

世界林业动态

2019 · 33

中国林科院林业科技信息研究所

2019年11月30日

欧洲 CLT 市场未来 5 年发展趋势向好

德国鼓励建筑业更多使用木材

俄罗斯强调生物多样性保护与企业行为密不可分

圭亚那对 REDD+ 项目终止后毁林现象激增的研究结果

虚拟现实技术可应用于森林清查

研究显示印尼火灾产生的碳排放是亚马孙地区的两倍

2019 年秋俄 300 万人通过“拯救森林”运动种植 3 500 万株树木

报告显示柬埔寨野生动植物保护区仍然存在非法采伐活动

缅甸 FLEGT 进程最新情况

印尼柳安木及其制品将于 2019 年 11 月起免税进入美国

欧洲 CLT 市场未来 5 年发展趋势向好

综合生物资源期刊网站及印度国际市场分析研究咨询（IMARC）集团公司网站(www.imarcgroup.com)2019 年 11 月消息:交错层压材(CLT)是一种复合木材产品，相较于传统的建筑材料，在结构强度、承重力、尺寸稳定性和硬度方面具有优势。20 世纪 90 年代初，随着瑞士政府加大锯材副产品新市场发展的支持力度，相关科研机构和企业共同努力，研发出 CLT 这种新型材料，并受到建筑市场的欢迎。2012 年，欧洲启动了 100 多个 CLT 项目，大量欧洲科研机构参与到 CLT 研究工作。目前，CLT 板材已成为欧洲地区重要的建筑材料，应用于住宅和商业办公项目。

印度 IMARC 集团公司近日发布了《欧洲交错层压材市场——产业趋势、市场份额、市场规模、市场增长量、市场机会及 2019 - 2024 年发展预测》报告，指出欧洲地区 CLT 市场需求量增加的一个重要原因是“绿色建筑运动”，它要求建筑商利用可持续的和生态友好型的建筑材料。CLT 是一种灵巧便捷的替代建筑材料，且相较于混凝土、钢材等建筑材料而言价格更为便宜。同时，以木材为原料制成的 CLT 板材又是一种环境友好型和可持续利用的建筑材料，每吨 CLT 板材能减少 1 500 kg 的碳排放量。CLT 板材的这些特征使得其市场份额快速增长。2018 年，欧洲 CLT 板材生产量已达到 75.66 万 m³，2011-2018 年的复合年均增长率达到 10.7%。

2015 年，欧洲对《国际建筑规范》进行了修订，允许利用 CLT 建造大型建筑，这极大扩展了市场需求。此外，市场推广力度加大、公众对 CLT 优势的更深入认识以及 CLT 板材经销渠道的改善，也是推动 CLT 市场发展的重要原因。据估计，到 2024 年，欧洲市场 CLT 生产量有望达到 122.3 万 m³。

目前，CLT 板材广泛应用于教育机构、居民住宅、商业建筑、政府和公共建筑等。奥地利、德国、意大利、瑞士、捷克、西班牙、挪威、

瑞典和英国是 CLT 板材的主要生产国，其中奥地利 CLT 板材生产量占欧洲总生产量的一半以上，是 CLT 最大生产国。主要 CLT 板材制造公司包括有容集团（Binderholz）、斯道拉恩索（Stora Enso）以及奥地利企业 KLH Massivholz、Mayr Melnhof 和 Hasslacher。

为了促进 CLT 市场发展，欧洲相关学者对欧洲 CLT 的现状与需求进行了研究。结果表明，目前欧洲建筑企业对 CLT 的认识并不高，特别是建筑工程师和建筑设计师，而房主、承包商、物管人员等建筑使用者对 CLT 的认识则更不足。而且，不利于 CLT 市场应用的主要因素包括建筑规范的兼容性、技术信息的可得性、公众对木材利用的误解及其成本等。而 CLT 可得性和木材原料的充足供应被视为未来两大最有可能出现的问题。此外，很多建筑工程师担心 CLT 是否具有建筑材料应有的良好性能。研究指出，要想促进 CLT 市场进一步发展，今后还需要在 CLT 结构性能、木材含水性能及市场开发等方面加强研究。（陈洁）

