

森 林 植 物 学
陕西省农林厅教材編輯委员会編

农 垦 出 版 社 出 版
(北京西便门德胜胡同82号)
北京書刊出版業營業許可証出字第108号
农业杂志社印刷厂印刷 新华書店發行

开本850×1168毫米1/32·印張 $15\frac{7}{8}$ 字数: 412'000

1960年7月第一版·1960年7月在北京第一次印刷

印数: 1—6,300 定价: 1.67元

統一書号: 16149.37

出版說明

1958年大跃进以来，我国劳动人民在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，鼓足干劲，發揮了敢說、敢想、敢干的共产主义风格，使农业生产获得了空前巨大的成就。不仅产量大大增长，同时还創造出許多先进生产技术措施和高額丰产田，使农业科学理論在許多方面得到了新的发展和丰富。为了使农业教育工作及时地反映农业生产和社会主义建設方面的大跃进，更好地为生产服务和更全面地贯彻执行党的“教育为生产、教育为政治服务，教育与生产劳动結合”的教育方針，培养既具有社会主义觉悟、又有文化，既能从事脑力劳动、又能从事体力劳动，又紅又专的农业技术人材，首先必須从教学计划、教学内容等方面进行相应的改革，以适应革命形势的需要。

为此，陕西省农林厅教材編輯委员会于1958年8月初至8月中旬，組織了全省十一所中等农林学校和九所人民公社干部学校的教职員一百六十八人，首先以两个多月的時間深入农村、工厂調查研究，參觀、总结先进生产經驗和高額丰产典型，搜集参考資料，并結合学习党的教育方針和农业生产方針政策，認真总结过去教育工作經驗。然后以两个多月的時間，編写出中等农、林、牧学校和人民公社干校各专业教学计划十七种、教学大綱六十一种和教材四十六种。現將其中主要教材予以出版，以供全国各地省級中等农业学校教学参考使用。

應該說明：該教材初稿曾分別送請省級有关党政业务部門、科学研究机关和高等院校进行过审查，甚至部分教材还送到农村、学校請劳动模范、老农及學員代表进行了审查，最后根据审查意見重新作了修改，但由于編写時間短促及我們水平所限，加以农业生产又在突飞猛进地向前发展，对于各地新出現的丰产經驗和科学成就，未能及时編入，錯誤和缺点，亦所难免。因此，希望在使用或閱讀这些教材时，密切結合实际，不断补充新的材料，以便丰富教学内容。同时，并恳祈大家对本書缺点和誤謬之处，多加指正，不吝賜教，以便再版时修改。

1959年9月

目 录

緒 論

第一篇 植物基本知識 5

第一章 植物的細胞和組織 5

第一节 植物的細胞 5

細胞的概念。植物細胞的形狀和大小。植物細胞的構造。原生質體。原生質體在細胞中的重要性。細胞質的物理性質與化學成份，細胞質的運動及作用。

細胞核的形狀、位置、構造、化學成份及在細胞生命中的作用，粒綫體的產生和形狀。質體的種類，它們的形態，構造、發生和作用。

液胞的形成及其中所含的物質：水份、礦物質、鹽分、有機酸、單寧、植物鹼、酶的發生和作用。

細胞壁：它的構造、化學成份，物理性質和變化（如角質化，木栓化，粘液化、木質化 and 礦物質化），胞間連絲及紋孔細胞的生理功能，細胞對水分的吸收。擴散作用。滲透作用質壁分離現象。細胞的風化與昇化的相互轉化，相互聯系與相互制約的統一過程。

