

臺灣南部壽山國家自然公園高位珊瑚礁藤本植物 多樣性研究

陳柏豪¹，楊勝任^{2,3}

¹壽山國家自然公園；²國立屏東科技大學；³通訊作者 E-mail: yangsz@mail.npust.edu.tw

[摘要] 臺灣南部壽山國家自然公園具獨特的高位珊瑚礁地質，藤本植物攀附於闊葉林中，然其攀爬類型與組成的研究仍舊缺乏。本研究調查本園區藤本植物多樣性及其攀爬類型，並探究高位珊瑚礁地質的恆存種。研究結果顯示，藤本植物共計 38 科 92 屬 126 種，以豆科、旋花科、葡萄科、葫蘆科、夾竹桃科居多，佔總數的 50.4%。八種攀爬類型中以主莖纏繞為主。本園區與墾丁高位珊瑚礁的藤本植物相似性高 (44%)，出現率最高的恆存種包括搭肉刺、木防已、戟葉田薯、武靴藤、冷飯藤、野牽牛、海金沙、盤龍木、小花蔓澤蘭、雞屎藤、毛西番蓮、多花油柑、三葉崖爬藤。本園區藤本植物多樣性與量度與高位珊瑚礁的關係值得進一步探究以找出重要的影響因子。

關鍵字：藤本植物、高位珊瑚礁、豆科、臺灣、主莖纏繞

Vines Diversity on Elevated Coral Reefs in Shoushan National Nature Park, Southern Taiwan

Po-Hao Chen¹ and Sheng-Zehn Yang^{2,3}

¹Shoushan National Nature Park; ²National Pingtung University of Science and Technology;
³Corresponding author E-mail: yangsz@mail.npust.edu.tw

ABSTRACT Shoushan National Nature Park in southern Taiwan has a unique elevated coral reef geology dominated by vines attached to supporting trees in broad-leaved forests. To make up for the lack of studies on these vines, this study is an investigation of vine diversity, climbing types, and the constants of elevated coral reef in this park. Results showed a record of 38 families, 92 genus and 126 species of vines in this area, with Leguminosae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Vitaceae, and Apocynaceae accounting for 50.4% of the total vascular plants. Twining stem type took up the highest portion among eight climbing types. Similarities in vines composition are higher (44%) between this region and the Kenting area. The 13 constants were assessed by presence percentage among six areas, including *Caesalpinia crista* L., *Cocculus orbiculatus* (L.) DC., *Dioscorea polystachya* Turczaninow, *Gymnema sylvestre* (Retz.) Schultes, *Heliotropium sarmetosum* (Lam.) Craven, *Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl., *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw., *Malaisia scandens* (Lour.) Planch., *Mikania micrantha* Kunth, *Paederia foetida* L., *Passiflora foetida* L. var. *hispida* (Triana & Planch.) Killip, *Phyllanthus reticulatus* Poirlet, and *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. It is suggested that future studies can focus on vine diversity and abundance in relation to elevated coral reef as well relevant factors.

Key words: coral reef, Leguminosae, Taiwan, twining stem, vines

前言

藤本植物 (vines) 可分為木質藤本 (woody vines) 與草質藤本 (herbaceous vines)，其根需生於土壤裡，莖通常無法自行直立，需靠著支持物生長。藤本植物是熱帶森林中重要的構成要素，由緯度可清楚的看出地理分布，在南、北半球熱帶地區相當豐富，而少數出現於高緯度地區，極少數能適應極冷地帶，藤本植物的多樣性隨赤道開始遞減 (Schnitzer and Bongers 2002, 2011; Schnitzer 2005; Angyalossy *et al.* 2012)。藤本植物對宿主植物的纏繞會導致植物的物理損傷，還會互相競爭有限的資源，例如水分、養分或光 (陳亞軍等 2008; van der Heijden and Phillips 2009)。然而，藤本植物也具有正面的影響，包括增加物種多樣性、結構多樣性、生育地多樣性、可用的資源、樹冠的連結、動物的食物來源以及森林動物的廊道 (Dunn *et al.* 2012)。

Darwin (1867)即注意到熱帶森林中藤本植物的重要性，但國內外對藤本植物的研究卻相對較少於木本植物。臺灣地區環境適合藤本植物的生長，但相關研究亦較少。何慶樟 (1996)對臺灣藤本植物的分佈與植群有較完整的報告，後續開始有對於地區性的研究，包含墾丁高位珊瑚礁自然保留區的木質藤本多樣性研究，共計有 23 科、40 屬、43 種，重要值以豆科植物最高，攀爬類型以主莖纏繞的種數最多 (伍淑惠等 2007)；臺東縣達仁林場的木質藤本多樣性與結構的影響因子研究，結果顯示 pH 值、海拔高度、坡向、岩石地比例與地形位置等變數為影響木質藤本組成與結構的顯著因子 (李冠緯等 2015)等；然而針對特殊地質與地形的高位珊瑚礁來研究藤本植物更少，例如柳楮、楊遠波 (1974)探究臺灣鄰近島嶼進行植物區系關係分析，包括澎湖群島、琉球嶼(即琉球嶼)、蘭嶼、綠島、龜山島、基隆嶼、彭佳嶼，並列出各島嶼的物種組成，其中琉球嶼、蘭嶼、綠島、龜山島地質為高位珊瑚礁所組成。

壽山國家自然公園位於高雄市西南方，西臨臺灣海峽，海拔最高 355 m，屬於淺山生態系，是臺灣第一座國家自然公園 (National Nature Park)，包含壽山 (928.7 ha)、半屏山 (163.3 ha)、龜山 (19.4 ha)、旗後山 (11.3 ha)，總面積約有 1,122 ha。全區大多以泥岩為基底，而表層覆蓋著珊瑚礁石灰岩。壽山為園區之主體，可分為北壽山、中壽山、南壽山、西壽山，海拔最高位於中壽山約 355 m，西壽山因濱臨臺灣海峽；半屏山位於高雄市境內，海拔最高約 180 m；龜山分為大龜山和小龜山，海拔最高約 60 m；旗後山位於高雄港旁，與西壽山有相似的生態環境，海拔最高為 50 m。壽山國家自然公園可分為 5 個林型，分別為 A. 咬人狗-稜果榕林型 (*Dendrocnide meyeniana* - *Ficus septica* forest type)、B. 鳳凰木林型 (*Delonix regia* forest type)、C. 恆春厚殼樹林型 (*Ehretia resinosa* forest type)、D. 銀合歡林型 (*Leucaena leucocephala* forest type)、E. 榕樹林型 (*Ficus microcarpa* forest type) (周富三等 2010)。壽山國家自然公園為高位珊瑚礁的地質，且位於熱帶季風林和亞熱帶闊葉林的範圍(劉和義 2015)，藤本植物孕育而生。臺灣地區鮮少對於高位珊瑚礁的藤本植物進行調查，本研究將針對壽山國家自然公園藤本多樣性做調查，並統計攀爬類型，提出高位珊瑚礁的藤本植物基本資料，並供研究特殊地質與藤本植物關係之探討。

材料與方法

本研究調查壽山國家自然公園壽山、半屏山、龜山、旗後山四個區域的所有藤本植物。調查時間為 2017 年 8 月至 2018 年 6 月，範圍較小的半屏山、龜山、旗後山每個月 1 次，範圍較大的壽山每個月 4 次以步道觀測法進行調查。攀爬類型依據陳建帆等 (2013)所提的類型，並將側枝纏繞具有卷鬚者，與葉卷鬚纏繞合併為卷鬚纏繞；葉柄與葉軸纏繞併入葉纏繞；地表覆蓋因為不具攀爬方式不予列入。8

