

# 菟絲子屬在台灣及金馬地區的分布及寄主範圍 - 特別關注於台灣菟絲子寄主喜好性

廖國焮<sup>1\*</sup> 陳明義<sup>2</sup> 郭長生<sup>1</sup>

<sup>1</sup>國立成功大學生命科學系

<sup>2</sup>國立中興大學生命科學系

(收稿日期：2005.2.21，接受日期：2005.4.18)

## 摘要

菟絲子屬 (*Cuscuta*) 在台灣地區有記錄 5 個分類群，包括菟絲子 (*C. australis*)、平原菟絲子 (*C. campestris*)、中國菟絲子 (*C. chinensis*)、台灣菟絲子 (*C. japonica* var. *formosana*) 及日本菟絲子 (*C. japonica* var. *japonica*)。本研究調查菟絲子屬植物在台灣 (含離島) 及金馬地區的分布及寄主範圍，並進行台灣菟絲子的寄主喜好性觀測。菟絲子自 1972 年後迄今未在台灣地區再發現；平原菟絲子分布最廣，寄主多達 265 種；中國菟絲子寄主有 36 種；台灣菟絲子是台灣特有變種，寄主有 182 種；日本菟絲子寄主有 48 種。菟絲子屬的寄主包括蕨類、裸子植物、雙子葉植物及單子葉植物，也包括寄生植物本身，顯示在台灣的菟絲子屬植物對寄主沒有專一性。本研究觀測台灣菟絲子寄主喜好性，證實是有喜好性的。就斷莖寄生試驗結果，台灣菟絲子對寄主青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*) 形成的吸器數遠多於對馬利筋 (*Asclepias curassavica*) 形成的吸器數，也顯示台灣菟絲子是有喜好性的。野外針對台灣菟絲子寄生 14 種寄主植物進行喜好性觀測，顯示對個別物種如：光果龍葵 (*Solanum americanum*) 及通條樹 (*Stachyurus himalaicus*) 有特別喜好。

關鍵詞：菟絲子屬，分布，寄主，喜好性，台灣，金門，馬祖

## 緒言

菟絲子屬 (*Cuscuta* L.) 是寄生性植物，其根與葉退化，由蔓生性的纏繞莖上形成吸器 (haustorium) 入侵寄主植物。依據不同學者之記載，菟絲子屬全球約有 100-200 種，Yuncker (1932) 於菟絲子屬專論中記載 121 種。台灣的菟絲子屬有 5 個分類群：菟絲子 (又名南方菟絲子；*Cuscuta australis* R. Br.)、平原菟絲子 (*C. campestris* Yunck.)、中國菟絲子 (*C. chinensis* Lam.)、台灣菟絲子 (*C. japonica* Choisy var. *formosana* (Hayata) Yunck.) 及日本菟絲子 (*C. japonica* Choisy var. *japonica*)，其中以平原菟絲子分布最廣，遍及台灣全島低海拔地區，特別是沿海地區 (Liao *et al.*, 2000)。

菟絲子屬植物一棵植株可連續纏繞寄生多

種寄主，有自我寄生 (self-parasitism) 及重寄生 (hyperparasitism) 現象，雖不具寄主專一性 (host specificity) 但有選擇性 (Liao, 1990)。對寄主選擇性方面，Kelly 曾分別對 *Cuscuta subinclusa* (Kelly, 1988)、*C. costaricensis* (Kelly *et al.*, 1988)、*C. europaea* (Kelly, 1992, 1994) 及 *C. attenuata* (Horning, 1996; Kelly and Horning, 1999) 進行對寄主的利用與選擇性方面的研究。Kelly (1992) 研究 *Cuscuta europaea* 對寄主 *Crataegus monogyna* 資源的選擇 (resource choice)，顯示寄主莖部直徑粗細不影響其選擇，*Cuscuta europaea* 喜歡較高營養補充的寄主，證實對同種寄主的寄生還是有選擇性的。此外，Kelly 和 Horning (1999) 野外觀察發現並以實驗證實 *Cuscuta attenuata* 寄生多種寄主時的生長比寄生單種寄主時旺盛，但其並未比

