



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I669295 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：104100687

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 09 日

(51)Int. Cl.：

C07D239/34 (2006.01)**C07D401/12 (2006.01)****C07D413/12 (2006.01)****C07D417/12 (2006.01)****A01N43/54 (2006.01)****A01N43/78 (2006.01)****A01N43/80 (2006.01)****A01P13/00 (2006.01)**

(30)優先權：2014/01/16

美國

61/928,129

(71)申請人：美商艾佛艾姆希公司 (美國) FMC CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：戴培司 尼可拉斯 萊恩 DEPREZ, NICHOLAS RYAN (US)；瑞迪 拉維塞卡拉

P REDDY, RAVISEKHARA P (IN)；雪佩 波拉 路易絲 SHARPE, PAULA

LOUISE (US)；史帝芬森 湯瑪士 馬丁 STEVENSON, THOMAS MARTIN (US)

(74)代理人：陳傳岳；郭雨嵐

(56)參考文獻：

WO 94/17059A1

審查人員：謝敏哲

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 237 頁

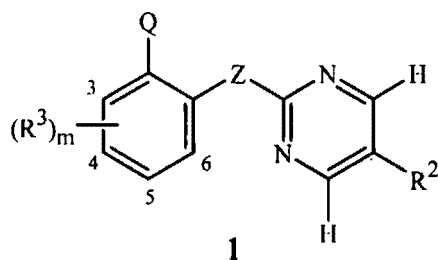
(54)名稱

作為除草劑的嘧啶氧基苯衍生物

PYRIMIDINYLOXY BENZENE DERIVATIVES AS HERBICIDES

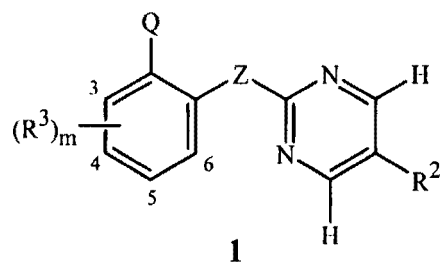
(57)摘要

所揭露者為式 1 化合物(包括所有立體異構物)、其 N-氧化物及鹽類，

其中 Q、Z、R²、R³ 與 m 係如本揭露中所定義者。

亦揭露者為含式 1 化合物之組成物與用於防治非所欲植物之方法，該方法包含使該非所欲植物或其環境接觸有效量之本發明化合物或組成物。

Disclosed are compounds of Formula 1, including all stereoisomers, N-oxides, and salts thereof,



wherein Q, Z, R², R³ and m are as defined in the disclosure.

Also disclosed are compositions containing the compounds of Formula **1** and methods for controlling undesired vegetation comprising contacting the undesired vegetation or its environment with an effective amount of a compound or a composition of the invention.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 作為除草劑的嘧啶氧基苯衍生物

PYRIMIDINYLOXY BENZENE DERIVATIVES AS
HERBICIDES

【技術領域】

【0001】 本發明係關於某些嘧啶氧基苯(pyrimidinyloxy benzene)衍生物、其 *N*-氧化物、鹽類與組成物、以及其用於防治非所欲植物之方法。

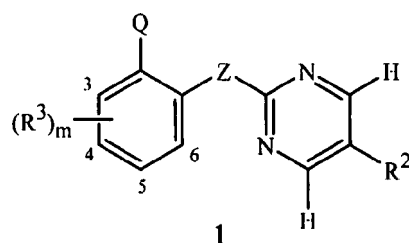
【先前技術】

【0002】 為達成高效率之農作物生產，非所欲植物之防治極其重要。對於雜草生長達成選擇性防治(selective control)是極為理想者，尤其是對於有用作物如稻米、大豆、甜菜、玉米、馬鈴薯、小麥、大麥、番茄與栽植作物等而言。在這類有用的農作物上，未制止雜草的生長會致使生產力顯著降低，從而導致消費者的成本增加。防治非所欲植物在非作物領域也很重要。現今有許多針對此目的之市售產品，但仍持續有對於更有效、成本較少、毒性較低、對環境較為安全或具有不同作用位點之新穎化合物的需求。

【0003】 JP 61236766 A (Sumitomo, 1986)揭示某些作為除草劑之鍵聯碳的嘧啶氧基苯衍生物。WO 94/17059 (Nippon Soda, 1994)揭示某些作為除草劑之鍵聯碳的嘧啶氧基苯衍生物。

【發明內容】

【0004】 本發明係針對式 1 化合物（包括所有立體異構物）、（其 *N*-氧化物與鹽類）、含有這些化合物之農業組成物以及其作為除草劑之用途：



Q 為 5 員或 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分，並且選擇性地經 1 至 4 個 R^1 取代；

Z 為 O 或 S；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、硝基、 SF_5 、CHO、 $C(=O)NH_2$ 、 $C(=S)NH_2$ 、 SO_2NH_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_4 - C_8 烷環烷基、 C_4 - C_8 環烷烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_3 - C_7 環烷羰基、 C_2 - C_8 烷胺羰基、 C_3 - C_{10} 二烷胺羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_3 - C_6 環烷氧基、 C_3 - C_6 鹵環烷氧基、 C_4 - C_8 環烷烷基氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 烷氧鹵烷基、 C_2 - C_6 烷氧烷氧基、 C_2 - C_4 烷羰基氧基、 C_2 - C_6 氰烷基、 C_2 - C_6 氰烷氧基、 C_1 - C_4 羧烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基、 SO_nR^{1A} 、 $Si(CH_3)_3$ 或 $B(-OC(R^{1B})_2C(R^{1B})_2O-)$ ；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{1C} 之取

代基取代的苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{1C} 及氮原子環員上的 R^{1D} ；

R^2 為鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_6 烯基、 C_2 - C_6 炔基、 SO_nR^{2A} 、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_3 - C_6 環烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、羥基、硝基、胺基、CHO、 $C(=O)NH_2$ 、 $C(=S)NH_2$ 、 SO_2NH_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_4 - C_8 烷環烷基、 C_4 - C_8 環烷烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_3 - C_7 環烷羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_3 - C_6 環烷氧基、 C_3 - C_6 鹵環烷氧基、 C_4 - C_8 環烷烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 烷氧鹵烷基、 C_2 - C_6 烷氧烷氧基、 C_2 - C_4 烷羰基氧基、 C_2 - C_6 氰烷基、 C_2 - C_6 氰烷氧基、 C_2 - C_4 烷硫烷基、 $Si(CH_3)_3$ 、 $C\equiv C Si(CH_3)_3$ 、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=NR^{3D})H$ 、 SO_nR^{3E} ；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{3F} 之取代基取代之苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取

代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；或嘧啶氧基；

m 為 0、1、2 或 3；

各 n 獨立為 0、1 或 2；

各 R^{1A} 、 R^{2A} 及 R^{3E} 獨立為 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷胺基或 C_2 - C_6 二烷胺基；

各 R^{1B} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^{1C} 獨立為羥基、鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_1 - C_6 鹵烷氧基；

各 R^{1D} 獨立為氰基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_2 - C_6 烷羰基；

各 R^{3A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^{3B} 獨立為 H、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^{3C} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^{3D} 獨立為 H、胺基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 烷胺基；

各 R^{3F} 獨立為羥基、鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_1 - C_6 鹵烷氧基；且

各 R^{3G} 獨立為氰基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_2 - C_6 烷羰基。

【0005】 更特定言之，本發明係關於式 1 化合物（包括所有立體異構物）、其 N -氧化物或鹽類。本發明亦關於一種除草組成物，其包含本發明之化合物（即以除草有效量）與至少一種選自由界面活性

劑、固體稀釋劑與液體稀釋劑所組成之群組的組分。本發明進一步關於一種用於防治非所欲植物之生長的方法，其包含使該植物或其環境接觸除草有效量的本發明化合物（例如以本文中所述之組成物）。

【0006】 本發明亦包括一種除草混合物，其包含(a)選自式 1、其 *N*-氧化物、與鹽類之化合物，以及(b)至少一種選自(b1)至(b16)、及(b1)至(b16)化合物的鹽類的額外活性成分。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0007】 如本文中所使用，用語「包含」、「包括」、「具有」、「含有」、「特徵為」或其任何其他的變化，係意欲涵蓋非排他性的涵括，並受到任何明確表示的限制。例如，包括元素列表的組成物、混合物、程序或方法不必僅限於那些元素，而是可以包括未明確列出的或該組成物、混合物、程序或方法所固有的其他元素。

【0008】 連接詞「由...組成」則排除任何未明確說明的元素、步驟或成分。如果是在申請專利範圍中，這樣的用字將會封閉申請專利範圍，使其除了在通常會與其相關的雜質之外，不包括那些在列舉以外的物質。當該連接詞「由...組成」出現在申請專利範圍主體的子句，而非緊接著序言，其只限制在該子句中提到的元素；其他元素並不排除於該項申請專利範圍之整體外。

【0009】 連接詞「主要由...組成」用於定義包括除了字面上所揭露者以外之材料、步驟、特徵、組分或元素的組成物、程序或方法，

但前提是該等額外的材料、步驟、特徵、組分或元素並不會實質影響申請專利範圍所主張發明的基本和新穎特性。用語「主要由...組成」居於「包含」與「由...組成」之間的中間地帶。

【0010】 若申請人以開放式用語如「包含」定義一發明或其部分，則表示（除非另有說明）該敘述應解讀為亦以「主要由...所組成」或「由...所組成」描述該發明。

【0011】 此外，除非另有明確地相反陳述，否則「或」係指包含性的「或」，而不是指排他性的「或」。例如，以下任何一種情況均滿足條件 A 或 B：A 為真（或存在的）且 B 為假（或不存在的）、A 為假（或不存在的）且 B 為真（或存在的），以及 A 和 B 均為真（或存在的）。

【0012】 同樣地，位於本發明之元素或組分之前的不定冠詞「一」及「一個」旨在非限制性地說明該元素或組分的實例數目（即出現數）。因此「一」或「一個」應理解為包括一個或至少一個，且該元素或組分的單數詞形也包括複數，除非該數目顯然是指單數。

【0013】 如本文中所提到，用語「幼苗」，無論是單獨使用或與其他字詞組合使用，意指從種子胚芽發育而來的幼嫩植物。

【0014】 如本文中所指者，用語「闊葉」無論是單獨使用或與其他字詞組合使用例如「闊葉雜草」，其意指雙子葉或雙子葉植物，一種用於描述一群特徵為胚具有兩個子葉之被子植物的用語。本文中所用之用語「烷化劑」係指一種化合物，其中含碳自由基係經由碳原子鍵結至脫離基如鹵化物或是磺酸鹽，而該脫離基可由鍵結親核劑至前述

碳原子來置換。除非另有指明，用語「烷化」未將該含碳自由基限定為烷基；烷化劑中之含碳自由基包括各式針對 Q 、 R^1 與 R^3 所指定之鍵結碳取代基。

【0015】 在上述說明中，用語「烷基」無論是單獨使用或在複合詞如「烷硫基」或「鹵烷基」中使用，皆包括直鏈或支鏈烷基，諸如甲基、乙基、正丙基、異丙基或不同之丁基、戊基或己基異構物。「烯基」包括直鏈或支鏈烯類，如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、以及不同的丁烯基、戊烯基及己烯基異構物。「烯基」也包括多烯類，如 1,2-丙二烯基及 2,4-己二烯基。「炔基」包括直鏈或支鏈炔類，如乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、以及各種的丁炔基、戊炔基及己炔基異構物。

【0016】 「烷氧基」包括例如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基與不同的丁氧基、戊氧基與己氧基異構物。「烷氧烷基」代表在烷基上有烷氧基取代。「烷氧烷基」的例子包括 CH_3OCH_2 、 $CH_3OCH_2CH_2$ 、 $CH_3CH_2OCH_2$ 、 $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_2$ 及 $CH_3CH_2OCH_2CH_2$ 。「烯氧基」包括直鏈或支鏈烯氧基部分。「烯氧基」的例子包括 $H_2C=CHCH_2O$ 、 $(CH_3)_2C=CHCH_2O$ 、 $(CH_3)CH=CHCH_2O$ 、 $(CH_3)CH=C(CH_3)CH_2O$ 與 $CH_2=CHCH_2CH_2O$ 。

「炔氧基」包括直鏈或支鏈炔氧基部分。「炔氧基」的例子包括 $HC\equiv CCH_2O$ 、 $CH_3C\equiv CCH_2O$ 與 $CH_3C\equiv CCH_2CH_2O$ 。「烷硫基」包括直鏈或支鏈烷硫基分子部分，諸如甲硫基、乙硫基以及不同的丙硫基、丁硫基、戊硫基、及己硫基異構物。「烷硫烷基」代表在烷基上有烷硫基取代。「烷硫烷基」的例子包括 CH_3SCH_2 、 $CH_3SCH_2CH_2$ 、

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ 與 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$ 。「烷硫烷氧基」代表在烷氧基上有烷硫基取代。「氰烷基」代表經一個氰基基團取代之烷基基團。「氰烷基」的例子包括 NCCH_2 、 NCCH_2CH_2 及 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_2$ 。「烷胺基」、「二烷胺基」、與類似者的定義皆類似於以上例子。

【0017】 「環烷基」包括例如環丙基、環丁基、環戊基與環己基。用語「鹵素」無論是單獨使用或在諸如「鹵烷基」的複合詞中使用時，或者在諸如「經鹵素取代之烷基」的描述中使用時，包括氟、氯、溴或碘。此外，當在諸如「鹵烷基」的複合詞中使用時，或者在諸如「經鹵素取代之烷基」的描述中使用時，所述烷基可能經相同或不同的鹵素原子來部分或全部取代。「鹵烷基」或「經鹵素取代之烷基」的例子包括 F_3C 、 ClCH_2 、 CF_3CH_2 與 CF_3CCl_2 。用語「鹵烷氧基」、與類似者的定義類似於用語「鹵烷基」。「鹵烷氧基」的例子包括 $\text{CF}_3\text{O}-$ 、 $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$ 及 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}-$ 。「烷羰基」代表與 $\text{C}(=\text{O})$ 部分鍵結的直鏈或支鏈烷基部分。「烷羰基」的例子包括 $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-$ 及 $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})-$ 。「烷氧羰基」的例子包括 $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})-$ 及不同的丁氧或戊氧羰基異構物。

【0018】 取代基中的碳原子總數以字首「 C_i-C_j 」表示，其中 i 和 j 為 1 至 6 的數字。例如， C_1-C_4 烷磺醯基代表甲磺醯基至丁磺醯基； C_2 烷氧烷基代表 CH_3OCH_2- ； C_3 烷氧烷基代表例如 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$ 、 $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 或 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ ；及 C_4 烷氧烷基代表經烷氧基基團

(含有總共四個碳原子) 取代之烷基基團的各式異構物，例子包括 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ 及 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ 。

【0019】 當化合物係經取代基取代且該取代基帶有指示該等取代基之數目可超過 1 的下標時，該等取代基（當它們超過 1 時）係獨立選自所定義取代基之群組，所定義取代基例如 $(\text{R}^3)_n$ ， n 為 0、1、2 或 3。此外，當下標指示的是範圍（例如 $(\text{R})_{i-j}$ ）時，則取代基數目可選自介於 i 與 j 之間的整數（包括 i 與 j ）。當基團含有可為氫之取代基（例如當 $m = 0$ 時），則在將此取代基採用為氫時，即了解此等同於該基團係未經取代。當可變基團係顯示為選擇性地附接至一位置（例如附接至 Q 的 $(\text{R}^1)_n$ ，其中 n 可為 0）時，則氫可在該位置，即使未在該可變基團之定義中敘述。當基團上的一或多個位置為「未經取代」或「未取代」時，則附接氫原子以佔據任何自由價。

【0020】 除非另有指明，作為式 1 之組分的「環」（例如，取代基 Q ）為碳環或雜環。用語「環員」係指形成環主鏈的原子或雜原子。當完全不飽和碳環滿足休克耳定則時，則該環亦稱為「芳環」。「飽和碳環」意指主鏈係由以單鍵互相鍵聯之碳原子所組成的環；除非另有說明，剩餘碳價係由氫原子所佔據。

【0021】 用語「雜環」代表一環，其中至少一個形成該環主鏈的原子非為碳，例如為氮、氧或硫。一般來說，雜環包含不超過 4 個氮原子、不超過 2 個氧原子以及不超過 2 個硫原子。除非另有指明，雜環可以為飽和、部分不飽和或完全不飽和環。當完全不飽和雜環滿足休克耳定則時，則該環亦稱為「雜芳環」或「芳族雜環」。除非另有指

明，雜環可透過任何可用的碳或氮，藉由取代該碳或氮上的氫來附接。

【0022】 「芳族」意指各個環原子基本上在同一平面上並有一個 p 軌域垂直於該環平面，並且 $(4n + 2) \pi$ 個電子（其中 n 為正整數）與該環聯結以遵守休克耳定則。

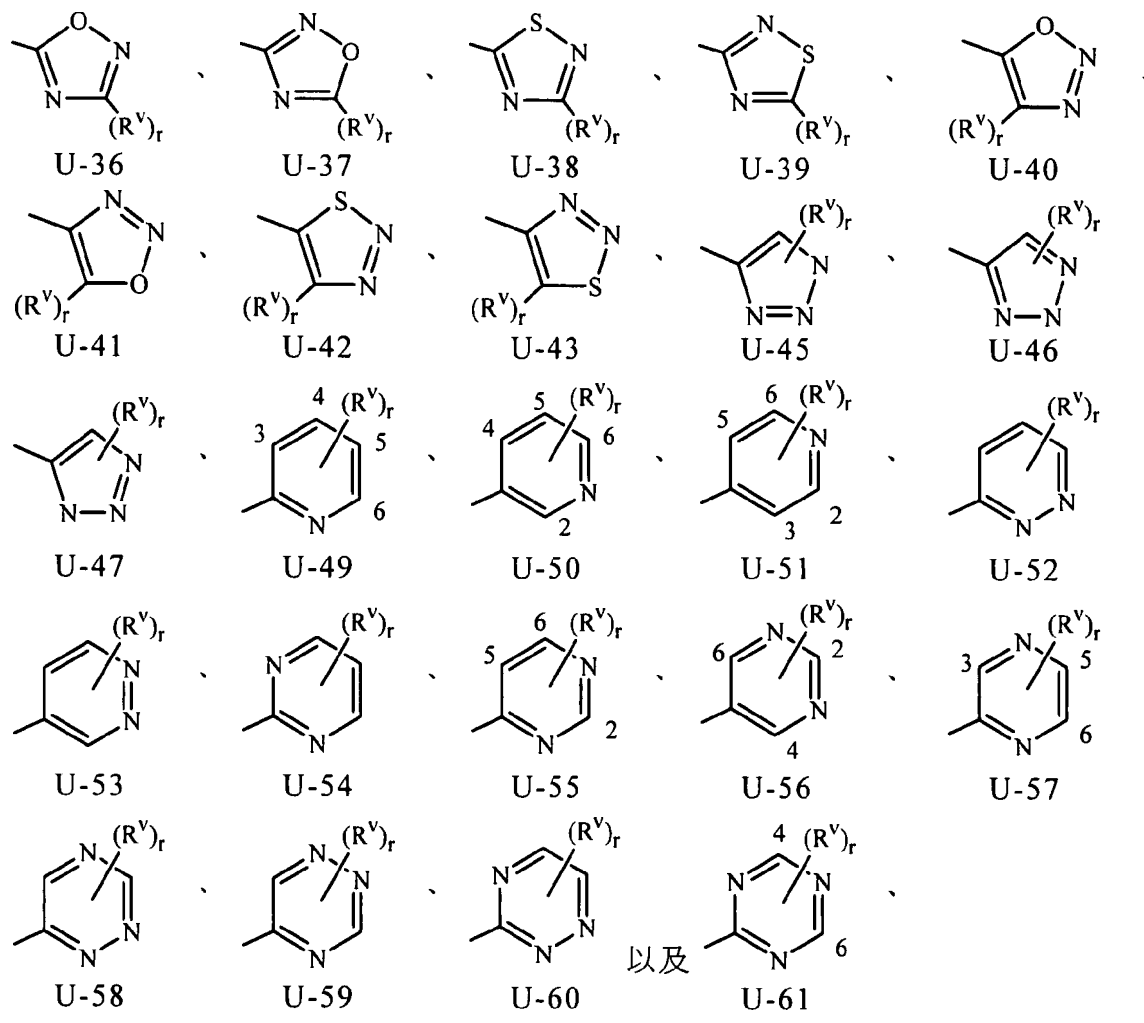
【0023】 與雜環連用之用語「選擇性地經取代」係指未經取代或具有至少一個非氫取代基的基團，並且該至少一個非氫取代基不會使未經取代之類似物所具有之生物活性消失的基團。本文中所用之下列定義應適用，除非另有指明。用語「選擇性地經取代」可與詞語「經取代或未經取代」或用語「（未）經取代」互換使用。除非另有指明，選擇性地經取代之基團可在該基團的各個可取代位置具有一取代基，且各取代基係獨立於其他取代基。

【0024】 當 Q 為 5 員或 6 員(含氮)雜環時，其可透過任何可用之碳或氮環原子來附接至式 1 的其餘部分，除非另有說明。如上所註明者， Q 可為（尚有他者）選擇性地經一或多個取代基取代之苯基，該一或多個取代基係選自如發明內容中所定義之取代基群組。選擇性地經一至五個取代基取代的苯基例子為如展示 1 中所繪示之 U-1 的環，其中 R^v 係如發明內容中針對 Q 的定義中之 R^I 且 r 為整數（0 至 4）。

【0025】 如上所註明者， Q 可為（尚有他者）選擇性地經一或多個取代基取代之 5 員或 6 員芳族雜環（可為飽和或不飽和），該一或多個取代基係選自如發明內容中所定義者之取代基群組。選擇性地經一或多個取代基取代之 5 員或 6 員不飽和芳族雜環的例子包括展示 1 中

展示 1





【0026】 雖結構 U-1 至 U-61 中顯示有 R^v 基團，然值得注意的是該等基團不必需存在因為其為選擇性取代基。值得注意的是當 R^v 為 H（當附接至一原子時），此係如同該原子係未經取代。需要取代以填補其價的氮原子係經 H 或 R^v 取代。值得注意的是當 $(R^v)_r$ 及 U 基團之間的附接點係繪示成浮動時， $(R^v)_r$ 可附接至該 U 基團上之任何可用碳原子或氮原子。值得注意的是當 U 基團上的附接點係繪示成浮動時，該 U 基團可透過 U 基團上任何可用的碳或氮，藉由取代氮原子來附接至式 1 之其餘部分。值得注意的是是一些 U 基團可僅經少於 4 個 R^v 基團（例如，U-2 至 U-47 及 U-52 至 U-61）取代。

【0027】 在所屬領域中已知有許多不同的合成方法能製備芳族及非芳族的雜環和環系；相關方法的廣泛回顧請參見 *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky and C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 之第八卷集，以及 *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees and E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996 之第十二卷集。

【0028】 本發明的化合物可以存在有一或多種立體異構物。各種立體異構物包括鏡像異構物、非鏡像異構物、阻轉異構物和幾何異構物。立體異構物係組成相同但原子之空間排列不同的異構物，包括鏡像異構物、非鏡像異構物、順反異構物（亦已知為幾何異構物）及阻轉異構物。阻轉異構物係因繞著單鍵的旋轉受到限制所造成，其中其旋轉障壁高到足以分離出異構物物種。所屬技術領域中具有通常知識者將會明瞭，一種立體異構物當相對於其他立體異構物經濃化或當從其他立體異構物經分離出時，其可具有更高活性及/或可能展示出有益的效果。此外，熟習該項技術者知道如何分離、濃化及/或選擇性地製備所述立體異構物。本發明的化合物可存在為立體異構物的混合物、個別立體異構物或作為光學活性形式。

【0029】 式 1 化合物通常以超過一種形式存在，因此式 1 包括其所代表的化合物之所有結晶和非結晶形式。非結晶形式包括諸如蠟和膠的固體實施例，也包括諸如溶液和熔體的液體實施例。結晶形式包括基本上代表單晶類型的實施例及代表多形體（即不同的結晶類型）

混合物的實施例。用語「多形體」意指可結晶成不同結晶形式之化合物的特定結晶形式，這些形式的晶格內分子有不同的排列及/或構形。雖然多形體可以有同樣的化學組成，該等多形體也可以在組成上因為共結晶水或其他分子的存在或不存在而不同，該共結晶水或其他分子可以在晶格內被弱或強烈地鍵結。多形體可以在化學、物理和生物特性有所不同，像是晶體形狀、密度、硬度、顏色、化學穩定性、熔點、吸濕性、懸浮率、溶解速率和生物利用度。熟習該項技術者將瞭解到，式 1 化合物之一種多形體相較於相同式 1 化合物之另一種多形體或多形體混合物，可顯示出有利效果（例如，適於製備有用的配方、改善生物性表現）。可藉由熟習該項技術者已知的方法製備及分離式 1 化合物之一種特定多形體，該些方法包括例如利用選定的溶劑及溫度進行結晶。關於多形體現象的綜合討論，請參見 R. Hilfiker, Ed., *Polymorphism in the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006。

【0030】 熟習該領域技藝之人士將明瞭，並非所有的含氮雜環均可形成 *N*-氧化物，因為該氮需要一個可用的孤立電子對以氧化成為氧化物；熟悉該項技術之人士將能辨別出那些可形成 *N*-氧化物的含氮雜環。熟悉該項技術之人士也將明瞭三級胺可以形成 *N*-氧化物。製備雜環及三級胺之 *N*-氧化物的合成方法為熟習該領域之技藝人士中眾所皆知，包括以如過氧乙酸和間氯過氧苯甲酸(MCPBA)的過氧酸、過氧化氫、如第三丁基過氧化氫的烷基氫過氧化物、過硼酸鈉及如二甲基雙環氧乙烷的雙環氧乙烷來氧化雜環及三級胺。這些製備 *N*-氧化物的方

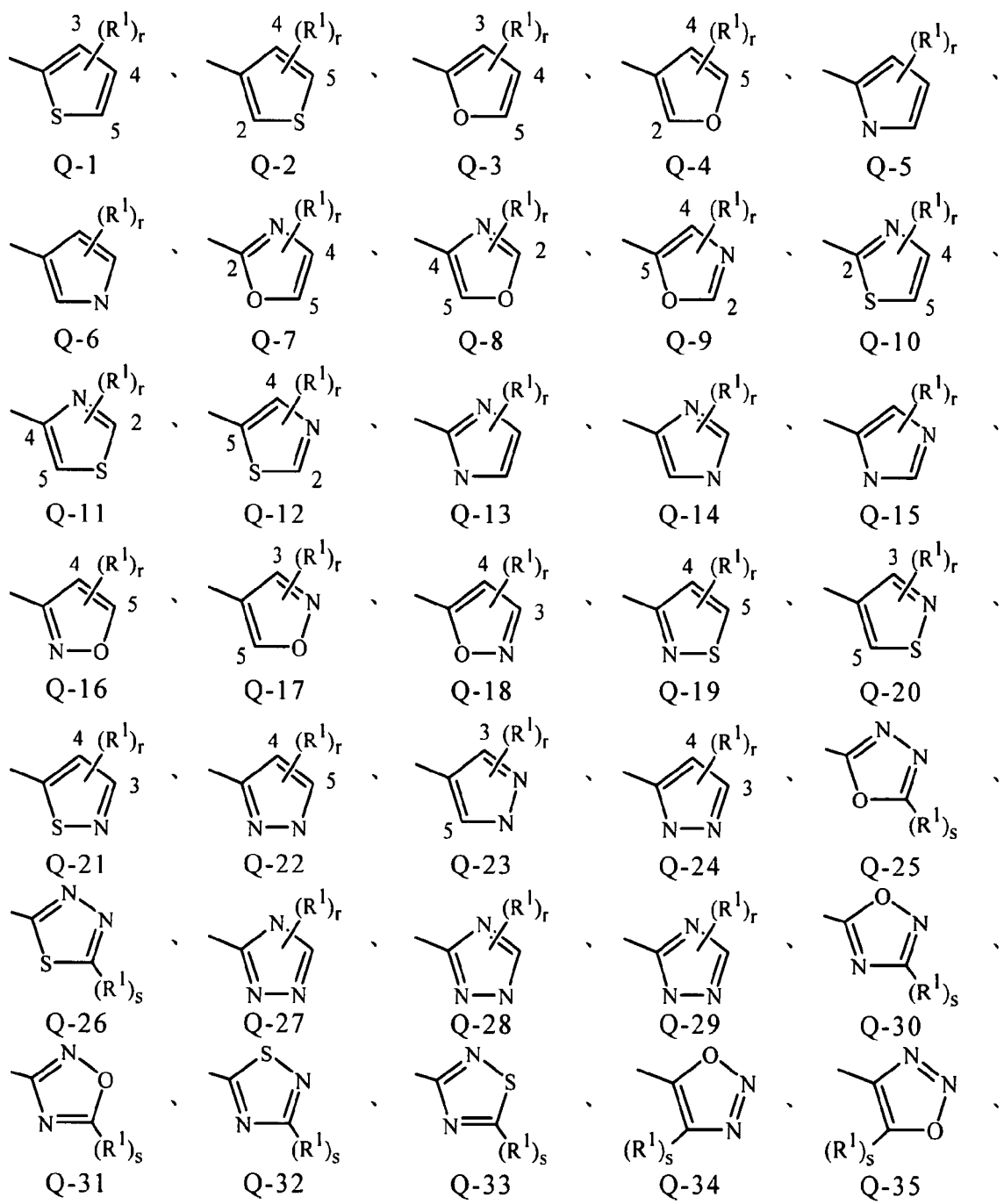
法已在文獻中廣泛描述及回顧，請參見例如：T. L. Gilchrist in *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, pp 748–750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press；M. Tisler and B. Stanovnik in *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, pp 18–20, A. J. Boulton and A. McKillop, Eds., Pergamon Press；M. R. Grimmett and B. R. T. Keene in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, pp 149–161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press；M. Tisler and B. Stanovnik in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, pp 285–291, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press；以及 G. W. H. Cheeseman and E. S. G. Werstiuk in *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, pp 390–392, A. R. Katritzky and A. J. Boulton, Eds., Academic Press. °

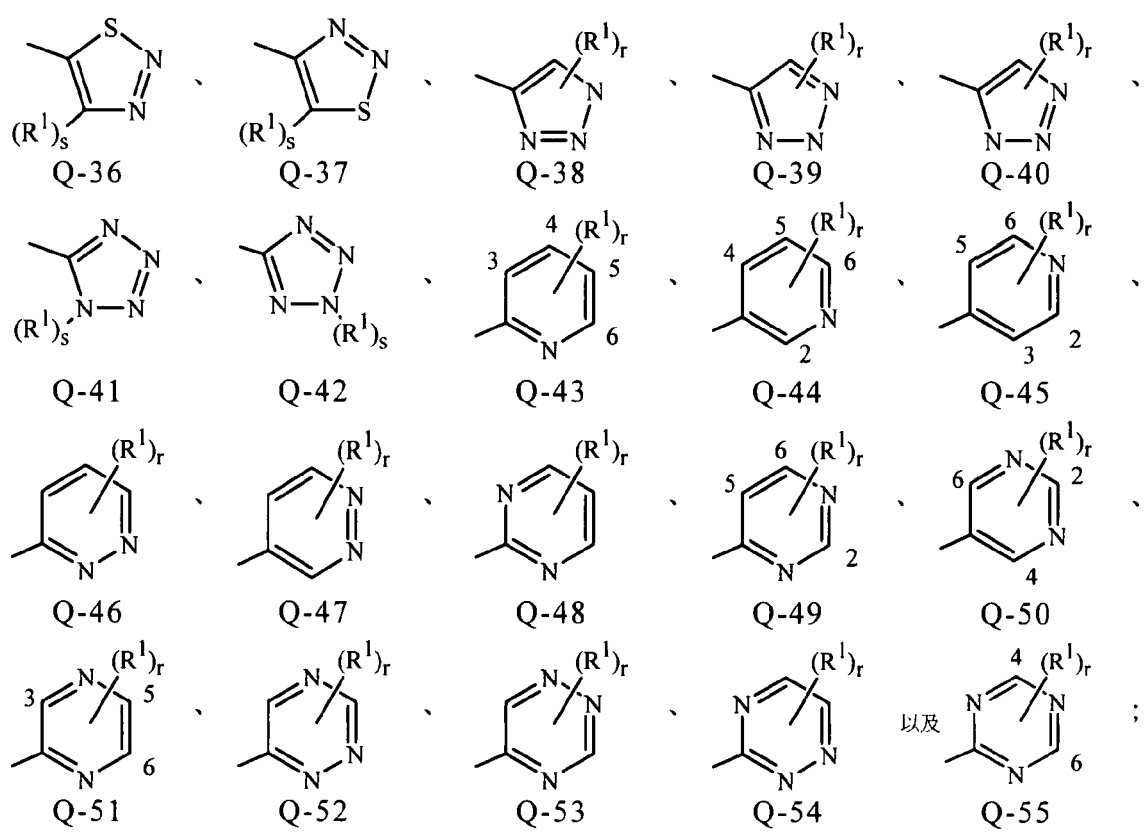
【0031】 熟習該領域之技藝人士瞭解到，因為化合物的鹽類與它們對應的非鹽形式在環境和生理條件下會處於平衡狀態，所以鹽類會有非鹽形式的生物效用。因此式 1 化合物之廣泛各式鹽類可用於防治非所欲植物（即農業上合適）。式 1 化合物的鹽類包括與有機酸或無機酸的酸加成鹽，如氫溴酸、鹽酸、硝酸、磷酸、硫酸、乙酸、丁酸、反丁烯二酸、乳酸、順丁烯二酸、丙二酸、草酸、丙酸、水楊酸、酒石酸、4-甲苯磺酸或戊酸。當式 1 化合物包含酸性部分如羧酸或酚，鹽類亦包括與有機或無機鹼所形成之鹽類，諸如吡啶、三乙胺或氨、或鈉、鉀、鋰、鈣、鎂或鋇之鹽胺、氫化物、氫氧化物或碳酸鹽。因

此、本發明包含選自式 **1**、其 *N*-氧化物、及農業上適用的鹽類之化合物。

【0032】 如發明內容中所述之本發明的實施例包括（其中如下列實施例中所用之式 **1** 包括其 *N*-氧化物與鹽類）：

實施例 1. 一種式 **1** 化合物，其中 Q 係選自





其中 r 為 0、1、2 或 3；且 s 為 0 或 1。

實施例 2. 如實施例 1 之化合物，其中 Q 係選自 Q-1 至 Q-42。

實施例 3. 如實施例 2 之化合物，其中 Q 係選自 Q-7 至 Q-24。

實施例 4. 如實施例 3 之化合物，其中 Q 係選自 Q-16 至 Q-18。

實施例 5. 如實施例 4 之化合物，其中 Q 為 Q-16。

實施例 6. 如實施例 4 之化合物，其中 Q 為 Q-18。

實施例 7. 如實施例 1 之化合物，其中 Q 係選自 Q-43 至 Q-55。

實施例 8. 如實施例 7 之化合物，其中 Q 係選自 Q-43、Q-44、Q-45、
Q-48、Q-49 與 Q-50。

實施例 9. 如實施例 8 之化合物，其中 Q 係選自 Q-43、Q-44 與 Q-
45。



實施例 10. 如實施例 9 之化合物，其中 Q 為 Q-43。

實施例 11. 如實施例 10 之化合物，其中 Q 為 Q-45。

實施例 12. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 11 中任一者之單獨或組合，其中 Z 為 O。

實施例 13. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 12 中任一者之單獨或組合，其中各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 SF_5 、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵基烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 氰烷基、 C_1 - C_4 羥烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} 。

實施例 14. 如實施例 13 之化合物，其中各 R^1 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_1 - C_4 羥烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} 。

實施例 15. 如實施例 14 之化合物，其中各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基或 SO_nR^{1A} 。

實施例 16. 如實施例 15 之化合物，其中各 R^1 獨立為鹵素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基。

實施例 17. 如實施例 16 之化合物，其中各 R^1 獨立為鹵素、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基。

實施例 18. 如實施例 17 之化合物，其中各 R^1 獨立為鹵素或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 19. 如實施例 18 之化合物，其中各 R^1 獨立為 F、Cl、Br、 CF_3 、 CHF_2 或 CH_2F 。

實施例 20. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 19 中任一者之單獨或組合，其中 r 為 0、1 或 2。

實施例 20a. 如實施例 20 之化合物，其中 r 為 1。

實施例 21. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 19 中任一者之單獨或組合，其中 s 為 1。

實施例 21a. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 20a 中任一者之單獨或組合，其中當 Q 為 Q-16 且 r 為 1 時，則 R^1 係附接在該 Q-16 環的位置 5。

實施例 21b. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 20a 中任一者之單獨或組合，其中當 Q 為 Q-18 且 r 為 1 時，則 R^1 係附接在該 Q-18 環的位置 3。

實施例 22. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 21b 中任一者之單獨或組合，其中 R^2 為鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 23. 如實施例 22 之化合物，其中 R^2 為鹵素或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 24. 如實施例 23 之化合物，其中 R^2 為鹵素或 CH_3 。

實施例 25. 如實施例 24 化合物，其中 R^2 為鹵素。

實施例 26. 如實施例 25 之化合物，其中 R^2 為 F、Cl 或 Br。

實施例 27. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 26 中任一者之單獨或組合，其中 m 為 0、1 或 2。

實施例 28. 如實施例 27 之化合物，其中 m 為 0 或 1。

實施例 29. 如實施例 28 之化合物，其中 m 為 1。

實施例 30. 如實施例 27 之化合物，其中 m 為 0（即位置 3、4、5 及 6 係未經 R^3 取代）。

實施例 31. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 30 中任一者之單獨或組合，其中各 R^3 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_4 - C_8 烷環烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_3 - C_6 環烷氧基、 C_3 - C_6 鹵環烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_4 烷羰基氧基、 C_2 - C_6 氰烷基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 SO_nR^{3E} ；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{3F} 之取代基取代的苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} 。

實施例 32. 如實施例 31 之化合物，其中各 R^3 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 氰烷基、 SO_nR^{3E} ；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} 。

實施例 33. 如實施例 32 之化合物，其中各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基或 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基。

實施例 34. 如實施例 33 之化合物，其中各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 35. 如實施例 34 之化合物，其中各 R^3 獨立為鹵素或氰基。

實施例 36. 如實施例 35 之化合物，其中各 R^3 獨立為鹵素。

實施例 37. 一種式 **1** 化合物或如實施例 1 至 36 中任一者之單獨或組合，其中各 R^3 是在位置 3 附接至式 **1** 之其餘部分。

實施例 38. 一種式 **1** 化合物或如實施例 1 至 37 中任一者之單獨或組合，其中各 R^{1A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 39. 如實施例 38 之化合物，其中各 R^{1A} 獨立為 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 40. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 39 中任一者之單獨或組合，其中各 R^{3E} 獨立為 C_1 - C_4 烷基。

實施例 41. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 40 中任一者之單獨或組合，其中各 R^{3A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基。

實施例 42. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 41 中任一者之單獨或組合，其中各 R^{3B} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 43. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 42 中任一者之單獨或組合，其中各 R^{3C} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 44. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 43 中任一者之單獨或組合，其中各 R^{3D} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 45. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 44 中任一者之單獨或組合，其中各 n 獨立為 0 或 2。

實施例 46. 如實施例 45 之化合物，其中 n 為 2。

實施例 47. 如實施例 45 之化合物，其中 n 為 0。

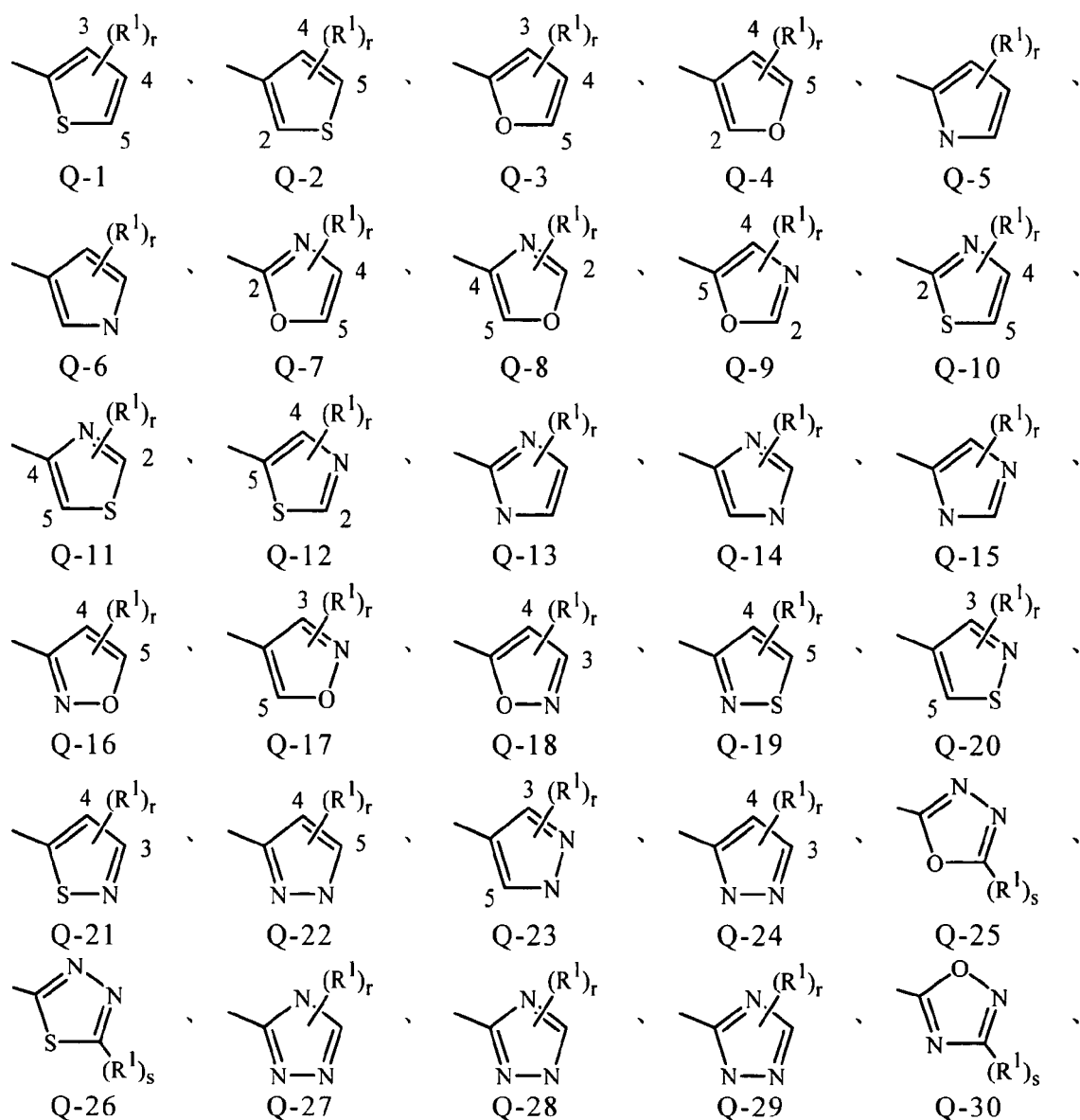
實施例 48. 一種式 1 化合物或如實施例 1 至 47 中任一者之單獨或組合，前提是 i)當 Q 為 5-氯-2-吡啶基； Z 為 O；且 R_3 為 4-氯時，則 R_2 非為 Cl 或 Br；ii)當 Q 為 4-CF₃-2-嘧啶基； Z 為 O；且 m 為 0 時，則 R_2 非為 Cl 或 Br；以及 iii)當 Q 為 6-CF₃-2-吡啶基； Z 為 O；且 m 為 0 時，則 R_2 非為 Br。

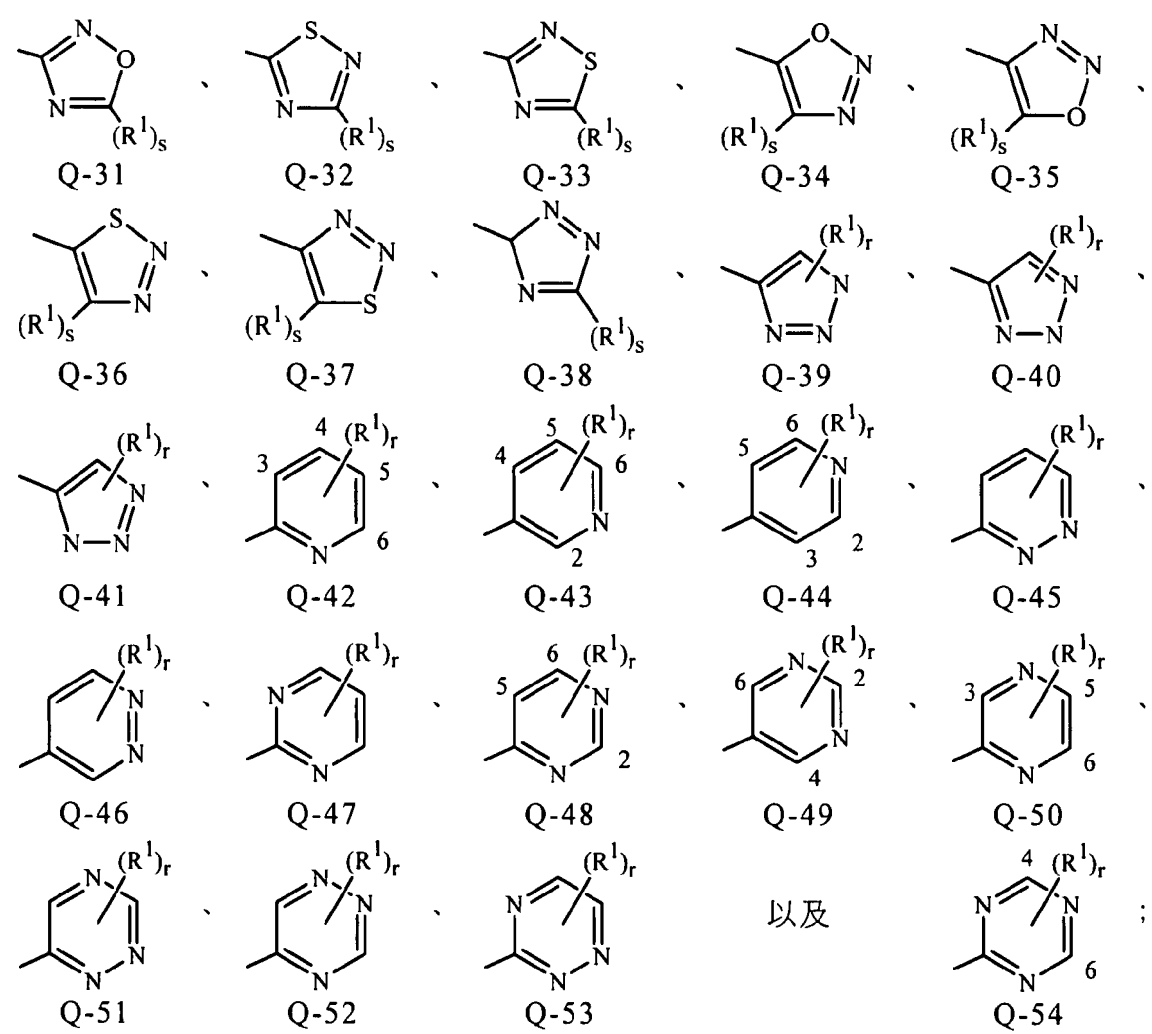
【0033】 如發明內容中所述的本發明實施例與實施例 AAA 還包括以下：

實施例 1P. 一種式 **1** 化合物（包括所有立體異構物）、其 *N*-氧化物及鹽類、含有彼等之農業組成物及其如發明內容中所述作為除草劑之用途。

實施例 2P. 如實施例 1 之化合物，其中 *Q* 為 5 員或 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 **1** 之其餘部分，並且選擇性地經 1 至 3 個 R^1 取代。

實施例 3P. 如實施例 2 之化合物，其中 *Q* 係選自





r 為 0、1、2 或 3；且

s 為 0 或 1。

實施例 4P. 如實施例 1 至 3 中任一者之化合物，其中 Q 為 5 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分、選擇性地經 R¹ 取代、並且係選自 Q-1 至 Q-41。

實施例 5P. 如實施例 4 之化合物，其中 Q 係選自 Q-7 至 Q-24。

實施例 6P. 如實施例 5 之化合物，其中 Q 係選自 Q-9、Q-11、Q-12、Q-16、Q-18、Q-22、Q-23、Q-24 與 Q-25。

實施例 7P. 如實施例 6 之化合物，其中 Q 係選自 Q-11、Q-18 與 Q-22。

實施例 8P. 如實施例 1 至 3 中任一者之化合物，其中 Q 為 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分、選擇性地經 R^1 取代、並且係選自 Q-42 至 Q-54。

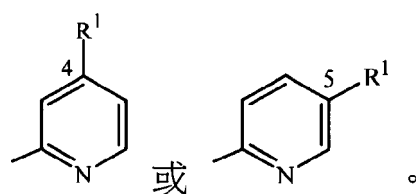
實施例 9P. 如實施例 8 之化合物，其中 Q 係選自 Q-42、Q-43、Q-44、Q-47、Q-48 與 Q-49。

實施例 10P. 如實施例 9 之化合物，其中 Q 係選自 Q-42、Q-43、Q-47 與 Q-48。

實施例 11P. 如實施例 10 之化合物，其中 Q 係選自 Q-42、Q-47 與 Q-48。

實施例 12P. 如實施例 11 之化合物，其中 Q 係選自 Q-42。

實施例 13P. 如實施例 12 之化合物，其中 Q 為



實施例 14P. 如實施例 1 至 3 中任一者之化合物，其中 Q 係選自 Q-7 至 Q-24、Q-42、Q-43、Q-44、Q-47、Q-48 與 Q-49。

實施例 15P. 如實施例 14 之化合物，其中 Q 係選自 Q-9、Q-11、Q-12、Q-16、Q-18、Q-22、Q-23、Q-24、Q-25、Q-42、Q-43、Q-47 與 Q-48。

實施例 16P. 如實施例 1 之化合物，其中 Q 為經 1 至 3 個 R^1 取代的苯基。

實施例 17P. 如實施例 16 之化合物，其中 Q 為經 1 至 2 個 R^1 取代的苯基。

實施例 18P. 如實施例 17 之化合物，其中 Q 為位置 3 或 4 經 1 個 R^1 取代的苯基（即相對於苯基附接至式 1 其餘部分之處的間或對位）。

實施例 19P. 如實施例 1 之化合物，其中當 Q 為經 1 至 3 個 R^1 取代的苯基時，則 m 為 1、2 或 3。

實施例 20P. 如實施例 1 之化合物，其中當 Q 為經 1 至 3 個 R^1 取代的苯基時，則 m 為 1 或 2。

實施例 21P. 如實施例 1 之化合物，其中 Q 非為經 1 至 4 個 R^1 取代的苯基。

實施例 22P. 如實施例 1 至 21 中任一者之化合物，其中 R^1 為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_4 烷氧烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} 。

實施例 23P. 如實施例 22 之化合物，其中 R^1 為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、或 SCF_3 。

實施例 24P. 如實施例 23 之化合物，其中 R^1 為鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基。

實施例 25P. 如實施例 24 之化合物，其中 R^1 為鹵素、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基。

實施例 26P. 如實施例 25 之化合物，其中 R^1 為 Cl、Br、 CF_3 或 OCF_3 。

實施例 27P. 如實施例 1 至 22 中任一者之化合物，其中各 n 獨立為 0、1 或 2。

實施例 28P. 如實施例 27 之化合物，其中各 n 獨立為 0。

實施例 29P. 如實施例 28 之化合物，其中各 n 獨立為 2。

實施例 30P. 如實施例 1 至 29 中任一者之化合物，其中 R^2 為鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 31P. 如實施例 30 之化合物，其中 R^2 為鹵素或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 32P. 如實施例 31 之化合物，其中 R^2 為鹵素或 CH_3 。

實施例 33P. 如實施例 32 化合物，其中 R^2 為鹵素。

實施例 34P. 如實施例 33 之化合物，其中 R^2 為 F、Cl 或 Br。

實施例 35P. 如實施例 1 至 34 中任一者之化合物，其中 m 為 0、1 或 2。

實施例 36P. 如實施例 35 之化合物，其中 m 為 0 或 1。

實施例 37P. 如實施例 36 之化合物，其中 m 為 1。

實施例 38P. 如實施例 37 之化合物，其中 m 為 0（即該苯環之位置 3、4、5 及 6 係未經 R^3 取代）。

實施例 39P. 如實施例 1 至 37 中任一者之化合物，其中各 R^3 獨立為鹵素、氰基、羥基、硝基、胺基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=N)(R^{3D})H$ 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_2 - C_4 氰烷氧基、 C_2 - C_4 烷羰基、 C_2 - C_4 烷氧羰基、

C₂-C₄ 烷羰基氧基、C₂-C₄ 烷氧烷基、C₁-C₄ 鹵烷基、C₁-C₄ 鹵烷氧基、SO_nR^{3E} 或 C₃-C₆ 環烷基。

實施例 40P. 如實施例 39 之化合物，其中各 R³ 獨立為鹵素、氰基、胺基、C₁-C₄ 烷基、C₂-C₄ 烯基、C₂-C₄ 炔基、C₁-C₄ 烷氧基、C₂-C₄ 烷氧羰基、C₂-C₄ 烷羰基氧基、C₂-C₄ 烷氧烷基或 C₁-C₄ 鹵烷基。

實施例 41P. 如實施例 40 之化合物，其中各 R³ 獨立為鹵素、氰基、胺基或 C₁-C₄ 烷基。

實施例 42P. 如實施例 41 之化合物，其中各 R³ 獨立為氰基。

實施例 43P. 如實施例 1 至 37 或 39 至 42 中任一者之化合物，其中各 R³ 係在位置 3、4 或 6 附接至式 1 之其餘部分。

實施例 44P. 如實施例 43 之化合物，其中各 R³ 係在位置 3 或 4 附接至式 1 之其餘部分。

實施例 45P. 如實施例 44 之化合物，其中 R³ 係在位置 3 附接至式 1 之其餘部分。

實施例 46P. 如實施例 1 至 22 或 27 或 29 至 45 中任一者之化合物，其中 R^{1A} 為 C₁-C₄ 烷基或 C₁-C₄ 鹵烷基。

實施例 47P. 如實施例 46 之化合物，其中 R^{1A} 為 C₁-C₄ 鹵烷基。

實施例 48P. 如實施例 1 至 37 或 39 中任一者之化合物，其中 R^{3E} 為 C₁-C₄ 烷基。

實施例 49P. 如實施例 1 至 37 或 39 中任一者之化合物，其中 R^{3A} 為 C₁-C₄ 烷基。

實施例 50P. 如實施例 1 至 37 或 39 中任一者之化合物，其中 R^{3B} 為 H 或 C_1-C_4 烷基。

實施例 51P. 如實施例 1 至 37 或 39 中任一者之化合物，其中 R^{3C} 為 H 或 C_1-C_4 烷基。

實施例 52P. 如實施例 1 至 37 或 39 中任一者之化合物，其中 R^{3D} 為 H 或 C_1-C_4 烷基。

實施例 53P. 如實施例 1 至 52 中任一者之化合物，其中 Z 為 O。

實施例 54P. 如實施例 1 至 53 中任一者之化合物，其中當 m 為 1 時， R^3 係位在位置 3、5 或 6（即該苯環的位置 3、5 與 6）。

實施例 55P. 如實施例 1 至 53 中任一者之化合物，其中當 m 為 1 時， R^3 非為在位置 4 的 Cl。

【0034】 本發明之實施例（包括上述實施例 1 至 48 與 1P 至 55P 以及本文中所述之任何其他實施例）可以任何方式組合，且實施例中之變項說明不僅適用於式 1 化合物，亦適用於可用於製備式 1 化合物之起始化合物及中間化合物。此外，本發明的實施例（包括上述實施例 1 至 48 和 1P 至 55P 及本文中所述之任何其他實施例）與其任何組合，均適用於本發明之組成物與方法。

實施例 AAA. 一種式 1 之化合物，其中

Q 為 5 員或 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 的其餘部分，並且選擇性地經 1 至 4 個 R^1 取代；或

Q 為經 1 至 4 個 R^1 取代的苯基；

Z 為 O 或 S；

R^1 為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_4 烷氧烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基、 SO_nR^{1A} 、 C_2 - C_6 二烷基胺基、 C_1 - C_4 氰烷基、 C_1 - C_4 羥烷基、 $CH(=NOH)$ 或 C_3 - C_6 環烷基；或未經取代苯基；或未經取代吡啶基；

R^2 為鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_6 烯基、 C_2 - C_6 炔基、 SO_nR^{2A} 或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、羥基、硝基、胺基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=N)(R^{3D})H$ 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_2 - C_4 氰烷氧基、 C_2 - C_4 烷羰基、 C_2 - C_4 烷氧羰基、 C_2 - C_4 烷羰基氧基、 C_2 - C_4 烷氧烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 SO_nR^{3E} 或 C_3 - C_6 環烷基；或選擇性地經氰基、鹵素或 C_1 - C_4 烷基取代的苯基；

m 為 0、1、2 或 3；

各 R^{1A} 、 R^{2A} 及 R^{3E} 獨立為 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷基胺基或 C_2 - C_6 二烷基胺基；

R^{3A} 為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

R^{3B} 為 H、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

R^{3C} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

R^{3D} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；且

n 為 0、1 或 2；

前提是該式 1 化合物非為 5-氯-2-[(4'-甲基[1,1'-聯苯]2-基)氧基]-嘧啶(CAS # 107492-74-0)、5-氯-2-[(4'-氯[1,1'-聯苯]2-基)氧基]-嘧啶(CAS # 107492-72-8)、5-氯-2-[(3'-氯[1,1'-聯苯]2-基)氧基]-嘧啶(CAS # 107492-76-2)與 5-氯-2-[[3'-(三氟甲基)[1,1'-聯苯]2-基]氧基]-嘧啶(CAS # 107492-75-1)；並且前提是 i)當 Q 為 5-氯-2-吡啶基；Z 為 O；且 R³ 為 4-氯時，則 R² 非為 Cl 或 Br；ii)當 Q 為 4-CF₃-2-嘧啶基；Z 為 O；且 m 為 0 時，則 R² 非為 Cl 或 Br；以及 iii)當 Q 為 6-CF₃-2-吡啶基；Z 為 O；且 m 為 0 時，則 R² 非為 Br。

