



Sustainable Forest Cultivation and Management

可持续森林培育与管理实践

李怒云 何友均 李智勇 韩 峥 主编

中国林业出版社

可持续森林培育与管理实践

李怒云 何友均 李智勇 韩 峥 主编

昆明理工大学图书馆
呈贡校区
中文藏书章



03002152953

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

可持续森林培育与管理实践 / 李怒云等主编. —北京: 中国林业出版社,
2011. 9

ISBN 978 - 7 - 5038 - 6176 - 5

I. ①可… II. ①李… III. ①森林抚育 - 研究 IV. ①S753

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 090638 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同7号)
电话 010-83229512
发行 新华书店北京发行所
印刷 北京中科印刷有限公司
版次 2011 年 9 月第 1 版
印次 2011 年 9 月第 1 次
开本 787mm × 1092mm, 1/16
印张 14
字数 250 千字
印数 1 ~ 1000 册
定价 40.00 元

《可持续森林培育与管理实践》编委会

主 编 李怒云 何友均 李智勇 韩 峥

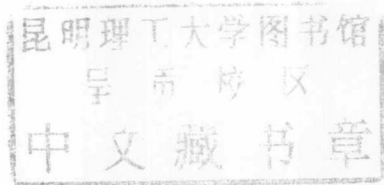
参编人员(按姓氏拼音排序)

包英爽 陈 勇 邓立斌 刁鸣军

侯元兆 胡延杰 李剑泉 刘道平

刘德晶 桑轶群 宿海颖 吴 锐

谢和生 翟洪波 张 志



序

减少毁林和阻止森林退化，加强可持续森林培育与管理，保护和恢复森林生态系统，是充分发挥森林减缓和适应气候变化功能的有效途径。在国际社会高度关注通过林业措施应对气候变化的背景下，可持续森林培育与管理已成为提高森林质量、增加森林碳汇、保护生物多样性和增加林农收入的重要措施。我国是森林可利用资源相对匮乏的国家，为了满足社会经济发展对林业的多种功能需求，国家鼓励有实力的企业“走出去”，到境外培育、管理和利用森林资源。为了规范本国企业的境外开发行为，2007年8月，国家林业局和商务部共同发布了《中国企业境外可持续森林培育指南》。这是全球首个政府规范本国企业境外开发行为的技术指南，旨在鼓励和帮助中国林业企业境外实施可持续森林资源培育和管理。这也是展示中国负责任大国形象，恢复和保护全球森林资源，实现林业包容性增长的具体行动。

本书作者以科学的态度和精炼的文字，阐述了全球森林热点问题，重点介绍了应对气候变化的国际政策与行动，列举了相关国家关于森林培育和保护的法律法规，并对中国林业企业境外开发活动如何遵循所在国的法律法规提出了指导性意见。同时，本书还提出了多功能林业目标之下的营造林技术体系，阐明了境外森林培育过程中有关生物多样性保护、高保护价值森林、环境影响、森林保护和森林监测等生态保护问题，强调了利益相关者参与和社区发展的重要性。值得一提的是，该书编写了数十个不同国家的相关案例，清晰地展示了可

持续森林培育与管理的原则、技术和方法以及促进社区发展的经验和教训，给予读者大量信息和启迪。显然，本书的全球森林问题的视角、可持续森林培育与管理的原则、技术和方法、关于利益相关者参与和社区发展的重要意义，已经不限于指导和规范企业的境外森林开发经营，而且完全适宜于指导国内的森林培育和可持续经营。

编者是我的好友和同事，他们长期致力于可持续森林资源的培育、管理和研究工作，他们本着高度负责的态度和求真务实的精神编写了本书，对于推动中国企业境外开展可持续的林业活动，促进当地社会文化和谐与绿色经济增长具有重要作用和里程碑意义，在此书出版问世之际，我欣然提笔为之序。

