

世界林业动态

2015 · 8

中国林科院林业科技信息研究所

2015年3月20日

日本木材业界 25 年的变化

泰国森林与林业

加拿大公布 2020 年生物多样性目标

英国禁止在国家公园等区域开发页岩气

英国已实现在城市植树 100 万株的目标

日本木材业界 25 年的变化

日本《木材情报》2014 年 6 月发表双日株式会社熊谷正二的文章，概述了日本木材业界 25 年来的变化。

25 年来，日本整个木材业界都发生了变化。上世纪 90 年代普及了高性能林业机械，采伐现场发生很大变化；通信手段从电传转变为电子邮件；在木结构住宅的建筑领域，结构材料从天然干燥锯材转变为结构用集成材或人工干燥锯材，以前没有使用的结构用胶合板也得到使用，加工从木工的手工作业转变为工厂预制；图纸也从手绘图纸和蓝图复制改为电脑制图。

过去 25 年里，进入市场的新产品、消失的产品以及进步的技术、积累的经验等，日本的木材业界发生了哪些变化，对消费者带来什么好处，今后应该做些什么，整个业界应该向那个方向发展，对此，本文做一探讨。

一、原木供应

从日本国内的原木供应看，首先使用的机械发生了很大变化，高性能林业机械从 1990 年的 167 台增加至 2010 年的 4 671 台（表 1）；其次，原木供应量从 1990 年的 2 700 万 m³ 减少到 2010 年的 1 700 万 m³，减少 2/3。从树种看，针叶树的占有率从 65% 提高到 86%（表 2）。从原木的用途看，胶合板用原木从 35.4 万 m³ 猛增到 249 万 m³；锯材用原木从 1802.3 万 m³ 减少至 1 058.2 万 m³；木片用原木从 876.8 万 m³ 减少至 412.1 万 m³。

表 1 日本林业机械普及现状

	1990	1995	2000	2005	2010
高性能林业机械（台）	167	1243	2285	299	4671
传统型林业机械（万台）	79.4	76.0	70.8	59.0	49.1

表 2 日本原木生产量变化

单位：万 m³

	1990	1995	2000	2005	2010
针叶树	1 764.6	1 657.5	1 370.7	1 369.5	1 478.9
阔叶树	949.9	466.7	332.7	247.1	240.4
合计	2 714.5	2 124.2	1 703.4	1 616.6	1 719.3

包括进口木材在内，供应总量也发生了变化。按原木换算，木材供应量从1990年的1.11亿 m³ 逐渐减少到2010年的7 000万 m³，国产材同样减少了2/3，但国产材占有率先下降后又有所上升。同时，进口木材的产地发生了很大变化，以往北美、东南亚、俄罗斯这三大产地占有率先从81%下降至42%，相应地从欧洲、智利、新西兰、澳大利亚和中国等地区和国家进口量增加（表3）。

日本的木材供应呈现出多元化，而且在进口木材中，原木进口量从1990年的近2 900万 m³ 大幅度减少到2010年的不足500万 m³（表4），而大部分为锯材、胶合板、木片等加工品的进口。

表3 日本木材进口来源（按原木换算） 单位：万 m³

	1990	1995	2000	2005	2010
美材	3 886.2	3 826.1	2 870.0	1 612.9	1 350.6
南洋材	2 047.5	1 641.8	1 356.9	1 051.1	628.7
北洋材	666.1	713.1	742.9	741.1	234.3
欧洲材	60.6	241.1	467.5	593.7	496.7
其他	1 518.9	2 478.4	2 686.9	2 869.4	2 491.5
进口小计	8 179.3	8 900.5	8 124.2	6 868.2	5 201.8
国产材	2 936.9	2 291.6	1 802.2	1 717.6	1 823.6
合计	11 116.2	11 192.1	9 926.4	8 585.8	7 025.4

表4 日本主要木材产品进口量 单位：万 m³

	1990	1995	2000	2005	2010
原木	2 899.9	2 194.4	1 594.8	1 065.4	475.7
锯材	888.9	1 135.6	995.1	839.5	641.5
胶合板	41 196.4	426.2	460.9	411.8	265.4

