





森林在减缓和适应气候变化中发挥着重要作用。根据《京都议定书》，¹² 森林有助于议定书附件二中的国家（通常是发达国家）减少排放。发展中国家可以参加《京都议定书》清洁发展机制（CDM）¹³ 框架下的植树造林和重新造林活动，以抵消全球排放量。将来可能在《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）协议中提出涉及“减少毁林和森林退化所致排放量”（REDD）和增加森林蓄积量等进一步减缓气候变化的措施。本章重点探讨在各国致力于履行《京都议定书》的承诺，以及在UNFCCC进一步发展过程中涉及到的森林相关问题。

利用森林减缓气候变化也带来了一些独特的问题。例如，森林碳的所有权被认为是一项各国需要解决的重要问题。人们已经开始关注参与森林减缓气候变化活动社区的长期经济利益及其所有权问题。森林碳的所有权或土地使用权不明确或不公平，都将限制气候变化政策和行动的实施。本章将介绍森林碳法和政策、以及碳所有权界定和碳权流转机制方面的最新发展趋势。

林业部门适应气候变化的措施对于减缓气候变化和促进可持续发展都至关重要。如果不采取气候变化适应措施，气候变化对较贫穷国家中靠森林为生的人民的影响可能比对发达国家居民

的影响更大。本章还讨论了可以、或应该以何种方式把气候变化适应措施更紧密地纳入气候变化的政策和行动当中。

森林和林业部门从未在政治上处于如此显著地位，这是个独特的历史时刻。通过利用现有的政治支持和新的金融机遇，采取适当行动，林业部门和几十亿依赖森林谋生的人民将会受益非浅。

《京都议定书》中的森林

世界森林储存着大量的碳——超过大气中存在的所有碳量。《京都议定书》中涉及的森林、土地利用、土地利用变化和林业（LULUCF）是议定书整个谈判过程中激烈辩论的主题内容。事实上，直到2001年，《马拉喀什协定》¹⁴ 中才明确提到了森林、土地利用、土地利用变化和林业。《京都议定书》提到的3种活动（即植树造林/重新造林、毁林、森林管理）将影响到森林的碳平衡。各国报告了森林经营中这3种类型的活动导致的碳储量变化状况。

2010年，《京都议定书》附件二的缔约国提交了其2008年温室气体排放的年度数据（表40）。这些数据明确显示了森林在碳循环中的作用，以及森林在碳市场中拥有的新的经济价值。

¹² 根据《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC），“《京都议定书》是与UNFCCC有关的一项国际协议，其主要功能是为37个工业化国家和欧盟设定减少温室气体（GHG）排放有约束力的目标，即在2008-2012年5年间温室气体排放量平均要比1990年减少5%。”（<http://unfccc.int>）

¹³ 根据UNFCCC，“《京都议定书》第12条规定的清洁发展机制允许议定书附件二的国家通过在发展中国家实施减排项目，实现减少排放量或限制排放的承诺。通过这些项目可以赚取可销售的核证减排量（CER）信用额度，一个单位的核证减排量代表着一公吨二氧化碳当量的减少，可计入《京都议定书》要求实现的目标”。（<http://unfccc.int>）

¹⁴ 根据UNFCCC，《马拉喀什协定》包括了涉及土地利用、土地利用变化和林业活动3个主要内容的规定：“一系列土地利用、土地利用变化和林业活动的管理原则；对第3.3条活动和第3.4条认可的活动的定义；限制使用土地利用活动实现排放目标的四级上限制度。”（<http://unfccc.int>）

这些数据还表明，俄罗斯联邦的森林主要通过森林经营活动每年就可吸收近5亿吨的二氧化碳当量。日本的森林抵消了超过2900万吨的二氧化碳。如果这些都可以在市场上出售，假设每吨二氧化碳当量价格为20美元，每年总额将达到6亿美元。

如果把全球所有森林都纳入一个气候变化的新协议中，这也是当前在UNFCCC谈判中正在讨论的问题，那么发达国家（《京都议定书》附件二缔约国）的森林价值就表明了排放量抵减的潜在规模。发达国家的森林在气候变化市场中获得的新经济价值还未得到充分体现，但这可能会改变，取决于气候变化项目及进程中如何考虑发展中国家森林的问题。

在全球层面上，政府间气候变化专门委员会（IPCC, 2007）第4次评估报告指出，全球森林植被生物量中含2830亿吨的碳，枯死木中含380亿吨的碳，土壤（土地表层30厘米）和枯枝落叶中含3170亿吨的碳。森林生态系统总碳量估计为6380亿吨，超过了大气中的碳量。如《2010年全球森林资源评估》（粮农组织，2010）第一章区域趋势分析中指出，全球各区域中森林生物量普遍增加，其中包括俄罗斯联邦在内的欧洲拥有的生物量最大。

《京都议定书》没有涉及林产品储存碳的作用。然而，UNFCCC关于《京都议定书》第二承诺期的谈判讨论了伐木制品（HWP）对全球碳循环的贡献，以及把该贡献计入附件二国家温室气体排放中的可能性。例如，表41列出了根据2006-2007年数据估计的林业价值链中的排放量和固碳量。

如表41所示，在增加木制品的碳储量方面仍存在潜力。目前UNFCCC的各缔约方正在研究计算伐木制品随时间推移的碳储量的方式。不过，与其他在UNFCCC中提及的森林活动相比较，伐木制品在碳循环中的作用较小。下一节将详细讨论这些问题。

表40：2008年《京都议定书》附件二中的缔约国报告的植树造林和重新造林（A/R）、毁林（D）和森林经营（FM）活动的有关数据（10亿吨二氧化碳当量）

	A/R	D	FM	二氧化碳结余
澳大利亚	-16 948	49 651		32 703
奥地利	-2 531	1 224		-1 307
比利时	-399	468		69
保加利亚	1 353	275		1 628
加拿大	-738	14 643	-11 503	2 403
捷克共和国	-272	160	-6 145	-6 257
丹麦	-70	35	281	247
爱沙尼亚	-534	6 600		6 066
芬兰	-1 077	2 886	-39 935	-38 12 6
法国	-13 591	11 926	-84 620	-86 285
德国	-2 615	16 393	-20 441	-6 663
希腊	-351	4	-2 052	-2 399
匈牙利	-1 183	44	-3 885	-5 025
冰岛	-102			-102
爱尔兰	2 763	11		2 774
意大利	-1 736	386	-50 773	-52 122
日本	-391	2 431	-46 105	-44 065
拉脱维亚	-440	1 674	-23 595	-22 361
列支敦士登	-11	4		-8
荷兰	-547	780		233
新西兰	-17 396	2 910		-14 486
挪威	-104	-93	-30 827	-31 023
波兰	-3 916	263	-46 865	-50 519
葡萄牙	-4 134	6 877	2 563	-180
俄罗斯	-4 093	26 607	-462 469	-439 455
斯洛伐克		2 426	-10 324	-7 897
斯洛文尼亚	-2 456	2 385	-10 307	-7 851
西班牙	-10 276	188	-39 120	-52 279
瑞典	-1 576	2 385	-18 606	-17 797
瑞士	-35	82	-855	-808
联合王国	-2 696	452	-10 873	-13 116
乌克兰	-1 759	150	-47 718	-49 327

注：白俄罗斯、克罗地亚、立陶宛、卢森堡、罗马尼亚和土耳其没有报告土地利用、土地利用变化和林业方面的数据。

资料来源：http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/5270.php

表41：2006-2007年全球林产品产业价值链中估计的排放量和固碳量

过程	排放量 (百万吨二氧化碳当量/年)
生产中直接排放(范围1)	297
燃料燃烧：纸浆和造纸	207
燃料燃烧：木制品	26
燃料燃烧：转换过程	39
工业废污产生的甲烷	26
与电力采购相关的排放(范围2)	193
纸浆和纸张	106
木制品	49
转换过程	39
木材生产	18
与化学品和化石燃料相关的上游排放	92
非纤维投入：纸浆和造纸	35
非纤维投入：木制品	22
化石燃料：纸浆和造纸	31
化石燃料：木制品	5
运输	51
从摇篮到大门	21
从大门到消费者	27
从消费者到坟墓	4
产品用途	-263
排放	0
增加纸制品使用对碳储量的影响	-20
增加木制品使用对碳储量的影响	-243
使用寿命终止	77
焚烧废旧产品	3
纸中产生的甲烷	176
垃圾填埋中纸制品碳储量增加的影响	-67
木材中产生的甲烷	59
垃圾填埋中木制品碳储量增加的影响	-94

