

# 世界林业动态

2016 · 35

中国林科院林业科技信息研究所

2016年12月20日

加拿大研究采用新的营林方法实现北方森林的可持续经营

英国森林领域中第三方森林认证地位的确立

日本林业从业人数减少至近5万人

特朗普竞选获胜受木材工业界欢迎但引起环保界担忧

美国加利福尼亚超过1亿棵树死亡

西班牙的木质颗粒燃料产量尚不到产能的40%

日本建议推广以五木地区为代表的“新型林业示范区”

## 加拿大研究采用新的营林方法实现北方森林的可持续经营

美国《每日科学》(www.sciencedaily.com)网2016年11月17日报道：加拿大有4.02亿 $\text{hm}^2$ 森林，排名世界第三，在木材生产和全球碳循环方面都起着重要作用。由于工作成本低和木材采伐量大等经济方面的原因，加拿大北方森林伐区93%采用的是皆伐作业方式。但是，皆伐会造成林分结构简单化，而且对生物多样性以及对北方森林可持续经营也有不利影响。这一问题已经引起了社会的关注。

根据森林生态系统管理的要求，采伐应采用分期采伐的方式，将生态、经济和社会效益目标都列入营林规划，以使北方森林实现可持续经营。分期采伐可以对林分生长、林木质量、产量、树种组成和残余林分的树木价值等生态和经济因素给予综合考虑，而且能够通过保留上层植被为野生动物提供生存环境。但是，需要通过研究来确定适合树种和林分状况的处理方式，为迹地上的树木生长提供最好的条件。

魁北克大学开展的这项对于加拿大北方森林的研究，首次调查了在生态系统管理背景条件下的营林措施。研究结果显示试验性渐伐和保留母树采伐作业法是促进残余树木生长的有效手段。通过研究确定了采伐前的林分结构、边缘效应和树木生长是优化树木径向生长的关键因素。因此，报告的作者认为应当将这些变量纳入营林规划和森林管理。

从研究结果看，林龄结构和林分密度是在采伐前选择林分的两个基本标准，可以最大限度提高生长量。在密度比较大的幼龄林分中，试验性渐伐的效果更好。在黑云杉同龄林中首次发现了边缘效应的生长响应，而我们以往在对传统的生长开展研究时一般都没有对树木的空间分布和地位给予充分考虑。伐前生长是生长响应的一个最有意义的变量，有助于了解优势树表现出更好的生长响应的原因。但是，原来受压制树木的生长率在伐前和伐后发生了巨大变化，特别是对于处于边缘位置的树木和幼龄林。

研究分期采伐对树木生长的影响，对于为兼顾生态系统管理与木材生产的可持续性而制定长期的木材供应规划是不可或缺的。所探讨的这些采伐方式可以视为北方森林实施可持续森林管理的另一种营林方法。当然，还需要通过进一步研究，探讨这些实验性措施对树木死亡率、更新和森林恢复的影响。

这份研究报告以“试验性渐伐和保留母树采伐作业对 10 年后北方森林黑云杉林分径向生长的影响” (Radial Growth Response of Black Spruce Stands Ten Years after Experimental Shelterwoods and Seed-Tree Cuttings in Boreal Forest) 为题刊载在《森林》(Forests) 杂志上。 (周吉仲)

## 英国森林领域中第三方森林认证地位的确立

日本《山林》杂志 2016 年 7 月刊登了筑波大学研究生院生命环境科学科副教授立花敏的文章，用具体数据论述了第三方森林认证在英国森林领域中地位是如何确立的，全文如下。

日本在即将主办的 2020 年东京奥运会和残奥会的体育场馆建设等方面，呼吁“从可持续性观点出发，设立重点项目，采购满足项目条件的木材”，从而推进了木材采购标准的制定。2010 年的温哥华冬奥会和 2012 年的伦敦奥运会，率先在体育场馆设施建设中使用了与环境相适宜的多种木材。本文纵观英国森林领域，通过英国林业委员会统计的数据，希望看到其中第三方森林认证地位的确立。

