

郡大林道日本落葉松族群現況

撰文 | 謝光普（南投林區管理處水里工作站主任／通訊作者）
林怡君（南投林區管理處技士）
李政賢（南投林區管理處處長）
吳聰志（南投林區管理處水里工作站森林護管員）

前言

郡大林道行政區域位屬南投縣信義鄉，始於十八重溪口，1963年通車後，總開闢全長約為83公里，已深入至中央山脈馬博拉斯山山麓，為全臺灣長度最長的林道，而後隨著林業政策的改變，及歷年幾次大型天災的影響，目前郡大林道僅可通車至33公里處，33公里後段車輛雖然無法通行，林道後段仍為現今林業經營的重要道路，舉凡林野巡視護管、防範森林火災、森林資源調查、野生動植物監測、造林生產經營等業務，郡大林道仍肩負著它的使命，同時林道32公里處為攀

登郡大山（標高3,265公尺）的登山口，可連走望鄉山（標高3,007公尺）及郡大山北峰（標高3,241公尺）。

望鄉山區最早的林業經營，早於西元1933年日治時期的「臺灣株式會社櫻井組」，關於本區的林業經營歷史，可參考林務局南投林區管理處於2015年出版的「戀戀丹巒」一書，有極為詳盡的林業歷史的記述。林道的開闢加

速了林木生產作業，伐木後的跡地隨即辦理造林，而當中因緣際會栽植了來自北國的嬌客—日本落葉松（*Larix kaempferi*），經查閱造林台帳資料，日本落葉松在郡大林道望鄉山區最早的造林年份為1960，後於1963又於本區栽植了日本落葉松，但並非以純林方式營造，而是與當時主要的造林樹種柳杉、香杉、臺灣二葉松混植，相關造林紀錄如

表1：郡大林道日本落葉松造林時程表

年度	造林資料	面積 (公頃)	造林樹種	每公頃栽植株數 (株)
1960年		34.24	日本落葉松 臺灣二葉松	2,500
1963年		60.3	日本落葉松 柳杉 香杉	2,500



秋冬時，日本落葉松葉色，由綠色漸漸過渡成金黃，給了山色豐富的層次。

表 1。時光荏苒 60 年的時間過去了，日本落葉松族群仍在郡大山區安身立命，並融入臺灣山林扮演它在森林生態中的角色，在這 60 年的時間序列中，它生長適應臺灣生育地的情形及未來族群的興衰，透過初步的族群基本資料調查分析來一探究竟。

日本落葉松介紹

日本落葉松在分類上屬於松科（Pinaceae）落葉松屬（*Larix*）植物，依據臺灣植物誌（Flora of Taiwan）第 2 版分類處理，臺灣原生的松科植物有 6 屬 9 種，落葉松屬植物在臺灣並無原生種類，本

屬植物天然生分布均為北半球北溫帶至亞寒帶地區，分布於北美洲、北西伯利亞至歐洲，中國及日本。根據 Scheepers 等人（1999）所發表的研究，落葉松屬在分類上約有 10 種分類群，3 種分布在北美、6 種分布在亞洲、1 種分布在歐洲，並報導歐洲落葉松（*L. decidua*）與日本落葉松的種間雜交種（interspecific hybrid）—*Larix X eurolepis*。中國植物誌（Flora of China）對落葉松屬的分類處理則處理為 15 種分類群，屬中國原生的種類有 9 種以及 2 種引入種（歐洲落葉松與日本落葉松）。

日本落葉松最早由法國

植物學家 Elie-Abel Carrière 於 1856 年所描述，種小名 *kaempferi* 是為紀念德國博物學家 Engelbert Kaempfer（1651—1716），而將其姓氏拉丁文化，表彰其對日本早期植物學調查研究的貢獻。



日本落葉松樹形及姿態

日本落葉松為落葉性針葉樹，雌雄同株單性花，樹高可達 35—40m，胸高直徑最大約為 150 cm，樹冠呈寬金字塔形。長枝淺黃色至淺紅褐色，或藍綠色被有白粉，初生為灰白色至褐色被毛，第 2 年生光滑無毛，為灰褐色或淺黑褐色；短枝有留存的鱗片；葉線形至倒披針形，1—2.5 cm 長，0.1—1.1 mm 寬，葉背有不明顯龍骨狀突起，先端鈍形。天然分布於日本本州中部地區，為日本特有種，海拔分布約在 1,200—2,700M 間，可生長在火山岩石礫地，潮濕積水生育的則生長較不良，日本落葉松木材性質頗佳，為日本針葉樹造林樹種之一 (Nagaike et al., 2006)，同時在歐洲、美洲地區及中國均有引入栽種，引入目的為景觀及用材樹種。

