

# 《成渝地区高校科技成果清单（2025）》

序号	成果权属	成果名称	所属领域	成果简介	应用前景	技术成熟度	合作方式
1	四川大学	高效钙钛矿光伏材料与器件	新能源(光伏、风电、氢能)	<p>钙钛矿光伏器件是现阶段光伏器件发展的重要方向,全球顶尖科研机构和大型公司都投入了大量人力物力在进行研究,本团队是我国最早从事太阳能电池研发的团队之一,经过多年攻关,开发出新型高效钙钛矿光伏材料与器件。团队采用匀胶涂覆、原子层沉积、磁控溅射镀膜以及热蒸发沉积等工艺制备出全钙钛矿叠层电池,同时采用新型空穴传输材料特色功能层方案,提高了大面积材料的均匀性,有助于叠层模组的研发生产,可适用于不同尺寸的器件。对比其他钙钛矿太阳能电池,器件性能先进性体现在:宽带隙顶电池的开路</p>	<p>本项目应用于户外发电、单兵数字系统、太阳能汽车等领域。据国际能源署预测,2050年太阳能发电需求为每年26.4百万吉瓦时(2021年全球光伏装机容量仅175吉瓦),太阳能光伏发电蕴含万亿市场。全钙钛矿叠层太阳能电池是一种新型光伏电池,与目前市占率最高的晶硅光</p>	正样级	合作开发, 技术转让

			<p>电压损耗降到 470 mV 以下，处于世界先进水平；窄带隙钙钛矿扩散长度达到数微米，超过目前所报道的 5 微米最大扩散长度；采用透明金属氧化物层结构设计中间连接层，解决了其他产品使用薄层金属对长波长光的阻挡问题。本团队目前为 1 cm<sup>2</sup> 全钙钛矿叠层太阳能电池世界纪录效率的创造者和保持者，被业内权威 “Solar cell efficiency tables” 收录。</p>	<p>伏技术相比，达到吉瓦级产能的钙钛矿太阳电池成本仅为晶硅的三分之一，成本优势十分明显。假设 2050 年钙钛矿仅占光伏发电的百分之一，其市场规模都将达百亿级，具有显著的经济和社会效益。</p>			
2	四川大学	用于高性能、高熔点球形金属粉末制备的等离子体雾化与球化技术	航空航天	<p>在航空航天、生物医疗等领域，国产增材制造和注塑成型金属粉末存在球形度低、粒径分布宽、平均粒径大等问题，为解决此问题，本项目研发了一种电极感应氩气雾化与等离子体雾化相结合的新型等离子体雾化制造技术。该技术采用高温雾化介质（等离子体雾化技术）和环缝雾化喷嘴（电极感应氩气雾化技术）思想，将等离子体射流输入专用耐高温环</p>	相关成果已在中航迈特粉冶科技（北京）有限公司应用，制备高性能球形钛粉，至今已取得产值过亿元。	产品级	合作开发

		<p>缝雾化喷嘴，形成高温环状均匀雾化流场，以同时获得两种技术的优点，实现高性能球形金属粉末的稳定生产。</p> <p>该成果还采用气雾化技术中熔融和雾化分离的思想，利用无坩埚高频感应加热方式将金属丝加热至接近熔化状态，随后进入雾化区利用等离子体射流的热能使其迅速熔化，可解决等离子体雾化中热传导和金属丝停留时间短导致产量低的问题；雾化阶段利用等离子体束的超音速动能将表层金属液剥离形成液滴，液滴穿过雾化区时，经过二次或多次雾化达到期望粒径的微小液滴，可进一步提高细粉收得率。</p>		
--	--	--	--	--

3	四川大学	高功率大面积多结激光电池芯片	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>激光无线传能系统能将激光通过自由空间或光纤传送到远端接收的激光电池转换为电能(即以非接触的无线方式实施电源与用电设备之间的能量传输),可以为电磁干扰环境下或移动中的设备供能。激光无线传能系统的发展趋势是向更高功率,更高效率发展,影响激光无线传能系统的核心部件是激光电池的性能。本项目团队在激光电池方向全链路自主研发,破解“卡脖子”难题,已建成了从设计-生长-工艺-封装-测试-可靠性的激光电池芯片研发链路。团队开发的六结 808 nm GaAs 激光电池在工作工况下寿命 62 年。开发的 808 nm 激光无线能量传输系统发射激光功率可达到 1000 W</p>	<p>本项目产品应用范围非常广,可以应用于远端通信基站、电网监测、急端环境应急供电、分布式移动设备供电、无人飞行器、空间太阳能电站,植入式生物医学器件等需要无线供能的众多领域。具有非常广阔的市场应用前景。目前已和国内知名上市公司建立长期合作关系,形成了国内唯一全链路自主激光电池芯片的供应商,目前拟成立公司孵化该项目</p>	产品级	技术作价入股

4	四川大学	5G+沉浸式激光裸眼 VR 交互终端及产业化	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>虚拟现实 VR、增强现实 AR，以至于元宇宙 (XR)，显示技术一直是核心关键技术。当前主流显示技术路线几乎都是穿戴式，该路线终端设备至今仍存在严重缺陷，主要体现在：</p> <p>一是不适合群体交互场景，只适合单人应用场景或者受限条件下（比如坐着开会）的多人应用场景；二是佩戴不舒适，容易产生视觉疲劳和眩晕感，尤其不适合长时间佩戴。这两个关键核心问题，严重阻碍了 XR 应用场景推广</p> <p>本成果采用激光投影机阵列和面向 5G 的低延时 VR 图像处理、分发和渲染技术，基于 RGBY 色系激光投影机自由曲面融合校正技术、地形平滑过程中瓦片高程数据快速调度方法等 2 项专利技术，结合低成本超大视角轻量级投影球等专有技术，研制了 5G+沉浸式激光裸眼 VR 交互终端原型系统，较好解决了穿戴式显示交互终端的体验感不强、不适</p>	<p>目前已完成了原型样机的研制，产品有待进一步工业化，在 VR、数字媒体、动漫游戏等相关产业链得到推广应用。可以在图片、电影、游戏以及教育、旅游、科普、商业广告、房产家居、工业设计等领域应用。</p>	<p>合作开发、技术转让、技术服务</p> <p>产品级</p>

		合群体交互场景等核心关键问题。		
--	--	-----------------	--	--

5	四川大学	基于可视分析的仓配一体智能监管与优化系统	人工智能 (含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>物流是国民经济运行的“动脉”，推进传统物流业数字化转型、智慧化升级、网络化发展，是物流业高质量发展要求。然而，该行业目前仍无法对仓配中各环节做到一体化的有效监管，缺乏深入分析多源、海量、高维仓配数据的有效手段。</p> <p>本项目完成了研究基于货品关联关系挖掘的出入库效率优化技术、面向仓配一体化的可视化视图设计等创新性技术，完成对仓配全流程的智能监管与优化，助力传统行业转型升级。成果通过整合仓配流程的出库、入库、库存模块数据，挖掘货品关联关系，设计定制化的仓库运转日历视图、作业频次环状热力图、货品筛选视图、货品出库模式视图等可视化视图，实现了交互式的仓配一体智能监管与优化系统，帮助用户自由探索数据，分析仓库运转状态、探索货品周转规律，进而提高仓库运转效率。</p>	<p>本成果应用于仓储配送行业，该系统在数据源上采用仓配行业全流程的真实数据；在数据分析手段上采用直观可解释的交互式可视分析系统；在可视化方法上提出了为仓储行业定制的新颖视图。系统可帮助仓储物流行业分析人员完成对货物仓储配送的流程优化和高效管理，提高仓配服务质量。</p>	合作开发、技术转让、技术服务
---	------	----------------------	---	--	--	----------------

6	四川大学	新一代纳米囊泡含硼制剂		<p>BNCT 的治疗原理是通过静脉注射硼药，精准定位癌细胞，结合中子线的照射，发生中子俘获反应，达到精准治疗肿瘤，减少对正常组织的伤害。BNCT 由于经济高效、医院适用性强，是能够填补当前癌症治疗空白的分子靶向引导的二元精准放射治疗技术。特别对放化疗不敏感、复发性、难治性、浸润性、中晚期、局部转移的肿瘤具有显著临床优势，且治疗疗程短（仅需 1-2 次），毒副作用低、诊疗一体，代表了现代肿瘤精准医学的发展方向和前沿创新，被誉为继手术、化疗、传统放疗、免疫疗法之后的癌症“第五疗法”。而在硼药领域，长期被一款名为 BPA 的药物垄断。这款药虽实现了 BNCT 从 0 到 1 的突破，却存在致命短板：适应症较为有限，硼含量低、需持续给药 2 小时以上，严重限制了技术应用范围。</p>	<p>目前已和国内 BNCT 龙头企业达成全产业链合作，正在创办公司孵化该项目。2025 年，中国约有 8.7 万/年复发肿瘤患者可直接适用 BNCT；至 2040 年，随着适应症拓展至一线治疗，适用患者数将达 67137 万/年（占新发肿瘤 10%-20%）。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 市场规模：保守预计至 2034 年，中国 BNCT 硼药市场规模将达 138 亿元人民币（按人均 6 万元治疗费用计算）。</li> <li>◆ 政策驱动：国家卫健委、药监</li> </ul>	正样级	技术作价入股
---	------	-------------	--	---	--	-----	--------

		<p>本项目是全球范围内首个将自组装纳米囊泡技术应用于 BNCT 硼药开发的项目。它是现有 BPA 药物的"改良型新药"，旨在克服现有硼药（BPA）在载硼率、靶向性、滞留时间等方面不足，提升硼中子俘获治疗（BNCT）技术的临床应用效果和适用范围。本项目的主要特点：1、靶向更广：以唾液酸为靶点，覆盖肝癌、乳腺癌等多数实体瘤，突破 BPA 的适应症局限；2、效率更高：纳米聚合物载硼量大幅提升，瘤内滞留超 2 小时，单次给药即可完成治疗；3、易产业化：五步合成工艺，单步产率超 90%，通过调节 pH 值即可制备，解决传统硼药生产复杂难题；4、潜力更大：可搭载化疗药或放疗增敏剂，兼具诊断功能（标记效率 100%），实现 "诊疗一体"。</p>	<p>局、原子能机构等密集出台支持政策（如《核技术应用产业高质量发展三年行动方案（2024-2026）》），明确将 BNCT 纳入“十五五”大型医用设备配置规划。按团队预测，上市后三年内有望抢占 10% 硼药市场，实现 10 亿级销售规模</p>	
--	--	---	---	--

7	四川大学	人工骨组织工程支架	<p>每年因各类事故导致的骨缺损患者超过 600 万人，对于较大体积的骨缺损（直径大于 8mm），骨组织无法自愈。在临幊上，骨移植是治疗骨缺损的主要方法。而骨移植使用的骨修复材料一直是世界性的难题。目前市场上还未出现疗效媲美自体骨和同种异体骨的人工骨修复材料。</p> <p>本项目人工骨组织材料采用多孔支架，可以做到任意塑型，且多级多孔，并同时具有极佳的润血效果。其主要特点为：具有极简的制备方法、材料为单纯的已被 FDA 认证可用于内植物的生物相容性聚合物、材料具有一定的压缩能力且不易破碎掉渣，同时还能定制形状，在使用过程中，医生操作简单，并且相对于目前常用人工骨支架具有更佳的成骨能力，原料成本极低。产品目前已通过几十例大动物试验，试验结果良好。</p>	<p>治疗骨缺损的修复材料可分为自体骨、天然骨修复材料和人工骨修复材料三大类，目前市场上虽未出现疗效媲美天然骨的人工骨修复材料，但是在技术突破、高速发展的背景下，本项目开发的人工骨修复材料成骨能力强、价格低，有望成为取代天然骨的最佳方案，占有较大市场份额。</p>	环境 级	技术作 价入股

8	四川大学	线粒体酪蛋白裂解酶 P (ClpP) 激动剂	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含 核医 疗、 体育 等)</p>	<p>线粒体调控治疗是目前战胜肿瘤等重大疾病的新方向, 线粒体酪蛋白裂解酶 P(Cl<sub>P</sub>P)HsCl<sub>P</sub>P 是一种存在于线粒体基质中的 ATP 依赖的去折叠酶肽酶蛋白复合物。 HsCl<sub>P</sub>P 在维持细胞器的动态平衡, 控制蛋白质质量, 调节线粒体代谢, 在线粒体去折叠蛋白反应和氧化磷酸化完整性中发挥重要作用。当 HsCl<sub>P</sub>P 异常表达或功能突变时, 会导致线粒体功能障碍, 诱发各类人体疾病。其中 Perrault 综合征(PRLTS)、帕金森病(PD)、阿尔茨海默病 (AD)等神经系统疾病, 肿瘤, 以及肥胖、糖尿病等代谢综合征已被深入研究。</p> <p>本项目发现了国际上首个 Cl<sub>P</sub>P 依米立酮类小分子激动剂, 相较咪唑酮类小分子同机制竞品, 有明显优势。有更强活性: 其中 IMP 抗瘤活性是 ONC201 的 4 倍以上 (肺癌、结直肠癌、肝癌等恶性实体肿瘤) 。有更安全性: IMP 的安全剂</p>	<p>可用于成人实体瘤的治疗。</p>	<p>功能 级</p> <p>作价入 股创办 企业</p>

		<p>量是 ONC2012 倍以上。具有更耐药：候选 IMP 已经体现 出解决肿瘤耐药的临床优势。本项目的开发有望开启线粒体 调控治疗新纪元，相较众多肿瘤靶向药物、免疫调节药物， 生产成本下降 80%；有望进入医保成为群众用得起的药。</p>		
--	--	---	--	--

9	四川大学	温度敏感水凝胶的构建及其生物医学应用		<p>对于肿瘤患者，化疗药物静脉注射给药时，药物在体内分布无靶向性，毒性大；并且在肿瘤组织部位化疗药物浓度低，疗效差。本项目开发了一种新型水凝胶产品，具有“室温溶液态，体温凝胶态”的智能转变特性（即在37℃体温环境下，此种材料能从液态溶胶转变为固态凝胶的转变特性，与化疗药物进行复合，得到可注射的化疗药物/水凝胶纳米复合物），以本项目开发温敏水凝胶为载体，可实现化疗药物的局部缓释，降低化疗药物的全身毒副作用，提高肿瘤治疗效果。目前本项目已获授权专利、完成了规模化合成、纯化、灭菌技术，完成了生物安全性评价。并在多种小动物模型中验证了在盆腹腔、心脏、宫腔等术后预防组织粘连的有效性。在多种小动物模型中验证了在实体瘤的微创局部化疗、术中化疗和新辅助治疗中可发挥“增效减毒”作用。目前PLEL</p>		<p>产品可用于结肠癌、胃癌、肺癌、胰腺癌、乳腺癌、非小细胞癌等多种肿瘤治疗，治疗效果明显。还可用于微创植入、原位适型塑形、局部缓释性能可满足术后防粘连、组织修复等多种临床应用场景需求。</p>	正样级	技术作价入股创办企业
---	------	--------------------	--	--	--	---	-----	------------

		<p>聚合物已完成了实验室公斤级（1.5kg）合成、纯化工艺优化，可用于制备约 10L 水凝胶（5ml/支，2000 支），在 SFDA 认可的“四川医疗器械生物材料和制品检验中心”完成了 PLEL 水凝胶的生物安全性评价，并取得了检测合格报告</p>		
--	--	--	--	--

10	四川大学	男性生殖与生育健康 IVD 新技术	<p>随着夫妇生育困难和男性不育人群的增长,新的诊疗技术和方案是目前亟需的。团队的自主知识产权技术——精子唾液酸酶检测项目是针对当前男性不明原因不育诊断、辅助生殖技术(ART)方面和男性生殖相关疾病与不育关系评估而提出的创新解决方案。项目核心在于通过检测与受精功能密切相关的精子唾液酸酶(NEU1 和 NEU3)这一关键指标,为男性生育力评估提供精准依据。精子唾液酸酶检测凭借其独特优势,在男性生殖和生育健康及辅助生殖技术领域具有应用价值。</p> <p>精子唾液酸酶作为新的功能检测技术(独家专利)为率先采用流式细胞-抗原抗体检测法在精子重要蛋白检测的应用,用时短,准确性佳,为目前临床大部分未知病因的不育提供了检测手段,旨在提升诊疗策略方案,促进生育健康。</p>	<p>主要用于男性生殖健康临床诊断,为现有常规检查项目未得出明确病因诊断结论的患者提供辅助检测,并精准判断患者精子质量,并预测其在受精中成功率,最终实现为有意愿采取辅助生殖治</p>	<p>产品级</p> <p>出让股权增资</p>

		<p>进而，结合精子数量、活力、形态等传统指标，可构建更为全面的评估模型，推进精准的生育诊疗技术。</p>		
--	--	---	--	--

11	四川大学	甲状腺肿瘤分子诊断产品	医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)	<p>本项目瞄准甲状腺肿瘤，开发超灵敏的基因突变检测工具，实现低丰度基因突变的精准检测，有利于疾病的早期诊断、治疗、预后监测。前期纳入 169 例临床样本（极端条件样本：穿刺样本极少，或是丰度极低常规无法检测）验证，与数字 PCR 检测结果对比，该方法的灵敏度和特异性均高达 95% 和 100%。本项目研发的具有完全自主产权的 UDEA 与 PANDA 分子探针技术。</p> <p>UDEA 分子探针技术通过选择性多层扩增目标 DNA 或突变 DNA 并进行荧光标记，是不同于传统探针的全新技术路径，具有价格低、仪器性能要求低、灵敏度高的优势，在临床验证中有非常好表现。特别是针对核酸突变检测，UDEA 探针能在临床样本中实现小于 0.1% 突变检测，较之传统 ARMS 探针成本更低，可直接适配目前主流荧光定量</p>	<p>目前，很多医院只能使用 LDT（收费 4k-40k 不等）的方式进行甲状腺癌的分子标志物检测，临床急需针对术前穿刺样本的商业化检测试剂盒。2020 年中国的甲癌新发病例 22 万，并以 22.86% 的年复增长率快速增长，另外，甲状腺癌术后的复发监测和健康管理也有着巨大市场潜力，未来国内甲状腺癌分子检测赛道市场容量将达到近百亿元人民币。据科室统计，四川大学华西医院 2022 年甲状</p>	环境 级
----	------	-------------	--	--	---	---------

		<p>pcr, 以及前沿数字 pcr, 有望替换 ARMS-PCR, 成为市场主流产品。 PANDA 探针技术在全球范围内首次实现在数学原理上, 将传统探针随浓度的单调递增关系变化为单峰函数关系, 完全排除高丰度野生核酸对低丰度突变核酸检测的干扰, 实现超灵敏核酸突变检测。经临床超过 500 例血样、组织标本、尿液、胸腹水等验证, 灵敏度与特异性与 NGS、数字 PCR 一致, 能实现万分之五的灵敏度。但设备和使用成本都远低于数字 PCR, 仅为其中十分之一到五分之一, 检测试剂成本 10-20 元/人份。:</p>	<p>腺穿刺人数在 5000 例以上, 其中三分之一穿刺样本无法出具报告, 或由于穿刺样本量较小, 或由于丰度较低, 无法指针是否应实施手术, 患者倍感焦虑 (引自相关科室年度报告数据)。</p> <p>临床 急需一种灵敏度高、特异性强的试剂盒提供甲状腺术前评估。大致估算成都地区 每年甲状腺穿刺人数在 10000 例左右 (同处成都的四川省医院, 肿瘤医院门诊量 与华西医院差距不大), 按一个突变收费 500 计</p>	
--	--	---	--	--

			<p>算，一次测 5 个融合基因突变， LDT 收费 2500RMB/人份（参 考目前三方机构收费 4k-40K 不 等），2024 年在四川 大学华西 医院/华创设立 LDT 收费，辐射 成都地区，年市场份额在 2500 万。以华 西医院为试点， 2025-2026 推广至其他地区的 华西谱系医院，如四川大学华西 厦门医院、四川大学华西乐城 医院（海南博鳌乐城国际医疗旅 游先行区内）、以及 南京鼓楼 医院、深圳市人民医院等，市场</p>	
--	--	--	---	--

				份额保守估计每年以 20%增加。	
--	--	--	--	------------------	--

12	四川大学	肺癌全周期智能诊疗系统	<p>人工智能(含集成电路、机器人力、算力、数据)</p> <p>肺癌是全球死亡率最高的恶性肿瘤,患者的5年生存率不到20%,肺癌临床诊断、治疗以及预后分析皆存在巨大挑战。在临床实践中,由于肺癌患者数量多、症状差异大、可辨别性弱,诊断时存在诸多漏诊误诊现象;由于肺癌患者病情存在显著异质性,肺癌的手术、放疗指征等难以评估,难以制定精准的治疗方案;由于患者风险程度难以确认,临床预后难以对其进行分层管理,提高患者生存率。</p> <p>本成果针对以上三大临床痛点,依托四川大学华西医院10万余份CT影像数据、3万余份肺癌术后病理资料、基因测序数据和自然人群队列数据,构建了肺癌全周期智能管理平台。系统基于国家自然科学二等奖“神经网络的若干关键基础理论研究”,提出特有的标准化-预测-防漏诊三阶段神经网络架构,开发了神经网络实时高性能异步计算框架,提</p>	<p>该系用于肺癌全周期临床诊疗过程,已在四川大学华西医院等30家三甲医院开展推广使用,不仅诊断精确度更高,还涵盖了肺癌临床诊疗的全周期过程,真正实现肺癌的精准诊疗,尽可能提升患者生存率。</p> <p>产品级</p>

		<p>供肺癌精准诊断、治疗方案评估、预后随访管理三大服务，全面助力肺癌诊疗。本项目已获得国家发明专利授权 3 项，申请 NMPA 三类医疗器械认证。科研成果发表于 Medical Image Analysis, Knowledge-Based Systems, Annals of Translational Medicine 等人工智能医学领域顶级期刊。</p>		
--	--	--	--	--

13	四川大学	高分子材料层叠复合技术 和装备	先进 材料	<p>四川大学研究团队历时 10 多年创造性地开展多相多组分高分子材料的微纳交替层叠复合定构加工新思路和新方法研究，取得的原创性成果有：（1）研制出了国际上首台能稳定连续挤出万层级高分子材料微纳层叠复合装置以及首套年产 100 万平米的高分子层叠复合片/卷材工业化生产线；（2）揭示了多组分体系在微纳层叠过程中的形态结构演变规律及其形态结构调控机理；（3）发现了微纳层叠复合结构在功能方面所呈现的一些新现象和新特性（例如高强高韧、隔声、阻尼、导热、导/介电、电磁屏蔽、药物缓释等），在国际上整体处于领先水平。</p> <p>开发的基于微纳层叠复合加工技术和工业化装备研制的橡胶基宽温域高阻尼交替层状减振材料具有轻质、阻燃、宽温域高阻尼一体化的特点，已全面替代 3M 和汉高阻尼材料</p>	<p>已完成产业化阶段验证，为中国中车、中国兵器和中国工程物理研究院等单位定制了高分子材料层叠复合装备。</p>	产品 级	不限

		<p>已在轨道交通行业产生重大应用，打破了高性能减振材料被国外公司长期垄断的局面。</p> <p>在隔音材料方面，创造性地解决了传统隔音材料中高隔音与高粒子填充的矛盾，成功实现了屏蔽材料的轻量化。与现有的高速铁路隔音产品相比，利用本技术制备的材料平均隔音量可提高 64%，但密度却可降低近 20%，且具有更加优异的阻燃、力学等性能。</p>		
--	--	--	--	--

14	四川大学	基于频域反射法的电力电缆缺陷定位	高端能源装备	<p>在水分、电场、温度和机械应力等复合因素的作用下，电缆系统容易出现局部缺陷，甚至进一步发展形成如接头受潮、本体水树等永久性高阻故障，此类故障的处理需对电缆微弱局部缺陷进行定位，但利用传统处理方法存在定位精度低、检测缺陷种类有限等不足。为有效解决传统高阻故障定位的难题，本项目提出了一种频域反射法(frequency domain reflection, FDR)，可有效解决传统时域反射法对电缆微弱局部缺陷进行定位时识别能力不足的问题。该成果装置体积小，便于携带，可以实现电缆多种缺陷定位，该成果在国内尚属领先地位，</p>	<p>该成果装置体积小，便于携带，可以实现电缆多种缺陷定位，该成果在国内尚属领先地位，可在全国中高压电缆线路、海底电缆进行推广应用，具有推广、转化和广阔的市场前景。预计三年销售价值达到 3000 万以上。该成果对电缆局部缺陷及中间接头具有较高的识别灵敏度和定位精度，定位误差&lt;0.2%，目前已成功应用于电力电缆和海底电缆的定位中。</p> <p>该成果已在全国 10 余个供电公司</p>	产品级	技术服务

			司现场成功应用，完成了国内首次交流和直流海底电缆的现场定位，获得了南方电网重点项目立项，目前和南方电网公司在合作推广	
--	--	--	--	--

15	四川大学	高容量高安全钒基固态储氢技术	新能源(光、伏、风、电、氢能)	<p>氢的安全高效存储是制约氢能产业的关键技术瓶颈，目前基于高压储氢的主流商业模式建设成本高、安全性不足，固态储氢技术具有本征高安全性，但常温、常压下储氢密度不足，一般不超过 2.0 wt%。本项目团队是国内独家研究钒基储氢合金的团队。目前针对现有钒基储氢合金，储氢容量偏低 &lt;2.2 wt%，衰减过快的问题，通过初始晶格畸变协同局部电子结构调控，在国际上率先突破了高容量、长寿命钒基储氢合金，实现初始容量≈2.6 wt%，循环 2000 次容量保持率≈90%。而且通过改性铝热还原法，突破了低成本、高品质钒铁中间合金制备工艺技术，为钒基储氢合金规模化生产和应用奠定坚实基础。项目开发的钒基储氢材料可逆储氢密度高、服役寿命长、在室温下吸放氢速度快，而且可以面向不同应用场景开发不同规格的储氢装置。储氢密度高、响应快、</p>	<p>项目开发的钒基储氢材料可逆储氢密度高、服役寿命长、在室温下吸放氢速度快，而且可以面向不同应用场景开发不同规格的储氢装置。可以应用小功率氢燃料电池（电动自行车、无人机）、新能源汽车（如重卡）、固定式储能装置上面</p>	产品级	股权转让

		<p>安全性高。本项目已在云南电网大型光伏-氢储能工程示范项目，将固态储氢技术用于大规模绿氢存储，在我国首次实现固态储氢发电并网，受到央视等多家权威媒体报道。</p>		
--	--	---	--	--

16	四川大学	镁钙基材料直接水解制氢技术	新能源(光、风、电、氢能)	<p>氢能作为一种低碳或零碳能源正在脱颖而出。固态制氢剂直接水解制氢，因其便携、制氢量可控、无需特殊储存等特点成为制氢领域重要方向。但以 NaBH4、Mg 和 Al 为代表的固态制氢剂存在对设备、催化剂要求高，单位质量产氢量低，以及安全性等问题，难以产业化生产应用。本团队开发了一种新型镁钙基材料直接水解制氢技术，成功解决了以上问题，应用前景广阔。</p> <p>本团队研制出一种镁钙基氢化物，并设计开发了专用制氢设备，形成了一套镁钙基材料直接水解制氢技术。该镁钙基制氢剂理论产氢量比 Mg 和 Al 高，实测放氢量约 12wt%，在各种水质(海水、自来水、江河湖水)中均可大量产氢，并且工作温度范围宽 (-20°C~80°C)，放氢速率快，与添加剂复合后材料安全性高，且成本低。因此可实现在多种环境</p>	<p>我国氢能产业发展即将步入风口期，本技术由于易实现燃料补充、能量密度大、环保无害，可应用于边远地区电力供给、救灾防灾应急电源、军用或民用便携电源、无人机、燃料电池特殊车辆等多领域。其水解产物无污染，可根据使用规模采取下线集中处理后循环使用或抛弃。预计未来 5-10 年，该技术有潜力做成亿级产业甚至几十亿级新产业。</p>	正样级	不限
----	------	---------------	---------------	--	---	-----	----

		<p>下安全可控生产氢气，结合氢燃料电池组成电源，其能量密度比锂离子电池高出一个数量级，超长续航，可在军用和民用领域发挥重要作用。</p>		
--	--	---	--	--

17	四川大学	管道缺陷检测仪器与在线监测系统	高端能源装备	<p>金属管道是工业的“血管”，作为重要的基础承压构件，已被广泛应用于石油、天然气的长距离运输过程。管道质量是保证安全运输的基础，而腐蚀是影响管道质量、造成管道事故的罪魁祸首之一。为实现管道的安全服役与智能运维，避免因管道质量问题造成严重的安全事故，需定期对管道质量进行有效检测与寿命预测。</p> <p>针对复杂工况下服役管道的质量检测需求，本项目研发了一种管道腐蚀快速检测仪器，利用基于电磁传感原理的管道腐蚀检测方法，全面掌握管道的腐蚀数据。同时，本项目还提出了干耦合超声传感方法，结合 5G 通信、云平台等技术，开发了基于工业互联网的腐蚀远程在线监测系统，该系统可对在偏远地区、高温服役等极端环境下的工业管道腐蚀情况进行实时在线监测，获得腐蚀减薄速率并及时预警，为</p>	<p>该成果可实现对服役管道的定期质量检测与在线健康监测，避免由于管道失效造成的安全事故与经济损失，是构建智慧工厂，智慧油田的基础。目前，相关成果已经应用于塔里木油田、克拉玛依油田、西南油气田、船舶海水管路等多个场合。</p>	产品级	委托合作、技术服务
----	------	-----------------	--------	---	---	-----	-----------

		<p>管道的智能运维奠定基础。相较于常规管道缺陷检测仪器，该成果适应管道半径范围更宽，且灵敏度可调，可用于检测不同半径管道的多重缺陷。</p>		
--	--	---	--	--

18	四川大学	基于温敏体系构建锂电池热安全研究	新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>锂离子电池是新能源领域内重要的储能设备，但由于常规有机电解液高温易燃、易挥发等性质，在过热工况下易引发热失控连锁反应，导致严重的安全事故。热失控问题是阻碍锂金属电池大规模应用的一个长期障碍。常规锂电池热安全管理主要依赖于外部传感器监测异常温度与压力来判别电池的异常工作状态。但是锂离子电池热失控初期的温度变化幅度较小、不易识别，导致电池难以实现高效稳定的热安全管理。</p> <p>本项目开发了一种具有温度响应的材料“热响应性低临界溶液温度(LCST)离子液体电解质”，将其内嵌于锂离子电池中，可赋予锂离子电池初期过热温度识别能力，是一类有效的热安全防范技术。该电解质为电池提供可逆过热保护，具有正常工作、警告和关闭三种工作模式，并很好地对应于热失控</p>	<p>目前该项目已与宁德时代合作进行场景验证，验证成功后具有广泛的市场前景</p>	正样级	不限

		<p>过程的初始阶段。在低于 70°C 的工况下，电池可以稳定工作，而在高于 80°C 时，电池进入警告模式，比电容明显降低，以延缓电池的温度升高。当温度达到 90°C 这样一个非常危险的温度时，电池被关闭，几乎不能充电和放电，从而最大限度地减少热能释放。待温度降低时，电池可恢复正常充放电。热膨胀 LCST 电解质设计，可对电化学性能进行精确而智能的控制，从而实现自适应过热保护，避免锂离子电池引发热失控而导致严重的安全事故。</p>		
--	--	--	--	--

19	四川大学	下肢外骨骼机器人	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>随着人口结构的老龄化，家用机器人具有广泛的应用需求，现有外骨骼康养设备价格高昂，普通人难以长期负担，80%的外骨骼产品只采用位置控制，90%的外骨骼重量超过20kg，现有产品难以满足实际需求。本项目开发的机器人克服了负重外骨骼机器人在携带或搬运大量装备和物资时长期负重过重而导致身体疲劳和受伤的缺点，整机重量仅为8kg，可大批量配备于负载场景下的行走工况，用于双人协作肩扛、单人手提、单人双手搬运、背负等，提升人工搬运效率，具备良好的防护性、对复杂环境的适应性。产品的优势如下：（1）复杂环境下人体信号检测（包括人体运动姿态、大小腿肌肉激活状态、心率、体表温度以及氧消耗量、多环境下足底压力识别等信息）；（2）高度集成一体化，集信息采集、电机驱动控制、测试评价与反馈为一体；</p>	<p>1、助行型外骨骼机器人:潜在市场需求大约为 1500 万台，市场规模约为 1200 亿元。较康复市场而言，助行型外骨骼机器人的市场规模更有前景，市场天花板足够高，市场空间足够大。2、工业领域中外骨骼机器人可广泛应用于物流分拣、工厂生产、建筑搬运、石油勘探等多种场景，中国约有 3400 万从事重体力劳动的工人，潜在市场规模约为 200 至 300 亿元。3、在康复领域，中</p>	环境级	不限

				(3) 强度高、穿戴方便，适用于复杂场景下肩抗、提携等不同方式负重。	国康复型外骨骼机器人的市场保有量约近万台，市场规模约在几十亿。		
20	四川大学	智能柔性超冗余机器人系统	人工智能 (含集成电 路、机器 人、 算	本项目研发了一种绳驱柔性连续型超冗余机器人系统，拥有多个或无穷多个冗余自由度，具备多种运动模式。由于该机器人的驱动端与执行端分离，执行端不易受到外界严苛环境的影响，因此相较于传统机器人具有更高的可靠性，且易于维护和控制。另外，由于具有大量冗余自由度，该机器人还具备较强的灵活性和避障能力，能快速适应各种复杂环境，完成窄小空间探测和非合作目标操控任务。	潜在市场需求大约为 1500 台，市场规模约为 1200 亿元。较康复市场而言，助行型外骨骼机器人的市场规模更有前景，市场天花板足够高，市场空间足够大。	正样级	不限

			力、 数 据)				
21	电子科技大学	基于电容稳定性提升技术的高功率放大器	人工智能(含集成电路、机器人、人)	<p>本成果是一种采用电容稳定性增强技术的宽带毫米波放大器。主要由三级差分 Cascode 级组成，以此获得高增益和高输出功率。为了保证放大器的稳定，提出了一种基于串联电容的鲁棒性技术，并应用于各级放大器。每个电容创建一个低零频，用以调节差分 Cascode 结构的相位和幅度响应，提高环路增益的相位裕度。此外，还提出了基于变压器的大电流容量的功率合成网络，提高输出功率。</p>	竹制品智能打磨设备	初样级	技术许可

			算力、数据)				
22	电子科技大学	空巢老人健康智能监护系统	人工智能(含集成电 路、机器 人、	针对空巢老人日常家居生活和健康状况的有效监护问题,通过智能穿戴和智能摄像头等设备获取老人日常的体征、视频和音频等多模式健康数据,记录老人的体征数据、日常行为与精神状态,实现老人无监督、连续的日常家居生活、健康状况和精神状态的可视化、智能化、自动化和远程化监护,及时发现老人摔倒、表情痛苦、发出呻吟等紧急异常事件;综合分析采集		初样 级	技术转让

			算力、数据)	的老人多模式健康数据，建立空巢老人的体征状态模型、日常行为模型和精神状态模型，实现对老人身体健康和精神状态的长期监测。同时，通过移动无线互联网络将老人日常生活、健康状况的图像、视频以及数据图表信息发送到监护人以及医疗机构和医护人员的移动通信终端，实现对老人异常生活状态、健康状况变化的及时响应和监管。		
23	电子科技大学	多频多极化多功能共口径天线	通信及量子科技术	多天线共口径融合是现今无线技术的发展趋势之一，将多个频段、多个极化以及多个功能的天线放置在同一个辐射口面内，从而极大提高系统的口径利用率。另一方面，毫米波已经成为新一代无线技术的主要使用频段，提高了共口径天线		初样级技术转让

	大 学	<p>工作频率和频比范围。本团队基于结构融合理念设计出了多个频共口径天线阵和扫描阵，例如：基于单终端 MIMO 体制下 Wi-Fi 和波束扫描体制下 Wi-Gig 的多功能无线服务，设计出一款厘米波双频 PIFA 融合毫米波漏波天线，该 2.4/5/60-GHz 三频天线口径复用率高，相比于现有同类工作明显提升增益、波束覆盖范围和通道间隔离度，也是目前报道中唯一同时具备 Wi-Fi 频段 MIMO 和 Wi-Gig 频段波束扫描双重功能的异频共口径天线；基于多极化模式 Wi-Fi 及 Wi-Gig 通信需求，设计了一款双频极化简并模集成天线，该 2.4/60GHz 双频双极化天线口径复用率高达 77%，具备了 65dB 以上的高端口隔离度，同时大异频比共口径天线双极化模式配置提高了信道容量和抗多径干扰能力；针对 S/X 频段多频雷达一体化需求，本团队将 X 波</p>		
--	--------	---	--	--

		<p>段贴片天线与 S 波段电磁表面天线的辐射结构融合，该中等异频比共口径扫描天线可以在两个频段实现 <math>\pm 50^\circ</math> 的波束扫描范围，较现有同类工作明显提升，同时天线整体剖面小于 <math>0.04\lambda_0</math> @ S 波段，具备灵活的频率比控制和可扩展性；针对毫米波大范围高通量卫通需求，本团队设计了一款 K/Ka 双频双圆极化大扫描角相控阵天线，从多频嵌套单元及旋转混合拓扑角度出发，实现双频天线 20dB 以上的异频通道隔离和 1GHz 以上的工作带宽，同时具备 <math>\pm 50^\circ</math> 的双圆极化波束扫描覆盖能力；针对 Ku/Ka 频段宽频带跳频雷达需求，本团队从天线边壁融合出发，将偶极子天线及波导天线结构高度集成，实现高低频 <math>\pm 40^\circ</math> 的波束扫描范围，同时利用波导的高通特性及正交极化模式实现了异频 30dB 以上的高隔离度。</p>		
--	--	---	--	--

24	电子科技大学	高通用紧凑性类脑芯片	人工智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>一、解决思路方案：</p> <p>从大脑信息处理方式寻求启发、并融合当前计算机科学进展，提出完全自主紧凑性理论与技术，将神经元和突触集成度提高 2-4 个数量级，采用成熟 CMOS 开展大规模、低功耗、高通</p> <p>用类脑计算架构设计，为实现类脑智能提供高效研发平台。</p> <p>二、主要创新点：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 采用基于脉冲信息处理方式的全连接内核，支撑低功耗高通用计算。</li> <li>(2) 采用自主紧凑性设计技术，解决了内核突触硬件开销随神经元数量平方增长的问题。</li> </ul> <p>领先性：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 神经元、突触集成度提高两个以上数量级</li> </ul>		初样 级	合作开发
----	--------	------------	---	---	--	---------	------

				(2) 形成了前馈网络、卷积网络、循环网络等流行神经网络结构部署方案			
25	电子科技大学	微波通信系统用高 Q 陶瓷材料	先进材料	<p>本项目主要研发基于微波通信器件市场需求,用作介质谐振器、介质滤波器、介质基片、介质天线、介质导波回路等微波介质陶瓷,广泛应用于微波技术的许多领域,如 5G 信息通讯、汽车电子,卫星通信、雷达等,属于国家大力扶持的高科技产业。研究开发的微波介质陶瓷材料,包括原材料选型、配方研发、批量制备工艺技术等。</p> <p><b>二、创新点</b></p> <p>固溶体陶瓷高 Q 控制技术陶瓷复相设计精确调制温度系数技术喷雾造粒球形度控制粉体批量一致性技术</p> <p><b>三、性能指标</b></p> <p>介电常数 <math>\epsilon=6\sim130</math>, 品质因素 <math>Q\times f=2000\sim100000</math></p>		初样级	合作开发

			GHz, 谐振频率温度系数 $\tau_f = 0 \pm 10 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ , 绝缘电阻率 $\rho$ $\geq 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$			
--	--	--	--	--	--	--

26	电子科技大学	高安全凝胶聚合物锂电池	新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>从聚合物基体选型、共混改性、锂盐优选及添加纳米填料等多维度出发，设计了一种新型基于 LiTFSI 锂盐并掺杂纳米二氧化硅 (<math>\text{SiO}_2</math>) 的 PVDF-PVC-MBS-B44 共混凝胶聚合物电解质；并创新采用浸渍提拉涂布工艺在负极极片原位涂布凝胶聚合物电解质膜，改善了锂电池安全性能。</p> <p>凝胶聚合物固态电解质离子电导率 <math>0.96 \times 10^{-3} \text{ S} \times \text{cm}^{-1}</math>，锂离子前移数达到 0.61，电化学窗口 <math>&gt;4.9\text{V}(\text{vs. Li/Li}^+)</math>；</p> <p>凝胶电解质聚合物固态锂电池电芯 (<math>\text{LiCoO}_2/\text{石墨}</math>)，在 0.2C、0.5C、1C、2C 放电倍率下，正极放电比容量分别为 137.98 mAh/g、136.5 mAh/g、129.4 mAh/g、96.6 mAh/g；相对于 0.2C 放电容量，电池在 0.5C、1C、2C 放电容量保持率分别为 98.9%、93.7%、70%</p>	初样级	合作开发

		<p>凝胶电解质聚合物固态锂电池在 0.5C 电流密度下，首周正极放电比容量为 140 mAh/g，在充放电循环 200 周以后，其正极放电比容量为 116 mAh/g，放电容量保持率仍在 82.9%；</p> <p>参照《移动电话用锂离子蓄电池及蓄电池组总规范》GB/T 安全测试标准对 1 Ah 凝胶电解质聚合物固态锂电池，进行重物冲击、针刺、挤压、短路、热冲击（130°C, 10 min）、强制剪断等安全性测试，电池不起火，不冒烟，不燃烧，具有高安全特性。</p> <p>PVC-CPVC-MBS-B44 共混型凝胶聚合物电池不仅具有高安全性，同时具有良好的倍率特性、循环稳定性，具有广泛的应用前景。</p>		
--	--	--	--	--

27	电子科技大学	耐高温腈基聚合物复合材料	先进 材料	<p>耐高温腈基聚合物复合材料是一类基于邻苯二甲腈树脂基体的高性能聚合物及其增强复合材料，具有耐高温、自阻燃、高强度、高模量、易加工等特点，同时兼具灵活的功能调控特性，是一类适用于航空航天、机械舰船、国防装备等高精尖领域的高性能树脂基材料。</p> <p>解决思路方案：1) 针对设备条件，调控适应性成型工艺；2) 针对性能要求，设计开发系列特种功能材料；3) 根据市场需求，开发系列应用层次的树脂基复合材料；4) 根据加工场景，开发定制化的预浸料。</p> <p>主要创新点：1) 无卤自阻燃，适用于多种高精尖应用领域；2) 超高耐温，适用于苛刻条件下的特殊应用；3) 分子结构与成型工艺可根据需求定制化调控。</p>	初样 级	技术转 让

		<p>领先性：1) 技术成熟，可快速实现规模化生产；2) 加工工艺稳定，复材加工适应性广；3) 聚合物基体、预浸料、复合材料的市场需求集中，易于联通产品上下游产业。</p>		
--	--	--	--	--

28	电子科技大学	监所巡检机器人	人工智能(含集成电路、机器、人、算力、数据)	<p>根据公安部《智慧监管建设》和司法部《智慧监狱建设》等精神，研发监所智能巡检机器人，主要代替民警完成日常巡逻工作，降低劳动强度，提高监管的智能化水平。主要应用于监狱、看守所和强戒所。目前已在四川、贵州、江苏、广东等省份应用。</p> <p>主要功能：机器人具有自主管理、定时巡逻、监控联动、语音示警、监舍点名、精确定位、自主避障、自主充电、红外夜视、异常报警 10 大功能。</p> <p>1、自主巡逻：满电巡逻时间大于 8 小时，一次充电 4-5 小时，能够根据设定路线进行例行巡逻，也可以遥控操作定点巡逻。定位精度优于 1cm。</p> <p>2、自主充电：当电量低于 15% 时，自动回到充电桩充电。</p> <p>3、视频图像分析：目前可完成人数清点、攀高检测、异常</p>	初样级	合作开发

		<p>物品检测、异常行为分析、体温检测等识别和分析，识别准确率 99% 以上。</p> <p>4、智能报警：点名少人、违规攀高、单人滞留、打架斗殴、自残自杀、突发疾病、尖锐物体等异常状况自动报警。</p> <p>数据分析：提供历史轨迹、心理情绪、生理状态、服刑表现等数据查询统计；提供群体日常作息、服刑表现、异常集聚、欺压霸凌、敏感语言等数据查询统计。</p>		
--	--	--	--	--

29	电子科技大学	生物材料 3D 打印	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p>	<p>特色、先进性，技术水平（国内外水平）；目前的 3D 打印技术存在较多技术瓶颈，其打印精度需要提高，打印时间较长。目前临幊上制作一个头模需要 30 个小时以上，而采用预成型技术制作的修复体更是需要外送制作，其制作时间较长，费用较高，给患者带来了较重的经济和精神负担，目前国内尚无一家医院可自行完成数字化修复体的数字化设计和最终制作的一站式服务。我单位实施开发新型的 3D 打印设备，研发拥有自主知识产权的基于快速，高精度 3D 打印系统的能够融合医学图像处理以及 3D 打印控制的一站式的操作服务系统，可有效解决这一问题。所采用的技术包括大运动范围和高定位精度的 3D 打印机三轴运动平台优化设计，高精细分辨率组合喷头喷射技术及成型工艺研究，利用相关的引擎实现对三维模型进行三维打印前的分片</p>	<p>1、主要功能、应用领域或应用案列；以聚酰亚胺（PI）、聚醚醚酮（PEEK）、尼龙为代表的高性能材料，具有适用温度广、耐化学腐蚀、高强度等优点，但受制于生物材料本身高熔点（例如，聚醚醚酮的熔点高达 343 度）、难加工等因素的限制，难以直接成形复杂结构的功能零件。针对以上问题，开展了以耐高温材料为研究对象的生物材料 FDM 工艺及设备研发。设计了分离式高温型喷头，喷头可加</p>	<p>初样 级</p> <p>合作开 发</p>

		<p>处理, 实现对底座、支架, 外边框轮廓以及内部填充模型的指令计算, 完成一站式三维打印系统软件的设计, 集成相关工具软件, 完成平台上不同软件之间的数据共享与交流。</p> <p>3、技术指标;</p> <p>产品打印规格尺寸要求: 不小于 250mm*250mm*200mm; 热床温度: ≤ 150°C; 喷嘴温度: ≤ 400°C; 温度传感器: 高精度热敏电阻; 加热棒规格: 6mm, 24V, 30W; 风扇规格: 40*40*10mm, 24V; 电源电压: 24V; 要求至少连续正常工作 72h。</p> <p>4、能为产业解决的关键问题和实施后可取得的效果;</p> <p>三维打印在颌面外科临床手术中应用, 需要的不只是简单的 一个 3D 打印机系统, 而是一个能够融合医学图像处理以 及打印控制的一站式的软硬件系统, 其中数据共享与业务流</p>	<p>热温度最高可达 400 °C, 热床 温度可达 150°C, 可连续正常工 作 72h 以上, 保证了多种高性 能材料的熔化和挤出; 通过精确 控制整体成形腔的温度 (±5 度), 减小材料在成形过程中从 半熔融状态向固态转变过程中 产生的翘曲和变形, 提高了生物 材料的成形精度。拥有自主知 产权的基于快速, 高精度 3D 打 印系统的能够融合医学图像处 理以及 3D 打印控制的一站式 的操作服务系统, 该设备同时可</p>	
--	--	--	---	--

		<p>程集成是其中的关键内容。目前国内尚无一家医院拥有包括完整的术前规划和适合的数字化修复体的 3D 预成型完整技术平台，主要是关键衔接技术软件的缺乏。研究成果的完善和推广，将会开发一批关键技术，真正完善数字化外科技术平台建设。</p>	<p>3D 打印基于该材料的颌骨缺损治疗用快速成型数字化修复体，完善了对颌面缺损的精确化数字医疗平台建设。</p>	
--	--	--	---	--

30	电子科技大学	全自动白带常规分析仪	<p>创新点和领先性：</p> <p>医药健康（含核医疗、体育等）</p> <p>1) 复杂背景环境下的自动识别。采用自适应双闭值分割算法进行粗分割，提取出 ROI 区域中的单个细胞或细胞群作为分析目标，细胞图像的精细分割将在每个 ROI 区域里完成，极大地减少了数据运算量。</p> <p>2) 针对形态各异和边缘模糊图像的精准分割。针对有型成分的显微生物图像特点，去除边界拓扑结构复杂、细胞各组成区域内灰度不均匀以及成像易受噪声干扰等因素的影响，基于 Chan — Vese 模型，提出几何活动轮廓模型方法，使用几个独立的水平集进行有型成分图像的分割，与传统分割方法对比准确率提升 30%。</p> <p>3) 针对种类繁多的神经网络集成识别。基于普通神经网络泛化能力不高的问题，提出利用有限个神经网络进行集成并</p>	<p>本项目产品是一种能实现白带常规检测全自动化的医疗检测仪器，项目将高精度多轴运动控制技术、光学断层纤维成像技术与细胞无损非聚集标本稀释技术结合起来，研制成功全自动白带检测仪，该产品能实现白带检测的一体化、全自动化、智能化功能，检测速率为 50T/小时，可连续进样，一次性可添加标本个数不少于 24，可保存的检测标本数超过 7 万份，被广泛应用于医疗机构。该产品具有自主知</p>	<p>初样级</p> <p>技术转让</p>

