

2013 · 4

中国林科院林业科技信息研究所

2013年2月10日

联合国粮农组织发布新的农用林业发展指南

燃料材利用在全球扩大引起的问题

瑞典科学家建议提高森林树种多样性

日本要达到森林减排 3.5% 的目标必须投资 6000 亿日元

森林碳伙伴基金新获捐资 1.8 亿美元

巴西准备清查亚马孙雨林

缅甸计划禁止原木出口

联合国粮农组织发布新的农用林业发展指南

联合国粮农组织（FAO）网站 2 月 5 日消息：FAO 指出，各国更加努力地推行农用林业可使数百万人摆脱贫困和饥饿，环境退化问题也会因此而得到缓解。目前，世界上至少有 10% 的农田有树木覆盖，因此农用林业关系着数百万人的生计。

FAO 在为决策者、政策顾问、非政府组织和政府机构新编写的指南中，说明了如何将农用林业纳入国家战略，以及如何按照具体情况调整政策。这份政策指南提供了最佳的实施范例、成功的经验以及失败的教训。

FAO 森林评估、管理和保护部的负责人曼苏尔（Eduardo Mansur）指出：“在很多国家，借助农用林业使农民、社区和产业致富的潜力还没有充分发挥出来。尽管农用林业可以带来很多效益，但是其发展在很大程度上仍受到不利的政策、法律限制，以及农业、林业、农村发展、环境和贸易等部门之间缺乏协调等诸多因素的制约。”

农用林业可以提供新的机遇。例如，非洲中部、东部和南部 11 个国家的面积达 300 万 km² 的 miombo 林地（一种特殊的林地生态系统），对 1 亿低收入者的生计发挥着重要的作用。开展农用林可以促进尼日尔 500 万 hm² 干旱退化土地的天然更新，有助于缓和气候变化和增加农村收入。

指南提出了 10 项重要的政策措施，其中包括提高农民乃至全社会对农用林业的重视，修正不适合的林业、农业和农村法规，以及明确土地使用政策方面的法规。

明确土地使用政策方面的法规并不一定意味着授予正式的土地所有权。研究表明一些传统的土地所有权形式可以为种植树木提供安全保障，同时可以减少管理手续和费用。

指南提出，在农场种植树木的农民们向社会提供了生态服务，因而应得到补助、贷款、税收减免、成本分担、小额信贷或实物等各种形式的奖励，特别是在技术推广服务和基础设施建设方面得到支持。

长期贷款也是必不可少的，因为农民们种树后要过若干年后才开始取得收益。指南提出可以用碳汇的价值和树木的其他环境服务功能来支付贷款利息。

在哥斯达黎加，1996 年依据法律为补贴林业活动而建立的国家林业资助基金在 2001 年获得延期，并于 2005 年开始对农、林、牧一体的农用林业提供资助。在过去的 8 年中，哥斯达黎加共签署了 1 万多份农用林业合同，农田植树超过了 350 万株。

这份指南是 FAO 与世界农用林业中心 (ICRAF)、国际热带农业研究和高等教育中心 (CATIE) 以及国际农业发展研究中心 (CIRAD) 合作编写的。
(周吉仲)

燃料材利用在全球扩大引起的问题

日本《木材情报》2012 年 5 月发表了日本鸟取环境大学教授根本昌彦的文章，题为“燃料材利用在全球扩大”，副标题为“资源占有与碳中性问题”。

一、引言

生物量是“碳中性”的，被解释为即使燃烧也没有碳排放。但是，由于世界燃料材需求迅速扩大，对生物量的特权地位提出质疑的声音正在扩大。最初碳中性形成于森林资源的持续管理，但在其不能得到充分保证的情况下扩大了生物量利用。相反，也有将碳中性作为一件好事抢先碳排放的动向，理由是后算账，但到几十年后，其信誉令人怀疑。而且指出，为获取生物量资源推动了土地取得及投资的国际化，无视以粮食生产为主的当地人的需求，这一事态进展很快。甚至担心，本应有益于减缓地球变暖的生物量实际上引起了社会问题和助长了地球变暖。