種攀爬類型分類如下：(一)不定根吸附 (adhesive adventitious roots, AAR) (圖 1A)：植物的莖上長出不定根，以不定根來吸附樹木、岩壁等。(二)主莖纏繞 (twining stem, TS)：植物的莖具有纏繞性，可分為右旋 (dextrorse, TSd)-從前方觀察是左到右的螺旋 (圖 1B)和左旋 (sinistrorse, TSs)-從前方觀察是右到左的螺旋 (圖 1C)。(三)吸盤吸附 (adhesive suckers, AS) (圖 1D)：與葉子對生的卷鬚狀構造長出的吸盤吸附物體。(四)卷鬚纏繞 (twining tendrils, TT) (圖 1E)：植物的莖、葉、托葉特化出的卷鬚纏繞物體。(五)側枝纏繞 (twining branch, TB) (圖 1F)：植物主莖不具纏繞性，而是側枝的基部具有纏繞性。(六)鉤刺依附 (scrambling by hooks, SH) (圖 1G)：植物具有鉤狀刺或刺狀構造依附物體。(七)葉纏繞 (twining leaf, TL) (圖 1H)：植物葉的葉柄 (petioles)或葉軸 (rachis)具有纏繞性。可分為葉柄纏繞 (petioles, TLp)與葉軸纏繞 (rachis, TLr) (圖 1I)。(八)蔓性依附 (scramblers, S) (圖 1J)：植物本身不具有特殊構造來幫助攀爬，通常先為自行生長的灌木型後來才轉為依靠物體方式的藤本型。

藤本植物物種學名主要以臺灣維管束植物紅皮書名錄(臺灣植物紅皮書編輯委員會 2017)以及臺灣植物誌第二版為依據 (Boufford *et al.* 2003)，評估保育等級、稀有種或特有種。藤本植物物種除依據臺灣維管束植物紅皮書名錄外，並納入近年來已發表的外來與入侵物種。採集之植物證據標本存放於林業試驗所植物標本館 (TAIF)和國立屏東科技大學森林系植物標本館 (PPI)。為了比較本研究區域與墾丁、琉球嶼、蘭嶼、綠島、龜山島彼此間之藤本植物相似性，各區域的植物名錄乃依據柳檣、楊遠波 (1974)及伍淑惠等 (2007)而來。各地區的藤本植物乃進行 Sørensen 相似性指數分析，供了解彼此間的相似性程度。Sørensen 相似性指數 = $(2 \times C) / (A + B) \times 100\%$ (A=地區 A 的種數，B=地區 B 的種數，C=地區 A 與地區 B 的共同種數) (Magurran

1988)。為探究高位珊瑚礁地質的恆存種，依據植物的出現率 (presence)分為 5 個等級，第 1 級: 1-20%；第 2 級: 21-40%；第 3 級: 41-60%；第 4 級: 61-80%；第 5 級: 81-100%。出現級數為第 5 級者為恆存種(劉棠瑞，蘇鴻傑 1982)。

結果

本研究結果顯示，壽山國家自然公園的藤本植物分別為壽山 38 科 89 屬 117 種；半屏山 32 科 71 屬 58 種；龜山 22 科 33 屬 36 種；旗後山 17 科 27 屬 35 種，共計 38 科 92 屬 126 種(表 1)，原生種共 84 種 (67%)，歸化種與栽培種共 42 種 (33%)。物種最豐富的科別為豆科 (Leguminosae) 21 種 (17%)，其次為旋花科 (Convolvulaceae) 17 種 (13%)、葡萄科 (Vitaceae) 9 種 (7%)、葫蘆科 (Cucurbitaceae) 9 種 (7%)、夾竹桃科 (Apocynaceae) 8 種 (6%) 等，共佔總數的 50.4%。其餘含 2-4 種的科別有 16 個，佔總數的 36.2%。單一種的科別共 17 個，佔總數的 13.4% (圖 2)。

壽山國家自然公園藤本植物的攀爬類型共有 8 種(表 1、圖 3)，包括主莖纏繞 68 種 (53%)，細分為主莖纏繞-右旋 60 種 (47%)和主莖纏繞-左旋 8 種 (6%)，如盤龍木 (*Malaisia scandens*)、武靴藤 (*Gymnema sylvestre*)、木防已 (*Cocculus orbiculatus*) 為右旋，雞屎藤 (*Paederia foetida*)、黃獨 (*Dioscorea bulbifera*)、老荊藤 (*Callerya reticulata*) 為左旋；卷鬚纏繞 27 種 (21%)，例如三角葉西番蓮 (*Passiflora suberosa*)、三葉崖爬藤 (*Tetrastigma formosanum*)、木鱉子 (*Momordica cochinchinensis*)；鉤刺依附 13 種 (10%)，例如腺果藤 (*Pisonia aculeata*)、柘樹 (*Maclura cochinchinensis*)、雙面刺 (*Zanthoxylum nitidum*)；不定根吸附 10 種 (8%)，例如薜荔 (*Ficus pumila* var. *pumila*)、絡石 (*Trachelospermum jasminoides*)、柚葉藤 (*Pothos chinensis*)；蔓性依附 5 種 (4%)，例如漿果莧 (*Deeringia amaranthoides*)；葉纏繞 4

