一、前言

繖形科是開花植物中最大的科之一，全世界繖形科約共有 200 個屬 3000 種（Kao, 1997）。但在本科中有許多分類群間的界限是模糊的（Pimenov, 2003），歷來分類學者對其亞科或屬的層級劃分有許多不同的意見（Tseng, 1967；Heywood, 1984; Pimenov, 2003）。近來也有許多學者採用分子的方法對分類問題提出新的見解。天胡荽屬(*Hydrocotyle* L.)為分類上隸屬於繖形科(Apiaceae)的植物，但最近根據 cpDNA 分子資料所獲致的親緣關係樹卻指出，天胡荽屬與雷公根屬(*Centella*)甚至比較接近五加科(Araliaceae)而非狹義的繖形科（Downie *et al.*, 1996）。

天胡荽屬植物全世界約有 75-100 種，主要分佈於熱帶和南半球溫帶地區(Hiroe, 1979)。在台灣島內，從平地到中高海拔地區，均有分佈，範圍十分廣泛。本屬植物為多年生草本，植物體通常矮小，莖細長，匍匐或直立；葉片心形、圓形、腎形或五角形；葉緣全緣、淺裂、或掌狀深裂；托葉細小，膜質；花序通常為頂生之單繖形，偶有複繖形；花序上密生多朵無柄或具短柄的小花，聚集成頭狀；花通常為白色、淺綠色或淺紫色，萼片退化，花瓣五枚，卵形，雄蕊五枚，心皮兩枚；果實為離果，心形至圓形，果實表面光滑或有刺。

臺灣地區最早對天胡荽屬植物進行分類研究的學者為 J. Matsumura 和 B. Hayata，其於 1906 年在 Enumeratio Plantarum Formosanarum 首次記錄了 *H. javanica*、*H. conferta*、*H. rotundifolia*、*H. asiatica* 四種天胡荽，Hayata 在 1908 年發表了一個新種 *H. setulosa*，至此初步建立了台灣產本屬植物的分類研究基礎。後來，Masamune 在 1930 年將 *H. javanica* 區分為兩個變種階級，分別是 *H. javanica* var. *polycephala* 和 *H. javanica* var. *laxa*。此外他還發表了 *H. pseudo-conferta*、*H. laxiflora*、*H. formosana* 等三個新種。1932 年，Ohwi 發表了

另一個新種 *H. ranunculifolia*。Shan 在 1936 年處理中國大陸產的天胡荽屬植物時，亦記載了台灣所產的種類。他將台灣分類文獻所記載的 *H. rotundifolia* 列為 *H. sibthorpioides* 的異名。截至日據時代結束前，分類學者先後記錄了臺灣產本屬植物共八個分類群。

1961 年，Liu *et al.*在臺灣博物館季刊報導了一篇對天胡荽屬的整理。這篇文章將 Masamune (1930)所處理的 *H. javanica* var. *polycephala*、*H. javanica* var. *laxa*、*H. pseudo-conferta* 和 *H. laxiflora* 四個分類群列為 *H. javanica* 的異名；另外將 Ohwi 所處理的 *H. ranunculifolia* 列為 *H. benguetensis* 的異名；此外，報導了一個新記錄種 *H. dichondroides*，並發表一個新種 *H. keelungensis*。這篇文章也首度報導了 *H. javanica*、*H. sibthorpioides*、*H. formosana*、*H. keelungensis*、*H.benguetensis*、*H. setulosa*、*H. dichondroides* 等 7 個種類的染色體資料。這篇文獻也是後來一、二版臺灣植物誌進行分類處理時所參考的重要文獻。第一版臺灣植物誌（Liu & Kao, 1977）大致沿襲了 Liu *et al.* (1961)的處理。只將 *H. javanica* 更名為 *H. nepalensis*，並且將 *H. dichondroides* 更名為 *H. delicata*。

Hiroe (1979)和 Liou (1979)同時對本屬植物進行了獨立的分類研究。Hiroe 將 *H. formosana*、*H. keelungensis* 列為 *H. sibthorpioides* 的異名。並且將 *H. nepalensis* 列入 *H. javanica* 的異名。另外，Hiroe 指出 Masamune 所發表的 *H. laxiflora* 為一個晚出同名，所以將 *H. laxiflora* Masamune 更名為 *H. masamunei*；並將 *H. setulosa* 列為 *H. ramiflora* 的異名。此外，Hiroe 的處理之中，明確地列出了 *H. dichondroides* 的存在，但卻未處理 Liu & Kao (1977)所變更的名字 *H. delicata*。

同一年，Liou (1979)在中國植物誌中列出臺灣存在著七個分類群，但是 Liou 卻未參考 Liu *et al.* (1961)和 Liu & Kao (1977)的處理，所以 Liu *et al.* (1961)之前所處理的 *H. javanica*（這個種類被 Liu & Kao (1977)更名為 *H. nepalensis*）被忽略

了，另外他也未處理 Liu *et al.* (1961)所發表的新種 *H. keelungensis*。但多出 *H. ramiflora*、*H. sibthorpioides* var. *batrachium*、*H. pseudo-conferta* 三個分類群。與 Hiroe 不同的是，他將 *H. setulosa* 和 *H. ramiflora* 處理為兩個不同的種類。

