江海智慧安全应急联合实验室第二期科技成果清单

| **序号** | **成果名称** | **所在院所** | **项目**  **负责人** | **联系方式** | **应用领域** | | **内容简介** | | **主要技术指标** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 消防搜救机器人 | 沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：徐皑冬  联系电话：024-23970017  邮箱：xad@sia.cn | 消防及其它有毒有害环境、通讯干扰环境的侦察、搜救作业，尤其适合火灾现场作业。 | | 内容简介:在火灾现场，及时发现被困人员、侦察起火点、毒气泄漏点等情况，是消防人员的主要任务。而火灾造成的局部高温、高压、有毒气体等对消防人员的生命造成极大威胁。  本消防搜救机器人系统是针对高温火场研发的具有自主知识产权的小型消防侦察、救援应用产品。系统由子母机器人组成，具有防水浇、耐火焰的直接燃烧、速度快，抗干扰，能够上下楼梯的特点，子、母机器人功能特点相互补充，通讯协调互为中继通讯失控时可以相互救助，适合干扰、屏蔽严重的地方作业，可以在消防员无法通过的火场深处侦察，减少消防员的伤亡，帮助被困人员逃生，缩短侦察阶段时间。 | | ·防水：防泼、浇；  ·耐高温：可耐1100℃的火焰燃烧。  ·母机：隐藏式伸缩云台，多套摄像  ·头观察系统，有毒气体检测传感器，内、外温度传感器系统，语音系统，照明系统  ·外形尺寸：0.7x0.52x0.56m  ·重量：79kg  ·移动速度：110m/min  ·爬坡能力：≤42°  ·越障能力：0.4m，可上下楼  ·子机：1套摄像机观察系统，温度传感器系统。  ·外形尺寸：0.36x0.28x0.250m  ·重量：10kg  ·移动速度：31m/min  ·爬坡能力：≤35° | |
|  | 一种强韧一体性Cu/Sn/Ag焊接材料原位增韧方法 | 中国科学院电工研究所 | 未知 | 联系人：徐红艳  13601186416  hyxu@mail.iee.ac.cn | 电子信息; 新材料  芯片焊接材料领域 | | 一种强韧一体性Cu/Sn/Ag焊接材料原位增韧方法，步骤(1)将不同粒径的铜颗粒均匀电镀一层2~3μm Sn镀层，然后在Cu/Sn粉末表面物理均匀沉积一层~1μm Ag层，得到Cu/Sn/Ag粉末；步骤(2)将步骤(1)制备的Cu/Sn/Ag粉末进行配比，放置于混料机中，在100 ~ 300 r/min速率下，机械混合1 ~ 2h，得到粒径均匀混合的粉末；步骤(3)将步骤(2)制备的粉体在高压压片机上压力成型，所述高压压片机压力范围为10~30MPa，得到厚度为100~400μm的Cu/Sn/Ag复合预成型焊片；步骤(4)对所述的复合预成型焊片进行低温瞬态液相扩散焊接，在低于Sn的熔点处，通过Sn与Cu、Sn与Ag同时发生扩散反应，使得低熔点的Sn完全转化为耐高温的Cu3Sn和Ag3Sn界面金属间化合物，制备出Cu3Sn/Ag3Sn包覆Cu颗粒的三维网络结构接头。 | | | |
|  | LCD高效柴油降凝剂技术 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：刘树法  0931-4968240  sfliu@licp.cas.cn | 资源与能源 | | 柴油降凝剂，又称柴油低温流动性改进剂，是目前国内外柴油生产中常用的一种燃料添加剂。添加于柴油，可明显改善柴油低温流动性能，提升柴油等级。  LCD高效柴油降凝剂是兰州化学物理研究所自主研究开发的EVA型柴油降凝剂。它克服了目前国内市场上降凝剂只降凝点，不降冷滤点的缺陷，在柴油中添加0.01%～0.1%的本高效柴油降凝剂，即可降低凝点15℃～25℃，降低冷滤点4℃～15℃，居国内领先水平。  本项目关键技术，一是采用复合催化剂，控制共聚物EVA的分子量和酯含量，二是聚合釜采用甩气搅拌结构，有效解决了共聚过程中的传质传热问题，三是添加高效助剂对产品进行复配，提高了降凝剂的性能。  本工艺的单体及溶剂循环使用，生产过程无三废产生，属环境友好工艺。  核心技术“柴油降凝剂的制备方法”获中国发明专利（ZL 02143889.7 ）；完成了500吨/年LCD高效柴油降凝剂，产品荣获“国家重点新产品”证书。第一套2500吨/年生产装置在兰州石化公司建成，第二套生产装置正在山东东营建设中。 | | | |
|  | 金属喷墨3D打印技术与设备 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 刘雷  0512-62872749  lliu2013@sinano.ac.cn | 3D打印和印刷电子 | | 成果（项目）简介  喷墨3D打印与其他工业3D打印技术相比具有速度快、成本低、材料适用范围广等优势。由于缺乏具有自主知识产权的核心部件喷墨打印头，国内喷墨3D打印技术和应用远远落后于美国、日本等国家。本项目研究开发了基于自主研发的喷墨打印头的金属喷墨3D打印机、粘结剂墨水、和高温烧结工艺。  成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  团队负责人是国家级重点人才计划创新人才，项目获得中科院纳米战略先导专项等项目支持，在国内首次实现金属喷墨3D打印。打印和烧结后的金属样品密度>90%, 最小精密结构尺寸<200um。国产喷墨打印头宽度和速度超过国际先进水平。 | | | |
|  | 人工智能视觉芯片 | 半导体研究所 | 未知 | 曹永胜  010-82304880  yscao@semi.ac.cn | 芯片可作为边缘图像处理器应用于近图像传感器图像处理场景中，可完成高速图像目标检测、识别、追踪功能，适用于图像大数据目标检测、安防监控、工业控制、虚拟现实等应用场景。 | | 传统多数视觉图像传感器和处理器是分离的，传感器和处理器之间必须通过大规模数据交互才能完成信息处理，这限制了处理的时效性。项目组提出一种将图像传感器和处理器一体化集成的智能视觉芯片设计方案，实现了仿人类视觉系统成像和处理功能，处理和响应速度可达到1000fps，图像传感器的分辨率为256×256。  该项目研制的多级并行处理视觉芯片是面向高速图像目标检测、识别、追踪应用的图像处理芯片。该芯片采用了多层次异构并行处理的架构，可快速完成图像滤波、数学形态学、角点检测、特征提取以及深度卷积神经网络处理。目前芯片已完成样片研制和演示系统建设，出样芯片时钟频率为200MHz，数据吞吐率达到2Gbps，峰值处理性能达到204.8GOPs，功耗低于1W，采用256管脚BGA封装。已应用于大规模图像数据目标检测和提取领域。  技术特点  传统多数视觉图像传感器和处理器是分离的，传感器和处理器之间必须通过大规模数据交互才能完成信息处理，这限制了处理的时效性。项目组提出一种将图像传感器和处理器一体化集成的智能视觉芯片设计方案，实现了仿人类视觉系统成像和处理功能，处理和响应速度可达到1000fps，图像传感器的分辨率为256×256。  该项目研制的多级并行处理视觉芯片是面向高速图像目标检测、识别、追踪应用的图像处理芯片。该芯片采用了多层次异构并行处理的架构，可快速完成图像滤波、数学形态学、角点检测、特征提取以及深度卷积神经网络处理。目前芯片已完成样片研制和演示系统建设，出样芯片时钟频率为200MHz，数据吞吐率达到2Gbps，峰值处理性能达到204.8GOPs，功耗低于1W，采用256管脚BGA封装。已应用于大规模图像数据目标检测和提取领域。  应用领域及市场前景  芯片可作为边缘图像处理器应用于近图像传感器图像处理场景中，可完成高速图像目标检测、识别、追踪功能，适用于图像大数据目标检测、安防监控、工业控制、虚拟现实等应用场景。 | | | |
|  | 新一代全钒液流电池技术 | 大连化学物理研究所 | 未知 | 李先锋  0411-84379669  lixianfeng@dicp.ac.cn | 1、新能源消纳：改善间歇式电源接入性能，平抑输出功率波动，改善出力品质，提高间歇式电源的可调度性；  2、电网侧：提高电网对间歇式电源的“兼容性”，丰富调峰、调频手段；  3、户用侧：用户可在电网负荷较小的情况下，利用电池充电，在电网负荷较大的时候，利用电池进行供电，能够大大降低电网负荷，同时节约电力成本，优化供电可靠性，提高电能质量；  4、工业领域：提高钢铁、水泥、化工等企业的电能质量，作为系统无功补偿稳定电网电压的重要手段，或者谷电峰用，节约用电成本；  5、微电网领域：为工业园区、岛屿脱网运行提供支撑，建立智能可靠的局域电网；  6、备用电源：大型UPS电源，做为国防、海岛、重要机房、通讯信号塔等重要负载的备用电源。  Ø投资规模  5000万～1亿 | | 储能技术是构建以新能源为主体的新兴电力系统、打造清洁低碳安全高效的能源体系，实现碳达峰碳中和的关键技术支撑。在众多的储能技术中，全钒液流电池具有本质安全、超长寿命、生命周期100%容量保持等突出优势，是实现大规模高效储能的首选技术之一。近年来，中科院大连化学物理研究所储能技术研究部在第一代全钒液流电池技术的基础上，为进一步提高电池功率密度和可靠性，在关键材料、核心部件电堆及系统的关键科学与技术问题开展技术攻关，突破了新一代全钒液流电池核心技术，实现了新一代可焊接膜材料和双极板的批量化制备，新一代可焊接电堆的设计集成和应用示范，技术水平国际领先，已开展一系列5-10kW/20-30kWh户用侧储能系统、100kWh分布式储能系统、MWh级规模储能系统的示范。共申报国家发明专利200余件，授权80余件，形成了较完整的自主知识产权体系。牵头并主要起草制定了包括首项全钒液流电池国际标准在内的18项标准，引领全球液流电池技术发展，获得了同行高度认可，取得了显著的经济社会效益。 | | | |
|  | 室内空气净化材料开发及产业化 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 唐志诚  0931-4968083  tangzhicheng@licp.cas.cn | 应用领域：  可应用于空调、涂料、油漆、胶黏剂、布料、饰品、墙纸等领域。  实施案例：  国内大型空调中的除甲醛模块、大型涂料企业除甲醛添加剂 | | 本课题组应用吸附与催化分解技术，开发出室内空气净化材料-除甲醛、除氨、除苯材料。已设计并建成年产100吨的室内空气净化材料生产线。批量生产的室内空气净化材料已通过国家指定的技术检测中心检测。在涂料领域的应用结果表明，经过检测，该产品质量优于日本进口的室内空气净化材料，8h内甲醛去除率高于90%。该材料已在空调、空气净化器、涂料、油漆等行业中广泛应用。 | | | |
|  | 无人机系列-复合翼无人机 | 工程热物理研究所 | 未知 | 010-82543171  maaidi@iet.cn | 航空航天 | | 面向环境监测、气象监测、管线巡检、反恐监视、科学考察等应用，自主研制了复合翼无人机，兼具旋翼无人机垂直起降与固定翼无人机巡航效率高、飞行速度快、航时长、载荷能力大的优点，可在狭小空间的各类特殊环境下完成起飞降落，操作运输方便，使用安全性高。 | | | |
|  | 有机固废热解气化清洁供能技术及设备 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 秦建光  0532-80662763  qinjg@qibebt.ac.cn | 大力发展有机固废热解气化清洁供能技术应用前景十分广阔，可为当地带来明显的经济、环保和社会效益，主要包括：  （1）有机固废转化为高品位的能源产品可有效解决或缓解部分地区（特别是农村地区）能源短缺问题，节约化石资源的利用，减少污染物的排放，有效缓解大气雾霾问题；  （2）生物炭基肥的持续使用，可有效改变土壤组成和结构，提高保水保肥能力，逐步修复功能退化的土壤；  （3）高品质燃气、热能的使用，有利于促进新农村建设，提高居民生活质量和健康水平；  （4）为社会提供大量劳动就业机会，减轻失业人员的就业压力，为人民群众和政府排忧解难。 | | 针对农林废弃物、生活垃圾、造纸及制药等过程产生的有机废弃物资源化问题，采用“热解气化”的处理方式，可将一个乡镇产生的秸秆、垃圾或企业产生的造纸废渣、中药渣等有机固废等进行集中热转化处理，处理后产生的燃气可以作为居民炊事用气，也可经废热锅炉转化为蒸汽给周边地区供暖或为企业供蒸汽，同时还能产生生物炭和提取液，用于土壤改良等。  为了实现以上功能，中国科学院生物过程与能源研究所开展了有机固废热解气化清洁供能技术及设备，可彻底将有机固废转化为燃气、蒸汽和生物炭。通过该技术一方面相对集中处理了有机废弃物，减少对环境的污染和高昂的固废处置费；另一方面产生的燃气或蒸汽可以解决周边居民或企业的用能需求。产生的生物炭及经加工后可作为有机肥在当地进行销售，避免了长距离的运输成本，实现变废为宝。  成套设备包括破碎筛分、热解气化、气液分离等过程，其中热解气化设备是整个过程的核心设备。下面以农作物秸秆为例，介绍有机固废热解气化清洁供能工艺流程。 | | 有机固废经过破碎筛分后晾干或烘干脱水，将含水率控制在35%以下即可进入热解气化炉，热解气化炉的气化效率达到80%以上，燃气热值达到6000kJ/Nm3以上，氮氧化物排放低于50mg/Nm3，吨蒸汽成本100-150元（具体看原料成本），相比天然气供热，用能成本降低60%以上。 | |
|  | 协作机器人项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 张驰  0574-86685173  zhuanyi@nimte.ac.cn | 3C产业装配、食品包装分检、民生工业装配。 | | 针对制造业自动化生产作业需求，开发了协作机器人系统，可实现作业中的人机交互以提高效率。该成果突破了无框力矩电机、机器人一体化关节、双MCU驱动控制器、牵引式示教、力控及阻抗控制等关键技术。该成果可以用在零部件装配、自动化搬运等作业。  专利：CN106239554A 一种可变刚度的传导机构以及机器人关节 CN108470013A 一种实现双MCU数据传输的SPI通信方法 CN108326830A 一种人体关节助力装置 CN108381598A 一种机器人智能驱动关节和机器人 C | | 1.无框力矩电机：通过先进永磁材料及电机拓捕结构设计实现高性能永磁力矩电机研制；  2.一体化关节：实现从电机、减速器、传感器、驱动器及控制器等零部件的一体化集成；  3.双MCU驱动控制器：通过Ethercat与canopen通信架构实现ARM与DSP驱动控制器集成；  4.牵引式示教：通过人工牵引机器人实现定位给机的教导，提高机器人编程效率；  5.力控及阻抗控制：在机器人作业过程中，实现机器人位置和接触力的混合控制。 | |
|  | 超窄线宽半导体激光器件 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 刘雷  0512-62872749  lliu2013@sinano.ac.cn | 光纤，空间相干通讯、光纤传感、激光雷达、量子信息、原子物理 | | 超窄线宽激光光源是光纤，空间相干通讯、光纤传感、激光雷达、量子信息、原子物理等多种应用领域的核心光源。目前市场上小体积半导体窄线宽激光产品主要由美国RIO、OEWAVES、以及欧洲的Toptica生产。本研究项目采用了小型高品质FP光腔，可实现多种波长的小型外腔超窄线宽半导体激光，洛仑兹线宽和频率稳定度优于国外竞品，填补中国在小型超窄线宽半导体激光产业化领域的空白，可以满足未来中国高新技术应用以及前沿科研实验需求。  成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  采用高品质中空FP光腔，有效克服固体光腔热吸收，非线性效应造成的频率不稳定，可实现比国外竞品更窄的线宽。同时采用了mm级微型光腔，可实现线宽KHz及以下的各种波长的超窄线宽单频或可调谐半导体激光，结构简单，轻便，成本较低。  已提交发明专利一篇，准备申请PCT国际专利。 | | | |
|  | 大口径光学系统杂散光测试技术及应用 | 西安光学精密机械研究所 | 未知 | 张爽  029-88881623  zhangshuang@opt.ac.cn | 先进制造与自动化 | | 本项目针对航天航空领域大口径光学系统杂散光测量长期存在的杂光系数无法测量长期存在的杂光系数无法测量、PST测量范围小、测试精度无法满足需求等瓶颈性技术难题，从光能传播理论出发，深入研究解决限制杂散光测试能力提升的关键技术问题，为大口径相机的高精度杂散光测试提供技术保障。针对长焦距、大口径光学系统杂散光系数无法测量的难题，发明了一种离轴反射式杂散光系数测量技术，可实现口径≥Φ800mm的光学系统的杂散光系数测量；针对PST无法测量的难题，建立了大口径高精度PST测试系统，基于杂散光精确建模仿真和高效环境杂散光抑制技术，在国内首次建立了双圆柱消光腔，可有效抑制空间强背景散射，使得PST测试系统测量范围达到10-3～10-10，率先提出一种校准镜头用于杂散光测量系统的校准。  上述研究成果获得了航空航天领域用户的广泛关注，已经先后应用于“探月工程”、“创新三号”、“风云卫星”、“921工程”等国家在轨航天重大任务，获得了广泛好评。 | | | |
|  | 热电器件发电性能评价装置 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 021-69906703 | 本装置主要应用于半导体温差发电领域，热电器件的发电性能及其是否稳定可靠，是工程应用所关心的，评价热电件的性能（在不同温差下的开路电压、短路电流、内阻、及最大发电功率）及其在使用工况下的稳定性是热电器件研制过程中不可缺少 | | 技术特点  采用自主设计的样品测试台可满足大多数非标热电器件性能评价  采用自主开发的软件实现热源温度控制和I-V性能测试，控制热源温度变化模拟真实使用工况恒温热持久和高低温热循环，从而评价热电器件老化性能  性能指标  元件尺寸范围：15x15～50x50mm  测试温度：室温～900℃  高度尺寸：2～20mm  压力范围：0～200Kg  功率测试精度：±0.1W 5.效率测试精度：±0.1%  当前状态  1.目前国内尚无相关商品化设备，本实验室搭建了三台相关测试设备，测试样品包括Bi2Te3、CoSb3、Half-Heusler、GeTe、SiGe等样品，单样品单次测试时间超过5000小时，运行稳定可靠  2.本系统测试的数据发表在Science，Energy Environ. Sci.，Nat. Commun.，Adv. Energy Mater.，Joule期刊上，获得了广大专家学者的认可  3.为国内外机构提供器件评价（Hi-Z、Marlow、申和、纳米克、武汉理工、清华、高研院等）  4.编写了企业标准，尚未发布 | | | |
|  | 智能三维成像与感知芯片技术的研发及产业化 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 |  | 刘雷  0512-62872749  lliu2013@sinano.ac.cn | 新一代信息技术-人工智能 | | 成果（项目）简介  本项目目标切入由5G带来的100万/km2的智能数字连接点，以及由此引爆的3D智能成像终端的新蓝海，目前国内3D重建和智能识别的中国芯片企业为0。  MEMS微镜芯片基于中科院纳米所获得中科院“重大突破”专项的“优秀”技术，实现芯片级别的激光光路调制。低功耗专用3D-AI芯片，实现对于MEMS 微镜的空间感知信息的智能识别和实时处理。微镜芯片相当于芯片级别的“眼睛”，3D-AI 芯片相当于专用于微镜芯片的“大脑”。  2019年底，基于这两颗核心芯片的高精度近距离3D 智能相机模组开始销售，测距100米的固态激光雷达模组样机推出展示。  本项目居于3D 感知产品的上游，可以赋能众多行业，同时基于半导体制造和全新的AI 架构，具有较高技术壁垒。  成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  1.技术指标在国内外或行业内的先进性。  a.目前国内3D重建和智能识别的芯片企业为0。  b.与国际企业英特尔相比，MEMS 微镜芯片在来源上更自主可控；在价格上因结构简单，无DOE而成本降低50%；耗能效率高；单晶硅可连续千亿次震动可靠性强；同时可以对投射图像进行编程，灵活性高。  2.成果（项目）所获各级项目支持。  a.微镜芯片基于中科院纳米所获得中科院“重大突破”专项“优秀”。  b.项目作为苏州工业园区重大新型研发机构，获得三年累计5000万支持。  3.已获得产业龙头企业或产业内大范围的关注、认可或合作。  4.团队优势：领军团队全部为从美国，新加坡归国的芯片技术专家，荣获国家级重大人才计划专家，江苏省“双创人才”“333”等高层次人才荣誉。核心业务团队来自具有世界百强企业，和个人创业经验的高管。 | | | |
|  | 基于计算机视觉的人脸变换与行为分析技术 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 该成果可以娱乐交互的方式应用于博物馆、展览中心、大型商场等文娱产业；也可在安防、公安等领域中，针对年龄变化的人脸识别技术，可应用于走失儿童寻找、犯罪嫌疑人追捕等安防领域；可用于对出租车、公交车等运营车辆驾驶员状态的实时监控、辅助车辆驾驶， | | 本项目采用同源连续性、高维仿生信息学中的三角形拓扑变形方法、条件生成对抗网络、语义分割、属性分类等关键技术实现了基于计算机视觉的人脸变换与行为分析，主要包括如下技术：  基于同源连续性的人脸老化模拟技术，针对人脸老化过程中的缓慢、连续特性问题，实现人脸老化变形；  肖像艺术的机器创作系统，实现了人脸肖像的采集、生成、艺术处理、自动绘制等；  智能相册管理系统，支持时间排序、照片去重、模糊图像去除、人脸大姿态图像去除、属性分类、年龄分类、人脸审美以及人脸聚类等功能；  车辆辅助驾驶系统，在车辆行驶的过程中，通过内外双摄分别监控驾驶员状态与道路情况。  技术特点  技术覆盖面广，涉及机器视觉和人工智能领域的图像预处理、图像语义理解、人脸特征提取、图像变形、图像融合、深度学习等多项技术；  实现算法耗时短、系统性能稳定、技术成熟度较高，可针对不同应用需求进行二次开发；  适用范围广，可用于学术研究、商业应用、安防等不同领域。  专利情况  已申请6项发明专利，包括：一种年龄估计方法及设备；基于同源连续性的模拟人脸老化的方法及装置；一种基于同源连续性的高阶神经元模型；一种人脸线条画的自动绘制系统；一种自动描绘人脸线条画的方法；一种肖像漫画生成方法等。  应用领域及市场前景  该成果可以娱乐交互的方式应用于博物馆、展览中心、大型商场等文娱产业；也可在安防、公安等领域中，针对年龄变化的人脸识别技术，可应用于走失儿童寻找、犯罪嫌疑人追捕等安防领域；可用于对出租车、公交车等运营车辆驾驶员状态的实时监控、辅助车辆驾驶，并提供异常警报和提示信息；还可为旅游集团、出租车公司、社会公众提供定制化服务。 | | | |
|  | 新型高通量单细胞多组学技术 | 北京基因组研究所（国家生物信息中心） | 未知 | 联系人：蒋岚  联系电话：18301538351  邮箱：jiangl@big.ac.cn | 发育生物学、肿瘤等疾病、辅助生殖、免疫学、神经科学、微生物等多个生物学和生物医学研究领域 | | 单细胞测序已成为生物医学领域的关键共性技术。然而，由于缺乏高效的手段降低“假单细胞率”，主流微流控平台的单通道细胞通量通常在1万细胞以下，空载率达到90%以上，且成本高昂，限制了对数百万个细胞或上千例样本的人群队列进行大规模研究。中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）蒋岚研究组开发了新型单细胞转录组测序技术FIPRESCI，使细胞通量比现有技术提高十倍以上，大幅降低成本。该成果以“FIPRESCI: droplet microfluidics based combinatorial indexing for massive-scale 5′-end single-cell RNA sequencing”为题在Genome Biology 期刊发表。  该技术通过多轮组合标记改良微流控平台，使通量突破泊松分布的理论限制。新技术适用于单细胞转录组和调控元件活性、免疫受体序列等多模态分析，可有力支撑跨器官水平的大规模参考细胞图谱研究、跨时间和空间的器官发育研究等，针对大规模健康人和疾病（例如癌症，自身免疫，新冠等）的队列细胞图谱研究，高通量CRISPR基因编辑和药物筛选的单细胞分子表型刻画研究等。目前，该技术已经申请国内外发明专利。  技术参数：  单通道细胞通量10万细胞，单通道样本通量30例样本，基因中位数2000基因，假单细胞率0.2%，模态包括转录组，免疫受体序列，调控元件等。  投资规模：100万-500万。 | | | |
|  | 基于激光吸收光谱的酒精浓度遥测系统 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 酒精浓度遥测一直是各国研究的热点，遥测技术的发展对缓解交通监管排查压力，减少酒驾引起的道路安全事故具有重要意义。 | | 基于激光吸收光谱的酒精浓度遥测系统采用可调谐半导体激光器，通过改变激光器的驱动电流改变激光器输出光束的中心波长，使激光器波长扫过酒精气体分子的窄带特征吸收峰，根据检测特征吸收峰实现对酒精气体的分子的定性定量检测。采用多点检测算法，可以实时消除空气中背景气体(主要是水汽)交叉吸收干扰，通过集成的信号采集电路和浓度反演算法，可以实时显示当前检测酒精气体浓度。系统可用于对行驶车辆内酒精浓度的检测，进行酒驾检测的初筛。  技术特点  该设备利用了激光吸收光谱技术非侵入式检测的优势，较传统的气体检测技术具有灵敏度高、响应速度快，可实现实时在线远距离检测的优势。  系统响应速度，不会对检测环境产生干扰，可以满足实时在线监测需求。  目前，酒精遥测样机可在测试距离5m内；检测误差约±5ppm，最小检出限50ppm\*m；喝50ml啤酒3小时后，向密闭实验装置呼气3次，可测试到实验装置内的酒精浓度变化；响应时间小于100ms。  专利情况  申请发明专利1项。  应用领域及市场前景  酒精浓度遥测一直是各国研究的热点，遥测技术的发展对缓解交通监管排查压力，减少酒驾引起的道路安全事故具有重要意义。 | | | |
|  | 水下三维激光成像系统 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn |  | | 2007年，项目组启动激光选通成像系统的研制工作，在国家自然基金、863、中科院重点部署项目、中科院科研仪器装备等项目支持下，突破了三维成像、ns级时序控制器、ns级选通ICCD、自动选通成像等关键技术，先后研制了一系列的水下激光成像系统，包括UGLIS-01，UGLIS-02，UGLIS-Fish系列产品，可手持及搭载水下无人航行器（ROV和AUV）用激光成像系统等。在国内率先实现了20m 距离下mm级渔网探测，在国际上率先实现了海洋生物高分辨率三维原位探测。  该系统的研究获得相关授权发明专利20余项，软件著作权5项。产品用户有中科院沈自所、中船710所、中科院海洋所等。  技术特点  探测距离是传统水下摄像机的2-3倍，与1MHz成像声呐相当；  具有自动选通成像功能，方便用户便捷使用；  具备目标特征尺寸测量功能；  采用拥有独有专利技术的快速高分辨率三维成像技术，可提高低对比度目标探测和识别能力；  可满足手持、水下缆控机器人ROV、水下无人自主航行器AUV等不同搭载方案。 | | | |
|  | 高分辨率多功能原子探针 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 近年来国家在基础研究、高技术研究和应用、高端制造业等相关领域的持续加大投入力度，国内扫描探针显微镜设备的保有量很大，作为其核心关键部件和耗材的探针，需求量巨大。 | | 扫描探针显微镜（SPM）在材料科学、生物工程、高密度数据存储、纳米技术等领域应用广泛。原子探针作为SPM的核心元件，其结构和性能决定了SPM系统的空间分辨率和检测灵敏度，是最关键的核心部件。项目组在原子探针的规模化制作、应用开发等方面取得了一系列成果，特别是在提升针尖曲率半径、深宽比、成品率等关键技术方面取得了重要突破，研制了一系列针对不同应用领域的高分辨率多功能原子探针，成品率大于90%。探针已经应用于AFM系统，成像效果可比肩美国Brucker公司的商用探针。  技术特点  普通探针：针尖曲率半径小于10nm，深宽比大于2；  高分辨率探针：针尖曲率半径小于5nm，深宽比大于3；  高针尖探针：针尖高度大于10μm；针尖曲率半径小于10nm；  自激励自检测探针：针尖曲率半径小于100nm。  专利情况  项目组在多功能原子探针的结构设计、规模化制作、应用开发等方面已申请国家发明专利3项，授权2项。  应用领域及市场前景  近年来国家在基础研究、高技术研究和应用、高端制造业等相关领域的持续加大投入力度，国内扫描探针显微镜设备的保有量很大，作为其核心关键部件和耗材的探针，需求量巨大。目前，原子探针生产商主要集中在欧美国家。原子探针每年全球销售额达2000万美元，其中中国市场占据三分之一，每年已达3000万元人民币以上，且年增长率一直维持在10%左右。因此，多功能原子探针的产业化开发具有广阔的经济效益。 | | | |
|  | 特种光学玻璃材料与光纤 | 西安光学精密机械研究所 | 未知 | 联系人：张爽  联系电话：029-88881623  邮箱：zhangshuang@opt.ac.cn | 1）航天工程 2）核辐射环境下光学监测仪器 | | 满足高能激光紫外窗口、空间辐射与核辐射、高功率电磁脉冲辐射和高能/高功能激光辐射的主动防护，10种耐辐照玻璃产品，折射率1.51-1.923，阿贝数18.3-78.0，已实现了在长寿命星敏感器的国家航天科技工程应用、核辐射环境下光学监测仪器的市场化应用。 | | | |
|  | 高增益大视场条纹相机 | 西安光学精密机械研究所 | 未知 | 联系人：张爽  联系电话：029-88881623  邮箱：zhangshuang@opt.ac.cn |  | | 条纹相机是一种同时具备超高时间分辨（ps级）与高空间分辨（μm级）的高端科学仪器，可实现超快过程的精密诊断，对基础前沿科学研究和重大原始性创新具有重大意义。所研制高增益大视场条纹相机与目前国际上通用的皮秒条纹相机相比，亮度增益增大10倍以上，有效探测视场增大2倍以上，具有敏度高、亮度增益高、探测视场大等特点，尤其适用于微弱及宽光谱超快过程成像，可直接获取探测目标的时间-强度-空间信息，也可作为高时空分辨的记录设备与光谱仪等联用构成联合诊断设备，进行超快过程的光谱-时间-强度等参数的诊断。高增益大视场条纹相机具有超高灵敏度、大探测视场及高时空间辨率等特点，在重大专项、大科学工程、国防安全、基础前沿研究等领域发挥着重要作用，产品已服务于国内超20家单位，取得了多项应用成果。 | | | |
|  | 高速3D图像传感器芯片 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 高速图像传感器可用于观测高速运动目标，已在智能交通、工业检测、科学实验、机器人、体育赛事录像、汽车碰撞实验等领域获得应用。三维图像传感器可用于自动驾驶、3-D打印、体感游戏、虚拟现实等领域。太赫兹波探测和成像可应用在安全检测、无损检测、医疗 | | 图像视觉信息占人类获取外界信息总量的80%以上。半导体图像传感器是最重要的图像视觉传感器，其市场规模近200亿美元，年平均增长率高达10.4%。随着技术的进步，半导体视觉图像传感器向高速度、宽光谱和三维成像方向发展。针对这些发展趋势，半导体所研制了低功耗高速CMOS图像传感器采用了一种梯度掺杂光电二极管和非均匀掺杂传输管沟道的新型像素结构。该结构可以有效降低电荷转移路径中的电荷势垒/势阱和电荷反弹效应，有效降低了光电二极管中电荷残留，减小了拖尾现象。采用TOF测距原理，研制了三维图像传感器，可以用单一的图像传感器同时实现灰度和深度成像。采用自混频探测原理，研制了基于CMOS工艺的太赫兹波端探测器和面阵图像传感器，具有高集成度、低成本、低功耗等优势。  技术特点  （1）低功耗高速CMOS图像传感器有效分辨率为800×600、帧率为1000fps、灵敏度为15.6V/lux•s、动态范围为70dB、功耗670mW；  （2）三维图像传感器芯片，具有256×256分辨率，430fps灰度图像获取和90fps深度图像获取能力，测距范围7m，距离准确度1.6%；  （3）太赫兹波图像传感器，覆盖0.28THz、0.86THz以及3.0THz等多个频点，芯片已完成出样制备，可实现太赫兹探测和成像功能。  专利情况  已申请发明专利5项。  应用领域及市场前景  高速图像传感器可用于观测高速运动目标，已在智能交通、工业检测、科学实验、机器人、体育赛事录像、汽车碰撞实验等领域获得应用。三维图像传感器可用于自动驾驶、3-D打印、体感游戏、虚拟现实等领域。太赫兹波探测和成像可应用在安全检测、无损检测、医疗检测等领域。 | | | |
|  | 高速电吸收调制激光器(EML) | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | "高速电吸收调制EML激光器芯片的主要应用场景是光纤通信领域，包括骨干网、接入网和数据中心等不同的应用场景。大数据时代，信息容量呈指数形式增长，整个光纤通信网络都在向着更高的速率迈进。在骨干网中，带宽大于50GHz。 | | 在光纤通信的干线网络中，实现大容量、长距离传输是光传输系统最主要的两个指标。然而由于频率啁啾的存在，直接调制半导体激光器在长距离传输系统中受到限制，主要用于接入网和数据中心等应用场景中。高速电吸收调制激光器（EML）是集成了分布反馈（DFB）激光器与电吸收调制器（EA）的光子集成器件。EML由DFB激光器实现光源功能，由EA实现高速调制功能。与直调DFB激光器相比，EML具有低成本、低啁啾、高调制速率、传输距离长的特点，已经成为高速骨干网和城域网光发射模块的最佳解决方案。半导体所光子集成技术研究组，长期从事EML相关研究工作。自1997年起，研究组先后实现了2.5Gb/s、10Gb/s速率和33GHz带宽的可应用于40Gb/s速率的EML激光器。具有自主可控的MOCVD光子集成材料生长技术以及多种具有自主知识产权的工艺技术，具备激光器芯片小规模制备能力。  半导体所研制的EML最大调制速率可达40Gb/s，典型阈值20mA，出光功率8mW，边模抑制比大于40dB，消光比10dB@5V。并已研制出多路EML阵列集成芯片。  高速电吸收调制激光器及其阵列相关的国家发明专利7项，其中包含1项美国专利，涉及材料生长、器件制作工艺以及测试方法等。  选择区域外延制作电吸收调制分布反馈激光器的方法；  波长可调谐电吸收调制分布反馈激光器和制作方法；  高速电吸收调制器的制作方法；  Method for manufacturing selective area grown stacked-layer electro-absorption modulated laser structure；  吸收调制激光器和模斑转换器的集成方法；  一种制备高速电吸收调制器的方法；  量子阱偏移光放大器和电吸收调制器的制作方法。 | | | |
|  | 5-羟甲基糠醛产业化项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：张建  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn |  | | 成果简介  本团队以产能过剩的果糖为原料，在生物质平台化合物5-羟甲基糠醛（HMF）规模化生产工艺开发方面取得长足进步。从三十余种催化剂、二十余种溶剂中筛选、优化，开发了基于固体酸催化剂与双溶剂的催化反应体系，使果糖规模化制备HMF产率得到大幅提升。率先完成了千吨级中间体的催化剂和溶剂循环套用，万吨级示范生产。  技术优势  1.本项目利用团队自主知识产权的高效多相催化工艺，已经陆续完成了千吨级中间体的催化剂和溶剂循环套用，万吨级示范生产；  2.果糖规模化制备HMF摩尔产率达到90%以上，在国内外处于领先水平；  3.简化产品精制工艺流程，低成本制取高纯度（≥99.5%）5-羟甲基糠醛产品。  应用市场  生物基可降解塑料、医药中间体、燃油添加剂、饲料添加剂等。 | | | |
|  | 新型永生花（保鲜花）生产设备系统与高效处理新工艺产业化 | 中国科学院昆明植物研究所 | 未知 | 联系人：张舒  联系电话：0871-65223170  邮箱：zhangshu@mail.kib.ac.cn | 现代农业 | | 永生花是使用玫瑰、康乃馨、蝴蝶兰、绣球等品类的鲜切花，采用高科技手段，经过脱水、脱色、染色、烘干等一系列复杂工序加工而成的保鲜花。永生花无论是色泽、形状、姿态还是手感几乎与鲜花无异，不但保持了鲜花的特质，而且颜色丰富、用途广泛，可以多年保持鲜花的鲜嫩和娇美，是花卉开发的一大创意产品。目前，我国永生花的应用范围越来越广，是花艺设计、居家装饰、庆典活动最为理想的花卉产品。 | | | |
|  | 植入式带温度感知RFID芯片及智慧畜牧系统 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | "基于所设计的带温度感知RFID芯片，结合互联网技术，可实现一套智慧畜牧系统，如图2所示，可用于养殖管理、疫情预测诊断、产品溯源、生物资产管理、代系管理、保险公司调查等。未来将形成整个畜牧产业的数据联网，迎来畜牧业的变革。 | | 中国是畜牧大国，2018年我国生猪存栏42817万头，奶牛存栏1400万头，但畜牧业的发展面临着一系列的问题，其中动物体温监测难度大、疫情防控不及时是困扰畜牧业多年亟待解决的重要问题之一。动物体温可以表征动物健康，预警动物疾病，加强动物体温监测对畜牧疫情防控、保障动物福利具有重要意义。2018年，由于疫情监测力度不够，导致“非洲猪瘟”在中国蔓延，造成了大量经济损失。传统动物体温检测方法精度差、非实时性、无法实现自动感知，且需要消耗大量人力资源。另外，人们对食品安全问题的重视，也导致食品溯源的需求日益旺盛。  本项目设计的具有温度感知功能植入式RFID芯片，植入动物体内，可以实时感知、自动采集动物体温，及时发现问题，可成为强化畜牧疫情防控的重要手段，也为食品溯源提供了硬件支撑。芯片结构包含射频模拟前端、数字基带、温度传感器和存储器，如图1所示。其中，射频模拟前端用于将天线接收到的交流电压转换为供电电源，解调其中包含的数字命令并提供给数字基带信号，同时提供上电复位信号和时钟信号；数字基带处理来自读写器的命令，并返回相应的数字信号；温度传感器检测温度，并产生对应的数字信号输入数字基带；存储器用于储存芯片的身份信息，必要时存储温度信息。  本项目研究成果，包括温度感知RFID芯片射频前端和温度传感电路两个模块的MPW流片。  技术特点  （1）系统结合RFID技术和温度传感器技术，设计一款植入式低功耗带温度传感器RFID；  （2）芯片可实现远程身份识别和体温检测；  （3）芯片整体采用小型化设计，方便植入式应用；  （4）结合了植入式芯片和互联网技术，智慧畜牧系统极大提高了畜牧产业的管理效率，减少了人工投入，缩短了劳动周期。  专利情况  适用于无源低功耗RFID芯片的上电复位电路；低功耗温度传感前端电路。  应用领域及市场前景  基于所设计的带温度感知RFID芯片，结合互联网技术，可实现一套智慧畜牧系统，如图2所示，可用于养殖管理、疫情预测诊断、产品溯源、生物资产管理、代系管理、保险公司调查等。未来将形成整个畜牧产业的数据联网，迎来畜牧业的变革。  （1）动物疫情智能监控系统。通过植入带温度感知RFID芯片，远程识别身份信息和温度数据，达到监控牧场每一只动物的健康状况，减小了人力劳动的同时保证了信息的实时性。从而实现以最小的人力资源实现最大程度的疫情预防监测。目前该应用市场需求较大，具有较好的经济效益。  （2）食品溯源。在实现统一标准后，全国每一只牲畜对应一个身份编号，结合互联网云平台，上传数据统一管理，实现每一只牲畜的全程跟踪，达到食品溯源的目的。食品溯源保证了肉类食品来源的安全可靠性，消除顾客购买高档肉类产品的后顾之忧，具有较大市场效益。  （3）保险公司调查。通过植入式芯片，将每一只牲畜资料都上传到云平台统一管理，跟踪其健康状况和，保险公司可以更加容易判断牲畜丢失、病死等索赔的真实性，对保险公司来说具有较大的市场意义。 | | | |
|  | 水产养殖LED光照技术 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 我国是世界水产养殖第一大国，占世界水产养殖产量的70%以上。2016年我国全社会渔业经济总产值23662.29亿元，水产品总产量6901.25万吨。养殖产量5142.39万吨，同比增长4.14%，捕捞产量1758.86万吨，同比降低0.16 | | 本项目面向设施水产养殖车间及贝类水产动物的繁殖、生长发育、品质调控光环境等应用，解决LED光照策略特定行为的响应特征和生理调控机制关键技术问题，构建出适宜的光环境技术体系，从而改善水产动物的生理节律、摄食行为、生长发育、繁殖性能。推进LED在陆基水产工业化的应用，有助于达成水产养殖业“优质、高产、生态、安全”的生产目标。  技术特点  "本项目针对光照影响设施水产品种繁殖、生长发育、品质调控的LED光生物学作用机理，及对生物新陈代谢行为特征的效用规律，具有以下技术特点：  （1）鳍片自动扣合、外壳无缝紧配与热熔射喷涂高散热性，灯具防腐等级达到WF2，灯具防护等级达到IP65；  （2）高可靠的驱动电源防浪涌电路模块产业化技术；  （3）先进的低热阻高可靠固态晶圆级芯片尺寸LED模组封装技术；  （4）低成本、自组网、低功耗，动态渐进式网络控制调光技术；智能控制系统柔和渐变调节，调光范围0-100%，可0-128级灰度调节；运用RS485及Zigbee两种组网通信技术，实现了单灯及集群控制功能；  （5）实现了传感器网络光反馈、监测计量等在线监测功能。"  专利情况  申请发明专利1项，授权1项。  应用领域及市场前景  我国是世界水产养殖第一大国，占世界水产养殖产量的70%以上。2016年我国全社会渔业经济总产值23662.29亿元，水产品总产量6901.25万吨。养殖产量5142.39万吨，同比增长4.14%，捕捞产量1758.86万吨，同比降低0.16%，养殖产品与捕捞产品的产量比例为74.5：25.5；中国是世界上唯一养殖产量超过捕捞产量的渔业大国。工厂化水产养殖面积在2016年的统计值是6554.83万立方米，养殖面积约为6000万平方米，水产养殖LED光照产业潜在市场规模16.5亿元。 | | | |
|  | 铁基MRI对比剂项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：陈天翔  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 应用市场  根据BBC发布的报告，截止2018年全球磁共振成像对比剂的市场为50亿美元，国内市场为20亿人民币，且磁共振类对比剂的市场年复合增长率在12%以上，市场潜力巨大。除为临床诊断提供影像支持外，核心产品还能应用于心脑血管疾病诊断用药品、富血供恶性肿瘤的早期诊断等。 | | 成果简介  在核磁共振成像医学临床诊断中，大约30-40%的案例需要用到MRI对比剂来增强成像的解析度。本项目核心技术采用温和水相方法制备了核心粒径小于5nm具有T1增强性能的超精细铁基MRI对比剂材料。项目已完成生物安全性及有效性的第三方评价，目前正与相关制药企业合作，开展200L(4000支/批次) 规模的中试生产工艺扩大及药效测试。项目获得2016年度宁波市科学技术奖一等奖，并先后获得国家重点研发计划“精准医学研究”专项、国家自然科学基金、浙江省重点研发计划和宁波市工业重大专项等项目支持。  技术优势  核心技术所采用的的制备工艺将反应溶剂与还原剂合二为一，绿色环保，成本低廉；相比较传统高温裂解油相法，能够避免高温、高压及相转换等繁琐的工艺路线，易于扩大化及低成本生产。 超精细铁基MRI对比剂具有卓越的安全性与生物相容性，MRI T1信号强度（药效）较之市售药品（钆基类 对比剂）更优。纳米氧化铁造影剂对大鼠单次经静脉注射给药的最大耐受剂量为105mg/kg剂量（有效造影浓度 5mg/Kg），以市售钆基一半浓度（0.09mmol/kg）达到最佳显影效果。 | | | |
|  | 植物育苗光源技术 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 应用领域及市场前景  我国国际上重要的花卉种苗生产基地，植物种苗快繁组培需求旺盛，同时大田作物，如甘蔗、马铃薯等作物也需要相关技术进行生产，木瓜、香蕉、草莓、铁皮石斛等经济作物也必须依靠组培技术进行种苗的培育。作为植物用特殊LED光源，其节电性极好，市场需求量极大，采用该技术不仅可以节约电费，且LED光源使用寿命长，相对荧光灯1-2年的寿命具有绝对优势。 | | 种苗快繁组培必须依靠人工光源进行生产，光源的成本以及光源的电力消耗，损坏维修更换，以及光源散热导致的组培车间空调费用占生产成本的一大部分。目前大部分组培厂所用的人工光源是T8或者T5的荧光灯，耗电量高，每年损坏替换率30%以上，发热量大。所以采用适用于快繁植物工厂的LED光源替换传统光源不仅有节能环保的优势，还能大幅度降低生产成本。本项目完成将会提升我国设施农业人工光照的装备水平，并提供技术支撑能力，引领设施农业进一步向绿色有机、节能减排、低成本、综合技术集成和规模环保化生产方向发展。  技术特点  本项目通过研究光对植物生长发育的影响，权衡不同光谱光强排列组合的利弊，构建了基于LED应用的高光效理论；针对产业化组培生产中的重要类群，优化LED光源组合，建立了高效的LED集成组培和炼苗架培养系统，并在多家生产厂商进行了示范性试验。与传统光源相比用电量降低50%左右，出苗茁壮，性状稳定。  应用领域及市场前景  我国国际上重要的花卉种苗生产基地，植物种苗快繁组培需求旺盛，同时大田作物，如甘蔗、马铃薯等作物也需要相关技术进行生产，木瓜、香蕉、草莓、铁皮石斛等经济作物也必须依靠组培技术进行种苗的培育。作为植物用特殊LED光源，其节电性极好，市场需求量极大，采用该技术不仅可以节约电费，且LED光源使用寿命长，相对荧光灯1-2年的寿命具有绝对优势。 | | | |
|  | 近红外分子探针项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：李娟  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 应用市场  根据相关市场分析报告，2015年全球荧光分子探针规模达567亿人民币，2020年将达到994亿人民币，本项目针对的近红外分子探针的市场份额预计将从原来的20%提高至50%左右，市场潜力巨大。近红外荧光分子显影剂在细胞示踪、分子标记、医学诊断、术中导航等体内外应用中需求广泛，且相同成像效果用量仅为传统产品的1/10，市场利润空间大幅增加。 | | 成果简介  精准分子影像诊断对分子探针提出了新的需求。本项目开发的一系列性能领先且应用广泛的生物医用荧光分子产品，可实现发射波长可调、荧光强度可控，大大拓展了近红外荧光分子显影剂的使用范围。在荧光成像的基础优势上，可广泛应用于眼底和脑部血管造影、术中肿瘤边界显影、免疫分析检测等领域。项目先后获得国家重点研发计划“精准医学研究”专项、国家自然科学基金、浙江省重点研发计划等项目支持。 | | 技术优势  核心技术采用的生产工艺相比较传统技术具有制备周期短、产品收率高、路径适用性强等优势；所采用的绿色合成溶剂可环境友好获得，易于规模逐级扩大。  项目制备的近红外荧光分子显影剂，发射波长可覆盖近红外一区和二区（750-1100nm)、荧光强度及量子产率可控、结构拓展性强；在保证良好生物相容性的前提下，具备多种可拓展官能团的活性位点，从而实有望缓解国内高特异性分子探针缺乏、产品价格昂贵的局面。 | |
|  | 新一代激光照明与显示应用的透明荧光 陶瓷技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：蒋俊  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn |  | | 成果简介  围绕激光照明与显示产业发展需求，开发高效率、多色温荧光转换材料，并可提供从荧光陶瓷组分设计、制备工艺到系统应用的技术解决方案。通过晶体结构设计，开发了GAGG:Ce红光发射丰富的荧光陶瓷，激光照明器件可实现色温在2800~6500K范围内连续可调，光光转换效率达388lm/W；通过局域配位环境调控，开发了发射谱带宽度130nm的Si基荧光陶瓷，激光照明器件显色指数超过77。 | | 技术优势  与荧光胶膜、荧光玻璃相比，荧光陶瓷高致密度、高热导率等特性有效降低了激光辐照时的发光饱和特性，显著提升了发光效率和荧光转换材料的抗热冲击能力。  应用市场  透明荧光陶瓷既可在汽车、航空、航海等领域作为激光照明的功能核心，亦可作为激光投影、激光影院等激光显示的功能核心。 | |
|  | 用于大功率制冷的热电材料与系统技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：蒋俊  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 热电制冷应用范围非常广泛，例如：1）红外探测、导行系统；2）实验室装置：冷阱、冷箱、低温测试仪、培养箱等；3）日常生活：小冰箱、酒柜、饮水机、除湿机等。其中，大功率制冷装置甚至可为冰雪运动场馆建设等提供一套极具创新性和颠覆性的技术方案。 | | 热电材料是一类可实现热能与电能直接相互转换的功能材料；热电器件具有纯固态、结构紧凑、无移动部件、无噪音、无污染、寿命长等特点。热电转换包括热电制冷和热电发电两种应用形式。热电制冷可用作局部制冷或温度控制；热电发电可作为一种新型绿色能量转换形式，通过温差发电，实现各种余热和废热再利用。基于热电转换技术特点，可根据需要开发系列特色应用产品。 | | 碲化铋基合金作为当前室温附近性能最佳的热电材料，已在各种制冷和温控领域获得重要应用。本项目可提供从组分优化设计、制备工艺开发，到器件集成应用的完整技术解决方案。作为基础核心材料，所开发的碲化铋合金ZT值可达1.4，具有国际先进水平。 | |