英国国土面积为 2 430 万  $\text{hm}^2$ ，大约是日本面积的 2/3。截至 2013 年，英国人口总数为 6 411 万人，相当于日本人口的一半。截至 2015 年 3 月，英国森林面积为 315.4 万  $\text{hm}^2$ ，仅占国土面积的 13%。森林资源中针、阔叶树各占一半。20 世纪初，森林面积不到国土面积的 5%，但后来占比逐渐呈上升趋势。

从英国森林所有权的形态来看，2015 年 72% 为私有林，其森林面

积不断增加，主要原因是不间断地使用新方法造林，20世纪80年代，每年私有林的造林面积为2.1万~3.0万 $\text{hm}^2$ ，90年代每年为1.7万~2.1万 $\text{hm}^2$ ，2002年以后，每年在1万 $\text{hm}^2$ 上下浮动，2007年以后造林面积超过130万 $\text{hm}^2$ ，而且，4成以上的私有林森林面积取得了森林管理委员会(FSC)的认证，其中一部分获得PEFC森林认证计划的认证。此外，公有林约占森林总面积的28%，为87.1万 $\text{hm}^2$ 。全部公有林以及50.4万 $\text{hm}^2$ 私有林为认证林。

英国原木生产量从2005年的867万t到2014年的1196万t，增加了38%。10年间，除2008-2009年因受雷曼事件影响生产量下跌以外，其它几年持续增加。原木生产量中大部分为针叶材，从2005年的808万t增加到2014年的1143万t。对此，阔叶材生产量则稳定在2005年的59.3万t到2006年的43.8万t范围内。特别是针叶树私有林，原木生产量增加显著，从2005年的350万t到2014年的653万t，增加了87%。在此期间，针叶树公有林原木生产量则稳定在2008年的442万t到2009年的513万t范围内。在针叶材生产量中认证材的占有率很高，2005-2014年为84%~88%，仅私有林就超过70%。

英国国产材中针叶材产量最大，2014年其主要用途分为：锯材用原木占62%，木质生物质用原木占12%，燃料用原木占14%。在2005-2014年期间，锯材用针叶材的占比稳定在60%多，而木质生物质用针叶材2005年为18%，之后开始下跌，燃料用针叶材反而从2005年的1%开始大幅上升。另一方面，国产阔叶材2005年纸浆用原木为36%，燃料用原木为42%，近年来已不生产纸浆用原木，而燃料用原木超过75%。其它国产阔叶材有数万吨作为锯材用原木使用。

英国针叶树锯材生产量从2005年的272.7万 $\text{m}^3$ 到2014年的371.6万 $\text{m}^3$ ，增加趋势明显。阔叶树锯材年产量持续为5万 $\text{m}^3$ （表1）。锯材用材的消费量与生产量趋势表现一致。进口材中的针叶材占2%~5%，阔叶材占比在15%~32%的范围内变化，有下降倾向。据英国锯材出口量的统计，2006年出口锯材41.5万 $\text{m}^3$ ，此后逐渐减少，2010年代锯材年

产量降至 20 万 m<sup>3</sup>，且持续低迷，而锯材进口量每年高达 500 万 m<sup>3</sup>。

表 1 英国锯材生产动向

年份	针叶材消费量(万 t)			针叶树锯材 生产量(万 m <sup>3</sup> )	阔叶材消费量(万 t)			阔叶树锯材 生产量(万 m <sup>3</sup> )
	国产材	进口材	合计		国产材	进口材	合计	
2005	492.4	27.2	519.6	272.7	7.2	3.4	10.6	5.3
2006	521.0	26.6	547.6	285.9	6.4	2.2	8.5	4.5
2007	556.5	26.3	582.8	307.9	6.6	1.9	8.5	4.4
2008	493.3	17.4	510.7	275.5	6.6	2.0	8.6	4.4
2009	513.3	15.8	529.1	280.9	7.6	1.9	9.5	4.8
2010	561.6	10.3	571.9	305.3	7.5	1.9	9.4	4.8
2011	585.9	12.5	598.4	322.7	8.1	2.0	10.0	5.2
2012	607.3	12.4	619.8	336.1	7.5	1.7	9.3	4.8
2013	640.7	12.6	653.2	353.6	7.4	1.3	8.8	4.6
2014	672.5	15.9	688.4	371.6	7.7	1.4	9.1	4.7