中国科学院院士
中国林业科学研究院研究员



2011年9月

前 言

随着中国经济的快速发展，越来越多的中国企业走出国门。截至2007年底，中国已获批准的境外林业项目100多个，协议境外投资金额达10亿美元，年输出劳务人员2000多人，主要分布在俄罗斯、巴西、加蓬、加拿大、巴布亚新几内亚、苏里南、柬埔寨、缅甸、马来西亚等国。其中，一些企业主要从事森林资源培育和开发利用活动。

打击非法采伐和保护生物多样性等所引发的全球森林保护运动，给中国企业境外林业开发带来了严峻挑战。而在当前气候变暖背景下，可持续的森林经营、保护森林和减少毁林造成的碳排放等，成为国际社会高度重视和一致认可的应对气候变化的重要措施。林业的可持续发展成为全球政治议程和区域合作的主题之一，也成为解决全球生态问题、应对气候变化、促进社区发展和实现《联合国千年发展目标》的重要途径。因此，中国企业境外林业开发行为必须转变经营观念，创新开发模式，要把企业的发展与当地社区的经济、社会 and 环境的可持续发展有机地结合起来，实现共同发展。

作为一个负责任的大国，中国企业的境外林业开发必须符合当地法律法规、符合国际社会可持续发展的理念。为此，2007年8月，国家林业局、商务部联合编制并首次发布施行了《中国企业境外可持续森林培育指南》(国家林业局植树造林司，2007)。这是全球第一部政府规范本国企业境外开发行为的纲领性文件，旨在为那些在境外从事

森林培育活动的企业提供行业规范和自律依据,受到国内外广泛关注。为了宣传和推动境外企业在森林培育活动中积极应用和按照《中国企业境外可持续森林培育指南》开展工作,以及为了配合“2010 国际生物多样性年”和“2011 国际森林年”的相关活动,国家林业局造林绿化管理司组织中国林业科学研究院林业科技信息研究所和国家林业局调查规划设计院等单位的专家编写了《中国企业境外可持续森林培育指南》培训教材,对已经或将要在境外开展林业活动的中国企业开展培训。从 2009 年起,在世界自然基金会(WWF)北京代表处的支持下,本书主编根据培训班的反馈意见,对培训教材的结构进行调整,更新了相关内容,编写了本书,对于指导中国森林可持续经营以及企业在境外从事可持续森林培育和管理具有重要意义。

本书主要参考了国际上关于森林可持续经营的最新技术和方法、世界自然基金会(WWF)“新一代人工林项目”的主要内容以及相关的国际公约等。体例上严格按照《中国企业境外可持续森林培育指南》中的条款逐一编写,并进行了详细解释和说明。针对各条款编写了相应的操作程序和方法,以专栏形式列举了大量案例供读者参考。

本书可供从事森林培育及其可持续管理的大专院校、科研院所的教师、学生和研究人员,以及决策管理者、企业及利益相关者参阅。由于编者水平有限,本书尚存疏漏和不当之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2011 年 9 月

目 录

序 言

1	国际林业热点问题及其相关背景	1
1.1	气候变化与林业	1
1.2	森林可持续经营	14
1.3	森林认证	21
1.4	生物多样性保护	24
1.5	林业生物质能源	28
1.6	可持续林产品贸易	31
1.7	森林价值评估	34
2	法律和法规框架	36
2.1	遵守与森林相关的国际公约和协议	36
2.2	遵守中国政府关于企业(林业)境外经济技术合作的法律和法规	37
2.3	遵守所在国相关的法律和法规	39
2.4	案例分析	39
3	营造林	46
3.1	林种与树种的选择	46
3.2	苗木培育	51
3.3	森林经营	54
3.4	森林采伐与更新	58
3.5	人工林和天然林近自然经营	59
4	生态保护	62
4.1	生物多样性保护	62

