



# 湖南主要乡土树种 培育技术

童方平 吴际友 编著

CULTIVATION TECHNIQUE FOR HUNAN MAJOR NATIVE TREE SPECIES



中国林业出版社

# 湖南主要乡土树种培育技术

童方平 吴际友 编著

---

中国林业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

湖南主要乡土树种培育技术/童方平, 吴际友编著. -北京: 中国林业出版社, 2015. 5  
ISBN 978-7-5038-7984-5

I. ①湖… II. ①童…③吴… III. ①树种 - 育苗 - 湖南省 IV. ①S723. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 102074 号

责任编辑: 李 伟

---

出版 中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)

http: //lycb. forestry. gov. cn 电话: (010) 83143544

发行 中国林业出版社

印刷 北京北林印刷厂

版次 2015 年 5 月第 1 版

印次 2015 年 5 月第 1 次

开本 889mm × 1194mm 1/16

印张 30. 75

字数 900 千字

印数 1 ~ 1000 册

定价 80. 00 元

---

# 《湖南主要乡土树种培育技术》

## 编 委 会

主 编：童方平 吴际友

副主编：许忠坤 汤玉喜 徐清乾 李 贵

编 委（按姓氏拼音为序）：

柏方敏 陈 瑞 陈 孝 程 勇

纪程灵 黄 帆 黄明军 刘振华

刘 球 林 峰 李 贵 李 艳

李永进 龙应忠 童方平 童 琪

汤玉喜 唐 洁 王旭军 吴际友

吴 敏 许忠坤 徐清乾 杨 艳

张 颀

# 目 录

## 上篇 苗木培育理论基础

第一章 苗木培育发展与展望 .....	2
第一节 我国苗木培育发展历程 .....	2
第二节 苗木培育技术最新进展 .....	3
第三节 我国苗木培育中存在的问题 .....	4
第四节 苗木培育的发展与展望 .....	5
第二章 林木种子生物学 .....	7
第一节 林木发育与结实 .....	7
第二节 林木开始结实年龄 .....	8
第三节 林木结实的周期性 .....	8
第四节 林木种子发育与成熟 .....	9
第五节 种子的寿命 .....	10
第六节 种子的休眠 .....	12
第七节 种子的萌发 .....	13
第八节 无性繁殖 .....	14
第三章 优良种子质量体系 .....	18
第一节 林木种子质量指标 .....	18
第二节 影响种子质量的因素及保障 .....	19
第三节 种子品质检测 .....	24
第四章 苗木培育生物学 .....	26
第一节 苗木种类与苗龄 .....	26
第二节 幼苗形态 .....	26
第三节 苗木生长类型与时期 .....	27
第四节 播种苗的年生长 .....	28
第五节 留床苗的年生长 .....	29
第六节 移植苗的年生长 .....	29
第七节 扦插苗和嫁接苗的年生长 .....	30
第八节 容器苗的年生长 .....	31
第九节 苗木培育的非生物环境 .....	31
第十节 苗木培育生物环境 .....	33
第五章 苗木土壤、水肥、光照管理与利用技术体系 .....	34
第一节 苗木的土壤管理 .....	34
第二节 苗木的水分管理 .....	34