\*通信作者：廖國焮 (Gwo-Ing Liao); FAX: 886-6-2742583; E-mail: liaomi@mail.ncku.edu.tw

較不同種寄主的被寄生狀況。

菟絲子屬是泛世界分布，大部分種類分布於熱帶及亞熱帶，有些分布於溫帶地區 (Beliz, 1986)。其中被視為全球性寄生性雜草的種類主要有 14 種 (Parker and Riches, 1993)，包括分布在台灣的菟絲子、平原菟絲子、中國菟絲子及日本菟絲子。Kuoh 和 Tsai Chiang (1989) 曾提及台灣菟絲子在台灣寄生於數種果樹上，另 Liao *et al.* (1991) 記載分布在台灣的平原菟絲子 (原鑑定為菟絲子；Liao *et al.*, 2000) 寄主有 50 科 163 種，中國菟絲子寄主有 4 科 9 種，台灣菟絲子寄主有 46 科 114 種，日本菟絲子寄主有 8 科 8 種，寄主種類包括蕨類、裸子植物、雙子葉植物及單子葉植物。菟絲子屬在許多國家被認為是有害的雜草，甚至嚴重危害當地作物，實有必要對其在台灣的分布、寄主種類及影響寄主情形作長期監測。

本研究就台灣及金馬地區菟絲子屬植物的分布情形及其寄主種類加以調查，並針對台灣菟絲子對寄主的喜好性 (host preference) 加以探討，提供寄生植物學、雜草防治等之參考。

## 材料與方法

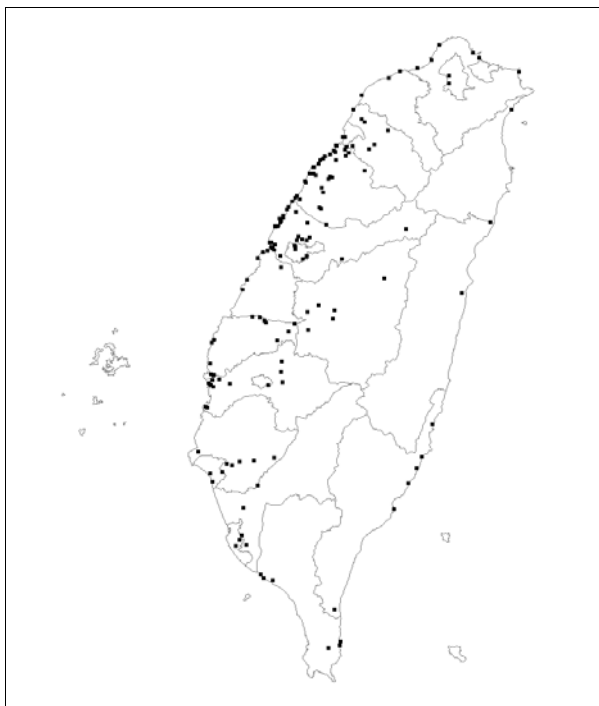
### 菟絲子屬分布及寄主種類調查

1998 年 6 月至 2004 年 4 月期間，於台灣 (含離島) 及金門與馬祖地區調查菟絲子屬植物的分布及寄主種類，記錄分布地點及海拔高度，並以全球定位系統 (GPS) 記錄地點座標，並製作存證標本存放於國立成功大學生命科學系標本室 (NCKU)。

### 台灣菟絲子對寄主的喜好性之觀測

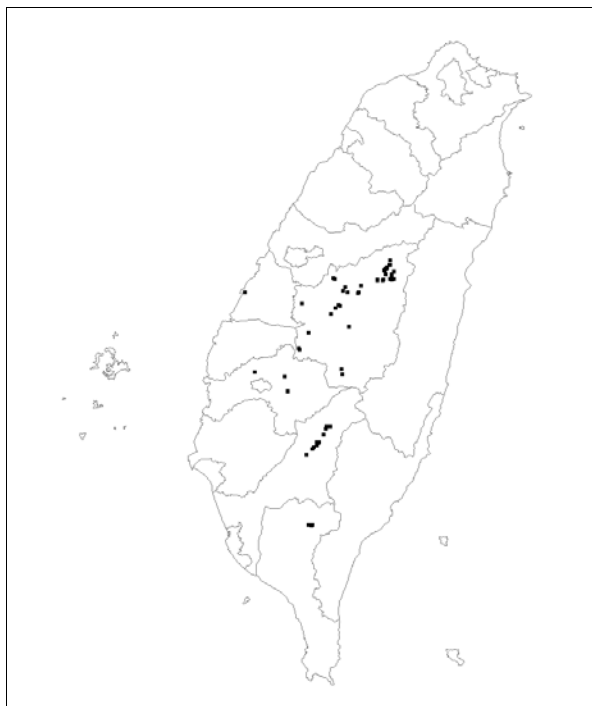
#### 斷莖寄生試驗

於 1999 年 5~6 月間進行斷莖纏繞試驗，採取台灣菟絲子植株，連同寄主剪下帶回實驗室。以青葉楠 (*Machilus zuihoensis* var. *mushaensis*) 盆栽及馬利筋 (*Asclepias curassavica*) 盆栽各一株為供試植株，取台灣菟絲子具莖頂之斷莖以逆時針方向纏繞於供試植株枝條上，並以塑膠繩固定，觀察記錄台灣菟絲子斷莖在寄主上形成吸器的數量。