资料来源：粮农组织，2010d

注：
 从摇篮到大门的排放总量= 每年6.22亿吨的二氧化碳当量（不考虑固碳量）
 从摇篮到坟墓的排放总量= 每年8.90亿吨的二氧化碳当量（不考虑固碳量）
 价值链的固碳量= 每年4.24亿吨二氧化碳当量的净吸收量（根据分类产品积累的碳储量估计值、并假设全球范围内森林再生及恢复使森林工业依赖的碳储量保持稳定）。
 从摇篮到坟墓的价值链净排放量= 每年4.67亿吨二氧化碳当量

与森林有关的气候变化谈判的进展情况

由于估计约有17.4%的全球温室气体来自林业部门，且很大程度上是由于发展中国家的毁林导致¹⁵（IPCC，2007）；另外，Stern报告（Stern，2006）引起了广泛的反响，认为制止毁林是减少温室气体排放的一种更加经济的手段，所以UNFCCC的谈判已重点关注森林。鼓励发展中国家更好实现森林减排潜力的努力，已从有关“避免毁林所致排放”的讨论演变成REDD+机制（插文12）。在2010年12月，UNFCCC缔约方就将REDD+的奖励机制纳入未来的《京都议定书》中的有关框架达成协议。这一机制可以在战胜气候变化以及加强更广泛的可持续发展中发挥重要作用。REDD+机制已经吸引了世界各国最高层政府的重视。虽然政治上突出了强调了发展中国家的森林问题，但有关土地利用、土地利用变化和林业正在进行谈判的成果也将影响到减排承诺的实现，也会对工业化国家和经济转型国家（即所谓《京都议定书》附件二的缔约国）的森林管理产生影响。

在UNFCCC之下设立了两个有时限的特设工作组，进行有关REDD+机制土地利用、土地利用变化和林业和清洁发展机制的谈判，及于2009年12月在哥本哈根召开的UNFCCC第15次缔约方会议之前的有关适应措施。在2010年，UNFCCC的长期合作行动问题特设工作组（AWG-LCA）继续解决《巴厘岛行动计划》明确的构成要素：适应、减缓、资金、技术转让和能力建设。附件一缔约方在《京都议定书》之下的进一步承诺问题特设工作组（AWG-KP）重点解决工业化国家和经济转型国家进一步减排承诺问题，《京都议定书》第一承诺期将在2012年届满。图28通过图形显示了这两个特设工作组的结构和负责讨论的领域。这些特设工作组在着手解决有困难且长期存在的方法和政治议题，包括涉及REDD+机制、

¹⁵ 这些排放包括因毁林所致的温室气体排放，森林采伐或毁林后剩余的地上生物量腐烂（分解）产生的温室气体排放，还包括泥炭土起火以及潮湿腐泥土产生的二氧化碳。

插文12 :概念的演进：从避免毁林所致的排放到REDD+机制

UNFCCC自生效以来就认识到全球森林作为碳汇的重要作用，以及毁林将产生温室气体排放的严重性。《京都议定书》谈判期间，重点考虑的是使“避免毁林所致的排放”符合清洁发展机制，但由于当时相关方法和数据的不确定性，这个概念被弃用。2005年在UNFCCC第11次缔约方会议中，一些国家在谈判中联合提出了“减少发展中国家毁林所致排放量（RED）：激励行动的方针”这一议题，那时这一想法重新出现。

在第11次和第13次缔约方会议之间，通过科学和技术咨询附属机构的工作，缔约国还同意解决森林退化导致的

排放问题，因为该问题被认为比许多国家毁林带来的排放更严重。于是，这个概念就扩大到“减少发展中国家毁林和森林退化造成的碳排放（REDD）”。2007年，UNFCCC第13次缔约方会议通过了题为“与发展中国家减少毁林和森林退化造成的排放有关问题的政策措施和正向激励；森林保护、森林可持续管理的作用，及提高发展中国家森林碳储量”的决议，这就是现在众多周知的REDD+机制。REDD+机制的范围不只局限于毁林和森林退化，还包括保持和增加森林碳储量。

土地利用、土地利用变化和林业及清洁发展机制方面的议题。

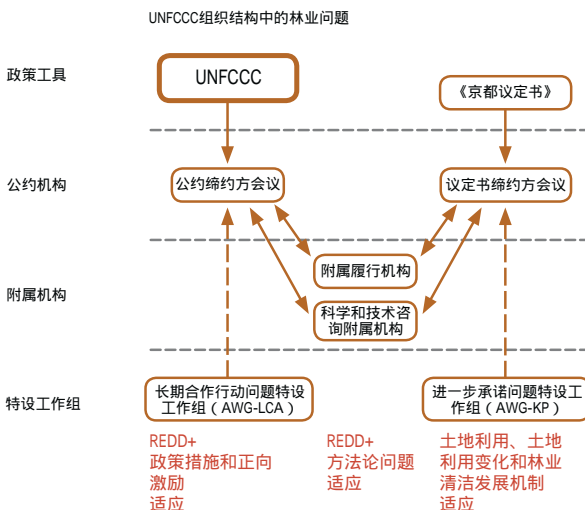
尽管在2009年12月的哥本哈根会议上，缔约方就REDD+机制达成了较大程度的共识，没有就这些问题达成协议。特设工作组在2010年6月、8月和10月分别再次会面。于2010年12月再次在墨西哥坎昆会面时，终于就提交供UNFCCC缔约方会议采纳的文本达成协议。下面概述一些讨论的热点话题¹⁷。

REDD+机制

UNFCCC缔约方采纳了在墨西哥坎昆做出的有关决定，该文涵盖了REDD+机制的范围、原理和保障措施。并概述了分阶段方法，同意以循序渐进的方式，即从试点活动开始，而后全面实施REDD+机制。第16次缔约方会议形成的谈判文本包含下列确定为REDD+范围内的活动：

- 减少森林采伐所致的排放；
- 减少森林退化所致的排放；
- 森林的可持续管理；
- 保持森林碳储量；及
- 增加森林碳储存。

图28：联合国气候变化框架公约机构和工作组讨论的森林问题¹⁶



该决定还提供了一系列的保障措施，以确保获得多重效益，并避免REDD+活动产生的负面溢出效应。这些保障措施包括：

- 与现有的森林计划和国际协定保持一致；
- 森林治理；
- 土著居民和当地社区成员的权利；
- 参与途径；
- 自然资源和生物多样性保护；

¹⁶ CMP是“为《京都议定书》缔约方组织的缔约方会议” (<http://unfccc.int>)

¹⁷ 该文介绍了2010年12月的谈判内容。

插文13 : 公约缔约方会议的决定

以科学和技术咨询附属机构 (SBSTA) 的工作成果为基础, 第13次缔约方会议通过了一项决定 (第2/CP.13号决定), 为一些示范项目的实施提供指示性方法指导, 并鼓励各缔约方调动资源和相关组织支持发展中国家与REDD有关的活动。

在科学和技术咨询附属机构 (SBSTA) 关于REDD+方法指导工作成果的基础上, 第15次缔约方会议通过了一项决定 (第4/CP.15号决定)。缔约方会议决定要求各缔约方找出毁林和森林退化的驱动因素; 明确可能导致排放量减少或采伐增加的活动; 采用最广泛使用或鼓励使用的IPCC指

南来评估与森林相关的温室气体排放和毁林; 结合遥感和地面森林碳清查, 建立国家森林监测系统。在REDD+机制实施之前, 需要进一步解决涉及监测、报告和核查 (MRV) 的方法论问题。科学和技术咨询附属机构被授予为REDD+机制继续研究监测、报告和核查的任务。会议还推荐采用广泛使用的IPCC指南来指导相关监测。

