

# 斯洛伐克植物園的域外保育

◎林業試驗所植物園組・林奐宇(hylin@tfri.gov.tw)、董景生

## 植物園的定位

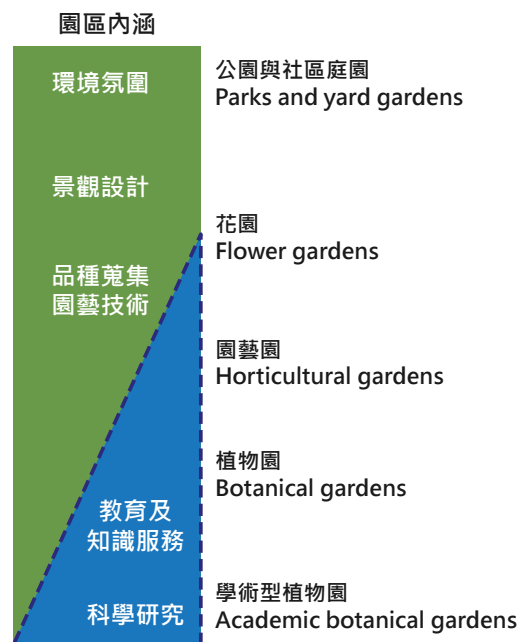
植物園的功能是什麼？植物園與花園、公園又有什麼區別呢？日本植物分類學家小山鐵夫(Tetsuo Koyama)曾對這個問題提出了他的見解：如果把公園與植物園擺在光譜的兩端，根據不同園區的環境氛圍、景觀設計、品種蒐集、教育服務與科學研究等功能內涵差異，就可以找到它的角色定位。許多極具規模的世界級植物園，例如英國皇家邱植物園與愛丁堡植物園、美國的紐約植物園等，都具有悠久的歷史與充足的經費贊助，因此各種功能層級都獲得極致發展，不管在生物多樣性保育、知識服務、科學研究領域都位居全球翹楚，而精彩豐富的物種收集，以及細膩且具特色的庭園景觀，亦使這些知名植物園具有極高的觀光價值。然而，根據國際植物園保育聯盟(Botanical Garden Conservation International, BGCI)的統計，全世界3,000餘座植物園中，絕大部分都處於規模小、經費少、人力有限的狀況，對經營者而言，必須清楚定位植物園的目標，投入有限資源專精於特定功能的發展，才能凸顯該植物園的重要性與獨特性。

筆者藉著2014至2015年度與斯洛伐克科學院執行國際合作計畫的機會，研究期間走訪了該國幾處重要的樹木園與植物園，並與園區管理者有較深入的對談。斯洛伐克是中歐的內陸國家，人均生產總值(GDP)在歐洲的平均值以下，略低於臺灣。參訪過程中，發現斯洛伐克樹木園與植物園的規模都不大，

可運用的經費與人力資源也比臺灣為低，但每個園區均善用獨特的歷史背景與地理位置，強化特定的功能或主題蒐藏，提高各園在中歐的重要性。這種「重點發展」、「小兵立大功」的策略，是有效率且節省經費的經營方式。謹介紹其中3處具代表性的樹木園與植物園，提供我國讀者參考。

## 常綠的樹木園—Mlyňany樹木園

Mlyňany樹木園位於斯洛伐克中部的尼特拉州(Nitra)，是斯洛伐克科學院(SAS)的附屬單位之一。這個樹木園專注於「非斯洛伐克原生的常綠樹木」的收集，在67 ha的樹木園裡，收藏了超過2,000種的灌木與喬木，其中



植物園功能層級概念圖(林奐宇依國立牧野植物園小山鐵夫園長概念繪製)



園丁從樹木園裡的成熟大樹採集種子，在苗圃裡培育出大量的幼苗提供周邊林地與社區造林，乃至販賣苗木使用，這些苗木都有清楚的「出生地證明」，可追溯其母樹的來源及引入時間(林奐宇 攝)



樹木園提供給孩童的解說教育教室，擺滿了森林裡採回來的植物素材，以及運用這些素材製作的標本及藝術作品(林奐宇 攝)

