

小手册： 毁林背后 的推动因素



24 个促进措施，用于减少‘森林
风险商品’所导致的热带毁林



全球林冠项目 (The Global Canopy Programme, GCP) 是热带雨林智囊团项目, 致力于用实例来展示, 应如何在科学上、政治上和商业上保护森林这种水、食物、能源、健康和气候安全都赖以依存的自然资本。

GCP 通过森林社区、科技专家、政策制定者、金融界和企业领导者组成的国际网络来收集证据、深入了解并采取具体行动, 扭转全球森林流失的趋势, 改善以森林为生的人们生活。

有关详细信息, 请访问 www.globalcanopy.org。

主要作者: Mario Rautner, Matt Leggett, 和 Frances Davis.

全球林冠项目的其他工作人员也给予本书极大帮助。

引用本书时, 请注明: Rautner, M., Leggett, M., Davis, F., 2013. *The Little Book of Big Deforestation Drivers*, Global Canopy Programme: Oxford.

© Global Canopy Foundation 2013

这是 2013 年 11 月出版的 “The Little Book of Big Deforestation Drivers” 第一版的中文译本。

出版方: Global Canopy Programme,
23 Park End Street, Oxford, OX1 1HU, UK.

平面设计: Georgina Lea and Goldborough Studio.

致谢

本出版物的编写得到澳大利亚政府和联合国环境规划署 (UNEP) 的慷慨资助和大力支持。



Australian Government

该项活动作为国际森林碳行动 (International Forest Carbon Initiative) 的一部分, 得到了澳大利亚政府的慷慨资助。本文中所表述的观点并不一定代表澳大利亚联邦的观点, 并且澳大利亚联邦对文中给出的信息或建议不承担任何责任。

挪威发展合作署 (Norad) 通过国家野生动物联盟对本出版物中文译本的出版提供了慷慨资助。

此外, 本书还得到以下各方的大力支持:

Duncan Brack, Associate Fellow, Chatham House; Associate, Forest Trends
Rachel Butler, Independent Technical Advisor to the European Timber Trade Federation
Bruno Dorin, CIRAD and CIRED
EU FLEGT Facility
Global Witness
James Hulse, CDP
Shoana Humphries, Earth Innovation Institute
Katie McCann, Earth Innovation Institute
Dan Nepstad, Earth Innovation Institute
Claudia Stickler, Earth Innovation Institute
Nathalie Walker, National Wildlife Federation
Daphne Yin, Forest Trends' Ecosystem Marketplace

同时还要感谢

Tim Christophersen, UNEP
Edward Davey, The International Sustainability Unit
Pipa Elias, Union of Concerned Scientists
Thomas Enters, UNEP
Iain Henderson, UNEP-FI
Steve Matzie, USAID Development Credit Authority

我们始终力求完善 The Little Book of Big Deforestation Drivers 一书, 欢迎您提出宝贵的反馈意见。

请将您的意见和建议发送到以下邮件地址: info@globalcanopy.org



KUNTORO MANGKUSUBROTO

印度尼西亚总统下属负责开发监控与监督的传送组负责人

历史告诉我们，毁林与一个国家的经济发展息息相关。在经济发展的初期阶段，毁林是为了获取食物、木材和薪材等物品，而到了经济发展的后期阶段，毁林便开始以获取如矿产、生物燃料、石油和天然气等高价值商品为目的。这些行为导致全球 50% 的热带森林被砍伐殆尽，进而对以森林为生的群体的生存造成影响；而且，在削减生物多样性的同时，也显著增加了温室气体大气排放量。

印度尼西亚拥有地球上第二大的天然热带森林。由于印度尼西亚国内对自然资源的恣意破坏，我国在土地使用活动、毁林和森林退化所引起的温室气体排放方面成为全球最大的排放源，这一事实令人不安。印度尼西亚总统苏西洛·班邦·尤多约诺勇敢面对这一挑战，他承诺，在国际社会的支持下，将我国的温室气体排放量减少 41%，从而使印度尼西亚成为全球第一个自愿承诺大幅降低温室气体排放量的发展中国家。

为了实现这一目标，印度尼西亚已经与挪威王国政府建立合作伙伴关系，双方携手推行减少发展中国家毁林及森林退化所致碳排放，增加碳储量 (REDD+) 机制。印度尼西亚要想实现削减温室气体排放的宏伟目标，并在全国成功实施 REDD+ 机制，就必须解决毁林背后存在的深层次原因。我要对联合国通过其在印度尼西亚的 REDD+ 机制协调办公室 (UNORCID) 付出的不懈努力致以诚挚的谢意，感谢该机构在用印度尼西亚语促进重要信息的传播方面做出的努力。此外，我还想对全球林冠项目 (Global Canopy Programme) 表示感谢，感谢他们编写了小手册：毁林背后的推动因素 (The Little Book of Big Deforestation Drivers)。

通过扩大对全球毁林背后存在的推动因素的信息利用，印度尼西亚在如何改变森林与社会的关系上，掌握了雄厚的知识基础。众所周知，如果无法确保森林的可持续经营，社会的可持续发展也将无从谈起。本书推出印度尼西亚语版本，能够帮助所有利益相关者加强对毁林背后存在的推动因素的了解，并使决策者能够针对复杂的毁林核心问题采取行之有效的解决方案。

我们希望本套系列丛书能够鼓舞印度尼西亚的政策制定者和公民，继续为确保我国未来的可持续发展、平等有序和欣欣向荣而努力。

ANDREW MITCHELL

全球林冠项目创始人兼负责人

工业化大规模砍伐热带雨林已经持续了数十年的时间，最初是出于对木材的需求。如今，毁林已不单单是为了索取木材，更多地是为了获得种植其他作物所需的土地，诱发毁林的各种原因的影响和复杂性也因此发生了重大变化。现在，大面积亚马逊雨林遭毁损，辟出空地建造养牛场并种植大豆；在亚洲，正在开发越来越多的泥炭地森林，用于建设油棕种植园。现存的森林看起来经济价值不大，但是，一旦将森林转化成农业关联产业，将带来超高投资回报。那些急于获得廉价土地的投资者正将目光投向非洲；那里有大片土地，砍伐后可用于农业生产，为世界日益增长的人口提供食粮。

毁林给一些国家带去的累计经济效益确实极为可观，但是获益分布并不均匀，而且，为此付出的一些巨大代价并未计算在内，其中便包括我们在粮食、能源、健康和水上安全上付出的代价。根据研究结果估算，每年毁林对生态系统服务造成的经济价值损失高达 2 万亿到 4 万亿美元。

那么又是什么推动了这一过程呢？工业毁林背后的推动因素在全球供应链中处处可见，从个人饲养者和牧场主到食品加工商，再通过全球各大超市到消费者手中。巨额资金通过资本市场的财务负责人最终流向热带雨林现场负责人，为这些供应链提供了源源不断的动力。牛肉、大豆和棕榈油等商品的交易在现货市场只需数秒即可完成，每年全球商业交易总额高达 920 亿美元，交易的动力源于基金经理急于从处于供应链中的企业处获得回报。在距离曾经生长森林的遥远之地，各国消费者对便宜的鸡肉、皮革产品、洗发水或巧克力求之若渴，而所有这些商品都会或多或少包括“森林风险商品”，在购买这些产品时，大多数人不会意识到自己的选择将对世界森林造成何种影响。

如今尚不清楚如何使这些商品的生产与毁林脱离关系，不过事实证明，目前在找到解决办法方面已经取得了很大进展。REDD+ 机制的出现或许是一种行之有效的方法，能够在减少因毁林造成的排放方面贡献突出的国家给予奖励。消费品论坛 (Consumer Goods Forum) 已设定目标，旨在到 2020 年实现供应链中 400 家公司零毁林的目标。CDP 森林项目的前身是全球林冠项目创立的森林足迹披露项目 (Forest Footprint Disclosure Project)，今年参与的公司多达 800 家。

我希望本书能有助于加快这一进程，使政策制定者及企业领导者更深入地了解毁林背后的复杂缘由，并拿出各种可能的解决方案。归根结底，他们必须制定有力的激励机制和新的改革框架，它不仅寄希望于碳市场，也要实现向可持续发展型农业的过渡，并为全人类争取更高的环境安全。森林这种自然资本对我们的未来至关重要，其价值无可估量，绝对不容浪费。

目录

勾勒挑战格局

本书如何有所帮助	10
热带森林和商品生产	12
森林风险商品及其在热带地区毁林中所起的作用	13
毁林趋势	16
国际背景	30

毁林背后的深层次原因

引言	38
人口增长和对商品的需求	39
治理	40
气候变化	41
贫困	42
基础设施建设	46
融资	48

森林风险商品背后的推动因素

引言	54
方法论	55
供应链环节	56
棕榈油和生物燃料	64
大豆	74
牛肉和皮革	84
木材、纸浆和纸张	94
毁林背后的深层次原因与森林风险商品背后的推动因素之间的相互作用	104

分析框架

引言	112
图标和促进措施指南	118
图标关键字	119

供应链促进措施

农业生产力和效率	124
认证	125
消费者市场运动	128
执法和监控	129
政府采购	130
土地使用策略	131
行为准则和标准	133
技术援助	135
暂停令	136

金融促进措施

先期市场承诺	140
共同投资	142
优惠的信贷额度	143
环境贷款标准	144
担保	145
保险	148
股东积极行动主义	150

法律监管促进措施

明确土地权属	156
进口关税	157
国际法和双边协议	159
国家立法	162
国家规划和协调	164
REDD+	165
补贴	166
税收优惠政策	167

差距分析和结论

总结	170
有效推行面临的阻碍	172

附录

尾注	178
外部贡献者尾注	193
缩略语	198

勾勒挑战格局

本书如何有所帮助

过去十年间，对可作为粮食、饲料和燃料的农产品的需求不断扩大，森林风险商品的产量也在提高，两种因素叠加，占到热带和亚热带国家被毁森林的50%以上，退化的森林的60%¹，从而对气候变化、生态系统服务的提供以及长期经济发展的可持续性造成了巨大的影响。

这些“森林风险”商品是毁林背后的推动因素，要减少其影响，公共部门和私营部门的决策者必须掌握毁林背后各大推动因素之间的相互依赖关系，以及政策和市场与推动热带森林国家土地用途发生变化的各大因素之间的相互作用。随着对当前复杂形势的认识逐渐加深，将会协助那些参与森林风险商品生产、交易和法律监管的决策者们去寻找解决方案并加以实施，从而解决这个迫在眉睫的问题。

为了说明这种必要性，小手册：毁林背后的推动因素 (The Little Book of Big Deforestation Drivers) 一书简要概述了推动毁林各因素背后的全球大背景，详细介绍了其中最重要的森林风险商品的供应链，并勾勒出一个清晰而且切实可行的框架，由24个法律监管、市场和供应链促进措施组成，可以用来减少由生产此类商品造成的毁林。

作者们对具体的促进措施并无特别偏好，其目的是促进对话、推动公共部门和私营部门之间的合作，并对以减少热带森林国家的毁林和森林退化为目标的全球行动中有所贡献。



热带森林和商品生产

本书重点关注的是热带和亚热带地区的森林和森林生态系统^{*}，即在赤道热带森林地区共存并相互影响的植物、动物、微生物以及原住民和地方社区所组成的相互依存的网络。

热带森林虽然只覆盖全球约 7% 的土地面积，但是却为地球上半以上的陆地生物提供了栖息地²。此外，热带森林对于人类而言也是无价之宝，可为人类提供各种经济商品（例如粮食、木材和薪材、可带来生物多样性，并可在当地、各地区和全球范围内提供生态系统服务（请参阅第 22 页的内容）。热带森林最大的连续面积分布于亚马逊盆地、刚果盆地和东南亚地区。

全球已有多达 50% 的热带森林遭夷平³，这种人为改变土地用途的做法，是有史以来规模最大的一次之一。在改变背后起到推波助澜作用的主要因素，也正是转化和开发森林的目的，那就是为了满足全球对森林地区出产的各种商品的日益增长的需求，这些商品包括木材和纸张、矿产、石油和天然气，以及粮食和生物燃料。在确定正在生产森林风险商品的国家，以及商品作为毁林背后的推动因素所起作用时，在用全球贸易数据说明森林风险商品时，本书都会使用“森林转型阶段”这一概念，其中包括循环往复的四个阶段，涉及森林和森林转型。这四个阶段也总结出森林与社会之间不断变化的历史关系⁴。

四个阶段包括：最初的高森林覆盖率、低毁林率（转型前）；毁林速度加快并达到高毁林率（早期转型阶段）；随后一段时间内，毁林率缓慢下降，森林覆盖率开始保持稳定（后期转型阶段）；最后一个阶段是重新造林阶段（转型后）⁵。本书重点介绍其中前三个阶段，因为绝大部分毁林都处于这三个阶段。处于第四转型阶段的国家通常已经开始重新造林，或者已经转型成为商品和工业产品的加工国，不再参与本国自有热带森林的砍伐。

森林风险商品及其在热带地区毁林中所起的作用

我们对森林风险商品的定义是，在全球范围内交易的、源于热带森林生态系统的商品和原材料。这些商品和原材料可直接来自森林地区，也可源自之前曾有森林覆盖的地区，其开采或生产是造成全球热带地区毁林和森林退化的主要原因。

热带森林是超过 5,000 种在全球交易的商品的来源⁶。这些商品的生产 and 贸易为商品原产国带来了可观的经济效益。例如，棕榈油是印度尼西亚最大的出口农产品，可能会帮助数百万人脱贫致富⁷；而巴西的大豆生产也对减少贫困并提高本国中等收入水平贡献良多⁸。不过，这些商品虽然有益于经济发展，但由于全球对这些商品的需求与日俱增，从而加快了森林向农业用地的转化速度。森林退化和毁林会损害生态系统服务的提供，说该服务重要，是因为食物、水、人类健康和生活完全依赖该服务提供保障（请参阅第 22 页），长此以往，终将威胁到森林风险商品的生产 and 交易在经济上的长期可行性，难以成为可行的发展之路。

因此，本书重点关注的是那些对热带森林及其提供的生态系统服务影响最大的商品。这些商品包括棕榈油、大豆、牛肉和皮革、纸浆和纸张以及木材；这些商品，特别是农产品的影响主要在于，需要将森林转变为牧场或田地。最近几十年中，超过 80% 的新增农田都来自于原本完好无损或受过干扰的森林⁹。

将原材料商品与消费及工业成品联系在一起的产业链非常复杂，并牵涉到许多参与者。因此，任何公司或个人都很难掌握他们正在加工、交易、零售或消费的产品起源或因此造成的影响。对于公司和投资者而言，经常在不知不觉中参与了包含此类商品的产品交易或制造，或为其提供了资金，其结果可能招致声誉、财务和法律方面的风险。

尽管森林管理委员会 (Forest Stewardship Council, FSC) 和可持续棕榈油圆桌倡议组织 (Roundtable on Sustainable Palm Oil, RSPO) 之类的机构或组织可提供认证和溯源方案，但目前可覆盖的森林风险商品在全部的森林风险商品中所占比例极低（请参阅第 125 页）。

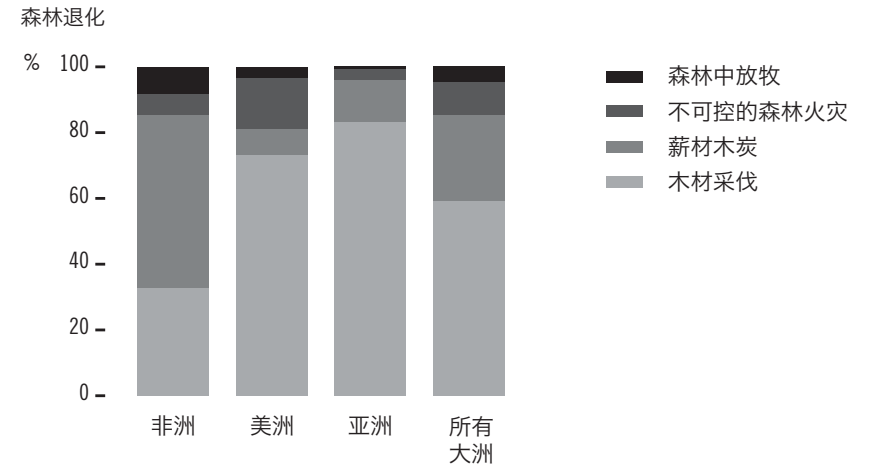
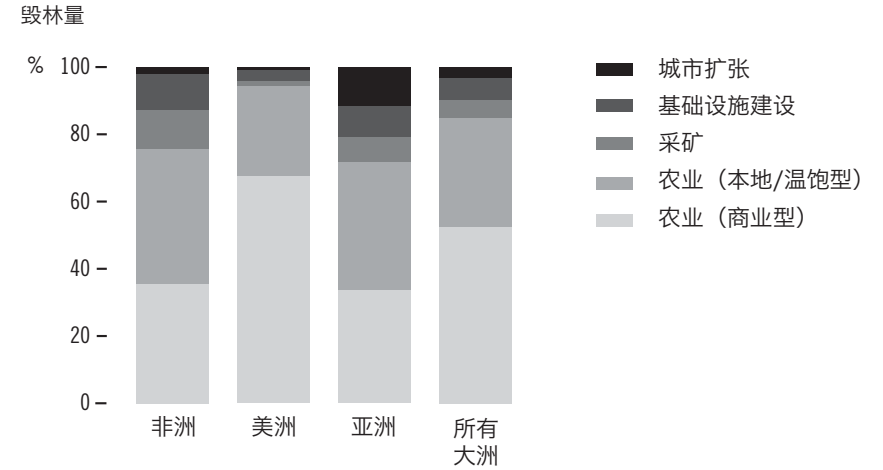
供应链各个环节的所有参与者，包括商品生产者、交易商、制造商、零售商和消费者，都有责任确保森林风险商品是以负责任的态度生产和使用的，并减少他们对热带森林的影响。此外，目前提供促进毁林造地的政策环境的立法者和政策制定者，以及那些为此类商品提供资金并从中获得经济收益的金融业代表，也都有责任。

* 本书采用联合国粮农组织 (Food and Agricultural Organisation, FAO) 对森林的定义，即“覆盖区域超过 0.5 公顷，树高高于 5 米，并且林冠盖度超过 10%，或者树木能够达到这些条件的林地。”

商业性农业生产是推动热带和亚热带国家森林遭毁损的最重要的直接因素，其后的推动因素是温饱型农业。80% 的毁林都是在这两种因素的推动下造成，而为了获取木材和纸张进行伐木则是造成森林退化的最主要因素。采集薪材、木炭生产，还有不受控的森林火灾也是造成森林退化的重要因素，但这些因素不是本书关注重点。

而且，各森林地区之间存在着巨大差异。在非洲和亚洲地区，30% 以上的毁林是由商业性农业生产造成，在拉丁美洲地区这一数字则高达近 70%。另一方面，亚洲地区 80% 的森林退化和拉丁美洲地区 70% 的森林退化是由伐木造成，而在非洲大多数森林退化都与薪材砍伐有关¹⁰。

2000–2010 年间热带和亚热带国家毁林和森林退化背后的主要推动因素¹¹



毁林趋势

20 世纪 90 年代期间, 各国间纷纷签署贸易协议, 全球市场自由化兴起, 推动了全球贸易的快速增长, 结果是, 所有出口货物的市场价值增长五倍, 同期农产品出口增加了四倍¹²。研究表明, 毁林会受农产品价格的影响, 因此, 在贸易对价格产生影响的同时, 也会进而影响毁林率。当奉行贸易自由化, 地方农产品价格上涨时, 毁林也会呈上升趋势, 并且在毁林率方面已经创下过多个最高记录。如果地方农产品价格下降, 即便已开始奉行贸易自由化, 毁林率也会趋于回落。不过, 除了价格因素之外, 其他一些重要因素也会影响贸易在毁林中所起的作用。这些因素包括保护政策 (尽管此类努力可能会因其他地方更高的毁林率而有所抵消) 以及财产权、腐败和资源管理制度等¹³。

尽管如此, 对持续供应包含森林风险商品的需求依然居高不下, 并且势必继续攀升。因此, 传统的商品生产国中剩余林地所面临的毁林造地压力越来越大, 同时, 那些尚不是商品生产大国、并且森林开发程度相对较低的国家, 在各种因素的刺激之下, 其毁林造地的愿望也越来越迫切。有些国家已实施有力的保护政策或颁布了商品相关的暂停令, 其毁林率已显著下降, 但另一些国家, 毁林之势不减, 其未来毁林率还可能上升^{14,15,16}。

亚马逊盆地、刚果盆地和东南亚保有着世界上面积最大的未遭破坏的热带森林。三个地区的热带森林总面积超过 13 亿公顷, 其中近三分之二尚为原始森林。不过, 自 2000 年以来, 原始森林面积已经减少了 4000 万公顷¹⁷, 这一面积比德国的国土面积还要大。这些森林在气候变化方面起着非常重要的作用, 虽然仅占全球森林总面积的 33%, 但其碳储量却占到了全球森林碳储总量的 42%。最为重要的是, 这些地区现已成为当前和未来毁林造地用于生产森林风险商品的前沿。

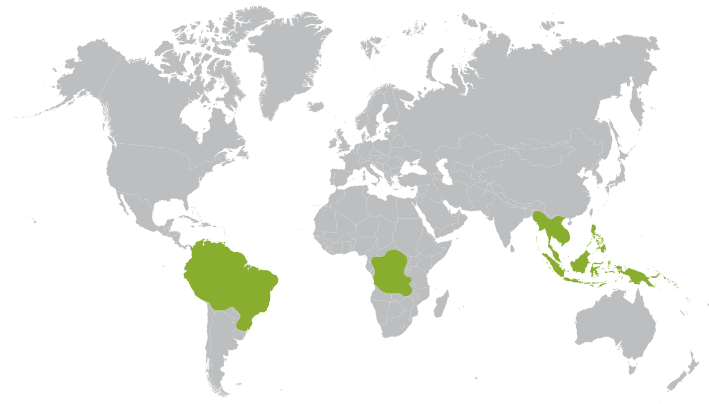
直到最近, **亚马逊盆地**的毁林率是全球最高, 其背后的推动因素就是要毁林造地, 开办养牛场和增加大豆种植面积¹⁸。近年来, 巴西亚马逊地区的毁林现象已有所减少, 这主要得益于保护区面积增大, 同时该国在政策和法律上推出了保护措施, 主要行业从业者与公民社会还于近期就暂停从新毁林地区采购大豆和牛肉产品一事达成协议 (请参阅第 136 页)。不过, 在同处亚马逊生态区的其他国家, 毁林率并未降低, 从哥伦比亚、秘鲁和委内瑞拉这些国家的情况就能够看出¹⁹。此外, 亚马逊盆地的碳储量占所有三大热带森林地区雨林碳储总量的 65%, 其重要性不言而喻²⁰。

东南亚热带森林的土地用途正在快速发生变化, 毁林造地, 目的是要改种经济作物和培植人工林。该地区 40% 的森林 (相当于五个泰国或马来西亚的森林面积) 都分布于印度尼西亚, 该国的毁林率之高位居世界前列。以苏门答腊岛为例, 该岛是许多珍稀和濒危物种的栖息地, 然而为了开垦油棕种植园, 这里 70% 的森林被毁²¹。2011 年 5 月, 印度尼西亚政府颁布暂停令, 暂时不再发放新的采伐或转化天然林的许可证, 并于 2013 年 5 月延长了暂停令的有效期, 但是, 此举对减少毁林究竟能起多大作用还有待观察, 因为推行暂停令的过程历来非常复杂, 不完美无缺且饱受批评²²。湄公河地区的毁林速度也极快 (请参阅第 28 页), 1973 年至 2009 年间, 该地区的森林覆盖率已经缩小了近三分之一 (柬埔寨缩小了 22%, 老挝和缅甸缩小了 24%, 泰国和越南缩小了 43%)²³。

到目前为止, 与亚马逊盆地或东南亚地区的大部分地区相比, **刚果盆地**的生态系统保存相对完好。这里的森林面积占非洲森林覆盖总面积的 70% 左右²⁴, 碳储量占有三大热带森林地区碳储总量的 21% 左右²⁵。亚马逊盆地和东南亚地区之所以会经历快速的毁林, 主要推动因素是全球市场对农产品的旺盛需求, 而刚果盆地的情况则到现在还没有受到这种影响。在很长一段时间内, 由于该地区政局不稳, 而且基础设施落后, 毁林程度一直相对较低。不过, 随着对商品和生物燃料的需求一直在攀升, 给非洲森林带去的压力也越来越大。自 2009 年起, 已经有多个油棕项目在刚果盆地推出, 占地面积共计 160 万公顷²⁶。同时, 世界上适合耕种又尚未开垦的土地中有 12% 分布于刚果盆地的各个国家中²⁷, 因此, 刚果盆地面临的毁林造地压力势必越来越大 (请参阅第 28 页)。

至于森林风险商品, 其关键在于是否可能在现有的农业生产和贸易体制下, 既能保护森林, 又能帮助更多的人口摆脱贫困 (请参阅第 20 页)。

产自热带森林地区的重要森林风险商品



亚马逊盆地
大豆
牛肉
木材

刚果盆地
木材

东南亚
棕榈油
木材、纸浆和纸张



农业的未来

到 2050 年, 要为世界上 90 亿人口提供多样化、有营养的食物, 同时还要保护森林和生态系统服务、满足对农业燃料和其他非粮生物质日益增长的需求, 并为目前以农耕为生的 10 多亿人口提供就业机会和收入, 究竟应该怎么做? 如何权衡仍是令人困惑的难题。英国政府最近发表的“前瞻报告”(Foresight Report)ⁱ 和法国进行的前瞻性研究“农业世界”(Agrimonde)ⁱⁱ 就试图解答这一复杂的问题。

“前瞻报告”(Foresight Report) 得出的结论是, 要解决气候变化问题并实现可持续发展, 就有必要重新设计整个食物体系; “这样便基本上不会再出现将森林——特别是热带雨林——转化为粮食生产用地的理由。”

而“农业世界”(Agrimonde) 计划通过两个对比鲜明的方案表明, 到 2050 年, 有可能利用当前可用的土地和资源, 满足全世界的粮食需求; 不过其中也特别强调指出, 地球上的资源和我们生产粮食所采用的方式, 还会引起其他一些重大问题, 例如涉及国际土地使用和交易、生态系统服务、农村的生计以及与营养相关的疾病等方面的问题。

“Agrimonde GO”(AGO) 方案的灵感源自千年生态系统评估项目(Millennium Ecosystem Assessment)ⁱⁱⁱ 的“全球协同(Global Orchestration)”方案, 认为进一步发展经济和自由贸易能够显著缓解贫困, 但是到 2050 年, 对牛肉和乳制品等动物源性食品的需求量会增长两倍以上。届时, 植物源性食品的产量必须提高 85%, 主要用大豆和玉米饲养牲畜。尽管洲际贸易的净增长高达 325%, 但是在人均动物源性食品消费量上, 富国与穷国之间仍然存在很大差异。如果灌溉、化肥、杀虫剂和生物技术继续保持以往的发展态势, 则产量也将继续增长。不过, 由于对饲料的需求量极大, 所以只能开垦更多耕地并兴建更多牧场。根据 AGO 方案, 因土地用途变化而产生的碳排放预计将继续, 而因生产和使用工业投入、耕种、交通运输及加工而产生的一氧化二氮、甲烷和二氧化碳等的排放量也将攀升。

前瞻性的“Agrimonde 1”(AG1) 方案在农业生态或生态集约化原则的启发下, 为 2050 年的世界描绘了一个迥然不同的未来^{iv}。届时, 世界面临的一大挑战是, 技术和市场应如何发展, 才能在保障农业满足日益增长的需求的同时, 保护生态系统和人类健康、为农村地区的人口提供就业机会, 并缓解全球范围内的不平等现象。在供应方面, AG1 的关注重点不是 AGO 所侧重的可节省劳力、依赖输入和生态简化的粮食生产体系, 其关注的是一系列复杂的、高生产力的农业生态系统(包括农林间作)。由于该系统能够利用地上和地下无数动植物物种间的最佳协同效应^v, 因此可以节省资金、投入和用水量。要实现这样的农业生态系统, 就迫切需要在整个领域内推行深入、长久的改革。据 AG1 预测, 2050 年的产量与 21 世纪最初几年观察到的产量相仿, 不过届时耕地的碳储量和生物多样性会超过现在。因此这些耕地必须大规模扩张(2003 年至 2050 年的年增速为 +0.7%), 届时, 要在不会进一步对热带森林造成损害的前提下, 满足世界上 90 亿人口对食物的需求。不过, 如果能够同时解决一些营养不良和营养过剩的问题, 据推想此需求可远远低于 AGO 方案中的预计: 到 2050 年, 世界各地每天的人均可获得食物的热量预计相当于 3000 千卡, 其中 500 千卡将来自动物源性食品(这是 21 世纪早期的世界平均水平)。此假设包括世界经合组织(OECD) 国家在卡路里的消耗量上大幅减少(目前是 4000 千卡, 其中超过 1,000 千卡来自于动物源性食品), 这要归功于整个食物链中损失量的大幅减少, 以及膳食结构更加注重富含蛋白质、纤维素和微量营养素的植物源性食品。此外, 假设还预测撒哈拉以南非洲地区的植物源性食品和动物源性食品供应量也将增加(2003 年为 2,400 千卡, 其中 150 千卡来自于动物源性食品)。总而言之, 据 AG1 方案预测, 到 2050 年, 全球生产的植物源性食品卡路里只需增长 30% (而不是 AGO 方案中所预测的必须增长 85%) 即可满足人类和动物的需求。针对人类健康(从营养不良到超重、心血管疾病和癌症)而言, 该方案的预计更具良性价值, 而且面对气候变化或经济冲击时的适应力更强; 在更好保护土壤、水和生物多

样性的同时, 也更有利于减少温室气体排放, 不过在此并未将洲际运输计算在内。据预测, 食品过剩地区(经合组织成员国、前苏联地区和拉丁美洲)与食物匮乏地区(亚洲、非洲和中东)之间的洲际运输势必大增, 增长势头甚至超过 AGO 方案的预测。

在食品匮乏的热带国家, 农业生态产量却要比 AG1 方案中设想的要高。在过去几十年间, 农业研发的重点主要放在了小麦、大米、玉米和大豆、糖类作物及油棕等几种单一作物的培育上。为满足人类和动物对食物的需求, 这些作物的产量已大幅提高, 而其间也付出了相当的代价, 除了热带森林遭到砍伐之外, 投入成本增高以及环境的外部效应等问题也越来越多^{vi}。与此同时, 食品单价随之下降, 只有拥有大面积耕地的农场主才能真正有实力提高其劳动生产力, 往往导致其他农民陷入贫困, 这正是绝大多数发展中国家如今和未来要担忧的一个大问题^{vii}。可采用替代方案取代这种虽然能够节省劳动力、却必须依赖投入并且简化生态的食品生产体系, 方案涉及:

- 减少工业投入, 从而降低环保和生产成本;
- 更多地利用各种地上和地下动植物物种间相对于特定环境的生物协同效应, 从而提高产量和抵御自然及经济冲击的能力;
- 提高农民的农产品价格, 这将能够: i) 促进多样化、有营养的食物, 以及燃料、纤维、药品和建筑材料等商品的提供; ii) 保护对地方和全球都极具重要性的生态系统服务(安全的水资源、碳和生物多样性储库、土壤肥沃性、营养循环、授粉、疾病和洪水防控、减缓/适应气候变化); iii) 扭转城市和农村地区成本高昂的社会安全网目前的膨胀趋势。

这一替代方案可增进我们对两个迫在眉睫的难题的了解, 即如何在既要保护热带森林, 又要为全世界提供农产品、保障食品安全并为热带国家的人们带去收入和就业机会之间进行权衡。

Bruno Dorin
CIRAD & CIRED

毁林的影响

全世界各种各样的陆地生物物种有半数以上都栖息在热带森林中²⁸。例如，印度尼西亚的国土面积虽然只占全球陆地面积的 1%，却是全球 10% 的植物物种、12% 的哺乳动物、16% 的爬行动物和两栖动物以及 17% 的鸟类的栖息地²⁹。抛开其内在价值不谈，热带森林生物多样性堪称是一座自然资本的宝库，提供着范围广泛、至关重要的生态系统服务。这些生态系统服务在当地乃至全球都是水资源、能源、食物和人类健康等安全所依赖的重要基础，也是决定未来兴衰成败和社会及经济适应能力的根本所在。毁林和森林退化正在威胁着这些生态系统服务，相关估计显示，15% 的热带森林物种已经灭绝，而其余 85% 的物种的前景同样堪忧³⁰。认识到这些价值及其作为自然资本的一部分并与金融资本相结合，对 21 世纪的经济体系而言既是重大机遇也是严峻挑战。因此，需要从政策和私有经济体制上认识到维系此类生态系统服务的相互相关性，以及毁林对连续提供生态系统服务可能造成的影响。

水资源安全

淡水是全球重要的资源，如今已日益稀缺。人类现在的用水量已占到了全球易得活水量的一半以上³¹。森林是我们重要的自然过滤和存储系统，据估计，全球³²的可用淡水中有 75% 都来自于森林，仅亚马逊森林地区所蕴含的淡水量就占全球活水量的 15%³³。森林和森林土壤可以在多雨季节收集并净化大量的雨水，在枯水少雨季节再将水缓慢释放，有助于调节旱涝周期³⁴。

这些供给、调节和解毒服务功能直接为居住在热带森林的 6,000 多万原住民提供饮用水，并且全球至少有大城市三分之一的大城市依靠受保护的林地来获得饮用水供应^{35,36}。不仅如此，水蒸气可以通过森林的蒸散作用循环回到气流当中，有助于保持当地乃至整个区域内的降雨分布情况^{37,38}。例如，安第斯山脉地区的降雨大部分是冰川和高海拔地区人口饮用水的来源，这些水通过低地的亚马逊森林进行循环³⁹。

虽然尚不确定，但有关研究表明，在亚马逊盆地持续毁林，到 2050 年，将有可能造成雨季降雨量减少 12%，旱季降雨量减少 21%⁴⁰。这样一

来，可能会对洁净饮用水的供应和介水传染病传播的管控造成影响（健康安全问题的）。毁林在经济上带给水力发电和农业生产能力的影响也很大。例如，拉普拉塔盆地⁴¹近五分之一的降雨都源于亚马逊森林，而这—地区 70% 的 GDP 都是在该盆地的拉动下创造而来，由五个国家分享⁴²。进一步来说，农业和能源生产带来的污染和断流问题也影响着水资源的安全。此外，与毁林和退化相关的土壤和植被水分流失也会增加森林发生火灾的机率，进一步造成植被损失并加大二氧化碳的排放⁴³，也更为严重地威胁到水资源的安全。

能源安全

全球能源需求预计将快速增长，健康的热带森林在为能源未来提供更稳定的支持方面发挥着重要作用。无论是在地方还是在区域层面，森林都是薪材的主要供应源，对于 20 亿左右人口来说，薪材是能源（和收入）的主要来源⁴⁴，对于发展中国家来说尤其如此。在非洲的某些地区，薪材占到了主要能源消耗的 90%⁴⁵。开采森林的目的还包括工业用木炭生产，而这正是推动非洲毁林的一大因素⁴⁶。

热带森林能够带来降雨、调节地表径流并减少水库及河流的泥沙淤积，因此对水力发电来说也至关重要。巴西 65% 的电力供应都来自于水力发电，虽然其中仅有 15% 产自亚马逊地区，但巴西计划到 2020 年要在该地区兴建 30 座新水坝⁴⁷。在其他很多热带森林国家，一些大型水坝的建设或已提上议程，或已在兴建当中，其中包括圭亚那（阿迈拉水电项目）、刚果民主共和国（大因加水电站）和湄公河下游地区（计划在老挝和柬埔寨修建多座水坝）。毁林很有可能会导致这些水电站开发项目的预测发电量下降。有证据表明，巴西在亚马逊地区新建的贝罗蒙特大坝的发电量可能会下降，仅占电厂最大输出电量的 25%，或降到行业本身预测水平的 60%，这些都是该地区毁林造成降雨量减少所导致的结果⁴⁸。这不仅会对能源安全产生重大影响，还会对当地社会和环境形成严重冲击，其中包括可能会对水资源安全产生负面影响。

食品安全

在全球范围内，约有 10 亿人需要依赖森林维持其基本生计⁴⁹，而更多的人则是产于森林及其周边地区的食物商品的消费者。虽然说丛林肉、坚果和水果等热带非木材森林产品的食品对于地方食品安全至关重要，但是我们会发现，半数以上的包装食品产品含有棕榈油之类的森林风险商品⁵⁰，60% 以上的超市加工食品含有大豆制品⁵¹。这些商品中很大一部分是在过去二十年间，通过毁林造地种植出来的。很多农民还依靠森林里各种昆虫，如蜜蜂来为其作物授粉⁵²。东南亚每年捕捞上来的鱼中有三分之一都栖息在沿海红树林⁵³。不仅如此，热带森林中的植物多样性还是很多食物产品的基因库，可确保大比量农作物的生物多样性⁵⁴。

毁林和森林退化会造成降水减少，进而影响作物的产量，那些依赖热带森林生物多样性维持生计的人们会因此面临更多的食品安全问题并陷入贫困。不过，虽然农业目前是推动毁林的一个主要因素，但研究结果表明，在减少热带国家毁林的同时，完全可以满足全球对食品生产的需求（请参阅第 20 页）^{55,56}。

健康安全

森林对于地方乃至全球的健康产品起着至关重要的作用。在发展中国家，75% 到 90% 的人口都把天然产物（很多来自于森林）作为药物的主要来源⁵⁷。在 20 世纪 90 年代末期，当时世界上最畅销的 25 种药物中，有 10 种药物都是用天然材料制成⁵⁸，每年源于热带森林的药物和植物的贸易额高达 1,080 亿美元⁵⁹。不过，目前热带森林中的植物只有不足 1% 的物种经过了药性评估⁶⁰。一些药用植物正面临着商业化的威胁。同时，森林地区的居民对药用植物的知识丰富，却未得到应有的回报⁶¹。

毁林还对新潜在药物的发现构成威胁，也会使当地居民无法获得所需药物。以巴西贝伦为例，销路最好的药用植物中有五个物种因商业用途而遭到采伐并挪为他用⁶²。疾病监控⁶³是一项重要的森林生态系统服务，森林覆盖率发生些许变化，都可能会加大发生疾病的风险，在一些毁林严重的地区，恶果已经有所体现，这些地

区感染疟疾的风险增加了 300 倍⁶⁴。新发感染性疾病（EID）（如人体免疫缺损、埃博拉、传染性非典型肺炎和登革热）的爆发频率加快，这也与热带地区毁林速度加快和土地利用发生变化紧密相关⁶⁵。由于疾病发生率升高并且在各地传播，给新兴经济体和发达经济体造成的社会及经济负担也日益加重，即便气候仅发生微小变化，有些国家就会出现住院疟疾患者人数激增的现象，治疗费用的增幅超过 20%⁶⁶，进而会对消除贫困和生计安全产生不利影响。

生计安全

约有 16 亿人口或多或少都需要依赖森林和森林产品生活⁶⁷，其中，3.5 亿人高度依赖森林资源来维持生计，而 6,000 万原住民的生活更是完全离不开森林⁶⁸。全球森林产品贸易额预计为 2,700 亿美元，但是其中依靠可持续经营方式进行管理的热带森林不到 5%⁶⁹。

森林、毁林和居民生计之间的关系错综复杂。依靠森林为生的人，其生计既会因毁林而遭到威胁⁷⁰，也会因农业经济带来的收入增加而受益。尽管毁林对居民生计的影响性质需要取决于众多相互关联因素的相互作用，而且难以预测，但是，在做社会和经济规划时，必须考虑到该问题对农村贫困可能造成的潜在的毁灭性影响。

气候调节安全

热带森林在调节全球气候方面的作用不可小觑。热带森林可以起到“碳汇”的作用，可以吸收大气中存在的大量二氧化碳（CO₂）并将其储存在植被或土壤中。人为原因造成的气候变化有可能会使毁林对水资源、能源、食物和健康安全的威胁加大数倍，会令人类在社会、环境和经济上付出高昂代价。每年热带森林通过光合作用和呼吸作用处理的碳量，是人类使用化石燃料⁷¹所排放碳量的六倍，而热带森林（现有森林和再生森林）每年可存储 280 亿吨左右的碳⁷²，相当于美国每年二氧化碳排放量的两倍⁷³。热带森林还会蒸发出大量水蒸气，不仅可以冷却地球表面的温度，还能够造云，将太阳光反射回太空，为地方乃至全球的气候调节发挥作用^{74,75}。此外，热带森林还能够减缓地表水

流速度，从而减少局地发生洪水的机率⁷⁶。

不过，由于毁林和土地用途的变化，这些气候调节服务正受到威胁。毁林和森林退化，包括泥炭地的丧失，都是导致全球温室气体排放的主要原因，造成的排放量占全球每年二氧化碳排放总量的 10% 左右⁷⁷。目前，热带森林的土地用途变化每年所导致的碳排放净量已达 13 亿吨⁷⁸。气候变化会增加极端天气事件，如旱灾和水灾等发生的频率，影响水资源安全，进而对能源、食物和健康安全产生不利影响。随着温度日渐增高，加上农作物生长季节时长发生变化，将会对农业生产力造成重大影响。当年平均温度超过 30°C 时，包括玉米和大米在内的主要作物都会大幅减产，而另一些作物，如豆类等在此气候条件下则根本无法耕种⁷⁹。

据政府间气候变化专门委员会 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 的调查研究表明，要全面应对全球碳储量问题，并要立竿见影地显成效，最好的方法莫过于减少并阻止毁林，除此之外，别无其他更好方法⁸⁰。



在非洲和湄公河地区新出现的推动因素

非洲雨林的工业化

争夺非洲自然资源的热潮逐渐向森林和土地资源蔓延。从事热带木材和棕榈油业务的国际企业常常与亚洲有所渊源，这些公司争相在非洲开展业务。非洲拥有地球上面积第二大的热带森林，并且这里是最常见类型油棕的发源地。正是这个因素推动了中非和西非各国对森林和土地展开了仓促而且秘密的分配。这些国家腐败盛行，法律体系往往不承认农村人口对土地的所有权，并且环境保护法不健全或执法不力。

西非小国利比里亚拥有的森林面积占上几内亚地区仅存雨林面积的 40%，因此，这些问题在该国显得尤其突出。利比里亚的农村人口在很大程度上靠森林和土地来维持生计，并且该国三分之一的人口粮食得不到保障^{xiii}。尽管如此，自 2007 年起，利比里亚政府一直在签发工业伐木和开辟油棕种植园的许可证，涉及利比里亚三分之一的领土面积和 70% 的森林^{xiv}。

如此迫切地发放森林和土地许可证，会危害利比里亚本已薄弱的治理工作，治理结果会收效甚微。近期的一次政府审计显示，在分配森林和农业特许使用权过程中，往往会对相关法律置若罔闻^{xv}。2012 年，经全球见证组织 (Global Witness) 和利比里亚的非政府组织的披露，让我们看到了规避相关法律、非法大规模签发伐木许可证的整个过程。在此过程中，本意是要保护社区权利和环境的法律已形同虚设^{xvi}。许可证所辖区域，超过一半都是由马来西亚的一家伐木公司控制，利比里亚 40% 的雨林将因此被允许砍伐。

中部非洲也在上演类似的一幕。2012 年，在刚果民主共和国 (DRC)，全球见证组织 (Global Witness) 披露了该国非法发放伐木许可证的现象，非法发放以刚果公民小规模伐木作业为名义的许可证给其他人^{xvii}。在刚果，仅一个省就至少发放了 146 份许可证，主要是发给外国工业化伐木公司，而买家往往来自中国。在刚果民主共和国最大的伐木特许经营地区，同样能够见到法律形同虚设的情况，一家独立的监察机构在三年内时间里监测到了分布极广的非法砍伐

事件^{xviii}。在利比里亚和刚果民主共和国 (DRC)，利用非法许可证砍伐的木材被出口到欧洲、印度和中国等诸多国家。最终，消费者使用这些木材，却不会过问购买这些产品会给社会和环境造成怎样的影响。

