

第3章



可持续未来主流中的林业和农业

过去 20 年中，全球经济增长使许多国家受益，帮助许多发展中国家迈入中等收入国家行列。但是，这种经济增长太多的是以牺牲自然资源的可持续性为代价的，并严重依赖于矿物燃料；而且，这种经济增长几乎没有使大部分的世界人口受益，特别是生活在农村地区的人们。随着世界人口预计到 2050 年将达到 90 亿，继续依赖于日益稀缺的矿物燃料和退化并日益减少的自然资源是不可持续的。农业和林业既有助于扩大农村地区的经济增长，又有助于增加对可再生资源的利用。农业和林业在经济和环境上都可成为可持续未来的组成部分，因为这两者都是基于光合作用的自然生产系统，而且如果能持续经营，就能比较容易地提供一个相应产品和服务的稳定供应流。实现森林对可持续未来潜在贡献的战略包括：通过植树和对生态系统服务的投资，提高森林的数量和质量；促进与森林相关的中小企业的发展，以减少农村贫困，促进平等；通过木制品的再回收利用以及把木材用作能源来提高木制品的长期价值；增强自然景观和人工景观之间的协调和融合。

全球经济中的森林和森林工业

可持续发展不容舍弃！它是让在地球上生活的全人类共享体面生活的唯一途径。

◆Zukang, 2011 年

可持续发展思想是一个繁荣发展且发展成果被全人类共享、而发展又不超出地球生态系统承载能力的愿景，在 1992 年里约热内卢召开的历史性的地球峰会上它给人们带来了前所未有的兴奋和希望。20 年后，一份评估可持续发展进展情况的报告给出了好坏参半的结果（UNCSD, 2010）。这 20 年中，世界经济几乎增加了两倍，

由 1992 年的 24 万亿美元增加到 2011 年的 70 万亿美元，使成百上千万人在很多方面受益。但是，全球经济增长仍在持续不断地对全球森林和其他自然系统产生令其越来越难以支撑的压力。

经济状况：总量增长但得不偿失

过去 20 年里，经济增长依赖于技术进步、贸易、生产率的提高以及可再生和不可再生资源的大量利用。回顾过去，这一增长太多地对自然资源和生态系统的健康造成了负面影响。根据“千年生态系统评估”报告（MEA, 2005），目前世界主要生态系统 60% 以上是退化的或不可持续利用的。50% 以上的各类森林、农地和城市及

半城市化地区周边的湿地，已因为土地用途的改变而消失了。仅在过去10年里，大约有1.3亿公顷的森林消失了，其中4000万公顷是原始林（FAO，2010b）。每年因森林消失和退化而造成的全球经济损失估计在2万亿至4.5万亿美元之间（Sukhdev，2010）。遗憾的是，如此大的损失成本在传统的经济增长指标如国内生产总值中却没有被反映出来（世界银行，2011c）。

除此之外，经济增长带来的收益未被公平享有。生活极度贫困人口的数量在1990年至2005年间增加了3600万。⁸营养不良人口数量由1990年的8.17亿增加到2007年的8.3亿（UN，2010），而且还在继续增加（FAO，2010b）。发展中国家人口的五分之一仍然缺乏足够的清洁水源（UNICEF/WHO，2012），四分之一的人口缺乏现代能源供给（IEA，2010）。不具包容性的、快速的经济增长消耗资源，反而使人们的生活水平下降了，这已成为世界许多地方政治和社会不稳定的主要原因。日益增长的人口对食物的需要，以及全球气候变化的影响将给自然资源带来更大的压力（FAO，2011b）。可持续未来的承诺——经济繁荣能被广泛共享，而且实现经济繁荣不以自然资本为代价，还有待实现。

应对新旧挑战需要人类的智慧和创造性，也需要更好的、更多的利用可再生资源的途径，增加生产系统的恢复力和多样性，扩大经济财富的共享范围。虽然现在世界人口的大多数生活在城镇地区，但世界贫困人口的大多数却生活在农村地区，所以必须更多地关注农民的生计、农村的发展。森林、林业和林产品可作为其他农业生产活动的独特补充为可持续的未来做出贡献，满足可持续未来关于经济可持续增长和经济、社会公平两个方面的要求。

全球化及其他因素

包括森林经营、木材采伐和木材制品生产行业在内的林业产业在多数国家经济中只占一

⁸ 不包括中国的数据，中国在消除贫困方面取得了重要成就。

■ 锡矿开采活动导致泰国的红树林被毁。现在，世界上超过60%的主要生态系统是退化的或不可持续利用的。



FAO/M. Kasin/FO-6382

小部分。在全球层面上，林业对国内生产总值的贡献约为1%，就业者约占全部劳动力的0.4%（FAO，2008）。但是，这一总体数字掩盖了不同地区之间、同一地区不同国家间的巨大差异；在一些发达国家和发展中国家，林业在国民经济中占有较大的份额⁹；而且在一些国家的农村地区，林业在经济活动和就业中占有很大比例。遗憾的是，这些数据还未将森林提供的生态系统服务包括在内，例如：流域保护、防止土壤侵蚀或诸如薪材和非木质林产品（NWFP）这些非正式生产活动的贡献。至少有1000万人直接受雇于森林管理和保护领域（FAO，2010b）；估计有10亿人依靠森林维持生活，森林是他们的经济安全网或直接的收入来源（Scherr，White和Kaimowitz，2004）。

森林工业面临着多种重大挑战，这些挑战来自于全球经济危机造成的挥之不去的影响，以及对建筑材料、包装材料和家具需求复苏缓慢的影响。¹⁰除了面临各产业都存在的挑战之外，森林工业面临的许多挑战都具有期限长、范围广的趋势，如日益集中且竞争激烈的国际

⁹ 例如：林业对国内生产总值的贡献在加拿大是2.7%，在马来西亚是3.0%，在芬兰是5.7%，在巴布亚新几内亚是6.7%，在利比里亚是17.7%。

¹⁰ 关于这些问题的进一步的讨论详见《2011年世界森林状况》（FAO，2011d）。

市场（全球化）、过剩的生产能力和对资源的竞争。虽然木制品的环境属性使其可以作为环境友好型产品进行生产和销售，但许多国家的生产企业转型慢，相关公共政策的制定也很缓慢（FAO, 2011c）。

世界各地间的相互影响比以往更为常见和集中。受国际贸易、跨境投资以及信息全球传播速度加快的影响，个人、公司和政府间的相互影响和一体化增强了。市场反应加快，带来了资本、商品和服务流动的快速增长（或缩减）。诸如经济总体趋势、人口和社会变化这样的外力对林业影响所引起的变化总是远远大于林业自身引起的变化，而且目前这些外力引起变化的速度和复杂性还是前所未有的。受益于全球化的企业越来越多的是那些了解全球市场的动态关系并学会利用基本沟通工具的企业。

转变理解发展的视角

许多贫困国家拥有农田、森林和生态系统这些自然资本，这是其发展的基本源泉。资本化这些财富，同时又保护和改善环境，两者并不相互排斥。



◆世界银行，2011a

经济的成功通常是通过计算产出的价值和数量来衡量的，不考虑造成的浪费、对环境造成的影响、或耗用不可再生资源的数量。而世界银行是经济发展新思维的倡导者之一（见插图3）。