第二节 植物的組織 24

組織的概念。組織的種類特征和機能。分生組織：初生分生組織和次生分生組織。

永久組織，保護組織（表皮層，木栓層），機械組織（厚角組織、厚壁組織——纖維組織，厚細胞）。薄壁組織。輸導組織——管胞、導管、篩管，乳質管，充分體。

分泌組織：腺毛，樹脂道。

維管束的概念及其種類。

第二章 植物器官的形態解剖與生理機能的聯系 45

第一节 根 46

根的概念，根的發生和种类：主根，側根，不定根及主根与側根的区别，根系的分佈及其与环境的关系，人为的方法对根系發育的影响。

根的解剖構造：根尖在縱切面，根毛部橫切面，根毛的分佈及作用。根內各种組織的分佈及其作用，側根的發生。

根的次生構造与形成过程。

根的各种变态：气根、支柱、吸收根等。

根的生理机能：吸收作用的产生过程及選擇性，貯藏作用与支持作用。

第二节 茎 58

茎的概念。

茎的形态：茎的大小和植物的寿命，乔木、灌木、半灌木、草本。茎的种类及其發展。頂芽、腋芽、不定芽、叶芽、花芽，混合芽、裸芽、被芽、休眠芽、活动芽。枝条的生根。

分枝的形式，二歧分枝式，單軸分枝式，假二歧分枝式。摘心在农林业实践中的作用。禾本科植物分蘖类型。

茎的解剖構造：双子叶植物茎。單子叶植物茎。茎的次生構造；年輪形成，边材与心材，树皮、木材三个切面。

茎的变态：塊茎、鱗茎、球茎、根狀茎，枝刺卷須叶狀茎。

茎的生根机能：輸导作用，支持作用貯藏作用。

第三节 叶 81

叶的概念。

叶的形态：叶的組成部分。叶片。叶柄、托叶、叶鞘、叶耳、叶序与叶的鱗嵌互生对生，輪生叢生。叶片的主要形状及其叶基叶尖的形状、脉序及其类型，單叶与复叶，异形叶性。

叶的解剖構造，表皮气孔，网狀組織海綿組織及其作用叶內維管束及其意义。叶柄的解剖構造。

叶解剖構造在生态学上的适应。

叶的寿命和落叶。

叶的变态：鱗片，叶刺，肉質叶，卷須叶狀柄，捕虫叶。

叶的生理机能：光合作用，呼吸作用，蒸騰作用。

第四节 花 105

花的概念。

花的各部形态及構造。花被，單被花，兩被花，無被花。

花萼：离萼、合萼、付萼、宿萼。

花冠：离瓣花，合瓣花，整齐花不整齐花。

雄蕊：雄蕊各部分，单体雄蕊，二体雄蕊，聚药雄蕊，花药与花粉粒的構造。

雌蕊：雌蕊的各部，單雌蕊，复雌蕊，离心皮雌蕊，合心皮雌蕊。

子房構造及位置：

子房上位，子房中位，子房下位，胚珠胚囊的構造和类型，胎座的种类。

花的进化概念。

花圖式。

花序：花序的概念，花序的类型（無限花序、有限花序、混合花序）：

开花傳粉与受粉：單性花，兩性花，杂性花，不育花，雌雄同株、雌雄异株。

自花傳粉，异花傳粉。

風媒花和虫媒花的特征。

授粉：花粉粒萌發，雄配子形成授粉的实質，双授精作用，授粉后各部分的变化。

第五节 果实和种子 127

果实的形成及構造：真果假果，無融合生殖，向地結果，外果皮，中果皮，內果皮。

果实的种类：單花果(液果干果)多花果(桑果球果)聚合果。

种子的形成及構造：胚的發育，胚乳的發育和种皮的来源，有胚乳及無胚乳的种子，种子內营养物質的貯藏。

果实种子的散播方法。

种子萌發幼苗的形态和生長。

第三章 植物的繁殖 144

繁殖的概念及其作用

无性繁殖，无性繁殖的意义和方法分株扦插、压条、嫁接。

有性繁殖，有性生殖的意义及类型

世代交替的概念。

第四章 植物个体发育及其遗传性与变异性。..... 151

植物的个体发育；个体发育理论的重要意义。种子植物的生长和发育，生长和发育的概念及其相互关系，种子植物在发育中的阶段性；春化阶段，光照阶段。

阶段发育的顺序局限性及不可逆性遗传性与变异性的概念；遗传性与变异性的辩证统一关系，遗传保守性，动摇遗传性的方法。

第二篇 森林植物分类 159

第一章 植物分类概念 159

植物分类的任务：植物界的人为分类与自然分类。植物分类的单位——门、纲、科、属、种。植物命名法，现代植物的基本群：低等植物与高等植物。

第二章 森林植物分类 163

第一节 低等植物 163

(一) 藻类植物门 163

藻类植物的概述：形状、构造、繁殖分布生活营养。

藻类植物的分类：绿藻纲、藻纲、褐藻纲、夕藻纲、蓝藻纲。

红藻类植物在国民经济中的意义，在工业、农业中的作用。

(二) 细菌门 173

细菌的形状、大小及构造：细菌的营养，呼吸和繁殖。