■一、平原菟絲子在台灣本島的分布地點。

Figure 1. The distribution of *Cuscuta campestris* in Taiwan.



■二、台灣菟絲子在台灣本島的分布地點。

Figure 2. The distribution of *Cuscuta japonica* var. *formosana* in Taiwan.

對寄主的喜好性樣區觀測

於南投縣仁愛鄉力行產業道路 10.9 K 處 (E 121° 09' 49.2"; N 24° 05' 41.0"; 海拔高度 1625 m) 設置一個 0.5 m x 8 m 帶截樣區，選擇台灣菟絲子營養器官旺盛季節，在 2001 年 8 月 2 日、12 日及 22 日進行調查，共調查三次。以喜好性排序指數 (rank preference index) (Johnson, 1980) 分析台灣菟絲子對寄主種類的喜好性。測量樣區中各種寄主的覆蓋度，並依相對覆蓋度由大到小將寄主種類予以排序 ( $s_i = \text{rank of availability of resource type } i, i=1, 2, 3, \dots, m$ )，分別計數纏繞於各種寄主上的吸器數量，並依吸器數量由多到少將寄主種類予以排序 ( $r_i = \text{rank of usage of resource type } i, i=1, 2, 3, \dots, m$ )，以求得台灣菟絲子對各種寄主喜好性的相對測量值 rank preference index ( $t_i = r_i - s_i$ )。此數值愈小表示愈喜好 (preferred)，數值愈大表示愈不喜好 (avoided)。

## 結果與討論

菟絲子屬植物的分布

研究期間總計調查台灣及金門、馬祖地區 17 個島嶼，其中蘭嶼、綠島、小琉球、白沙島、西嶼島、桶盤嶼、虎井嶼、七美嶼及小金門島未發現菟絲子屬的分布。平原菟絲子分布地點最多 (圖一)，其次為台灣菟絲子 (圖二)，而中國菟絲子及日本菟絲子的分布地點很少，菟絲子則未發現任何的分布地點。

菟絲子於 1906 年至 1934 年間在台灣有數次採集記錄，其後僅有張慶恩於 1971 年採自台東縣和平以及於 1972 年採自陽明山。本研究調查期間未發現菟絲子的分布地點，筆者曾數次前往陽明山、台東縣和平及鄰近地區調查，但皆未再發現，其原因有待探討。

平原菟絲子在台灣本島的分布地點多達 159 處 (圖一)，由海邊分布到海拔高 1148 公尺的山區，以西部海岸及平原最多。在福建省金門縣除烈嶼鄉 (小金門島) 未發現外，其他四鄉鎮 (金門島) 均有分布 (7 處); 連江縣東引鄉 (5 處)、北竿鄉 (2 處) 及南竿鄉 (2 處) 亦有分布。平原菟絲子分布最高處為南投縣霧社 (海拔高 1148 公尺)，次高的地點為苗栗縣向天湖 (海拔高 735 公尺)，此兩地之主要寄主均是南美

蟛蜞菊 (*Wedelia trilobata*)。南美蟛蜞菊是引進的栽培種，廣泛種植於庭園、安全島、路旁及護坡，有多處平原菟絲子的分布地點之主要寄主為南美蟛蜞菊，推測平原菟絲子有些族群應是隨南美蟛蜞菊而傳播。此外，有些分布地點的族群則是因藥用而引種者，其對作物、果樹、綠帶的危害潛力不容忽視。