實施例 AA. 如實施例 AAA 之化合物或如發明內容中所述的式 1 化合物，其中

Q 為 5 員或 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分，並且選擇性地經 1 至 4 個 R¹ 取代；

Z 為 O 或 S；

各 R¹ 獨立為鹵素、氰基、硝基、SF₅、CHO、C(=O)NH₂、C(=S)NH₂、SO₂NH₂、C₁-C₄ 烷基、C₂-C₄ 烯基、C₂-C₄ 炔基、C₁-C₄ 鹵烷基、C₂-C₄ 鹵烯基、C₂-C₄ 鹵炔基、C₃-C₆ 環烷基、C₃-C₆ 鹵環烷基、C₄-C₈ 烷環烷基、C₄-C₈ 環烷烷基、C₂-C₆ 烷羰基、C₂-C₆ 鹵烷羰基、C₂-C₆ 烷氧羰基、C₃-C₇ 環烷羰基、C₂-C₈ 烷胺羰基、C₃-C₁₀ 二烷胺羰基、C₁-C₄ 烷氧基、C₃-C₄ 烯氧基、C₃-C₄ 炔氧基、C₁-C₄ 鹵烷氧基、C₃-C₄ 鹵烯氧基、C₃-C₄ 鹵炔氧基、C₃-C₆ 環烷氧基、C₃-C₆ 鹵環烷氧基、C₄-C₈ 環烷烷

氧基、C₂-C₆ 烷氧烷基、C₂-C₆ 鹵烷氧烷基、C₂-C₆ 烷氧鹵烷基、C₂-C₆ 烷氧烷氧基、C₂-C₄ 烷羰基氧基、C₂-C₆ 氰烷基、C₂-C₆ 氰烷氧基、C₁-C₄ 羥烷基、C₂-C₄ 烷硫烷基、SO_nR^{1A}、Si(CH₃)₃ 或 B(-OC(R^{1B})₂C(R^{1B})₂O-)；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{1C} 之取代基取代的苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{1C} 及氮原子環員上的 R^{1D}；

R² 為鹵素、氰基、硝基、C₁-C₄ 烷氧基、C₁-C₄ 烷基、C₂-C₆ 烯基、C₂-C₆ 炔基、SO_nR^{2A}、C₁-C₄ 鹵烷基或 C₃-C₆ 環烷基；

各 R³ 獨立為鹵素、氰基、羥基、硝基、胺基、CHO、C(=O)NH₂、C(=S)NH₂、SO₂NH₂、C₁-C₄ 烷基、C₂-C₄ 烯基、C₂-C₄ 炔基、C₁-C₄ 鹵烷基、C₂-C₄ 鹵烯基、C₂-C₄ 鹵炔基、C₃-C₆ 環烷基、C₃-C₆ 鹵環烷基、C₄-C₈ 烷環烷基、C₄-C₈ 環烷烷基、C₂-C₆ 烷羰基、C₂-C₆ 鹵烷羰基、C₂-C₆ 烷氧羰基、C₃-C₇ 環烷羰基、C₁-C₄ 烷氧基、C₃-C₄ 烯氧基、C₃-C₄ 炔氧基、C₁-C₄ 鹵烷氧基、C₃-C₄ 鹵烯氧基、C₃-C₄ 鹵炔氧基、C₃-C₆ 環烷氧基、C₃-C₆ 鹵環烷氧基、C₄-C₈ 環烷烷氧基、C₂-C₆ 烷氧烷基、C₂-C₆ 鹵烷氧烷基、C₂-C₆ 烷氧鹵烷基、C₂-C₆ 烷氧烷氧基、C₂-C₄ 烷羰基氧基、C₂-C₆ 氰烷基、C₂-C₆ 氰烷氧基、C₂-C₄ 烷硫烷基、Si(CH₃)₃、C≡CSi(CH₃)₃、C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})、

$C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=NR^{3D})H$ 、 SO_nR^{3E} ；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{3F} 之取代基取代之苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；或嘧啶氧基；

m 為 0、1、2 或 3；

各 n 獨立為 0、1 或 2；

各 R^{1A} 、 R^{2A} 及 R^{3E} 獨立為 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷胺基或 C_2 - C_6 二烷胺基；

各 R^{1B} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^{1C} 獨立為羥基、鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_1 - C_6 鹵烷氧基；

各 R^{1D} 獨立為氰基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_2 - C_6 烷羰基；

各 R^{3A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^{3B} 獨立為 H、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^{3C} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^{3D} 獨立為 H、胺基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 烷胺基；

各 R^{3F} 獨立為羥基、鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_1 - C_6 鹵烷氧基；以及

各 R^{3G} 獨立為氰基、 C_1-C_6 烷基、 C_1-C_6 鹵烷基、 C_1-C_6 烷氧基或 C_2-C_6 烷羰基。

實施例 A. 如實施例 AA 之化合物，其中

Q 係選自 Q-1 至 Q-55，其中 r 為 0、1、2 或 3；並且 s 為 0 或 1；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 SF_5 、CHO、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 鹵烷基、 C_2-C_4 鹵烯基、 C_2-C_4 鹵炔基、 C_2-C_6 烷羰基、 C_2-C_6 鹵烷羰基、 C_2-C_6 烷氧羰基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_3-C_4 烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 鹵烷氧基、 C_3-C_4 鹵烯氧基、 C_3-C_4 鹵炔氧基、 C_2-C_6 烷氧烷基、 C_2-C_6 鹵烷氧烷基、 C_2-C_6 氰烷基、 C_1-C_4 羧烷基、 C_2-C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} ；

R^3 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 鹵烷基、 C_2-C_4 鹵烯基、 C_2-C_4 鹵炔基、 C_3-C_6 環烷基、 C_3-C_6 鹵環烷基、 C_4-C_8 烷環烷基、 C_2-C_6 烷羰基、 C_2-C_6 鹵烷羰基、 C_2-C_6 烷氧羰基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_3-C_4 烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 鹵烷氧基、 C_3-C_4 鹵烯氧基、 C_3-C_4 鹵炔氧基、 C_3-C_6 環烷氧基、 C_3-C_6 鹵環烷氧基、 C_2-C_6 烷氧烷基、 C_2-C_6 鹵烷氧烷基、 C_2-C_4 烷羰基氧基、 C_2-C_6 氰烷基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 SO_nR^{3E} ；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{3F} 之取代基取代之苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原

子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；

Z 為 O；且

m 為 0、1 或 2。

實施例 B. 如實施例 A 的化合物，其中

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_1 - C_4 羥烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基或 $SO_n R^{1A}$ ；

R^2 為鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 氰烷基、 $SO_n R^{3E}$ ；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；且

m 為 0 或 1。

實施例 C1. 如實施例 B 之化合物，其中

Q 係選自 Q-7 至 Q-24；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基或 $SO_n R^{1A}$ ；

R^2 為鹵素或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基或 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基；且

各 R^{1A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 C2. 如實施例 B 之化合物，其中

Q 係選自 Q-43、Q-44、Q-45、Q-48、Q-49 與 Q-50；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基或 $SO_n R^{1A}$ ；

R^2 為鹵素或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基或 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基；且

各 R^{1A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 D1. 如實施例 C1 之化合物，其中

Q 係選自 Q-16 與 Q-18；

各 R^1 獨立為鹵素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基；

R^2 為鹵素或 CH_3 ；且

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

實施例 D2. 如實施例 C2 之化合物，其中

Q 係選自 Q-43、Q-44 與 Q-45；

各 R^1 獨立為鹵素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基；

R^2 為鹵素或 CH_3 ；且

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

【0035】 具體實施例包括選自由下列化合物所組成之群組的式 1

化合物：

5-氯-2-[2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶（化合物 1）、

5-氯-2-[2-[5-(氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 32）、

2-[2-(3-溴-5-異噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶（化合物 12）、

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶（化合物 27）、

5-氯-2-[3-氯-2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶（化合物 23）、

4-[2-[(5-溴-2-嘧啶基)氧基]苯基]-2-(三氟甲基)嘧啶（化合物 21）、

2-[2-(2-溴-5-噁唑基)苯氧基]-5-(三氟甲基)嘧啶（化合物 15）、

5-氯-2-[4-甲基-2-[2-(三氟甲基)-4-吡啶基]苯氧基]嘧啶（化合物 24）、

5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 35）、

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 53）、

5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 55）、

5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 62）、

5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 63）、

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 144）、

5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 145）、

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 168），以及

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 200）。

【0036】 如發明內容中所述的本發明實施例與實施例 AAA 還包括以下：

實施例 Ap. 一種如發明內容之化合物，其中

Q 為 5 員或 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分，並且選擇性地經 1 至 3 個 R^1 取代；或

Q 為經 1 至 3 個 R^1 取代的苯基；

R^1 為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_4 烷氧烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} ；

各 n 獨立為 0、1 或 2；

R^2 為鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

m 為 0、1 或 2；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、羥基、硝基、胺基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=N)(R^{3D})H$ 、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_2 - C_4 氰烷氧

基、C₂-C₄ 烷羰基、C₂-C₄ 烷氧羰基、C₂-C₄ 烷羰基氧基、C₂-C₄ 烷氧烷基、C₁-C₄ 鹵烷基、C₁-C₄ 鹵烷氧基、SO_nR^{3E} 或 C₃-C₆ 環烷基；

各 R³ 係在位置 3、4 或 6 附接至式 1 之其餘部分；

R^{1A} 為 C₁-C₄ 烷基或 C₁-C₄ 鹵烷基；

R^{3E} 為 C₁-C₄ 烷基；

R^{3A} 為 C₁-C₄ 烷基；

R^{3B} 為 H 或 C₁-C₄ 烷基；

R^{3C} 為 H 或 C₁-C₄ 烷基；且

R^{3D} 為 H 或 C₁-C₄ 烷基。

實施例 Bp. 如實施例 A 之化合物，其中

Q 係選自 Q-1 至 Q-54（即如實施例 3 中所述）；

Z 為 O；

R¹ 為鹵素、氰基、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷氧基、C₁-C₄ 鹵烷基、C₁-C₄ 鹵烷氧基、或 SCF₃；

R² 為鹵素或 C₁-C₄ 烷基；

m 為 0 或 1；

各 R³ 獨立為鹵素、氰基、胺基、C₁-C₄ 烷基、C₂-C₄ 烯基、C₂-C₄ 炔基、C₁-C₄ 烷氧基、C₂-C₄ 烷氧羰基、C₂-C₄ 烷羰基氧基、C₂-C₄ 烷氧烷基或 C₁-C₄ 鹵烷基；且

各 R³ 係在位置 3 或 4 附接至式 1 之其餘部分。

實施例 Cp. 如實施例 B 之化合物，其中

Q 為 5 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分、選擇性地經 R^1 取代、並且係選自 Q-1 至 Q-41；

R^1 為鹵素、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基；

R^2 為鹵素或 CH_3 ；且

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、胺基或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 Dp. 如實施例 C 之化合物，其中

Q 為 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 之其餘部分、選擇性地經 R^1 取代、並且係選自 Q-42 至 Q-54；

R^1 為鹵素、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基；

R^2 為鹵素或 CH_3 ；且

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、胺基或 C_1 - C_4 烷基。

實施例 Ep. 如實施例 D 之化合物，其中

Q 係選自 Q-42、Q-43、Q-44、Q-47、Q-48 與 Q-49；

R^1 為 Cl、Br、 CF_3 或 OCF_3 ；

R^2 為鹵素；且

各 R^3 獨立為氰基。

具體實施例包括選自由下列化合物所組成之群組的式 1 化合物：

5-氯-2-[2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶（化合物 1）；

5-氯-2-[2-[5-(氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 32）；

2-[2-(3-溴-5-異噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶（化合物 12）；

5-氯-2-[[4'-(三氟甲氧基)[1,1'-聯苯]-2-基]氧基]嘧啶（化合物 42）；

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶（化合物 27）；

5-氯-2-[3-氯-2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶（化合物 23）；

4-[2-[(5-溴-2-嘧啶基)氧基]苯基]-2-(三氟甲基)嘧啶（化合物 21）；

2-[2-(2-溴-5-噻唑基)苯氧基]-5-(三氟甲基)嘧啶（化合物 15）；以及

5-氯-2-[4-甲基-2-[2-(三氟甲基)-4-吡啶基]苯氧基]嘧啶（化合物 24）。

【0037】 本發明亦關於一種用於防治非所欲植物的方法，其包含向該植物之所在地施用除草有效量的本發明化合物（例如以本文中所述之組成物）。值得注意的關於使用方法的實施例是那些涉及上述化合物之實施例。本發明化合物對於在作物中選擇性防治雜草尤其有用，作物諸如小麥、大麥、玉米、大豆、向日葵、棉花、油菜籽與稻米，以及特用作物如甘蔗、柑橘、水果與堅果作物。

【0038】 亦值得注意的實施例為包含上述實施例之化合物的本發明除草組成物。

【0039】 本發明亦包括除草混合物，其包含(a)選自式 1、其 *N*-氧化物、與鹽類之化合物，以及(b)至少一種選自由下列之額外活性成分：(b1)光系統 II 抑制劑(photosystem II inhibitor)、(b2)乙醯羧酸合成酶(AHAS)抑制劑(acetohydroxy acid synthase inhibitor)、(b3)乙醯CoA 羧化酶(ACCase)抑制劑(acetyl-CoA carboxylase inhibitor)、(b4)生長素模擬物(auxin mimic)、及(b5) 5-烯醇-丙酮醯莽草酸-3-磷酸

(EPSP)合成酶抑制劑(5-enol-pyruvylshikimate-3-phosphate synthase inhibitor)、(b6)光系統 I 電子轉向劑(photosystem I electron diverter)、(b7)原紫質原氧化酶(PPO)抑制劑(protoporphyrinogen oxidase inhibitor)、(b8)麩醯胺酸合成酶(GS)抑制劑(glutamine synthetase inhibitor)、(b9)極長鏈脂肪酸(VLCFA)延長酶抑制劑(very long chain fatty acid elongase inhibitor)、(b10)生長素傳遞抑制劑(auxin transport inhibitor)、(b11)八氫番茄紅素去飽和酶(PDS)抑制劑(phytoene desaturase inhibitor)、(b12) 4-羥基苯基-丙酮酸二氧合酶(HPPD)抑制劑(4-hydroxyphenyl-pyruvate dioxygenase inhibitor)、(b13)黑尿酸茄尼轉移酶(HST)抑制劑(homogentisate solenesyltransferase inhibitor)、(b14)纖維素生物合成抑制劑(cellulose biosynthesis inhibitor)、(b15)其他除草劑(包括有絲分裂干擾劑(mitotic disruptor)、有機砷劑(organic arsenical)、亞速爛(asulam)、溴布泰(bromobutide)、環庚草醚(cinmethylin)、苄草隆(cumyluron)、邁隆(dazomet)、燕麥枯(difenzoquat)、汰草龍(dymron)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、抑草丁(flurenol)、殺木磷(fosamine)、殺木磷-銨(fosamine-ammonium)、威百畝(metam)、甲基汰草龍(methyldymron)、油酸(oleic acid)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、壬酸(pelargonic acid)與稗草畏(pyributicarb))、以及(b16)除草劑安全劑；及化合物(b1)至(b16)的鹽類。

【0040】 「光系統 II 抑制劑」(b1)為在 Q_B 結合位置(binding niche)結合至 D-1 蛋白質並因而在葉綠體類囊體膜(chloroplast

thylakoid membrane)中會阻斷電子由 Q_A 傳輸至 Q_B 的化學化合物。被阻斷通過光系統 II 的電子會透過一系列的反應轉移而形成毒性化合物，該等毒性化合物會使細胞膜破裂並造成葉綠體腫脹、膜滲漏以及最終導致細胞毀滅。該 Q_B 結合位置具有三個不同的結合部位：結合部位 A 會結合三嗪(triazine)如草脫淨(atrazine)、三嗪酮(triazinone)如菲殺淨(hexazinone)以及尿嘧啶(uracil)如克草(bromacil)，結合部位 B 會結合苯脲如達有龍(diuron)，而結合部位 C 會結合苯并噻二唑(benzothiadiazole)如本達隆(bentazon)、腈(nitrile)如溴苯腈(bromoxynil)及苯基-嗒嗪(phenyl-pyridazine)如必汰草(pyridate)。光系統 II 抑制劑的例子包括草殺淨(amestryl)、胺唑草酮(amicarbazone)、草脫淨(atrazine)、本達隆(bentazon)、克草(bromacil)、溴酚肟(bromofenoxim)、溴苯腈(bromoxynil)、滅落寧(chlorbromuron)、氯草敏(chloridazon)、綠麥隆(chlorotoluron)、枯草龍(chloroxuron)、苜草隆(cumyluron)、氰乃淨(cyanazine)、殺草隆(daimuron)、甜菜安(desmedipham)、敵草淨(desmetryl)、惡唑隆(dimefuron)、愛落殺(dimethametryl)、達有龍(diuron)、磺噻隆(ethidimuron)、非草隆(fenuron)、伏草隆(fluometuron)、菲殺淨(hexazinone)、碘苯腈(ioxynil)、異丙隆(isoproturon)、愛速隆(isouron)、環草定(lenacil)、理有龍(linuron)、苯嗪草酮(metamitron)、甲草苯隆(methabenzthiazuron)、溴谷隆(metobromuron)、甲氧隆(metoxuron)、滅必淨(metribuzin)、綠谷隆(monolinuron)、草不隆(neburon)、蔬草滅(pentachlor)、甜菜寧

(phenmedipham)、撲滅通(prometon)、撲草淨(prometryn)、除草靈(propanil)、普拔根(propazine)、啖蟲丙醚(pyridafol)、必汰草(pyridate)、環草隆(siduron)、草滅淨(simazine)、西草淨(simetryn)、丁噁隆(tebuthiuron)、特草定(terbacil)、甲氧去草淨(terbumeton)、特丁津(terbuthylazine)、去草淨(terbutryn)與草達津(trietazine)。

【0041】 「AHAS 抑制劑」(b2)為抑制乙醯羧酸合成酶(AHAS) (亦已知為乙醯乳酸合成酶(ALS))之化學化合物，並因而藉由抑制支鏈脂族胺基酸如纈胺酸、白胺酸與異白胺酸的製造而殺滅植物，這些胺基酸為蛋白質合成與細胞生長所需者。AHAS 抑制劑的例子包括醯嘧磺隆(amidosulfuron)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、免速隆(bensulfuron-methyl)、雙草醚(bispyribac-sodium)、氯酯磺草胺(cloransulam-methyl)、氯嘧磺隆(chlorimuron-ethyl)、氯磺隆(chlorsulfuron)、西速隆(cinosulfuron)、環磺隆(cyclosulfamuron)、雙氯磺草胺(diclosulam)、胺苯磺隆(ethametsulfuron-methyl)、亞速隆(ethoxysulfuron)、伏速隆(flazasulfuron)、雙氟磺草胺(florasulam)、氟酮磺隆鈉(flucarbazone-sodium)、唑嘧磺草胺(flumetsulam)、氟啖嘧磺隆(flupyrsulfuron-methyl)、氟啖嘧磺隆鈉(flupyrsulfuron-sodium)、甲醯胺磺隆(foramsulfuron)、合速隆(halosulfuron-methyl)、咪草酯(imazamethabenz-methyl)、甲氧咪草煙(imazamox)、甲咪唑煙酸(imazapic)、依滅草(imazapyr)、滅草啞(imazaquin)、咪草煙(imazethapyr)、依速隆(imazosulfuron)、甲基碘磺隆(iodosulfuron-methyl，包括鈉鹽)、碘磺隆(iofensulfuron) (2-碘-*N*-[[4-甲氧基-6-甲

基-1,3,5-三吡啶-2-基)胺基]羰基]苯磺醯胺)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron-methyl)、雙醚氯吡嘧磺隆(metazosulfuron, 3-氯-4-(5,6-二氫-5-甲基-1,4,2-二噁吡啶-3-基)-*N*-[[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基)胺基]羰基]-1-甲基-1*H*-吡唑-5-磺醯胺)、磺草唑胺(metosulam)、甲磺隆(metsulfuron-methyl)、煙嘧磺隆(nicosulfuron)、環氧嘧磺隆(oxasulfuron)、平速爛(penoxsulam)、氟嘧磺隆(primisulfuron-methyl)、丙苯磺隆(propoxycarbazone-sodium)、咪唑嘧磺隆(propyrisulfuron, 2-氯-*N*-[[[(4,6-二甲氧基-2-嘧啶基)胺基]羰基]-6-丙咪唑并[1,2-*b*]噻吡啶-3-磺醯胺))、氟磺隆(prosulfuron)、百速隆(pyrazosulfuron-ethyl)、嘧啶胍草醚(pyribenzoxim)、環酯草醚(pyriftalid)、嘧草醚(pyriminobac-methyl)、嘧草硫醚鈉(pyritiobac-sodium)、玉嘧磺隆(rimsulfuron)、甲嘧磺隆(sulfometuron-methyl)、磺醯磺隆(sulfosulfuron)、酮脲磺草吩酯(thiencarbazone)、噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)、氟酮磺草胺(triafamone) (*N*-[2-[(4,6-二甲氧基-1,3,5-三吡啶-2-基)羰基]-6-氟苯基]-1,1-二氟-*N*-甲基甲磺醯胺)、醚苯磺隆(triasulfuron)、苯磺隆(tribenuron-methyl)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron, 包括鈉鹽)、氟胺磺隆(triflusulfuron-methyl)與三氟甲磺隆(tritosulfuron)。

【0042】 「ACCase 抑制劑」(b3)是抑制乙醯 CoA 羧化酶酵素的化學化合物，乙醯 CoA 羧化酶酵素負責催化植物中脂質與脂肪酸合成的早期步驟。脂質是細胞膜的基本組分，沒有脂質就無法製造新的細胞。乙醯輔酶 A 羧化酶的抑制及後續脂質製造的缺乏導致喪失細胞膜完整性，尤其是在活性生長區，如分生組織。最終芽和根莖生長停

止，且芽分生組織和根莖芽開始枯萎。ACCase 抑制劑的例子包括亞汰草(alloxydim)、丁苯草酮(butroxydim)、剋草同(clethodim)、炔草酸(clodinafop)、環殺草(cycloxydim)、賽伏草(cyhalofop)、禾草靈(diclofop)、芬殺草(fenoxaprop)、伏寄普(fluzifop)、合氯氟(haloxifop)、唑啞草酯(pinoxaden)、氯苯噁草酮(profoxydim)、普拔草(propaquizafop)、快伏草(quizalofop)、西殺草(sethoxydim)、得殺草(tepraloxym)與肱草酮(tralkoxydim)，包括解析形式如芬殺草-P(fenoxaprop-P)、伏寄普-P (fluzifop-P)、合氯氟-P (haloxifop-P)與快伏草-P(quizalofop-P)以及酯形式如炔草酯(clodinafop-propargyl)、丁基賽伏草(cyhalofop-butyl)、甲基禾草靈(diclofop-methyl)與芬殺草-P-乙基(fenoxaprop-P-ethyl)。

【0043】 生長素為一種植物激素，其調節許多植物組織的生長。「生長素模擬物」(b4)是模擬植物生長荷爾蒙生長素的化學化合物，因而引發不受控制與混亂的生長，導致敏感物種植物死亡。生長素模擬物的例子包括胺環吡克(aminocyclopyrachlor，6-胺基-5-氯-2-環丙基-4-嘧啶甲酸)與其甲酯及乙酯以及其鈉鹽與鉀鹽、氯胺基吡啶酸(aminopyralid)、草除靈乙酯(benazolin-ethyl)、克攔本(chloramben)、氯醯草膦(clacifos)、克普草(clomeprop)、畢克草(clopyralid)、麥草畏(dicamba)、2,4-D、2,4-DB、滴丙酸(dichlorprop)、氟氯比(fluroxypyr)、哈洛昔芬(haloxifen) (4-胺基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-2-吡啶甲酸)、甲基哈洛昔芬(haloxifen-methyl) (4-胺基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-2-吡啶甲酸甲酯)、MCPA、MCPB、甲氯丙

酸(mecoprop)、毒莠定(picloram)、快克草(quinclorac)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、2,3,6-TBA、三氯比(triclopyr)與 4-胺基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟-2-吡啶甲酸甲酯。

【0044】 「EPSP (5-烯醇-丙酮醯莽草酸-3-磷酸)合成酶抑制劑」(b5)為抑制 5-烯醇-丙酮醯莽草酸-3-磷酸合成酶酵素之化學化合物，該酵素涉及芳族胺基酸如酪胺酸、色胺酸與苯丙胺酸之合成。EPSP 抑制劑除草劑係透過植物葉片迅速吸收並在韌皮部中轉位至生長點。草甘膦是屬於此類的相對非選擇性萌後除草劑。草甘膦包括酯與鹽，如鉍、異丙鉍、鉀、鈉（包括倍半鈉鹽(sesquisodium)）及三甲基硫鹽(trimesium，另名為草硫膦(sulfosate)）。

【0045】 「光系統 I 電子轉向劑」(b6)為接收來自光系統 I 之電子的化學化合物，並且在幾次循環後產生羥基自由基。這些自由基極具反應性並且會迅速破壞不飽和脂質，包括膜脂肪酸與葉綠素。此會破壞細胞膜完整性，所以細胞與胞器會「滲漏」，導致葉片快速凋萎與乾枯，最終造成植物死亡。此第二型光合成抑制劑的例子包括敵草快(diquat)與巴拉刈(paraquat)。

【0046】 「PPO 抑制劑」(b7)為抑制酵素原紫質原氧化酶之化學化合物，其在植物中會迅速導致高度反應性化合物的生成而破壞細胞膜，造成細胞液漏失。PPO 抑制劑的例子包括亞喜芬鈉(acifluorfen-sodium)、草芬定(azafenidin)、雙苯嘧草酮(benzfendizone)、治草醚(bifenox)、布芬草(butafenacil)、唑草酮(carfentrazone)、乙唑草酮(carfentrazone-ethyl)、甲氧基護谷(chlomethoxyfen)、吲哚酮草酯

(cinidon-ethyl)、異丙吡草酯(fluzolate)、氟噻嗪草酯(flufenpyr-ethyl)、氟烯草酸(flumiclorac-pentyl)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen-ethyl)、氟噻甲草酯(fluthiacet-methyl)、氟磺胺草醚(fomesafen)、氟硝磺醯胺(halosafen)、乳氟禾草靈(lactofen)、快噁草酮(oxadiargyl)、樂滅草(oxadiazon)、復祿芬(oxyfluorfen)、環戊惡草酮(pentoxazone)、氟唑草胺(proflumizoxazole)、雙唑草腈(pyraclonil)、吡草醚(pyraflufen-ethyl)、嘧啶肟草醚(saflufenacil)、甲磺草胺(sulfentrazone)、代森環(thidiazimin)、氟丙嘧草酯(tiafenacil) (*N*-[2-[[2-氯-5-[3,6-二氫-3-甲基-2,6-二側氧基-4-(三氟甲基)-1(2*H*)-嘧啶基]-4-氟苯基]硫基]-1-側氧丙基]-β-丙胺酸甲酯) 與 3-[7-氟-3,4-二氫-3-側氧-4-(2-丙炔-1-基)-2*H*-1,4-苯并吡-6-基]二氫-1,5-二甲基-6-硫酮基-1,3,5-三吡-2,4(1*H*,3*H*)-二酮。

【0047】 「GS（麩醯胺酸合成酶）抑制劑」(b8)為抑制麩醯胺酸合成酶酵素活性之化學化合物，植物利用該酶將氨轉化為麩醯胺酸。因此，氨會累積，而麩醯胺酸含量會降低。植物損害可能是由於氨毒性與其他代謝過程所需胺基酸不足的結合效應而發生。該等 GS 抑制劑包括草銨膦與其酯類及鹽類，諸如草銨膦-銨與其他固殺草(phosphinothricin)衍生物、草銨膦-P ((2*S*)-2-胺基-4-(羥甲膦基)丁酸)與畢拉草(bilanaphos)。

【0048】 「VLCFA（極長鏈脂肪酸）延長酶抑制劑」(b9)為具有廣泛各式化學結構之除草劑，其會抑制延長酶。延長酶是位於葉綠體中或在葉綠體附近的酵素中之一者，該等酵素牽涉 VLCFA 的生物合

成。在植物中，極長鏈脂肪酸是疏水性聚合物的主要構分，疏水性聚合物防止葉子表面乾燥並提供花粉粒安定性。此類除草劑包括乙草胺(acetochlor)、拉草(alachlor)、莎稗磷(anilofos)、丁基拉草(butachlor)、苯酮唑(cafenstrole)、二甲草胺(dimethachlor)、汰草滅(dimethenamid)、大芬滅(diphenamid)、異噁苯磺(fenoxasulfone, 3-[[[(2,5-二氯-4-乙氧基苯基)甲基]磺醯基]-4,5-二氫-5,5-二甲基異噁唑)、四唑草胺(fentrazamide)、噁草胺(flufenacet)、茚草酮(indanofan)、滅芬草(mefenacet)、滅草胺(metazachlor)、莫多草(metolachlor)、萘丙胺(naproanilide)、滅落脫(napropamide)、滅落脫-M ((2R)-N,N-二乙基-2-(1-萘氧基)丙醯胺)、烯草胺(pethoxamid)、哌草磷(piperophos)、普拉草(pretilachlor)、雷蒙得(propachlor)、異丙草胺(propisochlor)、派羅克殺草磺(pyroxasulfone)與欣克草(thenylchlor)、包括解析形式如S-莫多草與氯乙醯胺(chloroacetamide)及氧乙醯胺(oxyacetamide)。

【0049】 「生長素傳遞抑制劑」(b10)為抑制植物中之生長素傳遞的化學物質，例如藉由與生長素載體蛋白質結合。生長素傳遞抑制劑的例子包括二氟吡隆(diflufenzopyr)、納得爛(naptalam, 亦已知為N-(1-萘基)鄰胺甲醯苯甲酸與2-[(1-萘胺基)羰基]苯甲酸)。

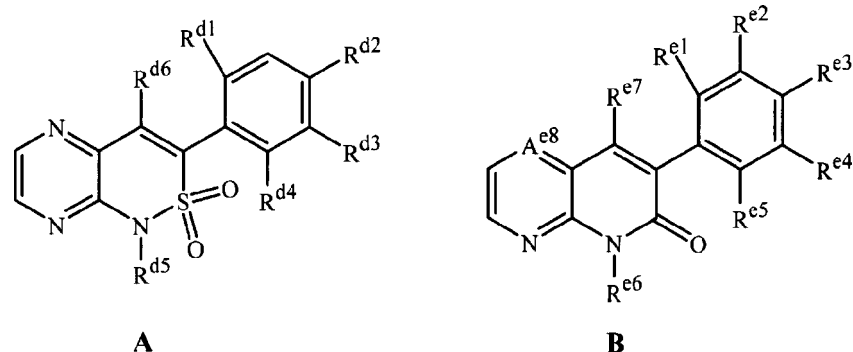
【0050】 「PDS (八氫番茄紅素去飽和酶抑制劑)」(b11)為抑制八氫番茄紅素去飽和酶步驟之類胡蘿蔔素生物合成途徑的化學化合物。PDS 抑制劑的例子包括氟丁草胺(beflubutamid)、吡氟草胺(diflufenican)、氟啞草酮(fluridone)、氟草吡酮(flurochloridone)、呋草酮(flurtamone)、氟草敏(norflurzon)與氟吡醯草胺(picolinafen)。

【0051】 「HPPD (4-羥苯基-丙酮酸二氧合酶) 抑制劑」(b12) 是抑制 4-羥苯基-丙酮酸二氧合酶合成的生物合成之化學物質。HPPD 抑制劑的例子包括苯并雙環酮(benzobicyclon)、吡草酮(benzofenap)、二環吡草酮 (bicyclopyrone, 4-羥基-3-[[2-[(2-甲氧乙氧基)甲基]-6-(三氟甲基)-3-吡啶基]羰基]雙環[3.2.1]辛-3-烯-2-酮)、芬昆諾三酮(fenquinotrine) (2-[[8-氯-3,4-二氫-4-(4-甲氧苯基)-3-側氧基-2-喹啉基]羰基]-1,3-環己二酮)、異噁氯草酮(isoxachlortole)、異噁唑草酮(isoxaflutole)、硝草酮(mesotrione)、磺醯草吡啶(pyrasulfotole)、苜草啞(pyrazolynate)、普芬草(pyrazoxyfen)、磺草酮(sulcotrione)、特呋三酮(tefuryltrione)、環磺酮(tembotrione)、苯吡啶草酮(topramezone)、5-氯-3-[(2-羥基-6-側氧-1-環己烯-1-基)羰基]-1-(4-甲氧苯基)-2(1*H*)-喹啉酮、4-(2,6-二乙基-4-甲苯基)-5-羥基-2,6-二甲基-3(2*H*)-嗒吡酮、4-(4-氟苯基)-6-[(2-羥基-6-側氧基-1-環己烯-1-基)羰基]-2-甲基-1,2,4-三吡-3,5(2*H*,4*H*)-二酮、5-[(2-羥基-6-側氧基-1-環己烯-1-基)羰基]-2-(3-甲氧苯基)-3-(3-甲氧丙基)-4(3*H*)-嘧啶酮、2-甲基-*N*-(4-甲基-1,2,5-噁二唑-3-基)-3-(甲亞磺醯基)-4-(三氟甲基)苯甲醯胺與 2-甲基-3-(甲磺醯基)-*N*-(1-甲基-1*H*-四唑-5-基)-4-(三氟甲基)苯甲醯胺。

【0052】 HST (黑尿酸茄尼轉移酶) 抑制劑(b13)會擾亂植物將黑尿酸轉換為 2-甲基-6-茄尼基-1,4-苯并醌的能力，藉以破壞類胡蘿蔔素生物合成。HST 抑制劑的例子包括氟啶草(haloxydine)、三氯吡啶酚(pyriclor)、3-(2-氯-3,6-二氟苯基)-4-羥基-1-甲基-1,5-蔡啶-2(1*H*)-

酮、7-(3,5-二氯-4-吡啶基)-5-(2,2-二氟乙基)-8-羥基吡啶并[2,3-*b*]吡
 咩-6(5*H*)-酮與 4-(2,6-二乙基-4-甲基苯基)-5-羥基-2,6-二甲基-3(2*H*)-
 嗒咩酮。

【0053】 HST 抑制劑亦包括式 **A** 與 **B** 化合物



其中 R^{d1} 為 H、Cl 或 CF_3 ； R^{d2} 為 H、Cl 或 Br； R^{d3} 為 H 或 Cl； R^{d4} 為
 H、Cl 或 CF_3 ； R^{d5} 為 CH_3 、 CH_2CH_3 或 CH_2CHF_2 ；且 R^{d6} 為 OH
 或 $-OC(=O)-i-Pr$ ；及 R^{e1} 為 H、F、Cl、 CH_3 或 CH_2CH_3 ； R^{e2} 為 H
 或 CF_3 ； R^{e3} 為 H、 CH_3 或 CH_2CH_3 ； R^{e4} 為 H、F 或 Br； R^{e5} 為
 Cl、 CH_3 、 CF_3 、 OCF_3 或 CH_2CH_3 ； R^{e6} 為 H、 CH_3 、 CH_2CHF_2 或
 $C\equiv CH$ ； R^{e7} 為 OH、 $-OC(=O)Et$ 、 $-OC(=O)-i-Pr$ 或 $-OC(=O)-t-$
 Bu；且 A^{e8} 為 N 或 CH。

【0054】 纖維素生物合成抑制劑(b14)會抑制某些植物中的纖維
 素生物合成。當它們預施用或早期後施用在幼嫩或快速生長植物上時
 會最為有效。纖維素生物合成抑制劑的例子包括草克樂
 (chlorthiamid)、二氯苯腈(dichlobenil)、氟胺草啞(flupoxam)、三嗪節
 草胺 (indaziflam, ($N^2-[(1R,2S)-2,3$ -二氫-2,6-二甲基-1*H*-節-1-基]-6-

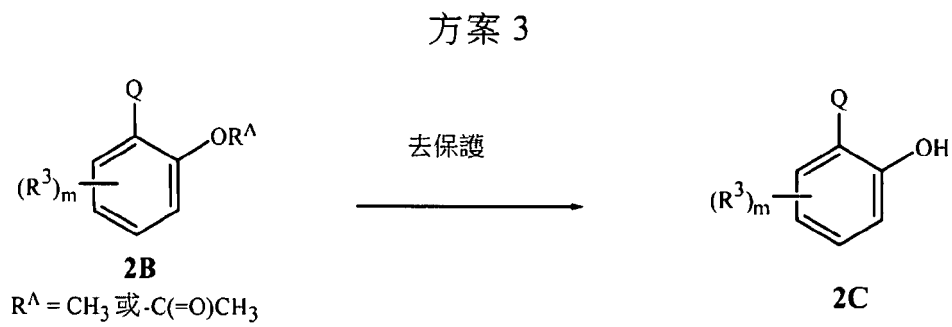
(1-氟乙基)-1,3,5-三吡啶-2,4-二胺)、異噁草胺(isoxaben)與三唑侖(triaziflam)。

【0055】 其他除草劑(b15)包括透過各式不同作用模式而作用的除草劑，諸如有絲分裂干擾劑（例如，麥草伏甲酯(flamprop-M-methyl)與麥草伏丙酯(flamprop-M-isopropyl)）、有機砷劑（例如，DSMA 與 MSMA）、7,8-二氫蝶酸合成酶(7,8-dihydropteroate synthase)抑制劑、葉綠體類異戊二烯(isoprenoid)合成抑制劑與細胞壁生物合成抑制劑。其他除草劑包括具有未知作用模式或不屬於(b1)至(b14)中所列出之特定分類的除草劑，或透過上列作用模式之組合而作用的除草劑。其他除草劑的例子包括苯草醚(aclonifen)、亞速爛(asulam)、殺草強(amitrole)、溴布泰(bromobutide)、環庚草醚(cinmethylin)、可滅蹤(clomazone)、苄草隆(cumyluron)、環比瑞摩(cyclopyrimorate)（4-嗎福林甲酸 6-氯-3-(2-環丙基-6-甲基苯氧基)-4-噻吡基酯）、殺草隆(daimuron)、燕麥枯(difenzoquat)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、伏草隆(fluometuron)、抑草丁(flurenol)、殺木磷(fosamine)、殺木磷-銨(fosamine-ammonium)、邁隆(dazomet)、汰草龍(dymron)、艾分卡斑唑(ipfencarbazone, 1-(2,4-二氯苯基)-N-(2,4-二氟苯基)-1,5-二氫-N-(1-甲基乙基)-5-側氧基-4H-1,2,4-三唑-4-甲醯胺)、威百畝(metam)、甲基汰草龍(methyldymron)、油酸(oleic acid)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、壬酸(pelargonic acid)、稗草畏(pyributicarb)與 5-[[[(2,6-二氟苯基)甲氧基]甲基]-4,5-二氫-5-甲基-3-(3-甲基-2-噻吩基)異噁唑。

【0056】 「除草劑安全劑」(b16)為添加至除草劑製劑中以消除或減輕該除草劑對某些作物之植物毒性效果的物質。這些化合物會保護作物免受除草劑傷害，但典型上不會防止該除草劑防治非所欲植物。除草劑安全劑的例子包括但不限於解草嗪(benoxacor)、解毒啞(cloquintocet-mexyl)、苄草隆(cumyluron)、解草胺腈(cyometrinil)、啞醯菌胺(cyprosulfamide)、殺草隆(daimuron)、二氯丙烯胺(dichlormid)、大賽克農(dicyclonon)、哌草丹(dimepiperate)、解草啞(fenchlorazole-ethyl)、解草啞(fencloirim)、解草胺(flurazole)、氟草肟(fluxofenim)、解草惡啞(furilazole)、雙苯噁啞酸(isoxadifen-ethyl)、啞解草酯(mefenpyr-diethyl)、梅芬內(mephenate)、苯草酮(methoxyphenone)、萘二甲酸酐(naphthalic anhydride)、解草腈(oxabetrinil)、*N*-(胺基羰基)-2-甲苯磺醯胺與 *N*-(胺基羰基)-2-氟苯磺醯胺、1-溴-4-[(氯甲基)磺醯基]苯、2-(二氯甲基)-2-甲基-1,3-二氧五環烷(MG 191)、4-(二氯乙醯基)-1-氧雜-4-偶氮螺[4.5]癸烷(MON 4660)。

【0057】 式 1 化合物可藉由合成有機化學技術領域中習知的一般方法來製備。以下如方案 1 至 9 中所述之一或多種方法及變化型可用於製備式 1 化合物。以下式 1 至 11 化合物中之 Q、R¹、R²與 R³的定義係如上述發明內容中所定義者，除非另有註明。式 1A 至 1C、2A 至 2F、4A 與 8A 化合物為式 1、2、4 與 8 化合物之各式子集，並且所有用於式 1A 至 1C、2A 至 2F、4A 與 8A 的取代基皆如以上針對式 1 所定義者，除非另有註明。

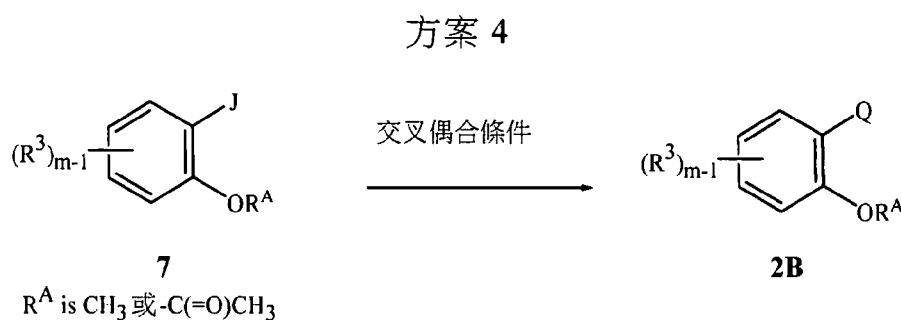
諸如甲苯、二氯甲烷及二氯乙烷之溶劑存在下、在-80 至 120℃的溫度下，使用適當的甲氧基（即當 R^A 為 CH_3 時）去保護試劑，例如在乙酸中的 BBr_3 、 $AlCl_3$ 及 HBr 。在室溫下可使用適當的乙醯氧基（即當 R^A 為 $-C(=O)CH_3$ 時）去保護試劑，包括在甲醇中的碳酸鉀或在甲醇水溶液中的乙酸銨，如 Das, et al., *Tetrahedron* **2003**, 59, 1049–1054 及其中引用的方法所論述者。或者，可將式 **2B** 化合物與在甲醇中的 Amberlyst 15[®]組合（如 Das, et al. *Tet. Lett.* **2003**, 44, 5465–5468 中所論述者）或與在乙醇中的乙酸鈉組合（如 Narender, T., et al. *Synthetic Communications* **2009**, 39(11), 1949–1956 中所論述者）以獲得式 **2C** 化合物。其它適用於製備式 **2C** 化合物的可用酚系保護基團可見於 Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 4th ed.; Wiley: Hoboken, New Jersey, 1991。



【0062】 式 **2B** 中間物可如方案 4 所示，藉由所屬技術領域中具有通常知識者習知之各式方法製備自式 **7** 中間物。式 **2B** 化合物可藉由使式 **7** 前驅物（其中 J 為 Br、Cl、I 或三氟甲磺酸酯）與含硼酸酯或三烷基錫基團之雜環（即式 **5** 或式 **6** 化合物，並且使用方案 2 之鈴

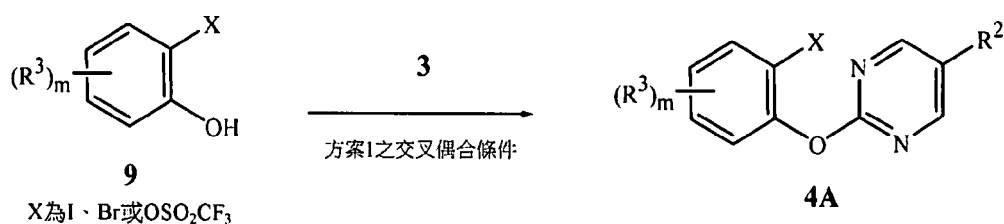
木條件或史帝勒條件) 偶合來取得。或者, 可使用方案 2 中所示之方法, 使式 7 化合物 (其中 J 為硼酸酯或三烷基錫基團) 與經鹵素取代之雜環 Q-X 偶合, 以提供式 2B 化合物。熟習化學人士將瞭解到, 利用各式交叉偶合程序如 Kumada 偶合、Hiyama 偶合或 Negishi 偶合, 並且審慎選擇涉及式 7 化合物與 Q-X 之反應中的基團 X 與 J, 即可合成中間物 2B, 該等偶合程序係描述於下列文獻中: “Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions”, Eds. A. de Meijere and F. Diederich, Wiley-VCH, Weinheim, 2004, vols 1 and 2。

【0063】 當式 7 中的 J 為烯、炔、肟、腓或酮時, 各式雜環可使用下列文獻中所述的方法來製備: Katritsky, *Advances in Heterocyclic Chemistry*, Vol. 1-104, Elsevier。在產製位置異構混合物的情況下, 所欲產物可使用所屬技術領域中習知的途徑分離(routing separation)技術來分離。



【0064】 如方案 5 中所示, 式 4A 化合物可藉由在方案 1 中所述之親核取代條件下偶合式 9 之酚與式 3 之化合物來製備。

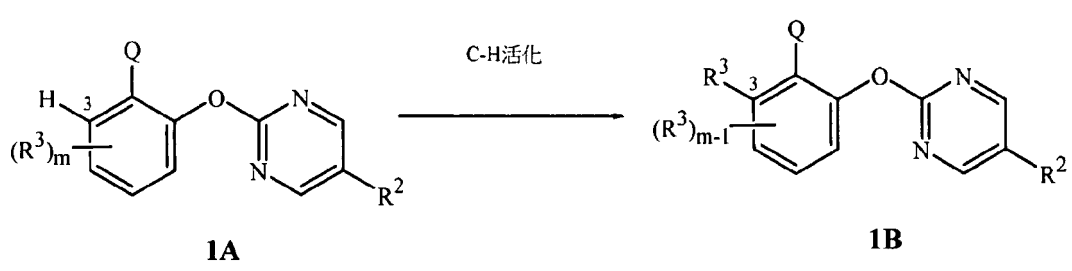
方案 5



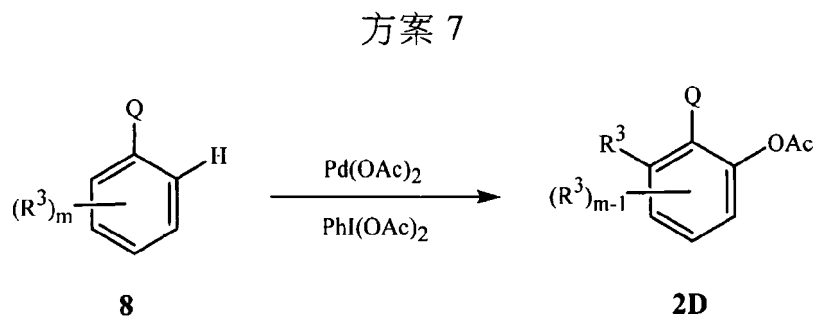
【0065】 如方案 6 所示，式 **1B** 化合物（即式 **1** 化合物，其中 Z 為 O；且 m 在位置 3 為 1）可以藉由「C-H 活化」式 **1A** 化合物（即式 **1** 化合物，其中 Z 為 O；且 m 為 0）來製備。例如，乙酸鈮(II)連同 N-鹵琥珀醯亞胺、 $\text{PhI}(\text{OAc})_2$ 、N-氟吡啶四氟硼酸鹽、或低碳烷基硼酸之任一者可用來引入分別為 I、Br、Cl、-OAc、F、及低碳烷基取代基之 R^3 變項。這些方法在 *Chemical Reviews* **2010**, 110, 575-1211 及其中引用的參考文獻中對於選擇性活化 C-H 鍵的回顧中有詳細的描述。

「C-H 活化」的方法亦可在 Wencel-Delord 等人的 *Nature Chemistry* **2013**, 5, 369-375 及 *Accounts of Chemical Research* **2012**, 45, 777-958 和其中引用的參考文獻中的一系列「C-H 活化」回顧中找到。式 **1B** 之碘化物與溴化物接著可藉由下列文獻中所述的各式交叉偶合程序來進一步官能基化：“Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions”, Eds A. de Meijere and F. Diederich, Wiley-VCH, Weinheim, 2004, vols 1 and 2。

方案 6



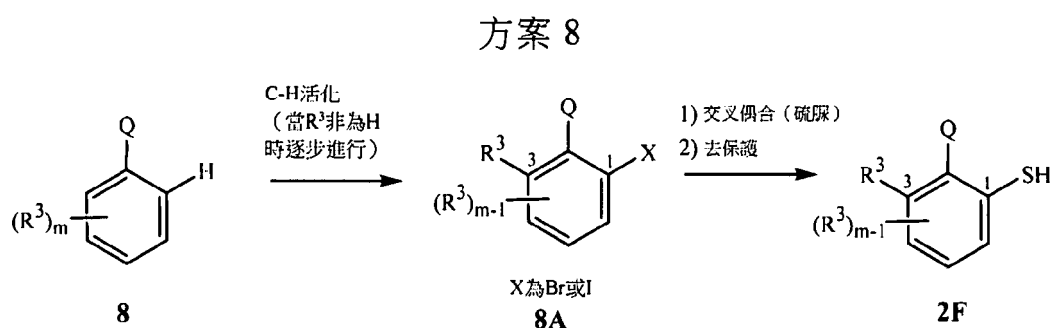
【0066】 如以上針對方案 6 所述，利用乙酸鈮(II)和(二乙醯氧基碘)苯，也可使用基於「C-H 活化」的化學作用來製備式 **2D** 化合物（即式 **2** 化合物，其中 Z 為 O；R^A 為 -C(O)CH₃；且 m 在位置 3 為 1），如方案 7 中所示。可於後續經由方案 1 和 6 揭示的方法轉化式 **2D** 化合物，以提供式 **1** 化合物。



【0067】 同樣地，可以使用基於「C-H 活化」的化學作用來製備式 **2F** 化合物（即式 **2A** 化合物，其中 Z 為 S），如方案 8 中所示。可藉由使用「C-H 活化」利用逐步引入取代基，先將式 **8** 化合物轉化為式 **8A** 化合物（即式 **6** 化合物，其中鄰位「H」為 X；且 X 為 Br 或 I）。然後式 **8A** 之碘化物或溴化物可以藉由利用硫脲進行銅媒介交叉偶合而進一步官能基化，如 Qi, Junsheng, *Chin. J. Chem.* **2010**, 28, 1441-1443 所述，以在酸性去保護之後提供芳基硫醇。芳基鹵化物之鈰催化交叉偶合反應可以提供受保護的硫醇，該受保護的硫醇進而可



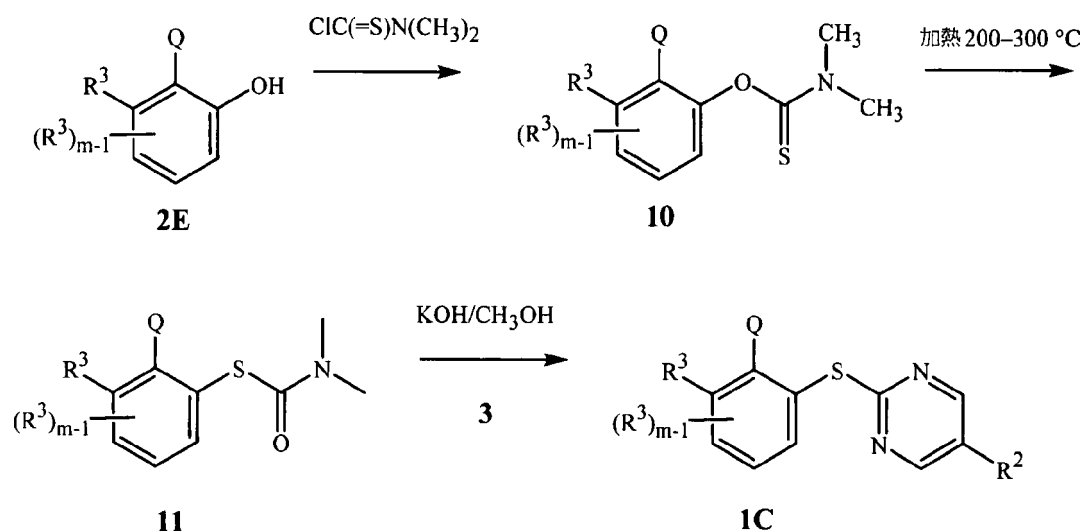
以在酸性條件或鹼性條件（例如氟化銫）下去保護，以提供式 **2F** 化合物。這些條件係論述於 Organ, Michael G., *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, *51*, 3314–3322 及其中引用的參考文獻中。同時，相關的條件可以在 Takashiro Itoh, *J. Org. Chem.* **2006**, *71*, 2203–2206 中找到。然後式 **2F** 化合物可以經由方案 1 和 7 中揭示的方法進行轉化，以提供式 **1** 化合物。



【0068】 在方案 9 中，在 *N,N*-二甲基甲醯胺中、於諸如 1,4-二吡雙環[2.2.2]辛烷或用於酸性酚的 *N*-甲基嗎福林（對於較不酸的酚來說，先前使用氫化鈉去質子化可能是有利者）的強三級胺鹼存在下，使酚 **2E** 與 *N,N*-二甲基硫胺甲醯氯反應以形成式 **10** 之 *N,N*-二甲基硫胺甲酸 *O*-芳酯。式 **10** 化合物在 200 至 300℃ 溫度範圍下的 Newman-Kwart 重排，提供了式 **11** 之中間物二甲基硫胺甲酸 *S*-芳酯。使用 10% 的氫氧化鈉或甲醇氫氧化鉀水溶液可輕易實現式 **11** 化合物的一鍋化去保護，以提供相應的芳基硫醇。後續在室溫或稍高於室溫下，與式 **3** 化合物反應而提供產物 **1C**（即式 **1** 化合物，其中 Z 為 S）。Newman-

Kwart 重排方法可以在 Lloyd-Jones, Guy C., *Synthesis* **2008**, 661-689 中找到。

方案 9



【0069】 熟習該項技術者會認知到，各式官能基可轉化為其他者以提供不同之式 **1** 化合物。關於以簡單及直觀之方式說明官能基相互轉化的可貴資源，請參見 Larock, R. C., *Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations*, 2nd Ed., Wiley-VCH, New York, 1999。例如，用於式 **1** 化合物之製備的中間物可含有芳族硝基基團（可還原為胺基基團），然後經由所屬技術領域中所熟知之反應（例如山德邁耳反應）轉化為各式鹵化物，進而提供式 **1** 化合物。在許多情況下，以上反應亦可用其他順序來執行。

【0070】 人們認識到，上述用於製備式 **1** 化合物的一些試劑及反應條件可能與某些存在於中間物的官能性不相容。在這些情況中，併入保護/去保護序列或官能基相互轉換至該合成中，將有助於獲得所欲

產物。保護基的使用和選擇對熟習化學合成之技藝人士而言是顯而易見的（參見例如 Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 4th ed.; Wiley: Hoboken, New Jersey, 1991）。熟悉該項技術之人士將認識到，在某些情況下，在引入如同在任何個別方案中所描述的某一給定試劑之後，可能需要進行未詳細敘述的額外例行合成步驟，以完成式 1 化合物的合成。熟悉該項技術之人士也將認知到，上述方案中所說明的步驟可能需要以一種不同於其所呈現用來製備式 1 化合物之特定序列所代表的順序組合進行。

【0071】 熟悉該項技術之人士也將認知到，本文中所述之式 1 化合物及中間物可經受各種親電反應、親核反應、自由基反應、有機金屬反應、氧化反應及還原反應，以加入取代基或修飾現有的取代基。

【0072】 即使沒有進一步的闡述，相信使用上述說明的熟習該項技術者仍能夠最大程度地利用本發明。因此，以下實例僅為說明之用，而絕非以任何方式限制本發明之揭露內容。下列實例中的步驟，說明在整個合成變化中每一步驟的製程，且每個步驟的起始原料不一定非得由在其他實例或步驟中敘述的特別製備流程之製程來製備。百分比為以重量計，除了層析溶劑混合物或另有指明者。除非特別指出，層析溶劑混合物的份數及百分比係以體積計。¹H NMR 圖譜係以 CDCl₃ 中距四甲基矽烷的低場 ppm 來記述；「s」意指單峰、「d」意指雙峰、「t」意指三重峰、「q」意指四重峰、「m」意指多重峰、「dd」意指雙重雙重峰、「dt」意指雙重三重峰、以及「bs」意指寬單峰。

【0073】 熟習該領域之技藝人士認識到，可將各種不同的官能基轉換成其他的官能基以得到不同的式 1 化合物。關於以簡單及直觀之方式說明官能基相互轉化的可貴資源，請參見 Larock, R. C., *Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations, 2nd Ed.*, Wiley-VCH, New York, 1999。例如，用於式 1 化合物之製備的中間物可含有芳族硝基基團（可還原為胺基基團），然後經由所屬技術領域中所熟知之反應（例如山德邁耳反應）轉化為各式鹵化物，進而提供式 1 化合物。在許多情況下，以上反應亦可用其他順序來執行。

【0074】 人們認識到，上述用於製備式 1 化合物的一些試劑及反應條件可能與某些存在於中間物的官能性不相容。在這些情況中，併入保護/去保護序列或官能基相互轉換至該合成中，將有助於獲得所欲產物。保護基的使用和選擇對熟習化學合成之技藝人士而言是顯而易見的（參見例如 Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991）。熟悉該項技術之人士將認識到，在某些情況下，在引入如同在任何個別方案中所描述的某一給定試劑之後，可能需要進行未詳細敘述的額外例行合成步驟，以完成式 1 化合物的合成。熟悉該項技術之人士也將認知到，上述方案中所說明的步驟可能需要以一種不同於其所呈現用來製備式 1 化合物之特定序列所代表的順序組合進行。

【0075】 熟悉該項技術之人士也將認知到，本文中所述之式 1 化合物及中間物可經受各種親電反應、親核反應、自由基反應、有機金屬反應、氧化反應及還原反應，以加入取代基或修飾現有的取代基。

【0076】 即使沒有進一步的闡述，相信使用上述說明的熟習該項技術者仍能夠最大程度地利用本發明。因此，以下實例僅為說明之用，而絕非以任何方式限制本發明之揭露內容。下列實例中的步驟，說明在整個合成變化中每一步驟的製程，且每個步驟的起始原料不一定非得由在其他實例或步驟中敘述的特別製備流程之製程來製備。百分比為以重量計，除了層析溶劑混合物或另有指明者。除非特別指出，層析溶劑混合物的份數及百分比係以體積計。¹H NMR 圖譜係以在 500 MHz 下、在 CDCl₃ 中距四甲基矽烷的低場 ppm 來記述，除非另有指明；「s」意指單峰，「d」意指雙峰，「t」意指三重峰，「q」意指四重峰，「m」意指多重峰，「dd」意指雙重雙重峰，「dt」意指雙重三重峰。

合成實例 1

3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-異噁唑甲醇

(化合物 31) 之合成

步驟 A：5-氯-2-[2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯矽基]氧基]甲基]-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶之合成

【0077】 於 3-(2-甲氧苯基)-5-異噁唑甲醇（如 *Bioorganic Med. Chem.* **2004**, *12*, 3965 中所述製備）(0.500 mg, 0.243 mmol) 在四氫呋

喃(25 mL)中之溶液中加入氯化三級丁基二苯矽烷(0.804 mg, 2.92 mmol)接著加入咪唑(0.199 mg, 2.92 mmol)。在 2 h 後將溶劑在真空下移除。使用層析術在矽膠上進行純化(以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提)以提供中間物 5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯矽基]氧基]甲基]-3-(2-甲氧苯基)異噁唑，並且取用該材料而未經進一步純化。

【0078】 於 5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯矽基]氧基]甲基]-3-(2-甲氧苯基)異噁唑(3.10 g, 0.699 mmol)在二氯甲烷(35 mL)中之 0°C 溶液中加入 1.0 M 的三溴化硼(34.9 mL)溶液然後將反應在此溫度下攪拌 1 h。將反應用碳酸氫鈉飽和溶液淬熄。將相分離，然後用額外二氯甲烷洗滌水層。將組合有機相合併、以 MgSO_4 乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化(以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提)而提供 2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯矽基]氧基]甲基]-3-異噁唑基]酚，將其取用至下一個步驟而未經進一步純化。

【0079】 於 2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯矽基]氧基]甲基]-3-異噁唑基]酚(2.78 g, 6.47 mmol)在乙腈(60 mL)中之溶液中加入 2,5-二氯嘧啶(1.15 g, 7.70 mmol)與碳酸鉀(2.24 g, 16.2 mmol)然後將反應加熱至 80°C 歷時 6 h。讓反應混合物回溫至室溫然後將溶劑在真空下移除。藉由層析術在矽膠上進行純化(以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提)而提供標題產物(2.27 g)。

^1H NMR δ 8.41 (s, 2H), 8.00–7.97 (m, 1H), 7.67–7.61 (m, 4H), 7.56–7.50 (m, 1H), 7.47–7.36 (m, 7H), 7.28–7.26 (m, 1H), 6.56 (t, 1H), 1.05 (s, 9H). MS (AP^+) = 542.