4.2 高保护价值森林	72
4.3 环境影响	82
4.4 森林保护	117
4.5 森林监测	130
5 社区发展	141
5.1 提供就业、培训及其他社会服务的机会	142
5.2 保障劳工权益	143
5.3 保障社区对森林及相关资源的法定权利	145
5.4 建立协商机制	146
5.5 向社区公布森林监测结果	148
5.6 促进社区发展的案例分析	149
附件	151
附件1 与可持续森林培育相关的国际公约和协定	151
附件2 中国政府关于企业(林业)境外经济技术合作的法律和法规 ...	156
附件3 主要林业国家林业相关的法律和法规	161
附件4 主要造林树种表	168
附件5 现代林业育苗的理念与技术	178
附件6 哈尔滨市的近自然育林和价值化管理实验	186
附件7 中国企业境外可持续森林培育指南	195
参考文献	205

国际林业热点问题及其相关背景

随着人类对森林价值的全面认识，森林问题已经成为当今国际社会普遍关注的焦点。由于森林与人类居住环境、社会发展、生态安全等问题密切相关，使得国际森林问题远远超出了森林本身的自然属性。森林可持续经营、气候变化与林业发展、生物多样性保护、林业生物质能源、木材非法采伐与贸易、森林认证等都已成为近年来国际社会可持续发展和林业研究的热点问题。

1.1 气候变化与林业

全球气候变暖正威胁着人类生存环境和社会经济的可持续发展，已成为国际社会、各国政府、科学家和公众强烈关注的重大环境问题。森林作为陆地生态系统的主体，是最重要的碳储库和最经济的吸碳器，能为减缓全球变暖做出贡献。因此，研究气候变化与林业发展的关系具有重大的现实意义。

1.1.1 气候变化背景下林业面临的挑战和机遇

1.1.1.1 气候变化对森林的影响

气候变化对森林生态系统带来新的挑战。研究气候变化背景下森林的适应性和适应策略，是一个重要课题。

(1) 气候变化对森林生态系统的影响：

①森林物候。随着全球气候的变化，各种植物的生物学特性会发生改变。20 世纪后期以来气候变暖使中、高纬度北部地区的春季提前到来，而秋季则延迟到来。植物的生长期延长了近 2 个星期 (Menzel A., 2003)。欧洲、北美以及日本过去 30 ~ 50 年植物春季和夏季的展叶、开花平均提前了 1 ~ 3 天 (Matsumoto 等, 2003)。美国俄勒冈州立大学森林学名誉教授 Richard Waring 认为：虽然森林已经适应了如今的气候，但是史前的记录表明气候正在向破坏目前建立的植被模型方向转化，并且将会形成新的模型 (张丽颖译, 2006)。

②森林的结构、组成和分布。在过去数十年里,许多植物的分布都有向极地扩张的现象,而这很可能就是气温升高的结果。一些极地和苔原冻土带的植物都受到气候变化的影响,而且正在逐渐被树木和低矮灌木所取代(Kullman L, 2002)。北半球一些山地生态系统的林线明显向更高海拔区域迁移。气候变化后的条件还有可能更适合于区域物种的入侵。在欧洲西北部、南美洲墨西哥等地区的森林,都发现有喜温植物入侵而原有物种逐步退化的现象(Penuelas J & Boada M, 2003)。受气候变化影响,在过去的几十年内,中国森林的分布也发生了较大变化。

③森林碳库。过去几十年大气 CO_2 浓度和气温升高导致森林生长期延长,加上氮沉降和营林措施的改变等因素,使森林年均固碳能力呈稳定增长趋势,森林固碳能力明显增强(Nabuurs G J et al, 2002)。自 20 世纪 70 年代末至 1998 年,中国森林碳储量从 43.8 亿吨增加到 47.5 亿吨,年均增长 0.21 亿吨,这主要是由于中国森林面积的增加和更新的缘故(Jingyun Fang 等, 2001)。过去 20 年中国东北山地森林碳储量平均年增长 0.082 亿吨。气候变暖可能是促进森林碳储量增长的主要因子(Tan K, Piao S, 2007)。气候变化对全球陆地生态系统碳库的影响,会进一步对大气 CO_2 浓度水平产生压力。不过,森林碳储量净变化,也是年间降水量、温度、扰动格局等变量因素综合干扰的结果。Smith 等(2005)预测,在未来气候变化条件下,欧洲人为管理的土地碳库总体呈现增加趋势,其中也会有因土地利用变化导致的小范围碳库降低。同时, Scholze 等(2006)估计,未来气温升高 3°C 将使全球陆地植被变成一个净的碳源,超过 $1/5$ 的生态系统面积将缩小。

