

# 目 录

## 上篇 总 论

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 绪 论 .....                 | ( 1 )  |
| 一、经济林在社会主义建设中的重要作用 .....  | ( 1 )  |
| 二、我国经济林生产的特点 .....        | ( 2 )  |
| 三、建国以来经济林事业的成就 .....      | ( 3 )  |
| 四、经济林发展的前景 .....          | ( 4 )  |
| 五、经济林栽培学的任务 .....         | ( 5 )  |
| 第一章 我国经济树木分类和分布 .....     | ( 6 )  |
| 第一节 经济树木的分类 .....         | ( 6 )  |
| 第二节 经济树木的分布 .....         | ( 7 )  |
| 第二章 经济树木生长发育规律 .....      | ( 11 ) |
| 第一节 植物生长和发育的概念 .....      | ( 11 ) |
| 第二节 经济树木生长发育的分析 .....     | ( 11 ) |
| 一、发育研究法 .....             | ( 11 ) |
| 二、生长分析法 .....             | ( 12 ) |
| 第三节 经济树木一生的生长发育 .....     | ( 13 ) |
| 一、经济树木生命周期概述 .....        | ( 13 ) |
| 二、经济树木生长发育期 .....         | ( 13 ) |
| 第四节 经济树木一年中的生长发育 .....    | ( 15 ) |
| 一、物候概述 .....              | ( 15 ) |
| 二、根系生长期 .....             | ( 16 ) |
| 三、萌芽和展叶期 .....            | ( 17 ) |
| 四、新梢生长期 .....             | ( 17 ) |
| 五、花芽分化、开花和结实 .....        | ( 18 ) |
| 六、落叶期和休眠期 .....           | ( 19 ) |
| 七、经济树木的各个器官生长发育的相关性 ..... | ( 20 ) |
| 第三章 经济树木生长发育与环境 .....     | ( 22 ) |
| 第一节 环境与经济树木的关系 .....      | ( 22 ) |
| 一、经济树木生长与环境的关系 .....      | ( 22 ) |
| 二、生境对经济树木的作用 .....        | ( 23 ) |
| 三、经济树木对生境的适应 .....        | ( 24 ) |
| 第二节 经济树木与光 .....          | ( 25 ) |
| 一、光谱特性与经济树木之关系 .....      | ( 25 ) |
| 二、光照强度与经济树木之关系 .....      | ( 25 ) |
| 三、光照时间与经济树木之关系 .....      | ( 26 ) |
| 四、充分利用光能 .....            | ( 27 ) |

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| 第三节 经济树木与温度 .....       | ( 27 ) |
| 一、热量带与经济树木的分布 .....     | ( 27 ) |
| 二、温度对经济树木生长发育的影响 .....  | ( 28 ) |
| 三、极限温度对经济树木的危害 .....    | ( 29 ) |
| 第四节 经济树木与水分 .....       | ( 30 ) |
| 一、我国水分状况与经济树木之分布 .....  | ( 30 ) |
| 二、水分与经济树木生长发育的关系 .....  | ( 31 ) |
| 第五节 经济树木与大气 .....       | ( 31 ) |
| 一、氧和二氧化碳与经济树木的关系 .....  | ( 31 ) |
| 二、大气中水汽与经济树木的关系 .....   | ( 32 ) |
| 三、风与经济树木的关系 .....       | ( 32 ) |
| 四、空气污染与经济树木的关系 .....    | ( 32 ) |
| 第六节 经济树木与土壤 .....       | ( 33 ) |
| 一、土壤种类与经济树木的生长 .....    | ( 34 ) |
| 二、土壤结构与经济树木生长 .....     | ( 34 ) |
| 三、土壤水分与经济树木生长 .....     | ( 35 ) |
| 四、土壤空气与经济树木生长 .....     | ( 35 ) |
| 五、土壤温度与经济树木生长 .....     | ( 35 ) |
| 六、土壤酸碱度与经济树木生长 .....    | ( 36 ) |
| 第七节 经济树木与地貌 .....       | ( 36 ) |
| 第四章 选育良种 .....          | ( 39 ) |
| 第一节 选育良种的意义 .....       | ( 39 ) |
| 第二节 经济林良种选育的现状 .....    | ( 39 ) |
| 第三节 经济林良种选育的原则和目标 ..... | ( 42 ) |
| 第四节 经济林木的引种驯化 .....     | ( 42 ) |
| 第五节 经济林良种选育的方向 .....    | ( 43 ) |
| 第五章 苗圃 .....            | ( 45 ) |
| 第一节 苗圃的建立 .....         | ( 45 ) |
| 一、苗圃的种类 .....           | ( 45 ) |
| 二、苗圃地的选择 .....          | ( 45 ) |
| 三、苗圃面积的计算 .....         | ( 46 ) |
| 四、苗圃地区划 .....           | ( 47 ) |
| 五、苗圃地的整理 .....          | ( 47 ) |
| 六、轮作 .....              | ( 48 ) |
| 七、建立苗圃技术档案 .....        | ( 49 ) |
| 第二节 实生苗木与砧木的培育 .....    | ( 49 ) |
| 一、种子的处理 .....           | ( 49 ) |
| 二、种子贮藏 .....            | ( 50 ) |
| 三、种子品质的鉴定 .....         | ( 52 ) |
| 四、播种前种子的处理 .....        | ( 52 ) |
| 五、播种 .....              | ( 54 ) |
| 六、菌根接种 .....            | ( 56 ) |
| 七、播种后管理 .....           | ( 57 ) |
| 第三节 无性繁殖苗的培育 .....      | ( 57 ) |