这两项决定鼓励各缔约方和其他利益相关者通过使用UNFCCC网站的REDD网络平台来共享信息和交流经验教训 (<http://unfccc.int>)。在坎昆举行的第16次缔约方会议做出了采纳AWG-LCA有关REDD+工作成果的决定。

- 减缓行动的持久性; 及
- 碳泄漏

该文本认识到发展中国家需要完成几个重要方面的工作: 国家森林监测系统、国家策略行动计划、以及国家森林参考 (排放) 水准。

仍需要解决的问题涉及所需采取行动的融资方式 (以市场为基础、以资金为基础、或两者的结合)。UNFCCC将进一步处理这个问题。

科学和技术咨询附属机构正在着手处理有关衡量、报告和制定参考案例解决方式的相关方法论问题。所采纳的两项决定 (第2/CP.13号和第4/CP.15号; 参见插文13) 为这些问题提供了指导。在坎昆采纳的有关REDD+决定要求科学和技术咨询附属机构继续研究有关REDD+的某些技术和方法论议题, 包括有关监测、报告和核查的方法。

《京都议定书》下的土地利用、土地利用变化和林业及清洁发展机制

特设工作组 (AWG-KP) 的谈判将解决附件二缔约国在2012年后机制框架下的土地利用、土地利用变化和林业中涉及的温室气体排放和采伐规则和方法问题。目前简化现行《京都议定书》第一个承诺期会计规则的建议仍在讨论之中。有关改进

森林经营会计制度 (包括完善制定可行的森林经营参考标准及提高透明度方面的提议) 正取得进展。在森林经营的大背景下, 正在讨论伐木制品和自然干扰 (尤其是极端天气事件) 的应对措施, 讨论的还有第3.4条自愿与强制性的拓展活动, 以及可能包括的更多活动 (如湿地管理)。

特设工作组 (AWG-KP) 也在考虑在清洁发展机制下扩大土地利用、土地利用变化和林业适宜活动的范围。目前在这些活动中, 只有植树造林和重新造林符合清洁发展机制项目的资格。扩大范围以包括REDD、湿地、可持续森林管理、在“森林枯竭地区”重新造林的建议正在讨论中, 但缔约方一致认为在做出决定之前最好要进行进一步的专门讨论。

REDD+的融资机制

尽管在坎昆采纳的REDD+决定并未涉及融资方式, REDD+试点活动得到了财政赞助。有关REDD+的讨论已吸引了最高层面的财政承诺, 许多总统、总理和他们的代表都承诺采取行动实施REDD+机制。有6个国家 (澳大利亚、法国、日本、挪威、联合王国和美利坚合众国) 集体同意捐献35亿美元用于“设立减缓、制止并最终扭转发展中国家毁林的公共启动基金”。国家

元首最近在其他会议上也表达了类似信息，其中包括2010年5月举行的奥斯陆气候与森林大会。在这次会议上，高级别的政府代表同意采取行动成立REDD+合作伙伴，以改善REDD+行动方案和融资手段的效果、提高效率和透明度，加强合作；并促进知识转让、加强能力、减缓行动、技术开发和转让。他们共同承诺提供约40亿美元用于支持相关工作。

于2010年10月在名古屋举行的《生物多样性公约》第10次缔约方会议上，与会的各国部长参加的有关REDD+合作伙伴特别会议对REDD+合作伙伴所取得的成就表示欢迎，包括通过自愿参加的REDD+数据库对REDD+融资、行动和结果提供透明和全面的信息。与会者也意识到有必要采取行动，缩小距离、避免重复、及最大限度地发挥REDD+行动和融资的有效实施。

目前正在进行对实施REDD+活动至关重要的一些工作。影响REDD+项目和活动可持续性的关键因素是为确保实施REDD+的社区能从这些项目中公平分享利益的办法。这很大程度上取决于森林碳权受保障的程度。以下部分简要介绍新修订的有关森林碳权的法律，并探讨有关森林碳权和效益方面面临的困难和一些新想法。

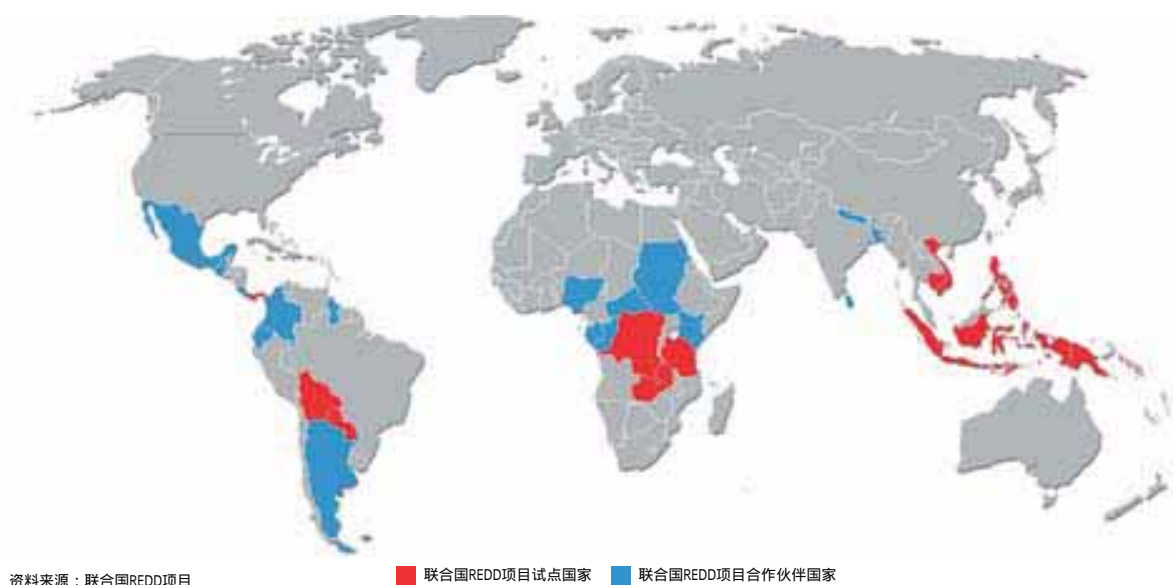
森林碳权：对可持续REDD+项目的影响

根据上一节中讨论的新情况，各国正在通过法律手段来规范法制性和自愿性碳市场中的森林碳权。如果更强大、更稳定的有利环境能给予缔约方最低程度、适当方式的法律保护保障，那么就可以促进公共和私人项目开发商对REDD+项目进行更多的投资。截至2010年，超过37个发展中国家和转型经济体参加了联合国REDD合作项目（UN-REDD）、世界银行的森林碳合作伙伴基金（FCPF）REDD活动准备工作等项目，以提高其实施REDD的能力。图29标出了一些联合国REDD项目的参与国，这些国家都具有很高的抵消林区碳排放的潜力。

尽管有REDD+承诺提供森林融资，促进减缓气候变化，但是，拥有如碳这样的无形资源会给传统的产权法律制度带来挑战。具体来说，碳所有权的拥有以及政府在有关承认社区对公共土地惯有权利中的作用，对分享森林吸收的碳所产生的效益十分重要，但它们往往难以得到保证。

在此背景下，碳权如何建立？要回答这个问题，必须要考虑的是所讨论的财产法律制度是否认为土地和树木（包括生态系统服务）

图29：联合国REDD项目和观察员国家



是彻底属于国家或还是完全属于私人土地所有者。REDD+机制方面，正式承认惯例土地使用权已成为一个现实问题，特别是当考虑到大多数非洲、拉丁美洲和亚洲国家的法律框架时。

对现有涉及碳的法律框架进行简要回顾表明，一些国家正在努力确保公平分配碳补偿效益。也用了一系列例子来说明普通法和民法体系方面目前的趋势和实践。这些案例表明，碳权保障方面至今进展缓慢，在参与REDD和REDD+机制的所有国家公平分享碳补偿效益之前，还须克服许多困难。