(2)气候变化对森林火灾的影响 气候变化影响林火发生频率和火烧强度,林火动态又会促进动植物种群改变。极端干旱事件常常引起森林火灾大暴发,如 2003 年欧洲的森林大火(De Bono 等, 2004)。气候变化将增加一些极端天气事件与灾害的发生频率和量级,还会影响人类的活动区域,并影响到火源的分布。在气候变化情景下,美国大部分地区季节性火险升高 10%(Donald M et al, 2004)。火灾频度的增加导致了灌木占主导地位景观的生成(Florent M et al, 2002)。最近的一些研究是通过气候模型与森林火险预测模型的耦合,预测未来气候变化情景下的森林火险变化(Brown T J, 2004)。

(3)气候变化对森林病虫害的影响 全球气候变化对森林病虫害发生的可能影响主要体现在以下几个方面:一是使病虫害发育速度加快,繁殖代数增加;二是改变病虫害的分布和危害范围,使害虫越冬带北移,迁飞范围扩大;三是使外来入侵的病虫害更容易建立种群;四是使昆虫的行为发生变

化；五是改变寄主—害虫—天敌之间的相互关系；六是导致森林植被分布格局改变，使一些气候带边缘的树种生长力和抗性减弱，导致病虫害发生。

1.1.1.2 林业对减缓气候变化的作用

(1) 维持陆地生态系统碳库 森林作为陆地生态系统的主体，以其巨大的生物量储存着大量的碳，森林植物中的碳含量约占生物量干重的 50%。据 IPCC 估计(2000)，全球陆地生态系统碳储量约为 24770 亿吨碳，其中植被碳储量约占 20%，土壤碳储量约占 80%。占全球土地面积约 30% 的森林，其森林植被的碳储量约占全球植被的 77%，森林土壤的碳储量约占全球土壤的 39%。单位面积森林生态系统碳储量是农地的 1.9~5 倍。可见，森林生态系统是陆地生态系统中最大的碳库，其增加或减少都将对大气中二氧化碳浓度产生重要影响。

(2) 增加大气 CO₂ 吸收 森林植物在其生长过程中通过光合作用，吸收大气中的二氧化碳，将其固定在森林生物量中。森林每生长 1 立方米木材的蓄积量，约吸收 1.83 吨二氧化碳。在全球每年近 600 亿吨碳的净初级生产量中，热带森林占 200 亿吨碳，温带森林占 74 亿吨碳，北方森林占 24 亿吨碳(Sabine C L et al, 2004)。增加碳吸收的林业活动包括造林、再造林、退化生态系统恢复、建立农林复合生态系统、减少毁林、开展可持续的森林经营、推广近自然育林等。通过造林、再造林和森林管理活动增强碳汇已得到国际社会广泛认同，并允许发达国家通过开展这些活动产生的碳汇用于抵消《京都议定书》框架下其承诺的部分温室气体减排指标。