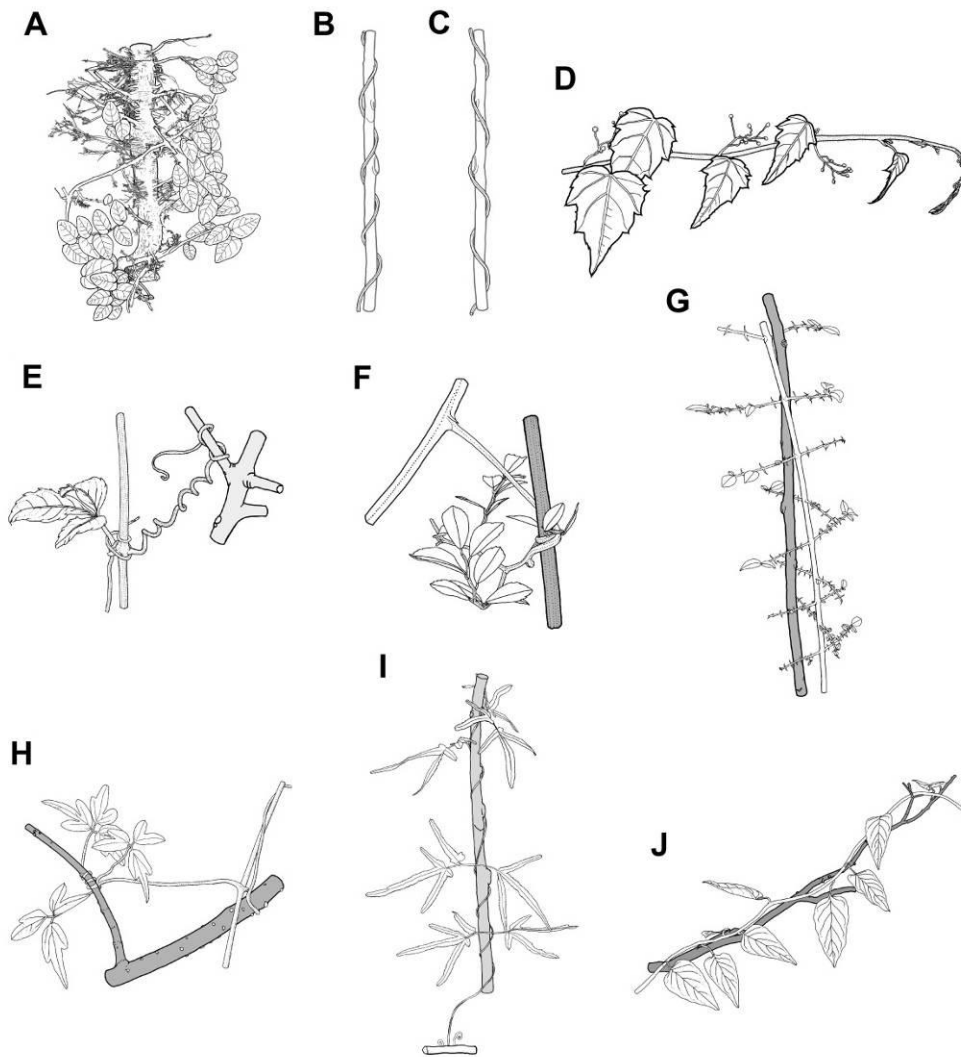


圖 1. 藤本植物的攀爬類型。A：不定根吸附(adhesive adventitious roots, AAR)；B：主莖纏繞左旋(twining stem sinistrorse, TSs)；C：主莖纏繞右旋(twining stem dextrorse, TSd)；D：吸盤吸附(adhesive suckers, AS)；E：卷鬚纏繞(twining tendrils, TT)；F：側枝纏繞(twining branch, TB)；G：鉤刺依附(scrambling by hooks, SH)；H：葉纏繞(twining leaf, TL)-葉柄纏繞(petioles, TLp)；I：葉纏繞-葉軸纏繞(rachis, TLr)；J：蔓性依附(scramblers, S)。

種 (3%)，例如葉柄纏繞的臺灣鐵線蓮 (*Clematis formosana*) 和葉軸纏繞的海金沙 (*Lygodium japonicum*)；吸盤吸附 1 種 (1%) - 地錦 (*Parthenocissus tricuspidata*)；側枝纏繞 1 種 (1%) - 翼核木 (*Ventilago elegans*)。

經保育等級評估結果，壽山國家自然公園園區 84 種原生種中，極度瀕危者為大血藤 (*Mucuna gigantea*)；易受害種為臺灣朝顏 (*Argyreia formosana*)、臺灣羅漢果

(*Sinobaijiana taiwaniana*)、蓮實藤 (*Caesalpinia minax*)；接近威脅者為港口馬兜鈴 (*Aristolochia zollingeriana*)、山柑 (*Capparis formosana*)、圓萼天茄兒 (*Ipomoea violacea*)、臺灣鐵線蓮、海岸烏斂莓 (*Cayratia maritima*) 與細本葡萄 (*Vitis heyneana* subsp. *ficifolia*) (臺灣植物紅皮書編輯委員會 2017)。

經 Sørensen 相似度指數分析結果顯示，壽山自然國家公園與鄰近珊瑚礁地質的琉球嶼

表 1. 壽山國家自然公園、琉球嶼與墾丁高位珊瑚礁 154 種藤本植物保育等級與攀爬類型

科名	種名	學名	保育等級	攀爬類型	琉球嶼	墾丁	壽山	半屏山	龜山	旗後山
Acanthaceae 爵床科	翼柄鄧伯花 (黑眼花)	<i>Thunbergia alata</i> Sims	NA	TSd			+			
	大鄧伯花	<i>Thunbergia grandiflora</i> Roxb.	NA	TSd			+	+		
Amaranthaceae 莧科	漿果莧	<i>Deeringia amaranthoides</i> (Lam.) Merr.	LC	S			+			
Annonaceae 番荔枝科	鷹爪花	<i>Artabotrys hexapetalus</i> (L. f.) Bhandari	NA	SH			+		+	
Apocynaceae 夾竹桃科	小錦蘭	<i>Anodendron affine</i> (Hook. & Arn.) Druce	LC	TSd		+				
	*大錦蘭	<i>Anodendron benthamiana</i> Hemsl.	LC	TSd		+				
	隱鱗藤	<i>Cryptolepis sinensis</i> (Lour.) Merr.	LC	TSd		+	+			
	*臺灣牛皮消	<i>Cynanchum formosanum</i> (Maxim.) Forbes & Hemsl.	LC	TSd			+			
	華他卡藤	<i>Dregea volubilis</i> (L. f.) Hook.f.	LC	TSd		+	+	+		
	武靴藤	<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schultes	LC	TSd		+	+	+	+	+
	毬蘭	<i>Hoya carnosa</i> (L.) R. Br.	LC	TSd AAR		+	+	+		
	絨毛芙蓉蘭	<i>Marsdenia tinctoria</i> R. Br.	LC	TSd		+	+	+	+	
	*山橙	<i>Melodinus angustifolius</i> Hayata	DD	TSd		+				
	爬森藤	<i>Parsonsia laevigata</i> (Moon) Alston	LC	TSd		+				
	細梗絡石	<i>Trachelospermum gracilipes</i> Hook. f.	LC	AAR		+				
	絡石	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lemaire	LC	AAR			+			
	鷓蔓	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Steud.	LC	TSd		+	+		+	
	酸藤	<i>Ecdysanthera rosea</i> (Hook. & Arn.) Mabb.	LC	TSd	+					
Araceae 天南星科	黃金葛	<i>Epipremnum aureum</i> (Linden & André) G. S. Bunting	NA	AAR			+	+	+	
	拎樹藤	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. & Kraus	LC	AAR	+					
	龜背芋	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	NA	AAR			+			
	柚葉藤	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	LC	AAR			+	+	+	
	合果芋	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	NA	AAR			+	+	+	
Aristolochiaceae 馬兜鈴科	臺灣馬兜鈴	<i>Aristolochia heterophylla</i> Hemsl.	LC	TSd		+	+			
	港口馬兜鈴	<i>Aristolochia zollingeriana</i> Miq.	NT	TSd		+	+			
Asparagaceae 天門冬科	天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	LC	TSs SH			+	+		
Basellaceae 落葵科	洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) Steenis	NA	TSd			+	+		
	落葵	<i>Basella alba</i> L.	NA	TSd			+	+		
Bignoniaceae 紫葳科	蒜香藤	<i>Bignonia chamberlaynii</i> Sims	NA	TT			+			
Capparaceae 山柑科	山柑	<i>Capparis formosana</i> Hemsl.	NT	SH		+	+			

