成果登记信息表1

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称：** | 全微波高阶高密度印制电路关键技术研发及产业化 |
| **登记日期：** | 2024-11-22 |
| **完成单位：** | 博敏电子股份有限公司,电子科技大学 |
| **完成人员：** | 韩志伟,李玖娟,陈世金,周国云,王守绪,洪延,邹文中,郭茂桂,许伟廉,巫中山,罗宇兴,高奇 |
| **研究起止日期：** | 2021-10-01至2023-10-01 |
| **主要应用行业：** | 制造业 |
| **高新技术领域：** | 电子信息 |
| **评价单位：** | 梅州市科学技术局 |
| **评价日期：** | 2024-08-21 |
| **成果简介：** | 在广东省、梅州市两级政府及相关职能部门的大力支持下，本项目（项目题目：全微波高阶高密度印制电路关键技术研发及产业化）经过项目研究成员的共同努力，实现了项目预期的研究目标。项目针对毫米波段、微波段3D/4D大容量以及高分辨成像需求，满足高频波段下大容量信号传输以及模块的微型化需求，突破支撑毫米波/微波段芯片运行的高阶高密度印制电路制造技术，实现产品的产业化。通过CO2激光与微波材料吸光率的关系，结合铜箔材料表面吸光增强处理，解决高频微波材料盲孔激光一次成型难题，实现印制电路微波高密度盲孔（最小盲孔孔径60μm）互连；针对 50μm/50μm 精细线路与最高阶数3阶（双向共6阶）互连的高密度线路集成制造展开新型线路蚀刻技术、参考激光对位方法、层压材料的化学处理以及层压条件的优化等研究，攻克高频段中印制电路大容量数据传输的大规模、高密度线路、全微波高多层化的制造难题；通过超低铜牙铜箔制造以及白化处理铜箔表面等技术，解决全微波印制电路中不低于70GHz高频信号传输低损耗（低粗糙度）需求与线路粗化的矛盾问题，实现微波、毫米波信号在印制电路上低损传输。  通过一系列技术创新及应用，建立了完整的全微波高阶高密度印制电路制造生产线并开发出系列产品、以及产品性能测试以及评价标准机制，保障了研究成果的产业化应用。企业在全微波印制电路、特别是高频段印制电路领域拥有自主知识产权，为公司在该类产品的产业化方面建立积累了经验，为我国相关企业新产品开发提供了基本部件支持，推动了行业技术进步与地区经济的发展。项目在实施期间新申报相关专利9项（申请发明专利7项、申请实用新型专利2项），发表相关研究论文10篇（其中SCI论文4篇）。项目成果打破日本和欧美在该领域的技术封锁和产品垄断，产品技术指标达到项目目标要求。 |