在利比里亚和刚果盆地一望无际的雨林中，监管不力的工业化伐木特许经营面积现已超过 5,000 万公顷，相当于英国面积的两倍，而提上议程或已在建设当中的棕榈油项目至少占据了 270 万公顷的土地和森林面积^{xiv,xv}。如果该地区的雨林想要避免重蹈东南亚雨林的覆辙，相关国家政府就需要在内部寻求解决方案，而不是在工业项目上寻求外来投资，同时，还需要加强管控：打击腐败、确保农村人口的土地所有制、严格执法并追究相关违法人员的责任。

湄公河地区的新橡胶大亨^{xvi}

天然橡胶价格居高不下，需求量也猛增，导致在整个东南亚地区对土地的需求量日益增长，从而给环境及社会带去毁灭性的影响。这种情况在柬埔寨和老挝显得尤为突出，自 2000 年起，这两个国家有超过 370 万公顷的土地被移交给公司托管，其中 40% 的土地被用作橡胶种植。国际上一般关注的都是为了生产粮食和获取燃料而扩张土地，而在上述地区，情况却有所不同，这里导致大肆毁林和扩张土地的推动因素是橡胶生产可带来的巨大潜在收益。

天然橡胶原产于亚马逊雨林，但是如今，南亚和东南亚地区已成为世界最大的天然橡胶产地。对橡胶的需求，尤其是来自中国的需求量猛增，预计到 2020 年，全球每年的橡胶供需缺口将达 250 万吨^{xvii}。由于橡胶供应趋紧，2001 年至 2011 年间，天然橡胶的价格猛增了 10 倍，因此对土地的需求也日益迫切^{xviii}。越南目前是世界上第三大橡胶产出国。但是，由于越南国内可用的土地面积有限，许多越南的公司于是转向邻国柬埔寨和老挝寻求发展。这些国家的政府正在将大片的土地和林地分配用于工业化农业，对旨在保护人权和环境的法律规置若罔闻。这两个国家的毁林率均高于东南亚的其他国家。在柬埔寨，森林的全国覆盖率从 20 世纪

90 年代的 73% 降到了 2010 年的 57%^{xix}。该国目前仅有 3% 的森林还能算得上是原始森林^{xx}。

越南的橡胶大亨们争相开辟新地，对当地的农村人口和森林造成了毁灭性的影响，深受橡胶种植之苦的当地百姓面临缺水少食的困境，所获赔偿极少，甚至分文未获。被当地少数民族原住民视为神明的森林之神和墓地也遭到破坏^{xxi}。

现已发现，有些橡胶公司将其特许经营范围之内，甚至超出其特许经营范围的原始森林全部砍伐殆尽，似乎是与柬埔寨企业和相关政治上层人士携手造成的结果。不过，这种情况不仅出现在亚洲。国际金融机构在为土地争夺和毁林提供资金，因此也起到了推波助澜的作用^{xxii}。轮胎和轮胎产品所消耗的橡胶量占全球橡胶总消耗量的一半以上，可想而知，柬埔寨和老挝出产的橡胶之所以迅速增长，追根溯源还要归因于我们所驾驶的汽车。

如果任由如此旺盛的橡胶需求发展而不加以管控，仍旧保持现有的增长速度，柬埔寨或者老挝将不会再有森林。与此同时，缅甸最近推出的政治和经济改革为开采土地和森林资源敞开了大门。缅甸政府正在大力推广大规模的橡胶种植，除非该国能够吸取柬埔寨和老挝的教训，否则这片亚洲仅存的原始森林势必在不久的将来消失殆尽。

全球见证组织 (Global Witness)

国际背景

理清森林风险商品作为毁林背后的推动因素在毁林过程中所起的作用，是多个大型公共部门的多边行动和国际公约要实现既定目标时所需处理的核心问题。下文中，我们将对与这一复杂态势有（直接或间接）关系的五大重要协议的核心策略、决策和优先权指示因素进行归纳总结。

《联合国气候变化框架公约》(UN FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE, UNFCCC)

《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 认识到，人为原因引起的毁林和森林退化是造成全球温室气体排放 (GHG) 的重要原因，因此，森林在缓解和适应气候变化中起着举足轻重的作用。《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 因此推出多个工作纲领，包括减少由毁林和森林退化所致碳排放 (REDD+)、土地利用、土地利用变化及林业活动 (LULUCF)，以及遵循清洁发展机制 (CDM) 进行造林和再造林项目，其目的是要直接应对森林问题。

解决森林丧失背后的推动因素对于 REDD+ 来说必不可少。在第 13 次缔约国大会 (COP13) 上，公约鼓励各缔约方去“探索一系列行动、确定可选方案并付诸实施 (包括示范活动)，以解决毁林背后的推动因素...”。2010 年的第 16 次缔约国大会 (COP16) 和 2011 年的第 17 次缔约国大会 (COP17) 则通过额外决定，再次重申了这一必要性，并要求发展中国家在开发和实施国家 REDD+ 战略和行动方案时，应注重解决毁林和森林退化背后的推动因素问题**。

附属科技咨询机构 (SBSTA) 在 2013 年的会议上进一步推荐一项决议草案，供 2013 年举行第 19 次缔约国大会 (COP19) 审议采纳，该决议“鼓励各缔约方、组织机构和私营部门采取行动，减少毁林和森林退化背后的推动因素***”。虽然 UNFCCC 已通过参考文献提到私营部门的至关重要性并且很受欢迎，但目前尚不确定公约是否会为缔约各方提供明确指导，说明应如何开展下一步工作，或针对为实施 REDD+ 以及为解决毁林背后的推动因素的各方工作是否会加强联系。

《联合国生物多样性公约》(UN CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, CBD)

《联合国生物多样性公约》(CBD) 认识到，生物多样性、生态系统服务与人类福祉之间存在着连环关系 (包括在热带森林中也是如此)，并且强调，虽然有要解决毁林背后的推动因素的全局性政策和激励机制，但其中并未充分体现出生物多样性的价值*、**。

在第十次缔约国大会 (COP10) 上，各方同意采用新的十年计划，即《2011–2020 年生物多样性战略计划》，以应对导致生物多样性丧失的深层次推动因素 (包括毁林背后的推动因素)，并提供相关奖励措施，以期保护运转良好的生态系统所带来的好处。战略计划的目标是“紧急行动起来，采取有效措施阻止生物多样性的丧失，确保到 2020 年生态系统可保持适应的能力，并继续提供必要的服务，从而保护地球上的生命多样性，并为人类的福祉和消除贫困做出贡献***”。战略计划分为五大战略目标，包括爱知生物多样性目标 (Aichi Biodiversity Targets) 的 20 个具体目标。这 20 个具体目标均与减少全球商品这种推动因素对热带地区毁林的影响有关，其中有若干目标与之关系更大。

要想解决毁林背后的推动因素问题，并实现森林集群目标 (Forest Cluster Targets) (爱知生物多样性目标的目标 5、7、11 和 15)，需首先实现第 1–4 项目标 (在战略目标 A 下比较符合，即通过让生物多样性成为政府和社会的主流趋势，解决造成生物多样性丧失的深层次诱因问题)。森林集群目标相互联系、相互依存。在减少栖息地丧失和退化 (包括森林，目标 5) 的工作上取得成功 (目标 5)，是实现森林可持续经营 (目标 7) 的先决条件。这两个目标对于增加受保护土地比例，进而保护生物多样性 (目标 11) 会有所帮助，而目标 11 也会受到恢复森林景观 (目标 15) 的进展程度的影响。

《联合国防治荒漠化公约》(UN CONVENTION TO COMBAT DESERTIFICATION, UNCCD)

森林在防止沙漠化和干旱方面发挥着重要的作用，而干燥是旱地生态系统服务的重要来源。因此，森林是《联合国防治荒漠化公约》(UNCCD) 核心关注的主题。在《联合国防治荒漠化公约》(UNCCD) 的十年战略计划中，和森林有关的内容与《联合国生物多样性公约》(CBD) 的爱知生物多样性目标是一致的，尤其是第 2 和第 3 项战略目标，都是以可持续经营的方式管理森林和农业系统，期望实现的目标分别是改善受影响的生态系统的现状 (第 2 项战略目标) 和使全球受惠 (第 3 项战略目标)。在 UNCCD 的国家行动纲领和 CBD 的生物多样性保护战略与行动计划 (NBSAP) 之间还存在着协同作用，特别是在干燥林和农林方面。

联合国森林问题论坛 (UN FORUM ON FORESTS, UNFF)

联合国森林问题论坛 (UNFF) 所遵循的工作基础是《里约宣言》(the Rio Declaration)，《森林原则》(the Forest Principles)，《二十一世纪议程》(Agenda 21) 的第 11 章以及政府间森林问题小组行动建议

* CBD 在经济、贸易和激励措施等方面所做的跨领域工作旨在正确修正针对个人、政府和公司的激励机制，鼓励他们为有效保护生物多样性和可持续使用而努力，促进以可持续发展方式生产，以生物多样性为基础的货物的交易便是可行的一例。公约还力求确保国际贸易规则和公约目标之间能够互相支持。

** 第 X/2/CP.10 决议。

*** 第 X/2/CP.10 号决议。- 2011–2020 年生物多样性战略计划和爱知生物多样性目标。

* 第 2/CP.13 号决议 (2007)。

** 第 1/CP.16 号决议 (2010)– 第 68、72 和 76 段。

*** 第 3/CP.19 号决议草案 (2013)。

(1995–1997) 和政府间森林问题论坛的行动建议 (1997–2000)。联合国森林问题论坛 (UNFF) 未来针对森林的工作将遵循以下四大全球目标的指导, 这些目标与解决毁林和森林退化背后的推动因素有着特定的关系: (1) 通过森林可持续经营方式 (SFM), 扭转全球各地森林丧失的现状; (2) 提高以森林为基础的经济、社会和环保的效益; (3) 扩大可持续经营森林的覆盖范围, 并增加可持续经营的森林出产的产品所占比重; 以及 (4) 扭转官方对森林可持续经营方式 (SFM) 的开发支持力度下滑现状, 并动员新的和更多的财政资源用于森林的可持续经营 (SFM)。

在 2007 年召开的联合国森林问题论坛 (UNFF) 第七次会议上, 正式通过了针对所有类型森林的无法律约束力文书 (NBLI)。这种国际文书应用于森林的可持续经营管理, 将有助于促进国际间的合作并敦促各国积极采取行动, 以减少毁林、防止森林退化, 并帮助所有依赖森林维持生计的人们保持可持续发展的生计并逐步摆脱贫困 (UNFF, 2012)。联合国森林问题论坛 (UNFF) 还有利于促进各方去探讨绿色经济条件下森林的未来, 以及如何能够更好地体现可持续经营森林的价值。

联合国全球契约 (UN GLOBAL COMPACT, UNGC)

联合国全球契约 (UNGC) 是 2000 年推出的一项政策举措, 其目的是要鼓励企业在业务运营中遵循有利于人权、劳动力、环境和反腐败的十大“最佳实践”原则。联合国全球契约 (UNGC) 旨在全球范围内推介这十大经营战略原则, 并“敦促企业采取行动, 支持联合国的目标和议题, 把重点放在协作和集体行动上”。联合国全球契约 (UNGC) 的环保原则包括企业应具备有预先防范措施, 以应对环境挑战 (第七条原则); 采取相关措施, 主动承担更重大的环保责任 (第八条原则); 以及鼓励开发和传播环保技术 (第九条原则) 等。

鉴于森林风险商品的产量不断提高是导致毁林和森林退化的主要原因, 联合国全球契约 (UNGC) 可以作为一种手段, 加大对公共部门和私营部门的支持力度, 并协调两方面的努力, 共同削减全球供应链中的森林足迹。目前, 联合国全球契约 (UNGC) 的签约成员已近 7,000 家企业。按要求, 成员企业需通报其在促进核心原则方面所取得的进展。两年通报一次, 未能做到这一点的企业, 契约会将其从名单中除名。2013 年上半年就有 99 家企业被除名。

全球环境基金 (THE GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY, GEF)

全球环境基金 (GEF) 成立于 1991 年, 是全球最大的为环境项目提

供资金的机构, 主要支持大型转型项目上的投资, 涉及生物多样性、气候变化和土地退化等方面**。自成立以来, 全球环境基金 (GEF) 已经捐助了 115 亿美元, 并利用来自其他资金源的 570 亿美元共同资助了全球超过 165 个国家的 3,215 个项目⁸¹。

2013 年, 第六轮增资期 (GEF-6) 的资金编制指南 (Programming Directions)***认识到, 解决毁林背后的推动因素是实现森林可持续经营必须优先考虑的战略核心目标⁸²。特别是计划 11 (让毁林不再是牛肉、大豆、油棕、纸浆和纸张等全球商品供应链中的一个环节, 确保全球生物多样性带来的好处), 其目的在于敦促金融机构 (不分跨国、地区还是国家)、买方 (例如交易商、加工商、品牌、零售商和消费者) 和生产制造商采取切实行动, 减少森林丧失对生物多样性造成的影响。

GEF-6 的指导方针重点强调了可支持此计划目标的具体行动, 其中包括经济奖励措施/制约措施 (如优先获得资源、补助和补贴, 或者是处以罚金和撤回优惠)、发展有利于生物多样性的价值链和经过认证的产品, 并通过立法消除不合理的补助和反常激励措施。由全球环境基金 (GEF) 资助的现有激励措施包括生物多样性和农业商品计划 (Biodiversity and Agricultural Commodities Program), 该计划通过商品圆桌倡议组织 (例如可持续棕榈油圆桌倡议组织, 即 RSPO) 吸引私营部门支持生产商进行认证。

计划间的协同作用

在这些举措之间有着明显的相互相关性和协同作用。其中每一个举措都与 GEF-6 计划 11 的决议草案密切保持一致, 即“让毁林不再是牛肉、大豆、油棕、纸浆以及纸张等全球商品供应链中的一个环节, 从而确保全球生物多样性”。全球环境基金 (GEF) 作为《里约三公约》(Rio Conventions), 即《生物多样性公约》(CBD), 《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 和《联合国防治荒漠化公约》(UNCCD) 的融资机制, 地位特殊, 既可以响应《里约公约》及联合国森林问题论坛 (UNFF) 和联合国全球契约 (UNGC) 的联合指导, 又可以付诸行动, 解决其伙伴国家和机构组织范围内森林风险商品供应链中的毁林问题。

这些举措之间还存在协同努力, 例如“森林合作伙伴关系” (Collaborative Partnership on Forests)* 便是《里约公约》(Rio Conventions) 秘书处的一项举措; “关注气候变化” (Caring for Climate) 则是联合国全球契约 (UNGC) 与联合国环境规划署

* 2013 年上半年, 联合国全球契约将 99 家公司除名' www.unglobalcompact.org/news/339-07-01-2013

** 还包括国际水域、持久性有机污染物和臭氧层。

*** GEF 每四年增资一次, 由捐资国通过名为“GEF 增资”的流程来补充资金。GEF-6 的第一次会议, 即 GEF 增资的第六次谈判会议, 于 2013 年 4 月举行。

(UNEP) 及《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 三方的联合项目, 目标是推进企业为解决气候变化问题发挥作用。该措施对解决各种推动因素尤其重要, 得到全球 350 家公司的认可, 为企业领导者们提供了参照标准, 推动他们拿出实用的可应对气候变化的解决方案, 同时鼓励设定减排目标并披露排放信息。

	GEF 6 决议 11.1 使环境有利于在商品生产中支持生物多样性友好型的价值链。	GEF 6 决议 11.2 增加使用经认证的生物多样性友好型方法生产的商品的面积。	GEF 决议 11.3 降低商品生产造成的毁林率。
CBD	CBD 战略计划针对生物多样性的战略目标 A, 主要是通过推动政府和社会将生物多样性纳入主流的方式, 来解决造成生物多样性丧失的深层次原因。	爱知生物多样性目标 5 - 减少自然栖息地的丧失和退化; 14 - 确保生态系统及其相关的生态系统服务的恢复和保护, 以及; 15 - 提高生态系统复原能力并增强储碳能力, 同时防治沙漠化。	爱知生物多样性目标 7 和 11 - 注重土地资源, 包括农业和林业用地的保护和可持续经营。
UNFCCC	UNFCCC 的措施旨在鼓励各方积极参与 REDD+ 机制的实施, 该机制可支持环境完整性并保护生物多样性。	UNFCCC 鼓励有关各方、各机构和私营部门积极采取行动, 减少毁林和森林退化背后的推动因素的各项条款。	UNFCCC 力争减少毁林和森林退化造成的温室气体排放。
UNFF	UNFF 要求提高以森林为基础的经济、社会和环境效益。		UNFF 力求增加以可持续经营为基础的森林面积, 并提高采用可持续经营方式生产的森林产品的比重。
UNGC	UNGC 各条款之规定旨在敦促企业采取预防措施, 并在遇到环境挑战时承担起更大的责任。	UNGC 针对企业的环保最佳实践原则。	UNGC 针对企业的环保最佳实践原则。
UNCCD	UNCCD 战略目标 2 和 3, 都是利用类似可持续经营森林和农业系统的方式, 分别实现改善受影响的生态系统现状和使全球受惠的目标。	UNCCD 战略目标 2 和 3, 都是利用类似可持续经营森林和农业系统的方式, 分别实现改善受影响的生态系统现状和使全球受惠的目标。	UNCCD 战略目标 2 旨在通过减少土地退化来改善生态系统现状。

* 森林合作伙伴关系 (Collaborative Partnership on Forests, CPF) 由 14 个国际组织、机构和公约秘书处组成, 针对森林问题有切实可行的多个计划。www.cpfweb.org

毀林背后的 深层次原因

引言

大部分在森林风险商品推动下发生的毁林和森林退化，都是许多间接或深层次的经济、人口和体制因素间一系列相互作用的结果。因此，要了解主要的商品推动因素的变化，就有必要在更广义的背景下思考。接下来的一章我们将简要概述这些深层次因素与毁林之间存在的错综复杂的联系，及其相互之间的相关性，并重点介绍当前存在争议和达成共识的方面。

举例来说，无论是为了给不断膨胀的城镇提供配套服务而修建道路，还是为减少农村地区的贫困人口而加大市场流通力度，都会使森林开采和农业扩张的情况愈演愈烈。而这种扩张势头的背后常常会有体制因素（如治理不善）和社会经济因素（如国际金融机构的投资）的存在。这些因素可以从地区之外施加影响⁸³。

这些深层次因素的变化，及其与森林风险商品的生产和贸易之间的相互作用，同样具有地域和国家特定性。再者，这些商品的供应链又具有全球性的特点，因此会给界定共识、制定“蓝图式”政策方法造成相当大的困难。

虽然本书章节篇幅有限，无法全面总结涉及这些领域的所有论据，但是，还是可以提供一些具有重要意义的宽泛信息，供那些希望为减少热带地区毁林现象做出努力的决策者们参考。

人口增长和对商品的需求

为了解决森林风险商品造成的毁林，在制定相关政策时，政策制定者应当考虑到人口增长与商品需求乃至毁林之间的紧密关联，以及人口、政治和社会经济等各方因素的综合影响。到 2050 年，世界人口总数预计将增加三分之一以上，届时的人口将突破 90 亿大关。预测中指出，随着人口的增长，人们生活越来越富裕。为了满足人们的生活需求，并迎合他们在饮食偏好方面的转变，粮食必须增产 70%，并且可耕地面积必须扩大 7,000 万公顷，约增加 5% 左右⁸⁴（请参阅第 20 页）。

预计具体的增产将集中在谷类（额外增长 40% 或 9 亿吨）和肉类（额外增长 75% 或 2 亿吨）^{85,86}。由于可耕地紧缺，无疑会给全球的森林资源造成更大的压力。可以预见，在发展中国家（主要是拉丁美洲国家和非洲撒哈拉沙漠以南地区），可耕地将净增 1.2 亿公顷，同时，发达国家的可耕地却会因改作其他用途而锐减 5,000 万公顷⁸⁷。预测中指出，为了能够生产足够多的动物饲料，从而满足全球日益增长的肉类生产需求，到 2050 年大豆的生产总量必须增长 140%，这还不包括生物燃料生产所需的额外增量⁸⁸。据预测，未来 40 年内，光是为了提高巴西的甘蔗和大豆的产量就需要再开垦 2,000 万公顷的农田（比匈牙利国土面积的两倍还要大）⁸⁹。对棕榈油生产的需求，包括对生物燃料的需求也在不断增长，已有预测表示，到 2050 年产量会翻倍或增长三倍，要想满足这一需求，就需要在印度尼西亚开辟 300 万公顷的土地用于油棕种植^{90,91}。与此同时，全球对木材和纸类产品的需求预计也将增长⁹²。对生物能、纸张和木材产品的需求会促使从人工林和天然森林采伐木材的数量到 2050 年翻三倍⁹³。

治理

在许多热带森林国家看来，治理不善、政策不力或相互制肘、以及因执法不力导致违法犯罪活动猖獗等，都是毁林背后的深层次原因^{94,95}。不过，究竟如何治理‘才算好’，却很难定义。这其中包括决策过程的质量和目标，会涉及政府和林业部门之外的参与者及利益相关者，并且具有特定的背景，在实现和界定“好的治理”过程中，不同的国家会遇到不同的困难和机遇⁹⁶。

透明程度低、问责制薄弱、参与决策的程度低、人员能力不强、技术知识匮乏，再加上森林经营和管理方面的资源有限并且协调能力差，这些往往都是治理不善的表现。这些问题的外在表现常常包括腐败盛行、森林的所有权和使用权存在重大冲突，并且经常有充分的证据表明存在以非法或计划外的方式砍伐森林派作其他用途的现象^{97,98}。

因此，想要改善森林治理的效果，相关政策经常会将改进的目标瞄准森林相关的法律法规和执法能力的建设，以确立明确并且公平的土地所有权和使用权，并制定相应的效果监测体制、改善国家和地方各级的问责制^{99,100,101,102}。关键是，如果治理不善，即便有了对抗毁林所需的资源、政策或政治意愿，也不足以在政治和经济上与毁林背后的直接推动因素相抗衡^{103,104}。例如，每年由于在公用土地上非法伐木造成的收入和资产损失预计就将达 100 亿到 180 亿美元左右¹⁰⁵。

加强治理，防止在森林风险商品的推动下砍伐森林，这不应该是热带森林国家单方面的责任。大部分的商品消费国的政府缺乏可能会使合法采购或持续生产的产品的市场增加的法规（有关具体实例，请参阅第 159 和 163 页）。这些国家现行的一些政策，如强制要求实现生物燃料目标，甚至有可能在那些会通过毁林增加耕地的地区，加剧毁林的现象，印度尼西亚就是一个典型的例子¹⁰⁶。在接下来的若干章节中，我们将扼要介绍那些有益于减少毁林行为的政策和行动，只要有有条不紊地加强治理就能够实现。

气候变化

虽然热带地区毁林和森林退化会排放大量的温室气体，也是导致气候变化的一个主要因素，但同时也有证据表明，气候变化自身也会通过不同方式，在毁林和森林退化方面起到一定的推动作用。

全球温度升高已证明与热带森林地区的水资源紧张、土壤和植被严重干化有着密不可分的联系，在某些森林地区已经因此出现了森林退化和遭受侵蚀的现象^{107,108}。例如，有关预测认为，亚马逊盆地的温度每上升 2°C，就可能引起该地区的雨林减少 11%，旱情加剧且频发，进而有可能会产生导致森林枯死^{109,110,*}。森林枯死有可能会产生导致林木不再吸收碳，而是开始向外释放碳¹¹¹，由于气候导致的干旱将愈加频繁且日益严重，在未来几十年内森林枯死可能会更加频发¹¹²。证据还表明，这里面存在着一个临界点。当达到临界点时，气候变化带来的影响便开始对毁林起到推动作用——利用模型可表明，当亚马逊毁林率超过 40% 之后，就有可能出现这种情况¹¹³。

不过最近开始出现不同观点，对此假设提出了质疑，并预计热带森林具有更强的复原能力。数据表明，尽管温度仅微微升高 1°C 便会改变热带雨林的物种组成，并会影响森林退化和再生的速度，但不一定会增加发生枯死的概率。之所以这么说，一个原因可能是会释放更多的二氧化碳，而二氧化碳堪称森林肥料，可促进树木的生长和二氧化碳的吸收¹¹⁴。

地区的平均温度上升以及降水率的变化也与毁林有关，并且很可能对产量和适合种植作物的土地造成消极的影响。这可能就有必要退耕还林并改变毁林的模式¹¹⁵。尽管关于气候引发森林枯损的作用机制有不同的理论，对变化的作用机制也并尚不完全清楚，不过有一点在科学界已达成共识，即减少毁林，并借此维持现有森林碳汇，将有助于气候调节，也会增强森林对抗干旱、火灾以及温度变化的复原能力¹¹⁶。

* 在此定义是因为树木死亡率远高于通常的死亡率水平。

贫困

森林、原住民与地方社区在政治上的无力感、以及在热带森林国家缓解贫困的困难，三者之间的关系错综复杂，相互影响¹¹⁷。毁林和森林退化与贫困之间究竟有多大关系，不同分析的结果差别很大，具要取决于分析的规模大小以及社会、经济和制度背景¹¹⁸。本文并未详尽地总结涉及这些关系的各种论据，但还是可以得出一些宽泛的结论。

在森林覆盖率较高地区的社区往往贫困率较高，为了生存和生计，对森林及森林产品的依赖程度相对也更高¹¹⁹。尽管有些研究表明，贫困与土地用途变化速度加快和毁林率升高之间有着某种关系¹²⁰，并警告说，选择可减少毁林率的政策，有可能会因为限制了农产品的生产而加剧贫困¹²¹，但另有其他证据对此假设表示出强烈的质疑。有关研究认为，森林危险商品的消费对象主要是发达国家及发展中国家城市中的富裕消费者¹²²，毁林率会随着城市化进程的加快和农业出口量的增长而升高，而不会因为农村贫困人口数量增加而升高¹²³。此外，研究也显示，归因于森林社区最富裕家庭的毁林比归因于最贫穷家庭的毁林可高出 30%¹²⁴，表明贫困本身并不会推动毁林。

同样，农业的发展能够缓解森林地区贫穷社区的贫困，尤其在与小农种植森林风险商品相挂钩时更是如此^{125,126}，但是也可以造成想反的结果。例如，苏门答腊岛上的毁林和后来发生的火灾，已使当地出现因森林退化而收入降低且收入机会减少的情况¹²⁷。另有强有力的证据证明，在很多情况下，从与毁林和森林退化（如为种植油棕而伐林）有关的活动中获得的经济效益，往往都是由大中型公司或者社区中的精英人物获得，进一步加剧了收入上的不平等^{128,129}。



小农与毁林

全球数以百万计的小农人口在其所有的土地上耕作，在非洲人口稠密的农村地区拥有的面积可能不足一公顷，到了巴西亚马逊地区由政府赞助的定居点，则可能多达 100 公顷。绝大多数小农家庭获得信贷、农场劳动力和其他资本的能力有限，因此他们可造成的实际影响极小。在外界看来，小农这个群体既可以是毁林的参与者，也可以是毁林的受害者，具体属于哪种，就要取决于当时的主流论述。由小农影响造成的很多毁林都是为了维持生计而生产主要农作物，或是为了以小规模方式打入附近的城镇市场。不过，他们与本书详述的森林风险商品也有着错综复杂的关系。有时候，他们会被寻求将土地用于商业性农业生产的大型从业者取代，但是在其他时候，他们虽然规模小，但仍然是商品供应链中重要的参与者。

角色和重要性

在不同的大洲和国家，小农作为参与者，在毁林和森林退化中的相对重要性也会千差万别。拉丁美洲和亚洲的许多国家/地区已经开始转变，森林风险商品和出口作物逐渐开始占主导地位^{xxiii}。但是在非洲，毁林背后的最主要原因仍然是小农赖以生存的农业生产和新材获取^{xxiv}。

在撒哈拉以南非洲地区，尽管一些农业散户还可以在面积不足 1 公顷的土地上耕作，但人口密度过高，且农村贫困人口能够获得的非农业就业机会极为有限，导致小农成为推动毁林的主力^{xxv}。尽管有些人认为，增加石油和矿产的生产将有助于缓解对非洲热带森林的压力，但是在很多情况下，由于城市高收入人口对主要农作物和木炭需求的增长，小农注定仍将是毁林率与森林退化率居高不下的主要推动因素，特别是城郊地区和运输走廊沿线，情况更是如此^{xxvi}。

在亚洲热带地区，商业性农业生产占主导地位，但大约 40% 的毁林可归因于小规模的内给农业^{xxvii}。鉴于亚洲小农在其他商品链中所起的作用（请参阅下文），亚洲小农的总足迹甚至更广阔。

拉丁美洲各个国家在这方面的状况差异很大。在巴西，商业行为是主导，不过巴西的土地改革从 20 世纪 70 年代开始将无地可种的农民迁往亚马逊地区的定居点，到 2010 年，定居点的毁林在亚马逊毁林中所占比重居然占到了 18%。与此相反，在中美洲许多国家，以及哥伦比亚和秘鲁，毁林的原因主要是小农为了维持生计^{xxix}。以秘鲁为例，到 2012 年时，75% 的毁林发生在不到 0.5 公顷的土地上，小农农业被视为是全国推动毁林的主要因素^{xxx}。

小农、维持生计、和轮垦耕作

大部分由小农造成的毁林都是为了种植主要农作物（如玉米、木薯和稻米）和小规模种植经济作物（例如咖啡、可可和棉花）。某些地区的内部居民迁出和农村人口外流导致城市贫民人数猛增，而这些贫民要依靠当地的小农来为日益增长的城镇市场供应主食。同样，小农生产与农村居民和城市居民的食品安全也有着错综复杂的关系。非常重要的一点是，必须要考虑由小农造成的毁林的持久性，因为小农经常采用轮垦耕作方法，既毁林过后的空旷地区会暂时休耕，同时森林再生速度非常快，在一片土地上可出现树龄不同的树木混杂生长的情况，这与为商业性农业生产而大面积全部砍光的做法形成了鲜明的对比。在很多情况下，小农所采用的轮垦耕作法并不会造成永久的森林丧失，而是会使原始森林退化成次生林^{xxxi}。因此，小农农业实际排放的温室气体量会少于设想中的排放量^{xxxii}。

小农和森林风险商品供应链

首先必须指出的是，森林风险商品的生产常常需要将当地人口迁往其他地方，进一步将小农推向农业最前沿，从而对森林地区造成破坏。这一说法现已有据可查。在巴西，养牛场主和种植大豆的农户纷纷从小农手中购买土地然后连成片^{xxxiii}；在印度尼西亚，为建油棕种植园也在侵占社区土地^{xxxiv, xxxv}。木材工业修建的道路更是进一步把小农推向前沿，这是因为伐木道往往是小农和更大规模的土地所有者侵占土地以及日后毁林的前兆^{xxxvi}。

小农在为很多森林风险商品供应原材料方面同样表现活跃。虽说大豆种植需要机械化操作，并且小农在大豆供应链中的参与程度极为有限，但是，小农在棕榈油、养牛和木材方面却起着重要的作用。在印度尼西亚，三分之一种植油棕的土地都是由小农开垦出来的^{xxxvii}。在其他国家，小农对打入棕榈油市场表现出越来越浓厚的兴趣，而且，某些国家（如秘鲁）还在经济上提供奖励，在技术上提供扶植，为这一转型大开方便之门。在养牛方面，许多小农把牛养大之后，会卖给育肥场，在供应链中是不可或缺的一部分^{xxxviii}。在木材供应链中也有小农的参与：很多情况下，他们为本地市场供货，或者为商业伐木公司提供原木^{xxxix}，把自己林地上的树木以低价^{xl}出售，或者通过更为公平的合作伙伴关系或种植人计划来出售树木^{xli}。

总结

小农散户砍伐小片森林主要是为了满足其家庭的即时生活需求。但是，小农人数实在很大，作为一个群体，的确是推动热带地区相当一部分毁林的主要因素，在主要的农业商品供应链中也起着非常重要的作用。因此，致力于减少热带毁林的机制要想做到高效公平，就必须考虑到小农的双重身份：他们既是毁林的参与者，也会随着土地用途的变化成为受害者。

Mary Menton
全球林冠项目 (Global Canopy Programme)

基础设施建设

能源基础设施和交通网络等基础设施的建设会间接引起毁林，并且还会对社会产生巨大影响，例如需要将当地原住民和社区迁走。

在森林地区修建公路一般对森林覆盖率的影响有限，但是，以往人迹难至的地区一旦交通便利之后，会为合法和非法伐木活动提供便利，促使森林变成农田。例如，援引巴西环境与可再生资源协会 (Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources, IBAMA) 的观点，建造和铺设长达 4,800 公里的横跨亚马逊的高速公路就是毁林背后的重要推动因素¹³⁰；横跨刚果盆地北部、长达 1,400 公里的杜阿拉-班吉公路 (Douala-Bangui Road) 于 2003 年建设完工之后，已使公路沿线的森林遭到砍伐、偷猎甚至丧失；而自三林公路 (以三林环球有限公司的名称命名) 投入使用之后，马来西亚婆罗洲的工业化毁林便大幕开启¹³¹。

在热带森林国家，大型水坝在能源战略中的作用越来越突出。以马来西亚的婆罗洲为例，目前有 12 座大型水坝正在建设中¹³²，对环境和社会造成的巨大影响，着实令人担忧¹³³。在热带森林地区修建大型水坝，不仅直接导致淹没区山谷处的森林被毁，还会加剧气候的变化。从全球范围来看，水电大坝项目预计会排放数百万吨的温室气体甲烷，在人类活动造成的温室气体排放中所占比重至少可达 4%¹³⁴。与此同时，其他方面造成的毁林也在增加，会导致降雨量减少，进而造成水电大坝发电量减少 (请参阅 第 22 页)¹³⁵。



融资

流入热带森林国家的资金部分来自私营部门方面，包括跨国公司、银行和投资者，另一部分则来自公共部门方面，包括政府、公共资金资助的金融机构和开发银行。这些出资机构中，既有世界银行这样的大机构，也有国际农业发展基金会 (IFAD) 这样的分地区和侧重项目的基金会。

鉴于金融产品和投资的多样性，再加上出资机构在地域上分布极广，意味着融资会对很多热带森林地区产生复杂、广泛的影响，而且涉及多部门。虽然我们对融资究竟会起什么样的作用尚不完全清楚，但可以肯定的是，融资可以在经济、社会或者环境方面发挥有益的作用，例如与环保和社会发展有关的农村信贷项目；但也有可能会对热带森林造成破坏。此处我们重点要介绍的是融资对毁林和森林退化会有哪些潜在的消极影响。在随后的若干章节（从 139 页开始），我们会分析融资能力在促进毁林减少方面所具有的作用。

融资与毁林有着直接或间接的联系。例如，商业银行“因为为那些直接参与推动毁林活动的公司提供资金，而饱受诟病¹³⁶”。另一方面，也会为修建大规模的基础设施项目（如水坝或高速公路等，请参阅第 46 页）提供贷款，这也会间接促进未曾开采过的森林地区的毁林¹³⁷。

从以往的情况来看，来自公共部门的资金往往用于鼓励热带森林地区发展农业生产，在推动毁林方面也起着不小的作用。公共部门提供资金用于土地收购和技术改进（特别是生物燃料和原料¹³⁸），因而公共部门的融资在推动森林用途变化和随后的毁林方面也负有一定的责任^{139,140}。例如，在巴西，通过投资机械化农业生产，就能够在牧场上大面积种植大豆，而现有的养牛业只能迁到森林地带，从而导致亚马逊地区毁林率越来越高¹⁴¹。同样，提供农村信贷资金，在促进地区农村的农业生产的同时，也在一定程度上推动了毁林的发生¹⁴²。之所以出现这种情况，往往是因为公共部门必须要在经济发展、社会发展和环境治理方面加以权衡。

采矿业与毁林

石油、天然气和矿产开采项目大多位于全球最偏远、也最敏感的热带森林生态系统内。据预测，采矿在亚热带地区造成的毁林占全球毁林总量的 7%^{xiii}。石油和天然气行业对毁林究竟有多大影响，目前相关数据不足。但是，随着采矿污染、基础设施建设和偏远森林地区人类活动和经济活动的增加，会给森林生态系统带去间接的、长期的影响，与之相比，采矿本身对森林覆盖所造成的直接影响就要小得多。

全球开采中的金属矿有四分之一都在离保护区 10 公里以内的地方。^{xkxuuu} 而全球各保护区内的作坊式与小规模采矿 (ASM) 现象更是比比皆是^{xliiv}。租借地往往与原住民的领土重叠^{xliiv, xlivi}。亚马逊近 15% (108 万平方公里) 的区域到处都是正在开采或计划开采的采油作业区，大约 8% 的区域 (636,670 万平方公里) 是采矿区和矿产勘探区^{xliivii}。秘鲁国内几乎所有 (92%) 的天然气都是从亚马逊地区开采而来^{xliiviii}，这里建设的基础设施和输气管道破坏了当地的景观，改变了排水系统，而且非常不利于森林的再生^{xlix}。

采矿会造成的一大间接影响就是污染。石油开采会产生大量的剧毒污水。这些水渗入到地下水系，会污染土壤和整个生态系统，会造成植被死亡并且不利于森林再生^l。采矿需要消耗大量的水和化学品，才能将矿物从矿体分离出来^{li}。以作坊式与小规模采矿 (ASM) 为例，使用汞来淘金的做法很普遍，全球每年排入环境中的汞中，有三分之一 (727 吨) 都是因此而产生^{lii, liii}，而在大规模矿场，汞污染和废渣随意倾倒的现象也很普遍^{lv}。例如，位于巴布亚新几内亚的阿克泰迪 (OK Tedi) 金矿，由于将汞和尾矿渣倾倒在河流中，造成 1,600 平方公里的森林遭到破坏。预计因此造成的森林枯死总面积将达 3,000 平方公里^{lv}。

与采矿配套而修建的基础设施（例如公路和油气管道）也使移居此处者和当地社区的居民能够进入新的森林区域，进行非法砍伐、扩张作坊式与小规模采矿 (ASM) 和开垦农田（请参阅第 44 页）。外来移民的数量可以快速、爆炸性地增长，给当地造成巨大的社会和环境影

响，例如，坦桑尼亚阿玛尼自然保护区上游的一个村落，2003 年，这里小矿场的工人只有几百名，到 2005 年，人数激增，已超过 40,000 人^{lv}。

石油和矿产的价格有望继续保持过去十年间的增长势头^{lvii}。预计未来矿产的最大供应将主要来自发展中国家^{lviii}。这有可能会给热带森林造成更大压力，并且类似刚果盆地这样的森林处女地也难逃被开发的命运。

Anna Bolin
全球林冠项目 (Global Canopy Programme)

* 例如，汇丰银行 (HSBC) 被指在 (2004 年至 2012 年期间) 为马来西亚沙捞越最大的伐木公司提供了高达 2,500 万美元的贷款，而这与当地大肆砍伐森林有很大的关系，银行因此饱受诟病（全球见证组织，2012 年）。



森林风险商品 背后的推动因素

引言

本章所描述的商品，包括棕榈油、大豆、牛肉/皮革、木材和纸浆/纸张等的需求和生产是推动热带国家毁林和森林退化的最主要因素。2011年，由处于第一到第三转型阶段（请参阅第12页）的热带森林国家生产的森林风险商品的出口总值达1,340亿美元，超过了全球各经济体的国内生产总值（GDP）相加总和的29%^{143,144}。

在过去三十年间，很多内含森林风险商品的产品在生产方式上发生了巨大的变化。在此期间，市场自由化，加上生产技术和信息服务都有了长足的发展，此外，运输物流和配套服务也有了很大改进，这使私营部门更有动力将生产工序细分，继而分散到众多地理区域¹⁴⁵。由于某些消费品生产商对原材料及中间产品的控制力减弱，也出现了与之相关的风险和责任，包括必须确保产品的成分和配料来源合法，并且不违背公司可持续采购的政策等。

勾勒出森林商品在供应链中流动、活动和参与者，将能够帮助我们了解供应链的各个环节，并由此帮助我们确定私营部门和公共部门采取哪些干预手段可以行之有效地减少热带森林的毁林和森林退化现象¹⁴⁶。

本章每个部分会介绍一种关键的森林风险商品，同时还有与其相关的供应链环节的描述、一组说明性信息图表、对简化的供应链的扼要介绍、以及一个贸易流程图，用于说明存在为生产商品而毁林现象的主要热带和亚热带国家的出口市场情况。在此利用这些插图，一是要说明森林风险商品的全球贸易如何从少数森林国家发起，同时也要说明公共部门和私营部门如果通过这些商品的贸易和采购与热带毁林现象联系在一起，将会面临哪些潜在的风险。

方法论

贸易流程图

本章中的贸易流程图旨在概述主要森林风险商品的贸易流程。这些贸易流程图是利用联合国商品贸易统计数据库（Comtrade）中的商品出口价值数据制作而成。由于数据有限，难以得出每种商品对热带森林国家的毁林和森林退化造成的确切影响有多大，此处所包括的出口和生产数字代表整个国家的数据，而非其森林方面的数据。这样做合情合理，因为全球供应链很少能将源于森林地区内部的商品与源于森林地区之外的商品割裂开来。

本次分析中仅包括主要商品出口国，在这些国家中，10%或以上的森林风险商品生产是推动该国热带森林遭毁损的主要因素。这一百分比数据通过文献综述和政府数据进行过比对确认。

此外，本文中仅包括处于森林转型¹⁴⁷第一阶段（转型前）、第二阶段（转型早期）或第三阶段（转型后期）的出口国。处于第四阶段（转型后）的国家未包括在内，因为这些国家的毁林率一般较低，往往只是森林风险商品的加工基地，其自身并不是生产森林风险商品的出口国（例如中国）。

信息图表

国内生产和全球消费数据是根据联合国粮农组织现有的统计数据资料库（FAOSTAT¹⁴⁸）编写而成。请注意，其中的国内消费数据（2009年）比贸易数据（2011年）陈旧。特定于商品的出口数据源于Comtrade。

供应链环节

不同的行业、商品和地区，供应链的环节也有很大不同，不过一般都会包括生产、加工、分销、制造、零售和消费。部分大公司会实施垂直一体化运作，因此可控制供应链的多个环节。为了有助于说明本书中提出的促进措施如何作用于全球供应链，在此，特别定义并描述了一个由这些基本环节组成的简单框架。随后会用本框架来解释森林风险商品的每个供应链，本章稍后将具体介绍。



转化 / 生产

转化 / 生产

生产可以定义为将一种资源或组件转变为某种产品的过程。从供应链的大背景来看，生产本身只不过是众多环节中的一个环节而已，一般指的是生产原材料的过程¹⁴⁹，往往也是对森林造成直接影响环节¹⁵⁰。在棕榈油供应链一例中，这种影响包括伐光森林并改建油棕种植园。



加工

加工

加工的特点在于，此环节是一系列为最终产品增值的活动。在本分析中，该环节包括最初的改造活动。例如，棕榈油在临近油棕产区的工厂加工，使用压榨工艺压榨油棕果来生产棕榈原油。而通过精炼和分馏将棕榈原油转化成众多衍生品的深加工活动已属制造环节。在出口前各生产国对原材料进行加工的能力有所差异，但随着森林国家逐步加大投资，提高国内加工能力，初始加工一般还是在原产国进行。

运输 / 交易 / 分销

森林风险商品既会销往国内市场，也会出口到国外市场。燃油价格、需求变化、以及全球商品价格等因素对国内消费和出口市场限定比率。

运输指的是商品的国际运输，主要是从原产国运往制造和最终使用国。

全球农业**交易商**在商品供应链中起着非常重要的作用。这里的特点是，少数从业者经营着全球绝大多数农产品的交易。本文分析所评论的仅是那些控制着实际商品库存，并负责将大量商品及其衍生品从供应商处运往买家的交易商¹⁵¹。金融市场的交易商不包括在内。

