

目录

致谢	x
前言	xi
缩略语	xii
执行概要	xiii
第一章: 引言	1
报告框架	2
2010年森林资源评估报告的范围	5
过程	6
成果	8
第二章: 森林资源的范围	9
概述	9
主要发现	10
主要结论	11
森林面积及其变化	12
森林特点	23
特定的森林类型及品种分类	27
立木蓄积	35
生物量	41
碳储量	44
第三章: 森林生物多样性	49
概述	49
主要发现	50
主要结论	51
原生林面积	52
指定用于生物多样性保护的森林面积	56
保护区的森林面积	59
树种构成	62
第四章: 森林健康与活力	65
概述	65
主要发现	66
主要结论	67
病虫害	67
林火	73
其它干扰因素	80
第五章: 森林资源的生产功能	85
概述	85
主要发现	85
主要结论	86
指定用于生产目的的面积	87

人工林	90
植树造林和重新造林	95
木材产品采伐量	100
非木材林产品采集量	103
第六章: 森林资源的防护功能	109
概述	109
主要发现	109
主要结论	109
指定用于防护目的的森林面积	110
第七章: 森林资源的社会经济功能	119
概述	119
主要发现	119
主要结论	121
所有制和管理权	121
公共开支和征收的收入	127
木材采伐和非木材林产品采集的价值	136
就业	143
指定用于社会服务的森林面积	145
第八章: 法律、政策和体制框架	149
概述	149
主要发现	149
主要结论	150
政策和法律框架	150
体制框架	154
教育和研究	158
第九章: 实现可持续森林管理的进展情况	163
引言	163
森林管理的状况	163
实现可持续森林管理的进展情况	168
第十章: 结论	187
2010年全球森林资源评估的范围和涵盖内容	187
2010年森林资源评估进程	189
实现可持续森林管理的进展情况	191
下一步	193
参考书目	195
附件	199
附件 1: 作出贡献的机构和个人	199
附件 2: 2010年森林资源评估的术语和定义	209
附件 3: 全球表格	217
附件 4: 2010年全球森林资源评估工作文件	327
附件 5: 2005年全球森林资源评估的会议和研讨会	331
附件 6: 先前开展的全球评估	333

表格

1.1	2010年森林资源评估报告表格与可持续森林管理主题内容之间的联系	4
1.2	2010年森林资源评估中采用的区域和分区域主要统计数据	6
2.1	2010年各区域和分区域的森林分布情况	13
2.2	2010年高森林覆盖率国家	14
2.3	2010年区域和分区域森林覆盖率	15
2.4	1990-2010年各区域和分区域森林面积的年变化	18
2.5	1990-2010年森林面积年净损失最高的10个国家	21
2.6	1990-2010年森林面积年净增长最高的10个国家	21
2.7	2010年与2005年森林资源评估中森林面积估计值的比较	22
2.8	1990-2010年各区域和分区域的红树林面积趋势	30
2.9	1990-2010年各国和各区域竹子面积趋势	31
2.10	1990-2010年各国和各区域橡胶种植园面积变动趋势	33
2.11	2010年各区域和分区域立木蓄积量	35
2.12	2010年各区域和分区域商业树种立木蓄积量	37
2.13	1990-2010年各区域和分区域的立木蓄积量变动趋势	38
2.14	1990-2010年各区域和分区域立木蓄积量构成的变动趋势	39
2.15	1990-2010年各区域和分区域的商业树种立木蓄积量变动趋势	40
2.16	1990-2010年各区域和分区域的其它林地立木蓄积量变动趋势	40
2.17	2010年各区域和分区域的生物量和枯死木蓄积量	42
2.18	2010年各区域和分区域的生物量转换扩展系数、“根-冠”比例及“死-活”比例	42
2.19	1990-2010年各区域和分区域的总生物量变动趋势	43
2.20	1990-2010年各区域和分区域枯死木蓄积量变动趋势	44
2.21	2010年各区域和分区域森林碳储量	45
2.22	1990-2010年各区域和分区域森林生物量中的碳储量变动趋势	46
2.23	1990-2010年各区域和分区域枯死木和枯枝落叶的总碳储量变动趋势	47
2.24	1990-2010年各区域和分区域土壤中的森林碳储量变动趋势	48
2.25	1990-2010年森林总碳储量变动趋势	48
3.1	2010年各区域和分区域原生林面积	53
3.2	2010年原生林比例最高的10个国家	54
3.3	1990-2010年各区域和分区域原生林面积变化趋势	55
3.4	2010年各区域和分区域指定用于生物多样性保护的森林面积	57
3.5	1990-2010年各区域和分区域指定用于生物多样性保护的森林面积变动趋势	58
3.6	2010年各区域和分区域保护区森林面积	60
3.7	1990-2010各区域和分区域的保护区森林面积变动趋势	61
3.8	2005年各区域和分区域10种最常见树种的立木蓄积占立木蓄积总量的比例	63
4.1	2005年各区域和分区域年均遭虫害的森林面积	70
4.2	2005年各区域和分区域年均遭病害的森林面积	70
4.3	1990-2005年各区域和分区域每年遭虫害的森林面积变动趋势	73
4.4	1990-2005年各区域每年遭病害的森林面积变动趋势	73
4.5	报告的最流行的虫害	74
4.6	报告的最流行的病原体	74

4.7	2005年各区域和分区域年均遭火灾的森林面积	75
4.8	1990-2005年各区域和分区域每年遭火灾的森林面积变动趋势	77
4.9	据报告最流行的木本入侵物种	82
5.1	2010年指定主要用于生产的森林面积	88
5.2	1990-2010年各区域和分区域指定主要功能为生产的森林面积变化趋势	89
5.3	2010各区域和分区域的人工林面积	91
5.4	2010年人工林中引进种的使用	92
5.5	1990-2010年各区域和分区域人工林面积变动趋势	94
5.6	2005年对植树造林和重新造林提交报告的国家	95
5.7	2005年各区域和分区域的植树造林和重新造林	96
5.8	在2005年植树造林和重新造林中引进种使用的情况	97
5.9	2000-2005年各区域和分区域植树造林和重新造林变动趋势	99
5.10	2005年各区域和分区域的木材采伐量	101
5.11	1990-2005年各区域和分区域木材采伐量变动趋势	102
6.1	2010年指定用于防护水土目的的森林面积	111
6.2	2010年指定用于防护水土森林面积占总森林面积比例最高的10个国家	114
6.3	1990-2010年指定用于水土防护的森林面积变动趋势	115
7.1	2005年各区域森林的所有制状况	122
7.2	2005年各区域森林征收收入	128
7.3	2005年各区域林业公共开支	129
7.4	2005年各区域林业公共开支的来源及使用	131
7.5	2000-2005各区域森林征收收入变化趋势	134
7.6	2000-2005各区域林业公共开支的变动趋势	135
7.7	2005年各区域报告木材采伐价值的国家数目	137
7.8	2005年各区域木材和非木材林产品采伐的总价值	138
7.9	2005年各区域各类非木材林产品采集价值	140
7.10	1990、2000和2005年各区域报告木材采伐价值的国家数目	141
7.11	1990-2005年各区域木材采伐价值的变动趋势	142
7.12	2005年各区域林业就业人员数目	145
7.13	1990-2005年各区域林业就业人员数目变动趋势	145
7.14	2010年各区域和分区域指定用于社会服务的森林面积	147
8.1	2008年各区域和分区域拥有国家森林政策、国家森林计划和国家森林法律的国家数目	152
8.2	林业机构领导人与部长有一级从属关系	156
8.3	2008年每单位森林面积的人力资源水平及在2000-2008年期间发生的变化	156
9.1	2010年各区域和分区域永久性森林产业面积	164
9.2	1990-2010年各区域和分区域永久性森林产业面积趋势	165
9.3	2010年各区域和分区域有管理计划的森林面积	166
9.4	1990-2010年各区域和分区域有管理计划的森林面积变动趋势	166
9.5	1990-2010年期间全球层面在实现可持续森林管理方面的变动趋势	171

9.6	1990-2010年非洲实现可持续森林管理的进展情况	173
9.7	1990-2010亚洲实现可持续森林管理的进展情况	175
9.8	1990-2010年欧洲实现可持续森林管理的进展情况	177
9.9	1990-2010年北美洲和中美洲实现可持续森林管理的进展情况	179
9.10	1990-2010年大洋洲实现可持续森林管理的进展情况	181
9.11	1990-2010年南美洲实现可持续森林管理的进展情况	183
9.12	1990-2010各分区域实现森林可持续经营的进展情况	184

