

壹、前言

南橫地區位於玉山國家公園的西南部，此區域因南橫公路貫穿其間，較容易到達；區域內變化極大，從西端的梅山(海拔約 1000 公尺)、中之關(海拔約 1950 公尺)、天池(海拔約 2290 公尺)到埡口(海拔約 2720 公尺)，全長約 36 公里。此區域更有多座 3000 公尺以上之高山，如南台首嶽關山(海拔 3668 公尺)、向陽山(海拔 3602 公尺)、三叉山(海拔 3496 公尺)、塔關山(海拔 3221 公尺)、關山嶺山(海拔 3175 公尺)、庫哈諾辛山(海拔 3114 公尺)等 6 座，因此南橫山區可說是高度落差極大，植被類型豐富極富變化，包含冷杉林、鐵杉林、檜木林、闊葉林等及少數為數不少之人工植被縱多類型；因此南橫區域除了沒有低海拔的榕楠林帶及高海拔的高山植物帶外，實堪稱為台灣山區植被帶的代表，且交通便利極易到達，在保育研究、大眾旅遊和解說教育上均有其先天上之優點。

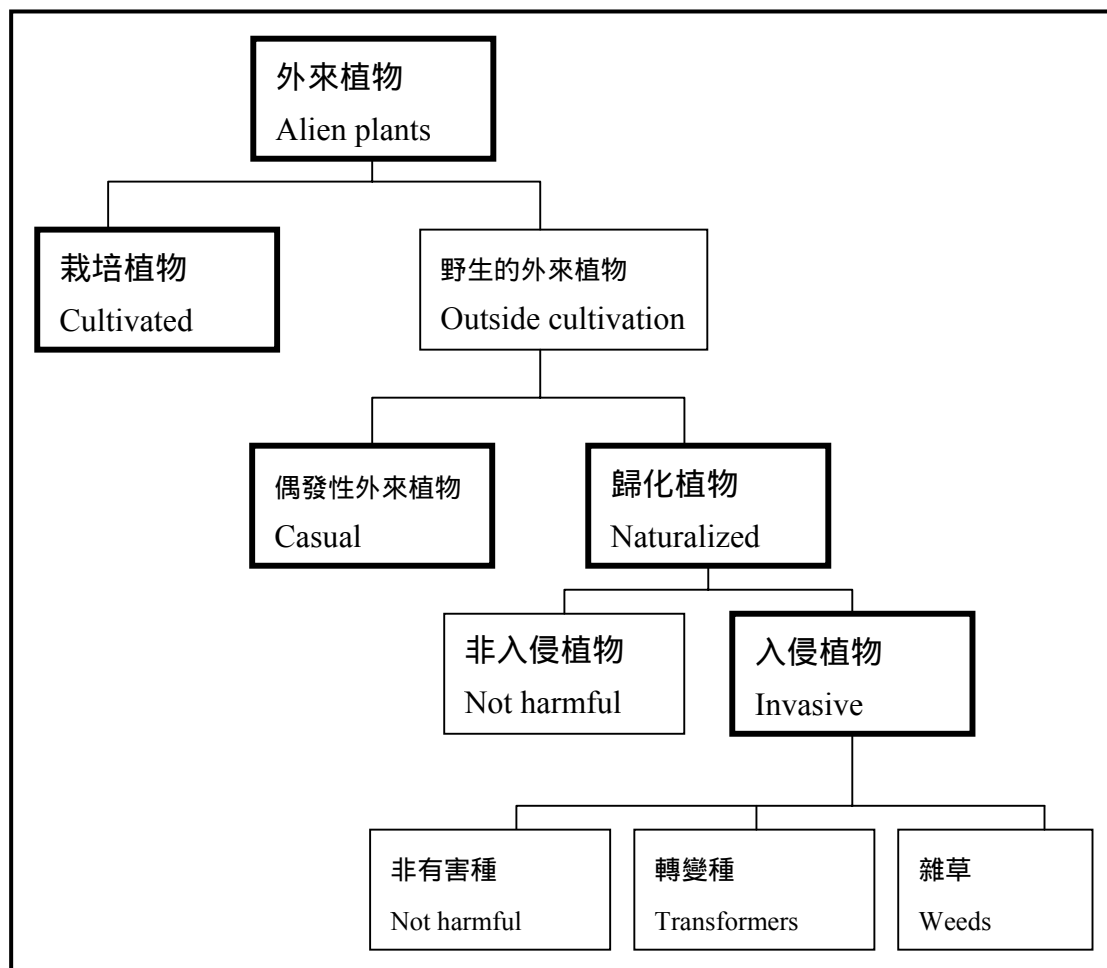
人類在生活過程中常需要有意栽種各種植物，或是無意中引入各式各樣的植物，因為人類活動的頻繁，使很多植離鄉背井來到台灣，這些植物稱為外來植物。外來植物到台灣後可能有不同程度的歸化現象，不同學者的字彙與語意不盡相同，為使本文能更準確，參考 Pyšek et al. (2004) 的研究來定義在本文中使用的術語(表 1)：

- (1) 原生植物 (Native plants)：一個地區原產的植物，非經由人力所引進者，例如紅檜、台灣百合等。台灣植物誌第二版共記載台灣原生植物 3982 種 (Hsieh, 2002)。
- (2) 外來植物 (Alien plants)：係經由人力所引進，非一個地區所自生之種類。例如杜鵑花、桂竹等。外來植物可能因具有某種價值而被引進，如具有觀賞價值、藥用價值、食用價值，甚或不具任何價值，因人類不經意的行為而加以引進，隨著人類活動頻繁，外來植物的引進更加常見，根據蔣與徐 (2000) 的估計，台灣的外來植物已登列約有 4500 種，種類實在很多。南橫地區的外來植物可分為栽培的外來植物和歸化的外來植物，後者在下一段討論，栽培的外來植物主要由人為引入栽種，大都集中旅遊景點，例如梅山、天池等地區。
- (3) 偶發性外來植物 (Casual alien plants)：指逸生於栽培區域之外的外來植物，其可能在局部區域很繁盛，或甚至能自行更新，但因不能形成自行更新的族群，最終會死亡，故需依靠不斷的引入維持其存在 (Pyšek et al. 2004)。
- (4) 歸化植物 (Naturalized plants)：外來種植物如果能適應當地的氣候而在野地中自行繁殖更新，則稱為歸化植物，例如毛地黃、咸豐草等。大部份的外來栽種植物並無法在野地自行新，能適應氣候環境而存活下來的種類較少。根據蔣與徐 (2000) 的估計，台灣的歸化植物在 1980 年代約有 170 種，約佔外來植物的 7%，其中，菊科、豆科、禾本科之歸化種最多，其次依序為茄科、馬鞭草科和大戟科。根據 Hsieh (2002) 的統計，台灣植物誌第二版中共收錄的歸化植物有 234 種，但是最近幾年歸化種仍不斷的增加，根據 Wu et al. (2003) 的估計，台灣的歸化植物有 341 種，約佔台灣原生為管束植物的 7.9%，文中並列出 25 種因資料不全，暫時列為可能歸化的植物，這是迄今為止最詳盡的外來植物名錄。比對上述文獻值得注意的是歸化種在近年來有大量增加的趨勢。
- (5) 入侵植物 (Invasive Plants)：外來種植物經過歸化 (馴化) 過程之後，可以不必藉由人類的協助，自行侵入自然或半自然的環境，並與原生種競爭，甚至取而代之，

南橫外來植物

原生種因而滅絕。例如小花蔓澤蘭、大花咸豐草等。玉山國家公園南橫地區的歸化植物中有哪些可能成為入侵植物目前尚沒有文獻加以評估。

表 1. 外來植物歸化程度一覽表（翻譯自 Pyšek et al, 2004）



在植物種類的調查上，本區域較少有植物研究者做有系統的完整採集調查，蔡及陳(1981)發表之「台灣南橫公路維管束植物資源之調查」，所記載植物共 622 個種，另列表記述出現量和編錄垂直分佈及用途資料。但其調查範圍包含整個南橫山區，西從台南縣南化鄉北寮村起，東到台東縣海端鄉海端村止。目前玉山國家公園僅包含梅山到啞口之間約 36 公里的範圍，如果從文中的各段分布植物來看，在目前國家公園的範圍內有 10 種外來植物，其中 7 種為栽培種，僅有 3 種為歸化種，這 3 種是咸豐草、毛地黃、兩耳草。值得注意的是約有 84 種外來植物分布於梅山之前。

郭(1988a, 1988b)調查關山地區維管束植物，在十四次採集中計有蕨類植物 24 科 248 種，種子植物 110 科 654 種，其將西南園區之維管束植物做有系統的採集與紀錄。其中栽培種 84 種，文章和名錄中並未特別指出哪些植物屬於歸化種。在本文中為了比較上的方便，以 Wu et al. (2004)的歸化植物為準，比對郭(1988a, 1988b)的名錄，則大約有歸化種 29 種。從這兩次的調查名錄中可以看出玉山國家公園的南橫地區外來植物有大量增加的趨勢。

隨著公路的開闢造成山崩和裸露地，以及隨之而來的人類帶來各式各樣的外來種植物，此類植物因為人類活動所引入(陳、康, 2003)，如果此物種進而立足、歸化，甚至將原生物種淘汰，佔領該新環境的物種稱為外來入侵種；根據 Wu et al. (2004)的研究，台灣地區歸化植物已達 341 種，約等於台灣維管束植物的 7.9%，其中約有 90.9%的歸化植物在國外被視為雜草(Wu et al., 2004)，可見外來植物將會造成災害。此類外來入侵種常造成原生物種被排擠，甚至消失滅絕(Reimanek, 2000; Vitousek et al., 1997)；在經濟上常造成巨大的損失(陳, 2001)，例如小花蔓澤蘭在熱帶區域大量繁生造成危害，此植物亦歸化在台灣地區，南部區域尤其嚴重(黃等, 2003; 郭等, 2003)。

Cronk and Fuller (1995)將外來植物的入侵過程，細分為下列階段：引進期(introduction)、馴化期(naturalization)、促進期(facilitation)、擴張期(spread)、與本地種互動期(interaction with animals and other plants)和穩定期(stabilization)等六個階段。可見歸化物種是一個連續的過程，如能在入侵初期立即予以防治，可以得到較佳的效果。在清除的時機上，對於剛入侵的物種早期的清除是最好的控制方法。對於入侵時間較長普遍分布的物種，清除不一定有效，而且空出來的地區很快又會被其他入侵植物所取代，對於這類入侵物種防治策略宜小心考慮。

控制或清除入侵植物的方法有物理的、化學的、生物的和環境管理等(賴 2003)。物理性方法包括用手或機械予以清除，此法對大部分入侵嚴重的物種是有效且經濟的(賴 2003)，化學性方法包括使用農藥或除草劑予以清除，可以節省時間和金錢；但是在國家公園範圍內可能會對其他生物和環境產生衝擊，宜避免採用。生物性方法包括使用另一種生物或天敵務種來加以防治，但此法僅能將入侵植物種控制在某一種程度以下，並不容易完全清除；且引進的物種也會對原來的生態產生衝擊，在國家公園範圍內可能會對其他生物和環境產生衝擊，宜小心評估。環境管理方法係藉由環境管理來減少干擾的形成，以降低外來種入侵的機會。

玉山國家公園南橫地區從西邊的梅山(110k)到大關山隧道口(146.5k)，沿途高度不斷升高，海拔高度從 1000 公尺升至約 3000 公尺，外來植物可能從西部逐漸往中央山脈入侵，從低海拔往高海拔入侵，宜加以調查評估。另一方面外來植物和人類活動常常十分密切，因此不同的植被類型可能有不同的外來植物，例如 1. 公路沿線的大面積建築物旅遊景點，可能大量人為栽植或不經意引入的外來植物。2. 果園區，果園栽植區常栽種梅、桃、李，此類地區地被層常有外來植物。3. 道路邊緣，此類區域因人車進出常被意外帶進植物，或栽培觀賞植物。4. 人工林區，人工林此類植被有桂竹林或油桐林。5. 次生林區，原生林被破壞後，自然長出的植被。6. 原始林區，此類森林較少受干擾。從上述不同的植被類型中外來植物的種類及數量來評估外來植物的入侵程度。另外大花咸豐草、長穗木(郭, 2001)、馬櫻丹、豆科植物(Wu et al., 2003)亦大量歸化於低海拔地區，此類植物均可能在南橫區域歸化，且大多會隨時間而逐漸擴散(Wu et al., 2003)。宜加以調查以明瞭外來植物在國家公園分佈的種類和分布及尋求因應之道。

貳、研究區域環境概述

南橫地區位於玉山國家公園的西南部，此區域因南橫公路貫穿其間，較容易到達（圖1）；區域內變化極大，從西端的梅山（110公里、海拔約1000公尺）、中之關（130公里、海拔約1950公尺）、天池（135公里、海拔約2290公尺）到埡口（146公里、海拔約2720公尺），在國家公園區域長約36公里（詳表2），可以看出由西往東海拔高度逐漸升高。

