

森林的管理、 保护和 可持续发展

森林可持续管理的含意会因人而异。监测衡量和评估森林状况和发展趋势的标准与指标已使人们对森林可持续管理的概念大大加深了认识，但使其付诸实践仍是一项挑战。林业部门内外的从业者和政策制定者已认识到，可持续方式管理森林要求范围广泛的伙伴参与权衡取舍和解决争端。联合国环境与发展大会通过的“森林原则”概述了森林可持续管理，《生物多样性公约》(CBD)定义了生态系统管理方式并应用于森林管理。本章分析了森林可持续管理与生态系统管理方式的异同，描述了成功恢复森林景观的规范；指出了发展中国家森林生态旅游的发展机遇；明确了与生态安全有关的问题，重点是入侵物种；着重介绍了林业生物技术的发展；研究了野火管理的国际方面，强调合作协议对紧急火灾援助的重要性。

森林可持续管理与生态系统方式

“森林可持续管理”、“森林生态可持续管理”、“森林生态系统管理”、森林管理的“生态系统方式”和“系统的森林管理”等许多术语都是用来描述森林可持续管理的概念和规范的，这些概念和规范均在不同程度上包含森林可持续管理的三个主要方面即经济、环境和社会文化。

最近国际森林对话的讨论内容集中在

森林可持续管理和森林生态系统方式的相似程度、它们的区别以及应该如何结合起来。联合国环境与发展会议《关于所有类型森林的管理、养护和可持续开发的无法律约束力的全球协商一致意见的原则声明》(“森林原则”)(UN, 1992)中概述了前者，而《生物多样性公约》定义了后者。

讨论的结果对森林管理者和国家的计划、监测、评估和报告等都可能具有影响。那么，在森林可持续管理和森林生态系统方式两者之间，森林管理者该采用哪种？如何实施？各国能否采用相同的指标来监测和报告森林可持续管理发展状况和森林生态系统方式的进展情况？

从国内和国际层面上看，对上述两个概念的澄清与逐步融合，可能加强《生物多样性公约》森林生物多样性扩展工作计划和政府间森林小组(IPF)与政府间森林论坛(IGF)行动建议之间的关联和协调，由此避免重复，减轻各国的报告负担。这也可能有助于澄清各国生物多样性战略及行动计划和国家森林计划之间的联系和协调。

森林可持续管理概念

在联合国环境与发展大会和“森林原则”通过之前，把目前和未来社会、文化、

经济和环境价值考虑在内的合理森林管理在一些国家得到了广泛实践。持续产出的概念应用于林业已经一个多世纪了，它同小流域管理、其他水土保持措施和森林保护结合在一起，有助于保持生产性森林的持续力和生产力。保护区系统已经形成了庞大的森林生态系统保护网络，目前约占全球森林面积的12%（FAO，2001），大大先于联合国环境与发展大会。“森林原则”国际协议为人们共同理解森林可持续管理和衡量改进提供了基础。

“森林原则”规定：“森林资源和林地应可持续地管理，以满足今世和后代的社会、经济、生态、文化和精神需求”，“对林产品和服务的需求包括木材与木材产品、水、食物、饲料、药品、燃料、遮蔽、就业、游憩、野生动物栖息地、景观多样性、碳汇与碳储，以及其他森林产品”，“为了保持森林的全部多重价值，应采取适当措施保护森林，使其不受污染（包括大气污染）、林火、病虫害的有害影响”。

森林可持续管理的概念已影响到了许多新的举措，促进了森林政策和规范的修改，已为世界各级林业组织广泛接受，并通过国家、区域和生态地区过各级指标进程的实施而得到继续发展。这些标准与指标进程的广泛协作最终形成了涵盖森林可持续管理主要方面的七个共通的主题要素（见第3页插文），通过监测变动的指标的制定和应用，森林可持续管理在全国和地方层面上得到运用。

生态系统方式及其在林业中的应用

《生物多样性公约》是联合国环境与发展大会的主要成果，公约有三个主要目标：生物多样性保护、生物多样性资源的

可持续利用和遗传生物资源利用效益的公平分享。在《生物多样性公约》缔约方第二次会议（COP-2）上，代表们认为“…生态系统方式应是按公约采用的基本行动框架”（《生物多样性公约》，1995）。生态系统方式是基于《生物多样性公约》缔约方第五次会议V/6决议中的12条原则（《生物多样性公约》，2000）。

《生物多样性公约》把生态系统方式描述为：“…是一种土地、水和生物资源综合管理的战略，并能以公平方式促进保护和可持续利用”（《生物多样性公约》，2000）。《公约》还指出：“生态系统方式基于适当科学方法论，注重生物组织层面，包含了基本结构、演变规律、功能和生物体与环境的相互作用，并认为人类及其文化的多样性是许多生态系统的重要成分”。

生态统一词“可指任意规模的任何机能个体。实际上，其分析和行为的范围应由所提出的问题来确定，例如，可以是一粒土壤、一个池塘、一片森林、一个生态群系或者整个生物圈”。两个概念基于相似的方式，20世纪70年代联合国教科文组织（UNESCO）在人与生物圈（MAB）项目中使用了自然资源管理的概念；生态系统管理方式于20世纪80年代由美国林业部门提出，经加拿大和其他国家的不断改进，现在被世界自然保护生态系统管理委员会、世界自然基金会（WWF）和其他非政府环境组织所采用。

概念比较

两个概念及其基本原则的比较表明，除了森林可持续管理仅主要涉及一类生态系统—森林，而生态系统方式关注多种生态系统外，两者差异甚少（Wilkie, Holmgren



和Castañeda, 2003)。通过比较得出以下主要观点:

- 可再生自然资源的管理、保护与可持续利用是两个概念的既定目标, 这两个概念为两个独立的过程如何实现基本相同的目标提供了一个很好的范例。
- 两个概念都是以一系列的原则为指导, 这些原则虽然相似, 但范围大小稍有不同。例如, 与“森林原则”相比, 生态系统方式的原则在国内和国际层面上很少考虑有利和必需的条件; “森林原则”中包含的某些方面是针对森林的, 不适用于其他生态系统和部门, 这也不难理解。
- 森林可持续管理和生态系统方式共有的原则与概念包括: 国家现有资源主权; 保护的义务(关心环境和防止不利环境影响的责任, 甚至跨越国界); “污染付费”原则; 参与原则; 代际公平; 保护生态系统结构和功能; 多样化和可持续利用资源; 环境影响评估要求; 公平利益分享。
- 生态系统方式主要关注生态环境方面, 这也是森林可持续管理的三个主要方面之一, 但“森林原则”的序言和基本原理清楚地表明社会与经济因素也同等重要, 近来关于生物多样性公约中可持续利用和利益分享的讨论也肯定了这些思想。
- 两原则间少有的概念差异源自不同的出发点(“生产性森林与森林管理”与“生态保护”), 但对于所有实际目的而言, 差异甚微。在实地利用方面, 差异几乎为分歧阐释、地方条件和执行能力所掩盖。
- 随着森林可持续管理概念的发展, 其

重点就落在了森林可持续管理究竟要实现什么目标(用标准说明)和结果如何衡量、监测和论证(通过监测指标)。尽管正在努力为其实施提供更多的实际指导, 但生态系统方式—最新进展—仍一直集中于原则的内容(《生物多样性公约》, 2003)。

《生物多样性公约》缔约方第七次会议指出: 正如“森林原则”中所述, 森林可持续管理可视为是把生态系统方式用于森林的一种手段。诸如标准与指标、国家森林计划、示范林与认证制度等实施森林可持续管理的手段可能对生态系统方式的实施有所帮助。这次会议还得出结论, 两个概念实施过程中存在着大量互相借鉴的机会(《生物多样性公约》, 2004)。

另外, 《生物多样性公约》缔约方第七次会议要求生物多样性公约组织执行秘书应该与联合国森林论坛(UNFF)秘书处的协调员和领导、森林合作伙伴关系(CPF)成员等通力合作, 把两个概念进一步融合起来。在这一点上, 生态系统方式可以考虑借鉴森林可持续管理的经验, 尤其在指标和标准的应用方面; 另一方面, 森林可持续管理应更多重视林业部门内部及林业部门同其他部门的合作、森林同景区内其他生态群系/生境类型的相互作用和生物多样性保护, 尤其要不断完善指标与标准和认证体系。

