



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106295147 A

(43)申请公布日 2017. 01. 04

(21)申请号 201610624958.7

(22)申请日 2016.07.29

(71)申请人 广州比特软件科技有限公司

地址 510610 广东省广州市天河区林和西路157号保利中汇广场A2706单元

(72)发明人 秦建增

(74)专利代理机构 广州番禺容大专利代理事务所(普通合伙) 44326

代理人 刘新年

(51)Int.Cl.

G06F 19/00(2011.01)

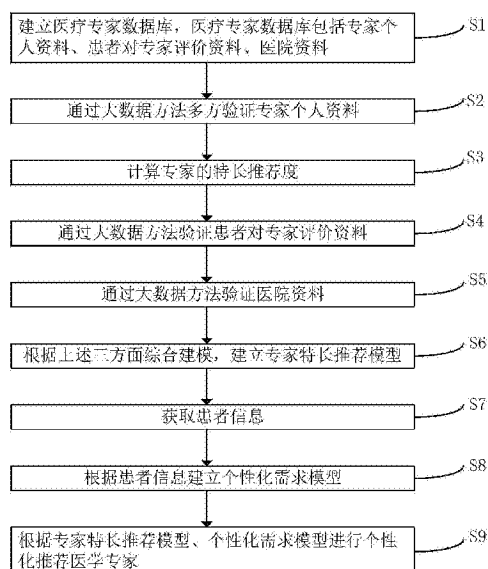
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统,该方法包括如下步骤:S1、建立医疗专家数据库,医疗专家数据库中包括专家个人资料、患者对专家评价资料、医院资料;S2、通过大数据方法多方验证专家个人资料;S3、计算专家的特长推荐度;S4、通过大数据方法验证患者对专家评价资料;S5、通过大数据方法验证医院资料;S6、根据上述三方面综合建模,建立专家特长推荐模型;S7、获取患者信息;S8、根据患者信息建立个性化需求模型;S9、根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家。本发明解决了医患信息不对称矛盾,提高了患者就医精准度,充分合理利用医疗资源,实现就医个性化,提高临床疗效。



1. 一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、建立医疗专家数据库,医疗专家数据库中包括专家个人资料、患者对专家评价资料、医院资料;

S2、通过大数据方法多方验证专家个人资料;

S3、计算专家的特长推荐度;

S4、通过大数据方法验证患者对专家评价资料;

S5、通过大数据方法验证医院资料;

S6、根据上述三方面综合建模,建立专家特长推荐模型;

S7、获取患者信息;

S8、根据患者信息建立个性化需求模型;

S9、根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家。

2. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S1具体包括如下步骤:

S11、通过各医院门户网站收集专家个人资料;

S12、专家本人认证后修改完善个人资料;

S13、通过第三方网站获取患者对专家评价资料;

S14、通过医院网站获取医院资料。

3. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S1中,专家个人资料包括专家基本资料、学历、学位、学术职称、专业职称、职务、导师资格、特长、教育经历、工作经历、发表论著、获得课题、成果、奖励、学术任职。

4. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S2中,多方验证包括各单位网站验证收治病人信息、各学会网站验证学术任职信息、基金网站验证课题信息、国内外数据库验证论著信息、卫计委网站验证资格证信息、学信网验证学历学位。

5. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S3具体包括如下步骤:

记:

$$\text{WorkR}_{\text{特长比例}} = \frac{\text{月收治本特长患者数}}{\text{月收治患者总数}}$$

$$\text{WorkR}_{\text{特长疗效}} = \frac{\text{月收治本特长患者治愈数}}{\text{月本特长治愈患者数}}$$

$\text{FieldR}_{\text{学术职称}} = F(\text{教授; 副教授; 讲师; 助教; 无})$

$\text{FieldR}_{\text{专业职称}} = F(\text{主任医师; 副主任医师; 主治医师; 住院医师; 无})$

$\text{FieldR}_{\text{导师资格}} = F(\text{博士后指导老师; 博士生导师; 硕士生导师; 无})$

$\text{FieldR}_{\text{职务}} = F(\text{科室主任; 科室副主任; 总住院医师; 无})$

$$\text{FieldR}_{\text{科技奖励}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家 X 级; 省部 X 级; 市厅局级}) * F(\text{特长领域;}$$

非特长领域) * F(主持; 参与);

国家X级: 国家一级、国家二级、国家三级;

省部X级:省部一级、省部二级;

$\text{FieldR}_{\text{科研课题}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家 X 级; 省部 X 级; 市厅局级}) * F(\text{特长领域; 非特长领域}) * F(\text{主持; 参与})$

$\text{FieldR}_{\text{学术任职}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家一级; 国家二级; 省部级; 行业}) * F(\text{特长领域; 非特长领域}) * F(\text{主任委员; 副主任委员; 常委; 秘书长; 秘书; 委员})$

$\text{FieldR}_{\text{论文}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{SCI 分区 * 影响因子; 核心; 一般}) * F(\text{特长领域; 非特长领域})$

$\text{FieldR}_{\text{著作}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家级; 省部级; 地方}) * F(\text{特长领域; 非特长领域}) * F(\text{主编; 副主编; 编委})$

$\text{ExperR}_{\text{学历}} = F(\text{博士; 硕士; 学士; 无})$

$\text{ExperR}_{\text{工作}} = \text{本特长专业工作时间} + \text{总工作时间} * F(\text{外科; 内科; 专科; 辅助科室})$

$\text{ExperR}_{\text{进修}} = \text{进修时间} * F(\text{特长科室; 特长相关科室; 非特长相关科室})$

$\text{ExperR}_{\text{指导学生}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{特长专业; 特长相关专业; 非特长相关专业})$