中國菟絲子在台灣僅分布於屏東縣枋山鄉加祿、東港鄉東港南平里及嘉蓮里海邊，以及澎湖縣馬公島 (1 處)、望安島 (3 處) 和吉貝嶼 (1 處)。

台灣菟絲子是台灣特有變種，僅分布在台灣本島，本研究調查到 71 處分布地點，由海邊分布到海拔高約 1750 公尺的山區，位於彰化縣、南投縣、嘉義縣、高雄縣及屏東縣 (圖二)，以南投縣分布最多。族群覆蓋面積較大的地點有：南投縣仁愛鄉力行產業道路兩側數處、南投市長青公園、高雄縣南橫寶來梅山口間兩側數處、屏東縣霧台鄉 20 號省道伊拉到霧台兩側等地。人為栽種做為藥用是台灣菟絲子傳播的主要因子之一。例如：嘉義縣埔尾的族群是引種自嘉義縣松腳；嘉義縣松腳、南投縣八仙社區及瑞竹的族群是引種自埔里。

日本菟絲子分布於台灣本島，本研究發現南投縣信義鄉 8 處分布地點，位於海拔高 1050 至 1450 公尺的山區。

菟絲子屬植物的寄主範圍

經調查菟絲子屬的寄主植物種類，統計如表一。平原菟絲子的寄主種類僅限於被子植物，共計 62 科 265 個分類群，其中以禾本科 48 種 3 變種較多，其次為菊科 28 種 1 亞種 5 變種、豆科 12 種 1 亞種 1 變種、旋花科 11 種 1 亞種、蓼科 8 種 2 變種、錦葵科 7 種 1 亞種 1 變種，最常見被大量寄生的寄主植物有馬鞍藤 (*Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis*)、南美蟛蜞菊、茵陳蒿 (*Artemisia capillaris*) 等。中國菟絲子的寄主為被子植物，共計 12 科 36 個分類群，其中以禾本科 12 種較多，其次為菊科 5 種 2 變種，馬鞍藤是主要的寄主植物。台灣菟絲子的寄主有蕨類、裸子植物、雙子葉植物和單子葉植物，共計 64 科 182 個分類群，其中以菊科 10 種 1 亞種 4 變種較多，其次為禾本科 14 種、蕁麻科 11 種 2 變種、豆科 10 種 2 亞種、大戟

表一、菟絲子屬的寄主分類群統計。

Table 1. Host taxa of *Cuscuta australis*, *C. campestris*, *C. chinensis*, *C. japonica* var. *formosana*, and *C. japonica* var. *japonica*.

Group of vascular plants	No. of host taxa			
	<i>Cuscuta campestris</i>	<i>C. chinensis</i>	<i>C. japonica</i> var. <i>formosana</i>	<i>C. japonica</i> var. <i>japonica</i>
Ferns	0	0	3 Families, 3 Genera, 2 Species, 2 Subspecies	0
Gymnosperms	0	0	1 Family, 1 Genus, 1 Species	1 Family, 1 Genus, 1 Species
Dicots	51 Families, 135 Genera, 159 Species, 6 Subspecies, 25 Varieties	10 Families, 20 Genera, 17 Species, 2 Subspecies, 3 Varieties	51 Families, 116 Genera, 128 Species, 3 Subspecies, 24 Varieties	25 Families, 34 Genera, 31 Species, 2 Subspecies, 8 Varieties
Monocots	11 Families, 49 Genera, 71 Species, 4 Varieties	2 Families, 12 Genera, 14 Species	9 Families, 23 Genera, 24 Species, 2 Varieties	4 Families, 6 Genera, 6 Species
Total	62 Families, 184 Genera, 230 Species, 6 Subspecies, 29 Varieties	12 Families, 32 Genera, 31 Species, 2 Subspecies, 3 Varieties	64 Families, 140 Genera, 153 Species, 3 Subspecies, 26 Varieties	30 Families, 41 Genera, 38 Species, 2 Subspecies, 8 Varieties
No. of species (including infraspecific taxa)	265	36	182	48

科 10 種，常見大量寄生的寄主植物有龍眼樹 (*Euphoria longana*) 及榕樹 (*Ficus microcarpa*)。日本菟絲子的寄主有裸子植物、雙子葉植物和單子葉植物，共計 30 科 48 個分類群，其中以蕁麻科 3 種 2 變種較多，其次為薔薇科 4 種與菊科 2 種 1 亞種 1 變種。

#### 台灣菟絲子對寄主的喜好性

本研究發現在同一生育地中，台灣菟絲子在有些寄主上生長茂密，在有些寄主上則生長稀疏，記錄到台灣菟絲子的寄主有木本、草本、藤本，含括有毛、無毛、有刺、無刺等不同性狀的物種。先初步進行台灣菟絲子斷莖寄生試