步驟 B：3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-異噁唑甲醇之合成

【0080】 於 5-氯-2-[5-[[[(1,1-二甲基乙基)二苯矽基]氧基]甲基]-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（即來自步驟 A 之產物）(2.27 g, 4.19 mmol) 在四氫呋喃(15 mL)中之溶液中加入乙酸(0.50 mL)接著加入 75%四丁基氟化銨水溶液(2.9 mL)然後讓反應攪拌 2 h。將反應用碳酸氫鈉飽和溶液淬熄並且將相分配，然後將水相用乙酸乙酯進一步洗滌。將組合有機相合併、以 MgSO_4 乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題產物，即本發明之化合物(1.21 g)。

^1H NMR δ 8.45 (s, 2H), 7.99–7.95 (m, 1H), 7.56–7.52 (m, 1H), 7.42–7.38 (m, 1H), 7.28–7.25 (m, 1H), 6.64–6.61 (m, 1H), 4.77–4.73 (m, 2H).

合成實例 2

3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-異噁唑甲醛（化合物 33）之合成

步驟 A：3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-異噁唑甲醛之合成

【0081】 將氯鉻酸吡啶(263 mg, 1.22 mmol)與矽膠(200 mg)組合並且以固體之形式混合。接著將此混合物加至 3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-異噁唑甲醇（即實例 1 步驟 A 中所獲得之產物）(309 mg, 1.02 mmol)在二氯甲烷(5.0 mL)中之攪拌溶液中然後讓反應攪拌 18 h。將溶液過濾以移除矽膠然後將有機相用 1 M 氫氯酸溶液洗滌。將

有機相用 MgSO_4 乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100% 在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題產物，即本發明之化合物(0.307 g)。

^1H NMR δ 9.95 (s, 1H), 8.46 (s, 2H), 8.06–8.01 (m, 1H), 7.61–7.56 (m, 1H), 7.47–7.41 (m, 1H), 7.38 (s, 1H), 7.32–7.29 (m, 1H). MS (AP^+) = 302.

合成實例 3

5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 35）之合成
步驟 A：5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶之合成

【0082】 於 3-[2-[(5-氯-2-嘧啶基)氧基]苯基]-5-異噁唑甲醛（即來自實例 2 步驟 A 之產物）(100 mg, 0.332 mmol) 在二氯甲烷(3.0 mL) 中之攪拌溶液中在 -78°C 下加入 Deoxo-Fluor[®] (161 mg, 0.729 mmol) 然後讓反應回到環境溫度。一旦起始材料耗盡（如由薄層層析術所顯示者），將溶劑在真空下移除。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100% 在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題產物，即本發明之化合物 (36.3 mg)。

^1H NMR δ 8.46 (s, 2H), 8.01–7.96 (m, 1H), 7.59–7.54 (m, 1H), 7.44–7.38 (m, 1H), 7.31–7.27 (m, 1H), 6.98–6.96 (s, 1H), 6.83–6.60 (m, 1H). MS (ESI^+) = 324.

合成實例 4

2-[2-(3-溴-5-異噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶（化合物 12）之合成

步驟 A：3-溴-5-(2-甲氧苯基)異噁唑之合成

【0083】 於 1-乙炔基-2-甲氧基苯(0.78 g, 5.92 mmol)在二氯甲烷(10 mL)中之溶液中加入二溴甲醛肟(1.00 g, 4.93 mmol)。將混合物冷卻至 0°C 然後將碳酸氫鉀(1.48 g, 14.8 mmol)加入，接著加熱至 40°C 歷時 18 h。將水加至反應混合物中、將相分離、然後將水層再次用二氯甲烷洗滌。將合併之有機相以 MgSO_4 乾燥、在真空下濃縮、然後藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題產物，即本發明之化合物(1.04 g)。

^1H NMR δ 7.94 (dd, 1H), 7.47–7.42 (m, 1H), 7.09 (dd, 1H), 7.02 (dd, 1H), 6.85 (s, 1H), 3.97 (s, 3H). MS (AP+) = 254.

步驟 B：2-(3-溴-5-異噁唑基)酚之合成

【0084】 在-78°C下於 3-溴-5-(2-甲氧苯基)異噁唑（即來自步驟 A 之產物）(0.50 g, 1.97 mmol)在二氯甲烷(20 mL)中之溶液中加入 1 M 的三溴化硼在二氯甲烷(9.86 mmol)中之溶液然後讓溶液回溫至室溫並且攪拌 18 h。將二氯乙烷(20 mL)加入，然後將反應混合物濃縮以移除多餘二氯甲烷。將在二氯甲烷中的三溴化硼(9.86 mmol)再次加入然後將反應加熱至 80°C 直到完成（如由薄層層析術所顯示者）。讓反應混合物冷卻至環境溫度然後用碳酸氫鈉飽和溶液淬熄。將相分離，然後將水層再次用二氯甲烷洗滌。將合併之有機相用 MgSO_4 乾燥、在真

空下濃縮、然後藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題產物(0.395 g)。

^1H NMR δ 7.76 (dd, 1H), 7.39–7.33 (m, 1H), 7.09–7.02 (m, 1H), 6.96–6.93 (m, 1H), 6.02 (s, 1H). MS (AP^-) = 238.

步驟 C：2-[2-(3-溴-5-異噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶

【0085】 於 2-(3-溴-5-異噁唑基)酚（即來自步驟 B 之產物）(100 mg, 0.417 mmol)在乙腈(5 mL)中之溶液中加入 2,5-二氯嘧啶(75.0 mg, 0.503 mmol)與碳酸鉀(288 mg, 2.08 mmol)，接著將溶液在環境溫度下攪拌 18 h。然後將反應在 40°C 下加熱 2 h 接著在 80°C 下加熱兩小時。接著將溶液冷卻至環境溫度、將水加入、將相分離然後將水層再次用二氯甲烷洗滌。將合併之有機相以 MgSO_4 乾燥、在真空下濃縮、然後藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題產物，即本發明之化合物(122 mg)。

^1H NMR δ 8.49 (s, 2H), 8.03 (dd, 1H), 7.58–7.53 (m, 1H), 7.43 (dt, 1H), 7.29 (dd, 1H), 6.74 (s, 1H). MS (AP^+) = 352.

合成實例 5

5-氯-2-[2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶

（化合物 25）之合成

步驟 A：2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]酚之合成

【0086】 將 2-氯-4-三氟甲基吡啶(1.0 g, 5.5 mmol)與 2-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁硼烷-2-基)酚(1.57 g, 7.16 mmol)組合在二甲氧乙烷(18 mL)與水(1.8 mL)中。於此混合物中加入碳酸鈉(2.28 g, 16.5 mmol)與肆(三苯基膦)鈰(0) (0.32 g, 0.27 mmol)。將反應在 90°C 下加熱 2.5 h 然後讓其在 23°C 下攪拌 18 h。將混合物用水(20 mL)與二氯甲烷(20 mL)稀釋然後將層分離。將水層用二氯甲烷(10 mL)洗滌。將合併之二氯甲烷層用飽和氯化鈉水溶液(10 mL)洗滌然後以硫酸鈉乾燥。在過濾後將有機層蒸發然後將所得之固體用己烷(20 mL)研製。將濾液濃縮以提供 1.18 g 呈黃色固體的標題化合物，將其使用於步驟 B 中而未經進一步純化。

^1H NMR δ 13.61 (s, 1H), 8.72 (d, 1H), 8.12 (s, 1H), 7.83 (d, 1H), 7.47 (m, 1H), 7.36 (s, 1H), 7.06 (d, 1H), 6.96 (t, 1H).

步驟 B：5-氯-2-[2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶之合成

【0087】 將 2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]酚（即來自步驟 A 之產物）(0.20 g, 0.84 mmol)與 2,5-二氯嘧啶(0.14 g, 0.92 mmol)溶於乙腈(2 mL)中然後用碳酸鉀粉末(0.34 g, 2.5 mmol)處理。將混合物加熱至 80°C 歷時 18 h。在冷卻後，將反應混合物用水(10 mL)與乙酸乙酯(10 mL)稀釋然後將層分離。將水層用乙酸乙酯(10 mL)洗滌。將合併之乙酸乙酯溶液用飽和氯化鈉水溶液(10 mL)洗滌然後以 MgSO_4 乾燥。將濾液在減壓下蒸發然後使其經歷層析術通過 12 g 矽膠（以 10 至 20%

在己烷中之乙酸乙酯洗提)。將適當流份匯集然後蒸發以提供呈澄清油液之標題化合物，即本發明之化合物(0.2 g)。

^1H NMR δ 8.75 (d, 1H), 8.39 (s, 2H), 7.91 (s, 1H), 7.88 (m, 1H), 7.54 (m, 1H), 7.44 (m, 1H), 7.37 (d, 1H), 7.28 (m, 1H).

合成實例 6

5-氯-2-[4-甲基-2-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]苯氧基]嘧啶 (化合物 22)

之合成

步驟 A：2-(2-溴-4-甲基苯氧基)-5-氯嘧啶之合成

【0088】 在氮氣氛中將 2-溴-4-甲苯酚(280 mg, 1.5 mmol)與 2,5-二氯嘧啶(246 mg, 1.65 mmol)組合於 6 mL 的乙腈中。加入碳酸鉀粉末(455 mg, 3.3 mmol)並將所得混合物回流加熱 6 h。將反應混合物冷卻然後用去離子水與乙酸乙酯稀釋。將水層分離然後用乙酸乙酯萃取兩次。將合併之有機層用鹽水洗滌、以 MgSO_4 乾燥、過濾然後在減壓下濃縮。將所得殘餘物藉由中壓液相層析術在矽膠上進行純化(以 0 至 15%在己烷中之乙酸乙酯洗提)以產出標題化合物(270 mg)。

^1H NMR δ 8.48 (s, 2H), 7.47 (d, 1H), 7.18 (m, 1H), 7.11 (m, 1H), 2.37 (s, 3H).

步驟 B：5-氯-2-[4-甲基-2-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]苯氧基]嘧啶之合成

【0089】 將 2-(2-溴-4-甲基苯氧基)-5-氯嘧啶(即步驟 A 之產物；190 mg, 0.63 mmol)、*B*-[6-(三氟甲基)-3-吡啶基]-硼酸(133 mg,

0.70 mmol)、碳酸鈉(0.6 mL 的 2 M 水溶液, 1.26 mmol)與肆(三苯基磷)鈾(0) (73 mg, 0.06 mmol)在甲苯(9 mL)與乙醇(1 mL)中之混合物在 90°C 下加熱 2 h。接著將反應混合物在減壓下濃縮，然後將殘餘物藉由中壓液相層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 10%在己烷中之乙酸乙酯洗提）以產出標題化合物，即本發明之化合物(190 mg)。

^1H NMR δ 8.77 (d, 1H), 8.36 (s, 2H), 8.02 (m, 1H), 7.64 (d, 1H), 7.31 (m, 2H), 7.15 (d, 1H), 2.45 (s, 3H).

合成實例 7

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 53）之合成
步驟 A：2-(3-二氟甲基-5-異噁唑基)酚之合成

【0090】 於 25%甲氧鈉在甲醇(5 mL)與四氫呋喃(10 mL)中之溶液中，將在四氫呋喃(2 mL)中之苯乙酮(1 g, 7.3 mmol)與二氟乙酸酯(1 g, 8.1 mmol)加入然後在 60°C 下加熱 5 h。將反應冷卻至室溫然後用 36%氫氯酸水溶液(4 mL)處理並且在 60°C 下攪拌 2 h。將反應藉由加入水(15 mL)淬熄然後將有機溶劑在真空下移除。將 2-二氟甲基-4-色烯酮(2-difluoromethyl-4-chromenone) (1.4 g)之沉澱產物過濾然後溶於乙醇(5 mL)中。於此溶液中，將在水(5 mL)中之乙酸羥胺(22 mmol)加入然後將混合物在 60°C 下加熱 3 h。在將反應冷卻至環境溫度後，利用加入水(20 mL)使 4,4-二氟-1-(2-羥基苯基)-丁烷-1,3-二酮 3-肟沉澱。將產物藉由過濾收集然後在室溫下懸浮於乙酸(5 mL)與 36%氫氯

酸水溶液(1.8 mL)中並且在 80°C 下攪拌 15 min 以獲得呈米黃色固體 (800 mg)之標題化合物。

^1H NMR δ 7.82 (m, 1 H), 7.36 (s, 1 H), 7.07 (m, 1 H), 6.95 (m, 2H), 6.82 (t, 1H), 6.05 (s, 1H). MS (ESI⁺) = 212

步驟 B：5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]-嘧啶之合成

【0091】 於 2-(3-二氟甲基-5-異噁唑基)酚（即來自步驟 A 之產物）(2.1 g, 9.71 mmol)在無水 *N,N*-二甲基甲醯胺(8 mL)中之溶液中加入 2,5-二氯嘧啶(1.5 g, 10.2 mmol)與碳酸鉀(2.9 g, 21.3 mmol)。將反應在 90°C 下加熱 1 h。將溶液冷卻至環境溫度然後用水稀釋。將相分離然後用額外乙酸乙酯洗滌水相。將有機相合併、用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 10%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供呈固體之標題化合物，即本發明之化合物 (2.2 g)。

^1H NMR δ 8.49 (s, 2H), 8.06 (m, 1H), 7.57 (m, 1H), 7.44 (m, 1H), 7.31 (m, 1H), 6.88 (s, 1H), 6.74 (t, 1H). MS (ESI⁺) = 324

合成實例 8

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 144）

之合成

步驟 A：4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮之合成

【0092】 於 1-(2-氟-6-甲氧苯基)乙酮(2.6 g, 15.5 mmol)與二氟乙酸乙酯(3.9 mL, 31.0 mmol)在無水 *N,N*-二甲基甲醯胺中之溶液在 0

℃下加入氫化鈉(1.2 g, 31.0 mmol)。將反應混合物在 80℃下加熱 1 h。接著將反應冷卻至 0℃、用乙酸乙酯稀釋然後用 1 N 氫氯酸水溶液酸化。將相分離然後用額外乙酸乙酯洗滌水相。將有機相合併然後用硫酸鎂乾燥並且在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 15%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題化合物(2.5 g)。

^1H NMR δ 7.39 (m, 1H), 6.77 (m, 2H), 6.24 (s, 1H), 6.01 (t, 1 H), 3.87 (s, 3 H). MS (ESI⁺) = 247

步驟 B：3-二氟甲基-5-(2-氟-6-甲氧苯基)異噁唑之合成

【0093】 將 4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮（即來自步驟 A 之產物）(2.5 g, 10 mmol)與脛胺鹽酸鹽(2.1 g, 30 mmol)在乙醇(25 mL)中之溶液在 80℃下攪拌。在 1 h 後將溶劑在真空下移除。將所得殘餘物用水稀釋然後用二氯甲烷萃取。將有機相用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 15%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題化合物(1.5 g)。

^1H NMR δ 7.41 (m, 1 H), 6.69 - 6.98 (m, 4H), 3.93 (s, 3 H). MS (ESI⁺) = 244

步驟 C：2-(3-二氟甲基-5-異噁唑基)-3-氟酚之合成

【0094】 於 3-二氟甲基-5-(2-氟-6-甲氧苯基)異噁唑（即來自步驟 B 之產物）(1.5 g, 6.2 mmol)在二氯甲烷(10 mL)中之溶液中在 0℃下加入 1.0 M 的三溴化硼在二氯甲烷(31 mL, 31 mmol)中之溶液。將

反應混合物回溫至環境溫度並且攪拌 6 h。將反應冷卻至 0°C 然後用碳酸氫鈉飽和水溶液緩慢淬熄。在室溫下將雙相混合物攪拌 1 h。將相分離然後用二氯甲烷萃取水相。將合併之有機相乾燥然後在真空下濃縮。將粗殘餘物藉由層析術在矽膠上進行純化（使用 0 至 10% 在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題化合物(980 mg)。

^1H NMR δ 7.33 (m, 1 H), 6.66 - 6.99 (m, 4 H). MS (ESI+) = 230

步驟 D：5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶之合成

【0095】 於 2-(3-二氟甲基-5-異噁唑基)-3-氟酚（即來自步驟 C 之產物）(120 mg, 0.5 mmol) 在無水 *N,N*-二甲基甲醯胺(2 mL) 中之溶液中加入 2,5-二氯嘧啶(85 mg, 0.57 mmol) 與碳酸鉀(244 mg, 1.04 mmol)。將反應在 80°C 下加熱 4 h。將混合物冷卻至環境溫度然後用水稀釋。將相分離然後用額外乙酸乙酯洗滌水相。將有機相合併、用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 15% 在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供呈固體之標題化合物，即本發明之化合物(110 mg)。

^1H NMR δ 8.46 (s, 2H), 7.56 (m, 1H), 7.21 (m, 1H), 7.13 (m, 1H), 6.87 (m, 1 H), 6.74 (t, 1 H). MS (ESI+) = 342

合成實例 9

5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 55）

之合成

步驟 A：4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮之合成

【0096】 將 2-氟-6-甲氧苯乙酮(6.83 g, 40.6 mmol)與二氟乙酸乙酯(7.45 g, 60 mmol)在四氫呋喃(35 mL)中之溶液逐滴加至四氫呋喃(20 mL)與 25%甲氧鈉(10.2 g, 47.2 mmol)之溶液中經過 15 分鐘。反應在 3h 內完成，如由高壓液相層析法所判定者。將反應在真空下部分濃縮以移除大部分的四氫呋喃與甲醇，接著用甲苯與水稀釋。將水相用 37%鹽酸(5g)酸化，接著用甲苯萃取。將合併之有機相在真空下濃縮以提供標題化合物(7.98 g)。

^1H NMR δ 7.39 (td, 1 H) 6.72 - 6.81 (m, 2 H) 6.25 (d, 1 H) 5.87 - 6.14 (m, 1 H) 3.88 (s, 3 H).

步驟 B：5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧苯基)-4*H*-異噁唑-5-醇之合成

【0097】 於 4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮（即來自步驟 A 之產物）(7.98 g, 32.4 mmol)在 35 mL 甲醇中之溶液中在室溫下加入 50%脛胺溶液(2.78 g, 42.1 mmol)與 1N 氫氧化鈉溶液(1.50 mL, 1.50 mmol)接著加熱至 65°C 歷時 2h。將反應冷卻至室溫然後用水與甲苯稀釋。將相分離然後將有機相在真空下濃縮以提供標題化合物(7.99 g)。

^1H NMR δ 7.36 (td, 1 H) 6.73 - 6.82 (m, 2 H) 5.79 - 6.05 (m, 1 H) 3.88 (s, 3 H) 3.67 - 3.73 (m, 1 H) 3.47 - 3.51 (m, 1 H) 3.34 - 3.42 (m, 1 H).

步驟 C：5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧苯基)異噁唑之合成

【0098】 於甲苯(80 mL)中加入 5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧苯基)-4*H*-異噁唑-5-醇 (即來自步驟 B 之產物) (7.99 g, 30.6 mmol) 接著加入對甲苯磺酸單水合物(0.700 g, 3.68 mmol)。將混合物加熱以激烈回流(107 至 111°C)兩小時，在此時點以高壓液相層析術判定反應完成。將冷卻之反應混合物用飽和碳酸氫鈉溶液接著水洗滌。將有機相在真空下濃縮以提供標題化合物(7.44 g)。

$^1\text{H NMR } \delta$ 7.40 (td, 1 H) 6.69 - 6.94 (m, 4 H) 3.88 (s, 3 H).

步驟 D：2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟酚之合成

【0099】 於 5-(二氟甲基)-3-(2-氟-6-甲氧苯基)異噁唑 (即步驟 C 之產物) (3.72 g, 15.3 mmol) 在二氯甲烷(15 mL)中之溶液中在 3°C 下加入 1M 的三溴化硼在二氯甲烷(18.0 mL, 18 mmol)中之溶液經過 5 min。接著讓反應回溫至室溫。在 90 分鐘後使用高壓液相層析術判定反應完成，然後將反應用 10%的碳酸氫鉀水溶液(10 mL)處理。將相分離然後將有機相在真空下濃縮。將所得棕色固體用水/甲醇溶液(~2/1)研製而提供標題化合物(3.34 g)。

$^1\text{H NMR } \delta$ 9.63 - 9.75 (m, 1 H) 7.33 (td, 1 H) 7.21 (ddd, 1 H) 6.71 - 6.96 (m, 3 H).

步驟 E：5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶之合成

【0100】 於 2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟酚 (即來自步驟 D 之產物) (1.61 g, 7.02 mmol) 與 5-甲基-2-甲基磺醯嘧啶(1.49 g, 7.72

mmol)在 *N,N*-二甲基甲醯胺(9 mL)中之溶液中加入碳酸鉀(4.24 g, 17.5 mmol)然後讓反應在室溫下攪拌 24 h。將反應用水與甲苯稀釋、將相分離然後將有機溶劑在真空下移除。於所得油液中加入 8 mL 的甲醇然後淺棕色漿液形成，在進一步用甲醇/水溶液(20 mL)稀釋後，將沉澱物濾出而提供標題化合物，即本發明之化合物(2.24g)。

¹H NMR δ 8.45 (s, 2 H) 7.54 (td, 1 H) 7.19 (ddd, 1 H) 7.14 (dt, 1 H) 6.88 (dt, 1 H) 6.61 - 6.85 (m, 1 H).

合成實例 10

5-氯-2-[3-氰基-2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶 (化合物 158)
之製備

【0101】 將 5-氯-2-[2-[4-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶 (即來自實例 5 步驟 B 之產物) (0.30 g, 0.853 毫莫耳)在 4.27 mL 的 *N,N*-二甲基甲醯胺中之溶液在氮氣氛中用溴化銅(II) (0.19 g, 0.853 毫莫耳)、乙酸鈮(II) (9 mg, 0.0426 毫莫耳)與鐵氰化鉀(0.06 g, 0.17 毫莫耳)處理。將混合物在 130°C 下加熱 18 小時。接著將混合物冷卻、用二乙醚與水稀釋、通過矽藻土墊過濾然後用乙酸乙酯與水潤洗。將相分離然後用二乙醚萃取水相兩次。將合併之有機相用水與飽和氯化鈉水溶液洗滌兩次、以硫酸鎂乾燥、然後濃縮以提供 0.21g 粗產物。將粗產物用 12 g Teledyne Isco 矽膠管柱純化 (以 10 至 30% EtOAc-己烷梯度洗提) 以提供呈固體之標題化合物，即本發明之化合物(0.23 g)。

^1H NMR δ 8.86 (d, 1H), 8.40 (s, 2H), 7.78 (d&s, 2H), 7.62 (t, 1H), 7.52 (d, 1H), 7.50 (d, 1H).

合成實例 11

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶（化合物 27）之合成
 步驟 A：2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]酚之合成

【0102】 在氮氣氛中將 2-氯-5-(三氟甲基)吡啶(1.0 g, 5.50 毫莫耳)與 2-(4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二噁硼烷-2-基)酚(1.57 g, 7.16 毫莫耳)組合在 16 mL 的 1,2-二甲氧乙烷與 1.8 mL 的去離子水中。將固體碳酸鈉(2.28 g, 16.5 毫莫耳)及接著肆(三苯基膦)鈦(0) (0.32 g, 0.27 毫莫耳)加入。將反應在回流下加熱約九十分鐘。將反應冷卻、用二氯甲烷稀釋然後通過矽藻土墊過濾、用二氯甲烷接著去離子水潤洗。將相分離。將水相用二氯甲烷萃取兩次。將合併之有機相用飽和氯化鈉水溶液洗滌、以硫酸鎂乾燥、過濾然後濃縮以提供固體。將固體自己烷中濾出以提供 34 mg。從來自己烷之濾液中得到第二次收成以產出 506 mg 的淺橘棕色固體之標題化合物。

^1H NMR δ 8.81 (s, 1H), 8.04 (m, 2H), 7.83 (d, 1H), 7.38 (t, 1H), 7.07 (d, 1H), 6.98 (t, 1H).

步驟 B：5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]-嘧啶之合成

【0103】 將 2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]酚（即步驟 A 之產物）(0.20 g, 0.836 毫莫耳)與 2,5-二氯嘧啶(0.14 g, 0.919 毫莫耳)在 2.0 mL

的 N,N-二甲基甲醯胺中之混合物在氮氣氛中攪拌。將碳酸鉀粉末(0.35 g, 2.51 毫莫耳)加入然後將混合物在 80°C 下加熱整夜。將反應冷卻，之後用去離子水與二乙醚稀釋。將相分離。將水相用二乙醚萃取兩次。將合併之有機相用去離子水洗滌三次、以硫酸鈉乾燥、過濾然後濃縮成 0.37 g 的固體。將固體自己烷與一些二乙醚中濾出以提供 103 mg 的標題化合物，即本發明之化合物。

^1H NMR δ 8.84 (s, 1H), 8.40 (s, 2H), 7.92(d, 1H), 7.87 (s&d, 2H), 7.54 (t, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.27 (d,1H).

合成實例 12

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]-3-氯苯氧]嘧啶（化合物 160）之製備

【0104】 將 5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]-嘧啶（即實例 11 步驟 B 之產物）(0.14 g, 0.398 毫莫耳)溶於 2 mL 的乙酸中。將乙酸鈣(0.01 g, 0.039 毫莫耳)與 N-氯琥珀醯亞胺(0.11 g, 0.796 毫莫耳)加入然後將混合物在 100°C 下加熱三小時。將混合物冷卻至室溫整夜接著用甲苯與乙酸乙酯稀釋。將混合物通過矽藻土墊過濾，然後用甲苯、接著用乙酸乙酯潤洗。將濾液用飽和碳酸氫鈉水溶液、飽和氯化鈉水溶液洗滌兩次、以硫酸鎂乾燥然後濃縮成粗產物。將粗產物用 12 g Teledyne Isco 矽膠管柱純化（以 10 至 30% EtOAc-己烷梯度洗提）以提供呈固體之標題化合物，即本發明之化合物(40 mg)。

^1H NMR δ 8.82 (s, 1H), 8.41 (s, 2H), 7.93 (d, 1H), 7.52 (d, 1H), 7.47 (m, 2H), 7.19 (m, 1H).

合成實例 13

5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 62）之合成
步驟 A：5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧苯基)異噁唑之合成

【0105】 於苯乙酮(3.0 g, 20 mmol)在甲醇(15 mL)中之溶液中加入 30%甲氧鈉之甲醇溶液(5.0 mL)然後將反應攪拌五分鐘。接下來將二氟乙酸乙酯(2.97 g, 24 mmol)加入然後將反應加熱以回流 18 h。讓反應冷卻至室溫然後將溶劑在真空下移除。於殘餘物中加入 1M 鹽酸與乙酸乙酯、將相分離、將有機相用硫酸鎂乾燥然後將溶劑在真空下移除。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供所欲產物，並且直接採用此產物。將 4,4-二氟-1-(2-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮（來自先前步驟）在乙醇(30 mL)中之溶液逐滴加至羥胺鹽酸鹽(1.4 g, 20 mmol)在 1M 氫氧化鈉(21 mL)中之溶液中。然後將反應加熱以回流 2 h，接著冷卻至室溫。藉由加入水將產物自溶液中沉澱出來，然後經由真空過濾收集以提供所欲產物，並且直接採用此產物。(AP+ 244, ^1H NMR δ ppm 7.79 (d, 1 H) 7.38 - 7.46 (m, 1 H) 6.93 - 7.04 (m, 2 H) 5.76 - 6.04 (m, 1 H) 3.88 (s, 3 H) 3.67 - 3.80 (m, 1 H) 3.49 - 3.55 (m, 1 H)).接下來，將 5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧苯基)-4*H*-異噁唑-5-醇（來自先前步驟）之溶液加至三氟乙酸(20 mL)中，然後加熱至 70°C 歷時 18 h。將反應冷卻至室溫然後將溶劑在

真空下移除。將所得殘餘物溶於二氯甲烷中然後用飽和碳酸氫鈉溶液洗滌。將相分離、將有機相用硫酸鎂乾燥，然後將溶劑在真空下移除。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題化合物(2.0 g, AP+ = 226)。

^1H NMR δ 7.91 (dd, 1 H) 7.42 - 7.50 (m, 1 H) 6.98 - 7.12 (m, 3 H) 6.66 - 6.93 (m, 1 H) 3.92 (s, 3 H).

步驟 B：2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]酚之合成

【0106】 於 5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧苯基)異噁唑（即步驟 A 之產物）(2.01 g, 8.92 mmol)在二氯甲烷(50 mL)中之溶液中在 0°C 下加入 1M 的三溴化硼在二氯甲烷(13.3 mL, 13.3 mmol)中之溶液，然後讓反應回溫至室溫經過三小時。將溶劑在真空下移除然後藉由層析術在矽膠上純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）以提供標題化合物(1.66 g, AP- = 210)。

^1H NMR δ 9.14 (s, 1 H) 7.51 (dd, 1 H) 7.39 (ddd, 1 H) 7.11 (dd, 1 H) 6.97 - 7.04 (m, 2 H) 6.70 - 6.95 (m, 1 H).

步驟 C：5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]-嘧啶之合成

【0107】 於 2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]酚（即步驟 B 之產物）(427 mg, 2.01 mmol)與 5-溴-2-氯-嘧啶(468 mg, 2.42 mmol)在乙腈(10 mL)中之溶液中加入碳酸鉀(695 mg, 5.03 mmol)然後將反應加熱至 80 °C 歷時 18 h。將溶劑在真空下移除然後藉由層析術在矽膠上純化（以

0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提) 以提供呈固體之標題化合物, 即本發明之化合物(555 mg, mp = 88.9–92.8°C)。

^1H NMR δ 8.53 (s, 2 H) 7.98 (dd, 1 H) 7.53 - 7.60 (m, 1 H) 7.41 (td, 1 H) 7.28 (dd, 1 H) 6.97 (t, 1 H) 6.59 - 6.84 (m, 1 H).

合成實例 14

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶 (化合物 168)
之合成

步驟 A : 5-(二氟甲基)-3-(2-甲氧苯基)-4*H*-異噁唑-5-醇之合成

【0108】 於 2-氟-6-甲氧苯乙酮(1.0 g, 5.9 mmol)在四氫呋喃(2 mL)中之溶液中加入 30%甲氧鈉之甲醇溶液(1.4 mL)。於此混合物中逐滴加入三氟乙酸乙酯(0.805 g, 6.49 mmol)在四氫呋喃(1 mL)中之溶液然後將反應在室溫下攪拌 2 h。於反應中加入 1M 鹽酸溶液與乙酸乙酯、將相分離然後將水相再次用乙酸乙酯洗滌。將合併之有機相用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮以提供所欲產物(AP- = 263), 並且在下一步驟中直接採用該產物。接下來, 於 4,4,4-三氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮 (來自先前步驟) 在乙醇(14 mL)中之溶液中加入 1M 氫氧化鈉溶液(7 mL)接著加入羥胺鹽酸鹽(410 mg, 5.9 mmol)然後將反應在室溫下攪拌整夜。將溶劑在真空下移除然後將殘餘物藉由層析術在矽膠上純化 (以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯與 0 至 20%在二氯甲烷中之甲醇洗提) 以提供產物(AP+ = 280, ^1H NMR δ ppm 7.37 (td, 1 H) 6.74 - 6.83 (m, 2 H) 3.89 (s, 3 H) 3.79 (d, 1 H) 3.50 (dd, 1 H)), 並

且在下一個步驟中直接取用該產物。於 3-(2-氟-6-甲氧基-苯基)-5-(三氟甲基)-4*H*-異噁唑-5-醇（來自先前步驟）在二氯甲烷(20 mL)中之溶液中在 0°C 下加入 1M 三溴化硼在二氯甲烷(11.8 mL, 11.8 mmol)中之溶液然後讓反應回溫至室溫經過 2 h。將溶劑在真空下移除。將殘餘物溶於二氯甲烷然後用飽和碳酸氫鈉溶液洗滌，將水相用二氯甲烷洗滌。將合併之有機相以硫酸鎂乾燥、在真空下濃縮然後藉由層析術在矽膠上純化（以 0 至 100%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題化合物(606 mg, AP- = 264)。

¹H NMR δ 9.86 (s, 1 H) 7.32 (td, 1 H) 6.84 - 6.90 (m, 1 H) 6.68 (ddd, 1 H) 3.86 - 3.94 (m, 1 H) 3.75 (dd, 1 H) 3.56 (s, 1 H).

步驟 B：5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶之合成

【0109】 於 3-(2-氟-6-羥苯基)-5-(三氟甲基)-4*H*-異噁唑-5-醇（即步驟 A 之產物）(606 mg, 2.29 mmol)在二甲亞砜(15 mL)中之溶液中加入 5-氯-2-甲磺醯基-嘧啶(527 mg, 2.74 mmol)接著加入碳酸鉀(1.1 g, 3.43 mmol)然後將反應攪拌 18 h。將反應在水與乙酸乙酯之間分配、將相分離然後將水層再次用乙酸乙酯洗滌。將合併之有機相以硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。將殘餘物藉由層析術在矽膠上純化（以 0 至 100%乙酸乙酯洗提）以提供標題化合物，即本發明之化合物(198 mg, AP+ = 360)。

¹H NMR δ 8.46 (s, 2 H) 7.56 (td, 1 H) 7.21 (ddd, 1 H) 7.15 (dt, 1 H) 7.02 (dd, 1 H).

合成實例 15

5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]嘧啶（化合物 63）之合成

步驟 A：2-(三氟甲基)-4*H*-1-苯并呋喃-4-酮之合成

【0110】 將 2-羥苯乙酮(10 g, 66.7 mmol)溶於三氟乙酸酐(19 ml, 133.3 mmol)與吡啶(10.8 mL, 133.3 mmol)中。將反應混合物在 70°C 下加熱並且攪拌 12 h。在冷卻後將反應混合物用 1 M 鹽酸與氯化甲烷稀釋然後用水洗滌。將有機相用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 5%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供呈淡黃色固體之標題化合物(10.5 g)。

^1H NMR δ 8.21 (m, 1 H), 7.76 (m, 1H), 7.77 (d, 1H), 7.46 (m, 1H), 6.73 (s, 1H). MS (ESI⁺) = 215

步驟 B：2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]酚之合成

【0111】 於 2-(三氟甲基)-4*H*-1-苯并呋喃-4-酮（即步驟 A 之產物）(10.5 g, 48.8 mmol)在乙醇(50 mL)中之溶液中，將在水(50 mL)中之乙酸羥胺(146 mmol)加入。將混合物在 60°C 下加熱 4 h。在將反應冷卻至環境溫度後，利用加入水(200 mL)使 4,4,4-三氟-1-(2-羥苯基)-丁烷-1,3-二酮 3-肟沉澱。

^1H NMR δ 9.30 (s, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.19 (m, 1H), 7.06 (m, 1H), 6.94 (m, 1H), 3.87 (d, 1H), 3.69 (d, 1H).

【0112】 將產物藉由過濾收集然後在室溫下懸浮於乙酸(30 mL)與 36%氫氯酸水溶液(10.8 mL)中。將混合物在 80°C 下攪拌 30 min 以提供呈白色固體之標題化合物(4.6 g)。

^1H NMR δ 7.88 (m, 1H), 7.37 (m, 1H), 7.08 (m, 1H), 7.01 (s, 1H), 6.95 (m, 1H). MS (ESI⁺) = 230

步驟 C：5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]-嘧啶之合成

【0113】 於 2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]酚（即步驟 B 之產物）(2.2 g, 9.4 mmol)在無水 *N,N*-二甲基甲醯胺(10 mL)中之溶液中加入 2,5-二氯嘧啶(1.5 g, 10.3 mmol)與碳酸鉀(2.9 g, 20.6 mmol)。將反應在 80°C 下加熱 2 h。將溶液冷卻至環境溫度然後用水稀釋。將相分離然後用額外乙酸乙酯洗滌水相。將有機相合併、用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 5%在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供呈固體之標題化合物，即本發明之化合物(2.1 g)。

^1H NMR δ 8.49 (s, 2H), 8.08 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.32 (m, 1H), 6.91 (s, 1H). MS (ESI⁺) = 342. 熔點：114-115°C

合成實例 16

5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶（化合物 145）

之合成

步驟 A：4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮之合成

【0114】 於 1-(2-氟-6-甲氧苯基)乙酮(2.6 g, 15.5 mmol)與二氟乙酸乙酯(3.9 mL, 31.0 mmol)在無水 *N,N*-二甲基甲醯胺中之溶液中在 0 °C 下加入氫化鈉(1.2 g, 31.0 mmol)。將反應混合物在 80 °C 下加熱 1 h。接著將反應冷卻至 0 °C、用乙酸乙酯稀釋然後用 1 N 氫氯酸水溶液酸化。將相分離然後用額外乙酸乙酯洗滌水相。將有機相合併然後用硫酸鎂乾燥並且在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 15% 在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題化合物(2.5 g)。

^1H NMR δ 7.39 (m, 1H), 6.77 (m, 2H), 6.24 (s, 1H), 6.01 (t, 1 H), 3.87 (s, 3 H). MS (ESI⁺) = 247

步驟 B：3-(二氟甲基)-5-(2-氟-6-甲氧苯基)異噁唑之合成

【0115】 將 4,4-二氟-1-(2-氟-6-甲氧苯基)丁烷-1,3-二酮（即步驟 A 之產物）(2.5 g, 10 mmol)與脛胺鹽酸鹽(2.1 g, 30 mmol)在乙醇(25 mL)中之溶液在 80 °C 下攪拌。在 1 h 後將溶劑在真空下移除。將所得殘餘物用水稀釋然後用二氯甲烷萃取。將有機相用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化（以 0 至 15% 在己烷中之乙酸乙酯洗提）而提供標題化合物(1.5 g)。

^1H NMR δ 7.41 (m, 1 H), 6.69 - 6.98 (m, 4H), 3.93 (s, 3 H). MS (ESI⁺) = 244

步驟 C：2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟酚之合成

【0116】 於 3-(二氟甲基)-5-(2-氟-6-甲氧苯基)異噁唑 (即步驟 B 之產物) (1.5 g, 6.2 mmol) 在二氯甲烷(10 mL)中之溶液中在 0°C 下加入 1.0 M 的三溴化硼在二氯甲烷(31 mL, 31 mmol)中之溶液。將反應混合物回溫至環境溫度並且攪拌 6 h。將反應冷卻至 0°C 然後用碳酸氫鈉飽和水溶液緩慢處理。在室溫下將雙相混合物攪拌 1 h。將相分離然後用二氯甲烷萃取水相。將合併之有機相乾燥然後在真空下濃縮。將粗殘餘物藉由層析術在矽膠上進行純化 (使用 0 至 10% 在己烷中之乙酸乙酯洗提) 以提供標題化合物(980 mg)。

^1H NMR δ 7.33 (m, 1 H), 6.66 - 6.99 (m, 4 H). MS (ESI+) = 230

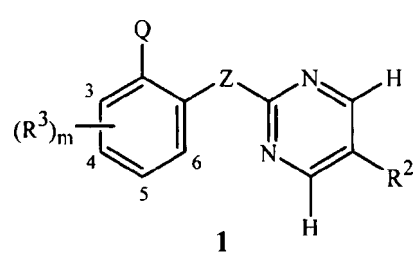
步驟 D : 5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶之合成

【0117】 於 2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟酚 (即步驟之產物 C) (229 mg, 1 mmol) 在無水 *N,N*-二甲基甲醯胺(2.5 mL)中之溶液中加入 5-溴-2-氯嘧啶(212 mg, 1.1 mmol)與碳酸鉀(304 mg, 2.2 mmol)。將反應在 80°C 下加熱 1 h。將溶液冷卻至環境溫度然後用水稀釋。將相分離然後用額外乙酸乙酯洗滌水層。將有機相合併、用硫酸鎂乾燥然後在真空下濃縮。藉由層析術在矽膠上進行純化 (以 0 至 15% 在己烷中之乙酸乙酯洗提) 而提供呈固體之標題化合物, 即本發明之化合物 (320 mg)。

^1H NMR δ 8.54 (s, 2H), 7.54 (m, 1H), 7.20 (m, 1H), 7.13 (m, 1H), 6.86 (m, 1 H), 6.75 (t, 1 H). MS (ESI⁺) = 387

【0118】 藉由本文所述之程序以及該領域中已知之方法，可製備以下表 1 至表 1584 之化合物。下表中所用之縮寫如下面所示：*t* 意指三級，*s* 意指二級，*n* 意指正，*i* 意指異，*c* 意指環，Me 意指甲基，Et 意指乙基，Pr 意指丙基，Bu 意指丁基，*i*-Pr 意指異丙基，Bu 意指丁基，*c*-Pr 意指環丙基，*c*-Bu 意指環丁基，Ph 意指苯基，OMe 意指甲氧基，OEt 意指乙氧基，SMe 意指甲硫基，SEt 意指乙硫基，NHMe 意指甲胺基，-CN 意指氰基，Py 意指吡啶基，-NO₂ 意指硝基，tztl 意指三唑，pzl 意指吡唑，izl 意指咪唑，odzl 意指噁二唑，tdzl 意指噻二唑而 SO₂Me 意指甲磺醯基。

表 1



$R^2 = Cl$; $Z = O$; 且 $R^3 = H$ ($m = 0$) ;

且 Q 為：

異噁唑-5-基	3-CHO-異噁唑-5-基	4-Me-異噁唑-5-基
3-F-異噁唑-5-基	3-CN-異噁唑-5-基	4-Et-異噁唑-5-基
3-Cl-異噁唑-5-基	3-OMe-異噁唑-5-基	4-CF ₃ -異噁唑-5-基
3-Br-異噁唑-5-基	3-OCF ₃ -異噁唑-5-基	4-CHF ₂ -異噁唑-5-基
3-I-異噁唑-5-基	3-Ph-異噁唑-5-基	4-CHO-異噁唑-5-基
3-Me-異噁唑-5-基	4-F-異噁唑-5-基	4-CN-異噁唑-5-基
3-Et-異噁唑-5-基	4-Cl-異噁唑-5-基	4-OMe-異噁唑-5-基
3-CF ₃ -異噁唑-5-基	4-Br-異噁唑-5-基	4-OCF ₃ -異噁唑-5-基
3-CHF ₂ -異噁唑-5-基	4-I-異噁唑-5-基	4-Ph-異噁唑-5-基

異噁唑-3-基	4-Me-異噻唑-5-基	3-CHO-異噁唑-4-基
5-F-異噁唑-3-基	4-Et-異噻唑-5-基	3-CN-異噁唑-4-基
5-Cl-異噁唑-3-基	4-CF ₃ -異噻唑-5-基	3-OMe-異噁唑-4-基
5-Br-異噁唑-3-基	4-CHF ₂ -異噻唑-5-基	3-OCF ₃ -異噁唑-4-基
5-I-異噁唑-3-基	4-CHO-異噻唑-5-基	3-Ph-異噁唑-4-基
5-Me-異噁唑-3-基	4-CN-異噻唑-5-基	5-F-異噁唑-4-基
5-Et-異噁唑-3-基	4-OMe-異噻唑-5-基	5-Cl-異噁唑-4-基
5-CF ₃ -異噁唑-3-基	4-OCF ₃ -異噻唑-5-基	5-Br-異噁唑-4-基
5-CHF ₂ -異噁唑-3-基	4-Ph-異噻唑-5-基	5-I-異噁唑-4-基
5-CHO-異噁唑-3-基	異噻唑-3-基	5-Me-異噁唑-4-基
5-CN-異噁唑-3-基	5-F-異噻唑-3-基	5-Et-異噁唑-4-基
5-CH ₂ CN-異噁唑-3-基	5-Cl-異噻唑-3-基	5-CF ₃ -異噁唑-4-基
5-OMe-異噁唑-3-基	5-Br-異噻唑-3-基	5-CHF ₂ -異噁唑-4-基
5-OCF ₃ -異噁唑-3-基	5-I-異噻唑-3-基	5-CHO-異噁唑-4-基
5-Ph-異噁唑-3-基	5-Me-異噻唑-3-基	5-CN-異噁唑-4-基
4-F-異噁唑-3-基	5-Et-異噻唑-3-基	5-OMe-異噁唑-4-基
4-Cl-異噁唑-3-基	5-CF ₃ -異噻唑-3-基	5-OCF ₃ -異噁唑-4-基
4-Br-異噁唑-3-基	5-CHF ₂ -異噻唑-3-基	5-Ph-異噁唑-4-基
4-I-異噁唑-3-基	5-CHO-異噻唑-3-基	異噻唑-4-基
4-Me-異噁唑-3-基	5-CN-異噻唑-3-基	3-F-異噻唑-4-基
4-Et-異噁唑-3-基	5-CH ₂ CN-異噻唑-3-基	3-Cl-異噻唑-4-基
4-CF ₃ -異噁唑-3-基	5-OMe-異噻唑-3-基	3-Br-異噻唑-4-基
4-CHF ₂ -異噁唑-3-基	5-OCF ₃ -異噻唑-3-基	3-I-異噻唑-4-基
4-CHO-異噁唑-3-基	5-Ph-異噻唑-3-基	3-Me-異噻唑-4-基
4-CN-異噁唑-3-基	4-F-異噻唑-3-基	3-Et-異噻唑-4-基
4-OMe-異噁唑-3-基	4-Cl-異噻唑-3-基	3-CF ₃ -異噻唑-4-基
4-OCF ₃ -異噁唑-3-基	4-Br-異噻唑-3-基	3-CHF ₂ -異噻唑-4-基
4-Ph-異噁唑-3-基	4-I-異噻唑-3-基	3-CHO-異噻唑-4-基
異噻唑-5-基	4-Me-異噻唑-3-基	3-CN-異噻唑-4-基
3-F-異噻唑-5-基	4-Et-異噻唑-3-基	3-OMe-異噻唑-4-基
3-Cl-異噻唑-5-基	4-CF ₃ -異噻唑-3-基	3-OCF ₃ -異噻唑-4-基
3-Br-異噻唑-5-基	4-CHF ₂ -異噻唑-3-基	3-Ph-異噻唑-4-基
3-I-異噻唑-5-基	4-CHO-異噻唑-3-基	5-F-異噻唑-4-基
3-Me-異噻唑-5-基	4-CN-異噻唑-3-基	5-Cl-異噻唑-4-基
3-Et-異噻唑-5-基	4-OMe-異噻唑-3-基	5-Br-異噻唑-4-基
3-CF ₃ -異噻唑-5-基	4-OCF ₃ -異噻唑-3-基	5-I-異噻唑-4-基
3-CHF ₂ -異噻唑-5-基	4-Ph-異噻唑-3-基	5-Me-異噻唑-4-基
3-CHO-異噻唑-5-基	異噁唑-4-基	5-Et-異噻唑-4-基
3-CN-異噻唑-5-基	3-F-異噁唑-4-基	5-CF ₃ -異噻唑-4-基
3-OMe-異噻唑-5-基	3-Cl-異噁唑-4-基	5-CHF ₂ -異噻唑-4-基
3-OCF ₃ -異噻唑-5-基	3-Br-異噁唑-4-基	5-CHO-異噻唑-4-基
3-Ph-異噻唑-5-基	3-I-異噁唑-4-基	5-CN-異噻唑-4-基
4-F-異噻唑-5-基	3-Me-異噁唑-4-基	5-OMe-異噻唑-4-基
4-Cl-異噻唑-5-基	3-Et-異噁唑-4-基	5-OCF ₃ -異噻唑-4-基
4-Br-異噻唑-5-基	3-CF ₃ -異噁唑-4-基	5-Ph-異噻唑-4-基
4-I-異噻唑-5-基	3-CHF ₂ -異噁唑-4-基	噁唑-2-基

5-F-噁唑-2-基	4-Me-噻唑-2-基	4-CHF ₂ -噻唑-5-基
5-Cl-噁唑-2-基	4-Et-噻唑-2-基	4-CN-噻唑-5-基
5-Br-噁唑-2-基	4-CF ₃ -噻唑-2-基	4-OMe-噻唑-5-基
5-I-噁唑-2-基	4-CHF ₂ -噻唑-2-基	4-OCF ₃ -噻唑-5-基
5-Me-噁唑-2-基	4-CHO-噻唑-2-基	4-Ph-噻唑-5-基
5-Et-噁唑-2-基	4-CN-噻唑-2-基	噁唑-4-基
5-CF ₃ -噁唑-2-基	4-OMe-噻唑-2-基	2-F-噁唑-4-基
5-CHF ₂ -噁唑-2-基	4-OCF ₃ -噻唑-2-基	2-Cl-噁唑-4-基
5-CHO-噁唑-2-基	4-Ph-噻唑-2-基	2-Br-噁唑-4-基
5-CN-噁唑-2-基	噁唑-5-基	2-Me-噁唑-4-基
5-CH ₂ CN-噁唑-2-基	2-F-噁唑-5-基	2-CF ₃ -噁唑-4-基
5-OMe-噁唑-2-基	2-Cl-噁唑-5-基	2-CHF ₂ -噁唑-4-基
5-OCF ₃ -噁唑-2-基	2-Br-噁唑-5-基	2-CN-噁唑-4-基
5-Ph-噁唑-2-基	2-Me-噁唑-5-基	2-OMe-噁唑-4-基
4-F-噁唑-2-基	2-CF ₃ -噁唑-5-基	2-OCF ₃ -噁唑-4-基
4-Cl-噁唑-2-基	2-CHF ₂ -噁唑-5-基	2-Ph-噁唑-4-基
4-Br-噁唑-2-基	2-CN-噁唑-5-基	5-F-噁唑-4-基
4-I-噁唑-2-基	2-OMe-噁唑-5-基	5-Cl-噁唑-4-基
4-Me-噁唑-2-基	2-OCF ₃ -噁唑-5-基	5-Br-噁唑-4-基
4-Et-噁唑-2-基	2-Ph-噁唑-5-基	5-Me-噁唑-4-基
4-CF ₃ -噁唑-2-基	4-F-噁唑-5-基	5-CF ₃ -噁唑-4-基
4-CHF ₂ -噁唑-2-基	4-Cl-噁唑-5-基	5-CHF ₂ -噁唑-4-基
4-CHO-噁唑-2-基	4-Br-噁唑-5-基	5-CN-噁唑-4-基
4-CN-噁唑-2-基	4-Me-噁唑-5-基	5-OMe-噁唑-4-基
4-OMe-噁唑-2-基	4-CF ₃ -噁唑-5-基	5-OCF ₃ -噁唑-4-基
4-OCF ₃ -噁唑-2-基	4-CHF ₂ -噁唑-5-基	5-Ph-噁唑-4-基
4-Ph-噁唑-2-基	4-CN-噁唑-5-基	噻唑-4-基
噻唑-2-基	4-OMe-噁唑-5-基	2-F-噻唑-4-基
5-F-噻唑-2-基	4-OCF ₃ -噁唑-5-基	2-Cl-噻唑-4-基
5-Cl-噻唑-2-基	4-Ph-噁唑-5-基	2-Br-噻唑-4-基
5-Br-噻唑-2-基	噻唑-5-基	2-Me-噻唑-4-基
5-I-噻唑-2-基	2-F-噻唑-5-基	2-CF ₃ -噻唑-4-基
5-Me-噻唑-2-基	2-Cl-噻唑-5-基	2-CHF ₂ -噻唑-4-基
5-Et-噻唑-2-基	2-Br-噻唑-5-基	2-CN-噻唑-4-基
5-CF ₃ -噻唑-2-基	2-Me-噻唑-5-基	2-OMe-噻唑-4-基
5-CHF ₂ -噻唑-2-基	2-CF ₃ -噻唑-5-基	2-OCF ₃ -噻唑-4-基
5-CHO-噻唑-2-基	2-CHF ₂ -噻唑-5-基	2-Ph-噻唑-4-基
5-CN-噻唑-2-基	2-CN-噻唑-5-基	5-F-噻唑-4-基
5-CH ₂ CN-噻唑-2-基	2-OMe-噻唑-5-基	5-Cl-噻唑-4-基
5-OMe-噻唑-2-基	2-OCF ₃ -噻唑-5-基	5-Br-噻唑-4-基
5-OCF ₃ -噻唑-2-基	2-Ph-噻唑-5-基	5-Me-噻唑-4-基
5-Ph-噻唑-2-基	4-F-噻唑-5-基	5-CF ₃ -噻唑-4-基
4-F-噻唑-2-基	4-Cl-噻唑-5-基	5-CHF ₂ -噻唑-4-基
4-Cl-噻唑-2-基	4-Br-噻唑-5-基	5-CN-噻唑-4-基
4-Br-噻唑-2-基	4-Me-噻唑-5-基	5-OMe-噻唑-4-基
4-I-噻唑-2-基	4-CF ₃ -噻唑-5-基	5-OCF ₃ -噻唑-4-基