森林可持续管理和生态系统方式两概念的整合最终会使监测和报告过程采用相同的指标, 从而减轻了各国的报告负担, 也会提高国际及国家政策和计划过程的协调性。

在森林管理者、各国、生物多样性公约组织、联合国林业论坛、和森林合作伙伴关系其他成员之间加强信息和经验共享

能提高实地一级的森林管理。此外，应用于森林可持续管理的许多手段或许对其他生态系统也是有益的，而对生物多样性保护和生态系统方式内部部门间协作的关注也有助于提升森林可持续管理。森林可持续管理能带来社会经济和投资回报、减少贫困、加强粮食安全和实现社会平等与可持续生计，尤其在发展中国家。因此，森林可持续管理是竞争性土地利用的一种可行选择。

与其继续争论两个概念的异同，倒不如从现在开始就努力关注它们的实施情况，依靠最佳规范和手段，监测实地进展，提高国家、区域、生态地区和国际政策过程。

森林景观恢复

森林保护和可持续管理的常规做法是努力减少资源面积和质量的损失。为此，许多国家的对策是建立森林保护区网络、把最佳规范引入生产性森林经营。许多人主张，应该优先保护现存的森林资源，或者维持森林和树木损失地区的现状，而不

必去恢复景观区内退化土地。结果，直到最近，森林资源恢复主要集中在以下方面：培育人工林以生产工业圆材；在受到严重影响的土地上重新植树，如矿山、采石场和垃圾场；为提高具有较高生物多样性价值的地区间的联系而恢复生态系统。

虽然确保各国以可持续方式保护和经营森林很重要，但人们也越来越认识到，仅此对策可能不足以长期保证一个健康、丰产和生物资源丰富的森林区域。在某些地区，太多的森林已经消失或退化，以至于地区经济，有时甚至是国家经济所依赖的森林产品和服务供给受到威胁。现已完全证实，生境破碎加剧了来自野火、入侵物种等威胁对许多森林类型的伤害。最后，气候变化对完整的和破碎了的林分造成的影响，对优化森林资源应对全球变暖的恢复和抵御能力带来严峻挑战。

森林景观恢复是为了在森林景观破坏和退化地区重新恢复生态完整和提高人们的福利（Maginnis和Jackson, 2002），这一过程汇聚了不同部门的利益相关者，执行土地利用规范，以帮助在整个景区内恢复森林和树木的社会、环境和经济功能。自2003年3月粮农组织林业委员会（COFO）第十六次会议发起森林景观恢复全球合作伙伴关系起（见下页插文），各组织机构和各国政府都一直在探讨把森林景观恢复概念作为森林资源管理与保护的可能补充。尽管森林景观恢复并非一种新的想法，但其新颖之处在于，它是在景观层面上处理并权衡利弊，而且也是从务实出发反对将已改变的森林景观恢复到原来的原始状态。森林景观恢复是在这样的假设下实施的：改善林产品和服务流通要求在生计与自然保护间保持平衡，在充满活力和功能多样的景区内这一平衡是可以达到的。

在新西兰，人工林用于恢复因耕地的不可持续利用而受到严重侵蚀的土地景观



由于景观恢复的核心目标是以适当规模合理协调不同方式来增加林产品和服务供给，有关努力就不仅限于（也不排除）对景观采用特殊的科技干预。森林景观恢复包括灵活的干预手段组合：生态恢复、天然林管理、次生林更新、植树造林与人工林更新、林地及牧场管理和森林外植树，包括混农林业、城市及周边森林）。组合的结果成为森林和树木景观的“马赛克”，将为人类生计和可持续土地利用及发展做出贡献。

森林景观恢复实践

得以恢复的景观区可能包括小流域管理区和自然保护区，并与沿河流小溪的再生天然林连接。这一景区可能包括管理良

好、生产工业用木材和非木质林产品的天然林和人工林；可能辅以各种混农林业植树和森林之外植树，向小农户提供有价值的产品和服务。恢复的景观还能提供娱乐、休闲和旅游的机会。景观恢复后，决定其多学科性和部门间特性提高程度的因素很多，包括当地受益者的需要和愿望、制度和土地使用权协议、主要的土地利用政策框架，还有生物因素如土壤的残留肥力与残留林种的多样性、数量和分布等。

当地受益者的支持是任何恢复活动取得成功的关键。应该允许公共、私人部门与小土地所有者一样投资于天然林和人工林，并使他们相信会有收益。当恢复有助于满足社会对生物多样性保护、碳封存和小流域保护的更广泛需求时，就需要利用激励措施或新的市场手段来补偿当地人民。另外，政府管理必须要有针对性，包括要有一致和有利的政策，也要有清晰地规定土地所有权和森林所有权及使用权的法律和规章制度。传统规范和制度也有显著作用。

必须认识到，随着时间的推移，恢复森林景观的目标可能会改变。虽然长期目标可能是提高土地利用活动的恢复能力、多样性和生产能力，以及保护生物多样性；但可能也需要短期干预以满足近期需求，如生产收益。下面的例子说明了恢复行动的结果。

在坦桑尼亚联合共和国，欣延加地区的苏古马人有浓厚的放牧传统，他们利用阿拉伯橡胶林，或ngitili围栏林地、生产旱季饲料及一系列其他必需产品和服务。然而，由于“根除采采蝇计划”，将土地转为种经济作物和政府资助的集体农场，到1985年，ngitili围栏林地仅剩约1000公顷，土地退化成为严重问题。一项由政府资助

森林景观恢复全球合作伙伴关系

森林景观恢复全球合作伙伴关系作为各国政府、国际与非政府组织和社区之间的日益发展的协作网络，正在努力工作，以把森林景观恢复作为国际林业社会如何将政策与实践结合的典范。合作伙伴关系已经举办了十多次国内和区域的讨论会，计划中会议还有几次，以共享经验、制定和实施下一步行动计划。2005年将召集一次关于森林景观恢复的国际专家会议，以总结经验教训，并计划进一步的协调行动。

关于全球合作伙伴关系的更多信息见：www.unep-wcmc.org/forest/restoration/globalpartnership

的土壤保持计划开始实施，与传统土地使用方法相结合，并建立了体制结构。同时放松了管理集体农场的条款。到2000年，ngitili围栏林地面积已增加到25万多公顷。尽管恢复的地块面积在10到200公顷之间不等，但它们的累加效果却明显改变了欣延加地区的景观（Barrow等, 2002）。此例中，森林景观功能的恢复与正式计划的实施或植树无关。相反，正是放松了对土地利用的限制和授权于地方传统机构才使围栏林地生长茂盛。

1970年，Kielder森林内5万公顷同龄云杉人工林为联合王国提供了5%的软木需求（森林景观恢复全球合作伙伴, 2004）。虽然森林成功地提供了木材，但是，公众不能进入、作为公众财产的环境和野生生物栖息价值的明显退化，越来越成为公众不满的一个原因。1980年，在维持生产力不变的前提下，林业委员会调整了森林结构，把本地阔叶树种的比例从1%提高到8%，显然是为了美学和居住目的。此外，为了促进生物多样性保护，还在20%的采伐带上改变了再植树措施。这样，在可持续原则下每天发送1400吨圆材的同时，林业委员会也改善了景观的社会和环境特征。作出很大努力让人们参与Kielder森林森林结构调整和管理，结果是：尽管50年来劳动力数量从2000人消减到了260人，但游客人数却上升到每年50万人，旅游和相关服务给当地经济带来了活力。

20世纪70年代中期以来，粗放的采伐方式、迁移性农业和火灾的共同作用，已使亚洲和太平洋地区大片地域的森林退化到了极点，几乎没有了木本作物和生态服务的潜力，如碳封存、小流域保护和生物多样性保护。若没有补救措施，这些退化的林地只能转为他用。90年代末，亚太地

区林业研究支持计划（FORSPA）建立了一个森林恢复网络，在柬埔寨、老挝、巴布亚新几内亚、斯里兰卡和越南进行试点工作。在综合考虑独特的社会、环境与经济条件，在恢复行动中将现代科技与传统知识融合的基础上，林业专家和当地社区制定了管理草案。这一网络提升了人们对区域森林景观恢复的兴趣，推动了信息、经验、科学知识和专门技术的交流。