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 一、无性繁殖概述 .....         | ( 57 ) |
| 二、嫁接繁殖 .....           | ( 58 ) |
| 三、自根营养繁殖 .....         | ( 67 ) |
| 第四节 容器育苗 .....         | ( 73 ) |
| 一、容器育苗的意义 .....        | ( 73 ) |
| 二、容器的种类与制作 .....       | ( 74 ) |
| 三、营养土的配制 .....         | ( 75 ) |
| 四、排杯和播种 .....          | ( 75 ) |
| 五、容器育苗的应用 .....        | ( 75 ) |
| 第五节 植物激素在育苗上的应用 .....  | ( 76 ) |
| 一、林业育苗上几种常用的植物激素 ..... | ( 76 ) |
| 二、植物激素在育苗上的使用方法 .....  | ( 76 ) |
| 三、植物激素在育苗上应用效果 .....   | ( 77 ) |
| 第六节 苗木抚育管理 .....       | ( 78 ) |
| 一、苗木遮荫 .....           | ( 78 ) |
| 二、苗木灌溉 .....           | ( 79 ) |
| 三、施肥 .....             | ( 79 ) |
| 四、松土除草 .....           | ( 81 ) |
| 五、化学除草 .....           | ( 81 ) |
| 六、病虫害防治 .....          | ( 83 ) |
| 第七节 苗木出圃 .....         | ( 83 ) |
| 一、苗木出圃规格 .....         | ( 84 ) |
| 二、苗木调查 .....           | ( 84 ) |
| 三、苗木捆取和修剪 .....        | ( 85 ) |
| 四、苗木分级、假植 .....        | ( 85 ) |
| 五、苗木包装和运输 .....        | ( 85 ) |
| 第八节 苗圃育苗机械化 .....      | ( 86 ) |
| 第九节 塑料大棚和温室育苗 .....    | ( 86 ) |
| 一、塑料大棚和温室育苗的发展 .....   | ( 86 ) |
| 二、塑料大棚育苗 .....         | ( 87 ) |
| 三、温室育苗 .....           | ( 89 ) |
| 第六章 经济林的营造 .....       | ( 90 ) |
| 第一节 林业区划与林地种类 .....    | ( 90 ) |
| 一、林业区划 .....           | ( 90 ) |
| 二、林地种类 .....           | ( 90 ) |
| 第二节 适地适树 .....         | ( 92 ) |
| 一、适地适树的意义 .....        | ( 92 ) |
| 二、适地适树的标准 .....        | ( 93 ) |
| 三、适地适树的途径 .....        | ( 93 ) |
| 第三节 立地条件类型的划分及应用 ..... | ( 95 ) |
| 一、划分立地条件类型的意义 .....    | ( 95 ) |
| 二、划分立地条件类型的依据 .....    | ( 95 ) |
| 三、立地条件类型的划分 .....      | ( 97 ) |
| 第四节 林地整地 .....         | ( 97 ) |
| 一、整地的目的与任务 .....       | ( 97 ) |

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| 二、整地的方法 .....         | ( 97 )  |
| 三、林地水土保持 .....        | ( 98 )  |
| 第五节 栽培技术 .....        | ( 101 ) |
| 一、选用良种 .....          | ( 101 ) |
| 二、栽植密度 .....          | ( 103 ) |
| 三、栽植季节 .....          | ( 105 ) |
| 四、栽植方法 .....          | ( 105 ) |
| 五、混交林营造 .....         | ( 107 ) |
| 第六节 抚育管理 .....        | ( 108 ) |
| 一、林地间种 .....          | ( 109 ) |
| 二、营养生长期的抚育管理 .....    | ( 109 ) |
| 三、结果始期(始收期)抚育管理 ..... | ( 111 ) |
| 四、结果盛期(盛收期)抚育管理 ..... | ( 111 ) |
| 五、衰老更新期的管理 .....      | ( 116 ) |
| 第七章 整形修剪 .....        | ( 117 ) |
| 第一节 整形与修剪的作用 .....    | ( 117 ) |
| 第二节 整形修剪的生物学原理 .....  | ( 117 ) |
| 一、整形修剪一般原理 .....      | ( 117 ) |
| 二、整形修剪对生长结果的影响 .....  | ( 118 ) |
| 第三节 整形修剪的原则和方法 .....  | ( 119 ) |
| 一、整形原则和树体结构分析 .....   | ( 119 ) |
| 二、整形修剪的时期和方法 .....    | ( 122 ) |
| <b>下篇 各 论</b>         |         |
| 第八章 油茶栽培 .....        | ( 127 ) |
| 第一节 栽培意义 .....        | ( 127 ) |
| 第二节 种类和品种 .....       | ( 127 ) |
| 一、油茶的种类及其分布 .....     | ( 127 ) |
| 二、普通油茶的品种 .....       | ( 130 ) |
| 第三节 生物学特性 .....       | ( 131 ) |
| 一、生长结果特性 .....        | ( 131 ) |
| 二、对环境条件的要求 .....      | ( 134 ) |
| 第四节 栽培技术特点 .....      | ( 135 ) |
| 一、苗木培育 .....          | ( 135 ) |
| 二、栽培技术特点 .....        | ( 136 ) |
| 第五节 抚育管理 .....        | ( 137 ) |
| 一、幼年阶段的抚育管理 .....     | ( 137 ) |
| 二、成年阶段的抚育管理 .....     | ( 138 ) |
| 三、衰老阶段的抚育管理 .....     | ( 139 ) |
| 第六节 采收 .....          | ( 140 ) |
| 第九章 油橄榄栽培 .....       | ( 141 ) |
| 第一节 栽培意义 .....        | ( 141 ) |
| 第二节 种类和品种 .....       | ( 141 ) |

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| 一、种类 .....               | ( 141 ) |
| 二、品种 .....               | ( 141 ) |
| 第三节 生物学特性 .....          | ( 145 ) |
| 一、生长结果习性 .....           | ( 143 ) |
| 二、对环境条件的要求 .....         | ( 145 ) |
| 第四节 栽培技术特点 .....         | ( 146 ) |
| 一、苗木培育 .....             | ( 146 ) |
| 二、栽培技术特点 .....           | ( 147 ) |
| 第五节 抚育管理 .....           | ( 147 ) |
| 一、施肥 .....               | ( 147 ) |
| 二、整形、修剪 .....            | ( 148 ) |
| 三、防寒 .....               | ( 148 ) |
| 第十章 核桃、山核桃、薄壳山核桃栽培 ..... | ( 149 ) |
| 第一节 核桃栽培 .....           | ( 149 ) |
| 一、栽培意义 .....             | ( 149 ) |
| 二、种类和品种 .....            | ( 149 ) |
| 三、生物学特性 .....            | ( 152 ) |
| 四、栽培技术特点 .....           | ( 154 ) |
| 五、采收 .....               | ( 157 ) |
| 第二节 山核桃栽培 .....          | ( 157 ) |
| 一、栽培意义 .....             | ( 157 ) |
| 二、种类及形态特征 .....          | ( 158 ) |
| 三、生物学特性 .....            | ( 158 ) |
| 四、栽培技术特点 .....           | ( 160 ) |
| 五、采收 .....               | ( 163 ) |
| 第三节 薄壳山核桃栽培 .....        | ( 163 ) |
| 一、栽培意义 .....             | ( 161 ) |
| 二、种类和品种 .....            | ( 162 ) |
| 三、生物学特性 .....            | ( 162 ) |
| 四、栽培技术特点 .....           | ( 163 ) |
| 五、抚育管理 .....             | ( 164 ) |
| 六、采收 .....               | ( 165 ) |
| 第十一章 香榧栽培 .....          | ( 166 ) |
| 第一节 栽培意义 .....           | ( 166 ) |
| 第二节 种类和品种 .....          | ( 166 ) |
| 一、种类 .....               | ( 166 ) |
| 二、品种 .....               | ( 167 ) |
| 第三节 生物学特性 .....          | ( 167 ) |
| 一、生长发育特点 .....           | ( 167 ) |
| 二、生长发育对外界条件的要求 .....     | ( 167 ) |
| 第四节 栽培技术特点 .....         | ( 170 ) |
| 一、嫁接苗的培育 .....           | ( 170 ) |
| 二、栽培技术特点 .....           | ( 171 ) |
| 第五节 抚育管理 .....           | ( 171 ) |