森林碳权作为一种新产权的关键法律问题

通常情况下，森林的所有权与土地所有权相关联（Romano和Reeb，2006）。然而，由于其独特性和不可移动性，土地经常有同步存在的用途。因此，确定土地所有权并不足以确保森林碳储量的所有权（Christy、Di Leva和Lindsay，2007）。在涉及森林碳权利时，法律和合同可以区分固碳、碳汇、碳储量和碳信用额度。下面总结的与森林碳权有关的法律框架的比较分析显示了这方面的最新进展。特别是，一些普通法国家采用用益物权¹⁸一类的权利来规范森林碳权，划分为林业契约、地役权¹⁹、租赁、用益权（profits à prendre）或“收益权”作为林地财产权。如下所示的亚洲及太平洋地区的一些实例，某些国家已经制定了把碳权转让给相应所有者的法律。

澳大利亚

澳大利亚各州已经通过立法承认了与树木分离的碳所有权，称为“固碳权（CSRs）”。²⁰ 新南威尔士州是澳大利亚第一个通过立法确认林业固碳所有权的州（Hepburn，2008）。澳大利亚

新南威尔士州已经通过立法建立了明确的碳权制度，确保这些权利拥有者的土地使用权以及规定所有者有权禁止那些可能会影响森林碳汇和碳储量的土地利用，因而解决了碳权抵押和转让的问题（如新南威尔士州1919年的《权益让与法令》第87A和88AB条）。该州的立法提供了一个不再局限于简单的所有权陈述而是建立更复杂的固碳法律框架的模式（Rosenbaum、Schoene和Mekouar，2004）。

新西兰

新西兰2007年的《森林（永久森林碳汇）法案》使为森林碳汇中的总碳储量建立“契约”成为可能。如果满足某些条件，农业部和林业部可能与土地所有者签订森林碳汇合同。此外，1983年的《林权登记法》第42条（2006年9月）规定林权由土地所有者享有。

瓦努阿图

瓦努阿图2000年的《林权登记及木材采伐保障法》（第6条）基于宪法和法律规定阐明了固碳的权利，不同于土地产权及附属于土地地面之上和之下的有关用益物权。1980年，瓦努阿图共和国宪法把土地所有权和使用权赋予给“土著传统所有者和他们的后裔”（第73及74条）。土地传统所有者被认为是碳权所有者，并有权将这些权利转让给第三方。可强制执行的所有权会促进与森林固碳活动有关的权利和风险转移（Holt、O'Sullivan和Weaver，2007）。

碳产权：一项独立的土地收益？

保障固碳权需要回答这样一个问题：固碳权是一项与土地相分离的新财产，还是与土地相关联的财产？该问题又引发两个主要方面的争

¹⁸ 用益物权“由允许使用属于他人财产的一系列法律权利和协议构成”。大多数国家的立法分为四种不同类型的用益物权：地役权、租赁，收益和契约（www.lawcom.gov.uk）。

¹⁹ 地役权是土地拥有者享有他人土地的一种权利（http://www.lawcom.gov.uk/easements.htm）。

²⁰ 每个州使用不同的术语来描述固碳权（CSRs）。维多利亚州及南澳大利亚使用的词语是“林权协议（Forest Property Agreement）”；在昆士兰州为“自然资源产品（Natural Resource Products）”；西澳大利亚州使用的术语为“碳权（Carbon Right）”；塔斯马尼亚州使用术语为“林权（Forestry Right）”。

议。第一，当碳由森林吸收，而植树造林或重新造林又能抵消其提供的服务时，碳权要求是否具有合法性？第二，应具体采用何种明确的措施来规定森林碳权转让的相关责任与义务？

一方面，在有些国家，政府掌控所有固碳潜能，且不存在交易时，政府可能会承担所有风险和损失。另一方面，如果森林固碳权可在市场上自由交易，交易双方需要明确合同义务由谁承担。另外一个重要的问题是，人们已经注意到，土地所有权与碳权相分离可能会成为不进行土地权属改革的借口（Angelsen等，2009）。尽管下面的案例介绍了碳权与土地权利之间的差异，但还是需要进一步考虑这类法律与政策的长期影响。

澳大利亚

澳大利亚是最早通过立法在林业法律范畴内明确确认碳权为独立所有权的国家之一。一旦在相应的管理部门登记，碳权就成为土地中独立的权益。碳权所有者可获得合法商业收益并承担特定土地上固碳带来的风险。不过，问题的焦点仍在于碳产权属性不明确而可能带来的责任与义务问题。举例来说，如果土地所有者卖掉了土地上树木固碳的附属权，那么土地所有者怎么能保证在土地上进行的各项活动不会导致碳权的损失或缩小，并为此负责呢？

澳大利亚产权学会（新南威尔士和昆士兰分会）认为“即便在澳大利亚的某些州郡已存在部分具体化了的从自然土地产权中分离出的碳的合法权利，但这些碳权仍然属于土地相关产权的一部分（澳大利亚产权学会，2007）”。维多利亚州认可固碳权，并允许固碳权与这些权利相分离（见维多利亚州1996年《林权法案》和2001年修正案）。考虑到澳大利亚不同的州有不同的土地产权法律，如果土地和碳的所有者不一致，则需要制定更完善的法律指导。

瓦努阿图

瓦努阿图《林权登记与木材采伐担保法案》（2000）把土地“林权”与土地“固碳权”结合起来。该法案明确规定：“固碳权...是一种通过协议获得的土地权利，或通过土地上现有或未来的树木或森林的碳吸收而产生的（现在或未来的）法律权益、商业利益或其他收益”。固碳权归传统土地所有者所有，或归土地契约拥有者所有。该法案规定，依据《土地租赁法》（第163章），通过林权登记来赋予林权，林权被赋予后，必须在土地登记部门进行登记。如果通过租赁合同转让林权，一旦租赁合同到期，林权须返还给最初的土地所有者。

谁拥有碳产权：政府还是私人部门？

由宪法条款、法律、法规、法案以及契约组成的法律框架必须明确规定允许拥有森林碳权的实体。不论在强制亦或在自愿的碳市场都必须保证对碳权交易的管理。在一些国家，只有国家或地方政府才能拥有某种形式的产权，尤其是与国有土地相关的产权。在其他方面，私有产权得到了更广泛的法律保护。

明晰碳权至关重要，有利于明确森林碳权契约方以及森林碳投资受益人。这一点在许多依靠传统的产权习惯管理林地而非通过成文法确定社区或原住民林地的发展中国家尤其适用。在这种情况下，法律讨论需要重点关注各种被认定为公有财产的碳权形式（Takacs，2009）。与此相关，应评估政府实施和执行此类权利的能力。

社区森林管理协议（圭亚那），以及把土著产权认定为使用权的合同法（巴西），都是在国家拥有土地所有权的情况下认可社区权利的典型案例。

圭亚那

在圭亚那，2008年的《森林法案》（于2009年1月22日颁布）规定：“在公共土地上出产或源自公共土地的所有林产品均为国有财产，依照本法或其他成文法律另有规定的林木产品所有权除外”（第73段）²¹。不过，依据第11段，圭亚那林业委员会（GFC）可以应社区团体的申请与之签订具有法律约束力的社区森林管理协议，这就使该社区团体获准占有有一定面积的国有森林并依据该协议经营。此种做法也可扩展到与个人之间的造林协议。此外，森林特许经营权协议也可获准在某块林地进行森林保护经营，甚至进行商业用途经营。此类经营包括了以固碳为目的的森林保护，尽管此法案中还没有关于固碳权利的规定。不过，森林保护经营协议下的某些规定的扩展解释可能会涵盖固碳活动的相关权利。

巴西

巴西正在实施国家气候变化计划（于2008年12月1日开始实施），旨在减少非法森林采伐，并创立亚马逊基金以鼓励重新造林，贯彻和监督森林法律的实施。巴西允许各种实体拥有土地，但巴西1988年《宪法》承认土著产权是一种使用权（即一种利用财产获得收益的合法权利）（第231-232条）（见插文14）。尽管联邦政府掌握

