

部 定 大 學 用 書

應 用 育 林 學

(中 卷)

王 子 定 編 著

1442/23

部 定 大 學 用 書

應 用 育 林 學

(中 卷)

國立編譯館大學用書編審委員會主編

王 子 定 編 著

國 立 編 譯 館 出 版
正 中 書 局 印 行



版權所有

翻印必究

中華民國五十五年一月臺初版
中華民國六十八年十月臺七版

部定大學用書 應用育林學 (全三冊)

中卷 基本定價 精裝四元五角
平裝三元四角

(外埠酌加運費匯費)

主編者	國立編譯館
編著者	王 子 定
出版者	國立編譯館
發行人	黎 元 馨
發行印刷	正中書局

新聞局出版事業登記證 局版臺業字第〇一九九號(4738)金
(500)

正 中 書 局

CHENG CHUNG BOOK COMPANY

地址：臺灣臺北市衡陽路二十號

Address: 20 Heng Yang Road Taipei, Taiwan, Republic of China

經理室電話：3821145 總書部電話：3821147

業務部電話：3821153 門市部電話：3822214

郵政劃撥：九九一四號

海 外 總 經 銷

OVERSEAS AGENCIES

香港總經理：萬成圖書公司

總辦事處：香港九龍油蔴地北海街七號

電話：3-986172-4

日本總經理：海風書店

地址：東京都千代田區神田神保町一丁目五六番地

F144/86 (中 4-9/7-B)

应用育林学 中卷

B000220

應用育林學中卷目錄

目錄.....	目 1
第二篇 森林苗圃	1
第九章 概 述	1
參考文獻.....	3
第十章 苗圃之種類	5
參考文獻.....	8
第十一章 苗圃地之選定.....	10
第一節 位置.....	10
第二節 氣候.....	11
第三節 土壤.....	11
第四節 坡度.....	14
第五節 方位.....	14
第六節 水源.....	15
參考文獻	15
第十二章 苗圃之設計及佈置.....	17
第一節 苗圃之形狀及其平面圖.....	17
第二節 苗圃之面積.....	18
第三節 道路系統.....	22
第四節 排水系統.....	23
第五節 苗圃建築.....	24
第六節 防風設備.....	24
第七節 生籬及圍垣.....	25
第一目 生籬.....	25
第二目 圍垣.....	26

參考文獻	26
第十三章 苗圃之開闢	28
第一節 苗圃之整地	28
第二節 苗床之設置	30
第一目 苗床設置之條件	30
第二目 苗床之種類及其面積之分配	31
第三目 播種床之設置	31
第四目 移植床之設置	36
參考文獻	37
第十四章 苗圃之育苗	39
第一節 播種苗之培育	39
第一目 播種之時期	39
第二目 播種之方法	46
第三目 播種量	57
第四目 覆土	67
第五目 覆蓋	69
第六目 播種後之注意事項	72
第二節 塑膠袋育苗	74
第三節 分生苗之培育	78
第一目 插條苗之培育	79
第二目 接木苗之培育	100
第三目 壓條苗之培育	119
第四目 分根苗之培育	123
第四節 苗木之移植	124
第一目 移植之意義及其重要性	124
第二目 移植之苗齡及次數	127
第三目 移植之季節	127

第四目 移植之距離	129
第五目 苗木之掘取	131
第六目 移植之方法	133
參考文獻	142
第十五章 苗圃之管理	149
第一節 排水與灌溉	149
第一目 排水	149
第二目 灌溉	149
第二節 施肥	153
第一目 施肥之重要性	153
第二目 苗圃土壤肥力之決定	157
第三目 肥料之種類	160
第四目 肥料之選擇	168
第五目 施肥量	169
第六目 施肥之方法	171
第七目 菌根之問題	172
第三節 除草	173
第一目 舊式除草	173
第二目 藥劑除草	174
第四節 搭棚	182
第一目 蔭棚之設置	183
第二目 暖棚之設置	185
第五節 間拔	186
第六節 截根	187
第七節 播種床之管理	188
第八節 移植床之管理	191
參考文獻	192
第十六章 苗圃之保護	197