|                      |         |
|----------------------|---------|
| 一、人工辅助授粉 .....       | ( 171 ) |
| 二、加速培育和配置雄株 .....    | ( 171 ) |
| 三、老树更新复壮 .....       | ( 172 ) |
| 第十二章 油桐栽培 .....      | ( 173 ) |
| 第一节 栽培意义 .....       | ( 173 ) |
| 第二节 种类和品种 .....      | ( 173 ) |
| 一、种类 .....           | ( 173 ) |
| 二、品种 .....           | ( 175 ) |
| 第三节 生物学特性 .....      | ( 176 ) |
| 一、生长结果特性 .....       | ( 176 ) |
| 二、生长发育规律 .....       | ( 177 ) |
| 三、对环境条件的要求 .....     | ( 178 ) |
| 第四节 造林技术特点 .....     | ( 182 ) |
| 一、采用良种,选择优树 .....    | ( 182 ) |
| 二、优树嫁接,植树造林 .....    | ( 182 ) |
| 三、早期管好,培育树形 .....    | ( 183 ) |
| 四、桐林间种,适时抚育 .....    | ( 183 ) |
| 第五节 成林抚育 .....       | ( 183 ) |
| 第六节 采收 .....         | ( 184 ) |
| 第十三章 乌桕栽培 .....      | ( 185 ) |
| 第一节 栽培意义 .....       | ( 185 ) |
| 第二节 种类和品种 .....      | ( 185 ) |
| 一、种类 .....           | ( 185 ) |
| 二、品种 .....           | ( 186 ) |
| 第三节 生物学特性 .....      | ( 187 ) |
| 一、生长发育特性 .....       | ( 187 ) |
| 二、对环境条件的要求 .....     | ( 189 ) |
| 第四节 栽培技术特点 .....     | ( 190 ) |
| 一、砧木的培育 .....        | ( 190 ) |
| 二、嫁接 .....           | ( 191 ) |
| 三、栽培技术特点 .....       | ( 191 ) |
| 第五节 抚育管理 .....       | ( 192 ) |
| 一、林粮间种 .....         | ( 192 ) |
| 二、冬挖、伏铲、春施肥 .....    | ( 192 ) |
| 第六节 采收 .....         | ( 192 ) |
| 第十四章 芳香油料树种的栽培 ..... | ( 194 ) |
| 第一节 山苍子 .....        | ( 194 ) |
| 一、栽培意义 .....         | ( 194 ) |
| 二、种类和形态特征 .....      | ( 194 ) |
| 三、生物学特性 .....        | ( 196 ) |
| 四、栽培技术特点 .....       | ( 196 ) |
| 五、采收 .....           | ( 197 ) |
| 第二节 八角 .....         | ( 198 ) |
| 一、栽培意义 .....         | ( 198 ) |

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| 二、形态特征 .....            | ( 198 ) |
| 三、生物学特性 .....           | ( 199 ) |
| 四、栽培技术特点 .....          | ( 199 ) |
| 五、采收 .....              | ( 200 ) |
| <b>第十五章 板栗栽培</b> .....  | ( 201 ) |
| 第一节 栽培意义 .....          | ( 201 ) |
| 一、发展板栗生产的意义 .....       | ( 201 ) |
| 二、我国板栗的分布和生产概况 .....    | ( 201 ) |
| 第二节 种类和品种 .....         | ( 203 ) |
| 一、种类 .....              | ( 203 ) |
| 二、主要优良品种(类型) .....      | ( 204 ) |
| 第三节 生物学特性 .....         | ( 206 ) |
| 一、对自然环境条件的要求 .....      | ( 206 ) |
| 二、生长发育特性 .....          | ( 206 ) |
| 第四节 栽培技术特点 .....        | ( 209 ) |
| 一、选择优良单株 .....          | ( 209 ) |
| 二、繁殖方法 .....            | ( 209 ) |
| 三、栽植技术特点 .....          | ( 211 ) |
| 第五节 抚育管理 .....          | ( 211 ) |
| 一、间种作物 .....            | ( 211 ) |
| 二、中耕除草及翻地 .....         | ( 211 ) |
| 三、保水保肥 .....            | ( 212 ) |
| 四、施肥与灌水 .....           | ( 212 ) |
| 五、整形修剪 .....            | ( 212 ) |
| 第六节 采收和贮藏 .....         | ( 214 ) |
| 附：锥栗栽培 .....            | ( 214 ) |
| 一、栽培意义 .....            | ( 214 ) |
| 二、种类和品种 .....           | ( 214 ) |
| 三、生物学特性 .....           | ( 215 ) |
| 四、栽培技术特点 .....          | ( 215 ) |
| <b>第十六章 柿、枣栽培</b> ..... | ( 217 ) |
| 第一节 柿树栽培 .....          | ( 217 ) |
| 一、栽培的经济价值 .....         | ( 217 ) |
| 二、种类和品种 .....           | ( 218 ) |
| 三、生物学特性 .....           | ( 222 ) |
| 四、栽培技术特点 .....          | ( 224 ) |
| 五、抚育管理 .....            | ( 225 ) |
| 六、采收 .....              | ( 226 ) |
| 第二节 枣树栽培 .....          | ( 226 ) |
| 一、栽培意义 .....            | ( 226 ) |
| 二、种类和品种 .....           | ( 227 ) |
| 三、生物学特性 .....           | ( 228 ) |
| 四、栽培技术特点 .....          | ( 230 ) |
| 五、抚育管理 .....            | ( 230 ) |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 六、采收 .....         | (232) |
| 第十七章 漆树栽培 .....    | (233) |
| 第一节 栽培意义 .....     | (233) |
| 第二节 种类和品种 .....    | (234) |
| 一、形态特征 .....       | (233) |
| 二、品种(类型) .....     | (234) |
| 第三节 生物学特性 .....    | (234) |
| 一、生长特性 .....       | (234) |
| 二、漆树乳汁道 .....      | (235) |
| 三、对环境条件的要求 .....   | (235) |
| 第四节 栽培技术特点 .....   | (235) |
| 一、苗木培育 .....       | (235) |
| 二、栽培技术特点 .....     | (236) |
| 第五节 漆树管理和割漆 .....  | (236) |
| 第十八章 药用树种栽培 .....  | (238) |
| 第一节 杜仲栽培 .....     | (238) |
| 一、栽培意义 .....       | (238) |
| 二、种类和品种 .....      | (238) |
| 三、生物学特性 .....      | (239) |
| 四、栽培技术特点 .....     | (239) |
| 五、抚育管理和更新 .....    | (241) |
| 第二节 厚朴栽培 .....     | (241) |
| 一、栽培意义 .....       | (241) |
| 二、形态特征 .....       | (241) |
| 三、生物学特性 .....      | (242) |
| 四、栽培技术特点 .....     | (242) |
| 五、抚育管理 .....       | (243) |
| 第十九章 竹子栽培 .....    | (245) |
| 第一节 栽培意义 .....     | (245) |
| 第二节 种类和形态特征 .....  | (245) |
| 一、种类 .....         | (245) |
| 二、形态特征 .....       | (246) |
| 第三节 生物学特性 .....    | (248) |
| 一、竹子的生长特性 .....    | (248) |
| 二、竹区划分及其自然特点 ..... | (250) |
| 第四节 栽培技术特点 .....   | (251) |
| 一、散生竹造林 .....      | (251) |
| 二、丛生竹造林 .....      | (253) |
| 三、混生竹造林 .....      | (255) |
| 第五节 抚育管理 .....     | (255) |
| 一、护笋养竹 .....       | (255) |
| 二、钩梢 .....         | (255) |
| 第六节 竹林采伐 .....     | (255) |
| 一、采伐方式 .....       | (256) |



