



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200926980

(43)公開日：中華民國98(2009)年7月1日

(21)申請案號：097136773

(22)申請日：中華民國97(2008)年9月25日

(51)Int. Cl. : **A01N43/08 (2006.01)**
C12N15/29 (2006.01)

A01H1/00 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/09/26

德國

10 2007 045 921.3

(71)申請人：拜耳作物科學股份有限公司 BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT
德國

(72)發明人：洪海克 HUNGENBERG, HEIKE；葉彼德 JESCHKE, PETER；費羅伯 VELTEN, ROBERT；
提爾特 THIELERT, WOLFGANG

(72)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：0 共 251 頁

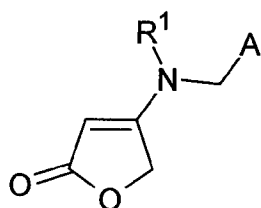
(54)名稱

基因轉殖植物生產潛力之改良利用之方法

METHOD FOR IMPROVED UTILIZATION OF THE PRODUCTION POTENTIAL OF TRANSGENIC PLANTS

(57)摘要

本發明係有關一種改良利用基因轉殖植物生產潛力之方法，其係以有效量之至少一種式(I)化合物處理該植物



(I),

其中R¹與A如本說明書中之定義。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：200926980

(43)公開日：中華民國98(2009)年7月1日

(21)申請案號：097136773

(22)申請日：中華民國97(2008)年9月25日

(51)Int. Cl. : **A01N43/08 (2006.01)**
C12N15/29 (2006.01)

A01H1/00 (2006.01)

(30)優先權主張：2007/09/26

德國

10 2007 045 921.3

(71)申請人：拜耳作物科學股份有限公司 BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT
德國

(72)發明人：洪海克 HUNGENBERG, HEIKE；葉彼德 JESCHKE, PETER；費羅伯 VELTEN, ROBERT；
提爾特 THIELERT, WOLFGANG

(72)代理人：林秋琴；何愛文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：0 共 251 頁

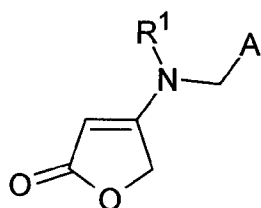
(54)名稱

基因轉殖植物生產潛力之改良利用之方法

METHOD FOR IMPROVED UTILIZATION OF THE PRODUCTION POTENTIAL OF TRANSGENIC PLANTS

(57)摘要

本發明係有關一種改良利用基因轉殖植物生產潛力之方法，其係以有效量之至少一種式(I)化合物處理該植物



(I),

其中R¹與A如本說明書中之定義。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種改良利用基因轉殖植物生產潛力之方法。

【先前技術】

近年來，即使區域間仍有差異，但農業上基因轉殖植物之比例已顯著提高。因此例如：美國的基因轉殖玉米比例已從 2001 年的 26% 倍增為 52%，但基因轉殖玉米在德國幾乎沒有任何實際重要性。然而，其他歐洲國家中(例如：西班牙)，基因轉殖玉米所占比例已達約 12%。

基因轉殖植物主要用於以最有利之方式，在儘可能最低之生產成本，利用各種植物品種之生產潛力。植物基因改造之主要目的特別在於使植物對某些病害或有害微生物或除草劑，及非生物性逆境(例如：乾旱、熱或鹽量增加)產生抗性。亦可能在遺傳上改造植物，以提高某些品質或產品特性，如，例如：特定維生素或油類之含量，或改善某些纖維性質。

除草劑抗性或耐受性可藉由例如：引進基因至有用植物供表現去除某些除草劑毒性之酵素而達成，因此即使在此等控制闊葉雜草與草本類雜草之除草劑之存在下，亦不會阻礙此等植物失長。可述及之實例為可耐受除草活性化合物草甘膦(glyphosate)(Roundup®)、(Roundup Ready®，孟山都公司(Monsanto))或除草劑固殺草(glufosinate)或歐希尼(oxynil)之棉花品種或玉米品種。

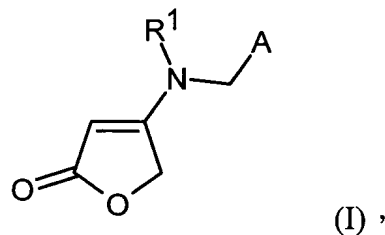
更近來，亦已發展出包含兩種或多種基因改造(“混合型基因

轉殖植物”或多重基因轉殖作物)之有用植物。因此例如：孟山都公司已發展出多重基因轉殖玉米品種，其可抗拒歐洲玉米螟蛾 (*Ostrinia nubilalis*)與玉米根葉蟲(*Diabrotica virgifera*)。亦已知可同時抗拒玉米根葉蟲與棉鈴蟲且耐受除草劑 Roundup®之玉米與棉花作物。

現已發現基因轉殖有用植物之生產潛力之利用甚至可利用下文所定義一種或多種式(I)化合物處理植物進一步改良。此時，術語“處理”包括所有可使此等活性化合物與至少一種部份植株之間接觸之任何方式。咸了解，“部份植株”係指所有地上部與地下部份植株與植物器官，如：芽、葉、花與根，其實例可述及：闊葉、針葉、軸、莖、花、果實體、果實、種子，及根、球莖與根莖。植株部份亦包括收穫之材料，與無性及有性繁殖材料，例如：切枝、球莖、根莖、繁殖枝與種子。

【發明內容】

式(I)化合物



其中

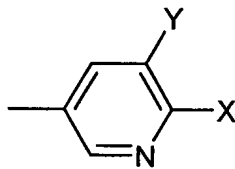
A 代表吡啶-2-基或吡啶-4-基，或代表吡啶-3-基(其 6-位置可視需要經氟、氯、溴、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代)，或代表噻吡-3-基(其 6-位置可視需要經氯或甲基取代)，或代表

吡咩-3-基或代表 2-氯吡咩-5-基或代表 1,3-噻唑-5-基(其 2-位置可視需要經氯或甲基取代)，或

A 代表嘧啶基、吡唑基、噻吩基、𠵼唑基、異𠵼唑基、1,2,4-𠵼二唑基、異噻唑基、1,2,4-三唑基或 1,2,5-噻二唑基，其可視需要經氟、氯、溴、氰基、硝基、C1-C4-烷基(其可視需要經氟與/或氯取代)、C1-C3-烷基硫(其可視需要經氟與/或氯取代)或 C1-C3-烷基磺醯基(其可視需要經氟與/或氯取代)取代，

或

A 代表基團



其中

X 代表鹵素、烷基或鹵烷基，

Y 代表鹵素、烷基、鹵烷基、鹵烷氧基、疊氮基或氰基，及

R1 代表烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、環烷基、環烷基烷基、鹵環烷基、烷氧基、烷氧基烷基或鹵環烷基烷基，

及其殺昆蟲作用係先前技藝已知者(參見 EP 0 539 588、WO 2007/115644、WO 2007/115643、WO 2007/115646)。

此等文獻中，習此相關技藝之人士咸了解其製法及使用式(I)化合物及利用式(I)化合物之作用之方法。

上述式(I)化合物之較佳子群如下。

A 較佳為代表 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、6-甲基吡啶-3-基、6-三氟甲基吡啶-3-基、6-三氟甲氧基吡啶-3-基、6-氯-1,4-嗒吡啶-3-基、6-甲基-1,4-嗒吡啶-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基或 2-甲基-1,3-噻唑-5-基、2-氯嘧啶-5-基、2-三氟甲基嘧啶-5-基、5,6-二氟吡啶-3-基、5-氯-6-氟吡啶-3-基、5-溴-6-氟吡啶-3-基、5-碘-6-氟吡啶-3-基、5-氯-6-氯吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-基、5-碘-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、5,6-二溴吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基、5-溴-6-碘吡啶-3-基、5-甲基-6-氟吡啶-3-基、5-甲基-6-氯吡啶-3-基、5-甲基-6-溴吡啶-3-基、5-甲基-6-碘吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-氟吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-溴吡啶-3-基或 5-二氟甲基-6-碘吡啶-3-基。

R1 較佳為代表可視需要經氟-取代之 C1-C5-烷基、C2-C5-烯基、C3-C5-環烷基、C3-C5-環烷基烷基或 C1-C5-烷氧基。

A 特別佳為代表基團 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、6-氯-1,4-嗒吡啶-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基、2-氯嘧啶-5-基、5-氯-6-氯吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、5,6-二溴吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基或 5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基基團。

R1 特別佳為代表甲基、甲氧基、乙基、丙基、乙烯基、烯丙基、炔丙基、環丙基、2-氟乙基、2,2-二氟乙基或 2-氟環丙基。

A 極特別佳為代表基團 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡

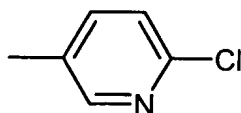
啉-3-基、5-氟-6-氯吡啶-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基或 5,6-二氯吡啶-3-基。

R1 極特別佳為代表甲基、環丙基、甲氧基、2-氟乙基或 2,2-二氟乙基。

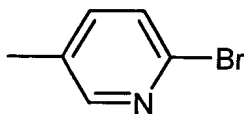
5 A 最佳為代表基團 6-氯吡啶-3-基或 5-氟-6-氯吡啶-3-基。

R1 最佳為代表甲基、2-氟乙基或 2,2-二氟乙基。

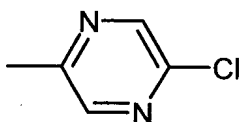
一類重要之式(I)化合物中，A 代表 6-氯吡啶-3-基。



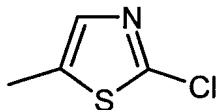
10 另一類重要之式(I)化合物中，A 代表 6-溴吡啶-3-基。



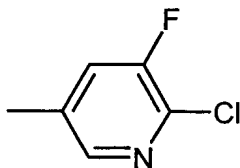
另一類重要之式(I)化合物中，A 代表 6-氯-1,4-嗒咩-3-基。



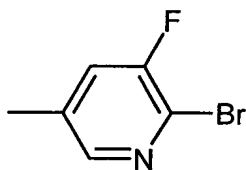
另一類重要之式(I)化合物中，A 代表 2-氯-1,3-噻唑-5-基。



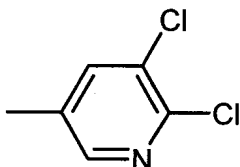
另一類重要之式(I)化合物中，A 代表 5-氟-6-氯吡啶-3-基。



另一類重要之式(I)化合物中，A 代表 5-氟-6-溴吡啶-3-基。



另一類重要之式(I)化合物中，A 代表 5,6-二氯吡啶-3-基。



5

另一類重要之式(I)化合物中，R1 代表甲基。

另一類重要之式(I)化合物中，R1 代表乙基。

另一類重要之式(I)化合物中，R1 代表環丙基。

另一類重要之式(I)化合物中，R1 代表 2-氟乙基。

另一類重要之式(I)化合物中，R1 代表 2,2-二氟乙基。

10

上述一般範圍或較佳範圍所列基團定義與說明可依需要相互組合，亦即包括特別佳範圍之間之組合。

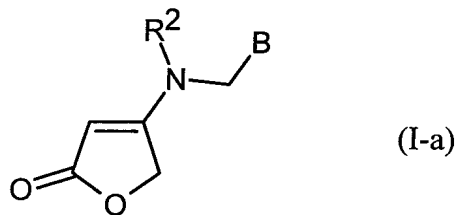
根據本發明較佳式(I)化合物為其中出現上述較佳定義組合者。

15

根據本發明特別佳式(I)化合物為其中出現上述特別佳定義組合者。

根據本發明極特別佳式(I)化合物為其中出現上述極特別佳定義組合者。

式(I)化合物之較佳子群為彼等式(I-a)



其中

B 代表吡啶-2-基或吡啶-4-基，或代表吡啶-3-基(其 6-位置可視需要經氟、氯、溴、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代)，或代表嗒咭-3-基(其 6-位置可視需要經氯或甲基取代)，或代表吡咭-3-基或代表 2-氯吡咭-5-基或代表 1,3-噻唑-5-基(其 2-位置可視需要經氯或甲基取代)，

R2 代表鹵烷基、鹵烯基、鹵環烷基或鹵環烷基烷基。

上文及下文所示式(I-a)中所列較佳取代基或基團範圍說明如下。

B 較佳為代表 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、6-甲基吡啶-3-基、6-三氟甲基吡啶-3-基、6-三氟甲氧基吡啶-3-基、6-氯-1,4-嗒咭-3-基、6-甲基-1,4-嗒咭-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基或 2-甲基-1,3-噻唑-5-基。

R2 較佳為代表經氟-取代之 C1-C5-烷基、C2-C5-烯基、C3-C5-環烷基或 C3-C5-環烷基烷基。

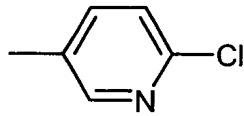
B 特別佳為代表基團 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、6-氯-1,4-嗒咭-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基。

R2 特別佳為代表 2-氟乙基、2,2-二氟乙基、2-氟環丙基。

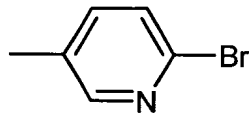
B 極特別佳為代表基團 6-氯吡啶-3-基。

R2 極特別佳為代表 2-氟乙基或 2,2-二氟乙基。

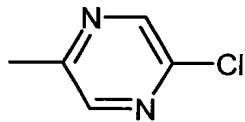
一類重要之式(I-a)化合物中，B 代表 6-氯吡啶-3-基。



另一類重要之式(I-a)化合物中，B 代表 6-溴吡啶-3-基。



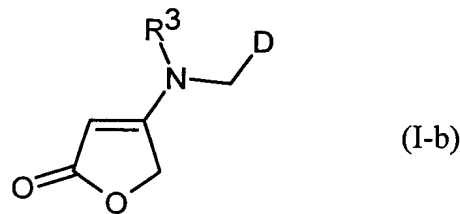
另一類重要之式(I-a)化合物中，B 代表 6-氯-1,4-嗒咩-3-基。



另一類重要之式(I-a)化合物中，R2 代表 2-氟乙基。

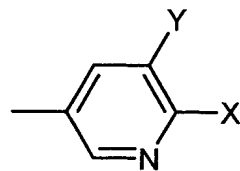
另一類重要之式(I-a)化合物中，R2 代表 2,2-二氟乙基。

另一類較佳之式(I)化合物子群為彼等式(I-b)



其中

D 代表基團



其中

X 與 Y 如上述定義，

R3 代表氫、烷基、烯基、炔基、環烷基或烷氧基。

上文及下文所示式(I-b)中所列較佳取代基或基團範圍說明如下。

D 較佳為代表下列基團之一：5,6-二氟吡啶-3-基、5-氯-6-氟吡啶-3-基、5-溴-6-氟吡啶-3-基、5-碘-6-氟吡啶-3-基、5-氯-6-
 5 氟吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-基、5-碘-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、
 5,6-二溴吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基、5-溴-6-碘吡啶-3-基、5-甲基-6-氟吡啶-3-基、5-甲基-6-
 氯吡啶-3-基、5-甲基-6-溴吡啶-3-基、5-甲基-6-碘吡啶-3-基、
 10 5-二氟甲基-6-氟吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-溴吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-碘吡啶-3-基。

R3 較佳為代表 C1-C4-烷基、C2-C4-烯基、C2-C4-炔基或 C3-C4-環烷基。

D 特別佳為代表 5-氯-6-氟吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、
 15 5,6-二溴吡啶-3-基、5-甲基-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基或 5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基。

R3 特別佳為代表 C1-C4-烷基。

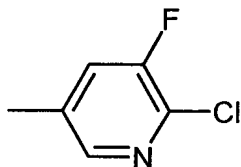
D 極特別佳為代表 5-氯-6-氟吡啶-3-基或 5-氯-6-溴吡啶-3-基。

R3 極特別佳為代表甲基、乙基、丙基、乙烯基、烯丙基、炔丙基或環丙基。

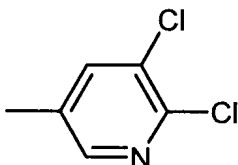
D 最佳為代表 5-氯-6-氟吡啶-3-基。

R3 最佳為代表甲基或環丙基。

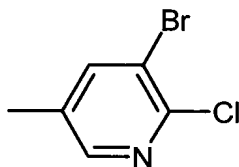
另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5-氟-6-氯吡啶-3-基。



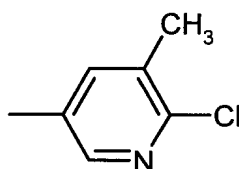
另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5,6-二氯吡啶-3-基。



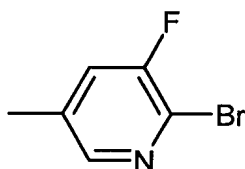
另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5-溴-6-氯吡啶-3-基。



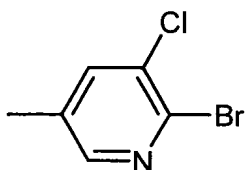
另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5-甲基-6-氯吡啶-3-基。



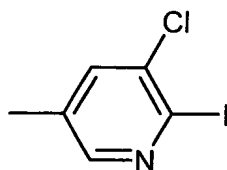
另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5-氟-6-溴吡啶-3-基。



另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5-氯-6-溴吡啶-3-基。



另一類重要之式(I-b)化合物中，D 代表 5-氯-6-碘吡啶-3-基。

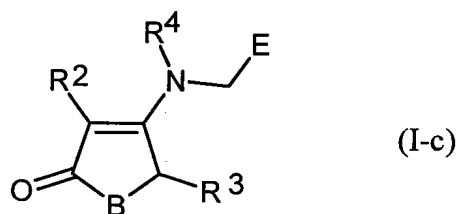


另一類重要之式(I-b)化合物中，R3 代表甲基。

另一類重要之式(I-b)化合物中，R3 代表乙基。

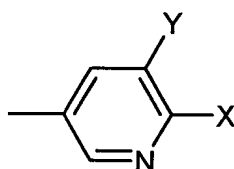
另一類重要之式(I-b)化合物中，R3 代表環丙基。

另一類較佳之式(I)化合物子群為彼等式(I-c)



其中

E 代表基團



其中

X 與 Y 如上述定義，且

R4 代表鹵烷基、鹵烯基、鹵環烷基或鹵環烷基烷基。

上文及下文所示式(I-c)中所列較佳取代基或基團範圍說明如下。

E 較佳為代表下列基團之一：5,6-二氟吡啶-3-基、5-氯-6-氟吡啶-3-基、5-溴-6-氟吡啶-3-基、5-碘-6-氟吡啶-3-基、5-氯-6-

氯吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-基、5-碘-6-氯吡啶-3-基、5-氟-6-溴吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、5,6-二溴吡啶-3-基、5-氟-6-碘吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基、5-溴-6-碘吡啶-3-基、5-甲基-6-氯吡啶-3-基、5-甲基-6-氯吡啶-3-基、5-甲基-6-溴吡啶-3-基、5-甲基-6-碘吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-溴吡啶-3-基、5-二氟甲基-6-碘吡啶-3-基。

R4 較佳為代表經氟-取代之 C1-C5-烷基、C2-C5-烯基、C3-C5-環烷基或 C3-C5-環烷基烷基。

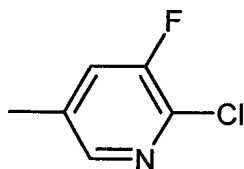
E 特別佳為代表 2-氯嘧啶-5-基、5-氟-6-氯吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-基、5-氟-6-溴吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、5,6-二溴吡啶-3-基、5-甲基-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基或 5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基。

R4 特別佳為代表 2-氟乙基、2,2-二氟乙基、2-氟環丙基。

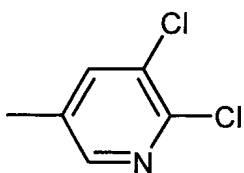
E 極特別佳為代表 5-氟-6-氯吡啶-3-基。

R4 極特別佳為代表 2-氟乙基或 2,2-二氟乙基。

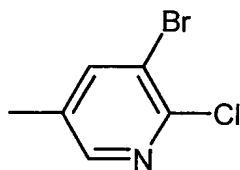
另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5-氟-6-氯吡啶-3-基。



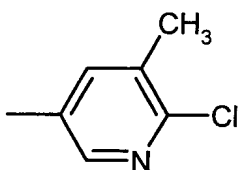
另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5,6-二氯吡啶-3-基。



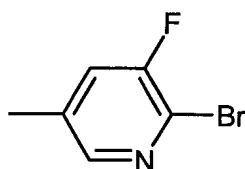
另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5-溴-6-氯吡啶-3-基。



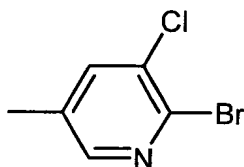
另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5-甲基-6-氯吡啶-3-基。



另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5-氟-6-溴吡啶-3-基。

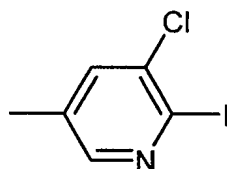


另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5-氯-6-溴吡啶-3-基。



10

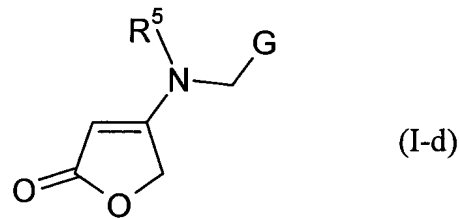
另一類重要之式(I-c)化合物中，E 代表 5-氯-6-碘吡啶-3-基。



另一類重要之式(I-c)化合物中，R4 代表 2-氟乙基。

另一類重要之式(I-c)化合物中，R4 代表 2,2-二氟乙基。

較佳之式(I)化合物子群為彼等式(I-d)



其中

- G 代表吡啶-2-基或吡啶-4-基，或代表吡啶-3-基(其 6-位置可視需要經氟、氯、溴、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代)，或代表嗒吡-3-基(其 6-位置可視需要經氯或甲基取代)，或代表吡嗪-3-基或代表 2-氯吡嗪-5-基或代表 1,3-噻唑-5-基(其 2-位置可視需要經氯或甲基取代)，
- R5 代表 C1-C4-烷基、C2-C4-烯基、C2-C4-炔基、C3-C4-環烷基或 C1-C4-烷氧基。

10 上文及下文所示式(I-d)中所列較佳取代基或基團範圍說明如下。

- G 較佳為代表 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、6-甲基-吡啶-3-基、6-三氟甲基吡啶-3-基、6-三氟甲氧基吡啶-3-基、6-氯-1,4-嗒吡-3-基、6-甲基-1,4-嗒吡-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基或 2-甲基-1,3-噻唑-5-基。

- 15 R5 較佳為代表 C1-C4-烷基、C1-烷氧基、C2-C4-烯基、C2-C4-炔基或 C3-C4-環烷基。

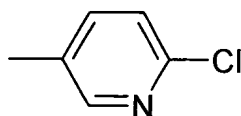
- G 特別佳為代表基團 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、6-氯-1,4-嗒吡-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基。

- R5 特別佳為代表甲基、甲氧基、乙基、丙基、乙烯基、烯丙基、炔丙基或環丙基。

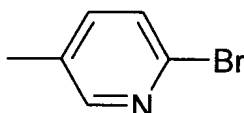
- G 極特別佳為代表基團 6-氯吡啶-3-基。

R5 極特別佳為代表甲基或環丙基。

一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 6-氯吡啶-3-基。

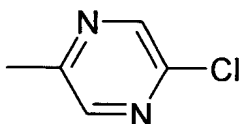


另一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 6-溴吡啶-3-基。

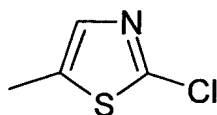


5

另一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 6-氯-1,4-嗒咩-3-基。

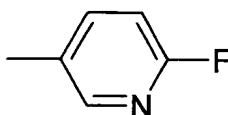


另一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 2-氯-1,3-噻唑-5-基。

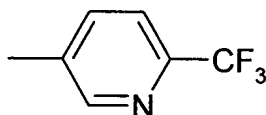


10

另一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 6-氟吡啶-3-基。

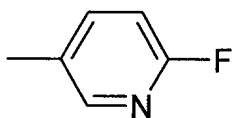


另一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 6-三氟甲基-吡啶-3-基。



15

另一類重要之式(I-d)化合物中，G 代表 6-氯吡啶-3-基。

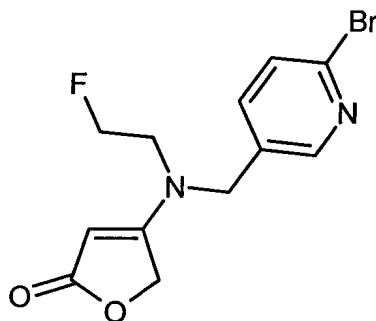


另一類重要之式(I-d)化合物中，R5 代表甲基。

另一類重要之式(I-d)化合物中，R5 代表環丙基。

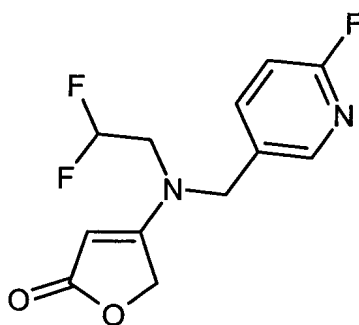
可明確述及下列通式(I)化合物：

5 化合物(I-1)，4-{[(6-溴吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



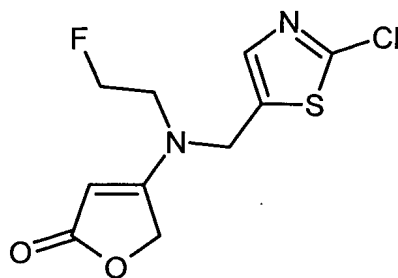
且係自國際專利申請案 WO 2007/115644 中已知者。

10 化合物(I-2)，4-{[(6-氟吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



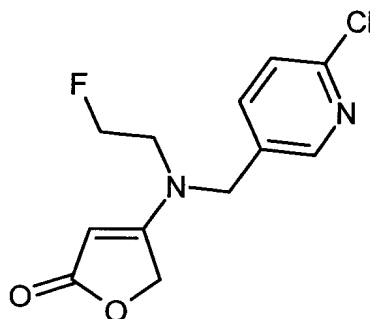
且係自國際專利申請案 WO 2007/115644 中已知者。

化合物(I-3)，4-{[(2-氯-1,3-噻唑-5-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



且係自國際專利申請案 WO 2007/115644 中已知者。

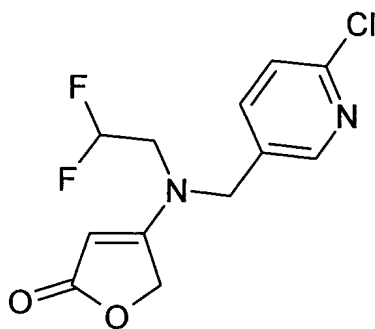
化合物(I-4)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