第三节	苗木的施肥管理	36
第四节	苗木的光管理	39
第五节	苗木四季综合管理	40

### 中篇 林木培育理论基础

<b>第六章</b>	<b>遗传控制技术体系</b>	44
第一节	林木良种的定义	44
第二节	国内外林木育种发展概况	44
第三节	湖南主要用材林林木良种及增产效果	45
第四节	乡土树种培育必须科学使用良种	48
第五节	乡土树种培育必须依法使用良种	49
<b>第七章</b>	<b>立地控制技术体系</b>	52
第一节	立地的相关概念	52
第二节	主要立地因子与林木生长的关系	52
第三节	选地造林,充分发挥地力作用,创造地利效益	58
<b>第八章</b>	<b>水分管理与利用技术体系</b>	60
第一节	土壤水分概念	60
第二节	土壤水分与林木生长的关系	61
第三节	土壤水分管理与利用	64
<b>第九章</b>	<b>营养管理与利用技术体系</b>	67
第一节	树木营养概念	67
第二节	营养对树木生长的作用	68
第三节	树木营养管理与利用	71
<b>第十章</b>	<b>光照管理与利用技术体系</b>	76
第一节	光照相关知识	76
第二节	光照在林木培育中的作用	77
第三节	光照的管理与利用	80
<b>第十一章</b>	<b>温度管理与利用技术体系</b>	82
第一节	温度概念	82
第二节	温度与林木生长的关系	82
第三节	林分温度管理与利用	85
<b>第十二章</b>	<b>人工林生态系统物质生产原理</b>	89
第一节	基本概念	89
第二节	人工林生态系统物质生产原理	92
第三节	以物质生产原理指导人工林培育,实现速生丰产、优质高效	95

## 下篇 培育技术各论

## 针叶树种类

第十三章 柔毛油杉 .....	98
第一节 树种概述 .....	98
第二节 苗木培育 .....	99
第三节 栽培技术 .....	102
第十四章 铁坚油杉 .....	104
第一节 树种概述 .....	104
第二节 苗木培育 .....	105
第三节 栽培技术 .....	106
第十五章 马尾松 .....	109
第一节 树种概况 .....	109
第二节 苗木培育 .....	110
第三节 栽培技术 .....	115
第十六章 金钱松 .....	123
第一节 树种概述 .....	123
第二节 苗木培育 .....	124
第三节 栽培技术 .....	126
第十七章 杉木 .....	128
第一节 树种概述 .....	128
第二节 苗木培育 .....	132
第三节 栽培技术 .....	136
第十八章 柳杉 .....	143
第一节 树种概述 .....	143
第二节 苗木培育 .....	144
第三节 栽培技术 .....	146
第十九章 柏木 .....	149
第一节 树种概述 .....	149
第二节 苗木培育 .....	150
第三节 栽培技术 .....	152
第二十章 福建柏 .....	154
第一节 树种概述 .....	154
第二节 苗木培育 .....	155
第三节 栽培技术 .....	158
第二十一章 三尖杉 .....	161
第一节 树种概述 .....	161
第二节 苗木培育 .....	162
第三节 栽培技术 .....	165
第二十二章 南方红豆杉 .....	167

第一节	树种概述	167
第二节	苗木培育	168
第三节	栽培技术	171
<b>第二十三章</b>	<b>香榧</b>	173
第一节	树种概述	173
第二节	苗木培育	175
第三节	栽培技术	177

## 阔叶树类

<b>第二十四章</b>	<b>银杏</b>	182
第一节	树种概述	182
第二节	苗木培育	183
第三节	栽培技术	186
<b>第二十五章</b>	<b>马褂木</b>	190
第一节	树种概述	190
第二节	苗木培育	191
第三节	栽培技术	193
<b>第二十六章</b>	<b>厚朴</b>	196
第一节	树种概述	196
第二节	苗木培育	197
第三节	栽培技术	200
<b>第二十七章</b>	<b>火力楠</b>	203
第一节	树种概述	203
第二节	苗木培育	204
第三节	栽培技术	206
<b>第二十八章</b>	<b>观光木</b>	208
第一节	树种概述	208
第二节	苗木培育	209
第三节	栽培技术	211
<b>第二十九章</b>	<b>香樟</b>	213
第一节	树种概述	213
第二节	苗木培育	214
第三节	栽培技术	217
<b>第三十章</b>	<b>沉水樟</b>	221
第一节	树种概述	221
第二节	苗木培育	222
第三节	栽培技术	225
<b>第三十一章</b>	<b>刨花楠</b>	227
第一节	树种概述	227
第二节	苗木培育	228