德国鼓励建筑业更多使用木材

德国可再生资源机构（FNR）网站 2019 年 5 月 16 日报道，因木材能够长时间存储碳，德国环境部长提议进一步鼓励建筑领域使用木材。

5 月 10 日，德国第 92 届环境部长级会议在汉堡召开，联邦和各州政府的环境部长和参议员参加了会议。与会代表一致认同木材可持续利用的重要性，认为利用木材作为建筑材料有助于替代能源密集型建筑材料（如混凝土）、节约化石燃料并将温室气体长期保存在木制品中。会议提出，应利用城市发展和住房补贴的相关资金，促使更多木材作为建筑材料，推动政府建造更多木建筑。与会代表还要求联邦政府评估可以支持木建筑的资金渠道，以补充国家气候倡议（NKI）和德国适应战略（DAS）框架下的资金支持。

无论是新房建造还是旧建筑翻新，木材作为建筑材料越来越受到市

场欢迎。德国联邦统计局和海因策市场研究的数据显示，2018 年以木材为主要建筑材料的建筑占有所有类型建筑配额总数的 17.8%，比 2017 年（17.6%）略有上升。特别是对于单户和双户住宅而言，木材作为建筑材料很受欢迎，将木材作为主要建筑材料的建筑占比达 20.3%。木材在多层建筑中的潜力也不可小觑，但使用情况仍显落后。多户住宅中以木材为主要建筑材料的建筑占比从 2017 年的 3.7% 下降至 2018 年的 3.2%。

作为德国食品和农业部的下属机构，FNR 在推动木材利用方面做出了积极努力。为了展示在建筑中如何智能地使用木材，FNR 建立了一套建筑数据库，汇集 300 多个整体建筑实例，覆盖住宅建筑、商业建筑和公共建筑 3 个类别，提供了如何在建筑中运用木材和其他天然建筑材料的详细信息。

（李 茗）

俄罗斯强调生物多样性保护与企业行为密不可分

俄罗斯自然资源与生态部新闻中心 2019 年 10 月 1 日官网报道：俄罗斯自然资源部和生态部副部长叶莲娜·潘诺娃在“企业与生物多样性”工作组会议期间强调，要充分发挥企业在生物多样性保护中的作用，保护生物栖息地的完整性。

隶属于俄罗斯自然资源与生态部的“企业与生物多样性”工作组成立于 2019 年 5 月，旨在联合企业力量，在生产中采用最佳技术，整合最佳生产方式，减少商业行为对生物多样性的负面影响。目前，在俄联邦《生态工程》——“保护生物多样性和发展生态旅游”项目框架下，俄罗斯自然资源与生态部正在积极推进与有兴趣参与该公司的公司（俄罗斯天然气工业公司等）开展联合行动，达成合作协议。

会上，为推进国家《生态工程》——“生物多样性保护”项目的实施，俄罗斯联邦“企业与生物多样性”工作组成员详细审查了针对商业组织的“生物多样性保护计划”的指导性建议草案，讨论了保护珍稀

动植物的相关举措，并听取了项目参与企业的项目计划及其执行情况。

各企业代表在会上分别分享了在实施“生物多样性保护”项目方面的成功经验。萨哈林能源投资有限公司生态环境部门负责人安德烈·萨马托夫介绍了公司正在实施的“海洋哺乳动物种群保护计划”。根据该计划，公司采取了综合性保护措施，主要包括：规划哺乳动物海上迁徙路线、防治水域污染、建立导航式走廊、限制船舶航行和直升机的飞行速度以及控制并划定海洋哺乳动物距离航行船舶的安全距离。公司还规定，所有船只在灰鲸取食区附近作业时，海洋哺乳动物观察员必须在场。此外，该公司 EN+生态与气候风险管理部门主任阿列克谢·斯皮林表示，公司正积极推进与“生物多样性保护”项目相关的保护计划，大力支持雪豹种群状况监测工作，全面参与实施森林恢复项目。