着所有地下石油或者矿产的开发权，但也可以认为（并非法律明确规定）无论谁（包括私人 and 土著团体）拥有地上的土地使用权，也就拥有了碳权。

一旦某个团体得到全国印第安人基金会（*Fundação Nacional do Índio*，简称FUNAI，司法部下属机构）正式监管程序的认可，其成员就拥有了利用土地上所有财产的专属权利，即使土地本身仍属于国家所有。亚马逊洲气候变化、环境保护与可持续发展政策（2007年第3135号）规定，国有土地的森林碳产权由亚马逊可持续基金会（*Fundação Amazonas Sustentável*，简称FAS）负责管理，这是该国为此专门新成立的组织。巴西没有专门治理碳权法律拥有权的国家级法律。尽管如此，该国仍期望巴西气候变化政策的实施将促进进一步澄清碳权的性质（Chiagas，2010）。该政策提倡发展有组织碳市，并受巴西证券交易委员会的监管。

哥斯达黎加

1996年的《森林法第7575号法案》为环境服务补偿奠定了法律基础，《森林法》把它明确定义为“由森林和人工林提供的用以保护并改善环境的服务”。哥斯达黎加的法律体系并没有明确界定碳产权。反而，自然实体的产权依据民法法典的条款来判定。土地所有者也拥有该土地上

插文14：巴西-亚马逊土地权范例

巴西现行的《宪法》颁布于1988年10月5日，最新的《宪法修正案（64号）》颁布于2010年2月4日。宪法规定：

第231条：第1段：土著居民传统占有的土地指的是土著居民永久居住的土地，用于生产活动的土地，根据使用方式、习俗习惯和传统惯例，对土著居民福利及物质和文化再生产的环境资源保护至关重要的土地。

第2段：土著居民传统占有的土地由土著居民永久占有，土著居民对土地上的土壤、河流及湖泊等财产拥有排他使用权。

第4段：本条款中所提及的土地不可剥夺且不受干扰，土地权利不受限制。

第232条：土著居民、土著居民社区与组织有权依据法律保护其权利和利益，所发起的所有诉讼行为适用公诉制度。

²¹ 圭亚那约76%的国土面积被森林覆盖，其中国有森林占62%，并由“圭亚那林业委员会”负责经营管理。

的树木和森林以及固碳。所有者可以就出售或经营碳的权利进行谈判，并因此获得收益。该法的第22条允许国家林业融资基金（FONAFIFO）为林地所有者核发森林保护证明（CCBs），这是对生态系统服务的补偿（Costenbader，2009）。

在国家林业融资基金运作下，政府与从事固碳经营的私人土地所有者可以签订合同，后者授予政府出售碳的权利。然后，政府将固定的碳集中起来吸引国际投资者。土地所有者在提交其申请的同时提供其身份、所有权和税款支付情况的证明，还必须提供一份可持续森林经营计划。国家林业融资基金通过其他政府部门的数据库审核资格要求，因此简化了程序。各土地所有者团体可以共同申请和联合经营其土地以达到最大限度的固碳目的。如果任一地片存在任何业已存在的土地使用权，该土地就不能列入新合同。签订这类合同意味着政府认可碳归私人所有者拥有。政府获得碳的销售权，政府还有权规定土地所有者在合同期限内如何管理森林固碳。私人土地所有者也可就其拥有的数量自由与国外投资商进行谈判交易，因为政府并没有保留碳市场的专营权。外国人在哥斯达黎加也可拥有土地，并营销他们所拥有的碳。只要土地所有权明确，他们也可以拥有地役权（Takacs，2009）。

墨西哥

墨西哥的绝大多数林地为公有（即西班牙语的‘ejido’）。墨西哥宪法的改革加强了ejido系统这一程序，即政府提倡社区使用土地。土地被划分为公社土地及由社区成员拥有的“地片”。因此，为了提高有效性，所有林业项目都必须考虑当地社区的需求。国家法律框架并没有特别规定森林碳权。不过，私人合同可被视作一种替代方式来规范各方利益。要签定这样一个合同，联邦民法典仅要求有合同各方达成协议及确定标的。合同可以由土地所有者和固碳权购买者签定。为了降低交易成本，可能会鼓励潜在的碳权购买者对林地所属项目进行

长期投资，这就意味着当地土地所有者之间应有合作协议。

这种情况可以使用销售合同。民法典规定合同标的必须“在自然界存在”，可被识别，并具有商品化潜力。二氧化碳存在于空气中，可通过公认的技术计量，而且合同各方的意图也可通过合同本身表达清楚。私人合同的优势在于所有利益相关者都可以参与协议，即便他们不能解决制定必要方法来充分计量固碳储量的技术难题（墨西哥环境法中心，2010）。

对习惯法的正式认可：社区权利和土地

基于国际法，特别是1989年的《土著和部落居民公约》，传统土地所有权被认为是一种人权，其自主存在性根源于土著居民传统的占有制度和标准。各国应有责任保障这些传统的所有权，并使其合法化。

人们现在已经普遍认识到，清晰的产权对实现社会与经济发展至关重要。而产权明晰也是应对气候变化及明确界定相关碳权的森林相关方法中的一个重要组成部分。目前，大多数社区都在寻找形式合法性或寻求保护以确保他们的习惯权利。近几十年来，已经呈现出国家层面政府权力下放以及自然资源经营权力下放给当地社区的变化趋势，这样就鼓励了产权改革。不过，即便法律到位，也仍存在着可执行性与社区行使其权利的能力问题（Angelsen等，2009）。

到目前为止，大多数国家仅移交了低价值林和已退化林给当地居民谋生使用。不过，在几个社区森林管理开展多年的国家，例如不丹、巴西、冈比亚和坦桑尼亚，已经开始允许非木材林产品和木材的商业化。《2010年全球森林资源评估》的数据显示，南美洲大部分公有林在1990-2005年期间已变为社区所有。如图30所示，南美洲还在继续让社区经营最大比例的公有林，不过在分区域层面上，和其他经营类型相比，社区经营森林的总体比例还是较小的。

那么当地居民怎样才能有效地参与气候变化政策及REDD+活动，并从中获益呢？如果无法实施正式且稳定的所有权，谁拥有树木和森林土壤所固定的碳？让林地经营者参与的领先方式是建立由重视人权与习惯权利的碳交易或国际基金提供补偿资金的制度。

马达加斯加

该体系承认以参与方式界定碳产权，认可生态服务所有权和经营权的惯例制度（Suderlin、Hatcher和Liddle，2008）。例如，“法律2006-31”法案将传统用户的无名产权正式纳入法律系统，政府已经正式下达政令，详细阐明产权认证的新制度运作，促进该法案实施。

刚果民主共和国

《2002森林法》引入了一系列与森林经营有关的创新性内容，但该法没有专门涉及碳权。最近，气候变化问题已被纳入2009年环境、自然保护和旅游部通过的法令，它规定了REDD实施制度方面的内容。

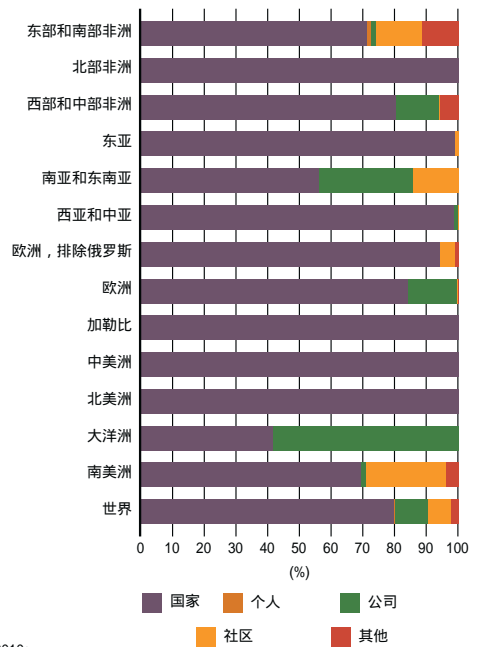
与此相关，国家级与省级注册制度的建立可认为是推动土地所有权交易管理的第一步，而这对所有REDD行动计划的实施与可持续性都是必不可少的。此外，通过重新造林及与REDD和REDD+原则相一致的国家森林计划（第77-80条）的实施，现有法律框架涵盖了森林恢复方面的法案。然而，到目前为止，社区的森林权利还没有专门涉及到对环境服务（如固碳）的补偿。