木材供应特点：国内木材需求的2/3靠进口，进口材产地呈多样化，进口原木占有率先从29%降至7%。

二、国内锯材厂数量持续减少

1990-2010年，日本国内的锯材厂数量持续减少。1990年有锯材厂1.68万家，就业人数达到12.4万人，但是到2010年，锯材厂仅剩6 569家，就业人数不足3.4万人。1990年锯材的供货量为3 000万 m³，到2010年仅为900万 m³，减少到1/3以下。人工干燥材的占有率先从2004年开始统计起的16%提高到2011年的28%。在各用途中，建筑材、土木工程用材、木箱捆包材均减少到1/3以下，最明显的是家具门窗用材从

143.7 万 m³ 骤减至 6.9 万 m³。

锯材工业特点：国内锯材厂数量减少近 2/3，就业工人和供货量分别减少 2/3 以上。人工干燥材占供货量 27%。国产锯材供应量减少的部分主要由进口锯材补充。

三、胶合板厂数量持续减少

1990 年到 2010 年，日本有胶合板厂从 134 家减少到 37 家，就业人数也从 3 万人减少到 8 000 人，分别减少了近 1/4。胶合板产量从 673.8 万 m³ 减少到 264.5 万 m³，减少了 60%。

从胶合板原料看，1990 年供应总量为 983.9 万 m³，其中国产材针叶树 1.7 万 m³、南洋材 912.9 万 m³、北洋材 18.1 万 m³；到 2010 年，供应总量减少至 381.1 万 m³，但国产针叶材增至 247.6 万 m³，南洋材和北洋材分别减少至 42.4 万 m³、43.1 万 m³。与 1990 年相比，胶合板原材料的供应总量减少 60%，但国产材占有率从 3% 大幅度上升至 65%。即胶合板的原材料已从粗大无节的南洋材转变为细小且有节巴的国产材。12 mm 以上的比率升至 84%，加快了胶合板的厚度化进展（表 5）。

表 5 日本不同厚度普通胶合板生产量 单位：万 m³

	1990	1995	2000	2005	2010
3mm 以下	-	-	24.0	7.0	2.5
3~6mm	-	-	26.5	16.7	8.0
6~12mm	-	-	38.2	45.7	32.4
12mm 以上	-	-	233.0	251.8	221.6

胶合板工业特点：胶合板厂集约化得到发展。原材料从南洋材原木转向了国产材。商品集中在结构用胶合板上。

四、结构用集成材

国产集成材供应量从 1990 年的 45 万 m³ 增至 2010 年的 145.4 万 m³，增加 2 倍多。同期，装修用集成材从 32.3 万 m³ 减少至 15.2 万 m³，结构用集成材从 12.7 万 m³ 猛增至 130.2 万 m³（表 6）。与装修用集成材减少一半多相比，结构用集成材生产量增加近 10 倍，这与同期日本国内锯材厂建筑用锯材的供货量从 2 347.7 万 m³ 减少到 764.2 万 m³ 形成了鲜明的对照。但是，集材厂供货量并不能完全弥补锯材厂供货量骤减的部分。

而且，如果将建筑用锯材、集成材和进口锯材统计为锯材供应总量，则集成材的占有率仍然很低。

表 6 日本结构用集成材生产量和进口量变化

单位：万 m³

	1990	1995	2000	2005	2010
国产装修用	32.3	37.4	27.0	20.2	15.2
国产结构用	12.7	20.8	62.2	131.0	130.2
国产小计	45.0	58.2	89.2	151.2	145.4
进口集成材	35.7	19.1	55.1	83.3	68.2
合计	80.7	77.3	144.3	234.5	213.6

集成材供应特点：国产集成材的供应量提高 2 倍，进口集成材提高 1 倍。2010 年集成材与锯材的供应量也从 1990 年的 3 000 万 m³和 80 万 m³转变为 940 万 m³和 200 万 m³。