俄罗斯库兹巴斯燃料公司技术总监安纳托利·波克洛诺夫介绍了使用最佳可行性技术（BAT）修复被破坏土地的计划实施情况。他介绍，借助 BAT 技术可以最大程度地恢复土地遭受破坏前的地形地貌和地表植被，甚至包括特有植物的物种种群恢复。俄罗斯联邦自然资源监督局阿米尔汉·阿米尔汉诺夫强调，工业革命以来，草原地貌恢复技术是俄罗斯首批生态系统修复案例之一，该技术应用前景广阔，可操作性强，能够有效修复动植物种群栖息地，政府应大力支持此类先进技术的发展。

叶莲娜·潘诺娃指出，企业参与俄罗斯联邦“生物多样性保护项目”不仅能改进企业当前生产方式，更重要的是可以保持经济和生态效益的平衡，保护受影响的珍稀动植物物种自然栖息地不受破坏。她表示，此次“企业与生物多样性”工作组会议的召开展示了俄罗斯联邦政府和商业机构在生态领域联合行动的诸多范例，证明了“生物多样性保护”理念能够而且应该成为俄罗斯现代企业文化中不可分割的一部分，这将有助于发挥企业在俄罗斯联邦《生态工程》建设中的主体作用。

会议之后，关于商业组织的“生物多样性保护计划”准则草案的相关完善工作，工作组成员定于 10 月 30 日之前对该项草案提交相关意见

和建议。修订后的项目工作计划需在 11 月 15 日之前提交俄罗斯联邦自然资源和生态部相关部门批准。（赵丹）

圭亚那对 REDD+项目终止后毁林现象激增的研究结果

Mongabay.com 网站 2019 年 11 月 25 日消息：南美洲国家圭亚那是全球少数森林覆盖率高且森林砍伐率低的国家之一，其 85% 的热带雨林现仍然保存完好，生物多样性丰富。2009 年挪威与圭亚那开始实施 REDD+ 项目，并于 2010 年建立了合作伙伴关系，以促进圭亚那实施 REDD+ 项目。为此，挪威向圭亚那支付 2.5 亿美元，支持圭亚那在 5 年内一直保持较低的毁林率。但资金拨付的前提是圭亚那必须达到年度森林保护目标。这一模式受到了学术界高度肯定，认为该项目的实施方式具有开创性。在挪威的大力支持下，圭亚那 REDD + 项目获得了成功，2011 年至 2015 年森林损失率低于 2010 年的水平。

为评估此项目，美国爱达荷州博伊西州立大学保护科学家 Anand Roopsind 最早与同事使用了马里兰大学研究人员整理的卫星数据，追踪圭亚那 2000-2017 年的森林损失情况。他们使用计算机模型构建了一个无 REDD + 项目介入的场景，利用苏里南和加蓬等国家森林状况作为参考，同时采用采矿利润、农业和人口统计等参数，模拟了圭亚那森林变化趋势。结果发现，在 2011-2015 年期间，无 REDD+ 项目支持下，森林砍伐量可能上涨 30%。结果也表明，挪威支持的 REDD+ 项目帮助圭亚那树木存储了 1 280 万 t 的碳。但 REDD+ 项目的收益是短暂的。在 2015 年项目资金支持终止后，圭亚那树木损失量翻了一倍以上。尽管该研究团队不能确定导致这些变化的准确原因，但怀疑没有 REDD+ 项目支持是一个重要因素。结果显示圭亚那的森林保护需要持续的资金支持。

但是圭亚那政府表示，该项目研究显示 2016 年和 2017 年圭亚那森林损失量较高，这可能是由于厄尔尼诺现象造成树木死亡导致的。圭亚那林业委员会利用挪威提供的资金，利用高分辨率卫星和航拍图像，自

2011年开始监测年度森林变化情况。分析发现，2016年和2017年圭亚那森林损失量仍然很低。圭亚那林业委员会规划与发展负责人普拉德耶帕·博拉纳斯表示，从2010年到2015年，毁林现象一直处于可控的状态。因此，她对2015年森林损失量激增表示质疑。根据圭亚那林业委员会11月25日发布的统计数据，2018年森林损失率为0.051%。

