



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201713211 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 16 日

(21) 申請案號：105123268

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 22 日

(51) Int. Cl. : A01N33/14 (2006.01)

A01N43/40 (2006.01)

A01P13/00 (2006.01)

(30) 優先權：2015/07/24 美國

62/196,356

(71) 申請人：陶氏農業科學公司 (美國) DOW AGROSCIENCES LLC (US)

美國

(72) 發明人：班傑爾 拜士頓 BANGEL, BRYSTON (US) ; 沙奇維 諾伯特 SATCHIVI,

NORBERT (CA)

(74) 代理人：惲軼群；劉法正

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：0 共 45 頁

(54) 名稱

包含 4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸或其衍生物及氯化矮壯素之殺草組成物

HERBICIDAL COMPOSITIONS COMPRISING 4-AMINO-3-CHLORO-6-(4-CHLORO-2-FLUORO-3-METHOXYPHENYL)-5-FLUOROPYRIDINE-2-CARBOXYLIC ACID OR A DERIVATIVE THEREOF AND CHLORMEQUAT CHLORIDE

(57) 摘要

本案所提供的是殺草組成物，該組成物包含(a)4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸或其農業上可接受的鹽或酯及(b)氯化矮壯素，以及使用方法。該組成物提供作物，例如穀類作物，像是小麥和大麥的非所欲植被控制。

Provided herein are herbicidal compositions comprising (a) 4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-methoxyphenyl)-5-fluoropyridine-2-carboxylic acid or an agriculturally acceptable salt or ester thereof and (b) chlormequat chloride and methods of use. The compositions provide control of undesirable vegetation in crops such as cereal crops, like wheat and barley.

201713211

發明摘要

※ 申請案號：105123268

※ 申請日：105.07.22

※IPC 分類：

A01N 33/14 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01P 13/60 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

包含4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸或其衍生物
及氯化矮壯素之殺草組成物

HERBICIDAL COMPOSITIONS COMPRISING 4-AMINO-3-CHLORO-6-(4-CHLORO-2-FLUORO-3-METHOXYPHENYL)-5-FLUOROPYRIDINE-2-CARBOXYLIC ACID OR A DERIVATIVE THEREOF AND CHLORMEQUAT CHLORIDE

【中文】

本案所提供的是殺草組成物，該組成物包含(a) 4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸或其農業上可接受的鹽或酯及(b) 氯化矮壯素，以及使用方法。該組成物提供作物，例如穀類作物，像是小麥和大麥的非所欲植被控制。

【英文】

Provided herein are herbicidal compositions comprising (a) 4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-methoxyphenyl)-5-fluoropyridine-2-carboxylic acid or an agriculturally acceptable salt or ester thereof and (b) chlormequat chloride and methods of use. The compositions provide control of undesirable vegetation in crops such as cereal crops, like wheat and barley.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ ）圖。(無)

【本代表圖之符號簡單說明】：

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

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】(中文/英文)

包含4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸或其衍生物及氯化矮壯素之殺草組成物

HERBICIDAL COMPOSITIONS COMPRISING
4-AMINO-3-CHLORO-6-(4-CHLORO-2-FLUORO-3-METH
OXYPHENYL)-5-FLUOROPYRIDINE-2-CARBOXYLIC
ACID OR A DERIVATIVE THEREOF AND
CHLORMEQUAT CHLORIDE

【技術領域】

[0001]本發明係有關於包含4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸或其衍生物及氯化矮壯素之殺草組成物。

【先前技術】

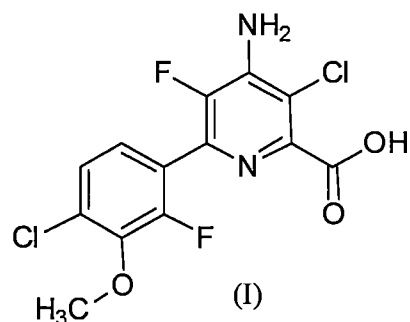
背景

[0002]遭到雜草及其他植被侵犯而抑制作物生長是農業中不斷重複出現的問題。為了幫助解決這個問題，已合成並評估有效於控制此類非必要植被的廣泛多樣化學品和化學調配物。不同類別的化學殺草劑已揭示於文獻且眾多係於商業使用。

【發明內容】

概要

[0003]一種用於控制非所欲植被的組成物係於本案說明，該組成物包含一殺草有效量之(a)式(I)化合物



或其農業上可接受的鹽或酯及(b)氯化矮壯素。

[0004] 此外，一種控制非所欲植被的方法係於本案說明，該方法包括將含有一殺草有效量之(a)式(I)化合物或其農業上可接受的鹽或酯及(b)氯化矮壯素之組成物接觸該植被或其所在地，包括但不限於土壤或水，以防止植被，尤其是非所欲植被出現或生長。

【圖式簡單說明】

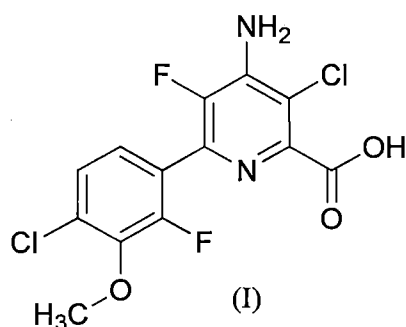
(無)

【實施方式】

詳細說明

定義

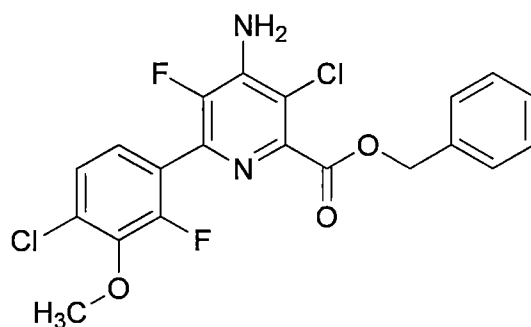
[0005] 如本案所用，式(I)化合物為4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-羧酸並具有下列結構：



式(I)化合物係說明於美國專利號7,314,849 B2，其整體內容

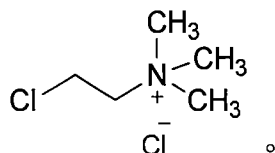
以參照方式併入本案。式(I)化合物—亦已知為活性 Rinskor™與福波昔芬(florpyrauxifen)—的例示用途包括在多種非作物和種植情況中控制非所欲植被，包括草、闊葉植物和莎草科雜草。

[0006]式(I)化合物的例示化學形式包括，但不限於，舉例來說，式(I)化合物的苄酯，福波昔芬苄酯(florpyrauxifen-benzyl)，或4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-甲酸苄酯並具有下列結構：



式(I)的苄酯形式係說明於美國專利號8,883,688 B2，其整體內容以參照方式併入本案。

[0007]如本案所用，氯化矮壯素為(2-氯乙基)三甲基氯化銨或2-氯-*N,N,N*-三甲基氯化乙銨，其具有下列結構：



氯化矮壯素係說明於Tomlin, C. D. S., Ed. *The Pesticide Manual: A World Compendium*, 15th ed.; BCPC: Alton, 2009 (此後“*The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009*”)。氯化矮壯素係用於藉由縮短和加強植物的莖來增加倒伏，

並增加小麥、黑麥、燕麥、黑小麥的產量。

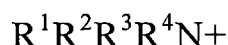
[0008]術語殺草劑，如本案所用，意指擊殺、控制或以其他方式不利地更改植物生長的活性成分。如本案所用，一殺草有效量或植被控制量為導致「殺草效應」，即不利之更改效應並包括自然發育偏差、擊殺、調控、脫水、發育遲緩的活性成份份量。

[0009]如本案所用，控制非所欲植被意指防止、減少、擊殺、或以其他方式不利地更改植物與植被的發育。

[0010]如本案所用，植物與植被包括，但不限於，萌發種子、新生幼苗、由無性繁殖新生的植物、及已建立植被。

[0011]如本案所用，農業上可接受的鹽與酯指的是展現殺草活性，或者在植物、水、或土壤中或可在植物、水、或土壤中轉換成所參照殺草劑或活性部分的鹽與酯。例示之農業上可接受的酯為該等譬如在植物、水、或土壤中或可在植物、水、或土壤中水解、氧化、代謝、或以其他方式轉換成對應羧酸的酯，其視pH而定可呈解離或未解離形式。

[0012]例示鹽類包括該等衍生自鹼金屬或鹼土金屬的鹽或該等衍生自氨與胺的鹽。例示陽離子包括鈉、鉀、鎂、以及具下式之銨陽離子：



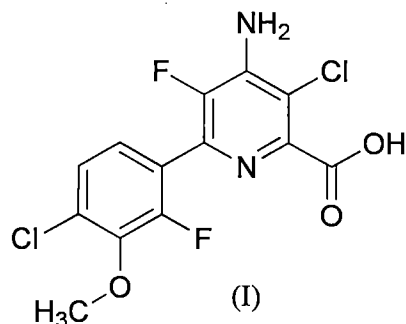
其中 R^1 、 R^2 、 R^3 與 R^4 各別獨立地代表氫或 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_{12} 烯基或 C_3 - C_{12} 炔基、或苯基，其各別任擇地被一或多個羥基、 C_1 - C_4 烷氧基、 C_1 - C_4 烷基硫基或苯基所取代，前提是 R^1 、

