

涂方祥 杨瑶青 管仲连 编著

营林企业 ISO 14001 认证 操作指南



Chemical Industry Press



化学工业出版社
环境科学与工程出版中心

本书由嘉汉生态文化基金赞助出版

营林企业 ISO 14001 认证操作指南

涂方祥 杨瑶青 管仲连 编著



化学工业出版社
环境科学与工程出版中心

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

营林企业 ISO 14001 认证操作指南/涂方祥, 杨瑶青,
管仲连编著. —北京: 化学工业出版社, 2004. 4
ISBN 7-5025-5453-X

I. 营… II. ①涂…②杨…③管… III. 林业企业-
环境管理-国际标准, ISO 14001-指南 IV. F307.26-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 039202 号

营林企业 ISO 14001 认证操作指南

涂方祥 杨瑶青 管仲连 编著

责任编辑: 管德存 王 斌

责任校对: 郑 捷

封面设计: 蒋艳君

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
环境科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 19 字数 304 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5453-X/X·445

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

序

未来的世纪将是生态文明的世纪。工业化在给世界带来巨大物质财富的同时，也带来巨大的环境问题，如环境污染、酸雨增多、水土流失、土地沙化、森林骤减、温室效应、物种灭绝等。人类生存环境空前恶化。由此引发人们对生态问题的普遍关注与深切忧思。在这种背景下，作者对企业在环保大潮中如何有所作为，进行了有益的探索。

企业是现代生产的主体，从工业革命到今天，企业经历了一个从盲目到觉醒的过程，从最初的污染环境，过渡到遵守环保法律，再过渡到自觉地保护环境，是一个质的飞跃过程。ISO 14000 环境管理体系为企业改善环境行为建立了一个国际性的标准。

而本书的独特意义在于将国际性的环境标准应用到森林经营领域。森林是陆地生态系统的主体，是地球生命系统重要的组成部分，是自然界功能最完善、最强大的资源库、再生库、基因库和蓄水库，具有调节气候、涵养水源、保持水土、改良土壤、减少污染和保护生物的多样性等功能，对维持陆地生态平衡和改善生态环境具有不可替代的巨大作用。今天地球生态环境的破坏，很大程度上与森林的破坏有关。

嘉汉林业是最先在中国大地经营人工林的外资企业，公司坚守可持续发展的理念，先后通过了 ISO 9001 质量管理体系和 ISO 14001 环境管理体系认证，为中国森林国际认证踏出了一步。作者将自己在林业环境管理体系的实践经验奉献出来，与有志于保护森林和地球生态的人士共享。我通观全书，感受到作者的责任感和使命感。我希望读者不仅能了解一项操作技能，也能从他们的思路中得到参考。

加拿大嘉汉林业国际有限公司董事长兼行政总裁 陈德源

2004 年 3 月于香港

前言

当前国际上的森林经营和木材供应正处于一个极其尴尬的境地：一方面是经济的发展和人民生活水平的提高急需大量的木材，另一方面却是生态环境的急剧恶化需要减少森林的砍伐，恢复森林覆盖率。由此，森林可持续经营的概念应运而生。森林可持续经营是实现一个或多个明确规定的经营目标的过程，既能持续不断地得到所需的林业产品和服务，又不造成森林与生俱来的价值和未来生产力不合理的减少，也不给自然和社会造成不良影响。

为了确定森林可持续经营的客观标准，世界上许多国家的政府机构和非政府组织都进行了尝试，森林认证正是这种尝试的一个方向。目前比较权威和广为接受的森林认证有 FSC 森林认证和 ISO 14001 森林环境管理体系认证。

我国的森林认证还处于起步阶段。然而随着我国森林经营政策的转变，森林经营的方式一定会从过去的单纯追求木材的取得转变为兼顾林业经济、生态环保和社会效益的综合统一，而这些要求，正是森林认证所确立的原则。中国政府的林业主管部门，也正在探讨在中国进行森林认证的途径，并鼓励林产企业进行认证。可以预见，森林认证在中国有着广阔的前景。