驗，由相同期間內斷莖生長形成吸器的數量，確認其對兩種寄主有明顯的喜好性差異，再設置樣區實際觀測野外族群，比較台灣菟絲子對不同種寄主的喜好性以及其喜好性是否與寄主的性狀有關。

#### 斷莖寄生試驗

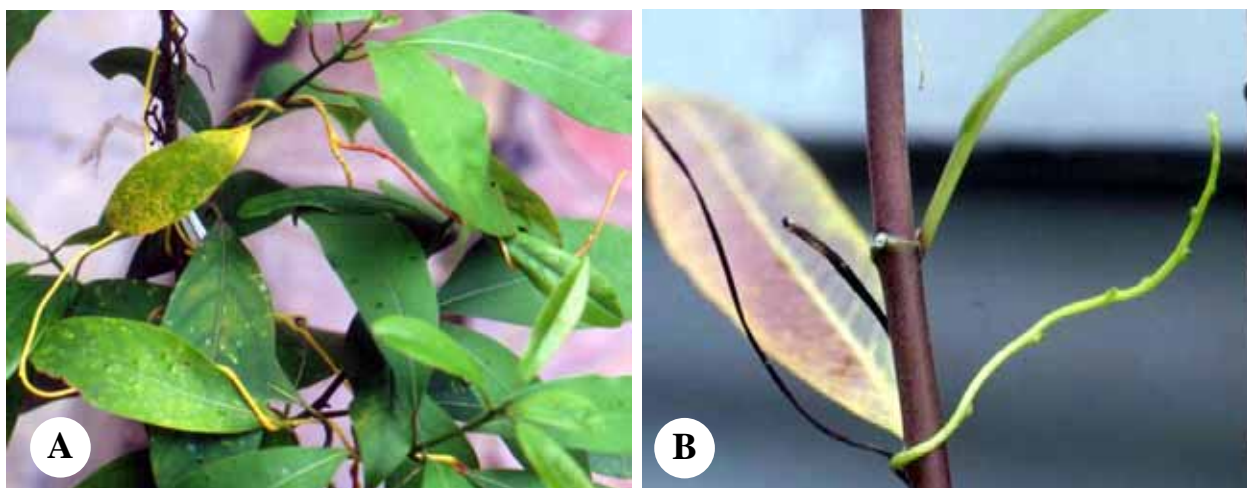
本研究以青葉楠為供試植株，台灣菟絲子的斷莖於第 6 天形成第 1 處吸器入侵青葉楠的小枝，第 20 天再形成第 2 處吸器入侵寄主小枝，到第 35 天已形成 12 處吸器入侵寄主的小枝、葉柄及葉片。另同時以馬利筋為供試植株，台灣菟絲子斷莖在第 6 天形成第 1 處吸器入侵

表二、台灣菟絲子斷莖寄生於青葉楠與馬利筋之比較。

Table 2. Comparison of the haustorium on *Machilus zuihoensis* var. *mushaensis* and *Asclepias curassavica* after coiled by *Cuscuta japonica* var. *formosana*.

	<i>Machilus zuihoensis</i> var. <i>mushaensis</i>		<i>Asclepias curassavica</i>	
	No. of haustorium	Attached part	No. of haustorium	Attached part
6 day*	1	Stem	1	Stem
14 day	1	Stem	1	Stem
20 day	2	Stem	1	Stem
28 day	7	Stem, Petiole, Leaf	1	Stem
35 day	12	Stem, Petiole, Leaf	1	Stem

\* The day after coiled the host stem with *Cuscuta japonica* var. *formosana*.



圖三、台灣菟絲子斷莖成功寄生於青葉楠 (A) 與馬利筋 (B)。

Figure 3. Comparison of *Machilus zuihoensis* var. *mushaensis* and *Asclepias curassavica* coiled by *Cuscuta japonica* var. *formosana*. Noted that the dodder preferred *Machilus zuihoensis* var. *mushaensis* (A) to *Asclepias curassavica* (B).