R^2 、 R^3 與 R^4 在空間上可相容。此外， R^1 、 R^2 、 R^3 與 R^4 當中任兩者可共同代表含一至十二個碳原子及至多兩個氧或硫原子的脂族雙官能部分。鹽可藉由和金屬氫氧化物，例如氫氧化鈉；和胺，例如氨、三甲胺、二乙醇胺、2-甲基硫代丙胺、雙烯丙胺、2-丁氧基乙胺、嗎啉、環十二胺、或苄胺；或和四烷基銨氫氧化物，例如四甲銨氫氧化物或膽鹼氫氧化物處理來製備。

[0013] 例示酯包括該等衍生自 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_{12} 烯基、 C_3 - C_{12} 炔基或 C_7 - C_{10} 芳基-經取代烷基醇，例如甲醇、異丙醇、1-丁醇、2-乙基己醇、丁氧基乙醇、甲氧基丙醇、烯丙醇、丙炔醇、環己醇或未經取代或經取代之苄醇的酯。苄醇可被獨立地選自鹵素、 C_1 - C_4 烷基或 C_1 - C_4 烷氧基之1-3個取代基取代。酯可藉由使用任意數量的適宜活化劑，例如該等用於肽偶合的活化劑，例如二環己基碳二亞胺(DCC)或羰二咪唑(CDI)，使酸和醇偶合；藉由在諸如三乙胺或碳酸鋰之鹼的存在下，使酸和諸如烷基鹵化物或烷基磺酸鹽之烷基化試劑反應；藉由使酸的對應醯氯和適當的醇反應；藉由在酸催化劑的存在下，使對應酸和適當的醇反應或者藉由酯交換反應來製備。

組成物

[0014] 本案所提供的是殺草組成物，該組成物含有一殺草有效量之(a)式(I)化合物



或其農業上可接受的鹽或酯，及(b)氯化矮壯素。

[0015]在本案所述組成物中，使用式(I)化合物，即羧酸。或者，可使用式(I)化合物的羧酸鹽，或可使用芳烷基或烷基酯。此外，可使用苄基、經取代苄基、或C₁-C₄烷基，譬如正丁基的酯。在某些具體例中，運用了苄酯。

[0016]式(I)化合物或其農業上可接受的鹽或酯及氯化矮壯素的組合可展現協同作用(synergism)，譬如殺草活性成分在組合中比個別施用時更加有效。協同作用已定義為「二或多個因子的交互作用，俾使合併時的效應大於以各別因子分別施用之回應為基礎的預測效應」。Shaner, D. L., Ed. *Herbicide Handbook*. 10th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2014. 在某些具體例中，該組成物展現以柯比方程式(Colby equation)測定之協同性(Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22)。

[0017]殺草活性係由本案所述殺草組成物在其於出苗前後直接施用至任何生長階段的植物或至植物所在地時展現。觀察到的效果取決於欲控制的植物品種、植物生長階段、稀釋施用參數與噴霧液滴尺寸、固體組分粒徑、使用

時的環境條件、所運用的特定化合物、所運用的特定佐劑與載劑、土壤類型、施用的化學品份量、以及彼等之組合。該等和其他因素可進行調整，以促進非選擇性或選擇性殺草作用。本案所述組成物可以出苗後施用方式、出苗前施用方式、或水中施用方式來施用至水灌稻田或水體(譬如池塘、湖泊和溪流)、施用至相對不成熟至成熟的非所欲植被，以實現對雜草最大程度的控制。

[0018] 式(I)化合物或其鹽或酯及氯化矮壯素可和對於欲處理作物具選擇性並補充由該等化合物於運用之施用比率所控制的雜草範圍之殺草劑組合使用。本案所述組成物及其他互補殺草劑可以組合調配物、以槽混物同時施用，或依序施用。

[0019] 本案組成物可藉由使用習用的地面或空中噴粉器、噴霧器、和撒粒機、藉由添加至灌溉或稻田水、以及藉由熟習此藝者習知的其他習用方式來施用至植被或其毗鄰土壤或水。

[0020] 在本案所述組成物中的活性成分濃度係一般自約0.0005至98重量百分比。或者，該濃度可自約0.0006至90重量百分比。在設計成以濃縮物運用的組成物中，活性成分可以約0.1至98重量百分比之濃度，或約0.5至90重量百分比存在。此類組成物可於施用前以惰性載劑—例如水—稀釋。通常施用至雜草或雜草所在地的稀釋組成物可含有約0.0006至15.0重量百分比或自0.001至10.0重量百分比的活性成分。

[0021]在本案所述組成物與方法中，以每公頃活性成分克數(g ai/ha)為基準之式(I)化合物或其鹽或酯對氯化矮壯素的重量比例係介於自1:1600至200:1的範圍內。以每公頃活性成分克數(g ai/ha)為基準之式(I)化合物或其鹽或酯對氯化矮壯素的重量比例亦可介於下列範圍內：1:1400至185:1、1:1200至175:1、1:1120至167:1、1:1000至150:1、1:750至130:1、1:500至120:1、1:447至112:1、1:350至90:1、1:250至70:1、1:200至50:1、1:175至40:1、1:150至35:1、1:112至28:1、1:95至25:1、1:85至20:1、1:80至15:1、1:75至12:1、1:50至10:1、1:40至8:1、1:35至6.25:1、1:32至5:1、1:30至4.5:1、1:28至4:1、1:25至3.125:1。

[0022]施用比率將取決於欲控制的特定雜草種類、所需控制程度、及施用時點與方法。在本案所述組成物中，以組成物中的式(I)化合物或其鹽或酯總份量為基準，式(I)化合物或其鹽或酯可以每公頃1克活性成分(g ai/ha)至每公頃64 g ai/ha之施用比率施用。此外，在本案所述組成物中，以組成物中的式(I)化合物或其鹽或酯總份量為基準，式(I)化合物或其鹽或酯可以下列施用比率施用：1 g ai/ha至60 g ai/ha、2 g ai/ha至50 g ai/ha、2.5 g ai/ha至45 g ai/ha、1 g ai/ha至50 g ai/ha、2 g ai/ha至45 g ai/ha、2.5 g ai/ha至40 g ai/ha、5 g ai/ha至60 g ai/ha、5 g ai/ha至50 g ai/ha、1 g ai/ha至45 g ai/ha、1 g ai/ha至40 g ai/ha、1 g ai/ha至35 g ai/ha、1 g ai/ha至25 g ai/ha、2 g ai/ha至20 g ai/ha、或2.5 g ai/ha至10 g ai/ha。在本案所述組成物中，氯化矮壯素可以自1 g ai/ha至1600 g

ai/ha之施用比率施用。此外，在本案所述組成物中，以組成物中的氯化矮壯素總份量為基準，氯化矮壯素可以自1 g ai/ha至1150 g ai/ha、1 g ai/ha至1120 g ai/ha、1 g ai/ha至1100 g ai/ha、1 g ai/ha至1000 g ai/ha、1 g ai/ha至800 g ai/ha、1 g ai/ha至600 g ai/ha、250 g ai/ha至1200 g ai/ha、250 g ai/ha至1120 g ai/ha、275 g ai/ha至1100 g ai/ha、275 g ai/ha至1000 g ai/ha、275 g ai/ha至800 g ai/ha、275 g ai/ha至600 g ai/ha、275 g ai/ha至575 g ai/ha、275 g ai/ha至560 g ai/ha、279 g ai/ha至1200 g ai/ha、279 g ai/ha至1150 g ai/ha、279 g ai/ha至1120 g ai/ha、279 g ai/ha至1100 g ai/ha、279 g ai/ha至600 g ai/ha、或279 g ai/ha至558 g ai/ha之施用比率施用。舉例來說，氯化矮壯素可以自275 g ai/ha至1120 g ai/ha之比率施用且式(I)化合物或其鹽或酯係以自1 g ai/ha至10 g ai/ha之比率施用。

[0023]本案所述的混合物可連同一或多個其他殺草劑來施用，以控制更廣泛多樣的非所欲植被。在連同其他殺草劑使用時，該組成物可和另一殺草劑或多個殺草劑調配在一起、和另一殺草劑或多個殺草劑在槽中混合或和另一殺草劑或多個殺草劑依序施用。可連同本案所述組成物與方法運用的若干殺草劑包括但不限於：4-CPA、4-CPB、4-CPP、3,4-DA、2,4-DB、3,4-DB、3,4-DP、2,3,6-TBA、2,4,5-T、2,4,5-TB、乙草胺(acetochlor)、三氟羧草醚(acifluorfen)、苯草醚(aclonifen)、丙烯醛(acrolein)甲草胺(alachlor)、二丙烯草胺(allidochlor)、禾草滅(alloxydim)、

烯丙醇、阿羅酸(alorac)、胺嗪酮(ametridione)、草殺淨(ametryn)、胺嗪草酮(amibuzin)、胺唑草酮(amicarbazone)、噻嘧磺隆(amidosulfuron)、環丙嘧啶酸(aminocyclopyrachlor)、氨基吡啶酸(aminopyralid)、胺草磷甲酯(amiprofos-methyl)、殺草強(amtrole)、胺基磺酸銨(ammonium sulfamate)、莎稗磷(anilofos)、阿尼蘇隆(anisuron)、亞速爛(asulam)、莠去通(atraton)、莠去津(atrazine)、唑啞炔草(azafenidin)、四唑嘧磺隆(azimsulfuron)、滅蘇民(aziprotryne)、燕麥靈(barban)、BCPC、氟丁酸草胺(beflubutamid)、草除靈(benazolin)、苄唑草酮(bencarbazone)、倍尼芬(benfluralin)、呋草黃(benfuresate)、免速隆(bensulfuron-methyl)、地散磷(bensulide)、本達隆(bentazo)、殺萘丹(benthiocarb)、苯草多克死(benzadox)、雙苯嘧草酮(benzfendizone)、苄草胺(benzipram)、苯并雙環酮(benzobicyclon)、吡草酮(benzofenap)、氟草黃(benzofluor)、新燕靈(benzoylprop)、噻草隆(benzthiazuron)、雙環吡草酮(bicyclopyrone)、必芬諾(bifenox)、雙丙胺噻磷(bilanafos)、雙草醚(bispyribac-sodium)、硼砂、克草(bromacil)、溴波尼(bromobonil)、溴丁噻草胺(bromobutide)、溴酚肟(bromofenoxim)、溴苯腈(bromoxynil)、溴莠敏(brompyrazon)、丁基拉草(butachlor)、布芬草(butafenacil)、抑草磷(butamifos)、丁烯草胺(butenachlor)、丁硫咪唑酮(buthidazole)、丁噻隆(buthiuron)、比達寧(butralin)、丁苯草酮(butroxydim)、炔草隆(buturon)、拔敵草(butylate)、二

