

江苏省建设科技创新成果推荐书

一、基本情况

项目名称	多维度竹/竹木复合工程材在建筑领域应用关键技术		
完 成 人	王志强;郑维;鞠泽辉;李宏敏; 高艳波; 崔春银; 顾佳云; 张海洋; 李洲华; 陈永杰; 丁青锋		
完成单位	南京林业大学; 江苏邗建集团有限公司; 苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司; 江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司; 扬州三恒建设工程有限公司; 通州建总集团有限公司		
推荐单位（盖章） 或推荐专家（签字）	南京林业大学		
任 务 来 源			
计划、基金名称	项目名称	编号	验收结题时间
“十三五”国家重点 研发计划课题子任 务	结构用木竹材料防护处理技术	2017YFC0703501-3	2022.03.21
国家林业局“948” 项目	竹木无胶胶合(焊接)与构件制 造技术	2015-4-57	2023.06.14
国家自然科学基金 面上项目	正交胶合木滚动剪切性能评价 及影响机理研究	31570559	2022.03.29
国家自然科学基金 青年基金项目	竹-木夹板剪力墙抗侧力机理 及设计方法研究	51808293	2022.03.29
国家自然科学基金 青年基金项目	自攻螺钉-连接板拼接木梁力 学机理及设计方法研究	51908291	2023.03.31
授权发明专利（项）	13	授权其他知识产权（项）	22
起止时间	起始： 2011年 1月 1日	完成： 2024 年 05 月 30 日	

二、项目简介

“多维度竹/竹木复合工程材制造关键技术与工程应用”属于木材科学与技术、建筑材料领域。

我国2020年碳排放量占全球碳排放量30.7%，其中建筑全过程碳排放总量已经超过全国碳排放量一半。为此，国务院颁布的《2030年前碳达峰行动方案》强调：要加强绿色建材产品研发应用。竹木材具有绿色、环保、可再生的特点，以其为原材料制作的工程竹材和工程木材具有极高的经济附加值，且在生产、运输、建造、运行、维护以及拆除回收阶段都具有显著的低碳优势。然而，由于结构用竹质材料和构件存在耐久性差、连接技术落后、结构件性能不突出、利用率和附加值低等问题，其在现代建筑领域仍未得到广泛应用。

项目提出将竹/竹木复合工程材多维度地运用于建筑领域，即将大直径毛竹作为原竹直接用于建筑主体受力构件，将中直径毛竹疏解施胶后组坯热压成重组竹，将小直径毛竹经蒸汽爆破技术处理后加工成无胶混杂型纤维板，全面评价了各类竹/竹木复合工程材的耐久性能和力学性能，研发了多种高性能竹木复合连接技术和建筑构件技术，促进绿色、环保、可再生的竹/竹木复合工程材在建筑领域的推广和应用。

项目重点围绕原竹、竹工程材、竹木复合材工程材等3类结构用竹木质材料，在国家重点研发计划、国家自然科学基金项目等5项课题的持续资助下，南京林业大学联合江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司等6家优势单位，经过十余年联合攻关，在竹质结构材防腐处理及胶合技术、竹木榫焊接改性技术、竹木复合正交胶合木（CLT）组坯技术、工程竹/木工程梁连接技术、竹木复合剪力墙技术等方面取得重要突破，主要包括：通过高压电场金属电化学处理技术对竹材进行表面改性，全面提升竹质复合材料防腐和耐久性；研发了竹木榫增强高性能胶合梁，为提升胶合梁产品生产效率提供成熟的技术方案；创新了重组竹-自攻螺钉拼接梁连技术，解决了拼接工程竹/木梁抗弯承载能力低的技术难题；研发了新型竹木复合CLT产品，克服了CLT横向层滚动剪切性能低的问题；提出了高性能的竹胶板夹板剪力墙，建立了抗侧力性能评价方法和符合我国抗震设防水准的

损伤评价方法。其中“正交胶合木制造关键技术与应用”成果经中国林学会科技成果鉴定为“国际先进水平”，“竹质工程材在建筑领域中高附加值利用研究与应用”成果经江苏省土木建筑学会科技成果鉴定为“国际领先水平”。

此外，项目通过徐州园博园竹技园、喻口综合服务中心、宜宾翠屏山景区游客接待中心、南京清凉寺遗址保护等近40余项重要建筑工程应用，实现了竹/竹木复合工程材在建筑领域的高效、安全运用，充分体现了竹木结构建筑的美观和结构性能优势。合作单位近三年新增销售额2.7亿元，新增利税0.7亿元，创收外汇2000万美元。项目单位通过林业、住建、国家基金委等部门重要课题的示范与实践，提升了竹/竹木复合工程材的研发和应用水平，为推动我国竹木结构建筑发展、降低建筑行业碳排放提供了科技支撑，具有重要的理论和应用推广价值。项目在国内外刊物发表直接相关论文55篇，其中SCI收录34篇；获授权专利35件，其中发明专利13件，获计算机软件著作权2件；出版专著1部，主持研制标准3项、参与研制标准3项，科技成果认定2项。

三、主要科技创新

1.主要科技创新

1.1 总体思路

针对国内实木锯材，尤其是国产速生木材（杉木等）在重型木构件中存在利用率和产品附加值低，产品力学性能设计值低，结构性能不稳定和设计体系不完善等问题，项目开展以胶合木和 CLT 为主要重型木构件产品对象，围绕其关键力学性能（滚动剪切）、层板分级、胶合和耐久性、装配式构件数据库研发和新型竹木复合 CLT 产品研发等方面，展开系列研究和工程应用，为我国速生木材资源的高附加值利用、减低建筑行业碳排放提供技术支撑。

1.2 主要科技创新

1.2.1 机械应力分级锯材层板单元的研发

锯材层板是制造胶合木和 CLT 的基础单元，本项目在国内率先开展机械应力分级层板锯材的研制，确定了层板锯材各强度等级对应物理力学性能界限值，可通过不同等级层板锯材的组坯设计，为制造目标化的胶合木和 CLT 产品奠定基础。

选取大量杉木、松木层板锯材，通过纵向振动、超声波和横向振动等无损检测及其足尺抗弯力学性能评价测试，获得层板锯材的基础数据库，建立了层板锯材静动态力学关系模型，提出了不同强度等级下机械应力分级层板锯材的界限值，减少了层板锯材力学性能的离散性，力学性能变异系数减小。

