



我國大陸原產喜樹，高二四公尺（美國農部照片）

栽培喜樹 · 提煉喜樹精

江濤

喜樹 (*Camplotheca acuminata* Decaisne)

最早由植物學家描述定名，是在一八七三年，離現在快一百年，它雖三次引種到美國，一直是默默無聞。十二年前，美國國家防癌所開始對抗癌植物作有系統的研究的時候，發現它所含的一種植物鹼，名叫喜樹精 (*Camplothecin*)，對於血癌有控制的作用，經過多次重覆試驗，在去年四月，因喜樹精在陽癌治療臨床試驗也已經獲得明顯效果，竟一舉成名，因此才引起大家對於它的來源、形態、生長和栽培等方面的注意。

喜樹原產我國大陸，在秦嶺以南的廣大區域包括四川、貴州、湖北、湖南、江西、安徽、江蘇、浙江、廣西、廣東和雲南諸省，分布最多的是四川

省成都平原，可能在緬甸和泰國北部也有分布。海拔高度是三百至一、一〇〇公尺，少數生長在一五〇公尺，最高的也有達到二、四〇〇公尺。

生育地

狀況

喜樹原產在濕潤、溫暖的溫帶氣候區域，這種區域實際上多數已開墾為農地，只有少數樹木殘存，例如成都平原，夏季種植水稻、玉米、豆類、甘薯、菸草，冬季種植小麥和油菜，而多年

的作物是茶和油桐。根據成都、重慶、九江、桂林和雲南省思茅等地測候站記錄，元月分氣溫最低，最低平均是攝氏〇·四度至五·七度，平均元月分氣溫是攝氏三·四度至十一·二度，但是其中四個測候站的平均是攝氏六·二度，或者更高一些。降雨方面：年平均是一〇〇至二〇〇公分，但多數集中夏季，在十月至次年三月期間，成都、重慶和九江三個地點，九江降雨量最多也只占全年卅四%，重慶占全年廿四%，成都平原冬季降雨最少約占全年十一%。

各地生長季節不一致，最少的是二七二天（九江），最長的是三四四天（重慶）。成都平原是二八八天。

一個值得注意的條件是日照問題，喜樹分布最多的區域，日照都很短，以年平均來說，成都日照只廿六度，重慶是廿八度，九江是四十一度，思茅是四十六度，六、七、八月思茅是廿三度，九江是五十一度。

相對濕度年平均是八十至八十三%，最高自七十五至八十七%。我國大陸過去會利用喜樹為行道樹和庭園樹，同時栽植在溪岸和田埂上，但未曾大規模造林。

美國栽培情形

大約在四十年前，喜樹分三次傳播到美國，但主要的都在加里福尼亞州。溪可 (Caso) 引種場有二株，生長優良，現在大約有六公尺高，早已開花結實。落山磯植物園有標本木二株，高約十公尺。根據詳細調查，在加州境內，一九六三年以前，總共僅有喜樹三十株，樹齡自十五年至三十三年不等。但是自從發現喜樹精的優異效用以後，農部便開始注意喜樹的開花結實習性，進行栽培。

首先在一九六三年秋季開始第一次採種育苗，十一月在溫室播種，到次春育成苗木三百株，栽植在溪可引種場，滿一年生時樹高一英尺半，直徑約半英寸。

一九六六年再種一千二百株，一九六七年、六八年各種五千株，至今仍繼續栽植。不過第一批三百株，生長一年後，大部分已除作提煉喜樹精之用。一九六六年以後種植的，也開始分批砍伐供提煉之用。

喜樹採種在美國加州溪可試驗場是十一月分，本省台北市的母樹，採種也在同一時期。喜樹在我國大陸及美國降霜地帶，冬季都會落葉，但在本省低海拔地區，冬季是不落葉的。

在加州的情形是喜樹採種以後，隨時便在溫室播種，等到春天霜雪期已過，便可實行栽植。採用密植方式，每公頃種一萬株，因為種植當年冬季就可實行疏伐半數，第二年再疏伐半數，第三至第五年秋末冬初就全部實行採伐，所以應實行密植。每次疏伐都是用農耕機連根掘起，因地下部分

(根皮和根的木質部分) 含有的喜樹較樹幹、枝葉等部分為高。

喜樹也可以用扦插法繁殖，據林業試驗所培育系胡大維主任的經驗，他認為可以用當年的幼嫩枝條或一年生枝條，扦插在有噴霧設備的砂床上，很短時期便可以發根，然後移植到膠袋裡養育，苗高三十分公分左右才實行定植。