五、预制板加工厂

1990 年，日本有预制板厂 483 家，在木框架建筑企业中仅占 8%，到 2010 年，预制板厂发展到 768 家，占有率达到 87%。

上世纪 80 年代预制板诞生之际，结构材的十字切（卯榫）、传统施工方法的榫等，加工程度有限，但现在能够进行花纹材料加工、胶合板加工、五金材料加工，因此大部分零部件可从预切工厂运到现场。而且，由于软件的进步，效率提高，大规模工厂取得了规模生产带来的益处。

预制板加工业特点：木框架占近 90%，预制板厂促进了加工和物流业的发展。

六、总结

原木供应：2010 年原木总需求量是 1990 年的 2/3，供应量减少 33%，但实际上仅减少 15%，其余 18%是通过技术进步使木材得到了更充分的利用，以更少的原木满足了需求。

锯材厂：锯材厂数量和供货量骤减 2/3，但随着集约化高效化进展，与 20 年前相比，现有工厂的商品质量和效益都有所提高。

胶合板厂：制造技术的进步扩大了原材料选择的范围，提高了产品的自由度，使结构用胶合板这一新产品得到普及。

集成材：能够利用低质材大量生产可迅速测定强度的均一性能的产

品，为降低价格，增加产量，推进了普及。

预制板：结构用胶合板和集成材这类性能、精度、均一度很高的材料的普及，提高了预制板的存在价值，成为物流的基础。而且，软件的进步，可促进少量多品种产品的生产，总成本大幅度下降。（白秀萍）

泰国森林与林业

泰国位于中南半岛中南部，国土面积 51.31 万 km²。人口为 6 989.2 万人，人口密度 136.2 人/km²（2012 年）。全国分中部、南部、东部、北部和东北部 5 个地区，共有 77 个府，府下设县、区、村。

热带季风气候。全年分为热、雨、凉 3 季。年均气温 27℃。

主要产业为农业、旅游业。2010 年国民总收入（GNI）2 866 亿美元，人均 4 150 美元。

一、森林资源

1. 森林资源总量与森林分类结构

截至 2010 年，森林面积为 1 897.2 万 hm²，森林覆盖率为 37%。森林蓄积量为 7.83 亿 m³，单位面积蓄积量为 41m³/hm²。森林的碳储量为 8.8 亿 t。

森林的分类结构为：原始林 673 万 hm²，占 35%；人工林 398.6 万 hm²，占 21%；天然次生林 826 万 hm²，占 44%。公有林占 88%，其余 12%为民间所有。

2. 森林植被类型及其分布

泰国森林植被的 8 种类型及其分布（图 1）。

1) 热带低地常绿雨林：分布在年均降水量超过 2 000 mm 的低海拔地带至略高的海拔地带。年温度变化在 3℃以下。树种丰富，由上、中、下 3 层组成，上层龙脑香科树种达到蓄积的 50%。

2) 热带沼泽林：分布在常年浸水的溪流地带。林型为混交林和巴丹疏林 2 种类型。

3) 红树林: 分布在河口、海岸的浅滩地带。有些地区的红树林由互叶白千层 (*Melaleuca leucadendron*) 纯林组成, 该树种对提取茶树油及生产木炭很重要。

4) 热带常绿季雨林: 分布在年均降水量 2 000 mm, 有 4~5 个月的干旱季, 或年均降水量 1 500~2 000 mm, 有 1~2 个月旱季的地区, 因海拔高度、干燥程度形成不同的林型。而且, 龙脑香科树种在北部、中部的原始林中较多见。

5) 热带湿润落叶树林: 分布在年降水量 1 500 mm、有 4~5 个月旱季的北部和中部地区。在湿润生物气候区, 柚木林出现在排水良好湿度高的北部溪谷和山麓。

6) 热带低地半落叶雨林和热带湿润落叶林: 分布在北部地区, 低地半落叶雨林的上一层有较多的龙脑香科树种, 在湿润落叶林中豆科 (14 种)、马鞭草科 (5 种)、使君子科 (4 种) 的树种较多。