|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| 二、收获季节 .....                   | ( 256 ) |
| 三、采伐年龄 .....                   | ( 256 ) |
| 四、采伐量和立竹度 .....                | ( 255 ) |
| 第二十章 其它经济树种栽培 .....            | ( 257 ) |
| 第一节 棕榈栽培 .....                 | ( 257 ) |
| 一、栽培意义 .....                   | ( 257 ) |
| 二、种类和品种 .....                  | ( 257 ) |
| 三、生物学特性 .....                  | ( 258 ) |
| 四、栽培技术特点 .....                 | ( 253 ) |
| 五、棕片的采制与老树更新 .....             | ( 259 ) |
| 第二节 栓皮栎栽培 .....                | ( 260 ) |
| 一、栽培意义 .....                   | ( 260 ) |
| 二、种类和形态特征 .....                | ( 261 ) |
| 三、生物学特性 .....                  | ( 261 ) |
| 四、栽培技术特点 .....                 | ( 262 ) |
| 五、采剥栓皮 .....                   | ( 263 ) |
| 第三节 糖槭的引种与栽培 .....             | ( 264 ) |
| 一、引种意义 .....                   | ( 264 ) |
| 二、种类和品种 .....                  | ( 264 ) |
| 三、生物学特性 .....                  | ( 265 ) |
| 四、栽培技术特点 .....                 | ( 266 ) |
| 五、糖槭采剥 .....                   | ( 266 ) |
| 第二十一章 紫胶、白蜡、五倍子寄主树种的栽培 .....   | ( 267 ) |
| 第一节 紫胶虫寄主树栽培 .....             | ( 267 ) |
| 一、放养和栽培意义 .....                | ( 267 ) |
| 二、放养技术 .....                   | ( 267 ) |
| 三、寄主树的形态特征、分布、生物学特性及生产性能 ..... | ( 267 ) |
| 四、寄主树栽培技术特点 .....              | ( 272 ) |
| 五、寄主树的合理利用和经营管理 .....          | ( 273 ) |
| 第二节 白蜡虫寄主树栽培 .....             | ( 273 ) |
| 一、放养和栽培意义 .....                | ( 273 ) |
| 二、放养技术 .....                   | ( 273 ) |
| 三、寄主树的形态特征、分布、生物学特性及生产性能 ..... | ( 274 ) |
| 四、寄主树栽培技术特点 .....              | ( 275 ) |
| 第三节 五倍子寄主树栽培 .....             | ( 276 ) |
| 一、放养和栽培意义 .....                | ( 276 ) |
| 二、五倍子蚜虫放养技术 .....              | ( 276 ) |
| 三、寄主树的形态特征、分布、生物学特性及生产性能 ..... | ( 277 ) |
| 四、寄主树栽培技术特点 .....              | ( 279 ) |
| 参考书目 .....                     | ( 280 ) |

# 上篇 总 论

## 绪 论

### 一、经济林在社会主义建设中的重要作用

森林是国家的重要资源。林业是国民经济的重要组成部分。森林不仅能为社会主义建设提供木材和其他林副产品，而且对于促进农、牧业的高产稳产，抗御自然灾害和保护人类的生活环境，平衡自然生态系统，都有重要作用。因此，因地制宜地发展林业生产，大力植树造林，绿化祖国，是一项带根本性的基本建设，是社会主义现代化建设内容之一。

经济林是人工培育的植被，是各种森林类型之一，也是林业生产内容之一。我国《森林法》第二条第三项中规定：“经济林：以生产果品、食用油料、工业原料和药材为主要目的的林木。”许多树木的果实、种子、花、叶、皮、根、树脂、树液加工提制成油料、淀粉、香料、漆料、蜡料、胶料、树脂、单宁、纤维、药物等等物质，是社会主义建设和人民生活中不可缺少的物资。其重要意义分述如下：