坦桑尼亚联合共和国

在坦桑尼亚，1999年的《土地法》和1999年的《农村土地法》规定土地是国有财产，仅能从政府那里租用特定的一段时间，进行特定的活动。

不过，根据土地和人居发展部的规定，土地面积可以依据99年租用协议进行售卖。根据土地政策和土地法，国家支付给土地所有者的补偿将使其丧失对土地的习惯性拥有权利，合法地将

图30：2005年分区域公有林经营



资料来源：FAO, 2010a

租用土地的权利转让给国家并将衍生出的权利转让给新的土地所有者。1999年的《土地法》规定“在被授予的占用权存在于所有或部分被转让土地的情况下，除非转让途径采用其他方式，否则被转让的土地应按照‘占有权强制获取’执行且应该支付相关补偿”。政府附加的条件包括：发展状况和权利，这包括了土地租金的支付、重新造林面积的确定、界限的保护以及依照与土地经营相关的跨部门法律而进行的土地可持续利用。所有这些地产和作物均被详细写入所有权转让契约中，也包括支付总额。

巴西

“森林趋势组织”（位于华盛顿特区的森林保护组织）代表Rondonia地区Surui部落要求进行部落土地所有权法律分析。该分析报告于2009年12月发表，提出了一个新的法律观点，指出Surui部落拥有部落所处地区的碳交易权。该观点表明，让土著居民组织有机会参与新兴的碳交易市场，也可为其他国家开创一个先例。该分

析还强调Surui部落需要确保得到其固碳作为一项环境服务的经济回报；而且还需要为碳汇的商业化提供透明、具有竞争力的价格，这与巴西国家整体的最高利益相一致。

圭亚那

圭亚那的森林法律框架没有包括专门针对森林碳权的规定。不过，由于林地传统上由圭亚那土著居民占有并使用，因此，习惯的产权制度在决定土地所有权方面很重要²²。2004-2007年期间，有17个社区得到了所有权，6个社区增加了其拥有的土地，土地得到法律认可的社区总数从74增加到91个，且由印第安人社区拥有的土地比例也从约7%上升到约14%。在授予所有权之前，要求社区提交一份关于该地区情况的介绍，而且还需要进行深入的商议。

然而，一些社区仍保留着未经法律认可的的土地，尽管其中一些社区已提出所有权请求。出于保障当地社区土地所有权的目，1980年的宪法（1996年修订）规定土地是为社会使用，必须授予土地耕种者（即宪法中所用的‘tiller’一词）。

近来已认可在圭亚那历史中，土著居民在保护其传统土地上的森林方面所发挥的管理作用，因此受到政府支持社区保留领地的褒奖。基于此类稳定且包容的法律，圭亚那已能够吸引到捐赠资金，其中多数主要都来自与圭亚那达成谅解备忘录的挪威政府（见插文15）。

印度尼西亚

印度尼西亚共和国1945年的宪法承认adat社区“作为惯有社区”的权利。第28条I(c)款规定“要作为人权使adat社区的文化特性和传统权利受到国家的尊重与保护”²³。宪法第18条B(2)款特别规定：“国家承认并尊重社区习惯法及其

传统权利”；不过，宪法依据“社会发展”的宽泛理解对此类权利有所限定。这些条款被理解为给国家管理印度尼西亚所有的土地提供了更大的权利，允许让adat社区的权利从属于国家的利益。

已制定与碳权有关的法律，允许省级和地区政府核发环境服务使用的许可，称做“环境服务使用许可证”（Izin Usaha Pemanfaatan Jasa Lingkungan，简称IUPJL）。IUPJL准许有30年期限，并且可作为许可证持有人行使储存与吸收生产性和保护性森林中碳的权利。林业部2009年（36）决策文件为准许IUPJL实施创建了流程（插文16）。尽管在规定里没有明确表述碳储存许可IUPJL授予拥有者各种碳权的作用，但人们普遍认为该许可指的是碳的所有权。这些规定为保护性和生产性森林中的碳权增加了明晰度，但这些区域以外的情况仍不明确（Dunlop，2009）。不过，社区可以成功地影响这些发展的成果，主要是由于他们在国际REDD+进程与UNFCCC谈判中所起的作用越来越重要。

将碳权纳入国家法律框架的选择

正如本节所述，分配森林碳所有权的一种方案是将这些权利转让给森林所有者。如果土地所有权不明确，正如非洲、拉丁美洲及亚洲的许多发展中国家面临的现状，将会严重限制REDD项目的实施（Rosenbaum、Schoene 和 Mekouar，2004）。

正如Angelsen 等（2009）提到，稳定的土地权属制度安排将有助于推动REDD+的实施，但也需要注意解决其他关键的森林管理问题（例如问责制、腐败及透明度）。完善的信息与征询公众意见是必要的，而且资金提供可能以良好管理（UN-REDD项目和森林碳合作伙伴基金等已应用的方法）为条件，以鼓励把更多的权力下放给社区和土地所有者。国际政策与指南

²² 圭亚那印第安人的数目约为55000人，占总人口的7%。不过，由于90%的圭亚那人口生活在狭窄的海岸沿线，所以印第安人占内陆人口的大部分。

²³ 印尼语的*masyarakat adat*，多被翻译为“习惯社区”、“传统社区”、或“原住民”。据估计，整个印度尼西亚有300个各异的合法体制社区（*adat*）。

插文15: 圭亚那-低碳发展策略

2009年11月9日,圭亚那总统Jagdeo和挪威环境与国际发展部部长Erik Solheim先生签署了一份谅解备忘录,同意挪威在2015年前为圭亚那提供高达2.5亿美元基于森林气候服务结果的补偿。挪威与圭亚那政府相信这可以给世界提供一个有效运作REDD+、使之成为一个森林多毁林少(HFLD)国家的范例。低碳发展策略(LCDS)为圭亚那应对气候变化提供了一个内容宽泛的框架,主要取决于圭亚那利用其森林来缓解全球气候变化。低碳发展策略是以2008年12月出台的“圭亚那在避免毁林方面的作用”为基础,主要提供策略发展的模式。低碳发展策略重点关注的领域是对低碳经济基础设施及发展潜力大的低碳部门的投

资;获取服务途径的增加;为土著和森林社区带来新的经济发展机会及乡村经济的转型;为更多的圭亚那人提供社会服务并增加经济机会;以及为适应气候变化的基础设施投资。低碳发展策略的第3份草案“对抗气候变化,促进圭亚那经济转型”于2010年5月发表,确定了将作为2010与2011年低碳发展策略实施行动的8项工作重点。这一版纳入了国家利益相关者进一步反馈的结果,也包括基于在哥本哈根举行的UNFCCC缔约方第15次大会及其他国际进程成果的内容。

资料来源:圭亚那低碳发展策略网站(<http://www.lcids.gov/>)

也支持报告这些进程,例如,当涉及特定团体(如土著居民)时,应考虑“自主、事先和知情的同意”理念。

另外一种做法是,碳储量是一项独立的、可让与的产权,独立于森林所有权,这会使得所有者不必转让森林所有权即可出售碳权。可以通过出售权利从土地中获益,或者受土地所有权法律或普通财产规定约束的“收益权”来实现,就像澳大利亚各州建立的固碳权案例那样。碳信用独立于土地所有权将促进市场交易。在土地所有权内登记的产权将给予所有者解决所有不一致的土地利用问题的权利。

一种不同的方案是,将固碳权认为是一项公共资产,不顾虑森林和土地所有者(如巴西、哥斯达黎加、圭亚那和印度尼西亚)。即便在森林主要为私人所有的地方,国家也能够将固碳能力作为一项公共资产或环境服务来管理,并给森林所有者或使用者分配利益(例如在墨西哥)。国家政府也可以依据各种不同方案拥有碳,但在所有情况下都存在需返还给森林所有者的利益比例问题(Costenbader, 2009)。国家管理框架以及私人合同代表着合法的选择权,通过这些来

谈判与固碳相关的环境服务交易的补偿问题。然而,在大多数发展中国家,国家法律条款可以被强化并得到有效的执行以保障从国际、到国家、再到地方各层面的利益分享。

政府将需要开拓能力与机制以吸引私人投资者。为确保当地土地所有者能够得到收益,特别是那些缺乏公正的地方,分配利益的过程需为参与式的。规定还应保障小农户和土著社区能够获得解释如何降低交易成本的公共信息(Costenbader, 2009)。

