

全国高等教育自学考试林业生态环境管理专业教材

林学概论

(附林学概论自学考试大纲)

全国高等教育自学考试指导委员会办公室 组编

主编 马履一 副主编 韩海荣



经济科学出版社

全国高等教育自学考试
林业生态环境管理专业教材

林学概论

(附林学概论自学考试大纲)

全国高等教育自学考试指导委员会办公室 组编

主 编 马履一

副主编 韩海荣

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

林学概论/马履一主编. —北京: 经济科学出版社, 1998.8

ISBN 7-5058-1488-5

I. 林… II. 马… III. 林学 IV. S7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 20160 号

责任编辑:刘殿和
责任校对:董蔚挺
版式设计:周国强
技术编辑:董永亭

林学概论

(附林学概论自学考试大纲)

全国高等教育自学考试指导委员会办公室组编

主编 马履一 副主编 韩海荣

*

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

北京市通州区运河印刷厂印刷

出版社电话: 62541886 发行部电话: 62568479

经济科学出版社暨发行部地址: 北京海淀区万泉河路 66 号

邮编: 100086

*

850×1168 毫米 32 开 11.75 印张 300000 字

1998 年 8 月第一版 2001 年 10 月第三次印刷

印数: 13 000 - 14 000 册

ISBN 7-5058-1488-5/G·294 定价: 15.20 元

出版前言

编写高等教育自学考试教材是高等教育自学考试工作的一项基本建设。经教育部同意，我们拟有计划、有步骤地组织编写一些高等教育自学考试教材，以满足社会自学和适应考试的需要。《林学概论》是为高等教育自学考试林业生态环境管理专业组编的一套教材中的一种。这本教材根据专业考试计划，从造就和选拔人才的需要出发，按照全国高等教育自学考试指导委员会颁布的《林学概论自学考试大纲》的要求，结合自学考试的特点，组织高等院校一些专家学者集体编写而成的。

林业生态环境管理专业《林学概论》自学考试教材，是供个人自学、社会助学和国家考试使用的。现组织专家审定同意予以出版发行。我们相信，随着高教自学考试教材的陆续出版，必将对我国高等教育事业的发展，保证自学考试的质量起到积极的促进作用。

编写高等教育自学考试教材是一种新的尝试，希望得到社会各方面的关怀和支持，使它在使用中不断提高和日臻完善。

全国高等教育自学考试指导委员会

1998年5月

绪 论

林业是以绿化荒山荒地、扩大森林资源、保护现有森林资源，特别是天然林资源、科学地经营管理和开发利用人工林为目的的事业，它是我国国民经济的重要基础产业，包括营林和森林工业两大部分。提高森林资源是我国林业目前的核心任务，其目的是在充分发挥森林的调节气候、保护农田、保持水土、涵养水源、防风固沙和环境保护等多种效益的前提下，可持续地提供木材和其他林副产品。

林学是研究林业生产的理论和实践的科学，基本上是一门应用学科，一般包括森林培育、森林资源管理和森林保护等方面的内容。广义的林学可包括以木材采运和加工工艺为中心的森林工业学科；狭义的林学以培育和经营管理森林的科学技术为主体，包括森林植物学、森林生态学、林木育种学、森林培育学、森林资源管理和森林保护学等学科。

林学研究的对象是森林，包括天然林和人工林。森林是以乔木为主体，包括灌木、草本植物以及其他生物在内，占有相当大的空间，密集生长，并能显著影响周围环境的生物群落。

林学概论则是林学这门学科的综合的概括性论述。对全国高等教育自学考试林业生态环境管理专业而言，是一门专业基础课，考虑到该专业系列教材内容互不交叉的编写原则，这本《林学概论》中不包括森林生态、森林资源管理、森林防火等内容，并对林木育种、森林病虫害的内容作了压缩，重点突出森林培育的内容。

第一节 我国的森林资源

可持续发展是当今人类面临的共同课题。要实现可持续发展，关键是要解决好资源和环境两大问题。森林是陆地生态系统的主体，是实现环境与发展相统一的关键和纽带。一方面，森林是自然界功能最完善的资源库、基因库、蓄水库、碳贮库和能源库，对改善生态环境、维护生态平衡起着决定性的作用；另一方面，森林作为人类发展不可缺少的重要自然资源，对全球社会和经济的可持续发展，特别是对发展中国家摆脱贫困，具有极其重要的战略意义。人类与森林的关系是相互依存、共损共荣的关系，森林资源是林业可持续发展的基础和重点，而发达的林业又是国家富足、民族繁荣、社会文明的重要标志之一。