细菌在自然界的作用，促进自然界物质循环腐敗作用，硝化作用、固氮作用。细菌对人类禽、畜及植物的影响。

放射菌在生物进化中的地位及其在自然界中的意义。

(三) 真菌门 176

真菌植物概述：形状、构造、营养、生活、繁殖分布。

真菌植物的分类：古生菌纲，藻菌纲，子囊菌纲，担子菌纲，半知菌纲。

真菌在自然界及人类经济上的意义；促进自然界物质循环，食用，造成人类，禽畜的疾病及植物病害提取抗生素。

(四) 地衣門.....	184
地衣的形狀, 構造; 地衣的营养, 地衣与藻类的共生生活, 地衣的繁殖。	
地衣在国民經济中的意义。	
第二节 高等植物.....	187
高等植物的概念。	
(一) 苔蘚植物門.....	188
苔蘚植物的概念: 形态, 特征, 構造, 繁殖生活。	
苔蘚植物的分类; 苔綱, 蘚綱。	
苔蘚植物在自然界森林中意义。	
(二) 蕨类植物門.....	196
蕨类植物的概念; 形态、特征、構造, 繁殖及在生物机化中的地位。	
蕨类植物的分类; 石松綱, 松叶蘭綱, 木賊綱, 蕨綱。	
蕨类植物在森林草本地表植物中的意义及实用价值。	
(三) 裸子植物門.....	204
一、銀杏目.....	205
1. 銀杏科.....	205
二、松杉目.....	207
2. 松科.....	208
3. 杉科.....	234
4. 水杉科.....	238
5. 柏科.....	240
(四) 被子植物門.....	247
双子叶植物綱	
一、木蘭目.....	247
1. 木蘭科.....	253
二、樟目.....	258
2. 樟科.....	258
三、毛茛目.....	265
3. 毛茛科.....	265
四、十字花目.....	239
4. 十字花科.....	270
五、繖目.....	271

5. 蓼科	271
六、藜目	274
6. 藜科	274
七、璽柳目	276
7. 璽柳科	276
八、山茶目	278
8. 山茶科	278
九、桃金娘目	282
9. 桃金娘科	282
十、殼樹目	289
10. 殼樹科	290
11. 楮桐科	291
十一、大戟目	293
12. 大戟科	293
十二、薔薇目	300
13. 薔薇科	300
十三、豆目	313
14. 含羞草科	314
15. 蘇木科	315
16. 蝶形花科	318
十四、金縷梅目	331
17. 杜仲科	331
18. 篠懸木科	333
十五、楊柳目	335
19. 楊柳科	335
十六、山毛櫸目	348
20. 樟木科	348
21. 榛科	351
22. 山毛櫸科	354
十七、蕁麻目	366
23. 榆科	367
24. 桑科	374
十八、衛茅目	381
25. 衛茅科	381

單子叶植物綱.....	457
三十二、百合目.....	458
47. 百合科.....	458
三十三、莎草目.....	460
48. 莎草科.....	460
三十四、棕櫚目.....	462
49. 棕櫚科.....	462
三十五、禾本目.....	464
50. 禾本科.....	464
第三編 植物群落	475
植物群落的概念.....	475
植物群落的发生, 发展和演替.....	476
植物群落的特征.....	478
植物群落的分类.....	481
附 录	482
一、植物分类检索表的編制与使用.....	482
二、植物标本的采集和制作.....	486
主要参考書籍.....	493

緒 論

森林植物学是研究植物基本知識——形态、构造、生理、生态和森林植物分类的一門科学。

森林植物学是林业专业的主要的专业基础課程之一。在学习森林植物学之前，必須要有地理学、土壤学、气象学和較良好的达尔文主义基础知識。只有在学好这門課程的前提下，才能为造林学、森林学、森林改良土壤学、果树学、森林保护学、森林經營规划、森林利用学等一系列的专业課程的学习，創造有利的条件。比如在造林工作中只有掌握了植物的生活規律和了解了植物的构造之后，才能根据植物的不同习性和生活規律更好的和正确的来选择和配植树种，营造出符合于社会主义建設需要的新林，使祖国的荒山、沙漠披上錦綉的綠衣。因为不同的树种，有着各种不同的生态习性和分布地区，如果树种选择不当，則必然导致造林上的失敗，造成不可弥补的損失。又如在森林經營工作中必須要先了解个别树种的生活习性，才能了解森林的生活，从而采取了正确的經營措施。