5

且係自國際專利申請案 WO 2007/115644 中已知者。

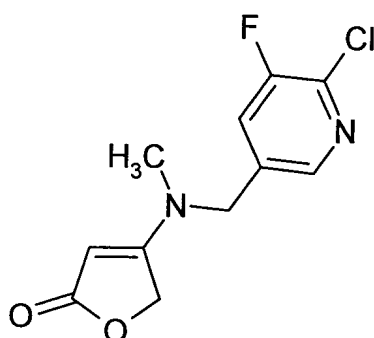
化合物(I-5)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](2,2-二氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



10

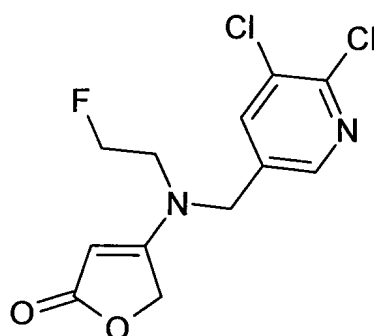
且係自國際專利申請案 WO 2007/115644 中已知者。

化合物(I-6)，4-{[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](甲基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



且係自國際專利申請案 WO 2007/115643 中已知者。

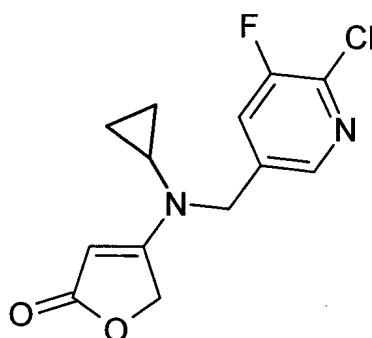
化合物(I-7)，4-{[(5,6-二氯吡啶-3-基)甲基](2-氟乙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



5

且係自國際專利申請案 WO 2007/115646 中已知者。

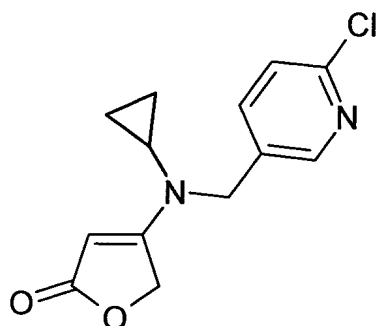
化合物(I-8)，4-{[(6-氯-5-氟吡啶-3-基)甲基](環丙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



10

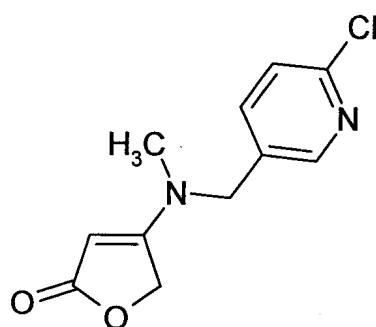
且係自國際專利申請案 WO 2007/115643 中已知者。

化合物(I-9)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](環丙基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



且係自 EP 0 539 588 中已知者。

化合物(I-10)，4-{[(6-氯吡啶-3-基)甲基](甲基)胺基}呋喃-2(5H)-酮，如下式



且係自 EP 0 539 588 中已知者。

較佳者為選自上述式(I-a)、(I-b)、(I-c)與(I-d)化合物所組成群中之式(I)化合物。

亦較佳為選自上述式(I-a)、(I-b)與(I-c)化合物所組成群中之式(I)化合物。

特別佳者為式(I)化合物，其中 A 係選自：基團 6-氯吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、5-氯-6-氯吡啶-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基與 5,6-二氯吡啶-3-基與 R1 係選自：基團甲基、環丙基、甲氧基、2-氟乙基或 2,2-二氟乙基。

極特別佳者為選自式(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8)、(I-9)與(I-10)所組成群中之式(I)化合物。

根據本發明，"烷基"代表具有 1 至 6 個，較佳為 1 至 4 個碳原子之直鏈或分支之脂系烴。合適之烷基為例如：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正-、異-、第二或第三丁基、戊基或己基。該烷基可未經取代或經至少一個本文說明之取代基取代。

5 根據本發明，"烯基"代表具有至少一個雙鍵之直鏈或分支鏈烴。烯基之雙鍵可能未共軛或與不飽和鍵或基團共軛。以具有 2 至 6 個或 3 至 6 個碳原子之烯基較佳。合適之烯基為例如：乙烯基或烯丙基。烯基可未經取代或經至少一個本文說明之取代基取代。

10 根據本發明，"炔基"代表具有至少一個參鍵之直鏈或分支鏈烴。炔基之參鍵可能未共軛或與不飽和鍵或基團共軛。以具有 2 至 6 個或 3 至 6 個碳原子之炔基較佳。合適之炔基為例如：乙炔基、丙炔基、丁炔基、戊炔基、己炔基、甲基丙炔基、4-甲基-1-丁炔基、4-丙基-2-戊炔基與 4-丁基-2-己炔基。炔基可未經取代或
15 經至少一個本文說明之取代基取代。

根據本發明，"環烷基"代表具有 3 至 6 個碳原子之環狀烴。合適之環烷基為例如：環丙基、環丁基、環戊基或環己基。環烷基可未經取代或經至少一個本文說明之取代基取代。

根據本發明，"烷氧基"代表具有 1 至 6 個碳原子，較佳為具有 1 至 4 個碳原子之烷氧基。合適之烷氧基為例如：甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正-、異-、第二或第三丁氧基、戊氧基或己氧基。烷氧基可未經取代或經至少一個本文說明之取代
20 基取代。

根據本發明，"烷基胺基"代表具有 1 至 6 個碳原子，較佳為

1 至 4 個碳原子之烷基胺基。合適之烷基胺基為例如：甲基胺基、乙基胺基、正丙基胺基、異丙基胺基、正-、異-、第二或第三丁基胺基、戊基胺基或己基胺基。烷基胺基可未經取代或經至少一個本文說明之取代基取代。

5 根據本發明，"雜環化合物"代表較佳為 3 至 14 個，特別佳為具有 3 至 10 個，及極特別佳為具有 5 至 6 個碳原子且其中包含至少一個雜原子(如，例如：氮、氧或硫)且可依習知方法製備之環狀烴。該雜環化合物可包含另與其他不飽和鍵或基團共軛之飽和與不飽和鍵或基團。合適之雜環化合物為例如：環氧乙烷、氧雜環丙烷、氧雜環丁烷、四氫呋喃、二噁烷、四氫呋喃-2-酮、己內醯胺；不飽和雜環化合物，如，例如：2H-吡咯、4H-哌喃、1,4-二氫吡啶；與雜芳基，如，例如：吡咯、吡唑、咪唑、噁唑、異噁唑、噻唑、噁噻唑、三唑、四唑、吡啶、嗒咭、嘧啶、吡咭、嘌呤、蝶啶、喹啉、異喹啉、吡啶與啡咭。雜環化合物可未經取代或經至少一個本文說明之取代基取代。

根據本發明，"鹵素"代表氟、氯、溴或碘，較佳為氟、氯或溴。

根據本發明，"鹵烷基"代表具有 1 至 6 個，較佳為 1 至 4 個碳原子且其中至少一個氫原子被鹵素置換之烷基。合適之鹵烷基為例如： CH_2F 、 CHF_2 、 CF_3 、 CF_2Cl 、 CFCl_2 、 CCl_3 、 CF_2Br 、 CF_2CF_3 、 CFHCF_3 、 CH_2CF_3 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ 、 CH_2CHF_2 、 CFCICF_3 、 CCl_2CF_3 、 CF_2CH_3 、 $\text{CF}_2\text{CH}_2\text{F}$ 、 CF_2CHF_2 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{Cl}$ 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{Br}$ 、 CFHCH_3 、 CFHCHF_2 、 CHFCH_3 、 CHFCH_2Cl 、 CHFCH_2Br 、 CFCICF_3 、 CCl_2CF_3 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ 、 $\text{CH}_2\text{CHFCH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$ 、

$\text{CF}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$ 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CHFCH}_2\text{CF}_3$ 、 $\text{CF}_2\text{CHFCH}_3$ 、
 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$ 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CH}_2\text{F}$ 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{Cl}$ 、 $\text{CF}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{Br}$ 、1,2,2,2-
 四氟-1-(三氟甲基)乙基、2,2,2-三氟-1-(三氟甲基)乙基、五氟乙
 基、1-(二氟甲基)-1,2,2,2-四氟乙基、2-溴-1,2,2-三氟-1-(三氟甲基)
 乙基、1-(二氟甲基)-2,2,2-三氟乙基。鹵烷基可未經取代或經至少
 一個本文說明之取代基取代。

根據本發明，"芳基"代表具有 6 至 10 個，較佳為 6 個碳原子
 之芳基。合適之芳基為例如：苯基或萘基。芳基可未經取代或經
 至少一個本文說明之取代基取代。

較佳為兩種或多種，較佳為 2 或 3 種，特別佳為兩種殺昆蟲
 活性化合物之混合物。

根據本發明提出之方法，基因轉殖植物，特定言之有用植
 物，係經式(I)化合物處理，以提高農業生產力。為了本發明目的，
 基因轉殖植物為包含至少一個非因受精所產生之基因或基因片
 段之植物。此基因或基因片段可源自或衍生自同品種之另一棵植
 物、不同品種之植物，但亦可來自動物界之生物體或微生物(包括
 病毒)("外來基因")與/或若適當時，亦可為天然序列之突變種。根
 據本發明，亦可使用合成基因，此亦包括在本文術語"外來基因"
 中。基因轉殖植物亦可能編碼不同來源之兩種或多種外來基因。

為了本發明之目的，"外來基因"之另一項特徵在於其包含已
 於基因轉殖植物中具有某些生物或化學功能或活性之核酸序
 列。通常，此等基因編碼生物觸媒，如，例如：酵素或核酸酵素，
 或其可包含調節序列，如，例如：發動子或終結子，供控制內因

性蛋白質表現。然而，其結果亦可編碼調節性蛋白質，如，例如：壓抑子或誘導子。此外，外來基因亦可作為基因轉殖植物基因產物之靶向定位，編碼例如：訊號肽。該外來基因亦可編碼抑制劑，如，例如：反義 RNA。

5 習此相關技藝之人士很容易了解多種用於製造基因轉殖植物之不同方法及靶向誘變、基因轉化與選殖之方法，例如：來自：Willmitzer 之 1993，基因轉殖植物(Transgenic plants)，述於：生物學，多冊論述精解(Biotechnology, A Multivolume Comprehensive Treatise)，Rehm 等人(編輯)，Vol. 2，627-659，德國 VCH
10 Weinheim。

有用植物之複合基因操作法之良好實例之一為所謂的 GURT 技術(“遺傳用途限制技術 Genetic Use Restriction Technologies”)，其可在技術上控制所需基因轉殖植物品種之繁殖。因此，通常選殖 2 或 3 種外來基因至有用植物中，其在施加外來刺激後，於複
15 雜交互作用中啟動連串反應，造成原本可能發展之胚胎死亡。因此，外來刺激(例如：活性化合物或其他化學或非生物性刺激)可能與例如：壓抑劑交互作用，然後即不再壓抑重組酶之表現，使得該重組酶得以裂解抑制劑，容許造成胚胎死亡之毒素表現。此
型基因轉殖植物實例揭示於 US 5,723,765 或 US 5,808,034。

20 因此，習此相關技藝之人士咸了解產生基因轉殖植物之方法，其利用調節性外來基因之整合及依此方式媒介之內因性基因或基因序列之過度表現、壓抑或抑制，若適當時，利用外來基因或其片段之存在或表現，而具有改造之性質。

如上述，根據本發明方法可以更佳利用基因轉殖植物生產潛

力。另一方面，若適當時，此點之事實根據在於根據本發明可使用活性化合物之施用率可藉由例如：降低使用劑量或降低施用次數而下降。另一方面，若適當時，有用植物之產率可在定量上與/或定性上提高。此點特別適合已因基因轉殖而對生物或非生物逆境產生抗性者。若使用例如：式(I)化合物時，有時候可能需要限制殺昆蟲劑劑量至低於致死劑量，但不會顯著降低活性化合物對病害所需效應。

依植物物種或植物品種、其位置與生長條件(土壤、氣候、營養生長期、營養素)而定，此等增效作用可能變化且可能多樣化。因此可能超過通常所期待之效應，例如：降低施用率與/或擴大活性範圍與/或提高根據本發明所使用化合物與組合物之活性、改善植物生長、提高對高溫或低溫之耐受性、提高對乾旱或水或土壤鹽含量之耐受性、提高開花率、簡化收成、加速成熟、提高收成產量、提高所收成產品之品質與/或提高營養價值、提高所收成產品之可儲存性與/或可加工性。

此等優點為根據本發明，由可使用之式(I)化合物與基因轉殖植物之基因改造作用之個別原理之間所達成之增效作用結果。這種因增效作用而減少使用生產工具，同時提高產量或品質，則與經濟上及生態上優點有顯著相關性。

習此基因轉殖植物之相關技藝之人士已知之實例依植物中個別相關結構或所述及植物中藉由基因改造所表現之蛋白質綜合列於表 1。其中該指定結構式或主要表現分別依對特定逆境因子之耐受性而具有之特性分類。類似之列表(表 3)以稍微不同之排列，同樣綜合列出作用原理、所誘發之耐受性與可能之有用植

物之實例。其他適合根據本發明處理之基因轉殖植物實例綜合列於表 4。

一項有利之具體實施例中，使用式(I)化合物處理包含編碼 Bt 毒素之至少一個基因或基因片段之基因轉殖植物。Bt 毒素為源自或衍生自土壤細菌蘇雲金芽孢桿菌(*Bacillus thuringiensis*)之蛋白質，其屬於結晶性毒素(Cry)或溶胞性毒素(Cyt)。其在細菌中先形成毒素原，僅在鹼性介質中(例如：某些攝食昆蟲之消化道)中代謝形成其活性型。活性毒素在此再與細胞表面之某些碳水化合物結構結合，導致孔洞形成，破壞細胞滲透壓，可能影響細胞溶解。其結果為昆蟲死亡。Bt 毒素之活性特別針對某些屬於鱗翅目(鱗翅目)(蝶類)、同翅目(Homoptera)、雙翅目(Diptera)與鞘翅目(Coleoptera)(甲蟲)之有害物種之所有發展階段；亦即自蟲卵經過幼蟲型至其成蟲型。

長久以來已知編碼 Bt 毒素、其一部份或衍生自物 Bt 毒素之肽或蛋白質之基因序列可藉助於遺傳工程法選殖至農業上有用植物中，產生對 Bt 毒素敏感而對病害出現內因性抗性之基因轉殖植物。為了本發明之目的，編碼至少一種 Bt 毒素或其所衍生蛋白質之基因轉殖植物定義為“Bt 植物”。

此等 Bt 植物之“第一代”通常僅包含可以形成某些毒素之基因，因此僅提供針對一種病原菌之抗性。可自商品取得含有可形成 Cry1Ab 毒素之基因之玉米品種實例為孟山都公司之可對抗歐洲玉米螟蛾之“YieldGard®”。反之，對屬於鱗翅目之其他病原具有抗性之 Bt 棉花品種(Bollgard®)則可藉由選殖形成 Cry1Ac 毒素之基因而產生。其他基因轉殖作物進一步可表現形成 Bt 毒素之

基因，對屬於鞘翅目之病原具有毒性。可述及之實例為可形成 Cry3A 毒素且因此可抵抗科羅拉多馬鈴薯甲蟲之 Bt 馬鈴薯品種 “NewLeaf®”(孟山都公司)，及可形成 Cry 3Bb1 毒素且因此可保護對抗各種不同玉米根葉蟲之基因轉殖玉米品種 “YieldGard®”(孟山都公司)。

“第二代”中，可產生如上述可表現或包含至少二種外來基因之多重基因轉殖植物。

根據本發明較佳者為具有屬於 Cry 家族之 Bt 毒素之基因轉殖植物(參見例如：Crickmore 等人之 1998, Microbiol. Mol. Biol. Rev. 62 : 807-812)，其特別有效對抗鱗翅目、鞘翅目與雙翅目。編碼該等蛋白質之基因實例為：

cry1Aa1 、cry1Aa2 、cry1Aa3 、cry1Aa4 、cry1Aa5 、cry1Aa6 、cry1Aa7 、
 cry1Aa8 、cry1Aa9 、cry1Aa10 、cry1Aa11 cry1Ab1 、cry1Ab2 、
 cry1Ab3 、cry1Ab4 、cry1Ab5 、cry1Ab6 、cry1Ab7 、cry1Ab8 、cry1Ab9 、
 cry1Ab10 、cry1Ab11 、cry1Ab12 、cry1Ab13 、cry1Ab14 、cry1Ac1 、
 cry1Ac2 、cry1Ac3 、cry1Ac4 、cry1Ac5 、cry1Ac6 、cry1Ac7 、cry1Ac8 、
 cry1Ac9 、cry1Ac10 、cry1Ac11 、cry1Ac12 、cry1Ac13 、cry1Ad1 、
 cry1Ad2 、cry1Ae1 、cry1Af1 、cry1Ag1 、cry1Ba1 、cry1Ba2 、cry1Bb1 、
 cry1Bc1 、cry1Bd1 、cry1Be1 、cry1Ca1 、cry1Ca2 、cry1Ca3 、cry1Ca4 、
 cry1Ca5 、cry1Ca6 、cry1Ca7 、cry1Cb1 、cry1Cb2 、cry1Da1 、cry1Da2 、
 cry1Db1 、cry1Ea1 、cry1Ea2 、cry1Ea3 、cry1Ea4 、cry1Ea5 、cry1Ea6 、
 cry1Eb1 、cry1Fa1 、cry1Fa2 、cry1Fb1 、cry1Fb2 、cry1Fb3 、cry1Fb4 、

cry1Ga1 \cry1Ga2 \cry1Gb1 \cry1Gb2 \cry1Ha1 \cry1Hb1 \cry1Ia1 、
 cry1Ia2 、cry1Ia3 、cry1Ia4 、cry1Ia5 、cry1Ia6 、cry1Ib1 、cry1Ic1 、
 cry1Id1 \cry1Ie1 、似 cry1I \cry1Ja1 \cry1Jb1 \cry1Jc1 \cry1Ka1 、
 似 cry1 \cry2Aa1 \cry2Aa2 \cry2Aa3 \cry2Aa4 \cry2Aa5 \cry2Aa6 、
 5 cry2Aa7 \cry2Aa8 \cry2Aa9 \cry2Ab1 \cry2Ab2 \cry2Ab3 \cry2Ac1 、
 cry2Ac2 \cry2Ad1 \cry3Aa1 \cry3Aa2 \cry3Aa3 \cry3Aa4 \cry3Aa5 、
 cry3Aa6 \cry3Aa7 \cry3Ba1 \cry3Ba2 \cry3Bb1 \cry3Bb2 \cry3Bb3 、
 cry3Ca1 \cry4Aa1 \cry4Aa2 \cry4Ba1 \cry4Ba2 \cry4Ba3 \cry4Ba4 、
 cry5Aa1 \cry5Ab1 \cry5Ac1 \cry5Ba1 \cry6Aa1 \cry6Ba1 \cry7Aa1 、
 10 cry7Ab1 \cry7Ab2 \cry8Aa1 \cry8Ba1 \cry8Ca1 \cry9Aa1 \cry9Aa2 、
 cry9Ba1 \cry9Ca1 \cry9Da1 \cry9Da2 \cry9Ea1 、似 cry9 \cry10Aa1 、
 cry10Aa2 \cry11Aa1 \cry11Aa2 \cry11Ba1 \cry11Bb1 \cry12Aa1 、
 cry13Aa1 \cry14Aa1 \cry15Aa1 \cry16Aa1 \cry17Aa1 \cry18Aa1 、
 cry18Ba1 \cry18Ca1 \cry19Aa1 \cry19Ba1 \cry20Aa1 \cry21Aa1 、
 15 cry21Aa2 \cry22Aa1 \cry23Aa1 \cry24Aa1 \cry25Aa1 \cry26Aa1 、
 cry27Aa1 \cry28Aa1 \cry28Aa2 \cry29Aa1 \cry30Aa1 \cry31Aa1 、
 cyt1Aa1 \cyt1Aa2 \cyt1Aa3 \cyt1Aa4 \cyt1Ab1 \cyt1Ba1 \cyt2Aa1 、
 cyt2Ba1 \cyt2Ba2 \cyt2Ba3 \cyt2Ba4 \cyt2Ba5 \cyt2Ba6 \cyt2Ba7 、
 cyt2Ba8 、cyt2Bb1.

