

第十四届梁希林业科学技术奖公示表

项目名称	湿地松等脂材兼用林高产高效培育技术研究与应用
主要完成单位	广东省林业科学研究院
	中国林业科学研究院亚热带林业研究所
	华南农业大学
	江西农业大学
	安徽农业大学
	台山市红岭种子园
	广东科茂林产化工股份有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1. 郭文冰 (职称: 研究员; 工作单位: 广东省林业科学研究院; 完成单位: 广东省林业科学研究院; 主要贡献: 减施增效培育与促脂)
	2. 孙洪刚 (职称: 副研究员; 工作单位: 中国林业科学研究院亚热带林业研究所; 完成单位: 中国林业科学研究院亚热带林业研究所; 主要贡献: 密度控制与轮伐期测算)
	3. 刘天颐 (职称: 副教授; 工作单位: 华南农业大学; 完成单位: 华南农业大学; 主要贡献: 产脂机理与调控)
	4. 张露 (职称: 教授; 工作单位: 江西农业大学; 完成单位: 江西农业大学; 主要贡献: 人工林养分调控)
	5. 刘西军 (职称: 副教授; 工作单位: 安徽农业大学; 完成单位: 安徽农业大学; 主要贡献: 地力维持技术)
	6. 刘阳 (职称: 助理研究员; 工作单位: 广东省林业科学研究院; 完成单位: 广东省林业科学研究院; 主要贡献: 体胚发生技术创新)
	7. 黄少伟 (职称: 教授; 工作单位: 华南农业大学; 完成单位: 华南农业大学; 主要贡献: 良种区域性评价)
	8. 易敏 (职称: 副教授; 工作单位: 江西农业大学; 完成单位: 江西农业大学; 主要贡献: 减施增效培育)
	9. 黄婷 (职称: 高工; 工作单位: 台山市红岭种子园; 完成单位: 台山市红岭种子园; 主要贡献: 种子园与苗圃营建)
	10. 曾广建 (职称: 高工; 工作单位: 广东科茂林产化工股份有限公司; 完成单位: 广东科茂林产化工股份有限公司; 主要贡献: 促脂剂推广与松脂产品开发)
项目简介	<p>在生态文明建设时代背景下,要精准服务于“双碳”目标、木材储备、乡村振兴等国家战略,必须精准提升主栽树种单位面积蓄积量与林产品产量、质量。湿地松等是世界上重要的造林树种,也是我国人工造林的主栽树种,不但被列入国家储备林建设重点区域的用材林树种,还因为采收松脂这一重要林下经济产业备受林农推崇。为了精准提高湿地松等人工林培育质量与效率,保障国家战略目标的实现,2015年以来,广东省林业科学研究院联合省内外10余家单位,在国家重点研发计划课题“湿地松等国外松脂材兼用林高效培育技术研究”等项目支持下,以湿地松、湿加松、火炬松等树种为对象,针对松树林分存在的生产力分化大、良种潜力发挥不完全、林产品生产效率低等问题,通过遗传控制、脂材兼用林精准培育、松脂高效采收与利用等措施,系统构建脂材兼用林高产高效培育技术与经营模式,取得三大创新:</p> <p>一是揭示湿地松等速生家系、无性系高产脂个体的生理代谢与分子机制,评选出</p>

