Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala															
							115					120			125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
 130 135 140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
 145 150 155 160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
 165 170 175

(2) SEQ ID NO : 3的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 24 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型: 单链

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: DNA

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 3:

CTTTCTGCTG CGTTGTCTGG AACAA 24

(2) SEQ ID NO : 4的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 23 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型: 单链

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: DNA

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 4:

ACAGGGTTCGT CGTATCCAGG GTG 23

(2) SEQ ID NO : 5的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 5:

CACTGCAAGA ACGTCTGTGC GTC

23

(2) SEQ ID NO : 6的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 6:

CGCTACTTAC CGTCTGTGCC ATC

23

(2) SEQ ID NO : 7的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 24 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 7:

CTTTCTGCTG CGTTGTCTGG AACAA

24

(2) SEQ ID NO : 8的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：23碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 8:

ACAGGGTTCGT CGTATCCAGG GTG

23

(2) SEQ ID NO : 9的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：23碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 9:

CACTGCAAGA ACGTCTGTGC GCT

23

(2) SEQ ID NO : 10的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：24碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 10:

CTTTCTGCTG CGTTGTCTGG AACAA

24

(2) SEQ ID NO : 11的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：23碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 11:

ACAGGTTTCGT CGTATCCAGG GTG

23

(2) SEQ ID NO : 12的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：23碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 12:

CGCTACTTAC CGTCTGTCCC ATC

23

(2) SEQ ID NO : 13的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 24 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 13:

CTTTCTGCTG CGTTGTCTGG AACAA

24

(2) SEQ ID NO : 14的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 14:

CACTGCAAGA ACGTCTGTGC GCT

23

(2) SEQ ID NO : 15的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 15:

CGCTACTTAC CGTCTGTGCC ATC

23

(2) SEQ ID NO : 16的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 16:

ACAGGTTCGT CGTATCCAGG GTG

23

(2) SEQ ID NO : 17的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 17:

CACTGCAAGA ACGTCTGTGC GCT

23

(2) SEQ ID NO : 18的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 18:

CGCTACTTAC CGTCTGTGCC ATC

23

(2) SEQ ID NO : 19的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：24 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 19:

CTTTCTGCTG CGTTGTCTGG AACAA

24

(2) SEQ ID NO : 20的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：23 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 20:

ACAGGGTTCGT CGTATCCAGG GTG

23

(2) SEQ ID NO : 21的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 21:

CACTGCAAGA ACGTCTGTGC GCT

23

(2) SEQ ID NO : 22 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 22:

CGCTACTTAC CGTCTGTGCC ATC

23

(2) SEQ ID NO : 23 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 23:

TCTGCTGAAA GCTCTGGAAC AGG

23

(2) SEQ ID NO : 24的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 23 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型 : 单链

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : DNA

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 24:

CTTGTCCATC TGAAGCTCTT CAG

23

(2) SEQ ID NO : 25的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 37 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型 : 单链

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : DNA

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 25:

GAAAAACTGT CCGCTACTTA CAAACTGTCC CATCCGG

37

(2) SEQ ID NO : 26的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 22 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 26:

TTCGTAAAAT CGCGGGTGAC GG

22

(2) SEQ ID NO : 27的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：22 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 27:

TCATCTGGCT GCGCCGTAAT AG

22

(2) SEQ ID NO : 28的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：22 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 28:

CCGTGTTCTG GCTCATCTGG CT

22

(2) SEQ ID NO : 29的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 24 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 29:

GAAGTATCTT ACGCTGTTCT GCGT

24

(2) SEQ ID NO : 30 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 25 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 30:

GAAGTATCTT ACTAAGTTCT GCGTC

25

(2) SEQ ID NO : 31 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 22 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 31:

CGCTACTTAC GCACGTGCC AT

22

(2) SEQ ID NO : 32的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度: 22 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型: 单链

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 32:

CAAACGTGC AAGCCGGAAG AG

22

(2) SEQ ID NO : 33的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度: 22 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型: 单链

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 33:

CATCCGGAAG CACTGGTACT GC

22

(2) SEQ ID NO : 34的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度: 23 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 34:

GGAACAGGTT GCTAAAATCC AGG

23

(2) SEQ ID NO : 35的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度：25碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 35:

GAACAGGTTTC GTGCGATCCA GGGTG

25

(2) SEQ ID NO : 36的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度：22碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 36:

GAAATGTCTG GCACAGGTTC GT

22

(2) SEQ ID NO : 37的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 19 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 37:

TCCAGGGTGC CGGTGCTGC

19

(2) SEQ ID NO : 38 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 38:

AAGAGCTCGG TGAGGCACCA GCT

23

(2) SEQ ID NO : 39 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 39:

CTCAAGGTGC TGAGCCGGCA TTC

23

(2) SEQ ID NO : 40的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 20 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型 : 单链

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : DNA

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 40:

GAGCTCGGT~~C~~ TGGCACCAAGC

20

(2) SEQ ID NO : 41的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 21 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型 : 单链

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : DNA

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 41:

TCAAGGTGCT CTGCCGGCAT T

21

(2) SEQ ID NO : 42的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 23 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 42:

TCTGCCGCAA GCCTTTCTGC TGA

23

(2) SEQ ID NO : 43的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：24 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 43:

CTTTCTGCTG GCATGTCTGG AACAA

24

(2) SEQ ID NO : 44的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：24 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 44:

CTATTTGGCA AGCGATGGAA GAGC

24

(2) SEQ ID NO : 45的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 21 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 45:

CAGATGGAAG CGCTCGGTAT G

21

(2) SEQ ID NO : 46 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 20 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 46:

GAGCTCGGTC TGGCACCAAGC

20

(2) SEQ ID NO : 47 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 21 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 47:

TCAAGGTGCT CTGCCGGCAT T

21

(2) SEQ ID NO : 48的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 22 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型 : 单链

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : DNA

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 48:

GAAATGTCTG GCACAGGTTC GT

22

(2) SEQ ID NO : 49的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 19 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型 : 单链

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : DNA

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 49:

TTCCGGAGCG CACAGTTTG

19

(2) SEQ ID NO : 50的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 23 碱基对

(B) 类型 : 核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 50:

CGAGAATGCC TCGGGTGTCA AAC

23

(2) SEQ ID NO : 51 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：22 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 51:

ATGCCAAATT GCAGTAGCAA AG

22

(2) SEQ ID NO : 52 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：24 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 52:

ACAAACGGTTT AACGTCATCG TTTC

24

(2) SEQ ID NO : 53 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 22 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 53:

ATCAGCTACT GCTAGCTGCA GA

22

(2) SEQ ID NO : 54 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 23 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 54:

TCAGTCGATG ACGATCGACG TCT

23

(2) SEQ ID NO : 55 的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 22 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 55:

TTACGAACCG CTTCCAGACA TT

22

(2) SEQ ID NO : 56的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度: 25 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型: 单链

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 56:

TAAAATGCTT GGCGAAGGTC TGTAA

25

(2) SEQ ID NO : 57的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度: 22 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型: 单链

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 57:

GTAGCAAATG CAGCTACATC TA

22

(2) SEQ ID NO : 58的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度: 25 碱基对

(B) 类型: 核酸

(C) 链型：单链
 (D) 拓扑学：线性
 (ii) 分子类型：DNA
 (xi) 序列描述：SEQ ID NO : 58:
 CATCATCGTT TACGTCGATG TAGAT 25
 (2) SEQ ID NO : 59的资料：
 (i) 序列特征：
 (A) 长度：20 碱基对
 (B) 类型：核酸
 (C) 链型：单链
 (D) 拓扑学：线性
 (ii) 分子类型：DNA
 (xi) 序列描述：SEQ ID NO : 59:
 CCAAGAGAAG CACCCAGCAG 20
 (2) SEQ ID NO : 60的资料：
 (i) 序列特征：
 (A) 长度：22 碱基对
 (B) 类型：核酸
 (C) 链型：单链
 (D) 拓扑学：线性
 (ii) 分子类型：DNA
 (xi) 序列描述：SEQ ID NO : 60:
 AGGGTTCTCT TCGTGGGTAG TC 22
 (2) SEQ ID NO : 61的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 20 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 61:

CACTGGCGGT GATAATGAGC

20

(2) SEQ ID NO : 62的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 19 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 62:

CTAGGCCAGG CATTACTGG

19

(2) SEQ ID NO : 63的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度： 21 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 63:

CCACTGGCGG TGATACTGAG C

21

(2) SEQ ID NO : 64的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 3 3 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 64:

AGCAGAAAGC TTTCCGGCAG AGAAGAAGCA GGA

33

(2) SEQ ID NO : 65的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 5 4 碱基对

(B) 类型： 核酸

(C) 链型： 单链

(D) 拓扑学： 线性

(ii) 分子类型： DNA

(xi) 序列描述： SEQ ID NO : 65:

GCCGCAAAGC TTTCTGCTGA AATGTCTGGA AGAGGTTCGT AAAATCCAGG

GTGA 54

(2) SEQ ID NO : 66的资料 :

(i) 序列特征：

(A) 长度： 5 9 碱基对

(B) 类型：核酸

(C) 链型：单链

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：DNA

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 66:

CTGGAATGCA GAAGCAAATG CCGGCATAGC ACCTTCAGTC GGTTGCAGAG

CTGGTGCCA 59

(2) SEQ ID NO : 67的资料：

(i) 序列特征：

(A) 长度：175氨基酸

(B) 类型：氨基酸

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：蛋白质

(xi) 序列描述：SEQ ID NO : 67:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15

Arg	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
20															

Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
35															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
50															60

Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
65															80

Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
85															95

Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
100															110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
 115 120 125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
 130 135 140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
 145 150 155 160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
 165 170 175

(2) SEQ ID NO : 68的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 68:

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
 1 5 10 15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Arg Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
 20 25 30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
 35 40 45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
 50 55 60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
 65 70 75 80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
 85 90 95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
 100 105 110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
 115 120 125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
 130 135 140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
 145 150 155 160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
 165 170 175

(2) SEQ ID NO : 69的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 69:

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
 1 5 10 15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
 20 25 30

Gin Glu Arg Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
 35 40 45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
 50 55 60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
 65 70 75 80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
 85 90 95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
 100 105 110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
 115 120 125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
 130 135 140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
 145 150 155 160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
 165 170 175

(2) SEQ ID NO : 70的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 70:

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
 1 5 10 15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
 20 25 30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Arg Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
 35 40 45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
 50 55 60

Cys Pro Ser Gln Ala Ley Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
 65 70 75 80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
 85 90 95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
 100 105 110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
 115 120 125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
 130 135 140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
 145 150 155 160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
 165 170 175

(2) SEQ ID NO : 71的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 71:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Arg	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Arg	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Arg	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70						80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Leu	Gly	Met	Ala	
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135						140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150						160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 72的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 72:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5				10					15	
Arg	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25					30	
Gln	Glu	Arg	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Arg	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40				45		
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55			60			
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70			75		80	
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90				95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105				110		
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120				125		
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135			140			
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150			155		160	
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170				175		

(2) SEQ ID NO : 73的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 73:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Arg	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Arg	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Arg	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70						80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135						140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150						160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 74的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型：氨基酸

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 74:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5					10					15
Arg Cys Leu Glu Gln Val Arg Arg Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu															
			20						25					30	
Gln Glu Arg Leu Cys Ala Thr Tyr Arg Leu Cys His Pro Glu Glu Leu															
			35				40						45		
Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser															
		50			55					60					
Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His															
		65		70				75					80		
Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile															
		85				90							95		
Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala															
		100			105				110						
Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala															
		115			120				125						
Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala															
		130		135				140							
Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser															
		145		150			155						160		
Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro															
		165				170							175		

(2) SEQ ID NO : 75的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 75:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5				10					15	
Arg	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Arg	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25					30	
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Arg	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40				45		
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55				60		
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70				75		80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90				95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105				110		
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120				125		
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135				140		
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150				155		160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170				175		

(2) SEQ ID NO : 76 的 资 料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型：氨基酸

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 76:

(2) SEQ ID NO : 77的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 77:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Ser	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Ser	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															130
															135
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															145
															150
															155
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															165
															170
															175

(2) SEQ ID NO : 78的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 78:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Ala	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
145															
165															
170															
175															

(2) SEQ ID NO : 79的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 79:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125.
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Ala	Pro	
															175
145	150	155	165	170											

(2) SEQ ID NO : 80的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 80:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Ala	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175
145	150	155	165	170											

(2) SEQ ID NO : 81的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 81:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65		70			75					80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130		135								140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145		150			155					160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Ala	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165			170							175

(2) SEQ ID NO : 82的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 174氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 82:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5				10				15		
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20			25					30		
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
		35						40				45			
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
	50					55			60						
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
	65				70				75				80		
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
			85					90					95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
			100				105			110					
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
		115				120				125					
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
		130				135			140						
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
	145				150				155				160		
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro		
			165				170			174					

(2) SEQ ID NO : 83的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 83:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Ala	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175
165															
	170														

(2) SEQ ID NO : 84的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 84:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5				10				15		
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20			25					30		
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	Lys	Pro	Glu	Glu	Leu
					35			40				45			
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50			55			60				
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65			70			75			80	
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90				95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100			105			110				
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115			120			125				
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130			135			140				
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145			150			155			160	
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170			175			

(2) SEQ ID NO : 85的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 85:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Ala	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Glu	Gly	Ile	
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175

(2) SEQ ID NO : 86的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 86:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
1           5          10          15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Ala Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
20          25          30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
35          40          45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
50          55          60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
65          70          75          80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
85          =          90          95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
100         105        .110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
115         120         125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
130         135         140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
145         150         155         160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
165         170         175

```

(2) SEQ ID NO : 87的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 87:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1				5					10					15	
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Ala	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
				20				25					30		
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
		35						40					45		
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
		50			55				60						
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
		65			70				75				80		
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
				85				90					95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
		100					105			110					
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
		115				120				125					
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
		130			135				140						
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
		145			150				155				160		
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
		165				170			175						

(2) SEQ ID NO : 88的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 88:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Ala	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175
145	150	155	160	165	170	175									

(2) SEQ ID NO : 89 的 资 料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度：175个氨基酸

(B) 类型：氨基酸

(D) 拓扑学：线性

(ii) 分子类型：蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 89:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Ala	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25					30	
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40				45		
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55				60		
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70			75		80	
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90				95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105				110		
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120				125		
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135				140		
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150			155		160	
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170				175		

(2) SEQ ID NO : 90的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 90:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50			55							60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65			70			75				80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Glu	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130			135							140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145			150			155				160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 91的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 91:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
1           5          10          15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
20          25          30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
35          40          45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
50          55          60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
65          70          75          80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
85          90          95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
100         105         110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
115         120         125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Glu Pro Ala Phe Ala Ser Ala
130         135         140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
145         150         155         160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
165         170         175

```

(2) SEQ ID NO : 92的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 92:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70						80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Leu	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135						140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150						160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 93的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 93:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
1           5          10          15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
20          25          30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
35          40          45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile . . . Trp Ala Pro Leu Ser Ser
50          55          60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
65          70          75          80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
85          90          95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
100         105         110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
115         120         125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Leu Pro Ala Phe Ala Ser Ala
130         135         140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
145         150         155         160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
165         170         175

```

(2) SEQ ID NO : 94的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 94:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
1           5          10          15

Lys Ala Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
20          25          30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
35          40          45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
50          55          60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
65          70          75          80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
85          90          95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
100         105         110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
115         120         125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
130         135         140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
145         150         155         160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
165         170         175

```

(2) SEQ ID NO : 95的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 95:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Glu	Ser	Phe	Leu	Leu
1									10						15
Lys	Cys	Leu	Glu	Glu	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70						80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Gly	Met	Ala	
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135						140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150						160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 96的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 96:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Glu	Ser	Phe	Leu	Leu
1									10						15
Lys	Cys	Leu	Glu	Glu	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50			55						60	
Cys	Pro	Ser	Glu	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65			70			75.				80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130			135							140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145			150			155				160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 97的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 97:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Gly	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Ala	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175

(2) SEQ ID NO : 98的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 98:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Leu	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Leu	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175

(2) SEQ ID NO : 99的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 99:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ala Phe Leu Leu
1           5          10          15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
20          25          30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
35          40          45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
50          55          60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
65          70          75          80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
85          90          95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val Ala
100         105         110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
115         120         125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala.
130         135         140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
145         150         155         160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
165         170         175

```

(2) SEQ ID NO : 100的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 100:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Ala	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70						80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135						140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150						160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 101的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 101:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50				55						60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65				70						80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Ala	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135						140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145				150						160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 102的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 102:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Ala	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175

(2) SEQ ID NO : 103的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 103:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5				10				15		
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20			25					30		
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	Ala	Pro	Glu	Glu	Leu
					35			40				45			
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50			55				60			
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65			70			75		80		
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85			90				95			
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100			105			110				
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115			120			125				
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130			135			140				
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145			150			155		160		
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165			170			175				

(2) SEQ ID NO : 104的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 104:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25						30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40						45
Val	Leu	Leu	Gly	Ala	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50			55				60			
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65			70			75				80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90						95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Gln	Leu	Asp	Val	Ala	
					100				105						110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120						125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130			135				140			
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145			150			155				160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170						175

(2) SEQ ID NO : 105的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 105:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
    1           5           10          15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu
    20          25           30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
    35          40           45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
    50          55           60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
    65          70           75           80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
    85          90           95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Ala Val Ala
    100         105          110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
    115         120          125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
    130         135          140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
    145         150          155           160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
    165         170          175

```

(2) SEQ ID NO : 106的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 106:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1									10						15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25					30	
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
					35				40				45		
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
					50			55				60			
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
					65			70			75			80	
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90				95		
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100			105					110		
Ala	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115			120				125			
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130			135				140			
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
					145			150			155			160	
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165			170			175				

(2) SEQ ID NO : 107的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 107:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1					5				10					15	
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
					20				25					30	
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
		35						40					45		
Val	Leu	Leu	Gly	Mis	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
		50						55					60		
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	Mis
		65				70				75				80	
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
					85				90					95	
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
					100				105					110	
Asp	Phe	Ala	Thr	Ala	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
					115				120					125	
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
					130				135					140	
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
		145					150			155				160	
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	Mis	Leu	Ala	Gln	Pro	
					165				170					175	

(2) SEQ ID NO : 108的资料 :

(i) 序列特征 :

(A) 长度 : 175个氨基酸

(B) 类型 : 氨基酸

(D) 拓扑学 : 线性

(ii) 分子类型 : 蛋白质

(xi) 序列描述 : SEQ ID NO : 108:

```

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu
      1           5           10          15

Lys Cys Leu Glu Gln Val Arg Lys Ile Gln Gly Ala Gly Ala Ala Leu
      20          25          30

Gln Glu Lys Leu Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu
      35          40          45

Val Leu Leu Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser
      50          55          60

Cys Pro Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His
      65          70          75          80

Ser Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
      85          90          95

Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Ala Val Ala
      100         105         110

Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly Met Ala
      115         120         125

Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe Ala Ser Ala
      130         135         140

Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser His Leu Gln Ser
      145         150         155         160

Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His Leu Ala Gln Pro
      165         170         175

```

(2) SEQ ID NO : 109的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 109:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Phe	Ala	Thr	Thr	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Ala	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175
145															
165															
180															

(2) SEQ ID NO : 110的资料 :

(i) 序列特征:

(A) 长度: 175个氨基酸

(B) 类型: 氨基酸

(D) 拓扑学: 线性

(ii) 分子类型: 蛋白质

(xi) 序列描述: SEQ ID NO : 110:

Met	Thr	Pro	Leu	Gly	Pro	Ala	Ser	Ser	Leu	Pro	Gln	Ser	Phe	Leu	Leu
1															15
Lys	Cys	Leu	Glu	Gln	Val	Arg	Lys	Ile	Gln	Gly	Asp	Gly	Ala	Ala	Leu
															30
Gln	Glu	Lys	Leu	Cys	Ala	Thr	Tyr	Lys	Leu	Cys	His	Pro	Glu	Glu	Leu
															45
Val	Leu	Leu	Gly	His	Ser	Leu	Gly	Ile	Pro	Trp	Ala	Pro	Leu	Ser	Ser
															60
Cys	Pro	Ser	Gln	Ala	Leu	Gln	Leu	Ala	Gly	Cys	Leu	Ser	Gln	Leu	His
															80
Ser	Gly	Leu	Phe	Leu	Tyr	Gln	Gly	Leu	Leu	Gln	Ala	Leu	Glu	Gly	Ile
															95
Ser	Pro	Glu	Leu	Gly	Pro	Thr	Leu	Asp	Thr	Leu	Gln	Leu	Asp	Val	Ala
															110
Asp	Val	Ala	Thr	Ala	Ile	Trp	Gln	Gln	Met	Glu	Glu	Leu	Gly	Met	Ala
															125
Pro	Ala	Leu	Gln	Pro	Thr	Gln	Gly	Ala	Met	Pro	Ala	Phe	Ala	Ser	Ala
															140
Phe	Gln	Arg	Arg	Ala	Gly	Gly	Val	Leu	Val	Ala	Ser	His	Leu	Gln	Ser
															160
Phe	Leu	Glu	Val	Ser	Tyr	Arg	Val	Leu	Arg	His	Leu	Ala	Gln	Pro	
															175
145		150								155					
165										170					

图 1

Met Thr Pro Leu Gly Pro Ala
 TCTAGAAAAACCAAGGAGGTAAATAATAA ATG ACT CCA TTA GGT CCT GCT

 Ser Ser Leu Pro Gln Ser Phe Leu Leu Lys Cys Leu Glu Gln
 TCT TCT CTG CCG CAA AGC TTT CTG CTG AAA TGT CTG GAA CAG

 Val Arg Lys Ile Gln Gly Asp Gly Ala Ala Leu Gln Glu Lys Leu
 GTT CGT AAA ATC CAG GGT GAC GGT GCT GCA CTG CAA GAA AAA CTG

 Cys Ala Thr Tyr Lys Leu Cys His Pro Glu Glu Leu Val Leu Leu
 TGC GCT ACT TAC AAA CTG TGC CAT CCG GAA GAG CTG GTA CTG CTG

 Gly His Ser Leu Gly Ile Pro Trp Ala Pro Leu Ser Ser Cys Pro
 GGT CAT TCT CTT GGG ATC CCG TGG GCT CCG CTG TCT TGT CCA

 Ser Gln Ala Leu Gln Leu Ala Gly Cys Leu Ser Gln Leu His Ser
 TCT CAA GCT CTT CAG CTG GCT GGT TGT CTG TCT CAA CTG CAT TCT

 Gly Leu Phe Leu Tyr Gln Gly Leu Leu Gln Ala Leu Glu Gly Ile
 GGT CTG TTC CTG TAT CAG GGT CTT CTG CAA GCT CTG GAA GGT ATC

 Ser Pro Glu Leu Gly Pro Thr Leu Asp Thr Leu Gln Leu Asp Val
 TCT CCG GAA CTG GGT CCG ACT CTG GAC ACT CTG CAG CTA GAT GTA

 Ala Asp Phe Ala Thr Thr Ile Trp Gln Gln Met Glu Glu Leu Gly
 GCT GAC TTT GCT ACT ACT ATT TGG CAA CAG ATG GAA GAG CTC GGT

 Met Ala Pro Ala Leu Gln Pro Thr Gln Gly Ala Met Pro Ala Phe
 ATG GCA CCA GCT CTG CAA CCG ACT CAA GGT GCT ATG CCG GCA TTC

 Ala Ser Ala Phe Gln Arg Arg Ala Gly Gly Val Leu Val Ala Ser
 GCT TCT GCA TTC CAG CGT GCA GGA GGT GTA CTG GTT GCT TCT

 His Leu Gln Ser Phe Leu Glu Val Ser Tyr Arg Val Leu Arg His
 CAT CTG CAA TCT TTC CTG GAA GTA TCT TAC CGT GTT CTG CGT CAT

 Leu Ala Gln Pro OC AM
 CTG GCT CAG CCG TAA TAG AAAATTC

图 2A

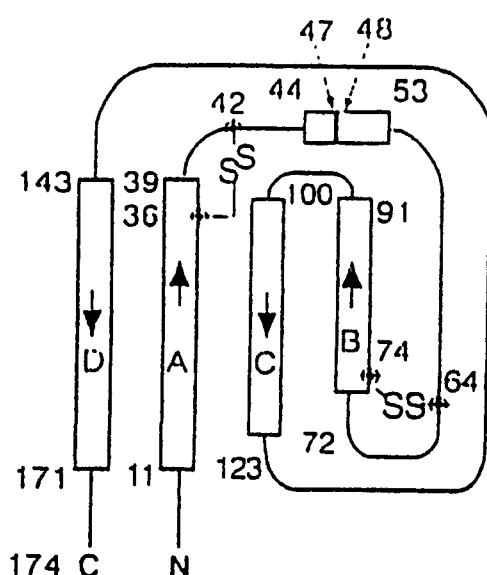


图 2B

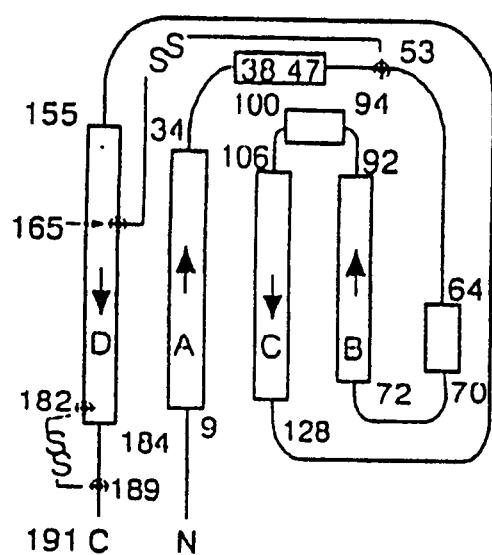


图 2C

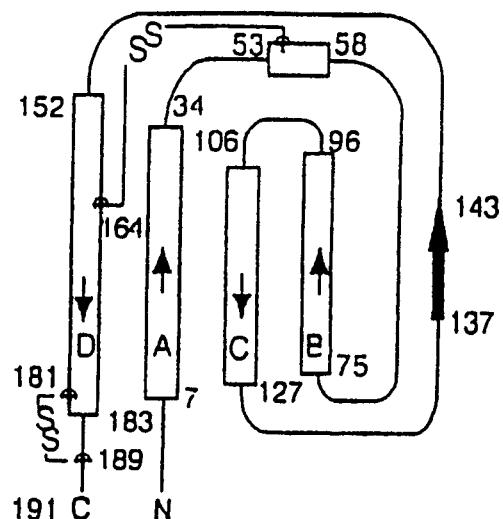


图 2D

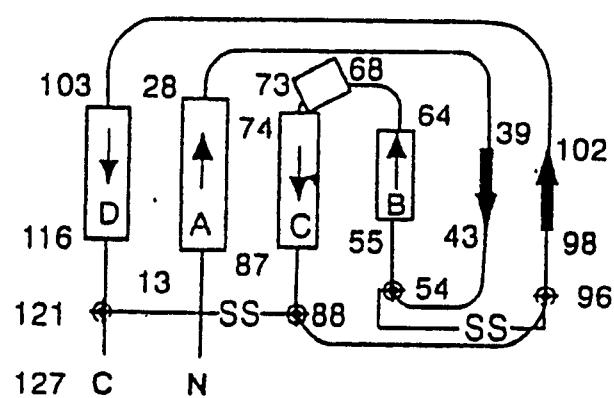


图 2E

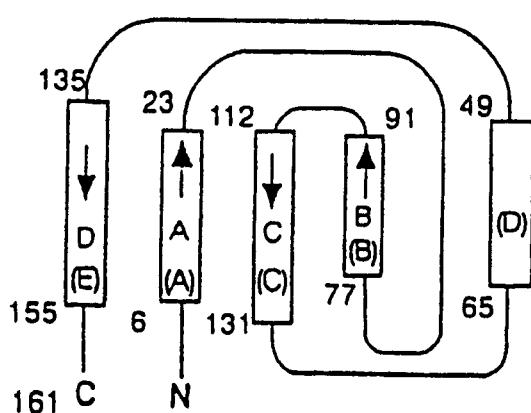


图 2F

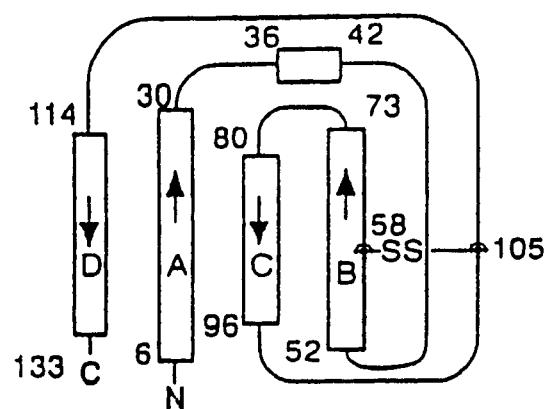
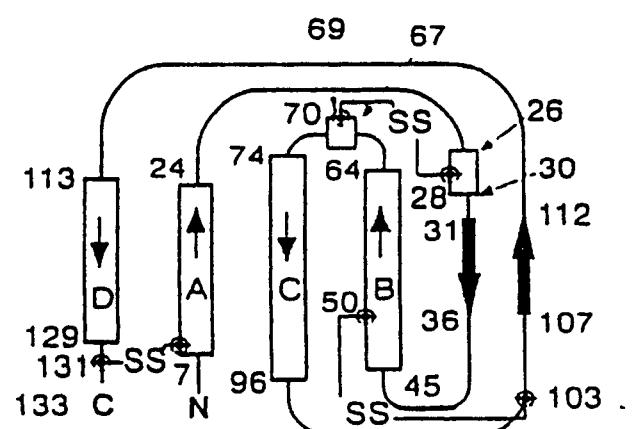


图 2G



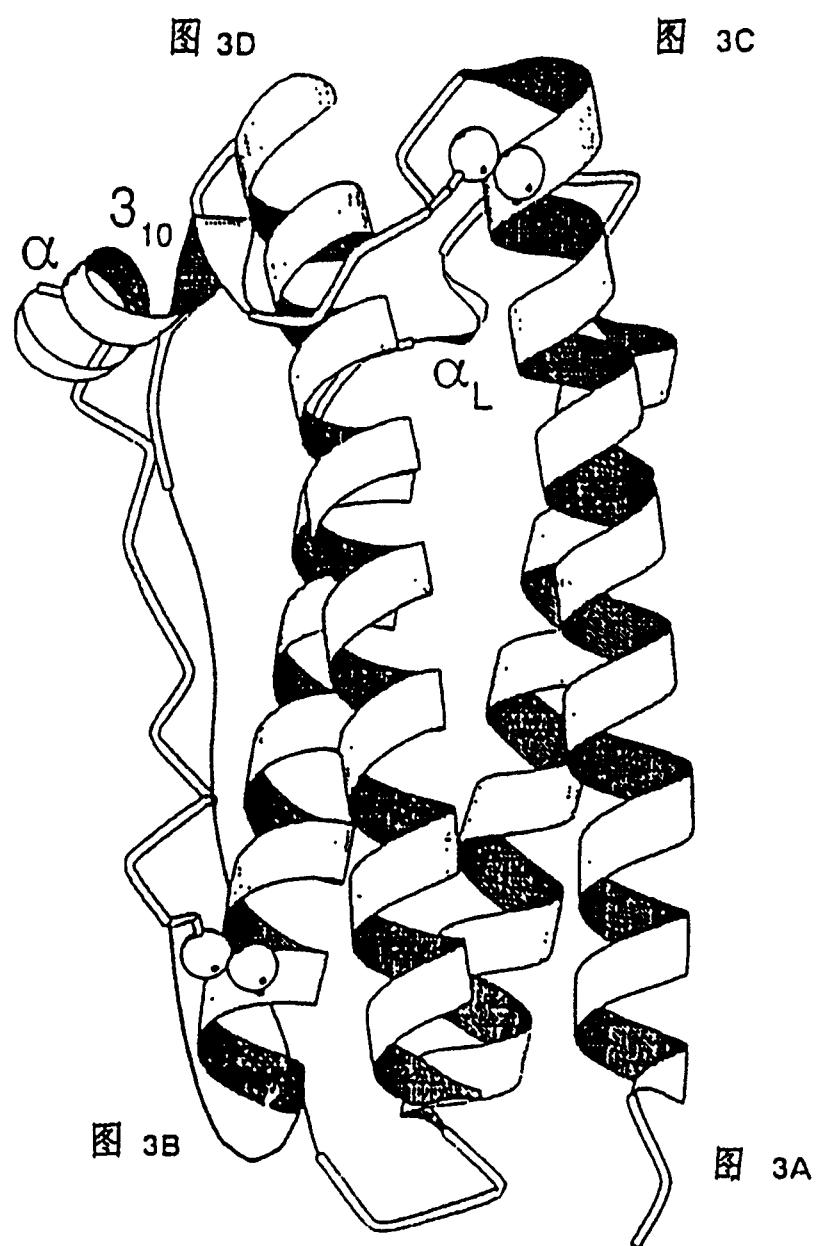


图 3B

图 3A

图 3D

图 3C

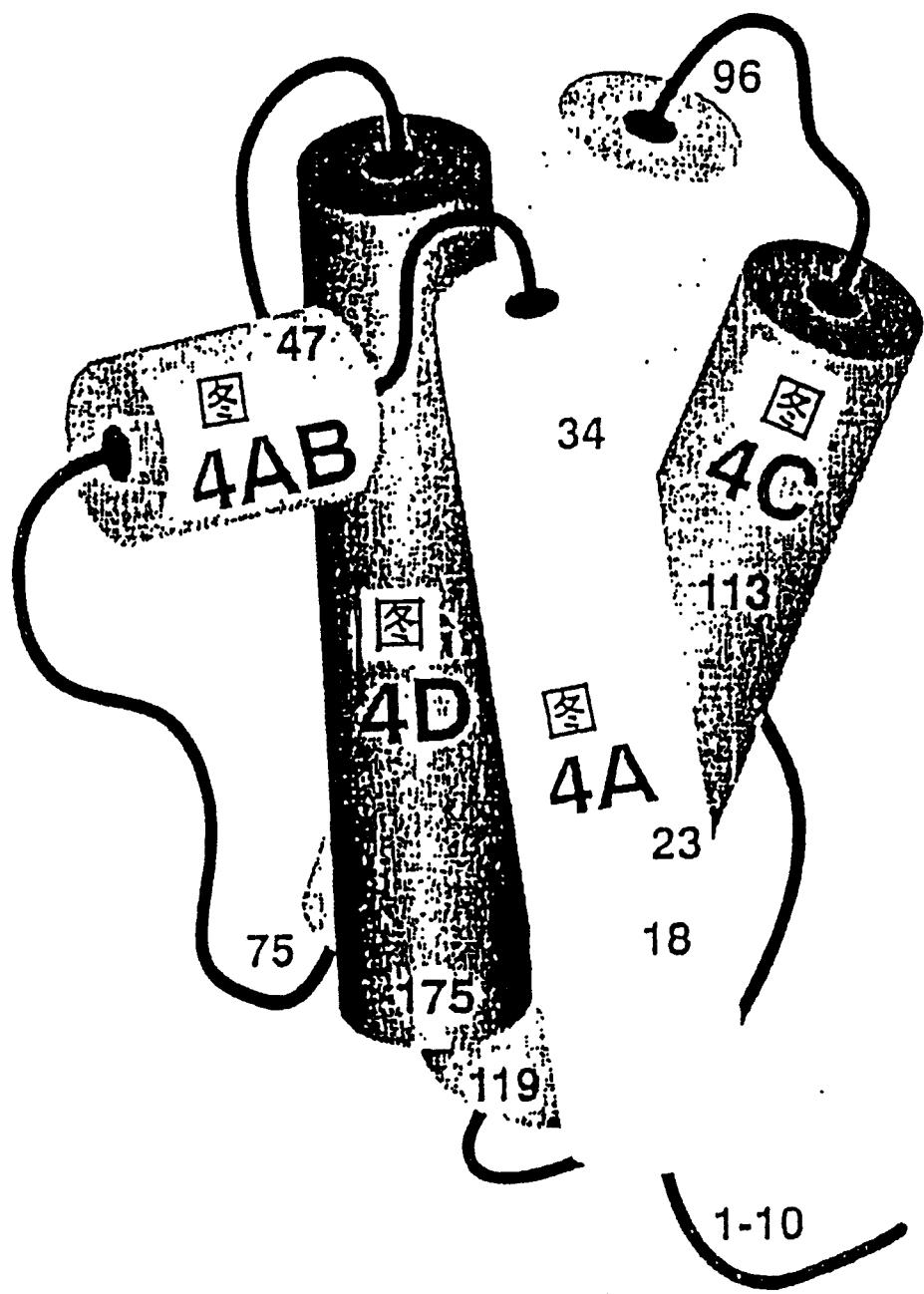


图 5A

ATOM	1 CB LEU	10	58.751	58.191	-14.868	1.00	61.22	A1
ATOM	2 CG LEU	10	58.360	59.271	-13.939	1.00	60.19	A1
ATOM	3 CD1LEU	10	59.307	60.461	-14.022	1.00	60.14	A1
ATOM	4 CD2LEU	10	56.954	59.658	-14.335	1.00	60.68	A1
ATOM	5 C LEU	10	60.544	56.734	-13.849	1.00	62.85	A1
ATOM	6 O LEU	10	60.079	55.595	-14.0441	1.00	63.08	A1
ATOM	7 HT1 LEU	10	59.876	56.135	-15.998	1.00	0.00	A1
ATOM	8 HT2 LEU	10	61.323	56.887	-16.434	1.00	0.00	A1
ATOM	9 N LEU	10	60.328	57.059	-16.204	1.00	62.24	A1
ATOM	10 HT3 LEU	10	59.817	57.535	-16.971	1.00	0.00	A1
ATOM	11 CA LEU	10	60.183	57.758	-14.941	1.00	62.58	A1
ATOM	12 N PRO	11	61.357	56.962	-12.780	1.00	61.96	A1
ATOM	13 CD PRO	11	61.960	58.238	-12.383	1.00	61.21	A1
ATOM	14 CA PRO	11	61.832	55.889	-11.906	1.00	61.34	A1
ATOM	15 CB PRO	11	62.915	56.547	-11.043	1.00	59.77	A1
ATOM	16 CG PRO	11	62.511	57.983	-10.975	1.00	59.16	A1
ATOM	17 C PRO	11	60.712	55.225	-11.109	1.00	60.68	A1
ATOM	18 O PRO	11	60.075	55.843	-10.250	1.00	61.73	A1
ATOM	19 N GLN	12	60.466	53.946	-11.407	1.00	59.31	A1
ATOM	20 H GLN	12	60.944	53.573	-12.175	1.00	0.00	A1
ATOM	21 CA GLN	12	59.468	53.121	-10.743	1.00	57.22	A1
ATOM	22 CB GLN	12	59.779	51.646	-10.970	1.00	59.27	A1
ATOM	23 CG GLN	12	58.630	50.714	-10.591	1.00	59.70	A1
ATOM	24 CD GLN	12	57.604	50.575	-11.702	1.00	61.71	A1
ATOM	25 OE1 GLN	12	57.170	49.465	-11.970	1.00	65.82	A1
ATOM	26 NE2 GLN	12	57.227	51.534	-12.541	1.00	63.02	A1
ATOM	27 HE21 GLN	12	57.639	52.419	-12.489	1.00	0.00	A1
ATOM	28 HE22 GLN	12	56.500	51.308	-13.156	1.00	0.00	A1
ATOM	29 C GLN	12	59.336	53.347	-9.245	1.00	55.34	A1
ATOM	30 O GLN	12	58.242	53.196	-8.708	1.00	54.56	A1
ATOM	31 N SER	13	60.423	53.732	-8.576	1.00	53.44	A1
ATOM	32 H SER	13	61.226	53.839	-9.033	1.00	0.00	A1
ATOM	33 CA SER	13	60.335	53.974	-7.168	1.00	52.86	A1
ATOM	34 CB SER	13	61.704	54.144	-6.626	1.00	52.24	A1
ATOM	35 OC SER	13	61.702	53.493	-5.362	1.00	56.64	A1
ATOM	36 HG SER	13	61.534	52.551	-5.477	1.00	0.00	A1
ATOM	37 C SER	13	59.497	55.214	-6.900	1.00	52.58	A1
ATOM	38 O SER	13	58.509	55.144	-6.160	1.00	53.55	A1
ATOM	39 N PHE	14	59.791	56.333	-7.577	1.00	50.84	A1
ATOM	40 H PHE	14	60.469	56.292	-8.279	1.00	0.00	A1
ATOM	41 CA PHE	14	59.067	57.590	-7.423	1.00	47.21	A1
ATOM	42 CB PHE	14	59.611	58.590	-8.454	1.00	44.68	A1
ATOM	43 CG PHE	14	58.618	59.669	-8.866	1.00	42.88	A1
ATOM	44 CD1 PHE	14	58.052	59.594	-10.123	1.00	40.40	A1
ATOM	45 CD2 PHE	14	58.264	60.673	-7.978	1.00	40.30	A1
ATOM	46 CE1 PHE	14	57.114	60.518	-10.507	1.00	39.59	A1
ATOM	47 CE2 PHE	14	57.329	61.587	-8.380	1.00	41.82	A1
ATOM	48 CZ PHE	14	56.751	61.515	-9.635	1.00	41.56	A1
ATOM	49 C PHE	14	57.605	57.263	-7.661	1.00	45.83	A1
ATOM	50 O PHE	14	56.789	57.588	-6.805	1.00	46.07	A1
ATOM	51 N LEU	15	57.298	56.509	-8.718	1.00	44.64	A1
ATOM	52 H LEU	15	58.024	56.183	-9.287	1.00	0.00	A1
ATOM	53 CA LEU	15	55.940	56.181	-9.038	1.00	44.53	A1
ATOM	54 CB LEU	15	55.858	55.402	-10.300	1.00	48.74	A1
ATOM	55 CG LEU	15	54.853	54.013	-11.289	1.00	51.65	A1
ATOM	56 CD1 LEU	15	55.525	57.121	-12.105	1.00	50.33	A1
ATOM	57 CD2 LEU	15	54.320	54.906	-12.204	1.00	53.77	A1
ATOM	58 C LEU	15	55.169	55.410	-8.014	1.00	44.07	A1
ATOM	59 O LEU	15	53.945	55.5567	-7.959	1.00	45.46	A1
ATOM	60 N LEU	16	55.809	54.620	-7.166	1.00	43.18	A1
ATOM	61 H LEU	16	56.781	54.503	-7.251	1.00	0.00	A1
ATOM	62 CA LEU	16	55.110	53.913	-6.095	1.00	42.96	A1
ATOM	63 CB LEU	16	55.866	52.623	-5.751	1.00	43.34	A1
ATOM	64 CG LEU	16	55.840	51.608	-6.868	1.00	42.25	A1
ATOM	65 CD1 LEU	16	56.889	50.567	-6.596	1.00	43.68	A1
ATOM	66 CD2 LEU	16	54.413	51.068	-7.030	1.00	42.75	A1
ATOM	67 C LEU	16	54.963	54.778	-4.852	1.00	42.35	A1
ATOM	68 O LEU	16	54.077	54.579	-4.018	1.00	42.65	A1
ATOM	69 N LYS	17	55.823	55.779	-4.703	1.00	42.47	A1
ATOM	70 H LYS	17	56.587	55.840	-5.320	1.00	0.00	A1

图 5B

ATOM	71	CA LYS	17	55.681	56.767	-3.650	1.00 42.07	A1	ATOM	107	O GLU	20	49.432	57.291	-0.380	1.00 33.30	A1
ATOM	72	CB LYS	17	56.995	57.554	-3.573	1.00 44.14	A1	ATOM	108	N GLN	21	50.660	58.167	-2.044	1.00 32.33	A1
ATOM	73	CG LYS	17	57.214	58.197	-2.223	1.00 49.61	A1	ATOM	109	H GLN	21	51.270	58.004	-2.794	1.00 0.00	A1
ATOM	74	CD LYS	17	57.114	57.164	-1.086	1.00 55.15	A1	ATOM	110	CA GLN	21	50.275	59.538	-1.742	1.00 31.00	A1
ATOM	75	CE LYS	17	56.747	57.804	0.293	1.00 62.05	A1	ATOM	111	CB GLN	21	51.326	60.489	-2.340	1.00 32.37	A1
ATOM	76	NZ LYS	17	55.462	58.533	0.331	1.00 65.43	A1	ATOM	112	CC GLN	21	52.436	60.530	-1.272	1.00 38.01	A1
ATOM	77	HZ1 LYS	17	54.684	57.884	0.098	1.00 0.00	A1	ATOM	113	CD GLN	21	53.622	61.460	-1.504	1.00 42.67	A1
ATOM	78	HZ2 LYS	17	55.482	59.308	-0.362	1.00 0.00	A1	ATOM	114	OE1 GLN	21	54.008	62.236	-0.615	1.00 43.63	A1
ATOM	79	HZ3 LYS	17	55.312	58.926	1.282	1.00 0.00	A1	ATOM	115	NE2 GLN	21	54.256	61.448	-2.678	1.00 42.31	A1
ATOM	80	C LYS	17	54.463	57.640	-4.051	1.00 41.20	A1	ATOM	116	HE21 GLN	21	53.965	60.840	-3.384	1.00 0.00	A1
ATOM	81	O LYS	17	53.648	57.999	-3.186	1.00 40.66	A1	ATOM	117	HE22 GLN	21	55.026	62.052	-2.730	1.00 0.00	A1
ATOM	82	N CYS	18	54.272	57.992	-5.346	1.00 39.13	A1	ATOM	118	C GLN	21	48.894	59.765	-2.288	1.00 28.51	A1
ATOM	83	H CYS	18	54.998	57.809	-5.981	1.00 0.00	A1	ATOM	119	O GLN	21	48.027	60.242	-1.563	1.00 28.65	A1
ATOM	84	CA CYS	18	53.080	58.656	-5.802	1.00 37.42	A1	ATOM	120	N VAL	22	48.682	59.319	-3.521	1.00 25.85	A1
ATOM	85	CB CYS	18	53.092	58.891	-7.261	1.00 35.02	A1	ATOM	121	H VAL	22	49.448	58.980	-4.013	1.00 0.00	A1
ATOM	86	SC CYS	18	54.421	60.026	-7.681	1.00 40.40	A1	ATOM	122	CA VAL	22	47.382	59.303	-1.161	1.00 24.94	A1
ATOM	87	C CYS	18	51.859	57.789	-5.502	1.00 39.33	A1	ATOM	123	CB VAL	22	47.508	58.614	-5.526	1.00 24.09	A1
ATOM	88	O CYS	18	50.959	58.346	-4.847	1.00 40.83	A1	ATOM	124	CG1 VAL	22	46.154	58.378	-6.096	1.00 19.97	A1
ATOM	89	N LEU	19	51.738	56.475	-5.842	1.00 37.15	A1	ATOM	125	CG2 VAL	22	46.252	59.479	-6.498	1.00 25.82	A1
ATOM	90	H LEU	19	52.462	56.038	-6.341	1.00 0.00	A1	ATOM	126	C VAL	22	46.418	58.549	-3.226	1.00 25.65	A1
ATOM	91	CA LEU	19	50.521	55.702	-5.534	1.00 36.00	A1	ATOM	127	O VAL	22	45.428	59.190	-2.800	1.00 29.31	A1
ATOM	92	CB LEU	19	50.644	54.204	-5.947	1.00 38.31	A1	ATOM	128	N ARC	23	46.643	57.291	-2.759	1.00 23.93	A1
ATOM	93	CG LEU	19	49.410	53.271	-5.657	1.00 40.86	A1	ATOM	129	H ARC	23	47.440	56.819	-3.075	1.00 0.00	A1
ATOM	94	CD1LEU	19	48.208	53.684	-6.467	1.00 39.71	A1	ATOM	130	CA ARC	23	45.667	56.593	-1.892	1.00 20.67	A1
ATOM	95	CD2LEU	19	49.692	51.833	-6.113	1.00 45.71	A1	ATOM	131	CB ARC	23	46.104	55.135	-1.635	1.00 20.45	A1
ATOM	96	C LEU	19	50.102	55.736	-4.076	1.00 33.52	A1	ATOM	132	CG ARC	23	46.325	54.321	-2.904	1.00 17.51	A1
ATOM	97	O LEU	19	48.930	55.949	-3.766	1.00 32.75	A1	ATOM	133	CD ARC	23	45.095	54.446	-3.769	1.00 21.54	A1
ATOM	98	N GLU	20	51.030	55.576	-3.166	1.00 31.88	A1	ATOM	134	NE ARC	23	45.076	53.437	-4.809	1.00 24.82	A1
ATOM	99	H GLU	20	51.940	55.338	-3.455	1.00 0.00	A1	ATOM	135	HE ARC	23	45.642	52.647	-4.701	1.00 0.00	A1
ATOM	100	CA GLU	20	50.750	55.710	-1.748	1.00 33.40	A1	ATOM	136	CZ ARC	23	44.323	53.556	-5.904	1.00 27.69	A1
ATOM	101	CB GLU	20	52.053	55.334	-1.167	1.00 35.25	A1	ATOM	137	NH1 ARC	23	43.567	54.669	-6.006	1.00 29.51	A1
ATOM	102	CG GLU	20	52.508	55.504	0.260	1.00 43.21	A1	ATOM	138	HH11 ARC	23	43.562	55.377	-5.303	1.00 0.00	A1
ATOM	103	CD GLU	20	53.948	54.947	0.407	1.00 51.06	A1	ATOM	139	HH12 ARC	23	42.956	54.730	-6.789	1.00 0.00	A1
ATOM	104	OE1 GLU	20	54.320	54.660	1.546	1.00 56.78	A1	ATOM	140	NH2 ARC	23	44.345	52.604	-6.891	1.00 24.22	A1
ATOM	105	OE2 GLU	20	54.708	54.766	-0.570	1.00 51.57	A1	ATOM	141	HH21 ARC	23	43.780	52.713	-7.709	1.00 0.00	A1
ATOM	106	C GLU	20	50.230	57.117	-1.326	1.00 33.25	A1	ATOM	142	HH22 ARC	23	44.936	51.802	-6.793	1.00 0.00	A1