插图

1.1	2010年森林资源评估所采用的区域和分区域划分	6
1.2	2010年森林资源评估时间表	7
2.1	全世界的森林	12
2.2	森林面积最大的10个国家	13
2.3	2010年各国森林覆盖占总土地面积的比例	14
2.4	森林变化动态	17
2.5	1990-2010年各区域森林面积年变化	18
2.6	2005-2010年森林面积发生重大净变化的国家	20
2.7	系统性取样网格	24
2.8	陆地卫星数据被处理后转换为分类土地覆盖图所采取的步骤，其结果显示了在1990-2000期间土地覆盖的变化	25
2.9	2010年各区域和分区域森林特性	26
2.10	1990-2010年各区域和分区域森林特性趋势	28
2.11	2010年各国红树林面积	29
2.12	2010年各国竹子面积	32
2.13	2010年各国橡胶种植园面积	34
2.14	2010年各区域商业树种立木蓄积量	36
2.15	2010年各分区域立木蓄积结构	36
2.16	2010年各区域商业树种立木蓄积	37
3.1	2010年原生林面积最大的10个国家	53
3.2	2010年各国原生林占森林总面积的比例	54
3.3	2010年各国指定用于生物多样性保护的森林面积比例	58
3.4	1990-2010年各区域指定用于生物多样性保护的森林面积趋势	59
3.5	2010年各区域指定为保护区的森林面积百分比	61
3.6	2005年各国10种最常见树种立木蓄积占立木蓄积总量的比例	63
4.1	2005年各国年均遭虫害的森林面积	71
4.2	2005年各国年均遭病害的森林面积	71
4.3	2005年各国年均遭火灾的森林面积	76
4.4	欧洲地中海区域的林火发生次数及烧毁面积	78
4.5	非地中海区域的林火次数及烧毁面积	78
4.6	1998-2007年平均林火强度和平均烧毁森林百分比	79

5.1	2010年各国指定用于生产的森林面积比例	88
5.2	2010年各国人工林面积	92
5.3	1990-2010年人工林面积增长幅度最大的10个国家	94
5.4	2005年植树造林中种植表现最活跃的10个国家	98
5.5	2005年重新造林中种植表现最活跃的10个国家	98
5.6	2005年木材采伐量百分比最高的10个国家	102
5.7	2005年非木材林产品采集量信息可得性	105
6.1	2010年各分区域指定用于水土保持的森林面积比例	111
6.2	2010年具有最大指定用于防护水土功能森林面积的10个国家	114
6.3	1990-2000年指定用于水土防护的森林面积分区域趋势图	116
7.1	2005年各分区域的森林所有权	123
7.2	基于森林林主和分区域划分的2005年森林私有制结构	123
7.3	2005年分区域公有森林管理状况	124
7.4	1990-2005年各区域公有和私有森林所有权面积变化趋势	125
7.5	1990-2005年各区域公有森林管理变动趋势	126
7.6	2005年各国森林征收收入	129
7.7	2005年各国林业公共开支	130
7.8	2005年全球层面森林征收收入分布	132
7.9	2005年全球层面林业公共开支分布	132
7.10	2005年林业净征收收入及公共支出	133
7.11	2005年工业原木采伐价值	139
7.12	2005年非木材林产品采集价值高的国家	141
7.13	1990-2010年各区域指定用于社会服务的森林面积变动趋势	147
8.1	2008年各区域和分区域有国家森林计划的森林面积百分比	151
8.2	国家森林政策声明认可日期	152
8.3	森林法律立定日期	154
8.4	2008年主要负责森林政策的政府部门	155
8.5	2008年各区域公有森林机构中女性职工所占比例	158
8.6	2008年就读与森林相关学位的毕业生人数	159
8.7	2008年大学毕业生与人口和森林比例	160
8.8	2008年与森林相关教育女性毕业生百分比	161
8.9	2008年公共森林研究机构中每百万公顷森林的博士研究生人数	161
9.1	2010年世界森林的指定功能	163
9.2	1990-2010年各区域有管理计划的森林面积变动趋势	167
9.3	2010年各分区域中可持续管理的森林面积比例对比	168
10.1	2010年森林资源评估中有关全球森林面积的17个报告表的信息可得性	189

插文

1.1 全球森林目标	4
2.1 有关森林以外树木的特别调查	16
2.2 森林砍伐和森林面积净变化	17
2.3 全球森林遥感调查 - 有关森林范围改变的更准确的全球数据	24
3.1 有关《世界森林基因资源的现状》的报告	51
4.1 气候变化和森林有害生物	68
4.2 欧洲林火变化趋势	78
6.1 干旱地区森林：防止和战胜荒漠化	112
6.2 激发欧洲在森林和水问题方面的动力	117
7.1 2010年森林资源评估关于林业、贫困与生计的特别研究	120
7.2 在林业就业水平估计中遇到的问题	144
8.1 与森林相关的国际公约和协议	153
10.1 粮农组织为国家森林监测和评估提供的支持	190
10.2 有关小岛屿发展中国家的特别研究	191

致谢

2010年森林资源评估的主报告是粮农组织林业部、粮农组织成员国、捐助者、合作伙伴和各位专家共同努力的结果。直接参与这项宏伟工程的人数超过900人。各位国家协调员和他们的团队为此次评估提供了含有基本数据的详细国别报告。粮农组织总部及区域和分区域办公室的70多位工作人员、顾问和志愿者在审查报告、为没有协调员的国家和地区准备案头研究以及分析和提交结果等方面做出了贡献。下列国家和组织提供了预算外资金或借调人员参与了2010年森林资源评估的国别报告编写过程：丹麦、芬兰、国际热带木材组织、日本及美利坚合众国。日内瓦的联合国欧洲经济委员会及粮农组织林业木材司为个别欧洲和中亚国家的评估进程提供了帮助。2006年在芬兰科特卡举办的专家磋商会的与会人员为2010年森林资源评估提供了最初指导，而森林资源评估咨询小组则在整个过程中提供了不断的支持和咨询。

粮农组织对所有提供支持、使这次评估获得成功的国家、组织和本组织内外的专家们致以谢意。

附件1列出了为2010年森林资源评估做出贡献的机构和个人。Green Ink (www.greenink.co.uk) 负责本报告的语言编辑、翻译和排版工作。

前言

对世界森林的关注现已达到了前所未有的高峰，特别是我们对森林在全球碳循环中所起到的作用有着越来越深入的理解。通过减少毁林和森林退化所引起的碳排放有可能会缓解气候变化，同时植树造林和可持续森林管理也能够增加碳吸收，这一切都强调了森林在支持地球生命中所起到的至关重要的角色。

但森林不仅仅意味着碳。2010年是我们庆祝国际生物多样性的一年，这提醒了我们，森林代表着地球上最多样化的某些生态系统。当我们面临经济危机之刻，应随时牢记森林为众多人口提供了就业和生计 - 特别是在发展中国家 - 在需要的时候，森林常常起到经济保障的作用。

粮农组织每5年进行一次的全全球森林资源评估（FRA）为所有与森林和林业相关的政策、决策和磋商提供了必不可少的数据和信息。

每份后继的评估都要比前一份更加全面。2010年森林资源评估由可持续森林管理的7项主题内容组成，涵盖监测实现国际目标和指标进展情况的信息 - 包括千年发展目标、《生物多样性公约》包含的2010年生物多样性目标、联合国大会于2008年1月采纳的《有关所有种类森林的无法律约束力文件》中包含的4项全球森林目标等等。除此之外，有关森林碳储量趋势的统计数据也将帮助预测气候变化并发展适当的缓解和适应措施。

2010年森林资源评估也包括有关多种变量的信息，诸如森林的健康、森林为国民经济所做的贡献、以及监管全世界森林管理和利用的法律和体制框架。

这份报告的背后有着一整套公认的数据收集、处理、审核、编撰和分析程序。来自几乎每个国家以及所有关键性国际森林组织的专家们确保我们能够分享及采用最优秀和最及时的知识，而且能够将反馈传达至国家层面的决策进程。粮农组织对所有参与者为我们提供的至关重要的合作表示衷心感谢。

2010年森林资源评估文集包容233份国别报告，请在线浏览（www.fao.org/forestry/fra）。一系列有关现实议题的特别报告以及将在2011发表的关于森林生物量在1990-2005年期间发生变化的全球遥感调查将对主报告起到互补作用。

在某些方面，这次评估的结果令人感到欣慰，尽管许多国家的毁林率仍然高得惊人，但在全球范围内却有所下降，而且某些国家和地区的植树造林和全国性森林扩展活动进一步降低了森林的净损失。大部分森林丧失发生在热带区域，而大部分森林增长发生在温带和寒温带地区。进一步而言，许多新兴经济体的森林面积已从净损失转移到净增长，突出了经济发展在逆转全球森林砍伐中起到的关键性作用。

