

国外发展林业对策

国外发展林业对策

S. 17

林业科技编辑部

国外发展林业对策

邓庆玉 周 祉 汤维波

国外发展林业对策

《林业科技》编辑部编辑出版
黑龙江省林业科学院印刷厂印刷

32开本 1982年10月 第一次印刷
黑龙江省期刊登记证第059号
代号: 14—27 (增刊)

编 者 的 话

我国要实现四化，开创林业建设的新局面，需要很好借鉴国外林业开发建设的经验教训。

为了适应这一需要，我们以《林业科技》增刊形式编辑出版了这本册子。本书引用了大量文献数据并加入了不少最新资料，对美、苏、日、加、澳、英、法、德等二十多个国家的林业现状、经营管理、技术对策以及提高森林生产率等方面的一些关键性问题，作了分析和阐述。

在编写过程中，力求详尽、实用，以期成为科技工作者、教学和生产有益的参考书。在编写过程中，中国林科院情报研究所等单位在提供资料方面给了热忱支持；姜铭恂、王德源、盛时杰同志协助校稿，这里深致谢忱。由于我们水平有限，错误和不妥之处在所难免，希望专家、读者批评指正。

1982年10月20日

目 录

第一部分 国外林业现状与发展阶段

一、现状与动向	(1)
(一) 资 源	(1)
(二) 营 林	(4)
1、种子、育苗、造林	(4)
2、森林经营与森林经理	(9)
3、森林病虫害防治	(12)
4、护林防火	(15)
(三) 木材采运	(17)
(四) 木材工业	(20)
1、制材工业	(20)
2、胶合板生产	(21)
3、刨花板生产	(21)
4、纤维板生产	(22)
(五) 林产化学工业	(23)
1、松香生产	(24)
2、栲胶生产	(24)
3、木材制浆工业	(24)
4、木材水解工业	(25)
5、木材热解工业	(26)
6、紫胶生产	(27)
(六) 林业管理体制	(28)

1、日 本	(28)
2、印 度	(33)
3、泰 国	(34)
4、罗马尼亚	(34)
5、西 德	(35)
6、英 国	(36)
7、苏 联	(37)
8、波 兰	(37)
9、芬 兰	(39)
10、挪 威	(39)
11、奥地 利	(39)
12、美 国	(40)
13、澳大利亚	(41)
14、几内亚	(41)
15、坦桑尼亚	(41)
(七) 林业科研机构	(42)
1、日 本	(42)
2、美 国	(45)
3、加拿大	(45)
4、苏 联	(47)
5、瑞 典	(50)
6、芬 兰	(51)
7、西 德	(52)
8、英 国	(54)
9、法 国	(57)
10、印 度	(58)
二、发展阶段	(60)

(一) 概 述.....	(60)
(二) 美国、新西兰的林业发展阶段.....	(63)
(三) 英国林业的发展阶段.....	(69)
(四) 西德林业的发展阶段.....	(70)

第二部分 国外林业发展对策

一、加强林业经营管理的对策.....	(74)
(一) 从破坏森林到保护森林.....	(74)
(二) 建立稳定精干的组织机构和管理体制.....	(79)
1、美 国.....	(79)
2、日 本.....	(81)
3、法 国.....	(82)
4、罗马尼亚.....	(84)
(三) 保证林业的必要投资.....	(85)
1、日 本.....	(86)
2、美 国.....	(88)
3、智 利.....	(88)
4、其它国家.....	(89)
(四) 国家制定对林业的保护与扶持政策.....	(93)
1、澳大利亚.....	(93)
2、美 国.....	(95)
3、北 欧.....	(97)
4、巴 西.....	(98)
5、英 国.....	(99)
6、意 大 利.....	(102)
7、智 利.....	(102)

8、日 本	(102)
9、菲 律 宾	(103)
(五) 以法治林	(106)
1、日 本	(106)
2、美 国	(108)
3、芬兰、瑞典	(108)
4、苏 联	(110)
5、朝 鲜	(111)
(六) 开展标准林场运动	(112)
(七) 营造“第三森林”，保证木材供应	(114)
(八) 大力发展科学研究事业	(115)
1、美 国	(115)
2、苏 联	(121)
3、日 本	(121)
二、发展林业的技术对策	(124)
(一) 重视森林资源调查，摸清资源家底	(124)
1、数理统计抽样法	(126)
2、多性能测树仪	(126)
3、电子计算机	(127)
4、航空综合技术	(127)
(二) 修建林道，促进森林的 合理开发和科学的经营管理	(127)
(三) 扩大人工林造林面积， 加快发展森林资源	(129)
(四) 提高森林生产率，增加林产品产量	(134)
1、选育良种	(135)
2、注意造林地的准备工作	(144)