20 特別佳者為屬於子群 cry1 、cry2 、cry3 、cry5 與 cry9 之基因
 或基因節段；尤其佳為 cry1Ab 、cry1Ac 、cry3A 、cry3B 與 cry9C 。

此外，最好使用其中除了一種或多種 Bt 毒素之基因外，若適當時，亦表現或包含表現例如：蛋白酶或肽酶抑制劑(如：WO-A 95/35031)、除草劑抗性(例如：因表現 pat 基因或 bar 基因而抗固殺草(glufosinate)或草甘膦(glyphosate))或對線蟲、真菌或病毒(例如：因表現葡萄糖酶、幾丁質酶)出現抗性之基因。然而，其亦可經基因改造其代謝性質，因此在定性上與/或定量上出現成份變化(例如：改造能量、碳水化合物、脂肪酸或氮之代謝作用或改造影響此等之代謝過程(見上文))。

可藉由基因改造引進有用植物中且因此適合根據本發明處理之作用原理本身或其組合綜合列於表 2。在標題“AP”(活性原理)下，此表包含個別作用原理及與其相關之病害控制。

特別佳項目中，採用根據本發明方法處理基因轉殖蔬菜、玉米、大豆、棉花、菸草、稻、馬鈴薯與甜菜品種。其中較佳為 Bt 植物。

該等蔬菜植物或品種為例如：下列有用植物：

- 馬鈴薯：較佳為澱粉用馬鈴薯、甘薯與主食用馬鈴薯；
- 根類蔬菜：較佳為胡蘿蔔、蕪菁(瑞典蕪菁、存根蕪菁(*Brassica rapa* var. *rapa*)、春蕪菁、秋蕪菁(*Brassica campestris* ssp. *rapifera*)、*Brassica rapa* L. ssp. *rapa* f. *teltowiensis*)、鴉蔥、耶路撒冷菊芋、根用歐芹、歐洲蘿蔔、蘿蔔與辣根；
- 根莖蔬菜：較佳為大頭菜、甜菜、塊根芹、蘿蔔(garden radish)；
- 鱗莖作物：較佳為青蔥、韭蔥與洋蔥(種植用洋蔥與種子用洋蔥)；

- 十字花科蔬菜：較佳為結球甘藍(白菜、紫甘藍、無頭甘藍菜、皺葉甘藍)、花菜、青花菜、羽衣甘藍菜、莖用甘藍、瑞士甜菜與抱子甘藍；
- 結果類蔬菜：較佳為番茄(戶外番茄、爬藤番茄、牛番茄、溫室番茄、混合番茄、工業用與新鮮市場番茄)、甜瓜、茄科植物、茄子、青椒(甜椒與辣椒、西班牙青椒)、小辣椒、南瓜、櫛瓜與胡瓜(戶外胡瓜、溫室胡瓜、蛇瓜與蒔蘿青瓜)；
- 莢類蔬菜：較佳為扁豆(如：刀豆、四季豆、斑豆、蠟豆、粟米豆之綠莢與黃莢栽培品種)、敏豆(如：刀豆、四季豆、斑豆、蠟豆之綠莢、藍莢與黃莢栽培品種)、蠶豆(菜豆、蠶豆(Windsor beans)、具有白斑點花與黑斑點花之栽培品種)、豌豆(扁平豌豆、雞豆、菜豆(marrow peas)、脫莢豌豆、甜豆、豌豆(smooth peas)、具有淺綠色與深綠色果實之栽培品種)與洋扁豆；
- 綠色蔬菜與莖用蔬菜：較佳為捲心菜、球生萵苣、野苣、散葉萵苣(iceberg lettuce)、蘿蔓萵苣、橡葉萵苣、苦白苣、菊苣、紅葉生菜、萵苣(ruccola lettuce)、菊苣(chicory)、菠菜、萵菜(葉用萵菜與莖用萵菜)與荷蘭芹；
- 其他蔬菜：較佳為蘆筍、洋芋莢、韭菜、朝鮮薊、薄荷品種、向日葵、茴香、蒔蘿、獨行菜、芥菜、罌粟種子、花生、芝麻與沙拉菊苣。

Bt 蔬菜(包括其製法實例)詳細說明於例如：Barton 等人之 1987, Plant Physiol. 85 : 1103-1109；Vaeck 等人之 1987, Nature 328 : 33-37；Fischhoff 等人之 1987, Bio/Technology 5 :

807-813。此外，Bt 蔬菜植物係已知之商品品種，例如：馬鈴薯栽培品種 NewLeaf®(孟山都公司)。Bt 蔬菜製法亦說明於 US 6,072,105。

同樣地，Bt 棉花原則上係自例如：US-A-5,322,938 中已知者。
5 本發明內文中，特別佳者為商品名為 NuCOTN33® 與 NuCOTN33B®之 Bt 棉花。

Bt 玉米之用途與製法同樣係長久以來已知者，例如：說明於
Ishida, Y., Saito, H., Ohta, S., Hiei, Y., Komari, T., 與 Kumashiro, T.(1996)。Nature Biotechnology 4： 745-750 說明由榕樹細菌性癌
10 腫病菌(Agrobacterium tumefaciens)媒介玉米(Zea mayz L.)之高效率轉化法。EP-B-0485506 亦說明 Bt 玉米植物製法。此外，可自商品取得不同 Bt 玉米品種，例如：以下列名稱取得(公司名稱分別示於括號內)： KnockOut®(Novartis Seeds)、NaturGard®(Mycogen Seeds)、Yieldgard®(特別指 Novartis Seeds、
15 孟山都公司、Cargill、Golden Harvest、Pioneer、DeKalb)、Bt-Xtra®(DeKalb)與 StarLink®(特別指 Aventis CropScience、Garst)。為了本發明目的，特別佳者尤其指下列玉米栽培品種： KnockOut®、NaturGard®、Yieldgard®、Bt-Xtra®與 StarLink®。

亦可取得大豆之 Roundup®Ready 栽培品種或抗除草劑栽培
20 品種 Liberty Link®，並可依據本發明處理。稻可取得許多種“黃金稻”品系，其特徵同樣在於利用基因轉殖改造法而提高之維生素 A 原含量。其亦為可根據本發明方法處理且具有所說明優點之植物實例。

根據本發明方法適合用於控制蔬菜、玉米與棉花之許多有害

生物，特定言之昆蟲與蜘蛛類，極特別佳為昆蟲。可述及之病害包括：

5 蟲目(Phthiraptera)，例如：毛蟲屬(*Damalinea* spp.)、豬蟲屬(*Haematopinus* spp.)、犬蟲屬(*Linognathus* spp.)、人蟲屬(*Pediculus* spp.)、獸鳥蟲屬(*Trichodectes* spp.)。

蜘蛛綱(*Arachnida*)，例如：粗腳粉蟎(*Acarus siro*)、桔瘤節蟎(*Aceria sheldoni*)、刺皮癭蟎屬(*Aculops* spp.)、刺癭蟎屬 *Aculus* spp.)、花蟎屬(*Amblyomma* spp.)、銳緣蟎屬(*Argas* spp.)、牛蟎屬(*Boophilus* spp.)、紅鬚蟎屬(*Brevipalpus* spp.)、苜蓿苔蟎(*Bryobia praetiosa*)、恙蟎屬(*Chorioptes* spp.)、雞皮刺蟎(*Dermanyssus gallinae*)、始葉蟎屬(*Eotetranychus* spp.)、梨上癭蟎(*Epitrimerus pyri*)、真葉蟎屬(*Eutetranychus* spp.)、癭蟎屬(*Eriophyes* spp.)、半跗線蟎屬(*Hemitarsonemus* spp.)、璃眼蟎屬(*Hyalomma* spp.)、硬蟎屬(*Ixodes* spp.)、黑寡婦球腹蛛(*Latrodectus mactans*)、後紅葉蟎屬(*Metatetranychus* spp.)、小爪蟎屬(*Oligonychus* spp.)、鈍緣蟎屬(*Ornithodoros* spp.)、紅蜘蛛屬(*Panonychus* spp.)、橘銹蟎(*Phyllocoptruta oleivora*)、雜食線蟎屬(*Polyphagotarsonemus latus*)、癢蟎屬(*Psoroptes* spp.)、扇頭蟎屬(*Rhipicephalus* spp.)、根蟎屬(*Rhizoglyphus* spp.)、人疥蟎屬(*Sarcoptes* spp.)、蠍(*Scorpio maurus*)、狹跗線蟎屬(*Stenotarsonemus* spp.)、細蟎屬(*Tarsonemus* spp.)、紅葉蟎屬(*Tetranychus* spp.)、*Vasates lycopersici*。

雙殼綱(*Bivalva*)，例如：飾貝屬(*Dreissena* spp.)。

唇足目(*Chilopoda*)，例如：地蜈蚣屬(*Geophilus* spp.)與蚰蜒屬(*Scutigera* spp.)。

鞘翅目(Coleoptera)，例如：大豆象(*Acanthoscelides obtectus*)、
 麗金龜屬(*Adoretus* spp.)、赤楊紫跳甲(*Agelastica alni*)、叩頭蟲屬
 (*Agriotes* spp.)、六月金龜子(*Amphimallon solstitialis*)、食骸蟲
 (*Anobium punctatum*)、天牛屬(*Anoplophora* spp.)、棉鈴象鼻蟲
 (*Anthonomus* spp.)、蠹屬(*Anthrenus* spp.)、甘蔗金龜屬(*Apogonia*
 spp.)、隱食甲屬(*Atomaria* spp.)、小經節蟲屬(*Attagenus* spp.)、豆
 象(*Bruchidius obtectus*)、豆象甲屬(*Bruchus* spp.)、象鼻蟲屬
 (*Ceuthorrhynchus* spp.)、牛蒡象甲(*Cleonus mendicus*)、金針蟲屬
 (*Conoderus* spp.)、球莖象鼻蟲屬(*Cosmopolites* spp.)、蟥螯
 (*Costelytra zealandica*)、象甲屬(*Curculio* spp.)、柳小隱喙象甲
 (*Cryptorhynchus lapathi*)、皮蠹屬(*Dermestes* spp.)、葉甲屬
 (*Diabrotica* spp.)、瓢蟲屬(*Epilachna* spp.)、煙草鑽孔蟲(*Faustinus*
cubae)、麥蛛甲(*Gibbium psylloides*)、白蟥螯(*Heteronychus*
arator)、*Hylamorpha elegans*、象天牛(*Hylotrupes bajulus*)、苜蓿象
 鼻蟲(*Hypera postica*)、小蠹屬(*Hypothenemus* spp.)、鰓角金龜
 (*Lachnosterna consanguinea*)、馬鈴薯甲蟲(*Leptinotarsa*
decemlineata)、稻象甲(*Lissorhoptrus oryzophilus*)、黃象甲屬(*Lixus*
 spp.)、粉蠹屬(*Lyctus* spp.)、花粉甲(*Meligethes aeneus*)、吹粉金龜
 (*Melolontha melolontha*)、天牛屬(*Migdolus* spp.)、天牛屬
 (*Monochamus* spp.)、*Naupactus xanthographus*、金黃蛛甲(*Niptus*
hololeucus)、犀角金龜(*Oryctes rhinoceros*)、鋸胸粉扁蟲
 (*Oryzaephilus surinamensis*)、深溝象甲(*Otiorrhynchus sulcatus*)、
 銀點花金龜(*Oxycetonia jucunda*)、猿葉蟲(*Phaedon cochleariae*)、
 食葉蟲屬(*Phyllophaga* spp.)、日本麗金龜(*Popillia japonica*)、

Premnotrypes 屬、油菜蘭跳甲(*Psylliodes chrysocephala*)、蛛甲屬(*Ptinus* spp.)、黑根瓢蟲(*Rhizobius ventralis*)、粉長蠹蟲(*Rhizopertha dominica*)、米象屬(*Sitophilus* spp.)、谷象屬(*Sphenophorus* spp.)、莖象屬(*Sternechus* spp.)、扁肩象屬(*Symphyletes* spp.)、粉甲(*Tenebrio molitor*)、擬穀盜屬(*Tribolium* spp.)、經節蟲屬(*Trogoderma* spp.)、象甲屬(*Tychius* spp.)、虎天牛屬(*Xylotrechus* spp.)、步甲屬(*Zabrus* spp.)。

彈尾目(*Collembola*)，例如：棘跳蟲(*Onychiurus armatus*)。

革翅目(*Dermapterans*)，例如：歐洲球蝟(*Forficula auricularia*)。

重足目(*Diplopoda*)，例如：*Blaniulus guttulatus*。

雙翅目(*Diptera*)，例如：伊蚊屬(*Aedes* spp.)、按蚊屬(*Anopheles* spp.)、毛蚊(*Bibio hortulanus*)、麗蠅(*Calliphora erythrocephala*)、地中海果實蠅(*Ceratitis capitata*)、金蠅屬(*Chrysomyia* spp.)、刺蚊屬(*Cochliomyia* spp.)、糞蠅(*Cordylobia anthropophaga*)、庫蚊屬(*Culex* spp.)、疽蠅屬(*Cuterebra* spp.)、果蠅(*Dacus oleae*)、人膚蠅(*Dermatobia hominis*)、猩猩蠅(*Drosophila* spp.)、廢蠅屬(*Fannia* spp.)、胃蠅屬(*Gastrophilus* spp.)、種蠅屬(*Hylemyia* spp.)、*Hyppobosca* 屬、皮蠅屬(*Hypoderma* spp.)、潛蠅屬(*Liriomyza* spp.)、綠蠅屬(*Lucilia* spp.)、家蠅屬(*Musca* spp.)、綠椿屬(*Nezara* spp.)、狂蠅屬(*Oestrus* spp.)、瑞典蠅(*Oscinella frit*)、菠菜潛葉蛾(*Pegomyia hyoscyami*)、蚤蠅屬(*Phorbia* spp.)、螫蠅屬(*Stomoxys* spp.)、虻屬(*Tabanus* spp.)、*Tannia* 屬、大蚊(*Tipula paludosa*)、肉蠅屬(*Wohlfahrtia* spp.)。

腹足綱(*Gastropoda*)，例如：蛞蝓屬(*Arion* spp.)、紅扁蝸屬

(*Biomphalaria* spp.)、泡螺屬(*Bulinus* spp.)、灰蛞蝓屬(*Deroceras* spp.)、土蝸螺屬(*Galba* spp.)、椎實螺屬(*Lymnaea* spp.)、釘螺屬(*Oncomelania* spp.)、琥珀螺屬(*Succinea* spp.)。

蠕蟲類，例如：十二指腸鉤蟲(*Ancylostoma duodenale*)、鉤蟲
 5 (*Ancylostoma ceylanicum*)、貓鉤蟲(*Ancylostoma braziliensis*)、鉤蟲
 屬(*Ancylostoma* spp.)、人蛔蟲(*Ascaris lumbricoides*)、蛔蟲屬(*Ascaris*
 spp.)、布魯線蟲(*Brugia malayi*、*Brugia timori*)、仰口線蟲屬
 (Bunostomum spp.)、腸線蟲屬(*Chabertia* spp.)、支澤吸蟲屬
 (Clonorchis spp.)、古柏屬(*Cooperia* spp.)、雙腔吸蟲屬
 10 (*Dicrocoelium* spp.)、網尾線蟲(*Dictyocaulus filaria*)、闊節二葉槽
 蟲(*Diphyllbothrium latum*)、地中海龍線蟲(*Dracunculus*
medinensis)、棘球絛蟲(*Echinococcus granulosus*)、球絛蟲
 (*Echinococcus multilocularis*)、蟯蟲(*Enterobius vermicularis*)、吸蟲
 屬(*Faciola* spp.)、血矛線蟲屬(*Haemonchus* spp.)、異刺線蟲屬
 15 (*Heterakis* spp.)、微小膜殼絛蟲(*Hymenolepis nana*)、下圓線蟲屬
 (*Hyostromylus* spp.)、羅阿血絲蟲(*Loa Loa*)、細頸線蟲屬
 (*Nematodirus* spp.)、結線蟲屬(*Oesophagostomum* spp.)、後睪吸蟲
 屬(*Opisthorchis* spp.)、盤尾線蟲(*Onchocerca volvulus*)、胃絲蟲屬
 (*Ostertagia* spp.)、并殖吸蟲屬(*Paragonimus* spp.)、裂吸蟲屬
 20 (*Schistosoma* spp.)、糞類圓線蟲(*Strongyloides fuelleborni*、
Strongyloides stercoralis)、糞類圓線蟲屬(*Strongyloides* spp.)、帶絛
 蟲(*Taenia saginata*、*Taenia solium*)、旋毛線蟲(*Trichinella spiralis*、
Trichinella nativa、*Trichinella britovi*、*Trichinella nelsoni*、*Trichinella*
pseudopsiralis)、毛圓線蟲屬(*Trichostrongylus* spp.)、鞭蟲(*Trichuris*

trichuria)、吳策線蟲(*Wuchereria bancrofti*)。

亦可控制原蟲，如：艾美球蟲(*Eimeria*)。

異翅目(Heteroptera)，例如：南瓜緣蝽(*Anasa tristis*)、芒果蝽屬(*Antestiopsis* spp.)、麥長蝽屬(*Blissus* spp.)、盲蝽屬(*Calocoris* spp.)、盲蝽(*Campylomma livida*)、二尾蚜屬(*Cavelerius* spp.)、蝨屬(*Cimex* spp.)、盲蝽(*Creontiades dilutus*)、胡椒緣蝽(*Dasynus piperis*)、二葉喙蝽(*Dichelops furcatus*)、*Diconocoris hewetti*、蝽象屬(*Dysdercus* spp.)、臭蝽屬(*Euschistus* spp.)、刺蝽屬(*Eurygaster* spp.)、夜蛾屬(*Heliopeltis* spp.)、*Horcias nobilellus*、豬緣蝽屬(*Leptocorisa* spp.)、葉足緣蝽(*Leptoglossus phyllopus*)、盲蝽屬(*Lygus* spp.)、蔗黑長蝽(*Macropes excavatus*)、盲蝽(*Miridae*)、綠蝽屬(*Nezara* spp.)、盾蝽屬(*Oebalus* spp.)、*Pentomidae*、擬配軍蟲(*Piesma quadrata*)、壁蝽屬(*Piezodorus* spp.)、紅盲蝽(*Psallus seriatus*)、*Pseudacysta perseae*、紅腹獵蝽屬(*Rhodnius* spp.)、可可褐盲蝽(*Sahlbergella singularis*)、稻黑蝽屬(*Scotinophora* spp.)、梨花網蝽(*Stephanitis nashi*)、*Tibraca* 屬、椎蝽屬(*Triatoma* spp.)。

同翅目(Homoptera)，例如：無網長管蚜屬(*Acyrtosipon* spp.)、*Aeneolamia* 屬、*Agonoscena* 屬、粉虱屬(*Aleurodes* spp.)、甘蔗粉虱(*Aleurolobus barodensis*)、粉虱屬(*Aleurothrixus* spp.)、小綠葉蟬屬(*Amrasca* spp.)、圓尾蚜(*Anuraphis cardui*)、介殼蟲屬(*Aonidiella* spp.)、蘇聯黃粉蚜(*Aphanostigma piri*)、蚜蟲屬(*Aphis* spp.)、葡萄浮塵子(*Arboridia apicalis*)、小圓盾介殼蟲屬(*Aspidiella* spp.)、圓蚧屬(*Aspidiotus* spp.)、*Atanus* 屬、茄溝無網蚜(*Aulacorthum solani*)、粉虱屬(*Bemisia* spp.)、桃短尾蚜

(*Brachycaudus helichrysi*)、微管蚜屬(*Brachycolus* spp.)、甘藍蚜
 (*Brevicoryne Brassicae*)、葉甲(*Calligypona marginata*)、黃頭大葉
 蟬(*Carneocephala fulgida*)、甘蔗棉蚜(*Ceratovacuna lanigera*)、沫蟬
 科(*Cercopidae*)、蠟蚧屬(*Ceroplastes* spp.)、草莓毛管蚜
 5 (*Chaetosiphon fragaefolii*)、蔗黃雪盾蚧(*Chionaspis tegalensis*)、葉
 蟬(*Chlorita onukii*)、核桃黑斑蚜(*Chromaphis juglandicola*)、茶褐
 圓蚧(*Chrysomphalus ficus*)、葉蟬(*Cicadulina mbila*)、*Coccomytilus*
 halli、軟蚧屬(*Coccus* spp.)、茶蔗隱瘤額蚜(*Cryptomyzus ribis*)、葉
 蟬(*Dalbulus* spp.)、粉虱屬(*Dialeurodes* spp.)、木虱屬(*Diaphorina*
 10 spp.)、盾蚧屬(*Diaspis* spp.)、棉蚜屬(*Doralis* spp.)、棉蚧屬(*Drosicha*
 spp.)、圓尾蚜屬(*Dysaphis* spp.)、粉蚧屬(*Dysmicoccus* spp.)、微葉
 蟬屬(*Empoasca* spp.)、棉蚜屬(*Eriosoma* spp.)、斑葉蟬屬
 (*Erythroneura* spp.)、二葉蟬(*Euscelis bilobatus*)、咖啡根蚧
 (*Geococcus coffeae*)、玻璃葉蟬(*Homalodisca coagulate*)、桃吹粉蚜
 15 (*Hyalopterus arundinis*)、綿蚧屬(*Icerya* spp.)、葉蟬屬(*Idiocerus*
 spp.)、葉蟬屬(*Idioscopus* spp.)、稻灰飛虱(*Laodelphax striatellus*)、
 蠟蚧屬(*Lecanium* spp.)、蠣蚧屬(*Lepidosaphes* spp.)、菜縊管蚜
 (*Lipaphis erysimi*)、長鬚蚜屬(*Macrosiphum* spp.)、*Mahanarva*
fimbriolata、暗圓蚧(*Melanaphis sacchari*)、*Metcalfiella* 屬、薔薇
 20 麥蚜(*Metopolophium dirhodum*)、黑緣平翅斑蚜(*Monellia*
costalis)、*Monelliopsis pecanis*、桃蚜屬(*Myzus* spp.)、苘蒿蚜
 (*Nasonovia ribisnigri*)、葉蟬(*Nephotettix* spp.)、褐飛虱
 (*Nilaparvata lugens*)、*Oncometopia* 屬、狹蚧(*Orthezia praelonga*)、
 楊柳粉虱(*Parabemisia myricae*)、木虱屬(*Paratrioza* spp.)、盾蚧屬

(*Parlatoria* spp.)、癭棉蚜屬(*Pemphigus* spp.)、玉米飛虱(*Peregrinus maidis*)、粉虱屬(*Phenacoccus* spp.)、楊平翅棉蚜(*Phloeomyzus passerinii*)、瘤蚜(*Phorodon humuli*)、桃根蚜屬(*Phylloxera* spp.)、橘長盾蚧(*Pinnaspis aspidistrae*)、粉蚧屬(*Planococcus* spp.)、梨形原棉蚧(*Protopulvinaria pyriformis*)、桑白蚧(*Pseudaulacaspis pentagona*)、粉介殼蟲屬(*Pseudococcus* spp.)、木虱蟲屬(*Psylla* spp.)、金小蜂屬(*Pteromalus* spp.)、飛虱屬(*Pyrilla* spp.)、圓蚧屬(*Quadraspidotus* spp.)、*Quesada gigas*、粉介殼蟲屬(*Rastrococcus* spp.)、頸狀蚜屬(*Rhopalosiphum* spp.)、扁介殼蟲屬(*Saissetia* spp.)、螻蛄(*Scaphoides titanus*)、麥二叉蚜(*Schizaphis graminum*)、盾介殼蟲(*Selenaspidus articulatus*)、飛虱屬(*Sogatata* spp.)、白背飛虱(*Sogatella furcifera*)、飛虱屬(*Sogatodes* spp.)、沫蟬(*Stictocephala festina*)、*Tenalaphara malayensis*、核桃黑蚜(*Tinocallis caryaefoliae*)、沫蟬屬(*Tomaspis* spp.)、二叉蚜屬(*Toxoptera* spp.)、桑粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、木虱屬(*Trioza* spp.)、小葉蟬屬(*Typhlocyba* spp.)、盾蚧屬(*Unaspis* spp.)、葡萄根瘤蚜(*Viteus vitifolii*)。

膜翅目(Hymenoptera)，例如：松葉蜂屬(*Diprion* spp.)、葉蜂屬(*Hoplocampa* spp.)、蟻屬(*Lasius* spp.)、廚蟻(*Monomorium pharaonis*)、胡蜂屬(*Vespa* spp.)。

等足目(Isopoda)，例如：鼠婦(*Armadillidium vulgare*)、海蛆(*Oniscus asellus*)、球鼠婦(*Porcellio scaber*)。

等翅目(Isoptera)，例如：白蟻屬(*Reticulitermes* spp.)、土白蟻屬(*Odontotermes* spp.)。

鱗翅目(Lepidoptera)，例如：梁劍紋夜蛾(*Acronicta major*)、
 電紋夜蛾(*Aedia leucomelas*)、地老虎屬(*Agrotis* spp.)、棉葉波紋夜
 蛾(*Alabama argillaceae*)、夜蛾屬(*Anticarsia* spp.)、甘藍夜蛾
 (*Barathra brassicae*)、棉葉穿孔潛蛾(*Bucculatrix thurberiella*)、松尺
 蠖(*Bupalus piniarius*)、捲葉蛾(*Cacoecia podana*)、煙捲葉蛾(*Capua*
 5 *reticulana*)、蘋果蠹蛾(*Carpocapsa pomonella*)、冬尺蛾(*Cheimatobia*
brumata)、螟屬(*Chilo* spp.)、雲杉捲葉蛾(*Choristoneura*
fumiferana)、葡萄果蠹蛾(*Clysia ambiguella*)、捲螟屬
 (*Cnaphalocerus* spp.)、埃及金剛鑽(*Earias insulana*)、粉螟(*Ephestia*
 10 *kuehniella*)、毒蛾(*Euproctis chrysorrhoea*)、切根蟲屬(*Euxoa* spp.)、
 褐夜蛾屬(*Feltia* spp.)、大蠟螟(*Galleria mellonella*)、夜蛾屬
 (*Helicoverpa* spp.)、夜蛾屬(*Heliothis* spp.)、褐織夜蛾
 (*Hofmannophila pseudospretella*)、捲葉蛾(*Homona magnanima*)、
 櫻桃巢蛾(*Hyponomeuta padella*)、黏蟲屬(*Laphygma* spp.)、細蛾
 15 (*Lithocolletis blancardella*)、綠果夜蛾(*Lithophane antennata*)、豆白
 緣切根蟲(*Loxagrotis albicosta*)、毒蛾屬(*Lymantria* spp.)、金龜
 (*Malacosoma neustria*)、甘藍夜蛾(*Mamestra Brassicae*)、稻毛莖夜
 蛾(*Mocis repanda*)、東方黏蟲(*Mythimna separate*)、夜蛾屬(*Oria*
 spp.)、稻負泥蟲(*Oulema oryzae*)、小眼夜蛾(*Panolis flammea*)、紅
 20 鈴蟲(*Pectinophora gossypiella*)、橘葉潛蛾(*Phyllocnistis citrella*)、
 粉蝶屬(*Pieris* spp.)、小菜蛾(*Plutella xylostella*)、黏蟲屬(*Prodenia*
 spp.)、黏蟲屬(*Pseudaletia* spp.)、大豆夜蛾(*Pseudoplusia*
includens)、野螟(*Pyrausta nubilalis*)、黏蟲屬(*Spodoptera* spp.)、
Thermesia gemmatilis、網衣蛾(*Tinea pellionella*)、袋衣蛾(*Tineola*

bisselliella)、櫟綠捲葉蛾(*Tortrix viridana*)、夜蛾屬(*Trichoplusia* spp.)。

直翅目(Orthoptera)，例如：家蟋蟀(*Acheta domesticus*)、東方蜚蠊(*Blatta orientalis*)、德國蜚蠊(*Blattella germanica*)、螻蛄(*Gryllotalpa* spp.)、馬得拉蜚蠊(*Leucophaea maderae*)、飛蝗屬(*Locusta* spp.)、負蝗屬(*Melanoplus* spp.)、美洲大蠊(*Periplaneta americana*)、群居蚱蜢(*Schistocerca gregaria*)。

蚤目(Siphonaptera)，例如：貓蚤屬(*Ceratophyllus* spp.)、印度鼠蚤(*Xenopsylla cheopis*)。

結合目(Symphyla)，例如：*Scutigera immaculata*。

纓翅目(Thysanoptera)，例如：稻薊馬(*Baliothrips bifomis*)、*Enneothrips flavens*、薊馬屬(*Frankliniella* spp.)、薊馬屬(*Heliothrips* spp.)、桃薊馬(*Hercinothrips femoralis*)、*Kakothrips* 屬、大花薊馬(*Rhipiphorothrips cruentatus*)、黃薊馬屬(*Scirtothrips* spp.)、薊馬(*Taeniothrips cardamoni*)、薊馬屬(*Thrips* spp.)。