为理解包含这些问题在内的生物量问题的现实性，本文整理了生物量能源利用的进展状况，尤其是在观察先行发展起来的欧美动向的基础上，着眼于资源占有以及围绕碳中性问题的讨论内容。这一系列问题在

日本尚未显现，但是通过固定价格采购制度木材用于发电的环境正在形成，将来生物量利用的扩大也在预料之中，这也是现在要认真考虑的重要问题。

二、世界木质类生物量的利用状况

生物量约占世界一次能源消费量约 500 EJ (500×10^{18}) 的约 10%。这个规模甚至大于核电和生物量以外的全部可再生能源之和。根据对 2050 年预测，如果在世界能源总需求量每年约 600~1 000 EJ 中，生物量能够提供 50~250 EJ，那么就可能占能源总需求的 40% (IEA, 2009)。

占生物量能源 90% 弱的木质类原料（燃料材）在全球的利用正处于扩大的趋势。木质类原料的年均消费量已从 1989-1993 年的 17.05 亿 m^3 增至 2004-2008 年的 18.62 亿 m^3 ，15 年里增加近 10%，其主要原因是占需求 2/3 的发展中国家薪炭材的利用。在利用量上亚洲最大，但近年以撒哈拉以南为主的非洲地区增长很快，在上述同期内已从 4.52 亿 m^3 增至 5.96 亿 m^3 ，增长 30%。在这些发展中国家，燃料材的利用是传统利用，伴随人口的增加和家用薪材需求的持续扩大而增加（巴西例外，主要是用于炼铁的木炭消费），这是森林退化和消失的原因之一。

另一方面，在欧洲燃料材利用规模较小，但在上述同期内，利用量也从 1.21 亿 m^3 增加到 1.44 亿 m^3 ，增加 20%。这是为应对气候变化，谋求在政策上从化石燃料向生物量转变的结果。例如，在供热供电领域，生物量以木质颗粒及木片的形态得到了利用。

欧盟决定并实施的 2020 目标提出，在 2020 年之前欧盟全体要实现能源需求的 20% 由可再生能源供应。各国设定了目标，瑞典的目标值最高，为 49%。很多国家将目标的一半以上转向利用生物量来实现，因此欧盟各国使用了补助金，推进了生物量利用的政策诱导。的确，对生物量的倾斜进一步加大，但现在也有人质疑，这一政策能否持续下去。

三、木质颗粒生产与贸易动向

颗粒化技术在 20 世纪 80 年代到 90 年代取得了进展，但从数量上看，直到 90 年代末也只有斯堪的纳维亚诸国及奥地利等国有少量的木

质颗粒生产。一般情况下将制材厂等木材加工厂排出的锯屑固化制成颗粒，但最近越来越多的是以原木及木片为原料生产颗粒。

木质颗粒的含水率为 10% 以下，热值平均为每吨 17.5 GJ (17.5 × 10⁹)，高于其他生物量，而且便于储存和运输。木质颗粒可适应各种规模的利用，从家用暖炉到中等规模的地区供暖及热电联供系统，甚至可作为大型火力发电厂的燃料使用。

现在，木质颗粒的生产以欧洲和北美为主要地区，贸易主要发生在欧洲区域及欧美之间，但对其数量很难掌握，因为在 HS 公约（《商品名称及编码协调制度》国际公约）中尚未对木质颗粒进行分类。但是，根据欧盟统计局（EUrostat）2009 年以后的统计，得到了在产品代码为 44.01.3020（大锯屑及颗粒加工物）下的产品统计结果。

根据对 2008 年的估计，世界木质颗粒生产量约为 1 150 万 t，贸易量为 400 万 t。其中，欧洲 30 个国家估计有 630 套设备，可生产约 800 万 t（与生产能力相比利用率为 54%）。欧洲各国生产的颗粒大多为本国消费，出口量估计为 270 万 t，且大部分为欧洲区域内的贸易。