嘉汉林业国际有限公司是最早在国内从事林业可持续经营的外商企业，也是坚持绿色经营理念的典范。该公司早在 1998 年已经通过了 ISO 9001 质量体系认证，2002 年又通过了 ISO 14001 环境管理体系认证，是国内最早通过 ISO 14001 认证的林业机构之一，该公司同时还在进行 FSC 森林认证的探索。作者通过多年的林业环境管理体系的亲身实践，掌握了结合国情、在中国进行森林认证的第一手信息，在此愿意献诸同道，希望能为促进中国的森林认证和可持续经营尽一份微薄之力。

本书不仅包括 ISO 14000 环境管理体系理论的一般介绍，更紧密结合认证实例，通过详尽的介绍，以期让读者了解森林企业进行 ISO 14001 环

境管理体系认证的方法和要点。

本书共分为八章，各章编写分工如下：前言、第一章由管仲连和涂方祥编写；第二章由张中慧、王世昌编写；第三章由涂方祥编写；第四章由胡松柏编写；第五章由涂方祥和蒋惠忠共同编写；第六章、第七章由杨瑶青编写；第八章由涂方祥编写，全书由涂方祥统稿。杨秀华女士承担了大部分的录入工作。

在此，要特别感谢加拿大嘉汉林业国际有限公司陈德源董事长和嘉汉生态文化基金的帮助，还要感谢香港的蒋惠茵小姐、陈雅姿小姐，深圳的杨秀华女士、广西的李春生先生以及所有关心过本书的人。

希望本书能为正在或将来可能从事森林可持续经营和森林认证的读者带来有益的参考，同时也希望为所有有志于自然生态环境保护和可持续发展的人士提供有益的资料。

编著者

2004 年 3 月于深圳

内 容 提 要

本书介绍了 ISO 14000 环境管理体系认证的原理和要求以及在林业企业建立环境管理体系和申请认证的方法和步骤等。具体内容包括：环境管理体系推行的背景；ISO 14000 环境管理体系的基本概念；ISO 14001 标准主要术语介绍；环境管理体系的基本结构；环境管理体系文件结构；林业企业建立 ISO 14001 环境管理体系的特殊性；ISO 14001 认证在中国大型林业项目的实际操作的全程记录，结合实际案例介绍了森林经营 ISO 14001 认证的过程及操作要点。最后一章“ISO 14000 实务问答”针对实施环境管理体系和认证过程中的常见问题给予解答。全书内容丰富，具有较强的可操作性。

本书适合正在或计划进行森林可持续认证和 ISO 14001 认证的组织的管理和技术人员使用，也可供从事环境管理，可持续发展研究的科研人员及高校师生参考。

目 录

第一章 营林企业推行 ISO 14000 的背景	1
第一节 森林在地球生态中的特殊地位	1
一、森林的生态价值	1
二、森林破坏的恶果	5
第二节 森林经营中的环境问题	10
一、生物多样性	10
二、土壤侵蚀	14
三、土壤性状及结构	16
四、育种、无性系与基因工程	18
五、外来物种	21
六、化学品的使用	23
七、废弃物管理	26
八、生态可持续性	27
第三节 ISO 14001 认证与森林可持续经营	29
一、什么是森林可持续经营	29
二、森林可持续经营的意义和必要性	30
三、森林可持续经营的要求	31
四、ISO 14001 认证对森林可持续经营的促进	32
第二章 ISO 14000 的基本概念	35
第一节 国际标准化组织 (ISO) 与 ISO 14000	35
第二节 环境管理体系与 ISO 14000 系列标准	38
一、环境管理体系与 ISO 14000 系列标准的关系	38
二、ISO 14000 系列标准	39
三、EMS 环境管理体系特征	43
第三节 ISO 14001 的认证机构	45
第四节 ISO 14001 环境管理体系认证与 FSC	

森林管理体系认证的关系	47
第五节 ISO 14061/TR 营林组织建立 ISO 14001 和 ISO 14004	
环境管理体系辅助信息	49
一、适用范围	49
二、森林和可持续森林经营 (SFM)	50
三、与可持续森林经营相关的国际进程和常用标准	50
四、可持续森林经营关注的方面	51
五、森林经营中的环境因素	51
六、森林经营中的社会关注	51
七、森林经营中的法律遵守	51
八、森林经营中的监测指标	52
附录 2.1 中国 ISO 14001 认证机构名录	52
第三章 ISO 14000 标准的基本理解	69
第一节 ISO 14000 环境管理体系相关术语	69
第二节 ISO 14001 标准基本术语解释和理解要点	72
第三节 ISO 14001 标准要求与理解要点	78
一、总要求	78
二、环境方针	81
三、规划 (策划)	83
四、实施和运行	88
五、检查和纠正措施	94
六、管理评审	98
第四章 ISO 14001 环境管理体系的基本结构	100
一、概述	100
二、ISO 14001 标准要求	101
三、组织结构	103
四、知识和技能	104
五、环境影响评价	107
六、环境因素	109
七、纠正及预防措施和持续改善	110
八、ISO 14001 环境管理体系的审核	111
第五章 ISO 14001 环境管理体系文件编写	116