		<p>将其结果进行合成，显著的提高整个分类学习器的泛化能力，提高了整个系统的识别能力。</p> <p>4) 采用重叠分离算法精准分类。有型成分分离、细胞个数的准确读取决定了整个系统的精准程度。通过寻找到合适的分离点并构建分离线，实现重叠区域的快速合理分离，从而将粘连、重叠的细胞分离开来，并进行准确计数。</p>	<p>识产权，是目前市面上唯一一款集全自动化处理和智能识别于一体的全自动白带常规检测仪。经多家省市级医疗检测机构试用，性能稳定可靠，已具备量产条件。</p>	
--	--	--	--	--

31	电子科技大学 技术大学	微波高光谱辐射计实时中 频频谱细分模块	通信及量 子科 技	<p>本成果在高速数字采样、现代信号处理等相关基础理论和技 术的支撑下，以大气辐射传输</p> <p>机理为背景，完成辐射计中频率通道连续细分及数字信号噪 声处理模型为核心的中频模块设计，突破微波毫米波辐射探 测频率通道数限制瓶颈，实现天基对地观测高光谱微波毫米 波辐射探测技术，促使微波毫米波辐射遥感由多光谱到高光 谱的飞跃。同时，本成果也可以满足其他各种频谱分析需求， 比如通信、雷达、故障诊断、微波射频仪器、芯片测试等， 实现微弱信号的实时高分辨率频谱分析功能。</p> <p>频率通道连续细分技术为实现高分辨率微弱信号实 时谱分析功能，在实现频率通道数 呈数量级增加的同时，保证辐射计探测灵敏度是本成果攻克 的难点和技术核心。本成果采用基</p>	初样 级	技术许 可

		<p>于高速 ADC 和大规模 FPGA 电路相结合的方式，通过特 殊设计的 FFT 算法逻辑实现满足微弱信号的实时频谱探 测。</p>		
--	--	--	--	--

32	电子科技大学	基于国产卫星的气象灾害监测与应急响应	通信及量子科技术	<p>我国东西跨五个时区，南北从亚热带到北温带，幅员辽阔，重大气象灾害频发。党和政府历来高度重视防灾减灾工作，尤其是农业生产中的防灾减灾工作，《国家中长期科学和技术发展规划纲要》（2006-2020）将农林生态安全与现代林业列为农业领域中的优先主题。国家进入新时代以来，以习近平总书记为核心的党中央更是把生态环境摆在了前所未有的高度。然而，在国内气象防灾减灾领域，气象灾害信息的时效性、精细程度、产品化水平以及服务方式等方面很难满足农业生产的需要。如何用高新技术为农业赋能、解决“三农”问题成为农业脱贫攻坚、农业现代化中必须解决的关键问题。在国家863计划等项目的支持下，牵头单位成立联合项目组，经过10余年的研究攻关和应用示范，围绕“问题牵引 - 方法创新 - 技术突破 - 应用服务”的主线，以</p>		方案级	技术转让
----	--------	--------------------	----------	---	--	-----	------

		<p>农业气象灾害监测技术的创新为切入点，重点突破了“国产卫星数据的智能快速处理、高效精准的农业气象灾害监测、信息资源的共享与服务”三大技术瓶颈，实现了从传统提供数据的方式到在线时空信息服务的重大转变，为农业生产保驾护航。</p>		
--	--	---	--	--

33	电子科技大学 技术 大学	基于人工智能的终端定位 技术	通信及量子科 技	<p>该成果针对通讯基站与个人终端数据存在大量噪声问题、个人终端报告所含不定数量的基站反馈信息问题和多个个人终端预测单个基站位置的多对一预测问题和重点开展了基于人工智能的终端定位技术，突破了基于同时段 RSCP 轨迹的特征增强、基于多示例编码的个人终端定长表征、基于多点“距离 -位置”拟合的一对一终端与基站距离预测、基于密度聚类的个人终端过滤与空间分布保持等四个关键技术，实现了对个人终端和通讯基站的准确定位，并且算法对于全球各个地区不同分布的基站及终端具有鲁棒性，具备了在不同设备和地理环境下对个人终端和基站设备的高效定位，优于业界现行算法精度。</p> <p>该算法的主要应用于基于位置服务的场景（Location Based Services, LBS），可实现紧急救援中的辅助定位、</p>	仿真 级	合作开发

		<p>精准信息推送，例如广告投放和博物馆移动讲解、智慧城市计算。同时可补充 GPS 信号定位的薄弱点或辅助实现更精准的定位。</p>		
--	--	--	--	--

34	电子科技大学	面向下一代视频标准的 VR 视频编解码技术研究	通信及量子科 技	<p>面向下一代 H.266 和 AVS3 视频编解码技术需求，特别针对虚拟现实 (VR) 全景视频内容特征，研究 VR 视频编码相关的技术和工具以提升编码效率。目标是满足 VR 视频编码和自适应流媒体实时传输的需求，满足 4K 和 8K 分辨率 10bit 高动态范围编码压缩需求。具体地，本项目提出 VR 全景视频编码运动补偿改进方法，制定基于内容的编码比特率分配策略，实施帧间预测自适应参考帧管理体系。项目的执行将产生至少 4 项视频编码领域的核心技术、可标准化的成果。本项目的研究成果将成为 VR 视频编码的产品化、产业化提供直接的技术保障。相关提案和专利将为国家发展战略服务，在国际国内标准中争取更多的技术和知识产权份额，提升中国在视频标准制定中的话语权。 本项目的研究面向下一代视频标准 H.266 和 AVS3</p>		仿真级	合作开发
----	--------	-------------------------	-------------	--	--	-----	------

		<p>提出了四项技术方案，达到理论创新、专利保护、标准化的目的。具体地，有以下四个方面的研究内容。</p> <p>(1) 从时域率失真优化的失准问题出发,分析了编码单元之间拉格朗日乘子的失准的原因，定义了一个具有较好稳定性的帧级编码单元以描述时域临近帧的总体编码情况。然后根据帧级编码单元的编码比特反馈计算当前编码单元的最优比特数，最后利用高准确度的 R-lambda 模型完成从比特域到 lambda 域的转换，得到实际编码使用的最优拉格朗日乘子估计值。实验表明该算法在通用测试序列下的表现突出，在保证视频质量的前提下能够获得 3.08% 的平均码率节省。</p> <p>(2) 从经纬图和立方体图的像素冗余出发,分别对进行了经纬图与球面图像之间,立方体图和球面图之间对应位置的像</p>		
--	--	---	--	--

		<p>素冗余分析,得到了所处像素位置与有效像素的数学关系表达式,最后在此基础上提出了针对经纬图和立方体图与位置相关的 LCU 级 VR 拉格朗日乘子优化方法 ,EEO-ERP 和 EEO-CMP。这两种算法能够根据当前编码单元的有效像素比来进行拉格朗日乘子的计算和调节 , 根据图像球面进行有针对性的比特重分配。测试表明 , 算法几乎没有引入额外计算复杂度。</p> <p>(3) 针对低延迟编码结构缺乏自适应性的问题 , 研究了参考结构与编码产生信息熵的关系。对低延迟结构下编码帧间参考所产生的信息熵 , 即比特消耗进行分析统计 , 通过参考帧为后续编码帧提供的依赖程度 , 建立基于依赖比特统计的参考帧影响力模型 , 由参考帧影响力模型建立帧间依赖程度与参考距离的关系。提出自适应参考结构算法 , 通</p>		
--	--	--	--	--

		<p>过影响力因子模型，参考距离等多项因素，为编码帧自适应分配合理参考集合，同时调节量化参数等优化关键参数。在 HEVC 平台中的实验结果表明，低延迟自适应参考结构算法能有效提升编码压缩性能，在保留质量的前提下节省码率消耗。</p> <p>(4) 首先研究了 PID 控制理论，然后将 PID 控制与码率控制相结合，得到了帧级 PID 码率控制器，该控制器能够接收编码过程中的缓冲区误差作为输入，并输出具有消除误差能力的新控制量，反馈至编码端得到更合理、精度更高的帧级目标比特率。并将研究内容（2）（3）所涉及的优化算法应用至码率控制算法中，联合两个算法以及帧级目标比特率来共同导出编码</p>		
--	--	---	--	--

		<p>单元的目标比特率，并在编码过程根据当前帧的剩余可用比特率对后续编码单元的编码参数进行调整。最后的实验测试表明，该码率控制模型有较高的码率控制精度。同时，模型能够在 AI、LD 和 RA 三种编码结构下带来可观的编码效率提升。</p>		
--	--	---	--	--

35	电子科技大学 测 大 学	RFID 安全漏洞分析与检 测	通信及量 子科 技	<p>RFID 安全漏洞分析与检测系统旨在通过漏洞扫描和模拟攻击行为尝试读取、复制、篡改、销毁和拒绝服务等攻击，对已有 RFID 应用系统进行测试。</p> <p>系统具备开放式体系架构可以方便的增加新的攻击手段和升级漏洞库。系统具备安全性评估功能，可对被测系统生成检测报告。</p> <p>系统包含漏洞扫描模块及报表生成模块、漏洞管理模块和插件管理等四个功能模块。</p> <p>系统能够实现以下技术：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 标签漏洞扫描功能能够针对超高频、高频和低频标签执行 盘存攻击、复制攻击、弱密码 攻击、销毁标签攻击、和 DOS 攻击，且攻击存在一定的成功率；</li> </ul>		初样 级	合作开发
----	-----------------------	--------------------	-----------------	--	--	---------	------

		<ul style="list-style-type: none"><li>• 插件管理功能能够通过添加 dll 插件文件, 在插件管理窗体中, 增加了新的攻击手段;</li><li>• 漏洞库管理能够查看漏洞的数据库, 添加、删除漏洞;</li><li>• 每次扫描结果和系统建议会生成 pdf 报告。</li></ul> <p>基于 RFID 技术的应用设计是完全开放的, RFID 技术在应用中缺乏完善的安全机制, 将会给消费者带来隐私泄露等安全问题。RFID 安全漏洞分析与检测系统可应用在 RFID 应用系统的安全测试上, 在系统上线前及时帮助发现安全漏洞。</p>		
--	--	--	--	--



37	电子科技大学	一种基于可穿戴传感器的人体活动识别方法	人工智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>为了促进数据驱动和信息决策,本文提出了一种新的基于多传感器数据的人类活动识别</p> <p>深度神经网络结构。具体来说,该架构将传感器数据的时间序列编码为图像,并利用这些转换后的图像保留人类活动识别所需的特征。换句话说,基于成像时间序列,利用计算机视觉技术</p> <p>进行图像识别,可以实现基于穿戴式传感器的人体活动识别。特别地,为了使异构传感器数据能够协同训练,采用融合残差网络,融合两个网络,用像素级对应训练异构数据。此外,利用不同层次的深度残差网络来处理数据集的大小差异。然后,在两个人类活动识别数据集(即,HHAR 数据集和 MHEALTH 数据集),其中包括各种异构</p>		仿真 级	合作开发
----	--------	---------------------	---	---	--	---------	------

		<p>移动设备传感器组合（即、加速度、角速度、磁场方向）。</p> <p>结果表明，我们提出的方法在准确率和 f1 值方面优于其他竞争方法，均达到 92%以上。</p>		
--	--	--	--	--

38	电子科技大学	基于氧化锌纳米阵列汗液流动的可穿戴无源汗液分析节点	先进 材料	<p>该成果中，提出了一种新型可穿戴汗液分析节点，在没有电池或其他电源的情况下实现了主动监测人运动中的生理状态。该器件主要由 ZnO 纳米线阵列和柔性 PDMS 衬底组成。皮肤上的汗液可通过毛细管作用流入器件的流动通道，并沿该通道流向 ZnO 纳米线。汗液通过纳米线（经过乳酸氧化酶修饰）时可以使器件输出直流电信号，输出的电压依赖于汗液中的乳酸浓度，因此可作为生物传感信号。该汗液分析节点可与无线发射模块集成，在构建物联网体育大数据方面具有潜在应用前景。这项工作推动了下一代生物传感器的发展，拓展了自驱动生理监测系统和可穿戴电子设备的范畴。</p>	方案 级	技术许 可

39	电子科技大学	用于室温下汽车尾气实时监测的自驱动气体传感器	先进 材料	<p>该成果设计了一种用于汽车尾气实时监测的新型自驱动主动式气体传感器。该管状器件由聚二甲基硅氧烷 / 聚吡咯 (PDMS/Ppy) 摩擦电气敏单元阵列制备而成。气敏单元能主动将气体流动的机械能转化为摩擦电流，输出电流信号的大小取决于气流中目标化学气体 (CO、NH<sub>3</sub>、NO) 的种类和浓度，因此也可以用作传感信号。该器件由七个具有不同 Ppy 衍生物修饰的气体传感单元组成，由于不同的传感单元以不同的方式响应气体，该设备可以区分不同的气体种类。</p> <p>其工作机理是 PDMS/Ppy 的摩擦电效应与聚吡咯气敏特性的耦合作用。该器件可以安装在汽车的排气管中，从而可以实时分析废气，而不需要接任何外部</p>	方案 级	技术转 让
----	--------	------------------------	----------	--	---------	----------

		<p>电源。该研究成果为汽车尾气监测系统的发展开辟了新的研究方向，在空气污染检测中发挥着重要的作用。</p>		
--	--	--	--	--

40	电子科技大学	基于医疗本体的数据分析技术	软件和信息服务	<p>医疗信息化是国家重大民生战略方向，是信息技术与医疗资源结合的前沿热点领域。科研成果针对大量医疗信息处理时的语义关联需求，构建医疗本体知识库和基于本体的临床指南知识库，实现基于医疗本体的语义搜索技术；并形成双模板电子病历编辑器技术，实现基于医疗本体的智能化电子病历系统，经过市场推广，已经在数百家医疗机构的应用；该技术还在糖尿病病人分类、神经精神病患者诊断参考标志物获取及临床决策支持方面取得较好的应用效果。</p> <p>该成果获得 2014 年四川省科技进步三等奖（排名第—）。该成果已经应用于学校参股企业成电医星的核心产品电子病历的数据分析和质量监控软件中。</p>		方案级	合作开发

41	电子科技大学	低剖面的超高频高增益双偶极子标签天线	先进 材料	<p>无线射频识别技术 (Radio Frequency Identification, RFID) , 是自动识别技术的一种, 通过无线射频方式进行非接触双向数据通信, 利用无线射频方式对记录媒体 (电子标签或射频卡) 进行读写, 从而达到识别目标和数据交换的目的, 其被认为是 21 世纪最具发展潜力的信息技术之一。</p> <p>作为物联网数据交互的关键技术, 无线射频识别技术 RFID 是目前已经广泛用于物品的标志与识别。当前 RFID 的发展方向主要有远距离数据识别通信, 复杂环境下的识别通信, 无源有源传感识别通信。</p> <p>RFID 系统中, 充当电磁波收发作用的天线起着举足轻重的作用。对于放置于物品上进行标注识别的标签, 其标签天线通常需要与射频识别芯片进行阻抗匹配。但是, 射频识别芯片的阻抗通常不是标准的 50 欧, 其增加了天线匹配设计</p>		初样 级	技术许 可
----	--------	--------------------	----------	---	--	---------	----------

		<p>的难度。目前使用的标签天线大部分为偶极子弯折线天线。但随着物联网时代的到来，RFID 应用的不断深化，对高增益的，稳定性好，易于扩展设计的标签天线提出了迫切的需求。金属偶极子天线作为最简单的天线受到人们青睐，单个金属偶极子天线其增益在 2.14dB 左右，难以满足人们的需求。在天线后加反射板可以提高天线增益，但是反射板需距离天线四分之一波长。对于工作在超高频的 RFID 天线，其厚度将达到 10cm 及以上。近年来学术界对于电磁带隙结构的研究可以提高天线增益，降低反射板与天线的距离，但是其结构与制作工艺都相对复杂。</p>		
--	--	---	--	--

42	电子科技大学	环保型量子点表界面调控及高性能光电化学电池制备	新能源汽车及动力电池(储能)	半导体胶体量子点具有宽吸收光谱和尺寸可调发射的特性,以及吸收系数高、高荧光量子产率等优点,已经被广泛应用于量子点染料敏化光电化学电池制氢。但目前高性能的量子点染料敏化光电化学电池严重依赖于使用含有重金属(Cd, Pb)元素的量子点,不符合可持续发展的客观需求。因此,我们致力于开发新型的不含重金属元素的量子点材料,同时通过表界面工程,有效提升光生载流子转移输运,保持较高的稳定性,使其更适用于高效稳定的光电化学电池应用。		初样级	技术许可
----	--------	-------------------------	----------------	--	--	-----	------

43	电子科技大学	W 频段有源相控阵天线	低空经济(含无人机)	<p>针对 W 波段无人机对地成像侦察、无人机辅助避障和直升 机辅助降落等应用需求，本团队</p> <p>旨在开展基于封装天线的 W 波段有源相控阵技术研究，开 展 W 波段有源相控阵应用分析与方案</p> <p>论证、W 波段封装天线设计与工艺实现、W 波段多功能多 通道 T/R 芯片研究、基于封装天线的</p> <p>相控阵集成与评测等方向的研究，研制出基于封装天线的</p> <p>W 波段有源相控阵样件，具备封装天 线高效辐射与特性调控、W 波段收发通道片上一体化集成、</p> <p>W 波段有源相控阵高度集成等优势。</p>	初样级	技术转让
----	--------	-------------	------------	---	-----	------

44	电子科技大学	大尺寸低损耗微波单晶材料及其应用	先进 材料	<p>作为在微波测试仪器、雷达、电子对抗等系统中广泛应用的重要特种元器件—微波磁性器件的平面薄膜化和集成化远落后于光电集成器件，根本原因在于缺乏类似硅单晶晶圆的磁性单晶晶圆。由于微波磁性晶圆材料独有的包晶特性和异质外延，使得大尺寸晶圆的制备成为国际上该领域一直未能解决的难题。从 2000 年开始，在 934 国家重大工程、国防重点和军品配套等项目连续支持下，围绕大尺寸微波磁性单晶材料难以生长的难题，突破了一系列技术瓶颈，形成了完全自主可控的技术体系，研制出 3 英寸、厚度从百纳米到百微米可控的低损耗微波单晶晶圆，其性能指标是目前国际上最优的，且实现了小批量</p>		初样 级	技术转 让
----	--------	------------------	----------	---	--	---------	----------

		<p>生产，满足了我国微波测试仪器和军工装备系统的需求。</p> <p>创新点：（1）针对微波磁性材料结晶温度高和损耗大的难题，提出了低铅助融体系配方设计，使用低铅助熔剂替代传统的纯氧化铅助熔剂，从而使进入薄膜中的铅含量大幅降低，解决了液相外延单晶晶圆生长中引入助熔剂杂质带来的高损耗难题，实现了低损耗单晶的生长。微米级晶圆典型损耗为 0.2Oe，接近此材料的理论本征损耗（0.15Oe@3GHz）。（2）针对异质外延带来的应力积聚等难题，提出了变加速生长、顺延补偿法和间歇式生长等工艺方法，突破厚膜面内均匀性和纵向均匀性控制生长关键技术，实现了 3 英寸</p>		
--	--	--	--	--

		<p>百微米级单晶薄膜晶圆，真正使得微波磁性器件从体型的小球器件向平面化器件转化成为现实。</p> <p>(3) 成功制备了 3 英寸百纳米级厚度的 YIG 薄膜，其阻尼系数低至 <math>10^{-6}</math>，比国际水平低两个量级，为微波器件磁 - 电互联的系统级集成提供了优异的晶圆载体保障。</p>		
--	--	---	--	--

45	西南交通大学	碳纤维复合材料智能制造	先进 材料	<p>西南交通大学先进复合材料团队在多项国家级项目的支持下，揭示了 CFRP 成型过程预浸料在热力耦合作用下的变形、固化机制和致密化机理，建立了 HIP 制备工艺-材料宏观结构-力学性能之间的对应关系，形成了具有自主知识产权的 CFRP 高致密化中空结构热等静压成型新技术，建立了 CFRP 设计-仿真-检测-评估一体化技术体系。</p> <p>利用自动化多维编织代替传统半机械化三维编织，通过材料体系和工艺参数优化等高效率低成本制备高纤维体积含量三维织物预成型体；提出基于双尺度孔隙模型的液体树脂在三维织物预制体高效浸渍的工艺优化方法；研究树脂在预成型体中的固化动力学行为，进而提出液体固化成型优化工艺方法，高效率、低成本制备高品质部件。</p> <p>围绕碳纤维复合材料（CFRP）智能制造，授权发明专利 4</p>	正样 级	作价入 股
----	--------	-------------	----------	--	---------	----------

		项，实用新型专利 4 项，随着项目持续推进，拟申请 20 项以上专利，其中包括 2 项国际专利。		
--	--	--	--	--

46	西南交通大学	水泥基渗透结晶型防水材料	先进 材料	<p>团队研制的水泥基渗透结晶型防水材料是一种永久性的、渗透结晶防水混合物。当混凝土中的湿度和游离氧化钙、水泥基渗透结晶型防水材料中的活性化学物质结合，在混凝土的毛细孔中生成由成百上千万不可溶晶体组成的连续性屏障，这个屏障阻止了水穿透混凝土的毛细孔和毛细管，但是允许空气通过，使得结构可以“呼吸”。虽然防水性能一般会在混凝土浇筑后的 7~10 天内形成，但是该材料在之后的几周内防水性能会越来越好。结晶体初步形成后就已经使得混凝土具备了防水能力，但是该材料内的有效化学成分仍会在混凝土内保持休眠状态，日后只要与水接触，都会重新激活反应，从而为混凝土提供终身的防水能力。通过渗透作用，晶体会向着水生长，使得该材料在正负水压下都有效。团队研制的水泥基渗透结晶型防水材料具有良好的双重防水性、</p>		产品 级      技术服 务
----	--------	--------------	----------	---	--	-----------------------

		<p>透气性能、一定的修复能力，绿色环保等优点，可广泛运用与防水工程中。</p> <p>2项相关发明专利已受理，获得互联网+大学生创新创业大赛国际赛道银奖；四川省中小企业创新创业“先进材料”专题预选赛创客组三等奖。</p>		
--	--	---	--	--

47	西南交通大学	新型磁介质材料及宽带低剖面天线技术	航空航天	<p>西南交通大学信息科学与技术学院团队研发的新型磁介质材料及宽带低剖面天线技术成功应用于中国电科、中船重工、航空工业等单位的重点装备，并获得了相关单位的合格供方资质。该技术应用于华为机场 5G 基站中，成功解决了机场信号灯控制 5G 信号的通信问题，获得了华为颁发的“火花奖”。团队研发的系列柔性电子与智能集成系统，包括用于人员搜救的可穿戴 RFID 系统、超宽带无线定位智能眼镜、全柔性电路集成的智能呼吸监测口罩、超宽带单基站无线定位系统等，已分别在大型隧道工程、医院等进行了推广应用，获得全国铁路青年科技创新奖、电子设计竞赛国家一等奖、挑战杯揭榜挂帅国家二等奖等。</p>	<p>高性能低剖面集成天线的军用民用市场巨大，在空军的战斗机、运输机、直升机、无人机等飞行载体上需要集成高性能低剖面天线，预计空军市场规模超过 150 亿元；在陆军的装甲车、坦克、导弹等武器装备上需要集成高性能低剖面天线，预计规模超过 200 亿元；在海军的舰船、反潜机、卫星导航系统上需要集成高性能低剖面天线，预计海军市场规模超过 100 亿元。</p>	产品 级	作价入股

48	西南交通大学	灵枢 SenseCore®系列智能监测产品矩阵	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>由国家级桥梁安全监测团队主导,联合物理、机械、计算机、信息与集成电路学院 8 位学科带头人,历时 3 年攻关节能感知核心芯片与数字孪生算法,成功研制灵枢 SenseCore® 智能监测产品矩阵(含应变/土压/振弦/温度等 7 大系统)。</p> <p>突破性实现:全域无线组网能耗降低 82% (专利休眠唤醒机制);数字孪生体预测误差≤3% (LSTM-物理混合模型);20+特大型桥梁工程验证(最高持续运行 29 个月)。产品已形成硬件-平台-预警全链条技术体系,累计申请 17 项发明专利,为基础设施长寿命运维提供多维感知神经系统。</p> <p>技术优势:首创物理-数据双驱感控体系:芯片级低功耗:休眠唤醒机制使功耗&lt;0.1W(较传统降 82%);熵减融合算法:多物理场耦合解耦误差≤3%;振动能俘获供电:无日照环境续航提升 400%;云边协同诊断:裂缝/沉降预警</p>	<p>灵枢 SenseCore®系列构筑起覆盖基础设施全生命周期的智能感知经络,从大跨度桥梁施工期预应力张拉的微应变云校核,到运营期悬索桥主缆断丝熵增风险的早期捕捉,直至地下管廊亚健康状态的毫米级位移场诊断,全域贯通数字孪生驱动下的风险谱系推演。在极寒隧道冻胀斥力场监测、盐雾侵蚀区钢桥疲劳裂纹扩展模拟等严苛场景中,其军用级密封工艺与振动俘能技术保障着超三年不间断监护,</p>	产品级
----	--------	-------------------------	---------------------------------------	---	---	-----

		<p>响应速度&lt;15 秒；军用级密封工艺：-40℃~85℃极端环境漂移控制领先行业标准 2 个量级。</p> <p>知识产权情况：赋能 4 项世界级超级工程：世界最大跨无砟轨道刚构桥（成眉线岷江桥）；世界首跨 U 型双箱渡槽（亭子口栗家庙）；悬索斜拉体系全球第 2（荆州李埠桥）；核心技术支撑成都露天音乐广场荣膺：鲁班奖；四川省科技进步一等奖。构建 24 项专利池（含 5 项 PCT 国际专利），创制《结构无线监测设备低功耗技术规范》等 3 部行业标准。</p>	使 MirrorCloud® 平台持续输出结构生命体的三维病理云图。	
--	--	---	------------------------------------	--

49	西南交通大学	电磁超声应力检测技术及其应用	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>残余应力或外载荷造成的应力等是导致厚壁结构失效的重要原因之一。无损应力检测技术是一项关键的工程手段，可实现对厚壁结构和其他工程结构中应力的评估，对保证厚壁结构安全具有重要意义。</p> <p>当前残余应力检测技术中，超声波法是最适合厚壁结构检测的方法，可分为压电超声、电磁超声两种类型。前期现场应用主要采用压电超声进行应力检测，取得了一定的效果，但厚壁结构表面必须要进行打磨（光洁度要求较高），同时涂抹耦合剂，导致压电换能器对于恶劣的测试环境、不光洁的测试表面适用性差或成本较高，且打磨时存在安全隐患，因此在厚壁结构表面有涂层、表面粗糙、现场不适宜打磨等工况下，需要采用更为可靠的应力检测技术。</p> <p>电磁超声检测技术因其非接触式检测、可适用于恶劣环境的</p>	<p>电磁超声相较于传统的压电超声，主要有以下几个优点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 非接触式检测，电磁超声的能量转换是在试样表面的集肤层内进行的，可将集肤层看成是压电晶片，由于集肤层是试样的表面层，所以电磁超声检测不需要水或者其他介质作为耦合剂。</li> <li>2) 对试样表面状态要求较低，试样表面存在划痕、油污、油漆或其他杂物时，经简单处理即可检测，不需动火打磨，可减少作业坑开挖深度，节约开挖成本，</li> </ol>	产品级	技术转让
----	--------	----------------	---------------------------------------	--	--	-----	------

		<p>特点,使其相比压电超声具有较大优势,目前已在金属测厚、探伤、应力测量、高速和高温检测等领域中获得应用。</p> <p>基于团队的前期工作,已组织研发完成电磁超声应力检测设备并在电力、轨道交通、管道等领域进行了验证性应用,获得了大量稳定、有效的测试数据。</p>	<p>提升作业安全性。</p> <p>3) 通过涡流和磁场方向不同形式的组合,可以激发各种类型的超声波信号,在满足一定的激励条件下,电磁超声可以产生表面波、体波和导波,且电磁超声可在不改变探头结构下,通过调节电信号频率,改变声波的辐射角,实现波形模式的自由选择;</p> <p>4) 检测速度快,电磁超声的检测速度传统的压电超声检测速度的 2-3 倍。因此更适合于厚壁结构现场的快速检测。</p>	
--	--	---	--	--

			<p>本成果通过确定不同工况下电磁超声应力检测的影响因素，开展电磁超声应力测试，验证影响因素修正，提供厚壁结构电磁超声检测技术工程规模化应用实施方案及技术规范。</p> <p>同时，电磁超声还可以应用于在线监测、厚度测量、焊接质量检测、流量监测、高温测量、腐蚀检测等多场景。</p>	
--	--	--	---	--

50	西南交通大学	氮化镓 (GaN) 异质功率集成技术	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>氮化镓 (GaN) 异质功率集成技术，作为实现高效率、紧凑化、高可靠性电源解决方案的理想载体，是人工智能 (AI) 和机器人等未来新兴领域的高功率密度电源热门技术路线，已引起电源行业的广泛关注。随着 AI 数据中心和先进机器人技术的快速发展，预计到 2030 年，全球高功率密度电源解决方案市场将突破千亿美元。</p> <p>在电源产业正经历从传统硅基方案向高性能 GaN 异质集成方案的转型升级背景下，本团队重点针对以下三个关键应用领域进行产品开发及产业化：1) AI 计算中心高密度电源模块 2) 机器人关节集成驱动电源 3) 消费电子领域先进 GaN 基电源 IC。</p> <p>团队具备自主研发与产品迭代更新能力，且具备产业化成套技术输出能力。氮化镓异质集成芯片的核心控制 IC 和</p>	<p>1.电源控制芯片已应用于成都某 IC 设计公司产品，多颗电源控制芯片实现了量产，产值突破亿元。</p> <p>2.集成霍尔传感器的无刷直流电机驱动芯片已应用于国内科创板上市企业，相关芯片从 2023 年 10 月底量产以来，已累计出货超过 3 百万套</p>	功能级	合作开发

		<p>数模混合 IC，目前已与多家国内芯片设计公司和上市公司合作，完成了批量出货。</p> <p>技术先进性</p> <p>1. 极致高功率密度与效率：</p> <p>GaN 优势赋能：通过集成 GaN 功率器件，利用其高电子迁移率、低导通电阻和高开关频率特性，显著降低了电源转换过程中的能量损耗，并允许使用更小尺寸的无源元件。</p> <p>异质集成突破：高性能 GaN 功率级与团队成熟的硅基 DC/DC 主控芯片和数模混合芯片进行异质集成。这种“优势互补”的设计策略，从而实现优于传统硅基方案的超高功率密度集成，意味着在相同体积下可输出更高功率，或在相同功率下实现电源模块的极致小型化。</p> <p>2. 卓越的动态响应与控制精度：</p>		
--	--	--	--	--

		<p>高开关频率：GaN 的高频特性使电源能够更快地响应负载瞬态变化，确保 AI 芯片在运算高峰时所需的稳定电压和电流，避免性能下降或系统崩溃。</p> <p>精准电机驱动：对于机器人关节驱动电源，超高功率密度的 GaN 异质集成芯片能够实现千瓦级别条件下的毫秒级精准控制，这对于机器人的平稳运动、力控以及实用化推广至关重要。</p> <p>3.高可靠性与系统优化：</p> <p>散热优化：高效率意味着更少的热量产生，结合优化的封装和散热设计，即便在极端高功率密度下也能保持优异的散热性能，提升产品长期可靠性。</p> <p>集成度提升：异质集成降低了系统级互连复杂性，减少了寄生参数，不仅提升了系统可靠性，也简化了客户的应用设计</p>		
--	--	--	--	--

			流程，缩短了产品上市周期。		
--	--	--	---------------	--	--

51	西南交通大学	机器狗与无人车协同巡检	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>机器狗与无人车协同巡检项目凭借高度自动化和互补优势，在园区安全管理中展现出显著创新力。机器狗搭载多种传感器和摄像头，可灵活应对复杂地形、狭窄空间和楼梯等场景；无人车则具备更大载荷能力和续航优势，适合长距离巡逻和物资运输。两者结合人工智能和机器学习算法，可实现 24/7 不间断协同巡检，即使在恶劣天气或复杂环境下也能高效运作。这种协同部署通过空间互补和功能协同，显著提升了安全监测的覆盖范围和实时性，能够快速识别并响应异常情况。随着工业园区和关键基础设施对智能安保系统需求的不断上升，该项目不仅优化了安全流程、降低了潜在事故风险，而且长期运营成本显著低于传统人工巡检，市场前景广阔。</p>		仿真级	合作开发
----	--------	-------------	---------------------------------------	--	--	-----	------

52	西南交通大学	铁路轨道位移监测系统	<p>项目采用计算机机器视觉、图像识别、精密测量等技术，开发一种高效准确的轨道位移检测装备和数据处理系统。通过自动采集轨道位移数据、实时监测轨道的位置变化，并自动分析报警或通知相关人员进行处理，从而提高铁路系统的安全性和可靠性，保障轨道的高平顺性，避免断轨等安全事故发生。</p> <p>该项目具备以下特点和优势：</p> <p>1.高效准确：采用机器视觉和图像识别技术，实现对轨道位移的自动检测和实时监测，提高检测效率和准确性。</p> <p>2.自动化系统：通过自动分析报警或通知相关人员进行处理，实现对轨道位移的自动处理。</p> <p>3.成本优势：相对于现有的检测方法，本系统的自动化设备和软件系统成本较低，具有较高的经济效益。</p>	<p>根据市场调研，全国总共有 18 个铁路集团公司，124 个工务段，1000 多个工务车间，每个车间按照 2~3 台的标准配备，市场需要 4000 多台。但目前，市场上出现的无缝铁路钢轨爬行位移检测的设备产品几乎都是需以固定安装设备的方式进行检测的，维护成本高，很难满足运营铁路维护的需求，对于市场上类似产品几乎空白，又是市场刚需的检测设备，本项目产品具有良好的市场前景及优势。</p>	<p>产品级</p> <p>其他</p>
----	--------	------------	---	---	----------------------

		<p>4.数据可靠性：通过高清传感器成像和数据处理，保障轨道位移数据的可靠性和准确性。</p>	<p>知识产权情况：该项目已申请实用新型专利 1 项、发明专利 2 项以及软著 2 项。</p>	
--	--	---	--	--

53	西南交通大学	精密转动部件几何误差测量系统	高端能源装备	<p>精密转动部件的几何误差直接影响五轴数控机床等高端复杂装备的服役性能和核心竞争力，对其精确测量是调控装备精度、保障运行质量的关键。</p> <p>本项目研发具备完整的测量系统安装校准、数控机床结构/运动/联动误差同步测量等功能的精密转动部件几何误差测量系统，与数控机床集成实现测量系统安装-校准-测量-辨识-补偿的全自动，可用于五轴数控机床快速装配调试、日常检修维护等工业应用场景。系统将集成测量系统结构优化、在机标定和校准、几何误差测量辨识等多项关键技术，在机床测量的精度、范围、效率和适应性均具备较大的竞争优势，不仅可以解决数控机床加工精度的检测补偿难题，也可以进一步实现数控加工机床状态监</p>	系统级	技术服务
----	--------	----------------	--------	---	-----	------

54	西南交通大学	10kW/40kWh 全钒液流电池储能产品	新能源(光、风、电、氢能)	<p>全钒液流储能电池具有本征安全、寿命长、全生命周期成本低、效率高、响应快等优势，可应用于对储电装置安全性要求较高的场景。关键参数：额定功率 10kW、储能容量 40kWh (4 小时长时储能)，能量效率≥75%，循环寿命≥20000 次 (超锂电池 3 倍)，-20°C~45°C宽温运行</p> <p>核心优势：水系电解液本质安全（无起火爆炸风险），功率 / 能量模块化分离可灵活扩容，电解液 100% 回收无固废，自主 BMS 系统支持无人值守</p> <p>应用价值：适配分布式新能源、用户侧峰谷套利、应急备用电源等场景。</p>	<p>能满足对用电安全要求有需求的场景，例如：轨道交通场站可保障应急供电，商业办公楼宇能峰谷套利降本，高速公路服务区满足客流用电波动，数据中心、基站确保供电稳定，酒店、住宅平衡日常用电，化工园区适配生产用电需求，适配多场景储电。</p>	产品级	合作开发
----	--------	-----------------------	---------------	--	--	-----	------

55	西南交通大学	微/纳塑料可控荧光标记技术	先进材料	<p>微/纳塑料污染具有潜在生态和人体健康风险，是目前高度关注的全球环境科学热点前沿问题。然而，碳基结构微/纳塑料决定了其在复杂环境和生物介质中的稳定、可靠、高灵敏定量与追踪极具技术挑战性，实现其检测也是亟待突破的国际性难题。本团队发展了基于荧光分子构象的微/纳塑料可控荧光标记技术，可实现不同类型微/纳塑料(如 PS、PET、PTFE、PC、PP 等)的多色荧光标记。该技术可大批量制备具有不同发光特征的微/纳塑料，所制备的微/纳塑料量子产率高、稳定性好、显色度大。该技术制备的荧光微/纳塑料性能可控，可被众多科研机构、企业等作为标准样品用于微/纳塑料的可视化跟踪解析、定量检测以及环境行为、毒理解析等，技术与产品市场广泛。</p>	产品级	合作开发
----	--------	---------------	------	---	-----	------

56	西南石油大学	水泥环破碎器	高端能源装备	<p>随着油气资源的持续开采,达到生产年限的开发井及无油气显示的探井需进行封堵及弃置。国内现常用的作业方式为切割、打捞、套铣或磨铣,但因水泥环对套管的胶结作用,导致以上技术回收效率低下、作业成本高昂。研发一种特定的辅助套管回收工具:降低生产套管拉拔力40%;可直接配套现有修井设备使用;缩短套管回收作业周期50%;降低单井弃置成本300万元以上。水泥环破碎器(Rubblizer)是一种创新的辅助套管回收工具,旨在解决海洋弃井作业中固井水泥和套管胶结力过大、套管回收作业周期长等问题。</p> <p>成果原理:该工具基于高压流体驱动活塞时动滚轮进入偏心状态的工作原理,通过可控的侧向推力和偏心挤压距离,有效克服了套管的偏心状态。</p>	<p>主要应用于海洋弃井作业,特别是在处理固井水泥和套管胶结力过大的情况下。</p> <p>创新点:理论创新,基于DP非线性损伤理论建立井筒数值模型实现水泥环破碎实时模拟;供压结构创新,优化工具内部液压流道创新实施活塞分层供压;导轨结构创新,设计防卡阻导轨实现稳定侧向推力,规避卡阻风险。</p>	产品级	许可、转让、产业化
----	--------	--------	--------	--	--	-----	-----------

57	西南石油大学	熔融裂解甲烷制高值碳联产氢技术	新能源(光、风、电、氢能)	<p>作为天然气、沼气等的主要成分，我国甲烷资源储量丰富，开发潜力巨大。在天然气方面，我国已探明储量达 8.4 万立方米，位居全球第六，为能源供应和化工生产提供了重要保障。而在沼气领域，我国凭借广阔的农业基础和丰富的有机废弃物资源，年生产潜力接近 2000 亿立方米，位列全球第一，展现出突出的可再生资源优势。在此背景下，甲烷裂解制碳材料副产氢技术应运而生，为甲烷资源的高值化利用开辟了新路径。该技术以甲烷为原料，通过催化热解过程，可将其高效转化为碳纳米管、石墨烯等高附加值碳材料。这些碳材料在电子器件、复合材料、能源存储等领域具有广泛应用前景，经济价值显著。与此同时，反应过程中还可副产氢气，作为一种清洁能源，氢气在交通、工业减碳等方面潜力巨大，进一步提升了该技术的综合效益。该技术不仅实现</p> <p>该技术得到的碳纳米管、石墨烯等材料可应用于新能源电池、导电复合材料及航空航天领域；副产氢气可直接用于燃料电池、化工加氢及冶金还原，推动清洁能源转型。依托地区产业基础，可构建天然气化工-新材料-氢能一体化产业链，提升资源附加值，市场潜力显著。</p>	初样级	合作开发
----	--------	-----------------	---------------	--	-----	------

		<p>了从化石能源向高端材料的直接转化，减少了传统加工路径中的碳排放，还通过氢气的联产增强了能源产出效率，兼具经济性与环保性，对推动能源结构优化和工业绿色转型具有重要意义。</p> <p>团队开发了熔融裂解甲烷制高值碳联产氢技术，攻克了催化剂与碳材料分离难的技术瓶颈，研制了熔融裂解甲烷系列催化体系，实现碳材料形貌（石墨烯、碳纳米管、石墨、纳米碳黑等）可控制备；实现反应温度<math>&lt;900\text{ }^{\circ}\text{C}</math>，制氢效率<math>\geq 80\%</math>，碳产品纯度<math>\geq 99\%</math>。</p>		
--	--	---	--	--

58	西南石油大学	精细层序与岩相的智能预测及可视化表征	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>提出精细层序与岩相的智能预测及可视化表征技术体系。该技术体系包括三项关键技术：（1）针对水平井钻进过程中，井底位置精细层序识别精度不高、自动化程度较低等问题，设计了神经网络算法结构及水平井钻进中精细层序多级识别方法，制定了循环迭代式工作流，建立了水平井钻进精细层序结构智能实时预测技术；（2）针对不同井之间呈现出的岩相差异，以编码器解码器为基本架构，设计了多点编码逐点解码的神经网络算法模型，构建了单井岩相智能识别技术；（3）吸收序贯模拟思想，设计了以单井岩相模型为输入端，井间三维岩相模型为输出端的序贯神经网络模拟算法，建成了三维岩相可视化预测技术。</p>	<p>项目在四川盆地泸州页岩气水平井钻进中的井底小层结构识别中取得了较好的应用效益，相较于钻井现场的人工识别，项目成果技术的识别精度、可靠性和效率更高。同时还在吉木萨尔页岩储层三维岩相建模中取得了较好的效果，在建模结果可靠性的前提下，显著提高了建模效率、减小了人工的工作量。</p> <p>知识产权 21件中国发明专利、2件美国专利</p>	<p>正样 级</p> <p>技术许可</p>

59	西南石油大学	面向海上输氢的玄武岩纤维增强复合材料管道	新能源(光、风、电、氢能)	<p>随着全球“碳中和”进程的加速，氢能作为清洁、高效的二次能源，其战略地位日益凸显。然而，氢能的大规模、长距离输送，尤其是从海上风电制氢平台或海外氢源地向大陆腹地的输送，已成为制约氢能产业发展的关键瓶颈。本成果主要用于海上大规模、长距离的氢气输送，是构建未来“海上氢能大动脉”的核心基础设施，可以有效避免传统金属材料的“氢脆”问题、海上恶劣环境的腐蚀挑战、长距离输送的效率与成本问题。其具体应用场景包括：连接海上风电制氢平台与陆地氢能管网、跨海氢能输送干线、以及海底氢能储存库的注入与输出管道。</p> <p>本成果以玄武岩纤维为增强体，以高性能聚合物为基体，通过先进的复合材料缠绕工艺制成，复合材料为无机-有机混合体系，不存在金属晶格，从根本上消除了氢脆现象，确保</p>		初样级	合作开发
----	--------	----------------------	---------------	--	--	-----	------

		<p>了管道在高压氢气环境下的长期结构完整性和安全性。玄武岩纤维本身源于火山岩，具有极佳的化学惰性，与耐腐蚀树脂基体结合，使管道能够全方位抵御海水、盐雾等腐蚀，设计寿命可达 30 年以上，全生命周期维护成本极低。复合材料管道的重量仅为同规格钢管重量的 1/4 左右，极大降低了运输、安装和铺设的难度与成本。并且管道内壁光滑致密，摩擦系数小，可有效降低氢气输送的能耗，提升整体输送效率。优异的抗疲劳与设计灵活性：复合材料具有良好的抗动态载荷和疲劳性能，能适应海上风浪引起的复杂应力变化。</p> <p>本成果产品瞄准国际先进水平，设定的主要技术指标如下：</p> <p>管径范围：DN150 - DN600；设计压力：5 - 10 MPa；</p> <p>氢气渗透率：<math>&lt; 10^{-10} \text{ cm}^3 \cdot \text{cm}/(\text{cm}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})</math>；长期使用温度：</p>		
--	--	---	--	--

		<p>-20°C 至 +80°C；设计寿命：&gt; 30 年；爆破压力：≥ 2.5 倍设计压力；连接方式：开发专用的复合材料法兰连接或扣压式连接系统，确保接头处与管体等强度、零泄漏。</p>		
--	--	--	--	--

60	西南石油大学	一种基于地磁异常标记的石油套管精确定位装置及方法	高端能源装备	<p>为突破传统投球式分段压裂滑套定位级数限制,提出了一种基于地磁异常标记的石油套管定位方法,并研制了对应装置,弥补了传统 RFID 和永磁定位技术在井下高矿化度钻井液环境中存在的识别成功率较低、识别速度慢、容易消磁等不足。该成果利用地磁异常技术实现分段压裂滑套定位,具体方法是在石油套管外壁套设若干个坡莫合金环,其中,分别采用 2-4 个坡莫合金环组成起始环和终止环,其余坡莫合金环位于起始环和终止环之间并按照预先设计的布置规律分布在石油套管上;因坡莫合金环具有较高的磁导率,会导致地球磁场局部形成梯度场分布,进而使得磁化场强度大于周围地磁场及套管的磁化场强度,形成地磁异常:将地磁异常标记装置下入套管内,感应到的磁场梯度变化规律经解码后获取所处套管中的具体位置。</p>	正样级	技术许可
----	--------	--------------------------	--------	---	-----	------

		<p>本成果提供了一种套管周围磁场检测实时定位装置及方法，克服了油气井套管作业无法通过非接触式手段实现实时准确定位问题。该方法实用性较强，无需人工干预，充分利用天然地磁条件，节能环保，有较大的市场推广和应用价值。</p>		
--	--	--	--	--

61	西南石油大学	一种基于优化粒子群算法的光伏制氢装置	新能源(光、风、电、氢能)	<p>本实用新型公开了一种基于优化粒子群算法的光伏制氢装置，用于解决光伏发电间歇性、不稳定性。利用光伏发电将太阳能转化为电能，再通过电解水将水分解成氢气和氧气的系统。所述装置包括太阳能电池板、DC/DC 电路、蓄电池、质子交换膜电解槽、储氢罐等制成；所述系统环境辐照度充足时，光伏发电通过输送到电解槽进而产生氢气，再由储氢罐储存起来，其余电能则蓄电池进行充电，当在夜晚或极端天气时，光伏发电不足以支付电解槽制氢需求时，此时蓄电池进行放电为电解槽供能，来实现稳定制氢，该系统对光伏的波动性适应能力更强，氢储能在成本和安全性方面均优于电化学本实用新型的目的在于提供一种基于粒子群算法的光伏制氢装置，以解决现有技术中的问题。</p>	正样级	技术许可
----	--------	--------------------	---------------	---	-----	------

62	西南石油大学	一种耐高温热采水泥及其制备方法	先进 材料	<p>西南石油大学与中国石油天然气有限公司辽河油田分公司钻采工艺研究院合作完成的“稠油热采井固井新型耐高温水泥体系研制与应用”项目，使新型耐高温固井水泥体系替代现有 G 级油井水泥加砂体系成为了现实，也标志着稠油热采井固井技术有了新的突破和发展。</p> <p>“稠油热采井固井新型耐高温水泥体系研制与应用”课题为克服铝酸盐水泥用于热采井固井的缺陷，利用了铝酸盐熟料耐高温特性及硫铝酸盐熟料低温强度稳定的特性，开发了一种适用于稠油热采井固井用新型耐高温水泥。根据耐高温水泥的特点开发了其配套缓凝剂、降失水剂以及高温稳定剂。开发的缓凝剂是一种可控缓释海泡石基硼酸类复合缓凝剂，适用于 30~90°C 作业环境；开发的降失水剂为 2-丙烯酰胺基-2-甲基丙磺酸钙与 N-异丙基丙烯酰胺二元共聚物，可改</p>	产品 级	技术许 可
----	--------	-----------------	----------	--	---------	----------