另一方面，北美的生产量从 2003 年的 110 万 t 猛增至 2008 年的 320 万 t。美国为 180 万 t（生产能力的 66%），加拿大为 140 万 t（生产能力的 81%）。加拿大生产的颗粒大部分用于出口，主要销往瑞典、比利时和荷兰，最近对美国及日本的出口也增加了。2007 年对美国出口 49.5 万 t，对欧洲出口 74 万 t，对日本出口 11 万 t 等。

四、欧盟的颗粒消费动向和交易所的开设

欧盟木质颗粒消费量 2009 年为 850 万 t，瑞典、丹麦、荷兰、比利时、德国和意大利消费量较大，尤其是瑞典达到 180 万 t，而其他国家均在 100 万 t 左右。国内自给率高的国家很多，但荷兰、比利时、丹麦等在很大程度上依靠进口。

最终消费形态各国不同，瑞典、芬兰、丹麦推进了小到大的多种利用规模，奥地利、意大利和德国则主要是家庭利用，而荷兰、比利时和英国主要用于大型发电厂的混合燃料。荷兰拥有 1 800 兆瓦（MW）级

(供应 300 万家庭需求)发电容量的火力发电厂,推动了木质颗粒与煤炭混燃,混燃比例将从 30%提高到 2015 年的 50%。据测算,该发电厂不久的将来将每年使用 100 万 t 规模的木质颗粒。英国也将建很多利用生物量的发电厂,不久的将来也将是木质颗粒的主要消费国和进口国。

欧洲木质颗粒贸易,以鹿特丹为中转港集结货物并运往各国。2011 年 11 月,在鹿特丹港成立了木质颗粒交易所,这是由 Anglo-Dutch 电力公司、天然气交易所 APX 恩德公司和欧洲最大港口鹿特丹港 3 家公司共同成立的合资企业。交易所不仅是货物交易场所而且还是实质上决定国际行情的场所。

鹿特丹港 CEO 汉斯·史密斯(Hans Smits)预测,欧盟区域内颗粒交易在 2020 年之前至少是现在的 6 倍,达到 6 000 万 t 左右,预期仅在鹿特丹港,2025 年之前每年大概有 200 万~300 万 t 的货物交易。而且,APX 恩德公司预定在颗粒交易所开展期货交易,预定 3 个月、8 个月或 3 年的期货等。该公司在 2012 年之前开始证券业务。

针对木质颗粒需求的迅速扩大,市场基础设施也在迅速完善,但对此也出现了批评的声音。

五、英国生物量需求膨胀与批评

在英国,承担电力供应 10%的 RWE 公司表示,在英国东南部蒂尔伯里(Tilbury)的煤炭火力发电厂将全面转向使用木质颗粒燃料。发电容量为 750 MW,相当于 1 座核电的容量,年发电量为 75 万 Kwh(千瓦时)。运转开始后将成为世界最大的生物量专用发电厂。蒂尔伯里自古就是煤炭发电厂鳞次栉比的地区,但由于欧盟环境限制严格,要求在 2015 年之前关闭煤炭发电厂。

所需的颗粒燃料为百万吨规模,这些由美国建在乔治亚州的工厂运往英国。该州南部还盛产松树及阔叶树,年产 3 000 m³,颗粒生产可持续进行。而且,RWE 公司 2012 年度将以 20 亿英镑在苏格兰建设 50 MW 的热电联产发电厂。

生物量发电不止 RWE 公司,英国国内现在有 31 家生物量发电厂

在运转，还有 39 家在建设。如果这 70 家发电厂全部投入运转，燃料生物量按原木换算每年约 5 000 万 t。据测算，生物量燃料中进口占有率将从现在的 13% 提高到 68%，仅木材进口量，将相当于英国现在木材生产量 3 倍的规模。