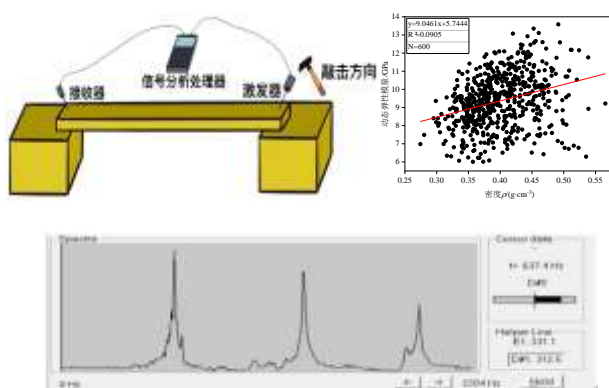


图 1 速生木材无损检测和相关性分析

1.2.2 竹/竹木复合工程材新型耐久性处理技术

(1) 新型竹材防腐技术

项目提出了高压电场金属电化学改性处理竹材的方法，评估了竹材在不同处理条件下的金属（银、铜）迁移效果，阐明了电化学迁移下金属与竹材之间的反应机理，明晰了金属电化学处理后竹材不同切面的物化性能区别，分析金属原位迁移对竹材微观构造和化学组成的防护效果，为竹材防腐提供一种新技术。

基于褐腐菌和白腐菌的室内耐腐实验，确定了最优的处理工艺参数，即 60 kV 电压、24 h 处理时间。在此处理工艺下，铜电化学处理竹材的质量损失率分别为 2.3%（褐腐菌）和 2.8%（白腐菌），银电化处理竹材的质量损失率分别为 0.33%（褐腐菌）和 0.6%（白腐菌），体现了高压电场金属电化学改性处理竹材优秀的防腐性能，具有良好的推广价值。

(2) 竹质工程材耐久性的处理技术研发

为提升竹质工程材的耐久性，项目提出通过 60kV 高压电场诱导金属电化学处理竹材（图 1），研发了具有优秀耐久性能的功能化竹质复合材料，评估了基于不同热压工艺制备的竹质复合材料的力学性能和耐老化性能。研究发现在金属电化学处理和 HVEF 的协同作用下，胶黏剂的有效渗透深度从 78 μm 增加到 167 μm ，且能够有效维持竹质复合材料老化处理后的力学性能。该处理工艺有效提高了竹质复合材料的耐久性，具有重要的科学意义和工程应用价值。

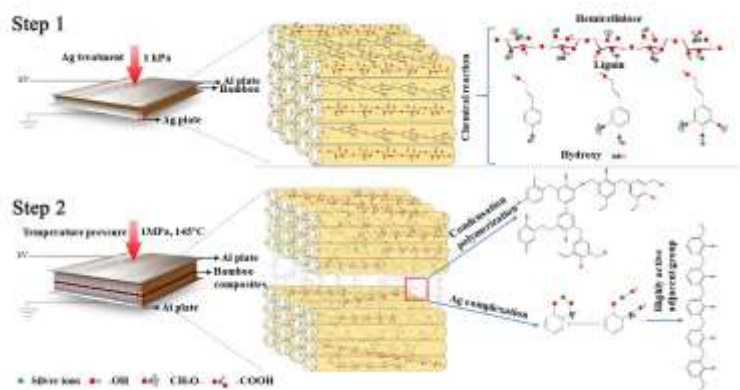


图 1 高压电场处理方法制备不同组合方式的竹质复合材料示意图

1.2.3 新型竹/竹木复合工程连接技术

(1) 竹木材无胶胶合（焊接）技术

竹木材无胶胶合（焊接）技术是一项利用高速摩擦产生的热能，使木材或竹材细胞内非晶态聚合物熔融流动的技术。该技术可使木材纤维或细胞相互交织，进而形成全新的胶合界面（如图 2）。该胶合技术无需胶黏剂，具备自然、无污染、无毒性的特点，且有助于增强竹木材料的胶合稳定性和物理力学性能。

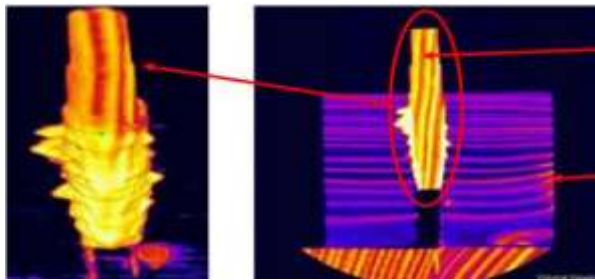


图 2 竹木材无胶胶合（高速旋转焊接）技术

基于竹材和木材双圆棒榫的焊接剪切试验，对焊接工艺进行了系统优化，确定了最适合胶合木生产的工艺参数，使得竹材与木材焊接强度提升了 60%，达到了 7.50 MPa。进一步地，对竹材和木材焊接圆棒榫进行了耐水性和耐久性的改性测试，阐明耐水、耐久改性机理，旨在确保其性能达到甚至超越结构材料的使用标准，改性后的焊接材料在耐水性测试中表现出色，其强度相较于未改性的材料提高了 2-3 倍。该项技术不仅能大幅缩短胶合木材的加压时间、提高制造效率，还能降低生产成本。这一绿色无污染且可持续发展的胶合木材生产技术，尤其适用于家具制造和木结构建筑领域，市场潜力显著。

(2) 重组竹-自攻螺钉拼接梁技术

项目针对目前拼接竹/木梁抗弯性能不足的问题，提出了新型重组竹-自攻螺钉拼接梁技术（如图 3）。



图 3 重组竹-自攻螺钉拼接梁技术

基于自攻螺钉在重组竹中的锚固性能试验和理论分析，明确了自攻螺钉直径、埋置深度和钉入角度等参数对锚固性能的影响，其承载力表现为与自攻螺钉直径、埋置深度和钉入角度成正比；提出了自攻螺钉在重组竹中锚固承载力计算模型。通过胶合木-重组竹斜螺钉连接性能试验和理论分析，揭示自攻螺钉直径、连接板厚度和钉入角度等参数对连接承载力及破坏形式的影响规律；推导了自攻螺钉-连接板连接件变形的计算模型，结合数值模型进行参数化分析，阐明了连接件与木材间的相互作用机理，为重组竹-自攻螺钉拼接梁的设计提供理论依据。基于拼接节点的应力分布规律，揭示拼接梁节点受力机理，建立了工程竹材拼接木梁承载力和刚度的理论计算模型，为重组竹-自攻螺钉拼接梁的工程应用提供基础数据和理论支撑。