分销是指，将产品从经销商、进出口商、代理、经纪人、批发商和销售商等参与者处运往最终消费品和工业产品的制造商处的实际运输活动。这些参与者与大型跨国农业交易商相比，规模更小，但数量更多，履行着各种职能，最终组成了完整的分销活动¹⁵²。以棕榈油供应链为例，此环节包括通过一家商品交易商将棕榈原油运输到海外某港口，然后将产品交付炼油厂。



运输 / 交易 / 分销



制造

制造

制造包括为食品、饲料和燃料等行业生产最终原料，和以民用或工业用为目的生产最终产品的过程。在本环节，有多家公司表现出市场份额逐步增长的趋势，这些公司通过垂直一体化商业模式，经常活跃于多个供应链环节。仍以棕榈油为例，制造过程可能包括把棕榈原油精炼成起酥油，然后用作制作烘焙产品的配料。



零售 / 消费

零售 / 消费

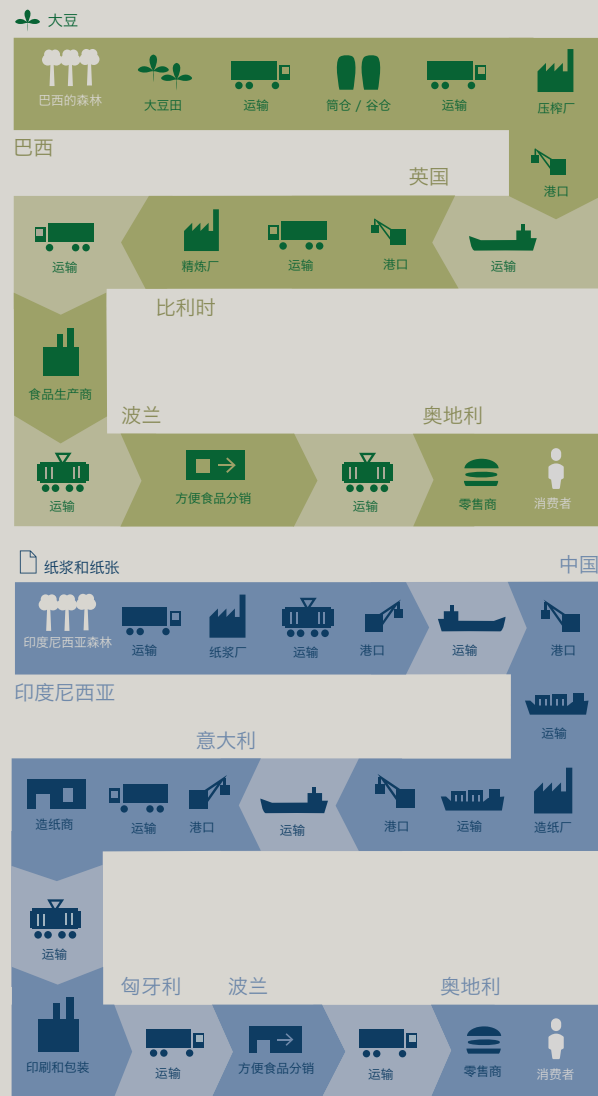
零售商是产品生产者和消费者之间的桥梁¹⁵³。最近的趋势是，零售环节出现了整合现象，领先的大消费品牌从生产环节开始，对商品整个供应链都有着重大影响。例如，全球最大的 15 家超市的食品销售量占全球所有超市食品销售总量的 30%¹⁵⁴。这一部分指的是将商品销售给个人消费者和工业产品用户。

消费是供应链的最后一个环节，指的是个人或在工业上使用森林风险商品制造的产品。在棕榈油一例中，零售环节是消费者在超市购买烘焙成品。

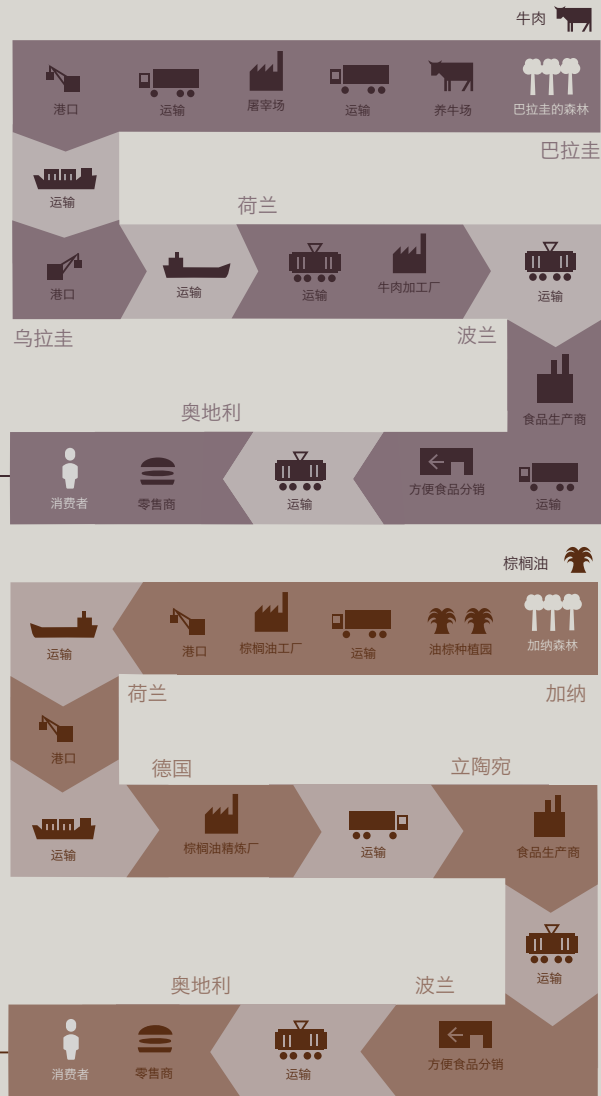
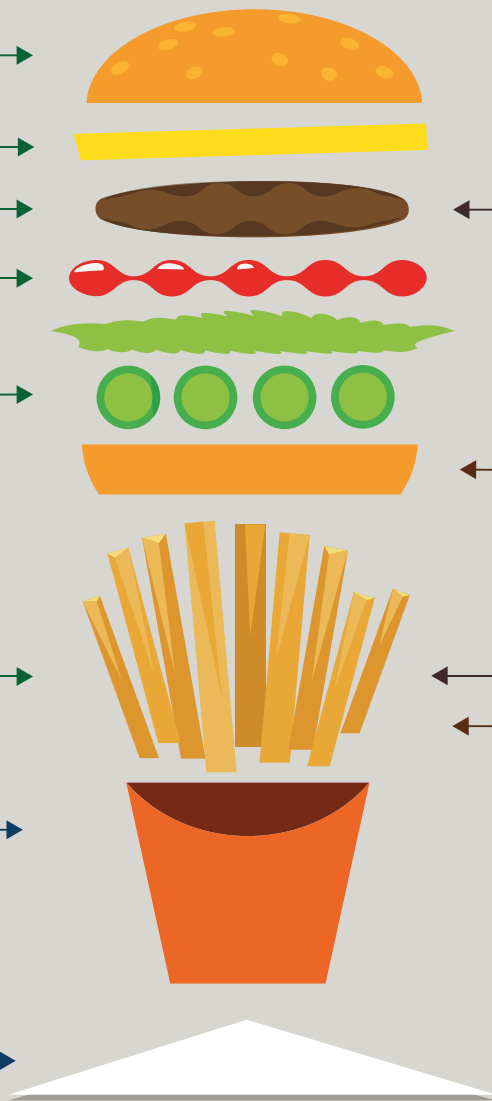
供应链图

下一页的图表将以一种广泛使用的产品为例，说明含有森林风险商品的供应链的复杂性。在这个具有现实意义、但非特指的牛肉汉堡供应链示例中，牛肉汉堡只有少数几种配料做成，其供应链却涉及多个国家，包含至少 75 个环节。示例中的供应链环节难免会经过简化，并未体现出真正的复杂性。进口国和出口国是以说明为目的选定的，并非要描述其实际供应链的具体趋势或贸易关系。不过，在其他森林商品消费大国，如美国、中国或澳大利亚，相同食物产品的供应链与上述示例的描述非常接近。

从森林到食物：供应链假想



该图要表现的是从热带森林到奥地利供出售的食物之间可能涉及的全供应链的复杂性。



大豆蛋白或大豆粉可用于制作牛肉馅饼（也可用作动物饲料），而大豆卵磷脂则可用于制作小圆面包、调味酱和奶酪。此外，大豆油还用于沙司、泡菜和薯条。

牛肉末可以做馅饼，牛肉酱可以作为薯条蘸料，牛油（牛脂）可以用于煎炸。

棕榈油可以用来生产小圆面包，也可以用于煎炸薯条。

用于制作包装物和餐巾。



棕榈油和生物燃料

引言

非洲油棕 (*Elaeis guineensis*) 是原产于西非的热带树种, 1848 年引进到东南亚^{155,156}。在各大油籽当中, 油棕每公顷的产量最高而成本最低, 因此棕榈油从产量上来说是最重要的食用油^{157,158}。棕榈油可用于众多行业的各种产品, 包括食品、动物饲料、化妆品、药剂和化学品等, 而且在生物燃料中的应用也越来越广。过去十年间, 棕榈油产量增长了一倍多, 已经成为推动热带地区, 尤其是东南亚地区毁林的主要因素^{159,160}。

油棕的扩张会导致生物多样性丧失, 也易引发森林火灾, 还会产生一系列社会影响¹⁶¹。毁去森林, 改建油棕种植园必然引发气候变化。在印度尼西亚, 当种植园建在富含碳的泥炭地上时后果尤其严重, 使棕榈油生产活动成为全球二氧化碳的主要排放源¹⁶²。

转化 / 生产

印度尼西亚和马来西亚的棕榈油生产量和出口量约占全球总量的 90%, 为各自国家的经济做出了巨大的贡献¹⁶³。世界其他地区的生产也在扩张, 包括非洲西部和中部、拉丁美洲和巴布亚新几内亚¹⁶⁴。棕榈油行业的此类扩张多是通过开辟更多的土地用于油棕种植, 而不是通过提高耕地产量来实现¹⁶⁵。大部分油棕种植园扩张引起的土地用途变化都是以森林丧失为代价¹⁶⁶。1990 年到 2005 年间, 印度尼西亚和马来西亚超过 50% 的油棕种植园扩张都是有计划地毁去低地热带森林, 将其转化为农业用地之后发生的¹⁶⁷。

小农和大型种植园公司 (私有或国有) 向加工厂提供油棕。为避免腐烂, 油棕果实必须在采摘后 24 小时内进行加工, 因此加工厂离农居和种植园很近¹⁶⁸。小农可以独立种植, 将油棕出售给愿意购买其产品的任意加工厂; 也可以与特定加工厂建立合作关系, 专门向这些加工厂供货¹⁶⁹。油棕种植可以为数十万小农带去经济收入。在印度尼西亚和马来西亚, 农民们控制了相当一部分的油棕种植地, 棕榈油产量约占两国总产量的 35-45%^{170,171}。至于公司自有地产, 合并现象非常普遍。最近通过兼并和收购, 形成了数个大型种植园和加工公司, 例如森那美有限公司 (Sime Darby Berhad) 和丰益国际 (Wilmar International Ltd)¹⁷²。

加工

油棕全年都可以收获油棕鲜果串 (FFB), 鲜果串被运输到加工厂进行加工, 压榨之后制成棕榈原油 (CPO) 和棕榈仁原油 (CPKO), 这两种油是世界上许多加工食品的重要成分。棕榈仁粕 (PKM) 是油棕压榨工艺的副产品, 可用于动物饲料和发电¹⁷³。马来西亚的产业特点是内部拥有强大的精炼和加工能力, 而印度尼西亚则一直致力于油棕种植园的扩张, 所产原料会运往国外加工厂进行加工。不过近期, 印度尼西亚为了提高其国内精炼能力而开始加大投资。目前热带国家近 60% 的出口都是精炼棕榈油及其衍生品^{174,175,176}。

运输 / 交易 / 分销

2009 年, 印度尼西亚和马来西亚生产的棕榈油产品约四分之三均用于出口。2005 年, 印度尼西亚取代马来西亚成为世界上最大的棕榈油生产国^{177,178}。和其他在国际上交易的农产品一样, 棕榈油的运输和交易也涉及多种手段和供应链环节。从种植园到加工厂和压榨厂, 再到精炼厂 (国内和国外), 最后会送到全球制造商和消费者手里, 复杂的供应链使溯源变得非常困难¹⁷⁹。国际交易商对于全球油籽商品市场有着重大影响。他们影响着棕榈油的国际价格、平衡着供需、并控制着棕榈油及其衍生品在国际间的流动。在国际贸易中起主导作用的是少数几家企业, 包括美国阿彻丹尼尔斯米德兰公司 (ADM), 美国邦吉公司 (Bunge), 美国嘉吉公司 (Cargill) 和法国路易达孚公司 (Louis Dreyfus)¹⁸⁰。这些公司往往与供应链的其他环节保持着密切的联系。商品贸易企业阿彻丹尼尔斯米德兰公司 (ADM) 持有丰益国际 (Wilmar Group, 世界最大油棕种植企业之一) 的股权, 和美国嘉吉公司 (Cargill) 在印度尼西亚拥有直接所有权的种植园和加工厂等事实, 这两个例子便可说明这一点^{181,182}。

制造

棕榈原油和棕榈仁原油的提炼包括中和、脱色和脱臭。原油经分馏后可以产出棕榈油精 (液态部分) 和硬脂 (固态部分), 会用于不同制成品, 如食用油和肥皂等的生产¹⁸³。全球 70% 的棕榈油用于经加工的消费食品, 其余则用于工业用途, 比如生物柴油¹⁸⁴。在最终消费品生产商之中, 使用棕榈油产品最多并且会报告其使用政策的公司包括联合利华 (Unilever), 巴斯夫 (BASF) 和雀巢 (Nestlé)¹⁸⁵。若干消费品制造商, 特别是欧盟的消费品制造商, 承诺使用或分阶段采用经可持续棕榈油圆桌倡议组织 (Roundtable for Sustainable Palm Oil, RSPO) 认证的棕榈油, 不过, 该机制的推进工作并非一帆风顺, 目前全球经过认证的棕榈油中, 仅有一半行销全球^{186,187}。



转化 / 生产



加工



运输 / 交易 / 分销



制造



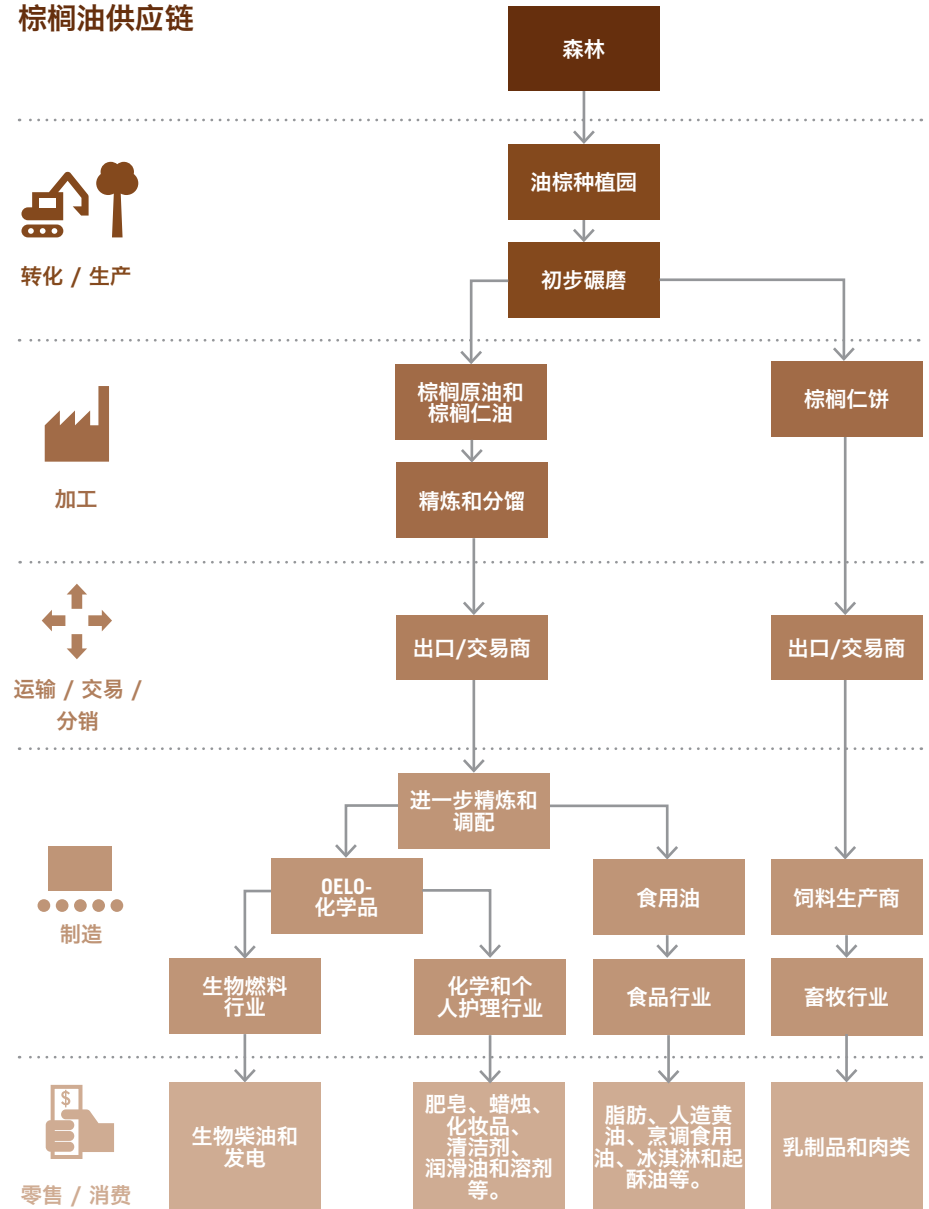
零售 / 消费

从印度尼西亚和马来西亚进口棕榈油产品的国家主要有印度和中国。这两个国家棕榈油产品的进口量超过印度尼西亚和马来西亚总出口量的三分之一，另外，欧盟国家的进口量也相当可观¹⁸⁸。除了进口棕榈油及其相关产品之外，消费国还会进口加工后的消费成品。以英国为例，据预测，在该国使用的全部棕榈油中，有 30-50% 是以成品形式进口的。其中含棕榈油的主要食品消费品包括人造黄油、油炸用油脂、饼干、零食、烘焙产品和乳品替代品¹⁸⁹。20 世纪 70 年代全球人均棕榈油消费量尚不足 0.5 公斤，到 2009 年已经增至 2.5 公斤¹⁹⁰。

其他问题

在世界各地的政策和可再生能源目标推动下，生物燃料行业也迅猛发展，而且，棕榈油以生物柴油的形式作为一种替代燃料，其发展潜力被普遍看好。最近，考虑到生物柴油的价格，印度尼西亚和马来西亚专门针对生物柴油的出口制定了灵活的精炼产能¹⁹¹。

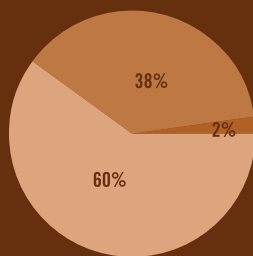
棕榈油供应链



2011 年热带森林国家出口棕榈油产品的出口额

40,111,038,755 美元

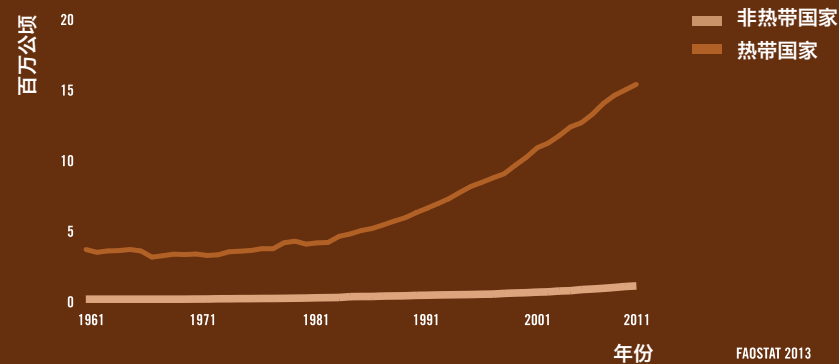
年热带国家的棕榈油产品出口



- 精炼棕榈油
- 棕榈原油
- 棕榈仁和棕榈仁饼

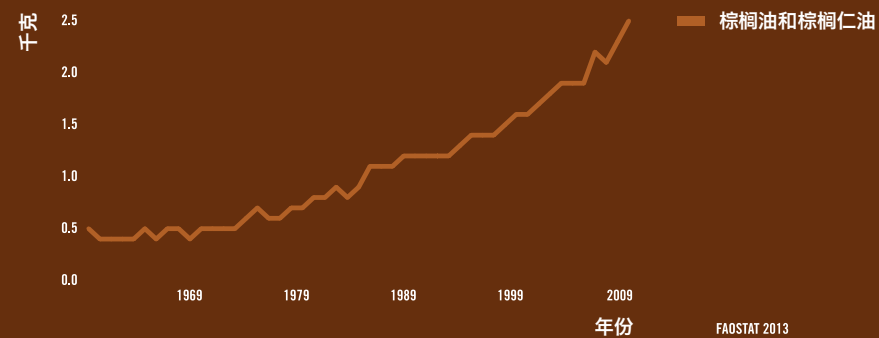
COMTRADE 2013

油棕收获面积



FAOSTAT 2013

棕榈油和棕榈仁油的全球人均消费量



FAOSTAT 2013

2011 年主要森林国家棕榈油贸易

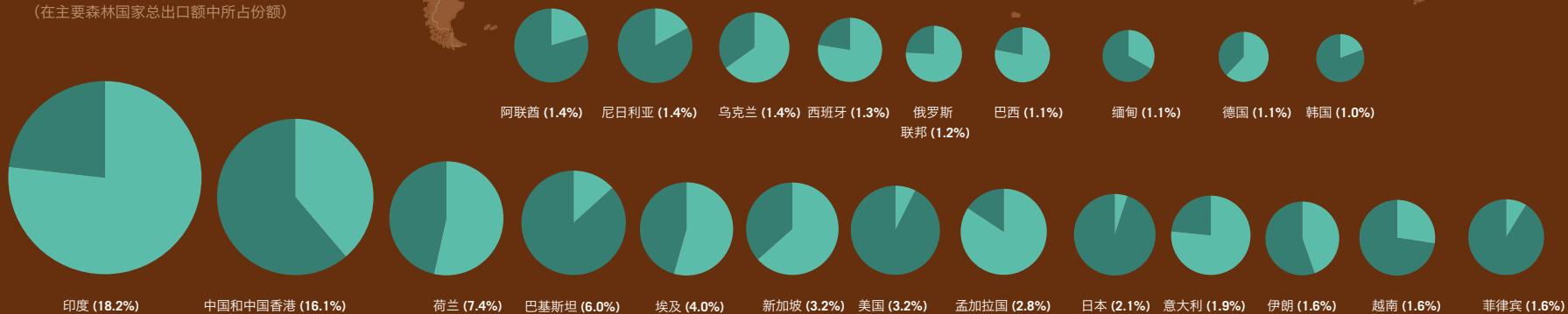
- 主要进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重超过 1%)
- 其他进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重不足 1%, 但超过 100 万美元)

出口国

- 印度尼西亚
- 马来西亚

进口国

(在主要森林国家总出口额中所占份额)





大豆



转化 / 生产

引言

大豆原产于东南亚，是一种用途极为广泛的商品，也是人类蛋白质和植物油消费最主要的全球资源之一。大豆是全球众多加工食品的配料成分¹⁹²，在市场上销售的形式主要有完整的大豆及其主要的两种衍生品，即大豆油和豆粕¹⁹³。豆粕主要用作畜禽动物饲料的配料¹⁹⁴。大豆还越来越广泛地用作非食品用途，包括油漆、油墨、蜡和以大豆为原料的泡沫及塑料产品。

转化 / 生产

近期，在中国对大豆的需求不断上升的推动下，全球大豆产量持续快速增长。目前大豆主要生产国有美国、巴西和阿根廷，三个国家的大豆产量约占全球总供应量的 80%^{195,196}。过去二十年间，大豆生产与热带森林的毁林现象直接相关程度最高的国家是巴西，其次是巴拉圭和玻利维亚。

种植大豆的往往是大型工业化农场¹⁹⁷，小农种植户比例则很低，尤其是跟油棕种植业相比更是低得多¹⁹⁸。收获的大豆会集中存储于大型筒仓，各种来源的大豆混杂在一起，从而很难在产品供应链中追溯其原产地¹⁹⁹。

21 世纪初期，由于土地价格低、土壤肥沃，而且劳动力成本低廉，因此在诸多因素推动下，亚马逊森林地区的大豆种植经历了一场巨变。以马托格罗索州为例，1980 年至 2004 年间，其大豆种植面积增长了 80 倍，是被称为亚马逊“弧状毁林区”（帕拉州和朗多尼亚州一线）的重要组成部分。在毁林区内，被毁的森林占 1996 年至 2005 年间亚马逊所有被毁森林的 85%^{200,201}。大豆种植扩张过程中，只有少数地区是直接砍伐森林，开辟土地，而绝大多数占用的都是先前为建养牛场而开辟的土地²⁰²，这种扩张行为将牧场进一步赶向了森林地带，也间接地进一步推动了对森林的破坏^{203,204}。在 2001 年至 2005 顶盛时期，马托格罗索州大豆生产推动的毁林约占全国森林年毁林量的 18.5% 左右，而其背后的主要推动因素是欧洲和亚洲动物饲料需求的增长，以及政府介入力度的加大²⁰⁵。不断增长的需求也引发了外界对其他地方森林的关注，其中包括巴西的塞拉多和玻利维亚的低地森林地区^{206,207}。

2006 年巴西实施了暂停令，造成巴西植物油产业协会 (ABIOVE) 和谷物出口商协会 (ANEC) 下属相关企业不能从事 2006 年 7 月以后在毁林造地地区生产的大豆的交易。暂停令显著地降低了巴西国内的毁林率（请参阅第 136 页）。这些协会控制着约 90% 的巴西大豆市场²⁰⁸。在巴拉圭，由于改变大量土地的用途进行大豆生产，直到八

年前，巴拉圭的毁林率还高居全球第二位。森林风险商品导致的毁林引起了政府的强烈反应。根据从 2004 年开始生效的暂停令，禁止将巴拉圭东部大西洋沿岸的森林土地用作他途，从而使该地区的毁林与 2002 年相比减少了 90%²⁰⁹。2013 年 9 月，暂停令的实施期限延长五年²¹⁰。

加工

大豆加工的最初阶段是通过压榨大豆生产大豆油和豆粕。全球约 67% 的大豆作物被加工成豆粕，然后大部分的豆粕被进一步加工成动物饲料。在全球出产的大豆中，有 16% 被加工成大豆油²¹¹，预计有 95% 的大豆油被制成食用油，其余 5% 则用于工业制品，如肥皂和生物燃料等的生产²¹²。

运输 / 交易 / 分销

全球生产的大豆中有 34% 左右用于出口和国际间的贸易²¹³。和棕榈油交易一样，所有出口大国的大豆交易和加工由同样的几家大型国际商品交易公司所掌控，其中包括美国阿彻丹尼尔斯米德兰公司 (ADM)，美国邦吉公司 (Bunge)，美国嘉吉公司 (Cargill) 和法国路易达孚公司 (Louis Dreyfus)²¹⁴。大豆收获之后，大型贸易商负责大豆的收集、储存和运输，之后将进行压榨或出口。种植大豆的农户往往会将产品预售给商品交易商，以换取种子、化肥和农用化学品，使交易商能够间接控制大豆的生产²¹⁵。

中国俨然已经成为全球大豆行业的重要参与者，现在是巴西大豆的主要出口目的地。2011 年，巴西对中国的大豆出口量占其大豆出口总量的 67%²¹⁶。与南亚、北非和中东的一些国家一样，中国内部扩大生产的能力有限，因此已大力投资于提高国内的压榨能力。结果，中国大豆的需求快速增长，超过了对其他大豆产品的需求。由于国内畜牧业的发展，目前中国是全球最大的大豆进口国。预测显示，未来中国在全球大豆进口领域的主导地位将越来越明显^{217,218}。

制造

大豆可用于生产种类繁多的产品，从烘焙产品和人造黄油到化妆品、油墨和生物柴油，甚至可以用于生产建筑材料，如胶合板²¹⁹。在食品和化妆品行业，占主导地位的公司包括联合利华 (Unilever)，宝洁公司 (Procter and Gamble)，卡夫 (Kraft) 和雀巢 (Nestlé)^{220,221}。



加工



运输 / 交易 / 分销



制造



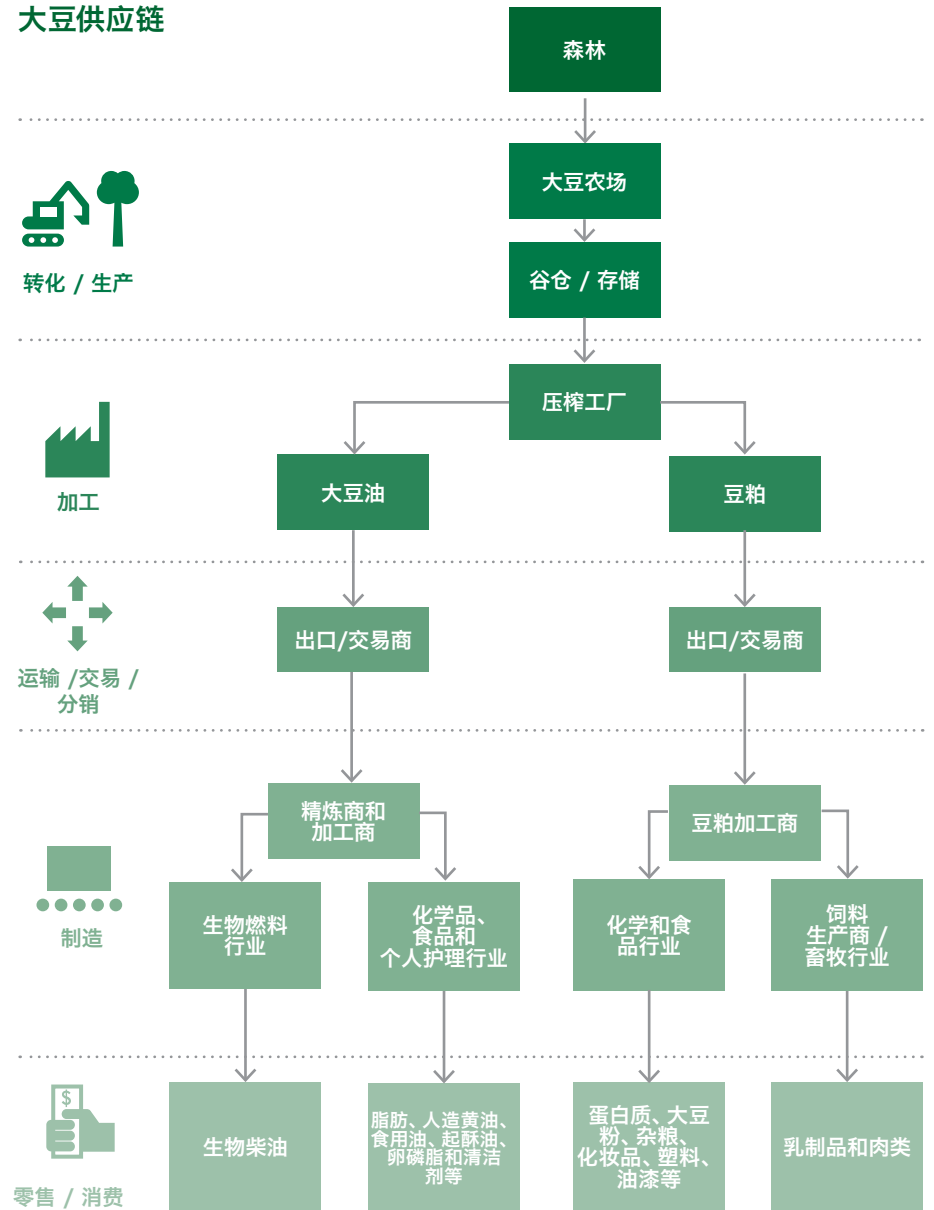
零售 / 消费

为了满足不断增长的国际需求，巴西大豆出口量在总产量中所占比例越来越高。尽管如此，巴西大豆及其衍生品的国内消费量仍约占大豆总产量的一半左右²²²。亚洲，尤其是中国和印度的大豆消费量日益增长，加上欧洲生物柴油生产能力提高，使得全球对大豆油需求量越来越大。虽然肉类消费量下降，导致近年欧洲市场不太景气，但欧洲依然是豆粕的主要消费市场。东南亚各国为了满足肉类消费需求的增长，对动物饲料的需求量大增，因而成为豆粕需求增长最快的市场²²³。

其他问题

在巴西，大豆油是生产生物柴油的主要原料。2011年，该国75%的生物柴油都是使用大豆油生产²²⁴。在马托格罗索州，为生产生物柴油而种植大豆，直接导致该州每年约6%的森林被毁²²⁵。根据有关预测，未来发展中国家生产生物柴油最重要的原料依然是棕榈油和大豆油，这将促使两种作物的产量大幅增长²²⁶。

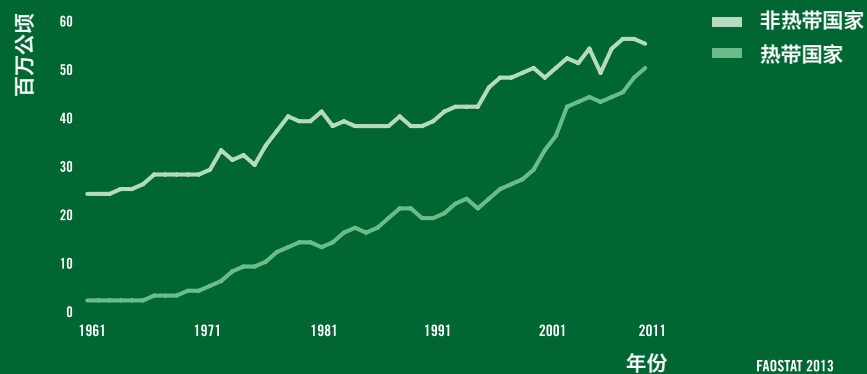
大豆供应链



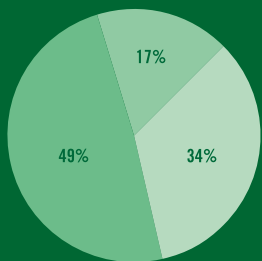
2011 年热带森林国家出口大豆产品的出口额

48,890,663,330 美元

大豆收获面积



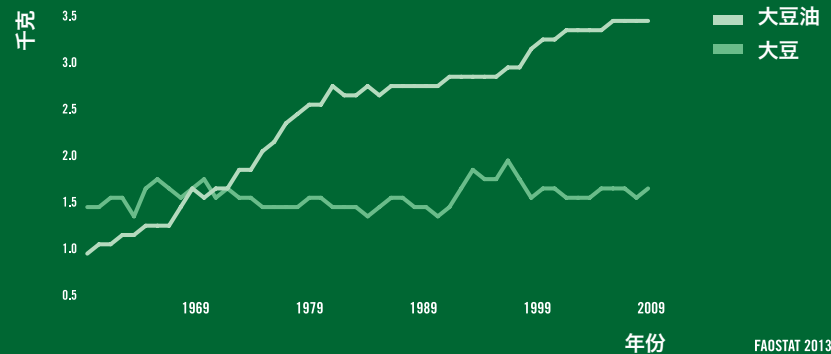
年热带国家的大豆产品出口



大豆
大豆油
大豆饼和大豆粉

COMTRADE 2013

大豆和大豆油的全球人均消费量



2011 年主要森林国家的大豆贸易

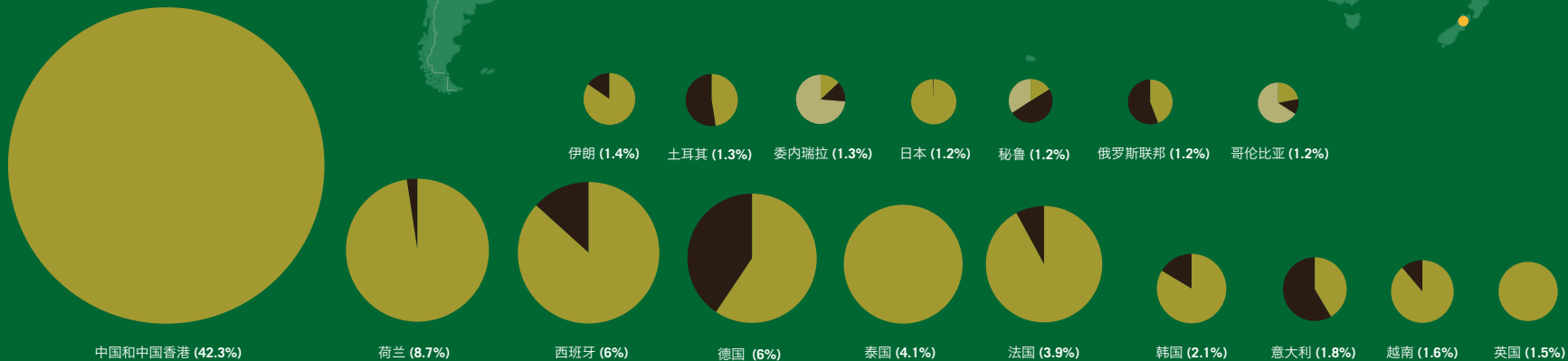
- 主要进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重超过 1%)
- 其他进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重不足 1%, 但超过 100 万美元)

出口国



进口国

(在主要森林国家总出口额中所占份额)





牛肉和皮革

引言

全球通过各种生产系统每年生产的牛肉达 5,700 万吨²²⁷。自 2003 年起，热带地区活牛的数量已经超过了非热带地区²²⁸。随着全球人口的增长和人们富裕程度的提高²²⁹，为了满足人们对牛肉的需求，预计到 2050 年全球活牛的总头数将增加 70%，达到 26 亿头²³⁰。

转化 / 生产

在以拉丁美洲为主的多个热带国家，养牛业的扩张是毁林背后的一个主要推动因素，但同时也创造了大量财富并提供了很多就业机会^{231,232,233}。在热带森林国家中，巴西拥有最大的牛群，而乌拉圭人均活牛数量最多²³⁴。在巴西，75% 的毁林都与养牛业有关²³⁵，然而巴西生产牛肉用于出口的时间并不算长。从 20 世纪 90 年代早期开始，夷平森林、改建牧场的步伐越来越快。1990 年至 2003 年间，亚马逊地区牛群数量增加了 140%²³⁶。2001 年至 2009 年间，巴西牛肉制品出口额增至原来的三倍。在阿根廷和巴拉圭查科的干燥林地区，养牛业同样被认定是推动毁林的主要因素²³⁸。1990 年至 2008 年间，巴拉圭牧区面积扩大了 70%²³⁹。

养牛业在温室气体排放上也是起着重要作用的一大因素²⁴⁰，在巴西温室气体排放总量中，与养牛相关的温室气体排放量占到了近 50%²⁴¹。与其他农产品相比，肉类每单位营养价值需要消耗更多的土地和水²⁴²。例如，生产 1 公斤的牛肉需要 15,000 公升水，而生产 1 公斤豌豆仅需要 600 公升的水²⁴³。

阿根廷和巴西的畜牧业多是以青草饲养牛群为主²⁴⁴。然而，现在越来越多地采用“饲养场”圈养，为了提高产出率，开始集中养牛，所喂食的饲料中很可能包括大豆产品^{245,246}。巴西亚马逊地区的养牛业从牧场到屠宰场的整个供应链非常复杂，许多小型产犊牧场的作用是间接供应商，他们将牛犊卖给大型育肥场和其他牧场，然后由育肥场和牧场直接供应给屠宰场²⁴⁷。在将牛送往屠宰场之前，也可以对活牛先行进行拍卖²⁴⁸。

巴西还存在一个地下市场*，屠宰后的牛近四分之一在那里流通。此类活动很难对市场信号做出反应²⁴⁹。2009 年，非政府组织的报告引起了各方的关注，开始重视非法毁林改建牧场的问题，帕拉州亚马逊地区法院检察院采取了相关法律行动。此后，巴西政府出台了被称为“G4 牛肉协议”的暂停令（请参阅第 102 页）。自协议生效之日起，巴西最大的肉类企业一致同意，只从亚马逊地区不涉及协议出台后发生的毁林的牧场购买牛肉²⁵⁰。

加工

在亚马逊地区饲养的活牛大多是在该地区屠宰。之后，牛肉、牛皮和副产品会运往巴西各地并出口到世界多个国家²⁵¹。在巴西国内，肉类加工行业高度整合，三家公司，即 JBS 和 Marfrig（全球最大的两家蛋白质生产商）和 Minerva 垄断了几乎 70% 的牛肉出口，其中仅 JBS 一家的出口量就占近 40%^{252,253,254}。这些公司以及总部在巴西的其他大型加工商，在拉美地区其他热带森林国家也有经营活动²⁵⁵。

皮革业是非常重要的全球性行业，生皮和皮革加工制品交易广泛、需求持续增长。皮革主要来自于饲养的肉用动物²⁵⁶，牛皮的价值不到肉牛市场总价值的 20%²⁵⁷。制革业将生牛皮加工成皮革，用于制作各式各样的消费类产品。加工生牛皮还会产生副产品，其他产业可用来生产化肥和动物饲料等²⁵⁸。

运输 / 交易 / 分销

据预测，巴西和阿根廷的牛肉 80% 用于国内消费，而在巴拉圭和尼加拉瓜，这一比例则低得多，刚刚超过 20%²⁵⁹。屠宰场屠宰的牛肉在国内市场销售，一般要经过批发商、分销商或零售商等环节，最终才会到达消费者手中。巴西零售业高度整合²⁶⁰，巴西国内相当大部分的牛肉都由沃尔玛、家乐福和 Pão de Açúcar 这三大连锁超市进行销售²⁶¹。

巴西皮革出口供应链非常复杂，涵盖各种用于出口的皮革制品和类型²⁶²。大部分出口的皮革是生皮，约三分之二的皮革制品销往中国和意大利²⁶³。JBS 和 Euro America Assessoria 是巴西最大的两家皮革出口商，两家出口量之和约占巴西皮革出口总量的一半²⁶⁴。

制造

动物产品的流动和交易是被高度管制的，受管制程度远高于其他任何森林风险商品。这会对内含牛肉的产品的生产，以及消费国进口这些产品造成影响。一些国家，如欧盟成员国要求进口的动物产品必须来自经核准的海外机构²⁶⁵。尽管如此，欧洲还是传出牛肉里混杂肉类的丑闻，足见要在整个供应链中追溯产品及其成分有多难。

中国和意大利是全球最重要的皮革生产国²⁶⁶，然而皮革的生产正逐渐分散到多个国家和地区。巴西、阿根廷、巴拉圭和其他南美森林国家的皮革制品已通过主要加工国跻身主流品牌之列，行销全球。一半以上的皮革被用于制鞋，另外服装、汽车和家具行业也在消耗大量皮革²⁶⁷。