|  | β－葡萄糖苷酶发酵生产及酶法合成京尼平 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：郑之明  联系电话：65593148  邮箱：zmzheng@ipp.ac.cn | β-葡萄糖苷酶（EC3.2.1.21），又叫纤维二糖酶、β-D-葡萄糖苷葡萄糖水解酶，它能够水解结合于末端非还原性的β-D-葡萄糖苷键，同时释放相应的苷元和配基，该酶在食品、饲料、皮革、造纸、化工、制药等行业已经得到了广泛应用。再将其水解为京尼平，京尼平还在抗肿瘤、抗血栓、抗炎、治疗糖尿病等方面疗效显著，作为一种新兴的药物中间体具有新型的、重要的药理作用。 | | 实现利用农副产品及废弃物为原料，采用微生物发酵、分离、提取手段生产β－葡萄糖苷酶；以在我国中部和南部地区广泛种植的栀子为原料，先从栀子中提取栀子苷，再利用高产β-葡萄糖苷酶的固定化细胞对栀子进行发酵制备京尼平。 | | β－葡萄糖苷酶发酵酶活50IU/mL；栀子苷转化率95%。 | |
|  | 帕金森患者步态康复训练系统项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：施长城  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 应用市场  我国现约有3 0 0 万帕金森患者，每年新增病例超2 0 万人，超过6 5 岁以上老年人的帕金森发病率为1.7%，造成社会经济负担170亿元/年。国内关于帕金森步态异常症状有康复训练需求的患者群体超过200万人，如果每人每年花费在康复训练方面的费用按照5000元来计算，该技术的应用市场约为100亿元/年。 | | 成果简介  帕金森病为一种严重的神经退行性疾病，50%以上的帕金森患者会在中后期会出现冻结步态症状，现有药物与手术对冻结步态的治疗效果非常有限。本项目可通过提供一种可进行节律性视觉、听觉提示的智能眼镜有效缓解帕金森患者的冻结步态症状，为患者提供安全有效的康复训练系统。 | | 项目核心技术通过眼镜系统内置运动传感器可以实时检测用户的步行运动状态并以此进行功能评估。  技术特点包括：  1.多样化节律性视觉提示的类型选择；  2.虚实结合的增强现实场景为患者提供丰富有趣的训练体验；  3.基于运动传感器与识别算法实时评估患者步行功能。 | |
|  | 小型轴承全表面智能检测装置项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：宋康康  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 面向精密制造业提供表面缺陷检测服务，可以用于关键基础零件轴承缺陷自动化检测分析。 | | 成果简介  轴承是机械工业中使用广泛、要求严格的配套件和基础件，其精度、性能、寿命、可靠性对所应用的行业有着重要的影响。轴承在加工过程中需要经过多道工序，导致表面存在油污、凹坑、划痕等多种缺陷，这些缺陷不仅细小，而且金属表面反光，导致成像条件恶劣，缺陷难以捕获。目前工厂大量使用女工进行表面检测，耗费了大量人力，品质稳定性也无法保证。针对上述问题，本成果通过设计多光源组合图像采集方案，采用多角度侧面打光的方式 ，采集同一轴承四张不同角度光源下的图像，通过改进的卷积神经网络的网络架构，将四张图像作为四个通道的方式输入神经网络中，以实现防尘盖表面凹坑、划痕等具有三维特征缺陷的 高精度实时检测，将有效降低企业质检成本，精度达到98%以上。 | | 技术优势  本项目采用了多角度光源设计，利用组合频闪技术将难以拍摄到的细小微缺陷捕捉到数字图像中，清晰呈现出微型缺陷，用于后续智能检测算法。利用深度学习技术，针对输入组合图像数据组，同时利用迁移学习等数据增广算法，构建了较强泛化能力的神经网络模型，对输入的图像缺陷检测精度达到了98%以上，突破了传统算法对当前缺陷难以设计手工特征的弱点，并达到了实时可用的检测效率。 | |
|  | 相变柔性冷敷带 | 大连化学物理研究所 | 未知 | 联系人：史全  联系电话：0411-39787233  邮箱：shiquan@dicp.ac.cn |  | | 现代医学越来越提倡冷热敷疗法，其中冷敷起到物理降温的作用，能有助减少运动损伤引起的瘀伤和肿胀，加速术后恢复，减轻肩膀关节炎和慢性关节疼痛，使人体表层受冷而致血管收缩，减少致痛物质释放，从而控制及减轻症状。本柔性相变冷敷带提供了人体局部区域冷敷的优选方案，核心技术来源于中国科学院大连化学物理研究所自行研发的柔性蓄冷相变材料，在蓄冷前后均保持柔软使用时可较好贴合膝盖、脚踝手肘、肩膀等部位；同时，本产品配备了弹性绑带可根据冷敷位置及个体差异调整绑带保证冷敷效果。本产品可作为家庭必须备品，适用于医院、办公/教育机构、医疗美容机构、运动场馆等。  使用说明  将柔性相变冷敷带置于冰柜或冰箱冷冻室(-18℃至-20℃)2小时即可使用，也可长期置于冰箱里以备急用。使用时，取出柔性相变冷敷带并固定于冷敷部位，可根据不同冷敷位置或冷敷温度选择产品正面或者反面进行冷敷通过绑带调大小。在症状减轻或柔性相变冷敷带无冷量时，将柔性相变冷敷带再次放入冰箱中，以备后续使用。 | | | |
|  | 低成本流水线用四轴并联机器人项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：杨桂林  联系电话：057486685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 物料分拣、食品包装。 | | 成果简介  并联机器人具有刚度高、运动部件质量小、速度快、精度高等优点，在数控加工、3C装配、物料分拣、食品包装等行业中有着良好的应用前景。但目前多数并联机构的构型复杂、铰链数目过多，导致其存在工作空间小、动态精度低等缺陷，实际应用的并联机器人构型较少，难于满足自动化作业需求。 宁波材料所研发的四自由度并联机器人可以完成3T1R（三个平动一个转动）四个自由度的运动，实现了少自由度并联机器人的构型创新。其工作空间可以沿Y轴无限延伸，绕Z轴转动范围可达±90°，适合于大型流水线上的分拣作业；通过采用铝合金连杆轻量化设计与步进电机带动齿轮齿条的驱动方案，确保机器人的动态响应同时，降低了整机成本；基于PowerLink总线开发了多轴同步控制算法，在2m/s最大运动速度下，实现了0.1mm的重复定位精度；开发了基于视觉伺服与机器人逆运动学的实时轨迹规划，实现了高速下对随机摆放物体的快速分拣。 | | 技术优势  在机构构型设计上，采用了独特的M型4-2-1并联机构构型设计，结构紧凑好、重心低，有效提高了系统的刚度和稳定性。核心技术优势在于通过机构运动学特性分析，发现该机构具有简单的正向和逆向运动学求解算法。在驱动设计上，该并联机器人的两侧复合支链分别采用了同一齿条上双步进电机驱动齿轮的设计，具有结构简单、定位精度高、成本低等特点。在材料选择上，机构连杆采用高强度的轻质铝合金材料，有效降低了运动杆件的重量，改善了系统的动态特性，也为系统实现高速运动创造了条件。在控制方案上，建立了基于系统动力学的运动规划与控制算法，并通过PowerLink总线进行多轴同步控制，实现了并联机器人的高速、高精度运动控制。 | |
|  | 精密绝热量热仪 LTAC-Ⅱ | 大连化学物理研究所 | 未知 | 联系人：史全  联系电话：0411-39787233  邮箱：shiquan@dicp.ac.cn | 项目简介及应用领域  精密绝热量热仪 LTAC-Ⅱ，是由中国科学院大连化学物理研究所推出的一款凝聚态物质液氦温区比热准确测定与热力学性质研究的绝热量热仪。本量热仪使用 G-M 制冷机降温最低温度可达 4.2k，采用经典的间歇加热测量方法准确测量样品的比热及相关热力学参数，是研究凝聚态物质晶格振动、电子跃迁、超导现象、磁相互作用、结构相变等物性变化与机理的热力学实验方法利器，可广泛应用于磁性材料、超导材料、热电材料、介电材料、相变材料等功能材料基础物性研究中，为相关问题与现象的研究与探索提供准确可靠的热力学依据。 | | | | 技术参数：  温区：4.2～300K；准确度：± (0.5-1) % 重复性：± (0.3-0.5) % Ø  Ø 投资规模  100 万～500 万 | |
|  | 高效“酯化-转酯化”制备一代生物柴油工艺技术 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：陈磊  联系电话：0532-80662757  邮箱：lixb@qibebt.ac.cn | 该项目以地沟油等废弃油脂及其他植物油为原料进行生物柴油生产，具有工艺简捷，运行稳定，产品优良等特点。特别对于地沟油等废弃油脂，一方面实现其资源化利用，减缓地沟油等对环境及人体健康的危害，另一方面可以大大降低生物柴油的生产成本，促进生物柴油工业的发展。 | | 高温甘油酯化反应使油脂原料中游离脂肪酸与甘油反应生成相应的甘油酯混合物，与传统的酯化脱酸工艺相比其技术优势及创新点主要在于：  （1）无催化剂使用，省去了酯化反应后催化剂分离的操作，直接可进行碱催化转酯化反应操作，简化了流程。  （2）高温条件下酯化副产物水迅速从反应体系中脱离，促进了平衡的右相移动，可使原料酸值降低到极低的水平，有利于后续碱催化转酯化反应的进行。  （3）酯化产物单一，均为甘油酯混合物（传统工艺为甘油酯和甲酯混合物），后续碱催化转酯化反应参数易于控制选择。 | | 性能指标：  生产的生物柴油品质优良、性能稳定，符合相关国家标准。 | |
|  | 高致密、大长径比氧化镁(一端封闭)陶瓷管(坩锅) | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：胡小晔  联系电话：0551-65591402  邮箱：hxy821982@issp.ac.cn | 应用范围包括：(1)合金工业：镍基超合金、钚、铀等；(2)压电、超导材料工业：耐铅等金属腐蚀、纯度高、无污染；(3)β-Al2O3生产：耐钠腐蚀、气密性好；本技术除生产陶瓷管坩埚外，同样可用于生产氧化镁陶瓷片、棒、管(无底)等。本项目原料主要为氧化镁粉，使用工业氧化镁砂，成本低，高回报。   拟转化的方式（或合作模式）：  可采用研究所与企业通过成果转让或技术入股等方式，共同推进该成果的产业化。 | | 氧化镁陶瓷理论熔点为2800℃左右，有良好的绝缘性。由于其抗碱性金属熔渣能力极强，氧化镁坩埚具有优异的热化学性质,可用于冶炼有色金属、贵重金属、放射性金属铀、钍合金、铁及其合金。 | | 主要技术指标（或参数）：  1、制造(一端封闭的)MgO陶瓷管(坩锅)成本相对低廉；  2、其纯度>96%，相对密度≥93%；  3、最大长径比>5，高度可以大于300mm，最大外径～150mm(壁厚>～3mm)，根据需要产品尺寸和形状还可以在大范围调整；  4、使用温度达1600℃；  5、对无机酸类、酸性气体、天然盐类和水分有良好的抵抗性。 | |
|  | 高效低能耗发酵生产细菌纤维素技术 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：张海波  联系电话：0532-58568203  邮箱：zhanghb@qibebt.ac.cn | 目前细菌纤维素较多应用于食品（饮料、果冻、冰激凌、香肠、罐头、烘焙、仿生食品等）和化妆品（面膜、护发膜、磨砂膏、纳米乳液等）行业。此外，细菌纤维素及其复合材料还在替代塑料、医用材料、柔性电磁材料、污水处理等领域有广泛的应用前景。已有研究表明细菌纤维素的复合材料具有与石化基塑料相匹敌的性质以及良好的可降解性。商品化细菌纤维素的生产原料主要是椰子水，而椰子依赖从越南等东南亚国家进口，导致成本居高不下，且细菌纤维素产业的生产效率不高。本项目能够显著提高细菌纤维素的产量，降低生产成本和能耗，有望推动细菌纤维素产业的技术革新和促进细菌纤维素的广泛化、高值化利用，带动相关产业的发展，预期能创造良好的社会、经济和生态效益。 | | 细菌纤维素是重要的塑料替代品，也是重要的食品原料。针对细菌纤维素的生产对椰子水依赖性强、生产成本高、生产效率低等问题，研究采用合成生物学技术改造获得了不依赖椰子水的高产细菌纤维素的木葡糖醋酸杆菌工程菌株，结合酸性、低温等特殊发酵条件，实现了以廉价可再生糖为原料通过高效低能耗的发酵方法来生产细菌纤维素。该生产方法打破了传统生产方式对特定原料的高度依赖，有效降低能量消耗，提高产品产率。一方面能节约能源与资源，降低碳排放，符合国家“双碳”战略；另一方面能够简化生产步骤和提高生产效率，有利于降低成本和提高产品的市场竞争力。  为了实现上述目标，中国科学院生物过程与能源研究所开展了菌株代谢工程改造方面的研究，开发了多种适用于高效低能耗发酵的细菌纤维素高产菌株；通过对发酵条件的控制，建立了稳定可重复的非高温高压灭菌的生产细菌纤维素的发酵方法。该方法操作简单，无需昂贵仪器设备，细菌纤维素产量是传统发酵方式的4倍。 | | 性能指标：  以40 g/L葡萄糖为碳源，培养基和发酵容器无需高温高压灭菌，将30 mL种子液接种至270 mL培养基，静态发酵7天，细菌纤维素产量达到300 g湿重，仅剩余少量发酵液，成本约为2000元/吨。  项目阶段与进展  利用合成生物学技术进行菌株改造，获得能利用价格更为低廉的碳源/氮源来合成细菌纤维素的菌株；结合特殊发酵条件，建立高效低能耗的发酵方法来生产细菌纤维素；通过组学技术和反向基因工程解析突变菌株的分子机制，同时利用基因编辑等手段构建稳定遗传的工程菌株；实现在1 L体系的高效低能耗发酵。 | |
|  | 轧钢加热炉燃烧优化设计方案 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 为实现轧钢加热炉提高燃烧效率节约煤气、降低钢铁氧化损失目的，因此需对加热炉内第一加热段、均热段的O2与CO气体浓度进行实时精确的测量，为精确控制空燃比提供O2与CO浓度参数。 | | （技术优势  不受背景气体干扰  半导体激光器发射激光线宽窄，小于氧气吸收线宽，且氧气吸收线位于760nm波段，此波段内没有CO2、CO、H2O等常见分子的吸收线，消除了其他气体交叉干扰的影响。  （2）不受加热炉内背景干扰影响  燃烧炉内背景辐射干扰、气流湍流、粉尘等造成到达探测器的光强波动，针对背景辐射干扰，半导体激光器采用阶跃扫描与线性扫描结合方式，分别记录无激光达到探测器的信号X1(n)，有激光达到探测器的信号X2(n)，则消除背景辐射干扰信号X(n)=X1(n)-X2(n)；针对气体湍流、粉尘采用基线拟合，进行光强归一化，消除光强波动的影响。  （3）不受加热炉内温度变化影响  氧气吸收线强随温度变化而改变进而影响测量结果的准确性，需要对加热炉内温度变化造成的测量结果误差进行补偿，本分析仪根据实测的氧气温度，利用氧气高温线强对测量结果进行温度修正，保证测量结果的准确性，选择低态能级高的氧气吸收线，高温环境下吸收线强大，提高检测灵敏度。  （4）无需人工标定  随着氧气分析仪器的电子元器件老化、光路失调等会导致测量结果缓慢漂移，影响测量的准确性，因此需要定期对分析系统进行标定，通常采用将光学收发探头拆卸进行浓度标定，由于分析仪采用原位安装方式，拆卸标定方式繁琐不可行，本分析仪采用标准浓度参考池进行在线标定，无需人工干预，同时保证测量的准确性。  综上所述，本分析仪采用TDLAS技术，结合光强归一化、温度修正等抗环境干扰技术，可实现加热炉氧气的在线测量，可靠性高，维护量小，长期稳定运行。  系统安装方案  根据项目现场调研和相关技术对接，整个系统包括傅里叶变换红外光谱仪单元、接收望远镜单元和辐射背景单元。根据监测需要，在第一加热段和均热段分别安装一套，实时监测第一加热段和均热段轧钢表面的CO气体浓度。在炼钢炉的一侧壁上安装观察孔，在炼钢炉对端侧壁上安装红外辐射背景单元，红外辐射单元安装在炉膛外侧壁上，采用水冷制冷方式，其温度低于轧钢表面CO气体云团的温度。红外光谱仪通过观察孔、望远镜获取炼钢炉内的红外辐射信号，然后再解析轧钢表面的CO气体浓度。  傅里叶变换红外光谱仪单元：FTIR光谱仪及软件部分由迈克逊干涉仪、电脑及控制和分析软件组成。该部分可以对红外辐射信号进行干涉调制，测量包含有待测污染气体红外吸收特征的光谱信息，并对其进行定量分析。 | | | |
|  | 动态步行平衡训练系统项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：左国坤  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 国内关于帕金森步态异常症状有康复训练需求的患者群体超过200万人，如果每人每年花费在康复训练方面的费用按照5000元来计算，该技术的应用市场约为100亿元/年。 | | 国内市场现有步态训练多采用跑步机与虚拟环境的方式。本项目通过联合调控跑步机、多自由度运动平台以及虚拟场景视觉反馈等，可实现对于训练者平衡能力的提升。基于多自由度运动平台与虚拟场景融合的视觉与本体感觉联合反馈训练可以更加有效地促进用户平衡功能的改善。 | | | 本系统核心优势在于增加了多自由度平衡台，可提供更丰富的体感训练场景，模拟更丰富的失稳环境，让患者得到更好的训练。 |
|  | 新型液态金属储能电站系统 |  |  | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 作为我国电网系统的有利补充，能够解决在低负荷条件下电厂的经济性问题，提高电厂的负荷系数，降低电厂排放污染物，实现高效、环保、环境友好型电力生产； | | 完成新型储能电站设计与关键技术突破，建成50MW储能电站中试系统，完成液态重金属关键设备制造，实施成果转移与产业化。新型液态金属储能电站具有以下特点：  - 技术先进：采用液态金属作为储存介质，其导热性能好、热熔大、使用温度高、化学性能稳定；  - 经济性高：电站系统的热电转化效率可达到55%，若同时作为供热系统，电站的热经济效率可达到75%；  - 应用前景广阔：作为我国电网系统的有利补充，能够解决在低负荷条件下电厂的经济性问题，提高电厂的负荷系数，降低电厂排放污染物，实现高效、环保、环境友好型电力生产；  （二）主要任务  （1）开展新型金属合金（如铅合金、锡合金等）熔炼与纯净化工艺研究，降低合金熔炼成本，选择适用于储能系统的金属及其合金材料。  （2）开展液态金属及其合金与储能系统结构材料的相容性研究，筛选服役性能优良的储能系统结构材料。  （3）研制液态金属储能系统关键设备，如换热器、驱动泵等，具有良好的长期运行稳定性和重复性。  （4）联合发电厂开展示范应用，建造一套50MW液态金属储能电站系统，开展储能电站综合技术验证与复杂工况下的测试，对液态金属储能电站系统经济性验证。   现有工作基础:  （1）已成功制备百吨级高纯度液态重金属铅基合金，为研制新型液态金属合金提供了熔炼技术支持。  （2）已成功研发液态金属储能系统关键设备，如液态金属驱动系统、换热系统、氧测量与控制系统，并成功运行几万小时，为大中小型液态金属储能系统研制提供了较为成熟的核心设备。  （3）已成功研制并稳定运行几万小时的世界规模最大、参数最高的液态金属实验装置群（DRAGON和KYLIN回路），为研究液态重金属及其合金物理、化学性质、液态金属换热能力提供了丰富的测试平台；  （4）依托中科院核能安全技术研究所，拥有本项目所需的多学科交叉人才队伍，涉及到材料、真空、电磁、结构、热工、化学、测控、机械等专业。   预期经济和社会效益:  （1）巨大的市场潜力及推动上下游产业飞速发展：我国目前共有200多家火力发电厂，按照每个系统造价5亿元，每个电厂配套2套储能系统，市场潜力超过2000多亿元，同时扩大上下游行业的发展，如冶炼、金属制备、设备制造等产业，直接经济效益超过500亿元。  （2）增加火电厂总负荷系数，提高电厂经济性和减少温室气体排放：利用储能电站可将燃煤机组的总负荷系统及电网利用系统都提高到80%，则可减少2.1 亿千瓦的火电装机建设和25%电网容量建设，相当于减少投资1.05万亿元，同时每年节约3000万吨标准煤及近1亿吨二氧化碳的排放。  （3）降低风能和太阳等的弃风率，解决风能和太阳能的大规模接入问题：到2015 年和2020年，分别相当于每年节约3000万吨和8000万吨标准煤。   实施方式/模式：  （1）巨大的市场潜力及推动上下游产业飞速发展：我国目前共有200多家火力发电厂，按照每个系统造价5亿元，每个电厂配套2套储能系统，市场潜力超过2000多亿元，同时扩大上下游行业的发展，如冶炼、金属制备、设备制造等产业，直接经济效益超过500亿元。  （2）增加火电厂总负荷系数，提高电厂经济性和减少温室气体排放：利用储能电站可将燃煤机组的总负荷系统及电网利用系统都提高到80%，则可减少2.1 亿千瓦的火电装机建设和25%电网容量建设，相当于减少投资1.05万亿元，同时每年节约3000万吨标准煤及近1亿吨二氧化碳的排放。  （3）降低风能和太阳等的弃风率，解决风能和太阳能的大规模接入问题，到2015 年和2020年，分别相当于每年节约3000万吨和8000万吨标准煤。 | | 储能电站将多余的电能、通过储能介质存储起来，需要用电时再放出能量产生电能向电网输送。因此储能电站是解决可再生能源间歇性和不稳定性、提高常规电力系统和区域能源系统效率、安全性和经济性的迫切需要，被称为电力产业的第6价值链和21世纪电力产业的新经济增长点。西班牙在安达卢西亚格拉纳达省3×50MW储能电站能够供20万人口使用的环境友好的电能，由此可以使每年节省45万吨二氧化碳的排放。  （1）储能电站是提高常规能源发电与输电效率、安全性和经济性的迫切需要。当前发电装机容量与电网容量是按最大需求建设，随着电网峰谷差日趋增大，必然导致非用电高峰时发电机组的停机或低负荷运行以及电网容量的浪费。2011 年全国电网负荷利用系数小于55%。利用储能电站储能可以大幅提高发电机组实际运行效率，增强电网的输电能力。国际上也采用储能系统提高电厂的总负荷系数，而我国的火电厂尚没有增加储能系统。  （2）储能电站是我国可再生能源大规模接入的迫切要求。根据我国《可再生能源发展“十二五”规划》，到2020 年，风电和太阳能并网装机分别达到2 亿千瓦和5000 万千瓦。但风能和太阳能等可再生能源固有的间歇性和波动性对电网的冲击很大，导致我国风电和光伏发电未并网比例高，弃风/光严重。如2012 年的全国总弃风量达200亿kW·h，平均弃风率为20%，局部地区达40%，风电和太阳能已成为电网的“负担”，而储能系统能够很好的解决此问题。  近年来液态金属及其合金（合金熔点温度更低）在先进核能、太阳能电池等领域已经成为最具竞争力的能量载体之一。与传统的熔盐储能相比，液态金属使用温度范围大（最高可达1000℃），化学稳定性好，温度上限对储能限制小，热导率和传热效果在同等条件下（如300℃）为熔盐的十倍，具有巨大的储热能力。因此，采用液态金属及其合金作为储能介质，能够代替传统的导热油、熔盐的介质，提高储能电站的经济性具有重要意义。 | |
|  | 便准分子激光白癜风皮肤病治疗仪 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 医疗健康领域 | | 安光所经过多年努力，研发成功了产品样机。性能指标优于目前中国市场上的美国Xtrac巅峰准分子激光系统（美国PhotoMedex公司）的第二代产品。  目前的目标是将国产准分子激光白癜风皮肤治疗仪推向市场（第一步国内市场，继而国际市场），打破国外产品的垄断。  主要任务包括：  （1）样机的提升和完善：按医疗仪器产品要求，实现工程化生产，完善生产工艺和质量标准，完成产品定型；  （2）按照程序（检测和临床试验等），完成国家医疗仪器生产许可证申请；  （3）小批量生产基地建设和工艺整合，销售体系建立  （4）融资与合作  现有工作基础:  安徽光机所自“七五”-“九五”承担准分子激光器及其应用的国家科技攻关任务,是国内最早从事准分子激光器研制的单位之一，在准分子激光技术上有雄厚的贮备，获中科院科技进步二等奖三次、三等奖两次。  安徽光机是目前国内唯一一家能够提供准分子激光器产品的单位，开发的中小型准分子激光器主要用于科研、医疗、定标和工业等领域。科研用的准分子激光器的用户包括北京大学、中国科技大学、大连理工大学、中国计量院、原子能科学研究院、中科院金属所、固体物理研究所等几十家高校和科研单位。  经过几年的努力，我们已经研制成功了与美国Xtrac巅峰准分子激光系统（美国PhotoMedex公司）的第二代产品指标功能一致的高水平的产品样机。各项指标优于或相当于美国同类产品指标。  表一国产准分子激光白癜风皮肤治疗仪样机指标  激光器类型XeCl准分子激光  波长308nm  脉冲重复频率200Hz  脉宽15-30ns  光斑尺寸〉1.5cm×1.5cm  单脉冲能量密度〉2mJ/cm2  局部照射剂量100-4000mJ/cm2可调  安徽光机所开发的“准分子激光白癜风皮肤治疗仪”在2012年底的中国高交会上展出受到好评（见图1）。  图1高交会上展出的首台国产“准分子激光白癜风皮肤治疗仪”样机  预期经济和社会效益:  “准分子激光白癜风皮肤治疗仪”几年前开始进入中国市场，临床应用效果很好，在医疗界造成了很大的影响，国内三甲医院和专科医院纷纷购买和使用，有的专科医院为了应付更多的患者求治要求，同时购买了两台使用。短短几年，准分子激光治疗仪进口约一百台左右。这种治疗仪在中国有很大的市场潜力。但是，进口产品价格高（100-150万元人民币）、耗材昂贵、售后支持滞后等因素的影响，使得大多数医疗机构的购买计划推延。  目前研制的产品，预计成本＜30万元，销售价＜80万元。  产品尽快推向市场后，由于性价比好、售后服务保证、耗材低廉等优势，加上这种治疗仪操作简单疗效显著，大部分三甲医院和很多三甲等级以下医院、以及多数皮肤和白癜风专科医院都有需求，以各需求量1台算，需求总量2千台以上，加上技术咨询服务、耗材提供等，近期市场容量（8年周期推算）为20亿元人民币。我们凭借国产产品的竞争优势，有望占据以上的大部分市场。  国产准分子激光白癜风治疗仪进入市场，将实现该领域国产高端激光医疗仪器打破国外垄断，将是国内首次基于准分子激光的高端医疗设备成功进入市场。同时，研发生产销售该医疗设备需要在当地成立特色的高新技术企业，能够为地方解决就业和增加税收。 | | 白癜风是世界皮肤病三大顽症之一。医学统计表明全世界的平均发病率约为1-2%，并且黄种人、黑种人和肤色较深的白种人的发病率明显高于白种人。美国白人的发病率为1%，日本为2%，南印度高达4%,中国国内没有做过相关的统计，以1.5%计算，中国约有2千万人口患有白癜风。  传统的白癜风治疗方法主要有表皮移植和黑素细胞移植为主的外科手术治疗、以激素和免疫抑制剂为主的药物治疗、以长波紫外线(ultraviolet A UVA)和中波紫外线(ultraviolet B UVB)为主的光疗或光化学疗法等。但都由于疗效、安全性、便利性等原因，至今没有一种满意的方法。“准分子激光皮肤治疗仪”是首先在欧美被研究发现并于近年来开始流行的一种新型的治疗方法，它是利用光波长308nm的准分子激光对病变皮肤直接照射促进活化T淋巴细胞生长而导致白癜风病变皮肤中黑素细胞恢复达到治疗效果的，该方法具有见效快、治疗便利、安全性的特点是目前世界上治疗白癜风和银屑病最有效的高科技手段，被欧洲和美国的科学界和医学界誉为“白癜风和银屑病的终结者”。相应地“准分子激光皮肤治疗仪”在美国被研制已经并通过美国的FDA论证开始推向了包括中国在内的市场。  目前中国市场上只有美国的一家医疗仪器公司的产品出售，形成了垄断局面。尽管价格很高，但由于疗效显著，中国的近百家医院购买了准分子激光皮肤治疗仪，合肥就有3-4家医院购买了这个产品。  由于临床效果好，市场潜力大，“准分子激光皮肤治疗仪”从开始进入中国市场，就成为中国的一些医疗器械和设备公司以及投资机构开发的目标。但都受制于这种仪器的核心技术——准分子激光技术这个瓶颈。  安徽光机所具有20多年的准分子激光器研制开发经验，是目前国内唯一能够提供商品化准分子激光器的单位。同时，安徽光机所也多年从事激光医疗仪器的研制和开发，积累了丰富的经验。是国内最适合研制开发“准分子激光皮肤治疗仪”的单位。 | |
|  | 高温固体氧化物电解池项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：杨钧  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | SOEC技术可用于灵活消纳可再生能源（制氢储能）、移动式高纯H 和CO制取（加氢站、医院等）、利用工业余热电解/共电解制取燃料气等。 | | 高温固体氧化物电解池（ SOEC ）是一种高效、低污染的电解水制氢装置。由于工作温度高达700-900℃，SOEC的能量转化效率远超其他电解水制氢技术，LHV效率最高可达到80%以上，并且不使用任何贵金属催化剂。此外，SOEC还可以直接利用高温水蒸气或二氧化碳气体的余热为输入能量，进一步提升系统效率。中科院宁波材料所在SOEC电堆核心技术方面有十余年的研发经验，突破了千瓦级平板型电堆的量产关键技术，实现了SOEC高温电解水制氢系统的示范运行。近年来，还发展了具有自主知识产权的新型电堆技术路线，并以此为基础开发高效率长寿命高温电解水设备。 | | 在平板型电池方面，本项目核心技术已打通从粉体原料到单电池制备的量产工艺技术路线，实现了超薄平板型电池的批量化生产，单电池发电性能接近国际先进水平；并完成了国内首个500W~1000W平板型电堆模块的研制，实现了500W级的小规模批量化以及5kW级的SOFC电堆应用示范。同时已成功将电堆模块应用于高温电解制氢，自主研制了适用于高温电解的热区，30片电池组成的标准电解池堆模块高温电解制氢持续1040小时运行，理论水转化率达到62%，系统效率达到77.6%，实际平均制氢速率达到103.6NL/h，实际电效率达到92%，电解效率达到73%。 | |
|  | 肿瘤个性化精准用药分析云平台 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 该平台通过对基因测序数据的无缝对接，集成多种分子病理分析模型和用药评估模型实现肿瘤个性化精准用药的云分析与互联网+投放，有效满足了肿瘤临床治疗的高效、精准与便捷化需求。  1.云计算方式自动化分析个性化分子病理与用药评估  2.通过手机或电脑用户在线下单  3.在线收集病人测序数据  4.用药报告在线专家审核  5.手机APP或网络客户端病人用药报告投递与用户自助体验  6.个性化用药服务在线交易电子商务平台 | | 肿瘤发病率与死亡率逐年升高，已成为人类的第一大杀手。在严重威胁人类健康的同时，也带来了巨大的经济损失与社会破坏力。肿瘤临床治疗往往表现出巨大的异质性，治疗效果因人而异，如何实现个性化分子病理诊断与精准用药是有效治疗肿瘤的关键。随着基因测序技术的不断完善和靶向药物大量出现，精准医疗模式已经成为医疗产业的主流发展方向，对肿瘤病人进行个性化精准用药成为肿瘤临床治疗的大势所趋。本项目瞄准这一产业发展方向，历时5年于2015年底研发了一套肿瘤个性化精准用药分析云平台。目前，这样的平台我们国家成形的不多，阿里云等IT公司正在倡导搭建类似的精准医疗平台。 | | | |
|  | 热电元件发电性能评价装置 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 本装置主要应用于半导体温差发电领域，评价热电元件在不同温差下的发电性能，元件的开路电压、短路电流、内阻、及最大发电功率，同时可评价元件在使用工况下的稳定性 | | 技术特点  1.采用自主设计的样品测试台可评价单元件（P型或N型），P、N元件对称布置或单侧布置同步测试         2.采用自主开发的软件实现热源温度控制和I-V性能测试，能够评价热电元件在恒温热持久和高低温热循环工况下的老化性能  性能指标  元件尺寸范围：2x2～8x8mm   测试温度：室温～800℃  真空可惰性气氛  当前状态  1.目前国内尚无相关商品化设备，本实验室搭建了两台测试设备，单样品单次测试时间超过5000小时，运行稳定可靠  2.编写了企业标准，尚未发布 | | | |
|  | 模块化易扩展的智能仓储系统 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：聂余满  联系电话：13385690910  邮箱：nie@iim.cas.cn | 目标产品主要面向汽车、家电、制药、医疗、食品饮料等人员密集型制造产业，可实现车间内物料/成品的智能化转运、仓储。   市场前景：  目标产品模块化智能仓储单元，已完成中试。当前，我国民众对上述行业产品的需求快速攀升。以汽车为例，2016年我国全年汽车产销分别完成2811.9万辆和2802.8万辆，同比增长14.76%和13.7%，高于上年同期11.5%和9.0%。在强烈需求的驱动下，上述行业的自动化生产线对物流仓储效率、空间利用率等提出了更为严苛的要求，故目标产品具有极为广阔的前景。 | | 研发了模块化易扩展的智能仓储系统，满足了物料/半成品狭小空间下高效的临时仓储需求。环形智能仓储系统的硬件设备由一个360°可旋转的机器人、环形货架、出入库输送线组成。料箱经输送线流进入库端，机器人收到控制系统的指令，抓取料箱并将其运送至指定的存储格内。每个料箱均通过该方式进行存储，直至整个波次存储完成。当机器人收到取货指令时，机器人轴体及夹具旋转至料箱所在的存储格前，将料箱取出并放置出库端。该系统对空间的利用率较高，模块化设计具有良好的兼容性，可作为物流系统中的一个模块与其他系统相连。同时，存储量也可柔性扩展，当客户的订单量增加并且受场地面积允许，在保持原来的单套系统完整的基础上，随时进行扩容，通过增加多套系统满足客户订单需求。核心技术的成果来源于自主研发，相关授权专利8件，其中发明4件，实用新型4件，软件著作权8件；在申请专利17件，其中发明6件，实用新型9件，外观专利2件，产权清晰无纠纷。 | | 立体仓库：①堆垛机轨道和库体轨道在水平方向上，定位精度±1mm内；②入库堆垛机轨道和库体轨道在垂直方向上，定位精度±1mm内；③出库堆垛机轨道和库体轨道在垂直方向上，定位精度±1mm内。智能仓储系统作业范围：占地面积3.5m\*3.5m;高度3m-10m | |
|  | 眼科多疾病智能诊断系统技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：赵一天  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 作为软件辅助系统应用于临床眼底疾病的筛查和诊断；与硬件结合，开发智能多疾病自动筛查眼底相机。 | | 针对目前眼底疾病自动检测算法局限于单疾病、单模态等问题，本项目提出基于多模态影像的眼底多疾病自动诊断算法。结合深度学习算法，基于图像的形状、纹路、颜色跟其周围区域的差异性，能有效快速提取血管、黄斑、视盘及病灶特征。该算法的开发使得青光眼、糖尿病视网膜病变、年龄相关性黄斑病变等重大眼科致盲疾病的自动检测成为可能，极大缓解临床压力，解决了临床“阅片难、阅片慢”等问题，并有望集成于现有眼科医疗设备中以及便携式成像设备（手机等），有望应用于大规模的全民医疗筛查。本项目已获得浙江省重点研发计划、宁波市2025重大专项的支持。 | | 本项目核心算法在多个不同品牌的眼底相机所拍摄的临床医学图像进行测试，在青光眼、糖尿病视网膜病变、年龄相关性黄斑病变疾病诊断精度均达到了95%以上。 | |
|  | 低温气动阀 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn |  | | 必要性及需求分析:  阀门是氦低温系统中必不可少的关键部件，应用于过程操作和控制的主要执行机构为可远程控制的气动阀门。目前应用于4.4K甚至1.8K温区的低温阀门使用越来越广泛，然而国内没有生产的低温阀门最低也只在77K液氮温区，而且在技术水平、寿命、可靠性、配套能力等方面都与国外产品存在较大的差距。本项目主要研制能够用在液氦温区的低温气动调节阀门。   目标及主要任务:  实现产品的稳定性和可靠性，产品的系列化。   现有工作基础:  等离子体所自主设计并建造了目前国内最大的2Kw/4.4K氦低温系统，通过长期对氦低温系统的运行维护，对低温控制阀门的安装、使用、维护有长期的研究。已经开展了低温阀门的整体结构设计，以及阀门定位器的研究，同时对低温阀门冷态实验的稳态传热进行了模拟分析。我们拥有很好的低温试验平台，可以方便地进行阀门研制过程的深冷处理，以及阀门各种性能的低温实验。   预期经济和社会效益:  一台低温控制阀利润约在10000元，一个月正常50台，利润在50万元，一年为企业产生利润600万。   合作方式： 技术转让或技术入股方式。 | | | |
|  | 微藻合成生物技术与绿色生物制造 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：段仰凯  联系电话：15863455929  邮箱：duanyk@qibebt.ac.cn | 目前GG已经广泛应用于面膜、化妆水、面霜、防晒霜、乳液等化妆品中，并积极在功效性食品、母婴类产品等领域拓展应用场景，已取得突破性进展，实现了国产替代。基于中科蓝智GG优异的产品功效和99%以上的高纯度，加上纯天然来源的加持，未来在医药领域有非常巨大的应用潜力和发展空间。  公司面向大健康领域，致力于微藻活性产品开发，在现有技术基础上，以GG为核心，制定横向拓展、纵向深挖、内外延伸的“三位一体”发展战略，以生产技术优化升级、藻粉高值化综合利用、其他微藻源活性产品开发为三大主线，加强功效探索，实现产品在美妆、食品、功能制品、药品领域应用的近中长期发展目标，构建大健康产品生态（见下图）。  IMG_256  图4 战略路线图 | | 随着经济持续增长、核心人群扩容，中国化妆品行业逐步发展为一个初具规模、极富生机活力的产业，迎来了行业的黄金时代。成分新星-甘油葡糖苷（以下简称GG）的发现与应用，除了能达到与透明质酸等同的保湿效果以外，GG优异的透皮性，有效活性成分可直达皮肤真皮层，发挥抗衰去皱、抗炎舒敏、护发养发、提质亮肤等多种生理功效，广泛应用于护肤养发等产品中，逐渐为品牌方和消费者所接受和追捧。  针对市场上GG多构型、多杂质、非天然、不环保、高成本的问题，青岛中科蓝智生物科技发展有限公司（以下简称中科蓝智）依托中国科学院青岛生物能源与过程研究所（以下简称中科院青能所）的强大科研实力，成功开发国际首创微藻合成高值天然产物甘油葡糖苷先进生物制造技术—SCGP技术（Smart Cyano Glucosylglycerol Polygeneration Technology），实现高品质天然GG产品的量产和销售。  公司立足传统制造业绿色发展的重大科技创新需求，服务于国家“碳达峰、碳中和”的发展战略，面向大健康产业，应用系统生物技术、合成生物技术、过程工程技术，打造高品质天然藻类活性物质的研发生产体系，实现化妆品、食品、保健品和医药产品及原料的绿色生物制造。  IMG_256  图1 螺旋藻中GG的生物合成途径及生产流程图  项目进展  公司2020年首年量产，实现量产阶段的工艺定型、设备定型、产品定型及生产人员的稳定。2021年在节能降耗、提高效率、人员管理、车间管理等方面多措并举，共生产甘油葡糖苷纯品5.7吨，藻粉25.6吨。2021年从4月份开始生产，11月生产结束，全年回收率稳定在92%以上，实现了微藻源甘油葡糖苷的稳定生产。  研发聚焦，下一步将重点攻关二代海水养殖技术和三代工厂化养殖技术的迭代升级、酶法合成技术的战略储备以及螺旋藻综合利用技术的产业化开发。公司将充分利用好青能所科研团队的技术资源，以集成创新思维实现产品应用一代、储备一代、探索一代，保持旺盛的技术生命力，使公司始终处于市场优势地位。  IMG_256  图2 微藻养殖基地设施  IMG_257  图3 精制车间设备 | | 中科蓝智生产的GG是由海洋天然藻细胞光合自养合成的高活性多功效2αGG，分子量254。由中科院青能所的研发团队历时8年研制而成，采用国际首创SCGP生物制造技术，通过细胞无损伤提取等独家专利技术精制，全生产过程环境友好，不使用有机溶剂，纯度可达世界领先水平的99%以上。产品易溶于水，适用pH范围为3.0-11.0，对皮肤及眼睛均无刺激性，不含激素、农残及重金属，可直接应用在保湿水、膏霜、乳液、精华液、凝胶、面膜及护发养发等多个化妆品类目中，且与其他化妆品无不兼容现象。 | |
|  | 低温氦纯化器 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 我单位拥有目前全国最大的氦低温系统，成功自主研制出2000W、500w氦制冷机系统，拥有全套的氦气回收、纯化及液化系统。对氦气纯化有多年的工作经验的技术积累，为本单位及其他单位研制氦纯化器并成功投入使用。 | | 目标及主要任务:  实现产品系列化，标准化。   预期经济和社会效益:  一台100m3/h纯化器正常利润约40万，正常生产需工作人员4名一个月生产一台，一年市场12台，利润480万。  1m3氦气市场价80元，一台纯化器纯化1m3氦气成本约40元，一天工作12小时，为企业创造效益48000元，一年工作100天，将为企业创造效益480万元。  必要性及需求分析:  众所周知LHe价格昂贵和He气的稀缺，很多企业和单位由于没有氦气纯化技术，白白浪费大量的氦气，造成巨大的经济浪费。  使用低温氦纯化器，有极高的经济的价值和广泛的应用前景，可广泛使用于：气体分离、氦气回收企业，也可使航空航天、高校、研究院所、医院等，如气站生产高纯氦、大型氦制冷机系统，以及托卡马克和超导加速器、强磁场等大科学装置等。  购买液氦及氦气受时间和距离以及供应量限制，很大程度制约了单位的生产及科研活动，氦气的回收、纯化再利用需求十分迫切。   合作方式：  技术转让或技术入股方式。 | | | |
|  | 高效低成本太阳能直接水分解制氢技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：况永波  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 我国乃至全球即将迎来对绿色高品质和低成本的氢气的爆发性增长。根据国际氢能协会的预测，氢能的需求量预计将在2050年猛增到5亿吨，是目前全球用量的近10倍。全球氢气需求庞大，面向传统应用的市场规模约为1150亿美元，这一需求仍将保持约6%的年增长率。随着新能源产业尤其是氢燃料电池车以及燃料电池分布式发电网络的发展，到2030 年预计新增氢气市场需求将超过150 亿美元，到2050 年预计将达到3000 至5000亿美元。同时随着传统能源企业的转型以及社会资本对太阳能制氢等新能源技术的投入，关键材料与技术开发、转让、许可等也将具有相当可观的市场规模。 | | 氢能产业被列为我国《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中的重要战略新兴产业，十三五期间，以氢燃料电池电堆为代表的氢能制造业得到蓬勃发展。但是作为电池燃料的高品质氢气10美元/千克以上的高昂价格，以及煤制氢等传统制氢方法受制于二氧化碳减排压力难以规模化的问题，已逐渐成为阻碍产业发展的瓶颈。  太阳能制氢是实现可再生能源和零碳排放大规模制氢的重要途径。太阳能制氢产业将成为我国未来经济增长的主要动力之一，也是我国在未来占领国际战略制高点的优势产业之一，因此亟需通过开展科研院所与能源类企业和社会资本的深入合作，开发具有自主知识产权的太阳能制氢关键材料与技术，支撑我国可再生能源尤其是太阳能制氢的大规模低成本开发利用。光伏电解水耦合制氢，虽然在目前太阳能制氢技术中效率最高，但是发电成本高，仍然缺乏经济性。无偏压光电解水太阳能制氢技术，以其结构简单和电荷易分离的优势，兼具低成本和高效率，最具应用潜力，有望将高纯氢的价格降到3美元/千克以下，有力支撑燃料电池汽车等氢能产业发展。  本成果主要包括领先的无偏压光电解水制氢光阳极技术，兼具高效率和长寿命，实现了器件寿命1000小时的突破，解决了大面积制备技术难题，可以制备面积大于1000平方厘米的单元电极，目前我们正在推进百平方米级应用示范。 | | 本技术瞄准光电解水制氢技术的产业化应用，开发具有高太阳能转化效率和长寿命的水分解光电极材料、电极与器件制备技术以及规模化低成本合成与制备工艺。  取得世界领先水平的代表性技术指标包括：（1）太阳能氢能转化器件效率大于3.5%，单电极效率大于2%；（2）光电极寿命大于1000小时；（3）单电极器件面积大于1000平方厘米。  相较于其他制氢技术优势有：（1）产氢和产氢反应分开，氢氧产物独立收集，无需分离；（2）氢气来自于水分解，不含碳硫等杂质，纯度高；（3）材料合成不复杂，器件结构简单，成本优势明显；（4）氢气生产只需要光照和水，低能耗，零碳排放。 | |
|  | 小型零件高速热锻机械手 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 当前已有多台热锻机械手投入到实际生产中，成熟的控制系统很好的串联起阶梯上料机、高频加热炉、工件传送带、热锻机械手、冲压机床的协同运作；模块化的机械结构设计能够快速的适应不同的现场环境和不同规格的工件形状。   预期经济和社会效益: 对比当前热锻机械手和人工手动方式生产，热锻机械手能够提升一倍有余的工作效率，同时，生产更加稳定可靠。热锻机械手费用以及后期维护成本也远远低于企业用人成本。因此热锻机械手的企业将会有利于使用企业提高生产效率，提高企业核心竞争力。由于热锻生产属于基础生产工艺，市场上正在使用的热锻压机数量非常可观，由于低成本、高效率等优势，预计小型零件高速热锻机械手在产业化生产之后，会有500台左右的年销量。 | | （１）研究开发小型零件高速热锻机械手  开发上料与下料机械手爪，通过直线、旋转等运动，可以实现将输送线上物料，抓取并精确放置于冲压模具之中，对于需要分模的工件，采用下料机械手，精确抓取工件，并通过料道滑至收料框。  （２）开发机械手与机床可靠协同控制系统  由于机械手与机床工件节拍较快，所以安全控制成为较关键的因素，主要保证工件温度不足，不能放料；由于工件形状误差不能入模时，压机不能下落；工件未被取出，压机不能下落，为此在机床、机械手多个工件元件处放置传感器，并设计可靠控制逻辑算法，保证所有系统的稳定工作。  （３）小型零件成套全自动热锻生产系统集成  为适应中小型企业对小型零件热锻加工整体解决需求，可为用户提供完整的交钥匙式工程服务，全套系统包括：高速液压冲床一台、模具一套（客户可以自配）、上下料机械手一套、高频加热炉一套，阶梯上料机一台、加热炉进料机构一套，滑道一套、全自动生产控制系统一套。   合作方式： 购买、生产合作、行业推广、技术共享。 | | 必要性及需求分析:  五金、家电、管道、阀门制造等行业中大量使用的阀体、管套等小型零件，其生产工艺中比较重要的一环是采用热锻工艺，长期以来，由于生产自动化程度较低，热锻生产均采用人工上下料，由于工件小，人工上下料频率非常高，所以工人操作存在高危风险，加之热锻工艺的高温与噪声等环境，所以劳动环境恶劣，这也造成了用工成本的增加。目前，热锻生产线的自动化改造就更加的迫在眉睫，市场上成熟的热锻机械手往往是大型的六轴工业机器人，成本非常高，对于小型零件行业来说，本身性于微利生产，另外由于关节多，臂长等因素，使其上下料节拍较长，因此企业不大愿意采用这种自动化改造方式，为迎合市场需求，无们开发了更加高效的小型零件高速热锻机械手。 | |
|  | >350Wh/kg动力锂电池工程化项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：刘兆平  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 电动汽车、无人机等。 | | 发展高能量密度锂离子电池是解决电动汽车里程焦虑问题的主要技术途径。目前，采用高镍三元正极材料和硅碳复合负极材料可以开发出能量密度达300Wh/kg的动力电池。如果要进一步提高能量密度到350Wh/kg以上，就必须采用新一代高比容量正负极材料，且要解决比容量达700mAh/g的硅碳复合负极材料的体积膨胀问题。本项目采用富锂锰基正极材料和石墨烯复合硅碳负极材料，设计研制出能量密度达350-400Wh/kg的新一代动力锂电池，获得2020年JKW未来储能技术挑战赛长循环寿命高能量密度锂离子电池极限挑战类参赛项目一等奖。 | | 建立了完备的高能量密度动力锂电池技术研发平台，持续有力支撑技术研发和迭代升级。关键正负极材料为项目团队自行研发，并已实现量产，具有独特性和领先性。电池能量密度大于350Wh/kg，处于国际先进水平。 | |
|  | 微流控高分辨率熔解曲线分析仪 | 合肥物质科学研究院 |  | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn |  | | 基于微流控芯片、高分辨率熔解曲线分析技术，研制集核酸扩增、实时荧光检测和HRM于一体的分析仪，实现“样品进-结果出”，为基因突变和SNP分析等相关研究提供新的技术手段。在此基础上，开展临床试验，申请医疗器械产品注册证。  现有工作基础:项目团队一直从事“基于微流控实时荧光定量PCR技术的核酸快速检测新方法研究”，成功研发了三代微流控荧光PCR仪样机，并瞄准了传染性病原体基因检测、血站核酸检测等领域的需求，开展了基于微流控实时荧光定量PCR技术的H5型禽流感病毒、HBV、HCV等的快速检测，检测结果与金标准一致且体现出本技术的突出优势。  预期经济和社会效益:  （1）低成本高回报：微流控芯片产业化成本低。分子诊断产业刚刚起步，检测仪器设备处于产业成长初期，发展空间潜力巨大。鉴于拥有自主知识产权，可获得高附加值。  （2）全新产品：一次扩增即可实现基因突变和SNP的检测，与测序法相比，极大降低了成本。  （3）全新市场：根据MarketsandMarkets发布的关于全球分子诊断市场的分析报告，到2018年，全球分子诊断市场将达到79.57亿美元，2013-2018的复合年平均增长率为9.7%。可以预期，随新型产品的不断推出和技术提升，其市场应用范围和扩展速度将获进一步提升。  合作方式：  技术转让、许可或技术入股。 | | 高分辨率熔解曲线分析（HighResolutionMelting，HRM），是近几年来在兴起的最新的SNP及突变研究工具。这种检测方法不受突变碱基位点与类型的局限，无需序列特异性探针，在PCR结束后直接运行高分辨率熔解，即可完成对样品基因型的分析。相比传统的突变分析方法和定量探针法，在确保结果准确的基础上，简化了操作时间和步骤，大大降低了使用成本，可广泛应用于检测SNP、简单序列重复（SSR）和插入/缺失等分子标记、农作物品种鉴定、遗传图谱构建、基因定位及分型、定位基因频率分析甲基化研究等多个研究领域。 | |