成果登记信息表2

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称：** | 3C电子用高性能钕铁硼磁材工艺开发及应用 |
| **登记日期：** | 2024-12-09 |
| **完成单位：** | 广东东电化广晟稀土高新材料有限公司 |
| **完成人员：** | 叶祥,胡贤君,吉村洋一,宫坂宽,如澤健,北岡秀健,谢新永,梁志朋,谢武明,钟明龙,吴宇聪,岩崎信 |
| **研究起止日期：** | 2022-01-01至2023-12-31 |
| **主要应用行业：** | 制造业 |
| **高新技术领域：** | 新材料 |
| **评价单位：** | 梅州市科学技术局 |
| **评价日期：** | 2024-06-12 |
| **成果简介：** | ①课题来源与背景：“3C电子用高性能钕铁硼磁材工艺开发及应用项目”于2021年11月通过梅州市科学技术局“2021年省科技创新战略和乡村振兴战略专项资金（‘大专项+任务清单’）”立项项目计划，钕铁硼永磁材料广泛应用于电子信息、汽车工业、医疗设备能源交通等众多领域，近年来，3C（又称信息家电，即计算机computer，通讯Communication和消费电子产品ConsumerElectronic三类电子产品的简称）电子行业发展迅速，对3C领域磁材产生了巨大的需求。  ②技术原理及性能指标：烧结钕铁硼传统成型工艺，需要先将生坯密度压至3.8-4.1g/cm3，然后采用等静压提高压坯密度（约4.5g/cm3），项目通过对成型设备技术改造，增大成型压机的压强，在施加取向磁场及惰性气体保护的条件下，通过成型机的自动精准称量装置及均匀化给料装置，将钕铁硼粉末均匀填充至模组，采用50t 成型压机将生坯密度压至4.2g/ cm3 以上，从而取消等静压环节，极大缩短了成型工序所需时长，同时在成型压制过程中，成型设备除传统压力控制外，还采用伺服电机控制压头深度，控制精度可以达到0.1mm，从而精准地控制生坯尺寸，进一步提高了产品的一致性。项目通过工艺优化和成分优化，制备的钕铁硼磁材性能参数满足Br≥14kG，Hcb≥13kOe，Hcj≥15kOe，（BH）max≥45MGOe。  ③技术的创造性与先进性：项目采用一次成型工艺，从粉体下料到最终磁体生坯成型，所有环节都由程序自动连锁控制。这种方式避免了人工参与，大大节省了人力成本，并提高了产品的一致性。此外，项目还使用两种给压模式，除了传统的压力控制外，还增加了压头深度控制，从而精准地控制生坯尺寸，进一步提高了产品的一致性。  ④技术的成熟程度，适用范围和安全性：项目技术广泛适用于 3C电子、车载电机、车载发电机、风力发电机等用途的烧结钕铁硼永磁材料生产，采用该项目成果的工艺，可以生产出更高性能的钕铁硼磁材，提高产品的质量和性能；工艺采用先进的设备和自动化控制系统，减少人工操作环节，降低生产成本，提高产品稳定性。  ⑤应用情况及存在的问题：通过承担单位自我转化，成功应用项目工艺转化11种3C、车载磁材产品，在项目建设周期内累计实现新增营业收入超过3000万元，新增利税超320万元。 |

成果登记信息表3

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称：** | 岗梅良种选育与高效栽培关键技术 |
| **登记日期：** | 2024-12-12 |
| **完成单位：** | 梅州市农林科学院林业研究所【广东省（梅州）区域性林业试验中心】,梅州建鑫森之林投资发展有限公司,梅州市林业综合服务中心,丰顺县林业科学研究所,平远县山林权属争议调解中心,平远县恒惠生态种养专业合作社 |
| **完成人员：** | 曾淑燕,黄锦荣,朱昔娇,陈新强,蔡梅玲,黄浩,陈丽丽,刘晓颖,张细娇,严法麟,刘丽,李志良,李显煌,黄燕,范剑明,黄雪标 |
| **研究起止日期：** | 2018-06-01至2024-09-30 |
| **主要应用行业：** | 农、林、牧、渔业 |
| **高新技术领域：** | 现代农业 |
| **评价单位：** | 梅州市林学会 |
| **评价日期：** | 2024-10-20 |
| **成果简介：** | 本项目主要针对岗梅（Ilex asprella ）品种混杂、种子休眠期长、种子发芽率；扦插育苗生根率低；岗梅根系不发达等等问题，完成岗梅优质种质资源的收集、筛选，开展了岗梅苗木繁育与高效栽培技术研究。经过多年的调查收集、试验研究、分析总结，形成“岗梅良种选育与高效栽培关键技术”成果。  本项目取得的主要成果或重大技术突破：  1、收集、筛选、保存了优质种质资源，培育了优质苗木。2、缩短了岗梅种子的休眠期，加速了岗梅种子萌芽出苗，提高了种子育苗的发芽率、扦插育苗的生根率。解决了岗梅种子育苗时间长，发芽率低的难题，解决了扦插育苗生根率低的难题。3、揭示了岗梅幼苗的年生长节律；揭示了岗梅地上部分的年生长规律、根系分布特征及其年生长规律。揭示了截干可以促进岗梅根系生长的特点；4、开展了岗梅高效栽培的关键技术研究，提出了岗梅种植的林地选择、适宜郁闭度、种植适宜密度及截干促根等高效栽培关键技术。5、共繁育优质苗木30多万株，在梅州市全市共推广应用2500亩；6、制订了广东省地方标准《岗梅栽培技术规程》（DB44/T2321－2021）；7、发表了论文8篇。  本项目主要创新点如下：  1、初步选育出根系相对较多、树势相对较大、抗性较强、总黄酮含量较高的优良单株。2、缩短了种子休眠期，提高了种子育苗的发芽率，提高了扦插育苗的生根率，节约了育苗生产成本。3、揭示了岗梅幼苗的年生长节律，揭示了岗梅地上部分、根系的年生长规律及根系分布特征。在实际生产管理过程中，可以根据岗梅幼苗的年生长节律、根系分布特征及其年生长规律进行科学管理，为培育优质苗木及高效种植提供技术支撑。4、提出了岗梅适宜种植的林地选择、适宜种植郁闭度、适宜种植密度以及截干促根等高效栽培关键技术，提高了岗梅种植管理成效。5、创新了保证岗梅原材料品质并且能够节约成本的新管理方法。  岗梅具有较高的经济、药用价值，通过本项目的研究及推广应用，近几年梅州本地及周边地区岗梅优良品种种植面积逐年增加，岗梅规模化种植将有利于解决中医药市场对岗梅原材料的需求，形成自主创新与促进行业发展，经济效益明显。 |