博拉纳斯认为，出现差异的主要原因是她的团队使用分辨率为10m的卫星图像以及更高分辨率的商业卫星和航拍图像来跟踪森林变化情况，而马里兰大学使用的是分辨率为30m的卫星图像采集的数据。这使得她的团队能够更好地对因金矿开采和其他原因导致的树木损失进行量化和分类，并能提炼出一些与土地用途变化无关的树木损失。她同时表示，马里兰大学数据无法区分暴风雨造成的树木损失和人为森林砍伐造成的损失。

此外，挪威气候和环境部发言人指出，强大的厄尔尼诺现象于2016年达到顶峰，整个南美森林遭到极大破坏，这可能是导致圭亚那2016年树木损失激增的原因。尽管存在部分数据的不确定性，挪威还是对项目结果感到满意。挪威气候与环境部国务秘书表示，圭亚那森林损失率仍然非常低，并且综合土地利用规划和管理已取得进展。同时，圭亚那在森林状况监测和报告方面也取得了重要进展。（王璐）

虚拟现实技术可应用于森林清查

ForestTECH网站2019年11月6日消息：近日，2019年森林科技（ForestTECH）展会在澳大利亚墨尔本举办。ForestTECH是新西兰和澳大利亚首屈一指的森林经营技术展示会，为公司提供最新技术及创新和实用工具，以提高森林经营生产力。

在该会展上，塔斯马尼亚大学研究人员向森林清查林务官展示了可用于森林清查的虚拟现实（VR）技术。该技术是2018年实施的“利用沉浸式可视化和密集点云数据测量加强森林清查实践”项目的研究成

果，其主要目标是利用 VR 工具建立点云数据集，帮助开展人工林清查。

近年来，VR 技术快速发展，使利用先进的三维可视化技术支持开展森林清查成为可能。VR 技术为森林调查人员提供了一种可能性，使其能在 1:1 的三维沉浸式环境中发挥其专业技能，利用 VR 工具通过点云数据采集，测量树的各类维度。

在森林清查中应用 VR 技术，需要一系列硬件与软件支持，包括 VR 硬件、满足一定配置要求的电脑和一系列软件（包括三维软件和点云查看器及相关工具）。按照这些软硬件价格计算，每台 VR 设备需要 3 250 澳元（约合 1.5 万人民币）左右，最终价格主要取决于电脑的价格。

ForestTECH 的 2019 年展会吸引了来自澳大利亚的森林资源经营者、遥感和制图专家、森林清查官员和技术研发机构参会。2019 年展出的主要技术包括：1) 大数据的储存、加工和管理；2) 自动化、机器人和传感器在林业中的应用；3) 虚拟和增强现实技术在林业作业中的应用；4) 遥感技术在现地应用的成果与教训；5) 森林移动 app 创新等。（陈洁）

研究显示印尼火灾产生的碳排放是亚马孙地区的两倍

Mongabay.com 网站 2019 年 11 月 25 日报道，最新研究结果表明，2019 年席卷印度尼西亚（以下简称印尼）的森林火灾至少向大气排放了 7.08 亿 t 的二氧化碳当量（CO₂e），这一数据几乎是巴西亚马孙地区的两倍。

由于天气比平常干燥，加剧了 2019 年火灾情况，使其成为 2015 年以来印尼遭受的最为严重的一场火灾，并可能使印尼无法实现其减少碳排放量及减缓全球气候变化的承诺。尽管 2015 年火灾造成的碳排放量估计为 13.85 亿 t CO₂e，高于 2019 年的碳排放量，但 9 月的碳排放量为 4.2 亿 t CO₂e，与 2015 年 9 月的 4.78 亿 t CO₂e 相当。此后火灾的强度和碳排放量有所下降，10 月份的排放量为 1.19 亿 t CO₂e，11 月的前