在氣候方面，南橫公路經過國家公園之區域恰好位於中央山脈之西部，冬季時因東北季風所帶來的雨量受中央山脈的阻攔，故降雨量往西遞減，依Su（1985）的研究屬於台灣地理氣候區系統下的西南區，雨季主要集中於夏季，冬季雨量稀少，在冬季時2000公尺以上沒有旱季，1500公尺以下有明顯的乾季，1500~2000公尺之間有不等程度的乾季現象發生，因此就氣候而言，南橫公路從梅山到埡口可說是變化極大。

在梅山、中之關和天池地區因為比較容易到達，遊客眾多。人為活動頻繁，帶來的衝擊也較大，而天池以上人為活動較少，受到的干擾也比較少



圖1.南橫公路位置圖

表2 玉山國家公園南橫地區里程數與海拔高度對照表

地點名稱	里程數（公里）	海拔高度（公尺）
梅山	110	1000
梅山道班房	115	1039
觀景點	120	1320
禮關	125	1610
中之關	130	1950
天池	135	2250
檜谷	141	2450
埡口	146	2720

參、研究方法

I. 取樣方式：

1. 分不同的植被類型取樣：就目前的植被及人類利用方式，可分為旅遊景點(梅山、禮觀道班房和天池地區)、果園區(南橫公路梅園、李園)、道路邊緣、人工林地(桂竹林和油桐林)、次生林區、原始林區(闊葉林和針葉林)。
2. 沿南橫公路取樣：從梅山(110k)開始，每 5 公里取樣一次，預計取樣點為 110k、115k、120k、125k、130k、135k、140k、145k 等 8 個取樣點。在此區段間如果有前述各種植被類型，就加以設樣區調查外來植物。

II. 調查方法：

1. 調查植物名錄：依公路里程數分區段建立外來植物名錄。
2. 設樣區調查植物社會組成，在每一區段選擇各種植被類型設樣區調查，每個植被類型選擇 5-10 個 2x2 的方形小樣區，在公路沿線條件許可的條件之下，小樣區將往公路垂直方向延伸 10 公尺，紀錄樣區經緯度、海拔高度、公路里程數、植被類型、植物種類名稱，外來植物的覆蓋度並加以評估，頻度以出現的小樣區數目來計算。
3. 因為不同季節草本植物常有不同，本調查中同時紀錄外來植物的物候週期，樣區在春季或夏季調查第一次，秋冬季則做複查，如有新出現之植物，亦加以調查紀錄。

植物種類的學名主要以台灣植物誌第二版為主(Huang et al, 1993-2000)。植物種類均製成存證標本，貯放於台南大學自然科學教育學系標本館。

肆、結果與討論

一、外來植物種類

本調查研究中共紀錄外來植物 153 種，分屬於 63 科 (詳附錄一、二、三)，以下依照上述外來植物 (Alien plants)、偶發性外來植物 (Casual alien plants)、歸化植物 (Naturalized plants) 和入侵植物 (Invasive Plants) 的分類方式說明如下。

表 3 玉山國家公園南橫地區外來植物統計表

	栽培植物	偶發性外 來植物	歸化植物	合計
種類	102	13	38	153
喬木	37	0	1	38
灌木	26	1	1	28
草本	33	19	31	74
藤本	6	3	5	14

(一) 栽培植物 (Cultivated plants)

本調查紀錄栽培植物共 102 種，分屬與 57 科 92 屬。

以習性而言，喬木有 37 種最多，其次是草本有 33 種，灌木有 26 種，藤本植物有 6 種；以栽培目的而言，園藝觀賞植物最多有 69 種，食用作物有 30 種，造林樹種有 3 種；以分類上的大類而言，裸子植物有 8 種，雙子葉植物有 76 種，單子葉植物有 18 種。以科群而言，大戟科最多有 9 種，住要是園藝觀賞植物；其次是薔薇科 6 種，主要是果樹，其中梅桃李栽種數量很多；豆科有 5 種，桃金娘科有 4 種，其他科數量都在 3 種以下。

在外來栽培植物方面主要集中在少數特定的旅遊景點及部份道路邊緣的植栽。例如在梅山這個旅遊景點,外來栽培植物有龍柏、馬櫻丹、印度橡膠樹、蘇鐵、蘭嶼羅漢松、粗肋草、萱草、杜鵑花、金露花、白花三葉草、三裂葉蟛蜞菊、夾竹桃、竹柏、羅勒、美羅勒、福木、袖珍椰子、金魚草、玉米、胡椒木、旅人蕉、琴葉榕、馬拉巴栗、非洲鳳仙花、青紫木、番石榴、錫蘭橄欖、垂柳、迎春花、相思樹、黃鐘花、彩葉山漆莖、蘭嶼赤楠、南瓜等。

在天池這個旅遊景點，外來栽培植物有龍柏、側柏、柳杉、小葉南洋杉、黑松、杜鵑花、金魚草、聖誕紅、射干菖蒲、油菜、茶花、洋繡球、玫瑰花、蜀葵、南瓜、枇杷、馬鈴薯、豌豆、大麗花、金盞菊、萬壽菊、菊花、孤挺花、韭蘭等。這些植物大都是因為具有觀賞價值或具實用價值而被加以栽培的種類。

另一方面公路局沿著南橫公路栽種觀賞植物如杜鵑花從梅山到啞口均有栽種。

值得注意的是國家公園梅山遊客中心栽種多種外來植物作為庭園觀賞之用，例如馬櫻

南橫外來植物

丹，此種植物廣泛歸化在全世界，台灣在 1000 公尺以下廣泛的歸化，南橫公路在 100 公里以前亦廣泛歸化在道路兩旁，就現況只栽種於庭園中，但是未來可能會進一步成為歸化植物，宜加小心防範。

相較於郭（1988a, 1988b）的調查其中栽培種 84 種；本次調查中栽培種有 103 種，可以看出栽培種有增加的趨勢，其原因可能是人為活動攜帶移入所致。

（二）偶發性外來植物（Casual alien plants）

根據 Pyšek et al. (2004) 的定義偶發性外來植物指逸生於栽培區域之外的外來植物，其可能在局部區域很繁盛，或甚至能自行更新，但因不能形成自行更新的族群，最終會死亡，故需依靠不斷的引入維持其存在（Pyšek et al, 2004）。此類植物未來可進一步成為歸化植物，因此應該加以特別注意。

屬於此類植物有 13 種。其中豆科有 3 種，分別是美洲含羞草、爪哇大豆、白花三葉草；莧科有三種，分別是毛蓮子草、青箱、假千日紅；菊科有 2 種分別是王爺葵、三裂葉蟛蜞菊。其他植物有短角苦瓜、密柑草、紫花酢漿草、土人參、番茄、射干菖蒲。

根據來源可區分如下，第一類是人類栽植然後逸生於野外環境中，此類植物有王爺葵、三裂葉蟛蜞菊、短角苦瓜、密柑草、紫花酢漿草、土人參、番茄等；第二類可能由人類活動偶然引入，此類植物有毛蓮子草、青箱、假千日紅。

如果以分布地區而言，南橫公路 110 公里（梅山）最多，總計有 8 種，其次是 115 公里公路邊緣荒廢地有 6 種。從以上數據來看顯然和人類活動息息相關。

上述 13 種植物在台灣都已經成為歸化植物（Wu et al., 2004），因此未來在玉山國家公園南橫地區可能會進一步成為歸化植物。

梅山遊客中心栽植有金露花、白花三葉草、三裂葉蟛蜞菊、密柑草、紫花酢漿草、馬櫻丹等多種園藝觀賞植物，這些植物未來都有可能進一步成為歸化植物。宜小心加以防範，甚至予以清除以策安全。

（三）歸化植物

外來種植物如果能適應當地的氣候而在野地中自行繁殖更新，則稱為歸化植物，根據 Pyšek et al. (2004) 的定義歸化植物包含非入侵植物和入侵植物，此處的歸化植物數量分析時包含入侵植物，但是因為入侵植物的造成的影響更嚴重，故在下節中另外予以討論

本次調查共記錄歸化植物 38 種，其中菊科有 13 種最多，其次是禾本科 7 種，豆科和莧科各有 3 種，其餘各科皆在 2 種以下。台灣地區歸化最多的科為豆科 55 種、菊科 52 種、禾本科 46 種（Wu et al. 2004），可見玉山國家公園南橫地區豆科歸化植物比例很低，因為台灣歸化的豆科植物大部分來源是熱帶美洲地區，可能因不耐低溫而種類偏低；或是因為傳播不易因而數量較少。

根據習性可區分如下，第一類是草本植物 31 種，約佔 82%，其次是藤本 5 種，灌木和木本各 1 種。Holm et al. (1997) 以農地及干擾環境為主的世界性 180 種雜草統計，草本植物超過 90%；台灣地區歸化植物中草本植物的比例為 81%，由此可見玉山國家公園南橫地區的歸化植物的比例與台灣整體甚為接近，但是較農地及干擾環境略低。這些歸化植物大多是人為活動偶然引入，然後歸化於南橫地區，部分植物可以藉風力散播或動物傳播，其可能會

進一步擴張。

歸化種與人類活動的關係：歸化種與人類活動息息相關；如果以分布地區而言，南橫公路 110 公里（梅山）最多，總計有 31 種（圖 2），其次是 115 公里有 26 種，120 公里有 9 種，125 公里有 4 種，130 公里有 4 種，135 公里有 7 種。從以上述數據來看顯然和人類開發及旅遊活動息息相關，110 公里梅山人類活動頻繁歸化種最多，其次是 115 公里，但是到了 135 公里天池人為引進了溫帶的歸化植物毛地黃、大扁雀麥、粗毛小米菊等，再加上 4 種廣布種菊科植物，歸化種提高為 7 種。而 125 公里這個區段因為地勢陡峭，沒有旅遊點和果園，故只有 4 種廣布種，140 公里檜谷以後人類活動較少，沒有聚落，未見歸化植物，所以人類活動越頻繁歸化種越多。

歸化種與海拔高度的關係：台灣很多歸化植物來自熱帶美洲，南橫公路沿線海拔高度逐漸上升，海拔 1000 公尺（梅山）有 31 種，海拔 1300 公尺（120 公里觀景點）有 10 種，海拔 1600 公尺（125 公里禮關）有 4 種，海拔 1900 公尺（130 公里中之關）有 4 種，海拔 2200 公尺（135 公里天池）有 7 種，2500 公尺以上沒有歸化植物（圖 3）。就上述結果可分析如下，南橫歸化植物可以分為熱帶型植物和溫帶型植物，這 38 種植物中有 35 種屬於熱帶歸化植物，他們的分布目前限於 135 公里天池以前，此地海拔高度 2250 公尺，已屬於溫帶氣候，這些植物可能因不耐寒冷而沒有進一步往高海拔歸化；另一方面 3 種溫帶型歸化植物僅分布於天池附近，低海拔地區可能因為溫度太高而無法適應，但是這些植物未來可能往高海拔地區歸化。總之，目前海拔 2500 公尺以上(140 公里檜谷)以後未見歸化植物，確實是一件值得高興的事。

歸化種與傳播類型的關係：植物傳播類型影響歸化種傳播的範圍和擴張的速度，在 38 種歸化植物中，風力傳播者有 11 種（圖 4），靠動物吃食攜帶者有 5 種，靠動物粘著攜帶者有 4 種，其他無特別方式者有 18 種，此類植物可能靠人類偶然不經意攜帶，或是隨栽種植物而攜入，風力傳播者的傳播速度較快速。

從 1988 年約 29 種（郭，1988a, b），到目前已經紀錄 38 種歸化植物；造成歸化種增加的原因有可能是歸化植物由西往東慢慢傳播，或是由低而高適應氣候而歸化，或是藉由人力引入歸化所致，總之歸化種較郭（1988a, 1988b）的記載有增加。

