

国外林业生产水平和科技进展

——营 林——

中国农林科学院科技情报研究所主编

科学出版社

国外林业生产水平和科技进展

——营 林——

中国农林科学院科技情报研究所主编

内 容 简 介

《国外林业概况》，全书分四大部分，第一部分计三章，世界森林资源，森林与环境保护，木材生产和消费现状及展望；第二部分计四章，营林，木材采运工业，木材加工工业，林产化学工业；第三部分，简要介绍 65 个国家的林业概况；第四部分，林业统计。

本书是第一种单行本，包括《国外林业概况》一书的第二部分营林一章与第一部分三章，以单行本形式出版，目的在于方便营林方面工作者选购、阅读。

本书主要介绍六十年代和七十年代初国外营林生产现状、科技水平和发展趋势，以及世界森林资源、森林与环境保护、世界木材生产和消费现状及展望，书内有插图 20 余幅。

国外林业生产水平和科技进展

——营 林——

中国农林科学院科技情报研究所主编

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1974 年 12 月 第 一 版 开本: 787×1092 1/16
1974 年 12 月 第一次印刷 印张: 8 3/4 插页: 1
印数 0001—21,100 字数 193,000

统一书号: 16031·21

本社书号: 847·16

定 价: 0.75 元

只限国内发行

毛主席语录

举目张。

外主义的方针是错误的，应当尽量吸收进步的外国文化，以为发展中国新文化的借镜；盲目搬用的方针也是错误的，应当以中国人民的实际需要为基础，批判地吸收外国文化。

外国有的，我们要有，外国没有的，我们也要有。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

毛主席语录

绿化祖国

实行大地园林化。

森林的培养,畜产的增殖,也是农业的重要部分。

农、林、牧三者互相依赖,缺一不可,要把三者放在同等地位。

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，我国林业战线上的广大职工和社员群众，以党的基本路线为纲，坚决贯彻执行“独立自主、自力更生”的伟大战略方针，持续地开展“农业学大寨”、“工业学大庆”的群众运动，抓革命，促生产，形势越来越好。

为了适应林业生产和科学实验蓬勃发展的新形势，努力赶超世界先进水平，我们遵照伟大领袖毛主席关于“洋为中用”的教导，编写了《国外林业概况》一书。该书分四大部分，第一部分主要介绍世界森林资源、森林与环境保护和世界木材生产、消费现状及展望；第二部分主要介绍国外营林、木材采运工业、木材加工工业、林产化学工业的现状、科技水平及发展趋势；第三部分简要地介绍了65个国家的林业概况；第四部分是林业统计，包括世界森林资源、林产品生产量、消费量、贸易量、技术经济指标及标准等。为了便于有更多的读者参阅本书，特将《国外林业概况》一书的第一、第二部分分出四本单册，即：《国外林业生产水平和科技进展》——营林；《国外林业生产水平和科技进展》——木材采运工业；《国外林业生产水平和科技进展》——木材加工工业；《国外林业生产水平和科技进展》——林产化学工业。本分册（营林）着重介绍六十年代和七十年代初期国外营林现状、科技水平和发展趋势，以及世界森林资源、森林与环境保护和世界木材生产、消费现状及展望等概况，供读者参考。

应当指出的是：尽管资本主义国家，在林业生产上采用了一些先进的科学技术，但是，资本家为了牟取暴利，总是把采伐木材，破坏森林作为发财致富的手段。只是当森林资源的严重破坏触及资产阶级的根本利益，并且经营森林有利可图时，它们才对森林发生兴趣。正如马克思指出的：“文明和产业一般的发展，在森林的破坏上从来就是这样有力地发生作用，所以，相形之下，它们在森林保存和生产上，简直可以说没有做什么事情”。因此，不管资产阶级继续破坏森林也好，搞机械化、自动化和集约经营也罢，其目的都是一个——追求高额利润。列宁指出：“在资本主义社会里，技术和科学的进步意味着榨取血汗的艺术的进步。”马克思主义认为，长的生产时间及由此引起的长的资本周转期间，决定了林业不可能在资本主义制度下获得真正的发展。