对英国电力产业的生物量发展趋势，也有很多批评。例如，英国野鸟保护王立协会报告 (RSPB, 2011) 在对迅速扩大的英国生物量产业进行综合分析之后指出，英国政府对生物量的补助金投入是典型的“政府失败”。虽然起初可从美国、加拿大、俄罗斯等以可持续的形式获得资源，但如果世界各地开展同样的项目，获取资源的竞争将加速对世界森林资源的掠夺，结果会加剧气候的变化。该报告提出了一个方案，就是利用国内的间伐材。这样也可为喜欢疏林的夜莺等野生鸟类及林内蝴蝶提供良好的栖息环境。而且，2009 年运往填埋地的木质废材达到 600 万 t、食物残渣 900 万 t，应该将补助金用在这些废弃资源的利用上。

英国环境团体 IIED 的报告指出，为弥补供需缺口，对生长量旺盛的南半球国家生物量的关心迟早也会提高，巴西生物量用木片的出口日趋活跃，非洲也在迅速推进预测欧洲需求的体制建设。而且，以发展中国家为主，世界各地也在加快用于生物量造林的土地的收购及投资，“如果对生物量生产中发展中国家（尤其是最贫困国家）的问题置之不理，对土地的压力将会威胁到贫困人群的生活及粮食安全。”因此，“英国政府应该对试图在全球范围扩大的生物量扩张计划，以向市民公开的方式进行检验” (IIED, 2011)。

六、碳中性问题

在 2011 年 3 月 29 日的欧洲议会上，讨论了重新评估碳核算规则问题，因意见对立，引起了争执。焦点在于将生物量全部作为碳中性的现行碳核算方法存在问题，必须采取什么样的评价标准是关键。例如，树木被采伐作为能源利用的时间和直到树木吸收排放的时间差问题，以及如何保证生物量供给源的森林的可持续性问题。讨论了以级联利用为原则以及称得上碳中性的应该仅限于“附加部分”（以林地剩余材为

典型)。欧盟成员国都意识到了问题的存在，但重新认识的具体提案遭到芬兰、瑞典等生物量依赖度高的国家的强硬反对。也有人认为，假如重新认识，欧洲 2020 年目标就难以实现了。

无论怎样，如果考虑到应对气候变暖，应该一方面阐明碳中性的概念，一方面推进生物量利用；同样一方面要考虑发展中国家的土地问题，一方面在生物量利用结构中使发展中国家处于合理的位置。的确，燃料材利用在贫穷的发展中国家在增加，成为森林消失和退化的原因。但在其他地区，通过可持续人工林（种植林）集约经营提高资源供给能力也是现实存在。问题的关键是合理的土地配置及供需平衡等综合协调的平衡发展受到质疑，这也是今后要研究解决的问题。（白秀萍）

瑞典科学家建议提高森林树种多样性

美国科学促进会新闻网（eurekalert）2013 年 1 月 30 日报道：根据瑞典哥德堡大学新的研究发现，增加森林中树木的种类有益于林业和自然保护。在瑞典，造林主要采用的树种是松树和云杉，人们认为这样做是比较合理的，但森林除了生产木材以外还有生物多样性、碳汇和浆果生产等其他生态系统功能。与纯林相比，混交林能产生更多的效益。

研究项目负责人、哥德堡大学的拉斯·甘菲尔特（Gamfeldt）说：人们经常说树种的多样性对生态系统有积极作用，但到目前为止，对这种关系的研究还仅仅停留在分析一个过程或生态系统功能的层次上。

这项研究是由一个国际研究团队完成的，其依据是瑞典国家森林调查和瑞典森林土壤调查的数据。通过对各种树种与 6 种不同的生态系统功能（树木生长、碳汇、浆果生产、野生动物食物、死亡树木和地表植被的生物多样性）的相关性进行调查，研究人员发现，这 6 种生态系统功能都与树种的种类多少呈正相关关系。例如，森林中云杉的生物量关系到树木生长量的高低，松树的生物量则与浆果生产量相关，而桦树多的林分其碳汇水平也高。为扩大所有这些生态系统功能，我们应当使用