图 5C

ATOM	143 C	ARG	23	45.458	57.285	-0.560	1.00	20.56	A1	ATOM	179 N	GLY	27	41.952	58.622	0.773	1.00	22.54	A1
ATOM	144 O	ARG	23	44.374	57.254	0.042	1.00	20.04	A1	ATOM	180 H	GLY	27	42.891	58.420	0.576	1.00	0.00	A1
ATOM	145 N	LYS	24	46.485	58.015	-0.118	1.00	22.67	A1	ATOM	181 CA	GLY	27	41.386	58.191	2.037	1.00	25.55	A1
ATOM	146 H	LYS	24	47.291	58.105	-0.668	1.00	0.00	A1	ATOM	182 C	GLY	27	40.936	59.352	2.890	1.00	27.80	A1
ATOM	147 CA	LYS	24	46.431	58.729	1.166	1.00	22.85	A1	ATOM	183 O	GLY	27	39.889	59.251	3.526	1.00	29.95	A1
ATOM	148 CB	LYS	24	47.811	59.255	1.506	1.00	26.86	A1	ATOM	184 N	ASP	28	41.683	60.460	2.915	1.00	29.39	A1
ATOM	149 CC	LYS	24	47.821	59.661	2.971	1.00	33.79	A1	ATOM	185 H	ASP	28	42.547	60.451	2.448	1.00	0.00	A1
ATOM	150 CD	LYS	24	49.121	60.265	3.404	1.00	40.73	A1	ATOM	186 CA	ASP	28	41.257	61.680	3.624	1.00	28.45	A1
ATOM	151 CE	LYS	24	50.258	59.258	3.335	1.00	46.19	A1	ATOM	187 CB	ASP	28	42.266	62.789	3.552	1.00	30.13	A1
ATOM	152 NZ	LYS	24	51.532	59.975	3.333	1.00	51.19	A1	ATOM	188 CG	ASP	28	43.737	62.502	3.777	1.00	31.72	A1
ATOM	153 H21	LYS	24	51.637	60.498	4.225	1.00	0.00	A1	ATOM	189 OD1	ASP	28	44.539	63.024	2.995	1.00	31.95	A1
ATOM	154 H22	LYS	24	51.539	60.651	2.539	1.00	0.00	A1	ATOM	190 OD2	ASP	28	44.063	61.811	4.741	1.00	32.00	A1
ATOM	155 H23	LYS	24	52.317	59.303	3.216	1.00	0.00	A1	ATOM	191 C	ASP	28	39.994	62.264	2.960	1.00	25.81	A1
ATOM	156 C	LYS	24	45.455	59.893	1.101	1.00	21.66	A1	ATOM	192 O	ASP	28	39.101	62.699	3.655	1.00	26.21	A1
ATOM	157 O	LYS	24	44.588	60.068	1.962	1.00	20.90	A1	ATOM	193 N	GLY	29	39.882	62.270	1.631	1.00	23.93	A1
ATOM	158 N	ILE	25	45.549	60.696	0.044	1.00	21.66	A1	ATOM	194 H	GLY	29	40.660	61.950	1.135	1.00	0.00	A1
ATOM	159 H	ILE	25	46.242	60.509	-0.629	1.00	0.00	A1	ATOM	195 CA	GLY	29	38.729	62.694	0.886	1.00	25.69	A1
ATOM	160 CA	ILE	25	44.667	61.841	-0.115	1.00	22.53	A1	ATOM	196 C	GLY	29	37.528	61.961	1.418	1.00	27.36	A1
ATOM	161 CB	ILE	25	45.075	62.694	-1.307	1.00	22.15	A1	ATOM	197 O	GLY	29	36.648	62.558	2.061	1.00	28.14	A1
ATOM	162 CG2	ILE	25	44.097	63.834	-1.439	1.00	20.44	A1	ATOM	198 N	ALA	30	37.646	60.628	1.295	1.00	27.85	A1
ATOM	163 CG1	ILE	25	46.475	63.220	-1.136	1.00	21.03	A1	ATOM	199 H	ALA	30	38.442	60.258	0.843	1.00	0.00	A1
ATOM	164 CD	ILE	25	47.188	63.281	-2.497	1.00	20.03	A1	ATOM	200 CA	ALA	30	36.683	59.655	1.814	1.00	25.94	A1
ATOM	165 C	ILE	25	43.263	61.308	-0.352	1.00	24.75	A1	ATOM	201 CB	ALA	30	37.269	58.303	1.556	1.00	22.15	A1
ATOM	166 O	ILE	25	42.339	61.839	0.301	1.00	26.13	A1	ATOM	202 C	ALA	30	36.356	59.842	3.308	1.00	27.18	A1
ATOM	167 N	CLN	26	43.065	60.289	-1.244	1.00	22.79	A1	ATOM	203 O	ALA	30	35.194	59.777	3.754	1.00	28.82	A1
ATOM	168 H	CLN	26	43.842	59.926	-1.726	1.00	0.00	A1	ATOM	204 N	ALA	31	37.340	60.105	4.150	1.00	27.16	A1
ATOM	169 CA	CLN	26	41.737	59.713	-1.437	1.00	20.12	A1	ATOM	205 H	ALA	31	38.253	60.114	3.809	1.00	0.00	A1
ATOM	170 CB	CLN	26	41.729	58.539	-2.341	1.00	18.89	A1	ATOM	206 CA	ALA	31	37.113	60.470	5.531	1.00	27.70	A1
ATOM	171 CG	CLN	26	42.203	59.042	-3.622	1.00	19.77	A1	ATOM	207 CB	ALA	31	38.383	60.881	6.177	1.00	27.65	A1
ATOM	172 CD	CLN	26	42.163	57.996	-4.684	1.00	24.26	A1	ATOM	208 C	ALA	31	36.178	61.675	5.680	1.00	30.01	A1
ATOM	173 OE1	CLN	26	42.550	56.853	-4.465	1.00	26.82	A1	ATOM	209 O	ALA	31	35.195	61.624	6.413	1.00	32.91	A1
ATOM	174 NE2	CLN	26	41.732	58.351	-5.890	1.00	27.68	A1	ATOM	210 N	LEU	32	36.397	62.744	4.895	1.00	27.63	A1
ATOM	175 HE21	CLN	26	41.421	59.265	-6.042	1.00	0.00	A1	ATOM	211 H	LEU	32	37.133	62.734	4.242	1.00	0.00	A1
ATOM	176 HE22	CLN	26	41.743	57.649	-6.552	1.00	0.00	A1	ATOM	212 CA	LEU	32	35.560	63.898	4.997	1.00	28.52	A1
ATOM	177 C	CLN	26	41.207	59.239	-0.111	1.00	21.88	A1	ATOM	213 CB	LEU	32	36.726	65.019	4.167	1.00	32.94	A1
ATOM	178 O	CLN	26	40.067	59.550	0.220	1.00	27.02	A1	ATOM	214 CG	LEU	32	35.658	66.472	4.091	1.00	32.54	A1

图 5D

ATOM	215	CD1	LEU	32	35.516	67.082	5.499	1.00 32.87	A1
ATOM	216	CD2	LEU	32	36.555	67.267	3.181	1.00 30.97	A1
ATOM	217	C	LEU	32	34.133	63.597	4.518	1.00 27.87	A1
ATOM	218	O	LEU	32	33.169	63.889	5.250	1.00 25.93	A1
ATOM	219	N	GLN	33	33.977	63.028	3.315	1.00 27.51	A1
ATOM	220	H	GLN	33	34.787	62.826	2.802	1.00 0.00	A1
ATOM	221	CA	GLN	33	32.687	62.671	2.775	1.00 30.40	A1
ATOM	222	CB	GLN	33	32.737	61.721	1.614	1.00 29.47	A1
ATOM	223	CG	GLN	33	32.888	62.584	0.436	1.00 29.26	A1
ATOM	224	CD	GLN	33	33.015	61.869	-0.887	1.00 30.21	A1
ATOM	225	OE1	GLN	33	34.064	61.495	-1.452	1.00 29.61	A1
ATOM	226	NE2	GLN	33	31.823	61.759	-1.426	1.00 33.19	A1
ATOM	227	HE21	GLN	33	31.781	61.328	-2.302	1.00 0.00	A1
ATOM	228	HE22	GLN	33	31.042	62.060	-0.914	1.00 0.00	A1
ATOM	229	C	GLN	33	31.839	61.963	3.788	1.00 35.60	A1
ATOM	230	O	GLN	33	30.715	62.416	4.073	1.00 36.19	A1
ATOM	231	N	GLU	34	32.386	60.925	4.438	1.00 39.81	A1
ATOM	232	H	GLU	34	33.340	60.707	4.328	1.00 0.00	A1
ATOM	233	CA	GLU	34	31.541	60.131	5.304	1.00 43.24	A1
ATOM	234	CB	GLU	34	32.228	58.792	5.571	1.00 46.46	A1
ATOM	235	CC	GLU	34	33.274	58.721	6.624	1.00 55.01	A1
ATOM	236	CD	GLU	34	32.777	58.092	7.930	1.00 60.29	A1
ATOM	237	OE1	GLU	34	33.483	57.186	8.412	1.00 63.26	A1
ATOM	238	OE2	GLU	34	31.724	58.504	8.459	1.00 60.44	A1
ATOM	239	C	GLU	34	31.218	60.877	6.564	1.00 43.59	A1
ATOM	240	O	GLU	34	30.175	60.631	7.161	1.00 44.87	A1
ATOM	241	N	LYS	35	32.045	61.811	6.998	1.00 44.80	A1
ATOM	242	H	LYS	35	32.923	61.931	6.569	1.00 0.00	A1
ATOM	243	CA	LYS	35	31.674	62.634	8.134	1.00 45.43	A1
ATOM	244	CB	LYS	35	32.881	63.364	8.686	1.00 47.67	A1
ATOM	245	CG	LYS	35	33.701	62.914	9.510	1.00 52.75	A1
ATOM	246	CD	LYS	35	35.084	63.021	9.548	1.00 57.55	A1
ATOM	247	CE	LYS	35	36.067	62.099	10.238	1.00 60.35	A1
ATOM	248	NZ	LYS	35	35.810	62.064	11.669	1.00 62.91	A1
ATOM	249	HZ1	LYS	35	34.838	61.733	11.840	1.00 0.00	A1
ATOM	250	HZ2	LYS	35	35.930	63.011	12.078	1.00 0.00	A1
ATOM	251	HZ3	LYS	35	36.477	61.405	12.112	1.00 0.00	A1
ATOM	252	C	LYS	35	30.630	63.660	7.697	1.00 44.45	A1
ATOM	253	O	LYS	35	29.730	63.999	8.478	1.00 44.61	A1
ATOM	254	N	LEU	36	30.652	64.190	6.480	1.00 41.21	A1
ATOM	255	H	LEU	36	31.343	63.930	5.836	1.00 0.00	A1
ATOM	256	CA	LEU	36	29.647	65.157	6.144	1.00 49.25	A1
ATOM	257	CB	LEU	36	30.070	65.899	4.889	1.00 39.03	A1
ATOM	258	CG	LEU	36	31.253	66.834	4.935	1.00 33.99	A1
ATOM	259	CD1	LEU	36	31.438	67.404	3.571	1.00 32.08	A1
ATOM	260	CD2	LEU	36	31.024	67.939	5.928	1.00 35.05	A1
ATOM	261	C	LEU	36	28.132	64.414	5.941	1.00 41.90	A1
ATOM	262	O	LEU	36	27.267	64.828	6.431	1.00 42.30	A1
ATOM	263	N	CYS	37	28.392	63.251	5.309	1.00 42.63	A1
ATOM	264	H	CYS	37	29.250	62.904	5.020	1.00 0.00	A1
ATOM	265	CA	CYS	37	27.216	62.469	5.084	1.00 43.53	A1
ATOM	266	C	CYS	37	26.638	62.076	6.362	1.00 44.65	A1
ATOM	267	O	CYS	37	25.426	61.997	6.459	1.00 46.40	A1
ATOM	268	CB	CYS	37	27.474	61.240	4.313	1.00 44.60	A1
ATOM	269	SC	CYS	37	26.133	60.038	4.530	1.00 43.86	A1
ATOM	270	N	ALA	38	27.465	61.734	7.342	1.00 45.96	A1
ATOM	271	H	ALA	38	28.433	61.707	7.202	1.00 0.00	A1
ATOM	272	CA	ALA	38	26.932	61.261	8.592	1.00 48.03	A1
ATOM	273	CB	ALA	38	27.869	60.140	9.108	1.00 48.64	A1
ATOM	274	C	ALA	38	26.748	62.358	9.624	1.00 48.89	A1
ATOM	275	O	ALA	38	26.103	62.085	10.621	1.00 50.72	A1
ATOM	276	N	THR	39	27.256	63.590	9.512	1.00 50.60	A1
ATOM	277	H	THR	39	27.858	63.780	8.770	1.00 0.00	A1
ATOM	278	CA	THR	39	26.976	64.638	10.503	1.00 51.54	A1
ATOM	279	CB	THR	39	28.179	65.593	10.690	1.00 51.76	A1
ATOM	280	OG1	THR	39	29.294	64.826	11.126	1.00 52.65	A1
ATOM	281	HG1	THR	39	29.749	64.481	10.355	1.00 0.00	A1
ATOM	282	CG2	THR	39	27.900	66.655	11.779	1.00 51.62	A1
ATOM	283	C	THR	39	25.775	65.466	10.037	1.00 52.17	A1
ATOM	284	O	THR	39	24.886	65.882	10.781	1.00 52.15	A1
ATOM	285	N	TYR	40	25.751	65.720	8.738	1.00 52.83	A1
ATOM	286	H	TYR	40	26.420	65.331	8.139	1.00 0.00	A1

图 5E

ATOM	287	CA TYR	40	24.729	66.561	8.165	1.00	52.53	A1
ATOM	288	CB TYR	40	25.314	67.872	7.696	1.00	52.15	A1
ATOM	289	CG TYR	40	26.399	68.458	8.552	1.00	54.11	A1
ATOM	290	CD1 TYR	40	27.678	68.341	8.062	1.00	56.50	A1
ATOM	291	CE1 TYR	40	28.719	68.934	8.724	1.00	58.28	A1
ATOM	292	CD2 TYR	40	26.122	69.144	9.714	1.00	54.86	A1
ATOM	293	CE2 TYR	40	27.170	69.746	10.378	1.00	56.20	A1
ATOM	294	CZ TYR	40	28.453	69.642	9.872	1.00	58.26	A1
ATOM	295	OH TYR	40	29.513	70.310	10.463	1.00	61.00	A1
ATOM	296	HH TYR	40	30.179	70.443	9.782	1.00	0.00	A1
ATOM	297	C TYR	40	24.035	65.911	6.981	1.00	51.75	A1
ATOM	298	O TYR	40	23.662	66.578	6.024	1.00	52.52	A1
ATOM	299	N LYS	41	23.941	64.660	6.945	1.00	50.54	A1
ATOM	300	H LYS	41	24.474	64.064	7.583	1.00	0.00	A1
ATOM	301	CA LYS	41	23.112	63.885	6.029	1.00	50.48	A1
ATOM	302	CB LYS	41	21.641	63.989	6.540	1.00	50.62	A1
ATOM	303	CC LYS	41	21.387	63.326	7.911	1.00	52.11	A1
ATOM	304	CD LYS	41	20.112	63.878	8.574	1.00	55.54	A1
ATOM	305	CE LYS	41	19.578	63.087	9.820	1.00	58.79	A1
ATOM	306	N2 LYS	41	18.374	63.648	10.457	1.00	58.31	A1
ATOM	307	H21 LYS	41	17.605	63.688	9.757	1.00	0.00	A1
ATOM	308	H22 LYS	41	18.578	64.507	10.803	1.00	0.00	A1
ATOM	309	H23 LYS	41	18.084	63.043	11.252	1.00	0.00	A1
ATOM	310	C LYS	41	23.251	64.318	4.588	1.00	49.92	A1
ATOM	311	O LYS	41	22.312	64.124	3.793	1.00	51.49	A1
ATOM	312	N LEU	42	24.432	64.893	4.246	1.00	48.28	A1
ATOM	313	H LEU	42	25.103	65.050	4.937	1.00	0.00	A1
ATOM	314	CA LEU	42	24.742	65.286	2.859	1.00	46.61	A1
ATOM	315	CB LEU	42	25.565	66.574	2.757	1.00	44.69	A1
ATOM	316	CG LEU	42	24.807	67.802	3.218	1.00	42.63	A1
ATOM	317	CD1 LEU	42	25.718	68.580	4.097	1.00	43.29	A1
ATOM	318	CD2 LEU	42	24.283	68.590	2.045	1.00	41.26	A1
ATOM	319	C LEU	42	25.580	64.124	2.397	1.00	45.46	A1
ATOM	320	O LEU	42	26.766	64.017	2.711	1.00	46.32	A1
ATOM	321	N CYS	43	24.882	63.193	1.754	1.00	44.09	A1
ATOM	322	H CYS	43	23.925	63.353	1.619	1.00	0.00	A1
ATOM	323	CA CYS	43	25.480	61.951	1.358	1.00	42.87	A1
ATOM	324	C CYS	43	25.448	61.846	-0.123	1.00	41.62	A1
ATOM	325	O CYS	43	25.762	60.805	-0.666	1.00	41.99	A1
ATOM	326	CB CYS	43	24.716	60.796	2.026	1.00	41.77	A1
ATOM	327	SC CYS	43	24.523	61.011	3.835	1.00	45.91	A1
ATOM	328	N HIS	44	25.057	62.846	-0.882	1.00	42.90	A1
ATOM	329	H HIS	44	24.841	63.721	-0.491	1.00	0.00	A1
ATOM	330	CA HIS	44	25.089	62.680	-2.320	1.00	44.60	A1
ATOM	331	CB HIS	44	23.653	62.264	-2.825	1.00	48.40	A1
ATOM	332	CG HIS	44	23.085	60.935	-2.310	1.00	50.37	A1
ATOM	333	CD2 HIS	44	22.178	60.844	-1.272	1.00	50.52	A1
ATOM	334	ND1 HIS	44	21.358	59.689	-2.713	1.00	52.28	A1
ATOM	335	HD1 HIS	44	24.130	59.394	-3.251	1.00	0.00	A1
ATOM	336	CE1 HIS	44	22.652	58.873	-1.955	1.00	51.92	A1
ATOM	337	NE2 HIS	44	21.947	59.565	-1.091	1.00	50.53	A1
ATOM	338	HE2 HIS	44	21.291	59.189	-0.466	1.00	0.00	A1
ATOM	339	C HIS	44	25.522	63.941	-3.047	1.00	43.69	A1
ATOM	340	O HIS	44	24.765	64.906	-3.108	1.00	43.00	A1
ATOM	341	N PRO	45	26.710	63.978	-3.667	1.00	43.07	A1
ATOM	342	CD PRO	45	27.785	62.995	-3.501	1.00	42.17	A1
ATOM	343	CA PRO	45	27.133	65.024	-4.570	1.00	42.50	A1
ATOM	344	CB PRO	45	28.380	64.466	-5.217	1.00	39.76	A1
ATOM	345	CG PRO	45	28.995	63.680	-4.123	1.00	39.09	A1
ATOM	346	C PRO	45	26.071	65.423	-5.585	1.00	44.49	A1
ATOM	347	O PRO	45	25.876	66.612	-5.801	1.00	45.36	A1
ATOM	348	N GLU	46	25.334	64.501	-6.225	1.00	45.36	A1
ATOM	349	H GLU	46	25.464	63.561	-5.295	1.00	0.00	A1
ATOM	350	CA GLU	46	24.406	64.806	-7.319	1.00	45.46	A1
ATOM	351	CB GLU	46	23.952	63.515	-7.997	1.00	50.54	A1
ATOM	352	CG GLU	46	24.462	63.460	-9.445	1.00	58.48	A1
ATOM	353	CD GLU	46	23.637	64.215	-10.502	1.00	61.93	A1
ATOM	354	OE1 GLU	46	23.642	65.455	-10.516	1.00	68.55	A1
ATOM	355	OE2 GLU	46	22.995	63.554	-11.332	1.00	68.31	A1
ATOM	356	C CLU	46	23.181	65.584	-6.937	1.00	42.96	A1
ATOM	357	O CLU	46	22.532	66.223	-7.748	1.00	41.71	A1
ATOM	358	N CLU	47	22.919	65.563	-5.654	1.00	41.96	A1

图 5F

ATOM	359	H	GLU	47	23.507	65.098	-5.028	1.00	0.00	A1
ATOM	360	CA	GLU	47	21.818	66.301	-5.144	1.00	43.21	A1
ATOM	361	CB	GLU	47	21.294	65.487	-3.963	1.00	43.24	A1
ATOM	362	CG	GLU	47	21.409	65.925	-2.515	1.00	46.07	A1
ATOM	363	CD	GLU	47	20.812	64.907	-1.547	1.00	47.86	A1
ATOM	364	OE1	GLU	47	19.847	64.225	-1.910	1.00	50.99	A1
ATOM	365	OE2	GLU	47	21.313	64.780	-0.427	1.00	49.47	A1
ATOM	366	C	GLU	47	22.295	67.718	-4.809	1.00	44.04	A1
ATOM	367	O	GLU	47	21.532	68.547	-4.292	1.00	44.60	A1
ATOM	368	N	LEU	48	23.567	68.015	-5.121	1.00	43.05	A1
ATOM	369	H	LEU	48	24.140	67.310	-5.465	1.00	0.00	A1
ATOM	370	CA	LEU	48	24.166	69.318	-4.904	1.00	42.42	A1
ATOM	371	CB	LEU	48	25.223	69.201	-3.858	1.00	40.53	A1
ATOM	372	CG	LEU	48	24.920	68.695	-2.489	1.00	41.87	A1
ATOM	373	CD1	LEU	48	26.277	68.424	-1.892	1.00	41.71	A1
ATOM	374	CD2	LEU	48	24.096	69.670	-1.633	1.00	41.13	A1
ATOM	375	C	LEU	48	24.792	69.937	-6.166	1.00	42.37	A1
ATOM	376	O	LEU	48	25.439	70.994	-6.098	1.00	42.37	A1
ATOM	377	N	VAL	49	24.566	69.366	-7.347	1.00	41.52	A1
ATOM	378	H	VAL	49	23.951	68.602	-7.362	1.00	0.00	A1
ATOM	379	CA	VAL	49	25.191	69.822	-8.578	1.00	43.34	A1
ATOM	380	CB	VAL	49	24.890	68.761	-9.636	1.00	44.29	A1
ATOM	381	CG1	VAL	49	23.381	68.709	-9.830	1.00	47.50	A1
ATOM	382	CG2	VAL	49	25.540	69.086	-10.975	1.00	45.25	A1
ATOM	383	C	VAL	49	24.740	71.214	-9.028	1.00	44.98	A1
ATOM	384	O	VAL	49	25.401	71.901	-9.814	1.00	46.03	A1
ATOM	385	N	LEU	50	23.565	71.602	-8.520	1.00	46.16	A1
ATOM	386	H	LEU	50	23.081	70.933	-8.006	1.00	0.00	A1
ATOM	387	CA	LEU	50	22.908	72.895	-8.729	1.00	46.03	A1
ATOM	388	CB	LEU	50	21.469	72.769	-8.264	1.00	46.43	A1
ATOM	389	CC	LEU	50	20.443	73.718	-8.760	1.00	44.16	A1
ATOM	390	CD1	LEU	50	20.259	73.558	-10.243	1.00	44.79	A1
ATOM	391	CD2	LEU	50	19.159	73.400	-8.079	1.00	44.66	A1
ATOM	392	C	LEU	50	21.632	73.968	-7.917	1.00	45.85	A1
ATOM	393	O	LEU	50	23.996	74.989	-8.484	1.00	44.52	A1
ATOM	394	N	LEU	51	23.853	73.764	-6.606	1.00	45.44	A1
ATOM	395	H	LEU	51	23.489	72.958	-6.189	1.00	0.00	A1
ATOM	396	CA	LEU	51	24.676	74.656	-5.805	1.00	46.04	A1
ATOM	397	CB	LEU	51	24.860	74.084	-4.435	1.00	45.53	A1
ATOM	398	CG	LEU	51	25.741	74.931	-3.535	1.00	47.78	A1
ATOM	399	CD1	LEU	51	25.148	76.370	-3.320	1.00	47.13	A1
ATOM	400	CD2	LEU	51	25.902	74.202	-2.219	1.00	48.33	A1
ATOM	401	C	LEU	51	26.064	74.845	-6.436	1.00	46.27	A1
ATOM	402	O	LEU	51	26.551	75.966	-6.612	1.00	47.62	A1
ATOM	403	N	GLY	52	26.702	73.736	-6.809	1.00	44.84	A1
ATOM	404	H	GLY	52	26.306	72.869	-6.578	1.00	0.00	A1
ATOM	405	CA	GLY	52	27.989	73.758	-7.453	1.00	42.91	A1
ATOM	406	C	GLY	52	27.984	74.533	-8.750	1.00	42.47	A1
ATOM	407	O	GLY	52	28.853	75.364	-8.983	1.00	42.06	A1
ATOM	408	N	HIS	53	27.047	74.307	-9.653	1.00	42.02	A1
ATOM	409	H	HIS	53	26.366	73.624	-9.471	1.00	0.00	A1
ATOM	410	CA	HIS	53	27.009	75.104	-10.861	1.00	42.23	A1
ATOM	411	CB	HIS	53	25.842	74.689	-11.706	1.00	42.21	A1
ATOM	412	CG	HIS	53	26.076	73.399	-12.460	1.00	44.60	A1
ATOM	413	CD2	HIS	53	25.112	72.774	-13.200	1.00	47.49	A1
ATOM	414	ND1	HIS	53	27.180	72.669	-12.578	1.00	46.76	A1
ATOM	415	HD1	HIS	53	28.039	72.853	-12.139	1.00	0.00	A1
ATOM	416	CE1	HIS	53	26.954	71.641	-13.346	1.00	46.93	A1
ATOM	417	NE2	HIS	53	25.704	71.725	-13.707	1.00	50.22	A1
ATOM	418	HE2	HIS	53	25.237	71.033	-14.39	1.00	0.00	A1
ATOM	419	C	HIS	53	26.393	76.585	-10.536	1.00	42.72	A1
ATOM	420	O	HIS	53	27.622	77.399	-11.068	1.00	42.03	A1
ATOM	421	N	SER	54	26.099	76.920	-9.535	1.00	45.08	A1
ATOM	422	H	SER	54	25.673	76.218	-9.001	1.00	0.00	A1
ATOM	423	CA	SER	54	25.792	78.278	-9.177	1.00	46.92	A1
ATOM	424	CB	SER	54	24.576	78.181	-8.289	1.00	48.86	A1
ATOM	425	OC	SER	54	23.521	77.616	-9.112	1.00	53.06	A1
ATOM	426	HC	SER	54	23.465	76.677	-8.918	1.00	0.00	A1
ATOM	427	C	SER	54	26.939	79.033	-8.549	1.00	47.92	A1
ATOM	428	O	SER	54	27.038	80.264	-8.655	1.00	49.60	A1
ATOM	429	N	LEU	55	27.837	78.273	-7.933	1.00	47.59	A1
ATOM	430	H	LEU	55	27.638	77.322	-7.791	1.00	0.01	A1

图 5G

ATOM	431	CA	LEU	55	29.075	78.810	-7.401	1.00 45.27	A1
ATOM	432	CB	LEU	55	29.552	77.913	-6.243	1.00 45.49	A1
ATOM	433	CG	LEU	55	28.840	77.992	-4.874	1.00 47.30	A1
ATOM	434	CD1	LEU	55	28.876	76.596	-4.299	1.00 49.52	A1
ATOM	435	CD2	LEU	55	29.530	78.921	-3.862	1.00 45.69	A1
ATOM	436	C	LEU	55	30.133	78.889	-8.492	1.00 43.63	A1
ATOM	437	O	LEU	55	31.247	79.350	-8.272	1.00 43.24	A1
ATOM	438	N	GLY	56	29.855	78.383	-9.675	1.00 43.55	A1
ATOM	439	H	GLY	56	28.984	77.975	-9.828	1.00 0.00	A1
ATOM	440	CA	GLY	56	30.814	78.390	-10.753	1.00 45.59	A1
ATOM	441	C	GLY	56	32.182	77.811	-10.392	1.00 46.76	A1
ATOM	442	O	GLY	56	33.171	78.213	-11.015	1.00 47.31	A1
ATOM	443	N	ILE	57	32.247	76.895	-9.412	1.00 47.49	A1
ATOM	444	H	ILE	57	31.392	76.594	-9.042	1.00 0.00	A1
ATOM	445	CA	ILE	57	33.486	76.249	-8.950	1.00 48.28	A1
ATOM	446	CB	ILE	57	33.144	75.172	-7.863	1.00 47.79	A1
ATOM	447	CG2	ILE	57	34.457	74.591	-7.348	1.00 46.85	A1
ATOM	448	CG1	ILE	57	32.138	75.764	-6.701	1.00 45.09	A1
ATOM	449	CD1	ILE	57	31.859	74.739	-5.659	1.00 41.23	A1
ATOM	450	C	ILE	57	34.276	75.662	-10.115	1.00 49.15	A1
ATOM	451	O	ILE	57	33.678	74.935	-10.968	1.00 49.04	A1
ATOM	452	N	PRO	58	35.596	75.817	-10.248	1.00 49.75	A1
ATOM	453	CD	PRO	58	36.402	76.743	-9.433	1.00 50.94	A1
ATOM	454	CA	PRO	58	36.421	75.228	-11.302	1.00 50.72	A1
ATOM	455	CB	PRO	58	37.525	76.241	-11.488	1.00 50.92	A1
ATOM	456	CC	PRO	58	37.814	76.663	-10.041	1.00 50.82	A1
ATOM	457	C	PRO	58	36.916	73.845	-10.875	1.00 50.36	A1
ATOM	458	O	PRO	58	37.187	73.599	-9.691	1.00 49.75	A1
ATOM	459	N	TRP	59	37.030	72.927	-11.816	1.00 50.37	A1
ATOM	460	H	TRP	59	36.888	73.141	-12.760	1.00 0.00	A1
ATOM	461	CA	TRP	59	37.524	71.595	-11.482	1.00 51.78	A1
ATOM	462	CB	TRP	59	36.435	70.562	-11.857	1.00 49.06	A1
ATOM	463	CG	TRP	59	35.254	70.712	-10.889	1.00 46.37	A1
ATOM	464	CD2	TRP	59	35.320	70.845	-9.521	1.00 44.06	A1
ATOM	465	CE2	TRP	59	33.998	71.027	-9.205	1.00 44.18	A1
ATOM	466	CE3	TRP	59	36.274	70.842	-8.538	1.00 44.03	A1
ATOM	467	CD1	TRP	59	34.565	71.214	-6.938	1.00 46.43	A1
ATOM	468	NE1	TRP	59	33.229	70.994	-10.297	1.00 43.17	A1
ATOM	469	HE1	TRP	59	32.301	71.312	-10.332	1.00 0.00	A1
ATOM	470	CZ2	TRP	59	33.598	71.215	-7.916	1.00 45.60	A1
ATOM	471	CZ3	TRP	59	35.893	71.028	-7.243	1.00 45.25	A1
ATOM	472	CH2	TRP	59	34.565	71.214	-6.938	1.00 46.43	A1
ATOM	473	C	TRP	59	38.815	71.435	-12.256	1.00 52.84	A1
ATOM	474	O	TRP	59	38.842	71.972	-13.372	1.00 54.96	A1
ATOM	475	N	ALA	60	39.912	70.634	-11.777	1.00 51.97	A1
ATOM	476	H	ALA	60	39.857	70.269	-10.977	1.00 0.00	A1
ATOM	477	CA	ALA	60	41.108	70.870	-12.609	1.00 52.18	A1
ATOM	478	CB	ALA	60	42.303	70.610	-11.748	1.00 51.75	A1
ATOM	479	C	ALA	60	41.055	69.857	-13.746	1.00 52.16	A1
ATOM	480	O	ALA	60	40.545	68.270	-13.530	1.00 52.17	A1
ATOM	481	N	PRO	61	41.435	70.145	-14.986	1.00 53.34	A1
ATOM	482	CD	PRO	61	41.370	71.458	-15.622	1.00 54.76	A1
ATOM	483	CA	PRO	61	41.691	69.145	-15.993	1.00 55.57	A1
ATOM	484	CB	PRO	61	41.792	69.918	-17.310	1.00 54.95	A1
ATOM	485	CG	PRO	61	42.211	71.297	-16.901	1.00 54.05	A1
ATOM	486	C	PRO	61	42.934	68.333	-15.690	1.00 57.54	A1
ATOM	487	O	PRO	61	43.757	68.561	-14.834	1.00 57.20	A1
ATOM	488	N	LEU	62	43.040	67.271	-16.486	1.00 59.98	A1
ATOM	489	H	LEU	62	42.285	67.067	-17.077	1.00 0.00	A1
ATOM	490	CA	LEU	62	44.184	66.370	-16.471	1.00 63.64	A1
ATOM	491	CB	LEU	62	44.062	65.417	-15.260	1.00 63.72	A1
ATOM	492	CG	LEU	62	45.323	64.691	-14.865	1.00 64.43	A1
ATOM	493	CD1	LEU	62	46.394	65.704	-14.488	1.00 64.02	A1
ATOM	494	CD2	LEU	62	45.016	63.764	-13.717	1.00 64.98	A1
ATOM	495	C	LEU	62	44.214	65.611	-17.812	1.00 65.69	A1
ATOM	496	OT1	LEU	62	44.256	66.302	-18.844	1.00 68.47	A1
ATOM	497	OT2	LEU	62	44.194	64.371	-17.845	1.00 66.57	A1
ATOM	498	CB	LEU	72	57.448	63.159	-19.422	1.00 63.44	A2
ATOM	499	CG	LEU	72	57.716	62.495	-18.117	1.00 63.40	A2
ATOM	500	CD1	LEU	72	56.719	61.408	-17.913	1.00 61.50	A2
ATOM	501	CD2	LEU	72	59.107	61.901	-18.121	1.00 63.22	A2
ATOM	502	C	LEU	72	55.897	65.084	-18.876	1.00 65.40	A2

图 5H

ATOM	503 O LEU	72	54.827 65.301 -18.316	1.00 67.30	A2	ATOM	539 CB SER	77	53.425 70.035 -16.040	1.00 58.32	A2
ATOM	504 HT1 LEU	72	56.469 64.683 -21.261	1.00 0.00	A2	ATOM	540 OG SER	77	54.806 70.587 -16.310	1.00 63.35	A2
ATOM	505 HT2 LEU	72	54.827 64.355 -20.951	1.00 0.00	A2	ATOM	541 HG SER	77	54.949 69.637 -16.315	1.00 0.00	A2
ATOM	506 N LEU	72	55.795 63.983 -20.899	1.00 66.29	A2	ATOM	542 C SER	77	51.382 70.172 -14.759	1.00 53.47	A2
ATOM	507 HT1 LEU	72	55.866 63.098 -21.439	1.00 0.00	A2	ATOM	543 O SER	77	50.982 70.965 -13.899	1.00 53.54	A2
ATOM	508 CA LEU	72	56.064 63.714 -19.512	1.00 64.91	A2	ATOM	544 N GLN	78	50.509 69.501 -15.512	1.00 51.82	A2
ATOM	509 N ALA	73	56.807 66.046 -19.086	1.00 64.54	A2	ATOM	545 H GLN	78	50.857 68.901 -16.207	1.00 0.00	A2
ATOM	510 H ALA	73	57.690 65.804 -19.432	1.00 0.00	A2	ATOM	546 CA GLN	78	49.074 69.619 -15.349	1.00 50.74	A2
ATOM	511 CA ALA	73	56.707 67.433 -18.615	1.00 62.55	A2	ATOM	547 CB GLN	78	48.402 68.877 -16.451	1.00 54.31	A2
ATOM	512 CB ALA	73	57.553 68.314 -19.529	1.00 64.84	A2	ATOM	548 CG GLN	78	47.420 69.784 -17.160	1.00 58.59	A2
ATOM	513 C ALA	73	55.319 68.024 -18.539	1.00 60.37	A2	ATOM	549 CD GLN	78	46.557 68.940 -18.071	1.00 62.32	A2
ATOM	514 O ALA	73	54.801 68.180 -17.456	1.00 59.42	A2	ATOM	550 OE1 GLN	78	47.005 68.260 -18.998	1.00 65.94	A2
ATOM	515 N GLY	74	54.693 68.226 -19.691	1.00 59.72	A2	ATOM	551 NE2 GLN	78	45.269 68.889 -17.800	1.00 63.17	A2
ATOM	516 H GLY	74	55.212 68.174 -20.514	1.00 0.00	A2	ATOM	552 HE21 GLN	78	44.973 69.327 -16.972	1.00 0.00	A2
ATOM	517 CA GLY	74	53.336 68.728 -19.816	1.00 59.99	A2	ATOM	553 HE22 GLN	78	44.704 68.444 -18.456	1.00 0.00	A2
ATOM	518 C GLY	74	52.327 68.114 -18.865	1.00 60.27	A2	ATOM	554 C GLN	78	48.591 69.065 -14.011	1.00 48.17	A2
ATOM	519 O GLY	74	51.880 68.796 -17.935	1.00 60.80	A2	ATOM	555 O GLN	78	47.691 69.618 -13.368	1.00 46.31	A2
ATOM	520 N CYS	75	51.945 66.850 -19.030	1.00 59.60	A2	ATOM	556 N LEU	79	49.236 67.988 -13.564	1.00 45.89	A2
ATOM	521 H CYS	75	52.160 66.358 -19.839	1.00 0.00	A2	ATOM	557 H LEU	79	49.920 67.584 -14.140	1.00 0.00	A2
ATOM	522 CA CYS	75	51.002 66.276 -18.078	1.00 60.17	A2	ATOM	558 CA LEU	79	48.919 67.359 -12.294	1.00 44.54	A2
ATOM	523 CB CYS	75	50.620 64.801 -18.464	1.00 64.08	A2	ATOM	559 CB LEU	79	49.617 66.015 -12.259	1.00 45.06	A2
ATOM	524 SG CYS	75	49.832 64.732 -20.096	1.00 73.47	A2	ATOM	560 CG LEU	79	49.154 64.895 -11.351	1.00 45.18	A2
ATOM	525 C CYS	75	51.502 66.346 -16.642	1.00 56.73	A2	ATOM	561 CD1 LEU	79	49.634 63.594 -11.957	1.00 48.06	A2
ATOM	526 O CYS	75	50.734 66.748 -15.765	1.00 55.82	A2	ATOM	562 CD2 LEU	79	49.766 64.986 -9.369	1.00 46.03	A2
ATOM	527 N LEU	76	52.795 66.142 -16.396	1.00 53.93	A2	ATOM	563 C LEU	79	49.366 68.265 -11.170	1.00 43.49	A2
ATOM	528 H LEU	76	53.423 66.043 -17.137	1.00 0.00	A2	ATOM	564 O LEU	79	48.645 68.509 -10.199	1.00 43.20	A2
ATOM	529 CA LEU	76	53.325 66.156 -15.044	1.00 52.94	A2	ATOM	565 N HIS	80	50.556 68.834 -11.329	1.00 43.83	A2
ATOM	530 CB LEU	76	54.798 65.754 -15.181	1.00 50.81	A2	ATOM	566 H HIS	80	51.115 68.548 -12.085	1.00 0.00	A2
ATOM	531 CG LEU	76	55.575 65.011 -14.090	1.00 49.02	A2	ATOM	567 CA HIS	80	51.060 69.788 -10.360	1.00 43.79	A2
ATOM	532 CD1 LEU	76	54.852 63.740 -13.698	1.00 46.76	A2	ATOM	568 CB HIS	80	52.456 70.221 -10.810	1.00 43.58	A2
ATOM	533 CD2 LEU	76	56.951 64.633 -14.623	1.00 47.67	A2	ATOM	569 CG HIS	80	53.030 71.031 -9.690	1.00 43.75	A2
ATOM	534 C LEU	76	53.093 67.545 -14.425	1.00 53.65	A2	ATOM	570 CD2 HIS	80	53.484 70.497 -8.517	1.00 47.48	A2
ATOM	535 O LEU	76	52.731 67.716 -13.244	1.00 53.50	A2	ATOM	571 ND1 HIS	80	53.083 72.343 -9.567	1.00 44.24	A2
ATOM	536 N SER	77	53.137 68.553 -15.301	1.00 53.91	A2	ATOM	572 HD1 HIS	80	52.842 73.004 -10.255	1.00 0.00	A2
ATOM	537 H SER	77	53.322 68.361 -16.242	1.00 0.00	A2	ATOM	573 CE1 HIS	80	53.530 72.641 -8.376	1.00 44.47	A2
ATOM	538 CA SER	77	52.882 69.932 -14.942	1.00 54.93	A2	ATOM	574 NE2 HIS	80	53.772 71.520 -7.748	1.00 48.16	A2

图 51

ATOM	575	HE2 HIS	80	54.103	71.444	-6.824	1.00	0.00	A2
ATOM	576	C HIS	80	50.094	70.978	-10.229	1.00	44.40	A2
ATOM	577	O HIS	80	49.643	71.294	-9.131	1.00	44.28	A2
ATOM	578	N SER	81	49.733	71.670	-11.309	1.00	45.13	A2
ATOM	579	H SER	81	50.136	71.459	-12.176	1.00	0.00	A2
ATOM	580	CA SER	81	48.738	72.742	-11.296	1.00	45.41	A2
ATOM	581	CB SER	81	48.612	73.347	-12.682	1.00	45.59	A2
ATOM	582	OG SER	81	49.894	73.444	-13.292	1.00	49.27	A2
ATOM	583	HG SER	81	50.058	72.670	-13.843	1.00	0.00	A2
ATOM	584	C SER	81	47.344	72.266	-10.856	1.00	44.85	A2
ATOM	585	O SER	81	46.604	73.064	-10.256	1.00	46.83	A2
ATOM	586	N GLY	82	46.946	71.010	-11.092	1.00	42.16	A2
ATOM	587	H GLY	82	47.513	70.411	-11.614	1.00	0.00	A2
ATOM	588	CA GLY	82	45.663	70.500	-10.650	1.00	39.39	A2
ATOM	589	C GLY	82	45.569	70.461	-9.139	1.00	39.30	A2
ATOM	590	O GLY	82	44.542	70.843	-8.544	1.00	39.64	A2
ATOM	591	N LEU	83	46.676	70.032	-8.521	1.00	37.57	A2
ATOM	592	H LEU	83	47.413	69.695	-9.075	1.00	0.00	A2
ATOM	593	CA LEU	83	46.826	70.007	-7.057	1.00	38.07	A2
ATOM	594	CB LEU	83	48.133	69.202	-6.748	1.00	35.67	A2
ATOM	595	CG LEU	83	48.071	67.736	-7.225	1.00	32.51	A2
ATOM	596	CD1 LEU	83	49.442	67.145	-7.319	1.00	29.77	A2
ATOM	597	CD2 LEU	83	47.180	66.973	-6.288	1.00	28.71	A2
ATOM	598	C LEU	83	46.836	71.386	-6.354	1.00	38.48	A2
ATOM	599	O LEU	83	46.392	71.627	-5.219	1.00	38.05	A2
ATOM	600	N PHE	84	47.366	72.338	-7.108	1.00	40.34	A2
ATOM	601	H PHE	84	47.804	72.078	-7.944	1.00	0.00	A2
ATOM	602	CA PHE	84	47.414	73.703	-6.688	1.00	41.54	A2
ATOM	603	CB PHE	84	48.163	74.531	-7.693	1.00	46.88	A2
ATOM	604	CC PHE	84	48.715	75.777	-6.988	1.00	55.09	A2
ATOM	605	CD1 PHE	84	49.521	75.622	-5.849	1.00	55.31	A2
ATOM	606	CD2 PHE	84	48.396	77.053	-7.469	1.00	55.79	A2
ATOM	607	CE1 PHE	84	50.004	76.737	-5.195	1.00	57.60	A2
ATOM	608	CE2 PHE	84	48.892	78.156	-6.796	1.00	57.25	A2
ATOM	609	C2 PHE	84	49.688	78.002	-5.667	1.00	58.24	A2
ATOM	610	C PHE	84	45.994	74.191	-6.591	1.00	40.47	A2
ATOM	611	O PHE	84	45.609	74.749	-5.558	1.00	42.71	A2
ATOM	612	N LEU	85	45.190	73.953	-7.624	1.00	38.64	A2
ATOM	613	H LEU	85	45.555	73.527	-8.429	1.00	0.00	A2
ATOM	614	CA LEU	85	43.794	74.335	-7.584	1.00	38.81	A2
ATOM	615	CB LEU	85	43.101	73.886	-8.839	1.00	41.27	A2
ATOM	616	CG LEU	85	41.673	74.403	-9.017	1.00	46.45	A2
ATOM	617	CD1 LEU	85	41.702	75.784	-9.719	1.00	47.80	A2
ATOM	618	CD2 LEU	85	40.860	73.359	-9.787	1.00	48.25	A2
ATOM	619	C LEU	85	43.079	73.731	-6.386	1.00	38.20	A2
ATOM	620	O LEU	85	42.498	74.469	-5.582	1.00	38.36	A2
ATOM	621	N TYR	86	43.150	72.405	-6.198	1.00	37.92	A2
ATOM	622	H TYR	86	43.637	71.850	-6.845	1.00	0.00	A2
ATOM	623	CA TYR	86	42.501	71.801	-5.057	1.00	37.15	A2
ATOM	624	CB TYR	86	42.598	70.255	-5.102	1.00	36.73	A2
ATOM	625	CC TYR	86	41.561	69.685	-6.081	1.00	33.66	A2
ATOM	626	CD1 TYR	86	41.946	69.312	-7.374	1.00	30.03	A2
ATOM	627	CE1 TYR	86	40.991	68.985	-8.280	1.00	30.08	A2
ATOM	628	CD2 TYR	86	40.224	69.623	-5.666	1.00	32.61	A2
ATOM	629	CE2 TYR	86	39.263	69.203	-6.574	1.00	31.66	A2
ATOM	630	CZ TYR	86	39.656	68.818	-7.868	1.00	30.57	A2
ATOM	631	OH TYR	86	38.670	68.428	-8.751	1.00	28.18	A2
ATOM	632	HH TYR	86	39.107	67.994	-9.485	1.00	0.00	A2
ATOM	633	C TYR	86	43.054	72.318	-3.746	1.00	37.75	A2
ATOM	634	O TYR	86	42.173	72.469	-2.889	1.00	39.52	A2
ATOM	635	N GLN	87	44.347	72.655	-3.478	1.00	36.93	A2
ATOM	636	H GLN	87	45.044	72.463	-4.140	1.00	0.00	A2
ATOM	637	CA GLN	87	44.749	73.332	-2.205	1.00	36.40	A2
ATOM	638	CB GLN	87	46.210	73.668	-2.255	1.00	39.56	A2
ATOM	639	CG GLN	87	47.126	72.993	-1.237	1.00	46.99	A2
ATOM	640	CD GLN	87	48.641	73.062	-1.576	1.00	50.96	A2
ATOM	641	OE1 GLN	87	49.144	72.623	-2.627	1.00	52.15	A2
ATOM	642	NE2 GLN	87	49.446	73.608	-0.663	1.00	52.96	A2
ATOM	643	HE21 GLN	87	49.055	73.957	0.164	1.00	0.00	A2
ATOM	644	HE22 GLN	87	50.396	73.621	-0.898	1.00	0.00	A2
ATOM	645	C GLN	87	43.941	74.552	-2.013	1.00	34.36	A2
ATOM	646	O GLN	87	43.414	74.990	-0.935	1.00	31.55	A2

图 5J

ATOM	647	N	GLY	88	43.740	75.335	-3.159	1.00	32.73	A2	ATOM	683	H	ALA	92	39.808	77.205	0.098	1.00	0.00	A2
ATOM	648	H	GLY	88	44.165	75.005	-3.981	1.00	0.00	A2	ATOM	684	CA	ALA	92	38.243	78.402	0.880	1.00	38.10	A2
ATOM	649	CA	GLY	88	42.948	76.546	-3.232	1.00	30.81	A2	ATOM	685	CB	ALA	92	37.657	78.436	-0.511	1.00	36.76	A2
ATOM	650	C	GLY	88	41.540	76.275	-2.731	1.00	30.47	A2	ATOM	686	C	ALA	92	37.139	77.905	1.770	1.00	38.95	A2
ATOM	651	O	GLY	88	41.130	76.819	-1.703	1.00	30.27	A2	ATOM	687	O	ALA	92	36.294	78.687	2.194	1.00	42.45	A2
ATOM	652	N	LEU	89	40.802	75.387	-3.406	1.00	29.01	A2	ATOM	688	N	LEU	93	37.151	76.618	2.123	1.00	38.34	A2
ATOM	653	II	LEU	89	41.220	74.912	-4.154	1.00	0.00	A2	ATOM	689	H	LEU	93	37.855	76.040	1.759	1.00	0.00	A2
ATOM	654	CA	LEU	89	39.447	75.102	-3.009	1.00	27.60	A2	ATOM	690	CA	LEU	93	36.111	76.018	2.972	1.00	36.90	A2
ATOM	655	CB	LEU	89	38.922	74.073	-3.935	1.00	28.13	A2	ATOM	691	CB	LEU	93	36.088	74.463	2.794	1.00	35.24	A2
ATOM	656	CG	LEU	89	38.764	74.583	-5.340	1.00	29.51	A2	ATOM	692	CG	LEU	93	35.725	73.992	1.378	1.00	33.55	A2
ATOM	657	CD1	LEU	89	38.363	73.530	-6.364	1.00	24.13	A2	ATOM	693	CD1	LEU	93	36.159	72.583	1.129	1.00	33.26	A2
ATOM	658	CD2	LEU	89	37.673	75.637	-5.220	1.00	32.87	A2	ATOM	694	CD2	LEU	93	34.254	74.167	1.215	1.00	32.18	A2
ATOM	659	C	LEU	89	39.352	74.629	-1.583	1.00	29.88	A2	ATOM	695	C	LEU	93	36.264	76.353	4.426	1.00	36.44	A2
ATOM	660	O	LEU	89	38.427	75.012	-0.860	1.00	30.81	A2	ATOM	696	O	LEU	93	35.473	75.917	5.256	1.00	35.17	A2
ATOM	661	N	LEU	90	40.317	73.839	-1.094	1.00	32.59	A2	ATOM	697	N	GLU	94	37.357	77.019	4.736	1.00	38.19	A2
ATOM	662	II	LEU	90	41.101	73.626	-1.643	1.00	0.00	A2	ATOM	698	H	CLU	94	38.022	77.167	4.035	1.00	0.00	A2
ATOM	663	CA	LEU	90	40.182	73.274	0.323	1.00	33.41	A2	ATOM	699	CA	GLU	94	37.627	77.557	6.038	1.00	42.71	A2
ATOM	664	CB	LEU	90	41.207	72.234	0.503	1.00	36.15	A2	ATOM	700	CB	GLU	94	36.931	78.947	6.165	1.00	47.38	A2
ATOM	665	CC	LEU	90	41.075	70.971	-0.343	1.00	38.76	A2	ATOM	701	CC	GLU	94	37.418	80.011	5.131	1.00	56.10	A2
ATOM	666	CD1	LEU	90	42.431	70.267	-0.456	1.00	37.21	A2	ATOM	702	CD	GLU	94	36.423	81.153	4.862	1.00	60.26	A2
ATOM	667	CD2	LEU	90	39.995	70.099	0.279	1.00	40.54	A2	ATOM	703	OE1	GLU	94	35.778	81.109	3.823	1.00	60.76	A2
ATOM	668	C	LEU	90	40.342	74.319	1.255	1.00	34.24	A2	ATOM	704	OE2	GLU	94	36.331	82.054	5.721	1.00	61.64	A2
ATOM	669	O	LEU	90	39.711	74.256	2.313	1.00	35.57	A2	ATOM	705	C	GLU	94	37.245	76.701	7.198	1.00	43.90	A2
ATOM	670	N	GLN	91	41.188	75.291	0.940	1.00	35.24	A2	ATOM	706	O	GLU	94	36.624	77.172	8.167	1.00	45.70	A2
ATOM	671	H	GLN	91	41.663	75.284	0.078	1.00	0.00	A2	ATOM	707	N	GLY	95	37.641	75.410	7.001	1.00	44.03	A2
ATOM	672	CA	GLN	91	41.397	76.373	1.883	1.00	37.50	A2	ATOM	708	H	GLY	95	38.024	75.192	6.127	1.00	0.00	A2
ATOM	673	CB	GLN	91	42.557	77.182	1.363	1.00	39.65	A2	ATOM	709	CA	GLY	95	37.519	74.310	7.981	1.00	42.49	A2
ATOM	674	CG	GLN	91	43.155	78.237	2.284	1.00	44.32	A2	ATOM	710	C	GLY	95	36.162	73.612	8.061	1.00	42.24	A2
ATOM	675	CD	GLN	91	44.348	78.799	1.542	1.00	46.96	A2	ATOM	711	O	GLY	95	36.028	72.596	8.739	1.00	40.02	A2
ATOM	676	OE1	GLN	91	45.235	78.083	1.068	1.00	47.42	A2	ATOM	712	N	ILE	96	35.160	74.123	7.328	1.00	42.82	A2
ATOM	677	NE2	GLN	91	44.376	80.092	1.341	1.00	46.82	A2	ATOM	713	H	ILE	96	35.357	74.944	6.841	1.00	0.00	A2
ATOM	678	HE21	GLN	91	43.690	80.685	1.700	1.00	0.00	A2	ATOM	714	CA	ILE	96	33.760	73.692	7.312	1.00	42.12	A2
ATOM	679	HE22	GLN	91	45.108	80.331	0.741	1.00	0.00	A2	ATOM	715	CB	ILE	96	33.665	72.233	6.800	1.00	36.33	A2
ATOM	680	C	GLN	91	40.129	77.231	2.061	1.00	37.22	A2	ATOM	716	CG2	ILE	96	32.248	71.768	6.789	1.00	34.79	A2
ATOM	681	O	GLN	91	39.718	77.530	3.186	1.00	36.21	A2	ATOM	717	CG1	ILE	96	34.091	72.157	5.374	1.00	35.35	A2
ATOM	682	N	ALA	92	39.456	77.570	0.943	1.00	38.63	A2	ATOM	718	CD	ILE	96	34.051	70.743	4.738	1.00	33.64	A2