成果登记信息表4

|  |  |
| --- | --- |
| **成果名称：** | 珍稀濒危植物桫椤孢子繁殖技术 |
| **登记日期：** | 2024-12-17 |
| **完成单位：** | 梅州市农林科学院林业研究所【广东省（梅州）区域性林业试验中心】,梅州市国有梅南林场 |
| **完成人员：** | 范剑明,谢金兰,何伟坚,张冬生,罗万业,凌远香,陈新强,朱昔娇,赖茂华,黄锦荣,刘丽,简耀彩 |
| **研究起止日期：** | 2019-04-01至2022-12-31 |
| **主要应用行业：** | 农、林、牧、渔业 |
| **高新技术领域：** | 现代农业 |
| **评价单位：** | 广东省林业局 |
| **评价日期：** | 2023-11-15 |
| **成果简介：** | 一、成果重要性概述  桫椤（Alsophila spinulosa）别名蛇木、树蕨，是桫椤科、桫椤属蕨类植物，有“蕨类植物之王”赞誉，是现今仅存的木本蕨类植物，生殖周期很长，生殖过程在离体情况下进行，发育进程完全受变化的环境控制，不利于生存发展，极其珍贵。桫椤是古老珍稀植物，是世界上最古老的化石之一，已处于濒危状态。这一物种不仅在研究植物进化，物种形成与古地质气候，古地理环境的演变，对保证遗传物种生态系统地持续利用具有重要的保护及科学研究价值，是我国宝贵的珍稀濒危植物资源。桫椤茎含有黄酮苷、生物碱、氨基酸、二元酚等成分,桫椤株形美观、雅致, 树冠犹如巨伞，具有较高的药用价值、观赏价值和开发前景。我国兰花栽培者常用桫椤科植物的树干作附生兰花的载体，有些种类的树干还可做笔筒。实施本项目，通过对珍稀濒危植物桫椤的繁育，构建桫椤苗木快繁技术体系；并建立桫椤高效栽培的试验示范林，通过人工手段来有效地增加其个体数量，为桫椤的开发和利用提供科学的依据和科技支撑。  二、与国内外同类技术对比分析  桫椤科在全世界共有6属500余种,产于热带亚热带山地。根据目前比较权威的研究结果，我国有2属（桫椤属和白桫椤属）、14种和2变种,分布于北纬18°30´～30°30´的福建、台湾、海南、广东、广西、贵州、四川、云南、西藏、福建；日本、越南、柬埔寨、泰国、缅甸、孟加拉、不丹、尼泊尔、印度等区域。即桫椤属的桫椤、中华桫椤、南洋桫椤、阴生桫椤、兰屿笔筒树、黑桫椤、毛叶桫椤、大叶黑桫椤、粗齿桫椤、小黑桫椤、西亚桫椤；白桫椤属的白桫椤、海南白桫椤、笔筒树等。  我国桫椤种质资源少，种内遗传多样性低,已成为桫椤植物濒危的主要因素；桫椤适宜的生存环境随着森林资源的破坏、污染和自然气候的变迁而恶化, 森林植被覆盖面积缩小，导致桫椤孢子传播、萌发及植株生长困难, 林下幼株稀少，是桫椤资源保护面临的又一难题。虽然桫椤的研究受到资源地域的限制, 但有关桫椤的研究报道不少，目前国内外报道的研究成果极为有限。