甲次胂酸(cacodylic acid)、苯酮唑(cafenstrole)、氰酸鈣、氰滿素(calcium cyanamide)、苯二氯草胺(cambendichlor)、除草隆(carbasulam)、卡草胺(carbetamide)、卡巴佐(carboxyazole)、氯脯靈(chlorprocarb)、克繁草(carfentrazone)(譬如克繁草乙酯(carfentrazone-ethyl)、CDEA、CEPC、甲氧基護谷(chlomethoxyfen)、草滅平(chloramben)、地快樂(chloranocryl)、炔末靈(chlorazifop)、可樂津(chlorazine)、氯溴隆(chlorbromuron)、氯炔靈(chlorbufam)、赤羅隆(chloreturon)、伐草克(chlorfenac)、克凡派(chlorfenprop)、氟咪殺(chlorflurazole)、整形醇(chlorflurenol)、氯草敏(chloridazon)、氯嘧磺隆(chlorimuron)、全滅草(chlornitrofen)、三氯丙酸(chloropon)、綠麥隆(chlorotoluron)、枯草隆(chloroxuron)、羥敵草腈(chloroxynil)、氯苯胺靈(chlorpropham)、氯磺隆(chlorsulfuron)、大克草(chlorthal)、草克樂(chlorthiamid)、吡啶酮草(cinidon)(譬如吡啶酮草乙酯(cinidon-ethyl))、環庚草醚(cinmethylin)、西速隆(cinosulfuron)、咯草隆(cisanilide)、氯醯草膦(clacyfos)、剋草同(clethodim)、氯碘比啞酯(cliodinate)、炔草酯(clodinafop-propargyl)、氯丁草(clofop)、廣滅靈(clomazone)、氯甲草胺(clomeprop)、果美生長素(cloprop)、克勞普草酮(cloproxydim)、二氯皮考啞酸(clopyralid)、氯酯磺草胺(cloransulam-methyl)、CMA、硫酸銅、CPMF、CPPC、醚草敏(credazine)、甲酚、苜草隆(cumyluron)、氰草淨(cyanatryn)、氰乃淨(cyanazine)、滅草特(cycloate)、環比莫

瑞(cyclopyrimorate)、環磺隆(cyclosulfamuron)、環殺草(cycloxydim)、環莠隆(cycluron)、賽伏草(cyhalofop) (譬如賽伏草丁酯(cyhalofop-butyl))、賽伯刈(cyperquat)、環丙津(cyprazine)、三環噁草胺(cyprazole)、環草胺(cypromid)、香草隆(daimuron)、茅草枯(dalapon)、邁隆(dazomet)、異丁草胺(delachlor)、甜菜安(desmedipham)、敵草淨(desmetryn)、燕麥敵(di-allate)、汰克草(dicamba)、敵草腓(dichlobenil)、氯雙脲(dichloralurea)、苜胺靈(dichlormate)、滴克普(dichlorprop)、滴克普-P (dichlorprop-P)、禾草靈(diclofop-methyl)、雙氯磺草胺(diclosulam)、除草快(diethamquat)、乙醯甲草胺(diethatyl)、戊味禾草靈(difenopenten)、枯莠隆(difenoxuron)、野燕枯(difenzoquat)、吡氟醯草胺(diflufenican)、氟吡草腓(diflufenzopyr)、丁噁隆(dimefuron)、呱草丹(dimepiperate)、二甲草胺(dimethachlor)、戊草津(dimethametryn)、汰草滅(dimethenamid)、環草敵(dimethenamid-P)、草滅散(dimexano)、草噻酮(dimidazon)、撻乃安(dinitramine)、消草酯(dinofenate)、丙硝酚(dinoprop)、戊硝酚(dinosam)、地樂酚(dinoseb)、特樂酚(dinoterb)、草乃敵(diphenamid)、殺草淨(dipropetryn)、敵草快(diquat)、敵速(disul)、汰硫草(dithiopyr)、達有龍(diuron)、DMPA、DNOC、DSMA、EBEP、甘草津(eglinazine)、草多索(endothal)、磺啞草(epronaz)、EPTC、抑草蓬(erbon)、戊草丹(esprocarb)、鄰乙氧基苯甲醯胺(ethbenzamide)、乙丁烯氟靈(ethalfluralin)、胺苯磺隆

(ethametsulfuron)、磺噻隆(ethidimuron)、抑草威(ethiolate)、乙呋苯甲醯胺(ethobenzamid)、依托苯甲醯胺(etobenzamid)、乙呋草黃(ethofumesate)、氯氟草醚(ethoxyfen)、亞速隆(ethoxysulfuron)、硝草酚(etinofen)、艾尼胺(etnipromid)、乙氧苯草胺(etobenzanid)、EXD、芬納胺(fenasulam)、芬諾普(fenoprop)、芬那普(fenoxaprop) (譬如芬殺草(fenoxaprop-P-ethyl))、芬殺草+雙苯噁唑酸乙酯(fenoxaprop-P-ethyl+isoxadifen-ethyl)、芬諾殺(fenoxasulfone)、(fenquinotrione)、芬特拉(fenteracol)、芬噠普(fenthiaprop)、四唑醯草胺(fentrazamide)、非草隆(fenuron)、硫酸亞鐵、麥草伏(flamprop)、麥草伏甲酯(flamprop-M)、伏速隆(flazasulfuron)、氟速爛(florasulam)、伏寄普(fluzifop) (譬如P-伏寄普丁酯(fluzifop-P-butyl))、氟吡草酯(fluzolate)、氟酮磺隆(flucarbazone)、氟吡磺隆(flucetosulfuron)、貝殺寧(fluchloralin)、噠氟草胺(flufenacet)、氟芬尼(flufenican)、氟芬波(flufenpyr) (氟芬波乙酯(flufenpyr-ethyl))、唑啞磺草胺(flumetsulam)、氟美井(flumezin)、氟烯草酸(flumiclorac) (氟烯草酯(flumiclorac-pentyl))、丙炔氟草胺(flumioxazin)、氟明波(flumipropyn)、伏草隆(fluometuron)、福泰芬(fluorodifen)、乙羧氟草醚(fluroglycofen)、氟明定(fluoromidine)、氟硝芬(fluoronitrofen)、殺克丹(fluothiuron)、氟波先(flupoxam)、氟波西(flupropacil)、克林草(flupropanate)、氟啞磺隆(flupyr-sulfuron)、氟草酮(fluridone)、氟咯草酮

(flurochloridone)、氟比(fluroxypyr)、呋草酮(flurtamone)、
氟噻西(fluthiacet)、福沙芬(fomesafen)、氟舒隆
(foramsulfuron)、殺木麟(fosamine)、呋明克(fumiclorac)、
呋西芬(furyloxyfen)、哈西芬(halauxifen)、哈西芬甲酯
(halauxifen-methyl)、哈沙芬(halosafen)、哈福隆(halosulfuron)
(譬如哈福隆甲酯(halosulfuron-methyl)、哈西定(haloxydine)、
合氯氟甲酯(haloxypop-methyl)、合氯氟-P (haloxypop-P) (譬
如合氯氟-P-甲酯(haloxypop-P-methyl))、六氯丙酮、六氟瑞
(hexaflurate)、菲殺淨(hexazinone)、咪草酸(imazamethabenz)、
咪沙莫(imazamox)、咪沙譬(imazapic)、咪沙比(imazapyr)、
咪沙昆(imazaquin)、依速隆(imazosulfuron)、茛達諾
(indanofan)、茛達芬(indaziflam)、碘草腈(iodobonil)、碘甲
烷、碘磺隆(iodosulfuron)、乙基碘磺隆鈉鹽
(iodosulfuron-ethyl-sodium)、艾芬隆(iofensulfuron)、碘苯
腈(ioxynil)、抑草津(ipazine)、艾芬卡(ipfencarbazone)、艾
比丹(iprymidam)、草特靈(isocarbamid)、艾索西(isocil)、丁
嗪草酮(isomethiozin)、艾諾隆(isonoruron)、艾波那
(isopolinate)、艾波帕(isopropalin)、異丙隆(isoproturon)、
愛速隆(isouron)、艾沙本(isoxaben)、艾克托(isoxachlortole)、
艾沙托(isoxaflutole)、艾沙芬(isoxapyrifop)、特胺靈
(karbutilate)、克特達(ketospiradox)、南克三酮(lancotrione)、
拉克芬(lactofen)、環草定(lenacil)、理有龍(linuron)、MAA、
MAMA、MCPA酯與胺、MCPA-巰乙酯、MCPB、邁可波
(mecoprop)、邁可波-P、地樂施(medinoterb)、滅芬草