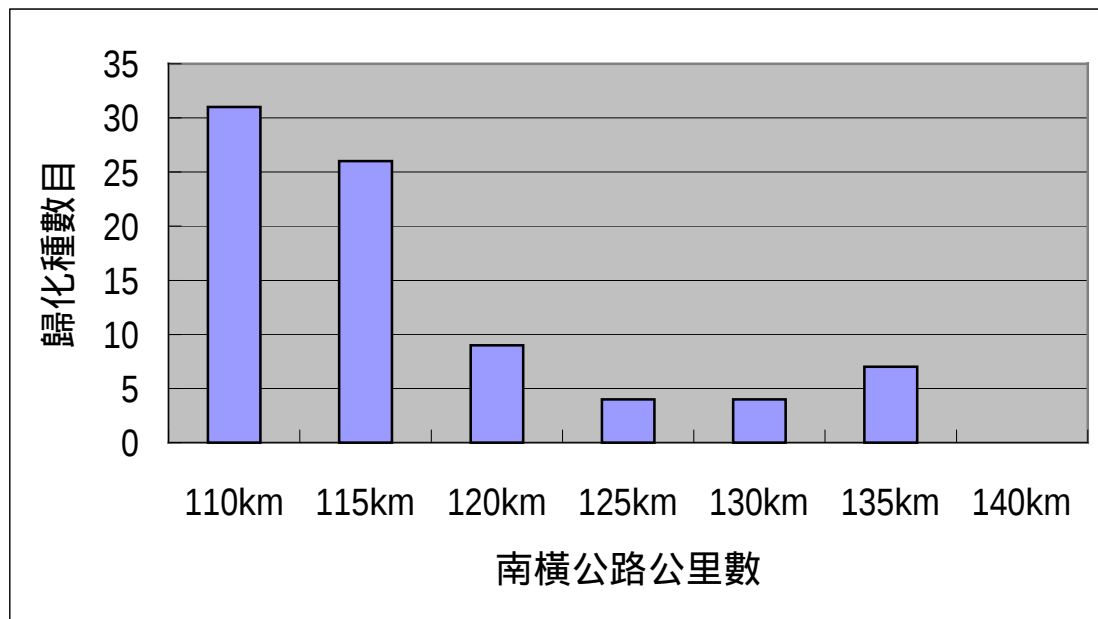


圖 2 玉山國家公園南橫公路沿線歸化種數目分布圖

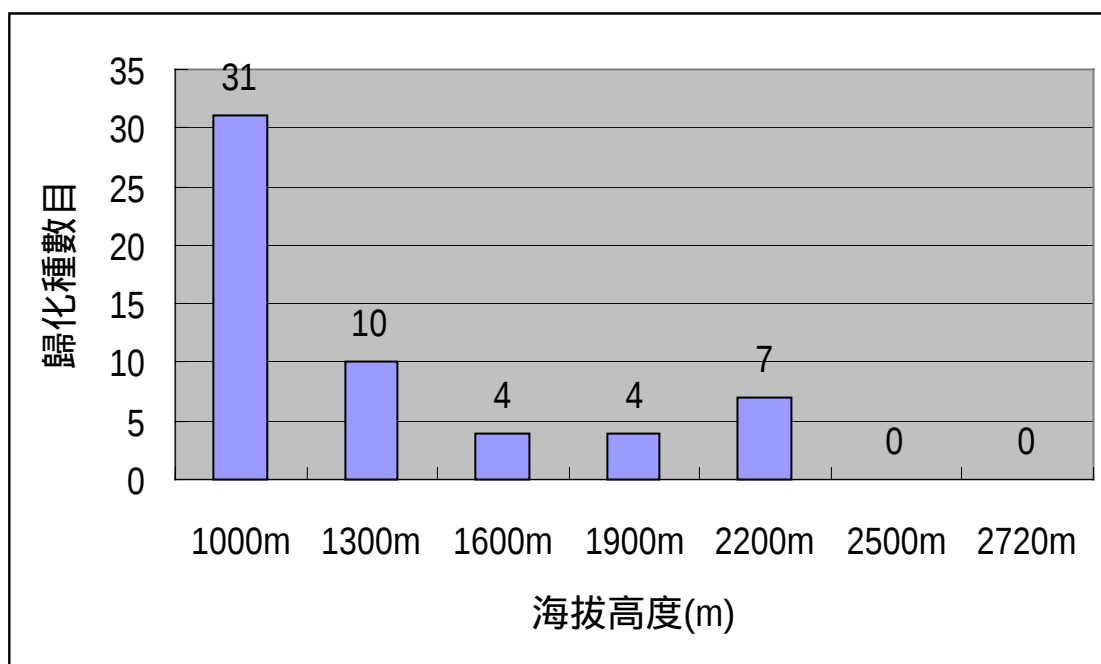


圖 3 玉山國家公園南橫公路海拔高度歸化種數目分布圖

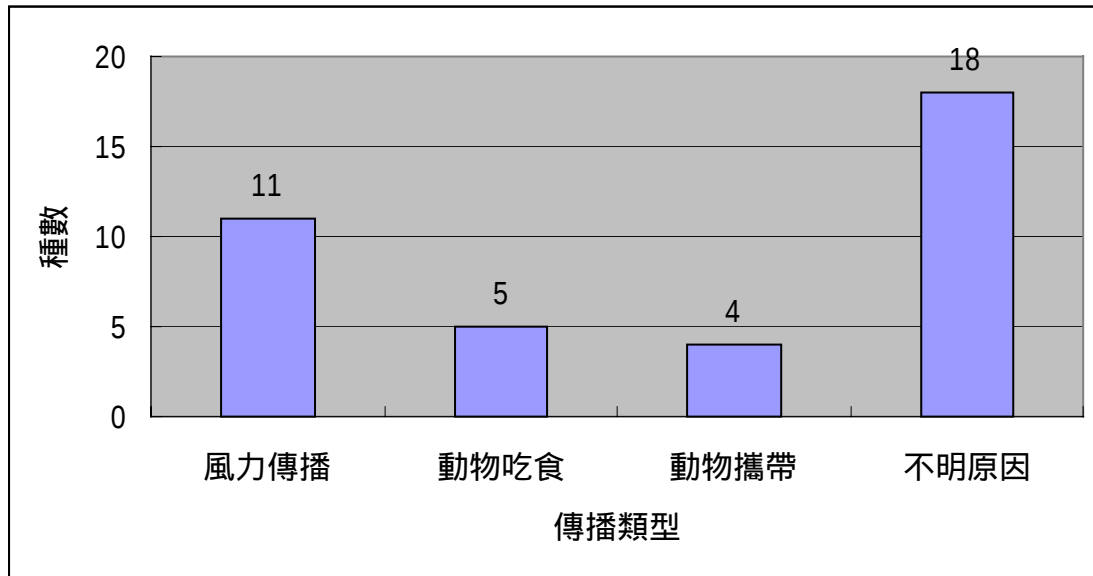


圖 4 玉山國家公園南橫公路歸化種傳播類型分布圖

(四) 入侵植物

入侵植物指可以不必藉由人類的協助，自行侵入自然或半自然的環境，並與原生種競爭，甚至取而代之，原生種因而滅絕 (Pyšek et al. 2004)。因為入侵植物的造成的影響更嚴重，故在此予以討論。

入侵植物中菊科有 10 種最多，其次是禾本科 3 種，豆科和茜草科各有 1 種，根據習性可區分如下，第一類是草本植物 14 種，木本 1 種。這些入侵植物大多是人類活動偶然引入，然後歸化於南橫地區，其中 7 種植物可以藉風力散播或動物傳播，其可能會進一步擴張。

目前在梅山地區入侵植物種類多達 8 種，應該與人類活動有密切關係。

二、外來植物與植被類型的關係

(一)、旅遊點

國家公園南橫沿線地區有梅山和天池二處旅遊點，在梅山地區的草生地上主要以菊科的大花咸豐草和小花蔓澤蘭佔優勢，外來種以佔絕對優勢，原生種在種類和數量上均甚小 (表 4)，另外 115 公里公路局梅山道班房的舊址，目前地已荒廢，以菊科和禾本科的歸化植物為主 (表 5)，主要有大花咸豐草、虎尾草、野塘蒿、三角葉西番蓮、紫花霍香薷、光果龍葵、洋落葵、爪哇大豆、克菲亞草、賽葵、王爺葵、臭杏等。

在 135 公里天池的荒廢地上則主要以菊科的大花咸豐草、野茼蒿和玄蔘科的毛地黃 (表 6) 為主，此處歸化植很少可能因為腹地較小，且休息區的地面全為石板以致歸化植物難以生長。從 3 個旅遊點來看，梅山地區入侵破壞最嚴重，在 115 公里原生植物種類尚多，但仍居弱勢，但在天池地區原生植物在種類和數量上均佔優勢。

表 4 南橫公路梅山旅遊點草生地組成表

(E : 120° . 49' . 50.7" 。 N : 23° . 15' . 28.3")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	95	5
小花蔓澤蘭	36	5
賽葵	1.2	2
紫花霍香薊	1.2	2
含羞草	8	3
野茼蒿	+	1
香澤蘭	1	1
兩耳草	+	1
原生種 4 種	4.4	

表 5 南橫公路 115 公里旅遊點草生地組成表

(E : 120° . 12' . 03.9" 。 N : 22° . 59' . 03.9")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	75	6
虎尾草	10	4
臭杏	5	1
野茼蒿	3	2
美洲龍葵	1	1
爪哇大豆	3	2
紫花霍香薊	1.2	2
洋落葵	1	1
土人蔘	+	1
三角葉西蕃蓮	1	1
賽葵	+	1
克菲亞草	+	1
其他原生種 14 種	5	

表 6 南橫公路天池旅遊點草生地植物組成表

(E : 120° . 56' . 13.6" 。 N : 23° . 16' . 2.6")

植物名稱	覆蓋度	頻度
毛地黃	12	5
野茼蒿	5	4
大花咸豐草	12	4
其他原生種 19 種	50	

(二)、果園

在果園方面，南橫地區的果園分佈於 120 公里以前(表 7.8.9)，120 公里以後沒有果園。栽種的果樹種類以梅、桃、李等為主，此類果樹高度約 3~4 公尺，且果園內頗為空曠，林下歸化種佔絕對優勢，大花咸豐草覆蓋度可達 100%，且入侵範圍超過 10 公尺，遍及整個果園區，形成大面積優勢群落，其他歸化植物有紫花霍香薊、野茼蒿、長柄菊、克菲亞草、賽葵、蓖麻、蒺藜草等。

從國家公園區域內的果園區域來看，110 公里、115 公里、120 公里的果園甚為相似，主要優勢種皆為大花咸豐草，且佔絕對優勢，遍及整個果園區域；整體而言果園已經完全被外來種大花咸豐草和其他歸化種所盤據。

本調查時亦曾在 90 公里和 100 公里的果園取樣，結果發現 90 公里和 100 公里的果園(表 10.11)均以菊科的大花咸豐草佔絕對優勢，其他常見植物有香澤蘭、小花蔓澤蘭、馬櫻丹、昭和草、銀合歡、金腰箭、蒺藜草這些植物已經大量分布，而原生種的種類和數量已相當少，目前國家公園區域內的果園尚無馬櫻丹、小花蔓澤蘭、香澤蘭、銀合歡等這些侵略性極強入侵植物，未來國家公園區域內的果園可能會被上述植物入侵，值得小心防範。

如果整合 90 公里以後的果園區域，可以看出一個有趣的趨勢，在 90 公里有外來種 13 種，原生種 7 種；在 100 公里有外來種 11 種，原生種 7 種；在 110 公里有外來種 8 種，原生種 13 種；在 115 公里有外來種 5 種，原生種 8 種；在 120 公里有外來種 4 種，原生種 12 種(圖 5)；可以看出歸化種漸減少，而原生種漸增加的趨勢，此結果意味著國家公園內的果園區域雖已被大花咸豐草盤據，但仍較域外為佳。

表 7 南橫公路 110 公里果園地被層組成表
(E: 120° . 50' . 18.9"。N: 23° . 15' . 58.4")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	80	5
紫花霍香薊	1.2	2
蒺藜草	1	1
賽葵	1	1
野茼蒿	1	3
長柄菊	0.2	1
克菲亞草	+	1
甘藷	1	1
其他原生種 13 種	20	

表 8 南橫公路 115 公里果園地被組成表
(E: 120° . 50' . 56.5"。N: 23° . 15' . 50.9")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	95	5
克菲亞草	1	1
賽葵	1	2
蒺藜草	1	1
篳麻	1	1
其他原生種 8 種	5.6	

表 9 南橫公路 120 公里果園區地被植物組成表
(E: 120° . 50' . 31.2"。N: 23° . 17' . 2.8")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	100	5
甘藷	6	5
百香果	1	2
光果龍葵	1	1
其他原生種 12 種	10	

表 10 南橫公路 90 公里果園組成表

植物名稱	覆蓋度	備註
大花咸豐草	50	未做分散樣區的調查，無法做頻度計算
香澤蘭	20	
金腰箭	20	
小花蔓澤蘭	10	
馬纓丹	10	
昭和草	5	
銀合歡	5	
牧地狼尾草	3	
長柄菊	3	
兩耳草	1	
紅毛草	1	
野莧	1	
霍香薊	1	
其他原生種 7 種		

表 11 南橫公路 100 公里果園地被組成表

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	70	未做分散樣區的調查，無法做頻度計算
霍香薷	10	
蒺藜草	5	
香澤蘭	10	
小花蔓澤蘭	20	
長柄菊	1	
紅花野牽牛	1	
含羞草	1	
番茄	1	
望江南	+	
牧地狼尾草	+	
其他原生種 7 種		