5-Ph-噻唑-4-基 1H-咪唑-2-基 1-Me-1H-咪唑-2-基 4-F-1-Me-1H-咪唑-2-基 4-Cl-1-Me-1H-咪唑-2-基 4-Br-1-Me-1H-咪唑-2-基 1,4-di-Me-1H-izl-2-yl 4-CF ₃ -1-Me-1H-izl-2-yl 4-CHF ₂ -1-Me-1H-izl-2-yl 4-CN-1-Me-1H-izl-2-yl 4-OMe-1-Me-1H-izl-2-yl 4-OCF ₃ -1-Me-1H-izl-2-yl 4-Ph-1-Me-1H-izl-2-yl 5-F-1-Me-1H-izl-2-yl 5-Cl-1-Me-1H-izl-2-yl 5-Br-1-Me-1H-izl-2-yl 1,5-di-Me-1H-izl-2-yl 5-CF ₃ -1-Me-1H-izl-2-yl 5-CHF ₂ -1-Me-1H-izl-2-yl 5-CN-1-Me-1H-izl-2-yl 5-OMe-1-Me-1H-izl-2-yl 5-OCF ₃ -1-Me-1H-izl-2-yl 5-Ph-1-Me-1H-izl-2-yl 1H-izl-4-yl 1-Me-1H-izl-4-yl 2-F-1-Me-1H-izl-4-yl 2-Cl-1-Me-1H-izl-4-yl 2-Br-1-Me-1H-izl-4-yl 1,2-di-Me-1H-izl-4-yl 2-CF ₃ -1-Me-1H-izl-4-yl 2-CHF ₂ -1-Me-1H-izl-4-yl 2-CN-1-Me-1H-izl-4-yl 2-OMe-1-Me-1H-izl-4-yl 2-OCF ₃ -1-Me-1H-izl-4-yl 2-Ph-1-Me-1H-izl-4-yl 5-F-1-Me-1H-izl-4-yl 5-Cl-1-Me-1H-izl-4-yl 5-Br-1-Me-1H-izl-4-yl 1,5-di-Me-1H-izl-4-yl 5-CF ₃ -1-Me-1H-izl-4-yl 5-CHF ₂ -1-Me-1H-izl-4-yl 5-CN-1-Me-1H-izl-4-yl 5-OMe-1-Me-1H-izl-4-yl 5-OCF ₃ -1-Me-1H-izl-4-yl 5-Ph-1-Me-1H-izl-4-yl 1H-izl-5-yl 1-Me-1H-izl-5-yl 2-F-1-Me-1H-izl-5-yl 2-Cl-1-Me-1H-izl-5-yl	2-Br-1-Me-1H-izl-5-yl 1,2-di-Me-1H-izl-5-yl 2-CF ₃ -1-Me-1H-izl-5-yl 2-CHF ₂ -1-Me-1H-izl-5-yl 2-CN-1-Me-1H-izl-5-yl 2-OMe-1-Me-1H-izl-5-yl 2-OCF ₃ -1-Me-1H-izl-5-yl 2-Ph-1-Me-1H-izl-5-yl 4-F-1-Me-1H-izl-5-yl 4-Cl-1-Me-1H-izl-5-yl 4-Br-1-Me-1H-izl-5-yl 1,4-di-Me-1H-izl-5-yl 4-CF ₃ -1-Me-1H-izl-5-yl 4-CHF ₂ -1-Me-1H-izl-5-yl 4-CN-1-Me-1H-izl-5-yl 4-OMe-1-Me-1H-izl-5-yl 4-OCF ₃ -1-Me-1H-izl-5-yl 4-Ph-1-Me-1H-izl-5-yl 1H-pzl-3-yl 1-Me-1H-pzl-3-yl 4-F-1-Me-1H-pzl-3-yl 4-Cl-1-Me-1H-pzl-3-yl 4-Br-1-Me-1H-pzl-3-yl 1,4-di-Me-1H-pzl-3-yl 4-CF ₃ -1-Me-1H-pzl-3-yl 4-CHF ₂ -1-Me-1H-pzl-3-yl 4-CN-1-Me-1H-pzl-3-yl 4-OMe-1-Me-1H-pzl-3-yl 4-OCF ₃ -1-Me-1H-pzl-3-yl 4-Ph-1-Me-1H-pzl-3-yl 5-F-1-Me-1H-pzl-3-yl 5-Cl-1-Me-1H-pzl-3-yl 5-Br-1-Me-1H-pzl-3-yl 1,5-di-Me-1H-pzl-3-yl 5-CF ₃ -1-Me-1H-pzl-3-yl 5-CHF ₂ -1-Me-1H-pzl-3-yl 5-CN-1-Me-1H-pzl-3-yl 5-OMe-1-Me-1H-pzl-3-yl 5-OCF ₃ -1-Me-1H-pzl-3-yl 5-Ph-1-Me-1H-pzl-3-yl 1H-pzl-4-yl 1-Me-1H-pzl-4-yl 3-F-1-Me-1H-pzl-4-yl 3-Cl-1-Me-1H-pzl-4-yl 3-Br-1-Me-1H-pzl-4-yl 1,3-di-Me-1H-pzl-4-yl	3-CF ₃ -1-Me-1H-pzl-4-yl 3-CHF ₂ -1-Me-1H-pzl-4-yl 3-CN-1-Me-1H-pzl-4-yl 3-OMe-1-Me-1H-pzl-4-yl 3-OCF ₃ -1-Me-1H-pzl-4-yl 3-Ph-1-Me-1H-pzl-4-yl 5-F-1-Me-1H-pzl-4-yl 5-Cl-1-Me-1H-pzl-4-yl 5-Br-1-Me-1H-pzl-4-yl 1,5-di-Me-1H-pzl-4-yl 5-CF ₃ -1-Me-1H-pzl-4-yl 5-CHF ₂ -1-Me-1H-pzl-4-yl 5-CN-1-Me-1H-pzl-4-yl 5-OMe-1-Me-1H-pzl-4-yl 5-OCF ₃ -1-Me-1H-pzl-4-yl 5-Ph-1-Me-1H-pzl-4-yl 1H-pzl-5-yl 1-Me-1H-pzl-5-yl 3-F-1-Me-1H-pzl-5-yl 3-Cl-1-Me-1H-pzl-5-yl 3-Br-1-Me-1H-pzl-5-yl 1,3-di-Me-1H-pzl-5-yl 3-CF ₃ -1-Me-1H-pzl-5-yl 3-CHF ₂ -1-Me-1H-pzl-5-yl 3-CN-1-Me-1H-pzl-5-yl 3-OMe-1-Me-1H-pzl-5-yl 3-OCF ₃ -1-Me-1H-pzl-5-yl 3-Ph-1-Me-1H-pzl-5-yl 4-F-1-Me-1H-pzl-5-yl 4-Cl-1-Me-1H-pzl-5-yl 4-Br-1-Me-1H-pzl-5-yl 1,4-di-Me-1H-pzl-5-yl 4-CF ₃ -1-Me-1H-pzl-5-yl 4-CHF ₂ -1-Me-1H-pzl-5-yl 4-CN-1-Me-1H-pzl-5-yl 4-OMe-1-Me-1H-pzl-5-yl 4-OCF ₃ -1-Me-1H-pzl-5-yl 4-Ph-1-Me-1H-pzl-5-yl 噻吩-2-基 噻吩-3-基 呋喃-2-基
---	--	--

咪喃-3-基	3-yl	3-OCF ₃ -[1,2,4]odzl-5-yl
1 <i>H</i> -吡咯-2-基	5-Cl-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-Ph-[1,2,4]odzl-5-yl
1-Me-1 <i>H</i> -吡咯-2-基	3-yl	[1,2,4]odzl-3-yl
1 <i>H</i> -吡咯-3-基	5-Br-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	5-F-[1,2,4]odzl-3-yl
1-Me-1 <i>H</i> -吡咯-3-基	3-yl	5-Cl-[1,2,4]odzl-3-yl
[1,3,4]odzl-2-yl	1,5-di-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	5-Br-[1,2,4]odzl-3-yl
2-F-[1,3,4]odzl-5-yl	3-yl	5-Me-[1,2,4]odzl-3-yl
2-Cl-[1,3,4]odzl-5-yl	5-CF ₃ -1-Me-1 <i>H</i> -	5-CF ₃ -[1,2,4]odzl-3-yl
2-Br-[1,3,4]odzl-5-yl	[1,2,4]tztl-3-yl	5-CHF ₂ -[1,2,4]odzl-3-yl
2-Me-[1,3,4]odzl-5-yl	5-CHF ₂ -1-Me-1 <i>H</i> -	5-CN-[1,2,4]odzl-3-yl
2-CF ₃ -[1,3,4]odzl-5-yl	[1,2,4]tztl-3-yl	5-OMe-[1,2,4]odzl-3-yl
2-CHF ₂ -[1,3,4]odzl-5-yl	5-CN-1-Me-1 <i>H</i> -	5-OCF ₃ -[1,2,4]odzl-3-yl
2-CN-[1,3,4]odzl-5-yl	[1,2,4]tztl-3-yl	5-Ph-[1,2,4]odzl-3-yl
2-OMe-[1,3,4]odzl-5-yl	5-OMe-1-Me-1 <i>H</i> -	[1,2,4]tdzl-5-yl
2-OCF ₃ -[1,3,4]odzl-5-yl	[1,2,4]tztl-3-yl	3-F-[1,2,4]tdzl-5-yl
[1,3,4]tdzl-2-yl	5-OCF ₃ -1-Me-1 <i>H</i> -	3-Cl-[1,2,4]tdzl-5-yl
2-F-[1,3,4]tdzl-5-yl	[1,2,4]tztl-3-yl	3-Br-[1,2,4]tdzl-5-yl
2-Cl-[1,3,4]tdzl-5-yl	5-Ph-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-Me-[1,2,4]tdzl-5-yl
2-Br-[1,3,4]tdzl-5-yl	3-yl	3-CF ₃ -[1,2,4]tdzl-5-yl
2-Me-[1,3,4]tdzl-5-yl	1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-5-yl	3-CHF ₂ -[1,2,4]tdzl-5-yl
2-CF ₃ -[1,3,4]tdzl-5-yl	1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-5-yl	3-CN-[1,2,4]tdzl-5-yl
2-CHF ₂ -[1,3,4]tdzl-5-yl	3-F-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-OMe-[1,2,4]tdzl-5-yl
2-CN-[1,3,4]tdzl-5-yl	5-yl	3-OCF ₃ -[1,2,4]tdzl-5-yl
2-OMe-[1,3,4]tdzl-5-yl	3-Cl-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-Ph-[1,2,4]tdzl-5-yl
2-OCF ₃ -[1,3,4]tdzl-5-yl	5-yl	[1,2,4]tdzl-3-yl
4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-3-yl	3-Br-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	5-F-[1,2,4]tdzl-3-yl
4-Me-4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-3-yl	5-yl	5-Cl-[1,2,4]tdzl-3-yl
3-F-4-Me-4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	1,3-di-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	5-Br-[1,2,4]tdzl-3-yl
5-yl	5-yl	5-Me-[1,2,4]tdzl-3-yl
3-Cl-4-Me-4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-CF ₃ -1-Me-1 <i>H</i> -	5-CF ₃ -[1,2,4]tdzl-3-yl
5-yl	[1,2,4]tztl-5-yl	5-CHF ₂ -[1,2,4]tdzl-3-yl
3-Br-4-Me-4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-CHF ₂ -1-Me-1 <i>H</i> -	5-CN-[1,2,4]tdzl-3-yl
5-yl	[1,2,4]tztl-5-yl	5-OMe-[1,2,4]tdzl-3-yl
3,4-di-Me-4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-CN-1-Me-1 <i>H</i> -	5-OCF ₃ -[1,2,4]tdzl-3-yl
5-yl	[1,2,4]tztl-5-yl	5-Ph-[1,2,4]tdzl-3-yl
3-CF ₃ -4-Me-4 <i>H</i> -	3-OMe-1-Me-1 <i>H</i> -	[1,2,3]odzl-5-yl
[1,2,4]tztl-5-yl	[1,2,4]tztl-5-yl	4-F-[1,2,3]odzl-5-yl
3-CHF ₂ -4-Me-4 <i>H</i> -	3-OCF ₃ -1-Me-1 <i>H</i> -	4-Cl-[1,2,3]odzl-5-yl
[1,2,4]tztl-5-yl	[1,2,4]tztl-5-yl	4-Br-[1,2,3]odzl-5-yl
3-CN-4-Me-4 <i>H</i> -	3-Ph-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	4-Me-[1,2,3]odzl-5-yl
[1,2,4]tztl-5-yl	5-yl	4-CF ₃ -[1,2,3]odzl-5-yl
3-OMe-4-Me-4 <i>H</i> -	[1,2,4]odzl-5-yl	4-CHF ₂ -[1,2,3]odzl-5-yl
[1,2,4]tztl-5-yl	3-F-[1,2,4]odzl-5-yl	4-CN-[1,2,3]odzl-5-yl
3-OCF ₃ -4-Me-4 <i>H</i> -	3-Cl-[1,2,4]odzl-5-yl	4-OMe-[1,2,3]odzl-5-yl
[1,2,4]tztl-5-yl	3-Br-[1,2,4]odzl-5-yl	4-OCF ₃ -[1,2,3]odzl-5-yl
3-Ph-4-Me-4 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-Me-[1,2,4]odzl-5-yl	4-Ph-[1,2,3]odzl-5-yl
5-yl	3-CF ₃ -[1,2,4]odzl-5-yl	[1,2,3]odzl-4-yl
1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-3-yl	3-CHF ₂ -[1,2,4]odzl-5-yl	5-F-[1,2,3]odzl-4-yl
1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-3-yl	3-CN-[1,2,4]odzl-5-yl	5-Cl-[1,2,3]odzl-4-yl
5-F-1-Me-1 <i>H</i> -[1,2,4]tztl-	3-OMe-[1,2,4]odzl-5-yl	

5-Br-[1,2,3]odzl-4-yl	5-CHF ₂ -1H-[1,2,3]tztl-4-yl	3-Me-5-Cl-吡啶-2-基
5-Me-[1,2,3]odzl-4-yl	5-CN-1H-[1,2,3]tztl-4-yl	3-CN-5-Cl-吡啶-2-基
5-CF ₃ -[1,2,3]odzl-4-yl	5-OMe-1H-[1,2,3]tztl-4-yl	6-F-吡啶-2-基
5-CHF ₂ -[1,2,3]odzl-4-yl	5-OCF ₃ -1H-[1,2,3]tztl-4-yl	6-Cl-吡啶-2-基
5-CN-[1,2,3]odzl-4-yl	5-Ph-1H-[1,2,3]tztl-4-yl	6-Br-吡啶-2-基
5-OMe-[1,2,3]odzl-4-yl	2H-[1,2,3]tztl-4-yl	6-I-吡啶-2-基
5-OCF ₃ -[1,2,3]odzl-4-yl	4-F-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-Me-吡啶-2-基
5-Ph-[1,2,3]odzl-4-yl	4-Cl-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-Et-吡啶-2-基
[1,2,3]tdzl-5-yl	4-Br-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-CF ₃ -吡啶-2-基
4-F-[1,2,3]tdzl-5-yl	4-Me-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-CHF ₂ -吡啶-2-基
4-Cl-[1,2,3]tdzl-5-yl	4-CF ₃ -2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-CHO-吡啶-2-基
4-Br-[1,2,3]tdzl-5-yl	4-CHF ₂ -2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-CN-吡啶-2-基
4-Me-[1,2,3]tdzl-5-yl	yl	6-OMe-吡啶-2-基
4-CF ₃ -[1,2,3]tdzl-5-yl	4-CN-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-OCF ₃ -吡啶-2-基
4-CHF ₂ -[1,2,3]tdzl-5-yl	4-OMe-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-N(Me) ₂ -吡啶-2-基
4-CN-[1,2,3]tdzl-5-yl	4-OCF ₃ -2H-[1,2,3]tztl-5-yl	6-Ph-吡啶-2-基
4-OMe-[1,2,3]tdzl-5-yl	yl	3-F-吡啶-2-基
4-OCF ₃ -[1,2,3]tdzl-5-yl	4-Ph-2H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-Cl-吡啶-2-基
4-Ph-[1,2,3]tdzl-5-yl	1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-Br-吡啶-2-基
[1,2,3]tdzl-4-yl	4-F-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-I-吡啶-2-基
5-F-[1,2,3]tdzl-4-yl	4-Cl-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-Me-吡啶-2-基
5-Cl-[1,2,3]tdzl-4-yl	4-Br-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-Et-吡啶-2-基
5-Br-[1,2,3]tdzl-4-yl	4-Me-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-CF ₃ -吡啶-2-基
5-Me-[1,2,3]tdzl-4-yl	4-CF ₃ -1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-CHF ₂ -吡啶-2-基
5-CF ₃ -[1,2,3]tdzl-4-yl	4-CHF ₂ -1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-CHO-吡啶-2-基
5-CHF ₂ -[1,2,3]tdzl-4-yl	yl	3-CN-吡啶-2-基
5-CN-[1,2,3]tdzl-4-yl	4-CN-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-OMe-吡啶-2-基
5-OMe-[1,2,3]tdzl-4-yl	4-OMe-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-OCF ₃ -吡啶-2-基
5-OCF ₃ -[1,2,3]tdzl-4-yl	4-OCF ₃ -1H-[1,2,3]tztl-5-yl	3-N(Me) ₂ -吡啶-2-基
5-Ph-[1,2,3]tdzl-4-yl	yl	3-Ph-吡啶-2-基
3H-[1,2,4]tztl-3-yl	4-Ph-1H-[1,2,3]tztl-5-yl	5,6-二-Cl-吡啶-2-基
5-F-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-F-吡啶-2-基	6-F-吡啶-3-基
5-Cl-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-Cl-吡啶-2-基	6-Cl-吡啶-3-基
5-Br-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-Br-吡啶-2-基	6-Br-吡啶-3-基
5-Me-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-I-吡啶-2-基	6-I-吡啶-3-基
5-CF ₃ -3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-Me-吡啶-2-基	6-Me-吡啶-3-基
5-CHF ₂ -3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-Et-吡啶-2-基	6-Et-吡啶-3-基
yl	5-CF ₃ -吡啶-2-基	6-CF ₃ -吡啶-3-基
5-CN-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-CHF ₂ -吡啶-2-基	6-CHF ₂ -吡啶-3-基
5-OMe-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-CHO-吡啶-2-基	6-CHO-吡啶-3-基
5-OCF ₃ -3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-CN-吡啶-2-基	6-CN-吡啶-3-基
yl	5-OMe-吡啶-2-基	6-OMe-吡啶-3-基
5-Ph-3H-[1,2,4]tztl-3-yl	5-OCF ₃ -吡啶-2-基	6-OCF ₃ -吡啶-3-基
1H-[1,2,3]tztl-4-yl	5-N(Me) ₂ -吡啶-2-基	6-N(Me) ₂ -吡啶-3-基
5-F-1H-[1,2,3]tztl-4-yl	5-Ph-吡啶-2-基	6-Ph-吡啶-3-基
5-Cl-1H-[1,2,3]tztl-4-yl	3,5-二-Cl-吡啶-2-基	4,6-二-Cl-吡啶-3-基
5-Br-1H-[1,2,3]tztl-4-yl		
5-Me-1H-[1,2,3]tztl-4-yl		
5-CF ₃ -1H-[1,2,3]tztl-4-yl		

4-CN-6-Cl-吡啶-3-基	6-Et-嗒吡-4-基	5-Ph-嘧啶-4-基
3-F-吡啶-4-基	6-CF ₃ -嗒吡-4-基	2-F-嘧啶-5-基
3-Cl-吡啶-4-基	6-CHF ₂ -嗒吡-4-基	2-Cl-嘧啶-5-基
3-Br-吡啶-4-基	6-CHO-嗒吡-4-基	2-Br-嘧啶-5-基
3-I-吡啶-4-基	6-CN-嗒吡-4-基	2-I-嘧啶-5-基
3-Me-吡啶-4-基	6-OMe-嗒吡-4-基	2-Me-嘧啶-5-基
3-Et-吡啶-4-基	6-OCF ₃ -嗒吡-4-基	2-Et-嘧啶-5-基
3-CF ₃ -吡啶-4-基	6-N(Me) ₂ -嗒吡-4-基	2-CF ₃ -嘧啶-5-基
3-CHF ₂ -吡啶-4-基	6-Ph-嗒吡-4-基	2-CHF ₂ -嘧啶-5-基
3-CHO-吡啶-4-基	4-Cl-嗒吡-4-基	2-CHO-嘧啶-5-基
3-CN-吡啶-4-基	4-CN-嗒吡-4-基	2-CN-嘧啶-5-基
3-OMe-吡啶-4-基	5-F-嗒吡-2-基	2-OMe-嘧啶-5-基
3-OCF ₃ -吡啶-4-基	5-Cl-嗒吡-2-基	2-OCF ₃ -嘧啶-5-基
3-N(Me) ₂ -吡啶-4-基	5-Br-嗒吡-2-基	2-N(Me) ₂ -嘧啶-5-基
3-Ph-吡啶-4-基	5-I-嗒吡-2-基	2-Ph-嘧啶-5-基
3,5-二-Me-吡啶-4-基	5-Me-嗒吡-2-基	3-Cl-吡吡-2-基
3,5-二-Cl-吡啶-4-基	5-Et-嗒吡-2-基	3-CN-吡吡-2-基
6-F-嗒吡-3-基	5-CF ₃ -嗒吡-2-基	3-OMe-吡吡-2-基
6-Cl-嗒吡-3-基	5-CHF ₂ -嗒吡-2-基	3-Cl-[1,2,4]三吡-6-基
6-Br-嗒吡-3-基	5-CHO-嗒吡-2-基	3-CN-[1,2,4]三吡-6-基
6-I-嗒吡-3-基	5-CN-嗒吡-2-基	3-OMe-[1,2,4]三吡-6-基
6-Me-嗒吡-3-基	5-OMe-嗒吡-2-基	3-CF ₃ -[1,2,4]三吡-6-基
6-Et-嗒吡-3-基	5-OCF ₃ -嗒吡-2-基	6-Cl-[1,2,4]三吡-5-基
6-CF ₃ -嗒吡-3-基	5-N(Me) ₂ -嗒吡-2-基	6-Me-[1,2,4]三吡-5-基
6-CHF ₂ -嗒吡-3-基	5-Ph-嗒吡-2-基	6-OMe-[1,2,4]三吡-5-基
6-CHO-嗒吡-3-基	5-F-嘧啶-4-基	6-CN-[1,2,4]三吡-5-基
6-CN-嗒吡-3-基	5-Cl-嘧啶-4-基	6-Cl-[1,2,4]三吡-3-基
6-OMe-嗒吡-3-基	5-Br-嘧啶-4-基	6-Me-[1,2,4]三吡-3-基
6-OCF ₃ -嗒吡-3-基	5-I-嘧啶-4-基	6-OMe-[1,2,4]三吡-3-基
6-N(Me) ₂ -嗒吡-3-基	5-Me-嘧啶-4-基	6-CN-[1,2,4]三吡-3-基
6-Ph-嗒吡-3-基	5-Et-嘧啶-4-基	4-Cl-[1,3,5]三吡-2-基
4-Cl-嗒吡-3-基	5-CF ₃ -嘧啶-4-基	4-CF ₃ -苯基
4-CN-嗒吡-3-基	5-CHF ₂ -嘧啶-4-基	4-OCF ₃ -苯基
6-F-嗒吡-4-基	5-CHO-嘧啶-4-基	3-OCF ₃ -苯基
6-Cl-嗒吡-4-基	5-CN-嘧啶-4-基	3,5-二-OCF ₃ -苯基
6-Br-嗒吡-4-基	5-OMe-嘧啶-4-基	3,5-二-Cl-苯基
6-I-嗒吡-4-基	5-OCF ₃ -嘧啶-4-基	
6-Me-嗒吡-4-基	5-N(Me) ₂ -嘧啶-4-基	

【0119】 本揭露還包括表 2 至表 1584。各表係以與上表 1 相同的方式建構，不同之處僅在於表 1 的列標題（即「R² = Cl；Z = O；且 R³ = H (m = 0)」）係以下所列的個別列標題取代。例如，表 2 中的

第一個項目為式 1 化合物，其中 R^1 為 H， R^2 為 Cl，Z 為 O， R^3 為 H ($m = 0$)，且 Q 為異噁唑-5-基（即未經取代之異噁唑在位置 5 附接至式 1 之其餘部分）。表 2 的其餘部分係以相同方式建構，因而表 3 至表 1584 的其餘部分係以相同方式建構。

表	標題列	表	標題列
2	$R^2 = F, Z = O, R^3 = H (m = 0)$	31	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-OCF_3$
3	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-F$	32	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CF_3$
4	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Cl$	33	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CHF_2$
5	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Br$	34	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CH_2F$
6	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-I$	35	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CHO$
7	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN$	36	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Me$
8	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-NO_2$	37	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Et$
9	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-OMe$	38	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-乙炔基$
10	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-OCF_3$	39	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-乙烯基$
11	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CF_3$	40	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-SO_2Me$
12	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CHF_2$	41	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-OAc$
13	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CH_2F$	42	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-c-Pr$
14	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CHO$	43	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-i-Pr$
15	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Me$	44	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Ph$
16	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Et$	45	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-F$
17	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-乙炔基$	46	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-Cl$
18	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-乙烯基$	47	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-Br$
19	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-SO_2Me$	48	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-I$
20	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-OAc$	49	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-CN$
21	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-c-Pr$	50	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-NO_2$
22	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-i-Pr$	51	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-OMe$
23	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-Ph$	52	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-OCF_3$
24	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-F$	53	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-CF_3$
25	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Cl$	54	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-CHF_2$
26	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-Br$	55	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-CH_2F$
27	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-I$	56	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-CHO$
28	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-CN$	57	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-Me$
29	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-NO_2$	58	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-Et$
30	$R^2 = F, Z = S, R^3 = 3-OMe$	59	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4-乙炔基$

表	標題列	表	標題列
60	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	100	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Et}$
61	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	101	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
62	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-OAc}$	102	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
63	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	103	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
64	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	104	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-OAc}$
65	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4\text{-Ph}$	105	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
66	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-F}$	106	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
67	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Cl}$	107	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Ph}$
68	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Br}$	108	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
69	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-I}$	109	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
70	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CN}$	110	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
71	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-NO}_2$	111	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
72	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-OMe}$	112	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
73	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	113	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
74	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CF}_3$	114	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
75	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	115	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
76	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	116	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
77	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-CHO}$	117	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
78	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Me}$	118	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
79	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Et}$	119	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
80	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	120	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
81	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	121	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
82	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	122	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
83	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-OAc}$	123	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
84	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$	124	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
85	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$	125	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
86	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 5\text{-Ph}$	126	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
87	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-F}$	127	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
88	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Cl}$	128	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
89	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Br}$	129	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
90	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-I}$	130	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
91	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CN}$	131	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
92	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-NO}_2$	132	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
93	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-OMe}$	133	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
94	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-OCF}_3$	134	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
95	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CF}_3$	135	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
96	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CHF}_2$	136	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-Me}$
97	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$	137	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-F}$
98	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-CHO}$	138	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-Br}$
99	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 6\text{-Me}$	139	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-OMe}$
		140	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-CF}_3$

表	標題列	表	標題列
141	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-Me$	181	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-Et$
142	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-F$	182	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-乙炔基$
143	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-Br$	183	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-乙烯基$
144	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-OMe$	184	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-SO_2Me$
145	$R^2 = F, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-CF_3$	185	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-OAc$
146	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = H (m = 0)$	186	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-c-Pr$
147	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-F$	187	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-i-Pr$
148	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-Cl$	188	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-Ph$
149	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-Br$	189	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-F$
150	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-I$	190	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-Cl$
151	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-CN$	191	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-Br$
152	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-NO_2$	192	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-I$
153	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-OMe$	193	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-CN$
154	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-OCF_3$	194	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-NO_2$
155	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-CF_3$	195	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-OMe$
156	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-CHF_2$	196	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-OCF_3$
157	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-CH_2F$	197	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-CF_3$
158	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-CHO$	198	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-CHF_2$
159	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-Me$	199	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-CH_2F$
160	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-Et$	200	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-CHO$
161	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-乙炔基$	201	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-Me$
162	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-乙烯基$	202	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-Et$
163	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-SO_2Me$	203	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-乙炔基$
164	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-OAc$	204	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-乙烯基$
165	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-c-Pr$	205	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-SO_2Me$
166	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-i-Pr$	206	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-OAc$
167	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 3-Ph$	207	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-c-Pr$
168	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-F$	208	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-i-Pr$
169	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-Cl$	209	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 4-Ph$
170	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-Br$	210	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-F$
171	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-I$	211	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-Cl$
172	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-CN$	212	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-Br$
173	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-NO_2$	213	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-I$
174	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-OMe$	214	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-CN$
175	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-OCF_3$	215	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-NO_2$
176	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-CF_3$	216	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-OMe$
177	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-CHF_2$	217	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-OCF_3$
178	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-CH_2F$	218	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-CF_3$
179	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-CHO$	219	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-CHF_2$
180	$R^2 = Br, Z = S, R^3 = 3-Me$	220	$R^2 = Br, Z = O, R^3 = 5-CH_2F$

表	標題列	表	標題列
221	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$	262	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
222	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$	263	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
223	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	264	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
224	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	265	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
225	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	266	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
226	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	267	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
227	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	268	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
228	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-c-Pr}$	269	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
229	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-i-Pr}$	270	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
230	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$	271	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
231	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$	272	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
232	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$	273	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
233	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$	274	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
234	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$	275	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
235	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$	276	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
236	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$	277	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
237	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$	278	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
238	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$	279	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
239	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$	280	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
240	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$	281	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
241	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$	282	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
242	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$	283	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
243	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$	284	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$
244	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$	285	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$
245	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$	286	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$
246	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$	287	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
247	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$	288	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
248	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$	289	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
249	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$	290	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$
250	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$	291	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$
251	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$	292	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$
252	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$	293	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$
253	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$	294	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$
254	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$	295	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$
255	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$	296	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
256	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$	297	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$
257	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$	298	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
258	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$	299	$R^2 = \text{Cl}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
259	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$		
260	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$		
261	$R^2 = \text{Br}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$		

表	標題列	表	標題列
300	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CHF_2$	340	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-OCF_3$
301	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CH_2F$	341	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-CF_3$
302	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CHO$	342	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-CHF_2$
303	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-Me$	343	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-CH_2F$
304	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-Et$	344	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-CHO$
305	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-乙炔基$	345	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-Me$
306	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-乙烯基$	346	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-Et$
307	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-SO_2Me$	347	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-乙炔基$
308	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-OAc$	348	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-乙烯基$
309	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-c-Pr$	349	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-SO_2Me$
310	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-i-Pr$	350	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-OAc$
311	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-Ph$	351	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-c-Pr$
312	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-F$	352	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-i-Pr$
313	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-Cl$	353	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-Ph$
314	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-Br$	354	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-F$
315	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-I$	355	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-Cl$
316	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-CN$	356	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-Br$
317	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-NO_2$	357	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-I$
318	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-OMe$	358	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-CN$
319	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-OCF_3$	359	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-NO_2$
320	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-CF_3$	360	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-OMe$
321	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-CHF_2$	361	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-OCF_3$
322	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-CH_2F$	362	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-CF_3$
323	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-CHO$	363	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-CHF_2$
324	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-Me$	364	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-CH_2F$
325	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-Et$	365	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-CHO$
326	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-乙炔基$	366	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-Me$
327	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-乙烯基$	367	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-Et$
328	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-SO_2Me$	368	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-乙炔基$
329	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-OAc$	369	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-乙烯基$
330	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-c-Pr$	370	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-SO_2Me$
331	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-i-Pr$	371	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-OAc$
332	$R^2 = Cl, Z = S, R^3 = 3-Ph$	372	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-c-Pr$
333	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-F$	373	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-i-Pr$
334	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-Cl$	374	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 5-Ph$
335	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-Br$	375	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-F$
336	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-I$	376	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-Cl$
337	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-CN$	377	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-Br$
338	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-NO_2$	378	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-I$
339	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4-OMe$	379	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-CN$

表	標題列
380	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-NO_2$
381	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-OMe$
382	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-OCF_3$
383	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-CF_3$
384	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-CHF_2$
385	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-CH_2F$
386	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-CHO$
387	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-Me$
388	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-Et$
389	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-乙炔基$
390	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-乙烯基$
391	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-SO_2Me$
392	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-OAc$
393	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-c-Pr$
394	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-i-Pr$
395	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 6-Ph$
396	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-F$
397	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-F$
398	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-F$
399	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-F$
400	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-Cl$
401	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-Cl$
402	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-Cl$
403	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-Cl$
404	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-Br$
405	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-Br$
406	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-Br$
407	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-Br$
408	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-CN$
409	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-CN$
410	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-CN$
411	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-CN$
412	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-Me$
413	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-Me$
414	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-Me$
415	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-Me$
416	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-OMe$
417	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-OMe$
418	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-OMe$
419	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-OMe$
420	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,4-di-CF_3$

表	標題列
421	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,5-di-CF_3$
422	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3,6-di-CF_3$
423	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 4,5-di-CF_3$
424	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 4-Me$
425	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 4-F$
426	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 4-Br$
427	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 4-OMe$
428	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 4-CF_3$
429	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-Me$
430	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-F$
431	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-Br$
432	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-OMe$
433	$R^2 = Cl, Z = O, R^3 = 3-CN, 6-CF_3$
434	$R^2 = I, Z = O, R^3 = H (m = 0)$
435	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-F$
436	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-Cl$
437	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-Br$
438	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-I$
439	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-CN$
440	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-NO_2$
441	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-OMe$
442	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-OCF_3$
443	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-CF_3$
444	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-CHF_2$
445	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-CH_2F$
446	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-CHO$
447	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-Me$
448	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-Et$
449	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-乙炔基$
450	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-乙烯基$
451	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-SO_2Me$
452	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-OAc$
453	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-c-Pr$
454	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-i-Pr$
455	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3-Ph$
456	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-F$
457	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-Cl$
458	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-Br$



表	標題列	表	標題列
459	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-I$	499	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-Cl$
460	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-CN$	500	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-Br$
461	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-NO_2$	501	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-I$
462	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-OMe$	502	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-CN$
463	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-OCF_3$	503	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-NO_2$
464	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-CF_3$	504	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-OMe$
465	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-CHF_2$	505	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-OCF_3$
466	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-CH_2F$	506	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-CF_3$
467	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-CHO$	507	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-CHF_2$
468	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-Me$	508	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-CH_2F$
469	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-Et$	509	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-CHO$
470	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-乙炔基$	510	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-Me$
471	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-乙烯基$	511	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-Et$
472	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-SO_2Me$	512	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-乙炔基$
473	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-OAc$	513	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-乙烯基$
474	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-c-Pr$	514	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-SO_2Me$
475	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-i-Pr$	515	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-OAc$
476	$R^2 = I, Z = S, R^3 = 3-Ph$	516	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-c-Pr$
477	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-F$	517	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-i-Pr$
478	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-Cl$	518	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-Ph$
479	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-Br$	519	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-F$
480	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-I$	520	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-Cl$
481	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-CN$	521	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-Br$
482	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-NO_2$	522	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-I$
483	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-OMe$	523	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-CN$
484	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-OCF_3$	524	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-NO_2$
485	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-CF_3$	525	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-OMe$
486	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-CHF_2$	526	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-OCF_3$
487	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-CH_2F$	527	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-CF_3$
488	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-CHO$	528	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-CHF_2$
489	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-Me$	529	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-CH_2F$
490	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-Et$	530	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-CHO$
491	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-乙炔基$	531	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-Me$
492	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-乙烯基$	532	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-Et$
493	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-SO_2Me$	533	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-乙炔基$
494	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-OAc$	534	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-乙烯基$
495	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-c-Pr$	535	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-SO_2Me$
496	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-i-Pr$	536	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-OAc$
497	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4-Ph$	537	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-c-Pr$
498	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 5-F$	538	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6-i-Pr$

表	標題列	表	標題列
539	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 6\text{-Ph}$	580	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Cl}$
540	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-F}$	581	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Br}$
541	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-F}$	582	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-I}$
542	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-F}$	583	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}$
543	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-F}$	584	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-NO}_2$
544	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$	585	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-OMe}$
545	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$	586	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
546	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$	587	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CF}_3$
547	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$	588	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
548	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$	589	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
549	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$	590	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-CHO}$
550	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$	591	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Me}$
551	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$	592	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Et}$
552	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$	593	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
553	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$	594	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
554	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$	595	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
555	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$	596	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-OAc}$
556	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$	597	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
557	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$	598	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
558	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$	599	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-Ph}$
559	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$	600	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-F}$
560	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	601	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Cl}$
561	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	602	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Br}$
562	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$	603	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-I}$
563	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$	604	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CN}$
564	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$	605	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-NO}_2$
565	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$	606	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-OMe}$
566	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	607	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
567	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	608	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CF}_3$
568	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	609	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
569	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	610	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
570	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	611	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-CHO}$
571	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	612	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Me}$
572	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	613	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-Et}$
573	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	614	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
574	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	615	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
575	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	616	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
576	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	617	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-OAc}$
577	$R^2 = I, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	618	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
578	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = \text{H} (m = 0)$	619	$R^2 = \text{Me}, Z = S, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
579	$R^2 = \text{Me}, Z = O, R^3 = 3\text{-F}$		

表	標題列	表	標題列
620	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	660	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
621	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	661	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
622	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	662	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
623	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$	663	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
624	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$	664	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
625	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$	665	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
626	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$	666	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
627	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	667	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
628	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	668	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
629	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	669	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
630	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	670	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
631	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	671	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
632	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	672	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
633	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	673	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
634	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	674	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
635	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	675	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
636	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	676	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
637	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	677	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
638	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$	678	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
639	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	679	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
640	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	680	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
641	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$	681	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
642	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$	682	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
643	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$	683	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
644	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$	684	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
645	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$	685	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
646	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$	686	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
647	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$	687	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
648	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$	688	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
649	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	689	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
650	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$	690	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
651	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	691	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
652	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	692	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
653	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$	693	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
654	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$	694	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
655	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	695	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
656	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	696	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
657	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	697	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
658	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	698	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
659	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	699	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
		700	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$

表	標題列	表	標題列
701	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$	738	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
702	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$	739	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
703	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$	740	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$
704	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	741	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
705	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	742	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
706	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$	743	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$
707	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$	744	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
708	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$	745	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$
709	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$	746	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$
710	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	747	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
711	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	748	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$
712	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	749	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
713	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	750	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
714	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	751	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
715	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	752	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
716	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	753	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
717	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	754	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
718	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	755	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
719	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	756	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
720	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	757	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
721	$R^2 = \text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	758	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
722	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	759	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
723	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	760	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
724	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	761	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
725	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	762	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
726	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	763	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
727	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	764	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
728	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	765	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
729	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	766	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
730	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	767	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
731	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	768	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
732	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	769	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
733	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	770	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
734	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	771	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
735	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	772	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
736	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	773	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
737	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	774	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
		775	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
		776	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
		777	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$

表	標題列
778	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$
779	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
780	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
781	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
782	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
783	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
784	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
785	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
786	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
787	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
788	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
789	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
790	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
791	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
792	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
793	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
794	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
795	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
796	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
797	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
798	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
799	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
800	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
801	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
802	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
803	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
804	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
805	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
806	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
807	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
808	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
809	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
810	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
811	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
812	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
813	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
814	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
815	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
816	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
817	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$

表	標題列
818	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
819	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
820	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
821	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
822	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
823	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
824	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
825	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
826	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
827	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
828	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
829	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
830	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
831	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
832	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
833	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
834	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
835	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
836	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
837	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
838	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
839	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
840	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
841	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
842	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
843	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
844	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
845	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
846	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
847	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
848	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
849	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
850	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
851	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
852	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
853	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
854	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
855	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
856	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
857	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
858	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$

表	標題列	表	標題列
859	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	893	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
860	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	894	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
861	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	895	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
862	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	896	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
863	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	897	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
864	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	898	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
865	$R^2 = \text{CN}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	899	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
866	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	900	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
867	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	901	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
868	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	902	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
869	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	903	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
870	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	904	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
871	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	905	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
872	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	906	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
873	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	907	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
874	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	908	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
875	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	909	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
876	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	910	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
877	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	911	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
878	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	912	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
879	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	913	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
880	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	914	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
881	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	915	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
882	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	916	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
883	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	917	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
884	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	918	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
885	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	919	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
886	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	920	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
887	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$	921	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
888	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$	922	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$
889	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$	923	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
890	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$	924	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$
891	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$	925	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
892	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$	926	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
		927	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-c-Pr}$
		928	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-i-Pr}$

表	標題列
929	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
930	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
931	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
932	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
933	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
934	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
935	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
936	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
937	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
938	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
939	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
940	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
941	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
942	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
943	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
944	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
945	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$
946	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
947	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
948	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
949	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
950	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
951	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
952	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
953	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
954	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
955	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
956	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
957	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
958	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
959	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
960	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
961	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
962	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
963	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
964	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$

表	標題列
965	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
966	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
967	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
968	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
969	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
970	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
971	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
972	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
973	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
974	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
975	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
976	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
977	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
978	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
979	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
980	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
981	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
982	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
983	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
984	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
985	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
986	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
987	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
988	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
989	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
990	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
991	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
992	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
993	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
994	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
995	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
996	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
997	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$

表	標題列	表	標題列
998	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	1028	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$
999	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	1029	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1000	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	1030	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1001	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	1031	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1002	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	1032	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
1003	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	1033	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$
1004	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	1034	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$
1005	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	1035	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
1006	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	1036	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$
1007	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	1037	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1008	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	1038	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
1009	$R^2 = \text{NO}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	1039	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1010	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	1040	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1011	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	1041	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1012	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	1042	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1013	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	1043	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
1014	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	1044	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
1015	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	1045	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
1016	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1046	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1017	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	1047	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1018	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1048	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1019	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	1049	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
1020	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1050	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1021	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1051	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1022	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1052	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1023	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	1053	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
1024	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	1054	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
1025	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	1055	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
1026	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	1056	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
1027	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1057	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
		1058	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
		1059	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
		1060	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
		1061	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
		1062	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
		1063	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
		1064	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
		1065	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$
		1066	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$
		1067	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$

表	標題列
1068	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$
1069	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
1070	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
1071	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
1072	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
1073	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
1074	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
1075	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
1076	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
1077	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
1078	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
1079	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
1080	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
1081	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
1082	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
1083	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
1084	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
1085	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
1086	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
1087	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
1088	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
1089	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$
1090	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
1091	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
1092	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
1093	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
1094	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
1095	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
1096	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
1097	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
1098	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
1099	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
1100	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
1101	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
1102	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
1103	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
1104	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
1105	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
1106	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$

表	標題列
1107	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
1108	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
1109	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
1110	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
1111	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
1112	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
1113	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
1114	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
1115	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
1116	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
1117	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
1118	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
1119	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
1120	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
1121	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
1122	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
1123	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
1124	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
1125	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
1126	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
1127	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
1128	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
1129	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
1130	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
1131	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
1132	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
1133	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
1134	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
1135	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
1136	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
1137	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
1138	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
1139	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
1140	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
1141	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
1142	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
1143	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$

表	標題列	表	標題列
1144	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	1175	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1145	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	1176	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
1146	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	1177	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$
1147	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	1178	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$
1148	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	1179	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
1149	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	1180	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$
1150	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	1181	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1151	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$	1182	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$
1152	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$	1183	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1153	$R^2 = \text{OMe}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$	1184	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1154	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$	1185	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1155	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$	1186	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1156	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$	1187	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$
1157	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$	1188	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$
1158	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$	1189	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$
1159	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$	1190	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1160	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1191	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1161	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$	1192	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1162	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1193	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$
1163	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	1194	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
1164	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1195	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
1165	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1196	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$
1166	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1197	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$
1167	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$	1198	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$
1168	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$	1199	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$
1169	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$	1200	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$
1170	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$	1201	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$
1171	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1202	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$
1172	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$	1203	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$
1173	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$	1204	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$
1174	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$	1205	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$
		1206	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$
		1207	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$
		1208	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$
		1209	$R^2 = \text{CF}_3, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$

表	標題列	表	標題列
1210	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-Et$	1245	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-OMe$
1211	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-乙炔基$	1246	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-OCF_3$
1212	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-乙烯基$	1247	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-CF_3$
1213	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-SO_2Me$	1248	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-CHF_2$
1214	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-OAc$	1249	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-CH_2F$
1215	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-c-Pr$	1250	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-CHO$
1216	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-i-Pr$	1251	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-Me$
1217	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4-Ph$	1252	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-Et$
1218	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-F$	1253	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-乙炔基$
1219	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-Cl$	1254	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-乙烯基$
1220	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-Br$	1255	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-SO_2Me$
1221	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-I$	1256	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-OAc$
1222	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-CN$	1257	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-c-Pr$
1223	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-NO_2$	1258	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-i-Pr$
1224	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-OMe$	1259	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-Ph$
1225	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-OCF_3$	1260	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4-di-F$
1226	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-CF_3$	1261	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5-di-F$
1227	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-CHF_2$	1262	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6-di-F$
1228	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-CH_2F$	1263	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5-di-F$
1229	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-CHO$	1264	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4-di-Cl$
1230	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-Me$	1265	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5-di-Cl$
1231	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-Et$	1266	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6-di-Cl$
1232	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-乙炔基$	1267	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5-di-Cl$
1233	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-乙烯基$	1268	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4-di-Br$
1234	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-SO_2Me$	1269	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5-di-Br$
1235	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-OAc$	1270	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6-di-Br$
1236	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-c-Pr$	1271	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5-di-Br$
1237	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-i-Pr$	1272	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4-di-CN$
1238	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 5-Ph$	1273	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5-di-CN$
1239	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-F$	1274	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6-di-CN$
1240	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-Cl$	1275	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5-di-CN$
1241	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-Br$	1276	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4-di-Me$
1242	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-I$	1277	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5-di-Me$
1243	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-CN$	1278	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6-di-Me$
1244	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 6-NO_2$	1279	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5-di-Me$

表	標題列	表	標題列
1280	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	1311	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Me}$
1281	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	1312	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Et}$
1282	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$	1313	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1283	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$	1314	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1284	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,4\text{-di-}CF_3$	1315	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1285	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,5\text{-di-}CF_3$	1316	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-OAc}$
1286	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3,6\text{-di-}CF_3$	1317	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1287	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 4,5\text{-di-}CF_3$	1318	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1288	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-Me}$	1319	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Ph}$
1289	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-F}$	1320	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-F}$
1290	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-Br}$	1321	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Cl}$
1291	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-OMe}$	1322	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Br}$
1292	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 4-}CF_3$	1323	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-I}$
1293	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-Me}$	1324	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-CN}$
1294	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-F}$	1325	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1295	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-Br}$	1326	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-OMe}$
1296	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-OMe}$	1327	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1297	$R^2 = CF_3, Z = O, R^3 = 3\text{-CN, 6-}CF_3$	1328	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1298	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = H (m = 0)$	1329	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1299	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-F}$	1330	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-CHO}$
1300	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Cl}$	1331	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Me}$
1301	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-Br}$	1332	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Et}$
1302	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-I}$	1333	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1303	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CN}$	1334	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1304	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1335	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1305	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-OMe}$	1336	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-OAc}$
1306	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1337	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1307	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-}CF_3$	1338	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$
1308	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1339	$R^2 = CHF_2, Z = S, R^3 = 3\text{-Ph}$
1309	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1340	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 4\text{-F}$
1310	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 3\text{-CHO}$	1341	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 4\text{-Cl}$
		1342	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 4\text{-Br}$
		1343	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 4\text{-I}$
		1344	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 4\text{-CN}$
		1345	$R^2 = CHF_2, Z = O, R^3 = 4\text{-NO}_2$

表	標題列	表	標題列
1346	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	1381	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
1347	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	1382	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
1348	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	1383	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
1349	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	1384	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
1350	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	1385	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
1351	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	1386	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
1352	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	1387	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$
1353	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	1388	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$
1354	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔基}$	1389	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$
1355	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙烯基}$	1390	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$
1356	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$	1391	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$
1357	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$	1392	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$
1358	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	1393	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$
1359	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$	1394	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$
1360	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$	1395	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$
1361	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$	1396	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$
1362	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$	1397	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$
1363	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$	1398	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$
1364	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$	1399	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$
1365	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$	1400	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
1366	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$	1401	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-}i\text{-Pr}$
1367	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$	1402	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$
1368	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$	1403	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$
1369	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$	1404	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$
1370	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$	1405	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$
1371	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$	1406	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$
1372	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$	1407	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$
1373	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$	1408	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$
1374	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$	1409	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$
1375	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔基}$	1410	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$
1376	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙烯基}$	1411	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$
1377	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$	1412	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$
1378	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$	1413	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$
1379	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$	1414	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$
1380	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$	1415	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$

表	標題列	表	標題列
1416	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$	1438	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Br}$
1417	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$	1439	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-OMe}$
1418	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$	1440	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-CF}_3$
1419	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$	1441	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = \text{H} (m = 0)$
1420	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$	1442	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-F}$
1421	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$	1443	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Cl}$
1422	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$	1444	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Br}$
1423	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$	1445	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-I}$
1424	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$	1446	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}$
1425	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$	1447	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-NO}_2$
1426	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$	1448	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OMe}$
1427	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$	1449	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$
1428	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$	1450	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CF}_3$
1429	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$	1451	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$
1430	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$	1452	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$
1431	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$	1453	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CHO}$
1432	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$	1454	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Me}$
1433	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$	1455	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Et}$
1434	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$	1456	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙炔基}$
1435	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-CF}_3$	1457	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-乙烯基}$
1436	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-Me}$	1458	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$
1437	$R^2 = \text{CHF}_2, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 6\text{-F}$	1459	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-OAc}$
		1460	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-c-Pr}$
		1461	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-i-Pr}$
		1462	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-Ph}$
		1463	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-F}$
		1464	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Cl}$
		1465	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Br}$
		1466	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-I}$
		1467	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CN}$



表	標題列	表	標題列
1468	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-NO}_2$	1500	基 $R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-SO}_2\text{Me}$
1469	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OMe}$	1501	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OAc}$
1470	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OCF}_3$	1502	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
1471	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CF}_3$	1503	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-}i\text{-Pr}$
1472	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHF}_2$	1504	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Ph}$
1473	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CH}_2\text{F}$	1505	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-F}$
1474	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-CHO}$	1506	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Cl}$
1475	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Me}$	1507	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Br}$
1476	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Et}$	1508	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-I}$
1477	基 $R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔}$	1509	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CN}$
1478	基 $R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-乙炔}$	1510	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-NO}_2$
1479	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-SO}_2\text{Me}$	1511	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OMe}$
1480	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-OAc}$	1512	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OCF}_3$
1481	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$	1513	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CF}_3$
1482	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-}i\text{-Pr}$	1514	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHF}_2$
1483	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{S}, R^3 = 3\text{-Ph}$	1515	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CH}_2\text{F}$
1484	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-F}$	1516	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-CHO}$
1485	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Cl}$	1517	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Me}$
1486	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Br}$	1518	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Et}$
1487	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-I}$	1519	基 $R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔}$
1488	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CN}$	1520	基 $R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-乙炔}$
1489	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-NO}_2$	1521	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-SO}_2\text{Me}$
1490	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OMe}$	1522	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-OAc}$
1491	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-OCF}_3$	1523	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
1492	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CF}_3$	1524	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-}i\text{-Pr}$
1493	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHF}_2$	1525	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 5\text{-Ph}$
1494	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CH}_2\text{F}$	1526	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-F}$
1495	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-CHO}$	1527	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Cl}$
1496	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Me}$	1528	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Br}$
1497	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-Et}$	1529	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-I}$
1498	基 $R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔}$	1530	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CN}$
1499	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4\text{-乙炔}$		

表	標題列	表	標題列
1531	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-NO}_2$		Br
1532	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OMe}$	1559	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CN}$
1533	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OCF}_3$	1560	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CN}$
1534	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CF}_3$	1561	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CN}$
1535	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHF}_2$	1562	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CN}$
1536	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CH}_2\text{F}$	1563	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Me}$
1537	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-CHO}$	1564	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Me}$
1538	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Me}$	1565	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Me}$
1539	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Et}$	1566	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Me}$
1540	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙炔基}$	1567	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-OMe}$
1541	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-乙烯基}$	1568	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-OMe}$
1542	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-SO}_2\text{Me}$	1569	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-OMe}$
1543	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-OAc}$	1570	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-OMe}$
1544	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-c-Pr}$	1571	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-CF}_3$
1545	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-i-Pr}$	1572	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-CF}_3$
1546	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 6\text{-Ph}$	1573	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-CF}_3$
1547	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-F}$	1574	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-CF}_3$
1548	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-F}$	1575	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Me}$
1549	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-F}$	1576	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-F}$
1550	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-F}$	1577	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-Br}$
1551	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Cl}$	1578	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN}, 4\text{-OMe}$
1552	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Cl}$		
1553	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Cl}$		
1554	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Cl}$		
1555	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,4\text{-di-Br}$		
1556	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,5\text{-di-Br}$		
1557	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3,6\text{-di-Br}$		
1558	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 4,5\text{-di-Br}$		

表	標題列	表	標題列
1579	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 4- CF_3	1582	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-Br
1580	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-Me	1583	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-OMe
1581	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6-F	1584	$R^2 = \text{SO}_2\text{Me}, Z = \text{O}, R^3 = 3\text{-CN},$ 6- CF_3

【0120】 本發明之化合物將通常用來作為組成物（即配方）中之除草活性成分，並伴隨有至少一種選自由界面活性劑、固體稀釋劑及液體稀釋劑所組成之群組的額外組分以作為載體之用。此配方或組成物成分係經選擇，以配合活性成分之物理性質、施用型態與土壤種類、濕度和溫度等環境因素。

【0121】 可用的配方包括液體及固體組成物。液體組成物包括溶液（包括可乳化濃縮物）、懸浮液、乳液（包括微乳液、水包油乳液、可流動濃縮物及/或懸浮乳液(suspoemulsion)）與類似者，並可選擇性地將其增稠成凝膠。水性液體組成物的一般類型為可溶濃縮物(soluble concentrate)、懸浮濃縮物(suspension concentrate)、膠囊懸浮液(capsule suspension)、濃縮乳液、微乳液、水包油乳液、可流動濃縮物與懸浮乳液(suspo-emulsion)。非水性液體組成物的一般類型為可乳化濃縮物、可微乳化濃縮物、可分散性濃縮物(dispersible concentrate)及油分散液(oil dispersion)。

【0122】 固體組成物的一般類型為塵粉(dust)、粉劑、粒劑、丸劑(pellet)、珠劑(prill)、錠劑(pastille)、片劑、包膜(filled film)（包括種子塗覆物）與類似者，其可具有水分散性（「可濕性」）或水溶

性。由成膜溶液或可流動懸浮液形成的膜和塗層在種子處理上特別有用。活性成分可經（微）膠囊封裝並進一步形成懸浮液或固體配方；或者整體活性成分配方可經膠囊封裝（或「披覆」(overcoated)）。膠囊封裝可以控制或減緩活性成分的釋放。可乳化粒劑結合了可乳化濃縮物與乾粒狀配方的優點。高強度組成物主要用作進一步配方的中間物。

【0123】 通常在噴灑前會先將可噴灑配方在適合的介質中擴展。該液體或固體配方係調配為可隨時稀釋在噴灑介質中，通常為水，但有時為其他適當的介質，像是芳烴或石蠟烴或植物油。噴灑的量可從每公頃約一到數千公升，但更通常為從每公頃約十到數百公升。可噴灑配方可在桶中與水或其他適合介質混合，藉由空中或地面施用而運用於葉處理，或施用於植物的生長介質。液體配方與乾配方可在栽種時，直接計量加入滴流灌溉系統或犁溝。

【0124】 該配方通常含有有效量的活性成分、稀釋劑和界面活性劑，其落於下列概略範圍中且加起來會等於 100 重量百分比。

	重量百分比		
	活性成分	稀釋劑	界面活性劑
水分散性及水溶性粒劑、片劑及粉劑	0.001-90	0-99.999	0-15
油分散液、懸浮液、乳液、溶液（包括可乳化濃縮物）	1-50	40-99	0-50
塵粉	1-25	70-99	0-5
粒劑與丸劑	0.001-99	5-99.999	0-15
高強度組成物	90-99	0-10	0-2



【0125】 固體稀釋劑包括例如，黏土如膨土、微晶高嶺石、厄帖浦石與高嶺土、石膏、纖維素、二氧化鈦、氧化鋅、澱粉、糊精、糖（例如乳糖、蔗糖）、二氧化矽、滑石、雲母、矽藻土、尿素、碳酸鈣、碳酸鈉與碳酸氫鈉及硫酸鈉。常用固體稀釋劑可見於 Watkins et al., *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey。

【0126】 液體稀釋劑例如包括水、*N,N*-二甲基烷醯胺（例如，*N,N*-二甲基甲醯胺）、萘烯、二甲亞砷、*N*-烷吡咯啉酮（例如，*N*-甲基吡咯啉酮）、烷基磷酸鹽類（例如，三乙基磷酸鹽）、乙二醇、三乙二醇、丙二醇、二丙烯甘醇、聚丙二醇、碳酸丙烯酯、碳酸丁二酯、石蠟（例如，白礦油、正構烷烴、異烷烴）、烷基苯、烷基萘、甘油、三乙酸甘油酯、山梨糖醇、芳香族碳氫化合物、脫芳脂族、烷基苯、烷基萘、酮如環己酮、2-庚酮、異佛酮與 4-羥基-4-甲基-2-戊酮、乙酸酯如乙酸異戊酯、乙酸己酯、乙酸庚酯、乙酸辛酯、乙酸壬酯、乙酸十三酯與乙酸異茨酯、其他酯類如烷化乳酸酯、二元酯類、烷基與芳基苯甲酸酯及 γ -丁內酯、與醇類（其可為直鏈、支鏈、飽和或不飽和，諸如甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、異丁醇、正己醇、2-乙基己醇、正辛醇、癸醇、異癸醇、異十八醇、十六醇、月桂醇、十三醇、油醇、環己醇、四氫糠醇、二丙酮醇、甲酚與苜醇）。液體稀釋劑也包括飽和和不飽和脂肪酸的甘油酯（通常為 C_6-C_{22} ），諸如植物種子與水果油（例如橄欖、蓖麻、亞麻仁、芝麻、玉米、花生、向日葵、葡萄籽、紅花、棉籽、大豆、油菜籽、椰子與棕櫚仁的油）、動物

源性脂肪（例如牛脂、豬肉脂、豬油、鱈魚肝油、魚油）及其混合物。液體稀釋劑也包括烷化脂肪酸（例如甲基化、乙基化、丁基化），其中該脂肪酸可藉由水解來自植物和動物來源的甘油酯而獲得，並可用蒸餾純化。典型的液體稀釋劑係描述於 Marsden, *Solvents Guide*, 第 2 版, Interscience, New York, 1950 中。

【0127】 本發明的固體和液體組成物通常包括一或多種界面活性劑。當加入至液體中時，界面活性劑（也已知為「表面活性劑」）通常會改變（最常為減少）液體的表面張力。取決於界面活性劑分子中親水性和親油性基的性質，界面活性劑可用作為潤濕劑、分散劑、乳化劑或消泡劑。

【0128】 界面活性劑可以分類為非離子性、陰離子性或陽離子性。可用於本發明組成物的非離子界面活性劑包括但不限於：醇烷氧化物(alcohol alkoxylate)，諸如基於天然及合成醇（其可為分支或線性）並且製備自該等醇與環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷或上述者之混合物的醇烷氧化物；乙氧基胺、烷醇醯胺及乙氧基化烷醇醯胺；烷氧基化三酸甘油酯，如乙氧基化大豆油、蓖麻油和油菜籽油；烷基酚烷氧化物，諸如辛基酚乙氧化物(octylphenol ethoxylate)、壬基酚乙氧化物、二壬基酚乙氧化物及十二烷基苯酚乙氧化物（製備自苯酚及環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷或上述者之混合物）；製備自環氧乙烷或環氧丙烷的嵌段聚合物以及其中的終端嵌段由環氧丙烷所製備的反向嵌段聚合物；乙氧基化脂肪酸；乙氧基化脂肪酯和油；乙氧基化甲酯；乙氧基化三苯乙烯苯酚（包括製備自環氧乙烷、環氧丙烷、環氧丁烷

或上述者之混合物者)；脂肪酸酯、甘油酯、羊毛脂基的衍生物，如聚乙氧基化山梨醇酐脂肪酸酯、聚乙氧基化山梨糖醇脂肪酸酯及聚乙氧基化甘油脂肪酸酯的聚乙氧基化酯；其他如山梨醇酐酯的山梨醇酐衍生物；如無規共聚物、嵌段共聚物、醇酸 PEG（聚乙二醇）樹脂、接枝或梳形聚合物及星形聚合物的聚合界面活性劑；聚乙二醇(pegs)；聚乙二醇脂肪酸酯；聚矽氧基界面活性劑；以及如蔗糖酯、烷基多醣苷和烷基多醣的糖衍生物。