杰佛瑞·萨克斯（Jeffrey Sachs）是联合国秘书长特别顾问，他也主张采用新方法，并确定了为实现全球可持续性发展需要进行“根本性技术变革”的六个产业部门，即：林业、农业、能源业、运输业、建筑业和工业。他强调单纯依赖缺乏监管的市场是不足以解决全球问题的；必须实施更有效的公私部门合作。他强调管理体制、研究开发、公众意识和教育的重要性，并倡议世

界领导者制定一个实现全球可持续发展的长期战略（Sachs, 2011）。

经济学家赫尔曼·戴利（Herman Daly）主张追求稳态经济而不是成长经济，指出无限的经济增长与有限的生物圈是相矛盾的。他认为，全球经济中反复出现“泡沫”是超出了地球稳态能力的结果。因此，通过观察他得出结论：旨在重建增长型经济的政策将导致自我毁灭（Daly, 2011）。

已故的巴克敏斯特·福乐（Buckminster Fuller）激进地主张人类将能够解决存在的所有实际问题，因为世界上真正的财富是信息和能量，这两项可无限增长。他指出，不断的技术进步能使人类事半功倍。他认为，指数性发展的技术进步能超越世界资源有限的物质限制。所以，人类进步的真正障碍是人类无力解决政治和分配问题，造成了无益的贫困和不平等，进而又导致了动乱和战争（Fuller, 1969）。

萨克斯（Sachs）、戴利（Daly）和福乐（Fuller）三人都强调公共政策和私人决策在引导全球生产和消费系统走向更可持续经济道路方面的必要性。这条道路必将更能促进自然保护和社会公平。在向这条道路转型过程中，可能要通过提高使用矿物燃料和其他资源的经济和环境成本来推动，因为它们的供给有限，而且日益稀缺。

光合作用吸收太阳能和二氧化碳，将其转化成碳存量并释放出水和氧气；尽管目前世界仍依赖于矿物燃料，但光合作用是地球上人类生存和繁荣的基础。据估计，全球光合作用吸收能量的速度仍然是人类以能源形式消费这些能量的6倍。当光合作用（植物）这一“发动机”可持续经营时，以及当可再生的、以光合作用为基础的产品（如木制品）在生产和消费中发挥决定性作用时，人类的经济将变得更强、更有活力。当农作物收获后，它们被新的农作物代替为未来生产食物。该原则也同样适用于森林。森林“是独一无二的，因为它们是资源租金中一种潜在的可持续来源，真正是大自然的馈赠”（世界银行，2006）。

插文3：衡量财富和人类福利的其他方法

衡量经济成功的传统办法注重总产出，比如国内生产总值的增长。其他方法包括：

- 人类发展指数（HDI）是对预期寿命、识字率和教育以及生活水平进行比较的衡量办法，于1990年首先由联合国开发计划署（UNDP）提出。相关的人类贫困指数则集中关注在人类发展指数中（HDI）体现的三个人类生活基本要素的丧失程度。
- 由世界银行制定的总财富测度法，将矿产、林木资产、非木材森林资产、农田、牧地和保护区这些自然资本的价值包括在国家财富的估计值里。总财富包括生产性资本（基础设施）、自然资本（森林、渔产资源等）和人力资源（世界银行，2011b）。

- “调整后净储蓄”法：也是由世界银行制定的，是一个衡量经济可持续性的指标；它通过比较生产性资本、自然资源减少量、人力资本投资和由污染造成健康损害的变化，来衡量财富的逐年变化（世界银行，2011c）。
- 尽管收入不平等通常不列入国家和全球官方统计报告中，但也有几种估计方法，例如：通过比较10%的最富者和最穷者（10%富人与10%穷人的财富比），或利用可用来衡量收入分配偏离平均分配程度的基尼系数。在不丹，政府官方政策是促进“全民幸福”先于“全民生产”。这不只是个口号，它把重点放在保护传统文化和促进实现社会目标上，而不是简单地试图将生产和消费最大化。

本章阐述了森林和以森林为基础的行业对可持续未来做出贡献的四种主要方式：i) 作为一种能源来源；ii) 作为一个为人类提供产品、服务、生态恢复力和生态健康的生态系统；iii) 作为通过增加就业和收入而有益于地方经济发展的农村经济活动，以及 iv) 作为促进经济增长、提高生活和福利水平的产品来源。森林能为一个更可持续的未来做出巨大贡献，但要把可能变成现实，就需要有更好的战略和沟通。本章的最后一节将重点阐述有助于实现可持续未来的战略选择。

作为可再生能源的森林

人类文明的发展一直受到木质能源的推动。现在木材仍是最重要的一种可再生能源，占全球初级能源总供给量的9%以上。每年取自木材的能源估计为11亿多吨石油当量。木质能源与其他可再生能源（水电、地热、废品能源、沼气、风能、太阳能、液体生物燃料）一样的重要（图3）。

20多亿人口的做饭和（或）取暖依赖于木质能源，尤其是发展中国家的家庭。家庭做饭取

暖所消耗的木质燃料占全球可再生能源消费的三分之一。木质燃料不仅是全球重要的可再生能源来源，也是世界上最为分散的能源来源。

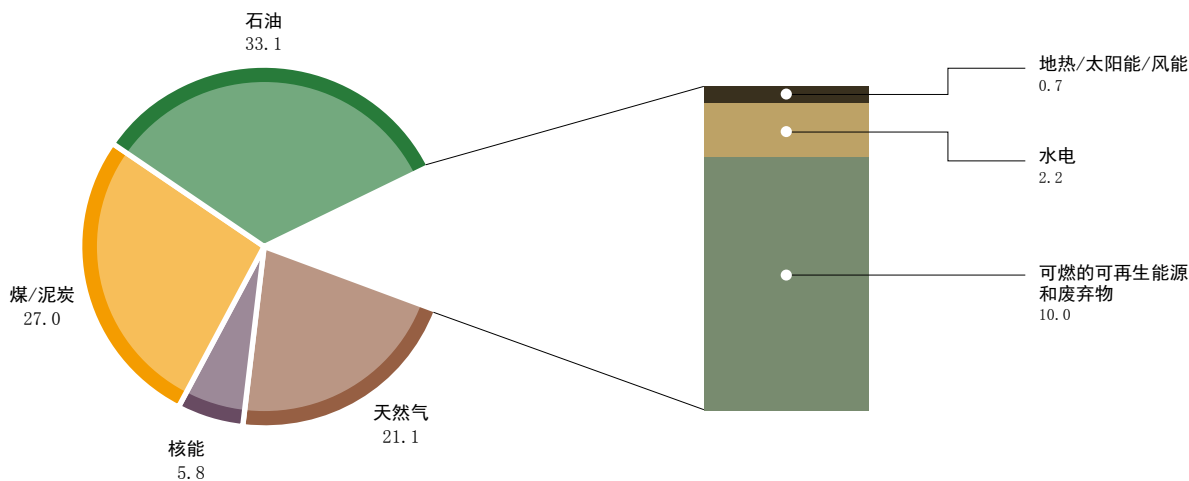
随着人们对气候变化和能源安全关注度的提高，木质能源变得尤为重要，并引人注目。在以下情形下，木质能源被视为气候中和及具有社会可行性的可再生能源来源：