资料: Forestry Commission “Forestry Statistics 2015”

英国的锯材厂数量从 2005 年的 213 家减至 2014 年的 174 家，每年都在减少，工厂规模的变化也有所不同。具体来说，锯材年产量在 2.5 万~5 万 m<sup>3</sup>（不含 5 万 m<sup>3</sup>）和 10 万 m<sup>3</sup> 以上级别的工厂数量有所增加。1 000~5 000 m<sup>3</sup>（不含 5 000 m<sup>3</sup>）和 5 万~10 万 m<sup>3</sup>（不含 10 万 m<sup>3</sup>）的工厂却大大减少。其它级别产量的工厂也有不少在减少，其中，由于 5 万~10 万 m<sup>3</sup>（不含 10 万 m<sup>3</sup>）和 10 万 m<sup>3</sup> 以上级别的工厂，在 2005-2014 年期间共有 19 或 20 家，前者有可能计划扩大规模。然而，对于增加 2.5 万~5 万 m<sup>3</sup>（不含 5 万 m<sup>3</sup>）工厂数量的计划，其结果有可能是扩大比其更小的工厂规模。生产量在 1 万 m<sup>3</sup> 以上的锯材厂，全部以英格兰、威尔士和苏格兰三地的地方材为原料，北爱尔兰地方工厂使用的其它地方材占 3 成左右。

一直以来，森林认证材占锯材用材 8 成的比率持高不下。取得 CoC 森林认证的锯材工厂至少有 54 家，生产量为 2.5 万 m<sup>3</sup> 以上规模的 33 家工厂中有 31 家已取得认证。伦敦奥运会使用了很多认证材，可以说这是尽最大努力致力于第三方森林认证的结果。（王燕琴）

## 日本林业从业人数减少至近 5 万人

据日本《林政新闻》2016 年 7 月 20 日消息，日本林业从业人数减

少至 47 600 人，这是总务省实施的“2015 年国情调查”速报值的确切数据。与原材料生产相关的从业人数虽然有所增加，但造林和育林行业却大幅减少。

日本的国情调查每 5 年进行一次，6 月 29 日公布了最新版 2015 年调查的抽样速报统计结果。根据这一结果，2015 年的林业从业人数比 2010 年调查结果的 51 200 人减少了 3 600 人，降至 4 7600 人，减少 7%。在 47 600 人中，从事与生产相关的伐木、木材加工和木材收集等行业的从业人数比上次调查增加了 18.2%，为 22 300 人，而造林和育林行业的从业人数却减少了 28.5%，降至 19 600 人。采伐行业从业人数增加的主要原因是原材料生产量有所增加，高性能林业机械的普及等作业环境也得到了改善。然而，在酷热的夏季，除草和割灌等劳动，环境艰苦且工作量大，对于机械化落后的造林和育林行业，预计今后的从业人数将难以维持和保障，有必要制定根本性的对策。

表 1 “国情调查”林业从业人数

	2010 年 (A) (确定值)	2015 年 (B) (速报值)	增减数量 (B)-(A)	变化率 (%) [(B)-(A)] / (A)
林业从业总人数 (人)	51 200	47 600	-3 600	-7
其中：伐木、制材和集材业	18 860	22 300	3 440	18.2
育林业	27 410	19 600	-7 810	-28.5
其他	4 930	5 700	770	15.6

注：其他林业从业者是指碳薪业等特殊用途的林产相关行业及猎人等

而且，此次公布的 2015 年调查速报值，并未明确林业从业人员的年龄结构等。该调查预计于 2017 年 12 月再公布调查的确切结果。

近年来，林业从业人数一直保持在“5 万人零增长”状态，虽然在第一次产业中“优等生”是劳动力的保障，但 2015 年 10 月进行的国情调查显示，林业从业人数已下降至 4 万人左右。该调查截至 9 月的最后一周，只是将与林业有关的从业人员做了统计，因大多数森林组合被划分为与林业不同范畴的“合作社”等，在“山区林业工人”的统计上普遍未做补充。在研讨今后林业劳动力对策之时，这一统计在该调查中并未得到体现，被称为“模糊工人”，必须要受到政府的重视。