【0129】 可用的陰離子界面活性劑包括但不限於：烷基磺酸及其鹽類；羧基化醇(carboxylated alcohol)或烷基酚乙氧化物(alkylphenol ethoxylates)；二苯磺酸鹽衍生物；木質素及木質素衍生物如木質磺酸鹽；順丁烯二酸或琥珀酸或上述者之酸酐；烯烴磺酸鹽；磷酸酯，諸如醇烷氧化物的磷酸酯、烷基酚烷氧化物的磷酸酯及苯乙烯苯酚乙氧化物磷酸酯；蛋白質基界面活性劑；肌胺酸衍生物；苯乙烯酚醚硫酸鹽；油與脂肪酸的硫酸鹽和磺酸鹽；乙氧基化烷基酚的硫酸鹽和磺酸鹽；醇的硫酸鹽；乙氧基化醇的硫酸鹽；胺和醯胺的磺酸鹽，諸如 *N,N*-烷基牛磺磺酸鹽；苯、異丙苯、甲苯、二甲苯及十二苯和十三苯的磺酸鹽；縮合萘的磺酸鹽；萘及烷基萘的磺酸鹽；分餾石油的磺酸鹽；磺琥珀醯胺酸鹽(sulfosuccinamate)；及磺琥珀酸鹽(sulfosuccinate)及其衍生物，如二烷基磺琥珀酸鹽。

【0130】 可用的陽離子界面活性劑包括但不限於：醯胺及乙氧基化醯胺；胺，諸如 *N*-烷基丙二胺、三丙烯三胺及二丙烯四胺，以及乙氧基化胺、乙氧基化二胺和丙氧基化胺（製備自胺及環氧乙烷、環氧

丙烷、環氧丁烷或上述者之混合物)；胺鹽，諸如胺乙酸鹽及二胺鹽；四級銨鹽，諸如四級鹽、乙氧基化四級鹽及雙四級鹽；以及氧化胺，諸如氧化烷二甲胺(alkyldimethylamine oxide)及氧化雙-(2-羥乙基)-烷基胺(bis-(2-hydroxyethyl)-alkylamine oxide)。

【0131】 亦可用於本發明組成物者為非離子界面活性劑與陰離子界面活性劑的混合物，或是非離子界面活性劑與陽離子界面活性劑的混合物。非離子、陰離子及陽離子界面活性劑及其建議用法係揭露於各式公開參考文獻，包括 *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, annual American and International Editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co. ; Sisely and Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964 ; 以及 A. S. Davidson and B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, Seventh Edition, John Wiley and Sons, New York, 1987 。

【0132】 本發明組成物亦可包含配方輔助物及添加劑，及本技藝中熟知之配方助劑（其中部分亦可視為提供固體稀釋劑、液體稀釋劑或界面活性劑之功能）。該配方輔助劑及添加劑可控制：pH（緩衝液）、加工過程中的發泡（例如，聚有機矽氧烷的消泡劑）、活性成分的沈積（懸浮劑）、黏度（觸變增稠劑）、容器內微生物生長（抗菌劑）、產物凍結（防凍劑）、顏色（染料/色素分散劑）、洗脫（成膜劑或黏著劑）、蒸發（蒸發阻滯劑）及其他配方特性。成膜劑包括例如聚乙酸乙烯、聚乙酸乙烯共聚物、聚乙烯吡咯烷酮-乙酸乙烯共聚物、聚

乙烯醇、聚乙烯醇共聚物及蠟。配方輔助劑及添加劑之實例包括列示於以下文獻者：*McCutcheon's Volume 2: Functional Materials*, annual International and North American editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.；以及 PCT 公開 WO 03/024222 號。

【0133】 式 1 化合物及任何其他的活性成分通常藉由將該活性成分溶解於溶劑中，或在液體或乾稀釋劑中將其磨碎，使之併入本發明的組成物中藉由簡單混合該等成分可製備出溶液，包括可乳化濃縮物。若打算用作為可乳化濃縮物之液體組成物的溶劑與水不互溶，則通常會在用水稀釋時，加入乳化劑以乳化該含活性成分之溶劑。粒徑至高 2,000 μm 的活性成分漿液可使用介質研磨機濕磨，以獲得平均直徑在 3 μm 以下的粒子。水性漿液可製成為成品懸浮濃縮物（請參見如 U.S. 3,060,084）或藉由噴霧乾燥進一步加工以形成水分散性粒劑。乾配方通常需要乾磨程序，其產生的平均粒子直徑在 2 到 10 μm 的範圍內。塵粉及粉劑製備方式係採取摻合，且通常加上研磨（如以錘磨或流體能量研磨機）。粒劑及丸劑製備方式則透過將活性材料噴灑於預先形成之粒狀載體或以黏聚技術製成。見 Browning, “Agglomeration”, *Chemical Engineering*, December 4, 1967, pp 147–48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, 第 8–57 頁及後文，以及 WO 91/13546。丸劑可如 U.S. 4,172,714 中所述者製備。水分散性與水溶性粒劑可如 U.S. 4,144,050、U.S. 3,920,442 與 DE 3,246,493 中所教示者製備。錠劑可

如 U.S. 5,180,587、U.S. 5,232,701 與 U.S. 5,208,030 所教示者製備。
膜可如 GB 2,095,558 與 U.S. 3,299,566 所教示者製備。

【0134】 關於配方技術領域的進一步資訊，請參見 T. S. Woods, “The Formulator’s Toolbox – Product Forms for Modern Agriculture” in *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food–Environment Challenge*, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, pp. 120–133。亦請參見 U.S. 3,235,361 第 6 欄第 16 行至第 7 欄第 19 行及實例 10 至 41；U.S. 3,309,192 第 5 欄第 43 行至第 7 欄第 62 行及實例 8、12、15、39、41、52、53、58、132、138 至 140、162 至 164、166 至 167 及 169 至 182；U.S. 2,891,855 第 3 欄第 66 行至第 5 欄第 17 行及實例 1 至 4；Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, pp 81–96；Hance 等人之 *Weed Control Handbook*, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989；以及 *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, UK, 2000。

【0135】 在下面的實例中，所有的百分比均為按重量計且所有的製劑均以常規方式製備。化合物編號參照索引表 A 中之化合物。即使沒有進一步的闡述，相信使用上述說明的本領域具有通常知識者仍能夠最大程度地利用本發明。因此，以下實例僅為說明之用，而絕非以任何方式限制本發明之揭露內容。除非另有說明，百分比為按重量計。

實例 A

高強度濃縮物	
化合物 1	98.5%
二氧化矽氣凝膠	0.5%
合成非晶質細二氧化矽	1.0%

實例 B

可濕性粉劑	
化合物 12	65.0%
十二烷基酚聚乙二醇醚	2.0%
木質磺酸鈉	4.0%
矽鋁酸鈉	6.0%
蒙脫土（經煅燒）	23.0%

實例 C

粒劑	
化合物 15	10.0%
厄帖浦土粒劑（低揮發物質，0.71/0.30 mm ； U.S.S. No. 25-50 篩）	90.0%

實例 D

擠出丸劑	
化合物 21	25.0%
無水硫酸鈉	10.0%
粗木質磺酸鈣	5.0%
烷基萘磺酸鈉	1.0%
鈣/鎂膨土	59.0%

實例 E

可乳化濃縮物	
化合物 23	10.0%
聚氧乙烯山梨糖醇己油酸酯(polyoxyethylene sorbitol hexoleate)	20.0%
C ₆ -C ₁₀ 脂肪酸甲酯	70.0%

實例 F

微乳液	
化合物 24	5.0%
聚乙烯吡咯啉酮-乙酸乙烯共聚物	30.0%
烷基多醣苷(alkylpolyglycoside)	30.0%
甘油單油酸酯(glyceryl monooleate)	15.0%
水	20.0%

實例 G

懸浮濃縮物	
化合物 27	35%
丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
苯乙烯丙烯酸聚合物(styrene acrylic polymer)	1.0%
三仙膠	0.1%
丙二醇	5.0%
以聚矽氧為基礎的消泡劑	0.1%
1,2-苯并異噻唑啉-3-酮(1,2-benzisothiazolin-3-one)	0.1%
水	53.7%



實例 H

水乳液	
化合物 32	10.0%
丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
苯乙烯丙烯酸聚合物(styrene acrylic polymer)	1.0%
三仙膠	0.1%
丙二醇	5.0%
以聚矽氧為基礎的消泡劑	0.1%
1,2-苯并異噻唑啉-3-酮(1,2-benzisothiazolin-3-one)	0.1%
以芳香族石油為基礎之碳氫化合物	20.0
水	58.7%

實例 I

油分散液	
化合物 42	25%
聚氧乙烯山梨糖醇己油酸酯(polyoxyethylene sorbitol hexaoleate)	15%
有機修飾的膨土黏土(bentonite clay)	2.5%
脂肪酸甲酯(fatty acid methyl ester)	57.5%

實例 J

懸浮乳液	
化合物 1	10.0%
益達胺	5.0%
丁基聚氧乙烯/聚丙烯嵌段共聚物	4.0%
硬脂酸/聚乙二醇共聚物	1.0%
苯乙烯丙烯酸聚合物(styrene acrylic polymer)	1.0%
三仙膠	0.1%
丙二醇	5.0%
以聚矽氧為基礎的消泡劑	0.1%
1,2-苯并異噻唑啉-3-酮(1,2-benzisothiazolin-3-one)	0.1%
以芳香族石油為基礎之碳氫化合物	20.0%
水	53.7%

【0136】 試驗結果指出本發明化合物為高度活性之萌前及/或萌後除草劑及/或植物生長調節劑。本發明化合物通常對於萌後雜草防治（即在雜草幼苗自土壤萌出之後施用）與萌前雜草防治（即在雜草幼苗自土壤萌出之前施用）顯示出最高活性。在想要完全控制所有植物的區域，諸如在燃料儲槽、工業倉儲區域、停車場、露天汽車電影院、機場、河岸、灌溉與其他水道、看板與高速公路及鐵路設施周圍，許多這些化合物對於廣大範圍之萌前或萌後雜草管制具有效用。許多這些本發明化合物透過下列方式而可用於選擇性防治(selective control)作物/雜草混生中的禾草與闊葉雜草，包括在作物中進行對抗雜草的選擇性代謝，或者對於作物與雜草中的生理抑制位點具有選擇性活性，或者在作物與雜草混生的環境上或中進行選擇性施放。熟習該項技術者會認知到，這些選擇性因子(selectivity factor)在化合物或化合物群組中的較佳組合可藉由實施常規生物與/或生化檢定而輕易決定。重要農藝作物可對於本發明化合物顯示耐受性，包括但不限於苜蓿草、大麥、棉花、小麥、油菜、甜菜、玉米、高粱、大豆、稻米、燕麥、花生、蔬菜、番茄、馬鈴薯、多年生栽植作物包括咖啡、可可、油棕櫚、橡膠、甘蔗、柑橘、葡萄、果樹、堅果樹、香蕉、芭蕉、鳳梨、乾啤酒花、茶與林木如桉樹及針葉樹（例如火炬松）與草坪物種（例如肯塔基藍草、聖奧古斯丁草、高狐草與百慕達草）。本發明化合物可用於經基因轉形或育種以導入除草劑抗性、表現對無脊椎動物害蟲具有毒性之蛋白質（如蘇力菌(*Bacillus thuringiensis*)毒素）與/或表現其他有用特徵的作物。所屬技術領域中具有通常知識者會瞭

解到，並非所有化合物對所有雜草皆具有相同效果。或者，本發明化合物可用於改變植物生長。

【0137】 由於本發明化合物同時具有萌前與萌後除草活性，要藉由殺除或毒傷非所欲植物或降低其生長以防治該植物，可藉由各式方法有用地施用該等化合物，該等方法涉及使除草有效量之本發明化合物或包含該化合物與界面活性劑、固體稀釋劑或液體稀釋劑之至少一者的組成物與該非所欲植物之葉子或其他部位或該非所欲植物之環境接觸，如該非所欲植物所生長之土壤或水或圍繞該非所欲植物之種子或其他繁殖體(propagule)之土壤或水。

【0138】 本發明化合物之除草有效量係由多種因素來決定。這些因素包括：所選用之配方、施用方法、存在的植物數量與種類、生長條件等。一般而言，本發明化合物之除草有效量為約 0.001 至 20 kg/ha，而較佳範圍為約 0.004 至 1 kg/ha。熟悉該項技術之人士可輕易決定所需之除草有效劑量，以達防治雜草的要求程度。

【0139】 本發明化合物可用於處理所有植物與植物部位。植物變種及栽培品種可藉由傳統的繁殖及培養法得到，或藉由基因工程方法得到。經基因改造之植物（基因轉殖植物）為異源基因（轉殖基因(transgene)）已穩定結合至植物的基因體中者。由在植物基因體中的特定位置所定義的轉殖基因被稱為轉形(transformation)或基因轉殖(transgenic)事件。

【0140】 可根據本發明處理的基因改造植物栽培品種，包括可抵抗一或多種生物壓力（害蟲，例如：線蟲、昆蟲、蟎類、真菌等）或

非生物壓力（乾旱、低溫、土壤鹽度等）者，或含有其他所欲之特性者。植物可經基因改造而展現例如耐除草劑、抗昆蟲、油脂特性改變或耐乾旱之性狀。含有單一基因轉形事件或轉形事件組合的有用基因改造植物列於展示 C。其它列於展示 C 的基因改造資訊可以從例如由美國農業部維護的公眾可用資料庫中獲得。

【0141】 以下縮寫 1 至 37 係在展示 C 中用於表示性狀。「-」意指無法得到該項目。

性狀	說明	性狀	說明	性狀	說明
1	耐草甘膦	15	耐寒冷	27	高色胺酸
2	高月桂酸油	16	耐咪唑啉酮除草劑	28	直立葉半矮性
3	耐草胺膦	17	α 澱粉酶改變	29	半矮性
4	植酸鹽(Phytate)分解	18	授粉控制	30	耐低鐵
5	耐苯腈(Oxynil)	19	耐 2,4-D	31	油/脂肪酸改變
6	抗疾病	20	離胺酸升高	32	耐 HPPD
7	抗昆蟲	21	耐乾旱	33	高油脂
9	花色改變	22	延緩熟成/衰老	34	耐芳氧基烷酸酯
11	耐 ALS 除草劑	23	產物品質改變	35	耐硝草酮
12	耐麥草畏	24	高纖維素	36	尼古丁減量
13	抗過敏性	25	澱粉/碳水化合物改變	37	產物改變
14	耐鹽份	26	抗昆蟲及疾病		

展示 C

作物	事件名	事件碼	性狀	基因
苜蓿草	J101	MON-00101-8	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
苜蓿草	J163	MON-00163-7	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
菜籽*	23-18-17 (事件 18)	CGN-89465-2	2	te
菜籽*	23-198 (事件 23)	CGN-89465-2	2	te
菜籽*	61061	DP-061061-7	1	gat4621
菜籽*	73496	DP-073496-4	1	gat4621
菜籽*	GT200 (RT200)	MON-89249-2	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
菜籽*	GT73 (RT73)	MON-00073-7	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
菜籽*	HCN10 (Topas 19/2)	-	3	bar

菜籽*	HCN28 (T45)	ACS-BN008-2	3	pat (syn)
菜籽*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS-BN007-1	3	bar
菜籽*	MON88302	MON-88302-9	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
菜籽*	MPS961	-	4	phyA
菜籽*	MPS962	-	4	phyA
菜籽*	MPS963	-	4	phyA
菜籽*	MPS964	-	4	phyA
菜籽*	MPS965	-	4	phyA
菜籽*	MS1 (B91-4)	ACS-BN004-7	3	bar
菜籽*	MS8	ACS-BN005-8	3	bar
菜籽*	OXY-235	ACS-BN011-5	5	bxn
菜籽*	PHY14	-	3	bar
菜籽*	PHY23	-	3	bar
菜籽*	PHY35	-	3	bar
菜籽*	PHY36	-	3	bar
菜籽*	RF1 (B93-101)	ACS-BN001-4	3	bar
菜籽*	RF2 (B94-2)	ACS-BN002-5	3	bar
菜籽*	RF3	ACS-BN003-6	3	bar
豆	EMBRAPA 5.1	EMB-PV051-1	6	ac1 (正義及反義)
茄子#	EE-1	-	7	cry1Ac
棉花	19-51a	DD-01951A-7	11	S4-HrA
棉花	281-24-236	DAS-24236-5	3,7	pat (syn); cry1F
棉花	3006-210-23	DAS-21023-5	3,7	pat (syn); cry1Ac
棉花	31707	-	5,7	bxn; cry1Ac
棉花	31803	-	5,7	bxn; cry1Ac
棉花	31807	-	5,7	bxn; cry1Ac
棉花	31808	-	5,7	bxn; cry1Ac
棉花	42317	-	5,7	bxn; cry1Ac
棉花	BNLA-601	-	7	cry1Ac
棉花	BXN10211	BXN10211-9	5	bxn; cry1Ac
棉花	BXN10215	BXN10215-4	5	bxn; cry1Ac
棉花	BXN10222	BXN10222-2	5	bxn; cry1Ac
棉花	BXN10224	BXN10224-4	5	bxn; cry1Ac
棉花	COT102	SYN-IR102-7	7	vip3A (a)
棉花	COT67B	SYN-IR67B-1	7	cry1Ab
棉花	COT202	-	7	vip3A
棉花	事件 1	-	7	cry1Ac
棉花	GMF Cry1A	GTL-GMF311-7	7	cry1Ab-Ac
棉花	GHB119	BCS-GH005-8	7	cry2Ae
棉花	GHB614	BCS-GH002-5	1	2mepsps
棉花	GK12	-	7	cry1Ab-Ac
棉花	LLCotton25	ACS-GH001-3	3	bar
棉花	MLS 9124	-	7	cry1C
棉花	MON1076	MON-89924-2	7	cry1Ac
棉花	MON1445	MON-01445-2	1	cp4 epsps (aroA:CP4)

棉花	MON15985	MON-15985-7	7	cry1Ac; cry2Ab2
棉花	MON1698	MON-89383-1	7	cp4 epsps (aroA:CP4)
棉花	MON531	MON-00531-6	7	cry1Ac
棉花	MON757	MON-00757-7	7	cry1Ac
棉花	MON88913	MON-88913-8	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
棉花	Nqwe Chi 6 Bt	-	7	-
棉花	SKG321	-	7	cry1A; CpTI
棉花	T303-3	BCS-GH003-6	3,7	cry1Ab; bar
棉花	T304-40	BCS-GH004-7	3,7	cry1Ab; bar
棉花	CE43-67B	-	7	cry1Ab
棉花	CE46-02A	-	7	cry1Ab
棉花	CE44-69D	-	7	cry1Ab
棉花	1143-14A	-	7	cry1Ab
棉花	1143-51B	-	7	cry1Ab
棉花	T342-142	-	7	cry1Ab
棉花	PV-GHGT07 (1445)	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
棉花	EE-GH3	-	1	mepsps
棉花	EE-GH5	-	7	cry1Ab
棉花	MON88701	MON-88701-3	3,12	經修改 dmo ; bar
棉花	OsCr11	-	13	經修改 Cry j
亞麻	FP967	CDC-FL001-2	11	als
扁豆 (Lentil)	RH44	-	16	als
玉米	3272	SYN-E3272-5	17	amy797E
玉米	5307	SYN-05307-1	7	ecry3.1Ab
玉米	59122	DAS-59122-7	3,7	cry34Ab1; cry35Ab1; pat
玉米	676	PH-000676-7	3,18	pat; dam
玉米	678	PH-000678-9	3,18	pat; dam
玉米	680	PH-000680-2	3,18	pat; dam
玉米	98140	DP-098140-6	1,11	gat4621; zm-hra
玉米	Bt10	-	3,7	cry1Ab; pat
玉米	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	3,7	cry1Ab; bar
玉米	BVLA430101	-	4	phyA2
玉米	CBH-351	ACS-ZM004-3	3,7	cry9C; bar
玉米	DAS40278-9	DAS40278-9	19	aad-1
玉米	DBT418	DKB-89614-9	3,7	cry1Ac; pinII; bar
玉米	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	3	bar
玉米	GA21	MON-00021-9	1	mepsps
玉米	GG25	-	1	mepsps
玉米	GJ11	-	1	mepsps
玉米	FI117	-	1	mepsps
玉米	GAT-ZM1	-	3	pat
玉米	LY038	REN-00038-3	20	cordapA
玉米	MIR162	SYN-IR162-4	7	vip3Aa20
玉米	MIR604	SYN-IR604-5	7	mcry3A

玉米	MON801 (MON80100)	MON801	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
玉米	MON802	MON-80200-7	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
玉米	MON809	PH-MON-809-2	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
玉米	MON810	MON-00810-6	1,7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
玉米	MON832	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
玉米	MON863	MON-00863-5	7	cry3Bb1
玉米	MON87427	MON-87427-7	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
玉米	MON87460	MON-87460-4	21	cspB
玉米	MON88017	MON-88017-3	1,7	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
玉米	MON89034	MON-89034-3	7	cry2Ab2; cry1A.105
玉米	MS3	ACS-ZM001-9	3,18	bar;細菌核糖核酸酶 (barnase)
玉米	MS6	ACS-ZM005-4	3,18	bar;細菌核糖核酸酶 (barnase)
玉米	NK603	MON-00603-6	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
玉米	T14	ACS-ZM002-1	3	pat (syn)
玉米	T25	ACS-ZM003-2	3	pat (syn)
玉米	TC1507	DAS-01507-1	3,7	cry1Fa2; pat
玉米	TC6275	DAS-06275-8	3,7	mocry1F; bar
玉米	VIP1034	-	3,7	vip3A; pat
玉米	43A47	DP-043A47-3	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
玉米	40416	DP-040416-8	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
玉米	32316	DP-032316-8	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
玉米	4114	DP-004114-3	3,7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
甜瓜	甜瓜 A	-	22	sam-k
甜瓜	甜瓜 B	-	22	sam-k
木瓜	55-1	CUH-CP551-8	6	prsv cp
木瓜	63-1	CUH-CP631-7	6	prsv cp
木瓜	華農一號	-	6	prsv rep
木瓜	X17-2	UFL-X17CP-6	6	prsv cp
李子	C-5	ARS-PLMC5-6	6	ppv cp
菜籽**	ZSR500	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
菜籽**	ZSR502	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
菜籽**	ZSR503	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
稻米	7Crp#242-95-7	-	13	7crp
稻米	7Crp#10	-	13	7crp

稻米	GM Shanyou 63	-	7	cry1Ab; cry1Ac
稻米	Huahui-1/TT51-1	-	7	cry1Ab; cry1Ac
稻米	LLRICE06	ACS-OS001-4	3	bar
稻米	LLRICE601	BCS-OS003-7	3	bar
稻米	LLRICE62	ACS-OS002-5	3	bar
稻米	Tarom molaii + cry1Ab	-	7	cry1Ab (截短)
稻米	GAT-OS2	-	3	bar
稻米	GAT-OS3	-	3	bar
稻米	PE-7	-	7	Cry1Ac
稻米	7Crp#10	-	13	7crp
稻米	KPD627-8	-	27	OASA1D
稻米	KPD722-4	-	27	OASA1D
稻米	KA317	-	27	OASA1D
稻米	HW5	-	27	OASA1D
稻米	HW1	-	27	OASA1D
稻米	B-4-1-18	-	28	Δ OsBRI1
稻米	G-3-3-22	-	29	OSGA2ox1
稻米	AD77	-	6	DEF
稻米	AD51	-	6	DEF
稻米	AD48	-	6	DEF
稻米	AD41	-	6	DEF
稻米	13pNasNa800725atAprt1	-	30	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
稻米	13pAprt1	-	30	APRT
稻米	gHvNAS1-gHvNAAT-1	-	30	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
稻米	gHvIDS3-1	-	30	HvIDS3
稻米	gHvNAAT1	-	30	HvNAAT-A; HvNAAT- B
稻米	gHvNAS1-1	-	30	HvNAS1
稻米	NIA-OS006-4	-	6	WRKY45
稻米	NIA-OS005-3	-	6	WRKY45
稻米	NIA-OS004-2	-	6	WRKY45
稻米	NIA-OS003-1	-	6	WRKY45
稻米	NIA-OS002-9	-	6	WRKY45
稻米	NIA-OS001-8	-	6	WRKY45
稻米	OsCr11	-	13	經修改 Cry j
稻米	17053	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
稻米	17314	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
玫瑰	WKS82 / 130-4-1	IFD-52401-4	9	5AT; bp40 (f3'5'h)
玫瑰	WKS92 / 130-9-1	IFD-52901-9	9	5AT; bp40 (f3'5'h)
大豆	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	-	9	gm-fad2-1 (靜默基因座)
大豆	A2704-12	ACS-GM005-3	3	pat
大豆	A2704-21	ACS-GM004-2	3	pat
大豆	A5547-127	ACS-GM006-4	3	pat
大豆	A5547-35	ACS-GM008-6	3	pat

大豆	CV127	BPS-CV127-9	16	csr1-2
大豆	DAS68416-4	DAS68416-4	3	pat
大豆	DP305423	DP-305423-1	11,3 1	gm-fad2-1 (靜默基因座); gm-hra
大豆	DP356043	DP-356043-5	1,31	gm-fad2-1 (靜默基因座); gat4601
大豆	FG72	MST-FG072-3	32,1	2mepsps; hppdPF W336
大豆	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	GU262	ACS-GM003-1	3	pat
大豆	MON87701	MON-87701-2	7	cry1Ac
大豆	MON87705	MON-87705-6	1,31	fatb1-A (正義及反義); fad2-1A (正義及反義); cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON87708	MON-87708-9	1,12	dmo; cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON87769	MON-87769-7	1,31	Pj.D6D; Nc.Fad3; cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	MON89788	MON-89788-1	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
大豆	W62	ACS-GM002-9	3	bar
大豆	W98	ACS-GM001-8	3	bar
大豆	MON87754	MON-87754-1	33	dgat2A
大豆	DAS21606	DAS-21606	34,3	經修改 aad-12; pat
大豆	DAS44406	DAS-44406-6	1,3,34	經修改 aad-12; 2mepsps; pat
大豆	SYHT04R	SYN-0004R-8	35	經修改 avhppd
大豆	9582.814.19.1	-	3,7	cry1Ac; cry1F; pat
南瓜	CZW3	SEM-ØCZW3-2	6	cmv cp; zymv cp; wmv cp
南瓜	ZW20	SEM-ØZW20-7	6	zymv cp; wmv cp
甜菜	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	1	cp4 epsps (aroA:CP4); goxv247
甜菜	H7-1	KM-000H71-4	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
甜菜	T120-7	ACS-BV001-3	3	pat
甜菜	T227-1	-	1	cp4 epsps (aroA:CP4)
甘蔗	NXI-1T	-	21	EcbetA
向日葵	X81359	-	16	als
胡椒	PK-SP01	-	6	cmv cp
菸草	C/F/93/08-02	-	5	bxn
菸草	載體 21-41	-	36	NtQPT1 (反義)
小麥	MON71800	MON-71800-3	1	cp4 epsps (aroA:CP4)

* 阿根廷油菜(*Brassica napus*) , **波蘭白菜(*B. rapa*) , #茄子

【0142】 用本發明化合物處理基因改造植物可能造成超加成性或協同效果。例如，在減少施用率、擴展活性範圍、增加對生物性/非生

物性壓力的抗性或增進儲存安定性上之效果，可能比施用本發明化合物在基因改造植物上之單純加成反應所預期的更大。

【0143】 也可將本發明化合物與一或多種其他生物活性化合物或藥劑混合，包括除草劑、除草劑安全劑、殺真菌劑、殺蟲劑、殺線蟲劑、殺菌劑、殺蟎劑、生長調節劑如昆蟲蛻皮抑制劑及生根刺激劑 (rooting stimulant)、化學滅菌劑、化學傳訊物質(semiochemical)、驅蟲劑(repellent)、引誘劑、費洛蒙、激食因子(feeding stimulant)、植物營養劑、其他生物活性化合物或蟲生病原細菌、病毒或真菌，以形成提供甚至更廣泛農業保護之多組分殺蟲劑。本發明化合物與其他除草劑的混合物可以擴大對抗其他雜草物種的活性範圍，並抑制任何抗性生物型的增生。因此本發明亦關於一種包含式 **1** 化合物（以除草有效量）以及至少一種額外生物活性化合物或藥劑（以生物有效量）之組成物，並可進一步包含界面活性劑、固體稀釋劑或液體稀釋劑中之至少一者。其他生物活性化合物或藥劑可配製於組成物中，該組成物包含界面活性劑、固體或液體稀釋劑中之至少一者。針對本發明混合物，可將一或多種其他生物活性化合物或藥劑與式 **1** 化合物一同配製，以形成預混物，或可將一或多種其他生物活性化合物或藥劑與式 **1** 化合物分開配製，並在施用前將該等配方組合在一起（例如在噴灑槽中），或者接連施用。

【0144】 一或多種下列除草劑與本發明化合物之混合物可能對於雜草防治尤為有用者：乙草胺(acetochlor)、亞喜芬(acifluorfen)與其鈉鹽、苯草醚(aclonifen)、丙烯醛(acrolein, 2-propenal)、拉草

(alachlor)、亞汰草(alloxydim)、草殺淨(ametryn)、胺唑草酮(amicarbazone)、噠嘧磺隆(amidosulfuron)、胺環吡克(aminocyclopyrachlor)與其酯(例如甲酯、乙酯)及鹽(例如鈉鹽、鉀鹽)、氯胺基吡啶酸(aminopyralid)、殺草強(amitrole)、胺磺酸鉍(ammonium sulfamate)、莎稗磷(anilofos)、亞速爛(asulam)、草脫淨(atrazine)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、氟丁草胺(beflubutamid)、草除靈(benazolin)、草除靈乙酯(benazolin-ethyl)、噠苯草酮(bencarbazone)、倍尼芬(benfluralin)、呋草黃(benfuresate)、免速隆(bensulfuron-methyl)、地散磷(bensulide)、本達隆(bentazone)、苯并雙環酮(benzobicyclon)、吡草酮(benzofenap)、二環吡草酮(bicyclopyrone)、治草醚(bifenox)、畢拉草(bilanafos)、雙草醚(bispyribac)與其鈉鹽、克草(bromacil)、溴布泰(bromobutide)、溴酚肟(bromofenoxim)、溴苯腈(bromoxynil)、溴苯腈辛酸酯(bromoxynil octanoate)、丁基拉草(butachlor)、布芬草(butafenacil)、抑草磷(butamifos)、比達寧(butralin)、丁苯草酮(butroxydim)、拔敵草(butylate)、苯酮唑(cafenstrole)、草長滅(carbetamide)、乙唑草酮(carfentrazone-ethyl)、兒茶素(catechin)、甲氧基護谷(chlomethoxyfen)、克攔本(chloramben)、滅落寧(chlorbromuron)、氯甲丹(chlorflurenol-methyl)、氯草敏(chloridazon)、氯嘧磺隆(chlorimuron-ethyl)、綠麥隆(chlorotoluron)、克普芬(chlorpropham)、氯磺隆(chlorsulfuron)、大克草(chlorthal-dimethyl)、草克樂(chlorthiamid)、吲哚酮草酯(cinidon-ethyl)、環庚

草醚(cinmethylin)、西速隆(cinosulfuron)、氯醯草膦(clacyfos)、環苯草酮(clefoxydim)、剋草同(clethodim)、炔草酯(clodinafop-propargyl)、可滅蹤(clomazone)、克普草(clomeprop)、畢克草(clopyralid)、二氯吡啶酸-乙醇胺(clopyralid-olamine)、氯酯磺草胺(cloransulam-methyl)、苜草隆(cumyluron)、氰乃淨(cyanazine)、草滅特(cycloate)、環比瑞摩(cyclopyrimorate)、環磺隆(cyclosulfamuron)、環殺草(cycloxydim)、丁基賽伏草(cyhalofop-butyl)、2,4-D 與其丁氧乙酯(butotyl ester)、丁酯、異辛酯(isooctyl ester)與異丙酯及其二甲銨鹽、二乙醇胺(di-olamine)鹽與三乙醇胺(trolamine)鹽、殺草隆(daimuron)、得拉本(dalapon)、得拉本鈉(dalapon-sodium)、邁隆(dazomet)、2,4-DB 與其二甲銨鹽、鉀鹽及鈉鹽、甜菜安(desmedipham)、敵草淨(desmetryn)、麥草畏(dicamba)與其二乙二醇銨(diglycolammonium)鹽、二甲銨鹽、鉀鹽及鈉鹽、二氯苯腈(dichlobenil)、滴丙酸(dichlorprop)、甲基禾草靈(diclofop-methyl)、雙氯磺草胺(diclosulam)、燕麥枯硫酸甲酯(difenzoquat metilsulfate)、吡氟草胺(di-flufenican)、二氟吡隆(di-flufenzopyr)、惡唑隆(dimefuron)、哌草丹(dimepiperate)、二甲草胺(dimethachlor)、愛落殺(dimethametryn)、汰草滅(dimethenamid)、汰草滅-P、穫萎得(dimethipin)、二甲肼酸(dimethylarsinic acid)與其鈉鹽、敵樂胺(dinitramine)、特樂酚(dinoterb)、大芬滅(diphenamid)、敵草快二溴化物(diquat dibromide)、汰硫草(dithiopyr)、達有龍(diuron)、DNOC、茵多酸(endothal)、EPTC、戊草丹(esprocarb)、乙丁烯氟靈

(ethalfluralin)、胺苯磺隆(ethametsulfuron-methyl)、乙嗪草酮(ethiozin)、乙氧呋草黃(ethofumesate)、氯氟草醚(ethoxyfen)、亞速隆(ethoxysulfuron)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、乙基芬殺草(fenoxaprop-ethyl)、乙基芬殺草-P(fenoxaprop-P-ethyl)、異噁苯磺(fenoxasulfone)、芬昆諾三酮(fenquinotrione)、四唑草胺(fentrazamide)、非草隆(fenuron)、非草隆-TCA(fenuron-TCA)、高效麥草伏(flamprop-methyl)、麥草伏丙酯(flamprop-M-isopropyl)、麥草伏甲酯(flamprop-M-methyl)、伏速隆(flazasulfuron)、雙氟磺草胺(florasulam)、伏寄普丁酯(fluzifop-butyl)、伏寄普-P 丁酯(fluzifop-P-butyl)、異丙吡草酯(fluzolate)、氟酮磺隆(flucarbazone)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、氟吡磺隆(fluchloralin)、噻草胺(flufenacet)、氟噻嗪草(flufenpyr)、氟噻嗪草酯(flufenpyr-ethyl)、唑啉磺草胺(flumetsulam)、氟烯草酸(flumiclorac-pentyl)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、伏草隆(fluometuron)、乙羧氟草醚(fluoroglycofen-ethyl)、氟胺草唑(flupoxam)、氟啶嘧磺隆(flupyrsulfuron-methyl)與其鈉鹽、抑草丁(flurenol)、芴丁酯(flurenol-butyl)、氟啶草酮(fluridone)、氟草吡酮(flurochloridone)、氟氯比(fluroxypyr)、呋草酮(flurtamone)、氟噻甲草酯(fluthiacet-methyl)、氟磺胺草醚(fomesafen)、甲醯胺磺隆(foramsulfuron)、殺木磷銨(fosamine-ammonium)、草銨磷(glufosinate)、草銨磷銨(glufosinate-ammonium)、草銨磷-P(glufosinate-P)、草甘磷(glyphosate)與其鹽如銨鹽、異丙銨鹽、鉀鹽、鈉鹽（包括倍半鈉鹽）及三甲基硫鹽（亦稱

為草硫磷(sulfosate))、哈洛昔芬(halauxifen)、甲基哈洛昔芬(halauxifen-methyl)、合速隆(halosulfuron-methyl)、合氯氟伊托酯(haloxypop-etotyl)、甲基合氯氟(haloxypop-methyl)、菲殺淨(hexazinone)、咪草酯(imazamethabenz-methyl)、甲氧咪草煙(imazamox)、甲咪唑煙酸(imazapic)、依滅草(imazapyr)、滅草啞(imazaquin)、滅草啞銨(imazaquin-ammonium)、咪草煙(imazethapyr)、咪草煙銨(imazethapyr-ammonium)、依速隆(imazosulfuron)、茚草酮(indanofan)、三嗪茚草胺(indaziflam)、依歐芬速隆(iofensulfuron)、甲基碘磺隆(iodosulfuron-methyl)、碘苯腈(ioxynil)、碘苯腈辛酸酯(ioxynil octanoate)、碘苯腈鈉(ioxynil-sodium)、艾分卡斑唑(ipfencarbazone)、異丙隆(isoproturon)、愛速隆(isouron)、異噁草胺(isoxaben)、異噁唑草酮(isoxaflutole)、異噁氯草酮(isoxachlortole)、乳氟禾草靈(lactofen)、環草定(lenacil)、理有龍(linuron)、順丁烯二醯肼(maleic hydrazide)、MCPA 與其鹽（例如 MCPA-二甲銨鹽、MCPA-鉀鹽與 MCPA-鈉鹽）、酯（例如 MCPA-2-乙基己酯、MCPA-丁氧乙酯）與硫酯（例如 MCPA-硫乙酯）、MCPB 與其鹽（例如 MCPB-鈉鹽）及酯（例如 MCPB-乙酯）、甲氯丙酸(mecoprop)、甲氯丙酸-P (mecoprop-P)、滅芬草(mefenacet)、美福泰(mefluidide)、甲磺胺磺隆(mesosulfuron-methyl)、硝草酮(mesotrione)、威百畝(metam-sodium)、惡唑醯草胺(metamifop)、苯嗪草酮(metamitron)、滅草胺(metazachlor)、雙醚氯吡啶磺隆(metazosulfuron)、甲草苯隆(methabenzthiazuron)、甲腓酸

(methylarsonic acid)與其鈣鹽、單鉍鹽、單鈉鹽及二鈉鹽、甲基汰草龍 (methyldymron) 、 吡 喃 隆 (metobenzuron) 、 溴 谷 隆 (metobromuron) 、 莫多草(metolachlor) 、 S-莫多草(S-metolachlor) 、 磺草啞胺(metosulam) 、 甲氧隆(metoxuron) 、 滅必淨(metribuzin) 、 甲磺隆(metsulfuron-methyl) 、 稻得壯(molinate) 、 綠谷隆(monolinuron) 、 萘 丙 胺 (naproanilide) 、 滅 落 脫 (napropamide) 、 滅 落 脫 -M (napropamide-M) 、 鈉得爛(naptalam) 、 草不隆(neburon) 、 煙嘧磺隆(nicosulfuron) 、 氟草敏(norflurazon) 、 坪草丹(orbencarb) 、 嘧苯胺磺隆(orthosulfamuron) 、 胺磺樂靈(oryzalin) 、 快噁草酮(oxadiargyl) 、 樂滅草 (oxadiazon) 、 環 氧 嘧 磺 隆 (oxasulfuron) 、 噁 嗪 草 酮 (oxaziclomefone) 、 復祿芬(oxyfluorfen) 、 巴拉刈二氯鹽(paraquat dichloride) 、 克草蟊(pebulate) 、 壬酸(pelargonic acid) 、 施得圃(pendimethalin) 、 平速爛(penoxsulam) 、 蔬草滅(pentanochlor) 、 環戊惡草酮(pentoxazone) 、 佈福松(perfluidone) 、 烯草胺(pethoxamid) 、 百特胺(pethoxyamid) 、 甜菜寧(phenmedipham) 、 毒莠定(picloram) 、 毒莠定鉀(picloram-potassium) 、 氟吡啶草胺(picolinafen) 、 啞啞草酯(pinoxaden) 、 哌草磷(piperophos) 、 普拉草(pretilachlor) 、 氟嘧磺隆(primisulfuron-methyl) 、 胺 氟 樂 靈 (prodiamine) 、 氯 苯 噁 草 酮 (profoxydim) 、 撲滅通(prometon) 、 撲草淨(prometryn) 、 雷蒙得(propachlor) 、 除草靈(propanil) 、 普拔草(propaquizafop) 、 普拔根(propazine) 、 苯胺靈(propham) 、 異丙草胺(propisochlor) 、 丙苯磺隆(propoxycarbazone) 、 咪啞嘧磺隆(propyrisulfuron) 、 戊炔草胺

(propyzamide)、苄草丹(prosulfocarb)、氟磺隆(prosulfuron)、雙唑草腈 (pyraclonil)、吡草醚 (pyraflufen-ethyl)、磺醯草吡唑 (pyrasulfotole)、雙唑草腈(pyrazogyl)、苄草唑(pyrazolynate)、普芬草 (pyrazoxyfen)、百速隆 (pyrazosulfuron-ethyl)、嘧啶肟草醚 (pyribenzoxim)、稗草畏(pyributicarb)、必汰草(pyridate)、環酯草醚 (pyriftalid)、嘧草醚(pyriminobac-methyl)、嘧啶硫葑(pyrimisulfan)、嘧草硫醚(pyrithiobac)、嘧草硫醚鈉(pyrithiobac-sodium)、派羅克殺草磺(pyroxasulfone)、啶磺草胺(pyroxulam)、快克草(quinclorac)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、莫克草(quinoclamine)、乙基快伏草(quizalofop-ethyl)、乙基快伏草-P(quizalofop-P-ethyl)、喹禾糠酯(quizalofop-P-tefuryl)、玉嘧磺隆(rimsulfuron)、嘧啶肟草醚(saflufenacil)、西殺草(sethoxydim)、環草隆(siduron)、草滅淨(simazine)、西草淨(simetryn)、磺草酮(sulcotrione)、甲磺草胺(sulfentrazone)、甲嘧磺隆(sulfometuron-methyl)、磺醯磺隆(sulfosulfuron)、2,3,6-TBA、TCA、TCA-鈉、牧草胺(tebutam)、丁噻隆(tebuthiuron)、特呋三酮(tefuryltrione)、環磺酮(tembotrione)、得殺草(tepraloxydim)、特草定(terbacil)、甲氧去草淨(terbumeton)、特丁津(terbuthylazine)、去草淨(terbutryn)、欣克草(thenylchlor)、噻草定(thiazopyr)、酮脲磺草吩酯(thiencarbazone)、噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)、殺丹(thiobencarb)、氟丙嘧草酯(tiafenacil)、仲草丹(tiocarbazil)、苯吡唑草酮(topramezone)、肟草酮(tralkoxydim)、野燕畏(tri-allate)、氟酮磺草胺(triafamone)、醚苯磺

隆(triasulfuron)、三唑侖(triaziflam)、苯磺隆(tribenuron-methyl)、三氯比(triclopyr)、丁氧乙基三氯比(triclopyr-butotyl)、三氯比三乙銨(triclopyr-triethylammonium)、三地芬(tridiphane)、草達津(trietazine)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron)、三福林(trifluralin)、氟胺磺隆(triflusulfuron-methyl)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、萬隆(vernolate)、3-(2-氯-3,6-二氟苯基)-4-羥基-1-甲基-1,5-萘啶-2(1*H*)-酮、5-氯-3-[(2-羥基-6-氧-1-環己烯-1-基)羰基]-1-(4-甲氧苯基)-2(1*H*)-喹啉酮、2-氯-*N*-(1-甲基-1*H*-四唑-5-基)-6-(三氟甲基)-3-吡啶甲醯胺、7-(3,5-二氯-4-吡啶基)-5-(2,2-二氟乙基)-8-羥基吡啶并[2,3-*b*]吡嗪-6(5*H*)-酮)、4-(2,6-二乙基-4-甲基苯基)-5-羥基-2,6-二甲基-3(2*H*)-喹啉酮)、5-[[[(2,6-二氟苯基)甲氧基]甲基]-4,5-二氫-5-甲基-3-(3-甲基-2-噻吩基)異噻唑(先前為 methioxolin)、3-[7-氟-3,4-二氫-3-氧-4-(2-丙炔-1-基)-2*H*-1,4-苯并噻吩-6-基]二氫-1,5-二甲基-6-硫代-1,3,5-三吡-2,4(1*H*,3*H*)-二酮、4-(4-氟苯基)-6-[(2-羥基-6-氧-1-環己烯-1-基)羰基]-2-甲基-1,2,4-三吡-3,5(2*H*,4*H*)-二酮、4-胺基-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟-2-吡啶甲酸甲酯、2-甲基-3-(甲基磺醯基)-*N*-(1-甲基-1*H*-四唑-5-基)-4-(三氟甲基)苯甲醯胺、以及 2-甲基-*N*-(4-甲基-1,2,5-噻二唑-3-基)-3-(甲基亞磺醯基)-4-(三氟甲基)苯甲醯胺。其他除草劑亦包括生物除草劑如損毀鏈格孢菌(*Alternaria destruens* Simmons)、刺盤孢炭疽菌(*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.)、稗內臍蠕孢菌(*Drechslera monoceras*) (MTB-951)、疣孢漆斑菌(*Myrothecium verrucaria*) (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries、棕櫚疫霉

(*Phytophthora palmivora*) (Butl.) Butl.) 與 遏藍菜柄鏽菌 (*Puccinia thlaspeos*) Schub.。

【0145】 本發明化合物亦可與下列者組合使用：植物生長調節劑如艾維激素(aviglycine)、*N*-(苯基甲基)-1*H*-嘌呤-6-胺、丙醯芸苔素內酯(epocholeone)、吉貝素(gibberellic acid)、吉貝素(gibberellin) A₄ 與 A₇、超敏蛋白(harpin protein)、縮節胺(mepiquat chloride)、調環酸鈣(prohexadione calcium)、茉莉酸丙酯(prohydrojasmon)、復硝酚鈉(sodium nitrophenolate)與抗倒酯(trinexapac-methyl)及植物生長修改生物如仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)菌株 BP01。

【0146】 農業用保護劑（即，除草劑、除草劑安全劑、殺蟲劑、殺真菌劑、殺線蟲劑、殺蟎劑與生物劑）的一般參考文獻包括 *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003 及 *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001。

【0147】 對於其中使用一或多種這些各式混合伙伴藥劑的實施例而言，這些各式混合伙伴藥劑（總計）對式 1 化合物之重量比例典型為介於約 1:3000 與約 3000:1。值得注意的是介於約 1:300 至約 300:1 間之重量比例（例如介於約 1:30 至約 30:1 間之比例）。所屬技術領域中具有通常知識者可經由簡單實驗，輕易決定活性成分達成所需生物活性範圍之必要生物有效量。顯然地，相較於單獨使用式 1 化合物所能防治的範圍，包括這些額外組分可能擴大對於雜草的防治範圍。

【0148】 在一些例子中，本發明化合物與其他生物活性（特別是除草性）化合物或藥劑（即活性成分）的組合對於雜草可造成大於相加(greater-than-additive)（即協同）的效果，並且/或者對於作物或其他所欲植物可造成小於相加(less-than-additive)（即安全化）的效果。因此可以降低活性成分的環境排放量，同時確保有效之害蟲防治效果。使用較大量活性成分以提供有效雜草防治且不會造成多餘作物傷害的能力亦為理想者。當使用達到農業滿意之雜草防治度的施用率可使除草活性成分發揮協同作用時，此類組合可具有降低作物生產成本同時減少環境負荷之優點。當除草活性成分在作物上發揮安全化作用時，此類組合可藉由減少雜草競爭而產生增加作物保護之優點。

【0149】 值得注意的是本發明化合物與至少一種其他除草活性成分的組合。特別值得注意的組合為其中另外的除草活性成分具有與本發明化合物不同的作用位置。在某些實例中，與至少一種其他具有相似防治範圍但不同作用位置之除草活性成分的組合將特別有利於抗藥性管理。因此，本發明組成物可進一步包含（除草有效劑量之）至少一種額外除草活性成分，此成分具有相仿防治範圍但不同作用位置。

【0150】 本發明化合物亦可與除草劑安全劑組合使用，諸如草毒死(allidochlor)、解草嗪(benoxacor)、解毒啞(cloquintocet-mexyl)、苄草隆(cumyluron)、解草胺腈(cyometrinil)、環丙磺醯胺(cyprosulfonamide)、殺草隆(daimuron)、二氯丙烯胺(dichlormid)、大賽克農(dicyclonon)、增效磷(dietholate)、哌草丹(dimepiperate)、解草啞(fenclorazole-ethyl)、解草啞(fenclorim)、解草胺(flurazole)、

氟草肟(fluxofenim)、解草惡唑(furilazole)、雙苯噁唑酸(isoxadifen-ethyl)、唑解草酯(mefenpyr-diethyl)、梅芬內(mephenate)、苯草酮(methoxyphenone)、萘二甲酸酐(1,8-naphthalic anhydride)、解草腈(oxabetrinil)、*N*-(胺基羰基)-2-甲苯磺醯胺、*N*-(胺基羰基)-2-氟苯磺醯胺、1-溴-4-[(氯甲基)磺醯基]苯(BCS)、4-(二氯乙醯基)-1-氧雜-4-偶氮螺[4.5]癸烷(MON 4660)、2-(二氯甲基)-2-甲基-1,3-二氧五環烷(MG 191)、1,6-二氫-1-(2-甲氧苯基)-6-側氧基-2-苯基-5-嘧啶甲酸乙酯、2-羥基-*N,N*-二甲基-6-(三氟甲基)吡啶-3-甲醯胺、以及 1-(3,4-二甲苯基)-1,6-二氫-6-側氧基-2-苯基-5-嘧啶甲酸 3-側氧基-1-環己烯-1-基酯，以增進對於某些作物之安全性。解毒有效量的除草劑安全劑可以與本發明化合物同時施用，或是作為種子處理的用途施用。因此，本發明的一方面係關於一種除草用混合物，其包含本發明化合物及解毒有效量的除草劑安全劑。種子處理對於雜草之選擇性防治尤為有用，因為其將解毒作用實際限制在作物植物上。因此，一種尤其有用之本發明實施例為一種用於選擇性防治作物中之非所欲植物生長的方法，其包含使該作物的所在地接觸除草有效量的本發明化合物，其中該作物之種子（作物係由其生長）係以解毒有效量的安全劑處理。安全劑的解毒有效量可由熟習該項技術者透過簡單實驗而輕易決定。

【0151】 值得注意者為包含下列之組成物，即本發明化合物（以除草有效量）、至少一種選自由其他除草劑與除草劑安全劑（以有效量）所組成之群組的額外活性成分，以及至少一種選自由界面活性劑、固體稀釋劑與液體稀釋劑所組成之群組的組分。

【0152】 表 A1 列出組分(a)與組分(b)之具體組合，其可說明本發明之混合物、組成物與方法。組分(a)欄中的化合物 1 係標示於索引表 A。表 A1 的第二欄列出具體的組分(b)化合物（例如第一列的「2,4-D」）。表 A1 的第三、第四與第五欄列出在針對田間生長作物的典型施用率時，組分(a)化合物相對於組分(b)的重量比例範圍（即(a):(b)）。因此，例如表 A1 第一行具體揭露組分(a)（即索引表 A 中的化合物 1）與 2,4-D 之組合典型為以介於 1:168 至 6:1 的重量比施用。表 A1 的其餘行係以類似方式來理解。

表 A1

組分(a) (化合物#)	組分(b)	典型 重量比	更典型 重量比	最典型 重量比
1	2,4-D	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	乙草胺(Aceto chlor)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	亞喜芬(Acifluorfen)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	苯草醚(Aclonifen)	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	拉草(Alachlor)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	草殺淨(Ametryn)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	胺唑草酮(Amicarbazone)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	噻嘧磺隆 (Amidosulfuron)	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	胺環吡克 (Aminocyclopyrachlor)	1:42 至 22:1	1:14 至 8:1	1:4 至 3:1
1	氯胺基吡啶酸 (Aminopyralid)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	殺草強(Amitrole)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	莎稗磷(Anilofos)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	亞速爛(Asulam)	1:840 至 2:1	1:280 至 1:3	1:84 至 1:10
1	草脫淨(Atrazine)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	四唑嘧磺隆 (Azimsulfuron)	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	氟丁草胺(Beflubutamid)	1:300 至 3:1	1:100 至 1:1	1:30 至 1:4
1	呋草黃(Benfuresate)	1:540 至 2:1	1:180 至 1:2	1:54 至 1:6
1	免速隆(Bensulfuron- methyl)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1

1	本達隆(Bentazon)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	苯并雙環酮 (Benzobicyclon)	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	吡草酮(Benzofenap)	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	二環吡草酮 (Bicyclopyrone)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	治草醚(Bifenox)	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	雙草醚(Bispyribac- sodium)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	克草(Bromacil)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	溴布泰(Bromobutide)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	溴苯腈(Bromoxynil)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	丁基拉草(Butachlor)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	布芬草(Butafenacil)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	拔敵草(Butylate)	1:1350 至 1:2	1:450 至 1:5	1:135 至 1:15
1	苯酮唑(Carfenstrole)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	乙唑草酮(Carfentrazone- ethyl)	1:112 至 8:1	1:37 至 3:1	1:11 至 1:2
1	氯嘧磺隆(Chlorimuron- ethyl)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	綠麥隆(Chlorotoluron)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	氯磺隆(Chlorsulfuron)	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	西速隆(Cincosulfuron)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	吲哚酮草酯(Cinidon- ethyl)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	環庚草醚(Cinmethylin)	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	氯醯草膦(Clacyfos)	1:84 至 6:1	1:28 至 2:1	1:16 至 1:2
1	剋草同(Clethodim)	1:42 至 22:1	1:14 至 8:1	1:4 至 3:1
1	炔草酯(Clodinafop- propargyl)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	可滅蹤(Clomazone)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	克普草(Clomeprop)	1:150 至 6:1	1:50 至 2:1	1:15 至 1:2
1	畢克草(Clopyralid)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	氯酯磺草胺 (Cloransulam-methyl)	1:10 至 86:1	1:3 至 29:1	1:1 至 9:1
1	苄草隆(Cumyluron)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氰乃淨(Cyanazine)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	環比瑞摩 (Cyclopyrimorate)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	環磺隆 (Cyclosulfamuron)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	環殺草(Cycloxydim)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	賽伏草(Cyhalofop)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	殺草隆(Daimuron)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甜菜安(Desmedipham)	1:282 至 4:1	1:94 至 2:1	1:28 至 1:4
1	麥草畏(Dicamba)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2

1	二氯苯腈(Dichlobenil)	1:1200 至 1:2	1:400 至 1:4	1:120 至 1:14
1	滴丙酸(Dichlorprop)	1:810 至 2:1	1:270 至 1:3	1:81 至 1:9
1	甲基禾草靈(Diclofop-methyl)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	雙氯磺草胺(Diclosulam)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	燕麥枯(Difenzoquat)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	吡氟草胺(Diflufenican)	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	二氟吡隆(Diflufenzopyr)	1:10 至 86:1	1:3 至 29:1	1:1 至 9:1
1	二甲草胺(Dimethachlor)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	愛落殺(Dimethametryn)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	汰草滅-P (Dimethenamid-P)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	汰硫草(Dithiopyr)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	達有龍(Diuron)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	EPTC	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	戊草丹(Esprocarb)	1:1200 至 1:2	1:400 至 1:4	1:120 至 1:14
1	乙丁烯氟靈 (Ethalfluralin)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	胺苯磺隆 (Ethametsulfuron-methyl)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	氯氟草醚(Ethoxyfen)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	亞速隆(Ethoxysulfuron)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	乙氧苯草胺(Etobenzanid)	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	乙基芬殺草(Fenoxaprop-ethyl)	1:105 至 9:1	1:35 至 3:1	1:10 至 1:2
1	異噁苯磺(Fenoxasulfone)	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	芬昆諾三酮 (Fenquinotriene)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	四唑草胺(Fentrazamide)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	伏速隆(Flazasulfuron)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	雙氯磺草胺(Florasulam)	1:2 至 375:1	1:1 至 125:1	4:1 至 38:1
1	丁基伏寄普(Fluazifop-butyl)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	氟酮磺隆(Flucarbazone)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	氟吡磺隆 (Flucetosulfuron)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	噁草胺(Flufenacet)	1:225 至 4:1	1:75 至 2:1	1:22 至 1:3
1	唑嘧磺草胺 (Flumetsulam)	1:21 至 43:1	1:7 至 15:1	1:2 至 5:1
1	氟烯草酸(Flumiclorac-pentyl)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	丙炔氟草胺 (Flumioxazin)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	伏草隆(Fluometuron)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氟啶嘧磺隆 (Flupyrsulfuron-methyl)	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1

1	氟啶草酮(Fluridone)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氟氯比(Fluroxypyr-meptyl)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	呋草酮(Flurtamone)	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	氟噻甲草酯(Fluthiacet-methyl)	1:42 至 38:1	1:14 至 13:1	1:2 至 5:1
1	氟磺胺草醚(Fomesafen)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	甲磺胺磺隆 (Foramsulfuron)	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	草銨膦(Glufosinate)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	草甘膦(Glyphosate)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	哈洛昔芬(Halauxifen)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	甲基哈洛昔芬	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	合速隆(Halosulfuron-methyl)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	甲基合氯氟(Haloxypop-methyl)	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	菲殺淨(Hexazinone)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甲氧咪草煙(Imazamox)	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	甲咪唑煙酸(Imazapic)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	依滅草(Imazapyr)	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	滅草啞(Imazaquin)	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	咪草酯(Imazethabenz-methyl)	1:150 至 6:1	1:50 至 2:1	1:15 至 1:2
1	咪草煙(Imazethapyr)	1:21 至 43:1	1:7 至 15:1	1:2 至 5:1
1	依速隆(Imazosulfuron)	1:24 至 38:1	1:8 至 13:1	1:2 至 4:1
1	節草酮(Indanofan)	1:300 至 3:1	1:100 至 1:1	1:30 至 1:4
1	三嗪節草胺(Indaziflam)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	甲基碘磺隆 (Iodosulfuron-methyl)	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	碘苯腈(Ioxynil)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	艾分卡斑啞 (Ipfencarbazone)	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	異丙隆(Isoproturon)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	異噁草胺(Isoxaben)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	異噁唑草酮(Isoxaflutole)	1:52 至 18:1	1:17 至 6:1	1:5 至 2:1
1	乳氟禾草靈(Lactofen)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	環草定(Lenacil)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	理有龍(Linuron)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	MCPA	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	MCPB	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	甲氯丙酸(Mecoprop)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	滅芬草(Mefenacet)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	美福泰(Mefluidide)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甲磺胺磺隆 (Mesosulfuron-methyl)	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1