对各认证指标,按照相关程度赋予权重,求和后即为该专家的特长推荐度:

$\text{RecommendR} = \sum_{k=0}^n F_k * \text{WorkR}_k + \sum_{k=0}^n F_k * \text{FieldR}_k + \sum_{k=0}^n F_k * \text{ExperR}_k$ 。

6. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S4中,患者对专家评价资料包括所在医疗机构收集的患者满意度评价、各大网站的患者评价、投诉情况、纠纷情况、医疗事故情况。

7. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S5中,医院资料包括医院隶属、医院等级、医院属性、医院资质、科室资质。

8. 根据权利要求1所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,其特征在于,步骤S7中,患者信息包括基本资料、病例资料和服务需求。

9. 一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统,其特征在于,包括医疗专家数据库,所述医疗专家数据库包括专家个人资料数据库、患者对专家评价资料数据库、医院资料数据库,还包括专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块、专家特长推荐模型存储模块、患者信息获取模块、个性化需求模型存储模块、个性化推荐模块;

所述专家个人资料数据库、专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块依次连接;

所述患者对专家评价资料数据库与所述患者对专家评价资料验证模块连接;

所述医院资料数据库与所述医院资料验证模块连接;

所述专家特长推荐模型存储模块分别连接所述专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块;

所述患者信息获取模块与所述个性化需求模型存储模块连接;

所述个性化推荐模块分别连接所述专家特长推荐模型存储模块、个性化需求模型存储

模块；

所述专家个人资料数据库用于存储专家个人资料；

所述患者对专家评价资料数据库用于存储患者对专家评价资料；

所述医院资料数据库用于存储医院资料；

所述专家个人资料验证模块用于通过大数据方法多方验证专家个人资料；

所述专家特长推荐度计算模块用于计算专家的特长推荐度；

所述患者对专家评价资料验证模块用于通过大数据方法验证患者对专家评价资料；

所述医院资料验证模块用于通过大数据方法验证医院资料；

所述专家特长推荐模型存储模块用于存储根据三方面综合建模建立的专家特长推荐模型；

所述患者信息获取模块用于获取患者信息；

所述个性化需求模型存储模块用于存储根据患者信息建立的个性化需求模型；

所述个性化推荐模块用于根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家。

10. 根据权利要求9所述的基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统，其特征在于，还包括专家个人资料收集模块、个人资料修改完善模块，所述专家个人资料收集模块、个人资料修改完善模块、专家个人资料数据库依次连接；

所述专家个人资料收集模块用于通过各医院门户网站收集专家个人资料；

所述个人资料修改完善模块用于专家本人认证后修改完善个人资料；

还包括与所述患者对专家评价资料数据库连接的患者对专家评价资料获取模块，所述患者对专家评价资料获取模块用于通过第三方网站获取患者对专家评价资料；

还包括与所述医院资料数据库连接的医院资料获取模块，所述医院资料获取模块用于通过医院网站获取医院资料。

基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,具体涉及一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统。

背景技术

[0002] 患者的治疗效果受很多因素影响,其中是否找到最适合的专家,是最重要的因素。

[0003] 由于患者对医疗知识的不了解,对医疗机构和专家的特长不了解,在选择专家时,常常处于盲目被动状态,这种信息不对称,严重影响了患者的就医效果,如果专家不得不诊疗一些不是自己专长的疾病,对专家也是一种浪费,没有发挥专家特长,影响医疗质量。

[0004] 不同医院技术水平存在差异,不同医院有不同的特色专长科室,同一所医院,不同专科水平存在差异,同一个专科,不同医生也存在差异,表现在各有各的专长,所以,患者要精准选择,非常困难。

[0005] 患者在选择专家时,一般患者是选择有名的医院,但选择的专科可能并非该医院的优势专科;再专业一些的患者选择著名专科,但科室内医生各有专长,即使选择科室主任,可能对该患者的疾病也非自己专长;更专业一些的患者选择专家,通过网络查询,了解专家的资料和其他人的评价,但是,现在网络信息鱼龙混杂,很多信息缺乏准确性,患者无法甄别。所以,迫切需要一种客观公正的推荐算法,帮助患者找到真正专业的医生。

[0006] 另一方面,不同的患者,即使罹患同一种疾病,其诊治方案也不同,不同的专家即使对同一种疾病,也专著于不同的诊疗方案,其效果也不尽相同。例如,在整形美容行业,同样是下颌角肥大畸形,在做下颌角肥大治疗领域知名的专家,有的擅长截骨术,有的擅长磨骨术,手术方式也有的擅长耳后切口,有的擅长口内切口。所以,如何根据患者个性特点和需求,找到最适合自己的专家,也是患者的迫切需求。

[0007] 此外,医疗行业日新月异,新技术、新疗法层出不穷,专家也在不断成长更新,曾经的某一领域的专家,可能被新技术所替代,患者无法全面了解这些信息,也是导致医疗效果不佳的因素之一。所以,需要建立一种实时更新的推荐方法,让患者得到的是最新、最好的疗法。

发明内容

[0008] 有鉴于此,为了解决现有技术中患者无法找到最适合自己的医学专家的技术问题,本发明提出一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统,充分利用互联网信息,通过大数据方法,建立一套技术和算法,从专家的专业特长、服务质量和患者的个性需求,建立个性化专家推荐,充分合理利用医疗资源,提高患者诊疗效果。

[0009] 本发明通过以下技术手段解决上述问题:

[0010] 一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,包括如下步骤:

[0011] S1、建立医疗专家数据库,医疗专家数据库中包括专家个人资料、患者对专家评价资料、医院资料;