关于前途的设想

案例研究和地区讨论会评估了森林和树木在城市和农村景观中的作用，一致明确指出景观恢复应满足如下要求：

- 政策、计划、管理和监测要采用权利下放、参与性和多学科方式；
- 坚持把森林和树木作为景观的重要成分；
- 支持性的制度框架和加强部门间合作；
- 采用综合方式，平衡食物和生计的短期需求与对环境服务（包括生物多样性保护）的长期需求；
- 通过国内和国际网络，传播有关森林和树木在恢复更大范围景观方面作用的知识和科技；
- 森林景观恢复实施中的有效推广、技术支持系统和示范；
- 干扰措施要考虑每一景观独特的自然、文化、社会、政治、环境、经济和制度条件；

林业与生态旅游： 发展中国家不断增加的机遇

最近繁荣起来的自然旅游和生态旅游给森林管理带来了新的挑战 and 机遇。作为世界上最大的雇主，全球旅游业直接或

追求卓越的森林管理

亚太区域林业委员会（APFC）最近确定了一个题为“追求卓越：典范性森林管理”的举措，该行动于2001年11月发起，它邀请亚太地区的人们提名他们认为得到了良好管理的森林，并详细说明它们的典范管理方面。

“追求卓越”行动确定：

- 该地区各种森林生态类型的良好森林管理实例，包括各种经营目标、所有权结构和森林面积；
- 为将来和其他地区显示希望的活动；
- 对良好森林管理内容的认知。

森林提名的邀请函通过网站、简讯和宣传册发出，持续了几个月。九个国家还召开了讨论会，为参与者提供机会，讨论良好森林管理的要素。

一共收到来自20个国家关于170多个人工林和天然林的提名，森林面积范围从不到20公顷到将近250万公顷；包括用于小流域保护、生物多样性保护、木材和非木质林产品生产、娱乐、混农林业、旅游和恢复为目的管理森林；分属国有林、私有林和社区所有森林、以及合资公司森林。

10位技术专家选出了30块森林继续进行深入案例研究，它们都是在管理中有突出特征和面对挑战有所创新的典范，研究重点是总结几个国家具有不同目标的管理经验。

2004年4月公布了此次实证研究的结果，同时对所选森林在管理方面的异同进行了分析。结果显示，管理森林没有“正确”的方法，管理方式是随文化、当地情况和管理目标而变化的。然而，大多数提

名样本森林在管理方面的共同内容还是很明显的。

卓越的定义往往基于科学原则、共同参与和透明管理的杰出森林规范，其确定经常依据显著的生物物理变化（例如，恢复退化土地、减少土壤侵蚀、提高水质和水量）或者积极的社会经济变化（如增加当地人民收入、提高了林产品可供量、增强对森林健康保护的理解和认识）；利益群体参与决策和森林多种经营收益也被认为是重要因素。

近来粮农组织与非洲间林产工业协会（IFIA）、世界自然基金（WWF）、非洲木材组织（ATO）、国际示范林网络秘书处（IMFNS）、国际热带木材组织（ITTO）、和世界自然保护联盟（IUCN）合作，在中部非洲也进行了一个类似的活动，粮农组织林业丛书第143期发布了这次行动的案例研究（FAO, 2003a）。

间接提供了2亿多工作岗位，即8.1%的就业机会。旅游年产值超过4200亿美元，即占全球国内生产总值（GDP）的10%以上（世界旅游业管理委员会，2004）。

即使有某种不确定性，自然旅游（生态旅游是其一部分）也占据了这个大产业相当大的份额。虽然还没有一个公认的“自然旅游”定义，但一般认为自然旅游包含了与自然景观相关并依赖自然景观的全部活动，如户外运动、狩猎、钓鱼、划船和背包旅行等。国际生态旅游学会把生态旅游定义为“对保护自然地区环境和支持当地人民福利负责任的旅行”。尽管广为接受，但这一定义不具备汇总统计资料的功能，不可能准确测定生态旅游占全部旅游的份额（根据游客数、消费额、从业人数或对国内生产总值的贡献来衡量）。然而，生态旅游已是盈利产业，并且大多数分析家认为它是旅游业中增长最快的。

一些人认为，有40-60%的国际旅游者是非自然旅游者（Fillion, Foley和Jacquemot, 1992），而多数人估计生态旅游的比例在10-20%之间，原因是生态旅游的定义较窄（Pleumarom, 1994; Ananthaswamy, 2004）。许多自然旅游和生态旅游是与森林有密切向相关，从观鸟到携帐篷步行、森林远足和野生生物观察，这一产业的成长就意味着它将越来越影响到全球如何利用森林。

环保倡导者和发展专家正在利用旅游资源的巨大潜能来促进保护和农村发展，尤其是在限制或不提倡采伐的地区。许多人认为生态旅游能在区域和全国层面上带来可观的环境、社会、文化和经济收益，它为人类提供了一种利用森林和野生生物来获得收入、且又不必索取资源或使环境

退化的途径，同时还产生了保护资源的强大动力。如果管理得当，生态旅游将为少有谋生机会选择的农村社区带来收入并提供就业机会，在世界每一个地区均能找到生态旅游的范例并发现其发展潜力（见第28页插文）。

生态旅游者要寻找仍处于原始状态的自然，这只能在偏远的地方找到。联合国教科文组织在老挝的南河生态旅游项目中，远足者被带到一个特定的部落村中，这一部落向每位旅游者收取0.5美元，并用这些钱买药品、付学费和提高社区福利。当地招聘的导游每天赚得5美元（是老挝标准的例外工资），他们为游客当向导并同游客分享他们对森林及其野生生物的见闻和知识。收入使非法采伐和狩猎减少了，并改善了当地人民的健康状况（Gray, 2004）。

然而，在自然地区大量、经常性的旅游会带来破坏性影响。如果没有保证措施，旅游活动将会破坏环境、扰乱社会结构、给当地人民带来很少经济效益。最近研究表明，一些原来认为无危害的生态旅游却给野生生物带来了压力，扰乱了饲养方式，改变了野生动物的行为（Ananthaswamy, 2004）。

环境考虑

在满足游客物质需求和享受需求的同时，必须谨慎确保作为吸引游客基础的景观特征不被损毁或破坏。对当地生态的扰乱（如垃圾和废弃物处理，砍伐树木作燃料、木屋、通道和交通设施等）在很多景区很常见，包括主要公园和保护区。

对受欢迎的生态旅游景点的过度利用常导致小路和河堤侵蚀、水源污染、植被破坏和物种损失。问题通常可归咎于缺乏



生态旅游的潜力：一些实例

- 肯尼亚野生动物保护局估计，肯尼亚80%的游客是由其野生生物资源吸引而来的，旅游业创造了国家外汇收入的1/3（肯尼亚野生动物保护局，1995）。
- 每年有超过2.75亿国内和国际旅游者到美国国家公园管理局管理的388个游憩地旅游（美国内政部，2004），每年为当地社区创造了直接和间接的经济效益超过140亿美元，提供了大约30万个与游客相关的工作岗位（美国旅游工作理事会，1997）。
- 卢旺达内战之前，游客来参观山里大猩猩每年就有100多万美元的收入，政府借此成立了反偷猎巡逻队并雇佣了当地居民（Gossling，1999）；此后，每月都有成千上万名外国游客每人付250美元来看大猩猩，旅游业又一次兴旺起来。
- 到尼泊尔的国际游客一半以上每次要至少游览一个国家公园。在国内冲突导致游客人数减少之前，每年有8万多游客游览奇旺国家公园，有5万多长途旅行者到安纳娜普纳保护区旅游（Yonzon，1997）。
- 一年到加拉帕戈斯群岛的6万多游客对厄瓜多尔的经济贡献超过了1亿美元（查尔斯·达尔文研究工作站，2001）。

规划、未能制定和执行管理计划、监控机制不足、景区内及附近居民参与不够以及政府机构、旅游业和当地居民优先关注的

不一致。作为合理管理计划的一部分，应评估旅游对生态系统造成的所有潜在影响，而不仅是对那些吸引游客到景区的物种的影响评估。为监测旅游业发展带来的影响，必须掌握确切基准线数据。包括自然、社会和生态要素在内的承载力概念，也应当受到重视。