總尾目(Thysanura)，例如：西洋衣魚(*Lepisma saccharina*)。
植物寄生性線蟲包括，例如：粒癭線蟲屬(*Anguina* spp.)、葉芽線蟲屬(*Aphelenchoides* spp.)、刺螫線蟲屬(*Belonoaimus* spp.)、黏液囊線蟲屬(*Bursaphelenchus* spp.)、包囊線蟲(*Ditylenchus dipsaci*)、包囊線蟲屬(*Globodera* spp.)、*Helicotylenchus* 屬、異皮線蟲屬(*Heterodera* spp.)、長針線蟲屬(*Longidorus* spp.)、根瘤線蟲屬(*Meloidogyne* spp.)、根腐線蟲屬(*Pratylenchus* spp.)、穿孔線蟲(*Radopholus similis*)、輪轉線蟲屬(*Rotylenchus* spp.)、鬚根線蟲屬(*Trichodorus* spp.)、矮化線蟲屬(*Tylenchorhynchus* spp.)、墊刃線蟲

屬(*Tylenchulus* spp.)、墊刃線蟲(*Tylenchulus semipenetrans*)、劍線蟲屬(*Xiphinema* spp.)。

用於處理 Bt 蔬菜、Bt 玉米、Bt 棉花、Bt 大豆、Bt 菸草與 Bt 稻、Bt 甜菜或 Bt 馬鈴薯之根據本發明方法特別適合控制蚜蟲(蚜科)、粉虱(*Trialeurodes*)、薊馬(繆翅目)、蜘蛛蟎(蜘蛛綱)、軟殼昆蟲或蚧蟲(分別為蚧蟲科(*Coccoidae*)與假蚧蟲科(*Pseudococcoidae*))。

根據本發明可使用之活性化合物可呈習知調配物使用，如：溶液、乳液、可濕化散劑、水性與油性懸浮液、散劑、塵粉劑、糊劑、可溶性散劑、可溶性粒劑、撒播用粒劑、懸浮乳液濃縮劑、浸飽活性化合物之天然材料與浸飽活性化合物之合成材料、肥料及含在聚合材料中之微包埋物。

這類調配物係依已知方式製備，例如：混合活性化合物與補充劑，亦即液體溶劑及/或固態載劑，若適當時，可使用界面活性劑，亦即乳化劑與/或勻散劑與/或發泡劑。調配物製法係在施用前或施用期間於合適設備中進行。

可濕化散劑為可勻散在水中之製劑，其中除了活性化合物且除了稀釋劑或惰性物質外，亦可包含濕化劑，例如：聚乙氧基化烷基酚類、聚乙氧基化脂肪醇類、烷基磺酸酯類或烷基苯基磺酸酯類與勻散劑。例如：木質素磺酸鈉、2,2'-二萘甲烷-6,6'-二磺酸鈉。

塵粉劑為由活性化合物與細碎固體物質(例如：滑石、天然黏

土如：高嶺土、皂土、葉蠟石或矽藻土磨製得到之製劑。粒劑製法可由活性化合物噴灑在可吸附之粒狀惰性材料上或在載劑物質(如：砂、高嶺土或粒狀惰性材料)表面上，利用黏著劑(例如：聚乙烯醇、聚丙烯酸鈉或礦物油類)，塗覆活性化合物濃縮劑。合適之活性化合物亦可依習知之肥料顆粒製法(若需要時，可與肥料形成混合物)製成顆粒。

可用為輔劑之物質為彼等適合對組合物本身與/或其所衍生之製劑(例如：噴灑液、拌種劑)賦與特殊性質，如：某些技術性質與/或特殊生物性質之物質。典型之合適輔劑為：補充劑、溶劑與載劑。

合適之補充劑為例如：水、極性與非極性有機化學液體。例如：芳香系與非芳香系烴類(如：鏈烷烴、烷基苯、烷基萘、氯苯)、醇類與多元醇(若適當時，亦可經取代、醚化與/或酯化)、酮類(如：丙酮、環己酮)、酯類(包括脂肪類與油類)與(聚)醚類、未取代與經取代之胺類、醯胺類、內醯胺類(如：N-烷基吡咯啉酮)與內酯類、砜類與亞砜類(如：二甲亞砜)。

當使用水作為補充劑時，亦可使用例如：有機溶劑作為輔助溶劑。基本上適用之液態溶劑為：芳香系如：二甲苯、甲苯或烷基萘類、氯化芳香烴與氯化脂系烴類如：氯苯、氯化乙烯或二氯甲烷，脂系烴類如：環己烷或鏈烷烴，例如：石油分餾物、礦物油與植物油，醇類如：丁醇或甘醇及其醚類與酯類，酮類如：丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮或環己酮，強極性溶劑如：二甲亞砜，及水。

合適之固態載劑為：

例如：銨鹽及天然礦物磨粉如：高嶺土、黏土、滑石、白堊、石英、矽鎂土、蒙脫土或矽藻土，及合成物質磨粉如：高分散度矽石、礬土與矽酸鹽；適用於粒劑之固態載劑為例如：粉碎與粉碎天然礦石，如：方解石、大理石、浮石、海泡石與白雲石，及無機與有機磨粉之合成顆粒，及有機物質顆粒如：紙、鋸屑、椰子殼、玉米穗軸與煙草桿；適用之乳化劑與/或發泡劑為例如：非離子性與陰離子性乳化劑如：聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪醇醚，例如：烷芳基聚二醇醚類、磺酸烷基酯、硫酸烷基酯、磺酸芳基酯及蛋白質水解產物；合適勻散劑為非離子性與/或離子性物質，例如：來自醇-POE 與/或-POP 醚類、酸與/或 POP-POE 酯類、烷基-芳基與/或 POP-POE 醚類、脂肪與/或 POP-POE 加合物、POE-與/或 POP-多元醇衍生物、POE-與/或 POP-山梨糖醇酐或-糖加合物、硫酸烷基酯或硫酸芳基酯、磺酸烷基酯或磺酸芳基酯，與磷酸烷基酯或磷酸芳基酯，或相應之 PO-醚加合物。此外，亦可使用合適之寡聚物或聚合物，例如：彼等由乙烯基單體、丙烯酸、EO 與/或 PO 單獨或組合例如：(聚)醇類或(聚)胺類所衍生之寡聚物或聚合物。此外亦可使用木質素與其磺酸衍生物、未修飾與經修飾之纖維素、芳香系與/或脂系磺酸類及其與甲醛之加合物。

調配物中可使用膠黏劑，如：羧甲基纖維素、及呈粉末、顆粒或膠乳型式之天然與合成聚合物，如：阿拉伯膠、聚乙醇與聚醋酸乙烯酯，及天然磷脂如：腦磷脂與卵磷脂及合成磷脂。

亦可使用著色劑，如：無機色素(例如：氧化鐵，氧化鈦與普魯士藍)及有機染料，如：茜素染料，偶氮染料與金屬酞花青染料，

及微量營養素如：鐵、錳、硼、銅、鈷、鉬與鋅之鹽類。

其他可能之添加物為芳香成份、可視需要修飾之礦物油或植物油、蠟類與營養素(包括微量營養素)，如：鐵、錳、硼、銅、鈷、鉬與鋅之鹽類。

5 亦可包括安定劑，如：低溫安定劑、防腐劑、抗氧化劑、光安定劑或其他改善化學/物理安定性之製劑。

此等各種調配物原則上係已知且說明於例如："農藥調配物 (Pesticides Formulations)"，第 2 版，Marcel Dekker N.Y.；Martens 之 1979，"噴霧乾燥法手冊(Spray Drying Handbook)"，第 3 版，
10 倫敦 G. Goodwin Ltd.。

習此相關技藝之人士可依據其專業知識選擇合適之調配輔劑(其中可參見例如：Watkins 之"殺昆蟲劑塵粉稀釋劑與載劑手冊 (Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers)"，第 2 版，紐約 Darland Books, Caldwell N.J.)。

15 較佳具體實施例中，根據本發明使用油性懸浮濃縮劑處理植物或部份植株。有利之懸浮濃縮劑係自 WO 2005/084435(EP 1 725 104 A2)中已知者。其係由至少一種室溫下呈固態之活性農化物質、至少一種"封閉"滲透劑、至少一種植物油或礦物油、至少一種非離子性界面活性劑與/或至少一種陰離子性界面活性劑、與可
20 視需要選用之一種或多種選自乳化劑、泡沫抑制劑、防腐劑、抗氧化劑、著色劑與/或惰性填料所組成群中之添加劑組成。懸浮濃縮劑之較佳具體實施例說明於上述 WO 2005/084435。為了本發明之目的，這兩份文獻之揭示內容均以引用方式併入本文中。

另一項較佳具體實施例中，根據本發明使用包含銨鹽或磷鹽

與若適當時，包含滲透劑之組合物處理植物或部份植株。有利之組合物係自 WO2007/068355 與過去未曾公開之 EP 07109732.3 中已知。其包括至少一種式(I)化合物與至少一種銨鹽或磷鹽與若適當時，包含滲透劑。較佳具體實施例說明於 WO2007/068355 與過去未曾公開之 EP 07109732.3。為了本發明之目的，這兩份文獻之揭示內容均以引用方式併入本文中。

通常，該調配物包含 0.01 至 98% 重量比之活性化合物，較佳為 0.5 至 90%。可濕化散劑中，活性化合物濃度為例如：約 10 至 90% 重量比，其餘則由習用之調配成份補足至 100% 重量比。乳化濃縮劑中，活性化合物濃度可為約 5 至 80% 重量比。大多數情況下，呈塵粉劑型式之調配物包含 5 至 20% 重量比之活性化合物。可噴灑溶液包含約 2 至 20% 重量比。粒劑中，活性化合物含量部份隨活性化合物呈液態或固態及隨所使用製粒輔劑、填料，等等而異。

所需之施用率亦可依外部條件而異，如，特別指溫度與濕度。其可在很大範圍內變化，例如：0.1 g/h 至 5.0 kg/ha 或以上之活性物質之間。然而，其較佳為 0.1 g/ha 至 1.0 kg/ha 之間。由於 Bt 蔬菜與殺昆蟲劑之間會產生增效效應，因此特別佳施用率為 0.1 至 500 g/ha 之間。

式(I)化合物之較佳施用率為 10 至 500 g/ha；特別佳為 10 至 200 g/ha。

根據本發明方法之特別具體實施例中，所使用之式(I)化合物施用率為 0.1 g/ha 至 5.0 kg/ha，較佳為 0.1 至 500 g/ha，特別佳為 50 至 500 g/ha，尤其佳為 50 至 200 g/ha。

根據本發明活性化合物呈調配物商品及由此等調配物調配成之使用型式時，可與其他活性化合物(如：殺昆蟲劑、誘餌、不孕劑、殺細菌劑、殺蟎劑、殺線蟲劑、殺真菌劑、生長調節劑或除草劑)形成混合物。

5 特別有利之混合對象為例如下列化合物：

殺真菌劑：

核酸合成抑制劑

● 本達樂(benalaxyl)、本達樂-M、布滅莫(bupirimate)、克拉利(chiralaxy)、克拉肯(clozylacon)、地滅利(dimethirimol)、抑利莫(ethirimol)、伏拉希(furalaxyl)、殺紋寧(hymexazole)、滅達樂(metalaxyl)、滅達樂-M、歐弗斯(ofurace)、歐殺斯(oxadixyl)、喹啉酸(oxolinic acid)

有絲分裂與細胞分化之抑制劑

15 免賴德(benomyl)、卡苯辛(carbendazim)、地吩卡(diethofencarb)、伏塔唑(fuberidazole)、賓克隆(pencycuron)、腐絕(thiabendazole)、甲基多保淨(thiophanate-methyl)、索醯胺(zoxamide)

呼吸鏈複合物 I/II 之抑制劑

地伏靈(diiflumentorim)

20 保賽吩(bixafen)、保卡利(boscalid)、卡布辛(carboxin)、芬伏爛(fenfuram)、氟普爛(fluopyram)、護坦尼(flutolanil)、福滅普(furametpyr)、米普尼(mepronil)、嘉得信(oxycarboxin)、本賽能(penthiopyrad)、地伏醯胺(thifluzamide)、N-[2-(1,3-二甲基丁基)苯基]-5-氟-1,3-二甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺

呼吸鏈複合物 III 之抑制劑

安速本 (amisulbrom) 、阿斯本 (azoxystrobin) 、賽發滅 (cyazofamid) 、地斯本 (dimoxystrobin) 、抑斯本 (enestrobin) 、芬色丹 (famoxadone) 、芬滅酮 (fenamidone) 、伏斯本 (fluoxastrobin) 、克辛甲酯 (kresoxim-methyl) 、滅速本 (metominostrobin) 、歐斯本 (orysastrobin) 、普克斯本 (pyraclostrobin) 、必本克 (pyribencarb) 、必克斯 (picoxystrobin) 、三氟本 (trifloxystrobin)

去偶合劑

白粉克 (dinocap) 、扶吉胺 (fluazinam)

ATP 生產抑制劑

三苯醋錫 (fentin acetate) 、三苯氯錫 (fentin chloride) 、三苯錫氫氧化物 (fentin hydroxide) 、矽硫吩 (silthiofam)

胺基酸生合成與蛋白質生合成抑制劑

安得靈 (andoprim) 、保米黴素 (blasticidin)-S 、西迪尼 (cyprodinil) 、賜黴素 (kasugamycin) 、賜黴素鹽酸鹽水合物、米本靈 (mepanipyrim) 、比坦尼 (pyrimethanil)

訊號轉導抑制劑

芬比克尼 (fenpiclonil) 、伏克尼 (fludioxonil) 、克辛芬 (quinoxifen)

脂質與膜合成抑制劑

氯唑內 (chlozolate) 、依普同 (iprodione) 、撲滅寧 (procymidone) 、免克寧 (vinclozolin)

安伏斯 (ampropylfos) 、安伏斯鉀、護粒松 (edifenphos) 、丙基喜樂松 (iprobenfos) (IBP) 、亞賜普醇烷 (isoprothiolane) 、白粉松

(pyrazophos)

特克斯-甲基(tolclofos-methyl)、聯苯

碘卡(iodocarb)、普莫卡(propamocarb)、普莫卡鹽酸鹽

麥角固醇生合成抑制劑

5 吩醯胺(fenhexamide)，

阿克唑(azaconazole)、拜坦諾(bitertanol)、布康唑

(bromuconazole)、西普康唑(cyproconazole)、二氯丁唑

(diclobutrazole)、地吩康唑(difenoconazole)、地康唑

(diniconazole)、地康唑-M、環氧克唑(epoxiconazole)、抑達唑

10 (etaconazole)、芬康唑(fenbuconazole)、伏克康唑(fluquinconazole)、

護矽得(flusilazole)、護汰芬(flutriafol)、伏康唑(furconazole)、順

式伏康唑、赫康唑(hexaconazole)、抑本康唑(imibenconazole)、抑

普康唑(ipconazole)、滅康唑(metconazole)、麥克坦尼

(myclobutanil)、巴克素(paclobutrazole)、本康唑(penconazole)、普

15 克利(propiconazole)、普賽康唑(prothioconazole)、辛康唑

(simeconazole)、螺賽胺(spiroxamine)、得克利(tebuconazole)、特

康唑(tetraconazole)、三泰芬(triadimefon)、三泰隆(triadimenol)、

三狄康唑(triticonazole)、優康唑(uniconazole)、福康唑

(voriconazole)、依滅列(imazalil)、依滅列硫酸鹽、嘮康唑

20 (oxpoconazole)、芬利莫(fenarimol)、伏米得(flurprimidol)、紐莫

(nuarimol)、比芬斯(pyrifenox)、賽福寧(triforine)、比菲唑

(pefurazoate)、撲克拉(prochloraz)、三伏唑(triflumizole)、芬克唑

(viniconazole)、

艾狄莫(aldimorph)、得莫(dodemorph)、得莫乙酸鹽、芬普福

(fenpropimorph)、賽得莫(tridemorph)、芬普定(fenpropidin)、賜必安(spiroxamine)

納得吩(naftifin)、必達克(pyributicarb)、特本吩(terbinafin)

細胞壁合成抑制劑

5

苯賽卡(benthiavalicarb)、必伏斯(bialaphos)、地滅莫(dimethomorph)、伏莫(flumorph)、抑發利(iprovalicarb)、保粒黴素(polyoxins)、保粒靈(polyoxorim)、瓦利黴素(validamycin)A

黑色素生合成抑制劑

10

卡普醯胺(capropamide)、地克賽(diclocymet)、芬散尼(fenoxanil)、太得(phtalide)、百快隆(pyroquilon)、三賽唑(tricyclazole)

抗性誘發劑

艾苯拉(acibenzolar)-S-甲基、普本唑(probenazole)、地得尼(tiadinil)

15

多重位置

20

四氯丹(captafol)、蓋普丹(captan)、四氯異苯腈(chlorothalonil)、銅鹽，如：氫氧化銅、茶甲酸銅、鹼性氯氧化銅、硫酸銅、氧化銅、快得寧(oxine-copper)與波爾多(Bordeaux)混合物、益發靈(dichlofluanid)、腈硫醯(dithianon)、多寧(dodine)、多寧游離鹼、富爾邦(ferbam)、福爾培(folpet)、護福爾培(fluorofolpet)、免熱淨(guazatine)、免熱淨乙酸鹽、抑克定阿見酸鹽(iminoctadine albesilate)、抑克定(iminoctadine)、抑克定(iminoctadine)三乙酸鹽、錳銅(mancopper)、錳粉克(mancozeb)、錳乃浦(maneb)、滅得賴(metiram)、滅得賴鋅鹽、甲基鋅乃浦

(propineb)、硫與含多硫化鈣之硫製劑、得恩地(thiram)、特伏奈(tolyfuanid)、鋅乃浦(zineb)、益穗(ziram)

未知機轉

安得莫(amibromdol)、苯噻唑(benthiazole)、苯
 噁吡(bethoxazin)、卡普黴素(capsimycin)、卡吩(carvone)、喹啉甲
 硫胺酸鹽(chinomethionate)、克普靈(chloropicrin)、庫發尼
 (cufraneb)、賽伏醯胺(cyflufenamid)、西莫尼(cymoxanil)、得滅
 (dazomet)、迪布卡(debacarb)、地克美辛(diclomezine)、二氯吩
 (dichlorophen)、地克爛(dicloran)、地吩唑克(difenzoquat)、地吩唑
 克甲基硫酸鹽、二苯基胺、抑本散(ethaboxam)、飛麻松
 (ferimazone)、伏特夫(flumetover)、護硫醯胺(flusulphamide)、伏
 克利(fluopicolide)、氟亞胺(fluoroimide)、福賽得(fosetyl-Al)、六
 氯苯、8-羥基喹啉硫酸鹽、依普同(iprodione)、依麻黴素
 (irumamycin)、依速坦(isotianil)、滅速卡(methasulphocarb)、滅奇
 吩(metrafenone)、異硫氰酸甲酯、米德黴素(mildiomycin)、納坦
 黴素(natamycin)、二甲基二硫代胺甲酸鎳、硝基太(nitrothal)-異丙
 基、歐奇農(octhilinone)、歐賽保(oxamocarb)、歐芬汀
 (oxyfenthiin)、五氯酚與鹽類、2-苯基苯酚與鹽類、比特靈
 (piperalin)、普辛鈉(propanosine-sodium)、普克奇(proquinazid)、
 硝吡咯菌素(pyrrolnitrin)、奎脫辛(quintozene)、特克爛
 (tecloftalam)、特辛(tecnazene)、三唑氧(triazoxide)、三氯醯胺
 (trichlamide)、奇利醯胺(zarilamide)與2,3,5,6-四氯-4-(甲基磺醯基)
 吡啶、N-(4-氯-2-硝基苯基)-N-乙基-4-甲基苯磺醯胺、2-胺基-4-
 甲基-N-苯基-5-噻唑羧醯胺、2-氯-N-(2,3-二氫-1,1,3-三甲基-1H-茚

-4-基)-3-吡啶羧醯胺、3-[5-(4-氯苯基)-2,3-二甲基異噁唑啉-3-基]吡啶、順式-1-(4-氯苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)環庚醇、2,4-二氫-5-甲氧基-2-甲基-4-[[[1-[3-(三氟甲基)-苯基]亞乙基]胺基]氧]甲基]苯基]-3H-1,2,3-三唑-3-酮(185336-79-2)、1-(2,3-二氫-2,2-二甲基-1H-茛-1-基)-1H-咪唑-5-羧酸甲酯、3,4,5-三氯-2,6-吡啶二腈、2-[[[環丙基[(4-甲氧基苯基)亞胺基]甲基]硫]甲基]- α -(甲氧基亞甲基)-苯乙酸甲酯、4-氯- α -丙炔基氧-N-[2-[3-甲氧基-4-(2-丙炔基氧)苯基]乙基]-苯乙醯胺、(2S)-N-[2-[4-[[3-(4-氯苯基)-2-丙炔基]氧]-3-甲氧基苯基]乙基]-3-甲基-2-[(甲基磺醯基)胺基]-丁醯胺、5-氯-7-(4-甲基哌啶-1-基)-6-(2,4,6-三氟苯基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶、5-氯-6-(2,4,6-三氟苯基)-N-[(1R)-1,2,2-三甲基丙基][1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-胺、5-氯-N-[(1R)-1,2-二甲基丙基]-6-(2,4,6-三氟苯基)[1,2,4]三唑并[1,5-a]嘧啶-7-胺、N-[1-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)乙基]-2,4-二氯菸醯胺、N-(5-溴-3-氯吡啶-2-基)甲基-2,4-二氯菸醯胺、2-丁氧基-6-碘-3-丙基苯并吡喃酮-4-酮、N-{(Z)-[(環丙基甲氧基)亞胺基][6-(二氟甲氧基)-2,3-二氟苯基]甲基}-2-苯乙醯胺、N-(3-乙基-3,5,5-三甲基環己基)-3-甲醯基胺基-2-羥基苯醯胺、2-[[[1-[3(1-氯-2-苯基乙基)氧]苯基]亞乙基]胺基]氧]甲基]- α -(甲氧基亞胺基)-N-甲基- α -苯乙醯胺、N-{2-[3-氯-5-(三氟甲基)吡啶-2-基]乙基}-2-(三氟甲基)苯醯胺、N-(3',4'-二氯-5-氟聯苯-2-基)-3-(二氟甲基)-1-甲基-1H-吡唑-4-羧醯胺、N-(6-甲氧基-3-吡啶基)-環丙烷羧醯胺、1-[(4-甲氧基苯氧基)甲基]-2,2-二甲基丙基-1H-咪唑-1-羧酸、O-[1-[(4-甲氧基苯氧基)甲基]-2,2-二甲基丙基]-1H-咪唑-1-羧硫代酸、2-(2-{[6-(3-氯-2-甲基苯氧基)-5-氟嘧啶-4-基]氧}苯基)-2-(甲氧基

亞胺基)-N-甲基乙醯胺

殺細菌劑：

布普諾(bronopol)、二氯吩(dichlorophen)、尼普林(nitrapyrin)、二
 5 甲基二硫代胺甲酸鎳、賜黴素(kasugamycin)、歐力農
 (octhilinone)、呋喃羧酸、氧四環速(oxytetracyclin)、撲殺熱
 (probenazole)、鏈黴素(streptomycin)、特可塔(tecloftalam)、硫酸
 銅與其他銅製劑。

殺昆蟲劑/殺蜚蝨劑/殺線蟲劑：

乙醯基膽鹼酯酶(AChE)抑制劑

胺甲酸酯類，例如：

安利卡(alanycarb)、得滅克(aldicarb)、亞得卡(aldoxycarb)、
 利西卡(allyxycarb)、安明卡(aminocarb)、本得卡(bendiocarb)、本
 伏卡(benfuracarb)、必克蟲(bufencarb)、布得卡(butacarb)、布卡辛
 (butocarboxim)、丁氧布卡辛(butoxycarboxim)、加保利
 15 (carbaryl)、加保扶(carbofuran)、丁基加保扶(carbosulfan)、克特卡
 (cloethocarb)、地特爛(dimetilan)、抑芬卡(ethiofencarb)、芬布卡
 (fenobucarb)、芬特卡(fenothiocarb)、芬歐卡(fenoxycarb)、覆滅蟎
 (formetanate)、伏賽卡(furathiocarb)、滅必蟲(isoprocab)、滅丹鈉
 (metam sodium)、滅賜克(methiocarb)、納乃得(methomyl)、滅特
 20 卡(metolcarb)、歐殺滅(oxamyl)、比加普(pirimicarb)、必加普
 (promecarb)、安丹(propoxur)、硫敵克(thiodicarb)、硫芬斯
 (thiofanox)、三滅卡(trimethacarb)、XMC、賽利卡(xylylcarb)、三
 辛滅(triazamates)