社会主义制度给林业发展开辟了无限广阔的前途。在伟大领袖毛主席和党中央英明领导下，我国林业有了较大的发展。全国人民认真贯彻执行毛主席关于“绿化祖国”的指示，开展群众性的造林运动，森林资源不断扩大，管理水平逐步提高，森林的防护效益不断发挥，木材和林产品的生产日益增长。林业的发展，有力地支援了社会主义革命和建设。随着阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命运动的深入发展，我们一定能够在不久的将来赶上和超过世界先进水平。

参加全书编写工作的有：云南林学院、东北林学院、南京林产工业学院、广东农林学院、内蒙古农牧学院、江西木材研究所、黑龙江森林保护研究所、黑龙江科技情报所和农林部设计院等单位的有关教师及科技人员。在编写过程中，还得到其他一些单位和

同志的大力帮助，谨表谢忱。

由于我们马列主义、毛泽东思想水平不高，业务知识有限，加上资料搜集得不够，编写时间仓促，错误和不妥之处在所难免，望读者予以批评指正。

編 者

1973 年10月

目 录

前言	vii
第 一 章 世界森林资源	1
一、森林资源的现状	1
(一) 森林面积	1
(二) 森林蓄积量	4
二、森林分布	5
(一) 寒带针叶林	5
(二) 温带混交林	7
(三) 暖温带湿润林	7
(四) 热带雨林	7
(五) 热带湿润落叶林	8
(六) 干旱林	8
主要参考文献	8
第 二 章 森林与环境保护	9
一、国外环境污染的现状	9
(一) 大气污染极为严重, 已由局部扩大到全球	9
(二) 水质污染对饮水和渔业生产危害很大	10
(三) 土壤污染也很严重	10
(四) 农药污染影响人体健康	11
(五) 城市噪音不断增强	11
二、森林对环境保护的作用	11
(一) 净化大气	12
(二) 涵养水源和保持水土	15
(三) 防护农田	17
(四) 保护野生动物	18
(五) 防音	18
(六) 科研活动	19
主要参考文献	20
第 三 章 世界木材生产和消费现状及展望	21
一、木材生产和消费现状	21
(一) 木材生产不断发展	21
(二) 木材消费日益扩大	22
(三) 木材供需矛盾日益加剧	23
二、木材的主要生产基地	24
(一) 北半球的天然针叶林仍是世界工业用材的主要生产基地	24
(二) 热带混交林的生产潜力很大	25

(三) 人工林在木材生产中日益发挥重要作用	26
三、木材消费结构的变化	26
(一) 工业用材比重逐渐上升, 薪炭材比重逐年下降	26
(二) 在工业用材中阔叶材比重不断增加, 针叶材比重日益减少	27
(三) 人造板和纸浆用材比重迅速增加, 锯材、枕木、坑木和电柱所占比重逐年减少	28
四、今后展望	30
主要参考文献	30
第四章 营林	31
第一节 林木育种	33
一、概况	33
二、当前林木育种工作的特点	35
(一) 正号树的选择和种子园的建立, 已成为实现林木良种化的重要手段	35
(二) 引种工作规模较大, 种源问题得到进一步的重视	37
(三) 调查、保存优良林分和单株已引起重视	38
三、林木育种技术	39
(一) 正号树选择	39
(二) 种子园与采穗园	41
(三) 引种和种源选择	45
(四) 杂交育种	48
主要参考文献	48
第二节 林木种子经营和育苗	49
一、现状和发展趋势	49
二、种子贮藏和催芽	51
(一) 种子贮藏	51
(二) 催芽	52
三、育苗技术	53
(一) 容器育苗	53
(二) 塑料薄膜温室育苗	56
(三) 除莠剂在苗圃中的应用	57
(四) 裸根苗木的冷藏和运输方法	59
主要参考文献	59
第三节 造林	60
一、概况	60
二、当前造林工作的特点	61
(一) 普遍发展人工造林	61
(二) 大力营造速生用材林	62
(三) 植苗造林比重不断增大, 直播造林日趋减少	65
三、造林技术措施	65
(一) 良种壮苗	65
(二) 适地适树	65
(三) 密度适中	66