一、我国森林资源历史变化概况

人类社会的发展史，也是一部森林资源的破坏史。我国古代是一个森林资源十分丰富的国家，随着人口的增加，大量的森林被开垦为农田，加上历代统治阶级以及帝国主义对我国森林资源的强取豪夺，致使我国变成了一个少林的国家。据考证，黄河中下游地区曾是广阔的森林草原区，西周时期约有 3200 万公顷森林，森林覆盖率达 53%，秦汉时期该地区人口剧增，屯垦戍边，至唐边已是“近山无林，沟壑万千”。我国东北地区曾是森林密布、人烟稀少、生境和谐的沃土，到康熙年间，关内居民开始向这一地区流入，至 19 世纪和 20 世纪初，由于人口增加而大面积拓荒以及沙俄和日寇的疯狂掠夺，森林面积日益萎缩，森林质量急剧下降。我国的华北地区也同样有过绿水青山、水源充沛的历史，但由于农业扩张、帝王建都及修建陵寝等，致使森林破坏殆尽，水源短缺、环境恶化、灾害频繁。

中华人民共和国成立以后，党和政府十分重视发展林业，重

视森林的保护和管理,开展了大规模的林业建设。50年代初期国家曾普遍提倡封山育林,取得了一定效果,以后随着合作化的实现,逐渐转向提倡人工造林,尤其从1958年初发出人工营造百亩林、千亩林、万亩林运动起,连年开展全民造林,有些年份一年上报完成造林面积多达上亿亩。近年来,每年造林面积在500万公顷以上,森林资源(森林面积和蓄积量)呈现“双增长”的良好态势。现在中国森林面积已达13370万公顷,至1993年森林覆盖率达到13.92%,森林蓄积量达到101.37亿立方米。人工林面积达3300多万公顷,居世界之冠。

此外,我国从1978年开始进行举世瞩目的十大林业生态工程的建设,即“三北”防护林体系工程、长江中上游防护林体系工程、沿海防护林体系工程、太行山绿化工程、平原绿化工程、黄河中游防护林体系工程、淮河太湖流域防护林体系工程、珠江流域防护林体系工程、辽河流域防护林体系工程和防沙治沙工程。全部生态林业工程规划面积739万平方公里,占国土面积77%,营造林面积7455万公顷,可使918个平原县和半平原县全部实现绿化,防沙治沙面积343万公顷。从1978年开始的这一宏伟工程,改变了我国生态环境建设局部、分散和整体效益不高的状况,开始走上规模化、工程化、系统化的发展道路。预期长江中上游和黄土高原地区减少泥沙流失量30%,沿海风害减少40%,三北地区减少风尘量40%。

总之,我国的森林覆盖率已从解放初期的8.9%提高到1993年的13.92%(表1),森林蓄积也有大幅度增长,这是一个非常大的进步。

表1 历次全国森林资源调查结果

调查时间	森林面积 (亿 hm ²)	森林覆盖率 (%)	森林蓄积 (亿 m ³)
1950~1966	0.85	8.9	70
1973~1976	1.22	12.7	87

(续表)

调查时间	森林面积 (亿 hm ²)	森林覆盖率 (%)	森林蓄积 (亿 m ³)
1977~1981	1.15	12.0	90
1984~1988	1.25	12.98	91
1989~1993	1.34	13.92	101

二、国内外森林资源的比较

我国在林业建设方面的成就有目共睹，但中国森林资源和林分的生长量与林业发达国家相比差距还很大 (表 2)。

表 2 世界一些国家和地区森林资源比较表

国家或地区	森林面积 (万 hm ²)	森林蓄积量 (亿 m ³ /hm ²)	森林覆盖率 (%)	生长量 (m ³ /hm ²)	人均森林面积 (hm ²)
世界	432050	3433	32.3	1.3	0.97
亚洲	60698	471	22	2.8	0.23
中国	13370	101	13.92	2.7	0.11
日本	2528	28.6	68	3.1	0.20
印度	7791	100	23.7	3.5	0.11
巴基斯坦	408	0.9	5.1	2.5	0.05
孟加拉国	247	3	18	3.5	0.03
伊朗	379		2		0.07
韩国	628	1.6	63.4	0.4	0.16
印度尼西亚	12624	83	64	3.6	0.78
欧洲	15890	146	30.5		0.32
英国	200	1.6	8	3.47	0.04
法国	1480	16	27	3.6	0.27
德国	1032	15.6	29	5.7	0.13
意大利	635	3.5	21.6	2.62	0.11
原苏联	81090	859	36.2	1.4	3.06
西班牙	1179	4.6	24	0.4	0.32