7) 热带干旱落叶林: 分布在年均降水量 1 000~1 500 mm 气候偏热的东北部地区。龙脑香科树种较多。

8) 热带山地雨林: 分布在西部地区, 亚热带树种较多。

3. 森林资源变化

1946 年时, 泰国森林面积占国土总面积 63%, 20 世纪 60 年代后逐渐下降到 53.3%, 1985 年降至 30%, 1991 年降至 26.6%。1988 年南部的洪水灾害蔓延, 政府于 1989 年禁止了天然林采伐, 90 年代后加强了天然林地区各种保护林的指定工作, 推进了红树林采伐许可无效等政策的实施。通过这些政策, 1990 年以后森林的减少速度放缓, 2005-2010 年森林面积转变为年均增加 1.5 万 hm^2 。但是, 这包括橡胶木造林的人工林面积, 而天然林面积现在仍然在减少。

根据 2010 年全球森林资源评估报告 (FRA 2010), 截至 2010 年, 泰国森林面积为 1 897 万 hm^2 , 与 1990 年相比, 过去 20 年里减少了 58 万 hm^2 , 年均减少 2.9 万 hm^2 , 森林年下降率为 0.15%。

二、林业行政机构

泰国的林业行政管理归属于自然资源与环境部管辖（图 1）。该部下设的 4 个局有明确分工：皇室林业局负责管理保护区以外的森林；国家公园·野生动物·植物保护局负责管理保护区的森林；海洋与沿岸资源局负责管理海岸林（红树林）；事务局负责管理环境事务。

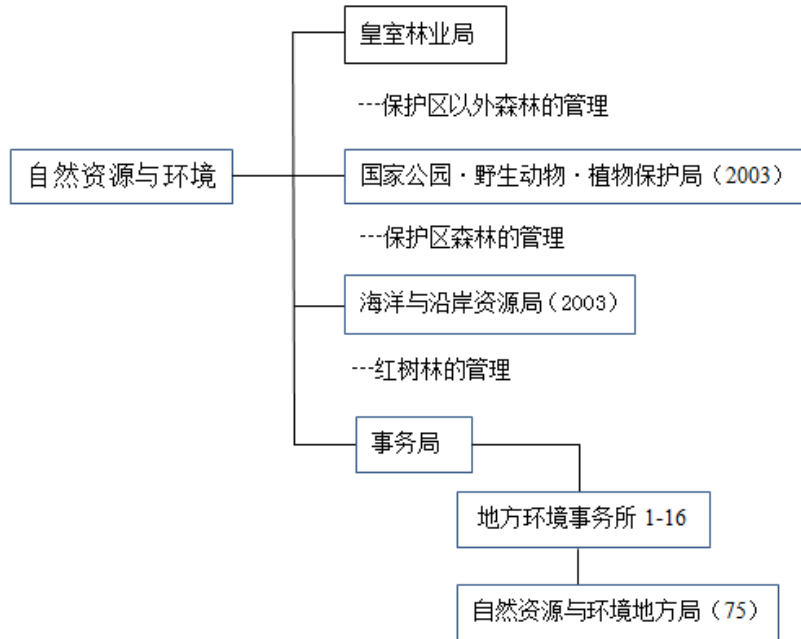


图 1 泰国林业行政管理机构

三、林业政策

泰国的林业受到很多法规的限制，其主要法律有《森林管理法》（1941 年）、《国家公园法》（1961 年）、《国有林法》（1964 年）、《野生动物保护法》（1992 年）、《造林法》（1992 年）、《再造林法》（1992 年）。

泰国有 20 个以上的法律和诸多政令涉及到森林管理。伴随着 1989 年《原木采伐禁止法》的实施，林业的焦点转向了保护。在国家“关与环境维护和保护国家第一政策展望（1997-2016）”中包含了关于区域森林、水、生物多样性及流域管理的制度改进以及关于居民及地区参与的指导方针，将森林覆盖率目标定为 50%（保护林 30%和生产林 20%）。

泰国从 1962 年开始每 5 年制定一次经济社会发展计划（NESDP），在第 1-6 个计划中，农产品出口优先度很高，奖励农地扩大，但是到第

7 个和第 8 个经济社会发展计划，政府认识到如果经济发展不考虑可持续计划、兼顾环境和当地居民参与，难免会对环境造成恶劣影响。而且，第 9 个和第 10 个计划推进了环境、社会发展及经济发展之间的平衡。现行的第 11 个计划仍然进一步推动环境、社会发展及经济发展之间的平衡，其目标是通过维持占整个陆地面积 40% 的森林和 19% 的保护林，实现保护天然资源及生物多样性的目标。2006 年制定了经济林造林计划，推动民间企业在私有林地上造林，目标是 10 年造林 240 万 hm^2 。