(一)加速发展经济林生产，是开发和建设山区、丘陵区，壮大集体经济，增加社员收入，为农业现代化积累资金的重要途径。

我国幅员广大，地域辽阔。但人均面积小，而山地面积却很大（约占国土总面积的三分之二）。广大山区有着适宜发展的众多的经济林木。根据国家计划，统筹兼顾，多种经营，因地制宜地在山区、丘陵区发展经济林生产，不仅可以充分发挥山区、丘陵区的土地资源优势和经济林资源优势，增加社会物质财富，为四化服务；而且增加集体和社员个人的收入，壮大集体经济，改善社员生活，为农业现代化积累资金；经济林的经济效益快，受益期长，既可“当代造福”，又为“后辈造福”。故山区人民有谚语说：“山区人民要想富，应在山上找门路，靠山吃山又养山，美好生活万年长”。

(二)经济林产品种类繁多，为工业生产提供多种原料，为人民生活提供吃、穿、用的直接或间接的产品。

经济林产品直接或间接地为食品、油脂、制糖、香料、化妆、医药、纺织、造纸、化工、涂料、制革、选矿、铸造、造船、航空等工业提供数千种原料或产品。

经济林产品与农业和渔业生产也直接相关。如涂、髹农具、渔具，不能离开油漆、髹料。前些年渔船不能出海捕鱼，不能下湖采莲，是与缺少油漆、髹料不无关系的。

油料、淀粉、糖料、香料和纤维为人民生活所必需。目前我国人民平均每年食油水平2.75公斤，世界平均15公斤。我国食糖平均每人每年2.35公斤，世界是20公斤。糖槭树的树汁可以直接炼制成枫糖浆食用；橡实等淀粉，除可食用、工业用和作饲料外，还可以制造成淀粉糖，可提高我国食糖水平。因此，要大幅度增加人民食油、食糖数量和

改善人民生活水平,重要途径是走木本化的道路,发展经济林生产。

(三)经济林产品为外贸出口提供多种大宗商品。桐油、生漆、八角、山苍子油是我国传统出口商品,享有很高的国际声誉。其他如松香、五倍子、虫蜡、核桃、板栗、枣子、桂皮、杜仲等每年也有大量出口。

## 二、我国经济林生产的特点

(一)种类繁多,资源丰富 我国土地辽阔,气候多样,自然条件复杂,蕴藏着丰富的植物资源,有各种经济价值的经济树木种类约1,000余种。已发现的木本油料树种有200多种,主要分属于山茶、胡桃、大戟、樟、芸香、棕榈、忍冬、紫杉、榛、木樨、木兰、豆、蔷薇等10余科。食用油最主要的有南方的油茶,北方的核桃、山杏,其次东北、内蒙的榛子、文冠果;西北的扁桃;华东的香榧、山核桃、薄壳山核桃;华北的花椒、车梁木;西南的薄壳核桃、腾冲红花油茶;华南的乌榄、椰子、油棕,等等。还有六十年代中期大量引进的油橄榄。油茶在南方15个省(区)有栽培,是人民喜爱的食用油。工业用油种类更多,其中油桐、乌桕最为著称。我国现有各种木本油料林面积达1亿亩,每年为国家提供一定数量的食用油和工业用油。

芳香油在人民生活 and 轻工业生产中占重要地位,现在已经知道的芳香植物有160多种。芳香植物分布广,华南有八角茴香、桂皮、桉、柠檬、芸香等;华中有山苍子、樟树、柏木等;东北、西北有松、冷杉、云杉等,都是著名的芳香植物。仅山苍子一项每年产量在万吨以上。

我国木本食用作物约有近百种,主要分属山毛榉、鼠李、柿树、豆、银杏、桑等科。栗、枣、柿被誉为“铁杆庄稼”。木本食用作物经加工提制成淀粉后,可代替粮食淀粉应用在工业上。全国每年仅橡子产量即达20—30亿公斤,至少相当于5亿公斤粮食。

重要的木本纤维植物有200多种,分属棕榈、竹、杨柳、榆、桑、夹竹桃、瑞香、楸树等科。竹子、棕榈、桑、构、山棉皮、雪花皮等都是优良的纤维树种。

木本鞣料植物有200多种,主要分属于松、柏、紫杉、山毛榉、桦木、大戟等科。其中著名木本植物或原料有五倍子、橡碗、化香、落叶松等。

其他如栓皮、松脂、虫胶、虫蜡等,都是工业的重要原料。人民用来治病防病的中草药中,属木本的有著名的杜仲、桂皮、厚朴等。在防治农作物病虫害的“土农药”中也有木本植物,常用的如苦楝、臭椿、马桑、皂荚、大叶桉等。

(二)栽培利用历史悠久,生产经验丰富 在有农业生产之前,人类就已经赖以食用各类经济植物的果实为生了。其栽培历史是和农业同时开始的。1973年在浙江省余姚县河姆渡村发掘的距今七千年的原始社会遗址中,从残遗的植物中发现除稻谷外,还有成堆的橡子、酸枣等。《诗经》有“树之榛栗”,“八月剥枣”的记载。在《战国策》中记有苏秦游说到燕国时,对燕文侯说:“北有枣栗之利,民虽不由田作,枣栗之实足食于民矣,此所谓天府也”。明代徐光启的《农政全书》有说:“今三晋泽沁之间多柿,细民干之以当粮也,中州齐鲁亦然”。几千年来栗、枣、柿在人民经济生活中占有重要的地位。生漆的利用,在《韩非子》一书中曾提到舜、禹在食具及祭具上涂漆。西周时期已用漆涂饰车辆,并征收漆林税。可见早在几千年前,已经开始用漆、栽漆了。油

茶、核桃栽培利用的历史也都在两千年以上。《山海经》就记载过油茶。油桐、乌桕也有千年的栽培历史。

对香料植物的利用,我国是世界上利用最古老的国家之一。据史书记载,我国远在上古、伏羲的传说时代,就知道用香料治病。屈原在《离骚》九歌中有“奠桂酒兮,椒浆”的诗句。

竹子的栽培也有几千年的历史。周代黄河流域盛长竹林,唐代在西安设有管理竹子的官府衙门竹监司。随着气候的变化,竹子逐步向南推移。随着科学技术的发展,现在竹子又逐渐向北推移栽培。