一、概述.....	116
二、体系手册（含环境方针）.....	118
三、程序文件.....	120
四、操作指导文件和规范性文件.....	120
五、表格和记录.....	120
第六章 森林经营组织的 ISO 14001 认证	125
一、森林认证的特殊性.....	125
二、ISO/TR 14061 的基本内容	126
三、森林经营中的环境因素.....	128
四、森林经营对环境的影响.....	132
五、森林经营中环境问题的控制策略——环境管理方案.....	134
六、森林经营的环境监测.....	139
七、森林经营中的环境影响评价.....	142
八、中国的森林经营组织和森林认证情况.....	143
附录 6.1 林业开发项目环评指南	144
第七章 中国营林企业 ISO 14001 认证个案介绍	147
一、公司背景.....	147
二、ISO 14001 环境管理文件的编写	147
三、环境管理体系的推行.....	170
四、环境管理体系运行的监测.....	172
五、环境管理体系内审.....	177
六、体系的改进.....	178
七、管理评审.....	179
八、认证审核的应对.....	180
附录 7.1 广西桂嘉林业有限公司运作流程及作业周期分析	181
附录 7.2 广西桂嘉林业有限公司适用的法律清单	195
附录 7.3 广西桂嘉林业有限公司手册目录	200
附录 7.4 广西桂嘉林业有限公司操作文件目录	202
附录 7.5 环境因素清单表	204
附录 7.6 重大环境因素清单表	213
附录 7.7 《广西桂嘉林业有限公司体系实施通知》	217
附录 7.8 质量和环境管理方针	218

附录 7.9 ISO 文件目录	219
附录 7.10 内审清单样表	221
附录 7.11 《纠正行动通知文件》	235
附录 7.12 《环境影响评价报告》	236
第八章 ISO 14001 认证实务问答	248
一、概念类	248
二、决策类	262
三、操作类	268
四、森林认证类	287

第一章 营林企业推行 ISO 14000 的背景

第一节 森林在地球生态中的特殊地位

一、森林的生态价值

从地球生态学的角度讲，森林是陆地生态系统的主体，是地球生命系统重要的组成部分，天然林是自然界功能最完善、最强大的资源库、再生库、基因库和蓄水库，具有调节气候、涵养水源、保持水土、改良土壤、减少污染和保护生物的多样性等功能，对维持陆地生态平衡和改善生态环境具有不可替代的巨大作用。

1. 森林调节气候的作用

森林由乔木和灌木等组成，是地球上最复杂的生态系统之一。森林除了提供木材和森林产品，还具有极其重要的生态价值。首先森林通过光合作用，固定 CO_2 和施放出 O_2 ，1 公顷生长茂盛的常绿阔叶林，每天能吸收 1000kg CO_2 ，放出 730kg O_2 。森林每生长 1m^3 ，大约可吸收、固定 350kg CO_2 。城市居民每人至少需要 10m^2 的森林才能保证呼吸到新鲜空气。当然，森林植物也要进行呼吸作用，但光合作用比呼吸作用大 20 倍左右。地球上 60% 的氧来自陆地上的植物，特别是森林。据测定，地球陆地生态系统碳储量大约为 5600~8300 亿吨，其中 90% 的碳自然存储于森林中，可见森林对自然界碳循环的巨大作用。

资料：

光合作用：绿色植物和部分微生物，通过体内的叶绿素，吸收并利用光能，将 CO_2 和 H_2O 等转化为有机物，并释放 O_2 的过程。光合作用与呼吸作用的过程相反，是自然界物质和能量循环的基础。