莖部，此後到第 35 天未再形成吸器 (表二，圖三)。本實驗證實台灣菟絲子具莖頂之斷莖有再寄生的能力，青葉楠及馬利筋均可成為其寄主，且斷莖均於第 6 天即形成第 1 處吸器。比較青葉楠及馬利筋被台灣菟絲子斷莖寄生的情形，青葉楠在第 35 天被寄生部位達 12 處，馬利筋仍只有 1 處，顯示台灣菟絲子對青葉楠的喜好性大於馬利筋，證實台灣菟絲子對不同種寄主是有喜好性的。

對寄主的喜好性樣區觀測

在觀測台灣菟絲子對寄主的喜好性樣區內，有 14 種寄主，其所屬分類群及性狀如表三。在三次調查之結果中，寄主相對覆蓋度較大者有：圓果冷水麻 (*Pilea rotundinucula*) (10.3%, 14.6%, 16.8%)、生芽狗脊蕨 (*Woodwardia unigemmata*) (19.0%, 14.5%, 12.5%)、密花芋麻 (*Boehmeria densiflora*) (15.6%, 11.5%, 9.5%)、火炭母草 (*Polygonum chinense*) (11.7%, 10.9%,

表三、野外觀測台灣菟絲子 14 種寄主之所屬分類群及其性狀。

Table 3. Taxonomic rank and characters of 14 host species of *Cuscuta japonica* var. *formosana* in the field.

Taxonomic rank			Character		
Taxa	Family	Group	Growth form	Vesture	Spine
<i>Actinidia chinensis</i> var. <i>setosa</i>	Actinidiaceae	Dicots	Climbing shrubs	Setose and densely stellate-tomentose	None
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>hancei</i>	Vitaceae	Dicots	Vigorous climbers	Glabrous or pubescent	None
<i>Boehmeria densiflora</i>	Urticaceae	Dicots	Shrub or small tree	Densely appressed hairy	None
<i>Cayratia japonica</i>	Vitaceae	Dicots	Vines	Glabrous or pubescent	None
<i>Pilea rotundinucula</i>	Urticaceae	Dicots	Perennial herbs or undershrubs	Glabrous	None
<i>Polygonum chinense</i>	Polygonaceae	Dicots	Perennial herbs	Glabrous or pubescent	None
<i>Rubus croceacanthus</i>	Rosaceae	Dicots	Shrubs	Densely glandular-pilose and soft-pubescent	Sparse prickles
<i>Rubus formosensis</i>	Rosaceae	Dicots	Shrubs	Tomentose	None
<i>Setaria palmifolia</i>	Poaceae	Monocots	Perennial herbs	Pubescent	None
<i>Smilax bracteata</i> var. <i>verruculosa</i>	Smilacaceae	Monocots	Lianas with woody stem	Densely verruculose	Sparse prickles
<i>Solanum americanum</i>	Solanaceae	Dicots	Annual herbs or short-lived perennials	Glabrous or puberulent with simple hairs	None
<i>Stachyurus himalaicus</i>	Stachyuraceae	Dicots	Small tree	Glabrous	None
<i>Urtica thunbergiana</i>	Urticaceae	Dicots	Perennial herbs	Stinging and velutinous hairs	None
<i>Woodwardia unigemmata</i>	Blechnaceae	Ferns	Perennial herbs	Glabrous	None

**表四、**依相對覆蓋度、吸器數及喜好性的相對測量值分析台灣菟絲子對寄主種類的喜好性。**Table 4.** Host preference analysis of *Cuscuta japonica* var. *formosana* based on the comparison of relative coverage, number of haustorium, and measure of relative preference.

Host	Relative coverage (%)			Rank of relative coverage ( $s_i$ )			No. of haustorium			Rank of no. of haustorium ( $r_i$ )			Measure of relative preference ( $t_i = r_i - s_i$ )				Rank of preference
	I*	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	Total	
<i>Stachyurus himalaicus</i>	5.1	5.4	5.4	7	8	8	24	32	21	4	3	4	-3	-5	-4	-12	2
<i>Pilea rotundinucula</i>	10.3	14.6	16.8	5	1	1	22	17	11	5	5.5	7	0	4.5	6	10.5	13
<i>Cayratia japonica</i>	5.8	7.2	9.7	6	7	4	9	14	5	8.5	7	9	2.5	0	5	7.5	12
<i>Setaria palmifolia</i>	4.5	4.3	4.9	8	9.5	9	9	6	4	8.5	10	10.5	0.5	0.5	1.5	2.5	9.5
<i>Smilax bracteata</i> var. <i>verruculosa</i>	1.4	7.8	8.0	13	6	7	7	13	12	10	8	6	-3	2	-1	-2	7
<i>Polygonum chinense</i>	11.7	10.9	10.9	3	4	3	32	25	20	3	4	5	0	0	2	2	8
<i>Solanum americanum</i>	4.3	4.3	4.6	9	9.5	10	19	17	22	6	5.5	3	-3	-4	-7	-14	1
<i>Rubus formosensis</i>	3.4	2.7	3.2	11	13	11	11	8	7	7	9	8	-4	-4	-3	-11	3.5
<i>Urtica thunbergiana</i>	10.7	9.2	8.5	4	5	6	72	55	47	1	1	2	-3	-4	-4	-11	3.5
<i>Woodwardia unigemmata</i>	19.0	14.5	12.5	1	2	2	3	5	4	12	11	10.5	11	9	8.5	28.5	14
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>hancei</i>	1.4	1.5	0.8	14	14	14	4	1	0	11	12	14	-3	-2	0	-5	5.5
<i>Boehmeria densiflora</i>	15.6	11.5	9.5	2	3	5	50	54	76	2	2	1	0	-1	-4	-5	5.5
<i>Actinidia chinensis</i> var. <i>setosa</i>	3.3	2.9	2.6	12	12	13	0	0	1	13.5	13.5	12.5	1.5	1.5	-0.5	2.5	9.5
<i>Rubus croceacanthus</i>	3.7	3.2	2.8	10	11	12	0	0	1	13.5	13.5	12.5	3.5	2.5	0.5	6.5	11