- 它是从可持续经营的森林和森林外的树木采集的；
- 它是利用适当的使燃烧效率最大化和室内外排放最小化的技术来燃烧的。

为人们提供生活来源的森林

世界最贫困人口大约有3.5亿人，其中包括6000万土著人口，他们完全靠利用森林来生活和生存。这些人口包括最贫困脆弱，而且往往政治上最弱势的社会群体，森林是他们应对意外事故和降低不可预见事件风险的主要手段。在利用森林、森林产品和生态系统服务方面，他们极具才能、创造力和创新性。许多森林利用者拥有丰富的传统和知识，例如：几亿人依靠采集森林中的

图 3：2008年初级能源总供应量所占份额（百分比）



注：初级能源总供应量所占份额（122.67亿吨石油当量）不包括电力交易。
木材燃料占可燃的可再生能源和废弃物的90%（粮农组织估算）。
不包括份额低于0.1%的初级能源，份额合计可能达不到100%。
数据来源：IEA，2010年。

传统药材为生；还有在 60 个发展中国家里，在林地上狩猎和捕鱼就可以满足五分之一以上人口的蛋白质需要。另外，还有 10 亿人口，依靠林地、宅地树木和农林间作来满足日常生活的多种需要。对 20 多亿人口的做饭、取暖和食物保存来讲，木质能源至关重要 (FAO, 2010a)。

同时，森林是各尺度生态系统的重要组成部分，可提供多项服务和功能：调节水供应量、缓解旱涝、降低排放的不良后果、保护生物多样性。据估计，森林仅在其生物量中就存有大约 2890 亿吨碳，所以森林在地球碳平衡中发挥着重要作用，具有减缓气

■ 利比里亚的木炭生产。对 20 多亿人口的做饭、取暖和食物保存来讲，木质能源至关重要。



FAO/A. Labedy/FC-6968

候变化的巨大潜力 (FAO, 2010b)。由于森林包含有世界上 80% 以上的陆地生物多样性（植物、动物、禽鸟和昆虫），所以森林是开发利用新药、改良植物品种及开发大量其他产品的重要资源。

因此，我们不断强调：森林、林业和林产品不仅满足世界日益增加的对木材和纤维物的需要，而且还提供了生态系统服务和维持了人们生计。可持续未来的核心是可持续地经营森林并增加对人类和地球的贡献。

认识森林的价值

森林所提供的许多产品和多数生态系统服务都不通过正式市场买卖。因此，森林的价值经常被低估、森林容易遭到破坏、经营不当或被废弃。林木可以作为纤维物或能源进行出售，但森林储碳、保护动植物多样性的能力或提供清洁水源能力的市场却还不存在。

为使这一问题受到重视，人们已做出了很大的努力。例如：英国查尔斯王子发起的“王子雨林计划”，其主题口号就是“为使森林存在比消失更有价值而工作”。¹¹ 在开拓各种可再生非木质林产品（如坚果和水果）市场方面，包括建立

¹¹更多信息参见：www.rainforestsos.org

国际市场，也取得了重要进展，结果使依赖森林生活的社区受益了。

一个有活力且能持久发展的经济要在决策过程中将更广泛的森林价值包含在内。当市场尚未形成或发展不足时，公共政策能够在辨识和促进人们认识森林价值方面发挥不可或缺的作用。目前，政府、民间团体、私人部门正在努力创建能够支持实现“减少森林砍伐和森林退化造成碳排放（REDD）”的市场（见插文4），确保森林价值受到更多关注。于是形成了广泛的共识：可持续森林管理是每个国家的重要目标，而且应进一步重视保护和增加森林的碳储量。在迈向可持续经济的进程中，必须大幅度减少森林砍伐和防止森林退化，同时使全球森林面积实现净增加。

可持续未来中的林业

林业是营造、利用和保护森林的艺术和科学。林业从业者是开发利用可持续经营技术的先行者，也是之后开发森林综合利用技术的先行者。近来，诸如生态系统管理和景观管理这样的广泛整体思想得到了发展、试验和应用。这些都是关于各种可再生资源可持续性和可持续管理的理论组成部分。但是，林业被置于一个不断变化、城市占主导地位的社会里，这个社会对自然的直接体验有限，而且往往对资源经营者产生怀疑。虽

然“可持续森林管理”一词与“良好的林业”是同义词，但林业和森林经营有时却被认为会对环境造成潜在的破坏。这种担心在采用不科学的和非法的森林经营措施的地方是有道理的，然而，关于有必要“让林业变得更环保”的论调却没给林业的核心理念带来任何帮助（参见如 UNEP，2011）。虽然如此，只要林业能做出有效贡献，那它一定会继续向前发展。

林业就像“三明治”一样被两种极端的相互冲突的观点所夹击：一种是主要来自于城市的肤浅观点，认为砍树或狩猎森林野生动物是对环境的犯罪；另一种是不当的经营措施及对森林产生的负面影响——一般由林业之外的因素（火灾、污染等）所造成，也可是矿物开采和其他把林地看成是矿物开采、农业生产等土地储备的利益活动所造成。应对这些极端观点的方法首先是进行有效的沟通，之后才是进行土地规划并落实。

林业行业面临的一个重大挑战是沟通并说明一个简单的观点，即保护森林的最好方式之一就是利用森林。在寻求刺激经济发展的方式时，政府官员和计划制定者很少能全面理解林业和它的潜力。森林或被看成是应受保护的环境的一部分，或与此形成鲜明对比的是被看成是农业扩张的土地来源。应当在森林有助于实现所有这些目标之间找到一个平衡点，即：通过可持续森林管理将

插文4：“减少森林砍伐和森林退化造成碳排放（REDD）”是“游戏规则颠覆者”吗？

在《世界森林的未来》一书中，吉姆·道格拉斯（Jim Douglas）和马库·赛缪拉（Markku Simula）认为，通过碳排放交易而使减少的森林砍伐量获得补偿是一个改变游戏规则的良机，因为这是国际社会建立实现森林非市场价值全球机制的首次尝试，在此背景下，通过固碳而对减缓气候变化做出贡献。

作者认为碳储存只是几项未经市场定价的森林生态系统服务中的其中一项，但它是第一个由人们正式通过寻求创建一个全球市场来实

现的价值。鉴于森林砍伐主要是由林业部门之外的经济因素引起的，所以作者的结论是：“想利用基础广泛的经济改革作为重新评估现存雨林价值的一个主要手段不会太容易：这是一种过于粗糙的方法。”

因此，作者自认是“减少森林砍伐和森林退化造成碳排放的乐观者”，并寄希望于为减少森林砍伐量而获得补偿的努力不但在减缓气候变化而且在为可持续森林管理筹集充足资金方面，都将会取得重要成果（Douglas 和 Simula，2010）。