1.2.4 高性能竹木复合建筑构件技术

(1) 竹木复合 CLT 技术

针对普通木质 CLT 滚动剪切性能差的问题，项目利用重组竹的高强度特性，研发了竹木复合 CLT 结构。通过对竹木复合 CLT 组坯结构的优化设计，得到多种竹木复合 CLT 形式，以充分发挥竹、木两种材料特性。基于竹木复合 CLT 的抗剪性能、抗弯性能和材料强重比等指标，确定了最佳竹木复合 CLT 的组坯结构为：最外层采用展平竹材，次表层采用实木，横向层采用重组竹。这种组坯结构既发挥了竹材优异的抗拉强度，又利用了重组竹高滚动剪切强度，弥补了普通实木 CLT 滚动剪切性能弱的缺陷。相比普通木质 CLT，优化后的竹木复合 CLT 的抗弯强度和抗弯模量分别提升 64% 和 24%，滚动剪切强度和模量分别提升 416% 和 185%。进一步地，项目基于类比剪切理论建立了竹木复合 CLT 抗弯刚度和抗剪刚度理论计算模型，且模型理论值与试验值的相对误差在 15% 以内，为竹木复合 CLT 的结构设计提供重要理论基础。

此外，项目基于瞬态激励法和横向振动法研究了竹木复合 CLT 的动态力学特性，明晰了各项动态性能指标，建立了动态和静态表观弯曲刚度的关系模型： $El_{app,s}=0.855 \times El_{app,d} + 5.206$ (10^9 N mm²) ($R^2=0.99$)，为 CLT 楼板结构的舒适度评价提供理论支撑。

(2) 高性能竹胶板夹板剪力墙研发

随着现代竹/木结构建筑在高度与形式上的突破，常规的轻木剪力墙无法满足其抗震需求。项目研制了高性能竹胶板夹板剪力墙（图 4），将竹胶板作为中心夹板，并搭配抗拔、抗弯性能好的连接件，以最大限度地发挥竹胶板材料强度高、材质均匀等特性，改善不利破坏模式，提升墙体抗侧力性能。

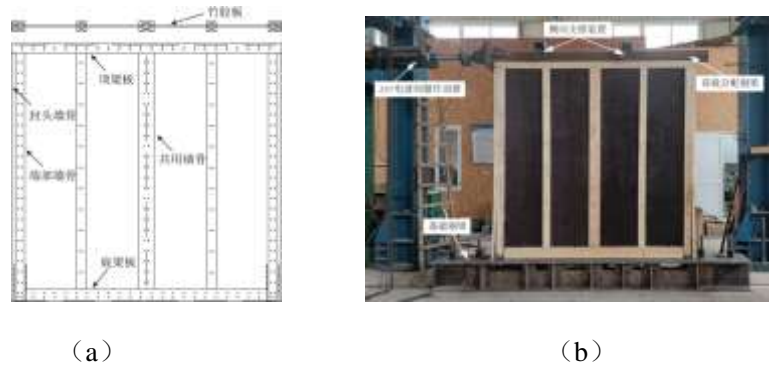


图 4 竹胶板夹板剪力墙的：（a）构造示意图；（b）抗侧力试验

基于竹胶板双剪螺钉连接的力学性能试验，揭示了自攻螺钉与木墙骨、竹胶板间的相互作用机理，建立了合理的恢复力模型。相对于常规双剪钉连接，竹胶板双剪螺钉连接能充分利用自攻螺钉的高抗拔性能和竹胶板的优异承压性能，其承载能力和刚度均得到显著提高，最大提升幅度分别为 105%和 154%。竹胶板的高强度和自攻螺钉的高抗拔优势均得到充分发挥，有效避免了墙体中的板边撕裂和钉子拔出破坏。相比于常规夹板剪力墙，新型竹胶板夹板剪力墙的抗剪刚度、抗剪强度均得到显著提高，最大提升幅度分别为 63%和 107.1%。竹胶板厚度对墙体的抗侧力性能影响较小，墙肢长度与竹胶板夹板剪力墙的抗侧力性能几乎成正比关系，钉间距与墙体抗侧力性能负相关。高性能竹胶板夹板剪力墙的研发，有助于推动我国中高层木结构的发展，具有重要的科学意义和工程应用价值。

四、第三方评价

(一) 2021 年 5 月 10 日, 中国林学会组织有关专家在北京对“正交胶合木制造关键技术与应用”成果进行了会议评价, 专家组听取了汇报、审阅了有关资料, 查看了产品样品, 经质询讨论形成如下评价意见:

1.构建了 CLT 层板机械应力分级及质量控制认证技术规程, 创建了基于密度分类下弹性模量-强度双控原理的层板应力分等规则, 确定了 CLT 层板强度设计值评价方法和质量控制认证技术规程。

2.创新了 CLT 精准制造技术。研发了基于强度要求的 CLT 材料设计方法, 创制了“阵列式”大幅面 CLT (3500×24000mm) 连续压机和一体化指接机等成套生产装备, 实现了 CLT 材料连续化精准生产。

3.研发了 CLT 构件设计方法、首创 CLT 抗压强度尺寸效应系数调整方法、考虑横向层剪切变形的 CLT 轴心受压构件换算长细比计算方法, 创建了 CLT 楼板和墙体构件系列尺寸模数和结构验算数据库, 发明了“企口连接”新型连接方式, 为 CLT 推广应用提供了技术支撑。

4.该成果获授权发明专利 15 件和实用新型专利 12 件, 制定国家标准 9 项, 林业行业标准 4 项, 团体标准 2 项, 编著著作 1 部, 发表学术论文 87 篇。

专家组一致认为, 该成果整体达到国际先进水平。其中弹性模量-强度双控原理的 CLT 层板应力分等规则、CLT 轴心受压构件换算长细比计算方法和“阵列式”大幅面 CLT 连续压机达到国际领先水平。

(二) 2023 年 6 月 16 日, 江苏省土木建筑学会在南京组织召开了“竹质工程材在建筑领域中高附加值利用研究与应用”科技成果鉴定会, 鉴定委员会听取了课题组的研究报告, 审阅了有关资料, 经质询、讨论, 形成如下鉴定意见:

1.课题组提交的鉴定材料齐全, 符合鉴定要求。

2.课题组构建了竹质材料在建筑工程中高附加值利用体系, 将不同直径竹质材料在建筑工程中分类使用, 实现了竹质材料高附加值利用。研发了高压电场来激发金属(银、铜)粒子发生迁