Note:  $s_i$  = rank of availability of resource type  $i$  ( $i=1, 2, 3, \dots, 14$ )

$r_i$  = rank of usage of resource type  $i$  ( $i=1, 2, 3, \dots, 14$ )

$t_i$  = rank difference (measure of relative preference)

\* I, II, III represent the data collected on August 2, 12, and 22, 2001, respectively.

10.9%)、咬人貓 (*Urtica thunbergiana*) (10.7%, 9.2%, 8.5%)。台灣菟絲子在寄主上形成的吸器數量較多的寄主有：咬人貓 (72 個, 55 個, 47 個)、密花苧麻 (50 個, 54 個, 76 個)、通條樹 (*Stachyurus himalaicus*) (24 個, 32 個, 21 個)、火炭母草 (32 個, 25 個, 20 個)、光果龍葵 (*Solanum americanum*) (19 個, 17 個, 22 個) (表四)。

以喜好性排序指數分析台灣菟絲子對寄主種類的喜好性 (表四)，由高而低依序為：光果龍葵 > 通條樹 > 台灣懸鉤子 (*Rubus formosensis*)、咬人貓 > 漢氏山葡萄 (*Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei*)、密花苧麻 > 糙莖菝葜 (*Smilax bracteata* var. *verruculosa*) > 火炭母草 > 棕葉狗尾草

**表五、**台灣菟絲子對 14 種寄主的相對喜好性。**Table 5.** Host preference ranking of 14 host taxa of *Cuscuta japonica* var. *formosana*.

Relative preference	Host
Most preferred	<i>Solanum americanum</i>
	<i>Stachyurus himalaicus</i>
	<i>Rubus formosensis</i> & <i>Urtica thunbergiana</i>
	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>hancei</i> & <i>Boehmeria densiflora</i>
	<i>Smilax bracteata</i> var. <i>verruculosa</i>
	<i>Polygonum chinense</i>
	<i>Setaria palmifolia</i> & <i>Actinidia chinensis</i> var. <i>setosa</i>
	<i>Rubus croceacanthus</i>
	<i>Cayratia japonica</i>
	<i>Pilea rotundinucula</i>
Least preferred	<i>Woodwardia unigemmata</i>

(*Setaria palmifolia*)、台灣羊桃 (*Actinidia chinensis* var. *setosa*) > 虎婆刺 (*Rubus croceacanthus*) > 虎葛 (*Cayratia japonica*) > 圓果冷水麻 > 生芽狗脊蕨 (表五)。在 14 種寄主中，對光果龍葵及通條樹特別喜好，對樣區中唯一的蕨類生芽狗脊蕨的喜好性最差，對單子葉植物糙莖菝葜與棕葉狗尾草的喜好性則相間排列於 11 種雙子葉植物中；對草本 (光果龍葵、火炭母草等)、木本 (通條樹、密花苧麻等)、蔓性藤本 (漢氏山葡萄、虎葛等) 的喜好性呈相間排列；對多毛的咬人貓與台灣羊桃的喜好性相間排列於無毛的通條樹與圓果冷水麻間；對有刺的糙莖菝葜與虎婆刺的喜好性則相間排列於無刺的植物中。依研究結果分析，台灣菟絲子對寄主的喜好性與寄主的下列特性無關：(1) 寄主所屬的分類群 (門、科)；(2) 寄主的習性是草本、木本或蔓性藤本；(3) 寄主是否有毛或毛的疏密；(4) 寄主是否有刺或刺的疏密。