近年来，无害生态的旅游者房舍的设计、建设和管理取得了明显进步，这些设施强调使用当地建材、慎重处理废弃物和垃圾、保护水源、太阳能热水器。导游在保护环境上也起着重要作用，他们要确保旅游者不进入敏感地区，不采集受到威胁或濒临植物或不侵扰野生动物。由于导游管理并影响着游客的行为，因此，成功的生态旅游需要对其进行招募和培训。

社会文化考虑

各种旅游，包括生态旅游，为不同背景和文化的人们提供了改变观念、发展友好关系和获取对他人更多了解的机会；另一方面，旅游也会突显差异、增强敌意和导致文化冲突，尤其是当富有的游客在偏远地区或欠发达地区旅游时。

如果不加控制，生态旅游会迅速打破偏远森林村庄的社会结构和文化传统，地方物价上涨、祖传土地损失、行为方式与价值观念的变化、卖淫嫖娼、滥用毒品和疾病等问题成为现实的威胁。发展中国家许多土著居民也是最近才经历到市场经济的冲击，由于某些社区成员通过旅游赚钱比其他人快，他们也许在声望上与传统的领导者和长辈产生竞争；他们的收入



生态旅游部门的发展
将日益影响全球的森
林利用

可能比全村以常规方式赚得的收入高出几倍，这或许会导致嫉妒和暴力行为；其他消极后果包括向游客行乞和对游客存有敌意等。

经济考虑

生态旅游能在多大程度上保护森林和发展农村地区经济，主要取决于其利用所获取的收入来管理公园和其他林地以及阻止破坏行为的能力。但是，生态旅游赚得的钱经常流入其他国家，使保护资源的动力不足。这种流失的发生一般是因为支付旅游承办商、机票、国外经营的住宿招待设施和非本地的物品与食品供应。世界银行估计，在世界范围内仅有45%的旅游收入留给了东道国。尼泊尔很受欢迎的安娜普纳地区的一项研究发现，旅游者所支付的花费只有10%使当地经济受益（Martinoli和Fiore, 1999）。

政府日益要求公园和保护区通过门票与使用费和特许权转让等方式获取足够的收入来弥补管理成本。例如，泰国扩建了基础设施、升级了设备档次、强化了行销努力、提高了门票收费，然而，这样的方法是有争议的。保护资源的公园管理者在经过培训后，一般都清楚游客数量增加带来的问题；另一方面，游客有时抱怨花费高，尤其是在双重定价标准下，对当地居

民旅游收费相当少。

如果收入都归入国库，扩大森林公园和保护区旅游能使税收翻倍。生态旅游收入应该用来帮助提高旅游业所依托的森林地区的管理，但相关的森林管理机构却常常得不到这笔收入。例如，在哥斯达黎加，仅约1/4的公园服务预算来自收费，不足以支付众多景点的管理和保护费用，其余的必须来自捐助和政府拨款。

面临的挑战

尽管生态旅游为保护森林和刺激农村经济提供了很好的条件，但它并非万能。经验表明，生态旅游只能在一定条件下获得成功，因此，资源管理者和发展官员应避免产生不切合实际的期望。

生态旅游需要具有自然风景特点的景区，如供旅游者观看的足够丰富的野生生物、稀有植物、瀑布、山脉和美丽的风景。舒适的食宿条件、安全的旅行道路、良好的信息和方便游客的设施也非常重要，很少有生态游客愿意忍受艰苦的条件，而大多游客则更喜欢冒险和享乐相结合，平衡这两点需要了解游客的偏好和大量资金投入。

当热情的生态游客萌发了远游的想法时，大多数人没时间或不愿或没钱这样做。因此景点应该可接近，但也不要太容易接近。此外，和其他形式的旅游一样，生态旅游对可感觉到的风险和实际危害非常敏感，尤其是与内乱、战争和恐怖主义相关的危险。像卢旺达和尼泊尔的经验所

协助天然更新：森林恢复的一项简易技术

“协助天然更新”一词最初源于菲律宾，这一方法依据和应用植物自然更替原则，用来在白茅的草地上恢复森林。

在菲律宾当地称为白茅cogon和印度尼西亚当地称为阿龙阿龙alang-alang，白茅是一种具有侵略性的草，在亚洲和太平洋地区占据了原有森林覆盖的5000多万公顷土地（Garrity等，1997）。白茅高度易燃，频繁的火灾妨碍了森林植被的进一步演替和自然更新。但是，如果白茅草地没有着火，先锋树种和灌木生长就会超过白茅并争得阳光和水分，森林就逐渐自然恢复。

“协助天然更新”的技术有多种，取决于更新造林的目的、造林地特征和可得资源。一般包括：

- 防止林火和放牧；
- 压制白茅和其他易燃草的生长；
- 除草、培土和如果需要就给主根和经自然撒播方式播种长出的幼树苗施肥。

白茅草地恢复森林的关键是防火，最近已经发现了压制白茅和其他野草的有效技术。在菲律宾，人们用厚木板和竹竿把白茅压在地上，减缓其生长，削弱其再生能力。压在底层的草很快便死掉，以使树苗成长并盖住杂草。因为在压紧的杂草中空气流通不畅，所以这一简易技术还降低了杂草燃烧的可能性（Friday, Drilling和Garrity, 1999）。

协助天然更新相对于一般更新造林来说，其优势在于：

- 是本土物种的再生；
- 是生物多样性和生态过程的恢复；
- 因为不要或减少种苗生产、运输、种植和补植，所以成本较低；
- 易于实施，不需昂贵的工具和熟练劳动力；
- 土壤干扰最小；
- 优势树种自然选择和演替。

显示的，当旅游者感到危险可能发生时，繁荣的旅游业就会迅速衰落。

旅游也会受到世界经济的影响，发达国家的中产和上中产阶层因其购买力高而成为最受欢迎的顾客。另外，货币兑换率、政治考虑和文化认同也会影响人们的旅游决策。

作为高竞争性的商业活动，旅游业需要有效的管理和营销技巧，这一技巧在农村社区一般很缺乏。尽管旅游项目、捐助和非政府组织可以提供短期支持，但必须培养当地的管理和营销能力，以使旅游业

惠益当地居民。居民和受影响的社区要努力参与发展生态旅游、理解这种发展的意义、从中受益并与外来者进行公平交易。一些国家还制定了把建立保护区的成本部分补偿给当地居民的政策。

生态旅游计划者也促进了当地工艺品的销售和食宿设施的利用，并为居民提供了培训计划使他们获得工作，如导游、住所管理者和公园雇员等（Vanasselt, 2001）。

为保护生态旅游所依赖的自然资源，应提倡小规模旅游，尽管这通常只能带

菲律宾和印度尼西亚的经验表明，成功应用协助天然更新需要当地人们的参与和促进收益平等分享的机制。虽然广泛应用协助自然再生有极大的潜力，但也存在如下制约：

- 缺乏生态系统动态知识，包括对物种自然再生的需要；
- 缺少实施方式和技术方面的经验；

- 有关土地使用权和保护森林多样性的收益公平分享方面的政策体制和激励机制薄弱（Sajise, 2003）。



BACONG PACASA 基金会/E. CADAWENG

在菲律宾，人们用木板把白茅压在地上来削弱其再生能力，以使幼树苗成长，并盖住杂草

来少量收益，包括仅能提供季节性、低报酬的工作。因此，确定能够为当地社区带来收益又不危害森林和其他自然资源的生态旅游规模是一个主要困难。

最近兴起的、声称是生态旅游的森林探险活动，引起了各界对生态旅游业进行认证的呼吁，因为许多森林探险活动损害了环境且也没能给当地带来收益。关于森林认证，过多的生态旅游业认证方案正造成消费者的困惑、对认证标识知之甚少和缺乏对认证过程的理解。一些旅游企业认为认证可服务质量，但还未在市场上有所

体现，正在努力协调认证过程和提高旅游者认证意识（Chafe和Honey, 2004）。

总之，生态旅游是竞争性很强的商业活动，需要具备相当的实力才能成功。大多数国家没有意识到这一产业充分潜力，没有有效利用其带来的收入，也没有给这一产业的发展以足够的支持。林业经营者也没有把生态旅游看作是一种森林管理战略，这一点少有例外。所以，其成功发展带来的收益往往归入到其他部门，为提高森林经营者将生态旅游纳入管理范围的认识，还需做更多的工作。