|  | 海洋降糖肽 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王晗  联系电话：15610019058  邮箱：wanghan@licp.cas.cn | 该产品可应用于食品、保健食品等中高端领域。本产品成功上市后，利润（税前）0.15亿元，实现销售收入1.4亿元。中长期新增综合经济效益1.5~2.5亿元，提供30-40人左右就业岗位。 | | 糖尿病被称为威胁人类生命的三大杀手之一。由于糖尿病的终身不可愈性以及耐药性、抗药性及药品的副作用等，使得人们对辅助降糖保健品的需求量非常大。本研究团队，利用现代酶解技术和分离技术从海洋食源生物中成功分离制备出具有降血糖功能的功能肽，并研制出相应的海洋辅助降糖肽产品，完成了试生产。技术指标和经济指标与目前市场同类产品相比，具有很强的市场竞争力。 | | 多肽纯度＞90%，提取率＞80%。  应用领域/实施案例  功能食品、保健食品。 | |
|  | 靶向基因测序文库制备技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：郑建萍  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 靶向基因测序能够针对选定的肿瘤热点突变基因进行测序，可以辅助临床应用于肿瘤早期筛查、疾病的诊断与治疗。我国恶性肿瘤的发病率和死亡率均位居世界首位，基因检测是实现精准医疗的必然趋势，目前我国癌症诊疗市场正在快速增长，到2030年我国基因检测业务规模可达千亿元，靶向基因测序技术在精准医疗领域具有巨大的应用场景。 | | 目前靶向测序领域的关键技术仍被国外公司长期垄断，并且相关的测序试剂价格十分昂贵，开发自主知识产权的靶向测序文库制备技术并实现国产化迫在眉睫。本项目建立了基于多重扩增子的靶向测序文库制备技术，能够实现低耗时、低成本的靶向测序文库制备。 | | 本发明提供的靶向测序文库制备方法，在制备过程中避免使用低效率的连接酶、消化酶等，使文库制备过程更加简单、便捷，且大幅度降低时间和试剂成本；仅需约3小时即可完成文库制备，每例成本约20-50元。 | |
|  | 信息化科研协同平台 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：何桃  联系电话：0551-65593681  邮箱：cyh@fds.org.cn | 1.中国科学院核能安全技术研究所·FDS凤麟团队连续稳定运行6年，为团队重大产出提供了平台保障；  2.在能源领域全球规模最大的科技合作计划“国际热核实验堆ITER”成功应用并获得很好的效益；  目前信息化科研协同平台已能实现直接部署使用，可根据具体需求通过直接插拔方式选择部署某几个系统，同时根据项目组开发与实践经验可以完成某个领域协同管理与科研的定制开发，为行业管理提供整体的信息化解决方案，对科研院所的个性需求理解和针对性优于商用软件。  市场上同类商业软件售价100万/套，面向国内科研院所和高校等科研机构，保守估计2000套的市场，预计可产生直接经济效益20亿。  平台的在线审批以及协同科研功能每年可节省一个博士/硕士研究生大概100天的交流沟通时间；信息整合分析与归档查询功能每年可节省一个主管150天左右的统计整理时间。 | | 信息化科研协同平台是基于“互联网+”思维，围绕跨学科、跨地域、跨组织科研单位对协同科研与协同管理的现实需求，发展的基于“互联网+”的科研协同环境。平台提供基于物联网技术的海量数据实时整合、跨平台的无纸化办公、基于云平台的科研协同、基于智能分析的专家建议与决策等功能。  该平台充分利用大数据、物联网、云计算、移动互联、人工智能等先进信息技术，在中国科学院核能安全技术研究所多年重大项目管理经验的基础上凝练、建设而成，契合承担重大科技任务的科研团队对多学科、多地域、多组织联合协同创新的信息化需求。  该平台已在中科院核能安全技术研究所·FDS凤麟团队稳定运行6年，为团队重大科技成果产出、人财物等资源有效配置与管理提供了重要的协同平台。  该平台相关科研成果连续三届入选七大部委联合主编的《中国科研信息化蓝皮书》（2013/2015/2017），并获得2014年中国科学院首届“科研信息化十大优秀案例”。部分功能模块被ITER国际组织引进，被评价为“设计良好，可以很好地满足科研团队协同需求”。  拟转化的方式（或合作模式）：  可采用平台作价部署或技术作价入股成立公司方式。 | | 1.设计的基于物联网的数据整合机制可对科研团队人、财、事、物、科研、教育、合作等数据进行全面感知与多维度分析；  2.设计的协同机制，可支持千人以上团队科研任务协同，冲突解决机制可保证协同任务顺利开展；  3.发展的全自动业务流程审批可完成制度表单流程的可视化配置和复杂流程的多条件、多路分支自动流转；  4.基于智能分析的业绩评价与决策支持系统可实现对成员全方位的评价以及多角度分析和决策支持；  5.基于用户角色的细粒度权限管理可保障平台资源安全。 | |
|  | 新一代非酶持续血糖监测技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：王冰  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 该研究成果适用于血糖的无痛和长期实时监测、胰岛素的可控释放以及胰岛素泵的设备一体化。 | | 当前我国有1.3亿糖尿病患者，且患病率正逐年增加。持续血糖监测仪可以实时监控血糖，更好地指导糖尿病患者进行合理用药和提升其健康素养，从而更有效地实现对血糖的控制。本项目开发了新一代非酶持续血糖监测技术，针对目前商用的血糖持续监测仪昂贵且需频繁指血校准的问题，开发了基于双硼酸结构的新型葡萄糖识别分子，设计了具备自我校正能力的双模式血糖监测体系，实现了稳定的免校准持续血糖监测。该项目将进一步结合微针技术，开发出可以实现持续血糖监测以及可控胰岛素释放的微针贴，来满足国内广阔且迅速增长的糖尿病智能诊疗市场。  合作方式：技术开发 技术咨询 技术转让 | | 本项目基于具有自主知识产权的双硼酸葡萄糖识别分子，以及自我校准的监测技术，在实现免校准的持续血糖监测的同时，具有稳定性好、易存储以及成本低等优点，后续的微针贴更具有简易、无痛、微创等优势。  专利：PCT/US2020/036167 DIBORONIC ACID COMPOUNDS AND METHODS OF MAKING AND USING THEREOF | |
|  | VOCs高精度在线监测技术 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 现有工作基础:  在国家重点研发计划重点专项等项目的支持下，本团队发展了新型的高场不对称波形离子迁移谱（FAIMS），通过无需样品前处理的高效离子化、微型高稳定离子迁移管加工和物质二维高分辨识别谱图识别等关键技术成功解决了多组分VOCs监测中IMS谱图峰混叠问题。现已成功开发出了多台不同应用目标、不同技术参数的FAIMS仪器以及相应的离子源，并实现了数十种挥发性有机物、爆炸物、毒品、农药等的高精度检测以及数据库构建。部分样机已送至国内顶级科研院所和相关公司试用，且已经通过国家863专家组、省级电子产品监督检验所的鉴定，以及中科院中国科学报的报道和推荐。  预期经济和社会效益:  项目具有良好的经济和社会效益。本成果VOCs高精度在线监测技术主要应用领域之一是环境有毒有害物质的快速检测评估，符合国家绿色经济发展战略。开发高精度挥发性有机物现场检测仪器市场前景广阔，不但填补国内空白、满足市场需求，而且有利于打破国外发达国家对高端分析检测仪器技术的垄断，促进我国相关行业发展、缩小与西方发达国家的差距，提升当地以及我国的在该领域的核心竞争力，并带动上、下游相关产业的发展。  合作方式：  （1）技术入股：技术折股的出资形式，与企业共同创办技术股份制企业，按合同规定的比例获得相应收入，通过“技术+资本”的融合，从而实现科技成果转化。  （2）联合研发：与企业以各自在资金、技术、人力以及设备等方面的优势为依托，共同参与研制、开发和生产新的产品。  （3）技术转让：一次性地把部分或全部专利以特许权等形式，将自身成熟的的科技成果有偿转让给其他生产企业来进行转化。 | | | | 挥发性有机化合物（Volatile Organic Compounds，VOCs）中的许多物质对人体和各种感官有刺激作用，且具有一定的毒性，有些会产生致癌、致畸、致突变的“三致”效应，对环境安全和人类生存产生极大的危害。现有的VOCs检测手段包括大型实验室分析仪器、试剂条传感器，以及传统离子迁移谱仪。大型分析仪器在现场化和检测速度、试剂条传感器在检测范围及定量精度、传统离子迁移谱在检测精度及速度方面现阶段均存在无法逾越的障碍。  目标及主要任务:  以非甲烷总烃、苯、1,3-丁二烯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯等多种常见VOCs为监测对象，研究基于UV-FAIMS的VOCs现场检测技术。开发相应的FAIMS在线监测系统，解决VOCs泄漏逸散情况复杂、现场检测灵敏度不足等问题，实现VOCs多组分在线高精度检测。 | |
|  | 红色凹凸棒石转白及伴生矿转化关键技术 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王爱勤  联系电话：13008783393  邮箱：aqwang@licp.cas.cn | 白色纳米棒晶可用于锂离子电池隔膜涂层、涂料、功能载体、高分子材料补强等领域；介孔材料可用于吸附分离、环境修复、功能载体及脱色等领域。 | 我国凹凸棒石矿大多产生于中新生代陆相盆地中，以湖相沉积成因为主，其类质同晶取代现象较为普遍，八面体骨架中Mg(II)被Fe(III)和Al(III)等离子取代，颜色多呈砖红色，同时还伴生蒙脱石、伊利石、白云石、云母和绿泥石等多种矿物。由于其致色金属离子存在于八面体骨架中，利用现有加工技术尚不能从根本上改变色泽，也不能转化伴生矿，严重制约着产业的可持续发展。该成果在充分研究凹凸棒石呈色机理的基础上，采用还原性物质将其骨架中Fe(III)原位转化成Fe(II)，实现了还原性转白；采用具有还原性、酸性和离子络合能力的有机酸，选择性梯度溶出致色离子，实现了溶出转白，同时解决了八面体致色离子溶出过程中棒晶损伤的技术难题，得到了白色凹凸棒石纳米棒晶。同时在充分研究凹凸棒石及伴生矿微观结构的基础上，通过补充必要的离子或有机分子，诱导凹凸棒石及伴生矿物晶体转化和“基因重组”，形成具有特殊孔道结构的功能性介孔材料，对有机分子的吸附能力达到市售活性炭的3-6倍，可广泛用于吸附分离、环境修复、催化剂载体等多个领域。 | | | 红色凹凸棒石转白后白度>85，棒晶长度与原矿相比没有变化；凹凸棒石和伴生矿同步转化形成介孔材料的比表面积>500 m2/g，对有机染料或抗生素的吸附容量达到市售活性炭的3-6倍。  在西北永新涂料有限公司完成白色凹凸棒石的应用评价。 | |
|  | 宽谱段分光谱型天空背景亮度测量仪 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | “十二五”期间，国家高技术863计划相关主题十分重视天光背景测量技术的研究。在有关课题的支持下，我所根据项目任务需求和学科发展的需要，进行了太阳辐射和天光背景测量仪器的系统性技术开发和技术储备。2013年完成了宽谱段天空背景辐射计的研制，目前已在安徽合肥地区、四川西昌地区、广东茂名地区、辽宁锦州地区以及吉林长春等全国多地开展天光背景实地测量研究，为各种地基跟、瞄系统跟踪能力的评估提供了量化的数据支持；2014年完成了“天光背景亮度测量仪探测组件”型号任务的装备预研，目前已完成定型生产任务；2014~2016年，开展了天光背景绝对辐射扫描成像测量系统的基础理论、系统结构设计、绝对辐射定标及光谱成像实验研究。 | （1）目标  以已完成的DTL-1型天空背景亮度测量仪为基础进行分光谱测量技术升级，实施该设备的大规模产业化和推广应用奠定基础。设备主要指标和性能如下：  -波长范围：200nm~2500nm  -动态范围：1W/(m2﹒sr)~400W/(m2﹒sr)  -测量精度：优于15%（总辐亮度）  -测量视场：<1°  -跟踪定位精度：1′  -测量模式：天空扫描模式/定点观测模式/目标跟踪模式  -外形尺寸：不大于600mm（长）×600mm（宽）×700mm（高）  -重量：<45kg  -功耗：≤700W  （2）主要任务  -对目前的宽波段全光谱型探测组件升级为分光谱型高分辨率多路光谱探测组件；  -高精度跟踪控制转台技术升级；  提高设备的环境适应性等性能指标，以达到军工级应用标准。  本项目拟首先通过政府或相关企业支持或融资，建立一条宽谱段分光谱型天空背景亮度测量仪生产线，同时希望社会企业以资金入股的方式入股生产线建设及产品生产、应用，采取以企业为中心，科研机构参与，利益共享、风险共担的产学研联合的模式，共同促进科技成果的转化与推广。 | | | 天空背景辐亮度的实时获取方法一直以来都是一个重要的问题，但当前国内对于天空背景辐亮度的获取手段大部分还停留在利用美国的MODTRAN软件对天空辐亮度的模拟计算阶段，由于MODTRAN软件中的大气模式与气溶胶模型均采用美国标准大气模式，无论从气候还是气溶胶类型来说，均与我国的真实大气状况存在较大差异，从而导致模拟计算结果与我国的实际背景亮度值存在较大差异，很多情况下的误差可达30%以上，因此，研制和开发能够实测天空背景辐亮度的实时观测设备具有重要的应用意义。 | |
|  | 多功能生态修复复合材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王爱勤  联系电话：0931-4968118  邮箱：aqwang@licp.cas.cn | 农林生态与环境 | 在生态恢复方面，不同专业从不同的角度，开展了卓有成效的工作，取得了良好的效果，但环境修复材料过去的工作主要体现在宏观方面，属于“拿来主义”，缺少环境材料的设计、研发和应用的系统研究。  以高值化利用可再生的植物资源—淀粉和甘肃丰富的矿产资源---凹凸棒石黏土为背景，以产品在环境修复中的配套应用为出口，通过高新技术创新与集成，先后开发了环境友好有机无机复合保水剂、土壤盐碱修复材料、种子飞播大粒化和多功能固沙材料等产品。  近年来，针对西部土壤特点，以保水、促根和提高树木的成活率为突破口，重点解决了恢复生态环境用功能材料的配伍性、高效性和实用性的问题。采用改性、复配、吸附和络合等综合技术，将生物微肥、土壤改良剂、植物生长调节剂等和长效保水剂有机结合，通过多种配方的优化组合，已研制出满足西部生态环境建设需求的功能化学材料。在相对干旱和高盐碱土壤条件下，树木成活率达92%。综合评价研究表明，研制的复合改良材料具有酸碱中和、离子交换、盐类转化、培肥土壤、改善土壤团粒结构、增强土壤通透性、提高土壤水肥涵养能力等综合功能。材料具有原料经济易得、生产工艺简单和使用方便等特点，已在酒泉卫星发射中心、“读者林”基地和南北两山绿花得到应用。  该复合材料使用方便，只是在传统种树方法的基础上，在树的根部施用复合材料，一次性灌足水，既可以保证树木的成活率，又可以促进树木的快速生长。将生物微肥、土壤改良剂、植物生长调节剂等和长效保水剂有机结合，通过多种配方的优化组合，研制出满足西部生态环境建设需求的功能化学材料。在相对干旱和高盐碱土壤条件下，树木成活率达90%以上。产品已实现中试放大生产。按年产10000吨规模计，总投资约800万元。 | | | | |
|  | 实施电能替代的关键技术支撑 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 目前全球大多数国家热能的消耗是电能的两倍，中国也是如此，现阶段热能供应的主要方式还在依靠燃煤和燃气。而利用“智慧储能”技术，可以在不增加电网负担的情况下将夜间的谷电及弃风电消纳，通过技术手段转化为热能存储下来，再根据用户的不同需求，通过与水的换热产出热水进行供暖或者产出蒸汽进行工业供热。“智慧储能”技术的应用，可显著降低燃煤燃气的使用，从而有效治理雾霾，同时还提高了用电效率。  鉴于 “智慧储能”技术及产品的特殊性，其所应用的目标市场即为国家电网的改造升级及工业企业相关的能源利用与存储领域；“智慧储能”系统产品既可与遍布国内城乡的电网并网后储能、供热、发电；也可为有“智慧储能”技术需求的工业企业研制并且施工成套储能系统产品。 | 必要性及需求分析:  随着经济发展和人口增加，能源短缺、气候变化等问题日益突出。尤其近几年我国大部分省份冬春季频繁发生严重雾霾，引起全社会对环境保护的关注以及对能源发展方式的反思，为构建与能源发展方式转变和能源战略转型相适应的绿色能源消费模式，国家电网公司提出实施“以电代媒、以电代油、电从远方来”的发展战略，推动电能替代工程。“智慧储能”技术就在此大背景下研发成功，系统产品的应用实质是对现有能源的合理全部利用不浪费，可应用于电能替代、风电供暖、电网调峰等国家电网涉及的几乎所有技术领域。   目标及主要任务:  目前全球大多数国家热能的消耗是电能的两倍，中国也是如此，现阶段热能供应的主要方式还在依靠燃煤和燃气。而利用“智慧储能”技术，可以在不增加电网负担的情况下将夜间的谷电及弃风电消纳，通过技术手段转化为热能存储下来，再根据用户的不同需求，通过与水的换热产出热水进行供暖或者产出蒸汽进行工业供热。“智慧储能”技术的应用，可显著降低燃煤燃气的使用，从而有效治理雾霾，同时还提高了用电效率。   预期经济和社会效益:  “智慧储能”技术不但可应用与电能替代，还可应用于风电供暖及电网调峰；我国国土幅员辽阔，国家电网遍布城乡，涉及每一个省份，仅电网合作就是一个很可观的主要市场；若能广泛用于国家电网的改造升级，电能替代工程的大力推动，以及有能源利用与存储需求的工业企业；则经济效益大为可观。  “智慧储能”技术伴随电能替代工程的发展，将以输电代替输煤，减少煤炭大规模、远距离运输压力，从根本上解决煤电运紧张问题；还能促进能源基地集约高效开发和电力大规模输送，全面提高能源开发利用的效率和效益；同时依托特高压电网，实现西部、北部的水能、风能、太阳能等清洁能源大规模开发和大范围优化配置；提高电能占终端能源消费比重，对于推动社会节能减排，缓解城市雾霾困扰，促进我国能源可持续发展有着重要的现实意义。 | | | | |
|  | 城市污泥复合型煤 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：郭勇  联系电话：0931-4968274  邮箱：guoyong@licp.cas.cn | 农林生态与环境 | 城市污水处理过程中会产生大量的有害污泥，主要有两大来源--生活污泥和工业污泥，如果污泥处理不当会带来更大的污染、占用更多的土地资源。  21世纪是能源再生绿色环保可持续发展的时代，城市污水污泥处理应遵循减量化、稳定化、无害化、资源化，达到变害为宝综合利用之目的。通过生物化学技术去除或固定污泥中的有害物质，减少微生物数量，加入脱水剂使污泥沉降泥水分离，利用工业锅炉烟气余热将污泥干燥、粉碎。脱水后的污泥有很高的发热量，在其中加入助燃、消烟、固硫、除臭等添加剂，制成混合型煤燃料具有很好的能源利用价值，可以作为工业锅炉燃料使用，经测定发热量在3800大卡左右。污泥型煤燃烧后的灰渣，可进行多级利用，粗陶粒可作为城市渗水砖的制作材料或铁路、高速公路基础强化材料，粉末材料可作为花卉种植基材使用，这样形成一种封闭循环的城市污泥能源化利用新方法。  本技术所使用的污泥为含水量40％左右的城市生活污泥和工业污泥,现已完成蜂窝煤中试生产，每吨型煤最终生产成本（材料费＋人工费）150～200元，已经申报甘肃省科技支撑计划项目。  合作方式：与合作方共同完成工业化产品生产 | | | | |
|  | 超短脉冲铒激光牙科治疗机 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 项目研发团队在高峰值功率、窄脉宽的调Q中红外激光器的研制上具有多年的经验，已经成功设计出适合于中红外波段的具有高损伤阈值的电光Q开关，使得2~3μm波段激光输出实现了大的突破，获得了高脉冲能量的调Q输出，从而解决2~3μm波段长期以来由于缺乏高性能电光Q开关而无法实现大能量高峰值功率调Q输出的世界性难题，相关成果已经被光学顶级期刊OPTICSEXPRESS和OPTICSLETTERS收录。突破了本产品核心组成部件调Q铒激光器的关键技术难题，研发团队中有多年从事激光治疗仪产品开发的专业人员，具有丰富的激光医疗仪器研发经验，已经成功开发出纳秒碎石钬激光、双波长激光治疗仪等激光医疗仪器，掌握了激光医疗产品的多项关键技术，积累了丰富的产品开发经验，完全有能力胜任该项目的研发。目前已成功开发出超短脉冲铒激光牙科治疗机样机三台，申请相关专利5项，进行了大量的临床前消融实验研究，为该设备的产业化打下了坚实的基础。  合作模式：  我们将与社会资本成立项目公司进行技术开发，共同开拓国内激光牙科治疗机产业和市场。前期主要针对窝洞制备、牙硬组织切削、系带切除等治疗，在2年内开发完善产品样机，第3年在合肥研究院肿瘤医院、安徽医科大学附属医院等进行临床试验，根据临床研究结果对样机及参数进行改进和完善，4-5年内申报医疗器械注册，逐步实现产业化。 | 必要性及需求分析:  牙科疾病存在于多数人当中，其中龋齿等是最常见的牙病，传统治疗都是采用机械手钻的方法，这种方式振动强烈、噪声大，给患者带来极大的痛苦，甚至许多人对此感到恐惧并逃避就医。而采用铒激光代替传统的牙钻进行牙科疾病的治疗具有无机械振动、无交叉感染、噪声小等优点，能够极大地减小病人的痛苦。在欧美等发达国家，铒激光在牙科已经得到了广泛的应用。  目前用于牙科的铒激光相关产品都是脉宽几百微秒的静态激光，激光脉冲与组织的作用时间远大于热传导的时间，导致多余的能量传导至周围的健康组织，极易造成周围正常组织的热损伤及坏死。而超短脉冲铒激光因与组织的作用时间小于热传导时间，在治疗过程中热量不会扩散至周围健康组织，避免了对周围正常组织的伤害。本项目研发的超短脉冲铒激光治疗机能够弥补目前市场上铒激光产品的缺陷，在设备参数和性能指标上具有很大的优势，因此本项目的推出可以改善国内铒激光医疗仪器的基础状况，实现高端激光医疗仪器的低成本和国产化，提升我国在激光医疗领域的核心竞争力。  目标及主要任务:  本项目的目标是研制国际首台具有自主知识产权的纳秒级超短脉冲铒激光牙科治疗机，以替代目前让人生畏的牙科机械手钻，为牙科医生提供一种全新的治疗设备，实现对健康组织无热损伤、高效安全的牙科疾病的无痛治疗，提升我国在高端医疗器械领域的研发实力，完成临床试验并申报医疗器械注册，实现超短脉冲铒激光牙科治疗机产业化。  主要任务包括：研制稳定可靠、高效安全的超短脉冲铒激光牙科治疗机，包括光束质量优良、输出稳定的激光器及光导系统；便捷的治疗控制软件。建立超短脉冲铒激光与牙组织作用的理论模型，为各种牙科疾病治疗参数的确定提供指导，进行超短脉冲铒激光治疗的相关临床试验，为临床治疗提供可供参考的治疗参数，，完成临床试验（验证）报告并取得医疗器械的注册证。  预期经济和社会效益:  由于激光产品的技术复杂性和原材料成本较高等原因，尚无法在中小医院和牙科诊所大面积推广，我们目前的市场定位为能提供高端服务的医疗机构，如二甲以上医院的口腔科，高档口腔诊疗机构等。我国2甲医院以上医院约11000家，具有一定规模的口腔专科医院约4000家，按每家医院购买一台测算，为15000台的市场容量。预测每年的购买量在500-1000台，按每台75万计算，约3.75-7.5亿的销售规模。  本项目旨在开发出我国具有自主知识产权的超短脉冲铒激光牙科治疗机，以一种全新的方式颠覆传统机械牙科治疗中带来的剧痛和病人的恐惧，极大改善牙科疾病治疗的手段，且治疗成本较低，恢复快。研制的超短脉冲铒激光牙科治疗机技术将达到国际领先水平，可推动我省乃至我国激光牙科治疗技术的发展。本项目以高端激光设备为导向，通过铒激光牙科治疗仪产品的开发，将锻炼出一支科学仪器设备工程化、产业化的团队，并培养一批科技领军人才，使安徽省乃至我国在高端医疗仪器研发方面占据制高点，提升我国在该领域的核心竞争力。可见，该项目具有巨大的经济效益和社会效益。 | | | | |
|  | 低温脱硝催化剂生产与工业应用 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：唐志诚  联系电话：0931-4968083  邮箱：tangzhicheng@licp.cas.cn | 玻璃窑炉、陶瓷炉、供热锅炉、焦化行业、煤化工等  实施案例：  河北中煤旭阳焦化有限公司两条生产线中焦炉烟气脱硝处理，入口温度为230~240℃、NOx浓度≥400mg/Nm3、SO2浓度≥100mg/Nm3、水含量≥10 vol.%；经过脱硝装置处理后，出口NOx浓度≤60mg/Nm3。  实施案例：  河北中煤旭阳焦化有限公司两条生产线中焦炉烟气脱硝处理，入口温度为230~240℃、NOx浓度≥400mg/Nm3、SO2浓度≥100mg/Nm3、水含量≥10 vol.%；经过脱硝装置处理后，出口NOx浓度≤60mg/Nm3。 | 成果介绍：  本团队设计了整套低温SCR脱硝催化剂生产技术参数包，在中温催化剂生产线上可连续化生产，理化性能指标优于国家标准。  在河北中煤旭阳焦化有限公司建成两套焦炉脱硝装置，并稳定运行6个月（截止2018年11月）以上，在氨氮比约为1：1的条件下，出口NOx浓度低于10 mg/Nm3，可满足最严格的国家超低排放标准（NOx浓度小于50 mg/Nm3）；在喷氨量不足的条件下，出口NOx浓度控制在约60 mg/Nm3，远远低于国家重点地区排放标准限值（NOx浓度小于100 mg/Nm3），脱硝性能良好。该催化剂已在焦化、玻璃、导热油炉等领域推广十余套。  技术指标：  蜂窝式脱硝催化剂工作温度区间200～300℃，脱硝率≥90%，反应空速2500-3000 h-1，氨逃逸率≤3 ppm，SO2氧化率≤1%，抗压强度大于1.0MPa，抗水、抗硫性能良好，使用寿命24000小时。 | | | | |
|  | 微藻循环式光照兼养培养系统 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：范勇  联系电话：0532-80662656  邮箱：fanyong@qibebt.ac.cn | 在微藻种质资源的开发过程中，人们不断发现微藻的经济价值，微藻含有着丰富的油脂、蛋白质、多糖和色素等代谢产物。在生产过程中，微藻的兼养培养适用于大多数藻种的培养，可提高产率5~20倍不等。但兼养培养工艺中透光性和杂菌污染问题，限制生产投入。本兼养培养系统，基于微藻自身对于光照能量需求机制出发进行设计，可实现微藻高密度兼养培养，并具有规模放大的可行性。 | 微藻作为单细胞的光合生物，在培养方式上具有自养、异养、兼养等培养方式。对不同的微藻种类，商业化生产使用不同的模式。通过目前的验证，绝大多数微藻都可以不同程度的实现兼养培养，兼养培养具备着光自养和异养的优势，可实现有机碳源和无机碳源有效利用的培养方法，有助于实现微藻光合固碳和微生物发酵高效生产的双重目标，但是现阶段的培养普遍由于反应器无法提供足够光源以及无菌操作不易实现等问题，始终无法实现兼养培养的规模放大。  针对以上问题，开发微藻循环光照兼养培养系统。对不同微藻，模拟并建立循环系统参数，使微藻在系统中利用有机碳以及循环过程产生的短周期光照，可实现常规持续光照条件下相同甚至更好的生长效率。在培养工艺上，使用发酵罐连接密闭的管路系统，外接管路系统的体积较小易于灭菌。放大至百升或者吨级后，在无菌操作、照明设备和管路成本上的投入上可控，较好的克服污染和成本的问题。该系统可帮助今后实现兼养培养的规模化放大。  项目阶段与进展  通过对三种微藻（微拟球藻、三角褐指藻、麦卡藻）在系统培养过程中的生化分析和组学分析，建立不同微藻的匹配性培养方案，涉及循环流速，循环系统体积比，光照强度调节，有机碳源补充方式等，实现在5 L级培养装置中，单批次培养周期（10天）的生物量积累相较于自养条件下提高10~15倍，并细化了规模放大的方案。 | | | | |
|  | 硫化氢分解制取氢气和硫磺的电化学技术 | 大连化学物理研究所 | 未知 | 联系人：马伟光、宗旭  联系电话：0411-84379698  邮箱：wgma@dicp.ac.cn | 项目简介及应用领域石油化工和煤化工等工业尾气和原料气中存在的剧毒气体硫化氢不仅会腐蚀金属管道及设备，造成环境污染，还会导致部分催化工艺过程中催化剂的中毒， 严重影响其催化剂的性能和寿命。工业上硫化氢处理主要为 Claus 工艺，将硫化氢高温生成水和硫磺。尽管获取了硫磺，但其中氢元素被浪费。另外，Claus 工艺需要配备尾气装置才能达到国家排放要求。 | 本项目开发了一种常温常压下的电化学工艺，可以将硫化氢完全分解，生成高纯度氢气和 α 型硫磺。产生相同量的氢气耗能仅为碱性电解水 43 %，硫化氢吸收 99 %以上，转化率 80 %以上，符合环境排放标准。该项目具备自主知识产权，已发表论文 5 篇，申请专利 6 项，两项已授权。  目前硫化氢分解制取氢气和硫磺的电化学技术已完成小试工艺包的研发，现阶段主要寻求合作单位进行中试放大以及工业化实验方面的研究。  合作方式   合作开发 投资规模    100 万～500 万 | | | | |
|  | 锂离子电容器项目 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：孙晓林  联系电话：0532-80662751  邮箱：sunxl@qibebt.ac.cn | 轨道交通、电动车、港口码头装备能量回收等。 | 电池、电容器作为当前最主要的储能介质，在新能源发展中必备可少，其技术创新对新能源革命也尤为重要。能量密度和功率密度是考察化学电源储存与释放电能能力的重要指标，但两者的同时实现是电化学能源存储面临的难题。锂离子电容器兼具了锂电池和超级电容器的优点，具有高功率密度，能够100C以上充放电；具有10万次以上的长循环寿命，高出锂电池的100倍；具有高的能量密度，是传统超级电容器的3~5倍。  锂离子电容器由于技术复杂、成本高等原因，截止到目前，关键产业技术及高性能原材料技术基本掌握在国外企业的手中。美国Maxwell独家掌握了干法电极技术，并具备锂离子电容器单体生产能力。日本可乐丽和日本电子ACT公司分别掌握了活性炭和纳米门炭技术；日本嘉娜宝公司、日本吴羽化学、日本ATEC公司等掌握着硬炭负极材料的技术。中车青岛四方车辆研究所有限公司是国内唯一具备锂离子电容器开发、量产能力和条件的企业，但是关键电极不具备自主生产能力，仍需进口。  性能指标：  电压(V) 3.8  能量密度 12Wh/kg  容量（F） 675  功率密度 8kW/kg  F（mΩ） 2092.5  寿命 >20 万  内阻（kHz） 2.9mΩ  低温-20℃ 容量保持 64.81%  项目阶段与进展  针对国内锂离子电容器关键材料受制于国外、技术瓶颈问题和轨道交通产业发展需求，开发了高容量和高倍率的正负极核心材料，解决了工业化快速嵌锂的产业难题，形成了具有特色的穿孔集流体设计方案，实现了高性能产品规模化制造，经过小试、中试生产线的验证，循环寿命超过行业需求，可替代美国进口（其占据国内70%的产品市场）。 | | | | |
|  | 便携式多组份气体紫外现场分析仪 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 该仪器的研发将为我国提供一种便携式的有毒气体在线分析仪，可满足工厂的常规监测以及污染泄漏事故的应急监测的需求，为人们的生命安全、身体健康提供一道坚实的屏障。在节能减排、总量控制的环境政策下，本项目的仪器研发具有很好的市场前景，各排放工矿企业、环境管理部门为主要的用户单位。 | 工业污染源通过排放废气、废水等，污染大气、土壤和水体从而危害周围的环境。工业生产排放的有毒有害气体以及严重的污染泄漏事故等严重威胁着人们的生命和健康，实时、快速地对各类污染源排放的有毒气体进行定性、定量的监测是治理此类污染的先决条件。然而由于污染源现场环境的复杂性，各种污染源排放监测系统对高温、高湿、高颗粒物含量等带来的监测准确性和可靠性问题都没有很好地解决，关键部件国产化中的稳定性和可靠性还有待加强，同时监测的污染物种类也非常有限。为此，急需发展以先进环境监测技术为主的便携式污染源现场监测技术与系统，促进我国高档环境监测仪器研发和技术水平的新突破，并填补我国污染源现场监测技术和专用仪器设备的空白。  目标及主要任务:  针对工业源多组份污染废气排放监测的需求，针对工业源（烟气排放、无组织排放、泄漏等）排放的SO2、NO2、硫化物、有机污染物等多种污染气体，研发便携式多组份气体紫外现场分析仪。在高效紫外吸收光学系统的设计、多组份光谱数据反演算法等方面进行了技术突破；有效解决了应用紫外差分吸收光谱技术满足多种气体测量的仪器小型化难点；实现了多组分气体高灵敏连续自动监测。本项目的开发研究工作，将满足生产厂区、气体泄漏、无组织排放、烟气排放等工业过程对多种污染气体进行现场快速监测，满足国家环境部门对工业排放污染的监督性监测需求。  现有工作基础:  便携式多组份气体紫外现场分析仪实现了对工业区、无组织排放等多种有毒有害气体（SO2、NO2、苯、甲苯、H2S、Cl2、NH3、丁二烯、CS2和HCHO等）的现场快速监测。在高效紫外吸收光学系统的设计、多组份光谱数据反演算法等方面有创新，有效解决了应用紫外差分吸收光谱技术满足多种气体测量的仪器小型化难点，填补了国内相应技术与设备的空白，整体性能达到国际先进水平。该系统申请3项发明专利，通过安徽省科技成果鉴定，并形成了企业标准。 | | | | |
|  | 三通道激光快速热处理高通量制备实验装置 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 粉体、膜材料和片材快速热处理 | 技术特点  多个百瓦级CO2激光器并列排布，对阵列样品中多个样品同时加热；加热单个样品时间为数秒-数分钟，并行加热可进一步提高效率，显著缩短材料热处理时间；高速调节相机+高清显示屏，可实时观测样品加热；样品密封舱避免挥发性气体外溢污染  性能指标  1） 最高稳定加热温度2000°C；  2） 激光加热功率可调，单束激光功率小于等于100 W；  3） 每束激光加热面积半径小于9 mm；  4） 测温范围500-3000 °C  当前状态  目前实验室已有一台该装备 | | | | |
|  | 新型石墨基高能粒子束降能器设计与制备技术 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：胡小晔  联系电话：0551-65591402  邮箱：hxy821982@issp.ac.cn | 应用领域：  1、针对高能粒子束（质子束）降能；  2、高端真空装备。   市场前景：  目前复合材料石墨降能器已能实现批量生产，材料性能、质量及其稳定性能满足各类高能粒子降能、超高真空半导体加工设备精密配件（如MOCVD、MBE）等应用领域的要求，性价比优于进口材料。   拟转化的方式（或合作模式）：  可采用研究所与企业通过成果转让或技术入股等方式，共同推进该成果的产业化。 | 基于回旋加速器产生的粒子束的能量固定，而在某些特定的应用场合，要求快速的改变出射粒子束的能量，因此需要在能量固定的回旋加速器的前段配置粒子降能器件。选择降能器件的材料时，应当尽量选择平均原子量低的材料，同时该材料还要最大限度的降低轫致辐射的发生(即降低X线的沾污)。如中国发明专利申请公开说明书CN 1331903 A于2002年1月16日公开的一种改变从加速器中引出的粒子束的能量的装置。该装置中提及的降能器件之一为其厚度可呈梯级变化的石墨块体。这种石墨块体降能器件的使用虽可在回旋加速器的输出端得到连续可调的不同能量的粒子流，却也存在着因石墨块体的内部含有大量的孔洞，致使其在真空环境中放气量较大，以及由石墨粉体压制而成的石墨降能器件在工作过程中粉体极易脱落，影响了结构的稳定性，降低了粒子降能的预期效果之不足。为解决这一问题，人们在降能的低能量侧衰减区域，选择了稳定性更好的铍材料作为粒子降能器件，以极大的提高粒子在大幅度能量衰减时的稳定性，如中国发明专利申请CN 103582915 A于2014年2月12日所公布的一种降能器及具备该降能器的带电粒子束照射系统。可是，该系统中的降能器铍材料虽然具有粒子束下稳定性好的优点，但其价格较贵，且具有毒性，因此非常难于推广应用。针对此问题，我们设计了复合材料降能器，该结构由石墨基体和均匀涂覆在石墨上的致密化合物半导体涂层组成，放气率测试表明，复合材料降能器放气率比传统石墨降能器低三个量级，同时，复合材料石墨材料的降能器结构稳定，满足高能粒子辐照条件下，粒子束降能的要求。 | | | 主要技术指标（或参数）：  1、放气率：10-8PaLcm-3；  2、密度：2.2g cm-3；  3、致密度高，粒子透过性能良好。 | |
|  | 新型电致变色技术和器件 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 能源环保、智能窗 | 电致变色是电致变色材料的光学属性在外加电场的作用下发生稳定、可逆的变化的现象，在外观上表现为颜色和透明度的可逆变化，其应用最广泛的是电致变色智能窗，可以通过改变电压而使窗户呈现不同的透明度，以达到人们最舒适的光线环境。然而太阳光中除了包含让我们看得见的可见光，还包含带有绝大部分热量的近红外光。本成果发明出新型的电致变色技术，可以独立调控可见光和近红外光，不仅可以调控智能窗的亮暗程度，还能调控智能窗的冷热模式。本成果的新型电致变色技术可以使智能窗拥有亮模式、暗模式以及热模式、冷模式的功能，这可以提高建筑的能源使用效率以及人们的舒适度。  成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  发明了可见光和近红外独立调控的新型电致变色技术，能实现光的明暗冷热调控，发表了高水平学术论文并申请了专利，引发学术界和工业界广泛关注。 | | | | |
|  | 高性能2.79微米Er,Pr:YSGG系列晶体元件及激光器产业化 | 合肥物质科学研究院 |  |  | 本项目产品为高质量的Er,Pr:YSGG系列激光晶体元件及高性能2.79μm激光器，晶体元件主要面向自身的需要和其它激光器生产企业，2.79μm激光器可用于牙科、眼科及激光美容手术，还可用于高校、科研院所的生物医学实验及光参量振荡的泵浦源，未来具有广阔的市场前景。主要客户包括国内的激光医疗设备制造商，各大专院校及科研院所等，如我们目前与解放军军事医学科学院、解放军电子工程学院、哈尔滨工业大学、华南师范大学正在开展应用方面的合作。当前，2.79μm全固态激光器的主要市场被国外所垄断，国内的激光应用正处于上升期，产品开发正处于起步期，本项目产品市场前景广阔。对前期市场主要以晶体元件为主，然后通过开发新产品，以高的性价比将激光整机销往全国，争取挺进国外市场。  合肥研究院在2.79μmEr:YSGG系列激光晶体及激光性能研究方面取得一系列的研究成果。通过掺入少量与Er3+的激光下能级位置相接近的退激活离子Pr3+，加快了Er3+的激光下能级粒子抽空速率，减小了下能级寿命，激光阈值得到降低，转换效率得到明显提高，并且晶体还可以在更高的重复频率下工作。采用LD泵浦有利于2.79μm激光器的小型化，利于便携，拓展产品的应用范围，同时我们还将通过掺Cr等敏化Er,Pr:YSGG，使晶体即使在闪光灯泵浦的条件下也有较高的效率，所以Er,Pr:YSGG高效系列激光晶体，既可LD泵浦也可闪光灯泵浦，有更好的市场适应能力。中红外2.79μm激光器在应用时常常需要经过调Q的激光，在前期工作中，已针对该类晶体的调Q技术进行了研究，掌握了该类晶体的激光调Q关键技术，使激光器的脉冲宽度和峰值功率都能满足多种应用的需要，使其应用领域大大扩展。 | （1）目标  本项目产品为高性能Er,Pr:YSGG系列激光晶体元件及中红外2.79μm激光器，应用于生物医学、非线性光学、国防军工、科学研究等领域。目标是实现Er,Pr:YSGG系列激光晶体元件的批量化生产，研制实用化2.79μm激光器，实施成果转移与产业化。本产品具有以下特点：  - 晶体元件具有低阈值、高增益、高效率、低损耗、可在高重复频率下工作等特性。  - 采用的LD泵浦有利于2.79μm激光器的小型化，利于便携，拓展产品的应用范围，通过掺Cr等敏化Er,Pr:YSGG，晶体即使在闪光灯泵浦的条件下也有较高的效率，所以Er,Pr:YSGG高效系列激光晶体，既可LD泵浦也可闪光灯泵浦，有更好的市场适应能力。  - 采用掌握的调Q关键技术，能获得高能量、高峰值功率、窄脉宽的激光。  - Er,Pr:YSGG晶体已获国家发明专利授权，因此本产品具有自主知识产权。  （二）主要任务  - 实现Er,Pr:YSGG系列激光晶体元件的批量化生产，满足自身和其它激光器生产企业的需要。  - 研制出实用化高性能中红外2.79μm激光器样机，具有良好的长期运行稳定性和重复性，满足生物医学、非线性光学、国防军工、科学研究等领域应用的需要。  - 开展示范应用，对Er,Pr:YSGG系列激光晶体元件及2.79μm激光器进行性能评估与验证。针对用户的意见及需要，不断改进，逐步提高产品性能。  （1）研制出了高性能Er,Pr:YSGG系列激光晶体及元件  在国家自然科学基金及国家高技术等项目支持下，我们研制出了高性能Er,Pr:YSGG系列激光晶体及元件，并已获得国家发明专利的授权。  完成了Er,Pr:YSGG晶体中激活和退激活离子浓度的优化，有效降低了激光阈值，获得了较高的转换效率，晶体能在较高的重复频率下工作，相关文章发表在Optics Letters和Optics Express上。  完成了-30×120mm高质量Er,Pr:YSGG系列晶体生长及-(3-6)×(80-110)mm高质量Er,Pr:YSGG系列晶体元件制备等相关工艺流程的固化，晶体元件的光学均匀性达到了10-6，消光比≥30dB，达到了商品化的水平。  通过长期的实验探索，已经形成了晶体生长、退火，晶体元件设计、加工、质量检测等一系列完备的工艺流程，整个工艺流程具有节能、高效、低成本的特点，为规模化生产奠定了坚实基础；  （2）获得了高性能掺Er3+含钪石榴石晶体2.79μm激光输出  实现了高效LD泵浦的2.79μm连续及脉冲激光，相关结果发表在Optics Express上。采用损伤阈值高的新型电光调Q元件，获得能量216mJ、脉宽16ns、峰值功率15MW的2.79μm中红外激光，结果发表在Optics Letters上。  在掺入Pr3+作为退激活离子的晶体中，发现可以提高激光工作时的重复频率，结果也发表在近期的Optics Letters上，如图3所示。  图1 LD泵浦下激光性能曲线        图2 闪光灯泵浦下激光性能曲线   预期经济和社会效益  Er,Pr:YSGG系列晶体是“材料－激光器件－工业应用”中的最上游，研制和生产高均匀性、高性能的Er,Pr:YSGG系列晶体元件，将为发展高性能中红外固体激光技术提供核心工作物质，研制窄脉冲、高峰值功率的中红外激光器，将改变我国现有的中红外激光器主要依赖进口的现状，形成属于我国自己的高性能中红外激光器，带动其它相关企业的快速发展。  根据激光行业协会统计，中国国内2013年的2.79μm中红外激光市场销售额为0.28亿元，2014年估计为0.35亿元，以30%的年平均增速率计算，预计2018年，市场销售额将达到0.85亿元。在美国，根据美国调研机构BCC公司的统计，2013年2.79μm中红外达到4.7亿元，2014年将约为5.2亿元，按12%的年平均增长率计算，2018年预计将达到8.2亿元。由于激光晶体及器件主要生产国为美国、中国和德国，国内国际市场需求的增长将给国内2.79μm中红外系列激光晶体及激光器的市场拓展带来良好的机会。由于国内这方面的产业化刚起步，因而在未来国内及国际2.79μm中红外系列晶体及激光器市场仍具有巨大的市场空间。   五、实施方式（模式）  我们项目产品开发的策略是：以短线（晶体的研发生产，通过自己生长坯体、加工元件及激光器开发的方式）求生存。以中线（通过对晶体生长工艺的再改进，提高产能降低能耗，节约成本，发展自身材料及新器件产品的生产制造能力）求壮大；以长线（以股份的形式吸引资金扩大生产）求发展。  项目产品的营销策略是：实施品牌创建和大规模低成本扩张战略，在全国范围内建立健全一套完整、有效的商务营销体系，营销工作由单一功能向多功能转变，形成产品宣传、销售支持、报价竞标、签订商务合同、售后服务、货款回笼等全方位多功能的营销机制，提高产品的产销率。 | | | | |
|  | 面向传感器的自供电装置 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 5G、物联网传感器、无线电子产品、分布式无线独立电源等。 | 技术特点  该技术具有低光强下转换效率高的特点，在200lux的光照下即可发电，因此特别适于低功耗电子元器件的供电，可以实现低功耗电子元器件的自供电和免维护运行，大大降低物联网设备的人力和维护成本。  性能指标  功率密度：≥10μW/cm2（200lux）  当前状态  具备从材料、电池、模组、低功耗电源管理系统到生产装备的成套技术和完整知识产权。目前在上海嘉定区建有一条自动化生产线，年产电池模组100万片，获授权发明专利38项。 | | | | |
|  | 二维黑磷体系的制备与新奇量子特性的探索与调控 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 技术领域：新材料  合作方式：  （1）黑磷薄膜制备工艺  目前制备黑磷单晶主要是用高压生长的方法和常压气相输运的方法。我们已经能够利用高压的方法得到了高质量的黑磷单晶，并通过改善温度梯度分布的手段有效的提高了黑磷质量。为了实现黑磷在纳米电子器件上的广泛应用，需要有制备大量少层乃至单层黑磷薄膜的方法。对于石墨烯，人们已经可以利用化学气相沉积（CVD）的方法制备大面积高质量的样品。我们将利用缓慢气相输运的方法，尝试在不同的衬底（如六方氮化硼、硅单晶等）生长少层乃至单层的大面积高质量黑磷薄膜，并且在技术成熟之后尝试生长与石墨烯以及过渡金属二硫族化合物的异质结薄膜。  （2）黑磷新奇量子现象探索  主要将开展块体和薄膜样品上的探索，实验手段包括低温、高压、强磁场和门电压电场调节。我们将对黑磷单晶块材进行精确晶体定向后展开静水压和磁场下的输运性质研究，分析其磁阻、霍尔行为和量子振荡，探索电子结构的演化，费米面的各向异性和可能的狄拉克费米子的产生。根据目前的实验结果，黑磷块材中的直接带隙在1.2GPa以下的静水压下即被关闭，系统进入半金属相，因此通过铍铜高压腔装置（压力上限3GPa）即可以实现对黑磷块材进行相关研究所需的压力。通过对0-3GPa压力范围内黑磷在磁场下电输运性质（主要是磁阻和霍尔的量子振荡现象）的研究，可以追溯系统中费米面在外加压力调控下的连续变化情况，细致描绘出黑磷中半导体-半金属相变、电子结构拓扑转变和可能存在的其他相关量子临界现象产生和演化的过程。  另一方面，我们将通过使用不同的衬底（Si、六方氮化硼、石英以及SrTiO3等），利用胶带转移或者气相输运法制备单层黑磷烯。我们计划在高质量的黑磷薄膜上利用门电压施加电场，调节能隙和载流子浓度，探索强磁场下的分数量子霍尔效应等物性。并尝试对薄层样品进行高压强磁场下的输运测量，研究能隙的调节过程，费米面演变以及可能出现的二维狄拉克电子系统的各种奇异性质。由于薄层黑磷中的直接带隙比块体中更宽，可能需要更大的压强来实现能隙关闭、能带反转及半导体-金属转变。我们将探索利用金刚石对顶砧装置，结合改进的薄层样品制备和转移技术以及衬底精确切割技术，实现二维系统小样品的高压输运测量，探索黑磷中维度效应对压力诱导的半导体-半金属转变的影响。 | 当前，人类的技术发展即将达到硅基材料的物理极限，这使得当前以硅基材料为基础的信息产业面临着巨大的发展障碍。需找高效能的新型量子材料，突破硅基材料的量子极限并延续摩尔定律，成为当前物理、化学、材料和信息科学等领域的重要前沿方向。  在新型低维晶体中，黑磷（black phosphorus）是性质相对特殊的一员。黑磷是磷的一种在常温下、空气中稳定的同素异性体，由具有和石墨相似的六角格子的原子面堆积而成的层状结构（如图1所示）。在黑磷块材中，直接能隙位于布里渊区Z点，大小为330meV；在单层黑磷中，直接能隙处于Γ点，可以达到大约0.8-1.5乃至2eV。从块材到单层，所有的黑磷都具有直接带隙，而且带隙的范围涵盖远红外到红色可见光这一对红外探测、通信工程、太阳能收集极其重要的能谱范围。可以预见黑磷光电器件的研发将可能对现代军事、通讯、能源问题产生巨大的影响。   目标及主要任务:  目前，世界范围内对黑磷的新奇量子特性与原型器件的研究刚刚起步，需要在基础性研究领域投入更多地研究力量，深化和拓宽这个研究方向，使之真正成为凝聚态物理中一个全新的领域。为此，现阶段的总体目标应当考虑如下几个方面：实现高质量材料的制备，通过高压和强磁场下地输运研究以及电子结构和磁结构的精密测量了解黑磷的新奇量子特性，在光电子器件和场效应管等新型原型器件研究中做出示范性产品，并在器件微型化与集成化方面攻克关键技术问题。  - 迁移率：>6000 cm2V-1s-1；  - 场效应开关比：>105；  - 发现两种以上的新量子现象；   现有工作基础:  在黑磷的研究中，值得一提的是我们2014年与复旦大学合作成功实现了少层黑磷制备的场效应管，开拓了低维材料应用的一个新的领域。如图3所示，我们与复旦大学张远波教授合作，制备出了基于具有自然能隙的极少层的黑磷单晶（所谓的phosphorene）的场效应管【Nature Nanotechnology 9, 372-377 (2014)】。通过外加电场方向的调制，可以使薄层黑磷中的费米能级从能隙中移动到价带或导带当中，从而有效地诱导出空穴型和电子型的载流子，实现“二极开关”的性能。    最近通过优化生长条件，我们得到了更高质量的黑磷样品，并利用薄层样品转移技术将薄层黑磷制备在六方氮化硼基底上，实现空穴迁移率高达3900 cm2 V-1 s-1的场效应管，并且在其中观察到了磁阻量子振荡行为（arXiv:1411:6572），如图4所示。在黑磷场效应管当中，电传导主要由黑磷和衬底氮化硼界面处空间厚度约为2nm的高迁移率二维电子气提供。通过改变外加电场方向，可以实现对载流子类型的调控，价带顶空穴和导带底电子的振荡信号显示出不同的有效质量和朗德因子。目前强磁场下的整数量子霍尔效应也已被观测到。黑磷场效应管中可由外加门电压调控的高迁移率二维电子气的实现，使这一直接带隙半导体成为一种在电子学领域有广泛应用前景的潜在热门材料。    此外，在静水压环境下对块体黑磷单晶输运性质的测量中，我们发现当压力增加到0.75 GPa，半导体行为逐渐被压制，磁阻上的量子振荡开始出现，并且表现出非常小的载流子有效质量和很低的量子极限磁场。在1.0 GPa附近载流子回旋质量小于自由电子质量的5%, 与石墨烯中的“无质量”狄拉克费米子已经很接近。在1.2GPa以上，黑磷样品金属性显著增强，正磁阻迅速上升且出现多个量子振荡频率，表明压力可能诱导了一个从窄带半导体到典型半金属的转变（in preparation）,如图4所示。对量子振荡的相位分析表明在这一半金属态中很可能存在非传统的线性色散，一部分载流子的行为非常类似于在拓扑非平凡的体系（如石墨烯、拓扑绝缘体和狄拉克半金属）中存在的狄拉克费米子。这一结果首次指出黑磷在压力下产生的半金属相可能是一个具有奇异电子结构和反常色散关系的复杂体系。   预期经济和社会效益:  在基础研究方面，预期3年发表10-15篇学术论文，申请2项专利，在黑磷的制备、新奇量子特性的机理与调控等方面做出突破。在应用方面，制作出晶体管、光电探测以及其他新型传感器的原型器件，设计出可替代硅基电路的新型电子电路与系统，获得自主的知识产权。  迄今二维材料的奇异世界一直被石墨烯统治着，仅石墨烯的应用就有超过7000项专利，大部分被科技巨头苹果和索尼占有。石墨烯可以说是新的硅，但并不是具有这种性质的唯一材料。石墨烯是所谓的零带隙半导体，而黑磷有带隙，因此黑磷作为可调半导体，在电子设备中或许有更多的应用：晶体管、传感器、太阳能电池、开关、电池电极等。如果我们可以生长成功高质量大尺寸黑磷薄膜，将会使黑磷的大规模应用成为现实，整个半导体工业就会发生颠覆性的革命。 | | | | |