1	硝草酮(Mesotrione)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	惡唑醯草胺(Metamifop)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	滅草胺(Metazachlor)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	雙醚氯吡嘧磺隆 (Metazosulfuron)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	甲草苯隆 (Methabenzthiazuron)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	莫多草(Metolachlor)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	磺草唑胺(Metosulam)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	滅必淨(Metribuzin)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	甲磺隆(Metsulfuron- methyl)	1:1 至 500:1	1:1 至 167:1	5:1 至 50:1
1	稻得壯(Molinate)	1:900 至 1:1	1:300 至 1:3	1:90 至 1:10
1	滅落脫(Napropamide)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	滅落脫-M (Napropamide- M)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	鈉得爛(Naptalam)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	煙嘧磺隆(Nicosulfuron)	1:10 至 86:1	1:3 至 29:1	1:1 至 9:1
1	氟草敏(Norflurazon)	1:1008 至 1:2	1:336 至 1:4	1:100 至 1:12
1	坪草丹(Orbencarb)	1:1200 至 1:2	1:400 至 1:4	1:120 至 1:14
1	嘧苯胺磺隆 (Orthosulfamuron)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	胺磺樂靈(Oryzalin)	1:450 至 2:1	1:150 至 1:2	1:45 至 1:5
1	快噁草酮(Oxadiargyl)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	樂滅草(Oxadiazon)	1:480 至 2:1	1:160 至 1:2	1:48 至 1:6
1	環氧嘧磺隆(Oxasulfuron)	1:24 至 38:1	1:8 至 13:1	1:2 至 4:1
1	噁嗪草酮 (Oxaziclomefone)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	復祿芬(Oxyfluorfen)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	巴拉刈(Paraquat)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	施得圃(Pendimethalin)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	平速爛(Penoxsulam)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	烯草胺(Pentoxamid)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	環戊惡草酮 (Pentoxazone)	1:90 至 10:1	1:30 至 4:1	1:9 至 1:1
1	甜菜寧(Phenmedipham)	1:90 至 10:1	1:30 至 4:1	1:9 至 1:1
1	毒莠定(Picloram)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	氟吡醯草胺(Picolinafen)	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	唑啉草酯(Pinoxaden)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	普拉草(Pretilachlor)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	氟嘧磺隆(Primisulfuron- methyl)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	胺氟樂靈(Prodiamine)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	氯苯噁草酮(Profoxydim)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	撲草淨(Prometryn)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	雷蒙得(Propachlor)	1:1008 至 1:2	1:336 至 1:4	1:100 至 1:12

1	除草靈(Propanil)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	普拔草(Propaquizafop)	1:42 至 22:1	1:14 至 8:1	1:4 至 3:1
1	丙苯磺隆 (Propoxycarbazone)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	咪唑嘧磺隆 (Propyrisulfuron)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	戊炔草胺(Propyzamide)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	苄草丹(Prosulfocarb)	1:1050 至 1:2	1:350 至 1:4	1:105 至 1:12
1	氟磺隆(Prosulfuron)	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	雙唑草腈(Pyraclonil)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	吡草醚(Pyraflufen-ethyl)	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	磺酰草吡唑 (Pyrasulfotole)	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	苄草唑(Pyrazolynate)	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	百速隆(Pyrazosulfuron-ethyl)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	普芬草(Pyrazoxyfen)	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	嘧啶𠵽草醚 (Pyribenzoxim)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	稗草畏(pyributicarb)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	必汰草(Pyridate)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	環酯草醚(Pyriftalid)	1:9 至 100:1	1:3 至 34:1	1:1 至 10:1
1	嘧草醚(Pyriminobac-methyl)	1:18 至 50:1	1:6 至 17:1	1:1 至 5:1
1	嘧啶硫蕃(Pyrimisulfan)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	嘧草硫醚(Pyriothiobac)	1:21 至 43:1	1:7 至 15:1	1:2 至 5:1
1	派羅克殺草𠵽 (Pyroxasulfone)	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	啶磺草胺(Pyroxulam)	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	快克草(Quinclorac)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	乙基快伏草(Quizalofop-ethyl)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	玉嘧磺隆(Rimsulfuron)	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1
1	嘧啶𠵽草醚(Saflufenacil)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	西殺草(Sethoxydim)	1:84 至 11:1	1:28 至 4:1	1:8 至 2:1
1	草滅淨(Simazine)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	磺草酮(Sulcotrione)	1:105 至 9:1	1:35 至 3:1	1:10 至 1:2
1	甲磺草胺(Sulfentrazone)	1:129 至 7:1	1:43 至 3:1	1:12 至 1:2
1	甲嘧磺隆(Sulfometuron-methyl)	1:30 至 30:1	1:10 至 10:1	1:3 至 3:1
1	磺酰磺隆(Sulfosulfuron)	1:7 至 120:1	1:2 至 40:1	1:1 至 12:1
1	丁噁隆(Tebuthiuron)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	特呋三酮(Tefuryltrione)	1:37 至 24:1	1:12 至 8:1	1:3 至 3:1
1	環磺酮(Tembotrione)	1:27 至 33:1	1:9 至 11:1	1:2 至 4:1
1	得殺草(Tepraloxydim)	1:22 至 40:1	1:7 至 14:1	1:2 至 4:1
1	特草定(Terbacil)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3

1	特草脫淨 (Terbuthylatrazine)	1:750 至 2:1	1:250 至 1:3	1:75 至 1:9
1	去草淨(Terbutryn)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	欣克草(Thenylchlor)	1:75 至 12:1	1:25 至 4:1	1:7 至 2:1
1	噁草定(Thiazopyr)	1:336 至 3:1	1:112 至 1:2	1:33 至 1:4
1	酮脲磺草吩酯 (Thiencarbazone)	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	噁吩磺隆 (Thifensulfuron-methyl)	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	殺丹(Thiobencarb)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	吡草磺(Topramazone)	1:6 至 150:1	1:2 至 50:1	1:1 至 15:1
1	肟草酮(Tralkoxydim)	1:60 至 15:1	1:20 至 5:1	1:6 至 2:1
1	氟酮磺草胺(Triafamone)	1:3 至 38:1	1:1 至 13:1	1:1 至 8:1
1	野燕畏(Triallate)	1:672 至 2:1	1:224 至 1:3	1:67 至 1:8
1	醚苯磺隆(Triasulfuron)	1:4 至 200:1	1:1 至 67:1	2:1 至 20:1
1	三唑侖(Triaziflam)	1:150 至 6:1	1:50 至 2:1	1:15 至 1:2
1	苯磺隆(Tribenuron-methyl)	1:3 至 300:1	1:1 至 100:1	3:1 至 30:1
1	三氯比(Triclopyr)	1:168 至 6:1	1:56 至 2:1	1:16 至 1:2
1	三氟啶磺隆 (Trifloxysulfuron)	1:2 至 375:1	1:1 至 125:1	4:1 至 38:1
1	三福林(Trifluralin)	1:252 至 4:1	1:84 至 2:1	1:25 至 1:3
1	氟胺磺隆(Triflusulfuron-methyl)	1:15 至 60:1	1:5 至 20:1	1:1 至 6:1
1	三氟甲磺隆 (Tritosulfuron)	1:12 至 75:1	1:4 至 25:1	1:1 至 8:1

【0153】 表 A2 之建構方式如同上表 A1，除了「組分(a)」欄標題下方的項目係以下示之各別組分(a)欄項目來取代。組分(a)欄中之化合物 1 係標示於索引表 A。因此，例如在表 A2 中「組分(a)」欄標題下方之項目全部皆記述為「化合物 12」(即索引表 A 中所標示之化合物 12)，而在表 A2 中欄標題下方之第一行具體揭露化合物 12 與 2,4-D 之混合物。表 A3 至 A9 係以類似方式建構。

表格編號	組分(a)欄項目
A2	化合物 12

表格編號	組分(a)欄項目
A3	化合物 15

表格編號	組分(a)欄項目	表格編號	組分(a)欄項目
A4	化合物 21	A12	化合物 55
A5	化合物 23	A13	化合物 62
A6	化合物 24	A14	化合物 63
A7	化合物 27	A15	化合物 144
A8	化合物 32	A16	化合物 145
A9	化合物 42	A17	化合物 168
A10	化合物 35	A18	化合物 200
A11	化合物 53		

【0154】 較佳地防治非所欲植物（例如由於諸如協同作用、更廣泛的雜草防制範圍或增進作物安全而造成的較低使用率）或防止抗性雜草之發育而言，較佳者為本發明化合物與選自由下列所組成之群組的除草劑之混合物：氯嘧磺隆 (chlorimuron-ethyl)、煙嘧磺隆 (nicosulfuron)、達有龍 (diuron)、菲殺淨 (hexazinone)、噻吩磺隆 (thifensulfuron-methyl)與 S-莫多草(S-metolachlor)。

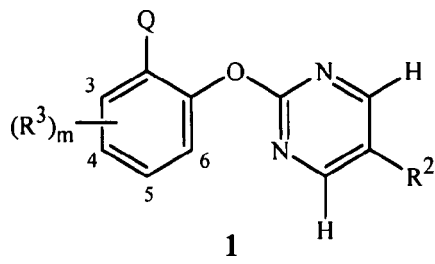
【0155】 本發明之化合物可用於防治對於具備 AHAS 抑制劑或 (b2) [抑制乙醯羧酸合成酶(AHAS)（亦已知為乙醯乳酸合成酶 (ALS)）之化合物]作用模式之除草劑具有抗性的雜草物種。

【0156】 以下試驗展示本發明化合物對抗特定雜草之防治效能。然而，該等化合物提供之雜草防治未限於這些物種。請參見索引表 A 以取得化合物說明。質譜係記述為最高同位素豐度母離子(M+1)之分子量（藉由將 H⁺（分子量為 1）加至該分子而形成），其係藉由質譜測定法使用大氣壓力化學游離(AP⁺)或電灑游離(ESI)來觀測得到。下列縮寫係使用於索引表 A 中如下：Ph 為苯基，pyridyl 為吡啶基，OEt 為乙氧基，CN 為氰基，CHO 為甲醯基，*t*-Bu 為三級丁基，*i*-Pr 為異丙基，*c*-Pr 為環丙基，Me 為甲基，Et 為乙基而 C(=O)CH₃ 為醯基。縮



寫「Ex.」表示「實例」，且其後之數字意指該化合物係於該實例中製備。

索引表 A



編號	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP+) 或 m.p.
1	5-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	*
2	6-N(CH ₃) ₂ -3-吡啶基	Cl	m = 0	327 ^a
3	5-Cl-2-嘧啶基	Cl	m = 0	320 ^a
4	3-吡啶基	Cl	m = 0	285 ^a
5	1,3,4-噁二唑-2-基	Br	m = 0	319
6	1,3,4-噁二唑-2-基	Cl	m = 0	275
7	5-噁唑基	Cl	m = 0	274 ^a
8	4-噻唑基	Cl	m = 0	290
9	5-噻唑基	Cl	m = 0	290
10	1-CH ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	m = 0	*
11	1-CH ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-4-基	Cl	m = 0	*
12	3-Br-5-異噁唑基	Cl	m = 0	352
13	5-噻唑基	CF ₃	m = 0	324
14	4-噻唑基	CF ₃	m = 0	324
15	2-Br-5-噻唑基	CF ₃	m = 0	402
16	6-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	319 ^a *
17	6-Cl-2-吡啶基	Br	m = 0	363 ^a *
18	4-Cl-2-嘧啶基	Cl	m = 0	320 ^a *
19	6-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	m = 0	352 ^a *
20	2-CF ₃ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	353 ^a *
21	2-CF ₃ -4-嘧啶基	Br	m = 0	398 ^a *
22	6-CF ₃ -3-吡啶基	Cl	4-CH ₃	366 ^a
23	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-Cl	*
24	2-CF ₃ -4-吡啶基	Cl	4-CH ₃	366
25	4-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	m = 0	352

編號	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP+) 或 m.p.
26	4-CF ₃ -2-吡啶基	Br	m = 0	397
27	5-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	m = 0	352
28	5-CF ₃ -2-吡啶基	Br	m = 0	397
29	1-CH ₃ -3-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡啶-5-基	Cl	m = 0	355
30	1-CH ₃ -3-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡啶-5-基	Br	m = 0	399
31	5-CH ₂ OH-3-異噁唑基	Cl	m = 0	304
32	5-CH ₂ F-3-異噁唑基	Cl	m = 0	306
33	5-CHO-3-異噁唑基	Cl	m = 0	302
34	5-CH ₂ Cl-3-異噁唑基	Cl	m = 0	322
35	5-CF ₂ H-3-異噁唑基	Cl	m = 0	324
36	5-CH ₂ CN-3-異噁唑基	Cl	m = 0	311 ^b
37	5-CH=NOH-3-異噁唑基	Cl	m = 0	317
38	5-CN-3-異噁唑基	Cl	m = 0	299 ^a
39	3-CF ₃ -Ph	Cl	4-CH ₃	365
40	3-OCF ₃ -Ph	Cl	m = 0	367 ^a *
41	3,5-二-Cl-Ph	Cl	m = 0	352 ^a
42	4-OCF ₃ -Ph	Cl	m = 0	367 ^a
43	4-CF ₃ -Ph	Cl	m = 0	351 ^a
44	3-OCF ₃ -Ph	Cl	4-CH ₃	381 ^a *
45	3-OCF ₃ -Ph	Cl	6-OCF ₃	397 ^a
46	3-OCF ₃ -Ph	Cl	3-F	385 ^a *
47	1-甲基-1 <i>H</i> -四唑-5-基	Cl	m = 0	289
48	2-甲基-2 <i>H</i> -四唑-5-基	Cl	m = 0	289
49	1-甲基-1 <i>H</i> -四唑-5-基	Br	m = 0	334
50	2-甲基-2 <i>H</i> -四唑-5-基	Br	m = 0	334
51	1-甲基-1 <i>H</i> -1,2,3-三唑-4-基	Cl	m = 0	288
52	1-甲基-1 <i>H</i> -1,2,3-三唑-5-基	Cl	m = 0	288
53	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	324
54	6-CF ₃ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	*
55	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-F	96-98
56	5-CHO-3-異噁唑基	Cl	3-F	137-139
57	5-CH ₂ F-3-異噁唑基	Cl	3-F	324
58	3-CH ₃ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	288
59	5-(<i>t</i> -Bu)-3-異噁唑基	Cl	m = 0	330
60	5-CH ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	288
61	2-噁唑基	Cl	m = 0	274
62	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Br	m = 0	89-93
63	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	342
64	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Br	m = 0	388
65	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	5-F	342
66	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	5-F	387
67	3-CClF ₂ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	359
68	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	6-F	342

編號	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP+) 或 m.p.
69	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	6-F	387
70	2-CH ₃ -4-噁唑基	Cl	m = 0	288
71	2-CF ₃ -4-吡啶基	Cl	m = 0	352
72	2-CF ₃ -4-吡啶基	Br	m = 0	396
73	1-(<i>i</i> -Pr)-1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	316
74	3-(<i>c</i> -Pr)-5-異噁唑基	Cl	m = 0	314
75	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	4-F	342
76	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	4-F	387
77	3,5-二-Me-4-異噁唑基	Cl	3-F	320
78	3,5-二-Me-4-異噁唑基	Cl	m = 0	302
79	2-CH ₂ CF ₃ -2 <i>H</i> -1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	102-106
80	2-CF ₃ -4-吡啶基	F	m = 0	336
81	2-CF ₃ -4-吡啶基	Cl	3-F	370
82	2-CF ₃ -4-吡啶基	Br	3-F	414
83	2-CF ₃ -4-吡啶基	CH ₃	3-F	350
84	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Cl	4-F	360
85	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Br	4-F	405
86	5-(C≡CH)-3-異噁唑基	Cl	m = 0	156-160
87	2-CF ₃ -4-吡啶基	F	3-F	354
88	5-(OCH ₂ CF ₂ H)-3-異噁唑基	Cl	m = 0	352
89	1-Et-3-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-5-基	Cl	3-CN	394
90	1-(<i>i</i> -Pr)-3-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-5-基	Cl	3-CN	408
91	5-(CH=CF ₂)-3-異噁唑基	Cl	3-F	354
92	3-(<i>c</i> -Pr)-5-異噁唑基	Br	m = 0	359
93	1-CH ₂ CF ₃ -1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	155-158
94	5-(OCH ₂ CF ₃)-3-異噁唑基	Cl	m = 0	85-89
95	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	CF ₃	3-F	376
96	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-Cl, 4-F	376
97	5-CHCl ₂ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	88-91
98	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	CF ₃	m = 0	358
99	5-(C≡CCF ₃)-3-異噁唑基	Cl	m = 0	63-65
100	3-CHF ₂ -1,2,4-噁二唑-5-基	Cl	m = 0	107-109
101	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	3-CH ₃	338
102	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	3-CH ₃	383
103	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	3-OMe	354
104	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Cl	3-OMe	372
105	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	3-OMe	372
106	5-CH ₃ -1,3,4-噁二唑-2-基	Cl	m = 0	289
107	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	3,5-di-F	358
108	3-CH(OEt) ₂ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	398 ^c
109	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-OMe	354
110	3-CH ₃ -5-異噁唑基	Cl	3-OMe	318
111	3-CH ₃ -5-異噁唑基	F	3-OMe	302
112	3-噻吩基	Cl	3-CN	103-105

編號	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP+) 或 m.p.
113	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3,4-di-F	102-105
114	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-Br, 4-F	420
115	1-CH ₃ -1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-3-基	Cl	m = 0	119-122
116	5-CHClF-3-異噁唑基	Cl	m = 0	108-112
117	1-CH ₃ -1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-5-基	Cl	m = 0	134-138
118	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Br	3-F	386
119	3-Br-5-異噁唑基	Br	m = 0	398
120	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	3-Cl	359
121	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	3-Cl	403
122	5-(<i>c</i> -Pr)-1,3,4-噁二唑-2-基	Cl	m = 0	315
123	1-(<i>i</i> -Pr)-1 <i>H</i> -1,2,4-三唑-5-基	Cl	m = 0	316
124	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Cl	5-F	360
125	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Br	5-F	405
126	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Cl	3-Cl	377
127	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Br	3-Cl	421
128	3-(CH ₂ OCH ₂ CF ₃)-5-異噁唑基	Cl	m = 0	386
129	3-(CH ₂ OCH ₂ CF ₃)-5-異噁唑基	Br	m = 0	430 ^a
130	5-(<i>c</i> -Pr)-3-異噁唑基	Cl	3-F	332
131	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-OCHF ₂	390
132	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	3-OCHF ₂	390
133	5-CHFCF ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	374
134	3,5-二-Me-4-異噁唑基	Cl	3-CN	*
135	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-Br	*
136	2-Me-5-CF ₃ -2 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	3-CN	380
137	4-CF ₃ -2-噻唑基	Cl	m = 0	358
138	4-CF ₃ -2-噻唑基	I	m = 0	450
139	4-CF ₃ -2-噻唑基	Br	m = 0	403
140	5-CHO-3-呋喃基	Cl	m = 0	*
141	5-CHF ₂ -3-呋喃基	Cl	m = 0	*
142	5-CF ₂ CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	392
143	5-CF ₂ Cl-3-異噁唑基	Cl	m = 0	358
144	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Cl	3-F	342
145	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	3-F	387
146	1-Me-5-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	3-CN	380
147	1-Me-5-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡唑-3-基	Cl	3-Br	434
148	5-CO ₂ Et-3-異噁唑基	Cl	m = 0	346
149	5-CF ₂ CH ₃ -3-異噁唑基	Br	m = 0	*
150	5-C(=O)CH ₃ -3-異噁唑基	Br	m = 0	360
151	1-Me-1 <i>H</i> -咪唑-2-基	Cl	m = 0	287
152	1-Me-1 <i>H</i> -咪唑-2-基	Br	m = 0	332
153	5-CH ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	288
154	5-異噁唑基	Cl	m = 0	274
155	5-異噁唑基	Br	m = 0	319
156	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	3-I	*

編號	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP+) 或 m.p.
157	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	3-CN	367
158	4-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	3-CN	377
159	4-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	3-Cl	386
160	5-CF ₃ -2-吡啶基	Cl	3-Cl	386
161	1-CH ₂ CF ₃ -1 <i>H</i> -咪唑-4-基	Cl	m = 0	*
162	5-CBrF ₂ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	402
163	2-吡嗪基	Cl	m = 0	79-82
164	2-吡嗪基	F	m = 0	95-97
165	2-吡嗪基	Cl	3-F	303
166	2-吡嗪基	F	3-F	287
167	4-Me-5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	356
168	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	3-F	360
169	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	3-Cl	376
170	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	3-Br	420
171	3-CH ₃ -5-異噻唑基	Cl	m = 0	304
172	1,2,4-噻二唑-5-基	Cl	m = 0	132-135
173	5-CF ₂ CH ₃ -3-異噁唑基	CH ₃	m = 0	*
174	4-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	319
175	4-F-2-吡啶基	Cl	m = 0	302
176	3-(OCH ₂ CF ₃)-5-異噁唑基	Cl	m = 0	372
177	3-Et-5-異噁唑基	Cl	m = 0	318
178	3-CF ₂ CH ₃ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	338
179	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-Cl	358
180	5-CHF ₂ -3-異噁唑基	Cl	3-CN	349
181	5-Br-2-噻吩基	Cl	m = 0	368
182	2-噻吩基	Cl	m = 0	290
183	5-(<i>c</i> -Pr)-3-異噁唑基	Cl	m = 0	314
184	6-CHF ₂ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	334
185	3-異噁唑基	Cl	m = 0	274
186	6-Cl-3-噻嗪基	Cl	m = 0	319
187	4-Me-2-吡啶基	Cl	m = 0	298
188	4-CN-2-吡啶基	Cl	m = 0	309
189	5-Cl-3-噻嗪基	Cl	m = 0	320
190	6-Cl-4-嘧啶基	Cl	m = 0	320
191	5-CH ₂ F-3-異噁唑基	Cl	3-Br	384
192	5-Cl-3-異噻唑基	Cl	m = 0	86-88
193	5-Cl-3-異噻唑基	F	m = 0	100-102
194	5-Cl-3-異噻唑基	CH ₃	m = 0	78-82
195	5-CHO-3-異噁唑基	Cl	3-Br	379
196	3-C(CH ₃)=CH ₂ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	314
197	3-C(CH ₃)=CH ₂ -5-異噁唑基	Br	m = 0	359
198	5-CFCl ₂ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	374
199	2-噻唑基	Cl	m = 0	290
200	5-CF ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	342

編號	Q	R ²	(R ³) _m	M.S.(AP+) 或 m.p.
201	3-NO ₂ ,5-Cl-2-吡啶基	Cl	m = 0	363 ^a
202	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-CN	344
203	5-Cl-2-吡啶基	Cl	5-Br	398
204	5-Cl-2-吡啶基	Br	3-CN	388
205	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-I	445
206	5-CF ₃ -3-異噁唑基	F	m = 0	326
207	5-Cl-2-吡啶基	F	3-CN	327
208	5-Cl-2-吡啶基	Cl	3-&	464
209	4-Br-1 <i>H</i> -吡啶-1-基	Cl	6-CN	377
210	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	F	m = 0	308
211	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	CH ₃	m = 0	304
212	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	Br	m = 0	369
213	3-CHF ₂ -5-異噁唑基	OMe	m = 0	320
214	4-噁唑基	Cl	m = 0	274
215	5-C(=O)CH ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	316
216	4-CH ₃ -2-噻吩基	Cl	m = 0	303
217	1-CH ₂ CF ₃ -1 <i>H</i> -咪唑-4-基	Cl	3-F	373
218	3-C(=O)CH ₃ -5-異噁唑基	Cl	m = 0	316
219	4-OMe-2-吡啶基	Cl	m = 0	314
220	5-CF ₂ CH ₃ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	338
221	5-CFCl ₂ -3-異噁唑基	Cl	4-F	129-132
222	5-CN-3-異噁唑基	Cl	3-F	317
223	3-CN-5-異噁唑基	Cl	m = 0	297
224	3-CH ₂ F-5-異噁唑基	Cl	m = 0	306
225	3-CO ₂ Et-5-異噁唑基	Cl	m = 0	346
226	5-CFH ₂ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	320
227	6-OCH ₂ CF ₃ -4-嘧啶基	Cl	m = 0	383
228	3-CF ₃ -5-異噁唑基	Cl	3-F	360
229	3-CH ₃ -5-異噁唑基	Cl	3-F	306
230	3-CH ₃ -5-異噁唑基	Br	3-F	351
231	3-噻吩基	Cl	m = 0	289
232	3-噻吩基	Br	m = 0	334
233	5-異噻唑基	Cl	m = 0	290
234	5-異噻唑基	Br	m = 0	335
235	5-CO ₂ Me-3-異噁唑基	Cl	m = 0	332
236	5-CF(CH ₃) ₂ -3-異噁唑基	Cl	m = 0	334
237	1-Me-5-CF ₃ -1 <i>H</i> -吡啶-3-基	Cl	m = 0	355
238	4-CH ₃ -2-噻吩基	Cl	3-CN	328
239	5-CHF ₂ -2-呋喃基	Cl	m = 0	323

【0157】^a ES⁺, ^b AP⁻, ^c M+Na。

* ¹H NMR 數據請參見索引表 B。

& 4-Br-1*H*-吡啶-1-基

索引表 B

化合物	¹ H NMR (CDCl ₃ 溶液，除非另有指明) ²
1	8.54 (d, 1H), 8.39 (s, 2H), 7.87 (d, 1H), 7.69 (d, 1H), 7.60 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.42 (m, 1H), 7.24 (d, 1H)
10	8.43 (s, 2H), 8.03 (m, 2H), 7.36 (m, 2H), 7.26 (m, 1H), 7.19 (m, 1H), 6.56 (s, 1H), 3.85 (s, 3H)
11	8.45 (s, 2H), 7.77 (s, 1H), 7.72 (s, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.32 (m, 2H), 7.18 (m, 1H), 3.86 (s, 3H)
16	8.41 (s, 2H), 7.88 (m, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.59 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.40 (m, 1H), 7.24 (m, 1H), 7.18 (m, 1H)
17	8.49 (s, 2H), 7.88 (m, 1H), 7.64 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.50 (m, 1H), 7.41 (m, 1H), 7.25 (m, 1H), 7.17 (m, 1H)
18	8.55 (m, 1H), 8.43 (s, 2H), 8.05 (m, 1H), 7.75 (m, 1H), 7.58 (m, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.26 (m, 1H)
19	8.41 (s, 2H), 7.89 (m, 2H), 7.82 (m, 1H), 7.54 (m, 2H), 7.43 (m, 1H), 7.26 (m, 1H)
20	8.82 (m, 1H), 8.52 (s, 2H), 8.06 (m, 1H), 7.96 (m, 1H), 7.61 (m, 1H), 7.48 (m, 1H), 7.30 (m, 1H)
21	8.83 (d, 1H), 8.52 (s, 2H), 8.08 (m, 1H), 7.97 (d, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.47 (m, 1H), 7.30 (m, 1H)
23	8.52 (m, 1H), 8.40 (s, 2H), 7.66 (m, 1H), 7.43 (m, 2H), 7.33 (m, 1H), 7.18 (m, 1H)
40	8.26 (s, 2H), 7.39 (m, 2H), 7.32 (m, 2H), 7.27 (m, 1H), 7.24 (s, 1H), 7.17 (m, 1H), 7.02 (d, 1H)
44	8.33 (s, 2H), 7.39 (s, 1H), 7.28–7.34 (m, 2H), 7.25 (m, 2H), 7.12 (d, 1H), 7.07 (m, 1H), 2.43 (s, 3H)
46	(300 MHz) 8.33 (s, 2H), 7.43 (m, 1H), 7.34 (m, 2H), 7.22 (s, 1H), 7.10 (m, 3H)
54	9.42 (s, 1H), 8.43 (s, 2H), 8.12 (s, 1H), 8.05 (d, 1H), 7.72 (m, 1H), 7.53 (m, 1H), 7.32 (m, 1H)
134	8.36 (s, 2H), 7.74 (m, 1H), 7.62 (m, 1H), 7.48 - 7.56 (m, 1H), 2.33 (s, 3H), 2.22 (s, 3H)
135	7.22 (m, 1H), 7.31 (m, 1H), 7.36 (m, 1H), 7.65 (m, 2H), 8.40 (s, 2H), 8.52 (m, 1H)
140	9.60 (s, 1H), 8.44 (s, 2H), 8.05 (s, 1H), 7.59 (d, 1H), 7.54 (s, 1H), 7.43 (t, 1H), 7.37 (t, 1H), 7.23 (d, 1H)
141	8.43 (s, 2H), 7.86 (s, 1H), 7.57 (d, 1H), 7.37 (t, 1H), 7.34 (t, 1H), 7.22 (d, 1H), 6.98 (s, 1H), 6.57 (t, 1H)
149	8.54 (2, 2H), 7.96 (dd, 1H), 7.49-7.63 (m, 1H), 7.42 (t, 1H), 7.26-7.29 (m, 1H), 6.86 (t, 1H), 2.00 (t, 3H)
156	7.06 - 7.08 (m, 1H) 7.18 (s, 1H) 7.93 (s, 1H) 8.01 - 8.06 (m, 1H) 8.46 (s, 2H)
161	8.34 (s, 2H), 6.59 (s, 1H), 6.56 (t, 1H), 6.40-6.48 (m, 2H), 7.28 (d, 1H), 6.92 (s, 1H), 6.55 (q, 2H)
173	8.34 (s, 2H), 7.99 (dd, 1H), 7.51-7.59 (m, 1H), 7.38 (dt, 1H), 7.26-

7.31 (m, 1H), 6.90 (t, 1H), 2.25 (s, 3H), 1.99 (t, 3H)

^z ¹H NMR 數據為在 500 MHz 下離四甲基矽烷的低場 ppm，除非另有指明。偶合係由下列者來表示：(s)-單峰，(d)-雙重峰而(m)-多重峰。

本發明之生物性實例

試驗 A

【0158】 將選自毛白露草(*Bromus tectorum*)、蒼耳(common cocklebur, *Xanthium strumarium*)、野生燕麥(*Avena fatua*)、稗草(*Echinochloa crus-galli*)、大(Lg)馬唐草(*Digitaria sanguinalis*)、大狐尾草(*Setaria faberii*)、牽牛花(*Ipomoea* spp.)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、與高粱(*Sorghum vulgare*)之植物物種的種子栽植於砂質壤土中，並且藉由土壤澆灌來進行萌前處理，該處理係使用配製於不具植物毒性之溶劑混合物中的試驗化學物質，且該混合物包括界面活性劑。同時亦使用以相同方式配製之試驗化學物質噴灑至逕流來萌後處理這些物種。

【0159】 使用高度範圍在 2 至 18 cm 且在一葉至二葉階段的植物來進行萌後處理。將經處理的植物與未經處理的對照組保持於溫室中約 11 天，然後將所有經處理的植物與未經處理的對照組比較，並目視評估其損害。植物反應等級（總結於表 A）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 A	化合物	表 A	化合物
1000 g ai/ha	39	2000 g ai/ha	39
萌後噴灑至逕流		萌前土壤澆灌	
稗草	50	稗草	90
毛白露草	20	毛白露草	70
蒼耳	40	蒼耳	0
大馬唐草	50	大馬唐草	90
大狐尾草	30	大狐尾草	
牽牛花	30	牽牛花	0
野生燕麥	20	野生燕麥	90
高粱	30	高粱	50
苘麻	60	苘麻	70

試驗 B

【0160】 將選自稗草(*Echinochloa crus-galli*)、地膚(*Kochia scoparia*)、豬草(common ragweed, *Ambrosia elatior*)、義大利黑麥草(Italian ryegrass, *Lolium multiflorum*)、大馬唐草(large (Lg) crabgrass, *Digitaria sanguinalis*)、大狐尾草(*Setaria faberii*)、牽牛花(*Ipomoea* spp.)、反枝莧(*Amaranthus retroflexus*)、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、小麥(*Triticum aestivum*)、以及玉米(*Zea mays*)之植物物種的種子栽植於壤土與砂之摻合物中，並且用定向土壤噴灑來進行萌前處理，該處理係使用配製於不具植物毒性之溶劑混合物中的試驗化學物質，且該混合物包括界面活性劑。

【0161】 同時，將選自這些作物與雜草物種及黑草(*Alopecurus myosuroides*)、與豬殃殃(catchweed bedstraw, *Galium aparine*)之植物栽植於含有相同壤土與砂之摻合物的罐中，並且用以相同方式配製之試驗化學物質來進行萌後施用處理。使用高度範圍在 2 至 10 cm 且在

一葉至二葉階段的植物來進行萌後處理。將經處理的植物與未經處理的對照組保持於溫室中約 10 天，然後將所有經處理的植物與未經處理的對照組比較，並目視評估其損害。植物反應等級（總結於表 B）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 B	化合物														
1000 g ai/ha	1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	23	31	33	34	
萌後															
稗草	70	0	50	20	0	10	0	10	10	40	50	10	0	0	
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
玉米	10	0	10	0	0	10	0	10	0	0	20	0	0	0	
大馬唐草	70	0	10	0	20	20	10	50	10	30	60	50	10	10	
大狐尾草	80	0	20	0	0	20	0	20	10	40	70	30	10	0	
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
牽牛花	60	40	60	20	20	40	10	50	10	30	70	30	10	0	
反枝莧	100	70	70	70	70	20	70	60	50	100	100	30	10	40	
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
苧麻	100	50	100	30	30	10	30	40	20	90	70	30	0	20	
小麥	0	0	10	0	0	10	0	10	0	10	0	0	0	0	

表 B	化合物														
1000 g ai/ha	35	36	40	46	55	57	61	148	171	172	186	191	192	193	
萌後															
稗草	100	90	30	90	100	100	10	10	30	10	0	100	100	90	
黑草	-	-	-	-	100	90	-	10	80	0	20	100	90	90	
玉米	90	50	20	20	100	90	0	0	10	10	0	60	30	10	
大馬唐草	100	80	50	100	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	90	90	50	100	100	100	0	10	100	10	30	100	90	90	
豬殃殃	-	-	-	-	100	90	-	0	100	10	20	100	100	100	
地膚	-	-	-	-	100	90	-	0	100	30	30	100	100	100	
牽牛花	100	20	100	70	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	100	90	100	100	100	100	60	0	100	80	20	100	100	100	
豬草	-	-	-	-	100	100	-	0	30	10	50	90	60	90	
義大利黑麥草	-	-	-	-	100	80	-	0	10	0	0	100	50	30	
苧麻	100	100	100	100	-	-	70	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	80	50	10	20	100	90	0	0	30	0	0	30	30	20	



表 B 1000 g ai/ha 萌後	化合物			表 B 1000 g ai/ha 萌後	化合物		
	194	195	235		194	195	235
稗草	100	10	0	牽牛花	-	-	-
黑草	90	0	0	反枝莧	90	50	0
玉米	60	10	0	豬草	80	10	0
大馬唐草	-	-	-	義大利黑麥草	50	10	0
大狐尾草	90	10	0	苘麻	-	-	-
豬殃殃	100	10	0	小麥	20	0	0
地膚	100	10	0				

表 B 500 g ai/ha 萌後	化合物													
	4	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
稗草	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	60	0	50	60
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玉米	-	0	0	10	30	0	0	0	0	0	40	0	20	40
大馬唐草	50	0	10	10	10	0	0	0	0	20	30	10	50	90
大狐尾草	30	0	0	0	10	0	0	0	0	20	60	0	70	90
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牽牛花	30	30	20	10	0	-	-	0	0	50	90	10	40	100
反枝莧	100	20	20	40	50	30	10	0	0	90	100	0	100	40
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
苘麻	60	20	20	60	30	20	20	0	0	30	40	60	70	70
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B 500 g ai/ha 萌後	化合物													
	25	26	27	28	29	30	32	37	41	42	43	44	45	47
稗草	30	20	50	50	0	0	90	0	20	30	20	20	20	0
黑草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
玉米	30	20	30	20	0	0	50	0	10	20	10	20	10	0
大馬唐草	50	30	90	40	10	10	90	-	20	50	20	20	40	-
大狐尾草	60	30	70	40	0	10	90	10	20	30	20	10	20	50
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	60
地膚	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	80
牽牛花	70	50	50	30	0	10	90	-	10	60	20	30	30	-
反枝莧	90	80	100	100	10	10	100	20	70	80	70	50	60	70
豬草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	30

義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
苧麻	80	80	100	100	0	30	100	-	30	100	70	70	60	-
小麥	10	10	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	10

表 B	化合物													
500 g ai/ha	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64	123
萌後														
稗草	0	10	0	0	10	100	100	90	10	100	100	100	100	0
黑草	60	10	60	50	10	100	80	90	40	100	-	-	-	0
玉米	10	10	0	0	10	70	0	50	10	90	50	20	30	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	90	90	-
大狐尾草	40	10	10	50	0	100	100	90	50	100	90	80	80	0
豬殃殃	100	60	100	90	50	100	100	100	90	100	-	-	-	0
地膚	100	30	80	100	50	100	100	100	20	100	-	-	-	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-
反枝莧	100	30	100	80	60	100	100	100	50	100	100	100	100	0
豬草	70	30	60	60	20	90	60	100	0	90	-	-	-	0
義大利黑麥草	0	0	50	0	0	100	60	80	0	80	-	-	-	0
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-
小麥	0	20	20	10	20	80	0	50	10	90	30	50	10	0

表 B	化合物													
500 g ai/ha	134	135	136	137	138	139	151	152	153	156	157	158	159	160
萌後														
稗草	90	40	90	10	0	0	0	0	70	20	60	100	20	80
黑草	-	-	-	0	0	0	0	0	90	40	90	90	30	90
玉米	80	30	70	20	0	0	0	0	40	40	40	90	30	90
大馬唐草	100	50	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	90	60	80	20	0	0	0	0	90	90	80	100	70	100
豬殃殃	-	-	-	20	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
地膚	-	-	-	60	0	0	0	0	90	90	100	90	80	90
牽牛花	90	50	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	100	100	90	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
豬草	-	-	-	0	0	0	0	0	100	40	50	30	0	30
義大利黑麥草	-	-	-	0	0	0	0	0	60	70	100	70	0	90
苧麻	90	80	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	30	10	40	0	0	0	0	0	50	30	70	70	20	80

表 B	化合物													
500 g ai/ha	161	167	168	169	170	179	180	181	182	183	184	185	190	199



萌後															
稗草	0	10	100	30	20	80	90	20	10	70	50	40	0	0	
黑草	0	10	90	90	60	100	90	10	10	90	60	50	0	-	
玉米	0	20	100	20	20	40	70	10	20	30	20	10	0	0	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
大狐尾草	0	10	100	60	50	80	100	20	50	80	70	70	0	0	
豬殃殃	0	60	100	100	100	100	100	50	50	100	100	70	10	-	
地膚	0	60	90	90	100	100	100	50	80	100	100	100	0	-	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
反枝莧	0	70	100	100	100	100	100	90	80	100	100	100	20	30	
豬草	0	0	90	30	50	30	70	10	10	30	40	100	10	-	
義大利黑麥草	0	0	90	50	20	100	100	0	0	70	20	0	0	-	
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
小麥	0	20	100	0	30	90	90	0	0	60	10	0	0	0	

表 B	化合物											
500 g ai/ha	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	215	217
萌後												
稗草	100	0	40	0	10	10	10	70	20	0	90	0
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	0
玉米	90	0	30	0	0	10	0	0	0	0	40	0
大馬唐草	100	0	70	0	40	20	20	30	0	30	-	-
大狐尾草	100	0	80	0	30	20	20	30	0	30	80	0
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	30
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30
牽牛花	100	0	40	0	10	10	30	30	0	30	-	-
反枝莧	100	0	100	0	90	90	70	100	60	100	100	60
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	30
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	0
苘麻	100	0	30	0	10	10	60	60	30	30	-	-
小麥	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0

表 B	化合物														
125 g ai/ha	4	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
萌後															
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
玉米	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
大馬唐草	20	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	
大狐尾草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
牽牛花	0	20	10	0	0	10	-	-	0	0	0	20	0	20	
反枝莧	30	0	10	0	0	70	0	0	0	0	40	80	0	70	
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
苧麻	30	0	10	30	20	0	0	0	0	0	0	20	50	40	
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	32	38	41	42	43	44	45	
萌後															
稗草	0	0	0	20	0	0	0	70	0	0	20	0	10	0	
黑草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
玉米	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0	0	
大馬唐草	80	10	10	20	20	0	0	60	-	10	30	0	10	10	
大狐尾草	30	0	0	20	20	0	0	70	0	10	10	0	0	10	
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	
牽牛花	50	10	10	10	0	0	0	70	-	0	20	0	20	30	
反枝莧	20	30	30	50	30	0	0	100	20	40	60	30	20	10	
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	
苧麻	40	20	10	70	40	0	10	90	-	10	100	20	30	50	
小麥	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	47	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64	
萌後															
稗草	0	0	0	0	0	0	100	20	70	10	50	90	80	90	
黑草	0	40	0	40	0	0	100	70	70	0	50	-	-	-	
玉米	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	30	10	20	20	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	80	60	
大狐尾草	0	0	0	0	10	0	100	80	70	10	50	80	70	60	
豬殃殃	30	70	20	90	60	40	100	100	100	40	100	-	-	-	



地膚	60	50	30	60	70	20	100	100	100	0	90	-	-	-
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	100	70
反枝莧	50	70	10	70	70	30	100	100	100	40	100	100	100	100
豬草	20	50	30	20	20	20	60	50	100	0	60	-	-	-
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	80	30	20	0	0	-	-	-
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100
小麥	0	0	10	0	0	0	40	0	0	0	30	0	0	0

表 B	化合物													
125 g ai/ha	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107	108	109
萌後														
稗草	0	0	30	0	0	30	20	40	60	70	0	0	0	90
黑草	0	0	20	0	0	70	0	90	100	100	0	0	0	90
玉米	0	0	30	0	0	20	20	30	30	20	0	0	10	60
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	40	0	0	50	30	70	80	80	0	0	0	90
豬殃殃	0	10	50	30	0	100	50	100	100	100	0	0	50	100
地膚	0	0	70	10	0	100	90	30	80	70	0	0	0	30
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	20	10	90	10	0	100	90	80	90	100	0	0	0	100
豬草	0	0	10	0	0	60	50	60	10	30	0	0	0	90
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	60	0	10	30	10	0	0	0	50
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	10

表 B	化合物													
125 g ai/ha	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
萌後														
稗草	50	10	30	90	20	0	30	0	100	0	90	90	0	0
黑草	40	40	20	90	40	0	30	0	100	0	90	80	0	0
玉米	10	10	20	30	50	0	40	0	100	0	40	40	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	70	60	60	90	60	0	90	0	100	10	90	90	0	0
豬殃殃	70	20	50	100	100	0	70	0	100	60	100	100	20	0
地膚	50	30	70	100	90	0	90	0	100	30	90	90	20	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	30	20	30	100	100	0	100	0	100	80	100	100	20	0
豬草	40	20	30	80	20	0	40	0	50	10	70	60	10	0
義大利黑麥草	0	0	0	70	60	0	30	0	80	0	90	70	0	0
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	10	20	0	20	0	60	0	40	30	20	0

表 B	化合物													
125 g ai/ha	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138
萌後														
稗草	20	30	100	100	10	10	100	90	50	60	20	10	0	0
黑草	30	30	90	90	20	0	80	80	50	70	-	-	0	0
玉米	10	10	70	50	10	10	40	40	30	30	10	10	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-	-
大狐尾草	20	20	90	90	10	10	80	90	70	50	10	10	0	0
豬殃殃	100	100	100	100	30	10	90	90	90	100	-	-	0	0
地膚	80	80	90	90	50	10	90	70	60	90	-	-	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	20	-	-
反枝莧	90	90	100	100	60	30	100	100	100	100	60	100	30	0
豬草	20	20	40	50	10	0	60	70	30	30	-	-	0	0
義大利黑麥草	0	10	100	90	0	0	60	70	40	30	-	-	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40	-	-
小麥	0	0	40	20	0	0	40	30	10	10	10	0	0	0

表 B	化合物													
125 g ai/ha	139	140	141	142	143	144	145	146	147	149	150	151	152	153
萌後														
稗草	0	0	0	0	90	100	100	20	0	40	20	0	0	0
黑草	0	0	0	0	60	90	90	30	0	60	10	0	0	40
玉米	0	0	30	20	30	90	70	0	0	20	10	0	0	30
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	0	0	80	100	90	20	0	60	10	0	0	20
豬殃殃	0	0	0	10	100	100	100	50	0	90	10	0	0	90
地膚	0	0	0	20	100	100	100	60	0	100	0	0	0	90
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	0	0	20	20	100	100	100	60	0	100	20	0	0	100
豬草	0	0	0	0	20	60	50	0	0	20	0	0	0	20
義大利黑麥草	0	0	0	0	50	100	80	0	0	20	0	0	0	30
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	30	90	70	0	0	10	0	0	0	30

表 B	化合物													
125 g ai/ha	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
萌後														
稗草	0	0	0	20	60	0	0	0	90	0	0	20	0	0
黑草	0	0	20	70	30	0	50	0	30	20	0	30	0	0
玉米	0	0	20	0	30	20	30	0	40	10	0	0	10	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	20	70	50	0	30	0	90	10	0	20	0	0
豬殃殃	0	0	90	100	30	70	70	0	90	30	30	40	30	10



地膚	0	0	90	90	70	20	40	0	100	50	0	40	0	10
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	0	0	90	100	80	90	90	0	100	30	30	50	30	10
豬草	0	0	20	10	0	0	0	0	40	30	30	60	30	0
義大利黑麥草	0	0	30	90	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	20	50	20	20	20	0	30	0	0	0	0	10

表 B	化合物													
125 g ai/ha	168	169	170	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183
萌後														
稗草	100	10	0	70	10	10	30	30	40	10	50	10	0	40
黑草	90	50	50	70	50	0	30	30	40	80	90	0	0	80
玉米	100	10	20	40	0	0	30	10	20	10	20	10	10	10
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	100	30	30	90	0	0	50	40	60	40	80	0	0	60
豬殃殃	100	100	80	90	70	40	90	100	100	100	100	10	30	100
地膚	90	90	70	100	70	30	100	70	100	90	100	30	30	100
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	100	100	80	50	60	100	100	100	100	100	50	40	100
豬草	90	20	10	60	30	30	20	20	10	10	50	10	0	20
義大利黑麥草	90	20	0	20	0	0	10	0	30	90	100	0	0	40
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	100	0	0	0	0	0	0	0	10	40	60	0	0	10

表 B	化合物													
125 g ai/ha	184	185	187	188	189	190	196	197	198	199	200	201	202	203
萌後														
稗草	0	10	0	20	0	0	10	0	50	0	90	0	10	0
黑草	10	0	0	20	0	0	0	0	40	-	-	-	-	-
玉米	10	0	0	30	0	0	0	0	20	0	50	0	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	10	0
大狐尾草	10	10	0	20	0	0	10	0	90	0	100	0	30	0
豬殃殃	70	40	0	50	0	0	100	50	100	-	-	-	-	-
地膚	70	90	0	90	0	0	40	0	80	-	-	-	-	-
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	90	0	10	0
反枝莧	90	90	0	60	0	0	60	10	100	10	100	0	90	0
豬草	20	70	0	20	0	10	20	0	20	-	-	-	-	-
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	50	-	-	-	-	-
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	10	0
小麥	0	0	0	20	0	0	0	0	10	0	60	0	0	0

表 B	化合物														
125 g ai/ha	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	
萌後															
稗草	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	20	10	0	
黑草	-	-	-	-	-	-	30	50	50	10	0	0	10	0	
玉米	0	0	0	0	0	0	10	10	20	10	0	20	10	0	
大馬唐草	10	10	10	0	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	0	0	0	0	0	0	40	50	70	20	0	20	0	0	
豬殃殃	-	-	-	-	-	-	90	100	100	80	10	20	50	10	
地膚	-	-	-	-	-	-	80	90	100	100	0	0	20	10	
牽牛花	0	0	20	10	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	50	60	40	70	20	90	80	50	100	80	10	20	30	10	
豬草	-	-	-	-	-	-	30	30	60	60	0	0	0	10	
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	0	0	20	0	0	0	0	0	
苧麻	0	0	30	10	20	30	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	0	0	0	0	0	0	20	0	10	10	0	0	0	0	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	
萌後															
稗草	0	0	40	90	0	10	50	0	70	60	70	70	60	10	
黑草	0	0	90	60	10	0	70	0	70	70	100	80	70	0	
玉米	0	0	20	50	30	0	20	0	30	20	30	30	10	0	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	0	0	80	90	0	10	50	0	70	60	90	80	70	10	
豬殃殃	10	30	100	100	90	50	100	0	100	80	100	100	100	20	
地膚	0	0	100	100	30	10	100	0	100	80	100	100	100	40	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	40	10	100	90	100	60	100	0	100	90	100	100	90	40	
豬草	0	30	10	50	20	10	100	0	40	30	40	100	100	0	
義大利黑麥草	0	0	40	40	0	0	0	0	50	30	90	20	0	0	
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	0	0	50	30	20	0	0	0	50	20	50	40	10	0	

表 B	化合物						
125 g ai/ha	232	233	234	236	237	238	239
萌後							
稗草	0	10	0	30	0	30	0
黑草	0	10	10	40	0	0	0
玉米	0	10	10	30	0	20	20
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	0	30	0	10	0
豬殃殃	0	0	0	100	0	40	0



地膚	0	0	0	90	0	80	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	40	20	20	70	0	20	20
豬草	0	0	10	20	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	20	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	20	0	0	0

表 B	化合物													
31 g ai/ha	15	38	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107
萌後														
稗草	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	10	10	0	0
黑草	-	0	0	0	10	0	0	10	0	30	70	70	0	0
玉米	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	0	0
大馬唐草	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	0	0	10	0	0	0	0	40	20	40	0	0
豬殃殃	-	20	0	0	10	0	0	100	10	90	90	70	0	0
地膚	-	0	0	0	50	0	0	70	60	0	50	30	0	0
牽牛花	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	60	0	10	0	60	0	0	100	60	30	90	90	0	0
豬草	-	0	0	0	10	0	0	50	20	20	10	10	0	0
義大利黑麥草	-	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
苘麻	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
31 g ai/ha	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
萌後														
稗草	0	60	0	0	10	60	10	0	10	0	70	0	50	50
黑草	0	50	0	0	0	60	10	0	20	0	60	0	70	50
玉米	0	10	0	0	10	10	30	0	20	0	50	0	30	20
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	60	0	0	10	60	20	0	20	0	90	0	40	70
豬殃殃	30	50	20	10	30	90	70	0	60	0	100	30	100	100
地膚	0	0	10	20	60	100	70	0	90	0	100	0	90	90
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	0	80	10	0	30	100	100	0	100	0	100	40	100	100
豬草	0	60	30	10	20	50	0	0	20	0	30	10	40	50
義大利黑麥草	0	10	0	0	0	20	10	0	0	0	20	0	30	50
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	10	0	10	0	20	0	0	0

表 B	化合物													
31 g ai/ha	122	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	140	141	142
萌後														
稗草	0	0	10	80	30	0	0	40	50	20	20	0	0	0
黑草	0	0	10	60	30	0	0	50	50	20	30	0	0	0
玉米	0	0	0	20	20	0	0	20	20	10	10	0	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	0	60	50	0	0	50	50	30	20	0	0	0
豬殃殃	10	60	50	90	80	10	10	80	80	80	70	0	0	0
地膚	10	40	60	90	90	20	0	90	60	30	90	0	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	20	70	70	100	100	20	10	90	100	70	90	0	0	10
豬草	0	10	0	30	20	0	0	40	40	20	20	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	40	30	0	0	30	40	10	10	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	10	10	0	0	30	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
31 g ai/ha	143	144	145	146	147	149	150	154	155	162	163	164	165	166
萌後														
稗草	10	30	40	0	0	10	0	0	0	10	0	0	0	0
黑草	30	80	70	0	0	10	0	0	0	30	20	0	20	0
玉米	40	30	30	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	10	80	70	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	0
豬殃殃	50	100	100	30	0	90	0	0	0	90	20	10	20	20
地膚	100	100	100	50	0	90	0	0	0	90	10	0	20	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	90	100	100	30	0	90	10	0	0	100	20	0	30	20
豬草	0	20	20	0	0	10	0	0	0	0	30	20	30	10
義大利黑麥草	0	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	20	30	20	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0

表 B	化合物													
31 g ai/ha	173	174	175	176	177	178	187	188	189	196	197	198	210	211
萌後														
稗草	30	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0
黑草	30	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	10	10	10
玉米	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	30	0	0	20	10	10	0	0	0	0	0	30	0	10
豬殃殃	50	60	20	30	50	80	0	0	0	60	10	100	50	60

地膚	70	60	0	30	30	80	0	0	0	0	0	80	50	40
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	60	50	50	90	50	100	0	0	0	20	10	100	50	20
豬草	40	20	20	10	10	10	0	0	0	10	0	10	10	0
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
31 g ai/ha	212	213	214	216	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
萌後														
稗草	0	0	0	10	0	0	10	10	0	0	30	0	10	10
黑草	10	0	0	0	0	0	60	30	0	0	40	0	10	10
玉米	10	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	20	10
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	10	0	0	0	0	0	30	10	0	0	20	0	10	10
豬殃殃	60	50	0	20	0	20	90	90	30	30	80	0	60	70
地膚	90	60	0	10	0	0	90	80	20	0	70	0	100	40
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	90	30	0	10	0	10	100	90	30	20	70	0	50	60
豬草	20	10	0	0	0	20	0	10	0	0	50	0	10	10
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物										
31 g ai/ha	228	229	230	231	232	233	234	236	237	238	239
萌後											
稗草	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黑草	60	30	20	0	0	0	0	20	0	0	0
玉米	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	40	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0
豬殃殃	100	80	80	0	0	0	0	30	0	0	0
地膚	100	90	80	20	0	0	0	20	0	20	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	70	60	20	10	0	0	30	0	10	0
豬草	30	100	70	0	0	0	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物														
1000 g ai/ha	1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	23	31	33	34	
萌前															
稗草	80	0	60	0	0	10	30	20	0	20	40	0	0	0	
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
大馬唐草	100	10	40	0	0	40	80	70	10	80	100	80	80	10	
大狐尾草	100	10	70	0	0	20	60	60	0	90	100	30	10	10	
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
牽牛花	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
反枝莧	100	100	50	90	70	40	100	90	10	90	100	0	40	100	
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
苧麻	80	20	90	20	20	10	30	10	0	70	80	0	0	10	
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 B	化合物														
1000 g ai/ha	35	36	40	46	55	57	61	148	171	172	186	191	192	193	
萌前															
稗草	100	30	50	80	100	100	20	0	70	0	20	100	100	100	
玉米	30	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	100	100	70	100	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	100	90	100	100	100	100	40	0	100	30	100	100	100	100	
地膚	-	-	-	-	100	100	-	0	90	20	100	100	100	100	
牽牛花	90	10	0	10	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	10	100	100	100	100	90	90	0	100	90	100	100	100	100	
豬草	-	-	-	-	100	90	-	-	0	0	70	90	20	80	
義大利黑麥草	-	-	-	-	100	80	-	0	10	0	0	90	50	0	
苧麻	100	-	90	20	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	60	0	0	10	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物			表 B	化合物		
1000 g ai/ha	194	195	235	1000 g ai/ha	194	195	235
萌前				萌前			
稗草	100	40	0	反枝莧	100	60	0
玉米	-	-	-	豬草	30	10	0
大馬唐草	-	-	-	義大利黑麥草	50	0	0
大狐尾草	100	30	0	苘麻	-	-	-
地膚	100	0	0	小麥	-	-	-
牽牛花	-	-	-				

表 B	化合物													
500 g ai/ha	4	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
萌前														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	30	80
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
大馬唐草	80	0	0	10	20	10	10	20	50	70	100	0	80	100
大狐尾草	50	0	0	10	30	10	0	10	70	60	100	0	70	90
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牽牛花	0	0	-	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0
反枝莧	70	30	30	80	100	20	0	30	20	20	90	0	90	40
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
苘麻	30	0	10	10	20	20	10	0	0	20	20	0	50	0
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
500 g ai/ha	25	26	27	28	29	30	32	37	41	42	43	44	45	47
萌前														
稗草	70	30	80	60	0	0	90	0	0	70	20	10	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-
大馬唐草	100	100	100	100	30	20	100	-	10	90	30	70	20	-
大狐尾草	90	90	90	90	10	10	100	0	20	100	70	10	20	30
地膚	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	70
牽牛花	10	0	0	0	0	0	30	-	0	0	10	0	0	-
反枝莧	100	100	100	80	50	30	100	40	0	90	0	10	0	60
豬草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	60
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0
苘麻	100	80	60	60	0	0	100	-	0	70	10	20	0	-
小麥	0	0	0	0	0	0	10	-	0	0	0	0	0	-

表 B	化合物													
500 g ai/ha	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64	123
萌前														
稗草	40	0	10	10	0	100	100	100	10	100	100	100	100	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	30	20	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100	-
大狐尾草	50	20	50	60	0	100	100	100	60	100	100	100	100	0
地膚	80	70	60	70	30	100	100	100	0	100	-	-	-	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	60	60	-
反枝莧	100	30	100	100	50	100	100	100	30	100	100	100	100	0
豬草	60	0	50	50	0	50	70	80	0	50	-	-	-	0
義大利黑麥草	50	0	50	0	0	40	60	20	0	30	-	-	-	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	90	90	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	40	30	-

表 B	化合物														
500 g ai/ha	134	135	136	137	138	139	151	152	153	156	157	158	159	160	
萌前															
稗草	90	60	100	10	0	0	0	0	100	20	80	100	60	80	
玉米	60	0	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	100	100	100	0	0	0	0	0	100	80	100	100	90	100	
地膚	-	-	-	10	0	0	0	0	100	40	100	100	30	90	
牽牛花	80	10	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	100	100	100	20	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	
豬草	-	-	-	0	0	0	0	0	40	0	70	20	0	0	
義大利黑麥草	-	-	-	0	0	0	0	0	20	0	90	20	0	0	
苧麻	100	60	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	20	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物														
500 g ai/ha	161	167	168	169	170	179	180	181	182	183	184	185	190	199	
萌前															
稗草	0	10	100	30	20	90	80	10	20	80	90	70	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
大狐尾草	0	30	100	90	90	100	100	40	40	90	90	90	10	0	
地膚	0	30	100	90	80	100	100	0	30	100	100	100	0	-	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
反枝莧	0	20	100	100	100	100	100	80	40	100	100	100	10	30	
豬草	0	10	80	20	60	40	70	0	10	60	50	90	0	-	
義大利黑麥草	0	0	100	20	20	40	70	0	10	40	10	0	0	-	
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	