- [0012] S2、通过大数据方法多方验证专家个人资料；
- [0013] S3、计算专家的特长推荐度；
- [0014] S4、通过大数据方法验证患者对专家评价资料；
- [0015] S5、通过大数据方法验证医院资料；
- [0016] S6、根据上述三方面综合建模，建立专家特长推荐模型；
- [0017] S7、获取患者信息；
- [0018] S8、根据患者信息建立个性化需求模型；
- [0019] S9、根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家。
- [0020] 进一步地，步骤S1具体包括如下步骤：
- [0021] S11、通过各医院门户网站收集专家个人资料；
- [0022] S12、专家本人认证后修改完善个人资料；
- [0023] S13、通过第三方网站获取患者对专家评价资料；
- [0024] S14、通过医院网站获取医院资料。
- [0025] 进一步地，步骤S1中，专家个人资料包括专家基本资料、学历、学位、学术职称、专业职称、职务、导师资格、特长、教育经历、工作经历、发表论著、获得课题、成果、奖励、学术任职。

[0026] 进一步地，步骤S2中，多方验证包括各单位网站验证收治病人信息、各学会网站验证学术任职信息、基金网站验证课题信息、国内外数据库验证论著信息、卫计委网站验证资格证信息、学信网验证学历学位。

[0027] 进一步地，步骤S3具体包括如下步骤：

[0028] 记：

$$[0029] \text{WorkR}_{\text{特长比例}} = \frac{\text{月收治本特长患者数}}{\text{月收治患者总数}}$$

$$[0030] \text{WorkR}_{\text{特长疗效}} = \frac{\text{月收治本特长患者治愈数}}{\text{月本特长治愈患者数}}$$

[0031] $\text{FieldR}_{\text{学术职称}} = F(\text{教授；副教授；讲师；助教；无})$

[0032] $\text{FieldR}_{\text{专业职称}} = F(\text{主任医师；副主任医师；主治医师；住院医师；无})$

[0033] $\text{FieldR}_{\text{导师资格}} = F(\text{博士后指导老师；博士生导师；硕士生导师；无})$

[0034] $\text{FieldR}_{\text{职务}} = F(\text{科室主任；科室副主任；总住院医师；无})$

[0035]

$$\text{FieldR}_{\text{科技奖励}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家 X 级； 省部 X 级； 市厅局级}) * F(\text{特长领域；}$$

非特长领域) * F(主持； 参与)；

[0036] 国家X级：国家一级、国家二级、国家三级；

[0037] 省部X级：省部一级、省部二级；

[0038]

$$\text{FieldR}_{\text{科研课题}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家 X 级； 省部 X 级； 市厅局级}) * F(\text{特长领域； 非}$$

特长领域) * F(主持； 参与)

[0039]

$$\text{FieldR}_{\text{学术任职}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家一级; 国家二级; 省部级; 行业}) * F(\text{特长领域; 非特长领域}) * F(\text{主任委员; 副主任委员; 常委; 秘书长; 秘书; 委员})$$

[0040]

$$\text{FieldR}_{\text{论文}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{SCI 分区} * \text{影响因子; 核心; 一般}) * F(\text{特长领域; 非特长领域})$$

[0041]

$$\text{FieldR}_{\text{著作}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家级; 省部级; 地方}) * F(\text{特长领域; 非特长领域}) * F(\text{主编; 副主编; 编委})$$
[0042] $\text{ExperR}_{\text{学历}} = F(\text{博士; 硕士; 学士; 无})$ [0043] $\text{ExperR}_{\text{工作}} = \text{本特长专业工作时间} + \text{总工作时间} * F(\text{外科; 内科; 专科; 辅助科室})$ [0044] $\text{ExperR}_{\text{进修}} = \text{进修时间} * F(\text{特长科室; 特长相关科室; 非特长相关科室})$

[0045]

$$\text{ExperR}_{\text{指导学生}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{特长专业; 特长相关专业; 非特长相关专业})$$

[0046] 对各认证指标,按照相关程度赋予权重,求和后即为该专家的特长推荐度:

[0047]

$$\text{RecommendR} = \sum_{k=0}^n F_k * \text{WorkR}_k + \sum_{k=0}^n F_k * \text{FieldR}_k + \sum_{k=0}^n F_k * \text{ExperR}_k$$

[0048] 进一步地,步骤S4中,患者对专家评价资料包括所在医疗机构收集的患者满意度评价、各大网站的患者评价、投诉情况、纠纷情况、医疗事故情况。

[0049] 进一步地,步骤S5中,医院资料包括医院隶属、医院等级、医院属性、医院资质、科室资质。

[0050] 进一步地,步骤S7中,患者信息包括基本资料、病例资料和服务需求。

[0051] 一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统,包括医疗专家数据库,所述医疗专家数据库包括专家个人资料数据库、患者对专家评价资料数据库、医院资料数据库,还包括专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块、专家特长推荐模型存储模块、患者信息获取模块、个性化需求模型存储模块、个性化推荐模块;

[0052] 所述专家个人资料数据库、专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块依次连接;

[0053] 所述患者对专家评价资料数据库与所述患者对专家评价资料验证模块连接;

[0054] 所述医院资料数据库与所述医院资料验证模块连接;

[0055] 所述专家特长推荐模型存储模块分别连接所述专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块;

[0056] 所述患者信息获取模块与所述个性化需求模型存储模块连接;

[0057] 所述个性化推荐模块分别连接所述专家特长推荐模型存储模块、个性化需求模型存储模块;