(四) 细致整地	67
(五) 植苗造林	69
(六) 灌溉排水	69
(七) 林地施肥	70
(八) 适时抚育	71
(九) 营造混交林	73
主要参考文献	74
第四节 森林经理	75
一、概况	75
二、当前森林经理工作的特点	76
(一) 森林资源清查向精度高、速度快、成本低和连续化方向发展	76
(二) 森林经营规划向发挥森林多种效益的永续经营方向发展	77
(三) 人工林和热带林的森林经理工作也开始发展	77
三、森林资源清查技术及其发展趋势	77
(一) 数理统计抽样方法已进一步得到应用	78
(二) 航空技术的应用向大比例尺、直升飞机和空中综合技术的应用方向发展	80
(三) 测树仪器向测定上部直径为主的多性能方面改进	81
(四) 电子计算机比较广泛地得到应用	82
(五) 开展森林立地条件调查	83
四、森林经理内业设计	83
(一) 主伐方式(森林作业法)	84
(二) 采伐年龄	85
(三) 采伐量的确定	86
主要参考文献	88
第五节 森林病虫害防治	89
一、现状及发展趋势	89
二、化学防治	91
(一) 对化学防治的评价	91
(二) 化学防治的发展趋向	92
三、生物防治	95
(一) 森林害虫的生物防治	96
(二) 森林病害的生物防治	99
(三) 其它有害生物的生物防治	100
四、林木抗病虫育种	101
(一) 抗病虫育种的现况	101
(二) 抗病虫育种的技术	102
五、综合防治	103
主要参考文献	105
第六节 护林防火	106
一、概况	106
二、森林火灾的预防	107

(一) 宣传教育	107
(二) 开设防火线	108
(三) 火险预报	108
三、森林火灾的发现	109
(一) 了望台	109
(二) 飞机巡逻	110
(三) 红外线探火	110
(四) 通讯联系	111
四、灭火技术	111
(一) 化学灭火剂	111
(二) 人工促进降雨	114
(三) 防火灭火机具	116
主要参考文献	119
第七节 营林机械化	119
一、概况	119
二、采种和种子处理机械	121
三、育苗机械	122
四、造林机械	123
(一) 整地机械	123
(二) 播种机械	125
(三) 植树机械	126
五、抚育机械	128
(一) 幼林抚育机械	128
(二) 立木打枝机	129
(三) 喷雾机械	129
(四) 疏伐机械	129
六、护林防火机械	129
主要参考文献	129

第一章 世界森林资源

一、森林资源的现状

在很久以前,世界陆地几乎全部被苍郁茂密的森林所覆盖。大约在二百万年前,当地球表面温度下降、冰期到来的时候,森林面积迅速减少;随着人类社会的发展,人们开始从事农牧业生产,毁林开荒,刀耕火种,辟林放牧,特别是,历代统治阶级为了自己的穷奢极侈,破坏了很多森林;资本主义产生以后,工业的发展,掠夺式的采伐,以及战争和森林火灾等原因,森林更加严重地遭到了破坏,森林面积逐渐减少。如,英国茂密的原始林迄今只残留了5%;比利时、法国、西班牙、意大利、希腊等国为10—20%;美国从1620年到1940年的三百多年间,原始林由3.3亿公顷减少到不足4,000万公顷。目前,世界林地面积仅有41.2亿公顷,约占世界陆地面积的1/3。昔日认为取之不尽、用之不竭的森林资源,现已感到不足。

(一) 森林面积

现在世界森林面积共有37.79亿公顷,森林覆被率为29%。其中用材林有22.4亿公顷(其中人工林面积据估计到1965年已有8,000万公顷),灌木丛生、立地条件极差的非用材林有14.64亿公顷,防护林等有0.75亿公顷。在用材林中约有50%以上可开发利用,其余由于交通等条件的限制,目前仍处于不可及的原始林状态。

这些森林在各大洲或各地区的分布亦很不均,以拉丁美洲为最多,占世界森林面积的24%,森林覆被率为44%;其次是北美,森林面积占世界森林总面积的19%,森林覆被率为38%;最少是大洋洲,只占世界森林面积的2%,森林覆被率仅有11%(参见表I-1、图I-1a和图I-1b)。

表 I-1 世界林地利用区分

(单位: 百万公顷)