		<p>善耐高温浆体稳定性，降低滤失量，并与该水泥具有良好配伍性；以无定型二氧化硅和三氧化二铝为主要成分的高温稳定剂，可保证水泥石经 300~315°C 两轮次高温后结构稳定，抗压强度不低于 25MPa。</p> <p>最终建立的一套密度可控、性能可调的新型耐高温水泥浆体系，满足了辽河油田、克拉玛依油田等稠油热采井固井要求。在辽河油田现场应用 3 井次，固井质量优良，12 周期注蒸汽作业后水泥环完整性保持良好，经济和社会效益显著。</p>		
--	--	--	--	--

63	西南石油大学	一种自封装叠层光电器件及其制备方法	新能源(光伏、风电、氢能)	<p><b>一、用途：</b>本项目产品为自封装叠层光电器件，核心应用于太阳能发电领域，可适配光伏电站、分布式光伏发电系统、新能源终端设备供电等场景，将太阳能高效转化为电能。</p> <p><b>解决的痛点：</b>1. 现有叠层光电器件直接在硅基电池绒面制备钙钛矿电池，绒面不平整导致钙钛矿层受损，短路电流损失严重。2. 钙钛矿电池与硅基电池受光面积匹配难，短路电流不一致，制约光电转换效率提升。3. 传统器件界面接触差，电荷收集效率低，且制备流程复杂，存在材料浪费问题。</p> <p><b>二、项目产品的优点或特点</b></p> <p>1. 独立制备 + 金属串联，避免硅基电池绒面对钙钛矿电池的破坏，同时简化器件结构与制备流程。</p> <p>2. 埋栅玻璃顶电极采用主副栅线设计（垂直相交的主栅线</p>	<p>太阳能作为清洁可再生能源，是全球能源转型的核心方向，高效光伏器件市场需求持续扩大。本产品通过结构创新解决了传统叠层器件的效率瓶颈，兼具高转换效率、简化工艺、成本可控等优势，可广泛应用于集中式光伏电站、建筑光伏一体化(BIPV)、便携式发电设备等领域。随着光伏产业对高效器件的需求升级，本产品产业化后有望替代部分传统光伏器件，市场应用前景广阔，且符合“双碳”战略发展</p>	初样级	技术许可
----	--------	-------------------	---------------	--	---	-----	------

		<p>和副栅线），提升电荷收集效率，增强器件贴合度。</p> <p>3. 精准匹配电流，通过调控硅基电池前电极与钙钛矿电池顶电极的遮光面积比（0.5-2），实现两者短路电流一致。</p> <p>4. 灵活适配多种结构，硅基电池可选用 PERC、异质结或 N 型 PERT 电池，钙钛矿电池支持正置、倒置两种层叠结构。</p> <p>5. 降低热损耗，金属电极处实现载流子复合，提升器件开路电压与填充因子。</p> <p><b>三、主要技术指标</b></p> <p>1. 电极参数：顶电极、硅基电池前 / 背电极采用铝、银、金等 10 种金属及合金，厚度 1-2000μm；顶电极主栅线 1-20 条、副栅线 1-100 条，宽度分别为 10-1000μm、10-500μm，深度 1-2000μm。</p> <p>2. 电池结构：钙钛矿电池包含透明导电层、传输层、吸光</p>	<p>要求，具备显著的经济与环境效益。</p>	
--	--	---	-------------------------	--

		<p>层等核心层，透明导电层厚度 0-500nm；硅基电池衬底厚度 150-250μm，关键功能层厚度 2-200nm。</p> <p>3. 匹配精度：硅基电池前电极与钙钛矿电池顶电极遮光面积比 0.5-2，确保电流匹配。</p> <p>4. 制备工艺：支持磁控溅射、旋涂、等离子体增强化学气相沉积（PECVD）等成熟工艺，适配产业化生产。</p>		
--	--	--	--	--

64	西南石油大学	岩石薄片智能鉴定系统	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>岩识软件是一套面向薄片鉴定工作者和薄片样本管理工作者的，集薄片数据可视化、交互式全自动智能鉴定和样本及模型管理为一体的软件平台。便捷的 web 端实现数据的集成化管理与模型的自学习升级，功能强大的桌面端则满足鉴定人员薄片鉴定所有定性定量及报告生成需求。岩识依托巨大的岩石薄片样本库，立足岩矿鉴定强大专业背景，基于图像大模型等先进的图像识别及语义分割核心算法，可实现多种岩性复杂结构的精准识别定量。</p> <p>岩识软件可支撑数据的集中化管理和分布式分析，提供大型数据高速传输、大模型高速加载、及软件模块高速交互，适用于所有常规显微镜的拍照图像识别。</p>	<p>岩石薄片智能鉴定技术通过产学研研结合模式实现高效转化，高校在其中发挥关键作用。首先，高校进行薄片鉴定和图像识别的基础研究，开发图像识别和机器学习算法，提升岩石分析的精度与效率。随后，这些技术成果通过技术验证、示范项目及校企合作转化为实际应用，通过与企业联合方式直接推向市场。在应用成效方面，智能鉴定系统显著提升了岩石样本分析的速度和准确性，减少了人为误差。在石</p>	<p>功能级</p> <p>技术许可</p>

			<p>油天然气勘探、采矿等行业，该技术优化了资源评估和开采策略，提高了经济效益。</p> <p>目前，成果已在中海油能源发展股份有限公司、西南油气田勘探开发研究院、西南油气田川西北气矿等多家单位实现初步应用，大大提高岩石薄片鉴定的有效性。</p>	
--	--	--	---	--

65	西南石油大学	固井水泥环腐蚀-完整性联合评价装置	高端能源装备	<p>本项目针对油气井固井工程中水泥环在高温高压及酸性腐蚀环境下易发生力学性能退化与密封失效的关键难题,研发了一套“固井水泥环渗流腐蚀与力学性能评价装置及方法”。该装置集高温高压养护、水泥环本体及水泥环-地层界面渗流腐蚀、腐蚀后力学性能评价三大功能于一体,解决了传统实验装置功能单一、操作繁琐、无法在真实工况下直接测试水泥环力学性能的痛点。其核心优势在于实现了养护-腐蚀-力学测试全过程一体化闭环操作,避免了因降温降压拆卸样品导致的微结构损伤与性能失真,显著提升了实验数据的准确性和可靠性。</p>	<p>该装置具备模拟 H<sub>2</sub>S/CO<sub>2</sub>等酸性气体与地层水共同作用下的渗流腐蚀能力,支持水泥环在真实围压与温度条件下的力学性能测试,通过内置位移传感器实时监测形变并绘制应力-应变曲线,关键指标包括高温高压控制精度、腐蚀介质渗流速率、位移测量分辨率等。产品适用于高含硫油气井、CO<sub>2</sub>封存井等苛刻环境下的水泥环耐久性评估与新型抗腐蚀水泥材料研发,具有广阔的市场前景。</p>	正样 级	技术许可

66	西南石油大学	阻燃型苯并噁嗪复合材料及其关键技术	先进材料	<p>成果简介：</p> <p>围绕轨道交通和电子电器等领域对阻燃型高性能树脂应用迫切需求，针对传统苯并噁嗪树脂固化温度高、韧性差和空气中可燃烧三大技术难题，开展高性能多功能苯并噁嗪树脂研制和应用，进行材料分子设计、组份调控及优化研发，系统测试表征分析材料结构与性能关系，提出创新理论方法，实现产品升级和新产品应用，突破关键技术指标。通过持续攻关，形成了“低温固化高强韧阻燃型苯并噁嗪树脂”关键技术。成果主要创新点：</p> <p>① 基于纳米/微米粒子表界面特性和苯并噁嗪开环反应特点，优选<math>\alpha</math>-磷酸锆、磷化纤维素、聚膦腈微球和尼龙微球等纳米/微米粒子进行表面改性，赋予粒子功能特性，实现苯</p>		功能级	技术服务
----	--------	-------------------	------	---	--	-----	------

		<p>并噁嗪多功能化需求。</p> <p>② 通过创新微纳协同分散技术，实现纳米/微米粒子在苯并噁嗪树脂中的均匀分散，构建裂纹偏转、铆钉效应、刚柔并济等协同增韧机理，同步实现苯并噁嗪树脂高强韧化和阻燃特性。</p> <p>主要技术指标：</p> <p>研制的低温固化高强韧阻燃型多功能苯并噁嗪树脂与传统苯并噁嗪树脂相比，初始固化温度降低 60 °C，断裂韧性 (GIC) 提高 167.5%。极限氧指数 (LOI) 由 22 提高到 34，并能达到垂直燃烧 (UL-94) 最高级别 V0 级。相关产品和技术在轨道交通和电子电器等领域实现初步应用。</p>		
--	--	--	--	--

67	西南石油大学	油水混合液高效分离及深度净化处理材料关键技术	先进材料	<p>围绕油气田开采、石油化工等领域对含油废水高效分离及重金属离子、有机染料深度净化的重大需求，针对现有分离材料存在的温度适用范围窄、耐腐蚀性差、易污染、以及对重金属离子和有机染料吸附容量低等技术难题，开展微纳米梯度孔隙结构材料以及基于“螯合作用与静电吸附”的中空结构分离材料的研制与应用研究。通过材料微观结构设计与表面功能化的创新研究，提出了“多机制协同分离与吸附”的理论方法，实现了材料在宽温域、高盐及强腐蚀环境下对油水混合液的高效、稳定分离，提升了对重金属离子和有机染料的吸附容量，形成了适用于苛刻环境的油气田油水混合液高效分离与深度净化关键技术，为实现工业与生活含油废水、重金属及染料废水的处理与资源化回收提供了可靠技术支持。成果主要创新点及技术指标：</p>		初样级	技术转让
----	--------	------------------------	------	--	--	-----	------

		<p>(1) 创新性地将“刚柔并济”增韧策略和多级仿生梯度孔结构进行融合，研制了高弹性微纳米梯度孔结构的材料，实现了在宽温域（-30-90°C）、强酸强碱、高含盐条件下高耐候性，循环利用次数由 60 次提升至 500 次，分离效率由 96.0% 提升至 99.96%。</p> <p>(2) 通过模板法和表面吸附位点化学修饰，研制了基于“螯合作用与静电吸附作用”的中空结构分离材料，重金属离子吸附容量由 500 mg/g 提升至 961.5 mg/g，有机染料吸附容量由 600 mg/g 提升至 1503.3 mg/g，实现了液相重金属离子和有机染料的净化处理。</p>		
--	--	--	--	--

68	西南石油大学	速溶、抗盐可逆交联滑溜水压裂液稠化剂	<p>本成果面向页岩气、致密气、煤层气等非常规天然气“水平井+体积压裂”开发过程中的关键瓶颈，提出了一种以专用稠化剂为核心的速溶、抗盐一体化可逆交联滑溜水压裂液体系。针对现场长期存在的三大痛点——慢溶配液难（溶解慢、易结团，制约高排量连续施工）、盐害适应难（高矿化度/高硬度水质下聚合物卷曲、析出，减阻和携砂性能快速衰减，返排液难以回用）以及远端输砂难、能耗高（大排量下沿程摩阻陡增、地面压力走高、远端支撑剂铺置不足）——本成果从稠化剂分子设计入手，在保持滑溜水低黏高减阻优势的同时，引入可逆交联能力，使同一体系在“低黏减阻”和“弹性携砂”状态之间可控切换，为非常规天然气高强度体积压裂提供了更简单、可靠的材料方案。</p> <p>该稠化剂的核心优势可概括为“四个一体化”：一是速溶</p>	<p>项目已作为核心组分在某系列滑溜水压裂液体系中，依托中石油煤层气公司、西南油气田公司及川庆钻探等单位，在鄂尔多斯盆地、四川盆地等非常规天然气区块开展多轮现场试验与示范应用。</p>	正样级	技术许可
----	--------	--------------------	---	--	-----	------

		<p>一体化，在常规剪切条件下即可实现接近秒级溶解，显著压缩配液时间，减轻对大型设备和长时间水化的依赖，契合高排量、快节奏施工需求；二是抗盐一体化，在总矿化度约 30 万 ppm、含较高 <math>\text{Ca}^{2+}/\text{Mg}^{2+}</math> 的水质条件下仍保持良好溶胀与减阻能力，不易絮凝、析出，显著拓展了高盐水和返排液回用空间；三是可逆交联一体化，在加砂阶段形成具有一定弹性和承载能力的三维网络，提高支撑剂携带与远端铺置能力，在返排阶段则经环境触发实现网络解构，自破胶彻底、残余黏度低，有利于快速返排和储层保护；四是性能与工艺一体化，同一稠化剂即可覆盖“低黏减阻—中黏输砂—破胶返排”全流程需求，简化配方体系和现场管理，降低综合成本。</p> <p>在技术指标方面，该稠化剂构建的滑溜水体系清水条件</p>		
--	--	--	--	--

		<p>下减阻率可稳定达到 75% 以上,在高盐水中减阻率仍不低于 70%; 在合理配比下, 最高加砂浓度可达约 720 kg/m<sup>3</sup>, 支撑剂体积分数超过 30%, 适应“少液多砂”体积压裂模式; 体系适用温度可覆盖中高温储层, 在高温高剪切条件下流变性能保持良好, 破胶后滤液清洁、残渣少, 有利于储层长期稳产。</p> <p>目前, 本成果已完成从分子设计、实验室评价到工程工况模拟条件下的系统研究, 建立了较为完备的原料控制、聚合工艺、产品检验与性能评价规范, 具备向规模化生产和工程推广转化的基础。后续可根据不同盆地水质、温度和压裂工艺特点进行系列化配方优化, 在非常规天然气增储上产与绿色低碳开发中形成具有示范效应的“材料+工艺”成套技术。</p>		
--	--	---	--	--

69	西南石油大学	深部调剖缓膨颗粒	<p>本项目面向高含水、强非均质油藏注水开发后期，围绕“能走远、封得住”的深部调剖需求，开发以专用颗粒为核心的深部调剖缓膨体系。产品主要用于注水井深部高渗通道的选择性堵水与调剖，重点解决三类现场痛点：一是常规聚合物颗粒吸水过快、近井即膨胀，难以进入深部通道，只在井口和近井带“堆积”；二是膨胀后颗粒力学强度和韧性不足，在长期高压差和水流冲刷下易破碎失效，封堵时效短；三是封堵半径小、调剖体不连续，对波及体积和采收率提升有限。</p> <p>本成果在前期两项调剖堵水相关发明专利基础上，通过颗粒内部结构与配方协同设计，实现“注入期缓膨、目标层位快速增容、膨胀后高强封堵”的功能组合。注入阶段颗粒溶胀速度受控，可在既定压差和注速条件下顺利跨越井筒和近井带，进入更深部高渗通道；在温度与时间共同作用下，</p>		正样级	技术许可
----	--------	----------	--	--	-----	------

		<p>颗粒在目的层位逐步充分膨胀，形成高孔隙占据率的封堵体，有效提高深部水流阻力系数和残余阻力系数。膨胀后的颗粒具有较高抗压强度和良好弹性回复能力，在多轮注采压差与水流冲刷下仍可保持封堵连续性和稳定性，显著延长调剖有效期。</p> <p>在技术性能方面，产品针对中高温、一定矿化度条件下的注水油藏进行了优化。实验表明，颗粒在目标温度下缓膨胀时间窗可根据配方进行调节，以适配不同井况和注入制度；膨胀倍数高于常规快速膨胀颗粒，易在深部形成连续致密的封堵带；在模拟岩心驱替条件下，颗粒体系表现出较高的残余阻力系数和较大的有效封堵半径，相较常规颗粒具有更优的调剖、堵水和抗冲刷性能。</p> <p>从应用前景看，随着老油田进入超高含水期，特别是高</p>		
--	--	---	--	--

		<p>渗条带、指进通道发育的油藏，对深部调剖材料的需求持续增长。本项目产品有望在常规水驱后期、聚驱后调剖、高含水治理等多种场景中实现对现有颗粒型堵剂的升级替代，减少无效注入和循环水量，提高波及系数和采收率，同时降低地面含水处理压力，具备良好的经济效益与环境效益。</p> <p>目前，项目已完成缓膨颗粒配方筛选、实验室规模制备及溶胀动力学、力学与岩心调剖评价等系统研究，形成了一套较完善的实验评价与质量控制方法，具备公斤级样品稳定制备能力。下一步拟开展中试放大和现场试验验证，结合油田不同类型储层与注采制度形成标准化产品与施工工艺包，推动“深部调剖缓膨颗粒”由实验室研究迈向工程示范与规模化推广。</p>		
--	--	--	--	--

70	西南石油大学	复杂地层钻井用智能纳米复合封堵剂材料	<p>本项目服务对象为页岩气、致密油气、深层低渗及高压差等复杂井段的水基钻井液体系，主要用途是控滤失、稳井壁、防漏失并兼顾储层保护。</p> <p>当前现场普遍采用的常规颗粒或微米级封堵剂，难以有效进入泥页岩和致密储层的纳米级孔喉，易出现“外表糊、内部通”的情况：滤失量高、井壁失稳、井径扩大，严重时诱发卡钻、塌方等井下复杂；在强水化泥页岩和薄弱层组合中，封堵效能衰减更快，对钻进安全和机械钻速形成明显制约。针对这些痛点，本项目基于三项纳米封堵专利成果，提出了“纳米粒子+多尺度颗粒+界面调控”的复合封堵思路，研发复杂地层钻井用智能纳米复合封堵剂材料，以实现对多类型复杂孔喉体系的高效匹配封堵。</p> <p>该复合封堵剂的突出特点体现在四个方面：一是纳米级</p>		正样级	技术许可
----	--------	--------------------	---	--	-----	------

		<p>精准封堵，核心封堵单元为粒径处于纳米尺度的功能粒子，可进入泥页岩及低渗砂岩的细微孔喉，形成致密、连续的内泥饼，大幅降低滤失和水化侵蚀；二是多尺度协同桥接，在纳米粒子的基础上合理引入不同尺度的有机/无机颗粒和纤维，实现从纳米孔喉到微裂缝、微通道的一体化封堵，适应更广泛的地层类型和压力条件；三是界面可调、体系兼容，通过表面改性和配方优化，使封堵剂既具有良好的润湿调控能力，又与常规水基钻井液体系高度相容，对密度、流变性和润滑性影响小，可直接在现有体系上平滑升级；四是封堵效率高、稳定性好，实验结果表明，在模拟泥页岩及低渗储层条件下，该类复合封堵剂能显著降低滤失、提高岩心强度和抗压能力，有效改善井壁稳定性。</p> <p>在技术指标方面，项目拟转化产品总体目标为：粒径分</p>		
--	--	---	--	--

		<p>布稳定、可按地层需求进行可调设计；在配伍钻井液中表现出明显的滤失降低效果和显著的井壁强度提升效果；在常规温压及较高温度条件下保持良好分散与封堵性能，对体系流变影响可控。通过配套封堵评价与页岩水化实验，可为后续现场应用提供标准化的实验数据支撑。</p> <p>从市场前景看，随着非常规油气、深层复杂油气藏钻探规模持续扩大，高性能纳米封堵剂的需求快速增长。智能纳米复合封堵剂可广泛用于陆上与海上油气井、页岩气水平井、深水井、高温高压井等工况，在提升井壁稳定性、降低井下复杂风险、提高钻井效率与作业安全性方面具有显著潜在效益。结合专利技术和配方体系，可进一步形成“封堵剂产品+技术服务+配方优化”的成套解决方案，具备良好的工程推广和产业化价值。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>目前，相关专利已完成授权，实验室层面的配方研制与性能评价体系基本建立，初步掌握了原料选择、制备工艺与质量控制要点。下一步计划通过企业合作开展中试放大与现场试验验证，形成可直接面向油服公司和油气田用户的工程化产品与服务包，推动专利技术加快实现产业转化。</p>		
--	--	--	--	--

71	西南石油大学	被动辐射致冷材料及其绿色建筑应用关键技术	绿色建材	<p>围绕绿色建筑对被动辐射致冷技术的迫切需求,针对被动辐射致冷材料在建筑领域应用存在耐久性差、颜色不美观、VOCs 排放高、适用基材要求高等技术难题,开展丙烯酸酯基水性乳液、片状/球形核壳无机粒子及表面修饰荧光染料等关键材料的研制与应用研究。实现了太阳光高反射与大气窗口红外高发射的性能突破,形成具有强耐久、抗粘污、多元色调特征的被动辐射致冷涂料产品,为推动该材料在绿色建筑中的规模化应用提供了关键技术支撑。成果主要创新点:</p> <p>(1) 基于“粘接基团—基材化学适配”设计原则和梯度加料工艺,研制了具备强粘接、红外发射特性的水性涂料;通过引入高分子侧链柔性硅烷链段,实现了涂层在高湿环境下的自清洁功能。</p>	功能级	技术许可
----	--------	----------------------	------	---	-----	------

		<p>(2) 通过云母片/中空玻璃微珠核壳结构构建多级散射体系，突破单一结构粒子散射带宽局限，实现太阳光全波段反射率提升的技术跨越；</p> <p>主要技术指标：</p> <p>辐射致冷材料的太阳反射率大于等于 0.95，大气透明窗口红外发射率大于等于 0.95，VOCs 排放小于等于 40 g/L；夏季日间建筑表面温度低于环境气温 5℃以上；材料具有良好的耐候性、抗沾污性，经耐候实验大于等于 1000 小时后，反射率和发射率下降小于等于 5%；色系选择大于等于 3 种，满足建筑外观设计需求，并可适用于混凝土、金属和木材等多种建筑基材。</p>		
--	--	---	--	--

72	成都理工大学	油气成藏研究技术与方法	先进 材料	(一) 油气来源的示踪技术; (二) 油气成藏年代学分析技术: 激光拉曼光谱由英国 Renishaw inVia 系列新型激光共焦显微拉曼光谱仪、尼康荧光显微镜及美国 Acton 公司荧光光谱仪, 英国 Linkam 公司设计制造 THMSG-600 型冷热台两部分组成。拉曼光谱适用于各类矿物包裹体成分及结构分析, 冷热台常用于确定包裹体均一温度和冰点温度。结合热史分析确定油气充注的时间。岩相学特征: 方解石流体包裹体主要为富液相甲烷包裹体; 流体包裹体成分: 主要以 CH <sub>4</sub> 和 H <sub>2</sub> O 为主, 并含有大量的沥青包裹体; 含油流体包裹体丰度: GOI 指数为 8.5, 证明该时期古油藏的存在。激光剥蚀电感耦合等离子体质谱仪是将激光与电感耦合等离子体质谱仪相结合的仪器。其基本原理是采用激光将样品表面的物质剥离下来, 然后通过电感耦合等离子体源将其转化	油气领域	样品 样机 (产 品)	技术许 可、作 价入股

		<p>为离子，并通过质谱仪进行检测和分析。在地质样品的应用中，可用于测量岩石、矿物、岩石组分等元素的含量和同位素比值。</p> <p>(三) 油气成藏控制因素分析综合技术</p> <p>整体上川中地区栖霞组白云岩原位稀土配分模式均表现为灰岩类似的配分模式，具有普遍的 Y 元素正异常与轻微 Ce 负异常，其中 <math>Y/Ho</math> 均值 <math>&gt; 44</math>，揭示海水环境，且基质云岩与鞍形白云石基本未表现出明显的 Eu 正异常，与前人认识较为一致。</p> <p>碳氧同位素上，川中地区样品均落在同期海水范围内，且 <math>^{87}Sr/^{86}Sr</math> 同位素基本位于中二叠世海水范围内，指示云化流体为同沉积期的海水。双鱼石-早期古油藏同步演化，中期油气藏保持，晚期原位富集（异常高压，压力系数 1.3-1.4）；矿 2 井-早期古油气藏同步演化，燕山期-喜山</p>		
--	--	--	--	--

		<p>期气藏调整破坏（常压）；</p> <p>印支期晚期：龙门山北段前缘矿山梁、河湾场等 NE 向挤压冲断构造带强烈发育并基本定型；</p> <p>燕山期：双鱼石-中坝冲断隆起构造发育完整并初具规模，寒武系气+二叠系油气大量充注成藏；</p> <p>喜山期-现今：北部推覆体高部位矿山梁构造带整体抬升、断裂通天，古油气藏破坏；南部推覆体下盘双鱼石构造继承性挤压变形。</p>		
--	--	---	--	--

73	成都理工大学	标准级放射性活度计	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>放射性活度计是用于测量放射性源活度并配备指示或记录的装置。主要用于医院核医学科、医院放射性诊断科、放射性药厂、科研机构和高校。</p> <p>主要工作包括整体方案研究、电路研制与集成、现场实验、软件设计。现已完成了2台原型样机的验证。产品简单易用直接在平板上操作，实现活度读取、核素校正与历史记录查看；快速准确，无需挡位切换，一键本底扣除，符合国标GB/T10256—2013；可扩展、可编辑核素库，并能选配升级满足特殊场景需求。主要性能参数:已达到标准级活度计的技术要求。</p>	<p>医院核医学科、医院放射性诊断科、放射性药厂、科研机构和高校</p>	<p>样品样机(产品)</p>	<p>技术许可、作价入股</p>
----	--------	-----------	----------------	--	--------------------------------------	-----------------	------------------

74	成都理工大学	基于非接触磁传感的架空配电线路短路故障定位系统	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>在世界各地,配电网中的架空线经常因自然力而发生短路故障,此类故障分为已清除故障和未清除故障。对于未清除故障,将进行人工检查以确定故障位置,并需要时间定位故障位置。统计数据*显示,世界各地的架空配电线路上发生大量未清除短路故障。</p> <p>我们开发的产品通过识别故障跨度长度缩短了短路故障定位时间。它的工作原理是使用安装在电力线塔上的可安装、非接触式磁场测量系统和基于物联网的云服务器</p> <p>该方法通过处理磁场测量来工作,传感单元识别不同的运行状态,并在云服务器上处理信息以识别故障跨度长度,通过识别具有故障电流和大磁场的分支来检测故障跨度长度。</p>	架空配电线线路	洽谈中
----	--------	-------------------------	-----------------------	---	---------	-----

75	成都理工大学	尾矿库边坡灾害早期识别、稳定性分析及坝体失稳判别研究	高端能源装备	<p>我国是一个矿业生产大国，矿业的固体废料积存量和年排放量巨大，其中尾矿约占 80%。尾矿库通常具有高势能，一旦发生溃坝，极有可能会产生矿渣泥石流，给下游人民的生命财产带来严重损失。</p> <p>一、基于时序形变分析技术的矿区灾害的早期识别研究</p> <p>合成孔径雷达干涉测量技术 (InSAR) 作为微波遥感中的代表技术，可以利用微波测量地面高程以及地表毫米级的微小形变，可以对矿区边坡灾害进行准确的识别。与光学遥感相比，InSAR 技术兼具空间大地测量高精度和遥感高分辨率的优点，同时具有全天候、全天时的特点，它利用获得的雷达影像进行数据处理，可以得到大范围、高分辨率以及高精度的地表形变信息。</p> <p>小基线集方法 (Small Baseline Subset, SBAS) 作为一种</p>	尾矿库边坡灾害预测研究	实验室内阶段	技术许可、作价入股
----	--------	----------------------------	--------	--	-------------	--------	-----------

		<p>典型的时间序列 InSAR 法，能够有效地减少时间去相干和空间去相干对估计结果精度的影响，同时也去除大气延迟误差的干扰，提高时间分辨率。因此 SBAS-InSAR 技术无疑是适合矿区边坡的时序形变监测的一种方法。</p> <h2>二、尾矿库稳定性数值模拟分析研究</h2> <p>矿山与排土场安全很大一部分因素来自于坝体的稳定性，坝体不仅与经济效益有关，还关系着下游居民的生命财产以及周边环境。坝体一旦破坏，坝内的尾矿砂、泥浆和水将以泥石流的形式涌出，给当地带来不可估量的损失。</p> <h2>三、尾矿库坝体失稳判别研究</h2> <p>当矿山与排土场中存在着潜在滑动面时，研究滑坡体在不同工况下的动力学演进过程对于尾矿库安全稳定运行起着至关重要的作用。为了准确的分析尾矿库坝体在堆积过程中位</p>		
--	--	--	--	--

		<p>移和应力场分布情况，通过对尾矿库坝体进行多期堆排模拟，分析不同堆排高度下，尾矿库坝体位移和应力场分布情况，从而分析坝体堆排高度和坝体变形之间的关系。四、尾矿库坝体失稳全过程动态模拟及综合风险评估研究</p> <p>根据溃坝后矿渣泥石流的运动过程，结合模拟得到的溃坝后矿渣泥石流最大堆积深度和最大流速构建危险性评价标准；根据危险范围内不同土地利用类型的分布情况，结合社会易损性、经济易损性、环境易损性等构建溃坝后矿渣泥石流易损性评价模型；最终将危险性与易损性进行空间叠加，得到尾矿库溃坝后矿渣泥石流风险评价模型。</p>		
--	--	--	--	--

76	成都理工大学	基于高频管波的油气井压裂多缝无线诊断技术研究	新能源(光、风、电、氢能)	<p>随着储层埋深增加,储层塑性增强,地应力及其差异增大(龙马溪组达到15~25MPa),为了充分改造储层,需要进行加密布缝,单段簇数逐渐由2~3簇增大到12~18簇;随着单段簇数增加,在实际压裂过程中,簇没有完全张开(开启率不足60%),各簇产能差异大(高达70%)。目前压裂裂缝检测技术难以经济快速评价压裂改造参数有效性,制约了压裂效果的闭环优化应用。</p> <p>北美出现一种基于井筒声学的压裂裂缝检测技术,补充单段压裂间隙非侵入式裂缝检测技术的空白,具备极大的发展潜力。该技术的井口装置不断发射管波,管波达到裂缝里面后,返回地面波形呈现特定变化,通过智能软件识别,解释返回管波的特定信息,具备评价裂缝近场的连通能力、裂缝远场宽度和高度、严重套变定位、桥塞有效性等功能。</p>	油气井领域	洽谈中
----	--------	------------------------	---------------	---	-------	-----

		<p>基于高频管波的压裂诊断和基于水击效应的压裂诊断目前已在苏里格 XXX 井开展了井口高频压力无线诊断技术的现场应用，该井发生了桥塞移位等多种井下复杂，通过小排量试挤测试，确定移位后的桥塞位置；通过模拟泵入模拟桥塞，激发了小型的水击效应，定位精度为±5m。</p>		
--	--	---	--	--

77	成都信息工程大学		<p>人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)</p> <p>随着互联网的飞速发展、应用越来越丰富、用户数量越来越多、数据也成几何级增长，尤其是三维图像的运用越来越广泛，不仅是机场火车站的安检，还有我们常熟知的身份验证时候的人脸识别等，都是属于三维场景图像的运用，而且随着三维场景图像存储量的增多，它的恢复也是十分重要的部分。目前三维场景图像恢复方法需要假设很多条件来进行试验，同时运行起来耗费的时间很长，最主要的是恢复出来的图像效果并不理想，一方面传统的三维立体图像恢复必须先要建立模型，同时需要获得若干幅基于真实场景或者真实的物体的三维感知图像，但是当物体或者场景都是虚构出来的不存在的，这就意味着构建真实场景不能获取到真实感知的图像，又或者场景和物体是在时刻变化的，这就意味着不可以使用基于图像的建模技术来恢复；另一方面，从用户</p>	<p>本项目技术是一种三维场景图像恢复方法，在进行三维场景图像恢复时，对于视野很广的三维数据，尤其是 360 度的视野，不需要再进行大量深度图像的合并，把组成三维图像的一系列子图像根据不受约束的特征跟踪，确定最优的三维重建点，进而完成对三维场景图像的恢复；通过使用全景图像，可以提取覆盖很宽视野的 3D 数据，从而避免了大量深度图合并的需要，进而避免了深度图之间的相对位置还</p>	初样 级	技术转让
----	----------	--	--	---	---------	------

		<p>的角度出发，在恢复过程中，场景中的无图都会变成图像中的二维对象，用户很难和这些图像进行交互，获得自己所需要的重要信息。</p>	<p>不完全清楚的情况下合并会出现的三维场景恢复错误；通过对全景图进行特征点的跟踪，减少了模糊匹配的数量，提高了三维场景图像恢复效率。</p>	
--	--	--	---	--

78	成都信息工程大学	一种分布式存储中降低纠删码修复的方法及装置	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>在分布式存储中,对于目前商用的存储服务器来讲,除了对运算速度的要求,较大的网络传输量和读取成本开销也是一个重要的问题。分布式存储采用的纠删码在恢复某个丢失的数据块时,系统会在多个节点读取多个块数据来进行解码计算,会消耗较大的读取成本;另一方面由于纠删码的数据恢复操作涉及到多节点之间的协同合作,不可避免的会带来大量的数据传输,消耗较多的网络资源;而对于分布式存储系统来讲,网络带宽资源和系统 I/O 资源一直是分布式存储系统的稀缺资源,关系到分布式存储系统的稳定性和可靠性。因此,针对纠删码的特性,降低纠删码数据修复时的修复成本是一个非常具有实践意义的问题,能够大幅度的提升对数据的提高分布式存储系统的稳定性和可靠性。</p> <p>该项目技术的优点是将条带组合成条带集,对条带集内的</p>	<p>该项目可以应用在数据中心、分布式存储系统等存储节点的数据内容保护。当某些节点故障数据丢失后,可以利用剩余活跃节点中的相关联的编码块恢复出丢失的数据。与副本技术相比,纠删码技术最大的优势在于保证容错能力的前提下可以大大减少修复成本,降低恢复代价,同时提高存储效率。</p>	正样 级	技术转让
----	----------	-----------------------	---------------------------------------	---	--	---------	------

		<p>数据块进行分层旋转编码来减少大容量单节点失效的修复成本。同时在解决单节点修复成本高的问题时，依然保留着较高的容错能力，且为满足分布式存储系统的不同需求，可以灵活地权衡其存储开销和修复成本。</p>		
--	--	---	--	--

79	成都信息工程大学 一种阵列式存储系统的编码容错方法	人工智能 (含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>随着网络和服务器的迅速成长，数据的容量越来越大，数据的重要性、安全性和可靠性也更加得到重视。为了应对由数据量的快速增长而带来的数据存储可靠性问题，同时也为了提高数据访问的并发效率和降低成本，通常有效的方法是使用多个存储节点共同构建一个存储系统，RAID 技术的提出，是希望用多块小型磁盘按照一定条件组合成一块大容量的逻辑硬盘，在多块硬盘中按照一定规则，如分条、分块、交叉存取等方式对数据和校验数据进行各种组合处理，用冗余数据的方式提高可靠性，使得单个硬盘发生故障时不会影响数据的正常访问，从而保证重要数据的安全；另外也希望以此种多块小型磁盘按一定条件组合成大容量的逻辑磁盘，替代昂贵的单块大容量硬盘，从而降低数据储存费用。虽然当前单个硬件设备的稳定性已经较高，但是对于由众多节点构成的分</p>	<p>本项目技术属于计算机信息存储技术领域，是一种用于任意多节点的阵列式存储系统的编码容错方法。本方法针对的错误类型为节点错误，即一旦某节点出现任意错误就认为该节点的数据全部不再可靠或全部丢失，该方法适用于任意多节点的阵列式存储，不仅能够提高存储系统的可靠性，适于公司或机构等数据量大且对数据稳定性要求高的情况，能够广泛的应用于服务器系统中。</p>	正样 级	技术转让
----	------------------------------	---	--	---	---------	------

		<p>布式存储系统，节点故障事件仍然会频繁发生。尤其在数据量巨大的情况下，单个节点平均失效概率一定的情况下，总的节点数目增加就意味着一个系统在任意时间段内可能同时失效的节点数目也随之增长；黑客攻击或操作失误等突发行为也可能造成一个存储系统中多个节点同时失效。采用常见的基于镜像备份的可靠性增强策略虽然提高了存储系统的可靠性，但显然需要浪费巨大的存储空间，随着容错能力提升而存储效率不断下降、更新成本不断增加</p>		
--	--	---	--	--

80	成都信息工程大学	一类纠删码的译码方法	<p>人工 智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)</p> <p>随着网络和服务器的迅速成长，数据的容量越来越大，数据的重要性和安全性也更加得到重视。为了应对由数据量的快速增长而带来的数据存储可靠性问题，海量存储系统必须能够提供安全的存储服务、以及持续的在线运行和高效、可靠的容错机制。阵列式纠删码可以用于有大数据和任何需要容错的应用程序或系统中，比如磁盘阵列系统、数据网格、分布式存储存储。基于纠删码的方法与传统的镜像、副本技术相比，具有冗余度低、磁盘利用率高等优点。阵列式纠删码针对云计算、大数据业务对海量存储系统的多样性、大规模存储容量需求，能够较好的适应分布式存储应用环境</p>	<p>本项目技术属于计算机信息存储技术领域，是一种纠删码的译码方法。目前对基于二进制异或运算的纠删码，解码方法几乎都采用了循环迭代法，即不断循环遍历，这造成了解码的算法时间复杂度高，解码的速度低下；并且在没有解码前，难以对是否完全解码成功进行预判。本发明所述的一种纠删码的译码方法与传统循环迭代译码方法相比，解码的时间复杂度降低、速度提高；且适用于任何基于二进制异</p>	正样 级	技术转让
----	----------	------------	--	--	---------	------

			或运算的纠删码，包括阵列存储系统中常用的 EVENODD 码、X 码、STAR 码、RDP 码、斜率码等，提高阵列式存储系统的可靠性和容错能力，应用范围广	
--	--	--	---	--

81	成都信息工程大学	面向复杂场景的边缘智能安全监控系统	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>本产品攻克复杂场景多模态数据融合处理难题，研发边缘端轻量化高精度 AI 模型，构建边缘 - 云端协同架构，实现多场景系统集成与数字孪生管控，保障边缘设备安全与模型自优化。相较传统云端依赖型监控，边缘端处理降低传输成本与延迟，复杂场景识别率高（如泳池溺水 93%、隧道车辆 95%）；比通用算法适配性强，解决特殊场景误漏检问题；综合安全一体化平台打破传统管理壁垒，覆盖全生命周期，人防技防结合，已获多项专利软著，多行业落地。</p> <p>特殊复杂场景监控：含水下（泳池溺水、水生动植物及物体监测）、隧道（车辆行为、设施状态及安全事件监测）、矿区（矿车识别、负载检测与合规作业监测）、智慧充电站（设备故障诊断、火灾与环境协同监测）、智慧园林（道路破损、垃圾及异常行为监测）、水上游乐场（全域安全监控、流量</p>		初样级	合作开发
----	----------	-------------------	---------------------------------------	--	--	-----	------

		<p>与设备运维管理）。综合安全管控：覆盖企事业单位消防、安防、生产、环保等多领域，提供全生命周期安全管控，助力构建风险感知、诊断、处置体系。</p> <p>前期已有成都、广州 2 家企业提供泳池 AI 应用和隧道 AI 应用场景和实测视频数据达到预期效果。综合安全平台的初期形态-智慧消防/安防管理系统已完成运行多年。该智能项目 25 年 8 月起参与宁波 AI 项目引进洽谈过程。</p>		
--	--	--	--	--

82	成都信息工程大学	一种基于 OpenCV 的螺纹几何形貌与缺陷的智能检测方法	人工智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>本发明属于螺纹缺陷检测的技术领域，具体涉及一种基于 OpenCV 的螺纹几何形貌与缺陷的智能检测方法。</p> <p>螺纹连接是机械装配中普遍采用的重要连接方式，任何微小的缺陷都可能导致连接强度不足，进而影响整体产品的性能与安全性。因此，实施有效的缺陷检测至关重要，能够及时识别和纠正潜在问题，确保产品符合质量标准。这不仅有助于避免不合格产品进入后续的加工和组装环节，还能显著减少材料浪费，节省时间与成本，从而提高整体生产效率。传统的缺陷检测算法通常依赖于图像处理技术，通过提取特定局部区域的特征并评估其在规定公差范围内的表现来识别缺陷。然而，这一方法往往需要大量的样本和多样的特征信息，以应对各种可能的负样本情况。因此，传统方法在应用时可能存在一定的局限性，难以全面覆盖不同类型的缺陷，</p>	<p>本发明的目的在于针对现有技术中的上述不足，提供一种基于 OpenCV 的螺纹几何形貌与缺陷的智能检测方法，以解决现有螺纹视觉缺陷检测中存在的样本不平衡和多样性不足的问题。本项目相关技术已在某兵工业企业底火形态检测中成功应用。本技术的高效性（无需收集大量负样本），技术原理可靠、可解释性强（自适应拟合螺纹形态并通过对比提取定位缺陷位置）在实际应用中，得以验证</p>	正样 级	技术许可
----	----------	-------------------------------	---	---	---	---------	------

		<p>进而影响检测的准确性和可靠性。此外，现有技术在检测标准螺纹方面表现良好，但对于非标准螺纹和其他类型的螺纹适应性不足，限制了其应用范围。</p>		
--	--	--	--	--

83	成都信息工程大学	一种订正一类错误西风槽线的方法	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>由于槽线分析的高度复杂性,使用计算机进行自动业务分析仍存在较大困难,所以当前各国气象业务预报中依然使用人工操作。近年来槽线自动分析工作取得了重大进展,有力地促进了天气分析预报的自动化进程,有望在不远的将来解除预报员手工劳动的负担。但因该项工作的历史很短,成果有限,依然存在诸多不足。其中对槽线形态的表述在一定情况下仍存在错误,未能正确体现槽线的物理本质,因此影响预报效果。所以需要研究开发自动化的订正方法,从而进一步完善天气系统自动分析技术,推进天气预报业务逐步实现全自动化,彻底将预报人员从常规事务性的手工劳动中解放出来。痛点、项目产品的优点或特点、主要技术指标、产品前景、目前的进展情况等。槽线作为高空冷空气的重要表征,不难理解:冷空气作为密度较高的密实物质,在自然状态下</p>		初样 级	技术转 让
----	----------	-----------------	---------------------------------------	---	--	---------	----------

		<p>会从其中心向密度较低的暖空气扩散，且边缘区域与周围相对较暖空气接触而有所变性，势力减弱；因此中心区冷空气更强，而冷空气的前缘，即槽线，会向密度低的暖空气方向突起，同水滴、胶在平面上向外扩散的边缘形态一致。所以在中高纬度西风带的广大区域内，槽线表现为向运行前方，即东侧突出，具有前凸形态即正曲率的弧形。</p> <p>每条槽线均应向运行方向突起，表现为前凸曲线。然而经验不足者有时会将槽线表述为一种错误的向后突起形状如图 3b 所示，这种情况在计算机自动分析过程中同样存在。显然这违背了上述特性和基本原理，会对某地究竟处于槽前的恶劣天气区域，还是槽后的晴好天气范围产生误判，从而造成预报失误。所以为了保证预报准确，须对该类错误槽线进行订正。既然每一团冷空气均向其运行前方突起，所以向后</p>		
--	--	--	--	--

		<p>方凹入的区域不是显著的冷空气区域，而是两团冷空气的中间区域。从北向南输入数据的顺序来看，向前方突起区域的对应槽线曲率为正值，则两团冷空气分离点的问题槽线的曲率应为负值。</p> <p>这种错误槽线形状的表述与理论冲突，违反天气分析业务规范，会造成对涉及区域的天气系统分析造成较大误差，从而影响预报结果。为了遵守业务规范，正确体现天气学原理，保证预报质量，须进行槽线订正。</p> <p>如果从其物理本质出发区分出不同的冷空气，即可分析出符合科学原理、符合业务规范各自分离的 2 条槽线，从而解决这一问题。总体思路如下：</p> <p>1. 寻找问题槽线中曲率极小值点 C，即为两团冷空气分界点。 由此处将原表述错误的问题槽线分为南北两段。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>2.由问题槽线的起始点 ST 的坐标位置、读取对应区域等值线数据，找到 ST 所在闭合等值线上的最南端点 S。若无闭合等值线，则直接将 ST 定为北段槽线的起始点 S。取 C 为北段槽线的终止点。将北段槽线起始点 S 和终止点 C 分别向西移动一段距离到新的位置，得到 S1 与 Cn，并将该段槽线中点 Mn0 东移至 Mn，并将 Mn 同纬度与问题槽线的交点 P 相比较，若 P 点在 Mn 东侧则取代 Mn 点，否则不变。形成两端向后、中间向前的形状使本段槽线形成前凸形态。</p> <p>3.将北段槽线的起始点 Cn 向南向移至 Cs, 将其定为南段槽线起点。将南段槽线中点 Ms0 东移至 Ms，并将 Ms 同纬度与问题槽线的交点 P 相比较，若 P 点在 Ms 东侧则取代 Ms 点，否则不变。将问题槽线终点 E 点向西移动一段距离</p>		
--	--	--	--	--

		<p>到 Es。使本段槽线形成前凸形态。</p> <p>4. 分别将 S1,Mn,Cn 和 Cs,Ms,Es 作为插值控制点，利用三阶贝塞尔函数进行插值得到光滑连续的曲线，形成两段槽线，完成对槽线的订正。</p>		
--	--	--	--	--

84	成都信息工程大学	I-Circuit AI 自动化电路设计	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>传统 EDA 流程需高度依赖设计师的经验与反复迭代，在设计空间探索、电路优化、版图生成及后仿真验证等关键环节存在显著的效率瓶颈。当前，尽管已有部分 EDA 工具尝试引入规则引擎或优化算法，但在处理超大规模、多约束条件的复杂设计时，仍难以摆脱对专家经验的强依赖，自动化程度有限，且缺乏有效的闭环修正能力。</p> <p>近年来，人工智能技术，特别是生成式大语言模型的迅猛发展，为破解 EDA 领域的核心难题提供了全新的思路。这些技术在电路设计、模式识别、复杂关系建模、优化决策及内容生成方面展现出强大潜力，有望重塑芯片设计的范式。鉴于此，本项目提出并实现了一套创新的 AI 自动化设计电路的技术框架。该框架的核心在于将生成式大模型、多目标协同优化 (Multi-objective Collaborative Optimization,</p>		初样级	合作开发
----	----------	----------------------	---------------------------------------	--	--	-----	------

		<p>MCP) 等前沿 AI 技术与 EDA 工具的进行深度结合，旨在构建一个从高层次需求描述输入，到网表自动生成、性能仿真验证，并具备错误智能诊断与动态闭环修正能力的全流程自动化 EDA 系统。这一系统更深远的影响在于，传统“需求-设计-制造-封测”的线性产业链正加速向“需求-制造-封测”的垂直整合模式转型。本技术致力于显著降低设计门槛，大幅缩短设计周期，提升设计质量，为解决芯片设计领域的关键瓶颈问题提供有力支撑。目前初样版本可以使芯片设计周期缩短 90% 以上，同时 AI 设计的指标与实际指标偏差 &lt; 5%，正在进行新一轮的优化迭代。</p>		
--	--	---	--	--

85	成都中医药大学	五子衍宗方的新用途	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>五子衍宗方的新用途。本发明提供了如下组合物在制备卵巢移植术前或/和术后的辅助用药物中的用途：所述组合物的原料药包括如下重量配比的药味：枸杞子 30~50 份、菟丝子 30~50 份、覆盆子 15~25 份、五味子 3~7 份、车前子 7~13 份。本发明研究发现，在进行卵巢移植术前或/和后使用五子衍宗丸，可以促进冻存后自体移植卵巢卵泡生长发育，恢复自体移植冻存卵巢卵母细胞的发育能力，促进体外培养的未成熟卵母细胞成熟，提高体外胚胎发育的 2-细胞胚胎发育率和桑葚胚发育率，对冻存后自体移植卵巢功能有良好的保护作用，可有效提高卵巢移植的成功率，为卵巢移植手术提供了一种新的辅助手段。</p>	<p>本发明涉及五子衍宗方的新用途。</p>	<p>实验 室阶 段</p> <p>协商确 定</p>

86	成都中医药大学	一种川芎挥发油痛经贴膏剂及其制备方法和用途	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p>	<p>本发明提供了一种川芎挥发油痛经贴膏剂及其制备方法和用途，属于中药制剂领域。该川芎挥发油痛经贴膏剂的药膏由如下重量配比的原料制备而成：川芎挥发油 0.10 ~ 0.20 份、黏着剂 0.31 ~ 0.62 份、保湿剂 18.46 ~ 21.54 份、交联剂 0.04 ~ 0.08 份、赋形剂 2.62 ~ 3.54 份、防腐剂 4.23 ~ 5.38 份、水 68.64 ~ 74.24 份。本发明克服了现有技术中川芎挥发油难以制备成制剂稳定保存的缺点，采用低成本的原料，简单的制备工艺制备得到性能优良的川芎挥发油贴膏剂，该川芎挥发油贴膏剂在常温高湿环境下稳定性能优良。同时，该贴膏剂质量可控，具有良好的透皮扩散效果，对皮肤无刺激，具有良好的缓解痛经的作用。并且，该贴膏剂用药剂量小，可以克服口服给药的肝脏首过效应，避免药物对胃产生的刺激性，具有良好的应用前景。</p>	<p>本发明属于中药制剂领域，具体涉及一种川芎挥发油痛经贴膏剂及其制备方法和用途。</p>	<p>实验 室阶 段</p> <p>协商确 定</p>