图 5K

ATOM	719 C ILE	96	33.106	73.863	8.709	1.00 44.74	A2	ATOM	755 N GLY	101	37.441	70.505	11.272	1.00 45.40	A2
ATOM	720 O ILE	96	32.220	74.716	8.841	1.00 44.59	A2	ATOM	756 H GLY	101	36.893	70.704	12.056	1.00 0.00	A2
ATOM	721 N SER	97	33.467	73.154	9.780	1.00 46.84	A2	ATOM	757 CA GLY	101	38.703	71.238	11.126	1.00 42.52	A2
ATOM	722 H SER	97	34.243	72.553	9.706	1.00 0.00	A2	ATOM	758 C GLY	101	39.885	70.334	10.798	1.00 40.73	A2
ATOM	723 CA SER	97	32.900	73.359	11.105	1.00 48.91	A2	ATOM	759 O GLY	101	40.475	70.402	9.710	1.00 40.69	A2
ATOM	724 CB SER	97	31.804	72.343	11.347	1.00 49.60	A2	ATOM	760 N PRO	102	40.250	69.441	11.708	1.00 38.61	A2
ATOM	725 OC SER	97	32.211	71.120	11.954	1.00 52.85	A2	ATOM	761 CD PRO	102	39.676	69.350	13.022	1.00 39.26	A2
ATOM	726 HG SER	97	31.406	70.573	11.942	1.00 0.00	A2	ATOM	762 CA PRO	102	41.390	68.566	11.606	1.00 37.30	A2
ATOM	727 C SER	97	34.045	73.143	12.077	1.00 50.64	A2	ATOM	763 CB PRO	102	41.294	67.690	12.775	1.00 39.36	A2
ATOM	728 O SER	97	35.035	72.538	11.678	1.00 52.78	A2	ATOM	764 CG PRO	102	40.799	68.687	13.776	1.00 41.02	A2
ATOM	729 N PRO	98	34.063	73.474	13.348	1.00 52.12	A2	ATOM	765 C PRO	102	41.164	67.795	10.331	1.00 37.15	A2
ATOM	730 CD PRO	98	33.002	74.170	14.016	1.00 52.90	A2	ATOM	766 O PRO	102	42.358	67.854	9.660	1.00 38.88	A2
ATOM	731 CA PRO	98	35.195	73.200	14.257	1.00 54.94	A2	ATOM	767 N THR	103	40.223	67.167	10.045	1.00 35.36	A2
ATOM	732 CB PRO	98	34.750	73.717	15.600	1.00 54.78	A2	ATOM	768 H THR	103	39.466	67.223	10.662	1.00 0.00	A2
ATOM	733 CG PRO	98	33.772	74.777	15.182	1.00 55.48	A2	ATOM	769 CA THR	103	40.051	66.386	8.843	1.00 34.62	A2
ATOM	734 C PRO	98	35.591	71.723	14.336	1.00 56.75	A2	ATOM	770 CB THR	103	38.592	65.888	8.715	1.00 34.07	A2
ATOM	735 O PRO	98	36.738	71.274	14.468	1.00 57.85	A2	ATOM	771 OC1 THR	103	38.356	65.240	9.936	1.00 35.43	A2
ATOM	736 N GLU	99	34.509	70.971	14.214	1.00 58.21	A2	ATOM	772 CG1 THR	103	38.011	65.896	10.548	1.00 0.00	A2
ATOM	737 H GLU	99	33.652	71.400	14.028	1.00 0.00	A2	ATOM	773 CG2 THR	103	38.312	64.896	7.594	1.00 31.29	A2
ATOM	738 CA GLU	99	34.543	69.537	14.281	1.00 58.48	A2	ATOM	774 C THR	103	40.417	67.215	7.625	1.00 34.61	A2
ATOM	739 CB GLU	99	33.111	69.104	14.304	1.00 63.30	A2	ATOM	775 O THR	103	41.091	66.665	6.738	1.00 38.16	A2
ATOM	740 CG GLU	99	32.958	67.707	14.852	1.00 71.04	A2	ATOM	776 N LEU	104	40.054	68.498	7.529	1.00 32.49	A2
ATOM	741 CD GLU	99	32.076	66.838	13.962	1.00 76.95	A2	ATOM	777 H LEU	104	39.504	68.923	8.229	1.00 0.00	A2
ATOM	742 OE1 GLU	99	32.209	65.608	14.079	1.00 80.63	A2	ATOM	778 CA LEU	104	40.471	69.267	6.370	1.00 30.49	A2
ATOM	743 OE2 GLU	99	31.295	67.382	13.153	1.00 77.99	A2	ATOM	779 CB LEU	104	39.616	70.430	6.242	1.00 33.51	A2
ATOM	744 C GLU	99	35.298	69.025	13.074	1.00 55.31	A2	ATOM	780 CG LEU	104	38.356	69.926	5.611	1.00 36.61	A2
ATOM	745 O GLU	99	36.251	68.270	13.210	1.00 55.96	A2	ATOM	781 CD1 LEU	104	37.222	70.621	6.381	1.00 39.43	A2
ATOM	746 N LEU	100	34.916	69.475	11.891	1.00 51.23	A2	ATOM	782 CD2 LEU	104	38.418	70.294	4.132	1.00 37.89	A2
ATOM	747 H LEU	100	34.214	70.159	11.841	1.00 0.00	A2	ATOM	783 C LEU	104	41.904	69.727	6.414	1.00 28.48	A2
ATOM	748 CA LEU	100	35.577	69.052	10.678	1.00 48.08	A2	ATOM	784 O LEU	104	42.563	69.825	5.398	1.00 28.47	A2
ATOM	749 CB LEU	100	34.627	69.341	9.574	1.00 45.52	A2	ATOM	785 N ASP	105	42.449	69.949	7.574	1.00 26.99	A2
ATOM	750 CG LEU	100	33.544	68.337	9.674	1.00 45.39	A2	ATOM	786 H ASP	105	41.903	69.912	8.388	1.00 0.00	A2
ATOM	751 CD1 LEU	100	32.207	68.972	9.458	1.00 46.40	A2	ATOM	787 CA ASP	105	43.822	70.307	7.613	1.00 28.67	A2
ATOM	752 CD2 LEU	100	33.851	67.245	8.677	1.00 47.48	A2	ATOM	788 CB ASP	105	44.139	70.584	9.038	1.00 33.06	A2
ATOM	753 C LEU	100	36.956	69.629	10.368	1.00 46.77	A2	ATOM	789 CG ASP	105	43.438	71.808	9.593	1.00 35.46	A2
ATOM	754 O LEU	100	37.578	69.244	9.357	1.00 46.62	A2	ATOM	790 OD1 ASP	105	43.085	72.726	8.836	1.00 38.42	A2

图 5L

ATOM	791	OD2 ASP	105	43.244	71.816	10.808	1.00	39.10	A2
ATOM	792	C ASP	105	44.701	69.206	7.032	1.00	28.90	A2
ATOM	793	O ASP	105	45.551	69.479	6.175	1.00	29.62	A2
ATOM	794	N THR	106	44.415	67.950	7.401	1.00	26.86	A2
ATOM	795	H THR	106	43.674	67.326	8.029	1.00	0.00	A2
ATOM	796	CA THR	106	45.143	66.770	6.935	1.00	24.81	A2
ATOM	797	CB THR	106	44.558	65.456	7.477	1.00	26.03	A2
ATOM	798	OGL THR	106	44.580	65.566	8.894	1.00	31.53	A2
ATOM	799	HGL THR	106	44.069	66.223	9.292	1.00	0.00	A2
ATOM	800	CG2 THR	106	45.258	64.220	7.011	1.00	20.90	A2
ATOM	801	C THR	106	45.073	66.684	5.460	1.00	23.75	A2
ATOM	802	O THR	106	46.065	66.411	4.812	1.00	24.68	A2
ATOM	803	N LEU	107	43.887	66.917	4.946	1.00	24.30	A2
ATOM	804	H LEU	107	43.145	67.176	5.528	1.00	0.00	A2
ATOM	805	CA LEU	107	43.668	66.783	3.531	1.00	27.29	A2
ATOM	806	CB LEU	107	42.158	66.913	3.273	1.00	25.45	A2
ATOM	807	CG LEU	107	41.642	66.888	1.863	1.00	26.24	A2
ATOM	808	CD1 LEU	107	42.095	65.649	1.158	1.00	26.41	A2
ATOM	809	CD2 LEU	107	40.140	66.925	1.914	1.00	27.62	A2
ATOM	810	C LEU	107	44.485	67.848	2.819	1.00	28.01	A2
ATOM	811	O LEU	107	45.154	67.555	1.823	1.00	30.72	A2
ATOM	812	N GLN	108	44.540	69.055	3.373	1.00	28.52	A2
ATOM	813	H GLN	108	44.030	69.221	4.194	1.00	0.00	A2
ATOM	814	CA GLN	108	45.343	70.132	2.792	1.00	28.38	A2
ATOM	815	CB GLN	108	45.138	71.363	3.630	1.00	30.15	A2
ATOM	816	CG GLN	108	43.711	71.787	3.542	1.00	32.67	A2
ATOM	817	CD GLN	108	43.606	73.192	4.048	1.00	35.24	A2
ATOM	818	OEI GLN	108	43.085	73.484	5.125	1.00	36.07	A2
ATOM	819	NE2 GLN	108	44.189	74.044	3.213	1.00	33.58	A2
ATOM	820	HE21 GLN	108	44.582	73.701	2.386	1.00	0.00	A2
ATOM	821	HE22 GLN	108	44.195	74.986	3.471	1.00	0.00	A2
ATOM	822	C GLN	108	46.840	69.842	2.675	1.00	26.40	A2
ATOM	823	O GLN	108	47.450	69.955	1.597	1.00	27.57	A2
ATOM	824	N LEU	109	47.388	69.473	3.833	1.00	25.81	A2
ATOM	825	H LEU	109	46.795	69.495	4.615	1.00	0.00	A2
ATOM	826	CA LEU	109	48.764	69.003	4.043	1.00	27.96	A2
ATOM	827	CB LEU	109	48.951	68.637	5.513	1.00	29.41	A2
ATOM	828	CG LEU	109	48.712	69.771	6.520	1.00	31.78	A2
ATOM	829	CD1 LEU	109	48.750	69.188	7.933	1.00	29.16	A2
ATOM	830	CD2 LEU	109	49.724	70.889	6.285	1.00	32.19	A2
ATOM	831	C LEU	109	49.168	67.790	3.186	1.00	26.80	A2
ATOM	832	O LEU	109	50.214	67.721	2.544	1.00	26.81	A2
ATOM	833	N ASP	110	48.305	66.807	3.090	1.00	25.98	A2
ATOM	834	H ASP	110	47.471	66.835	3.600	1.00	0.00	A2
ATOM	835	CA ASP	110	48.590	65.584	2.250	1.00	23.32	A2
ATOM	836	CB ASP	110	47.577	64.570	2.553	1.00	26.34	A2
ATOM	837	CG ASP	110	47.905	63.878	3.894	1.00	31.10	A2
ATOM	838	OD1 ASP	110	47.070	63.093	4.323	1.00	34.98	A2
ATOM	839	OD2 ASP	110	48.958	64.107	4.535	1.00	34.06	A2
ATOM	840	C ASP	110	48.557	66.138	0.842	1.00	21.31	A2
ATOM	841	O ASP	110	49.493	65.711	0.165	1.00	20.63	A2
ATOM	842	N VAL	111	47.627	66.998	0.363	1.00	20.80	A2
ATOM	843	H VAL	111	46.900	67.310	0.944	1.00	0.00	A2
ATOM	844	CA VAL	111	47.711	67.454	-1.019	1.00	20.44	A2
ATOM	845	CB VAL	111	46.531	68.364	-1.376	1.00	23.60	A2
ATOM	846	CG1 VAL	111	46.615	68.946	-2.808	1.00	23.04	A2
ATOM	847	CC2 VAL	111	45.289	67.497	-1.371	1.00	24.30	A2
ATOM	848	C VAL	111	49.006	68.224	-1.245	1.00	20.82	A2
ATOM	849	O VAL	111	49.617	68.006	-2.303	1.00	19.22	A2
ATOM	850	N ALA	112	49.442	69.063	-0.267	1.00	21.84	A2
ATOM	851	H ALA	112	48.839	69.190	0.492	1.00	0.00	A2
ATOM	852	CA ALA	112	50.708	69.805	-0.295	1.00	24.16	A2
ATOM	853	CB ALA	112	50.861	70.561	1.011	1.00	22.69	A2
ATOM	854	C ALA	112	51.931	68.878	-0.486	1.00	28.58	A2
ATOM	855	O ALA	112	52.778	69.026	-1.390	1.00	32.53	A2
ATOM	856	N ASP	113	52.086	67.852	0.343	1.00	30.21	A2
ATOM	857	H ASP	113	51.507	67.817	1.130	1.00	0.00	A2
ATOM	858	CA ASP	113	53.084	66.846	0.166	1.00	31.70	A2
ATOM	859	CB ASP	113	52.706	65.659	0.953	1.00	36.31	A2
ATOM	860	CG ASP	113	53.170	65.758	2.357	1.00	42.27	A2
ATOM	861	OD1 ASP	113	52.559	65.109	3.203	1.00	46.37	A2
ATOM	862	OD2 ASP	113	54.160	66.461	2.589	1.00	48.93	A2

图 5H

ATOM	863 C ASP	113	53.315	66.361	-1.239	1.00 32.82	A2	ATOM	899 C THR	117	56.882	65.417	-6.134	1.00 43.42	A2
ATOM	864 O ASP	113	54.433	66.308	-1.754	1.00 36.25	A2	ATOM	900 O THR	117	57.934	65.253	-6.749	1.00 46.29	A2
ATOM	865 N PHE	114	52.187	65.976	-1.830	1.00 30.94	A2	ATOM	901 N ILE	118	55.763	65.777	-6.741	1.00 45.87	A2
ATOM	866 H PHE	114	51.344	66.164	-1.361	1.00 0.00	A2	ATOM	902 H ILE	118	54.962	65.942	-6.200	1.00 0.00	A2
ATOM	867 CA PHE	114	52.109	65.328	-3.103	1.00 27.84	A2	ATOM	903 CA ILE	118	55.659	65.914	-8.182	1.00 47.97	A2
ATOM	868 CB PHE	114	50.708	64.794	-3.226	1.00 23.18	A2	ATOM	904 CB ILE	118	54.170	66.271	-8.452	1.00 47.69	A2
ATOM	869 CG PHE	114	50.565	63.928	-4.420	1.00 21.04	A2	ATOM	905 CG2 ILE	118	54.041	66.930	-9.835	1.00 47.03	A2
ATOM	870 CD1 PHE	114	51.623	63.225	-4.938	1.00 24.05	A2	ATOM	906 CG1 ILE	118	53.302	65.011	-8.244	1.00 44.00	A2
ATOM	871 CD2 PHE	114	49.369	63.914	-5.046	1.00 22.37	A2	ATOM	907 CD ILE	118	53.651	63.883	-9.236	1.00 43.71	A2
ATOM	872 CE1 PHE	114	51.476	62.514	-6.102	1.00 24.54	A2	ATOM	908 C ILE	118	56.647	66.932	-8.724	1.00 50.69	A2
ATOM	873 CE2 PHE	114	49.211	63.207	-6.212	1.00 21.33	A2	ATOM	909 O ILE	118	57.390	66.676	-9.681	1.00 49.98	A2
ATOM	874 C2 PHE	114	50.263	62.509	-6.741	1.00 24.71	A2	ATOM	910 N TRP	119	56.697	68.061	-8.015	1.00 54.68	A2
ATOM	875 C PHE	114	52.453	66.291	-4.190	1.00 29.20	A2	ATOM	911 H TRP	119	56.164	68.135	-7.197	1.00 0.00	A2
ATOM	876 O PHE	114	53.072	65.883	-5.158	1.00 30.84	A2	ATOM	912 CA TRP	119	57.575	69.142	-8.399	1.00 58.98	A2
ATOM	877 N ALA	115	52.057	67.554	-4.058	1.00 31.99	A2	ATOM	913 CB TRP	119	57.392	70.367	-7.477	1.00 59.84	A2
ATOM	878 H ALA	115	51.446	67.768	-3.317	1.00 0.00	A2	ATOM	914 CG TRP	119	58.051	71.529	-8.196	1.00 62.64	A2
ATOM	879 CA ALA	115	52.423	68.655	-4.952	1.00 31.29	A2	ATOM	915 CD2 TRP	119	57.596	72.211	-9.307	1.00 63.78	A2
ATOM	880 CB ALA	115	51.824	69.939	-4.420	1.00 30.65	A2	ATOM	916 CE2 TRP	119	58.699	72.955	-9.643	1.00 62.55	A2
ATOM	881 C ALA	115	53.936	68.787	-4.976	1.00 31.31	A2	ATOM	917 CE3 TRP	119	56.465	72.314	-10.080	1.00 66.02	A2
ATOM	882 O ALA	115	54.539	68.823	-6.044	1.00 30.36	A2	ATOM	918 CD1 TRP	119	59.322	71.870	-7.863	1.00 64.12	A2
ATOM	883 N THR	116	54.551	68.846	-3.813	1.00 32.20	A2	ATOM	919 NE1 TRP	119	59.680	72.727	-8.784	1.00 65.00	A2
ATOM	884 H THR	116	54.013	68.910	-2.992	1.00 0.00	A2	ATOM	920 HE1 TRP	119	60.568	73.140	-8.828	1.00 0.00	A2
ATOM	885 CA THR	116	55.998	68.897	-3.656	1.00 34.91	A2	ATOM	921 C22 TRP	119	58.726	73.794	-10.714	1.00 62.90	A2
ATOM	886 CB THR	116	56.325	68.953	-2.150	1.00 35.78	A2	ATOM	922 C23 TRP	119	56.469	73.157	-11.170	1.00 65.18	A2
ATOM	887 OG1 THR	116	55.564	70.038	-1.576	1.00 35.58	A2	ATOM	923 CH2 TRP	119	57.591	73.887	-11.481	1.00 64.40	A2
ATOM	888 HG1 THR	116	54.942	69.644	-0.939	1.00 0.00	A2	ATOM	924 C TRP	119	59.021	68.664	-8.352	1.00 61.26	A2
ATOM	889 CG2 THR	116	57.816	69.050	-1.921	1.00 35.38	A2	ATOM	925 O TRP	119	59.748	68.788	-9.343	1.00 62.12	A2
ATOM	890 C THR	116	56.714	67.726	-4.304	1.00 37.14	A2	ATOM	926 N GLN	120	59.447	68.065	-7.249	1.00 62.91	A2
ATOM	891 O THR	116	57.641	67.937	-5.066	1.00 39.27	A2	ATOM	927 H GLN	120	58.811	67.961	-6.519	1.00 0.00	A2
ATOM	892 N THR	117	56.318	66.485	-4.045	1.00 39.05	A2	ATOM	928 CA GLN	120	60.786	67.504	-7.113	1.00 65.16	A2
ATOM	893 H THR	117	55.615	66.383	-3.369	1.00 0.00	A2	ATOM	929 CB GLN	120	60.900	66.890	-5.780	1.00 66.56	A2
ATOM	894 CA THR	117	56.840	65.269	-4.630	1.00 40.23	A2	ATOM	930 CG GLN	120	60.627	67.678	-4.582	1.00 67.18	A2
ATOM	895 CB THR	117	55.909	64.090	-4.216	1.00 39.99	A2	ATOM	931 CD GLN	120	60.725	66.907	-3.284	1.00 67.77	A2
ATOM	896 OG1 THR	117	56.149	63.920	-2.820	1.00 41.66	A2	ATOM	932 OE1 GLN	120	61.221	67.465	-2.319	1.00 69.31	A2
ATOM	897 HC1 THR	117	55.653	64.559	-2.286	1.00 0.00	A2	ATOM	933 NE2 GLN	120	60.305	65.654	-3.129	1.00 67.39	A2
ATOM	898 CG2 THR	117	56.110	62.781	-4.981	1.00 38.23	A2	ATOM	934 HE21 GLN	120	59.903	65.174	-3.877	1.00 0.00	A2

图 5N

ATOM	935	HE22	CLN	120	60.441	65.282	-2.224	1.00	0.00	A2
ATOM	936	C	CLN	120	61.169	66.509	-8.222	1.00	66.22	A2
ATOM	937	O	CLN	120	62.326	66.421	-8.662	1.00	66.50	A2
ATOM	938	N	CLN	121	60.202	65.745	-8.706	1.00	67.10	A2
ATOM	939	H	CLN	121	59.307	65.754	-8.303	1.00	0.00	A2
ATOM	940	CA	CLN	121	60.480	64.878	-9.812	1.00	68.66	A2
ATOM	941	CB	CLN	121	59.292	63.971	-10.070	1.00	67.96	A2
ATOM	942	CG	CLN	121	59.614	62.937	-11.128	1.00	68.89	A2
ATOM	943	CD	CLN	121	60.940	62.236	-10.852	1.00	71.37	A2
ATOM	944	OE1	CLN	121	61.212	61.706	-9.777	1.00	71.70	A2
ATOM	945	NE2	CLN	121	61.879	62.262	-11.786	1.00	74.41	A2
ATOM	946	HE21	CLN	121	61.707	62.729	-12.627	1.00	0.00	A2
ATOM	947	HE22	CLN	121	62.736	61.859	-11.541	1.00	0.00	A2
ATOM	948	C	CLN	121	60.760	65.743	-11.045	1.00	70.48	A2
ATOM	949	O	CLN	121	61.671	65.426	-11.827	1.00	70.94	A2
ATOM	950	N	MET	122	60.019	56.846	-11.236	1.00	71.67	A2
ATOM	951	H	MET	122	59.351	67.087	-10.555	1.00	0.00	A2
ATOM	952	CA	MET	122	60.190	67.688	-12.412	1.00	72.62	A2
ATOM	953	CB	MET	122	59.173	68.819	-12.448	1.00	73.12	A2
ATOM	954	CC	MET	122	57.880	68.343	-13.083	1.00	73.64	A2
ATOM	955	SD	MET	122	56.669	69.662	-13.295	1.00	75.44	A2
ATOM	956	CE	MET	122	55.695	69.349	-11.861	1.00	76.43	A2
ATOM	957	C	MET	122	61.566	68.281	-12.411	1.00	73.22	A2
ATOM	958	O	MET	122	62.240	68.287	-13.441	1.00	73.03	A2
ATOM	959	N	GLU	123	61.991	68.697	-11.223	1.00	74.74	A2
ATOM	960	H	GLU	123	61.372	68.617	-10.466	1.00	0.00	A2
ATOM	961	CA	GLU	123	63.305	69.262	-11.018	1.00	75.95	A2
ATOM	962	CB	GLU	123	63.484	69.665	-9.597	1.00	75.72	A2
ATOM	963	CG	GLU	123	62.644	70.906	-9.500	1.00	79.11	A2
ATOM	964	CD	GLU	123	62.651	71.529	-8.122	1.00	83.02	A2
ATOM	965	OE1	GLU	123	62.741	72.763	-8.057	1.00	84.15	A2
ATOM	966	OE2	GLU	123	62.543	70.789	-7.133	1.00	84.45	A2
ATOM	967	C	GLU	123	64.381	68.280	-11.386	1.00	77.17	A2
ATOM	968	O	GLU	123	65.092	68.558	-12.356	1.00	78.22	A2
ATOM	969	N	GLU	124	64.504	67.110	-10.765	1.00	77.66	A2
ATOM	970	H	GLU	124	63.867	66.852	-10.060	1.00	0.00	A2
ATOM	971	CA	GLU	124	65.574	66.215	-11.167	1.00	78.47	A2
ATOM	972	CB	GLU	124	65.500	65.051	-10.195	1.00	80.79	A2
ATOM	973	CC	GLU	124	64.387	64.132	-10.150	1.00	83.29	A2
ATOM	974	CD	GLU	124	64.375	63.248	-8.908	1.00	85.51	A2
ATOM	975	OE1	GLU	124	64.733	63.729	-7.824	1.00	86.84	A2
ATOM	976	OE2	GLU	124	64.006	62.075	-9.024	1.00	86.39	A2
ATOM	977	C	GLU	124	65.534	65.705	-12.612	1.00	78.01	A2
ATOM	978	O	GLU	124	66.480	65.057	-13.060	1.00	78.91	A2
ATOM	979	N	LEU	125	64.460	65.943	-13.363	1.00	77.11	A2
ATOM	980	H	LEU	125	63.666	66.340	-12.945	1.00	0.00	A2
ATOM	981	CA	LEU	125	64.387	65.583	-14.771	1.00	76.23	A2
ATOM	982	CB	LEU	125	63.061	64.832	-14.952	1.00	76.88	A2
ATOM	983	CG	LEU	125	62.392	64.382	-16.263	1.00	76.63	A2
ATOM	984	CD1	LEU	125	63.350	63.754	-17.276	1.00	76.67	A2
ATOM	985	CD2	LEU	125	61.309	63.402	-15.839	1.00	75.89	A2
ATOM	986	C	LEU	125	64.506	66.827	-15.648	1.00	75.84	A2
ATOM	987	O	LEU	125	64.360	66.788	-16.871	1.00	75.36	A2
ATOM	988	N	GLY	126	64.759	67.968	-15.027	1.00	75.90	A2
ATOM	989	H	GLY	126	64.741	67.976	-14.056	1.00	0.00	A2
ATOM	990	CA	GLY	126	64.968	69.213	-15.736	1.00	77.58	A2
ATOM	991	C	GLY	126	63.697	69.814	-16.330	1.00	78.63	A2
ATOM	992	O	GLY	126	63.735	70.736	-17.146	1.00	78.55	A2
ATOM	993	N	MET	127	62.524	69.343	-15.933	1.00	80.08	A2
ATOM	994	H	MET	127	62.522	68.603	-15.293	1.00	0.00	A2
ATOM	995	CA	MET	127	61.266	69.902	-16.415	1.00	81.46	A2
ATOM	996	CB	MET	127	60.191	68.802	-16.361	1.00	81.86	A2
ATOM	997	CC	MET	127	60.708	67.599	-17.147	1.00	82.66	A2
ATOM	998	SD	MET	127	59.682	66.115	-17.282	1.00	83.70	A2
ATOM	999	CE	MET	127	60.236	65.620	-18.900	1.00	83.23	A2
ATOM	1000	C	MET	127	60.847	71.131	-15.599	1.00	82.18	A2
ATOM	1001	OT1	MET	127	60.116	61.958	-16.142	1.00	83.86	A2
ATOM	1002	OT2	MET	127	61.267	71.285	-14.446	1.00	82.04	A2
ATOM	1003	CB	MET	138	39.323	80.595	-4.492	1.00	59.39	A3
ATOM	1004	CC	MET	138	40.123	79.298	-4.421	1.00	57.97	A3
ATOM	1005	SD	MET	138	40.561	78.973	-6.145	1.00	60.85	A3
ATOM	1006	CE	MET	138	41.129	77.310	-6.351	1.00	61.48	A3

图 50

ATOM	1007	C	MET	138	37.021	81.072	-5.454	1.00 60.26	A3	ATOM	1043	C	ALA	142	28.703	82.132	2.802	1.00 45.27	A3
ATOM	1008	O	MET	138	36.832	82.262	-5.181	1.00 62.98	A3	ATOM	1044	O	ALA	142	28.343	83.002	3.584	1.00 47.38	A3
ATOM	1009	HT1	MET	138	38.497	82.600	-6.075	1.00 0.00	A3	ATOM	1045	N	SER	143	28.318	80.860	2.899	1.00 43.36	A3
ATOM	1010	HT2	MET	138	38.313	81.757	-7.529	1.00 0.00	A3	ATOM	1046	H	SER	143	28.724	80.201	2.303	1.00 0.00	A3
ATOM	1011	N	MET	138	38.839	81.784	-6.639	1.00 60.49	A3	ATOM	1047	CA	SER	143	27.377	80.392	3.897	1.00 41.94	A3
ATOM	1012	HT3	MET	138	39.865	81.816	-6.768	1.00 0.00	A3	ATOM	1048	CB	SER	143	26.036	80.129	3.181	1.00 44.17	A3
ATOM	1013	CA	MET	138	38.445	80.672	-5.787	1.00 60.51	A3	ATOM	1049	OC	SER	143	25.323	78.918	3.536	1.00 48.18	A3
ATOM	1014	N	PRO	139	35.995	80.242	-5.612	1.00 57.82	A3	ATOM	1050	HG	SER	143	24.455	78.974	3.098	1.00 0.00	A3
ATOM	1015	CD	PRO	139	36.028	79.060	-6.448	1.00 58.10	A3	ATOM	1051	C	SER	143	27.877	79.145	4.602	1.00 39.79	A3
ATOM	1016	CA	PRO	139	34.654	80.538	-5.142	1.00 54.67	A3	ATOM	1052	O	SER	143	28.763	78.452	4.132	1.00 38.50	A3
ATOM	1017	CB	PRO	139	33.870	79.321	-5.525	1.00 54.54	A3	ATOM	1053	N	ALA	144	27.218	78.775	5.683	1.00 39.10	A3
ATOM	1018	CG	PRO	139	34.945	78.290	-5.755	1.00 58.20	A3	ATOM	1054	H	ALA	144	26.449	79.312	5.960	1.00 0.00	A3
ATOM	1019	C	PRO	139	34.588	80.875	-3.664	1.00 52.24	A3	ATOM	1055	CA	ALA	144	27.566	77.586	6.411	1.00 39.22	A3
ATOM	1020	O	PRO	139	35.507	80.623	-2.882	1.00 51.89	A3	ATOM	1056	CB	ALA	144	26.982	77.598	7.802	1.00 36.97	A3
ATOM	1021	N	ALA	140	33.499	81.547	-3.342	1.00 49.86	A3	ATOM	1057	C	ALA	144	26.964	76.420	5.627	1.00 41.58	A3
ATOM	1022	H	ALA	140	32.789	81.626	-4.005	1.00 0.00	A3	ATOM	1058	O	ALA	144	27.706	75.448	5.444	1.00 42.07	A3
ATOM	1023	CA	ALA	140	33.234	81.926	-1.994	1.00 49.39	A3	ATOM	1059	N	PHE	145	25.719	76.407	5.076	1.00 40.77	A3
ATOM	1024	CB	ALA	140	32.966	83.413	-1.895	1.00 49.94	A3	ATOM	1060	H	PHE	145	25.149	77.203	5.110	1.00 0.00	A3
ATOM	1025	C	ALA	140	31.978	81.153	-1.590	1.00 49.25	A3	ATOM	1061	CA	PHE	145	25.307	75.224	4.312	1.00 39.31	A3
ATOM	1026	O	ALA	140	30.889	81.162	-2.205	1.00 49.06	A3	ATOM	1062	CB	PHE	145	23.877	75.396	3.798	1.00 36.46	A3
ATOM	1027	N	PHE	141	32.293	80.442	-0.506	1.00 47.48	A3	ATOM	1063	CG	PHE	145	23.477	74.452	2.641	1.00 31.91	A3
ATOM	1028	H	PHE	141	33.190	80.550	-0.122	1.00 0.00	A3	ATOM	1064	CD1	PHE	145	23.579	74.900	1.323	1.00 29.02	A3
ATOM	1029	CA	PHE	141	31.401	79.552	0.208	1.00 45.66	A3	ATOM	1065	CD2	PHE	145	23.013	73.185	2.916	1.00 29.40	A3
ATOM	1030	CB	PHE	141	32.215	78.305	0.792	1.00 40.28	A3	ATOM	1066	CE1	PHE	145	23.225	74.100	0.277	1.00 28.34	A3
ATOM	1031	CG	PHE	141	32.684	77.404	-0.349	1.00 35.35	A3	ATOM	1067	CE2	PHE	145	22.661	72.389	1.858	1.00 28.80	A3
ATOM	1032	CD1	PHE	141	31.800	76.591	-1.006	1.00 34.39	A3	ATOM	1068	C2	PHE	145	22.764	72.831	0.549	1.00 30.58	A3
ATOM	1033	CD2	PHE	141	33.966	77.497	-0.830	1.00 37.69	A3	ATOM	1069	C	PHE	145	26.266	75.071	3.120	1.00 40.44	A3
ATOM	1034	CE1	PHE	141	32.174	75.895	-2.133	1.00 34.00	A3	ATOM	1070	O	PHE	145	26.556	73.938	2.697	1.00 40.55	A3
ATOM	1035	CE2	PHE	141	34.358	76.807	-1.956	1.00 36.69	A3	ATOM	1071	N	CLN	146	26.745	76.232	2.619	1.00 39.11	A3
ATOM	1036	CZ	PHE	141	33.449	76.001	-2.614	1.00 37.29	A3	ATOM	1072	H	CLN	146	26.437	77.073	3.015	1.00 0.00	A3
ATOM	1037	C	PHE	141	31.003	80.580	1.242	1.00 46.54	A3	ATOM	1073	CA	CLN	146	27.660	76.263	1.511	1.00 38.01	A3
ATOM	1038	O	PHE	141	31.584	80.664	2.317	1.00 48.26	A3	ATOM	1074	CB	CLN	146	27.907	77.644	1.054	1.00 38.92	A3
ATOM	1039	N	ALA	142	30.067	81.452	0.843	1.00 47.38	A3	ATOM	1075	CC	CLN	146	26.884	78.066	0.049	1.00 43.26	A3
ATOM	1040	H	ALA	142	29.624	81.295	-0.020	1.00 0.00	A3	ATOM	1076	CD	CLN	146	22.171	79.440	-0.522	1.00 45.37	A3
ATOM	1041	CA	ALA	142	29.581	82.564	1.668	1.00 46.06	A3	ATOM	1077	OE1	CLN	146	27.851	80.253	0.083	1.00 47.57	A3
ATOM	1042	CB	ALA	142	28.731	83.546	0.879	1.00 45.04	A3	ATOM	1078	NE2	CLN	146	26.689	79.793	-1.692	1.00 47.50	A3

图 5P

ATOM	1079 HE21 CLN	146	26.149	79.149	-2.190	1.00	0.00	A3
ATOM	1080 HE22 CLN	146	26.913	80.690	-2.021	1.00	0.00	A3
ATOM	1081 C CLN	146	29.005	75.670	1.836	1.00	37.25	A2
ATOM	1082 O CLN	146	29.634	75.093	0.950	1.00	38.28	A2
ATOM	1083 N ARG	147	29.511	75.775	3.054	1.00	36.37	A2
ATOM	1084 H ARG	147	29.044	76.300	3.738	1.00	0.00	A2
ATOM	1085 CA ARG	147	30.798	75.180	3.357	1.00	35.68	A2
ATOM	1086 CB ARG	147	31.299	75.574	4.713	1.00	37.12	A2
ATOM	1087 CG ARG	147	31.730	77.016	4.697	1.00	42.68	A2
ATOM	1088 CD ARC	147	32.034	77.494	6.093	1.00	49.54	A2
ATOM	1089 NE ARC	147	32.674	78.774	5.877	1.00	58.21	A2
ATOM	1090 HE ARC	147	32.475	79.252	5.045	1.00	0.00	A2
ATOM	1091 CZ ARC	147	33.519	79.373	6.742	1.00	62.77	A2
ATOM	1092 NH1 ARC	147	33.905	78.868	7.936	1.00	63.96	A3
ATOM	1093 HH11 ARC	147	34.545	79.379	8.510	1.00	0.00	A3
ATOM	1094 HH12 ARC	147	33.561	77.980	8.239	1.00	0.00	A3
ATOM	1095 NH2 ARC	147	33.960	80.584	6.403	1.00	64.80	A3
ATOM	1096 H1121 ARC	147	34.599	81.069	6.999	1.00	0.00	A3
ATOM	1097 H1122 ARC	147	33.665	80.996	5.541	1.00	0.00	A3
ATOM	1098 C ARG	147	30.570	73.702	3.337	1.00	34.91	A2
ATOM	1099 O ARC	147	31.233	73.050	2.539	1.00	34.56	A2
ATOM	1100 N ALA	148	29.544	73.194	4.040	1.00	33.44	A2
ATOM	1101 H ALA	148	28.926	73.818	4.482	1.00	0.00	A3
ATOM	1102 CA ALA	148	29.358	71.754	4.172	1.00	33.92	A3
ATOM	1103 CB ALA	148	28.217	71.326	5.163	1.00	32.85	A3
ATOM	1104 C ALA	148	29.077	71.095	2.843	1.00	33.40	A3
ATOM	1105 O ALA	148	29.765	70.141	2.457	1.00	34.31	A3
ATOM	1106 N ALA	149	28.169	71.657	2.077	1.00	32.60	A3
ATOM	1107 H ALA	149	27.662	72.424	2.411	1.00	0.00	A3
ATOM	1108 CA ALA	149	27.890	71.134	0.757	1.00	32.70	A2
ATOM	1109 CB ALA	149	26.595	71.774	0.259	1.00	31.91	A2
ATOM	1110 C ALA	149	29.032	71.381	-0.258	1.00	33.75	A2
ATOM	1111 O ALA	149	29.208	70.661	-1.264	1.00	34.49	A2
ATOM	1112 N GLY	150	29.867	72.401	-0.052	1.00	33.58	A3
ATOM	1113 H GLY	150	29.724	73.035	0.682	1.00	0.00	A3
ATOM	1114 CA GLY	150	31.017	72.608	-0.913	1.00	31.79	A3
ATOM	1115 C GLY	150	32.113	71.629	-0.478	1.00	31.39	A3
ATOM	1116 O GLY	150	32.997	71.261	-1.265	1.00	31.77	A3
ATOM	1117 N GLY	151	32.075	71.161	0.773	1.00	29.83	A3
ATOM	1118 H GLY	151	31.412	71.524	1.394	1.00	0.00	A3
ATOM	1119 CA GLY	151	33.018	70.166	1.243	1.00	32.16	A3
ATOM	1120 C GLY	151	32.764	68.909	0.409	1.00	33.98	A3
ATOM	1121 O GLY	151	33.664	68.501	-0.349	1.00	35.66	A3
ATOM	1122 N VAL	152	31.486	68.418	0.451	1.00	31.87	A3
ATOM	1123 H VAL	152	30.867	68.906	1.040	1.00	0.00	A3
ATOM	1124 CA VAL	152	30.978	67.240	-0.275	1.00	29.61	A3
ATOM	1125 CB VAL	152	29.419	67.145	-0.125	1.00	27.63	A3
ATOM	1126 CG VAL	152	28.883	66.035	-0.976	1.00	27.37	A3
ATOM	1127 CG2 VAL	152	29.002	66.786	1.279	1.00	24.74	A3
ATOM	1128 C VAL	152	31.351	67.294	-1.762	1.00	29.91	A3
ATOM	1129 O VAL	152	31.805	66.329	-2.393	1.00	31.75	A3
ATOM	1130 N LEU	153	31.236	68.452	-2.261	1.00	29.26	A3
ATOM	1131 H LEU	153	30.881	69.219	-1.860	1.00	0.00	A3
ATOM	1132 CA LEU	153	31.559	68.607	-3.756	1.00	26.77	A3
ATOM	1133 CB LEU	153	30.881	69.858	-4.160	1.00	28.22	A3
ATOM	1134 CG LEU	153	29.943	69.894	-5.316	1.00	30.67	A3
ATOM	1135 CD1 LEU	153	28.580	69.281	-5.090	1.00	26.48	A3
ATOM	1136 CD2 LEU	153	29.741	71.365	-5.496	1.00	34.46	A3
ATOM	1137 C LEU	153	33.032	68.628	-4.111	1.00	26.08	A3
ATOM	1138 O LEU	153	33.419	68.187	-5.212	1.00	26.78	A3
ATOM	1139 N VAL	154	33.902	69.180	-3.269	1.00	26.12	A3
ATOM	1140 H VAL	154	33.589	69.557	-2.416	1.00	0.00	A3
ATOM	1141 CA VAL	154	35.330	69.259	-3.611	1.00	26.23	A3
ATOM	1142 CB VAL	154	36.057	70.299	-2.692	1.00	26.51	A3
ATOM	1143 CG1 VAL	154	37.578	70.188	-2.942	1.00	25.01	A3
ATOM	1144 CG2 VAL	154	35.528	71.728	-2.945	1.00	27.82	A3
ATOM	1145 C VAL	154	35.933	67.850	-3.375	1.00	26.80	A3
ATOM	1146 O VAL	154	36.678	67.363	-4.229	1.00	26.27	A3
ATOM	1147 N ALA	155	35.635	67.241	-2.199	1.00	24.76	A3
ATOM	1148 H ALA	155	35.084	67.758	-1.570	1.00	0.00	A3
ATOM	1149 CA ALA	155	36.095	65.940	-1.782	1.00	25.21	A3
ATOM	1150 CB ALA	155	35.463	65.572	-0.457	1.00	25.25	A3

图 5Q

ATOM 1151 C ALA 155	35.708 64.946 -2.841 1.00 26.94	A3	ATOM 1187 CG GLN 159	37.064 60.063 -4.520 1.00 45.01	A3
ATOM 1152 O ALA 155	36.594 64.288 -3.398 1.00 26.76	A3	ATOM 1188 CD CLN 159	37.755 59.611 -3.256 1.00 46.24	A3
ATOM 1153 N SER 156	34.450 64.982 -3.282 1.00 29.96	A3	ATOM 1189 OE1 GLN 159	38.142 58.443 -3.237 1.00 48.29	A3
ATOM 1154 H SER 156	33.790 65.577 -2.868 1.00 0.00	A3	ATOM 1190 NE2 CLN 159	37.936 60.456 -2.224 1.00 47.82	A3
ATOM 1155 CA SER 156	34.034 64.105 -4.354 1.00 32.17	A3	ATOM 1191 HE21 GLN 159	37.575 61.364 -2.289 1.00 0.00	A3
ATOM 1156 CB SER 156	32.531 64.319 -4.544 1.00 34.23	A3	ATOM 1192 HE22 GLN 159	38.412 60.101 -1.447 1.00 0.00	A3
ATOM 1157 OC SER 156	32.000 64.195 -5.879 1.00 39.35	A3	ATOM 1193 C GLN 159	38.686 61.381 -6.921 1.00 36.24	A3
ATOM 1158 HG SER 156	31.120 63.815 -5.851 1.00 0.00	A3	ATOM 1194 O GLN 159	39.632 60.690 -7.324 1.00 38.97	A3
ATOM 1159 C SER 156	34.845 64.338 -5.632 1.00 33.46	A3	ATOM 1195 N SER 160	37.824 61.896 -7.796 1.00 35.48	A3
ATOM 1160 O SER 156	35.411 63.380 -6.174 1.00 34.62	A3	ATOM 1196 H SER 160	37.142 62.540 -7.498 1.00 0.00	A3
ATOM 1161 N HIS 157	35.054 65.576 -6.133 1.00 33.90	A3	ATOM 1197 CA SER 160	37.869 61.564 -9.203 1.00 34.96	A3
ATOM 1162 H HIS 157	34.771 66.349 -5.605 1.00 0.00	A3	ATOM 1198 CB SER 160	36.645 62.100 -9.863 1.00 37.54	A3
ATOM 1163 CA HIS 157	35.821 65.773 -7.383 1.00 31.19	A3	ATOM 1199 OG SER 160	35.587 62.434 -8.942 1.00 44.81	A3
ATOM 1164 CB HIS 157	35.707 67.209 -7.900 1.00 32.59	A3	ATOM 1200 HG SER 160	35.340 61.689 -8.387 1.00 0.00	A3
ATOM 1165 CG HIS 157	34.369 67.449 -8.566 1.00 31.11	A3	ATOM 1201 C SER 160	39.090 62.095 -9.922 1.00 34.65	A3
ATOM 1166 CD2 HIS 157	34.127 67.394 -9.928 1.00 30.78	A3	ATOM 1202 O SER 160	39.605 61.382 -10.785 1.00 35.42	A3
ATOM 1167 NDI HIS 157	33.223 67.686 -7.942 1.00 32.36	A3	ATOM 1203 N PHE 161	39.615 63.293 -9.595 1.00 33.82	A3
ATOM 1168 HDI HIS 157	33.080 67.773 -6.979 1.00 0.00	A3	ATOM 1204 H PHE 161	39.203 63.796 -8.864 1.00 0.00	A3
ATOM 1169 CE1 HIS 157	32.293 67.732 -8.875 1.00 32.01	A3	ATOM 1205 CA PHE 161	40.820 63.850 -10.218 1.00 31.21	A3
ATOM 1170 NE2 HIS 157	32.838 67.571 -10.060 1.00 29.18	A3	ATOM 1206 CB PHE 161	41.110 65.264 -9.629 1.00 28.28	A3
ATOM 1171 HE2 HIS 157	32.327 67.521 -10.895 1.00 0.00	A3	ATOM 1207 CG PHE 161	42.455 65.381 -10.062 1.00 24.92	A3
ATOM 1172 C HIS 157	37.291 65.476 -7.269 1.00 29.68	A3	ATOM 1208 CD1 PHE 161	42.696 66.228 -11.389 1.00 22.98	A3
ATOM 1173 O HIS 157	37.950 65.059 -8.219 1.00 29.65	A3	ATOM 1209 CD2 PHE 161	43.464 66.021 -9.135 1.00 21.03	A3
ATOM 1174 N LEU 158	37.801 65.669 -6.071 1.00 29.24	A3	ATOM 1210 CE1 PHE 161	43.941 66.695 -11.767 1.00 21.06	A3
ATOM 1175 H LEU 158	37.213 65.901 -5.326 1.00 0.00	A3	ATOM 1211 CE2 PHE 161	44.701 66.495 -9.528 1.00 20.28	A3
ATOM 1176 CA LEU 158	39.216 65.479 -5.826 1.00 31.94	A3	ATOM 1212 CZ PHE 161	44.139 66.826 -10.832 1.00 17.03	A3
ATOM 1177 CB LEU 158	39.609 65.949 -4.373 1.00 28.66	A3	ATOM 1213 C PHE 161	42.008 62.907 -9.943 1.00 31.77	A3
ATOM 1178 CG LEU 158	41.008 65.751 -3.859 1.00 24.32	A3	ATOM 1214 O PHE 161	42.786 62.578 -10.845 1.00 32.63	A3
ATOM 1179 CD1 LEU 158	41.990 66.378 -4.776 1.00 20.87	A3	ATOM 1215 N LEU 162	42.117 62.434 -8.690 1.00 31.67	A3
ATOM 1180 CD2 LEU 158	41.099 66.330 -2.477 1.00 24.86	A3	ATOM 1216 H LEU 162	41.420 62.691 -8.054 1.00 0.00	A3
ATOM 1181 C LEU 158	39.468 63.994 -6.027 1.00 31.46	A3	ATOM 1217 CA LEU 162	43.186 61.574 -8.232 1.00 31.29	A3
ATOM 1182 O LEU 158	40.298 63.609 -6.844 1.00 30.58	A3	ATOM 1218 CB LEU 162	43.204 61.433 -6.743 1.00 25.84	A3
ATOM 1183 N GLN 159	38.652 63.225 -5.340 1.00 33.54	A3	ATOM 1219 CC LEU 162	43.693 62.624 -6.003 1.00 26.02	A3
ATOM 1184 H GLN 159	38.011 63.676 -4.748 1.00 0.00	A3	ATOM 1220 CD1 LEU 162	43.594 62.455 -4.516 1.00 25.24	A3
ATOM 1185 CA GLN 159	38.594 61.792 -5.442 1.00 35.73	A3	ATOM 1221 CD2 LEU 162	45.107 62.994 -6.415 1.00 27.04	A3
ATOM 1186 CB GLN 159	37.308 61.492 -4.813 1.00 37.26	A3	ATOM 1222 C LEU 162	43.061 60.212 -8.813 1.00 34.23	A3

图 5R

ATOM	1223	O	LEU	162	44.107	59.654	-9.070	1.00 36.51	A3	ATOM	1259	C2	TYR	166	45.468	52.417	-9.862	1.00 75.71	A3
ATOM	1224	N	GLU	163	41.926	59.589	-9.082	1.00 37.24	A3	ATOM	1260	OH	TYR	166	45.474	51.038	-10.016	1.00 80.61	A3
ATOM	1225	H	GLU	163	41.072	60.002	-8.826	1.00 0.00	A3	ATOM	1261	HH	TYR	166	44.571	50.736	-10.134	1.00 0.00	A3
ATOM	1226	CA	GLU	163	41.975	58.327	-9.371	1.00 40.47	A3	ATOM	1262	C	TYR	166	46.712	56.567	-11.987	1.00 62.34	A3
ATOM	1227	CB	GLU	163	40.566	57.716	-9.835	1.00 45.38	A3	ATOM	1263	O	TYR	166	47.766	55.981	-12.282	1.00 63.25	A3
ATOM	1228	CG	GLU	163	40.264	56.975	-8.526	1.00 51.84	A3	ATOM	1264	N	ALA	167	45.727	56.622	-12.884	1.00 61.27	A3
ATOM	1229	CD	GLU	163	41.291	55.889	-8.126	1.00 57.97	A3	ATOM	1265	H	ALA	167	44.893	57.089	-12.678	1.00 0.00	A3
ATOM	1230	OE1	GLU	163	40.897	54.722	-8.092	1.00 62.01	A3	ATOM	1266	CA	ALA	167	45.933	55.982	-14.159	1.00 61.47	A3
ATOM	1231	OE2	GLU	163	42.466	56.180	-7.832	1.00 59.17	A3	ATOM	1267	CB	ALA	167	44.608	55.904	-14.904	1.00 60.98	A3
ATOM	1232	C	GLU	163	42.586	58.430	-11.142	1.00 41.34	A3	ATOM	1268	C	ALA	167	46.982	56.694	-15.020	1.00 62.19	A3
ATOM	1233	O	CLU	163	43.456	57.633	-11.486	1.00 42.17	A3	ATOM	1269	O	ALA	167	47.719	56.000	-15.734	1.00 62.63	A3
ATOM	1234	N	VAL	164	42.257	59.436	-11.920	1.00 42.28	A3	ATOM	1270	N	VAL	168	47.210	58.011	-14.991	1.00 63.37	A3
ATOM	1235	H	VAL	164	41.589	60.091	-11.615	1.00 0.00	A3	ATOM	1271	H	VAL	168	46.756	58.570	-14.330	1.00 0.00	A3
ATOM	1236	CA	VAL	164	42.911	59.409	-13.187	1.00 44.13	A3	ATOM	1272	CA	VAL	168	48.174	58.593	-15.923	1.00 65.62	A3
ATOM	1237	CB	VAL	164	42.207	60.771	-13.940	1.00 45.52	A3	ATOM	1273	CB	VAL	168	48.061	60.121	-16.131	1.00 66.30	A3
ATOM	1238	CG1	VAL	164	42.892	60.975	-15.278	1.00 48.79	A3	ATOM	1274	CG1	VAL	168	46.687	60.431	-16.706	1.00 66.78	A3
ATOM	1239	CG2	VAL	164	40.786	60.269	-14.226	1.00 46.09	A3	ATOM	1275	CG2	VAL	168	48.278	60.879	-14.840	1.00 68.47	A3
ATOM	1240	C	VAL	164	44.386	59.933	-12.991	1.00 46.13	A3	ATOM	1276	C	VAL	168	49.579	58.339	-15.469	1.00 66.45	A3
ATOM	1241	O	VAL	164	45.192	59.473	-13.794	1.00 45.99	A3	ATOM	1277	O	VAL	168	50.458	58.183	-16.302	1.00 66.22	A3
ATOM	1242	N	SER	165	44.879	60.677	-12.006	1.00 49.51	A3	ATOM	1278	N	LEU	169	49.823	58.241	-14.177	1.00 68.83	A3
ATOM	1243	H	SER	165	44.287	61.173	-11.396	1.00 0.00	A3	ATOM	1279	H	LEU	169	49.102	58.404	-13.536	1.00 0.00	A3
ATOM	1244	CA	SER	165	46.325	60.845	-11.895	1.00 53.44	A3	ATOM	1280	CA	LEU	169	51.141	57.899	-13.695	1.00 71.81	A3
ATOM	1245	CB	SER	165	46.715	61.796	-10.775	1.00 54.77	A3	ATOM	1281	CB	LEU	169	51.249	58.228	-12.188	1.00 71.53	A3
ATOM	1246	OG	SER	165	46.049	61.618	-9.530	1.00 59.99	A3	ATOM	1282	CG	LEU	169	51.137	59.732	-11.813	1.00 70.68	A3
ATOM	1247	HG	SER	165	45.997	60.694	-9.261	1.00 0.00	A3	ATOM	1283	CD1	LEU	169	51.187	59.826	-10.298	1.00 69.39	A3
ATOM	1248	C	SER	165	46.958	59.502	-11.630	1.00 55.15	A3	ATOM	1284	CD2	LEU	169	52.223	60.580	-12.491	1.00 68.49	A3
ATOM	1249	O	SER	165	48.028	59.227	-12.148	1.00 55.02	A3	ATOM	1285	C	LEU	169	51.333	56.414	-13.979	1.00 73.61	A3
ATOM	1250	N	TYR	166	46.239	58.645	-10.900	1.00 58.57	A3	ATOM	1286	O	LEU	169	52.408	56.013	-14.429	1.00 74.75	A3
ATOM	1251	H	TYR	166	45.374	58.948	-10.549	1.00 0.00	A3	ATOM	1287	N	ARG	170	50.309	55.583	-13.819	1.00 75.45	A3
ATOM	1252	CA	TYR	166	46.617	57.273	-10.625	1.00 61.42	A3	ATOM	1288	H	ARG	170	49.488	55.923	-13.399	1.00 0.00	A3
ATOM	1253	CB	TYR	166	45.543	56.653	-9.680	1.00 64.05	A3	ATOM	1289	CA	ARG	170	50.364	54.179	-14.199	1.00 78.17	A3
ATOM	1254	CC	TYR	166	45.502	55.138	-9.682	1.00 69.00	A3	ATOM	1290	CB	ARG	170	48.944	53.642	-14.004	1.00 78.45	A3
ATOM	1255	CD1	TYR	166	44.389	54.501	-10.185	1.00 71.64	A3	ATOM	1291	CG	ARG	170	48.394	52.506	-14.871	1.00 78.17	A3
ATOM	1256	CE1	TYR	166	44.367	53.130	-10.283	1.00 73.15	A3	ATOM	1292	CD	ARG	170	48.744	51.181	-14.271	1.00 77.25	A3
ATOM	1257	CD2	TYR	166	46.594	54.409	-9.257	1.00 71.27	A3	ATOM	1293	NE	ARG	170	48.123	51.120	-12.970	1.00 76.15	A3
ATOM	1258	CE2	TYR	166	46.584	53.040	-9.346	1.00 72.92	A3	ATOM	1294	HE	ARG	170	47.245	51.528	-12.824	1.00 0.00	A3