有機磷酸酯類，例如：

歐殺松(acephate)、亞滅伏(azamethiphos)、谷速松(azinphos)(-
甲基、-乙基)、

溴磷松(bromophos)-乙基、溴芬松(bromfenvinfos)(-甲基)、丁
硫松(butathiofos)、卡速松(cadusafos)、加芬松(carbophenothion)、
5 氯乙松(chlorethoxyfos)、氯芬松(chlorfenvinphos)、氯滅松
(chlormephos)、陶斯松(chlorpyrifos)(-甲基、-乙基)、庫伏斯
(coumaphos)、施力松(cyanofenphos)、氰乃松(cyanophos)、氯芬
松(chlorfenvinphos)、滅賜松(demeton)-S-甲基、滅賜松(demeton)-S-
甲基磷、得拉松(dialifos)、大利松(diazinon)、二氯芬松
10 (dichlofenthion)、二氯松(dichlorvos)/DDVP、雙特松(dicrotophos)、
大滅松(dimethoate)、大芬松(dimethylvinphos)、大本松
(dioxabenzofos)、二硫松(disulfoton)、EPN、愛殺松(ethion)、普伏
松(ethoprophos)、益多松(etrifos)、凡伏(famphur)、芬滅松
(fenamiphos)、撲滅松(fenitrothion)、繁福松(fensulfothion)、芬殺
15 松(fenthion)、芬普松(flupyrzofos)、大福松(fonofos)、福木松
(formothion)、福滅靈(fosmethilan)、福賽特(fosthiazate)、飛達松
(heptenophos)、抑芬松(iodofenphos)、抑本松(iprobenfos)、抑賽松
(isazofos)、抑伏松(isofenphos)、鄰水楊酸異丙基酯、抑殺松
(isoxathion)、馬拉松(malathion)、滅加松(mecarbam)、滅卡松
20 (methacrifos)、達馬松(methamidophos)、滅大松(methidathion)、
美文松(mevinphos)、亞素靈(monocrotophos)、乃立松(naled)、歐
滅松(omethoate)、歐滅賜松(oxydemeton)-甲基、巴拉松
(parathion)(-甲基、-乙基)、賽達松(phenthoate)、福瑞松(phorate)、
裕必松(phosalone)、益滅松(phosmet)、福賜米松(phosphamidon)、

福賜卡(phosphocarb)、巴賽松(phoxim)、亞特松(pirimiphos)(-甲基、-乙基)、佈飛松(profenofos)、加護松(propaphos)、普丹松(propetamphos)、普硫松(prothiofos)、飛克松(prothoate)、必伏松(pyraclofos)、必芬松(pyridaphenthion)、必達松(pyridathion)、拜裕松(quinalphos)、西佈松(sebufos)、速伏特(sulfotep)、速普松(sulprofos)、特必松(tebupirimfos)、亞培松(temephos)、托福松(terbufos)、四氯松(tetrachlorvinphos)、硫滅松(thiometon)、三落松(triazophos)、三氯松(triclorfon)、繁米松(vamidothion)

鈉通道調節劑/與電壓相關之鈉通道阻斷劑

擬除蟲菊酯類，例如：

阿納寧(acrinathrin)、亞特靈(allethrin)(d-順式-反式，d-反式)、 β -賽扶寧(cyfluthrin)、畢芬寧(bifenthrin)、必利靈(bioallethrin)、必利靈(bioallethrin)-S-環戊基-異構物、必抑寧(bioethanomethrin)、必滅寧(biopermethrin)、必賽靈(bioresmethrin)、克發普靈(chlovaporthrin)、順式-賽滅寧(cypermethrin)、順式-利滅寧(resmethrin)、順式-百滅寧(permethrin)、克賽林(clocythrins)、乙氰菊酯(cycloprothrin)、賽扶寧(cyfluthrin)、賽洛寧(cyhalothrin)、賽滅寧(cypermethrin)(α -、 β -、 θ -、 ζ -)、賽芬寧(cyphenothrin)、第滅寧(deltamethrin)、抑伏烈(eflusalinate)、依普靈(empenthrin)(1R-異構物)、益化利(esfenvalerate)、依芬寧(etofenprox)、芬福寧(fenfluthrin)、芬普寧(fenpropathrin)、芬吡靈(fenpyrithrin)、芬化利(fenvalerate)、福本賽寧(flubrocycythrinate)、護賽寧(flucythrinate)、伏芬普斯(flufenprox)、伏滅寧(flumethrin)、福化利(flualinate)、伏本斯(fubfenprox)、 γ -賽洛寧(cyhalothrin)、益普

靈(imiprothrin)、卡得靈(kadethrin)、λ-賽洛寧(cyhalothrin)、滅伏
 特靈(metofluthrin)、(順式-、反式-)百滅寧(permethrin)、芬特寧
 (phenothrin)(1R-反式異構物)、普烈靈(prallethrin)、普伏靈
 (profluthrin)、普奇芬(protrifenbute)、必滅靈(pyresmethrin)、除蟲
 菊精(pyrethrin)、利滅靈(resmethrin)、RU-15525、希拉芬
 (silafluofen)、特福化利(tau-fluvalinate)、特伏靈(tefluthrin)、特美
 鈴(terallerthrin)、特滅靈(tetramethrin)(1R-異構物)、泰滅寧
 (tralomethrin)、參伏靈(transfluthrin)、ZXI 8901、除蟲菊酯
 (pyrethrum)

DDT

噁二吡類，例如：英賽普(indoxacarb)

縮胺基脲類，例如：滅伏美松(metaflumizone)(BAS3201)

乙醯基膽鹼受體促效劑/拮抗劑

氯菸鹼類(chloronicotinyis)，例如：

乙醯普(acetamiprid)、AKD 1022、克利定(clothianidin)、第諾
 芬(dinotefuran)、益達胺(imidacloprid)、抑克奇(imidaclothiz)、尼
 普爛(nitenpyram)、尼賽辛(nithiazine)、硫克比(thiacloprid)、賽滅
 松(thiamethoxam)

尼古丁、本速達(bensultap)、培丹(cartap)

乙醯基膽鹼受體調節劑

速必辛類(Spinosyns)，例如：賜諾殺(spinosad)、賜特能
 (spinetoram)

GABA-閘控之氯離子通道拮抗劑

有機氯，例如：

克飛氯(camphchlor)、克丹(chlordane)、安殺番(endosulfan)、 γ -HCH、HCH、飛達克(heptachlor)、靈丹(lindane)、甲氧基氯(metyhoxychlor)

飛普洛類(Fiprols)，例如：

- 5 亞普洛(acetoprole)、抑普洛(ethiprole)、芬普洛(fipronil)、
 帕普洛(pyrafluprole)、普洛(pyriprole)、凡普洛(vaniliprole)、
 氯離子通道活化劑

● 滅克定類(Mectine)，例如：

- 10 艾滅克定(abarmectin)、抑滅克定(emamectin)、抑滅克定苯甲
 酸鹽、抑伏滅定(ivermectin)、利滅克定(lepimectin)、美保黴素
 (milbemycin)

 幼保激素擬似物，例如：

- 地芬爛(diofenolan)、抑普芬(epofenonane)、芬歐卡
 (fenoxycarb)、赫普靈(hydroprene)、克普靈(kinoprene)、滅
 15 普靈(methoprene)、必普芬(pyriproxifen)、三普靈(triprene)

● 脫皮激素促效劑/瓦解劑

 二醯基肼類，例如：

 克麻賽(chromafenozide)、赫芬賽(halofenozide)、甲氧芬賽
 (methoxyfenozide)、特芬賽(tebufenozide)

- 20 幾丁質生合成抑制劑

 苯甲醯基脲類，例如：

 必賽伏(bistrifluron)、克伏能(chlofluazuron)、地伏能
 (diflubenzuron)、伏賽能(fluzuron)、福環脲(flucycloxuron)、
 氟芬隆(flufenoxuron)、赫姆能(hexaflumuron)、利芬能(lufenuron)、

利化能(novaluron)、諾化能(noviflumuron)、本伏能(penfluron)、
特速能(teflubenzuron)、三伏能(triflumuron)

佈芬辛(buprofezin)

賽麻辛(cyromazine)

5 氧化性磷酸化反應之抑制劑，ATP 瓦解劑

地芬能(diafenthiuron)

有機錫化合物，例如：亞賽錫(azocyclotin)、賽赫錫
(cyhexatin)、芬塔錫(fenbutatin)氧化物

干擾 H⁺-質子梯度之氧化性磷酸化反應之去耦合劑

10 吡咯類，例如：克芬吡(chlorfenapyr)

二硝基苯酚類，例如：百蟊克(binapacryl)、大脫蟊(dinobuton)、
白粉克(dinocap)、DNOC、甲白粉克(meptyldinocap)

I 位置電子傳遞抑制劑

METI 類，例如：

15 芬賽昆(fenazaquin)、芬普賽滅(fenpyroximate)、普靈芬
(pyrimidifen)、必達本(pyridaben)、達芬必(tebufenpyrad)、特芬必
(tolfenpyrad)

海滅能(hydramethylnone)

大克蟊(dicofol)

20 II 位置電子傳遞抑制劑

魚藤精(rotenone)

III 位置電子傳遞抑制劑

亞克希(acequinocyl)、伏克靈(flucrypyrim)

昆蟲腸膜之微生物瓦解劑

蘇雲金芽孢桿菌菌種

脂質合成抑制劑

季酮酸類，例如：

螺克芬(spirodiclofen)、螺滅芬(spiromesifen)

5 特胺酸(tetramic acids)，例如：

螺特滅(spirotetramat)、順式-3-(2,5-二甲基苯基)-4-羥基-8-甲
氧基-1-氮雜螺[4.5]癸-3-烯-2-酮

羧醯胺類，例如：

伏卡滅(flonicamid)

10 章魚胺激導性促效劑，例如：

三亞蟎(amitraz)

鎂刺激之 ATP 酶抑制劑，

歐蟎多(propagite)

沙蚤毒素類似物，

15 例如：硫賜安(thiocyclam hydrogen oxalate)、硫賜塔鈉鹽
(thiosultap-sodium)

雷啉(Ryanodin)受體促效劑

苯甲酸二羧醯胺類

例如：伏本二醯胺(flubendiamid)

20 蒽醯胺類(anthranilamides)

例如：必奈比(Rynaxypyr)(3-溴-N-{4-氯-2-甲基-6-[(甲基胺基)
羰基]苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-羧醯胺)、希賽比
(Cyazapyr)(ISO-提出)(3-溴-N-{4-氰基-2-甲基-6-[(甲基胺基)羰基]
苯基}-1-(3-氯吡啶-2-基)-1H-吡唑-5-羧醯胺)(自 WO 2004067528

中已知)

生物有機體、激素或費洛蒙，例如：

查得定(azadirachtin)、桿菌屬(*Bacillus spec.*)、白僵菌屬(*Beauveria spec.*)、克得蒙(codlemone)、綠僵菌屬(*Metarrhizium spec.*)、擬青黴屬(*Paecilomyces spec.*)、蘇雲金芽孢桿菌素(thuringiensin)、輪枝菌屬(*Verticillium spec.*)

作用機轉未知或非專一性之活性化化合物

發煙劑

例如：磷化鋁、甲基溴、硫醯氟

攝食抑制劑，

例如：克利得(cryolite)、伏卡滅(flonicamid)、必滅辛(pymetrozine)

蟎生長抑制劑，

例如：克芬辛(clofentezine)、抑特唑(etoxazole)、海賽唑(hexythiazox)

安伏滅(amidoflumet)、苯克賽(benclothiaz)、苯賽滅(benzoximate)、必芬賽(bifenazate)、丙酸溴(bromopropylate)、佈芬辛(buprofezin)、蟎離丹(chinomethionat)、克敵芬(chlordimeform)、克本烈(chlorobenzilate)、克普靈(chloropicrin)、克賽本(clothiazoben)、殺佈蟎(cycloprene)、殺伏吩(cyflumetofen)、地克尼(dicyclanil)、芬克靈(fenoxacrim)、芬奇凡(fentrifanil)、伏本明(flubenzimine)、伏芬靈(flufenerim)、伏丹辛(flutenzin)、格希普(gossyplure)、海滅能(hydramethylnone)、亞普烈(japonilure)、滅塔松(metoxadiazone)、石油、胡椒基丁醚、油酸鉀、必達烈(pyridalyl)、速伏滅

(sulfluramid)、特達芬(tetradifon)、特速(tetrasul)、散安靈(triarathene)、菲佈汀(verbutin)或賽特芬(cyflumetofen)、賽比吩(cyanopyrafen)。

5 亦可與其他已知活性化合物如：除草劑、肥料、生長調節劑、安全劑、化學訊號物質或亦可與改善植物性質之製劑形成混合物。

由調配物商品製備之施用型式中活性化合物含量可為0.00000001 至 95%重量比，較佳為 0.00001 與 1%重量比之活性化合物。

10

表 1：植物： 玉米

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶 (ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異噁唑類，如：異噁唑草酮 (isoxaflutol)或異噁氯酮 (isoxachlortole)、

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
草丁膦(phosphinothricin)乙醯基轉移酶	三酮類，如：硝草酮(mesotrione)或磺草酮(mesotrione)
O-甲基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
麩胺醯胺合成酶	改變木質素含量
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦(bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸合成酶	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
鄰氨基苯甲酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制劑
脛水解酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如：
合成酶(EPSPS)	溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylates)、嘧二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1	異種生物劑與除草劑，如： 磺酰基脲
dimboa 生合成作用(Bx1-Gen)	玉米煤紋病菌 (<i>Helminthosporium turcicum</i>)、 玉米蚜(<i>Rhopalosiphum maidis</i>)、玉蜀黍殼色單隔孢菌 (<i>Diplodia maydis</i>)、 玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、鱗翅目屬種
CMIII(來自玉米粒之小型鹼性肽構築嵌段)	植物病原菌，例如：鐮胞菌 (<i>Fusarium</i>)、鏈格菌 (<i>Alternaria</i>)、 核盤菌(<i>Sclerotinia</i>)

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
Com-SAFP(玉米蛋白質 (zeamatin))	植物病原菌，例如：鐮胞菌、 鏈格菌(Alternaria)、核盤菌 (Sclerotinia)、絲核菌 (Rhizoctonia)、 毛殼菌 Chaetomium)、藻菌 (Phycomycen)
Hm1-基因	旋孢腔菌(Cochliobolus)
幾丁質酶	植物病原菌
葡聚醣酶	植物病原菌
被膜蛋白質	病毒，如：玉米矮化嵌紋病毒 (MDMV)
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、
仙人掌桿菌(Bacillus cereus) 毒素、發光桿菌 (Photorhabdus)與	線蟲，例如：玉米螟蛾(Ostrinia nubilalis)、
異桿菌(Xenorhabdus)毒素	玉米穗夜蛾(Heliothis zea)、黏 蟲，例如：

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
3-羥基類固醇氧化酶	草地黏蟲(<i>Spodoptera frugiperda</i>)、西方玉米根蟲、 蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> sp.)、球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲玉米螟、象甲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲、 例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、 黏蟲，例如：草地黏蟲(<i>Spodoptera frugiperda</i>)、 玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> sp.)、球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、 亞洲玉米螟、象甲
過氧化酶	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲、 例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
	黏蟲，例如：草地黏蟲 (<i>Spodoptera frugiperda</i>)、 玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> <i>sp.</i>)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲 玉米螟、象甲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、
胺基肽酶抑制劑(LAPI)	線蟲，例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia</i> <i>nubilalis</i>)、 玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、黏 蟲，例如：草地黏蟲(<i>Spodoptera</i> <i>frugiperda</i>)、 玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> <i>sp.</i>)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲 玉米螟、象甲
檸檬烯合成酶	玉米根葉蟲
外源凝集素	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲、

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
	例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、 黏蟲，例如：草地黏蟲(<i>Spodoptera frugiperda</i>)、 玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia sp.</i>)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲玉米螟、象甲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱氨酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)、 硫醇蛋白酶抑制劑(virgiferin)、CPTI	象甲、玉米根葉蟲
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲、 例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、 黏蟲，例如：草地黏蟲(<i>Spodoptera frugiperda</i>)、

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
5C9-玉米多肽	玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> sp.)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲玉米螟、象甲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲、 例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、 黏蟲，例如：草地黏蟲(<i>Spodoptera frugiperda</i>)、 玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> sp.)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲玉米螟、象甲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲、 例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、

受影響之結構或主要表現	植物特性 / 耐受
	黏蟲，例如：草地黏蟲 (<i>Spodoptera frugiperda</i>)、 玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia</i> <i>sp.</i>)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲 玉米螟、象甲

植物：小麥

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸 酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異噁唑類，如：異噁唑草酮 (isoxaflutol) 或異噁氯酮(isoxachlortole)、 三酮類，如：硝草酮 (mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制劑
鄰氨基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、噁二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1	異種生物劑與除草劑，如：

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
抗真菌多肽 AlyAFP	磺醯基脲化合物 植物病原菌，例如：殼針孢 (Septoria)與鐮胞菌(Fusarium)
葡萄糖氧化酶	植物病原菌，例如：鐮胞菌、 殼針孢
硝吡咯菌素(pyrrolnitrin)合成 作用基因	植物病原菌，例如：鐮胞菌、 殼針孢
絲胺酸/蘇胺酸激酶	植物病原菌，例如：鐮胞菌、 殼針孢
具有啟動過度敏感反應效應 之多肽	與其他病害 植物病原菌，例如：鐮胞菌、 殼針孢與 其他病害
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲 病原菌
幾丁質酶	植物病原菌
葡聚糖酶	植物病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：BYDV 與 MSMV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：BYDV 與

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒素、 發光桿菌(<i>Photobacterium</i>) 與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素 3-羥基類固醇氧化酶 過氧化酶 胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸 胺基肽酶抑制劑 外源凝集素 蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)、 硫醇蛋白酶抑制劑 (virgiferin)、CPTI	MSMV 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲、蚜蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲、蚜蟲

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲、蚜蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲，例如：玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)、 玉米穗夜蛾(<i>Heliothis zea</i>)、黏蟲，例如： 草地黏蟲(<i>Spodoptera frugiperda</i>)、玉米根葉蟲、蛀莖夜蛾(<i>Sesamia sp.</i>)、 球莖夜蛾(<i>Agrotis ipsilon</i>)、亞洲玉米螟、象甲

植物：大麥

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸 酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如：異喹啉草酮 (isoxaflutol)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、 三酮類，如：硝草酮 (mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
鄰氨基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
腈水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、噁二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1	異種生物劑與除草劑，如： 磺醯基脲化合物
抗真菌多肽 AlyAFP	植物病原菌，例如：殼針孢與 鐮胞菌
葡萄糖氧化酶	植物病原菌，例如：鐮胞菌、 殼針孢

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
硝吡咯菌素合成作用基因	植物病原菌，例如：鐮胞菌、殼針孢
絲胺酸/蘇胺酸激酶	植物病原菌，例如：鐮胞菌、殼針孢 與其他病害
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	植物病原菌，例如：鐮胞菌、殼針孢與 其他病害
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	植物病原菌
葡聚醣酶	植物病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：BYDV 與MSMV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：BYDV 與MSMV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒素、發光桿菌(<i>Photorhabdus</i>)與異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、線蟲
過氧化酶	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	線蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、
胺基肽酶抑制劑 外源凝集素	線蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲、蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)、 硫醇蛋白酶抑制劑 (virgiferin)、CPTI 核糖體去活化蛋白質	線蟲、蚜蟲 鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲、蚜蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、鞘翅目、雙翅目、 線蟲、蚜蟲

植物： 稻

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸 酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異噁唑類，如：異噁唑草酮 (isoxaflutol)或 異噁氯酮(isoxachlortole)、 三酮類，如：硝草酮 (mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
腈水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1	異種生物劑與除草劑，如： 磺醯基脲化合物
抗真菌多肽 AlyAFP	植物病原菌
葡萄糖氧化酶	植物病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	植物病原菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	植物病原菌

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	植物病原菌，例如：細菌 葉粉黴與誘發性稻熱病
植物抗禦素(phytoalexins)	植物病原菌，例如：細菌 葉粉黴與稻熱病
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	植物病原菌，例如：細菌 葉粉黴與稻熱病
受體激酶	植物病原菌，例如：細菌 葉粉黴與稻熱病
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	植物病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	植物病原菌，例如：細菌 葉粉黴與稻熱病
葡聚糖酶	植物病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：BYDV 與MSMV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：BYDV 與MSMV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目、

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	例如：象甲，如：稻象甲(<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>)、雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目、 例如：象甲，如：稻象甲(<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>)、雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱
過氧化酶	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目、 例如：象甲，如：稻象甲(<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>)、雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目、
胺基肽酶抑制劑	例如：象甲，如：稻象甲(<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>)

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
	、雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱
外源凝集素	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目、 例如：象甲，如：稻象甲 (<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>) 、雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱
蛋白酶抑制劑	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目， 例如：象甲，如：稻象甲 (<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>)、 雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目， 例如：象甲，如：稻象甲 (<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>) 、雙翅目、稻飛虱，例如：稻褐飛虱

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目，例如：鑽心蟲、鞘翅目， 例如：象甲，如：稻象甲 (<i>Lissorhoptrus oryzophilus</i>) 、雙翅目、稻飛虱，例如：稻 褐飛虱

植物： 大豆

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸 酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異呋唑類，如：異呋唑草酮 (isoxaflutol)或異呋氯酮 (isoxachlortole)、 三酮類，如：硝草酮 (mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
腈水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、喹二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如： 磺醯基脲化合物
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌，如，例 如： 鐮胞菌、菌核病菌 (Sclerotinia)、莖腐病

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌，如，例如： 鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌，如，例如： 鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病
植物抗禦素	植物病原菌，例如：細菌性葉粉黴病 與稻熱病
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	植物病原菌，例如：細菌性葉粉黴病 與稻熱病
受體激酶	細菌與真菌病原菌，如，例如：

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病 植物病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲 病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌，如，例如：
葡聚糖酶	鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病 細菌與真菌病原菌，如，例如：
雙股核糖核酸酶	鐮胞菌、菌核病菌、莖腐病 病毒，如，例如：BPMV 與 SbMV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：BYDV 與 MSMV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photorhabdus</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
過氧化酶	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：硫醇蛋白酶抑制劑(virgiferin)	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、鞘翅目、蚜蟲
細菌核糖核酸酶(barnase)	線蟲，例如：根瘤線蟲與包囊線蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與包囊線蟲

植物：馬鈴薯

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸 酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異噁唑類，如：異噁唑草酮 (isoxaflutol)或 異噁氯酮(isoxachlortole)、 三酮類，如：硝草酮 (mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
鄰氨基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如： 磺醯基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反義)	黑斑病

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴(Phytophthora)、
核糖核酸酶	疫黴、輪枝菌(Verticillium)、絲核菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
天蠶素(cecropin) B	細菌，如，例如：腐爛分枝桿菌(Corynebacterium sepedonicum)、

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
	胡蘿蔔軟腐歐文氏菌(<i>Erwinia carotovora</i>)
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌，如，例如：
植物抗禦素	疫黴、輪枝菌、絲核菌
	細菌與真菌病原菌，如，例如：
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	疫黴、輪枝菌、絲核菌
受體激酶	細菌與真菌病原菌，如，例如：
	疫黴、輪枝菌、絲核菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌與真菌病原菌，如，例如：
	疫黴、輪枝菌、絲核菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌，如，例如：
	疫黴、輪枝菌、絲核菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
控制病害抗性之基因 49	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
轉醛醇縮酶(反義)	黑斑病
葡聚醣酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴、輪枝菌、絲核菌
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 TRV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 TRV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 TRV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 TRV
假泛素	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 TRV
複製酶	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 TRV

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	
3-羥基類固醇氧化酶	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
過氧化酶	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
胺基肽酶抑制劑	
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
外源凝集素	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
核糖體去活化蛋白質	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲
HMG-CoA 還原酶	鞘翅目，例如：馬鈴薯甲蟲、 蚜蟲

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲

植物： 番茄

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類、嘧啶基氧苯甲酸 酯類、 苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異呋唑類，如：異呋唑草酮 (isoxaflutol)或異呋氯酮 (isoxachlortole)、 三酮類，如：硝草酮 (mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
鄰氨基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之抑制劑
腈水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼(loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦(sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘮二唑類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如： 磺醯基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反義)	黑斑病

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌，如，例如： 疫黴
核糖核酸酶	疫黴、輪枝菌、絲核菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
絲胺酸/蘇胺酸激酶	葉黴，等等 細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
天蠶素(cecropin)B	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
苯基丙胺酸氮裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
Cf基因，例如：Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	葉黴
滲透蛋白(osmotin)	早枯病
α -大麥胚乳硫素(hordothionin)	細菌
系統素	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
聚半乳糖醛酶抑制劑	葉黴，等等 細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
Prf 控制基因	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
12 鐮胞菌抗性位置 植物抗禦素	鐮胞菌 細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
受體激酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、軟腐病、粉黴菌、葉枯病、葉黴，等等

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
葡聚醣酶	細菌與真菌病原菌，如，例如： 細菌性果斑病、鐮胞菌、 軟腐病、粉黴菌、葉枯病、 葉黴，等等
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 ToMoV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 ToMoV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 ToMoV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 ToMoV
核蛋白質	TRV
假泛素	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 ToMoV

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
複製酶	病毒，如，例如：PLRV、PVY 與 ToMoV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、	鱗翅目，例如：夜蛾 (Heliothis)、粉虱
仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	蚜蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲
過氧化酶	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、
胺基肽酶抑制劑	蚜蟲
外源凝集素	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目，例如：夜蛾、粉虱、 蚜蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲

植物： 青椒

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三 酮類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑
鄰氨基苯甲酸合成酶	色氨酸合成作用與降解作用 之抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
腈水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如： 磺醯基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	細菌與真菌病原菌
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌與真菌病原菌
天蠶素 B	細菌與真菌病原菌、軟腐病、 葉黴，等等
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌
Cf 基因，例如：Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌與真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌與真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌與真菌病原菌
系統素	細菌與真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌與真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌與真菌病原菌
12 鐮胞菌抗性位置	鐮胞菌
植物抗禦素	細菌與真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌與真菌病原菌
受體激酶	細菌與真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之 多肽	細菌與真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲 病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌
葡聚醣酶	細菌與真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：CMV、TEV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：CMV、TEV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒，如，例如：CMV、TEV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒，如，例如：CMV、TEV
核蛋白質	
假泛素	病毒，如，例如：CMV、TEV
複製酶	病毒，如，例如：CMV、TEV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(Bacillus cereus)毒 素、發光桿菌(Photorhabdus)與 異桿菌(Xenorhabdus)毒素	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
過氧化酶	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白 質抑制劑(patatin)	