(mefenacet)、伏草胺(mefluidide)、滅莠津(mesoprazine)、滅莠隆(mesosulfuron)、甲磺草酮(mesotrione)、斯美地(metam)、美田福(metamifop)、苯嗪草(metamitron)、滅草胺(metazachlor)、滅他隆(metazosulfuron)、美特隆(metflurazon)、滅賽隆(methabenzthiazuron)、滅他普(methalpropalin)、滅草定(methazole)、甲殺丹(methiobencarb)、美賽林(methiozolin)、甲草隆(methiuron)、鋤草淨(methometon)、格草淨(methoprotryne)、溴甲烷、異硫氰酸甲酯、甲基殺草隆(methyldymron)、甲氧苯草隆(metobenzuron)、溴谷隆(metobromuron)、莫多草(metolachlor)、陌速爛(metosulam)、甲氧隆(metoxuron)、滅必淨(metribuzin)、甲磺隆(metsulfuron)、甲磺隆甲酯(metsulfuron-methyl)、稻得壯(molinate)、莫那利(monalide)、特啞隆(monisouron)、單氯乙酸、綠穀隆(monolinuron)、滅草隆(monuron)、伐草快(morfamquat)、MSMA、萘普草(naproanilide)、滅落脫(napropamide)、滅落脫甲酯(napropamide-M)、鈉得爛(naptalam)、草不隆(neburon)、尼可隆(nicosulfuron)、尼匹芬(nipyraclofen)、耐特靈(nitralin)、耐特芬(nitrofen)、硝氟芬(nitrofluorfen)、氟草敏(norflurazon)、草完隆(noruron)、OCH、坪草丹(orbencarb)、鄰二氯苯、歐沙隆(orthosulfamuron)、稻殺林(oryzalin)、稻思達(oxadiargyl)、樂滅草(oxadiazon)、草嗒松(oxapyrazon)、噁福隆(oxasulfuron)、去稗安(oxaziclomefone)、復祿芬(oxyfluorfen)、對福芬(paraflufen-ethyl)、對氟隆(parafluron)、巴拉刈

(paraquat)、克草猛(pebulate)、壬酸、施得圃(pendimethalin)、平速爛(penoxsulam)、五氯酚、潘他諾(pentanochlor)、潘他松(pentoxazone)、佈福松(perfluidone)、烯草胺(pethoxamid)、棉胺寧(phenisopham)、甜菜寧(phenmedipham) (譬如甜菜寧乙酯(phenmedipham-ethyl))、醃草隆(phenobenzuron)、苯基乙酸汞、毒莠定(picloram)、匹克芬(picolinafen)、哌噁丹(pinoxaden)、哌草磷(piperophos)、亞砷酸鉀、疊氮化鉀、氰酸鉀、普拉草(pretilachlor)、氟嘧磺隆(primisulfuron) (譬如氟嘧磺隆甲酯(primisulfuron-methyl)、普賽津(procyazine)、普二胺(prodiamine)、氟啞草胺(profluazol)、卡樂施(profluralin)、普西定(profoxydim)、普那津(proglinazine)、調環酸鈣(prohexadione-calcium)、撲滅通(prometon)、佈滅淨(prometryn)、毒草胺(propachlor)、除草靈(propanil)、普拔草(propaquizafop)、撲草津(propazine)、苯胺靈(propham)、普派克(propisochlor)、普卡巴(propoxycarbazon)、普比隆(propyrisulfuron)、拿草特(propyzamide)、普法林(prosulfalin)、苄草丹(prosulfocarb)、氟磺隆(prosulfuron)、草不生(proxan)、拔地草(prynachlor)、比達農(pydanon)、派克尼(pyraclonil)、派芬草(pyraflufen) (譬如乙基派芬草(pyraflufen-ethyl))、派沙托(pyrasulfotole)、派拉佐(pyrazogyl)、苄草啞(pyrazolynate)、百速隆(pyrazosulfuron-ethyl)、苄草芬(pyrazoxyfen)、派瑞本(pyribenzoxim)、稗草畏(pyributicarb)、匹瑞克(pyriclor)、噠草醇(pyridafol)、必汰草(pyridate)、匹瑞利(pyriftalid)、匹瑞巴(pyriminobac)、匹瑞芬(pyrimisulfan)、

嘧硫草醚(pyrithiobac-sodium)、派若沙(pyroxasulfone)、派速爛(pyroxulam)、二氯喹啉酸(quinclorac)、氯甲喹啉酸(quinmerac)、莫克草(quinoclamine)、氯藻胺(quinonamid)、快伏芬(quizalofop)、快伏芬-P-乙酯(quizalofop-P-ethyl)、羅德那(rhodethanil)、瑞磺隆(rimsulfuron)、沙福芬(saflufenacil)、左旋莫多草(S-metolachlor)、另丁津(sebuthylazine)、密草通(secbumeton)、西殺草(sethoxydim)、環草隆(siduron)、西瑪津(simazine)、西瑪通(simeton)、西草淨(simetryn)、SMA、亞砷酸鈉、疊氮化鈉、氯酸鈉、磺草酮(sulcotrione)、菜草畏(sulfallate)、殺芬宗(sulfentrazone)、殺福隆(sulfometuron)、硫復松(sulfosate)、殺福龍(sulfosulfuron)、硫酸、舒格平(sulglycapin)、滅草靈(swep)、TCA、牧草胺(tebutam)、得甸隆(tebuthiuron)、特福酮(tefuryltrione)、特波酮(tembotrione)、得殺草(tepraloxydim)、特草定(terbacil)、特草靈(terbucarb)、特布克(terbuchlor)、特丁通(terbumeton)、特丁津(terbuthylazine)、去草淨(terbutryn)、特福隆(tetrafluron)、欣克(thenylchlor)、噻氟隆(thiazafluron)、噻啞煙酸(thiazopyr)、噻二啞草胺(thidiazimin)、噻苯隆(thidiazuron)、噻卡巴宗(thiencarbazone-methyl)、麥草光(thifensulfuron)、昔芬殺(thifensulfurn-methyl)、殺丹(thiobencarb)、仲草丹(tiocarbazil)、提克瑞(tioclorim)、托匹勒(tolpyralate)、托泊宗(topramezone)、菜可定(tralkoxydim)、翠伐孟(triafamone)、野麥畏(tri-allate)、翠磺隆(triasulfuron)、三嗪氟草胺

(triaziflam)、三苯隆(tribenuron) (譬如三苯隆甲酯(tribenuron-methyl))、殺草畏(tricamba)、三氯比(triclopyr)、三氯比酯與胺(譬如三氯比膽鹼鹽)、三地芬(tridiphane)、草達津(trietazine)、三氟啶磺隆(trifloxysulfuron)、三氟莫辛(trifludimoxazin)、三福林(trifluralin)、三磺隆(triflusulfuron)、三福(trifop)、三福昔(trifopsime)、三羥基三嗪、三甲隆(trimeturon)、三普丹(tripropindan)、三它克(tritac)、三氟甲磺隆(tritosulfuron)、萬隆(vernolate)、昔拉克(xylachlor)，以及彼等之鹽、膽鹼鹽、酯、光學活性異構物和混合物。

[0024] 本案所述組成物係和一或多個殺草劑安全劑組合運用，例如AD-67 (MON 4660)、解草嗪(benoxacor)、殺萘丹(benthiocarb)、芸苔素內酯(brassinolide)、解草啞酸(cloquintocet acid)、解草啞甲酯(cloquintocet (mexyl))、解草胺腈(cyometrinil)、香草隆(daimuron)、二氯烯丙胺(dichlormid)、雙環酮(dicyclonon)、哌草丹(dimepiperate)、二硫松(disulfoton)、解草啞乙酯(fenclorazole-ethyl)、解草啞(fenclorim)、解草胺(flurazole)、肱草安(fluxofenim)、解草噁啞(furilazole)、超敏蛋白(harpin proteins)、雙苯鄰噁啞酸乙酯(isoxadifen-ethyl)、解草烷(jiecaowan)、解草烯(jiecaoxi)、美芬吡二乙酯(mefenpyr-diethyl)、美芬奈(mephenate)、萘酞(NA)、解草腈(oxabetrinil)、R29148、1-[4-(*N*-(2-甲氧基苄醯基)磺胺醯基)苯基]-3-甲脲、*N*-(2-甲氧基苄醯基)-4-[甲基胺基羰基)胺]苄磺胺及*N*-苄基-磺醯基苯甲酸醯胺，以加強彼等的選擇性。該安全劑可用在稻米、

穀類、玉米、或玉蜀黍環境中。該安全劑可為解草啞酸或解草啞甲酯。解草啞係利用於拮抗該組成物對稻米與穀類的有害效應。

[0025] 本案提供的組成物可再包括一或多個農業上可接受的佐劑或載劑。適宜的佐劑或載劑不應對有價值的作物有植物毒性，尤其是在作物的存在下施用供選擇性控制雜草之組成物時所運用的濃度，並且不應與殺草組分或其他組成物成分發生化學反應。此類混合物可設計成直接施用至雜草或其所在地或者可為通常在施用前以另外的載劑與佐劑稀釋的濃縮劑或調配物。佐劑或載劑可為固體，例如，舉例來說，粉劑、粒劑、水分散性粒劑、或可濕性粉末、或是液體，例如，舉例來說，可乳化濃縮劑、溶液、乳劑或懸浮液。此外，佐劑或載劑亦可以預混物或以槽混方式提供。