87	成都中医药大学	基于干细胞/类器官技术的珍稀濒危动物中药材替代品的制备方法	医药健康 (含核医疗、体育等)	<p>本发明公开了一种基于干细胞/类器官技术的珍稀濒危动物中药材替代品的制备方法，所述方法包括：将珍稀濒危野生药用动物具有“干性”的细胞或组织植入组织工程支架，添加生长因子，继续培养。本发明还公开了干细胞和/或类器官在培养动物中药材替代品的用途。本发明的方法可以制备得到与中药材药用部位十分接近的替代品，有利于缓解濒危中药材的紧缺，助推中药产业高质量可持续的发展与野生动物保护事业的和谐发展。</p>	<p>本发明属于组织细胞培养领域，具体涉及一种基于干细胞/类器官技术的珍稀濒危动物中药材替代品的制备方法。</p>	<table border="1"> <tr> <td>实验室阶段</td> <td>协商确定</td> </tr> </table>	实验室阶段	协商确定
实验室阶段	协商确定							

88	成都中医药大学	厚朴挥发油及其单体新用途	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>本发明提供了一种厚朴挥发油及其单体新用途, 本发明还提供了一种从厚朴中同时提取<math>\alpha</math>-桉叶醇、<math>\beta</math>-桉叶醇和<math>\gamma</math>-桉叶醇的方法。将厚朴粉末化, 水蒸气蒸馏提取, 干燥除水, 得到厚朴挥发油; 将厚朴挥发油过硅胶柱色谱, 以石油醚-乙酸乙酯为洗脱剂进行梯度洗脱, 根据洗脱时间不同得到 10 个级分 G1-10; 取<math>\alpha</math>-、<math>\beta</math>-和<math>\gamma</math>-桉叶醇含量最高的子级分进行色谱分离, 根据洗脱时间不同得到三个亚级分 N1-3; 取<math>\alpha</math>-、<math>\beta</math>-和<math>\gamma</math>-桉叶醇含量最高的子级分通过制备型高效液相色谱纯化, 得到<math>\alpha</math>-、<math>\beta</math>-和<math>\gamma</math>-桉叶醇。本方法简便易行, 能同时从厚朴中提取<math>\alpha</math>-桉叶醇、<math>\beta</math>-桉叶醇和<math>\gamma</math>-桉叶醇三中物质, 适合工业化生产。</p>	<p>本发明涉及植物有效成分的提取方法, 具体涉及一种从厚朴中同时提取<math>\alpha</math>-桉叶醇、<math>\beta</math>-桉叶醇或<math>\gamma</math>-桉叶醇的方法。</p>	实验室内阶段	协商确定
----	---------	--------------	----------------	--	---	--------	------

89	成都中医药大学	一种美洲大蠊多糖水凝胶及其制备方法和用途	医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)	本发明提供了一种美洲大蠊多糖水凝胶及其制备方法和用途，属于医药技术领域。该美洲大蠊多糖水凝胶是由如下原料制备而成：卡波姆、纤维素、美洲大蠊多糖、纯化水；其中，所述每 22mL 美洲大蠊多糖水凝胶中，含有卡波姆 0.1 ~ 0.3g、纤维素 0.125 ~ 0.375g、美洲大蠊多糖 0.05 ~ 0.5g，余量为纯化水。本发明美洲大蠊多糖水凝胶不仅具有良好的生物相容性，同时具有适宜的溶胀率和较低的失水率，力学强度良好、透气性良好、能吸收大量的渗出液、对于创面修复效果良好，特别是对于慢性创面修复效果良好。可用于急性外伤、手术后伤口创面、皮肤溃疡、疖肿、糖尿病足、压疮、褥疮的修复。	本发明属于医药技术领域，具体涉及一种美洲大蠊多糖水凝胶及其制备方法和用途。	实验 室阶 段	协商确定
----	---------	----------------------	--	--	---------------------------------------	---------------	------

90	成都中医药大学	花椒精油型粮食防护剂的研制	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>粮食是保证社会稳定和国家安全的基础,粮食的储藏一直是一个世界性的难题,我国每年储粮损失约 200 多亿公斤,相当于陕西、甘肃、青海、宁夏 4 个西部省全年粮食的总和。目前主要应用化学防虫剂防护,但是化学防虫剂容易产生抗药性,其残留也可能造成环境污染、粮食污染、作业人员污染,对人畜均有危害,因此研究开发出一种持续稳定对储粮害虫、霉菌有明显防杀效果,同时绿色无害的植物源性防护剂势在必行。花椒为著名的川产道地药食两用品,它不仅是调味的佳品,也是医疗、保健、日化等领域的重要原料。但随着花椒种植面积和产量的提升,逐渐存在产能过剩的风险。现代研究和课题组前期研究证实花椒挥发油具有良好的杀虫和抑菌活性,是研发植物源性粮食防护剂的理想原料。以粮食储藏中最常见的害虫米象、螨虫和常见霉菌黄曲霉、</p>	<p>开发绿色植物源防护剂,替代化学药剂,保障粮食储存安全,市场潜力巨大。</p>	实验 室阶 段	协商确定

		<p>黑曲霉等为防治对象，比较传统水蒸气蒸馏法、超临界流体萃取法和分子蒸馏法提取的挥发油成分防虫效果，筛选最佳提取工艺；采用多孔淀粉包合、纳米化等新型技术制备植物精油粮食防护剂，不仅可以用于粮食储藏，还可以用于日常衣物、文件等贮藏，市场前景巨大。对于确保我国粮食安全，实现花椒产业可持续发展，实现农民增产增收具有重要意义。</p>		
--	--	---	--	--

91	成都中医药大学	新型复合藤椒酱产品加工关键技术研究	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>藤椒是我国花椒种质资源中的特色品种，具有独特的麻香风味。在四川分布广泛，其中洪雅藤椒是四川省眉山市洪雅县的著名特产，其果皮、种籽、叶子所含活性成分和营养成分，明显高于其它地方生产的青花椒，且具有较强的抑菌作用。</p> <p>洪雅县已形成规模化的藤椒种植产业链，被誉为“中国藤椒之乡”。</p> <p>目前主流的藤椒产品为干、鲜藤椒及藤椒油，藤椒深加工产品不多，其市场化开发程度不高。另外，藤椒采摘期短，不耐贮藏，极易老化、褐变、腐烂，导致藤椒产品参差不齐，质量不稳定，缺乏市场竞争力。藤椒复合调味酱是藤椒产业的发展方向，将药食同源本草中的天然抑菌活性成分进行配伍，运用现代食品关键技术，研制出一款具有抑菌作用的新型复合藤椒酱，丰富藤椒产品类型，促进藤椒产业链的发展，</p>	<p>开发具天然抑菌功能的藤椒复合调味酱，提升藤椒产品附加值，保障冷食类食品安全。</p>	实验 室阶 段	协商确定
----	---------	-------------------	-----------------------	---	---	---------------	------

		<p>提高藤椒产品附加值。</p> <p>民以食为天，食以安为先，食品安全已成为全球性重要的公共卫生问题。目前市场上海鲜刺身、钵钵鸡、凉面、寿司等食品的日益流行,此类食品未经热处理，易被副溶血性弧菌、大肠杆菌等食源性致病菌感染，食用后易引起食物中毒，轻者出现腹泻症状，重者危及生命。为防止此类事情的发生，研制出的新型复合藤椒酱可以达到杀菌效果，确保“舌尖上的安全”。</p>		
--	--	---	--	--

92	成都中医药大学	经典名方颗粒制剂研发关键技术及产业示范研究	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含 核医 疗、 体育 等)</p>	<p>经典名方颗粒制剂研究，凝聚传统中医药精髓，肩负中药复方制剂研究创新求变的使命。本项目拟根据中医优势病种，结合联合申报单位的前期研究基础、市场调研和产业优势，遴选出 19 个复方进行经典名方颗粒制剂的研制；对处方来源、历史沿革、用法剂量等内容进行文献溯源，对古今差异较大的关键因素进行适宜性调研和试验研究，制定遵古宜今的物质基准制备工艺；以国家药监局相关要求为指导，针对颗粒剂制备环节中饮片均一化投料、联合制粒技术等共性技术，建立经典名方颗粒制剂的生产技术体系；以“方药物质基础-证候动物模型-药理药效机制”的整合关联思路，采用血清药化、代谢组学、网络药理学等多学科技术，筛选处方关键质量属性，构建符合中医药“方-证-效”特色的颗粒制剂质量定性定量评控体系，明确制备过程中“药材-饮片-</p> <p>研制 19 个经典名方颗粒制剂并建立产业化技术体系，为中药复方制剂创新与标准化提供示范，推动经典名方临床转化。</p>	<p>实验 室阶 段</p> <p>协商确 定</p>

		<p>基准物质-颗粒制剂”的量值传递关系和质量相关性，并开展颗粒制剂非临床安全性评价，确保制剂均一、稳定、安全、有效，最终形成“经典名方物质基准”四川标准，建立可满足工业化生产需求的生产及质控关键技术，实现颗粒制剂成功申报，为经典名方颗粒制剂研制提供示范。</p>		
--	--	--	--	--

93	成都中医药大学	川厚朴抑菌消毒液与高效抑菌纸巾创新产品关键技术与示范应用研究	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>川厚朴是四川省道地性大宗药材，是中药农业振兴和产业强省的重点品种之一，其含有天然的抑菌、消毒、抗炎与芳香成分，中医自古以之为清热、化湿、驱虫的重要组分。川厚朴种植面积广，储量过剩，其药用之余的树皮、枝皮、叶片等副产物，是健康卫生产品开发的理想原料。</p> <p>本项目在健康中国、农村产业振兴发展的系列政策引导、传染病卫生防疫的客观需求下，依托课题组多年研究基础与平台优势，以厚朴副产物为原料，研发系列抑菌消毒液和高效抑菌纸巾等创新产品，开展厚朴多部位原料（树皮、枝皮、叶片）的比较筛选、活性成分提取工艺优化、抑菌消毒功能评价、产品安全性分析的关键技术研究，形成创新性的多款抑菌消毒液、抑菌纸巾产品2~3个、专利与论著成果3~5项。项目采用成熟的“产学研用”模式，开展健康产品生产</p>	<p>开发厚朴副产物抑菌消毒系列产品，缓解资源过剩，服务公共卫生防疫，助力健康四川与产业振兴。</p> <p>实验室内阶段</p> <p>协商确定</p>

		<p>的标准规范建设、市场接受度优化与示范推广研究，指导建立原料种植基地 1 个，指导形成相关技术规程与标准 3 ~ 5 项。</p> <p>项目技术和产品力争纳入地方公共卫生应急管理储备体系。而技术产品的应用推广，还将激发巨大的社会和经济效益，指导川内严重过剩厚朴药材资源的综合性、生态性开发，增加新的经济增长和就业点，并缓解社会卫生防疫压力，切实服务健康四川。</p>		
--	--	--	--	--

94	成都中医药大学	基于机器视觉识别的野生药用植物蕴藏量评估技术研究	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>野生药用植物产量调查是中药资源保护与可持续利用的关键环节和难点问题，在我国高原、高山、荒漠等生态恶劣地区调查实践中尤为突出。近年来，图像机器视觉识别与无人机遥感技术迅猛发展，本研究提出将两者结合，研究一种野生药用资源蕴藏量调查共性技术，能在杂乱的垂直视觉植物群落图像中，即时、准确的识别出相对分散的目标药用植物。</p> <p>本研究以形态特征明显的独一味和花色特征明显的大花龙胆为示范，进行机器视觉算法实践。采用无人机低空贴近摄影技术，比较可见光与多光谱图像，筛选飞控参数，绘制区域植被图；比较基于人工智能的多种 CNN 算法与 SVM 算法优劣，对目标植物特征进行深度学习，进而快速、准确识别目标植物，获得植物面积、像素点等信息，通过产量函数快速评估蕴藏量并进行产地验证，形成技术体系。本研究预</p>	<p>本研究结合无人机遥感和机器视觉技术，为野生药用植物资源调查提供高效、准确的蕴藏量评估新技术，服务于中药资源动态管理、保护和可持续利用。</p>	实验 室阶 段	协商确定
----	---------	--------------------------	-----------------------	--	--	---------------	------

		<p>期可提供一种野生药用植物蕴藏量调查新技术,大大提高野生药用资源调查的时效性、准确性,为中药资源动态管理和保护提供科学依据。</p>		
--	--	--	--	--

95	成都中医药大学	余甘子固废物的资源化利用及特色大健康产品开发	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p>	<p>余甘子是极具特色的中藏药传统药材及药食同源品种,西南特色资源攀西地区乡村振兴作物,具有较高的大健康产品开发价值。然而,余甘子在压榨、提取、静置及纯化等加工环节会产生大量中药固废物,主要以生物氧化、填埋等方式处理,不但造成资源物质的巨大浪费,也伴随巨大的生态压力与经济成本。因此,为进一步合理利用资源,节能减排,亟需构建余甘子资源综合循环利用的全产业链产品体系。前期研究显示,余甘子固废物含有大量多酚类活性成分,具有较高的资源再开发价值。本项目在此基础上,拟通过“有效物质辨识、有效物质生物功能评价、特色功能产品制备与开发”三个研究层次,系统挖掘余甘子两类固废物物质基础与特色功效,开发基于固废物特点的鞣花酸纯化及增溶技术、挥发油固相载体等关键技术,挖掘余甘子特殊香气的抗虫新</p>	<p>本项目构建余甘子固废物资源化循环利用模式,开发高附加值产品,实现开源节流、绿色生产,提升资源综合利用效益,服务四川中医药强省战略。</p>	<p>实验 室阶 段</p> <p>协商确 定</p>

		<p>作用, 制备余甘子固废物资源化利用特色凝胶高效抗虫消毒免洗液及抗炎止血牙膏。该项目有望构建 1 条余甘子固废物资源化循环利用新模式; 完成 2 个余甘子特色中药大健康产品; 发掘 3 个契合人民健康与美好生活需求新功能, 构建余甘子高品质、超循环的全产业链产品体系, 实现开源节流、绿色生产、提质增效, 为增进人民福祉、为四川中医药强省战略贡献力量。</p>		
--	--	--	--	--

96	成都医学院	基于“氧化石墨烯-荧光淬灭”新型探针的卵巢癌早期筛查技术研究	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>卵巢癌是三大妇科恶性肿瘤之一，占女性所有肿瘤疾病的4%。由于卵巢处于盆腔深部故发病隐匿且早期无症状，约70%的卵巢癌患者发现时已为晚期，5年生存率低于30%，而早期卵巢癌患者5年生存率可达90%以上。因此，越早精确诊断越能在早期有效控制病情并提高临床治疗的有效性。目前的临床实验诊断技术主要利用免疫学检查和病理检查进行卵巢癌的联合诊断。免疫学检查中血清糖类抗原CA125是目前临床应用最多的卵巢癌血清标志物，常用于对晚期卵巢癌进行辅助诊断和监测卵巢癌的复发，近年来也被用于早期诊断卵巢癌。但由于仅50%早期卵巢癌患者血清CA125水平会升高，另存在少数卵巢良性疾病也可伴有血清CA125水平升高，因此血清CA125测定对早期卵巢癌的诊断敏感度、特异度及相关组织特异性均有限，且存在</p>	<p>本研究利用氧化石墨烯增强PCR技术，开发高灵敏、特异性检测卵巢癌相关lncRNA的新方法，为卵巢癌早期无创筛查和诊断提供有力技术工具。</p>	实验室阶段	协商确定
----	-------	--------------------------------	-----------------------	---	--	-------	------

		<p>较高的假阳性率。此外，常规的病理检查也存在取样困难等缺点，不适用于卵巢癌的早期诊断。因此，迫切需要新的诊断技术来完成卵巢癌的早期诊断。氧化石墨烯（GO）作为石墨烯的衍生物，其结构为单片层碳原子分布。因具有优异的光学、电学、力学、化学等特性，氧化石墨烯在生物医学领域被广泛研究应用。在传统 PCR 过程中，氧化石墨烯能通过增强 DNA 扩增反应的效率，加快反应速率，提高 PCR 反应的灵敏度和特异性，我们通过前期的常规 PCR 实验已经验证了这一结论。本研究利用氧化石墨烯优异的荧光淬灭能力，配合水解型荧光探针（TaqMan 探针）研发新型的实时荧光 PCR 检测技术，实现对血浆中与卵巢癌相关的长链非编码 RNA 分子标志物的定性定量检测，以达到对卵巢癌相关的 lncRNAHOTAIR、lncRNAEIBC、</p>		
--	--	---	--	--

		<p>lncRNALINC00472、lncRNAZNF300P1 等分子标志物的高灵敏度、高特异性、低成本的快速检测。同时，该检测技术属于无创检测，无需手术活检取样卵巢组织，非常适合大规模推广应用与卵巢癌的早期筛查，能对卵巢癌的防治提供强有力的技术支持。</p>		
--	--	--	--	--

97	成都中医药大学	基于“香-效”整合作用的木香精油质量标准提升及大健康产品开发研究	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>木香作为四川省重点发展的中药品种，具有“香气如蜜”的特殊气味。其在川渝地区广泛种植和使用，是响应“一带一路”和“成渝双城经济圈”建设的关键香药，承载了浓厚的文化底蕴。项目组以木香为重点研究对象，十年来获得了国家自然基金、科技厅、教育厅等多项目支持，获得了科技成果转化奖、论文 20 余篇及专利 2 项等成果。该项目以芳香精油为原料，基于“香-效”整合作用开发抑菌、安神、杀虫“三效整合”的大健康产品。产品以电热木香露和木香抑菌喷雾为重点形式，在工艺优化的基础上对其空气及体外抑菌效果、持香时间、稳定性等进行考察，基于产品特性分别侧重于“持久抑菌、调气安神”和“定点杀菌、瞬时芳香”控制产品质量。另为提升木香精油产品质量，打造高品质木香精油产品，采用 GC-MS 技术探索香味成分，并基于星点-响应曲面法建立木香精油香气评价模型。</p>	<p>本项目基于木香精油“香-效”整合作用开发抑菌、安神、杀虫大健康产品，提升川产木香资源附加值，服务于现代香文化及相关产业链发展。</p>	<p>实验室内阶段 协商确定</p>

		<p>应用面法，以“香-效”整合为指标优化工艺提取方法；采用光照、温度、水分等为变量确定木香精油最优贮藏条件；并建立基于指纹图谱和多变量分析技术的木香精油质量标准提升方案。该项目成果能有效促进川产木香资源转化，提升木香精油产品品质，为最终形成服务于现代香文化的大健康产品，为基于木香精油形成的食品、保健品、化妆品等产业链的全面开发奠定基础。</p>		
--	--	--	--	--

98	成都中医药大学	黄精调血糖口服液的研究开发	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p>	<p>本项目基于立足于川产道地中药材黃精的资源优势和产业优势，在黃精、玉竹、桑叶复方降血糖药效学 较好效果的前期研究基础下，继而结合现代加工工艺技术，研发一款适合调节脾胃功能为主从而调血糖口服液。以成品的黃精新型复合饮料为基础，研究对于糖尿病动物模型的降血糖作用评价。同时，以口服液的研究要求，系统研究黃精新型降血糖口服液的质量标准，为上市营销奠定基础，最终实现对于糖尿病人的辅助治疗和预防相结合的一款新型黃精新型复合降血糖口服液，带动黃精规范化种植、产品开发、 流通等环节协同发展，促进中药大品种向产业链后端延伸，提高中药材附加值，增强中药产业竞争力。该项目获得第五届四川省互联网学生创新创业大赛铜奖，第二届大学生实验技能暨创新创业大赛二等奖，第二届全国中医药高等院校大学生创</p>	<p>本项目研发以黃精为主要原料的降血糖口服液，系统研究其药效学和质量标准，为糖尿病辅助治疗和预防提供新产品，带动黃精产业发展。</p>	<p>实验 室阶 段</p>	<p>协商确 定</p>

		<p>新创业大赛银奖，其饮料已经进行了初步了转化洽谈，具有 较好的发展潜力。</p>		
--	--	--	--	--

99	成都中医药大学	一种抗类风湿性关节炎的可降解高粘附白及多糖可注射水胶凝的研究	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>类风湿性关节炎 (RA) 是一种严重影响个人身体健康和生活质量的慢性自身免疫性疾病, 传统治疗药物如缓解抗风湿药、非甾体抗炎药等的应用常受到副作用和治疗效果不理想等因素的限制。传统中药白及具有收敛止血, 消肿生肌的功效。白及多糖是白及的主要活性成分, 因其具有特定的葡甘聚糖结构, 而表现出理想的抗炎、抗氧化和促修复等作用, 且该天然多糖制备的水凝胶具有自愈合、生物相容性、抗菌等优良特性。白及多糖具有的“药辅合一”特性使其在类风湿性关节炎方面具有广阔的应用前景。炎症反应总是伴随着机体氧化应激的产生, 并且相互刺激加剧。选择性消耗过量的自由基在类风湿性关节炎等炎症性疾病治疗中具有重要的意义。本研究拟在单一氮自由基 NO 响应释药的基础上, 以具有氧自由基响应的巯基化白及多糖为骨架制备一种可</p>	<p>本项目构建多重氧化响应的白及多糖水凝胶载药系统用于类风湿关节炎治疗, 实现雷公藤甲素按需释放和“增效减毒”, 具有良好应用前景。</p>	实验 室阶 段	协商确定
----	---------	--------------------------------	----------------	--	---	---------------	------

		<p>注射的多重氧化响应的药物控缓释载体。以巯基官能化的白及多糖通过化学交联形成具有自修复性的水凝胶网络，作为载体材料；PLA-PEG 共聚物以物理交联形成纳米粒，包裹雷公藤甲素，改善雷公藤甲素的溶解性和跨膜能力；合成 NO 可裂解交联剂，与白及多糖和 PEG-PLA 嵌段共聚物结合，并在富含 NO 的炎性环境下自动裂解，释放出雷公藤甲素纳米粒。与传统治疗类风湿性关节炎的药物相比，白及多糖水凝胶可直接注射到病灶，生物利用度高，同时有效发挥对软骨组织的抗炎、修复作用；通过 NO 作为释药信号，实现雷公藤甲素的按需释放，避免局部药物浓度过高，或游离至其他部位，产生毒副作用实现雷公藤甲素的“增效减毒”。该水凝胶体系具有成本低，抗炎及促修复效果优异，患者依从性高等优势，有望成为国产新一代自主知识产权抗类风湿</p>		
--	--	--	--	--

		性关节炎的产品。		
--	--	----------	--	--

100	成都中医药大学	艾灸智能机器人的研发转化	人工智能(含集成电路、机器人、算力、数据)	<p>作为中国非物质文化遗产的艾灸疗法，具有防病治病，养生保健，提高人体免疫力作用，其中的艾条灸属于无痛的温热刺激，易于被广大民众接受。但是，传统艾灸也存在需要医护人员人工操作、费工费时，过多的艾烟不利于医患的健康，艾灸温度控制不稳定，使用过程中易烫伤，操作手法缺乏规范性等不足。因此，亟需既可保持传统艾灸的方式，又可兼顾智能调控、安全环保等优点的艾灸仪器。本项目根据指南，拟进行艾灸智能机器人的研发和转化。项目将基于传统中医理论，和前期穴位敏化（热敏）的研究基础，结合现代智能机器人技术，通过对艾条灸标准手法应用的参数采集，提供雀啄灸、回旋灸、循经灸等手法的准确模拟，进行多种动态的灸疗操作和不同灸法的组合操作，及自主穴位敏化（热敏）点的检测和治疗，研发具有智能调控的专用艾灸智能机器</p>	<p>研发智能艾灸机器人，实现灸法操作标准化、个性化，降低人工成本与艾烟污染，推动针灸设备智能化与家庭化应用。</p>	实验室阶段	协商确定
-----	---------	--------------	-----------------------	---	---	-------	------

		<p>人。并考虑艾灸实施过程中的优化、安全因素等设计，研发操作简便、规范标准、安全环保，能够替代医护人员，降低劳动强度的机器人。同时，通过对不同人群的试用，获取艾灸结果回馈的数据分析，对热敏部位、灸感、灸效进行量化评价，实现对特定温度和施灸距离的维持；并通过分层学习方法形成个性化定制优化艾灸方案，实现艾灸装置智能化。</p>		
--	--	---	--	--

101	成都中医药大学	基于智能手机图片比色技术的中药材有机磷农药残留现场快速分析方法研究	软件和信息服 务	<p>传统的中药农残检测方法通常都依赖于精密仪器和专业操作，在现场以及缺乏专业设备的地区很难开展。智能手机作为最简单、最普及的“分析仪器”，在现场检测方面具有巨大的应用潜力。本项目以智能手机作为比色分析的检测器，建立中药材有机磷农药残留快速现场分析新方法，作为常规分析方法的补充。本方法基于有机磷农药对纳米材料生成、解离、团聚等过程的调控作用，建立其定量分析方法；以光学特性优异的纳米材料为显色单元，从而显著提高比色分析灵敏度。采用微滤膜对纳米材料进行分离富集，以实现检测对象从液相到固相的转移，使其颜色加深/荧光增强的同时减小基体颜色的干扰。建立智能手机 RGB 比色分析系统，将 R、G、B 色度值作为定量分析依据，确保比色分析的准确度。开发专属手机 APP，从而简化定量分析计算过程，</p>	<p>建立基于智能手机的中药农残快速现场检测方法，适用于基层与野外检测，弥补传统方法设备依赖强、操作复杂的不足。</p>	<p>实验 室阶 段</p> <p>协商确 定</p>

		<p>图像采集后实时出结果。本项目的研究将为中药农残现场检测提供新的科学思路与技术手段，有助于进一步完善现有农残检测体系。</p>		
--	--	---	--	--

102	成都中医药大学	基于药辅合一设计的美洲大蠊促消化道创面修复的新型生物黏附制剂开发研究	医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)	<p>消化性溃疡是常见病、多发病，临床化药虽可提高短期愈合率，但副作用明显且复发率高。本病属于中医“胃脘痛”范畴，美洲大蠊 <i>Periplaneta americana</i> 始载于《神农本草经》，具有通络血脉、养阴生肌之功，对消化道溃疡具有特疗，强调标本兼治，极具开发价值。但目前其临床制剂康复新液胃肠肠道滞留时间短，影响创面修复功效。因此，本项目拟开发一种美洲大蠊抗消化性溃疡的胃肠生物黏附新制剂，延缓胃排空，增强创面修复作用，且减少服药次数，增加患者顺应性。“药辅合一”为中药制剂特色理论。本项目拟基于血管增生和溃疡修复模型，筛选美洲大蠊创面修复活性部位，采用 LC-MS 技术建立其质量控制体系；综合利用美洲大蠊富含的生物多糖，将其改性制备为生物黏附制剂的骨架材料，通过处方筛选，制备美洲大蠊生物黏附制剂，实现美洲</p>	<p>开发美洲大蠊胃肠生物黏附新制剂，延长药物滞留时间，增强消化性溃疡创面修复效果，提升患者用药顺应性，为中药溃疡治疗提供新剂型。</p>	实验 室阶 段	协商确定
-----	---------	------------------------------------	--	--	---	---------------	------

		<p>大蠊自身生物多糖包载有效组分的“药辅合一”制剂形式；</p> <p>通过骨架材料表面基团特异性识别胃肠道表皮黏蛋白，使美洲大蠊有效组分靶向于创面部位，增强局部治疗效果，并将该新剂型与市面康复新液进行药效学对比，并探讨其抗消化性溃疡作用机制，证明该新剂型开发的合理性，并完成制剂质量的一致性评价，为成功开发美洲大蠊抗消化性溃疡的新剂型给药系统奠定基础。</p>		
--	--	--	--	--

103	西南科技大学	用于输电塔的 FRP 筋-角钢组合横担的制作方法	先进 材料	<p>本发明中采用角钢与增强纤维复合材料 (FRP)筋的组合结构建造输电塔横担，各个构件通过本发明提出的新型节点连接形成整体，从而形成协调工作能力好和稳定性高的输电塔横担结构。本发明中将两种材料的组合使用，充分利用了增强纤维复合材料(FRP)较强的抗拉承载能力和角钢较强的抗压承载能力；采用增强纤维复合材料 (FRP)作为横担的抗拉构件能有效提高横担抵抗导线长期风致振动引起的疲劳损伤的发生和发展；增强纤维复合材料(FRP)延缓或避免了环境腐蚀 的发生，从而减缓了腐蚀疲劳耦合损伤对横担受拉构件力学性能退化速度的 影响；横担下部受压角钢构件向上倾斜的结构，提高了横档的承载能力；本 发明有利于实现新型增强纤维复合材料在输电塔建造中的应用，从而提高输 电塔的耐久性。</p>	制造轻质高强、耐腐蚀输电塔横担，提升电网可靠性。	试生产、应用开发阶段	专利权转让
-----	--------	--------------------------	----------	--	--------------------------	------------	-------

104	西南科技大学	面向自主寻源机器人的放射源场景模拟方法	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	核辐射环境智能侦测机器人，模拟核辐射环境开展实验，降低测试风险	提升放射源搜寻机器人训练效率与实战能力，保障应急安全。	试生产、应用开发阶段	专利权转让
-----	--------	---------------------	---------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------	------------	-------

105	西南科技大学	一种溶剂型可脆自剥离放射性去污剂的制备方法	<p>适用于受核污染的金属、混凝土、有机/无机漆面等固体表面的放射性污染物的去除。一般来讲可使用可剥离膜去污技术的场所、对象均可使用自脆去污技术，特别是针对于一些不适用可剥离膜去污技术操作的场所、对象，如直径较小的管道内壁，表面结构复杂的设备等也均可以使用自脆型去污剂进行作业。</p> <p><b>* 产品外观：</b>半透明、粘稠液体</p> <p><b>* 密度：</b>0.9~1.2 g/cm<sup>3</sup></p> <p><b>* pH 值：</b>7.0~10.0</p> <p><b>* 粘度：</b>200~1200 mPa·s</p> <p><b>* 自脆裂时间：</b>&lt; 48 h (25°C, 相对湿度 60%)</p> <p><b>* 脆片尺寸：</b>0.5~5 cm</p> <p><b>* 产品保质期：</b>≥1 年</p> <p><b>* 去污率 (GB/T 14057-2008, 32P 放射性落下灰污染源)</b></p>	<p>快速剥离放射性污染物，适用于核设施表面高效去污。</p>	样品、实验阶段	专利权转让
-----	--------	-----------------------	--	---------------------------------	---------	-------

106	西南科技大学	从废旧印刷线路板中回收微纳米铜粉的方法	新能源汽车及动力电池(含储能)	主要技术优势:实现了WPCBs中金属与非金属的完全分离,相比于其他技术,本发明的分离率更高,且金属中不存在非金属;一次矿浆电解就可以从WPCBs中回收获得高纯度为的微纳米铜粉,可以控制得到金属粉末的形貌、晶型和粒径;运行成本低、回收工艺简单、不产生二次污染等优点,可缓解市场对超细铜粉的需求压力;	电子垃圾回收利用行业	样品、实验阶段	专利权转让
107	西南科技大学	一种电解锰渣无害化处理与资源化利用的方法	先进材料	本发明有效降低了电解锰渣中重金属和氨氮含量,缩短了锰和氨氮浸出时间,提高了电解锰渣中锰和氨氮的浸出率;浸出液中锰主要以碳酸锰进行回收利用,该产品可以直接作为电解金属锰原料使用,此外,吹脱反应后的浸出液可实现循环利用。	实现电解锰渣高效解毒与资源回收,推动行业绿色转型。	样品、实验阶段	专利权转让

	学						
108	西南科技大学	用于铁基材料表面的腐蚀性自脆型放射性去污剂制备方法	医药健康(含核医疗、体育等)	在核工业中金属材料的应用非常广泛，其中铁基金属材料(碳钢、不锈钢)占比最大，因此伴随设备的维护和退役产生了大量受污染的铁基金属材料通过无机粉体提高自脆型去污剂基体耐腐蚀性能，加入腐蚀组分制备了铁基金属表层腐蚀性自脆型去污剂，通过硅烷偶联剂对 SiO <sub>2</sub> 进行改性，并与 P(MMA-co-MAA)复合制备得到 SiO <sub>2</sub> /P(MMA-co-MAA)复合型自脆性去污剂。	实现铁基表面放射性污染快速、高效、自脆剥离去污。	样品、实验阶段	专利权转让

109	西南科技大学	内包纤蛇纹石纳米管的聚氨酯软泡吸附材料及其制备方法	先进材料	<p>内包纤蛇纹石纳米管的聚氨酯软泡吸附材料及其制备方法，涉及工业废水处理技术领域，本发明包括按质量分计的如下组分：聚醚多元醇 43 ~ 45 份、甲苯二异氰酸酯(TDI80/20)14 ~ 19 份、水 1 ~ 1.5 份、三乙烯二胺 A330.11 ~ 0.13 份、辛酸亚锡(T-9)0.07 ~ 0.12 份、有机硅泡沫稳定剂 0.35 ~ 0.44 份和纤蛇纹石纳米管 35 ~ 40 份；本发明利用聚氨酯泡沫因其孔隙多，表面积大的特点，使其内包纤蛇纹石纳米管，能够有效去除重金属离子和阴离子(团)等污染物质，降低了应用的投资成本。本发明制备的吸附材料在吸附饱和时通过脱吸附处理后可重复利用。</p>	<p>制备高效吸附材料，用于水体中重金属离子的深度净化。</p>	<p>样品、实验阶段</p>	<p>专利权转让</p>
-----	--------	---------------------------	------	---	----------------------------------	----------------	--------------

110	西南科技大学	一种从废旧印刷线路板中回收铜的方法	新能源汽车及动力电池(储能)	以碱性体系为电解液，采用矿浆电解法，同时进行 Cu 的浸出和电沉积，可从废旧印刷线路板中回收铜并获得铜产品如铜箔或铜粉;能够在同一个装置中同时进行了废手机板中的 Cu 的浸出并回收铜产品，运行成本低，回收工艺简单、且不产生二次污染;在常温、低电流密度下，就能获得较高的回收率和电流效率;	电子垃圾回收利用行业	试生产、应用开发阶段	专利权转让
-----	--------	-------------------	----------------	---	------------	------------	-------

111	西南科技大学	一种多带隙组合调控的混凝土超材料结构及其制备方法	绿色建材	<p>工程结构时常会受到爆炸、冲击和地震等极端荷载的威胁，这些荷载作用时间都非常短，通常在以毫秒、微秒，甚至纳秒计的短时间内引起结构响应的快速变化，从而给结构体造成巨大的破坏。现有结构的防护策略主要是提高关键结构件的强度和刚度。以结构件加固为基础的抗爆和抗震措施，不会直接改变应力波在结构中传播时的振幅。应力波在结构中传播时，由波的传播引起的应力变化通常发生在结构响应前几微秒内。混凝土类脆性材料在结构出现明显变形之前，便已因应力波的传播而受到严重破坏，例如出现裂纹和剥落。因此，为了更有效的结构防护，除了传统的加强整体结构强度和刚度外，降低混凝土结构中应力波传播幅值是至关重要的。借鉴局域共振型超材料带隙特性，将混凝土中的天然粗骨料替换为由聚脲包覆金属芯组成的复合骨料配置混凝土</p>	土木建筑行业			小批量生产、工程应用阶段	专利权转让
-----	--------	--------------------------	------	--	--------	--	--	--------------	-------

		<p>超材料结构，以解决混凝土结构内部应力波传播问题。由于聚脲弹性体涂层的存在，将金属芯连接在砂浆基体上，组成了具有低频的局域共振微元体。当传播的应力波频率接近微元体固有频率时，会表现出超材料的负等效质量密度特性，金属芯和砂浆的相对运动耗散了应力波所传递的能量，使应力波在负等效质量密度频率范围内得到有效衰减，形成带隙。</p>		
--	--	--	--	--

112	西南科技大学	一种园林景观建筑无土栽培架	农产品精深加工(以茶、叶、竹、调味品为重点)	<p>本实用新型公开了一种园林景观建筑无土栽培架，包括无土栽培种植管，所述无土栽培种植管的上端开设有作物种植槽，所述无土栽培种植管的一端固定连接有垂直连接管，所述垂直连接管的两侧固定连接有水平连接管，所述水平连接管的一侧固定连接有营养液输送口。本实用新型所述的一种园林景观建筑无土栽培架，设有可旋转伸缩底座与可收纳伸缩支撑腿，通过增加可旋转伸缩底座，使无土栽培架的灵活性增加，可以旋转无土栽培架调节朝阳方向增加作物的光合作用时间，通过增加可收纳支撑腿，方便调节无土栽培架的高度，增加了无土栽培架的适用范围，适合更多的作物适用，带来更好的使用前景。</p>	<p>推动城市立体绿化，实现节土、节水、智能的景观栽培。</p>	<p>样品、实验阶段</p>	<p>专利权转让</p>
-----	--------	---------------	------------------------	---	----------------------------------	----------------	--------------

113	西南科技大学	一种用于风景园林中的雨水收集装置	绿色建材	<p>雨水收集系统可分五大环节即通过雨水收集管道收集雨水 - 弃流截污 - 雨水收集池储存雨水 - 过滤消毒 - 净化回用，收集到的雨水用于浇溉农作物、补充地下水、还可用于景观环境、绿化、洗车场用水、道路冲洗冷却水补充、冲厕等非生活用水用途。可以节约水资源。园林中本身建造有池塘、人工湖等地下水源，遇到雨天雨水会携带大量固态污染物进入这些地下水源，污染物富集在这些人造地下水源，所以长时间不清理水质将变得污浊不堪，常规的处理操作室人工进行打捞水中的垃圾与泥沙，这种人工清洁的方式费时费力，因此，收集来的雨水也不能直接排入人工湖地下水源，所以需要雨水收集装置收集雨水后净化雨水，以此解决风景园林中雨水进行收集、过滤、再利用的装置。本发明的目的是提供一种用于风景园林中的雨水收集装置，解决了上述背景技</p>	实现园林雨水高效收集与利用，促进节水型景观建设。	样品、实验阶段	专利权转让
-----	--------	------------------	------	--	--------------------------	---------	-------

		术中提出的问题。		
--	--	----------	--	--

114	西南科技大学	一种用于增强成骨性和抗菌性的聚醚醚酮表面纳米多孔微柱结构及其制备方法	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>本发明涉及一种具有生物活性的个性化定制钛合金植入体支架的制备方法，包括以下步骤：S1、获取人体损伤骨组织图像数据；S2、根据损伤骨的图像数据建立人体指定部位钛合金植入支架的三维多孔模型；S3、根据植入支架的三维模型，采用金属3D激光或电子束打印系统，制造出钛合金人工骨支架；S4、清洗和干燥钛合金人工骨支架；S5、对钛合金人工骨支架表面利用激光进行微纳结构的制备，调控其表面能和粗糙度；S6、钛合金人工骨支架表面镀纳米量级厚度的高纯钽膜。本发明的优点：增强钛合金植入手支架的生物活性、提高骨整合效果。</p>	骨植入假体	样品、实验阶段	专利权转让
-----	--------	------------------------------------	----------------	---	-------	---------	-------

115	西南科技大学	一种高效率的静态爆破装置	绿色建材	<p>本技术设备可以实现了 1h 以内混凝土试块的快速爆破效率。实现精准控制，环境的困扰，降低了工程生产工期，提高了效率。通过电加热与封孔控喷一体化集成，实现了快速静态爆破效能。该技术装备适用于城市大型基坑混凝土支撑快速拆除，具有安全风险的敏感区域岩石/混凝土的控制爆破作业，文物建筑物的维修、城市地铁地下构筑物拆除等众多领域。相较于传统的静态爆破受困于环境温度的影响，可以彻底摆脱环境温度对其效率和安全的制约，从而实现了基于静态破碎剂进行的静态爆破技术对于环境温度的自由。可以自行调节封孔控喷长度以适应爆破钻孔深度，加热功率 &lt;500w。功率小，安全可靠，爆破效率最快可以控制在 30min 以内。精是一个绿色安全高效率的施工技术装备。</p>	建筑施工领域	试生产、应用开发阶段	专利权转让
-----	--------	--------------	------	--	--------	------------	-------

116	西南科技大学	辐射防护聚合物复合纤维的制备方法	先进 材料	<p>基于橡胶基核辐射防护服不透气的问题,开发了用于透气型防护服的一种辐射防护聚合物复合纤维的制备方法,将具有辐射防护功能的无机粒子依次进行活化处理、过滤、洗涤、干燥;然后转移至反应釜,通入惰性气体进行保护,在具有辐射防护功能的无机粒子表面原位引发聚合反应,制备出无机粒子接枝物;然后无机粒子接枝物与纤维级聚合物作用、纺丝而制备出功能纤维。该不但具有优异的辐射防护性能,具备高效防护伽马、中子及中子与伽马混合辐射的功能,能够满足复杂辐射环境的防护需求,而且具备良好的强度与韧性,该纤维的断裂强度大于 2.0cN/dtex。利于后续织造技术加工成面料,最终制成透气型辐射防护纺织制品。</p>	<p>用于制造高效轻质辐射防护装备与屏蔽材料。</p>	<p>小批量生产、工程应用阶段</p>	<p>专利权转让</p>
-----	--------	------------------	----------	---	-----------------------------	---------------------	--------------

117	成都大学	一种治疗高原重症感冒的中药组合物及其制备方法和应用	医药健康(含核医疗、体育等)	针对现有技术中西药治疗感冒大多只能对症下药,可能导致无法根治,因此病情容易反复,而中药则可对引起感冒的根本原因进行治疗的问题。该治疗感冒的中药组合物作用机理主要是针对肺气郁闭状态已形成阶段。肺脏的生理特性是喜润恶燥,当风、寒、邪三者合邪袭人,容易使肺气郁闭,失去正常的生理功能,本方针对这一特性,提供了治疗感冒的中药组合物,相较于西药疗效更好,治疗时间更短。	高原生活、旅游、施工和部队感冒人群	中试阶段	成果转化、作价入股
-----	------	---------------------------	----------------	---	-------------------	------	-----------

118	成都大学	一种黄蜀葵花多糖的温和脱色方法	<p>医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)</p> <p>本发明公开了一种黄蜀葵花多糖的温和脱色方法,包括以下步骤: S1 制备黄蜀葵花冠粉; S2 制备脱脂黄蜀葵花冠粉末; S3 制备保存液; S4 判断是否存在蛋白吸收峰; S5 制备粗制多糖粉末; S6 制备多糖浓缩液; S7 制备脱色后的黄蜀葵花多糖粉,并测定其成分含量; 本发明的有益效果是: 通过采用黄蜀葵的花冠进行研磨粉碎处理,再经过丙酮和无水乙醇的洗涤脱脂,随后经过多次反复提取,再经过氯化钙和 pH 控制,利用透析袋透析,从而使蛋白质沉淀而与多糖溶液区分开,最后经过乙二胺四乙酸二钠和交换树脂联用,不会破坏多糖的结构,也不会损失活性,提高脱色率的同时,多糖损失率较低,同时提高装置的利用效率。</p>	葵花多糖制备	实验 室阶 段	向他人 转让科 技成果
-----	------	-----------------	--	--------	---------------	-------------------

119	成都大学	一种超低温的种子保存装置以及保存方法	<p>医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)</p> <p>本发明涉及种子保存技术领域,并公开了一种超低温的种子保存装置以及保存方法,包括以下步骤: S1、种子保存前预处理; S2、种子单腔保存; 将种子单独放置在种子腔内进行保存; S3、超低温种子保存; 种子保存温度控制在-10°C ~ -20°C范围内; S4、定期翻动种子; 震动调整种子的姿态,保持种子的呼吸与活力; S5、阶梯性升温解除种子休眠。将种子进行单腔保存,避免种子之间相互影响与凝结在一起,其次,定期或持续对种子进行翻动,一方面防止种子凝结在种子腔的内壁,另一方面调整种子的姿态,避免种子部分区域长期接触种子腔的内壁影响透气,保证种子呼吸所需氧气,保持种子活力,从而提高超低温保存下种子的存活率。</p>	低温的种子保存	实验 室阶 段	向他人 转让科 技成果
-----	------	--------------------	---	---------	---------------	-------------------

120	成都大学	一种抗菌消炎的皂树皂昔凝胶剂及其制备方法	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p> <p>本发明公开了一种抗菌消炎的皂树皂昔凝胶剂及其制备方 法,所述凝胶剂包括以下组分:绿原酸和安石榴昔的任意一种 或两种,皂树皂昔,卡波姆,1,2丙二醇,甘油,氢氧化钠和蒸馏 水;制备方法包括以下步骤:将皂树皂昔溶于皂树皂昔等质量 的蒸馏水中,其后加入卡波姆充分溶胀过夜;其后倾倒加入 1,2丙二醇,其后在搅拌的条件下滴加甘油,混合均匀得到凝 胶基质溶液;其后分别将石榴皮提取物和金银花提取物的任 意一种或两种溶于等质量的蒸馏水中,其后和得到的凝胶基 质混合溶液搅拌均匀;向搅拌均匀后的溶液中加入氢氧化钠, 补足蒸馏水得到皂树皂昔凝胶剂;得到稳定性好,具有抗菌消 炎活性和防腐能力的皂树皂昔凝胶剂.</p>	抗炎药物	<p>实验 室阶 段</p>	<p>向他人 转让科 技成果</p>
-----	------	----------------------	---	------	------------------------	----------------------------

121	成都大学	一种制备盐酸表阿霉素的方法及其中间体化合物	医药健康(含核医疗、体育等)	本发明公开了一种由阿霉素合成盐酸表阿霉素(盐酸表柔比星,epirubicin hydrochloride,化合物 1)的新方法,通过选择性氧化与还原,直接得到表阿霉素。与现有的方法相比,反应路线更加简洁,提高了合成效率,反应原料易得,条件温和,降低了能耗与成本,总收率达 68%。	制备盐酸表阿霉素	实验室内阶段	向他人转让科技成果
122	西华大学	聚能射流辅助开窗侧钻方法	高端能源装备	聚能射流辅助开窗侧钻方法, 主要针对高强度厚壁套管和双层套管, 利用药型罩产生的聚能射流对套管进行侵彻, 合理确定出药型罩结构参数的最佳组合, 主要包括药型罩的结构、装药直径和长度、药型罩材料、药型罩壁厚、夹角、截顶高度和曲率等, 达到提高高强度厚壁套管和双层套管开窗成功率的目的。	主要用于中后期油田低成本开采剩余油气藏。		已签约

123	西华师范大学	一种镍-硫复合微米零价铁材料及其制备方法	先进材料	本发明涉及地下水原位修复的技术中一种镍-硫复合微米零价铁去除阿特拉津的修复药剂及其制备方法。本发明将经过稀盐酸溶液处理后的 mZVI 加入到同时含有二价镍和硫化试剂的水溶液中，在 mZVI 颗粒表面发生多种化学反应，使得硫化物在 mZVI 表面发生沉积和镍铁在 mZVI 颗粒的表面快速的置换反应，以期达到“一步法”同时快速合成负载有第二金属镍和硫化改性硫化微米零价铁材料的目的。具有较高的经济、环境和社会效益。	在水处理技术领域具有很好的应用前景	中试阶段	其他协商确定的方式
124	西华师范大学	基于人体 RFID 骨架的人类活动识别系统 V1.0	人工智能(含集成电		在养老机构、工厂生产线、运动评估等领域具有广泛的应用前景	中试阶段	以科技成果作为合作条件，与他人

	学		路、 机器 人、 算 力、 数 据)			共同实 施转化
125	西 华 师 范 大 学	一种烟色红菇多糖及其制 备方法和应用	医药 健康 (含 核医 疗、 体育			

			等)			
126	西 华 师 范 大 学	一种血红栓菌多糖及其制 备方法和应用	医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)			
127	西 华 师 范 大	一种花脸香蘑多糖及其制 备方法和应用	医药 健康 (含 核医 疗、			

	学		体育 等)			
128	西 华 师 范 大 学	一种水平井固井顶替模拟 试验系统	高端 能源 装备		有效解决了新型陀螺仪的低成本、大批量制备	中试 阶段 洽谈中