主要集中在资源现状，通过对桫椤个体、种群和群落生态、桫椤群落物种多样性、桫椤种群内遗传多样性和濒危机制和保护对策方面。  目前国内在贵州赤水和四川自贡建立了桫椤自然保护区，广东也在五华县建立了旨在保护桫椤的七目嶂自然保护区，各桫椤自然保护区的保护成效显著, 为保存这一物种提供了一定的保证，基础和应用研究正在逐步深入, 桫椤作为古老孑遗植物，除了对研究物种的形成和植物地理区系具有重要价值外，其树形美观，树冠犹如巨伞，园艺观赏价值极高；还可药用，其根状茎具清热解毒、驱风湿等功效等，对桫椤的保护和开发应用前景十分广泛。本项目收集了桫椤在广东主要分布区域的种质资源80份，建立了种质资源保存圃；开展了桫椤苗圃育苗和培养基育苗试验，突破了孢子育苗成活率低的制约因素，总结出繁育技术；探索了桫椤林下人工模拟高湿、荫蔽的环境模式种植栽培，为扩大其种群数提供依据。总体上，整体研究水平处于国内领先水平。  三、成果的技术关键、达到的主要技术经济指标  （1）开展了桫椤孢子繁育技术研究（传统育苗、培养基育苗），总结出繁育技术1套。  经过两年多孢子培养基繁育研究，得出：赤霉素短时间处理对桫椤孢子萌发具有促进作用，用50 mg·L-1GA3乙醇溶解液处理3 min的桫椤孢子萌发效果最好，萌发率为43.75%，萌发所需时间约30d；在1/6MS或1/8MS中加入6-BA0.04 g·L-1和IAA0.02 g·L-1，可以显著提高桫椤孢子萌发率，缩短萌发所需时间；原叶体增殖的适宜培养基是1/2MS，植物生长调节剂会抑制桫椤原叶体的增殖；原叶体分化的适宜培养基为1/2MS，经4～5次转接能分化出幼孢子体；桫椤孢子体增殖、生根的适宜培养基为1/2MS；桫椤幼苗的移栽成活率较高，可达70%以上。  （2）开展了桫椤林下人工模拟高湿、荫蔽的环境模式种植栽培，扩大其种群数。  项目组探索了林下安装喷灌模拟高湿、荫蔽的环境种植桫椤；并建立桫椤高效栽培的试验示范林，为扩大其种群数提供依据。  （3）发表与项目相关研究论文3篇。  四、成果应用情况及取得的经济、社会效益  通过项目提出的保护措施和利用对策，在五华县长布镇横江村的桫椤野生群落得到保护，以后会应用于更多的自然保护区中的桫椤群落中。孢子人工育苗以及组培繁育已在梅州市森培农林有限公司苗圃中应用，已培育了一批桫椤苗木。  五、成果推广前景分析（包括产业化、可推广规模和其他与成果应用相关的内容等）  桫椤，是地球上最古老的孑遗植物之一，由于地质变迁和气候变化，特别是第四纪冰期的影响，种类濒临灭绝。本成果的获得，解决了桫椤繁育困难的问题，突破了相关技术的瓶颈，为今后优良种质材料的高效繁育与推广应用及保护提供了技术支撑，有进一步保护和合理利用桫椤资源，在保护野生桫椤资源的前提下提高桫椤的繁殖系数，保证资源的永续利用，对维护生态平衡和促进可持续发展具有重要意义。 |