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、粉虱、蚜蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲

植物： 葡萄

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)，三 酮類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑
鄰氨基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用 之抑制劑

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如： 磺醯基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌(Botrytis)與粉黴菌
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
天蠶素 B	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
Cf 基因，例如：Cf9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
系統素	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌與真菌病原菌，如：

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
Prf 控制基因	灰黴菌與粉黴菌 細菌與真菌病原菌，如：
植物抗禦素	灰黴菌與粉黴菌 細菌與真菌病原菌，如：
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	灰黴菌與粉黴菌 細菌與真菌病原菌，如：
受體激酶	灰黴菌與粉黴菌 細菌與真菌病原菌，如：
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	灰黴菌與粉黴菌 細菌與真菌病原菌，如：灰黴菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	與粉黴菌 病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如： 灰黴菌與粉黴菌
葡聚糖酶	細菌與真菌病原菌，如：灰黴菌 與粉黴菌
雙股核糖核酸酶	病毒
被膜蛋白質	病毒

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或 核蛋白質	病毒
假泛素	病毒
複製酶	病毒
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺	鱗翅目、蚜蟲
酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白 質抑制劑(patatin)	
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、病害
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲

受影響之結構/主要表現	植物特性 / 耐受
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲或一般病害
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲 或根-包囊線蟲

植物：油菜

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶 (ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑 制劑
鄰氨基苯甲酸合成酶	色氨酸合成作用與降解作用 之抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類， 如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯 合成酶(EPSPS)	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、噁二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如： 磺醯基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	細菌與真菌病原菌，如：柱盤 孢(Cylindrosporium)、莖點黴 (Phoma)、菌核病菌 (Sclerotinia)
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌，如：柱盤 孢、莖點黴、菌核病菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
天蠶素 B	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
Cf 基因，例如：Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
系統素	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
Prf 控制基因	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
植物抗禦素	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
受體激酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌 線蟲
葡聚糖酶	細菌與真菌病原菌，如：柱盤孢、莖點黴、菌核病菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
雙股核糖核酸酶	病毒
被膜蛋白質	病毒
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒
核蛋白質	
假泛素	病毒
複製酶	病毒
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺 酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白 質抑制劑(patatin)，	鱗翅目、蚜蟲
CPTI	
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、病害
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與
於線蟲攝食位置誘發	根-包囊線蟲

植物： 十字花科蔬菜(甘藍菜、抱子甘藍，等等)

受影響之結構/所表現之蛋白質

植物特性 / 耐受

乙醯基乳酸合成酶(ALS)

磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類
三唑嘧啶類，

乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)

嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類

芳基氧苯氧基烷羧酸類、

環己二酮類

羥基苯基丙酮酸二加氧酶
(HPPD)

異喹啉類，如，例如：異喹啉
草酮(isoxaflutole)或

異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮
類，如，例如：

硝草酮(mesotrione)或磺草酮
(mesotrione)

草丁膦(phosphinothricin)乙醯
基轉移酶

草丁膦(phosphinothricin)

O-甲基轉移酶

改變木質素含量

麩胺醯胺合成酶

固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦
(bialaphos)

腺苷酸基琥珀酸裂解酶
(ADSL)

IMP 與 AMP 合成作用抑制劑

腺苷酸基琥珀酸合成酶

腺苷酸基琥珀酸合成作用抑
制劑

鄰胺基苯甲酸合成酶

色胺酸合成作用與降解作用
之抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘮二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如：
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	磺醯基脲化合物 細菌與真菌病原菌
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌
草酸氧化酶	細菌與真菌病原菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
葡萄糖氧化酶	細菌與真菌病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌與真菌病原菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌與真菌病原菌
天蠶素 B	細菌與真菌病原菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌與真菌病原菌
Cf 基因, 例如: Cf9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌與真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌與真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌與真菌病原菌
系統素	細菌與真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌與真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌與真菌病原菌
植物抗禦素	細菌與真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌與真菌病原菌
受體激酶	細菌與真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌與真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌
葡聚糖酶	細菌與真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
被膜蛋白質	病毒
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒
核蛋白質	
假泛素	病毒
複製酶	病毒
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、蚜蟲
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺 酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白 質抑制劑(patatin)， CPTI	鱗翅目、蚜蟲
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、病害

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與
於線蟲攝食位置誘發	根-包囊線蟲 包囊線蟲

植物：梨果類，例如：蘋果、梨

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制 劑
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之 抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮鹽基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如： 磺鹽基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
金屬硫新質	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌與真菌病原菌，如：

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
草酸氧化酶	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
葡萄糖氧化酶	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
硝吡咯菌素合成作用基因	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
絲胺酸/蘇胺酸激酶	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
天蠶素 B	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
Cf 基因，例如：Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
滲透蛋白(osmotin)	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
系統素	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：
聚半乳糖醛酶抑制劑	蘋果黑星菌或火疫病 細菌與真菌病原菌，如：

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
Prf 控制基因	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
植物抗禦素	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
受體激酶	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
溶菌酶	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
幾丁質酶	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
細菌核糖核酸酶	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病
葡聚糖酶	細菌與真菌病原菌，如： 蘋果黑星菌或火疫病

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
雙股核糖核酸酶	病毒
被膜蛋白質	病毒
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒
核蛋白質	
假泛素	病毒
複製酶	病毒
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photorhabdus</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲、螨
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、蚜蟲、螨
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺 酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白 質抑制劑(patatin)，	鱗翅目、蚜蟲、螨
CPTI	
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲、螨

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、病害、螨
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲、螨
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與
於線蟲攝食位置誘發	根-包囊線蟲

植物：甜瓜

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制 劑
鄰氨基苯甲酸合成酶	色氨酸合成作用與降解作用之 抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、喹二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如： 磺醯基脲化合物
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
金屬硫新質	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌或真菌病原菌，如：

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
草酸氧化酶	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
葡萄糖氧化酶	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
硝吡咯菌素合成作用基因	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
絲胺酸/蘇胺酸激酶	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
天蠶素 B	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
Cf 基因，例如：Cf9 Cf5 Cf4 Cf2	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
滲透蛋白(osmotin)	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
系統素	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：
聚半乳糖醛酶抑制劑	疫黴 細菌或真菌病原菌，如：

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
Prf 控制基因	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
植物抗禦素	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
受體激酶	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
溶菌酶	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
幾丁質酶	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
細菌核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴
葡聚糖酶	細菌或真菌病原菌，如： 疫黴

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
雙股核糖核酸酶	病毒如：CMV、PRSV、 WMV2、SMV、 ZYMV
被膜蛋白質	病毒如：CMV、PRSV、 WMV2、SMV、 ZYMV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒如：CMV、PRSV、 WMV2、SMV、 ZYMV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或 核蛋白質	病毒如：CMV、PRSV、 WMV2、SMV、 ZYMV
假泛素	病毒如：CMV、PRSV、 WMV2、SMV、 ZYMV
複製酶	病毒如：CMV、PRSV、 WMV2、SMV、 ZYMV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photorhabdus</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲、螨
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)，	
CPTI、硫醇蛋白酶抑制劑(virgiferin)	
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、粉虱
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與
於線蟲攝食位置誘發	根-包囊線蟲

植物：香蕉

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制 劑
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之 抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘮二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如：
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反義)	磺醯基脲化合物 細菌或真菌病原菌
金屬硫新質	細菌或真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌或真菌病原菌
草酸氧化酶	細菌或真菌病原菌
葡萄糖氧化酶	細菌或真菌病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌或真菌病原菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌或真菌病原菌
天蠶素 B	細菌或真菌病原菌
苯基丙胺酸氮裂解酶(PAL)	細菌或真菌病原菌
Cf 基因, 例如: Cf9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌或真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌或真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌或真菌病原菌
系統素	細菌或真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌或真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌或真菌病原菌
植物抗禦素	細菌或真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌或真菌病原菌
受體激酶	細菌或真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌或真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌或真菌病原菌
溶菌酶	細菌或真菌病原菌
幾丁質酶	細菌或真菌病原菌
細菌核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
葡聚糖酶	細菌或真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒如: 香蕉束頂病毒

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
被膜蛋白質	(BBTV) 病毒如：香蕉束頂病毒
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	(BBTV) 病毒如：香蕉束頂病毒
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	(BBTV) 病毒如：香蕉束頂病毒
核蛋白質	(BBTV)
假泛素	病毒如：香蕉束頂病毒 (BBTV)
複製酶	病毒如：香蕉束頂病毒 (BBTV)
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
胺基肽酶抑制劑	
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺 酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質 抑制劑(patatin)， CPTI、硫醇蛋白酶抑制劑 (virgiferin)	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與
於線蟲攝食位置誘發	根-包囊線蟲

植物：棉花

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制 劑
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之 抑制劑

腈水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯腈(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、噁二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如：
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	磺醯基脲化合物 細菌或真菌病原菌
金屬硫新質	細菌或真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌或真菌病原菌
草酸氧化酶	細菌或真菌病原菌
葡萄糖氧化酶	細菌或真菌病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌或真菌病原菌

絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌或真菌病原菌
天蠶素 B	細菌或真菌病原菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌或真菌病原菌
Cf 基因, 例如: Cf9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌或真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌或真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌或真菌病原菌
系統素	細菌或真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌或真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌或真菌病原菌
植物抗禦素	細菌或真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌或真菌病原菌
受體激酶	細菌或真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌或真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌或真菌病原菌
溶菌酶	細菌或真菌病原菌
幾丁質酶	細菌或真菌病原菌
細菌核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
葡聚糖酶	細菌或真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒如: 傷瘤病毒(WTV)
被膜蛋白質	病毒如: 傷瘤病毒(WTV)

17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒如：傷瘤病毒(WTV)
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b	病毒如：傷瘤病毒(WTV)
或	
核蛋白質	
假泛素	病毒如：傷瘤病毒(WTV)
複製酶	病毒如：傷瘤病毒(WTV)
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒	粉虱
素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與	
異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
	粉虱
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
	粉虱
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
酸	
胺基肽酶抑制劑	粉虱
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
	粉虱
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白	
質抑制劑(patatin)，	
CPTI、硫醇蛋白酶抑制劑	粉虱
(virgiferin)	

核糖體去活化蛋白質

鱗翅目、蚜蟲、蟎、線蟲、
粉虱

二苯代乙烯(stilbene)合成酶

鱗翅目、蚜蟲、蟎、線蟲、
粉虱

HMG-CoA 還原酶

鱗翅目、蚜蟲、蟎、線蟲、
粉虱

包囊線蟲之孵化因子

包囊線蟲

細菌核糖核酸酶

線蟲，例如：根瘤線蟲與
包囊線蟲

CBI

根瘤線蟲

預防攝食之原理

線蟲，例如：根瘤線蟲與

於線蟲攝食位置誘發

根-包囊線蟲

植物：甘蔗

受影響之特性 / 所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯 基轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制 劑
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之 抑制劑

受影響之特性 / 所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、喹二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如：
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	磺醯基脲化合物 細菌或真菌病原菌
金屬硫新質	細菌或真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌或真菌病原菌
草酸氧化酶	細菌或真菌病原菌
葡萄糖氧化酶	細菌或真菌病原菌

受影響之特性 / 所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌或真菌病原菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌或真菌病原菌
天蠶素 B	細菌或真菌病原菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌或真菌病原菌
Cf 基因, 例如: Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌或真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌或真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌或真菌病原菌
系統素	細菌或真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌或真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌或真菌病原菌
植物抗禦素	細菌或真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌或真菌病原菌
受體激酶	細菌或真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌或真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌或真菌病原菌
溶菌酶	細菌或真菌病原菌, 例如: Clavibacter
幾丁質酶	細菌或真菌病原菌
細菌核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌

受影響之特性 / 所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
葡聚醣酶	細菌或真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒如：SCMV、SrMV
被膜蛋白質	病毒如：SCMV、SrMV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒如：SCMV、SrMV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒如：SCMV、SrMV
核蛋白質	
假泛素	病毒如：SCMV、SrMV
複製酶	病毒如：SCMV、SrMV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photorhabdus</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西 哥
3-羥基類固醇氧化酶	稻螟蟲
	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西 哥
過氧化酶	稻螟蟲
	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西 哥
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	稻螟蟲
	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、

受影響之特性 / 所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
胺基肽酶抑制劑	粉虱、甲蟲，如，例如：墨西哥 稻螟蟲
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西哥 稻螟蟲
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺 酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質 抑制劑(patatin)， CPTI、硫醇蛋白酶抑制劑 (virgiferin)	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西哥 稻螟蟲
核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西哥 稻螟蟲
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲，如，例如：墨西哥 稻螟蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、

受影響之特性 / 所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
	粉虱、甲蟲，如，例如：墨西哥
	稻螟蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與
	包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理	線蟲，例如：根瘤線蟲與
於線蟲攝食位置誘發	根-包囊線蟲

植物： 向日葵

受影響之結構/所表現之蛋白質

植物特性 / 耐受

乙醯基乳酸合成酶(ALS)

磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類
三唑嘧啶類，

乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)

嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
芳基氧苯氧基烷羧酸類、
環己二酮類
 羥基苯基丙酮酸二加氧酶
(HPPD)
異喹啉類，如，例如：異喹啉
草酮(isoxaflutole)或
異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮
類，如，例如：
硝草酮(mesotrione)或磺草酮
(mesotrione)
 草丁膦(phosphinothricin)乙醯基
轉移酶

草丁膦(phosphinothricin)

O-甲基轉移酶

改變木質素含量

麩胺醯胺合成酶

固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦
(bialaphos)

腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)

IMP 與 AMP 合成作用抑制劑

腺苷酸基琥珀酸合成酶

腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制
劑

鄰胺基苯甲酸合成酶

色胺酸合成作用與降解作用之
抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如：
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	磺醯基脲化合物 細菌或真菌病原菌
金屬硫新質	細菌或真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌或真菌病原菌
草酸氧化酶	細菌或真菌病原菌，例如： 菌核菌病(Sclerotinia)

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
葡萄糖氧化酶	細菌或真菌病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌或真菌病原菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌或真菌病原菌
天蠶素 B	細菌或真菌病原菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌或真菌病原菌
Cf 基因，例如：Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌或真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌或真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌或真菌病原菌
系統素	細菌或真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌或真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌或真菌病原菌
植物抗禦素	細菌或真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌或真菌病原菌
受體激酶	細菌或真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌或真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌或真菌病原菌
溶菌酶	細菌或真菌病原菌
幾丁質酶	細菌或真菌病原菌
細菌核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
葡聚醣酶	細菌或真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒如：CMV、TMV
被膜蛋白質	病毒如：CMV、TMV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒如：CMV、TMV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒如：CMV、TMV
核蛋白質	
假泛素	病毒如：CMV、TMV
複製酶	病毒如：CMV、TMV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺酸	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
胺基肽酶抑制劑	粉虱、甲蟲
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺酸 蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑 制劑(patatin)， CPTI、硫醇蛋白酶抑制劑 (virgiferin) 核糖體去活化蛋白質	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲 鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲
HMG-CoA 還原酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
CBI	根瘤線蟲
預防攝食之原理 於線蟲攝食位置誘發	線蟲，例如：根瘤線蟲與 根-包囊線蟲

植物：甜菜、蕪菁

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
乙醯基乳酸合成酶(ALS)	磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類 三唑嘧啶類， 嘧啶基氧苯甲酸酯類、苯酞類
乙醯基-CoA 羧化酶(ACCase)	芳基氧苯氧基烷羧酸類、 環己二酮類
羥基苯基丙酮酸二加氧酶 (HPPD)	異喹啉類，如，例如：異喹啉 草酮(isoxaflutole)或 異喹氯酮(isoxachlortole)、三酮 類，如，例如： 硝草酮(mesotrione)或磺草酮 (mesotrione)
草丁膦(phosphinothricin)乙醯基 轉移酶	草丁膦(phosphinothricin)
O-甲基轉移酶	改變木質素含量
麩胺醯胺合成酶	固殺草(glufosinate)、雙丙胺膦 (bialaphos)
腺苷酸基琥珀酸裂解酶(ADSL)	IMP 與 AMP 合成作用抑制劑
腺苷酸基琥珀酸合成酶	腺苷酸基琥珀酸合成作用抑制 劑
鄰胺基苯甲酸合成酶	色胺酸合成作用與降解作用之 抑制劑

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
脛水解酶	3,5-二鹵-4-羥基苯基氰類，如： 溴苯脛(bromoxynil)與樂辛尼 (loxynil)
5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸 酯	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
合成酶(EPSPS)	
草甘膦(glyphosate)氧化還原酶	草甘膦(glyphosate)或硫甘膦 (sulphosate)
原卟啉原氧化酶(PROTOX)	二苯基醚類、環狀亞胺類、 苯基吡唑類、吡啶衍生物、 樂撲草(phenopylate)、嘧二唑 類，等等
細胞色素 P450，例如：P450 SU1 或選拔	異種生物劑與除草劑，如，例 如：
多酚氧化酶或多酚氧化酶(反 義)	磺醯基脲化合物 細菌或真菌病原菌
金屬硫新質	細菌或真菌病原菌
核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
抗真菌多肽 AlyAFP	細菌或真菌病原菌
草酸氧化酶	細菌或真菌病原菌，例如： 菌核病菌(Sclerotinia)

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
葡萄糖氧化酶	細菌或真菌病原菌
硝吡咯菌素合成作用基因	細菌或真菌病原菌
絲胺酸/蘇胺酸激酶	細菌或真菌病原菌
天蠶素 B	細菌或真菌病原菌
苯基丙胺酸氨裂解酶(PAL)	細菌或真菌病原菌
Cf 基因，例如：Cf 9 Cf5 Cf4 Cf2	細菌或真菌病原菌
滲透蛋白(osmotin)	細菌或真菌病原菌
α -大麥胚乳硫素(hordothionine)	細菌或真菌病原菌
系統素	細菌或真菌病原菌
聚半乳糖醛酶抑制劑	細菌或真菌病原菌
Prf 控制基因	細菌或真菌病原菌
植物抗禦素	細菌或真菌病原菌
B-1,3-葡聚糖酶(反義)	細菌或真菌病原菌
AX + WIN-蛋白質	細菌與真菌病原菌，如： 菠菜褐斑病菌(<i>Cercospora beticola</i>)
受體激酶	細菌或真菌病原菌
具有啟動過度敏感反應效應之多肽	細菌或真菌病原菌
後天取得全株抗性(SAR)基因	病毒、細菌、真菌與線蟲病原菌
溶裂蛋白質	細菌或真菌病原菌
溶菌酶	細菌或真菌病原菌

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
幾丁質酶	細菌或真菌病原菌
細菌核糖核酸酶	細菌或真菌病原菌
葡聚醣酶	細菌或真菌病原菌
雙股核糖核酸酶	病毒，如，例如：BNYVV
被膜蛋白質	病毒，如，例如：BNYVV
17kDa 或 60 kDa 蛋白質	病毒，如，例如：BNYVV
核包涵體蛋白質，例如：a 或 b 或	病毒，如，例如：BNYVV
核蛋白質	
假泛素	病毒，如，例如：BNYVV
複製酶	病毒，如，例如：BNYVV
蘇雲金芽孢桿菌毒素、VIP 3、 仙人掌桿菌(<i>Bacillus cereus</i>)毒 素、發光桿菌(<i>Photobacterium</i>)與 異桿菌(<i>Xenorhabdus</i>)毒素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲、根蠅
3-羥基類固醇氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲、根蠅
過氧化酶	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、 粉虱、甲蟲、根蠅
胺基肽酶抑制劑，例如：白胺 酸	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
胺基肽酶抑制劑	粉虱、甲蟲、根蠅
外源凝集素	鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、

受影響之結構/所表現之蛋白質	植物特性 / 耐受
蛋白酶抑制劑，例如：半胱胺 酸蛋白酶抑制劑、儲存性蛋白質抑制劑(patatin)， CPTI、硫醇蛋白酶抑制劑 (virgiferin)	粉虱、甲蟲、根蠅 鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
核糖體去活化蛋白質	粉虱、甲蟲、根蠅 鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
二苯代乙烯(stilbene)合成酶	粉虱、甲蟲、根蠅 鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
HMG-CoA 還原酶	粉虱、甲蟲、根蠅 鱗翅目、蚜蟲、螨、線蟲、
包囊線蟲之孵化因子	包囊線蟲
細菌核糖核酸酶	線蟲，例如：根瘤線蟲與 包囊線蟲
甜菜包囊線蟲抗性位置 CBI	包囊線蟲 根瘤線蟲
預防攝食之原理 於線蟲攝食位置誘發	線蟲，例如：根瘤線蟲與 根-包囊線蟲

表 2表中採用下列縮寫：基因轉殖植物之活性原理： AP發光桿菌(Photorhabdus luminescens)： PL5 嗜線蟲致病桿菌(Xenorhabdus nematophilus)： XN蛋白酶抑制劑： Plnh.植物外源凝集素 PLec.凝集素： Aggl.3-羥基類固醇氧化酶： HO10 膽固醇氧化酶： CO幾丁質酶： CH葡聚醣酶： GL二苯代乙烯(stilbene)合成酶： SS

AP	控制
CryIA(a)	捲葉蛾屬(Adoxophyes spp.)
CryIA(a)	地老虎屬(Agrotis spp.)
CryIA(a)	棉葉波紋夜蛾(Alabama argillaceae)
CryIA(a)	黎豆夜蛾(Anticarsia gemmatalis)
CryIA(a)	螟屬(Chilo spp.)
CryIA(a)	葡萄果蠹蛾(Clysia ambiguella)
CryIA(a)	大菜螟(Crociodolomia binotalis)
CryIA(a)	蠹蛾屬(Cydia spp.)
CryIA(a)	雙葉槽條蟲(Diparopsis castanea)

AP	控制
CryIA(a)	金剛鑽屬(Earias spp.)
CryIA(a)	粉螟屬(Ephestia spp.)
CryIA(a)	夜蛾(Heliothis spp.)
CryIA(a)	菜心螟(Hellulla undalis)
CryIA(a)	番茄蠹蛾(Keiferia lycopersicella)
CryIA(a)	蘋果潛蛾(Leucoptera scitella)
CryIA(a)	細蛾屬(Lithocollethis spp.)
CryIA(a)	葡萄花翅小捲蛾(Lobesia botrana)
CryIA(a)	玉米螟蛾(Ostrinia nubilalis)
CryIA(a)	褐捲蛾(Pandemis spp.)
CryIA(a)	紅鈴蟲(Pectinophora gossypiella)
CryIA(a)	橘葉潛蛾(Phyllocnistis citrella)
CryIA(a)	粉蝶屬(Pieris spp.)
CryIA(a)	小菜蛾(Plutella xylostella)
CryIA(a)	白螟屬(Scirpophaga spp.)
CryIA(a)	蛀莖夜蛾屬(Sesamia spp.)
CryIA(a)	長鬚捲蛾屬(Sparganothis spp.)
CryIA(a)	黏蟲屬(Spodoptera spp.)
CryIA(a)	捲葉蛾屬(Tortrix spp.)spp.
CryIA(a)	粉紋夜蛾(Trichoplusia ni)
CryIA(a)	叩頭蟲屬(Agriotes spp.)
CryIA(a)	棉鈴象鼻蟲(Anthonomus grandis)

AP	控制
CryIA(a)	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CryIA(a)	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CryIA(a)	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CryIA(a)	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CryIA(a)	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CryIA(a)	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CryIA(a)	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CryIA(a)	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CryIA(a)	常蚜(<i>Aphididea</i> spp.)
CryIA(a)	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CryIA(a)	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CryIA(a)	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CryIA(a)	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CryIA(a)	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CryIA(a)	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CryIA(a)	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CryIA(a)	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CryIA(a)	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
CryIA(a)	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CryIA(a)	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CryIA(a)	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CryIA(a)	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)

AP	控制
CryIA(a)	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CryIA(a)	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CryIA(a)	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
CryIA(a)	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
CryIA(a)	瘿蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
CryIA(a)	刺瘿蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
CryIA(a)	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
CryIA(a)	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CryIA(a)	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CryIA(a)	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CryIA(a)	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CryIA(a)	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CryIA(b)	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CryIA(b)	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CryIA(b)	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CryIA(b)	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
CryIA(b)	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CryIA(b)	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CryIA(b)	大菜螟(<i>Crocicidolomia binotalis</i>)
CryIA(b)	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CryIA(b)	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CryIA(b)	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)

AP	控制
CryIA(b)	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
CryIA(b)	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CryIA(b)	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CryIA(b)	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CryIA(b)	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CryIA(b)	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CryIA(b)	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
CryIA(b)	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CryIA(b)	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CryIA(b)	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CryIA(b)	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CryIA(b)	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CryIA(b)	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CryIA(b)	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CryIA(b)	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CryIA(b)	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CryIA(b)	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CryIA(b)	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CryIA(b)	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CryIA(b)	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CryIA(b)	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CryIA(b)	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)

AP	控制
CryIA(b)	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CryIA(b)	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CryIA(b)	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CryIA(b)	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CryIA(b)	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CryIA(b)	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CryIA(b)	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CryIA(b)	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CryIA(b)	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CryIA(b)	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CryIA(b)	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CryIA(b)	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CryIA(b)	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CryIA(b)	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CryIA(b)	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CryIA(b)	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CryIA(b)	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
CryIA(b)	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CryIA(b)	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CryIA(b)	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CryIA(b)	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
CryIA(b)	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)

AP	控制
CryIA(b)	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CryIA(b)	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
CryIA(b)	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
CryIA(b)	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)
CryIA(b)	刺瘿螨屬(<i>Aculus</i> spp.)
CryIA(b)	紅鬚螨屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
CryIA(b)	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CryIA(b)	銹螨屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CryIA(b)	紅葉螨屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CryIA(b)	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CryIA(b)	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CryIA(c)	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CryIA(c)	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CryIA(c)	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CryIA(c)	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatilis</i>)
CryIA(c)	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CryIA(c)	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CryIA(c)	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
CryIA(c)	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CryIA(c)	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CryIA(c)	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
CryIA(c)	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)

AP	控制
CryIA(c)	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CryIA(c)	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CryIA(c)	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CryIA(c)	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CryIA(c)	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CryIA(c)	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
CryIA(c)	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CryIA(c)	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CryIA(c)	棉紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>).
CryIA(c)	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CryIA(c)	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CryIA(c)	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CryIA(c)	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CryIA(c)	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CryIA(c)	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CryIA(c)	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CryIA(c)	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CryIA(c)	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CryIA(c)	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CryIA(c)	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CryIA(c)	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CryIA(c)	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)

AP	控制
CryIA(c)	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CryIA(c)	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CryIA(c)	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CryIA(c)	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CryIA(c)	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CryIA(c)	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CryIA(c)	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CryIA(c)	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CryIA(c)	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CryIA(c)	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CryIA(c)	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CryIA(c)	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CryIA(c)	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CryIA(c)	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CryIA(c)	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CryIA(c)	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
CryIA(c)	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CryIA(c)	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CryIA(c)	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CryIA(c)	桿蠅屬(<i>Oscinelia</i> spp.)
CryIA(c)	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CryIA(c)	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)

AP	控制
CryIA(c)	薊馬屬(Thrips spp.)
CryIA(c)	黃薊馬(Scirtothrips aurantii)
CryIA(c)	瘿螨屬(Aceria spp.)
CryIA(c)	刺瘿螨屬(Aculus spp.)
CryIA(c)	紅鬚螨屬(Brevipalpus spp.)
CryIA(c)	紅蜘蛛屬(Panonychus spp.)
CryIA(c)	銹螨屬(Phyllocoptruta spp.)
CryIA(c)	紅葉螨屬(Tetranychus spp.)
CryIA(c)	異皮線蟲屬(Heterodera spp.)
CryIA(c)	根瘤線蟲屬(Meloidogyne spp.)
CryIIA	捲葉蛾屬(Adoxophyes spp.)
CryIIA	地老虎屬(Agrotis spp.)
CryIIA	棉葉波紋夜蛾(Alabama argillaceae)
CryIIA	黎豆夜蛾(Anticarsia gemmatilis)
CryIIA	螟屬(Chilo spp.)
CryIIA	葡萄果蠹蛾(Clysia ambiguella)
CryIIA	大菜螟(Crocidolomia binotalis)
CryIIA	蠹蛾屬(Cydia spp.)
CryIIA	雙葉槽條蟲(Diparopsis castanea)
CryIIA	金剛鑽屬(Earias spp.)
CryIIA	粉螟屬(Ephestia spp.)
CryIIA	夜蛾(Heliothis spp.)