粮农组织希望这份报告所包含的信息将在国际森林年（2011年）及之后帮助拓展有关森林的讨论，并激励所有层面采取行动。



Eduardo Rojas-Briales
粮农组织林业部助理总干事

缩略语

CBD	生物多样性公约
COFO	林业委员会（粮农组织）
CPF	森林合作伙伴关系
FORIS	林业信息系统（粮农组织）
FRA	全球森林资源评估
FTE	全日就业人数
IFF	政府间森林论坛
IPCC	政府间气候变化小组
IPF	政府间特设森林小组
IPPC	国际植物保护公约
ISPM	国际植物检疫措施标准
ITTO	国际热带木材组织
IUCN	世界自然保护联盟
LFCC	低森林覆盖率国家
MCPFE	保护欧洲森林部长级会议（现称为“欧洲森林”）
NFP	国家森林计划
n.s.	不显著
NWFP	非木材林产品
REDD	减少由于砍伐和森林退化而产生的排放
SIDS	小岛屿发展中国家
UNCED	联合国环境与发展会议
UNECE	联合国欧洲经济委员会
UNEP	联合国环境规划署
UNEP-WCMC	联合国环境规划署 - 世界保存与监测中心
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
UNFF	联合国森林论坛
UNSD	联合国统计司
WRI	世界资源研究所

执行概要

自1946年以来，粮农组织与成员国合作，一直以5到10年的间隔对全球森林实施监测。这种全球性评估为决策人员，为与森林和公众相关的国际谈判、协议和机构提供了宝贵的信息。

2010年全球森林资源评估（FRA 2010）是迄今为止最为全面的一次评估，对90多项参数和233个国家和地区所有类型森林的现状及其最新趋势进行了研究。

粮农组织与各国和森林评估专家密切合作，制定并实施2010年森林资源评估。900余人参与了此项工作，其中包括178位正式任命的国家协调员及其团队。

报告的主要部分按涵盖可持续森林管理的所有七项主题内容分为如下章节：

- 森林资源范围
- 森林生物多样性
- 森林健康与活力
- 森林资源的生产功能
- 森林资源的防护功能
- 森林的社会经济功能
- 法律、政策和体制框架

下文对主要调查结果做了总结。随后的章节尝试回答这一问题：2010年森林资源评估能够告诉我们自1990年起在全球和区域层面实现可持续森林管理方面取得了哪些进步？

主要调查结果

森林覆盖土地总面积的31%

世界森林总面积略超过40亿公顷，相当于人均0.6公顷（图1）。森林资源最丰富的5个国家（俄罗斯联邦、巴西、加拿大、美利坚合众国和中国）占森林总面积的一半以上。10个国家或地区根本没有森林，而另外54个国家的森林不足其土地总面积的10%（图2）。

森林砍伐速度出现减缓迹象，但仍高得惊人

在有些国家，森林砍伐（主要是将热带森林转变为农业用地）出现下降迹象，但另一些国家的速度仍然很高（插文1-3）。过去10年中，每年有大约1300万公顷的森林被转作其他用途或因自然原因消失，而20世纪90年代则每年为大约1600万公顷。在上世纪90年代森林净损失率最高的巴西和印度尼西亚，损失率已明显降低，而在澳大利亚，自2000年以来严重的干旱和林火致使森林损失情况恶化。

大规模植树造林活动使全球森林面积净损失明显减少

某些国家和地区的植树造林和森林的自然扩展已使全球森林面积的净损失大大减少（图4）。在2000-2010年期间森林面积的净变化估计为每年减少520万公顷（相当于哥斯达黎加的面积），低于1990-2000年期间每年减少830万公顷的数字。

图1
世界的森林



注：树木覆盖量来自2005年MODIS VCF* 250米像素。
中分辨率成像光谱辐射计植被连续场 (Hansen等, 2010)

图2
2010年各国森林覆盖占总土地面积的比例

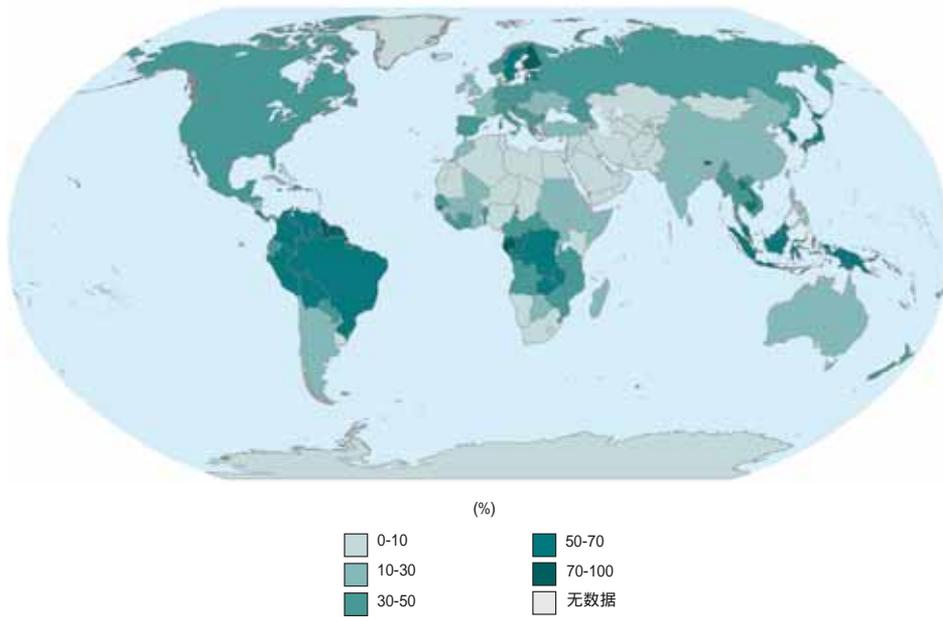


插图1

森林砍伐和森林面积净变化

图3是一个简化的模型，显示了森林的变化动态。它只列出两个类别：森林和所有其他土地。森林面积的减少可以有两个原因：森林砍伐和自然灾害。森林砍伐是迄今最重要的因素，它意味着森林被人类清除，土地被挪做他用，如农业或基础设施。自然灾害也会破坏森林，而且当林地失去自然再生能力而又没有开展重新种植活动时，它也被转变为其他土地。

使森林面积增加也有两种途径：要么通过植树造林（即在过去没有森林的土地上种植树木），或通过森林的自然扩展（如在废弃的农田上，这种情况在欧洲的一些国家相当普遍）。

如果部分森林在砍伐后被重新种植（重新造林），或在相对较短的时间内自然恢复（自然再生），那么森林的面积则保持不变。

就2010年森林资源评估而言，各国根据要求就4个时点提供有关森林面积的信息，以便对森林面积随时间推移所发生的净变化进行计算。这种净变化率是森林砍伐及自然灾害等所有消极变化与植树造林及森林自然扩展等所有积极变化的总和。