[0026] 適宜的農業佐劑與載劑包括，但不限於，作物油濃縮劑；壬基酚乙氧基化物；苜基椰油烷基二甲基四級銨鹽；石油烴、烷基酯類、有機酸、及陰離子表面活性劑 (surfactant) 的混摻物；C₉-C₁₁ 烷基聚糖苷；磷化醇乙氧基化物；天然一級醇(C₁₂-C₁₆)乙氧基化物；貳-二級丁酚EO-PO 嵌段共聚物；聚矽氧烷-甲基封端；壬基酚乙氧基化物+尿素硝酸銨；乳化甲基化種籽油；十三醇(合成)乙氧基化物(8EO)；牛脂胺乙氧基化物(15 EO)；PEG(400)雙油酸酯-99。

[0027] 可使用在本案所述組成物與方法的液體載劑包括水與有機溶劑。有用的有機溶劑的例子包括，但不限於，

石油餾分或烴類，例如礦物油、芳香族溶劑、石蠟油、及類似物；植物油，例如大豆油、菜籽油、橄欖油、蓖麻油、葵花籽油、椰子油、玉米油、棉籽油、亞麻籽油、棕櫚油、花生油、紅花油、芝麻油、桐油及類似物；上述植物油的酯；單元醇或二元、三元、或其它低級多元醇(含4-6個羥基)的酯，例如2-乙基己基硬脂酸酯、正油酸丁酯、肉荳蔻酸異丙酯、丙二醇雙油酸酯、雙-辛基琥珀酸酯、雙-己二酸丁酯、雙-辛基鄰苯二甲酸酯及類似物；單元、二元及多元羧酸的酯及類似物。特定有機溶劑包括，但不限於甲苯、二甲苯、石腦油、作物油、丙酮、甲基乙基酮、環己酮、三氯乙烯、全氯乙烯、乙酸乙酯、乙酸戊酯、乙酸丁酯、丙二醇單甲基醚和二乙二醇單甲基醚、甲醇、乙醇、異丙醇、戊醇、乙二醇、丙二醇、甘油、*N*-甲基-2-吡咯烷酮、*N,N*-二甲基烷基醯胺、二甲亞砷、液體肥料及類似物。水可用作稀釋濃縮劑的載劑。

[0028]適宜的固體載劑包括但不限於滑石、葉蠟石黏土、矽石、活性白土、高嶺土、矽藻土(*kieselguhr*)、白堊、矽藻土(*diatomaceous earth*)、石灰、碳酸鈣、膨潤土、漂白土(*Fuller's earth*)、棉籽殼、小麥粉、大豆粉、浮石、木粉、胡桃殼粉、木質素、纖維素、及類似物。

[0029]本案所述組成物可再包括一或多個表面活化劑(*surface-active agents*)。此類表面活化劑可用於固體與液體組成物兩者當中，並可被設計成在施用前以載劑稀釋。表面活化劑在特性上可為陰離子性、陽離子性或非離子性並

可運用作為乳化劑、潤濕劑、懸浮劑、或用於其他目的。亦可用於本案調配物的表面活性劑係尤其說明於 *McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual*, MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 and in *Encyclopedia of Surfactants, Vol. I-III*, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81。表面活化劑包括，但不限於烷基硫酸鹽，例如二乙醇月桂基硫酸銨；烷基芳基磺酸鹽，例如十二烷基苯磺酸鈣；烷基酚-環氧烷烴的加成產物，例如壬酚-C₁₈乙氧基化物；醇-環氧烷烴的加成產物，例如十三醇-C₁₆乙氧基化物；皂類，例如硬脂酸鈉；烷基萘-磺酸鹽，例如二丁基萘磺酸鈉；磺基琥珀酸鹽的二烷基酯類，例如雙(2-乙基己基)磺基琥珀酸鈉；山梨糖醇酯類，例如山梨糖醇油酸酯；四級銨，例如月桂基三甲基氯化銨；脂肪酸的聚乙二醇酯類，例如硬脂酸聚乙二醇酯；環氧乙烷和環氧丙烷的嵌段共聚物；單和二烷基磷酸酯的鹽類；植物或種籽油，例如大豆油、菜籽/芥花油、橄欖油、蓖麻油、葵花籽油、椰子油、玉米油、棉籽油、亞麻籽油、棕櫚油、花生油、紅花油、芝麻油、桐油及類似物；及上述植物油的酯類，譬如甲酯。該等材料，例如植物或種籽油及其酯類可互換作為農業佐劑、作為液體載劑或作為表面活化劑。

[0030] 可用於本案所提供之組成物的其他添加劑包括，但不限於，相容劑、消泡劑、螯合劑、中和劑和緩衝劑、腐蝕抑制劑、染料、增味劑、鋪展劑、滲透助劑、黏著劑、分散劑、增稠劑、凝固點下降劑、抗微生物劑、及類似物。

該組成物亦可含有其他相容組分，舉例來說，其他除草劑、植物生長調節劑、殺真菌劑、殺蟲劑、及類似物並可和液體肥料或固體、粒劑肥料載劑，例如硝酸銨、尿素及類似物調配在一起。

方法

[0031]亦提供的是使用本案所述組成物的方法。該方法包含以本案所述組成物接觸非所欲植被，以防止該植被，尤其是非所欲植被出現或生長。以組成物中的活性成分總份量為基準，組成物可以每公頃約200克活性成分(g ai/ha)至約1664 g ai/ha之施用比率施用。或者，以組成物中的活性成分總份量為基準，該組成物可以約250 g ai/ha至約1,440 g ai/ha之施用比率施用，以組成物中的活性成分總份量為基準，以約275 g ai/ha至約1,300 g ai/ha之施用比率施用，或以組成物中的活性成分總份量為基準，以約280 g ai/ha至約1,130 g ai/ha之施用比率施用。

[0032]在本案所述方法中，本案所述混合物的組分可分別地、依序地、在槽中混合、或作為多部分殺草系統的一部分施用。或者，該等組分可調配在一起(譬如在相同調配物)或分別地(譬如在分別的調配物)同時施用。再者，一或多個組分可分別地調配且該等組分係依序施用。舉例來說，各別組分可分別地調配且該等組分係依序施用。施用之間的時間期可有所異動，舉例來說，1、2、4、6、8、10、或12小時或更久或1、2、3、4、5、6、或7天或更久。

[0033]可用於本案所述方法的施用方法包括，但不限於，

施用至植被或其所在地，譬如施用至毗鄰該植被的區域，例如土壤及/或水，還有透過手、背包、機械、拖拉機之出苗前、出苗後、與葉面(佈施式、導向式、帶狀、點狀、機械式、整個頂部上方、或援救式)、及水中施用(出水和水生植被、佈施式、點狀、機械式、注水、粒劑佈施、粒劑點狀、搖瓶、或噴流)、或空中(飛機和直升機)施用方法。

[0034] 本案所述組成物可展現對抗多樣雜草種類之協同性。舉例來說，式(I)化合物或其鹽或酯加上氯化矮壯素於約1:250至約1:50之比例的組合展現大於約5、6、7、8、9、10、11、13、15、18、20、22、24、25、30、35、40、45、50、55、或60%控制，相較於21施用後天數(DAA)的柯比預測值。

[0035] 本案所述組成物可展現上文定義之效能值所定義對抗多樣雜草種類或作物之協同性，包括但不限於歐洲油菜(*Brassica napus napus*) (冬油菜(winter rape))、藜(*Chenopodium album*) (藜(common lambsquarters))、絲路薊(*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大薊(Canada thistle))、豬殃殃(*Galium aparine* L.) (豬殃殃(catchweed bedstraw))、地膚(*Kochia scoparia* (L.) Schrad.) (地膚(kochia))、圓齒野芝麻(*Lamium purpureum* L.) (紫花野芝麻(purple deadnettle))、洋甘菊(*Matricaria recutita* L.) (野洋甘菊(wild chamomile))、虞美人(*Papaver rhoeas* L.) (麗春花(common poppy))、刺沙蓬(*Salsola tragus* L.) (俄國薊(Russian thistle))、白芥(*Sinapis arvensis*) (野芥(wild mustard))、繁縷(*Stellaria media*) (繁縷

(common chickweed))、波斯婆婆納(*Veronica persica* Poir.) (波斯婆婆納(Persian speedwell)、及三色堇(*Viola tricolor* L.) (野生紫羅蘭(wild violet))。

[0036] 本案所提供的方法可控制包括，但不限於下列作物當中的諸如草、闊葉植物和莎草科雜草之非所欲植被：直播、水播和移栽稻米、小麥、杜蘭小麥、大麥、小米、燕麥、黑麥、高粱、黑小麥、玉米/玉蜀黍、苔麩(teff)、福尼奧米(fonio)、佩耳特小麥(spelt)、與加那利草(canary grass)；準穀類，包括，但不限於，藜麥(quinoa)、籽粒莧(amaranth)、蕎麥、白藜(kañiwa)與凹種藜(pitseed goosefoot)；其他作物，包括，但不限於，大豆、棉花、芥花、甜菜、鳳梨、油菜；牧場、草地、放牧地、與休耕地；草坪、樹木和葡萄果園；栽培作物；水產養殖；通行權；及工業植被管理(IVM)。本案所提供的組成物與方法尤其有用於穀類，例如小麥與大麥。

[0037] 在本案所述方法中，該組成物可用於控制穀類的非所欲植被。使用本案所述方法與組成物可控制穀類中的非所欲植被種類的例子包括大穗看麥娘(*Alopecurus myosuroides* Huds.) (黑草(blackgrass)，ALOMY)、阿披拉草(*Apera spica-venti* (L.) Beauv.) (風草(windgrass)，APESV)、野燕麥(*Avena fatua* L.) (野生燕麥(wild oat)，AVEFA)、絹雀麥(*Bromus tectorum* L.) (絹雀麥(downy brome)，BROTE)、多花黑麥草(*Lolium multiflorum* Lam.) (義大利黑麥草(Italian ryegrass)，LOLMU)、黑麥草(*Lolium rigidum*) (硬直