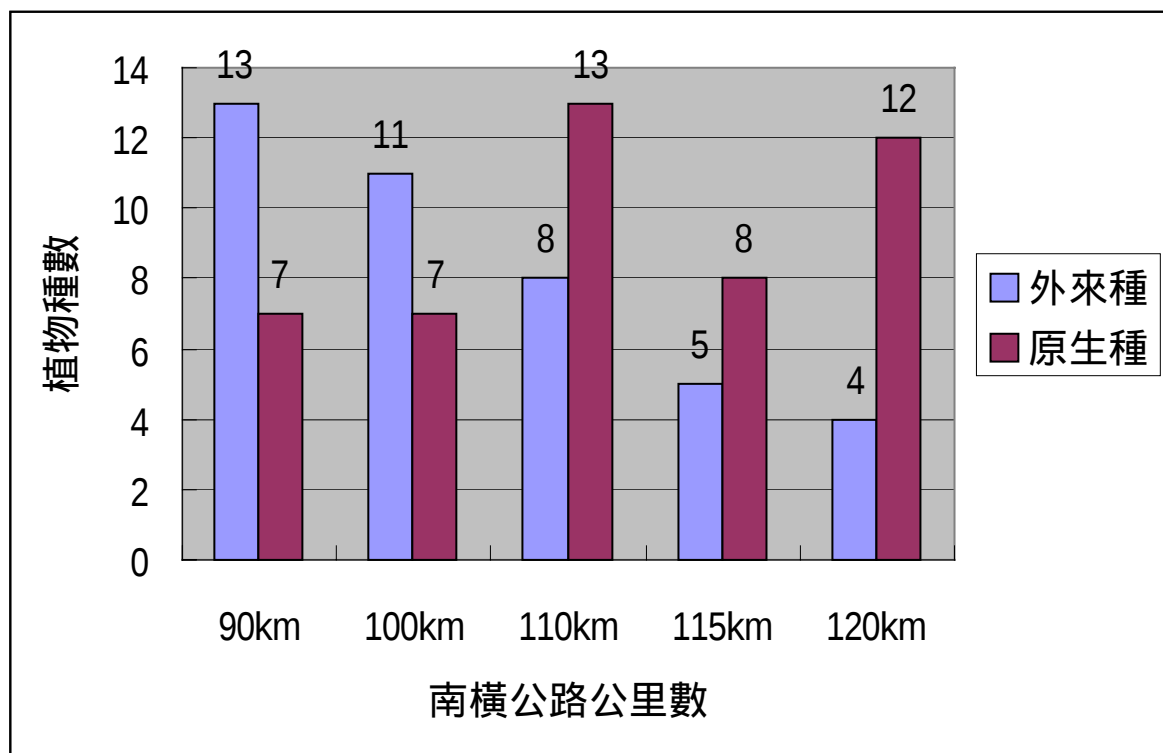


圖 5 玉山國家公園南橫地區果園植物種類分布圖

(三)、道路邊緣

南橫公路沿線道路邊緣較為陡峭，外來植物僅能在小部分區域生長，從(表 12.13.14.15)

南橫外來植物

沿線來看，主要以大花咸豐草為主，其他菊科植物亦十分常見，但原生種的種數較外來種多，如能減少破壞原生種應可逐漸取得優勢。在 140 公里以後沒有歸化植物，只有部分栽種的杜鵑花。

表 12 南橫公路 110 公里道路邊緣植物組成表
(E: 120° . 49' . 50.7"。N: 23° . 15' . 28.3")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	7	4
三角葉西蕃蓮	1.2	2
紫花霍香薊	1	1
金腰箭	+	1
香澤蘭	+	1
其他原生種 15 種	70	

表 13 南橫公路 115 公里道路邊緣組成表
(E: 120° . 51' . 1.2"。N: 23° . 15' . 40.2")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	10	5
蒺藜草	5	4
克菲亞草	5	5
賽葵	1	3
紅花野牽牛	+	1
紫花霍香薊	+	1
其他原生種 5 種	20	

表 14 南橫公路 120 公里道路邊緣組成表
(E: 120° . 50' . 54.8"。N: 23° . 17' . 10.7")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	35	4
紫花霍香薊	1	1
昭和草	+	1
其他原生種 16 種	60	

表 15 南橫公路 125 公里道路邊緣組成表

(E: 120° . 53' . 51.8"。 N: 23° . 17' . 9.8")

植物名稱	覆蓋度	頻度
大花咸豐草	40	5
粗毛小米菊	5	3
野茼蒿	10	4
紅毛草	2	1
蒺藜草	5	1
其他原生種 15 種	50	

(四)、荒廢地

在荒廢地方面，歸化植物大量出現，梅山荒廢地歸化植物有兩耳草、紫花霍香薊、大花咸豐草、南美蟛蜞菊、小花蔓澤蘭、紅毛草、銀合歡、香澤蘭、長柄菊、金腰箭、賽葵、含羞草、克菲亞草、霍香薊、三角葉西番蓮、芋等植物，在 115K 的荒廢地上則有紅毛草(表 16)、番茄、燈籠草、青葙、巴拉草、假千日紅、美洲含羞草、青莧、刺莧、紅花野牽牛、長柄菊、含羞草，此處大型的荒廢地是公路局的鋪柏油路時的臨時工地，目前工程已完成，機具已拆除，但卻引進了上述的歸化植物，目前僅限於該地，今年七月份颱風過後，該地成為廢棄場，大部分外來植物均被埋入土中，但是仍有部分區域未被埋到，可能會重新生長，應加以密切注意監視。

表 16 南橫公路 115 公里荒廢地植物組成表

(E: 120° . 12' . 03.9"。 N: 22° . 59' . 03.9")

植物名稱	覆蓋度	頻度
紅毛草	20	5
青葙	10	4
苦蕒	3	4
巴拉草	3	2
美洲含羞草	2	3
青莧	2	2
刺莧	1	2
長柄菊	1	2
含羞草	+	1
大花咸豐草	5	1
紅花野牽牛	+	1
番茄	+	1

120 公里的荒廢地是農田廢耕荒地(表 17)，在農作收成後或路緣，大量生長大花咸豐草

南橫外來植物

和擬鴨舌癩，此處的農夫會噴殺蟲劑，但這兩種植物會用種子繁衍下一代，成為極茂盛的雜草，擬鴨舌癩目前僅分布該區域，可能是隨肥料引入，未來可能進一步擴展。但因數量極多，可能不易完全清除。

135 公里天池的草原(表 18)則以毛地黃佔優勢，但大扁雀麥亦頗為常見。

表 17 南橫公路 120 公里荒廢地組成表

(E: 120° . 50' . 31.2"。N: 23° . 17' . 2.8")

植物名稱	覆蓋度	頻度
擬鴨舌癩	50	5
大花咸豐草	50	5
野茼蒿	10	5
蒺藜草	5	3
兩耳草	+	1
其他原生種 4 種	5	

表 18 南橫公路 135 公里天池草原荒廢地組成表

(E: 120° . 54' . 55.3"。N: 23° . 13' . 38.0")

植物名稱	覆蓋度	頻度
毛地黃	12	4
大扁雀麥	4	5
野茼蒿	+	1
其他原生種 11 種	70	

(五)、人工林

在人工林方面，梅山的闊葉樹人工林下植物種類很多，主要以菊科和禾本科的外來種為主，林下十分密集，原生種亦多(表 19)。

在光臘樹人工林方面，林下地被十分密集，種類也較多，主要優勢植物是腎蕨，其他常植物有粗毛鱗蓋蕨、烏斂莓、葛藤、雞屎藤等；歸化種類較多，有三角葉西番蓮、昭和草、百香果、山珠豆等。

桂竹林的林下十分稀疏，覆蓋度很低，僅有少數地被植物，只有三角葉西番蓮偶然出現在 2 公尺的範圍(表 20.21)，無其他歸化植物出現；

在油桐林方面 120 公里 (E: 120° . 50' . 40."。N: 23° . 16' . 35.6")，林下以腎蕨佔優勢，林下百香果偶而出現，但僅限於道路邊緣往內 4 公尺的範圍。

桂竹林和油桐林的林下十分稀疏，對原生植物和外來植物均有抑制作用。

表 19 南橫公路梅山 110 公里人工林闊葉林地被層組成表
(E: 120° .49' .50.7"。N: 23° .15' .28.3")

植物名稱	覆蓋度	頻度
兩耳草	35	5
大花咸豐草	40	5
三裂葉蟛蜞菊	19	4
紫花霍香薊	1	1
小花蔓澤蘭	1	1
金腰箭	+	1
三角葉西番蓮	+	1
其他原生種 11 種	11	

表 20 南橫公路 110 公里桂竹林人工林地組成表
(E: 120° .50' .18.8"。N: 23° .15' .58.4")

植物名稱	覆蓋度	頻度
三角葉西番蓮	1	1
其他原生種 7 種	10	

表 21 南橫公路 120 公里桂竹林人工林地組成表
(E: 120° .51' .0.8"。N: 23° .15' .55.1")

植物名稱	覆蓋度	頻度
百香果	+	1
其他原生種 14 種	30	

表 22 南橫公路 115 公里光臘林人工林地組成表
(E: 120° .51' .0.8"。N: 23° .15' .55.1")

植物名稱	覆蓋度	頻度
三角葉西番蓮	2	4
昭和草	1	1
百香果	1	1
其他原生種 20 種	95	

(六)、次生林

在次生林方面，調查到 115K 以構樹為主的次生林，高度約有 6~8 公尺，林下以五節芒

南橫外來植物

為主，爬藤植物十分密集常見，外來植物有三角葉西番蓮(表 23)、兩耳草、大花咸豐草等，其中三角葉西番蓮和蔓澤蘭入侵超過 10 公尺，可說遍佈次生林中，兩耳草則局部破空處出現，大花咸豐草僅限於距離道路 2 公尺範圍內。

表 23 南橫公路 115 公里次生林地被層組成表
(E: 120° .50' .56.5"。N: 23° .15' .50.9")

植物名稱	覆蓋度	頻度
三角葉西番蓮	10	5
大花咸豐草	1	1
兩耳草	1	1
其他原生種 11 種	80	

(七)、天然林

在植被類型上，原始林中的櫟林帶闊葉林(130135 公里)、檜木林(140 公里)、鐵杉林(144 公里)、雲杉林(141 公里)均沒有歸化植物，可見歸化植物未侵入國家公園中高海拔的原始林。

總結到目前之調查可以看出以下幾點結果：

1. 原始林中的鐵杉林、雲杉林、檜木林、櫟林帶均沒有發現歸化植物，可見歸化植物未侵入國家公園中高海拔的原始林。
2. 次生林方面外來植物有三角葉西番蓮、兩耳草、大花咸豐草等，其中三角葉西番蓮入侵超過 10 公尺，可說遍佈次生林中，兩耳草則局部破空處出現，大花咸豐草僅限於離道路 2 公尺範圍內。
3. 人工林方面，桂竹林只有三角葉西番蓮偶然出現在 2 公尺的範圍；在油桐林方面，林下百香果偶而出現，但僅限於道路邊緣往內 4 公尺的範圍。在光臘樹人工林方面，歸化種類較多，有三角葉西番蓮、昭和草、百香果等。
4. 果園方面，林下歸化種佔絕對優勢，大花咸豐草覆蓋度可達 100%，且入侵範圍超過 10 公尺，遍及整個果園區，形成大面積優勢群落，其他歸化植有克菲亞草、賽葵、蒺藜草等。
5. 在荒廢地方面，歸化植物大量出現，主要以菊科和禾本科歸化植物為主，原生植物已甚為少見。

三、歸化植物種類及危險評估

(一) 歸化植物特性

本調查南橫地區共紀錄到歸化植物 38 種，以下就各歸化植物的特性、出現地區、出現的植被類型，及防治建議分別加以說明

■ 莧科 *Amaranthaceae*

● 青莧 *Amaranthus patulus* Betoloni

特性：莖直立，略呈紅色，光滑或略被軟毛。葉卵形至菱形，先端銳尖或近鈍，下表面脈上被灰毛；葉柄長 3-8cm。花被片與雄蕊 5。原產熱帶美洲。生長於荒廢地。

出現地點：115k

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地

傳播方式：

防治建議：目前僅出限於 115 公里的荒廢地上，這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，未來可能會大量歸化，建議在其未擴散前加以清除。

● 刺莧 *Amaranthus spinosus* L.

特性：莖直立，節上有 2 刺。葉卵形或長橢圓形。花被片與雄蕊 5。胞果平滑。原產熱帶美洲。生長於荒廢地。

出現地點：110、115k

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地

傳播方式：

防治建議：目前僅出限於 115 公里的荒廢地上，這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，未來可能會大量歸化，建議在其未擴散前加以清除。

● 野莧菜 *Amaranthus viridis* L.

特性：莖直立，近光滑。葉闊三角形。花被片與雄蕊 3。包果球形，明顯具皺紋。原產熱帶美洲。生長於荒廢地。

出現地點：110k、115k

植被類型：道路邊緣、荒廢地

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

傳播方式：

南橫外來植物

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，未來可能會大量歸化，建議在其未擴散前加以清除。

■ 菊科 Asteraceae

● 霍香薊 *Ageratum conyzoides* L.

特性：一年生草本；高 30-60cm，被剛毛，全株具濃香氣。葉卵形，具長柄，葉基截形或圓形，稀為心形，葉緣小鋸齒狀。頭狀花具 60-75 朵小花。瘦果黑色，長橢圓形；冠毛 5，鱗片狀，邊緣鋸齒，先端芒刺狀。原產熱帶美洲，泛熱帶歸化。台灣為低至中海拔常見雜草。

出現地點：110.115.120.125.130.135k

威脅程度：目前在本區屬於入侵植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地、果園。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有關冠毛的瘦果飛散傳播，目前已經大量歸化。

● 紫花霍香薊 *Ageratum houstonianum* Mill.