第三节	栽培技术	230
<b>第三十二章</b>	<b>闽楠</b>	232
第一节	树种概述	232
第二节	苗木培育	233
第三节	栽培技术	237
<b>第三十三章</b>	<b>桢楠</b>	240
第一节	树种概述	240
第二节	苗木培育	241
第三节	栽培技术	244
<b>第三十四章</b>	<b>檫树</b>	247
第一节	树种概述	247
第二节	苗木培育	248
第三节	栽培技术	251
<b>第三十五章</b>	<b>木荷</b>	254
第一节	树种概述	254
第二节	苗木培育	255
第三节	栽培技术	258
<b>第三十六章</b>	<b>杜英</b>	260
第一节	树种概述	260
第二节	苗木培育	261
第三节	栽培技术	264
<b>第三十七章</b>	<b>仿栗</b>	266
第一节	树种概述	266
第二节	苗木培育	267
第三节	栽培技术	270
<b>第三十八章</b>	<b>翅荚木</b>	273
第一节	树种概述	273
第二节	苗木培育	274
第三节	栽培技术	276
<b>第三十九章</b>	<b>黄檀</b>	283
第一节	树种概述	283
第二节	苗木培育	284
第三节	栽培技术	286
<b>第四十章</b>	<b>红豆树</b>	289
第一节	树种概况	289
第二节	苗木培育	290
第三节	栽培技术	294
<b>第四十一章</b>	<b>刺槐</b>	296
第一节	树种概述	296
第二节	苗木培育	297
第三节	栽培技术	300

<b>第四十二章</b>	<b>枫香</b> .....	303
第一节	树种概述 .....	303
第二节	苗木培育 .....	304
第三节	栽培技术 .....	307
<b>第四十三章</b>	<b>光皮桦</b> .....	310
第一节	树种概述 .....	310
第二节	苗木培育 .....	311
第三节	栽培技术 .....	314
<b>第四十四章</b>	<b>红锥</b> .....	317
第一节	树种概述 .....	317
第二节	苗木培育 .....	318
第三节	栽培技术 .....	321
<b>第四十五章</b>	<b>黧蒴栲</b> .....	324
第一节	树种概述 .....	324
第二节	苗木培育 .....	325
第三节	栽培技术 .....	328
<b>第四十六章</b>	<b>钩栗</b> .....	331
第一节	树种概述 .....	331
第二节	苗木培育 .....	332
第三节	栽培技术 .....	335
<b>第四十七章</b>	<b>赤皮青冈</b> .....	338
第一节	树种概述 .....	338
第二节	苗木培育 .....	339
第三节	栽培技术 .....	342
<b>第四十八章</b>	<b>水青冈</b> .....	344
第一节	树种概述 .....	344
第二节	苗木培育 .....	345
第三节	栽培技术 .....	347
<b>第四十九章</b>	<b>麻栎</b> .....	350
第一节	树种概述 .....	350
第二节	苗木培育 .....	351
第三节	栽培技术 .....	355
<b>第五十章</b>	<b>白栎</b> .....	358
第一节	树种概述 .....	358
第二节	苗木培育 .....	359
第三节	栽培技术 .....	360
<b>第五十一章</b>	<b>榔榆</b> .....	362
第一节	树种概述 .....	362
第二节	苗木培育 .....	363
第三节	栽培技术 .....	365
<b>第五十二章</b>	<b>榉树</b> .....	368

第一节	树种概述	368
第二节	苗木培育	369
第三节	栽培技术	372
<b>第五十三章</b>	<b>椿叶花椒</b>	375
第一节	树种概述	375
第二节	苗木培育	376
第三节	栽培技术	379
<b>第五十四章</b>	<b>臭椿</b>	382
第一节	树种概述	382
第二节	苗木培育	384
第三节	栽培技术	386
<b>第五十五章</b>	<b>苦楝</b>	390
第一节	树种概述	390
第二节	苗木培育	391
第三节	栽培技术	393
<b>第五十六章</b>	<b>红椿</b>	396
第一节	树种概述	396
第二节	苗木培育	397
第三节	栽培技术	399
<b>第五十七章</b>	<b>香椿</b>	402
第一节	树种概述	402
第二节	苗木培育	403
第三节	栽培技术	406
<b>第五十八章</b>	<b>复羽叶栎树</b>	411
第一节	树种概述	411
第二节	苗木培育	412
第三节	栽培技术	414
<b>第五十九章</b>	<b>无患子</b>	417
第一节	树种概况	417
第二节	苗木培育	418
第三节	栽培技术	421
<b>第六十章</b>	<b>南酸枣</b>	424
第一节	树种概述	424
第二节	苗木培育	425
第三节	栽培技术	428
<b>第六十一章</b>	<b>青钱柳</b>	431
第一节	树种概述	431
第二节	苗木培育	432
第三节	栽培技术	434
<b>第六十二章</b>	<b>喜树</b>	437
第一节	树种概述	437