图 5S

ATOM	1295	CZ	ARG	170	48.758	50.547	-11.970	1.00	76.14	A3	ATOM	1331	OT1	ALA	173	55.585	52.347	-16.971	1.00	87.21	A3
ATOM	1296	NH1	ARG	170	49.973	50.017	-12.112	1.00	76.84	A3	ATOM	1332	OT2	ALA	173	54.650	52.207	-15.036	1.00	87.31	B1
ATOM	1297	HH11	ARG	170	50.441	50.030	-12.994	1.00	0.00	A3	ATOM	1333	CB	LEU	210	45.234	42.591	25.453	1.00	52.47	B1
ATOM	1298	HH12	ARG	170	50.406	49.570	-11.329	1.00	0.00	A3	ATOM	1334	CG	LEU	210	43.799	42.058	25.547	1.00	51.68	B1
ATOM	1299	NH2	ARG	170	48.147	50.492	-10.806	1.00	77.02	A3	ATOM	1335	CD1	LEU	210	43.123	42.562	26.804	1.00	53.37	B1
ATOM	1300	HH21	ARG	170	47.237	50.890	-10.714	1.00	0.00	A3	ATOM	1336	CD2	LEU	210	43.050	42.453	24.303	1.00	51.37	B1
ATOM	1301	HH22	ARG	170	48.586	50.052	-10.023	1.00	0.00	A3	ATOM	1337	C	LEU	210	46.770	44.374	24.596	1.00	50.98	B1
ATOM	1302	C	ARG	170	50.870	54.057	-15.647	1.00	79.84	A3	ATOM	1338	O	LEU	210	46.475	45.267	23.790	1.00	51.76	B1
ATOM	1303	O	ARG	170	51.924	53.470	-15.908	1.00	80.07	A3	ATOM	1339	HT1	LEU	210	44.382	44.922	24.421	1.00	0.00	B1
ATOM	1304	N	HIS	171	50.193	54.663	-16.611	1.00	81.38	A3	ATOM	1340	HT2	LEU	210	45.157	45.974	25.414	1.00	0.00	B1
ATOM	1305	H	HIS	171	49.433	55.224	-16.359	1.00	0.00	A3	ATOM	1341	N	LEU	210	44.705	45.041	25.406	1.00	53.59	B1
ATOM	1306	CA	HIS	171	50.663	54.597	-17.970	1.00	84.03	A3	ATOM	1342	HT3	LEU	210	43.855	45.012	25.997	1.00	0.00	B1
ATOM	1307	CB	HIS	171	49.590	55.054	-18.902	1.00	86.82	A3	ATOM	1343	CA	LEU	210	45.730	44.038	25.676	1.00	52.35	B1
ATOM	1308	CC	HIS	171	48.496	54.037	-19.147	1.00	90.73	A3	ATOM	1344	N	PRO	211	47.974	43.825	24.494	1.00	49.35	B1
ATOM	1309	CD2	HIS	171	47.467	53.765	-18.272	1.00	91.35	A3	ATOM	1345	CD	PRO	211	48.621	43.024	25.532	1.00	49.52	B1
ATOM	1310	ND1	HIS	171	48.308	53.301	-20.248	1.00	92.24	A3	ATOM	1346	CA	PRO	211	48.895	44.191	23.419	1.00	49.04	B1
ATOM	1311	HD1	HIS	171	48.887	53.287	-21.044	1.00	0.00	A3	ATOM	1347	CB	PRO	211	50.209	43.571	23.865	1.00	49.02	B1
ATOM	1312	CE1	HIS	171	47.204	52.605	-20.077	1.00	92.41	A3	ATOM	1348	CG	PRO	211	49.794	42.438	24.783	1.00	49.77	B1
ATOM	1313	NE2	HIS	171	46.711	52.892	-18.891	1.00	92.59	A3	ATOM	1349	C	PRO	211	48.543	43.864	21.965	1.00	48.03	B1
ATOM	1314	HE2	HIS	171	45.884	52.511	-18.518	1.00	0.00	A3	ATOM	1350	O	PRO	211	47.872	42.896	21.622	1.00	49.05	B1
ATOM	1315	C	HIS	171	51.907	55.446	-18.232	1.00	85.42	A3	ATOM	1351	N	GLN	212	49.032	44.675	21.051	1.00	46.52	B1
ATOM	1316	O	HIS	171	52.440	55.352	-19.344	1.00	85.98	A3	ATOM	1352	H	GLN	212	49.506	45.478	21.349	1.00	0.00	B1
ATOM	1317	N	LEU	172	52.359	56.307	-17.302	1.00	86.13	A3	ATOM	1353	CA	GLN	212	48.839	44.461	19.641	1.00	45.47	B1
ATOM	1318	H	LEU	172	51.870	56.411	-16.463	1.00	0.00	A3	ATOM	1354	CB	GLN	212	49.533	45.522	18.849	1.00	46.81	B1
ATOM	1319	CA	LEU	172	53.550	57.133	-17.496	1.00	86.02	A3	ATOM	1355	CG	GLN	212	48.482	46.139	17.999	1.00	49.55	B1
ATOM	1320	CB	LEU	172	53.500	58.357	-16.607	1.00	86.31	A3	ATOM	1356	CD	GLN	212	49.024	46.703	16.709	1.00	54.21	B1
ATOM	1321	CG	LEU	172	54.022	59.658	-17.203	1.00	87.48	A3	ATOM	1357	OE1	GLN	212	48.429	47.672	16.232	1.00	57.72	B1
ATOM	1322	CD1	LEU	172	53.436	59.939	-18.596	1.00	87.68	A3	ATOM	1358	NE2	GLN	212	50.086	46.176	16.074	1.00	52.39	B1
ATOM	1323	CD2	LEU	172	53.645	60.778	-16.251	1.00	87.95	A3	ATOM	1359	HE21	GLN	212	50.530	45.383	16.430	1.00	0.00	B1
ATOM	1324	C	LEU	172	54.813	56.357	-17.180	1.00	85.92	A3	ATOM	1360	HE22	GLN	212	50.341	46.625	15.244	1.00	0.00	B1
ATOM	1325	O	LEU	172	55.896	56.660	-17.692	1.00	86.23	A3	ATOM	1361	C	GLN	212	49.390	43.133	19.185	1.00	44.79	B1
ATOM	1326	N	ALA	173	54.733	55.383	-16.282	1.00	85.49	A3	ATOM	1362	O	GLN	212	48.959	42.520	18.208	1.00	44.01	B1
ATOM	1327	H	ALA	173	53.899	55.226	-15.769	1.00	0.00	A3	ATOM	1363	N	SER	213	50.401	42.671	19.893	1.00	44.72	B1
ATOM	1328	CA	ALA	173	55.856	54.497	-16.087	1.00	85.65	A3	ATOM	1364	H	SER	213	50.730	43.115	20.698	1.00	0.00	B1
ATOM	1329	CB	ALA	173	56.602	54.859	-14.809	1.00	85.01	A3	ATOM	1365	CA	SER	213	51.025	41.424	19.521	1.00	43.76	B1
ATOM	1330	C	ALA	173	55.330	53.073	-16.008	1.00	86.54	A3	ATOM	1366	CB	SER	213	52.220	41.124	20.354	1.00	45.29	B1

图

5T

ATOM	1367	OC SER	213	51.802	41.455	21.681	1.00	52.50	B1	ATOM	1403	CA LYS	217	48.067	36.439	17.599	1.00	34.90	B1
ATOM	1368	HG SER	213	52.479	41.122	22.288	1.00	0.00	B1	ATOM	1404	CB LYS	217	48.645	36.280	19.002	1.00	38.07	B1
ATOM	1369	C SER	213	50.014	40.376	19.784	1.00	40.92	B1	ATOM	1405	CG LYS	217	49.394	34.978	19.109	1.00	45.25	B1
ATOM	1370	O SER	213	49.964	39.492	18.947	1.00	43.32	B1	ATOM	1406	CD LYS	217	49.714	34.491	20.521	1.00	53.27	B1
ATOM	1371	N PHE	214	49.242	40.571	20.876	1.00	38.86	B1	ATOM	1407	CE LYS	217	50.229	33.024	20.297	1.00	59.03	B1
ATOM	1372	H PHE	214	49.414	41.370	21.410	1.00	0.00	B1	ATOM	1408	NZ LYS	217	50.213	32.135	21.467	1.00	62.10	B1
ATOM	1373	CA PHE	214	48.210	39.664	21.336	1.00	37.40	B1	ATOM	1409	HZ1 LYS	217	49.239	32.056	21.824	1.00	0.00	B1
ATOM	1374	CB PHE	214	47.568	40.064	22.634	1.00	37.45	B1	ATOM	1410	HZ2 LYS	217	50.830	32.515	22.214	1.00	0.00	B1
ATOM	1375	CC PHE	214	46.494	39.080	23.035	1.00	41.01	B1	ATOM	1411	HZ3 LYS	217	50.554	31.195	21.179	1.00	0.00	B1
ATOM	1376	CD1 PHE	214	45.176	39.459	23.044	1.00	42.77	B1	ATOM	1412	C LYS	217	46.617	35.950	17.546	1.00	36.77	B1
ATOM	1377	CD2 PHE	214	46.818	37.794	23.400	1.00	42.02	B1	ATOM	1413	O LYS	217	46.311	34.933	16.886	1.00	39.58	B1
ATOM	1378	CE1 PHE	214	44.197	38.554	23.423	1.00	41.82	B1	ATOM	1414	N CYS	218	45.664	36.638	16.177	1.00	34.86	B1
ATOM	1379	CE2 PHE	214	45.824	36.898	23.776	1.00	41.70	B1	ATOM	1415	H CYS	218	45.907	37.388	16.751	1.00	0.00	B1
ATOM	1380	CZ PHE	214	44.519	37.277	23.791	1.00	41.05	B1	ATOM	1416	CA CYS	218	44.277	36.238	18.076	1.00	33.61	B1
ATOM	1381	C PHE	214	47.109	39.656	20.321	1.00	36.54	B1	ATOM	1417	CB CYS	218	43.430	37.175	18.846	1.00	33.21	B1
ATOM	1382	O PHE	214	46.735	38.566	19.889	1.00	37.99	B1	ATOM	1418	SC CYS	218	43.856	36.710	20.515	1.00	35.92	B1
ATOM	1383	N LEU	215	46.616	40.812	19.893	1.00	33.27	B1	ATOM	1419	C CYS	218	43.766	36.189	16.652	1.00	32.89	B1
ATOM	1384	H LEU	215	47.008	41.642	20.238	1.00	0.00	B1	ATOM	1420	O CYS	218	43.155	35.169	16.323	1.00	34.71	B1
ATOM	1385	CA LEU	215	45.504	40.864	18.966	1.00	30.38	B1	ATOM	1421	N LEU	219	44.035	37.169	15.777	1.00	29.52	B1
ATOM	1386	CB LEU	215	45.099	42.282	18.701	1.00	31.82	B1	ATOM	1422	H LEU	219	44.512	37.960	16.104	1.00	0.00	B1
ATOM	1387	CG LEU	215	43.857	42.530	17.893	1.00	32.78	B1	ATOM	1423	CA LEU	219	43.614	37.319	14.393	1.00	27.44	B1
ATOM	1388	CD1 LEU	215	42.727	41.963	18.737	1.00	32.95	B1	ATOM	1424	CB LEU	219	44.121	38.412	13.727	1.00	26.24	B1
ATOM	1389	CD2 LEU	215	43.688	44.011	17.508	1.00	28.93	B1	ATOM	1425	CG LEU	219	43.884	38.768	12.241	1.00	25.07	B1
ATOM	1390	C LEU	215	45.811	40.232	17.648	1.00	29.57	B1	ATOM	1426	CD1 LEU	219	42.402	38.975	11.996	1.00	26.24	B1
ATOM	1391	O LEU	215	44.922	39.632	17.055	1.00	31.28	B1	ATOM	1427	CD2 LEU	219	44.563	40.051	11.882	1.00	22.10	B1
ATOM	1392	N LEU	216	47.031	40.379	17.155	1.00	29.44	B1	ATOM	1428	C LEU	219	44.121	35.867	13.634	1.00	28.24	B1
ATOM	1393	H LEU	216	47.677	40.935	17.646	1.00	0.00	B1	ATOM	1429	O LEU	219	43.373	35.204	12.889	1.00	27.12	B1
ATOM	1394	CA LEU	216	47.465	39.790	15.893	1.00	29.89	B1	ATOM	1430	N GLU	220	45.399	35.499	13.795	1.00	28.06	B1
ATOM	1395	CB LEU	216	48.791	40.150	15.472	1.00	28.61	B1	ATOM	1431	H GLU	220	45.957	35.974	14.448	1.00	0.00	B1
ATOM	1396	CG LEU	216	48.682	41.877	14.939	1.00	26.83	B1	ATOM	1432	CA GLU	220	45.963	34.411	13.048	1.00	28.38	B1
ATOM	1397	CD1 LEU	216	49.925	42.558	15.344	1.00	28.57	B1	ATOM	1433	CB GLU	220	47.376	34.198	13.469	1.00	34.25	B1
ATOM	1398	CD2 LEU	216	48.446	41.950	13.452	1.00	24.09	B1	ATOM	1434	CC GLU	220	48.049	33.079	12.666	1.00	46.36	B1
ATOM	1399	C LEU	216	47.613	38.274	16.062	1.00	31.23	B1	ATOM	1435	CD GLU	220	49.545	32.794	12.907	1.00	55.51	B1
ATOM	1400	O LEU	216	47.328	37.514	15.138	1.00	29.20	B1	ATOM	1436	OE1 GLU	220	50.113	32.133	12.021	1.00	58.95	B1
ATOM	1401	N LYS	217	47.999	37.826	17.261	1.00	32.50	B1	ATOM	1437	OE2 GLU	220	50.144	33.213	13.930	1.00	60.41	B1
ATOM	1402	H LYS	217	48.305	38.482	17.926	1.00	0.00	B1	ATOM	1438	C GLU	220	45.134	33.193	13.354	1.00	27.30	B1

图 5U

ATOM	1439	O	GLU	220	44.662	32.524	12.437	1.00	27.08	B1
ATOM	1440	N	GLN	221	44.866	33.023	14.642	1.00	25.42	B1
ATOM	1441	H	GLN	221	45.229	33.687	15.268	1.00	0.00	B1
ATOM	1442	CA	GLN	221	44.074	31.940	15.176	1.00	26.28	B1
ATOM	1443	CB	GLN	221	44.143	31.927	16.691	1.00	26.78	B1
ATOM	1444	CC	GLN	221	45.555	31.456	17.011	1.00	29.19	B1
ATOM	1445	CD	GLN	221	45.752	31.067	18.442	1.00	31.98	B1
ATOM	1446	OE1	GLN	221	46.472	30.162	18.808	1.00	35.98	B1
ATOM	1447	NE2	GLN	221	45.110	31.736	19.347	1.00	39.31	B1
ATOM	1448	HE21	GLN	221	45.263	31.423	20.246	1.00	0.00	B1
ATOM	1449	HE22	GLN	221	44.571	32.514	19.111	1.00	0.00	B1
ATOM	1450	C	GLN	221	42.615	31.925	14.789	1.00	26.21	B1
ATOM	1451	O	GLN	221	42.186	30.896	14.269	1.00	30.69	B1
ATOM	1452	N	VAL	222	41.814	32.962	14.984	1.00	23.63	B1
ATOM	1453	H	VAL	222	42.199	33.746	15.426	1.00	0.00	B1
ATOM	1454	CA	VAL	222	40.429	33.034	14.537	1.00	21.92	B1
ATOM	1455	CB	VAL	222	39.934	34.442	14.793	1.00	21.36	B1
ATOM	1456	CG1	VAL	222	38.706	34.831	14.027	1.00	17.72	B1
ATOM	1457	CG2	VAL	222	39.671	34.496	16.257	1.00	20.95	B1
ATOM	1458	C	VAL	222	40.374	32.707	13.066	1.00	22.65	B1
ATOM	1459	O	VAL	222	39.475	32.013	12.632	1.00	23.72	B1
ATOM	1460	N	ARG	223	41.341	33.120	12.283	1.00	23.95	B1
ATOM	1461	H	ARG	223	42.099	33.614	12.666	1.00	0.00	B1
ATOM	1462	CA	ARG	223	41.309	32.939	10.844	1.00	27.19	B1
ATOM	1463	CB	ARG	223	42.294	33.935	10.283	1.00	29.26	B1
ATOM	1464	CG	ARG	223	42.102	34.364	8.869	1.00	35.23	B1
ATOM	1465	CD	ARG	223	42.880	33.487	7.929	1.00	41.86	B1
ATOM	1466	NE	ARG	223	41.972	32.676	7.096	1.00	47.42	B1
ATOM	1467	HE	ARG	223	41.451	31.953	7.502	1.00	0.00	B1
ATOM	1468	CZ	ARG	223	41.875	32.896	5.784	1.00	46.15	B1
ATOM	1469	NH1	ARG	223	42.575	33.837	5.246	1.00	49.54	B1
ATOM	1470	HH11	ARG	223	42.522	33.989	4.259	1.00	0.00	B1
ATOM	1471	HH12	ARG	223	43.156	34.428	5.805	1.00	0.00	B1
ATOM	1472	NH2	ARG	223	41.178	32.161	4.952	1.00	45.74	B1
ATOM	1473	HH21	ARG	223	40.697	31.353	5.290	1.00	0.00	B1
ATOM	1474	HH22	ARG	223	41.154	32.399	3.980	1.00	0.00	B1
ATOM	1475	C	ARG	223	41.624	31.492	10.430	1.00	29.13	B1
ATOM	1476	O	ARG	223	41.181	30.987	9.376	1.00	29.32	B1
ATOM	1477	N	LYS	224	42.413	30.791	11.259	1.00	29.17	B1
ATOM	1478	H	LYS	224	42.791	31.235	12.048	1.00	0.00	B1
ATOM	1479	CA	LYS	224	42.714	29.411	10.994	1.00	27.70	B1
ATOM	1480	CB	LYS	224	43.922	29.085	11.818	1.00	30.07	B1
ATOM	1481	CG	LYS	224	44.372	27.660	11.706	1.00	36.70	B1
ATOM	1482	CD	LYS	224	45.829	27.544	12.127	1.00	41.68	B1
ATOM	1483	CE	LYS	224	46.303	26.478	11.131	1.00	48.18	B1
ATOM	1484	NZ	LYS	224	47.750	26.492	10.913	1.00	53.57	B1
ATOM	1485	HZ1	LYS	224	48.230	26.241	11.801	1.00	0.00	B1
ATOM	1486	HZ2	LYS	224	48.057	27.436	10.606	1.00	0.00	B1
ATOM	1487	H23	LYS	224	47.998	25.792	10.183	1.00	0.00	B1
ATOM	1488	C	LYS	224	41.464	28.598	11.347	1.00	26.27	B1
ATOM	1489	O	LYS	224	40.970	27.810	10.510	1.00	24.82	B1
ATOM	1490	N	ILE	225	40.892	28.835	12.547	1.00	24.75	B1
ATOM	1491	H	ILE	225	41.308	29.487	13.151	1.00	0.00	B1
ATOM	1492	CA	ILE	225	39.656	28.147	12.943	1.00	23.33	B1
ATOM	1493	CB	ILE	225	39.146	28.672	14.296	1.00	18.08	B1
ATOM	1494	CG2	ILE	225	37.874	27.872	14.577	1.00	15.43	B1
ATOM	1495	CG1	ILE	225	40.161	28.400	15.380	1.00	13.38	B1
ATOM	1496	CD	ILE	225	39.787	28.967	16.749	1.00	13.59	B1
ATOM	1497	C	ILE	225	38.594	28.437	11.889	1.00	27.28	B1
ATOM	1498	O	ILE	225	37.978	27.492	11.400	1.00	31.49	B1
ATOM	1499	N	CLN	226	38.396	29.677	11.402	1.00	29.69	B1
ATOM	1500	H	CLN	226	38.894	30.413	11.803	1.00	0.00	B1
ATOM	1501	CA	CLN	226	37.450	29.969	10.313	1.00	29.12	B1
ATOM	1502	CB	CLN	226	37.366	31.438	9.962	1.00	32.26	B1
ATOM	1503	CG	CLN	226	36.682	32.156	11.108	1.00	36.28	B1
ATOM	1504	CD	CLN	226	36.429	33.513	10.816	1.00	37.88	B1
ATOM	1505	OE1	CLN	226	37.158	34.281	10.076	1.00	36.34	B1
ATOM	1506	NE2	CLN	226	35.359	34.114	11.421	1.00	39.62	B1
ATOM	1507	HE21	CLN	226	34.823	33.501	11.971	1.00	0.00	B1
ATOM	1508	HE22	CLN	226	35.153	35.057	11.287	1.00	0.00	B1
ATOM	1509	C	CLN	226	37.714	29.295	9.007	1.00	26.82	B1
ATOM	1510	O	CLN	226	36.775	28.887	8.325	1.00	27.45	B1

图 5V

ATOM	1511	N	GLY	227	38.940	29.186	8.570	1.00 26.55	B1	ATOM	1547	CD1	LEU	232	33.191	19.545	9.451	1.00 34.59	B1
ATOM	1512	H	GLY	227	39.688	29.612	9.043	1.00 0.00	B1	ATOM	1548	CD2	LEU	232	32.107	21.381	10.800	1.00 31.32	B1
ATOM	1513	CA	GLY	227	39.195	28.427	7.348	1.00 27.27	B1	ATOM	1549	C	LEU	232	32.271	21.829	6.440	1.00 36.65	B1
ATOM	1514	C	GLY	227	38.832	26.949	7.574	1.00 27.65	B1	ATOM	1550	O	LEU	232	31.703	20.986	5.749	1.00 36.42	B1
ATOM	1515	O	GLY	227	38.287	26.291	6.656	1.00 26.79	B1	ATOM	1551	N	GLN	233	31.836	23.084	6.570	1.00 38.89	B1
ATOM	1516	N	ASP	228	39.025	26.429	8.819	1.00 27.03	B1	ATOM	1552	H	GLN	233	32.378	23.719	7.087	1.00 0.00	B1
ATOM	1517	H	ASP	228	39.460	26.957	9.523	1.00 0.00	B1	ATOM	1553	Ca	GLN	233	30.637	23.579	5.933	1.00 40.02	B1
ATOM	1518	CA	ASP	228	38.618	25.038	9.052	1.00 28.20	B1	ATOM	1554	CB	GLN	233	30.572	25.072	6.162	1.00 42.25	B1
ATOM	1519	CB	ASP	228	38.396	24.492	10.391	1.00 26.04	B1	ATOM	1555	CG	GLN	233	30.290	25.398	7.626	1.00 48.22	B1
ATOM	1520	CC	ASP	228	40.427	24.554	10.774	1.00 24.88	B1	ATOM	1556	CD	GLN	233	30.021	26.879	7.983	1.00 53.75	B1
ATOM	1521	OD1	ASP	228	40.627	24.521	11.977	1.00 23.37	B1	ATOM	1557	OE1	GLN	233	30.799	27.810	7.718	1.00 55.93	B1
ATOM	1522	OD2	ASP	228	41.302	24.637	9.912	1.00 23.32	B1	ATOM	1558	NE2	GLN	233	28.909	27.215	8.634	1.00 56.51	B1
ATOM	1523	C	ASP	228	37.120	24.830	8.992	1.00 27.23	B1	ATOM	1559	HE21	GLN	233	28.810	28.144	8.902	1.00 0.00	B1
ATOM	1524	O	ASP	228	36.662	23.900	8.336	1.00 27.07	B1	ATOM	1560	HE22	GLN	233	28.205	26.533	8.710	1.00 0.00	B1
ATOM	1525	N	GLY	229	36.390	25.739	9.639	1.00 26.74	B1	ATOM	1561	C	GLN	233	30.635	23.243	4.441	1.00 39.70	B1
ATOM	1526	H	GLY	229	36.861	26.444	10.134	1.00 0.00	B1	ATOM	1562	O	GLN	233	29.631	22.777	3.898	1.00 40.20	B1
ATOM	1527	CA	GLY	229	34.946	25.723	9.673	1.00 25.87	B1	ATOM	1563	N	GLU	234	31.744	23.377	3.736	1.00 39.32	B1
ATOM	1528	C	GLY	229	34.393	25.825	8.274	1.00 24.95	B1	ATOM	1564	H	GLU	234	32.544	23.250	4.163	1.00 0.00	B1
ATOM	1529	O	GLY	229	33.370	25.222	7.956	1.00 25.73	B1	ATOM	1565	CA	GLU	234	31.809	23.025	2.329	1.00 39.23	B1
ATOM	1530	N	ALA	230	35.058	26.541	7.391	1.00 23.97	B1	ATOM	1566	CB	GLU	234	33.155	23.434	1.811	1.00 40.25	B1
ATOM	1531	H	ALA	230	35.871	27.026	7.654	1.00 0.00	B1	ATOM	1567	CG	GLU	234	33.292	23.028	0.383	1.00 47.69	B1
ATOM	1532	CA	ALA	230	34.530	26.688	6.061	1.00 25.94	B1	ATOM	1568	CD	GLU	234	34.733	23.056	-0.073	1.00 53.40	B1
ATOM	1533	CB	ALA	230	35.193	27.852	5.312	1.00 19.76	B1	ATOM	1569	OE1	GLU	234	-34.986	23.721	-1.100	1.00 53.78	B1
ATOM	1534	C	ALA	230	34.794	25.403	5.304	1.00 29.42	B1	ATOM	1570	OE2	GLU	234	35.568	22.400	0.590	1.00 57.55	B1
ATOM	1535	O	ALA	230	34.014	25.061	4.423	1.00 32.07	B1	ATOM	1571	C	GLU	234	31.580	21.535	2.136	1.00 37.09	B1
ATOM	1536	N	ALA	231	35.878	24.671	5.572	1.00 32.16	B1	ATOM	1572	O	GLU	234	30.884	21.217	1.188	1.00 36.67	B1
ATOM	1537	H	ALA	231	36.556	25.045	6.175	1.00 0.00	B1	ATOM	1573	N	LYS	235	32.092	20.623	2.986	1.00 37.27	B1
ATOM	1538	CA	ALA	231	36.141	23.364	4.957	1.00 31.99	B1	ATOM	1574	H	LYS	235	32.668	20.965	3.706	1.00 0.00	B1
ATOM	1539	CB	ALA	231	37.489	22.847	5.428	1.00 32.77	B1	ATOM	1575	CA	LYS	235	31.832	19.177	2.942	1.00 36.27	B1
ATOM	1540	C	ALA	231	35.060	22.361	5.386	1.00 32.99	B1	ATOM	1576	CB	LYS	235	32.516	18.365	3.997	1.00 34.92	B1
ATOM	1541	O	ALA	231	34.599	21.575	4.576	1.00 34.12	B1	ATOM	1577	CG	LYS	235	33.978	18.483	4.107	1.00 38.47	B1
ATOM	1542	N	LEU	232	34.662	22.399	6.652	1.00 33.30	B1	ATOM	1578	CD	LYS	235	34.762	17.999	2.921	1.00 38.07	B1
ATOM	1543	H	LEU	232	35.174	22.861	7.284	1.00 0.00	B1	ATOM	1579	CE	LYS	235	36.192	18.051	3.460	1.00 39.15	B1
ATOM	1544	CA	LEU	232	33.558	21.506	7.165	1.00 35.33	B1	ATOM	1580	NZ	LYS	235	37.117	17.460	2.521	1.00 41.34	B1
ATOM	1545	CB	LEU	232	33.279	21.703	8.626	1.00 34.22	B1	ATOM	1581	H21	LYS	235	37.080	17.978	1.622	1.00 0.00	B1
ATOM	1546	CC	LEU	232	32.410	20.861	9.394	1.00 33.16	B1	ATOM	1582	H22	LYS	235	36.854	16.466	2.363	1.00 0.00	B1

图 5H

ATOM	1583	H ₂ 3 LYS	235	38.080	17.497	2.911	1.00	0.00	B1
ATOM	1584	C LYS	235	30.363	18.847	3.204	1.00	35.20	B1
ATOM	1585	O LYS	235	29.772	18.102	2.463	1.00	35.60	B1
ATOM	1586	N LEU	236	29.807	19.332	4.301	1.00	33.53	B1
ATOM	1587	H LEU	236	30.363	19.888	4.885	1.00	0.00	B1
ATOM	1588	CA LEU	236	28.417	19.116	4.641	1.00	32.30	B1
ATOM	1589	CB LEU	236	28.093	19.918	5.894	1.00	28.85	B1
ATOM	1590	CG LEU	236	28.791	19.441	7.148	1.00	28.23	B1
ATOM	1591	CD1 LEU	236	28.703	20.460	8.268	1.00	24.14	B1
ATOM	1592	CD2 LEU	236	28.132	18.163	7.587	1.00	26.66	B1
ATOM	1593	C LEU	236	27.590	19.574	3.453	1.00	33.69	B1
ATOM	1594	O LEU	236	26.691	18.849	3.064	1.00	35.13	B1
ATOM	1595	N CYS	237	27.870	20.670	2.753	1.00	34.49	B1
ATOM	1596	H CYS	237	28.611	21.251	3.025	1.00	0.00	B1
ATOM	1597	CA CYS	237	27.064	21.016	1.606	1.00	34.95	B1
ATOM	1598	C CYS	237	27.324	20.090	0.451	1.00	35.97	B1
ATOM	1599	O CYS	237	26.350	19.573	-0.089	1.00	36.09	B1
ATOM	1600	CB CYS	237	27.334	22.413	1.130	1.00	35.18	B1
ATOM	1601	SG CYS	237	26.409	22.880	-0.365	1.00	36.40	B1
ATOM	1602	N ALA	238	28.571	19.804	0.074	1.00	37.29	B1
ATOM	1603	H ALA	238	29.324	20.158	0.591	1.00	0.00	B1
ATOM	1604	CA ALA	238	28.841	18.973	-1.090	1.00	36.80	B1
ATOM	1605	CB ALA	238	30.274	18.684	-1.403	1.00	37.35	B1
ATOM	1606	C ALA	238	28.320	17.617	-0.911	1.00	36.49	B1
ATOM	1607	O ALA	238	27.645	17.198	-1.809	1.00	36.54	B1
ATOM	1608	N THR	239	28.628	16.969	0.193	1.00	38.80	B1
ATOM	1609	H THR	239	29.236	17.391	0.821	1.00	0.00	B1
ATOM	1610	CA THR	239	28.230	15.587	0.464	1.00	41.33	B1
ATOM	1611	CB THR	239	29.158	15.035	1.554	1.00	42.38	B1
ATOM	1612	O G1 THR	239	30.473	15.265	1.031	1.00	45.70	B1
ATOM	1613	H G1 THR	239	31.019	15.668	1.709	1.00	0.00	B1
ATOM	1614	CG2 THR	239	28.936	13.574	1.916	1.00	41.85	B1
ATOM	1615	C THR	239	26.771	15.341	0.864	1.00	41.94	B1
ATOM	1616	O THR	239	26.260	14.294	0.460	1.00	43.34	B1
ATOM	1617	N TIR	240	26.095	16.207	1.669	1.00	40.07	B1
ATOM	1618	H TIR	240	26.538	17.034	1.953	1.00	0.00	B1
ATOM	1619	CA TYR	240	24.718	15.992	2.084	1.00	38.21	B1
ATOM	1620	CB TYR	240	24.594	15.993	3.618	1.00	38.08	B1
ATOM	1621	CG TYR	240	25.524	14.926	4.193	1.00	43.37	B1
ATOM	1622	CD1 TYR	240	26.475	15.243	5.149	1.00	45.06	B1
ATOM	1623	CE1 TYR	240	27.420	14.283	5.529	1.00	47.35	B1
ATOM	1624	CD2 TYR	240	25.518	13.643	3.641	1.00	43.89	B1
ATOM	1625	CE2 TYR	240	26.442	12.690	4.003	1.00	44.77	B1
ATOM	1626	C2 TYR	240	27.410	13.005	4.943	1.00	47.96	B1
ATOM	1627	OH TYR	240	28.390	12.047	5.244	1.00	46.59	B1
ATOM	1628	HH TYR	240	28.027	11.187	4.992	1.00	0.00	B1
ATOM	1629	C TYR	240	23.781	17.032	1.516	1.01	39.49	B1
ATOM	1630	O TYR	240	22.587	16.934	1.775	1.00	42.76	B1
ATOM	1631	N LYS	241	24.174	18.011	0.694	1.00	37.36	B1
ATOM	1632	H LYS	241	25.091	18.023	0.345	1.00	0.00	B1
ATOM	1633	CA LYS	241	23.314	19.115	0.275	1.01	36.37	B1
ATOM	1634	CB LYS	241	22.172	18.648	-0.595	1.00	38.38	B1
ATOM	1635	CC LYS	241	22.645	17.940	-1.838	1.00	42.94	B1
ATOM	1636	CD LYS	241	23.468	18.809	-2.737	1.00	46.97	B1
ATOM	1637	CE LYS	241	23.657	18.070	-4.051	1.00	49.20	B1
ATOM	1638	N2 LYS	241	22.519	18.372	-1.893	1.00	51.54	B1
ATOM	1639	H21 LYS	241	22.447	19.400	-5.038	1.00	0.00	B1
ATOM	1640	H22 LYS	241	21.641	18.041	-4.426	1.00	0.00	B1
ATOM	1641	H23 LYS	241	22.609	17.895	-5.811	1.00	0.04	B1
ATOM	1642	C LYS	241	22.720	19.904	1.429	1.00	33.37	B1
ATOM	1643	O LYS	241	21.728	20.580	1.223	1.00	31.90	B1
ATOM	1644	N LEU	242	23.286	19.853	2.648	1.00	31.40	B1
ATOM	1645	H LEU	242	24.055	19.260	2.756	1.00	0.00	B1
ATOM	1646	CA LEU	242	22.904	20.682	3.758	1.00	31.09	B1
ATOM	1647	CB LEU	242	23.253	20.059	5.096	1.00	28.55	B1
ATOM	1648	CG LEU	242	22.571	18.798	5.641	1.00	30.36	B1
ATOM	1649	CD1 LEU	242	22.530	18.814	7.138	1.00	29.62	B1
ATOM	1650	CD2 LEU	242	21.086	18.861	5.443	1.00	31.94	B1
ATOM	1651	C LEU	242	23.778	21.933	3.550	1.00	34.03	B1
ATOM	1652	O LEU	242	24.903	22.027	4.058	1.00	35.53	B1
ATOM	1653	N CYT	243	23.316	22.883	2.772	1.00	34.89	B1
ATOM	1654	H CYT	243	22.491	22.665	2.238	1.00	0.00	B1

图 5X

ATOM	1655	CA	CYS	243	23.492	25.335	2.975	1.00	36.85	B1	ATOM	1692	CA	GLU	247	17.001	26.347	6.830	1.00	40.76	B1
ATOM	1656	C	CYS	243	23.956	26.400	2.565	1.00	40.10	B1	ATOM	1693	CB	GLU	247	17.139	25.423	5.642	1.00	44.03	B1
ATOM	1657	O	CYS	243	24.046	24.383	0.929	1.00	33.12	B1	ATOM	1694	CG	GLU	247	16.830	26.240	4.400	1.00	48.54	B1
ATOM	1658	CB	CYS	243	24.438	22.883	0.099	1.00	38.25	B1	ATOM	1695	CD	GLU	247	17.163	25.628	3.050	1.00	50.24	B1
ATOM	1659	SC	CYS	243	22.496	25.393	3.848	1.00	35.37	B1	ATOM	1696	OE1	GLU	247	16.849	26.299	2.056	1.00	52.92	B1
ATOM	1660	N	HIS	244	22.185	24.588	4.318	1.00	0.00	B1	ATOM	1697	OE2	GLU	247	17.744	24.533	2.987	1.00	50.84	B1
ATOM	1661	H	HIS	244	21.939	26.576	4.191	1.00	33.29	B1	ATOM	1698	C	GLU	247	16.966	25.444	8.034	1.00	39.24	B1
ATOM	1662	CA	HIS	244	20.655	26.987	3.340	1.00	33.64	B1	ATOM	1699	O	GLU	247	15.915	24.888	8.329	1.00	39.40	B1
ATOM	1663	CB	HIS	244	20.915	27.205	1.857	1.00	33.12	B1	ATOM	1700	N	LEU	248	18.066	25.280	8.760	1.00	37.92	B1
ATOM	1664	CG	HIS	244	20.288	26.584	0.814	1.00	37.29	B1	ATOM	1701	H	LEU	248	18.864	25.814	8.576	1.00	0.00	B1
ATOM	1665	CD2	HIS	244	21.874	27.902	1.298	1.00	36.85	B1	ATOM	1702	CA	LEU	248	18.101	24.338	9.658	1.00	35.75	B1
ATOM	1666	ND1	HIS	244	22.648	28.281	1.778	1.00	0.00	B1	ATOM	1703	CB	LEU	248	19.458	23.623	9.796	1.00	34.13	B1
ATOM	1667	HD1	HIS	244	21.874	27.722	-0.013	1.00	35.95	B1	ATOM	1704	CG	LEU	248	19.669	22.846	8.430	1.00	34.01	B1
ATOM	1668	CE1	HIS	244	20.910	26.920	-0.301	1.00	35.54	B1	ATOM	1705	CD1	LEU	248	20.997	22.149	8.306	1.00	33.97	B1
ATOM	1669	NE2	HIS	244	20.616	26.706	-1.214	1.00	0.00	B1	ATOM	1706	CD2	LEU	248	18.620	21.810	8.322	1.00	32.33	B1
ATOM	1670	HF2	HIS	244	21.621	26.565	5.650	1.00	33.38	B1	ATOM	1707	C	LEU	248	17.871	25.031	11.155	1.00	36.51	B1
ATOM	1671	C	HIS	244	20.546	26.105	6.029	1.00	33.23	B1	ATOM	1708	O	LEU	248	17.736	24.370	12.186	1.00	36.31	B1
ATOM	1672	O	HIS	244	22.539	27.018	6.499	1.00	33.21	B1	ATOM	1709	N	VAL	249	17.663	26.350	11.146	1.00	38.88	B1
ATOM	1673	N	PRO	245	23.851	27.524	6.099	1.00	31.29	B1	ATOM	1710	H	VAL	249	17.566	26.810	10.283	1.00	0.00	B1
ATOM	1674	CD	PRO	245	22.373	26.979	7.948	1.00	34.16	B1	ATOM	1711	CA	VAL	249	17.573	27.133	12.371	1.00	41.39	B1
ATOM	1675	CA	I PRO	245	23.490	27.799	8.467	1.00	32.85	B1	ATOM	1712	CB	VAL	249	17.265	26.640	12.020	1.00	43.72	B1
ATOM	1676	CB	PRO	245	24.564	27.519	7.428	1.00	31.74	B1	ATOM	1713	CG1	VAL	249	15.804	28.985	11.776	1.00	44.70	B1
ATOM	1677	CC	PRO	245	21.032	27.470	8.407	1.00	36.26	B1	ATOM	1714	CG2	VAL	249	17.702	29.434	13.214	1.00	45.20	B1
ATOM	1678	C	PRO	245	20.478	26.878	9.315	1.00	38.13	B1	ATOM	1715	C	VAL	249	16.590	26.635	13.406	1.00	42.61	B1
ATOM	1679	O	PRO	245	20.529	28.463	7.640	1.00	39.64	B1	ATOM	1716	O	VAL	249	16.912	26.716	14.594	1.00	44.77	B1
ATOM	1680	N	GLU	246	21.134	28.747	6.934	1.00	0.00	B1	ATOM	1717	N	LEU	250	15.453	26.035	13.016	1.00	43.61	B1
ATOM	1681	H	GLU	246	19.257	29.229	7.711	1.00	41.10	B1	ATOM	1718	H	LEU	250	15.319	25.919	12.053	1.00	0.00	B1
ATOM	1682	CA	GLU	246	19.044	30.107	6.438	1.00	43.15	B1	ATOM	1719	CA	LEU	250	14.457	25.537	13.987	1.00	43.96	B1
ATOM	1683	CB	GLU	246	20.256	30.918	5.944	1.00	47.07	B1	ATOM	1720	CB	LEU	250	13.102	25.296	13.373	1.00	43.88	B1
ATOM	1684	CG	GLU	246	20.813	30.539	4.558	1.00	52.63	B1	ATOM	1721	CG	LEU	250	12.779	26.281	12.313	1.00	47.04	B1
ATOM	1685	CD	GLU	246	22.054	30.545	4.374	1.00	54.22	B1	ATOM	1722	CD1	LEU	250	13.092	25.577	11.011	1.00	47.30	B1
ATOM	1686	OE1	GLU	246	20.002	30.250	3.656	1.00	53.39	B1	ATOM	1723	CD2	LEU	250	11.286	26.772	12.441	1.00	46.18	B1
ATOM	1687	OE2	GLU	246	18.071	28.298	7.819	1.00	40.57	B1	ATOM	1724	C	LEU	250	14.852	24.207	14.676	1.00	43.96	B1
ATOM	1688	C	GLU	246	17.308	28.338	8.791	1.00	39.90	B1	ATOM	1725	O	LEU	250	14.450	23.887	15.764	1.00	44.07	B1
ATOM	1689	O	GLU	246	18.025	27.388	6.840	1.00	40.32	B1	ATOM	1726	N	LEU	251	15.691	23.446	13.893	1.00	42.41	B1

图 5Y

ATOM	1727	H	LEU	251	16.049	23.788	13.048	1.00	0.00	B1
ATOM	1728	CA	LEU	251	16.155	22.159	14.362	1.00	40.63	B1
ATOM	1729	CB	LEU	251	16.834	21.418	13.257	1.00	36.17	B1
ATOM	1730	CG	LEU	251	15.996	20.629	12.267	1.00	33.16	B1
ATOM	1731	CD1	LEU	251	14.595	21.168	11.956	1.00	33.36	B1
ATOM	1732	CD2	LEU	251	16.875	20.619	11.050	1.00	34.71	B1
ATOM	1733	C	LEU	251	17.104	22.372	15.493	1.00	42.78	B1
ATOM	1734	O	LEU	251	17.124	21.554	16.395	1.00	45.44	B1
ATOM	1735	N	GLY	252	17.826	23.477	15.610	1.00	44.86	B1
ATOM	1736	H	GLY	252	17.750	24.160	14.910	1.00	0.00	B1
ATOM	1737	CA	GLY	252	18.734	23.711	16.719	1.00	46.68	B1
ATOM	1738	C	GLY	252	18.071	23.596	18.067	1.00	49.18	B1
ATOM	1739	O	GLY	252	18.709	23.318	19.077	1.00	49.23	B1
ATOM	1740	N	HIS	253	16.756	23.287	18.046	1.00	53.74	B1
ATOM	1741	H	HIS	253	16.358	24.055	17.190	1.00	0.00	B1
ATOM	1742	CA	HIS	253	15.859	23.649	19.197	1.00	57.46	B1
ATOM	1743	CB	HIS	253	14.468	24.157	18.764	1.00	62.93	B1
ATOM	1744	CG	HIS	253	13.212	23.813	19.577	1.00	68.75	B1
ATOM	1745	CD2	HIS	253	12.031	24.529	19.414	1.00	71.00	B1
ATOM	1746	ND1	HIS	253	12.980	22.654	20.479	1.00	70.67	B1
ATOM	1747	HD1	HIS	253	13.627	22.193	20.830	1.00	0.00	B1
ATOM	1748	CE1	HIS	253	11.723	22.966	20.845	1.00	73.40	B1
ATOM	1749	NE2	HIS	253	11.156	23.973	20.204	1.00	72.91	B1
ATOM	1750	HE2	HIS	253	10.218	24.260	20.311	1.00	0.00	B1
ATOM	1751	C	HIS	253	15.771	22.209	19.691	1.00	56.06	B1
ATOM	1752	O	HIS	253	15.880	21.827	20.857	1.00	56.17	B1
ATOM	1753	N	SER	254	15.395	21.435	18.724	1.00	53.46	B1
ATOM	1754	H	SER	254	15.278	21.783	17.813	1.00	0.00	B1
ATOM	1755	CA	SER	254	15.177	20.034	18.898	1.00	52.61	B1
ATOM	1756	CB	SER	254	14.613	19.595	17.576	1.00	53.04	B1
ATOM	1757	OC	SER	254	13.793	20.686	17.158	1.00	56.04	B1
ATOM	1758	HC	SER	254	13.369	20.467	16.319	1.00	0.00	B1
ATOM	1759	C	SER	254	16.512	19.386	19.275	1.00	51.48	B1
ATOM	1760	O	SER	254	16.596	18.639	20.245	1.00	51.90	B1
ATOM	1761	N	LEU	255	17.577	19.790	18.562	1.00	49.31	B1
ATOM	1762	H	LEU	255	17.430	20.480	17.889	1.00	0.00	B1
ATOM	1763	CA	LEU	255	18.913	19.272	18.723	1.00	46.02	B1
ATOM	1764	CB	LEU	255	19.706	19.723	17.537	1.00	44.66	B1
ATOM	1765	CG	LEU	255	19.362	18.968	16.274	1.00	44.51	B1
ATOM	1766	CD1	LEU	255	19.810	19.679	15.006	1.00	43.16	B1
ATOM	1767	CD2	LEU	255	19.969	17.604	16.456	1.00	44.67	B1
ATOM	1768	C	LEU	255	19.536	19.718	20.012	1.00	46.56	B1
ATOM	1769	O	LEU	255	20.565	19.174	20.440	1.00	46.82	B1
ATOM	1770	N	GLY	256	18.918	20.759	20.581	1.00	45.93	B1
ATOM	1771	H	GLY	256	18.210	21.225	20.101	1.00	0.00	B1
ATOM	1772	CA	GLY	256	19.277	21.273	21.890	1.00	46.68	B1
ATOM	1773	C	GLY	256	20.669	21.866	21.970	1.00	47.28	B1
ATOM	1774	O	GLY	256	21.273	21.844	23.056	1.00	49.64	B1
ATOM	1775	N	ILE	257	21.143	22.441	20.849	1.00	45.74	B1
ATOM	1776	H	ILE	257	20.497	22.589	20.128	1.00	0.00	B1
ATOM	1777	CA	ILE	257	22.481	23.017	20.726	1.00	43.64	B1
ATOM	1778	CB	ILE	257	22.684	23.363	19.257	1.00	42.54	B1
ATOM	1779	CC2	ILE	257	23.988	24.110	19.073	1.00	41.05	B1
ATOM	1780	CG1	ILE	257	22.694	22.068	18.437	1.00	40.55	B1
ATOM	1781	CD	ILE	257	22.452	22.468	16.970	1.00	39.49	B1
ATOM	1782	C	ILE	257	22.559	24.246	21.616	1.00	43.27	B1
ATOM	1783	O	ILE	257	21.706	25.110	21.450	1.00	43.22	B1
ATOM	1784	N	PRO	258	23.441	24.392	22.608	1.00	43.05	B1
ATOM	1785	CD	PRO	258	24.133	23.321	23.296	1.00	43.29	B1
ATOM	1786	CA	PRO	258	23.559	25.616	23.360	1.00	43.82	B1
ATOM	1787	CB	PRO	258	24.295	25.226	24.612	1.00	41.97	B1
ATOM	1788	CG	PRO	258	25.107	24.064	24.186	1.00	43.79	B1
ATOM	1789	C	PRO	258	24.252	26.703	22.555	1.00	46.06	B1
ATOM	1790	O	PRO	258	24.983	26.513	21.560	1.00	46.59	B1
ATOM	1791	N	TRP	259	23.996	27.887	23.106	1.00	46.75	B1
ATOM	1792	H	TRP	259	23.588	27.921	23.994	1.00	0.00	B1
ATOM	1793	CA	TRP	259	24.427	29.143	22.517	1.00	45.77	B1
ATOM	1794	CB	TRP	259	23.213	30.071	22.397	1.00	46.60	B1
ATOM	1795	CG	TRP	259	23.556	31.372	21.749	1.00	47.51	B1
ATOM	1796	CD2	TRP	259	23.860	31.525	20.430	1.00	47.83	B1
ATOM	1797	CE2	TRP	259	24.154	32.888	20.392	1.00	48.47	B1
ATOM	1798	CE3	TRP	259	23.940	30.745	19.290	1.00	47.39	B1