二氧化碳与温室效应：由于化石燃料的大量应用，导致空气中的

CO₂ 含量急剧升高, 19 世纪末大气中 CO₂ 的含量为 0.0292%, 现在上升到 0.034% 左右。如果空气污染得不到治理, 空气中的 CO₂ 浓度还将继续增高, 预计到 2020 年增高到 0.040%。当空气中 CO₂ 的浓度在 0.05% 左右时, 人的呼吸就会不舒服; 如果含量高达 0.2%, 人会感到发闷和呼吸困难; 含量到达 8% 左右时, 会引起动物死亡。

CO₂ 是主要的温室气体之一, CO₂ 浓度的增长导致地球表面气温升高, 进而导致冰川融化和海平面上升。海平面升高导致许多沿海地势较低的城市和地区将会被淹没, 海滩消失。不仅如此, 气候变暖还导致降水分布重新变化, 气候异常, 半干旱地区更加干旱; 被淹没地区以及冰川和冻土融化地区的生物受影响, 甚至会导致一些物种的灭绝。由于上述原因, CO₂ 已经成为重要的大气污染成分之一。

森林能过滤大气中的粉尘。现代工业产生大量的烟尘和粉尘, 这些微小的颗粒长期漂浮在空气中, 对人体特别是呼吸系统的危害极大。据报道, 当空气中的飘尘浓度超过 200 μ g 时, 慢性呼吸道疾病的死亡率大大增加。森林树木的叶片组成浓密的树冠, 对粉尘颗粒有明显的阻挡、过滤和吸附作用, 科学研究证明, 所有的森林都有吸附粉尘的作用, 其中以树木高大密集、枝繁叶茂的常绿阔叶树林吸附量大, 每公顷云杉林每年可吸尘 32t, 松树林每年可吸尘 36t, 山毛榉林每年可吸尘 68t。

森林还能吸收各种低浓度的有害气体成分, 科学测定的结果表明, 一些树种对 SO₂、NO_x、HF 等有良好的忍受力和吸收作用。SO₂ 是一种有毒的刺激性的气体, 主要来源于劣质含硫煤的燃烧, 在近年的空气污染中比较常见, 是形成酸雨的主要气体成分。很多树木可以吸收 SO₂ 并将之转化为亚硫酸盐, 其中以常绿阔叶树种吸收力较强。松树林每天可从 1m³ 的空气中吸收 SO₂ 20mg, 油松树林每平方米叶面面积, 每天可吸收 28.7mg SO₂。在该类树种较多的地区, 酸雨能得到较好的控制。

此外, 森林能有效地控制蒸腾作用的速度, 既保持蓄水量, 又降低温度。实践表明, 在炎热的夏季, 树木密集的地区, 比同样气温类型但树木稀少的地区的平均气温约低 2~3℃, 大面积的森林甚至通过控制蒸腾作用, 起到调节降雨量的作用。我国在 20 世纪 90 年代的几次特大洪灾, 与在长江、辽河上游对森林的滥砍滥伐是有关系的。

2. 森林涵养水源和保持水土的作用

森林涵养水源和保持水土的作用首先表现在森林对大气降水的截留，树冠对降水形成第一次截留，林下灌木、草本植物及枯枝落叶等形成第二次截留，这种层层截留有效地缓冲了降水对土层的直接冲击，减少了水土流失的可能；在地表以下，以树木为主的植被根系纵横交错，与土壤有机结合，形成类似钢筋混凝土的复合型的稳定结构，可以有效地固定土壤；由于树冠和林下植被的缓冲作用，使得大部分地表水渗入地下，再以地下径流形式缓缓流出，从而减少地表径流量，减缓地表径流速度，减轻对地表的冲刷，延缓雨水汇流到江河的时间，起到蓄水滞洪的作用。据四川省林业科学研究院多年的测定，森林全年各月林冠截留系数均在 20% 以上，林下各类植被及枯枝落叶的截留系数为 20%~40%，森林中降水量的 60%~70% 都以地下径流的形式汇入江河，20%~30% 消耗于蒸发，约 10% 常储存于土层中。每公顷林地比无林地最少能多蓄水 300m³，1 万公顷所含水量相当于一座 300 万 m³ 的水库，每公顷林地的泥沙流失量仅为 50kg，而无林地则高达 2200kg；在降雨量相同的条件下，采伐迹地小沟洪峰流量大于森林小沟 2~3 倍，汇流时间缩短 10h，而枯水量比森林小沟小 50% 以上。北京林业大学水保专家的研究表明，25° 山地的有林地径流仅为荒山径流速度的 1/40。由此可见，森林植被通过固定土壤和减缓径流速度，具有非常显著的涵养水源和保持水土的作用。