更多关于生态旅游的信息见：
www.ecotourism.org

生态安全与入侵性森林树种

对新物种引进、转基因（GM）的培植和使用的潜在消极影响的关切导致对需要建立管理框架和政策来管理环境和生物风险的日益关注。这种风险管理一般是指生物安全和生物保护，直接关系到农业可持续性、食品安全和环境健康，包括保护生物多样性。林业方面，最近比较关注的是入侵森林树种问题（见Cock, 2003；FAO, 2003c）。

引入树种的扩展除了会导致本地物种损失以外，新树种（不是源于本地，或基因改良的林分）基因型的传入也会产生不利影响，因为会出现有时称为遗传污染，即杂交品种的产生和那些通过适应本地条件而获得特殊特性的基因库的损失。然而，目前在林业上对造成这种结果的研究和案例记录还少有发现，关于其他物种引入到森林生态系统可能带来消极影响的信息也很缺乏，包括生物防治有机体和菌根。

引入的森林树种可能有助于支撑国家和地方经济，并对环境和社会有重大价值。然而，如果在利用之前考虑不周或忽视了实地管理，就可能使一些物种侵入临近地区，从而带来许多问题（Robbins, 2002）。此外，随着全球贸易增长、人们流动增多和过度滥用检疫服务，潜在的入侵森林树种的意外引入数量可能会上升。

因为关于入侵森林树种的研究环境有很多变化、术语不清、概念重迭，如“入侵的”（一个引入的物种，未经管理而侵入周围环境）和“移植的”（一个适应了

当地条件的引入物种，被成功移植并成为一国或地区植物区系的一部分），所以全球关于具有入侵性的森林和灌木树种的信息是不充分和需要说明的。缺乏对如“引入的”、“外国的”和“外来的”这些术语的一致认识，以及对这些概念的主观评价加剧了混乱，并对评估森林树种不良扩散的程度和影响增加了难度。

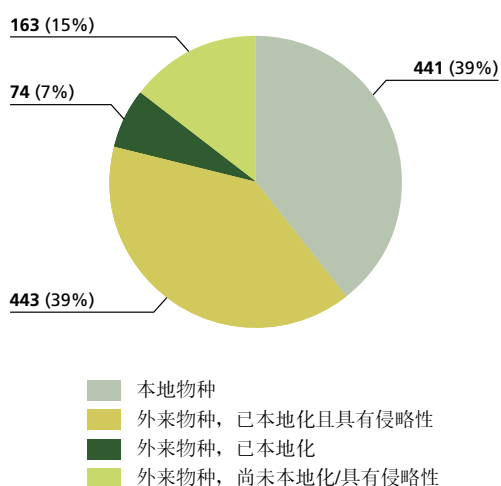
最近对1100多个树种进行了调查，（Haysom和Murphy, 2003），根据其报告的入侵程度对那些在原产地范围以外的树种进行了分类（图2）。被列入的入侵树种中，有282种在林业中使用过；此外，有40种被列为移植而非侵入；被子植物和裸子植物中的入侵物种都已查明，按降序，最具入侵性的树种依次是豆科、松科、桃金娘科、蔷薇科和杨柳科。

根据这项研究，被调查的地区包括非洲、亚太地区、大洋洲及附近诸岛、欧洲、北美洲和南美洲，各地区上报的入侵树种数量不同，数量最大的是非洲（87种），最少的是欧洲（12种）和亚洲（14种）。大多数入侵树种只入侵一个地区，甚至在所有引进了常被认为最具入侵性树种的地区，也没有不利影响的报告。对新栖息地具有入侵性的树种据报告大多出自亚洲，太平洋地区最少，但是，有关传入的历史记载或后来对这些树种利用和管理的信息是不充分的。

另据研究，大多数入侵树种是由一些对引入物种分类和影响研究的投入都比较大的国家和地区报告的，如加拿大、波多黎各、南非和美国，但非洲、亚洲和南美洲部分地区报告的侵入树种信息差距是很明显的。

与入侵物种（包括植物、动物、鱼类、微生物、害虫、昆虫、和疾病）相关

图 2
根据地理分布和入侵行为划分的
1121个树种分类



资料来源: Haysom和Murphy, 2003。

的风险, 都在《生物多样性公约》关于外来入侵物种的工作计划和世界自然保护联盟及其他非政府组织的活动和项目中进行了说明。但是, 一些情况下的物种侵入可能是有价值的, 如对防治荒漠化或恢复退化土地。

粮农组织2003年1月在泰国曼谷召集了一次生物风险管理技术咨询会议, 向人们解释了生物安全与粮食和农业的关系 (FAO, 2003b)。2003年8月, 由亚太地区林业委员会 (APFC) 赞助, 亚太地区外来森林有害生物国际会议在中国昆明举办, 为建立亚太地区外来森林有害生物网络奠定了基础。该网络正式发起于2004年4月, 共同分享关于森林入侵物种的信息, 提供专门技术和资源, 如教育和训练设备与课程等。

更多的决策者和专业人员应该清楚对引入新树种和灌木后果进行评估的重要性, 尤其对能为某一部门提供有用的产品和服务、而在另一部门却被认为是有害的树种。为此, 需要通过多部门的合作, 从不同角度评估引入的影响并做出权衡其积极和消极影响的管理选择。积极方面, 引进的速生树种会提高碳固定, 提供更多必需的木材燃料和其他产品, 固定土壤和保护农田; 消极方面, 入侵树种给对草场管理带来了问题, 有些情况下, 会给农用地和天然林或人工林的管理带来问题。其中需要特别关注的是其对生态脆弱的自然、半自然栖息地的影响, 如河岸和湿地系统。在南非凡波斯植被区进行的一项研究发现, 引入入侵树种导致本地生物多样性的大量损失, 极大地减少了集水处的径流量, 进而影响到了南非的饮水供应, 需要投入大量资金才能加以控制。

在当地, 入侵物种未被发现的时间越长, 成功干预的机会就越小, 通过管理来遏制或通过根除来控制措施极少, 干预成本也会随着时间的推移而上升。

尽管很难预测哪些引入的物种会导致严重损害, 但那些已知会带来问题的物种在准备引入到世界其他地区时就为评估风险提供了最好的指导。因此, 掌握可靠信息和有关经济与环境影响的全面知识极其重要, 也应该在国际层面上优先澄清概念、术语和定义, 并在评估方法体系和收集国家与地方数据方面达成一致, 这有助于评估和管理风险。

受成员国委托, 粮农组织正在编辑一个与粮食、农业、林业和渔业中生物安全有关的定义和术语表。另外, 粮农组织也在建立引入物种、移植物种和入侵物种的数据库, 这些内容都可在www.fao.org/

联合国气候变化框架公约中 涉及的生物安全问题

2003年12月，《联合国气候变化框架公约》缔约方第九次会议期间，几个国家试图在京都议定书清洁发展机制框架内，取消荒山造林和更新造林项目中潜在在入侵性外来树种和基因改良生物的规定。会议最终同意，任何此类项目的东道国将自己决定是否使用此类树种，但投资国可以承认或不承认由此而产生的碳信用（UNFCCC, 2003）。

biosecurity，通过粮农组织“食品安全、动植物健康门户网站”后获得。

林业中的生物技术

生物技术一词系指培育或使用活的生物体来为特定目的生产、改变或改良一种产品或活生物体。它包含常规培育（包括史前以来的植物和动物驯化）和集中在部分生物系统的现代创新（Yanchuk, 2001）。大多数森林生物技术公共研究与转基因无关，而是研究和总结森林树种、种群与个体的生物学特性与多样性的手段，或是繁殖森林树种的方法。在林业中，三分之二的非转基因生物技术研究仅使用了四个树属：松属、桉属、云杉属和杨属。研究在世界各地进行，各地区和目标均有显著差异（图3），三分之二以上的基因差异和标识辅助选择研究活动在欧洲和北美进行，而在亚洲有38%的研究项目使用了先进的繁殖技术。