129	四川农业大学	碳水化合物提高母猪繁殖效率的调控机制研究与应用	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>项目针对母猪受胎率低、有效仔猪数和合格断奶仔猪数低、碳水化合物饲料资源利用效率低等问题,围绕母猪不同繁殖生理阶段和碳水化合物组分代谢特点,通过碳水化合物营养结构设计改善母猪卵巢发育、促进胚胎存活与胎儿发育、提高泌乳力、改善母猪繁殖效率。通过 10 年研究与应用,提出了“基于母猪繁殖生理的碳水化合物营养结构”理念,研制了提高母猪发情受胎率、改善妊娠母猪有效产仔数及泌乳母猪泌乳力的碳水化合物营养关键技术,创建了 60 种饲料原料纤维营养数据库,获国家和团体标准、国际和国家发明专利等知识产权 30 件,出版专著 1 部,发表论文 110 篇,建立母猪繁殖营养参数 83 个,开发饲料产品 30 个,获国家新产品 2 个,成果累计推广 1000 万头母猪,PSY 由 22 头提高至 25 头,累计新增产值 900 亿元,利润 44.39 亿元;</p>	该项技术的应用前景广阔,其通过精准调控母猪日粮中的碳水化合物,能有效改善泌乳性能、缩短繁殖周期、提高产仔数和健仔率,从而显著提升猪场的生产效率和经济效益。它代表了养猪业从“吃饱”到“吃好”的精准营养转变,符合现代畜牧业高效、环保的发展方向,为解决规模化猪场核心的繁殖障碍问题提供了关键方案,市场需求明确且迫切。累计推广 1000 万头母猪,母猪 PSY (每头母猪每年提	中试阶段	洽谈中
-----	--------	-------------------------	-----------------------	---	---	------	-----

		<p>由李德发院士、印遇龙院士等组成的专家委员会鉴定认为，该成果围绕母猪产业发展和转型升级的需求，研究内容系统深入，方法先进，创新性突出，整体国际先进，部分国际领先，获 2019 年四川省科技进步一等奖。</p>	<p>供的断奶仔猪数) 从 22 头提升至 25 头。累计新增产值 900 亿元。</p>	
--	--	--	---	--

130	四川农业大学	天府黑猪	农产品精深加工（茶叶、竹、调味品为重点）	<p>“天府黑猪”是由四川农业大学和邛崃市嘉林生态农场于2023年6月共同培育而成的国审猪新品种（农01新品种证字第37号），该品种是四川第一个以地方猪遗传资源为主要育种素材培育出的国审猪新品种。天府黑猪呈现出被毛全黑、皮厚、肉质优良、综合生产性能高（繁殖性能好、生长快、耗料少、产肉性能高）和遗传性能稳定的品种特征。</p>	<p>培育及扩建单位构建成年均繁育1万头种猪、生产优质商品育肥猪10万头的天府黑猪繁育推广体系，是四川省最大的优质黑猪种源供给和商品育肥猪生产基地，且在成都等地构建成近100家稳定的专卖店终端销售渠道。天府黑猪新品种的自主培育，实现了以四川地方猪遗传资源为主要育种素材培育品种“零”的突破，打破了国外引进猪种“杜长大”一统天下的格局，助力四川优质特色生猪种业发</p>	中试阶段	洽谈中
-----	--------	------	----------------------	---	--	------	-----

					展和擦亮“川猪”金字招牌。		
131	乐山师范学院	超高压实磷酸铁锂生产技术	新能源汽车及动力电池(含储能)	本项目成功开发了一种具有超高压实密度( $2.7\text{g}/\text{cm}^3$ ) 磷酸铁锂材料, 可快速应用于批量化生产。该材料主要用于锂离子电池的正极, 满足高比能量、高安全、长寿命锂离子电池正极。	电动汽车、储能电站	中试阶段	未启动

132	四川轻化工大学	新型耐蚀 WC-Ni 硬质合金的关键制备技术研究及应用	先进材料	<p>针对我国 WC-Ni 硬质合金存在的烧结致密化困难、控碳难度大、易形成“镍池”异常组织等关键科学难题，开展技术创新，突破了高性能 WC-Ni 硬质合金的批量制备技术瓶颈。项目获得授权发明专利 6 件，制修订国家标准 1 项、行业标准 1 项，发表学术论文 7 篇。项目技术成果提升企业的核心竞争力，在洁净饮用水系统、深海石油钻探等领域获得广泛应用。</p>	<p>本项目突破高性能 WC-Ni 硬质合金制备技术瓶颈，有效解决致密化困难与组织控制难题，技术成熟度高。应用前景广阔，将在洁净饮用水系统关键部件、深海石油钻探装备、高端切削工具等耐磨耐蚀领域持续替代传统材料，满足国家重大工程对高性能硬质合金的迫切需求，推动相关产业技术升级，市场潜力巨大。</p>	中试阶段	以科技成果转化合作为条件
-----	---------	-----------------------------	------	---	---	------	--------------

133	四川轻化工大学	防腐自修复涂层关键技术研究及应用	先进材料	<p>本项目针对防腐涂层的自修复功能开展关键技术研究，突破了传统涂层易损伤、寿命短等瓶颈，开发了具有智能修复能力的新型防护材料。该技术通过创新材料设计与结构优化，实现了涂层在受损后的自主修复，显著提升了防腐性能和耐久性。成果可广泛应用于海洋工程、能源设施等领域，有效延长材料使用寿命，降低维护成本，具有重要的工程应用价值和市场前景，整体技术达到行业领先水平。本项目获得授权发明专利 10 项，参与制订国家标准 1 项，发表论文 10 篇</p>	<p>本项目的智能自修复防腐涂层技术应用前景广阔，其核心价值在于将被动防护升级为主动修复，能有效应对海洋工程、能源管道、桥梁设施等长期暴露于高盐、高湿环境中的重大基础设施的腐蚀防护难题。该技术通过材料受损后的自主修复能力，可显著延长装备维护周期（有望将海洋装备的维护周期从 1 年延长至 3-5 年），大幅降低全生命周期的维护成本，为高端装备制造、新能源汽车</p>	<p>以科技成果作中试阶段为合作条件</p>

					及“一带一路”沿线基础设施建设提供长效、经济的关键防护保障，市场潜力巨大。		
134	四川轻化工大学	高性能聚砜树脂关键技术开发	先进材料	在抑制环化副反应环节，通过分布聚合工艺，巧妙降低了环二聚体的形成；面对高品质分离纯化挑战，开发全新分离纯化工艺，促使产品品质升级；而在抑制黄变和分子量大小和分布控制方面，采用高效封端剂抑制端基氧化并实现聚合物的分子量大小与分布的精准控制，产品各项性能指标均达到国际同类产品水平。	该技术应用前景广阔。其通过分步聚合、全新纯化、高效封端等工艺，攻克环化、纯化、黄变等难题，产品性能达国际水平。可广泛适配电子封装、医疗器械、高端装备等领域，填补高端聚砜树脂需求缺口，为相关产业升级	以科技 中试 阶段	成果作 为合作 条件

					提供关键材料支撑		
135	四川轻化工大学	一种高阻隔芳香族尼龙(MXD6)的工业化连续生产技术	先进材料	四川轻化工大学自主研发 “预聚 + 熔融增粘” 工艺合成高阻隔芳香族尼龙 (MXD6)。该工艺以水为溶剂，环保且成本低，产品收率高、性能优，设备占地小、适用性强。制备的 MXD6 流动性高、强度大、热变形温度高，尺寸稳定性好，气体阻隔性优良，添加玻纤增强材料后性能与铸造金属及合金相似，涂装性能佳，在多领域有广阔应用前景。	该 MXD6 工业化技术应用前景广阔。其环保低成本工艺制备的产品性能优异，兼具高流动性、强阻隔性与良好尺寸稳定性，玻纤增强后性能堪比金属且涂装性佳。可广泛适配包装、电子电气、汽车等多领域高端需求，为相关产业材料升级、降本增效提供关键支撑。	以科技中试阶段	成果合作条件

136	四川轻化工大学	一种高频高速覆铜板用基体树脂材料	先进 材料	本项目成功开发了一种高频高速覆铜板用树脂,通过优化合成工艺显著降低金属离子含量,提升端基含量。该材料具有优异的溶解性、低介电性(其介电损耗属于极低损耗级别)、低吸水率、高耐热性、良好的尺寸稳定性,是M6-M8等级覆铜板的主流基材组分。	通信设备,汽车电子,消费电子,半导体	中试 阶段	以科技成果作为合作条件,与他人共同实施转化
137	四川轻化工大	耐热 ABS 改性剂规模化生产关键技术	先进 材料	攻克国内耐热 ABS 改性剂难题,开发出高性能 NPMI - St - MAH 三元共聚物耐热改性剂连续制备系统及工艺。该成果反应易控、绿色环保、成本可控,产品性能达国际一流。国内耐热 ABS 树脂市场需求大、产能不足,此成果在多领域应用前景广阔。建设年产 1 万吨生产线,年产值可达 2.5 亿,毛利润约 1 亿。	该技术应用前景广阔。其攻克国内耐热 ABS 改性剂难题,产品性能达国际一流,且工艺绿色、成本可控,能精准填补国内市场产能缺口。可广泛服务家电、汽车、电子等依赖耐热 ABS 的领	中试 阶段	洽谈中

	学				域，1万吨生产线的建成将满足市场刚需，为相关产业提质增效提供关键材料支撑。		
138	四川轻化工大学	年产 2000 吨高性能生物基耐高温尼龙 PA10T 关键技术及产业化	先进材料	攻克了反应釜粘料和聚合物下料困难的行业共性难题，具有工序少、生产效率高、生产成本低、三废排放少以及适用于高温尼龙产品多元化生产等优点，为工业化放大生产奠定基础。本项目开发的 PA10T 产品经测试、用户使用，与国内外同类产品比较性能接近，且具有更高强度、吸水率低和更好的耐黄变性优势，技术成果达到国内同类技术领先水平。	PA10T 作为我国自主突破的高性能生物基材料，其应用前景广阔。凭借优异的耐高温性、低吸水率和高强度，它将成为新能源汽车高压连接器、电池模块及 5G 通信基站元件的理想选择，助力轻量化与高端制造。该材料的生物基特性（癸二胺源自蓖麻油）亦符合低碳趋势，有望在航空航天领域得到广泛应用。	中试阶段	洽谈中

					航天轻质部件和高端电子领域加速进口替代，推动产业链自主可控。		
139	四川轻化工大学	四川省白酒智能酿造产业化转型中试研发平台	白酒产业	重点开展智能酿造工艺模型、在线检测技术与装备酿造数字化管控、数字化管理体系等技术装备研究与产业化,解决白酒行业共性问题、突破技术瓶颈，面向白酒行业实行开放式服务，为行业、企业和科研单位提供概念验证、中试、技术咨询等服务，赋能白酒行业智能化、数字化转型升级，实现“一粒种子到一滴美酒”的全工艺链智能化、数字化灯塔工厂发展建设。	围绕白酒数字化产业发展趋势，以产业为本、需求牵引，政府引导、市场主导，开放共享、协同发展的原则，推动从实验到工程应用的转化，提升中试平台的工程能力，发展向产品试制和批量生产的中试能力。构建“IT+OT+AI”的核心智能酿造	中试阶段	洽谈中

					体系，运用高精度测量仪器、高端试验设备、高端仿真软件等提升中试质量，提升面向行业的多元化、综合性服务能力。		
140	四川轻化工大学	轻量化道路病害巡检系统	人工智能(含集成电路、机器人、机器	轻量化道路巡检系统是一种轻量化的智能巡检技术，其利用车载摄像头拍摄高清照片，通过 VOLO 算法训练来判别道路缺陷，并利用车载振动传感器采集数据，进而得到巡检报告。与现有传统方法相比，该系统可充分利用普通小汽车进行巡检，设备架构简单，易于安装和部署。这种轻量化设计不仅降低了成本，提高了效率，还使得系统能够快速适配各种巡检环境。该系统还符合 JTG 5210-2018 《公路技术状况评定标准》、JTG 5211-2024 《农村公路技术状况评定	随着“数字公路”“智慧城市”建设全面铺开，该系统将成为交通基础设施运维的“新标配”，并在保险、车路协同、数字孪生等衍生赛道持续释放价值。	中试阶段	洽谈中

		算力、数据)	标准》申相应的技术标准。				
141	四川轻化工大学	严酷复杂环境镁/铝合金航空电子部件表面覆层成套技术与应用	航空航天	项目成果针对镁/铝合金航空电子部件在严酷复杂环境中高可靠、长寿命服役的迫切需求,从节能环保和高性能的角度研发了表面覆层成套技术。本成果属于镁/铝合金表面处理领域,技术成熟,与四川九洲电器集团有限责任公司等多家企业合作,在航空电子等领域高端装备关键零部件尚进行了中试、应用和推广,如航空电子部件、车载天线基座、机载电子设备、车载雷达等零部件,促进了国内航空电子部件表	本项目研发的镁/铝表面覆层技术,可显著提升航空电子、车载雷达等关键部件在严苛环境下的可靠性与寿命,技术成熟且已获企业应用验证。未来市场应用前景广阔,不仅能持续推动高端装备轻量化与性能升级,满足节	中试阶段	洽谈中

			<p>面覆层技术升级，扩大了镁/铝合金在航空电子领域的市场应用份额，并对企业降低废品、节约备件、降低能耗等方面起到了重要作用。</p>	<p>能环保需求，还可向新能源汽车、高端通信设备等领域拓展，助力产业链降本增效，提升核心竞争力。</p>		
142	四川轻化工大学	自适应协同共振液固分离技术	<p>在石油钻井作业、煤炭洗选和矿物加工过程中都会产生超细泥浆，而超细泥浆颗粒脱水一直是业界的难题。本项目提出一种自适应滤饼智能共振离散强化液固分离方法，破坏脱水过程滤饼板结与滤饼锁定状态，动态调整过滤介质及液固关系，解决传统超细颗粒无法正常脱水问题，脱水后固相含水率低于行业指标，可替代板框压滤机等传统设备应用场景，填补国内超细泥浆脱水装备技术空白。</p>	<p>本项目技术可促进超细颗粒离散并破坏水液固关系，实现深度脱水，液固比可从含水率 99%直接减量至 20%及以下；设备处理能效、智能化相对传统设备具有较强优势，可逐步替代传统振动筛、钻屑脱液离心机、板框式污</p>	中试阶段	洽谈中

			<p>泥脱水机等。正常化生产可达上万台套设备/年，每年可产生上10亿元收入，年销售毛利润3亿元，年税收5000万元。成果装备可实现批量化生产、制造、销售、技术服务，市场辐射煤矿、石油、化工、矿山、冶金等领域。</p>	
--	--	--	--	--

143	四川轻化工大学	燃料电池热电联供系统	新能源(光伏、风电、氢能)	<p>燃料电池热电联供系统是一种高效、清洁的能源利用技术，能够在消耗氢气的同时提供电力和热能，适用于工业、商业、住宅及偏远地区等多种场景。本项目旨在设计和集成燃料电池热电联供系统，并通过中试验证其技术可行性和经济性，推动其商业化应用。主要技术包含模块化设计技术、多能联供技术及智能控制技术等。已经搭建两套 15KW 热电联供系统，具有设计安装 5-20 千瓦燃料电池热电联供系统能力，满足特殊地区供电供热。综合能量转化效率达 85%。已经通过多种环境下的验证及应用。该成果带动燃料电池材料、制造、系统集成等相关产业链的发展,完善建立多能源提供体系，属于国内领先。</p>	<p>准匹配不同规模的用户侧需求，可应用于工业园区、商业建筑、居民社区等</p>	小试阶段	以科技成果作 为合作条件， 与他人共同实 施转化
-----	---------	------------	---------------	---	--	------	-----------------------------------

144	四川轻化工大学	下肢助行外骨骼机器人原理与技术	人工智能(含集成电、路、机器、人、算力、数据)	<p>当前外骨骼机器人存在运动意图识别延迟、人机适配性差、复杂场景适应性不足等问题，难以满足术后康复、老年失能群体的精准康复需求。本成果的下肢助行外骨骼机器人，可解决 sEMG 信号解码精度不足、多模式运动切换卡顿等技术瓶颈，填补实验室成果与临床实用化之间的转化缺口。</p> <p>技术上，提出了移动式生理参数测量、代谢率驱动“人机回路”优化等核心技术，实现运动意图识别延时≤0.005s、预测准确度≥98%的精准控制，掌握外骨骼适配增强核心技术体系。应用上，研制的多场景样机可减少人体净代谢消耗≥20%，助力力矩达人体关节力矩 30%，可广泛用于多种需要下肢助力的场景。</p>	<p>下肢助行外骨骼机器人将让“寸步难行”变成“健步如飞”，成为老龄化社会和康复医疗刚需下的千亿级“行走革命”入口。</p>	以科技 中试 阶段 条件	成果作 为合作
-----	---------	-----------------	-------------------------	---	--	-----------------------	------------

145	四川轻化工大学	川南水果贮藏加工关键技术体系构建及应用	<p>农产品精深加工(以茶、竹、调味品为重点)</p> <p>针对川南地区水果产业贮藏保鲜难、加工附加值低等问题,集成创新了精准采收、绿色防腐保鲜、冷链物流调控等贮藏技术,以及高效榨汁、风味保持、副产物高值化利用等加工工艺,构建了覆盖全产业链的关键技术体系。</p>	<p>该技术体系集成精准采收、绿色保鲜与高值化加工等关键环节,有效破解川南水果产业贮运损耗大、附加值低的瓶颈。应用前景广阔,可大幅延长鲜果货架期并提升果汁、果渣等产品价值,助力地方特色水果抢占中高端市场。技术模式易于复制推广,对促进西南地区水果产业增效增收与可持续发展具有重要示范意义。</p>	中试阶段	洽谈中
-----	---------	---------------------	---	---	------	-----

146	四川轻化工大学	中高温大曲微生物功能菌群组装机制定向发酵技术及其应用	白酒产业	研发了中高温“包包曲”功能菌群组装定向调控、中高温大曲微生物组功能定向调控及中高温大曲功能微生物的分离筛选和定向风味功能曲应用等三项关键技术，实现了基于中高温大曲微生物功能菌群组装机制的定向发酵。	该成果应用前景可观。其三项关键技术可精准调控中高温大曲发酵，破解传统酿造中菌群管控、风味不稳定等问题。能定向优化“包包曲”等品质，提升白酒风味协调性与产量稳定性，为白酒酿造产业标准化、高品质化升级提供核心技术支撑，助力传统酿酒业提质增效。	以科技 中试 阶段	成果作 为合作 条件
-----	---------	----------------------------	------	--	---	-----------------	------------------

147	四川轻化工大学	一种卤牛肉去腥技术	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>本成果聚焦卤牛肉加工中腥味残留、风味易流失痛点，研发高效去腥技术。核心突破点有二：一是构建“天然植物精油 + 生物酶”复合去腥体系，精选葱姜蒜精油与菠萝蛋白酶复配，精准分解牛磺酸、三甲胺等腥味物质；二是优化低温预浸工艺，控制 4-6°C 温度与 1.5h 时长，减少营养损耗。对比现有技术，其优势显著：相较化学去腥（如亚硝酸盐），无添加剂残留，更符合健康需求；较常规焯水去腥，腥味去除率提升 30%，且能留存牛肉原香，使卤制后肉质更鲜嫩，适用于规模化生产。</p>	<p>例：预制菜领域、健康卤制食品、其他需要去腥食品加工领域</p>	以科技成果作实验为合作条件，与他人共同实施转化
-----	---------	-----------	-----------------------	---	------------------------------------	-------------------------

148	<p>四川轻化工大学</p> <p>基于 EMP 途径的营养精酿啤酒创新成果</p>	<p>农产品精深加工 (以茶叶、竹、调味品为重点)</p>	<p>本成果以优质麦芽为依托,主要解决了人们对啤酒品质和风味的追求。主要技术指标包括发酵糖类经 EMP 途径,富含维生素、矿物质、有机酸、花青素等营养物质,色泽丰富多彩,有益于身体健康,逐渐受到人们的追捧。与现有技术相比,本项目酒的品质方面口味纯正,酒体协调,柔和,色泽艳丽且均一,清澈透明,果香突出兼有麦芽香和酒花香,泡沫细腻,有巨大的发展空间。同时还将以精酿啤酒为主研发各种具有保健功能的精酿啤酒,用以拓展消费人群,从而扩大市场。</p>	<p>该成果的应用前景广阔,其高品质与健康属性高度契合当前消费升级趋势。它不仅能在高端餐饮、精品商超等渠道满足消费者对纯麦芽酿造、风味醇厚的精酿啤酒需求,更可依托其富含的维生素、矿物质等营养物质,切入快速增长的大健康赛道,开发面向注重养生人群的功能性精酿产品(如无醇、益生菌或草本增强型啤酒)。此外,结合地方文旅资源,打造具有地域特色的“酒旅融合”体验产品(如“垦</p>	<p>以科技成果作实验室阶段为合作条件</p>
-----	--	-----------------------------------	---	--	-------------------------

					十四”啤酒与呼伦贝尔旅游的结合模式），将进一步拓宽市场，实现从品质消费到健康消费、体验消费的多层次覆盖，发展潜力巨大。		
149	四川轻化工大学	一种露酒酿造技术	农产品精深加工(以茶叶、	本项目依托先进的酿造技术，主要解决了露酒市场品牌认知度低和消费者接受度不高的问题。主要技术指标包括产品富含天然抗氧化剂和多种维生素，具有美容养颜、促进血液循环等保健功能，采用现代化酿造技术确保口感柔和，符合年轻消费者需求，并推出多种口味和品牌满足个性化消费需求。	本项目的应用前景广阔，其健康属性精准契合当前消费者，特别是年轻群体对“轻饮酒”和“悦己型饮酒”的需求。产品富含的天然抗氧化剂和维生素，能满足市场对美容养颜、促进血液循环等具体功能的需求。通过现代化	实验 室阶 段	以科技 成果作 为合作 条件

		竹、调味品为重点)		酿造技术实现的柔和口感与多样口味，有助于打破露酒的传统刻板印象，吸引年轻消费者并拓展至日常佐餐、休闲社交等新消费场景。项目有望通过电商、社交媒体等新兴渠道快速建立品牌认知，抢占快速增长中的露酒市场先机		
150	四川轻化工	白酒智能量质摘酒方法研究及基酒近红外指纹图谱数据库构建	白酒产业	实现了基酒快速定性分级、在线量质摘酒技术的突破，实现基酒摘酒和仓储管理的可追溯性、科学化和精细化,人工成本和管理成本大幅缩减，其中量质摘酒技术可完全替代人工摘酒，经济效益显著。	该智能基酒质量评价与在线量质摘酒技术的应用前景广阔。通过红外光谱、机器学习等先进手段，可实现基酒的快速精准分级和自动化摘酒，显著提升产品品质	以科技成果作中试阶段为合作条件

	大学				量一致性和生产效率。该技术能有效降低对人工经验的依赖，减少人力与管理成本，并实现全流程可追溯的精细化管理。其推广将推动白酒产业向智能化、绿色化转型升级，为行业高质量发展提供关键技术支撑。		
151	四川轻化工大	白酒酿造过程智能检测与调控关键技术创新及应用	白酒产业	针对传统白酒酿造工艺依赖经验、质量控制不稳定等行业痛点，创新研发了基于多源传感的发酵参数实时监测技术、微生物群落智能分析方法和自适应调控系统，构建了酿造过程“感知-分析-决策”的智能化技术体系。	该技术应用前景广阔。其针对白酒酿造经验依赖、质控不稳等痛点，构建“感知 - 分析 - 决策”智能体系，可实时监测发酵参数、智能分析菌群。能广泛服务各类酒企，助力酿造标准化、品	以科技中试阶段	成果合作条件

	学			质稳定化，推动传统酒业智能化升级，市场需求与产业价值显著。		
152	四川轻化工大学	一种自动装甑的智能探汽方法	白酒产业	本发明公开一种白酒蒸馏在线快速量质摘酒方法。先获取白酒基酒，再用光谱仪检测其光谱数据，经滤波、特征提取等处理，依据属性信息建立多维分析空间，分析得到不同摘酒段数基酒的特征波长，进而建立分类模型实现量质摘酒。该方法能在线实时测量，摆脱人工经验依赖，降低工人劳动强度，提升工艺智能化程度。	该技术通过光谱仪实时检测并建立分类模型，能精准区分头酒、中段酒和尾酒，实现标准化分级。这不仅能显著提升优质酒产出率，保障批次稳定性，还能将酿酒师从高强度作业中解放出来，优化人力资源配置。古井贡酒和国台酒业的实践表明，自动化摘酒系统在提升效率与一致性方面成效显著	以科技 中试 阶段 条件

153	四川轻化工大学	酿酒废水厌氧颗粒污泥培养关键技术	白酒产业	<p>厌氧颗粒污泥是厌氧消化形成的微生物聚集体，在多种高效厌氧反应器中产生，其形成受多种因素影响。团队通过调控酿酒废水厌氧反应器的水力、生物选择压等因素，培养出高性能厌氧颗粒污泥。这不仅大幅提升厌氧处理有机负荷，改善出水水质，增加生物天然气产量，还能将剩余颗粒污泥资源化销售，有效降低厌氧生物固废处理成本</p>	<p>该技术应用前景广阔。其通过调控反应器参数培养高性能颗粒污泥，可提升酿酒废水厌氧处理负荷与出水水质，还能增产生物天然气、资源化处置污泥。能广泛服务白酒酿造企业，破解废水处理与固废成本难题，兼具环保与经济价值，市场需求迫切。</p>	中试阶段	以科技成果合作为条件
154	四川轻化工	白酒酿造过程大数据智能化监控系统 V1.0	人工智能（含集成电	<p>该系统实现对白酒酿造过程的数字化管理，并融合了大数据分析模型与人工智能技术，将传统的人工经验数字化，提高了酿造过程监测数据的实时性、准确性和科学性，降低人力成本。该成果立项“横向科研项目结余经费出资科技成果转化”专项项目，以技术入股 6.09 万+现金入股 30 万投资组</p>	<p>该白酒酿造数字化管理系统应用前景广阔，能通过对酿造全过程数据的实时监测与智能分析，显著提升基酒产量和质量的一致性，有效降低对人工经验的依</p>	中试阶段	以科技成果合作为条件

	大学	路、机器 人、算 力、数 据)	合的形式入股到四川洺阔科技有限公司，助力公司发展。该转化案例入选 2024 年四川省科技厅《职务科技成果权属制度改革典型举措和案例》，向全省推广。	赖及人力成本。该系统是构建“智慧工厂”的核心，能推动白酒行业从依赖老师傅经验向数据驱动科学决策的根本性转变。其“技术入股”的转化模式入选省级典型案例，为高校科技成果转化提供了可复制的路径，助力区域白酒产业智能化升级和高质量发展。	
--	----	--------------------------	---	--	--

155	四川轻化工大学	一种创新人工窖泥培养及质量控制关键技术	白酒产业	<p>本成果是浓香型白酒酿造技术领域的一项重要突破，涵盖了人工窖泥的培养、质量控制、新窖酿造工艺参数的标准化，以及窖泥培养工艺的中试应用。通过科学的研究与实践，我们成功建立了完整的人工窖泥培养体系，为新窖酿造提供了稳定、高效、风味独特的窖泥资源，增强了企业的市场竞争力，推动了白酒文化的传承与发展。此外，该成果还具有较高的经济价值和社会效益，为白酒行业的可持续发展注入了新的活力。</p>	<p>本成果建立的人工窖泥标准化培养与新窖酿造工艺，为浓香型白酒行业提供了稳定高效的风味基石。应用前景广阔，将助力酒企快速提升新窖池产酒品质与风味一致性，显著缩短老熟周期，有效降低对传统老窖的依赖。此项技术有望在行业广泛推广，为白酒产业标准化、规模化及可持续发展提供核心支撑，市场潜力巨大。</p>	以科技 中试 阶段	成果作 为合作 条件
-----	---------	---------------------	------	--	---	-----------------	------------------

156	四川轻化工大学	产酸功能菌液发酵调控及在白酒生产中的应用	白酒产业	<p>本成果依托微生态厌氧发酵技术，针对当前己酸菌难以快速、大量培养，以及添加的己酸菌难以在窖池中定殖等问题；利用微生物生理生态学原理，模拟窖池生态环境，控制限制性生态因子，以企业自己的优质窖泥为微生物来源，培养出能适应窖内环境的窖泥功能菌液。</p>	<p>本成果开发的窖泥功能菌液，通过高效富集己酸菌等核心菌群并实现直接入糟发酵，显著提升基酒主体香味己酸乙酯含量，技术领先。应用前景广阔，可快速赋能白酒行业新窖老熟、老窖维护及品质升级，助力企业稳定并提升优级酒率，推动酿造工艺向标准化、可控化发展，市场潜力巨大。</p>	中试阶段	以科技条件为合作	成果作
-----	---------	----------------------	------	--	---	------	----------	-----

157	四川轻化工大学	多微功能麸曲生产技术	白酒产业	<p>本技术克服了传统纯种麸曲用途单一、基酒中风味不足等问题, 针对于小曲白酒和麸曲酱香型白酒研发出多种功能麸曲混用的配方, 做到了“增酯降醇”和提升酱香效果, 有助于提高小曲白酒和麸曲酱香型白酒的质量。</p>	<p>本技术通过开发高活性功能麸曲及优化模块化生产工艺, 有效解决了传统麸曲种类少、质量不稳的行业痛点。应用前景明确, 可快速推广至小曲白酒和麸曲酱香型白酒企业, 助力实现风味精准调控与质量稳定提升, 推动白酒生产向标准化、高效化升级, 满足新标准要求, 具备广泛的产业化价值和市场潜力。</p>	中试阶段	以科技为合作条件	成果作
-----	---------	------------	------	--	--	------	----------	-----

158	成都工业学院	一种适用于硬质河道底面的人工浮岛及其制备方法	先进 材料	本发明提供了一种适用于硬质河道底面的人工浮岛及其制备方法，所述浮岛由内而外包含中央支架，漂浮芯，泥沙腔室，镂空网罩四层结构；漂浮芯与泥沙腔室、镂空网罩组成浮岛主体，所述中央支架由上到下包含种植池，杆体，锚固盘；所述漂浮芯包含外盒与内部填充浮水材料，填充材料由生物炭，活性炭，浮水泡沫，浮水陶粒按一定比例组成；所述泥沙腔室设若干腔室单元；所述镂空网罩的格网单元面积小于泥沙腔室单元。本发明通过搭建人工浮岛，创建水生物环境；通过实现泥沙留存、动物生境营造、不同水层植物生长等过程目标逐渐形成自主循环的小型生态系统，适用于底面硬化的河道环境。		实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	------------------------	----------	--	--	---------------	------

159	成都工业学院	一种机械手	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	本发明公开了一种机械手，涉及工业生产设备技术领域，包括纵支杆，所述纵支杆的后端连接有夹持动力机构，还包括平行夹持传动机构和夹持方式切换机构，平行夹持传动机构包含有剪叉杆，两个剪叉杆交叉设置，且两个剪叉杆的交叉处通过中心轴活动连接，中心轴的顶端固定连接纵支杆的前端，两个剪叉杆的后端均连接夹持动力机构，两个剪叉杆的前端分别通过两个活动轴活动连接两个纵夹紧杆的顶部两侧，两个纵夹紧杆的后端分别开设有两个纵导槽。该机械手，两个纵夹紧杆在夹取时始终保持平行状态，夹取工件时对工件施加的压力平衡，不容易损伤工件，可以切换不同的夹板以应对不同种类的工件。		实验 室阶 段	协商确 定
-----	--------	-------	---------------------------------------	---	--	---------------	----------

160	成都工业学院	一种金属缺陷的阵列式超声组合涡流探头检测小车	高端能源装备	<p>本发明公开了一种金属缺陷的阵列式超声组合涡流探头检测小车，包括车架、磁吸行进单元、检测单元和蓄电池；磁吸行进单元包括驱动轮和磁性吸附件；检测单元包括检测轴、超声探头组、涡流探头组和信号处理；超声探头组包括若干个绕检测轴轴线均匀分布的超声探头；涡流探头组包括若干个绕检测轴轴线均匀分布的涡流探头；本发明搭载了沿圆周方向阵列布置的超声干耦合探头和涡流探头。两种探头通过对同一表面进行多次检测以提高检测数据的准确性，并增加对被检测件不同深度的覆盖率。此外，超声探头和涡流探头带有数字化编码器，使探头能够进行缺陷位置的数字化记录，便于后期根据记录信息精确定位缺陷位置。</p>		实验 室阶段	协商确定
-----	--------	------------------------	--------	---	--	-----------	------

161	成都工业学院	一种管道焊接机器人及其焊接方法	人工 智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>本发明涉及管道焊接，提供了一种管道焊接机器人及其焊接方法，包括驱动装置，与驱动装置连接的角度测量装置，以及与驱动装置连接的焊接装置；驱动装置设于管道的外壁且绕管道做圆周运动；角度测量装置用于测量相邻管道外壁相邻焊点之间连线与管道轴线之间的夹角；焊接装置包括电焊头，以及旋转装置；旋转装置根据角度测量装置所测得的角度数据来驱动电焊头以管道端部外壁为圆心进行偏转。本发明的管道焊接机器人及其焊接方法，其能够根据管道之间对齐程度的不同，来调整相应的焊接角度，使得焊接更为牢固和安全。</p>		实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	-----------------	---	---	--	---------------	------

162	成都工业学院	一种变压器过载保护装置	高端能源装备	本发明公开了一种变压器过载保护装置，涉及变压器技术领域，包括绝缘子和熔管，所述熔管设置于绝缘子的一侧，所述熔管的两端均固定设置有防脱块，所述绝缘子的两端均活动套设有接线端子，两个所述接线端子的一侧均固定设置有导电管，所述导电管的内部活动套设有导电杆，所述导电杆的一端两侧均相抵设置有弧形板，两个所述弧形板卡接在熔管的一端两侧，所述导电杆的另一端固定设置有抵板，所述抵板与绝缘子的一端相抵触；所述绝缘子的中端活动套设有调节环，所述调节环与熔管之间设置有调节绝缘子和熔管间距的调节机构；所述弧形板的一侧固定设置有两个侧板。本发明能够对熔管进行单独拆卸更换，不仅省时省力，而且能够节省材料。	实验室阶段	协商确定
-----	--------	-------------	--------	--	-------	------

163	成都工业学院	一种水质智能预测方法和废水处理自动控制系统	<p>人工 智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)</p> <p>本发明公开了一种水质智能预测方法和废水处理自动控制 系统，涉及水处理工程中的预测分析和自动控制领域。该方 法包括以下步骤：获取废水的监测数据，对废水的监测数据 进行预处理以建立预处理数据集；基于 Transformer 和 LSTM 设计废水的氨氮含量预测模型，对废水的氨氮含量预 测模型进行训练和测试，获取测试后的废水的氨氮含量预测 模型；获取废水的氨氮含量预测值；根据废水的氨氮含量预 测值，以对水质进行智能预测。本发明通过模型集成，利用 不同的信息源及其互补性来缓解过度拟合风险，增强了预测 模型的泛化能力，能够对测定方法复杂且难以连续准确测定 的水质指标进行更准确的预测，进而自动执行更节约能耗、 减少药耗的废水处理工艺。</p>		实验 室阶 段	协商确 定
-----	--------	-----------------------	--	--	---------------	----------

164	成都工业学院	适用于高海拔低温人工湿地污水净化系统	绿色建材	本发明公开了一种适用于高海拔低温人工湿地污水净化系统，其包括包括堆肥箱和人工湿地净化系统，穿过堆肥箱进入人工湿地净化系统的送料管；人工湿地净化系统包括净化池和净化池底部中心固定安装的延伸出净化池的养殖池；养殖池四周的净化池内由上至下依次设置有浮板种植层、污水层、炉渣层、砾石层、砂砾层和碳化层；碳化层与养殖池之间连接有进水管道；净化池的四个角处安装有固定桩，相邻两个固定桩的顶部连接有连接横梁；固定桩朝向净化池外的两侧面上开设有滑动槽，四根固定桩和连接横梁形成的立方体的四个侧面上均安装有侧面挡风装置，顶面安装有顶部挡风装置。		实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	--------------------	------	---	--	---------------	------

165	成都工业学院	一种SHARON-ANAMMOX复合型人工快速渗滤系统及污水处理方法	先进 材料	本发明公开了一种 SHARON-ANAMMOX 复合型人工快速渗滤系统，依次包括 SHARON 快渗区和 ANAMMOX 快渗区；SHARON 快渗区内填充有滤料Ⅰ，滤料Ⅰ用粗河砂、沸石砂和改性污泥基生物炭混合制成；ANAMMOX 快渗区内填充有滤料Ⅱ和滤料Ⅲ，滤料Ⅱ和滤料Ⅲ交替分布；滤料Ⅱ采用细河砂；滤料Ⅲ采用多孔玄武岩纤维填料球；ANAMMOX 快渗区的外周浸入集水区内。本发明具有脱氮、除磷效果好、运行成本低、占地面积小、环境友好度高、适用范围广等优点，为人工快速渗滤系统高效、低耗、环保脱氮提供一条新途径，也为污水治理领域强化脱氮提供一种新工艺。		实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	------------------------------------	----------	--	--	---------------	------

166	成都工业学院	一种泡沫陶瓷制备设备及方法	绿色建材	<p>本发明提供一种泡沫陶瓷制备设备及方法，涉及泡沫陶瓷制备技术领域。该泡沫陶瓷制备设备，包括浆料槽，所述浆料槽的外表面一侧固定安装有两个输送减速电机，所述浆料槽的内部安装有曲线皮带输送组件，且曲线皮带输送组件的输入端与相邻输送减速电机之间相连接，所述曲线皮带输送组件的顶部匹配有压送组件，且压送组件与相邻输送减速电机之间相连接，所述压送组件与浆料槽之间共同安装有调压组件。通过设置的自动上料架、自动转料架、皮带输送机、输送减速电机、压送组件、曲线皮带输送组件、上压辊、下压辊和动力组件，可以自动对有机泡沫体进行上料、浸渍、排出多余浆料以及转运，减少人工操作，降低人力成本，同时也提高制备效率。</p>	实验室阶段	协商确定
-----	--------	---------------	------	---	-------	------

167	成都工业学院	一种锂金属电池用负极材料、制备方法及应用	新能源汽车及动力电池(储能)	<p>本发明公开了一种锂金属电池用负极材料、制备方法及应用，涉及电池技术领域，包括三聚氰胺纳米颗粒、锂化碳纳米管和聚偏氟乙烯粘结剂；三聚氰胺纳米颗粒、锂化碳纳米管和聚偏氟乙烯粘结剂的质量比为(4~8):(1~4):(1~2)。利用锂化碳纳米管作为锂金属和电解液之间的过渡层，该过渡层与电解液和锂金属接触时，均能保持电化学稳定，可以避免电解液和锂金属发生副反应，同时锂化碳纳米管可以传导锂离子，在负极内部形成锂离子传输通道，为负极内部提供了良好的电化学动力学性能，三聚氰胺的氨基具有极性，可以控制锂离子的电化学沉淀，从而抑制了锂枝晶的生长，从而使得锂金属电池用负极材料具有更高的循环寿命和安全性。</p>		实验室阶段	协商确定
-----	--------	----------------------	----------------	---	--	-------	------

168	成都工业学院	一种回收酿酒工艺中葡萄渣制备衍生品原料的方法	农产 品精 深加工 工 (以 茶 叶、 竹、 调味 品为 重 点)	<p>本发明公开了一种回收酿酒工艺中葡萄渣制备衍生品原料的方法，包括以下步骤：(1)将酒庄废渣预处理后破碎至3-4mm，加入蒸馏水在60-80℃温度下水浴加热10-30min，然后加入柠檬酸溶液，再将温度加热至70-90℃保持1h，得中间产物；(2)向步骤(1)所得中间产物中加入乳清蛋白分离物，然后加入柠檬酸钠溶液，再加热至80-100℃，加入柠檬酸溶液，最后经过滤、冷却和喷雾干燥，得衍生品原料。本发明不但消除了酒渣中的微生物，使原材料产品性质稳定，同时避免了高价值产物的挥发与流失，且制备后的产物真空封装，方便运输和保存，有效解决了现有技术中衍生品原材料易变质、难储存及酒庄废渣利用率低等问题。</p>		实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	------------------------	--	--	--	---------------	------

169	成都工业学院	一种红酒酿造废弃物原位资源化回用污水处理的方法	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>本发明公开了一种红酒酿造废弃物原位资源化回用污水处理的方法，包括以下步骤：(1)将酿酒废渣依次经搅拌、破碎和压榨处理，然后在乙醇和水按体积比1:1混合而成的混合液中超声处理，过滤，得固体混合物和滤液；(2)将固体混合物和酒泥混合，在20-30℃温度下放置24h，保持光照7-9h，间歇性曝气，直至产物呈微糊状，得反应物；(3)将污泥加入反应物中，共培养48h，连续曝气，得培养产物；(4)将培养产物回用于污水处理系统中进行好氧反应，对酿酒污水进行处理。本发明将红酒酿造废弃物中的废渣、酒泥和污泥进行资源化利用，并回用于酿造后的废水处理中，实现酿酒废弃物的合理利用及资源化转化，减少治理成本。</p>	实验 室阶 段	协商 确 定
-----	--------	-------------------------	-----------------------	--	---------------	--------------

170	成都工业学院	一种低烟成碳型阻燃剂及其在制备阻燃聚氨酯弹性体中的应用	先进 材料	本发明属阻燃聚氨酯弹性体材料技术领域，为解决目前缺乏对于磷、氮、碳三元素协同阻燃聚氨酯弹性体，提供一种低烟成碳型阻燃剂及其在制备阻燃聚氨酯弹性体中的应用。由磷酸、三聚氰胺、尿素、双酚 A 型环氧树脂 E-12 合成的阻燃剂，调节聚氨酯体系的碳、氧含量而制备的一种低烟复合阻燃型聚氨酯弹性体，燃烧性能满足 ISO340-2004 阻燃标准；减少了因燃烧而对人体及环境造成的危害；不会释放出任何腐蚀性的气体，不会对环境及周围的设备造成不良影响；有优异的成碳性，燃烧时在材料表面迅速形成一层致密的微泡碳层而自熄，不产生融滴现象，有优异的阻燃性能；制备方法、工艺简单、易于操作，实际应用价值高，环境友好，适合工业化大规模生产。	实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	-----------------------------	----------	---	---------------	------

171	成都工业学院	一种基于人机协作的智能铆接控制系统及铆接方法	航空航天	<p>本申请公开了一种基于人机协作的智能铆接控制系统及铆接方法，涉及机械工程技术领域。包括制作第一通孔，并送入铆钉；采集顶铁的工作面对铆钉施加的顶紧力，采集顶铁的工作面与铆接面的距离，还采集顶铁与铆钉轴线角度；将采集的顶紧力、距离和角度数据发送至控制器，分析数据是否符合铆接需要的范围；有一项或多项数据不处于铆接需要的范围时，发出异常警报，并调整顶铁工作面；数据处于标准数据库中的范围时，根据顶紧力匹配铆接力进行铆接操作，因此操作人员不用身处顶铁的一侧，只需通过手持智能顶铁，根据警报提示内容进行调整，使狭小且遮挡严重的情况下也很好地使用顶铁与铆接机器人相互协作，进行铆接操作。</p>	实验 室阶 段	协商确定
-----	--------	------------------------	------	---	---------------	------

172	成都工业学院	一种阶梯锥度内孔管类零件加工装备	高端能源装备	<p>本发明涉及一种阶梯锥度内孔管类零件加工装备，包括固定平台，固定平台上设有主轴、工件夹持部和刀具安装座，工件夹持部连接在主轴的端部并用于夹持工件，刀具安装座能够沿垂直于主轴的方向滑动以自动更换不同的刀具；工件夹持部内设有柔性密封部和冷却液通道，用于密封工件的内孔入口、补偿工件的轴向公差和向工件循环注入冷却液；刀具安装座内设有至少三个夹持单元，每个夹持单元均包括浮动刀柄和扭力限制器。本发明所述加工设备能够自动换刀和刀具快速精准定位，且具备刀具过载保护装置，能够实现特殊工件的全自动一次性加工，大幅降低劳动强度，显著提高了精密机械和军械中多锥面高标准异型管具的制造品质，有利于基础制造工艺的发展。</p>	实验室阶段	协商确定
-----	--------	------------------	--------	--	-------	------

173	成都工业学院	一种超声干耦合的罐体缺陷智能检测小车	高端能源装备	本发明涉及缺陷探测设备领域，公开了一种超声干耦合的罐体缺陷智能检测小车，包括：底盘、超声探头、运动轮、直线运动机构、连接轴以及柔性轮，运动轮带动装置整体行进至目标表面，直线运动机构带动运动端部将柔性轮抵向目标表面，根据目标表面的材料、结构厚度以及表面粗糙度，调整直线运动机构，改变柔性轮抵向目标表面的紧实程度，从而变相改变了超声探头与目标表面之间的间距，以及改变了超声探头与目标表面之间的耦合液的厚度，使其适应于各种情况中的检测任务，继而运动轮带动装置整体在目标表面上行进，柔性轮伴随滚动并保持着形变程度，从而完成区域性的超声检测，上述过程中克服了现有技术的不足，实现了有益效果。	实验室阶段	协商确定
-----	--------	--------------------	--------	--	-------	------

174	成都工业学院	一种 2-氨基-5-氟苯乙酮的制备方法	医药健康(含核医疗、体育等)	本发明涉及有机合成技术领域，提供了一种 2-氨基-5-氟苯乙酮的制备方法，包括以下步骤：首先，以间氟苯甲酸为起始原料，制备间氟苯乙酮；其次，将间氟苯乙酮经硝化、还原后处理得到所述的 2-氨基-5-氟苯乙酮；本发明所用原料基本无毒性且价格低廉；更重要的是，反应条件温和，且可大大提高产品收率及产品纯度，生产成本低、对环境无害，适合工业化放大生产。		实验 室阶 段	协商确定
175	成都工业学院	一种打孔式毛细管及其应用和制备方法	高端能源装备	本发明提供了一种打孔式毛细管及其应用和制备方法，涉及免疫诊断设备技术领域，包括毛细管本体，毛细管本体的侧壁开设有若干探针引入孔，毛细管本体的内壁敷设有若干生物探针层；本发明通过在毛细管本体上加工多个探针引入孔，将生物探针溶液通过探针引入孔引入到毛细管本体中，根据需要固定不同种类、数量和浓度的生物探针，固定过程		实验 室阶 段	协商确定

				简单方便；可用于多种指标的联合检测；所使用的载体是价格便宜的毛细管，成本极低。		
176	成都工业学院	一种防空转水泵	高端能源装备	本发明提供了一种防空转水泵，涉及泵技术领域，其包括水泵主体，具有进水口和出水口；检测机构，包括连接管、驱动杆和驱动板；连接管的一端连接于进水口，驱动板位于连接管内并固定于驱动杆的一端，驱动板远离驱动杆的一侧呈弧形；警示机构用于发出警示；供水机构，包括储水箱、第一输水管、阀门组件和第二输水管；储水箱设置在连接管的上方。当连接管内无水流时，驱动板能够在外力的驱动下沿与第一方向相反的方向移动，从而通过驱动板的移动触发	实验 室阶段	协商确定

177	绵阳师范学院	中药复方在畜禽健康养殖中的创新应用	医药健康(含核医疗、体育)	本研究通过筛选和优化具有多重保健功能的中药复方,发现其对畜禽免疫力、抗病性及生长性能的显著改善作用,特别是在抗炎、抗菌、调节免疫等方面具有独特优势。与传统化学生物药物相比,中药复方具有天然、安全、无抗药性等优点,能够有效替代抗生素,降低畜禽疾病发生率。相比于传统抗生素和化学添加剂,中药复方的使用不仅能够提升畜禽免疫	随着农业绿色发展趋势的推进和饲料端与养殖端的禁抗,本技术具备广阔的市场应用前景,能够在畜牧养殖行业中得到广泛推广,特别是在猪、鸡、牛等常见经济动物的养殖中,有效提升	以科技成果作中试阶段,共同实	

		等)	力、促进生长，还能降低抗药性风险和环境污染，符合绿色养殖的发展需求。本技术能够实现“绿色无公害”的畜禽养殖目标，符合当前农业绿色发展政策。	健康管理水平。		施转化
178	绵阳师范学院	绵阳道地药材非药用部位的综合利用	绿色建材	提出并优化了绵阳道地药材非药用部位的综合利用方法，探索了这些部位在农业、环保等领域的多功能应用，如作为天然有机肥料、饲料添加剂及环保材料等。通过分子生物学与现代提取技术，成功提取并应用药材非药用部位中的生物活性成分，达到资源的最大化利用。与传统药材的单一药用价值开发相比，本技术能够充分利用药材的非药用部位，提升资源的附加值，具有显著的经济效益和环境效益。本技术能	随着绿色环保理念的推广，绵阳道地药材非药用部位的综合利用不仅具有显著的经济效益，还能促进地方农业和环保产业的发展。可广泛应用于中药材综合利用、生态农业、食品添加剂、环境修复等多个领域，推动地方	以科技成果作 为合作 中试 阶段 与他人 共同实 施转化

				有效减少药材废弃物的排放，减少资源浪费，符合可持续发展目标。	经济发展。		
179	绵阳师范学院	智能化城乡规划设计采集系统	人工智能(含集成电路、机器)	<p>智能化城乡规划设计采集系统 V1.0 融合 GIS、BIM 与 AI 数据分析技术，实现规划要素的高效采集、建模与智能校核。突破多源异构数据快速整合与自动化制图难题，相比传统手工方式具有效率高、精度强、智能化程度高的优势。</p>	<p>广泛应用于城乡规划、国土空间治理及智慧城市建设，助力数字化规划决策。</p>	实验室阶段	其他协商确定