森林产品用作能源、建筑材料、包装材料以及其他各种消费品从而增加了森林的价值，同时也保护了森林健康的生态系统的功能和构成。当可持续森林管理得以实施时，天然林的价值就能基本本地保存下来。

全球经济受多种因素驱动。经常被谈及的影响较大的因素包括人口增长、不可持续的生产消费系统以及气候变化。基于互联网的通讯和消费品、数字设备和技术进步已改变了信息的读取方式。社交网络已经改变了信息交换的动态，促进形成了新的社交、抗议和政治变革模式。整个世界的这些变化趋势都对森林和林业产生了巨大影响。

虽然林业具有巨大的投资潜力，但许多人对进入林业犹豫不决，因为林业有其内在的风险，例如，从营造、抚育到最终林产品的收获，生产周期很长。其他的挑战还包括：市场的不确定性（林产品和林地价格的长期或短期预测）、环境风险（森林火灾、病虫害）和政策风险（森林产权不清晰、政治环境不稳定、政策变化不可预见）。所以，促进林业投资需要完善制度和管理、政策手段以及基于市场的管理手段，来帮助降低一些风险。

世界之大足以使人们为了不同的价值和产出而经营不同的森林：一些森林可以保护起来；一些森林可以为了生产木材而进行集约经营；另一些可以为综合利用而经营。对于每种森林采取何种适宜的经营措施，应当通过社会各阶层人士的广泛参与过程来做出决策。现在，发展中国家和发达国家都认识到了当地居民和依靠森林为生的社区参与森林经营利用决策的重要性。有必要建立一个将科学精华、地方经验和传统知识有效纳入其中的森林决策框架。

林业已经在地方经济的可持续发展中发挥了重要作用。如果可持续森林管理的原则、政策和措施都得以落实，如果森林产品和生态系统服务在全球经济中承担更重要的责任，那么林业对可持续未来的作用将会加大。

规划更美好的未来

国际上关于森林大局问题的讨论是自上而下的，各国政府在争论关于投资数十亿美元以减少热带毁林的问题时，自下而上的解决方案就经常被忽略了。作为发展中经济的重要组成部分，家具制造、木雕、手工艺品和其他中小企业的木材利用，已经为社会、经济和环境健康做出了巨大贡献，但却没有受到足够的重视。

对至少1亿的农村社区手工业者和他们的家庭来说，木制手工艺品和其他林产品是他们主要的生活来源（Scherr、White 和 Kaimowitz, 2004）。这一行业及其产品市场的进一步发展将有助于保证农村更稳定、更持续的发展。例如：对于每单位木材而言，木雕能比任何其他林产品行业创造出更高的收入和更多的就业。在许多地方，当其他机会有限时，木雕就起到安全网的作用，尤其是有益于妇女和其他经济边缘化的阶层。

尽管许多国家具有经济增长的机遇，但不平等依然严重，农村地区的贫困现象仍普遍存在。因为森林处于许多发展中国家（包括经济快速增长的新兴国家）最贫穷的地区，鼓励对当地生态创业和对绿色企业进行投资能推动农村经济的发展（Matta, 2009）。

木材是文化和传统中不可缺少的组成部分

纵观人类历史，木雕和手工艺品在艺术和美学方面发挥了重要作用，它们远远超出了本身的功能并使人有幸福感和成就感。通过具有感官吸引力的创造性设计、精美的装饰和高超的雕刻，木艺成为许多社会文化和传统的重要组成部分。由于受到君主和平民、学者和宗教领袖的青睐，这些艺术品实际上融入了世界生活的方方面面。

在印度许多地方，一个镶嵌有漂亮木雕的正门是一个欢迎的标志，在许多传统家庭里也能看到木雕的横梁、托架和阳台。精致雕刻的家具、建筑风格和装饰元素能提升人们居住场所的审美情趣，同时也表明一个人相对的社会经济地位和生活水平。

许多文化中，最有才能的木雕家和手工艺者享有特殊的地位。在一些等级社会中，创作木工的权利被看成是个别家庭或族群的一种特权，其专门技术是世袭承传的（Jha，2009）。

即便人们处于贫穷中，生活也不只是为了获得基本生活必需品或只是为了获取物品的实用价值。所有的人类文化都欣赏艺术和美学——那些对视觉、听觉、心灵、触觉和味觉具有吸引力的事物。这些感觉影响了情绪，带来了快乐，也产生了想象力和创造力。

但是在现代生活中，消费品通常是建立在规模生产基础之上，在许多国家，木艺工匠的社会重要性正在逐渐消失。来自便宜易得的规模性生产的钢铁和塑料制品的竞争削弱了人们对木制品艺术和审美价值的鉴赏水平。手工业者和手工艺者已成为了“落后的”群体。

绿色经济倡导者面临的一个挑战是要找到各种途径，使得农村木雕者和工艺品制造者的技术和创造力得到公平回报。这些非正式产业往往可为大约1亿的手工艺者和半熟练手工艺者提供全部或部分就业。虽然这个数字因国家不同而有不

同，但许多这些工艺品生产者和手工艺者是妇女和少数民族，他们居住在边远地区，遭受着不同程度的贫穷（Scherr、White 和 Kaimowitz，2004）。

对许多农村家庭来说，原材料的采集加工、木质物品和工艺品的生产都是最重要的收入来源。在一些地方，农民在农闲季节从事这些活动；从木制工艺品获得的额外收入通常会决定一个手工艺者家庭是否能上升到国家贫困线之上（世界银行，2006）。近年来，在那些限制从森林中采集木材和其他原材料的国家里，这些家庭的状况已经恶化了。

变化趋势

情况正在变好这一乐观看法确有一些依据。新兴国家将成为二十一世纪世界经济的领跑者和经济转型的风向标。包含在这一经济群体之内的一些国家正是手工制造木制品的主要生产者和消费者，包括中国、印度、巴西、墨西哥、印度尼西亚、土耳其、越南、巴基斯坦、埃及和伊朗伊斯兰共和国。这些国家占世界人口的一半以上，目前占世界经济增长的绝大部分。

■ 在苏里南首都帕拉马里博某教堂唱诗班的木制席座。通过创造性的设计、精美的装饰和高超的雕刻，木艺品成为许多社会文化和传统的重要组成部分。



FAO/M. Neuberger/0-781

这些新兴经济体中，快速增加的城市中产阶级收入将不断增加，有更多的可支配资金和更高的期望。他们形成了一个创新产品（包括木制品在内）的巨大的潜在市场。那些获得新财富的人们往往会对艺术和美学产生兴趣，对高价值的特色木制品的需求可能会相应地增长。日渐流行的木制玩具也是一个明显的例子，它将儿童与自然连在一起。玩具制造商已经开始认识到这种潜能。

虽然城市化在加速，但新兴经济体的大部分人口还将继续生活在农村地区。农村和城市人口的这种结合将有益于在扩大木雕品和手工艺品消费中实现最佳的供需平衡。

随着财富和休闲时间的增加，许多文化界人士产生了怀旧情结和复兴老传统的兴趣。随着许多国家人们预期寿命的延长和老龄化，怀有这种感觉的人的比例将继续增加。具有深远文化底蕴的、精致雕刻的、轻便和耐用的木制品和传统工艺品作为礼物和家庭装饰品越来越被人们所推崇。各种文化节、文化演出和农村市场的复兴可被解释为在这个快速变化的世界上对延续传统的一种追寻。手工木制品能在满足由怀旧而产生的需求方面发挥重要作用。木艺和木质装饰形式形