表 B	化合物												
500 g ai/ha	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	215	217	
萌前													
稗草	100	0	80	0	30	10	30	90	0	10	90	10	
玉米	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
大馬唐草	100	0	100	0	100	70	60	100	0	100	-	-	
大狐尾草	100	0	100	0	100	70	60	100	0	100	90	30	
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
牽牛花	100	0	20	0	10	0	0	30	0	0	-	-	
反枝莧	100	0	100	0	100	90	80	100	90	100	90	70	

豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10
苧麻	90	0	60	0	60	0	40	30	10	0	-	-
小麥	90	0	20	0	0	0	0	0	0	0	-	-

表 B	化合物													
125 g ai/ha	4	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
萌前														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大馬唐草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	0	40
大狐尾草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	70	0	20
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牽牛花	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0
反枝莧	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	50
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
苧麻	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
125 g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	32	38	41	42	43	44	45
萌前														
稗草	10	10	0	10	0	0	0	90	0	0	20	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
大馬唐草	100	50	10	80	40	10	0	100	-	0	50	0	10	0
大狐尾草	20	40	0	60	30	0	0	90	0	0	70	0	0	0
地膚	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
牽牛花	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
反枝莧	0	60	0	80	40	20	0	100	40	0	50	0	0	0
豬草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-
苧麻	0	10	10	20	0	0	0	90	-	0	50	0	0	0
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0

表 B	化合物													
125 g ai/ha	47	48	49	50	51	52	53	54	58	59	60	62	63	64
萌前														
稗草	0	0	0	0	0	0	90	60	60	0	80	80	90	60
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	100
大狐尾草	10	10	0	0	10	0	90	100	90	10	80	100	100	90
地膚	60	60	0	10	10	0	100	80	80	0	90	-	-	-

牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	30	0
反枝莧	30	80	20	60	50	40	100	100	100	0	100	100	100	100
豬草	10	50	0	0	50	0	10	60	70	0	20	-	-	-
義大利黑麥草	0	40	0	20	0	0	10	30	0	0	0	-	-	-
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	70	80
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20	0

表 B	化合物														
125 g ai/ha	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107	108	109	
萌前															
稗草	0	0	70	0	0	20	0	50	80	90	0	0	0	100	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	0	0	90	0	0	40	30	90	100	100	0	0	0	100	
地膚	0	0	0	0	0	70	30	10	10	10	0	0	0	30	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	0	0	100	20	0	100	50	100	100	100	0	0	0	100	
豬草	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	70	
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	0	10	
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	
萌前															
稗草	40	20	30	100	20	0	30	0	100	0	100	90	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	70	50	70	100	30	0	90	0	100	50	100	100	0	0	
地膚	0	10	50	100	20	0	60	0	100	10	90	100	10	0	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	70	80	70	100	80	0	100	0	100	50	100	100	50	0	
豬草	0	10	0	70	20	0	20	0	30	0	30	20	0	0	
義大利黑麥草	0	0	10	60	20	0	20	0	80	0	90	80	0	0	
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	137	138	
萌前															
稗草	30	50	100	90	0	0	90	100	60	70	70	10	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	80	-	-	
大狐尾草	100	90	100	100	10	0	100	100	90	90	90	60	0	0	

地膚	60	40	90	90	0	0	70	10	0	90	-	-	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	-	-
反枝莧	100	80	100	100	40	0	100	100	100	100	100	90	0	0
豬草	10	0	10	30	0	0	20	60	40	10	-	-	0	0
義大利黑麥草	10	10	100	90	0	0	50	90	30	50	-	-	0	0
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	20	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0	-	-

表 B	化合物														
125 g ai/ha	139	140	141	142	143	144	145	146	147	149	150	151	152	153	
萌前															
稗草	0	0	0	0	90	100	100	30	0	70	20	0	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	0	0	0	20	100	100	100	20	0	100	20	0	0	30	
地膚	0	0	0	0	90	100	100	0	0	80	0	0	0	20	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	0	0	0	0	100	100	100	70	0	100	20	0	0	100	
豬草	0	0	0	0	30	50	20	0	0	0	0	0	0	0	
義大利黑麥草	0	0	0	0	60	90	40	0	0	10	0	0	0	0	
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	
萌前															
稗草	0	0	0	20	90	0	0	0	100	0	0	10	0	0	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大狐尾草	0	0	20	80	90	20	50	0	100	0	0	10	0	0	
地膚	0	0	20	100	100	0	30	0	70	0	0	60	0	0	
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
反枝莧	0	0	80	100	90	40	90	0	100	30	30	80	60	0	
豬草	0	0	0	20	0	0	0	0	20	40	0	50	20	0	
義大利黑麥草	0	0	0	20	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表 B	化合物														
125 g ai/ha	168	169	170	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	
萌前															
稗草	100	20	0	90	0	0	50	50	70	10	20	0	0	30	
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

大狐尾草	100	50	60	100	40	0	90	70	90	80	90	0	0	80
地膚	100	70	30	100	0	0	20	20	20	100	100	0	0	80
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	100	100	100	80	70	90	90	100	100	100	10	0	90
豬草	70	10	20	70	0	0	0	0	0	10	50	0	0	0
義大利黑麥草	80	0	0	20	0	0	10	0	10	20	20	0	0	20
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
125 g ai/ha	184	185	187	188	189	190	196	197	198	199	200	201	202	203
萌前														
稗草	10	20	0	20	0	0	10	0	40	0	100	0	10	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	0	0	0
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	100	0	90	0
大狐尾草	20	30	0	40	0	0	20	0	90	0	100	0	70	0
地膚	20	40	0	30	0	0	0	0	30	-	-	-	-	-
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	0	0	0
反枝莧	80	90	0	100	0	0	10	0	100	0	100	0	100	0
豬草	0	10	0	0	0	0	0	0	10	-	-	-	-	-
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	20	-	-	-	-	-
苧麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	80	0	0	0
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	20	0	0	0

表 B	化合物													
125 g ai/ha	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217
萌前														
稗草	0	0	0	10	0	0	80	50	60	40	0	40	10	0
玉米	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	90	30	10	100	0	70	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	60	20	10	70	0	30	90	100	100	80	0	20	0	0
地膚	-	-	-	-	-	-	90	80	90	50	0	0	0	0
牽牛花	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	10	50	90	0	90	100	100	100	100	0	20	0	10
豬草	-	-	-	-	-	-	20	30	40	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	-	-	-	-	-	-	10	0	40	0	0	0	0	0
苧麻	0	0	30	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
125 g ai/ha	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231
萌前														
稗草	50	0	100	90	0	0	50	0	100	50	100	90	70	10
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	60	0	100	90	0	0	90	0	100	90	100	90	90	10
地膚	0	0	90	70	0	0	90	0	90	50	100	100	100	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	90	0	100	100	90	10	100	0	100	80	100	100	100	20
豬草	0	0	10	0	0	0	-	0	20	0	30	90	80	0
義大利黑麥草	0	0	30	40	0	0	0	0	20	10	70	30	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物						
125 g ai/ha	232	233	234	236	237	238	239
萌前							
稗草	20	0	0	80	0	40	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	10	0	0	90	0	20	0
地膚	0	0	0	100	0	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	30	0	0	100	0	10	0
豬草	0	0	-	0	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	30	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31 g ai/ha	15	38	70	73	89	90	91	96	97	103	104	105	106	107
萌前														
稗草	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	20	20	0	0
玉米	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	0	0	0	40	0	0	10	10	50	40	70	0	0
地膚	-	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
牽牛花	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	0	0	0	0	100	0	0	90	20	100	80	100	0	0
豬草	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31 g ai/ha	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
萌前														
稗草	0	40	0	0	10	70	0	0	0	0	70	0	90	70

玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	80	0	0	10	90	10	0	40	0	100	0	100	100
地膚	0	0	0	0	0	100	20	0	60	0	80	0	80	60
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	0	90	10	10	30	100	70	0	70	0	100	0	100	100
豬草	0	20	0	0	0	30	0	0	0	0	20	0	10	10
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20	0	40	30
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31 g ai/ha	122	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	140	141	142
萌前														
稗草	0	0	0	90	70	0	0	50	80	20	30	0	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	0	20	10	100	100	0	0	90	100	60	70	0	0	0
地膚	0	10	0	80	80	0	0	50	0	0	50	0	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	10	40	0	100	100	0	0	100	100	90	90	0	0	0
豬草	0	0	0	10	10	0	0	10	20	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	40	30	0	0	20	20	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31 g ai/ha	143	144	145	146	147	149	150	154	155	162	163	164	165	166
萌前														
稗草	20	80	70	0	0	10	0	0	0	20	0	0	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	70	100	90	0	0	70	0	0	0	90	0	0	0	0
地膚	30	90	90	0	0	20	0	0	0	70	0	0	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	90	100	100	0	0	80	0	0	0	80	0	0	30	40
豬草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31 g ai/ha	173	174	175	176	177	178	187	188	189	196	197	198	210	211
萌前														



稗草	60	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0	10	10	10
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	50	0	0	60	10	60	0	0	0	0	0	70	40	10
地膚	70	-	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	50	20
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	80	60	0	30	50	90	0	0	0	0	0	30	100	100
豬草	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物													
31 g ai/ha	212	213	214	216	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
萌前														
稗草	10	0	0	0	0	0	10	20	0	0	10	0	30	10
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	60	0	0	0	0	0	70	50	0	0	40	0	60	40
地膚	40	10	0	0	0	0	50	50	0	0	60	0	70	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	80	0	0	0	0	100	100	20	0	90	0	100	40
豬草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 B	化合物										
31 g ai/ha	228	229	230	231	232	233	234	236	237	238	239
萌前											
稗草	50	50	10	0	0	0	0	10	0	0	0
玉米	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大馬唐草	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大狐尾草	90	90	60	0	0	0	0	10	0	0	0
地膚	70	80	60	0	0	0	0	30	0	0	0
牽牛花	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
反枝莧	100	100	90	0	20	0	0	60	0	0	0
豬草	0	70	20	0	0	0	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苘麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小麥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

試驗 C

【0162】 在淹沒式水田試驗中使選自稻米(*Oryza sativa*)、小花輪傘草(small-flower umbrella sedge, *Cyperus difformis*)、異藥花(*Heteranthera limosa*)、與稗草(*Echinochloa crus-galli*)之植物物種生長至 2 葉階段以供測試。在處理的時候，將試驗罐淹沒至高於土壤表面 3 cm、藉由直接施用試驗化合物至稻田水中來處理然後於試驗期間保持於該水深。

【0163】 將經處理的植物與對照組保持於溫室中 13 至 15 天，然後將所有的物種與對照組比較，並目視評估。植物反應等級（總結於表 C）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 C	化合物														
250 g ai/ha	4	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	
淹沒															
稗草	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
異藥花	0	0	0	40	40	40	0	0	0	0	0	0	0	60	
稻米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
輪傘草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	

表 C	化合物														
250 g ai/ha	24	25	26	27	28	29	30	32	35	38	41	42	43	44	
淹沒															
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	0	
異藥花	0	30	0	30	0	0	0	90	100	60	0	0	0	0	
稻米	0	0	0	0	0	0	0	20	80	0	0	0	0	0	
輪傘草	40	20	0	40	0	0	0	85	100	30	0	0	0	0	

表 C	化合物														
250 g ai/ha	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	57	58	59	
淹沒															

稗草	0	20	0	0	0	0	0	0	20	0	25	0	0	0
異藥花	0	60	0	0	0	30	30	0	80	60	100	90	80	0
稻米	0	35	0	0	0	0	0	0	20	0	25	0	0	0
輪傘草	0	50	0	0	0	0	0	0	75	0	90	75	40	0

表 C	化合物													
250 g ai/ha	60	62	63	64	70	73	89	90	96	97	103	104	105	106
淹沒														
稗草	20	35	60	35	0	0	0	0	15	0	60	20	45	0
異藥花	80	100	100	95	0	0	30	0	90	0	40	75	40	0
稻米	30	40	25	0	0	0	0	0	30	0	30	0	35	0
輪傘草	50	90	85	80	0	0	80	0	100	50	80	80	70	0

表 C	化合物													
250 g ai/ha	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
淹沒														
稗草	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	90
異藥花	0	0	85	30	0	30	95	75	0	95	0	100	40	100
稻米	0	0	35	0	0	0	15	15	0	30	0	45	0	90
輪傘草	0	0	80	60	0	95	95	75	0	90	0	100	40	95

表 C	化合物													
250 g ai/ha	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134
淹沒														
稗草	60	0	0	0	0	95	50	0	0	65	75	30	40	0
異藥花	90	0	0	80	80	100	100	0	0	90	95	40	80	40
稻米	45	0	0	0	0	75	60	0	0	30	60	20	40	0
輪傘草	90	0	30	85	90	100	100	0	0	90	95	75	80	75

表 C	化合物													
250 g ai/ha	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	149
淹沒														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	30	98	45	0	0	0
異藥花	0	40	20	20	30	0	30	0	85	90	90	0	0	80
稻米	0	0	0	0	20	0	0	0	35	40	35	0	0	0
輪傘草	0	40	0	0	0	0	0	0	100	85	95	0	0	65

表 C	化合物													
250 g ai/ha	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
淹沒														

稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
異藥花	0	0	0	0	0	0	0	40	50	0	0	0	0	0
稻米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輪傘草	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0

表 C	化合物													
250 g ai/ha	164	165	166	167	168	169	170	171	173	174	175	176	177	178
淹沒														
稗草	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	40
異藥花	0	0	0	0	90	0	0	0	80	0	0	75	60	90
稻米	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	20	0
輪傘草	0	0	0	0	90	0	0	0	60	0	0	30	40	85

表 C	化合物													
250 g ai/ha	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192
淹沒														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0
異藥花	80	90	0	0	85	0	0	0	50	30	0	0	80	60
稻米	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輪傘草	80	80	0	0	75	0	0	0	0	0	0	0	85	40

表 C	化合物													
250 g ai/ha	193	194	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
淹沒														
稗草	0	0	30	20	40	0	90	0	0	0	0	0	0	0
異藥花	65	80	55	0	85	0	100	0	80	0	0	0	70	30
稻米	0	0	0	0	25	0	35	0	0	0	0	0	0	0
輪傘草	0	0	70	0	100	80	100	0	80	0	0	0	70	30

表 C	化合物													
250 g ai/ha	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221
淹沒														
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20	0
異藥花	0	0	85	70	75	75	0	0	0	40	0	0	80	100
稻米	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輪傘草	0	0	40	20	75	0	0	0	0	0	0	0	75	95

表 C	化合物													
250 g ai/ha	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	236
淹沒														



稗草	0	0	0	0	20	0	40	55	40	0	0	0	0	0
異藥花	30	65	70	0	85	98	85	90	85	65	0	0	0	75
稻米	0	0	0	0	20	0	0	15	20	0	0	0	0	0
輪傘草	0	70	65	0	65	85	90	90	85	70	0	0	0	40

表 C	化合物		
250 g ai/ha	237	238	239
淹沒			
稗草	0	20	0
異藥花	0	45	0
稻米	0	15	0
輪傘草	0	65	0

試驗 D

【0164】 將選自黑草(*Alopecurus myosuroides*)、義大利黑麥草(*Lolium multiflorum*)、冬小麥(*Triticum aestivum*)、豬殃殃(catchweed bedstraw、*Galium aparine*)、玉米(*Zea mays*)、大(Lg)馬唐草(*Digitaria sanguinalis*)、大狐尾草(*Setaria faberii*)、強生草(*Sorghum halepense*)、藜(*Chenopodium album*)、牽牛花(*Ipomoea coccinea*)、油莎草(*Cyperus esculentus*)、反枝莧(*Amaranthus retroflexus*)、豬草(common ragweed、*Ambrosia elatior*)、大豆(*Glycine max*)、稗草(*Echinochloa crus-galli*)、油菜籽(*Brassica napus*)、莧菜藤子(common waterhemp、*Amaranthus rudis*)、與苘麻(*Abutilon theophrasti*)之植物物種的種子栽植於壤土與砂之摻合物中，並且以配製於不具植物毒性溶劑混合物中之試驗化學物質進行萌前處理，該混合物包括界面活性劑。

【0165】 同時，將選自這些作物與雜草物種及地膚(*Kochia scoparia*)、野生燕麥(*Avena fatua*)、與繁縷(*common chickweed, Stellaria media*)之植物栽植於含 Redi-Earth® 栽植介質(Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041)之罐中，該栽植介質含泥炭蘚(*spaghnum peat moss*)、蛭石、潤濕劑與起始營養素，並且以試驗化學物質（以相同方式配製）進行萌後施用處理。使用高度範圍在 2 至 18 cm（1 至 4 葉階段）的植物來進行萌後處理。

【0166】 在淹沒式水田試驗中使由稻米(*Oryza sativa*)、小花輪傘草(*small-flower umbrella sedge, Cyperus difformis*)、異藥花(*Heteranthera limosa*)、與稗草(*Echinochloa crus-galli*)所組成之植物物種生長至 2 葉階段以供測試。在處理的時候，將試驗罐淹沒至高於土壤表面 3 cm、藉由直接施用試驗化合物至稻田水中來處理然後於試驗期間保持於該水深。

【0167】 將經處理的植物與對照組保持於溫室中 13 至 15 天，然後將所有的物種與對照組比較，並目視評估。植物反應等級（總結於表 D）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 D	化合物	表 D	化合物
250 g ai/ha	62	250 g ai/ha	62
萌後		萌後	
稗草	95	油莎草	10
黑草	60	野生燕麥	60
繁縷	100	油菜籽	100
玉米	10	反枝莧	100
大馬唐草	65	豬草	85



大狐尾草	55	義大利黑麥草	40
豬殃殃	100	大豆	98
強生草	85	苘麻	85
地膚	100	莧菜藤子	100
藜	100	小麥	40
牽牛花	98		

表 D	化合物													
125 g ai/ha	50	53	54	55	57	58	60	62	63	96	113	116	118	120
萌後														
稗草	0	35	10	15	10	5	10	30	10	5	25	30	30	40
黑草	0	30	5	50	15	5	20	40	25	20	40	35	35	55
繁縷	5	90	5	100	75	30	75	98	100	98	95	90	98	100
玉米	5	0	5	20	10	5	5	15	10	5	25	10	15	15
大馬唐草	5	30	5	15	10	5	5	50	35	10	25	40	20	65
大狐尾草	35	30	50	75	20	30	10	20	20	10	10	60	20	25
豬殃殃	60	90	75	90	95	55	65	100	70	98	90	90	98	100
強生草	0	5	5	15	5	5	5	75	45	10	10	-	45	85
地膚	15	100	80	100	100	80	90	100	100	100	100	100	100	100
藜	5	100	70	98	80	90	75	100	90	95	90	100	95	100
牽牛花	20	55	85	85	65	65	40	95	70	30	80	30	80	100
油莎草	-	-	-	5	5	0	5	5	5	5	15	25	10	15
野生燕麥	0	20	5	40	15	0	5	50	35	20	25	15	50	60
油菜籽	30	85	60	100	90	75	90	98	100	65	90	70	95	95
反枝莧	30	100	60	100	75	75	70	100	95	98	100	90	98	100
豬草	15	55	35	90	98	60	70	65	55	40	90	75	85	85
義大利黑麥草	0	5	0	15	0	0	0	30	30	10	5	10	5	50
大豆	40	98	80	95	90	75	95	98	98	35	75	95	90	95
苘麻	40	100	40	85	80	85	80	75	40	35	70	75	85	100
莧菜藤子	40	100	75	100	98	75	70	98	98	100	90	100	98	100
小麥	5	0	5	35	20	10	20	10	5	10	5	5	5	0

表 D	化合物														
125 g ai/ha	121	130	131	143	144	145	149	153	162	168	169	170	178	179	
萌後															
稗草	45	25	20	65	15	30	10	5	15	75	5	5	20	5	
黑草	50	30	30	30	75	80	30	0	45	20	25	5	15	20	
繁縷	100	95	100	80	95	100	60	25	85	100	80	100	80	95	
玉米	25	10	25	10	5	10	5	5	5	20	10	5	10	15	
大馬唐草	55	25	20	35	20	20	15	10	20	40	10	10	15	5	
大狐尾草	40	25	15	50	25	20	30	5	20	60	55	40	25	30	
豬殃殃	95	100	95	100	95	90	95	80	80	100	75	80	85	75	
強生草	60	10	45	30	50	40	10	10	20	20	5	5	10	5	
地膚	100	100	100	100	100	100	100	60	100	100	95	100	100	100	
藜	100	100	100	100	95	95	85	50	95	90	80	80	90	100	

牽牛花	98	85	95	100	-	80	80	25	75	85	65	98	90	90
油莎草	20	25	10	5	5	10	5	5	10	15	5	10	5	5
野生燕麥	70	60	35	5	10	15	5	0	10	30	10	10	5	20
油菜籽	95	95	85	65	-	-	85	85	-	100	60	25	95	100
反枝莧	100	98	100	100	100	98	90	70	100	98	98	98	90	98
豬草	98	40	75	30	75	65	45	55	50	55	35	10	35	60
義大利黑麥草	55	15	25	15	10	10	0	0	5	15	15	5	5	20
大豆	95	95	65	60	-	75	65	90	50	90	25	35	45	70
苧麻	85	100	85	65	98	80	65	50	-	90	30	25	75	70
莧菜藤子	100	98	98	100	100	100	100	65	100	98	90	85	90	98
小麥	0	35	0	5	10	10	10	10	5	35	10	15	10	35

表 D	化合物														
125 g ai/ha	180	183	185	191	192	198	200	212	221	224	228	229	230	180	
萌後															
稗草	5	5	5	10	5	35	15	25	10	15	35	10	5	5	
黑草	5	20	0	5	5	15	90	10	40	0	35	10	10	5	
繁縷	95	70	5	90	55	95	100	80	100	80	100	85	80	95	
玉米	15	20	5	10	10	15	15	15	10	5	10	5	15	15	
大馬唐草	5	10	10	20	10	30	35	15	30	10	45	5	10	5	
大狐尾草	45	5	5	5	15	25	15	10	35	40	40	15	10	45	
豬殃殃	100	95	5	85	50	98	100	80	100	60	100	80	95	100	
強生草	5	10	5	5	5	35	40	20	15	5	60	25	5	5	
地膚	100	100	30	90	95	100	100	100	100	100	100	98	100	100	
藜	98	75	20	85	75	75	98	98	98	85	95	85	70	98	
牽牛花	90	90	65	85	45	85	98	98	85	80	75	35	70	90	
油莎草	15	5	30	10	5	10	15	5	10	5	10	10	5	15	
野生燕麥	30	25	5	5	5	10	55	10	35	0	55	10	10	30	
油菜籽	90	100	0	90	50	90	100	35	90	98	98	80	75	90	
反枝莧	98	95	50	60	55	100	98	100	100	90	98	80	85	98	
豬草	65	65	25	65	45	60	40	60	75	70	60	60	55	65	
義大利黑麥草	20	10	0	5	0	10	35	5	10	0	25	5	5	20	
大豆	85	90	45	95	85	60	98	90	90	75	80	70	85	85	
苧麻	55	55	25	50	55	55	75	90	100	60	80	70	65	55	
莧菜藤子	98	98	30	65	70	98	100	100	100	85	100	85	80	98	
小麥	30	30	0	0	5	5	20	15	0	15	10	10	15	30	

表 D	化合物														
62 g ai/ha	35	50	53	54	55	57	58	60	62	63	96	113	116	118	
萌後															
稗草	20	0	25	5	15	5	0	10	35	10	5	20	20	20	
黑草	60	0	20	5	30	0	0	5	25	20	10	10	5	15	
繁縷	100	5	80	5	98	55	15	60	95	98	90	90	30	90	
玉米	20	0	0	5	10	5	5	5	10	5	5	20	5	15	
大馬唐草	10	0	15	5	10	10	5	5	35	10	5	25	25	15	



大狐尾草	15	5	25	10	40	20	15	5	25	10	10	10	10	10
豬殃殃	85	5	95	55	90	65	60	50	85	70	80	90	70	90
強生草	35	0	5	5	10	5	0	0	25	25	5	5	20	10
地膚	100	5	100	80	100	95	60	55	100	98	85	100	100	95
藜	95	50	100	5	98	70	60	55	98	85	90	95	80	90
牽牛花	98	10	85	75	80	45	45	25	95	98	40	85	10	85
油莎草	5	-	-	-	5	5	0	0	5	5	5	5	10	10
野生燕麥	45	0	30	5	40	5	0	0	40	25	20	10	10	15
油菜籽	98	10	95	50	100	75	60	65	90	98	65	90	55	60
反枝莧	95	5	90	80	98	55	40	55	100	90	98	95	90	95
豬草	75	5	55	5	65	60	65	40	60	55	10	90	60	55
義大利黑麥草	20	0	5	0	10	0	0	0	5	5	10	5	5	5
大豆	95	20	95	50	90	85	60	95	95	55	55	65	30	60
苘麻	65	0	70	40	75	70	60	65	70	40	35	70	70	70
莧菜藤子	98	0	90	80	98	75	55	50	98	98	98	85	90	95
小麥	10	5	0	0	30	15	10	5	20	5	0	5	5	0

表 D	化合物													
62 g ai/ha	120	121	130	131	143	144	145	149	153	156	162	168	169	170
萌後														
稗草	25	25	10	10	10	10	10	5	5	5	15	10	5	5
黑草	60	30	20	5	20	15	25	0	0	5	30	15	0	5
繁縷	100	100	80	98	60	95	95	30	20	70	60	100	70	90
玉米	10	20	10	10	5	10	5	5	5	5	5	10	10	5
大馬唐草	35	40	20	10	15	15	10	10	5	10	10	15	10	5
大狐尾草	15	15	10	15	10	25	20	10	5	35	10	40	25	40
豬殃殃	100	100	95	95	70	90	80	70	70	70	60	95	70	65
強生草	40	60	5	25	30	10	5	15	5	10	10	5	0	0
地膚	100	100	100	95	100	100	100	100	40	45	100	100	90	85
藜	100	100	100	98	98	90	85	80	30	40	75	85	35	40
牽牛花	80	90	85	75	90	85	85	70	15	65	75	85	55	70
油莎草	10	5	20	5	5	5	5	5	5	5	5	10	0	5
野生燕麥	55	70	35	20	5	5	15	0	0	0	5	20	5	5
油菜籽	90	95	75	80	60	95	-	60	60	45	40	100	10	40
反枝莧	100	100	98	98	100	100	98	95	40	75	100	95	80	98
豬草	70	75	75	65	10	70	50	30	25	15	40	55	25	10
義大利黑麥草	10	40	10	5	0	10	10	0	0	0	5	5	5	5
大豆	70	90	98	75	60	95	75	65	70	30	40	40	15	10
苘麻	100	80	75	80	50	75	75	40	60	25	75	45	20	25
莧菜藤子	100	100	98	90	100	100	100	95	35	90	100	98	90	100
小麥	0	0	30	0	5	10	5	0	5	10	5	30	10	10

表 D	化合物													
62 g ai/ha	178	179	180	183	185	191	192	198	200	212	221	224	228	229
萌後														

稗草	10	5	5	5	0	5	5	20	10	15	5	10	20	5
黑草	10	15	5	5	0	0	0	10	40	0	5	5	25	15
繁縷	60	95	85	65	5	70	50	60	100	30	80	40	98	80
玉米	5	10	10	15	5	10	5	15	10	10	5	5	10	5
大馬唐草	20	5	5	5	10	10	10	20	25	10	25	10	35	5
大狐尾草	5	40	30	5	5	5	25	15	10	15	5	5	20	5
豬殃殃	98	70	100	95	5	85	50	98	100	65	100	60	98	65
強生草	15	5	5	5	5	5	5	35	45	20	15	5	25	0
地膚	100	100	100	100	5	85	90	100	100	100	100	95	100	98
藜	75	75	98	65	15	70	40	70	85	98	95	80	90	70
牽牛花	100	85	90	90	10	60	10	80	85	75	80	35	80	25
油莎草	10	5	10	5	0	5	0	15	5	10	5	5	5	10
野生燕麥	5	15	5	10	0	5	0	10	30	5	10	0	40	10
油菜籽	80	85	80	100	0	60	5	60	100	20	90	50	80	60
反枝莧	85	98	75	85	35	30	55	90	85	100	98	85	95	70
豬草	20	50	35	60	15	60	15	55	60	55	45	55	60	70
義大利黑麥草	5	5	5	5	0	0	0	10	35	0	20	0	15	0
大豆	35	70	70	75	35	75	55	30	90	85	85	65	80	45
苘麻	60	30	35	55	10	30	30	55	70	60	80	30	65	45
莧菜藤子	85	95	90	75	25	70	55	95	98	100	100	85	95	80
小麥	5	30	15	30	0	0	5	5	25	5	5	0	10	5

表 D	化合物	表 D	化合物
62 g ai/ha	230	62 g ai/ha	230
萌後		萌後	
稗草	10	油莎草	5
黑草	10	野生燕麥	5
繁縷	75	油菜籽	75
玉米	0	反枝莧	70
大馬唐草	5	豬草	55
大狐尾草	10	義大利黑麥草	5
豬殃殃	85	大豆	65
強生草	5	苘麻	55
地膚	100	莧菜藤子	75
藜	80	小麥	5
牽牛花	5		

表 D	化合物														
31 g ai/ha	35	50	53	54	55	57	58	60	62	63	96	113	116	118	
萌後															
稗草	20	0	10	5	10	5	0	0	50	10	0	15	5	20	
黑草	40	0	40	5	10	0	0	0	20	10	10	15	5	10	
繁縷	85	0	80	5	75	50	10	50	70	65	85	85	15	70	
玉米	10	0	0	0	10	5	0	0	10	5	15	10	10	10	
大馬唐草	10	0	20	5	10	5	5	5	55	5	5	20	5	10	

大狐尾草	10	0	20	30	50	10	0	5	25	5	5	5	5	15
豬殃殃	75	15	85	55	90	50	45	40	85	70	90	80	60	90
強生草	5	0	0	0	5	0	0	0	25	5	0	5	20	5
地膚	100	0	100	55	100	90	50	50	98	95	60	100	100	95
藜	85	5	80	5	85	40	75	20	98	70	65	85	60	85
牽牛花	85	0	80	75	70	45	45	40	85	50	40	75	10	85
油莎草	5	-	-	-	5	5	0	0	5	0	5	5	5	5
野生燕麥	40	0	10	0	15	0	0	0	30	20	20	15	5	10
油菜籽	80	5	80	20	95	55	10	50	80	90	45	50	10	30
反枝莧	90	5	90	80	85	55	25	35	98	85	95	90	75	95
豬草	85	5	50	0	40	50	45	30	65	40	10	60	35	45
義大利黑麥草	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	5	0	0
大豆	80	5	90	10	75	70	40	65	80	45	50	55	55	60
苘麻	55	0	60	5	50	50	35	50	60	25	35	60	65	75
莧菜藤子	95	0	90	60	90	55	40	30	98	85	95	80	90	90
小麥	5	0	0	0	25	5	5	5	30	0	0	0	0	0

表 D	化合物														
31 g ai/ha	120	121	130	131	143	144	145	149	153	156	157	162	168	169	
萌後															
稗草	15	25	10	10	5	5	5	5	5	0	5	10	5	5	
黑草	35	25	5	5	10	15	20	0	0	5	5	30	15	0	
繁縷	100	100	80	80	50	80	80	30	20	45	75	60	98	40	
玉米	15	20	25	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	
大馬唐草	25	10	20	5	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	
大狐尾草	10	10	5	10	10	10	10	10	0	10	20	10	35	5	
豬殃殃	98	90	90	85	70	85	80	60	70	60	70	60	95	70	
強生草	30	35	5	5	5	10	5	10	0	5	0	5	5	0	
地膚	100	100	95	90	100	100	100	90	50	30	90	100	100	60	
藜	100	100	100	98	80	80	85	70	35	35	55	65	85	40	
牽牛花	98	75	80	75	-	85	85	60	5	15	35	65	85	15	
油莎草	10	10	5	0	5	5	5	0	0	5	10	0	5	0	
野生燕麥	40	45	15	15	0	0	10	0	0	0	10	5	10	5	
油菜籽	85	80	80	45	50	80	70	30	40	40	25	5	100	5	
反枝莧	100	98	95	98	90	98	95	85	20	60	65	90	85	80	
豬草	55	65	60	45	5	60	50	30	10	10	25	30	50	5	
義大利黑麥草	5	10	5	5	0	5	0	0	0	0	5	0	5	0	
大豆	70	60	55	15	30	80	60	40	40	25	35	10	75	5	
苘麻	85	80	80	65	30	55	70	30	20	15	40	40	40	10	
莧菜藤子	100	95	85	90	100	85	90	80	10	70	75	98	90	90	
小麥	0	0	5	0	5	10	5	0	0	5	0	0	10	5	

表 D	化合物														
31 g ai/ha	170	178	179	180	183	185	191	192	198	200	212	221	224	228	
萌後															

稗草	0	15	0	0	5	0	5	5	10	10	5	5	5	20
黑草	0	5	5	0	5	0	0	0	5	30	0	10	0	15
繁縷	65	50	80	60	60	0	55	50	60	95	30	85	15	85
玉米	5	5	10	5	15	0	5	0	10	5	5	0	5	10
大馬唐草	5	10	5	5	5	0	10	5	15	10	10	10	5	20
大狐尾草	30	5	5	50	5	5	5	25	15	20	10	5	5	10
豬殃殃	50	80	80	75	65	0	70	50	75	100	60	80	50	98
強生草	0	10	5	0	5	0	5	5	20	20	5	5	5	10
地膚	60	95	100	90	95	0	80	80	95	100	100	100	70	100
藜	40	70	75	80	65	10	70	50	55	80	80	95	75	85
牽牛花	30	100	65	55	75	25	65	0	55	50	98	65	35	65
油莎草	5	5	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5	0	5
野生燕麥	5	0	5	5	5	0	0	0	5	30	0	10	0	20
油菜籽	5	80	75	60	85	0	40	0	50	85	-	70	10	85
反枝莧	90	85	90	75	85	35	30	20	98	85	100	95	85	95
豬草	5	5	25	40	35	20	40	5	55	55	40	50	55	35
義大利黑麥草	0	0	5	0	0	0	0	0	0	25	0	5	0	5
大豆	10	35	45	60	55	30	65	30	25	85	70	25	40	55
苧麻	5	40	20	40	55	10	30	20	45	60	50	65	25	40
莧菜藤子	80	80	90	75	80	25	60	40	85	90	98	85	75	95
小麥	20	5	10	5	20	0	0	0	0	10	5	0	0	5

表 D	化合物			表 D	化合物		
31 g ai/ha	229	230		31 g ai/ha	229	230	
萌後				萌後			
稗草	5	5		油莎草	0	0	
黑草	10	10		野生燕麥	10	0	
繁縷	60	65		油菜籽	70	60	
玉米	20	0		反枝莧	60	65	
大馬唐草	0	5		豬草	50	40	
大狐尾草	5	5		義大利黑麥草	0	0	
豬殃殃	70	85		大豆	40	55	
強生草	0	0		苧麻	60	40	
地膚	90	85		莧菜藤子	70	70	
藜	70	70		小麥	10	5	
牽牛花	25	5					

表 D	化合物														
16 g ai/ha	35	50	53	54	55	57	58	60	63	96	113	116	118	120	
萌後															
稗草	15	0	5	0	5	0	0	0	5	0	10	5	10	10	
黑草	35	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	20	
繁縷	85	0	50	5	70	30	5	45	60	60	70	5	75	95	
玉米	5	0	0	0	10	0	0	0	5	5	5	5	5	15	
大馬唐草	10	0	10	5	5	5	5	5	5	5	10	5	10	30	

大狐尾草	5	0	40	0	40	0	0	0	0	0	5	5	5	10
豬殃殃	70	30	60	50	80	40	40	30	60	70	80	60	85	98
強生草	10	0	0	0	5	0	0	0	5	0	5	10	5	5
地膚	100	0	90	50	98	75	35	50	90	25	90	100	95	98
藜	80	0	70	0	75	60	10	20	10	65	70	40	75	100
牽牛花	60	0	50	5	70	5	20	0	50	85	85	15	85	85
油莎草	5	-	-	-	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5
野生燕麥	10	0	5	0	5	0	0	5	0	15	10	5	5	35
油菜籽	45	5	70	5	95	30	5	60	60	40	80	50	5	80
反枝莧	80	0	85	60	85	30	20	20	85	98	90	75	80	98
豬草	45	5	50	0	25	20	20	15	10	0	80	40	80	40
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
大豆	65	5	60	15	65	40	55	65	35	15	80	40	75	90
苧麻	50	0	55	0	35	10	60	40	10	20	60	55	65	70
莧菜藤子	75	0	80	45	85	60	35	15	85	85	85	70	85	90
小麥	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	70	0	0

表 D	化合物													
16 g ai/ha	121	130	131	143	144	145	149	153	156	157	162	168	169	170
萌後														
稗草	20	10	10	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0
黑草	5	0	5	10	5	15	0	0	0	5	0	10	0	0
繁縷	95	80	65	45	70	70	5	20	5	50	50	65	5	30
玉米	10	10	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	5
大馬唐草	15	10	5	10	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5
大狐尾草	10	5	10	5	5	5	5	0	5	40	10	35	0	5
豬殃殃	80	65	80	50	80	80	60	70	20	60	60	70	55	50
強生草	35	0	5	0	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0
地膚	98	90	85	100	100	100	90	50	10	80	100	100	40	5
藜	98	85	95	80	85	70	55	15	25	25	50	55	5	10
牽牛花	65	55	70	95	85	85	25	5	5	20	45	40	15	30
油莎草	5	0	0	0	5	5	0	0	0	5	0	5	0	0
野生燕麥	25	5	10	0	0	5	0	0	0	0	5	10	0	0
油菜籽	70	60	60	50	25	60	20	50	5	5	5	85	0	5
反枝莧	98	85	85	75	85	90	85	20	65	65	75	60	75	60
豬草	20	70	30	0	25	10	5	10	5	20	20	20	5	5
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
大豆	55	50	30	30	60	50	30	35	15	10	25	45	5	10
苧麻	75	80	45	30	35	60	10	5	10	10	20	40	10	5
莧菜藤子	95	75	85	85	85	85	80	5	35	75	95	80	55	65
小麥	0	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	10	0	0

表 D	化合物													
16 g ai/ha	178	179	180	183	185	191	192	198	200	212	220	221	224	228
萌後														

稗草	10	0	0	5	0	5	5	10	5	5	10	0	5	15
黑草	0	5	0	0	0	0	0	5	30	0	5	5	0	15
繁縷	50	70	60	30	0	50	0	5	60	10	40	75	10	85
玉米	0	5	5	10	0	5	0	5	5	5	5	0	0	5
大馬唐草	5	5	5	5	0	5	5	10	10	5	15	10	5	15
大狐尾草	0	5	60	5	35	5	10	10	5	10	5	35	0	10
豬殃殃	75	70	65	65	0	40	35	70	75	60	60	80	40	85
強生草	10	0	0	0	0	5	0	5	15	5	5	0	5	10
地膚	90	90	85	90	0	50	50	60	95	90	100	98	35	100
藜	25	70	70	35	10	50	35	10	70	40	70	85	55	85
牽牛花	70	30	40	65	0	65	0	55	55	75	75	65	15	65
油莎草	5	5	0	5	0	0	0	5	5	10	5	5	0	5
野生燕麥	0	0	0	0	0	0	0	5	20	0	5	5	0	10
油菜籽	35	40	5	5	0	0	0	30	70	10	10	70	0	65
反枝莧	80	80	70	55	10	35	15	85	90	100	85	95	85	85
豬草	5	30	30	15	10	30	0	30	30	35	25	35	30	20
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	5	0	0
大豆	15	25	45	65	15	45	10	10	60	60	10	35	35	60
苘麻	60	15	45	30	5	15	20	50	30	20	25	70	10	35
莧菜藤子	70	60	40	80	5	25	20	85	80	80	80	70	70	90
小麥	0	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0

表 D
16 g ai/ha

化合物
229 230

萌後		
稗草	5	5
黑草	0	0
繁縷	60	65
玉米	5	0
大馬唐草	0	0
大狐尾草	0	5
豬殃殃	70	80
強生草	0	0
地膚	85	65
藜	60	55
牽牛花	40	5
油莎草	0	0
野生燕麥	0	0
油菜籽	45	50
反枝莧	55	60
豬草	35	30
義大利黑麥草	0	0
大豆	20	50

表 D
8 g ai/ha

化合物
35 156 157 220

萌後				
稗草	10	0	0	10
黑草	30	0	0	0
繁縷	50	5	10	40
玉米	5	0	0	5
大馬唐草	5	0	5	5
大狐尾草	5	0	20	5
豬殃殃	80	20	50	55
強生草	0	0	0	0
地膚	95	0	20	100
藜	75	10	25	35
牽牛花	25	5	5	25
油莎草	5	0	5	0
野生燕麥	5	0	0	0
油菜籽	5	5	5	5
反枝莧	80	15	70	80
豬草	40	0	15	15
義大利黑麥草	0	0	0	0
大豆	40	5	10	10

苧麻	15	25	苧麻	30	0	5	10
莧菜藤子	60	65	莧菜藤子	75	5	55	70
小麥	0	5	小麥	0	0	0	0

表 D	化合物		表 D	化合物	
4 g ai/ha	157	220	2 g ai/ha	220	
萌後			萌後		
稗草	0	5	稗草		5
黑草	0	0	黑草		0
繁縷	5	10	繁縷		5
玉米	0	5	玉米		0
大馬唐草	0	5	大馬唐草		5
大狐尾草	0	5	大狐尾草		0
豬殃殃	10	50	豬殃殃		50
強生草	0	0	強生草		0
地膚	0	50	地膚		20
藜	20	45	藜		55
牽牛花	0	15	牽牛花		35
油莎草	0	0	油莎草		0
野生燕麥	0	0	野生燕麥		0
油菜籽	0	5	油菜籽		0
反枝莧	35	75	反枝莧		70
豬草	50	15	豬草		5
義大利黑麥草	0	0	義大利黑麥草		0
大豆	5	10	大豆		15
苧麻	5	15	苧麻		5
莧菜藤子	20	60	莧菜藤子		15
小麥	0	0	小麥		0

表 D	化合物		表 D	化合物	
250 g ai/ha	62		250 g ai/ha	62	
萌前			萌前		
稗草	100		油莎草		60
黑草	90		油菜籽		100
玉米	70		反枝莧		100
大馬唐草	100		豬草		85
大狐尾草	100		義大利黑麥草		95
豬殃殃	100		大豆		95
強生草	98		苧麻		100
藜	100		莧菜藤子		100
牽牛花	100		小麥		50

表 D	化合物													
125 g ai/ha	53	54	55	57	58	60	62	63	104	113	118	120	131	144
萌前														
稗草	95	95	100	85	80	75	100	100	70	100	100	100	100	100
黑草	95	70	90	60	95	70	90	90	30	80	90	90	95	95
玉米	5	0	80	30	20	5	60	15	0	40	30	75	65	65
大馬唐草	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
大狐尾草	100	95	100	100	98	95	100	100	100	100	100	100	100	100
豬殃殃	98	85	100	90	100	98	100	98	70	90	95	90	90	98
強生草	55	40	100	80	50	45	90	85	65	100	100	98	85	100
藜	100	85	98	100	100	100	98	95	90	98	98	100	98	100
牽牛花	40	15	100	45	45	20	98	60	25	95	90	75	85	100
油莎草	5	15	70	20	15	5	10	5	0	60	65	45	70	85
油菜籽	100	100	100	100	100	100	100	98	50	100	100	100	95	100
反枝莧	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豬草	85	35	95	100	100	90	75	70	60	90	85	100	25	100
義大利黑麥草	60	30	95	50	5	30	90	90	5	70	60	90	90	98
大豆	80	20	98	95	85	95	85	60	25	80	95	50	85	95
苘麻	100	100	100	100	100	100	100	100	65	100	100	100	98	100
莧菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
小麥	5	0	60	5	0	0	40	45	5	20	5	5	5	25

表 D	化合物							
125 g ai/ha	145	158	168	179	180	183	200	229
萌前								
稗草	100	20	100	35	80	90	100	100
黑草	95	90	90	80	70	50	90	85
玉米	45	15	55	5	30	5	20	40
大馬唐草	100	100	100	100	100	100	100	100
大狐尾草	100	100	100	85	100	100	100	98
豬殃殃	100	100	100	98	98	95	95	98
強生草	95	40	100	65	90	45	100	70
藜	100	80	98	100	90	100	100	95
牽牛花	100	70	100	15	100	40	90	45
油莎草	45	5	45	25	30	5	15	45
油菜籽	100	98	100	100	100	100	100	100
反枝莧	100	100	100	100	100	100	100	100
豬草	100	50	100	60	55	10	80	95
義大利黑麥草	85	20	95	80	65	50	90	60
大豆	90	95	85	45	80	80	85	95
苘麻	100	70	100	100	100	100	100	100
莧菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	98
小麥	10	0	85	35	30	0	40	15

表 D	化合物														
62 g ai/ha	32	35	53	54	55	57	58	60	62	63	104	113	118	120	
萌前															
稗草	98	100	40	10	100	75	65	30	98	98	25	98	100	90	
黑草	35	90	90	40	90	50	80	10	90	90	0	70	60	90	
玉米	0	15	100	0	35	5	10	0	30	15	0	25	30	25	
大馬唐草	100	100	98	90	100	100	100	100	100	98	98	100	100	100	
大狐尾草	95	100	98	95	100	100	85	40	100	98	90	100	100	98	
豬殃殃	75	100	100	60	100	90	100	100	100	98	75	98	95	90	
強生草	85	98	35	10	85	40	20	15	75	70	15	90	85	95	
藜	100	100	100	85	100	100	100	85	95	90	90	98	95	90	
牽牛花	0	90	45	5	100	35	0	10	55	25	25	85	85	60	
油莎草	25	5	0	0	55	20	0	0	5	0	0	15	15	35	
油菜籽	100	100	100	100	100	100	100	90	98	98	30	100	100	95	
反枝莧	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
豬草	70	80	55	10	90	100	75	65	65	55	55	85	70	25	
義大利黑麥草	10	80	15	5	85	5	0	0	60	80	0	60	65	90	
大豆	65	85	55	20	95	95	80	65	70	45	25	90	80	60	
苘麻	85	100	100	85	100	100	100	100	100	100	70	100	100	100	
莧菜藤子	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
小麥	5	15	0	0	25	0	0	0	10	10	5	10	0	5	

表 D	化合物										
62 g ai/ha	131	143	144	145	158	168	179	180	183	200	229
萌前											
稗草	85	98	100	85	35	100	15	35	30	100	65
黑草	90	90	95	95	50	90	45	60	0	90	70
玉米	60	100	15	10	5	25	0	5	0	10	5
大馬唐草	100	100	100	100	85	100	75	100	98	100	100
大狐尾草	100	100	100	100	85	100	85	85	80	100	90
豬殃殃	90	80	98	100	100	100	90	98	95	100	98
強生草	80	80	100	90	10	85	20	60	20	85	45
藜	85	85	100	100	100	100	100	100	90	95	80
牽牛花	35	55	100	90	15	80	0	5	5	70	35
油莎草	5	5	50	30	5	15	0	0	0	0	10
油菜籽	85	95	100	100	90	100	-	100	100	100	100
反枝莧	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
豬草	0	40	100	75	70	100	40	15	0	70	55
義大利黑麥草	35	70	80	70	0	95	15	50	15	85	20
大豆	50	25	90	75	45	55	30	60	35	40	60
苘麻	80	85	100	100	40	100	85	90	90	100	100
莧菜藤子	100	100	100	100	100	100	90	95	95	100	98
小麥	0	0	25	5	0	45	0	0	0	20	0

表 D	化合物														
31 g ai/ha	32	35	53	54	55	57	58	60	62	63	104	113	118	120	
萌前															
稗草	55	75	5	5	85	20	5	5	50	65	10	95	60	75	
黑草	30	90	25	5	90	5	5	5	5	85	0	40	10	60	
玉米	0	0	10	0	20	0	20	0	35	5	0	0	5	35	
大馬唐草	98	100	95	75	100	85	90	55	95	98	85	100	100	100	
大狐尾草	85	98	85	10	100	90	15	5	95	80	80	100	100	98	
豬殃殃	65	100	95	85	100	70	98	85	100	98	80	90	98	98	
強生草	75	60	0	0	75	10	10	0	30	35	20	70	70	55	
藜	98	98	100	60	100	100	100	80	100	90	80	98	90	95	
牽牛花	5	55	0	0	50	20	25	0	25	0	5	35	5	30	
油莎草	0	5	0	0	10	10	0	0	0	0	0	10	0	5	
油菜籽	100	100	100	85	100	100	98	98	100	98	0	100	98	90	
反枝莧	98	100	100	100	100	85	100	100	100	100	100	100	100	100	
豬草	75	75	40	40	75	35	35	55	0	20	25	55	20	0	
義大利黑麥草	0	30	10	5	35	0	0	0	40	40	0	10	5	35	
大豆	25	60	25	10	35	65	35	55	60	15	20	40	75	10	
苘麻	55	85	100	70	100	100	100	100	90	100	50	85	70	75	
莧菜藤子	100	100	100	85	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	
小麥	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	

表 D	化合物												
31 g ai/ha	131	143	144	145	157	158	168	179	180	183	200	229	
萌前													
稗草	75	70	80	85	5	5	75	5	0	5	95	55	
黑草	80	15	95	90	5	15	90	30	0	0	90	15	
玉米	10	5	5	5	0	0	15	0	0	0	0	5	
大馬唐草	100	100	98	100	40	90	100	65	75	70	100	85	
大狐尾草	100	100	100	100	20	55	100	30	60	35	100	70	
豬殃殃	30	80	98	98	85	50	100	90	80	50	98	80	
強生草	30	60	75	75	5	0	95	0	10	5	60	10	
藜	80	85	100	100	100	100	100	100	100	85	98	80	
牽牛花	40	35	75	55	10	15	70	0	0	0	45	0	
油莎草	5	0	30	0	0	0	5	0	0	0	0	0	
油菜籽	50	85	100	100	100	50	100	95	95	100	100	100	
反枝莧	100	100	100	100	100	75	100	100	98	60	100	100	
豬草	0	30	85	60	0	60	45	30	5	0	5	50	
義大利黑麥草	20	5	60	35	5	0	95	5	0	0	80	20	
大豆	10	10	75	60	50	25	30	0	25	10	10	35	
苘麻	65	75	100	100	75	25	100	65	85	80	100	90	
莧菜藤子	100	98	100	100	100	100	100	90	95	100	100	100	
小麥	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0	

表 D	化合物														
16 g ai/ha	32	35	53	54	55	57	58	60	63	104	113	118	120	131	
萌前															
稗草	5	65	0	0	25	5	5	0	30	0	30	10	25	30	
黑草	0	70	5	5	15	5	0	0	30	0	10	0	70	5	
玉米	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
大馬唐草	90	100	65	10	100	75	25	5	65	65	98	100	98	98	
大狐尾草	35	90	10	0	100	50	0	0	30	30	85	98	95	80	
豬殃殃	25	100	85	50	100	80	0	98	75	90	90	60	90	95	
強生草	45	10	0	0	30	0	10	0	5	5	10	10	50	0	
藜	95	100	100	5	100	80	25	10	95	65	85	90	70	75	
牽牛花	0	0	0	0	10	10	10	0	0	5	20	30	0	0	
油莎草	65	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
油菜籽	80	98	80	60	100	100	60	80	70	0	98	85	50	10	
反枝莧	100	100	95	5	100	75	50	75	95	100	100	100	100	100	
豬草	60	40	0	10	70	25	100	15	75	40	40	85	0	0	
義大利黑麥草	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	5	0	5	0	
大豆	15	30	0	0	25	-	30	35	5	10	35	80	75	5	
苘麻	40	85	100	15	90	100	85	60	40	25	70	80	50	20	
莧菜藤子	100	100	100	25	100	100	100	80	90	100	100	100	100	100	
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 D	化合物										
16 g ai/ha	143	144	145	157	158	168	179	180	183	200	229
萌前											
稗草	20	70	65	0	0	35	0	0	5	35	15
黑草	10	55	15	0	0	85	0	0	0	85	15
玉米	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
大馬唐草	98	90	85	5	25	100	10	30	5	98	75
大狐尾草	85	100	85	0	5	100	5	5	5	95	5
豬殃殃	10	95	90	80	0	100	90	75	50	85	40
強生草	15	20	10	0	0	35	0	0	0	25	10
藜	70	100	100	100	75	90	75	95	80	75	35
牽牛花	10	20	15	0	5	5	0	0	0	5	0
油莎草	0	15	0	0	0	5	0	0	0	0	0
油菜籽	0	98	40	40	40	95	30	70	50	85	90
反枝莧	100	100	100	100	70	85	30	80	50	100	100
豬草	0	75	25	0	80	35	25	0	0	0	35
義大利黑麥草	5	5	0	0	0	70	0	0	0	30	0
大豆	5	35	10	0	0	5	0	5	0	100	5
苘麻	30	100	90	45	35	85	15	75	40	100	70
莧菜藤子	100	100	100	100	100	100	75	40	10	98	95
小麥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 D	化合物			
8 g ai/ha	32	35	143	157
萌前				
稗草	0	5	5	0
黑草	0	70	0	0
玉米	0	0	0	0
大馬唐草	100	80	60	0
大狐尾草	0	70	40	0
豬殃殃	0	85	10	80
強生草	0	0	35	0
藜	95	100	25	25
牽牛花	0	0	0	0
油莎草	60	0	0	0
油菜籽	50	85	0	0
反枝莧	100	100	90	100
豬草	75	55	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	0
大豆	10	10	0	0
苘麻	5	65	35	5
莧菜藤子	100	100	95	70
小麥	0	0	0	0

表 D	化合物
4 g ai/ha	157
萌前	
稗草	0
黑草	0
玉米	0
大馬唐草	0
大狐尾草	0
豬殃殃	70
強生草	0
藜	0
牽牛花	0
油莎草	0
油菜籽	0
反枝莧	20
豬草	0
義大利黑麥草	0
大豆	0
苘麻	0
莧菜藤子	0
小麥	0

表 D	化合物									
250 g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	221
淹沒										
稗草	0	20	0	0	30	35	35	0	10	60
異藥花	0	95	40	80	90	100	95	70	75	90
稻米	0	15	0	0	0	40	35	0	0	40
輪傘草	0	90	50	75	100	95	90	75	80	95

表 D	化合物								
125 g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180
淹沒									
稗草	0	10	0	0	10	15	0	0	10
異藥花	0	65	20	80	85	90	95	70	75
稻米	0	0	0	0	0	25	15	0	0
輪傘草	0	65	30	70	85	95	90	60	75

表 D	化合物									
62 g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	221
淹沒										
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40



異藥花	0	60	0	50	80	85	85	65	0	80
稻米	0	0	0	0	0	15	15	0	0	15
輪傘草	0	40	0	0	75	80	75	60	50	80

表 D	化合物									
62 g ai/ha	1	32	40	53	55	144	145	178	180	
淹沒										
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
異藥花	0	0	0	40	75	75	80	40	0	
稻米	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
輪傘草	0	0	0	0	75	65	60	30	0	

試驗 E

【0168】 將選自藍草 (annual bluegrass, *Poa annua*)、黑草 (*Alopecurus myosuroides*)、金絲雀草(*Phalaris minor*)、繁縷(common chickweed, *Stellaria media*)、豬殃殃(catchweed bedstraw, *Galium aparine*)、毛白露草 (*Bromus tectorum*)、原野鬼罌粟 (*Papaver rhoeas*)、原野紫羅蘭(*Viola arvensis*)、綠狐尾草(*Setaria viridis*)、寶蓋草(henbit deadnettle, *Lamium amplexicaule*)、義大利黑麥草(*Lolium multiflorum*)、地膚(*Kochia scoparia*)、藜(*Chenopodium album*)、油菜籽 (*Brassica napus*)、反枝莧(*Amaranthus retroflexus*)、俄國薊 (*Salsola iberica*)、白夏菊 (scentless chamomile, *Matricaria inodora*)、婆婆納(bird’s-eye speedwell, *Veronica persica*)、春大麥 (*Hordeum vulgare*)、春小麥 (*Triticum aestivum*)、野生蕎麥 (*Polygonum convolvulus*)、野生芥菜(*Sinapis arvensis*)、野生燕麥 (*Avena fatua*)、野生蘿蔔(*Raphanus raphanistrum*)、風剪草(*Apera spica-venti*)、冬大麥(*Hordeum vulgare*)、與冬小麥(*Triticum aestivum*)

之植物物種的種子栽植於粉砂壤土中，並且以配製於不具植物毒性溶劑混合物中之試驗化學物質進行萌前處理，該混合物包括界面活性劑。同時，將這些物種栽植於含 Redi-Earth®栽植介質 (Scotts Company, 14111 Scottslawn Road, Marysville, Ohio 43041)之罐中，該栽植介質含泥炭蘚(spaghnum peat moss)、蛭石、潤濕劑與起始營養素，並且以試驗化學物質（以相同方式配製）進行萌後施用處理。植物高度在 2 至 18 cm 範圍內（1 至 4 葉階段）。

【0169】 將經處理之植物與對照組保持於受控生長環境中 7 至 21 天，之後將所有物種與對照組比較，並目視評估。植物反應等級（總結於表 E）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 E	化合物							
125 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌後								
春大麥	25	10	20	25	45	30	25	35
冬大麥	30	10	10	35	45	40	15	25
黑草	60	25	40	75	85	80	60	75
藍草	60	5	25	60	65	70	15	70
毛白露草	30	5	10	40	75	55	35	35
野蕎麥	95	95	95	100	100	100	100	100
金絲雀草	60	40	30	55	85	65	55	60
白夏菊	10	0	5	10	95	30	10	15
繁縷	100	65	70	90	100	95	90	100
寶蓋草	80	65	80	70	-	100	80	90
原野鬼罌粟	100	80	95	75	100	100	100	100
原野紫羅蘭	75	70	90	85	100	100	95	95
綠狐尾草	55	25	60	65	100	98	75	55
豬殃殃	85	75	85	90	100	100	85	90
地膚	90	80	85	95	100	100	85	90
藜	90	75	90	95	100	95	95	95
野芥菜	100	95	95	100	100	100	95	100
野生燕麥	60	25	50	60	90	80	65	35

油菜籽	100	80	95	100	100	100	100	100
反枝莧	90	90	95	95	100	100	95	90
野蘿蔔	95	90	80	100	100	100	85	95
俄國薊	-	-	-	-	98	100	-	-
義大利黑麥草	60	5	20	35	65	40	25	40
婆婆納	100	100	100	100	100	100	100	100
春小麥	40	35	45	40	75	55	40	35
冬小麥	40	35	40	35	70	55	35	25
風剪草	40	20	40	65	55	60	40	45