科名	種名	學名	保育等級	攀爬類型	琉球嶼	墾丁	壽山	半屏山	龜山	旗後山
Celastraceae 衛矛科	大葉南蛇藤	<i>Celastrus kusanoi</i> Hayata	LC	TSd	+	+				
	多花顛南蛇藤	<i>Celastrus paniculatus</i> Willd.	LC	TSd		+				
Combretaceae 使君子科	*刺果衛矛	<i>Euonymus spraguei</i> Hayata	LC	AAR		+				
	使君子	<i>Quisqualis indica</i> L.	NA	TSd SH			+			+
Compositae 菊科	香澤蘭	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	NA	S			+	+	+	+
	小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	NA	TSd TSs		+	+	+	+	+
	光耀藤	<i>Vernonia elliptica</i> DC.	NA	S			+			
Convolvulaceae 旋花科	*臺灣朝顏 (鈍葉朝顏)	<i>Argyreia formosana</i> Yamaz.	VU	TSd			+	+		
	平原菟絲子	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	DD	TSd			+			+
	亨利氏伊立基藤	<i>Erycibe henryi</i> Prain	LC	TSd		+	+			
	白花牽牛	<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Pers.	LC	TSd	+		+			+
	槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	NA	TSd			+	+	+	+
	樹牽牛 (南美旋花)	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. subsp. <i>fistulosa</i> (Choisy) D. F. Austin	NA	TSd				+		
	碗仔花	<i>Ipomoea hederacea</i> (L.) Jacq.	NA	TSd			+			
	厚葉牽牛	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	VU	-	+					
	銳葉牽牛	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	LC	TSd			+			
	海牽牛	<i>Ipomoea littoralis</i> Blume	LC	TSd	+					
	掌葉牽牛	<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.	NA	TSd	+	+				
	野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl.	LC	TSd	+	+	+	+	+	+
	馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.	LC	-	+		+			+
	九爪藤	<i>Ipomoea pes-tigridis</i> L.	LC	TSd	+					+
	紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.	NA	TSd			+	+	+	+
	圓萼天茄兒	<i>Ipomoea violacea</i> L.	NT	TSd	+					+
	娥房藤	<i>Jacquemontia paniculata</i> (Burm. f.) Hallier f.	LC	TSd	+		+	+		
	菜藥藤	<i>Merremia gemella</i> (Burm. f.) Hall. f.	NA	TSd			+	+		+
	姬旋花(木玫瑰)	<i>Merremia tuberosa</i> (L.) Rendle	NA	TSd			+			
	盒果藤	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	LC	TSd	+		+		+	+
	大萼旋花	<i>Stictocardia tiliifolia</i> (Desr.) Hallier f.	LC	TSd	+					
	Cucurbitaceae 葫蘆科	紅瓜	<i>Coccinia grandis</i> (L.) Voigt	NA	TT			+		
雙輪瓜		<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey	LC	TT			+			
垂果瓜		<i>Melothria pendula</i> L.	NA	TT			+			

科名	種名	學名	保育等級	攀爬類型	琉球嶼	墾丁	壽山	半屏山	龜山	旗後山
	短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	NA	TT			+		+	
	木鱉子	<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	LC	TT		+	+	+		
	天花	<i>Mukia maderaspatana</i> (L.) M. J. Roem.	LC	TT	+					
	穿山龍	<i>Neosalsomitra integrifolia</i> (Cogn.) Hutch.	LC	TT		+				
	臺灣羅漢果	<i>Siraitia taiwaniana</i> (Hayata) C. Jeffrey ex A. M. Lu & Z. Y. Zhang	VU	TT			+			
	王瓜	<i>Trichosanthes cucumeroides</i> (Ser.) Franch. & Sav.	LC	TT			+	+		
	全緣括樓	<i>Trichosanthes ovigera</i> Blume	LC	TT			+			
	黑果馬兜兒	<i>Zehneria guamensis</i> (Merr.) Fosberg	LC	TT		+	+			
Dioscoreaceae 薯蕷科	大薯	<i>Dioscorea alata</i> L.	LC	TSd			+			
	黃獨	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	LC	TSs		+	+	+		
	華南薯蕷	<i>Dioscorea collettii</i> Hook. f.	LC	TSs	+					
	刺薯蕷	<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burkill var. <i>spinosa</i> R. Knuth	LC	TSs			+			
	裏白葉薯榔	<i>Dioscorea matsudae</i> Hayata	LC	TSd		+				
	戟葉田薯	<i>Dioscorea polystachya</i> Turczaninow	LC	TSd	+	+	+	+	+	
Euphorbiaceae 大戟科	扛香藤	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Müll. Arg.	LC	SH		+	+	+	+	
Flagellariaceae 鞭藤科	印度鞭藤	<i>Flagellaria indica</i> L.	LC	TL		+				
Heliotropiaceae 天芥菜科	冷飯藤 (臺灣紫丹)	<i>Heliotropium sarmentosum</i> (Lam.) Craven	LC	S	+		+	+	+	+
Lardizabalaceae 木通科	長序木通	<i>Akebia longeracemosa</i> Matsum.	LC	TSd			+			
Lauraceae 樟科	無根藤	<i>Cassytha filiformis</i> L.	LC	TSd	+		+			+
Leguminosae 豆科	雞母珠	<i>Abrus precatorius</i> L.	LC	TSd	+		+	+	+	
	菊花木	<i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth.	LC	TT			+	+		
	搭肉刺	<i>Caesalpinia crista</i> L.	LC	SH	+	+	+	+	+	
	蓮實藤	<i>Caesalpinia minax</i> Hance	VU	SH			+			
	老荊藤	<i>Callerya reticulata</i> (Benth.) Schot	LC	TSs		+	+	+		
	肥豬豆	<i>Canavalia lineata</i> (Murray) DC.	LC	TSd	+		+	+		
	濱刀豆	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	LC	TSd			+			+
	山珠豆	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	NA	TSd			+		+	
	蝶豆	<i>Clitoria ternatea</i> L.	NA	TSd	+		+			+
	*疏花魚藤	<i>Derris laxiflora</i> Benth.	LC	TSd		+				
	三葉魚藤	<i>Derris trifoliata</i> Lour.	LC	TSd			+			+
	賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	NA	TSd				+		+

科名	種名	學名	保育等級	攀爬類型	琉球嶼	墾丁	壽山	半屏山	龜山	旗後山
	寬翼豆	<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	NA	TSd			+			
	大血藤	<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC. subsp. <i>tashiroi</i> (Hayata) H. Ohashi & Tateishi.	CR	TSd						+
	血藤	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	LC	TSd			+			
	虎爪豆	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC. var. <i>utilis</i> (Wight) Burck	NA	TSd			+			
	爪哇大豆	<i>Neonotonia wightii</i> (Wight & Arn.) Lackey	NA	TSd			+			
	大葛藤	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi subsp. <i>thomsonii</i> (Benth.) H. Ohashi & Tateishi	NA	TSd			+		+	
	葛藤	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	LC	TSd		+	+	+		
	小葉括根	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	LC	TSd	+		+			
	鹿藿	<i>Rhynchosia volubilis</i> Lour.	LC	TSd			+	+		
	濱豇豆	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	LC	TSd						+
Lygodiaceae 海金沙科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	LC	TLr	+	+	+	+	+	+
Malpighiaceae 黃蘗花科	猿尾藤	<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz	LC	TSd	+	+	+	+		
Menispermaceae 防已科	木防已	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	LC	TSd	+	+	+	+	+	+
	*土防已	<i>Cyclea gracillima</i> Diels	LC	TSd		+	+	+		
	千金藤	<i>Stephania japonica</i> (Murray) Miers	LC	TSd		+				
	波葉青牛膽	<i>Tinospora crispa</i> (L.) J. D. Hooker & Thomson	NA	TSd			+			
Moraceae 桑科	薜荔	<i>Ficus pumila</i> L.	LC	AAR		+	+	+		
	柘樹	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner	LC	SH	+	+	+	+		
	盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	LC	TSd		+	+	+	+	+
Nyctaginaceae 紫茉莉科	九重葛	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	NA	SH			+		+	+
	腺果藤	<i>Pisonia aculeata</i> L.	LC	SH		+	+	+		
Oleaceae 木犀科	山素英	<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	LC	TSd			+	+	+	+
Passifloraceae 西番蓮科	西番蓮	<i>Passiflora edulis</i> Sims	NA	TT			+			
	毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (Triana & Planch.) Killip	NA	TT	+		+	+	+	+
	臺南毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>tainaniana</i> Y. C. Liu & C. H. Ou	NA	TT			+	+	+	+
	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.	NA	TT			+			+
Phyllanthaceae 葉下珠科	多花油柑	<i>Phyllanthus multiflorus</i> Willd.	LC	SH		+	+	+	+	+
Piperaceae 胡椒科	荖藤	<i>Piper betle</i> L.	NA	AAR	+		+			
	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	LC	AAR		+	+	+		