日本战后，在“农村大妈们”的积极参与下，全国进行了大规模的人工造林。成为林业劳动力核心力量的是经验丰富的专业团体，而非专业人士则以副业的方式使荒山真正得到了持续性治理。

该调查中，农业从业人数比上次调查减少了 77 610 人，渔业从业人数减少为 23 270 人。日本人口总数呈下降趋势，因此，不可能只是林业从业人数在维持现状。由于机械化造林与育林作业使劳动者的负担减轻及接纳外国人等，关于林业劳动力问题需反复探讨的课题很多，但作为前提，当务之急是必须改善能够在山村继续居住的条件。

（王燕琴）

## 特朗普竞选获胜受木材工业界欢迎但引起环保界担忧

美国哥伦比亚人网站(www.columbian.com)2016年11月14日报道：今年春天特朗普在访问俄勒冈州尤金市时曾表示要使几十年来一直因限制采伐而受到压制的木材工业恢复活力。虽然没有详细说明，但他暗示联邦政府应放松在这方面的限制。

特朗普竞选总统获胜使俄勒冈州的木材工业界感到乐观，而令几十年来一直致力于保证联邦土地上的采伐符合环保法规的环保人士感到不安。现在双方都想知道特朗普政府是否会削弱长期以来一直实行的《濒危物种法》和《国家环境政策法》等环境法规。

在1994年克林顿政府时代开始实施的《西北部森林规划》（下文简称《规划》）一直严格限制在该地区联邦林地上采伐木材。但是撤销《规划》和取消环境法规也未必是一件容易的事情。

木材工业界欢迎特朗普竞选获胜，对木材工业的前景表示谨慎乐观。俄勒冈州采伐者联合会（Associated Oregon Loggers）有大约1000个会员公司。该联合会的副主席基辛格（Jim Geisinger）表示，希望新政府能够让更多的农村劳动力有工作，同时使森林的健康状况得到改善。二十多年来，俄勒冈州灾难性大火频发，很多木材加工厂倒闭，

很多农村社区面临社会和经济崩溃，而现在俄勒冈州有了恢复的机会。

环保人士则对于特朗普将来就任总统后的公有林管理表示担心。俄勒冈州自然组织（Oregon Wild）的发言人表示：木材采伐业中有不少人感到废除濒危物种法和清洁水源法等法律的时机到了。他们将自己在公共土地上的利益放在了其他价值（旅游和游憩、清洁饮用水及野生动物保护）之上。

上世纪末，联邦政府制定了《规划》，将保护濒危物种斑点猫头鹰和其他野生动物保护点猫头鹰所栖息的原始林放在首位，结果使俄勒冈州的木材工业显著衰退。虽然《规划》允许的采伐量并不少，但是因为大量采伐可能会导致环境的破坏，所以采伐量从未达到过《规划》的指标，因此该规划招致了越来越多的批评。专家们对于联邦木材采伐量减少对木材工业就业的伤害程度意见不一。有研究认为，就业岗位减少主要是工厂自动化水平提高造成的，与环境法规关系不大。

目前联邦政府的官员已经开始考虑修改《规划》。特朗普在公共土地问题上的立场对《规划》的修订将起主导作用。当然，现在猜测未来特朗普政府会采取什么政策、重要岗位的人选以及工作重点是什么还为时尚早。不过，美国林务局已经在修改《规划》，未来特朗普政府必然会在新规划的制定中发挥重要作用。

基辛格认为即使特朗普和他的内阁改变了联邦森林法规，俄勒冈州也不会有很多新的木材加工厂出现。很可能出现的情况是，如果联邦政府允许在公共土地上采伐更多的木材，木材公司首先会在现有工厂增加工作班次，然后升级改造现有设备。建造和装备一座新的工厂一般需要几百万美元的投资，而人们在不确知一个地方的木材原料供应能力的时候是不会轻易投资的。（周吉仲）

## 美国加利福尼亚超过 1 亿棵树死亡

2016 年 11 月 18 日，美国农业部（USDA）宣布，新的航测数据显



示，自 2010 年以来，加利福尼亚的死亡树木总数超过 1.02 亿。仅在 2016 年就有 6 200 万棵树死亡，与 2015 年相比，全州死树增加了 100% 以上。另外，还有数百万棵垂死树木，预计会在未来几个月或几年内死亡。