|  | 轻合金表面高性能微弧氧化膜制备工艺与技术 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：梁军  联系电话：13993107838  邮箱：jliang@licp.cas.cn | a）耐磨自润滑微弧氧化膜：应用于高硬度、耐磨表层，如重载、高速、冲蚀等苛刻条件下的运动部件以及各种需要高耐磨、低摩擦的场合；  b）抗热冲击微弧氧化膜：可用于各种热稳定、绝热、隔热表层，如飞行器铝合金结构件的隔热、抗烧蚀防护涂层，钛合金、钢结构件在高温热冲击应用场合（150~500℃）的防腐耐磨涂层等；  c）原位着色热控微弧氧化膜：可广泛用于航空航天、武器装备和电子产品等领域铝/镁/钛合金表面的热控、光吸收及装饰涂层；  d）长效防腐蚀微弧氧化膜：可广泛用于各种铝/镁合金零件的腐蚀防护、铝/镁合金连接件的电偶腐蚀防护以及某些特殊酸性环境中的腐蚀防护。  实施案例：  a）耐磨自润滑微弧氧化膜：耐磨微弧氧化膜已应用于航天器铝合金运动部件和航空钛合金紧固件等零件；  b）原位着色热控微弧氧化膜：黑色微弧氧化热控涂层已应用于卫星上铝合金光学结构件、战机座舱内铝合金安装盒盒体、狙击步枪镁合金光学瞄准器等部件；白色微弧氧化热控涂层已应用于舱外航天服铝合金调节器、手轮等部件。 | 微弧氧化(Microarc oxidation，MAO)是通过电解液与相应电参数的组合，在铝、镁、钛及其合金表面依靠弧光放电产生的瞬时高温高压作用，生长出以基体金属氧化物和电解液化合物为主要成分的陶瓷质膜层。此外，通过控制合适的电解液和电参数等工艺条件，在钢、铜、钕铁硼等金属表面也可实现微弧氧化反应制备得到氧化物陶瓷膜。  我们主要致力于针对航空航天和国防装备等高技术领域极端/苛刻服役工况下应用时微弧氧化膜面临的关键问题，开展微弧氧化膜的设计制备、性能评价以及损伤/失效机理研究，开发满足表面防护及功能需求的高性能微弧氧化膜制备工艺与技术，显著提高基材表面性能，实现工程应用。主要研究成果有：   1. 耐磨自润滑微弧氧化膜：系统掌握了微弧氧化膜的生长机制规律，通过电解液配方设计、电参数调控及复合处理等手段，可对氧化膜结构、成分等特性进行大范围的调控，在铝合金、钛合金表面制备具有高硬度及与基材强结合特性的微弧氧化陶瓷膜，赋予其优异的耐磨及自润滑性能。 2. 抗热冲击微弧氧化膜：掌握了与高温热冲击应用场合密切相关的氧化膜成分、孔隙率、膜层/基材结合强度等特性的可控制备工艺，在铝合金、钛合金及碳钢表面制备了具有热导率低、耐热性能高、抗热冲击好等优异热性能的微弧氧化膜，有效提高铝、镁、钛合金以及钢制部件的工作温度。 3. 原位着色热控微弧氧化膜：针对航空航天领域轻合金表面高吸收和低吸收热控涂层的应用需求，我们研发了独特的黑色和白色微弧氧化原位着色热控涂层制备工艺，涂层具有优异的热控性能，还具有色泽均匀、稳定性好的特点（远优于阳极氧化热控涂层的稳定性）。 4. 长效防腐蚀微弧氧化膜：通过合理的结构和组分设计，在铝、镁合金表面制备长效防腐蚀微弧氧化膜，并显著改善铝/镁合金连接件的电偶腐蚀性能；研发了微弧氧化膜专用高效缓蚀型封孔剂，对氧化膜进行封孔后处理，进一步提高耐蚀性能2~3倍。此外，研发了在酸性环境中具有优异耐腐蚀性能的氧化膜制备工艺，赋予铝、镁合金优异的耐酸腐蚀性能。 | | | a） 耐磨自润滑微弧氧化膜：铝合金微弧氧化膜硬度900~2000HV，钛合金微弧氧化膜硬度500~1200HV，干摩擦条件下的摩擦系数0.15~0.8；  b）  抗热冲击微弧氧化膜：铝合金和钛合金微弧氧化膜分别经1600次（20℃⇔  450℃）和200次热震试验（20℃⇔  650℃）不脱落；  c）原位着色热控微弧氧化膜：黑色热控涂层太阳吸收率αs可达0.95（与国内外类似涂层指标相当），白色热控涂层太阳吸收率αs不大于0.3，最低可至0.2（国内最优为0.24，国外最优为0.38）；  d） 长效防腐蚀微弧氧化膜：铝合金和镁合金微弧氧化膜耐中性盐雾>1000 h和500 h，封孔后处理耐中性盐雾>3000 h和1000 h，铝合金微弧氧化膜耐酸性盐雾>1000 h。 | |
|  | 金属晶体生长炉及金属单晶生长技术 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：胡小晔  联系电话：0551-65591402  邮箱：hxy821982@issp.ac.cn | 应用领域：  Al，Cu，Ni，Au，Ag等单质金属单晶体和双晶体，及CuAu、CuNi, FeAl等合金单晶。   市场前景：  设备面向加热炉生产厂家，晶体面向科研院所，具有很好的社会经济价值。   拟转化的方式（或合作模式）：  可采用研究所与企业通过成果转让或技术入股等方式，共同推进该成果的产业化。 | 单晶材料在基础研究和应用基础研究领域，都有独特的应用。在基础研究中，经常会用到各种金属单晶试样，对其在不同条件下由各向异性带来的优异性能进行测试分析。或者在应用研究中，利用金属单晶作为基底材料，生长制备各种性能优异的新型功能材料；  合作方式：研究所与企业通过成果转让或技术入股 | | | 主要技术指标（或参数）：  1、真空度：<10-3Pa；  2、温度范围：600～1600℃；  3、最大温度梯度：30℃/cm；  4、生长速度：1mm/小时～100mm/小时。 | |
|  | 超带宽环形器用介质旋磁异质集成材料 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 6G通讯、无损检测等 | 已完成材料的技术攻关，2款产品已定型形成了专利与标准的支持，具有小批量的供货能力；同时为满足不同设计需求，在开发5款新型产品，年产规模2万件。 | | | 技术特点  超宽带微带环形器/隔离器是新一代有源相控阵雷达、6G高频高速通讯的基础性关键器件，具有高性能、超宽带（相对带宽可达80%以上）、易集成（模块体积减少50%以上）等显著特点，能够极大提升通讯器件的性能，同时大幅降低体积。新型超宽带环形器具有极大的市场应用前景。  性能指标  主要技术指标包括：  一、异质集成材料性能  1、微波介质材料介电常数：13.0±0.2；  2、介质/铁氧体复合基片耐温性：≥800℃  3、温度循环试验：-55℃～125℃，50次。  二、毫米波微带环形器件性能  1、环形器频率范围：8-14GHz  2、环形器相对带宽：≥90%；  3、环形器插入损耗：≤0.3db | |
|  | 聚酰亚胺光刻胶 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王晓龙  联系电话：13893170245  邮箱：wangxl@licp.cas.cn  合作方式：技术开发 | 微机电系统，太阳能光伏及微流道和生物芯片工业及相关领域 | 成果介绍：  研制的聚酰亚胺光刻胶光刻后光刻线尺寸与掩膜线尺寸相切合，且边界清晰，光刻过程没有发生热聚合，工艺条件与光敏聚酰亚胺相对匹配。光刻工艺还待进一步优化选择，包括前后烘烤时间和温度，曝光光强和时间等条件显影液极性还需要调节，还需要进一步研制与光敏聚酰亚胺完全匹配的显影体系。光刻后不留底膜，薄膜厚度小于100 um，光刻后上下口宽度差不超过线宽的1/5。  实施案例：  光刻胶广泛应用于集成电路，封装，微机电系统，光电子器件光子器件，平板显示器，太阳能光伏等领域，德国ALLRESIST公司是从事光刻用电子化学品研发、生产和销售的专业公司。 | | | | |
|  | 金属基自润滑耐磨复合材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：孟军虎  联系电话：13919897188  邮箱：jhmeng@licp.cas.cn | 航空航天、兵器、船舶、矿山冶金、重型机械、轨道交通、工程机械。 | 金属基自润滑耐磨复合材料以各类合金和金属陶瓷为基体，调控润滑相和耐磨相的组成和微观结构，通过粉末冶金和增材制造等技术制备而成，具有自润滑、耐磨损、免维护等特点。中科院兰州化物所在该领域具有近50年的研究历史，承担了多项国家和企业委托研制项目，形成具有自主知识产权的专有技术，发展了铁基、铜基、镍基、难熔金属、高熵合金、金属陶瓷等自润滑复合材料体系，解决了高温、重载、高速、辐射和载流等工况下乏油运动机械部件的摩擦磨损问题，该材料已在航空、航天、武器等高技术领域以及冶金、钢铁、汽车、工程机械等工业领域中广泛应用。 | | | 技术指标：  铜基：硬度20-70HB，抗压强度≥400MPa；镍基：硬度280-350HB，抗压强度≥1190MP；高熵合金：硬度160-180HB，抗压强度≥950MPa；金属陶瓷：硬度300-425HB，抗压强度≥1300MPa；干摩擦系数：≤0.27。  应用领域：  航空航天、兵器、船舶、矿山冶金、重型机械、轨道交通、工程机械。  实施案例：  该材料应用领域广泛，在室温-450℃内，铜基自润滑材料应用于航空发动机轴套、建材行业烘干机轴套和重型机械滑板、导轨等；在500-800℃内，镍合金基自润滑材料应用于航空和船舶等领域中高温动密封件和高温滑动轴承等；在800℃以上，高熵合金和金属陶瓷应用于航天和冶金等领域中高温轴承、高温滑块等。 | |
|  | 水润滑涂层 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：周峰/马正峰  联系电话：18919198811  邮箱：zhouf@licp.cas.cn | 导尿管，医用介入性器件，如医用导丝，导管。  实施案例：      Fullcare导尿管。 | 本产品在PVC、PU等材料表面具有良好的附着力和水润滑性能，且为生物相容性材料，对人体无损伤。与国外产品相比较，所开发的产品具有与之相同的润滑性能和更大的成本优势。主要应用于PVC、PU基材表面水润滑改性开发，适用于以PVC、PU基材制备的导尿管、胃镜等导管医疗等器械，以及其他需水润滑的塑料基材。 | | | 润滑性：以硬硅胶片为对偶在FTS6000摩擦实验机上5N载荷下摩擦力小于15g；亲水性：在水环境中10s内达到水化状态；附着力：水化膜不易脱落，在经过多次摩擦后仍不脱落；保水性：水化效果保持持久 10分钟以上；干膜柔韧性：干膜在润湿前具有良好的耐折弯性能，折弯后没有起皮，龟裂现象；干膜稳定性：可承受常规消毒；生物相容性：选用材料本身无毒，生产过程中无毒副产物，在使用时不易引起腔道感染。 | |
|  | 变温常压多组分气体洗脱附性能在线分析仪 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 变温常压多组分气体洗脱附性能测试分析 | 当前状态  目前该仪器已在上海长宁园区正常服役，投入科研使用。  技术领域：高端装备制造 | | | 技术特点  自主设计气路装置，可实现变温常压密闭空间多组分气体吸附性能测试  性能指标  温度：室温-500℃，保温区间长度5-8cm | |
|  | 新型室温快速自修复柔性材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王金清  联系电话：13919307159  邮箱：jqwang@licp.cas.cn | 人工智能设备等高技术领域 | 本成果涉及的是一种自修复柔性聚合物材料，其在室温下无需外界刺激（光、电、磁和热等）即可实现快速自修复（自修复效率＞95%），以及具有高的拉伸强度（＞1 MPa）、拉伸应变（＞1000%）和良好的可延展性等，合成途径灵活，响应性高。  合作方式：技术开发 | | | 主要技术指标是：高拉伸强度（＞1 MPa）、高拉伸应变 （＞1000%） 和室温高自修复效率（＞95%）。 | |
|  | 用于渗透汽化醇/水分离的分子筛膜制备及耦合分离工艺的应用开发 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：江河清  联系电话：0532-80662716  邮箱：jianghq@qibebt.ac.cn | 低品质有机溶剂的提浓制备电子级溶剂和高端化学试剂；工业生产的废水、废气、废料中有价值溶剂的分离、回收、浓缩；与生物乙醇制备技术结合，降低生产成本。 | 工业上用于乙醇脱水制取无水乙醇的技术主要有精馏法、吸附法和渗透汽化法。由于乙醇和水能够形成共沸混合物，用传统精馏很难将其分离，需引入第三组分进行萃取精馏或共沸精馏，能耗高，投资大，容易造成污染。变压吸附技术可以解决这一问题，但是吸附剂再生过程中能耗也较高。渗透汽化技术的出现大大简化了这一脱水过程，有效降低了能耗、减少投资、并且无需再生过程，为乙醇脱水（以及其他有机溶剂脱水过程）提供了更为经济可靠的选择。  合作方式：合作开发 技术许可/转让 | | | 经耦合分离工艺生产的乙醇纯度＞99.5%，乙醇损失率低至~1%，相较于传统精馏过程节能50%-70%。  项目阶段与进展  开发的分子筛膜具有高通量、高稳定性等优点，已成功用于渗透汽化工艺生产无水乙醇。根据客户实际需求，可定制设计整体分离解决方案并提供整体分离设备，单套设备年处理能力可达十万吨以上。相关技术、工艺和装备主要面向有机溶剂（乙醇、四氢呋喃、甲醇、NMP、二氯甲烷等）的深度脱水。 | |
|  | 光学防雾涂层 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：周峰/马正峰  联系电话：18919198811  邮箱：zhouf@licp.cas.cn | 摄像机镜头外罩内侧、面罩、浴室筒灯、水下照明灯内壁等应用环境较干净、需防雾的塑料光学器件 | 该涂层为针对PVC、PU、PC等高温下易变形的光学塑料基材开发的高透光性防雾涂层，涂装、固化施工方法简单，适用范围广泛，可应用于摄像机镜头外罩内侧、面罩、浴室筒灯、水下照明灯内壁等应用环境较干净、需防雾的塑料光学器件。 | | | 防雾性能：涂层在-15℃冷冻2小时后，呼气时可有效防雾。透光性：相对于无涂层片材，防雾涂层片材透光性可达到85%以上。涂层起雾发白后通过吹风或置于湿度较小环境可快速恢复透光性。涂层稳定性：该涂层为亲水涂层，在环境湿度较小时可使用专用清洁布擦拭。 | |
|  | 金属表面耐蚀导电碳基涂层技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：汪爱英  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 1.直接应用于车用燃料电池电堆的制造，锂离子电池极板的表面处理等；  2.在电子信息产业的各种接插件方面，可替代电镀金、银，如电脑插排等高端接插件的表面处理技术；  3.解决岛礁及舰船上电接触器等关键部件的长期稳定工作问题；  4.应用到电解水制氢行业，制造电极板，解决电极板寿命短、成本高等问题；  5.其他需要高导电耐腐蚀的部件和系统。 | 作为一种清洁、高效、绿色的氢能能源发电新技术，质子交换膜燃料电池（PEMFCs）备受关注，在新能源汽车、深海探测、空天等领域应用前景广阔。然而，在电池严苛酸性工作介质中，PEMFCs核心组件-金属双极板极易发生腐蚀失效和表面钝化导电能力下降，影响其输出效率和寿命。非晶碳基涂层具有优异的高硬度、低摩擦耐磨损、良好化学惰性，调控工艺可实现，可由多种真空镀膜技术在低温下，实现涂层导电-绝缘大范围剪裁、大面积均匀的规模制备，被认为是解决金属双极板表面导电耐蚀问题的有效途径。  本项目通过自主研制的高离化磁控溅射PVD装备，调控等离子体放电与工艺参数，实现了涂层精细结构和物化性能的有效调控，在不同金属极板表面，制备出了牢靠结合、大面积均匀、兼具高导电和优异耐腐蚀的碳基功能防护涂层材料。在PEMFCs模拟环境下，涂层的测试指标优于美国能源部发布数值，显著提高燃料电池输出性能及使用寿命。目前，团队可实现金属双极板耐蚀导电涂层材料的沉积装备-工艺开发-技术应用的成套产业化成果转化能力。 | | | 1.自主装备：研制的高功率脉冲磁控溅射技术，具有高离化、放电稳定、高沉积速率、维护简单特点，易于实现碳基涂层的性能调控和大面积均匀制备；  2.特色思路：基于等离子体放电的理论与诊断分析，深入理解涂层沉积原理，反馈优化设计，大幅缩短涂层研发周期；  3.低温制备：在室温~100℃，可在各种金属、合金基体表面制备结合力强、内应力小、导电性好，耐腐蚀强的碳基涂层；  4.性能优异：碳基涂层性能指标：厚度2~1000nm，膜基结合力大于20N，室温接触电阻<1mΩcm ，模拟电池液环境下（0.5M H PO +5ppm HF, 80℃），试样腐蚀电流密度<0.1μA/cm ，且经模拟电池液30h测试后，接触电阻<5 mΩcm 。 | |
|  | 用于提升超级电容器工作电压和能量密度的电解液添加剂 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：郎俊伟  联系电话：13589352129  邮箱：jwlang@licp.cas.cn | 新材料  合作方式：技术开发、技术入股、技术转让、技术服务 | 以多孔活性炭和离子液体构筑的超级电容器具有快速充放电能力、良好的循环稳定性和宽工作电压窗口等优点，是一种很有前景的储能器件。但是超级电容器相比较于锂离子电池，仍然存在能量密度低的问题。提升超级电容器能量密度是进一步拓宽其实际应用的关键。而超级电容器能量密度与工作电压窗口的平方成正比，所以增大工作电压窗口是一种很有效的提升能量密度的方法。  因此，本技术通过在商用超级电容器使用的离子液体电解液中添加一定比例功能性添加剂的策略，有效提高了超级电容器单体的稳定电化学窗口，从而获得了工作电压窗口大、能量密度高且循环寿命长的超级电容器制备的关键技术。该系列电容器单体的工作电压窗口可从2.8V增大到3.2 V，对应器件的能量密度可以提高约30%。 | | | 活性炭双电层超级电容器样件：单体电压窗口≥3.2 V。 | |
|  | 高性能BGO闪烁晶体及探测器 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：0216-9906703 | 石油测井 | 在上海嘉定区建有晶体生长、加工、探测器组装、测试及和服役考核产线，已在地质勘探、石油测井领域得到应用，处于应用拓展阶段。 | | | 技术特点  采用光输出和分辨率一体化优化策略，基于研究所批产的高性能BGO闪烁晶体开发的闪烁探测器具有探测效率高、物化稳定性好、结构紧凑等突出优点，可用于自然伽马测井和地层元素测井（ECS）领域。  性能指标  探测器直径达5英寸，长度达200mm，探测器能量分辨率≤10%@662keV，工作温度：-20℃-50℃。 | |
|  | 高性能活性炭规模制备技术 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：郎俊伟  联系电话：13589352129  邮箱：jwlang@licp.cas.cn  合作方式：技术开发、技术入股、技术转让、技术服务 | 应用领域：新材料、新能源 | 活性炭是一种孔隙发达、比表面积大、吸附能力强的功能型碳材料，其耐酸、耐碱、耐热，且在使用失效后可再生，被广泛应用于工业、农业、国防、交通、医药卫生、清洁能源和环境保护等多个领域。随着世界工业的发展及环境保护要求的提高，在世界范围内活性炭的生产量和消费量逐年增加。目前，国内活性炭年生产能力在35万吨左右，绝大部分为低档次品种，而且70%～80%用于出口，远远不能满足未来国内市场的需求，高档次品种尤其是一些新类型品种生产能力严重不足甚至是空白，主要依赖从国外进口。且国内活性炭生产企业普遍规模较小、研发技术力量薄弱、规模化生产设备升级滞后，只能依赖资源优势在激烈的市场竞争中求生存，不但企业自身很难有大的发展，而且也很难与国外的大型活性炭企业竞争。同时随着活性炭应用领域的不断扩大，市场对一些特有的中高档活性炭产品需求逐年迅速增长，涌现出一些技术含量高且附加值高的活性炭新产品，活性炭的档次也越来越高，质量逐步提升，同时对技术和设备的需求也逐步提升，在这一领域，我国现有的产业结构和国内需求十分不协调。  作为研究主体的兰州化物所低维材料与化学储能科研团队多年专注于新型碳材料的规模化制备。相关石墨烯制备技术、三维纳米碳片规模制备技术已转化企业建成工业示范装置投产，在该领域具有扎实雄厚的研发实力和产业化经验。 | | | 制备技术1：吸附活性炭规模制备技术：  (1)新型连续制备关键技术，其特点为机械化程度高、生产效率高；  (2) 活性炭具有高机械强度、再生能力和吸附能力优异；  (3) 制备过程绿色环保。  制备技术2：电容活性炭规模制备技术：  技术特点：目前市面上的电容活性炭主要采用基于KOH的化学法活化技术，这一技术设备腐蚀严重，工艺复杂，三废高。因此基于新的技术路线和环保产线的开发市场前景广阔，本科研团队多年来专注从事超级电容活性炭制备技术，开发出了高性能电容活性炭规模制备技术，该技术绿色环保、设备腐蚀小且价格优势明显，大大提升了市场竞争力，市场潜力巨大。 | |
|  | 大型燃煤电厂生物质直接耦合燃烧发电技术 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：吴晋沪  联系电话：0532-80662761  邮箱：wujh@qibebt.ac.cn | 燃煤电厂燃烧清洁可再生的生物质燃料，分步递进式降低对化石燃料的依赖，最终变为清洁可再生的生物质发电项目；少改动甚至不改动锅炉本体及主要辅机、汽轮机、接入系统等，充分发挥现有场地、人员的作用，以逐步燃料替换的方式实现高排放的燃煤电厂到低排放的生物质电厂的转变。  项目阶段与进展  与合作企业北京格林奔科能源科技有限公司致力于引进工业智能物料输送、大型燃煤电厂风粉均衡原理燃烧优化、大型燃煤电厂生物质直燃耦合发电等方面先进技术、产品和方案的国产化。提出完整、可行的生物质耦合发电技术方案，已落实关键设备生产厂家。 | 合作方式：技术许可、转让  以清洁可再生的生物质燃料替代燃煤电厂的5%-100%的煤，支持燃煤电厂低碳绿色发展，可充分利用现有燃煤电厂的基础设施、人力资源等，发展高效率（与新建典型30MW生物质电厂相比（下同），是1.5-1.8倍）、高电能质量（与风光的电能完全不同）、低建设成本（1/3-1/5）、低运维成本（约为1/10）、低补贴政策依赖、可大规模发展（英国Drax电厂已经实现4台660MW燃煤机组100%生物质燃料的改造，生物质装机容量合计2640MW，2020年供电量141亿度）的生物质能电汽暖多联供。提高现有燃煤机组的运行负荷和利用，提升国有资产利用效能及经济效益。消耗生物质燃料，惠及乡镇地方经济及民生。  为了实现以上所述功能，中国科学院生物过程与能源研究所开展了生物质直接耦合煤燃烧发电技术，依托现有燃煤电厂，新增以生物质的物料存储、物料处理和物料输送为框架的生物质耦合发电系统，实现生物质耦合中低比例5%-40%，中高比例50-100%的混合量。系统采用单元模块化设计，可根据电厂情况不断提高比例，最终实现100%生物质燃料替代煤，成为100%纯生物质发电项目。 | | | 性能指标：  针对我国煤电比例高、碳排放总量大的问题，突破燃煤电厂对煤燃料的依赖，掌握大型燃煤电厂生物质耦合燃烧系统的原料预处理标准化、原料制粉、物料输送及系统安全规则、燃烧模拟等技术，完成600MW以上机组中低比例（5%-10%）生物质耦合燃烧发电工程应用。 | |
|  | 自润滑双金属材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王文珍、易戈文  联系电话：0931-4968611  邮箱：gwyi@licp.cas.cn | 应用领域：用于航空发动机、燃油泵、煤油泵、火箭伺服机构、制造等领域的关键摩擦副材料（如转子/配油盘的配流副、转子孔/柱塞体的柱塞副、滑靴/耐磨片的滑靴副）。  专利：ZL 201510789408.6 | 成果简介  自润滑双金属材料，采用Cu、Sn、Ni、Cr、Ti等多种金属材料与其它金属基体通过特种工艺复合成型，可在煤油、润滑油介质中或缺油等混合摩擦状态下提供有效润滑，减少摩擦副擦伤、咔咬、烧缸等，提高关键摩擦副在特殊介质下的润滑抗磨寿命及可靠性。  主要技术指标   |  |  | | --- | --- | | 项目 | 指标 | | 摩擦磨损性能 | 摩擦系数 ≤0.38、磨损率 ≤0.3´10-3cm3（缺油状态） | | 膨胀系数 | ≤钢基体的30% | | 结合强度 | ≥250MPa | | 布氏硬度 | ≥85HBW | | 热循环抗力 | 淬火和回火后不脱焊 | | | | | |
|  | 低模量钛合金的表面优化技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：许赪  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn  合作方式：技术开发 技术咨询 技术转让 | 技术领域：新材料  专利：CN201910147094.8 表面改性钛合金及其制备方法和应用 | 为解决钛合金的弹性模量远高于人骨的弹性模量而导致临床应用中的“应力屏蔽”效应，从而造成周围骨组织的吸收、种植体松动或断裂等一系列问题，目前主要采取两种方式来降低钛合金的弹性模量：一种是成分设计，主要通过加入Nb、Zr等元素有效降低钛合金的弹性模量，但易对其他性能造成影响，例如强度、抗腐蚀性等；另一种是加工工艺控制主要通过热处理以控制物相组成，在成分既定的情况下获得具有较低弹性模量的物相组成，然而热处理易引入亚稳定的析出相，难以满足医用材料的长期稳定性要求，可能影响植入医用材料的植入寿命。  项目团队开展了低模量钛合金研发工作，开发了低模量钛合金的表面优化工艺，在保持低模量和拉伸强度不变的同时，硬度提高>2倍，全面提升了材料的表面强度、韧性、耐磨性和生物活性，有望解决钛合金的耐磨性与生物活性无法兼顾的难题，对于推动低模量钛合金在医疗器械上的应用具有重要意义。  利用低模量钛合金相变行为特点，开发出一种针对形变钛合金的表面优化工艺，在钛合金表面通过组织重熔形成?硬高耐磨表层组织，在钛合金内部形成快速时效效果，形成可以降低模量的亚稳纳米析出相，而同时保证晶粒尺寸及其特性。通过进一步调控钛合金表面处理过程中的组织与性能演变，使得低模量钛合金拉伸强度>700Mpa，弹性模量~30GPa，延伸率>50%，表面耐磨性、耐蚀性和生物活性均较未处理前大幅提高。 | | | | |
|  | 高温低摩擦抗磨损材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：陕钰、易戈文  联系电话：0931-4968611  邮箱：gwyi@licp.cas.cn  合作方式：技术转让、成果推广、技术入股、产品代理 | 应用领域：适用于高温发动机、轴承、冶金机械和化工机械等领域的高温及宽温域自润滑材料零部件生产  实施案例  本材料技术已试用于某发动机涡轮可调导叶轴套材料。 | 主要技术指标   |  |  | | --- | --- | | 项目 | 指标 | | 摩擦系数 | 室温 ≤0.5，600~1000℃ ≤0.3； | | 磨损率 | RT~1000℃，≤ 5×10-5mm3/Nm | | 抗压强度 | 室温，≥250MPa；1100℃时，≥60MPa | | 基体硬度 | 室温，≥ 1000HV | | 钎焊结合强度 | 1100℃时，与高温合金钎焊结合强度   ≥40MPa | | 热膨胀系数 | ≤ 高温合金的30% |   成果简介  高温低摩擦抗磨损材料，由金属、陶瓷等组成，采用粉末冶金工艺制备的复合材料。在RT~1000℃的宽温域范围内具有良好的自润滑减磨功能，可解决运动机构的高温及宽温域润滑与抗磨损问题。用于航空发动机、轴承、冶金机械和化工机械等在高低温条件下服役的自润滑材料零部件。 | | | | |
|  | 一种透射电镜侧面加载电场的样品及其制备方法 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 技术领域：高端装备制造  应用领域  透射电子显微镜是使用电子作为光源来揭示材料的内部微观结构的显微镜，尤其能够对材料组织及结构进行原位的动态研究，其中原位电场是是实际研究中需求面十分广泛的一种表征技术。 | 当前状态  目前可以实现MLCC陶瓷的原位电场动态表征 | | 技术特点  透射电子显微镜是使用电子作为光源来揭示材料的内部微观结构的显微镜，尤其能够对材料组织及结构进行原位的动态研究，其中原位电场是是实际研究中需求面十分广泛的一种表征技术。  性能指标  电场可加载范围：0—12kV/cm | | |
|  | 一种透射电镜侧面加载电场的样品及其制备方法 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 透射电子显微镜是使用电子作为光源来揭示材料的内部微观结构的显微镜，尤其能够对材料组织及结构进行原位的动态研究，其中原位电场是是实际研究中需求面十分广泛的一种表征技术。 | 透射电子显微镜是使用电子作为光源来揭示材料的内部微观结构的显微镜，尤其能够对材料组织及结构进行原位的动态研究，其中原位电场是是实际研究中需求面十分广泛的一种表征技术。 | | 电场可加载范围：0—12kV/cm  当前状态  目前可以实现MLCC陶瓷的原位电场动态表征 | | |
|  | 绿色环保功能助剂 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：孟旭  联系电话：15950071959  邮箱：xumeng@licp.cas.cn | 技术领域：新材料 | 根据日用时尚消费品和先进装备制造业行业“转型升级”的需求，按照“绿色环保”原则，通过研究表面活性剂种类、分子结构及其复配物在不同表面/界面/体系的润滑、乳化、隔离等性能表现，开发出一系列性能优、价格适中和环保的功能助剂新产品，现场应用试验结果良好。例如针对高温高速纺丝条件，研究纺丝油剂与化纤长丝的结合方式以及变化机制，建立了以平滑剂、乳化剂、集束剂和抗静电剂为主体的复配体系，开发了化纤BCF专用纺丝油剂并完成车间应用试验，可应用于化纤纺丝行业；针对毛纺企业生产难题，根据烫光辊上油垢来源及形成原因，构建以非离子表面活性剂为主体的配方体系，研发烫光辊除垢剂。采用该新技术，简单喷涂擦洗，烫光辊清理时间从50分钟减少到10分钟，清理费用节省三分之二，深受企业和操作工欢迎。可用于毛毯、毛绒、毛呢等制造行业，目前正在推广。 | | | | |
|  | 基于玉米秸秆制备MOFs器件项 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：李德昌  联系电话：0532-58568205  邮箱：lidc@qibebt.ac.cn | 合作方式：共同开发 技术许可/转让  我国是一个玉米种植大国，每年会产生近3亿吨废弃玉米秸秆，其不当处理加剧了环境污染和资源浪费。对玉米秸秆进行增值利用，开展“以废治废，以废治污”不仅可以产生直接经济效益，还可以节省治污开支，故而受到政府部门的重视和政策支持。因此，以玉米秸秆为原料制备用于吸附、催化等领域的成型器件，将会有非常巨大的发展空间。 | 金属有机框架材料(Metal-Organic Frameworks，MOFs) 是一种新型多孔纳米材料，具有高比表面积、高孔隙率和易修饰改性等特点。近年来，MOFs材料在污染物吸附、多相催化、气体分离等领域中倍受关注，其性能优势和工业化应用得到了广泛论证。然而，MOFs通常是以粉末形式存在，为了便于分离回收，工业上通常会借助高压或添加粘结剂等方式，将粉末材料进行成型。这一过程会极大地影响传质和活性位点的暴露，从而抑制其本征性能的发挥。本项目以废弃的玉米秸秆为基底，制备了MOFs/秸秆成型材料，进一步开发出了一体化、可放大的MOFs/秸秆器件。器件中MOFs的种类可以根据应用要求进行调变，MOFs的含量易于调节，器件的形状和尺寸可以定制。相比于传统的MOFs成型材料，该材料具有更快的传质速率，更高的活性位暴露程度，使MOFs的本征性能得以充分发挥。 | | 以担载有UiO-66的MOFs器件去除水体中的磷酸盐为例，器件中的UiO-66对P的吸附量高达269.7mg·g-1。连续流测试结果显示，初始P浓度为3ppm的污水以800 L·m-2·h-1的高通量流过串联器件后，出水中的P浓度满足国家污水排放标准。  项目阶段与进展  该项目已完成吸附器件的小批量制备，实现了对形貌、结构和性能的可控定制。 | | |
|  | 石墨烯集流体涂层 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 高性能锂离子电池，广泛应用于手机、平板电脑等数码设备以及电动工具、电动车等高功率设备。 | 随着便携式数码产品和电动汽车的发展与普及，对锂离子电池快速充电及大功率放电的要求日益提高，这要求电池具有良好的高倍率性能，以及在高倍率下的长寿命。利用石墨烯对常规铝箔集流体进行表面涂覆处理，可以有效提高锂离子电池的倍率性能和高倍率下的循化寿命。 | | 涂层厚度＜2μm;可保证活性物质与集流体在长期循环过程中的有效结合、降低电池内阻，电池5C容量保持率＞80%。 | | |
|  | 球载临近空间太阳能无人机系统项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：张永刚  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 技术领域：新材料  专利：CN202020561619.0 复合式碳纤维原丝上油装置 CN202020433139.6 一种带有内置式水箱的碳纤维原丝用蒸汽牵伸装置 CN202020496991.8 一种振板式超声波清洗装置 | 高强高模碳纤维具有拉伸模量高、热膨胀系数小、尺寸稳定等系列优点，是现有和未来在太空或超高空环境中运行的空间飞行器的不可替代的关键材料，尤其是其超高的模量使得复合材料结构件保持尺寸的高度稳定，确保空间飞行器的运行精度与可靠性，同时可大幅度降低搭载平台的重量。  项目突破了国产M55J级高强高模碳纤维连续化稳定制备技术，并通过国产M55J碳纤维性能与结构优化，成功开发了300mm、600mm幅宽两种规格国产M55J级碳纤维预浸料，进一步通过复合材料构件成型加工，在国内率先实现9m长度国产高强高模碳纤维大型结构件的制备。具体如下：  （1）国产高强高模碳纤维系列化制备、批量化稳定技术：在国内率先实现了M55J、M60J级高强高模碳纤维技术突破，填补了国内技术与产品空白。并形成了M55J级高强高模碳纤维实际年产500kg的能力。  （2）M55J级高强高模碳纤维复合材料主梁技术：自产M55J级高强高模碳纤维9m长的临近空间无人机主梁静强度、刚度满足性能设计要求，已顺利交付并装机使用，为后续国内空天领域飞行器结构设计与改进提供数据支持。  同时，针对航天卫星需求，航天用户对自产M55J级高强高模碳纤维开展了预浸料和复合材料的性能评价，复合材料性能与国外同类产品相当，满足使用要求。 | | （1）高强高模碳纤维及配套原丝基础研究  通过开展装备控制-构效关联-工艺稳定研究工作，突破高温石墨化环境中石墨微晶结构的可控设计与调控、碳纤维表面微观尺度调控、配套上浆剂及其与基体匹配等关键技术。针对高强高模碳纤维对高取向、大尺寸微晶结构的需求，开展丙烯腈共聚物分子结构设计，开发高固含量、高粘度的新型聚合物纺丝液体系，并通过原液流变性、凝固动力学、相变过程等研究，形成原丝凝聚态结构调控及其缺陷控制技术，制备得到高强高模碳纤维原丝。  （2）碳纤维预浸系统与碳纤维/树脂匹配性研究  基于预浸系统，开展高强高模碳纤维预浸料制备与性能研究，获得碳纤维与树脂之间的匹配特性，为复合材料数据库建立奠定基础，从而为高强高模碳纤维、高性能树脂的双向调控提供有效依据。  （3）碳纤维及原丝标准化检测方法  依托国家发改委碳纤维表征检测服务平台，开展相关领域的专业检测体系标准化建设工作，制定及参与制定碳纤维相关国家标准、国家行业标准6项，初步建立了碳纤维领域标准化检测体系，有力支撑并推动高性能碳纤维国产化技术的发展。 | | |
|  | 可预涂覆微胶囊聚硫密封胶 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 可应用于汽车、航空航天、船舶、机械制造、石油化工和电气仪表等工业领域中诸如通孔锁紧螺柱、丝堵、螺栓、螺塞、高锁螺栓、螺钉和铆钉等的密封、防松、防漏、防水和防腐，及其它经挤压需要密封防腐部位。尤其在飞机油箱、座舱、风挡和机身机翼等结构气动表面密封/防腐方面具有关键作用。  技术领域：材料表面工程与防护 | 国内外现用胶为双组份，常采用人工湿装配，需经配胶、混胶、蘸胶、装配、除胶5个工序，不仅费时费力，装配效率低，而且在涂布有效时间内使用不完还要造成浪费，甚至涂布时出现漏涂或少涂问题，施胶和装配质量很难得到保证，严重影响密封/防腐效果。鉴于此，基于原位聚合，研制出形貌规整、分散性好、包覆层致密、平均粒径约200μm的聚硫密封剂微胶囊，并制备成可预涂覆密封胶。  主要指标（特点）  1.聚硫密封胶微胶囊呈规则球形，分散性良好，平均粒径约≤200μm；  2.室温放置3个月后其囊芯物硫化活性保持良好；  3.与未包覆密封胶相比，包覆后密封胶破坏力矩和拆卸力矩增加50%以上(HB5315-1993,GB/118747.1-2002)；  4.与未包覆密封胶相比，包覆后密封胶硫化胶膜拉伸强度与断裂强度增加1.5倍以上,断裂拉伸率不低于0.7(GB/T528-2009)；  5.与未包覆密封胶相比,包覆后密封胶破坏和拆卸力矩提升50%(GB/T 531.1-2008)。 | | | | |
|  | 环氧树脂增韧、阻燃改性产业化项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：刘小青  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 各类复合材料。 | 成果简介  如何在对环氧树脂进行增韧或阻燃改性的同时，不降低其玻璃化转变温度、力学强度和加工性能一直是大家追求的目标。本团队在充分考虑环氧树脂固化物化学与拓扑结构的基础上，设计合成了一系列新型“刚柔并济”的超支化改性剂。加入少量该类改性剂之后，可使普通双酚A类环氧树脂达到UL-94V0级、高低温冲击强度同时提高2倍、玻璃化转变温度、强度与模量也同时提高。该技术已经顺利完成了50升反应釜的小试，申请国家发明专利10件。  技术优势  1.同时提高阻燃性、冲击韧性、玻璃化温度、强度和模量，加工性能不变；  2.合成过程简单，适用于大部分市售环氧树脂地改性；  3.完成了50升反应釜实验，具备放大条件；  4.形成了完善地知识产权保护体系，具备核心竞争力。 | | | | |
|  | 抗菌不锈钢 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：杨柯  联系电话：024-23971628  邮箱：kyang@imr.ac.cn | 抗菌不锈钢具有不锈钢的优异力学性能、耐腐蚀性能、加工性能，是一种具有强烈、广谱和持久杀菌功能的结构/功能一体化的铜铁新材料，在医院、餐饮、学校、酒店、公共设施，以及食品加工、药品加工等对环境有较高要求的领域中具有广泛的应用空间。 | 抗菌不锈钢是在现有不锈钢的成分基础上，通过适量添加具有抗菌功能的金属元素， 并实施适宜的热处理， 在保持不锈钢原有的力学性能、耐蚀性能、加工成形性能的基础上， 赋予不锈钢强烈、广谱和持久的抗菌性能，对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等常见细菌的杀灭率均在90%以上，并具有良好的生物安全性。金属所在国内率先开发出奥氏体、铁素体、马氏体、双相等多种结构类型的抗菌不锈钢，实现了160吨/炉的奥氏体抗菌不锈钢的工业化生产，以及10吨/炉的马氏体抗菌不锈钢的工业化生产，具备了开发各种类型抗菌不锈钢产品的材料基础。  主要指标（特点）  各项性能满足不锈钢的国标要求，对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等常见细菌的杀灭率在90%以上。 | | | | |
|  | 生物质气化合成高品质航空煤油关键技术 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：吴晋沪  联系电话：0532-80662761  邮箱：wujh@qibebt.ac.cn | 本技术可实现生物质到高品质航油直接制备，可在生物质固体废弃物利用，新型生物航油标准制订，新型生物航油制备等领域开展广泛合作。整个成套设备经过经济效益分析，按照年产1000吨生物航油计算，可以在5-7年内实现投资回收。  项目阶段与进展  目前技术已完成实验室验证，油品检测含有航油所需全组分；催化剂、氧载体等关键材料已完成放大制备和百公斤级生产，已建成百吨/年级航油制备中试系统，并将于近期进行百吨级中试验证。 | 航空业是唯一完全依赖液体燃料的交通领域。生物质是唯一可转化为液体燃料的可再生能源。发展绿色航油制备技术是我国保障能源安全、优化能源结构的重大需求，对促进我国航空产业升级、应对气候变化和 “双碳目标”具有重要意义。  为了实现以上所述目标，中国科学院生物过程与能源研究所针对现有生物航油制备技术中存在的原料种类复杂、成本高、所得油品组分不全等问题，提出生物质气化经低碳烯烃制备高品质航空煤油创新解决方案。本技术主要特点包括：通过开发高效洁净生物质化学链气化及调制净化技术，实现不用纯氧气化制合成气，降低合成气制备成本；研制具有自主知识产权高效合成气制航空煤油催化剂，选择合成气经低碳烃及低碳烃齐聚方式实现产物碳数可控和组成定向调节（定向调控产物碳数分布及芳烃、环烷烃等族组成），突破传统合成气FT合成过程中产物受ASF分布限制、组成以链烃为主等特点，解决航油生产的选择性及组分要求等问题。本技术路线原料适应性广、无需空分，成本低，全组分产品可提高调和比例甚至独立使用，大幅提升航空碳减排能力，具有良好的社会经济效益，有望为生物质洁净能源利用、绿色替代航油及航空业碳减排带来变革性变化。 | | 本技术采用生物质气化技术先将生物质转化为合成气（CO+H2），再对合成气进行定向转化制备高品质航油。生物质气化技术对生物质种类适应性广，秸秆、棉秆、木屑等农林废弃物皆可作本技术制备航油的原料。生物质转化制航油过程常需加氢制备烃类产物，本技术生物质气化为产氢过程。因此，本技术具有原料适应性广、产品选择性和品质高、无需外建氢源等特点。本技术可实现8-12吨生物质产一吨航油，航油成本约为6000-8000元/吨，航空生物燃料在生产使用全过程中，CO2排放量仅为0.5 t/t～1.8 t/t，相较于化石航油的3.15 t/t，可实现碳减排1.35-2.65 t/t，可为航空公司大幅消减碳税。 | | |
|  | 高性能压载舱涂料 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 该涂料可作为大气和水下环境的船舶通用型保护涂层，特别适用于压载舱和货油舱的防护。 | 针对船舶中腐蚀最敏感部位—压载舱的防腐蚀要求，利用纳米技术和纤维增强技术研制出高性能压载舱涂料。 | | 1.  具有优异的防腐蚀性能和良好的机械性能，干燥时间短，可在低至-10℃条件下固化；  2.  经过180天的中性盐雾试验后，涂层无起泡、锈蚀、针孔，附着力>3.5MPa；  3.  经过180天的40℃人造海水浸泡试验后，涂层无起泡、锈蚀、针孔，附着力>3.5MPa。 | | |
|  | P波及宽频吸波材料设计、制备及应用项目 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：满其奎  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 开发宽频吸波材料可满足通讯电子器件集成化、高频化和小型化的需求，目前全球吸波材料市场规模将达80亿美元，移动通信和电磁屏蔽/吸波领域市场应用巨大。通过开发性能更为优异的宽频吸波材料、突破宽频吸波材料的设计和制备难题，有利于提高产品的经济附加值，形成新的磁性材料制造业经济增长点；P波段吸波材料更是为国防安全提供必要基础。宽频吸波材料用于2-18GHz的超宽频电磁波屏蔽与吸收，可用于电子器件、微波暗室等关键部位的抗电磁干扰；P波段吸波材料主要用于对抗米波雷达的探测，实现米波隐身及电磁屏蔽。 | 吸波材料在军民两大领域有着广泛的应用，在诸如高频电子器件，电磁屏蔽与干扰，雷达波隐身器件研发等实际应用中都起着关键作用。随着信息存储密度、数据传输速率和处理频率的提高、雷达扫描精度的提升，吸波材料的工作频率已达到GHz频段。吸波材料一般由高分子粘接剂和电磁波吸收剂两部分组成。磁性材料作为最常用电磁波吸收剂，在高频（GHz频段）条件下不仅具有优良的电磁性能：高磁导率、高饱和磁感应强度、高有效电阻率等，同时也显示出宽频使用特性。 | | P波段吸波材料：有效厚度小于2mm，反射损耗小于-10dB的吸收带宽大于600Mhz。  宽频吸波材料：有效厚度小于3mm，反射损耗小于-10dB的吸收带宽大于16GHz，可覆盖2GHz-18GHz全频段，反射损耗小于-15dB的吸收带宽大于10GHz，可覆盖X波段及Ku波段。该材料与国内宽频吸波材料产品相比，同样厚度和同样吸收强度下，低频段大于2-3GHz，高频段高出3-4Ghz。 | | |
|  | 石墨烯丝印导电油墨 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 可广泛应用于印刷电子器件，如触控开关、射频标签天线等领域。 | 导电油墨是印刷电子技术发展的重要基础材料，利用石墨烯的高导电性制备导电油墨可以获得优于常规碳油墨的导电性能，同时成本要远低于银油墨。 | | 适用于丝网印刷成膜，印膜电导率＞400S/cm；印刷精度＜100μm。 | | |
|  | 高效稳定钙钛矿太阳能电池技术 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 集中光伏电站、屋顶光伏电站和光伏建筑一体化、小型分布式发电系统、光伏发电-电解水制氢、弱光强及室内光伏发电。 | 具有自主知识产权的全印刷工艺制备高效、稳定的钙钛矿太阳能电池。所开发的技术路线具有原材料来源丰富、设备投资小、成本低廉、工艺简单、易于规模化放大等技术优势；工艺制程不需要高真空设备，但材料和结构设计决定了电池具有高效率和高稳定性。 | | 小电池效率达24.2%，模块，高稳定钙钛矿模块效率达15.3%（第三方认证，尺寸125mm×125mm），单一模组尺寸达620mm×590mm，组件已在室外稳定运行超过1年。  当前状态  实现了钙钛矿太阳能电池的组件化应用，组件 峰瓦成本低于硅基太阳能电池，建成了MW级钙钛矿太阳能电池自动化  生产线和kW级钙钛矿太阳能电池分布式发电示范系统。申请专利45项，获授权20项。 | | |
|  | 掺硼金刚石电极 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 掺硼金刚石电极可应用于环保领域，如果蔬农药残余去除、饮用水消毒和高浓度难降解工业废水处理等方面。 | 掺硼金刚石电极具有抗腐蚀性强，机械性能和化学性能稳定，析氧电位高、良好的自清洁能力等诸多优点而受到人们的广泛关注，在直流电驱动下可以产生强氧化剂用于消毒和钙化污染物生成二氧化碳和水，可以用于电催化氧化处理工业废水和产生消毒水， 降解工业废水中的有害成分。掺硼金刚石电极在化学需氧量(COD)、总有机碳(TOC)降解和平均电流效率(ICE)等几个方面的性能远强于其它传统电极材料，表现出良好的处理效果。金属所研究团队具备制备掺硼金刚石电极和开发相关环保产品的能力。 | | 1.最大电极尺寸：200 x400cm；2.析氧电位：2.4V；3.基体类型：硅、铝、铝、钛等4. COD去除率：495%；5.电流效率：2 95%。 | | |
|  | 大豆提取物及其应用产业化研究 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 1.创伤敷料：本产品可迅速吸收伤口出血，激活凝血因子，实现快速凝血；并可在伤口处形成物理隔绝，防止受损皮肤直接暴露于空气中，同时为伤口部位提供湿润的外部环境，促进伤口处细胞的迁移和增殖，刺激胶原蛋白的合成和毛细血管的再生，促进伤口尤其是慢性伤口的愈合  2.护肤品：可实现皮肤创伤损失的修复，减少感染和慢性炎症导致的瘢痕，同时可提供皮肤的长久保湿，本提取物的天然小分子活性成分也可被皮肤快速吸收。  3.无醛胶：本产品以再生资源为原料，生产加工过程环保无污染，可在一定条件下实现自交联，或使用通用环保交联剂实现性能的提升，完全避免甲醛的使用和释放。 | 本项目以纯天然脱脂大豆蛋白为原料，利用环境友好溶剂进行绿色提取，有效保留了天然大豆中的多种蛋白和可溶性糖类等活性成分。本项目提取物具有丰富的活性官能团、优良的生物相容性、吸湿性和成膜性，可针对不同用途设计不同剂型，在伤口修复、医疗美容、无醛胶等领域具有广泛的应用。  成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  该项目拥有两项PCT国际专利及多项国家发明专利。 | | 产品特性：1.生物相容性，本产品为纯天然大豆提取物，无细胞毒，对人体无刺激；2.生物可降解性，可在人体内完全降解并吸收，无残留；3.吸湿性，具有优良的吸湿性，可提供长久的保湿性能。 | | |