---

第二节	苗木培育 .....	438
第三节	栽培技术 .....	440
第六十三章	君迁子 .....	443
第一节	树种概述 .....	443
第二节	苗木培育 .....	443
第三节	栽培技术 .....	445
第六十四章	大叶冬青 .....	447
第一节	树种概述 .....	447
第二节	苗木培育 .....	448
第三节	栽培技术 .....	450
第六十五章	桂花 .....	454
第一节	树种概述 .....	454
第二节	苗木培育 .....	456
第三节	栽培技术 .....	460
第六十六章	川黔紫薇 .....	463
第一节	树种概述 .....	463
第二节	苗木培育 .....	464
第三节	栽培技术 .....	466
参考文献	.....	470

# 上 篇

## 苗木培育理论基础

# 第一章 苗木培育发展与展望

苗木是造林绿化的生物基础。良种壮苗是乡土树种培育成功与否的关键。由于造林地域广，生态环境复杂，加之林木的生长周期长，若苗木质量不好，不仅会影响造林的丰产效果，甚至还会导致造林失败，造成资源、人力及财力的极大浪费。因此，了解我国苗木培育发展概况，掌握苗木培育相关知识，用苗木培育理论基础指导苗木培育生产实践，对于培育出优质苗木具有十分重要的意义。

## 第一节 我国苗木培育发展历程

黄帝轩辕时期便有“时播百谷草木”，这表明在公元前两千多年就出现了苗木培育的萌芽。新中国成立 60 多年来，随着林业的发展，我国林木种苗培育建设从无到有、从简单生产到全面建设，苗木培育事业不断发展，为林业发展奠定了坚实的基础。从新中国成立初期至今，我国苗木培育发展主要经历了以下四个阶段。

### 一、号召动员阶段(20 世纪 50 年代初 ~ 60 年代初)

新中国成立初期，面对全国 2.6 亿公顷荒山，各地开展了较大规模的群众性植树造林活动。为保证植树造林需用的种苗，1950 年 5 月 16 日，政务院发布《关于全国林业工作指示》明确规定的林业建设方针包括：普遍护林，选择重点有计划地造林；大量采种育苗，并要求各地应保留一定数量的土地，准备经营苗圃，从而拉开了中国林木种苗发展的序幕。

这一阶段的重点是以提高单位育苗面积产量、保证质量为中心，发展国营苗圃，主要依靠发动各村、各户、各互助组、合作社自己采种、育苗来解决，鼓励群众造林。对苗木供不应求的树种，实行贷种、贷苗、奖励、调剂供应，互通有无。同时林业部提出适地适树、细致整地、良种壮苗、适当密植、抚育保护、改进工具等六项造林基本措施，其中将良种壮苗作为重要措施之一。通过国家政策和措施的施行，广泛采种、苗圃建设以及组织技术指导等工作的开展，有力地促进了各地种苗工作的开展。

### 二、研究试点阶段(60 年代初 ~ 1978 年)

1959 年底，全国林业厅(局)长会议提出林业建设基地化、林场化、丰产化方针，扭转了有种就采，有苗就栽的局面，开始摸索科学用种、育苗。20 世纪 60 年代初，各地相继开展了种源调查、采种基地规划、种子检验等工作。借鉴国外林木良种选育发展经验，林业部提出开展良种选育是促进林木速生丰产的重要措施，建议先搞试点，并举办林木良种选育培训班，科研与生产协作，开始进行松、杉等树种的优树选择，积极开展试验性种子园建设，并建立了我国首批种子园。