地 区 (国家)	人 口 (万人)	陆地面积	林地面积	森 林 面 积				森 林 覆被率 (%)	每人平均 森林面积 (公顷)
				计	用材林	非用材林	防护林		
世界合计	364,919	13,034	4,126	3,779	2,240	1,464	75	29	1.04
亚 洲	207,329	2,700	560	500	330	160	10	19	0.24
非 洲	34,500	2,970	710	700	230	400	20	24	2.03
欧 洲	45,810	471	144	133	121	16	1	29	0.30
苏 联	24,390	2,144	910	738	700	23	10	34	3.03
北 美	22,090	1,875	750	710	410	290	10	38	3.09
拉丁美洲	23,000	2,032	966	901	351	530	20	44	3.22
大 洋 洲	1,900	842	96	92	48	40	4	11	4.34

注 材料根据联合国粮农组织的《世界森林资源调查》(1963)。

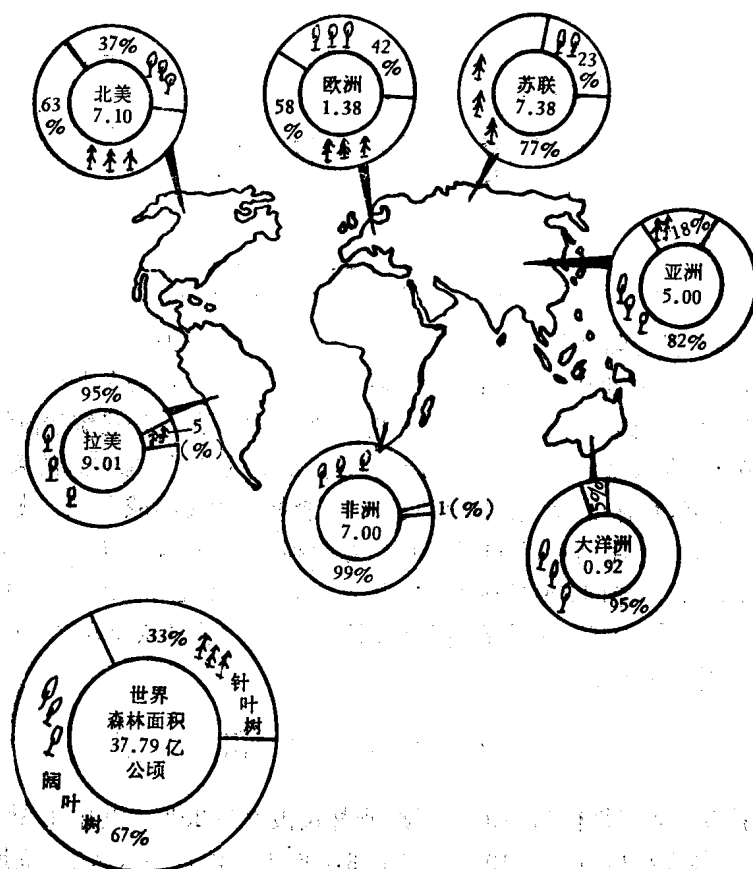


图 1-1a 世界各地区(国家)森林面积分布图

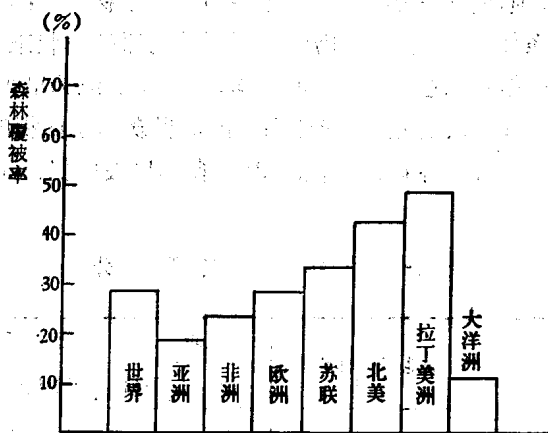


图 1-1b 世界各地区(国家)森林覆被率图

就国家来说,森林覆被率最高的是圭亚那为 87%,柬埔寨为 76%,芬兰为 74%,日本为 64%,瑞典为 53%,加拿大为 35%,苏联为 34%,美国为 32%,西德为 29%,而沙特阿拉伯和埃及为最少,分别为 0.2%, 0.001%。