■ 印度卡纳塔克邦 Channapatna 市的传统木制玩具。在新兴经济体中，随着城市中产阶级的迅速扩大，对高价值的特色木制品需求可能会相应的增长。



FAO/1 Animon

成了许多国家的文化特征，木质工艺品企业家可以向那些已从地方和地区性的其他品牌产品（比如葡萄酒和奶酪）中获得新的收入来源的人们学习。此外，可持续森林管理，尤其是中小林业企业创造的就业，为农村青年留在当地社区和在这一部门发挥其活力、雄心和创新能力提供了可行的出路。

需要克服的障碍

虽然存在有助于农村地区转变的可能，但小木材企业却面临着巨大挑战。许多企业的生产效率低、加工能力不当、市场整合不充分、在遇有外部冲击时极易遭受损失。多数手工艺者和工艺品生产者都是利用当地资源并主要供应当地市场。

木雕行业通常由小生产单位组成，即家庭和小企业，其中许多是非正式的（未在政府登记），属于行业中的无组织的部分（Jha, 2009）。虽然生产用于销售的产品需要大量的技术、创造性和艺术性，但手工艺者通常缺乏贸易技巧，所以可能得不到公平的利润份额。大部分价值被产业链的顶端环节获得了，这引起了对公平性的关注，也许会成为可持续经营的一个障碍。

农村企业家获得贷款、外部市场和技术的渠道有限，这使他们缺少更新技术或提高生产率所需要的资金和能力（Macqueen, 2008）。原材料的获得通常是另外一个主要的限制因素。在许多国家，农村企业家还缺乏一个组织化、网络化和提高他们管理企业技术的有利环境，即便现代通讯技术有利于改变这种状况。由于存在这些挑战，产业下滑的局面还是经常存在，随之会带来失去家庭生活来源、本土知识和与生产利用这些产品有关传统信仰的风险。

认识小型木制品企业的裨益

木材和木制品将对绿色经济和更可持续的发展做出越来越重要的贡献。随着社会的发展和繁荣，社会越来越看重那些有利于健康、教育、文化、遗产和传统的产品和服务。尤其是在新兴经

济体，传统木质艺术品、木雕技术、家庭装饰品和家具的市场显示出复苏的迹象和极好的增长潜力。认清这些趋势并将其作为商业开发机会而采取行动，能够提高生产率并有利可图。

增加对木材企业的投资将带来更多的就业机会、创造出真正和持久的资产，而且有助于改善农村地区数以百万计贫困人口的生活水平。广义上讲，这一绿色经济方式（低碳、资源节约和社会包容）能为全球经济中的弱势阶层带来新的机遇。这尤其给新兴国家的农村人口带来了良好的发展机会。

实现这种可能性需要克服若干障碍：

- 必须消除关于热带雨林的破坏是由木材利用增加造成的错误认识。
- 当地企业家需要学习如何进入全球市场。通过为利基市场生产高质量的木材原料，而更多地进入到价值链的更高层。有必要一个国家一个国家地将这种高度分散化的产业组织起来，可采取的方式包括产品标准化、市场细分和市场开发。
- 需要制定支持和鼓励完善市场营销的政策，包括发展合作社。
- 必须制定促进在私有土地植树造林的主动政策，而且也必须各类土地上实施可持续森林管理。

可持续未来中的林产品

据对未来人口的预测，到 2050 年世界人口将达 90 亿；所增加人口中的大部分将出现在发展中国家的城市。如果这种状况继续下去，这些城市的建筑物将产生数以百万吨计的温室气体排放；不过，可持续经营的木制品在建筑中使用量的不断增加将能储碳并抵消制造水泥和钢材而产生的一些排放量。这就有力地说明了为何要更多地利用木制品，并把它作为可持续未来的组成部分。

在一个封闭循环系统中，消费和生产的连接是可持续未来的另一个重要方面。一个高效整合的生产和消费循环系统，可以获得正向的经济、

环境和社会收益，并且可以避免负向后果。来自于自然生产生态系统（如森林、草原、农业和水生系统）的产品和服务，基本是以光合作用为基础的，所以在一个循环之后其生产和消费可重复进行。如果在经深思熟虑的监管下经营，森林生态系统就能持续生产出大量的产品和服务。所以林产品在可持续的消费和生产连接形成一个封闭循环的可持续未来中发挥重要的作用。

木制品

木制品由可再生原料制造，可再用并可生物降解，在其整个使用期内能持续固碳。这些特点使木材成为许多目前广泛使用的建筑材料和消费品的极好替代品，这些建筑材料和消费品包括水泥、钢材、铝材和塑料，会留下大量的“碳足迹”。所以木制品生产和消费的增加将是可持续未来的组成部分。不过，可持续的未来也需要大幅度提高生产率并减少木材采伐、加工制造和消费过程中的浪费。有证据表明，木制品行业已经取得了相当大的进展。实例包括：

- 采伐作业中，采用小型设备和影响小的采伐方式；
- 采用木材节约型加工制造设备（薄刀片）和技术（激光制导），实现木材原料的全部利用，包括利用废弃物取暖和发电；

■ 在老挝人民民主共和国，将热带硬木加工为拼花地板的某锯木厂。木制品由可再生原料制造，可再用并可生物降解，在其整个使用期内能持续固碳。



J. Bronckhead/PO-5939

- 开发利用低质小径材的产品，同时提高工程木制品的性能，如层合梁和地板；
- 使用回收和再生的纸张、纸板和木材。

木制品制造者面临着很多挑战，包括消费者偏好和全球人口的变化、资源的竞争、替代材料的竞争，以及提供原料的森林所有权的变化。森林工业通常需要大量的资本投资，因而难以根据经济环境的改变做出迅速的调整。不过总体来看，森林工业整体发展前景良好。生产和消费有望增长，同时新的投资和生产将继续向增长更快的新兴经济体转移。在发达国家市场上，人们越来越关注更高环境性能的标准，木制品将从中受益，而且以木材为原料的新产品如生物能源、生物化学制品和生物材料将成为全行业增长的基础（FAO, 2011c）。

林产品创新

全球电讯业的创新速度是众所周知的，但极少有人意识到林产品制造也正处于变革之中，这种变革带动了绿色经济中林业部门的转型（Tissari、Nilsson 和 Oinonen, 已付梓）。林产品创新通常分为两大类，即：细微、渐进式的创新，即对已经形成的加工过程逐渐地进行变革；突变、激进式的创新，即开发出以前从未出现的新产品及新工艺，如在电子制造业中使用木材。

复合或“工程”木材制品变化十分迅速。“工程”木材制品中可代替实木的有胶合木梁、单板层积材、平行刨花板材、网纹定向刨花板工字梁和边胶实木板。最新的一项创新是交叉层积材，利用这项创新可生产出具有超高强度和尺寸稳定性的木制品，带动了适用于高层建筑的新建筑技术的发展。