第一節	氣象爲害	197
第一目	旱害	197
第二目	凍乾	198
第三目	霜害	199
第四目	熱害	200
第二節	動物爲害	200
第一目	齧齒動物	200
第二目	鳥類	204
第三節	昆蟲爲害	205
第一目	苗圃害蟲之種類	205
第二目	防治方法	210
第四節	病菌爲害	215
第一目	重要苗木疾病之病徵簡介	216
第二目	防治方法	219
	參考文獻	223
第十七章	苗木之分配	225
第一節	掘取	225
第二節	選別	226
第三節	分級	227
第四節	修剪	229
第五節	捆束	229
第六節	貯藏	229
第一目	露天假植	230
第二目	覆蓋假植	231
第三目	室內冷藏	231
第四目	雪坑或冰窖貯藏	233
第七節	包裝	234
第一目	草裝法	235

第二目	布裝法	236
第三目	箱裝法	237
第四目	藍裝法	237
第八節	運搬	238
參考文獻		238
三篇	人工造林法	240
第十八章	概述	240
第一節	造林法之種類	240
第二節	人工造林法之意義	240
第三節	人工造林法之種類	241
第四節	人工造林材料之來源	242
第五節	影響人工造林之因子	243
第六節	人工造林法之利弊	244
第七節	造林方法之抉擇	245
參考文獻		249
第十九章	造林樹種之選擇	251
第一節	引言	251
第二節	樹種選定不當之影響	253
第三節	樹種選定與環境因子之關係	254
第一目	樹種選定與氣候因子之關係	254
第二目	樹種選定與土壤因子之關係	260
第三目	樹種選定與位置因子之關係	263
第四目	樹種選定與生物因子之關係	264
第四節	樹種選定與育林目的之關係	265
第五節	樹種選定與森林作業法之關係	268
第六節	樹種選定與其他事項之關係	269
參考文獻		269
第二十章	人工造林地之整治	272

第一節	土壤之整治	272
第一目	土壤之恢復	272
第二目	土壤之耕耘	278
第二節	植物群之整治	281
第一目	整治之時期	281
第二目	整治之方法	282
參考文獻		288
第二十一章	栽植造林法	290
第一節	栽植之材料	290
第一目	苗木之種類	290
第二目	苗木之大小及年齡	292
第三目	苗木之來源	295
第四目	苗木之處理	298
第五目	苗木之修剪	298
第六目	影響苗木品質之因子	299
第二節	栽植之季節	300
第一目	春植	301
第二目	夏植	302
第三目	秋植	302
第四目	冬植	303
第五目	我國各地之栽植季節	304
第三節	栽植先後之分配	305
第四節	栽植之距離	305
第一目	影響栽植距離之因子	306
第二目	栽植之距離	307
第五節	栽植之方式	310
第一目	不規則栽植	310
第二目	規則栽植	311

第三目	半規則栽植	315
第六節	栽植之方法	316
第一目	苗木栽植之注意事項	317
第二目	苗木栽植之方法	325
第三目	苗木栽植之變異法	340
第四目	苗木之補植	342
第七節	栽植造林法之利弊	343
參考文獻		344
第二十二章	播種造林法	347
第一節	播種造林法之意義及價值	347
第二節	播種造林之方式	347
第一目	全播	348
第二目	局播	349
第三節	播種造林之方法	351
第一目	全播	351
第二目	局播	352
第三目	飛機播種	357
第四節	播種造林之季節	359
第五節	播種量	359
第六節	播種林分之疏密度	361
第七節	影響播種造林之因子	363
第八節	播種造林法之利弊	369
第九節	播種造林與栽植造林之比較	370
參考文獻		372
第二十三章	分生造林法	374
第一節	插條造林法	374
第二節	分根造林法	375
第三節	根株造林法	375

第四節	分蘖造林法.....	376
第五節	劈馬蹄造林法.....	376
第六節	竹林人工造林法.....	376
第七節	分生造林法之利弊.....	378
中文索引		380
西文索引		400

第二章 森林苗圃

第九節 概 述

森林苗圃 (forest nursery) 或稱林業苗圃 (Forestry nursery)，為養成苗木之圃地，亦為育林事業之基礎，育林時所需之苗木，咸取給於斯。人工造林中之栽植造林 (planting)，主由苗圃供給苗木；播種造林 (seeding) 鮮有完全成林之事實，而跡地及空隙之處，輒需施行栽植或補植。森林遭火焚燬以後，其跡地例行栽植造林；就歐洲情形而言，則常栽植歐洲赤松 (Scotch pine)⁽⁷⁾。至於荒廢農地、草原或森林破壞之區；咸由苗圃所培育之苗木，以供栽植之需。天然林之下種，常遭各因子所影響，如病、蟲、風、雪等屬之，致難為全面積之平等散佈。萌芽林之補充，亦多利用苗木。林地施行皆伐以後，多行人工栽植，庶即完成建造。森林苗圃對於育林事業之發展，極佔重要之地位，致為育林事業成敗之所繫，尤推人工造林為最。