科名	種名	學名	保育等級	攀爬類型	琉球嶼	墾丁	壽山	半屏山	龜山	旗後山
	*恆春風藤	<i>Piper kawakamii</i> Hayata	LC	AAR		+				
	假蒟	<i>Piper sarmentosum</i> Roxb.	NA	-					+	
	*臺灣老藤	<i>Piper taiwanense</i> Lin & Lu	LC	AAR		+				
Polygonaceae 蓼科	珊瑚藤	<i>Antigonon leptopus</i> Hook. & Arn	NA	TT			+		+	+
	臺灣何首烏	<i>Fallopia multiflorum</i> (Thunb.) Moldenke	LC	TSd TSs		+	+			
Ranunculaceae 毛茛科	威靈仙	<i>Clematis chinensis</i> Osbeck	LC	TLp			+			
	*臺灣鐵線蓮	<i>Clematis formosana</i> Kuntz.	NT	TLp		+	+	+	+	
	串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.	LC	TLp	+	+				
Rhamnaceae 鼠李科	桶鉤藤	<i>Rhamnus formosana</i> Matsum.	LC	S		+	+			
	雀梅藤	<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) M. C. Johnston.	LC	SH	+	+	+			+
	*翼核木	<i>Ventilago elegans</i> Hemsl.	LC	TB		+	+	+		
Rubiaceae 茜草科	紅珠藤	<i>Morinda parvifolia</i> DC.	LC	TSd	+	+	+			+
	寶島玉葉金花	<i>Mussaenda formosanum</i> (Matsum.) T. Y. Aleck Yang & K. C. Huang	NA	TSs	+		+	+		
	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	LC	TSs		+	+	+	+	+
Rutaceae 芸香科	飛龍掌血	<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	LC	SH		+				
	雙面刺	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	LC	SH		+	+			
	藤花椒	<i>Zanthoxylum scandens</i> Bl.	LC	SH		+				
Sapindaceae 無患子科	倒地鈴	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	NA	TT	+		+	+		
Schisandraceae 五味子科	南五味子	<i>Kadsura japonica</i> (L.) Dunal	LC	TSs		+				
Smilacaceae 菝葜科	糙莖菝葜	<i>Smilax bracteata</i> Prest var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	LC	TT		+				
	菝葜	<i>Smilax china</i> L.	LC	TT		+				
	耳葉菝葜	<i>Smilax ocreata</i> A. DC.	LC	TT		+	+			
	平柄土茯苓	<i>Smilax planipedunculata</i> Hayata var. <i>planipedunculata</i>	LC	TT			+	+	+	
Solanaceae 茄科	懸星花	<i>Solanum seaforthianum</i> Andrews	NA	TLp			+			
Vitaceae 葡萄科	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i> (Wallich) Momiyama var. <i>hancei</i> (Planchon) Momiyama	LC	TT		+	+	+	+	
	烏斂莓	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	LC	TT			+			
	海岸烏斂莓	<i>Cayratia maritima</i> B. R. Jakes	NT	TT				+		
	垂根粉藤	<i>Cissus</i> sp.	NA	TT			+			
	雞心藤	<i>Cissus kerrii</i> Craib	NA	TT			+			
	粉藤	<i>Cissus repens</i> Lam.	LC	TT	+	+	+		+	
	地錦	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. & Zucc.) Planch.	LC	AS			+			

科名	種名	學名	保育等級	攀爬類型	琉球嶼	墾丁	壽山	半屏山	龜山	旗後山
	*三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	LC	TT	+	+	+	+	+	
	細本葡萄	<i>Vitis thunbergii</i> Siebold & Zucc. var. <i>thunbergii</i>	NT	TT					+	

註：*:生長於高位珊瑚礁固有種 12 種。+: 植物出現該區域。各區域藤本植物種數: 琉球嶼 38 種; 墾丁高位珊瑚礁 63 種; 壽山 117 種; 半屏山 58 種; 龜山 36 種; 旗後山 35 種。出現 6 區的所有物種數 154 種。

保育等級: CR, critically endangered: 極危; VU, vulnerable: 易危; NT, near threatened: 接近威脅; LC, least concern: 暫無危機; DD, data deficient: 資料缺乏; NA, not applicable: 不適用。

攀爬類型: AAR, adventitious roots: 不定根吸附; TS, twining stem: 主莖纏繞, TSs: 左旋(sinistrorse), TSd: 右旋(dextrorse); AS, adhesive suckers: 吸盤吸附; TT, twining tendrils: 卷鬚纏繞; TB, twining branch: 側枝纏繞; SH, scrambling by hooks: 鉤刺依附; TL, twining leaf: 葉纏繞, TLp: 葉柄纏繞(petioles), TLr: 葉軸纏繞(rachis); S, scramblers: 蔓性依附。

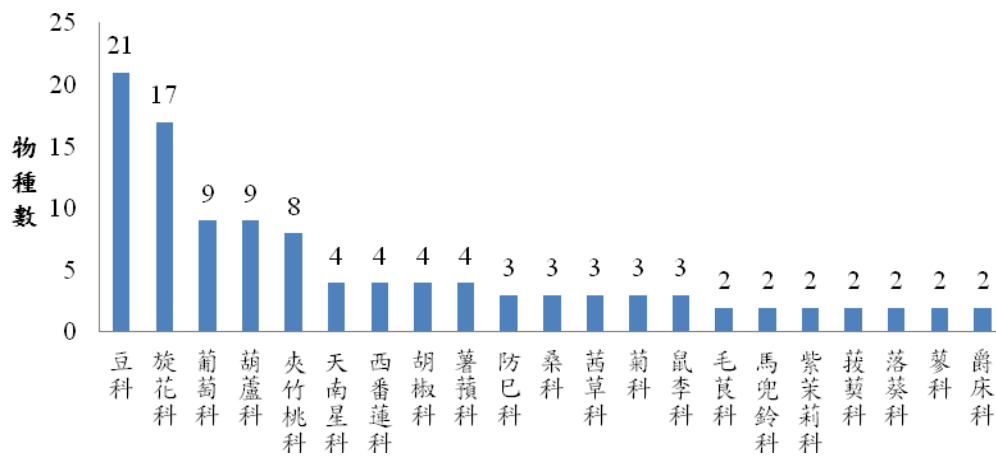


圖 2. 壽山國家自然公園藤本植物各科別的種數

註：僅具 1 種有 17 個科，包括大戟科、山柑科、天門冬科、木通科、木犀科、使君子科、芸香科、茄科、海金沙科、荳蔻科、無患子科、番荔枝科、天芹菜科、紫葳科、黃耆花科、葉下株科、樟科