胶合板行业的生产技术变化也很快，特别是在亚洲，它带动了小径木的利用，包括人工林的小径木。新的加工工艺更快、更完全自动化、更能进行质量控制。这方面的创新包括单板层积材

和长条板。最新型的胶合板里有一韧性核心层，这种木基板材能容易地弯成各种形状，可用在新的加工工艺和产品中。

印度尼西亚是世界上最大的硬木胶合板出口国，由于对改善加工工艺进行投资，提高了产成品的价值，例如利用直接涂层技术来生产“色调胶合板”、模压或弧形胶合板。胶合板也被用于大型装置上，例如：用作运输液化天然气的大型商船上油罐的支撑物。

重组板材生产也有很多改进，特别是北美的定向刨花板和欧洲的中密度纤维板。这些改进包括提高强度、密度范围更大、更利于包装、以及通过更多的板面处理使产品种类更丰富。

■ 木材技术实验室。林产品创新通常分为两大类，即：细微、渐进式的创新，即对已经形成的加工过程逐渐地进行变革；突变、激进式的创新，即开发出新的产品及工艺。



FAO/R. Fainelli/CFI000215

一个更令人关注的技术进步是更多地将木纤维与其他材料混合来生产木材复合板，这些材料包括亚麻、棉花、稻草、纸和塑料。木塑复合材因其易用和耐用而正在占领市场。这一领域的研究专注于更高效地利用木材资源：使原材料的物理性能最大化、使产品具有特殊性能如防火防霉、降低制造成本，以及回收不再使用的废弃产品。

锯材业方面的技术和核心产品的变化没有复合产品快，其最重要的变化是更多的木材来自于人工林，以及传统标准下的小径级原木所占比例

越来越高。原木分级、锯材产量、加工速度、干燥速度和质量、表面处理和无毒防腐技术均有进步。许多锯材的自然缺陷可以利用光学扫描器自动切除和指接技术来去除。较新的“剁锯”技术能很好地应用于快速地将小径级原木加工成块状材，也能把大块木材剁成用于纸浆的木屑。

林业在利用可再生能源的创新方面也居于前列。在欧洲和北美，热电联产装置是林产品生产地的规范要求，这在发展中国家也变得更加普遍。纸浆和纸厂所用能源的绝大部分从树皮和纸浆加工过程产生的黑液中获得。纸浆和造纸业的单位产出能源消耗正在降低。

非木质林产品

非木质林产品既是基本食物的一个来源，也是成百上千万家庭的经济基础（CIFOR，2012）。在2005年，全世界采集的非木质林产品的价值估计是185亿美元（FAO，2010c），但这是一个保守估计，因为非木质林产品很少反映在官方的国家经济统计数据中。非木质林产品是农业收入的一个重要补充，在遇到诸如旱灾和内乱时，它们可起到安全网的作用（Scherr、White和Kaimowitz，2004）。

对世界上许多最贫困的人们来讲，农地上的森林和林木是重要的食物来源，它既可提供主食，也可提供补充性食物，例如水果、食用叶和坚果、牲畜饲料和草叶、以及烹饪和食物加工用燃料。往往是最贫困的人最依赖于森林。当收入水平下降时，处于贫困线的家庭每年都会有一段时间没有食物保障。这既可能发生在青黄不接时期（农作物还在农田里生长，而上一收获期的存储又已用尽时）也可能出现在饥荒或食物短缺时期，在这些时期森林食物尤为重要。森林中的动植物为农村家庭提供了蛋白质和主要维生素的重要来源，也提供了营养丰富的补充性食物，既丰富了饮食品种，也使饭菜味好更可口。非木质林产品往往是食材中小

量但重要的组成部分，否则饮食乏味且营养缺乏（FAO，2011a）。

继续利用非木质林产品作为农村收入和就业的一个来源，也面临着很大的挑战。大多数依靠非木质林产品的生计具有生产效率低、加工不足和附加值低、市场整合不充分的特点。非木质林产品对当地居民的潜在价值利用受到某些因素的阻碍，这些因素包括森林处于边远地区、缺乏基础设施、产权不清晰、金融和市场服务获取渠道有限。回报低、市场环境不利往往会导致非木质林产品的不可持续的开发利用。为充分利用非木质林产品所具有的多重效益，就需要提高森林和林木对营养和食品安全战略及政策所做贡献的认识，加大对当地充分管理的森林经营和利用的支持力度，对林业扶贫措施予以更多关注，支持经济、社会和环境上具有可持续性的中小林业企业的发展。

投资非木质林产品，可以提高依靠森林为生人们的生活水平、增加营养和保障食品安全，并帮助他们保护资源基础。提高非木质林产品采集者的创业能力将带来收入的增加，进而激励其更好地保护和经营森林。投资领域包括：完善可持续采伐、采集、储存、加工和增加附加值方面的技术知识和信息；通过加强中小林业企业之间、以及与市场和服务提供者及决策者的沟通，消除中小林业企业的封闭状态；为确保商业用途明确和/或产权清晰、监管环境公平而简单、降低成本、以及促进非木质林产品企业家的联合行动和相互合作，提供政策和制度支持。

以森林为基础资源的企业

通过对以森林为基础资源的、利用木材和非木质林产品来满足当地和非当地市场需求的中小企业投资，能提高成百上千万农村人口（其中很大比例为农村妇女）的生活水平。例如，木质工艺品出口额（主要来自发展中国家）由2002年约5亿美元增加到2010年15亿美元。

■ 在中非共和国连接乳木果 (*Butyrospermum parkii*) 生产者和加工者的中间商。投资非木质林产品, 可以提高依靠森林为生的人们的生活水平、增加营养和保障食物安全, 并帮助他们保护资源基础。



FAO/J. Masuho/FO-7233

另一个例子是, 近几十年从生长于非洲北部和西部干旱地区的树坚果中提炼出来的乳木果油和摩洛哥坚果油已经显现出非木质林产品的经济潜力, 以及其进入国际市场和高利润利基市场的潜力。在布基纳法索, 乳木果油和未加工乳木坚果的出口额 2000 年达 700 万美元, 使其成为这个国家继棉花和家畜之后第三位的重要出口产品 (Ferris 等, 2001)。以森林为基础的旅游业也成为许多发展中国家另一个日益重要的收入来源。

增加对可持续的、以森林为基础的企业投资会带来经济的增长和更多的就业机会, 同时满足不断增加的全球人口对森林产品的更高需求。通过能力建设、尤其是农村妇女的能力建设, 增加她们的收入、提高其在社区的话语权, 以及将利润再投资于公共基础设施和公共服务项目等措施, 也有助于社会发展目标的实现。

对中小森林企业的投资应考虑其整个价值链, 其中包括供应商、生产者、制造商和产品的购买者, 也包括技术、贸易和支持这些企业的金融服务提供者。这样一个系统将为企业创造出可持续的自我发展动态机制并使其能独立于外部支持机制进行发展。