|  | 工业腐蚀在线监测系统 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 工业腐蚀在线监测系统面向石油开采、炼油化工、环保水处理、电力、食品等领域，可以实时监测工业原料转变为工业产品过程中，生产物料对生产设备的腐蚀损耗，实时记录设备腐蚀发生、发展各阶段的过程信息。 | 工业腐蚀在线监测系统在不影响正常生产的情况下，实时动态监测生产设备的腐蚀信息，自动记录腐蚀速率及介质中腐蚀性离子的浓度变化情况，可替代传统腐蚀挂片法和人工采样法。  可兼容（集成）多种现场腐蚀传感器，包括：各种腐蚀探针、离子浓度传感器（例如：氯离子、硫离子、pH值、电导率等）、超声波测厚传感器等。  系统数据传输采用无线或现场工业总线技术，可与工业互联网、云平台无缝连接；用户可通过移动客户端或网络浏览器进行腐蚀数据的浏览和分析，为用户提供工艺防腐指导，使用便利。系统可以提高企业设备管理运维效率、大幅度降低维护成本。本系统由金属所自主研发，具有独立知识产权。 | | 1.  传感器灵敏度高，腐蚀损耗监测达到nm级，腐蚀介质浓度测量精度达到ppm级；  2.  系统适应性强，可监测包括气相介质、油介质、水介质、土壤、混凝土等介质；  3.  腐蚀传感器可实现带压拆装，最大承压可达60MPa,最大耐温450℃；  4.  数据采集器达到工业级标准，抗干扰能力强；  5.  传感器模块化设计、配置灵活；  6.  系统自动采集、存储、分析监测数据，数据管理平台交互界面简便、友好、使用方便。 | | |
|  | 疫苗冷链储运全程监测热敏标签（VVM） | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 医药等冷链行业 | 本项目展示一种热敏标签（Vaccine Vial Monitor，VVM），用来全程不间断监测疫苗冷链储运过程中累计受热量，并通过颜色变化对累计受热过度的疫苗提出警示，保证疫苗使用的安全性和有效性，是世界卫生组织推荐并强制使用的疫苗流通环节的有效监管手段之一。  本项目产品相比国外产品的最大优势是可以在常温下生产和储运，国外同类产品的生产及储运都需要不间断地在-24℃的环境下进行，是应用过程中客户反映的最大痛点。 | | 本项目产品填补了国内的空白，是国内首家、全球第二家按照世界卫生组织标准要求研发生产的VVM标签，具有完全自主知识产权，已获得中国、美国、欧盟、日本和韩国发明专利授权。  项目产品已得到国家疾病预防控制中心、中国生物技术股份有限公司、世界卫生组织、PATH、Sanofi-Pasteur等高度关注，并已申请启动世界卫生组织的产品预认证。 | | |
|  | 三维石墨烯泡沫状宏观体 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 可广泛应用于锂离子电池、生物燃料电池、传感器、柔性导体、电磁屏蔽、超疏水材料等领域。 | 将石墨烯由二维平面状结构发展到连续的宏观三维网络状结构可以更方便发挥其大比表面积、高导电导热、高力学强度等性能特点；同时使其更容易操作并与其它材料复合形成新的功能结构，从而充分发挥石墨烯的结构和性能优势。 | | 利用化学气相沉积的方法可以有效控制所得泡沫结构中石墨烯的层数和孔隙结构分布，形成在晶体结构上连续的石墨烯三维结构。 | | |
|  | KS系列高性能密封剂 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：胡丽天  联系电话：0931-4968006  邮箱：lthu@licp.cas.cn | 新材料 | KS系列高性能密封剂，是一种蓝色不干性液体密封胶，具有适用温度范围宽、耐介质性能好、结构追随性佳、抗阻变形能力适当、密封效率高、通用性强、使用方便等特点，是国内外同类密封材料中综合性能较为突出的产品。KS系列高性能密封剂根据粘度不同，分为S、H、M、L四种型号，分别适用于不同类型或具有不同表面粗糙度的密封结构件，对多种液体和气体均具有良好的密封效果。KS系列高性能密封剂已在航空发动机等高技术产品上获得了成功应用，此外它还可广泛应用于机械、建筑、石油化工、冶金、汽车等行业，解决各种类型静态结合面的密封问题。  KS系列高性能密封剂技术成熟，已通过了中国科学院院级鉴定并申报了国家发明专利。该产品的生产工艺包括以下几个步骤：原料处理 → 配料 → 混料 → 粘度调配 → 分装 → 包装，易于实现规模化生产。以年产50万（100克/支）规模为例，其投资效益估算为：投资大约需要30-50万元，包括辊磨机、加热装置、分装设备等，需要生产场地约60 m2，生产工人5-6人。KS系列高性能密封剂的价格为20-30元/支，年产值约为1000-1500万元，利润可达300-500万元。 | | | | |
|  | 抗菌耐磨薄膜及其应用 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 可实现在各种金属制品（不锈钢、铝及钛合金等）及金属医疗器械表面沉积抗菌耐磨薄膜，使其具有良好的耐磨性及优异的抗菌性能；也可应用到工模具表面进行镀膜处理，提高其耐磨性并延长使用寿命。 | 技术简介  采用先进的磁场增强电弧离子镀技术（MFE-AIP）,通过磁场优化改善阴极靶材表面弧斑运动状态及运动速率，大大减少大颗粒发射，提高薄膜表面光洁度，进而有效改善了薄膜的综合性能。采用MEF-AIP技术在各种金属制品及金属医疗器械表面沉积含铜或银的氮化物薄膜，使其具有良好的耐磨性及优异的抗菌性能；也可应用到工模具表面进行镀膜处理，提高其耐磨性并延长使用寿命。  主要指标（特点）  制备的含铜或银的氮化物薄膜具有较高的显微硬度2000HV0.025以上，膜基结合力在50N以上，大肠杆菌抗菌率在90%以上。 | | | | |
|  | “螃蟹泡”式高浓度溶气及微纳米气泡清洗技术 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 1. 河道治理中的高效充氧。2. 提高纯净水臭氧灭菌效率。3.强化电厂、造纸、印染、制药等各行业工业废水处理中的气浮、生化曝气(改善COD、BOD、地下水除铁除锰等)以及臭氧氧化等过程，显著降低能耗。4.工业废气CO2、H2S、SO2等的高效吸收溶解以及电厂废气脱硝等。5.反渗透膜清洗。 | 技术特点  本项目基于独特设计显著减薄液相边界层，开发的新型曝气技术，与采用曝气石或喷气管相比，效率提高5-10倍。  性能指标  常温常压下，溶解氧浓度达到80-100mg/L，溶解臭氧浓度达到50mg/L以上。  当前状态  高浓度臭氧氧化技术，处理山东济宁某污水处理厂生化出水，COD由65mg/L降低为30mg/L。 | | | | |
|  | 金属骨针专用钛合金丝材 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 本材料主要应用于骨折复位时部分植入人体进行牵引或骨科手术时进行内固定用的金属骨针材料，采用ISO5832-3中规定的Ti6Al4V材料制成，用于固定短小骨折或撕脱骨折等应力不大的骨折固定，也用在骨科手术中临时骨折块的固定，主要包括克氏针、斯氏针、髓内针和骨牵引针等。 | 针对ISO5832-3中规定的Ti6Al4V材料要求，结合金属骨针专用的技术标准，开发了高强度、高硬度和高刚度的Ti6Al4V合金丝材，丝材直径0.5~4mm，长度2.5m以内，可达到抗拉强度1200MPa以上，延伸率5%以上，直线度0.5mm/m的指标要求。 | | 主要指标（特点）  1.Ti6Al4V合金丝材抗拉强度≥1200MPa,延伸率≥5%；  2.Ti6Al4V合金丝材直线度≤0.5mm/m。 | | |
|  | 3D 打印高强韧弹性体 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王晓龙  联系电话：13893170245  邮箱：wangxl@licp.cas.cn | 已经打印出镂空的花瓶，鸡蛋，戒指和晶胞形状，而且打印体具有很高的机械性能稳定性，大的形变对结构几乎没有损伤 | 通过各个组分简单混合的方法制备高强度，高拉伸率，优异回弹性能的弹性体。运用DLP 3D打印技术一步制备不同的高精度复杂结构体，打印体层与层之间很好地连接，剧烈的形变如压缩，扭曲对结构没有任何损伤，而且打印体具有很高的形变恢复性能和机械性能稳定性。弹性体机械性能强，强度大于10 MPa，断裂伸长率大于200%，回弹率大于90%。打印体精度小于1 mm | | | | |
|  | 高速钢针 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 广泛用于打印针、IC芯片探针、燃油喷嘴加工电极、层积陶瓷封装冲头、喷墨打印机油墨喷嘴口用冲头等。 | 高速钢线材采用粉末冶金方法制备而成， 具有组织均匀、晶粒细小、无偏析。相比普通高速钢具有更高的韧性和耐磨性等优点。经拉拔、淬火、矫直等工艺处理后得到直径为0.2 mm , 硬度HRC67的极细线材  主要指标（特点）  高速钢针的优良性能是通过碳化物弥散强化来实现。通过适当工艺最终在合金中生成大量的、多种碳化物，如VC、WC、MO2C . M6C. M7C3等，这些弥散颗粒既可显著提高合金强度和硬度，又可保持合金的塑性和韧性。主要技术指标如表1所示。  IMG_256 | | | | |
|  | 纳米涂层及绿色再制造技术 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 纳米涂层技术旨在为钢铁冶金、机械制造、石油化工、汽车工业等行业提供耐高温、耐腐蚀、耐磨损的涂层解决方案及高性能防护材料。纳米涂层技术是再制造产业的关键核心技术，拥有常规涂层技术所不具备的优良性能。通过对零部件表面进行纳米涂层改性，可以显著提高产品质量与性能，极大延长使用寿命；可以对失效部件、损坏产品进行高质量的修复，达到“整旧如新、整旧胜新”的效果。 | 本项目拥有完全自主核心技术，获得发明专利30多项。项目团队核心人员全部来自海外归国学者，掌握的技术先进、成熟，可以直接进行产业化服务于本地企业。该技术通过中科院专家鉴定，具有“国际领先水平”。基于此技术开发的多种产品已经成功用于（国内知名石油化工机械、钢铁冶炼、水泥建材和整车制造等企业的产品或生产设备上），其性能和效果得到市场的广泛认可。项目获得上海市科技进步奖、安徽省科技进步奖，获得“中国创新创业大赛”新材料行业全国第一名。 | | | | |
|  | 热解石墨（PG） | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 在航空、航天、电子器件、半导体、化工医药、冶金、生物医学等领域中有着广泛应 用。 | 热解石墨（Pyrolytic Graphite, PG）是利用碳氢化合物气体在高温下裂解后，在基体上沉积而生成的一种石墨材料，具有某些独特的性能，如高密度、高纯度、不透性、耐腐蚀性、较高的结晶取向性及热、电、磁、力学性能的各向异性等。 | | 抗压强度≥80MPa，抗拉强度≥75MPa，杂质含量≤0.02~0.005%，密度2.15~ 2.20g/cm3。 | | |
|  | 芯片清洗用高浓度臭氧水技术 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 适用于 电子芯片、硅片清洗。还可用于水产保鲜、冷链病毒杀灭、医疗器械消毒、替代农药、去除饲料中黄曲霉毒素、公共卫生消毒、污泥处理，土壤修复、水净化、垃圾站除臭、大水体消减底泥等领域； | 技术特点  国际上制取高浓度臭氧水（≥70ppm）须采用臭氧气体浓度300mg/L以上的臭氧发生器。本项目技术实现了用普通便宜的一般浓度臭氧气体发生器来获得高浓度臭氧水。  性能指标  用自来水及普通浓度臭氧发生器，制备的臭氧水浓度达到70mg/L以上，已实现120mg/L以上的浓度。浓度满足芯片清洗等高端应用。未来采用超纯水可获得更高浓度的臭氧水。  当前状态  开发成功样机 | | | | |
|  | 新型热电能量转换材料与器件 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 热电材料是一种不需依靠任何外力就能将“热能”与“电能”相互转换的“绿色”能源材料，能利用日常生活和生产中的各种废热发电，或是在偏压下实现热量精准传输，广泛应用于温差电池供电、微系统芯片制冷控温等领域。 | 传统的热电材料为无机共价键/离子键晶体，具有本征的脆性，在实际应用中无法满足贴合复杂曲率变化热源表面（如热源管道、人体体表等）要求，已成为制约该项技术发展的突出矛盾。金属所开发出的新型Bi2Te3基复合柔性热电材料，具有高的热电转化效率，同时极大地改善了共价键/离子键半导体本征脆性，具有良好的弯曲柔性，能够贴合具有任意曲率的热源表面进行热能回收或是微区制冷。所研发的微型薄膜热电制冷器最小面内尺寸为100x100um2,制冷通量＞60VWcm2。相关研究成果发表于《NatureMaterials）（18,62-68,2019）,荣获2017年度中国材料大会"优秀墙展奖”，并获得CCTV-10《走进科学》节目（20180908期）、新华社和新华网等媒体的报道。 | | 优值系数ZT：约0.9（室温至200℃）；热电换能效率：约10%；微区制冷通量：约60W/cm2。 | | |
|  | 激光冲击强化装备 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能制造、高端制造装备 | 成果体现形式：新装备。  技术成熟度：成品已批量应用。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。 | | 1、加工工艺；  2、加工路径规划。 | | |
|  | CVD金刚石涂层刀具 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 用于航空航天、汽车、医疗装备和3c等高端制造业领域，可加工碳纤维复合材料、金属基复合材料、高硬铝合金、钛合金、氧化错和石墨等难加工材料，是一种高效、高精和高寿命加工工具。 | CVD金刚石涂层刀具具有高的硬度和耐磨性、高的弹性模量（1050GPa）、极高的热导率（2000W・m-1•K-1）、低的热膨胀系数（1X10-6K-1、低的摩擦系数（约0.1）、良好的自润滑性和化学稳定性等优异性能，可以有效达到减少刀具磨损，延长刀具寿命，提高切削速度的目的，是满足高效率、高耐磨、高精度、长寿命等要求的首选材料，是实现绿色加工和智能加工的高端刀具。 | | 1.  涂层硬度大于80GPa；  2.  金刚石含量大于92%（Raman光谱）；  3.  涂层结构：微米、纳米、复合、多层、梯度结构。 | | |
|  | 水导激光加工技术 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能制造、高端制造装 | 成果体现形式：新装备。  技术成熟度：产品得到验证。  成果领先性：核心指标优于国内类似技术。 | | 掌握水射流与激光的高效耦合技术。可实现多种材料的高精度微细加工。该技术利用激光在水射流耦合，形成类似于光纤的全反射具有高能量材料去除能力。使用该技术加工无需聚焦，加工精度高，无锥度和热损伤，无重铸层，清洁高效。 | | |
|  | 低成本高塑性镁合金 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 应用于室温冲压制造各种电子产品外壳及其它采用板料成形的产品。 | 采用具有自主知识产权的新型高延展性镁合金生产热轧板和冷轧板，其合金技术还可推广到型材生产。拟建立一条镁合金板材生产线，年产镁合金板材3000吨，预计产值约3~5亿元。 | | 该合金系具有良好的轧制性能，热轧制单道次压下量可以达到50~60 %，而冷轧压下量可以达到30%，大幅度提高镁合金板材的生产效率和成材率，降低镁合金板材的生产成本。板材在室温具有很好的成形性能，杯突实验测试的IE值达到典型铝合金板材的水平，可以在室温下冲压和拉深成形产品，有效提高板料成形的生产效率和成品率，降低生产成本。与现有商用AZ31 板材相比，该板材的成品率高、质量稳定、成本低廉， 成本为现有同类产品的1/3左右，产品常温下的冲压或弯折性能比现有市场产品提高2~4倍。 | | |
|  | 智能磨抛设备 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能制造、高端制造装备 | 核心技术：  1、机器人路径规划；  2、柔顺力控。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：成品已批量应用。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。  技术领域：先进制造与自动化  技术成熟度：规模量产  应用领域：智能制造、高端制造装备  知识产权：发明专利 | | | | |
|  | 金属块体材料高通量制备技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：刘剑  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 实验室新材料开发。  合作方式：技术开发 技术咨询 技术转让 | 本设备系统适合于高通量制备磁制冷合金，形状记忆合金，高熵合金，铝合金，钛合金，钢铁材料，高温合金等多种金属结构和功能材料，有助于金属材料新成分的高效筛选。该系统由金属块体材料的粉末自动化配送料、多仓并行熔炼和多种凝固速率条件下顶吸式成型三大模块组成。可实现最高6组元、25种成分合金进行并行熔炼；由计算机自动配粉，螺旋给料器送粉，原始金属或中间合金粉末粒径约1毫米，由微天平称量，精度0.5克；集中式真空感应熔炼，10KHz中频感应熔炼电源，真空度10-3Pa；坩埚为高纯石墨，最高使用温度1650摄氏度，温度均匀性±1摄氏度；顶吸铸模具为高纯石墨，成型料棒尺寸2-4毫米直径，<50毫米长度。 | | 国内外尚无此类实验设备，是高校研究所开展金属材料高通量制备和研发的特色装置。  知识产权：CN20161104592.6 一种适用于多卡材料的高通量制备装置及其制备方法 | | |
|  | 锂电池管理技术 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 储能电池管理、新能源、新材料 | 核心技术：掌握了电池均衡技术，开发了BMU、BCMU设备，可实现电池的实时状态监测和均衡管理，提高储能系统寿命。  成果体现形式：核心部件。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标达到国内技术同等水平。 | | | | |
|  | 基础设施检测智能微型仿生机器人 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：智能机器人、新一代信息技术 | 核心技术：掌握微型仿生机器人机构设计与自主定位技术，可用于电力巡检和地下管道巡检，拥有结构、电路、控制算法全套核心技术。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：实际环境应用验证。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。 | | | | |
|  | 高温高负载环境下烧结机车轮在线智能润滑机器人系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能机器人、高端制造装备 | 核心技术：代替人工在恶劣环境中周期性自主加注润滑脂，拥有车轮测速及跟随定位系统、车轮位姿检测系统、机器人系统、多自由度柔性加油枪系统、气源及油阀系统以及协同控制系统等发明专利。  成果体现形式：整体解决方案。  技术成熟度：产品得到验证。  成果领先性：核心指标达到当前市场应用领先水平。 | | | | |
|  | 无人机自动化释放回收系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 |  | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：航空航天; 先进制造与自动化  应用领域：智能机器人、航空航天装备 | 核心技术：掌握了无人机精准降落控制，主动柔性拦阻等核心技术。重点解决了无人机在小范围空间的短距起降问题。拥有无人机飞行控制器、柔性拦阻机构等方面的核心专利。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：形成技术方案。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。  知识产权：发明专利、实用新型专利、外观设计专利、软件著作权、电路布图 | | | | |
|  | 现场总线集成电路设计技术转化 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能制造、新一代信息技术 | 核心技术：低功耗设计，波形整形技术。  成果体现形式：核心部件。  技术成熟度：成品已批量应用。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。 | | | | |
|  | 作业型飞行机器人 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能机器人、高端制造装备、新一代信息技术、检测检验装备 | 核心技术包括：接触式作业型飞行机器人本体技术、气流干扰下的接触式作业过程柔顺控制、复杂构型约束下的安全规划与智能操作技术。  重点解决的关键问题：飞行机器人与外界环境任务接触式作业时，飞行机器人的稳定控制问题、作业机械臂接触力反馈高精度控制问题，以及复杂环境下的安全规划和操控问题。  技术特点：飞行机器人携带机械臂可以实现高空全自主接触式作业，打破传统飞行机器人单一的远距离监测的局限，实现与环境的交互操作。  核心专利：飞行机器人抗风扰控制、飞行机械臂、接触式作业飞行机器人等。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标优于国内类似技术。 | | | | |
|  | 变电站接地网成像及故障诊断系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 电力系统及自动化 | 核心技术：突破传统接线复杂，设备笨重的检测方式，系统能够方便、灵活、准确的对接地网运行状态进行检测与分析，在不开挖的情况下对接地网进行成像，并对腐蚀缺陷点进行定位，可灵活用于接地网拓扑探测、长期在线监测、定期巡检等多种检测场景，具备较好的普适性。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标达到国内技术同等水平。 | | | | |
|  | 原木智慧切割系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：智能制造、智慧林业 | 核心技术：针对原木加工领域，掌握原木检尺径在线测量和智能规划算法，实现了原木的自动化切割，专利正在申请中。  成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：产品得到验证。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。  知识产权：发明专利、实用新型专利 | | | | |
|  | 大型油浸式变压器（110kV及以上）内部检测机器人系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 智能机器人、高端制造装备、节能环保 | 核心技术：完成国内首套变压器内部检测机器人系统研制并开展实际应用，针对不同应用场景形成系列化系统研制能力，掌握变压器内部特殊环境机器人小型化设计（目前已知国内体积最小变压器内检机器人）、高可靠无线通讯（多通道冗余通讯技术）、空间全向视觉感知（基于视觉的变压器内部环境感知技术）等核心技术。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：实际环境应用验证。  成果领先性：核心指标优于国际类似技术。 | | | | |
|  | 管路测量装备 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：光电信息技术、新一代信息技术 | 核心技术：测量算法。  成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：产品得到验证。  成果领先性：核心指标优于国际类似技术。 | | | | |
|  | 面向流程行业机泵类设备的故障诊断平台 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 资源与环境; 先进制造与自动化  应用领域：智能制造、石油化工 | 掌握以下技术：  1.复杂环境下的多源数据处理技术；  2.基于低频多源数据融合的故障诊断方法；  3.基于高频数据机器学习的故障诊断方法；  4.基于决策级多源数据融合的推理融合方法；  重点解决流程行业机泵类设备故障诊断准确率不足的问题。  技术主要特点包括涉及学科多，故障种类多且相互关联，设备运行工况复杂等。  成果体现形式：软件系统/平台。 技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标优于国内类似技术。 | | | | |
|  | 人机交互臂手操作系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 先进制造与自动化  应用领域：智能机器人、新一代信息技术、医疗健康设备 | 核心技术：具有多样化的数据交互模式，满足多种应用场景需求;与肌电臂环结合使用，实现获取原始肌电数据、手势识别和姿态数据输出等功能;融合IMU传感信息，使臂手系统具有更柔顺的实时交互效果;通过人性化的UI操作界面，使操作流程得以简化，降低操作难度；结合实时肌电数据显示及实时姿态图形显示功能，增加了系统的可视化效果。  成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标优于国内类似技术。 | | | | |
|  | 小型水下滑翔机 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：先进制造与自动化  技术成熟度：规模量产  应用领域：智能机器人、海洋装备 | 成果体现形式：新装备。  技术成熟度：成品已批量应用。  成果领先性：核心指标优于国际类似技术。  知识产权：发明专利、实用新型专利、外观设计专利 | | | | |
|  | 固体废物生产新型生态透水砖技术 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：陈磊  联系电话：0532-80662756  邮箱：chenlei@qibebt.ac.cn | 技术领域：新材料  住房城乡建设部部长陈政高在全国海绵城市建设培训班上表示，建设海绵城市是党中央、国务院的重大决策。陈政高部长表示，城市中出现的地下水位下降、逢大雨必涝、山水林田消失、城市养护成本增加以及对气象造成影响等问题，都可以通过海绵城市建设得到有效缓解。据其估算：“海绵城市建设投资约为每平方公里1亿元到1.5亿元，这是一个巨大的投资空间。在《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）中提出了具体工作目标：到2020年，城市建成区20%以上的面积达到目标要求；到2030年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求。目前，国内使用的地面铺装材料有水泥砌块、粘土红砖、耐火砖、大理石、陶瓷广场砖等。这些材料的主要缺点，一是不具备透水性，雨天易积水、妨碍交通，一旦有强降雨增加了排水管网的负荷，同时造成天然淡水资源的浪费；二是许多材料强度低、易破碎、寿命短，一旦损坏给人满目疮痍的感觉。  而环保陶瓷生态砖是一种新型环保建材。它具有透水、保水性、降噪、美化等多项功能。对城市大气调节、地下水资源保护，对整个城市的生态环境具有重大意义。正是由于上述优点，在日本、欧洲等发达国家，具有透水、保水等功能的环保生态砖被广泛采用。近来，日本、欧洲等国家环保生态砖的品种类也不断增加，除用于人行道、车行道、公园、绿地、停车场等地面的铺设外，像游泳馆、浴场、室内卫生间、以及楼房顶部等等都有应用。据我们了解目前已经或正在使用环保陶瓷生态砖的建设项目有北京西城区人行道、玉泉营、上海外滩人行道、金陵东路和威海路、石家庄裕华区、珠海市拾贝街小区、厦门厦禾路人行道大修工程等。北京水利科学研究所副所长丁月元及该所透水路面工程专家周子昌分析认为，北京市透水路面市场暗含商机400亿元。若考虑到公园、人行道、小区等的需求，以及国内发达大中城市的需求。 环保陶瓷生态砖的需求量是相当巨大的。而我国最近四五年才有相关产品的生产，年产量远远满足不了市场的需求。  由于其他厂家的生产成本较高，且由于主原料的有限性，限制了其推广应用。而采用本项目技术生产的产品，由于采用石墨尾矿、炉渣等固体废物为主要原料，原料储量大，因此生产成本低；再加上国家环保政策的优惠，该产品有明显的价格竞争优势，并可扩大环保陶瓷生态砖的应用，扩大市场。因此，本产品具有良好的市场前景。 | 合作方式：共同开发 技术转让  本项目以石墨尾矿等固体废物为主要原料，以页岩代替粘土作为塑化剂提高成型工艺性能，在配料中加入炉渣，利用炉渣残余碳燃烧产生的热量，实现砖体的烧结，从而制备生态透水砖。这一方面研制的生态透水砖具有透水、保水、美化、硬化等多项功能，对城市大气调节、地表植被生长、地下水保护，城市生态环境改善，建设海绵城市具有重大意义；另外，可解决固体废物对环境的污染的问题。  本项目创新之处在于：1、原料中以闲置资源--页岩代替粘土，不仅节约土地，还提高了透水砖的生产工艺性能和产品性能。2、以炉渣为原料，利用炉渣中残留碳燃烧产生的热量，实现砖体的烧结，无需外加热源，增加了固体废物用量，节约了能源。本产品的优势在于：环保、无污染、生产工艺简单、成本低，具有较好的社会、经济和环境效益。 | | 中试产品经山东省建材质量检测中心检测，所制备产品的性能如下所示：  透水性：产品透水系数26-28 mm/s，大于国标规定的10 mm/s。  保水性：该产品的保水量通常状态下约为10L/m2。下雨时它大量吸收并保存水份，在太阳的照射下可以慢慢蒸发，以达到降低地表温度之功能。  安全性：该产品具有超强防滑性，即使在下雨时其防滑值在60BPN以上。同时本产品的辐射性很低，符合国家绿色建材标准。因此人们走在上面更加安全，也不容易感到疲劳。  噪音：该产品为多孔结构，可以大量吸收噪音，是理想的吸音材料，可应用于机场、地铁等场所。  耐磨强度高、耐风化：该产品抗压强度达到30MPa以上，适合停车场、普通车道的使用。它的耐寒性也达到国家标准，抗冻值-25℃，即使在寒冷的地方，本产品品质不会改变。除此之外，瓷质透水砖还具有耐风化性，即使遇到强酸或强碱，品质也不会改变。  施工方便性：该产品施工采用柔性铺装法，即平整基础，压实，然后铺实，铺砂刮平，再铺砖，最后填缝即可。其施工方便、快捷、成本低。 | | |
|  | 自抗凝透析器系统技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：刘富  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 技术领域：新材料  技术成熟度：研发阶段  知识产权：CN201610307093.1 一种改性聚合物微孔膜及其制造方法 CN201710144043.0 一种聚乳酸微孔膜及其制造方法 微孔膜 CN201210547368.0 一种聚乳酸中空纤维透析膜的制备方法 CN201310176950.  该技术未来可以与透析器、血液循环管路生产企业共同开发，作为新型医疗器械耗材申请三类注册证，作为新型的透析系统，用于肾脏病、血液疾病等治疗，市场空间巨大， 2017 年，我国血液透析器的市场达到5000万只/年，市场空间巨大。 | 合作方式：技术开发 技术咨询 技术转让  血液透析是治疗肾病（尿毒症）及血液疾病的主要治疗手段，中国尿毒症患者有200多万，目前接受透析治疗的患者不足20%，我国目前血液透析器的市场达到5000万只/年。随着我国大病医保政策的实施以及血液透析中心的建立，血液透析的市场将逐年扩大，增长速率达20%以上。高端的血液透析器基本被德国的费森、美国的金宝、日本的尼普洛等占据。目前的透析膜主要是聚砜及聚砜等聚合物经过干-湿纺丝形成中空纤维膜制备而成。聚砜膜机械强度与化学稳定性好，耐辐射消毒，超滤系数可调节。但是生物相容性较差，在长期透析过程中会引发患者的凝血、炎症、过敏、透析性淀粉样变等临床反应。血液透析临床治疗过程中，常注射未分级肝素及低分子量肝素抗凝剂，起到抗凝血、抗血栓、抗炎、抗过敏、降血脂、抗动脉粥样硬化等多种功用。然而大量肝素的使用往往加大了患者的出血风险，并且肝素长期依赖也会导致皮肤反应、血浆脂解活性的抑制、嗜酸粒细胞增多、高钾血症、骨质疏松等副作用。针对此问题，我们发展了自抗凝透析系统技术，即透析过程中不需外加抗凝剂，透析膜表面、透析管路表面具有自主抗凝特性，可实现整只透析器以及整个血液透析系统的抗凝甚至非凝，具有优异的血液相容性，是新一代的血液透析技术。 | | 抗凝透析器可实现整支透析器的在线抗凝改性，在分子尺度实现透析膜的表面改性，改性的透析器具备自抗凝特性，适用于现有的聚砜或聚醚砜透析器，且不改变透析器原有的清楚性能。主要特色：优异的血液相容性；良好的清除效率（中分子及磷），生物安全及稳定性。抗凝血主要指标之一的APTT可达到600s以上，而目前临床上用到的透析膜的APTT<50s，PT>34s，TT>26s，FIB<140mg/dL，抑制补体激活及良好的细胞相容性，透析性能：尿素的清除率> 3 0 0mL /mi n， 对肌酐的清除率> 2 8 0mL /mi n， 对溶菌酶的清除率>164mL/min。因此可以大幅度降低透析过程中的肝素使用量。抗凝透析管路是由自主开发合成的大分子类肝素物质与透析管路材料共同加工而成，经类肝素仿生修饰，材料与血液、组织的生物相容性大大增强，有效抑制蛋白质和血小板的吸附，具有持久的抗凝特性，无溶出、无副作用。 | | |
|  | 能源大数据系统建设与应用平台 | 青岛生物能源与过程研究所 | 未知 | 联系人：王娜娜  联系电话：0532-80662790  邮箱：tianyajun@qibebt.ac.cn | 技术领域：新能源  合作方式：技术许可/转让  应用于能源领域，推动产业发展创新，为能源开发、消费和规划提供数据服务，尤其是能源的生产、输配、转化、消费等环节的时空数据，为支持科学研究与具体应用，提供能源状况判别及预测。对能源规划、综合能源决策、跨部门协同管理、个性化的公众信息服务等需求提供服务。 | 能源大数据系统建设与应用平台是一个基于空间管理能源大数据，并支持科学研究和应用开发的技术平台。通过在线编辑、数据导入、接口推送等统一管理各项目数据及权限，通过简单配置实现地理信息数据可视化。云数据库+丰富的配置项+通用后台接口，支撑面向配置的二次开发，大幅降低项目开发成本。  项目阶段与进展  基于能源大数据系统建设与应用平台，已建成泛能源大数据互联互通系统，实现了能源的生产、输配、转化、消费等环节的时空数据展示，可为开展泛能源大数据的关联、抽提和分析提供支持。系统具备数据聚合、热力图、网格图、覆盖区域和空间聚类等空间属性，系统支持地图上测距、测面积、自主画圆、任意绘制区域、行政区域数据抽提等功能，并根据权限，可实现地图导出。 | | 性能指标：  无需部署数据库，直接通过在线数据中台管理数据  主数据库mongo，同时支持同步到postgis和ElasticSearch.甚至同步到其它系统  丰富、通用的HTTP协议数据交换接支持精细的权限控制  实用的地理空间数据编辑器， 支持点、线、面的在线编辑及导入( 支持csv,xls,xlsx,geojson,geojsonl,shp,kml七种文件格式)。  自由配置空间数据可视化分析图层  灵活配置数据结构、数据录入表单、数据校验规则等，更好地支持“面向配置”的前端页面开发  通用、独立的小应用组件库 | | |
|  | 石墨烯电热膜 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 1. 石墨烯导热膜，智能健康家居、农业蔬菜大棚、石油管道、满足清洁取暖需求；汽车居家取暖的升级换代需求如地毯、电暖气； 2. 石墨烯电热服，可应用于铁道、电力、交警、演员、寒冷地区戍边部队等户外保暖需求的工作人员，可进行行业服装定制开发。 | 石墨烯电热膜由第一绝缘保护层、石墨烯加热层和第二绝缘保护层组成，其中石墨烯电热膜内还有蓄热缓释层，能够实现石墨烯电热膜在使用过程中匀速逐步升温以及在断电后缓慢降温，同时还能够确保电热膜各处温度较均匀。避免了现有技术中加热降温过快导致的座椅温度迅速升高以及降温过快而引起的人体不舒适的情况。现将研究的石墨烯电热膜已应用于石墨烯发热膜，石墨烯发热理疗器具、汽车座椅和汽车内部等取暖装置中。 | | 本研究的石墨烯电热膜是由水性石墨烯油墨制成，材料环保无污染。本研究的石墨烯电热膜应用范围广泛，大面积的远红外效果，升温迅速，阻燃薄膜封装更安全可以解决目前发热膜急速升温和发热膜温度不均匀的问题。同时本研究的石墨烯电热膜与市场上的石墨烯相比，在加热相同温度所需要的时间短，加热速度快，热量散发均匀。此外，本研究的石墨烯电热膜的外观也不同于常规电热膜，本研究的石墨烯电热膜中的金属电极上设置有镂空图案，让导电浆料从镂空图案中注入从而使金属电极与石墨烯涂层之间很好的固定，保证了石墨烯电热膜在多次弯折之后金属电极依然固定完好且具有良好的导电导热性性。 | | |
|  | 紫外LED用4英寸低成本高品质AlN模版 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | AlGaN基紫外LED在杀菌消毒、化学分析、生物科技、光固化、非视距通讯等领域具有巨大市场价值和广阔应用前景，有调查指出其市场总额已高达上亿美元。在杀菌消毒方面，紫外线可以破坏微生物的脱氧核糖核酸（DNA）或核糖核酸（RNA）分子结构，使细菌死亡或不能繁殖。在光通信方面，紫外光通信主要是以大气散射和吸收为基础，具有系统抗干扰能力强、全天候工作、数据传输保密性高、可用于非视距通信等优点，是短距离、保密性常规通信的一种重要补充。与传统紫外光源如汞灯、准分子激光器等相比，紫外LED具有小巧便携、绿色环保、波长易调谐、功耗小等诸多优点，随着技术的不断进步，紫外LED的市场占有率在逐年上升，成为未来紫外光源的主流。  知识产权：该技术拥有四项专利 | 高品质AlN模板层通常需要较高的生长温度（大多高于1200℃），大多数工业级MOCVD设备难以长时间维持高温生长高品质AlN。因此，开拓溅射方法生长高质量AlN的新技术路线，继而应用于紫外发光二极管（LED）研制，可大大减小外延片在MOCVD设备中的生长温度、时间和复杂性，有望在大型工业化设备中制备。在4英寸蓝宝石衬底上实现高品质AlN材料可以解决当前国际AlN材料仅仅生长在2英寸蓝宝石衬底或者AlN单晶衬底上的问题，是相关器件产业化急需突破的关键。  本项目利用高温退火工艺处理蓝宝石衬底上溅射AlN薄膜，获得了高质量4英寸AlN模版，XRD摇摆曲线（002）和（102）半高全宽在样品中心处分别为90和329 arcsec、在样品边缘处分别为98和324 arcsec，样品中心和边缘处的粗糙度分别为0.956和0.983 nm，达到与MOCVD AlN材料的晶体质量相媲美的水平。在该4英寸AlN模版上外延生长紫外LED全结构，实现280 nm的电致发光，发光强度与2英寸MOCVD AlN模板上紫外LED的近似相等。  鉴于非极性和半极性AlN在LED器件中的潜在优势，该项目已开展在2英寸蓝宝石衬底上溅射非/半极性AlN薄膜的高温退火研究，获得初步结果：采用高温退火技术，非极性AlN (11-20)面的XRD沿AlN [0001]/[1-100]晶向的半高宽从1.737°/1.817°减小到0.353°/0.386°，半极性AlN (11-22)面的XRD沿AlN [11-23]/[1-100]晶向的半高宽从0.848°/1.156°减小到0.186°/0.243°。退火后溅射AlN的结晶质量可与MOCVD AlN相比拟。 | | 本项目创新性地采用高温退火溅射的AlN材料模板层，后续结合的量产型MOCVD以较低的生长温度完成深紫外LED全结构生长。依托溅射的非极性和半极性AlN薄膜，可进一步制备高发光效率的LED器件。反应磁控溅射具有易于控制、镀膜面积大、生长速度快、低温低成本的优点，在成本控制方面展示出了极大的优势。  专利情况  该技术拥有四项专利 | | |
|  | 植入用可降解锌合金棒材/管材/丝材技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：杨丽景  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 技术领域：新材料  植入类医用器械，主要包括骨板、骨钉、支架、血管夹、腰、颈椎融合器等。  知识产权：CN201810179939.7 一种生物可降解的Zn-Mg-Zr合金材料、制备方法及应用 CN201810741639.3 亚微米晶超塑性锌合金、其制备方法及应用 CN201711219093.7 一种可控降解速率的锌基合金、制备方法及应  合作方式：技术开发 技术咨询 技术转让 | 植入类医用器械主要包括骨板、骨钉、支架、血管夹、腰、颈椎融合器等，全球每年有超过五千多万人需要通过植入器件来帮助恢复骨创伤、心血管疾病或其他退行性疾病，我国人口基数大，老龄化日益严重，对可植入器械及新型生物医用材料提出了巨大需求。但目前我国在植入器件和材料方面总体研究水平较低，产品创新竞争力较弱。开展生物医用材料科技创新，推进传统材料产业转型升级，具有重要的战略意义。  本项目面向植入器件行业对可降解生物医用金属材料的需求，通过加入安全合适的合金元素调整锌合金的力学性能及其在人体中的降解速率，制备高塑性医用锌合金，开发了可用于血管夹、植入式骨科产品、腰、颈椎融合器等产品的高强韧可降解锌合金棒材、管材及丝材材料，对于促进我国植入器件行业的发展具有重要意义。 | | 开发了可降解锌合金棒材、管材及丝材，管材外径1.5mm，壁厚0.125mm，丝材直径≥0.2mm。棒材抗拉强135MPa-570MPa，延伸率20%-245%；丝材抗拉强度≥420MPa，延伸率≥90%。在模拟体液中降解速度为≤0.15mm/year，溶血率低于5%，动物试验植入6个月后无炎症、无过敏、无实质性组织病变等反应。 | | |
|  | 耐高温磷酸钙纤维耐火纸 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 耐高温、耐火、隔热保温 | 目前实验室研发了300升反应釜低成本合成技术。 | | 阻燃、耐高温、隔热保温，绿色环保，尤其适合于对绿色环保要求高的领域应用  性能指标  耐火，耐高温>1300°C，白度>90% | | |
|  | 抗膜污染用高性能可回收磁性吸附材料 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 作为反渗透或超滤、纳滤进水的预处理剂，显著降低膜污染，适用工业废水处理、饮用水净化、海水淡化等。 | 当前状态  实验室每日可合成吸附材料100g；工艺易放大生产；山东某自来水企业现场小试，显著降低超滤膜污染。 | | 技术特点  本项目研发了自主知识产权的廉价磁性吸附材料，能快速、高容量去除造成膜污染的最主要成分---多糖类有机物，且具有易再生、可磁性回收等优点，适合实际应用。  性能指标  饱和通量>7mg/g；2min达到70%以上吸附饱和；5次循环性能保持82%；抗膜污染效果是粉末活性炭的2倍，成本仅为其50%。 | | |
|  | 纳米药物智能开发平台 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 应用于聚合物胶束和脂质体等纳米药物的高通量合成和粒径筛选；药物类型包裹小分子，基因和蛋白等  技术领域：高端装备制造 | 目前已经完成高通量合成模块开发 | | 将自动化机械臂、微流控芯片驱动混合和高通量检测等先进技术进行有效结合，具有高度集成和自动化特点。  性能指标  数控调节进样原料化合物种类、比例、进样速度、驱动类型等参数，实现单批次≥24样品、连续实现50批次（约12小时内完成）纳米药物样品的合成、收集、检测和数据存储。 | | |
|  | 退役三元动力电池循环利用技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：夏永高  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 本项目针对退役NCM三元动力电池在循环利用过程中的电解液回收、环境二次污染及资源综合利用等关键问题进行集中攻关，研发出一整套高效、绿色的循环利用技术。利用自动化机械破碎分离、电解液的无害化处理、杂质分离、有价元素的提取、材料合成等关键技术，实现了有机物的及氟的无害化处理，锂、镍、钴、锰、铜、铝等有价元素的全组分综合回收利用，合成材料均达到电池级水平。 | 新能源动力电池寿命一般为5-8年。根据国际市场研究机构Markets and Markets最新发布的报告，2019年全球锂离子电池回收市场规模约为15亿美元，预计到2025年这一数据将增至122亿美元，到2030年末，全球锂离子电池回收市场规模将稳定增至181亿美元，2025-2030年复合年增长率为8.2%。 | | 退役动力电池回收技术针对电池梯次利用存在的测试周期长、成组率低、寿命短、易造成二次污染等问题，通过高精度库仑效率测量技术，实现快速寿命预测，提高梯次电池的可靠性和经济性；同时突破电解液无害化、靶向除杂、高效提锂、和短程制备等关键技术，实现退役动力电池的清洁和高值化回收利用。 | | |
|  | 环保型石墨烯/铜基电接触复合材料技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：林正得  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 电接触材料是以白银或黄金等有色金属为基体材料，作为电器产品的核心部件，素有“电器心脏”之称，是国民经济各领域不可或缺的基础材料之一。但是，铜基材料在潮湿空气环境下容易氧化，使得接触电阻增大温度升高，产生电火花和电弧而使开关失效，极大的增加了电器长期使用风险。这一问题导致铜基触头材料一直无法在低压电器领域得到推广。因此，在行业进行材料升级换代时，亟需解决铜基电接触材料的耐电弧烧蚀性、摩擦磨损性能和界面熔焊等问题。  本团队利用CVD在铜粉表面上均匀地沉积单层或者多层石墨烯，形成铜粉和石墨烯之间的二维石墨烯界面和石墨烯/铜的三维网络结构。石墨烯的三维网络结构和石墨烯界面可以增大铜粉的耐电弧烧蚀性能和摩擦磨损性能，并且基于石墨烯超薄（厚度仅原子层级）的特性，不影响铜基体的电导率。 | 电接触材料全球市场约为31亿美元，国内市场约12亿美元，其中约80%为低压电器用触头材料，主要采用化学稳定性较好的银作为基体材料。据统计，全球电接触材料行业年用银量在4000吨以上。由于银材料成本高，回收处理复杂，电接触件企业一直希望用铜替代或者部分替代现有的触头材料，来降低成本，节约贵金属资源。  合作方式：技术开发 技术咨询 技术转让  知识产权：CN2017104959054 一种石墨烯/铜合金及其制备和应用 CN201710495904X 一种石墨烯/铜复合材料及其制备和应用 CN201810343832.1 一种石墨烯/铜电接触材料及其制备方法 CN201810344411.0  技术领域：新材料 | | 1.石墨烯/铜的导电率为97%IACS；  2.石墨烯/铜的耐烧蚀性能比纯铜增强了1倍以上；  3.石墨烯/铜的摩擦磨损性能比纯铜增强了1倍以上。 | | |
|  | VOCs净化光热催化剂 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 用于甲苯、甲醛等VOCs催化净化 | 催化剂制备技术成熟，拥有1项发明专利，一旦有转化出口，即可量产，制作样品/机。 | | 技术特点  单原子催化剂，活性高，稳定性好；贵金属用量极低或不含贵金属，成本低；不需要加热；低浓度（＜600 ppm）VOCs适用。  性能指标  将甲苯净化 T90降至＜160℃，远低于催化燃烧温度（300-400℃），大幅降低能耗 | | |
|  | 金属材料表面纳米化技术 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 该技术在金属承载件、车轴和曲轴在内的各类回转件、金属与涂层结合、表面化学渗镀等领域具有良好应用前景。 | 材料的表面性能往往对整体材料及器件的性能起到至关重要的作用。金属所开发出一系列工业上易于实现的表面纳米化技术，在钢铁、铝合金及铜合金等工程金属材料的表面原位制备出梯度纳米结构表层，从而利用纳米结构表层的优异性能提升整体材料及器件的使役行为和寿命。 | | 主要指标（特点）  提高金属材料的强硬度、耐磨性、疲劳性能和耐蚀性等；提高被处理器件的表层微观组织均匀性和表面光洁度；降低表面化学热处理（如渗氮和渗铭）的温度和时间。部分成果已经应用于上海宝钢等企业，因延长产品使用寿命、提高生产效率、降低成本而创造出显著效益。 | | |
|  | 腔道手术机器人 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 先进制造与自动化  应用领域：智能机器人、医疗健康设备 | 重点解决问题：人体腔道手术环境复杂动态多变，人手工操作具有难度和局限性 | | 运动解耦和偏置骨架的柔性机构创成、建模以及感知技术，实现柔性机器人精确、稳定控制  技术主要特点：多种构型的灵活柔性体及基于布拉格光栅的多元感知技术  核心专利：机器人整体构型，柔性体构型、控制以及多元感知。 | | |
|  | 全自动数字编码悬浮芯片系统 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：生物技术与医药  应用领域：体外诊断行业 | 悬浮芯片技术是新一代生物芯片技术研究平台，可以对临床大多数生物分子（如核酸、蛋白质等）进行高通量分析，目前已经有超过100个基于该技术的相关产品通过美国FDA和中国CFDA认证。作为最新一代的多指标并行检测技术平台，该技术在大规模疾病筛查、临床诊断、健康体检、生物制药、生物医学（包括基因组学、蛋白质组学）研究等领域都有着广泛的应用。现阶段，该领域基本为美国Luminex公司所垄断，其在国内的临床应用均需购买昂贵的授权才能进行，国内还没有类似的系统进行商业化。项目目标是从原理上进行创新，发展一种具有自主知识产权的液相芯片技术及检测系统。 | | 成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局项目系自主研发，获得中国和美国发明专利授权。系统具有以下优势：  1.数字编码  采用半导体工艺技术实现数字编码与精准解码，可编码数百种以上的悬浮芯片，可实现规模化量产；  2.全自动检测  从样品处理到信号检测与分析全自动完成，无需人为干预，CV＜5%；  3.快速、准确  全过程仅需1小时完成12个样品的分析，可检测到0.1pg/mL的细胞因子，与3~4小时的Luminex检测结果相当； | | |