3. 森林保护生物多样性的作用

森林是各类植物生长的聚集地，又为各种珍稀野生动植物提供了良好的栖息、生活和繁衍的良好环境（图 1-1）。超过 65% 的野生动物和超过 90% 的植物物种存在于森林中，草原植被和农作物种类远远比不上森林植物种类丰富多彩。

4. 森林具有消减噪声的作用

噪声定义复杂，主要是泛指人类不需要的声音，人类的活动、各种机器、仪器设备的运行均能产生噪声。噪声不仅影响人们正常的生产和生活，还能危害人们的健康。很多与听力有关的职业病，就是因为长期在强噪声的环境中工作和生活造成的。

森林能有效降低噪声水平。20m 宽的枝叶茂密的林带大约可降低噪声 6~9dB（分贝，噪声计量单位），40m 宽的枝叶茂密的林带大约可降低噪声 10~15dB。在公路两侧各保留 15m 左右的乔灌木搭配的林带，与没

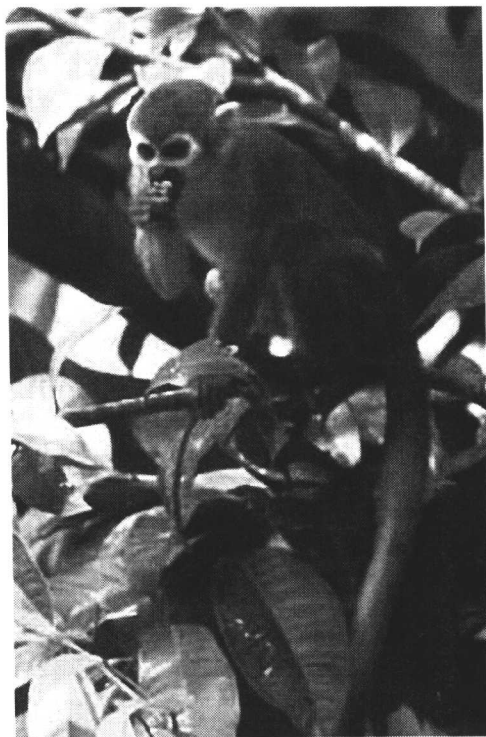


图 1-1 森林是众多珍稀野生动物的栖息地

有林带相比，交通噪声可降低 $3 \sim 8\text{dB}$ ，可以有效改善路侧居民的生活素质。

森林降噪的机理与多孔吸音板的原理相类似，主要是利用多重反射和振动消能的原理。一般地说，枝叶茂密、上下层次多，密度大的森林具有更好的消声效果。天然林比人工林具有更好的消声效果，也是这个道理。

5. 森林在减灾防灾中的作用

首先，森林具有防风固沙的功能，大面积的森林像一道绿色屏障，能降低风速，过滤尘埃，有效阻止风沙的吹袭。其次，森林发达的根系吸收土壤深层的水分，减少水分流失，固定沙丘，我国西北部的一些沙漠地区就成功利用胡杨林治理沙漠。再次，森林调节气候，特别是较高覆盖率的大面积的森林可以调节降雨量，防止严重的旱涝灾害。

我国是一个自然灾害频繁的国家，根据资料，我国沿海每年平均台风

登陆 9.2 次，其中一般强度台风约 5.2 次，强台风约 4 次。沿海地区水土流失面积达 400 万公顷，占该地区总面积的 15.8%，平均侵蚀模数达 3000t/km²。每年因各种自然灾害造成直接经济损失达几十亿元。据观测，沿海防护林减灾能力平均为 30%~40%，高的可达 50%~60%。

6. 森林对改善自然景观的作用

森林本身是一道靓丽的风景，特别是天然林，不同的树种千姿百态，各具美态。森林能有效改善农村和山区甚至城市的景观，在森林资源稀缺的今天，森林景观尤其珍贵，一些城市和地区都设立了森林公园和各类森林保护区，供游客休闲或旅游。