移对竹材进行改性的技术，首创了金属电化学处理提高竹材防腐性能及胶合性能的方法，开发了一种多功能竹质复合材料和制备工艺。

3.创新了竹木复合正交胶合木（CLTB）产品结构设计，采用双向-定向组坯增强技术，提升了CLTB 滚动剪切和抗弯性能，研制了高强度 CLTB；发明了高效、高性能的竹胶板夹板剪力墙，并揭示了抗侧机理，阐明了各项构造参数的影响规律；建立了 CLTB 楼板和墙体结构验算数据库，开发了结构设计软件，构建了符合我国抗震设防水准的损伤评价方法。

4.该成果获授权发明专利 13 件，实用新型专利 18 件和计算机软件著作权 1 件，发表论文 40 篇，培养博士和硕士研究生 13 名。

鉴定委员会认为，竹质工程材研究成果在建筑领域高附加值利用方面有重大创新，整体达到国际先进水平，其中 CLTB 结构设计、竹胶板夹板剪力墙和金属电化学改性竹材防腐、胶合性能技术达到国际领先水平，一致同意通过鉴定。

序号	关键技术	国内比较	国外比较	项目水平	旁证材料
1	CLT 横向层滚动剪切性能影响规律和耦合效应	无此项技术	无此项技术	国际领先	鉴定成果 1 查新报告 1
2	竹木复合CLT技术	仅改善抗弯性能	无此项技术	国际领先	鉴定成果2 查新报告2
3	外电场激发金属粒子改性竹材防腐技术	无此项技术	时效性差，金属离子含量低，分布不均匀	国际领先	鉴定成果2 查新报告2
4	CLT楼板和墙体构件模块化和结构验算数据库	无此项技术	不适合国内树种木材和标准	国际先进	鉴定成果1

--

五、推广应用情况、经济效益、社会效益和环境效益

1、推广应用情况（应用证明请标明应用时间）

（1）项目中的竹/竹木复合工程材关键技术，通过江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司、苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司、江苏天润环境建设集团有限公司、江苏兴业环境集团有限公司、江苏邗建集团有限公司等9家竹木结构建筑企业，在徐州园博园竹技园（图6）、喻口综合服务中心、宜宾翠屏山景区游客接待中心、南京清凉寺遗址保护、徐州回龙窝院落、阳信水韵梨乡、方文汇阁楼等近40余项重要竹木结构建筑中的成功应用，近三年给合作单位增加销售额近2.7亿元、利税0.7亿元、外汇2000万美元（见应用证明）。



图6 徐州园博园竹技园

（2）本项目依托木结构产业国家创新联盟、中国木结构产业发展高峰论坛、全国木材标准化技术委员会结构用木材分技术委员会(SACTC41/SC4)等平台，对竹材加工企业、设计院、施工单位和管理部门进行技术普及推广，为国内培训相关专业技术人员1000余名，推动我国竹木结构建筑的健康发展。

（3）项目研究成果在国内外刊物发表直接相关论文55篇，其中在工程技术领域一区top期刊《Construction and Building Materials》、《Engineering Structures》等发表论文11篇、T1级建筑结构和林业科学领域EI期刊《建筑结构学报》、《林业科学》、《华中科技大学学报》（自然科学版）、《中南大学学报》（自然科学版）等发表论文4篇，研究成果得到国内外同行的高度认可。江苏省土木建筑学会对本项目中“竹质工程材在建筑领域中高附加值利用研究与应用”给予了高

度评价，认为竹质工程材研究成果在建筑领域高附加值利用方面有重大创新，整体达到国际先进水平，其中CLTB结构设计、竹胶板夹板剪力墙和金属电化学改性竹材防腐、胶合性能技术达到国际领先水平。

《2030年前碳达峰行动方案》强调，要加强绿色建材产品的研发应用。将绿色、环保、可再生的竹/竹木复合工程材在建筑领域的推广和应用，是降低建筑行业碳排放、实现“双碳”目标的重要途径之一。因此，本项目所述的关键技术及应用方法完全贴合市场需求，符合国家发展政策。

2、近年直接经济效益			单位：万元人民币	
	完成单位		其他应用单位	
年 份	新增销售额	新增利润	新增销售额	新增利润
2020	4307.2	1175	2344.1	573.3
2021	5454.4	1423.4	3278.4	825.76
2022	6818.8	1880.9	4769.9	1202.02
累 计	16580.4	4479.3	10392.4	2601.08

经济效益的有关说明及各栏目的计算依据：

项目总投资额是根据“十三五”国家重点研发计划课题子任务、国家林业局“948”项目、国家自然科学基金项目、江苏省自然科学基金项目等5项课题科研经费总额算得，不包括企业生产、建设的投资。

其它数据依据江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司、苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司、江苏天润环境建设集团有限公司、江苏兴业环境集团有限公司、江苏邗建集团有限公司等主要应用企业的统计（见附件：应用证明）。

3、社会效益（限 200 字）

1) 项目成果有效改善了竹质材料耐久性、连接可靠性和结构合理性，增强了产业技术水平和国际竞争力。同时，项目成果还有利于发挥我国速生木材和竹材资源丰富的优势，打破我国现代木竹建筑材料市场长期被国外垄断的局面。

2) 基于该项目已培养 4 名博士、24 名硕士。同时在设计院、施工单位和管理部门开展技术培训，推广并普及竹/竹木复合工程材应用的关键技术，累计培训专业技术人员近 1000 人，有力推动了行业整体科技进步，效益显著。

4、环境效益（限 200 字）

通过徐州园博园竹技园、喻口综合服务中心、宜宾翠屏山景区游客接待中心、南京清凉寺遗址保护、阳信水韵梨乡、方文汇阁楼等近 40 余项重要现代竹木结构建筑的工程应用，有力推动了我国竹木结构建筑发展，为降低建筑行业碳排放做出重要贡献。

六、代表性论文论著情况

1、代表性论文论著目录（不超过 5 篇）

序号	论文论著名称 /刊名/作者	年卷页码（XX 年 XX 卷 XX 页）	发表时间 （年月日）	通讯作者	第一作者	他引总 次数	检索数据库	是否中文 论著或国 内期刊
1	Mechanical properties of laminated strand lumber and hybrid cross laminated timber / Construction and Building Materials	2015,101,622-627	2015.11.10	龚蒙	王志强	72	Science Citation Index Expanded (SCIE)	否
2	Planar shear and bending properties of hybrid CLT fabricated with lumber and LVL / Construction and Building Materials	2017,151:172-177	2017.06.22	王志强	王志强	53	Science Citation Index Expanded (SCIE)	否
3	Shear properties of hybrid CLT fabricated with lumber and OSB / Construction and Building Materials	2020,261(12):1205 04	2020.08.30	王志强	李桥	26	Science Citation Index Expanded (SCIE)	否
4	Preparation of functional bamboo by combining nano-copper with hemicellulose and lignin under high voltage electric field (HVEF) / Carbohydrate Polymers	2020,250(24):1169 36	2020.09.01	卢晓宁	鞠泽辉	26	Science Citation Index Expanded (SCIE)	否
5	Strong, Durable, and Aging-Resistant Bamboo Composites Fabricated by Silver In Situ Impregnation / ACS Sustainable Chemistry & Engineering	2020,8, 44, 16647 - 16658	2020.10.26	卢晓宁	鞠泽辉	25	Science Citation Index Expanded (SCIE)	否