日本落葉松族群現況

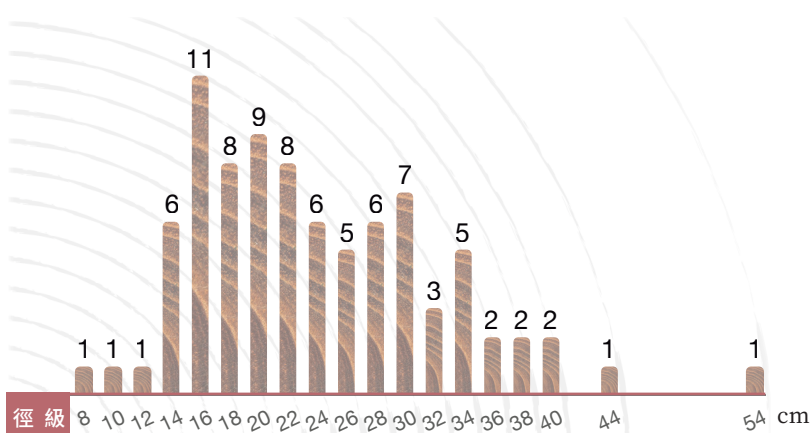
調查方式

為瞭解意外落腳的嬌客日本落葉松在郡大林道山區造林過後近 60 年後的生長情形，先行套繪造林台帳圖後確認造林地範圍，再實地前往現場取

樣調查，主觀選取有日本落葉松分布的林分進行調查，單樣區大小為 10m×20m (200 m²)，樣區走向與等高線平行，紀錄樣區內所有的木本植物並丈量胸高直徑，胸高直徑小於 1 cm 者不予記錄。

調查結果

經調查日本落葉松生長的樣區共 5 個，相關資訊及植物組成如下表 2、3，由調查結果顯示，5 個樣區共記錄了 85 株日本落葉松 (圖①)，最大徑級為 54cm，僅有 1 株，同時該樣區也是日本落葉松出現株



① 日本落葉松徑級及株數

表 2：日本落葉松調查樣區環境因子表

	海拔(公尺)	座標(TWD97)	坡向	地形位置
樣區 1	2,849	X:244682 Y:2610739	東南	上坡
樣區 2	2,800	X:244451 Y:261106	東	上坡
樣區 3	2,772	X:244500 Y:2611152	東	上坡
樣區 4	2,764	X:244566 Y:261144	南	上坡
樣區 5	2,683	X:243976 Y:2612121	東北	中坡

數最少的樣區；最小徑級為8 cm，也僅有1株，徑級分布以14—22cm為主要多數，共有42株。

樣區內僅出現8種伴生樹種，分別為紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、臺灣二葉松 (*Pinus taiwanensis*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis var. formosana*)、臺灣馬醉木 (*Pieris taiwanensis*)、森氏杜鵑 (*Rhododendron morii*)、厚葉柃木 (*Eurya glaberrima var. glaberrima*)、褐毛柳 (*Salix fulvopubescens*)及刺柏 (*Juniperus formosana*)。

討論與結論

本次僅調查5個樣區，樣本數並非足夠解釋日本落葉松族群的未來，但已經透露出有關於該族群的訊息。Nagaike等人(2006)指出日本落葉松造林地的林齡與胸高直徑及地徑呈現正相關性，調查日本中部地區日本落葉松造林地物種多樣性的研究結果顯示，60年生的日本落葉松造林地平均胸徑為41.3 cm，比較本次的調查結果，郡大林道望鄉山區在造林60年後平均胸徑僅有23.9 cm，主要胸徑級為14—22 cm，與日本的研究結果落差極大，然此種結果是可預期

的，來自北溫帶及亞寒帶的日本落葉松在亞熱帶的臺灣落地生根，雖栽種在中高海拔的望鄉山區，然與高緯度的原生地及其氣候條件、相關土壤生長基質仍截然不同。Ronch等人(2016)指出歐洲落葉松相當適應寒冷及強風的環境，可忍受零下30°C之低溫，顯然望鄉山區冬天的低溫對於日本落葉松並非生長逆境，而這也代表有另外的環境因子影響其族群生長。

另一方面，人工林營造後的經營管理及相關撫育方式，對於林木生長亦為重要的影響變數，為了營造出樹形通直圓滿，枝節少、生長勢良好及無病蟲害影響的林木，必需針對

表3：日本落葉松調查樣區樹種組成

	樹種組成	日本落葉松株數	日本落葉松最大徑(cm)
樣區1	日本落葉松、紅檜、臺灣馬醉木、厚葉柃木、刺柏、森氏杜鵑、臺灣二葉松	23	30
樣區2	日本落葉松、紅檜、臺灣鐵杉、厚葉柃木、臺灣二葉松	16	38
樣區3	日本落葉松、紅檜、臺灣二葉松、厚葉柃木、褐毛柳、臺灣鐵杉	5	54
樣區4	日本落葉松、臺灣二葉松	22	36
樣區5	日本落葉松、臺灣二葉松、厚葉柃木	19	44