不乏亞洲與美洲重要的觀賞與經濟樹種，例如日本柳杉(*Cryptomeria japonica*)與美國檜木(*Chamaecyparis lawsoniana*)等。為什麼以「非原生的常綠樹」為蒐藏主題呢？這得從樹木園的奠基者說起。Mlyňany樹木園設立於1892年，創園者Štefan Ambrózy-Migazzi是匈牙利貴族，夢想著建立一處育有多樣奇特植物，且終年常綠的森林公園。因此，他買下了40 ha的土地，從東亞、北美及歐洲等地引進了不同的針葉樹與闊葉樹種，形成了園區的核心；這些引入樹種經過繁殖培育，被運用於斯洛伐克及周邊國家的經濟與景觀造林。移交科學院經營後，再擴大增加原生樹種的收集，並建構完整的分類及展示系統，成為中歐規模最大、常綠樹種最多的樹木園。直到今日，這個樹木園仍為中歐的造林種原保存與繁殖的重要基地，甚至接受城鎮與社區訂單進行大批苗木的培育生產，且提供清楚的樹種來源產地證明。

Mlyňany樹木園雖然是科學院的附屬單

位，也是區域性的樹種繁育中心，但是人力與營運經費的籌措依然是管理者頭痛的問題：政府僅負責樹木園60%的經費需求，其餘部分則由管理單位自行籌措。這個園區僅有6位研究人員，除了執行科學院的研究計畫以外，他們必將專業知識轉化為淺顯有趣的主题教案，吸引周邊學校及家長帶領孩童來園參與森林活動，同時傳遞動植物相關知識給孩子們。對於歐洲的人們而言，利用假日走入森林、探索自然是習以為常的，樹木園的教案豐富了孩子們森林活動的知識內涵，而解說服務的費用收入則挹注了園區維運的財務需求。除了普及性的推廣教育，樹木園也提供大學認可的學分課程，學生可在園區裡接受實務指導與試驗，再由大學授與學位；學生在實務修習過程中，同時也扮演著樹木園園丁的角色，成為園區人力資源的一環，減輕園方雇用勞務人力的負擔。

## 原生變種與玫瑰品種的保存園地

### —Borova Hora樹木園

Borova Hora樹木園位於林業重鎮茲沃倫(Zvolen)市郊，是當地林業技術大學的附屬機構。參觀前，管理人員不斷向我們強調這是一個專注於「原生樹種的變異品種」以及「多樣性玫瑰品種」收集的樹木園。

為什麼要收集「原生樹種的變異品種」呢？園方認為，原生樹種是國家獨特而珍貴的資源，由於生育環境的差異，相同樹種在不同地區常常產生形態與生態變異，對於原生種及其變異品種的保存，如同保存了國家內最大的生物遺傳歧異度，可對瀕危物種與遺傳多樣性的保育做出最大的貢獻。在這個宗旨下，該園收集了500餘種原生樹木種類，另包含將近1,000種的變異品系。參觀這個樹木園令人極度眼花撩亂，園丁們將同一物種(species)的不同變異(varieties)栽植在鄰近的展示區裡，我們可以極便利地比較不同變異品種的差別之處，也驚訝於自然界竟然孕育著如此多樣的形態歧異。在Borova Hora樹木園裡，園藝技術在種原保存工作上獲得良好的發揮，玫瑰園長告訴我們，許多變異品種的生長勢通常較弱，栽植過程中較容易因為氣候及疾病的侵害而死亡，因此園丁運用嫁接技巧，以強壯的野生原種做為砧木，將變異品種的枝條嫁接於上，可以大幅提高存活率，讓這些變異品系得以在樹木園裡成功地繁衍保存，並提供豐富的遺傳資源給後續研究使用。

玫瑰深受斯洛伐克人喜愛，玫瑰與石竹是該國民眾公認的國花。Borova Hora樹木園培育極度多樣的玫瑰品種，奠定了該



樺木(*Betula* sp.)的變異品種被分別嫁接於強壯的野生原種砧木上，手指之處即為嫁接點(董景生 攝)