黑麥草(rigid ryegrass), LOLRI)、多花黑麥草高迪亞種
 (*Lolium multiflorum subsp. Gaudini*) (一年生黑麥草(annual
 ryegrass), LOLMG)、細鹼草(*Phalaris minor* Retz.) (小籽細
 鹼草(littleseed canarygrass), PHAMI)、早熟禾(*Poa annua* L.)
 (一年生早熟禾(annual bluegrass), POAAN)、金色狗尾草
 (*Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes) (金色狗尾草
 (yellow foxtail), SETLU)、狗尾草(*Setaria viridis* (L.) Beauv.)
 (綠狗尾草(green foxtail), SETVI)、反枝莧(*Amaranthus
 retroflexus* L.) (紅根莧(redroot pigweed), AMARE)、藜
 (*Chenopodium album*) (藜(common lambsquarters), CHEAL)、
 絲路薊(*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大薊(Canada
 thistle), CIRAR)、豬殃殃(*Galium aparine* L.) (豬殃殃
 (catchweed bedstraw), GALAP)、地膚(*Kochia scoparia* (L.)
 Schrad.) (地膚(kochia), KCHSC)、圓齒野芝麻(*Lamium
 purpureum* L.) (紫花野芝麻(purple deadnettle), LAMPU)、
 洋甘菊(*Matricaria recutita* L.) (野洋甘菊(wild chamomile),
 MATCH)、同花母菊(*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter)
 (鳳梨草(pineappleweed), MATMT)、虞美人(*Papaver rhoeas*
 L.) (麗春花(common poppy), PAPRH)、卷莖蓼(*Polygonum
 convolvulus* L.) (韃靼蕎麥(wild buck小麥), POLCO)、刺沙
 蓬(*Salsola tragus* L.) (俄國薊(Russian thistle), SASKR)、白
 芥(*Sinapis arvensis*) (野芥(wild mustard), SINAR)、繁縷
 (*Stellaria media* (L.) Vill.) (繁縷(common chickweed),
 STEME)、睫毛婆婆納(*Veronica hederifolia*) (常春藤葉婆婆

納(ivy-leaved speedwell), VERHE)、波斯婆婆納(*Veronica persica* Poir.) (波斯婆婆納(Persian speedwell), VERPE)、野生堇菜(*Viola arvensis* Murr.) (野生堇菜(field violet), VIOAR)、或三色堇(*Viola tricolor* L.) (野生紫羅蘭(wild violet), VIOTR)。

[0038]在本案所述方法中,該組成物可用於控制稻米的非所欲植被。使用本案所述方法與組成物可控制稻米中的非所欲植被種類的例子包括寬葉臂形草(*Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash) (寬葉信號草(broadleaf signalgrass), BRAPP)、馬唐(*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (大馬唐草(large crabgrass), DIGSA)、稗(*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.) (稗草(barnyardgrass), ECHCG)、芒稷(*Echinochloa colonum* (L.) LINK) (光頭稗(junglerice), ECHCO)、水田稗(*Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch) (田犬稗(early watergrass), ECHOR)、稻稗(*Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger) (遲稗(late watergrass), ECHPH)、田間鴨嘴草(*Ischaemum rugosum* Salisb.) (鴨嘴草(saramollagrass), ISCRU)、千金子(*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) (中國千金子(Chinese sprangletop), LEFCH)、叢生千金子(*Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray) (鬚狀千金子(bearded sprangletop), LEFFA)、多花千金子(*Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc.) (亞馬遜千金子(Amazon sprangletop), LEFPA)、洋野黍(*Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx.) (秋黍子(fall panicum), PANDI)、毛花雀稗(*Paspalum*

dilatatum Poir.) (大利草(dallisgrass), PASDI)、球花蒿草
(Cyperus difformis L.) (三角草(small-flower flatsedge),
 CYPDI)、偽莎草(*Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU)、油莎草
(Cyperus esculentus L.) (黃土香(yellow nutsedge), CYPES)、
 碎米莎草(*Cyperus iria L.)* (米莎草(rice flatsedge), CYPPIR)、
 香附子(*Cyperus rotundus L.)* (香附(purple nutsedge),
 CYPRO)、荸薺屬(*Eleocharis species* (ELOSS))、五稜飄拂
 草(*Fimbristylis miliacea (L.) Vahl*) (水虱草(globe
 fringerush), FIMMI)、螢藺(*Schoenoplectus juncoides* Roxb.)
 (大井氏水莞(Japanese bulrush), SCPJU)、濱海三稜草
(Schoenoplectus maritimus L.) (臨海蘆草(sea clubrush),
 SCPMA)、匍匐莞草(*Schoenoplectus mucronatus L.)* (水毛花
 (ricefield bulrush), SCPMU)、合萌屬(*Aeschynomene species*)、
 合萌(jointvetch), AESSS)、空心蓮子草(*Alternanthera
 philoxeroides* (Mart.) Griseb.) (空心蓮子草(alligatorweed),
 ALRPH)、線慈菇(*Alisma plantago-aquatica L.)* (澤瀉
 (common waterplantain), ALSPA)、莧屬(*Amaranthus species*)、
 豚草與藜草(pigweeds and amaranths), AMASS)、長葉水莧
 菜(*Ammannia coccinea* Rottb.) (紅莖(redstem), AMMCO)、
 鱧腸(*Eclipta alba (L.) Hassk.)* (鱧腸(American false daisy),
 ECLAL)、沼生異蕊花(*Heteranthera limosa* (SW.)
 Willd./Vahl) (沼生異蕊花(ducksalad), HETLI)、圓葉異蕊花
(Heteranthera reniformis R. & P.) (圓葉泥車前草(roundleaf
 mudplantain), HETRE)、裂葉牽牛(*Ipomoea hederacea (L.)*

Jacq.) (裂葉牽牛花(ivyleaf morningglory), IPOHE)、美洲母草 (*Lindernia dubia* (L.) Pennell) (矮泥花草(low false pimpnel), LIDDU)、雨久花(*Monochoria korsakowii* Regel & Maack) (雨久花(monochoria), MOOKA)、鴨舌草 (*Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth) (雨久花(monochoria), MOOVA)、裸花紫珠(*Murdannia nudiflora* (L.) Brenan) (鴿草(doveweed), MUDNU)、酸模葉蓼(*Polygonum pensylvanicum* L.) (賓州蓼(Pennsylvania smartweed, POLPY)、春蓼(*Polygonum persicaria* L.) (春蓼(ladysthumb, POLPE)、水蓼(*Polygonum hydropiperoides* Michx.) (POLHP, 水蓼(mild smartweed))、印度水豬母乳(*Rotala indica* (Willd.) Koehne) (印度水豬母乳(Indian toothcup), ROTIN)、慈菇屬 (*Sagittaria* species) (慈菇(arrowhead), SAGSS)、田菁 (*Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill) (大麻田菁(hemp sesbania, SEBEX)、或尖瓣花(*Sphenoclea zeylanica* Gaertn.) (鵝草(gooseweed), SPDZE)。

[0039]在本案所述方法中，該組成物可用於控制牧場(range)與牧地(pasture)。使用本案所述方法與組成物可控制牧場與牧地中的非所欲植被種類的例子包括豬草(*Ambrosia artemisiifolia* L.) (豬草(common ragweed), AMBEL)、決明(*Cassia obtusifolia*) (決明(sickle pod), CASOB)、斑點矢車菊(*Centaurea maculosa* auct. non Lam.) (斑點矢車菊(spotted knapweed), CENMA)、絲路薊(*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大薊(Canada thistle), CIRAR)、田

旋花(*Convolvulus arvensis* L.) (田旋花(field bindweed), CONAR)、乳漿大戟(*Euphorbia esula* L.) (多葉大戟(leafy spurge), EPHES)、刺萵苣(*Lactuca serriola* L./Torn.) (刺萵苣(prickly lettuce), LACSE)、長葉車前草(*Plantago lanceolata* L.) (長葉車前草(buckhorn plantain), PLALA)、大羊蹄(*Rumex obtusifolius* L.) (大葉羊蹄(broadleaf dock), RUMOB)、刺金午時花(*Sida spinosa* L.) (刺金午時花(prickly sida), SIDSP)、芥菜(*Sinapis arvensis* L.) (野芥(wild mustard), SINAR)、苦苣(*Sonchus arvensis* L.) (多年生苦苣(perennial sowthistle), SONAR)、秋麒麟草屬(*Solidago* species) (秋麒麟草(goldenrod), SOOSS)、西洋蒲公英(*Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers) (蒲公英(dandelion), TAROF)、菽草(*Trifolium repens* L.) (白三葉草(white clover), TRFRE)、或異株蕁麻(*Urtica dioica* L.) (蕁麻(common nettle), URTDI)。

[0040]在本案所述方法中，該組成物可用於控制行播作物的非所欲植被。使用本案所述方法與組成物可控制行播作物中的非所欲植被種類的例子包括大穗看麥娘(黑草，ALOMY)、野燕麥(野生燕麥，AVEFA)、寬葉臂形草(寬葉信號草，BRAPP)、馬唐(大馬唐草，DIGSA)、稗(稗草，ECHCG)、芒稷(光頭稗，ECHCO)、多花黑麥草(義大利黑麥草，LOLMU)、洋野黍(秋黍子，PANDI)、黍(*Panicum miliaceum* L.) (野生黍(wild-proso millet), PANMI)、法氏狗尾草(*Setaria faberi* Herrm.) (大狗尾草(giant foxtail),