加工



运输 / 交易 / 分销



制造



转化 / 生产

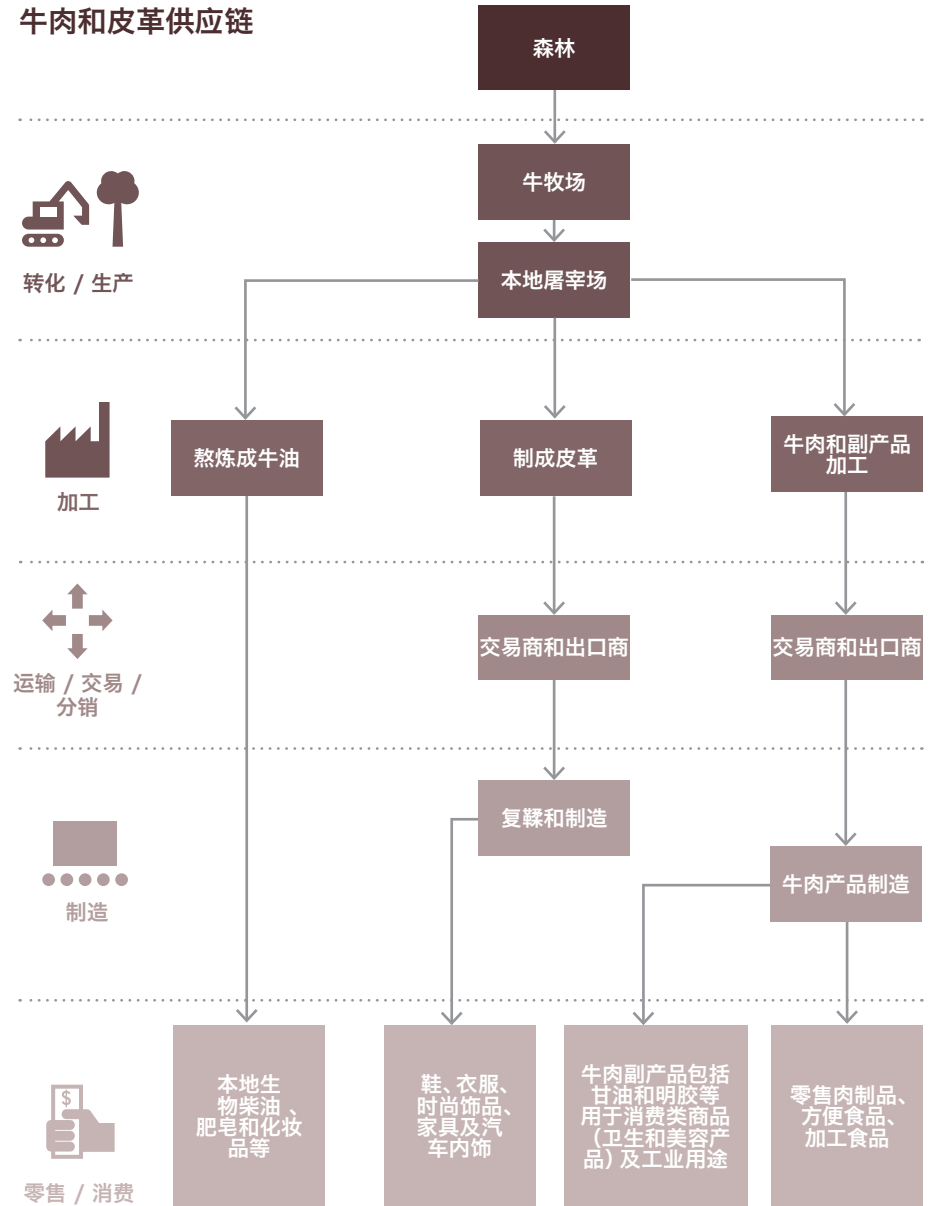
* 2013 年由 Walker et al. 定义，指在无正式检疫代码的工厂生产的肉类。



零售 / 消费

目前全球牛肉人均年消费量为 9.6 公斤²⁶⁸，世界上许多食品都含有牛肉成分。除了牛肉和皮革，人们对牛的其他衍生品也有需求。这些副产品可广泛用于化妆品、食品、动物饲料和制药等不同行业，许多产品中都有其成分。动物脂肪，尤其是牛油，广泛使用于多种产品，其中以化妆品和个人护理产品业使用为主。牛油对巴西生产生物柴油也有着重的作用，对其需求在不断增长²⁶⁹。

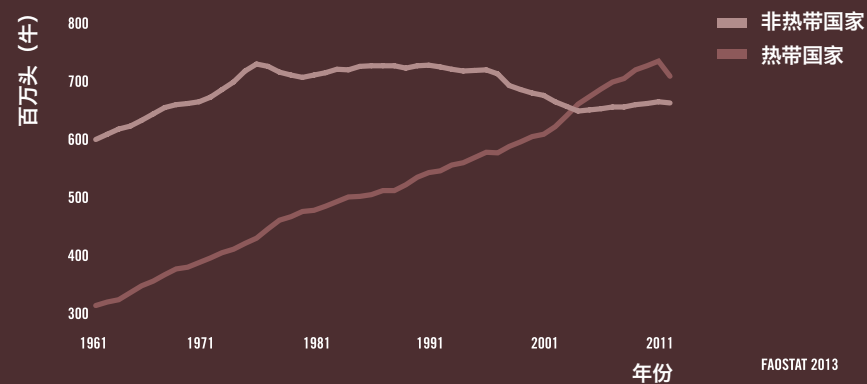
牛肉和皮革供应链



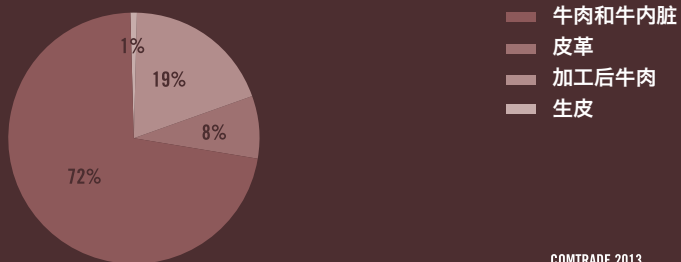
2011 年热带国家牛肉及皮革制品出口额

10,787,004,970 美元

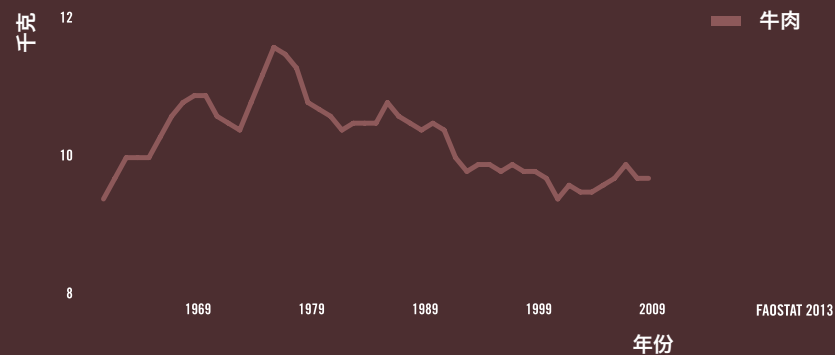
活牛数量和皮革（生皮）产量



年热带国家的牛肉和皮革产品出口



全球人均牛肉消费量

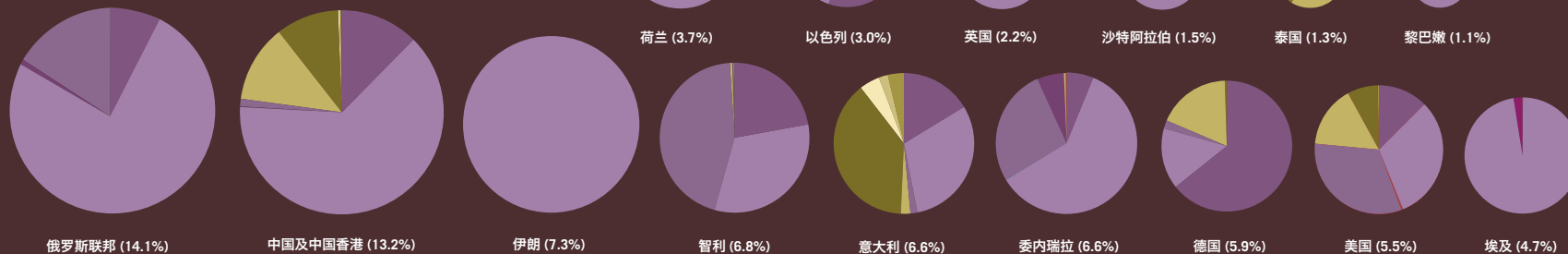


2011 年主要森林国家牛肉及皮革贸易

- 主要进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重超过 1%)
- 其他进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重不足 1%, 但超过 100 万美元)

出口国	牛肉	皮革
巴西	深绿色	深紫色
巴拉圭	亮绿色	浅紫色
阿根廷	浅绿色	深紫色
尼加拉瓜	浅绿色	深紫色
哥伦比亚	浅绿色	浅黄色

进口国
(在主要森林国家总出口额中所占份额)





木材、纸浆和纸张

引言

木材、纸浆和纸张的供应链涉及大量的经营活动和经营者，比其他任何森林风险商品的供应链都要复杂、分散²⁷⁰。1992年至2012年间，这些产品的出口额从1,040亿美元上升到2,330亿美元²⁷¹，增幅超过一倍。据预测，全球木材制品需求将继续增长，也进一步加大了对热带森林的压力²⁷²。巨大的需求推动了非法木材市场的发展，每年非法销售额高达约150亿美元，此外，通过少交或不交依法伐木所要求缴纳的特许权使用费和税费，又产生了50亿美元的利润²⁷³。木材的生产和交易还很容易涉及非法活动：木材是可替代产品，常被变相买卖，木材产地人烟稀少，法律鞭长莫及。其全球供应链为腐败提供了很多机会²⁷⁴。

转化 / 生产

热带森林国家在全球木制品的生产和交易中所占比重很小²⁷⁵。但是，此类需求在不断上升，加上生产成本更低，气候条件也非常有利于速生林的生长，从而刺激了自然森林向人工林的转化，进一步加剧了对发展中国家的热带森林的压力²⁷⁶。在拉丁美洲和东南亚地区，特别是印度尼西亚^{277,278}，伐木造成的森林退化现象尤为突出，该国多项毁林率指标均居全球之首。这种现象的出现，很大程度上是为了种植油棕而夷平森林，同时，砍伐所得木材销售后还能能为油棕种植提供资金²⁷⁹。

木材采伐涉及在森林或人工林肆意砍伐或选择性砍伐树木。与造纸业不同的是，只有少部分树种对木材行业而言具有经济价值。选择性伐木是指砍伐特定的树木（比如高价值树种），由此造成的森林退化会使该地区更易发生火灾，并且更容易成为其他天然资源产业开采的对象²⁸⁰。

过去二十年间，生产性人工林种植面积大幅增加²⁸¹，但用单一生产性人工林代替原始森林的做法会对环境在二氧化碳排放²⁸²，水资源²⁸³和生物多样性²⁸⁴等诸多方面造成负面影响。在非洲，尤其是在刚果盆地，多项伐木特许经营权正在陆续颁出，大片森林面临遭砍伐命运，使木材生产逐步成为热带森林的一大威胁^{285,286}。此外，薪材的采集，尤其在非洲，也是造成森林退化的主要因素²⁸⁷。

全球经认证的森林面积预计有4亿公顷左右，然而在热带地区，经认证属可持续经营的森林所占比例非常低²⁸⁸。在所有已认证的森林中，有87%位于北半球，只有2%的热带森林经过了认证²⁸⁹。

纸浆和纸张行业的整合程度高于木材行业。目前，与纸浆和纸张生产有关的毁林，相当一部分发生在印度尼西亚。在印度尼西亚该行业占主导地位的公司有两家：亚洲浆纸业有限公司（Asia Pulp and Paper）和新加坡亚太资源国际控股有限公司（APRIL）。前者是印度尼西亚金光集团（Sinar Mas Group，该集团同时经营大量棕榈油生意）的子公司。这两家公司的纸浆产量合计占印度尼西亚纸浆总产量的80%²⁹⁰。

加工

砍伐森林得到原木之后，根据可能的最终用途对其进行分类后，利用短途运输，或直接运往工厂进行加工，或运往中转站临时存储²⁹¹。原木整根出口的情况越来越少，其中的原因是一些热带森林国家已先后开始执行出口禁运，目的是为了应对非法砍伐和刺激本国经济发展²⁹²。高质量原木通常被送到锯木厂，用于生产木材，小一些的原木用来造纸、生产生物质燃料和人造板。关键是，当原木进入锯木厂时，产品特性难以保持，产品也难以溯源²⁹³，但与其他森林风险商品和纸张相比，还是要容易一些。未加工和粗加工木材的出口在国际贸易中的重要性在逐渐下降，这也反映出木材出口的重心正在逐步向高附加值副产品（比如地板）转移²⁹⁴。

运输 / 交易 / 分销

木材产品供应链包含多层分销渠道。产品从锯木厂到市场的过程中会涉及多个中间环节，包括批发商、零售商、分销商、代理商、出口商和进口商²⁹⁵。同样，纸张的供应链也要经过很多交易和生产环节，包括纸浆厂和造纸厂、纸品批发商、印刷商和零售商。

中国是热带锯木进口量最大的国家，锯木主要用于家具制造和家庭装修。而这个市场与中国出口也有着紧密的联系。中国也是从印度尼西亚进口热带原木²⁹⁶和纸浆最多的国家。热带胶合板的主要进口方有日本、朝鲜、美国、台湾和英国²⁹⁷。加工后的木材产品，特别是家具，会从热带国家装运到美国、日本和欧盟国家²⁹⁸，这些国家也是纸制品的主要进口国。近年来，由于电子方式日益普及，上述国家的纸制品进口量已趋缓甚至下降²⁹⁹。这些产品的需求正转向亚洲新兴市场³⁰⁰。

制造

木材制造工艺将木材加工成各种各样的产品，如家具、地板、胶合板和木板，以及结构木材产品和建筑材料。家具和家具部件占全球二次加工木制品交易的60%以上³⁰¹。全球有超过4,000家纸浆厂，制造的纸浆主要用于生产印刷纸和书写纸、新闻用纸、纸巾、盒纸板及其他纸制品和纸产品³⁰²。



转化 / 生产



加工

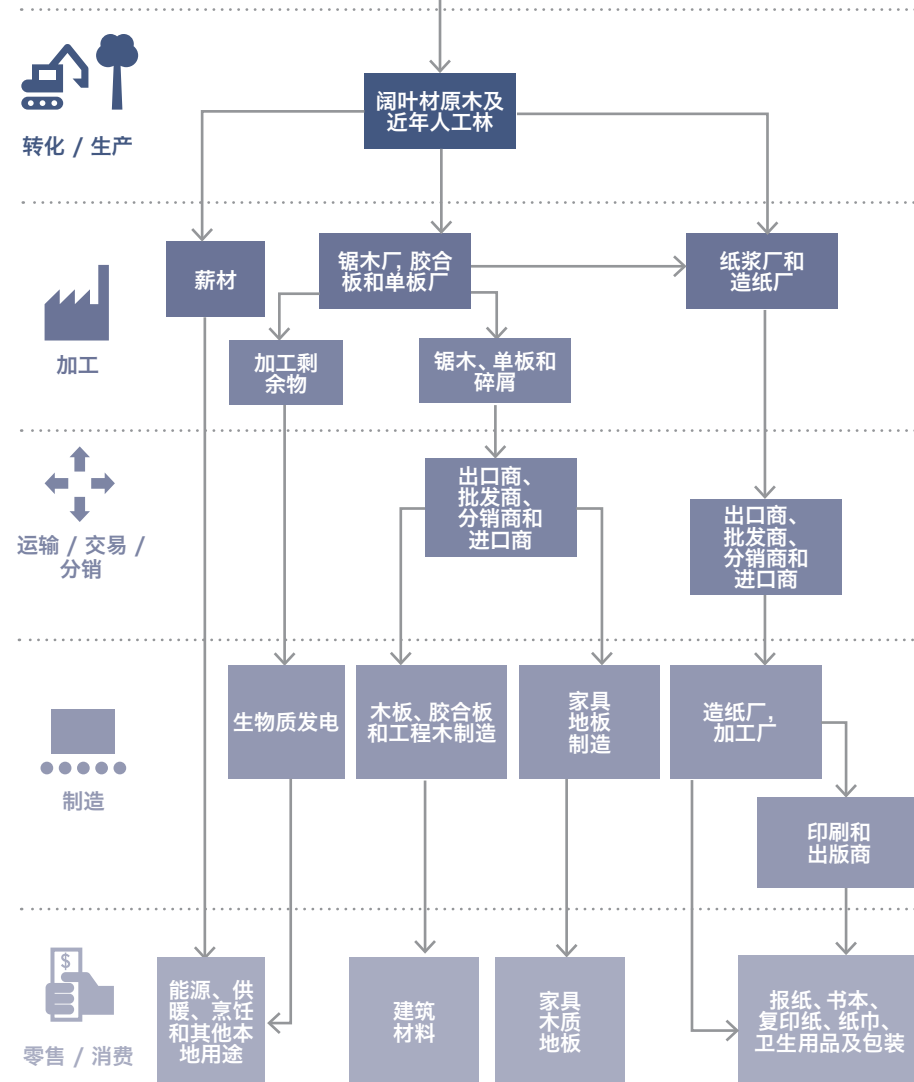


运输 / 交易 / 分销



制造

木材、纸浆和纸张供应链



零售 / 消费

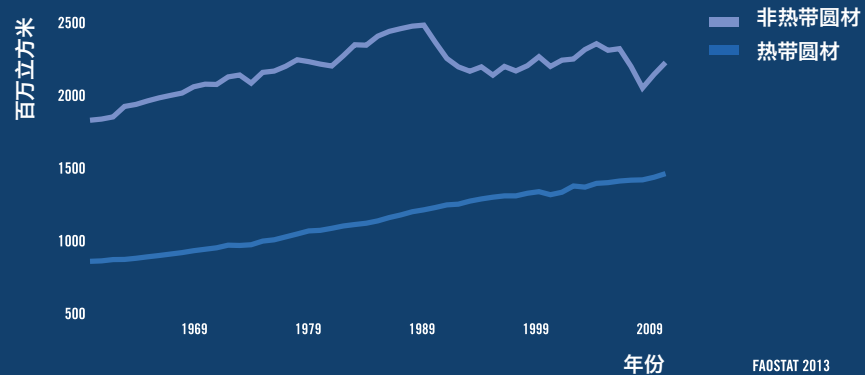
零售 / 消费

自己动手 (DIY) 连锁店、建筑材料供应商和家具零售商都是可以面向个人和专业消费者的木制品销售渠道³⁰³。大型零售连锁店在国内市场中所占份额极大，能够对供应链结构产生极大影响³⁰⁴。纸制品中量很大的一部分 (价值约 800 亿美元) 是纸巾，通过各种零售渠道，包括连锁超市进行销售³⁰⁵。

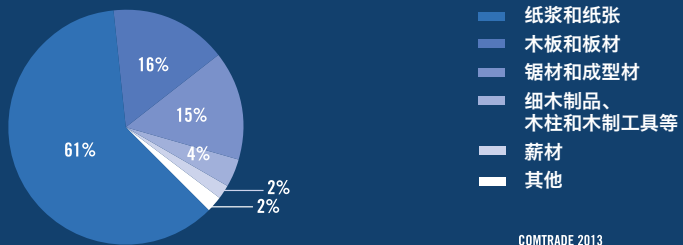
2011 年热带国家木材、纸浆和纸制品的出口额

34,592,171,583 美元

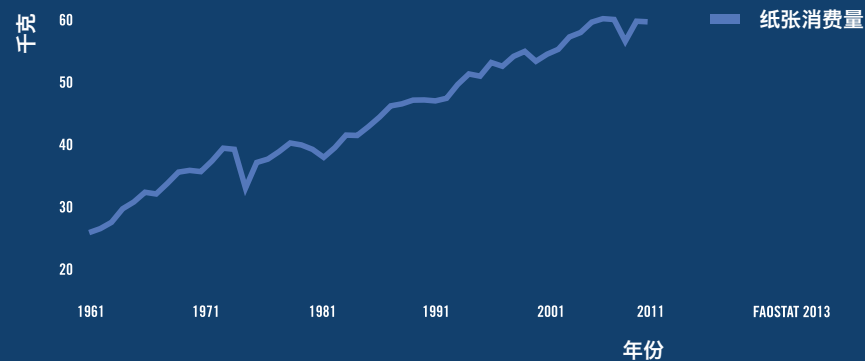
圆材生产



年热带国家的木材产品出口

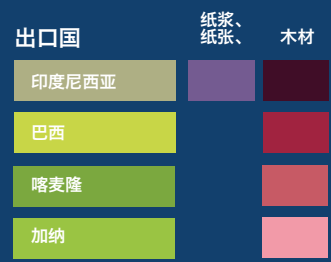


全球人均纸张消费量

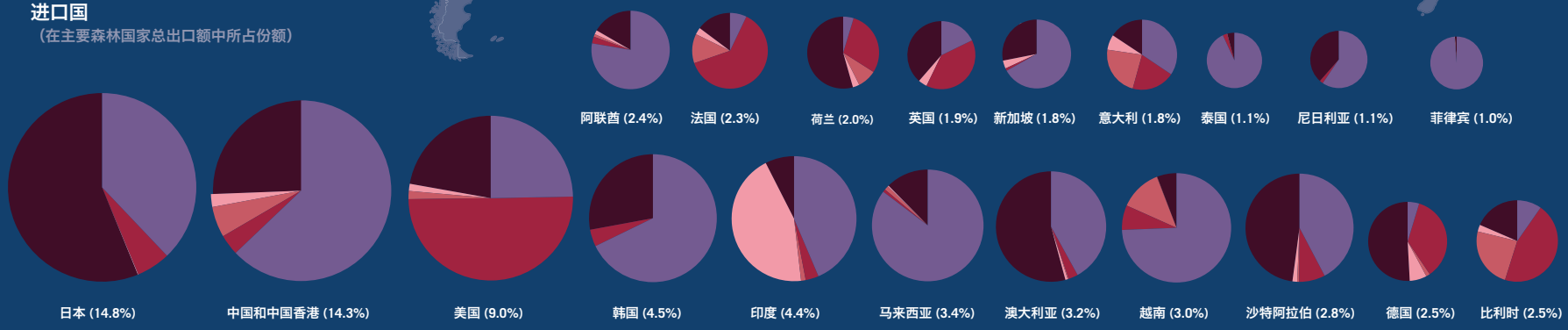


2011 年主要森林国家木材、纸浆和纸制品贸易

- 主要进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重超过 1%)
- 其他进口国 (进口额在主要森林国家总出口额中所占比重不足 1%, 但超过 100 万美元)



进口国
(在主要森林国家总出口额中所占份额)



政策发挥协同作用，应对毁林背后的推动因素： 亚马逊地区养牛业案例研究

全球对农业商品的需求不断增大，也给热带地区的森林造成越来越大的压力^{lx}。制定有效的防毁林政策，同时鼓励提高现有耕地和牧场的产量，这在全球范围内是当务之急^{lx}。森林占地辽阔，通常是边远地区的公有或私有土地，其使用权往往是未知的^{lxi}。如果毁林得不到监控，土地所有权得不到保障，控制毁林的有效措施就很难到位。

巴西拥有全国性的毁林监测机制，即Prodes（亚马逊毁林监测项目），该常设机制自1988年起每年公布一次国内的毁林数据^{lxii}。2009年，通过立法建立了农村土地产权登记机制。农村环境登记（CAR）机制用于存储私有地产的地理参考边界和植被信息^{lxiii}。如果这些机制能够被土地所有者广泛采用，就可以判断出哪些所有者的土地正在遭砍伐，从而团结力量打击毁林行为，并对透明的和非毁林商品供应链提供支持。

巴西亚马逊地区被砍伐的林地近四分之三都变成了养牛的牧场^{lxiv, lxv}，因此这是巴西当务之急需要解决的问题。2009年6月，帕拉州亚马逊地区的联邦检察署对那些从违法牧场购牛的屠宰场提起了诉讼，并警告超市，要求其不再从这些屠宰场进货^{lxvi}。同时，绿色和平组织发布了一份广泛宣传的报告，指出巴西最大的肉类加工厂的供应链、大型超市出售的最终产品，以及在巴西国内和国际上销售的皮革制品都与毁林有关^{lxvii}。结果，巴西超市暂停从被起诉的屠宰场采购肉类，而许多国际皮革品牌陆续采纳“零毁林政策”。这一现状促使肉类加工商与联邦检察署及绿色和平组织分别签署了“行为调整协议”（Terms of Adjustment of Conduct），保证为其供货的都是经本州岛农村环境登记机制（CAR）认证的牧场。2009年10月，巴西最大的四家肉类加工商与绿色和平组织签订协议，承诺分阶段逐步淘汰在亚马逊生态区继续毁林或未在本州岛 CAR 登记的供应商^{lxviii}。

帕拉州登记在册的地产数已上升至 70,000 处^{lxix}，州内绝大部分私有土地都已登记在内^{lxx}。自 2009 年以来，巴西亚马逊地区其他多个州也采取了类似的行动，而牛肉和皮革供应链所涉及的公司纷纷采取措施，为零毁林供应链提供支持^{lxxi, lxxii}。然而，并非所有屠宰场都签署了“行为调整协议”。必须从在州 CAR 登记在册的牧场采购的要求只适用于直接供货的牧场，而不适用于产犊牧场。其他州在 CAR 登记的地产数目要远远低于帕拉州。土地使用决策会受经济、社会、政治等一系列因素的影响，其中包括国际市场需求和政府政策^{lxxiii}，但巴西在采取措施的同时兼顾到了多个主要因素。

Nathalie Walker
国家野生动物协会 (National Wildlife Federation)

大豆暂停令 (SOYA MORATORIUM)

2006 年颁布的“大豆暂停令”（Soya Moratorium），通过让大型农工企业意识到潜在的声誉风险，敦促企业采取集体行动，共同解决环境问题，而暂停令也成为此类举措的新标杆。由于暂停令的发布，巴西大豆业内的大部分企业一致同意，不再购买 2006 年 7 月 25 日以后通过毁林造地生产的大豆。暂停令施行七年来，成绩斐然，促使亚马逊地区的毁林率下降了 76%。

之所以颁布暂停令，是迫于 2003 年和 2004 年亚马逊地区毁林率激增的压力。两年间，该地区每年被辟出的森林面积超过 25,000 平方公里（而 1996 年至 2005 年期间的年平均砍伐面积为 19,500 平方公里）^{lxxiv}。毁林率飙升的部分原因是当时巴西货币贬值，有利于大豆出口，加上全球对植物蛋白需求的逐步上升，引发大豆种植热潮^{lxxv}。大豆种植一直蔓延到了亚马逊地区东南部的森林地带，尤其是马托格罗索州^{lxxvi}，迫使绿色和平组织发起了一场运动，抗议欧洲餐馆购买用含有产自亚马逊的大豆饲料喂养的雏鸡^{lxxvii}。亚马逊地区的大豆生产商和加工商对此做出回应，迫切希望把这些毁林因素从供应链中清除出去。

暂停令促成了重要的革新。马托格罗索州建立了大豆产地监控机制，追踪在暂停令限定日期过后出现的新的违规大豆种植地，并会公开不合规的土地所有者的姓名。为了配合这一过程，巴西一些非政府组织成立了工作组，并加强了民间组织和行业参与者之间的沟通。

但是，暂停令在应对毁林问题的过程中也并非善尽善。暂停令未能解决在大豆种植扩张推动下引发的塞拉多林地植被破坏的问题，也未考虑到大豆种植对砍伐森林，改建养牛牧场所造成的间接影响。可以转化成大豆种植地的养牛场的售价极高，出售牧场土地获利并拿到资金的牧场主会向森林的更深处转移^{lxxviii}。暂停令每年都会延长有效期，但之前曾险些失效。其部分不足之处在于，对于那些主动放弃在自己土地上合法砍伐森林的农场主缺少积极的激励机制。

暂停令对亚马逊地区的毁林究竟能起多大作用，现在很难精确评估。2005 年，大豆种植扩张的“完美风暴”已过，由于暂停令的实施，大豆种植的总面积的确呈减少趋势^{lxxix}。当 2007 年大豆产量再次开始猛增时，养牛业的产量也在上升，这使得马托格罗索州牛肉和大豆产量并肩提高的同时，毁林率却仍在快速下降^{lxxx, lxxxi}。促使毁林率进一步下降的还有其他一些因素，包括高毁林率地区生产商的农场信贷限制、2009 年颁布的牛肉暂停令，以及执法力度的加大^{lxxxii}。

至于大豆暂停令（Soya Moratorium），最好就将其看成是政府混合式干预措施的重要组成部分，在这些措施的协同作用下，亚马逊地区毁林现象得到了控制。

Daniel Nepstad 和 Claudia Stickler
地球创新研究所 (Earth Innovation Institute)

毁林背后的深层次原因与森林风险商品背后的推动因素之间的相互作用

毁林是一个复杂的过程，很难用单一的因果关系进行解释。实际上，毁林和森林退化背后有着深层次的原因，与直接的商品推动因素紧密相连、相互依存，二者之间的相互作用错综复杂。很多情况下，根本无法完全真实地模拟所有介入到毁林过程中的系统因素³⁰⁶。

研究表明，在大部分毁林率较高的地区，会有三到四个导致毁林的深层次原因在互相作用，反过来又会影响两到三个直接推动因素。我们以常见的公路建设（与木材采集或农业扩张相关）为例。公路建设受政策和制度因素影响最大，但经济和文化因素的影响也不可小觑。同时，促进毁林的政策，如鼓励发展经济作物政策、低税收政策和其他以土地利用和经济发展为目标的政策，都会推动经济作物和牧场的发展与扩张，与之相伴而来就是扩建公路交通网络³⁰⁷。

同样，据预测，如果刚果盆地的基础设施得到改善，通往森林的道路得到修整，该地区人口预计将增长 110%（到 2030 年），加上对商品（包括生物燃料）的需求越来越大、新兴经济体的饮食变化，以及贸易自由化的发展，毁林派作农业用途的情况便会增加³⁰⁸。

从亚马逊盆地大豆和牛肉的例子就可以看出，森林风险商品背后的直接推动因素之间也会发生相互作用。畜牧业逐步向亚马逊地区发展很大程度上是受大豆生产增长因素的推动，尤其是在塞拉多地区³⁰⁹。此外，在巴西，随着集约化养牛技术（饲养场）的发展，大豆现在开始成为养牛饲料的组成部分，从而形成了一个互相依存的生产循环^{310,311}。



中国在森林风险商品的国际贸易中的作用

中国是从热带森林国家进口森林风险商品最多的国家。目前中国是世界上最大的原木、锯木和纸浆进口国，同时也是木制品人造板的最大出口国^{xxxxiii}。2011年，中国从巴西进口的大豆占巴西大豆出口总量的50%，进口的皮革和牛肉则分别占40%和11%。此外，印度尼西亚出口的全部棕榈油中，12%以上是出口到中国；而在马来西亚，这一数字更是高达20%^{xxxxiv}。一些森林风险商品（如皮革和木材等）在中国经过加工后，很大一批会用于再次出口，而另有一些商品（如棕榈油、大豆和牛肉）则主要用于满足中国国内的需求。因此，如果没有中国的参与，想要成功解决由生产和交易森林风险商品所导致的毁林问题将极其困难。

出口到中国的主要森林风险商品 (单位: 百万美元) (2011)^{xxxxv}

排名标明的是，就该商品而言，中国在所有目的地国家中处所的地位。

交易额	出口国	商品	排名
11,753	巴西	大豆	1
3,829	马来西亚	棕榈油	1
2,430	印度尼西亚	棕榈油	2
804	印度尼西亚	纸浆	1
535	巴西	牛肉	3
438	印度尼西亚	木材/木板	2
347	巴西	皮革/生皮	1
272	印度尼西亚	造纸	3
203	阿根廷	皮革/生皮	1
94	喀麦隆	木材/木板	1
39	加纳	木材/木板	3

中国是非木材的最大进口国，这一事实已引发广泛争议，成为关注的焦点。2011年，中国从世界各地进口了至少1,850万立方米的非法原木和锯材，总值达37亿美元（不包括已加工的木制品）^{xxxxvi}。中国政府已经认识到这一问题，与多家国际非政府组织合作制定了《中国企业境外森林可持续经营利用指南》。这些组织包括世界野生动物基金会（WWF），大自然保护协会

（TNC），世界自然保护联盟（IUCN）和森林趋势组织（Forest Trends）。

中国还与欧盟、美国和印度尼西亚缔结了多项双边协议，共同打击非法砍伐木材的进口。目前，中国正在摸索和制定“中国木材合法性认证体系”^{xxxxvii,xxxxviii}。但是，要确保供国内市场使用的或为再出口到亚洲其他市场所使用的木材都是通过合法来源获得，中国还有更多的工作要做。中国出口到美国、日本和欧洲的木制家具的量非常大^{xxxxix}。但是，即便已有应对此问题的相关法律/法规，一旦木材经过加工，便很难再确保其来源的合法性。

此外，一些中国企业的运作方式也极其令人担忧，这些公司直接参与海外的林业作业，或者已涉及非法原木出口，或者已开始涉足印度尼西亚、缅甸、巴布亚新几内亚和其他森林国家极具破坏力的森林开采活动^x。

中国在解决可持续生产问题上的举措，相对少于解决森林风险商品非法性问题的举措。如果纸浆和造纸业现在就这方面采取行动，将会大有可为。在这两个行业中，有如亚洲浆纸业有限公司（APP）和新加坡亚太资源国际控股有限公司（APRIL）这样的企业都在中国经营有大规模的纸浆厂和造纸厂，有迹象表明，其中一些企业使用来自印度尼西亚的原材料生产各式各样的纸制品，之后再将这些产品出口到世界各地^{xi}。

同样，中国大豆进口量呈迅猛增长之势，巴西是中国大豆的主要供应国。在巴西出口全球的所有大豆中，有一半销往中国市场。预计到2020年，巴西高达90%的大豆出口都将运往中国。要满足这一需求，需要增加大约500万公顷的农田用于种植大豆^{xcii}。不仅如此，中国企业还投入巨资在海外种植大豆。有关报告显示，国有企业重庆粮食集团有限责任公司（CGG）计划投资多达20亿美元在巴西兴建大豆加工厂和种植园。据说还有更多中国企业计划在该地区投资类似业务^{xciii,xciv}。目前，中国在大豆的可持续发展上的工作尚处于起步阶段。不过，在2013年，中国主办了负责任大豆协会圆桌会议（RTRS）年会。

中国目前是全球第三大棕榈油消费国，大多数棕榈油产品的消费是用作食品，其中以食用油为主。中国企业在海外——特别是在非洲和刚果盆地——投入巨资开展新的棕榈油业务^{xcv}。到目前为止，中国尚未对使用经认证的可持续棕榈油有所需求^{xcvi}，因此，中国在非洲投资棕榈油业务究竟会对当地土地用途变化造成何种影响还有待观察。

虽然中国的人均环境足迹仍远远低于其他很多国家的水平^{xcvii}，但是，中国企业从事森林风险商品加工和交易方面的业务，并进口非法生产的商品，会对热带森林和气候变化产生重大影响。尽管在解决森林风险商品的合法性和可持续发展方面，中国的积极参与和所采取的诸多举措均值得称道，但是中国必须像对待可再生资源 and 交通运输等其他问题那样给出同样有力的承诺^{xcviii}。加强国家法律法规，积极参与国际事务，为经过认证的商品开辟市场，并通过推行相关举措确保供应链透明公开，这些都是中国可以采取的措施，以减少自身在热带森林砍伐中有可能带来的不良影响。

Mario Rautner
全球林冠项目 (Global Canopy Programme)



分析框架

引言

本章介绍的是可以减少因生产或交易森林风险商品而引发的毁林和森林退化的手段或“促进措施”。为了更透彻、更简明地进行分析，我们特地根据各促进措施的侧重点和作用领域将其分成三组：

可影响供应链运作的**供应链**促进措施；
通过价格影响行为的**金融**促进措施；
通过法制影响行为的**法律监管**促进措施。

每种促进措施在同一框架下按五大标准进行评估，每种标准有其对应的相关图标，决策者很容易识别并比较每种方法的关键特性和适用性。这五大标准是：

环节：该图标描述的是促进措施主要针对的供应链的各个环节。

时间表：预计推行促进措施所需的时间

推行者：在推行促进措施的过程中起着带头作用的部门或机构。

层级：各促进措施所适用的地理层级。

承受力：所推行的促进措施在未来发生变化，有可能导致其面临被撤消或被推翻境况时的承受能力。

例如，一位决策者正在寻求适用的促进措施，不仅要能在当地快速推行，而且还要能应对供应链内的商品生产问题。此时，他可以借助这些图标浏览本章内容，比较其中给出的各种可选方案。很多标准之间是相互关联，相互依存的关系，在某些情况下，有些促进措施可能属于多个类别。在讨论促进措施的页面，我们会介绍这些变数。需要特别强调的是，本章无意逐一去明确地、刻板地给出这些促进措施的权威特征，而是要强调讨论中的这些促进措施所通常特有的发展趋势和特点，评估这些因素与森林风险商品供应链各环节之间的相互作用，从而有助于决策者做出决定。

环节

该图标描述的是促进措施主要针对的供应链的各个环节。

选项：森林、转化/生产、加工及运输/交易/分销、制造及零售/消费

以下章节讨论的各个促进措施对供应链的具体环节都会有不同程度的影响。举例来说，了解不同形式的法律监管在各个环节如何与行为相互作用、如何影响行为的变化，对考虑某一具体促进措施实施的可行性和适用性至关重要。针对前文所述的常见森林风险商品供应链各环节，详细的框架摘要总结如下：

环节

1. **转化/生产：**森林资源转化为商品的首个环节。
2. **加工：**森林风险商品的加工。
3. **运输/交易/分销：**产品或商品的运输、交易和流通
4. **制造：**将商品加工成消费品或工业产品的最终加工环节
5. **零售/消费：**通过各销售点出售商品，并由消费者或工业用户消费这些商品。

在供应链某些具体环节上推行促进措施，其影响并不仅限于这些具体环节，实际上，对整个供应链的其他环节也会有相当大的作用。举例来说，通过监管调控来限制某商品的产量，其影响会慢慢向供应链下游扩散，最终会导致该商品消费量减少。反过来，类似森林风险商品进口限制这样的促进措施会导致需求不足，从而影响该商品的产量。除了对单个环节的影响之外，促进措施还可作用于供应链的多个环节，也可以必须这样做，以保障效果。



转化 / 生产



加工



运输 / 交易 / 分销



制造



零售 / 消费

承受力



高

所推行的促进措施在未来发生变化, 有可能导致其面临被撤消或被推翻境况时的承受力。

选项: 高、中等、低

在考虑干预手段的适当性时, 应评估每个促进措施的相对承受力, 并对推行过程中必要的妥协做好心理准备, 这对于决策者来说非常重要。这尤其重要, 因为在推行促进措施之后, 促进措施和/或引发的相关行为改变可能会在政治、社会和经济上面临诸多挑战。



中等

本文所讨论的一些促进措施, 在推行时需要长期的承诺和高度的认同感(如国际立法)。这些促进措施通常很复杂, 制定时往往需要花费很长时间(请参阅第 116 页), 同时可能需要多个公共部门和私营部门利益相关者的认可。所以, 此类促进措施不易受负面变化或逆转情况影响, 具有**高承受力**。



低

但是, 一些促进措施需要依靠政治资本才能推行(如与土地用途变化相关的国家立法), 而在政府成员或政治优先权发生变化时, 这些促进措施的推行有时候容易被推翻。而在私营部门, 如果经济环境发生了变化(如出现经济衰退), 投资的重点也可能会改变, 进而对原先的承诺造成负面影响。这些面对被推翻风险的促进措施, 可以说其在应对变化方面具有**中等承受力**。

相比之下, 有一些促进措施在推行时, 参与并给出承诺的利益相关者的脚色较低, 同时又缺少立法(如自愿实施暂停令)的支持, 虽然推行速度会更快, 但更容易遭到削弱或推翻, 对毁林可能会有负面影响。可以认为这些促进措施应对变化的承受力相对**较低**。

层级

各促进措施所适用的地理层级。

选项: 本地、全国性、国际性

以下章节中讨论的促进措施往往在特定的地理层级推行。要确定推行促进措施的可行性和适应性, 就必须了解每个促进措施在这些层级中究竟如何影响行为变化并与其相互作用, 这一点至关重要。举例来说, 各种形式的法律监管促进措施可以在全国推行, 但却可能促使国际范围内的行为做出改变(如补贴会降低国内生产成本, 进而造成国际上对某种可持续性的产品的需求增加)。根据促进措施所推行的地理层级, 还会牵涉其他一些关键因素, 如开始推行促进措施的时间表(请参阅第 116 页)及促进措施对于各种变化的相对承受力(请参阅第 114 页)。

对于在**地方层级**(国家下一级)推行的促进措施来说, 其制定和推行往往更为迅速, 但作用范围比较有限, 通常只能解决毁林背后存在的**地方性推动因素**。

全国推行的促进措施影响范围更广, 但实施起来也更为复杂, 以促使发展中国家在法律监管上做出变革为目标的促进措施, 其推行过程尤为繁复。但是热带森林国家中的新兴经济体, 例如巴西或印度尼西亚, 或者是在欧盟、印度和中国这些主要市场中, 以**全国性**改变为目标的促进措施仍然会发挥强烈作用。

在**国际**层面发挥作用的促进措施(例如国际协议或认证)通常在全球都具有影响力, 因此, 其中所囊括的重大变革有潜力可以跨全球多个供应链去解决毁林问题。不过, 此类促进措施很难快速推行, 而且执行的难度极大。



本地



全国性



国际性

时间表

0-2

0-2 年

预计推行促进措施所需的时间。

选项: 0-2 年, 3-5 年, 5 年以上

3-5

3-5 年

决策者必须评估推行各促进措施所需的时间, 这一点非常关键。时间也是评估所选政策是否适合推行的一个关键因素, 当然对于整体推行成本也有很大影响, 并且与促进措施的相对承受力(请参阅第 114 页)密切相关。此外, 延迟推出解决毁林问题的方案也会付出很大代价, 据估计, 2000 年至 2005 年间, 每年被永久破坏的热带森林达 1,040 万公顷³¹²。

推行促进措施所需时间取决于若干因素, 如国内或国际法律的复杂性、需要哪一级别的合作伙伴关系, 或许还有政治资本。由私营企业或投资者发起的、在现行法律框架下运作的促进措施往往推行速度相对较快。与此相反, 如果采取行动需要修改现行法律制度、政治伙伴关系比较复杂或需要达成国际共识, 则推行速度往往较慢。

5+

5 年以上

以下章节中所述的各促进措施均可归入以下三类时间表中的一种或多种: 一般短期内可推行的促进措施(0-2 年)、一般中期可推行的促进措施(3-5 年)以及一般长期才可推行的促进措施(5 年以上)。尤其需要注意的是, 上述时间表归类仅供参考, 实际情况会因国情、资源和能力的不同而有很大差异。

推行者

在推行促进措施的过程中起着带头作用的部门或机构。

选项: 公共部门、私营部门和公民社会

以下章节中讨论的促进措施往往是由不同部门内的各机构负责推行。了解这些部门如何推行各促进措施, 便能够弄清楚推行这些举措有哪些最可能成功的途径, 并且有助于发现新的合作伙伴关系和协同努力的机会, 共同减少毁林现象。

公共部门主要负责为具体促进措施的推行制定法律监管结构; 由公司和投资者组成的私营部门则可以制定能够以改进生产、提高供应链效率和改变价格的措施而解决毁林问题的促进措施; 相比之下, 公民社会的作用更为间接, 但对少数促进措施产生直接影响, 例如, 在开发认证标准、推行消费者运动, 甚至包括自愿就暂停或建立保护区达成协议时, 都可见到其影响。

此外, 国营部门和私营部门之间建立合作伙伴关系的情况会越来越多, 且合作方式也日趋多样化, 因此有助于减少因生产森林风险商品而造成的毁林。尽管这种合作经常是以政府和私营企业之间的公私合作方式(PPP)(例如共同投资)为主, 但公民社会和私营部门之间展开合作(例如认证)的情况也不在少数。这些合作伙伴关系的特点在于专业技术知识、投资、风险、责任或回报的共享, 合作的方式包括松散的协定和组建正式的合资企业等。