在种子采收方面，开始注意种子来源与产地对造林成效的影响，并提倡选择优良母树采种，改变落后生产方式，提高造林质量；在育苗方面，随着社队林场的迅速发展，许多地方由互助组、合作社育苗过渡到生产队育苗和社队林场育苗，逐步发展成为县、公社、大队、生产队四级育苗，开始走向就地育苗、就地造林。国家有计划地收购种子，调剂余缺；根据造林计划，预先准备种苗，国有林场都自建苗圃，每个县(市)办 1~2 处示范苗圃。在“文化大革命”期间，多数地区种苗工作处于停滞状态。

### 三、基地生产阶段(1978 ~ 1999 年)

1978 年,国家林业总局在福建省召开全国林木种子工作会议,提出了实现林木种子生产专业化、质量标准化、造林良种化的目标,强调要恢复、健全各级林木种苗管理机构,加强经营管理,大力繁育推广良种。随后国家林业总局发布了《林木种子经营管理试行办法》和《林木种子发展规划》。1979 年,林木良种基地建设纳入国家基本建设计划,实行专项投资,林木遗传育种研究列入国家和林业部科技攻关计划。1980 年,中共中央、国务院发出《关于大力开展植树造林的指示》,明确提出建立合理的种子生产基地,努力实现种子生产专业化、质量标准化、造林良种化,标志着大规模的林木种苗基地建设从此开始。1990 年国务院提出了到 20 世纪末,全国每年要为造林绿化提供良种 150 万公斤和 200 亿株合格苗的具体指标。

至 20 世纪末,分布比较合理的林木良种基地建设初具规模,全国共有各类林木良种基地 630 处,总面积 76659 公顷,全国育苗面积 19.88 万公顷,其中新育苗面积 11.42 万公顷,总产苗量 304.16 亿株,其中容器育苗 22.31 亿株,培育良种苗木 105.88 亿株,年可供造林合格苗 184.91 亿株。

### 四、依法治种阶段(2000 年至今)

2000 年 12 月 1 日,《中华人民共和国种子法》的施行,这是我国第一部关于种子的专门法律,它标志着我国林木种苗建设步入法制化轨道,林木种苗发展进入了一个崭新的历史阶段。

在这一阶段制定了一系列《种子法》配套法规,为林木种苗依法行政提供依据。明确执法主体,林木种苗行政执法和质量监督体系初步形成。深入开展执法检查和质量监管,种苗生产经营秩序明显好转;加强林木种苗项目建设,种苗生产能力得到增强;大规模的种苗工程建设,带动了社会种苗的大发展,大大提高种苗的生产供应能力,为国家林业重点工程的顺利推进提供了强有力的种苗保障。

全国林木种苗质量逐年提高,林木种子样品合格率由 2002 年的 35.1% 提高到 2009 年的 96.7%,苗木合格率由 2002 年的 81.7% 提高到 2009 年的 96.2%。从 2006 年起,林木种苗质量抽查把造林林木良种使用率作为一项重要内容,并实行定量抽查与定性检查相结合的方式。2007 年又将林木良种审定情况列入抽查范围,有效地促进了林木良种的推广使用,提高了造林成效和林地效率。全国每年提供林木种子 2000 多万吨,提供合格苗木 300 多亿株。

这一阶段,林木种苗工作实现了四个重大转变:工作目标从单纯考虑林业行业自身发展转向指导和带动社会种苗发展,围绕国家林业总体战略和林业建设中心,促进农民脱贫致富、促进农村经济发展转变;工作重点从强调国有苗圃、带动社会育苗为主向加强林木良种基地建设与管理、林木种质资源保护等基础性、战略性、长期性的公益事业转变;工作方式从微观业务管理向宏观管理,加强公共服务和市场监管转变;工作手段从单一行政手段管理向以贯彻实施《种子法》为核心,综合运用法律、行政、经济手段管理转变。