美国林务局将公共安全作为最紧迫的任务，承诺提供大量资源去帮助受影响的森林，重新优化调整加利福尼亚 2016 年度的财政分配，在道路、步道和娱乐场所进行以安全为重点的恢复工作。然而，有限的资源和气候的变化阻碍了林务局解决加利福尼亚树木死亡的能力。农业部长汤姆·维尔萨克 (Tom Vilsack) 和林务局官员不仅受到了国会短期预算的严重阻碍，还有林务局预算的压力。维尔萨克说：“越来越多的资源用于灭火，而投资于森林恢复和森林健康的资源却越来越少。这些死亡的和垂死的树木将不断提高火灾的发生率。火灾的发生让加利福尼亚居民的生命和财产受到威胁，也使我们的火灾应对工作变得复杂。虽然美国农业部将死树的清理和森林的恢复工作作为重中之重，但除非国会能通过一个永久性的火灾修复预算案，否则我们是打破不了这种因为森林恢复工作不到位致使更多的死树集聚，进而造成大规模不可预测的火灾的恶性循环。”

1.02 亿棵死树主要分布于内华达州南部和中部地区的 10 个县。并且，该州北部几个县的树木死亡率仍在不断上升，包括西斯基尤 (Siskiyou)、莫多克 (Modoc)、普拉马斯 (Plumas) 和拉森 (Lassen)。树木死亡的主要原因是加利福尼亚连续 5 年严重的干旱、大量增加的树皮甲虫的侵袭以及温度的升高。

今年，加利福尼亚的野火肆虐，野火烧死的树木面积超过 3 万英亩，导致 8 万人撤离。在美国东南部，2016 年秋季野火烧毁的面积超过 12 万英亩，该地区的林务局野火防备水平为最高级别 PL5 级，用于该地区的都是高水平的实物资源和资金。极端干旱的状况仍在持续，许多地区已经 95 天没有下雨了。

在持续期更长和炎热更久的火灾季节，极端火情已经成为新常态，

增加了林区的灭火成本，挤压了用于水域保护和森林恢复的资金。2015年，火灾管理占林务局预算的56%，预计到2025年该项预算将增加到67%。正如东南部的情况所反映的，不仅是西部各州，全美国都能感受到预算能力缩水的问题。全国的森林和景观健康都面临风险。如果不是林务局预算中用于防止野火的百分比增加，树木的死亡危机可以更好地解决。维尔萨克说：“我们必须像抑制其他自然灾害一样找到野火的防治方法。”

林务局的科学家预计，2017年在密集的森林林分、受根部疾病或其他因素影响的林分以及树皮甲虫活动水平较高的地区，树木死亡率将持续提高。调查的照片和视频可在林务局的多媒体网页上找到。

（廖世容）

## 西班牙的木质颗粒燃料产量尚不到产能的40%

森林监督网（forest-monitor.com）2016年11月23日消息：西班牙的79家木质颗粒燃料生产厂2015年的生产能力为125万t，但是实际产量还不到47.5万t，只有产能的38%。

西班牙生产的木质颗粒产品有85%通过了市场认证，排在世界第三位。自2011年以来，西班牙的木质颗粒燃料消费增加了2.71倍，生产能力增加了120%。

根据西班牙生物质能源促进协会（Avebiom）23日公布的2015年数据与欧洲生物质能源协会（Aebiom）2016统计报告中的数据相比，可以得出西班牙的木质颗粒燃料消费量和生产量分别为欧盟总消费量和总产量的2%和3%。在2015年欧盟2 030万t木质颗粒燃料消费量和1 410万t木质颗粒燃料生产总量中，西班牙的消费量和生产量分别为40万t和47.5万t。德国、瑞典、拉脱维亚、爱沙尼亚和奥地利的生产量以及英国、意大利、德国、丹麦和瑞典的消费量在欧洲国家排在前列。