- [0058] 所述专家个人资料数据库用于存储专家个人资料；
- [0059] 所述患者对专家评价资料数据库用于存储患者对专家评价资料；
- [0060] 所述医院资料数据库用于存储医院资料；
- [0061] 所述专家个人资料验证模块用于通过大数据方法多方验证专家个人资料；
- [0062] 所述专家特长推荐度计算模块用于计算专家的特长推荐度；
- [0063] 所述患者对专家评价资料验证模块用于通过大数据方法验证患者对专家评价资料；
- [0064] 所述医院资料验证模块用于通过大数据方法验证医院资料；
- [0065] 所述专家特长推荐模型存储模块用于存储根据三方面综合建模建立的专家特长推荐模型；
- [0066] 所述患者信息获取模块用于获取患者信息；
- [0067] 所述个性化需求模型存储模块用于存储根据患者信息建立的个性化需求模型；
- [0068] 所述个性化推荐模块用于根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家。
- [0069] 进一步地,还包括专家个人资料收集模块、个人资料修改完善模块,所述专家个人资料收集模块、个人资料修改完善模块、专家个人资料数据库依次连接；
- [0070] 所述专家个人资料收集模块用于通过各医院门户网站收集专家个人资料；
- [0071] 所述个人资料修改完善模块用于专家本人认证后修改完善个人资料；
- [0072] 还包括与所述患者对专家评价资料数据库连接的患者对专家评价资料获取模块,所述患者对专家评价资料获取模块用于通过第三方网站获取患者对专家评价资料；
- [0073] 还包括与所述医院资料数据库连接的医院资料获取模块,所述医院资料获取模块用于通过医院网站获取医院资料。
- [0074] 本发明的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统,通过大数据方法,建立一套技术和算法,从专家的专业特长、服务质量和患者的个性需求,建立个性化专家推荐,解决医患信息不对称矛盾,提高患者就医精准度,充分合理利用医疗资源,实现就医个性化,提高临床疗效。

附图说明

- [0075] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0076] 图1是本发明基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法的流程图；
- [0077] 图2是本发明基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法的拓扑图；
- [0078] 图3是本发明基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统实施例的结构示意图；
- [0079] 图4是本发明基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统另一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0080] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面将结合附图和具体的实施例对本发明的技术方案进行详细说明。需要指出的是,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0081] 实施例1

[0082] 如图1、图2所示,一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法,包括如下步骤:

[0083] S1、建立医疗专家数据库,医疗专家数据库中包括专家个人资料、患者对专家评价资料、医院资料;

[0084] 具体包括如下步骤:

[0085] S11、通过各医院门户网站收集专家个人资料;

[0086] S12、专家本人认证后修改完善个人资料;

[0087] S13、通过第三方网站获取患者对专家评价资料;

[0088] S14、通过医院网站获取医院资料;

[0089] 专家个人资料包括专家基本资料、学历、学位、学术职称、专业职称、职务、导师资格、特长、教育经历、工作经历、发表论著、获得课题、成果、奖励、学术任职;

[0090] S2、通过大数据方法多方验证专家个人资料;

[0091] 多方验证包括各单位网站验证收治病人信息、各学会网站验证学术任职信息、基金网站验证课题信息、国内外数据库验证论著信息、卫计委网站验证资格证信息、学信网验证学历学位;

[0092] 通过大数据方法,对专家特长进行动态审核认证,认证条件包括:本特长工作效率(月收治本特长患者数/月收治患者总数;月收治本特长患者治愈数/月本特长治愈患者数)、本特长行业认可度(职称、职务、课题、成果、论著、奖励、学术任职、导师资格)、本特长经验度(本专业学历、本专业工作时间、专科进修学习时间、指导学生情况);

[0093] S3、计算专家的特长推荐度;

[0094] 具体包括如下步骤:

[0095] 记:

[0096] $WorkR_{\text{特长比例}} = \frac{\text{月收治本特长患者数}}{\text{月收治患者总数}}$

[0097] $WorkR_{\text{特长疗效}} = \frac{\text{月收治本特长患者治愈数}}{\text{月本特长治愈患者数}}$

[0098] $FieldR_{\text{学术职称}} = F(\text{教授;副教授;讲师;助教;无})$

[0099] $FieldR_{\text{专业职称}} = F(\text{主任医师;副主任医师;主治医师;住院医师;无})$

[0100] $FieldR_{\text{导师资格}} = F(\text{博士后指导老师;博士生导师;硕士生导师;无})$

[0101] $FieldR_{\text{职务}} = F(\text{科室主任;科室副主任;总住院医师;无})$

[0102]

$FieldR_{\text{科技奖励}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家 X 级; 省部 X 级; 市厅局级}) * F(\text{特长领域; 非特长领域}) * F(\text{主持; 参与});$

[0103] 国家X级：国家一级、国家二级、国家三级；

[0104] 省部X级：省部一级、省部二级(含军队成果奖)；

[0105]

$$\text{FieldR}_{\text{科研课题}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家 X 级；省部 X 级；市厅局级}) * F(\text{特长领域；非特长领域}) * F(\text{主持；参与})$$

[0106]

$$\text{FieldR}_{\text{学术任职}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家一级；国家二级；省部级；行业}) * F(\text{特长领域；非特长领域}) * F(\text{主任委员；副主任委员；常委；秘书长；秘书；委员})$$

[0107]

$$\text{FieldR}_{\text{论文}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{SCI 分区 * 影响因子；核心；一般}) * F(\text{特长领域；非特长领域})$$

[0108]

$$\text{FieldR}_{\text{著作}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{国家级；省部级；地方}) * F(\text{特长领域；非特长领域}) * F(\text{主编；副主编；编委})$$

[0109] $\text{ExperR}_{\text{学历}} = F(\text{博士；硕士；学士；无})$

[0110] $\text{ExperR}_{\text{工作}} = \text{本特长专业工作时间} + \text{总工作时间} * F(\text{外科；内科；专科；辅助科室})$