四、人工造林

泰国人工造林是从 1906 年柚木造林试验开始的，当时仅限于柚木造林，1919 年以后开始种植其他树种。大规模人工造林在 1960 年以后，当时通过第 1 个国家经济社会发展计划（1962-1966 年）开始造林，第 2 个 5 年计划以后为恢复森林资源积极推动了恢复造林。特别是 1991 年制定了国家造林长期计划，以官民一体的形式推动了造林。2000 年开始的营林村制度，意图通过农民定居、雇用造林，遏制森林消失，促进再造林。由此形成了柚木大径木造林地，在北部山区作为水源林恢复事业的松树造林活动也很活跃。2005 年造林 2.7 万 hm^2 。

泰国人工造林有以下几种类型：由皇室林业局政府预算实施的造林；由特许权人实施的造林；由皇室林业局提供苗木给地区居民实施的造林；村落共有林造林；民间部门造林。

泰国人工造林尝试了择伐、伞伐、萌芽更新等各种方法，但尚未形成造林技术体系。1989 年禁止采伐也导致了造林实验的中断。现在，造林的主要树种是柚木、龙脑香树，桉树。

柚木——1854 年时泰国有天然柚木林 232 万 hm^2 ，但到 2000 年仅剩 15 万 hm^2 。从 1993 年起，皇室林业局对民间的柚木造林给与奖励，在 1994-2000 年种植了 10 万 hm^2 的柚木林。

龙脑香树——在东北部种植了龙脑香树。该树种生长在低地沙质土壤中，最初生长比柚木慢，但 15 年生以后长成大树。苗木也可采用扞

插繁殖。有种子库，开发了基本的培育方法。

桉树——生长快，适应范围广，用途多，是泰国最重要的造林树种之一。桉树除了用于电线杆、信筒、薪炭材、纸浆材、刨花板、胶合板、锯材等广泛用途外，还可从桉树叶提取蒸馏油，从树皮提取丹宁等，还可用于观赏甚至用作防风林等，也是住宅及家具等常用的材种。

除以上 3 个主要造林树种外，泰国现在用于造林的主要树种还有松科、豆科、龙脑香科、木麻黄科、山龙眼科、马鞭草科、大戟科、楝科、桦木科、桃金娘科等二三十个树种。

在泰国桉树造林的 70%~80%供应造纸公司或纸浆公司，10%~15%用于燃料，5%为建筑用柱材。近年作为生物能源在能源领域的需求增加。

截至 2012 年，泰国人工林面积（包括橡胶木人工林）约 399 万 hm^2 （FRA2010），其中橡胶木人工林达到 210 万 hm^2 ，占造林面积一半以上。

五、天然林经营

现在，天然林的采伐原则上是禁止的，但是，曾经适用的天然林作业方式是以 30 年为轮伐期的择伐作业。采伐量以采伐面积为单位，按照天然更新理论来决定。采伐木胸高直径为 100 cm 以上，但由于大径木减少，胸高直径 50 cm 以上就被采伐了。采伐木按照地方营林局进行每木调查来决定的规则加以确定。

六、林产业

泰国木材生产量 2010 年为 2 800 万 m^3 ，其中 1 900 万 m^3 （占 68%）为薪炭材（FAO）。工业用材的重要树种是桉树和橡胶木。泰国 2010 年出口锯材 69 万 m^3 。另一方面，木材加工用的原木全部依赖进口。成为泰国木材加工主流的是包括纸、纸浆、家具等在内的制材工业，通过这些产品的加工贸易提高收益。

尽管 1989 年禁止了采伐，但仍然可以利用森林，从而对森林进行了更广泛的侵占。1995 年 1 000 万人居住在国有林，1996 年泰国政府全部收回了红树林的采伐许可证。现在天然林不进行采伐。