		人、 算 力、 数 据)					
180	绵阳师范学院	畜禽粪污资源化（生物）利用与产业化开发配套技术	新能源（光 伏、风 电、氢 能）	<p>本项目成功开发了鸡粪、猪粪等畜禽粪污资源化（生物）利用与产业化开发配套技术。一方面开发出了鸡粪、猪粪搭配其它有机废弃物高效生产黑水虻、蚯蚓全套技术；另一方面，针对残余黑水虻、蚯蚓及其粪沙开发出了有机肥高效回田技术，配合本人的《稻渔综合种养高产高效适配技术》，有效解决了产品销路、提高了经济效益；三是掌握了黑水虻和蚯蚓健康养殖饲料化评价关键技术。</p>	<p>符合绿色循环农业的产业需求，实现了鸡粪、猪粪变废为宝；为黑水虻、蚯蚓和粪沙有机肥产品的终端销路提供了有效的解决方案；拥有产品饲料化技术，具备大规模推广应用技术与前景；与绵阳一企业正在合作洽谈。</p>	中试阶段	洽谈中

181	绵阳师范学院	龙门山地区中药材品种选育及综合利用开发	农产品精深加工(以茶、竹、调味品为重点)	<p>项目针对龙门山地区中药材品种及利用开发高值产品不足的问题开展以下工作：1.充分调查本地天麻、绞股蓝、厚朴等资源，利用本地品种，优选选育新品种，高产抗逆性能强。2.利用现代生物技术，开发使用天麻、绞股蓝、厚朴为原料的要是具有保健作用或者药食同源的产品，日用品等。3.基于微生物、生物合成制造等技术，开发出提高木本药材“发汗”效力的符合菌剂。</p>	<p>1.新品种适宜种植推广等；2.大健康产品适宜中药大健康全产业链产品开发；3.复合菌剂等适宜于炮制或提取原料前处理</p>	中试阶段

182	内江师范学院	一种应用于多虚拟机的容器封装方法及装置	软件和信息服 务	<p>本申请提供一种应用于多虚拟机的容器封装方法及装置，在该方法中，在将虚拟机集群封装为容器之前，应用实体可以触发应用实体所在网络内的验证实体发起对虚拟机集群的可信度量，如通过虚拟机集群所在网络内的度量实体对虚拟机集群的可信度量，以验证虚拟机集群是否可信，以实现在虚拟机集群可信的情况下，才将虚拟机集群封装为容器，以保证容器的封装安全。</p>	<p>虚拟机集群可信的情况下，才将虚拟机集群封装为容器，以保证容器的封装安全</p>	转让
-----	--------	---------------------	-------------	--	--	----

183	内江师范学院	一种光纤珐珀位移传感器	通信及量子科技术	<p>本发明公开的属于位移传感器技术领域，具体为一种光纤珐珀位移传感器，包括壳体和特种套管，所述壳体外壁上转动连接有微调环，所述壳体内腔滑动连接有承载环，所述微调环内壁和承载环外壁上设置有啮合连接的螺纹，所述承载环内腔中间设置有单模光纤，所述单模光纤端面上设置有反光膜，所述壳体内腔中间设置有特种套管，所述特种套管内腔与单模光纤两端连接，通过所述壳体内腔中间设置有特种套管，所述特种套管内腔与单模光纤两端连接，由石英材料制成的特种套管和光纤热膨胀系数相同，导管受热伸长量与光纤受热伸长量相同，则可基本抵消材料热胀冷缩大致导致的腔长的变化，从而降低温度对传感器的影响。</p>	机械部件、建筑物等结构监测	初步验证	技术转让
-----	--------	-------------	----------	---	---------------	------	------

184	内江师范学院	饲料保水剂天然组合物及在鱼饲料中的应用	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>本发明公开了饲料保水剂天然组合物及在鱼饲料中应用,属于饲料及其添加剂技术领域。本发明解决的技术问题是现有饲料用保水添加剂一般为化学合成物,有腐蚀性和刺激性,对鱼的适口性差。本发明保水剂天然组合物包括杜仲皮提取物、芦荟皮提取物、桑叶提取物、银杏叶提取物中的至少两种,进一步公开了杜仲皮乙酸乙酯提取物、芦荟皮水提取物、桑叶水提取物的组成形式和最佳浓度。本发明提供的天然组合物用于饲料保水,无残留、无毒副作用、不污染环境,可联合增效,更具有经济效益。</p>	饲料及其添加剂技术领域	完成	协商确定
-----	--------	---------------------	-----------------------	---	-------------	----	------

185	内江师范学院	一种提高鱼抗应激反应天然组合物及其应用	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	<p>农产 品精 深加 工 (以 茶 叶、 竹、 调味 品为 重 点)</p> <p>本发明公开了一种提高鱼抗应激反应天然组合物，包括天然复合抗应激剂Ⅰ和/或天然复合抗应激剂Ⅱ；所述天然复合抗应激剂Ⅰ包括丹参有机溶剂提取物、紫苏叶有机溶剂提取物和当归有机溶剂提取物中的两种或两种以上；所述天然复合抗应激剂Ⅱ包括丹参水提取物、银杏叶水提取物和桑叶水提取物中的两种或两种以上。本发明提供的天然组合物用于制备鱼抗缺氧再复氧应激反应添加剂或饲料，为天然植物提取物，基础饲料原料没有人为添加其他物质。此天然功能性饲料能提高养殖中鱼对缺氧的耐受力和复氧成活率，无残留、无毒副作用、不污染环境。</p>	饲料及其添加剂技术领域	完成	协商确定
-----	--------	---------------------	-----------------------	--	-------------	----	------

186	内江师范学院	一种消除鲫鱼体内重金属镉的饲料	农产品精深加工(以茶叶、竹、调味品为重点)	本申请提供了一种消除鲫鱼体内重金属镉的饲料，其包含5-10%的桑叶或桑叶粉。本申请的饲料不仅能保证鲫鱼的营养需求还能有效加快鲫鱼体内重金属镉的消除，降低鲫鱼体内重金属的含量，为优化鲫鱼饲料配制技术提供新思路。	水产动物饲料添加剂	初试阶段	未转化
-----	--------	-----------------	-----------------------	--	-----------	------	-----

187	内江师范学院	农产品深加工(以茶、竹、调味品为重点)	本发明公开了芦荟皮饲料用功能添加剂、制备方法及应用，属于饲料及其添加剂技术领域。本发明解决的技术问题是现有饲料用防霉、保水添加剂一般为化学合成物，有腐蚀性和刺激性，对鱼的适口性差。本发明添加剂用于饲料的防霉或保水，由芦荟皮提取物组成，包括乙酸乙酯提取物或水提取物中的至少一种。使用芦荟皮提取物作为饲料用防霉、保水功能添加剂，可规避化学合成物添加剂的缺点，发挥了芦荟皮的综合利用潜力，变废为宝，还能提高鱼的耐缺氧能力。	鱼饲料技术领域	完成	协商确定
-----	--------	---------------------	--	---------	----	------

188	内江师范学院	一种纤维状钛酸锂的制备方法及纤维状钛酸锂	新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>本发明公开了一种纤维状钛酸锂的制备方法及纤维状钛酸锂，解决现有技术中尚未有以胶原纤维为模板制备纤维状钛酸锂的问题。本发明的一种纤维状钛酸锂的制备方法，采用胶原纤维为模板，以无机钛源为钛鞣剂，锂盐为锂源，采用胶原纤维为模板，以无机钛源为钛鞣剂，锂盐为锂源，先将钛源负载在胶原纤维上，再将锂源与钛源结合，从而实现纤维状钛酸锂的制备。本发明方法简单，操作简便，创造性地采用皮胶原纤维作为模板，将金属离子负载在胶原纤维上，而后通过煅烧去除皮胶原纤维模板，从而将胶原纤维超分子结构中的结构信息复制保留在钛酸锂上，制备出纤维状的钛酸锂。</p>	<p>有望用于从盐湖卤水、海水等液态锂资源中选择性提取锂资源。</p>	小试阶段	不限
-----	--------	----------------------	-----------------	---	-------------------------------------	------	----

189	四川工程职业技术大学	金属粉末激光选区熔化成形工艺参数确定方法	先进材料	<p>针对精细复杂零部件增材制造过程存在的复杂/强场耦合作用,以及有限元模拟和工艺参数调控缺乏理论支撑的共性技术问题,开展了工艺参数(激光功率、扫描速率)和成形策略(扫描间距、扫描路径)对零件成形质量(致密度、表面粗糙度)的影响规律研究,进而构建了工艺参数与成形质量的内在联系,结合 SLM 熔池尺度有限元分析结果,形成了金属粉末激光选区熔化成形工艺参数确定方法。开展了 SLM 成形零件与传统轧制态零件组织和力学性能对比研究,分析了显微组织形貌、晶粒尺寸、室温和高温拉伸性能的差异,并进一步揭示了 SLM 成形试样在不同温度下显微组织与性能的演变规律,为 SLM 成形构件的应用和服役评价提供支撑和依据。</p>	<p>本研究成果可直接应用于航空航天、医疗器械等领域的高端金属构件制造。例如,在航天发动机复杂燃料喷嘴的 SLM 制造中,通过所述工艺参数确定方法,可快速优化获得高致密度、低粗糙度的成形工艺</p>	实验段	协商确定
-----	------------	----------------------	------	---	---	-----	------

190	四川工程职业技术大学	复杂内流道零件结构/工艺支撑一体化设计方法及全流程数值模拟仿真方法	软件和信息服 务	<p>针对含变截面、细长杆、内流道等精细复杂结构的 SLM 成形，通过基础实验揭示工艺参数 / 措施对构件尺寸精度的影响，针对悬空、薄壁、尖角等典型结构优化出水滴形、斜筋等方案，结合成形方向、支撑参数形成结构 / 工艺一体化设计方法；同时构建跨尺度热 - 力耦合有限元模型并验证，分析热交互下温度场、熔池动态演变，实现残余应力与变形预测。</p> <p>攻克多类复杂结构工艺约束难题，形成一体化设计方法；建立跨尺度模型实现应力变形精准预测。较现有技术更全面覆盖复杂结构，尺寸精度控制更优，可提前规避成形缺陷，为工艺迭代提供更可靠依据。</p>	<p>本成果可广泛应用于复杂发动机叶片、薄壁承力件等领域。能解决精细复杂构件 SLM 成形的尺寸精度与变形难题，提升产品可靠性与使用寿命，同时缩短工艺迭代周期、降低研发成本，为高端装备核心构件的高效、高质量制造提供关键技术支撑。</p>	实验 室阶 段	协商确定
-----	------------	-----------------------------------	-------------	---	--	---------------	------

191	四川工程职业技术大学	一种用于激光选区熔化成形变速铺粉装置及其使用方法	高端能源装备	<p>在现有选择性激光熔化设备中，刮刀通常以恒定速度完成铺粉作业，当刮刀经过已成形的临界倾斜结构时，恒定速度下产生的较大摩擦力，易造成已成形层被摩擦挤压，进而发生变形、翘起甚至脱落；尤其在薄壁、悬空等易损结构区域，这一问题更为突出，导致打印失败率居高不下。尽管现有技术中已尝试通过调整刮刀角度、优化粉末流动性等方式改善铺粉质量，但这些方案均未触及核心——即无法实现“动态识别截面特征并自适应调整铺粉速度”，因此难以从根本上解决上述问题。针对这一痛点，本技术创新性地提出了一种可实时感知打印截面状态、基于阻力反馈实现变速铺粉的方法及配套装置，能够有效提升复杂结构零件的打印成功率与加工效率。</p>	<p>本成果适用于航空航天、医疗器械等高精度复杂结构零件的增材制造。</p>	实验室阶段	协商确定
-----	------------	--------------------------	--------	--	--	-------	------

192	四川建筑职业学院	一种测试相变材料调温性能的测试装置及其测试方法	人工 智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>本发明涉及材料特性的测试领域,特别涉及一种测试相变材料调温性能的测试装置及其测试方法,所述测试装置包括保温台和与所述保温台配合使用的加热装置,所述保温台上设置有至少两个容纳腔,至少一个容纳腔用于盛装相变材料,每一个容纳腔内均设置有热电偶,所述热电偶通过导线与保温台外的无纸记录仪连接,所述无纸记录仪与电脑通信连接,实现同一测试装置上进行对比试验,实时监控相变材料对容纳腔模拟的环境空间的温度的影响情况,并适时采用加热装置模拟环境温度升高或降低的情况,使测试数据较准确,能真实反映相变材料对环境温度的调控性能,测试方法科学易懂,设备简单易设置,适用于实验室研发快速测试,测试时间较少,降低了试验成本。</p>	用于测试相变材料调温性能	/	转让
-----	----------	-------------------------	---	--	--------------	---	----

193	四川建筑职业学院	一种基于 BIM 技术的预应力管桩配桩系统以及配桩方法	人工智能(含集成电、路、机器、人、算力、数据)	本发明涉及土木工程基础工程信息化技术领域,准确的说是一种基于 BIM 技术的预应力管桩桩配桩系统以及配桩方法,通过设置预配桩单元,桩位地质信息实时更新单元等模块,利用预配桩单元创建三维数字化模型,然后通过桩位地质信息实时更新单元对对应桩位下方的地质信息进行实时收集更新,借助更新之后的桩长信息对桩长进行实时更新,最终实现了配制出适用于各桩位所需准确的预应力管桩桩长的目的;并且借助桩位地质信息实时更新单元采集的桩位实时地质信息的更新,使得每个桩位所需的预应力管桩长度得到实时更新,进而解决了配桩过剩或者配桩不足的技术缺陷;通过本方案,实现了配制出适用于各桩位所需准确的预应力管桩桩长的目的	工程科技	/ 转让
-----	----------	-----------------------------	-------------------------	--	------	------

194	四川建筑职业学院	一种水利工程防护河堤及其防护方法	高端能源装备	<p>本发明公开了一种水利工程防护河堤,包括堤坝和混凝土层,所述堤坝一侧面浇筑有混凝土层,所述混凝土层的上表面铺有若干混凝土块,所述混凝土块的表面上依次设有若干个植树孔,在植树孔上方依次设有若干个防汛孔,在植树孔下方设有泄洪口,所述泄洪口与泄洪通道连接且泄洪通道贯穿堤坝,浇筑有混凝土层的堤坝侧面底部设有缓冲槽,所述缓冲槽与堤坝连接。当需要泄洪时,可以打开铁闸门通过泄洪口泄洪,保护了河堤,其中防汛孔可以将木桩打入堤坝里面,然后放沙袋,可以起到加固堤坝的目的,解决泄洪口牢固性不够,堤坝易松动和水土流失严重的问题。</p>	<p>主要应用于水利工程,可以起到加固堤坝的目的,解决泄洪口牢固性不够,堤坝易松动和水土流失严重的问题。</p>	/	转让
-----	----------	------------------	--------	---	--	---	----

195	宜宾学院	自动化小蚕饲育生产线	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>自动化小蚕饲育生产线由切桑机、消毒装置、饲养装置、传 送装置、加湿器、空调、排气装置、各类传感器、控制器等 硬件设备以及自动化小蚕养殖综合控制系统组成。项目硬件 集成及软件研发由研究院团队实施并获得宜宾市科技局重 点研发资金支持，项目通过硬件协同与软件算法深度融合， 可实现小蚕饲育环境数据的精准感知与调控、饲育设备的联 动控制等功能。</p>	<p>通过项目的应用可提升小蚕饲 育生产效率，降低人工成本，推 动养蚕作业向标准化、自动化、 精细化方向升级，为现代蚕业发 展提供有力的技术支撑。</p>	中试 阶段	协商确 定
-----	------	------------	---------------------------------------	---	---	----------	----------

196	宜宾学院	医学影像诊断辅助系统	人工智能(含集成电路、机器、人、算力、数据)	<p>本项目成功开发了一套基于前沿人工智能技术的医学影像诊断辅助系统，专注于 CT 与 MRI 影像的病灶区域检测与脑肿瘤精准分类。本系统的核心技术突破点在于：1) 创新性地引入扩散模型进行数据生成与增强，有效解决了医学影像标注数据稀缺的难题，生成了高质量、多样化的合成影像，显著提升了模型的泛化性与鲁棒性；2) 自主研发了专有的二叉分枝特征提取与二叉特征融合网络架构，该架构能够并行提取影像的全局语义信息与局部细节特征，并通过高效的双分支信息融合机制，实现对病灶特征的全维度、深层次解析。与现有技术相比，本系统实现了双重优势：在检测层面，对微小、边界模糊病灶的检出率比传统卷积神经网络方法提升约 10%，大幅降低漏诊风险；在分类层面，对脑胶质瘤、脑膜瘤等多种脑肿瘤的精准分类准确率达 95%，超越了现</p>	<p>本系统可广泛应用于各级医院放射科与体检中心，辅助医生进行脑肿瘤的精准、高效诊断与筛查</p>	中试阶段	协商确定
-----	------	------------	------------------------	---	---	------	------

		<p>有主流模型。该系统为辅助放射科医生快速定位病灶、完成分类诊断，提高诊断效率与一致性，更为临床制定精准治疗方案提供了可靠依据，具有重要的临床应用价值。</p>		
--	--	---	--	--

197	宜宾学院	有线电磁定位设备	医药 健康 (含 核医 疗、 体育 等)	定位装置可以同时跟踪四个微型传感器；跟踪精度：位置精度（均方根）1.5mm, 360度全方向精度（均方根）0.45度；三维空间跟踪范围：0.5立方米；最大数据刷新频率：40Hz。商业的电磁跟踪装置现被国外垄断，面临卡脖子的困境，开发了完全自主知识产权的高精度六自由度电磁定位装置，已经突破了核心技术，填补了国内空白，摆脱对外国公司的依赖。	超声位置跟踪；介入式内窥镜如肾盂镜、胃镜、肠镜、喉镜、鼻腔镜的位置姿态跟踪等。	中试阶段	已洽谈
198	雅安职业技术	一种微波热风联合干燥制备苹果干的工艺	农产 品精 深加 工(以 茶	本发明公开微波热风联合干燥制备苹果干工艺，经清洗、切片、护色后，进行阶段式微波与热风干燥至含水量低于5%，无菌包装得成品。该法优化工艺，保存苹果原有风味，便于保存。	食品加工工业	实验室阶 段	成果合 作转化

	学院	叶、竹、调味品为重点)				
199	雅安职业技术学院	一种利用微波加热灭菌制备坛子肉的方法	农产品精深加工(以茶叶、	本发明公开利用微波加热灭菌制备坛子肉的方法，经预处理、腌制、油炸后，在特定微波条件下灭菌，采用透明高温蒸煮袋包装。该法灭菌效果好，保持肉质口感和外形，包装美观、便于携带。	传统肉制品现代化生产和休闲食品开发	实验室阶段 成果转化

	院		竹、调味品为重点)				
200	雅安职业技术学院	一种藏茶啤酒的制备方法	农产品精深加工(以茶叶、竹、	本发明公开藏茶啤酒制备方法，原料含麦芽、茶粉等，经粉碎麦芽制糖化液，加啤酒花、茶粉等煮沸、发酵，后期加澄清剂处理得啤酒原液。该法使茶叶成分高效溶出，提高啤酒澄清度与风味。	啤酒酿造行业	实验室阶段	成果转化

			调味品为重点)				
201	四川信息职业技术学院	工厂化秧苗繁育系统	农产品精深加工(以茶、竹、调味	项目针对西部地区传统秧苗育种方式周期长、水肥资源浪费大、利用率低、肥料污染、秧苗质量差、作业环境恶劣等现状,拟研究工厂智能化秧苗全生长环境的智能监控,实现地上空气和地下土壤温湿度等11个环境参数的智能监控和可视化,水、肥的精准灌溉,远程手动、远程APP操控和智能运行等功能,营造根系适宜环境,建成秧苗工厂智能化规模化高效育种示范基地1个,解决人工培育秧苗培育的人、财、物及水、肥资源的无端浪费和秧苗成活率低的问题,使传统秧苗育种周期由60天缩短为≤20天,同时为智慧农业	项目集成创新PLC控制技术和基于物联网的“云”服务器技术,设计一款实现远程按键手动控制和远程APP手动控制以及远程自动控制的秧苗育种智能控制系统,同时为满足企业和参观人员的实时监控需要,还搭载大屏监控功能。项目技术可用于其他种苗工厂智能化育种基地。其	中试阶段	成果转化

	院		品为 重 点)	大棚提供行业技术标准。	实际应用方案如图 7~9 所示。		
202	四川信息职业技	一种用于车辆货室的双效蒸发蓄冷装置及其冷却方法	现代物流	本发明公开了一种用于车辆货室的双效蒸发蓄冷装置及其冷却方法。蓄冷装置，包括设于货室内的蓄冷箱体，所述蓄冷箱体上设有可开关、且与蓄冷箱体内连通的释冷通道，所述蓄冷箱体内设有蓄冷板组件，所述蓄冷箱体的外侧连接有冷却循环箱体，所述蓄冷箱体和冷却循环箱体通过可开关的进风口和出风口连通，所述冷却循环箱体内设有第一冷却组件；还包括设于货室外的第一散热组件，所述第一散热组件	冷链运输节能领域	中试阶段	向他人转让科技成果

	术学院			和第一冷却组件连接。通过多模态控制策略、分体式风道设计及冷量路径定向优化，实现了蓄冷货室冷量存储、释放、动态与补冷的全流程精细化管控。其优势集中于温度均匀性提升、能耗降低、空间利用率优化及环境适应性增强。			
203	四川国际标榜	一种中药复方提取组合物及其在化妆品中的应用	医药健康(含核医疗、体育)	本发明公开了一种中药复方提取组合物及其在化妆品中的应用，包括以下重量份数的组分：丹参提取物2~10份、川芎提取物2~10份、当归提取物2~10份、白芍提取物2~10份、人参提取物2~10份、 $\beta$ -葡聚糖1~10份、维生素B5 2~5份、甜菜碱2~5份、神经酰胺2~5份、复方精油0.1~5份、富勒烯0.1~3份、四氢甲基嘧啶羧酸	可应用于洗面奶、沐浴露、乳液、霜、精华液以及面膜等化妆品中，具有抗衰老、淡化细纹、淡斑、补水、保湿、修复角质层屏障功能受损等多种功效。	暂未转化	/

	职 业 学 院	等)	0.1~2份、红没药醇0.1~1份、黄原胶0.1~0.3份、大分子透明质酸0.01~0.1份、小分子透明质酸0.01~0.1份。		
--	------------------	----	--	--	--

204	<p>重庆理工大学 科学 技术 研究 院</p>	<p><b>先进航空铝锂合金的腐蚀与防护</b></p>	<p>航空 航天</p>	<p>成果围绕在航空航天领域有重大应用需求,但关键技术尚未实现国产化的先进航空铝锂合金展开应用基础研究,利用低电压高分辨扫描电镜技术、超薄切片技术、微区电化学技术等,在多尺度和多维度下研究了合金的微观组织结构、阳极氧化行为和腐蚀微观机理,突破了腐蚀与防护研究中微区组织结构高通量分析的技术难题,提出了基于晶体取向的铝锂合金局部腐蚀理论,建立了铝锂合金阳极氧膜的腐蚀失效微观模型,开发了铝锂合金阳极氧化膜封闭新技术,打破了国外在新型航空铝锂合金产业化应用中的技术壁垒,有力推动了新型航空铝锂合金的国产化进程。</p> <p>1)在国家自然科学基金、重庆市自然科学基金、重庆市高校创新研究群体等项目的支持下,开展了深入系统的理论研究,提出了基于晶体取向的铝锂合金局部腐蚀理论和阳极氧</p>	<p>主要应用于航空航天领域,打破了国外在新型航空铝锂合金微观组织调控和高性能防腐涂层技术方面的技术封锁,有力推动了我国新型航空铝锂合金的国产化,具有重要的理论价值和深远的社会效益。此外,本成果所开发的高性能、低成本、绿色环保的阳极氧化膜封闭新技术,可大幅降低表面处理的时间、能耗和污染排放,显示出极大的推广价值和潜在的经济效益。</p>	
-----	--	------------------------------	------------------	---	---	--

		<p>膜腐蚀失效微观模型；</p> <p>2)研发了高性能、低成本、绿色环保的阳极氧化膜封闭新技术，并与中国航空制造技术研究院、航发集团北京航空材料研究院、航天五院等单位合作，逐步在航空航天飞行器零部件上推广应用；</p> <p>3)在《Corrosion Science》、《Electrochimica Acta》、《Surface and Coatings Technology》等权威期刊发表论文 80 余篇；获重庆市科技进步一等奖及重庆市产学研创新成果一等奖各 1 项；获川渝产学研创新成果一等奖 2 项、二等奖 1 项。</p>		
--	--	--	--	--

205	重庆理工大学技术研究院	<b>发光金属有机框架材料的设计制备及光学传感性能研究</b>	先进 材料	<p>采用溶剂热法合成了系列金属-有机框架材料单晶，并解析了单晶结构，形成的新单晶结构数据已提交至英国剑桥晶体数据中心(CCDC:2113193、2082489、2082492 和 2082485)并被数据库收录，供全球专家、学者和从业人员参考和引用。并尝试通过双配体的调控材料的微观结构、物理化学性质。实现了对爆炸物、重金属离子等的特异性以及高灵敏检测，发表学术论文 6 篇，相关论文发表在 Journal of Solid State Chemistry、RSC Advances、Optical materials 期刊上，获权国家发明专利两件，器件达到行业内领先水平。</p>	<p>已与国内知名传感检测企业建立合作，开发出系列发光、可调光性能的多类型金属有机框架材料新产品，已签产学研项目合作。</p>	

206	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	高分子“夜明珠”  先进 材料	<p>针对目前长余辉发光材料在深海潜航、外太空照明、机密信息加密、隧道照明、夜间应急指示、光电子器件、高端防伪、生物成像等领域应用所存在的余辉衰减快、亮度低、发光时间短等不足，通过巧妙的分子设计工程(分子量调控、热响应策略、共价交联、有机-无机杂化),利用高分子自组装、主客体工程和超分子工程等设计策略，设计开发系列高性能高分子长余辉发光材料(高分子“夜明珠”),着力提升其余辉亮度和时间，探索新材料、新机理和普适性构筑策略，实现高分子长余辉材料柔韧性、水溶性、寿命、效率等性能的大幅提升。推动该类材料在机密信息加密、柔性电子、生物医药、以及绿色光源等领域的广泛应用。</p> <p>在国际上首次开发了系列具有自主知识产权的辐照依赖性高分子长余辉发光材料，基于这些材料实现了新型的无油</p>	<p>湖北交投科技发展有限公司相关研究表明，如果隧道采用混合正常照明和长余辉照明相结合方式，1km 隧道每年可节省照明成本约 20 万元。截止 2019 年底，我国公路隧道共计 18966.6km 若全部采用混合式照明每年可节约成本约 37 亿元。经过数年的努力，团队目前开发的高分子“夜明珠”材料已在不用电或少用电的“绿色光源”领域装灯中试，在无外加电源的情况下，该“绿色光源”自发光</p>

		<p>墨丝网印刷技术;提出了多个发光中心可实现颜色精细调控的高分子长余辉材料策略,拓展了激发依赖性有机长余辉发光材料的余辉颜色,可实现余辉颜色从蓝色到红色精细调控,使得信息的存储更安全可靠。相关研究成果在 Science Advances(Science 子刊),Nature Communications(Nature 子刊),JACS,Research,Angewandte Chemie International Edition,Advanced Materials, 等国内外顶尖刊物发表研究论文 30 余篇,获授权发明专利 20 余项。</p>	<p>可达数小时,发光亮度以 满足低视度照明领域应用要求。相信通过我们不懈的努力,高分子“夜明珠”有望大展宏图, 成为第五代照明光源,从而改变人类照明方式</p>	
--	--	--	---	--

207	<b>重庆理工大学</b> <b>射流气动旋流雾化传质分离原理及其应用</b>	<p>原创性地提出了射流气动旋流雾化强化气液传质概念,发明了射流气动旋流雾化设备,系统阐述了射流气动旋流雾化强化传质分离的机理,阐明了射流气动旋流雾化过程中气相压降与射流雾化状态之间的关系,建立了基于压降的射流雾化状态调控方法,以及旋流分离设备设计的理论与方法。在开展基础研究的同时,与华东理工大学联合,进一步开展了工程应用研究,合作完成了“射流气动旋流雾化传质分离原理及其应用”成果。研究成果应用于中石化齐鲁分公司、重庆农药化工(集团)有限公司等 16 家单位的百万吨级延迟焦化装置焦化气体脱硫系统、强化酸碱性尾气吸收等工业装置中。</p> <p>创新性地提出了射流气动旋流雾化强化气液传质分离概念,建立了旋流分离设备的设计理论与方法,发明了水力喷射空</p>	<p>研究成果应用于中石化齐鲁分公司、重庆农药化工(集团)有限公司等 16 家单位的百万吨级延迟焦化装置焦化气体脱硫系统、强化酸碱性尾气吸收等工业装置中,新增产值达 28.3 亿元,取得了显著经济效益和社会效益。</p>	
-----	--	---	--	--

		<p>气旋流器 (WSA)。系统阐述了射流气动旋流雾化强化气液传质的机理，获得了液相中微粒强化气液传质的规律，绘制了射流流型转化图，构建了射流流型与射流雾化、比相界面积的定量模型。阐明了射流气动旋流雾化过程中气相压降与射流雾化状态之间的关系，建立了基于压降调控设备内部射流状态的方法。该项目获授权发明专利 2 项，出版专著 1 部，参编英文专著 1 部，发表学术论文 35 篇(其中 SCI8 篇，EI15 篇)，曾获省部级科 技奖励 2 项。</p>		
--	--	--	--	--

208	重庆理工大学 科 学 技 术 研 究 院	<b>基于光纤微结构设计的易燃易爆有毒气体痕量检测系统开发</b>	人工智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>提出光纤硫化氢气体传感器及其制作方法和硫化氢浓度的检测方法，设计制作了不同结构的光纤传感器，并集成气敏材料，利用气敏材料与硫化氢气体之间发生物理或化学吸附特性，显著提高传感器性能。发表专利 6 项 (ZL201611260981.9、ZL201611191728.2、ZL201710552860.X、ZL201910324266.4、ZL201910302334.7、ZL201910474211.1)、相关工作发表在 Sensors and Actuators B-Chemical、IEEE Sensors Journal、Journal of Solid State Chemistry、Measurement and Technology、光学学报等期刊。并在后续工作中将表面等离子体共振(SPR)于光纤传感结合，进一步提高硫化氢气体传感器的性能。</p> <p>提出覆膜光纤一氧化碳传感器的制作方法及其传感器和一</p> <p>系列器件检测性能优于国家和美国标准。特别是一氧化碳光纤传感器，已顺利通过广州掌动智能科技有限公司的系统性性能(GB/T25000.51-2016)测试和验证，并已在易燃易爆仓库、矿井、武器库和神经毒气监测等方面应用。</p>

		<p>氧化碳浓度的检测方法，实现了对低浓度 CO 的灵敏检测。</p> <p>获得发明专利 2 项</p> <p>(ZL201810001949.1,ZL201610318313.0),实用新型专利 1 项(ZL201820168370.X),SCI 论文 10 余篇。</p>		
--	--	---	--	--

209	重庆理工大学技术研究院	<b>用于结构安全监测的自适应光纤传感系统关键技术及其产业化</b>	通信及量子科技	<p>本项目研究一种通过使用基于光纤光栅的声发射传感微系统在关键基础设施中监测结构安全的新方法。建立一种自适应光纤环形激光动态应变传感系统，其激光输出可以通过双波混频干涉仪进行解调。展示了激光传感系统用于钢珠撞击铝板的撞击信号检测，并通过实验证明了激光传感系统可多路复用性。由于该系统同时具有实时性、自适应性、多路复用性，因此非常适合用于测量大的准静态漂移背景上叠加的微小动态应变信号。此激光传感系统将在结构健康检测领域的应用中具有巨大的潜力。研发了多功能高速动态应变测量系统、振动信号测量系统、动态压力测量系统、光纤声发射/超声测量系统。本成果获国家发明专利 1 项，目前已经发表 SCI 论文 4 篇，EI 论文 7 篇。培养硕士 8 名，另有多名硕士直接参与了本项目相关研究工作。此项目的开展有力</p>	<p>可广泛应用于内燃机气缸高温动态压力传感、机翼振动应力在线监测、弧光放电在线监测、发动机/电机振动在线监测。基于本项目开发的光纤光栅传感器动态信号解调技术，正在应用于中船集团公司光纤光栅型柴油机动态缸压传感器系统，提升国产设备应用能力。</p>	
-----	-------------	------------------------------------	---------	---	--	--

		的带动光学工程学科建设，并对该领域人才培养发挥重要作用。		
--	--	------------------------------	--	--

210	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	沉浸式视频系统相关技术	软件 和信 息服 务	<p>本成果涉及多媒体通信技术、计算机视觉和智慧城市等相关领域。(1)面向高清、超高清视频的实时应用，结合当前深度学习算法，提出基于 HEVC、VVC 标准的视频快速编码算法、编码复杂度控制和码率分配方案等，解决了实时视频编码效率与传输质量之间的矛盾问题；(2)针对沉浸式视频系统中的绘制失真提出相应的质量评估模型，构建窗口六自由度视频质量评价数据库，考虑设定路径和内容显著性引导两种交互行为并提出相关客观质量评价方法，提出多种基于学习的虚拟视点图像/视频质量评价方法，建立 360 度图像视觉质量数据集并 提出基于立方体贴图的质量评价方法等；(3)从高质量的用户临场体验和虚拟视点绘制角度出发，探索人眼视觉感知特性，建立超高清自由视点视频系统的感知质量模型，提出基于感知的视频编码方法，设计场景深度</p> <p>成果可广泛应用于智能监控、展览展陈、实景娱乐、文化旅游和医疗诊断等领域。与宁波天维文化传播有限公司合作，开展了沉浸式主题公园示范建设，建成 4 个道德法律主题展馆，2 个科普教育主题展馆，以及多个校史陈列馆、地方性特色文化展陈馆，建成沉浸式投影系统、沉浸式 360 度互动体验平台等。2019 年有 12 项发明专利技术转让给湖州优研知识产权服务有限公司，2012 年左右有 19 项发明专</p>

		<p>视频获取与虚拟视点绘制算法,形成了基于用户感知质量预测的虚拟视点绘制关键技术集; (4)面向六自由度视频系统的产业化应用,研究宽基线光场编码方法,设计基于深度学习的超分辨率场景重建算法,从而高质量实时地重建基于宽基线光场的六自由度场景。</p> <p>成果获授权发明专利 60 余项(其中美国专利 2 项),在 IEEE Transactions on Image Processing、IEEE Transactions on Broadcasting、Neurocomputing、Digital Signal Processing、Journal of Visual Communication and Image Representation、Signal Processing:Image Communication、通信学报和 ICME 等本领域核心期刊和国际会议上发表高质量学术论文 100 多篇,完成学术专著 1 部(《三维视频处理》,获浙江省自</p>	<p>利技术转让给上海硅知识产权交易中心有限公司。</p>	
--	--	--	-------------------------------	--

		然科学奖三等奖 1 项、宁波市科学技术奖一等奖 1 项。		
--	--	------------------------------	--	--

211	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	<b>基于视觉+毫米波雷达的 SLAM 技术及产业化</b>	新能源汽车及 动力电池 (含 储 能)	<p>基于单目视觉+具有稠密点云的 4D 毫米波雷达，提出车载实时定位及建图(SLAM)技术，实现复杂天气下的强鲁棒性实时定位。移动机器人的运动，首先最基础的要求是获得实时的定位信息，在此基础上，才能实现移动。目前最普遍的定位方式为 GPS 定位，但是在一些高楼和室内的场景，均会出现一些异常，导致定位精度降低。本技术提出了基于单目视觉+稠密点云的 4D 毫米波雷达的组合定位建图方式，视觉具有低成本、高鲁棒性的优势，毫米波可以获得物体速度等信息，通过紧耦合的方式融合异质传感器数据，从而可以满足室内/外、恶劣天气、多变场景下的强鲁棒性需求，同时成本低廉</p>	<p>成果广泛应用于地面移动机器人，包括无人驾驶汽车，厂区的无人牵引车，以及叉车的工程车辆。相机在纹理较弱、移动较快的地方精度较差，同时雨雾天气也有一定的影响，但毫米波雷达由于自身的穿透力较强，通过融合二者传感器，可以更好的适应环境天气的变化，也可应用到室外。成果已在道简优行(重庆)科技有限公司、重庆交通职业学院等企业、高校得到推广应用，基于该技术的无人驾驶车辆在</p>	小规模应用推广
-----	-------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---	---	---------

					2022 IVIDTA 智能网联汽车挑战 赛中荣获特等奖。	
212	重庆理工大学	<b>新能源车载集成热管理技术及其优化控制系统</b>	新能源汽车及动力电池(含)	针对燃料电池混合动力车辆(FCHV), 基于热泵系统, 开展了燃料电池系统、动力电池、电机及 PCU 热管理系统的集成化设计, 以提升系统热量利用率。采用基于加权有向网络(WDN)社区检测算法, 对集成系统进行优化分解, 得到内部保持强耦合, 而相互之间保持弱耦合子系统。开发了协作分布式模型预测控制器(Co-DMPC), 实现在一定负载工况	成果可广泛应用于传统内燃机车、油电混合动力、新能源电动车, 以及燃料电池混合动力车辆热管理系统。该技术可以实现热管理系统的集成化设计、电机/电池/电堆/热泵/车内空调	小规模应用推广

科学 技术 研究 院	储能	<p>范围内,对各部件期望工作温度的准确跟踪,同时相比于集中式模型预测控制器(CMPC),平均单步求解耗时减少17.95%。已研发出低功率燃料电池混合动力教学平台,成果发表高水平论文1篇。</p>	<p>/DCDC等核心部件的温度动态建模、系统优化分解及分布式控制器设计,进一步提高车载能源的系统效率。该成果已在道简优行(重庆)科技有限公司的燃料电池混合动力教学平台得到推广应用。</p>	
---------------------	----	--	---	--

213	重庆理工大学 科 学 技 术 研 究 院	云印 SAAS 平台	软件 和信 息服 务	<p>主要包含有软硬件稳定可靠的自助打印终端、多用户使用的移动终端 APP(包括微信小程序)、对各种资源进行优化管理的云服务平台;基于嵌入式系统的硬件电路设计及软硬件系统优化,具有自主故障检测、诊断功能功能的终端和云平台两级故障诊断机制,基于大数据分析和人工智能技术对用户配置、平台资源管理、并发任务等进行优化管理的平台服务等。实现“随时打印、随处打印”,同时满足用户个性化及服务品质的综合服务平台。</p> <p>产品共获授权 28 项知识产权(包括 7 项发明专利、6 项新型专利)。该成果在 2015 年通过 项目孵化,实现了成果转化,获苏州清研资本等投资公司融资近 5000 万元,估值 2 亿元,国家科技部、财政部等领导,以及重庆市市委书记陈敏尔等领导都对产品进行了视察,中央电视台、重庆日报等媒体做</p> <p>从 2015 年开始,终端产品逐步在清华大学、重庆大学、北京大学等 300 多所高校投入使用,后投入国内社区,2020 年进入东南亚,在印度尼西亚数所国立大学提供服务。累计投放自助终端 2500 余台、覆盖 300 余所高校,服务师生 500 万人,平台注册用户 500 余万,微信关注量超 100 万,年服务超 4000 万人次,跨越式的增长模式让公司的市场占有率位居行业第一,技术遥遥领先竞争对手。在北京、成都、</p>

		<p>了广泛报道，取得很好的社会效益和影响。</p>	<p>武汉、苏州设有四个分公司，另 外还有数十家公司加盟产品应 用推广。</p>	
--	--	----------------------------	--	--

214	重庆理工大学 学科技术研究院	<b>大规模网络用户意图识别及应用关键技术</b>	<p>突破传统网络用户意图建模技术，密切结合心理学分析、大数据、人工智能新技术发展的新趋势和新方向，围绕网络用户心理学分析、复杂关联数据场景下用户生成内容建模、用户真实意图识别和网络用户谣言传播动力学分析四个层面展开研究，建立网络用户意图倾向识别模型以及真实场景下网络谣言传播分析系统。</p> <p>研发网络用户生成内容建模相关技术，获得中央军委科技委H863项目一项，中央军委科 技委基础加强计划重点基础研究项目子课题一项。在人工智能与大数据分析领域等国内外高水平期刊上发表 SCI 论文 15 篇，含 ESI 高被引论文 1 篇、SCI 中科院 1 区 TOP 期刊论文 6 篇、SCI 中科院 2 区 TOP 期刊论文 3 篇、SCI 中科院 3 区期刊 3 篇、CCFB 类顶级国际学术会议 3 篇等。</p>	<p>广泛应用于社会治理和商业应用等领域，包括谣言溯源和精准识别、用户个性化服务、病毒式营销分析、推荐系统、广告定制等，解决中文场景下网络用户意图建模和网络用户谣言传播动力学分析研究缺乏的局限，产生了良好的经济社会效益，包括在北京市经济和信息化局、中国计算机学会大数据专委会和中国中文信息学会信息检索专业委员会支持下，参与负责疫情期间网民情绪识别的相关研究，协助政</p>

			府科学高效地做好防控宣传和 舆情引导，助力疫情防控和疫情 之后的经济社会恢复工作。	
--	--	--	---	--

215	重庆理工大学技术研究院	<b>长期护理保险智慧监管系统</b>	软件和信息服务业	<p>长期护理保险智慧监管系统，该系统填补了巴南区乃至全市长期护理保险监管的空白。该系统围绕评估、经办、服务3个方面，积极融合物联网、大数据、AI智能等先进技术，助力长护险监管的数字化、智能化，实现长护保险全过程、全方位、全链条精细化监管。一是评估监管控源头，有效监管上门评估监管难，助力评估精准性。评估专家、商保公司、医保部门通过系统后台查看用户生活场景等实时数据为失能人员评估等级提供精准参考信息。二是服务监管重过程，有效解决护理服务监管难。逐步规范护理服务机构精准对接失能老人护理服务需求，切实提高服务工作效率，全面实现对护理服务的到岗打卡、服务全程、服务质量满意度的监督管理，切实解决目前存在的护理人员“来没来、干没干、干的好不好”三大问题，实现“服务留痕、监管精准、支付</p> <p>成果应用于巴南区长期护理保险监管中，在长期护理保险申请评估阶段、商保公司经办阶段、护理服务机构服务阶段起到重要作用。累计服务群众1000人次，未来将有望产生1000万/年的产值。</p>

		<p>科学、发展规范”的最终效果。三是稽核监管重实效，有效解决稽核任务重。运用智能化算法、大数据分析等技术，促进多部门信息联通，监测并预警待遇享受人员生成状态、生命体征等异常指标，及时动态调整失能待遇保障范围，切实维护长护基金安全。</p>		
--	--	--	--	--

216	重庆理工大学技术研究院	<b>智能化血液检测装备与诊断试剂</b>	<p>在智能化血液检测装备与诊断试剂领域,实现了三款新型智能化装备及其配套诊断试剂的研发。其中,一是攻克了血栓弹力图扭力丝的稳定性制造技术,设计了实验非接触式的微角度测量的角度传感器,制备了全企业秘密的质控品,形成了全系列血栓弹力图仪,并持续开展世界首创带人工智能技术的四通道血栓弹力图。二是制造了人工智能化血液黏度动态检测设备,提升了血粘度测试精度和可靠性,实现了完全生物安全性,在全国实现了血黏度动态分析仪重庆造的声誉;三是攻克了物理结构匹配难题,制造了世界首台基于经典魏氏法的全自动血沉动态分析仪,获国家创新医疗器械产品称号。</p> <p>研发全系列血栓弹力图仪及诊断试剂,获得了重庆市科技局技术创新与应用示范(产业类 重点研发)支持,企业配套经</p>	<p>广泛应用于医疗机构血液检测相关领域,打破了国外技术专利及技术秘密,实现了国产化替代,服务相关企业成功上市,实现直接经济效益 1.9 亿元,间接经济效益 35 亿元。团队获得重庆英才创新创业示范团队、合作方企业董事长获得重庆英才创业领军人才。</p>	
-----	-------------	-----------------------	---	---	--

		<p>费, 以及在人工智能化血液黏度动态检测仪与全自动血沉动态分析仪设备的研发投入共计约 1000 万元。在传感器和分析类等国内外高水平期刊上发表 SCI 及中文论文 5 篇, 获授权发明专利 30 余项, 获得省部级技术发明三等奖 1 项。</p> <p>获得三品类国产创新 医疗器械产品。</p>		
--	--	--	--	--

217	<p>重庆理工大学 科学 技术 研究 院</p>	<p><b>电磁热智能材料复合传动 技术</b></p>	<p>先进 材料</p>	<p>提出了电磁热智能材料复合传动方法，促进了电磁学、热力学及力学理论与机械传动技术的结合，推动了智能传动设备在仿生传动、自动化、智能化和自适应控制领域的发展。提出了一种基于电磁与形状记忆合金复合挤压的磁流变液传动技术，借助电磁力驱动传动盘轴向移动 挤压磁流变液，使磁流变液传动装置的转矩呈倍数增大，解决了现有磁流变液离合器传递转矩 较小的问题，拓宽了磁流变传动装置的适用范围，并且在高温下形状记忆合金挤压磁流变液，保证了传动性能的稳定性。提出了一种电热形状记忆合金驱动器的设计概念，解决了多热源条件下形状记忆合金弹簧输出特性的主动控制问题。建立了磁流变液与形状记忆合金复合传动装置的开发和设计体系，通过研究智能材料在多物理场下的耦合特性，提高了装置的结构柔性和自适应能力，解决</p>	<p>广泛用于电磁热控制的智能机械传动和智能振动控制领域。</p>	
-----	--	----------------------------------	------------------	---	-----------------------------------	--

		<p>了传统机械装置带载启动时的振动控制问题。</p> <p>研发出了基于电磁挤压的单盘式磁流变传动装置、电热形状记忆合金执行器、磁流变液与形状记忆合金复合传动装置等智能材料传动装备。以第一发明人获发明专利授权 25 项，图书著作权 1 项，以第一或通讯作者在《Journal of Materials Processing Technology》、《Smart Materials and Structures》和《Journal of Intelligent Material Systems and Structures》等杂志 发表高水平 (SCI、EI) 论文 51 篇，荣获重庆市科学技术(自然科学类)二等奖 1 项，主持国家自然科学基金面上项目 2 项，重庆市自然科学基金重点 1 项，显著推动了行业技术进步。</p>		
--	--	--	--	--

218	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	<b>高强韧铝合金一体化设计及真空压铸技术</b>	先进 材料	<p>针对新能源汽车零部件轻量化的迫切需求，通过采用 Anycasting 数值模拟分析软件优化进行了减震塔、前纵梁等系列汽车零部件的开发，研发的减震塔实现了 7 个钢质零件合成一个压铸件，减重 30%，生产效率提高 1 倍以上；前纵梁实现 14 个钢质零件合成一个压铸件，减重 32%。针对人工增雨弹引信零部件的精密压铸成型，实现一体化的设计。成果受理发明专利 6 项，授权实用新型专利 16 项，并获得全国三维数字化设计大赛奖 5 项。</p>	<p>应用于重庆长安工业集团有限责任公司，华人运通的高合汽车等零部件，未来在新能源汽车一体化成型产品轻量化设计、兵器装备零部件轻量化设计等方面具有良好的应用前景。</p>

219	重庆理工大学技术研究院	<b>高强高模复合材料纤维改性增强成型技术</b>	先进 材料	<p>针对新能源汽车零部件和兵器装备轻量化的迫切需求,通过数值模拟优化,进行了新能源汽车翼子板、引擎盖等和系列兵器零部件的开发。与钢质翼子板相比,研发的塑料翼子板实现减重54%,生产效率提高1倍以上;与钢质引擎盖相比,实现了8个零件变为2个零件,研发的塑料引擎盖实现减重62%以上。授权专利12项,其中发明专利2项,并获得重庆市科技进步一等奖。</p>	<p>应用于北京汽车某新能源汽车以塑代钢的翼子板和引擎盖一体化成型,**公司某弹复合材料弹托、双金属绝缘体和风帽等兵器零部件、某连续纤维复合材料发射筒、碳纤维复合材料增强埋头弹等系列零部件的轻量化成型,防火耐腐蚀特种环境条件等。</p>