[0111] $\text{ExperR}_{\text{进修}} = \text{进修时间} * F(\text{特长科室；特长相关科室；非特长相关科室})$

[0112]

$$\text{ExperR}_{\text{指导学生}} = \sum_{k=1}^n k * F(\text{特长专业；特长相关专业；非特长相关专业})$$

[0113] 对各认证指标,按照相关程度赋予权重,求和后即为该专家的特长推荐度:

[0114] $\text{RecommendR} = \sum_{k=0}^n F_k * \text{WorkR}_k + \sum_{k=0}^n F_k * \text{FieldR}_k + \sum_{k=0}^n F_k * \text{ExperR}_k$;

[0115] S4、通过大数据方法验证患者对专家评价资料;

[0116] 通过大数据方法,对专家的服务满意度进行动态评价,包括:所在医疗机构收集的患者满意度评价、各大网站(好大夫、三九健康网、各类APP等)的患者评价、投诉情况、纠纷情况、医疗事故情况等;

[0117] S5、通过大数据方法验证医院资料;

[0118] 通过大数据方法,对医院和科室进行动态评价,包括:医院隶属(公立、民营)、医院等级(一、二、三级;甲、乙、丙等)、医院属性(大学教学医院、综合医院、专科医院、社区医院等)、医院资质(全国百佳、全国排名等)、科室资质(国家重点学科、省市重点学科、国家临床重点专科、省市重点专科、学位点、专项技术培训基地等);

[0119] S6、根据上述三方面综合建模,建立专家特长推荐模型;

[0120] 根据上述三方面综合建模,对专家某一特长进行实时综合评级(每月更新一次评价结果);

[0121] S7、获取患者信息;

[0122] 患者信息包括基本资料、病例资料和服务需求,患者提交部分个人症状、检查、检

验结果(或诊断)、需求资料;

[0123] S8、根据患者信息建立个性化需求模型;

[0124] S9、根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家;

[0125] 根据患者资料建立个性化需求模型,通过患者需求模型自动匹配专家特长进行推荐,在推荐中综合考虑医院地理位置信息,由近及远进行推荐。

[0126] 实施例2

[0127] 如图3所示,一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统,包括医疗专家数据库,所述医疗专家数据库包括专家个人资料数据库、患者对专家评价资料数据库、医院资料数据库,还包括专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块、专家特长推荐模型存储模块、患者信息获取模块、个性化需求模型存储模块、个性化推荐模块;

[0128] 所述专家个人资料数据库、专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块依次连接;

[0129] 所述患者对专家评价资料数据库与所述患者对专家评价资料验证模块连接;

[0130] 所述医院资料数据库与所述医院资料验证模块连接;

[0131] 所述专家特长推荐模型存储模块分别连接所述专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块;

[0132] 所述患者信息获取模块与所述个性化需求模型存储模块连接;

[0133] 所述个性化推荐模块分别连接所述专家特长推荐模型存储模块、个性化需求模型存储模块;

[0134] 所述专家个人资料数据库用于存储专家个人资料;

[0135] 所述患者对专家评价资料数据库用于存储患者对专家评价资料;

[0136] 所述医院资料数据库用于存储医院资料;

[0137] 所述专家个人资料验证模块用于通过大数据方法多方验证专家个人资料;

[0138] 所述专家特长推荐度计算模块用于计算专家的特长推荐度;

[0139] 所述患者对专家评价资料验证模块用于通过大数据方法验证患者对专家评价资料;

[0140] 所述医院资料验证模块用于通过大数据方法验证医院资料;

[0141] 所述专家特长推荐模型存储模块用于存储根据三方面综合建模建立的专家特长推荐模型;

[0142] 所述患者信息获取模块用于获取患者信息;

[0143] 所述个性化需求模型存储模块用于存储根据患者信息建立的个性化需求模型;

[0144] 所述个性化推荐模块用于根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家。

[0145] 实施例3

[0146] 如图4所示,一种基于大数据求证的医学专家个性化推荐系统,包括医疗专家数据库,所述医疗专家数据库包括专家个人资料数据库、患者对专家评价资料数据库、医院资料数据库,还包括专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块、专家特长推荐模型存储模块、患者信息获取模块、个性化需求