我国劳动人民在长期栽培利用经济林的生产实践中,创造积累了丰富的栽培管理经验。为着保持母本优良性状和促进结实,我国首创嫁接方法,距今至少有三千年的历史。积累一系列栽培措施实行林农间作,以农养林,以林保农,以耕代抚,达到地上树上双丰收。注意做好水土保持,总结出筑梯作埂,开沟拦水,山顶留林,山腰留杂,山脚留草等经验。起源于我国的经济植物,如油茶、油桐、千年桐、核桃、漆树、乌桕、樟树、杜仲、银杏、栗、枣、柿等,经过长期人工选育,培育出许多有栽培经济价值的优良地方品种,有的已被引种世界各地,为世界栽培作物宝库中增添了种类,对人类作出了巨大的贡献。

**(三)充分利用土地,开展多种经营** 经济林生产除和其他林种一样起着绿化的作用外,在栽培上还有许多优点,首先是可以利用荒山荒地成片栽培,也可以利用零星的闲散空地“四旁”、“四边”分散种植。其次是经济树木的适应性强,一般都有耐瘠薄、耐水涝、耐干旱、耐盐碱等特性,通常保收可靠性大。南方红壤低丘上的油茶生长很好。在水湿的地方乌桕结果累累。枣子、柿子安居沙荒。第三是一年种植,多年收益,经营管理省工。银杏一千年还有收获。栗、枣、柿的经济寿命在二百年以上。核桃结果百年,油茶的经济寿命也有五、六十年。第四是经济林可以部分地解决四料(木料、饲料、燃料、肥料)。开展多种经营,可以充分挖掘生产潜力。近年来,每年经济林的造林面积都有增长。如1979年全国造林面积中,其中经济林面积比上年增长6.2%。

**(四)家生野生同时利用,广开生产门路** 经济树木的利用,除人工栽培的外,并且同时广泛利用野生资源。我国劳动人民一贯有利用野生经济植物的经验。1958年4月国务院发出《充分采收利用野生植物原料》的指示,全国开展了探查和利用野生植物原料高潮。以后历年国务院每到秋季都通知各地抓好“小秋收”,即采收野生经济植物,常年产品收购全国总值人民币10亿元左右。1979年达13亿元。但全国各种资源的采集利用只有百分之几,多的也只有20%。可见我国经济植物资源之丰富,利用潜力之巨大。

### 三、建国以来经济林事业的成就

我国经济林的生产、科研和教育事业之春,始于建国之后。

建国以来,由于党中央对经济林生产的重视,成绩是巨大的,为我国农业现代化建设创造了一定的物质基础和有利条件。全国现有油茶林面积5100万亩,常年产油量12.5万吨左右。比之建国初期,面积扩大50%,茶油产量提高1.5倍;三十年来全国收购桐油累计约有300万吨,外贸出口约80万吨;全国现有核桃树2亿株,年产核桃10万吨,比

建国初期有大幅度的增加,并打开外贸出口市场,使原来只有少量出口的增至现在每年出口核桃1万吨,核桃仁5千吨;全国现产板栗估计7万吨左右,比建国之初提高2倍多,现每年出口数万吨;全国现有漆树4.1亿株,其中近三年来栽植漆树1.6亿株,79年收生漆2700吨;从六十年代中期开始大量从国外引种的油橄榄树,现已扩大至十六个省(区),已经栽培1200多万株。

建国以后,由于经济林生产事业的发展,生产实践中提出了一系列的科学技术问题,从而推动了经济林科学研究事业的发展。现中央和全国各省(区),部分地区和县都有经济林专业研究组织,油茶、油桐、乌桕、核桃、板栗、漆树等主要经济树种,设有各自的专业研究所(站)。并且都有全国性的科研协作组织,定期召开会议,统一协作课题,交流科研经验和成果。从事经济林科研的专业人员不断充实,已经形成一支专业人员与群众相结合的队伍,推动了经济林科研事业向前发展,仅油茶一项,三十年来共发表各类论文报告千篇以上,科研成果应用于生产,促进了生产的发展。湖南黄草坪林场的1.74亩油茶丰产山,创造了1978年亩产茶油66.87公斤的高产记录。积极开展经济林的选种育种工作,油茶、油桐、千年桐、乌桕、核桃、板栗、枣、漆树等主要经济树种,先后选育出一批优良品种和优良单株。各地分别建立各种类型的种子园和采穗圃,为今后经济林生产的良种化,创造了一定的物质基础。嫁接、修剪技术的应用,“三保山”的推行,在生产上起了积极作用。

随着经济林生产事业的发展和它在国民经济中日益重要的地位,以及它在生产目的、栽培管理措施、产品收获包括吃、穿、用的多样性,有别于用材林,也有别于果树园艺,而形成一门独立的学科。无论过去和现在,特别是将来更迫切需要培养经济林方面的专业人才。经济林专业技术人才不仅林业部门需要,并且在供销土产、粮食油脂、轻化工业、外贸产销等部门亦需要。中南林学院(原名湖南林学院)于1958年开始设置经济林专业,继而福建、浙江、安徽、河北、云南等林(农)业院校亦先后设置了经济林专业或专门化。为国家培养一批经济林专业人才。

#### 四、经济林发展的前景

随着国民经济建设的发展,对经济林产品要求有一个很大的增长。提高经济林产品的总量,一是靠扩大栽培面积,二是靠提高单位面积产量。在经济林生产中,这两个方面的潜力都很大。我国自然条件优越,土地生物资源十分丰富。有几十亿亩宜林山地,其中热带和亚热带占有几千万亩,还有几十亿亩草原,大量的沙荒和盐碱地。因地制宜地利用这些地区中的一些地方栽培各种经济林木,是大有可为的。

单产潜力同样很大。油茶全国平均亩产油2.5—3.5公斤,而高产典型却达40—50公斤;油桐平均亩产5—7公斤,而高产典型已达30—40公斤。差距之大正说明增产潜力可观。如能科学管理,集约经营,产量即可迅速地大幅度地提高。

今后食用油料生产要力争木本化,以减轻农业负担。有些国家在食用油料木本化方面,卓有成效。意大利、西班牙和希腊等地中海沿岸国家,按其全国人口平均,每人占有橄榄油10—20公斤。如果我国油茶发展至1亿亩,每亩产量25公斤,总产茶油就可达250万吨,而且还有不断增加的前景。另外有核桃、毛榉(油树)、油橄榄等食用油。