## 第二节 苗木培育技术最新进展

20 世纪 90 年代中期以后,随着常规育苗技术已经日趋成熟,育苗技术研究的重点开始转向苗圃灌溉、容器育苗、组培育苗等以前不够重视的技术。随着市场的需求,工厂化育苗得到了蓬勃的发展,特别是工厂化育苗技术及设备,如组织培养技术,全光喷雾嫩枝扦插技术、容器育苗技术温室苗架及自动喷雾设备的设计等已取得显著成果。有关苗木培育的专著、科技论文、成果等也大量涌现。大规模的工厂化育苗以其生产的苗木遗传品质好,数量多和质量高,便于集约化经营及生产成本低等优点,成为优质苗木生产发展的主要方向。同时生根粉、苗木活力保护等新型产品的推广应用,以及稀土微肥、生长调节剂、生物制剂的应用,提高了苗木的产量和质量,为工厂化育苗奠定了技术基础,使我国育苗工作上升到了一个新的台阶。此外,在苗木质量评价方面,建立了形态指标、生理指标以及分

子鉴定辅助手段相结合的更为可靠的评价体系，为苗木质量的定量评价和苗木生产规格的标准化开辟了新的途径。

### 第三节 我国苗木培育中存在的问题

林业的发展，造林营林是根本；造林营林要发展，苗木要先行。苗木是林业生产重要的基础生产资料和物质保障，优质苗木更是林业跨越式发展的重要保证。同时苗木产业在满足社会需求，提高优势林产品国际竞争力，促进林业结构调整和带动农民增收致富中都具有重要的作用。我国苗木培育技术在近年来取得了较快的发展，但与国际先进育苗技术相比，还存在较多重要科技问题需要解决。目前我国的林业生产发展还不完善，苗木质量参差不齐，总体质量偏低，严重影响了林业生产作用的发挥。我国林业生产中苗木质量偏低主要表现在几个方面：

#### 一、我国林业生产中的苗木质量受到林木种子的影响，总体质量不高

优质的种子对于提高苗木的质量有着十分重要的作用，一个生命的生长需要良好的胚胎，同样一棵参天大树的成长也需要播种优良的种子。但是目前我国良种生产量低，生产中良种使用率不足60%，且地区间极不平衡，个别地区良种使用率甚至不到10%，而林业发达的美国良种使用率在86%以上，日本和芬兰良种使用率高达100%。与国外发达国的林业生产相比，我国林业生产中的苗木质量还是落后的。

#### 二、与林业发达国家及我国农业的种子相比，林木良种经营精准化不够

目前我国林业领域的良种品质保障技术方面尚处于比较粗放的水平，新工艺技术开发力度不足，以及种子催芽过程的精准调控等技术严重滞后于林业发达国家及我国农业领域。

#### 三、苗木培育技术水平有待提高

我国裸根育苗技术虽然比较成熟，但如平衡施肥技术、适量灌溉技术、有害生物控制技术、苗木早期速生增壮技术等都需要加强研究和开发。我国已开发出部分适用于低成本、劳动力密集型、小规模生产的育苗技术，但对环境高度控制、高度机械化程度的大规模育苗技术开发的力度非常有限，包括精准播种技术、规模化无性繁殖技术、容器生产技术、精准灌溉施肥技术、基质酸碱度精准控制技术、环境温度湿度控制技术等技术尚未形成可操作性强的体系，且大多数情况下苗木的质量评价普遍建立在形态学基础上，缺乏生理指标和活力指标的配合，而且与造林后成活率及早期生长状况的关联评价也基本被忽略。

#### 四、苗圃商业化、种苗产业化以及科研合作化不够

由于苗圃商业化、种苗产业化以及科研合作化不够，使得种苗产业化水平不高，种苗科学研究和技术开发的产学研长期稳定合作机制不够成熟。苗木生产的产业化是苗木产业发展的必然趋势。苗木生产的产业化即是要按照市场经济体制的基本要求，以科技为依托，对全国苗木生产进行全面规划，合理布局，扶持龙头企业，建立起比较完备和发达的苗木生产产业化体系，组成“企业+农民”的联合体，实行“利益共沾，风险共担”模式。离开了龙头企业，势单力薄的农户就无所依托，苗木上档次、上规模更是无从谈起。但是目前我国对于苗木生产缺乏全面的规划和有效的指导。