3、排水和灌溉·····	(145)
4、林地施肥·····	(148)
5、抚育间伐·····	(153)
6、低价林改造·····	(154)
7、合理采伐·····	(155)
(五) 加强森林保护, 减少资源损失·····	(156)
1、防治森林病虫害·····	(56)
2、防治森林火灾·····	(164)
(六) 发挥森林的多种效益, 向全面 利用森林生态系的方向发展·····	(167)
1、大力发展木材综合利用·····	(169)
2、林副特产利用受到了重视·····	(172)
3、森林在防护和保健、游憩上的作用日益 占有重要地位·····	(173)
4、森林作为再生能源的作用重又引起人们 的注意·····	(176)

第一部分 国外林业现状 与发展阶段

一、现状与动向

这里仅就世界林业比较发达国家的资源、营林、木材生产、木材工业、林产化学、林业管理体制、林业科研机构与研究情况等林业现状，做一概述。

(一) 资源

现在全世界共有森林面积为44.79亿公顷，森林覆被率为29%。其中，郁闭林面积为28亿公顷（见表1），郁闭林覆被率为22%，平均每人有郁闭林面积为0.8公顷。用材林面积为22.4亿公顷；非用材林面积为14.64亿公顷；防护林面积为0.75亿公顷。森林总蓄积量为3,700亿立方米，平均每公顷蓄积量为110立方米。世界一些主要林业国家的森林资源（见表2）。

表 1

世界各地区森林面积蓄积

地 区	郁闭林面积	郁闭林蓄积	疏林地面积	疏林地蓄积
	(百万公顷)	(亿立方米)	(百万公顷)	(亿立方米)
北 美	630	585		
中 美	60	55	2	1
南 美	530	915	150	49
欧 洲	140	120	29	8
苏 联	765	733	115	56
亚 洲	400	380	60	20
非 洲	190	250	570	140
太平洋地区	80	60	105	25
世 界	2800	3100	(1000)	(300)

表 2

世界主要林业国家的森林资源

国 别	项 目	森 林			郁 闭 林		
		面 积 (亿公顷)	蓄 积 (亿立方米)	蓄 积 (立方米/公顷)	面 积 (亿公顷)	覆被率 (%)	人均面积 (公顷/人)
加 拿 大		4.20328	178.11	99	3.22281	35	15.5
美 国		3.08185	182.61	88	2.92721	34	1.5
苏 联		9.149	732.5	106	7.654	36	3.3
巴 西		3.2	658.18		2.4	28	2.5
澳 大 利 亚		1.37748	12.39	39	0.426	5.6	3.4
日 本		0.36988	18.5	76	0.25267	68	0.25
瑞 典		0.27301	21.58	92	0.23419	57	3
芬 兰		0.33708	14.41	77	0.18697	61	4
法 国		0.55139	3.8	91	0.13023	24	0.3
朝 鲜		0.13009	4	50	0.0897	69	0.22
挪 威		0.08907	5.13	62	0.08319	27	2.2
西 德		0.24728	10.22	149	0.0721	30	0.1
新 西 兰		0.08499	2.72	52	0.069	26	2.4
意 大 利		0.30128	3.71	60	0.06147	21	0.1
英 国		0.01803	1.23	79	0.01573	7	0.03
印 度		3.26809	27	47		23	0.1

(二) 营 林

当代国外林业的总趋势是：随着工业的畸形发展，一方面木材采伐量虽较过去大量增加，而木材仍不能满足日益增长的需要；另一方面，由于长期以来对森林资源不注意保护和发展，片面致力于掠夺性的采伐利用，因而使森林破坏所引起的水土流失、风沙危害、气候、生态平衡失调及环境污染情况等越来越严重。面对这种状况，不论多林国家还是少林国家都已开始注意保护和发展扩大森林资源，提高森林生产力，以解决木材不足、控制水土流失、防止风沙、调节气候和维护生态平衡、保护环境等问题，促进营林工作向集约经营的方向发展。