園在國內舉足輕重的地位。為什麼樹木園栽培了大量玫瑰？這需從植物園的歷史背景說起。100年前，一位奧地利人Rudolf Geschwind(1829~1990)在斯洛伐克接受Banska Stiavnica森林大學教育，對於野生薔薇育種有極高的興趣，開始育種野生薔薇，1886年發表了第一本德語玫瑰育種書籍，奧匈帝國時期為帝國服務，1910年遷居到斯洛伐克的Krupine後，終其一生培育出100餘種玫瑰花，栽植在現今樹木園所在的地區。Geschwind過世後，奧匈帝國玫瑰專家Marie Henrieta Chotekva(1863~1946)買下培育出來的百餘種品系，在斯洛伐克的Dolná Krupá 建立屬於她





豐富的玫瑰品種被成畦地栽植在園區裡，每一畦保存了同一品種的10個重複。本區域為灌叢型玫瑰的種植保存區(林奐宇攝)，另有專區培育攀緣型及灌木型的玫瑰品種(董景生攝)

的玫瑰園，並不斷擴充增加來自德國、法國的玫瑰品系；1965年Borova Hora樹木園成立後，接收了Chotekva豐富的玫瑰蒐藏，設立專門的園藝部門維持玫瑰園的培育與繁殖工作，迄今已保有900多個玫瑰品種。也可以說，玫瑰是森林學家對園藝的重要貢獻。

Borova Hora樹木園的營運宗旨是極盡可能地收集、保存大量的品種與變異，園方並不致力於庭園景觀及休憩設施的建設，僅專注於如何最有效地運用空間與資源，使植物品種獲得完善的保存。因此，玫瑰與其他樹種在園區裡被一畦一畦地種植著，每一畦則栽培了同一品系的不同種子苗，也許景觀美感度不足，但植物專家可以有效率地在園子裡找到他們所要的材料，園丁也可以用最快的方式，完成每一品系的日常撫育及管理工作。參訪過程中，我們深深體會到這是一個「小而精」的樹木園，僅靠著7位管理人員完成所有的植物保存與培育的工作，朝著「致力蒐集培育玫瑰品種與樹木變異品種」的單純目標前進，以深入專精的植物蒐藏造

就樹木園的地位。這個園區對外亦提供開放參觀，但因經營宗旨著重於物種蒐藏與培育，因此較少泛眾型式的參訪者，反而吸引了較多能深入體驗植物內涵的愛好者來訪。

### 珍稀物種的保存庫—塔特拉高山植物園

塔特拉山(Tatra mountains)是中歐的一條山脈，為橫亙捷克、斯洛伐克、波蘭、烏克蘭至羅馬尼亞間的喀爾巴阡山系海拔最高的區域，達2,655 m，具有許多的冰斗、溶洞及山嶽湖泊地形。塔特拉山部分區域已經開發為經濟造林使用，種植了大量的挪威雲杉及落葉松等樹種；部分開發程度較低的山區則劃入斯洛伐克的國家公園，保護重點包含珍貴稀有的動植物，以及高山濕地與湖泊等特殊生態系。塔特拉高山植物園隸屬於國家公園系統，主要目的為提供良好的高山植物培育與保存場所。當研究人員自山區採集到稀有植物，就會被移栽在植物園裡，除了作為研究使用的生物材料外，也成為稀有植物移地保存、建立備份的保護機制，一旦野外



左圖：不同的稀有植物被栽植於仿原生棲地的環境裡，中圖：歐洲高山岩地原生的多肉植物—長生草(*Sempervivum* sp.)；右圖：生長於高山濕地的毛茛(*Ranunculus* sp.) (林奐宇 攝)

棲地或族群消失，這些備份個體就可以很快地移回野外，成為原生地點的補充族群。因此，高山植物園仿照山區的原生棲地，在小小的3 ha面積裡營造了多式多樣的棲息環境，包含了濕生苔原、岩礫地、溪流及湖泊等，提供各種高山植物適宜的生長環境，共保存了330種稀有物種。