#### 五、苗圃从业人员技术水平有待提高

在苗圃从业人员中相关专业技术人员比例低，知识更新程度不够；苗木繁育中心具有相关专业的人员比例不足，从业人员不够稳定，且缺乏长期稳定的苗圃从业技术培训机制。而在林业发达的国家



和地区，林业专业技术人员都是经过严格培训的，多则十几年，少的也有几年专业培训。

## 六、苗木培育缺乏标准化的管理

目前，我国对于苗木培育的管理从市场到技术都未能做到规范化的管理，苗木市场的混乱对于良种的选择和苗木的培育都会产生不良的影响。另外，苗木的培育需要严格的规划管理，确保苗木培育的每一个过程都是十分严格和有效。对于林业生产中的苗木培育需要系统化的管理，对苗木的生产进行规范化的管理是提高苗木质量的重要影响因素。

影响苗木质量的因素是众多的，如何解决影响苗木质量的因素，为林业生产做出重要的贡献，为生态环境的改善及林农增收等做出贡献不仅仅是苗木培育专家思考的问题，同时也需要林业从业人员积极主动参与其中。

## 第四节 苗木培育的发展与展望

可持续发展是人类社会缔造一个健康和富有生机的环境的必然选择。作为陆地生态系统的主体，森林在实现社会及生态环境可持续发展中发挥着不可替代的作用，而林业发展和生态建设成效关键在营林，营林质量优劣关键在种苗，因此林木种苗是发展现代林业和促进林业科学发展的原动力。林木良种是林木优良遗传基因的载体，是决定林木生长速度和品质优良的内在因素。大量事实证明，选育和推广使用林木良种造林，可以大大提高木材和经济林产品的产量和质量，是解决木材和林产品供应问题的治本之策。纵观我国目前林业及种苗事业的发展的现状、发展潜力以及苗木培育存在的问题，近期可通过突破以下以下几方面的研究使苗木培育得到一定程度的发展。

### 一、大力加强林木种子生物学研究

种子生物学理论与知识是良种品质保障的基础，特别是花芽分化、性别控制、开花、传粉、受精、胚胎发育等一系列生殖生物学与良种繁育及种实产量调控关系密切，种子发育过程与实时采种、适当存储关系密切，种子休眠和萌发特性与种子催芽的关系密切，这些也都是国际上种子生物学的热点问题。因此我国林木种子事业需大力加强这些方面系统而深入的研究。

### 二、大力加强良种繁育与品质保障技术的精准化研究

加强对环境高度控制、高度机械化程度的大规模育苗技术开发，包括精准播种技术，规模化无性繁殖技术、容器生产技术、精准灌溉施肥技术、基质酸碱度精准控制技术、环境温度湿度控制技术等方面的研究，形成可操作性强的体系。

### 三、广泛深入开展苗木生物学研究

我国在良种基地经营管理、采种、调制、储藏、催芽等方面虽取得了大量的成果，生产技术也日趋成熟，但总体上还很粗放。今后应加强育苗精准调控等常规技术的精准化研究。要使苗木培育技术得到有效提高，必须在掌握好苗木生长发育规律的同时，加强其土壤性质、土壤和灌溉用水的酸碱度、氮磷钾等肥料的施用时间、比例及用量，以及光照、温度、二氧化碳浓度、空气湿度、杂草密度、菌根菌等各方面的关系的深入研究，这也是苗木优质速生、环境控制育苗必需的理论知识与知识。

### 四、加强苗木质量评价和控制技术的研究

苗木的形态指标直观、易于测量，但其并不能全面真实地反映苗木活力状况；生理生化指标可以反映苗木活力的真实情况，但不直观，经常需要专门的仪器或较长时间；分子标记辅助鉴定手段精准度高，操作自动化高，且不受树木生长发育阶段及环境条件的影响，但不具有直观性。因此，要对每