在很多情况下, 通过合作伙伴关系推行的促进措施比单独推行的促进措施承受力更强(请参阅第 114 页), 需要的推行时间也更短(请参阅第 115 页)。



公共部门



私营部门



公民社会

图标和促进措施指南

环节



承受力



层级



时间表



推行者



随后几页中列出了 24 种促进措施，推行这些促进措施可减少由生产和交易森林风险商品所导致的毁林或森林退化。前文所述各项标准的具体特征使用对页中给出的图标表示。

如左侧内容所示，这些图标将在图标栏中出现。在描述某一具体促进措施时，只有适用于该促进措施的图标才会用颜色突出显示，不适用的图标则显示为灰色。

在左侧所示的假设例子中，促进措施针对的是供应链上的转化/生产和加工环节，需要三到五年的推行时间，并且主要推行者是公共部门和私营部门（或是两者合作）。该促进措施在全国范围推行，对变化的承受力强。右手页面汇总了评估促进措施时用到的所有图标。

以下几页所示为矩阵表，既可以在浏览促进措施章节时用作快速指南，也可以作为辅助工具，用来判断具有具体特征的促进措施，例如，可由私营部门推行的所有促进措施。

图标关键字

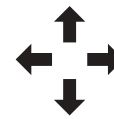
环节



转化 / 生产



加工



运输 / 交易 / 分销



制造



零售 / 消费

承受力



高



中等



低

层级



本地

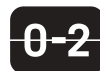


全国性



国际性

时间表



0-2 年



3-5 年



5+ 年以上

推行者



公共部门



私营部门



公民社会

页码	促进措施	环节				
		转化 / 生产	加工	运输 / 交易 / 分销	制造	零售 / 消费
124	农业生产力和效率	●				
125	认证	●	●	●	●	●
128	消费者市场活动	●	●	●	●	●
129	执法和监控	●	●	●	●	●
130	政府采购					●
131	土地使用策略	●				
133	行为准则和标准	●	●	●	●	●
135	技术援助	●	●	●	●	●
136	暂停令	●	●	●		
140	先期市场承诺	●				
142	共同投资	●	●		●	
143	优惠的信贷额度	●	●	●	●	
144	环境贷款标准	●	●	●	●	●
145	担保	●	●	●		
148	保险	●	●	●	●	
150	股东积极行动主义	●	●	●	●	●
156	明确土地权属	●				
157	进口关税			●		
159	国际法和双边协议	●	●	●	●	●
162	国家立法	●	●	●	●	●
164	国家规划和协调	●				
165	REDD+	●				
166	补贴	●	●	●	●	●
167	税收优惠政策	●	●		●	

承受力	层级			时间表			推行者					
	高	中等	低	本地	全国性	国际性	0-2年	3-5年	5年以上	公共部门	私营部门	公民社会
	●			●	●				●	●	●	
	●					●		●		●	●	●
			●		●	●	●					●
	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●
	●				●		●			●		
	●			●	●				●	●	●	●
			●	●	●	●	●				●	
	●			●	●		●			●	●	
	●			●	●	●	●	●		●	●	
			●	●	●		●			●	●	
			●	●	●	●	●			●	●	
			●	●	●		●			●	●	
			●	●	●	●	●			●	●	●
	●			●	●				●			
	●				●	●	●			●		
	●				●	●			●			
		●		●	●			●		●	●	●
		●			●		●			●		
		●		●	●			●		●	●	●
		●			●		●			●		
	●				●			●		●		

供应链促进措施

农业生产力与效率

环节



承受力



层级



时间表



推行者



如何利用地球上有限的资源提高农业生产力和效率, 切实解决不断增长的人口的吃饭问题, 将是一个严峻的挑战 (请参阅第 21 页)。围绕着利用退化土地的做法有很大争议, 但除此之外, 在现有的土地上要想扩大用于农业生产, 可利用的空间已经极为有限。为避免进一步砍伐森林或破坏其他自然环境, 提升现有农业用地的产量才是关键³¹³。而且, 对水资源、能源、土地和化学品的利用必须符合经济和环境方面的可持续发展原则³¹⁴。

在提高生产力和效率时, 公共部门和私营部门主导的措施都必不可少, 采用公私结合的方法, 其中包括: 更好地利用现有知识和技术; 加强技术革新; 减少浪费 (预计浪费占全球粮食产出的 30–50%³¹⁵); 加强治理; 减少资源密集型消费³¹⁶。这些方法通常可以解决供应链在生产 and 转化环节上的问题, 可以在本地和全国范围内推行。

为实现这个目标, 一个能够起到关键作用的好方法就是发展农业生态。农业生态的原则是利用农业生物多样性, 提高生产力和环境收益。数据显示, 农业生态“如果得到足够支持……可在 10 年内使不同地区全部的粮食产量翻一番”, 而且农业生态原则已经在多个地区得到成功应用³¹⁷。例如, 非洲地区的作物改良、病虫害治理和农林业举措, 在私营部门的推行下, 作物产量平均翻了一倍多³¹⁸。不过, 在为此类举措提供转型资金并在全国范围推行方面, 公共部门同样发挥着重要作用³¹⁹。当提升效率需要大量前期投入和/或持续投入而私营部门又无力承担时, 公共部门的投资就显得至关重要。而公共部门与私营部门之间的协作也就更加不可或缺。

认证

认证是由私营部门和公民社会发起的一种市场手段, 一般以自愿为准*。通过认证的产品应符合一套特定的环境或社会标准, 至于是否符合, 则由独立的第三方进行认定。自愿认证可影响供应链的所有环节, 可提高效率、改进供应链管理、有助于获得优惠的信贷条件、扩大潜在的市场准入并获得价格溢价, 从而最终可提高产品的获利能力^{320,321}。一般来说, 最有效的标准是有多方利益相关者参与制定的标准, 如通过商品圆桌会议产生的标准。虽然制定这些标准少说也要三年时间, 但由于内容已在参与各方间达成共识, 可确保这些标准有相对较高的承受力。

作为能够解决供应链中毁林问题的一种手段, 认证计划正发挥着日益重要的作用。举例来说, 很多国际企业已承诺只采购经认证完全符合这些标准的商品, 而各大自发性组织, 如消费品论坛 (Consumer Goods Forum) (请参阅第 132 页) 等, 也纷纷建议其成员采用由多方利益相关者参与制定的标准, 以实现到 2020 年零净砍伐的目标³²²。然而, 迄今为止对认证产品的需求与生产水平仍不匹配。例如, 经可持续认证的棕榈油 (CSPO) 的需求与产量就无法保持同步 (2012 年市场摄入仅为 52%)。2004 年森林管理委员会 (FSC) 推出木制品 (受控) 混合采购源认证, 以解决供应瓶颈和高需求之间的矛盾³²⁴。

然而, 认证对于减少热带毁林究竟能起到怎样的直接作用, 目前相关信息不足 (请参阅第 126 页), 而且认证费用往往很高, 主要由生产商承担³²⁵。认证计划门槛高, 小规模生产者因缺乏所需的技术知识和资金而无法达到认证要求的标准, 从而常被排斥在认证计划之外, 这一现状使认证计划饱受诟病³²⁶。利用公共部门提供的技术援助和信贷 (请参阅第 135 页和第 143 页) 将可帮助小农克服这些障碍。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



* 认证还包括强制型认证, 由政府支持的印度尼西亚可持续棕榈油 (ISPO) 认证项目就属于强制型认证。

认证对毁林的影响

针对农业和森林商品（如棕榈油、大豆和木材）的国际性自愿标准是在多方利益相关者参与下制定的，其目的是降低商品生产对环境和社会造成的负面影响^{cxix}。早期的方法——以 1993 年成立的森林管理委员会（FSC）为木材和纸张制定的标准为例，是假定消费者对经认证的、有标识的产品有偏好，再加上价格存在溢价的可能，一些早期的认证便应运而生。更新一轮的标准则以农业商品圆桌倡议组织推出的一系列标准为代表，比如负责任棕榈油圆桌倡议组织（RSPO）于 2007 年提出的标准，就采用“竞争前”方法谋求市场转型，即将未经认证的生产商从供应链中淘汰。这个方法是假定，通过在转型市场内上调商品价格可以抵偿认证的成本^c。在实践中，经认证的生产商继续寻求溢价，而市场转型尚未完成。

竞争前期方法促使圆桌倡议组织的标准得以更快、更广泛地被采用。例如，经 RSPO 认证的棕榈油产量在全球总产量中的占比（14%）几乎是 FSC 认证产量占比（全球为 8%，热带地区比例更低）的两倍，但所花时间只有后者的四分之一^{ci}。然而，大豆（RTRS）和甘蔗（Bonsucro）业的圆桌倡议组织在这方面的进展却相对缓慢^{ciii, civ, cvii}。一些重要差异影响了参与度。例如，就“消费者选择”标准而言，在 FSC，一开始就设定了较高的门槛，而圆桌倡议组织最开始的要求却较低，之后再逐步提高，因此在最初阶段能吸纳更多群体参与。同样方便的是，一些农业产品（如棕榈油和大豆）与木材行业相比，是由少数交易商和加工商控制^{cvii, cviii}。

虽然认证对热带地区的毁林产生的影响极大，不过很大程度上仍然是间接影响。FSC 和商品圆桌倡议组织都对森林转化设定了限制^{cix, cx}，却很难衡量出直接影响有多大^{cxii, cxiii}。这在一定程度上是因为经过认证的生产商仍然是个例，而非普遍情况。在难以驾驭的热带森林前沿地带，认证本可在减少毁林方面发挥最大作用，但这些地区往往以非正规经济体为主，在这些地方，遵纪守法的公司和农场主无疑是这些经济体及其赖以存在的贪腐体制的一大威胁。在此情况下，原本对所有标准来说都很正常的法律合规要求却会使受认证的业务陷入新的风险。率

先参与认证的企业，往往也是已采用负责任的管理实践方法的企业。对这些企业来说，认证的成本和积极影响都相对较小。随着认证范围的扩大和新研究项目的增多，对影响进行衡量也会变得越来越容易。通过加深行业与公众对商品生产和毁林之间联系的认知，就可以很容易地显现出间接影响。例如，巴西大豆业之所以欢迎大豆暂停令的实施（请参阅第 102 页），就是为了赶在负责任的大豆圆桌倡议组织（Roundtable for Responsible Soya）出台标准，以及欧洲对零毁林出产大豆需求加强之前采取的先发之举。

尽管存在这些局限性，但认证对于大多数农户、农工业和林业企业来说，仍然是就毁林问题展开对话的主要切入点，并且这一私营领域的参与度非常高。认证要想充分发挥潜力，支持农村发展模式转型，在提高产量的同时，减缓并最终消除毁林现象，就需要更强有力的公共政策框架，面向农场和企业，制定相应的激励机制，鼓励采用可持续生产模式，并打击那些阻挠合法认证生产的非正规经济体。其次，认证体系需要添加标准，以确认各地及整个司法管辖区在减少毁林现象方面所取得的进展。最后，凡是做出过承诺，保证从经过认证的来源采购的公司和国家，需要加大行动力度并践行其承诺。

Daniel Nepstad
Shoana Humphries
Katie McCann
地球创新研究所 (Earth Innovation Institute)

消费者市场运动

环节



承受力



层级



时间表



推行者



与毁林相关的消费者运动由公民社会组织牵头，经常通过调查研究来揭示热带国家的毁林活动与消费国知名品牌之间在供应链上的关系。运动的成功体现在，企业一旦牵涉进毁林活动，便会危及其声誉，对企业的销售、市场份额或股价都会造成负面影响，并会迫使品牌所有者在经营行为上做出改变（如，整顿原材料采购）。取消合约和损失出口市场的威胁转而也会向生产国的企业施压，迫使其采取行动减少毁林。以针对亚洲浆纸业有限公司 (Asia Pulp and Paper) 发起的一项运动为例，该运行造成公司因合约取消而损失数千万美元³²⁷。

此类运动不乏其他成功案例，包括成功曝光了麦当劳 (McDonalds) 与亚马逊盆地所产大豆的关系、雀巢 (Nestlé) 与不可持续发展棕榈油的关系、以及美泰包装材料有限公司 (Mattel packaging) 与印度尼西亚热带森林之间的关系（所有这些运动均由绿色和平组织发起）。在所有这些案例中，被曝光的公司都因与毁林之间的关系而在声誉上受损，从而推动了相关供应链的改进。尽管消费者运动一般持续时间较短，却可直接支持跨部门的长期政策变革。例如，在亚马逊地区自愿对大豆和养牛业扩张实施暂停令就是绿色和平组织发起的消费者运动的杰作（请参阅第 102 页和第 103 页）。

运动的对象不仅限于食品制造商或供应商，由雨林行动网络 (Rainforest Action Network) 发起，针对花旗银行 (Citibank) 的消费者运动就大获成功，迫使他们从根本上改变了投资政策。此外，2012 年，作为对热带雨林基金会 (Rainforest Foundation) 运动的回应，挪威政府养老基金认定 23 家棕榈油公司生产棕榈油的方式为不可持续发展方式，因此将其在这些公司的股份全部售出³²⁸。如此规模的行为变化会对其他投资者产生深远的影响，挪威养老基金是全球最大的主权财富基金，投资的公司超过 7,000 家，投资总值约为 6,500 亿美元左右。但是，消费者运动应对市场和政治变化的承受力究竟如何，仍有待观察，而且，要实现永久性消除毁林，而非将砍伐区转移到保护意识薄弱且监管乏力的地区，此类运动是否能够长期有效，也尚未可知。

执法和监控

单靠全面的立法框架或有力的行业承诺，尚不足以确保商品供应链中公共部门和私营部门的参与者能够完全遵守以减少毁林为目标的政策或法规。必须对相关政策和法规的合规情况进行监控，一旦发现违规现象，坚决纠正³²⁹。

执法和监控举措不仅在供应链的转化/生产环节非常重要，在供应链的所有环节同样起着极为关键的作用。例如，确保加工商或制造商遵循可持续发展承诺、认证计划符合各自的法规和原则要求，而采购政策在零售/消费环节得到有效实施，所有这些对于确保建立可持续发展的供应链来说都至关重要。而对于那些不受法律管辖的地区，以及牵涉多个利益相关方时，有效的执法和监控举措（如认证机制³³⁰ 和行业自愿做出的承诺）对于确保合规性来说更为不可或缺。有效执法包括威胁采取法律行动，例如国际刑警组织的执法协助计划 (Project Leaf)*，或威胁丧失合同或市场份额（例如 FSC 终止其与 APRIL 的业务关系，作为对其在印度尼西亚采取不可持续的毁林行为的回应³³¹）。

尽管在执法和监控中仍以现场执法为主，但科学技术正在发挥着越来越重要的作用。这其中包括使用近乎实时的卫星图像来确定森林植被的变化和指导执法的措施³³²。DNA 条形码、指纹识别和稳定同位素研究都已投入到应用中，用于追踪具体的用材树种，并打击非法和不可持续的采伐³³³；各种移动在线工具和技术，如射频识别 (RFID) 等也有助于对供应链进行新颖、透明的管理。公民社会的参与和利用私营部门的专业技术等举措，在监控和执法方面的作用也越来越重要³³⁴。这其中包括若干渐进式监测平台，如 Terra-i 和全球森林监察 (Global Forest Watch, GFW) 在线系统等，这些平台可利用遥感卫星图像来监测土地使用变化情况。社区测量、报告与核查 (Measurement Reporting and Verification, MRV) 等项目在 REDD+ 的地方监测与实施方面的作用同样举足轻重**。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



* 森林执法援助 (2012) - 联合国环境规划署 (UNEP) 和国际刑警组织之间的合作伙伴关系，旨在打击全球各方面的林业犯罪活动。

** 例如，利用社会团体和智能手机技术来监测圭亚那与 REDD+ 相关的土地用途变化情况（全球森林冠项目）。

政府采购

环节



发达国家的中央、地区和地方政府是森林风险商品制成的最终产品的主要消费者。政府采购政策规定了政府机构采购产品时必须确切满足的标准和规范。一些国家已制定政府采购政策，旨在确保采购的木制品合法且符合可持续发展原则（请参阅第 163 页）³³⁵。例如，英国已经与包括荷兰在内的其他一些国家共同承诺，到 2015 年，中央政府将只采购可持续棕榈油³³⁶。

承受力



政府制定采购政策，同时也可以遵循世界贸易组织 (WTO) 的原则和指导方针（请参阅第 158 页）。例如，欧盟采购规则是以各成员国国内法律为主，但均处于欧盟整体法律框架之下，从而有很大余地，足可以纳入环境和可持续性标准。环境和贸易政策间的相互作用在法律和经济上会有什么影响，争议不绝于耳，但欧盟的采购政策却从未遭受过质疑³³⁷。

层级



采购政策的制定和执行速度也比其他诸多政策要快。英国和荷兰木材政策的市场影响研究结果表明，公共政策改变以后，经认证商品的进口量持续增长³³⁸。政府采购会产生直接影响，而政府在采购之前要求提供有关合法性和可持续性的证明，同样对市场有相当大的震动作用。供应商采用业已建立的追溯机制，确保为政府合同采购提供经认证的合法和/或可持续产品，同时，这些供应商向其他客户供货时很可能会使用相同的供应链。如此，政府采购政策便会产生连锁反应，对市场的影响率高达 25%（相比之下，政府直接采购的影响率仅为 10%）³³⁹。将购买力用作对供应链的控制机制，解决非法和不可持续的生产，这种做法也可以应用于范围更广的森林风险商品。

时间表



推行者



土地使用策略

协调一致的国家规划流程（请参阅第 164 页）有助于减少商品供应链内的毁林现象，但制定过程却有赖于创新型国家土地使用策略的实施。

举例来说，分区规划可以刺激商品的集约化生产，从而减少向森林地区扩张的行为。巴西阿克里州制定的国家下一级分区规划要求土地所有者保持最低水平的森林覆盖，并遵守针对可持续森林管理、农业发展及采集非木材森林产品的相关标准³⁴⁰。

此外，据估计，热带地区有 2 亿公顷退化的森林或撂荒地可以恢复为农业用地或林地³⁴¹。这样，一些热带森林国家既可以扩大农业产量又不用向自然森林扩张。例如，为了实现印度尼西亚 2020 年棕榈油产量达 4,000 万吨的目标，印度尼西亚政府和世界资源研究所 (WRI) 共同展开了一个合作项目，仅在加里曼丹西部和中部地区就发现了 700 万公顷可恢复的退化土地，并进行了测绘。技术援助、公共部门的共同投资以及信贷，这些因素对于促进在退化地区开展项目都至关重要。

创新的“土地交换”策略还可以促使富含碳地区（自然森林及泥炭地）的高密集农业生产向退化土地搬迁³⁴²。WRI 在印度尼西亚的项目也是此类举措的一种尝试*。如果社会和环境的保障措施能够到位，或许还有机会利用土地“补偿”措施减少对自然森林的破坏，该种措施是，公司为更大、生物性更为多样或富含碳森林地区投资或提供保护，作为补偿，这些公司可以获得新的退化土地的特许经营权。土地使用策略若想取得成效，需要投入巨资并同步发展土地使用规划、协调法律框架和明确土地权属（请参阅第 156 页），同时还需要有效地执法和法律监管。只要这些措施到位，便可对减少森林风险商品供应链中的毁林现象产生承受力强且全方位的影响。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



* 请参见 POTICO 项目（棕榈油、木材和碳补偿），网址为：www.wri.org/project/potico

热带森林联盟 2020 (TROPICAL FOREST ALLIANCE 2020)

热带森林联盟 2020 (TFA 2020) 是创新型公共与私营部门间合作组织，目标是降低与全球主要商品（如棕榈油、大豆、牛肉、皮革、纸张及纸浆）相关的热带毁林状况。联盟在美国政府与消费品论坛 (Consumer Goods Forum, CGF) 讨论下开始酝酿，并于 2012 年在里约+20 (Rio+20) 峰会上正式成立。CGF 是代表着 400 多家零售商和制造商的行业组织，其成员公司总计销售额达 2.5 万亿欧元，直接雇佣的员工人数近 1,000 万人，在价值链内，预计新增工作岗位约 9,000 万个。政府合作伙伴包括美国、荷兰、挪威和英国等主要捐赠国。

TFA 2020 有四个既定目标：改善与热带森林保护、农业土地使用和土地权属相关的规划和管理；分享热带森林、生态系统保护和商品生产的最佳实践，包括与小农场主及其他生产者合作，共同实现可持续发展的农业集约化，促进对退化土地的使用和重新造林；提供技术和专业知识，帮助发展以保护热带森林为宗旨的商品和加工商品市场；加强对热带地区毁林和森林退化的监控，衡量进展。

TFA 2020 这种公私合作形式从规模和广度上都是迄今为止最有前途的方法，可以敦促全球各大企业和各国政府从行为上做出改变，进而解决商品所推动的热带毁林问题。不过，重要的一点是，TFA 2020 无意成为一家监管机构，不负责管理采购或供应链、不负责制定或认可具体的认证标准或验证服务、不承担具有法律约束力的义务，也无意针对毁林和可持续性给出新的或额外的定义^{xiv}。因此，TFA 2020 在减少毁林上的贡献有多大，只能通过行业调控举措所产生的正常业务活动量化改变的数目进行衡量。

此外，TFA 2020 要求成员认可联盟的目标，同意采取具体行动，解决商品推动下的热带毁林问题，当然，地区、产品、国家保护法、农业法规及经济发展目标不同，都会使需要采取的行动有所差异，联盟对此表示理解。

TFA 2020 面临的挑战是要继续鼓励和刺激以创新型私营部门为主导的方法，此类方法具有现实的巨大影响力，同时要杜绝这种非监管宗旨使其成员容易做出承诺但不履行，或是采取行动的力度不够，对消除商品供应链中存在的毁林现象可产生的影响有限。

Matt Leggett
全球林冠项目 (Global Canopy Programme)

行为准则和标准

现在确实存在一些以企业为主导的举措，目标是减少或消除森林风险商品供应链中的毁林现象，而且举措均以自愿和自律为原则。特别是，这些类型的举措在自律这一点上有别于认证（请参阅第 125 页）和国际法律及政策（请参阅第 159 页）。虽然举措往往有公民社会和政府的参与，但更多地是以私营企业、某个具体行业部门或商品供应链中相关的若干公司为主导。

以相关部门为主导的举措包括旨在改善皮革行业内环境标准的皮革工作组 (Leather Working Group, LWG)。工作组针对制革厂的审计协议 (LWG Auditing Protocol) 为皮革的可追溯性设定了分级标准，而对从巴西亚马逊地区采购的皮革的分级³⁴³，则以是否可追溯到 2009 年后未造成毁林的牧场为标准，与 G4 牛肉协议一致*。

私营企业也制定了全面的内部指导方针和标准，用以限制或消除供应链中存在的毁林现象。在这方面的领导者之一便是发起“毁林和森林管理承诺” (Commitment on Deforestation and Forest Stewardship) 的雀巢公司 (Nestlé)。设定这个内部标准，确保雀巢公司 (Nestlé) 从森林地区采购的所有原材料均未导致毁林或高保护价值丧失。雀巢公司 (Nestlé) 也是消费品论坛 (Consumer Goods Forum)**的成员，该组织该组织致力于致力于在成员公司间调配资源，以期到 2020 年能够实现净零净砍伐的目标（请参阅第 132 页）。

由于不受外部监管，自愿行为准则可以对供应链快速产生影响。如前所述，公民社会能为这些举措提供宝贵的支持。例如，保护国际基金会 (Conservation International) 制定了《针对商品采购的毁林指南》 (Deforestation Guides for Commodity Sourcing)，为雀巢 (Nestlé) 提供空间坐标数据，便于公司优先考虑其可持续采购承诺³⁴⁴。政府在推广这些实践方面发挥着重要作用，不仅提供数据、注重能力建设，还鼓励商业部门带头实施此类举措。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



* 继 2009 年绿色和平组织发布报告，帕拉州亚马逊地区检察署采取相应法律行动之后，四家肉类加工厂 (JBS Bertin Marfrig 和 Minerva) 共同签订了“G4 牛肉协议”，最终的目标是仅向经认证为零毁林的牧场采购，而协议为此设定了时间表。这四家加工厂控制着亚马逊地区三分之一的屠宰市场。

** CGF 代表着 400 多家主要零售商和制造商，其中不少企业生产或交易的产品来自热带森林国家。

信息披露促进公司转变

公司信息披露有两种形式：强制性披露，指的是相关监管机构，如证券交易委员会（SEC），要求披露的信息；以及自愿披露，即法律上未要求披露，但公司出于信息透明和加强沟通的考虑，主动向利益相关者披露的信息。

过去 15 年间，自愿披露信息的情况越来越普遍。1997 年成立的全球报告倡议组织（Global Reporting Initiative, GRI）提供了一份框架，从中，各公司可以报告环境、社会和监管（ESG）策略并解释其相关性和重要性。目前，许多公司会提供年度可持续发展报告，详细说明在这些策略上所做的相关工作。2002 年推出的 CDP 项目，也就是之前所说的碳披露项目（Carbon Disclosure Project），从一开始就要求公司披露各自活动和供应链中的碳足迹。随后，此类披露要求进一步扩大，逐渐涵盖水和森林风险商品，如大豆、棕榈油、牛制品和木材等方面。目前 CDP 拥有世界上最大的公司自然资本使用情况数据库。

大量证据表明，CDP 使企业能够监测并管理其排放量，因此能够确定其需要着重提高效率和增加收益的关键环节，CDP 也成功地推动企业从行为上做出改变。评分公开，更促使披露信息的公司努力改善表现，赶超同行，而股东积极行动主义也要求公司首先披露信息，然后降低排放量。

在 CDP 的森林项目中，有大量证据显示，公司的行为正在发生改变，部分原因是越来越多的签署方提出了相关股东决议，要求公司制定可持续采购政策（特别是针对木材和棕榈油产品）、为向经认证的可持续商品转移设定目标，并向公众披露执行进度。项目还针对披露信息的公司的优势、劣势以及未来改进建议等向公司提供反馈意见。该项目在面向消费者的公司当中取得的成效最显著，部分原因是这些公司深知声誉风险对他们的影响，也有部分原因是他们做出的可持续发展承诺更成熟、资源也更充足。可是随着向该项目进行披露的公司数目越来越多，供应链下游的一些公司还可能会要求其供应商也进行相关披露。

森林领域其他披露项目包括 WWF 发起的两年一次的棕榈油记分卡，该项目以公开披露的信息为基础，依据多种可持续发展标准对公司进行排名。RSPO 也要求其成员每年向公众通报项目进展。

很显然，在鼓励和监督公司更负责地进行生产和商品采购方面，信息披露能发挥一定作用。公民社会作为现场的独立鉴定者，可以对公开回答进行分析，而评分机制和股东压力可以推动企业去改善业绩并推广最佳实践。

James Hulse
CDP

技术援助

技术援助（TA）指的是专业知识或技术从一个机构向另一个机构或特定个人的传递。技术援助的目的是为了提高机构和个人实现目标的效率和有效性。技术援助一般是由公共机构或非政府组织（NGO）提供给地方或全国范围内的其他公共机构、公司或个人。在小范围内，私营部门通过与公共部门或公民社会的合作，也可以提供技术援助。在南美一些地区，技术援助对于大豆产业的发展起到了重要的作用³⁴⁵。非政府组织（NGO）也在向私营部门的机构提供技术援助，旨在帮助他们减少与森林风险商品的接触。

技术援助是很多促进措施成功推行的关键一步，这些促进措施包括财政激励措施（如信贷额度）、REDD+ 和生态系统服务功能补偿（PES）机制及认证，目的都是要减少商品推动下发生的毁林。然而，资金援助（如补助或贷款）有限或技术能力不足，往往会束缚技术援助的提供和采纳规模。例如，巴西的技术援助和州公共服务项目“农业科技推广”惠及的农村人口就不到三分之一³⁴⁶。

作为面向供应方的主要方法，技术援助成为促使生产者——尤其是小农——向可持续规模化商品生产转型的重要促进措施。技术援助能降低认证和环境立法合规的成本，有助于获得资金和提高生产力（请参阅第 124 页）。最近的研究结果表明，技术援助可使非洲部分地区的农业产量提高两到三倍^{347,348}。技术援助可提供有关认证、政府采购政策和可持续产品的信息，从而使零售商和交易商在采购可持续商品时有能力应用最佳实践。技术援助还可带来更多益处，如改善项目治理和提高信息透明度。此外，与公共部门、私营部门和公民社会展开合作，鼓励并协调技术援助的提供，对于促进可持续商品的生产非常重要³⁴⁹。



暂停令

环节



暂停是指暂时停止某些活动。在本书中，暂停作为一种政策工具，可暂时中止毁林背后存在的非法活动或不可持续性的活动。暂停可由政府下令实施并由法律强制执行，也可以在私营部门的企业之间通过签订协议自愿暂停。

承受力



在很多发展中国家，公共部门普遍采用具有法律效力的暂停令来解决毁林问题。目前使用暂停令的国家有印度尼西亚（木材租约³⁵⁰）、巴布亚新几内亚（农业租赁³⁵¹）和尼日利亚（克罗斯河州伐木³⁵²）。实施暂停令使政府有时间进行立法审查、制定监控协议或加强执法，同时确保不会进一步出现毁林现象。

层级



相比而言，自愿性暂停行为通常是私营部门为了响应公民社会的运动而发起的（请参阅第 128 页），其特点是公司同意做出有时限的承诺，承诺在该时限内不再从某一地区购买通过毁林生产出来的商品（如亚马逊地区的大豆暂停令）。暂停令的签署者会向生产商晓以厉害，说明撤消合同和丧失市场份额的风险，要求生产商遵守强制标准。因此，在供应链某个单一环节有几家占有较大市场份额的公司集中时，或森林风险商品的生产地区比较集中时，自愿暂停行为比较容易推行。

时间表



然而，实施暂停令对减少毁林现象而言并非承受力很强的政策选择。暂停令的有效期经常会延长，以巴拉圭于 2004 年在大西洋沿岸森林实施的“零毁林法”为例，最初有效期是两年，之后数次延长有效期，最新的有效期到 2018 年 12 月³⁵³，不过，当务之急是要确保这种延长有效期的做法不会取代永久性的立法变革。

推行者



金融促进措施

先期市场承诺

环节



承受力



层级



时间表



推行者



先期市场承诺 (AMC) 是一种金融机制, 各国政府或私营部门的资助机构利用这种机制向某种产品的生产商提供长期的可预测资金。政府或资助机构做出承诺, 保证承担购买该产品的资金, 目的是在短期内提高该种产品的产量。先期市场承诺 (AMC) 的目标是最终刺激某产品所属市场或行业的增长, 往往在商品的市场规模较小、疲弱或尚未形成时适用。

例如, 全球疫苗免疫联盟 (Global Alliance for Vaccination and Immunisation, GAVI) 是为购买儿童注射用疫苗筹集资金的公私合作组织。通过联盟做出的采购疫苗的财政保证, 会对疫苗市场产生两大影响: 一是刺激生产商去提高疫苗产量; 其次也会激励其他组织, 如慈善基金会和私营部门等向全球疫苗免疫联盟 (GAVI) 做出经济承诺。

先期市场承诺 (AMC) 模式也适合森林和土地用途主管部门用于减少毁林现象 (请参阅第 165 页)。目前对排放量的减少的市场需求较低, 但政府通过建立和资助先期市场承诺 (AMC) 机制, 可以刺激市场, 提高 REDD+ 机制对核证减排的整体要求。先期市场承诺 (AMC) 可以提供明确的、基于表现的经济激励机制, 鼓励森林社区、司法管辖区和各个国家缔结注重结果的长期合约。此外, 其他公共或私营部门, 如果希望投资与 REDD+ 有关的、以改善森林和土地用途为基础的活动, 该机制可以为它们提供优惠的投资条件。

交易所交易的合约

过去粮食种植是供地方消费, 然而随着大宗运输的发展和全球很多地区城镇化的推进, 全球粮食市场应运而生。最初出现的是买方和卖方之间的“远期协议”, 但在信用和安全交付方面存在一些问题。1864 年, 出现了首批相同性质的合约, 规定了产品的质量、数量和具体细节, 因而使这些合约能够通过芝加哥交易所 (CBOT) 之类的商品交易所在全球范围内进行交易。如今, 绝大部分食品商品都在这些交易所交易, 其中包括森林风险商品, 如大豆、豆粕、大豆油、棕榈仁油、棕榈原油和活牛。

食品的商品化给世界经济带来了巨大的经济效益, 降低了产品价格并提升了效率。但是, 商品化也存在一些弊端, 其中之一便是, 由于目前没有针对认证商品的合约, 因此买方很难从国际市场采购到用可持续方式生产的产品。因此, 想要采购认证产品的买方需要与交易商或生产商签订双边采购协议, 确保采购的产品符合要求的标准。这些协议与远期合约有着同样的问题, 那就是需要依赖买方的信用 (特别是多远期协议), 并且受天气状况、疾病和运输等问题的影响, 供应商按约定数量交付商品的能力不可控。

显然, 交易所可以扮演一个采用 RSPO 和 RTRS 等主流认证体系的角色, 特别针对认证产品订立具体合约。这种做法有诸多益处: 使认证产品和非认证产品的价格差异透明化、买方也能够确保获得充足的数量以满足其未来需求, 进而鼓励各方更多地采购认证产品、将对方无法交货的风险转移给交易所等。这样做, 还会为独立的认证产品提供强有力的市场, 因为验证商品需要产销监管链认证, 因此会将需求信号直接传递到整个供应链。

James Hulse
CDP

共同投资

环节



热带森林国家的许多农业和森林项目被认为存在高商业风险或政治风险（请参阅第 145 页和第 146 页）。同样，那些以森林保护和可持续利用为目标的项目，又会被认为投资回报过低。两个因素相加，使私营部门更不愿意投资可以使毁林程度低于常规业务毁林程度之项目。不过在项目会产生公共收益时，政府、非政府组织或多边机构可能会提供资金，即进行共同投资。

承受力



共同投资能降低项目风险，使项目对于私营部门更具吸引力。公共部门的共同投资者可以帮助降低风险，具体方法包括：承担部分资金需求、提供优惠债务或股权融资、为帮助私人投资者减少损失，可提供缓冲或付款，也可以提供特定的专业知识、技术援助和促成条件³⁵⁴⁻³⁵⁵。共同投资可作为供应链各个环节的促进措施，增强项目的承受力，且可在较短时间内实施。

层级



进行共同投资的主要方式有提供信贷担保（请参阅第 145 页）及优惠信贷（请参阅第 143 页）。公共部门的金融机构还可以利用优惠利率提供股权共同投资；但与提供信贷担保或优惠信贷相比，这种投资形式较为少用。巴西的 CPFLR Energias Renovaveis S.A. 公司是一家以利用风能、小水电和生物质发电为主的可再生能源公司，现已获得来自国际金融公司（IFC）约合 7,400 万美元的股权投资，大概占公司总股本的 2.7%。这些资金所资助的再生能源项目将可生产 530 兆瓦的电。国际金融公司（IFC）希望通过这一举动，增强其他潜在投资者的信心，支持资金筹措³⁵⁶。

时间表



推行者



优惠的信贷额度

提供信贷（如贷款），可以将满足特定环境标准作为前提条件。通过有针对性的贷款方案，这些形式的信贷可以扩展到商品供应链中与毁林有牵连的公司。为了提高信贷额度的吸收率，贷款必须容易获得并且是负担得起的。提供优惠贷款就是途径之一。

优惠贷款一般由公共金融机构提供，贷款条件比私营金融机构的贷款优厚很多。此类贷款利率低（即需要支付的定期利息更少）、还款期长（即偿还周期较长）或两者皆备。要改变会造成毁林的商品供应链的结构，通常需要大量前期资金（如用于实施可追溯系统），这不利于激励公司向更可持续的生产模式转型。优惠贷款使公司有机会以负担得起的成本进行转型，而不必承担沉重的还贷压力。优惠贷款可以支持供应链各环节和各层级的转型性变革。优惠贷款通常与技术援助一起提供（请参阅第 135 页）。

不过，现有优惠贷款额度往往得不到充分利用。以巴西为例，虽然该国政府为可持续养牛业的集约化和森林恢复行动提供了大量优惠贷款，但由于土地所有者能力有限，贷款利用率不高³⁵⁷。不过，这并不能改变农村信贷作为政策机制，确实可以减少毁林现象这一事实。

最后，优惠贷款的主要资助对象是那些从传统市场资源较难筹措到资金的项目。因此，优惠贷款或许无法充分利用来自第三方的大量额外私人投资³⁵⁸。举例来说，全球环境基金（GEF）的地球基金（Earth Fund）作为一家优惠贷款提供组织，吸引到的私人投资未达预期水平，在私营部门建立起来的合作关系数量也低于预期³⁵⁹。

环节



承受力



层级



时间表

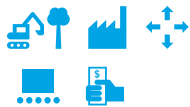


推行者



环境贷款标准

环节



股东积极行动主义 (请参阅第 128 页) 对于上市公司来说, 可以是推动其在行为上做出改变的有效方法, 可是, 森林风险商品供应链中的许多公司归私人所有, 或已上市但实际上仍在私人的控制之下。考虑到在上述某些情况下股东影响存在限制, 影响公司做出行为改变的另一种方法是在私营部门或多边开发银行的贷款决定中纳入针对毁林的特定标准。

承受力



许多银行已经备有广泛的环境标准, 例如欧洲复兴开发银行 (European Bank for Reconstruction and Development, EBRD) 的宗旨是“资助对环境无害且可持续发展的项目”³⁶⁰, 而世界银行集团 (World Bank Group) 则制定了十年环境策略, 即“在支持增长的同时更注重可持续发展并确保环境成为绿色环保、更具包容性增长的主要促进措施”³⁶¹。然而, 真正针对毁林制定了具体标准的机构就寥寥无几了。引入这些标准, 有助于促进可持续性更强的借贷行为, 使那些供应链和项目与毁林有牵连的公司难以获得资金支持。客户以涉农企业为主的荷兰拉博银行集团 (Rabobank Group) 就制定了领先的且负责任的贷款政策。该集团为林产品、棕榈油和大豆等产品制定有具体政策, 积极推动认证, 并与公司合作, 应对的潜在风险都与毁林、合法性、人权, 以及自主、事先知情同意和可持续森林管理相关。集团还要求各公司在获得贷款前必须说明在解决上述问题方面取得的进展, 并建议下游公司要求其供应商提供经认证的商品^{362,363}。

层级



类似政策可在整个银行业快速推行, 对抗风险或未来变化的承受力较强。这些政策专门以改善供应链的转化/生产环节为目标, 会将贷款机构的期望明确传达给生产公司, 同时, 也能对整个供应链产生积极的影响。

时间表



推行者



担保

信贷担保是指第三方 (担保方) 承诺在借方机构未履行偿债义务 (即违约) 时, 由担保方承担相应的偿付责任 (以换取出借方的前期承诺或贷款手续费)。虽然担保可适用于各种交易, 但通常与某种债务结构相关。

信贷担保能直接降低投资者的风险, 使投资更具吸引力, 从而有助于相关项目或机构获得资金。担保通常由公共资金资助的机构提供, 用于鼓励私营部门向那些可服务于公共利益, 但目前所获贷款有限的领域投资。许多国家都把部分信贷担保作为“缓解中小型企业 (SME) 融资限制的重要手段之一”³⁶⁴。多边或国际金融机构提供的担保可扩大支持范围, 既可支持农业部门各机构从常规 (BAU) 生产方式向对自然森林植被破坏较少的生产方式转型, 也可直接支持以保护现有森林植被的项目 (如REDD+, 参阅第 165 页)³⁶⁵。这类项目往往容易面临更高的政治违约风险, 由于其对生态系统服务高度依赖, 往往不确定性也更高。

担保还可与保险产品一起提供 (请参阅第 145 页和第 146 页), 以降低投资者的风险。美国国际开发署 (USAID) 的开发信贷局 (Development Credit Authority)* 是该领域的主要创新者, 从 2012 年起开始致力于为 REDD+ 活动和其他碳市场项目提供贷款担保。除了政治风险以外, USAID 提供的担保还覆盖其他各种各样的风险, 如与验证、天气或碳排放额度相关的风险³⁶⁶。部分信贷担保, 如国际金融公司 (International Finance Corporation) 提供的担保, 是可用于支持热带森林国家气候智能型发展的又一种工具。为了降低项目开发者的成本并鼓励市场对各类有针对性的举措的采纳, 公共部门还可以全部或部分补贴担保费用, USAID 担保计划就是这种情况。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



* www.usaid.gov/dca

政治风险保险

政治风险保险可保护投保人免受政治或社会混乱导致的投资价值损失，保险涵盖两大类风险：征用和政治暴力。

针对征用的保险可保护投保人不会因政府的国有化、充公和蚕食式征用等行为而蒙受投资损失。政治风险保险会保护投资者的财产免遭破坏（如由生碳林引发政治暴力行为，进而造成毁林）。

政治风险保险能够缓解很多方面的国家风险，热带森林国家农林部门的投资机会多，往往风险也较高。而借助政治风险保险，这些领域潜在投资者最担心的两大特殊风险也可以降至最低：1) 政府毁约行为 2) 法律变动。这些对于以创新方式运作的项目或所处法律环境不断变化的项目非常重要（如森林碳和生态系统服务付费）。

目前，美国海外私人投资公司 (Overseas Private Investment Corporation, OPIC) 和世界银行集团 (World Bank Group) 的多边投资担保机构 (Multilateral Investment Guarantee Agency, MIGA) 为发展碳补偿项目中存在的风险提供保险支持。这两家保险供应商之间有一些差别。美国海外私人投资公司要求所有投资均需以美国参与为主，并且活动往往集中在与美国双边关系不错的国家。多边投资担保机构 (MIGA) 则对 179 个成员国一视同仁，在“风险较高”的国家其竞争力往往更强，因为投资者更乐于利用世界银行的威慑力。多边投资担保机构目前可为单个项目提供的最高保额为 2.2 亿美元，而美国海外私人投资公司 (OPIC) 的保额上限为 2.5 亿美元，这两家机构都可以通过再保险增加承保范围。此外，还存在一个私人政治风险保险市场，但是，目前尚不清楚碳补偿项目的开发者是否已经利用该市场的保险市场。

2011 年 6 月，美国海外私人投资公司 (OPIC) 为 Terra Global Capital 公司在投资柬埔寨森林碳汇项目提供保险时，签订了第一份 REDD+ 政治风险保险合同。2012 年，多边投资担保机构 (MIGA) 在为尼加拉瓜碳补偿项目提供保险时，签订了该机构的第一份政治风险保险合同。在尼加拉瓜的项目中，EcoPlanet Bamboo (EPB) 公司在退化的牧场土地上重新造林，种植的是当地的一种竹子品种，瓜多竹。多边投资担保机构 (MIGA) 为 EPB 公司提供了 2,700 万美元的担保，支持公司采购退化土地并改造成具有商业价值的竹子种植园，面向木材制造业出售和出口竹纤维，因而减轻了对自然森林的压力。在此例中，EPB 公司获得了双重收益：多边投资担保机构 (MIGA) 提供的保险使其资金成本大幅下降（降幅约为 40%）；另一方面，由于有世界银行的参与具有威慑力，因此降低了土地被征用的风险。

根据保险操作所在国的风险程度不同，保险的成本也各不相同。不过，项目开发者必须遵守相应的环境和反腐败政策，这是获得多边投资担保机构 (MIGA) 和美国海外私人投资公司 (OPIC) 保险的前提条件。因此，如果项目开发者投保时未能同时满足碳标准的社会及环境要求，将会产生大量额外成本。

公共部门机构可能会通过补贴保险费用或规模定价的方式，来降低项目开发者的投保成本，使政府可以借此机会促使整个行业部门向那些对自然森林植被影响较小的项目转型。保险出资方也可以向那些正在为遵循这些标准筹资或为保险成本筹资的项目开发者提供资助。这些实践早有先例；美国海外私人投资公司 (OPIC) 可以承接这些评估，将其作为自有企业经营评估的一部分，也可以为小型企业提供折扣优惠；而针对 1,000 万美元及以下的投资，多边投资担保机构 (MIGA) 可以给出的折扣补贴率平均为 25%。