第二版臺灣植物誌 (Kao , 1993)大部分沿用了第一版臺灣植物誌 (Liu & Kao, 1977)的處理，同時也參考了 Hara (1985)的訂正，將 *H. sibthorpioides* var. *batrachium* 和 *H. formosana* 列為 *H. batrachium* 的異名。總結來說，第二版臺灣植物誌與第一版的差異不大，都將本屬處理為七個類群。差別在於第二版將 *H. formosana* 併入 *H. batrachium*；將 *H. delicata* 併入 *H. dichondroides*。

第二版日本植物誌 (Ohba, 1999)則認為 *H. nepalensis* 以及 Masamune (1930)所處理的 *H. javanica* var. *polycephala* 和 *H. javanica* var. *laxa* 應該都列為 *H. javanica* 的異名。Ohba (1999)並且認為 Liu *et al.* (1961)等所處理的 *H. keelungensis* 與 Ohwi (1951)所發表的 *H. tuberifera* 應為同一種，Ohba 將前者併入為後者的異名並處理為 *H. sibthorpioides* var. *tuberifera*。此份文獻中，雖然有提及 *H. ramiflora* 這個學名，卻沒有處理曾經一度被併入 *H. ramiflora* 裡的 *H. setulosa*。

Yamazaki (2001)也對日本的天胡荽屬進行整理，他指出，Masamune 所發表的 *H. pseudo-conferta* 應為一個不同於 *H. javanica* 的獨立類群，也指出 *H. nepalensis* 與 *H. javanica* 十分相似，差別在於 *H. nepalensis* 具有單生的花序總柄。除此之外，Yamazaki 對本屬的處理大致沿襲了 Ohba (1999)的看法。（關於臺灣產天胡荽屬的分類學名沿革請參閱表一）

綜合以上所述，可以發現本屬的分類研究十分紊亂，歷來分類學者的意見或有異同。然則仔細推敲，我們可以發現本屬中有三個類群是學者意見分歧之所在。第一個類群，包括 *H. javanica*、*H. javanica* var. *polycephala*、*H. javanica* var.

laxa、*H. pseudo-conferta*、*H. laxiflora*、*H. nepalensis* 這些學名，這些學名在分類的歷史上不斷被合併或分離，這些不同的學名所指稱的種類，到底是相同的，還是不同的？從針對 *H. javanica* 染色體的研究就可以發現，不同文獻所報導的染色體數差異很大，*H. javanica* 可能並非單一的種類（Pimenov, 2003）。這使我們合理的懷疑，第一、二版臺灣植物誌(Kao , 1993；Liu & Kao, 1977)將此一類群全部合併為單一的分類群，是否為一個合理的處理？第二個類群，包括 *H. sibthorpioides*、*H. sibthorpioides* var. *tuberifera* 和 *H. keelungensis* 這些學名，*H. keelungensis* 與 *H. sibthorpioides* 在形態上十分相似。且查閱臺灣各大標本館，除 Liu *et al.* (1961)發表時所指定的模式標本之外，再無任何一份 *H. keelungensis* 的標本。且 Hiroe (1979)曾經將 *H. keelungensis* 列為 *H. sibthorpioides* 的異名，這使人懷疑，是否 Liu *et al.* 所指稱的 *H. keelungensis* 只是 *H. sibthorpioides* 族群中的變異？第三群，是本屬最令人困惑的一群，包括 *H. setulosa* 和 *H. ramiflora* 這些學名。Hiroe (1979)也曾經將 *H. setulosa* 併入 *H. ramiflora* 中，然而在第一、二版臺灣植物誌中卻未曾處理 *H. ramiflora* 這個學名。另外在野外的觀察中發現，本分類群的變異極大。這也使人懷疑，本類群可能包括兩個以上的分類群。

初步推論造成本屬分類看法岐異的原因有二：

一、本屬植物的花部構造十分細小，能夠使用的分類特徵不多。歷年來分類學者多以葉片大小及葉背披毛的有無、葉緣裂片的深淺、花序軸與葉柄的相對長短來進行區分。因為所使用的特徵太少，在進行分類處理時易造成混淆。

二、由於本屬植物是一種矮小的草本植物，在壓製成蠟葉標本時，容易隱蔽或失去部分的特徵，因此若分類學者僅檢視前人的標本，而未與新鮮植物比對，其所能獲致的特徵資料會有很大的落差，因而容易造成分類判斷的混淆。

不管之前的分類處理如何混亂，在分類的研究上首先必須找出前人進行分類判斷的依據，然後進行廣泛的植物採集，對新鮮的植物材料進行仔細的外部形態觀察，藉以比較本屬內物種的變異程度或保守程度如何？深入觀察是否能夠找到被前人所忽略的穩定特徵？例如花粉、果實、葉表面的微細形態特徵和染色體的數目等。