原木生产量变化和木材贸易量见表 2、表 3。

表 1 泰国原木生产量变化

单位: 万 m³

年度	薪炭材	工业用材				小计	合计
		锯材/单板 用材	纸浆材	其他			
1985	2 273.0	187.5	0	293.2	426.7	2 699.7	
1990	2 180.7	49.2	0	260.1	309.3	2 490.0	
1995	2 072.5	3.3	0	274.2	277.5	2 350.0	
2000	2 055.3	15.8	152.8	457.6	626.2	2 681.5	
2006	1 973.6	30.0	290.0	549.0	869.0	2 842.6	
2010	1 930.1	30.0	290.0	550.0	870.0	2 800.1	

表 2 泰国木材贸易量 (2010 年)

制品	进口		出口	
	数量 (万 m ³)	金额 (万美元)	数量 (万 m ³)	金额 (万美元)
原木	12.8	6 737.3	0.6	217.6
锯材	43.9	32 439.3	69.3	54 856.1
胶合板	12.2	9 353.8	3.2	2 622.7

(白秀萍)

加拿大公布 2020 年生物多样性目标

日本环境与交流网站 2015 年 2 月 24 日消息,加拿大环境部长利昂娜·阿卢卡克 (Leona Aglukkaq) 公布了 2020 年生物多样性保护目标,以进一步推进加拿大生物资源保护和可持续利用的对策。这是联邦政府及州和地方政府听取了原住民组织等意见后共同制定的,推动国内评价生物多样性保护对策进展的基础是加拿大政府 2014 年开始的“国家自然保护计划”下的新项目等。加拿大政府 2006 年以后将相当于温哥华岛约 2 倍的辽阔区域规划为联邦保护区,对于为恢复濒危种的地区自然保护项目提供了超过 1.25 亿美元的援助,采取了保护和恢复自然环境、使国民与保护丰富的自然遗产相结合的重要措施,通过政府公布 2020 年生物多样性目标推动这些活动。另一方面,要实现这个目标,建立政府及各辖区以及原住民社会、地方自治体、企业、自然保护和管理团体、市民等的广泛合作体制是必要的。

(白秀萍)

英国禁止在国家公园等区域开发页岩气

日本环境信息与交流网 2015 年 2 月 1 日消息，英国政府承诺全面禁止在国家公园、学术研究的重要地区 (SSSI)、特殊自然景观区 (AONB) 内采用水压迫碎法采掘页岩气。政府已发布了对这些地区开发计划申请 (除被证明是例外或为公共利益之外) 不予批准的指南。

同时，政府就页岩气产业表明，为给公民以安全感，采取了环境影响评估、地下水监测、对地方补贴等平衡的方法，在气候变化委员会提出页岩气可能影响气候变化时，停止地下开采，如不停止，要向议会说明理由。政府的宣传负责人指出“开采页岩气有利于新兴产业和创造就业、缓解对进口石油的依赖等，但必须采取慎重的方法。” (白秀萍)

英国已实现在城市植树 100 万株的目标

日本环境信息与交流网 2015 年 2 月 20 日消息，英国政府公布在城市植树 100 万株的目标已经实现。2010 年开始的“大规模植树计划”运动在树木审议会等诸多合作伙伴的支持下，环境、粮食与乡村事务部 (Defra) 和英国林业委员会提供 400 万英镑资金。至今已有超过 160 个大型慈善机构及小型地区组织参与了植树计划及树木的管理。这项运动不仅通过城市绿化提供了野生生物栖息地及避荫等良好的城市环境，而且通过参与这项运动加深了社区的团结，产生了责任感和主人翁意识。由于关系到生活质量及福利的提高，在贫困地区及绿地少的地区也积极开展植树。 (白秀萍)

【本期责任编辑 白秀萍】

《世界林业动态》(内部旬刊)

主编：白秀萍

编辑出版：《世界林业动态》编辑部

电话：010-62889729

地址：北京市海淀区香颐路东小府 2 号院

电子信箱：wftl@caf.ac.cn

邮编：100091

网址：www.lknet.ac.cn