采种工作中，掌握森林植物开花結果的习性，也是很重要的一个环节，因为只有掌握了森林植物的結果和成熟时期，才能采到数量多，質量好的优良种子。比如楊树果实成熟时，易于随风飞散，如果我們缺乏森林植物学知識，那么森林經營工作，将不能順利进行。

在营林和森林經營规划調查工作中，掌握森林植物分类的知識，更是很必要的。因为森林植物是林野調查的重要对象之一；如果我們对乔、灌木的种类和林下的主要杂草和植被都不認識的話，那么林野調查工作就很难进行。

因此，任何一个林业工作者，必須要掌握森林植物的基本知識

和分类的基本内容。

米丘林生物学是森林植物学的理论基础。

米丘林生物学指出：有机体和其生活环境是统一的，不可分割的。表现在不同的环境条件下，生长着不同特性的植物类型，比如地理环境不同，温度则有所差异，高山顶上生长的多半是针叶林和灌木，山脚下生长的则多半是阔叶林，为什么会这样呢？因为各种植物的生活都要受环境的影响，各种植物的特性都是长时期对环境适应的结果。反过来讲植物也能够影响环境、改变环境。比如由于防护林带的种植，改变了田间的气候；种植了牧草之后，无结构的土壤形成了良好的团粒，增加了土壤的肥力。由上述了解，生物和环境之间，是辩证统一的关系，因此我们学习森林植物学，只有了解了环境和有机体的统一关系以后，我们才能进一步的运用人为的力量去创造外界环境条件来改造树木的本性，去积极的改变环境，让植物更好地生长和发育，使之符合人类的要求。

米丘林生物学告诉我们：植物的进化是从低级到高级的；由单细胞到多细胞；由没有根茎叶区别的菌藻植物，进化为具有根茎叶的羊齿植物；由用孢子繁殖的羊齿植物进化为用种子繁殖的裸子植物；由胚珠裸露的裸子植物进化为胚珠包被的被子植物。可见生物的发展，不是静止不变的，而是由低级到高级，由简单到复杂的过程。

由低级到高级表现在生活能力，生活范围或适应能力适应范围的不断增加。但是生活能力的不断提高不是凭空的抽象的或由上帝赋予的，而是有它自己的物质基础，即本身的组织结构，不断的复杂化。组织结构的复杂化，是提高生活能力或适应能力的主要方法。不可能设想极简单的组织结构，可以担当极复杂的生活或适应的机能。所以当生物的生活或适应能力由低级发展到高级的时候，就伴随着由简单到复杂的发展过程。所谓生物之进化，就是生物的生活或适应能力由低到高和组织结构由简单到复杂的过程。

但是生物由低级到高级由简单到复杂，并非是一根简单的直线

或梯子，而是一棵大樹，也就是說，植物進化的系統不是梯子，而是由少數的共同的起源發展為多種多樣的生物類型的。至於進化的原因，仍在於外界條件的基礎的遺傳變異和自然選擇的結果，因此只有掌握了植物進化的基本原理，才能為森林植物學的学习奠定良好的基礎。