220	重庆理工大学 学科技术研究院	<b>单层芯片电容</b>	<p>通信及量子科技术</p> <p>成果针对现代介电陶瓷材料应用的苛刻条件,围绕电子材料制备、结构设计和性能调控等方面开展系统的应用与基础研究。突破了高性能、超薄(100-200um)单层芯片电容介质陶瓷的卡关键制备技术,研发系列5G通讯用芯片电容并实现市场转化,介电损耗、电容温度系数等关键指标达到国际同类产品水平,部分优于国际产品水平成果应用。</p>	<p>单层芯片电容是新一代5G通讯、北斗导航领域高端核心微波材料与器件,广泛用于各种微波集成电路(放大器、发射器、混频器、控制电路等)光通信设备、移动通信设备、测量仪器,起隔直流、高频旁路、阻抗匹配等作用,本团队开发的系列单层陶瓷电容产品对于促进新一代通讯技术在航空航天、军事和民用领域的应用具有重要的贡献,其制备关键技术国产化对于打破西方强国的战略遏制与技术封锁意</p>	
-----	-------------------	---------------	---	---	--

				义重大。		
--	--	--	--	------	--	--

221	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	<b>二维层状半导体的可控制装备及光电探测器件研制</b>	先进 材料	<p>以化学气相沉积法(CVD)、物理气相沉积法(PVD)为基础制备高质量的二维过渡金属卤化物(TMDs)、MXene 材料，并制备了高性能的光电探测器件。其中，基于垂直排列大面积 MoS<sub>2</sub>纳米膜，得到了覆盖深紫外到近红外的自供电宽带光电探测器，器件具有优异的响应率(5.06mA/W)，良好的光探测率(<math>5.36 \times 10^4</math>Jones)和高开关比(在 254nm 处达到 <math>8.31 \times 10^3</math>)，且器件具有较快的响应速度，上升时间和下降时间分别为 54.53ms 和 97.83ms；基于 MXene/n-Germanium(Ge)肖特基异质结，制备的光电探测器表现出自驱动、宽带(365-1550nm)和快速响应的优异性能，其中响应度为 3.14AW,开关比为 <math>10^4</math>,上升和下降时间为 <math>1.4\mu s</math>和 <math>4.1\mu s</math>；基于组分可调的硫硒化铼的紫外—可见光探测器，在 365nm 光功率密度为 <math>0.2\text{mWcm}^{-2}</math>的光</p>	<p>该类光电探测器可以用于射线测量与探测，工业自动控制，红外成像与红外遥感等领域，同时囊括了近紫外、可见光以及近红外区域的光电探测，可以扩展用于大规模生产其他二维材料的高性能光电探测器的研究，并可能为未来基于 TMD、MXene 材料的集成光电系统应用提供新的可能性。</p>	有成熟产品
-----	-------------------------------	-------------------------------	----------	--	---	-------

		<p>照下，响应率为 <math>121.9\text{mAW}^{-1}</math>、开关比为 <math>6.4 \times 10^3</math>、比检测率为 <math>5.27 \times 10^{12}\text{Jones}</math> 和上升/衰减时间为 30/60 ms。上述器件均达到行业内领先水平。</p>		
--	--	--	--	--

222	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	<b>新型高效磷酸铁锂电池正极材料的调控合成及应用</b>	新能源汽车及动力电池 (含储能)	<p>提出了调控合成新型高效磷酸铁锂(LFP)电池正极材料的新方法，为解决传统橄榄石型正交晶系 LFP 因其结构决定的固有的电子导电性很差(室温下 LFP 的电子导电率约为 <math>10^{-1}</math> <math>^0\sim 10^{-9} \text{ s.cm}^{-1}</math>)和离子扩散速率很低(室温下 LFP 中的离子扩散速率约为 <math>10^{-16}\sim 10^{-14} \text{ cm}^2\text{s}^{-1}</math>)等影响其性能及应用等问题，提供了行之有效的新思路，并发展了创制新型高效 LFP 电池正极材料的调控合成新技术。</p> <p>磷酸铁锂 (LiFePO<sub>4</sub>,LFP)电池具有比容量高、循环性能佳、经济安全、寿命长等优势，在通信基站、储能和动力汽车等领域正获得广泛应用，已成为应用前景广阔的锂离子电池正极材料，并成为新能源汽车行业的焦点。遗憾的是，橄榄石型正交晶系 LFP 晶格中，PO<sub>4</sub> 四面体中的 O 将 FeO<sub>6</sub> 八面体分隔，使 FeO<sub>6</sub> 八面体间仅通过共用顶点连接，无连续</p> <p>成果广泛应用于新能源产业新型高效磷酸铁锂(LFP)电池材料的研究开发领域，乃至新型高效无机功能材料的研究开发领域，已在新能源 LFP 电池行业相关知名生产企业通过试验验证，与企业 LFP 产品相比，新型 LFP 的内电阻降低了约 3%,充电恒流比由 97%提高到了 99%,有效提高了 LFP 的电化学性能，对新型高效 LFP，乃至新型高效无机功能材料的开发和推广应用具有极其重要的意义，必将产生巨大的社</p>

		<p>共边 FeO<sub>6</sub> 八面体网络结构, Li<sup>+</sup>在 LFP 中沿单一方向进行波浪形扩散, 且不是连续性扩散过程, 而是相邻 Li<sup>+</sup>位点间跳跃式的 Z 字形轨迹, 使得 LFP 的电子导电性很差。同时, FeO<sub>6</sub> 八面体间的 PO<sub>4</sub> 四面体限制了晶胞体积变化, 橄榄石特殊结构使 Li<sup>+</sup>传输受到影响, 造成 LFP 离子扩散速率很低。因此, 如何有效提高 LFP 的电子导电率和离子扩散速率对提高 LFP 性能尤为关键, 高性能 LFP 控制合成技术的开发及应用意义重大。</p> <p>成果应用</p>	会经济效益。	
--	--	--	--------	--

223	重庆理工大学 科学 技术 研究 院	极端环境微生物菌剂研 制、工艺集成及产业化	新能源 (光 伏、 风 电、 氢 能)	<p>系统开展了原位富集、复合诱变、梯度驯化等工作，构建库藏数量过百的强抗逆菌株库，首次获得多种降解效率高、耐环境胁迫能力强的微生物菌株；聚焦不同废水“三高两低”个性差异，研发了可定制高效复合菌剂。发挥生物膜技术在功能菌富集和活性维持上的优势，聚焦扩散速率限制和残泥竞争抑制两大关键技术瓶颈，首创了新型“一步式”菌剂挂膜生物单元，实现挂膜技术颠覆性变革</p> <p>形成了“复合菌剂+生物强化”集成工艺体系，解决了典型“三高两低”废水达标排放难题，制定了国家和地方行业标准 10 项，并成功应用于 400 多项废水处理工程。</p> <p>成果被科技日报等媒体报道，获重庆农委、生态环境局等部门高度认可，显著改善城镇生态和人居环境，社会效益显著。编制化工污染、渗滤液排放等相关国家标准 9 项。强抗逆复</p>	<p>成果应用项目覆盖重庆市所有 38 个区县和全国近 60% 的省份，包括 261 个污水处理厂、102 个高速公路服务区、收费站和停车场、55 个垃圾卫生填埋场、焚烧发电厂以及 20 个养殖场和化工厂。建立了 85 万吨/日生活污水、3200 吨/日垃圾渗滤液、1500 吨/日养殖废水、500 吨/日工业废水等处理工程，并在上海、天津、广东、浙江、江苏、四川、陕西、云南、河北、河南、海南、福建、贵州、山东、</p>	

		<p>合菌剂、“一步式”挂膜等技术达国际先进水平。</p> <p>近年来，团队成员主持国家自然科学基金 6 项，省部级重大项目 1 项，重点项目 3 项，省部级面上项目及横向课题 60 余项；在 Water Research、Bioresource Technology、Science of the Total Environment 等杂志发表文章 100 余篇；授权国家发明专利 21 项，成功转化 3 项；出版国家级著作 7 部；获得重庆市科技进步二等奖 3 项。团队注重成果转化和人才培养，助力研究生孵化创新型企业 3 家，指导学生参加创新创业大赛斩获国奖 5 项，市级金奖 8 项，培养市级创新明星 1 人。</p>	<p>甘肃、湖南、湖北、广西、江西 20 个省市的 400 多个污 水处理厂、高速公路服务区、垃圾填埋场、养殖场以及化工厂等进行示范应用。</p>	
--	--	--	---	--

224	<p>重庆理工大学 科学 技术 研究 院</p>	<p><b>低醉酒度馥香酒酒曲及酿造工艺的产业化应用</b></p>	<p>白酒 产业</p>	<p>本项目获得重庆市人民政府 2012 年科技进步三等奖，技术的特色和优势突出，优化酒曲配方，配套酿造工艺，做到了香气饱满，绝无杂味，低醉酒态。</p> <p>酒体清香纯正，醇甜柔和，自然谐调，余味爽净的特点。更有突出的优点：清而不淡，香而不艳，馥而不糜，甘冽净爽，香馥宜神，稍有回甜。</p> <p>已经在科技扶贫中为三个酿酒企业实现转产应用，受到消费者的一致好评，提升了产品质量，突显了企业的核心竞争力。</p>	<p>特色增香去杂酒曲及配套工艺用于好口感高品质酒的生产，一次成酒，无需勾调，香气复合，几无杂味，满足人们对高品质酒的需求，适应快节奏生活工作，提升人们的愉悦感受度。</p>	
-----	--	------------------------------------	------------------	---	---	--

225	重庆理工大学	<b>工模具表面耐磨耐蚀梯度 纳米陶瓷涂层技术</b>	先进 材料	<p>通过在工模具表面进行渗氮+多弧离子镀复合处理技术, 大幅提高工模具处理后模具寿命。例如 H13 钢渗氮后的显微硬度为 1095HV, CrAlSiN 涂层显微硬度达到 4010HV。表面纳米陶瓷可以提高脱模性, 改善工件表面质量, 延缓热疲劳裂纹, 减少工件毛刺; 大幅提高抗粘铝性能, 减少停机检修次数和时间; 提高表面抗冲蚀, 延长模具使用寿命 2~3 倍。添加纳米陶瓷的摩擦材料获重庆市科技进步一等奖。</p>	<p>成果已经应用全球第一台 6000T 压铸机用模具、一汽汽车、长城汽车、比亚迪、现代汽车、中国重汽、沈阳黎明航空发动机、烟台航空液压、东睦新材、胜利油田、春兴精工、爱柯迪、旭升压铸、拓普集团、皮尔博格等企业、重庆长安工业集团有限公司、重庆建设工业集团有限公司和重庆铁马工业集团有限公司等。</p>	
-----	--------	---------------------------------	----------	---	--	--

226	重庆理工大学	污染土壤评估及修复技术	绿色建材	<p>开发了重金属和有机物污染土壤的修复方法,研制了用于铅及氰化物污染土壤的修复组合物,打破了修复药剂的技术壁垒,降低了污染场地治理修复成本,促进了污染场地治理修复行业的良性发展,可在满足技术标准及环保管理要求下在较短的时间内完成场地调查评估及治理修复工作,解决了污染土壤修复药剂成本高、修复时间长的技术难题。</p> <p>编制《重庆市污染场地治理修复工程环境监理技术导则》、《重庆市重金属污染地块土壤固化/稳定化修复工作指南》、《重庆市污染土壤危险特性鉴别技术规范》3项行业标准,授权“铅污染土壤酸性磷酸盐稳定化修复方法”、“用于铅污染土壤的修复组合物及修复方法”、“用于氰化物污染土壤的修复组合物及修复方法”等相关发明专利5项,发表相关论文20余篇,治理修复污染场地6块,编制相关场地评</p> <p>编制的重庆市污染场地治理修复工程系列地方标准,广泛应用于污染场地风险评估、修复效果评估及治理修复工程等领域,为重庆市场地治理修复活动提供行业标准和技术支撑;参与全国重点行业企业用地调查,掌握了重庆市污染地块分布及环境风险情况;主持了巴南、九龙坡、大渡口、南川区等多个地块的土地污染治理修复;参与了重庆市生态环境局碳排放管理技术定标相关工作。</p>

			估报告 40 余份，获得研究经费 5000 万余元。		
--	--	--	----------------------------	--	--

227	重庆理工大学	<b>节能与新能源汽车动力传动系统 NVH 试验技术及装备产业化</b>	<p>成果围绕节能与新能源汽车动力传动系统 NVH 性能正向主动预测、高速台架试验装备技术和台架测试评价技术等共性关键技术开展研究，攻克了节能与新能源汽车动力传动系统 NVH 正向主动定量预测、高速试验技术和主客观相统一测试评价技术，提出了节能与新能源汽车动力传动系统 NVH 高速台架试验方法和基于传递误差的新能源减速器 NVH 台架试验方法，建立了传递误差等关键参数的计算方法，突破了 NVH 台架试验装备高速化、低振动、高可靠和强集成的技术，研制出新能源减速器传递误差测试分析软件，研制出一系列具有国际先进水平的节能与新能源汽车动力传动系统 NVH 试验检测装备，打破了国外相关技术垄断，实现了进口 NVH 试验检测装备的国产化替代。研制出新能源汽车电驱动系统、驱动电机和新能源减速器等</p>	<p>成果广泛应用于重庆青山、小鹏汽车、株洲齿轮、华为、芜湖万里扬、浙江轩孚、株洲齿轮以及江西麦格纳等十余家行业知名企业，为行业培养和培训 NVH 试验检测技术人才 1000 余人，打破了节能与新能源汽车动力传动系统 NVH 台架试验检测装备开发技术壁垒，实现了国产化替代，成果应用产生了经济效益上亿元。</p>

		<p>一系列具有国际先进水平的节能与新能源汽车动力传动系 统 NVH 台架试验检测装备，实现产业化销售 6000 万元， 获授权专利 13 项，软件著作权 8 项，发表论文 20 余篇， 荣获机械工业科学技术奖三等奖。</p>		
--	--	---	--	--

228	重庆理工大学	<b>节能与新能源汽车自动变速器动态试验检测技术及装备</b>	<p>成果围绕自动变速器总成动态试验技术、自动变速器智能在线检测技术等共性关键技术开展攻关，建立了发动机扭振动态模型，提出了发动机扭振模拟的台架实时控制方法，突破了发动机扭振台架动态模拟技术;突破了自动变速器行驶载荷等效处理技术，提出基于转速自适应的滑模变结构动态迭代学习预测控制方法，解决了自动变速器动态负载高精度模拟的难题;建立自动变速器总成动态试验装备机电系统一体化设计开发体系，研发出具有国际先进水平的自动变速器总成系列化动态试验装备</p> <p>研发出 DCT 变速器、CVT 变速器、AT 变速器、DHT 变速器等一系列具有国际先进水平的节能与新能源自动变速器动态试验检测装备。广泛应用于整车及自动变速器企业。成果获授权发明专利 20 项，软件著作权 2 项，重庆市高</p>	<p>成果广泛应用于 DCT 变速器、CVT 变速器、AT 变速器、DHT 变速器开发领域，已推广应用重庆青山、广汽集团、江淮汽车、BYD 汽车、上汽变速器等 30 余家国内整车及变速器企业，打破了国外企业对自动变速器总成动态试验检测技术及装备的垄断，实现了国产化替代，为行业培养和培训试验检测技术人才 1500 余人，近五年实现试验装备和技术服务收入超 1.6 亿元，取得了显著经济社会效益。</p>

		<p>术产品 4 项，发表高水平论文 30 余篇，荣获重庆市科技进步二等奖 1 项、中国汽车工业科技进步二、三等奖各 1 项，显著推动了自动变速器行业技术进步。</p>		
--	--	--	--	--

229	重庆理工大学	<b>汽车碰撞安全及轻量化正向开发</b>	新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>安全性和轻量化是汽车车身开发的关键共性技术,是整车企业研发的重点和难点。针对满足多碰撞工况的车身结构设计和多目标协同优化轻量化设计等难题,提出了多种碰撞工况下的碰撞能量匹配设计方法,建立了车身结构碰撞安全正向开发方法,构建了基于乘员减速度控制理论的约束系统优化体系,解决了约束系统零部件间的动态协调优化问题,建立了车身结构的多目标轻量化协同优化设计技术体系。</p> <p>掌握了面向全球市场的C-NCAP、US-NCAP和E-NCAP的汽车碰撞五星安全的正向开发能力和技术。建立了面向整车碰撞安全和乘员防护的高精度CAE仿真的建模方法和理论,形成了结构仿真与乘员伤害分析的耦合计算方法和评价体系以及项目管控流程,成果获重庆市科技进步奖二等奖2项。</p>	<p>成果已用于长安、东风小康、金康汽车、力帆汽车、北汽银翔、长安跨越等10余款车型的开发和碰撞安全改进设计,产生直接经济效益6000余万元,解决了关键性能多目标优化的重大技术冲突,实现了东风小康、北汽银翔等企业首款五星安全车型的开发,支撑重庆自主品牌车企建立了关键性能研发体系,提高了区域性自主品牌车企车身关键技术的研发与产业化水平,大幅节约了之前严重依赖国外技术</p>	
-----	--------	-----------------------	-----------------	---	---	--

				团队开发的周期和研发成本，显著推动了区域汽车产业的技术进步。		
--	--	--	--	--------------------------------	--	--

230	重庆理工大学 燃料电池动力系统集成技术及其效率优化控制系统	新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>针对燃料电池动力系统，考虑其空气供给、氢气供给、热管理等子系统的集成问题，开发了系统建模以及基于模型预测控制的优化控制技术，在充分考虑燃料电池系统平稳、安全运行等各项约束的前提下，有效地实现了输出功率的实时、精准控制，同时使效率更优。开发了基于 STM32 的燃料电池控制器(FCU)，并通过硬件在环试验完成了算法的有效性验证，系统整体效率提高 8.7%。</p> <p>研发出了中国首辆燃料电池混合动力摩托车、燃料电池混动低速代步车以及燃料电池混动底盘教学平台等装备。成果获授权发明专利 1 项，重庆市高新技术产品 2 项，发表高水平论文 4 篇。</p>	<p>成果广泛应用于燃料电池动力系统建模、控制、优化，燃料电池控制器、燃料电池混合动力系统控制器开发领域，已在宗申氢能源公司、道简优行(重庆)科技有限公司、重庆交通职业学院等企业、高校得到推广应用，实现了燃料电池及其混合动力系统集成、控制、优化为一体的产品技术应用，为行业提供了燃料电池推广应用解决方案，培养了 10 余名燃料电池方向硕士研究生和大量创新型、复合型科技人</p>	
-----	----------------------------------	-----------------	--	---	--

				才，拥有试验设备及项目资金超 过 200 万元。		
--	--	--	--	-----------------------------	--	--

231	<p><b>重庆理工大学</b></p> <p><b>视觉+4D 毫米波稠密点云雷达融合感知技术及产业化</b></p>	<p>新能源汽车及动力电池(含储能)</p>	<p>基于单目视觉+4D 毫米波雷达，通过融合视觉点云，以及20-30k Point Cloud/帧的毫米波 4D 点云信息，提出基于像素级的多线索融合感知技术，实现对静止/运动障碍物的3D 尺寸、速度、航向等扩展信息的检测，其优势在于:(1) 基于单目相机的目标识别算法大多都是通过滑动窗口(Sliding Window)的方式遍历整幅图像进行检测，虽然出现遗漏目标的几率减少，但目标误判的几率也在增加，同时做了许多无用功。而毫米波雷达扫描速度快，周期短等特征弥补了这一缺点，通过获取的雷达目标信息产生感兴趣区域，不仅缩小了目标检测范围，同时也缩短了视觉处理的时间。(2)毫米波雷达检测的目标中杂波较多，基于单目相机的目标识别算法可以进一步淘汰由雷达产生的误报(false alarm)，提高了目标识别精</p>	<p>成果广泛应用于无人驾驶汽车，在智能车行驶的过程中,由于环境复杂性,传统的单一传感器或者多个同质传感器无法完全感知智能车周围的交通环境。因此,由异质传感器信息融合方案,利用异质传感器各自的优点,弥补单一传感器的不足,以实现多个异质传感器之间相互协作和相互补偿的功能。,采用毫米波雷达和单目相机作为智能车感知前方环境的传感器。</p>	
-----	--	------------------------	---	--	--

			度。		
--	--	--	----	--	--

232	<p>重庆理工大学</p> <p><b>雾化辅助 CVD 法高质量薄膜制备系统开发及应用</b></p>	<p>先进 材料</p>	<p>基于超声雾化热解喷涂光学薄膜制备的理论和实验研究的基础，提出了多源共管道、独立多源与多源共聚焦等新的工作模式与结构，实现了功能完善的整机设计与制造，先后开发了多款超声雾化热解喷涂薄膜制备系统。该设备具有在常压下制备大面积单晶薄膜的能力，生产能耗是目前主流的 MOCVD 的 25% 左右，生产原材料与产后排放物的环境污染风险较小，回收处理难度和成本均很低。随着应用开发的深入，此方法与技术有望进入规模化工业生产。聚焦设备系统的改造升级，该技术获得授权发明专利 14 项。</p>	<p>整机设备在南京大学、哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、华南理工大学等多所高校使用。2016 年与西安电子科技大学合作，在国内首先开发出用于高质量单晶氧化镓制备的雾化辅助 CVD 薄膜制备系统，与郝悦院士共同申请专利，已经获取发明专利授权 2 项，完成国内 4 所大学整机采购订单。</p>	
-----	--	------------------	--	---	--

233	重庆理工大学	<b>新能源电驱动系统高速试验检测技术及装备</b> 新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>提出高阶滑模与加速度反馈联合抑制机械谐振控制方法和基于转速自适应的滑模变结构动态迭代学习预测控制方法，解决了高速驱动系统机械谐振和高速动态负载高精度模拟的难题;建立了动力传动系统动态载荷等效强化模型，提出了基于转速自适应的滑模变结构动态迭代学习预测控制方法，突破了整车实际行驶工况的高精度动态(响应≤4ms)负载模拟试验技术;建立了高速动态试验装备机电一体化协同设计开发体系，研发出具有国际先进水平的新能源动力传动系统系列化高速(<math>\geq 20000\text{rpm}</math>)动态(响应≤4ms)试验装备。研发出新能源电机、新能源减速器、新能源电驱动系统等新能源电驱动系统高速动态试验装备。广泛应用于新能源整车及零部件企业。成果获授权发明专利 11 项，软件著作权 5 项，重庆市高新技术产品 2 项，发表高水平论文 20 余篇，</p>	<p>成果广泛用于新能源电驱动系统、新能源整车、新能源减速器开发领域，已在长安新能源、广汽新能源、上汽新能源、华为、重庆青山等 40 余家国内整车及零部件企业得到推广应用，打破了国外企业对新能源电驱动系统试验检测技术及装备的垄断，实现了部分国产化替代，为行业培养和培训试验检测技术人才 2000 余人，培育出 2 家国内知名试验装备和技术服务的高科技企业，实现试验装备和技术服</p>	
-----	--------	---	---	--	--

		<p>荣获重庆市科技进步一等奖 1 项、中国汽车工业科技进步二等奖 1 项，显著推动了行业技术进步。</p>	<p>务收入超 2 亿元，取得了显著经济社会效益。</p>	
--	--	--	-------------------------------	--

234	重庆理工大学 智能会计教育机器人	人工智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>重庆理工大学作为中国会计数字化教育改革的引领者,前瞻性的引入机器人流程自动化技术,基于企业真实的财务场景,提出业务、财务和技术一体化的智能会计教育方法,建立了 RPA 财务机器人应用框架模型,研制了财务机器人开发模拟物理沙盘产品。该产品配置了财务报销编制机器人、财务预算审核机器人、财务计划编制机器人、经营状况分析机器人、财务指标计算机器人、杜邦财务分析机器人 6 个标准实验包,能够可视化、直观地展示完整的财务机器人应用,并从企业背景及流程梳理、流程痛点分析、数据规划与标准化设计、自动化流程设计、机器人开发、部署与运行、价值与风险等方面呈现财务机器人分析、设计、开发和运用的全生命周期。</p> <p>研发了 RPA 财务机器人开发模拟物理产品,装备 21 套;获</p>	<p>作为国内第一款自主研发的智能会计教育类财务机器人开发物理沙盘推演产品,目前已经在北京联合大学、贵州财经大学、北京信息科技大学、西财天府会计学院和滇西科技师范学院等高校智能会计教育改革的课程教学。同时,该产品也在重庆市财政局主办的财务骨干数智化能力提升培训项目使用,该项目主要针对拥有高级会计师职称的财务主管、财务经理、财务处长和财务总监培训,已经为重庆</p>	
-----	---------------------	---	---	---	--

		<p>得研究经费 70 余万元。</p> <p>在财务与会计等国内核心期刊上发表论文 8 篇，与企业联合申请外观设计专利 1 项，软件著作权 8 项。</p>	<p>市培训 300 名会计数智化人才，以此助力重庆大数据智能化战略，服务重庆企业数字化转型。</p> <p>目前取得销售收入近 100 万元。</p>	
--	--	---	--	--

235	<b>重庆理工大学</b> <b>智能无线结构监测/检测技术及系统应用成果简介</b>	人工 智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>针对桥梁、隧道等结构体的监测和检测，提出了基于电路设计、网络协议等方面实现监测/检测技术的无线化、低功耗、智能化，将长期监测和短期检测有效结合;研制的智能无线结构检测仪是一款基于外置高精度传感器， WiFi 星型拓扑组网，可用于各种结构体的振动、倾斜和索力等监测和检测，Android/iOS/Windows 应用，无需外接基站，实现检测、存储和分析一步到位。产品的软件和硬件，以及电路都是专业设计，具有完全的自主知识产权，拥有 7 项授权发明专利和 1 项实用新型专利。产品具有无线监测、低功耗、高精度、智能化等特点。重庆市计量质量检测研究院对相关产品出具合格检测报告产品经过桥梁测试、南京工业大学桥墩碰撞实验等，已经投入苏州运河桥墩监测、重庆忠州石宝寨塔楼监测等项目。</p>	<p>产品经过桥梁测试、南京工业大学桥墩碰撞实验等，和苏交科合作，应用在苏州运河桥墩监测，与重庆大学合作，应用在重庆忠州石宝寨塔楼监测。目前，与重庆市水运研究所合作，拟应用在桥墩主动防撞监测系统</p>	
-----	--	---	---	---	--

236	重庆理工大学	可穿戴智能医疗装备用	医药健康 (含核医疗、体育等)	研制出一批具有国际先进水平的心血管系统功能检测设备：动脉硬化检测仪和瞬态血压监护仪，部分成果已转化应用于四川宇峰科技有限公司、西安力邦电子科技有限公司等企业，已经量产，并在全国约 200 家医院使用，经济收益超 3000 万元。		
-----	--------	------------	--------------------	--	--	--

237	重庆理工大学	<b>智能、靶向创新纳米药物研发及应用</b>	<p>基于功能材料负载药物赋予药物纳米化、靶向性和智能释药等新特性，已成为创新制剂研究的热门领域。本成果首创性提出以药载药的创新治疗体系的全新设计与构建策略，在零医药材料的参与下，以具有生物活性的小分子药物、天然大分子、健康细胞器、细胞等为构成，设计并构建了高透皮纳米化妆品、(含无载体纳米药物、功能增强型细胞器制剂、智能止血剂、减肥保健食品等系列先进治疗体系，该策略避免了材料带来的核医疗、临床转化困难问题，其生产工艺简单、安全性明确、可转化体育性强，其临床应用有望大幅提高急性胰腺炎、急性肝衰竭、等)心血管疾病、肿瘤、肥胖等多种重大疾病的治疗效果。</p> <p>团队近年承担国家重点研发、国家自然基金、重庆市生物医药重点研发专项、中国博士后基金、重庆市自然基金等 20 余项项目，累计经费超 700 万元，团队成员以第一作者或</p>	<p>高透皮纳米化妆品已与合作公司实现自动化生产，可进行各类化妆品相关物质与因子的添加，将透皮效果提高 50 倍以上;超高载药的无载体纳米药物在小鼠荷瘤模型中表现出极佳的肿瘤治疗效果，且相比临实际上市纳米制剂成本下降近 30 倍，具有巨大的经济和社会潜在效益;智能止血剂可应用于临床脏器出血、脑出风的快速注射止血，并可减少因止血导致的血栓发生风险;功能增强型线粒体和伪细胞等</p>	
-----	--------	-------------------------	--	---	--

		<p>通讯作者身份发表高水平科研论文 30 余篇，获得中国授权专利 26 项。</p>	<p>生物制剂则在小鼠心肌重构、肝损伤和急性胰腺炎等疾病中表现出了极佳的治疗效果，其进一步研究与临床上市，将有望为急性胰腺炎的治疗提供颠覆性治疗策略，作为候选的孤儿药，该项目经济效益与社会意义重大；基于天然组分构建的减肥保健食品，可选择性减小脂质摄入，增强肠道免疫实现健康减重</p>	
--	--	---	--	--

238	重庆理工大学	<b>法线追迹纳弧度角度测量技术理论研究及应用</b> <b>技术理论研究及应用</b>	通信及量子科	<p>提出了基于法线追迹的角度测量方法,该方法能消除光学角度测量系统中光学元件像差、光学元件加工缺陷、折射率不均匀、通光口径导致光束损失、光电传感器光电效率不一致等因素引入的角度测量误差;能实现角度测量系统测量量程、角度测量精度、测量工作距离三方面性能同时提升。目前相关技术已获得国家发明专利 9 项。</p>	<p>1、法线追迹长程面形仪。该仪器主要运用于大尺寸光学反射镜面面形检测,例如:同步辐射光源、极紫外光刻、大型天文望远镜等领域的 大尺寸 X 射线反射镜面面形检测。对 1 米以上尺寸 X 射线镜面,能实现优于 100nrad 的光学表面面形测量。</p> <p>2、法线追迹自准直仪。基于双光楔的法线追迹角度测量系统理论上可在量程、精度、工作距离三方面实现全面提升,打破国外在角度检测领域的垄断。目前</p>	
-----	--------	---	--------	---	--	--

			该系统已开展样机测试，测试数据证明了其消除各种测量误差实现大量程、长距离、高精度测量的能力。	
--	--	--	--	--

239	<b>重庆理工大学</b> <b>航空发动机叶片数控砂带精密磨削技术</b>	航空 航天	<p>航空发动机叶片作为发动机的关键构件,其加工精度及表面完整性直接决定了整机服役性能及疲劳寿命。该成果针对航发叶片材料难加工、型面复杂、刚性弱、精度及一致性要求高等一系列难题,与重庆大学、重庆三磨海达磨床有限公司合作研究了复杂曲面零件的精密砂带磨削技术,研发了集检测、多工位、多工序于一体的,具备力位精准可控、砂带自更新能力的系列航发叶片七轴联动自适应高效精密数控砂带磨削装备,解决了航发叶片稳定批产的难题,为多种型号航发叶片型面加工提供了全套解决方案。</p> <p>成果获得国家科技重大专项(XEEP-KTZ-KJB-1410-0047,2017ZX04011-013),国家自然科学基金(51275545)、重庆市技术创新与应用示范重点项目(cstc2018jszx-cyzdX0061)、重庆市高校优秀成</p>	<p>相关成果在西航动力、沈阳黎明等多家航空发动机骨干企业推广使用,已在内骨干发动机制造与维修单位推广应用55台套,累计加工叶片300余万件,完成各种发动机装机千余台,经济效益巨大,社会效益和国防效益十分显著。使相关航空发动机高压压气机的效率提升2%,降低排气温度15°C,实现了发动机服役性能跨越式提升。保障了我国现役太行、大运等重点型号发动机逾60种规格叶片的稳定批产,</p>	
-----	---	----------	---	---	--

		<p>果转化项目(Kjzh11217)、重庆市高校创新研究群体(CXQT20022)等资助，研究经费 400 余万元。</p> <p>提出了基于接触点法向的砂带磨削力位矢量控制方法，解决了多重接触变形条件下航发叶片材料精准去除难题。开发了集在线测量、多源误差建模与分析、路径规划、姿态实时控制于一体的七轴联动磨削加工软件，实现了基于叶片几何形状在线感知的工艺规划与自适应加工控制，解决了柔性接触状态下工艺系统难以稳定控制的难题。与合作企业开发了系列化装备跻身叶片精密制造国际高端行列。研究成果获省部级科技进步一等奖 1 项、中国产学研合作创新成果奖 1 项、中国机械工业科学技术一等奖 1 项。</p>	加速了四代机研制和五代机预研。	
--	--	---	-----------------	--

240	重庆医科大学附属第一医院	以 In Situ Bone Flap(原位骨瓣)技术为基础的内镜经鼻手术颅底重建解决方案	医药健康(含核医疗、体育等)			方案级
241	重	可控无创深层给药利器-	医药			

	庆 医 科 大 学 附 属 第 一 医 院	国际首创治疗性超声耦合剂	健康 (含 核医 疗、 体育 等)			
242	重 庆	光学功能补充型人工晶体	医药 健康			

	医科 大 学 附 属 第 一 医 院	(含 核医 疗、 体育 等)				
243	重庆 医	气道打开体位自动调节器 的研发及应用	医药 健康 (含			

	科 大 学 附 属 第 一 医 院	核医 疗、 体育 等)			
--	---	----------------------	--	--	--

244	重庆医科大学附属第一医院	水溶性维生素家族成员在制备卵巢癌抗癌药物中的应用	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含</p> <p>核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p> <p>宇航级高温钛合金箔材是超高音速空天飞行器轻量化结构耐温设计的关键材料,近年来国内外对于国内外宇航级钛合金材料年需求量日益增长。而高强度合金箔材外观精度控制、箔材控温控轧及短流程制备、合金箔材力学性能标准化测试分析等技术难题亟待突破,另外在合金箔材组织性能的尺寸效应、合金箔材组织演变及各向异性行为、合金箔材的高温超塑变形特征等基础研究领域也亟需科学探索。</p> <p>本项目针对新型高温钛合金,经过多年积累,已突破核心装备、工装自主研制,形成中试制造线,完全掌握高温钛合金箔材制备技术,为工业化制备大规格、高性能钛合金箔材提供可行的设备基础与技术途径。</p>		
-----	--------------	--------------------------	--	--	--

245	重庆医科大学附属第一医院	自供电揿针系统	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>随着新一代航空发动机推重比、以及高超声速航天飞行器马赫数与服役性能的不断提高，对轻质耐高温材料与整体轻量化结构的需求日益迫切。本项目瞄准材料领域内国防高端和关键“卡脖子”难题，针对 TiAl 合金和 Ti2AlNb 合金高洁净度铸造熔炼、高品质粉末制备和高性能构件热成形等技术领域，构建了覆盖前瞻设计开发、核心工艺技术、优质原材料、关键中间坯、高可靠终端构件、产品可定制的全链式产品矩阵与完备化解决方案体系，致力于打造国内最先进、规模领先的一站式钛基金属间化合物材料及热加工解决方案提供商，填补国内空白。本项目的价值被深圳星河资本等风险投资机构认可，投产前估值 1 亿元，投资机构以 10:1 的价格溢价投资现金 2000 万元。</p>		
-----	--------------	---------	----------------	--	--	--

246	<p>重庆医科大学附属第一医院</p>	<p>鼻部超声检测仪的开发与应用</p>	<p>医药健康 (含核医疗、体育等)</p>	<p>为应对我国森林和草原防火，尤其是云贵川渝四省份山区众多、交通不便的特殊情况，以及森林火灾难发现、难扑救的重要特点。西北工业大学重庆科创中心依托西工大无人机的传统技术优势，研发的可控高无人机灭火弹：突破精准控高起爆、起爆药型罩爆洪波控制、重型灭火弹投弹稳定等一系列关键技术，可以根据山区森林树高精准调整灭火弹起爆高度，让灭火弹中灭火剂达到最佳覆盖面积。实现森林和草原灭火低成本、零伤亡。据项目负责人介绍，该产品相较市场同类产品成本降低了 50%以上，起爆高度控制精度提高 3-5 倍，灭火剂覆盖范围扩大了 1.6 倍，达到了业内领先水平。</p>		
-----	---------------------	----------------------	----------------------------	---	--	--

247	华东师范大学重庆研究院	GHz 飞秒激光器	<p>GHz 飞秒激光器，采用全保偏光纤的锁模脉冲产生及脉冲放大架构设计，基于非线性环形镜脉冲锁模技术及色散管理脉冲放大技术，解决了超高重复频率 GHz 超短脉冲的稳定产生、脉冲能量放大及在工业应用中长期稳定的难题。通过通信及量子科技术，脉冲波形调控和重频调控技术，突破了 GHz 飞秒脉冲时域波形精准可调的难题，实现了一种以 GHz 方波脉冲形式输出的 fs 激光器；该激光器具有方波持续时间、方波能量、方波重频可调的功能，为国内首套方波能量和方波重频可调的 GHz fs 激光器，填补了国内 GHz 极窄脉宽 fs 激光器输出波形时域维度可调的空白。</p>		
-----	-------------	-----------	---	--	--

248	华东师范大学重庆研究院	1030nm 高功率窄脉冲飞秒激光器	通信及量子子科技	<p>1030 nm 高功率窄脉冲飞秒激光器，基于精准色散管理的自相似预放大技术，突破啁啾脉冲放大技术瓶颈，研制高功率光纤飞秒激光（脉宽 50 fs/ 平均功率 33 W），核心技术指标在国内外同类仪器中具有竞争力，在国际上实现了光纤超短脉冲激光器在亚 50 fs 极短脉宽高功率激光领域零的突破，产品集成度高，复杂环境下长期稳定，在科学研究中心具有更强实用性，脉冲可选适用微纳加工及光谱成像，填补了光纤激光器在窄脉冲高功率领域商用激光器空白，已广泛应用于太赫兹光子学、生物医学多光子成像、微纳米精细加工等领域。</p>		
-----	-------------	--------------------	----------	--	--	--

249	重庆交通大学绿色航空技术研	混合动力复合翼运输无人机	<p>针对无人机绿色、敏捷、低成本等方面的需求，通过展开混合动力起降通用型无人机设计研究，突破高效气动力技术、动力系统和机体设计之间相互耦合特性、分布式动力系统控制等关键技术。采用油动+电池动力驱动方式，模块化动力单元设计，可在汽油发动机水平动力系统和氢能源电池电动水平动力系统方便切换。该无人机采用垂直起降技术，无需跑道，能够在复杂地形环境下实现全自主起降。多用途垂直起降混合动力无人机在高海拔、长航时、敏捷运输等应用场景中具有广阔的应用前景。</p> <p>该无人机采用先进的设计理念，例如：</p> <p>低成本设计：主要结构加工工艺以简单实用为约束，降低单机成本及后续维护成本；</p> <p>模块化设计：全机在机身接口，载荷接口处设计通用接口，</p>		
-----	---------------	--------------	---	--	--

	究 院	<p>便于后续模块化换装任务设备与机载设备等；</p> <p>可快速拆装设计：全机在关键分离面处采用可快速拆卸的结构设计，达到快速拆装组合目的。</p> <p>该无人机采用大展弦比上单翼、倒 V 形尾翼、双尾撑布局形式。动力装置位于机身后部。尾撑杆上布置有四套电动力旋翼系统，满足无人机垂直起降需求。能够携带常规任务设备执行测绘、侦察、监视等任务，也具备可携带用户定制的多模块化任务吊舱的能力。</p>		
--	--------	---	--	--

250	西南大学	蚕丝基功能材料	先进 材料	<p>本项目将脱胶之后的丝素纤维溶解为丝素蛋白溶液，通过对丝素蛋白多级结构调控，创制出机械性能、光学性能和水溶性可调的再生丝素蛋白材料。根据应用场景的不同，该材料可呈现为微纳米颗粒、微纳米纤维、凝胶、薄膜、无纺织物、海绵等多种形态，还可进一步采用复合、表面功能化等手段赋予其抗菌、抗紫外、阻燃、促愈合、药物缓释等功能。针对蚕丝材料生物医学、柔性电子等方面的应用需求，开发了再生丝素蛋白功能材料，其优势主要包括：（1）再生丝素蛋白及其复合材料形态多样，物化性能可调；（2）掌握再生丝素蛋白材料多级结构的构建机制，可在微观、介观层面对其进行改性和调控；（3）易于通过复合和修饰等手段实现多种功能。该材料在生物医疗、柔性电子等方面极具应用潜力。</p>	<p>“十四五”重点研发计划中，天然生物材料如壳聚糖、丝素蛋白、细胞基质等也被纳入“诊疗装备与医用材料”重点专项，再生医学更是国家重点布局和规划的前沿方向。丝素本身具有良好的机械性能和理化性质，如良好的柔韧性和抗拉伸强度、透气透湿性、缓释性等，可制成多种形态的医疗产品用于不同组织的修复。从国内的应用领域整体来看，再生材料目前在骨科、医美、皮肤修复等方向较成</p>	<p>技术服 务：团 队为国 内外相 关企业 提供技 术支 持、技 术咨 询，费 用视项 目规模 大小而</p>
-----	------	---------	----------	---	---	--

			<p>熟，可用于手术缝合线、骨修复材料、创面敷料、载药微球、脑机接口柔性电极、医美注射填充剂、生物 3D 打印等产品。随着技术不断进步、再生医学研究不断深入，丝素蛋白在生物工程方面的应用日趋广泛，可用来制造人工皮肤、人工肌腱、人工韧带、人工血管、神经导管、心脏瓣膜、组织工程支架、人工肾等。再生医学领域作为一个正在成长中的朝阳行业，面对的是一个待开发的增量市场，随着对丝素</p>	<p>定，可面谈。</p> <p>转让许</p> <p>可：面</p> <p>谈。</p>
--	--	--	--	---

蛋白功能特性和复合生物材料的研究，将带动创新医疗器械的发展，丝素蛋白也将迎来发展风口。

251	西南大学 多层陶瓷电容器及 5G 微波介质陶瓷	先进 材料	<p>该技术基于固相、液相反应法，简便快捷地实现陶瓷粉体的制备与均匀化。该技术制备的陶瓷粉体在粒度、均匀性、表面活性与微观形貌等方面实现控制，降低了陶瓷的烧结温度，提升其致密度，从而改善陶瓷的各项性能指标。本项目致力于多层陶瓷电容器与 5G 微波介质陶瓷的研究，开发了粉体表面改性技术与流延技术结合的设计策略与构建方法。基于本团队开发的新型陶瓷粉体制备方法，提高陶瓷的介电性能，从而扩展其在多层陶瓷电容器与 5G 微波介质陶瓷的应用。</p>	<p>陶瓷电容器是一种重要的被动元件，广泛应用于电子设备中的各种电路，如振荡、耦合以及滤波等。根据不同的应用场景，陶瓷电容可以分为单层陶瓷电容、片式多层陶瓷电容（MLCC）和引线式多层陶瓷电容。其中，MLCC 不仅具有小体积、结构紧凑、可靠性高及适于 SMT 技术等优点，而且是最主要的产品类型，占据陶瓷电容器市场的约 93%。近年来，随着智能化消费电子产品、新能源汽车、5G 以</p>	<p>技术服务：团体为国内外相关企业提供技术支持，费用视项目规模大小而定，可面谈。</p>
-----	----------------------------	----------	---	--	---

					及工业自动化等领域的快速发展，MLCC 的需求也日益增加		转让许可：面谈。
252	西南大学	高性能钠离子电池用焦磷酸盐正极	新能源汽车及动力电池(含储)	本项目通过球磨辅助固相包碳等技术简便、快速地实现富钠型焦磷酸铁钠的规模化制备，与常规计量比型焦磷酸铁钠相比，表现出更好的循环稳定性和倍率特性。该类技术无需依赖特种合成设备，也不引入有毒试剂，具有良好经济性和安全性。基于该类技术合成的材料还兼具优良的批次稳定性和一致性。本项目致力于高性能焦磷酸盐储钠正极研究，发展了系列关于焦磷酸铁钠的设计策略与合成方法。制备的多种	陶瓷电容器是一种重要的被动元件，广泛应用于电子设备中的各种电路，如振荡、耦合以及滤波等。根据不同的应用场景，陶瓷电容可以分为单层陶瓷电容、片式多层陶瓷电容（MLCC）和引线式多层陶瓷电容。其中，	技术服务：团队为产品内外相关企业提供技术支持	

		能)	富钠型焦磷酸铁钠正极，可实现高容量、长寿命、快充放新型正极的快速制备，且焦磷酸铁钠的原材料经济实惠且易得，吨级合成成本远低于磷酸铁锂和层状氧化物正极，降低钠离子电池成本。	MLCC 不仅具有小体积、结构紧凑、可靠性高及适于 SMT 技术等优点，而且是最主要的产品类型，占据陶瓷电容器市场的约 93%。近年来，随着智能化消费电子产品、新能源汽车、5G 以及工业自动化等领域的快速发展，MLCC 的需求也日益增加	持、技术咨询，费用视项目规模大小而定，可面谈。转让许可：面谈。
--	--	----	---	--	---------------------------------

253	西南大学	锂钠金属电池用耐高温陶瓷纤维隔膜	新能源汽车及动力电池(含储能)	<p>采用高温甩丝技术简便、快速地将陶瓷纤维组分沉积到不锈钢基底表面，获得大面积陶瓷纤维隔膜。该隔膜具备锂/钠离子透过性，确保了离子在正/负极间快速传输的特性。另外，该隔膜完全不燃，且机械性能稳固，能大幅提升锂/钠金属电池的安全性。通过对陶瓷原料配方设计，制备结构致密、产品均匀、性能稳定的超细陶瓷纤维膜。该隔膜大幅降低了厚度（自然厚度为 0.25mm，压缩厚度 ≤0.1mm），便于电池进行叠片、卷绕，且该隔膜耐温性能优异（最高可承受 1300°C），阻燃防爆性好，用于锂/钠金属电池时具有更高的放电比容量和更稳定的循环性能，可以减缓电池的容量衰减和性能损失，延长电池的使用寿命。</p>	<p>随着新能源汽车、物联网和智能手机等市场的不断扩大，锂离子电池需求量逐年攀升，这也促进了锂电池隔膜材料的快速发展。陶瓷纤维膜是锂离子电池隔膜材料中的一种，具有优异的电化学稳定性、耐高温性、耐腐蚀性和机械强度等优点，已被广泛应用于锂离子电池、储能电池等新能源领域。据市场研究报告显示，目前全球锂电池陶瓷纤维纸市场规模已经达到了数十亿美元，并正在以每年 10%以上的速</p>	产品级
-----	------	------------------	-----------------	---	--	-----

			度持续增长。除了锂离子电池领域，陶瓷纤维膜还可以应用于高温过滤、空气净化、航空航天等领域。		
--	--	--	---	--	--

254	西南大学	基于管道水流动能发电的远程数采智能水表	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>管道水流动能发电的远程数采智能水表的总体技术路线是采用动能收集和流量计量一体化方案，即水表计量和动能发电集成一体化设计，水表计量和水动能收集单元在 165mm 表头范围内予以实现。能量存储、数据采集和远程发送三大模块分体设计，集成使用。在计量可靠性和准确性加以验证基础上，通过一体化集成和设计进一步降低系统的成本。该技术解决智能水表的有线供电或电池供电所带来的施工成本、仪表工作持久性、维护费用高等一直困扰水务水表行业的问题。研究用于智能水表供电的管道水流动能收集及储能方法，提出基于管道水流流体特征收集动能，将收集的能量转化为电能并利用动能收集器进行计量；基于电能储存和放电控制技术，实现管段水流动能收集、储能和对智能水表稳定供电；此外研究面向非稳态供能的低功耗远程数据采集传</p>	<p>智能水表不仅可以提高用水管理的效率和精度，还可以为节能减排、水资源保护等方面提供重要的数据支持。随着政府对水资源管理和节能环保的重视程度不断提高，智能水表的市场需求量也在逐年增加。</p> <p>据行业统计数据显示，未来几年内，智能水表的市场需求量将以每年 10%以上的速度增长。这表明智能水表行业具有广阔的市场前景和发展潜力。</p>	技术服务：团队为国内外相关企业提供技术创新、技术咨询，费用视项目规模大小而定
-----	------	---------------------	---------------------------------------	--	---	--

		<p>输技术，通过能量感知的方法，解决由于管道水流断续能量转换以及蓄能存在的非完全可靠供电的条件下的数据采集传输所需的能量、传输策略等，实现非稳态供能的可靠远程数据传输装置，满足非稳态供能条件下数采传输正常工作率不低于 0.99。</p>		定，可面谈。 转让许可：面谈。
--	--	---	--	--------------------