特性：一年生草本；莖高可達 1m 以上，被捲剛毛。葉卵形或三角形，4-7cm 長，質地厚。花冠為粉紅色或藍紫色，此外本種較喜出現在潮濕環境。原產熱帶美洲，泛溫帶歸化。台灣為低至中海拔常見雜草。

出現地點：110.115.120.125.130.135k

威脅程度：目前在本區屬於廣泛入侵植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地、果園、人工林。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有冠毛的瘦果飛散傳播，目前已經大量歸化。

● 咸豐草 *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff

特性：多年生草本，高可達近 2m。莖方形，具明顯縱稜。葉單葉或奇數羽狀複葉，羽片卵形或披針形，頂羽片較大，先端銳尖，葉粗鋸齒緣。頭花頂生或腋生，繖房狀排列。外層總苞片匙形，具緣毛，內層苞片披針形。舌狀花白色，偶略呈紫色，花冠黃色。瘦果黑色，具 2 或 3 條具逆刺之芒狀冠毛。全島低海拔極為常見，為歸化雜草。

出現地點：130.135k

威脅程度：目前在本區屬於局部入侵植物，入侵性強。。

植被類型：道路邊緣、荒廢地

傳播方式：瘦果依靠黏附動物傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有倒鉤刺的瘦果傳播，目前已經大量歸化。

●大花咸豐草 *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch.

特性：多年生草本，高可達近 2m。莖方形，具明顯縱稜。葉單葉或奇數羽狀複葉，羽片卵形或披針形，頂羽片較大，先端銳尖，葉粗鋸齒緣。頭花頂生或腋生，繖房狀排列。外層總苞片匙形，具緣毛，內層苞片披針形。舌狀花白色，偶略呈紫色，花冠長 1-1.5cm。心花黃色。瘦果黑色，具 2 或 3 條具逆刺之芒狀冠毛。全島低海拔極為常見，為極具侵略性之歸化雜草。

出現地點：110.115.120.125.130.135k

威脅程度：目前在本區屬於廣泛入侵植物，入侵性極強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地、果園、人工林。

傳播方式：瘦果依靠黏附動物傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有倒鉤刺的瘦果傳播，目前已經大量歸化，大量取代原生植物，建議定期加以割除，但是效果可能很有限。

●香澤蘭 *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob.

特性：多年生粗壯草本，株高可達 2m，莖密被捲毛。葉對生，中部葉最大，卵形至三角形，7-15*3.5-8cm，葉基鈍至截形，葉疏齒緣，三出脈，柄長 1-2.5cm，下表面被腺體。頭花繖房狀排列，總梗密被毛。頭花約有 30 朵小花。瘦果黑色。原產熱帶美洲，歸化亞洲，為一侵略性強之雜草。台灣見於南部。

出現地點：110.115k

威脅程度：目前在本區屬於局限入侵植物，入侵性極強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地、果園、人工林。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有冠毛的瘦果飛散傳播，南橫公路沿線在 100 公里以前大量歸化，數量十分驚人。目前已經歸化在 115 公里之前，建議儘快加以清除。

●野茼蒿 *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker

特性：一年生草本，植株高 50-150cm，莖密被粗毛，主莖有翼。莖葉苞片密被毛，冠毛黃褐色。

南橫外來植物

出現地點：110. 115.120k

威脅程度：目前在本區屬於廣泛入侵植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地、果園。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有冠毛的瘦果飛散傳播，目前已經大量歸化。

●昭和草 *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore

特性：一年生草本，植株高 30-150 cm，莖多汁。葉長橢圓形至長卵形，5-8*1-10 cm，葉基下延成葉柄，不規則羽裂，裂片具不規則的齒緣。總苞鐘狀。小花花冠筒黃綠色，花冠裂片紅(稀為黃)色。歸化種。常見於低至中海拔開闊地。

出現地點：110. 115.120k

威脅程度：目前在本區屬於廣泛入侵植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，可藉著具有冠毛的瘦果飛散傳播，目前已經大量歸化。

●粗毛小米菊 *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav.

特性：總苞片長被腺毛；內側托片全緣或不規則淺三裂；邊花瘦果具邊緣撕裂的鱗片狀冠毛，冠毛與花冠筒等長；心花瘦果冠毛先端成芒刺狀，多分枝的一年生草本，植株高 20-70cm，密被長毛及剛伏毛。本種與小米菊在外形上十分不易區別。

出現地點：135k

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：瘦果依靠傳播。

防治建議：具有大量產生瘦果的特性

●匙葉鼠麴草 *Gnaphalium pensylvanicum* Willd.

特性：一年生草本。莖直立，不分枝或基部 莖高 10-50cm，莖綠色，全株被灰白色的毛。基生葉早凋，莖葉倒披針形或匙形，2.5-8x0.4-1.8cm，先端圓或鈍，上表面被蛛絲狀毛。頭花多數於葉腋成穗狀排列，花序長約 1-3cm，再排列為圓錐狀花序；花期十二月至次年六月。冠毛白色，於基部相連接成環。

出現地點：135k

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：瘦果依靠傳播。

防治建議：具有大量產生瘦果的特性

●小花蔓澤蘭 *Mikania micrantha* Kunth

特性：草本至半木質化的纏繞植物，莖圓或有稜，節間 5-20cm 長，葉卵形至三角卵形，2-13cm 長，3-10cm 寬，自基部研伸出 3-7 條葉脈。

出現地點：110k

威脅程度：目前在本區屬於局部入侵植物，入侵性極強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地、果園。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，可藉著具有冠毛的瘦果飛散傳播，南侯公路沿現在 100 公里以前大量歸化，數量十分驚人。目前已經歸化在 115 公里之前，建議儘快加以清除。

●假地膽草 *Pseudelephantopus spicatus* (Juss.) C. F. Baker

特性：莖通常多分枝，高可達 1m，被細毛；下部葉倒卵形至倒披針形，8-14 cm，常成蓮座狀，葉鈍齒覺或全緣；中上部的葉較小，線形。頭花長 14 cm，單一或常 2-5 個簇生，穗狀排列於花莖，總苞下常有線形的苞片狀葉；花冠白色。瘦果 10 稜形，密被毛。冠毛剛毛 10 根，不等長。分佈於南部低海拔開闊處。

出現地點：110k

威脅程度：歸化植物。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：瘦果傳播。

防治建議：具有大量產生瘦果的特性

●金腰箭 *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert.

特性：莖高 25-60 cm。葉長橢圓形至卵形，葉脈三出，兩面被伏貼的剛毛。頭花腋生，單一或 2-7 個簇生。舌狀花黃色。分佈於低海拔。常見雜草。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於廣泛入侵植物，入侵性強。。

南橫外來植物

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，目前已經大量歸化。

●長柄菊 *Tridax procumbens* L.

特性：多年生草本，全株被粗毛，匍匐莖多分枝成大群落，節上長不定根；花莖斜升，高 15-40 cm。葉卵形至披針形，粗鋸齒緣或分裂。頭花直徑 1-1.5 cm，單一頂生；總苞鐘狀；舌狀花約 5，花冠白或淡黃色。瘦果密被毛。冠毛羽毛狀。歸化種。見於較乾燥的低海拔開闊地，中南部較常見。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：瘦果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，目前已經大量歸化。

■落葵科 Basellaceae

●洋落葵 *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis

特性：葉卵形，先端漸尖、銳尖至鈍，基部心形。穗狀花序，有時有 2-4 分枝，長 6-30cm。

出現地點：110k、115k

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。。

植被類型：荒廢地

傳播方式：

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，未來可能會大量歸化，建議在其未擴散前加以清除。

第四章 結果與討論

■藜科 Chenopodiaceae

●臭杏 *Chenopodium ambrosioides* L.

特性：葉卵形至披針形，長 2-10 cm，波狀鋸齒緣至深裂，基部楔形，具腺毛；葉柄甚短。花被片 5，稀 3-4。種子橫生及直立。本省低地常見雜草。

出現地點：110、115 公里

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物，入侵性強。。

植被類型：荒廢地

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生瘦果的特性，具侵略性，建議加以清除

■旋花科 Convolvulaceae

●紅花野牽牛 *Ipomoea triloba* L.

特性：纏繞或匍匐草本。葉無毛，心形、卵形、披針形或三角形，長 3-15 cm，銳尖或鈍至微凹，基部心形、箭形或戟形至鈍圓；葉柄長 3-15 cm。花 1-數朵成聚繖狀；花冠白色，稀紫紅色，漏斗狀，長 2.5-5 cm。果卵或球形，長 7-10 mm。重要蔬菜，全島平野歸化，喜生長於潮濕處或水面飄浮。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：

■大戟科 Euphorbiaceae

●蓖麻 *Ricinus communis* L.

特性：莖中空，幼時密被白粉。葉直徑 20-60cm，掌裂，裂片 7-11，先端漸尖，鋸齒緣，齒尖具腺體。

出現地點：110

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：

■豆科 Fabaceae

●南美豬屎豆 *Crotalaria zanzibarica* Benth.

南橫外來植物

特性：灌木，微被毛。三出葉，頂小葉長橢圓形，長 5-10 cm，寬 2-3 cm，先端漸尖；托葉甚小，剛毛狀。萼片 5 中裂。花瓣黃色。莢果長橢圓筒狀，無毛，長 3-4 cm；種子 40-50 粒。全島低海拔栽培及荒野逸出。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：荒廢地

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性

●銀合歡 *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.

特性：小喬木。葉 3-10 對羽片，每一羽片 5-20 對小葉；小葉線狀長橢圓形，長 6-12 mm，寬 1.5-5 mm，無毛，背面被白粉，先端銳形。花白色。莢果長 12-18 cm，種子 10-20 粒。全島低海拔平野栽培及歸化種。

出現地點：110

威脅程度：目前在本區屬於局部入侵植物，入侵性很強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，具侵略性使原生種無法生存，因目前數量很少，建議立即加以清除

●含羞草 *Mimosa pudica* L.

特性：一年生至多年生草本，枝條疏被倒刺及反曲剛毛。葉 2 對羽片，每一羽片 5-25 對小葉；小葉長橢圓形至鐮形，長 6-15 mm，寬 1.5-3 mm，上面無毛，背面疏毛，先端銳形，具纖毛緣，邊緣常帶紫色。雄蕊 4，花絲紫粉紅色。莢果長橢圓形，平直，長 15-18 mm。全島低海拔路邊及空曠地。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物。

植被類型：庭園、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性，具侵略性使原生種無法生存，因目前數量很少，建議立即加以清除

第四章 結果與討論

■千屈菜科 Lythraceae

●克非亞草 *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) Macbrids

特性：葉橢圓形，長 1.5-4 cm，寬 1-2 cm，兩面被毛；葉柄長約 0.5 cm。花紫紅色；萼表面被紫色腺毛。全島低海拔地區濕地。

出現地點：110、115、120

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，具有大量產生種子的特性。

■錦葵科 Malvaceae

●賽葵 *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke

特性：直立草本，高約 1m。葉卵形至卵狀橢圓形，兩面具伏毛。花單生葉腋。原產熱帶美洲。全島低海拔地區。

出現地點：110、115、120

威脅程度：歸化植物。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：本種在台灣歸化已經超過一個世紀。目前其生育地已經逐漸被大花咸豐草所取代。

■西番蓮科 Passifloraceae

●百香果 *Passiflora edulis* Sims.

特性：葉長達 18cm，寬達 20cm，上表面光亮，3 裂，裂片卵狀長橢圓，鋸齒緣；葉柄長達 10cm。花單一腋生；梗長 5-7cm；花瓣白或淡綠白色；外輪副花冠絲狀，白色，基部紫色。果橢圓狀，長約 6cm，暗紫色。廣泛歸化於中、低海拔林緣，果美味。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。。

植被類型：人工林。

南橫外來植物

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，

●三角葉西番蓮 *Passiflora suberosa* L.

特性：莖多少具細毛。葉被毛，長達 7cm，寬達 8.5cm，3 裂，裂片卵狀三角形。花腋生，通常成對；花瓣無；外輪副花冠綠色，尖端淡黃色；花柱 3；柱頭頭狀。果橢圓狀，熟時紫黑色，徑約 1.2cm。廣泛歸化於低海拔地區。

出現地點：110、115、120

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物，入侵性強。

植被類型：荒廢地、次生林、人工林。

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物

■茜草科 Rubiaceae

●擬鴨舌黃 *Richardia scabra* L.

特性：一年生至多年生草本。葉長橢圓形至長橢圓披針形，長 2-7cm，糙澀。花冠外面上部被毛，冠筒內具環狀毛。西部海邊及近海向陽沙質地。

出現地點：120

威脅程度：目前在本區屬於局部入侵植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

第四章 結果與討論

傳播方式：。

防治建議：本種 1973 年才歸化，但是目前在 120 公里處非常密集生長，但是其他區域卻完全沒有生長，故可能是農人種植植物時無意中引入，因數量眾多，不容易清除。

■玄參科 Scrophulariaceae

●毛地黃 *Digitalis purpurea* L.