图 52

ATOM	1799	CD1 TRP	259	23.639	32.520	22.493	1.00	48.60	B1
ATOM	1800	NE1 TRP	259	24.013	33.421	21.628	1.00	48.27	B1
ATOM	1801	HE1 TRP	259	24.224	34.344	21.870	1.00	0.00	B1
ATOM	1802	C22 TRP	259	24.531	33.486	19.195	1.00	47.40	B1
ATOM	1803	C23 TRP	259	24.317	31.344	18.097	1.00	49.07	B1
ATOM	1804	CH2 TRP	259	24.613	32.706	18.050	1.00	49.12	B1
ATOM	1805	C TRP	259	25.459	29.727	23.440	1.00	44.01	B1
ATOM	1806	O TRP	259	25.340	29.664	24.671	1.00	43.25	B1
ATOM	1807	N ALA	260	26.469	30.247	22.777	1.00	43.01	B1
ATOM	1808	H ALA	260	26.523	30.198	21.796	1.00	0.00	B1
ATOM	1809	CA ALA	260	27.493	30.973	23.482	1.00	43.48	B1
ATOM	1810	CB ALA	260	28.874	30.549	22.969	1.00	43.33	B1
ATOM	1811	C ALA	260	27.249	32.486	23.216	1.00	43.41	B1
ATOM	1812	O ALA	260	27.315	32.946	22.054	1.00	40.55	B1
ATOM	1813	N PRO	261	26.853	33.267	24.253	1.00	42.61	B1
ATOM	1814	CD PRO	261	26.527	32.807	25.606	1.00	42.33	B1
ATOM	1815	CA PRO	261	26.720	34.701	24.199	1.00	42.37	B1
ATOM	1816	CB PRO	261	25.778	34.987	25.335	1.00	41.46	B1
ATOM	1817	CC PRO	261	26.251	34.060	26.411	1.00	40.00	B1
ATOM	1818	C PRO	261	28.087	35.369	24.311	1.00	42.22	B1
ATOM	1819	O PRO	261	28.988	34.956	25.037	1.00	38.82	B1
ATOM	1820	N LEU	262	28.234	36.403	23.486	1.00	45.20	B1
ATOM	1821	H LEU	262	27.513	36.610	22.853	1.00	0.00	B1
ATOM	1822	CA LEU	262	29.434	37.210	23.498	1.00	46.50	B1
ATOM	1823	CB LEU	262	30.521	36.609	22.610	1.00	45.09	B1
ATOM	1824	CG LEU	262	31.903	37.157	22.964	1.00	42.55	B1
ATOM	1825	CD1 LEU	262	32.344	36.695	24.338	1.00	41.52	B1
ATOM	1826	CD2 LEU	262	32.850	36.730	21.900	1.00	44.21	B1
ATOM	1827	C LEU	262	29.154	38.628	23.055	1.00	48.56	B1
ATOM	1828	O LEU	262	29.633	39.470	23.790	1.00	48.23	B1
ATOM	1829	N SER	263	28.388	38.956	21.960	1.00	51.33	B1
ATOM	1830	H SER	263	27.982	38.242	21.427	1.00	0.00	B1
ATOM	1831	CA SER	263	28.127	40.339	21.494	1.00	55.19	B1
ATOM	1832	CB SER	263	26.871	40.511	20.612	1.00	57.17	B1
ATOM	1833	OG SER	263	26.498	39.411	19.776	1.00	64.12	B1
ATOM	1834	HG SER	263	26.093	38.741	20.336	1.00	0.00	B1
ATOM	1835	C SER	263	27.909	41.354	22.600	1.00	56.15	B1
ATOM	1836	O SER	263	28.744	42.243	22.753	1.00	57.88	B1
ATOM	1837	N SER	264	26.899	41.231	23.452	1.00	56.52	B1
ATOM	1838	H SER	264	26.277	40.478	23.415	1.00	0.00	B1
ATOM	1839	CA SER	264	26.716	42.204	24.494	1.00	58.28	B1
ATOM	1840	CB SER	264	25.313	41.977	25.064	1.00	58.77	B1
ATOM	1841	OC SER	264	25.099	40.726	25.713	1.00	58.50	B1
ATOM	1842	HG SER	264	25.385	40.832	26.632	1.00	0.00	B1
ATOM	1843	C SER	264	27.800	42.168	25.584	1.00	59.95	B1
ATOM	1844	O SER	264	27.610	42.805	26.620	1.00	60.44	B1
ATOM	1845	N CYS	265	28.948	41.484	25.466	1.00	61.37	B1
ATOM	1846	H CYS	265	29.192	41.114	24.596	1.00	0.00	B1
ATOM	1847	CA CYS	265	29.958	41.502	26.509	1.00	62.57	B1
ATOM	1848	CB CYS	265	30.991	40.418	26.285	1.00	64.32	B1
ATOM	1849	SG CYS	265	32.322	40.638	27.504	1.00	71.40	B1
ATOM	1850	C CYS	265	30.667	42.860	26.515	1.00	63.12	B1
ATOM	1851	OT1 CYS	265	31.065	43.360	25.444	1.00	63.44	B1
ATOM	1852	OT2 CYS	265	30.809	43.498	27.610	1.00	61.72	B1
ATOM	1853	CB ALA	272	40.020	43.327	30.788	1.00	77.44	B2
ATOM	1854	C ALA	272	38.698	41.201	30.601	1.00	76.53	B2
ATOM	1855	O ALA	272	37.525	40.873	30.361	1.00	76.81	B2
ATOM	1856	HT1 ALA	272	37.486	43.550	30.261	1.00	0.00	B2
ATOM	1857	HT2 ALA	272	37.357	42.450	28.996	1.00	0.00	B2
ATOM	1858	N ALA	272	37.973	43.169	29.427	1.00	76.81	B2
ATOM	1859	HT3 ALA	272	38.195	43.924	28.752	1.00	0.00	B2
ATOM	1860	CA ALA	272	39.176	42.460	29.853	1.00	77.02	B2
ATOM	1861	N ALA	273	39.485	40.547	31.487	1.00	74.93	B2
ATOM	1862	H ALA	273	40.334	40.963	31.745	1.00	0.00	B2
ATOM	1863	CA ALA	273	39.244	39.241	32.119	1.00	72.64	B2
ATOM	1864	CB ALA	273	39.704	39.279	33.558	1.00	71.92	B2
ATOM	1865	C ALA	273	37.872	38.599	32.118	1.00	71.60	B2
ATOM	1866	O ALA	273	37.806	37.458	31.702	1.00	71.68	B2
ATOM	1867	N GLY	274	36.775	39.282	32.484	1.00	70.20	B2
ATOM	1868	H GLY	274	36.903	40.167	32.874	1.00	0.00	B2
ATOM	1869	CA GLY	274	35.412	38.758	32.425	1.00	66.78	B2
ATOM	1870	C GLY	274	35.050	38.437	30.990	1.00	65.05	B2

5AA

ATOM	1871	O	GLY	274	34.627	37.320	30.709	1.00	66.44	B2
ATOM	1872	N	CYS	275	35.301	39.364	30.048	1.00	62.77	B2
ATOM	1873	H	CYS	275	35.634	40.223	30.357	1.00	0.00	B2
ATOM	1874	CA	CYS	275	35.026	39.188	28.611	1.00	59.30	B2
ATOM	1875	C	CYS	275	35.875	38.063	28.054	1.00	55.89	B2
ATOM	1876	O	CYS	275	35.425	37.152	27.351	1.00	54.41	B2
ATOM	1877	CB	CYS	275	35.349	40.466	27.827	1.00	61.50	B2
ATOM	1878	SG	CYS	275	34.119	40.937	26.577	1.00	66.63	B2
ATOM	1879	N	LEU	276	37.124	38.114	28.506	1.00	52.23	B2
ATOM	1880	H	LEU	276	37.350	38.772	29.233	1.00	0.00	B2
ATOM	1881	CA	LEU	276	38.091	37.163	28.066	1.00	48.93	B2
ATOM	1882	CB	LEU	276	39.483	37.564	28.542	1.00	45.96	B2
ATOM	1883	CC	LEU	276	40.241	38.557	27.670	1.00	43.20	B2
ATOM	1884	CD1	LEU	276	41.599	38.782	28.279	1.00	44.63	B2
ATOM	1885	CD2	LEU	276	40.429	38.033	26.271	1.00	40.55	B2
ATOM	1886	C	LEU	276	37.673	35.833	28.638	1.00	47.84	B2
ATOM	1887	O	LEU	276	37.784	34.803	27.964	1.00	48.51	B2
ATOM	1888	N	ALA	277	37.074	35.840	29.804	1.00	45.56	B2
ATOM	1889	H	ALA	277	36.898	36.662	30.289	1.00	0.00	B2
ATOM	1890	CA	ALA	277	36.613	34.605	30.365	1.00	45.77	B2
ATOM	1891	CB	ALA	277	36.147	34.810	31.783	1.00	47.57	B2
ATOM	1892	C	ALA	277	35.442	34.111	29.542	1.00	45.03	B2
ATOM	1893	O	ALA	277	35.342	32.926	29.271	1.00	44.20	B2
ATOM	1894	N	GLN	278	34.592	35.000	29.049	1.00	45.13	B2
ATOM	1895	H	GLN	278	34.731	35.944	29.263	1.00	0.00	B2
ATOM	1896	CA	GLN	278	33.435	34.460	26.284	1.00	45.27	B2
ATOM	1897	CB	GLN	278	32.550	35.825	28.083	1.00	48.13	B2
ATOM	1898	CC	GLN	278	31.140	35.442	28.484	1.00	56.00	B2
ATOM	1899	CD	GLN	278	30.045	36.464	28.178	1.00	61.94	B2
ATOM	1900	OE1	GLN	278	29.048	36.530	28.896	1.00	65.95	B2
ATOM	1901	NE2	GLN	278	30.080	37.291	27.132	1.00	65.55	B2
ATOM	1902	HE21	GLN	278	30.829	37.221	26.510	1.00	0.00	B2
ATOM	1903	HE22	GLN	278	29.343	37.927	27.056	1.00	0.00	B2
ATOM	1904	C	GLN	278	33.812	33.971	26.950	1.00	43.16	B2
ATOM	1905	O	GLN	278	33.173	33.050	26.462	1.00	43.52	B2
ATOM	1906	N	LEU	279	34.869	34.476	26.331	1.00	43.32	B2
ATOM	1907	H	LEU	279	35.128	35.227	26.767	1.00	0.00	B2
ATOM	1908	CA	LEU	279	35.398	33.966	25.069	1.00	42.80	B2
ATOM	1909	CB	LEU	279	36.583	34.790	24.626	1.00	41.42	B2
ATOM	1910	CG	LEU	279	36.885	35.014	23.190	1.00	40.76	B2
ATOM	1911	CD1	LEU	279	38.239	35.647	23.130	1.00	41.76	B2
ATOM	1912	CD2	LEU	279	36.943	33.753	22.411	1.00	40.01	B2
ATOM	1913	C	LEU	279	35.876	32.554	25.341	1.00	42.92	B2
ATOM	1914	O	LEU	279	35.572	31.598	24.640	1.00	42.57	B2
ATOM	1915	N	HIS	280	36.654	32.463	26.403	1.00	43.93	B2
ATOM	1916	H	HIS	280	36.837	33.282	26.917	1.00	0.00	B2
ATOM	1917	CA	HIS	280	37.215	31.223	26.850	1.00	46.12	B2
ATOM	1918	CB	HIS	280	38.019	31.506	28.101	1.00	48.74	B2
ATOM	1919	CG	HIS	280	38.914	30.320	28.394	1.00	54.16	B2
ATOM	1920	CD2	HIS	280	40.041	30.069	27.650	1.00	56.02	B2
ATOM	1921	ND1	HIS	280	38.759	29.326	29.264	1.00	56.01	B2
ATOM	1922	HD1	HIS	280	39.012	29.203	29.890	1.00	0.00	B2
ATOM	1923	CE1	HIS	280	39.74	28.483	29.058	1.00	56.64	B2
ATOM	1924	NE2	HIS	280	40.507	28.937	28.088	1.00	56.64	B2
ATOM	1925	HE2	HIS	280	41.282	28.478	27.684	1.00	0.00	B2
ATOM	1926	C	HIS	280	36.161	30.134	27.117	1.00	45.65	B2
ATOM	1927	O	HIS	280	36.362	28.977	26.711	1.00	46.23	B2
ATOM	1928	N	SER	281	35.086	30.473	27.822	1.00	43.91	B2
ATOM	1929	H	SER	281	35.009	31.367	28.219	1.00	0.00	B2
ATOM	1930	CA	SER	281	34.008	29.574	28.105	1.00	43.53	B2
ATOM	1931	CB	SER	281	33.026	30.291	29.002	1.00	44.18	B2
ATOM	1932	OC	SER	281	33.761	30.812	30.113	1.00	47.79	B2
ATOM	1933	HC	SER	281	33.288	30.648	30.931	1.00	0.00	B2
ATOM	1934	C	SER	281	33.382	29.169	26.787	1.00	43.35	B2
ATOM	1935	O	SER	281	33.334	27.973	26.496	1.00	44.83	B2
ATOM	1936	N	GLY	282	32.977	30.120	25.940	1.00	42.33	B2
ATOM	1937	H	GLY	282	33.043	31.058	26.221	1.00	0.00	B2
ATOM	1938	CA	GLY	282	32.363	29.869	24.632	1.00	40.65	B2
ATOM	1939	C	GLY	282	33.175	28.937	23.755	1.00	39.06	B2
ATOM	1940	O	GLY	282	32.584	28.075	23.107	1.00	40.10	B2
ATOM	1941	N	LEU	283	34.514	29.066	23.776	1.00	37.39	B2
ATOM	1942	H	LEU	283	34.880	29.807	24.304	1.00	0.00	B2

图 5BB

ATOM	1943	CA	LEU	283	35.465	28.213	23.037	1.00 35.06	B2
ATOM	1944	CB	LEU	283	36.902	28.718	23.089	1.00 30.20	B2
ATOM	1945	CG	LEU	283	37.167	30.001	22.302	1.00 25.73	B2
ATOM	1946	CD1	LEU	283	38.539	30.461	22.664	1.00 24.38	B2
ATOM	1947	CD2	LEU	283	37.036	29.802	20.815	1.00 21.94	B2
ATOM	1948	C	LEU	283	35.470	26.851	23.651	1.00 34.81	B2
ATOM	1949	O	LEU	283	35.314	25.859	22.947	1.00 31.09	B2
ATOM	1950	N	PHE	284	35.533	26.842	24.973	1.00 37.62	B2
ATOM	1951	H	PHE	284	35.567	27.686	25.467	1.00 0.00	B2
ATOM	1952	CA	PHE	284	35.485	25.596	25.710	1.00 42.51	B2
ATOM	1953	CB	PHE	284	35.542	25.877	27.184	1.00 49.49	B2
ATOM	1954	CG	PHE	284	36.221	24.770	27.988	1.00 58.39	B2
ATOM	1955	CD1	PHE	284	37.265	25.108	28.816	1.00 63.05	B2
ATOM	1956	CD2	PHE	284	35.810	23.453	27.861	1.00 50.84	B2
ATOM	1957	CE1	PHE	284	37.900	24.124	29.563	1.00 65.86	B2
ATOM	1958	CE2	PHE	284	36.444	22.480	28.605	1.00 64.49	B2
ATOM	1959	CZ	PHE	284	37.486	22.810	28.455	1.00 66.32	B2
ATOM	1960	C	PHE	284	34.204	24.849	25.384	1.00 41.44	B2
ATOM	1961	O	PHE	284	34.257	23.630	25.306	1.00 41.42	B2
ATOM	1962	N	LEU	285	33.100	25.563	25.101	1.00 41.24	B2
ATOM	1963	H	LEU	285	33.192	26.534	25.174	1.00 0.00	B2
ATOM	1964	CA	LEU	285	31.781	25.025	24.730	1.00 38.92	B2
ATOM	1965	CB	LEU	285	30.772	26.139	24.807	1.00 39.05	B2
ATOM	1966	CG	LEU	285	29.292	25.740	24.481	1.00 41.16	B2
ATOM	1967	CD1	LEU	285	28.711	24.981	25.662	1.00 41.12	B2
ATOM	1968	CD2	LEU	285	28.472	26.971	24.139	1.00 39.60	B2
ATOM	1969	C	LEU	285	31.780	24.441	23.329	1.00 37.34	B2
ATOM	1970	O	LEU	285	31.245	23.351	23.095	1.00 36.97	B2
ATOM	1971	N	TYR	286	32.352	25.172	22.372	1.00 35.26	B2
ATOM	1972	H	TYR	286	32.705	26.062	22.593	1.00 0.00	B2
ATOM	1973	CA	TYR	286	32.455	24.660	21.033	1.00 35.04	B2
ATOM	1974	CB	TYR	286	32.891	25.790	20.122	1.00 34.44	B2
ATOM	1975	CC	TYR	286	31.690	26.684	19.808	1.00 34.75	B2
ATOM	1976	CD1	TYR	286	31.433	27.879	20.469	1.00 35.67	B2
ATOM	1977	CE1	TYR	286	30.313	28.620	20.158	1.00 36.90	B2
ATOM	1978	CD2	TYR	286	30.823	26.255	18.839	1.00 36.19	B2
ATOM	1979	CE2	TYR	286	29.707	26.990	18.521	1.00 37.55	B2
ATOM	1980	CZ	TYR	286	29.449	28.164	19.178	1.00 37.73	B2
ATOM	1981	OH	TYR	286	28.285	28.826	18.823	1.00 38.04	B2
ATOM	1982	HH	TYR	286	28.289	29.707	19.243	1.00 0.00	B2
ATOM	1983	C	TYR	286	31.393	23.464	20.926	1.00 34.80	B2
ATOM	1984	O	TYR	286	33.071	22.537	20.180	1.00 35.35	B2
ATOM	1985	N	ALA	287	34.527	23.339	21.636	1.00 34.66	B2
ATOM	1986	H	ALA	287	34.803	24.088	22.206	1.00 0.00	B2
ATOM	1987	CA	ALA	287	35.350	22.108	21.565	1.00 34.28	B2
ATOM	1988	CB	ALA	287	36.617	22.291	22.415	1.00 33.63	B2
ATOM	1989	C	ALA	287	34.528	20.906	22.073	1.00 33.32	B2
ATOM	1990	O	ALA	287	34.535	19.827	21.478	1.00 33.07	B2
ATOM	1991	N	GLY	288	33.723	21.118	23.111	1.00 33.19	B2
ATOM	1992	H	GLY	288	33.791	21.985	23.564	1.00 0.00	B2
ATOM	1993	CA	GLY	288	32.761	20.162	23.655	1.00 35.62	B2
ATOM	1994	C	GLY	288	31.744	19.406	22.636	1.00 36.89	B2
ATOM	1995	O	GLY	288	31.624	18.379	22.444	1.00 34.97	B2
ATOM	1996	N	LEU	289	31.037	20.536	21.966	1.00 36.69	B2
ATOM	1997	H	LEU	289	31.200	21.476	22.201	1.00 0.00	B2
ATOM	1998	CA	LEU	289	30.018	20.249	20.954	1.00 35.05	B2
ATOM	1999	CB	LEU	289	29.351	21.576	20.502	1.00 36.32	B2
ATOM	2000	CG	LEU	289	28.552	22.450	21.464	1.00 35.76	B2
ATOM	2001	CD1	LEU	289	28.256	23.821	20.890	1.00 32.66	B2
ATOM	2002	CD2	LEU	289	27.246	21.780	21.697	1.00 35.35	B2
ATOM	2003	C	LEU	289	30.536	19.519	19.714	1.00 34.21	B2
ATOM	2004	O	LEU	289	29.871	18.694	19.078	1.00 33.28	B2
ATOM	2005	N	LEU	290	31.756	19.902	19.355	1.00 33.25	B2
ATOM	2006	H	LEU	290	32.183	20.634	19.850	1.00 0.00	B2
ATOM	2007	CA	LEU	290	32.448	19.345	18.230	1.00 32.44	B2
ATOM	2008	CB	LEU	290	33.729	20.159	18.000	1.00 32.62	B2
ATOM	2009	CG	LEU	290	33.560	21.509	17.315	1.00 32.05	B2
ATOM	2010	CD1	LEU	290	34.889	22.189	17.349	1.00 32.58	B2
ATOM	2011	CD2	LEU	290	33.068	21.374	15.879	1.00 31.74	B2
ATOM	2012	C	LEU	290	32.737	17.908	18.558	1.00 31.94	B2
ATOM	2013	O	LEU	290	32.432	17.020	17.772	1.00 30.50	B2
ATOM	2014	N	GLN	291	33.249	17.711	19.770	1.00 33.58	B2

图 5CC

ATOM	2015	H	GLN	291	33.512	18.494	20.298	1.00	0.00	B2
ATOM	2016	CA	GLN	291	33.499	16.372	20.311	1.00	36.39	B2
ATOM	2017	CB	GLN	291	33.988	16.490	21.702	1.00	36.86	B2
ATOM	2018	CG	GLN	291	34.926	15.367	21.950	1.00	39.48	B2
ATOM	2019	CD	GLN	291	35.658	15.503	23.252	1.00	40.79	B2
ATOM	2020	OE1	GLN	291	36.457	14.626	23.549	1.00	44.80	B2
ATOM	2021	NE2	GLN	291	35.494	16.535	24.072	1.00	42.59	B2
ATOM	2022	HE21	GLN	291	34.928	17.287	23.817	1.00	0.00	B2
ATOM	2023	HE22	GLN	291	35.910	16.463	24.953	1.00	0.00	B2
ATOM	2024	C	GLN	291	32.233	15.536	20.307	1.00	36.66	B2
ATOM	2025	O	GLN	291	32.220	14.478	19.707	1.00	37.46	B2
ATOM	2026	N	ALA	292	31.143	16.023	20.913	1.00	38.37	B2
ATOM	2027	H	ALA	292	31.255	16.849	21.418	1.00	0.00	B2
ATOM	2028	CA	ALA	292	29.778	15.451	20.857	1.00	39.25	B2
ATOM	2029	CB	ALA	292	28.818	16.485	21.444	1.00	40.28	B2
ATOM	2030	C	ALA	292	29.215	14.999	19.484	1.00	38.65	B2
ATOM	2031	O	ALA	292	28.411	14.067	19.356	1.00	37.58	B2
ATOM	2032	N	LEU	293	29.614	15.702	18.430	1.00	39.00	B2
ATOM	2033	H	LEU	293	30.149	16.513	18.574	1.00	0.00	B2
ATOM	2034	CA	LEU	293	29.265	15.335	17.077	1.00	39.74	B2
ATOM	2035	CB	LEU	293	29.662	16.418	16.106	1.00	37.53	B2
ATOM	2036	CG	LEU	293	28.969	17.701	16.138	1.00	34.34	B2
ATOM	2037	CD1	LEU	293	29.547	18.582	15.053	1.00	33.88	B2
ATOM	2038	CD2	LEU	293	27.503	17.462	15.918	1.00	35.69	B2
ATOM	2039	C	LEU	293	29.933	14.060	16.596	1.00	40.86	B2
ATOM	2040	O	LEU	293	29.686	13.669	15.449	1.00	40.58	B2
ATOM	2041	N	GLU	294	30.887	13.495	17.365	1.00	42.12	B2
ATOM	2042	H	GLU	294	31.131	13.963	16.190	1.00	0.00	B2
ATOM	2043	CA	GLU	294	31.598	12.253	17.076	1.00	42.89	B2
ATOM	2044	CB	GLU	294	30.806	10.984	17.485	1.00	48.38	B2
ATOM	2045	CG	GLU	294	30.715	10.614	18.972	1.00	56.26	B2
ATOM	2046	CD	GLU	294	29.271	10.408	19.486	1.00	63.70	B2
ATOM	2047	OE1	GLU	294	29.058	10.603	20.702	1.00	67.77	B2
ATOM	2048	OE2	GLU	294	28.363	10.074	18.692	1.00	64.81	B2
ATOM	2049	C	GLU	294	31.972	12.068	15.632	1.00	41.53	B2
ATOM	2050	O	GLU	294	31.804	11.007	15.021	1.00	40.29	B2
ATOM	2051	N	GLY	295	32.424	13.203	15.106	1.00	40.93	B2
ATOM	2052	H	GLY	295	32.357	14.033	15.621	1.00	0.00	B2
ATOM	2053	CA	GLY	295	32.998	13.226	13.783	1.00	39.95	B2
ATOM	2054	C	GLY	295	32.027	13.230	12.634	1.00	40.60	B2
ATOM	2055	O	GLY	295	32.477	13.216	11.487	1.00	40.96	B2
ATOM	2056	N	ILE	296	30.728	13.226	12.898	1.00	41.18	B2
ATOM	2057	H	ILE	296	30.446	13.210	13.825	1.00	0.00	B2
ATOM	2058	CA	ILE	296	29.687	13.306	11.888	1.00	44.02	B2
ATOM	2059	CB	ILE	296	29.683	14.580	11.009	1.00	43.49	B2
ATOM	2060	CC	ILE	296	28.288	14.685	10.421	1.00	40.56	B2
ATOM	2061	CG	ILE	296	30.047	15.831	11.793	1.00	45.11	B2
ATOM	2062	CD	ILE	296	30.039	17.189	11.062	1.00	46.06	B2
ATOM	2063	C	ILE	296	29.820	12.107	10.949	1.00	46.71	B2
ATOM	2064	O	ILE	296	28.918	11.279	11.060	1.00	50.61	B2
ATOM	2065	N	SER	297	30.767	11.875	10.019	1.00	47.21	B2
ATOM	2066	H	SER	297	31.526	12.491	9.936	1.00	0.00	B2
ATOM	2067	CA	SER	297	30.810	10.646	9.234	1.00	46.73	B2
ATOM	2068	CB	SER	297	30.239	10.884	7.865	1.00	45.48	B2
ATOM	2069	OC	SER	297	30.988	11.782	7.072	1.00	46.27	B2
ATOM	2070	HG	SER	297	30.321	12.200	6.503	1.00	0.00	B2
ATOM	2071	C	SER	297	32.263	10.269	9.123	1.00	48.72	B2
ATOM	2072	O	SER	297	33.120	11.122	9.391	1.00	50.55	B2
ATOM	2073	N	PRO	298	32.655	9.069	8.697	1.00	49.68	B2
ATOM	2074	CD	PRO	298	31.782	9.964	8.334	1.00	50.62	B2
ATOM	2075	CA	PRO	298	34.049	8.701	8.458	1.00	50.53	B2
ATOM	2076	CB	PRO	298	33.948	7.308	7.856	1.00	51.53	B2
ATOM	2077	CG	PRO	298	32.576	7.266	7.231	1.00	50.43	B2
ATOM	2078	C	PRO	298	34.795	9.692	7.579	1.00	50.08	B2
ATOM	2079	O	PRO	298	35.883	10.137	7.930	1.00	50.50	B2
ATOM	2080	N	GLN	299	34.173	10.086	6.469	1.00	50.48	B2
ATOM	2081	H	GLN	299	33.279	9.729	6.296	1.00	0.00	B2
ATOM	2082	CA	GLN	299	34.749	11.050	5.550	1.00	51.74	B2
ATOM	2083	CB	GLN	299	33.898	11.236	4.301	1.00	54.33	B2
ATOM	2084	CC	CLN	299	33.095	10.067	3.725	1.00	58.11	B2
ATOM	2085	CD	CLN	299	31.658	10.086	4.259	1.00	61.49	B2
ATOM	2086	OE1	CLN	299	31.160	9.083	4.776	1.00	61.00	B2

图 5D

ATOM	2087	NE2	GLN	299	30.942	11.217	4.204	1.00	62.12	B2	ATOM	2123	H	LEU	304	36.672	16.500	10.762	1.00	0.00	B2
ATOM	2088	HE21	GLN	299	31.345	12.012	3.800	1.00	0.00	B2	ATOM	2124	CA	LEU	304	36.436	17.746	12.418	1.00	31.01	B2
ATOM	2089	HE22	GLN	299	30.034	11.191	4.566	1.00	0.00	B2	ATOM	2125	CB	LEU	304	35.345	16.803	12.708	1.00	30.31	B2
ATOM	2090	C	GLN	299	34.923	12.453	6.160	1.00	51.04	B2	ATOM	2126	CG	LEU	304	34.234	17.567	13.320	1.00	31.32	B2
ATOM	2091	O	GLN	299	35.796	13.186	5.718	1.00	53.38	B2	ATOM	2127	CD1	LEU	304	33.121	17.626	12.309	1.00	28.87	B2
ATOM	2092	N	LEU	300	34.118	12.918	7.120	1.00	48.15	B2	ATOM	2128	CD2	LEU	304	33.921	16.970	14.692	1.00	34.23	B2
ATOM	2093	H	LEU	300	33.383	12.351	7.437	1.00	0.00	B2	ATOM	2129	C	LEU	304	37.553	17.726	13.421	1.00	31.86	B2
ATOM	2094	CA	LEU	300	34.272	14.220	7.745	1.00	43.32	B2	ATOM	2130	O	LEU	304	37.615	18.623	14.259	1.00	34.21	B2
ATOM	2095	CB	LEU	300	32.856	14.719	8.021	1.00	41.39	B2	ATOM	2131	N	ASP	305	38.510	16.811	13.326	1.00	30.56	B2
ATOM	2096	CG	LEU	300	32.073	15.546	6.974	1.00	37.99	B2	ATOM	2132	H	ASP	305	38.456	16.117	12.635	1.00	0.00	B2
ATOM	2097	CD1	LEU	300	31.872	14.824	5.688	1.00	38.34	B2	ATOM	2133	CA	ASP	305	39.576	16.797	14.303	1.00	30.72	B2
ATOM	2098	CD2	LEU	300	30.705	15.809	7.522	1.00	37.67	B2	ATOM	2134	CB	ASP	305	40.504	15.608	14.114	1.00	36.20	B2
ATOM	2099	C	LEU	300	35.142	14.220	9.019	1.00	42.84	B2	ATOM	2135	CG	ASP	305	39.912	14.201	14.288	1.00	40.64	B2
ATOM	2100	O	LEU	300	35.558	15.278	9.541	1.00	41.56	B2	ATOM	2136	OD1	ASP	305	38.976	14.404	15.103	1.00	37.52	B2
ATOM	2101	N	GLY	301	35.467	13.016	9.528	1.00	40.83	B2	ATOM	2137	OD2	ASP	305	40.426	13.304	13.581	1.00	42.39	B2
ATOM	2102	H	GLY	301	35.157	12.221	9.046	1.00	0.00	B2	ATOM	2138	C	ASP	305	40.435	18.024	14.238	1.00	27.56	B2
ATOM	2103	CA	GLY	301	36.199	12.826	10.779	1.00	38.72	B2	ATOM	2139	O	ASP	305	40.775	18.575	15.311	1.00	24.61	B2
ATOM	2104	C	GLY	301	37.500	13.607	10.887	1.00	37.69	B2	ATOM	2140	N	THR	306	40.781	18.417	12.979	1.00	24.77	B2
ATOM	2105	O	GLY	301	37.665	14.406	11.809	1.00	37.31	B2	ATOM	2141	H	THR	306	40.469	17.875	12.230	1.00	0.00	B2
ATOM	2106	N	PRO	302	38.468	13.452	9.985	1.00	37.33	B2	ATOM	2142	CA	THR	306	41.553	19.633	12.751	1.00	24.39	B2
ATOM	2107	CD	PRO	302	38.353	12.630	8.790	1.00	37.77	B2	ATOM	2143	CB	THR	306	41.665	19.931	11.318	1.00	24.58	B2
ATOM	2108	CA	PRO	302	39.676	14.281	9.884	1.00	37.60	B2	ATOM	2144	CG1	THR	306	42.074	18.753	10.665	1.00	25.13	B2
ATOM	2109	CB	PRO	302	40.256	13.907	8.541	1.00	36.62	B2	ATOM	2145	HG1	THR	306	41.447	18.029	10.768	1.00	0.00	B2
ATOM	2110	CG	PRO	302	39.047	13.487	7.745	1.00	37.94	B2	ATOM	2146	CG2	THR	306	42.690	21.027	11.089	1.00	25.77	B2
ATOM	2111	C	PRO	302	39.486	15.782	10.033	1.00	37.45	B2	ATOM	2147	C	THR	306	40.893	20.844	13.419	1.00	25.24	B2
ATOM	2112	O	PRO	302	40.132	16.398	10.901	1.00	38.33	B2	ATOM	2148	O	THR	306	41.488	21.472	14.296	1.00	27.24	B2
ATOM	2113	N	THR	303	38.547	16.311	9.204	1.00	37.05	B2	ATOM	2149	N	LEU	307	39.615	21.134	13.139	1.00	25.91	B2
ATOM	2114	H	THR	303	38.085	15.777	8.567	1.00	0.00	B2	ATOM	2150	H	LEU	307	39.125	20.547	12.520	1.00	0.00	B2
ATOM	2115	CA	THR	303	38.119	17.705	9.128	1.00	35.81	B2	ATOM	2151	CA	LEU	307	38.900	22.228	13.764	1.00	25.53	B2
ATOM	2116	CB	THR	303	36.963	17.770	8.123	1.00	37.26	B2	ATOM	2152	CB	LEU	307	37.571	22.170	13.142	1.00	25.09	B2
ATOM	2117	OG1	THR	303	37.416	17.161	6.909	1.00	39.64	B2	ATOM	2153	CG	LEU	307	36.530	23.097	13.588	1.00	27.93	B2
ATOM	2118	HG1	THR	303	37.369	17.785	6.178	1.00	0.00	B2	ATOM	2154	CD1	LEU	307	37.008	24.515	13.484	1.00	29.87	B2
ATOM	2119	CC2	THR	303	36.469	19.204	7.927	1.00	38.55	B2	ATOM	2155	CD2	LEU	307	35.311	22.846	12.728	1.00	28.93	B2
ATOM	2120	C	THR	303	37.687	16.223	10.506	1.00	34.93	B2	ATOM	2156	C	LEU	307	38.850	22.214	15.269	1.00	27.09	B2
ATOM	2121	O	THR	303	38.085	19.263	11.063	1.00	35.11	B2	ATOM	2157	O	LEU	307	38.854	23.253	15.925	1.00	30.03	B2
ATOM	2122	N	LEU	304	36.928	17.366	11.150	1.00	33.76	B2	ATOM	2158	N	CLN	308	38.875	21.044	15.879	1.00	29.09	B2

图 5EE

ATOM	2159	H GLN	308	38.883	20.239	15.319	1.00	0.00	B2	ATOM	2195	O VAL	311	40.437	26.647	20.719	1.00	29.71	B2
ATOM	2160	CA GLN	308	38.824	20.848	17.340	1.00	29.36	B2	ATOM	2196	N ALA	312	40.762	24.428	20.357	1.00	27.97	B2
ATOM	2161	CB GLN	308	38.379	19.399	17.562	1.00	29.41	B2	ATOM	2197	H ALA	312	40.585	23.674	19.756	1.00	0.00	B2
ATOM	2162	CG GLN	308	37.862	19.140	18.935	1.00	32.24	B2	ATOM	2198	CA ALA	312	41.515	24.157	21.583	1.00	29.24	B2
ATOM	2163	CD GLN	308	37.586	17.672	19.165	1.00	34.03	B2	ATOM	2199	CB ALA	312	41.855	22.688	21.532	1.00	30.53	B2
ATOM	2164	OE1 GLN	308	36.973	17.023	18.311	1.00	33.48	B2	ATOM	2200	C ALA	312	42.778	25.026	21.784	1.00	30.06	B2
ATOM	2165	NE2 GLN	308	38.053	17.127	20.299	1.00	31.67	B2	ATOM	2201	O ALA	312	43.057	25.508	22.886	1.00	30.04	B2
ATOM	2166	HE21 GLN	308	38.547	17.697	20.917	1.00	0.00	B2	ATOM	2202	N ASP	313	43.554	25.286	20.735	1.00	31.33	B2
ATOM	2167	HE22 GLN	308	37.875	16.174	20.436	1.00	0.00	B2	ATOM	2203	H ASP	313	43.433	24.730	19.935	1.00	0.00	B2
ATOM	2168	C GLN	308	40.154	21.138	18.051	1.00	28.94	B2	ATOM	2204	CA ASP	313	44.610	26.275	20.743	1.00	34.22	B2
ATOM	2169	O GLN	308	40.196	21.796	19.101	1.00	28.44	B2	ATOM	2205	CB ASP	313	45.279	26.512	19.447	1.00	38.87	B2
ATOM	2170	N LEU	309	41.269	20.671	17.460	1.00	28.78	B2	ATOM	2206	CG ASP	313	46.071	25.404	18.866	1.00	44.55	B2
ATOM	2171	H LEU	309	41.157	20.120	16.655	1.00	0.00	B2	ATOM	2207	OD1 ASP	313	46.225	25.439	17.636	1.00	48.67	B2
ATOM	2172	CA LEU	309	42.632	20.923	17.967	1.00	28.56	B2	ATOM	2208	OD2 ASP	313	46.521	24.553	19.647	1.00	49.25	B2
ATOM	2173	CB LEU	309	43.671	20.154	17.105	1.00	26.54	B2	ATOM	2209	C ASP	313	44.187	27.699	21.059	1.00	35.12	B2
ATOM	2174	CC LEU	309	43.632	18.636	17.241	1.00	24.98	B2	ATOM	2210	O ASP	313	44.807	28.390	21.894	1.00	38.60	B2
ATOM	2175	CD1 LEU	309	44.595	17.355	16.353	1.00	24.17	B2	ATOM	2211	N PHE	314	43.192	28.216	20.339	1.00	33.36	B2
ATOM	2176	CD2 LEU	309	43.992	18.310	18.621	1.00	23.45	B2	ATOM	2212	H PHE	314	42.784	27.683	19.619	1.00	0.00	B2
ATOM	2177	C LEU	309	42.893	22.416	17.909	1.00	28.24	B2	ATOM	2213	CA PHE	314	42.715	29.548	20.600	1.00	31.09	B2
ATOM	2178	O LEU	309	43.370	22.957	18.907	1.00	30.32	B2	ATOM	2214	CB PHE	314	41.572	29.860	19.631	1.00	32.06	B2
ATOM	2179	N ASP	310	42.548	23.027	16.749	1.00	26.58	B2	ATOM	2215	CG PHE	314	41.974	31.303	19.636	1.00	33.37	B2
ATOM	2180	H ASP	310	42.296	22.437	16.007	1.00	0.00	B2	ATOM	2216	CD1 PHE	314	39.780	31.568	19.247	1.00	31.81	B2
ATOM	2181	CA ASP	310	42.495	24.477	16.495	1.00	22.90	B2	ATOM	2217	CD2 PHE	314	41.907	32.354	20.021	1.00	35.65	B2
ATOM	2182	CB ASP	310	42.025	24.659	15.076	1.00	28.41	B2	ATOM	2218	CE1 PHE	314	39.318	32.857	19.240	1.00	29.15	B2
ATOM	2183	CG ASP	310	43.162	24.556	14.096	1.00	31.84	B2	ATOM	2219	CE2 PHE	314	41.455	33.648	20.017	1.00	32.48	B2
ATOM	2184	OD1 ASP	310	42.959	24.766	12.905	1.00	31.54	B2	ATOM	2220	CZ PHE	314	40.154	33.870	19.622	1.00	32.81	B2
ATOM	2185	OD2 ASP	310	44.297	24.314	14.514	1.00	37.32	B2	ATOM	2221	C PHE	314	42.282	29.601	22.057	1.00	29.90	B2
ATOM	2186	C ASP	310	41.666	25.410	17.422	1.00	27.99	B2	ATOM	2222	O PHE	314	42.658	30.550	22.764	1.00	26.87	B2
ATOM	2187	O ASP	310	42.219	26.429	17.876	1.00	27.23	B2	ATOM	2223	N ALA	315	41.686	28.532	22.584	1.00	29.29	B2
ATOM	2188	N VAL	311	40.374	25.086	17.725	1.00	26.29	B2	ATOM	2224	H ALA	315	41.448	27.764	22.022	1.00	0.00	B2
ATOM	2189	H VAL	311	39.961	24.347	17.225	1.00	0.00	B2	ATOM	2225	CA ALA	315	41.360	28.583	23.961	1.00	31.61	B2
ATOM	2190	CA VAL	311	39.546	25.803	18.706	1.00	24.29	B2	ATOM	2226	CB ALA	315	40.632	27.358	24.451	1.00	32.23	B2
ATOM	2191	CB VAL	311	38.098	25.217	18.869	1.00	21.47	B2	ATOM	2227	C ALA	315	42.482	28.751	24.836	1.00	34.41	B2
ATOM	2192	CG1 VAL	311	37.341	25.915	19.949	1.00	19.01	B2	ATOM	2228	O ALA	315	42.361	29.417	25.853	1.00	37.66	B2
ATOM	2193	CG2 VAL	311	37.261	25.438	17.667	1.00	18.56	B2	ATOM	2229	N THR	316	43.646	28.250	24.476	1.00	36.16	B2
ATOM	2194	C VAL	311	40.270	25.638	20.020	1.00	27.21	B2	ATOM	2230	H THR	316	43.745	27.778	23.625	1.00	0.00	B2

图 5FF

ATOM	2231	CA	THR	316	44.780	28.388	25.374	1.00 37.99	B2	ATOM	2267	CZ2	TRP	319	43.044	30.512	34.456	1.00 61.00	B2
ATOM	2232	CB	THR	316	45.795	27.255	25.156	1.00 41.16	B2	ATOM	2268	CZ3	TRP	319	41.022	30.967	33.210	1.00 61.58	B2
ATOM	2233	OC1	THR	316	45.049	26.081	25.521	1.00 45.50	B2	ATOM	2269	CH2	TRP	319	41.704	30.854	34.417	1.00 62.04	B2
ATOM	2234	HG1	THR	316	44.316	25.900	24.913	1.00 0.00	B2	ATOM	2270	C	TRP	319	45.398	32.136	29.456	1.00 47.85	B2
ATOM	2235	CC2	THR	316	47.152	27.415	25.888	1.00 40.31	B2	ATOM	2271	O	TRP	319	45.635	32.772	30.490	1.00 47.99	B2
ATOM	2236	C	THR	316	45.458	29.710	25.177	1.00 38.47	B2	ATOM	2272	N	GLN	320	46.339	31.915	28.550	1.00 48.63	B2
ATOM	2237	O	THR	316	45.903	30.189	26.217	1.00 39.63	B2	ATOM	2273	H	GLN	320	46.091	31.482	27.708	1.00 0.00	B2
ATOM	2238	N	THR	317	45.620	30.287	23.970	1.00 36.53	B2	ATOM	2274	CA	GLN	320	47.706	32.319	28.767	1.00 49.45	B2
ATOM	2239	H	THR	317	45.351	29.800	23.164	1.00 0.00	B2	ATOM	2275	CB	GLN	320	48.567	31.988	27.589	1.00 51.41	B2
ATOM	2240	CA	THR	317	46.092	31.657	23.844	1.00 37.07	B2	ATOM	2276	CG	GLN	320	48.828	30.494	27.444	1.00 55.03	B2
ATOM	2241	CB	THR	317	45.866	32.098	22.392	1.00 36.01	B2	ATOM	2277	CD	GLN	320	49.958	30.349	26.438	1.00 60.17	B2
ATOM	2242	OG1	THR	317	46.752	31.352	21.575	1.00 35.31	B2	ATOM	2278	OE1	GLN	320	51.116	30.465	26.834	1.00 65.26	B2
ATOM	2243	HG1	THR	317	46.489	30.441	21.389	1.00 0.00	B2	ATOM	2279	NE2	GLN	320	49.771	30.145	25.131	1.00 59.32	B2
ATOM	2244	CG2	THR	317	46.109	33.566	22.156	1.00 34.30	B2	ATOM	2280	HE21	GLN	320	48.859	30.087	24.789	1.00 0.00	B2
ATOM	2245	C	THR	317	45.338	32.597	24.832	1.00 39.30	B2	ATOM	2281	HE22	GLN	320	50.562	30.083	24.590	1.00 0.00	B2
ATOM	2246	O	THR	317	45.941	33.378	25.583	1.00 40.17	B2	ATOM	2282	C	GLN	320	47.717	33.790	28.983	1.00 49.62	B2
ATOM	2247	N	ILE	318	44.003	32.481	24.912	1.00 40.83	B2	ATOM	2283	O	GLN	320	48.251	34.209	29.987	1.00 49.91	B2
ATOM	2248	H	ILE	318	43.554	31.819	24.342	1.00 0.00	B2	ATOM	2284	N	GLN	321	46.998	34.538	28.150	1.00 51.76	B2
ATOM	2249	CA	ILE	318	43.172	33.310	25.788	1.00 40.75	B2	ATOM	2285	H	GLN	321	46.535	34.102	27.403	1.00 0.00	B2
ATOM	2250	CB	ILE	318	41.621	32.979	25.567	1.00 37.17	B2	ATOM	2286	CA	GLN	321	46.837	35.988	28.278	1.00 52.08	B2
ATOM	2251	CG2	ILE	318	40.742	33.706	26.545	1.00 34.29	B2	ATOM	2287	CB	GLN	321	46.015	36.571	27.151	1.00 49.72	B2
ATOM	2252	CG1	ILE	318	41.216	33.310	24.160	1.00 31.39	B2	ATOM	2288	CC	GLN	321	45.873	38.058	27.166	1.00 51.19	B2
ATOM	2253	CD	ILE	318	41.626	34.657	23.614	1.00 29.66	B2	ATOM	2289	CD	GLN	321	47.211	38.781	27.201	1.00 53.13	B2
ATOM	2254	C	ILE	318	43.624	33.019	27.217	1.00 42.43	B2	ATOM	2290	OE1	GLN	321	48.090	38.622	26.364	1.00 55.36	B2
ATOM	2255	O	ILE	318	44.064	33.963	22.856	1.00 42.54	B2	ATOM	2291	NE2	GLN	321	47.468	39.618	28.177	1.00 53.21	B2
ATOM	2256	N	TRP	319	43.662	31.784	27.744	1.00 44.17	B2	ATOM	2292	HE21	GLN	321	46.800	39.713	28.889	1.00 0.00	B2
ATOM	2257	H	TRP	319	43.537	31.008	27.163	1.00 0.00	B2	ATOM	2293	HE22	GLN	321	48.338	40.057	28.168	1.00 0.00	B2
ATOM	2258	CA	TRP	319	43.994	31.633	29.142	1.00 46.90	B2	ATOM	2294	C	GLN	321	46.112	36.315	29.562	1.00 53.30	B2
ATOM	2259	CB	TRP	319	43.892	30.179	29.597	1.00 50.64	B2	ATOM	2295	O	GLN	321	46.293	37.422	30.058	1.00 54.39	B2
ATOM	2260	CG	TRP	319	43.998	30.094	31.131	1.00 56.05	B2	ATOM	2296	N	MET	322	45.269	35.441	30.117	1.00 54.50	B2
ATOM	2261	CD2	TRP	319	43.005	30.397	32.038	1.00 58.61	B2	ATOM	2297	H	MET	322	45.098	34.592	29.662	1.00 0.00	B2
ATOM	2262	CE2	TRP	319	43.685	30.281	33.251	1.00 60.50	B2	ATOM	2298	CA	MET	322	44.619	35.748	31.375	1.00 55.42	B2
ATOM	2263	CE3	TRP	319	41.668	30.740	32.005	1.00 60.12	B2	ATOM	2299	CB	MET	322	43.595	34.690	31.713	1.00 52.93	B2
ATOM	2264	CD1	TRP	319	45.188	29.788	31.760	1.00 58.07	B2	ATOM	2300	CG	MET	322	42.527	34.865	30.658	1.00 51.76	B2
ATOM	2265	NE1	TRP	319	44.968	29.921	33.042	1.00 60.07	B2	ATOM	2301	SD	MET	322	40.861	34.428	31.189	1.00 54.19	B2
ATOM	2266	HE1	TRP	319	45.637	29.765	33.740	1.00 0.00	B2	ATOM	2302	CE	MET	322	40.293	33.192	30.069	1.00 52.53	B2

图 5GG

ATOM	2303	C	MET	322	45.700	35.811	32.432	1.00	57.69	B2	ATOM	2339	O	ALA	340	21.426	13.783	20.196	1.00	58.64	B3
ATOM	2304	O	MET	322	45.781	36.739	33.248	1.00	57.85	B2	ATOM	2340	N	PHE	341	23.516	13.754	19.514	1.00	53.34	B3
ATOM	2305	N	GLU	323	46.652	34.900	32.319	1.00	60.28	B2	ATOM	2341	H	PHE	341	24.472	13.607	19.685	1.00	0.00	B3
ATOM	2306	H	GLU	323	46.637	34.296	31.544	1.00	0.00	B2	ATOM	2342	CA	PHE	341	23.016	13.900	18.158	1.00	49.92	B3
ATOM	2307	CA	GLU	323	47.741	34.875	33.273	1.00	62.99	B2	ATOM	2343	CB	PHE	341	24.050	14.541	17.244	1.00	48.16	B3
ATOM	2308	CB	GLU	323	48.558	33.635	32.957	1.00	65.81	B2	ATOM	2344	CG	PHE	341	24.382	15.940	17.658	1.00	45.00	B3
ATOM	2309	CG	GLU	323	47.640	32.423	32.918	1.00	68.36	B2	ATOM	2345	CD1	PHE	341	23.510	16.923	17.359	1.00	43.44	B3
ATOM	2310	CD	GLU	323	48.303	31.125	33.310	1.00	71.21	B2	ATOM	2346	CD2	PHE	341	25.527	16.175	18.388	1.00	47.03	B3
ATOM	2311	OE1	GLU	323	47.651	30.364	34.044	1.00	71.19	B2	ATOM	2347	CE1	PHE	341	23.812	18.172	17.831	1.00	49.15	B3
ATOM	2312	OE2	GLU	323	49.451	30.900	32.884	1.00	72.43	B2	ATOM	2348	CE2	PHE	341	25.827	17.426	18.862	1.00	47.86	B3
ATOM	2313	C	GLU	323	48.648	36.124	33.418	1.00	63.96	B2	ATOM	2349	CZ	PHE	341	24.952	16.437	18.580	1.00	48.36	B3
ATOM	2314	OT1	GLU	323	48.782	36.492	34.584	1.00	64.11	B2	ATOM	2350	C	PHE	341	22.684	12.510	17.672	1.00	49.56	B3
ATOM	2315	OT2	GLU	323	49.169	36.725	32.449	1.00	62.96	B2	ATOM	2351	O	PHE	341	23.309	11.938	16.781	1.00	51.46	B3
ATOM	2316	CB	MET	338	27.559	17.690	25.056	1.00	62.56	B3	ATOM	2352	N	ALA	342	21.625	11.985	18.245	1.00	47.40	B3
ATOM	2317	CC	MET	338	28.087	18.862	24.222	1.00	63.85	B3	ATOM	2353	H	ALA	342	21.026	12.585	18.741	1.00	0.00	B3
ATOM	2318	SD	MET	338	28.738	20.224	25.219	1.00	66.95	B3	ATOM	2354	CA	ALA	342	21.167	10.650	17.997	1.00	46.11	B3
ATOM	2319	CE	MET	338	27.328	21.252	25.515	1.00	65.50	B3	ATOM	2355	CB	ALA	342	19.874	10.531	18.804	1.00	47.10	B3
ATOM	2320	C	MET	338	24.988	17.301	25.122	1.00	57.55	B3	ATOM	2356	C	ALA	342	20.962	10.149	16.556	1.00	44.37	B3
ATOM	2321	O	MET	338	24.417	16.347	25.667	1.00	56.47	B3	ATOM	2357	O	ALA	342	20.138	9.247	16.418	1.00	45.65	B3
ATOM	2322	HT1	MET	338	26.255	16.010	26.594	1.00	0.00	B3	ATOM	2358	N	SER	343	21.537	10.573	15.423	1.00	41.37	B3
ATOM	2323	HT2	MET	338	25.375	17.061	27.500	1.00	0.00	B3	ATOM	2359	H	SER	343	22.191	11.301	15.428	1.00	0.00	B3
ATOM	2324	N	MET	338	26.286	16.971	27.009	1.00	61.55	B3	ATOM	2360	CA	SER	343	21.274	9.923	14.145	1.00	38.80	B3
ATOM	2325	HT3	MET	338	27.108	17.107	27.520	1.00	0.00	B3	ATOM	2361	CB	SER	343	19.842	10.138	13.656	1.00	38.79	B3
ATOM	2326	CA	MET	338	26.226	17.853	25.851	1.00	60.35	B3	ATOM	2362	OC	SER	343	19.205	11.300	14.182	1.00	37.75	B3
ATOM	2327	N	PRO	339	24.493	17.830	23.998	1.00	55.58	B3	ATOM	2363	HC	SER	343	18.963	11.059	15.092	1.00	0.00	B3
ATOM	2328	CD	PRO	339	24.914	19.075	23.375	1.00	54.39	B3	ATOM	2364	C	SER	343	22.172	10.467	13.088	1.00	38.22	B3
ATOM	2329	CA	PRO	339	23.453	17.226	23.164	1.00	54.62	B3	ATOM	2365	O	SER	343	22.810	11.471	13.382	1.00	38.30	B3
ATOM	2330	CB	PRO	339	23.463	18.098	21.903	1.00	53.52	B3	ATOM	2366	N	ALA	344	22.472	11.842	10.496	1.00	37.72	B3
ATOM	2331	CG	PRO	339	24.845	18.711	21.909	1.00	53.04	B3	ATOM	2367	H	ALA	344	23.271	12.765	10.676	1.00	38.42	B3
ATOM	2332	C	PRO	339	23.666	15.748	22.881	1.00	53.61	B3	ATOM	2368	CA	ALA	344	22.914	10.384	10.715	1.00	38.09	B3
ATOM	2333	O	PRO	339	24.730	15.222	23.169	1.00	53.35	B3	ATOM	2369	CB	ALA	344	22.583	9.640	9.422	1.00	36.78	B3
ATOM	2334	N	ALA	340	22.704	15.045	22.333	1.00	54.32	B3	ATOM	2370	C	ALA	344	22.472	11.842	10.496	1.00	37.72	B3
ATOM	2335	H	ALA	340	21.844	15.460	22.111	1.00	0.00	B3	ATOM	2371	O	ALA	344	21.194	12.042	10.163	1.00	36.10	B3
ATOM	2336	CA	ALA	340	22.909	13.651	21.968	1.00	56.04	B3	ATOM	2372	N	PHE	345	20.668	11.298	9.811	1.00	0.00	B3
ATOM	2337	CB	ALA	340	21.867	12.713	22.625	1.00	57.60	B3	ATOM	2373	H	PHE	345	20.564	13.338	10.195	1.00	34.69	B3
ATOM	2338	C	ALA	340	22.617	13.713	20.495	1.00	55.61	B3	ATOM	2374	CA	PHE	345						