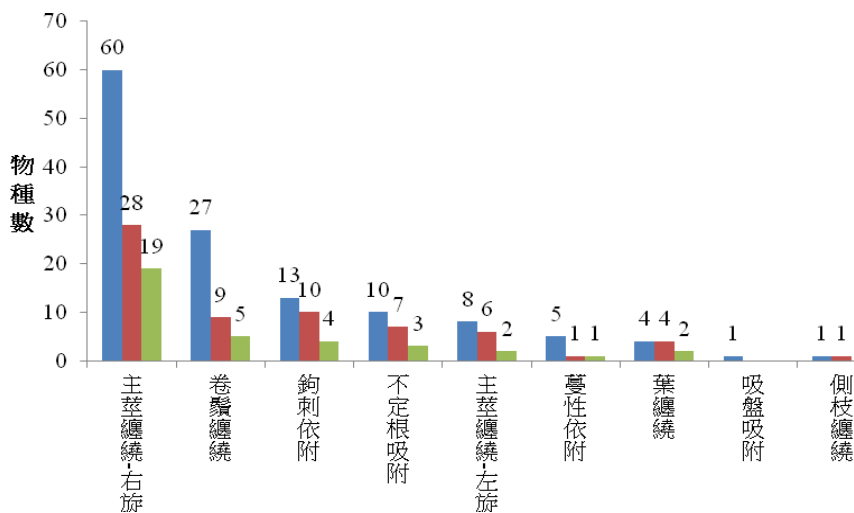


圖 3. 高位珊瑚礁藤本植物的攀爬類型種數

註：藍色：壽山國家自然公園；紅色：墾丁高位珊瑚礁；綠色：琉球嶼

相似性高 (34%)，其次依序為蘭嶼 (27%)、龜山島 (24%)、綠島 (10%)；與墾丁高位珊瑚礁的相似度指數更高 (44%)。

統計琉球嶼、墾丁、壽山、半屏山、龜山、旗後山 6 個珊瑚礁地區出現的藤本植物共 154 種(表 1)，出現率 81-100%的物種有 13 種，其中 6 個區域全部出現的物種有 2 種，如海金沙與木防已；出現 5 個區域有 11 種，如武靴藤、小花蔓澤蘭 (*Mikania micrantha*)、野牽牛 (*Ipomoea obscura*)、戟葉田薯 (*Dioscorea polystachya*)、冷飯藤 (*Heliotropium sarmentosum*)、搭肉刺 (*Caesalpinia crista*)、盤龍木、毛西番蓮 (*Passiflora foetida* var. *hispida*)、多花油柑 (*Phyllanthus reticulatus*)、雞屎藤、三葉崖爬藤。出現 4 個區域(出現率 61-80%)的物種有 17 種，包括絨毛芙蓉蘭 (*Marsdenia tinctoria*)、香澤蘭 (*Chromolaena odorata*)、槭葉牽牛 (*Ipomoea cairica*)、紅花野牽牛 (*Ipomoea triloba*)、盒果藤 (*Operculina turpethum*)、扛香藤 (*Mallotus repandus*)、雞母珠 (*Abrus precatorius*)、猿尾藤 (*Hiptage benghalensis*)、柘樹、山素英 (*Jasminum nervosum*)、三角葉西番蓮、風藤 (*Piper kadsura*)、臺灣鐵線蓮、雀梅藤 (*Sageretia thea*)、紅珠藤 (*Morinda parvifolia*)、漢氏山葡萄 (*Ampelopsis glandulosa* var. *hancei*)、粉藤 (*Cissus repens*)。

出現於 6 個高位珊瑚礁的 154 種藤本植物中(表 1)，固有植物共有 12 種，出現於本園區的固有種共 7 種，如臺灣牛皮消 (*Cynanchum formosanum*)、臺灣朝顏、土防已 (*Cyclea gracillima*)、恆春風藤 (*Piper kawakamii*)、臺灣鐵線蓮、翼核木、三葉崖爬藤。未出現於本園區的固有種共 5 種，如大錦蘭 (*Anodendron benthamiana*)、山橙 (*Melodinus angustifolius*)、刺果衛矛 (*Euonymus spraguei*)、疏花魚藤 (*Derris laxiflora*)與臺灣薯藤 (*Piper taiwanense*)。

討論

劉和義 (2015)調查壽山國家自然公園藤本植物 140 種，本研究的藤本植物總計 126 種。比較兩次結果，其中有 27 種為本次研究未調查到的物種，包括小錦蘭 (*Anodendron affine*)、蔓蟲豆 (*Cajanus scarabaeoides*)、大葉南蛇藤 (*Celastrus kusanoi*)、錦屏粉藤 (*Cissus sicyoides*)、串鼻龍 (*Clematis grata*)、鵝鑾鼻鐵線蓮 (*Clematis ternifolia* var. *garanbiensis*)、臺灣菟絲子 (*Cuscuta japonica* var. *formosana*)、魚藤 (*Derris elliptica*)、華南薯蓣 (*Dioscorea colletii*)、愛玉子 (*Ficus pumila* var. *awkeotsang*)、海牽牛 (*Ipomoea littoralis*)、三葉五加 (*Eleutherococcus trifolius*)、鵲豆 (*Lablab purpureus*)、天花 (*Mukia maderaspatana*)、毛玉葉金花 (*Mussaenda pubescens*)、豆薯 (*Pachyrhizus erosus*)、扛板歸 (*Persicaria perfoliata*)、薄葉風藤 (*Piper sintenense*)、臺灣薯藤 (*Piper taiwanense*)、裡白菝葜 (*Smilax corbularia*)、茅瓜 (*Solena amplexicaulis*)、千金藤 (*Stephania japonica*)、斑花青牛膽 (*Thladiantha punctata*)、細梗絡石 (*Trachelospermum asiaticum*)、槭葉括樓 (*Trichosanthes laceribractea*)、酸藤 (*Urceola rosea*)、小豇豆 (*Vigna minima*)。

本研究新增的 13 個物種為港口馬兜鈴、蒜香藤 (*Bignonia chamberlaynii*)、垂根粉藤 (*Cissus* sp.)、雞心藤 (*Cissus kerrii*)、海岸烏斂莓、山珠豆 (*Centrosema pubescens*)、紅瓜 (*Coccinia grandis*)、平原菟絲子 (*Cuscuta campestris*)、刺薯蓣 (*Dioscorea esculenta* var. *spinosa*)、大血藤、臺南毛西番蓮 (*Passiflora foetida* var. *tainaniana*)、假蒟 (*Piper sarmentosum*)、波葉青牛膽 (*Tinospora crispa*)。本研究調查的物種與劉和義 (2015)的差異，可能的原因為調查取樣方式的不同和有些物種未見花果不易鑑定所導致的結果。

茲從不同地區的藤本植物多樣性(顏立紅、祁承經 2007；陳建帆等 2013；夏江林等 2014；李濟明等 2015；李冠緯等 2015；胡亮 2016；吳懷棟等 2016；尚之強等 2016；Reddy

and Parthasarathy 2003; Senbeta *et al.* 2005) (表 2) 顯示，種類數量最多的科別有豆科、夾竹桃科、蘿藦科、葡萄科、山柑科 (Capparaceae)。本地區統計結果亦以豆科、夾竹桃科、葡萄科為主。其中以豆科佔最多數且廣泛分布，旋花科次之，旋花科的歸化植物佔 9 種為最高(表 1)，包括平原莨絲子、樹牽牛 (*Ipomoea carnea* subsp. *fastuosa*)、碗仔花 (*Ipomoea hederacea*)、紅花野牽牛、姬旋花 (*Merremia tuberosa*)。近年來台灣南部地區亦有旋花科新歸化植物—五葉菜藥藤(鐘詩文等 2017)及擬紅花野牽牛(陳柏豪、楊勝任 2017)的報告。此結果除地理區域不同外，可能與臺灣環境氣候的改變、本園區鳳凰木林型、銀合歡林型等栽培種或入侵種佔優勢的植群型(周富三等 2010)、或高位珊瑚礁微棲地的多樣化，致使旋花科物種逐漸適應而侵入有關。

琉球嶼的維管束植物與臺灣高雄壽山極為相近，且與臺灣南部植物區系相近，其中華南薯蕷僅出現在琉球嶼(柳楮、楊遠波 1974)。本研究由藤本植物的相似性得知，壽山自然國家公園與墾丁及琉球嶼具有較高的相似性。出現率乃指某一植物在一社會的所有植群間出現的持續程度，可以顯示不同植群的微小差異及植物的適應性。本研究的恆存種有 13 種，其中三葉崖爬藤亦為固有種。何慶樟 (1996) 提出海拔 500 m 以下重要值 (important value index, IVI) 較高的藤本植物為猿尾藤、盤龍木、酸藤。本研究結果亦顯示，在高位珊瑚礁地質中，盤龍木 6 個區域出現 5 次，猿尾藤在 6 個區域出現 4 次，酸藤在 6 個區域則僅出現 1 次。