虽然先行者已经有所行动，但对森林碳汇项目相关的政治风险保险的认知度依然不高，该险种在这个市场上是否能够大规模推行，目前很难说清。不过，政治风险保险在森林碳汇项目中的成功应用表明，类似的保险产品有潜力可控，可支持以减少热带地区毁林为目标的相关举措。这种产品可以效仿世界银行 (World Bank) 的全球指数保险机构 (Global Index Insurance Facility) 提供的农业保险指数计划。

Daphne Yin
森林趋势组织 (Forest Trends) 的生态系统市场 (Ecosystem Marketplace)

保险

环节



承受力



层级



时间表



推行者



如果一家机构预计会因某事件（如自然灾害或对方违约等）面临遭受损失的风险，则该机构可以利用保险来避免损失。有两种类型的保险专门针对森林风险商品供应链：一种是商业保险，对象为企业，承保范围通常包括运营问题（如干旱或洪水）等引起的经济损失。另一种是政治风险保险，承保范围包括由政治决策引起的经济损失（请参阅第 145 页）。两种保险都很重要，因为一般认为热带森林国家和以可持续性生产及使用为目标的活动都具有相对较高的投资风险³⁶⁷。保险可以从多个方面促进减少毁林现。首先，购买保险的公司降低了企业投资风险，使企业本身更容易获得资金。如果这些保险产品已有与毁林相关的环境标准（尤其可见于公共部门提供的保险产品），并特别支持对森林破坏较小的活动，那么推行这些保险便有助于企业广泛采纳这些活动。

其次，在机构知道潜在损失能够得到补偿时，将会更愿意从内部在技术和改良生产方式上投资，以获得更具可持续发展的业务模式（如提高效率、减少毁林）。有关数据表明，已投保的农场主对农场的投资高出 19%，收入高出 16%³⁶⁸。因此现有的保险组织，如全球指数保险机构（Global Index Insurance Facility, GIIF）可以通过内部调整，为可减少毁林现象的活动提供支持。全球指数保险机构（GIIF）为农场主提供的保险是以各种参数的统计指数，如作物产量或牲畜死亡率等为基础。如果实际情况偏离正常范围，投保客户将得到赔偿。采纳“毁林”标准将确保破坏森林的农场主没有资格参加此类保险³⁶⁹。

公共部门可额外提供一些帮助，如补贴付给私营保险公司的保费、对符合公共部门环境标准的活动，全额支付保费或推出由公共资金资助的保险产品，激励低影响环保型的农业/林业活动。

《自然资本宣言》(NATURAL CAPITAL DECLARATION)

自然是全球财富的根基。地球资产提供的商品和服务的再生产流通是我们经济的支柱，为企业带来收益。然而，这个生态系统的宝库（也被称为“自然资本”）在经济或企业决策中却常常被忽视。因此，自然退化的趋势仍继续呈加剧态势。据经济学家预测，全球每年生产和工业加工所消耗的自然资本的隐性经济成本达 7.3 万亿美元。这种未分摊的风险成本相当于全球经济产出的 13%³⁷⁰。

《自然资本宣言》(NCD) 是 2012 年推出的一项金融业举措，旨在应对上述挑战。40 多家金融机构的首席执行官签署了《自然资本宣言》(NCD)，致力于将自然资本的各种考虑因素纳入借贷、投资、保险产品以及会计核算、信息披露和报告决策。森林是世界上最丰富，也最有价值的自然资本形式之一，因此毁林的风险也是《自然资本宣言》(NCD) 要重点考虑的问题。森林能大量供水，吸收空气里的二氧化碳，是百姓生计和区域经济赖以存在的基础。虽然毁林能在短期内给一些人带去利益，但全球经济每年为此而蒙受的损失高达 2-5 万亿美元。企业对森林和其他自然资本的过度开发造成了环境退化。

毁林和气候变化以各种方式对公司产生着影响，如商品价格波动不定、投入成本不断上升、业务中断及失去运营资格等。金融资本提供者面临信贷风险不确定、资产闲置、现金流不稳定和各类资产（如固定收益、公共和私人股本及公司和项目融资）回报降低等各种问题。

一家伦敦或墨西哥的投资者或许会资助印度尼西亚或非洲的棕榈油开发计划，结果导致毁林。这种投资在气候、食品、能源和水资源安全所产生的成本不太可能计入资金成本、信用评级、股票价格或保险费用当中。不过，这些成本最终会体现在其他公司的资产负债表中，对信贷风险和投资组合收益造成间接影响。诸如此类的例子说明金融机构有必要发现产品和服务中所包含的环境风险。

《自然资本宣言》(NCD) 旨在与金融机构合作，为应对这些风险提供可行的指导方针。《自然资本宣言》(NCD) 秘书处（由联合国环境规划署金融行动机构和全球林冠项目人员组成）、指导委员会及四个工作组的目标是携手制定出办法，帮助来自资产管理、公司融资、财政及其他部门的专家在结构化设计新产品以及对新产品和现有产品进行风险管理时能够兼顾自然资本因素。工作组的目标是：

- 理解自然资本对金融机构价值链的影响和依赖性。
- 支持各种方法的制定，将自然资本的各种考虑因素整合到金融产品和服务中。
- 致力于在全球建立共识，将自然资本纳入私营部门的会计核算及决策当中。
- 制定方法，以综合报告方式披露和报告自然资本讯息。

Liesel van Ast
全球林冠项目 (Global Canopy Programme)

股东积极行动主义

环节



承受力



层级



时间表



推行者



从广义上讲，股东积极行动主义指的是股东利用投票权影响公司管理层的策略。股东积极行动主义可有多种形式，包括股东与管理层之间举行非公开会议，讨论共同关心的问题、在公司年会或投资者活动上公开发问并提交股东决议，要求管理团队采取具体行动等。在美国，这一过程通常从股东决议开始，经过对话，最终得到的结果可能是股东撤回决议，而管理层按股东要求采取相应行动。其他地区更普遍的情况是，开始阶段一般会进行私下谈话，股东决议是最后不得已的一步。因此美国是奉行公众股东积极行动主义最普遍的国家。

2013 年上半年，美国的股东提出了九项与毁林有关的决议，比 2012 年的六份决议有所增加。其中八份决议要求公司落实可持续棕榈油采购政策，而另一份决议要求公司围绕着与商品有关的毁林制定更广泛的政策³⁷⁰。这九份决议中，有六份决议得到了响应，多家公司，包括主要食品生产商星巴克 (Starbucks) 和唐恩都乐 (Dunkin' Brands)，等都同意执行决议要求³⁷¹。显然，这表明股东的积极行动推动跨国组织发生了快速的实质性变革。

积极行动主义可以表现为单个股东采取行动或投资者以群体形式采取共同行动。前者最经典的例子是 2013 年年初，全球最大的主权财富基金之一挪威政府养老金 (Government Pension Fund of Norway) 决定在其投资基金中引入与毁林相关的政策。为此，该基金从 23 家其认为以不可持续方式生产棕榈油的公司撤资³⁷²。而投资者群体采取共同行动的最好例证是联合国负责任投资原则 (UN Principles for Responsible Investment, UNPRI) 投资者联盟成立可持续棕榈油投资者工作组 (Sustainable Palm Oil Investor Working Group)。该工作组的成员包括多家机构，所持有资产超过 2 万亿美元。工作组的目的是寻求投资者与公司合作，推进可持续棕榈油产业的发展³⁷³。



粮食商品的投机及与毁林的关系

引言

投机指的是通过买卖资产（如森林风险商品），并从资产价格变化中赚取利润的行为。投机者的目标是要在一种资产的买入价与转售给其他市场参与者的卖出价之间赚取价差^{cxvi}。投机者对市场起到的有益作用在于对资产价值的发现。他们在资产价格便宜时买入，在价格转高时卖出。

使用金融衍生产品进行投机

通过特定类型的资金保障产品（也称作金融衍生品）的交易，投机活动很容易与毁林行为有牵连。金融衍生品是买方与卖方之间的一种合约，使买卖双方能够缓解（或对冲）未来出现无法以特定价格或在特定时间买进或卖出某种资产的风险。

金融衍生品合约的价值是从标的资产的价值中派生出来的。例如，金融衍生品能够保证资产生产商在未来某个特定日期支付买方的款项。但为此，合同上必须确定价格。合同价格在一定程度上由公开市场上资产的价值决定。

基于合同价值，各市场参与者可以买卖金融衍生品，从而在这些合约间形成一个金融衍生品市场。一些金融市场的参与者买、卖金融衍生品的目的并非为了实际交付标的物（如玉米），而是为了从合同价值的短期变化中牟利，这就是投机行为。这种行为会对标的商品的价格产生影响，因为标的资产的价格与衍生品合同价值之间的联系是双向有效的。商品价格上涨可能是金融衍生品价值变化引起的^{cxvii}，也就是说衍生品市场的投机行为可能导致标的商品价格的上升。

投机活动的演变

可以对资产进行买和卖的市场有多种不同类型，如金融市场（股票、债券等）或商品市场等。毁林基本上是农业发展导致的，而农产品作为商品在商品市场上进行交易，因此本书所关注的内容与这些市场有关。

过去，商品衍生品只允许以降低风险为目的（即套期保值）进行交易，并要求交易商披露资产持有情况，并且冒险行为是受限制的（为了降低风险及其他目的，方法之一就是通常所说的设置持仓限额）。

2000年，一种被称为场外交易（OTC）衍生品的特殊衍生品不再接受美国所有市场，包括商品市场的相关监管。在这一刺激下，出现了不受监管的交易所，对冲基金、养老基金和投资银行可不受控制地涌入。市场参与者不再需要持有标的资产，持仓也不再有限制^{cxviii}。

同时，2008年开始的金融危机重创了房地产行业的投资热情，投资者已开始并在持续寻找新的收益来源。其结果（当然还有其他原因）是，商品开始被视为投资组合经理可管理的又一资产类别。商品指数基金的发展便证明了这一点。通过该基金，投资者可以投资粮食商品并按价格建仓。^{cxix}

粮食价格上升及其与毁林之间的关系

2007-2008年以及2010年，粮食价格经历了显著增长。有人认为，粮食价格上涨在一定程度上要归咎于商品衍生品市场上的投机活动。其他提及的原因还包括市场基本面，如供应和需求间的差异^{cx, cxxi}。通常，投机者利用衍生工具对粮食商品大量持仓（即大额押注其价格变动），从而对标的粮食商品的市场价格施加压力^{cxii, cxxiii}。

如果价格上涨，则会带来很高的收益，并会刺激粮食商品产量的增长。这往往意味着要毁掉自然森林，种植人工林^{cxxiv}。以棕榈油为例，2008年和2010年棕榈油价格大幅上涨，达到每吨1,000多美元。

然而，没有确凿证据表明是商品衍生品市场的投机活动推动了粮食商品价格的变化，因此无法明确断定投机就是毁林背后的推动因素之一。一些市场参与者认为商品价格上涨是粮食商品供应与不断增加的需求之间的差异造成的^{cxv, cxxvi}。然而，他们也承认，市场上的过度投机加剧价格波动，导致市场正常功能短时受到干扰。

Nick Oakes

全球林冠项目（Global Canopy Programme）

法律监管 促进措施

明确土地权属

环节



承受力



层级



时间表



推行者



土地权属是一系列权利的集合,可确定土地和资源的获取、利用、管理、排除及转让(出售或转让所有权)³⁷⁴。清晰可靠的土地权属对毁林究竟会起到正面还是负面影响,需取决于经济和社会环境。

例如,稳固的土地权属可使土地持有人在当前要做决定时,将土地未来的潜在价值纳入考虑因素。在某些情况下,这会促使土地持有人以更可持续的方式对森林资源进行管理,但在另一些情况下,土地持有人也可能投资农业发展,经常会给森林植被带去负面影响^{375,376}。虽然总体来说土地权属的安全性减少毁林现象相关^{377,378},但是,更完善的土地权属安全性对森林的影响究竟是积极还是消极,其决定因素很复杂,取决于具体的环境。例如,研究结果显示,在某些情况下,土地权属的安全性在短期内会加剧土地竞争、冲突和寻租行为³⁷⁹。在确定完善的土地权属安全性的最终影响时,土地持有人的态度、文化限制、现行法规和可获得的激励措施等都是重要的因素,仅凭可靠的土地权属,尚不足以保护森林。

反而,清晰可靠的土地权属是许多其他促进措施得以有效推行的必要条件,对 REDD+ 机制(请参阅第 165 页)及农业生产力举措等的影响力和可行性会发挥乘数效应(请参阅第 124 页)。这其中的原因主要是,清晰可靠的土地权属降低了公共部门和私营部门在投资土地和土地使用策略时会面临的金融风险,使更长远的战略规划和更有效的资源管理得以实现³⁸⁰。

然而,弄清土地权属可能是一个长期且成本高昂的过程,需要强有力的政策支持。一旦目标达成(一般通过立法改革或其他途径),就需要大量投资,用于执法和监督,以确保相关权利在实践中得到保障。

进口关税

对进口商品征收的关税称为进口关税³⁸¹。作为面向需求方的措施,对以不可持续方式生产的森林风险商品征收差别进口关税,可以抑制该类商品的交易和消费。降低可持续商品的关税或提高不可持续商品的关税都可以实现这一目标。虽然在采用差别进口关税方面没有明确的惯例可循,但既然有欧盟针对从一些发展中国家进口实施的优惠进口关税,和《欧盟可再生能源指令》(EU Renewable Energy Directive)中针对生物燃料的可持续标准,就说明奉行差别进口关税不太可能在世界贸易组织(WTO)成员国间引发争端(请参阅第 158 页)^{382,383},不过前提是政府在界定可持续和不可持续产品时,需要遵循世界贸易组织(WTO)原则。通过在各大生产商和进口国间签订多边或双边贸易协议,并限定这些国家之间仅交易经各方协商一致的可持续产品³⁸⁴,便应该可以避免任何潜在的争议。这些协议可以效仿“森林执法、施政和贸易”(FLEGT)行动计划下的“自愿伙伴关系协议”(请参阅第 160 页)。

当要求提高不可持续商品的税收时,缺乏政治支持是阻碍成功的绊脚石,也会影响差别进口关税的长期承受力。欧盟针对森林风险商品的现行进口关税已经很低³⁸⁵,因此,降低可持续商品的关税措施影响范围最大的应该是大型森林商品的进口市场,如印度和中国,这些国家的关税较高,对于可持续商品有很大的降税空间。然而,这两个国家的一贯立场是反对世界贸易组织(WTO)内与贸易相关的环境举措³⁸⁶。要区分“可持续”商品和“不可持续”商品,也要求将森林风险商品从整个供应链中完全分离出来并实现可追溯性。这需要改进现有机制,比如质量平衡棕榈油(认证与非认证棕榈油混合),目前在 RSPO 认证下是允许的,但未来将被排除在外。鉴于以上因素,再加上立法和在可追溯性改进等方面存在的问题,将限制可持续商品市场的发展规模,阻碍生产商进入该市场的机会,并制约其快速实施。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



世界贸易组织 (WTO) 规则与不可持续商品交易的限制性措施间的相互作用

目前有关环境与贸易政策间的相互作用在法律和经济上究竟有何意义的争议颇多,尤其是自1995年世界贸易组织(WTO)成立以来争议更是不断。现行的各大多边环境协议(MEA),如《濒危野生动植物种国际贸易公约》(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES),以及近年来各国政府为取缔国际贸易中的非法木材交易所采取的各项措施都表明,实施会影响贸易的环境政策,未必会在世界贸易组织(WTO)成员国间引发争端。各国政府对于是否采用限制性贸易措施有较大的自主权,但他们应该熟知世界贸易组织(WTO)的规则对他们的行为都有哪些制约。

世界贸易组织(WTO)为了破除国际贸易壁垒,在各项协议中制定了广泛的指导原则,而其所面临的挑战和争端也正是集中在对这些主要原则的不同解释上。特别是,世界贸易组织(WTO)不允许其成员国区别对待本国和其他成员国的“类似产品”,也不允许区别对待本国和国际上的“类似产品”(但在其协议中并没有给出“类似产品”的描述,其定义会引发争议)。除了关税、税收和相关费用之外,协议禁止向进口自其他成员国和出口到其他成员国的商品实施任何额外限制措施。

然而,世贸协议同时规定,在特定情况下这些原则允许存在例外,包括“为保护人类、动物或植物的生存或健康所必须采取的措施”,或“所采取措施与保护可用竭自然资源有关,并且只有限制国内的生产或消费时措施方能生效”等情况。总之,贸易措施与世界贸易组织(WTO)的贸易非歧视核心原则的偏离程度越少,就越不容易引起争端。其中一个关键问题是,根据可持续和不可持续商品的流程和生产方法,是否能对二者加以区分;还是这二者实际上是“类似产品”,因此根本无法区别对待。

理论上讲,政府可以采取以下措施解决与商品相关的毁林因素:

- **公共采购政策**,要求政府只采购可持续商品(如英国政府计划到2015年底,食品和餐饮供应将100%采购经认证的可持续棕榈油)。
- **进口国和出口国之间签订双边或多边协议**,规定各方只可就理解上已达成共识的“可持续”商品进行交易,如欧盟森林执法、施政与贸易(FLEGT)机制的自愿伙伴关系协议(VPA),其目的是对抗非法木材交易。
- **对可持续商品和不可持续商品实施差别进口关税。**
- **其他政府法规**,例如,针对生物燃料,可根据商品对环境的影响进行区分。

世界贸易组织(WTO)规则仅对各国政府适用,因此私营企业大可自由控制各自的供应链。政府可以在不牵涉世界贸易组织(WTO)规定的情况下,发挥重要作用,支持私营部门和相关产业,为促进可持续商品的生产 and 消费采取必要举措。这其中便可包括自愿承诺减少毁林,如消费品论坛(Consumer Goods Forum)的2020年零毁林目标、认证计划以及发展和推广最佳实践等。

Duncan Brack
副研究员,查塔姆研究所(Chatham House)
准会员,森林趋势组织(Forest Trends)

国际法和双边协议

国际法律和协议作为法律监管框架,可以指导全球从市场需求和供应这两方面来限制非法或不可持续森林产品的生产和交易。与此相关的各大多边环境协议(MEA),如《濒危野生动植物种国际贸易公约》(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES),对签署的各方均具有法律约束力。虽然《联合国气候变化框架公约》(UN Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)本身不具有法律约束力,但其下条款,如设定了强制排放限制标准的《东京议定书》(Kyoto Protocol)等却具有法律约束力。多边环境协议(MEA)不只是法律工具,一般还会为签署国提供明确的技术指导方针和资金支持,协助这些国家采取行动,达到协议要求的目标(可参照REDD+)。

双边贸易协议,如欧盟(EU)的“森林执法、施政和贸易(FLEGT)行动计划”下的“自愿伙伴关系协议”(Voluntary Partnership Arrangements, VPA),为解决森林风险商品造成的毁林问题提供了又一个政策选择。“森林执法、施政和贸易自愿伙伴关系协议”(FLEGT VPA)的目标是要取缔欧盟(EU)市场上的非法木材交易,同时令成员国能够更容易地将木材输入欧盟合法木材市场(请参阅第160页)。执行双边协议的过程中,欧盟(EU)通常会为成员国提供额外的技术援助(请参阅第135页)。以“森林执法、施政和贸易”(FLEGT)为例,计划中提供的技术增强了国力,也促使各国去审核或改革其相关立法,以减少商品供应链造成的毁林问题,其中包括开发可追溯系统、支持执法和监测行动³⁸⁷。

目前为止,“森林执法、施政和贸易自愿伙伴关系协议”(FLEGT VPA)仅应对木材行业内的违法行为。不过,在新的双边协议内可以探索类似“自愿伙伴关系协议”(VPA)机制的适用性,以影响对可持续棕榈油和大豆等森林商品的需求³⁸⁸。欧盟已开始考虑,在履行《欧盟可再生能源指令》(EU Renewable Energy Directive, EU-RED)**的可持续性标准过程中,引入双边协议是否可行³⁸⁹。然而,政府应该熟知世界贸易组织(WTO)各项规则的限制,尤其是在应用森林商品的“可持续”标准时(请参阅第158页)³⁹⁰。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



* 欧盟森林执法、施政与贸易 (Forest Law Enforcement, Governance and Trade).

** 基于《欧盟可再生能源指令》(EU-RED) 第18(4)条。

通过欧盟森林执法、施政与贸易自愿伙伴关系协议 (FLEGT VPAS) 加强木材出口国家的森林治理

“自愿伙伴关系协议” (VPA) 是 2003 年欧盟推出的“欧盟森林执法、施政与贸易” (FLEGT) 行动计划中的调控手段之一，目标是对抗非法木材及其相关交易，并推动林业部门加强治理。至于另一项调控举措，即《欧盟木材法规条例》 (EU Timber Regulation) 的内容，请参阅第 153 页。还有更多的调控举措，涉及公共采购政策、私营部门举措、融资和投资、现行立法措施及冲突木材问题等多方面的行动。

“自愿伙伴关系协议” (VPA) 是欧盟与各木材出口国签订的一系列双边贸易协议。协议的签署均以自愿为原则，但一旦签署，便具有法律约束力。自 2004 年以来，已有六个国家*与欧盟签署了“自愿伙伴关系协议” (VPA)，另有七个国家**正在与欧盟进行相关谈判，还有更多国家也在考虑加入其中。

实践证明，通过签署“自愿伙伴关系协议” (VPA)，能够有效改善森林治理。通过强制相关国家达成共识，协议促使各方利益相关者在谈判桌前坐下来，为探讨林业部门的改革创造了机会。

- 在刚果共和国，签署协议的过程促成了公民社会平台的建立，此前刚果还从未有过讨论森林问题的传统。
- 在喀麦隆和加纳，随着协议的贯彻执行，官员们最终克服了刚开始不愿过多利益相关者参与的观念，在各方利益相关者间就森林治理问题展开了积极的讨论。
- 在印度尼西亚，政府官员与私营部门管理者及地区公民社会组织一起，共同建立了各方都信任的全国性木材合法性认证系统。

此外，“自愿伙伴关系协议” (VPA) 的伙伴国家在谈判过程中，还促使一些非法木材出口之外的棘手问题得到了改进。

- 在刚果共和国，已通过了国家第一部《原住民法》，这是政府机构发放“森林执法、施政与贸易” (FLEGT) 许可证的前提。
- 在利比里亚，“自愿伙伴关系协议” (VPA) 是曝光私人伐木许可证被滥用的渠道，而在喀麦隆，政府和公民社会制定了反腐败计划。
- Mary Hobley 和 Marlene Buchy^{xxxvii} 最近公布的一份研究结果表明，“自愿伙伴关系协议” (VPA) 对缓解贫困，帮助木材生产国制定发展目标可起到重要作用。

至于其他会造成毁林的商品，如果存在非法或不可持续行为，也可以参考“自愿伙伴关系协议” (VPA) 的经验和教训，推动国内针对这些问题展开对话。非法砍伐森林用于棕榈油和大豆生产或活牛饲养都是生动的例子，本书其他章节对此进行了讨论。

由于新兴经济体和发达国家消费者的需求进一步增长，因此土地利用情况可能会进一步加大变化。为改进森林治理，阻止非法活动，推动各方利益相关者积极参与透明性、包容性更强的决策过程，是就停止毁林、规划土地使用等问题展开更大规模对话所迈出的第一步。“自愿伙伴关系协议” (VPA) 为此提供了一个很好的模式。

欧盟“森林执法、施政与贸易” (FLEGT) 机构

* 喀麦隆、中非共和国、加纳、印度尼西亚、利比里亚及刚果共和国

** 刚果民主共和国、加蓬、圭亚那、洪都拉斯、马来西亚、越南及科特迪瓦



国家立法

环节



承受力



层级



时间表



推行者



以减少毁林为目标的国家立法可以包含一系列法规、激励措施和政策，对森林风险商品供应链的各个环节起着积极的作用。从“供应方面”（即商品的生产或采购方面）到需求方面（一般是商品消费或加工国），立法可以在各个层面上发挥作用。需求方面的立法通常以商品的非法生产为目标。比如 2008 年生效的美国《雷斯法案》(Lacey Act) 修正案规定，任何违反美国本国法律或外国国内法的植物或野生动物交易均属违法行为^{391,392}。其他国家也有类似的法律限制，如澳大利亚政府 2012 年出台的《禁止非法采伐法案》(Illegal Logging Prohibition Act) 和《欧盟木材法规》(EU Timber Regulation) (请参阅第 163 页)。需求方面的立法包括标签规范准则或不符合可持续性标准产品的进口禁令，不过，立法时必须考虑到世界贸易组织 (World Trade Organization) 原则的潜在限制在影响 (请参阅第 158 页)。

相比之下，降低森林风险商品的供应有多种方法，如建立保护区或采掘保护区^{393,394}。如果配合更广泛的改革一起执行，此类举措往往效果最好。比如，哥斯达黎加毁林现象之所以快速减少，就是因为政府颁布了禁止破坏森林土地覆盖的禁令，与此同时，还出台了一系列鼓励重新造林的法律和财政激励措施，以及生态环境服务补偿 (PES) 方案³⁹⁵。

巴西低碳农业计划 (Low Carbon Agriculture Plan) 规定，在经证明农场主确已遵循巴西的《森林法》(Forest Code) 相关条款之后才会向其发放信贷，此举的目标是减少毁林并确保有计划地发展农业³⁹⁶。其他举措，如印度尼西亚的可持续棕榈油 (ISPO) 认证计划，也致力于建立并实施全国性的可持续生产标准。因而，此类立法是否能够有效并且具有较强的承受力，与对合规性的执法和监控是密不可分的 (请参阅第 129 页)。为了建立并实施供应方面的立法，有可能需要获得国际上的支持，立法改革虽然不易受未来变化的影响，但推行一般需要较长时间，要做好中、长期努力的准备。

国际市场协调一致：反非法伐木立法的兴起

继美国于 2008 年出台了《雷斯法案》(Lacey Act) 修正案之后，欧盟又于近期推出了《欧盟木材法规》(EUTR 2013 年 3 月)。而第三部法令，即澳大利亚的《禁止非法砍伐法案》(2012 年) 将于 2014 年 11 月全面生效。这些法律规定，销售非法砍伐的木材属违法行为，且要求各方关注非法砍伐风险，从而限制非法砍伐的木材和木材产品进入其市场。

公司要确保遵循这些法律，就必须能够获取关于木材原产地的可靠信息。但是目前，公司要了解其供应链内存在的非法木材风险，所需的信息 (如木材种类和原产国) 却不易获得；没有统一的中央供应源。根据《欧盟木材法规》(EUTR) 的规定，如果公司怀疑自己面临非法木材交易的风险，则应采取相应的措施缓解风险，其中可包括委托独立核查及收集木材供应源证据等诸多相关举措。至于采用哪些措施由各公司自行决定。很多公司错误地要求供应商提供官方的“合法性证明”文件，不过，根据《欧盟木材法规》(EUTR) 的规定，评估这些相关文件的有效性属于尽职调查的一部分。要求供应商提供更多信息是必不可少的重要一步，但所提问题很少能够得到明确答复，这就要求公司运用自己掌握的知识对手头信息进行判断。

对于向市场供货的供应商来说，虽然核查供应链控制和森林管理的行动并不能保证完全避免非法木材交易，但显然是最有效和最合理的行动。

三部法规之间是有区别的；在边境管制和执法的形式上差别尤其明显。在多数情况下，美国《雷斯法案》(Lacey Act) 会要求进出境申报，而《欧盟木材法规》(EUTR) 却没有这方面的要求。但根据后者的规定，操作人员评估非法风险 (尽职调查) 的方式也要接受详细审查。结果是，即便公司采购的是完全合法的木材，但如果木材没有经过任何风险评估，依然会被视为违反《欧盟木材法规》(EUTR) 的相关规定。

不过，欧盟、美国和澳大利亚的这些法规在基本原则上是统一的；它们都根据生产国的法律判断木材的合法性，均把在市场上销售非法木材的行为视为违法行为。这些法规的目标是要确保买方了解自己的供应链，这对任何公司来说都是合理的商业实践。这些法规是否能够直接解决毁林问题？只要能够证明某一批木材供应是由土地非法转化或过度砍伐生产而来，就有可能做到。但是，如果富有洞察力的公司能对所有会影响森林的商品 (如棕榈油和大豆等) 开展尽职调查，则将会产生更大的间接影响。在资源可靠性得不到保障，又要了解供应链时，尽职调查非常可取，不是吗？

Rachel Butler
独立技术顾问
欧洲木材贸易联合会
(European Timber Trade Federation)

国家规划和协调

环节



承受力



层级



时间表



推行者



协调发展的国家规划往往需要整合所有相关政府部门和公共机构未来对资源的需求, 以实现相应的经济、环境和社会目标。一般情况下, 国家规划的数目虽然众多, 侧重点却各不相同, 生物多样性、能源和气候变化等都有可能成为关注的重点。然而, 很多热带森林国家的技术能力不足, 政府间缺乏沟通, 难以获得可靠数据, 再加上各部门政令重叠、资源有限, 可能导致在国家规划过程中制定的发展战略互相矛盾, 或在确定轻重缓急时相互冲突。其结果可能导致土地用途规划重叠或矛盾, 这会使公司和投资者不愿涉足林业和农业, 也会造成重大的经济风险。例如, 最近一份研究报告指出, 31% 的商业采矿、木材和伐木特许经营用地 (以面积计算) 与社团用地在某种程度上是互相重叠的, 由此可能造成的农业产值损失可达 50 亿美元左右³⁹⁷。

因此, 在减少毁林的目标下, 急需协调统一的国家规划, 对所有国家级和国家下一级政府部门 (如采矿、林业、农业、运输、能源及环境等) 的投入进行整合, 让各方利益相关者参与征询公民社会和私营部门的意见, 并向社区取得自主、事先和知情同意 (FPIC)。例如, 印度尼西亚的“唯一地图” (One Map) 举措就是希望使用标准化方法和单一数据库, 制作一张唯一的国家土地利用图, 借此从根本上完善发展规划³⁹⁸。为了减少森林风险商品供应链导致的毁林, 其他热带森林国家的林业和农业部门也可采用这种做法, 使商品生产能够满足多个不同的、可能会互相矛盾的目标 (如消除贫困、减少排放量、食品安全和商品出口目标等)。以巴西的农业生态甘蔗区划为例, 其目标就是要在实现社会和经济效益的同时, 最大限度地减少对环境造成的负面影响。区划采用生态标准来界定适合种植甘蔗的地区, 因此将亚马逊流域排除在外。生产商能否获得贷款也取决于其是否符合区划标准³⁹⁹。

REDD+

《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 之下, 能减少毁林和森林退化引起的碳排放、提高森林碳储量的机制 (REDD+), 使热带森林国家有一个独特的机会, 扭转毁林和森林退化现象愈演愈烈的局面, 并改进森林管理。要推行全国性的 REDD+ 机制, 首当其冲要解决农业森林商品供应链推动下发生的毁林和森林退化问题⁴⁰⁰。

对于那些希望在现有森林中追求经济效益的森林所有者说, REDD+ 机制的核实减排量付款可以是另一项资金来源, 尤其对于那些易遭砍伐但森林变成农田具有边际价值的地区来说更是如此。然而, 通过 REDD+ 机制, 每公顷森林能够获得的预期收益 (虽然是浮动的) 能否抵得上生产棕榈油的潜在获利, 仍然存在很大争议⁴⁰¹。尽管如此, 在考虑其他生态系统服务——如提供净水和生物多样性——时, REDD+ 机制虽然给予的回报相对较低, 但仍然是取代农业转化和木材采伐的可行, 而且富有吸引力的选择⁴⁰²。自愿参与碳减排项目可获得 REDD+ 补偿, 所得资金可用于建立或维护森林保护区、改进森林管理措施。此外, 公共部门在国际上为 REDD+ 相关活动提供的资金也可用于增强执法和监督、明确土地权属并构建机构能力。这些改善反过来也有利于公共部门支持农产品的生产向可持续生产转型, 并减少国内温室气体排放。

因此, REDD+ 机制对于阻止农业生产进一步蚕食森林地区可做出巨大贡献, 推行时如果能辅以其他经济和制度促进措施, 效果会更好⁴⁰³。如果《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 能按预期在 2020 年前达成协议, 最终敲定全球 REDD+ 机制的框架, 则 REDD+ 的潜在影响力会进一步扩大。如果希望 REDD+ 缓解策略和农业规划发挥最大作用, 就应该将其纳入景观型及气候智能型 (‘climate smart’) 农业发展的轨道⁴⁰⁴。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



补贴

环节



承受力



层级



时间表



推行者



补贴是政府或任意公共机构向生产商或消费者提供的具有针对性的一种经济激励措施，形式主要有直接拨款、提供商品或服务（如生产投入）及收入放弃（如免税，请参阅第 167 页）⁴⁰⁵。提供大豆、活牛、棕榈油和生物燃料补贴可直接影响相关产品的获利能力，从而改变这些商品生产的水平和集约化程度⁴⁰⁶。

政府可以根据作物产量向农民提供补贴，使他们专注于生产，从而平抑粮食价格水平。生产补贴可发放给参与环保型农业或林业项目的公司；对于供应链内不可持续的转化/生产及加工行为则不予补贴，以减少毁林行为。以牛肉供应链为例，补贴可以用于提高现有牧场生产力或降低在退化土地上从事生产的成本，从而减少进一步砍伐森林的需求。同样，向使用更可持续生产系统（如“绿色”商品）的生产商提供补贴，可以增加回报，从而提高这些商品的产量。

还可以向金融机构提供补贴，用于支付保险的保费、信贷担保费用（请参阅第 145 页和第 146 页）或贷款利息。将“避免毁林”标准应用于补贴分配，可以确保补贴只流向对热带森林影响小的项目。取消现有补贴也可对森林覆盖产生间接影响。例如，政府可以减少对通往自然资源的道路建设的补贴。补贴政策的应用也可能产生意想不到的影响。比如美国对玉米生物乙醇给予补贴，从而敦促了美国农场由大豆改种玉米。然而，由于全球大豆需求持久旺盛，大豆的生产并未停止，只是转移到了巴西等热带地区，在很大程度上成为塞拉多和亚马逊地区毁林背后最主要的推动因素⁴⁰⁷。

税收优惠政策

征收环境税的主要目标是提倡积极的环境行为⁴⁰⁸，而税收减免或免税之类的环境税收优惠政策，则是政府为了奖励对象改善其行为，而推出的奖励措施⁴⁰⁹。

积极的税收优惠政策一般授予个人或企业，目的各异。例如，要支持经认证的木材市场的发展，政府可以给予那些生产认证木材的土地所有者税收优惠。积极的税收优惠政策可以支持森林商品供应链的获利能力，同时对森林覆盖影响最小；得益于税收优惠政策，相关机构在经营活动中的实际投入（如原材料和技术援助等）和产出结果（如认证木材或碳减排）本应缴纳的税额相应减少，使机构更容易获得资金。该措施降低了森林友好型活动的运营成本，也降低了此类活动的亏损风险。同样，税收优惠也能减少投资者在项目中应缴纳的税款（比如向贷方支付的贷款利息税），继而可降低融资成本并减少投资回报低于预期的风险。环境税对消费者和零售商来说会增加某些产品的成本，从而抑制需求。

虽然税收收入通常归入政府基金⁴¹⁰，但也可以专款专用，去资助积极的环境活动。例如，哥斯达黎加从矿物燃料税款中拿出 3.5% 用于生态环境服务补偿（PSA）方案，专门关注森林保护⁴¹¹。在为减少毁林而努力时，要让环境税发挥应有效力并具备承受力，就必须尽可能直接向毁林背后的推动因素征税；针对工业用户和消费者必须具备有经济高效的替代方案（如可持续商品生产），这要求为创新投资（如补贴，请参阅第 166 页），并提供信贷（请参阅第 143 页），以弥补向可持续供应链转型的成本；税收必须强制征收；通过全球合作和立法，减少潜在疏漏。

环节



承受力



层级



时间表



推行者



差距分析和结论

总结

主要森林风险商品，如棕榈油、大豆、牛肉、木材及纸浆和纸张的生产和交易是导致热带地区毁林和森林退化的最大全球性的直接推动因素。这急剧的森林丧失，正威胁着全球生物多样性和森林提供的重要的生态系统服务。直接推动毁林的商品因素与全球人口增长、治理不力和贫困等一系列深层次因素之间有着复杂的、环境特定的相互作用，并深受其影响。在此背景下，气候变化本身就是造成毁林的推动因素，而且还会使其他深层次原因造成的负面影响加倍。

当前特征及趋势

为了充分理解造成毁林的深层次原因与商品推动因素之中、以及之间的相互依存及相互作用，就必须认识到涉及的森林风险商品供应链的特点。

- 森林风险商品供应链高度复杂，而且不透明。包含此类商品的最终产品在送到最终消费者（可以是超市购物者或工业用户）手上之前，已被转化和运输多次，经历数十个环节，通常会跨越不同的国家和大洲。
- 目前大部分森林风险商品的生产及相关毁林现象高度集中在拉丁美洲和东南亚为数不多的几个国家。然而，如果不加紧干预，工业规模化生产很可能蔓延到其他地区，如刚果盆地。少数国际商品交易商垄断着大部分农业森林风险商品的全球交易。虽然森林风险商品的加工和生产活动遍及全球各地，但中国作为加工中心的意义尤其重大。
- 与生产和交易的高度集中形成鲜明对比的是，森林风险商品的消费市场和最终产品实际上是全球性的。然而，要解决毁林问题，在推行面向需求方面的措施时，欧盟、美国等成熟市场以及中国、印度等新兴市场都会是至关重要的。

行动机会

对本书框架内现有促进措施的分析也着重提出了一些重要的行动机会：

- 大部分促进措施针对的是供应链的转化/生产环节或零售/消费环节。很少有措施专门以供应链的加工或交易/分销环节或整个供应链为目标，以提高其可持续性并确保其透明度为侧重点。这清楚地表明，应该抓住机会，把关注点转移到这些处于“盲区”的环节上来，探索并推广可以解决内中问题的促进措施。

- 此外，对变化承受力最强的促进措施需要的推行时间通常也最长。因此在制定长期解决方案时，应该特别注意提高可以快速推行的促进措施（如暂停令）的承受力，比如可以将这些措施绑定到较长期的立法改革中。
- 而且，目前由私营部门自主主导和推行的金融、法律监管或供应链促进措施极少。在私营部门内部，所描述的措施中，依靠投资者的领导力和金融机构来影响变化的更少。大部分促进措施是由公共部门参与者推行，某种程度上也可以说是由其资助的。这对私营部门来说，既是积极采取行动，解决相关问题的一次机会，也是其商业模式长期可持续发展可能面临的重大风险。

有效推行面临的阻碍

本书介绍的 24 种促进措施中绝大多数正由公共部门和私营部门的参与者以某种形式推行, 在很多情况下, 这些促进措施的目标得以用来解决毁林和森林退化问题。关键问题在于, 既然已经推行这些促进措施, 为什么在减少森林风险商品供应链造成的毁林问题方面还没有取得明显的成效?