|  | 光固化3D打印聚酰亚胺 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王晓龙  联系电话：13893170245  邮箱：wangxl@licp.cas.cn | 成功实现打印各类航天航空及先进制造等领域复杂机械零件及高温反应模具；与哈尔滨工业大学、工程物理研究院等单位合作进行高精密器件应用研究；与甘肃省普锐特公司合作开始实施中试推广，批量化生产。 | 聚酰亚胺具有优异的综合性能，如高耐热性、良好的化学稳定性、耐介质性，耐腐蚀性和优异机械性能等，已经被广泛的应用于航天航空、微电子、汽车制造及化学化工等领域。近年来，3D打印技术已经被应用于快速制造多种复杂客体，已成功的扩展到电子制造，组织工程和航空航天等领域。然而，用于光固化3D打印技术的可光固化树脂缺乏优异的性能，例如高温，抗蚀油和高机械性能，限制了其进一步的应用和商业化推广。因此，本研究成果以用于3D打印的光固化聚酰亚胺光敏材料为主体，从光敏聚酰亚胺的分结构设计角度出发，从主链引入具有柔性、高溶解性基团，提高聚酰亚胺的溶解性和柔性，在侧链引入光敏基团同时提高低聚物的溶解性等设计思路，解决了聚酰亚胺的难溶难熔问题，成功大批量合成和制备具有可3D打印的光固化聚酰亚胺光敏材料。通过结合3D打印制备技术系统的研究了聚酰亚胺树脂光固化成型工艺以及功能 性器件的性能。研究结果显示，光固化聚酰亚胺墨水不仅表现出优异的机械性能和热稳定性，而且具有优异的光固化特性和高的成型精度。重要的是，光固化聚酰亚胺墨水有望在航天航空、微电子制造、化工及汽车制造领域制造具有高精度，高耐热性，高强度的复杂部件和结构，为3D打印光固化树脂应用于航天航空领域关键部件制造提供了新的机会和挑战。再者，在以上墨水的基础上，为了获得具有更高机械强度和耐热性的PI墨水，我们已经成功发展基于紫外辅助直书写技术增材制造的聚酰亚胺墨水及其碳纤维复合材料，该墨水为PI在增材制造航天航空及汽车制造等领域用复杂零部件、功能性自支撑构件、微电子器件及传感等领域提供广阔的发展前景和机遇。目前已开发出的高性能3D打印光敏聚酰亚胺墨水型号及技术指标： | |  | | |
|  | 光纤传感器 | 半导体研究所 | 未知 | 联系人：曹永胜  联系电话：010-82304880  邮箱：yscao@semi.ac.cn | 光纤传感器全世界的年产值在几亿美元。国内的市场已经达到几千万元的年产值，其增长速度远高于传感器产业的平均增速。国内从事光纤传感器研发和生产的企业在不足30家，总年产值在千万级。目前在国内的主要应用领域包括石化管道的监测、土木工程监测等领域。 | 光纤传感器利用光纤进行传感和传输，具有本质无源、体积小、重量轻、抗电磁干扰等技术优势。一根光纤可串联多支传感器，配合高精度解调系统，可进行数百只传感器的大规模组网应用。光纤传感器目前已经广泛应用于石油石化、电力、消防、土木工程、水利工程、现代交通等领域。  知识产权：半导体所在光纤传感器领域累计申请专利71项、获得授权发明专利25项、实用新型专利3项。 | | 技术特点  （1）全光纤传感、传输；  （2）本质无源；  （3）可用于高温高压恶劣环境；  （4）使用寿命长（>20年）；  （5）灵敏度高；  （6）信号可长距离传输。  专利情况  半导体所在光纤传感器领域累计申请专利71项、获得授权发明专利25项、实用新型专利3项。 | | |
|  | 高温紧固件防抱死材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：易戈文  联系电话：0931-4968611  邮箱：gwyi@licp.cas.cn | 本技术产品的生产，适合于高温防抱死（防卡咬）材料、涂料、油漆、油墨等精细化工领域。 本产品广泛应用于煤化工、发动机、燃气轮机等设备的高温紧固件表面，及其它高温机械部件的高低温紧锁机构装配和分解。  合作方式：技术转让、成果推广、技术入股、产品代理 | 本课题组采用耐高/低温、耐介质性能好且抗高温氧化的粘结剂为载体，复合耐高温固体润滑剂和纳米填料，通过材料协同效应，开发了耐介质/耐高低温/高温防抱死的功能一体化的高温紧固件防抱死材料制备技术。高温紧固件防抱死材料，使用温度为-40℃~800℃，用于煤化工、发动机、燃气轮机和武器装备等设备高温紧固件的防抱死，以及其它高温机械部件的高低温紧锁机构装配和分解。  2009-2011年，本产品在某型号长试发动机上通过了1000℃的试车验证。  2019年3月至2020年7月，本产品实际应用于陕煤集团60万吨/年粉煤热解回转反应炉的高温紧固件表面，运行两次检修，高温紧固件均可用机械扳手自由分解，螺纹结构完好，无咔咬和抱死现象发生，达到了工业应用示范要求。 | |  | | |
|  | 工业机器视觉应用低代码开发平台 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：王挺  联系电话：18204015560  邮箱：wangting1@sia.cn | 应用领域：智能制造、高端制造装备 | 本平台已成功整合前沿的深度学习算子与传统视觉算子，为用户提供场景化的深度学习构建与数字图像处理方法的模块化服务。平台采用创新的拖拽式模型开发方式，结合流程化引导，使用户能够以低代码或无代码的形式轻松完成工业视觉应用开发，降低了技术门槛。  本平台基于沈自所自研AI算法工具框架，全面覆盖智慧工业领域的核心任务，开箱即用，极大地提升了用户的工作效率。同时，不仅支持热插拔式使用，还满足个性化部署需求，确保系统的灵活性与可扩展性。  此外，集成多级别多层级团队任务分发系统，优化团队协作流程，进一步提升整体工作效率。  经过实际环境应用的严格验证，本平台的核心技术指标已达到国际领先水平，为用户提供专业、高效、可靠的工业视觉解决方案。 | | | | |
|  | 高性能金属基自润滑材料与部件 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：周健松  联系电话：0931-4968103  邮箱：jszhou@licp.cas.cn | 用于汽车、船舶、化工机械、微电机、机电设备、高温压铸机等。  市场前景及经济效益分析：  根据目前市场需求，每年提供合格的微电机轴承和高温压铸机活塞环共计90-100万件，产值100万元以上。  对投资者和投资环境的要求：  本项目需高温烧结炉、混料器、粉未冶金油压机、车床等设备。其需投资额180万元。 | 本课题组研制和开发出各种微电机、家用电器用、在高温、少油或无油润滑及怕油污染的工况中具有机械强度高、摩擦系数低、耐磨损、自润滑的铁-铜基、青铜基含油轴承和430-650°C高温压铸机用高温自润滑金属陶瓷材料制作的活塞环。并进行产业化。  微电机、家用电器、高温压铸机等中小型设备，配件在产业结构中占有较大的比重，对经济发展具有较大的影响。然而，在行业中的许多机械设备的传动系统所用的金属基含油自润滑轴承及高温润材料部件，却基本依赖进口。由此，增加了产品的成本，降低了产品在国内外市场的竞争力，制约了企业和行业的发展。因此，高性能金属基自润滑轴承部件的研制、开发与产业化，将改变相关企业产品依赖进口的局面，提升产品的质量和竞争力。同时，促进金属基自润滑材料摩擦学的研究与应用，加强科技向生产力转化，将具有十分积极意义。 | | 高性能金属基自润滑轴承材料基体的选择、固体润滑剂与耐磨相的选择和含量的确定、孔隙的网络结构的制造、工艺及固-液润滑原理相结合是主要的关键技术。金属基自润滑复合材料是以铁-铜合金、青铜及高温镍合金为基体，石墨、氧化物及稀土等为润滑相，高硬度金属钨、钼、铌、钽及碳化钨(硅)等陶瓷为耐磨相，加入造孔剂，通过粉未冶金工艺冷压成型、自由烧结与热压烧结制造成毛坯样品，浸油或不浸油，按照试验要求，加工后成为样品，通过物理、机械性能和摩擦磨损性能的测试，选择配方和工艺，以便确定实用工况要求的最佳配方和工艺。  采用先进的粉末冶金工艺制作的可在室温~1000℃使用的高强度、低摩擦、耐磨损的新型功能材料。满足实用工况要求的最佳配方和工艺确定后，进行中试批量生产。提供产品。同时，进一步调试、确定大批量生产的工艺，为产业化提供依据。 | | |
|  | 抗菌型牙种植体系统 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 临床牙列缺损/缺失的修复和治疗 | 在宁波慈溪建立了牙种植的中试处理线，目前已完成“成骨和抗菌兼具”钛基牙种植体的产品外观、组件和性能确定，完善等离子体表面处理工程化技术的工艺流程，并开展批量加工验证；已委托上海市口腔医学院研究所完成牙种植体的动物实验，显示牙种植体6周骨整合率是某国产品牌的1.4倍，与国际著名品牌ITI不相上下，而且研发种植体具有抗菌功能，且产品已进入注册检验阶段。 | | 立足于现有牙种植体产品，通过具有自主知识产权的等离子体改性技术，在其表面原位构建特定生物学功能的异质结微结构，赋予牙种植体良好的成骨活性和抗菌性能。突破临床现有产品仅改善成骨性能的局限，降低牙种植体周围炎的感染几率以及提高口腔多菌环境的牙种植体的使用寿命。  性能指标  相比于临床使用的牙种植体，改性的新型产品表面力学性能等指标不降低；骨整合能力得到提升，骨组织愈合时间缩短20%以上；具有抗菌作用，抗菌率90%以上。 | | |
|  | 高性能聚合物水润滑轴承材料 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：王宏刚  联系电话：13919247704  邮箱：hgwang@licp.cas.cn | 螺旋桨艉系、水下电机等  合作方式：技术开发、技术入股、技术服务、共建载体 | 水润滑轴承以水为润滑和工作介质，减少了以油为润滑介质的传统轴承对环境的污染。由于水的粘度很低，仅为油的1/100-1/20，水膜的承载能力要比油膜低的多，只有在高速、低载的适宜条件下才能形成流体润滑。但是在启动和停机运行速度有所变化的情况下，轴承往往处于边界润滑和干摩擦状态，因此高性能水润滑轴承材料，要求能在边界润滑和干摩擦条件下安全运行，具有较低摩擦系数和良好的耐磨寿命。  中国科学院兰州化学物理研究所研制出以高性能嵌段共聚高分子合金为基体，添加特殊反应添加剂以及润滑剂，开发出了具有优异干摩擦性能和水润滑性能的ASX系列水润滑轴承材料，具有优异的水润滑和自润滑能力，与加拿大Thordon bearing XL、SXL相比，具有更加优异的干摩擦耐磨损能力和更低的水环境摩擦系数。此类轴承材料具有良好的免维护能力，已成功应用于军用水下推进器中，此类轴承在水泵、船舶螺旋桨、舵机以及甲板机械中都具有广阔的应用前景。 | | 杨氏模量≥600MPa，水下最大膨胀率≤1%，工作温度-60℃～60℃；速度≤0.045m/s时，摩擦系数≤0.25；速度≥0.045m/s时，摩擦系数≤0.02。 | | |
|  | 粉末冶金热等静压近净成形技术 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 可用于压力容器、消防、医疗、石油、化工和交通等领域，同时还可用于航空航天、船舶等领域。 | 性能优于铸造工艺接近锻件；表面质量达到精密铸造水平；尺寸精度高；后续加工量很小，材料利用率高达80%。 | | 粉末冶金热等静压近净成形技术是一种将热等静压技术与计算机辅助模具设计制造相结合的直接成形技术，与精铸技术相比，具有成分均匀无宏观偏析，组织细密均匀、性能可靠性高，各向同性，易于进行超声检测等优点，特别适合制备具有复杂型腔的构件和薄壁构件，材料利用率接近100%,性能逼近甚至优于变形合金。金属所从2003年开始开展钛合金粉末热等静压近净成形技术研究，承担了长征五号氢泵叶轮的研制任务，在国内首次形成了粉末冶金叶轮制造的研发与小批量生产能力。2016年11月3日，随着长征五号的成功首飞，金属所研制的叶轮产品成为我国首件通过火箭发动机飞行考核的钛合金粉末冶金转动件，标志我国全面突破了粉末冶金氢泵叶轮的关键技术。 | | |
|  | 现代液相色谱填料全多孔球型硅胶 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：郭勇  联系电话：0931-4968274  邮箱：guoyong@licp.cas.cn | 技术领域：新材料 | 现代色谱柱填料以硅胶为基质的现代高效液相色谱填料占90%以上，绝大部分为全多孔球形，球形规格为3µm-15µm，比表面积为100-450m2/g，孔径为60-500Å。目前，高性能的现代高效液相色谱填料硅胶基质完全需要进口。本研究成果针对市场需求，在多年研究工作的基础上，采用堆积硅珠法研制出了具有表中所示参数性能的现代高效液相色谱填料全多孔球形硅胶基质，性能与国外大公司生产的著名品牌硅胶相当，技术达到了国际先进水平。 | |  | | |
|  | 金属构件的失效分析及理化检测 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 失效分析是对发生失效的产品寻找失效原因和预防措施的技术活动,研究失效的特征和规律,从而找出失效模式和原因,进而指导产品的质量改进。主要针对金属构件的变形、断裂、腐蚀、磨损进行原因分析,兼顾金属材料的力学、理化、腐蚀检测。广泛应用于国防装备、装备制造业产品技改、突发事故调查、法院审判、保险公估、涉外索赔等领域。 | 2001年以来,金属所累计完成近800项各类失效分析工作,涉及航空航天、舰船、兵器、高速列车、交通运输、石油化工、能源电力、机械制造等多种行业,包括钢铁、高温合金、钛合金、铝合金、镁合金、铜合金、复合材料等多种构件材料。同时开展了金属材料理化、力学、腐蚀测试。在保障重大工程方面,已在航空发动机、舰船等装备累计完成200余项重大故障失效分析工作。同时派出专家参加各类装备失效分析评审会一百余次。在国民经济领域，协助政府部门参与几十起突发事件的,事故原因调查工作;同时对高价值的进口装备(如重型燃气轮机）多次协助国内企业成功申请到国际索赔。目前,金属所承担过通用电气、索拉、三菱、阿尔斯阿尔斯通、西门子等多个品牌的燃机等重型装备的失效分析,为国内企业挽回了数亿元的经济损失。 | | 1.学科历史悠久:金属所失效分析研究最早上溯于上世纪中叶金属所建所初期,是国内开展失效分析工作最早的单位之一。  2.人才结构合理:在人才队伍方面,构建了具有分析专家5人、青年科技人员6人、专家委员会委员12人,老、中、青三代结合的项目分析团队,既有经验丰富的专家团队,同时,也有充满活力的新生力量。  3.项目经验丰富:失效分析中心具有完善的失效分析设备平台,以工程材料及关键构件疲劳强度、断裂理论、寿命预测学科为基础,磨损、腐蚀、断口学、仿真计算等多学科相融合的发展模式,解决了一系列机械制造、石油化工、交通运输、电力电子企业发展过程中遇到的关键构件失效问题。团队在挑战各类失效难题的过程中,积累了丰富的项目分析经验。 | | |
|  | 驱感一体柔性织物康复手 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：智能机器人、新一代信息技术、医疗健康设备 | 传统刚性康复手可提供精确的运动控制，但由于其大重量、易压迫患侧手、人机匹配性差等缺点，往往不易被患者接受。该成果针对上述问题，使用完全柔性的织物和延展性强的TPU薄膜，设计了具有分段波纹管结构的柔性驱动单元，进而集成柔性康复手，具有重量轻、定制化、人体工学且本质安全的特点。在此基础上，融入柔性弯曲传感和肌电臂环，构建驱动感知一体化控制方法，借助柔性感知和肌电识别技术，双重且精准的解码人体运动意图，协助患者进行主动康复训练，激活神经中枢，快速改善协调性与运动控制能力。该成果以柔顺自然的交互方式和人机相容的特点，展示了以织物为基底材料开发柔性可穿戴手部康复辅助系统的潜力，同时以市场需求高、研制成本低等特点为医疗机构和康复中心提供了高效、低成本的解决方案。  成果以软件系统/平台呈现，目前已形成原型并进行验证，核心指标达到国际技术同等水平。 | | | | |
|  | 稳定超疏水织物拨水剂 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：张俊平  联系电话：0931-4968251  邮箱：jpzhang@licp.cas.cn | 荷叶在中国自古就有“出淤泥而不染”的美誉。一千年后的今天，人们已经研究发现独特的表面粗糙结构和低表面能物质的结合是这种特性体现的关键，这也促进了“仿生超疏水性表面”的发展。仿生超疏水性表面由于其优异的性能（超疏水性、自清洁性），得到了极大地关注，有望应用于纺织品、生物医药器械、表面工程等领域。 | 现有超疏水材料在制备方法上过于依赖精密的实验设备和复杂的化学物质，不能够规模化生产。由于在粗糙表面修饰的低表面自由能物质一般为含氟或硅烷的化合物，其价格昂贵且有些特殊的制备方法涉及到昂贵的设备 CVD、激光刻蚀等。同时较长的制备周期也是当前面临的一个难题，如有些刻蚀方法需在腐蚀液中浸泡数天才能获得性能优良的粗糙表面，难以有效的制备大面积超疏水表面。工艺简便、经济、环境友好的制备方法有待开发。其次，超疏水表面的持久性不足，使得这种表面在许多场合的应用受到限制，包括表面修饰的低自由能薄膜的强度、耐候性差，使其在一些场合长期使用可能被破坏污染，最终疏水性变差；同时表面的微结构因机械强度差而易被外力破坏，导致超疏水性的丧失。总之，利用简单有效的方法构造和调控表面的微观结构，从而获得性能持久、优异的超疏水性表面，并有效应用于实际生产和日常生活的各个方面是这一领域研究的最终目的。  随着社会的发展、人类的进步，多功能性纺织品的市场需求越来越大，防水、拒水等功能性织物越来越受到消费者青睐，尤其是高档服装、运动装、风衣、雨衣以及医护人员等专用防护服装。近年来，功能性纺织品的开发和生产技术如防水、拒水纺织品加工新技术进展较快，新的生产工艺不断涌现。但也存在上述的缺陷。  本成果是通过浸涂法在织物纤维表面生成一层纳米涂层，具有操作简单、成本低和性能优异等特点，极易进行工业化推广应用。工艺简单是指：可将产品配成水溶液，直接浸涂到棉、涤纶和羊毛等多种常见织物上，工艺周期短。性能优异是指：该超疏水涂层接触角可达160°，滚动角低于10°，只有100纳米厚度，镀层无色透明，不影响基体材料本身机械性能、手感、色泽，不受基体材料外观尺寸限制。成本低是指：本工艺只需廉价的化学试剂，通过巧妙的方法实现超疏水纳米层的构建，无需特殊生产设备，且无需对材料进行后处理。实际上，该技术可用于在各种材料表面构建超疏水涂层，有望广泛应用于生物医药器械、纺织品等领域。 | | a) 优异超疏水性：水滴接触角可达160°，滚动角低于10°；  b) 优异稳定性：5kPa载荷下往复摩擦运动100m，水洗30次、有机溶剂浸泡14天、干洗20次后接触角及滚动角无明显变化；  c) 成本小于100元/kg。 | | |
|  | 光学环境视在辐射计算软件 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：光电信息技术、新一代信息技术 | 成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。 | | 核心技术：实现了本征辐射计算、BRDF动态实时计算；  多光谱、超光谱视在辐射计算；  材质数据路：包含发射、反射、偏振等特性数据，涵盖1000种常用材质数据，波段覆盖可见光、近红外、中红外、远红外波段。  解决了光学环境多光谱视在辐射精确计算、场景生成等问题。 | | |
|  | 一种基于格的密钥封装方法 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 未知 | 联系人：潘彦斌  联系电话：13488758468  邮箱：panyanbin@amss.ac.cn | 本方法可应用于信息安全领域，保护信息不被量子计算机攻击，可以在技术方面推广，具有非常乐观的社会与经济价值。 | 随着Shor算法的提出，大数分解和离散对数问题在多项式时间内可以用量子计算机解决。因此，基于经典数论难题的密钥封装体制在量子计算机面前毫无安全性可言。许多国家和地区开始投入巨大的人力物力来研制抗量子的密码算法以替代现有的密钥封装算法。  本发明提供了一种新的基于格的密钥封装方法。该方案结构清晰，易于实现，公钥规模和密文规模低，通信代价小，密钥封装和解封装的速度快，效率高。 | | | | |
|  | 宽谱低雾度高透减反膜技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：曹鸿涛  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 新材料 | 宽谱低雾度、高透过率减反膜是高质量光电器件/组件的关键材料。本团队通过在低折射率膜层中引入亚波长尺度的深孔洞柱阵列，借助微结构精细调控，实现了光学折射率的按需调制。该减反膜层表面平滑，兼具宽谱高透过率和低雾度的特性，在不同的应用场景中有重要的应用。 | | 技术优势  1.利用膜层内纳米空气柱阵列（直径小于5nm）替代传统的微孔洞，实现减反膜层低雾度、宽谱减反和环境稳定性的协同提升；  2.衬底可刚可柔，400-1700nm范围内，膜层透过率大于96%，雾度低至0.3%以下；  3.材料便宜，膜层结构仅一层；  4. 制备工艺流程简单，易于放大；  5. 刚性/柔性衬底皆可；  6. 耐候性优异。 | | |
|  | 石墨烯功能型防腐涂料 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 适用于重防腐底漆或有导电性能要求的防腐蚀面漆。 | 主要指标（特点）  涂料可满足刷涂、喷涂等各种施工方式的要求。涂层在酸、碱、中性腐蚀环境中均可满足重防腐涂层的性能。依据应用需求，其表面电阻可在102～109ohm/sq的范围内可调。 | | 利用石墨烯的二维平面结构、纳米级厚度和不可透过性的特点，将其与树脂材料复合制备涂料，所得的涂膜材料具有极高的阻隔性，可以有效抑制腐蚀介质的透过，具有良好的腐蚀防护性能；同时由于石墨烯优良的导电特性使其又可以满足许多功能性的要求。 | | |
|  | 无线数据传输装置 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 先进制造与自动化  应用领域：信息技术、新一代信息技术  成果体现形式：通信设备。 | 技术成熟度：产品得到验证。  成果领先性：核心指标优于国内类似技术。 | | 针对现有的RS485总线（或RS232）开发的无线解决方案，实现RS485总线（或RS232）和无线通信之间的透明传输，可替换现有的RS485总线（或RS232）。在原有设备不做任何改动的情况下，实现数据的无线传输，节省布线成本。模块反应时间最短为5ms，可以满足大部分应用的实时性需求，具有较高实时性，可替代PLC的485总线，接入PLC控制系统中时，典型的主站-从站轮询周期为50ms。可实现点到点、点到多点等多种模式的数据通信。 | | |
|  | 太阳能界面蒸发海水淡化技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：陈涛  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 本产品可应用于便携式海水/苦咸水淡化设备、水质净化、环保污水处理等。 | 太阳能界面蒸发海水淡化技术因其不消耗常规能源、安全、低成本、无污染、淡水品质高等优势有望成为解决淡水短缺问题的有效措施。然而，界面光热蒸发核心材料的大规模、高效、低成本的可控制备是目前面临的巨大挑战，极大限制了其产业化应用。  本项目采用常温全湿法氧化聚合的方法，获得结构可控、光热效率高、耐水洗、高强度、安全环保、柔性可折叠的光热布产品。我们可利用现有商业化的布进行修饰改性实现大规模二维光热布产品的低成本、高效、连续化制备。该技术可适应于不同的工作场景，通过聚合条件和生产工艺的优化，实现大规模光热布产品的低成本、连续化生产，着重解决该产品大规模高效制备难题。 | | 相比现有光热蒸发材料制备技术（如碳化法、刮涂法、抽滤法、浸涂法、冷冻干燥法），该种常温常压全湿法制备方法制备工艺简单、生产效率高、性能稳定、强度高、耐水洗、成本低，不需要复杂和昂贵的仪器设备，对环境要求低，能够实现对光热单元结构、光热性能的可控调节，且可以非常方便的折叠、裁剪、缝制等以满足不同应用场景的实际需求。 | | |
|  | 一种基于格的数字签名方法 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 未知 | 联系人：潘彦斌  联系电话：13488758468  邮箱：panyanbin@amss.ac.cn | 本方法可应用于信息安全领域，保护信息不被量子计算机攻击，可以在技术方面推广，具有非常乐观的社会与经济价值。 | 一、 产业现状、市场需求及应用场景：  数字签名是公钥密码体制的基础原件之一，被广泛应用于身份认证，数据完整性检测，防抵赖等场景，在公钥密码学中占据着十分重要的地位。随着Shor算法的提出，大数分解和离散对数问题在多项式时间内可以用量子计算机解决。因此，基于经典数论难题的数字签名体制在量子计算机面前毫无安全性可言。许多国家和地区开始投入巨大的人力物力来研制抗量子的密码算法以替代现有的数字签名算法。  二、 核心竞争力  本发明提供了一种新的基于格的数字签名方法。本发明设计简洁，易于实现，参数选取更为灵活，公钥规模合理，签名规模小，签名和验签的速度快，效率高。 | | | | |
|  | 多模态纳米热功能显微系统 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 可应用于材料与器件的纳米尺度热导、热电以及材料和器件内部（亚表面）失效特性的原位表征。 | 技术特点  融纳米结构成像、物理性能测量和纳米失效评价等功能为一体，包括纳米热阻显微术、三倍频纳米热学显微术、纳米热电显微术、纳米焦耳热膨胀显微术及纳米热释电显微术，其独特的纳米热电功能及纳米失效表征评价是现有商业纳米表征设备所不具有的，具有国际先进水平。  性能指标  热功能表征分辨率：30 nm;亚表面探测深度100nm。  当前状态  目前项目组在上海嘉定区建立建立了多模态纳米热功能表征系统，获得授权专利5项。 | | | | |
|  | 高温红外高发射率节能涂料 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：胡小晔  联系电话：0551-65591402  邮箱：hxy821982@issp.ac.cn | 应用领域：  用于冶金、石化、火电、水泥、玻璃、陶瓷等行业的各种高温窑炉、锅炉的涂层材料。   市场前景：  可广泛用于冶金、石化、火电、水泥、玻璃、陶瓷等行业的各种高温窑炉、锅炉，涂层具有红外发射率高、节能效果好、抗老化、耐候性强等特点。使用该产品可缩短炉膛升温时间、提高炉膛温度、降低排烟温度、延长炉体（炉管、加热元件等）使用寿命，能起到明显的节能减排和降耗增效作用。   拟转化的方式（或合作模式）：  可采用研究所与企业通过成果转让或技术入股等方式，共同推进该成果的产业化。  合作方式：研究所与企业通过成果转让或技术入股等 | 工业高温窑炉作为一种高耗能设备广泛应用于各个行业，我国现有高温窑炉每年的能源消耗约占总能耗的三成，占工业能耗的六成。同时我国工业高温窑炉的热能利用率远低于发达国家的水平。因此，工业高温窑炉的节能降耗具有重大意义，同时也存在巨大的节能空间。本项目是针对工业窑炉节能的需求以及国内外在高温节能涂料方面的发展状况而研发的一种高性能节能涂料。该节能涂料在很宽的红外波段范围都具有高的发射率（～0.9）。在高温炉膛内壁（或炉管外壁）涂覆高发射率材料，可有效提高辐射换热量，改善炉内热辐射特性，提高热辐射效率，从而达到节能降耗、减少排放的目的。同时，高发射率涂层是一种高致密性的无机陶瓷材料，具有抗腐蚀、耐火焰冲刷等特点，对炉壁和炉管起到保护作用，可以延长窑炉（锅炉）的使用寿命。 | | 主要技术指标（或参数）：  1、红外发射率：≥0.9；  2、耐火度：1100℃～1500℃；  3、节能效率：5%～15%；  4、能缩短炉膛升温时间、提高炉膛温度、降低排烟温度、延长炉体（炉管、加热元件等）使用寿命，起到明显的节能减排和降耗增效作用。 | | |
|  | 液相多通道合成高通量制备实验装置 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：胡小晔  联系电话：0551-65591402  邮箱：hxy821982@issp.ac.cn | 应用领域：  用于冶金、石化、火电、水泥、玻璃、陶瓷等行业的各种高温窑炉、锅炉的涂层材料。   市场前景：  可广泛用于冶金、石化、火电、水泥、玻璃、陶瓷等行业的各种高温窑炉、锅炉，涂层具有红外发射率高、节能效果好、抗老化、耐候性强等特点。使用该产品可缩短炉膛升温时间、提高炉膛温度、降低排烟温度、延长炉体（炉管、加热元件等）使用寿命，能起到明显的节能减排和降耗增效作用。   拟转化的方式（或合作模式）：  可采用研究所与企业通过成果转让或技术入股等方式，共同推进该成果的产业化。 | 工业高温窑炉作为一种高耗能设备广泛应用于各个行业，我国现有高温窑炉每年的能源消耗约占总能耗的三成，占工业能耗的六成。同时我国工业高温窑炉的热能利用率远低于发达国家的水平。因此，工业高温窑炉的节能降耗具有重大意义，同时也存在巨大的节能空间。本项目是针对工业窑炉节能的需求以及国内外在高温节能涂料方面的发展状况而研发的一种高性能节能涂料。该节能涂料在很宽的红外波段范围都具有高的发射率（～0.9）。在高温炉膛内壁（或炉管外壁）涂覆高发射率材料，可有效提高辐射换热量，改善炉内热辐射特性，提高热辐射效率，从而达到节能降耗、减少排放的目的。同时，高发射率涂层是一种高致密性的无机陶瓷材料，具有抗腐蚀、耐火焰冲刷等特点，对炉壁和炉管起到保护作用，可以延长窑炉（锅炉）的使用寿命。 | | 主要技术指标（或参数）：  1、红外发射率：≥0.9；  2、耐火度：1100℃～1500℃；  3、节能效率：5%～15%；  4、能缩短炉膛升温时间、提高炉膛温度、降低排烟温度、延长炉体（炉管、加热元件等）使用寿命，起到明显的节能减排和降耗增效作用。 | | |
|  | 多维力传感器 | 合肥物质科学研究院 | 未知 | 联系人：马璨粲  联系电话：0551-65591701  邮箱：cancan@ipp.ac.cn | 现有工作基础:  性能特点：  抗过载能力强：过载能力能达到满量程的300%，同时具有机械过载保护和满量程溢出标志；  高采样率和高传输速率：数据采样率可达10KHz，数据传速率可以达到2Mbps（CAN总线）；  多种输出接口：可选择多种输出接口，如CAN总线，RS232/422，USB，模拟等。  该项目目前已申请13项国家发明专利，软件著作权5项。 | 必要性及需求分析:  多维力传感器是智能机器人最主要的外部传感器之一，包括单维-六维力/力矩传感器，其中以六维力/力矩传感器应用最为广泛。该传感器可同时检测三维空间三个力和三个力矩的全部力分量信息。  自上世纪九十年代以来，中科院合肥智能所围绕多维力传感器的关键技术,以研究六维力传感器的结构和信息处理为切入点,开展多维力传感器及其应用研究。主要研究包括：机器人六维腕力传感器、三维指力/脚踝力传感器；用于水下机器人的六维腕力传感器、用于空间机器人的六维腕力传感器；机器人六维腕力传感器动态性能研究；带有力/触觉临场感的机器人装配作业平台；机器人传感器系统实验平台；用于体育竞技领域的六维力测试平台；科学普及领域的测力机器人等方面。目前研制的多维力传感器在中国科学院沈阳自动化研究所、上海交通大学、吉林大学、哈尔滨工业大学、浙江工业大学、西华大学等科研单位都有具体应用。 | | | | |
|  | 新型高通量单细胞多组学技术 | 北京基因组研究所（国家生物信息中心） | 未知 | 联系人：蒋岚  联系电话：18301538351  邮箱：jiangl@big.ac.cn | 技术领域：生物与新医药  应用领域：发育生物学、肿瘤等疾病、辅助生殖、免疫学、神经科学、微生物等多个生物学和生物医学研究领域  知识产权：用于标记核酸分子的方法和试剂盒 | 单细胞测序已成为生物医学领域的关键共性技术。然而，由于缺乏高效的手段降低“假单细胞率”，主流微流控平台的单通道细胞通量通常在1万细胞以下，空载率达到90%以上，且成本高昂，限制了对数百万个细胞或上千例样本的人群队列进行大规模研究。中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）蒋岚研究组开发了新型单细胞转录组测序技术FIPRESCI，使细胞通量比现有技术提高十倍以上，大幅降低成本。该成果以“FIPRESCI: droplet microfluidics based combinatorial indexing for massive-scale 5′-end single-cell RNA sequencing”为题在Genome Biology 期刊发表。  该技术通过多轮组合标记改良微流控平台，使通量突破泊松分布的理论限制。新技术适用于单细胞转录组和调控元件活性、免疫受体序列等多模态分析，可有力支撑跨器官水平的大规模参考细胞图谱研究、跨时间和空间的器官发育研究等，针对大规模健康人和疾病（例如癌症，自身免疫，新冠等）的队列细胞图谱研究，高通量CRISPR基因编辑和药物筛选的单细胞分子表型刻画研究等。目前，该技术已经申请国内外发明专利。  技术参数：  单通道细胞通量10万细胞，单通道样本通量30例样本，基因中位数2000基因，假单细胞率0.2%，模态包括转录组，免疫受体序列，调控元件等。 | | | | |
|  | 一种分组密码FBC的实现方法及装置 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 未知 | 联系人：冯秀涛  联系电话：18600872133  邮箱：fengxt@amss.ac.cn | 应用领域：通信和信息安全 | 本发明公开了一种分组密码FBC的实现方法及装置。本发明加密方法为：1）将明文数据分成多个明文数据组，其中每一明文数据组为n比特明文数据；2）设置主密钥k，其长度为m比特，根据主密钥k生成分组密码FBC的轮密钥；其中，m=Nn，N为自然数；设置循环左移位的比特位数s和t；设置一轮函数F以及轮数r；3）对每一明文数据组P，将其分成4个w比特的字，利用轮密钥和轮函数F按四路两重Feistel结构对明文数据组P进行r轮加密，得到密文C。本发明在保证行之间混淆程度的情况下，使得密码实现开销达到最优。 | | | | |
|  | 轴瓦、转子固体润滑涂层 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：易戈文  联系电话：0931-4968611  邮箱：gwyi@licp.cas.cn | 技术领域：新材料  应用领域：合于涂料、油漆、油墨等精细化工领域，以及机械零部件的表面防护 | 成果简介  轴瓦、转子固体润滑涂层，由粘结剂、纳米增强相/润滑相、改性剂、分散剂等采用球磨等工艺混合制备成涂料，通过空气动力喷涂和热固化制备涂层。该材料涂层技术用于发动机转动机构、轴瓦、转子等关键部件表面，提高转动部件在无油或缺油等混合摩擦状态下的有效润滑、承载及抗磨损，减少部件擦伤、咔咬、烧蚀等现象，提高设备使用寿命及可靠性；材料的润滑和耐磨性能优于或相当于国外Miba（MB）和Federal-Mogul（FM）公司同类产品的性能，达到了国际同类技术先进水平。 | | | | |
|  | 原木检尺径测量装备研发 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：先进制造与自动化  应用领域：智能制造、林业工程 | 核心技术：针对原木测量领域，掌握复杂背景下的多目标实例分割技术和嵌入式高性能边缘计算技术，专利正在申请中。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。 | | | | |
|  | 一种多环芳烃降解菌株P.domesticum LJD-1及其菌剂和应用 | 中国科学院广州地球化学研究所 | 未知 | 联系人：李继兵  联系电话：13570361271  邮箱：lijibing@gig.ac.cn | 技术领域：资源与环境  本发明公开了一种多环芳烃降解菌株P.domesticum LJD‑1及其菌剂和应用。本发明从杭州某石油污染场地取得土壤样品中驯化和分离得到一株以PAHs为碳源的降解菌株LJD‑1。LJD‑1能够利用菲作为碳源，在菲初始浓度分别为50mg·L‑1的无机盐培养液中培养7d后，降解率可达到79.1％，将其制成菌剂后，其降解率为61.0％。因此可见，菌株Pyronema domesticum LJD‑1及其菌剂均对菲具有较强的修复效果。因此，该菌株在石油污染土壤中多环芳烃的生物修复方面具有较好的应用潜力。 | | | | | |
|  | 纳米光催化涂层技术开发和应用 | 中国科学院地球环境研究所 | 未知 | 联系人：刘随心  联系电话：18066621839  邮箱：[lsx@ieecas.cn](mailto:lsx@ieecas.cn) | 技术领域：新材料;新能源及节能;资源与环境  技术成熟度：中试  应用领域：空气净化、自清洁、抗菌消毒、环境保护等  知识产权：已申请的专利，申请号为：CN201910155427.1、CN201610134005.2 | | 拟转化科技成果基于纳米光催化技术，该项技术发明同时突破了光催化纳米溶胶低温合成和常温化学键合固载的技术难题，解决了粉体催化剂难以成膜负载的问题，在室温条件下即可在玻璃、建筑材料、栏杆、大理石等不同基材表面牢固成膜。应用领域包括：空气净化、消毒灭菌、表面自清洁、水处理以及能源转换等多领域。该技术转化产品去除甲醛、甲苯和TVOC的效率分别为：96.4%、66.2%、94.6%，对大肠杆菌、大肠杆菌噬菌体病毒、甲型流感病毒H3N2、71型肠道病毒等杀灭率分别为：99%、96%、99.58%和99.23%。对受试小鼠经多次完整皮肤刺激试验和急性经口毒性试验测试，均符合国家《消毒技术规范》要求，安全无毒。该技术成果目前已处于中试阶段，建成了年产300吨的高效、稳定功能纳米溶胶生产线，并批量化应用于多项主/被动空气净化模块中，该技术的转化投资规模超1000万。 | | | |
|  | 一种硅藻土基硅肥及其制备方法 | 中国科学院广州地球化学研究所 | 未知 | 联系人：刘冬  联系电话：13640293467  邮箱：liudong@gig.ac.cn |  | | 水稻是喜硅作物，而我国南方红壤区水稻土普遍缺硅，从而导致水稻易倒伏、易遭受病虫害和增产困难等问题。本团队前期研究发现将硅藻土这一我国优势资源加以利用，可制备可溶性有效硅肥，其显著提升了水稻的产量。以广东省卜昌硅藻土为例，其所制备的20公斤高效硅肥可使1000m2的水稻增产18 .2％。因此，所获产品将大大提升作物产量。 | | | |
|  | 海洋防污涂层 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：周峰/裴小唯  联系电话：18919198811  邮箱：zhouf@licp.cas.cn | 船舶，军舰，石油钻井平台，海底电缆，海底输水（油）管道等  实施案例：  烟台港航训船涂装，长岛长通旅运船舶涂装。 | | 2008年，有机锡基海洋防污材料被全面禁止；当前使用基于Cu2O的防污材料，部分国家也已经禁用; 美国、欧盟、日本、新加坡等都在加紧研制下一代海洋防污涂层，高性能低（无）毒防污为一世界性难题。目前，国际海洋防污涂料市场被欧洲，北美及日本涂料企业所控制，中国本土企业没有一家具有相当竞争力。本技术从源头突破技术壁垒，主要通过合成特殊抗污组分单体和树脂，使得树脂本身具有优异地杀菌抗藻性，减小传统防污剂使用量，降低对海洋环境地危害。本技术特色包括：（1）自主合成高性能抗污组分单体；（2）自主设计制备活性抗污自抛光树脂；（3）传统防污剂（Cu2O）使用量小,环境污染小；（4）广谱性好；众多海域均具有优异的抗污性能；（5）高、中、低端系列满足不同需求。 | 模量≥5MPa；附着力：1级；漆膜干燥时间短；环保：符合环保部制定的《环境标志产品技术要求船舶防污漆》中相关技术指标；动态模拟试验：10个周期，海生物附着面积不超过5%；在多个海域均具有优异的防污性能，广谱性好，防污期效5年以上。 | | |
|  | 基于AI驱动的3D CAD生成式设计 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：智能制造、高端制造装备、新一代信息技术 | | 成果简介：该成果通过构建垂直领域设计知识图谱将人类历史积淀的卓越设计经验抽取到知识库，围绕焊装夹具训练垂直领域设计大模型，对持续反馈的用户设计需求进行分析，获取最优的设计参数和优化目标，在三维设计软件中输出符合用户设计要求的3D CAD模型。从而提高设计效率，降低设计难度，实现CAD软件由“人为主、软件为辅”向“人为辅，软件自主设计”变革的工业设计新模式。成果如下：1）基于大模型与提示词工程实现多模态的设计期望意图解析，支持用户输入文本、表格、3D模型；2）构建焊装夹具设计的事理性图谱语义范式，支持设计案例自动抽取和可解释性推理；3）通过构建CAD建模序列表征和训练，直接输出工业CAD三维模型和工程图纸，可直接用于加工。 | 成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标达到当前市场应用领先水平。 | | |
|  | 数字孪生装配工艺规划软件 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 应用领域：智能制造 | | 核心技术：基于实测几何形貌的装配精度预测、批量零部件优化选配、装配过程应力在线预测、面向高精度与低应力的装配工艺参数优化。成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：研发阶段。  成果领先性：核心指标达到国际技术同等水平。 | | | |
|  | 肺癌的筛查、诊断、预后分子标记物组合 | 北京基因组研究所（国家生物信息中心） |  | 联系人：米双利  联系电话：84097730  邮箱：mishl@big.ac.cn | 技术领域：生物与新医药  应用领域：医学 | | 非小细胞肺癌的发病率居全球首位，早期诊断和预后监测是提高患者治疗和生存的有效手段，特别是通过无创液体活检技术，能够使肺癌筛查更加方便和普及。本成果包含多个专利组合，实现了从筛查到早期诊断到预后分析的全流程检测。  专利1提供了肺腺癌外泌体特异miRNA及其靶基因，可以用作肺腺癌诊断标志物及制备诊断试剂盒，miRNA的抑制剂或其靶基因的表达促进剂可用于制备治疗肺腺癌的药物，或用于对肺腺癌的治疗进行用药指导。  专利2提供了早期肺腺癌特异性外泌体miRNA，通过无创富集病人外周血中的外泌体，检测该miRNA标志物，可对早期肺腺癌进行辅助诊断或术后监测，敏感性达80.0%，特异性达73.2%，具有良好的临床应用价值和广阔的应用前景。  专利3提供了与非小细胞肺癌（NSCLC）预后相关的分子标志物，该预后标签由5个基因组成，可以利用该标签对术后病人进行生存期长短和复发风险高低分级，以进行个体化的治疗。该预后标签不受NSCLC组织类型、疾病分期、年龄、性别等因素影响，可以作为NSCLC预后评价工具，并且对NSCLC患者具有普遍的适用性。  专利4提供了一种与非小细胞肺癌诊断相关的分子标志物，该标志物可以显著区分非小细胞肺癌肿瘤组织和正常组织，可作为非小细胞肺癌诊断的标志物，用于非小细胞肺癌的诊断，检测过程快速、检测结果准确，在肺癌的临床诊断方面应用前景广阔。 | | | |
|  | 单细胞三维成球培养对人脐带间充质干细胞的优化及其作用机理研究 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 技术领域：生物技术与医药  应用领域：广泛应用于多种疾病的临床治疗和再生医学研究 | 脐带间充质干细胞(UCMSCs) 具有来源广泛、多向分化潜能、造血支持，免疫原性低和自我更新等特点，被广泛应用于多种疾病的临床治疗和再生医学研究。目前临床面临的主要问题是：细胞注射量大、异质性、体内存活能力差、二维（2D）培养改变细胞特征等。作为干细胞优化手段，三维 (3D)培养可以更好地模拟体内环境，但传统3D细胞球的缺陷限制了其临床应用，如：尺寸大不易直接体内注射、内球细胞死亡等。为克服这些问题，基于细胞自我更新理论、细胞芯片和3D细胞培养技术，我们设计开发了一种新颖的单细胞来源细胞球 (single cell derived sphere, SCDS) 制备方法，与 2D和传统3D细胞球相比、SCDS在很多方面有适于临床需求的优势，如：小的尺寸、胁迫耐受、干性维持、体内归巢、炎症和免疫反应等。目前，研究已经验证，通2D和多细胞球比较，其在急性肝损伤修复方面具有非常明显的效果。 | | 和目前存在的多细胞球培养相比，我们研发的SCDS具有如下优势：1）以干细胞自我更新为基准筛选和驯化UCMSC，干细胞的自我更新能力表现为单个细胞的增殖能力，单细胞芯片结合 3D 细胞培养技术获得的SCDS既是对细胞自我更新能力的筛选，也是对细胞自我更新能力的恢复；2）通过筛选和驯化，SCDS在细胞活力和生物学特性方面较为均一；3）SCDS的尺寸较小，通常在50 微米以下，可以不通过酶解，直接用于机体注射；4）与2D培养的细胞相比，SCDS球体表面有基质保护，使细胞更易于抵抗不利生存环境，如酸、碱和酶解等； 5）SCDS更易进入G0 期，利于细胞保持干性和抵抗不利生存环境； 6）与2D培养细胞相比，SCDS的离散度更高，利于细胞在机体内运输和分布；7）由一个细胞来源的几个细胞有机地结合在一起，有利于形成功能单位并较快发挥作用；8）SCDS在不良生存环境中的耐受性可能有助于其应用于3D生物打印和类器官构建研究。  从技术方法本身上来看，不存在较为复杂的设计；但是我们的培养是在具有生物可溶性好的微溶胶环境条件下的3D培养，因此培养环境的独特性创新对于细胞的存活和增殖是非常重要且难以复制的（条件较为复杂）。  从成本角度看，由于我们的芯片不是建立在传统固相基底表面，而是利用柔性材料进行了有效替代，从而有效的降低了芯片成本。另外，芯片生产的上游部件是可进行多次重复使用的，因此成本也得到了有效减低。从有效性上讲，我们研发生产的SCDS在众多水平上都表现出了优异的特征，完全可以在体外增殖过程中最大情况的保持了细胞本身的特性，从而更加有效的为后期的治疗提供符合要求的干细胞。 | | | |
|  | GaN蓝、绿光激光器 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | GaN蓝、绿光半导体激光器是采用半导体微纳加工技术制备的芯片化的激光器，与固体蓝、绿光激光器比较具有体积小、成本低、易集成等优势，适合激光显示、激光照明等消费品和金属铜和金等材料加工设备。该成果包括GaN蓝、绿光半导体激光器的外延和芯片制备技术，单管蓝光芯片封装后连续波光功率大于3瓦，采用合束技术，激光模组功率可达几十至几百瓦。 | | 成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  该项目得到国家重点研发计划和中科院先导项目支持，曾获中科院优秀重大突破项目，项目技术指标国内领先，是国内唯一研制出半导体绿光激光器的单位。具有自主知识产权，申请发明专利30余项，已授权15项。 | | | |
|  | 一种Cu@Ni@Sn预成型焊片及其制备方法 | 中国科学院电工研究所 | 未知 | 联系人：徐红艳  联系电话：13601186416  邮箱：hyxu@mail.iee.ac.cn | 技术领域：电子信息; 新材料  应用领域：芯片焊接材料领域 | | 一种Cu@Ni@Sn预成型焊接材料，由Cu颗粒、Ni镀层及Sn镀层组成。所述Cu颗粒粒径为5~20μm，Ni镀层的厚度为0.5~1μm，Sn镀层的厚度为1~5μm。Cu@Ni@Sn核壳结构粉末用化学镀工艺制备。该预成型焊片制备方法如下：1）按照3:2:1的比例称取不同粒径：5~10μm、10~15μm及15~20μm的Cu@Ni@Sn核壳结构微球，其中Sn镀层厚度分别为1~3μm和3~5μm；2）将所配制的两种Sn镀层厚度的Cu@Ni@Sn微球分别置于混料机中，在100 ~ 300 r/min速率下，机械混合1~2h，得到Sn镀层厚度不同的两种均匀混合粉末；3）将一定质量Sn镀层厚度大的粉末放置于压片磨具的上下两侧，一定质量Sn镀层厚度小的放置于磨具中间，在自动压片机上压力成型，压片机压力范围为10~20MPa，得到厚度为100~400μm的Cu@Ni@Sn核壳结构预成型焊片。 | | | |
|  | 中红外超辐射宽谱光源芯片 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 超辐射宽谱光源是光学相干层析成像系统的核心光源。现有的近红外OCT系统对胶原蛋白、脂质、葡萄糖等物质难以呈现准确清晰的像，而中红外OCT系统在这些物质成像方面具有无可比拟的优势。但是由于缺乏合适的室温连续工作的中红外超辐射宽谱光源，长期以来制约了中红外OCT系统的实际应用。我们不仅成功实现了国际上第一支室温连续工作的量子级联超辐射宽谱光源芯片，填补了中红外波段室温连续工作半导体宽谱光源的空白；而且成功制备出一系列可以室温连续工作具有宽光谱、高温度稳定性的中红外量子级联宽谱光源芯片，保证了芯片制备和性能的重复性和可靠性，使中红外OCT系统向实际应用又迈进一大步。 | | 成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局  人体内的胶原蛋白、脂质、葡萄糖等物质对近红外波段的光吸收非常弱，近红外OCT系统难以呈现准确清晰的像，而这些物质在中红外波段的吸收谱具有更高的灵敏度和更大的信息量，早在多年前研究者们就提出了实现中红外OCT系统的重要性和必要性。但是由于缺乏合适的室温连续工作的中红外宽谱光源，这长期以来制约了中红外OCT系统的实际应用。  本项目通过采用超辐射宽谱光源与光放大器单片集成的波导结构，并结合四阱耦合双声子共振的应变补偿量子级联材料作为有源区，在降低波导结构整体反射率的同时，提高了材料的自发辐射效率，成功实现了国际上第一支室温连续工作的中红外量子级联超辐射宽谱光源芯片，其将成为中红外OCT系统的核心光源。在此项研究成果的基础上，又成功制备出一系列可以室温连续工作具有宽光谱、高温度稳定性的中红外量子级联宽谱光源芯片，保证了芯片制备和性能的重复性和可靠性，使得中红外OCT系统向实际应用又迈进一大步。 | | | |