	<p>区域性良种,突破超优品系的品种化繁育技术,通过遗传控制将产量提高 1.5~3.8 倍;</p> <p>二是创建土壤肥力长期维持技术,创新人工林营建与改建技术,构建良种与立地选择、减施增效培育措施匹配的经营模式,将蓄积量与产脂量进一步提高 15%、20.3% 以上;</p> <p>三是研发脂材兼用林最优轮伐期测算技术,研发专用型化学促脂剂,研明湿地松与湿加松松脂品质差异,研发湿加松松香改性技术,松脂采收效率提高 2-3 倍,松脂附加值提高 1 倍以上。</p> <p>项目获得国家级良 1 个;授权专利 10 件,其中发明专利 7 件;获得软件著作权 2 件;发布团体标准 1 项;在国内外学术期刊发表科技论文 35 篇,其中 SCI 收录 11 篇。在广东、江西、湖南、浙江、安徽等地推广应用,取得了显著的生态、经济和社会效益,实现了为国储材、为民生财。</p>
代表性论文 专著目录	论文 1: Clonal variation in growth, PSII photochemical activity and polar metabolites in <i>Pinus elliottii</i> × <i>P. caribaea</i>
	论文 2: Efficient resin production using stimulant pastes in <i>Pinus elliottii</i> × <i>P. caribaea</i> families
	论文 3: 湿地松材脂兼用林最优轮伐期的经济分析
	论文 4: Novel insights on genes and pathways involved in <i>Pinus elliottii</i> response to resinosis
	论文 5: Phylotranscriptomics and evolution of key genes for terpene biosynthesis in Pinaceae
	论文 6: Radial growth and non-structural carbohydrate partitioning response to resin tapping of slash pine (<i>Pinus elliottii</i> Engelm. var. <i>elliottii</i>)
	论文 7: Identification of key genes for oleoresin biosynthesis in high and low oleoresin-yielding slash pine based on transcriptome analysis
	论文 8: Analysis on single nucleotide polymorphisms of the PeTPS(-)Apin gene in <i>Pinus elliottii</i>
	论文 9: Resin yield in <i>Pinus elliottii</i> Engelm. is related to the resin flow rate, resin components and resin duct characteristics at three locations in southern China
	论文 10: Integrated analysis of the transcriptome and metabolome reveals genes involved in terpenoid and flavonoid biosynthesis in the loblolly pine (<i>Pinus taeda</i> L.)
知识产权名称	专利 1: <湿加松扦插苗的水培营养液和水培方法> (ZL 201610431217.7)
	专利 2: <松脂分泌诱导组合物、松树疏伐药物以及松树疏伐方法> (ZL 202010088161.6)
	专利 3: <湿加松体细胞胚拯救的方法> (ZL 201711438243.3)
	专利 4: <湿地松体细胞胚胎发生和植株再生的方法> (ZL 201711436880.7)
	专利 5: <一种基于叶绿体基因组序列的火炬松个体鉴定方法> (ZL 201910049659.9)
	专利 6: <一种湿地松种植用施肥装置> (ZL 202222058226.X)
	专利 7: <用于开果的钻取件及钻果装置> (ZL 202021011890.3)
	专利 8: <用于开果的夹持装置> (ZL 202021011527.1)
	专利 9: <湿地松人工林改建方法> (ZL 201710660450.7)
	专利 10: <一种胶印油墨用无酚醛松香酯树脂及其制备方法> (ZL 202010617937.9)
	良种 11: <湿加松家系 EH1223> (国 S-SF-PE-003-2022)
	团体标准:12: <湿地松脂材兼用林土壤肥力维持技术规程> (T-AEAICC-002-2021)

	软件著作权 13: <利用 3-PG 模型测算和分析北亚热带湿地松用材林林分生产力的软件> (2019SR01500956)
	软件著作权 14: <基于 Faustmann 模型的湿地松用材和采脂最优轮伐期测算和分析软件> (2019SR01500978)
推广应用情况	项目推广应用主要包括三种类型：一是将良种技术在全国良种基地与育苗基地推广应用，营建繁育基地 400 亩，年产良种品种化苗木 300 万株，实现了美国湿地松、火炬松的进口替代，在国家储备林等重点生态工程，以及林农营建的商品林中推广应用，每年供营造面积 5 万亩。二是培育技术的示范推广，项目营建试验示范林 4297 亩，在地方林场、企业、合作社每年推广应用 1 万亩林地；在江西、广东建成的专用肥生产线可年产专用肥 300 余吨，供近 2 万亩林地施用，促脂药剂与技术每年推广应用面积 5000 亩。三是依托国家林草局南方松国家创新联盟、国外松国家创新联盟、工程中心等平台，通过技术培训、指导等方式，培训林农与技术人员等千余人次。项目新增销售额 15 亿元，推广应用的 42 万亩林地，一个轮伐期木材与松脂产值为 80 亿元。