一个重要的原因是这些供应链自身复杂异常, 供应链与深层次推动因素间相互作用, 而且涉及的司法管辖区过多, 因而导致促进措施的推行工作不完整、不连贯并且相对封闭。如果这些促进措施能够同步并举、协调一致, 就可以发挥更大作用, 推动转型变革。尽管的确有一些成功案例表明, 协同行动的合力能够成为解决毁林问题的“变革动力”, 但这些例子相对少见。

有关协同努力成为变革动力的例证是, 消费者针对亚马逊地区大豆种植扩张导致毁林发起的消费者运动。该运动直接引导大豆供应链中所涉相关公司(如麦当劳)在行为上做出了改变。这也促使私营部门出台针对大豆扩张的暂停令, 支持圆桌倡议组织的大豆认证工作; 而在巴西, 由政府牵头, 通过技术创新加强了执法和监控。人们希望这些变革最终能推动强硬, 而且持久的全国性立法出台, 永久保护森林不受不可持续大豆种植扩张的蚕食。

然而, 目前这种由一系列促进措施协同作用产生的变革动力遭遇到不小的阻力, 而各类促进措施(如法律监管促进措施、供应链促进措施以及价格相关的促进措施)中都存在着这样或那样的障碍, 对从根本上解决热带地区毁林问题是最严重的阻碍。以下内容中, 简要地总结了这些阻碍因素, 并重点介绍了一系列紧急行动建议。

透明度和信息

信息是否容易获得、是否透明公开而且实用, 是决定公共部门和私营部门能否有效参与的主要因素, 同时, 还能决定各促进措施推行时的速度、效力和公平性, 对最终解决热带地区毁林和森林退化背后的推动因素起着举足轻重的作用。而目前, 与森林风险商品供应链相关的综合信息不够透明, 并且难以获得, 成为以减少毁林为目标的工作所面临的一大阻碍。

行动的重点

1. 当务之急是要能够广泛获得实时或近乎实时的信息, 了解关于森林风险商品供应链与热带森林国家毁林行为之间的相互作用。

2. 建立相关机制, 确保供应链透明公开, 对多个促进措施(如差别进口关税、补贴、股东积极行动主义、执法和监控及行业标准)的推行, 对公平划拨转型成本和应用激励措施, 都至关重要(请参见下文)。现在迫切需要的是建立有效的追溯系统, 以追踪整个供应链中的森林风险商品, 并确保从森林到最终产品的整个过程实现透明公开。
3. 鼓励与监管透明公开和信息披露, 同时应推行到金融业, 确保金融机构及股东对其参与森林风险商品供应链的行为承担责任。

转型成本和激励措施

单单提供信息, 尚不足以必要的速度和规模推动变革。因此, 如本书所述, 在推行各大促进措施时, 还必须配合相应的激励措施和资金。要满足这些成本并推行众多促进措施, 很可能需要诸部门群策群力, 共同采取行动。

行动的重点

1. 有效的供应链信息有助于找到可计算商品生产真实成本的方法。这种方法会考虑到商品生产对自然资本和人类生活积极的和消极的影响, 有助于找到可计算商品生产真实成本的方法。而私营部门和公共部门应该在公民社会的支持下合作制定这些方法。一旦能够准确预估出实际成本, 将有助于所有利益相关者更全面地了解问题的严重程度, 快速做出判断并推行在经济上可行的改进措施。
2. 目前, 可持续商品和认证商品的市场份额有限, 因而要替代常规业务支持森林风险商品可持续生产和交易, 眼下价格信号略显不足。推行差别进口关税和担保之类的促进措施可以产生此类市场信号。
3. 公共部门——尤其是多边机构——必须接受, 在供应链各环节向可持续农业商品生产转型的过程中, 在需要追加大量资金时, 必须由他们承担大部分相关成本。提供此类资金的同时, 必须有配套的立法和激励措施, 私营部门企业在行为上也必须做出改变, 为减少毁林而努力。
4. 将以减少毁林为目标的环境标准引入金融产品, 如优惠信贷额度、担保和保险等, 支持森林风险商品的生产 and 交易向可持续发展转型。为了达成这个目标, 获取此类金融产品的资格应以满足相应环境标准为条件, 与采用全面的执法监控机制相挂钩。

创新及风险承担

所有部门必须对风险承担和创新性解决方案的必要性有更深刻的认识,这样才能成功实施各种促进措施,产生变革动力。转型费用不足、激励措施不到位、信息不够透明且不易获得等障碍与风险和创新有着内在联系。虽然有一些风险可能是某些部门特有的,但所有部门必须共同承担风险,才能确保在既定的时间表内成功地实施解决方案,并促成转型。

行动的重点

1. 为了使各大促进措施间的协同作用最大化,各部门必须建立创新性合作,或加强现有合作。私营部门必须表现出强有力的领导力,并在为此类合作提供资金方面做出资金承诺,同时,必须展示出更强的风险承担意愿,确保相关举措取得实质性成果。
2. 公民社会在技术创新方面尤为重要,如果其作用加强,会更有利于监督并敦促公共部门和私营部门采取措施并履行承诺。
3. 应该去探索更富有创新精神的政治解决方案,不仅要能够展现出领导力,还要能够更快地去复制在降低毁林风险上已取得成功的策略(如热带森林国家之间的双边协议)。
4. 目前认证计划并没有在大规模和短时间里成功地减少毁林。为了能对毁林率产生更具实质性的影响,需要改善认证计划。此外,还需要发展创新体系,促进可持续性生产的市场发展。

总之,目前急需的是变革型转变,加强森林风险商品供应链中公共部门、私营部门和公民社会间的合作。在供应链的各个环节创建透明公开的可追溯机制是必不可少的一步。为了找到能为可持续生产和交易转型提供资金的解决方案,必须勇于创新,敢于承担毁林解决方案执行过程中的相关风险。



附录

尾注

1. HOSONUMA, N. ET AL. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044009.
2. DUPUY, B. ET AL. (1999) Tropical forest management techniques: a review of the sustainability of forest management practices in tropical countries. FAO. Forestry Policy and Planning Division. Rome.
3. LEWIS, S.L. (2006) Tropical forests and the changing earth system. *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Vol. 361 no. 1465 195-210.
4. RUDEL, T.K. ET AL.. (2010) Forest transitions: An introduction. *Land Use Policy* 27 (2010) 95–97.
5. ANGELSEN, A. (2007) Forest Cover Change in Space and Time: Combining the von Thünen and Forest Transition Theories. World Bank Policy Research Working Paper 4117, February 2007. The World Bank.
6. SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. (2009) Sustainable Forest Management, Biodiversity and Livelihoods: A Good Practice Guide.
7. GOENARDI, D. (2008) Prospective on Indonesian Palm Oil Production, Paper presented on the International Food & Agricultural Trade Policy Council's Spring 2008 Meeting, 12 May 2008, Bogor, Indonesia.
8. WEINHOLD, D. ET AL. (2013) Soybeans, Poverty and Inequality in the Brazilian Amazon. *World Development* Vol. 52, pp. 132–143.
9. GIBBS, H.K. ET AL. (2010) Tropical forests were the primary sources of new agricultural land in the 1980s and 1990s. *PNAS* Vol. 107 no. 38.
10. HOSONUMA, N. ET AL. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7 044009.
11. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver Canada. Based on: HOSONUMA, N ET AL.. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7 044009.
12. WTO. (2013) Statistics Database. The World Trade Organisation.
13. ROBALINO, J & HERRERA, L.D. (2010) Trade and Deforestation: A literature review. Staff working paper. ERSD. No. 2010-04.
14. INFOAMAZONIA & TERRA-I. (2013) Incremento de 24% en la deforestación de la Amazonia. [Online] Available from: <http://www.oeco.org.br/mapas/27291-incremento-de-24-en-la-deforestacion-de-la-amazonia>
15. MEGEVAND, C.ET AL. (2013) Deforestation Trends in the Congo Basin: Reconciling Economic Growth and Forest Protection. Washington DC: The World Bank.
16. ASIA-PACIFIC FORESTRY COMMISSION. (2010) Southeast Asian Forests And Forestry to 2020.Subregional Report of the Second Asia-Pacific Forestry Sector Outlook Study. Food and Agriculture Organization. p143ff.
17. FAO & ITTO. (2011) The State of Forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia. A report prepared for the Summit of the Three Rainforest Basins Brazzaville, Republic of Congo. 31 May–3 June, 2011.
18. NEPSTAD, D. ET AL. (2009) The End of deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* Vol. 326 4 December 2009.
19. INFOAMAZONIA & TERRA-I. (2013) Incremento de 24% en la deforestación de la Amazonia. [Online] Available from: <http://www.oeco.org.br/mapas/27291-incremento-de-24-en-la-deforestacion-de-la-amazonia>
20. FAO & ITTO. (2011) The State of Forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia. A report prepared for the Summit of the Three Rainforest Basins Brazzaville, Republic of Congo. 31 May–3 June, 2011.
21. MARONGO, B.A. ET AL. (2012) Mapping and monitoring deforestation and forest degradation in Sumatra (Indonesia) using Landsat time series data sets from 1990 to 2010. *Environmental Research Letters* Volume 7 Number 3.
22. KEMEN, A. (2012) Indonesia's moratorium on new forest concessions: key findings and next steps. World Resources Institute. Working paper.
23. WWF. (2013) Ecosystems in the Greater Mekong: Past trends, current status, possible futures.
24. MEGEVAND, C. ET AL. (2013) Deforestation Trends in the Congo Basin: - Reconciling Economic Growth and Forest Protection. Washington DC: The World Bank.
25. FAO & ITTO. (2011) The State of Forests in the Amazon Basin, Congo Basin and Southeast Asia. A report prepared for the Summit of the Three Rainforest Basins Brazzaville, Republic of Congo. 31 May–3 June, 2011.
26. THE RAINFOREST FOUNDATION UK. (2013) Seeds of Destruction. Expansion of industrial oil palm in the Congo Basin: Potential impacts on forests and people.
27. MEGEVAND, C. ET AL. (2013) Deforestation Trends in the Congo Basin: - Reconciling Economic Growth and Forest Protection. Washington DC: The World Bank.
28. SHVIDENKO, A. ET AL. (2005) Forest and woodland systems. In: HASSAN, R., SCHOLES, R. and ASH, N. (Eds). *Ecosystems and Human Well-being: Volume 1: Current State and Trends*. Washington, District of Columbia: Island Press.
29. FAO. (2000) Asia and the Pacific National Forestry Programmes Update 34.
30. PIMM, S. & RAVEN P. (2000) Biodiversity: Extinction by numbers. *Nature* 403, 843-845.
31. POSTEL, S.L. ET AL. (1996) Human appropriation of renewable freshwater. *Science* 271, 785-788.
32. SHVIDENKO, A. ET AL. (2005) Forest and woodland systems. In: HASSAN, R., SCHOLES, R. and ASH, N. (Eds). *Ecosystems and Human Well-being: Volume 1: Current State and Trends*. Washington, District of Columbia: Island Press.
33. 6 POSTEL, S.L. ET AL. (1996) Human appropriation of renewable freshwater. Vol 271.No. 5250. 785-788.
34. CHIVIAN, E. (2002) Biodiversity: Its Importance to Human Health. Center for Health and the Global Environment, Harvard Medical School, Cambridge, MA.
35. DUDLEY, N. & STOLTON, S. (eds.) (2003) Running pure: the importance of forest protected areas to drinking water. Gland, Switzerland: WWF/World Bank Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use.
36. SHVIDENKO, A. ET AL. (2005) Forest and woodland systems. In: HASSAN, R., SCHOLES, R. and ASH, N. (Eds). *Ecosystems and Human Well-being: Volume 1: Current State and Trends*. Washington, District of Columbia: Island Press.
37. ARAGÃO, L.E.O.C. (2012) Environmental Science: The rainforest's water pump. *Nature*. Citing ELTAHIR, E. A. & BRAS, R. L. (1996) Precipitation Recycling. *Reviews of Geophysics* 34, 367-378.
38. KUMAGAI, T. ET AL. (2004) Water cycling in a Bornean tropical rain forest under current and projected precipitation scenarios. *Water Resources Research*, Vol. 40, W01104.
39. POVEDA, G. ET AL. (2008) Sobre La Necesidad De Un Programa De Investigación Para El Sistema Andes-Amazonia. *Revista Colombia Amazonica*, 1.
40. SPRACKLEN, D.V. ET AL. (2012) Observations of increased tropical rainfall preceded by air passage over forests. *Nature*. 489. p.282-285.
41. SUDRADJAT, A. ET AL. (2002) Precipitation source/sink connections between the Amazon and La Plata River basins. American Geophysical Union, Fall Meeting 2002, abstract #H11A-0830.
42. WWAP/ (2007) World Water Assessment Programme La Plata Basin Case Study: Final Report, April 2007.
43. SPRACKLEN, D.V. ET AL. (2012) Observations of increased tropical rainfall preceded by air passage over forests. *Nature*. 489. p.282-285.
44. FAO. (2012) State of the World's Forests. Rome: FAO.
45. FAO. (2010) Forests and energy: regional perspectives: opportunities and challenges for forests and forestry. African Forestry and Wildlife Commission. Sixteenth Session. Near East Forestry Commission, Khartoum, Sudan, 18-21 February 2008.
46. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver Canada. Based on: HOSONUMA, N. ET AL. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7 044009.
47. FEARNSSIDE, P. (2012) Belo Monte Dam: A spearhead for Brazil's dam-building attack on Amazonia? [Online] Available from: <http://www.globalwaterforum.org/2012/03/19/belo-monte-dam-a-spearhead-for-brazils-dam-building-attack-on-amazonia/>. Data from: MME/EPE (2011) Brazil, Plano Decenal de Expansão de Energia 2020. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília.
48. STICKLER, C.M. ET AL. (2013) Dependence of hydropower energy generation on forests in the Amazon Basin at local and regional scales. *PNAS* vol. 110 (23) p. 9601–9606.
49. SUNDERLAND, T. ET AL. (2013) Food security and nutrition: The role of forests. Discussion Paper. Bogor, Indonesia: CIFOR.
50. RSPO. (2008) Promoting the growth and use of sustainable palm oil. Fact Sheets.
51. GILES, J. (2004) Organic food contaminated with GM. News Item. *Nature*. doi:10.1038/news040202-15 [Online] Available from: <http://www.nature.com/news/2004/040206/full/news040202-15.html>
52. RICKETTS, T. H., ET AL. (2004) Economic value of tropical forest to coffee production. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 101, 12579-12582.
53. HILLEL, D. & ROSENZWEIG, C. (2008) Biodiversity and Food Production. In: CHIVIAN, E. & BERNSTEIN, A. (eds.) *Sustaining Life: How Human Health Depends On Biodiversity*. New York, NY: Oxford University Press.
54. FAO. (2011) Forests for improved nutrition and food security.
55. THE GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming. Final Project Report. London: The Government Office for Science.
56. INRA-CIRAD. (2009) Agrimonde. Scenarios and Challenges for Feeding the World in 2050.

57. UNFF COLLABORATIVE PARTNERSHIP ON FORESTS. (2012) SFM, Food Security and Livelihoods. SFM Fact Sheet 3.
58. HOOD, L. (2010) Biodiversity: Facts and figures. [Online] Available from: <http://www.scidev.net/global/biodiversity/feature/biodiversity-facts-and-figures-1.html> . Citing UNEP Global Environmental Outlook. 2003.
59. SIMULA, M. (1999) Trade & Environmental Issues In Forest Production. Environment Division Working Paper. Inter-American Development Bank.
60. CONTE, L.A. (1996) Shaman pharmaceuticals' approach to drug development. In: BALICK, M.J. ET AL. (eds.) (1996) Medicinal resources of the Tropical Forest biodiversity and its importance to human health. New York: Columbia University Press.
61. PIERCE COLFER, C.J. ET AL. (2006) Forests and Human Health Assessing the Evidence. CIFOR. Occasional Paper No.45.
62. SHANLEY, P. & LUZ, L. (2003) The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in Eastern Amazonia . *BioScience* 53 (6) :573-584.
63. HASSAN, R. ET AL.(eds.) (2005) Ecosystems and Human Wellbeing: Current State & Trends Assessment. Millennium Ecosystem Assessment (MEA), Volume 1. Washington DC: Island Press.
64. FOLEY, J.A. ET AL. (2007) Amazonia revealed: forest degradation and loss of ecosystem goods and services in the Amazon Basin. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(1), 25-32. Citing VITTOR, A. ET AL. (2006) The effect of deforestation on the human-biting rate of Anopheles darlingi, the primary vector of falciparum malaria in the Peruvian Amazon. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 74(1), 3-11.
65. WILCOX, B.A. & ELIIS, B. (2006) Forests and emerging infectious diseases of humans. *FAO. Unasylva* 224, Vol. 57.
66. EGBENDEWE-MONDOZO, A. ET AL. (2011) Climate change and vector-borne diseases: an economic impact analysis of malaria in Africa. *Int J Environ Res Public Health*. Mar; 8(3):913-30.
67. THE WORLD BANK. (2008) Forests sourcebook : practical guidance for sustaining forests in development cooperation.
68. THE WORLD BANK. (2008) Forests sourcebook : practical guidance for sustaining forests in development cooperation.
69. THE WORLD BANK. (2008) Forests sourcebook : practical guidance for sustaining forests in development cooperation.
70. ANGELSEN, A. & WUNDER, S. (2012) Exploring the Forest- Poverty Link – Key concepts, Issues and Research Implications. CIFOR. Occasional Paper No.40.
71. LEWIS, S.L. (2006) Tropical forests and the changing earth system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*,361(1465), 195-210.
72. PAN, Y. ET AL. (2011) A Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests. *Science*. 333, 988-993.
73. UNITED NATIONS. (2013) Millennium Development goals Indicators. Carbon dioxide emissions (CO₂).
74. BETTS, R.A. (2007) Biogeophysical effects of land use on climate: Model simulations of radiative forcing and large-scale temperature change. *Agricultural and Forest Meteorology*, 142, pp.216-233.
75. BONAN, G. B. (2008) Forests and Climate Change: Forcings, Feedbacks, and the Climate Benefits of Forests. *Science*, 320, pp.1444-1449.
76. VAN DIJK, A.I.J.M. & KEENAN, R.J. (2007) Planted forests and water in perspective. *Forest Ecology and Management*, 251:1-10.
77. IPCC (2013) Intergovernmental Panel on Climate Change. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
78. PAN, Y. ET AL. (2011) A Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests. *Science*. 333, 988-993.
79. ERICKSEN, P. ET AL. (2011) Mapping hotspots of climate change and food insecurity in the global tropics. CCAFS Report no. 5. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, Denmark.
80. NABUURS, G.J. ET AL. (2007) Forestry. In METZ, B. ET AL. (eds.) *Climate Change 2007: Mitigation*. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, U.S.A.: Cambridge University Press.
81. GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY. (2013) Areas of Work. [Online] Available from: <http://www.thegef.org/gef>
82. GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY. (2013) Draft GEF-6 Programming Directions.
83. GEIST, H.J. & LAMBIN, E.F. (2002) Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. *BioScience* Vol. 52 No. 2.
84. FAO. (2009) How to Feed the Word in 2050. Discussion paper prepared for Expert Forum: 12–13 October 2009, released 23 September 2009.
85. FAO. (2009) How to Feed the Word in 2050. Discussion paper prepared for Expert Forum: 12–13 October 2009, released 23 September 2009.
86. BRUINSMA, J. (2009) The resource outlook to 2050: By how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? Paper presented at the FAO Expert Meeting, 24-26 June 2009, Rome on "How to Feed the World in 2050".
87. FAO. (2009) How to Feed the Word in 2050. Discussion paper prepared for Expert Forum: 12–13 October 2009, released 23 September 2009.
88. BRUINSMA, J. (2009) The resource outlook to 2050: By how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? Paper presented at the FAO Expert Meeting, 24-26 June 2009, Rome on "How to Feed the World in 2050".
89. KRUSE, J. (2011) Estimating Demand for Agricultural Commodities to 2050. Global Harvest Initiative.
90. KONGSAGER, R. & REENBERG, A. (2012) Contemporary land-use transitions: The global oil palm expansion. GLP Report No. 4. GLP-IPO, Copenhagen.
91. KRUSE, J. (2011) Estimating Demand for Agricultural Commodities to 2050. Global Harvest Initiative.
92. DAMETTE, O. & DELACOTE, P. (2011) Unsustainable timber harvesting, deforestation and the role of certification. *Ecological Economics* 70 (2011) 1211–1219.
93. TAYLOR, R. (2012) Living Forest Report. WWF – World Wide Fund for Nature.
94. RADEMAEKERS, K. ET AL. (2010) Study on the evolution of some deforestation drivers and their potential impacts on the costs of an avoiding deforestation scheme. Prepared for the European Commission by ECORYS and IIASA. Rotterdam, Netherlands.
95. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver Canada.
96. BRITO, B. ET AL. (2009) The Governance of Forests Toolkit (Version1). World Resources Institute.
97. BRITO, B. ET AL. (2009) The Governance of Forests Toolkit (Version1). World Resources Institute.
98. FOOD AND AGRICULTURE ASSOCIATION. (2011) Framework for Assessing and Monitoring Forest Governance. Rome: FAO.
99. SAUNDERS, J. ET AL. (2008) Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD) Lessons from a forest governance perspective. Oxford: Proforest.
100. KOYUNCU, C. & YILMAZ, R. (2013) Deforestation, corruption, and private ownership in the forest sector. *Quality & Quantity*, 47(1), 227-236.
101. ROBINSON, B.E. (2011) Does secure land tenure save forests? A review of the relationship between land tenure and tropicaldeforestation. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Working paper No. 7.
102. ROBINSON, B.E. (2011) Does secure land tenure save forests? A review of the relationship between land tenure and tropicaldeforestation. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Working paper No. 7.
103. MUELLER, B. & ALSTON, L. J. (2007) Legal reserve requirements in Brazilian forests: Path dependent evolution of de facto legislation. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics].
104. KOYUNCU, C. & YILMAZ, R. (2013) Deforestation, corruption, and private ownership in the forest sector. *Quality & Quantity*, 47(1), 227-236.
105. MEGEVAND, C. ET AL. (2013) Deforestation Trends in the Congo Basin: - Reconciling Economic Growth and Forest Protection. Washington DC: The World Bank.
106. GAO, Y. ET AL. (2011) A global analysis of deforestation due to biofuel development. CIFOR Working paper 68.
107. IPCC. (1995) Intergovernmental Panel on Climate Change. Second Assessment Report.
108. COX, P. ET AL. (2000) Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model. *Nature*, 408, 184-187.
109. MARENGO, J.A.ET AL.(2011) Dangerous Climate Change in Brazil. Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST) of the Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Brazil, and the Met Office Hadley Centre, UK.
110. ALLEN, C.D. (2009). Climate-induced forest dieback: an escalating global phenomenon? *Unasylva* 231/232, Vol. 60.
111. COX, P. ET AL. (2000) Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model. *Nature*, 408, 184-187.
112. ANDEREGG, W.R.L. ET AL. (2012) Consequences of widespread tree mortality triggered by drought and temperature stress. *Nature Climate Change* 3, 30–36.
113. MARENGO, J.A. ET AL.(2011) Dangerous Climate Change in Brazil. Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST) of the Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Brazil, and the Met Office Hadley Centre, UK.
114. COX, P. M. ET AL. (2013) Sensitivity of tropical carbon to climate change constrained by carbon dioxide variability. *Nature*.

115. ROCHA, J. (2013) Brazil faces drop in crop productivity. [Online] Available from: <http://www.dailyclimate.org/tde-newsroom/2013/09/brazil-crops-climate>
116. IPCC. (1995) Intergovernmental Panel on Climate Change. Second Assessment Report.
117. SUNDERLIN, W.D. ET AL. (2007) Poverty and forests: multi-country analysis of spatial association and proposed policy solutions. Bogor, Indonesia: CIFOR.
118. KERR, S. ET AL. (2004) Effects of poverty on deforestation: Distinguishing behavior from location. FAO. ESA Working Paper No. 04-19.
119. SUNDERLIN, W.D. ET AL. (2007) Poverty and forests: multi-country analysis of spatial association and proposed policy solutions. Bogor, Indonesia: CIFOR.
120. KERR, S. ET AL. (2004) Effects of poverty on deforestation: Distinguishing behavior from location. FAO. ESA Working Paper No. 04-19.
121. HUSSEIN, Z ET AL. (2013) Climate change mitigation policies and poverty in developing countries Environ. Res. Lett. 8. Center for Global Trade Analysis, Purdue University, U.S.A.
122. UNION OF CONCERNED SCIENTISTS (2010) Deforestation Today – It's just business. Briefing 7. Washington D.C.
123. DEFRIES, R.S. ET AL. (2010) Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century. Nature Geoscience. 3, 178 - 181 (2010). Letters.
124. ANGELSEN, A. (2011) The economic contributions of forests to rural livelihoods: a global analysis. Oral presentation at the PEN Science Workshop: 'Exploring the forest-poverty link: new research findings'. University of East Anglia, Norwich, UK. June 13-14, 2011.
125. SUNDERLIN, W.D. ET AL. (2007) Poverty and forests: multi-country analysis of spatial association and proposed policy solutions. Bogor, Indonesia: CIFOR.
126. PALMER, C. & DI FALCO, S. (2012) Biodiversity, poverty, and development. Oxford Review of Economic Policy, Volume 28, Number 1, 2012, pp. 48–68.
127. CHOKKALINGAM, U. ET AL. (2007) Community fire use, resource change, and livelihood impacts: the downward spiral in the wetlands of southern Sumatra. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. 12(1): 75–100.
128. IVERSEN, V. ET AL. (2006) High value forests, hidden economies and elite capture: Evidence from forest user groups in Nepal's Terai. Ecological Economics, 58(1), 93-107.
129. DOVE, M. (1994) Marketing the Rainforest – Green Panacea or Red Herring. Asia Pacific East West Centre. No.13. [Online] Available from: <http://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/handle/10123/3777/apio13.pdf?sequence=1>
130. AFP. (2012) Brazil sets up special security force to protect Amazon. [Online].
131. LAWRENCE, W.F. ET AL. (2009) Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in Ecology and Evolution Vol.24 No.12.
132. SOVACOO, B. K. & BULAN, L. C. (2012) Energy security and hydropower development in Malaysia: The drivers and challenges facing the Sarawak Corridor of Renewable Energy (SCORE). Renewable Energy, 40(1), 113–129.
133. SOVACOO, B. K. & BULAN, L. C. (2011) Settling the Score: The Implication of the Sarawak Corridor of Renewable Energy (SCORE) in Malaysia. Energy Governance Case Study #04.
134. LIMA, I. ET AL. (2007) Methane Emissions from Large Dams as Renewable Energy Resources: A Developing Nation Perspective. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. Volume 13, Issue 2, pp 193-206.
135. STICKLER, C.M. ET AL. (2013) Dependence of hydropower energy generation on forests in the Amazon Basin at local and regional scales. PNAS 110(23), 9601-9606.
136. GLOBAL WITNESS. (2012) In the future, there will be no forest left. [Online] Available from: <http://www.globalwitness.org/sites/default/files/library/HSBC-logging-briefing-GW.pdf>
137. KANNINEN, M., D. ET AL. (2007) Do Trees Grow on Money? Implications of deforestation research for policies to promote REDD. Bogor, Indonesia: CIFOR.
138. PACHECO, P. ET AL. (2011) Avoiding deforestation in the context of biofuel feedstock expansion: an analysis of the effectiveness of market-based instruments. Working Paper 73. Bogor, Indonesia: CIFOR.
139. KANNINEN, M., D. ET AL. (2007) Do Trees Grow on Money? Implications of deforestation research for policies to promote REDD. Bogor, Indonesia: CIFOR.
140. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of Deforestation and Forest Degradation: A Synthesis Report for REDD+ Policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver Canada.
141. ARIMA, E.Y. ET AL. (2010) Statistical confirmation of indirect land use change in the Brazilian Amazon. Environment Research Letters, No. 6.
142. ASSUNÇÃO, J. ET AL. (2013) Does Credit Affect Deforestation? Evidence from a rural credit policy in the Brazilian Amazon. CPI Technical Report. Climate Policy Initiative.
143. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: <http://comtrade.un.org>
144. UNITED NATIONS. (2013) GDP Breakdown. United Nations Statistics Division.
145. NICITA, E. ET AL. (2013) UNCTAD. Global Supply Chains: Trade and economic policies for developing countries. Policy issues in international trade and commodities. Study series no. 55.
146. SUN, C. ET AL. (2008) Global Forest Product Chains: Identifying challenges and opportunities for China through a global commodity chain sustainability analysis. International Institute for Sustainable Development.
147. HOSONUMA, N. ET AL. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. Environmental Research Letters, 7(4), 044009.
148. FAOSTAT (2013). The statistics division of the FAO. . [Online] Available from: <http://faostat.fao.org>
149. KAPLINSKY, R. & MORRIS, M. (2001) A handbook for value chain research (Vol. 113). IDRC.
150. WWF. (2012) The 2050 Criteria: Guide to responsible investment in agricultural, forest, and seafood commodities.
151. ZSL. (2013) Sustainable Palm Oil Platform. [Online] Available from: <http://www.sustainablepalmoil.org>
152. GUAN, W. (2010) Developments in Distribution Channels - A Case Study of a Timber Product Distribution Channel. Linköping Studies in Science and Technology, Thesis No. 1458, LIU-TEK-LIC 2010:29.
153. LEVY, M. & WEITZ, B. (2008) Retailing Management. 7th Ed. New York: McGraw Hill.
154. USDA. (2012) Global Food Industry. Economic Research Service.
155. SANTOSA, S. J. (2008) Palm oil boom in Indonesia: from plantation to downstream products and biodiesel. CLEAN–Soil, Air, Water, 36 (5-6), 453-465.
156. RSPO. (2013) Factsheet Palm Oil. [Online] Available from: <http://www.rspo.org/files/pdf/Factsheet-RSPO-AboutPalmOil.pdf>
157. ZIMMER, Y. (2010) Competitiveness of rapeseed, soybeans and palm oil. Journal of Oilseed Brassica, 1(2), 84-90.
158. PRODUCT BOARD MVO. (2010) Fact sheet Palm Oil 2010. [Online] Available from: <http://www.mvo.nl/LinkClick.aspx?fileticket=jsFVMZwZkc%3D>
159. FAO. (2011) Southeast Asian forests and forestry to 2020: Subregional report of the second Asia-Pacific forestry sector outlook study. Bangkok: FAO.
160. KONGSAGER, R. & REENBERG, A. (2012) Contemporary land-use transitions: The global oil palm expansion. GLP Report No. 4. Copenhagen: GLP-IPO.
161. SHEIL, D. ET AL. (2009) The impacts and opportunities of oil palm in Southeast Asia: what do we know and what do we need to know? Occasional Paper No. 51. Bogor, Indonesia: CIFOR.
162. CARLSON, K. ET AL. (2012) Carbon emissions from forest conversion by Kalimantan oil palm plantations. Nature Climate Change, 3(3), 283-287.
163. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: <http://comtrade.un.org>
164. IFC. (2011) The World Bank Group Framework and IFC strategy for engagement in the palm oil sector: Draft for consultations.
165. KONGSAGER, R. & REENBERG, A. (2012) Contemporary land-use transitions: The global oil palm expansion. GLP Report No. 4. Copenhagen: GLP-IPO.
166. WICKE, B. ET AL. (2011) Exploring land use changes and the role of palm oil production in Indonesia and Malaysia. Land Use Policy, 28(1), 193-206.
167. KOH, L. P. & WILCOVE, D. S. (2008) Is oil palm agriculture really destroying tropical biodiversity? Conservation Letters, 1(2), 60-64.
168. KONGSAGER, R. & REENBERG, A. (2012) Contemporary land-use transitions: The global oil palm expansion. GLP Report No. 4. Copenhagen: GLP-IPO.
169. IFC. (2011) The World Bank Group Framework and IFC strategy for engagement in the palm oil sector: Draft for consultations.
170. RSPO. (2013) Roundtable on Sustainable Palm Oil Website. [Online] Available from: <http://www.rspo.org>
171. ZSL. (2013) Sustainable Palm Oil Platform. Smallholders. [Online] Available from: <http://www.sustainablepalmoil.org/growers-millers/growers/smallholders>
172. IFC. (2011) The World Bank Group Framework and IFC strategy for engagement in the palm oil sector: Draft for consultations.
173. PROFOREST. (2011) Mapping and understanding the UK palm oil supply chain. London: Department for Environment, Food and Rural Affairs.

174. SANTOSA, S. J. (2008) Palm oil boom in Indonesia: from plantation to downstream products and biodiesel. *CLEAN–Soil, Air, Water*, 36(5-6), 453-465.
175. REUTERS. (2012) Insight: Top palm oil producer Indonesia wants to be more refined. [Online] Available from: <http://www.reuters.com/article/2012/07/15/us-indonesia-palm-idUSBRE86E0HV20120715>
176. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: <http://comtrade.un.org>
177. FAO. (2013) FAOSTAT [Online] Available from: <http://faostat.fao.org/>
178. USDA. (2008) Oilseeds: World Markets and Trade. [Online] Available from: <http://usda01.library.cornell.edu/usda/fas/oilseed-trade//2000s/2008/oilseed-trade-12-11-2008.pdf>
179. ZSL. (2013) Sustainable Palm Oil Platform. Smallholders. [Online] Available from: www.sustainablepalmoil.org
180. MURPHY, S. ET AL. (2012) Cereal secrets: the world's largest grain traders and global agriculture. Oxford.
181. UNITED STATES SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION. (2011) Archer-Daniels-Midland Company. [Online] Available from: <http://sec.gov/Archives/edgar/data/7084/000000708411000028/adm10kfy11.htm>
182. CARGILL. (2013) Palm oil. [Online] Available from: <http://www.cargill.co.id/en/products/palm-oil>
183. SANTOSA, S. J. (2008) Palm oil boom in Indonesia: from plantation to downstream products and biodiesel. *CLEAN–Soil, Air, Water*, 36(5-6), 453-465.
184. MURPHY, S. ET AL. (2012) Cereal secrets: the world's largest grain traders and global agriculture. Oxford.
185. WWF. (2012) Palm Oil Buyers' Scorecard 2011 - Measuring the Progress of Palm Oil Buyers. [Online] Available from: www.panda.org
186. WWF. (2012) Palm Oil Buyers' Scorecard 2011 - Measuring the Progress of Palm Oil Buyers. [Online] Available from: www.panda.org
187. GREENPEACE. (2013) A dirty business. [Online] Available from: www.greenpeace.org
188. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: www.comtrade.un.org
189. PROFOREST. (2011) Mapping and understanding the UK palm oil supply chain. London: Department for Environment, Food and Rural Affairs.
190. FAO. (2013) FOSTAT.
191. OECD-FAO. (2012) OECD-FAO Agricultural Outlook 2012. OECD Publishing.
192. WWF. (2002) Corporate actors in the South American soy production chain.
193. WWF. (2012) The 2050 Criteria: Guide to Responsible Investment in Agricultural, Forest, and Seafood Commodities. Washington D.C.: World Wildlife Fund.
194. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
195. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
196. USDA. (2013) Oilseeds: World Markets and Trade. USDA Economic Research Service. [Online] Available from: www.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf
197. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
198. MURPHY, S. ET AL. (2012) Cereal secrets: the world's largest grain traders and global agriculture. Oxford: Oxfam.
199. THE DUTCH SOY COALITION. (2008) Soy big business, big responsibility: Addressing the social- and environmental impact of the soy value chain. Amsterdam: Ruparo.
200. WWF. (2004) Mato Grosso a hot spot of soy expansion – and deforestation. WWF Forest Conversion News No. 3.
201. MACEDO, M.N. ET AL. (2012) Decoupling of deforestation and soy production in the southern Amazon during the late 2000s. Proceedings of the National Academy of Sciences, vol. 109, issue 4, pp. 1341-1346.
202. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
203. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
204. BARONA, E. ET AL. (2010) The role of pasture and soybean in deforestation of the Brazilian Amazon. *Environmental Research Letters*, 5(2), 024002.
205. GARRETT, R. D. ET AL. (2012) Land institutions and supply chain configurations as determinants of soybean planted area and yields in Brazil. *Land Use Policy*.
206. MÜLLER, R. ET AL. (2012) Proximate causes of deforestation in the Bolivian lowlands: an analysis of spatial dynamics. *Regional Environmental Change*, 12(3), 445-459.
207. KRUGLIANSKAS, I. (2011) Soy production in South America: key issues and challenges. Proforest. [Online] Available from: www.proforest.net/objects/news-objects/soy-production-in-south-america-key-issues-and-challenges/at_download/file
208. RUDORFF, B. F. ET AL. (2012) Remote Sensing Images to Detect Soy Plantations in the Amazon Biome - The Soy Moratorium Initiative. *Sustainability*, 4(5), 1074-1088.
209. HUTCHINSON, S. (2011) Making a pact to tackle deforestation in Paraguay. World Wildlife Fund.
210. WWF. (2013) Paraguay extends Zero Deforestation Law to 2018. [Online] Available at: www.panda.org
211. VUOHELAINEN, A. (2011) Soy production and trade. Proforest. [Online] Available from: www.proforest.net/objects/news-objects/soy-production-and-trade-vuohelainen
212. MURPHY, S. ET AL. (2012) Cereal secrets: the world's largest grain traders and global agriculture. Oxford: Oxfam.
213. MURPHY, S. ET AL. (2012) Cereal secrets: the world's largest grain traders and global agriculture. Oxford: Oxfam.
214. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
215. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
216. ALICEWEB. (2013) [Online] Available at: www.aliceweb2.mdic.gov.br
217. USDA. (2012) Agricultural Projections to 2021. Outlook No. (OCE-121) 102 pp
218. USDA. (2010) USDA Soybean Baseline, 2010-19. [Online] Available from: www.ers.usda.gov/topics/crops/soybeans-oil-crops/market-outlook/usda-soybean-baseline,-2010-19.aspx#UehqzL1J4tQ
219. NORTH CAROLINA SOYBEAN PRODUCERS ASSOCIATION. (2013) How soybeans are used. [Online] Available from www.ncsoy.org
220. THE DUTCH SOY COALITION. (2008) Soy big business, big responsibility: Addressing the social- and environmental impact of the soy value chain. Amsterdam: Ruparo.
221. RABOBANK. (2008) The soy supply chain policy: striking a CSR balance in financial decisions. [Online] Available from: www.banktrack.org/manage/ems_files/download/soy_supply_chain_policy/080115_rabobank_soy_supply_chain_policy.pdf
222. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
223. U. S. SOYBEAN EXPORT COUNCIL. (2011) How the Global Oilseed and Grain Trade Works. [Online] Available from: [http://www.soyatech.com/userfiles/file/tradeflow_manual\(1\).pdf](http://www.soyatech.com/userfiles/file/tradeflow_manual(1).pdf)
224. PACHECO, P. (2012) Soybean and oil palm expansion in South America: A review of main trends and implications. Working Paper 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
225. GAO, Y. ET AL. (2011) A global analysis of deforestation due to biofuel development. Working Paper 68. Bogor, Indonesia: CIFOR.
226. OECD-FAO. (2011) Agricultural Outlook 2011-2020. Chapter 3: Biofuels. [Online] Available from: www.oecd.org/site/oecd-faagriculturaloutlook/48178823.pdf
227. WWF. (2012) The 2050 Criteria: Guide to Responsible Investment in Agricultural, Forest, and Seafood Commodities. Washington D.C.: World Wildlife Fund.
228. FAO. (2013). FAOSTAT.
229. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
230. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
231. ETTER, A. ET AL. (2006) Modelling the conversion of Colombian lowland ecosystems since 1940: Drivers, patterns and rates. *Journal of Environmental Management*, 79(1), 74-87.
232. PIU, H.C. & MENTON, M. (2013) In press. Contexto de REDD+ en Perú: motores, actores e instituciones.
233. MÜLLER, R. ET AL. (2012) Proximate causes of deforestation in the Bolivian lowlands: an analysis of spatial dynamics. *Regional Environmental Change*, 12(3), 445-459.
234. GUEVARA, J.C. & GRÜNVALDT, E.G. (2012) Status of beef cattle production in Argentina over the last decade and its prospects. Chapter 6 in *Livestock Production*, edited by Javed, K. ISBN 978-953-51-0814-6.
235. BUSTAMANTE, M. M. ET AL. (2012) Estimating greenhouse gas emissions from cattle raising in Brazil. *Climatic change*, 115(3-4), 559-577.
236. BARRETO, P. ET AL. (2005) Cattle ranching and challenges for environmental conservation in the Amazon. Belém, Brazil: Imazon.

237. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
238. GRAU, R. ET AL. (2008) Balancing food production and nature conservation in the Neotropical dry forests of northern Argentina. *Global Change Biology* (2008) 14, 985–997.
239. CALDAS, M. (2013) Land-cover change in the Paraguayan Chaco: 2000–2011. *Journal of Land Use Science*. 10.1080/1747423X.2013.807314.
240. WESTHOEK, H. ET AL. (2011) *The Protein Puzzle*. The Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.
241. BUSTAMANTE, M. M. ET AL. (2012) Estimating greenhouse gas emissions from cattle raising in Brazil. *Climatic change*, 115(3-4), 559-577.
242. WIRSENIUS, S. ET AL. (2011) Greenhouse gas taxes on animal food products: rationale, tax scheme and climate mitigation effects. *Climatic Change*, 108(1-2), 159-184.
243. MEKONNEN, M.M. & HOEKSTRA, A.Y. (2011) The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5): 1577-1600.
244. FERRAZ, J. B. S. & FELÍCIO, P. E. D. (2010) Production systems—An example from Brazil. *Meat Science*, 84(2), 238-243.
245. MILLEN, D. D. ET AL. (2011) Current outlook and future perspectives of beef production in Brazil. *Animal Frontiers*, 1(2), 46-52.
246. GUEVARA, J.C. & GRÜN WALDT, E.G. (2012) Status of beef cattle production in Argentina over the last decade and its prospects. Chapter 6 in *Livestock Production*, edited by Javed, K. ISBN 978-953-51-0814-6.
247. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
248. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
249. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
250. BARRIONUEVO, A. (2009) Giants in Cattle Industry Agree to Help Fight Deforestation. *The New York Times*. [Online] Available from: www.nytimes.com/2009/10/07/world/americas/07deforest.html
251. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
252. FERRAZ, J. B. S. & FELÍCIO, P. E. D. (2010) Production systems—An example from Brazil. *Meat Science*, 84(2), 238-243.
253. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
254. GIBBS, H. ET AL. (2013) Policy Revolution in the Brazilian Amazon. [Submitted].
255. GUEVARA, J.C. & GRÜN WALDT, E.G. (2012) Status of beef cattle production in Argentina over the last decade and its prospects. Chapter 6 in *Livestock Production*, edited by Javed, K. ISBN 978-953-51-0814-6.
256. INTERNATIONAL COUNCIL OF TANNERS. (2013) *Perspective on Leather*. [Online] Available from: www.tannerscouncil.org/perspective.htm
257. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
258. EENPACT. (2013) *Leather Sector Report*. The Leather Industry.
259. FAO. (2013) FAOSTAT.
260. SMERALDI, R. & MAY, P. H. (2008) *O Reino do Gado: uma nova fase da pecuarização da Amazônia*. São Paulo, Brazil: Amigos da Terra-Amazônia Brasileira.
261. GREENPEACE. (2009) *Slaughtering the Amazon*.
262. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
263. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: www.comtrade.un.org
264. GIBBS, H. ET AL. (2013) Policy Revolution in the Brazilian Amazon. [Submitted].
265. EUROPEAN COMMISSION. (2013) TRACES.
266. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
267. INTERNATIONAL COUNCIL OF TANNERS. (2013) *Perspective on Leather*. [Online] Available from: www.tannerscouncil.org/perspective.htm
268. FAO. (2013) FAOSTAT.
269. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science*. [Online] Special Issue Vol. 6(3):446-467. Available from: www.tropicalconservationscience.org
270. GUAN, W. (2010) *Developments in Distribution Channels - A Case Study of a Timber Product Distribution Channel*. Linköping Studies in Science and Technology, Thesis No. 1458, LiU-TEK-LIC 2010:29.
271. FAO. (2013) Faostat.
272. UNEP. (2009) *Vital Forest Graphics*. Nairobi, Kenya: UNEP.
273. WORLD BANK. (2012) *Justice for Forests: Improving Criminal Justice Efforts to Combat Illegal Logging*. Washington, D.C: World Bank.
274. BROWN, M.L. (2010). Limiting corrupt incentives in a global REDD regime. *Ecology Law Quarterly* 37(237):237–266.
275. RUDEL, T. K. ET AL. (2009) Changing drivers of deforestation and new opportunities for conservation. *Conservation Biology*, 23(6), 1396-1405.
276. UNEP. (2009) *Vital Forest Graphics*. Nairobi, Kenya: UNEP.
277. FAO. (2009) *State of the World's Forests*. Rome: FAO.
278. HOSONUMA, N. ET AL. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044009.
279. FISHER, B. ET AL. (2011) The high costs of conserving southeast Asia's lowland rainforests. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 9: 329–334.
280. UNION OF CONCERNED SCIENTISTS (2011) *The root of the problem: What's driving tropical deforestation today?* [Online] Available from: www.ucusa.org/assets/documents/global_warming/UCS_RootoftheProblem_DriversofDeforestation_FullReport.pdf
281. ITTO. (2011) *Status of tropical forest management 2011*. ITTO Technical Series 38.
282. LIAO, C. ET AL. (2010) Ecosystem carbon stock influenced by plantation practice: implications for planting forests as a measure of climate change mitigation. *PLoS one*, 5(5), e10867.
283. KENNAN, R. & VAN DIJK, A. (2010) Planted forests and water. In BAUHUS, P. ET AL.(eds.) *Ecosystem goods and services from plantation forests*. London, UK: Earthscan Ltd.
284. BROCKERHOFF, E. G. ET AL. (2008) Plantation forests and biodiversity: oxymoron or opportunity? *Biodiversity and Conservation*, 17(5), 925-951.
285. FISHER, B. (2010) African exception to drivers of deforestation. *Nature Geoscience* 3: 9-10.
286. NDOYE, O. & TIEGUHONG, J. C. (2004) *Forest Resources and Rural Livelihoods: The Conflict Between Timber and Non-timber Forest Products in the Congo Basin*. Scandinavian Journal of Forest Research, 19 (Suppl. 4): 1_/9.
287. HOSONUMA, N. ET AL. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4), 044009.
288. FAO. (2009) *State of the World's Forests*. Rome: FAO.
289. FERNHOLZ, K. (2012) *Certified forest products markets, 2011-2012*. In: UNECE/FAO *Forest Products Annual Market Review, 2011-2012*. United Nations. Geneva.
290. GREENPEACE. (2013) *Major breakthrough in protection for Indonesia's remaining rainforests*. [Online] Available from: www.greenpeace.org/international/en/press/releases/Major-breakthrough-in-protection-for-Indonesias-remaining-rainforests
291. CARLSSON, D. ET AL. (2006) *Supply chain management in the pulp and paper industry*. Working Paper DT-2006-AM-3. Interuniversity Research Center on Enterprise Networks, Logistics and Transportation (CIRRELT), Université Laval, Québec, Canada.
292. FOREST LEGALITY ALLIANCE. (2012) *National export bans and restrictions*. [Online] Available from: http://risk.forestlegality.org/files/fla/Export_bans_restrictions_2012_06.pdf
293. AULISI, A. ET AL. (2008) *Trees in the greenhouse: Why Climate Change is Transforming the Forest Products Business*. Washington, D.C: World Resources Institute.
294. ITTO. (2002) *Tropical timber products: Development of further processing in ITTO producer countries*. Geneva: ITC/ITTO.