绿色建筑和基础设施

木材是一种确保实现可持续未来的重要物质原料, 它拥有中和碳足迹, 可再生, 并且木制产品生产与其他替代建筑材料相比环境影响小。木材用途广泛, 既可用于建新房屋, 也可用于升级改造旧房屋。虽然木质建筑物传统上仅局限于一层或两层, 但新型的工程木制品越来越被认为具有建造高达 20 至 30 层建筑物的潜能。

虽然很难列举出将木材用于建筑物和建筑业而对环境和温室气体减排带来直接裨益的证据, 但如果重点关注某一具体建筑产品的话, 就能比较出木材和其他替代材料对环境的影响程度。材料生命周期评估法可在四个阶段衡量建筑产品对环境的影响:

1. 原材料的获取、加工和运输;
2. 产品制造;
3. 产品整个使用周期的使用和维护;
4. 使用后产品的回收、再利用和处理。

以下是利用广度指标和生命周期评估方法对木材和其他建筑材料进行比较的总结:

- 对全球变暖的影响——以 CO₂ 排放量来衡量: 木材是 CO₂ 零排放, 对全球变暖有反向作用, 即木制品是净储存, 而不是释放 CO₂。准确的评分取决于生命周期分析的范围, 但是木材在使用上明显地胜过水泥、砖材、石材和金属材料, 这些建材都来自于采掘业, 而且在开采和加工过程中需要大量的能源消耗。
- 对光化臭氧层产生的影响 (乙烷排放): 木制品释放的乙烷远远低于铝制品, 性能明显高于 PVC 塑料。

- 对土地酸化的影响（二氧化硫排放）：与木制品相关的二氧化硫排放量只是铝制品和PVC塑料的40-50%。
- 对富营养化的影响（增加溶解性磷酸盐的含量）：与木制品相关的富营养化大约只是铝制品和PVC塑料的三分之二。

从全球来讲，现有建筑物占初级能源总消费的40%以上，占CO₂排放量的24%（IEA，2006）。为满足日益增长人口的需要，建筑业的快速发展是必然的，但这可能会加剧能源和气候状况恶化。所以，建筑物在整个使用周期内通过资源和能源的高效利用来节约能源至关重要。这就为增加木制品的利用带来了机会：即木材的碳足迹较低，这使其成为绿色建筑行业合理而自然的选择。

未来的战略

实现森林对可持续未来潜在贡献的战略包括：通过植树和对生态系统服务投资来提高森林质量和增加森林数量；促进以森林为基础资源的中小企业发展，以减少农村贫困和促进平等；通过木制品的再回收利用和把木材用作能源来提高木制品的长期利用价值；增强自然景观和人工景观之间的协调和融合。

■ 爱沙尼亚东南部 kooraste 猎户的房子。虽然木质建筑物传统上仅局限于一层或两层，但新型的工程木制品越来越被认为具有建造高达20至30层建筑物的潜能。



J. Pere

植树造林，投资生态系统服务业

通常来讲，植树是产生新生物量最快和最有效的途径，进而也有助于抵消由于其他地域森林砍伐或森林退化而造成的碳损失。投资新的碳库潜力巨大，会对气候变化产生明显、快速和重要影响，同时又不需要太多政策、文化和国民经济方面的改变。一些发展中国家，尤其在亚洲，已经证明了大量投资于植树造林可以扭转林木减少的趋势，使林地面积实现净增加。

联合国环境规划署在其“走向绿色经济：可持续发展消除贫困的途径”（绿色经济报告；UNEP，2011）的报告中，呼吁在下一个40年里每年投资220亿美元用于再造林。这一规模的再造林将肯定会增加木质生物量中的固碳量，也可足以对气候变化产生影响。但是，还有许多较大的障碍需要克服：不清楚资金从哪里来；在哪里植树；还有这样巨大的全球项目将如何管理。人工林必须因地制宜；树种必须适宜，理想的应是乡土树种；植树计划必须考虑当地的文化和经济条件。植树造林不是简单的一次性投资，林木必须进行适当的抚育和管理以确保投资的长期成功。然而，不论有无“减少森林砍伐和森林退化造成的碳排放（REDD）”，大规模营造新森林都能在全球范围内实现森林净减少量为零。应对这一挑战要依靠地方层面的工作，但要获得足够大的能改变局面的投资就要依靠全球层面的合作。

不管林木地处何处，都能固碳，所以林木可以种植在农田、牧地和城市：正如粮农组织官方定义的“森林”以外的林木那样。农区林业即农林复合经营是全球致力于提高农村生活水平并减缓气候变化的一个重要组成部分。目前总计10多亿公顷的农地（世界农地的一半）的林木覆盖率超过了10%。农用林业通过采伐木材，采集果实、油料和药材而获得的收入占到了农业收入的40%。林木还能作为牲畜饲料，有助于增加土壤肥力，也能提供诸如清洁水源、健康土壤、固碳和生物多样性等环境效益。林木提高了牧地的市场和非市场价值。在城市里，

■ 泰国种植在石灰岩地区的柚木 (*Tectona grandis*) 人工林。大量投资于植树造林可以扭转林木减少的趋势,使林地面积实现净增加。



FAO/M. Kasahiro/FO-5628

林木提供生态系统服务:遮热、挡风、吸收污染,带来城市生物多样性。城市林木也具有美学效益,增加地产价值。

增加植树造林计划想取得成功,需要在地方和国家层面确立切合实际的目标,公共部门和私人部门之间开展有效合作,并创造使人工林成为良好投资的商业环境。

保护并增加现有森林的生态系统服务可以作为营造新森林和在森林之外植树活动的一个强有力的补充。林地所有者可以通过管护健康森林而得到回报,也可以通过森林生态系统服务(诸如固碳、提供清洁水源或保护生物多样性等)补偿鼓励他们去恢复其他森林。一些国家已经开展了可见成效的小规模项目。例如,森林所有者因为管护流域的森林使水力发电成本降低,从而获得补偿。森林生态系统服务补偿可以用来营造新森林,也可以用来提高现有森林的质量。

“减少森林砍伐和森林退化造成的碳排放”(REDD)是此类付费补偿中得到最广泛讨论、应用前景最为光明的例子之一。众所周知,可

持续森林管理可以通过减少森林砍伐和森林退化来减少温室气体排放。但是,在“减少森林砍伐和森林退化造成碳排放”(REDD)或其他森林生态系统服务补偿方式产生显著效果之前,许多实际问题需要得到解决,这些问题包括:建立一个明晰的、稳定的政策环境;明确林地和森林碳的所有权;保证对所提供的服务进行补偿;保证持续的资金来源;解决制度薄弱地区的管理问题。

促进以森林为基础资源的中小企业发展和性别平等

以森林为生的人们和社区仍然是世界上最贫穷的,但是有助于促进中小林业企业发展的小型项目已经在消除贫困、促进平等、加强森林和其他自然资源保护方面取得成功。所以较大规模实施这种项目在国家层面上能促进增加就业和改善生计;在地区和全球范围层面上,所做出的这种努力能在阻止森林砍伐和森林退化以及减缓气候变化速度方面发挥重要作用。