世界每人平均占有森林面积为 1.04 公顷。各地区每人平均森林面积以大洋洲为最多,每人平均有 4.8 公顷,其次是拉丁美洲,每人平均有 3 公顷以上,而欧洲和亚洲为最少,分别只有 0.3 和 0.24 公顷(参见图 I-2)。就国家来说,平均每人占森林面积以加蓬

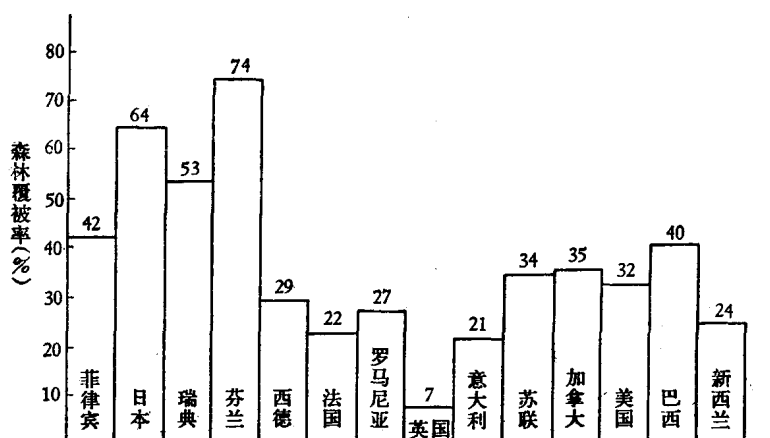


图 I-1 c 部分国家森林覆盖率图

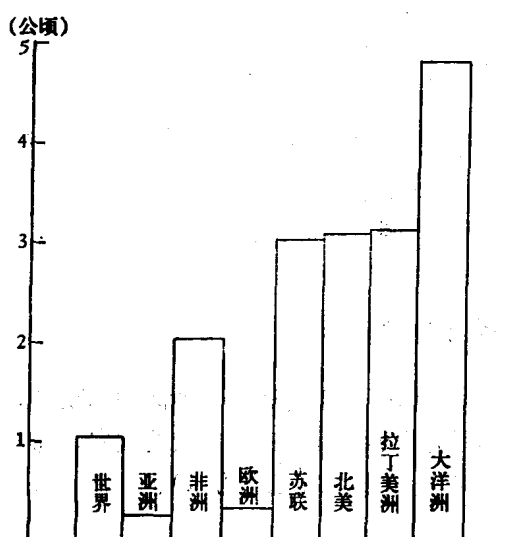


图 I-2 世界各地区(国家)每人平均森林面积图

为最多,平均每人有 31.74 公顷,其次是圭亚那,为 24.5 公顷,而巴巴多斯和埃及为最少,分别为 0.002 公顷和 0.003 公顷。

世界森林就其树种来说,针叶林面积为 12.2 亿公顷,占森林总面积的 1/3;阔叶林 24.9 亿公顷,占世界森林总面积的 2/3 (参见表 I-2,图 I-3)。针叶林 88% 分布在瑞典、芬兰、苏联、加拿大和美国等少数国家,其余 12% 则分布在亚洲、拉丁美洲和非洲等地。阔叶林与针叶林恰好相反,多集中在拉丁美洲、非洲和亚洲的大部分地区。有的国家几乎全是阔叶林,如巴西阔叶林占 99%,澳大利亚占 97%,扎伊尔几乎占 100%。

表 I-2 针阔叶林的森林面积

(单位:百万公顷)

地 (国家) 区	总 计	针 叶 林	阔 叶 林
世界合计	3,704	1,216	2,488
亚 洲	490	90	400
非 洲	680	4	676
欧 洲	137	80	57
苏 联	723	553	175
北 美	700	440	260
拉丁美洲	881	45	836
大 洋 洲	88	4	84

注 1. 材料根据联合国粮农组织《世界森林资源调查》(1968);