特性：莖被絨毛。基生葉卵形至卵狀長橢圓形，長 12-25cm，往莖頂尺寸漸小，鈍鋸齒緣，兩面被絨毛。花瓣紫色或白色，花筒內具斑點及色條。全島中低海拔山區栽培及逸出歸化種。

出現地點：135

威脅程度：目前在本區屬於局部入侵植物，入侵性強。

植被類型：旅遊點路邊草生地

傳播方式：。

防治建議：本種因花形優美而被栽培，目前已經野生化。在局部區域形成優勢。

■茄科 Solanaceae

●苦蕒 *Physalis angulata* L.

特性：多年生草本，莖枝密被毛。葉寬卵形至心形，長 6-15cm，寬 4-10cm，密被毛。花萼長 7-9cm；花冠黃色，長 12-20cm，果徑 2-3cm；宿存花萼淺 5-10 稜，徑 2.5-4cm。中部中海拔山區破壞地。

出現地點：115km

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物。

植被類型：荒廢地

傳播方式：。

防治建議：

●光果龍葵 *Solanum americanum* Miller

特性：一年生或多年生草本，單毛。葉卵形，長 4-8cm，寬 2-4cm，全緣或疏齒緣，變無毛或疏被毛。花繖形排列，節間著生；萼片中裂，外被毛，果時反折向下；花瓣白色，有時具黃眼，長 3-5mm。果亮黑色，有時綠色，寬 5-8mm。全島中低海拔荒廢地、路旁及田野。

出現地點：115、120km

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：

3. Monocotyledons 單子葉植物

●巴拉草 *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf

南橫外來植物

特性：多年生。葉片長 10-30cm，寬 10-15mm。花序長 12-20cm，肥壯；穗軸粗糙，稍扁平；小穗柄具剛毛。小穗成對，橢圓形，長約 3.5mm；外穎單脈。全省低海拔開闊陰涼處及沼澤地。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：荒廢地

傳播方式：。

防治建議：本種在國外是伊種入侵植物，因為目前數量很少，建議加以清除

●大扁雀麥 *Bromus catharticus* Vahl.

特性：一年生或多年生；秆可高達 1m。葉片可長達 40cm，無毛或具細軟毛；葉舌膜質，先端尖或圓。小穗橢圓形，具 4-9 朵小花，明顯扁平；外穎革質，被疏剛毛，長 12-14mm，7 脈，內穎革質，長 13-15mm，11 脈；外稃革質，長 14-15mm，芒短於外稃之半，7-8 脈；內稃長 9-10mm，脈上具纖毛。我國於 1960 年代引入作為牧草，現已歸化，中部中、高海拔山區常見。

出現地點：135

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物。

植被類型：道路邊緣

傳播方式：。

防治建議：

●蒺藜草 *Cenchrus echinatus* L.

特性：一年生。葉片長 6-20cm，寬 3-8mm。每一刺殼物具 3-6 枚小穗，長 4 第四章 結果與討論
約略相等。

全省中海拔及低海拔路旁、荒地及空曠地雜草。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：本種從 1934 年便歸化台灣、目前生育地大量被大花咸豐草所取代。

●虎尾草 *Chloris virgata* Sw.

特性：葉基部無絲狀長毛，小穗具小花 2 朵；小花具 2 芒。全島低海拔地區、沙地或路邊。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物。

植被類型：荒廢地 邊坡植草

傳播方式：。

防治建議：

●大黍 *Panicum maximum* Jacq.

特性：多年生；桿直立，具根莖。葉長線形，長 30-75cm，寬 20-35mm；葉舌膜質，上緣叢生毛。圓錐花序卵形，開展，長 20-35cm，分枝毛細管狀，基部分枝輪生。小穗長 3-3.5mm，帶紫紅色；外穎長約小穗之 1/3，脈 1-3 或脈不清楚；下位花中性或雄性；上位外稃具明顯橫皺紋，草色。

全省栽培，並於村落附近歸化。

出現地點：110

威脅程度：目前在本區屬於局部歸化植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：

●兩耳草 *Paspalum conjugatum* Berg.

特性：多年生，具匍伏莖。葉片長 5-20cm；寬 4-12mm。總狀花絮 2 枚，對生頂端，長 6-12cm；穗軸鋸齒狀。小穗單生，二列，長 1.5-1.8mm；內穎膜質。

出現地點：110 115

威脅程度：目前在本區屬於入侵植物，入侵性強。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，自 1926 年歸化台灣，普遍分布，但是目前生育地大量被大花咸豐草所取代。

南橫外來植物

- 紅毛草 *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb.

特性：根莖粗短；稈直立分枝。圓錐花序長 12-16cm。小穗長約 5mm，具紅色至粉紅色長毛。南部乾旱地區。

出現地點：110、115

威脅程度：目前在本區屬於入侵植物，入侵性強。。

植被類型：道路邊緣、荒廢地。

傳播方式：穎果依靠風力傳播。

防治建議：這種植物在國外是一種入侵植物，自 1962 年歸化台灣，果實可藉風力傳播，全省普遍分布。

（二）危險程度評估

在危險程度評估方面，以三種生物特性來加以評估（表 24），第一種是歸化種入侵植被類型，二是歸化種的競爭力，三是歸化種的傳播方式。

第一種入侵植被類型方面，歸化種入侵的植被類型越多，代表越危險，在評估分數方面，入侵一種植被類型計為一分。二是歸化種的競爭力，具有強侵略性以 2 分計算，具有侵略性以 1 分計算。三是歸化種的傳播方式，瘦果或種子具冠毛靠風力傳播者以 2 分計算，具鉤刺靠動物傳播者以 1 分計算。累計危險分數超過 7 分者列為第一級危險物種，4-6 分者列為第二級危險物種，3 分以下者列為第三級危險物種。

國家公園南橫地區 38 歸化植物屬於第一級的危險物種有 4 種，都是菊科植物，分別為香澤蘭、小花蔓澤蘭、大花咸豐草和紫花霍香薊，這些物種都是競爭力強，靠風力傳播瘦果，且已入侵多種植被類型。屬於第二級危險物種有 9 種，這些物種有霍香薊、咸豐草、野茼蒿、昭和草、匙葉鼠麴草、長柄菊、銀合歡、三角葉西番蓮、紅毛草，這些物種侵入的植被類型較少，競爭力或傳播力較上一級為弱。第三級植物有 25 種，這些歸化種的威脅性較輕。

表 24. 南橫歸化植物危險程度評估表

植物名稱	台灣首次採集年代	入侵植被類型	競爭力	傳播方式	危險分數	評定危險等級	備註
1.青莧	1934	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
2.刺莧	1864	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
3.野莧菜	1864	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
4.霍香薊	1903	路邊、荒廢地、果園、人工林	侵略性	風力	6	II	
5.紫花霍香薊	1926	路邊、荒廢地、果園、人工林	侵略性	風力	7	I	
6.咸豐草		路邊、荒廢地	侵略性	動物攜帶	4	II	
7.大花咸豐草	1984	路邊、荒廢地、果園、人工林	強侵略性	動物攜帶	7	I	
8.香澤蘭	1989	路邊、荒廢地、果園、人工林	強侵略性	風力	8	I	
9.野茼蒿	1927	路邊、荒廢地、果園	侵略性	風力	6	II	
10.昭和草	1966	路邊、荒廢地	侵略性	風力	5	II	
11.粗毛小米菊	1987	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
12.匙葉鼠麴草	1987	路邊、荒廢地	侵略性	風力	5	II	
13.小花蔓澤蘭	2002	路邊、荒廢地、果園	強侵略性	風力	7	I	
14.假地膽草	1896	路邊、荒廢地			2	III	
15.金腰箭	1915	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
16.長柄菊	1936	路邊、荒廢地	侵略性	風力	5	II	
17.洋落葵	1975	荒廢地	侵略性		2	III	
18.臭杏	1864	荒廢地	侵略性		2	III	
19.紅花野牽牛	1939	路邊、荒廢地			2	III	
20.蓖麻	1900	荒廢地	侵略性		2	III	
21.南美豬屎豆	1931	荒廢地	侵略性		2	III	
22.銀合歡	1903	荒廢地	強侵略性		4	II	
23.含羞草	1896	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	

南橫外來植物

24.克非亞草	1960	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
25.賽葵	1896	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
26.百香果	1916	人工林	侵略性	動物攜帶	3	III	
27.三角葉西番蓮	1915	荒廢地	侵略性	動物攜帶	5	II	
28.擬鴨舌黃	1973	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
29.毛地黃	1911	旅遊點路邊	侵略性		2	III	
30.苦蕒	1896	荒廢地			1	III	
31.光果龍葵	1907	路邊、荒廢地		動物攜帶	3	III	
32.巴拉草	1960	荒廢地	侵略性		2	III	
33.大扁雀麥	1969	旅遊點路邊			1	III	
34.蒺藜草	1934	路邊、荒廢地		動物攜帶	3	III	
35.虎尾草	1958	荒廢地		風力	3	III	
36.大黍	1928	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
37.兩耳草	1926	路邊、荒廢地	侵略性		3	III	
38.紅毛草	1962	路邊、荒廢地	侵略性	風力	5	II	

伍、結論及建議

1.在清除的策略上，對於剛入侵的物種早期的介入與預防是最好的控制方法，因此應該把焦點致力於新入侵植物（賴 2003），目前玉山國家公園南橫地區有歸化植物 38 種，其中有 2 種歸化植物是近年才歸化的植物，如小花蔓澤蘭（2002 年）；香澤蘭（1989）目前在國家公園範圍內僅限於 115 公里以前，此二種菊科入侵植物的瘦果靠風力傳播，故飛散範圍較廣；因此應在其入侵初期趕快加以清除，目前有效的方法是在繁殖期之前（10-12 月）直接加以割除，連續 3 次割除小花蔓澤蘭的莖以後，可以有效的殺死小花蔓澤蘭。

2.對於入侵台灣較久的銀合歡（1903 年首次被採到樣本），此物種的散播速率較慢，但極具侵略性，致原生植物死亡，目前普遍分布於梅山附近，建議加以砍除，控制其數量，且防止其往更高的區域拓展。

3.值得注意的是國家公園梅山遊客中心栽種多種外來植物作為庭園觀賞之用，例如馬櫻丹，此種植物廣泛歸化在全世界，台灣在 1000 公尺以下廣泛的歸化，南橫公路在 100 公里以前亦廣泛歸化在道路兩旁，就現況只栽種於庭園中，但是未來可能會進一步成為歸化植物，宜加小心防範。梅山遊客中心還栽種金露花、白花三葉草、三裂葉蟛蜞菊、密柑草、紫花酢漿草、馬櫻丹等多種園藝觀賞植物，這些植物未來都有可能會進一步成為偶發性外來植物，甚至進一步成為歸化植物。建議予以清除以策安全，或者考慮改種原生植物，同時並具有展示教育的功能。在南橫公路沿線低中海拔地區，有下列原生植物可供選擇使用。例如山芙蓉（灌木、春夏、白紅花）、金毛杜鵑（灌木、春夏、紅花）、呂宋莢蒾（灌木、春夏、白花紅果）、烏皮久芎（灌木、春、白花）、雙花金絲桃（灌木、夏、黃花）、台灣百合（草本、夏、白花）、山菅蘭（草本、夏、藍花藍果）、油點草（草本、夏、粉紅花）、倒地蜈蚣（草本、夏、藍花）、有骨消（草本、夏、白花紅果）、長萼瞿麥（草本、夏秋、粉紅花）、油菊（草本、秋冬、黃花）。

4.有 13 種偶發性外來植物，這些植物在台灣都已成為歸化植物，因此未來在玉山國家公園南橫地區有可能會進一步成為歸化植物。這些植物目前分布上屬侷限的範圍，如果在經費及時間的許可下，建議予以清除。

5.對於入侵時間較長且普遍分布的物種，清除不一定有效，而且空出的地區很快又會被其他入侵植物所取代，應小心評估，這類入侵植物佔大多數，例如，霍香薷、紫花霍香薷、咸豐草、大花咸豐草、野茼蒿、粗毛小米菊、金腰箭、紅花野牽牛、蓖麻、南美豬屎豆、含羞草、賽葵、毛地黃、蒺藜草、巴拉草、虎尾草、兩耳草、紅毛草等，這些物種大都分布於道路邊緣、荒廢地、果園等植被類型中，這些植物很難有效加以清除；例如大花咸豐草在 120 公里之前的果園中優勢生長，果農常常會施用殺草劑，但是其瘦果可以重新萌發，且此處被移除後，仍可由他處重新傳入，故此類植物已在生態系統中穩定存在，極難以除去，防治的重點是用環境管理策略，即減少道路的開闢、減少荒廢地的產生、控制果園面積不要增大等，由控制環境管理措施來著手，在天然林或人工林中此類植物即難以

南橫外來植物

生長。120 公里的農耕地和路旁大量存在的擬鴨舌癩也很難清除，未來如能限制能耕地的使用，收回加以造林，在天然林中此植物及難以生長。

陸、附 錄

附錄一、南橫栽培植物名錄

1. Gymnosperms 裸子植物

1. Araucariaceae 南洋杉科

1. *Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Br. 小葉南洋杉 (喬木, 栽培, 旅遊點)

2. Cupressaceae 柏科

2. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hort. ex Endl. 龍柏 (喬木, 栽培, 旅遊點)
3. *Thuja orientalis* L. 側柏 (喬木, 栽培, 旅遊點)