(续表)

国家或地区	森林面积 (万 hm ²)	森林蓄积量 (亿 m ³ /hm ²)	森林覆盖率 (%)	生长量 (m ³ /hm ²)	人均森林面积 (hm ²)
瑞典	2350	22.9	57	3.2	2.83
芬兰	2322	14.5	76	3.4	1.85
挪威	830	5.1	26	1.9	2.03
丹麦	47	0.5	11	5.9	0.1
美洲	87362	1557	33.1	1.9	2.07
美国	29830	201	32.7	3.1	1.3
加拿大	43640	230	47.6	1.1	8.9
墨西哥	4400		22		0.659
巴西	3200		52		3.67
阿根廷	3997		14.4		1.42
澳洲	16021	50	18.9		6.96
澳大利亚	10674		13.9		7.25
非洲	74371	47	24.5		1.56
埃及	3		0.003		0.004
尼日利亚	1165		12.6		0.14
南非	197.2		3.4		0.85

(一) 森林覆盖率

中国 1993 年森林覆盖率^①为 13.92%，而 80 年代日本的森林覆盖率已经达 68%，芬兰达 76%，瑞典为 57%，原苏联为 36.2%，美国为 32.7%，德国为 29%，朝鲜为 70% 以上，其余国家大都在 22%~30% 之间，我国森林覆盖率在 160 个国家中约排在第 120 位。

① 森林覆盖率 (%) = 有林地面积/土地总面积 × 100% + 灌木林面积/土地总面积 × 100% + 林网树占地面积/土地总面积 × 100% + 四旁树占地面积/土地总面积 × 100%

(二) 人均森林面积

按人口平均占有量计算,中国人均占有林地面积为 0.11 公顷。世界平均 0.8 公顷,按照这一指标推算,在 160 个国家和地区中,我国排在第 121 位之后。

(三) 人均森林蓄积量

我国人均森林蓄积量 8.6 立方米,根据 73 个国家和地区的统计,每人平均 65 立方米,我国排在第 63 位。目前经济发达国家每年人均消耗木材约 0.4~1.0 立方米以上,我国为 0.2 立方米。而且全国平均蓄积量小,只有 90 立方米/公顷,相当于世界平均的 110 立方米/公顷的 80.8%。

第二节 我国林业的任务

我国林业面临的问题是,森林资源数量少、质量差、分布不均匀,而人们对木材及其他森林效益的要求却越来越高。解决这一矛盾的最根本途径就是扩大森林面积和保护现有森林资源。当然,我们还有其他办法,如进口木材、发展代用品,然而它解决不了根本性问题,更无法解决森林的防护、游憩等社会效益问题。

那么,我国究竟需要多少森林面积呢?根据有关专家估计:为保护和改善生态环境,全国总计需要森林 3.14 亿公顷,合林业用地 3.46 亿公顷;为保证木材及林产品供应,我国人口在整个 21 世纪如果维持在 12 亿水平,则需要森林 3.27 亿公顷,总计需要林业用地 3.6 亿公顷,就这样我国每人每年也只消耗 0.4 立方米木材。

目前全国林业用地也仅 2.67 亿公顷,森林面积仅为 1.31 亿公顷,不足所需森林面积的 1/2。可见,我们林业工作者任重而道远。

因此,我国林业的任务是:加快造林步伐,增加森林资源;积

极推进森林资源的保护和管理工作；严格控制森林资源的消耗总量；加强森林资源监督体系建设；加强森林防火和病虫害防治工作；加强法制建设，大力推进以法治林，并全面推进国家级十大生态林业工程建设，争取到 2000 年，森林覆盖率达到 15%~16%，到 2010 年，全国森林覆盖率达 17%。

第一篇 森林植物

森林植物学是林学的基础学科，是为林学有关专业提供学习、研究森林的理论知识。主要内容有：植物界的大概，植物细胞的结构、功能及功能，植物生理的概况与功能，植物根、茎、叶、花、果实和种子等器官的形态结构与功能，植物分类的方法，植物命名法，我国一些重要植物的分布范围和生活习性等。