如果各类食用油料的面积稳定在2亿亩左右,就能提供大量食油和化工原料。经济林除油料外,还有其他食用作物淀粉和糖料,多种原料。用橡实淀粉代替粮食淀粉用在棉纺工业上浆,仅上海市纺织工业,每年用在浆纱织布和染印上的粮食,就是180万吨,这个数字相当于10万人口一年的口粮。换句话说,用橡实淀粉后,上海每年为国家节省180万吨粮食,相当3.6—7.2万亩土地的产量。从中看出经济林的发展前景是无限广阔无限美好的。

为加速经济林的发展,适应社会主义四化建设的需要,在《中共中央关于加快农业发展若干问题的决定》第二点,当前发展农业生产力的二十五项政策和措施的第十七项中规定要在南方、北方建立经济林基地,要求“积极培育、引进和推广优良树种,注意发展木本油料和木本食用作物”,对于经济林基地的建设,国家要在农业投资中重点使用,使经济林产品建立在更加可靠的基础上。经济林生产基地化,林场化,林工商企业化,便于推行现代生产技术和科学的经营管理,是经济林生产建设的社会主义现代化方向。

### 五、经济林栽培学的任务

经济林栽培学之任务在于使经济林的栽培达到产量高,品质好。经济林生产是一个生物再生产的过程,要使它的产品量多、质好,其中有无穷无尽的科学技术问题。

经济林栽培学是研究栽培经济林的理论和技术的科学。经济林栽培学研究对象是经济林木,它是植物,必须生长在一定的环境条件中,离不开一定的阳光、温度、水分、土壤等物质,这是直接的生态条件,构成一个总体的生态系统。因此,我们研究的对象就不是单纯树木本身的生物学特性和生态要求,并且要认真研究栽培地区的特点,把两者结合起来,使其符合生态规律,这就是因地制宜,适地适树,也即是处理好内因和外因的关系。

经济林栽培学的任务具体说有三个方面。第一是提高现有林的产量;第二是使新林栽培建立在科学的基础上;第三是探查发掘新的经济树木资源,进行引种驯化。

我国木本植物有2500多种,已知可以利用来生产食物和原料的有1000多种,但是现在实际利用的仅百来种。鉴于这些事实,我们要对尚未利用的植物进行考察,应用植物化学成分与植物系统位置和生态环境关系的理论为指导,看哪些能为人们服务。特别是那些能在条件不好的土地和不良的气候条件下生长的植物,能利用更多的太阳能在干旱、沙荒、盐碱地这样一些瘠薄地区生产出食物和原料。探查野生植物的利用,在国外有称“绿金勘探”,实际上已经包括了植物资源学和植物原料学两门学科在内。

经济林栽培学以辩证唯物主义作为自己的指导思想,并建立在现代生物科学的基础上。除要应用数、理、化等基础学科的理论外,更加广泛地应用植物学、土壤学、气象学、生态学、生理学、遗传学、育种学的基础理论和基本技能,形成自己的独特体系。本书以总论和各论两部分组成。总论是讲述经济树木栽培的基础理论和技术,各论是分别树种,讲述其生物学、生态学特性和栽培技术。

(何 方)

## 第一章 我国经济树木分类和分布

### 第一节 经济树木的分类

我国已知的高等植物有3万多种，分属于395个科。其中裸子植物11科，种和变种共283种；被子植物226科，2946属，种类繁多。现经发掘有利用经济价值的有2400多种，分属于170余科。其中经济树木不下千种，而广为栽培利用的有百余种。为着利用上的方便，根据经济树木不同的利用目的而进行分类。

经济树木分类是按照植物种的不同原料类别和经济用途的范围来进行分类的。经济树木的分类范围，既包括栽培的，也包括野生的。人类在开始利用和驯化栽培植物时，首先要解决它有什么用？是否能食用？这就是最原始的经济植物分类。随着人类社会的发展，科学技术的进步，早年在国内外曾有人研究过经济植物的利用和分类。本世纪四十年代末，从经济植物学中分出植物资源学和植物原料学两门分支学科。前者是研究各个地理区域内植物资源的分布和利用。后者是按利用性质，原料类别为对象，研究该类原料植物的分布和利用。经济树木分类与植物原料学不尽相同，但却是相关联的。经济树木分类除研究原料性质外，还要研究引种驯化、栽培历史和地理分布，为合理利用资源，扩大栽培种类和品种，扩大栽培区域提供理论依据。

我国早在1934年，吴铭已在所著《工业树种植法》一书中，根据树种不同的用途分为油料树、单宁料树等10类。五十年代初，陈植教授在所著《特用经济树木》一书中分为油脂、药用、香料等12类。1961年由中国科学院植物研究所主编《中国经济植物志》有300万字的巨著中分为纤维、淀粉及糖、油脂等10类。

1948年苏联出版，由M.M.伊里因主编的《原料植物野外调查法》一书分为工艺植物和自然原料植物两大部分，再分为18个大类68小类。

现在许多国家对植物资源的研究按原料分为：药物、油脂、鞣料、纤维、淀粉、糖类、树脂、树胶、挥发油、蛋白质、维生素等。

综上各家分类都比较广泛，包括各类植物。我们以经济树木为对象进行分类，分为13类，现分述如下：

1. 油脂类：利用植物含有油脂的果实或种子，经加工利用。

(1) 食用油类：油茶、核桃、毛榉（油树）、油橄榄、香榧等。

(2) 工业用油类：油桐、乌桕等。

2. 芳香油类：利用植物含有芳香油的各个部分加以蒸馏、分离提取。如山苍子、桉树类、樟树类等。

3. 淀粉类：利用含有淀粉的果实、种子经加工利用。

(1) 食用淀粉类：板栗、枣子、柿子、银杏等。

(2) 工业用淀粉类：各类橡子。

4. 饮料类：利用树叶、种子加工制成。如茶、咖啡、可可、柿叶等。
5. 纤维类：利用其嫩枝、树皮、根加工。
  - (1) 编织类：各类柳条。
  - (2) 造纸类：各种竹类。
  - (3) 纺织类：构树皮、山棉皮、雪花皮、罗布麻等。
  - (4) 绳牵类：棕榈、蒲葵等。
6. 栓皮类：利用树皮的栓皮层，如栓皮栎、栓皮櫟等。
7. 鞣料、染料类：利用含有单宁、染料的植物皮、根、果实浸提。
  - (1) 鞣料类：各类橡碗、化香、落叶松树皮等。
  - (2) 染料类：苏木、黄枳等。
8. 树液树脂类：利用植物流出的树液、树胶、树脂，从中提制。
  - (1) 胶料类：橡胶、印度橡胶等。
  - (2) 漆料类：漆树、野漆树等。
  - (3) 树脂类：各类松树。
  - (4) 糖料类：如糖槭、糖棕等。
9. 药用类：利用植物各部分的各种性能治病，如杜仲、桂皮、厚朴、罗芙木、美登木等。
10. 农药类：利用植物的有毒性能防治农作物病虫害，如苦楝、枫杨、马桑、杨梅树皮等。
11. 寄主树类：让有益的经济昆虫寄生在某些树木上，得其分泌物或虫瘿。如紫胶虫、白蜡虫和五倍子等的寄主树有黄檀、白蜡树、盐肤木等。
12. 饲料、肥料类：榆。
13. 其他类：包括植物色素类、维生素类、皂素类等。