## 參考文獻

- Beliz TD. 1986. A revision of *Cuscuta* Sect. *Cleistogrammica* using phenetic and cladistic analyses with a comparison of reproductive mechanisms and host preferences in species from California, Mexico, and Central America. Ph. D. dissertation, University of California, Berkeley.
- Horning KM. 1996. Multiple resource use by the parasitic clonal plant *Cuscuta attenuata* in a north Texas old field (*Ambrosia artemisiifolia*, *Aster ericoides*). MS thesis, University of North Texas, USA.
- Johnson DH. 1980. The comparison of usage and availability measurements for evaluating resource preference. *Ecology* 61:65-71.
- Kelly CK. 1988. Host use and foraging in the parasitic plant *Cuscuta subinclusa*. Ph. D. dissertation, University of Arizona, USA.
- Kelly CK. 1992. Resource choice in *Cuscuta europaea*. *PNAS* 89:12194-12197.
- Kelly CK. 1994. On the economics of plant growth: Stolon length and ramet initiation in the parasitic clonal plant *Cuscuta europaea*. *Evol. Ecol.* 8:459-470.
- Kelly CK and Horning K. 1999. Acquisition order and resource value in *Cuscuta attenuata*. *PNAS* 96:13219-13222.
- Kelly CK, Venable DL and Zimmerer K. 1988. Host specialization in *Cuscuta costaricensis*: An assessment of host use relative to host availability. *Oikos* 53:315-320.
- Kuoh CS and Tsai Chiang SH. 1989. Host plants and the haustorium of *Cuscuta japonica* Choisy var. *formosana* (Hay.) Yuncker (Convolvulaceae). *Taiwania* 34:11-27.
- Liao GI. 1990. The parasitism of *Cuscuta* and *Cassytha* in Taiwan. MS thesis, National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan. (In Chinese)
- Liao GI, Chen MY and Kuoh CS. 2000. *Cuscuta* L. (Convolvulaceae) in Taiwan. *Taiwania* 45:226-234.
- Liao GI, Tsai JL and Chen MY. 1991. Studies on the genus *Cuscuta* of Taiwan. *Ann. Taiwan Mus.* 34:103-119. (In Chinese)
- Parker C and Riches CR. 1993. *Parasitic Weeds of the World: Biology and Control*. CAB Int., Wallingford, UK.
- Yuncker TG. 1932. The genus *Cuscuta*. *Mem. Torrey Bot. Club* 18:109-331.

# Distribution and Host Range of *Cuscuta* in Taiwan, Kinmen and Matsu, with Special Reference to Host Preference of *C. japonica* var. *formosana*

Gwo-Ing Liao<sup>1\*</sup>, Ming-Yih Chen<sup>2</sup>, Chang-Sheng Kuoh<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Life Sciences, National Cheng-Kung University, Tainan, Taiwan

<sup>2</sup> Department of Life Sciences, National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan

(Received: 21 February 2005, accepted: 18 April 2005)

## ABSTRACT

There are five taxa of *Cuscuta* in Taiwan, namely *C. australis*, *C. campestris*, *C. chinensis*, *C. japonica* var. *formosana*, and *C. japonica* var. *japonica*, respectively. Of these, *C. australis* has not been collected since 1972. Distribution and host range of *Cuscuta* were investigated in Taiwan, Kinmen and Matsu. The host preference of *C. japonica* var. *formosana* was also studied. Based on 6-year data from Taiwan, Kinmen and Matsu, we found that *C. campestris* was widely distributed and had infested 265 species of vascular plants; *C. chinensis* had infested 36 species; *C. japonica* var. *formosana* had infested 182 species; and *C. japonica* var. *japonica* had infested 48 host species. *Cuscuta* showed no host specialization. Its host range included ferns, gymnosperms, dicots, monocots and itself. Based on our survey, *Cuscuta japonica* var. *formosana* showed host preference. The number of haustoria of *C. japonica* var. *formosana* on *Machilus zuihoensis* var. *mushaensis* was more than that on *Asclepias curassavica*. Observation of the host preference of *C. japonica* var. *formosana* for 14 host species showed that the parasite was most likely to attack *Solanum americanum* and *Stachyurus himalaicus*.

**Keywords:** *Cuscuta*, Distribution, Host range, Host preference, Taiwan, Kinmen, Matsu