图3
森林变化动态

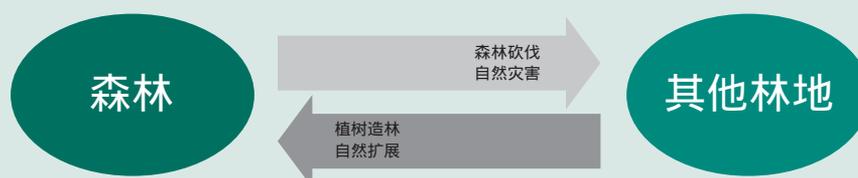


插图2

过去的数字低估了20世纪90年代的全球森林砍伐程度

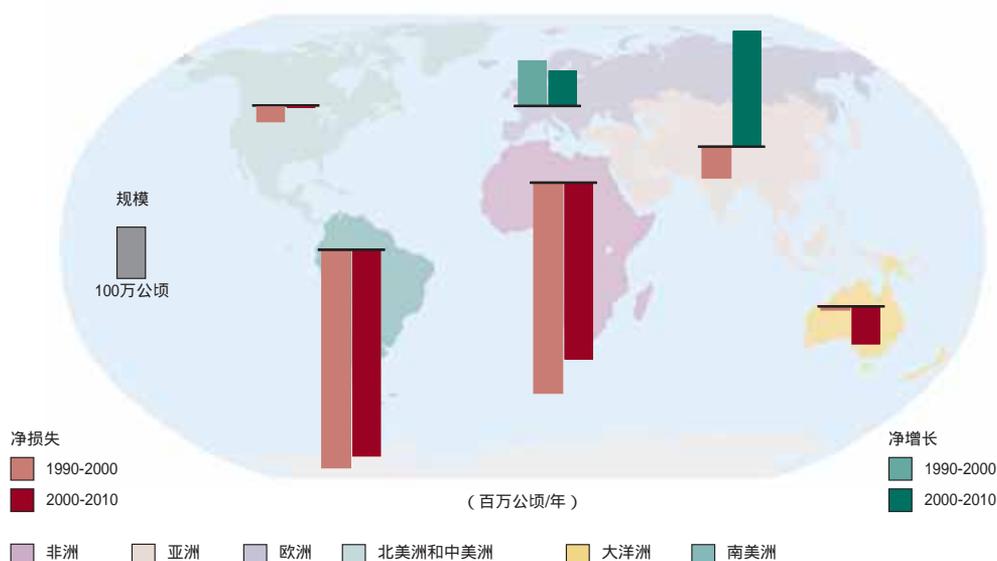
和2005年森林资源评估一样，2010年森林资源评估并没有直接收集有关森林砍伐率的数据，因为没几个国家有这方面的信息。2005年森林资源评估用森林面积净变化来估计全球森林砍伐率。为2010年森林资源评估收集的有关过去20年间植树造林和森林自然扩展的额外信息使我们能够考虑到那些森林面积总体净增加的国家的森林砍伐状况。因此修改后的1990-2000年期间全球由于森林砍伐和自然原因丧失的森林估计值（将近每年1600万公顷）要比在2005年森林资源评估时的估计值（每年1300万公顷）高，但更准确。

插文3

全球森林遥感调查将获得有关主要森林类型面积变化方面的信息

各国在森林监测工作中采用的频率、分类系统和评估方法不尽相同，因此很难就主要跨界森林类型收集到一致的数据。基于对世界各地大约13500个网站的系统抽样，粮农组织目前正在与各国和主要伙伴机构合作，开展一项全球遥感调查，旨在提供更丰富和更为一致的信息，内容包括1990-2005年期间森林砍伐、植树造林，以及在区域和生物群落层面的森林自然扩展情况。预计将于2011年底公布结果。

图4
1990-2010年各区域森林面积年变化



南美洲和非洲仍是森林净损失最大的地区

在区域层面，南美洲在2000-2010年期间遭受的森林净损失最大 - 为每年400万公顷左右 - 其次是非洲，每年了损失340公顷（图5）。大洋洲亦报告了森林净损失（在2000-2010年期间每年损失约为70万公顷），主要因为澳大利亚自2000年以来，由于严重干旱和林火导致森林损失加重而造成的大幅度丧失。而北美洲和中美洲2010年的森林面积与2000年的数字几乎相同。欧洲的森林面积持续扩大，尽管速度（每年70万公顷）低于20世纪90年代的水平（每年90万公顷）。亚洲在20世纪90年代显示为每年净损失约60万公顷，而在2000-2010年期间，尽管南亚和东南亚许多国家的净损失率依然很高，但森林面积出现的净增长率超过每年220万公顷，主要原因是中国报告的大规模植树造林活动。

图5
2005-2010年森林面积发生重大净变化的国家

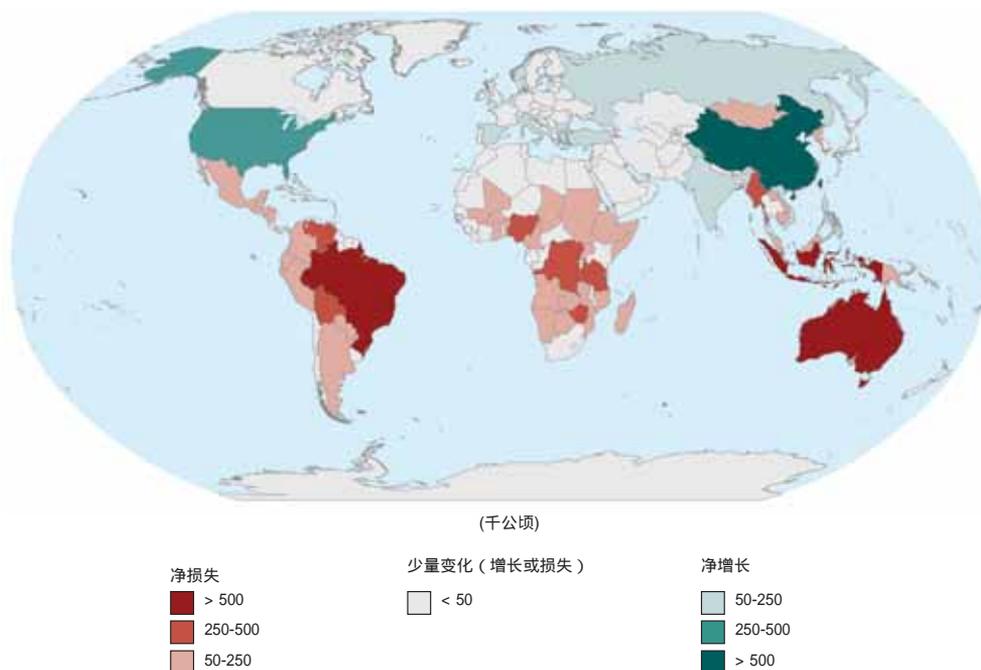
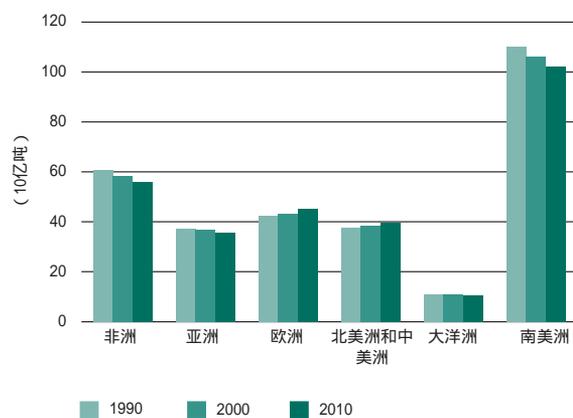


图6
1990-2010年森林生物量中的碳储量变动趋势



森林的碳储量极为丰富

为2010年森林资源评估做出的估计显示出，仅世界森林生物量中就储存了2890亿吨的碳。虽然可持续的管理，植树和森林恢复等措施能够保持或增加森林碳储量，但是森林砍伐、退化和不善管理则导致碳储量减少。从整个世界来看，2005-2010年期间森林生物量中的碳储量每年减少约5亿吨，其主要原因是全球森林面积减少（图6）。

原生林占森林面积的36%，但是自2000年以来已经缩减了4000多万公顷

全球森林平均三分之一以上是原生林，即没有明显人类活动迹象及生态进程未受到重大干扰的本地树种的森林。原生林，特别是热带湿润林，包括了物种最为丰富的各类陆地生态系统（图7）。原生林面积在10年期间每年下降了0.4%，主要原因是由于择伐和其他人类干预因素，而将原生林重新分类为“其他天然再生林”。

人工林面积不断增加，目前已占森林总面积的7%

为了满足多种需要而人工培育的森林和树木，其面积估计为2.64亿公顷，即占森林总面积的7%。在2000-2010期间，人工林面积每年增加约500万公顷（图8），主要依靠

图7
2010年世界森林的特性

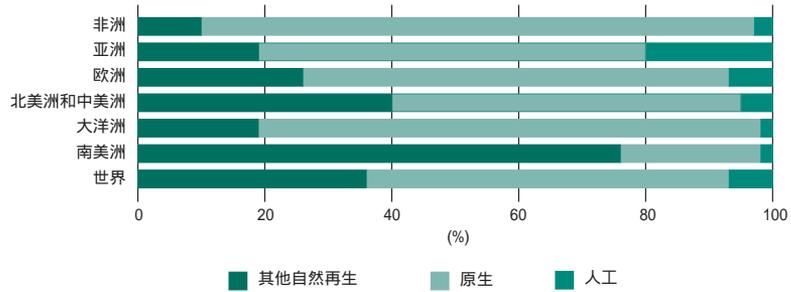
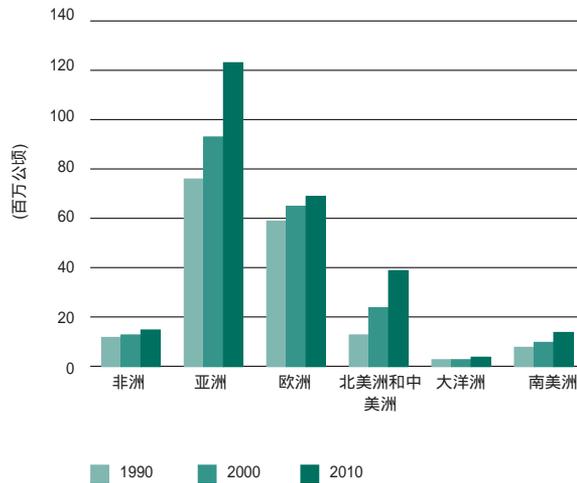