295. GUAN, W. (2010) Developments in Distribution Channels - A Case Study of a Timber Product Distribution Channel. Linköping Studies in Science and Technology, Thesis No. 1458, LIU-TEK-LIC 2010:29.
296. UNECE/FAO. (2011) Forest products annual market review 2010-2011. Geneva Timber and Forest Study Paper 27.
297. ITTO. (2012) Annual Review and Assessment of the World Timber Situation. [Online] Available from: www.itto.int/annual_review
298. ITTO. (2012) Annual Review and Assessment of the World Timber Situation. [Online] Available from: www.itto.int/annual_review
299. UNECE/FAO. (2013) Forest products annual market review 2012-2013. Geneva Timber and Forest Study Paper 33.
300. WRI. (2008) Trees in the greenhouse: Why Climate Change is Transforming the Forest Products Business. [Online] Available from: pdf.wri.org/trees_in_the_greenhouse.pdf
301. ITTO. (2012) Annual Report [Online] Available from: www.itto.int/annual_report
302. IBISWORLD. (2012) Global Paper & Pulp Mills Market Research Report.
303. NORD, T. (2005) Structure and Developments in the solid wood value chain: Dominant saw milling strategies and industrialized housing. Licentiate Thesis, Luleå University of Technology.
304. NORD, T. (2005) Structure and Developments in the solid wood value chain: Dominant saw milling strategies and industrialized housing. Licentiate Thesis, Luleå University of Technology.
305. RISI. (2013) Tissue Retailers and Distributors Insight Forum to focus on retail and distribution channels at Tissue World Americas 2014 in Miami, March 18-21.
306. GEIST, H.J. & LAMBIN, E. (2001) What drives tropical deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence. *Land-Use and Land-Cover Change (LUCC) Project, International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), LUCC Report Series: 4.*
307. GEIST, H.J. & LAMBIN, E.F. (2002) Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation *BioScience* Vol. 52 No. 2.
308. MARTINET, A. ET AL. (2009) REDD Reference Levels and Drivers of Deforestation in Congo Basin Countries. *The World Bank.*
309. WWF. (2009) Keeping Amazon forests standing: a matter of values. [Online] Available from: www.wwf.se/source.php/1229304/Keeping%20the%20Amazon%20forests%20standing.pdf
310. DEBLITZ, C. (2010) Feedlots: A new tendency in global beef production? Working Paper 2/2011 updated in July 2012. *agri benchmark.*
311. SOYBEAN AND CORN ADVISOR, INC. (2011) Feedlots Consuming More Grain Domestically in Mato Grosso.
312. FAO. (2005) Global Forest Resources Assessment. Rome: FAO.
313. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
314. SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK. (2013) Opportunities and Solutions for Sustainable Food Production. Background paper for the High-Level Panel of Eminent Persons on the Post-2015 Development Agenda. [Online] Available from: www.unsdn.org/files/2013/05/130112-HLP-TG7-Solutions-for-sustainable-food-production.pdf
315. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
316. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
317. DE SCHUTTER, O. (2010) Report submitted by the Special Rapporteur on the right to food, Olivier De Schutter. Human Rights Council, Sixteenth Session. A/HRC/16/49.
318. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
319. DE SCHUTTER, O. (2010) Report submitted by the Special Rapporteur on the right to food, Olivier De Schutter. Human Rights Council, Sixteenth Session. A/HRC/16/49.
320. PFAFF, A ET AL. (2010) Policy impacts on deforestation: lessons learned from past experiences to inform new initiatives. *Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions, Duke University, NI R 10-02.*
321. IIED. (2013) Demand-side interventions to reduce deforestation and forest degradation. Workshop Report 21st February 2013. London.
322. ISEAL ALLIANCE. (2013) Consumer Goods Forum cites FSC and RSPO in net zero deforestation pledge. [Online] Available from: www.isealliance.org/online-community/news/consumer-goods-forum-cites-fsc-and-rspo-in-net-zero-deforestation-pledge
323. RSPO. (2013) Market data. [Online] Available from: www.rspo.org/en/Market_Data_-_as_at_3rd_August
324. FSC. (2011) FSC evaluation of the impacts and implementation of the Controlled Wood System
325. JAKARTA POST. (2010) Sharing the burden of producing sustainable biofuels. [Online] Available from: www.thejakartapost.com/news/2010/01/12/sharing-burden-producing-sustainable-biofuels.html
326. ISEAL ALLIANCE. (2011) Improving small-scale producer access to certification. [Online] Available from: www.isealliance.org/online-community/blogs/new-report-improving-small-scale-producer-access-to-certification
327. BUTLER, R. (2013) The beginning of the end of deforestation in Indonesia? Mongabay. [Online] Available from: news.mongabay.com/2013/0205-app-forest-policy.html
328. RAINFOREST FOUNDATION. (2012) The world's biggest sovereign wealth fund joins battle against rainforest destruction. [Online] Available from: <http://www.regnskog.no/languages/english/the-worlds-biggest-sovereign-wealth-fund-joins-battle-against-rainforest-destruction>
329. MAGRATH, B. & GRANDALSKI, R. (2002) Policies, strategies and technologies for forest resource protection. In: Enters ET AL. (eds). *Applying Reduced Impact Logging to Advance Sustainable Forest Management.* FAO.
330. BROWN, D. & LUTTRELL, C. (2005) Review of independent forest monitoring. Overseas Development Institute (ODI), Forest Policy and Environment Group. 67p. London: ODI.
331. FSC. (2013) FSC Ends Association with the APRIL Group. [Online] Available from: ic.fsc.org/newsroom.9.454.htm
332. ASSUNÇÃO, J. ET AL. (2013) DETERring Deforestation in the Brazilian Amazon: Environmental Monitoring and Law Enforcement. *Climate Policy Initiative.*
333. GLOBAL TIMBER TRACKING NETWORK. (2013) Why GTTN. [Online] Available from: www.globaltimbertrackingnetwork.org/about_us/why_gttn.html
334. BROWN, D. ET AL. (2004) Forest Law Enforcement & Governance: The role of independent monitors in the control of forest crime. ODI.
335. BRACK, D. & SAUNDERS, J. (2004) Public Procurement of Timber: EU Member state initiatives for sourcing legal and sustainable timber. Discussion paper for workshop on public procurement of timber. London, UK: Chatham House.
336. DEFRA. (2012) Sustainable production of palm oil: UK statement. [Online] Available from: www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69607/uk-statement-palm-oil-20121025.pdf
337. LEGGETT, M. (2013) Drivers of deforestation and WTO rules: Conflicts and Solutions. Oxford: Global Canopy Programme.
338. DE BOER, A. & HENTSCHEL, G. (2011) European Timber Trade Federation Annual Survey: The European Market for Verified Legal and Sustainable Timber (April 2011), p.6.
339. BRACK, D. (2008) Controlling illegal logging using public procurement policy. Energy, Environment and Development Programme. June 2008, EEDP LOG BP 08/02.
340. EDF. (2013) Ready for REDD: Acre's State Programs for Sustainable Development and Deforestation Control. [Online] Available from: www.edf.org/sites/default/files/Acre_Ready_for_REDD_EDF.pdf
341. GLOBAL PARTNERSHIP FOR FOREST LANDSCAPE RESTORATION. (2009) A world of opportunity. Edinburgh, UK.
342. FOREST CARBON PORTAL (2013). Indonesian palm oil industry would support land swaps to protect forest, while expanding production. [Online] Available from: www.forestcarbonportal.com/news/indonesian-palm-oil-industry-would-support-land-swaps-protect-forest-while-expanding-production
343. LEATHER WORKING GROUP. (2013) [Online] Available from: www.leatherworkinggroup.com
344. CONSERVATION INTERNATIONAL. (2013) Deforestation Guides for Commodity Sourcing. [Online] Available from: www.conservation.org/how/science/Pages/deforestation-guides-for-commodity-sourcing.aspx
345. FAO. (2007) Future expansion of soybean 2005-2014 Implications for food security, sustainable rural development and agricultural policies in the countries of Mercosur and Bolivia, Synthesis Document, Policy Assistance Series 3 ISSN 1819-4591, Santiago October 2007.
346. ASBRAER/ABER. (2010) Serviços de ATER para o Brasil contemporâneo: "Contribuição da Extensão Rural Estatal aos candidatos à Presidência da República". Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural (ASBRAER) e Academia Brasileira de Extensão Rural (ABER).
347. CLAY, J. ET AL. (2005) Leverage points for encouraging sustainable commodity production. *Agricultural commodities, trade and sustainable development.* London: International Institute for Environment and Development.

348. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
349. CLAY, J. ET AL. (2005) Leverage points for encouraging sustainable commodity production. Agricultural commodities, trade and sustainable development. London: International Institute for Environment and Development.
350. WRI. (2013) Indonesia Extends its Forest Moratorium: What Comes Next? [Online] Available from: <http://insights.wri.org/news/2013/05/indonesia-extends-its-forest-moratorium-what-comes-next>
351. POST COURIER. (2013) SABL Inquiry Commission Slammed By PNG Government. [Online] Available from: <http://pidp.eastwestcenter.org/pireport/2013/March/03-28-09.htm>
352. TROPICAL FOREST GROUP. (2013) Reducing Emissions from Deforestation, Cross River State, Nigeria. [Online] Available from: <http://www.tropicalforestgroup.org/logging-moratorium-cross-river-state-nigeria>
353. WWF. (2013) Paraguay Extends Zero Deforestation Law to 2018. [Online] Available from: www.panda.org/?120224/Paraguay-extends-Zero-Deforestation-Law-to-2018
354. OAKES, N. & LEGGETT, M. (eds.) (2012) The Little Forest Finance Book. Oxford: Global Canopy Programme.
355. FORUM FOR THE FUTURE. (2009) Forest Investment Review. London: Forum for the Future.
356. INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. (2013) IFC Projects Database. [Online] Available from: ifcext.ifc.org/ifcext/spiwebsite1.nsf/651aeb16abd09cf8525797d006976ba/a8f1bd7744b6da1485257bc800701226?0pendocument.
357. TRIVEDI, M. ET AL. (2012) Think PINC: Securing Brazil's food, water and energy with Proactive Investment in Natural Capital. Oxford, UK: Global Canopy Programme.
358. GRIFFITHS, J. (2012) Leveraging private sector finance: how does it work and what are the risks? London: Bretton Woods Project. [Online] Available from: www.brettonwoodsproject.org/doc/private/leveraging.pdf
359. GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY. (2011) Review of the Global Environment Facility Earth Fund. Evaluation Report No. 62. [Online] Available from: http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/Earth_Fund_2011.pdf
360. EBRD. (2008) Environmental and Social Policy. [Online] Available from: <http://www.ebrd.com/downloads/research/policies/2008policy.pdf>
361. WORLD BANK. (2011) 2012 Environment Strategy. [Online] Available from: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/ENVIRONMENT/0,,contntMDK:22276657~pagePK:210058~piPK:210062~theSitePK:244381,00.html>
362. RABOBANK GROUP. (2013) Sustainable banking policy. [Online] Available from: www.rabobank.com/en/group/sustainability/policies.html
363. RABOBANK GROUP. (2012) Rabobank Brazil - CSR Policy. [Online] Available from: www.rabobank.com.br/en/images/CSR%20Policy%20version.pdf
364. BECK, T. ET AL. (2008) The Typology of Partial Credit Guarantee Funds around the World. Washington, DC: The World Bank.
365. GAINES, A. & GRAYSON, J. (2009) Chapter Four: The potential of risk mitigation mechanisms to facilitate private sector investment in REDD projects. In Forest Investment Review. London: Forum for the Future.
366. YIN, D. (2013) How Forest Carbon Projects Protect Themselves From Political Risk. Ecosystem Marketplace. [Online] Available from: www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/article.page.php?page_id=9916§ion=news_articles&eod=1
367. OAKES, N. & LEGGETT, M. (eds.) (2012) The Little Forest Finance Book. Oxford: Global Canopy Programme.
368. INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION ADVISORY SERVICES. (2013) Global Index Insurance Facility. [Online] Available from: www.ifc.org/wps/wcm/connect/b72e85804f36187a88a1ce032730e94e/GHIF_Global_Factsheet_April+12.pdf?MOD=AJPERES.
369. INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION ADVISORY SERVICES. (2013) Global Index Insurance Facility. [Online] Available from: www.ifc.org/wps/wcm/connect/b72e85804f36187a88a1ce032730e94e/GHIF_Global_Factsheet_April+12.pdf?MOD=AJPERES.
370. CERES. (2013) Shareholder Resolutions – Forests. [Online] Available from: <http://www.ceres.org/investor-network/resolutions#!/subject=Forests&year=2013&company=&file=r=§or=&status=&memo=&all=>.
371. CERES. (2013) Dunkin' Palm Oil Resolution. [Online] Available from: <http://www.ceres.org/investor-network/resolutions/dunkin-palm-oil-resolution-2013>
372. RAINFOREST FOUNDATION. (2012) The world's biggest sovereign wealth fund joins battle against rainforest destruction. [Online] Available from: <http://www.regnskog.no/languages/english/the-worlds-biggest-sovereign-wealth-fund-joins-battle-against-rainforest-destruction>
373. UN PRI. (2013) Institutional investors call on palm oil producers to adhere to RSPO principles as next phase of engagement begins. [Online] Available from: <http://www.unpri.org/press/institutional-investors-call-on-palm-oil-producers-to-adhere-to-rspo-principles-as-next-phase-of-engagement-begins>
374. SCHLAGER, E. & OSTROM, E. (1992) Property rights regimes and natural resources: a conceptual analysis. Land Economics Vol. 68 (3) pp. 249-262.
375. ROBINSON, B.E (2011) Does secure land tenure save forests? A review of the relationship between land tenure and tropical deforestation. CCAFS Working Paper 7. Copenhagen, Denmark: CCAFS.
376. ANGELSEN, A. (2010) Policies for reduced deforestation and their impact on agricultural production. PNAS, 107 (46), 19639–19644.
377. ROBINSON, B.E (2011) Does secure land tenure save forests? A review of the relationship between land tenure and tropical deforestation. CCAFS Working Paper 7. Copenhagen, Denmark: CCAFS.
378. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of deforestation and forest degradation: a synthesis report for REDD+ policymakers. Vancouver, Canada: Lexeme Consulting.
379. DEACON, ET AL. (2006) Political economy and natural resource use. Economic development and environmental sustainability: new policy options, 122.
380. MUNDEN PROJECT. (2012) The financial risks of insecure land tenure: an investment view. Prepared for the Rights and Resources Initiative. [Online] Available from: www.rightsandresources.org/documents/files/doc_5715.pdf
381. BRACK, D. & BAILEY, R. (2013) Ending global deforestation: policy options for consumer countries. London: Chatham House.
382. BRACK, D. & BAILEY, R. (2013) Ending global deforestation: policy options for consumer countries. London: Chatham House.
383. LEGGETT, M. (2013) Drivers of Deforestation and WTO Rules: Conflicts and Solutions. Oxford : Global Canopy Programme.
384. LEGGETT, M. (2013) Drivers of Deforestation and WTO Rules: Conflicts and Solutions. Oxford: Global Canopy Programme.
385. BRACK, D. (2013) Controlling Imports of Palm Oil: Interaction with WTO Rules. A report commissioned by Global Canopy Programme.
386. BRACK, D. & BAILEY, R. (2013) Ending global deforestation: policy options for consumer countries. London: Chatham House.
387. PURVIS, N. ET AL. (2013) Breaking the link between commodities and climate change. Report prepared by Climate Advisers, Washington D.C. [Online] Available from: <http://www.climateadvisers.com/pdf/Breaking.pdf>
388. WALKER, N. ET AL. (2013) Demand-side interventions to reduce deforestation and forest degradation. London: International Institute for Environment and Development (IIED).
389. WESTBERG, C.J. & JOHNSON, F. X. (2013) The path not yet taken: Bilateral agreements to promote sustainable biofuels under the EU Renewable Energy Directive. SEI Working Paper No. 2013-02.
390. BRACK, D. (2013) Controlling imports of Palm-Oil: interaction with WTO rules. A report commissioned by Global Canopy Programme.
391. USDA ANIMAL AND PLANT HEALTH INSPECTION SERVICE. (2008) Amendments to the Lacey Act from H.R.2419, Sec. 8204.
392. US DEPARTMENT OF JUSTICE. (2012) Gibson Guitar Corp. Agrees to Resolve Investigation into Lacey Act Violations.
393. CLARK, S. ET AL. (2008) Protected areas: an effective tool to reduce emissions from deforestation and forest degradation in developing countries? Working Paper. Cambridge, U.K : UNEP WorldConservation Monitoring Centre.
394. JOPPA, L.N. ET AL. (2008) On the protection of "protected areas". PNAS May 6, 2008 vol. 105 no. 18 6673-6678.
395. RODRICKS, S. (2010) TEEBCase: Enabling the legal framework for PES, Costa Rica. 2010. [Online] Available from: <http://www.teebweb.org>. Mainly based on BENNET, K. & HENNINGER, N. (2009) Payments for Ecosystem Services in Costa Rica and Forest Law No. 7575: Key Lessons for Legislators. World Resources Institute.
396. IPAM. (2012) Brazil's "Low-Carbon Agriculture" Program: Barriers To Implementation. [Online] Available from: http://www.gcftaskforce.org/documents/brazil_s_low-carbon_agriculture_program.pdf
397. RRI. (2013) Global Capital, Local Concessions: A Data-Driven Examination of Land Tenure Risk and Industrial Concessions in Emerging Market Economies.
398. DTE. (2012) Indonesia's 'One Map Policy'. [Online] Available from: <http://www.downtoearth-indonesia.org/story/indonesia-s-one-map-policy>
399. LEOPOLD, A. (2010) TEEBcase: Agroecological Zoning in Brazil incentivises more sustainable agricultural practices.

外部贡献者尾注

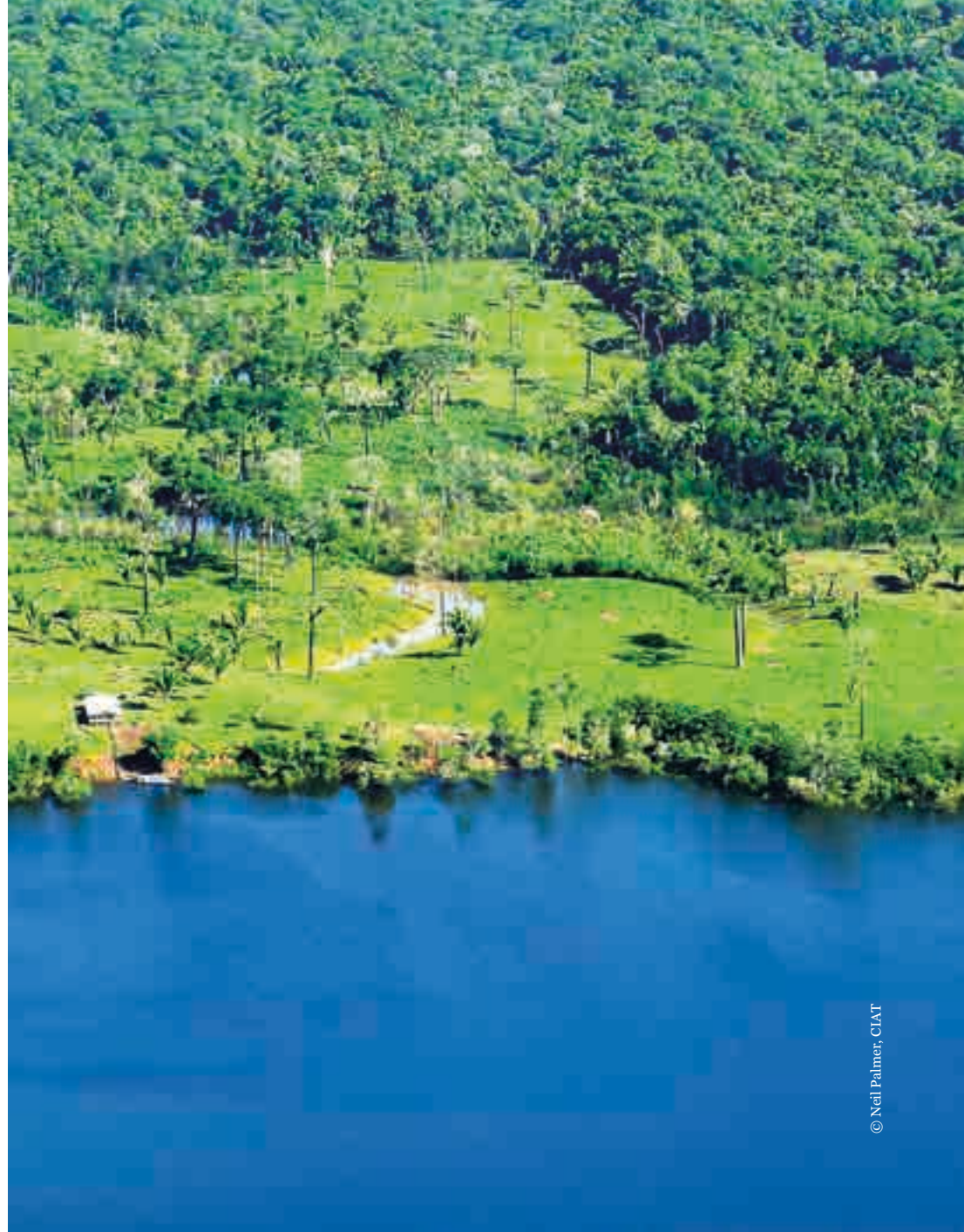
400. FOREST CARBON PARTNERSHIP FACILITY. (2009) Drivers of deforestation and degradation. Conference presentation, August, 13 – 14, 2009.
401. BUTLER, R ET AL. (2009) REDD in the red: palm oil could undermine carbon payment schemes. *Conservation Letters* 1–7.
402. HEIN, L ET AL. (2012) REDD+ in the context of ecosystem management. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 4,6: 604–611.
403. ANGELSEN, A. (2010) Policies for reduced deforestation and their impact on agricultural production. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*. Vol. 107, no. 46 pp. 19639–19644.
404. FAO. (2012) Building Bridges Between REDD+ And Sustainable Agriculture: Addressing Agriculture's Role As A Driver Of Deforestation.
405. BULL, G. Q. ET AL. (2006) Industrial forest plantation subsidies: Impacts and implications'. *Forest Policy and Economics* 9, pp. 13–31.
406. WOLOSIN, M. ET AL. (2011) A Whole-of-Government Approach to Reduce Tropical Deforestation. Discussion Paper. Climate Advisors. pp. 11–28. [Online] Available from: <http://www.climateadvisers.com/pdf/RFF-DP-11-28.pdf>
407. WOLOSIN, M. ET AL. (2011) A Whole-of-Government Approach to Reduce Tropical Deforestation. Discussion Paper. Climate Advisors. pp. 11–28. [Online] Available from: <http://www.climateadvisers.com/pdf/RFF-DP-11-28.pdf>
408. OECD. (2011) Environmental Taxation. A Guide for Policy Makers. [Online] Available from: <http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/48164926.pdf>
409. FULLERTON, D. ET AL. (2010) Environmental taxes. MIRRLEES, J. ET AL. (eds.). *Dimensions of Tax Design. The Mirrlees Review*. Oxford: Oxford University Press.
410. OECD. (2011) Environmental Taxation. A Guide for Policy Makers. [Online] Available from: www.oecd.org/env/tools-evaluation/48164926.pdf
411. PAGIOLA, S. (2008) Payments for environmental services in Costa Rica. *Ecological economics*, 65(4), 712–724.
- i. GOVERNMENT OFFICE FOR SCIENCE. (2011) Foresight. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. London: The Government Office for Science.
- ii. PAILLARD, S. TRÉYER, S. & DORIN, B. (Coord.) (2011) Agrimonde: scenarios and challenges for feeding the world in 2050. Quae, Versailles.
- iii. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. (2005) Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment, World Resources Institute, Washington D.C.
- iv. GRIFFON, M. (2013) Qu'est ce que l'agriculture écologiquement intensive ? Quae, Versailles.
- v. ALTIERI, M.A (1999) The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture Ecosystems & Environment* 74, 19–31.
- vi. FOLEY, J.A. ET AL. (2005) Global consequences of land use. *Science* 309, 570–574.
- vii. DORIN, B. ET AL. (2013) A World without Farmers? The Lewis Path Revisited. CIRED Working Paper 47–2013.
- viii. THE WORLD BANK. (2013) Country Partnership Strategy, July 2013.
- ix. GLOBAL WITNESS. (2013) GIS estimates.
- x. LEITI. (2013) LIBERIA EXTRACTIVE INDUSTRIES TRANSPARENCY INITIATIVE (LEITI) Post Award Process Audit Final Report.
- xi. GLOBAL WITNESS. (2012) Signing Their Lives Away: Liberia's Private Use Permits and the Destruction of Community-Owned Rainforest.
- xii. GLOBAL WITNESS. (2012) The art of logging industrially in the Congo: how loggers are abusing artisanal permits to exploit the Democratic Republic of Congo.
- xiii. REM. (2013) Final report. Independent Monitoring of Forest Law Enforcement and Governance (IM-FLEG) in the Democratic Republic of Congo.
- xiv. GLOBAL WITNESS. (2013) Estimate for Liberia.
- xv. THE RAINFOREST FOUNDATION UK. (2013) Seeds of Destruction. Expansion of industrial oil palm in the Congo Basin: Potential impacts on forests and people.
- xvi. This article is based on Global Witness' May 2013 report "Rubber Barons: how Vietnamese companies and international finance are driving a land grabbing crisis in Cambodia and Laos" [Online] Available from: www.globalwitness.org/rubberbarons
- xvii. INTERNATIONAL RUBBER STUDY GROUP (IRSG). (2003) The future of tyre and rubber sector of China and consequences for the world rubber industry: a multi-client study. [Online] Available from: www.iisrp.com/Related-linksDoc/IRSGChinaStudy.pdf
- xviii. ASSOCIATION OF NATURAL RUBBER PRODUCING COUNTRIES (2008) Quarterly NR Market Review, Kuala Lumpur, Q1 and Q2. [Online] Available from: www.anrpc.org/html/filedownload.aspx?file=QUARTERLY%20NR%20MARKET%20REVIEW/MARKET%20REVIEW%20Q1_Q2%20%202008.PDF
- xix. FAO. (2010) Forest Resources Assessment data for Cambodia.
- xx. FAO. (2010) Assessment of land use, forest policy and governance in Cambodia. [Online] Available from: http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6040&Itemid=53
- xxi. Interviews conducted by Global Witness with villagers in Kratie and Ratanakiri Provinces, Cambodia, 2012–2013.
- xxii. GLOBAL WITNESS. (2013) Rubber Barons. [Online] Available from: <http://www.globalwitness.org/rubberbarons>
- xxiii. DEFRIES, R. S. ET AL. (2010) Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century. *Nature Geoscience*, 3(3), 178–181.
- xxiv. RUDEL, T. K. ET AL. (2009) Changing drivers of deforestation and new opportunities for conservation. *Conservation Biology*, 23(6), 1396–1405.
- xxv. FISHER, B. (2010) African exception to drivers of deforestation. *Nature Geoscience*, 3(6), 375–376.
- xxvi. RUDEL, T. K. (2013) The national determinants of deforestation in sub-Saharan Africa. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1625).
- xxvii. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of deforestation and forest degradation: a synthesis report for REDD+ policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver, Canada.
- xxviii. BRANDÃO, A. ET AL. (2012) Inquérito Civil Público no 1.23.000.002382/2011-17. Belém, Brazil: Imazon.

- xxix. KISSINGER, G. ET AL. (2012) Drivers of deforestation and forest degradation: a synthesis report for REDD+ policymakers. Lexeme Consulting, Vancouver, Canada.
- xxx. MINAM PERÚ. (2013) Plan de Inversión Forestal (Documento de Trabajo)-Versión 15.03.2013 - Elaborado por el Comité Directivo Nacional del FIP, integrado por el MEF, MINAM, MINAG y CIAM. Lima, Perú : Ministerio del Ambiente.
- xxxi. BROWN, D. & SCHRECKENBERG, K. (1998) Shifting cultivators as agents of deforestation: assessing the evidence. Overseas Development Institute.
- xxxii. BRUUN, T. B. ET AL. (2009) Environmental consequences of the demise in swidden cultivation in Southeast Asia: Carbon storage and soil quality. *Human Ecology*, 37(3), 375-388.
- xxxiii. LIMA, M. ET AL. (2011) Deforestation and the social impacts of soy for biodiesel: perspectives of farmers in the South Brazilian Amazon. *Ecology and Society*, 16(4), 4.
- xxxiv. RIST, L. ET AL. (2010) The livelihood impacts of oil palm: smallholders in Indonesia. *Biodiversity and Conservation*, 19(4), 1009-1024.
- xxxv. COLCHESTER, M. ET AL. (2006) Promised land: Palm oil and land acquisition in Indonesia: Implications for local communities and indigenous peoples. Bogor: Forest Peoples Programme (FPP), Perkumpulan Sawit Watch (SW).
- xxxvi. NEPSTAD, D. ET AL. (2001) Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest ecology and management* 154.3: 395-407.
- xxxvii. RIST, L. ET AL. (2010) The livelihood impacts of oil palm: smallholders in Indonesia. *Biodiversity and Conservation*, 19(4), 1009-1024.
- xxxviii. WALKER, N.F. ET AL. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science. Special Issue Vol. 6(3):446-467*.
- xxxix. POKORNY, B. ET AL. (2010) A produção familiar como alternativa de um desenvolvimento sustentável para a Amazônia: Lições aprendidas de iniciativas de uso florestal por produtores familiares na Amazônia boliviana, brasileira, equatoriana e peruana. Bogor, Indonésia: CIFOR.
- xl. MEDINA, G. ET AL. (2009) Loggers, development agents and the exercise of power in Amazonia. *Development and Change*, 40(4), 745-767.
- xli. MAYERS, J. & VERMEULEN, S. (2002) Company-community forestry partnerships: From raw deals to mutual gains. International Institute for Environment and Development, London.
- xlii. HOSONUMA, N ET AL. (2012) An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7 044009.
- xliii. DURAN, A.P. ET AL. (2013) Global spatial coincidence between protected areas and metal mining activities. *Biological Conservation*, Vol. 160 p. 272-278.
- xliv. VILLEGAS, C. ET AL. (2012) Artisanal and small-scale mining in protected areas and critical ecosystems programme: a global solutions study. WWF-World Wide Fund for Nature & Estelle Levin, Ltd.
- xlv. FINER, M. & ORTA-MARTINEZ, M. (2010) A second hydrocarbon boom threatens the Peruvian Amazon: trends, projections, and policy implications. *Environmental research letters*, 5(1), 014012.
- xlvi. SWENSON, J.J. ET AL. (2011) Gold mining in the Peruvian Amazon: global prices, deforestation, and mercury imports. *PLoS one*, 6(4), e18875.
- xlvii. RAISG. (2012) Amazonía bajo presión. Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada; coordinación. general Beto Ricardo (ISA) . São Paulo: Instituto Socioambiental.
- xlviii. MINEM PERÚ. (2011) Anuario Estadístico de Hidrocarburos 2010. Lima, Peru: MINEM.
- xlix. WWF. (2013) The many faces of the Camisea natural gas project. [Online]. Available from: http://www.wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/amazon/problems/other_threats/oil_and_gas_extraction_amazon/camisea_amazon
- i. SOSYASUNI. (2013) Forseeable impacts of oil industry activity in Yasuni. [Online] Available from: http://www.sosyasuni.org/en/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=26
- ii. MEGEVAND, C. ET AL. (2013) Deforestation Trends in the Congo Basin: Reconciling Economic Growth and Forest Protection. Washington DC: The World Bank.
- iii. SWENSON, J.J. ET AL. (2011) Gold mining in the Peruvian Amazon: global prices, deforestation, and mercury imports. *PLoS one*, 6 (4), e18875.
- iiii. UNEP. (2013) Global Mercury Assessment 2013: Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport. Geneva, Switzerland: UNEP Chemicals Branch.
- liv. EARTHWORKS AND MININGWATCH CANADA. (2012) Troubled waters: how mine waste dumping is poisoning our oceans, rivers, and lakes. [Online]. Available from: www.earthworksaction.org/files/publications/Troubled-Waters_FINAL.pdf
- lv. MARSHALL, A.R. (2007) Lower Ok Tedi and Middle Fly vegetation dieback monitoring summary report. Ok-Tedi Mining Environment Department. [Online]. Available from: http://www.oktedi.com/attachments/238_070920_FY07%20Dieback%20Monitoring_Marshall_summary.pdf
- lvi. MWANYOKA, I. R. (2005) Payment for Water Services as a Mechanism for Watershed Management: The Case of the Sigi River Catchment, Tanga, Tanzania. [Online] Report prepared for WWF Tanzania. Available from: www.cepf.net/Documents/wvf.pse.report.pdf
- lvii. UNEP. (2011) Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth. [Online] Available from: http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/decoupling_report_english.pdf
- lviii. PWC. (2011) Mine 2011 — The game has changed: review of global trends in the mining industry. [Online] Available from: http://www.pwc.com/en_GX/gx/mining/pdf/mine-2011-game-has-changed.pdf
- lix. DEFRIES, R. ET AL. (2013) Export-oriented deforestation in Mato Grosso: harbingers or exception for other tropical forests? *Phil. Trans. R. Soc. B* 368, 20120173.
- lx. SEARCHINGER, T. ET AL. (2011) The Food, Forest and Carbon Challenge. National Wildlife Federation. [Online] Available from: www.nwf.org/~media/PDFs/Global-Warming/Reports/TheFoodForestandCarbonChallenge.aslx
- lxi. GEIST, H. & LAMBIN, E. (2002) Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *Bioscience* 52, 143–150.
- lxii. PRODES. (2013) [Online] Available from: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php>
- lxiii. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. (2009) DECRETO Nº 7.029, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2009. [Online] Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Decreto/D7029jimprensa.htm
- lxiv. BUSTAMANTE, M. M. ET AL. (2012) Estimating greenhouse gas emissions from cattle raising in Brazil. *Climatic Change*, DOI: 10.1007/s10584-012-0443-3.
- lxv. MACEDO, M. N. ET AL. (2012) Decoupling of deforestation and soy production in the southern Amazon during the late 2000s. Proceedings of the National Academy of Sciences, doi:10.1073/pnas.1111374109.
- lxvi. BARRETO, P & SILVA, D. (2010) Will Cattle Ranching Continue to Drive Deforestation in the Brazilian Amazon? Paper presented at the International Conference: Environment and Natural Resources Management in Developing and Transition Economies, November 1.
- lxvii. GREENPEACE. (2009) Slaughtering the Amazon.
- lxviii. GREENPEACE. (2009) Brazil cattle industry giants unite in banning Amazon destruction. [Online] Available from: <http://www.greenpeace.org/usa/en/media-center/news-releases/brazil-cattle-industry-giants>
- lxix. SIMLAM. (2013) Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental. [Online] Available from: <http://monitoramento.sema.pa.gov.br/simlam>
- lxx. GIBBS, H. (2013) University of Wisconsin-Madison, pers comm. 25th July 2013.
- lxxi. WALLKER, N.F. (2013) From Amazon pasture to the high street: deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science* 6:446-467. [Online] Available from: [http://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v6/TCS-2013_Vol_6\(3\)_446-467-Walker_et_al.pdf](http://tropicalconservationscience.mongabay.com/content/v6/TCS-2013_Vol_6(3)_446-467-Walker_et_al.pdf)
- lxxii. CONSUMER GOODS FORUM. (2010) Consumer Goods Industry Announces Initiatives on Climate Protection Press Release. [Online] Available from: http://sustainability.mycforum.com/images/sustainability-pic/Press_Release_-_2010-11-29-ClimateProtection.pdf
- lxxiii. BRANDO, P.M. ET AL. (2013) Ecology, economy and management of an agroindustrial frontier landscape in the southeast Amazon. *Phil. Trans. R. Soc. B* 368, 20120152.
- lxxiv. INPE. (2013) Projeto Desmatamento (PRODES): Monitoramento da Floresta Amazonica por Satelite. [Online] Available from: <http://www.obt.inpe.br/prodes>
- lxxv. NEPSTAD, D. C. ET AL. (2006) Globalization of the Amazon soy and beef industries: opportunities for conservation. *Conservation Biology* 20:1595-1603.
- lxxvi. MORTON, D. C. ET AL. (2006) Cropland Expansion Changes Deforestation Dynamics in the Southern Brazilian Amazon. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 103:14637-14641.
- lxxvii. GREENPEACE. (2006) Eating Up the Amazon. Greenpeace International.
- lxxviii. NEPSTAD, D. C. ET AL. (2006) Globalization of the Amazon soy and beef industries: opportunities for conservation. *Conservation Biology* 20:1595-1603.
- lxxix. NEPSTAD, D. ET AL. (2009) The End of Deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* 326:1350-1351.
- lxxx. MACEDO, M. N. ET AL. (2012) Decoupling of deforestation and soy production in the southern Amazon during the late 2000s. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 109:1341-1346.

- lxxx. NEPSTAD, D. C. ET AL. (2013) Responding to climate change and the global land crisis: REDD+, market transformation and low-emissions rural development. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences* 368.
- lxxxii. NEPSTAD, D. C. ET AL. (2011) Systemic Conservation, REDD, and the Future of the Amazon Basin. *Conservation Biology* 25:1113-1116.
- lxxxiii. UNECE. (2009) The importance of china's forest Products markets to the UNECE region. Geneva timber and forest discussion paper 57.
- lxxxiv. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: <http://comtrade.un.org>
- lxxxv. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: <http://comtrade.un.org>
- lxxxvi. ENVIRONMENTAL INVESTIGATION AGENCY. (2012) Appetite for destruction - China's trade in illegal timber.
- lxxxvii. JIANGUAN, F. (2013) China's Effort to Tackle the Trade in Illegal Timber. Presentation - 22nd Illegal Logging Update and Stakeholder Consultation meeting. Chatham House London. Department of Development Planning and Assets Management, State Forestry Administration of China.
- lxxxviii. STATE FORESTRY ADMINISTRATION OF CHINA. (2012) China's Forest Resources Management and Forest Products Trade Policies. Presentation - UNFF CLI Vietnam.
- lxxxix. UN COMTRADE. (2013) [Online] Available from: <http://comtrade.un.org>
- xc. ENVIRONMENTAL INVESTIGATION AGENCY. (2012) Appetite for Destruction – China's trade in Illegal Timber. New York.
- xc. GREENPEACE. (2012) The Ramin Paper Trail Asia Pulp & Paper Under Investigation - Part 2.
- xcii. BROWN-LIMA, C. ET AL. (2010) An overview of the Brazil-China soyabean trade and its strategic implications for conservation. The Nature Conservancy.
- xciii. CHINA DAILY. (2011) CGG is setting up a soyabean base in Brazil. [Online] Available from: http://www.chinadaily.com.cn/business/2011-11/24/content_14153948.htm
- xciv. BLOOMBERG. (2012) Brazil Seen Beating U.S. in Soyabean Trade as China Buys. [Online] Available from: <http://www.bloomberg.com/news/2012-10-31/brazil-seen-beating-u-s-in-soyabean-trade-as-china-demand-surges.html>
- xcv. PUTZEL, L. ET AL. (2011) Chinese trade and investment and the forests of the Congo Basin. Synthesis of scoping studies in Cameroon, Democratic Republic of Congo and Gabon. Working Paper 67. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- xcvi. NORMAN, B. (2013). GreenPalm: China and India. [Online] Available from: <http://www.sustainablepalmoil.org/standards-certification/certification-schemes/case-studies/greenpalm-kick-starting-sustainability-in-china-and-india>
- xcvii. GAODI, X. ET AL. (2012) China Ecological Footprint Report. WWF.
- xcviii. MCKINSEY & COMPANY. (2009) China's green revolution – Prioritizing technologies to achieve energy and environmental sustainability.
- xcix. STEERING COMMITTEE OF THE STATE-OF-KNOWLEDGE ASSESSMENT OF STANDARDS AND CERTIFICATION. (2012) Toward sustainability: the roles and limitations of certification. Washington, DC: RESOLVE, Inc.
- c. NEPSTAD, D. ET AL. (2013) Responding to climate change and the global land crisis: REDD+, market transformation and low-emissions rural development. *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences*, 368.
- ci. RSPO. (2013) Market data performance 11 June 2013. [Online] Available from: http://www.rspo.org/file/Market-Data-Performance-May2013_11June_LATESTiii.pdf
- cii. FSC. (2013) Global FSC certificates: type and distribution. [Online] Available from: <https://ic.fsc.org/download.facts-and-figures-august-2013.a-2271.pdf>
- ciii. WWF. (2012) The 2050 criteria: guide to responsible investment in agricultural, forest, and seafood commodities. Washington, DC: WWF.
- civ. BONSUCRO. (2013) Fact sheets. [Online] Available from: <http://bonsucro.com/site/fact-sheets>
- cv. RTRS. (2013) Certified volumes and producers. [Online] Available from: http://www.responsiblesoy.org/index.php?option=com_content&view=article&id=297&Itemid=181&lang=en
- cv. MASCOTENA, A. (2013) Personal communication.
- cvii. MASCOTENA, A. (2013) Personal communication.
- cviii. GRIMARD, A. (2013) Personal communication.
- cix. FSC. (2012) FSC principles and criteria for forest stewardship. Bonn, Germany: FSC International Center.
- cx. STICKLER, C. ET AL. (2012) Global rules for sustainable farming. A comparison of social and environmental safeguards for REDD+ and principles and criteria for commodity roundtables. San Francisco, U.S.A: IPAM International Program.
- cx. AULD, G. ET AL. (2008) Certification schemes and the impacts on forests and forestry. *Annual Review of Environment and Resources*, 33, 187-211.
- cxii. DAMETTE, O. & DELACOTE, P. (2011) Unsustainable timber harvesting, deforestation and the role of certification. *Ecological Economics*, 70, 1211-1219.
- cxiii. VISSEREN-HAMAKERS, I.J. & PATTERBERG, P. (2013) We can't see the forest for the trees: the environmental impact of global forest certification is unknown. *Gaia*, 22, 25-28.
- cxiv. USAID. (2013) Tropical Forest Alliance 2020. [Online] Available from: <http://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1865/TFA2020FACTSHEET.pdf>
- cxv. TRUCOST PLC. (2013) Natural Capital at Risk: The Top 100 Externalities of Business. [Online] Available from: http://www.teeforbusiness.org/js/plugins/filemanager/files/TEEB_Final_Report_v5.pdf
- cxvi. IRWIN, S. H. & SANDERS, D. R. (2010) The Impact of Index and Swap Funds on Commodity Futures Markets. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers No. 27.
- cxvii. GHOSH, J. (2010) The Unnatural Coupling: Food and Global Finance. *Journal of Agrarian Change*, Volume 10, pp. 72-86.
- cxviii. GHOSH, J. (2010) The Unnatural Coupling: Food and Global Finance. *Journal of Agrarian Change*, Volume 10, pp. 72-86.
- cxix. JONES, T. (2010) The Great Hunger Lottery: How Banking Speculation Causes Food Crises, s.l.: World Development Movement.
- cxx. SCHAFFNIT-CHATTERJEE, C. (2009) The Global Food Equation: Food security in an environment of increasing scarcity, Frankfurt am Main: Deutsche Bank Research.
- cxxi. SCHAFFNIT-CHATTERJEE, C. (2011) Where are the food prices heading? Short-term drivers, trends and implications, Frankfurt am Main: Deutsche Bank Research.
- cxvii. HOBLEY, M. & BUCHY, M. (2011) FLEGT and poverty alleviation: the role of VPAs. Internal report prepared for the European Forest Institute.
- cxvii. JONES, T. (2010) The Great Hunger Lottery: How Banking Speculation Causes Food Crises, s.l.: World Development Movement.
- cxviii. IRWIN, S. H. & SANDERS, D. R. (2010) The Impact of Index and Swap Funds on Commodity Futures Markets. OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers No. 27.
- cxviii. BLOCK, B. (2009) Global Palm Oil Demand Fueling Deforestation. [Online] Available from: <http://www.worldwatch.org/node/6059>.
- cxv. SCHAFFNIT-CHATTERJEE, C. (2009) The Global Food Equation: Food security in an environment of increasing scarcity, Frankfurt am Main : Deutsche Bank Research.

缩略语

AMC	先期市场承诺
BAU	常规
CBD	《联合国生物多样性公约》
CITES	《濒危野生动植物种国际贸易公约》
COP	缔约国大会
EM	执法和监察
ES	生态系统服务
EU	欧盟
FAO	联合国粮农组织
FI	金融机构
FLEGT	森林执法、施政与贸易行动计划
FSC	森林管理委员会
GEF	全球环境基金
GHG	温室气体排放
IFC	国际金融公司
MEA	多边环境协定
NGO	非政府组织
OECD	经济合作与发展组织
OPIC	海外私人投资公司
PES	生态系统服务补偿
PPP	公私合作伙伴关系
REDD+	减少毁林和森林退化所致的碳排放
RSPO	可持续棕榈油圆桌倡议组织
RTRS	负责任大豆圆桌倡议组织
SFM	可持续森林管理
TA	技术援助
TFA	热带森林联盟
UN	联合国
UNCCD	《联合国防治荒漠化公约》
UNFCCC	《联合国气候变化框架公约》
UNFF	联合国森林问题论坛
UNGC	联合国全球契约
VPA	自愿伙伴关系协议
WRI	世界资源研究所
WTO	世界贸易组织





www.globalcanopy.org