模型存储模块、个性化推荐模块；

[0147] 所述专家个人资料数据库、专家个人资料验证模块、专家特长推荐度计算模块依次连接；

[0148] 所述患者对专家评价资料数据库与所述患者对专家评价资料验证模块连接；

[0149] 所述医院资料数据库与所述医院资料验证模块连接；

[0150] 所述专家特长推荐模型存储模块分别连接所述专家特长推荐度计算模块、患者对专家评价资料验证模块、医院资料验证模块；

[0151] 所述患者信息获取模块与所述个性化需求模型存储模块连接；

[0152] 所述个性化推荐模块分别连接所述专家特长推荐模型存储模块、个性化需求模型存储模块；

[0153] 所述专家个人资料数据库用于存储专家个人资料；

[0154] 所述患者对专家评价资料数据库用于存储患者对专家评价资料；

[0155] 所述医院资料数据库用于存储医院资料；

[0156] 所述专家个人资料验证模块用于通过大数据方法多方验证专家个人资料；

[0157] 所述专家特长推荐度计算模块用于计算专家的特长推荐度；

[0158] 所述患者对专家评价资料验证模块用于通过大数据方法验证患者对专家评价资料；

[0159] 所述医院资料验证模块用于通过大数据方法验证医院资料；

[0160] 所述专家特长推荐模型存储模块用于存储根据三方面综合建模建立的专家特长推荐模型；

[0161] 所述患者信息获取模块用于获取患者信息；

[0162] 所述个性化需求模型存储模块用于存储根据患者信息建立的个性化需求模型；

[0163] 所述个性化推荐模块用于根据专家特长推荐模型、个性化需求模型进行个性化推荐医学专家；

[0164] 还包括专家个人资料收集模块、个人资料修改完善模块，所述专家个人资料收集模块、个人资料修改完善模块、专家个人资料数据库依次连接；

[0165] 所述专家个人资料收集模块用于通过各医院门户网站收集专家个人资料；

[0166] 所述个人资料修改完善模块用于专家本人认证后修改完善个人资料；

[0167] 还包括与所述患者对专家评价资料数据库连接的患者对专家评价资料获取模块，所述患者对专家评价资料获取模块用于通过第三方网站获取患者对专家评价资料；

[0168] 还包括与所述医院资料数据库连接的医院资料获取模块，所述医院资料获取模块用于通过医院网站获取医院资料。

[0169] 本发明的基于大数据求证的医学专家个性化推荐方法及系统，通过大数据方法，建立一套技术和算法，从专家的专业特长、服务质量和患者的个性需求，建立个性化专家推荐，解决医患信息不对称矛盾，提高患者就医精准度，充分合理利用医疗资源，实现就医个性化，提高临床疗效。