转基因即通过注入一种或多种独立的基因使生物体发生转变，它引发了激烈争

论，最近争论最多的是新基因型的商业化（Cock, 2003）。一些科学家和公众对转基因给当地种群带来的风险（基因污染）和环境影响感到担忧。尽管基因污染或本地物种置换也会随常规培育的品种或外来物种出现，但是，发放那些通过破除至今在常规育种中仍占主导地位的自然屏障而获得的生物体会带来什么样的影响仍然存在不确定性。其他关注包括消费者健康（尽管不如对农作物的关注明显）和成本收益分配的公平性。

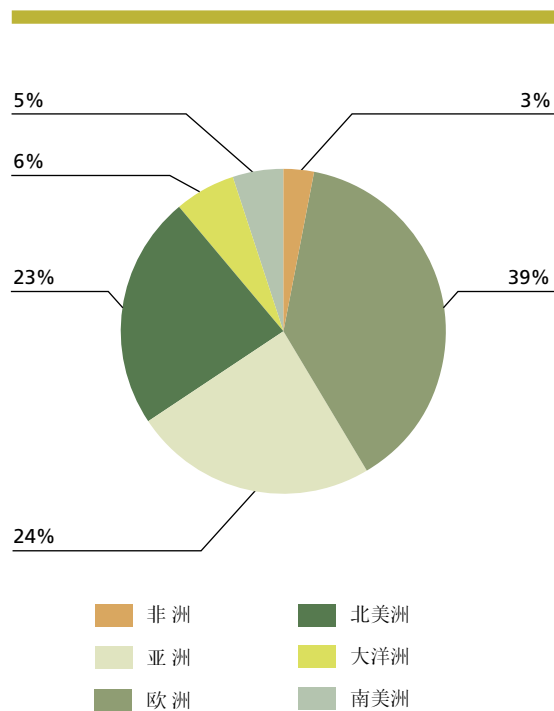
尽管林业中使用的转基因方法大多与农业中使用的方法相同，但其潜在的应用、收益、影响和公众认可程度在涉及森林树种时有显著不同（El-Lakany, 2004）。这些差异源于森林的社会、文化和环境方面，也因为与大多数农作物相比，森林树种最近才被驯化。许多森林树种仍处于野生（未被改良）状态，或者仅通过人工培育项目从其祖先移植过来一代或两代。

为了增加林业生物技术可靠信息的数量，粮农组织目前正进行第一次全球调查，包括转基因技术的发展与应用（FAO, 2004）。初步调查发现，到2002年，只有一个国家（中国）在不到500公顷的土地上种植了基因改良森林树种（白杨无性繁殖）。尽管报告有19个属的木本植物用于转基因生物种类研究，但杨属是被研究最多的森林树种。

大约一半的森林树种转基因研究在美国、利坚合众国进行，余下的大多数在其他发达国家。此项技术发展迅速，会很快被一些较先进的发展中国家采用。

除木质特性外，研究的大多数试验的第一代性状（例如，抗虫性和耐除草剂力）来自于对农作物的研究，并主要对潜在的商用木材生产具有价值。然而，开

图 3
除转基因外的各区域
森林生物技术研究



资料来源：粮农组织，2004年。

发、试验和推广广泛种植的基因改良森林树种需要高成本和大量时间，其原因是评估这种长生长期作物的风险有困难。转基因还应用在森林保护中，包括恢复病虫害抗性差的有价值观赏植物和城市遮荫树种；转基因技术的又一应用是对树木生物的基础研究，以更好地弄清基因的作用和基因所控制的性状，但这一应用常被忽视却又可能是最重要的。

在许多国家，私人机构未明确、也不愿表明其采用基因改良树种的意向。虽然各公司担心因错过参与转基因生物（GMO）研究而失去机会，但它们也意识到了公众舆论的力量，知道对基因改良森林树种的普遍反对会给许多国家带来商业风险。

因为全球贸易中林产品的货币价值远低于农产品，所以林业中使用转基因生物的经济理由还没有得到清楚证明。许多人工林生长在还没有改良基因材料和合理造林程序的国家里。过去50年树种改良项目的成功表明，在可持续利用常规森林树种培育方式的基础上，森林生产力和产量的提高还有余地，这就是现状，但并不意味着转基因技术在森林树种中的应用没有优势。

作为林业中较新的方法，转基因技术具有潜在收益和缺点，但这不是本质上的好与坏。既然其应用在技术上可行，就应当在按个案原则进行研究和规范。林业中的转基因不只是技术问题，基因改良森林树种是否被利用，需要考虑森林的社会文化价值和多种用途，而且也需要得到公众的认可。

关注情况发展

是政府还是私人部门刺激了生物技术进步？森林计划人员需要更多了解生物技术的潜力和缺点，以便在制定未来的森林管理战略时充分考虑这些问题。

森林树木的特性及其在生态系统中的重要性使风险评估成为许多生物技术推广中的关键问题，因此，各国和国际机构需要从跨部门的角度致力于这种风险的管理。

发达国家和发展中国家在生物技术上有不同的重点、实力和应用，然而发展中国家一旦有了经济机会和到位的规范制度，就可迅速获得技术进步，并提高其实力。

未来30年里，鉴于基因生物技术成本很高，对优质工业木材有较大的需求，林业将会关注集约经营和高产人工林。林

业部门应该关注农业中转基因生物的发展，因为对农作物的规范可能会用于森林树种。

转基因和其他生物技术在一些国家的人工林中会发挥作用，但由于约95%的世界森林面积是天然或半天然林，基因改良森林树种的种植面积可能还是很小。

粮农组织将继续监测全球林业中的生物技术，包括转基因，并提供客观、最新、可靠相关信息。

野火

很多公众和媒体注意到森林、其他有林地和其他土地上的未得到控制的火灾，这类火灾统称为野火。由于许多火灾事件没有监测或记录，所以缺乏对其破坏和影响情况的可靠评估，进而阻碍了决策。因此，全球火灾监测中心（GFMC）和全球森林植被火灾观测执行小组呼吁，通过国际共同努力建立一套可操作的空间火灾监测系统，以便实时、全面掌握全球野火事件的范围及其影响（Ahern, Goldammer 和 Justice, 2001）。

2002年和2003年全球火灾面积相当于长期平均水平（3-4亿公顷/年），其中约一半发生在非洲。据全球火灾监测中心每日更新的资料，野火不断吞噬生命、毁坏贵重的私人、公共财产以及释放影响大气组成和功能的化合物。全球的野火和烧荒平均每年消耗掉大约90亿多吨的植物生物量。

2002年到2003年，一些地区出现了150年来罕见的高温和干旱，极端的环境条件导致了澳大利亚（堪培拉地区周围）、加拿大（英属哥伦比亚）、意大利、葡萄牙和美国（加利福尼亚）等地区严重的火灾，100多人丧生。尽管2003年美国的

火灾造成整个社区被迫疏散，但被烧面积（165万公顷）少于过去8年的平均被烧面积（200万公顷）（NICC, 2003）。

地中海地区年火灾数量和过火面积波动不定，2002年到2003年的过火总面积没有超过20世纪80年代到90年代过火面积的最大值；葡萄牙火灾面积是年平均水平的四倍，而法国火灾面积为年平均水平的两倍多（图4）。当然，若没有西班牙和意大利的帮助，这一数字可能会更高。虽然追加投入和改进的灭火技术对控制火灾面积有一定影响，但需要更多的公众教育和提高认识活动来减少事故发生。