AP	控制
CrylIA	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CrylIA	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CrylIA	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CrylIA	細蛾屬(<i>Lithocoliethis</i> spp.)
CrylIA	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
CrylIA	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CrylIA	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CrylIA	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CrylIA	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CrylIA	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CrylIA	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CrylIA	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CrylIA	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CrylIA	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CrylIA	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CrylIA	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CrylIA	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CrylIA	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CrylIA	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CrylIA	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CrylIA	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CrylIA	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)

AP	控制
CryllA	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CryllA	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CryllA	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CryllA	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CryllA	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CryllA	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CryllA	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CryllA	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CryllA	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CryllA	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CryllA	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CryllA	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CryllA	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CryllA	木虱屬(<i>Psylla</i> spp.)
CryllA	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
CryllA	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CryllA	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CryllA	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CryllA	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
CryllA	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CryllA	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CryllA	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)

AP	控制
CryIIA	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
CryIIA	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)
CryIIA	刺瘿螨屬(<i>Aculus</i> spp.)
CryIIA	紅鬚螨屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
CryIIA	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CryIIA	銹螨屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CryIIA	紅葉螨屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CryIIA	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CryIIA	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CryIIIA	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CryIIIA	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CryIIIA	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CryIIIA	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
CryIIIA	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CryIIIA	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CryIIIA	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
CryIIIA	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CryIIIA	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CryIIIA	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
CryIIIA	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
CryIIIA	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CryIIIA	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)

AP	控制
CrylllA	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CrylllA	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CrylllA	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CrylllA	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
CrylllA	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CrylllA	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CrylllA	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CrylllA	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CrylllA	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CrylllA	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CrylllA	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CrylllA	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CrylllA	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CrylllA	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CrylllA	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CrylllA	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CrylllA	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CrylllA	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CrylllA	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CrylllA	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CrylllA	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CrylllA	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)

AP	控制
CrylllA	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CrylllA	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CrylllA	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CrylllA	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CrylllA	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CrylllA	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CrylllA	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CrylllA	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CrylllA	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CrylllA	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CrylllA	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CrylllA	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CrylllA	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CrylllA	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
CrylllA	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CrylllA	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CrylllA	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CrylllA	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
CrylllA	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CrylllA	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CrylllA	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
CrylllA	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)

AP	控制
CrylllA	癭蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
CrylllA	刺癭蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
CrylllA	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
CrylllA	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CrylllA	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CrylllA	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CrylllA	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CrylllA	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CrylllB2	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CrylllB2	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CrylllB2	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CrylllB2	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
CrylllB2	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CrylllB2	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CrylllB2	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
CrylllB2	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CrylllB2	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CrylllB2	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
CrylllB2	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
CrylllB2	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CrylllB2	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CrylllB2	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)

AP	控制
CrylllB2	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CrylllB2	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CrylllB2	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
CrylllB2	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CrylllB2	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CrylllB2	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CrylllB2	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CrylllB2	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CrylllB2	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CrylllB2	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CrylllB2	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CrylllB2	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CrylllB2	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CrylllB2	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CrylllB2	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CrylllB2	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CrylllB2	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CrylllB2	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CrylllB2	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CrylllB2	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CrylllB2	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CrylllB2	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)

AP	控制
CrylllB2	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CrylllB2	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CrylllB2	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CrylllB2	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CrylllB2	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CrylllB2	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CrylllB2	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CrylllB2	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CrylllB2	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CrylllB2	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CrylllB2	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CrylllB2	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CrylllB2	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
CrylllB2	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CrylllB2	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CrylllB2	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CrylllB2	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
CrylllB2	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CrylllB2	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CrylllB2	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
CrylllB2	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
CrylllB2	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)

AP	控制
CryIIIb2	刺瘿蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
CryIIIb2	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
CryIIIb2	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CryIIIb2	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CryIIIb2	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CryIIIb2	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CryIIIb2	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CytA	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CytA	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CytA	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CytA	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
CytA	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CytA	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CytA	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
CytA	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CytA	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CytA	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
CytA	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
CytA	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CytA	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CytA	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CytA	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)

AP	控制
CytA	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CytA	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
CytA	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CytA	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CytA	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CytA	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CytA	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CytA	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CytA	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CytA	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CytA	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CytA	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CytA	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CytA	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CytA	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CytA	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CytA	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CytA	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CytA	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CytA	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CytA	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CytA	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)

AP	控制
CytA	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CytA	圓蚧屬(<i>Aonidielia</i> spp.)
CytA	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CytA	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CytA	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CytA	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CytA	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CytA	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CytA	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CytA	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CytA	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CytA	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
CytA	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CytA	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CytA	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CytA	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
CytA	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CytA	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CytA	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
CytA	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
CytA	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)
CytA	刺瘿螨屬(<i>Aculus</i> spp.)

AP	控制
CytA	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
CytA	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CytA	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CytA	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CytA	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CytA	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
VIP3	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
VIP3	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
VIP3	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
VIP3	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
VIP3	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
VIP3	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
VIP3	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
VIP3	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
VIP3	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
VIP3	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
VIP3	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
VIP3	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
VIP3	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
VIP3	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
VIP3	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
VIP3	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)

AP	控制
VIP3	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
VIP3	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
VIP3	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
VIP3	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
VIP3	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
VIP3	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
VIP3	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
VIP3	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
VIP3	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
VIP3	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
VIP3	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
VIP3	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
VIP3	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
VIP3	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
VIP3	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
VIP3	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
VIP3	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
VIP3	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
VIP3	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
VIP3	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
VIP3	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
VIP3	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)

AP	控制
VIP3	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
VIP3	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
VIP3	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
VIP3	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
VIP3	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
VIP3	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
VIP3	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
VIP3	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
VIP3	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
VIP3	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
VIP3	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
VIP3	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
VIP3	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
VIP3	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
VIP3	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
VIP3	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
VIP3	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
VIP3	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
VIP3	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
VIP3	瘿蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
VIP3	刺瘿蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
VIP3	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)

AP	控制
VIP3	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
VIP3	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
VIP3	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
VIP3	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
VIP3	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
GL	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
GL	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
GL	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
GL	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
GL	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
GL	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
GL	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
GL	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
GL	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
GL	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
GL	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
GL	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
GL	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
GL	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
GL	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
GL	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
GL	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)

AP	控制
GL	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
GL	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
GL	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
GL	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
GL	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
GL	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
GL	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
GL	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
GL	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
GL	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
GL	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
GL	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
GL	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
GL	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
GL	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
GL	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
GL	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
GL	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
GL	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
GL	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
GL	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
GL	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)

AP	控制
GL	常蚜屬(Aphididae spp.)
GL	蚜蟲屬(Aphis spp.)
GL	菸草粉虱(Bemisia tabaci)
GL	微葉蟬屬(Empoasca spp.)
GL	蚜蟲(Mycus spp.)
GL	葉蟬屬(Nephotettix spp.)
GL	褐飛虱屬(Nilaparvata spp.)
GL	粉介殼蟲屬(Pseudococcus spp.)
GL	木虱蟲屬(Psylla spp.)
GL	圓蚧屬(Quadraspidotus spp.)
GL	二叉蚜屬(Schizaphis spp.)
GL	粉虱屬(Trialeurodes spp.)
GL	潛蠅屬(Lyriomyza spp.)
GL	蠅屬(Oscinella spp.)
GL	蚤蠅屬(Phorbia spp.)
GL	薊馬屬(Frankliniella spp.)
GL	薊馬屬(Thrips spp.)
GL	黃薊馬(Scirtothrips aurantii)
GL	瘿螨屬(Aceria spp.)
GL	刺瘿螨屬(Aculus spp.)
GL	紅鬚螨屬(Brevipalpus spp.)
GL	紅蜘蛛屬(Panonychus spp.)

AP	控制
GL	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
GL	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
GL	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
GL	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
PL	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
PL	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
PL	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
PL	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatilis</i>)
PL	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
PL	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
PL	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
PL	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
PL	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
PL	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
PL	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
PL	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
PL	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
PL	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
PL	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
PL	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
PL	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
PL	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)

AP	控制
PL	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
PL	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
PL	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
PL	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
PL	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
PL	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
PL	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
PL	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
PL	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
PL	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
PL	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
PL	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
PL	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
PL	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
PL	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
PL	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
PL	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
PL	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
PL	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
PL	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
PL	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
PL	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)

AP	控制
PL	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
PL	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
PL	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
PL	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
PL	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
PL	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
PL	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
PL	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
PL	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
PL	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
PL	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
PL	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
PL	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
PL	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
PL	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
PL	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
PL	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
PL	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)
PL	刺瘿螨屬(<i>Aculus</i> spp.)
PL	紅鬚螨屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
PL	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
PL	銹螨屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)

AP	控制
PL	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
PL	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
PL	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
XN	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
XN	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
XN	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
XN	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
XN	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
XN	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
XN	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
XN	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
XN	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
XN	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
XN	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
XN	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
XN	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
XN	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
XN	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
XN	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
XN	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
XN	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
XN	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)

AP	控制
XN	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
XN	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
XN	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
XN	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
XN	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
XN	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
XN	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
XN	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
XN	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
XN	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
XN	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
XN	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
XN	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
XN	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
XN	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
XN	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
XN	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
XN	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
XN	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
XN	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
XN	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
XN	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)

AP	控制
XN	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
XN	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
XN	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
XN	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
XN	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
XN	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
XN	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
XN	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
XN	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
XN	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
XN	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
XN	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
XN	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
XN	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
XN	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
XN	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
XN	癭蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
XN	刺癭蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
XN	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
XN	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
XN	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
XN	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)

AP	控制
XN	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
XN	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
Plnh.	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
Plnh.	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
Plnh.	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
Plnh.	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
Plnh.	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
Plnh.	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
Plnh.	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
Plnh.	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
Plnh.	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
Plnh.	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
Plnh.	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
Plnh.	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
Plnh.	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
Plnh.	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
Plnh.	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
Plnh.	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
Plnh.	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
Plnh.	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
Plnh.	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)

AP	控制
Plnh.	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
Plnh.	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
Plnh.	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
Plnh.	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
Plnh.	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
Plnh.	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
Plnh.	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
Plnh.	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
Plnh.	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
Plnh.	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
Plnh.	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
Plnh.	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
Plnh.	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
Plnh.	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
Plnh.	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
Plnh.	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
Plnh.	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
Plnh.	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
Plnh.	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
Plnh.	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
Plnh.	蚜蟲屬(<i>Aphididae</i> spp.)
Plnh.	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)

AP	控制
Plnh.	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
Plnh.	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
Plnh.	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
Plnh.	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
Plnh.	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
Plnh.	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
Plnh.	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
Plnh.	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
Plnh.	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
Plnh.	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
Plnh.	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
Plnh.	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
Plnh.	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
Plnh.	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
Plnh.	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
Plnh.	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
Plnh.	瘿蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
Plnh.	刺瘿蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
Plnh.	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
Plnh.	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
Plnh.	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
Plnh.	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)

AP	控制
Plnh.	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
Plnh.	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
PLec.	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
PLec.	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
PLec.	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
PLec.	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
PLec.	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
PLec.	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
PLec.	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
PLec.	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
PLec.	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
PLec.	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
PLec.	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
PLec.	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
PLec.	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
PLec.	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
PLec.	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
PLec.	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
PLec.	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
PLec.	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
PLec.	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
PLec.	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)

AP	控制
PLec.	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
PLec.	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
PLec.	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
PLec.	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
PLec.	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
PLec.	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
PLec.	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
PLec.	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
PLec.	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
PLec.	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
PLec.	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
PLec.	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
PLec.	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
PLec.	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
PLec.	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
PLec.	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
PLec.	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
PLec.	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
PLec.	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
PLec.	蚜蟲屬(<i>Aphididae</i> spp.)
PLec.	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
PLec.	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)

AP	控制
PLec.	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
PLec.	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
PLec.	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
PLec.	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
PLec.	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
PLec.	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
PLec.	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
PLec.	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
PLec.	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
PLec.	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
PLec.	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
PLec.	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
PLec.	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
PLec.	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
PLec.	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
PLec.	瘿蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
PLec.	刺瘿蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
PLec.	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
PLec.	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
PLec.	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
PLec.	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
PLec.	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)

AP	控制
PLec.	根瘤線蟲屬(Meloidogyne spp.)
Aggl.	捲葉蛾屬(Adoxophyes spp.)
Aggl.	地老虎屬(Agrotis spp.)
Aggl.	棉葉波紋夜蛾(Alabama argillaceae)
Aggl.	黎豆夜蛾(Anticarsia gemmatalis)
Aggl.	螟屬(Chilo spp.)
Aggl.	葡萄果蠹蛾(Clysia ambiguella)
Aggl.	大菜螟(Crocidolomia binotalis)
Aggl.	蠹蛾屬(Cydia spp.)
Aggl.	雙葉槽條蟲(Diparopsis castanea)
Aggl.	金剛鑽屬(Earias spp.)
Aggl.	粉螟屬(Ephestia spp.)
Aggl.	夜蛾(Heliothis spp.)
Aggl.	菜心螟(Hellulla undalis)
Aggl.	番茄蠹蛾(Keiferia lycopersicella)
Aggl.	蘋果潛蛾(Leucoptera scitella)
Aggl.	細蛾屬(Lithocollethis spp.)
Aggl.	葡萄花翅小捲蛾(Lobesia botrana)

AP	控制
Aggl.	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
Aggl.	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
Aggl.	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
Aggl.	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
Aggl.	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
Aggl.	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
Aggl.	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
Aggl.	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
Aggl.	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
Aggl.	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
Aggl.	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
Aggl.	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
Aggl.	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
Aggl.	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
Aggl.	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
Aggl.	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
Aggl.	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
Aggl.	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
Aggl.	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
Aggl.	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
Aggl.	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)

AP	控制
Aggl.	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
Aggl.	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
Aggl.	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
Aggl.	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
Aggl.	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
Aggl.	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
Aggl.	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
Aggl.	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
Aggl.	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
Aggl.	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
Aggl.	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
Aggl.	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
Aggl.	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
Aggl.	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
Aggl.	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
Aggl.	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
Aggl.	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
Aggl.	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
Aggl.	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
Aggl.	瘿蟎屬(<i>Aceria</i> spp.)
Aggl.	刺瘿蟎屬(<i>Aculus</i> spp.)
Aggl.	紅鬚蟎屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)

AP	控制
Aggl.	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
Aggl.	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
Aggl.	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
Aggl.	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
Aggl.	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CO	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CO	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CO	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CO	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
CO	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CO	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CO	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
CO	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CO	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CO	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
CO	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
CO	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CO	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CO	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CO	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CO	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CO	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)

AP	控制
CO	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CO	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CO	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CO	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CO	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CO	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CO	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CO	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CO	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CO	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CO	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CO	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CO	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CO	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CO	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CO	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CO	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CO	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CO	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
CO	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CO	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
CO	圓蚧屬(<i>Aonidielia</i> spp.)

AP	控制
CO	常蚜屬(Aphididae spp.)
CO	蚜蟲屬(Aphis spp.)
CO	菸草粉虱(Bemisia tabaci)
CO	微葉蟬屬(Empoasca spp.)
CO	蚜蟲(Mycus spp.)
CO	葉蟬屬(Nephotettix spp.)
CO	褐飛虱屬(Nilaparvata spp.)
CO	粉介殼蟲屬(Pseudococcus spp.)
CO	木虱蟲屬(Psylla spp.)
CO	圓蚧屬(Quadraspidotus spp.)
CO	二叉蚜屬(Schizaphis spp.)
CO	粉虱屬(Trialeurodes spp.)
CO	潛蠅屬(Lyriomyza spp.)
CO	蠅屬(Oscinella spp.)
CO	蚤蠅屬(Phorbia spp.)
CO	薊馬屬(Frankliniella spp.)
CO	薊馬屬(Thrips spp.)
CO	黃薊馬(Scirtothrips aurantii)
CO	瘿螨屬(Aceria spp.)
CO	刺瘿螨屬(Aculus spp.)
CO	紅鬚螨屬(Brevipalpus spp.)
CO	紅蜘蛛屬(Panonychus spp.)

AP	控制
CO	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CO	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CO	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CO	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
CH	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
CH	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
CH	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
CH	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
CH	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
CH	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
CH	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
CH	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
CH	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
CH	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
CH	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
CH	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
CH	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
CH	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
CH	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
CH	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
CH	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)

AP	控制
CH	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
CH	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
CH	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
CH	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
CH	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
CH	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
CH	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
CH	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
CH	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
CH	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
CH	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
CH	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
CH	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
CH	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
CH	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
CH	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
CH	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
CH	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
CH	根象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.).
CH	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
CH	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)

AP	控制
CH	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
CH	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)
CH	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
CH	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
CH	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
CH	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
CH	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
CH	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
CH	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
CH	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
CH	圓蚧屬(<i>Quadraspidiotus</i> spp.)
CH	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
CH	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
CH	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
CH	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
CH	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
CH	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
CH	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
CH	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
CH	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)
CH	刺瘿螨屬(<i>Aculus</i> spp.)
CH	紅鬚螨屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)

AP	控制
CH	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
CH	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
CH	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
CH	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
CH	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
SS	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
SS	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
SS	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
SS	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
SS	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
SS	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
SS	大菜螟(<i>Crocidolomia binotalis</i>)
SS	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
SS	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
SS	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
SS	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
SS	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
SS	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
SS	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
SS	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
SS	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
SS	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)

AP	控制
SS	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)
SS	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
SS	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
SS	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
SS	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
SS	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
SS	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
SS	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
SS	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
SS	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
SS	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
SS	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
SS	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
SS	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
SS	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
SS	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
SS	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
SS	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
SS	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
SS	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
SS	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
SS	圓蚧屬(<i>Aonidielia</i> spp.)

AP	控制
SS	常蚜屬(Aphididae spp.)
SS	蚜蟲屬(Aphis spp.)
SS	菸草粉虱(Bemisia tabaci)
SS	微葉蟬屬(Empoasca spp.)
SS	蚜蟲(Mycus spp.)
SS	葉蟬屬(Nephotettix spp.)
SS	褐飛虱屬(Nilaparvata spp.)
SS	粉介殼蟲屬(Pseudococcus spp.)
SS	木虱蟲屬(Psylla spp.)
SS	圓蚧屬(Quadraspidotus spp.)
SS	二叉蚜屬(Schizaphis spp.)
SS	粉虱屬(Trialeurodes spp.)
SS	潛蠅屬(Lyriomyza spp.)
SS	蠅屬(Oscinella spp.)
SS	蚤蠅屬(Phorbia spp.)
SS	薊馬屬(Frankliniella spp.)
SS	薊馬屬(Thrips spp.)
SS	黃薊馬(Scirtothrips aurantii)
SS	瘿螨屬(Aceria spp.)
SS	刺瘿螨屬(Aculus spp.)
SS	紅鬚螨屬(Brevipalpus spp.)
SS	紅蜘蛛屬(Panonychus spp.)

AP	控制
SS	銹蟎屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)
SS	紅葉蟎屬(<i>Tetranychus</i> spp.)
SS	異皮線蟲屬(<i>Heterodera</i> spp.)
SS	根瘤線蟲屬(<i>Meloidogyne</i> spp.)
HO	捲葉蛾屬(<i>Adoxophyes</i> spp.)
HO	地老虎屬(<i>Agrotis</i> spp.)
HO	棉葉波紋夜蛾(<i>Alabama argillaceae</i>)
HO	黎豆夜蛾(<i>Anticarsia gemmatalis</i>)
HO	螟屬(<i>Chilo</i> spp.)
HO	葡萄果蠹蛾(<i>Clysia ambiguella</i>)
HO	大菜螟(<i>Crociodolomia binotalis</i>)
HO	蠹蛾屬(<i>Cydia</i> spp.)
HO	雙葉槽條蟲(<i>Diparopsis castanea</i>)
HO	金剛鑽屬(<i>Earias</i> spp.)
HO	粉螟屬(<i>Ephestia</i> spp.)
HO	夜蛾(<i>Heliothis</i> spp.)
HO	菜心螟(<i>Hellulla undalis</i>)
HO	番茄蠹蛾(<i>Keiferia lycopersicella</i>)
HO	蘋果潛蛾(<i>Leucoptera scitella</i>)
HO	細蛾屬(<i>Lithocollethis</i> spp.)
HO	葡萄花翅小捲蛾(<i>Lobesia botrana</i>)
HO	玉米螟蛾(<i>Ostrinia nubilalis</i>)

AP	控制
HO	褐捲蛾(<i>Pandemis</i> spp.)
HO	紅鈴蟲(<i>Pectinophora gossypiella</i>)
HO	橘葉潛蛾(<i>Phyllocnistis citrella</i>)
HO	粉蝶屬(<i>Pieris</i> spp.)
HO	小菜蛾(<i>Plutella xylostella</i>)
HO	白螟屬(<i>Scirpophaga</i> spp.)
HO	蛀莖夜蛾屬(<i>Sesamia</i> spp.)
HO	長鬚捲蛾屬(<i>Sparganothis</i> spp.)
HO	黏蟲屬(<i>Spodoptera</i> spp.)
HO	捲葉蛾屬(<i>Tortrix</i> spp.)spp.
HO	粉紋夜蛾(<i>Trichoplusia ni</i>)
HO	叩頭蟲屬(<i>Agriotes</i> spp.)
HO	棉鈴象鼻蟲(<i>Anthonomus grandis</i>)
HO	象甲屬(<i>Curculio</i> spp.)
HO	條帶胡瓜葉甲(<i>Diabrotica balteata</i>)
HO	甲蟲屬(<i>Leptinotarsa</i> spp.)
HO	象甲屬(<i>Lissorhoptrus</i> spp.)
HO	象甲屬(<i>Otiorhynchus</i> spp.)
HO	粉虱屬(<i>Aleurothrixus</i> spp.)
HO	粉虱屬(<i>Aleyrodes</i> spp.)
HO	介殼蟲屬(<i>Aonidiella</i> spp.)
HO	常蚜屬(<i>Aphididae</i> spp.)