两周为 4 800 万 t CO₂e。这已使得印尼可能会成为全球碳排放量最大的国家之一。

2019 年和 2015 年林火导致的碳排放量大增，其关键因素是大面积富含碳的泥炭地遭遇林火。2019 年的燃烧面积约占泥炭地总面积的 1/4，2015 年约为 1/3。印尼拥有世界 36% 的热带森林泥炭地，随着对土地的需求增长，特别是对棕榈油或纸浆材等人工林的需求增长，人们正在寻找各种可利用的土地，这使泥炭地对人工林公司具有很大的吸引力。由于泥炭地离城市很远，通常没有太多人类活动，所以政府对泥炭地监管不足。因此，这些泥炭地很容易获得，一旦获得，各个公司就可以在那里做自己想要做的事情。通常，为了进行大规模种植，人工林公司将这些泥炭地排干。

泥炭地的 CO₂ 存储量平均比其他生态系统高 10 倍，它们被堆积在厚达 18m 深的半腐烂植物材料中。根据 2017 年对泥炭地的研究，印尼的泥炭地大约储存了 28.1 千兆 t 的 CO₂，超过了该国所有陆地森林的碳储量。泥炭地在沥干或燃烧时，泥炭分解、储存的碳释放到大气中。因此，排干每公顷热带泥炭以开展人工林种植这一行为每年平均排放 5.5 万 t 的 CO₂，相当于燃烧 1 800L 以上的汽油。在枯竭的泥炭地上，每生产一吨棕榈油其排放量是燃烧一吨汽油所产生的排放量的 20 倍。如此高的碳强度解释了为什么今年印尼火灾在碳排放方面比巴西亚马孙地区林火危害更大。而且一旦泥炭地开始燃烧，火灾几乎是不可能扑灭的。

(王璐)

2019 年秋俄 300 万人通过“拯救森林”运动种植 3 500 万株树木

综合俄罗斯自然资源和生态部及俄罗斯联邦林业署新闻中心官方消息：近日，俄罗斯联邦林业署总结了国家《生态工程》框架下开展的全俄造林计划——“拯救森林”运动。据统计，截至 2019 年 11 月 11

日，共计 300 万志愿者参与了全俄造林活动，2019 年秋季共种植 3 500 多万株树木。

2019 年夏季，俄罗斯西伯利亚森林火灾过火面积超 300 万 hm^2 ，森林资源的大量流失引发俄罗斯政府部门及社会各界的广泛关注。为此，俄罗斯自然资源和生态部、俄罗斯联邦林业署联合发起并组织实施了“拯救森林”运动，旨在联合俄罗斯联邦各地方行政主体力量，保护并恢复森林资源。

此次全俄造林运动具有持续时间长、影响范围广、涉及群体多等特点。造林活动从 9 月中旬持续到 11 月初，最先在受夏季森林大火影响最严重的西伯利亚和远东联邦地区开始，随后扩展到俄罗斯各行政主体地区，共计 80 个地区参与了植树造林活动，吸引了科研人员、大中小学学生、林地租户、大型工业企业代表、相关非政府组织以及文化、演艺界代表等群体参与，最小的植树者为一名来自新西伯利亚的幼儿园学生。

俄罗斯自然资源生态部长科贝尔金对此表示：“在国家《生态工程》框架内，政府部门已采取多种措施，加大森林资源的恢复与保护力度。但志愿者的支持和民众的参与仍然不可或缺。今年，我们呼吁所有愿意为森林恢复贡献力量的人参与活动。”

据悉，最初俄罗斯造林部门宣布计划在全国范围内种 3 000 万株树木，随着活动群体的不断壮大，已经发展成一项全民参与的植树造林运动。在志愿者们的努力下，截至 10 月 23 日，就实现了种植 3 000 万株树木的目标。最大规模的植树造林活动发生在俄罗斯联邦莫斯科州和别尔哥罗德州，累计超过 90 万名志愿者参加。相关负责人表示，一年后，林业专家将来到现场评估造林质量，检验造林活动成效。

根据“森林保护”项目年度量化指标，截至 2019 年底，俄罗斯再造林面积应达 100 万 hm^2 。相关数据表明，俄罗斯 2019 年森林恢复指标已完成 96%。据统计，在 2019 年俄罗斯春季和秋季的志愿造林活动中，在 550 万志愿者的努力下，共计种植了大约 1 亿株树木。（赵丹）