如前述，本研究區域與琉球嶼和墾丁高位珊瑚礁有較高的植物相似性，在攀爬類型(圖 1)方面，琉球嶼藤本植物的攀爬類型以主莖纏繞最高 21 種 (59%)，右旋 19 種 (53%)、左旋 2 種 (6%)，其次為卷鬚纏繞 5 種 (14%)、鉤刺依附 4 種 (11%)、不定根吸附 3 種 (8%)、葉纏繞 2 種 (6%)、蔓性依附 1 種 (3%)；墾丁高位珊瑚礁藤本植物的攀爬類型以主莖纏繞

最高 34 種 (51%)，右旋 28 種 (42%)、左旋 6 種 (9%)，其次為鉤刺依附 10 種 (15%)、卷鬚纏繞 9 種 (14%)、不定根吸附 7 種 (11%)、葉纏繞 4 種 (6%)、蔓性依附 1 種 (2%)、側枝纏繞 1 種 (2%)。結果顯示最主要的攀爬類型以主莖纏繞、卷鬚纏繞和鉤刺依附為主。各地區攀爬類型大多以主莖纏繞為主 (表 2)，本研究亦同。主莖纏繞的方向並非隨機的，全世界皆普遍為右旋，佔全世界的 92.4%，其現象與緯度和南北半球無關，也與科里奧利力 (Coriolis Force) 和太陽的運動無相關 (Edwards *et al.* 2007)，然而為何主莖纏繞的方向以右旋為主，至今仍是個謎。主莖纏繞的藤本植物通常偏好利用小徑級的樹木，較大徑級的樹木主要以不定根吸附的藤本植物為主 (Yang *et al.* 2018)，本區域的藤本植物是否有此現象也是值得觀察。

陳建帆等 (2013) 提出夾竹桃科絡石與毬蘭 (*Hoya carnosia*) 具有不定根吸附與主莖纏繞-右旋兩種攀爬類型；菊科 (Asteraceae) 小花蔓澤蘭與豆科老荊藤具有兩種主莖纏繞方向。本研究亦調查到少數物種具有兩種攀爬類型，例如毬蘭具有不定根吸附 (AAR) 和主莖纏繞-右旋 (TSd) (表 1)；天門冬 (*Asparagus cochinchinensis*) 具有主莖纏繞-左旋 (TSs)、鉤刺依附 (SH)；使君子 (*Quisqualis indica*) 具有主莖纏繞-右旋 (TSd)、鉤刺依附 (SH)；小花蔓澤蘭和臺灣何首烏 (*Reynoutria multiflora*) 具有主莖纏繞-右旋與左旋 (TSd, TSs)。本研究絡石不具主莖纏繞右旋 (TSd)，老荊藤則僅觀察到主莖纏繞左旋 (TSs)。此結果仍需再觀察與研究。

本研究調查到 10 種稀有植物，其中大血藤最早由田代安定 (Yasusada Tashiro) 於 1909 年採集於恆春的龜子角 (Kuraru)，主要分布恆春半島海岸邊。本研究在旗津海岸邊發現大血藤與圓萼天茄兒的族群，為臺灣之新分布地。伍淑惠 (2015) 提及大血藤的種子漂浮率在 95% 以上，以及僅在海岸生長等特性，推斷其種子乃藉由海水傳播。圓萼天茄兒分布於臺灣

表 2. 各地區藤本植物組成及主要的攀爬類型

地區	藤本植物 (科, 屬, 種)	最多種數之科	主要攀爬類型	文獻來源
臺灣南部達仁林場	29, 44, 51	夾竹桃科(6 種)	主莖纏繞(50%)	李冠緯等(2015)
臺灣中南部地區	50, 95, 146	豆科(13 種)	主莖纏繞(49%)	陳建帆等(2013)
印度東南部科羅曼德爾海岸	24, 34, 39	葡萄科、山柑科 (各 4 種)	主莖纏繞(56%)	Reddy and Parthasarathy (2003)
以索比亞山地雨林	40, 87, 123	蘿摩科(14 種)	主莖纏繞(54%)	Senbeta <i>et al.</i> (2005)
中國湖南壺瓶山	44, 111, 330	葡萄科(34 種)	主莖纏繞(49%)	顏立紅、祁承經(2007)
中國南嶽衡山	59, 129, 282	-	主莖纏繞(38%)	夏江林等(2014)
中國廣州南沙黃山魯森林公園	32, 63, 78	豆科(11 種)	蔓生(53%)	李濟明等(2015)
中國喜馬拉雅地區	72, 309, 1083	豆科(162 種)	纏繞植物(41%)	胡亮(2016)
中國銅壁關自然保護區	65, 209, 676	蘿摩科(48 種)	主莖纏繞(54%)	尚之強等(2016)
中國元江幹熱河谷	12, 20, 22	豆科(6 種)	主莖纏繞(64%)	吳懷棟等(2016)

北部的東沙、南沙、與太平島，南部海岸邊的採集紀錄包括琉球嶼和墾丁一帶，旗津海岸邊為臺灣新分布地。臺灣朝顏、臺灣羅漢果、臺灣鐵線蓮為臺灣特有種，僅零星分布於南部低海拔山，需要特別關注。山柑和蓮實藤雖不為臺灣特有種，但在臺灣僅分布於南部低海拔山區因人為干擾嚴重，致使蓮實藤的數量已經非常稀少。細本葡萄僅一族群，發現於住家附近，應為人為栽培。港口馬兜鈴在臺灣主要分佈於蘭嶼和墾丁國家公園 (Hsieh *et al.* 2008)，本研究區域生育地近鄰海岸或隆起珊瑚礁區域，卻僅有零星族群，還需再進一步調查。海岸烏斂莓主要分布於蘭嶼、綠島以及恆春半島海岸邊，本研究於半屏山發現此植株，雖未見花果，但比對葉子特徵與海岸烏斂莓最為相似，仍需再觀察。

本研究區域最為強勢的歸化種亦有小花蔓澤蘭、香澤蘭、黃金葛 (*Epipremnum aureum*)、合果芋 (*Syngonium podophyllum*)、垂根粉藤，其中垂根粉藤為臺灣新歸化植物。垂根粉藤與錦屏粉藤都具有非常長的氣生根而被誤判，垂根粉藤的托葉直立緊貼、葉卵形或心形、果橢圓形，可與錦屏粉藤的托葉反摺、葉箭形、果扁球形明顯區別。因為粉藤屬 (*Cissus*) 的分類仍需訂正，所以目前還無法確定垂根粉藤的學名。

壽山國家自然公園為熱帶和亞熱帶的過度帶，適合藤本植物的生長(劉和義 2012; Hu

et al. 2010)。本區環境屬於淺山生態系，人為干擾非常頻繁，而干擾可提高藤本植物的多樣性 (Campbell *et al.* 2017)。本區地質屬高位珊瑚礁，大部分地形陡峭，氣候為乾、濕季分明的冬乾型，雨量集中在 6-8 月，土壤容易被沖刷。在這樣環境下，藤本植物的根系較木本植物深，而能利用較深層的水分 (Chen *et al.* 2014)。藤本組成與結構與 pH 值、坡向、地形位置等環境因子有關(李冠緯等 2015)，因此影響本區藤本植物組成的環境因子值得進一步探討。