## 第二节 经济树木的分布

环境因素对植物的生存、进化起着选择作用，因此各种植物都有自己的适生分布区域，呈现出一定的地理分布规律。决定植物分布的内外因素，首先是气候条件，它决定哪些空间范围适宜该植物生存。其次，土壤条件决定该植物具体分布的位置。第三，植物种本身的适生忍耐能力和繁殖传播能力也影响着分布。第四，古地质地理和气候变迁，也影响着植物的分布。因此，研究经济树木的地理分布，对于经济林发展规划，基地建设以及引种栽培是重要的科学依据。

我国国土面积约960万平方公里，位于欧亚大陆东部，纬度位置决定太阳辐射角度的大小及其在四季照射时间的长短，即是热量的大小，所以在我国东部的湿润森林地区内，从北到南分为温带、亚热带和热带。经度与离海洋远近决定水分条件，从东到西水分条件变化大，可以分为湿润、亚湿润、亚干旱、干旱。由于我国地貌条件复杂，除地带性因素影响气候的变化外，地貌也影响着气候条件的变化。随着气候条件的变化，主要是热量和水分的变化，经济树木的分布也不同。

我国经济树木的分布概况，按不同的气候区域（图1—1）分述如下：



### 1. 东北地区

东北地区位于我国东北部，从北纬 $40^{\circ}05'$ — $53^{\circ}30'$ ，东经 $119^{\circ}10'$ — $135^{\circ}20'$ 。在行政区域上属黑龙江、吉林、辽宁。其地域已入北温带和中温带。年平均气温低于 $10^{\circ}\text{C}$ 的达180天。属针叶林带，为我国的重要林区。由于气候严寒，全境木本植物约有460余种。经济树木有榛、核桃楸、核桃、蒙古栎、麻栎、兴安落叶松、红松、紫杉等。

### 2. 内蒙地区

内蒙地区位于我国北纬 $35^{\circ}$ — $50^{\circ}$ ，东经 $100^{\circ}$ — $123^{\circ}$ 。在行政区域上属内蒙古自治区。其地域属中温带。本区面积广阔，地势复杂，气候系大陆性，温差变化大，一天中气温变化平均在 $14^{\circ}\text{C}$ 以上。冬季长达150—250天，并且很冷，一月气温在 $-6^{\circ}\text{C}$ — $-28^{\circ}\text{C}$ 之间。西部雨量稀少，为荒漠草原地带。东部由于有山脉阻挡，雨量也少。本区原始森林分布多，为重要木材供应基地之一。主要经济树木有樟子松、榛、蒙古栎、桑、榆等。

### 3. 甘新地区

本区位于欧亚大陆的最中心。在行政区划中包括新疆全境及内蒙古、甘肃部分地区。由于四周有高山环境，海洋影响很难到达，因此气候具有最强烈的大陆性。本区冬寒夏热，极端最低气温 $-20^{\circ}$ — $-40^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 $30^{\circ}$ — $40^{\circ}\text{C}$ ，日平均气温 $0^{\circ}\text{C}$ 全年约有5—8个月，日平均气温 $>10^{\circ}\text{C}$ 全年约4—6个月。降水量稀少，全年在250毫米以下，为全国最干旱的地区。经济树木有西伯利亚冷杉、欧洲五针松、榆、沙枣、核桃（有优良品种如隔年核桃）等。

### 4. 华北地区

本区位于北纬 $32^{\circ}$ — $42^{\circ}$ ，东经 $104^{\circ}$ — $124^{\circ}$ 。在行政区域上包括河北、山东全部，山西中南部，甘肃东部，河南、安徽、江苏北部以及辽宁南部半岛地区，也即是秦岭、淮河以北，长城以南，六盘山以东的广大黄土高原及华北大平原。属南温带。年平均气温在 $4^{\circ}\text{C}$ — $8^{\circ}\text{C}$ ，一月最低气温 $-22^{\circ}\text{C}$ ，7月平均气温在 $20^{\circ}\text{C}$ 左右。气温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 全年在140天以上，年降水量在500—1000毫米。经济树木有板栗、枣、柿、核桃、竹叶椒、山胡椒、白檀、麻栎、栓皮栎、盐肤木、刚竹等。

### 5. 华中地区

本区地居北纬 $25^{\circ}$ — $32^{\circ}$ ，东经 $103^{\circ}$ — $122^{\circ}$ 。在行政区域上包括江苏、安徽、河南、陕西之南部，江西、湖南、浙江、湖北、贵州、四川全部，以及广东、广西、福建北部。属北亚热带和中亚热带。年平均气温在 $15^{\circ}\text{C}$ 以上， $\geq 15^{\circ}\text{C}$ 的连续时间有5—6个月之久，无霜期一般超过8个月。最冷气温候平均少有在 $0^{\circ}\text{C}$ 以下，1月气温 $2^{\circ}$ — $8^{\circ}\text{C}$ 之间，年降雨量超过1000毫米以上，一般年降雨日都在100天以上。由于自然条件优越，是我国经济树木种类最多，产量最高最多之地区。经济树木有油茶、油桐、乌桕、漆、毛竹、棕榈、板栗以及其他橡子类、枣、柿、杜仲、核桃、油橄榄、山核桃、山苍子、白蜡等。

### 6. 华南地区

本区包括闽南、粤南、桂南、桂西，和海南、台湾两大岛。大部分地区在北回归线以南，属南亚热带和热带地区。年平均气温除个别地区（台湾海峡）外多在 $20^{\circ}\text{C}$ 以上，年积温在 $6000^{\circ}\text{C}$ 以上，没有气候上的冬天，植物一年到头都可以生长。年降水量在1500毫