AP	控制
HO	蚜蟲屬(<i>Aphis</i> spp.)
HO	菸草粉虱(<i>Bemisia tabaci</i>)
HO	微葉蟬屬(<i>Empoasca</i> spp.)
HO	蚜蟲(<i>Mycus</i> spp.)
HO	葉蟬屬(<i>Nephotettix</i> spp.)
HO	褐飛虱屬(<i>Nilaparvata</i> spp.)
HO	粉介殼蟲屬(<i>Pseudococcus</i> spp.)
HO	木虱蟲屬(<i>Psylla</i> spp.)
HO	圓蚧屬(<i>Quadraspidotus</i> spp.)
HO	二叉蚜屬(<i>Schizaphis</i> spp.)
HO	粉虱屬(<i>Trialeurodes</i> spp.)
HO	潛蠅屬(<i>Lyriomyza</i> spp.)
HO	蠅屬(<i>Oscinella</i> spp.)
HO	蚤蠅屬(<i>Phorbia</i> spp.)
HO	薊馬屬(<i>Frankliniella</i> spp.)
HO	薊馬屬(<i>Thrips</i> spp.)
HO	黃薊馬(<i>Scirtothrips aurantii</i>)
HO	瘿螨屬(<i>Aceria</i> spp.)
HO	刺瘿螨屬(<i>Aculus</i> spp.)
HO	紅鬚螨屬(<i>Brevipalpus</i> spp.)
HO	紅蜘蛛屬(<i>Panonychus</i> spp.)
HO	銹螨屬(<i>Phyllocoptruta</i> spp.)

AP	控制
HO	紅葉蟎屬(Tetranychus spp.)
HO	異皮線蟲屬(Heterodera spp.)
HO	根瘤線蟲屬(Meloidogyne spp.)

表 3：

縮寫：

乙醯基-CoA 羧化酶： ACCase

乙醯基乳酸合成酶： ALS

羥基苯基丙酮酸二加氧酶： HPPD

蛋白質合成作用之抑制作用： IPS

擬似激素： HO

麩胺醯胺合成酶： GS

原卟啉原氧化酶： PROTOX

5-烯醇丙酮醯基-3-磷代莽草酸酯合成酶： EPSPS

原理	耐受	植物
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	棉花
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	稻
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	十字花科
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	馬鈴薯
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	番茄
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	南瓜
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	大豆

原理	耐受	植物
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	玉米
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	小麥
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	梨果
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	核果
ALS	磺醯基脲化合物，等等***	柑橘類水果
ACCase	+++	棉花
ACCase	+++	稻
ACCase	+++	十字花科
ACCase	+++	馬鈴薯
ACCase	+++	番茄
ACCase	+++	南瓜
ACCase	+++	大豆
ACCase	+++	玉米
ACCase	+++	小麥
ACCase	+++	梨果
ACCase	+++	核果
ACCase	+++	柑橘類水果
HPPD	異噁唑草酮(isoxaflutole)、異噁氯酮(isoxachlortole)、磺草酮(mesotrione)、硝草酮(mesotrione)	棉花
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	稻

原理	耐受	植物
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	十字花科
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	馬鈴薯
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	番茄
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	南瓜
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	大豆
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	玉米
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	小麥
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	梨果
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	核果
HPPD	異噁唑草酮、異噁氯酮、磺草酮、硝草酮	柑橘類水果
脞水解酶	溴苯脞(bromoxynil)、樂希尼(loxynil)	棉花
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	稻

原理	耐受	植物
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	十字花科
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	馬鈴薯
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	番茄
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	南瓜
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	大豆
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	玉米
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	小麥
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	梨果
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	核果
脞水解酶	溴苯脞、樂希尼	柑橘類水果
IPS	氯乙醯替苯胺 &&&	棉花
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	稻
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	十字花科
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	馬鈴薯
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	番茄
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	南瓜
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	大豆
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	玉米
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	小麥
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	梨果
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	核果
IPS	氯乙醯替苯胺&&&	柑橘類水果

原理	耐受	植物
HOM	2,4-D、滅克普(mecoprop)-P	棉花
HOM	2,4-D、滅克普-P	稻
HOM	2,4-D、滅克普-P	十字花科
HOM	2,4-D、滅克普-P	馬鈴薯
HOM	2,4-D、滅克普-P	番茄
HOM	2,4-D、滅克普-P	南瓜
HOM	2,4-D、滅克普-P	大豆
HOM	2,4-D、滅克普-P	玉米
HOM	2,4-D、滅克普-P	小麥
HOM	2,4-D、滅克普-P	梨果
HOM	2,4-D、滅克普-P	核果
HOM	2,4-D、滅克普-P	柑橘類水果
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	棉花
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	稻
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	十字花科
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	馬鈴薯
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	番茄
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	南瓜
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	大豆
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	玉米
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	小麥
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	梨果
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	核果

原理	耐受	植物
PROTOX	Protox 抑制劑 ///	柑橘類水果
EPSPS	草甘膦(glyphosate)與/或硫甘膦(sulphosate)	棉花
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	稻
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	十字花科
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	馬鈴薯
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	番茄
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	南瓜
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	大豆
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	玉米
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	小麥
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	梨果
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	核果
EPSPS	草甘膦與/或硫甘膦	柑橘類水果
GS	固殺草(gluphosinate)與/或雙丙胺膦(bialaphos)	棉花
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	稻
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	十字花科
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	馬鈴薯
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	番茄
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	南瓜
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	大豆
GS	固殺草與/或雙丙胺膦	玉米

原理	耐受	植物
GS	固殺草與/或雙丙胺磷	小麥
GS	固殺草與/或雙丙胺磷	梨果
GS	固殺草與/或雙丙胺磷	核果
GS	固殺草與/或雙丙胺磷	柑橘類水果

*** 包括磺醯基脲化合物、咪唑啉酮類、三唑嘧啶類、二甲氧基嘧啶類與 N-磺醯基磺醯胺類：

5 磺醯基脲化合物如：氯磺隆(chlorsulfuron)、氯嘧磺隆(chlorimuron)、胺苯磺隆(ethamethsulfuron)、甲磺隆(metsulfuron)、氟氯磺隆(primisulfuron)、氟磺隆(prosulfuron)、醚苯磺隆(triasulfuron)、醚磺隆(cinosulfuron)、氟胺磺隆(trifusulfuron)、環氧嘧磺隆(oxasulfuron)、免速隆(bensulfuron)、苯磺隆(tribenuron)、ACC 322140、伏速隆(fluzasulfuron)、亞速隆(ethoxysulfuron)、伏達隆(fluzadsulfuron)、煙嘧磺隆(nicosulfuron)、玉嘧磺隆(rimsulfuron)、吩磺隆(thifensulfuron)、百速隆(pyrazosulfuron)、克速隆(clopyrasulfuron)、NC 330、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、依速隆(imazosulfuron)、磺胺磺隆(sulfosulfuron)、嘧磺隆(amidosulfuron)、氟啶嘧磺隆(flupyrsulfuron)、CGA 362622

咪唑啉酮類，如：咪草酸(imazamethabenz)、咪唑酸(imazaquin)、依滅比(imazamethypyr)、咪唑乙煙酸(imazethapyr)、依滅草(imazapyr)與甲氧咪草煙(imazamox)；

三唑并嘧啶類，如：DE 511、唑嘧磺草胺(flumetsulam)與克

速能(chloransulam)；

二甲氧基嘧啶類，如，例如：嘧草硫醚(pyrithiobac)、嘧草醚(pyriminobac)、雙草醚(bispyribac)與嘧啶草醚(pyribenzoxim)。

+++ 耐受禾草畏(diclofop-methyl)、精氟禾草靈

5 (fluazifop-P-butyl)、甲基合氯氟(haloxyfop-P-methyl)、乙基合氯氟(haloxyfop-P-ethyl)、快伏草(quizalafop-P-ethyl)、炔草酯(clodinafop-propargyl)、芬殺草(fenoxaprop-ethyl)、得殺草(tepraloxym)、亞汰草(alloxydim)、西殺草(sethoxydim)、環殺草(cycloxydim)、克普定(cloproxydim)、苯草酮(tralkoxydim)、佈希定(butoxydim)、卡希定(caloxym)、克希定(clefoxydim)、剋草同(clethodim)。

&&& 氯乙醯替苯胺類，如，例如：拉草(alachlor)、乙草胺(acetochlor)、汰草滅(dimethenamid)

15 /// Protox 抑制劑： 例如：二苯基醚類，如，例如：亞喜芬(acifluorfen)、苯草醚(aclonifen)、比芬諾(bifenox)、全滅草(chlorfenoxim)、氯氟草醚(ethoxyfen)、乙羧氟草醚(fluoroglyphosate)、氟磺胺草醚(fomesafen)、乳氟禾草靈(lactofen)、復祿芬(oxyfluorfen)；亞胺類，如，例如：草芬定(azafenidin)、乙基克繁草(carfentrazone-ethyl)、吲哚酮草酯(cinidon-ethyl)、氟烯草酯(flumiclorac-pentyl)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、噻草氟(fluthiacet-methyl)、丙炔惡草酮(oxadiargyl)、樂滅草(oxadiazon)、環戊惡草酮(pentoxazone)、甲磺草胺(sulfentrazone)、亞胺類與其他化合物，如，例如：炔草胺(flumipropyn)、伏普帕(flupropacil)、吡氯草胺

(nipyraclufen)與噻二唑草胺(thidiazimin)；與氟唑(fluzola)與吡草醚(pyraflufen-ethyl)。

表 4

具有改造性質之基因轉殖植物實例列表：

基因轉殖植物	基因轉殖改造性質
Dianthus caryophyllus(康 乃 馨) 品系 66 [Florigene Pty. Ltd.]	藉由 ACC 合成酶之表現而降低 乙烯累積，因此較持久；耐 受磺醯基脲除草劑
Dianthus caryophyllus(康乃馨) 品系 4、11、15、16 [Florigene Pty. Ltd.]	經改造之花色；耐受磺醯基脲 除草劑
Dianthus caryophyllus(康乃馨) 品系 959A、988A、1226A、 1351A、1363A、1400A [Florigene Pty. Ltd.]	經改造之花色；耐受磺醯基脲 除草劑

Brassica napus(阿根廷油菜) 品系 23-18-17、23-198 [孟山都公司]	經改造之種子中脂肪酸含量
Zea mays L.(玉米) 品系 REN-ØØØ38-3(LY038) [孟山都公司]	提高離胺酸含量
Zea mays L.(玉米) 品系 REN-ØØØ38-3、 MON-ØØ81Ø-6(MON-ØØ81Ø-6 x LY038) [孟山都公司]	提高離胺酸含量、對抗玉米螟
Cucumis melon(甜瓜) 品系 A、B [Agritope Inc.]	因表現 S-腺苷甲硫胺酸水解 酶而延後成熟

Carica papaya(木瓜) 品系 55-1/63-1 [Cornell University]	抗拒木瓜環點病毒(PRSV)
Solanum tuberosum L.(馬鈴薯) 品系 RBMT21-129、 RBMT21-350、RBMT22-082 [孟山都公司]	抗拒馬鈴薯甲蟲與馬鈴薯捲 葉病毒(PLRV)
Solanum tuberosum L.(馬鈴薯) 品系 RBMT15-101、 SEMT15-02、SEMT15-15 [孟山都公司]	抗拒馬鈴薯甲蟲與馬鈴薯病 毒 Y(PVY)
Glycine max L.(大豆) 品系 DD-Ø26ØØ5-3(G94-1、 G94-19、G168) [DuPont Canada Agricultural Products]	經改造之種子中脂肪酸含 量，特定言之提高油酸含量

Glycine max L.(大豆) 品系 OT96-15 [Agriculture & Agri-Food Canada]	經改造之種子中脂肪酸含量，特定言之降低亞麻酸含量
Cucurbita pepo(南瓜) 品系 ZW20 [Upjohn(USA) ; Seminis Vegetable Inc.(加拿大)]	抗拒病毒感染、西瓜嵌紋病毒(WMV)2 與義大利瓜黃色嵌紋病毒(ZYMV)
Cucurbita pepo(南瓜) 品系 CZW-3 [Asgrow(USA) ; Seminis Vegetable Inc.(加拿大)]	抗性病毒感染、黃瓜嵌紋病毒(CMV)、西瓜嵌紋病毒(WMV)2 與義大利瓜黃色嵌紋病毒(ZYMV)
Nicotiana tabacum L.(菸草) 品系 Vector 21-41 [Vector Tobacco]	降低尼古丁含量

Lycopersicon esculentum(番茄) 品系 1345-4 [DNA Plant Technology]	藉由 ACC 合成酶之表現而降低 乙烯累積，因此較持久
Lycopersicon esculentum(番茄) 品系 35 1 N [Agritope Inc.]	因表現 S-腺苷甲硫胺酸水解 酶而延後成熟
Lycopersicon esculentum(番茄) 品系 CGN-89322-3(8338) [孟山都公司]	因表現 ACCd 而延後成熟
Lycopersicon esculentum(番茄) 品系 B、Da、F [Zeneca Seeds]	因降低聚半乳糖醛酶之表現 而延後軟化

Lycopersicon esculentum(番茄) 品系 CGN-89564-2(FLAVR SAVR) [Calgene Inc.]	因降低聚半乳糖醛酶之表現 而延後軟化
--	-----------------------

【實施方式】

實例：

本發明利用下列無限制實例更詳細說明。

實例 1

取分盆栽種之具有鱗翅目抗性與除草劑抗性之基因轉殖棉花植物(栽培品種 DP444 BG/RR)接受 2 重覆處理，以對抗棉鈴蟲(Heliothis armigera)幼蟲。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

實例 2

取分別具有 5 株具有鱗翅目抗性與除草劑抗性之基因轉殖玉米植物(栽培品種 SGI1890 Hx X SGI1847)之盆栽接受 2 重覆處

理，以對抗草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

5 此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

實例 3

10 取分別具有 5 株具有除草劑抗性之基因轉殖玉米植物(栽培品種 FR1064LL X FR2108)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

15 此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

實例 4：棉花上之棉蚜(*Aphis gossypii*)

20 取分盆栽種之具有鱗翅目抗性與除草劑抗性基因轉殖棉花植物(栽培品種 DP444 BG/RR)，接種棉蚜(*Aphis gossypii*)之混合群族，以各種活性化合物進行浸泡施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有蚜蟲均消滅；0%沒有任何蚜蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害

之顯著改良控制效果。

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>1 天後消滅率</u> (%)
I-5	0.8	40
DP 444 BG/RR Cry1Ac&cp4 epsps		0
I-5 + DP 444 BG/RR	0.8	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 55 40
根據本發明		

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>6 天後消滅率</u> (%)
I-4	0.8	15
DP 444 BG/RR Cry1Ac&cp4 epsps		0
I-4 + DP 444 BG/RR	0.8	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 60 15
根據本發明		

*found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式(Colby's formula)計算之活性

實例 5：棉花上之棉鈴蟲(Heliothis armigera)

取分盆栽種之具有鱗翅目抗性與除草劑抗性之基因轉殖棉花植物(栽培品種 DP444 BG/RR)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗棉鈴蟲(*Heliothis armigera*)幼蟲。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

5 經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
I-4	100	0
I-6	20	0
DP 444 BG/RR Cry1Ac&cp4 epsps		0
I-4 + DP 444 BG/RR 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 20 0
I-6 + DP 444 BG/RR 根據本發明	20	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 30 0

10 *found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式計算之活性

實例 6：棉花上之草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)

5 取分盆栽種之具有鱗翅目抗性與除草劑抗性之基因轉殖棉花植物(栽培品種 DP444 BG/RR)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
I-5	20	0
DP 444 BG/RR Cry1Ac&cp4 epsps		0
I-5 + DP 444 BG/RR	20	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 60 0
根據本發明		

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>6 天後消滅率</u> (%)
I-6	100	20
DP 444 BG/RR Cry1Ac&cp4 epsps		0

I-4 + DP 444 BG/RR		<u>found*</u>	<u>calc.**</u>
根據本發明	100	40	20

*found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式計算之活性

實例 7：玉米上之條帶胡瓜葉甲(Diabrotica balteata)

5 取分別具有 5 株具有鞘翅目、鱗翅目與/或除草劑抗性之基因轉殖玉米植物(栽培品種 LH244RR x LH324 與 HCL 201CRW2RR2 x LH 324)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗條帶胡瓜葉甲(Diabrotica balteata)幼蟲。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行灌藥施用法。

10 經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲死亡。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>10 天後消滅率</u> (%)
I-5	100	45
VSN-RR Cp4epsps		0
HCL201CRW2RR2xLH324 Cry3Bb1&Cp4epsps		0

I-5 + VSN-RR		<u>found*</u> <u>calc.**</u>
根據本發明	100	60 45
I-5 + HCL201CRW 2RR2 x LH324		<u>found*</u> <u>calc.**</u>
根據本發明	100	90 45

*found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式計算之活性

實例 8：玉米上之甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)

取分別具有 5 株具有鞘翅目、鱗翅目與/或除草劑抗性之基因轉殖玉米植物(栽培品種 LH332RR x LH324BT、LH244RR x LH324、HC33CRW x LH287BTCRW 與 TR47 x TR 7322 BT)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)幼蟲。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
I-4	100	0

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
I-10	100	10
I-6	100	0
VSN-RR BT Cry1Ab&Cp4epsps		31.7
VSN-RR Cp4epsps		0
VSN-BTCRW Cry1Ab&Cry3Bb1		15
VSN-BT BtMON 810		0
I-4 + VSN-RR BT 根據本發明	100	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 100 31.7
I-4 + VSN-RR 根據本發明	100	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 90 38.53
I-10 + VSN-RR BT 根據本發明	100	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 100 73
I-6 + VSN-RR BT 根據本發明	100	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 65 31.7

<u>活性化化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
I-6 + VSN-BTCRW 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 65 15
I-6 + VSN-BT 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 35 0

*found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式計算之活性

實例 9：玉米上之草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)

5 取分別具有 5 株具有鞘翅目、鱗翅目與/或除草劑抗性之基因轉殖玉米植物(栽培品種 HC33CRW x LH287BTCRW、TR47 x TR7322 BT)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗草地黏蟲(*Spodoptera frugiperda*)。施用法為使用各活性化化合物依所需施用率進行浸泡施用法。

10 經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>1 天後消滅率</u> (%)
I-5	100	0
VSN-BTCRW Cry1Ab&Cry3Bb1		0
I-5 + VSN-BTCRW 根據本發明	100	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 20 0

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
I-4	100	0
I-5	100	10
I-6	100	0
VSN-BTCRW Cry1Ab&Cry3Bb1		60
VSN-BT BtMON 810		70
I-4 + VSN-BTCRW	100	<u>found*</u> <u>calc.**</u> 80 60

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>4 天後消滅率</u> (%)
根據本發明		
I-5 + VSN-BTCRW	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 100 64
根據本發明		
I-5 + VSN-BT	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 100 73
根據本發明		
I-6 + VSN-BTCRW	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 100 60
根據本發明		

*found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式計算之活性

實例 10：玉米上之草地黏蟲(Spodoptera frugiperda) (灌藥施用 法)

取分別具有 5 株具有鞘翅目、鱗翅目與/或除草劑抗性之基因轉殖玉米植物(栽培品種 HC33CRW x LH287BTCRW、LH332RR x LH324BT、LH244RR x LH324 與 FR 1064LL x FR 2108)之盆栽接受 2 重覆處理，以對抗草地黏蟲(Spodoptera frugiperda)。施用法為使用各活性化合物依所需施用率進行灌藥施用法。

經過所需時間後，決定消滅%。100%係指所有幼蟲均消滅；0%沒有任何幼蟲被消滅。

此時，相對於未根據本發明處理之對照組，可觀察到對病害之顯著改良控制效果。

5

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>6 天後消滅率</u> (%)
I-4	100	15
I-10	100	0
I-6	100	0
VSN-BTCRW Cry1Ab&Cry3Bb1		45
VSN-RR BT Cry1Ab&Cp4epsps		60
VSN-RR Cp4epsps		0
FR1064LL x FR 2108 除草劑抗性		0
I-4 + VSN-BTCRW 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 70 53.25
I-10 + VSN-RR BT 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 80 60

<u>活性化合物</u>	<u>濃度</u> (ppm)	<u>6 天後消滅率</u> (%)
I-10 + VSN-RR 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 20 0
I-6 + FR1064LL x FR 2108 根據本發明	100	<u>found</u> * <u>calc.</u> ** 45 0

*found = 實測活性

** calc. = 採用柯比公式計算之活性

發明專利說明書 $A01N^{43}/08(2006.01)$

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97136773

※ 申請日：97.9.25

※ IPC 分類：

 $A01H^{1}/00(2006.01)$ $C12N^{15}/29(2006.01)$

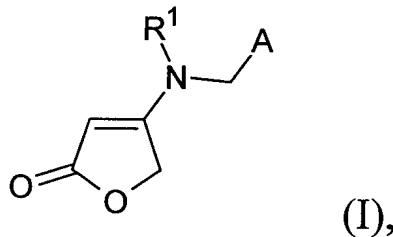
一、發明名稱：(中文/英文)

基因轉殖植物生產潛力之改良利用之方法

METHOD FOR IMPROVED UTILIZATION OF THE
PRODUCTION POTENTIAL OF TRANSGENIC PLANTS

二、中文發明摘要：

本發明係有關一種改良利用基因轉殖植物生產潛力之方法，
其係以有效量之至少一種式(I)化合物處理該植物

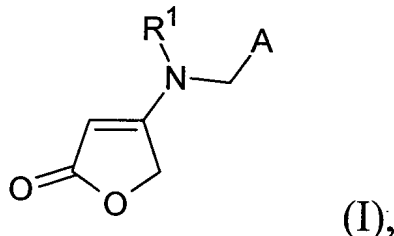


其中

 R^1 與 A 如本說明書中之定義。

三、英文發明摘要：

The invention relates to a method for improving the utilization
of the production potential of transgenic plants by treating the plant
with an effective amount of at least one compound of the formula (I)

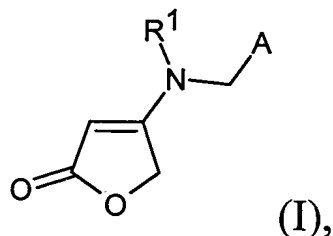


in which

 R^1 and A have the meanings given in the description.

七、申請專利範圍：

1. 一種改良利用基因轉殖植物之生產潛力之方法，其特徵在於以有效量之至少一種式(I)化合物處理植物

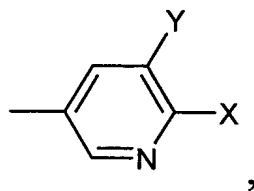


其中

- A 代表吡啶-2-基或吡啶-4-基，或代表吡啶-3-基(其 6-位置可視需要經氟、氯、溴、甲基、三氟甲基或三氟甲氧基取代)，或代表噻吡-3-基(其 6-位置可視需要經氯或甲基取代)，或代表吡啶-3-基或代表 2-氯吡啶-5-基或代表 1,3-噻唑-5-基(其 2-位置可視需要經氯或甲基取代)，或
- A 代表嘧啶基、吡唑基、噻吩基、呋唑基、異呋唑基、1,2,4-噁二唑基、異噻唑基、1,2,4-三唑基或 1,2,5-噻二唑基，其可視需要經氟、氯、溴、氰基、硝基、C₁-C₄-烷基(其可視需要經氟與/或氯取代)、C₁-C₃-烷基硫(其可視需要經氟與/或氯取代)或 C₁-C₃-烷基磺基(其可視需要經氟與/或氯取代)取代，

或

- A 代表基團



其中

X 代表鹵素、烷基或鹵烷基，

Y 代表鹵素、烷基、鹵烷基、鹵烷氧基、疊氮基或氰基，
及

R¹ 代表烷基、鹵烷基、烯基、鹵烯基、炔基、環烷基、環
烷基烷基、鹵環烷基、烷氧基、烷氧基烷基或鹵環烷基
烷基。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其特徵在於式(I)化合物中

A 代表基團 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、
6-氯-1,4-噻吡-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基、2-氯嘧啶-5-基、
5-氟-6-氯吡啶-3-基、5,6-二氯吡啶-3-基、5-溴-6-氯吡啶-3-
基、5-氟-6-溴吡啶-3-基、5-氯-6-溴吡啶-3-基、5,6-二溴
吡啶-3-基、5-甲基-6-氯吡啶-3-基、5-氯-6-碘吡啶-3-基或
5-二氟甲基-6-氯吡啶-3-基與

R¹ 代表甲基、甲氧基、乙基、丙基、乙烯基、烯丙基、炔
丙基、環丙基、2-氟乙基、2,2-二氟乙基或 2-氟環丙基。

3. 根據申請專利範圍第 1 或 2 項之方法，其特徵在於式(I)化
合物中

A 代表基團 6-氟吡啶-3-基、6-氯吡啶-3-基、6-溴吡啶-3-基、
5-氟-6-氯吡啶-3-基、2-氯-1,3-噻唑-5-基或 5,6-二氯吡啶
-3-基與

R¹ 代表甲基、環丙基、甲氧基、2-氟乙基或 2,2-二氟乙基。

4. 根據申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之方法，其特徵在於
式(I)化合物係選自由式(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、
(I-7)、(I-8)、(I-9)與(I-10)化合物所組成群中。

5. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其特徵在於該植物具有至少一種根據表 1 之基因改造結構或耐受性。
6. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其特徵在於該植物具有至少一種根據表 3 之改造作用原理。
- 5 7. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其特徵在於該植物為根據表 4 之基因轉殖植物。
8. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其特徵在於該植物包含至少一種根據表 2 之基因改造法。
9. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其特徵在於
10 該基因轉殖植物包含至少一個編碼 Bt 毒素之基因或基因片段。
10. 根據申請專利範圍第 1 至 4 項中任一項之方法，其特徵在於該基因轉殖植物為蔬菜植物、玉米植物、大豆植物、棉花植物、菸草植物、稻植物、甜菜植物、油菜植物或馬鈴薯植物。
- 15 11. 根據申請專利範圍第 1 至 10 項中任一項之方法，其特徵在於式(I)化合物之使用型式係與至少一種混合對象形成之混合物。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無