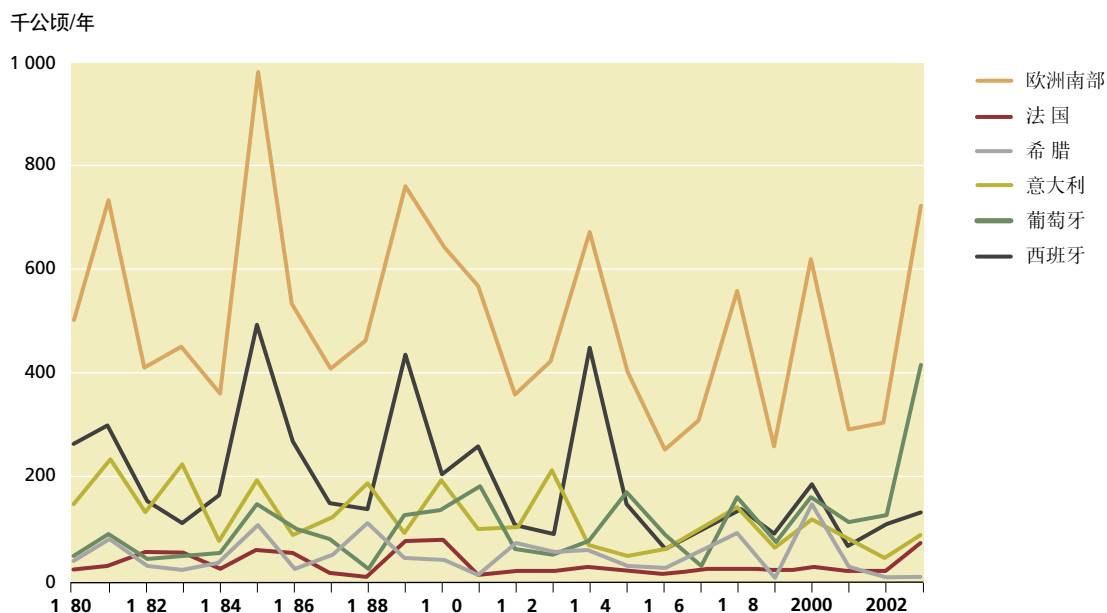
在南非，2003年烧掉了大量工业圆材；而在同年的俄罗斯联邦，2400万公顷针叶林和其他用地遭到野火侵袭，给生态和国民经济带来了灾难性后果。

在亚洲和拉丁美洲热带，烧荒和相关的烟尘污染仍然影响着公众的健康和安全，类似的问题在中美洲也在显现。通过监测，全球火灾监测中心探测到中部非洲的火灾数量不断增加，这意味着在赤道森林地区，火被系统地用来改变土地用途，恰如亚洲和拉丁美洲一样。

全球大量野火已成为居于第二位、高度人道主义影响的灾难。在许多国家，火灾或山洪造成的泥石流导致人员伤亡，野火烟尘污染极大地影响公众健康，这些问题表明因过度烧荒和极严重野火而造成的后果不仅造成经济和生物多样性损失。森林健康也受到了野火的影响，野火经常与昆虫侵袭有关，如俄罗斯和蒙古的西伯利亚蛾（*Dendrolimus superans sibiricus*）（Goldammer, 2004）、大多数中美洲国家的南方松树甲虫（*Dendroctonus frontalis*）（Billings等, 2004）。

2002到2003年间发生的失控森林火灾

图 4
1980-2003年间五个欧洲南部国家火灾面积



资料来源: 联合国欧洲经济委员会/欧洲委员会, 2004年。

注: 仅有一些地区的详细统计数据, 需要扩大卫星遥感系统的覆盖面。

主要都是由人类活动造成的, 尤其是焚烧农作物秸茬和废弃物, 意大利91%的野火都因此而发生便是一个例证。另一方面, 澳大利亚首都堪培拉, 闪电造成的猛烈大火烧毁了500间房屋; 澳大利亚(悉尼)、法国、蒙古、葡萄牙、俄罗斯和美国等国家报告的纵火事件也不断增加, 因此, 各国都要求加大国家防火立法并强化执法力度。

防火

目前为止, 通过合理管理来防火还是远比紧急扑救要经济。然而, 资源缺乏、疏于管理和仅注重保护的政策使得一些地区缺乏火灾管理对策, 加重了受害的可能性。在澳大利亚、加拿大、美国和其他地区, 指定焚烧和减少燃料集结的计划现在成为重点, 在美国, 重要的火灾管理机构

(美国农业部林务局、国家公园管理局、内政部土地管理局和其他机构) 为了减少燃料集结和其他目的(生物多样性保护), 2003年在100多万公顷上实施了指定焚烧。

许多发展中国家的农业活动揭示了火灾预防政策和火灾立法的复杂性和各部门间的联系。这些国家里, 火是迁移性耕作的必要工具, 为此, 在制定法律时就要考虑其广泛应用的现实, 以使人们不必为满足基本需求而被迫违反法律。由居民参与寻求解决方案的社区林业和类似的项目在防止和控制野火方面已被证明是有效的。

灭火

尽管防火可能是理想的措施, 但大多数国家还是投巨资来保持对突发事件的快速反应能力, 以避免严重的社会、经济和环境损失。国际合作特别是双边协议, 在

2003年，俄罗斯联邦有2400万公顷针叶林毁于火灾



全球森林监测中心

应对火灾和促进跨界紧急援助方面被证明是有效的。突发事件指挥系统（ICS），为国际灭火队提供了一种共同的语言系统以避免术语误解，2002年至2003年，这一系统的投入使用使来自澳大利亚、加拿大、墨西哥、新西兰和美国的灭火人员能够一同在澳大利亚和美国合作灭火。这一标准化系统提高了地面和空中灭火人员的安全，降低了人员伤亡危险。

野火管理的国际合作

全球火灾救助团体2003年在澳大利亚的悉尼召开了国际野火峰会，提出并同意采用注重实效的可持续解决方案，来保护人类健康和避免野火的损失，来自34个国家的80多个与会者和10个国际组织就以下方面达成协议：

- 使国际野火管理项目和交流适应地区生态和社会状况的原则；
- 建立一个国际协议模板，以便于各机构能够同一个或更多国家相互合作、安排互助；
- 建立一个突发事件指挥系统，作为野外突发事件管理国际交流标准；
- 加强未来野火管理国际合作的战略；
- 要求联合国（UN）协助实施提出的战略目标。

各国签订合作协议来援助紧急火灾的必要性已被认同并得到清楚表述，联合国领导的机构间特设工作组、世界自然保护联盟全球火灾合作伙伴、大自然保护协会和世界自然基金在2003年召开的火灾峰

会，以及在全球野火网络12个地区性野火网络的建立，都是朝着推进合作协议承诺方向努力的最好证明。全球火灾监测中心、国际减灾战略、联合国粮农组织和全球森林及土地覆盖动态监测2004年5月就开展国际野火合作的框架协议达成一致，进一步证实了合作的成果。

尽管灭火责任在于地方和国家的火灾管理机构，但更有效处理紧急情况的关键在于达成国与国之间和多国之间的协议。为了加强此类合作，联合国粮农组织及伙伴正与各国一道致力于制定双边或多边文书。

2003年6月10-11日，由非洲林业及野生生物委员会/欧洲林业委员会/近东林业委员会（AFWC/EFC/NEFC）和地中海林业问题委员会资助，在西班牙的萨拉戈萨举办了地中海流域森林防火多边援助讨论会。与会者研究了协调多边协议的程序，探讨了共同的法律和法规手段以便各国共享防火资源来应对地中海流域的林火。这次讨论会是为即将举行的防治林火多边援助协议的地中海会议而召开的预备会议。

2004年4月，一些欧盟（EU）国家（法国、德国、意大利、斯洛文尼亚和西班牙

牙) 联合组成的消防部队在法国南部举行了包括利用空中手段和地面人员参加的大规模灭火演习。同年, 在东地中海、近东和中亚地区、巴尔干国家、中美洲和加勒比地区、东北亚地区、南美洲、南部非洲发展共同体 (SADC)、非洲撒哈拉以南国家、西半球等地区都举办了有关野火管理合作的协商会议。◆

