

第五届南粤林业科学技术奖公示表

项目名称	改性速生材功能木质材料制备关键技术与产业化
主要完成单位	广东省林业科学研究院
	华南农业大学
	巴洛克木业（中山）有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 李怡欣（工程师、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；主要参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术开发）
	2. 王剑菁（高级工程师、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术开发）
	3. 李腊梅（工程师、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术开发）
	4. 李万菊（副研究员、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；主要参与木材细胞壁改性防开裂变形技术开发）
	5. 赖敏婷（工程师、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术应用推广）
	6. 涂登云（教授、华南农业大学、华南农业大学；参与表层压缩技术开发）
	7. 谢桂军（正高级工程师、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；主要参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术开发）
	8. 朱德成（研发经理、巴洛克木业（中山）有限公司、巴洛克木业（中山）有限公司；参与功能复合地板开发）
	9. 周桥芳（实验师、华南农业大学、华南农业大学；参与表层压缩技术应用推广）
	10. 马红霞（高级工程师（教授级）、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术开发）
	11. 李兴伟（高级工程师（教授级）、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与木材细胞壁改性防开裂变形技术应用推广）
	12. 高婕（高级工程师、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术开发）
	13. 陈利芳（高级工程师（教授级）、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与木材细胞壁改性防开裂变形技术开发）
	14. 曹永建（研究员、广东省林业科学研究院、广东省林业科学研究院；参与纳米材料原位生成制备防霉木材技术应用推广）
	15. 庄文勇（初级职称、巴洛克木业（中山）有限公司、巴洛克木业（中山）有限公司；主要贡献：参与功能复合地板应用推广）
项目简介	<p>项目属于木材加工领域。项目以松木、杨木、桉木、杉木为代表的速生木材作研究对象，针对其力学强度低、尺寸稳定性差、生物耐久性不足等问题，通过纳米材料原位制备、环保树脂增强、表层压缩等技术，显著提高速生木材抗菌防霉性、尺寸稳定性及表面硬度，使其达到功能木质材料用材要求。项目成果促进了我国木质材料产业技术进步和高质量可持续发展。</p> <p>项目创新了含铜浸渍液加压协同热处理改性技术，实现纳米铜在木材中原位制备，霉变防治效力可达 100%；原位催化聚合改性防开裂变形技术，木材抗湿胀性提高 40%以上；木材单侧表面压缩密实化处理技术，表面硬度提高 40%。</p> <p>项目发表论文 28 篇（其中 SCI 收录 11 篇），授权发明专利 19 件、实用新型专</p>

	利 9 件；培养博士生 2 人、硕士生 5 人、本科生 11 人；认定新产品 1 个；制定国家标准 3 项；成果实现了产业化应用，累计新增产值 16 亿元。
代表性论文 专著目录	论文 1: <Fabrication of highly stable and durable furfurylated wood materials. Part I: process optimization. <i>Holzforschung</i> , 2020 , 74(12): 1135-1146.>
	论文 2: <The effect of heat treatment on the moisture absorption characteristics of cu-impregnated masson's pine wood. <i>BioResources</i> , 2020 , 15(4): 8459-8471.>
	论文 3: <Anti-Mildew properties of copper cured heat-treated wood. <i>Bioresources</i> , 2018 , 13(3): 5643-5655.>
	论文 4: <In Situ Generation of Copper Nanoparticles in Heat-Treated Copper-Containing Masson's Pine as a Preservative Process for Sawn Timber. <i>Journal of Renewable Materials</i> , 2023 , 11(6): 2665-2678.>
	论文 5: <Effect of hot pressing modification on surface properties of rubberwood (<i>hevea brasiliensis</i>). <i>Wood Research</i> , 2021 , 66 (1): 129-140.>
	论文 6: <Developing a unilaterally surface-densified wood composite with excellent performance through surface impregnation of furfuryl alcohol resin. <i>ACS Applied Polymer Materials</i> , 2022 , 4(8): 5308-5318.>
	论文 7: <热处理含铜马尾松防霉变木材的制备. <i>西北农林科技大学学报(自然科学版)</i> , 2020 , 48(2): 95-101.>
	论文 8: <热处理马尾松木材的防霉变处理方法预筛选. <i>林业与环境科学</i> , 2020 , 36(4): 47-52.>
	论文 9: <压缩工艺和热处理对单侧表层压缩木涂饰性能的影响. <i>木材科学与技术</i> , 2022 , 36(6): 75-81.>
	论文 10: <塑化改性竹材的物理力学性能及防霉性能. <i>木材工业</i> , 2018 , 32(2): 10-13.>
知识产权名称	专利 1: <一种氮羟甲基乙烯脲树脂改性剂及其应用> (ZL 2017 1 0766060.8)
	专利 2: <一种胶合板单侧表面增强型材及其制备方法和应用> (ZL 2020 1 1126197.5)
	专利 3: <一种防霉热处理木材的制备方法及其应用> (ZL 2017 1 1434823.5)
	专利 4: <一种除醛 UV 固化涂料涂装木地板> (ZL 2018 1 1375363.8)
	专利 5: <一种木材塑化剂及其制备方法> (ZL 2016 1 1023990.6)
	专利 6: <一种抗菌防霉木质地板> (ZL 2021 2 16828916.3)
	专利 7: <一种免涂饰实木复合地板> (ZL 2018 2 2196208.1)
	国家标准 1: <木材防水剂的防水效率测试方法> (GB/T 29901—2013)
	国家标准 2: <木材防腐剂性能评估的野外地上 L 连接件试验方法> (GB/T 32767—2016)
	新产品 1: <净醛实木复合地板> (广东省高新技术产品, 粤高企协 (2017) 29 号)

推广应用情况	<p>本项目开发的技术均具环境友好的特点，能够显著提升速生人工林木材的生物耐久性、尺寸稳定性及力学性能等，为提高速生木材产品附加值和生命周期提供新途径。材料可用于室内外家具、地板、园林景观等领域，具有除醛功能的板材除用于木地板外，还可用于室内装修材料、家具等领域，提升人居环境，项目成果显著提升了我国速生人工林木材资源利用水平，有助于我国林业的可持续发展和碳达峰、碳中和等国家战略目标的实现。应用企业已累计新增产值超过 16 亿元。</p>
---------------	--