全世界對於本屬的花粉、果實、葉表面的研究極少，僅在染色體方面有較多的資訊。花粉研究方面，Huang (1972)在 Pollen Flora of Taiwan 利用光學顯微鏡觀察了本屬 6 個分類群的花粉形態，包括花粉直徑大小和形狀，萌發孔數及大小等特徵。所拍攝的照片顯示各類群的花粉形狀大致相同，皆為橢球形，但光學顯微鏡受限於解析力的限制，不能顯示出在花粉表面微細形態上的差異。且 Huang 所記錄的分類群並不包含整個天胡荽屬，有些分類處理與現今並不一致。如上所述，皆足以支持進行電子顯微鏡觀察的必要性。

果實形態方面，過去的分類文獻或偶有提及果實的形狀和表面稜脊的數量。但並未有學者對果實表面微細構造進行詳實的觀察。本研究利用電子顯微鏡拍攝果實表面，發現果實表面的紋飾存在著種間差異。這顯示了果實表面的微細構造具有一定的分類價值，可作為本屬分類的參考。

葉表面形態方面，本屬在歷來分類研究中，葉表面的毛被物的有無、葉的形態均被用來當作分類的特徵。但從未有學者對葉表面的微細構造進行細部的觀察，且本研究利用電子顯微鏡拍攝葉片表面，發現葉片表面的紋理存在著種間差異。這顯示了葉片表面的微細構造具有一定的分類價值，可供本屬進行分類時的參考。

細胞學方面，本屬的染色體基數 X=8, 9, 11, 12 (Liu *et al.*,1961)，另外也有學

者主張 8 可能為最原始的基數，9, 10, 11, 12, 24 可能為 8 衍生出來的染色體數（Subramanian, 1986）。最近的研究則指出，本屬的染色體數由 2*n*=12 到 2*n*>200 皆有，因此要確定基數並不容易(Pimenov, 2003)。臺灣對本屬的細胞學資料已經由 Liu *et al.*（1961）奠定基礎，記錄了 7 個分類群的染色體資料。這份文獻指出染色體數目在本屬是具有種間差異的，但 Liu *et al.*對本屬的分類處理與現今並不一致，故進行完整的染色體資料蒐集亦為本研究的重要工作之一。

生態及地理分佈方面，臺灣產天胡荽屬廣泛分布於全島，從海濱到海拔 3000 公尺以上的高山均有分佈。但各類群的微棲地或有異同。各分類群在全島水平與垂直分佈的差異均可作為分類時的佐證。也可供將來演化機制研究的基本資料。

綜合以上所述，臺灣天胡荽屬的分類問題，主要問題在於未能從各方面的分類證據來進行適當的分類處理，大多僅限於傳統外部形態的描述，以至於歷來分類學者各執一詞。歷來的學名使用、分類群分離、合併和變種階級的界定都是值得商榷的問題。由於本屬在花粉、葉表面、果實等微細構造方面的資料都十分缺乏，本研究擬從野外實際進行觀察、採集、並到各大標本館進行蠟葉標本的比對，再加上花粉、葉表面、果實等微細構造的比較，配合染色體數目和生態及地理分佈的資料，以釐清本屬各類群的分類地位，以做出合宜的分類處理。

表 1. 臺灣產天胡荽屬植物學名沿革表

Hayata (1912)	Masamune (1930)	Ohwi (1932-1951)	Liu *et al.* (1961)	Liu & Kao (1977)	Hiroe (1979)	Liou (1979)	Kao (1993)	Yamazaki (1994-2001)	Present study (2005)
H. javanica	*H. javanica*		*H. javanica*	*H. nepalensis*	*H. javanica*	*H. nepalensis*	*H. nepalensis*	*H. javanica*	*H. javanica*
	**H. javanica* var. *laxa*								
H. conferta	**H. pseudo-conferta*					*H. pseudo-conferta*		*H. pseudo-conferta*	*H. pseudo-conferta*
	**H. laxiflora*				**H. masamunei*				
H. rotundifolia			*H. sibthorpioides*	*H. sibthorpioides*	*H. sibthorpioides*	*H. sibthorpioides*	*H. sibthorpioides*	*H. sibthorpioides* var. *sibthorpioides*	*H. sibthorpioides* var. *sibthorpioides*
			**H. keelungensis*	*H. keelungensis*			*H. keelungensis*	*H. sibthorpioides* var. *tuberica*	*H. sibthorpioides* var. *tuberica*
			H. dichondroides	*H. delicata*			*H. dichondroides*		*H. delicata*
					H. dichondroides	*H. dichondroides*		*H. dichondroides*	*H. dichondroides* var. *dichondroides*
									**H. dichondroides* var. *tatunensis*
		**H. ranunculifolia*	*H. benguetensis*	*H. benguetensis*	*H. benguetensis*	*H. benguetensis*	*H. benguetensis*		*H.* × *ranunculifolia*
	**H. formosana*			*H. batrachium*	*H. batrachium*	*H. batrachium*	*H. batrachium*	*H. batrachium*	*H. batrachium*
					H. ramiflora	*H. ramiflora*		*H. ramiflora*	*H. ramiflora*
**H. setulosa*			*H. setulosa*	*H. setulosa*		*H. setulosa*	*H. setulosa*		

*代表新種發表