苗圃所培養之苗木，大小如能一致，生長健壯，且栽植後成活率高者，對於育林之成績，影響殊甚，自唯苗圃合理之經營是賴。茲分述其經營事項如次^(1,2,4,8,9,10,11)：

- I、苗圃之選定；
- II、苗圃之設計及佈置；
- III、苗圃之開闢；
- IV、育苗之方法；
- V、管理之方法；
- VI、保護之方法；

VII、苗木之分級及包裝。

上述各項，殊影響苗木之培育，而為苗圃經營成敗之所繫；若所費低廉，尤有助於苗圃之經營。

苗圃欲大量培育引種樹苗，或改易原有育苗之法，均應先經試驗，而後實行，始可免蹈失敗，蓋宜於某一苗圃培育之法，幾難完全應用於別一苗圃者。

德國苗圃所培育之苗木，不僅供本國、本地之需，且為出口貨品之一大宗⁽⁵⁾。昔美國所需之苗木，有購自歐洲者，惟近對苗圃之經營，日臻進步，殊為集約，多設置大規模之永久苗圃^(8,9,10,11)。苗圃事業經營愈久，則經驗愈多，凡樹苗之管理、包裝、分配及病蟲檢驗等，乃能嫺熟而確有把握。不但價格低廉，便於暢銷；而信用卓著，尤為可貴⁽²⁾。

苗圃經營之成敗，自與計劃管理有關，此為苗圃對內對外一切事務成敗之源。計劃中必先規定者，要為樹種、逐年產苗之數額與養成苗木之大小。苗圃如屬商業性質，則商情與銷路亦當計及。若計劃周詳，則養成樹苗之種類與大小，不至與造林目的相違背。計劃當於作業前訂之，藉以預定將來生產樹苗之種類、產額、年齡及性質，後此則循序推行可也。

計劃規定之後，管理苗圃者，即須按照計劃切實執行。每年8、9月一一調查樹苗之數目、年齡、大小、性質及其類別，造成表冊；春季另造1表冊，用供記載剩餘苗木。

苗圃預定作業之進行，最不可遷就變更。例如春季移植時，若延遲2週，則移植苗常損失50%^(10,11)。就播種床而言，若於秋季早播10日，種子遂早發芽，致幼苗有遭凍害而死^(10,11)。故苗圃作業必

須有一精細之施業預算，暨一完全之苗圃紀錄。至各種費用，亦應分別記載，始克計算將來樹苗之價格；而作業之盈餘，亦可據以核算。

冬季爲作業停止之時，其一切業務須在室內整理者，宜於此時完成。凡屬次年作業之計劃，本年表冊之繕存，決定來春運出之數目及種類，皆冬日應行之事。苗圃常工可於冬季修繕器具、整理道路及製造其他管理方面之用具；凡可事先購備者，皆可於冬季行之。若爲商業性質，則廣告、宣傳品及生產報告等類，以及推廣招徠之特別函件，統宜於斯時準備就緒。

凡自別地購求苗木者，當於前數月訂之，稍遲則所求者或已售盡無餘；即或有之，亦多爲不良苗。樹苗於運到後，應即檢查，若非良苗，隨予退還，自不待言；對於蟲害及病害，尤應給予確實之保證。

今後苗圃事業之發展，就恒情度之，當日趨鼎盛，苗圃面積之擴大；育苗數量之增加，自屬必然。至於育苗方法之改良；護土作物（soil crop）輪作之實施；土壤休閒時期之延長；保護、管理及監督之嚴格執行，在在均爲建造現代化苗圃應予熟慮者。

參 考 文 獻

- (1) Bailey, L. H. 1931. The nursery manual. The MacMillan Co., New York.
- (2) Coon, Nelson. 1931. Nursery sales and management. A. T. De La Mare Co., New York.
- (3) Duruz, W. P. 1953. The principles of nursery management. 2nd ed. A. T. De La Mare Co., Inc., New York.
- (4) Engstrom, H. E., and J. H. Stoeckeler. 1941. Nursery practice for trees and shrubs suitable for planting on the prairie-plains. U. S. Dept. Agr. Misc. Pub. 434.