		5HH			
ATOM	2375 CB PHE 345	19.040	13.254	10.128	1.00 33.24
ATOM	2376 CG PHE 345	18.462	14.656	9.918	1.00 31.72
ATOM	2377 CD1 PHE 345	17.715	15.223	10.905	1.00 26.64
ATOM	2378 CD2 PHE 345	18.767	15.343	8.745	1.00 29.99
ATOM	2379 CE1 PHE 345	17.284	16.503	10.682	1.00 33.56
ATOM	2380 CE2 PHE 345	18.333	16.619	8.537	1.00 30.81
ATOM	2381 CZ PHE 345	17.581	17.201	9.520	1.00 31.44
ATOM	2382 C PHE 345	20.888	14.145	11.458	1.00 35.02
ATOM	2383 O PHE 345	21.246	15.319	11.292	1.00 37.81
ATOM	2384 N GLN 346	20.814	13.688	12.691	1.00 32.53
ATOM	2385 H GLN 346	20.516	12.778	12.894	1.00 0.00
ATOM	2386 CA GLN 346	21.156	14.586	13.758	1.00 33.46
ATOM	2387 CB GLN 346	20.899	13.985	15.061	1.00 33.80
ATOM	2388 CG GLN 346	19.459	14.284	15.174	1.00 35.68
ATOM	2389 CD GLN 346	18.788	13.658	13.344	1.00 38.48
ATOM	2390 OE1 GLN 346	19.358	13.328	17.374	1.00 41.78
ATOM	2391 NE2 GLN 346	17.508	13.463	16.167	1.00 41.08
ATOM	2392 HE21 GLN 346	17.086	13.724	15.323	1.00 0.00
ATOM	2393 HE22 GLN 346	17.026	13.063	16.919	1.00 0.00
ATOM	2394 C CLN 346	22.564	15.051	13.773	1.00 35.73
ATOM	2395 O CLN 346	22.766	16.231	14.051	1.00 38.18
ATOM	2396 N ARG 347	23.507	14.190	13.431	1.00 35.57
ATOM	2397 H ARG 347	23.248	13.289	13.157	1.00 0.00
ATOM	2398 CA ARG 347	24.907	14.538	13.396	1.00 35.95
ATOM	2399 CB ARG 347	25.760	13.226	13.222	1.00 36.20
ATOM	2400 CG ARG 347	26.198	12.549	14.540	1.00 37.41
ATOM	2401 CD ARG 347	26.986	11.246	14.373	1.00 39.70
ATOM	2402 NE ARG 347	26.072	10.167	14.028	1.00 47.18
ATOM	2403 HE ARG 347	25.416	9.893	14.701	1.00 0.00
ATOM	2404 CZ ARG 347	26.071	9.516	12.846	1.00 48.49
ATOM	2405 NH1 ARG 347	26.938	9.802	11.882	1.00 50.22
ATOM	2406 HH11 ARG 347	27.602	10.528	12.031	1.00 0.00
ATOM	2407 HH12 ARG 347	26.905	9.313	11.011	1.00 0.00
ATOM	2408 NH2 ARG 347	25.130	8.608	12.574	1.00 48.46
ATOM	2409 HH21 ARG 347	24.423	8.408	13.252	1.00 0.00
ATOM	2410 HH22 ARG 347	25.126	8.131	11.697	1.00 0.00
ATOM	2411 C ARC 347	25.183	15.544	12.267	1.00 35.54
ATOM	2412 O ARC 347	25.877	16.549	12.445	1.00 36.73
ATOM	2413 N ARC 348	24.611	15.353	11.096	1.00 34.74
ATOM	2414 H ARC 348	24.043	14.559	11.005	1.00 0.00
ATOM	2415 CA ARC 348	24.802	16.225	9.954	1.00 35.24
ATOM	2416 CB ARC 348	24.091	15.623	8.751	1.00 36.76
ATOM	2417 CG ARC 348	24.778	14.303	8.450	1.00 44.22
ATOM	2418 CD ARC 348	24.014	13.379	7.529	1.00 49.23
ATOM	2419 NE ARC 348	24.705	12.090	7.457	1.00 54.27
ATOM	2420 HE ARC 348	25.300	11.836	8.193	1.00 0.00
ATOM	2421 CZ ARC 348	24.557	11.226	6.430	1.00 53.75
ATOM	2422 NH1 ARC 348	23.758	11.479	5.381	1.00 51.85
ATOM	2423 HH11 ARC 348	23.234	12.329	5.339	1.00 0.00
ATOM	2424 HH12 ARC 348	23.680	10.807	4.645	1.00 0.00
ATOM	2425 NH2 ARC 348	25.252	10.083	6.462	1.00 54.51
ATOM	2426 HH21 ARC 348	25.169	9.424	5.714	1.00 0.00
ATOM	2427 HH22 ARC 348	25.860	9.894	7.232	1.00 0.00
ATOM	2428 C ARC 348	24.283	17.629	10.237	1.00 34.80
ATOM	2429 O ARC 348	25.078	18.564	10.219	1.00 35.16
ATOM	2430 N ALA 349	23.008	17.795	10.607	1.00 33.85
ATOM	2431 H ALA 349	22.470	16.984	10.755	1.00 0.00
ATOM	2432 CA ALA 349	22.352	19.083	10.853	1.00 32.96
ATOM	2433 CB ALA 349	20.809	18.894	11.070	1.00 33.36
ATOM	2434 C ALA 349	22.945	19.746	12.083	1.00 31.84
ATOM	2435 O ALA 349	22.981	20.969	12.210	1.00 30.69
ATOM	2436 N GLY 350	23.444	18.954	13.018	1.00 31.30
ATOM	2437 H GLY 350	23.308	17.984	12.976	1.00 0.00
ATOM	2438 CA GLY 350	24.117	19.505	14.181	1.00 31.08
ATOM	2439 C GLY 350	25.462	20.025	13.753	1.00 30.79
ATOM	2440 O GLY 350	25.974	21.010	14.280	1.00 31.38
ATOM	2441 N GLY 351	25.991	19.374	12.731	1.00 30.03
ATOM	2442 H GLY 351	25.546	18.582	12.367	1.00 0.00
ATOM	2443 CA GLY 351	27.263	19.735	12.184	1.00 29.95
ATOM	2444 C GLY 351	27.182	21.097	11.534	1.00 29.25
ATOM	2445 O GLY 351	27.937	21.974	11.919	1.00 28.73
ATOM	2446 N VAL 352	26.336	21.285	10.522	1.00 28.92

图 511

ATOM	2447	H	VAL	352	25.859	20.484	10.214	1.00	0.00	B3
ATOM	2448	CA	VAL	352	26.079	22.567	9.881	1.00	28.59	B3
ATOM	2449	CB	VAL	352	24.845	22.452	9.004	1.00	28.96	B3
ATOM	2450	CG1	VAL	352	24.627	23.785	8.346	1.00	30.86	B3
ATOM	2451	CG2	VAL	352	25.021	21.475	7.875	1.00	26.94	B3
ATOM	2452	C	VAL	352	25.849	23.709	10.890	1.00	29.29	B3
ATOM	2453	O	VAL	352	26.520	24.747	10.853	1.00	31.02	B3
ATOM	2454	N	LEU	353	24.923	23.543	11.819	1.00	27.52	B3
ATOM	2455	H	LEU	353	24.404	22.709	11.838	1.00	0.00	B3
ATOM	2456	CA	LEU	353	24.635	24.548	12.817	1.00	26.18	B3
ATOM	2457	CB	LEU	353	23.434	24.113	13.636	1.00	27.87	B3
ATOM	2458	CG	LEU	353	22.098	24.034	12.931	1.00	26.54	B3
ATOM	2459	CD1	LEU	353	21.064	23.617	13.924	1.00	25.49	B3
ATOM	2460	CD2	LEU	353	21.750	25.372	12.320	1.00	28.23	B3
ATOM	2461	C	LEU	353	25.742	24.905	13.772	1.00	27.17	B3
ATOM	2462	O	LEU	353	25.838	26.093	14.088	1.00	28.00	B3
ATOM	2463	N	VAL	354	26.539	23.949	14.318	1.00	27.20	B3
ATOM	2464	H	VAL	354	26.321	23.006	14.139	1.00	0.00	B3
ATOM	2465	CA	VAL	354	27.712	24.212	15.157	1.00	24.62	B3
ATOM	2466	CB	VAL	354	28.236	22.910	15.745	1.00	22.01	B3
ATOM	2467	CG1	VAL	354	29.568	23.089	16.406	1.00	19.82	B3
ATOM	2468	CG2	VAL	354	27.276	22.467	16.802	1.00	23.96	B3
ATOM	2469	C	VAL	354	28.812	24.893	14.332	1.00	25.46	B3
ATOM	2470	O	VAL	354	29.439	25.832	14.798	1.00	26.23	B3
ATOM	2471	N	ALA	355	29.059	24.530	13.089	1.00	26.12	B3
ATOM	2472	H	ALA	355	28.579	23.745	12.744	1.00	0.00	B3
ATOM	2473	CA	ALA	355	30.025	25.180	12.235	1.00	26.54	B3
ATOM	2474	CB	ALA	355	30.034	24.591	10.869	1.00	22.08	B3
ATOM	2475	C	ALA	355	29.533	26.601	12.096	1.00	28.51	B3
ATOM	2476	O	ALA	355	30.315	27.498	12.344	1.00	31.93	B3
ATOM	2477	N	SER	356	28.271	26.884	11.802	1.00	30.30	B3
ATOM	2478	H	SER	356	27.654	26.134	11.665	1.00	0.00	B3
ATOM	2479	CA	SER	356	27.778	28.249	11.625	1.00	31.10	B3
ATOM	2480	CB	SER	356	26.401	28.147	11.016	1.00	35.23	B3
ATOM	2481	OC	SER	356	25.679	29.380	10.905	1.00	43.82	B3
ATOM	2482	CG	SER	356	26.250	30.004	10.429	1.00	0.00	B3
ATOM	2483	C	SER	356	27.763	29.095	12.901	1.00	29.75	B3
ATOM	2484	O	SER	356	26.115	30.289	12.898	1.00	28.35	B3
ATOM	2485	N	HIS	357	27.465	28.464	14.025	1.00	27.82	B3
ATOM	2486	H	HIS	357	27.301	27.498	14.019	1.00	0.00	B3
ATOM	2487	CA	HIS	357	27.434	29.194	15.259	1.00	26.58	B3
ATOM	2488	CB	HIS	357	26.735	28.365	16.305	1.00	25.77	B3
ATOM	2489	CG	HIS	357	25.219	28.360	16.063	1.00	27.67	B3
ATOM	2490	CD2	HIS	357	24.563	28.767	14.915	1.00	28.94	B3
ATOM	2491	ND1	HIS	357	24.277	27.963	16.915	1.00	28.43	B3
ATOM	2492	HD1	HIS	357	24.456	27.622	17.828	1.00	0.00	B3
ATOM	2493	CE1	HIS	357	23.112	26.103	16.337	1.00	28.64	B3
ATOM	2494	NE2	HIS	357	23.298	28.589	15.130	1.00	29.48	B3
ATOM	2495	HE2	HIS	357	22.576	28.801	14.495	1.00	0.00	B3
ATOM	2496	C	HIS	357	28.852	29.506	15.645	1.00	27.93	B3
ATOM	2497	O	HIS	357	29.119	30.606	16.115	1.00	29.15	B3
ATOM	2498	N	LEU	358	29.830	28.637	15.383	1.00	28.33	B3
ATOM	2499	H	LEU	358	29.624	27.761	14.997	1.00	0.00	B3
ATOM	2500	CA	LEU	358	31.211	28.940	15.721	1.00	26.39	B3
ATOM	2501	CB	LEU	358	32.030	27.702	15.547	1.00	21.42	B3
ATOM	2502	CG	LEU	358	33.457	27.878	15.734	1.00	20.42	B3
ATOM	2503	CD1	LEU	358	33.805	28.078	17.165	1.00	16.79	B3
ATOM	2504	CD2	LEU	358	34.075	26.714	15.072	1.00	22.89	B3
ATOM	2505	C	LEU	358	31.721	30.067	14.822	1.00	26.45	B3
ATOM	2506	O	LEU	358	32.372	30.939	15.378	1.00	27.12	B3
ATOM	2507	N	GLN	359	31.460	30.130	13.518	1.00	26.41	B3
ATOM	2508	H	GLN	359	31.048	29.337	13.114	1.00	0.00	B3
ATOM	2509	CA	GLN	359	31.863	31.254	12.671	1.00	29.10	B3
ATOM	2510	CB	GLN	359	31.204	31.209	11.292	1.00	30.49	B3
ATOM	2511	CG	GLN	359	31.395	29.952	10.455	1.00	38.94	B3
ATOM	2512	CD	GLN	359	32.842	29.636	10.091	1.00	42.09	B3
ATOM	2513	OE1	GLN	359	33.774	29.979	10.821	1.00	46.15	B3
ATOM	2514	NE2	GLN	359	33.103	28.987	8.967	1.00	41.34	B3
ATOM	2515	HE21	GLN	359	32.341	28.706	8.412	1.00	0.00	B3
ATOM	2516	HE22	GLN	359	34.039	28.838	8.740	1.00	0.00	B3
ATOM	2517	C	GLN	359	31.512	32.621	13.254	1.00	29.39	B3
ATOM	2518	O	GLN	359	32.427	33.427	13.484	1.00	30.06	B3

图 5JJ

ATOM	2519	N	SER	360	30.201	32.810	13.528	1.00 28.66	B3	ATOM	2555	OE2	GLU	363	34.051	38.734	11.488	1.00 46.47	B3
ATOM	2520	H	SER	360	29.595	32.061	13.343	1.00 0.00	B3	ATOM	2556	C	GLU	363	33.229	38.098	15.244	1.00 30.19	B3
ATOM	2521	CA	SER	360	29.570	34.003	14.071	1.00 27.31	B3	ATOM	2557	O	GLU	363	33.837	39.167	15.239	1.00 30.26	B3
ATOM	2522	CB	SER	360	28.121	33.761	14.336	1.00 26.70	B3	ATOM	2558	N	VAL	364	32.397	37.726	16.217	1.00 30.04	B3
ATOM	2523	OC	SER	360	27.493	33.539	13.078	1.00 29.72	B3	ATOM	2559	H	VAL	364	31.888	36.898	16.100	1.00 0.00	B3
ATOM	2524	HC	SER	360	26.637	33.112	13.288	1.00 0.00	B3	ATOM	2560	CA	VAL	364	32.178	38.522	17.400	1.00 31.90	B3
ATOM	2525	C	SER	360	30.202	34.387	15.353	1.00 27.15	B3	ATOM	2561	CB	VAL	364	31.014	38.021	18.269	1.00 31.41	B3
ATOM	2526	O	SER	360	30.575	35.550	15.498	1.00 26.93	B3	ATOM	2562	CG1	VAL	364	30.860	38.811	19.562	1.00 30.73	B3
ATOM	2527	N	PHE	361	30.383	33.403	16.246	1.00 25.38	B3	ATOM	2563	CG2	VAL	364	29.750	38.200	17.497	1.00 29.96	B3
ATOM	2528	H	PHE	361	30.055	32.499	16.040	1.00 0.00	B3	ATOM	2564	C	VAL	364	33.402	38.493	18.275	1.00 35.89	B3
A1OM	2529	CA	PHE	361	31.066	33.626	17.517	1.00 25.20	B3	ATOM	2565	O	VAL	364	33.683	39.535	18.855	1.00 37.54	B3
ATOM	2530	CB	PHE	361	31.092	32.335	18.302	1.00 23.30	B3	ATOM	2566	N	SER	365	34.173	37.421	18.477	1.00 38.25	B3
ATOM	2531	CG	PHE	361	31.796	32.394	19.655	1.00 23.63	B3	ATOM	2567	H	SER	365	33.971	36.577	18.030	1.00 0.00	B3
ATOM	2532	CD1	PHE	361	31.127	32.854	20.777	1.00 22.44	B3	ATOM	2568	CA	SER	365	35.337	37.478	19.375	1.00 39.61	B3
ATOM	2533	CD2	PHE	361	33.098	31.931	19.770	1.00 23.35	B3	ATOM	2569	CB	SER	365	36.041	36.113	19.555	1.00 43.00	B3
ATOM	2534	CE1	PHE	361	31.772	32.834	22.000	1.00 22.78	B3	ATOM	2570	OC	SER	365	35.201	34.953	19.575	1.00 46.29	B3
ATOM	2535	CE2	PHE	361	33.719	31.921	21.002	1.00 21.26	B3	ATOM	2571	HG	SER	365	34.270	35.189	19.644	1.00 0.00	B3
ATOM	2536	CZ	PHE	361	33.058	32.368	22.114	1.00 19.54	B3	ATOM	2572	C	SER	365	36.398	38.418	18.840	1.00 38.21	B3
ATOM	2537	C	PHE	361	32.505	34.143	17.385	1.00 26.56	B3	ATOM	2573	O	SER	365	37.103	38.989	19.662	1.00 36.91	B3
ATOM	2538	O	PHE	361	32.914	34.979	18.183	1.00 26.76	B3	ATOM	2574	N	TYR	366	36.575	38.540	17.514	1.00 38.00	B3
ATOM	2539	N	LEU	362	33.309	33.645	16.441	1.00 28.17	B3	ATOM	2575	H	TYR	366	36.079	37.945	16.910	1.00 0.00	B3
ATOM	2540	H	LEU	362	32.962	32.921	15.874	1.00 0.00	B3	ATOM	2576	CA	TYR	366	37.568	39.463	16.969	1.00 39.85	B3
ATOM	2541	CA	LEU	362	34.679	34.089	16.222	1.00 28.89	B3	ATOM	2577	CB	TYR	366	37.776	39.330	15.436	1.00 38.53	B3
ATOM	2542	CB	LEU	362	35.452	33.125	15.338	1.00 28.18	B3	ATOM	2578	CG	TYR	366	38.662	40.447	14.879	1.00 38.21	B3
ATOM	2543	CC	LEU	362	35.603	31.656	15.781	1.00 29.61	B3	ATOM	2579	CD1	TYR	366	38.104	41.464	14.129	1.00 37.18	B3
ATOM	2544	CD1	LEU	362	36.306	30.996	14.633	1.00 31.63	B3	ATOM	2580	CE1	TYR	366	38.918	42.495	13.678	1.00 41.77	B3
ATOM	2545	CD2	LEU	362	36.374	31.433	17.055	1.00 26.38	B3	ATOM	2581	CD2	TYR	366	40.021	40.443	15.182	1.00 40.21	B3
ATOM	2546	C	LEU	362	34.692	35.449	15.536	1.00 29.18	B3	ATOM	2582	CE2	TYR	366	40.849	41.466	14.739	1.00 40.76	B3
ATOM	2547	O	LEU	362	35.649	36.202	15.748	1.00 27.43	B3	ATOM	2583	C2	TYR	366	40.297	42.504	13.976	1.00 42.82	B3
ATOM	2548	N	GLU	363	33.664	35.763	14.710	1.00 29.54	B3	ATOM	2584	OH	TYR	366	41.151	43.522	13.493	1.00 41.30	B3
ATOM	2549	H	GLU	363	33.009	35.066	14.495	1.00 0.00	B3	ATOM	2585	HH	TYR	366	40.743	43.977	12.755	1.00 0.00	B3
ATOM	2550	CA	GLU	363	33.496	37.090	14.145	1.00 30.30	B3	ATOM	2586	C	TYR	366	37.133	40.893	17.241	1.00 40.55	B3
ATOM	2551	CB	GLU	363	32.357	37.317	13.228	1.00 30.90	B3	ATOM	2587	O	TYR	366	37.917	41.647	17.798	1.00 40.92	B3
ATOM	2552	CG	GLU	363	32.763	36.735	11.849	1.00 38.69	B3	ATOM	2588	N	ARG	367	35.933	41.309	16.853	1.00 41.88	B3
ATOM	2553	CD	GLU	363	33.642	37.662	11.013	1.00 42.62	B3	ATOM	2589	H	ARG	367	35.360	40.682	16.360	1.00 0.00	B3
ATOM	2554	OE1	GLU	363	33.896	37.282	9.860	1.00 46.58	B3	ATOM	2590	CA	ARC	367	35.442	42.653	17.139	1.00 43.32	B3

5KK

ATOM 2591 CB ARG 367	34.013 42.709 16.650 1.00 46.82	B3	ATOM 2627 CD ARC 370	40.894 45.910 16.169 1.00 45.37	B3
ATOM 2592 CG ARG 367	33.528 44.130 16.650 1.00 56.74	B3	ATOM 2628 NE ARC 370	41.219 46.681 14.976 1.00 48.00	B3
ATOM 2593 CD ARG 367	32.069 44.267 16.248 1.00 61.81	B3	ATOM 2629 HE ARC 370	40.524 46.867 14.312 1.00 0.00	B3
ATOM 2594 NE ARG 367	31.773 45.687 16.229 1.00 66.59	B3	ATOM 2630 CZ ARC 370	42.469 47.153 14.291 1.00 48.45	B3
ATOM 2595 HE ARC 367	32.438 46.356 16.172 1.00 0.00	B3	ATOM 2631 NH1 ARG 370	43.443 46.961 15.691 1.00 49.13	B3
ATOM 2596 CZ ARC 367	30.458 46.091 16.308 1.00 69.75	B3	ATOM 2632 HH11 ARG 370	43.262 46.456 16.534 1.00 0.00	B3
ATOM 2597 NH1 ARG 367	29.448 45.220 16.413 1.00 72.65	B3	ATOM 2633 HH12 ARG 370	44.357 47.326 15.520 1.00 0.00	B3
ATOM 2598 HH11 ARG 367	29.631 44.236 16.410 1.00 0.00	B3	ATOM 2634 NH2 ARG 370	42.821 47.710 13.635 1.00 47.59	B3
ATOM 2599 HH12 ARG 367	28.503 45.548 16.445 1.00 0.00	B3	ATOM 2635 HH21 ARC 370	42.163 47.785 12.889 1.00 0.00	B3
ATOM 2600 NH2 ARG 367	30.160 47.375 16.162 1.00 71.64	B3	ATOM 2636 HH22 ARC 370	43.751 48.057 13.516 1.00 0.00	B3
ATOM 2601 HH21 ARG 367	29.204 47.665 16.222 1.00 0.00	B3	ATOM 2637 C ARG 370	39.386 45.740 19.558 1.00 49.12	B3
ATOM 2602 HH22 ARG 367	30.886 46.043 16.013 1.00 0.00	B3	ATOM 2638 O ARG 370	40.216 46.615 19.826 1.00 49.67	B3
ATOM 2603 C ARG 367	35.551 43.011 18.635 1.00 40.96	B3	ATOM 2639 N HIS 371	38.162 45.728 20.123 1.00 52.30	B3
ATOM 2604 O ARG 367	35.994 44.090 19.012 1.00 41.10	B3	ATOM 2640 H HIS 371	37.581 44.955 19.949 1.00 0.00	B3
ATOM 2605 N VAL 368	35.160 42.135 19.542 1.00 39.83	B3	ATOM 2641 CA HIS 371	37.745 46.738 21.080 1.00 56.65	B3
ATOM 2606 H VAL 368	34.726 41.316 19.217 1.00 0.00	B3	ATOM 2642 CB HIS 371	36.284 46.504 21.459 1.00 62.15	B3
ATOM 2607 CA VAL 368	35.331 42.292 20.968 1.00 37.33	B3	ATOM 2643 CG HIS 371	35.320 46.991 20.346 1.00 71.70	B3
ATOM 2608 CB VAL 368	34.748 41.043 21.664 1.00 35.75	B3	ATOM 2644 CD2 HIS 371	35.596 47.877 19.313 1.00 75.03	B3
ATOM 2609 CG1 VAL 368	35.087 40.867 23.140 1.00 35.10	B3	ATOM 2645 ND1 HIS 371	34.067 46.546 20.166 1.00 75.91	B3
ATOM 2610 CG2 VAL 368	33.259 41.230 21.586 1.00 33.28	B3	ATOM 2646 HD1 HIS 371	33.594 45.897 20.732 1.00 0.00	B3
ATOM 2611 C VAL 368	36.813 42.459 21.223 1.00 36.75	B3	ATOM 2647 CE1 HIS 371	33.580 47.116 19.077 1.00 77.30	B3
ATOM 2612 O VAL 368	37.14 43.498 21.772 1.00 40.11	B3	ATOM 2648 NE2 HIS 371	34.507 47.914 18.573 1.00 77.52	B3
ATOM 2613 N LEU 369	37.759 41.600 20.835 1.00 39.59	B3	ATOM 2649 HE2 HIS 371	34.401 48.460 17.764 1.00 0.00	B3
ATOM 2614 H LEU 369	37.492 40.818 20.308 1.00 0.00	B3	ATOM 2650 C HIS 371	38.533 46.669 22.382 1.00 56.97	B3
ATOM 2615 CA LEU 369	39.180 41.780 21.148 1.00 40.05	B3	ATOM 2651 O HIS 371	38.458 47.592 23.176 1.00 58.12	B3
ATOM 2616 CB LEU 369	39.984 40.501 20.679 1.00 37.15	B3	ATOM 2652 N LEU 372	39.271 45.632 22.715 1.00 56.98	B3
ATOM 2617 CG LEU 369	39.831 39.335 21.426 1.00 37.54	B3	ATOM 2653 H LEU 372	39.302 44.855 22.122 1.00 0.00	B3
ATOM 2618 CD1 LEU 369	40.349 38.238 20.528 1.00 39.70	B3	ATOM 2654 CA LEU 372	40.048 45.597 23.939 1.00 57.77	B3
ATOM 2619 CD2 LEU 369	40.563 39.394 22.747 1.00 36.86	B3	ATOM 2655 CB LEU 372	39.725 44.272 24.633 1.00 57.29	B3
ATOM 2620 C LEU 369	39.817 43.031 20.542 1.00 41.88	B3	ATOM 2656 CG LEU 372	38.566 44.144 25.611 1.00 55.87	B3
ATOM 2621 O LEU 369	40.711 43.664 21.144 1.00 41.30	B3	ATOM 2657 CD1 LEU 372	37.358 44.892 25.123 1.00 55.77	B3
ATOM 2622 N ARG 370	39.333 43.413 19.354 1.00 42.80	B3	ATOM 2658 CD2 LEU 372	38.211 42.675 25.749 1.00 55.33	B3
ATOM 2623 H ARG 370	38.619 42.884 18.957 1.00 0.00	B3	ATOM 2659 C LEU 372	41.554 45.755 23.647 1.00 58.81	B3
ATOM 2624 CA ARG 370	39.819 44.577 18.663 1.00 44.96	B3	ATOM 2660 O LEU 372	42.447 45.475 24.476 1.00 59.12	B3
ATOM 2625 CB ARG 370	39.184 44.569 17.316 1.00 42.06	B3	ATOM 2661 N ALA 373	41.942 46.168 22.447 1.00 59.27	B3
ATOM 2626 CG ARG 370	39.424 45.719 16.371 1.00 43.93	B3	ATOM 2662 H ALA 373	41.271 46.255 21.731 1.00 0.00	B3

图 5LL

ATOM	2663	CA ALA	373	43.336	46.425	22.147	1.00	60.03	B3	ATOM	2699	H SER	413	24.693	55.976	4.492	1.00	0.00
ATOM	2664	CB ALA	373	43.755	45.485	21.021	1.00	59.87	B3	ATOM	2700	CA SER	413	26.696	55.984	5.144	1.00	48.75
ATOM	2665	C ALA	373	43.616	47.895	21.762	1.00	61.22	B3	ATOM	2701	CB SER	413	26.261	56.344	6.548	1.00	50.61
ATOM	2666	OT1 ALA	373	44.798	48.243	21.697	1.00	62.45	B3	ATOM	2702	OC SER	413	27.378	56.872	7.301	1.00	53.05
ATOM	2667	OT2 ALA	373	42.682	48.700	21.583	1.00	61.55	B3	ATOM	2703	HG SER	413	28.178	56.355	7.145	1.00	0.00
ATOM	2668	CB LEU	410	23.866	49.243	1.118	1.00	53.10	C	ATOM	2704	C SER	413	27.480	54.684	5.267	1.00	48.71
ATOM	2669	CG LEU	410	23.982	47.812	0.738	1.00	51.85	C	ATOM	2705	O SER	413	28.698	54.839	5.392	1.00	50.77
ATOM	2670	CD1 LEU	410	25.074	47.596	-0.330	1.00	52.64	C	ATOM	2706	N PHE	414	26.947	51.440	5.208	1.00	46.01
ATOM	2671	CD2 LEU	410	24.125	47.081	2.058	1.00	49.28	C	ATOM	2707	H PHE	414	25.996	53.323	5.015	1.00	0.00
ATOM	2672	C LEU	410	22.381	51.214	1.635	1.00	52.99	C	ATOM	2708	CA PHE	414	27.787	52.233	5.274	1.00	42.92
ATOM	2673	O LEU	410	22.242	52.166	0.845	1.00	53.00	C	ATOM	2709	CB PHE	414	26.959	50.915	5.232	1.00	40.76
ATOM	2674	HT1 LEU	410	22.721	50.836	-0.665	1.00	0.00	C	ATOM	2710	CG PHE	414	27.633	49.627	4.757	1.00	35.06
ATOM	2675	HT2 LEU	410	21.194	50.178	-0.557	1.00	0.00	C	ATOM	2711	CD1 PHE	414	27.563	49.256	3.425	1.00	34.71
ATOM	2676	N LEU	410	22.198	49.968	-0.415	1.00	54.31	C	ATOM	2712	CD2 PHE	414	28.262	48.800	5.663	1.00	34.81
ATOM	2677	HT3 LEU	410	22.529	49.174	-0.998	1.00	0.00	C	ATOM	2713	CE1 PHE	414	28.156	48.056	3.014	1.00	36.16
ATOM	2678	CA LEU	410	22.478	49.815	1.004	1.00	53.64	C	ATOM	2714	CE2 PHE	414	28.832	47.602	5.247	1.00	33.40
ATOM	2679	N PRO	411	22.450	51.433	2.965	1.00	52.95	C	ATOM	2715	CZ PHE	414	28.781	47.723	3.923	1.00	34.22
ATOM	2680	CD PRO	411	22.466	50.407	4.022	1.00	52.54	C	ATOM	2716	C PHE	414	28.667	52.271	4.044	1.00	41.25
ATOM	2681	CA PRO	411	22.666	52.766	3.548	1.00	53.25	C	ATOM	2717	O PHE	414	29.831	51.902	4.110	1.00	41.47
ATOM	2682	CB PRO	411	22.688	52.541	5.068	1.00	52.85	C	ATOM	2718	N LEU	415	28.122	52.748	2.942	1.00	39.50
ATOM	2683	CC PRO	411	23.163	51.108	5.203	1.00	52.83	C	ATOM	2719	H LEU	415	27.188	53.044	2.946	1.00	0.00
ATOM	2684	C PRO	411	23.958	53.413	3.023	1.00	53.47	C	ATOM	2720	CA LEU	415	28.865	52.769	1.721	1.00	39.91
ATOM	2685	O PRO	411	25.073	52.878	3.167	1.00	54.02	C	ATOM	2721	CB LEU	415	27.946	53.205	0.641	1.00	41.98
ATOM	2686	N GLN	412	23.787	54.599	2.411	1.00	52.79	C	ATOM	2722	CC LEU	415	27.903	52.274	-0.526	1.00	44.75
ATOM	2687	H GLN	412	22.863	54.900	2.294	1.00	0.00	C	ATOM	2723	CD1 LEU	415	26.430	51.951	-0.780	1.00	42.93
ATOM	2688	CA GLN	412	24.873	55.413	1.871	1.00	50.44	C	ATOM	2724	CD2 LEU	415	28.793	52.853	-1.648	1.00	45.91
ATOM	2689	CB GLN	412	24.387	56.762	1.413	1.00	52.47	C	ATOM	2725	C LEU	415	30.081	53.669	1.755	1.00	40.03
ATOM	2690	CG GLN	412	25.364	57.408	0.437	1.00	56.51	C	ATOM	2726	O LEU	415	31.142	53.348	1.183	1.00	40.28
ATOM	2691	CD GLN	412	25.228	56.954	-1.017	1.00	59.40	C	ATOM	2727	N LEU	416	29.901	54.779	2.487	1.00	37.46
ATOM	2692	OE1 GLN	412	25.869	57.506	-1.913	1.00	59.67	C	ATOM	2728	H LEU	416	29.028	54.948	2.899	1.00	0.00
ATOM	2693	NE2 GLN	412	24.336	56.022	-1.389	1.00	60.12	C	ATOM	2729	CA LEU	416	30.942	55.756	2.602	1.00	34.05
ATOM	2694	HE21 GLN	412	23.734	55.616	-0.737	1.00	0.00	C	ATOM	2730	CB LEU	416	30.294	57.989	2.998	1.00	34.67
ATOM	2695	HE22 GLN	412	24.396	55.748	-2.328	1.00	0.00	C	ATOM	2731	CG LEU	416	29.438	57.704	1.851	1.00	35.24
ATOM	2696	C GLN	412	25.930	55.646	2.916	1.00	48.22	C	ATOM	2732	CD1 LEU	416	28.770	58.948	2.358	1.00	31.87
ATOM	2697	O GLN	412	27.089	55.591	2.545	1.00	46.78	C	ATOM	2733	CD2 LEU	416	30.310	57.948	0.593	1.00	35.50
ATOM	2698	N SER	413	25.614	55.842	4.201	1.00	47.90	C	ATOM	2734	C LEU	416	31.952	55.258	3.586	1.00	31.97

图 5MH

ATOM	2735	O	LEU	416	31.131	55.427	3.270	1.00	33.32	C	ATOM	2771	CB	GLN	421	37.545	50.389	4.984	1.00	30.88
ATOM	2736	N	ALA	417	31.573	54.619	4.695	1.00	29.05	C	ATOM	2772	CG	GLN	421	37.308	50.634	6.463	1.00	33.58
ATOM	2737	H	ALA	417	30.621	54.616	4.927	1.00	0.00	C	ATOM	2773	CD	GLN	421	36.320	49.625	7.058	1.00	37.89
ATOM	2738	CA	ALA	417	32.524	53.882	5.561	1.00	29.64	C	ATOM	2774	OE1	GLN	421	35.357	49.236	6.398	1.00	43.18
ATOM	2739	CB	ALA	417	31.853	53.087	6.680	1.00	25.16	C	ATOM	2775	NE2	GLN	421	36.427	49.095	8.275	1.00	37.13
ATOM	2740	C	ALA	417	33.319	52.877	4.777	1.00	30.68	C	ATOM	2776	HE21	GLN	421	35.695	48.505	8.556	1.00	0.00
ATOM	2741	O	ALA	417	34.536	52.721	4.877	1.00	31.52	C	ATOM	2777	HE22	GLN	421	37.207	49.330	8.812	1.00	0.00
ATOM	2742	N	CYS	418	32.726	52.041	3.905	1.00	32.19	C	ATOM	2778	C	GLN	421	38.991	50.862	3.026	1.00	27.36
ATOM	2743	H	CYS	418	31.748	52.017	3.860	1.00	0.00	C	ATOM	2779	O	GLN	421	40.152	50.445	3.099	1.00	29.09
ATOM	2744	CA	CYS	418	33.499	51.119	3.103	1.00	33.67	C	ATOM	2780	N	VAL	422	38.379	50.845	1.847	1.00	23.57
ATOM	2745	CB	CYS	418	32.657	50.250	2.226	1.00	33.85	C	ATOM	2781	H	VAL	422	37.448	51.138	1.803	1.00	0.00
ATOM	2746	SC	CYS	418	31.623	49.208	3.246	1.00	37.80	C	ATOM	2782	CA	VAL	422	39.077	50.420	0.651	1.00	23.52
ATOM	2747	C	CYS	418	34.446	51.818	2.170	1.00	34.80	C	ATOM	2783	CB	VAL	422	38.163	50.636	-0.556	1.00	22.67
ATOM	2748	O	CYS	418	35.626	51.441	2.173	1.00	36.47	C	ATOM	2784	CG1	VAL	422	38.873	50.455	-1.868	1.00	21.56
ATOM	2749	N	LEU	419	34.009	52.820	1.377	1.00	35.00	C	ATOM	2785	CG2	VAL	422	37.057	49.610	-0.465	1.00	26.79
ATOM	2750	H	LEU	419	33.082	53.131	1.460	1.00	0.00	C	ATOM	2786	C	VAL	422	40.353	51.254	0.514	1.00	26.22
ATOM	2751	CA	LEU	419	34.886	53.446	0.375	1.00	34.14	C	ATOM	2787	O	VAL	422	41.458	50.708	0.508	1.00	28.77
ATOM	2752	CB	LEU	419	34.062	54.484	-0.413	1.00	37.09	C	ATOM	2788	N	ARG	423	40.275	52.599	0.575	1.00	27.49
ATOM	2753	CG	LEU	419	32.866	53.853	-1.244	1.00	39.61	C	ATOM	2789	H	ARC	423	39.402	53.016	0.735	1.00	0.00
ATOM	2754	CD1	LEU	419	31.866	54.918	-1.609	1.00	39.24	C	ATOM	2790	CA	ARC	423	41.436	53.456	0.346	1.00	25.91
ATOM	2755	CD2	LEU	419	33.349	53.207	-2.553	1.00	40.02	C	ATOM	2791	CB	ARC	423	41.098	54.943	0.312	1.00	24.39
ATOM	2756	C	LEU	419	36.102	54.041	1.047	1.00	32.33	C	ATOM	2792	CG	ARC	423	40.167	55.366	-0.807	1.00	22.81
ATOM	2757	O	LEU	419	37.198	53.973	0.549	1.00	31.60	C	ATOM	2793	CD	ARC	423	40.525	54.798	-2.172	1.00	25.55
ATOM	2758	N	GLU	420	35.974	54.483	2.273	1.00	31.92	C	ATOM	2794	NE	ARC	423	39.707	55.387	-3.216	1.00	25.38
ATOM	2759	H	GLU	420	35.068	54.528	2.648	1.00	0.00	C	ATOM	2795	HE	ARC	423	39.168	56.173	-2.989	1.00	0.00
ATOM	2760	CA	GLU	420	37.078	54.905	3.092	1.00	31.79	C	ATOM	2796	CZ	ARC	423	39.629	54.928	-4.466	1.00	27.32
ATOM	2761	CB	GLU	420	36.477	55.462	4.344	1.00	34.29	C	ATOM	2797	NH1	ARC	423	40.264	53.857	-4.99	1.00	26.37
ATOM	2762	CC	GLU	420	37.430	56.240	5.185	1.00	38.66	C	ATOM	2798	HH11	ARC	423	40.884	53.341	-4.365	1.00	0.00
ATOM	2763	CD	GLU	420	36.952	56.499	6.609	1.00	45.20	C	ATOM	2799	HH12	ARC	423	40.150	53.595	-5.907	1.00	0.00
ATOM	2764	OE1	GLU	420	37.873	56.849	7.367	1.00	45.67	C	ATOM	2800	NH2	ARC	423	38.960	55.682	-5.325	1.00	30.38
ATOM	2765	OE2	GLU	420	35.745	56.345	6.954	1.00	44.21	C	ATOM	2801	HH21	ARC	423	38.539	56.537	-5.023	1.00	0.00
ATOM	2766	C	GLU	420	38.043	53.763	3.423	1.00	31.87	C	ATOM	2802	HH22	ARC	423	38.865	55.385	-6.275	1.00	0.00
ATOM	2767	O	GLU	420	39.253	53.949	3.270	1.00	32.82	C	ATOM	2803	C	ARC	423	42.429	53.241	1.432	1.00	23.60
ATOM	2768	N	CLN	421	37.553	52.624	3.954	1.00	30.46	C	ATOM	2804	O	ARC	423	43.594	53.147	1.127	1.00	24.37
ATOM	2769	H	CLN	421	36.583	52.556	4.098	1.00	0.00	C	ATOM	2805	N	LYS	424	42.065	53.050	2.668	1.00	24.38
ATOM	2770	CA	CLN	421	38.366	51.461	4.283	1.00	29.34	C	ATOM	2806	H	LYS	424	41.109	53.051	2.890	1.00	0.00

图 SNN

ATOM	2807	CA	LYS	424	43.043	52.855	3.722	1.00	25.12		ATOM	2843	O	GLY	427	49.597	51.921	1.106	1.00	22.28
ATOM	2808	CB	LYS	424	42.352	52.791	5.051	1.00	23.89		ATOM	2844	N	ASP	428	48.107	51.073	2.575	1.00	22.75
ATOM	2809	CG	LYS	424	43.312	52.936	6.190	1.00	28.56		ATOM	2845	H	ASP	428	47.189	51.111	2.918	1.00	0.00
ATOM	2810	CD	LYS	424	42.579	52.580	7.486	1.00	35.51		ATOM	2846	CA	ASP	428	49.039	50.108	3.131	1.00	23.87
ATOM	2811	CE	LYS	424	41.338	53.425	7.853	1.00	40.33		ATOM	2847	CB	ASP	428	48.415	49.199	4.117	1.00	26.52
ATOM	2812	NZ	LYS	424	40.519	52.772	8.834	1.00	42.23		ATOM	2848	CC	ASP	428	47.437	49.779	5.097	1.00	28.84
ATOM	2813	H21	LYS	424	41.079	52.559	9.695	1.00	0.00		ATOM	2849	OD1	ASP	428	46.420	49.151	5.265	1.00	31.81
ATOM	2814	H22	LYS	424	40.208	51.814	8.435	1.00	0.00		ATOM	2850	OD2	ASP	428	47.662	50.804	5.716	1.00	30.77
ATOM	2815	H23	LYS	424	39.689	53.306	9.065	1.00	0.00		ATOM	2851	C	ASP	428	49.626	49.191	2.063	1.00	24.16
ATOM	2816	C	LYS	424	43.761	51.547	3.462	1.00	27.10		ATOM	2852	O	ASP	428	50.812	48.896	2.088	1.00	26.17
ATOM	2817	O	LYS	424	44.923	51.425	3.848	1.00	30.64		ATOM	2853	N	CLY	429	48.840	48.822	1.069	1.00	23.01
ATOM	2818	N	ILE	425	43.190	50.542	2.794	1.00	26.83		ATOM	2854	H	CLY	429	47.905	49.113	1.071	1.00	0.00
ATOM	2819	H	ILE	425	42.260	50.607	2.488	1.00	0.00		ATOM	2855	CA	CLY	429	49.289	47.964	0.029	1.00	25.44
ATOM	2820	CA	ILE	425	41.949	49.312	2.561	1.00	25.46		ATOM	2856	C	CLY	429	50.405	48.649	-0.716	1.00	27.39
ATOM	2821	CB	ILE	425	42.965	48.093	2.336	1.00	24.91		ATOM	2857	O	CLY	429	51.528	48.135	-0.741	1.00	28.51
ATOM	2822	CG2	ILE	425	43.654	46.786	1.995	1.00	22.01		ATOM	2858	N	ALA	430	50.127	49.840	-1.271	1.00	28.26
ATOM	2823	CG1	ILE	425	42.229	47.909	3.633	1.00	25.34		ATOM	2859	H	ALA	430	49.216	50.185	-1.172	1.00	0.00
ATOM	2824	CD	ILE	425	40.885	47.169	3.432	1.00	25.68		ATOM	2860	CA	ALA	430	51.094	50.643	-2.015	1.00	26.04
ATOM	2825	C	ILE	425	44.824	49.549	1.346	1.00	23.84		ATOM	2861	CB	ALA	430	50.491	51.976	-2.407	1.00	27.93
ATOM	2826	O	ILE	425	45.959	49.069	1.316	1.00	24.57		ATOM	2862	C	ALA	430	52.300	50.927	-1.133	1.00	25.19
ATOM	2827	N	GLN	426	44.361	50.267	0.323	1.00	23.28		ATOM	2863	O	ALA	430	53.393	51.053	-1.655	1.00	25.43
ATOM	2828	H	GLN	426	43.451	50.630	0.393	1.00	0.00		ATOM	2864	N	ALA	431	52.171	50.979	0.186	1.00	24.05
ATOM	2829	CA	GLN	426	45.164	50.531	-0.871	1.00	24.13		ATOM	2865	H	ALA	431	51.279	50.872	0.579	1.00	0.00
ATOM	2830	CB	GLN	426	44.421	51.344	-1.896	1.00	24.04		ATOM	2866	CA	ALA	431	53.295	51.213	1.015	1.00	26.29
ATOM	2831	CG	GLN	426	43.275	50.539	-2.396	1.00	23.56		ATOM	2867	CB	ALA	431	52.874	51.522	2.458	1.00	24.14
ATOM	2832	CD	GLN	426	42.446	51.105	-3.511	1.00	23.92		ATOM	2868	C	ALA	431	54.139	49.972	1.073	1.00	29.82
ATOM	2833	OEI	GLN	426	41.704	52.047	-3.345	1.00	25.34		ATOM	2869	O	ALA	431	55.360	50.085	0.959	1.00	31.97
ATOM	2834	NE2	GLN	426	42.337	50.509	-4.672	1.00	27.55		ATOM	2870	N	LEU	432	53.562	48.777	1.203	1.00	31.87
ATOM	2835	HE21	GLN	426	41.755	50.948	-5.323	1.00	0.00		ATOM	2871	H	LEU	432	52.585	48.726	1.279	1.00	0.00
ATOM	2836	HE22	GLN	426	42.850	49.696	-4.851	1.00	0.00		ATOM	2872	CA	LEU	432	54.337	47.540	1.165	1.00	33.92
ATOM	2837	C	GLN	426	46.404	51.312	-0.488	1.00	26.69		ATOM	2873	CB	LEU	432	53.430	46.315	1.301	1.00	37.42
ATOM	2838	O	GLN	426	47.486	51.109	-1.046	1.00	29.73		ATOM	2874	CC	LEU	432	54.063	44.952	1.574	1.00	37.40
ATOM	2839	N	GLY	427	46.300	52.204	0.499	1.00	26.49		ATOM	2875	CD1	LEU	432	54.751	44.949	2.950	1.00	38.10
ATOM	2840	H	GLY	427	45.410	52.414	0.854	1.00	0.00		ATOM	2876	CD2	LEU	432	52.966	43.901	1.492	1.00	36.27
ATOM	2841	CA	GLY	427	47.446	52.894	1.022	1.00	24.25		ATOM	2877	C	LEU	432	55.096	47.404	-0.146	1.00	33.74
ATOM	2842	C	GLY	427	48.467	51.913	1.589	1.00	23.08		ATOM	2878	O	LEU	432	56.306	47.179	-0.138	1.00	33.29