目 录

林学概论

出版前言	1
绪 论	1
第一节 我国的森林资源	2
第二节 我国林业的任务	6
第一篇 森林植物	1
第一章 植物学基础知识和重要树种简介	2
第一节 植物界的基本类群	2
第二节 植物的细胞与组织	5
第三节 高等植物的形态与功能	11
第四节 植物分类的基本知识	27
第五节 重要树种简介	29
第二章 林木遗传改良和种子生产	41
第一节 林木遗传改良	42
第一节 林木遗传改良的任务和原理	42
第二节 林木良种选育	46
第三节 林木良种生产	59
第二节 采种及种实的调制	65
第一节 林木结实的间隔期	65
第二节 采种	67
第三节 林木种实的调制	71

第四章 林木种子检验及贮藏	77
第一节 林木种子检验	77
第二节 种子贮藏	85
第三篇 苗木培育	95
第五章 苗圃的建立、土壤耕作与施肥	96
第一节 苗圃的建立	96
第二节 苗圃土壤耕作	101
第三节 苗圃施肥	103
第六章 播种苗的培育	107
第一节 一年生播种苗的年生长	107
第二节 育苗方式	110
第三节 播种前的种子处理	111
第四节 播种	115
第五节 育苗地的管理	118
第七章 营养繁殖与移植育苗	125
第一节 营养繁殖育苗的意义及其方法	125
第二节 插条育苗	127
第三节 移植育苗	132
第八章 苗木出圃、贮藏及容器育苗	137
第一节 苗木出圃	137
第二节 苗木的贮藏	140
第三节 容器育苗	141
第四节 塑料大棚育苗	146
第四篇 森林营造	149
第九章 人工林的种类及产量构成	150
第一节 人工林的种类	150
第二节 人工林的产量构成	152

第三节	人工林的速生丰产水平·····	155
第十章	造林地及树种选择 ·····	159
第一节	造林地·····	159
第二节	树种选择·····	167
第十一章	人工林结构的设计 ·····	179
第一节	造林密度和种植点的配置·····	179
第二节	混交林·····	187
第十二章	造林施工技术 ·····	201
第一节	造林地整地·····	201
第二节	造林方法·····	217
第三节	幼林抚育·····	227
第十三章	防护林营造技术 ·····	231
第一节	防护林体系·····	231
第二节	农田防护林·····	233
第三节	水土保持林·····	237
第四节	防风固沙林·····	239
第五篇	森林经营 ·····	243
第十四章	抚育采伐 ·····	244
第一节	抚育采伐的概念和目的·····	244
第二节	抚育采伐的理论基础·····	246
第三节	抚育采伐的种类和方法·····	249
第四节	抚育采伐的技术要素·····	254
第五节	人工修枝·····	258
第十五章	森林的主伐更新 ·····	260
第一节	皆伐与更新·····	260
第二节	渐伐与更新·····	263
第三节	择伐与更新·····	266
第十六章	次生林经营 ·····	268

第一节	次生林的概念及经营意义	268
第二节	次生林的特点	269
第三节	次生林的分类与经营方针	270
第四节	次生林的经营措施	271
第六篇	森林保护	277
第十七章	林木病、虫、鸟兽害及其防治	278
第一节	林木病害及其防治	278
第二节	林木虫害及其防治	284
第三节	森林鸟兽害的防治	292
参考文献		295

林学概论自学考试大纲

出版前言		303
I	课程性质与设置目的、要求	305
II	课程内容与考核目标（考核知识点、考核要求）	307
绪论		307
第一篇	森林植物	308
第一章	植物学基础知识和重要树种简介	308
第二篇	林木遗传改良和种子生产	311
第二章	林木遗传改良	311
第三章	采种及种实的调制	314
第四章	林木种子检验及贮藏	316

第三篇 苗木培育	319
第五章 苗圃的建立、土壤耕作与施肥	319
第六章 播种苗的培育	321
第七章 营养繁殖与移植育苗	324
第八章 苗木出圃、贮藏及容器育苗	326
第四篇 森林营造	329
第九章 人工林的种类及产量构成	329
第十章 造林地及树种选择	331
第十一章 人工林结构的设计	333
第十二章 造林施工技术	335
第十三章 防护林营造技术	338
第五篇 森林经营	340
第十四章 森林抚育	340
第十五章 森林的主伐更新	343
第十六章 次生林经营	344
第六篇 森林保护	346
第十七章 林木病、虫、鸟兽害及其防治	346
Ⅲ 有关说明与实施要求	350
附录：题型举例	353
后记	355