-
- (5) Köslter, J. 1956. *Silviculture*. (Translated by M. L. Anderson). Oliver & Boyd, London.
 - (6) Laurie, A., and L. C. Chadwick. 1931. *The modern nursery*. The MacMillan Co., New York.
 - (7) Mayr, H. 1909. *Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage*. Berlin.
 - (8) Steven, H. M. 1928. *Nursery investigations*. [Gt. Brit.] Forestry Comn. Bul. 11.
 - (9) Stoeckeler, J. H., and G. W. Jones. 1957. *Forest nursery practice in the Lake States*. U. S. Dept. Agri. Handbook 110.
 - (10) Toumey, J. W., and C. F. Korstian. 1931. *Seeding and planting in the practice of forestry*. 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc., New York.
 - (11) Toumey, J. W., and C. F. Korstian. 1942. *Seeding and planting in the practice of forestry*. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., New York.

第十章 苗圃之種類

森林苗圃由於施業久暫、施業方法、營業性質及設置地點等不同，致可區別爲各類苗圃^(2,3,4,5,6,7,8,9)，如次所述：

I、依施業久暫而分

苗圃如依施業久暫而分，致可區別爲永久苗圃 (permanent nursery) 及臨時苗圃 (temporary nursery) 2 種。

A. 永久苗圃 永久苗圃或稱固定苗圃 (stationary nursery)，係就苗圃地進行多年育苗者，故施業期間較久。歐洲所設置之永久苗圃，有達百年以上者^(8,9)。此種苗圃不僅規模較大，且管理亦精，常設置於交通便利之處，藉利苗木及肥料之輸運及人工之僱用；道路設計之得當與否，亦爲設置固定苗圃所應熟慮者。一般經營及管理之法，雖與臨時苗圃無甚差異，惟其初期建設費用較鉅。自實際言之，此規模較大而集中之永久苗圃，其面積常同於數個臨時苗圃，但因設置期間較久，雖一時所費較多，但與設置數個短期之臨時苗圃相比較，轉覺所費不巨也。

永久苗圃年可生產大量之樹苗，藉供大面積造林之需，每歲欲養成多數苗木者，自以設置完備之固定苗圃爲宜，可完成永久使用之目的。圃內之設備耐久，而播種、移植、灌溉、除草等工作之實施，恒能依照預定計劃，不僅管理容易，且因管理人員及技工長期服務之故，技術嫻熟，工作適宜。有關播種及育苗之試驗，亦應抉擇固定苗圃行之。

固定苗圃於設置之初，輒需多額之支出；加以土地利用過久，地力消耗，倘不施肥，或令其休閑，則苗木萎弱；且因抉擇一地長久育

苗之故，遂易感染病、蟲爲害；或因遠離林地，致使運苗不便；加之需時較久，若非精密包裝或妥慎運輸，苗木於栽植以後，其死亡率則較大。

B. 臨時苗圃 臨時苗圃或稱移動苗圃 (shifting nursery)，因設置期間較短，僅供 1 至數年之短期使用，藉以培育造林所需之苗木。俟地力衰退及完成栽植以後，乃棄而他就，另行開闢，以供培育造林苗木。凡以短期培養苗木爲目的，自應擇用臨時苗圃爲宜⁽⁶⁾。

臨時苗圃之規模常小，樹苗之養成，可隨造林需要之多寡而增減。每一造林地以單設 1 處苗圃爲宜，面積較小，管理素便，保護周詳，而擇地亦可臻理想，且樹苗之取費亦較廉。故由 1 臨時苗圃以供給 1 地所需苗木者，較由別地之永久苗圃供給者爲佳。總之，臨時苗圃之設置費用，多較固定苗圃爲節省。臨時苗圃設置於伐木跡地者，土壤質地疏鬆，表土層多含腐植質，由 1~3 年間，雖不施肥，然苗木之生長極佳，俟地力衰退，即行棄去。由臨時苗圃所培養之苗木，多栽植於附近造林地，故習慣相同，風土無異，自宜於生長；運苗之時間及費用，尤獲節省，不僅所費不鉅，且其枯損亦少。此一苗圃尤利於供給天然造林之補植苗，天然下種以後之數年間，每年所需之補植苗，若爲量不多，可由移動苗圃供給之。

臨時苗圃養成之苗木，性質常較劣；且預定生產之數額，亦不得有確實之把握；且臨時苗圃常位於造林地附近，有時僱工不易。

II、依施業方法而分

苗圃依施業方法而分，要可區別爲播種苗圃 (seeding nursery)、插條苗圃 (cutting nursery) 及移植苗圃 (transplant nursery) 3 種。

A. 播種苗圃 播種苗圃者，專供播種之用，以播養種子苗爲目