就像之前在墨西哥立法分析中讨论过的那样,私人合同能够为各方提供购买和出售固碳权的机制。一般而言,REDD监管方案应明确确定谁拥有森林固碳权。然而,碳所有权既可以是一项独立的财产权益,也可以是一项与森林或土地所有权相联系的财产权益。

加强适应活动在气候变化政策中的作用

以减缓气候变化为目的的森林碳经营应被视作更宏伟的使森林、林业和依赖于森林的社区适应气候变化议程的一部分。整个社

插文16: 与REDD相关的印度尼西亚国家法律

2008-2009年，印度尼西亚制定了世界上第一个与REDD有关的国家法律。该法对于明晰吸引REDD投资所必要的法律与政策框架十分重要。

目前，林业部（MoF）的3项规定与决定直接涉及到REDD:

- 林业部关于REDD示范性活动第68/2008号规定；

- 林业部关于REDD实施程序第30/2009号规定；
- 林业部关于准许生产性和保护性森林利用固碳和碳汇规程第36/2009号决议。

会都在适应气候多变性，修建水坝或河堤用于灌溉或防洪，或者建立极端气候的应对机制。然而，这些短期、通常缓和性的方法不能确保环境的长期可持续性。在气候变化政策中忽视适应活动将因此而损害减缓的成果，特别在一些依赖于生物系统服务的部门，如林业。本节探讨目前森林适应气候变化的对话、政策与行动，并明确将适应性进一步纳入气候变化议程面临的挑战。

与全球减缓措施会谈的关联

到目前为止，国际上应对气候变化的手段对全球适应能力的影并不显著，部分原因是由于他们把重点主要放在减缓上（Glück等，2009）。UNFCCC通过建立内罗毕工作计划（2005-2010）来帮助各缔约国，特别是发展中国家，加强对脆弱性和冲击力评估的能力，以及提高适应行动的能力。然而，开展一般的适应行动，尤其是与森林相关的行动所需要的大量资金还暂无着落。但随着最近UNFCCC适应基金组织的建立，这种情况可能会有所改变。目前人们普遍认为，把适应措施从减缓措施中分离出来将会进一步削弱适应能力（Aldy 和Stavins，2008），还认为，应该优先实施能够同时实现两项目标的行动。尽管看起来合乎逻辑，但减缓和适应行动的支撑基础不同，而且授权的支持和资金筹集流程也不同。那么，作为中间路线，应该制定明确认可并支持适应性的减缓政策。

将适应性纳入减缓政策最重要的一步是在制定减缓政策时应避免产生不良的适应性。例如，尽管森林提供的调节性保护服务（如控制洪水、侵蚀与气候）对于适应性至关重要，但已实施的保护措施可能会使发展中国家的当地居民丧失森林为其提供的服务或生态系统产品（如食物、饲料和生计）。适应性是当地的需求，因此政策设计必须增强社区出于适应性目的经营当地资源的能力（Phelps、Webb 和Agrawal，2010）。如果森林成为社区适应性行动的一部分，则森林维持是至关重要的。非林地利用比森林活动和环境服务更具经济吸引力的政策将加大毁林压力，并降低森林适应能力。

国家计划中的适应措施

最近，国际林业研究机构联合会（IUFRO）关于森林适应气候变化全球森林专家小组进行的一项国家交流（NCs）及国家适应行动纲领（NAPAs）分析（Roberts、Parrotta和Wreford，2009）发现，森林已经被视为应对气候变化适应措施的重要组成部分。大多数发达与发展中国家都主张将可持续森林管理（SFM）作为一种适应措施，该思想通常体现在国家法律当中。然而，与其他部门如农业相比，森林在适应政策中通常仅发挥了较小的作用。在发展中国家，森林在其中发挥重要作用的例外情况有：孟加拉国的海岸造林，萨摩亚的林火预防，以及海地的集水区重新造林措施（Locatelli等，2008）。

人们还普遍认为，森林适应气候变化措施是必要的，为此国家交流和国家适应行动纲领设立了许多具体的行动。在发达国家，这些行动包括了增加景观连通性，增强生态系统稳定性与恢复力，以及提高森林应对极端天气事件能力的措施（Roberts、Parrotta和Wreford，2009）。相比之下，发展中国家的国家适应行动纲领中普遍缺乏森林适应气候变化方面的内容（Locatelli等，2008）。

发展中国家在实现REDD+目标的过程中，森林政策与可持续森林管理行动能够为适应性提供强有力的基础，但在实践中将其纳入国家政策方面仍很薄弱。Locatelli等（2008）指出，要推进这一问题需解决3个主要难题。第一是加强实施与监控可持续森林管理的国家负责机构的建设。例如，根据ITTO的报告，尽管加强了可持续森林管理，其成员国的森林管理明确达到可持续森林管理要求的尚不到5%（ITTO，2006）。

森林适应政策主流化的第二个主要难题是，要建立适应进程与其他森林管理政治进程的联系。相关进程所涉及的问题因国家状况不同而异，在发展中国家包括土地使用权、产权、自然资源所有权，在一些国家，还涉及社区再定居问题（见插文17）。只有解决好此类相关问题才能有效实施森林适应措施。

发达与发展中国家共同面对的最后一个主要难题是，需要协调好参与适应和发展政策设计或实施的各个机构的工作。其他以土地为基础的部门政策，如农业和运输业，可能会把林地转变为其它更具经济吸引力的用途，从而影响到森林。因此，部门间恰当的交流与规划是必要的，这样可以提高有关适应与减缓措施对国际目标与当地居民需求方面影响的有效性。

政策制定工具

已提出了许多制定适应计划与政策的方法。然而，未来气候预测的不确定性，以及森林与气候之间相互影响的复杂性给寻找确定性适应方法带来了困难。政策必须灵活才能更有效，并且应鼓励试验。举例来说，国际林业研究中心（CIFOR）已经提出了适应的合作经营进程，目的在于在综合考虑适应过程固有的不确定性、以及决策的社会因素，从而推进适应性管理决策（CIFOR，2008）。从定义来看，适应性管理涉及反复试验及从失败中吸取经验教训。其必然结果是，惩罚失败的政策可能反而使适应措施的设计达不到预期的结果。

总的来说，需要用概念性框架划定气候变化相关问题的范围，并确定适应目标。联合国发

插文17: 再定居对适应能力产生影响

对迁移到埃塞俄比亚Kafta-Sheraro森林保护区边缘定居的Adigoshu、Globel、Idris和Menakeya社区的研究调查发现人口增长对保护区管理目标有影响。当地居民的传统利用涉及到23个森林植物物种，其中14个被采集用于牲畜饲料，10个用于获取木材。

该研究的主要发现包括：

- 迁移人口的流入导致了森林资源开发与破坏的快速增长，如大型野生哺乳动物偷猎事件增多。
- 在各种需求中，对放牧土地需求的逐步增加带来了更多的冲突、食物短缺、栖息地破坏以及增加对气候变化影响敏感性的风险。

- 总体而言，非法占用、过度放牧、偷猎、灌木林火、木质燃料和木材采伐给森林保护造成了越来越大的威胁。

这些调查结果强调无规划的内部人口迁移将给气候变化适应措施带来风险，并且呼吁未来制定政策与规划时，要通过整合人与环境的政策与规划制定方式，使社区在保障生计的同时增加森林蓄积量。

资料来源：改编自Eniang、Mengistu和Yidego，2008。

展计划 (UNDP) 的适应政策框架 (APF) 就是这样一个框架。使用者通过它就能明确他们拥有的优先权问题, 并从地方到国家层面上实施适应策略、政策和措施。适应政策框架 (APF) 以4个宽泛的原则为基础:

- 对短期气候变化及极端天气事件的适应是减少长期气候变化脆弱性的基础。
- 要在发展背景下评估适应政策和措施。
- 适应发生在不同的社会层面, 包括地方层面。
- 适应实施的策略和过程同等重要。