255	西南大学	高性能大豆蛋白生物基胶项目	先进 材料	<p>本项目是以从大豆炼油后所剩残渣中提取的豆蛋白为原料，通过增溶改性、接枝交联和表面修饰等技术处理后，所形成的一种天然环保的生物基高分子胶体溶液。以该高分子胶体溶液为基础，目前已成功开发出了大豆蛋白无醛胶粘剂，造纸施胶剂以及纺织服装行业所用的高档蛋白纤维等系列产品，拥有独立完整的产业技术。已获得 4 项发明专利。本项目打破了“无醛不成胶”的行业壁垒，大豆蛋白无醛胶粘剂可全面替代“三醛胶”，用于人造板及家具的生产，不仅从源头上根除甲醛污染的问题，还具有生物基胶一胶多用、工艺简单成本低廉的优势。应用于人造板(胶合板、纤维板和刨花板等) 及家具制造领域；作为造纸等纤维材料施胶剂，用于产品、食品包装行业，可降解，减少白色垃圾；可生产大豆蛋白丝，应用于纺织服装行业所需的高档蛋白纤维；致</p>	<p>大豆蛋白基胶粘剂可以替代传统的石油基胶粘剂，广泛应用于纸张、木材、布料、塑料等材料的粘接和封装。同时，大豆蛋白基胶粘剂还可以用于医疗器械、食品包装等领域，具有广阔的应用前景。由于大豆蛋白基胶粘剂的生产过程简单、成本低廉，会受到越来越多企业和用户的青睐</p>	<p>技术服务：团队为国内外相关企业提供大豆蛋白生物基胶技术支持，费用视项目规模大小</p>
-----	------	---------------	----------	---	--	--

		<p>力于农产品精深加工开发高附加值的绿色功能材料，因此在促进农业经济发展、农民增收及加强再生资源利用，促进碳达峰、碳减排等方面都具有极大的社会效益。</p>		<p>而定， 可面 谈。 转让许 可：面 谈。</p>
--	--	---	--	---

256	重庆大学 车用空调铝合金叶片耐磨复合镀层技术	先进 材料	<p>本项目针对车用空调铝合金叶片需要的硬度和耐磨型的要求，开发了基于 Ni-Co-P 三元合金与硬质颗粒(Si3N4 涂 Al2O3\SiO2 等的复合电镀或复合化学镀层技术，产品性能与日本的表面处理技术相近，打破了日本对我国的技术封锁，目前该技术已在重庆某厂使用。项目的先进性：(1)开发的高强度耐磨转子和叶片铝合金材料在国内尚没有对应的牌号，研发工作具有创新性；(2)开发的高强度耐磨铝合金应用于车用压缩机，尚未见国内有报道，为国内空白；(3)解决了铝合金转子和叶片的材料和成型技术，利于突破日本对我国的技术封锁，对于提升自主研发能力、解决铝质车用空调压缩机零件的的全部国产化具有重要意义。</p>	<p>随着我国汽车工业的迅猛发展，对车用空调器，特别是轻量化空调器的需求会进一步加大，随着压缩机零件的全部国产化，现地化建设牌 JS-83 铝合金压缩机将具有更高的性价比，未来 3 年年销量有望突破 20 万台，产值超过 1 亿元。此外，本项目研制的高强度耐磨铝合金材料除了在压缩机方面应用外，还可用于汽车和摩托车上的发动机缸套及活塞环等零件，市场价值巨大。</p> <p>经济效益分析：转子零件日本进</p>	小批 量生 产	技术转 让
-----	---------------------------	----------	--	---	---------------	----------

		<p>口价格为 32 元/件，进口叶片 5 片一套，共 45 元/套；国产化后转子价格为 25 元/件，叶片 35 元/套。按每年铝合金压缩机产量 15 万台计，国产化转子和叶片产值为 900 万元/年。按税率 17% 计算，新增税金约 153 万元；利润按 10% 计算，新增利润 90 万元。如直接采购日本进口转子和叶片，采购成本为 1155 万/年，则节约成本 255 万/年。</p>	
--	--	--	--

257	重庆大学	轻合金上耐磨涂层的硬质阳极氧化技术	先进材料	<p>硬质阳极氧化技术可以在铝合金表面上形成 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 陶瓷层，提高零件的耐磨和耐蚀性能，而 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 陶瓷层的厚度、致密度、孔径等决定着耐磨耐蚀性能的好坏。本项目针对实际生产中存在的铝合金机匣变色、耐磨性不够高等困扰企业多年的技术难题，经过工艺改进和优化，开发出了纳米尺度阳极氧化新技术，解决了铝合金机匣变色的技术难题。</p>	<p>本项目使用的原料价格低廉且来源丰富，生产制备工序简洁，批量生产可行性高，具有一定的市场价值。近 5 年来，采用纳米阳极氧化新技术处理的铝合金机匣 40 余万件，产生直接经济效益 1200 万元，每年节约成本 200 万元同时，在节能减排方面产生了巨大的社会效益。</p>	批量生产	技术转让
-----	------	-------------------	------	---	--	------	------

258	重庆大学	镁铝复合材料制备新方法	先进 材料	<p>本成果提出了两种镁/铝复合材料新型加工方法，可以用来制备具有特种用途的镁铝复合材料。主要技术为</p> <p>1、采用挤压加工制备铝合金包裹镁合金的棒材，最终产品可为棒材及板材及管材等型材，具体方法包括：在铝合金挤压锭的中心嵌入镁合金材料，此复合挤压棒随后进行挤压加工成棒材，最终棒材外表为铝合金，心部为镁合金，且其比例与原始挤压棒中镁合金和铝合金的比例相当。与单纯的铝合金棒材相比，此种复合结构可显著降低比重，减轻结构重量；与单纯的镁合金棒材相比，外表的铝合金复合结构使此复合结构具有优异抗腐蚀性能。</p> <p>2、利用挤压加工制备镁铝复合板材，通过对镁合金和铝合金铸态坯料挤压加工可以制备出单层或多层复合板，通过调控挤压坯料中镁合金和铝合金的比例可以有效调控多层复</p>	<p>采用本项目的方法可以用来制备具有特种用途的镁铝复合材料，可以广泛应用于汽车、航空航天、电子设备、军工领域、医疗器械等领域。因其独特的性能，在众多领域都有着重要的应用，并且对相关行业的发展起到了显著的推动作用。</p>	样品	技术转让
-----	------	-------------	----------	---	---	----	------

		<p>合板材中的镁合金和铝合金的比例。与传统的累积叠轧方法相比，加工成本低，可以有效的减少表面氧化物对复合板材截面结合的影响，可以有效的防止中心易腐蚀的镁合金部分的腐蚀。</p>		
--	--	---	--	--

259	重庆大学	LED 用高导热材料与散热结构优化技术	先进材料	针对大功率 LED 散热难题, 本项目研制了高导热的陶瓷金属复合基板、金属铝基板、导热硅脂。其中, 覆铜 AlN 基板热导率 $\geq 200\text{W/m.K}$ ; 热膨胀系数 $\leq 7.42 \times 10^{-6}/\text{K}$ ; 金属基板热阻 $\leq 2\text{K/W}$ ; 并对水下等密闭环境下 LED 的散热结构进行了优化。研制的导热材料和提出的散热技术方案为 3 家企业采用, 应用于实际生产, 解决了生产中的实际问题。	近 3 年来, 研制的铝基板、导热硅脂和导热垫片等高导热材料应用于企业生产的 100W、120W、150W、180W 等大功率 LED 工矿灯、路灯、隧道灯等大功率 LED 灯 1 万余件, 产值约 2000 万元, 节约成本约 200 万元, 同时, 在节能方面产生了巨大的社会效益。	合作开发、作价入股
260	重庆大学	高精度多股簧数控加工机床	高端能源装备	本成果获重庆市技术发明奖一等奖, 为多股螺旋弹簧(简称多股簧)的设计、制造及检测提供了全套解决方案, 提出了多股簧的动态设计新理论, 研制了多股簧疲劳试验装置和性能试验装置, 发明了高精度多股簧数控加工机床。	股簧是高端装备中的关键元件, 对我国高端装备的性能、可靠性提升具有重要意义。本成果已在军工、摩托车减振器、起重机等	样机 不限

			。	军民领域应用，应用前景广阔。		
--	--	--	---	----------------	--	--

261	重庆大学	空间变厚齿轮传动系统关键技术与应用	高端能源装备	<p>项目针对船舶、机器人、航空、航天等装备制造业对齿轮传动精度、效率、功率密度和环境适应性及安装空间的特殊要求，结合传动机械学科前沿，开展空间变厚齿轮传动啮合理论、设计方法和高效精密加工技术研究，取得了如下创新性成果：提出了基于公共节圆锥共轭啮合理论和空间变厚齿传动设计方法，实现了啮合区域可控，大大提高了空间变厚齿轮传动承载能力和精度；开发了平行轴、相交轴、交错轴空间变厚齿轮传动线接触控制设计分析软件。发明了变厚齿平行定轴和少齿差行星动轴精密传动，通过轴向调隙机构，实现零回差传动；开发了传动精度、效率高的平行轴变厚齿系列精密传动装置，用于伺服驱动、卫星定位机构中，传递精度达到国外先进水平，替代了进口。提出了任意夹角空间变厚齿轮传动，开发了系列小夹角船用齿轮传动装置，通过平</p>	<p>项目研究成果打破了西方发达国家对我国空间变厚齿传动领域重要装备及关键技术的垄断和封锁，满足特定使用工况、特殊空间安装方式及高精度、小体积、长寿命、高可靠性齿轮传动的需求，促进了科学发展、技术进步和经济增长，具有很好的市场推广应用前景，有望成为高性能传动产业新的经济增长点</p>	样品	合作开发
-----	------	-------------------	--------	---	--	----	------

			<p>面相交和空间交错变厚齿轮传动实现倒车和顺车功能，满足了机舱狭小安装空间需求，减少船体吃水深度，降低行驶阻力，打破了德国 ZF 和美国 Twin Disc 垄断，填补国内空白，产品性能达到国外先进水平，实现批量出口</p>		
--	--	--	---	--	--

262	<p>重庆大学</p> <p>大功率风电齿轮传动系统设计分析试验与认证</p>	<p>相变储能技术在建筑中有着广泛的应用，对于太阳能供热系统，由于太阳能具有间断性与能量密度低的特点，不能连续稳定的提供热量，限制了太阳能的大面积使用，为了蓄存不稳定的太阳能，常以蓄热水箱为蓄热设备，水为蓄热介质来维持系统稳定运行，从而使得蓄热水箱需要放置在一个特定的房间中，占用了宝贵的建筑面积。本成果所涉及的模块化相变箱及其构成的相变蓄能系统，其通过采用设置多个独立腔体的技术能同时实现蓄热和末端供热的目的，同时，在达到同样存储热量的情况下能减少传统蓄热水箱体积，还能增大蓄热水箱运行时长，减少辅助能源设备能耗；水箱中所用相变材料相变潜热大，在相变温度附近蓄放热温度稳定，采用封装成板片形式的技术放置于普通蓄热水箱中，将时间和空间上分布不均不稳定的太阳能转化成稳定的热能储存在</p>	<p>在自然通风领域，目前节能设计中由于太阳能等可再生能源在时间和强度等方面间的间歇性和不稳定性，导致当前面临最大的挑战就是满足建筑的热舒适性，传统太阳能烟囱利用普通围护结构或金属板作为蓄热介质，蓄热方式是显热蓄热，墙体表面温度是随着太阳辐射强度的变化而变化的，墙体温度的变化极易引起通风量变化或人体热不舒适感。另外，烟囱蓄热墙的蓄热能力差，在多云天气或夜间，</p>	<p>样机 不限</p>
-----	---	--	--	--------------

	<p>相变材料中，可以有效增大太阳能能源利用率。</p> <p>太阳能通风烟囱作为世界上最丰富、最具发展潜力的能源资源—太阳能的被动利用技术之一，因其具有降低建筑通风与空调能耗、改善室内空气品质及能源资源可再生等优点而广泛应用于生态建筑设计中，是生态与节能建筑研究中的一个热点。但是传统太阳能烟囱一直存在着蓄热能力差、工作不稳定的缺点，在没有太阳辐射的时段无法运行。本团队成果创新点在于将相变材料与传统太阳能烟囱相耦合，相变材料是替代传统蓄热介质的最佳选项，与显热蓄能相比，相变蓄热是一种潜热蓄能模式，具有蓄能密度高，体积小，温度变化小，相变温度选择范围宽，易于控制等优点。相变材料耦合太阳能烟囱可以有效提高烟囱本身的蓄热能力，将多余的太阳能贮存起来，在没有太阳辐射时使用，从而有效延长了太</p>	<p>太阳能烟囱工作效能很差或不能工作，这极大地限制了太阳能烟囱的实际应用。同时，相比于市场常见的机械通风技术，其能达到良好的通风效果，但是需要复杂的通风设备和动力设备，结构复杂，而以相变太阳能烟囱为代表的自然通风技术低能耗，结构简单，仅需经过合理布置房间的门窗位置即可形成有组织的自然风，尤其在过度季节和气候温和地区具有广阔的应用前景。</p>	
--	---	---	--

阳能烟囱的工作时间。

263	重庆大学	大功率 LED 用高导热材料与透明电极 先进 材料	<p>大功率 LED 的散热是半导体照明行业难题之一，解决途径有两条：一是加强散热，二是增强出光，减少热的产生。采用高导热材料是加强散热方式之一，本成果研制了高导热的陶瓷金属复合基板、金属铝基板、导热硅脂。采用 AlN 陶瓷上双面覆铜技术代替原敷铜铝基板或铜基板中间的有机绝缘层，可使热阻大大降低，同时使基板与 LED 芯片的热膨胀匹配，利于提高 LED 的可靠性。(2) 利用纳米材料和纳米技术来提高导热硅脂的热性能，并拟应用于大功率 LED 产品，具有创新性。(3) 采用 ZnO、石墨烯等薄膜材料作为透明电极，在透明电极方面，传统上多采用 Ni/Au 金属作为 LED 的电极，降低出光效率，因此，需要采用透明电极。针对 LED 对透明电极的要求，利用磁控溅射法在玻璃衬底上设计不同气氛、衬底温度、工作气压、溅射功率、靶距、</p>	<p>本项目研制的导热材料和提出的散热技术方案为 3 家企业采用，应用于实际生产，解决了生产中的实际问题。近 3 年来，研制的铝基板、导热硅脂和导热垫片等高导热材料应用于企业生产的 100W、120W、150W、180W 等大功率 LED 工矿灯、路灯、隧道灯等大功率 LED 灯 1 万余件，产值约 2000 万元，节约成本约 200 万元，同时，在节能方面产生了巨大的社会效益。</p> <p>机品</p>
-----	------	---------------------------------	---	---

		<p>溅射时间等参数下的实验制备 CIO 和 ZAO 薄膜, 探寻制备两类薄膜的合适的工艺条件; 并研究了退火处理对制备薄膜的结构和性能的影响。制备出高质量、高性能的 CIO 和 ZAO 薄膜, 发现薄膜的透光率均在 80%以上, 甚至可高达 91%, 电阻率达到 <math>10 - 3\Omega \cdot \text{cm}</math> 数量级或更低, 达到了 LED 用透明电极薄膜材料的性能要求。</p> <p>目前, 我国对大功率 LED 功能照明产品的需求非常巨大; 本成果项目的研究正是来源于大功率 LED 隧道灯、路灯、医用手术灯等功能照明产品的实际问题而提出的, 可以马上应用于大功率 LED 隧道灯、路灯和医疗手术灯等产品的实际生产中, 产生明显效益, 同时还可以推广应用到其它相关领域, 如 AlN-DBC 基板可望应用于: ①功率半导体器件, 如 IGBT、GTR 等; ②功率控制线路及新式功率结构单元;</p>	
--	--	---	--

		<p>③固态继电器及高频开关模块电源；④变频器、交流无接触点开关等；⑤汽车电子、航空航天军事技术等方面的结构单元，大功率基板、高频电源供应器件、大功率混合模块及 IPM 模块电力电子晶体模块、汽车电子等领域，市场前景好。</p>	
--	--	--	--

264	重庆大学 高稳定性植物绝缘油关键技术及应用	先进 材料	<p>植物绝缘油具有高燃点、可再生、可降解、无毒害的特点，是一种环保型液体电介质。欧美在上世纪 90 年代研制出植物绝缘油商业化产品，至 2006 年，美国 Cooper 电力的 FR3 植物绝缘产品已在上万台配电变压器中应用，处于市场垄断地位，但价格昂贵，国内难以普遍应用。在植物绝缘油批量制备工艺和方法上取得突破，发明了我国首套植物绝缘油批量生产成套设备。在实验室研究成果的基础上，发明了植物绝缘油批量多次碱炼和深度吸附工艺及方法，研制出我国首套年产 300 吨植物绝缘油的中试生产线和年产 1500 吨植物绝缘油成套设备，并投入产业化批量生产，油品各项指标达到预期要求。</p> <p>(2) 发明了高稳定性植物绝缘油性能调控技术和制备工艺方法，发明了高稳定性山茶籽、菜籽绝缘油，在提高植物绝缘油品质、降低生产成本方面取得突破性进展。</p>	<p>本成果研制的植物绝缘油，具有高燃点、可再生、自然降解率高以及抗老化等优点，将是矿物绝缘油的理想替代品。此外，所研制的植物绝缘油配电变压器具有很强的过负荷能力，可在过负荷条件下长期运行而不影响变压器的寿命和性能，从而降低变压器全寿命周期成本，解决了城市与农村返乡过负荷用电的难题。随着植物绝缘油配电变压器应用的日趋完善，未来五年将是植物绝缘油大规模推广与应</p>	小批 量生 产	技术许可
-----	--------------------------	----------	--	--	---------------	------

		<p>缘油氧化安定性、降低油品介质损耗与凝点方面取得突破，技术指标显著优于国外产品先进水平。</p> <p>(3) 高稳定性植物绝缘油制备工艺方法及复合抗氧化剂：发现了植物绝缘油中脂肪酸、酚类抗氧化剂、金属减活剂等含量对油品氧化稳定性的影响规律，发明了植物绝缘油制备工艺方法以及基于多种酚类抗氧化剂和金属减活剂的抗氧化剂复配技术，发明了高稳定性山茶籽和菜籽植物绝缘油，新油主要理化与介电性能指标与国外同类产品先进水平，其中击穿电压 (85kV/2.5mm) 、介质损耗 (1.48%/90°C)、起始氧化温度 (210°C) 等三个主要指标显著优于国外同类产品水平。</p>	<p>用的关键时期。</p> <p>植物绝缘油可替代环氧树脂用于高燃点变压器的制造，不仅环保性能好，并且价格更低。植物绝缘油变压器成本高于普通矿物油变压器，但运行成本远小于矿物油变压器。与浇注干式变压器相比，不仅成本低，而且空、负载损耗都要小，运行成本远低于浇注干式变压器，同时，植物绝缘油变压器噪声低、重量轻、适应环境能力强且环保性能优，</p>	
--	--	---	--	--

				具有很好的社会效益。	
--	--	--	--	------------	--

265	<p style="text-align: center;">重庆 大 学</p> <p>劣质固体燃料清洁高效燃 烧与能源转换利用技术</p>	<p style="text-align: center;">高端 能源 装备</p>	<p>针对劣质固体燃料难利用、难着火和难燃尽等问题，对劣质燃料燃烧技术和能源转换的关键问题进行了系列创新研究和工业应用。构建了一整套低品位劣质固体燃料清洁燃烧与高效利用的技术体系，实现了劣质煤、煤矸石、污泥、市政固体废弃物等劣质燃料的高效能源转换，技术达到了国际先进水平，显著提高了能源利用效率，取得了很好的经济效益和社会效益。创新点主要有：1) 提出了劣质固体燃料清洁高阶燃烧及能源化利用方法；2) 系统地研究了劣质固体燃料热解及燃烧特性；3) 提出了适合于劣质固体燃料 CFB 炉膛结构及密相区返料方法；4) 提出了适合于中小锅炉劣质固体燃料清洁燃烧能源化转换利用的系统技术集成并进行工业应用。技术集成主要包</p>	<p>构建了一整套低品位劣质固体燃料清洁燃烧与高效利用的技术体系，实现了劣质煤、煤矸石、污泥、市政固体废弃物等劣质燃料的高效能源转换，技术达到了国际先进水平，显著提高了能源利用效率，取得了很好的经济效益和社会效益。</p>	<p>样机</p>	<p>不限</p>
-----	---	---	--	---	-----------	-----------

		<p>括：(1)密相区结构优化技术的应用，(2)密相区返料，(3)液排渣技术，(4)应用于中小锅炉改造的技术系统集成</p>	
--	--	--	--

266	重庆大学 超声影像三维重构	<p>医药健康(含核医疗、体育等)</p> <p>本项目旨在充分挖掘数字化超声影像的医学内涵,运用数据处理和超声图像三维重构技术,深度探索胎儿健康相关指标之间的关联性,采用定量分析的科学方法在已有标准上进行优化,实现基于超声影像的胎儿健康数字化筛查的目标。本项目能够实现基于超声图像的胎儿面部精确重建,可以实现冠脉血管的三维精确重建,还可自动去除无明显临床指导意义的细微血管分支。项目团队提取了孕妇真实的胎儿超声影像数据,使用图像处理技术来进行脏器的三维模型重建研发,主要针对面部、肝脏、肺、肾脏、心脏、手和足等,以期提高胎儿畸形的检出率,进一步为解剖教学和临床教学服务。</p>	<p>图像处理和三维重建技术的运用可以将医疗影像数据的真实感官效果展示给诊断人员,使其可以对病人的影像数据进行多方位、多层次的观察,减少主观判断和临床经验不足对诊断结果造成的影响。通过医学图像处理和三维重建还可以辅助医生对病人已经病变的组织进行定性和准确的定量分析,从而将医疗影像设备输出的数据利用价值得到最大程度的发挥,提高诊断的准确性。</p>	<p>小批量生产 不限</p>
-----	------------------	--	--	---------------------

重庆大学 267	智能扫雪机器人	人工智能 (含 集成 电 路、 机器 人、 算 力、 数 据)	<p>本机器人针对非完整履带式移动机器人进行轨迹控制过程中存在的诸多不确定性,设计引入了滑模控制算法;通过自适应模糊控制器来调整滑模控制器的增益值而得出在不同情况下滑模控制增益的优化估计,用来消除滑模控制存在的抖振现象及克服移动机器人系统存在的参数与非参数不确定性;控制算法使非完整轮式移动机器人对各种轨迹具有良好的跟踪效果,较普通 PID 控制算法具有明显的优越性。</p>	<p>中国北方地区以及北美(美国、加拿大)地区冬季气候寒冷,大范围雪灾频繁。随着暴风雪的来临,其中 70%以上的路面被冰雪覆盖,经常因积雪堆积路面,阻塞交通。北美地区每年扫雪机械市场销售额约为 110 亿美元,目前智能扫雪机器人产品非常稀少,市场前景巨大。</p> <p>技术许可</p>
-------------	---------	---	--	--

268	重庆大学	智能隧道巡检无人机	低空经济(含无人机)	<p>隧道无人机系统是面向国家电网电缆隧道，集机器视觉、网络通信链路、机电一体化设计、多传感器信息融合于一体的智能化、综合性自动化隧道检测系统。其设计目的为用于无人机在隧道中巡航，无人机机载软件系统分析传感器采集的隧道中电缆的状态信息，对隧道中电缆的工作状态、异常进行判断，并对异常做出报警通知。使用无人机对隧道进行巡检，以替代人工巡检，以达到节省人力成本并提高电缆稳定运行寿命。本隧道无人机系统可与国家电网现有的信息系统无缝对接，实现进隧道、隧道巡航、出隧道的自主化飞行，具有效率高、成本可控、系统完全自动化、智能化等优势。</p>	<p>目前无人机已经在民用市场崭露头角，其中农林植保和电力能源巡检这两个领域在目前已表现出较为迫切的需求趋势，且具备较为可观的市场规模前景，而考虑到无人机现阶段的技术已大可满足，故预计供需的契合度较高。在其他相对小众的民用领域方面，无人机凭借其优势，预计也将会在消防救灾、公安系统、国土测绘、气象环保监测、包裹派送等方面一展身手。初步预计 2020 年我国无人机会达到</p>	技术许可
-----	------	-----------	------------	---	--	------

			<p>近两百亿的市场规模。初步对该无人机系统技术成本和产品生产成本的分析，得知该电力巡检无人机系统产业化的单台成本预算大约在一万元左右。国内消费级无人机市场火爆，市场需求旺盛，尤其这种具有特定功能特定作业能力的无人机在某些行业领域很受欢迎。在该隧道无人机项目在成果转化投资中主要分为技术成本投资和产品生产成本投资。经过估算，单台产品生产投资主要由机身结构设计、</p>	
--	--	--	--	--

				无刷电机、调速器、飞行控制器、 电源模块几部分大约为五千到 一万元。	
--	--	--	--	--	--

269	重庆大学 高效多自由度无线电能传输技术及装置	通信及量子力学技术 制约无线电能传输技术发展的瓶颈问题在于传输效率相对较低，空间尺度及灵活度较小。课题组重点围绕无线电能传输技术的高效、多自由度等关键技术问题，开展了理论、技术到工程化应用一系列研究与开发工作，着力于高频电力电子变换电路及相关控制策略、频率稳定控制技术与实现、电磁机构研究与优化设计、多自由度拾取变换技术等方面深入研究。创新性提出了均衡磁场管状空间的功率电磁场聚集技术；多自由度高效拾取模式与转换技术；系统复杂电磁综合特性的非线性建模及控制技术；基于能量注入包络控制的新型电能变换技术，形成了完整的理论研究及工程应用技术体系，并自主研制出从瓦级到几十千瓦不同输出功率等级和几种典型应用领域的实验装置、工程装置和特种示范系统。	非接触电能传输技术有效克服了传统接触式电能接入模式存在的诸如设备移动灵活性差、环境不美观、接触火花及其他不安全因素等问题，且对用电设备使用环境具有很强的适应能力，特别适用于易燃易爆、潮湿水下环境以及生物体内等用电设备（机构）的供电。可广泛应用于电气化交通、人体内置设备供电技术、工矿企业移动电气设备、工业机器人、便携式电子产品等领域，具有广泛的市场应用前景。	技术转让 中试 技术许可 技术入股
-----	---------------------------	---	---	----------------------------

270	重庆大学	<p>高清视频视觉检测 SoC 实时处理系统</p> <p>人工智能（含集成电路、机器人力、算力、数据）</p>	<p>该系统采用美国 TI 公司先进的 DM8168 高清视频 SoC 芯片，可对摄像机输出的多种接口形式的高清视频进行实时采集、压缩编码和实时处理。该平台可替代基于工控机的传统机器视觉技术和设备，达到更高的图像和视频清晰度、缺陷识别处理的实时性和可靠性，具有优异的性价比、体积小、功耗低等多种优势，是全新在线机器视觉检测设备的实现方案。</p> <p><b>应用方案：</b></p> <p>相机接口方案一：CameraLink 工业高清相机接口 使用 Cyclone IV FPGA 对 LVDS 解码后的视频信号进行特殊处理后送到 dm8168，实现 1080P 60fps、720P 60fps 等高清视频的采集显示与实时编码。</p> <p>相机接口方案二：色差高清视频接口</p>	<p>该技术成果在汽车多媒体电子系统、车载、船载及机载高清视频测量、处理与控制系统及消费电子等领域具有重大的推广价值。可以应用于以下领域：环境保护、生态建设及污染防治、教育事业发展、基础设施及城市和农村规划、社会发展和社会服务、地球和大气层的探索与民用空间探测及开发、农林牧渔业发展、非定向研究、其他民用目标、国防等。</p>	小批量生产	技术转让
-----	------	--	--	---	-------	------

			使用 TI 的视频解码芯片 TVP7002 完美解决了视频 ADC 问题，并实现了 1080P 60fps 的采集显示与实时编码功能。		
--	--	--	---	--	--

271 重庆大学	变电站巡检机器人关键技术研究及开发	人工智能(含集成电 路、机器 人、算 力、数 据)	<p>围绕以机器人代替巡视人员完成室外变电站设备日常检查的巡检工作新模式，重点突破巡检机器人的自主导航、半自主导航、网络环境下的人机交互控制、非接触式设备检测等关键技术，研制变电站巡检机器人系统，完成集成演示并实现示范应用，引领特种智能机器人技术发展，为少人值班、无人值班变电站的安全运行提供技术保障。关键技术：1) 巡检机器人的定位、导航算法 巡检机器人的定位、导航算法是巡检机器人实现自主运动的核心技术，可提高机器人的智能。 2) 自动返回充电技术 自动返回充电技术是提高机器人工作效率，保证其自主工作的关键。 3) 网络环境下的机器人遥控技术</p>	<p>随着国民经济的快速发展，我国超高压、高压变电站的数量将在相当长的一段时间内保持快速增长。变电站对变电站巡检机器人的需求量将不断增大，推广应用前景更广阔。变电站巡检机器人目前在 500KV 变电站已有推广应用，随着变电站巡检机器人性能提高、功能完善、价格下降，有望进一步扩大在 500KV 及以下变电站推广应用。在无人值班变电站中，用机器人代替人工进行日常的设备巡视，可以大</p>	样机	不限
-------------	-------------------	---------------------------------------	--	---	----	----

			<p>大大提高变电站运行的自动化水平，达到减人增效的目的，具有显著的经济效益。</p> <p>以 110kV 的无人值班变电站为例，从定量的数据进行分析。根据重庆市电力公司《变电站运行管理规范》的规定，无人值班变电站操作队原则上实行三班人员一班制，其所辖 110kV 变电站为 5-7 个时，每班至少应配备 6 人，其中值班员不少于 3 人，以人均薪酬 3 万元/年计算，一年的人工薪酬至少 54 (<math>3 \times 6 \times 3</math>)</p>	
--	--	--	---	--

			万元，操作队工作用车的路油费约 3 万元/年，其它办公耗材等费用约 1 万元/年，共 58 万元/年，平均下来，一个 110kV 变电站基本费用（此处主要是计算操作队费用，不包括设备调试、检修等其它生产费用）为 8.3 ~ 11.6 万元/年。根据其主要配置的不同，变电站巡检机器人的成本价也有所不同，大约在 50 万元左右，因此，在 110kV 无人值班变电站应用自动巡检机器人代替人工进行设备巡视可在	
--	--	--	--	--

			<p>4~6年内收回成本。同样计算，若是在220kV及以上变电站应用自动巡检机器人代替人工，可望在4年内收回成本。此后，只需花费相对较少的费用对机器人进行日常维护即可，与目前采用的人工巡视方式相比较而言，具有一次投资长期受益的明显优势和经济效益。</p>	
--	--	--	---	--

272	重庆大学 大面积吹填造地超软地基 加固技术	先进 材料	<p>随着我国经济建设的快速发展，土地资源越来越匮乏，建设用地不足已成为制约沿海地区经济和社会发展的瓶颈。为此，我国沿海及内地湖泊地区正开展大规模的吹填造地，据统计，目前规划吹填造地面积达到 1200km<sup>2</sup>。吹填土具有含水率高、孔隙比大、强度低、压缩性高等特点，处于超软状态，人员和施工机械无法直接进入场地，处理难度极大，迫切需要研发适应大面积超软地基快速处理新技术。本发明专利技术正是针对饱和吹填超软土加固难题而开发，实现了在承载力为零的泥上施工、实现了泥上插板、泥上铺膜、泥上布管，采取新型管网代替砂垫层水平排水系统，改进水平排水滤管，改进排水板和波纹滤管的连接方法，实现了多项施工工艺的突破，从根本上解决了超软土地基上无法进行传统真空预压的施工难题，开辟了特殊土地基加固的新途径。</p>	<p>本技术已应用于浙江、江苏、广东等沿海地区围海造地工程软基加固，如浙江温州围海工程就加固了 2000 万平方米超软地基，取得了显著社会经济效益。本技术立足沿海产业带，面向国内外，引领了我国在吹填超软土地基加固技术领域的发展。沿海产业带有巨大的可围垦用地，该专利技术的研发及应用，将直接推动我国沿海产业带的建设速度，产生巨大的社会效益和经济效益。</p> <p>批量</p>
-----	-----------------------------	----------	--	--

	<p>主要施工步骤包括铺设浮桥、改性真空预压以及结合覆水预压技术：（1）在围堤内的淤泥区上铺设浮桥；（2）在淤泥区上铺设塑料编织布，将其固定于围堤和浮桥上；（3）在塑料编织布上水平铺设排水支管，塑料排水板缠绕排水支管插入淤泥区的淤泥中；（4）在塑料编织布上水平铺设排水主管，走向与排水支管垂直，排水主管一端连接真空泵；（5）在排水主管、与排水支管上铺设土工布，在土工布上铺设真空膜；（6）在真空膜上放置水荷载。</p>		
--	---	--	--

273	重庆大学	流域水环境综合治理及水生生境构建套技术	绿色建材	<p>技术团队通过自主研发、技术创新，在水环境综合治理与生态修复领域形成了一系列关键技术、成套处置装备。主要包括高效污水处理厂成套技术、流域面源污染生物拦截系统、河道淤泥修复及稳定化药剂、延时曝气装置、人工水草、人工鱼礁等核心产品或技术，“环境修复技术研究中心”团队项目首批入驻重庆大学产业技术研究院项目。技术团队围绕黑臭水体治理、流域水环境与水生生境修复等方向，通过环境修复设备研发、新材料及修复新技术的创新融合，实现技术研发、技术服务、技术应用的协同创新。通过研发环境修复新技术与新产品，通过项目技术应用及推广已形成一整套污染场地治理修复技术，项目可培育出完整的产业链，并最终有望形成国内具有竞争优势的技术产业集群。技术团队已申报国家专利 30 余项，完成了数十座水厂及污水处理厂的</p>	<p>就重庆市场而言，2016 年起开展的黑臭水体综合治理、三峡库区消落带生态环境修复等项目，投入的项目资金过 300 亿元以上。目前全国各地在大力推广河长制，开展湖库污水、小河冲等黑臭水体的整治。全国各地的研究机构及环保企业正加大投入，开展流域类的水环境治理，这些都为本项目的实施奠定了基础。</p>	中试	不限
-----	------	---------------------	------	---	---	----	----

			<p>设计、三峡库区流域水综合整合情况调查、小江生态修复关键 技术研究与示范、农村面源污染治理示范等工程，拥建成 污染土壤及淤泥资源化处置研究试验基地。</p>		
--	--	--	--	--	--

274	<p style="text-align: center;">重庆大学</p> <p>城市污水处理厂细微泥沙强化去除技术</p>	<p style="text-align: center;">绿色建材</p>	<p>因地制宜、水土流失、城市排水体制局部混乱等问题，近年来我国城镇污水中悬浮颗粒物粒度细微，其浓度及 SS/BOD5 比值居高不下，现行规范设计的沉砂池无法实现粒径小于 200μm 细微无机颗粒的有效去除；同时，为保证脱氮除磷对有机碳源的需求，取消或超越初沉池运行的污水厂越来越多，致使原本应在初沉池去除的细微泥沙直接进入生化池。因此导致生化池混合液 MLVSS/MLSS 比值低、淤沙与设备磨损严重（图 1）、剩余污泥无机组分含量高、资源化处理处置困难等问题。如何在低碳源损耗的情况下，实现污水厂工艺系统中小于 200μm 细微无机颗粒的强化去除，已成为污水处理厂节能降耗与资源利用领域亟待解决的重要问题。本项目成果涵盖如下 3 个主要关键技术，分别是旋流沉砂池细砂强化沉降技术、砂水分离器细砂强化分离技</p>	<p>目前，研究成果已不同程度在重庆鸡冠石污水厂、永川污水厂、合川污水厂、万州明镜滩污水厂、忠县污水厂等 5 个污水厂（总规模为 96 万立方米/天）进行了推广应用。主要内容涉及：预处理系统除砂问题诊断、除砂效能提升的优化运行和强化去除的技术改造方案等。基于不同污水厂的技术诊断，进行预处理单元细微沙的强化去除及污泥淤沙分离是城镇污水厂处理行业面临亟待解决的难题，技术研发与</p>	<p style="text-align: center;">中试</p>	<p style="text-align: center;">不限</p>
-----	--	---	--	---	---------------------------------------	---------------------------------------

		<p>术和污泥淤沙分离集成技术。成果结合数值模拟和中试研究，针对不同粒级的悬浮颗粒，开发了旋流沉砂池预处理系统设计方法及细沙强化与生化单元污泥淤沙分离技术，关注整个城镇污水厂中细沙强化去除的系统性与优化组合，填补了国内外城镇污水处理领域细沙强化去除的空白。</p> <p>通过成果中 3 个关键技术的协同设置与合理匹配，能够实现粒径 <math>d &gt; 200\mu\text{m}</math> 的颗粒物的稳定去除（去除率可达 95% 以上），粒径在 <math>100\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}</math> 范围颗粒物的高效去除（去除率为 84%），同时获得良好的有机物截留效果（有机物截留率大于 86%），污水厂除砂量与生化单元活性污泥 MLVSS/MLSS 比值显著增加。</p>	市场需求巨大。	
--	--	--	---------	--

275	重庆大学 技术	小城镇高效污泥处理集成 绿色建材	<p>本项目研发了小城镇城市污泥消化处理的集成技术。主要包含两类集成技术，即内循环污泥浓缩消化（ICSTD）和两相一体式污泥浓缩化反应器（TISTD）。ICSTD 反应器提出了污泥浓缩消化一体化的新工艺，实现了污泥在浓缩过程中消化，在消化过程中浓缩，且浓缩功能与消化功能相互促进，是污泥浓缩与污泥厌氧消化领域的一个突破。ICSTD 反应器启动时间快。高负荷启动时，35 天启动完成，比普通厌氧消化反应器提前了至少 10 天。ICSTD 反应器的消化效果良好，具有较好的浓缩效果。具有较强的抗冲击负荷能力。温度对 ICSTD 反应器的影响较大。TISTD 反应器外反应室一定的推流形态的存在有利于降低出水的 SS 值，确保外反应室的浓缩效果；内反应室的完全混合流形态有利于厌氧菌群与剩余污泥基质的接触，强化了传质过程，提高了反</p>	<p>本成果主要针对小城镇的污泥浓缩消化处理。小城镇污水厂污泥中含有有机物、重金属、病原菌等，若不进行适当的减容、稳定或资源化处理，很容易造成对环境的二次污染。三峡库区已经建成运行的小城镇污水处理厂中，污泥减量和稳定处置方面都很欠缺，因此，新型污泥处理技术，特别是污泥减容和污泥稳定技术的研究就显得非常迫切。</p>	样机
-----	------------	---------------------	--	--	----

--	--	--	--

应器的处理效能。

--	--	--

276	重庆大学 电解锰渣胶结固化关键技术	绿色建材	<p>针对电解锰渣的安全堆存、无害化处理以及资源化利用关键 技术问题，课题组研发了一种电解锰渣胶结固化技术，实现 电解锰渣中锰和氨氮进行胶结固化，有效降低锰渣中锰和氨 氮迁移性，有利于锰渣的安全堆存。电解锰渣胶结固化技术 有效降低锰渣中锰和氨氮的迁移，通过该技术建立锰矿选冶 废料的胶结固化与安全堆存的示范处理场，年处理量为 30 万吨， 锰矿选冶后的锰渣固化处理成本低于 15 元/吨。胶 结固化处理后的渣场渗滤液中锰离子浓度低于 2 mg/L，氨 氮浓度低于 15 mg/L，锰渣抗压强度超过 30 MPa。</p>	<p>针对电解锰渣的无害化处理，国 内外主要采用生物浸取、清洗等 方式，但是这些方法都存在成本 高等问题。基于以上情况，电解 锰渣胶结固化关键技术的研发 将有利于锰渣中有害物质赋存 形态的转化以及电解锰渣的无 害化处理。通过低品位 <math>MgO/CaO</math> 以及磷酸盐强化电 解锰渣中锰和氨氮胶结固化的 方式，可以广泛应用于我国电解 锰等相关行业，具有巨大的应用 潜力。</p>	合作开 发 中试
-----	----------------------	------	--	---	----------------

277	重庆大学	抗癌原料药卡博替尼、乐伐替尼关键中间体的合成工艺	(含核医疗、体育等)	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含</p> <p>核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p> <p>卡博替尼为口服酪氨酸激酶抑制剂, 同时作用于血管内皮素生长因子 2VEGF2 和 MET, 以抑制肿瘤细胞的生长。乐伐替尼也是一种口服激酶抑制剂, 它以支持肿瘤增长的多种细胞因子作为靶点, 其中包括血管内皮生长因子 (VEGF)、成纤维细胞生长因子 (FGF)、血小板源生长因子受体 (PDGF) 等, 抑制肿瘤细胞的转移与生长。4-[(6,7-二甲氧基-4-喹啉基)氧基]苯胺和 4-氯-7-甲氧基喹啉-6-甲酰胺作为卡博替尼、乐伐替尼原料药合成中的关键中间体, 其合成工艺在国内鲜见报道, 因此探索它们的合成工艺具有重要的现实意义。</p> <p>分别以麦氏酸和丙二酸原料经接枝、甲化、关环、上氯等步骤成功合成了 4-[(6,7-二甲氧基-4-喹啉基)氧基]苯胺与 4-氯-7-甲氧基喹啉-6-甲酰胺, 解决了关环等技术步骤的难</p>		<p>自 2012 年、2015 年美国 FDA 分别上市卡博替尼、乐伐替尼两种新药以来, 其原料药的合成就一直受到国外专利的保护, 但国内对其的需求量很大, 合成这两种抗癌原料药的原料价格便宜、方法和工艺非常简单, 产率高, 产品纯度高, 而且生产过程中不会对环境造成污染, 很容易开展下一步工业生产, 具有广阔的应用前景</p>	研发	不限
-----	------	--------------------------	------------	---	--	--	----	----

		<p>题，将关环、上氯等技术步骤的收率提升近 25%—30%，最终产品的纯度达到 98%以上。4-[(6,7-二甲氧基-4-喹啉基)氨基]苯胺经历 5 步反应目标产品收率达到 45%以上；4-氯-7-甲氧基喹啉-6-甲酰胺经历 6 步反应，目标产品收率达到 40%以上。将该工艺路线经中试研究发现，反应充分，反应重现性良好，各项技术指标正常，目标产品收率达 40%—45%，产品纯度达 98%以上。该研究成果意味着，国内抗癌原料药卡博替尼、乐伐替尼关键中间体的技术路线问题将不再是瓶颈问题。</p>		
--	--	---	--	--

278	重庆大学 抗菌/促成骨医用钛合金 植入器械的应用研究	<p>医药</p> <p>健康</p> <p>(含)</p> <p>核医</p> <p>疗、</p> <p>体育</p> <p>等)</p> <p>本成果利用酸蚀钛材，制备表面微米结构，进而利用溶胶-凝胶法在其表面构建了含锌的纳米结构，获得了兼具抗菌/抑制破骨细胞生理功能及促进骨快速愈合的性能。利用二氧化钛纳米管阵列加载硒，并以壳聚糖封盖，实现兼具抗骨瘤及抗菌的效果，同时维持钛基材良好的生物相容性。利用钛基材原位生成的 TiO<sub>2</sub> 纳米管阵列加载天蚕肽，并以壳聚糖/天蚕肽偶联透明质酸 LBL 多层结构封盖，实现由钛基材潜在细菌分泌透明质酸酶触发的自响应短期及长效抑菌作用，在为研发抗菌钛基植体积累自主知识产权关键技术。</p>	<p>植入体术后细菌感染是导致植入失败的重要原因和临床应用面临的重要挑战。据估计，全球骨科植入物相关感染的年发病率超过 5%。感染导致的植入失败，将给病患带来二次创伤、严重的精神压力和经济负担，甚至死亡。因此，研发兼具促成骨和抗菌钛合金植入手（人工关节、接骨板、种植牙等），具有重要的经济和社会意义。目前，我国高端医用钛合金人工关节等植入体严重依赖进口 (&gt;70%)，</p>	研制 不限
-----	----------------------------------	--	---	-------

国内三甲医院几乎全依赖国外进口产品（>95%）。

我国人口老龄化、交通事故和运动创伤等导致骨损伤剧增，骨创伤患者年达 300 万人次，以平均每次骨修复材料及器械消费 5 万计，该领域市场份额/需求约 1500 亿/年。进而，以骨修复植入体感染的年发病率 5% 计，我国促成骨/抗菌植入手的市场需求约 75 亿/年。

279	重庆大学	抗血栓和再狭窄的新型血管内生物材料支架研制	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>本项目系列支架产品，可称为内皮“友好型”血管支架克服现有支架的缺陷，消除平滑肌细胞增生，减少不可降解的聚合物产生的炎症，减少血管内再狭窄。产品拥有完全独立自主知识产权，能在有效减少血栓形成的同时，显著降低出血的风险，具有广泛的市场前景和销售渠道。主要的关键技术有：新型 TLM 钛合金药物洗脱支架，新型无镍不锈钢药物洗脱支架，新型全降解镁合金血管内支架，细胞涂层与抗体捕获血管内支架。</p>	<p>随着介入诊疗技术的发展，介入性诊疗器材产业作为新兴的医疗器材产业也迅速发展壮大，以每年 25%以上的速度增长，到 2015 年，预计将达 300~400 亿元。其中冠脉支架增长速度达到 45%左右，其市场规模占介入诊疗器材产业产值的 60%。然而，国产支架自主产权的缺乏，使之在国际市场时常受到专利侵权的阴影。所以亟待开发具有完全自主知识产权的，疗效更加优良的血管内支架。本项目系列</p>	研制	不限
-----	------	-----------------------	----------------	---	--	----	----

			<p>支架产品，可称为内皮“友好型”</p> <p>血管支架克服现有支架的缺陷，</p> <p>消除平滑肌细胞增生，减少不可降解的聚合物产生的炎症，减少</p> <p>血管内再狭窄。产品拥有完全独立自主知识产权，能在有效减少</p> <p>血栓形成的同时，显著降低出血</p> <p>的风险，具有广泛是市场前景和</p> <p>销售渠道。</p>	
--	--	--	---	--

280	重庆大学 便携式病原体基因检测技术	<p>医药 健康 (含核医疗、体育等)</p> <p>本技术成果通过整合电化学、微机电和自动化控制技术，开发了一套适合于出入境口岸动物疫病等的现场快速检测设备——便携式动物疫病现场检测仪。检测仪在结构上不同于现有的进口浊度仪，采用自主开发的微机电加热技术保证疫病基因的高效等温扩增，同时集成可视化微型紫外检测模块使得结果的观察和判断更为方便。该仪器具备稳定的温度控制电路、便捷的结果检测方式，体积小方便携带，且具有自主知识产权，避免了使用价格昂贵，且不便携带的实时浊度仪、PCR 仪或水浴锅，适合于出入境口岸对动物疫病等进行现场的快速诊断或筛查。</p> <p>实验样机采用链置换聚合酶引导下的环介导等温扩增反应生成大量焦磷酸镁沉淀和 DNA 产物的原理，包括四路并行的单色激光器和二极管阵列光电检测器，实现对样本中的生</p>	<p>本成果与国内外同类产品相比，具有检测速度快、准确性高，便携性强等优点，转化前景非常良好。该成果可以应用于各类微生物检测、传染病检测和基因检测的实验室或有微生物快速检测需求的出入境口岸、水体/微生态调研、传染病快检的机构和单位。由于装置的成本低廉，在价格上相对于同类进口设备有显著的优势。当前，由于食品安全事情的层出不穷，致病性微生物的检测的需求非常巨大。以重庆</p>	合作开发 样机
-----	----------------------	--	---	------------

		<p>物基因（DNA）进行实时检测和分析。同时，利用磁珠法提取核酸的基本理论，研制了手持式核酸提取装置，对细胞中的核酸（DNA 和 RNA）完成纯化和提取，完成的样本前处理工作，整个过程不需要离心机，单个提取时间不超过 30 分钟。从样本前处理到后续的基因检测，完成单个样本检测的平均时间不超过 60 分钟，可以实现对食品、农产品、肉制品、水产品中各类病原微生物的快速检测和现场查验。</p>	<p>市为例，每年进行致病菌检测的样品数量不低于 1.1 万个。加上掺假肉的基因检测和鉴定，每年进行基因分析和检测的样本数量不低于 1.2 万个，检测计费不</p> <p>低于 500 万。</p>	
--	--	--	---	--

281	重庆大学	虫生真菌微菌核一步发酵新技术及发酵工艺	医药健康(含核医疗、体育等)	<p>生物农药是国家重点发展的方向,其中杀虫真菌生物农药具有环境友好、害虫不容易产生抗性、能够接触性侵染的优势更加受到人们亲睐。项目针对虫生真菌液固两相发酵周期长、成本高、一些菌株产孢条件苛刻,难于规模生产的共性技术难题,开发出新型微菌核制剂,具有生产成本低,货架期稳定、抗逆性强和对害虫有持续控制作用的特点,可以替代分生孢子,具有巨大的商业化前景。微菌核是由厚壁色素细胞组成的直径200-600 μm的休眠繁殖体,在特定诱导条件下由菌丝聚集而成的,目前国内关于虫生真菌微菌核发酵工艺研究寥寥无几, 尚无商业化开发应用的先例。</p>	<p>项目成果可望用于虫生真菌莱氏野村菌的产业化并可推广到其他杀虫真菌菌株,开辟新一代杀虫真菌农药的创制。</p>	小批量生产	不限
-----	------	---------------------	----------------	---	---	-------	----