3. Cycadaceae 蘇鐵科

4. *Cycas revoluta* Thunb. 蘇鐵 (灌木, 栽培, 旅遊點)

4. Pinaceae 松科

5. *Pinus thunbergii* Parl. 黑松 (喬木, 栽培, 人工林)

5. Podocarpaceae 羅漢松科

6. *Nageia nagi* (Thunb.) O. Ktze. 竹柏 (喬木, 栽培, 旅遊點)
7. *Podocarpus costalis* Presl 蘭嶼羅漢松 (喬木, 栽培, 旅遊點)

6. Taxodiaceae 杉科

8. *Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don 柳杉 (喬木, 栽培, 人工林)

2. Dicotyledons 雙子葉植物

7. Amaranthaceae 莧科

9. *Iresine herbstii* Hook. f. 圓葉紅莧 (草本, 栽培, 旅遊點)

8. Anacardiaceae 漆樹科

10. *Mangifera indica* L. 芒果 (喬木, 栽培, 旅遊點)

9. Apocynaceae 夾竹桃科

11. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 (喬木, 栽培, 旅遊點)
12. *Nerium indicum* Mill. 夾竹桃 (喬木, 栽培, 旅遊點)
13. *Vinca rosea* L. 日日春 (灌木, 栽培, 旅遊點)

10. Asclepiadaceae 蘿藦科

南橫外來植物

14. *Asclepias curassavica* L. 馬利筋 (草本, 栽培, 旅遊點)

11. Asteraceae 菊科

15. *Bellis perennis* L. 雛菊 (草本, 栽培, 旅遊點)

16. *Calendula officinalis* L. 金盞菊 (草本, 栽培, 旅遊點)

17. *Chrysanthemum morifolium* Ram. 菊花 (草本, 栽培, 旅遊點)

18. *Tagetes erecta* L. 萬壽菊 (草本, 栽培, 旅遊點)

12. Balsaminaceae 鳳仙花科

19. *Impatiens balsamma* L. 鳳仙花 (草本, 栽培, 旅遊點)

20. *Impatiens walleriana* Hook. f. 非洲鳳仙花 (草本, 栽培, 旅遊點)

13. Begoniaceae 秋海棠科

21. *Begonia semperflorens* Link. & Otto 四季海棠 (草本, 栽培, 旅遊點)

14. Bignoniaceae 紫葳科

22. *Pyrostegia venusta* (Ker-Gawl.) Miers 炮仗花 (藤本, 栽培, 旅遊點)

23. *Tecoma stans* (L.) Juss. ex H. B. K. 黃鐘花 (灌木, 栽培, 旅遊點)

15. Bombacaceae 木棉科

24. *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl. 馬拉巴栗 (喬木, 栽培, 旅遊點)

16. Brassicaceae 十字花科

25. *Brassica chinensis* L. var. *oleifera* Makino 油菜 (草本, 栽培, 旅遊點)

17. Cactaceae 仙人掌科

26. *Hylocereus undatus* (Haw.) Br. et R. 三角柱 (灌木, 栽培, 旅遊點)

18. Caricaceae 番木瓜科

27. *Carica papaya* L. 木瓜 (喬木, 栽培, 旅遊點)

19. Casuarinaceae 木麻黃科

28. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (喬木, 栽培, 旅遊點)

20. Clusiaceae 金絲桃科

29. *Garcinia subelliptica* Merr. 福木 (喬木, 栽培, 旅遊點)

21. Combretaceae 使君子科

30. *Quisqualis indica* L. 使君子 (灌木, 栽培, 旅遊點)

22. Convolvulaceae 旋花科

31. *Ipomoea aquatica* Forsk. 空心菜 (草本, 栽培, 旅遊點)

32. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 番薯 (藤本, 栽培, 旅遊點)

23. Cucurbitaceae 瓜科

33. *Cucurbita moschata* Duchesne ex Poir. 南瓜 (藤本, 栽培, 旅遊點)

24. Elaeocarpaceae 杜英科

34. *Elaeocarpus serratus* L. 錫蘭橄欖 (喬木, 栽培, 旅遊點)

25. Ericaceae 杜鵑花科

35. *Rhododendron* spp. 杜鵑花 (灌木, 栽培, 旅遊點、路邊)

26. Euphorbiaceae 大戟科

36. *Aleurites fordii* Hemsl. 油桐 (喬木, 栽培, 人工林)

37. *Breynia nívosa* (Bull) Small 彩葉山漆莖 (灌木, 栽培, 旅遊點)

38. *Euphorbia milii* Ch. des Moulins 麒麟花 (灌木, 栽培, 旅遊點)

39. *Euphorbia pulcherrima* Willd. ex Klotzsch 聖誕紅 (灌木, 栽培, 旅遊點)

40. *Euphorbia tirucalli* L. 綠珊瑚 (灌木, 栽培, 旅遊點)

41. *Excoecaria cochichinensis* Lour. 紅背桂 (灌木, 栽培, 旅遊點)

42. *Jatropha multifida* L. 裂葉珊瑚油桐 (灌木, 栽培, 旅遊點)

43. *Manihot esculenta* Crantz. 樹薯 (灌木, 栽培, 旅遊點)

44. *Pedilanthus tithymaloides* (L.) Poit. 銀龍 (灌木, 栽培, 旅遊點)

27. Fabaceae 豆科

45. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (喬木, 栽培, 人工林)

46. *Cajanus cajan* (L.) Millsp. 木豆 (灌木, 栽培, 旅遊點)

47. *Delonix regia* (Boj.) Raf. 鳳凰木 (喬木, 栽培, 旅遊點)

48. *Lablab purpureus* 鵲豆 (藤本, 栽培, 旅遊點)

49. *Pisum sativum* L. 豌豆 (藤本, 栽培, 旅遊點)

28. Geraniaceae 牻牛兒苗科

50. *Pelargonium x hortorum* L.H. Bailey 天竺葵 (草本, 栽培, 旅遊點)

29. Lamiaceae 唇形花科

51. *Ocimum basilicum* L. 羅勒 (灌木, 栽培, 旅遊點)

52. *Ocimum gratissimum* L. 美羅勒 (灌木, 栽培, 旅遊點)

南橫外來植物

53. *Salvia coccinea* Juss. ex Murr. 紅花鼠尾草 (草本, 栽培, 旅遊點)

30. Magnoliaceae 木蘭科

54. *Michelia alba* DC. 白玉蘭 (喬木, 栽培, 旅遊點)

31. Malvaceae 錦葵科

55. *Althaea rosea* Cav. 蜀葵 (灌木, 栽培, 旅遊點)

32. Meliaceae 楝科

56. *Aglaia odorata* Lour. 樹蘭 (喬木, 栽培, 旅遊點)

33. Moraceae 桑科

57. *Ficus elastica* Roxb. 印度橡膠樹 (喬木, 栽培, 旅遊點)

58. *Ficus lyrata* Warb. 琴葉榕 (喬木, 栽培, 旅遊點)

34. Myrtaceae 桃金娘科

59. *Callistemon rigidus* R. Br. 紅花瓶刷子樹 (喬木, 栽培, 旅遊點)

60. *Psidium guajava* L. 番石榴 (灌木, 栽培, 旅遊點)

61. *Syzygium jambas* (L.) Alston 蒲桃 (喬木, 栽培, 旅遊點)

62. *Syzygium simile* (Merr.) Merr. 蘭嶼赤楠 (喬木, 栽培, 旅遊點)

35. Nyctaginaceae 紫茉莉科

63. *Bougainvillea spectabilis* Willd. 九重葛 (藤本, 栽培, 旅遊點)

64. *Mirabilis jalapa* L. 紫茉莉 (草本, 栽培, 旅遊點)

36. Oleaceae 木犀科

65. *Jasminum nudiflorum* Lindl. 迎春花 (灌木, 栽培, 旅遊點)

37. Rhamnaceae 鼠李科

66. *Zizyphus mauritiana* L. 棗 (喬木, 栽培, 旅遊點)

38. Rosaceae 薔薇科

67. *Eriobotrya japonica* Lindl. 枇杷 (喬木, 栽培, 旅遊點)

68. *Fragaria ananassa* Duch. 草莓 (草本, 栽培, 旅遊點)

69. *Prunus mume* Sieb. & Zucc. 梅 (喬木, 栽培, 人工林)

70. *Prunus persica* Stokes 桃 (喬木, 栽培, 人工林)

71. *Prunus salicina* Lindl. 李 (喬木, 栽培, 人工林)

72. *Rosa rugosa* Thunb. 玫瑰 (灌木, 栽培, 旅遊點)

39. Rutaceae 芸香科

73. *Citrus maxima* (Burm. f.) Merr. 柚 (喬木, 栽培, 旅遊點)

74. *Citrus reticulata* Blanco 柑橘 (喬木, 栽培, 旅遊點)

75. *Zanthoxylum piperitum* DC. 蜀椒 (喬木, 栽培, 旅遊點)

40. Salicaceae 楊柳科

76. *Salix babylonica* L. 垂柳 (喬木, 栽培, 旅遊點)

41. Sapindaceae 無患子科

77. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (喬木, 栽培, 旅遊點)

42. Saxifragaceae 虎耳草科

78. *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser. 繡球花 (灌木, 栽培, 旅遊點)

43. Scrophulariaceae 玄參科

79. *Antirrhinum majus* L. 金魚草 (草本, 栽培, 旅遊點)

44. Solanaceae 茄科

80. *Capsicum annum* L. 辣椒 (灌木, 栽培, 旅遊點)

81. *Solanum tuberosum* L. 馬鈴薯 (草本, 栽培,)

45. Theaceae 茶科

82. *Camellia japonica* L. 日本山茶 (喬木, 栽培, 旅遊點)

46. Verbenaceae 馬鞭草科

83. *Duranta repens* L. 金露花 (灌木, 栽培, 旅遊點)

84. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (灌木, 栽培, 旅遊點)

3. Monocotyledons 單子葉植物

47. Agavaceae 龍舌蘭科

85. *Agave sisalana* Perr. ex Enghlm. 瓊麻 (草本, 栽培, 旅遊點)

86. *Cordyline fruticosa* (L.) Goepp. 朱蕉 (草本, 栽培, 旅遊點)

87. *Dracaena goldiana* Bull 虎斑木 (草本, 栽培, 旅遊點)

48. Amaryllidaceae 石蒜科

88. *Hippeastrum equestre* (Ait.) Herb. 孤挺花 (草本, 栽培, 旅遊點)

89. *Zephyranthes carinata* (Spreng.) Herb. 韭蘭 (草本, 栽培, 旅遊點)

南橫外來植物

49. Araceae 天南星科

90. *Aglaonema modestum* Schott 粗肋草 (草本, 栽培, 旅遊點)

91. *Dieffenbachia maculata* (Lodd.) Swett 黛粉葉 (草本, 栽培, 旅遊點)

50. Arecaceae 棕櫚科

92. *Chamaedorea elegans* Mart. 袖珍椰子 (灌木, 栽培, 旅遊點)

93. *Cocos nucifera* L. 椰子 (喬木, 栽培, 旅遊點)

51. Bromeliaceae 鳳梨科

94. *Ananas comosus* (L.) Merr. 鳳梨 (草本, 栽培, 旅遊點)

52. Commelinaceae 鴨跖草科

95. *Rhoeo spathacea* (Sw.) Stearn 紫背萬年青 (草本, 栽培, 旅遊點)

53. Iridaceae 鳶尾科

96. *Belamcanda chinensis* (L.) DC. 射干 (草本, 栽培, 旅遊點)

54. Liliaceae 百合科

97. *Hemerocallis fulva* (L.) L. 萱草 (草本, 栽培, 旅遊點)

55. Poaceae 禾本科

98. *Avena sativa* L. 燕麥 (草本, 栽培, 荒廢地)

99. *Saccharum sinensis* Roxb. 甘蔗 (草本, 栽培, 旅遊點)

100. *Zea mays* L. 玉蜀黍 (草本, 栽培, 旅遊點)

56. Strelitziaceae 旅人蕉科

101. *Ravenala madagascariensis* Sonn. 旅人蕉 (草本, 栽培, 旅遊點)

57. Zingiberaceae 薑科

102. *Hedychium coronarium* Koenig 野薑花 (草本, 栽培, 旅遊點)

附錄二、南橫偶發性外來植物名錄

Dicotyledons 雙子葉植物

1. Amaranthaceae 莧科

1. *Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nicholse 毛蓮子草 (草本, 偶發, 旅遊點)
2. *Celosia argentea* L. 青葙 (草本, 偶發, 荒廢地)
3. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅 (草本, 偶發, 旅遊點)

2. Asteraceae 菊科

4. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray 王爺葵 (灌木, 偶發, 路邊荒廢地)
5. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 三裂葉蟛蜞菊 (藤本, 偶發, 旅遊點)

3. Cucurbitaceae 瓜科

6. *Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser. 短角苦瓜 (藤本, 偶發, 路邊荒廢地)

4. Euphorbiaceae 大戟科

7. *Phyllanthus matsumurae* Hayata 蜜柑草 (草本, 偶發, 旅遊點)