承诺：上述论文论著知识产权归国内所有且无争议。以下情况和规定已向所有未列入项目主要完成人的作者明确告知并征得同意：①上述论文论著用于推荐江苏省建设科技创新成果；②江苏省建设科技创新成果获奖项目所用论文专著不得再次参评。其中，未列入项目主要完成人的第一作者、通讯作者（含共同第一作者、共同通讯作者）已出具知情同意书面签字意见，与其他作者的有关知情证明材料均存档备查。因未如实告知上述情况而引起争议，且不能提供相应存档备查的证据，本人愿意承担相应责任，并接受处理。上述论文信息真实，因引起争议，本人愿意承担相应责任，并接受处理。

第一完成人签名：

年 月 日

2、代表性论文论著被他人引用的情况（不超过 5 篇，要求提供检索报告）

序号	被引代表性论文论著题目	引文题目/作者	引文刊名	引文发表时间（年月日）
1	Mechanical properties of laminated strand lumber and hybrid cross-laminated timber	The effects of densification on rolling shear performance of southern yellow pine cross-laminated timber / Suman Pradhan, Edward D. Entsminger, Mostafa Mohammadabadi, Kevin Ragon, William Nguegang Nkeuwa	Construction and Building Materials	2023.06.01
2	Planar shear and bending properties of hybrid CLT fabricated with lumber and LVL	Rolling shear properties of cross-laminated bamboo (CLB) specimens: A comprehensive study / Jianfei Wang, Tongchen Han, Qingfang Lv, Ye Liu, Shixing Zhao, Shuheng Yang	Construction and Building Materials	2024.01.20
3	Shear properties of hybrid CLT fabricated with lumber and OSB	Mechanical properties of hybrid cross-laminated timber with wood-based materials / Seungmin Yang, Hyunjae Lee, Gyuwoong Choi, Seoggoo Kang	Industrial Crops and Products	2023.10.19
4	Preparation of functional bamboo by combining nano-copper with hemicellulose and lignin under high voltage electric field (HVEF)	Enhancement of separation selectivity of hemicellulose from bamboo using freeze-thaw-assisted p-toluenesulfonic acid treatment at low acid concentration and high temperature / Meijiao Peng, Jiatian Zhu, Yadan Luo, Tao Li, Xuelian Xia, Chengrong Qin, Chen Liang, Huiyang Bian, Shuangquan Yao	Bioresource Technology	2022.09.02
5	Strong, Durable, and Aging-Resistant Bamboo Composites Fabricated by Silver In Situ Impregnation	High-performance bamboo composites based on the chemical bonding of active bamboo interface and chitosan / Hang Su, Guanben Du, Xiangyu Ren, Chang Liu, Yingchen Wu, Huijun Zhang, Kelu Ni, Chunyan Yin, Hongxing Yang, Xin Ran, Jun Li, Wei Gao, Long Yang	International Journal of Biological Macromolecules	2023.06.15

七、主要知识产权目录（不超过 10 件）

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	知识产权（标准）有效状态
1	发明专利	一种有机酸溶液及其制备方法和应用于焊接木材表面的改性方法	中国	ZL201710840608.9	2019.08.02	3483782	南京林业大学	张海洋，卢晓宁，詹先旭，梅长彤，朱南峰	有效
2	发明专利	一种木材焊接结合用改性微米颗粒制备及其使用方法	中国	ZL201811247812.0	2020.11.06	4080890	南京林业大学	张海洋，梅长彤，詹先旭，何倩，洪璐，鞠泽辉	有效
3	发明专利	一种竹胶板剪力墙	中国	ZL202010186890.5	2021.03.23	4314597	南京林业大学	郑维，周宇，李玥，王弘历	有效
4	发明专利	一种整体式木桁架-UHPC薄板节点及其施工方法	中国	ZL202211310069.5	2023.06.06	6026758	南京林业大学	李宏敏，王雨桐，左腾，王培琳	有效

5	发明专利	木结构梁柱连接节点安装方法及装配式建筑建造方法	中国	ZL202011455565.0	2022.04.08	5058348	南京林业大学	黄钱之，殷天啸，王志强，赵天长	有效
6	发明专利	一种增强木质胶合强度的方法及木质板材制备方法	中国	ZL201810863116.6	2021.05.25	4442644	南京林业大学	卢晓宁，鞠泽辉，张海洋，王志强	有效
7	发明专利	一种竹木质材料改性方法和一种竹木质板材	中国	ZL201910460325.0	2021.03.05	4286538	南京林业大学	卢晓宁，鞠泽辉，何倩，张海洋，詹天翼，洪璐，程良松	有效
8	林业行业标准	木结构用自攻螺钉	中国	/	2016.06.01	LY/T 3219-2020	南京林业大学、中国林业科学院木材工业研究所等	王志强、周海宾、龚迎春、姚悦等	实施

9	团体标准	结构用集成材产品认证规则	中国	/	2020.03.04	T/CSF002-2020	中国林业科学院木材工业研究所、南京林业大学等	龚迎春、任海清、王志强等	实施
10	团体标准	规格材产品认证规则	中国	/	2020.03.04	T/CSF001-2020	中国林业科学院木材工业研究所、南京林业大学等	龚迎春、任海清、王志强等	实施

承诺：上述知识产权和标准规范等用于推荐江苏省建设科技创新成果的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：