更多的树种。对中欧、地中海地区和加拿大的森林所进行的研究也都支持这个结论。

该项研究还调查了各个生态系统功能之间的关系。树木的生长量高与浆果和野生动物食物的产量以及枯死木的数量呈负相关，而野生动物食物的产量却与浆果生产和地表植被的生物多样性呈正相关。

这项新的研究发表在《自然通讯》(Nature Communications)。该研究的结论在一定程度上与瑞典林业界所接受的理念相悖。参加这项研究的瑞典农业大学的本特森(Jan Bengtsson)说：“我们的研究成果说明，林业和自然保护都可受益于多树种混交，可以从中获得更加多种多样的生态系统服务效益。” (周吉仲)

日本要达到森林减排 3.5%的目标必须投资 6000 亿日元

日本《林政新闻》2012年5月30日报道，林野厅在5月16日召开的中央环境审议会上发布了关于从2013年开始的下一期森林吸收二氧化碳对策所需投资为每年6000亿日元的测算结果。在2011年末的COP17上，将2013年以后森林吸收二氧化碳量的上限值设定为平均每年3.5%。这一测算结果是以充分利用3.5%上限值为目标，将确保吸收量的成本设定为每吨二氧化碳1.4万日元，3.5%相当于4400万t二氧化碳，因此每年需要投资6000亿日元。

而且还测算出，如果按照森林和林业基本计划，从2013年开始到2020年确保年均3.5%的森林吸收量，每年将产生约3.2万亿日元的经济波及效果和每年可雇用约27万人。

林野厅的方针是，将这6000亿日元纳入2013年度预算要求的一个目标值。但是，从近年的预算额变化看，继续维持着通过追加预算补充被削减的当初预算已确保所需经费的框架。农林水产省要求2013年度年度预算比上年减少10%，因此要确保追加预算并不容易。

而且，2013年年度预算要求的倾向是，就省厅间合作事业例外地

允许 100% 的提出。与环境省及经济产业省配合推进地球暖化对策及生物量发电的普及，以及在木造住宅振兴方面与国土交通省步调一致等，成为追加的重点预算要求。 (白秀萍)

森林碳伙伴基金新获捐资1.8亿美元

世界银行 2013 年 1 月 10 日报道：为了推进遏制气候变化和热带毁林的全球努力，芬兰、德国和挪威宣布对森林碳伙伴基金新捐资共计 1.8 亿美元。该基金是为补偿发展中国家保护森林减少二氧化碳排放而设立的，由世界银行负责管理。

世界银行主管可持续发展的副行长雷切尔·凯特说：“森林在不断消失，为使世界走上绿色低碳之路所做的努力须加快速度和扩大规模，才能应对未来的气候挑战。所以，我们很高兴国际社会不断作出资金承诺，支持森林碳伙伴基金为遏制森林损失所做的开创性工作。”

加上新捐助的资金，森林碳伙伴基金的资金总额达到 6.5 亿美元，有利于继续支持发展中国家减少毁林面积，减少碳排放。

挪威国际气候变化政策特使汉斯·布莱斯卡说：我很兴奋地得知，碳基金准备补偿各国经过核查的碳减排。如果我们想要实现将全球升温控制在 2 摄氏度以内的目标，在今后 10 年内 REDD+ 必须从计划转变成大规模行动。

森林碳伙伴基金由准备基金和碳基金组成。准备基金（约 2.6 亿美元），目前为各国提供赠款以资助其制定削减毁林排放（REDD+）的国家战略，建立落实战略的制度和机构。碳基金约 3.9 亿美元，对已做好 REDD+ 准备并实施大规模 REDD+ 计划的国家，根据其 REDD+ 计划的减排量核查结果提供补偿。