(3) 减少大气 CO₂ 排放源 工业革命以来，全球毁林面积呈增加趋势，特别是近 50 年来，以热带亚洲和南美为主的毁林大幅度上升。热带亚洲、拉丁美洲和非洲热带地区的毁林大幅增加，成为大气二氧化碳的主要排放源(Houghton R A, 1996)。1990~2000 年，全球年均毁林面积达 1460 万公顷，其中热带地区为 1400 万公顷，占 97.3%(FAO, 2001)。2000~2005 年，年均毁林面积 1300 万公顷，略有降低。据 IPCC 估计(2000)，1850~1998 年，由于土地利用变化引起的全球碳排放达 810 亿~1910 亿吨碳，其中 87% 由毁林引起，13% 由草地开垦造成，而同期化石燃料燃烧和水泥生产的排放量为 2400 亿~3000 亿吨碳。近期的估计表明，1993~2003 年热带地区每年土地利用变化引起的碳排放为 1.9 亿~4.1 亿吨碳，其中 71% 来自森林的砍伐，20% 为毁林后的土壤碳排放，4.4% 来自森林退化(Achard F 等, 2004)。由此可见，增加森林面积和减少毁森及森林退化可减少向大气排放二氧化碳。

(4) 增强碳替代 碳替代措施包括以耐用木质林产品替代能源密集型材

料、生物能源(如能源人工林)、采伐剩余物的能源化利用等。耐用木质林产品作替代建筑材料,不但可增加陆地碳储存,还可减少温室气体排放。据研究,用木材替代水泥、砖瓦等建筑材料,1立方米木材约可减排0.8吨CO₂当量。在欧洲,一座木结构房屋平均碳储量达150吨CO₂,与砖结构比较,可减排10吨CO₂当量(Anon, 2005);而在澳大利亚,建造一座木结构房屋可减少排放10吨CO₂当量(Anon, 2004)。

按照增强碳替代这个观点,中国过去一直提倡的“以钢代木”“以塑代木”等“代木”的政策,现在也值得反思。“以钢代木”和“以塑代木”政策,在我国已经实行了30多年,在一定的时期,的确缓解了紧缺的木材供应。但在气候变化、绿色发展和低碳经济等理念下,这样的“代木”口号,应该有所调整。

据测算:如以木材加工的单位能耗为1,则水泥为5,塑料为30,钢为40,铝为70。可见木材的生产和加工,能耗是最低的。此外,每产生1吨木材:树木培育期间可吸收二氧化碳1470千克,释放氧气1070千克;而生产1吨钢材却会释放二氧化碳5000千克,生产1吨水泥会释放二氧化碳2500千克。与钢筋混凝土结构比较,在同样厚度下,木建材的隔热值比混凝土高16倍,比钢材高400倍,比铝材高1600倍。

有人认为,中国是一个少林的国家,就要少用木材。这个认识有失偏颇。其实木材利用和森林培育是产业链的下游和上游,下游堵塞,上游必然失去活力,如山东和苏北原本没有森林,但那里发达的木材加工和制浆造纸需求,20年间就使这个地区变成了大林区,而且根本就不用担心原料不足,该地的速生林资源丰富,循环利用很快。

“以钢代木”、“以塑代木”的主张,还忽略了一个重要事实:到2070年,全球将出现金属资源的枯竭;到2100年,将会出现石油、天然气等资源的枯竭。因此,本意在于保护森林的“代木”政策,却有引导经济走入死胡同的嫌疑。

因此,在应对气候变化的背景下,适合用什么材料的地方,就用什么材料,没有必要强制一个“代木”政策,更不应总是以高耗能、高污染的钢材和塑料,代替低碳、低能耗的木材。

1.1.2 全球应对气候变化的行动

全球气候变化引起了国际社会的极大关注。各国政府高度重视气候变化和生态环境问题,采取了一系列行动措施。

1.1.2.1 联合国

1992年6月在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展大会上,150多

个国家共同制定了《联合国气候变化框架公约》。该公约是世界上第一个为全面控制二氧化碳等温室气体排放,应对全球气候变暖给人类经济和社会带来不利影响的国际公约,也是国际社会在应对全球气候变化问题上进行国际合作的一个基本框架。1997年12月,第3次缔约方大会在日本京都举行,会议通过了《京都议定书》,对2012年前主要发达国家(附件I国家)减排温室气体的种类、减排时间表和额度等作出了具体规定。根据这份议定书,2008~2012年,主要工业发达国家的温室气体排放量要在1990年的基础上平均减少5.2%,如欧盟减少8%,日本减少6%,美国减少7%(2000年,美国退出了《京都议定书》)。