图8
1990-2010年人工林面积的变动趋势



植树造林，即在近年来没有森林覆盖的土地上种植树木，尤其是在中国。人工林的四分之三由本地树种构成，四分之一为引入种（图9）。

全球12%的森林被指定用于生物多样性的保护

自1990年以来，将保护生物多样性指定为其主要功能的森林面积增加了9500多万公顷，其中2000-2005年期间的指定面积最大（46%）（图10）。这些森林目前占森林总面积的12%，即超过4.6亿公顷。它们中的大部分但不是全部都位于保护区内。

图9
2010年含有引进种的人工林比例

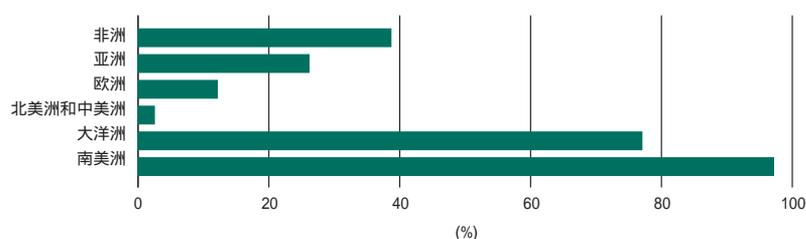
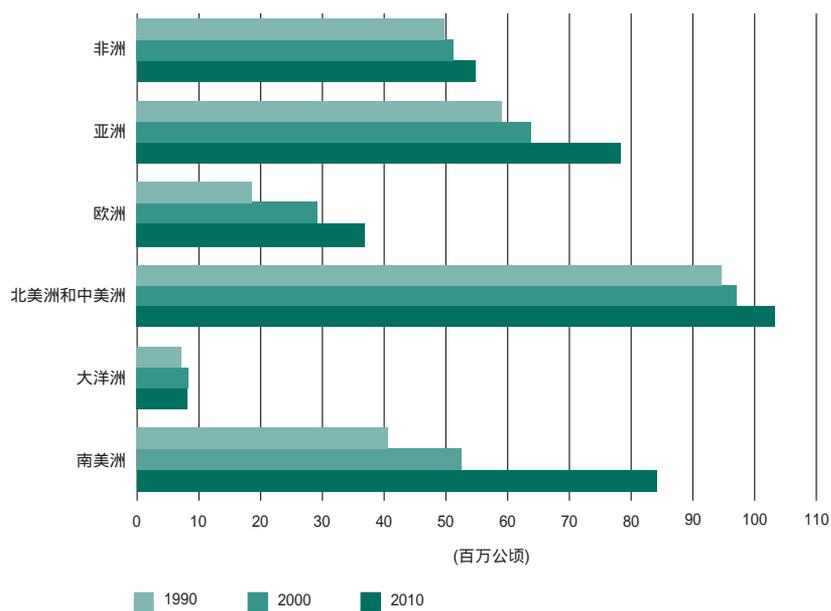


图10
1990-2010年各区域指定用于生物多样性保护的森林面积变动趋势



依法设立的保护区约占全球森林面积的13%

在多数国家和地区，国家公园、狩猎动物保护区、荒野地区和其他依法设立的保护区覆盖了森林总面积的10%以上（图11）。这些森林的主要功能可能是保护生物多样性，水土资源保持，或保护文化遗产。自1990年以来，保护区系统内的森林面积增加了9400万公顷。这一增量的三分之二是2000年之后出现的。

全球森林火灾漏报现象严重

虽然有些森林生态系统依靠火实现再生，但林火也可能造成破坏，并经常招致生命财产损失。据报告，所有森林中每年平均有1%的面积遭受森林火灾的严重破坏。然而，受火灾影响的森林面积被严重少报，许多国家（特别是非洲国家）的资料不全。在所有森林火灾中，只有不到10%被描述为燃烧，其余的被划归为野火。

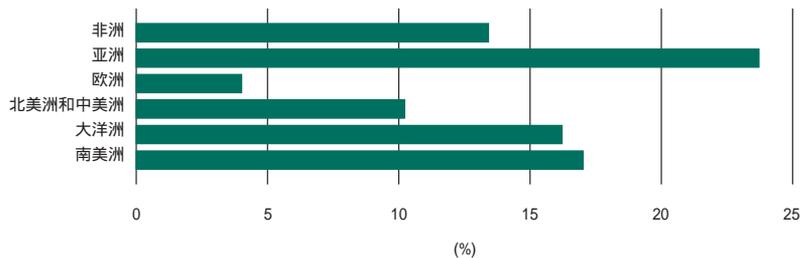
病虫害、自然灾害和入侵物种在一些国家造成严重破坏

每年遭虫害破坏的森林面积大约为3500万公顷，主要位于温带和寒温带地区。自20世纪90年代末以来，山松大小蠹破坏了加拿大和美利坚合众国西部超过1100万公顷的森林 - 空前的疫情因冬季较高的气温而恶化。2000年以后发生的严重暴风雨、雪和地震也给大片面积森林造成破坏。在小岛屿发展中国家，森林入侵物种尤其令人关注，它们给地方物种的栖息地带来威胁。有关此类灾害的信息数量仍旧少且质量差。

全球30%的森林主要用于木材和非木材林产品的生产

将近12亿公顷的森林以生产木材和非木材林产品为主要管理目的。另外9.49亿公顷（24%）则指定用于多种用途 - 在大多数情况下包括木材和非木材林产品。自1990年以来，主要用于生产目的的森林面积估计减少了5000多万公顷，其原因是森林被指定用于其他用途。同期指定用于多种用途的森林面积增加了1000万公顷。

图11
2010年各区域保护区内的森林面积百分比



木材采伐量在经历了20世纪90年代的下降后在2000-2005年期间有所增加

在全球层面，在2003-2007年期间报告的年木材采伐量达到34亿立方米，与1990年的记录相同，为立木蓄积总量的0.7%（图12）。考虑到非正式和非法砍伐的木材（特别是木质燃料）通常没有记录，木材采伐量的实际数字肯定会更高。从全球来看，木质燃料约占木材采伐量的一半。

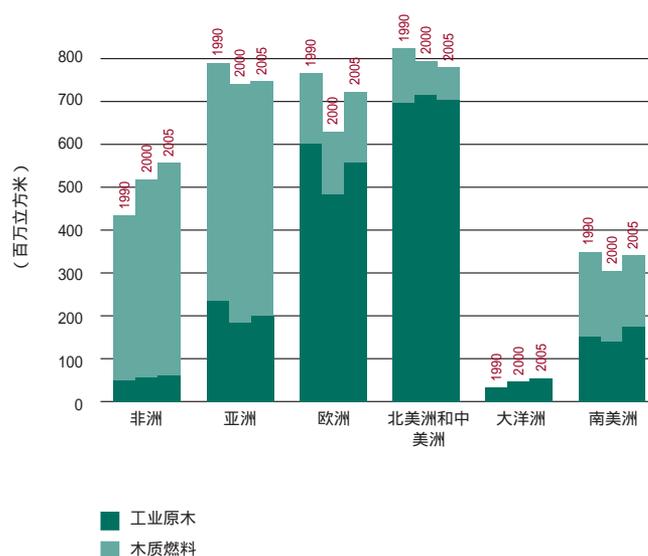
世界8%的森林以水土资源保持为主要目的

大约3.3亿公顷的森林被指定用于水土保持、雪崩控制、沙丘固定、荒漠化防治或海岸保护等防护功能。在1990-2010年期间，指定用于防护目的的森林面积增加了5900万公顷，其主要原因是中国为防治荒漠化、水土保持和其他保护目的而开展的大规模植树造林活动。

用来提供社会和文化功能的森林不断增加，但很难对其面积进行量化

东亚和欧洲是唯一能够就指定用于休闲、旅游和教育或文化精神遗产保护功能的森林提供较详细信息的分区域和区域。根据其报告，将提供社会服务作为主要管理目标的面积分别占这两个地区森林总面积的3%和2%。巴西指定用于保护林区人民文化和生活方式的面积超过该国森林面积的五分之一。就全球而言，世界4%的森林用来提供社会服务。

图12
1990-2005年木材采伐量变动趋势



木材采伐价值高而不稳

在2003-2007年期间，木材的年采伐价值略超过1000亿美元，主要为工业原木。据报告，在1990-2000年期间，全球采伐价值保持未变，但在2000-2005年期间则每年增加了约5%，这表明原木价格自1990-2000年下降（以实际价值计算）以来有所恢复。但自那时以来，价格大幅下降（图13）。