[0170] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保

护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

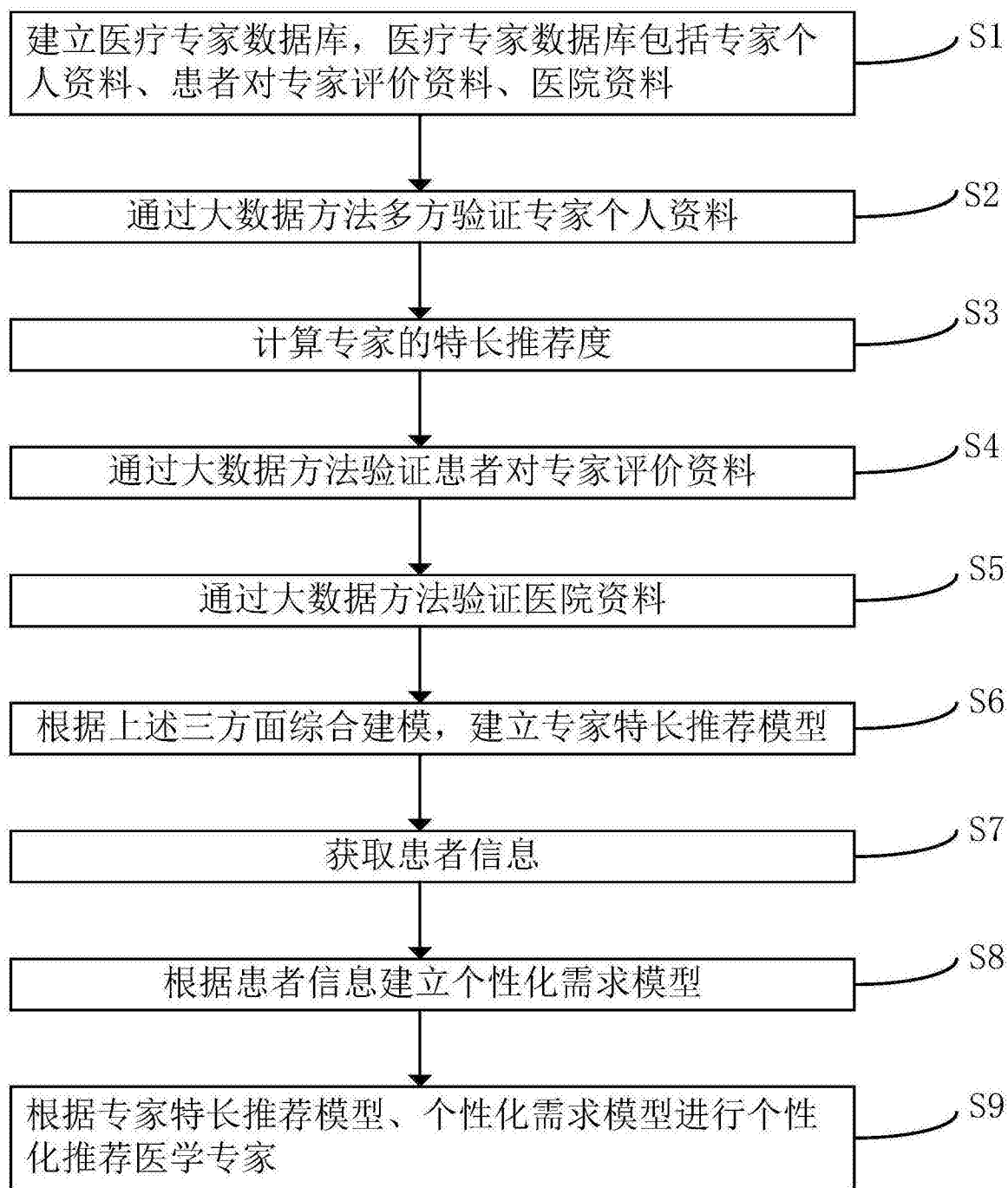