德国联邦经济合作与发展部长德克·尼贝尔说：“德国承诺增加的资金，旨在鼓励所有承认森林对可持续发展有诸多好处的国家，这些好处包括维持当地人民生计、保护生物多样性和缓解气候变化。这就是为什

么我们加大了对森林碳减排的支持力度，支持那些在 2020 年建立起全球 REDD+ 机制之前的关键时期为制止和扭转森林损失积极承担起责任的国家。”

新增资金中的大部将投入碳基金，碳基金是基于结果的主要的多边规模化涉林减排融资机制，其宗旨是在 2020 年之前加大对涉林的发展中国家的激励机制。挪威为碳基金追加捐资 6 亿挪威克朗（约相当于 1 亿美元）。德国为碳基金追加捐资 4 620 万欧元，为准备基金捐资 1 020 万欧元（合计约相当于 7 400 万美元）。芬兰为准备基金追加捐资 400 万欧元。

森林碳伙伴基金自 2008 年开始运作，碳基金自 2011 年开始运作。森林碳伙伴基金召集了 54 个国家和机构，包括 36 个涉林国家和 18 个资金捐助国，在国家层面支持 REDD+ 的实施。（徐芝生）

巴西准备清查亚马孙雨林

英国 BBC 网站 1 月 26 日消息：巴西政府宣布拟对亚马孙雨林中的树木进行清查。巴西环境部林务局说，计划将用 4 年时间完成这次树木清查，以提供亚马孙雨林的树种、土壤和生物多样性等方面的详细数据。

上次清查是在上世纪 70 年代进行的，调查结果公布于 1983 年。当时，雨林因采伐而面临着越来越大的威胁。

巴西政府在 2009 年时曾承诺，到 2020 年将亚马孙地区的森林破坏减少 80%。据巴西政府报道，亚马孙雨林的破坏在 2012 年降到了开展监测工作 20 多年以来的最低点。巴西环境部长特谢拉（Izabella Teixeira）说：“此次森林清查将有助于政府制定环境政策。例如，在进行有关气候变化的国际讨论时，我们就可以知道我们到底有多少森林以及这些森林的状态如何。我们可以了解到物种包括正在灭绝物种的情况，还可以获知有关森林的分布及其潜在经济用途的信息。”

巴西国家开发银行称，将向该计划提供 3 300 万美元的经费。巴西

林务局局长胡梅尔（Antonio Carlos Hummel）说，在这次森林清查中，随着工作的进展，将每年公布一部分调查结果。（周吉仲）

缅甸计划禁止原木出口

国际热带木材组织 2013 年 1 月 15 日消息：缅甸环境保护与林业部长在近期的一次采访中表示，将在 2014 年 4 月 1 日开始全面禁止原木出口。这意味着，当前已经签订的采伐合同必须在 2013 年起的 15 个月内履行完成。此前，2012 年 10 月就有消息称将禁止原木出口，之后柚木原木市场反应强烈。

缅甸禁止原木出口的原因主要是：（1）缅甸几乎所有天然林都是国有林，目前森林状况不容乐观，森林以极快的速度消失。有些地方，天然林几乎全部消失；（2）国内一些木材加工企业有能力加工制造高端柚木产品，缅甸希望推动国内木材工业发展，但目前柚木的原木价格因国外需求较大而居高不下，远远不是国内木材加工企业所能承受的。

目前，在仰光港口及缅甸北部还有大批未运出境的原木，出口商正在想办法尽快将原木运出国。同时，缅甸国内对原木禁令也提出质疑。有分析家称，目前缅甸还没有足够的的能力加工高级柚木原木，必须在提高生产能力之后才能禁止原木出口，否则将对经济发展造成损害。还有分析家认为，虽然缅甸有一些企业能加工高级柚木原木，但数量较少，生产能力不足以消耗其国内的原木。最好的柚木原木价格非常昂贵，不是国内企业所能承受的，因此有专家建议应开放这类原木的公开拍卖，允许国内外采购方参加拍卖，价高者得。（陈 洁）

【本期责任编辑 白秀萍】