年 月 日

八、完成人情况

姓 名	王志强	性 别	男	排 名	1
出生年月	1978年11月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏南京
行政职务	系主任	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	南京林业大学			办公电话	025-85428829
通讯地址	江苏省南京市龙蟠路159号			邮政编码	210037
电子信箱	wangzhiqiang@njfu.edu.cn			移动电话	13913927164
技术职称		教授		最高学位	工学博士
曾获科技奖励情况		2018年“全国高校黄大年式教师团队”成员； 2022年江苏高校“青蓝工程”中青年学术带头人； 2018年度中国商业联合会科学技术奖，一等奖； 2021年第十二届梁希林业科学技术奖，科技进步奖，一等奖； 2022年度中国商业联合会科学技术奖，三等奖。			
参加起止时间		自2011年1月至2024年5月			
主要贡献：（限 300 字） 主持了项目总体技术方案制定和试验研究过程，在竹木复合正交胶合木结构优化设计、力学性能评价和应用方面作出了创造性贡献。研发了竹木复合正交胶合木，对其抗弯、抗剪等力学性能进行试验研究和综合评价，并对其破坏模式进行分析对比。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 50%左右，发表相关论文 6 篇，授权发明专利 1 件、实用新型专利 3 件。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	郑维	性 别	男	排 名	2
出生年月	1987年09月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	南京林业大学			办公电话	025-85427527
通讯地址	江苏省南京市龙蟠路159号			邮政编码	210037
电子信箱	zw@njfu.edu.cn			移动电话	15005184687
技术职称		副教授		最高学位	工学博士
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2017年1月至2024年5月			
主要贡献：（限 300 字） <p>重点参与了项目的研究，发明了高效、高性能的竹胶板夹板剪力墙，解析了螺钉与木材、竹材之间的相互作用机理与变形机制，揭示了竹胶板夹板剪力墙的抗侧力机理，阐明了各项构造参数对其抗侧力性能的影响规律，构建了符合我国抗震设防水准的损伤评价方法。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 50%左右。授权发明专利 1 件、实用新型专利 3 件，发表论文 6 篇。</p>					
承诺： <p>本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。</p>			工作单位声明： <p>本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。</p>		
本人签名： <div>年 月 日</div>			单位（公章）： <div>年 月 日</div>		

姓 名	鞠泽辉	性 别	男	排 名	3
出生年月	1992年09月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏南京
行政职务	无	归国人员	是	归国时间	2022年01月
工作单位	南京林业大学			办公电话	025-85427512
通讯地址	江苏省南京市龙蟠路159号			邮政编码	210037
电子信箱	juzehui@njfu.edu.cn			移动电话	15050586471
技术职称		中级		最高学位	工学博士
曾获科技奖励情况		2023年江苏省土木建筑学会科学技术奖，二等奖； 2023年江苏省工程师学会科学技术奖，二等奖。			
参加起止时间		自2015年9月至2024年5月			
主要贡献：（限 300 字） 重点参与了项目的研究，研发一种新型高效的防腐处理竹材的方法以及高强度高耐久性竹质复合材料的胶合工艺。研究竹材基于不同金属（银、铜）不同处理条件下的迁移效果分析处理时间和处理强度对于金属原位迁移的作用规律；研究金属银铜原位迁移竹材抗菌性能研究；基于金属电化学处理竹材的防腐性能研究以及高压电场对于处理竹质复合材料的增强机理研究，探索一种新型多功能竹复合材料的制备方法。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的50%左右。获授权发明专利 2 件，发表 SCI 论文 5 篇。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	李宏敏	性 别	女	排 名	4
出生年月	1986年01月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	南京林业大学			办公电话	025-85427527
通讯地址	江苏省南京市龙蟠路159号			邮政编码	210037
电子信箱	Lihongmin@njfu.edu.cn			移动电话	15251857592
技术职称		副教授		最高学位	工学博士
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2018年10月至2024年5月			
主要贡献：（限 300 字） 参与了项目的竹/竹木复合工程连接技术研究。研发了可充分利用重组竹高抗拉压强度、高韧性等力学特征的新型重组竹-自攻螺钉拼接梁，创新了大跨拼接竹/木梁高强低碳实现路径；探明了重组竹-自攻螺钉拼接节点高效连接机理，建立了工程竹材拼接木梁承载力和刚度的计算模型。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 50%左右。授权发明专利 1 件、实用新型专利 1 件，发表论文 4 篇。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	高艳波	性 别	女	排 名	5
出生年月	1979 年 6 月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏扬州
行政职务	经理	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	扬州三恒建设工程有限公司			办公电话	
通讯地址	扬州市月亮园圆月苑 7-402			邮政编码	225000
电子信箱	515318157@qq.com			移动电话	13852716087
技术职称		高级工程师		最高学位	硕士
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2018年4月至2024年4月			
主要贡献：（限 300 字） 项目主要参与人员，重点参与了新型竹木复合 CLT 的研发和应用推广。开展了新型竹木复合 CLT 的试验研究，基于动态测试结果及类比剪切理论，阐明了不同组坯方式对竹木复合 CLT 表观弯曲刚度的影响规律。主持团体标准 2 项，参与制定国家标准 1 项，所投入的工作量占本人工作总量的 30%左右。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	崔春银	性 别	女	排 名	6
出生年月	1976 年 5 月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏 扬州
行政职务	经理	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	江苏邗建集团有限公司			办公电话	0514-82985003
通讯地址	扬州市邗江区国泰大厦 2 号楼			邮政编码	225012
电子信箱	173987374@qq.com			移动电话	13852737397
技术职称		高级工程师		最高学位	学士
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2018年7月至2024年4月			
主要贡献：（限 300 字） 参与了项目的工程竹/木梁的连接技术研究。评价了重组竹梁、胶合木梁在受腐朽作用下的力学性能与物理表现特性，为重组竹的防腐性能设计提供相关基本数据。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 20%左右。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	顾佳云	性 别	女	排 名	7
-----	-----	-----	---	-----	---

出生年月	1986 年 1 月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏扬州
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	扬州三恒建设工程有限公司			办公电话	0514-82891199
通讯地址	江苏省扬州市邗江区马太巷 18 号梅岭公馆 4 幢 304 室			邮政编码	225000
电子信箱	13305276090@189.cn			移动电话	13305276090
技术职称		高级工程师		最高学位	本科
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2018年9月至2024年4月			
主要贡献：（限 300 字） 项目主要参与人员，参与了技术路线和技术方案的设计和大直径毛竹作为主要建筑构件的研究，负责了技术创新点的应用推广。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 30% 左右。授权发明专利 1 件、实用新型专利 4 件。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	张海洋	性 别	男	排 名	8
-----	-----	-----	---	-----	---