|  | 工业数字孪生三维低代码开发平台 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 先进制造与自动化  应用领域：智能制造、新一代信息技术 | | 核心技术：通过三维虚拟工厂以及虚拟工位设备虚实联动技术，解决了全车间、产线、工位设备的多维度多角度巡检工作，并将其中的三维设备虚实联动以及AR增强现实巡检功能形成新型工厂智能化的核心专利。利用工业边缘网关、三维核心引擎、低代码开发工具快速进行搭建数字孪生开发，降低企业用户开发成本，为企业赋能。  成果体现形式：软件系统/平台。  技术成熟度：形成原型并验证。  成果领先性：核心指标达到国内技术同等水平。 | | | |
|  | 工业数据采集系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 先进制造与自动化  应用领域：信息技术、新一代信息技术  知识产权：发明专利 | | 核心技术：突破大规模组网技术，支持多种网络架构。支持多场景深度快速定制。CN102480770B用于电能表无线抄表系统的自主组网方法；CN104079476B一种用于自动抄表系统的智能网关；CN108076026B一种基于OPC-UA服务平台的工业无线网络服务适配方法。  成果体现形式：整体解决方案。  技术成熟度：实际环境应用验证。  成果领先性：核心指标达到当前市场应用领先水平。 | | | |
|  | 醇/水膜分离技术 | 宁波材料技术与工程研究所 | 未知 | 联系人：周陈  联系电话：0574-86685173  邮箱：zhuanyi@nimte.ac.cn | 醇水分离，C2/C3有机物/水分离。  技术领域：新能源 | | 醇/水分离，特别是乙醇/水分离，是化工分离的一项重要任务，更是燃料乙醇生产过程中不可缺少的操作单元，又是一个典型的高能耗过程。常规的脱水分离技术如共沸精馏、萃取精馏、吸附等方法，不仅存在能耗高、工艺流程复杂和效益低等缺点，而且容易带来环境污染等问题，所以迫切需要开发高效的醇/水分离新技术。基于选择透水LTA分子筛膜的渗透汽化分离技术是近年来国际上发展起来的，不受醇/水共沸现象限制的高效率、低能耗、低成本的醇/水分离新技术。开展这一技术的研究与工业应用对降低醇水分离能耗、燃料乙醇生产成本、改善我国的能源结构和维护我国的能源安全具有重要的意义。课题组根据选择透水A分子筛膜分离技术高性能、长寿命和低成本的发展趋势，重点开展了高性能A分子筛膜的规模化制备、膜分离装备研制和工业应用技术研究，开发出具有高性能透水型A分子筛膜分离技术和产品，形成分子筛膜大规模化制备和渗透汽化装备开发能力。 | 通过优化A型分子筛膜的制备路线和工艺，开发出适用于醇/水分离的A分子筛膜，并将其利用A型分子筛的优良渗透汽化性能，开发出具有高性能透水型A分子筛膜分离技术和产品，形成分子筛膜大规模化制备和渗透汽化装备开发能力，将其应用乙醇与水分离过程，从而为企业降低生产成本，创造经济效益。 | | |
|  | 高能量密度锂硫电池 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：能源环保  应用领域：用于智能电子产品、移动通信、无人机、电动汽车増程器 | | 随着智能电子产品、移动通信、无人机和电动汽车的发展，便携、长续航、高安全性的二次电池是实现以上技术的前提。应用最广泛的锂离子电池发展趋于极限，但市场对电池性能的需求持续提高，因此新型二次电池技术不断涌现。  锂硫电池因理论能量密度高、预期成本低、环境友好等特点，引领着新型二次电池的发展。本项目开发出高比容量正极材料、高面密度正极、高活性电解液、金属锂负极保护等关键技术，以及锂硫软包电池制作工艺，实现高能量锂硫电芯的批量制作和电池组试制。 | 本团队有研究员3人，副研究员和高级工程师4人，助研等固定研发人员15人，拥有包括材料研究、电池制作、性能测试的完整锂电池研制条件，可以完成从基础原理研究到工程应用的全链条研发。  项目组研发的锂硫电芯能量密度300Wh/kg-500Wh/kg，循环寿命可达100次，处于国内领先水平，并已与国内知名汽车企业合作开展车用锂硫电池组的研发。  项目组获得苏州市纳米储能材料与器件重点实验室、中科院纳米先导专项、国家重点研发计划、自然科学基金委面上项目等支持。  该相关技术已发表高水平论文10余篇，申请专利20多项，已获得授权6项，PCT专利1项。 | | |
|  | 特种高分子PEKK复合材料的制备、成型及应用 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：新材料  应用领域：医用植入材料、精密零部件、航空航天等 | | 团队基于目前国内外金属材料在骨科医疗器械中遇到的瓶颈和严重的医疗事故等问题，设计、研发、生产新一代非金属骨科专利生物材料。新材料的基本特点是：（a）具有与自然骨质匹配的力学性能；（b）有与自然骨质匹配的生物相容性；（c）具有与自然骨质匹配的生物活性。除了具有以上作为生物材料的优秀品质之外， 新的专利材料的所有物理力学性能都已经超越的目前所有高性能工程高分子材料：高杨氏模量、硬度、耐高温、耐酸耐碱、高耐磨性能。此外新材料具有优异的可加工性能，可以同时用于增材和减材等各种加工工艺。因此，新的专利材料除了医学领域的应用之外，将作为具有优越机械和力学性能的新一代工程材料为航空航天、深海等领域所用。 | 该项目拥有一项PCT国际专利及多项国家发明专利，技术国际领先。 | | |
|  | 808nm高压激光电池及组件 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：能源环保  应用领域：激光传能，电网监测，功率MOSFET驱动电路，低波纹DC-DC转换，医疗电子。 | | 该项目采用高性能隧穿结将多个子电池垂直串联起来而构成叠层高压电池，具有输出电压高、工作电流小、对输入光束质量要求低、功率密度高以及在高功率密度下可获得高转换效率的优点。通过高压电池结构设计、MOCVD材料生长和电池片工艺技术研究，研制了转换800- 850nm激光能量的光伏电池。单个激光电池在输入808nm激光功率1W下的开路电压6~20V、转换效率³50%。同时研发了电池封装技术制作电池组件，可用于大功率激光能量传输系统。 | 我们研制的激光电池在输入808nm激光功率为1W时转换效率达³50%，属于国内领先、国际先进水平。研究团队拥有包括高压激光电池结构设计和仿真、MOCVD材料生长及电池片加工等完整的高压激光电池技术。相关技术申请了中国发明专利和PCT专利。 | | |
|  | 空气净化和抗菌消毒技术开发与应用 | 中国科学院地球环境研究所 | 未知 | 联系人：刘随心  联系电话：18066621839  邮箱：lsx@ieecas.cn | 技术领域：新材料;资源与环境  应用领域：空气净化、抗菌消毒  知识产权：已申请的专利，申请号为：CN202010328138.X、CN201910280190.X、CN202010328114.4、CN202010898851.8 | | 拟转化科技成果基于纳米催化技术，通过在室温/热条件下启动催化反应，直接将空气中的氧气转化为活性氧物种ROS，实现空气中甲醛、甲苯等VOC的高效富集和深度降解，同时具有优异的抗菌性能。基于该技术转化的空净产品对甲醛的去除率及二氧化碳选择性均大于90％，对革兰氏阴性菌和阳性菌均有高效的抑菌能力，具有绿色环保、效果持久、应用广泛等优势。该技术成果目前已处于小试阶段，投资规模超800万。 | | | |
|  | 一种基于格的加密方法 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 未知 | 联系人：潘彦斌  联系电话：13488758468  邮箱：panyanbin@amss.ac.cn | 随着Shor算法的提出，大数分解和离散对数问题在多项式时间内可以用量子计算机解决。因此，基于经典数论难题的公钥加密体制在量子计算机面前毫无安全性可言。许多国家和地区开始投入巨大的人力物力来研制抗量子的密码算法以替代现有公钥算法，其中最有影响力的是美国标准与技术局发起的后量子算法征集项目。 | | 随着Shor算法的提出，大数分解和离散对数问题在多项式时间内可以用量子计算机解决。因此，基于经典数论难题的公钥加密体制在量子计算机面前毫无安全性可言。许多国家和地区开始投入巨大的人力物力来研制抗量子的密码算法以替代现有公钥算法，其中最有影响力的是美国标准与技术局发起的后量子算法征集项目。 | 本发明提供了一种新的基于格的加密方法，其底层困难问题是模LWE（MLWE）问题。该方案结构清晰，易于实现，加解密速度快。通过与已有LPR结构的加密结合使用，可以实现利用密文的高位和低位同时隐藏密文。同时，由于引入了密文压缩的技术，也降低了通信的带宽需求。 | | |
|  | 一种基于二值氧传感器的空燃比控制系统的量化滤波方法 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 未知 | 联系人：赵延龙  联系电话：13810226116  邮箱：ylzhao@amss.ac.cn | 技术领域：电子信息  应用领域：本发明属于内燃机空燃比控制系统滤波领域，涉及利用二值氧传感器的量测输出对油膜质量流量和燃油质量流量进行滤波。 | | 本发明提出一种基于二值氧传感器的空燃比控制系统的量化滤波方法，包括如下步骤：1、建立二值氧传感器HEGO下的滤波问题的数学模型；2、对步骤一中的数学模型进行离散化，得到离散形式的系统；3、等价变形为关于精确量测输出和变化阈值的函数；4、量化滤波方法的初始化赋值；5、依次得到第k时刻下基于二值氧传感器HEGO输出的系统状态，即油膜质量流量的二值预报值、二值氧传感器HEGO输出值的二值预报值以及预报误差协方差；6、修正步骤5中系统状态的二值预报值，得到k时刻下系统状态的二值滤波值；7、由步骤6中系统状态的二值滤波值，得到精确输出的滤波值。 | | | |
|  | 细长晶高导电率铝线制备技术 | 中国科学院金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 用于长距离架空输电线路用高强度高导电率金属铝及铝合金线制备。  技术领域：铝合金及其复合材料 | | 铝及铝合金导线是国家电网长距离架空输电线路上广泛应用的导体材料。强度和导电率是评价其性能优劣的重要指标，分别对应铝导线的安全可靠性和节能特性。高强度高导电率铝及铝合金导线是国家电网长距离输电线路的重大需求。通过对传统纯铝线的强度和导电率关系的研究，发现晶粒长度是影响强度-导电率关系的主导因素，为此开发出了细长晶高导铝线制备技术。采用细长晶高导铝线制备技术，通过优化铝杆拉丝工艺，控制组织结构，在合作企业生产线上制备出了高导电率纯铝线，与传统纯铝线相比，新型纯铝线的导电率达到了63.0%IACS,强度满足国家标准要求。 | 1.较传统拉丝技术制备的工业纯铝线，导电率提升0.5~ 1.0%IACS；  2.该技术还适用于高强度高导电率铜线等导体材料制备。 | | |
|  | 原子力显微镜（AFM）探针 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 原子力显微镜（AFM）是一高技术高附加值的易耗品，但是目前国内用户所使用的AFM探针还主要依赖国外进口，通过原子力探针进行的纳米测量，操纵和制造等重大研发项目也完全依赖于国外探针技术的研发。团队2012年起自主开发原子力显微镜探针的批量制备技术，用于研制替代进口的原子力显微镜探针。利用硅基底的各向异性腐蚀特性，通过优化氧化硅掩模的形状和取向，实现硅纳米针尖的自锐化，获得了商用标准较大高宽比的AFM针尖。该方法简单可靠，主要工艺与传统MEMS工艺完全兼容，易于规模化生产，具备较好的商业前景。 | | 成果（项目）所获各级项目支持：江苏省科技支撑计划、中科院纳米所所长基金。  成果（项目）或团队成员所获荣誉：镇江高新区杯创新创业大赛总决赛2等奖。  产业内关注合作计划：目前已经与苏州飞时曼精密仪器有限公司、天津绿桥科技有限公司等开展业务合作，提供多种型号AFM探针。  团队优势：研发团队集合了微机电、微电子、应用光学及物理等领域资深研发人员，成员均具有硕士研究生及以上学历，具备丰富的项目研发和流片经验，结合中科院苏州纳米所加工平台和测试平台优良的流片和测试条件，为AFM探针的成功研发和生产奠定了坚实基础。  项目知识产权情况：目前该项目已经获授权国内发明专利2项：硅基自锐式AFM探针的制备方法；一种倾斜式超大高宽比AFM探针及其制备方法；实用新型专利1项，一种湿法腐蚀装置。具有完全自主知识产权。 | 成果（项目）创新性/主要优势/知识产权布局技术指标：针尖曲率半径小于等于10nm、工艺产率（6英寸）大于等于90%，悬臂梁（厚度误差±0.5μm）产率大于等于95%，经测试，其性能指标完全达到商用探针标准。 | | |
|  | 面向分数阶模型的负虚系统判别方法、系统及存储介质 | 中国科学院数学与系统科学研究院; 中国科学技术大学 | 未知 | 联系人：赵延龙  联系电话：13810226116  邮箱：ylzhao@amss.ac.cn | 随着科学技术的不断发展，需要考虑对象的复杂情况和各种环境因素的难度不断增大，这就迫使对实际系统建立精确又便于处理的数学模型的要求逐渐提高。分数阶微分方程模型为解决这一困难提供了新的途径。大量研究表明，以分数阶微积分为基础的分数阶微分方程模型更能精准的表现整数阶微分方程模型难以表征的系统内在特性。负虚性质在实际工程系统中广泛存在，如考虑力的输入与位移输出的二阶挠性结构系统、RLC电路系统、纳米定位仪等系统中均存在负虚性质。已有的无源、正实控制理论只适用于相关度为0和1的系统，当二阶系统传递函数的相关度为2时，已有的无源稳定性理论不再适用于这类系统的镇定及鲁棒控制。而负虚系统允许传递函数相关度为2，可以看成是无源、正实系统理论的一种互补理论，并可利用负虚控制理论对一般二阶系统实现镇定及鲁棒控制。目前，负虚控制理论已广泛应用于纳米定位仪、四旋翼等系统的鲁棒控制中。分数阶负虚理论则为现有负虚理论提供了更为精准的新的控制思路。技术领域：电子信息。应用领域：本发明用于挠性结构、机器人、电力系统的稳定控制。 | | | | | |
|  | 大面积薄膜光伏电池 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：能源环保  应用领域：可穿戴电子设备、便携式发电、飞行器等的能源供给 | | 便携式电子产品以及可穿戴领域的发展，使得人类需要时时刻刻获得高效、长效的移动能源。轻质柔性的薄膜电池可以与轻量化的可穿戴、便携式电子产品兼容，是理想的能源供给方案。该技术提供的超轻柔薄膜太阳能电池具有轻质、柔性、重量比功率密度高、颜色丰富等优点，目前已经取得重量比功率密度超过4 KW/Kg以上。该类电池且具有室内弱光环境下光电转换效率高的优势，可作为便携式、可穿戴电子设备、飞行器等的能源供给方案。 | 本技术依托中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所印刷电子研究中心，该中心拥有多种印刷制备光电器件的设备，并具备相关设备使用的先进经验。本团队研发获得的柔性有机太阳能电池中等面积电池认证效率达到世界领先水平，已经在相关技术领域布局国内外发明专利20余项。团队目前已经在开展超柔薄膜电池组件的制备，并研发柔性电子的封装与系统集成技术，有望2年内实现柔性薄膜电池充电产品在无人机、可穿戴设备上的应用。 | | |
|  | 锂离子电池负极补锂技术 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：能源环保  应用领域：锂离子电池 | | 便携式电子产品，电动车等的发展给人们带来了智能化的美好生活。这些产品的轻薄化和长续航都依赖于电池的能量密度。本团队研发的负极补锂技术可在不改变现有电池生产工艺的情况下，以较低的成本较大幅地提高电池的能量密度，并且可以一定程度上改善电池的循环性能。 | 1.负极补锂技术是目前储能领域急需的重要技术，目前国内外还没有成熟高效的补锂技术。本团队研发的补锂技术是一种可通用的负极补锂技术，可在不改变现有生产工艺的情况下，加入少量补锂材料到负极浆料中即可提高电池能量密度10%以上，解决了现有补锂技术工艺复杂或是补锂效率低的问题。该技术具有国际领先水平，有效填补国内外市场的空白。  2.该技术成果获得了包括国家杰出青年基金、国家自然科学基金面上项目、中科院先导专项等项目支持。  3.团队负责人，近五年在国际学术期刊上已发表论文100余篇，申请了中国发明专利63项（29项已获授权），和电池工业界合作紧密。本团队有研究员3人，副研究员和高级工程师4人，以及固定研发人员15人，拥有包括材料研究、电池制作、性能测试的完整锂电池研制条件，可以完成从基础原理研究到工程应用的全链条研发。  4.该技术涉及的核心材料已经申请发明专利4项，并在中韩日欧四个国家和地区获得授权。该技术的核心材料已经进入工程化批量生产阶段，技术成熟度较高，目前已获产业内多家企业关注。 | | |
|  | 中科云翼高级排产系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 先进制造与自动化  应用领域：智能制造、高端制造装备、新一代信息技术  知识产权：发明专利、软件著作权 | | 成果体现形式：软件系统/平台、整体解决方案。  技术成熟度：形成原型并验证，实际环境应用验。  成果领先性：核心指标优于国内类似技术。 | 核心技术：MTO/MTS生产模式排产方法；  优先级调整方法；  改机调度方法；  批调度方法；  生产能力核算方法。 | | |
|  | 微型半导体薄膜电子制冷器 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 技术领域：特种功能材料及器件  用于集成电路芯片的微区制冷、通讯领域中激光二极管等光电设备的控温以及生物医药研究领域中的微区制冷等。 | | 有效冷却日趋高功率和高发热密度化的微-纳电子元件是保证半导体器件运行高效、安全、可靠的决定性因素，使用薄膜型电子制冷器进行控温是可行的技术路径之一。金属所利用自主研发的物理气相沉积设备，开发新的合成技术和MEMS加工方法，成功制备具有高效散热功能的微型BiTe基薄膜制冷器件。  主要指标（特点）  微型热电薄膜制冷器件的制备方法与现有半导体加工技术相兼容，可有效调节微-纳尺度范围内的高密度热流，工作响应时间＜10ms。器件集成面积＜lmm2,厚度＜O.6mm,工作电流约200mA时，可以实现约15℃的局部致冷温差，有效散热密度＞350W/cm2。 | | | |
|  | 热线导热仪 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 航空航天、新材料、建筑节能、工业节能等领域材料导热性能测试 | | 传感器寿命长、测试温度高  性能指标  温度范围：室温~1100℃，导热系数范围：准确性： | | | |
|  | 先进镁合金熔铸工艺及大型镁合金铸件 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 该熔铸工艺可用于生产各类镁合金铸件， 具有优良内部冶金质量、高尺寸精度和稳定、优异的综合力学性能。产品用于交通运输、航空航天、国防军工等领域， 替代其它金属结构件，实现节能减排、减重增效的作用。 | | 研制了液态介质净化工艺和装置，利用液态熔剂最大限度捕获镁合金熔体液滴内的非金属夹杂物，实现熔体的高度净化。基于凝固行为特点优化了镁合金的化学成分设计，发展了铸件致密化铸造工艺，有效消除铸件中的疏松，显著提升铸件的性能均一性、稳定性和成品率。设计开发了镁合金树脂砂型铸造，熔模精密铸造工艺、反重力铸造工艺、热处理工艺、机械加工工艺、焊补工艺、表面微弧氧化处理以及尺寸精确检测和内部质量无损检测等成套工艺和方法，研制了新一代运载火箭用大型镁合金砂型铸造件（三维外围轮廓尺寸为870 x 490 x 480mm,铸件最薄处为4mm）及航空动力和传动系统机匣铸件。具备小批量生产航天航空用高端镁合金铸件能力。 | | 新型铸造高强耐热稀土镁合金室温抗拉强度超过330MPa, 250℃下仍可达到280MPa。采用本工艺，可最大程度消除镁合金铸件中的夹杂与疏松等主要铸造缺陷，保证其内部冶金质量满足航标HB7780-2005中I类铸件要求，铸件力学性能均一性和稳定性显著提升。该类铸件可作为大型承力结构件，替代部分铝合金铸件，达到减重目的。 | |
|  | 数智化软件全生命周期质量管控关键技术及平台 | 中国科学院软件研究所 | 未知 | 联系人：王俊杰  联系电话：15901024642  邮箱：junjie@iscas.ac.cn | 随着技术进步和产业升级，软件开发与运维的环境正经历深刻变革。企业在引入人工智能、物联网、云计算等前沿技术的过程中，面临着软件系统日益复杂化的挑战，同时，市场对加速开发周期、无缝部署与持续集成的需求不断增加，进一步加剧了软件开发与运维的复杂性。软件企业存在过程管控精细化程度不足、数据追溯困难、研发质量欠佳、响应速度迟缓等软件开发和质量管理的难题。  数智化软件全生命周期质量管控关键技术及平台从软件全生命周期管理、测试云平台建设、智能化测试水平提升等方面出发，增强软件开发和测试的集成化和智能化水平，提升软件质量保障活动的效率，助力保障和提升软件质量。具有如下特色：  一．覆盖软件过程资产、软件过程数据和软件过程文档的软件过程管理系统，可以支持 GJB5000B 二级各实践域的管理实践的运用，功能上覆盖软件研发过程的全生命周期管理。同时打通工具链条，消除信息孤岛，使数据在工具间真正流动起来，建立各制品数据关联关系。提供开放的智能服务框架，对开发过程中各工具产生的制品数据进行主动挖掘和深度加工，建立智能服务以提高软件开发和效益和质量。  二．融合测试需求可视化刻画与交互、测试环境按需柔性构建、测试任务统一管理与调度等功能的云测试服务。通过测试环境的智能推送服务提供典型测试组合的模板，为用户提供自定义测试环境的功能，根据当前环境和安装的测试工具向用户推荐相应的测试用例。根据用户刻画的测试需求或历史环境镜像，实现测试环境的按需柔性构建，提高测试过程准备及执行效率的同时，保证测试环境的持续一致性，并提供测试资源按需回收能力，提高资源复用能力。面向云测试环境的任务调度框架，实现了静态级、产品级、集成级、应用级等多级别测试任务的管理和测试工具等资源的调度。在测试执行过程中动态管控测试任务的执行状态，出现异常时提供自动修复功能，保障测试任务能够按照预期完成。测试执行结束后支持测试报告自动化生成, 生成的测试报告符合相关规定。  三．提供多维质量特性测试验证的测试工具集、以及工具与云的融合。提供鲁棒性、功能性、标准符合性、兼容性、软件质量分析工具、应用基准等工具的能力，实现对特性软件多维度的测试验证。形成多级工具云化服务，满足运行环境封装、工具深度云化等不同需求。通过扫描工具包，形成工具的依赖树，将测试工具与所有的依赖重新封装，提供面向不同架构的一键部署工具包；通过升级改造现有测试工具，充分利用资源服务、过程服务、数据服务，有效促进工具的重用性，有效促进工具的能力提升。提供鲁棒性、代码质量分析、应用基准及其他测试工具各个版本的一键部署安装包。  四．数据驱动的测试引擎能够支撑“自动化、知识化、智能化、专业化”的测试服务。通过数据规律挖掘隐藏缺陷，提升测试效率。基于原始测试数据的积累，采用人工智能、知识图谱技术提取、挖掘数据内在连接关系，形成测试过程知识，实现“数据->信息->知识->智能”转化链条，基于测试设计的智能匹配算法，分析测试需求、测试准则、类似测试组合的历史故障模式特征，自动推送测试内容和方法。依据已规划好的测试环境，分析比对知识库中的历史数据，找到相同或相似的测试环境及其设计的测试用例和安装的测试工具，推送相关的测试用例和测试工具部署方案供用户选择。针对测试过程中出现的异常难以定位、修复的问题，提供异常修复方案智能推送服务，在出现异常时提取异常信息中的关键字，自动比对知识库中的历史数据，找到相同或相似的若干异常及其对应的解决方法，推送相关的异常描述和解决方法供用户选择。  相关成果“软件过程服务技术及集成管理系统”获得国家科技进步二等奖。相关技术发表高水平学术论文50余篇、专利近10项。在软件工程领域旗舰会议ICSE（国际软件工程大会）荣获ACM杰出论文奖、软件可靠性相关著名会议QRS荣获IEEE最佳论文奖、软件程序理解相关著名会议ICPC荣获ACM杰出论文奖。已经应用于航天、军工、金融等领域，服务于某关键领域系统的测试和质量保障工作。 | | | | | |
|  | 矿浆品位LIBS在线分析技术与装备 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 联系人：赵语涛  联系电话：024-23970016  邮箱：zhaoyutao@sia.cn | 技术领域：电子信息; 资源与环境; 先进制造与自动化  技术成熟度：中试  应用领域：智能制造、新一代信息技术、选矿领域  知识产权：发明专利、实用新型专利、软件著作权、技术秘密 | | 核心技术：双脉冲增强与多角度同时探测相结合的LIBS矿浆测量技术；稳定液柱生成与溅射防护技术；基于等离子体形貌反馈的光谱波动在线补偿技术；面向复杂矿物质基体的系列化光谱特征提取和建模方法。  成果体现形式：新装备。  技术成熟度：实际环境应用验证。  成果领先性：核心性能指标均达到了国际先进水平，部分指标达到国际领先水平。 | | | |
|  | 一种散热功率模块 | 中国科学院电工研究所 | 未知 | 联系人：徐红艳  联系电话：13601186416  邮箱：hyxu@mail.iee.ac.cn | 技术领域：电子信息; 新材料  技术成熟度：小试  应用领域：电力电子器件 | | 本发明公开一种陶瓷覆铜电路板及其制备方法。所述方法首先采用丝网印 刷工艺在陶瓷基片表面印制一层活性金属焊接层；再在所述活性金属焊接层表 面制备具有不同厚度的金属铜箔；然后采用光刻工艺在所述金属铜箔上刻蚀出 电路图形，形成所述陶瓷覆铜电路板。由于本发明采用活性钎焊技术直接获得具有不同金属层厚度的陶瓷覆铜电路板，因此可以避免高功率电力电子模块器件双面封装时需要焊接一层金属垫高层的做法，从而可以避免高温焊料难以选 择的问题，以及避免多一层焊接层导致的器件不可靠的问题。 | | | |
|  | 高光谱荧光成像显微系统 | 苏州纳米技术与纳米仿生研究所 | 未知 | 联系人：刘雷  联系电话：0512-62872749  邮箱：lliu2013@sinano.ac.cn | 技术领域：装备制造  应用领域：用于细胞或细胞膜的特异性标记、长时间荧光示踪、多通道荧光成像、高灵敏度和高信噪比活体血管显微成像检测、活体血管血流的动态显微成像检测等。 | | 目前市场上显微镜探测波长只能测到400-900nm，然而该项技术的高光谱荧光成像显微镜荧光检测范围为400-1700nm，其较宽的光谱范围能非常有效地实现多通道成像。再次，由于近红外二区荧光成像具有高的时间分辨率和高组织穿透深度，可以在不去颅骨的条件下对脑部血管中的血流进行实时成像（50 ms时间分辨），可以清晰监测约18微米（优于目前市场上显微镜的200微米）的血管中血液的流动情况，由于血液的流动血管中的荧光强度会随时间有规律性的波动。这种显微活体成像技术对于多 | | 该项技术成果属于世界首创，已荣获2017年度江苏省科学技术一等奖，实现了细胞、亚细胞水平的实时成像，并可以对小动物活体血管血流的动态进行实时成像。 | |
|  | 全固态电致变色节能与显示器件 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 技术领域：节能环保全固态电致变色器件在外加电场作用下光学属性（透光率和颜色）能够发生稳定可逆的着色-褪色变化，透过率调节范围是75%-5%，稳定循环寿命超过3万次，响应速度10-30s，可应用于各类建筑、车窗和显示领域。具有耐候性好、节能、调控性好、显示能耗低等优点。 | | 技术特点：设计面电阻可控的大尺寸复合电极，接触了大尺寸器件着/褪色过程中的颜色不均一现象，设计合成了一系列光固化树脂作为器件的离子传导层，解决了膜层结合力，离子迁移效率低的问题，将器件的循环稳定性提升至3万次以上。目前可制备尺寸30×40 cm2的器件，达到国内领先水平。  性能指标  响应颜色：宽光谱响应，实现不同颜色变化；  响应速度：着色1-10s，褪色10-15s；  循环次数：3万次；  调节范围：≥55%  有效面积：30×40 cm2  当前状态：目前项目组在上海嘉定区建立了全固态电致变色器件制备平台，具备中试生产的能力；建立了器件性能和老化评估等一系列表征方案，获得申报相关发明和实用新型专利20项，其中获得授权8项。 | | | |
|  | IBIS力学性能快速检测技术 | 金属研究所 | 未知 | 联系人：马俊飞  联系电话：024-83978277  邮箱：jfma@imr.ac.cn | 适用于检测厚度大于2mm、具有一定塑性的各种金属材料表面力学性能，可获得的材料力学性能指标包括屈服强度、抗拉强度、弹性模量、硬化指数、延伸率、硬度等。 | | 传统的材料力学性能测试方法是从产品上取样并做拉伸试验，周期长、破坏性大，且不能反映局部微区性能。金属所基于深度敏感的示值压痕测试技术研制成功的超小型旧IS系列力学性能测量系统，已获4项国家专利，通过连续精确记录球形压头加卸载过程中载荷P-位移h数据，依据独特算法，可以在线检测毫/微米范围内材料的力学性能。 | | 主要指标（特点）  1.可以快速、无损测量各种金属材料的表面力学性能，设备便携，操作方便;  2.各项性能测试误差范围5%-15%；  3.载荷传感器量程2000N,分辨率10g；位移传感器行程5mm,分辨率1μm。 | |
|  | 高效发电玻璃 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 建筑窗户及玻璃幕墙等领域。 | | 技术特点：经过简单涂敷等工艺，将玻璃产品变身发电电池，并在可见光区保持一定的透过率，不影响作为建筑窗户或玻璃幕墙的基本透光功能。  性能指标：半透明发电玻璃的光电转换效率超过20%。  当前状态  已经完成实验室研制，正在进行工程化放大。 | | | |
|  | 高性能防腐涂层 | 兰州化学物理研究所 | 未知 | 联系人：周峰/裴小唯  联系电话：18919198811  邮箱：zhouf@licp.cas.cn | 应用领域：  沿海环境金属防护，海洋石油平台，管道防护。 | | 金属腐蚀遍及国计民生的各个领域，给国民经济带来巨大的经济损失。我国在能源、交通、建筑、机械、化工、基础建设、水利和军事设施等典型的行业和企业，每年由于腐蚀所造成的损失可达5000亿元以上，约占GDP的5%。通过表面涂覆防腐涂层是有效防止和减缓金属表面腐蚀。但当前防腐涂层期效均在2000小时以下，而高性能长期效防腐性能涂料价格普遍偏高。团队针对上述问题研发一类功能性防腐蚀剂，并将防腐蚀剂加入普通防腐涂层中，以提升涂层的防腐蚀性能；在添加量1%的条件下，涂装厚度＜100μm，涂层超过8000小时，与国内外同类型产品性价比具有非常优异性能。本技术特色包括：自主研发高性能缓蚀剂，特殊金属缓释机理；低表面处理，带锈涂装；配套低表面能面漆，疏水疏油，隔水隔氧；室温固化，低VOC。 | | 技术指标：  耐中性盐雾＞8000h,理论服役年限超过30年；硬度3H，附着力1级，柔韧性2mm,耐冲击≥50cm•kg涂覆率10m2/kg, 固含≥65%，表干1h，实干24h。  实施案例：  温州金洋港门机涂装；山东蔚阳集团垃圾发电储罐防腐涂装；济南热力输送管道防腐涂装。 | |
|  | 医用膜级聚砜材料产业化技术 | 长春应用化学研究所 | 未知 | 联系人：王瑜  联系电话：0431-85262248  邮箱：wangyu@ciac.ac.cn | 技术领域：生物与新医药  应用领域：食品卫生、医疗用器具  知识产权：有发明专利 | | 聚砜树脂（PSF）是一种热塑性特种工程塑料，分子结构特点决定了聚砜树脂具有优异的性能, 并且产品质轻, 不但可取代各种塑料, 也可代替金属, 能用注射、挤出、模压等通用的方法进行加工。  聚砜在食品卫生、医疗用器具等方面优良的安全卫生性能，已经广泛应用于医疗行业。目前，世界上聚砜类塑料的生产商主要集中在欧美等八家公司，联合生产能力达到了6万吨/年。中国市场的主要供应商是苏威和巴斯夫两家公司，其中用在膜行业的聚砜占到90%以上。国内聚砜生产企业虽不少，但生产装置产能偏小，开工率很低。与国外相比，在生产工艺，包括单体合成、聚合、后处理回收等方面都有待改进和提高，产品杂质含量高，溶液稳定性差等因素，限制了国产聚砜在分离膜领域、医用等高端领域的应用。并且国产聚砜主要应用于注塑类工程塑料领域，在分离膜领域或血液透析膜领域无法应用。医用膜级聚砜的生产也是中国亟待开发的一项“卡脖子”技术。  我国肾病患者200万人，需要血液透析器1.2亿支/年；93%为聚砜类膜材料，我国每年用于血液透析膜的聚砜约1800吨左右。反渗透膜支撑层是聚砜的另一重要应用领域，每年用量约2000吨左右，合计应用在膜领域的聚砜约3800吨/年。由于国产聚砜只能应用于注塑类工程塑料领域，无法应用于对聚砜性能要求更高的分离膜领域，这些聚砜约95%由苏威和巴斯夫供货。  针对这一现状，我们开发了医用聚砜膜材料的产业化技术，目前已经完成了聚砜的百吨级中试合成，并完成了聚砜的基本物理化学性能及生物学性能的评价，完成了中空纤维血液透析膜的纺丝研究。预计建成5000吨/年医用膜级聚砜材料生产线及400万支/年血液透析器生产示范线。实现年产值25-30亿元。 | | 技术指标：本项目核心竞争优势是合成医用膜级聚砜材料，具有分子量分布窄，杂质含量低，溶液加工性好等优势，能用于对聚砜要求较高的分离膜行业，产品性能远远高于国内的聚砜产品，产品质量与国际大公司（苏威及巴斯夫）产品持平。项目可解决我国医用膜级聚砜材料依赖进口的局面，所生产的聚砜，可以应用于血液透析膜，反渗透复合膜，膜式氧合器，人造心脏瓣膜，人工假牙，汽车行业等领域。  产业化前景预测：医用膜级聚砜的目标市场是反渗透复合膜生产企业，血液透析膜耗材企业，医疗器械企业，汽车、飞机、电子及食品卫生企业。年消耗量约10000吨左右，市场售价为13-20万元/吨，市场规模将至少达到13亿元。下游市场中的血液透析膜耗材，将有1000亿元的规模，反渗透膜将有30亿元的市场规模。 | |
|  | 多维度小规模人工智能配方设计系统 | 长春应用化学研究所 | 未知 | 联系人：王瑜  联系电话：0431-85262248  邮箱：wangyu@ciac.ac.cn | 技术领域：高技术服务  新材料开发进展缓慢，原因在于材料的评价需要综合考虑多个性能指标，在使一个性能满足要求时，不能过于牺牲其他性能。尤其对一高分子材料，其相对于金属和陶瓷材料最大的特点是高分子体系存在多尺度结构，在动态过程中存在不同时间尺度的弛豫时间。通过调控加工过程，高分子体系可以被锁定在特定的非平衡状态，展现出优异的性能。因此，对于以橡胶材料为代表的高分子材料而言，材料加工过程将会严重影响材料性能；即使对于同一配方，不同的加工过程会改变最终制品的性能。  本项目解决了现有技术中基于人工试错法确定的橡胶材料配方依赖经验传承的积累并且存在成本巨大，耗时严重，效果不佳且严重依赖于配方设计人员经验水平等一系列问题，提供一种材料配方设计及性能预测的低成本、高效率、低使用门槛的方法。 | | | | 技术指标  利用机器学习算法程序准确预测橡胶材料5个性能指标,预测准确度85%以上。  经济效益：解决高分子材料性能预测及配方设计消耗成本巨大的难题，在短时间内获得实际应用中所需的高分子橡胶材料，大量减少实验消耗，节省经济和时间成本。  社会效益：项目发展材料性能预测及配方设计理念方法，可用于橡胶、塑料、纤维等多种高分子材料，推动高分子材料性能快速优化，将会是是高分子材料设计领域的巨大进步。 | |
|  | ε-己内酯及其聚合产品工业化生产技术 | 长春应用化学研究所 | 未知 | 联系人：王瑜  联系电话：0431-85262248  邮箱：wangyu@ciac.ac.cn | 技术领域：新材料;先进制造与自动化  应用领域：生物医药、特种材料、航空航天 | | ε-己内酯的应用涉及生物医药、特种材料、航空航天、GF-JG等众多领域，不仅具有巨大的商业价值，而且具有重大的战略意义。长期以来，我国在ε-己内酯相关产品开发方面技术水平落后，高品质ε-己内酯单体及其聚合衍生产品严重依赖进口，成为我国新材料领域的“卡脖子材料”。  长春应化所陈学思院士团队设计研发出具有颠覆性催化效果的催化剂，进而自主开发出安全高效的ε-己内酯生产工艺技术，采用27.5%的过氧化氢做原料、水做反应溶剂，实现了环己酮向己内酯的高效转化。该技术已经完成中试试验及工业化试验验证，顺利通过了首次工艺安全论证，整套工艺具备本质安全性的同时，生产成本显著低于同行。科技成果鉴定结果：“技术达到国际先进水平”。陈学思院士团队已经完成年产二万吨级己内酯及其聚合产品生产工艺包编制，正在筹备年产两万吨级己内酯产品生产线建设，项目建成后将成打破西方国家在该领域的长期垄断，反攻国际市场、争取己内酯产品的国际主导地位。 | | | |
|  | 包头矿稀土清洁冶金新工艺 | 长春应用化学研究所 | 未知 | 联系人：王瑜  联系电话：0431-85262248  邮箱：wangyu@ciac.ac.cn | 产业化前景预测  经济效益：预计每年可生产千吨铈产品（氟化铈和氧化铈），每年可为企业新增产值2000万元。  社会效益：实现了包头矿中钍、氟、磷、稀土等元素的回收，解决了冶炼尾渣的放射性问题，提高了资源利用率，三废排放减少，对环境污染减小。 | | 我国的轻稀土矿资源储量巨大，其中比较典型的是包头稀土精矿以及四川的氟碳铈矿，包头矿属氟碳铈矿（约占75%）和独居石混合型矿。我国包头稀土资源居世界首位，其工业储量占全世界的23%，全国的80%以上。四川攀西氟碳铈矿是我国第二大稀土资源。这些矿中除稀土外，还含0.2-0.3%的钍和6-8%的氟，此外包头矿中还有4~6%的磷。其中钍是非常宝贵的未来能源，氟化物是用途及其广泛的化工原料。自1980年以来，包头矿的冶炼技术主要采用浓硫酸强化焙烧工艺，因流程短、成本低对稀土工业做出重大贡献，但该工艺无法回收钍、氟和磷，所产生的含氟、硫废气和含钍放射性废渣等以末端方式治理，成本高，难以满足《稀土工业污染物排放标准》，以及即将公布实施的《稀土工业含放射性废渣处理处置规范》的要求制定。四川氟碳铈矿采用氧化焙烧–盐酸优溶工艺，产生大量铈富集物中间产品，导致铈资源利用率低，伴生钍和氟未利用，造成资浪费和环境污染。1995年以来，按照平均年处理1万吨稀土氧化物（REO）计，约700-800吨钍流失在废渣中。两种轻稀土矿资源的共同之处在于都含有稀土和伴生资源F和Th，如何能够做到高效回收有价元素RE的同时，还能实现F和Th的回收，避免引起资源浪费和环境污染问题真正实现源头减排成为了轻稀土矿资源工艺的主要出发点。  本项目利用铈的变价和络合效应可以回收铈、氟和磷的新思路，结合提钍废渣中衰变子体可在有效时间内可完全衰变的规律，提出了包头矿清洁冶金的新工艺。四川氟碳铈矿的处理工艺是将富铈的优溶渣进行水洗-硫酸浸出，然后高效萃取分离Ce(IV)和F、Th(IV)。通过Ce(IV)、F、P、Th的高效回收，真正意义上做到资源综合利用，同时避免环境污染，实现源头减排，消除放射性的目的。 | | 技术指标  主要技术指标：  （1）新萃取体系萃取性能与Cyanex923相当，国产化后成本低于进口产品，低于现有价格的50%；  （2）REO回收率>90%，ThO2回收率>90%，氟回收率>90%（磷回收率>90%)，稀土产品中ThO2/REO<n×10-6；  （3）与现有处理工艺相比，新工艺将实现放射性废渣源头减排，渣量降至15%-25%，“三废”排放满足《稀土工业污染物排放标准》。  预期产品为氟化铈和氧化铈，产品相对纯度分别大于5N和4N,稀土产品中ThO2/REO<n×10-6。  预期产品为氧化钍，产品相对纯度大于90%。 | |
|  | 高效低成本锂硫电池 | 上海硅酸盐研究所 | 未知 | 联系电话：021-69906703 | 便携式电子器件，电动汽车，大规模储能电网 | | 在上海嘉定实验室建有全套电池原型研发平台，申请和授权国内外相关发明专利10余项。 | | 技术特点：采用新奇电极结构设计，得到具有强固硫和催化作用的硫宿主材料，实现高负载锂硫电池优异的循环稳定性和倍率性能  性能指标：组装出Ah级软包电池，质量比能量超过400Wh/kg | |
|  | 稀土元素基核防护材料 | 长春应用化学研究所 | 未知 | 联系人：王瑜  联系电话：0431-85262248  邮箱：wangyu@ciac.ac.cn | 新材料项目背景及创新性  目前应用最广泛的核辐射防护材料主要为铅制品，这类防护材料存在防护不全面、毒性大、面料笨重等缺点。因此，开发高性能、低毒性、轻量化的新型核辐射防护材料意义重大。 | | 本项目开发的稀土元素基核防护材料，是一种经过配比优化的稀土元素基纳米级材料，它具有以下特点：（1） 根据该系数的理论分析，优化了核防护材料中多种元素的配比，实现了防护波段的有效调控；（2）该防护材料为油溶性纳米材料，可在多种有机溶剂中稳定分散，因此容易与当前多种防护材料的制备工艺实现良好的兼容，如与橡胶等的加工工艺相整合，获得橡胶制品；（3）相比于铅，稀土元素的毒性更低，对人体的危害相对较小；（4）稀土元素的质量更小，能够降低防护材料的重量，在不影响防护能力的同时实现防护材料的轻量化，提高防护材料的舒适性。 | | 技术指标  在同等防护能力下，与国产防辐射材料相比，重量降低70%；面密度≤2 kg/m2；X射线（100kV）≥60%；β射线（Sr-90/Y-90）≥70%；电磁防护≥20 dB（1 GHz~10 GHz）。 | |
|  | 高性能稀土镁合金精密铸造构件 | 长春应用化学研究所 | 未知 | 联系人：王瑜  联系电话：0431-85262248  邮箱：wangyu@ciac.ac.cn | 新材料;先进制造与自动化 产业化前景预测镁合金作为最轻的工程结构材料，在交通、航空、军工领域日益受到重视。随着工业系统和材料技术的快速发展，对工程结构材料的力学性能提出了越来越苛刻的要求。本项成果通过调控合金的复杂微观结构，可以明显提高合金的强韧性，有效提高材料的工艺性能，为高性能大尺寸构件的制备和大批量工程化产业应用创造了条件。经济效益：具有1000吨/年的生产能力，可基本满足国内航空航天、轨道交通、导弹军工等领域的需要。 | | 项目背景及创新性  针对高性能稀土镁合金制备大尺寸构件的工程工艺难点，开发了基于Mg-Y-Nd-Zr、Mg-Gd-Y-Zn-Zr合金的高强材料及复杂薄壁构件的精密铸造成型技术。针对高稀土含量镁合金塑性差、成本高、工程化应用困难的弱点，根据多元微合金化高密度形核理论，开发了稀土含量相对较低、力学及工艺性能优越的高强耐热稀土镁合金，在不提高稀土组分总量的条件下，显著提高室温及高温力学性能，并具有同类材料中较好的塑性及工艺性能。 | | 技术指标  1.力学性能：室温抗拉强度σb ≥ 300 MPa、屈服强度σ0.2 ≥ 220 MPa；断后伸长率δ ≥ 3 %；  2.铸态合金材料密度ρ ≤1.85 g/cm3；  3.使用温度 ≥ 200 ℃；  4.构件壁厚最低为2.5 mm。 | |
|  | 海洋生物声学监测系统 | 声学研究所 | 未知 | 联系人：王丽娜  联系电话：13016203615  邮箱：wanglina@mail.ioa.ac.cn | 系统应用  ● 目标强度的实时测定  ● 目标在水体中的定位追踪  ● 渔业资源及浮游生物的探测  ● 鱼群资源量统计评估与尺寸分布  ● 便携式搭载AUV、固定点安装布放  ● 深水网箱、海洋牧场渔业资源监测  ● 江河湖泊断面渔业资源监测 | | 这是一款高精度分裂波束系统，为实现精确测量，设计了带宽为50kHz，中心频率200kHz的4个独立收发单元，每个换能器具有四个象限的独立分裂波束。利用分裂波束方式，实时回声波束集成用于实现冷源致灾生物等目标定位、目标体目标强度分析等功能。  系统支持远距离控制和数据传输，并支持与其他系统联立工作。为科研科考调查工作者和技术人员提供了易用、可靠的冷源致灾生物在线监测、生物资源量评估统计等技术。可承受作业的恶劣环境，广泛应用于湖泊、河流及海上。依托浮标、岸基和海床基等平台，可实现冷源致灾生物入侵水下在线监测。 | | 提供自主开发的全新的、直观的操作软件系统。原始回波数据以信号波形、伪彩色图像等多种形式显示存储，原始数据可以用于回放和生成额外的数据，实现快速目标强度测量、目标定位分析、冷源致灾生物在线监测及生物资源量评估。 | |
|  | 多模态笔式界面和草图交互编辑关键技术及平台 | 软件研究所 | 未知 | 联系人：马翠霞  联系电话：13651317791  邮箱：cuixia@iscas.ac.cn | 技术领域：电子信息  技术成熟度：中试 | | 随着人工智能技术的进步与多模态交互需求的增加，草图编辑与智能检索平台正在经历快速发展。用户对图像、文本、语音、草图等多种数据形式的处理需求不断增长，驱动了多模态交互平台的创新与应用。当前的技术难点在于实现对草图的精准识别、文本检索的高效匹配，以及场景的智能补全。多模态笔式界面草图交互编辑关键技术及平台旨在提供集成化、多样化的草图编辑和检索功能，提升用户交互体验和编辑效率。平台主要具备以下特色：  一、基于动态图神经网络的草图识别与分割技术，通过草图识别与分割技术，实现草图元素的精准识别与智能分类，提升草图识别的效率与准确性。该技术能根据输入的草图自动分割图像区域，识别出不同的草图结构、类别，支持对结构化草图和场景草图两种形式的草图进行笔画级别的智能编辑，可以根据草图类别自适应地提供结构修改、选择、收起展开等辅助功能，为后续的检索和编辑操作提供识别基础。  二、基于扩散模型的草图文本检索图像视频技术，通过全局-局部注意力机制和扩散模型，将草图与文本数据进行匹配，实现高效精准的图像和视频检索。用户可以通过输入草图和文本组合，快速获得候选检索结果。该技术能够将草图与图像/视频内容之间的相似度进行深度挖掘，从而提供个性化、精确的检索服务。  三、基于对抗网络的场景草图自动补全算法：在绘制过程中存在大量非完整草图，设计人员创作过程的中间草图、物体遮挡等。结合草图补全与草图识别任务，提出一套智能草图补全方案，使用级联模型，重复利用前一阶段的信息进行补全；构建多任务模型，以草图补全为主任务，草图识别为辅助任务。通过对抗网络技术，实现场景草图的自动补全，提升草图编辑的连续性和完整性。该算法基于用户输入的草图信息，自动预测并生成缺失部分，确保草图的连贯性，增强草图内容的丰富性。同时，自动补全功能显著提升了草图编辑效率，减少用户手动操作的需求。  四、基于大模型的多模态智能编辑系统，多模态智能编辑系统是该平台的核心，支持多种输入方式，包括语音、文本、草图、图像等，实现多模态数据的综合处理和分析。平台集成了草图识别、智能检索、自动补全、个性化生成等多种功能，为用户提供了高度个性化和智能化的编辑体验。该系统不仅支持高效的笔式界面交互，还利用大模型的能力实现语音和文本对草图的智能编辑，显著提升了编辑和交互的效率。例如，当用户输入草图和一段描述文本时，系统能够将两者的特征进行匹配，并依据多模态信息精准编辑草图。使得系统能够更好地理解用户的意图，提供更加精确的检索和编辑服务，从而显著提升了用户体验，使操作更加直观和高效。  项目研究团队是一支多通道人机交互、智能交互界面、多模态数据融合及可视分析、人机协同、人机信任、认知计算等领域拥有深厚积累和创新能力的精英团队。项目团队先后承担并完成了多项与本项目相关的国家级重点课题，包括国家重点研发计划、国家自然科学基金重点项目等，相关成果获得2019“牛顿奖”中国奖。长期以来，团队专注于探索前沿技术，致力于解决复杂的多媒体数据处理与交互问题，特别是在手绘草图识别、视频内容分析与可视化、以及情感智能计算等方面取得了显著成果，发表多篇高质量论文于国际著名期刊和会议IEEE TVCG 、IEEE TMM、IEEE  TIP、IEEE TAC、CVPR、ECCV、ICCV、AAAI、IJCAI、IEEE VIS等。 | | | |
|  | 面向AI的实时物理仿真引擎——泛动引擎（PeriDyno） | 软件研究所 | 未知 | 联系人：何小伟  联系电话：13811638449  邮箱：xiaowei@iscas.ac.cn | 技术领域：电子信息  面向AI的实时物理仿真引擎PeriDyno实现了基于数据域（Data Field）->模块（Module）->节点（Node）->场景图（Scene Graph）的通用物理仿真框架（见图1），将仿真计算与渲染、仿真计算与交互、仿真计算与底层分离有效解决了复杂物理仿真任务的模块复用难题。PeriDyno旨在解决通用物理仿真任务的增量开发、集成与模块复用难题，实现端云协同环境一套仿真计算代码零成本迁移、多平台复用的目标，其解决的核心问题包括：  物理仿真数据表示的完备性问题；  复杂场景作用机理的模块化难题；  支持动态重构的通用物理仿真框架;  端云协同环境复杂仿真任务的可交互性。 | | 针对工业软件“卡脖子”问题， PeriDyno旨在通过“向下兼容”和“向上兼容”两个方向搭建起复杂物理仿真任务从单点技术研发到复杂场景应用的桥梁。“向下兼容”针对芯片“卡脖子”问题，通过与华为合作积极探索跨平台解决方案，实现通用物理仿真引擎同时兼容PC端和移动端高效并行计算；评测显示基于Vulkan后端实现的诸如排序、遍历、归约算法等的运行效率全面超越基于CUDA的同类算法，加速比可达到三倍以上，部分算法加速可达10倍。对标世界第三大物理引擎bullet，在较大仿真规模下，移动端测试刚体、柔性体的典型场景的性能全面超越bullet。此外，流体仿真作为移动端应用的难点，目前已基于相场的多想流体仿真方法首次实现了移动端三维流体的实时模拟，华为麒麟990芯片在超频条件下仿真帧率可以达60+fps。“向上兼容”针对传统CAE任务算法可复用性差、定制化程度低等问题，探索面向复杂多物理场耦合仿真任务的通用框架，通过利用四层节点架构模型实现传统CAE任务的模块化、低代码/无代码定制及高效端云协同，目前已基于中车车身设计、中物院反应演化计算任务需求验证实现方案可行性及适用性，也为其他诸如智能体仿真、工业CAE以及医疗仿真任务奠定基础。  该引擎荣获算机学会CAD&CG专委会2022年“优秀图形开源软件”以及2023“挑战者杯”元宇宙开发者大赛总决赛二等奖。以PeriDyno最新发布版本（v0.9.2）为例，其有效代码累计超30万，核心功能涵盖几何前处理、实时仿真计算以及实时后处理三大类，仿真计算方法涵盖有限元法、光滑离子动力学、近场动力学、刚体动力学等多种典型方法，支持仿真场景包括实时流体仿真、刚体/多体结构仿真、柔性体模拟、多物理场耦合等，其完整软件架构图可参见图2。  IMG_256 | | | |