当然，除了上面所提到的生态效益，森林还有较大的经济效益。森林不仅供应多个种类的木材，还可以供应珍贵的非木材森林产品，例如食品、药材、香料等。目前在全球性环境污染和生态恶化的情况下，本身已经稀缺的森林其生态效应显得更加重要。人们普遍认为，森林的生态价值是其提供的木材和林副产品的 3~10 倍，有学者甚至认为达 14 倍（见表 1-1）。

表 1-1 1 公顷天然森林生态服务价值估算

生态系统服务类型	生态系统服务价值/美元	生态系统服务类型	生态系统服务价值/美元
养分循环	38457.2	侵蚀控制	1297.3
文化价值	6790.5	生物控制	939.2
水资源供应及调节	6322.1	栖息地	279.3
废物处理	5128.4	传粉	263.5
食物与原材料生产	4745.5	基因资源	177.9
干扰调节	4006.8	土壤形成	119.4
气体平衡调节	3020.3	生态服务总价值	75,000
旅游价值	1835.6	木材价值	7500
气候调节	24063.1		

二、森林破坏的恶果

森林具有生长周期长，能再生、破坏容易恢复难的特点。木材是一种用途极其广泛的资源，随着经济的发展和人民生活水平的提高，人类对木材的需求有增无减，对森林的过度采伐和利用导致全球性的森林破坏。

大约 1 万年前，地球的陆地上面覆盖着大面积的茂密的森林，当时的

森林覆盖率达到 80% 左右。后来随着人类活动的增加，特别是刀耕火种式的毁林造田，使森林面积逐渐减少，到 18 世纪的工业革命前夕，全球的森林面积减少了约 1/3。自 18 世纪 60 年代开始，英国的工业革命兴起，木材作为工业原料、建筑材料和能源被广泛应用，大片森林沦为赤地，英国毁灭了 95% 的森林，法国、西班牙、比利时、意大利、希腊、德国等毁灭了 80%~90% 的森林，成为欧洲破坏森林最严重的时期。捷克和斯洛伐克在不到 100 年的时间内，森林覆盖率从 90% 降到 30%。对此，恩格斯曾有论述：“至于说到无林化，那么它和农民的破产一样，是资产阶级社会存在的重要条件之一。欧洲没有一个‘文明’的国家没有出现过无林化”。工业革命不仅导致欧洲本土森林破坏，还促使欧洲国家国力迅速增强，并向外扩张，继续掠夺和破坏全世界其他地区的森林资源。

发展中国家对森林的破坏有加剧的趋势，主要是由于对森林保护的重要性认识不足，以及国民经济过于依赖林业资源所致。截至 100 多年前的 10000 年间，共破坏森林 21 亿公顷，平均每年 21 万公顷；而在 1863~1963 年的 100 年间，破坏森林 17 亿公顷，平均每年 1700 万公顷，破坏速度提高 81 倍。自 1963~1978 年的 15 年间，破坏森林 7 亿公顷，平均每年毁林 4600 多万公顷，速度提高 220 倍，而热带林的破坏方面，60 年超过历史上数千年的破坏总量。

热带林破坏最严重的是西非、东南亚和拉丁美洲。目前，拉丁美洲茂密的森林有 2/3 已经消失；世界上最秀丽的热带雨林——东南亚雨林正在消失中。第八届世界林业大会宣称：“热带湿润林每分钟约破坏 30 公顷，而且日益加速”。

由于各种自然灾害特别是人类的滥砍滥伐和过度利用，森林的面积正急剧减少。目前，世界上森林每年减少 1000~2000 万公顷。据联合国粮农组织 (FAO) 估计，自 1950 年来，全世界森林已损失一半，其中减少最多的是中美洲 (66%)，其次是中非 (52%)，再次是东南亚 (38%)，发展中国家由于经济对天然资源的依赖性，森林减少的速度尤其快一些。全世界每年有 11 万 km² 的热带雨林消失，20 世纪 80 年代，在赤道的周围，每年损失的森林面积相当于原东德的面积，照此下去，在 30~40 年内，除了保护区外，全世界的原始热带雨林将损失殆尽 (图 1-2)。目前全世界森林覆盖面积仅约 48.9 亿公顷，而且分布不均匀，约有 50% 的森