表 E				化合物				
62 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌後								
春大麥	10	10	15	20	35	20	15	25
冬大麥	5	5	5	20	35	30	10	20
黑草	55	10	20	40	60	65	35	55
藍草	40	5	15	55	55	65	10	55
毛白露草	15	5	10	20	40	55	25	25
野蕎麥	90	90	95	95	100	100	95	95
金絲雀草	55	25	30	45	65	40	25	45
白夏菊	5	5	5	5	80	30	10	10
繁縷	75	60	70	80	100	100	70	100
寶蓋草	70	60	70	65	-	100	75	80
原野鬼罌粟	80	80	100	70	100	100	100	100
原野紫羅蘭	75	70	85	70	100	90	90	75
綠狐尾草	55	10	50	25	80	40	60	45
豬殃殃	75	75	80	75	100	98	80	75
地膚	80	70	85	90	100	100	85	85
藜	85	65	85	95	98	95	90	90
野芥菜	85	95	95	100	100	100	95	100
野生燕麥	35	10	40	35	65	40	40	30
油菜籽	95	80	90	80	100	100	95	100
反枝莧	90	90	95	95	100	100	95	90
野蘿蔔	85	90	80	90	100	100	80	85
俄國薊	-	-	-	-	95	90	-	-
義大利黑麥草	25	5	15	30	40	25	20	25
婆婆納	100	95	100	100	100	100	90	100
春小麥	25	20	25	25	45	45	25	20
冬小麥	25	15	30	30	35	35	25	15
風剪草	30	10	25	30	25	20	25	35

表 E				化合物				
31 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌後								
春大麥	5	5	10	15	25	15	15	15

冬大麥	0	5	0	10	20	15	10	10
黑草	35	5	10	30	50	35	25	35
藍草	20	0	0	35	45	60	5	35
毛白露草	5	0	0	15	35	35	15	10
野蕎麥	85	65	95	80	95	100	95	70
金絲雀草	25	10	20	35	60	25	15	35
白夏菊	5	5	5	5	75	30	5	10
繁縷	75	50	55	70	100	85	45	75
寶蓋草	60	30	50	35	-	100	55	60
原野鬼罌粟	75	65	90	55	100	100	85	80
原野紫羅蘭	65	50	70	65	90	100	75	80
綠狐尾草	35	10	45	20	50	30	60	35
豬殃殃	80	75	85	70	95	95	75	75
地膚	75	55	70	75	100	100	80	85
藜	80	70	80	95	95	90	85	85
野芥菜	85	75	85	100	100	100	95	95
野生燕麥	15	5	15	25	25	30	10	20
油菜籽	80	75	75	80	100	100	85	85
反枝苋	90	85	90	90	100	100	80	90
野蘿蔔	75	60	70	70	100	100	75	80
俄國薊	-	-	-	-	90	85	-	-
義大利黑麥草	5	0	20	20	15	10	10	10
婆婆納	100	60	80	95	100	100	75	100
春小麥	10	10	15	20	35	35	20	10
冬小麥	15	5	15	20	30	20	10	5
風剪草	25	5	10	20	20	10	15	20

表 E	化合物							
16 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌後								
春大麥	5	5	10	10	15	15	10	10
冬大麥	0	5	0	5	30	15	5	5
黑草	20	0	5	15	25	25	15	15
藍草	15	0	0	10	25	15	10	20
毛白露草	5	0	5	10	25	25	5	5
野蕎麥	75	70	65	75	100	100	65	65
金絲雀草	10	5	10	25	35	15	15	10
白夏菊	5	5	5	0	80	20	5	5
繁縷	65	30	55	65	85	80	50	65
寶蓋草	40	20	20	35	-	100	20	50
原野鬼罌粟	70	60	85	40	100	100	55	75
原野紫羅蘭	60	25	65	60	95	65	75	70
綠狐尾草	20	10	30	15	40	15	20	25
豬殃殃	70	75	70	70	80	95	75	70
地膚	75	50	65	65	100	98	80	70

藜	80	65	75	75	80	90	75	75
野芥菜	90	65	70	75	100	100	75	75
野生燕麥	10	5	10	15	20	15	5	10
油菜籽	70	70	75	65	100	70	70	75
反枝莧	85	85	85	90	98	100	90	85
野蘿蔔	65	60	75	65	100	95	70	65
俄國薊	-	-	-	-	85	80	-	-
義大利黑麥草	0	0	20	10	5	5	5	5
婆婆納	75	60	75	70	100	100	80	70
春小麥	0	10	5	5	25	30	10	5
冬小麥	5	5	0	10	20	15	5	0
風剪草	10	5	5	10	10	5	10	10

表 E	化合物							
125 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌前								
春大麥	-	35	50	0	65	80	35	-
冬大麥	-	25	35	5	55	85	40	-
黑草	95	30	100	65	100	75	100	100
藍草	70	25	100	75	85	90	100	100
毛白露草	25	15	55	20	55	60	40	80
野蕎麥	100	100	100	100	100	100	100	100
金絲雀草	100	95	100	90	100	100	100	100
白夏菊	70	-	-	65	100	100	-	75
繁縷	100	100	100	100	100	100	100	100
寶蓋草	95	65	0	100	100	100	100	100
原野鬼罌粟	90	100	100	100	100	100	100	95
原野紫羅蘭	100	100	100	100	100	100	100	100
綠狐尾草	100	55	100	85	100	100	100	100
豬殃殃	100	100	100	100	100	100	100	100
地膚	100	100	100	100	100	100	100	100
藜	100	100	100	100	100	100	100	100
野芥菜	95	100	100	100	100	100	100	100
野生燕麥	35	25	45	20	75	85	50	75
油菜籽	100	100	100	100	100	100	100	100
反枝莧	100	100	100	100	100	100	100	100
野蘿蔔	100	90	100	100	100	100	100	95
俄國薊	-	-	-	-	100	100	-	-
義大利黑麥草	75	25	50	25	100	70	75	85
婆婆納	100	100	100	100	100	100	100	100
春小麥	-	10	35	10	55	70	30	-
冬小麥	-	30	20	5	35	75	30	-
風剪草	100	50	100	50	100	98	100	100

表 E	化合物							
62 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌前								
春大麥	-	35	45	0	45	45	30	-
冬大麥	-	30	10	5	55	30	25	-
黑草	65	25	60	15	98	60	100	90
藍草	35	20	10	10	40	10	80	95
毛白露草	35	15	55	10	35	35	10	45
野蕎麥	90	100	100	80	100	85	100	100
金絲雀草	95	65	100	50	100	100	100	100
白夏菊	70	-	-	60	100	100	-	60
繁縷	95	100	100	100	100	100	100	100
寶蓋草	95	50	0	40	100	100	80	100
原野鬼罌粟	90	100	100	100	100	100	100	95
原野紫羅蘭	90	60	100	35	100	100	100	-
綠狐尾草	90	20	100	65	95	55	100	100
豬殃殃	100	60	70	65	100	100	100	55
地膚	100	55	100	85	100	100	100	100
藜	90	100	100	95	100	100	100	100
野芥菜	95	100	100	95	100	100	95	85
野生燕麥	45	10	35	15	65	30	35	30
油菜籽	100	100	100	65	100	100	65	100
反枝莧	100	100	100	100	100	100	100	100
野蘿蔔	100	100	100	95	100	85	100	95
俄國薊	-	-	-	-	100	60	-	-
義大利黑麥草	35	25	50	15	70	50	30	30
婆婆納	100	100	100	95	100	100	100	100
春小麥	-	10	15	0	40	20	20	-
冬小麥	-	25	10	0	25	25	10	-
風剪草	85	35	100	50	100	75	100	100

表 E	化合物							
31 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌前								
春大麥	-	35	10	0	25	25	15	-
冬大麥	-	10	10	0	35	15	5	-
黑草	60	10	15	15	75	50	35	75
藍草	35	10	10	5	15	0	10	70
毛白露草	35	15	20	0	10	20	10	35
野蕎麥	75	100	100	35	100	100	65	75
金絲雀草	55	20	20	0	80	75	15	55
白夏菊	10	-	-	65	20	100	-	25
繁縷	100	100	100	75	100	100	80	90
寶蓋草	80	10	0	20	100	100	50	90
原野鬼罌粟	80	100	100	75	100	100	100	90



原野紫羅蘭	70	25	80	10	100	100	100	50
綠狐尾草	90	10	25	40	35	45	100	25
豬殃殃	55	30	100	60	70	100	60	25
地膚	65	15	100	5	100	100	100	100
藜	85	75	100	85	100	100	100	85
野芥菜	60	100	100	80	100	100	80	95
野生燕麥	0	0	15	10	30	30	10	0
油菜籽	95	75	100	25	80	100	40	100
反枝莧	95	20	100	100	100	100	100	100
野蘿蔔	95	70	100	40	80	15	45	70
俄國薊	-	-	-	-	65	10	-	-
義大利黑麥草	25	10	0	0	25	20	0	25
婆婆納	100	70	100	95	100	100	100	100
春小麥	-	5	15	0	15	15	15	-
冬小麥	-	15	10	0	15	20	10	-
風剪草	80	15	25	15	75	25	15	55

表 E	化合物							
16 g ai/ha	35	53	55	62	144	145	168	200
萌前								
春大麥	-	35	10	0	10	15	0	-
冬大麥	-	15	5	0	30	10	0	-
黑草	30	10	0	5	15	10	10	25
藍草	0	10	0	0	10	0	0	20
毛白露草	0	0	20	0	10	10	0	10
野蕎麥	60	65	65	25	85	100	0	65
金絲雀草	40	10	10	0	35	40	15	10
白夏菊	5	-	-	0	15	5	-	25
繁縷	55	100	65	65	100	100	100	70
寶蓋草	35	10	0	15	90	0	10	60
原野鬼罌粟	75	100	100	65	100	100	80	80
原野紫羅蘭	15	50	70	0	95	100	85	-
綠狐尾草	5	10	10	20	20	0	10	-
豬殃殃	25	25	10	5	20	25	60	15
地膚	25	10	55	0	98	60	35	70
藜	65	60	95	35	100	100	45	10
野芥菜	20	90	80	25	90	95	80	85
野生燕麥	0	0	0	0	35	25	10	0
油菜籽	60	50	20	10	35	50	10	60
反枝莧	90	30	75	95	100	100	55	100
野蘿蔔	100	50	70	25	80	15	0	80
俄國薊	-	-	-	-	15	0	-	-
義大利黑麥草	0	10	0	0	10	10	0	0

婆婆納	100	100	100	95	100	95	100	100
春小麥	-	5	15	0	5	15	15	-
冬小麥	-	15	5	0	0	0	5	-
風剪草	35	0	5	0	10	10	0	15

試驗 F

【0170】 將選自玉米 (*Zea mays*)、大豆 (*Glycine max*)、苘麻 (*Abutilon theophrasti*)、藜 (*Chenopodium album*)、猩猩草 (*Euphorbia heterophylla*)、長芒莧 (*Amaranthus palmeri*)、莧菜藤子 (common waterhemp, *Amaranthus rudis*)、蘇利南草 (*Brachiaria decumbens*)、大馬唐草 (*Digitaria sanguinalis*)、巴西馬唐草 (*Digitaria horizontalis*)、洋野黍 (*Panicum dichotomiflorum*)、大狐尾草 (*Setaria faberii*)、綠狐尾草 (*Setaria viridis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、強生草 (*Sorghum halepense*)、豬草 (common ragweed, *Ambrosia elatior*)、稗草 (*Echinochloa crus-galli*)、蒺藜草 (southern sandbur, *Cenchrus echinatus*)、金午時花 (*Sida rhombifolia*)、義大利黑麥草 (*Lolium multiflorum*)、鴨跖草 (Virginia (VA) dayflower, *Commelina virginica*)、田旋花 (*Convolvulus arvensis*)、蒼耳 (common cocklebur, *Xanthium strumarium*)、牽牛花 (*Ipomoea coccinea*)、顛茄 (eastern black nightshade, *Solanum ptycanthum*)、地膚 (*Kochia scoparia*)、油莎草 (*Cyperus esculentus*)、及咸豐草 (*Bidens pilosa*) 之植物物種的種子栽植於粉砂壤土中，並且以配製於不具植物毒性溶劑混合物中之試驗化學物質進行萌前處理，該混合物包括界面活性劑。

【0171】 同時，將來自這些作物與雜草物種以及莧菜藤子 RES1（耐 ALS 及三吡的常見莧菜藤子，*Amaranthus rudis*）、及莧菜藤子 RES2（耐 ALS 及 HPPD 的常見莧菜藤子，*Amaranthus rudis*）之植物以試驗化學物質（以相同方式配製）進行萌後施用處理。使用高度範圍在 2 至 18 cm（1 至 4 葉階段）的植物來進行萌後處理。

【0172】 將經處理之植物與對照組保持在溫室中 14 至 21 天，之後將所有物種與對照組比較，並目視評估。植物反應等級（總結於表 F）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 F	化合物											
125 g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	179	200	212	221
萌後												
金午時花	98	98	90	98	95	100	95	98	100	95	100	98
稗草	20	10	5	20	20	75	70	10	0	25	10	70
咸豐草	70	60	65	80	40	75	70	50	50	10	40	70
玉米	20	10	5	10	10	10	20	15	15	25	0	20
巴西馬唐草	40	20	10	10	25	55	50	25	30	20	35	75
鴨跖草	80	60	10	65	70	85	85	50	-	35	50	80
田旋花	70	60	50	75	50	90	90	75	50	35	70	80
加拿大蓬	-	-	-	-	10	25	40	20	10	-	10	30
地膚	-	98	75	-	95	95	100	95	95	-	100	100
洋野黍	50	60	15	60	25	60	80	40	10	15	10	60
長芒莧	100	100	60	100	90	100	100	100	85	100	98	100
猩猩草	80	70	60	50	50	65	80	70	35	80	60	80
豬草	-	-	-	-	40	90	70	35	50	-	50	80
義大利黑麥草	0	0	0	10	10	40	15	5	0	20	0	5
蒺藜草	0	10	10	0	0	20	15	10	10	5	10	0
大豆	98	95	95	85	80	95	95	90	90	90	95	95
莧菜藤子	100	100	90	100	95	100	100	98	100	100	100	100
莧菜藤子 RES1	100	100	75	100	95	100	100	100	100	98	98	98
莧菜藤子 RES2	100	100	80	100	95	100	100	100	100	98	100	100

表 F 化合物

62 g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	179	200	212
萌後												
金午時花	98	100	100	75	98	90	100	98	95	85	95	85
稗草	10	0	35	0	20	20	50	50	10	0	15	0
咸豐草	65	50	70	50	50	40	70	65	40	40	10	40
玉米	15	0	20	5	5	10	10	20	10	10	20	0
巴西馬唐草	35	20	30	10	15	20	40	40	20	20	20	30
鴨跖草	50	50	-	20	25	70	60	75	40	-	15	40
田旋花	50	50	70	30	50	20	80	80	50	35	35	60
加拿大蓬	-	-	20	-	-	0	10	20	10	10	-	15
地膚	-	95	98	60	-	75	95	95	90	90	-	100
洋野黍	50	15	30	10	10	10	35	50	20	15	5	10
長芒莧	100	100	98	70	100	95	100	100	98	85	100	100
猩猩草	50	70	45	50	50	60	70	80	60	20	60	50
豬草	-	-	55	-	-	20	85	60	30	40	-	30
義大利黑麥草	0	5	10	0	10	0	20	10	10	0	15	0
蒺藜草	0	5	15	0	0	0	20	5	15	5	0	0
大豆	95	95	95	90	65	40	98	95	90	75	65	75
莧菜藤子	100	100	100	80	100	100	100	100	95	95	98	95
莧菜藤子 RES1	100	95	100	70	100	95	100	100	90	100	95	95
莧菜藤子 RES2	100	100	100	75	100	90	100	100	100	100	98	98

表 F	化合物											
31 g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	179	200	212
萌後												
金午時花	95	98	95	60	95	80	100	95	85	80	85	70
稗草	0	0	50	0	20	10	30	25	5	0	0	0
咸豐草	60	40	55	50	10	30	60	50	30	50	5	40
玉米	15	0	15	0	0	5	5	10	10	0	10	0
巴西馬唐草	30	15	40	5	10	5	50	20	20	20	15	30
鴨跖草	40	30	70	10	5	40	50	60	20	-	25	20
田旋花	35	50	25	20	35	10	75	75	50	25	35	40
加拿大蓬	-	-	15	-	-	0	0	20	20	0	-	0
地膚	-	80	95	30	-	75	95	100	80	75	-	90
洋野黍	40	20	40	0	5	15	30	10	20	10	5	0
長芒莧	95	90	98	50	95	80	100	100	95	90	98	75
猩猩草	50	60	35	60	40	30	50	75	40	15	40	40
豬草	-	-	55	-	-	20	50	50	40	40	-	20
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	0	20	5	10	0	0	0
蒺藜草	0	0	25	0	0	0	15	5	5	0	0	0
大豆	85	95	70	70	40	-	95	95	85	50	40	50
莧菜藤子	90	98	90	65	100	90	100	98	95	95	95	90
莧菜藤子 RES1	90	90	100	65	100	90	95	98	85	90	90	80

莧菜藤子 RES2	95	90	100	70	100	90	100	90	95	100	95	95
表 F	化合物											
16 g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	179	200	212	221
萌後												
金午時花	80	90	70	80	70	100	95	75	70	75	75	80
稗草	0	0	0	15	0	10	10	0	0	0	0	15
咸豐草	50	30	40	5	0	70	55	5	20	0	25	50
玉米	10	0	0	0	0	10	5	0	5	0	0	5
巴西馬唐草	20	10	5	0	0	40	20	20	10	10	20	20
鴨跖草	40	40	5	0	20	50	50	10	-	0	30	60
田旋花	30	55	10	40	5	70	70	60	15	20	30	70
加拿大蓬	-	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0
地膚	-	60	40	-	65	95	98	60	65	-	50	95
洋野黍	40	5	0	0	0	25	10	10	15	5	0	10
長芒莧	75	65	50	70	70	90	95	65	70	95	30	85
猩猩草	40	50	30	35	0	50	70	50	15	50	35	65
豬草	-	-	-	-	15	50	30	10	45	-	20	50
義大利黑麥草	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
蒺藜草	0	0	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0
大豆	80	80	50	20	40	65	95	50	60	20	50	60
莧菜藤子	85	95	60	90	75	100	95	85	70	80	90	90
莧菜藤子 RES1	80	85	20	85	85	90	95	80	90	75	70	85
莧菜藤子 RES2	90	80	60	80	85	98	95	95	95	95	70	90

表 F	化合物				
16 g ai/ha	35	53	58	62	200
萌後					
金午時花	60	70	50	65	65
稗草	0	0	0	10	0
咸豐草	50	15	40	5	0
玉米	10	0	0	0	0
巴西馬唐草	10	0	5	0	10
鴨跖草	10	30	5	0	0
田旋花	20	30	10	40	20
加拿大蓬	-	50	30	-	-
地膚	30	0	15	0	5
洋野黍	60	70	50	90	85
長芒莧	30	50	30	25	35
猩猩草	0	0	0	0	0
豬草	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	70	40	50	10	15
蒺藜草	70	80	65	80	75
大豆	90	70	10	80	70

莧菜藤子	90	70	65	80	75
莧菜藤子 RES1	35	53	58	62	200
莧菜藤子 RES2					

表 F	化合物										
125 g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	168	179	200
莧菜藤子											
金午時花	100	100	98	100	90	100	98	100	100	90	100
稗草	65	50	15	25	0	100	75	35	100	5	60
咸豐草	50	20	20	0	20	0	25	0	0	0	0
蒼耳	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玉米	20	15	0	0	0	35	60	0	35	40	0
巴西馬唐草	100	90	75	100	5	100	100	85	100	25	100
大馬唐草	100	98	80	98	95	100	100	85	100	60	100
鴨跖草	95	95	80	80	20	95	70	40	90	85	90
田旋花	50	0	0	0	40	70	95	25	70	0	30
大狐尾草	100	95	40	75	20	100	100	85	100	20	100
綠狐尾草	98	90	25	90	25	100	100	50	100	15	100
牛筋草	95	60	75	75	60	100	95	60	100	0	98
強生草	65	5	20	40	98	70	85	15	100	10	90
地膚	100	100	30	95	90	100	100	90	100	98	100
藜	100	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100
牽牛花	65	0	10	50	25	95	35	10	75	25	15
顛茄	100	98	98	100	90	100	98	100	98	100	98
油莎草	35	20	0	0	0	0	0	15	20	0	35
洋野黍	100	98	100	100	70	100	100	100	100	75	100
長芒莧	-	100	35	100	100	100	100	100	100	65	100
猩猩草	40	0	20	35	25	35	65	35	90	0	70
豬草	70	40	75	35	35	85	80	20	98	0	40
義大利黑麥草	70	0	0	40	30	100	90	40	70	10	40
蒺藜草	65	0	0	35	30	95	95	10	90	0	75
大豆	90	35	75	40	0	75	40	30	40	35	50
蘇利南草	35	0	0	10	0	80	25	15	100	0	35
苘麻	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100
莧菜藤子	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表 F	化合物										
62 g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	168	179
莧菜藤子											
金午時花	100	100	100	75	95	80	100	98	65	100	80
稗草	10	20	85	0	0	0	70	30	15	80	0
咸豐草	20	30	0	10	0	0	0	30	0	0	0
蒼耳	0	0	40	0	0	0	40	40	0	40	0
玉米	100	85	100	35	100	0	98	95	35	100	15
巴西馬唐草	75	80	100	65	70	65	100	98	70	98	35



大馬唐草	90	50	40	-	30	0	85	35	5	70	35
鴨跖草	50	0	10	0	0	60	65	65	35	50	0
田旋花	70	70	98	0	65	0	95	85	40	100	30
大狐尾草	75	20	70	0	40	35	98	100	50	100	0
綠狐尾草	75	10	50	5	5	40	95	80	40	98	0
牛筋草	35	0	90	0	35	50	30	100	0	35	10
強生草	100	50	100	0	35	65	100	100	75	100	70
地膚	100	95	100	90	95	100	100	100	100	100	100
藜	30	0	98	10	0	35	65	15	0	15	35
牽牛花	98	98	98	90	98	65	100	98	98	98	100
顛茄	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
油莎草	100	95	100	90	95	50	100	95	98	100	50
洋野黍	-	100	100	35	100	100	100	100	100	100	35
長芒莧	70	0	30	20	25	0	20	65	0	50	0
猩猩草	40	30	50	25	40	50	95	65	35	65	0
豬草	65	0	30	0	0	30	40	40	20	65	0
義大利黑麥草	40	0	0	0	0	40	50	25	0	65	0
蒺藜草	70	0	50	35	10	0	40	15	0	20	0
大豆	20	0	10	0	15	0	75	0	15	70	0
蘇利南草	100	100	100	100	100	80	100	100	85	100	90
苧麻	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100
莧菜藤子	35	53	55	58	62	96	144	145	149	168	179

表 F	化合物										
31 g ai/ha	35	53	55	58	62	96	144	145	149	168	179
萌前											
金午時花	100	65	98	35	70	70	100	90	35	100	80
稗草	20	0	10	0	0	0	20	5	0	25	0
咸豐草	20	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0
蒼耳	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
玉米	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
巴西馬唐草	98	5	75	0	75	0	95	80	15	100	0
大馬唐草	75	15	98	50	25	30	100	95	0	95	0
鴨跖草	65	0	60	0	0	0	30	0	0	10	0
田旋花	50	0	0	0	0	0	60	50	50	60	0
大狐尾草	70	20	90	0	35	0	90	65	20	98	0
綠狐尾草	30	0	20	0	10	30	95	40	0	100	0
牛筋草	60	0	5	5	0	40	60	70	0	95	0
強生草	0	0	20	0	20	60	0	20	0	30	0
地膚	85	20	100	0	20	0	100	98	0	100	0
藜	100	95	100	65	95	100	100	100	0	100	100
牽牛花	0	0	30	10	0	35	0	10	0	0	0
顛茄	98	90	98	80	70	0	98	80	80	98	65
油莎草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
洋野黍	100	0	90	65	0	40	100	80	80	95	0

長芒莧	-	90	75	0	75	98	100	100	90	100	0
猩猩草	35	0	0	20	30	0	0	0	0	0	0
豬草	0	0	40	0	25	20	0	70	25	35	0
義大利黑麥草	15	0	0	0	0	0	0	20	0	30	0
蒺藜草	10	0	0	0	0	10	10	35	0	30	0
大豆	40	0	40	20	0	0	10	0	0	0	0
蘇利南草	0	0	0	0	15	0	75	0	0	65	0
苘麻	70	90	100	100	75	60	100	98	70	75	65
莧菜藤子	100	95	100	75	98	100	100	100	100	100	95

表 F	化合物										
16 g ai/ha	35	53	58	62	96	144	145	149	168	179	200
萌前											
金午時花	80	20	0	20	50	95	65	0	95	0	65
稗草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
咸豐草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
蒼耳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
玉米	95	0	0	0	0	75	5	0	65	0	90
巴西馬唐草	60	0	20	0	0	80	10	0	65	0	50
大馬唐草	25	0	0	0	0	0	0	0	5	0	15
鴨跖草	35	0	0	0	0	40	0	0	40	0	0
田旋花	10	0	0	15	0	15	0	0	65	0	35
大狐尾草	0	0	0	0	25	25	5	0	70	0	10
綠狐尾草	0	0	0	0	50	75	0	0	80	0	70
牛筋草	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0
強生草	40	0	0	-	0	98	75	0	95	0	25
地膚	98	65	0	90	5	100	100	-	100	98	0
藜	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0
牽牛花	95	35	65	0	0	98	90	0	5	-	35
顛茄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
油莎草	35	0	35	0	-	95	65	0	35	0	70
洋野黍	-	0	0	80	80	100	100	25	98	0	85
長芒莧	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
猩猩草	0	0	0	20	0	0	0	20	10	0	0
豬草	0	0	0	0	0	0	25	0	15	0	0
義大利黑麥草	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5
蒺藜草	35	0	10	0	0	-	0	0	0	0	0
大豆	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0
蘇利南草	70	65	70	35	0	80	35	10	35	15	25
苘麻	100	0	75	85	40	98	100	35	100	95	98
莧菜藤子	35	53	58	62	96	144	145	149	168	179	200

表 F	化合物				
8 g ai/ha	35	53	58	62	200
萌前					



金午時花	50	0	20	0	0
稗草	0	0	0	0	0
咸豐草	0	0	0	0	0
蒼耳	0	0	0	0	0
玉米	0	0	0	0	0
巴西馬唐草	0	0	0	0	0
大馬唐草	0	0	0	0	0
鴨跖草	0	0	0	0	0
田旋花	0	0	0	0	0
大狐尾草	0	0	0	0	0
綠狐尾草	0	0	0	0	10
牛筋草	0	0	0	0	0
強生草	0	0	0	10	20
地膚	90	65	-	70	0
藜	0	0	0	0	0
牽牛花	75	-	0	0	0
顛茄	0	0	0	0	0
油莎草	0	0	0	0	0
洋野黍	-	0	0	10	0
長芒莧	20	0	0	0	0
猩猩草	0	0	0	0	0
豬草	0	0	0	0	0
義大利黑麥草	0	0	0	0	0
蒺藜草	0	0	0	0	0
大豆	0	0	0	0	0
蘇利南草	40	0	20	0	0
苧麻	100	0	20	80	70
莧菜藤子	35	53	58	62	200

試驗 G

【0173】 將每種施用率使用的三個塑膠罐（約 16 cm 直徑）部分填充滅菌之 Tama 粉砂壤土，其包含 35:50:15 比例的砂、粉砂與黏土及 2.6%有機物質。將三個塑膠罐的每罐分別進行栽植如下。將鴨舌草 (*Monochoria vaginalis*)、小花輪傘草 (small-flower umbrella sedge *Cyperus difformis*)、硬桿蘆草 (*Scirpus juncooides*)、與長葉水莧菜 (purple redstem, *Ammannia coccinea*)之來自美國種子栽植至一個 16 cm 罐中以供各施用率測試。將來自碎米莎草 (rice flatsedge, *Cyperus*

iria)、粗毛千金子(bearded sprangletop) (*Leptochloa fascicularis*)的來自美國種子、一束 9 或 10 枝水種稻米幼苗(*Indica rice, Oryza sativa*)與兩束 3 或 4 枝移植稻米幼苗(*Oryza sativa* cv. ‘Japonica – M202’)栽植於一個 16 cm 罐中以供各施用率測試。將稗草(*Echinochloa crus-galli*)與水稗草(late watergrass, *Echinochloa oryzicola*)的來自美國種子栽植於一個 16 cm 罐中以供各施用率測試。栽植為循序進行所以作物與雜草物種在處理時為 2.0 至 2.5 葉階段。

【0174】 罐栽植物係於溫室中生長且日/夜溫度設定為 30/27℃，並且提供補充平衡光照以維持 16 小時光周期。試驗罐維持在溫室中直到試驗結束。

【0175】 在處理的時候，將試驗罐淹沒至高於土壤表面 3 cm、藉由直接施用試驗化合物至稻田水中來處理然後於試驗期間保持於該水深。在 21 天後，藉由與未經處理之對照組比較，以目視評估稻米與雜草的處理效果。植物反應等級（總結於表 G）係基於 0 至 100 評等，其中 0 為無效用，而 100 為完全防治。顯示為破折號(-)之反應意指無試驗結果。

表 G	化合物		表 G	化合物	
250 g ai/ha	35	55	125 g ai/ha	35	55
淹沒			淹沒		
稗草	100	100	稗草	100	100
硬稈蘆草	100	100	硬稈蘆草	100	100
碎米莎草	100	100	碎米莎草	100	100
鴨舌草	100	100	鴨舌草	100	100
長葉水莧菜	100	100	長葉水莧菜	90	100
移植稻米	100	100	移植稻米	45	80
水種稻米	100	100	水種稻米	100	100

輪傘草	100	100	輪傘草	100	100
粗毛千金子	100	100	粗毛千金子	100	100
水稗草	100	100	水稗草	40	75
表 G	化合物		表 G	化合物	
250 g ai/ha	35	55	125 g ai/ha	35	55
淹沒			淹沒		
稗草	45	75	稗草	30	0
硬稗蘆草	95	100	硬稗蘆草	0	80
碎米莎草	100	100	碎米莎草	100	85
鴨舌草	100	100	鴨舌草	98	100
長葉水莧菜	85	95	長葉水莧菜	0	85
移植稻米	30	60	移植稻米	15	20
水種稻米	70	100	水種稻米	60	45
輪傘草	98	100	輪傘草	0	98
粗毛千金子	100	80	粗毛千金子	60	45
水稗草	30	0	水稗草	0	0

【符號說明】

無

公告本

I669295

發明摘要

※ 申請案號：104100687

※ 申請日：104年1月9日 ※IPC 分類：

C07D 239/34 (2006.01)

C07D 401/12 (2006.01)

C07D 413/12 (2006.01)

C07D 417/12 (2006.01)

A01N 43/54 (2006.01)

A01N 43/78 (2006.01)

A01N 43/80 (2006.01)

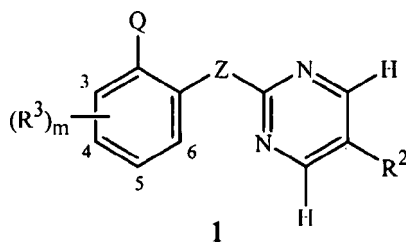
A01P 13/00 (2006.01)

【發明名稱】 作為除草劑的嘧啶氧基苯衍生物

PYRIMIDINYLOXY BENZENE DERIVATIVES AS HERBICIDES

【中文】

所揭露者為式 1 化合物（包括所有立體異構物）、其 *N*-氧化物及鹽類，



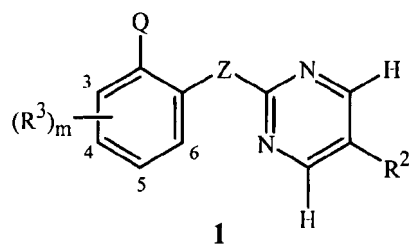
其中

Q、Z、R²、R³與 m 係如本揭露中所定義者。

亦揭露者為含式 1 化合物之組成物與用於防治非所欲植物之方法，該方法包含使該非所欲植物或其環境接觸有效量之本發明化合物或組成物。

【英文】

Disclosed are compounds of Formula 1, including all stereoisomers, *N*-oxides, and salts thereof,



wherein

Q, Z, R², R³ and m are as defined in the disclosure.

Also disclosed are compositions containing the compounds of Formula 1 and methods for controlling undesired vegetation comprising contacting the undesired vegetation or its environment with an effective amount of a compound or a composition of the invention.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：無

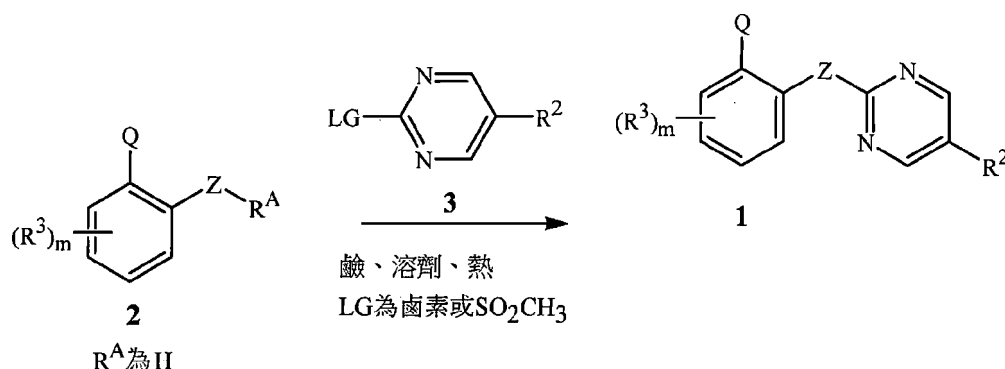
【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

【0058】 以下如方案 1 至 9 中所述之一或多種方法及變化型可用於製備式 1 化合物。以下式 1 至 11 化合物中之 Q 、 R^1 、 R^2 與 R^3 的定義係如上述發明內容中所定義者，除非另有註明。

【0059】 如方案 1 所示，式 1 化合物可以透過在適當溶劑中、於鹼存在下透過在 50 至 110°C 範圍中之溫度下加熱式 2 化合物與式 3 化合物（其中 LG 為鹵素或 SO_2Me ）而藉由親核取代來製備，該溶劑諸如乙腈、四氫呋喃、或 N,N -二甲基甲醯胺，該鹼諸如碳酸鉀或碳酸鈉。此反應典型在 50 至 110°C 範圍中之溫度下進行。

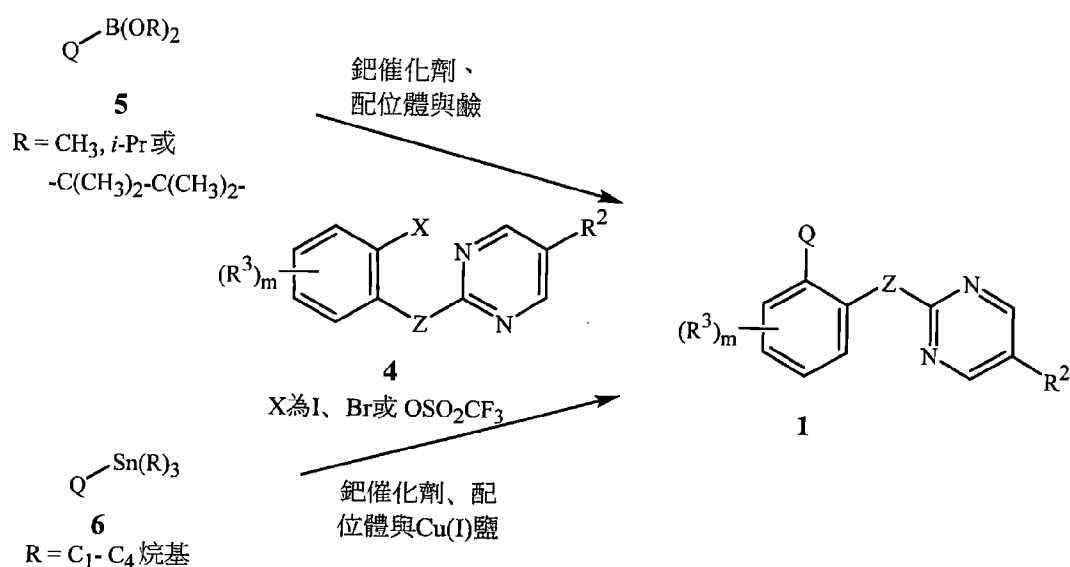
方案 1



【0060】 或者，如方案 2 中所示，可使式 5 之硼化合物或式 6 之錫化合物與式 4 之中間物在鈴木(Suzuki)或史帝勒(Stille)條件下偶合以提供式 1 化合物。鈴木偶合典型係於 $Pd(0)$ 或 $Pd(II)$ 鹽、合適配位體、與鹼存在下進行。適用於此轉化的鹼包括碳酸鉀或碳酸鈉，而

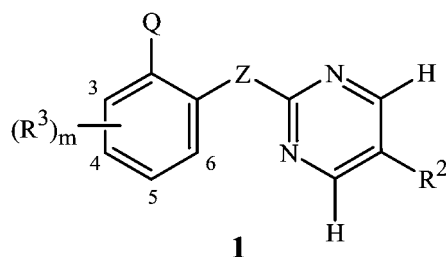
Pd(II)鹽如 $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ 或 PdCl_2 可配合諸如三苯基膦或 1,1'-雙(二苯膦)二茂鐵(dppf)之配位體使用。用於鈴木偶合之條件係充份記載於文獻中(請參見例如 *Angewandte Chemie International Edition* **2006**, 45, 3484 及 *Tetrahedron Letters* **2002**, 58(14), 2885)。式 5 之硼中間物為市售可得者, 或者可藉由文獻中之習知方法製備自對應鹵化物或三氟甲磺酸酯(請參見例如 PCT 專利公開案第 WO 2007/043278 號、美國專利第 8,080,566 號、*Organic Letters* **2011**, 13(6), 1366 與 *Organic Letters* **2012**, 14(2), 600)。史帝勒偶合典型可於 Pd(0)或 Pd(II)鹽、配位體與 Cu(I)鹽如碘化銅(I)存在下進行。該反應可在溶劑如二噁烷(dioxane)、1,2-二甲氧乙烷或甲苯中在環境溫度至回流溫度範圍中之溫度下進行。關於史帝勒偶合中所採用的條件與試劑, 請參見 *Chemical Reviews* **2007**, 107(1), 133–173。

方案 2



【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種選自式 1、其 *N*-氧化物及鹽類之化合物，



Q 為 5 員或 6 員芳族雜環，其透過碳原子鍵結至式 1 的其餘部分，

並且選擇性地經 1 至 4 個 R^1 取代；

Z 為 O 或 S；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、硝基、 SF_5 、CHO、 $C(=O)NH_2$ 、 $C(=S)NH_2$ 、 SO_2NH_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_4 - C_8 烷環烷基、 C_4 - C_8 環烷烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_3 - C_7 環烷羰基、 C_2 - C_8 烷胺羰基、 C_3 - C_{10} 二烷胺羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_3 - C_6 環烷氧基、 C_3 - C_6 鹵環烷氧基、 C_4 - C_8 環烷烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 烷氧鹵烷基、 C_2 - C_6 烷氧烷氧基、 C_2 - C_4 烷羰基氧基、 C_2 - C_6 氰烷基、 C_2 - C_6 氰烷氧基、 C_1 - C_4 羧烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基、 SO_nR^{1A} 、 $Si(CH_3)_3$ 或 $B(-OC(R^{1B})_2C(R^{1B})_2O-)$ ；或選擇性地經至多 5 個

獨立選自 R^{1C} 之取代基取代的苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{1C} 及氮原子環員上的 R^{1D} ；

R^2 為鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_6 烯基、 C_2 - C_6 炔基、 SO_nR^{2A} 、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_3 - C_6 環烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、羥基、硝基、胺基、 CHO 、 $C(=O)NH_2$ 、 $C(=S)NH_2$ 、 SO_2NH_2 、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_4 - C_8 烷環烷基、 C_4 - C_8 環烷烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_3 - C_7 環烷羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_3 - C_6 環烷氧基、 C_3 - C_6 鹵環烷氧基、 C_4 - C_8 環烷烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 烷氧鹵烷基、 C_2 - C_6 烷氧烷氧基、 C_2 - C_4 烷羰基氧基、 C_2 - C_6 氰烷基、 C_2 - C_6 氰烷氧基、 C_2 - C_4 烷硫烷基、 $Si(CH_3)_3$ 、 $C\equiv C Si(CH_3)_3$ 、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 $C(=NR^{3D})H$ 、 SO_nR^{3E} ；或選擇性地經至多 5 個獨立選自 R^{3F} 之取代基取代之苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各

環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；或嘧啶氧基；

m 為 0、1、2 或 3；

各 n 獨立為 0、1 或 2；

各 R^{1A} 、 R^{2A} 及 R^{3E} 獨立為 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷胺基或 C_2 - C_6 二烷胺基；

各 R^{1B} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^{1C} 獨立為羥基、鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_1 - C_6 鹵烷氧基；

各 R^{1D} 獨立為氰基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_2 - C_6 烷羰基；

各 R^{3A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^{3B} 獨立為 H、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^{3C} 獨立為 H 或 C_1 - C_4 烷基；

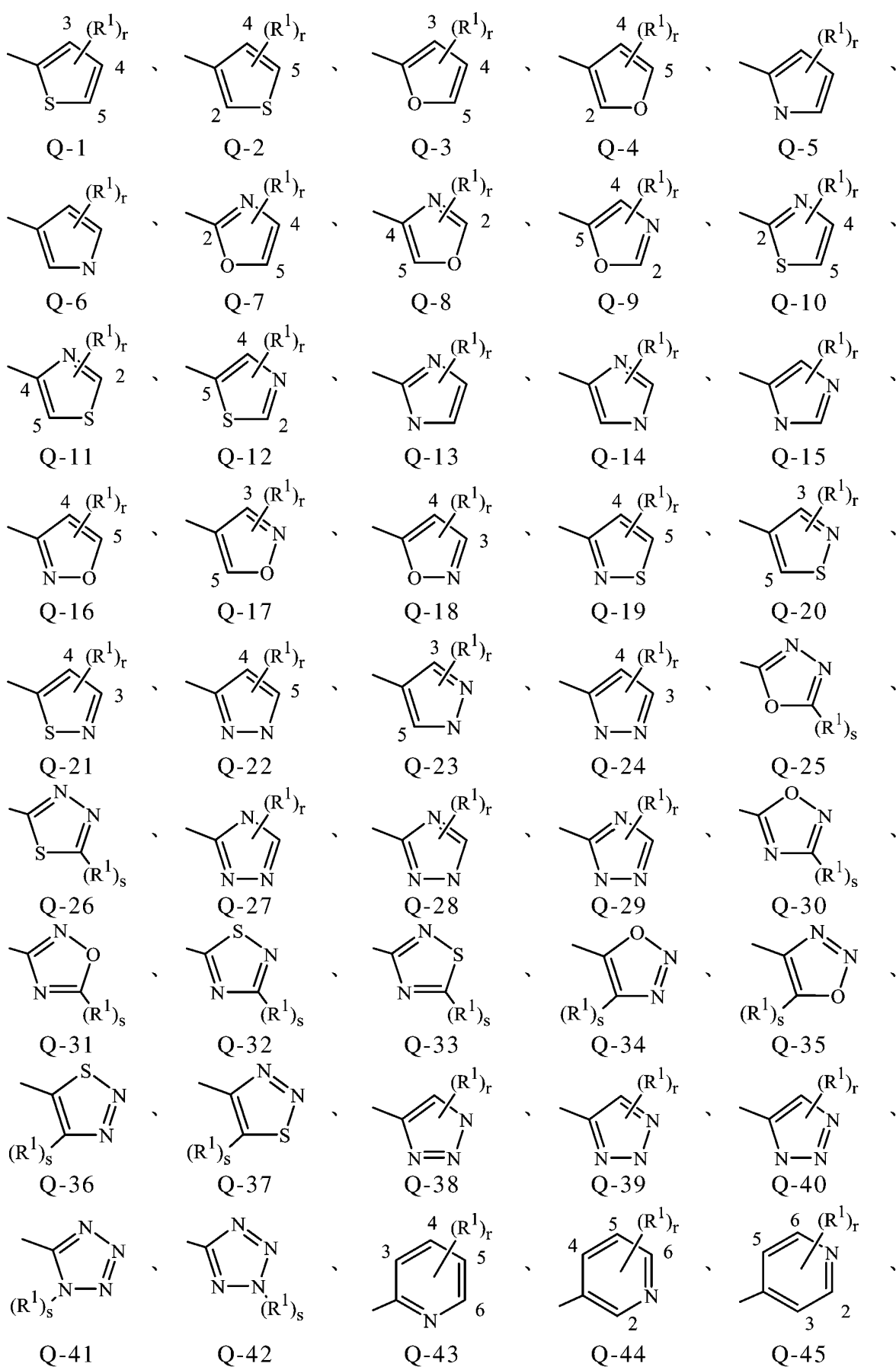
各 R^{3D} 獨立為 H、胺基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 烷胺基；

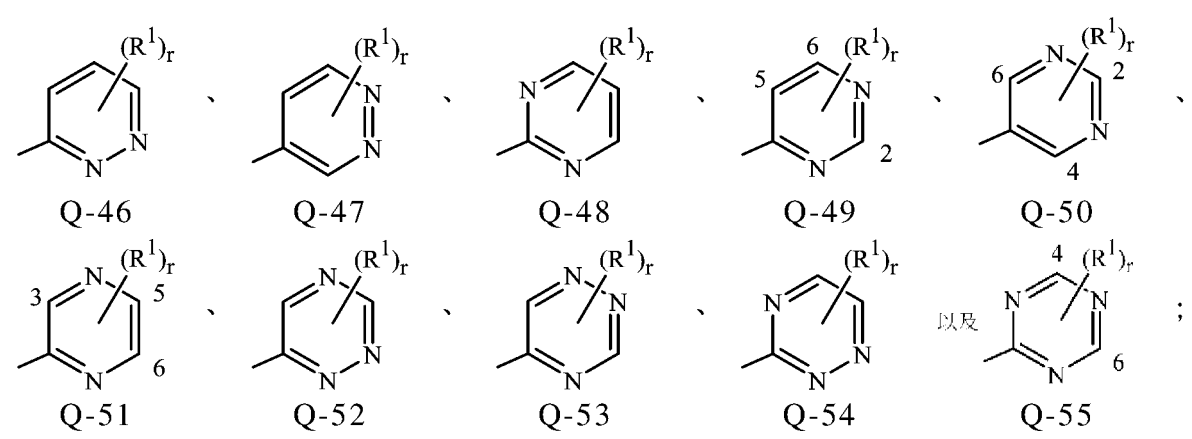
各 R^{3F} 獨立為羥基、鹵素、氰基、硝基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_1 - C_6 鹵烷氧基；以及

各 R^{3G} 獨立為氰基、 C_1 - C_6 烷基、 C_1 - C_6 鹵烷基、 C_1 - C_6 烷氧基或 C_2 - C_6 烷羰基。

【第 2 項】如請求項 1 之化合物，其中

Q 係選自：





其中 r 為 0、1、2 或 3；並且 s 為 0 或 1；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 SF_5 、 CHO 、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 鹵烷基、 C_2-C_4 鹵烯基、 C_2-C_4 鹵炔基、 C_2-C_6 烷羰基、 C_2-C_6 鹵烷羰基、 C_2-C_6 烷氧羰基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_3-C_4 烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 鹵烷氧基、 C_3-C_4 鹵烯氧基、 C_3-C_4 鹵炔氧基、 C_2-C_6 烷氧烷基、 C_2-C_6 鹵烷氧烷基、 C_2-C_6 氰烷基、 C_1-C_4 羥烷基、 C_2-C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} ；

R^3 獨立為鹵素、氰基、 CHO 、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 鹵烷基、 C_2-C_4 鹵烯基、 C_2-C_4 鹵炔基、 C_3-C_6 環烷基、 C_3-C_6 鹵環烷基、 C_4-C_8 烷環烷基、 C_2-C_6 烷羰基、 C_2-C_6 鹵烷羰基、 C_2-C_6 烷氧羰基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_3-C_4 烯氧基、 C_3-C_4 炔氧基、 C_1-C_4 鹵烷氧基、 C_3-C_4 鹵烯氧基、 C_3-C_4 鹵炔氧基、 C_3-C_6 環烷氧基、 C_3-C_6 鹵環烷氧基、 C_2-C_6 烷氧烷基、 C_2-C_6 鹵烷氧烷基、 C_2-C_4 烷羰基氧基、 C_2-C_6 氰烷基、 $C(=O)N(R^{3A})(R^{3B})$ 、 $C(=NOR^{3C})H$ 、 SO_nR^{3E} ；或選擇性地經至

多 5 個獨立選自 R^{3F} 之取代基取代之苯環；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N 原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；

Z 為 O；且

m 為 0、1 或 2。

【第 3 項】如請求項 2 之化合物，其中

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_3 - C_4 烯氧基、 C_3 - C_4 炔氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_3 - C_4 鹵烯氧基、 C_3 - C_4 鹵炔氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_1 - C_4 羧烷基、 C_2 - C_4 烷硫烷基或 SO_nR^{1A} ；

R^2 為鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、CHO、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_4 鹵烯基、 C_2 - C_4 鹵炔基、 C_3 - C_6 環烷基、 C_3 - C_6 鹵環烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基、 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基、 C_2 - C_6 氰烷基、 SO_nR^{3E} ；或 5 員或 6 員雜芳環，該雜芳環含有選自碳原子及至多 4 個雜原子的環員，該等雜原子係獨立選自至多 2 個 O、至多 2 個 S 及至多 4 個 N

原子，各環選擇性地經至多 3 個取代基取代，該等取代基係獨立選自碳原子環員上的 R^{3F} 及氮原子環員上的 R^{3G} ；且

m 為 0 或 1。

【第 4 項】如請求項 3 之化合物，其中

Q 係選自 Q-7 至 Q-24；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基或 SO_nR^{1A} ；

R^2 為鹵素或 C_1 - C_4 烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_2 - C_6 烷羰基、 C_2 - C_6 鹵烷羰基、 C_2 - C_6 烷氧羰基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基、 C_2 - C_6 烷氧烷基或 C_2 - C_6 鹵烷氧烷基；且

各 R^{1A} 獨立為 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

【第 5 項】如請求項 4 之化合物，其中

Q 係選自 Q-16 與 Q-18；

各 R^1 獨立為鹵素、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基或 C_1 - C_4 鹵烷氧基；

R^2 為鹵素或 CH_3 ；且

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 鹵烷基。

【第 6 項】如請求項 3 之化合物，其中

Q 係選自 Q-43、Q-44、Q-45、Q-48、Q-49 與 Q-50；

各 R^1 獨立為鹵素、氰基、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 鹵烷基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 鹵烷氧基或 SO_nR^{1A} ；

R^2 為鹵素或 C_1-C_4 烷基；

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1-C_4 烷基、 C_2-C_4 烯基、 C_2-C_4 炔基、 C_1-C_4 鹵烷基、 C_2-C_6 烷羰基、 C_2-C_6 鹵烷羰基、 C_2-C_6 烷氧羰基、 C_1-C_4 烷氧基、 C_1-C_4 鹵烷氧基、 C_2-C_6 烷氧烷基或 C_2-C_6 鹵烷氧烷基；且

各 R^{1A} 獨立為 C_1-C_4 烷基或 C_1-C_4 鹵烷基。

【第 7 項】如請求項 6 之化合物，其中

Q 係選自 Q-43、Q-44 與 Q-45；

各 R^1 獨立為鹵素、 C_1-C_4 烷基、 C_1-C_4 鹵烷基或 C_1-C_4 鹵烷氧基；

R^2 為鹵素或 CH_3 ；且

各 R^3 獨立為鹵素、氰基、 C_1-C_4 烷基或 C_1-C_4 鹵烷基。

【第 8 項】如請求項 1 之化合物，其選自由下列所組成之群組：

5-氯-2-[2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[5-(氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶、

2-[2-(3-溴-5-異噁唑基)苯氧基]-5-氯嘧啶、

5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-2-吡啶基]苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[3-氯-2-(5-氯-2-吡啶基)苯氧基]嘧啶、

4-[2-[(5-溴-2-嘧啶基)氧基]苯基]-2-(三氟甲基)嘧啶、

2-[2-(2-溴-5-噻唑基)苯氧基]-5-(三氟甲基)嘧啶、

5-氯-2-[4-甲基-2-[2-(三氟甲基)-4-吡啶基]苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]嘧啶、

5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、
5-溴-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、
5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-二氟甲氧基苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(環丙基)-3-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[3-(三氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氟苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[5-(三氟甲基)-3-異噁唑基]-3-溴苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、
5-溴-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、
5-溴-2-[2-[3-(甲基)-5-異噁唑基]-3-氯苯氧基]嘧啶、
5-氯-2-[2-[3-(二氟甲基)-5-異噁唑基]-3-溴苯氧基]嘧啶、及
5-氯-2-[2-[5-(二氟甲基)-3-異噁唑基]-3-溴苯氧基]嘧啶。

【第 9 項】一種除草組成物，其包含如請求項 1 之化合物以及至少一種選自由界面活性劑、固體稀釋劑與液體稀釋劑所組成之群組的組分。

【第 10 項】一種除草組成物，其包含如請求項 1 之化合物、至少一種選自由其他除草劑與除草劑保護劑所組成之群組的額外活性成分、以及至少一種選自由界面活性劑、固體稀釋劑及液體稀釋劑所組成之群組的組分。

【第 11 項】一種除草混合物，其包含(a)如請求項 1 之化合物、以及(b)至少一種選自(b1)光系統 II 抑制劑、(b2)乙醯羧酸合成酶(AHAS)抑制劑、(b3)乙醯 CoA 羧化酶(ACCase)抑制劑(acetyl-CoA carboxylase inhibitor)、(b4)生長素模擬物(auxin mimic)、(b5)5-烯醇-丙酮醯莽草酸-3-磷酸(EPSP)合成酶抑制劑、(b6)光系統 I 電子轉向劑(photosystem I electron diverter)、(b7)原紫質原氧化酶(PPO)抑制劑、(b8)麩醯胺酸合成酶(GS)抑制劑(glutamine synthetase inhibitor)、(b9)極長鏈脂肪酸(VLCFA)延長酶抑制劑、(b10)生長素傳遞抑制劑(auxin transport inhibitor)、(b11)八氫番茄紅素去飽和酶(PDS)抑制劑(phytoene desaturase inhibitor)、(b12)4-羥基苯基-丙酮酸二氧合酶(HPPD)抑制劑、(b13)黑尿酸茄尼轉移酶(HST)抑制劑(homogentisate solenesyltransferase inhibitor)、(b14)纖維素生物合成抑制劑(cellulose biosynthesis inhibitor)、(b15)選自有絲分裂干擾劑(mitotic disruptor)、有機砷劑(organic arsenical)、亞速爛(asulam)、溴布泰(bromobutide)、環庚草醚(cinmethylin)、苳草隆(cumyluron)、邁隆(dazomet)、燕麥枯(difenzoquat)、汰草龍(dymron)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、抑草丁(flurenol)、殺木磷(fosamine)、殺木磷-銨(fosamine-

ammonium)、威百畝(metam)、甲基汰草龍(methyldymron)、油酸(oleic acid)、噁嗪草酮(oxaziclomefone)、壬酸(pelargonic acid)與稗草畏(pyributicarb)的其他除草劑及(b16)除草劑安全劑，及(b1)至(b16)化合物之鹽類的額外活性成分。

【第 12 項】一種用於防治非所欲植物之生長的方法，其包含使該植物或其環境接觸除草有效量的如請求項 1 之化合物。

【第 13 項】一種用於防治非所欲植物於一基因改造植物栽培中生長的方法，其包含使該植物或其環境接觸除草有效量的如請求項 1 之化合物；其中該基因改造植物展現耐草甘膦、耐草胺膦、耐 ALS 除草劑、耐麥草畏、耐咪唑啉酮除草劑、耐 2,4-D、耐 HPPD、或耐硝草酮之性狀。

【第 14 項】如請求項 11 之除草混合物，其包含(a)一如請求項 1 之化合物，以及(b)至少一種選自(b1)光系統 II 抑制劑、(b2)乙醯羧酸合成酶(AHAS)抑制劑、(b4)生長素模擬物(auxin mimic)、(b5)5-烯醇-丙酮醯莽草酸-3-磷酸(EPSP)合成酶抑制劑、(b7)原紫質原氧化酶(PPO)抑制劑、(b9)極長鏈脂肪酸(VLCFA)延長酶抑制劑、及(b12) 4-羥基苯基-丙酮酸二氧合酶(HPPD)抑制劑的額外活性成分。

【第 15 項】一種除草混合物，其包含(a)一如請求項 1 之化合物，以及(b)至少一種選自 2,4-D、乙草胺(acetochlor)、拉草(alachlor)、草脫淨(atrazine)、溴苯腈(bromoxynil)、本達隆(bentazon)、二環吡草酮(bicyclopyrone)、乙唑草酮(carfentrazone-ethyl)、氯酯磺草胺(cloransulam-methyl)、麥草畏(dicamba)、汰草滅-P、雙氟磺草胺

(florasulam)、噻草胺(flufenacet)、丙炔氟草胺(flumioxazin)、氟啶嘧
磺隆(flupyrasulfuron-methyl)、氟氯比(fluroxypyr)、草甘膦
(glyphosate)、甲基哈洛昔芬(halauxifen-methyl)、異噁唑草酮
(isoxaflutole)、MCPA、硝草酮(mesotrione)、莫多草(metolachlor)、
甲磺隆(metsulfuron-methyl)、煙嘧磺隆(nicosulfuron)、磺酰草吡唑
(pyrasulfotole)、派羅克殺草磺(pyroxasulfone)、啶磺草胺
(pyroxsulam)、玉嘧磺隆(rimsulfuron)、嘧啶肟草醚(saflufenacil)、環
磺酮(tembotrione)、噻吩磺隆(thifensulfuron-methyl)、吡草磺
(topramazone)、及苯磺隆(tribenuron-methyl)。