非木材林产品的价值仍然被低估

据报告，2005年非木材林产品的采伐价值约为185亿美元。其中食品所占比例最大。非木材林产品在许多国家具有极为重要的意义，但依然缺失相关信息，而且很少能了解生计用途的真正价值。因此，报告的统计数据可能只包括已采伐的非木材林产品总价值的很小一部分。

大约1000万人在森林管理和保护岗位就业 - 但更多人则直接靠森林为生

据报告，可能是因为劳动生产率的提高，1990-2005年期间森林建设、管理和利用领域的就业人数下降了约10%。欧洲、东亚和北美下降幅度极大（1990-2005年期间为15-40%），而在其他区域，就业率有所增加 - 可能是因为原木产量的增长速度超过了劳动生产率。大多数国家报告，保护区管理部门的就业人数有所增长。鉴于林业的就业率大部分来自非正规林业部门，因此对于农村生计和国民经济而言，森林工作无疑要比报告数据所显示的更为重要。

图13
1990-2005木材采伐量价值变动趋势

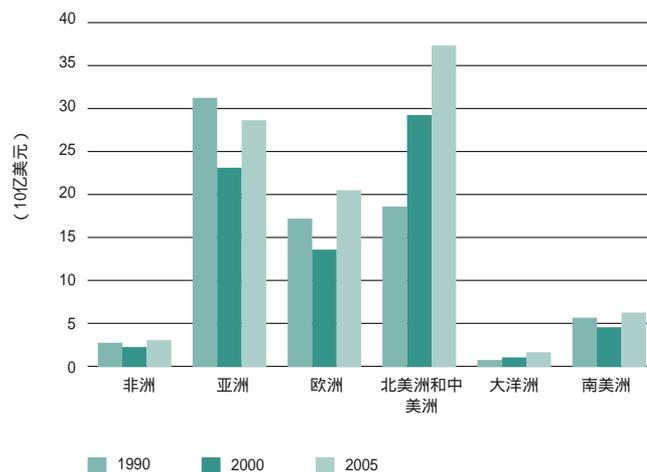
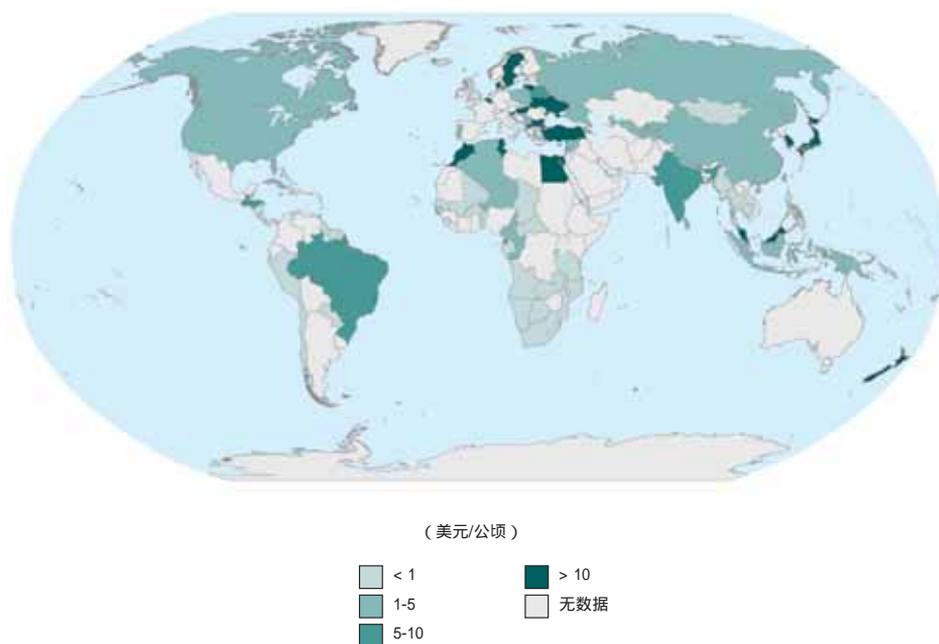


图14
2005年各国征收的森林收入



政府在林业方面的支出通常超过所征收的收入

平均而言，森林总收入大约为每公顷4.5美元，从非洲每公顷不足1美元到欧洲每公顷略高于6美元。林业的公共开支平均在每公顷7.5美元左右。亚洲的平均开支最大（每公顷超过20美元）。与此相反，在南美洲和大洋洲每公顷的平均开支不足1美元（图15）。

在制定森林政策、法律和国家森林计划方面已取得重大进展

2000年以来，在制定了森林政策声明的143个国家中，已有76个国家公布或更新了其声明。在已制定了森林法规的156个国家中，69个国家 - 主要在欧洲和非洲 - 自2005年已经立定或修订了现行森林法规。国家森林计划覆盖了近75%的世界森林，该计划是在国家层面制定并执行森林政策和国际承诺的参与式过程。

公共森林机构的工作人员数目正在减少

据报告，在2008年，大约有130万人在公共森林机构工作 - 其中22%为女性。在全球层面，工作人员人数减少了1.2%，自2000年以来。每年在公共森林研究机构工作的专业人员超过两万名。

图15
2005年各国林业公共支出

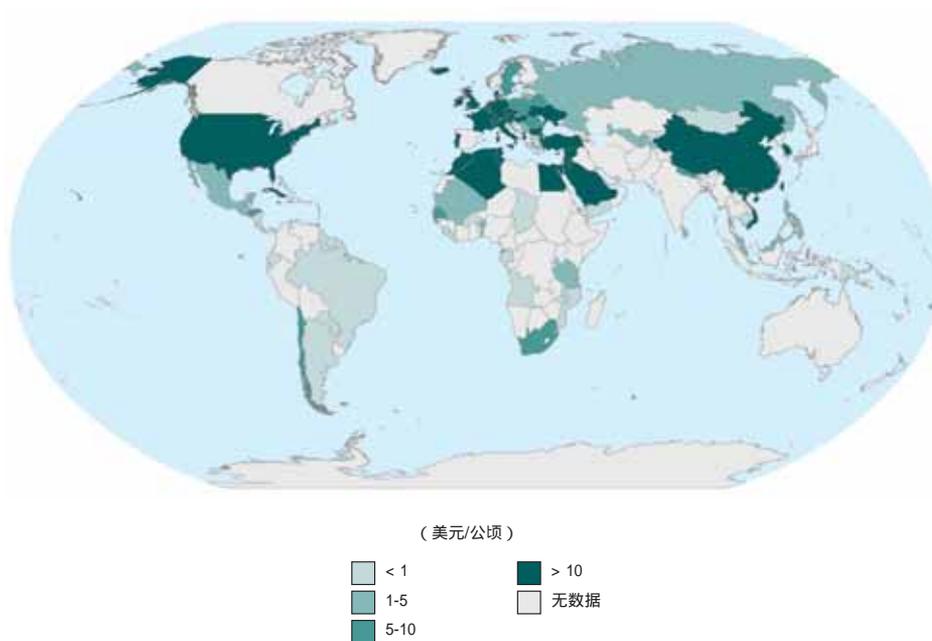
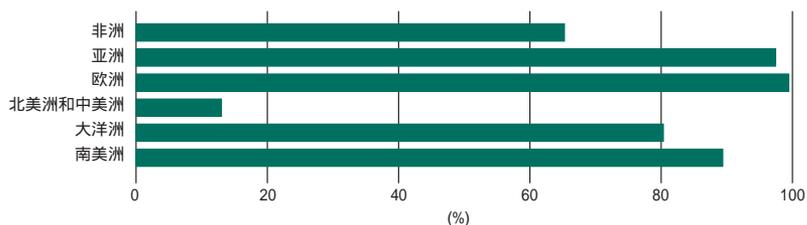