我國的森林植物資源及其在國民經濟中的重要作用：

我國土地遼闊，地形複雜，高山高原很多，海拔高度變化很大，因此不難了解祖國的植物資源是極其豐富的：在海南島我們可以看到熱帶林的椰子、檳榔、橡膠；在西藏高原可以看到古木參天的紫杉和其它針葉叢林；在新疆沙漠中的“樓蘭”遺址也有地衣的生長和白楊、檉柳的跡；在江南是田野、江河、樹木、花草互相交錯着，盛產大米、茶葉、桐油和柑桔；北方的原野遍佈着小麥、高粱、棉花、玉米等作物；塞外一望無邊的草原上生長着野麥、羽毛、一本芒等牧草；再往北方走，是小興安嶺郁密的落葉松、樅樹或其它森林。總之祖國的植物資源是豐富的，種類是繁多的，據調查約有種子植物一萬五千種左右，這些植物種類無論木本或草本，無論野生或作物，對社會主義建設都有着極其重要的作用。比如在工業上森林植物供應了國家社會主義建設的大量木材。木材無論在工業建設上或者在日常生活方面，都有着極其重要的作用。架設一公里的電綫需要電柱20根，約合3.9立方米的木材。采100噸煤，需要礦柱2.5立方米。修築一公里鐵路需要1,800根枕木，約合300立方米木材。另外還要用大量的木材來造紙，製火柴，車箱，以及飛機用材和船材。其次森林植物有很多還是工業上不可缺少的原料：杜仲、橡膠樹，橡膠草都可以生產橡膠；構樹，梧桐，桑樹有着良好的纖維，可以製造衣料和紙張；油桐、油茶、烏柏、馬尾松，樟樹可以製備油料，供給食用或工業用；櫟樹，胡桃，樺木等含有單寧可供制革和制墨水；麻櫟，女楨等含有多量的淀粉；蘇木、靛藍等色素都是很重要的染料。

在農業上，森林植物可以保持水土、防風、固沙、改造自然、

保障农业丰收：陕西渭南孝义鎮东，1952年营造的防护林带，使附近3,500亩农田得到了保护，棉花亩产提高了一倍多；麦田面积扩大了，亩产量也比造林前提高了四倍。

在卫生保健上，森林植物也起着重要的作用；植物在进行光合作用时，放出了大量的氧气，补偿了人类呼吸所需要的氧气消耗，保证了人类的生存和发展，同时还制造出了各种各样的有机物质，成为人类日常生活所必需。比如主食的大米、小麦；鲜果类的桃杏李；干果类的胡桃、板栗、副食品的茶叶，咖啡等等。

另外广大的林区、还蕴藏着极其丰富的野生药用植物资源，比如野生油料植物、野生纤维植物，淀粉植物和药用植物等。这些植物资源的开发和利用无论对发展山区生产和繁荣山区经济，无论对工、农业的发展，或提高人民的生活都是极其主要的。

总之随着人民公社的建立，社会生产力的大大提高，社会主义建设的飞跃发展，森林植物和人类的关系，也就愈来愈密切。广大的国土上，无数的植物资源，需要调查，广大的面积上无数的防护林需要营造，规模浩大的水土保持工作需要进行，现有的栽培植物品种需要改良，新的植物品种需要创造，大地园林化的工作迫不及待，新中国的无数事业，需要植物学工作者去完成。

党和政府关心着植物学的发展，社会主义制度是发展植物学的有力保障。我们应当在祖国悠久的、光荣的文化传统下，在已有的基础上，学习苏联的先进科学经验，接受世界各国的科学成就。为不断的提高劳动生产率，为建设人类最美满的生活和最幸福的世界而奋斗到底。森林植物学和其它科学一样，常带给人类以实际的利益，而且它将永远容易为人们所了解。米丘林生物科学正是这种辩证唯物论的理论与实践一致的，为建设社会主义而奋斗的人民大众的科学。

第一編 植物基本知識

第一章 植物的細胞和組織

第一节 植物的細胞

生命在地球上刚刚出現，生活蛋白質通过了自然选择，它的結構和机能随着時間和选择过程逐渐变得完善和复杂起来。当生活蛋白質演变到一定程度的时候，于是就出現了一种比較高級的形态——原始細胞，以后又由原始的細胞形态发展成为复杂的細胞形态。

植物有机体是可以由1个細胞构成，也可由多数細胞构成。我們要認識植物和它的生活規律，首先必須認識細胞。

(一) 植物細胞的形状和大小

一切植物有机体都有一定的軀体构造；用显微镜观察时可以看到，植物的任何一部分都是由很多蜂巢状的大小腔室組成的。这些小腔室就叫做細胞。植物有机体的生命，就是由构成植物体的細胞連合活动的結果。

构成植物有机体的細胞，由于植物的种类不同，細胞在有机体内存在的位置不同，所处的外界环境条件不同，常具有各种不同的形状。

植物体内的細胞基本形状是圓球形，但是由于細胞之間可能彼此拥挤，因为压挤的程度有大有小，因此細胞就常呈现出：圓形，橢圓形、长柱形，长方形，多角形，星形，分枝形或其它形状。