图 500

ATOM	2879	N	CLN	433	54.402	47.564	-1.276	1.00	34.57	C	ATOM	2915	H	LEU	436	58.735	47.745	-0.651	1.00	0.00
ATOM	2880	H	GLN	433	53.439	47.733	-1.186	1.00	0.00	C	ATOM	2916	CA	LEU	436	59.793	45.994	-1.304	1.00	34.25
ATOM	2881	CA	GLN	433	55.002	47.526	-2.600	1.00	35.83	C	ATOM	2917	CB	LEU	436	58.655	45.076	-1.753	1.00	33.41
ATOM	2882	CB	GLN	433	53.999	47.892	-3.664	1.00	35.52	C	ATOM	2918	CG	LEU	436	57.920	44.327	-0.610	1.00	34.72
ATOM	2883	CC	GLN	433	52.996	46.823	-3.832	1.00	39.40	C	ATOM	2919	CD1	LEU	436	56.764	43.538	-1.181	1.00	33.50
ATOM	2884	CD	GLN	433	52.049	47.097	-4.973	1.00	42.46	C	ATOM	2920	CD2	LEU	436	58.880	43.375	0.117	1.00	36.39
ATOM	2885	OE1	GLN	433	50.924	47.526	-4.786	1.00	48.22	C	ATOM	2921	C	LEU	436	60.669	46.383	-2.467	1.00	33.31
ATOM	2886	NE2	GLN	433	52.376	46.878	-6.225	1.00	44.77	C	ATOM	2922	O	LEU	436	61.756	45.825	-2.647	1.00	33.94
ATOM	2887	HE21	GLN	433	53.271	46.540	-6.433	1.00	0.00	C	ATOM	2923	N	CYS	437	60.220	47.374	-3.222	1.00	32.34
ATOM	2888	HE22	GLN	433	51.693	47.087	-6.892	1.00	0.00	C	ATOM	2924	H	CYS	437	59.290	47.661	-3.097	1.00	0.00
ATOM	2889	C	CLN	433	56.177	48.485	-2.757	1.00	36.48	C	ATOM	2925	CA	CYS	437	60.978	47.949	-4.301	1.00	32.01
ATOM	2890	O	CLN	433	57.214	48.118	-3.312	1.00	38.08	C	ATOM	2926	C	CYS	437	62.214	48.704	-3.857	1.00	34.70
ATOM	2891	N	CLU	434	56.055	49.719	-2.287	1.00	36.11	C	ATOM	2927	O	CYS	437	63.313	48.599	-4.412	1.00	36.26
ATOM	2892	H	GLU	434	55.210	49.978	-1.854	1.00	0.00	C	ATOM	2928	CB	CYS	437	60.094	48.840	-5.008	1.00	30.97
ATOM	2893	CA	GLU	434	57.089	50.719	-2.426	1.00	35.93	C	ATOM	2929	SG	CYS	437	61.003	49.666	-6.319	1.00	36.22
ATOM	2894	CB	GLU	434	56.408	52.030	-2.068	1.00	41.28	C	ATOM	2930	N	ALA	438	62.016	49.463	-2.785	1.00	36.35
ATOM	2895	CC	GLU	434	57.126	53.356	-2.019	1.00	43.07	C	ATOM	2931	H	ALA	438	61.108	49.547	-2.431	1.00	0.00
ATOM	2896	CD	GLU	434	57.832	53.516	-0.698	1.00	45.70	C	ATOM	2932	CA	ALA	438	63.060	50.226	-2.170	1.00	35.83
ATOM	2897	OE1	GLU	434	57.190	53.538	0.367	1.00	49.33	C	ATOM	2933	CB	ALA	438	62.440	51.107	-1.153	1.00	36.38
ATOM	2898	OE2	GLU	434	59.051	53.579	-0.760	1.00	45.45	C	ATOM	2934	C	ALA	438	64.065	49.294	-1.527	1.00	37.01
ATOM	2899	C	GLU	434	58.257	50.348	-1.548	1.00	34.00	C	ATOM	2935	O	ALA	438	65.132	49.168	-2.092	1.00	39.39
ATOM	2900	O	CLU	434	59.388	50.481	-1.983	1.00	32.93	C	ATOM	2936	N	THR	439	63.808	48.591	-0.422	1.00	36.59
ATOM	2901	N	LYS	435	56.067	49.860	-0.330	1.00	34.34	C	ATOM	2937	H	THR	439	62.947	48.723	0.014	1.00	0.00
ATOM	2902	H	LYS	435	57.146	49.837	0.014	1.00	0.00	C	ATOM	2938	CA	THR	439	64.742	47.669	0.223	1.00	35.70
ATOM	2903	CA	LYS	435	59.151	49.358	0.511	1.00	34.56	C	ATOM	2939	CB	THR	439	64.073	47.042	1.400	1.00	35.34
ATOM	2904	CB	LYS	435	58.577	49.010	1.847	1.00	33.89	C	ATOM	2940	OC1	THR	439	63.323	48.048	2.040	1.00	38.31
ATOM	2905	CG	LYS	435	58.357	50.221	2.709	1.00	36.71	C	ATOM	2941	HG1	THR	439	62.419	47.999	1.706	1.00	0.00
ATOM	2906	CD	LYS	435	58.244	49.748	4.137	1.00	40.31	C	ATOM	2942	CG2	THR	439	65.039	46.479	2.369	1.00	36.50
ATOM	2907	CE	LYS	435	58.293	50.861	5.213	1.00	45.32	C	ATOM	2943	C	THR	439	65.331	46.517	-0.590	1.00	36.10
ATOM	2908	NZ	LYS	435	58.494	50.325	6.575	1.00	47.31	C	ATOM	2944	O	THR	439	66.448	46.093	-0.312	1.00	36.51
ATOM	2909	H21	LYS	435	59.388	49.795	6.611	1.00	0.00	C	ATOM	2945	N	TYR	440	64.603	45.917	-1.548	1.00	36.02
ATOM	2910	H22	LYS	435	57.708	49.689	6.818	1.00	0.00	C	ATOM	2946	H	TYR	440	63.751	46.319	-1.822	1.00	0.00
ATOM	2911	H23	LYS	435	58.534	51.109	7.257	1.00	0.00	C	ATOM	2947	CA	TYR	440	65.057	44.691	-2.198	1.00	34.28
ATOM	2912	C	LYS	435	59.906	48.135	-0.065	1.00	36.10	C	ATOM	2948	CB	TYR	440	64.175	43.480	-1.878	1.00	33.99
ATOM	2913	O	LYS	435	61.139	48.036	-0.012	1.00	37.08	C	ATOM	2949	CG	TYR	440	64.016	43.240	-0.397	1.00	34.14
ATOM	2914	N	LEU	436	59.215	47.168	-0.665	1.00	36.28	C	ATOM	2950	CD1	TYR	440	62.773	43.230	0.169	1.00	35.16

ATOM	2951	CE1 TYR	440	62.625	43.037	1.532	1.00	36.66	C	ATOM	2987	SG CYS	441	61.938	48.345	-7.519	1.00	32.96	C1
ATOM	2952	CD2 TYR	440	65.126	43.064	0.385	1.00	37.83	C	ATOM	2988	N HIS	441	58.649	45.260	-9.911	1.00	35.65	C1
ATOM	2953	CE2 TYR	440	64.992	42.881	1.752	1.00	39.02	C	ATOM	2989	H HIS	441	59.147	44.445	-9.659	1.00	0.00	C1
ATOM	2954	C2 TYR	440	63.741	42.864	2.317	1.00	37.34	C	ATOM	2990	CA HIS	441	57.662	45.172	-10.975	1.00	37.75	C
ATOM	2955	OH TYR	440	63.637	42.649	3.678	1.00	37.56	C	ATOM	2991	CB HIS	441	58.329	45.224	-12.330	1.00	37.09	C
ATOM	2956	HH TYR	440	64.498	42.343	3.988	1.00	0.00	C	ATOM	2992	CG HIS	441	59.149	46.476	-12.560	1.00	41.36	C
ATOM	2957	C TYR	440	65.088	44.768	-3.681	1.00	34.07	C	ATOM	2993	CD2 HIS	441	60.454	46.664	-12.075	1.00	41.40	C
ATOM	2958	O TYR	440	65.598	43.823	-4.267	1.00	35.54	C	ATOM	2994	ND1 HIS	441	58.811	47.563	-13.261	1.00	41.74	C
ATOM	2959	N LYS	441	64.627	45.833	-4.330	1.00	33.18	C	ATOM	2995	HD1 HIS	441	57.892	47.890	-13.410	1.00	0.00	C
ATOM	2960	H LYS	441	64.345	46.623	-3.822	1.00	0.00	C	ATOM	2996	CE1 HIS	441	59.850	48.372	-13.217	1.00	42.00	C
ATOM	2961	CA LYS	441	64.595	45.957	-5.763	1.00	30.44	C	ATOM	2997	NE2 HIS	441	60.817	47.832	-12.502	1.00	41.38	C
ATOM	2962	CB LYS	441	65.981	45.759	-6.364	1.00	33.76	C	ATOM	2998	HE2 HIS	441	61.690	48.248	-12.334	1.00	0.00	C
ATOM	2963	CG LYS	441	66.729	47.080	-6.407	1.00	39.59	C	ATOM	2999	C HIS	441	56.889	43.871	-10.878	1.00	40.10	C
ATOM	2964	CD LYS	441	67.273	47.497	-5.045	1.00	47.69	C	ATOM	3000	O HIS	441	57.461	42.867	-11.309	1.00	40.15	C
ATOM	2965	CE LYS	441	67.503	49.028	-4.984	1.00	53.37	C	ATOM	3001	N PRO	445	55.615	43.752	-10.406	1.00	42.06	C
ATOM	2966	N2 LYS	441	66.267	49.780	-5.240	1.00	57.64	C	ATOM	3002	CD PRO	445	54.738	44.836	-9.937	1.00	41.56	C
ATOM	2967	H21 LYS	441	65.568	49.549	-4.506	1.00	0.00	C	ATOM	3003	CA PRO	445	54.913	42.497	-10.276	1.00	40.90	C
ATOM	2968	H122 LYS	441	65.885	49.525	-6.173	1.00	0.00	C	ATOM	3004	CB PRO	445	51.569	42.882	-9.730	1.00	39.35	C
ATOM	2969	H23 LYS	441	66.468	50.801	-5.219	1.00	0.00	C	ATOM	3005	CG PRO	445	53.364	44.274	-10.215	1.00	39.35	C
ATOM	2970	C LYS	441	63.629	45.015	-6.425	1.00	28.86	C	ATOM	3006	C PRO	445	54.868	41.782	-11.600	1.00	42.18	C
ATOM	2971	O LYS	441	63.791	44.688	-7.503	1.00	29.95	C	ATOM	3007	O PRO	445	54.769	40.571	-11.569	1.00	45.69	C
ATOM	2972	N LEU	442	62.556	44.601	-5.749	1.00	27.58	C	ATOM	3008	N GLU	446	55.082	42.380	-12.769	1.00	41.64	C
ATOM	2973	H LEU	442	62.392	44.924	-4.837	1.00	0.00	C	ATOM	3009	H GLU	446	55.320	43.320	-12.761	1.00	0.00	C
ATOM	2974	CA LEU	442	61.554	43.780	-6.402	1.00	28.82	C	ATOM	3010	CA GLU	446	55.025	41.656	-14.029	1.00	42.05	C
ATOM	2975	CB LEU	442	60.947	42.694	-5.466	1.00	26.98	C	ATOM	3011	CB GLU	446	54.967	42.639	-15.183	1.00	47.06	C
ATOM	2976	CG LEU	442	61.905	41.634	-4.847	1.00	27.75	C	ATOM	3012	CC GLU	446	54.109	43.925	-14.992	1.00	56.71	C
ATOM	2977	CD1 LEU	442	61.133	40.643	-4.009	1.00	24.29	C	ATOM	3013	CD GLU	446	54.728	45.083	-14.162	1.00	62.28	C
ATOM	2978	CD2 LEU	442	62.667	40.932	-5.963	1.00	19.72	C	ATOM	3014	OEI GLU	446	54.100	45.472	-13.178	1.00	66.26	C
ATOM	2979	C LEU	442	60.575	44.892	-6.635	1.00	30.59	C	ATOM	3015	OEQ GLU	446	55.818	45.604	-14.473	1.00	65.55	C
ATOM	2980	O LEU	442	59.811	45.261	-5.741	1.00	32.36	C	ATOM	3016	C GLU	446	56.237	40.722	-14.197	1.00	40.44	C
ATOM	2981	N CYS	443	60.700	45.506	-7.804	1.00	32.15	C	ATOM	3017	O GLU	446	56.186	39.708	-14.904	1.00	41.66	C
ATOM	2982	H CYS	443	61.423	45.199	-8.389	1.00	0.00	C	ATOM	3018	N GLU	447	57.360	40.995	-13.538	1.00	37.89	C
ATOM	2983	CA CYS	443	59.866	46.645	-8.191	1.00	32.69	C	ATOM	3019	H GLU	447	57.394	41.809	-12.999	1.00	0.00	C
ATOM	2984	C CYS	443	58.807	46.380	-9.217	1.00	33.43	C	ATOM	3020	CA GLU	447	58.519	40.096	-13.509	1.00	36.73	C
ATOM	2985	O CYS	443	58.051	47.288	-9.465	1.00	34.10	C	ATOM	3021	CB GLU	447	59.750	40.810	-12.976	1.00	34.60	C
ATOM	2986	CB CYS	443	60.715	47.800	-8.743	1.00	30.74	C	ATOM	3022	CG GLU	447	60.320	41.883	-13.850	1.00	35.27	C

图 5QQ

ATOM	3023	CD GLU	447	61.450	42.699	-13.197	1.00 36.14	C	ATOM	3059	CD1 LEU	451	58.833	32.284	-8.653	1.00 59.12	C
ATOM	3024	OE1 GLU	447	62.240	43.286	-13.939	1.00 37.31	C	ATOM	3060	CD2 LEU	451	58.369	34.511	-7.751	1.00 58.27	C
ATOM	3025	OE2 GLU	447	61.541	42.782	-11.970	1.00 32.80	C	ATOM	3061	C LEU	451	54.785	32.700	-9.280	1.00 55.96	C
ATOM	3026	C GLU	447	58.311	38.850	-12.599	1.00 36.31	C	ATOM	3062	O LEU	451	54.717	31.915	-8.319	1.00 53.74	C
ATOM	3027	O GLU	447	59.113	37.911	-12.592	1.00 36.33	C	ATOM	3063	N GLY	452	53.774	33.533	-9.522	1.00 57.52	C
ATOM	3028	N LEU	448	57.273	38.763	-11.769	1.00 33.81	C	ATOM	3064	H GLY	452	53.889	34.241	-10.191	1.00 0.00	C
ATOM	3029	H LEU	448	56.554	39.431	-11.802	1.00 0.00	C	ATOM	3065	CA GLY	452	52.567	33.515	-8.710	1.00 60.66	C
ATOM	3030	CA LEU	448	57.145	37.691	-10.839	1.00 31.88	C	ATOM	3066	C GLY	452	51.942	32.137	-8.772	1.00 63.64	C
ATOM	3031	CB LEU	448	57.080	38.299	-9.484	1.00 29.29	C	ATOM	3067	O GLY	452	51.476	31.593	-7.782	1.00 62.60	C
ATOM	3032	CC LEU	448	58.008	39.432	-9.140	1.00 29.81	C	ATOM	3068	N HIS	453	52.089	31.545	-9.969	1.00 68.46	C
ATOM	3033	CD1 LEU	448	57.907	39.863	-7.684	1.00 26.02	C	ATOM	3069	H HIS	453	52.628	32.040	-10.618	1.00 0.00	C
ATOM	3034	CD2 LEU	448	59.336	38.931	-9.392	1.00 31.13	C	ATOM	3070	CA HIS	453	51.606	30.205	-10.326	1.00 72.27	C
ATOM	3035	C LEU	448	55.863	36.977	-11.165	1.00 33.75	C	ATOM	3071	CB HIS	453	51.785	29.908	-11.828	1.00 73.84	C
ATOM	3036	O LEU	448	55.436	36.145	-10.382	1.00 33.96	C	ATOM	3072	CG HIS	453	51.421	31.061	-12.777	1.00 77.81	C
ATOM	3037	N VAL	449	55.166	37.233	-12.263	1.00 36.99	C	ATOM	3073	CD2 HIS	453	50.599	32.148	-12.498	1.00 79.29	C
ATOM	3038	H VAL	449	55.580	37.800	-12.942	1.00 0.00	C	ATOM	3074	ND1 HIS	453	51.886	31.244	-14.012	1.00 79.84	C
ATOM	3039	CA VAL	449	53.819	36.701	-12.472	1.00 41.46	C	ATOM	3075	HD1 HIS	453	52.617	30.739	-14.425	1.00 0.00	C
ATOM	3040	CB VAL	449	53.157	37.546	-13.625	1.00 41.56	C	ATOM	3076	CE1 HIS	453	51.385	32.382	-14.470	1.00 81.11	C
ATOM	3041	CG1 VAL	449	54.002	37.614	-14.880	1.00 42.22	C	ATOM	3077	NE2 HIS	453	50.613	32.923	-13.551	1.00 79.85	C
ATOM	3042	CG2 VAL	449	51.921	36.858	-14.112	1.00 42.01	C	ATOM	3078	HE2 HIS	453	50.230	33.825	-13.586	1.00 0.00	C
ATOM	3043	C VAL	449	53.760	35.192	-12.723	1.00 44.81	C	ATOM	3079	C HIS	453	52.454	29.235	-9.515	1.00 73.43	C
ATOM	3044	O VAL	449	52.866	34.469	-12.227	1.00 44.54	C	ATOM	3080	O HIS	453	51.875	28.531	-8.692	1.00 73.56	C
ATOM	3045	N LEU	450	54.716	34.669	-13.515	1.00 47.21	C	ATOM	3081	N SER	454	53.785	29.207	-9.651	1.00 74.64	C
ATOM	3046	H LEU	450	55.416	35.260	-13.870	1.00 0.00	C	ATOM	3082	H SER	454	54.214	29.739	-10.351	1.00 0.00	C
ATOM	3047	CA LEU	450	54.771	33.243	-13.781	1.00 50.57	C	ATOM	3083	CA SER	454	54.639	28.411	-8.765	1.00 77.07	C
ATOM	3048	CB LEU	450	55.942	32.894	-14.628	1.00 50.75	C	ATOM	3084	CB SER	454	56.123	28.762	-8.980	1.00 77.34	C
ATOM	3049	CG LEU	450	56.148	33.488	-15.994	1.00 52.39	C	ATOM	3085	OC SER	454	57.095	27.715	-9.124	1.00 75.28	C
ATOM	3050	CD1 LEU	450	57.152	32.586	-16.673	1.00 53.05	C	ATOM	3086	HG SER	454	57.149	27.211	-8.306	1.00 0.00	C
ATOM	3051	CD2 LEU	450	54.882	33.534	-16.833	1.00 54.10	C	ATOM	3087	C SER	454	54.332	28.608	-7.262	1.00 78.84	C
ATOM	3052	C LEU	450	54.911	32.468	-12.471	1.00 53.83	C	ATOM	3088	O SER	454	54.270	27.617	-6.535	1.00 80.57	C
ATOM	3053	O LEU	450	54.297	31.406	-12.266	1.00 55.62	C	ATOM	3089	N LEU	455	54.070	29.789	-6.693	1.00 79.72	C
ATOM	3054	N LEU	451	55.685	33.097	-11.575	1.00 55.46	C	ATOM	3090	H LEU	455	53.956	30.582	-7.250	1.00 0.00	C
ATOM	3055	H LEU	451	56.073	33.954	-11.849	1.00 0.00	C	ATOM	3091	CA LEU	455	53.849	29.915	-5.257	1.00 80.43	C
ATOM	3056	CA LEU	451	55.998	32.654	-10.223	1.00 56.01	C	ATOM	3092	CB LEU	455	54.085	31.347	-4.838	1.00 80.20	C
ATOM	3057	CB LEU	451	57.137	33.542	-9.731	1.00 55.80	C	ATOM	3093	CG LEU	455	55.389	31.981	-5.269	1.00 81.67	C
ATOM	3058	CG LEU	451	57.745	33.278	-8.394	1.00 56.96	C	ATOM	3094	CD1 LEU	455	55.254	33.494	-5.419	1.00 81.36	C

图 5RR

ATOM	3095	CD2 LEU	455	56.431	31.579	-4.264	1.00	82.26	C1	ATOM	3131	CZ3 TRP	459	39.630	36.538	-10.597	1.00	84.56	C1
ATOM	3096	C LEU	455	52.438	29.510	-4.848	1.00	81.56	C1	ATOM	3132	CH2 TRP	459	39.562	37.904	-10.852	1.00	84.83	C1
ATOM	3097	O LEU	455	52.038	29.893	-3.741	1.00	82.22	C1	ATOM	3133	C TRP	459	42.009	35.013	-6.827	1.00	77.31	C1
ATOM	3098	N GLY	456	51.653	28.816	-5.708	1.00	81.89	C1	ATOM	3134	O TRP	459	41.202	34.244	-7.376	1.00	76.38	C1
ATOM	3099	H GLY	456	52.076	28.592	-6.584	1.00	0.00	C1	ATOM	3135	N ALA	460	41.557	35.969	-6.020	1.00	76.81	C1
ATOM	3100	CA GLY	456	50.269	28.361	-5.467	1.00	82.22	C1	ATOM	3136	H ALA	460	42.187	36.640	-5.689	1.00	0.00	C1
ATOM	3101	C GLY	456	49.220	29.386	-4.973	1.00	82.56	C1	ATOM	3137	CA ALA	460	40.158	36.044	-5.613	1.00	76.44	C1
ATOM	3102	O GLY	456	48.268	28.989	-4.276	1.00	82.38	C1	ATOM	3138	CB ALA	460	40.072	36.724	-4.243	1.00	75.51	C1
ATOM	3103	N ILE	457	49.342	30.697	-5.286	1.00	82.54	C1	ATOM	3139	C ALA	460	39.237	36.784	-6.588	1.00	76.29	C1
ATOM	3104	H ILE	457	50.075	30.942	-5.894	1.00	0.00	C1	ATOM	3140	O ALA	460	39.449	37.976	-6.833	1.00	76.98	C1
ATOM	3105	CA ILE	457	48.435	31.761	-4.824	1.00	81.63	C1	ATOM	3141	N PRO	461	38.217	36.147	-7.187	1.00	76.26	C1
ATOM	3106	CB ILE	457	49.110	33.157	-5.086	1.00	80.69	C1	ATOM	3142	CD PRO	461	38.104	34.684	-7.245	1.00	75.88	C1
ATOM	3107	CC2 ILE	457	48.218	34.305	-4.662	1.00	79.76	C1	ATOM	3143	CA PRO	461	37.242	36.793	-8.068	1.00	75.46	C1
ATOM	3108	CC1 ILE	457	50.369	33.275	-4.253	1.00	79.82	C1	ATOM	3144	CB PRO	461	36.605	35.605	-8.755	1.00	75.71	C1
ATOM	3109	CD ILE	457	51.506	33.868	-5.081	1.00	77.89	C1	ATOM	3145	CG PRO	461	36.703	34.458	-7.767	1.00	75.60	C1
ATOM	3110	C ILE	457	47.048	31.698	-5.472	1.00	81.70	C1	ATOM	3146	C PRO	461	36.221	37.803	-7.545	1.00	75.72	C1
ATOM	3111	O ILE	457	46.903	31.761	-6.700	1.00	82.57	C1	ATOM	3147	O PRO	461	35.677	37.734	-6.440	1.00	73.66	C1
ATOM	3112	N PRO	458	45.963	31.583	-4.705	1.00	81.40	C1	ATOM	3148	N LEU	462	35.996	38.767	-8.449	1.00	77.19	C1
ATOM	3113	CD PRO	458	45.959	31.225	-3.278	1.00	81.21	C1	ATOM	3149	H LEU	462	36.516	38.723	-9.277	1.00	0.00	C1
ATOM	3114	CA PRO	458	44.607	31.643	-5.264	1.00	80.74	C1	ATOM	3150	CA LEU	462	35.069	39.891	-8.275	1.00	78.87	C1
ATOM	3115	CB PRO	458	43.779	30.942	-4.157	1.00	81.12	C1	ATOM	3151	CB LEU	462	35.674	40.984	-7.360	1.00	78.32	C1
ATOM	3116	CG PRO	458	44.757	30.293	-3.173	1.00	80.47	C1	ATOM	3152	CG LEU	462	34.786	41.959	-6.558	1.00	78.09	C1
ATOM	3117	C PRO	458	44.120	33.063	-5.648	1.00	79.70	C1	ATOM	3153	CD1 LEU	462	34.051	42.987	-7.406	1.00	78.32	C1
ATOM	3118	O PRO	458	43.674	33.736	-4.718	1.00	80.10	C1	ATOM	3154	CD2 LEU	462	33.767	41.092	-5.828	1.00	78.62	C1
ATOM	3119	N TRP	459	44.171	33.662	-6.861	1.00	78.19	C1	ATOM	3155	C LEU	462	34.701	40.565	-9.611	1.00	80.63	C1
ATOM	3120	H TRP	459	44.614	33.185	-7.591	1.00	0.00	C1	ATOM	3156	O1 LEU	462	33.507	40.842	-9.808	1.00	81.74	C1
ATOM	3121	CA TRP	459	43.543	34.986	-7.092	1.00	77.73	C1	ATOM	3157	OT2 LEU	462	35.606	40.847	-10.417	1.00	81.39	C1
ATOM	3122	CB TRP	459	43.802	35.428	-8.522	1.00	78.71	C1	ATOM	3158	CB LEU	472	22.074	42.654	-1.426	1.00	62.24	C2
ATOM	3123	CC TRP	459	43.054	36.677	-9.017	1.00	81.37	C1	ATOM	3159	CG LEU	472	22.278	44.145	-1.189	1.00	59.98	C2
ATOM	3124	CD2 TRP	459	41.802	36.771	-9.618	1.00	82.89	C1	ATOM	3160	CD1 LEU	472	23.496	44.325	-0.328	1.00	59.13	C2
ATOM	3125	CE2 TRP	459	41.717	38.139	-9.883	1.00	84.21	C1	ATOM	3161	CD2 LEU	472	22.501	44.883	-2.486	1.00	56.85	C2
ATOM	3126	CE3 TRP	459	40.738	35.960	-9.983	1.00	84.28	C1	ATOM	3162	C LEU	472	23.504	40.625	-1.996	1.00	63.91	C2
ATOM	3127	CD1 TRP	459	43.661	37.899	-8.925	1.00	83.89	C1	ATOM	3163	O LEU	472	23.738	39.874	-2.949	1.00	64.90	C2
ATOM	3128	NE1 TRP	459	42.828	38.765	-9.460	1.00	85.23	C1	ATOM	3164	H11 LEU	472	21.563	41.441	-3.595	1.00	0.00	C2
ATOM	3129	HE1 TRP	459	42.944	39.738	-9.483	1.00	0.00	C1	ATOM	3165	HT2 LEU	472	23.091	41.291	-4.237	1.00	0.00	C2
ATOM	3130	C22 TRP	459	40.615	38.727	-10.494	1.00	84.17	C1	ATOM	3166	N LEU	472	22.472	41.930	-3.693	1.00	64.29	C2

图 5SS

ATOM	3167	HT3	LEU	472	22.358	42.849	-4.160	1.00	0.00	C
ATOM	3168	CA	LEU	472	23.092	42.037	-2.386	1.00	63.85	C
ATOM	3169	N	ALA	473	23.652	40.229	-0.733	1.00	63.02	C
ATOM	3170	H	ALA	473	23.533	40.867	0.002	1.00	0.00	C
ATOM	3171	CA	ALA	473	24.023	38.881	-0.353	1.00	62.37	C
ATOM	3172	CB	ALA	473	22.870	37.939	-0.558	1.00	63.65	C
ATOM	3173	C	ALA	473	25.196	38.354	-1.126	1.00	62.01	C
ATOM	3174	O	ALA	473	26.301	38.651	-0.715	1.00	63.36	C
ATOM	3175	N	GLY	474	25.032	37.784	-2.306	1.00	61.43	C
ATOM	3176	H	GLY	474	24.148	37.818	-2.722	1.00	0.00	C
ATOM	3177	CA	GLY	474	26.101	37.137	-3.047	1.00	63.80	C
ATOM	3178	C	GLY	474	27.354	37.950	-3.356	1.00	65.13	C
ATOM	3179	O	GLY	474	28.482	37.417	-3.257	1.00	66.24	C
ATOM	3180	N	CYS	475	27.175	39.237	-3.757	1.00	64.88	C
ATOM	3181	H	CYS	475	26.261	39.590	-3.885	1.00	0.00	C
ATOM	3182	CA	CYS	475	28.308	40.127	-4.068	1.00	61.84	C
ATOM	3183	CB	CYS	475	27.925	41.413	-4.806	1.00	63.74	C
ATOM	3184	SC	CYS	475	29.494	42.075	-5.437	1.00	68.86	C
ATOM	3185	C	CYS	475	28.995	40.567	-2.795	1.00	57.30	C
ATOM	3186	O	CYS	475	30.214	40.449	-2.724	1.00	57.14	C
ATOM	3187	N	LEU	476	28.230	40.983	-1.779	1.00	53.29	C
ATOM	3188	H	LEU	476	27.264	41.024	-1.885	1.00	0.00	C
ATOM	3189	CA	LEU	476	28.797	41.315	-0.493	1.00	50.43	C
ATOM	3190	CB	LEU	476	27.719	41.723	-0.523	1.00	45.68	C
ATOM	3191	CG	LEU	476	27.130	43.165	-0.497	1.00	42.80	C
ATOM	3192	CD1	LEU	476	26.670	43.559	-1.896	1.00	36.25	C
ATOM	3193	CD2	LEU	476	28.180	44.180	0.057	1.00	40.22	C
ATOM	3194	C	LEU	476	29.546	40.108	0.042	1.00	50.42	C
ATOM	3195	O	LEU	476	30.614	40.222	0.646	1.00	50.61	C
ATOM	3196	N	SER	477	29.053	38.922	-0.270	1.00	50.62	C
ATOM	3197	H	SER	477	28.196	38.860	-0.729	1.00	0.00	C
ATOM	3198	CA	SER	477	29.721	37.712	0.125	1.00	51.41	C
ATOM	3199	CB	SER	477	28.778	36.524	-0.051	1.00	53.45	C
ATOM	3200	OG	SER	477	27.732	36.616	0.926	1.00	57.65	C
ATOM	3201	HG	SER	477	27.280	37.462	0.928	1.00	0.00	C
ATOM	3202	C	SER	477	30.978	37.525	-0.681	1.00	50.75	C

511

ATOM	3239	H	SER	481	33.900	37.241	0.205	1.00	0.00	C	41.183	34.629	-0.305	1.00	35.35				
ATOM	3240	CA	SER	481	35.391	35.818	0.683	1.00	38.17	C	42.101	33.962	-1.275	1.00	37.80				
ATOM	3241	CB	SER	481	34.813	34.943	-0.420	1.00	40.42	C	41.181	33.404	-2.345	1.00	41.44				
ATOM	3242	OC	SER	481	33.454	34.597	-0.137	1.00	47.51	C	43.125	34.903	-1.899	1.00	40.07				
ATOM	3243	HG	SER	481	32.898	35.385	-0.162	1.00	0.00	C	42.740	35.585	1.376	1.00	33.95				
ATOM	3244	C	SER	481	36.724	36.272	0.211	1.00	36.12	C	43.766	35.060	1.850	1.00	33.84				
ATOM	3245	O	SER	481	37.692	35.793	0.765	1.00	36.23	C	42.609	36.885	1.034	1.00	33.67				
ATOM	3246	N	GLY	482	36.786	37.206	-0.744	1.00	36.21	C	41.757	37.186	0.659	1.00	0.00				
ATOM	3247	H	GLY	482	35.956	37.498	-1.168	1.00	0.00	C	43.662	37.862	1.242	1.00	31.33				
ATOM	3248	CA	GLY	482	38.028	37.792	-1.266	1.00	36.50	C	43.210	39.290	0.714	1.00	35.31				
ATOM	3249	C	GLY	482	38.958	38.296	-0.151	1.00	36.14	C	43.300	39.325	-0.825	1.00	33.37				
ATOM	3250	O	GLY	482	40.142	37.936	-0.055	1.00	36.65	C	42.154	39.405	-1.579	1.00	32.79				
ATOM	3251	N	LEU	483	38.381	39.084	0.750	1.00	34.04	C	42.228	39.290	-2.944	1.00	33.73				
ATOM	3252	H	LEU	483	37.445	39.326	0.608	1.00	0.00	C	44.533	39.153	-1.445	1.00	34.59				
ATOM	3253	CA	LEU	483	39.073	39.593	1.904	1.00	32.07	C	44.618	39.043	-2.818	1.00	34.63				
ATOM	3254	CB	LEU	483	38.134	40.442	2.731	1.00	31.17	C	43.451	39.096	-3.562	1.00	35.58				
ATOM	3255	CG	LEU	483	37.535	41.687	2.081	1.00	31.11	C	43.484	38.880	-4.942	1.00	38.24				
ATOM	3256	CD1	LEU	483	36.757	42.411	3.156	1.00	30.82	C	42.614	39.086	-5.306	1.00	0.00				
ATOM	3257	CD2	LEU	483	38.599	42.593	1.480	1.00	29.50	C	44.068	37.905	2.697	1.00	27.39				
ATOM	3258	C	LEU	483	39.600	38.461	2.745	1.00	32.91	C	45.258	38.007	2.942	1.00	26.06				
ATOM	3259	O	LEU	483	40.752	38.498	3.199	1.00	31.25	C	43.092	37.979	3.708	1.00	26.95				
ATOM	3260	N	PHE	484	38.767	37.422	2.925	1.00	34.08	C	42.315	37.545	3.565	1.00	0.00				
ATOM	3261	H	PHE	484	37.900	37.408	2.471	1.00	0.00	C	43.835	37.646	5.031	1.00	28.33				
ATOM	3262	CA	PHE	484	39.105	36.298	3.788	1.00	34.60	C	42.690	37.578	6.050	1.00	33.66				
ATOM	3263	CB	PHE	484	37.975	35.300	3.925	1.00	37.46	C	43.092	37.979	7.452	1.00	0.00				
ATOM	3264	CG	PHE	484	38.268	34.183	4.897	1.00	40.86	C	45.736	38.340	7.702	1.00	0.00				
ATOM	3265	CD1	PHE	484	38.219	32.884	4.482	1.00	45.62	C	44.791	36.455	5.207	1.00	28.53				
ATOM	3266	CD2	PHE	484	38.528	34.445	6.210	1.00	43.62	C	45.774	36.542	5.964	1.00	28.72				
ATOM	3267	CE1	PHE	484	38.421	31.858	5.395	1.00	47.98	C	44.550	35.363	4.454	1.00	28.32				
ATOM	3268	CE2	PHE	484	38.731	33.427	7.119	1.00	46.78	C	45.291	34.120	4.557	1.00	26.04				
ATOM	3269	CZ	PHE	484	38.677	32.119	6.720	1.00	48.06	C	43.799	35.400	3.824	1.00	0.00				
ATOM	3270	C	PHE	484	40.245	35.602	3.113	1.00	33.92	C	43.308	H	CLY	488	46.660	34.264	4.033	1.00	25.75
ATOM	3271	O	PHE	484	41.162	35.289	3.826	1.00	34.25	C	43.309	CA	CLY	488	46.660	34.264	4.033	1.00	25.75
ATOM	3272	N	LEU	485	40.326	35.413	1.799	1.00	32.75	C	43.308	H	CLY	488	46.660	34.264	4.033	1.00	25.75
ATOM	3273	H	LEU	485	39.577	35.717	1.250	1.00	0.00	C	43.309	C	CLY	488	46.660	34.264	4.033	1.00	25.75
ATOM	3274	CA	LEU	485	41.475	34.778	1.163	1.00	33.74	C	43.310	C	CLY	488	46.660	34.264	4.033	1.00	25.75

图 5U

ATOM	3311	O GLY	488	47.660	33.946	4.712	1.00	25.86	C
ATOM	3312	N LEU	489	46.655	34.798	2.818	1.00	25.05	C
ATOM	3313	H LEU	489	45.798	35.062	2.416	1.00	0.00	C
ATOM	3314	CA LEU	489	47.911	34.990	2.099	1.00	25.63	C
ATOM	3315	CB LEU	489	47.708	35.570	0.725	1.00	27.66	C
ATOM	3316	CG LEU	489	46.761	34.755	-0.189	1.00	30.83	C
ATOM	3317	CD1LEU	489	46.373	35.506	-1.471	1.00	30.43	C
ATOM	3318	CD2LEU	489	47.472	33.454	-0.502	1.00	32.62	C
ATOM	3319	C LEU	489	48.783	35.936	2.853	1.00	25.28	C
ATOM	3320	O LEU	489	49.973	35.705	2.914	1.00	27.37	C
ATOM	3321	N LEU	490	48.237	36.935	3.534	1.00	25.79	C
ATOM	3322	H LEU	490	47.267	37.079	3.515	1.00	0.00	C
ATOM	3323	CA LEU	490	49.072	37.868	4.220	1.00	25.96	C
ATOM	3324	CB LEU	490	48.274	39.139	4.567	1.00	27.96	C
ATOM	3325	CG LEU	490	47.823	40.131	3.474	1.00	27.89	C
ATOM	3326	CD1LEU	490	46.772	41.019	4.123	1.00	28.03	C
ATOM	3327	CD2LEU	490	48.988	40.942	2.899	1.00	28.15	C
ATOM	3328	C LEU	490	49.619	37.243	5.459	1.00	27.33	C
ATOM	3329	O LEU	490	50.740	37.528	5.865	1.00	26.73	C
ATOM	3330	N CLN	491	48.883	36.370	6.111	1.00	29.88	C
ATOM	3331	H CLN	491	47.984	36.127	5.799	1.00	0.00	C
ATOM	3332	CA CLN	491	49.430	35.809	7.314	1.00	33.01	C
ATOM	3333	CB CLN	491	48.305	35.113	8.027	1.00	38.68	C
ATOM	3334	CG CLN	491	47.856	35.963	9.197	1.00	46.07	C
ATOM	3335	CD CLN	491	46.348	36.262	9.228	1.00	50.83	C
ATOM	3336	OE1CLN	491	45.965	37.436	9.402	1.00	51.92	C
ATOM	3337	NE2CLN	491	45.425	35.294	9.278	1.00	51.67	C
ATOM	3338	HE21CLN	491	45.723	34.353	9.288	1.00	0.00	C
ATOM	3339	HE22CLN	491	44.489	35.560	9.286	1.00	0.00	C
ATOM	3340	C CLN	491	50.582	34.867	6.986	1.00	33.58	C
ATOM	3341	O CLN	491	51.582	34.828	7.715	1.00	34.65	C
ATOM	3342	N ALA	492	50.482	34.191	5.824	1.00	34.15	C
ATOM	3343	H ALA	492	49.701	34.382	5.264	1.00	0.00	C
ATOM	3344	CA ALA	492	51.416	33.177	5.321	1.00	33.64	C
ATOM	3345	CB ALA	492	50.818	32.500	4.081	1.00	31.67	C
ATOM	3346	C ALA	492	52.802	33.678	4.959	1.00	34.79	C
ATOM	3347	O ALA	492	53.789	32.943	4.879	1.00	36.03	C
ATOM	3348	N LEU	493	52.885	34.981	4.728	1.00	35.94	C
ATOM	3349	H LEU	493	52.060	35.510	4.721	1.00	0.00	C
ATOM	3350	CA LEU	493	54.139	35.634	4.426	1.00	34.86	C
ATOM	3351	CB LEU	493	53.898	36.990	3.747	1.00	31.36	C
ATOM	3352	CG LEU	493	53.127	37.065	2.443	1.00	28.27	C
ATOM	3353	CD1LEU	493	52.715	38.495	2.214	1.00	31.74	C
ATOM	3354	CD2LEU	493	53.977	36.608	1.285	1.00	28.79	C
ATOM	3355	C LEU	493	54.879	35.843	5.721	1.00	36.15	C
ATOM	3356	O LEU	493	55.985	36.374	5.694	1.00	36.70	C
ATOM	3357	N GLU	494	54.200	35.497	6.855	1.00	38.35	C
ATOM	3358	H GLU	494	53.395	35.130	6.836	1.00	0.00	C
ATOM	3359	CA GLU	494	54.910	35.648	8.157	1.00	43.14	C
ATOM	3360	CB GLU	494	55.621	34.340	8.545	1.00	46.61	C
ATOM	3361	CG GLU	494	54.711	33.471	9.419	1.00	53.71	C
ATOM	3362	CD GLU	494	54.195	32.160	8.785	1.00	60.27	C
ATOM	3363	OE1GLU	494	53.146	31.653	9.230	1.00	63.52	C
ATOM	3364	OE2GLU	494	54.839	31.630	7.862	1.00	62.76	C
ATOM	3365	C GLU	494	55.865	36.825	8.343	1.00	44.32	C
ATOM	3366	O GLU	494	57.055	36.628	8.610	1.00	46.91	C
ATOM	3367	N GLY	495	55.358	38.046	8.114	1.00	44.32	C
ATOM	3368	H GLY	495	54.450	38.112	7.753	1.00	0.00	C
ATOM	3369	CA GLY	495	56.104	39.272	8.368	1.00	42.36	C
ATOM	3370	C GLY	495	57.015	39.695	7.238	1.00	42.33	C
ATOM	3371	O GLY	495	57.397	40.866	7.220	1.00	42.42	C
ATOM	3372	N ILE	496	57.310	38.802	6.279	1.00	41.04	C
ATOM	3373	H ILE	496	56.927	37.906	6.374	1.00	0.00	C
ATOM	3374	CA ILE	496	58.259	38.993	5.192	1.00	41.15	C
ATOM	3375	CB ILE	496	57.929	40.216	4.253	1.00	38.60	C
ATOM	3376	CC2ILE	496	59.077	40.437	3.248	1.00	37.62	C

图 5W	
ATOM 3383 CA SER 497	61.346 40.501 6.992 1.00 44.86
ATOM 3384 CB SER 497	62.204 41.254 5.938 1.00 44.13
ATOM 3385 OG SER 497	62.181 42.673 6.033 1.00 40.74
ATOM 3386 HG SER 497	62.531 42.964 5.170 1.00 0.00
ATOM 3387 C SER 497	61.164 41.413 8.185 1.00 45.85
ATOM 3388 O SER 497	60.132 42.110 8.288 1.00 47.55
ATOM 3389 N PRO 498	62.164 41.490 9.071 1.00 44.96
ATOM 3390 CD PRO 498	63.338 40.621 9.126 1.00 42.33
ATOM 3391 CA PRO 498	62.086 42.327 10.250 1.00 44.88
ATOM 3392 CB PRO 498	63.431 42.038 10.885 1.00 45.13
ATOM 3393 CG PRO 498	63.629 40.581 10.603 1.00 42.00
ATOM 3394 C PRO 498	61.760 43.799 9.983 1.00 45.22
ATOM 3395 O PRO 498	61.215 44.446 10.869 1.00 45.24
ATOM 3396 N GLU 499	62.017 44.314 8.777 1.00 46.16
ATOM 3397 H GLU 499	62.362 43.716 8.081 1.00 0.00
ATOM 3398 CA GLU 499	61.731 45.699 8.391 1.00 48.06
ATOM 3399 CB GLU 499	62.498 46.193 7.155 1.00 52.19
ATOM 3400 CG GLU 499	64.001 46.187 7.100 1.00 57.51
ATOM 3401 CD GLU 499	64.544 44.777 7.076 1.00 60.61
ATOM 3402 OE1 GLU 499	64.755 44.231 8.162 1.00 62.96
ATOM 3403 OE2 GLU 499	64.739 44.234 5.984 1.00 62.79
ATOM 3404 C CLU 499	60.269 45.896 7.981 1.00 46.94
ATOM 3405 O CLU 499	59.600 46.895 8.272 1.00 48.15
ATOM 3406 N LEU 500	59.806 44.934 7.193 1.00 44.38
ATOM 3407 H LEU 500	60.351 44.137 7.027 1.00 0.00
ATOM 3408 CA LEU 500	58.491 44.997 6.651 1.00 41.08
ATOM 3409 CB LEU 500	58.519 44.197 5.445 1.00 41.37
ATOM 3410 CG LEU 500	59.303 44.862 4.351 1.00 42.70
ATOM 3411 CD1 LEU 500	59.776 43.828 3.351 1.00 43.98
ATOM 3412 CD2 LEU 500	58.422 45.874 3.671 1.00 45.04
ATOM 3413 C LEU 500	57.455 44.521 7.628 1.00 40.59
ATOM 3414 O LEU 500	56.274 44.835 7.463 1.00 40.69
ATOM 3415 N GLY 501	57.866 43.835 8.685 1.00 39.37
ATOM 3416 H GLY 501	58.808 43.579 8.730 1.00 0.00
ATOM 3417 CA GLY 501	56.974 43.386 9.734 1.00 39.59
ATOM 3418 C GLY 501	55.816 44.324 10.092 1.00 39.66

5H1

ATOM	3455	H	THR	506	50.823	46.493	9.804	1.00	0.00	C
ATOM	3456	CA	THR	506	48.860	47.225	9.731	1.00	25.74	O
ATOM	3457	CB	THR	506	49.497	48.556	9.336	1.00	26.14	ASP
ATOM	3458	OGL	THR	506	49.944	49.099	10.588	1.00	31.63	ASP
ATOM	3459	HC1	THR	506	49.243	49.072	11.246	1.00	0.00	ASP
ATOM	3460	CG2	THR	506	48.594	49.517	8.619	1.00	24.46	ASP
ATOM	3461	C	THR	506	48.022	46.735	8.615	1.00	24.00	ASP
ATOM	3462	O	THR	506	46.817	46.864	8.719	1.00	25.85	ASP
ATOM	3463	N	LEU	507	48.554	46.196	7.525	1.00	23.51	ASP
ATOM	3464	H	LEU	507	49.522	46.073	7.453	1.00	0.00	ASP
ATOM	3465	CA	LEU	507	47.682	45.770	6.434	1.00	23.85	ASP
ATOM	3466	CB	LEU	507	48.574	45.408	5.196	1.00	23.33	ASP
ATOM	3467	CG	LEU	507	48.010	44.919	3.858	1.00	20.85	ASP
ATOM	3468	CD1	LEU	507	46.771	45.650	3.455	1.00	24.13	ASP
ATOM	3469	CD2	LEU	507	49.074	45.055	2.842	1.00	20.13	ASP
ATOM	3470	C	LEU	507	46.766	44.640	6.880	1.00	24.09	ASP
ATOM	3471	O	LEU	507	45.600	44.764	6.541	1.00	25.80	ASP
ATOM	3472	N	GLN	508	47.152	43.618	7.661	1.00	24.01	ASP
ATOM	3473	H	GLN	508	48.112	43.555	7.866	1.00	0.00	ASP
ATOM	3474	CA	GLN	508	46.228	42.625	8.214	1.00	23.71	ASP
ATOM	3475	CB	GLN	508	46.961	41.627	9.036	1.00	23.83	ASP
ATOM	3476	CC	GLN	508	47.937	40.899	8.173	1.00	31.64	ASP
ATOM	3477	CD	GLN	508	48.842	40.080	9.054	1.00	34.00	ASP
ATOM	3478	OE1	GLN	508	50.031	40.346	9.161	1.00	38.32	ASP
ATOM	3479	NE2	GLN	508	48.321	39.090	9.748	1.00	36.30	ASP
ATOM	3480	HE21	GLN	508	47.373	38.880	9.639	1.00	0.00	ASP
ATOM	3481	HE22	GLN	508	48.891	38.636	10.406	1.00	0.00	ASP
ATOM	3482	C	GLN	508	45.105	43.123	9.111	1.00	24.24	ASP
ATOM	3483	O	GLN	508	43.978	42.650	9.014	1.00	24.06	ASP
ATOM	3484	N	LEU	509	45.375	44.019	10.090	1.00	26.07	ASP
ATOM	3485	H	LEU	509	46.316	44.262	10.222	1.00	0.00	ASP
ATOM	3486	CA	LEU	509	44.378	44.640	10.977	1.00	25.71	ASP
ATOM	3487	CB	LEU	509	44.993	45.555	12.031	1.00	25.60	ASP
ATOM	3488	CC	LEU	509	45.838	44.757	13.042	1.00	29.00	ASP
ATOM	3489	CD1	LEU	509	46.658	45.705	13.886	1.00	28.93	PHE
ATOM	3490	CD2	LEU	519	44.950	43.919	13.937	1.00	27.94	PHE
ATOM	3491	C	LEU	509	43.465	45.471	10.130	1.00	25.17	C
ATOM	3492	O	LEU	509	42.274	45.411	11.408	1.00	27.22	C
ATOM	3493	N	ASP	510	43.899	46.208	9.101	1.00	23.77	C
ATOM	3494	H	ASP	510	44.865	46.227	8.930	1.00	0.00	C
ATOM	3495	CA	ASP	510	42.955	46.893	8.240	1.00	22.66	C
ATOM	3496	CB	ASP	510	43.652	47.829	7.306	1.00	25.21	C
ATOM	3497	CG	ASP	510	44.316	48.966	8.068	1.00	33.01	C
ATOM	3498	OD1	ASP	510	45.178	49.621	7.477	1.00	34.28	C
ATOM	3499	OD2	ASP	510	43.988	49.209	9.250	1.00	34.44	C
ATOM	3500	C	ASP	510	42.104	45.980	7.398	1.00	23.72	C
ATOM	3501	O	ASP	510	40.897	46.220	7.387	1.00	24.80	C
ATOM	3502	N	VAL	511	42.632	44.984	6.659	1.00	22.38	C
ATOM	3503	H	VAL	511	43.611	44.900	6.620	1.00	0.00	C
ATOM	3504	CA	VAL	511	41.823	44.010	5.961	1.00	21.89	C
ATOM	3505	CB	VAL	511	42.752	42.924	5.366	1.00	22.71	C
ATOM	3506	CG1	VAL	511	41.954	41.756	4.792	1.00	20.43	C
ATOM	3507	CC2	VAL	511	43.529	43.524	4.210	1.00	16.19	C
ATOM	3508	C	VAL	511	40.827	43.403	6.960	1.00	21.92	C
ATOM	3509	O	VAL	511	39.625	43.447	6.719	1.00	23.46	C
ATOM	3510	N	ALA	512	41.258	43.017	8.163	1.00	20.49	C
ATOM	3511	H	ALA	512	42.216	43.063	8.361	1.00	0.00	C
ATOM	3512	CA	ALA	512	40.388	42.357	9.108	1.00	20.83	C
ATOM	3513	CB	ALA	512	41.103	41.974	10.344	1.00	17.89	C
ATOM	3514	C	ALA	512	39.250	43.205	9.550	1.00	21.89	C
ATOM	3515	O	ALA	512	38.201	42.668	9.874	1.00	24.61	C
ATOM	3516	N	ASP	513	39.417	44.539	9.544	1.00	25.96	C
ATOM	3517	H	ASP	513	40.300	44.888	9.291	1.00	0.00	C
ATOM	3518	CA	ASP	513	38.374	45.471	9.947	1.00	25.37	C
ATOM	3519	CB	ASP	513	38.958	46.787	10.373	1.00	26.88	C
ATOM	3520	CC	ASP	513	39.682	46.679	11.712	1.00	32.35	C
ATOM	3521	OD1	ASP	513	40.371	47.644	12.058	1.00	35.06	C
ATOM	3522	OD2	ASP	513	39.580	45.646	12.390	1.00	34.10	C
ATOM	3523	C	ASP	513	37.392	45.730	8.846	1.00	24.95	C
ATOM	3524	O	ASP	513	36.185	45.868	9.090	1.00	26.92	C
ATOM	3525	N	PHE	514	37.867	45.739	7.634	1.00	22.88	C
ATOM	3526	H	PHE	514	38.829	45.614	7.475	1.00	0.00	C