管理人員表示「休養」是高山植物園經營管理的重要課題。多數高山物種的生活型態，都是利用每年5~8月的溫暖期間匆忙完成抽芽、展葉、開花至結果的生活週期，其餘非生長季期間則以種子或地下根莖的方式蟄伏在土裡，抵抗山區嚴寒氣候以待來年的再度生長。因此，植物園必須配合植物生長的季節，每年4月雪融期間進行園區整理及新生物種的盤點，並完成鑑定、標示及監測；9月夏季結束後，則要迅速清點、整理枯死的植栽，完成必要的種子採集及備份保存工作，確保這些物種隔年能夠順利地再自然繁衍。高山植物園每年僅5月中旬至9月中旬對外開放，且每天參觀時間僅6~8小時，多數時段則做為植物休養及撫育維護使用。低開放時段與高限度的物種維護管理，讓高山植物園發

揮了良好的保育作用，同時也能將最繽紛的開花樣貌呈現給來園遊客，兼顧部分的觀光與遊客服務功能。

### 寓保育於庭園植物景觀之營造 —植物園的植栽販售

與斯洛伐克科學院合作交流的兩年期間，除了瞭解參訪該國的樹木園與植物園系統外，野外採集與調查期間，亦走訪了許多鄉間社區與傳統市集。我們發現，樹木園與植物園雖然規模不一、經營宗旨各異，但每



高山植物園的景觀，步道兩側穿插著岩礫地、樹林、草原及濕地等多樣棲地(林奐宇 攝)





Borova Hora樹木園苗圃的植栽販售區，樹木園自行繁殖的苗木依稀程度及景觀價值被標上價格，供一般民眾選購(林奐宇 攝)



斯洛伐克民家的前庭布置。主人通常會到傳統市集或植物園選購喜愛的植栽種植在門前，除了美化自家環境，也是該家庭生活品味的一種展現(林奐宇 攝)

個園區都設有對外販售植栽的苗圃，提供各國自行繁殖的品種供民眾選購。比較了植物園與傳統市集販售的植栽價格，植物園的植栽商品比起一般市集貴了一倍有餘，而且花色未必比市集商品來得美麗繽紛。我們請教植物園的管理人員，不管從價格及貨品質來說，植物園植栽商品似乎不比一般市集花卉來得有競爭力，他們是如何維持販售部門的持續營運與穩定收入呢？

管理人員很有自信的回答，因為他們提供「與眾不同的商品」。由於樹木園與植物園的植栽常由世界各地引入，或為採集自原生環境的特稀有物種，與一般市集販售的產園藝品種有著極大的差別；園區苗圃則扮演量產工廠的角色，可快速培育繁殖這些具有經濟或保育價值的物種，大量的子代除了提供種原保存使用，一部份則可販賣給民眾做為庭園美化樹種。更重要的是，歐洲民間普遍具有栽種植物美化庭園的習慣，一般家庭均會到市集採購花卉樹木，種植在前後庭園及窗台，點綴居家環境。居家的前庭後院，常常成為主人展示生活品味的場所，有些家庭為了彰顯庭園造景的與眾不同，或是對於特異植物品種具有狂熱喜好時，自然

就會到植物園選購高價的特殊物種，充實庭園植物的蒐藏內容。對於樹木園與植物園而言，植物商品滿足了這些植物愛好者的需求，也充實了園方的經濟收入；此外，從保育的角度來說，這些民間庭園成為植物園向外擴散的特稀有物種保存點，使得一些瀕臨滅絕的植物獲得更多的繁衍與生存的機會，間接提升了植物園對特稀有植物的保存成效。

植物園究竟應該是什麼樣子？一定必須是蒐羅來自世界各地物種，建設華麗的溫室、充裕的設施，並且舉辦頻繁展覽活動的十項全能園區嗎？當然，對於經濟高度發展的國家而言，建設大規模與多功能的植物園是一種國力與文明的表現。但是反過來說，植物園的經營亦可視經濟條件與人力規模，擇定特定領域專精發展，仍然有機會在全球植物園系統佔有重要的成就之地。參訪斯洛伐克幾個樹木園與植物園後，著實發現他們運用少量的經費與人力，專注於各園區植物蒐藏品質與內涵的深化工作，這樣的策略有效地讓每個植物園在中歐地區佔有獨特且不可替代的植物保育角色，確實值得我國借鏡參考。⊗