许多国家都需要政策、法律和制度的改革,以创建一个能确保获得森林资源、公平的利益分配以及支持创新和创业的有利环境。一个对农村贫困人口“友好”的政策和制度环境将为这些重要的利益相关者提供机会、知识和能力,使他们能积极地参与那些影响到他们生活的决策活动;在那些制度能力有限的国家,国家森林计划已经证明是实现这一目标的有效机制。可持续森林管理和依靠可持续森林管理的成功企业需要长期的投资,进而需要透明的、公平的 and 稳定的制度,起点是需要有明晰的产权制度安排。

在许多国家和地区,妇女对农村经济做出了重大贡献,但与男性相比,妇女一直很少有获取资源的途径,更少有提高生产能力的机会。增加妇女获得土地、牲畜、教育、金融服务、推广、技术和农村就业的机会将提高她们的生产能力,也为农业生产、食品安全、经济增长和社会福利带来益处。仅仅消除农业投入中性别差异这一

项措施就能使 1 亿至 1.5 亿人摆脱饥饿（FAO, 2011d）。在林业中实施类似措施也能获得同样的效果。

虽然没有消除性别差异的蓝图，但却有一些基本的普遍性原则，包括：依法消除性别歧视；促进平等利用资源，机会均等；保证农业、林业和农村发展政策和计划能有意识地做到性别平等；让妇女作为可持续发展的平等合作者。要取得这些结果，就需要各级政府、国际组织和民间团体之间的合作。实现性别平等、赋予妇女在农业和林业中的权利不仅正确，而且对可持续未来也至关重要。

木材能源及木质品的回收再利用

一半以上的人类温室气体排放是由能源业造成的；但是在考虑整个生命周期的情况下，如果管理得当，用燃烧木材代替煤发电，就能减少高达 98% 的温室气体排放。所以相对于矿物燃料来讲，增加使用可再生能源包括木质燃料，可能是全球向可持续经济转型进程中

重要的一个组成部分。要取得全面成功，将需要密切关注木质能源依赖现状、木材采伐和植树造林中可持续森林管理措施的应用状况，以及将生物质有效转化为热能和电能的技术采用状况。

目前，可燃可再生物和废弃物大约占世界能源生产的 10%，此类生物质包括发展中国家家庭使用的木质能源，以及发达国家为努力实现远大的能源政策目标而使用的木质能源，比如欧洲国家。这百分之十的份额可以通过实施严格目标化的政策和计划而得以提高。在发展中国家，这些政策和计划将包括：推广使用高效清洁的燃具；为高效、可持续及合法的木炭生产提供培训；提高能源效率并减轻对自然能源的压力。来自于木材的可持续能源生产会为当地创造就业，而且能把进口矿物燃料的支出变成对国内能源的投资，同时增加就业和收入。

在发达国家，木质燃料技术使能源和碳的利用效率几乎达到最高水平，尤其是在取暖或热电

■ 喀麦隆南部乡村社区之间非木质林产品营销能力建设项目的会议开幕式。有助于促进中小林业企业发展的小型项目已经在消除贫困、促进平等、加强森林和其他自然资源保护方面取得成功。



FAO/L. Fakou Sakam/FO-7154

利用相结合方面。木质能源正日益被看作是国家实现从以矿物燃料为基础的经济向以可再生能源为基础的经济转变战略的一个核心组成部分。但是，不断增加的木质能源消费也将给现有森林和森林资源使用者带来挑战。因此，增加木质燃料需求的政策必须要有好的森林政策和实施这些政策的高效体制来配合。

政府也可以通过大力鼓励木质品的再回收利用来实行气候和森林友好型政策。木质品尤其是纸张和纸板已经再回收利用了几十年，每年再回收利用的纸张达2亿多吨，约占纸张总消费量的一半。这种做法也得到了政府政策的鼓励和消费者选择的认可。这方面还会取得更大的进展，其中也包括旧房改造过程中的实木

■ 在立陶宛的一个当地市场已包装好等待交付给客户的木质成型燃料。目前，可燃可再生生物和废弃物大约占世界能源生产的10%，这其中包括发达国家（比如欧洲国家）为努力实现远大的能源政策目标而使用的木质能源。



FAO/A. Lebedevs/FC-7295

制品及旧家具的再回收利用。某些情况下，实木制品可用于能源。当木制品和纸质品被回收利用时，它们仍能继续固碳。在生产过程中，木材被利用或不被浪费的比例每提高一些都会减少温室气体排放。

促进沟通和协调发展

可持续森林管理是地方和国家的首要职责。不过，也需要有更多的国际合作，许多发展中国家仍然依靠国外援助，包括国外对森林和其他自然资源可持续经营的支持。但是，森林（和某些发展目标）经常由于各捐助者和各政府重复和优先地选择其他竞争性项目而受忽视。在发展中国家，确保捐助者及政府部门之间的有效合作是改进森林管理、监测、评估和经营的必要条件。发达国家也面临着各种竞争性的国内政策目标带来的挑战，这会削弱实现可持续森林管理目标的努力。因此，可持续的未来需要有部门及国家间更有效的沟通与协作。

为使森林对可持续未来的贡献最大化，有关森林的政策、计划和投资必须考虑其他部门的行动，也需要其他部门予以考虑。需要有良好的沟通并广泛利用合作伙伴关系，包括政府部门之间、政府部门和私人部门之间，以及私人部门利益相关者（民间团体和商业团体）之间的合作伙伴关系。加强沟通与合作的重要领域包括：

- 融资：对银行业、养老基金、捐赠基金、基金会、保险公司来讲，森林和林业日益成为有投资吸引力的资产项目。近年来在许多国家，林地所有者和投资-经营者的数量和类别已快速增加，新的机构所有者包括主权财富基金、养老基金和捐赠基金。近期一项粮农组织资助的调查（Glauner、Rinehart 和 D'Anieri, 2011）得出结论，在新兴市场国家进行林业投资的前景是乐观的。因此，与投资机构的沟通应当加强并持续下去。增加信贷渠道被认为是提高农业部门生产率最有效的途径之一（FAO, 2011b）。所以也应加强与银行业的沟通，为

社区和小农户的森林经济活动增加获取贷款的渠道。

- **土地规划的其他部门：**传统上，森林管理者重点关注的是森林资产的可持续经营。但是，人们日益认识到森林必须作为社会、环境和经济发展格局中土地利用“大家庭”的一部分来经营。例如，在土地统一规划的方法中，森林、水资源和能源会得到全方位的考虑，而不是被作为分散的单个经济部门来处理。土地统一规划的方法，不仅是应对正在出现的食品不安全和气候变化这些挑战的需要，也是解决把自然环境作为经济增长的一个引擎而不是简单作为燃料提供者所带来长期挑战的需要。

- **研究和教育：**在低收入经济体中，农业研究仍是扶持农业产业发展最有成效的投资，接下来是教育、基础设施和农业投入相关信贷（FAO, 2011b）。林业研究既需要公共投资，也需要私人投资，而且投资也将会获得高回报。

为使森林在创建可持续未来中的作用得到广泛的认可和接受，还需要做很多工作，以促进政策制定者和公众改变对森林和以森林为生的人们的看法。倡导并有效引导这一转变需要有地方、国家和国际层面上强有力的领导能力，需要在沟通、知识共享、网络建设和能力建设等几个方面开展协调一致的行动。