西班牙在生产认证方面也有突出表现。该国生产的木质颗粒燃料

通过欧洲木质颗粒质量认证（ENplus认证）的比例达到了85%，比欧洲的平均值高出15%，排在德国和意大利之后处于第三位。目前西班牙共获得了66份欧洲木质颗粒质量认证证书，其中生产公司获得46份，经销公司获得20份。

2015年，西班牙的木质颗粒燃料生产能力和实际产量的比例一如既往。虽然消费量增长（2014年为35万t，2015年为40万t），但是产能的增长速度更快（2014年有45家工厂，2015年有79家工厂）。产能实际上只发挥了1/3。

根据Avebiom的预测，西班牙木质颗粒燃料2020年的产能与实际产量的比例可望提高到50%，但即使如此，距离满负荷生产还有很大差距。今年的产能预计为137.2万t，产量为55万t，消费量为47.5万t。2020年的产能、实际产量和消费量预计分别为164.6万t、79.2万t和66.5万t。目前西班牙平均每家工厂的产能为1.75万t，实际年均产量为8 200t，产品主要供应国内市场。

毫无疑问，木质颗粒燃料的消费量是不断增长的（2012年以来西班牙的消费量增加了2.7倍）。根据Aebiom2016年统计报告，2014-2015年间，欧盟用于供热的木质颗粒燃料的消费增加了4.2%。另外，欧盟国家的生产能力大约可以满足70%的需求，其余部分主要靠从美国和加拿大进口来解决。

根据Aebiom 2016年统计报告，欧盟木质颗粒燃料的消费大部分用于生产热能（63.9%），其余的36.1%用于发电。由于英国的大型热电站使用生物质燃料，所以英国用于发电的木质颗粒燃料数量最大。

（周吉仲）

## 日本建议推广以五木地区为代表的“新型林业示范区”

据日本《林政新闻》2016年7月6日报道，JAPIC（日本项目产业协会）的森林再生事业委员会（东京大学教授酒井秀夫任委员长）将

“新型林业示范区”的“2016 年度重点政策建议”进行汇总，并于 6 月 16 日向林野厅等相关单位提出。

该委员会每年在正式进行预算编制工作之前，首先开展提建议活动，此次共征求到 15 个可行项目（表 1）。特别受到重视的是对熊本县五木地区正在实施的林业再生项目成立的支持。该地区的民有林和国有林携手合作，设立了大规模的森林共同作业区，大企业也参与策划，将原材料生产量的倍增等作为目标。酒井委员长指出：“实施有效利用规模效应政策，希望在全国开展示范区工作”。林野厅也希望看到 2017 年度预算要求中加入对“林业增长产业化地区”的指定。

表 1 JAPIC 森林再生事业委员会的“新型林业示范区和 2016 年度重点政策的建议”

- |   |
|---|
| <p>1. 新型林业示范区的实现：①支持五木示范区的正式成立；②示范区的全国推广；③推进协调组织的设立；④推进不同类型的路网建设；⑤利用林业 ICT，充实上游信息；⑥利用 ICT，使木材流通系统化。</p> <p>2. 木材流通的稳定化：①利用林业机械的大型化，实现高效的木材生产；②木质生物质利用的普及与扩大；③向 ZEB（零能源建筑）普及的木质生物质利用；④推进木质生物质燃烧灰的肥料利用。</p> <p>3. 国产材利用的扩大：①体验设施的建设；②国产胶合板用途的扩大；③复合目的的木材利用（防灾、地球环境保护和地方创生）；④根据木材利用的 CO<sub>2</sub> 固定认证，对国产材利用效果的评价；⑤建立以建筑师、设计师和施工人员为对象的木结构建筑及木制建材的数据库。</p> |
|---|

另外，该委员会建议在上游对策中，有效利用航空激光测量得到的数据，在完善森林信息的同时，引进 0.8 m<sup>3</sup> 以上的液压挖掘机等大型林业机械可谋求生产力的提高。下游对策则根据对 ICT（信息通信技术）的有效利用，使木材流通系统化和最佳供应链的构筑成为可能。

在需求不断增加的发电燃料用木质生物质方面，“确认燃料灰的安全性，有必要尽早构筑放心肥料可利用体制”，寻求可循环利用条件的改善。  
(王燕琴)

**【本期责任编辑 王燕琴】**