2007年12月,在印度尼西亚巴厘岛召开的第13次缔约方会议上,通过了一项决定,即“在发展中国家,促进减少毁林造成温室气体排放的行动”,以帮助发展中国家“减少毁林和森林退化造成的碳排放(Reduction Emission From Deforestation and Degradation, REDD),以及加强森林经营和增加森林面积增加碳汇”(REDD+)。决定鼓励各缔约方承诺通过努力,解决毁林问题。联合国环境规划署、联合国粮食及农业组织(FAO)和联合国开发计划署开展一个有意义的项目,即“联合国关于减少发展中国家毁林和森林退化所致排放量的合作方案”。拟针对具体需要,提供相应的财政和技术援助,该项目将有助于促进各国推动各自的REDD项目。2008年7月,八国集团首脑会议就温室气体长期减排目标达成一致,寻求与《联合国气候变化框架公约》其他缔约国共同实现到2050年将全球温室气体排放量减少至少一半的长期目标。目前,REDD+还处于示范阶段,未来正式实施还需要更长期的规划与投资。如果能够在森林相关活动中投资250亿美元,预期2015年前将能使全球每年毁林率减少25%。在全球范围内,这将是应对气候变化所作出的最大的贡献。也为全球林业发展提供了新的机会。

2009年12月,《联合国气候变化框架公约》缔约方第15次会议在丹麦哥本哈根举行。会议最终达成了一项不具法律约束力的《哥本哈根协议》。《哥本哈根协议》认识到减少滥伐森林和森林退化引起的碳排放是至关重要的,需要提高森林对温室气体的清除量,认为有必要通过立即建立包括REDD+在内的机制,并为这类举措提供正面激励,促进发达国家提供的援助资金的流动。

2010年11月29日至12月10日,《联合国气候变化框架公约》缔约方第16次会议在墨西哥坎昆举行。坎昆会议上取得的最为积极的成果之一就是坚持《京都议定书》、《联合国气候变化框架公约》和“巴厘路线图”,坚持了“共同但有区别的责任”原则,确保了2011年谈判继续按照“巴厘路线图”确定的双轨方式进行。

1.1.2.2 世界银行

鉴于国际社会就减缓气候变化问题讨论力度的加大,根据世界银行(以下简称“世行”)2008年通过的《气候变化战略框架》,展示了世行集团全面致力于处理森林应对气候变化问题的决心。

在适应气候变化方面,世界银行正协助发展中国家在其国民经济规划和行业规划中考虑气候变化问题;通过全球环境基金和《京都议定书》获得为适应气候变化而设置的新型资金。世行还在替代能源领域设立贷款,其目的是为了缓解气候变化所造成的影响。另外,由世界银行管理的伞型碳基金^①按照《京都议定书》的灵活机制,经手大宗温室气体减排碳信用额的交易。

世界银行生物碳基金(BioCF),预算投资9190万美元,旨在对那些努力消除空气中的CO₂并改善依赖森林为生的人们的活动与机构提供资金支持,包括确保他们能够进入碳市场从而为开展森林可持续经营提供经济激励。该基金开放有两个窗口,第一个是服务于《京都议定书》,包括土地利用、土地利用变化和林业活动(LULUCF)等;第二个将服务于非京都碳信用活动,包括REDD、植被恢复、森林管理、农业与土壤管理等活动。

世界银行还在气候投资基金下启动了一项新的森林投资计划(FIP),旨在发起和促进发展中国家对森林政策与实践进行转型变革;对那些将投资与长期减排、森林保护与可持续经营有关的活动模式开展示范;对吸收更多的公共部门与私人部门资金起杠杆推动作用等。FIP已经募集3.48亿美元的资金,拟选择一些国家开展示范活动。