出生年月	1985年9月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏南京
行政职务	无	归国人员	是	归国时间	2014年06月
工作单位	南京林业大学			办公电话	025-85427512
通讯地址	江苏省南京市玄武区龙蟠路159号			邮政编码	210037
电子信箱	zhynjfu@njfu.edu.cn			移动电话	13951770363
技术职称		副教授		最高学位	工学博士
曾获科技奖励情况		2018年江苏省复合材料行业科技进步奖，二等奖			
参加起止时间		自2014年9月至2024年5月			
主要贡献：（限 300 字） 重点参与了项目的研究，对竹木榫焊接的力学性能提升、胶合稳定性能、耐水性能及竹木榫焊接增强木质胶合梁等技术进行系统研究，提供了一种新型竹木圆棒榫焊接增强木质胶合梁得结构和生产方式，可以应用于现代木结构建筑装配领域，实现胶合梁得物理力学性能得提升和材料的节约，以及生产效率得提高。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 50%左右。发表相关 SCI 论文 12 篇，发明专利 2 件。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	李洲华	性 别	男	排 名	9
-----	-----	-----	---	-----	---

出生年月	1988 年 02 月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏南通
行政职务	工程技术部经理、BIM 中心主任	归国人员	否	归国时间	无
工作单位	通州建总集团有限公司			办公电话	0513-86529132
通讯地址	江苏省南通市通州区新世纪大道 998 号建总大厦 1904			邮政编码	226300
电子信箱	tzjzlh@163.com			移动电话	13962800189
技术职称		高级工程师		最高学位	学士
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2019年2月至2024年4月			
主要贡献：（限 300 字） 参与了工程竹/木梁的连接技术方案制定、试验研究、建造过程中连接技术和施工方法的研究与实践等工作。在项目研究过程中，优化了竹木结构的连接技术，授权了发明专利 1 件，并负责了技术创新点的应用推广。投入的工作量占本人工作总量的 30%左右。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	陈永杰	性 别	男	排 名	10
出生年月	1986 年 12 月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	浙江杭州
行政职务	董事长	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司			办公电话	025-86640571
通讯地址	南京市江宁区绿都大道万科都荟天地城 C4-062			邮政编码	211101
电子信箱	279123618@qq.com			移动电话	13675825262
技术职称		/		最高学位	工学学士
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2017年4月至2024年4月			
主要贡献：（限 300 字） 参与了项目竹木复合受力构件和连接技术研究。在项目研究过程中，优化了竹木复合 CLT 的组坯结构和竹木结构节点连接技术，以达到最佳的力学性能，投入的工作量占本人工作总量的 30%左右。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

姓 名	丁青锋	性 别	男	排 名	11
出生年月	1987年8月			民 族	汉
国 籍	中国			居 住 地	江苏苏州
行政职务	研发总监	归国人员	否	归国时间	/
工作单位	苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司			办公电话	0512-88998888
通讯地址	江苏省苏州市吴中区胥口镇时进路289号			邮政编码	215000
电子信箱	Ding.qingfeng@crownhomes.cn			移动电话	15851442105
技术职称		高工		最高学位	大专
曾获科技奖励情况		无			
参加起止时间		自2018年1月至2024年4月			
主要贡献：（限 300 字） 参与了项目的重型木结构工程材受力构件研究。开展了国产速生木材、竹材和结构板材的混合结构重型木结构构件的试验研究，分析了抗弯刚度、承载力等力学性能指标，创建了重型木结构楼板和墙体构件系列尺寸模数和结构验算模型和数据库。在该项技术研发工作中投入的工作量占本人工作总量的 30%左右。					
承诺： 本人同意完成人排名，并严格按照江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被推荐无异议。如发生争议，将积极配合协助调查处理。		
本人签名： 年 月 日			单位（公章）： 年 月 日		

九、主要完成单位情况

单位名称	南京林业大学			排 名	1
法定代表人	勇强	单位性质	高校	传 真	025-85427519
联 系 人	王志强	联系电话	025-85428829	移动电话	13913927164
通讯地址	江苏省南京市龙蟠路159号			邮政编码	210037
电子信箱	wangzhiqiang@njfu.edu.cn			统一社会 信用代码	12320000466006 885L
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>南京林业大学是本项目技术研究主要来源基金和计划项目的依托单位，为了项目的申请、实施、验收及应用推广，在人力、物力、财力和研究工作的协调等方面给予了大力而全面的支持。课题组所在的南京林业大学材料科学与工程学院也在工作安排、硬件条件和人员配备等方面给予了大力支持，确保了项目的顺利完成。作为项目完成单位，南京林业大学以推进我国竹/竹木复合工程材的高附加值利用为目标，创建了金属电化学处理提高竹材防腐性能及胶合性能的作用机制，发明了竹木榫焊接改性技术和竹木榫增强的高性能胶合梁技术，研制了新型竹木复合CLT 和夹板剪力墙产品，并先后在江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司、苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司等多家企业进行产业化推广，在典型的竹/竹木结构建筑中进行一系列创新应用，产生了显著的经济与社会效益。这些核心技术及创新性成果整体提升了竹/竹木复合工程材高附加值利用的应用水平，对促进我国竹木材加工行业和建筑行业的科技进步具有重要意义。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <p>法定代表人签名：_____ 单位（公章）：_____</p> <p>_____年 月 日 _____年 月 日</p>				

单位名称	江苏邗建集团有限公司			排 名	2
法定代表人	范世宏	单位性质	国有企业	传 真	0514-80660099
联 系 人	王贤坤	联系电话	0514-82988087	移动电话	15052500192
通讯地址	扬州市邗江区国泰大厦 2 号楼			邮政编码	225012
电子信箱	604669655@qq.com			统一社会 信用代码	91321003141273 90XF
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>项目主要参与单位，重点参与了新型竹木复合 CLT 的研发和应用推广。开展了新型竹木复合 CLT 的试验研究，基于动态测试结果及类比剪切理论，阐明了不同组坯方式对竹木复合 CLT 表观弯曲刚度的影响规律。主持团体标准 2 项，参与制定国家标准 1 项。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <p style="text-align: center;">法定代表人签名：单位（公章）：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日年 月 日</p>				

单位名称	苏州昆仑绿建木结构科技股份有限公司			排 名	3
法定代表人	倪竣	单位性质	民营企业	传 真	/
联 系 人	丁青锋	联系电话	15851442105	移动电话	0512-88998888
通讯地址	江苏省苏州市吴中区胥口镇时进路289号			邮政编码	215000
电子信箱	Ding.qingfeng@crownhomes.cn			统一社会 信用代码	91320500729016 672P
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>参与了项目的竹木复合受力构件研究。主要参与了重组竹-自攻螺钉拼接梁、竹胶板夹板剪力墙的试验研究，分析了破坏模式、刚度、承载力等力学性能指标，阐明了构造参数对力学性能的影响规律。将竹/竹木复合工程材大量运用到实际工程项目中，为项目关键技术的示范和推广起到重要作用。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <p>法定代表人签名：_____ 单位（公章）：_____</p> <p>_____年 ____月 ____日 _____年 ____月 ____日</p>				