SETFA)、狗尾草(綠狗尾草, SETVI)、詹森草(*Sorghum halepense* (L.) Pers.) (詹森草(Johnsongrass, SORHA)、高粱(*Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum*) (蜀黍(shattercane), SORVU)、油莎草(黃土香, CYPES)、香附子(香附, CYPRO)、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medik.) (絨葉(velvetleaf), ABUTH)、莧屬(豚草與藜草, AMASS)、豬草(*Ambrosia artemisiifolia* L.) (豬草(common ragweed), AMBEL)、裸穗豬草(*Ambrosia psilostachya* DC.) (西方豬草(western ragweed), AMBPS)、三裂葉豬草(*Ambrosia trifida* L.) (巨豬草(giant ragweed), AMBTR)、敘利亞馬利筋(*Asclepias syriaca* L.) (乳草(common milkweed), ASCSY)、藜(*Chenopodium album* L.) (藜(common lambsquarters), CHEAL)、絲路薊(加拿大薊, CIRAR)、圓葉鴨跖草(*Commelina benghalensis* L.) (熱帶蜘蛛草(tropical spiderwort), COMBE)、白花曼陀羅(*Datura stramonium* L.) (曼陀羅(jimsonweed), DATST)、胡蘿蔔(*Daucus carota* L.) (野胡蘿蔔(wild carrot), DAUCA)、白苞猩猩草(*Euphorbia heterophylla* L.) (野生猩猩木(wild poinsettia), EPHHL)、美洲假蓬(*Erigeron bonariensis* L.) (叢衣草(hairy fleabane), ERIBO)、加拿大蓬(*Erigeron canadensis* L.) (加拿大蓬(Canadian fleabane), ERICA)、向日葵(*Helianthus annuus* L.) (常見向日葵(common sunflower), HELAN)、長梗毛娥房藤(*Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb.) (異型牽牛花(smallflower morningglory), IAQTA)、碗仔花(*Ipomoea*

hederacea (L.) Jacq.) (掌葉牽牛花(ivyleaf morningglory), IPOHE)、白星薯(*Ipomoea lacunosa* L.) (白花牽牛(white morningglory), IPOLA)、刺萵苣(刺萵苣(prickly lettuce), LACSE)、馬齒莧(*Portulaca oleracea* L.) (馬齒莧(common purslane), POROL)、刺金午時花(刺金午時花, SIDSP)、芥菜(野芥, SINAR)、東部龍葵(*Solanum ptychanthum* Dunal) (東方龍葵(eastern black nightshade), SOLPT)、或蒼耳(*Xanthium strumarium* L.) (蒼耳(common cocklebur), XANST)。

[0041]使用本案所述方法與化合物可控制的非所欲植被的其他例子包括豬殃殃屬(*Galium*)、婆婆納屬(*Veronica*)、野芝麻屬(*Lamium*)、芥屬(*Sinapis*)、莎草屬(*Cyperus*)、藜屬(*Chenopodium*)、豬毛菜屬(*Salsola*)、母菊屬(*Matricaria*)、堇菜屬(*Viola*)、地膚屬(*Kochia*)、繁縷屬(*Stellaria*)、罌粟屬(*Papaver*)、及/或薊屬(*Cirsium*)。

[0042]本案所述組成物與方法亦可用於連同，舉例來說，嘉磷塞(glyphosate)、EPSP合成酶抑制劑、固殺草(glufosinate)、麩醯胺酸合成酶抑制劑、汰克草(dicamba)、苯氧基生長素、吡啶氧基生長素、合成生長素、生長素運輸抑制劑、芳基氧基苯氧基丙酸、環己二酮、苯基吡啶啉、ACCase抑制劑、咪啶啉酮、磺脲、嘧啶基硫代苯甲酸酯、三唑并嘧啶、磺醯胺基羰基三唑酮、ALS或AHAS抑制劑、HPPD抑制劑、八氫番茄紅素(phytoene)脫氫酶抑制劑、類胡蘿蔔素生合成抑制劑、PPO抑制劑、纖維素生合成抑制

劑、有絲分裂抑制劑、微管抑制劑、極長鏈脂肪酸抑制劑、脂肪酸與脂質生合成抑制劑、光系統I抑制劑、光系統II抑制劑、三嗪、及溴苯腈(bromoxynil)來控制包括，但不限於，嘉磷塞-耐受型-、5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸(EPSP)合成酶抑制劑-耐受型-、固殺草-耐受型-、麩醯胺酸合成酶抑制劑-耐受型-、汰克草-耐受型-、苯氧基生長素-耐受型-、吡啶氧基生長素-耐受型-、生長素-耐受型-、生長素運輸抑制劑-耐受型-、芳氧基苯氧基丙酸-耐受型-、環己二酮-耐受型-、苯基吡唑啉-耐受型-、乙醯基CoA羧化酶(ACCase)抑制劑-耐受型-、咪唑啉酮-耐受型-、磺脲-耐受型-、嘧啶基硫代苯甲酸酯-耐受型-、三唑并嘧啶-耐受型-、磺醯胺基羰基三唑酮-耐受型-、乙醯乳酸合成酶(ALS)或乙醯羧酸合成酶(AHAS)抑制劑-耐受型-、八氫番茄紅素脫氫酶抑制劑-耐受型-、類胡蘿蔔素生合成抑制劑-耐受型-、4-羥苯基-丙酮酸雙加氧酶(HPPD)抑制劑-耐受型-、原紫質原氧化酶(PPO)抑制劑-耐受型-、纖維素生合成抑制劑-耐受型-、有絲分裂抑制劑-耐受型-、微管抑制劑-耐受型-、極長鏈脂肪酸抑制劑-耐受型-、脂肪酸與脂質生合成抑制劑-耐受型-、光系統I抑制劑-耐受型-、光系統II抑制劑-耐受型-、三嗪-耐受型-、及溴苯腈-耐受型-作物(例如，但不限於，大豆、棉花、芥花/油菜、水稻、穀類、玉米/玉蜀黍、高粱、向日葵、甜菜、甘蔗、草坪、小麥、大麥等等)中的非所欲植被。該組成物與方法可用來控制在擁有賦予針對單一或多個化學物質及/或單一或多個作用模式抑制劑之耐受性的多個或複合性

狀的作物中的非所欲植被。該組成物與方法可用來控制擁有農藝脅迫耐受性(包括但不限於旱災、寒冷、熱、鹽份、水、養份、肥力、pH)、蟲害耐受性(包括但不限於昆蟲、真菌與病原體)和作物改良性狀(包括但不限於產量;蛋白質、碳水化合物、或油的含量;蛋白質、碳水化合物、或油的組成;植物形態與植物架構)之作物中的非所欲植被。

[0043]所述組成物與方法及下列實施例係供例示目的且非意圖限制請求項之範疇。就本案所述組成物與方法而言之其他修改、使用、或組合對具有本領域通常技術者來說將顯而易見，並無逸離所主張標的之精神與範疇。

實施例

實施例1. 評估出苗後殺草活性

方法論

[0044]將所欲測試植物物種的種籽種植在置於表面積為103.2平方公分(cm^2)的塑料盆的Sun Gro MetroMix® 306培植混合物中,其通常具有6.0至6.8之pH及約30百分比的有機質含量。在必須確保良好出苗和健康植物時,施加了殺真菌劑處理及/或其他化學或物理處理。使該植物以約略14小時(h)光週期生長在溫室裡7-36天,日間維持在約18 °C及夜間維持在17 °C。定時加養份與水,補充照明係視必要以頂置金屬鹵化物1000-瓦燈提供。在該植物到達第二或第三真葉期時將其運用於測試。

[0045]處理係由式(I)化合物與單獨第二殺草劑(矮壯素)組成。將式(I)化合物的稱重份量置於25毫升(mL)玻璃小瓶

中並溶於4 mL 的97：3 v/v丙酮與DMSO，以獲得濃縮庫存溶液。化合物需求係以每公頃187公升(L/ha)之比率、12 mL施用體積為基準。第二殺草劑與式(I)化合物混合物的噴霧溶液係藉由下列製備：將庫存溶液加至適當份量的稀釋溶液，以形成帶有雙向組合活性成分的12 mL噴霧溶液。調配化合物係以配有8002E噴嘴之頂置曼德爾履帶式噴霧器(Mandel track sprayer)施用於植物材料，該噴霧器係校準至以高於平均植冠高度之18英寸(43 cm)的噴灑高度輸送187 L/ha遍佈0.503平方公尺(m²)之施用區域。對照植物係以空白溶劑藉由相同方式噴灑。

[0046]如上所述將處理過的植物和對照植物置於溫室，藉由地下灌溉澆水以避免沖掉測試化合物。20–22天後，以目視測定相較於對照植物狀況的測試植物狀況並以0至100百分比的級別計分，其中0對應於無傷害且100對應於完全殺死。

[0047]柯比方程式係用來測定混合物所預期的殺草效應(Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.)。

[0048]下列方程式係用來計算含有兩種活性成分A與B之混合物的預期活性：

$$\text{預期} = A + B - (A \times B/100)$$

A = 如同混合物中使用相同濃度之活性成分A的觀察效力。

B = 如同混合物中使用相同濃度之活性成分**B**的觀察效力。

[0049] 結果整理在表1。

表1：在穀類種植系統中，經葉面施用之化合物I及氯化矮壯素殺草組成物對雜草控制的活性，21個施用後

日數(DAA)