参考文献

- Ahern, F., Goldammer, J.G. & Justice, C., eds. 2001. *Global and regional vegetation fire monitoring from space: planning a coordinated international effort*. The Hague, SPB Academic Publishing bv.
- Ananthaswamy, A. 2004. Massive growth of ecotourism worries biologists. *New Scientist*, 4 March 2004 (available at www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99994733).
- Barrow, E., Timmer, D., White, S. & Maginnis, S. 2002. *Forest landscape restoration: building assets for people and nature – experience from East Africa*. Cambridge, UK, The World Conservation Union.
- Billings, R.F., Clarke, S.R., Espino Mendoza, V., Cordón Cabrera, P., Melendez Figueroa, B., Ramón Campos, J. & Baeza, G. 2004. Bark beetle outbreaks and fire: a devastating combination for Central America's pine forests. *Unasylva*, 217: 15–21 (also available at www.fao.org/forestry/unasylva).
- CBD. 1995. *Report of the second meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*. UNEP/CBD/COP/2/19 (Decision II/8 also available at www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-02&id=7081&lg=0).
- CBD. 2000. *Report of the fifth meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*. UNEP/CBD/COP/5/23 (Decision V/6: Ecosystem approach also available at www.biodiv.org/decisions/default.asp?lg=0&dec=V/6).
- CBD. 2003. Ecosystem approach: further elaboration, guidelines for implementation and relationship with sustainable forest management. *Report of the Expert Meeting on the Ecosystem Approach*. UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/4.
- CBD. 2004. *Report of the seventh meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity*. UNEP/CBD/COP/7/21 (Decision VII/11: Ecosystem approach also available at www.biodiv.org/decisions/default.aspx?m=COP-07&id=7748&lg=0).
- Chafe, Z. & Honey, M., eds. 2004. *Key findings, consumer demand and operator support for socially and environmentally responsible tourism*. Working Paper No. 104. Washington, DC, Center on Ecotourism and Sustainable Development and The International Ecotourism Society.
- Charles Darwin Research Station. 2001. *Tourism and conservation partnerships – a view from the Galapagos*. Isla Santa Cruz, Galapagos Islands, Ecuador.
- Cock, M.J.W. 2003. *Biosecurity and forests: an introduction – with particular emphasis on forest pests*. Forest Health and Biosecurity Working Paper FBS/2E. Rome (available at www.fao.org/DOCREP/006/J1467E/J1467E00.HTM).
- El-Lakany, M.H. 2004. Are genetically modified trees a threat to forests? *Unasylva*, 217: 45–47 (also available at www.fao.org/forestry/unasylva).
- FAO. 2001. *Global Forest Resources Assessment 2000 – Main report*. FAO Forestry Paper No. 140. Rome (available at www.fao.org/forestry/site/fra2000report/en).
- FAO. 2003a. *Sustainable management of tropical forests in Central Africa – in search of excellence*. FAO Forestry Paper No. 143. Rome (available at www.fao.org/DOCREP/006/Y4853E/Y4853E00.HTM).
- FAO. 2003b. *Technical consultation on biological risk management in food and agriculture. Report of a Technical Consultation, Bangkok, 13–17 January 2003*. Document TC/BRM/Rep (available at ftp.fao.org/es/esn/food/tc_bangkok/tc_brm_report_en.pdf).
- FAO. 2003c. *Report on the Expert Consultation on the Environmental Effects of Genetically Modified Crops, Rome, 16–18 June 2003*. Rome (available at ftp.fao.org/docrep/fao/field/006/ad690e/ad690e00.pdf).
- FAO. 2004. *Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification*. FAO Forestry Genetic Resources Working Paper No. 59. Rome. (In press)
- Fillion, F.L., Foley, J.P. & Jacquemot, A.J. 1992. *The economics of global ecotourism*. Paper presented at the Fourth World Congress on National Parks and

- Protected Areas, Caracas, 10–21 February 1992.
- Friday, K.S., Drilling, M.E. & Garrity, D.P.** 1999. *Imperata grassland rehabilitation using agroforestry and assisted natural regeneration*. Bogor, Indonesia, International Centre for Research in Agroforestry.
- Garrity, D.P., Soekardi, M., Van Noordwijk, M., de la Cruz, R., Pathak, P.S., Gunasena, H.P.M., Van So, N., Huijun, G. & Majid, N.M.** 1997. The Imperata grasslands of tropical Asia: area, distribution, and typology. *Agroforestry Systems* (36): 3–29.
- Global Partnership on Forest Landscape Restoration.** 2004. *Demonstration portfolio: Kielder Forest, United Kingdom*. Leaflet (available at www.unep-wcmc.org/forest/restoration/globalpartnership/docs/United_Kingdom.pdf).
- Goldammer, J.G.** 2004. *Fire management at an ecoregional level. International experience and new approaches in forest sector reforms*. World Bank and Program on Forests. Moscow, Alex Publishers.
- Gossling, S.** 1999. Ecotourism: a means to safeguard biodiversity and ecosystem function? *Ecological Economics*, 29(2): 303–320.
- Gray, D.D.** 2004. Undiscovered country: Laos discovers lucrative ecotourism niche while hoping to protect tribal culture. *Bangkok Post*, 7 March 2004.
- Haysom, K.A. & Murphy, S.T.** 2003. *The status of invasiveness of forest tree species outside their natural habitat: a global review and discussion paper*. Forest Health and Biosecurity Working Paper FBS/3E. Forestry Department. Rome, FAO.
- Kenya Wildlife Service.** 1995. *KWS tourism development policy and pricing study: tourism development plan and strategy*. Nairobi.
- Maginnis, S. & Jackson, W.** 2002. Restoring forest landscapes. *ITTO Tropical Forest Update*, 12(4): 9–11 (also available at [www.itto.or.jp/live/Live_Server/185/tfu.2002.04\(09-11\).e.pdf](http://www.itto.or.jp/live/Live_Server/185/tfu.2002.04(09-11).e.pdf)).
- Martinoli, L. & Fiore, R.** 1999. *How tourism can contribute to conservation*. Presented at the Congress of the Asociación Mexicana de Primatología, September (available at www.xterx.net/pithekos/ricerche/congrmessico.htm).
- NICC.** 2003. *Incident management report*. Boise, USA, National Interagency Coordination Center (available at www.cidi.org/wildfire/0312/ixl3.html).
- Nyoka, B.I.** 2003. *Biosecurity in forestry: a case study on the status of invasive forest trees species in Southern Africa*. Forest Biosecurity Working Paper FBS/1E. Forestry Department. Rome, FAO.
- Pleumarom, A.** 1994. The political economy of tourism. *The Ecologist*, 24(4): 142–148.
- Robbins, M.** 2002. *Forest reproductive material*. Forest Genetic Resources No. 30. Forestry Department. Rome, FAO (available at www.fao.org/DOCREP/005/Y4341E/Y4341E03.htm#P270_15329).
- Sajise, P.** 2003. Working with nature: technical and social dimensions of assisted natural regeneration. In P.C. Dugan, P.B. Durst, D.J. Ganz & P.J. McKenzie, eds. *Advancing assisted natural regeneration (ANR) in Asia and the Pacific*, pp. 5–15. Bangkok, FAO.
- Tourism Works for America Council.** 1997. *Tourism Works for America: 1997 report*. Washington, DC.
- UNECE/EC (United Nations Economic Commission for Europe/European Commission).** 2004. *The Condition of Forests in Europe – 2004 Executive Report*. Hamburg, Germany, Federal Research Centre for Forestry and Forest Products.
- UNFCCC.** 2003. *Land use, land-use change and forestry: definitions and modalities for including afforestation and reforestation activities under article 12 of the Kyoto Protocol*. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA), 19th session, Milan, Italy, 1–9 December 2003. SBSTA/2003/L.27. Bonn, Germany, United Nations Framework Convention on Climate Change (available at unfccc.int/resource/docs/2003/sbsta/l27.pdf).
- United Nations.** 1992. *Report of the United Nations Conference on Environment and Development*. Annex III: Non-legally binding authoritative statement on principles for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests. General Assembly A/CONF.151/26 (Vol.III) (available at www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-3annex3.htm).
- United States Department of the Interior.** 2004. *DOI quick facts* (available at www.doi.gov/facts.html).
- Vanasselt, W.** 2001. Ecotourism and conservation: are they compatible? In *World Resources 2000-2001*. Washington, DC, World Resources Institute.
- Wilkie, M.L., Holmgren, P. & Castañeda, F.** 2003. *Sustainable forest management and the ecosystem*

approach: two concepts, one goal. Forest Management Working Paper FM 25. Rome, FAO.

WTTC. 2004. *World travel and tourism – forging ahead. The 2004 travel and tourism economic research.* London, World Travel and Tourism Council (available at www.wttc.org/2004tsa/PDF/World.pdf).

Yanchuk, A.D. 2001. The role and implications of biotechnological tools in forestry. *Unasylva*,

204: 53–61 (also available at www.fao.org/forestry/unasylva).

Yonzon, P.B. 1997. Ground-truthing in the protected areas of Nepal. In J. Bornemeier, M. Victor & P.B. Durst, eds. *Ecotourism for forest conservation and community development*, pp. 82–94. RAP (Regional Office for Asia and the Pacific) Publication 1997/42. Bangkok, FAO. ◆