結論

壽山國家自然公園為珊瑚礁岩地形，藤本植物共計 38 科 92 屬 126 種，物種最豐富的科別為豆科與旋花科。本區域與墾丁高位珊瑚礁的藤本植物相似性最高，琉球嶼次之。出現頻度最高的恆存種共有 13 種。攀爬類型以主莖纏繞 68 種 (53%) 最高；具有兩種攀爬類型的物種有毬蘭、天門冬和使君子；主莖纏繞具有右旋與左旋的物種有小花蔓澤蘭和臺灣何首烏。大血藤和圓萼天茄兒兩種稀有植物，是臺灣的新分布地點，以及垂根粉藤為臺灣的新歸化植物。壽山自然國家公園的木質藤本與高位珊瑚礁地形關係值得進一步研究，未來可針對本區的環境因子做測試，探討壽山國家自然公園為何具有如此高的藤本植物多樣性的相關

因子。

誌謝

本研究為壽山國家自然公園委託進行「壽山國家自然公園藤本植物解說手冊編製案」(計畫編號 107T1-05)部分成果。研究期間感謝壽山國家自然公園保育解說課同仁、企劃遊憩課巡查員與網路社群的協助與幫忙,以及特別感謝廖俊奎博士幫忙繪製藤本植物攀爬類型。

引用文獻

- 伍淑惠、潘清連、古心蘭、曾喜育、王相華。2007。墾丁高位珊瑚礁森林木質藤本多樣性。中華林學季刊 40(1):31-42。
- 伍淑惠。2015。灘梳—談臺灣海漂種實。林業研究專訊 22(6):2-8。
- 何慶樟。1996。臺灣攀爬植物之分佈與植群相關性之研究。國立臺灣大學植物學研究所碩士論文, 122 頁。
- 吳懷棟、劉奇、譚運洪、張教林。2016。元江幹熱河谷木質藤本的多樣性及其與宿主樹木的關係。植物科學學報 34(4):547-554。
- 李冠緯、范軒、陳建忠、楊勝任。2015。臺灣南部地區低地森林木質藤本多樣性與結構的影響因子。國立臺灣博物館學刊 68(1):67-98。
- 李濟明、李海生、鄧華源。2015。廣州南沙黃山魯森林公園藤本植物多樣性研究。生態科學 34(2):57-62。
- 肖之強、馬晨晨、代俊、杜凡。2016。銅壁關自然保護區藤本植物多樣性研究。熱帶亞熱帶植物學報 24(4):437-443。
- 周富三、楊遠波、李冠儀、廖俊奎。2010。高雄市壽山森林植群之研究。國家公園學報 20(3):15-24。
- 柳檣、楊遠波。1974。臺灣附屬島嶼與本島植物區系之關係。中華林學季刊

7(4):69-114。

- 胡亮。2016。喜馬拉雅地區藤本植物多樣性及其地理格局。生物多樣性 24(10):1105-1116。
- 夏江林、彭珍寶、曠柏根、肖長城。2014。南嶽衡山藤本植物資源特點及其應用。亞熱帶植物科學 43(1):43-47。
- 陳亞軍、曹坤芳、蔡志全。2008。兩種光強下木質藤本和樹木幼苗的競爭關係。植物生態學報 32(3):639-647。
- 陳建帆、陳柏豪、楊勝任。2013。臺灣中南部地區藤本植物的攀爬類型。中華林學季刊 46(4):441-460。
- 陳柏豪、楊勝任。2017。臺灣新歸化植物-擬紅花野牽牛(旋花科)。國立臺灣博物館學刊 70(1):1-8。
- 臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。南投。
- 劉和義。2012。壽山國家自然公園原生植物及外來入侵植物監測及分布調查計畫成果報告書。內政部營建署, 138 頁。
- 劉和義。2015。104 年壽山國家自然公園植群分類及生態空間分布研究計畫成果報告書。內政部營建署, 122 頁。
- 劉棠瑞、蘇鴻傑。1982。森林植物生態學。臺灣商務印書館, 462 頁。
- 顏立紅、祁承經。2007。湖南壺瓶山藤本植物多樣性研究。林業科學 43(6):20-26。
- 鐘詩文、許天銓、鍾安晴。2017。台灣旋花科新歸化植物—五葉菜樂藤。台灣生物多樣性研究 19(2):123-129。
- Angyalossy V, G Angeles, MR Pace, AC Lima, CL Dias-Leme, LG Lohmann and C Madero-Vega. 2012. An overview of the anatomy, development and evolution of the vascular system of lianas. *Plant Ecology and Diversity* 5(2):167-182.
- Boufford DE, CF Hsien, TC Huang, CS Kuoh, H Ohashi, CI Peng, JL Tsai and KC Yang. 2003. *Flora of Taiwan, 2nd ed. Vol. 6. Editorial*

- Committee, Department of Botany, National Taiwan University, Taipei, Taiwan. pp. 343.
- Campbell MJ, W Edwards, A Magrach, SG Laurance, WF Laurance. 2017 Forest edge disturbance increases rattan abundance in tropical rain forest fragments. *Scientific Reports* 7(1): 1-12.
- Chen YJ, KF Cao, SA Schnitzer, ZX Fan, JL Zhang and F Bongers. 2014. Water—use advantage for lianas over trees in tropical seasonal forests. *New Phytol* 205(1):128-136.
- Darwin C. 1867. On the movements and habits of climbing plants. *The Journal of The Linnean Society* 9:1-118.
- Dunn JC, N Asensio, V Arroyo-Rodriguez, S Schnitzer and J Cristóbal-Azkarate. 2012. The ranging costs of a fallback food: liana consumption supplements diet but increases foraging effort in howler monkeys. *Biotropica* 44(5):705-714.
- Edwards W, AT Moles and P Franks. 2007. The global trend in plant twining direction. *Global Ecology and Biogeography* 16:795-800.
- Hsieh KJ, YL Kuo, JJ Perng, PY Lai and TC Lee. 2008. Population Distribution of *Aristolochia zollingeriana*, an Endangered Vine Exploited by Three Papilionid Butterflies in Kenting National Park, Taiwan. *Taiwan Journal of Forest Science* 23(3):243-54.
- Hu L, M Li and Z Li 2010. Geographical and environmental gradients of lianas and vines in China. *Global Ecology and Biogeography* 19:554-561.
- Magurran AE. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm Ltd, Great Britain. pp.179.
- Reddy MS and N Parthasarathy. 2003. Liana diversity and distribution in four tropical dry evergreen forests on the Coromandel coast of south India. *Biodiversity and Conservation* 12(8):1609-1627.
- Schnitzer SA and F Bongers. 2002. The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology & Evolution* 17(5):223-230.
- Schnitzer SA and F Bongers. 2011. Increasing liana abundance and biomass in tropical forests: emerging patterns and putative mechanisms. *Ecology Letters* 14(4):397-406.
- Schnitzer SA and WP Carson. 2010. Lianas suppress tree regeneration and diversity in treefall gaps. *Ecology Letters* 13(7):849-857.
- Schnitzer SA. 2005. A mechanistic explanation for global patterns of liana abundance and distribution. *The American Naturalist* 166(2):262-276.
- Senbeta F, C Schmitt, M Denich, D Sebsebe, PLG Viek, H Preisinger and D Teketay. 2005. The diversity and distribution of lianas in the afro-montane rain forests of Ethiopia. *Diversity and Distribution* 11(5):443-452.
- van der Heijden GMF and OL Phillips. 2009. Environmental effects on Neotropical liana species richness. *Journal of Biogeography* 36(8):1561-1572.
- Yang SZ, H. Fan, KW Li and TY Ko. 2018. How the diversity, abundance, size and climbing mechanisms of woody lianas are related to biotic and abiotic factors in a subtropical secondary forest, Taiwan. *Folia Geobotanica* 53:77-88.