5. Fabaceae 豆科

8. *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle 美洲含羞草 (草本, 偶發, 荒廢地)
9. *Neonotonia wightii* (Wight & Arn.) Lackey 爪哇大豆 (藤本, 偶發, 荒廢地)
10. *Trifolium repens* L. 白花三葉草 (草本, 偶發, 旅遊點)

6. Oxalidaceae 酢醬草科

11. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 (草本, 偶發, 旅遊點)

7. Portulacaceae 馬齒莧科

12. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人參 (草本, 偶發, 荒廢地)

8. Solanaceae 茄科

13. *Lycopersicon esculentum* Mill. 番茄 (草本, 偶發, 荒廢地)

附錄三、南橫歸化和入侵植物名錄

I. Dicotyledons 雙子葉植物

1. Amaranthaceae 莧科

1. *Amaranthus patulus* Betoloni 青莧 (草本, 歸化, 荒廢地)
2. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧 (草本, 歸化, 荒廢地)
3. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (草本, 歸化, 荒廢地)

2. Asteraceae 菊科

4. *Ageratum conyzoides* L. 霍香薷 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
5. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花霍香薷 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
6. *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff 咸豐草 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
7. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
8. *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob. 香澤蘭 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
9. *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker 野茼蒿 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
10. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
11. *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. 粗毛小米菊 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
12. *Gnaphalium pensylvanicum* Willd. 匙葉鼠麴草 (草本, 歸化, 路邊荒廢地)
13. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 (藤本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
14. *Pseudelephantopus spicatus* (Juss.) C. F. Baker 假地膽草 (草本, 歸化, 荒廢地)
15. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert. 金腰箭 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
16. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (草本, 歸化, 路邊荒廢地)

3. Basellaceae 落葵科

17. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵 (藤本, 歸化, 路邊荒廢地)

4. Chenopodiaceae 藜科

18. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 (草本, 歸化, 路邊荒廢地)

5. Convolvulaceae 旋花科

19. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 (藤本, 歸化, 旅遊點路邊荒廢地)

6. Euphorbiaceae 大戟科

20. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (灌木, 歸化, 荒廢地)

7. Fabaceae 豆科

21. *Crotalaria zanzibarica* Benth. 南美豬屎豆 (草本, 歸化, 荒廢地)
22. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. 銀合歡 (木本, 入侵, 荒廢地)

23. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (草本, 歸化, 旅遊點荒廢地)

8. Lythraceae 千屈菜科

24. *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) Macbrids 克非亞草 (草本, 歸化, 荒廢地)

9. Malvaceae 錦葵科

25. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (草本, 歸化, 荒廢地)

10. Passifloraceae 西番蓮科

26. *Passiflora edulis* Sims. 百香果 (藤本, 歸化, 人工林)

27. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (藤本, 歸化, 荒廢地)

11. Rubiaceae 茜草科

28. *Richardia scabra* L. 擬鴨舌黃 (草本, 入侵, 荒廢地)

12. Scrophulariaceae 玄參科

29. *Digitalis purpurea* L. 毛地黃 (草本, 歸化, 旅遊點)

13. Solanaceae 茄科

30. *Physalis angulata* L. 苦蕒 (草本, 歸化, 荒廢地)

31. *Solanum americanum* Miller 光果龍葵 (草本, 歸化, 荒廢地)

II. Monocotyledons 單子葉植物

14. Poaceae 禾本科

32. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 (草本, 歸化, 荒廢地)

33. *Bromus catharticus* Vahl. 大扁雀麥 (草本, 歸化, 荒廢地)

34. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (草本, 歸化, 荒廢地)

35. *Chloris virgata* Sw. 虎尾草 (草本, 歸化, 荒廢地)

36. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (草本, 入侵, 荒廢地)

37. *Paspalum conjugatum* Berg. 兩耳草 (草本, 入侵, 荒廢地)

38. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (草本, 入侵, 荒廢地)

附錄四 南橫入侵植物名錄

1. Dicotyledons 雙子葉植物

2. Asteraceae 菊科

1. *Ageratum conyzoides* L. 霍香薷 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
2. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花霍香薷 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
3. *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff 咸豐草 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
4. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
5. *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob. 香澤蘭 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
6. *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker 野茼蒿 (草本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
7. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
8. *Galinsoga quadriradiata* Ruiz & Pav. 粗毛小米菊 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)
9. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 (藤本, 入侵, 路邊荒廢地果園)
10. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert. 金腰箭 (草本, 入侵, 路邊荒廢地)

7. Fabaceae 豆科

11. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. 銀合歡 (木本, 入侵, 荒廢地)

11. Rubiaceae 茜草科

12. *Richardia scabra* L. 擬鴨舌黃 (草本, 入侵, 荒廢地)

2. Monocotyledons 單子葉植物

14. Poaceae 禾本科

13. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (草本, 入侵, 荒廢地)
14. *Paspalum conjugatum* Berg. 兩耳草 (草本, 入侵, 荒廢地)
15. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (草本, 入侵, 荒廢地)

附錄五 期初報告審查意見答覆

問 題	答 覆
一、建議修改取樣方式。	已修正取樣方式，詳見研究報告書第三章研究方法。
二、請增列入侵種之物候及傳播機制資料，以供國家公園進行防治策略參考。	已增列，詳見結果部分。
三、入侵種立足後即難以消除，若能先行風險評估(Risk assessment)則更能防患未然。也即委託工作內容4中的建立監測方式部分。特別是雜草風險評估(Groves et al. 2001)最值得關注。	已在期末報告中提出危險程度評估及防治對策。
四、調查方法中植物學名以台灣植物誌第二版為主，較能有統一的系統，是正確做法。園藝植物和入侵植物等若台灣植物誌未列入者將如何處理則應說明。網路上許多入侵植物及雜草植物的網站還有國外一些外來植物及歸化植物圖鑑也可列入參考文獻。	園藝植物和入侵植物等若台灣植物誌未列入者，依照塔山網站之中名及學名處理。
五、本案實驗設計：沿南橫公路取樣應系統取樣，且沿公路往森林內部設樣區。並請詳加記錄各樣區屬性資料，如海拔、植被類型等統計資料，可納入解答各項問題。	已納入取樣方法中，詳見第三章研究方法。
六、請將上述審查意見及辦理情形製表納入期中報告書之附錄中。	已修正完成。
七、本委託研究計畫之執行期間請調整為自九十三年三月十日起至九十三年十二月三十一日止。請依上述審查意見，修正計畫書後送本處辦理後續簽約及撥款事宜。	已修正完成。

附錄六 期中報告審查意見答覆

問 題	答 覆
1.有關外來植物、歸化植物、入侵植物等名詞界定請參考 Taxon 文章	已根據此文章來界定名詞，詳本報告前言及表一
2.「外來栽培植物」之名詞易有爭議，建議改用「栽培植物」	已改用栽培植物
3.如何監控外來植物，建議於期末報告提供具體防治建議或監測措施(如依威脅程度、生育地類型、傳播方式等訂定危險等級)，俾供本處經營管理作業之參考	已於期末報告中訂定各植物的危險等級，並提供防治建議
4.外來栽培植物在南橫地區包括栽培植物及外來歸化植物，此一區分較易混淆，建議名錄分類處理可更明確些	已將栽培植物名錄和歸化植物名錄分開處理
5.第 7-21 頁中各種植物學名後又再接再科名，與前列科名重複，建議刪除；報告內文中菊科及豆科之學名與附錄中學名不一致建議更正；文中所引用資料，部分未列參考文獻，請補充	已修正，謝謝
6.本研究以五公里取樣，其依據為何？採樣是否足夠？	本調查以五公里為一個區段，計算其外來植物的侵入狀況，此種取樣方式可以看出人為影響的程度。在每一個五公里範圍內取樣不同的植被類型，每一個植被類型有五個重複樣區，調查外來植物的種類及入侵程度，應可以整體調查外來植物的種類及入侵狀況
7.入侵植物採清除作法，而大量已歸化植物採不予處理之方式是否妥適？	一般而言，入侵植物在初期數量尚少時加以清除不失為一個可行的方法。而如果已經大量歸化或入侵時，再來清除則很難清除且成效不大，對於此類植物已於期末報告中提供防治建議

附錄七 期末報告審查意見答覆

問 題	答 覆
1. 本研究針對南橫地區外來種植物進行系統性研究，極具重要性及指標性。	謝謝。
2. 歸化植物「尚未」侵入或「無法」侵入應予釐清。	已針對此句文字加以修正，謝謝。
3. 第四頁第一段內容與前言重複，宜精簡；部分文字敘述建議以圖顯示（如：外來植物入侵植被類型，表 4 至表 23）。	已刪除。
4. 建議可從下列方向探討（一）海拔高度（二）與人類活動（聚落）的距離（三）棲地類型（四）植物的傳播機制。	已修正於期末報告書結果中。
5. 報告中雖有公里與海拔對照表，但在本文敘述時，加有海拔數值會更易明瞭，如：p.15，115k（1039m）…。	已加入海拔高度。
6. 遊客中心為一公眾最常聚集前往之處，綠美化的花壇是非常重要的，而且四季可能必須有花（或葉）供觀賞，請建議一些原生植物（如台灣百合）物種供景觀用。	已於建議中增列原生植物名單。
7. 參考文獻部分請補齊（p.3 Cronk and Fuller 1995）。	已增列，謝謝。
8. 道路里程與海拔高和外來植物的關係是南橫公路重要探討的方向，請提出更詳細之討論。	已補充於結果中。
9. 歸化植物危險程度評估表請補充評估方法的說明及分級之標準。	已補充於結果中。
10. 請提供樣區的座標，並將本計畫之植物名錄以塔山系統傳送至本處，以利資料庫之整合。	已增列樣區座標及傳送外來名錄。

附錄八、參考文獻

- 黃士元、彭仁傑、郭曜豪。2003。小花蔓澤蘭在台灣之蔓延及監測。小花蔓澤蘭危害與管理研討會專刊 P. 123-145。
- 郭長生，1988a，玉山國家公園關山區維管束植物調查研究報告(一)，玉山國家公園管理處委託國立成功大學生物系。
- 郭長生，1988b，玉山國家公園關山區維管束植物調查研究報告(二)，玉山國家公園管理處委託國立成功大學生物系。
- 郭耀綸。2001。外來入侵植種長穗木之個體生態學性狀及相剋作用潛力。台灣林業科學 16(2): 103-113。
- 郭耀綸、陳志遠、黃慈薇。2003。小花蔓澤蘭的生態生理性狀。小花蔓澤蘭危害與管理研討會專刊 P. 11-17。
- 陳兵、康樂。2003。生物入侵及其全球化的關係。生態學雜誌 22(1): 31-34。
- 陳朝圳。2001。外來植物入侵對森林生態系經營之衝擊。中華林學會叢書 012 號。中華林學會九十年年會及會員大會特刊。P. 51-64。
- 賴明洲。2003。台灣的植物。晨星出版社。402 頁。
- 蔣慕琰、徐玲明。2000。外來植物在台灣之野化、影響及管理。載於周延鑫等編 2000 年海峽兩岸生物多樣性與保育研討會論文集，399-412 頁。
- Cronk, Q. C. B. and J. L. Fuller. 1995. Plant invaders: The threat to natural ecosystems. Chapman & Hall. Pp. 241.
- Holm, L., J. Doll, E. Holm, J. Pancho, and J. Herberger. 1997. World weeds: Natural histories and distribution. John Wiley & Sons. 1129pp.
- Hsieh, C. F. 2002. Composition, endemism and phytogeographical affinities of the Taiwan Flora. *Taiwania* 47(4): 298-310.
- Huang, T. C. (ed.) 1993. Flora of Taiwan, 2nd, Vol. 3. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taiwan.
- Huang, T. C. (ed.) 1996. Flora of Taiwan, 2nd, Vol. 2. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taiwan.
- Huang, T. C. (ed.) 1998. Flora of Taiwan, 2nd, Vol. 4. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taiwan.
- Huang, T. C. (ed.) 2000. Flora of Taiwan, 2nd, Vol. 5. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taiwan.
- Pyšek, P., D. M. Richardson, M. Rejmanek, G. L. Webster, M. Williamson and J. Kirschner. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53 (1) : 131-143.
- Rejmanek, M. 2000. Invasive plants: approaches and predictions. *Austral. Ccol.* 25: 497-506.

- Su, H. J. 1985. ,Studies on the climate and vegetation types of the nature forests in Taiwan(III), A scheme of geographical climate regions, *Quart J. Chin, Forest* 18(3):33-44
- Vitousek, P. M., C. M. D'Atonio, L. L. Loope, M. Rejmanek, and R. westbrooks. 1997. Introduced species: A significant component of human-caused global changes. *New Zeal. J. Ecol.* 21: 1-6.
- Wu, S. H., S. M. Chaw, and M. Rejmanek. 2003. Naturalized Fabaceae (Leguminosae) species in Taiwan: the first approximation. *Bot. Bull. Acad. Sin.* 44:59-66.
- Wu, S. H., C. F. Hsieh, and M. Rejmanek. 2004. Catalogue of the naturalized Flora of Taiwan. *Taiwania* 49(1): 16-31.