图16
2008年各区域受国家森林计划管辖的森林面积



每年林业专业的大学毕业生数目正在上升

每年有超过6万名林业大学毕业生，相当于每8.6万名居民中有一名，或每1000万公顷森林大约有200名。三分之一的毕业生是女性，这一比例正在逐渐提高。

世界80%的森林为公有林，但社区、个人和私营公司拥有并管理的森林趋势日益明显

尽管森林所有权和使用权在一些区域已发生变化，但世界大部分森林仍为公有（图17）。区域之间的差别相当大。北美洲和中美洲、欧洲（俄罗斯联邦除外）、南美洲

图17
2005年各区域森林所有制

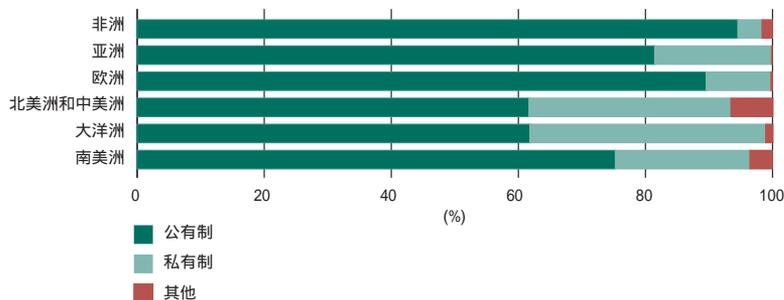
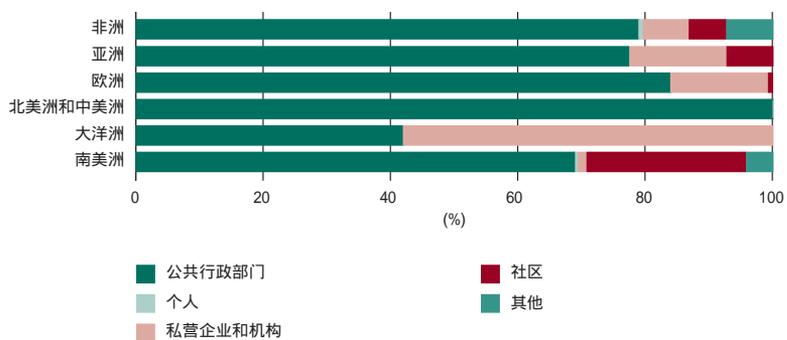


图18
2005年各区域公有制森林管理



和大洋洲的私有林的比例高于其他区域。在有些地区，吸收社区、个人和私营公司参与公有林管理的趋势不断增加（图18）。

森林的管理以用途和价值多样化为目标

森林的保护和管理越来越以多样化用途和价值为目标 - 常常是各种用途和价值的组合。约有9.49亿公顷（或所有森林的24%）的森林被指定用于多种用途，也就是这些森林的管理目的是产品生产、水土保持、生物多样性保护、以及提供社会服务等各种功能的组合 - 或这些功能中的任一种都不被认为是主要功能（图19）。

图19
2010年森林的指定功能

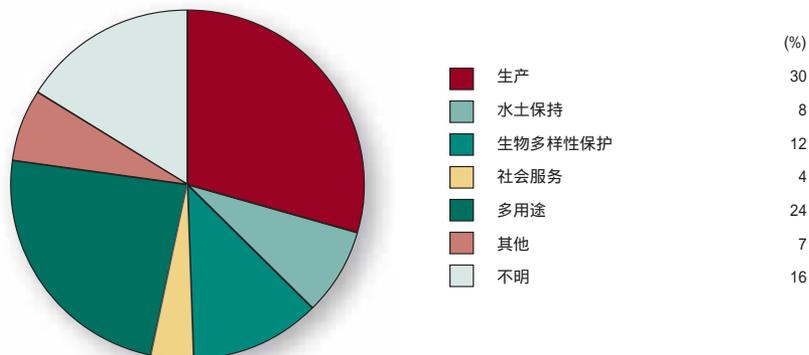
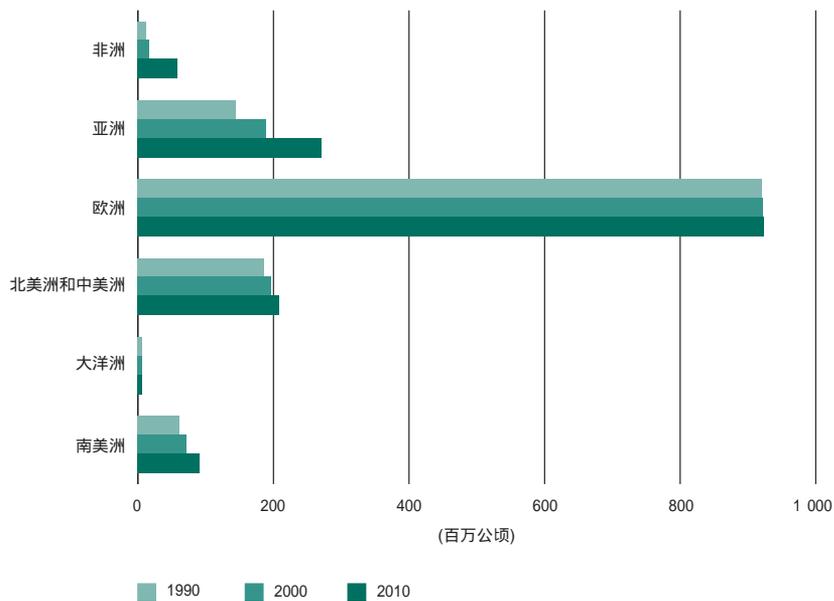


图20
1990-2010年各区域有管理计划的森林面积变动趋势



为超过16亿公顷的森林制定了管理计划

作为实现可持续森林管理的一个重要工具，森林管理计划覆盖的森林面积正在稳步上升，但是收集到的信息仅涉及森林总面积的80%（图20）。这是首次收集了有关采用可持续管理方法经营的森林面积信息（插文4）。

插图4

收集有关采用可持续管理方法经营的森林面积信息

具有管理计划的森林面积未必就是按可持续管理办法经营的森林面积。例如，管理计划可能效益不高，或森林的利用并没有计划，但却可能具备保护性和可持续性。因此，就2010年森林资源评估而言，要求各国使用国家定义、标准和评估方法，包括专家估计数，提供有关采用可持续管理方法经营的森林面积信息。已经做出答复的国家超过了100个，所占全球森林面积比例达到62%。尽管各国的数据没有可比性，也不能得出全球数据的总计，答复率显示出在过去10年内取得了显著进步。

实现可持续森林管理的进展情况

为了了解实现可持续森林管理的总体进展情况，对所有七项主题内容都选择了一套指标子集，并在全球、区域和分区域各层面收集、对比了所有七项主题内容的趋势数据。下文对结果做出总结，如表1和2所示。如欲了解更多信息，请参见第九章。

全球层面在实现可持续森林管理方面的进展情况

总的来看，全球的情况在过去20年间保持相对稳定（表1）。森林面积的变化比每年0.50%这一阈值要低得多，不构成显著变化。最高的消极变化率（按百分比计算）显著的领域包括在整个20年期间原生林面积的减少、在20世纪90年代木材采伐量和就业人数的下降、以及在2000-2005年期间公有森林机构的人力资源的减少。据报告，积极趋势显著的领域包括指定用于生物多样性保护和在保护区内的森林面积有所上升（尤其在过去的10年间）、以及人工林面积和林业毕业生数目的增加。在2000-2005年期间，私有林和木材产品的价值都呈积极趋势。

区域层面的进展情况

非洲。从整体上讲，非洲在过去的10年间与20世纪90年代相比有所改进，但森林面积的净损失有所减缓，而且指定用于生物多样性保护以及保护区内的森林面积略有增加。在过去10年间，有管理计划的森林面积的骤然上升尤为鼓舞人心。然而，森林面积持续、快速的丧失（为20年来所有区域之第二）仍令人担忧。表2提供了分区域信息概览。

亚洲。总的来看，亚洲在2010年的森林面积比1990年约增长了1600万公顷，这要归功于在过去10-15年期间开展的大规模植树造林活动，特别是在中国。原生林的减少令人担忧，但是令人满意的是指定用于生物多样性保护的森林面积、保护区内的森林面积、以及具有防护功能的面积有所增加。受林火影响的面积有所减少，但受虫害影响的森林面积在1990-2000年期间有急剧上升，而后再呈稳定状态。代表法律、政