2. 针、阔叶林的面积均不包括防护林面积。

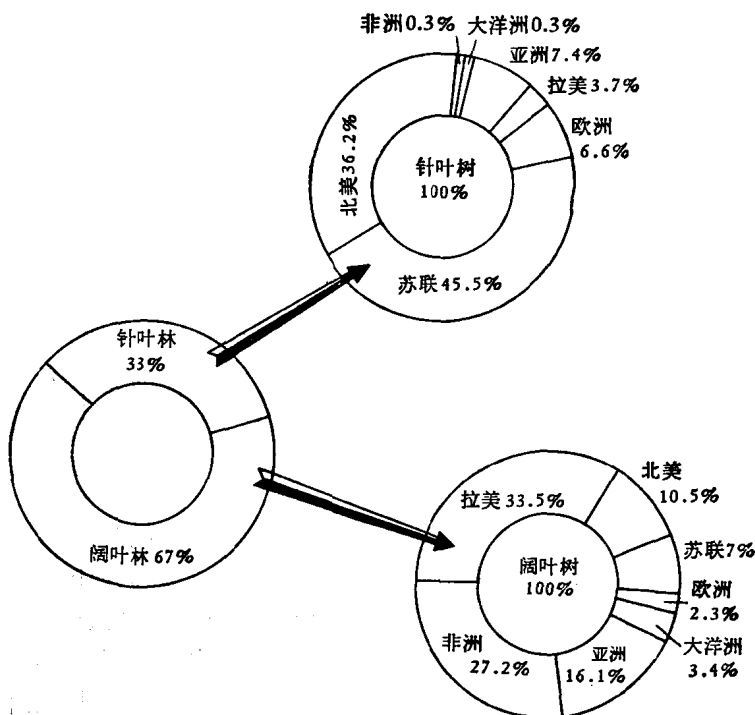


图 1-3 世界针、阔叶林分布图

(二) 森林蓄积量

现在,世界森林蓄积量达 2,380 亿立方米,其中北美、拉丁美洲两个地区和苏联就拥有 2,018 亿立方米,占世界总蓄积量的 85%。苏联是世界森林蓄积量最大的国家,森林蓄积量为 797 亿立方米,其次是巴西(658 亿立方米)、美国(203 亿立方米)、加拿大(178 亿立方米)(参见表 I-3、图 I-4)。

森林蓄积量中,针叶林为 1,140 亿立方米,阔叶林为 1,240 亿立方米,分别占总蓄积量的 48%和 52%。针叶林蓄积量几乎都集中在北美和欧洲(尤其是北欧和苏联),计有

表 I-3 世界森林蓄积量

(包括树皮和枝条)(单位: 10 亿立方米)

地 (国 家) 区	总 计	针 叶 树	阔 叶 树	每人平均蓄积量 (立方米)
世界合计	238	114	124	65
亚 洲	17	6	11	8
非 洲	9.8	0.1	9.7	11
欧 洲	12	7.6	4.3	23
苏 联	79	66	13	323.9
北 美	44	33	11	191
拉丁美洲	78.8	0.7	78.1	231.4
大 洋 洲	3.8	0.4	3.4	200

1,066 亿立方米,占世界针叶林蓄积量的 94%,而阔叶林的蓄积量则集中在 亚洲、非洲和 大洋洲以及拉丁美洲,计有 957 亿立方米,占世界阔叶林蓄积量的 77%。