报告显示柬埔寨野生动植物保护区仍然存在非法采伐活动

Mongabay.com 网站 2019 年 11 月 25 日报道，Prey Lang 森林保护区位于柬埔寨中部平原，横跨桔井省、上丁省、磅同和柏威夏四省。2016 年，为减少森林非法采伐，柬埔寨政府宣布将 4 320 km² 的森林面积划为野生动植物保护区，明确禁止砍伐树木和非法侵占土地。然而，柬埔寨青年网络组织（柬埔寨大学生组成的关注环保的社会组织，简称 CYN）最新报告显示，Prey Lang 森林保护区内仍存在非法采伐活动。

2019 年年初，Prey Lang 社区网络（PLCN）发布报告显示，保护区在 2017 年损失了 56 km² 森林。CYN 发布的最新证据表明 2019 年以来该地区发生了更多非法采伐和非法利用土地相关活动。2019 年 7-8 月，CYN 和 PLCN 调查了该保护区北部非法砍伐森林情况。他们在上丁省和柏威夏省的森林中巡逻了 17.6km² 的土地，发现周边约数十公里的森林已被砍伐。

CYN 报告显示，在保护区内的某些地区，一些小径级树木和灌木丛已经被清除，这使得伐木者更容易使用链锯砍伐较大径级的树木。不仅如此，保护区内数以百计的树木也被涂上了红色油漆，作为待砍伐树木划定区域的标记。此树木标记方式和灌木丛清除方式表明，非法伐木者对砍伐保护区内的森林已有一定的规划。CYN 报告现已上报柬埔寨环境部，希望环境部立即采取行动，展开调查并进行干预，以制止非法占用森林保护区土地进行农业耕作的非法采伐活动。（王璐）

缅甸 FLEGT 进程最新情况

ITTO 网站 2019 年 11 月消息：缅甸与欧盟森林执法、施政与贸易（FLEGT）进程始于 2015 年。为了推动相关工作的开展，近日缅甸林业部宣布 FLEGT 规划工作组会议已于 11 月初在缅甸首都内比都成功召开，国家和地方政府、欧盟和欧洲森林研究所（EFI）代表等多利益相关方

参加了此次工作组会议。在会议开始前，欧盟已经派代表就欧盟与缅甸自愿伙伴关系协议（VPA）展开了谈判，但现在还不确定具体谈判情况。

一位缅甸当地木材出口商表示，现在缅甸木材出口面临两个方面的压力：一是缅甸木材进入欧盟市场的难度越来越大，导致木材采伐量下降；二是私营部门在解决木材市场准入欧盟问题上话语权较弱。一位与欧盟进口商联系密切的消息人士表示，欧洲木材贸易联合会最近聘请 NEPCon（一个致力于支持更完善土地管理和商业标准的非营利组织）专家，到缅甸调查木材合法性问题。据报道，该专家已经与林业部门、缅甸木材企业和缅甸森林认证委员会等多个机构进行了访谈。（王璐）

印尼柳安木及其制品将于 2019 年 11 月起免税进入美国

ITTO 网站 2019 年 11 月消息：美国贸易办公室已重新修改了关税条款，允许印度尼西亚（以下简称印尼）柳安木和柳安胶合板根据普惠制（普遍优惠制度，简称 GSP，指发达国家给予发展中国家出口产品的一种比正常关税更优惠的关税优惠制度）免税入境美国。

国际木制品协会（IWPA）执行董事表示，印尼柳安木及其制品是美国旅行房车行业中制造商最重要的进口原材料之一，“此类产品免税进入美国境内，对房车制造商及其产品供应商（多为 IWPA 成员）来说是双赢的。”

据悉，自 2016 年在 GSP 免税条款中删除柳安木及其制品以来，美国进口商和用户每月大约支付 100 万美元的关税。修改后的条款于 2019 年 11 月 1 日起生效。（王璐）

【本期责任编辑 王璐】