表1
1990-2010年期间全球层面在实现可持续森林管理方面的趋势

主题内容	2010年森林资源评估变量	数据可得性	年度变化率 (%)		年度变化		单位
			1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010	
森林资源的范围	森林面积	高	● -0.20	● -0.13	-8 323	-5 211	千公顷
	森林林木蓄积量	高	● 0.13	● 0.14	n.s.	n.s.	立方米 / 公顷
	活生物量中的森林碳储量	高	● -0.18	● -0.17	-538	-502	百万吨
森林生物多样性	原生林面积	中	● -0.40	● -0.37	-4 666	-4 188	千公顷
	指定主要用于生物多样性保护的面积	高	● 1.14	● 1.92	3 250	6 334	千公顷
	保护区内森林面积	高	● 1.09	● 1.97	3 040	6 384	千公顷
森林健康与活力	受火灾影响的森林面积	中	● -1.89	● -2.15	-345	-338	千公顷
	受虫害影响的森林面积	低	● -1.88	● -0.70	-699	-231	千公顷
森林资源的生产功能	指定主要用于生产目的的森林面积	高	● -0.18	● -0.25	-2 125	-2 911	千公顷
	人工林面积	高	● 1.90	● 2.09	3 688	4 925	千公顷
	木材采伐总量	高	● -0.50	● 1.08	-15 616	33 701	千立方米
森林资源的防护功能	指定主要用于水土保持的森林总面积	高	● 1.23	● 0.97	3 127	2 768	千公顷
森林的社会经济功能	私有林面积	高	● 0.75	● 2.56	3 958	14 718	千公顷
	木材采伐总价值	中	● -0.32	● 5.77	-241	4 713	百万美元
	与产品初级生产相关的就业	中	● -1.20	● -0.11	-126	-10	相当于全日制的1000名职工
法律、政策和体制框架	有管理计划的森林面积	中	● 0.51	● 1.07	6 964	15 716	千公顷
	公有森林机构中的人力资源	低	● -1.94	● 0.07	-23 568	830	职工总数
	林业专科毕业生的人数	低	● 15.67	● 8.83	4 384	4 081	学生数目

注：对2010年受火灾和虫害影响的面积以及木材采伐量及其价值没有做出预测。就这些变量而言，提供了1990年（1988-1992年期间的平均值）、2000年（1998-2002年平均值）及2005年（2003-2007年的平均值）的估计值。有关所有制和就业的数据，只要求提供1990、2000和2005年的信息。已经计算了以上情况的1990-2000年及2000-2005年变化率。有关公有机构的人力资源及林业毕业生人数的数据来自于2000、2005和2008年；计算了2000-2005年及2005-2008年的变化率。

高 = 报告国家占森林总面积的75-100%

中 = 报告国家占森林总面积的50-74%

低 = 报告国家占森林总面积的25-49%

● = 积极性变化（高于0.50%）

● = 没有重大变化（-0.50和0.50%之间）

● = 消极性变化（低于-0.50%）

- = 数据不足以决定趋势

策和体制框架的变量大都呈积极或稳定趋势，总体来说该区域的信息可得性也比较好。总之，该区域在过去20年中的发展情况喜忧参半，国家和分区域之间有较大差别。表2提供了分区域的概况。

欧洲。从总体来看，该区域的数据可得性较高，尽管分析结果在很大程度上受俄罗斯联邦的影响。在过去的20年内，欧洲森林资源的状况基本稳定。尽管森林面积有所扩展，欧洲的森林管理重点明显地从生产性功能转向生物多样性保存、保护和多种用

途方面 - 这一转变在20世纪90年代末期就已明显。主要的消极趋势是2005-2008年期间的公有森林机构的人力资源就业水平（如果分析数字不包括俄罗斯联邦的话），以及20世纪90年代的木材采集量价值。表2显示出欧洲包括或排除俄罗斯联邦的趋势。

北美洲和中美洲。在1990-2010年期间，北美洲和中美洲作为一个整体在可持续森林管理方面的进展情况总的来说是积极的，值得注意的例外是遭受火灾和虫害不利影响的森林面积呈显著消极趋势，以及就业水平略有下降。然而从表2可以看出，各分区域的情况大不相同。

大洋洲。信息可得性主要取决于澳大利亚，因为该国占这一区域森林面积的78%。由于缺少澳大利亚1990年关于许多变量的信息，不可能评估该区域大多数主题的长期趋势。该区域原生林面积的丧失以及森林面积净损失值的增加令人担忧，尽管森林面积的损失可能只是由澳大利亚大规模干旱所导致的森林植被的暂时丧失。

南美洲。总的来讲，南美洲在可持续森林管理方面的进展情况好坏不一。森林净损失率仍然令人担忧，尽管已取得了显著进展，特别是在过去的5年内。原生林的损失速度一样令人震惊。然而也存在积极的发展迹象，即指定用于生物多样性保护和保护区内的森林面积有所增加。木质燃料采集量的减少可能反映出该区域对这种产品的需求量下降，但自2000年以来，部分减少被工业木材采伐量的增长所抵消。人工林面积有所增加，并有可能满足未来木材需求的更大比例。有管理计划的森林面积的增加也是个积极的征象。

在可持续森林管理方面是否取得了进展？

在全球层面出现了许多良好的迹象和积极的趋势，尤其是在过去10年间，但在区域、分区域和国家各层次也存在着很多消极的趋势。尽管植树林面积和保护工作的力度有所增加，但是原生林面积继续以惊人的速度减少，因为这些面积被利用或被转为它用。正如上述分析所显示的那样，对此问题的回答还取决于所选择的指标集及其使用的范围。鉴于这个问题的复杂性，回答不可能是绝对的。

下一步

森林合作伙伴关系成员、区域小组、非政府组织和各国携手努力，设计并实施了2010年森林资源评估。将在对2010年森林资源评估进行深入评论的基础上，于2011年开始计划下一次全球评估（2015年森林资源评估）。

表2
1990-2010各分区域实现森林可持续管理的进展情况

主题和变量	非洲						亚洲					
	东部和南部		北部		西部和中部		东亚					
	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2		
森林资源的范围												
森林面积	高	●	●	高	●	●	高	●	●	高	●	●
森林立木蓄积量	高	●	●	高	●	●	高	●	●	高	●	●
活生物量中的森林碳储量	高	●	●	高	●	●	高	●	●	高	●	●
森林生物多样性												
原生林面积	高	●	●	高	●	●	低	●	●	高	●	●
指定主要用于生物多样性保护的面积	高	●	●	高	●	●	中	●	●	高	●	●
保护区内森林面积	高	●	●	-	-	-	低	●	●	高	●	●
森林健康与活力												
受火灾影响的森林面积	低	●	●	-	-	-	-	-	-	高	●	●
受虫害影响的森林面积	-	-	-	-	-	-	-	-	-	高	●	●
森林资源的生产功能												
指定主要用于生产目的的森林面积	高	●	●	高	●	●	中	●	●	高	●	●
人工林面积	高	●	●	高	●	●	高	●	●	高	●	●
木材采伐总量	高	●	●	高	●	●	高	●	●	高	●	●
森林资源的防护功能												
指定主要用于水土保持的森林总面积	高	●	●	高	●	●	中	●	●	高	●	●
森林的社会经济功能												
私有林面积	高	●	●	高	●	●	高	●	●	高	●	●
木材采伐总价值	-	-	-	高	●	●	低	●	●	高	●	●
与产品初级生产相关的就业	低	●	●	-	-	-	-	-	-	高	●	●
法律、政策和体制框架												
有管理计划的森林面积	中	●	●	-	-	-	低	●	●	高	●	●
公有森林机构中的人力资源	高	●	●	高	●	●	低	●	●	高	●	●
林业专科毕业生的人数	中	●	●	高	●	●	低	●	●	高	●	●

R1 = 参考时期1：1990 -2000年（几个例外除外），参见表1的脚注

R2 = 参考时期2：2000 -2010年（几个例外除外），参见表1的脚注

高 = 报告国家占森林总面积的75-100%

中 = 报告国家占森林总面积的50-74%

低 = 报告国家占森林总面积的25-49%

● = 积极性变化（高于0.50%）

● = 没有重大变化（-0.50和0.50%之间）

● = 消极性变化（低于-0.50%）

- = 数据不足以决定趋势

亚洲		欧洲				北美洲和中美洲						大洋洲		南美洲			
南亚和东南亚		西亚和中亚		整个欧洲		欧洲，排除俄罗斯联邦		加勒比		中美洲		北美洲					
R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2	R1	R2
高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	-	-	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	-	-	高	●
高	●	高	●	-	-	中	●	中	●	高	●	高	●	高	●	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	中	●	低	●	高	●	-	-	高	●
高	●	低	●	高	●	高	●	低	●	-	-	高	●	-	-	中	●
高	●	低	●	高	●	高	●	中	●	-	-	高	●	-	-	-	-
-	-	低	●	高	●	中	●	-	-	-	-	高	●	-	-	-	-
高	●	高	●	高	●	高	●	中	●	低	●	高	●	高	●	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	中	●	高	●	高	●	高	●	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	高	●	中	●	高	●	高	●	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	中	●	低	●	高	●	-	-	高	●
高	●	高	●	高	●	高	●	中	●	低	●	高	●	-	-	高	●
中	●	中	●	-	-	高	●	低	●	-	-	高	●	-	-	中	●
低	●	中	●	高	●	中	●	-	-	低	●	低	●	高	●	-	-
低	●	低	●	高	●	高	●	低	●	-	-	低	●	-	-	中	●
中	●	低	●	-	-	中	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
低	●	低	●	-	-	中	●	低	●	低	●	中	●	-	-	高	●