图1

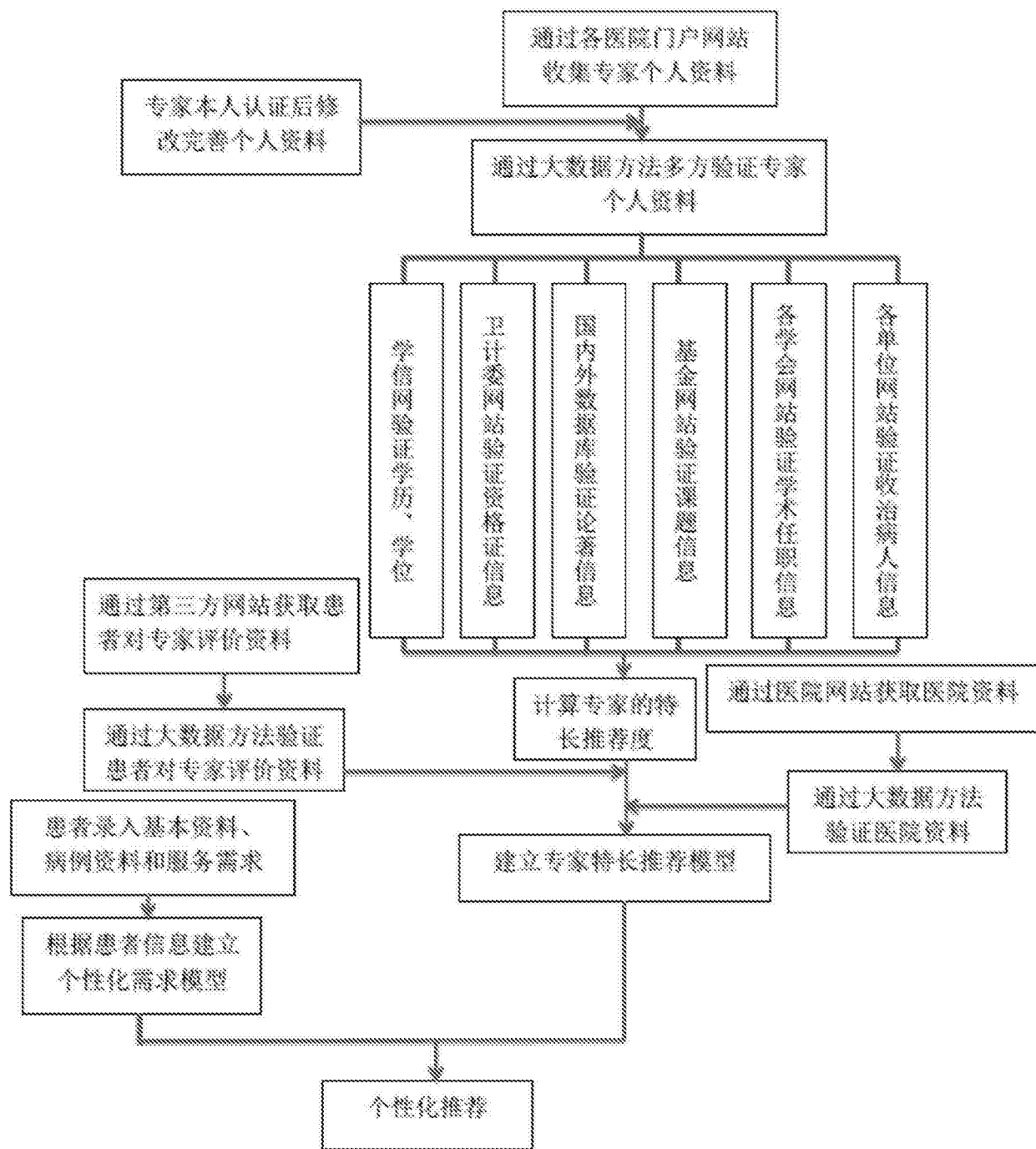


图2

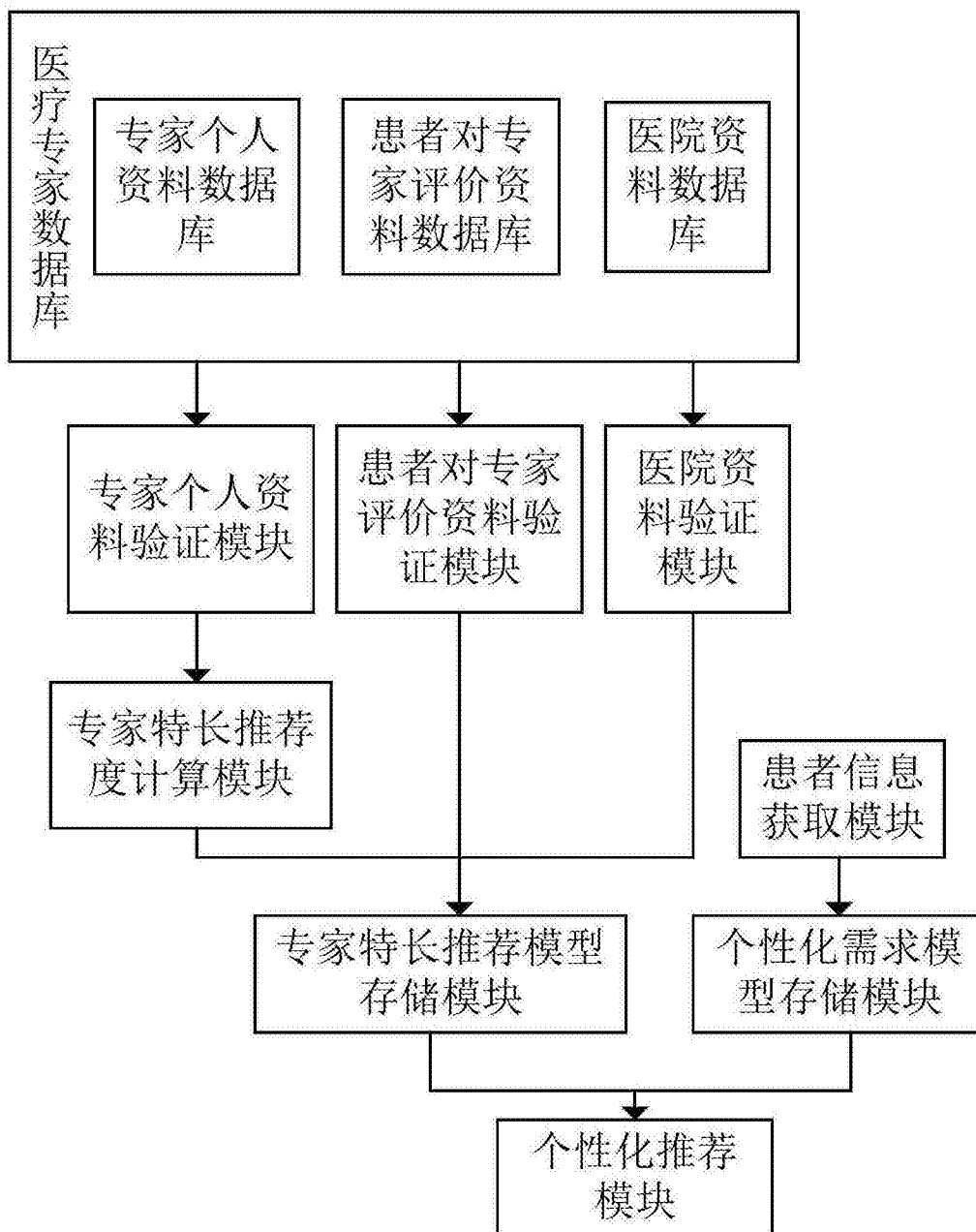


图3

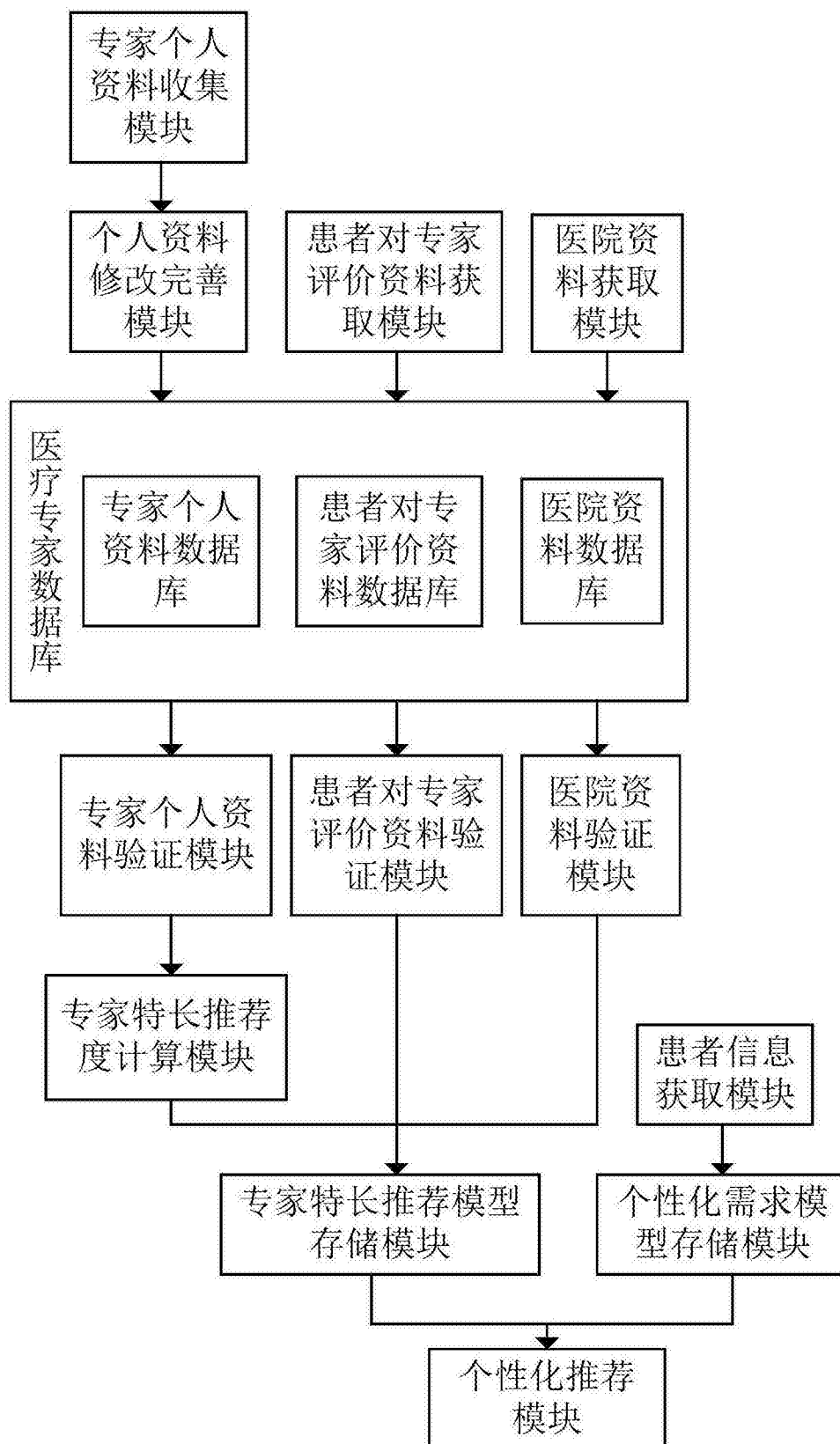


图4