其特性施予適當的撫育方式，才能營造出優良的人工林，針葉樹造林地中後期撫育尤其重要，對於林木的生長形質有顯著的影響。Webber 等人 (2010) 報導英國的日本落葉松造林地曾經遭受疫病菌 (*Phytophthora ramorum*) 的危害，快速傳播及高致死率為其特徵，造成大面積造林地枯死，此亦為營造純林的風險，病害一旦發生將快速襲捲全林分造成重大的損失。

陳玉峯 (2005) 曾調查郡大林道沿線的植物群落，文中所描述日本落葉松人工林 - 高地草原、日本落葉松—臺灣二葉松林、日本落葉松—臺灣二葉松—褐毛柳—玉山箭竹等優勢種，與本次初步調查的結果大致相符，顯示本區的在造林 60 年後，仍以日本落葉松及臺灣二葉松占優勢。

調查資料中最小胸徑僅有 8 cm，10 cm 也有 2 株，在造林 60 年後胸徑僅有 8—10 cm，顯得非常突兀！是否為日本落葉松族群天然更新下種生長的小樹？然查閱相關文獻報導及觀察現場生育地，即推翻了這個可能性。以松科植物的生長

特性而言，應屬典型的陽性樹種，甚至部分為先驅樹種，如臺灣二葉松。Ronch 等人 (2016) 曾指出歐洲落葉松屬於喜光性 (Light-demanding) 極強的樹種，為山地及亞寒帶地區的先驅樹種。作者在 2018 年時曾造訪攀登日本富士山，在富士宮登山口海拔約 2,700m 左右的開闊火山岩基質中，觀察到大量的日本落葉松族群在開闊貧瘠的火山岩地形中生長良好，僅因受到風勢的影響而影響樹高生長，日本落葉松顯然是屬於陽性樹種。本次調查結果於林地內亦無發現任何的日本落葉松小苗，顯示該族群並無法在鬱閉的森林中天然更新。這個現象與臺灣地區的柳杉造林地內的現象相同，柳杉可開花結果，林地內並及外圍地區鮮少發現有天然更新的柳杉苗木，或許環境因素及生育地條件，限制了族群的天然更新。

本次調查結果呈現另一特殊的現象，扣除造林樹種，僅記錄 7 種屬於該區天然分布的樹種，樣區內的所記錄的原始樹種種數相當單調，此區仍以當初的臺灣二葉松—日本落

葉松造林為優勢樹冠層，調查中紀錄屬於冠層樹種的僅有臺灣鐵杉及紅檜，其餘的森氏杜鵑、厚葉柃木、臺灣馬醉木等，均屬於森林中下層的樹種。

一般而言，人工林營造成林後，較耐陰的森林中下層樹種透過原本留存於林地內的種子庫發芽成長，或是種子、散殖體經播遷而抵達林地內，倘生育地合適即在冠層樹種的庇護下逐漸生長，待冠層樹種死亡、倒伏，或是干擾產生孔隙 (Gap)，透過種間的競爭而逐步占據樹冠頂層，這部分為森林演替的現象，需要長時間累積相關調查研究方能對其過程有初步的瞭解。中高海拔的生長環境較為嚴苛，尤其以氣候為主要限制因子，原生樹種相對於中低海拔而言種數也相對較少，本區域林下多生長玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)，竹類的根莖在林地上盤根錯節，高遮陰的環境下樹木小苗生長相對不容易，為造成本區原生樹種較單調的原因之一。森林地被層在森林生態系中的生態功能及演替過程中扮演相當



日本落葉松樹形，呈現金字塔形。

重要的角色 (Nagaike *et al.*, 2006)，未來或許可就日本落葉松族群未來演替趨勢、物種多樣性等做更進一步的探討。

當初郡大林道望鄉山區為何會栽植日本落葉松？造林的目的主要是冀望於人工林成林後的木材生產及木材利用，應該不外乎是這個目的，落葉松的木材在世界上已經廣泛使用，在歐洲地區更是重要的經濟利用木材，其材質堅硬耐久，可作為枕木用材及建築用材使用，木材也耐水浸，除了在歐洲地區，美國、加拿大及日本等地，已是廣泛使用的商

用木材，同時也是良好的紙漿樹種，可製作高品質的紙張，木材具有芳香味，單寧酸約占 10%，樹脂占 2.6% (Ronch *et al.*, 2016)。

落葉松屬植物於秋冬時落葉，葉子呈現金黃色、金黃褐色至紅褐色後，全株葉片掉落，為典型的落葉樹種，在松科植物中算是相當獨特，落葉松在北半球國家一直是優良的景觀庭園樹種。在 10 月天的郡大林道初見葉色由綠轉金黃色的日本落葉松時，有種置身北國的錯覺，望鄉山區的日本落葉松可算是獨一無二。這意

外造訪的嬌客，或許不是所謂的本土原生種，但因緣際會在望鄉山區落腳也 60 年頭了，在高山地區能生長生存已屬不易，同時也與其他伴生種共同發揮保水固土的功能，當第一道東北季風南下造訪臺灣時，來到郡大林道，或造訪郡大山、望鄉山，何不放慢腳步細細品味這位來自北國的嬌客。