适应政策框架将气候变化适应与可持续发展 and 全球环境问题联系起来, 它还可把适应措施纳入其他类型的规划中。该框架从制定规划范围到监督与评估行动共有5个步骤。

所有适应框架都包含的步骤是评估气候变化的脆弱性。在过去的几年中, 国际林业研究中心和热带农业研究和高等教育中心 (CATIE) 进行的热带森林与气候变化适应项目 (TroFCCA) 一直在开发应用适用于如适应政策框架 (见插文18) 之类的框架中的评估方法。TroFCCA框架宽泛, 可用于讨论其在具体案例中应用的一个指南。该框架已经被TroFCCA应用于世界热带地区的许多社区与规划当中。

总之, 框架和方法论的存在是为了系统地评估和制定适应政策及行动计划, 也是为了在地方和国家层面上开展行动, 更为了将此类规划与政策与其他发展政策和规划联系起来。适应措施的资金来源有限, 其有效性将在捐赠人与接受社区间建立起信任, 促进未来的投资与适应措施的发展。

监督在所有层面致力于解决适应气候变化的工作中都至关重要。林业方面, 越来越多的提议使用遥感作为一种填补监控不足问题的手段, 并且在积极改进各种方法, 特别是当它们涉及到森林植被性质改变时 (例如Hansen、Stehman 和 Potapov, 2010)。不过, 总还是需要实地清查来评估碳的价值并明确土地利用变化。

未来方向

由于当地居民状况以及他们与森林相互影响的多变性, 要指定一个单独的适当机制来制定森林适应政策是不可能的。不过, 以往的实践都突出强调了共识所在。

在地方层面上, 政策制定者能够从当地居民对适应措施设计的贡献中获益, 这是通过当地居民所熟知的景观生物地理知识以及他们所具有的当地社会能力实现的。发达国家与发展中国家一样, 地方政府可能是将森林适应气候变化措施纳入到政策、法律法规必不可少的操作者。国际层面上, 对气候变化的适应措施必须得到减缓措施的明确支持, 但必须在所有可能的情况下寻求协同作用。举例来说, 通过诸如对由双边或多边资金支持的项目进行强制的气候风险评估等措施, 适应性可被整合到与发展有关的全方位援助中。

不过更重要的是, 很大程度上由于3个因素, UNFCCC的决策已经出现明显朝着把适应性看作与减缓措施、资金和技术同等重要的方向转变。第一个因素是感觉到气候变化的影响比预期的更快也更强烈。第二个因素是把未来气候变化控制在 2°C 范围之内看起来越来越难以实现。最后且至关重要, 有一种观点认为, 适应性不再是地方或国家独有的问题, 但缺少适应性也许会对国家之间产生影响。正如Burton (2008) 所说: “适应性必须被理解为一种超越国界的策略与安全性问题”, 该观点在发达国家与发展中国家均适用。森林的地方特性及依赖于森林的社区似乎会限制非适应性活动的国际影响。然而, 适应力强的且多产的生态系统提高了社区的稳定性, 反过来说, 这将消除国内与跨界迁徙的压力。与邻国磋商编制国家适应计划、增加地方及国家层面适应的资金流动、以及通过分析气候变化对地方经济与人口的影响重新考虑发展目的与目标, 都是Burton (2008) 提出的提高适应有效性的措施。

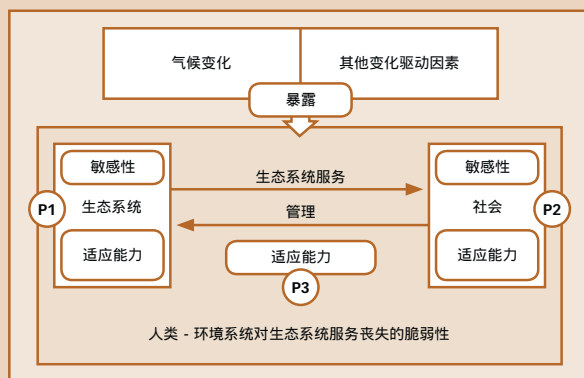
插文18：评估对气候变化的脆弱性

热带森林与气候变化适应项目（TroFCCA）的气候变化脆弱性评估框架依据3个主要原则强调生态系统服务对社会的作用：（P1）生态系统服务的脆弱性；（P2）缺失生态系统服务的人类系统的脆弱性；以及（P3）该系统作为一个整体的适应能力。

第一个原则（P1）解决生态系统服务对气候变化或可变性以及其它威胁的暴露与敏感性问题，以及解决生态系统的适应能力问题。第二个原则（P2）解决人类系统（如村庄、社区和省份）对生态系统服务，如洁净水的依赖，以及人类系统的适应能力，例如替代已损失的生态系统服务。第三个原则（P3）把系统的适应能力视作一个整体，借助于人类系统的能力，通过实践的改变以及适应措施的实施来减少生态系统服务的损失。

资料来源：改编自Locatelli 等，2008

图A：TroFCCA的气候变化脆弱性评估框架原理



目前，长期合作行动问题特设工作组（AWG-LCA）的草案文本呼吁建立“区域中心或平台”来支持所有部门适应气候变化的国家行动。林业部门在区域合作方面有大量经验，也在区域与分区域层面上建立了完善的技术网络。在建立新的机构与网络平台之前，加强现有的机构与网络建设很关键，这样可以避免重复性工作，同时确保有效的利用资源并与其他政策相统一。

如有必要，这些网络可由其他区域性项目调用和补充以满足适应的需要。林业网络或能力支持机制或许可以与最终在UNFCCC下建立的区域中心或平台联接起来，有助于避免重复性工作。

在林业部门，适应与减缓之间有着很强的协同作用。在许多情况下，对减缓行动的支持同时也支持着适应方面的努力，反之亦然。国家气候变化策略应探索如何建立这些协同作用。我们周围的世界正在快速变化，在加速适应的过程中既没有时间也没有资源可以浪费。

总结与结论

森林在政治上从来没有显得如此重要。林业部门可以利用这一点来帮助适应与减缓气候变化行动吸引政治与资金的支持。气候变化资源，包括REDD+、土地利用、土地利用变化以及林业与适应需要的资金，都是用于构建可持续森林管理的基础，这一点至关重要，它能有助于适应与减缓气候变化，也有助于长期持续提供一系列范围广泛的产品和生态系统服务。确保发展中国家的资金流量与其吸收能力相对称将至关重要，因此，能力建设与准备行动应成为努力的一部分。

依据UNFCCC进行的谈判已经帮助提高了森林和森林对抵消温室气体排放所做贡献的影响。尽管森林经营活动在帮助发达国家兑现其在《京都议定书》下的承诺方面潜力很大，但新的行动，例如REDD+，对发展中国家会发挥更大的潜在作用。REDD+机制的设计不仅使发展中国家能够在UNFCCC未来的制度安排下对减少排放有所贡献，而且也能在地方与国家层面上强化可持续森林管理。尽管围绕REDD+理念已形成

共识，而且试点活动也已在进行中，但有关适应，清洁发展机制，土地利用、土地利用变化及林业，REDD+方法以及伐木制品等重要问题仍在谈判讨论中。

REDD+已经吸引了众多利益团体，使需求变得更加复杂。不过REDD和REDD+的经济、社会和环境可持续性依赖于一系列因素，包括森林碳权的形成赋予以及对REDD相关行动的受益分享。正如本章案例所示，确定森林碳的所有权可有不同的法律途径。它们包括将权利直接转让给森林所有者、出售碳权而非林权、将森林碳作为公共资产来经营以及核发私人合同。

所有国家都面临着解决对气候变化的脆弱性问题和消除气候变化对森林和林木资源以及对

依赖森林谋生的人的影响问题。采用适应性经营方法是推动各国努力适应气候变化的一个途径。通过全面实施现有森林政策、策略与法规，以及在森林经营中应用最佳实践做法，可以实现很多适应与减缓措施。这包括将气候变化纳入现有的国家森林计划，成为可持续森林管理中起中心作用的政策框架。这可能需要在政策与实际层面上进行一些调整，还需要额外的投资。

气候变化显然已给林业部门带来了一系列的新挑战，但同时也带来了新的机遇。过去20年，国际上为达成森林可持续管理共识、建立政策框架、开发一系列工具方法所做的努力，为政策制定者与森林管理者有效应对气候变化奠定了坚实的基础。