施用比率 (g ai/ha)	BRSNW		CHEAL		CIRAR		GALAP		KCHSC		LAMPU		MATCH		PAPRH	
	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
化合物 I	氯化矮壯素															
2.5	0	18	-	50	48	-	55	-	20	-	80	-	20	-	48	-
5	0	13	-	58	39	-	66	-	41	-	86	-	25	-	28	-
10	0	13	-	-	60	-	77	-	62	-	94	-	20	-	35	-
0	279	0	-	0	5	-	3	-	5	-	15	-	0	-	5	-
0	558	3	-	3	5	-	5	-	5	-	15	-	0	-	5	-
0	1119	5	-	-	10	-	20	-	7	-	30	-	27	-	7	-
2.5	279	23	18	75	68	50	60	56	75	24	80	83	50	20	58	50

2.5	558	18	20	78	51	55	50	50	57	68	24	82	83	40	20	73	50
5	279	33	13	88	58	70	42	68	67	83	44	85	88	60	25	53	32
5	558	43	15	85	59	65	42	58	68	65	44	85	88	50	25	68	32
5	1119	57	17	-	-	53	45	88	73	70	45	93	90	45	45	72	33
10	1119	77	18	-	-	73	64	92	81	80	64	96	96	40	41	88	39

表1 (續)：在穀類種植系統中，經葉面施用之化合物I及氯化矮壯素殺草組成物對雜草控制的活性，21個施用後日數(DAA)

施用比率 (g ai/ha)		SASKR		SINAR		STEME		VERPE		VIOTR		TRZAS		HORVS	
化合物 I	氯化矮壯素	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp	Obs	Exp
2.5	0	15	-	70	-	25	-	20	-	30	-	0	-	0	-

5	0	50	-	73	-	25	-	17	-	20	-	0	-	0	-
10	0	67	-	-	-	27	-	23	-	20	-	-	-	-	-
0	279	0	-	8	-	8	-	10	-	0	-	0	-	0	-
0	558	0	-	15	-	8	-	10	-	0	-	8	-	0	-
0	1119	7	-	-	-	7	-	13	-	3	-	-	-	-	-
2.5	279	63	15	85	72	78	31	15	28	28	30	0	0	0	0
2.5	558	58	15	88	75	40	31	10	28	25	30	5	8	0	0
5	279	70	50	95	75	83	31	33	25	38	20	0	0	0	0
5	558	58	50	92	77	70	31	15	25	25	20	8	8	0	0
5	1119	70	53	-	-	57	30	27	28	33	23	-	-	-	-
10	1119	82	69	-	-	50	32	60	34	43	23	-	-	-	-

- BRSNW = 歐洲油菜(*Brassica napus napus*) (冬) (冬油菜)
- CHEAL = 藜(*Chenopodium album*) (藜)
- CIRAR = 絲路薊(*Cirsium arvense* (L.) Scop.) (加拿大薊)
- GALAP = 豬殃殃(*Galium aparine* L.) (豬殃殃)
- KCHSC = 地膚(*Kochia scoparia* (L.) Schrad.) (地膚)
- LAMPU = 圓齒野芝麻(*Lamium purpureum* L.) (紫花野芝麻)
- MATCH = 洋甘菊(*Matricaria recutita* L.) (野洋甘菊)
- PAPRH = 虞美人(*Papaver rhoeas* L.) (麗春花)
- SASKR = 刺沙蓬(*Salsola tragus* L.) (俄國薊)
- SINAR = 白芥(*Sinapis arvensis*) (野芥)
- STEME = 繁縷(*Stellaria media*) (繁縷)
- VERPE = 波斯婆婆納(*Veronica persica* Poir.) (波斯婆婆納)
- VIOTR = 三色堇(*Viola tricolor* L.) (野生紫羅蘭)
- TRZAS = 小麥(*Triticum aestivum*) (春) (春小麥)
- HORVS = 大麥(*Hordeum vulgare* L.) (春大麥)
- g ai/ha = 每公頃活性成分克數
- Obs = 觀察值
- Exp = 柯比方程式所計算的預期值
- Cmpd I = 4-胺-3-氯-6-(4-氯-2-氟-3-甲氧苯基)-5-氟吡啶-2-甲酸苄酯

[0050] 專利申請範圍的組成物與方法並不限於本案所述特定組成物與方法之範疇，該等係意圖作為專利申請範圍數個態樣之例示且功能上等效之任何組成物與方法係落入專利申請範圍之範疇內。除展示並說明於本案以外的組

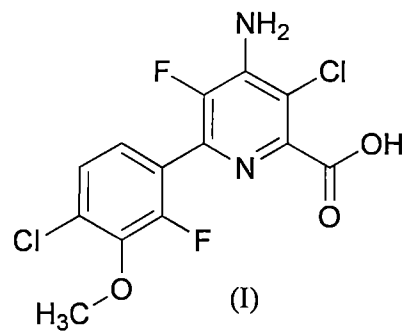
成物與方法的各種修改係意圖落入專利申請範圍之範疇內。又，儘管只有本案揭示的某些代表性組成物材料與方法步驟被明確地說明，但組成物材料與方法步驟的其他組合係意圖落入隨附專利申請範圍之範疇內，即使並未明確陳述。於是，步驟、元件、組分、或構分的組合在本案可被清楚提及；然而，步驟、元件、組分、與構分的其他組合被包括在內，即使未清楚述明。本案所用的術語「包含 (comprising)」及其變化術語在使用上係和術語「包括 (including)」及其變化術語同義且為開放、非設限之術語。儘管術語「包含」與「包括」在本案係用於說明各式具體例，但術語「基本上由...構成 (consisting essentially of)」與「由...構成 (consisting of)」可取代「包含」與「包括」使用，以提供本發明的更明確具體例且亦已揭示。

【符號說明】

(無)

申請專利範圍

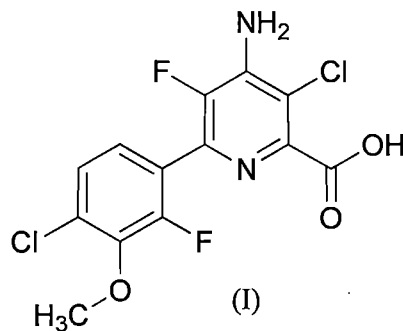
1. 一種用於控制非所欲植被的組成物，該組成物包含一殺草有效量之(a)式(I)化合物



- 或其農業上可接受的鹽或酯及(b)氯化矮壯素。
2. 如請求項1之組成物，其中該殺草組成物係用於穀類作物。
 3. 如請求項2之組成物，其中該穀類作物為小麥或大麥。
 4. 如請求項1-3中任一項之組成物，其中(a)為式(I)化合物的C₁-C₄烷基或C₇-C₁₀芳烷基酯。
 5. 如請求項1-3中任一項之組成物，其中(a)為式(I)化合物的苄酯。
 6. 如請求項1-3中任一項之組成物，其中(a)為式(I)化合物，其為羧酸。
 7. 如請求項1-6中任一項之組成物，該組成物再包含一殺草劑安全劑(safener)。
 8. 如請求項1-7中任一項之組成物，其中(a)對(b)的重量比例係自1:447至112:1。
 9. 如請求項1-7中任一項之組成物，其中(a)對(b)的重量比

例係自1:112至28:1。

10. 如請求項1-9中任一項之組成物，其再包含一農業上可接受的佐劑(adjutant)或載劑(carrier)。
11. 一種控制非所欲植被的方法，該方法包含以一殺草組成物接觸該植被或施用至其毗鄰土壤或水，該組成物包含一殺草有效量之(a)式(I)化合物



或其農業上可接受的鹽或酯及(b)氯化矮壯素。

12. 如請求項11之方法，其中該非所欲植被係於穀類作物中受到控制。
13. 如請求項12之方法，其中該穀類作物為小麥或大麥。
14. 如請求項11-13中任一項之方法，其中(a)為式(I)化合物的C₁-C₄烷基或C₇-C₁₀芳烷基酯。
15. 如請求項11-13中任一項之方法，其中(a)為式(I)化合物的苄酯。
16. 如請求項11-13中任一項之方法，其中(a)為式(I)化合物，其為羧酸。
17. 如請求項11-16中任一項之方法，其中該組成物再包含一安全劑。
18. 如請求項11-17中任一項之方法，其中(a)對(b)的重量比

例係自1:447至112:1。

19. 如請求項11-18中任一項之方法，其中(a)對(b)的重量比例係自1:112至28:1。
20. 如請求項11-19中任一項之方法，該方法再包含一農業上可接受的佐劑或載劑。
21. 如請求項11-20中任一項之方法，其中該非所欲植被係於嘉磷塞(glyphosate)-耐受型-、固殺草(glufosinate)-耐受型-、汰克草(dicamba)-耐受型-、苯氧基生長素-耐受型-、吡啶氧基生長素-耐受型-、芳氧基苯氧基丙酸-耐受型-、乙醯基CoA羧化酶(ACCase)抑制劑-耐受型-、咪唑啉酮-耐受型-、乙醯乳酸合成酶(ALS)抑制劑-耐受型-、4-羥苯基-丙酮酸雙加氧酶(HPPD)抑制劑-耐受型-、原紫質原氧化酶(PPO)抑制劑-耐受型-、三嗪-耐受型-、及溴苯腈(bromoxynil)-耐受型-作物中受到控制，該等作物擁有賦予針對單一或多個化學物質及/或單一或多個作用模式之耐受性的單一、多個或複合性狀。