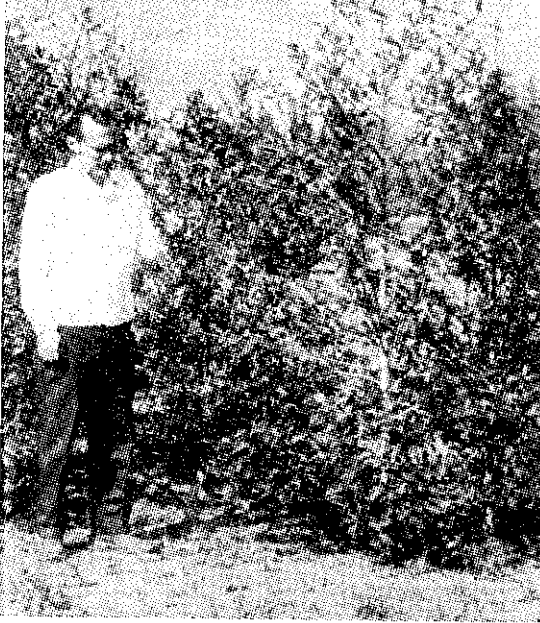
本省栽培情形

喜樹自大陸引種到本省試種，大約是光復初期，種植的數量不多，至五年前，僅存留大樹八棵，以後四棵掘除贈與美國做抗癌試驗，前年十月大樹又給颱風吹斷一株，所以只殘存三株。這三棵母樹仍能供應一部分種子供育苗之用。

本省育苗如果採用膠袋育苗，三月播種，經過七十至九十天，可以開始栽植。因為這時正是雨季快到，無需連續澆水。

林業試驗所於民國五十七年十一月分及五十八年三月分在蓮花池、中埔、六龜、恒春及太麻里分所進行播種及試植。據該所所訊公布，在五十八年

美國加州溪可引種場喜樹栽植後二年，高二、四公尺。(美國農部照片)



八月舉行各區育苗及造林的調查，其主要結果如表一與表二所示。

表一：喜樹播種育苗調查(五十七年)

地點	播種月日	播種方法	發芽率(%)	成活率(%)	土質
蓮華池	十一、二	條播	五	二	粘質壤土
中埔分所	十一、廿	條播	六二	五五	三七砂質壤土
恒春分所	十一、二	條播	二五	八二	粘質壤土
太麻里分所	十一、六	條播	(失敗)		
六龜分所	十一、十	條播	五九	九二	二砂質壤土
屬平工作站	十一、十	條播	六六	二二	六砂質壤土
南鳳山工作站	十一、十	條播	五七	八八	六二砂質壤土

表二：喜樹造林生長調查

地點	株行距(公尺)	造林成活率(%)	平均高(公分)	說明
蓮花池分所	各二公尺	五〇	九六	八〇公尺東向
中埔分所	各三公尺	五〇	九八	一二〇公尺北向
恒春分所	各一、五公尺	五〇	九六	一一〇公尺北向
太麻里分所	株距二、五公尺	五〇	四二	六九公尺南向
六龜分所	各二公尺	三五	九三	九四公尺南向
屬平工作站	各二公尺	一五	七四	八三公尺西北向

根據調查，可見喜樹種子育苗的發芽率，一般情形在六〇%左右，造林成活率很高，六個地點成活都在九三%以上。除東部太麻里分所以外，在本省西部各分所育苗與栽植初期生長都良好，希望該所能再舉行調查，公布最近的資料。



喜樹花枝。花已授粉成熟(美國農部照片)

最近二年，林業試驗所植物園、台北縣及南投縣台大實驗林，都栽植了若干喜樹，成活率都很高。不過，因為本省瘧疾患者很多，時常發生採集喜樹葉的情形，所以栽植以後必須注意保護。

以美國加州及米蘭州與本省的栽植經驗來看，喜樹的適應性很強。因為以氣象資料比較，例如加州溪可引種場元月平均氣溫為攝氏七度，但最低可達零下十一、七度，生長季節為二三四日，年雨量為一五〇公分(乾季曾實行灌溉)。又如米蘭州的格蘭德爾引種場，元月分平均氣溫為一、三度，生長季節日數為一七二天。

台北市年雨量在二百至三百公分，無旱季與雨季之分。這些情形與原產地條件頗有出入。不過作者認為，本省淺山，冬季降雨不多，而避風的地區，種植喜樹較為適宜。

喜樹無疑的已經成爲一種經濟樹種，美國現在試驗所需的提煉材料，都是由加州栽植的幼樹供應，雖說因為提煉成本太高，而且一時不能大量供應原料，美國科學家早已着手合成法試驗工作，但是目前仍然依靠栽種的喜樹提煉藥品，所以美國農部在加州年年最少栽植喜樹五千株。據美國農部抗癌植物採集主持人普度博士表示，美國農部在五年前雖向本省要求供給喜樹做試驗材料，但是現在加州年年可以收穫，暫時沒有計畫再向本省收購。