图 5XX

ATOM	3527	CA	PHE	514	36.974	45.922	6.530	1.00	24.09	C	ATOM	3563	CA	ILE	518	30.923	43.646	5.510	1.00	36.10	C
ATOM	3528	CB	PHE	514	37.812	46.061	5.266	1.00	18.11	C	ATOM	3564	CB	ILE	518	31.699	42.912	4.439	1.00	33.81	C
ATOM	3529	CG	PHE	514	36.956	46.470	4.072	1.00	17.86	C	ATOM	3565	CG2	ILE	518	30.703	42.202	3.555	1.00	33.46	C
ATOM	3530	CD1	PHE	514	35.715	47.089	4.245	1.00	15.18	C	ATOM	3566	CG1	ILE	518	32.623	43.842	3.699	1.00	32.91	C
ATOM	3531	CD2	PHE	514	37.440	46.197	2.804	1.00	13.77	C	ATOM	3567	CD	ILE	518	32.019	44.700	2.596	1.00	34.89	C
ATOM	3532	CE1	PHE	514	34.983	47.419	3.130	1.00	14.53	C	ATOM	3568	C	ILE	518	30.172	42.591	6.317	1.00	38.63	C
ATOM	3533	CE2	PHE	514	36.693	46.539	1.705	1.00	12.10	C	ATOM	3569	O	ILE	518	28.938	42.545	6.205	1.00	39.93	C
ATOM	3534	CZ	PHE	514	35.468	47.146	1.868	1.00	10.68	C	ATOM	3570	N	TRP	519	30.842	41.785	7.179	1.00	38.64	C
ATOM	3535	C	PHE	514	36.026	44.703	6.450	1.00	29.23	C	ATOM	3571	H	TRP	519	31.785	41.959	7.361	1.00	0.00	C
ATOM	3536	O	PHE	514	34.788	44.828	6.350	1.00	29.80	C	ATOM	3572	CA	TRP	519	30.144	40.784	7.945	1.00	38.15	C
ATOM	3537	N	ALA	515	36.604	43.490	6.531	1.00	31.15	C	ATOM	3573	CB	TRP	519	31.124	40.083	8.780	1.00	38.52	C
ATOM	3538	H	ALA	515	37.581	43.450	6.639	1.00	0.00	C	ATOM	3574	CG	TRP	519	30.493	38.793	9.255	1.00	42.26	C
ATOM	3539	CA	ALA	515	35.839	42.260	6.416	1.00	32.36	C	ATOM	3575	CD2	TRP	519	29.880	38.578	10.473	1.00	41.70	C
ATOM	3540	CB	ALA	515	36.851	41.126	6.402	1.00	32.35	C	ATOM	3576	CE2	TRP	519	29.437	37.278	10.335	1.00	41.69	C
ATOM	3541	C	ALA	515	34.801	42.089	7.535	1.00	32.39	C	ATOM	3577	CE3	TRP	519	29.648	39.262	11.629	1.00	42.26	C
ATOM	3542	O	ALA	515	33.676	41.609	7.331	1.00	32.63	C	ATOM	3578	CD1	TRP	519	30.448	37.695	8.419	1.00	42.92	C
ATOM	3543	N	THR	516	35.164	42.457	8.735	1.00	33.01	C	ATOM	3579	NE1	TRP	519	29.788	36.793	9.115	1.00	44.19	C
ATOM	3544	H	THR	516	36.117	42.578	8.935	1.00	0.00	C	ATOM	3580	HE1	TRP	519	29.485	35.935	8.741	1.00	0.00	C
ATOM	3545	CA	THR	516	34.231	42.566	9.821	1.00	35.18	C	ATOM	3581	CZ2	TRP	519	28.753	36.671	11.360	1.00	41.91	C
ATOM	3546	CB	THR	516	35.016	43.018	10.988	1.00	35.40	C	ATOM	3582	CZ3	TRP	519	28.964	38.666	12.652	1.00	41.77	C
ATOM	3547	OGL1	THR	516	35.685	41.818	11.336	1.00	42.65	C	ATOM	3583	CH2	TRP	519	28.522	37.375	12.515	1.00	41.05	C
ATOM	3548	HGL1	THR	516	36.505	41.713	10.816	1.00	0.00	C	ATOM	3584	C	TRP	519	29.027	41.368	8.815	1.00	39.33	C
ATOM	3549	CC2	THR	516	34.262	43.672	12.097	1.00	35.56	C	ATOM	3585	O	TRP	519	27.888	40.919	8.776	1.00	38.28	C
ATOM	3550	C	THR	516	33.140	43.554	9.482	1.00	37.62	C	ATOM	3586	N	CLN	520	29.264	42.375	9.650	1.00	41.86	C
ATOM	3551	O	THR	516	32.005	43.315	9.857	1.00	40.37	C	ATOM	3587	H	CLN	520	30.180	42.717	9.700	1.00	0.00	C
ATOM	3552	N	THR	517	33.387	44.666	8.802	1.00	38.61	C	ATOM	3588	CA	CLN	520	28.240	43.016	10.464	1.00	44.63	C
ATOM	3553	H	THR	517	34.291	44.850	8.469	1.00	0.00	C	ATOM	3589	CB	CLN	520	28.691	44.198	11.239	1.00	47.03	C
ATOM	3554	CA	THR	517	32.359	45.641	8.512	1.00	38.92	C	ATOM	3590	CC	CLN	520	29.602	43.808	12.360	1.00	54.78	C
ATOM	3555	CB	THR	517	33.123	46.903	7.962	1.00	40.46	C	ATOM	3591	CD	CLN	520	29.910	45.009	13.243	1.00	60.14	C
ATOM	3556	OGL1	THR	517	33.832	47.429	9.103	1.00	43.22	C	ATOM	3592	OE1	CLN	520	28.988	45.566	13.854	1.00	61.62	C
ATOM	3557	HGL1	THR	517	34.536	46.815	9.335	1.00	0.00	C	ATOM	3593	NE2	CLN	520	31.172	45.456	13.371	1.00	60.46	C
ATOM	3558	CC2	THR	517	32.232	47.926	7.253	1.00	39.90	C	ATOM	3594	HE21	CLN	520	31.289	46.260	13.910	1.00	0.00	C
ATOM	3559	C	THR	517	31.343	45.012	7.551	1.00	38.30	C	ATOM	3595	HE22	CLN	520	31.895	44.966	12.932	1.00	0.00	C
ATOM	3560	O	THR	517	30.137	45.125	7.811	1.00	38.69	C	ATOM	3596	C	CLN	520	27.141	43.577	9.621	1.00	46.28	C
ATOM	3561	N	ILE	518	31.790	44.344	6.466	1.00	37.54	C	ATOM	3597	O	CLN	520	26.001	43.474	10.059	1.00	48.62	C
ATOM	3562	II	ILE	518	32.756	44.386	6.297	1.00	0.00	C	ATOM	3598	N	CLN	521	27.362	44.145	8.442	1.00	46.99	C

ATOM	3599	H GLN	521	28.272	44.257	8.092	1.00	0.00	C	ATOM	3635	N ALA	525	21.251	43.083	7.693	1.00	66.44
ATOM	3600	CA GLN	521	26.726	44.638	7.716	1.00	49.02	C	ATOM	3636	H ALA	525	22.196	43.283	7.516	1.00	0.00
ATOM	3601	CB GLN	521	26.632	45.553	6.566	1.00	50.06	C	ATOM	3637	CA ALA	525	20.371	42.789	6.574	1.00	68.58
ATOM	3602	CG GLN	521	25.456	46.226	5.790	1.00	50.87	C	ATOM	3638	CB ALA	525	21.117	43.044	5.288	1.00	67.42
ATOM	3603	CD GLN	521	24.616	47.278	6.534	1.00	51.82	C	ATOM	3639	C ALA	525	19.841	41.356	6.558	1.00	71.11
ATOM	3604	OE1 GLN	521	24.864	47.694	7.671	1.00	52.47	C	ATOM	3640	O ALA	525	19.116	40.946	5.651	1.00	71.65
ATOM	3605	NE2 GLN	521	23.577	47.776	5.888	1.00	50.36	C	ATOM	3641	N GLY	526	20.257	40.510	7.498	1.00	74.20
ATOM	3606	HE21 GLN	521	23.392	47.455	4.987	1.00	0.00	C	ATOM	3642	H GLY	526	21.019	40.780	8.043	1.00	0.00
ATOM	3607	HE22 GLN	521	23.044	48.424	6.390	1.00	0.00	C	ATOM	3643	CA GLY	526	19.728	39.157	7.653	1.00	76.30
ATOM	3608	C GLN	521	25.454	43.446	7.155	1.00	50.15	C	ATOM	3644	C GLY	526	20.430	38.085	6.842	1.00	78.19
ATOM	3609	O CLN	521	24.214	43.514	7.177	1.00	51.82	C	ATOM	3645	O GLY	526	20.174	36.910	7.094	1.00	79.05
ATOM	3610	N MET	522	26.057	42.348	6.668	1.00	49.18	C	ATOM	3646	N MET	527	21.388	38.433	5.970	1.00	80.23
ATOM	3611	H MET	522	27.038	42.291	6.588	1.00	0.00	C	ATOM	3647	H MET	527	21.759	39.337	6.075	1.00	0.00
ATOM	3612	CA MET	522	25.280	41.227	6.171	1.00	48.22	C	ATOM	3648	CA MET	527	22.055	37.469	5.063	1.00	81.73
ATOM	3613	CB MET	522	26.185	40.167	5.607	1.00	46.36	C	ATOM	3649	CB MET	527	22.771	38.256	3.928	1.00	81.72
ATOM	3614	CG MET	522	26.942	40.661	4.412	1.00	44.32	C	ATOM	3650	CC MET	527	22.385	39.719	3.720	1.00	83.52
ATOM	3615	SD MET	522	22.855	39.435	3.426	1.00	48.35	C	ATOM	3651	SD MET	527	23.364	40.523	2.436	1.00	67.64
ATOM	3616	CE MET	522	28.795	38.447	4.565	1.00	42.80	C	ATOM	3652	CE MET	527	22.600	42.117	2.409	1.00	84.47
ATOM	3617	C MET	522	24.453	40.642	7.316	1.00	50.14	C	ATOM	3653	C MET	527	23.078	36.584	5.780	1.00	82.64
ATOM	3618	O MET	522	23.380	40.124	7.038	1.00	50.60	C	ATOM	3654	OTI MET	527	22.974	35.357	5.624	1.00	83.38
ATOM	3619	N CLU	523	24.848	40.722	8.596	1.00	51.91	C	ATOM	3655	OT2 MET	527	23.949	37.104	6.500	1.00	82.90
ATOM	3620	H CLU	523	25.786	41.031	8.769	1.00	0.00	C	ATOM	3656	CB MET	528	47.224	28.531	2.401	1.00	77.43
ATOM	3621	CA CLU	523	24.027	40.313	9.718	1.00	54.53	C	ATOM	3657	CG MET	528	47.397	30.041	2.427	1.00	77.15
ATOM	3622	CB CLU	523	24.651	40.486	11.081	1.00	54.60	C	ATOM	3658	SD MET	528	46.205	30.708	3.604	1.00	79.03
ATOM	3623	CG CLU	523	25.732	39.525	11.398	1.00	57.05	C	ATOM	3659	CE MET	528	44.850	31.067	2.515	1.00	77.20
ATOM	3624	CD CLU	523	25.386	38.150	10.888	1.00	61.72	C	ATOM	3660	C MET	528	48.549	27.839	3.386	1.00	75.32
ATOM	3625	OE1 CLU	523	24.515	37.487	11.477	1.00	64.60	C	ATOM	3661	O MET	528	49.130	26.745	4.405	1.00	77.11
ATOM	3626	OE2 CLU	523	25.979	37.773	9.872	1.00	63.19	C	ATOM	3662	HT1 MET	528	47.563	26.068	1.449	1.00	0.00
ATOM	3627	C CLU	523	22.773	41.116	9.836	1.00	58.29	C	ATOM	3663	HT2 MET	528	46.638	26.204	0.075	1.00	0.00
ATOM	3628	O CLU	523	21.688	40.538	9.850	1.00	59.32	C	ATOM	3664	N MET	528	46.724	26.552	1.050	1.00	77.52
ATOM	3629	N ALA	524	22.920	42.432	9.992	1.00	61.41	C	ATOM	3665	HT3 MET	528	45.873	26.401	1.617	1.00	0.00
ATOM	3630	H ALA	524	23.894	42.798	10.024	1.00	0.00	C	ATOM	3666	CA MET	528	47.153	27.940	0.995	1.00	76.57
ATOM	3631	CA ALA	524	21.815	43.360	10.076	1.00	63.58	C	ATOM	3667	N PRO	539	49.089	28.870	-0.224	1.00	72.65
ATOM	3632	CB ALA	524	22.382	44.768	9.992	1.00	64.11	C	ATOM	3668	CD PRO	539	48.346	29.821	-1.046	1.00	72.26
ATOM	3633	C ALA	524	20.818	43.109	8.946	1.00	64.79	C	ATOM	3669	CA PRO	539	50.526	29.070	-0.349	1.00	70.34
ATOM	3634	O ALA	524	19.655	42.824	9.206	1.00	65.69	C	ATOM	3670	CB PRO	539	50.677	30.365	-1.006	1.00	71.39

图 577

ATOM	3671	CG PRO	539	49.437	30.503	-1.837	1.00	71.52	O	ATOM	3707	H ALA	544	63.929	32.951	2.650	1.00	0.00
ATOM	3672	C PRO	539	51.250	28.931	0.991	1.00	67.83	O	ATOM	3708	CA ALA	544	63.035	34.836	2.345	1.00	37.31
ATOM	3673	O PRO	539	50.666	29.294	2.029	1.00	68.05	O	ATOM	3709	CB ALA	544	64.340	35.450	2.808	1.00	35.74
ATOM	3674	N ALA	540	52.484	28.417	0.961	1.00	64.48	O	ATOM	3710	C ALA	544	62.723	35.372	0.947	1.00	37.06
ATOM	3675	H ALA	540	52.858	28.098	0.111	1.00	0.00	O	ATOM	3711	O ALA	544	61.829	36.220	0.820	1.00	38.23
ATOM	3676	CA ALA	540	53.389	28.498	2.112	1.00	61.83	O	ATOM	3712	N PHE	545	63.357	34.881	-0.130	1.00	35.72
ATOM	3677	CB ALA	540	54.004	27.200	2.619	1.00	63.57	O	ATOM	3713	H PHE	545	64.131	34.298	-0.010	1.00	0.00
ATOM	3678	C ALA	540	54.559	29.212	1.496	1.00	58.74	O	ATOM	3714	CA PHE	545	62.992	35.268	-1.484	1.00	33.66
ATOM	3679	O ALA	540	54.835	29.036	0.301	1.00	58.30	O	ATOM	3715	CB PHE	545	63.738	34.534	-2.593	1.00	29.71
ATOM	3680	N PHE	541	55.256	30.008	2.292	1.00	55.25	O	ATOM	3716	CC PHE	545	63.140	34.742	-3.990	1.00	29.62
ATOM	3681	H PHE	541	55.093	30.068	3.257	1.00	0.00	O	ATOM	3717	CD1 PHE	545	62.317	33.788	-4.557	1.00	29.80
ATOM	3682	CA PHE	541	56.299	30.814	1.702	1.00	51.38	O	ATOM	3718	CD2 PHE	545	63.371	35.915	-4.689	1.00	31.90
ATOM	3683	CB PHE	541	55.964	32.306	1.942	1.00	48.80	O	ATOM	3719	CE1 PHE	545	61.723	33.984	-5.795	1.00	28.61
ATOM	3684	CG PHE	541	54.789	32.703	-1.058	1.00	45.77	O	ATOM	3720	CE2 PHE	545	62.777	36.113	-5.928	1.00	31.00
ATOM	3685	CD1 PHE	541	54.992	32.939	-0.279	1.00	44.20	O	ATOM	3721	CZ PHE	545	61.955	35.150	-6.480	1.00	31.01
ATOM	3686	CD2 PHE	541	53.507	32.747	1.582	1.00	44.76	O	ATOM	3722	C PHE	545	61.543	34.900	-1.667	1.00	34.81
ATOM	3687	CE1 PHE	541	53.901	33.207	-1.074	1.00	43.98	O	ATOM	3723	O PHE	545	60.901	35.660	-2.389	1.00	38.88
ATOM	3688	CE2 PHE	541	52.428	33.018	0.769	1.00	42.86	O	ATOM	3724	N CLN	546	60.912	33.847	-1.135	1.00	34.77
ATOM	3689	CZ PHE	541	52.625	33.247	-0.563	1.00	42.52	O	ATOM	3725	H CLN	546	61.396	33.223	-0.558	1.00	0.00
ATOM	3690	C PHE	541	57.586	30.364	2.333	1.00	49.80	O	ATOM	3726	CA GLN	546	59.490	33.637	-1.433	1.00	33.72
ATOM	3691	O PHE	541	58.002	30.807	3.395	1.00	49.55	O	ATOM	3727	CB GLN	546	59.145	32.232	-1.140	1.00	34.85
ATOM	3692	N ALA	542	58.172	29.442	1.562	1.00	48.21	O	ATOM	3728	CG GLN	546	59.582	31.585	-2.444	1.00	42.45
ATOM	3693	H ALA	542	57.825	29.298	0.656	1.00	0.00	O	ATOM	3729	CD GLN	546	59.374	30.085	-2.473	1.00	46.05
ATOM	3694	CA ALA	542	59.326	28.711	1.968	1.00	45.37	O	ATOM	3730	OE1 GLN	546	59.287	29.472	-1.399	1.00	48.90
ATOM	3695	CB ALA	542	59.700	27.749	0.898	1.00	45.21	O	ATOM	3731	NE2 GLN	546	59.339	29.442	-3.644	1.00	47.20
ATOM	3696	C ALA	542	60.510	29.567	2.266	1.00	44.87	O	ATOM	3732	HE21 GLN	546	59.476	29.948	-4.472	1.00	0.00
ATOM	3697	O ALA	542	61.001	29.504	3.374	1.00	46.49	O	ATOM	3733	HE22 GLN	546	59.154	28.481	-3.609	1.00	0.00
ATOM	3698	N SER	543	61.013	30.408	1.395	1.00	42.63	O	ATOM	3734	C GLN	546	58.504	34.541	-0.729	1.00	31.62
ATOM	3699	H SER	543	60.477	30.685	0.630	1.00	0.00	O	ATOM	3735	O GLN	546	57.429	34.850	-1.223	1.00	29.88
ATOM	3700	CA SER	543	62.253	31.108	1.708	1.00	40.31	O	ATOM	3736	N ARG	547	58.907	34.929	0.465	1.00	31.09
ATOM	3701	CB SER	543	63.170	30.861	0.587	1.00	37.74	O	ATOM	3737	H ARG	547	59.750	34.566	0.811	1.00	0.00
ATOM	3702	OC SER	543	62.391	31.181	-0.554	1.00	35.74	O	ATOM	3738	CA ARG	547	58.160	35.830	1.282	1.00	31.43
ATOM	3703	HG SER	543	61.824	30.423	-0.751	1.00	0.00	O	ATOM	3739	CB ARG	547	58.813	35.874	2.601	1.00	31.74
ATOM	3704	C SER	543	62.087	32.613	1.896	1.00	40.88	O	ATOM	3740	CG ARG	547	57.906	35.224	3.623	1.00	37.02
ATOM	3705	O SER	543	61.016	33.115	1.536	1.00	42.63	O	ATOM	3741	CD ARG	547	58.344	33.858	4.076	1.00	40.56
ATOM	3706	N ALA	544	63.120	33.383	2.310	1.00	38.84	O	ATOM	3742	NE ARG	547	59.743	34.058	4.345	1.00	47.90

图 5AAA

ATOM 3743 HE ARC 547 60.389 33.924 3.620 1.00 0.00
 ATOM 3744 CZ ARC 547 60.190 34.394 5.543 1.00 49.48
 ATOM 3745 NHI ARC 547 59.361 34.522 6.593 1.00 51.97
 ATOM 3746 HH11 ARC 547 58.380 34.356 6.488 1.00 0.00
 ATOM 3747 HH12 ARC 547 59.731 34.763 7.491 1.00 0.00
 ATOM 3748 NH2 ARC 547 61.464 34.775 5.616 1.00 48.55
 ATOM 3749 HH21 ARC 547 62.025 34.803 4.788 1.00 0.00
 ATOM 3750 HH22 ARC 547 61.854 35.034 6.501 1.00 0.00
 ATOM 3751 C ARG 547 58.167 37.181 0.590 1.00 32.26
 ATOM 3752 O ARG 547 57.084 37.694 0.317 1.00 34.25
 ATOM 3753 N ARG 548 59.348 37.717 0.205 1.00 31.44
 ATOM 3754 H ARG 548 60.148 37.203 0.444 1.00 0.00
 ATOM 3755 CA ARG 548 59.529 38.980 -0.555 1.00 30.01
 ATOM 3756 CB ARG 548 60.995 39.213 -0.949 1.00 25.42
 ATOM 3757 CG ARG 548 61.820 39.361 0.294 1.00 26.11
 ATOM 3758 CD ARG 548 63.280 39.158 -0.054 1.00 29.34
 ATOM 3759 NE ARG 548 64.044 39.162 1.189 1.00 32.30
 ATOM 3760 HE ARC 548 63.572 38.883 1.995 1.00 0.00
 ATOM 3761 CZ ARC 548 65.344 39.518 1.325 1.00 32.66
 ATOM 3762 NHI ARC 548 66.159 39.923 0.315 1.00 34.98
 ATOM 3763 HH11 ARC 548 67.107 40.170 0.533 1.00 0.00
 ATOM 3764 HH12 ARC 548 65.812 39.981 -0.600 1.00 0.00
 ATOM 3765 NH2 ARC 548 65.837 39.518 2.549 1.00 32.03
 ATOM 3766 HH21 ARC 548 66.788 39.783 2.708 1.00 0.00
 ATOM 3767 HH22 ARC 548 65.250 39.275 3.321 1.00 0.00
 ATOM 3768 C ARG 548 58.713 38.997 -1.832 1.00 29.81
 ATOM 3769 O ARC 548 57.778 39.790 -1.968 1.00 33.03
 ATOM 3770 N ALA 549 58.979 38.102 -2.761 1.00 27.87
 ATOM 3771 H ALA 549 59.684 37.436 -2.601 1.00 0.00
 ATOM 3772 CA ALA 549 58.227 38.045 -3.984 1.00 27.18
 ATOM 3773 CB ALA 549 58.797 36.934 -4.857 1.00 28.77
 ATOM 3774 C ALA 549 56.748 37.810 -3.770 1.00 25.91
 ATOM 3775 O ALA 549 55.896 38.337 -4.468 1.00 26.03
 ATOM 3776 N GLY 550 56.421 37.074 -2.748 1.00 26.53
 ATOM 3777 H GLY 550 57.103 36.657 -2.185 1.00 0.00
 ATOM 3778 CA GLY 550 55.055 36.805 -2.457 1.00 26.08

ATOM 3779 C GLY 550 54.410 38.098 -2.075 1.00 26.94
 ATOM 3780 O GLY 550 53.339 38.380 -2.608 1.00 26.59
 ATOM 3781 N GLY 551 55.073 38.917 -1.124 1.00 27.78
 ATOM 3782 H GLY 551 55.958 38.642 -0.925 1.00 0.00
 ATOM 3783 CA GLY 551 54.540 40.212 -0.779 1.00 26.51
 ATOM 3784 C GLY 551 54.302 41.113 -1.994 1.00 26.82
 ATOM 3785 O GLY 551 53.313 41.852 -2.065 1.00 27.82
 ATOM 3786 N VAL 552 55.154 41.013 -3.012 1.00 25.81
 ATOM 3787 H VAL 552 55.916 40.396 -2.954 1.00 0.00
 ATOM 3788 CA VAL 552 54.952 41.843 -4.176 1.00 28.39
 ATOM 3789 CB VAL 552 56.178 41.743 -5.190 1.00 26.20
 ATOM 3790 CG1 VAL 552 55.917 42.391 -6.541 1.00 26.53
 ATOM 3791 CG2 VAL 552 57.322 42.546 -4.594 1.00 26.44
 ATOM 3792 C VAL 552 53.650 41.406 -4.820 1.00 29.05
 ATOM 3793 O VAL 552 52.744 42.251 -4.888 1.00 31.68
 ATOM 3794 N LEU 553 53.455 40.120 -5.176 1.00 27.20
 ATOM 3795 H LEU 553 54.122 39.447 -4.908 1.00 0.00
 ATOM 3796 CA LEU 553 52.266 39.705 -5.915 1.00 23.80
 ATOM 3797 CB LEU 553 52.357 38.262 -6.363 1.00 24.86
 ATOM 3798 CG LEU 553 53.432 37.955 -7.357 1.00 23.06
 ATOM 3799 CD1 LEU 553 54.073 36.623 -7.092 1.00 24.31
 ATOM 3800 CD2 LEU 553 52.794 38.061 -8.703 1.00 21.87
 ATOM 3801 C LEU 553 51.012 39.825 -5.114 1.00 23.72
 ATOM 3802 O LEU 553 49.982 40.138 -5.712 1.00 24.63
 ATOM 3803 N VAL 554 50.962 39.580 -3.803 1.00 24.37
 ATOM 3804 H VAL 554 51.774 39.350 -3.295 1.00 0.00
 ATOM 3805 CA VAL 554 49.660 39.691 -3.180 1.00 26.46
 ATOM 3806 CB VAL 554 49.472 38.751 -1.802 1.00 26.55
 ATOM 3807 CG1 VAL 554 50.696 37.933 -1.418 1.00 23.95
 ATOM 3808 CG2 VAL 554 48.953 39.614 -0.682 1.00 25.58
 ATOM 3809 C VAL 554 49.322 41.175 -2.960 1.00 27.53
 ATOM 3810 O VAL 554 48.142 41.502 -3.192 1.00 27.44
 ATOM 3811 N ALA 555 50.277 42.106 -2.716 1.00 28.04
 ATOM 3812 H ALA 555 51.221 41.831 -2.658 1.00 0.00
 ATOM 3813 CA ALA 555 49.956 43.539 -2.509 1.00 28.57
 ATOM 3814 CB ALA 555 51.161 44.427 -2.217 1.00 28.07

图 5BBB

ATOM	3815	C	ALA	555	49.402	44.055	-3.803	1.00	28.12	O	ATOM	3851	CG	GLN	559	46.707	48.543	-5.875	1.00	42.07
ATOM	3816	O	ALA	555	48.425	44.803	-3.847	1.00	30.12	O	ATOM	3852	CD	GLN	559	46.530	49.618	-4.793	1.00	41.53
ATOM	3817	N	SER	556	49.985	43.521	-4.839	1.00	26.44	O	ATOM	3853	OE1	GLN	559	45.961	50.687	-5.057	1.00	41.25
ATOM	3818	H	SER	556	50.781	42.956	-4.710	1.00	0.00	O	ATOM	3854	NE2	GLN	559	46.951	49.416	-3.561	1.00	37.96
ATOM	3819	CA	SER	556	49.548	43.810	-6.152	1.00	30.09	O	ATOM	3855	HE21	GLN	559	47.271	48.528	-3.311	1.00	0.00
ATOM	3820	CB	SER	556	50.684	43.277	-6.965	1.00	31.42	O	ATOM	3856	HE22	GLN	559	47.001	50.190	-2.967	1.00	0.00
ATOM	3821	OG	SER	556	50.442	43.338	-8.344	1.00	37.88	O	ATOM	3857	C	GLN	559	44.142	46.635	-5.976	1.00	35.22
ATOM	3822	HG	SER	556	49.966	44.144	-8.576	1.00	0.00	O	ATOM	3858	O	GLN	559	43.165	47.404	-5.839	1.00	34.99
ATOM	3823	C	SER	556	48.143	43.243	-6.454	1.00	32.78	O	ATOM	3859	N	SER	560	44.260	45.817	-7.025	1.00	33.46
ATOM	3824	O	SER	556	47.287	43.961	-7.003	1.00	34.56	O	ATOM	3860	H	SER	560	45.083	45.292	-7.154	1.00	0.00
ATOM	3825	N	HIS	557	47.750	42.019	-6.088	1.00	32.78	O	ATOM	3861	CA	SER	560	43.222	45.683	-8.049	1.00	32.88
ATOM	3826	H	HIS	557	48.350	41.453	-5.560	1.00	0.00	O	ATOM	3862	CB	SER	560	43.693	44.776	-9.088	1.00	34.05
ATOM	3827	CA	HIS	557	46.396	41.605	-6.401	1.00	33.64	O	ATOM	3863	OC	SER	560	45.021	45.174	-9.281	1.00	42.40
ATOM	3828	CB	HIS	557	46.203	40.142	-6.242	1.00	37.88	O	ATOM	3864	HG	SER	560	45.042	45.996	-9.783	1.00	0.00
ATOM	3829	CG	HIS	557	46.986	39.518	-7.348	1.00	42.44	O	ATOM	3865	C	SER	560	41.885	45.133	-7.559	1.00	32.01
ATOM	3830	CD2	HIS	557	46.694	39.665	-8.675	1.00	43.63	O	ATOM	3866	O	SER	560	40.791	45.582	-7.920	1.00	32.23
ATOM	3831	ND1	HIS	557	48.108	38.937	-7.209	1.00	45.23	O	ATOM	3867	N	PHE	561	41.969	44.123	-6.710	1.00	29.50
ATOM	3832	HDI	HIS	557	48.641	38.764	-6.385	1.00	0.00	O	ATOM	3868	H	PHE	561	42.850	43.767	-6.464	1.00	0.00
ATOM	3833	CE1	HIS	557	48.524	38.569	-8.414	1.00	46.56	O	ATOM	3869	CA	PHE	561	40.803	43.529	-6.118	1.00	29.17
ATOM	3834	NE2	HIS	557	47.676	39.066	-9.283	1.00	45.62	O	ATOM	3870	CB	PHE	561	41.237	42.541	-5.040	1.00	26.27
ATOM	3835	HE2	HIS	557	47.793	39.018	-10.257	1.00	0.00	O	ATOM	3871	CG	PHE	561	40.069	41.966	-4.268	1.00	25.68
ATOM	3836	C	HIS	557	45.383	42.249	-5.520	1.00	32.94	O	ATOM	3872	CD1	PHE	561	39.282	40.999	-4.846	1.00	25.44
ATOM	3837	O	HIS	557	44.256	42.444	-5.934	1.00	33.08	O	ATOM	3873	CD2	PHE	561	39.761	42.482	-3.051	1.00	25.45
ATOM	3838	N	LEU	558	45.744	42.534	-4.280	1.00	33.05	O	ATOM	3874	CE1	PHE	561	38.166	40.551	-4.215	1.00	21.49
ATOM	3839	H	LEU	558	46.657	42.356	-3.986	1.00	0.00	O	ATOM	3875	CE2	PHE	561	38.635	42.027	-2.421	1.00	26.89
ATOM	3840	CA	LEU	558	44.817	43.125	-3.348	1.00	31.91	O	ATOM	3876	CZ	PHE	561	37.853	41.074	-3.008	1.00	24.29
ATOM	3841	CB	LEU	558	45.420	43.107	-1.965	1.00	29.25	O	ATOM	3877	C	PHE	561	39.987	44.645	-5.505	1.00	28.81
ATOM	3842	CG	LEU	558	44.605	43.615	-0.818	1.00	26.02	O	ATOM	3878	O	PHE	561	38.789	44.697	-5.731	1.00	29.31
ATOM	3843	CD1	LEU	558	43.279	42.883	-0.742	1.00	25.00	O	ATOM	3879	N	LEU	562	40.672	45.565	-4.797	1.00	28.39
ATOM	3844	CD2	LEU	558	45.496	43.571	0.408	1.00	22.86	O	ATOM	3880	H	LEU	562	41.643	45.462	-4.707	1.00	0.00
ATOM	3845	C	LEU	558	44.527	44.521	-3.783	1.00	32.47	O	ATOM	3881	CA	LEU	562	40.033	46.617	-4.057	1.00	26.51
ATOM	3846	O	LEU	558	43.402	44.944	-3.596	1.00	33.97	O	ATOM	3882	CB	LEU	562	40.964	47.203	-3.074	1.00	23.80
ATOM	3847	N	GLN	559	45.482	45.231	-4.370	1.00	34.36	O	ATOM	3883	CG	LEU	562	41.047	46.411	-1.816	1.00	24.85
ATOM	3848	H	GLN	559	46.386	44.855	-4.406	1.00	0.00	O	ATOM	3884	CD1	LEU	562	42.207	46.868	-1.049	1.00	24.07
ATOM	3849	CA	GLN	559	45.255	46.569	-4.912	1.00	36.75	O	ATOM	3885	CD2	LEU	562	39.794	46.551	-1.008	1.00	25.13
ATOM	3850	CB	GLN	559	46.598	47.067	-5.470	1.00	39.63	O	ATOM	3886	C	LEU	562	39.586	47.669	-4.988	1.00	29.27

图 5CCC

3887 O LEU 562 38.580 48.304 -4.681 1.00 29.83
 ATOM 3888 N GLU 563 40.239 47.871 -6.115 1.00 30.88
 ATOM 3889 H GLU 563 41.052 47.368 -6.325 1.00 0.00
 ATOM 3890 CA GLU 563 39.738 48.908 -6.966 1.00 36.88
 ATOM 3891 CB GLU 563 40.660 49.142 -8.137 1.00 40.80
 ATOM 3892 CG GLU 563 41.999 49.629 -7.682 1.00 48.55
 ATOM 3893 CD GLU 563 43.148 49.277 -8.619 1.00 55.42
 ATOM 3894 OE1 GLU 563 44.301 49.263 -8.135 1.00 57.39
 ATOM 3895 OE2 GLU 563 42.886 48.986 -9.808 1.00 56.44
 ATOM 3896 C GLU 563 38.375 48.469 -7.456 1.00 39.02
 ATOM 3897 O GLU 563 37.388 49.170 -7.270 1.00 39.09
 ATOM 3898 N VAL 564 38.289 47.255 -8.030 1.00 42.30
 ATOM 3899 H VAL 564 39.107 46.714 -8.074 1.00 0.00
 ATOM 3900 CA VAL 564 37.052 46.683 -8.558 1.00 41.84
 ATOM 3901 CB VAL 564 37.333 45.255 -9.041 1.00 42.27
 ATOM 3902 CG1 VAL 564 36.055 44.538 -9.435 1.00 41.17
 ATOM 3903 CG2 VAL 564 38.283 45.348 -10.241 1.00 42.11
 ATOM 3904 C VAL 564 36.030 46.709 -7.442 1.00 41.68
 ATOM 3905 O VAL 564 34.892 47.015 -7.697 1.00 42.34
 ATOM 3906 N SER 565 36.419 46.501 -6.206 1.00 42.75
 ATOM 3907 H SER 565 37.133 46.173 -6.063 1.00 0.00
 ATOM 3908 CA SER 565 35.562 46.602 -5.064 1.00 44.85
 ATOM 3909 CB SER 565 36.344 46.013 -3.894 1.00 46.54
 ATOM 3910 OC SER 565 35.590 45.714 -2.731 1.00 51.75
 ATOM 3911 HG SER 565 35.060 46.481 -2.491 1.00 0.00
 ATOM 3912 C SER 565 35.167 43.063 -4.871 1.00 45.70
 ATOM 3913 O SER 565 34.038 48.267 -4.446 1.00 46.87
 ATOM 3914 N TYR 566 35.965 49.093 -5.146 1.00 47.59
 ATOM 3915 H TYR 566 36.893 48.908 -5.386 1.00 0.00
 ATOM 3916 CA TYR 566 35.518 50.474 -5.086 1.00 49.68
 ATOM 3917 CB TYR 566 36.765 51.362 -5.164 1.00 56.17
 ATOM 3918 CG TYR 566 36.715 52.622 -6.007 1.00 64.64
 ATOM 3919 CD1 TYR 566 37.264 52.538 -7.278 1.00 69.53
 ATOM 3920 CE1 TYR 566 37.212 53.613 -8.151 1.00 73.71
 ATOM 3921 CD2 TYR 566 36.109 53.797 -5.569 1.00 67.98
 ATOM 3922 CE2 TYR 566 36.048 54.888 -6.441 1.00 72.92
 ATOM 3923 CZ TYR 566 36.599 54.787 -7.735 1.00 75.29
 ATOM 3924 OH TYR 566 36.538 55.838 -8.652 1.00 77.42
 ATOM 3925 HH TYR 566 36.905 55.565 -9.494 1.00 0.00
 ATOM 3926 C TYR 566 34.524 50.696 -6.217 1.00 48.48
 ATOM 3927 O TYR 566 33.545 51.376 -5.950 1.00 46.35
 ATOM 3928 N ALA 567 34.679 50.115 -7.417 1.00 49.14
 ATOM 3929 H ALA 567 35.512 49.625 -7.572 1.00 0.00
 ATOM 3930 CA ALA 567 33.670 50.165 -8.490 1.00 52.09
 ATOM 3931 CB ALA 567 34.210 49.574 -9.788 1.00 48.37
 ATOM 3932 C ALA 567 32.315 49.449 -8.238 1.00 55.31
 ATOM 3933 O ALA 567 31.226 50.008 -8.501 1.00 56.87
 ATOM 3934 N VAL 568 32.247 48.211 -7.736 1.00 57.66
 ATOM 3935 H VAL 568 33.083 47.729 -7.564 1.00 0.00
 ATOM 3936 CA VAL 568 30.980 47.573 -7.490 1.00 59.61
 ATOM 3937 CB VAL 568 31.119 46.031 -7.339 1.00 58.96
 ATOM 3938 CG1 VAL 568 31.139 45.508 -5.911 1.00 60.27
 ATOM 3939 CC2 VAL 568 29.851 45.471 -7.922 1.00 60.44
 ATOM 3940 C VAL 568 30.393 48.177 -6.245 1.00 62.66
 ATOM 3941 O VAL 568 29.174 48.154 -6.180 1.00 64.78
 ATOM 3942 N LEU 569 31.075 48.737 -5.248 1.00 66.15
 ATOM 3943 H LEU 569 32.058 48.719 -5.243 1.00 0.00
 ATOM 3944 CA LEU 569 30.359 49.534 -4.123 1.00 69.85
 ATOM 3945 CB LEU 569 31.265 49.858 -3.023 1.00 69.91
 ATOM 3946 CG LEU 569 32.007 48.887 -2.095 1.00 70.17
 ATOM 3947 CD1 LEU 569 32.847 49.687 -1.140 1.00 70.19
 ATOM 3948 CD2 LEU 569 31.039 48.054 -1.286 1.00 70.56
 ATOM 3949 C LEU 569 29.567 50.509 -4.667 1.00 72.69
 ATOM 3950 O LEU 569 28.365 50.553 -4.425 1.00 73.80
 ATOM 3951 N ARG 570 30.180 51.391 -5.479 1.00 75.95
 ATOM 3952 H ARG 570 31.153 51.399 -5.580 1.00 0.00
 ATOM 3953 CA ARG 570 29.510 52.498 -6.173 1.00 78.78
 ATOM 3954 CB ARG 570 30.399 53.068 -7.308 1.00 80.07
 ATOM 3955 CG ARG 570 29.658 54.222 -7.997 1.00 84.16
 ATOM 3956 CD ARG 570 29.976 54.744 -9.417 1.00 85.66
 ATOM 3957 NE ARG 570 28.892 55.690 -9.737 1.00 85.67
 ATOM 3958 HE ARG 570 27.971 55.354 -9.727 1.00 0.00

5000

ATOM	3959	CZ	ARG	570	29.051	56.991	-10.026	1.00	85.06	ATOM	3995	OT1	ALA	573	22.610	52.413	-3.099	1.00	88.33
ATOM	3960	NH1	ARG	570	30.240	57.590	-10.082	1.00	84.43	ATOM	3996	OT2	ALA	573	23.022	52.309	-5.248	1.00	88.34
ATOM	3961	HH11	ARG	570	31.069	57.056	-9.908	1.00	0.00	ATOM	3997	OH2	H2O	603	26.735	24.280	5.161	1.00	27.42
ATOM	3962	HH12	ARG	570	30.295	58.561	-10.314	1.00	0.00	ATOM	3998	H1	H2O	603	27.332	24.335	4.407	1.00	0.00
ATOM	3963	NH2	ARG	570	27.958	57.736	-10.154	1.00	84.57	ATOM	3999	H2	H2O	603	26.288	23.435	4.992	1.00	0.00
ATOM	3964	HH21	ARG	570	27.059	57.316	-10.020	1.00	0.00	ATOM	4000	OH2	H2O	605	47.880	37.960	12.073	1.00	56.30
ATOM	3965	HH22	ARG	570	28.042	58.708	-10.375	1.00	0.00	ATOM	4001	H1	H2O	605	47.789	37.874	13.031	1.00	0.00
ATOM	3966	C	ARG	570	28.201	52.009	-6.812	1.00	79.92	ATOM	4002	H2	H2O	605	46.980	37.858	11.753	1.00	0.00
ATOM	3967	O	ARG	570	27.107	52.565	-6.709	1.00	79.61	ATOM	4003	OH2	H2O	607	40.001	49.224	7.214	1.00	40.04
ATOM	3968	N	HIS	571	28.362	50.900	-7.511	1.00	81.35	ATOM	4004	H1	H2O	607	40.471	48.761	7.909	1.00	0.00
ATOM	3969	H	HIS	571	29.214	50.417	-7.440	1.00	0.00	ATOM	4005	H2	H2O	607	40.123	48.642	6.457	1.00	0.00
ATOM	3970	CA	HIS	571	27.247	50.306	-8.197	1.00	82.75	ATOM	4006	OH2	H2O	610	59.883	42.530	-9.698	1.00	38.90
ATOM	3971	CB	HIS	571	27.882	49.274	-9.167	1.00	83.42	ATOM	4007	H1	H2O	610	60.512	41.833	-9.477	1.00	0.00
ATOM	3972	CC	HIS	571	28.633	50.029	-10.280	1.00	85.08	ATOM	4008	H2	H2O	610	59.189	42.046	-10.160	1.00	0.00
ATOM	3973	CD2	HIS	571	28.921	49.529	-11.532	1.00	85.81	ATOM	4009	OH2	H2O	611	57.178	35.940	-14.220	1.00	34.63
ATOM	3974	ND1	HIS	571	29.074	51.303	-10.268	1.00	86.25	ATOM	4010	H1	H2O	611	57.174	36.545	-14.974	1.00	0.00
ATOM	3975	HD1	HIS	571	29.080	51.900	-9.489	1.00	0.00	ATOM	4011	H2	H2O	611	57.989	36.211	-13.757	1.00	0.00
ATOM	3976	CE1	HIS	571	29.595	51.595	-11.439	1.00	86.01	ATOM	4012	OH2	H2O	612	25.793	27.337	19.130	1.00	29.21
ATOM	3977	NE2	HIS	571	29.494	50.518	-12.187	1.00	86.28	ATOM	4013	H1	H2O	612	26.709	27.661	19.145	1.00	0.00
ATOM	3978	HE2	HIS	571	29.801	50.468	-13.119	1.00	0.00	ATOM	4014	H2	H2O	612	25.762	26.792	19.929	1.00	0.00
ATOM	3979	C	HIS	571	26.225	49.759	-7.195	1.00	83.31	ATOM	4015	OH2	H2O	615	29.766	34.284	9.444	1.00	45.03
ATOM	3980	O	HIS	571	25.075	50.194	-7.301	1.00	84.06	ATOM	4016	H1	H2O	615	30.017	34.618	10.308	1.00	0.00
ATOM	3981	N	LEU	572	26.540	48.963	-6.158	1.00	83.11	ATOM	4017	H2	H2O	615	29.113	33.592	9.660	1.00	0.00
ATOM	3982	H	LEU	572	27.474	48.824	-5.915	1.00	0.00	ATOM	4018	OH2	H2O	617	37.316	40.012	10.872	1.00	35.21
ATOM	3983	CA	LEU	572	25.527	48.457	-5.241	1.00	83.71	ATOM	4019	H1	H2O	617	36.600	40.017	11.519	1.00	0.00
ATOM	3984	CB	LEU	572	26.085	47.267	-4.454	1.00	83.57	ATOM	4020	H2	H2O	617	37.944	39.376	11.259	1.00	0.00
ATOM	3985	CG	LEU	572	25.439	45.884	-4.721	1.00	83.79	ATOM	4021	OH2	H2O	619	40.370	52.041	-7.387	1.00	29.62
ATOM	3986	CD1	LEU	572	25.783	45.386	-6.127	1.00	84.16	ATOM	4022	H1	H2O	619	40.672	52.774	-6.779	1.00	0.00
ATOM	3987	CD2	LEU	572	25.958	44.866	-3.714	1.00	84.08	ATOM	4023	H2	H2O	619	39.505	51.810	-7.052	1.00	0.00
ATOM	3988	C	LEU	572	24.997	49.511	-4.261	1.00	84.78	ATOM	4024	OH2	H2O	621	27.903	32.440	10.664	1.00	39.99
ATOM	3989	O	LEU	572	24.265	49.192	-3.295	1.00	84.85	ATOM	4025	H1	H2O	621	27.553	33.207	11.141	1.00	0.00
ATOM	3990	N	ALA	573	25.349	50.796	-4.483	1.00	85.56	ATOM	4026	H2	H2O	621	27.929	31.808	11.398	1.00	0.00
ATOM	3991	H	ALA	573	26.020	50.980	-5.174	1.00	0.00	ATOM	4027	OH2	H2O	622	25.057	31.972	13.675	1.00	32.70
ATOM	3992	CA	ALA	573	24.822	51.925	-3.721	1.00	85.90	ATOM	4028	H1	H2O	622	24.393	32.417	14.215	1.00	0.00
ATOM	3993	CB	ALA	573	25.600	53.207	-3.970	1.00	85.79	ATOM	4029	H2	H2O	622	24.469	31.428	13.112	1.00	0.00
ATOM	3994	C	ALA	573	23.373	52.245	-4.057	1.00	87.21	ATOM	4030	OH2	H2O	623	20.791	28.583	14.218	1.00	50.17

图 5EEE

ATOM	4031	H1	H2O	623	20.499	28.803	13.325	1.00	0.00	W	ATOM	4067	H1	H2O	653	49.442	55.351	1.474	1.00	0.00	W
ATOM	4032	H2	H2O	623	19.939	28.549	14.688	1.00	0.00	W	ATOM	4068	H2	H2O	653	49.323	56.829	1.630	1.00	0.00	W
ATOM	4033	OH2	H2O	625	22.680	78.881	2.761	1.00	40.48	W	ATOM	4069	OH2	H2O	654	68.215	42.294	-2.563	1.00	40.77	W
ATOM	4034	H1	H2O	625	21.938	78.856	3.375	1.00	0.00	W	ATOM	4070	H1	H2O	654	68.347	41.745	-1.777	1.00	0.00	W
ATOM	4035	H2	H2O	625	22.266	79.246	1.970	1.00	0.00	W	ATOM	4071	H2	H2O	654	68.189	43.181	-2.190	1.00	0.00	W
ATOM	4036	OH2	H2O	626	39.689	36.486	9.730	1.00	23.36	W	ATOM	4072	OH2	H2O	655	66.374	40.425	-2.489	1.00	42.31	W
ATOM	4037	H1	H2O	626	39.090	35.724	9.672	1.00	0.00	W	ATOM	4073	H1	H2O	655	66.936	41.162	-2.766	1.00	0.00	W
ATOM	4038	H2	H2O	626	39.622	36.872	8.853	1.00	0.00	W	ATOM	4074	H2	H2O	655	66.452	39.841	-3.252	1.00	0.00	W
ATOM	4039	OH2	H2O	627	42.035	78.320	5.697	1.00	46.19	W	ATOM	4075	OH2	H2O	656	66.927	41.428	-5.011	1.00	44.08	W
ATOM	4040	H1	H2O	627	42.416	77.450	5.832	1.00	0.00	W	ATOM	4076	H1	H2O	656	66.207	42.071	-4.989	1.00	0.00	W
ATOM	4041	H2	H2O	627	41.243	78.146	5.181	1.00	0.00	W	ATOM	4077	H2	H2O	656	67.542	41.824	-4.374	1.00	0.00	W
ATOM	4042	OH2	H2O	631	47.227	31.440	6.299	1.00	34.17	W	ATOM	4078	OH2	H2O	657	40.371	57.111	5.730	1.00	66.56	W
ATCM	4043	H1	H2O	631	47.533	32.209	5.809	1.00	0.00	W	ATOM	4079	H1	H2O	657	39.958	56.259	5.613	1.00	0.00	W
ATOM	4044	H2	H2O	631	47.442	30.713	5.714	1.00	0.00	W	ATOM	4080	H2	H2O	657	40.021	57.651	5.014	1.00	0.00	W
ATOM	4045	OH2	H2O	636	24.043	65.423	-0.336	1.00	73.38	W	ATOM	4081	OH2	H2O	658	48.780	47.580	-3.122	1.00	52.09	W
ATOM	4046	H1	H2O	636	24.179	65.781	-1.228	1.00	0.00	W	ATOM	4082	H1	H2O	658	48.811	46.671	-3.438	1.00	0.00	W
ATOM	4047	H2	H2O	636	23.469	66.096	0.054	1.00	0.00	W	ATOM	4083	H2	H2O	658	49.568	47.955	-3.542	1.00	0.00	W
ATOM	4048	OH2	H2O	638	38.984	67.955	-11.226	1.00	29.97	W	ATOM	4084	OH2	H2O	663	29.095	62.889	1.625	1.00	39.23	W
ATOM	4049	H1	H2O	638	38.283	67.402	-11.580	1.00	0.00	W	ATOM	4085	H1	H2O	663	29.380	62.827	2.739	1.00	0.00	W
ATOM	4050	H2	H2O	638	39.568	68.046	-11.998	1.00	0.00	W	ATOM	4086	H2	H2O	663	28.377	63.526	1.887	1.00	0.00	W
ATOM	4051	OH2	H2O	639	27.930	66.6375	-7.733	1.00	43.40	W	ATOM	4057	OH2	H2O	664	27.132	25.640	7.430	1.00	50.65	W
ATOM	4052	H1	H2O	639	28.192	67.028	-6.876	1.00	0.00	W	ATOM	4088	H1	H2O	664	26.870	24.838	7.876	1.00	0.00	W
ATOM	4053	H2	H2O	639	26.975	66.791	-7.705	1.00	0.00	W	ATOM	4089	H2	H2O	664	27.001	25.362	6.496	1.00	0.00	W
ATOM	4054	OH2	H2O	643	50.619	62.802	0.813	1.00	36.55	W	ATOM	4090	OH2	H2O	665	23.367	30.554	12.167	1.00	49.69	W
ATOM	4055	H1	H2O	643	51.575	62.904	0.824	1.00	0.00	W	ATOM	4091	H1	H2O	665	24.026	30.006	11.707	1.00	0.00	W
ATOM	4056	H2	H2O	643	50.201	63.665	0.525	1.00	0.00	W	ATOM	4092	H2	H2O	665	22.941	31.016	11.438	1.00	0.00	W
ATOM	4057	OH2	H2O	646	62.897	38.367	3.759	1.00	73.55	W	ATOM	4093	OH2	H2O	666	46.015	32.192	10.179	1.00	66.86	W
ATOM	4058	H1	H2O	646	62.414	38.098	2.978	1.00	0.00	W	ATOM	4094	H1	H2O	666	46.060	31.519	9.497	1.00	0.00	W
ATOM	4059	H2	H2O	646	62.244	38.247	4.461	1.00	0.00	W	ATOM	4095	H2	H2O	666	45.411	31.827	10.833	1.00	0.00	W
ATOM	4060	OH2	H2O	650	29.587	68.480	-9.555	1.00	65.67	W	ATOM	4096	OH2	H2O	667	38.943	37.883	11.978	1.00	47.87	W
ATOM	4061	H1	H2O	650	28.846	68.630	-10.148	1.00	0.00	W	ATOM	4097	H1	H2O	667	39.367	37.487	11.188	1.00	0.00	W
ATOM	4062	H2	H2O	650	29.180	67.844	-8.936	1.00	0.00	W	ATOM	4098	H2	H2O	667	38.521	37.114	12.362	1.00	0.00	W
ATOM	4063	OH2	H2O	652	51.408	56.331	4.056	1.00	62.90	W	ATOM	4099	OH2	H2O	671	33.437	58.101	2.269	1.00	46.65	W
ATOM	4064	H1	H2O	652	50.718	56.353	3.365	1.00	0.00	W	ATOM	4100	H1	H2O	671	33.555	57.162	2.433	1.00	0.00	W
ATOM	4065	H2	H2O	652	51.052	55.671	4.648	1.00	0.00	W	ATOM	4101	H2	H2O	671	33.962	58.514	2.961	1.00	0.00	W
ATOM	4066	OH2	H2O	653	49.404	56.022	2.161	1.00	51.28	W	ATOM	4102	OH2	H2O	672	27.551	31.314	20.022	1.00	30.15	W

图 5FFF

```
ATOM 4103 H1 H2O 672 27.929 32.042 20.533 1.00 0.00 W
ATOM 4104 H2 H2O 672 26.845 31.764 19.552 1.00 0.00 W
ATOM 4105 OH2 H2O 673 25.714 36.908 21.385 1.00 36.95 W
ATOM 4106 H1 H2O 673 24.806 37.123 21.637 1.00 0.00 W
ATOM 4107 H2 H2O 673 25.599 36.284 20.654 1.00 0.00 W
ATOM 4108 OH2 H2O 674 38.244 66.897 12.076 1.00 57.36 W
ATOM 4109 H1 H2O 674 37.773 67.536 12.626 1.00 0.00 W
ATOM 4110 H2 H2O 674 38.153 66.104 12.618 1.00 0.00 W
ATOM 4111 OH2 H2O 675 35.762 36.553 -3.986 1.00 58.40 W
ATOM 4112 H1 H2O 675 35.600 37.449 -3.677 1.00 0.00 W
ATOM 4113 H2 H2O 675 35.549 36.642 -4.923 1.00 0.00 W
ATOM 4114 OH2 H2O 676 30.689 32.814 25.675 1.00 59.30 W
ATOM 4115 H1 H2O 676 30.093 33.571 25.680 1.00 0.00 W
ATOM 4116 H2 H2O 676 31.550 33.214 25.540 1.00 0.00 W
END
```

图 6A

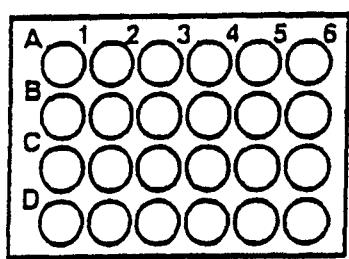


图 6B

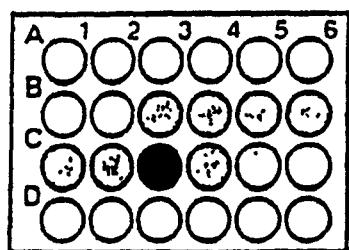


图 6C