单位名称	江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司			排 名	4
法定代表人	陈永杰	单位性质	民营企业	传 真	/
联 系 人	陈永杰	联系电话	025-86640571	移动电话	13675825262
通讯地址	南京市江宁区绿都大道万科都荟天地城 C4-062			邮政编码	211101
电子信箱	279123618@qq.com			统一社会 信用代码	91320100MA1Y T6KM15
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>江苏见竹绿建竹材科技股份有限公司参与了项目的总体技术方案制定、试验研究、连接技术和施工方法的研究与实践等工作。为了方便工厂加工和现场安装，对竹木结构节点连接方法进行了优化，采用钢木连接节点减少榫卯连接的使用。将本项目的竹木复合 CLT、重组竹-自攻螺钉拼接梁、竹胶板夹板剪力墙等技术应用到徐州园博园竹技园、喻口综合服务中心等工程项目中，为项目关键技术的示范和推广起到积极作用。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <div>法定代表人签名：单位（公章）： 年 月 日年 月 日</div>				

单位名称	扬州三恒建设工程有限公司			排 名	5
法定代表人	叶松林	单位性质	民营企业	传 真	/
联 系 人	乐君怡	联系电话	19961851996	移动电话	19961851996
通讯地址	扬州市生态科技新城泰安镇金泰路 98 号			邮政编码	225000
电子信箱	861477438@qq.com			统一社会 信用代码	91321002MA1R AG941E
科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字） 参与了项目的技术方案制定、技术内容分析、试验研究等工作。针对竹木结构的材料性能、力学性能研究，对竹木结构节点连接方法进行了优化，构件之间连接采用钢木连接形式，实现平台式装配。					
声 明	本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作 细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成 人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐 的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯 他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。 法定代表人签名：单位（公章）： 年 月 日 年 月 日				

单位名称	通州建总集团有限公司			排 名	6
法定代表人	张红军	单位性质	民营企业	传 真	
联 系 人	李洲华	联系电话	0513-86529132	移动电话	13962800189
通讯地址	江苏省南通市通州区新世纪大道 998 号建总大厦 1904			邮政编码	226300
电子信箱	tzjzlh@163.com			统一社会信用代码	91320612138723703N
<p>科技创新和推广应用情况的贡献：（限600字）</p> <p>协助主持完成单位完成了项目筹划，研究大纲和技术路线的制定，协助研发了“采用蒸汽爆破处理技术生产无胶混杂型纤维板”技术，对重组竹钢木连接节点研发方面作出了重要贡献，发明了具有鲜明标准化、模块化建设特征的节点形式。</p>					
声 明	<p>本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对被推荐项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得推荐的情况。确认该项目材料内容真实准确，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p> <p style="text-align: center;">法定代表人签名：单位（公章）：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日年 月 日</p>				

十、推荐单位意见（专家推荐不填）

推荐单位	南京林业大学		
通讯地址	江苏省南京市龙蟠路159号	邮 编	210037
联 系 人	王志强	联系电话	13913927164
电子邮箱	wangzhiqiang@njfu.edu.cn	传 真	/
<p>推荐意见：（不超过 600 字）</p> <p>该项目提出了竹/竹木复合工程材的多维度运用理念,解决了其在建筑领域中应用的关键问题,并实现了高质量的工程应用。研究将大直径毛竹作为原竹直接用于建筑主体受力构件、中直径毛竹疏解施胶后组坯热压成重组竹、小直径毛竹经蒸汽爆破技术处理后加工成无胶混杂型纤维板;创建金属电化学处理提高竹材防腐性能及胶合性能的作用机制,研发竹木榫焊接的改性技术和竹木榫增强的高性能胶合梁,提出重组竹-自攻螺钉拼接梁的承载力设计方法,研制新型竹木复合 CLT 和夹板剪力墙产品,建立承载能力的评价机制。项目中的“竹质工程材在建筑领域中高附加值利用研究与应用”、“正交胶合木制造关键技术与应用”成果得到了江苏省土木建筑学会、中国林学会的高度评价,整体达到国际先进水平。通过近 40 余项竹木结构建筑中的成功应用,体现了竹木结构建筑的美观和结构性能优势,实现了竹/竹木复合工程材在建筑领域高效、安全的运用。项目单位通过林业、住建、国家基金委等部门重要课题的示范与实践,提升了竹/竹木复合工程材的研发和应用水平,为推动我国竹木结构建筑发展、降低建筑行业碳排放提供了科技支撑,具有重要的理论和应用推广价值。</p> <p>经本单位审核,该项目申报材料填写符合要求,真实有效。推荐申报 2024 年江苏省建设科技创新成果奖。</p>			
声 明	<p>本单位严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房城乡建设厅对推荐工作的具体要求,对推荐书内容及全部附件进行了严格审查,对推荐材料的真实性和准确性负责,并按要求对所有完成人遵纪守法、道德品行、学术水平等情况进行了审核,确认不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形,以及其他依规不得推荐的情况。如产生争议,将承担相应的调查核实责任,并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为,愿承担相应责任并按规定接受处理。</p> <p>推荐单位（盖章）：</p> <p>年 月 日</p>		

十一、推荐专家意见（单位推荐不填）

推荐专家一		工作单位		专家类别	
推荐专家二		工作单位		专家类别	
推荐专家三		工作单位		专家类别	
推荐专家一 通讯地址				邮 编	
联 系 人				联系电话	
电子邮箱				传 真	
<p>推荐意见：（不超过 600 字）</p>					
声 明	<p>本人严格按照《江苏省建设科技创新成果推荐及评审工作细则（试行）》和江苏省住房和城乡建设厅对推荐工作的具体要求，对推荐书内容及全部附件进行了严格审查，对推荐材料的真实性和准确性负责，并按要求对所有完成人遵纪守法、道德品行、学术水平等情况进行了审核，确认不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形，以及其他依规不得推荐的情况。如产生争议，将承担相应的调查核实责任，并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为，愿承担相应责任并按规定接受处理。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">推荐专家（签名）：</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">年 月 日</p>				

十二、附件

- 1、主要研究报告；
- 2、核心知识产权证明及国家法律法规要求审批的批准文件（不超过 10 件）
- 3、评价证明
- 4、应用证明
- 5、代表性论文论著（不超过 5 篇）
- 6、代表性论文论著他引用情况（不超过 5 篇）
- 7、其他证明