为了帮助发展中国家减少毁林和退化林地造成的碳排放(REDD),2007年巴厘岛会议期间,国际社会启动了秘书处设在世界银行的森林碳伙伴基金(FCPF),利用来自于发达国家和组织的捐款,支持一些热带发展中国家实施减少毁林和退化林地造成的碳排放项目。该基金由捐赠方、项目参与方和项目监督管理方共同合作开展工作,于2008年正式成立并开始运行。森林碳伙伴基金包含两个专项基金,一个是前期准备基金(Readiness Fund),计划筹集资金1.85亿美元,预计服务时间为2008~2012年,主要用于项目前期准备和能力建设;另一个是“碳基金”(Carbon Fund),计划筹集2亿美元,预计服务时间为2011~2015年,主要用于推动热带发展中国家向发达国家“出售”碳汇信用。目前,该基金理事会推选28个成员国组成执行委员会,审核批准了包括14个非洲国家和15个拉美国家及8个亚太地区国家在

^① 该基金汇集了多方资金来源,代表政府和私营企业,从预先认定的项目购买大量温室气体减排碳信用额。该基金约75%的资金来自私人资本。

内的 37 个发展中国家为成员。今后有可能再吸收新的成员。

1.1.2.3 欧盟

欧盟在减排温室气体方面一直处于世界领先地位。2005 年 1 月, 欧盟排放贸易计划开始正式实施, 该计划通过温室气体允许排放配额, 建立了一个强制性的限制二氧化碳排放的贸易体系。2007 年 1 月欧盟又通过了能源和气候变化的综合性计划。欧盟计划到 2020 年, 使温室气体排放减少 20%, 同时积极推动在温室气体减排方面的立法。2007 年 6 月, 欧盟委员会发表适应气候变化绿皮书《欧洲适应气候变化——欧盟行动选择》, 建议欧盟采取协调一致的行动, 以应对当前和未来气候变暖给欧洲带来的影响。2009 年 4 月, 欧盟委员会发布《适应气候变化白皮书: 面向一个欧洲的行动框架》, 以提高欧盟应对气候变化的能力。另外, 欧盟还在 2005 年底出台了木材和木制品进口许可制度。主要是依据欧盟“实施森林法律、政策与贸易”的行动计划(FLEGT)制定的。欧盟将与伙伴国在自愿的基础上签订木材合法采伐与贸易的协定。

1.1.2.4 英国

2008 年, 英国林业委员会将林业减缓和适应气候变化作为林业战略的重要组成部分, 制定了各共和国林业应对气候变化的目标。其中较有影响的是《森林和气候变化指南——咨询草案》和《可再生能源战略草案》。前者明确了林业应对气候变化的 6 个关键行动计划: 保护现有森林、减少毁林、恢复森林植被、使用木质能源、用木材替代其他建筑材料, 以及制定适应气候变化的计划; 后者提出, 在 2020 年前, 生物能源具有满足可再生能源发展目标 33% 的潜力, 其中木质燃料是一个很重要的方面。

此外, 苏格兰林业委员会提出了苏格兰林业适应和减缓气候变化的关键林业行动《合作计划 2008 ~ 2011 年》。

1.1.2.5 美国

美国制定了林业碳计划以及林业应对气候变化战略框架和措施。美国林业碳计划是为个人和组织提供利用植树来补偿温室气体排放的平台。该计划有两种模式: ①出售碳信用以补偿特定活动导致的碳排放; ②出售造林项目的碳汇, 同时着手制定为林业减缓气候变化的行动提供担保以激励个人和组织开展植树造林的行动框架。美国林务局制定的林业应对气候变化战略框架, 提出了优先发展领域。其中, 美国应对气候变化技术(CCTP)制定了关于森林的国家政策, 将通过造林、护林帮助改善人居环境作为目标。美国林业在适应气候变化方面的措施主要有: 加强森林和草原管理, 以促进生态系统健康发展, 增强适应气候变化的能力; 完善监测和模拟气候变化对生物及