1、种子、育苗、造林

(1) 近年来，国外林木育种工作进展较快，特别在种源试验、优树选择、种子园建立、后代鉴定、抗性育种及非常规育种技术等方面都取得了明显的效果。

为了实现林木良种化，目前已有三十多个国家进行了正号优树的选择和种子园的建立工作。不少国家，如瑞典、芬兰、加拿大、美国、日本已完成了种子园的建立，并已开始使用良种育苗，有的已着手建立第二代种子园。据报道，由种子园所产种子育苗造林，其林木生长量可提高10~30%。

一些国家对后代鉴定和遗传规律的研究非常重视。如美国、日本、瑞典、新西兰在种子园建立后，立即着手后代鉴定工作。据报道，通过后代鉴定一般可增产20~30%。

还有一些国家对抗性育种非常重视。如美国已选育出有不同污染反应的白松无性品系。日本北海道地区已培育出抗

鼠害的兴安落叶松、日本落叶松新品种，并在生产上已经应用。

为提高林木的生长量和保持林分的相对稳定，一些国家对种源试验和引种工作十分重视。如芬兰南部通过种源选择，增产效果达20%以上。很多国家还划分了种子调拨范围，如瑞典全国区划了十六个松树调拨区、十个云杉区；美国对南方松也区划了相应的调拨范围。

有的国家还开展了单倍体育种、多倍体育种、诱变育种及体细胞杂交和组织培养等工作。

(2) 随着人工造林的迅速发展，种苗的需要量不断增加。据联合国粮农组织估计，当今全世界每年造林面积至少为500万公顷。如按每公顷造林面积需苗木2,000株计算，则每年需要苗木达100亿株以上。

目前裸根苗在生产中仍占主要地位。各国在裸根育苗中，为促进苗木根系的发育，新西兰等国在育苗期间对苗木进行截根和提苗，并创制了一些专用机械。试验和生产实践证明截根和提苗，对促进根系发育有良好的效果。

近年来，许多国家，如瑞典、芬兰、美国、加拿大、日本、捷克斯洛伐克等国苗圃作业机械化水平提高很快。苗圃从整地到作床、播种、除草、起苗、移植、施肥、喷药、以及苗木包装和运输等作业均已实现了机械化和半机械化。

为了便于机械化，当前许多国家苗圃的面积越来越大。如东德六十年代后期，每个苗圃的平均面积为30公顷，七十年代初期为70公顷，现在已发展为100多公顷。西德最大的联合苗圃为1,442公顷。瑞典全国林业苗圃共有187个，总面积为1,500公顷。匈牙利近二十年来，苗圃数由1,600个缩减到1,024个，平均面积由2.4公顷增加到3.7公顷。

当前，对生产的苗木品质十分注意。普遍认为，采用形态指标鉴别苗木质量是不可靠的，因而许多国家都采用生理指标，即采用红外线和荧光的光谱法对苗木的化学组成、叶重、根的再生能力进行测定，从而确定苗木质量。

六十年代以来国外采用了一项新的育苗技术——容器育苗。1974年瑞典容器育苗在造林用苗中占40%，芬兰占30%。1975年美国容器育苗占苗木总产量的5%，1973年加拿大容器育苗比重占10%左右，其中阿尔伯达省已占75%。芬兰、巴西是世界容器育苗发展最快的国家，其比重目前已占0%以上。

(3) 无论多林国家还是少林国家，均在积极发展造林事业，不断扩大造林面积。全世界人工林已有1亿多公顷。苏联造林面积最大，每年为127.5万公顷。芬兰按人平均每年造林最多，为0.39亩。

多林国家中，芬兰过去每年造林面积不超过3~6万公顷，而1971年就造林14.8万公顷；加拿大1900~1960年间，平均每年造林面积为5,600公顷，而1970年一年就造林77,000公顷。

少林国家的意大利现保存的人工林面积有30多万公顷，占全国森林面积的5%，他们有效地发展杨树林，每年提供工业用材300万立方米，占全国木材产量的50%；波兰在战后25年内，已营造人工林85万公顷，使森林覆被率由1946年的21%提高到1970年的26%；英国计划在50年内使森林覆被率提高3%；智利计划到1985年人工林面积达到310万公顷（1967年为36.5万公顷）。