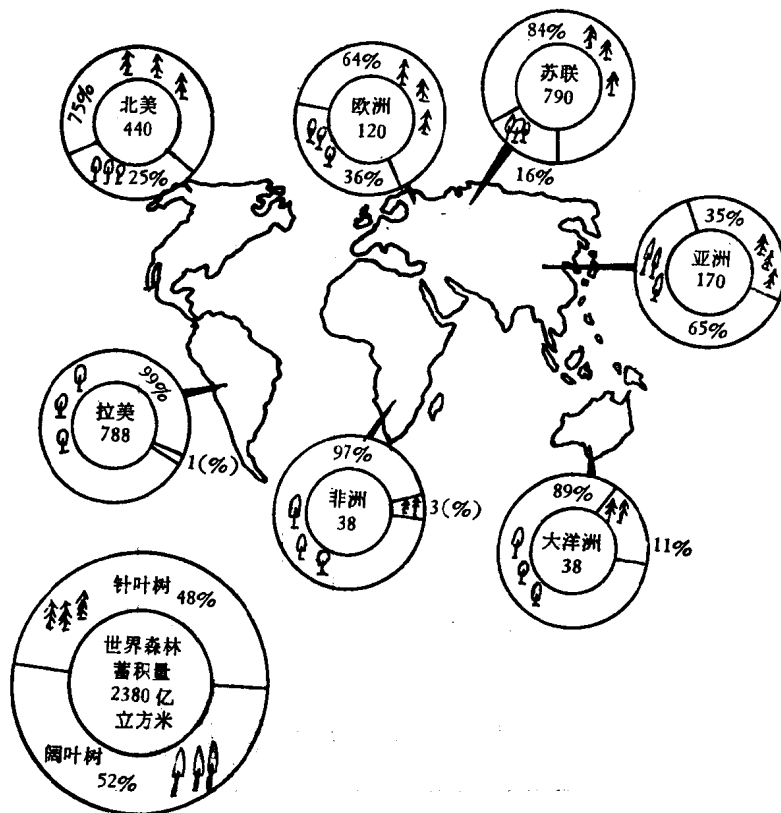


图 1-4 世界各地(国家)森林蓄积量分布图

世界平均每人有蓄积量 65 立方米。就国家来说,以蒙古为最多(976 立方米),其次是加拿大(825 立方米)、巴西(592 立方米),最少的国家是墨西哥,仅有 1 立方米(见图 I-5 和表 I-4)。

二、森 林 分 布

森林环境的差异形成了不同的森林特征,凡森林特征相似的地区其森林景观基本一致。世界各地的气候、土壤、位置和生物等环境因子的千差万别,出现不同的森林类型,大致可区分为:寒带针叶林、温带混交林、暖温带湿润林、热带雨林、热带湿润落叶林和干旱林。

(一) 寒 带 针 叶 林

寒带针叶林生长在寒冷干燥而且是大陆性气候的地区。最热月份的平均气温在 10—19℃左右,最低气温在 +3—-52℃之间。从寒带到亚寒带都有分布,但主要分布

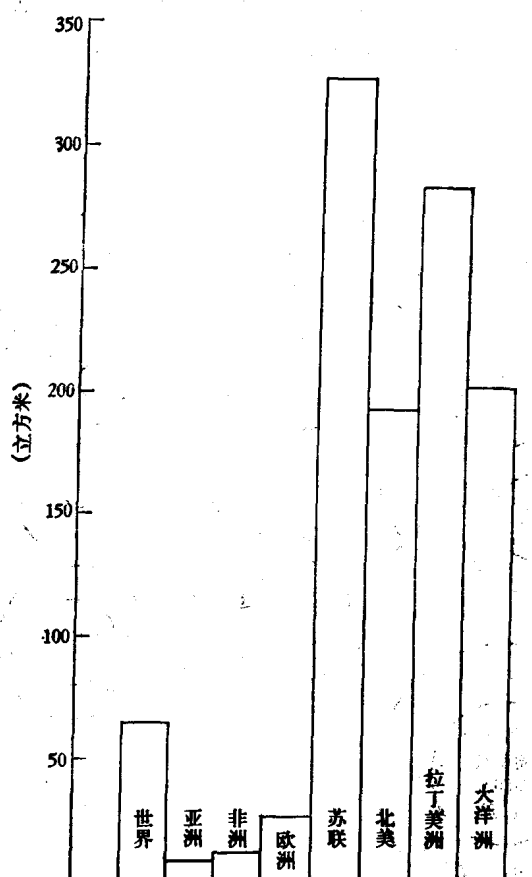


图 1-5 世界各地区(国家)每人平均蓄积量图

表 1-4 部分国家平均每人蓄积量和生长量 (单位: 立方米)

国	家	蓄 积 量		生 长 量
		绝 对 数	%	
世	界	65.0	100	—
日	本	19.9	31	0.59
蒙	古	975.6	1,500	4.55
罗	马	55.4	85	1.02
苏	尼	326.9	503	3.85
西	亚	16.1	25	0.49
意	大	5.5	8	0.19
芬	德	307.6	472	10.10
瑞	利	259.6	399	8.50
加	拿	325.4	1,270	—
美	大	97.6	150	3.28
巴	国	591.9	911	8.48
新	西	113.8	175	2.48
西	兰			