一些发达国家营造速生用材林也有一定的进展。如新西兰从二十世纪开始大规模造林，目前已有人工林62万公顷，

可提供的木材已由1921年的5.6万立方米增加到1973年的750万立方米，相当于全国总采伐量的87%。匈牙利1948年森林覆被率仅为10.8%，通过人工造林使森林面积增加了42万公顷，1972年森林覆被率已上升到16.6%。日本现有人工林980万公顷，计划到2021年，使人工林面积扩大到1,314万公顷，占全国森林面积的54%。

世界各国在进行造林时，普遍注意了如下三个问题：

一是造林地的准备。造林地的准备，有两个技术问题：一个是清除植被；一个是整地。关于清除植被，国外常用机械，一个时期普遍应用推土机，近来则使用装有剪切刀片的履带式拖拉机。在美国大西洋和海湾沿岸平原，广泛采用切碎机。一些国家，如新西兰尚用火清除植被。还有的国家用除草剂杀死植被，然后用火烧或就地腐烂。关于整地，在水分条件良好、土层深厚的地带，多采取全面整地或带状整地。在水分过多的沼泽地带，用单臂或双臂的开沟犁作成通气较好的高垅。在降水少的地区，如摩洛哥和阿尔及利亚等地则采用水平条状整地（被称为步道阶段造林）。苏联在山地坡度小于 4° 时采用全面整地， $5\sim 12^{\circ}$ 采用带状整地， 13° 以上采用梯田机或推土机修筑梯田。

二是造林方式。关于造林方式，国外多采用两种方式：一种是植苗造林。植苗造林又分裸根苗造林和容器苗造林。目前许多国家仍以裸根苗造林为主，但也开始采用容器苗造林。在加拿大、美国、苏联等国，用机械植苗造林占全部造林面积的二分之一。具体方法有：用人力携带或推动的动力钻植苗；用由拖拉机牵引的植树机植苗；用安装在拖拉机上的植树钻植苗，加拿大曾试用固定翼飞机植苗造林。为了保证植苗造林的成活，普遍用化学药物处理苗木根系，据调

查，凡经药物处理根系的苗木，在不良条件下第一年的造林成活率可提高10~30%。另一种是直播造林。直播造林又有人工直播和机械播种及飞机直播之分。由于机械播种和飞机直播效率高，在美国、加拿大、意大利、西班牙等国已逐渐代替了人工直播。直播成功的重要因素，是通过整地使土壤裸露。据加拿大的经验，对带状整地其破土面积以40%左右比较合适。直播的大敌是鸟兽对种子的危害。据报道，一种被称作 R—55 的新药剂使用效果较好。

三是施肥和调节土壤水分。关于施肥：有的国家在造林时施肥。如印度，在造林时施50%，过两个月后再施50%。有的国家对幼林进行了施肥，如日本、印度、法国、南斯拉夫、荷兰、西班牙、意大利和加拿大等国对杨树幼林进行了施肥。施肥后每株杨树胸径增加1~3厘米，每年每公顷蓄积量增加3~5立方米。有的国家对成林也进行了施肥。如美国对10~60年的冷杉和铁杉施肥，10年以后每公顷蓄积量增加了20~35立方米。法国对20~40年生的松林施肥，施肥后每年每公顷蓄积量增加3~3.5立方米。美国和日本施肥面积较大。截止1970年全世界施肥面积约为200万公顷，到1972年全世界施肥面积已达400万公顷，芬兰1972年林木施肥面积比1961年增长了12倍，使林木生长量增加30~50%。巴西从1970年开始给林地施肥，当时只有2,000公顷，1972年已增加到2.5万公顷。菲律宾1972年尚在500公顷的林地上施肥。据报道，截止1980年全世界施过肥的林地总面积有1,500~1,600万公顷。在林地施肥中，人工林占主要地位。

调节土壤水分的措施在寒温带国家是排水。世界排水面积较多的国家有芬兰、苏联、瑞典等国。到1975年，芬兰排水总面积为470万公顷；苏联排水总面积为410万公顷；瑞典