|  | 可满足性问题及等价性验证关键技术及平台 | 软件研究所 | 未知 | 联系人：蔡少伟  联系电话：18515285536  邮箱：caisw@iscas.ac.cn | 可满足性问题(SAT)是计算机科学和数理逻辑的核心问题之一，作为核心推理引擎被应用于电子设计自动化(EDA)领域中的多个环节，而逻辑等价性验证（LEC）问题则为EDA的一个经典且有关键应用的问题。产业升级和技术进步带来了超大规模的问题和更复杂的难题，对SAT求解器和LEC证明器的拓展能力和求解速度提出了更高的挑战。 | | 可满足性问题及等价性验证关键技术及平台以形式化验证能力、难题的求解能力、分布式并行的适配能力等方面出发，建立了一套可靠、高性能、高拓展性的SAT和LEC系统平台。具有如下特色：  一．混合求解。针对SAT问题，设计了一套以系统搜索为主体，局部搜索辅助进行空间采样的深度混合求解技术，两类算法会定期执行深度的信息交互；针对领域中难以验证的数据通路电路的LEC问题，提出了一种基于多引擎的扫描验证算法，并可以根据子电路区域的特征，在验证局部区域时，动态选择采用SAT求解器或者完备仿真器来进行验证。相关技术大幅提高了验证工具在不同问题上的验证能力和实用性。  二．分布式求解。本平台基于随机初始搜索序扰动技术和线程间子句交互技术，提出了一套分布式SAT求解框架，可以快速适配于任意核心数目下问题的求解，拓展能力强，相比已有公开技术，本技术大幅度求解速度和复杂实例的求解能力。基于相关技术研制的LEC验证工具，可以快速验证许多主流开源工具甚至国内外商用工具难以验证的数据通路电路的等价性难题。  相关技术获发表高水平论文发表高水平学术论文10余篇、专利和软件著作权2项。相关技术于国际SAT比赛、FLoC奥林匹克竞赛获得冠军10余项。在可满足性领域旗舰会议SAT（国际可满足性测试理论及应用大会）荣获最佳论文奖。相关成果已服务于多家头部EDA企业，并成功赋能了军工、金融等领域。 | | | |
|  | 窄带隙有机半导体材料及其制备的短波红外光电探测器 | 中国科学院大学 | 未知 | 联系人：黄辉  联系电话：010- 69671736  邮箱：huihuang@ucas.ac.cn | 技术领域：新材料 | | 有机光电探测器是使用有机半导体材料作为光响应层的器件。目前，对于有机光电探测器的研究集中在实现高性能的红外区响应的材料与器件。然而，在短波红外区（Short-wavelength infrared，SWIR：1-3μm）具有优异光响应性能的材料还很少。当前商用的短波红外光电探测器都是基于无机半导体材料，如Ge，InGaAs，PbS，和HgCdTe等，这些无机材料含有有毒的重金属元素和较高的加工成本。此外，探测器阵列的有效区域需要与外接读取电路精准对齐，这限制了像素单元尺寸的缩小。若将光响应材料直接加工在读取电路上，器件在工作时由于各层材料的热膨胀系数不同而导致器件损坏失效。与无机半导体材料相比，有机半导体材料具有强的吸光能力，纳米级别厚度的薄膜就可以实现良好的光吸收作用。此外，有机半导体材料具有本征柔性和可溶液大面积加工的特点。将其制备在读取电路上时，内应力导致器件失效的问题可以有效的避免。  有机短波红外光电探测器具有可溶液大面积加工、优异的光响应性能，在光电成像应用中具有优势。目前的挑战是如何开发光电响应性能优异的有机半导体材料，以保证光电探测器在短波红外区具有优异的光响应度、比探测率和快速的响应速度等，确保器件在成像应用中具有高灵敏度和快的成像速度。  为了克服现有技术的不足之处，本技术提供一种窄带隙小分子材料和一种基于苯并双噻吩二唑的窄带隙共轭聚合物材料，及其制备的短波红外有机光电探测器，能够在短波红外区具有优异的光电响应性能。  基于小分子受体材料的光电探测器采用光电二极管型器件结构，响应度（R）和比探测率（Dsh\*），基于分子M1-1/M1-2/M1-3/M1-4加工的短波红外光电探测器在0、-0.1、-1和-2V偏压下的R和Dsh\*结果展示在下图展示。首先，在-2 V偏压下，主要的可见光区和部分近红外区范围内，基于PCE10：M1-1的材料体系的响应度在超过940 nm波长后，该体系的响应度迅速下降，与材料的吸收变化一致。在NIR到SWIR区转变的区域，PCE10：M1-3的响应度达到峰值，为0.54 A W-1（990 nm）。进入SWIR区，仍具有较高的响应度，其中在1000 nm时，响应度仍能达到0.53 A W-1。此外，假定器件的散粒噪声对暗电流产生主要的贡献计算器件的Dsh\*。对比四种材料体系在0V偏压下的比探测率，从可见光到SWIR区均可以超过1013 Jones，表现出良好的光探测能力。随着外加工作偏压增大，器件的Dsh\*逐渐降低，表明探测的限制是暗电流特性，而不是光电流。器件即使在-2V偏压下（对应外加电场为20 kV cm-1），在超过1000 nm波长范围，Dsh\*仍然保持在1012 Jones以上，表明器件具有很好的SWIR光响应能力。  此外，基于共轭聚合物材料的器件采用光电导型结构，峰值响应波长为1122 nm，计算得到的响应度为0.96 A W-1。  有机短波红外光电探测器的应用前景广阔，如基于单晶硅的吸收光谱，其在短波红外波段的吸收系数很低，可以使短波红外光穿透硅基底，实现对硅基底上电子元件及布线连接的损伤检测。采用这种检测方式的优势在于一方面可以避免使用辐射性的x射线，另一方面可以避免目前使用光热成像技术导致分辨率较低的问题。实现用于硅基集成电路的无损检测的一种新技术。 | | | |
|  | 光电倍增管读出芯片 | 高能物理研究所 | 未知 | 联系人：孟笑笑  联系电话：010-88236662  邮箱：mengxx@ihep.ac.cn | 技术领域：电子信息; 新能源及节能  应用领域：集成电路 | | 针对江门中微子实验 20 寸 PMT 的 ASIC 前放 JUNOCC 完成工程批量产  3000 片用于 LHAASO 实验 WCDA-PMT 读出电子学系统；20000片用于江门读出电子学系统  大动态范围：1~4000pe 及分量程设计、低噪声  高可靠性：实验验证满足 JUNO 实验水下电子学高可靠性要求  已完成量产 7 万片芯片，良率 99.4% | | | |
|  | 常温及低温催化分解臭氧技术 | 生态环境研究中心 | 未知 | 联系人：张轶群  联系电话：13810982168  邮箱：yqzhang@rcees.ac.cn | 概况及应用领域：中国科学院生态环境研究中心大气污染控制中心研究开发的新型、环境友好、安全、高效、经济的臭氧净化催化剂，可用于常温或低温密闭空间空气臭氧、静电除尘尾气臭氧、水处理尾气臭氧和大气环境低浓度臭氧的催化分解，在各种湿度的室温/低温条件下可将臭氧直接分解为氧气。 | | 合作方式：转让; 许可; 合作开发  技术特点/设备参数：该技术涉及一种低成本的Mn基系列催化剂，这种Mn基催化剂和含有臭氧的气体接触，室温或低温条件下就可以将臭氧分解为氧气，使用时不需要光源和任何其它附加的外在条件，室温或低温工作，节约能源，运行费用几乎为零。催化材料可在室温甚至低温下高效分解臭氧为氧气，此催化材料可以按照不同的使用要求预先加工成颗粒、涂料、模块等各种形式，适用于各种需要分解臭氧的场所，可应用范围广。可以应用于水处理臭氧尾气、消毒机或消毒柜、个人防护产品、空气净化设备、高空飞行器、建筑物外表面或机动车散热器等。  示范与应用案例：目前已经建成臭氧分解催化剂中试放大生产线，年产量200吨。与富思特新材料科技发展股份有限公司合作，将臭氧分解催化剂添加到涂料中，显示出对低浓度臭氧的高效分解效果，2021年功能涂料在北京市大兴区进行了试点应用，可实现对大气环境中臭氧的直接催化分解去除。 | | | |
|  | 高效柔性碳基导热材料 | 过程工程研究所 | 未知 | 联系人：崔彦斌  联系电话：15810755851  邮箱：ybcui@ipe.ac.cn | 技术领域：新材料 | | 随着电子器件的轻薄化、集成化，电子器件的散热成为制约其发展的重要因素。电子器件在合适的温度范围内工作，对于提高其稳定性和寿命至关重要。此外，新能源汽车的快速发展，动力电池的散热也收到广泛关注。动力电池的热量需及时导出，否则极易导致安全问题。碳材料具有良好的导热性能，特别是石墨烯和碳纳米管，其理论导热系数分别可达5300 W/(m-K)和3000 W/(m-K)。我们采用热压的方法制备得到柔性石墨烯导热膜，其面向导热系数可达1038 W/(mk)，垂直向导热系数可达7.14 W/(mk) （图1）。可用于电子器件（电脑、手机、基站等）、动力电池等的散热。    聚合物具有良好的耐腐蚀性、机械性能、加工性能等优点，广泛应用于电子封装和衬底材料中。然而，由于聚合物的热导率较低，限制了其在电子设备导热领域的应用。通过在聚合物中加入石墨烯填料以提高聚合物的导热性能，我们解决了石墨烯在聚合物中团聚的难题。实验结果表明加入石墨烯填料后聚合物导热系数可提高10倍以上，如环氧树脂添加石墨烯填料后导热系数可达2.6 W·m-1·k-1以上（环氧树脂导热系数0.26 W·m-1·k-1）。在实际散热效果测试中，石墨烯/环氧树脂复合导热膜可将基板温度从90℃降低到60℃。将石墨烯/环氧树脂复合导热膜置于手机电池背部，手机连续高强度使用3小时后，手机背部温度并无升高。与未使用导热膜手机相比，二者温差可达11℃ (图2)。 | | | |
|  | 一种制备载单分散银纳米介孔氧化硅抗菌粉体的方法 | 国家纳米科学中心 | 未知 | 联系人：马慧  联系电话：18500096068  邮箱：mah@nanoctr.cn | 本发明制备得到的载单分散银纳米介孔氧化硅抗菌粉体具有孔径分布窄而且均一的介孔骨架，粉体内部也含有单分散的纳米银，因而纳米银与粉体结合牢固且释放缓慢，使粉体具有较高的杀菌率，从而抗菌效果更持久，这些AgMSNs通过防止银纳米颗粒聚集并持续释放银离子一个月，对革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌具有增强的抗菌作用；细胞毒性实验表明Ag-MSNs的有效抗菌浓度对人体细胞影响不大。该报告描述了一种高效且经济的合成具有均匀银纳米粒子的介孔二氧化硅纳米粒子的路线，这些纳米粒子显示出作为抗菌剂的有前景的应用。该产品还具有极大的比表面积，而且有很多孔存在，使得粉体在吸附并杀死病毒、细菌后，可以迅速脱附、重复利用，具有环保经济价值，因此在抗菌领域将会有很好的应用前景。 | | 随着科技的迅速发展以及生活水平的日益提高，公众对自身工作、生活环境的卫生要求进一步提高，这些都促进了抗菌材料和技术的快速发展。无机抗菌介孔材料被公认为是一种非常有前景的材料，这是因为介孔材料具有的纳米级孔径尺寸、高的比表面积和单一有序的介观结构，使其成为目前科技领域重要的研究课题。  本发明的目的在于提供一种制备载单分散银纳米介孔氧化硅抗菌粉体的方法，并根据该方法制备得到一种载单分散银纳米介孔氧化硅抗菌粉体，同时对该抗菌粉体的用途进行了介绍。  其中本发明制备的载单分散银纳米介孔氧化硅抗菌粉体粒径为50-300nm；所述抗菌粉体的表面和内部均含有单分散的纳米银，含银量约为4-6wt％，所述纳米银的粒径为2-15nm，为了检测Ag-MSNs的抗菌作用，以革兰氏阴性菌大肠杆菌和革兰氏阳性菌金黄色葡萄球菌作为研究对象，抗菌粉体的最小抑菌浓度(MIC)在不去除季铵盐阳离子表面活性剂时为25μg/ml，去除季铵盐阳离子表面活性剂时为50μg/ml。 | | | |
|  | 抗菌抗病毒聚丙烯熔喷纤维无纺布制造技术 | 过程工程研究所 | 未知 | 联系人：武晓峰  联系电话：15210122353  邮箱：wxftsjc@ipe.ac.cn | 技术领域：新材料; 资源与环境  该技术成果已经应用于出抗新冠口罩、抗菌抗病毒车载滤清器、空气净化器滤芯等产品，并在大型建筑空调、航空航天密闭空间空气微生物净化、军事防化领域等有潜在应用价值。 | | 高性能聚丙烯及功能性塑料纤维材料是生物气凝胶、气相污染颗粒物过滤及净化等领域的关键核心材料，广泛应用于医院微生物防护、密闭环境及大型空调空气污染物净化、新型微生物防化装备等领域。该成果针对现有商业化的聚丙烯及功能性塑料纤维材料及相关产品功能性单一（主要依赖纤维孔隙对颗粒物进行拦截与捕获），无法对拦截过滤后的细菌病毒进行灭杀，易诱发二次微生物污染，无法适应重大公共生物安全事件或密闭环境空气微生物净化与灭杀的问题，系统地集成了纳米氧化镁抗菌抗病毒新材料的表界面生物活性调控技术、纳米氧化镁/聚丙烯（或其他树脂等）界面相容性调控及复合制备技术、复合材料熔态喷丝技术，实现了多功能的聚丙烯及功能性塑料纤维材料及熔喷布的连续化生产及抗菌抗病毒过滤组件的连续化生产。技术突出优势在于：①相比传统银系抗菌剂与有机抗菌剂，纳米氧化镁本身对人体正常细胞无毒性，拓展了抗菌抗病毒剂应用范围，保障了健康安全；② 氧化镁制备工艺条件温和，过程绿色环保，适宜于规模化生产制造；③与现有的聚丙烯及其他树脂的造粒工艺、熔喷工艺兼容性好，无须额外的设备投资与维护；④产品聚丙烯复合熔喷纤维对微生物细菌的灭火率高，对大肠杆菌、金色葡萄球菌、白色念珠菌的灭活效率均大于99%；对典型性病毒，如H1N1型流感、 H3N2型流感抗病毒率均达到99.99%, 对新型冠状病毒抗病毒率大于99%、人类冠状病毒等灭杀率＞99.99%；无体外细胞毒性、无皮肤刺激实验、皮肤致敏性；该技术成果已经应用于出抗新冠口罩、抗菌抗病毒车载滤清器、空气净化器滤芯等产品，并在大型建筑空调、航空航天密闭空间空气微生物净化、军事防化领域等有潜在应用价值。 | | | |
|  | 高性能反渗透膜制备技术 | 生态环境研究中心 | 未知 | 联系人：张轶群  联系电话：13810982168  邮箱：yqzhang@rcees.ac.cn | 目前，该项技术已经在广东某地进行了连续实验验证，膜组件六个月连续运行结果表明，其耐氯、通量、脱盐率稳定。相同压力下，比国外某主流高通量海淡膜水通量提高近一倍，出水电导率下降90 μs/cm；相同产水量时，运行压力下降三分之一。 | | 反渗透（RO）技术主要应用在海水淡化、污水回用、工业废水零排放以及家用净水等领域，是水脱盐、回用与净化的核心材料。国产RO膜普遍存在水通量低、稳定性差、抗污染和耐氯能力差的问题。我们开发了新型RO膜制备方法，实现了RO膜水通量及水-盐选择性、化学稳定性、耐氯性和小分子有机污染物去除的同步增强，方法简单可放大，为工业规模的反渗透膜性能提升提供了可靠技术。 | | 技术特点/设备参数/工艺流程：  1. RO膜水通量较进口膜提高0.5-2倍，同时脱盐率相当，提高了RO膜的水-盐选择性分离效果。  2. 具有较好的耐酸碱性和耐氯性，在膜清洗和氯消毒条件下稳定性较商品膜显著提升。  3. 对苯并噻唑、1,4-二氧六环等小分子中性有机物有更好的去除效果，对TOC有更好的截留去除能力。  4. 可降低运行压力或减少膜组件数量。  5. 技术简单，对现有RO膜生产线简单改造，或对商品RO膜膜片或组件直接改性。 | |
|  | 高速高带宽通信芯片 | 上海光学精密机械研究所 | 未知 | 联系人：吴卫平  联系电话：13795395307  邮箱：wuwp@siom.ac.cn | 技术领域：电子信息;航空航天;先进制造与自动化 | | 5G/6G通信，工业互联网和智能机器人等领域，对高速，高带宽低功耗芯片具有迫切的要求。在科技部“重点研发计划”、中国科学院“百人计划”等项目的支持下，本项目通过半导体新材料，器件结构和超材料等技术，研制了新型高灵敏度，低功耗探测和成像芯片。通过半导体材料异质集成，周期结构超材料，太赫兹超透镜等新技术，进一步提升了器件性能，降低了功耗。这些高速高带宽芯片，有望应用于下一代通信，空天经济，智能机器人和安防等领域。 | | | |
|  | 纤维素基肠道微生态制剂 | 国家纳米科学中心 | 未知 | 联系人：马慧  联系电话：18500096068  邮箱：mah@nanoctr.cn | 目前，纤维素衍生物主要应用于药物辅料、肠道调节剂、缓释药物载体和胃肠道保护剂等。未来，纤维素衍生物在消化系统疾病防治、精准营养补充、益生元开发以及慢性病管理等领域具有广阔的应用前景。  合作方式：转让; 许可; 合作开发 | | 纤维素衍生物是一类经过化学改性的天然多糖，具有优异的亲水性、成胶性和生物相容性，使其成为功能性食品和药物制剂中的关键成分，在肠道微生态调控方面具有重要应用。作为膳食纤维的重要来源，纤维素衍生物在人体肠道中不能被消化，但可通过促进有益菌的生长、抑制有害菌繁殖，维持肠道菌群的平衡，进而促进肠道健康。  纤维素衍生物良好的水溶性和稳定性，促使其能够在肠道内形成黏膜保护层，增强肠壁的屏障功能。纤维素衍生物的溶解度、取代度和分子量等参数决定了其在肠道内的滞留时间和生物利用度。例如纤维素衍生物如羧甲基纤维素（CMC）的取代度一般为0.6-0.9，其溶解性和肠道调控效果显著。  纤维素衍生物的生产成本相对较低，工业化生产技术成熟，主要依靠木材、棉花等天然纤维素来源，具备较高的经济效益。其应用规模正在逐步扩大，尤其在功能性食品、医药制剂和健康产品中表现突出。 | | | |
|  | 电子束辐照制备木基木塑复合材料 | 高能物理研究所 | 未知 | 联系人：罗敏  联系电话：18910591277  邮箱：minluo@ihep.ac.cn | 技术领域：新材料; 资源与环境  应用领域：木材改性领域，复合新材料制备  知识产权：两项授权专利CN106142250A，CN105563597A. | | 我国人均森林覆盖率低，其中大部分是人工种植的速生林。速生木材密度低， 强度弱，容易变形，而无法制作高质量的家具或者地板。但是人们喜欢木材的质感、花纹等，因此木制品具有很高的市场价值。我国高端木材少，国内木材无法满足需要。木基木塑复合材料是指用速生木材等原木进行改性，是提供高质量木材的一种方法。常用的辐照改性是通过加热使得化学试剂与速生木材反应后得到新的化合物，由于木材有一定的厚度，且加热法从外热慢慢到内热，因此反应容易不均与，木材平整度及均匀度不好。电子束辐照引发化学品与速生木材的反应， 是不需要加热就能完成的反应。因此反应均匀，生产过程中能耗低，能更好的控制产品的性能。  针对速生杨木、新西兰松木等速生木材，团队开发了不同的改性试剂配方， 并应用电子束辐照进行了改性。目前已经在实验室完成了小试，相关产品送往第三方检测机构，评估了相应的硬度、弹性、甲醛释放量等性能，对比发现，改性后的产品有一定的提升。目前已经完成了小试，改性后的产品可以用于户外景观的建设，室内家具及地板的铺装等等。已授权发明专利 2 项。 | | | |
|  | 超快速、宽量程声表面波氢传感技术 | 中国科学院声学研究所 | 未知 | 项目联系人:王文  联系方式:  E-mail:wangwenwq@mail.ioa.ac.cn  联系电话:13522003890;  010-82547803 | 应用领域:新一代电子信息 | | 氢能源的发展是国家碳中和战略的必由之路。然而由于氢气易燃易爆的特点,安全防护是氢能应用的前提与基础。由于氢气小分子、易扩散等特点,要求氢传感器需要具备超快速(亚秒级)、宽量程(>10%Vol) 及高灵敏特点(欧盟及美国能源部),这也是目前常规氢传感器技术面临的共性难点与痛点。本项目提出了一种基于声表面波的新型氢传感原理、方法与技术,成功解决了现役技术所面临的技术瓶颈。其基本原理是将声表面波微纳器件技术与钯基氢敏薄膜技术相结合,利用气体吸附对声传播的力-声-电多物理场耦合的作用机制,实现对氢气的快速高灵敏检测。由于声表面波声能集中于品体表面且高频振动,同时传感器件采用半导体微纳制备工艺,因此,声表面波氢传感技术具备高灵敏(ppm级)、超快速 (亚秒级)、宽量程 (>10%Vo0、高浓度无中毒、微纳尺度等特点,在氢能汽车、制氢、储氢、输氢以及航天等领域具有重大的应用前景。随着国内氢能汽车及能产业的发展,对高性能氢传感器的需求急剧扩大,其市场规模将达百亿级以上,然而,目前国内车规级的氢传感器市场多为日本及德国产品所把控,加速发展国产高端氢传感器,是保障国内氢能应用产业健康持续发展的重要基础,同时也具有重大的经济与社会效益。 | | | |
|  | 无线无源声表面波温度、应变多参数传感技术 | 中国科学院声学研究所 | 未知 | 项目联系人:王文联系方式:E-mail:wangwenwq@mail.ioa.ac.cn联系电话:13522003890;010-82547803 | 应用领域 :新一代电子信息  业内影响力情况:国际领先产品/技术  项目阶段 :试生产阶段寻  求合作方式:许可使用;合作开发 | | 电网、能源、轨道交通、智能制造、石油化工等领域设备运维水平直接决定于承载信息获取功能的传感器性能。由于上述领域不同程度的存在着高温、高压、高辐射、高旋等无人值守的应用环境,对传感器供电及信号传输等提出了极为严苛的需求。现役传感器技术由于多采用有源感知与有线信号传输结构在上述领域面临极大的技术挑战,即安装难、施工难、维护难。为此,本项目提出了一种基于声表面波的无线无源多参数传感方法与技术,即利用微纳尺度的声表面波器件表面叉指电极可接收同频电磁波激励声波的方法,将高灵敏声表面波传感技术与射频雷达技术相结合,实现对温度、力学等多参数的无源感知和无线信号传输。由于声表面波器件采用平面半导体工艺,可通过叉指电极片上集成的方式,实现温度计应变的集成无线无源感知,从而完美解决现役传感技术所面临的技术瓶颈,在复杂环境中的设备运维领域极具应用前景。 | | | |
|  | 基于智能穿戴设备的情感计算 | 中国科学院心理研究所 | 未知 | 项目联系人:任婧联系方式:E-mail:renj@psych.ac.cn  联系电话:15910708159;  010-64863938 | 所   属  单  位:中国科学院心理研究所  应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：批量生产阶段  寻求合作方式:技术转让;合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 本项目的核心技术是基于交感-副交感神经活动的情绪识别算法,通过智能手表采集人的RR间隙数据计算出人的情绪状态数值(心情、压力、脑力疲劳、专注程度等)，实现了通过生理和心理两个维度来监测人的生命体征的可能。可以为高危高压行业(公交司机、核电站)提供员工的生命体征监测和安全监管服务。也可以为消费电子提供情绪识别的功能,为消费者开展自我健康管理提供数据服务和内容服务。 | | | |
|  | 中文构音障碍语音识别系统 | 中国科学院心理研究所 | 未知 | 项目联系人:任婧  联系方式:E-mail:renj@psych.ac.cn  联系电话:15910708159;010-64863938 | 应用领域 :新一代电子信息  业内影响力情况:国内领先产品/技术  项目阶段 :研制阶段  寻求合作方式:技术转让;合作开发 | | 本项目的核心技术是基于中文构音障碍语音数据库的语音识别系统,通过采集构音障碍者的语音数据,个性化训练出可识别构音障碍语音的自动语音识别模型,可实现辅助构音障碍者进行沟通交流的功能,减轻构音障碍残疾带来的负面影响。  应用范围：为构音障碍者(由神经性疾病、听力障碍等导致的言语残疾提供辅助交流和表达的语音识别服务;为消费电子提供构音障碍语音的识别功能;为构音障碍者提供发声训练以及基于语音识别的大模型对话心理疗愈等。 | | | |
|  | 硅光CWDM 800Gbps光收发及64通道芯片 | 中国科学院半导体研究所 | 未知 | 项目联系人:李智勇  联系方式:E-mail:lizhy@semi.ac.cn联系电话:13811665378;010-82304076 | 所   属  单  位:中国科学院半导体研究所  应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：研制阶段;试生产阶段  寻求合作方式:股权投资;许可使用;合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术；一般性成熟产品/技术;前沿、有潜力产品/技术 | | 自主设计验证全部元件结构库,封装、测试、应用方案等核心技术自主可控。  基于CMOS先进工艺可实现高密度光电集成,同时具有低成本和高速率优势。  具有先进封装工艺兼容的自有工艺技术方案,可在国内全部自主大批量生产。  具有新型高效率、低损耗的光芯片耦合技术,达到规模化工业应用先进水平。  已实现大容量复用、低热光系数温度不敏感,具有适应宽温区使用环境要求。  数据带宽800Gbps-1.6Tbps硅光子集成芯片、模块和算力加速卡正在成为算力网络和新一代数据中心的主流方案。据《全球云计算指数白皮书》,数据中心业务持续升级,朝着超大型方向发展,流量迅猛增加驱动光芯片、模块需求的增长,单通道的连接带宽自2023年以来已提升至800Gbps,最新一代1.6Tbps速率将大幅度提高网络带宽,助推人工智能应用提高能效。预计2028年,仅数据中心的市场规模将增至1000亿元。 | | | |
|  | RISC-V开发平台 | 中国科学院软件研究所 | 未知 | 项目联系人:袁大庆  联系方式:E-mail:daqing@iscas.ac.cn  联系电话:15295501668 | 应用领域 :新一代电子信息  业内影响力情况:国际领先产品/技术;  项目阶段 :小批量生产阶段  寻求合作方式:许可使用;合作开发 | | 如意BOOK是一款基于 RISC- 架构的笔记本电脑,可运行如意OS(基于开源OpenHar-mony和openEuler定制研发),集成了RISC-V的原生工具链如意SDK和 MoonBit自主语言开发环境。如意BOOK已实现基于香山、玄铁910、进迭x60等自主IP核的国产SOC 整机设计与研制，可进行RISC-V原生程序编译和运行,为开发者和生产商带来极大便利。它还移植适配了多种开源和商业软件，如浏览器、媒体播放软件、文件处理软件、办公平台、AI平台和文档处理软件等,搭载了操作系统级的 A助手和标准国密算法。作为研发平台,可方便进行 RISC-V原生软件开发和测试，或用于RISC-V开发者、爱好者学习RISC 相关技术,也可用于软件研发、评测、调试之用。 | | | **技术特点：**  CPU 芯片+操作系统+开发环境+编程语言全栈自主可控、安全可靠。集成聚联总线,与OH设备互联互通。  **应用范围：**  教育教学科研、软件研发、轻办公、云桌面等。  **市场前景：**  2023年我国笔记本电脑市场销量超过4200万台,销额超过2000亿元,与软件合计,产值达数千亿元。  **效益分析：**  RISC-V的笔记本基于开放指令集和开源操作系统的智能终端产品问世和推广，可提供全面开源开放的选择,实现与全球共通、共享、共建的新生态。 |
|  | 颠覆性高通量兼高选择性二维亚纳米垂直通道离子交换膜 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:丁宝福  联系方式:E-mail:bf. [ding@siat.ac.cn](mailto:ding@siat.ac.cn)  联系电话:18818538834 | 应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：研制阶段  寻求合作方式:风险投资;许可使用;合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 选择性传质膜材料(阴/阳离子交换摸、纳滤膜、反渗透膜等)是基础性化工、能源装备的关键材料,具备不可替代性。然而,高效能、高稳定滤膜的关键技术目前主要被美国的极少数化工巨头掌控。我国在高端膜领域发展滞后,相关下游产品进口依赖度高,已经成为了我国目前面临的亟待解决的国家级“卡脖子”关键问题。创新膜的设计与制备工艺、突破国外技术封锁、逐步实现离子交换膜技术与产品的自主可控有助于我国在相关产业实现弯道超车,而具有显著的社会与经济效益。  中国科学院深圳先进技术研究院低维功能膜团队由成会明院士、丁宝福博士牵头组建,长期致力于离子交换膜、纳滤膜、反渗透膜、气体分离膜的研究。通过精确的低维材料制备策略在米级尺度上实现了滤膜中亚纳米(0.44nm~1.08 nm)孔道的精准、均一可控构筑和垂直取向,性能兼具高选择性和高通量。开发的系列膜材料具备如下优势:反渗透通量高于5倍商用膜;成本低于1/10商用膜售价:正向渗透截盐率大于99.85%;高通量反渗透净水阻盐率~70%;镁锂分离比大于2倍商用膜;质子传导率、阻钒性高于商用Nafion膜:阴离子交换速率高,满足长时海水制氢工况。可应用于液流电池、电解水制氢.金属盐分离与开采、海水淡化、污水处理等领域。项目已进入器件化卷式组件及系统开发阶段。欢迎从事相关领域材料或装备制造、应用的实体企业或投资机构通过共建创新联合体团队、横向课题或联合开发的模式提供资金支持,并开展中试验证、产品生产和市场推广。 | | | |
|  | 耐高温临时键合材料 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:刘强  联系方式:E-mail:qiang.liu@siat.ac.cn联系电话:13418562558;  0755-86392103 | 应用领域:新一代电子信息  业内影响力情况:国内领先产品/技术  项目阶段:批量生产阶段  寻求合作方式:股权投资;风险投资;合作开发 | | 临时键合技术作为一项解决先进制造与封装的关键工艺,可为薄晶圆器件的加工提供一种高可靠性的解决方案。为了满足器件晶圆减薄拿持及其背面工艺需求,通常需要临时键合材料将器件晶圆与载片品圆形成临时键合对.在完成减薄、光刻、刻蚀、钝化、电镀等制程后,再通过激光或机械的方式实现薄器件晶圆与载片晶圆的分离,并利用配套清洗剂完全去除残留的临时键合材料。  临时键合材料主要被日本TOK和美国Brewer Science等公司垄断,国产化率几乎为零。项目组自主研发的集成电路先进封装临时键合材料实现“零’的突破,打破垄断。突破原材料分子结构设计与纯化工艺、配方调控等;部分性能指标超国际同类产品。产品实现规模化量产和销售,全面供应国内封测龙头企业-长电科技等,主要应用于终端龙头企业的国产高性能服务器芯片;打破美国长期垄断，占领全国70%以上市场(被美国禁运企业100%市场)。  耐高温临时键合材料WLP TB5160/WLP LB601产品特性:  室温键合,高产能;  高温制程中键合胶不流动，不溢胶;  可耐受400'C的高温制程;  耐强酸、强碱等湿制程药液,具有优异耐化学腐蚀性,兼容机械/激光解键合。 | | | |
|  | 柔性电生理传感技术及柔性高密度肌电人机交互技术 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:赵阳  联系方式:E-mail:yang.zhao@siat.ac.cn联系电话:15989340415;86392230 | 应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：批量生产阶段  寻求合作方式:股权投资;风险投资;技术转让;许可使用;合作开发;合作兴办新企业  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 柔性人机接口是新一代高可靠、高稳定、长期地提取人体生理及行为信息,并建立物理干预反馈环路的核心器件系统,是获取人体健康大数据的首要人体界面传感系统,为新一代基于大数据的个性化健康与疾病数据管理提供底层硬件基础。柔性人机接口将在康复监测、疾病诊断,基于物理刺激的健康干预,残疾人的假肢控制以及军人的外骨骼实时控制上发挥不可替代的作用将为我省乃至全国引领一批新器件、新应用与新产业。鉴于其在军民两方面应用的重要性,我省需加快相关研究与产业化进程,不使其成为未来的卡脖子技术。  现今电生理监测存在运动伪影严重、监测密度低、信号传输不稳定的缺点,无法实现大形变、精细肌群电生理信号的全面同步监测,不仅导致信号精度差,而且造成关键部位信息缺失,严重限制了人机协同和疾病诊断的准确性。本项目开发了柔性电生理传感技术及柔性高密度肌电人机交互技术,包含可拉伸高密度/多通道电极阵列和多通道有线/无线电生理信号采集硬件系统用于体表大面积及高密度的电生理信息监测,克服现有硬件可穿戴性差、在动态下性能下降的不足,为人机交互协同、运动监测以及康复干预等应用提供高质量的解决方案。 | | | |
|  | 突破性智慧调光变色玻璃 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:丁宝福  联系方式:E-mail:bf.ding@siat.ac.cn联系电话:188 1853 8834 | 应  用  领  域:新一代电子信息  项  目  阶  段:研制阶段  寻求合作方式:风险投资;许可使用;合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 智能调光玻璃可根据环境光线和用户需求动态调节透光率。它在降低建筑和交通工具能耗、提升热舒适性、优化光线管理以及增强美学设计方面具有显著优势,是未来绿色建筑和智能交通领域的关键应用材料，对于实现国家“碳中和”目标具有重要意义。中国作为全球最大的建筑和新能源汽车市场,推动智能调光玻璃技术的自主研发和产业化,将为国内相关行业带来显著的经济回报,减少对进口技术的依赖,并助力我国在高科技领域实现技术突破,引领全球绿色发展潮流。  中国科学院深圳先进技术研究院的二维液晶材料团队，由成会明院士和丁宝福博士牵头,长期致力于低碳环保无机二维液晶材料的研究,并在调光、发光和探测领域取得了系列突破。基于团队深厚的技术积累，我们推出具调光、变色、节能等功能的系列智慧调光变色玻璃,完美契合未来绿色建筑和城市美学的发展需求。  该系列智慧玻璃具有以下综合优势:1.低能耗:低至 6 V/mm 的电场即可驱动玻璃展现丰富的干涉色彩,显著降低能耗;  2.低成本与无毒性:材料环保,成本低廉,适合大面积应用;3.高适应性:双重热响应点确保白天采光、正午遮光及夜晚隐私保护,太阳光调制能力达到70%;  4.高灵活性:热响应临界点可根据当地气候和纬度进行独立调控(士5°C),满足不同应用场景的需求。智慧调光变色玻璃广泛适用于绿色建筑和高端交通工具，尤其适用于对光线管理和能耗控制要求较高的场景,如写字楼、住宅、汽车天窗和飞机舷窗等，引领未来发展趋势。目前项目已完成产品制备和器械组装，进入中试阶段。我们诚邀相关领域的材料制造商、装备制造商及投资机构通过共建联合创新体团队、横向课题或联合开发等方式参与合作，提供资金和技术支持，推动中试验证、产品生产及市场推广。 | | | |
|  | 无透镜全息三维成像显微镜 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:秦文健  联系方式:E-mail: [wj.qin@siat.ac.cn](mailto:wj.qin@siat.ac.cn)  联系电话:188 1853 8834 | 所   属  单  位:中国科学院深圳先进技术研究院  应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：研制阶段  寻求合作方式:许可使用  业内影响力情况:前沿、有潜力产品/技术 | | 生物样品的三维成像在现代医学研究重具有重要意义。通过三维成像技术,我们可以深入观察和分析复杂生物结构,从而获得关于细胞、组织、甚至整个生物体的空间信息,在癌症研究、神经科学、发育生物学和组织工程等领域得到了广泛应用。无标记成像是一种不需要对生物样品进行荧光标记或染色的成像技术。它通过利用样品的内在物理、化学或光学特性(如折射率、吸收性或散射特性)来获取图像。使用无标记成像可以避开染色或荧光处理时遇到到改变样品自然状态,及荧光成像带来的光毒性等问题。本项目利用无透镜全息技术,结合多波长多角度,实现无标记三维成像。利用波长和角度的多样性,弥补无透镜全息分辨率不足的缺点,并实现大视场下的三维成像。对于活细胞实时监测、活体组织成像等生物医学成像应用具有实际意义。 | | | |
|  | 新一代智能化五轴叶片加工中心 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:朱俊永联系方式:E-mail: jc.zhu@zkhmdigital.com联系电话:18638679418  0755-86706630 | 应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段:批量生产阶段寻求  合   作  方  式:股权投资;合作开发  业内影响力情况:国内领先产品/技术 | | 新一代智能化五轴叶片加工中心,属自主开发的系列产品。是在广泛吸收、消化国内、外数控机床制造技术的基础上,结合用户实用技术要求,创新构架设计的新时代数控机床。具有同类产品国内先进水平,是一种高效、高精度、高性能的先进设备。  本机床可广泛应用于汽车、造船、机车、军工、航空航天、机床、模具等机械装备制造业领域中,精密零件的数控机加工,工件一次装夹可完成铣、镗、钻、铰、攻丝等多种工序加工。  为贯彻国家智能制造战略目标,在智能制造、高端装备研发、智能机器人集成、工业生产线智能化改造等方向进行创新的产学研合作模式,促进科技成果转化为生产力,提供全行业的自动化生产线集成技术升级改造解决方案,解决国外技术卡脖子问题,真正实现国产替代。  本项目的成功实施,有望通过增加投资、扩大生产规模、提高产值等方式,更多的税收和就业机会。同时,通过技术创新和产业升级,推动区域内经济结构的优化和升级,实现可持续发展。为国家在相关领域的高端技术,突破“卡脖子”场景,实现工业设备智能制造的自主知识产权体系建立发挥重要意义。研发需要大量的资金投入，包括人员工资、设备购置、研发材料、测试费用等。 | | | |
|  | 智能化光声光热诊疗一体系统 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:蔡林涛  联系方式:E-mail:lt.cai@siat.ac.cn  联系电话:0755-86392210 | 应   用  领  域:生物医药与高端医疗器械  项   目  阶  段：研制阶段  寻求合作方式:技术转让;合作开发;其它  业内影响力情况:国内领先产品/技术 | | 针对肿瘤精准诊疗的临床难题和迫切需求,本项目拟搭建肿瘤纳米光敏制剂与光学器械诊疗一体化平台,将肿瘤靶向纳米光敏制剂平台、多模态光声成像系统平台及智能化光热测温治疗系统平台有机结合,旨在通过“药械-体”和“诊疗一体”的肿瘤靶向纳米光敏制剂和光声光热多模态诊疗设备系统化及全链条联动研发,充分发挥靶向纳米光敏制剂的成像与光热诊疗一体机的器械联动功能,实现影像引导、精确定位、实时治疗与预后评测的精准诊疗一体化,为肿瘤精准诊疗提供系统化、全链条解决方案。本项目将有力推动我国医疗影像技术与光热治疗平台的临床应用,打破国外高端医疗产品的垄断，提高我国临床精准诊疗水平,为人民生命健康提供科技支撑与保障。期望投资人具备纳米医药和光学诊疗行业从业背景或资源可以为后续发展提供帮助。合作投入资金拟用于智能化光声光热诊疗一体系统的临床试验,并获得相应资格认证。 | | | |
|  | 智能画质增强大模型 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:董超  联系方式:E-mail:chao.dong@siat.ac.cn  联系电话:15914145531;0755-86392126 | 应   用   领  域:新一代电子信息  项   目   阶  段:小批量生产阶段  寻求合作方式 :风险投资;许可使用  国内领先产品/技术  业内影响力情况:国际领先产品/技术; | | 智能画质增强大模型SUPIR是一个突破性的图像修复和画质增强方法利用了大模型的生成模型和模型扩展技术,通过深度学习和多模态方法,在逼真和智能的图像复原方面展现了卓越性能。SUPIR不仅可以将低质量的图像恢复到接近原始状态的高质量状态,有效修复多种类型的退化图像,还支持通过文本提示进行图像恢复的精细控制,能够根据用户的输入调整恢复的各个方面,如物体的纹理和场景的语义内容。SUPIR具有广泛的应用场景,可以用于修复老化、损坏或褪色的老照片。对于各种类型的退化图像,如风景、人脸动物、游戏画面等,SUPIR均可以有效恢复其清晰度和真实感,并可以根据用户提示选择性地恢复图像细节,被称为图像复原的天花板级技术。 | | | |
|  | 智能法律一站式服务平台 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:祝孔倩  联系方式:E-mail:Kq.zhu@siat.ac.cn联系电话:13826433770 | **应用领域:**新一代电子信息  项目阶段：批量生产阶段  寻求合作方式:股权投资;许可使用  业内影响力情况:国内领先产品/技术；前沿、有潜力产品/技术  得理智能法律一站式服务平台广泛适用于法律从业者、企业、个人使用,目前实现了以下功能.法律咨询:7\*24小时智能法律咨询,随时随地解答各类法律问题。  法律检索:颠覆传统法律检索工具,用自然语言轻松对话,快速查找各类案例、法规和法律资讯。  法律研究:由专业律师和算法专家联合撰写专业指令,助力用户高效精准深入分析法律难题。  案例分析:结合案情进行理解,提供专业的案件分析,提前把握案件走向。  文本撰写:根据案情描述,自动总结诉求并撰写各类法律文书、合同等。  律师智推:提供大量律师资源,为用户提供一站式“AI+律师”人机协同服务。 | | **项目简介：**得理智能法律一站式服务平台是由中国科学院深圳先进技术研究院和得理科技一起经过多年研发,结合自然语言处理、深度学习和数据挖掘等前沿技术打造而成的。该平台以得理法律大模型为核心,集成了法律咨询、法律检索、法律研究、案例分析、文本撰写和律师推荐等多项功能,旨在为用户提供专业、高效的法律服务。  **应用范围：**得理智能法律一站式服务平台是由中国科学院深圳先进技术研究院和得理科技一起经过多年研发,结合自然语言处理、深度学习和数据挖掘等前沿技术打造而成的。该平台以得理法律大模型为核心,集成了法律咨询、法律检索、法律研究、案例分析、文本撰写和律师推荐等多项功能,旨在为用户提供专业、高效的法律服务。 | | | 得理法律大模型在技术上的特点包括:大规  模法律数据预训练:使用5亿+法律数据进行预训练,确保模型的法律领域专业性。  指令对话数据监督微调:50万+指令对话数据进行监督微调,提升了模型的对话能力。  知识图谱和检索模型:通过得理检索模型和知识图谱进行知识增强,提升了模型的检索和理解能力。  律师指导的强化学习:经过律师的专业指导,强化了模型的人机价值对齐,提高了法律服务的专业性和准确性。  **效益分析：**  得理智能法律一站式服务平台通过A技术的应用,可以释放律师的重复性工作,让他们专注于更核心的业务能力,提高法律服务效率和质量。 |
|  | 知识产权大模型--天机星 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:刘钊联系方式:E-mail:liuzhao@siat.ac.cn | 应   用   领  域:新一代电子信息  项   目   阶  段:试生产阶段  业内影响力情况:前沿、有潜力产品/技术  寻求合作方式:技术转让;许可使用 | | 天机星项目是一个基于大语言模型和自然语言处理技术的先进知识产权服务平台,它通过提供知识产权知识问答、检索、专利续写、翻译、跨语言检索摘要生成和专家推荐等服务,极大地促进了知识产权的保护和管理。该项目的市场前景非常广阔,因为随着全球对知识产权保护意识的增强和创新活动的加速,对高效、准确的知识产权服务的需求也在不断增长。天机星项目能够为广东省的知识产权所有者提供全面的保护策略,减少侵权风险,同时加速知识产权的商业化过程,从而为所有者创造更多的经济价值。此外,该项目通过提高知识产权管理的效率,也能为相关广东省企业和机构节省大量的时间和成本。 | | | |
|  | 智能机器人科学家系统 | 中国科学院深圳先进技术研究院 | 未知 | 项目联系人:刘娅兰  联系方式:E-mail:yl.liu3@siat.ac.cn | 应用领域:新一代电子信息  项目阶段：研制阶段  寻求合作方式:技术转让;合作开发  业内影响力情况:前沿、有潜力产品/技术 | | 智能机器人科学家系统由自动化实验平台、实验操作机器人、后端科学家大脑构成。自动化实验平台由导轨机器人+各种定制化实验设备组成,可开展批量实验;实验操作机器人为双臂仿人形设计,具备学习控制、遥操作能力,可以适应为人设计的传统实验设备的操作,进行不同实验室设备的操作、移动搬运等;后端科学家大脑以具备专业材料科学知识的AI大模型为核心,实现论文读取解析、实验方案生成、实验代码生成、实验指令发送等功能。  本项目可用于实验科学领域(如材料、化学、生物等)的快速技术复现、科研创新、企业研发等方向。项目的技术优势在于:一方面,通过后端科学家大脑指导实验,为实验探索验证提供方案,实现自动化自主实验探索;另一方面,机器人与自动化平台可以提供精准、可重复乃至更多的在线记录大量数据,促进后端科学家大脑的进化。本项目是机器人、人工智能、材料/化学/生物多学科交叉融合创新,其应用可以推进实验科学领域迈向新范式,创造深远的科技与产业价值。 | | | |
|  | 面向中望龙腾几何建模引警的NURBS曲面自交检测的新场景新技术攻关项目 | 中国科学院数学与系统科学研究院 | 未知 | 项目联系人:程进三  联系方式:E-mail:jcheng@amss.ac.cn联系电话:13681270445 | 应   用   领  域:新一代电子信息  项   目   阶  段:研制阶段  寻求合作方式:股权投资/许可使用/合作开发/合作兴办新企业  业内影响力情况:国际领先产品/技术/前沿、有潜力产品/技术 | | 本项目是由广州中望龙腾软件股份有限公司出题、ZHGC支持，旨在解决国内工业软件公司的公开技术难题--裁剪NURBS曲面的快速自交检测问题。基于最近我们刚刚首次解决了的曲面求交中与软件稳定性紧密相关的两个公开难题--交线拓扑结构确定和交线精度控制,我们提出了解决裁剪NURBS曲面自交检测的新方法。这些技术是CAD几何引擎核心模块的关键技术,有非常广泛的应用前景。在国外对我们相关产业在技术上卡脖子的时候不仅能够突围,甚至可以弯道超车。在国家大力支持国产替代的背景下,转化该成果不仅可以支持国家建设,还可以带来可观的效益。我们希望感兴趣的投资者能够投入资金合作开发。 | | | |
|  | 面向智慧工业应用的硅光芯片光纤陀螺产业化 | 中国科学院上海微系统与信息技术研究所 | 未知 | 项目联系人:张雪联系方式:180302963293 | 应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：研制阶段;试生产阶段  寻求合作方式:股权投资;许可使用;合作开发  业内影响力情况:国内领先产品/技术;一般性成熟产品/技术;前沿、有潜力产品/技术 | | 光纤陀螺是一种高精度角速率传感器,是惯性导航和制导控制的核心传感器,广泛应用于军事领域。作为一种高精度运动传感器,光纤陀螺在移动机器人、无人机、无人驾驶等领域有着巨大应用前景。  广东奥斯诺工业有限公司提出了全新的微纳集成和硅光芯片光纤陀螺实现方案。该方案采用新型光学器件,打破了原有产业链,自主设计和研发了全球领先的光纤光栅偏振器、超小型耦合器、硅光芯片等底层核心器件,自主研发了光纤光栅偏振器生产设备、耦合器生产设备、硅光芯片耦合台等30余台全自动工艺设备,打通了所有生产工艺难关,形成了自主可控的新型高精度低成本光纤陀螺系列产品型谱十余种。与传统光纤陀螺相比，该类产品bom成本下降50%以上。2023年实现销售1000余轴,在军民领域多有试用和小批量订货。2024年上半年新签合同接近4000万，全年有望实现销售收入超过5000万的经营目标。  公司目前拥有员工107人,其中资深博士7人,生产工人占比48%,已经获得新微资本、开拓导航、郑州清禾泛半导体、格力金投等众多资本投资,累计获得投资超过一亿元人民币。 | | | |
|  | 机器人端用多模态处理SoC芯片 | 中国科学院上海微系统与信息技术研究所 | 未知 | 项目联系人:朱孟莉  联系方式:E-mail:zml0508@mail.sim.ac.cn  联系电话:15921521015 | 应   用   领  域:新一代电子信息  项   目   阶  段:小批量生产阶段  寻求合作方式:合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 本项目的机器人端用多模态处理SoC芯片是面向视觉、惯导、震动等多种传感器融合处理的SoC芯片,支持多种传感器硬件同步、视觉信息处理加速以及面向神经网络的运算加速,可在芯片上完成对视频、惯导、音频等多模态数据的融合处理,提升机器人等设备的端侧感知以及智能分析能力。该芯片由中国科学院上海微系统与信息技术研究所仿生视觉系统实验室团队自主研发。对标Intel Realsense传感器,搭载了团队自研的立体视觉图像处理加速引擎(CVPE),包括多传感器硬件同步、亚像素级视频畸变校正、视频关键特征提取、立体视觉感知等功能,集成了支持4路视频输入的高性能ISP单元、最高主频可达到 1.5GHz的4核 CPU 处理器、主频可达 400MHz 的 RISCV 实时处理器、具备4TOPS 算力的 NPU 神经网络加速处理单元以及多种常用控制通信接口,实现了感知、运算及控制的一体化设计。该芯片架构模拟人类大脑的处理机制,面向机器人感知、分析及决策的需求,将多传感器数据采集与高性能处理相结合,可提升机器人等系统的智能化、一体化、自主化能力水平,为机器人、无人机、智能安防等产品提供国产化视觉处理方案。 | | | |
|  | AIR Power城市燃气安全巡查解决方案 | 中国科学院空天信息创新研究院 | 未知 | 项目联系人:貊泽强、张晓伟联系方式:15201278563、15114679777 | 应   用  领  域:新一代电子信息  项   目  阶  段：小批量生产阶段  寻求合作方式:许可使用、合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 随着“碳中和”国策的稳步实施,天然气在能源消费的占比持续攀升,由于天然气泄漏导致的城市能源安全问题日益凸显。激光增强光谱技术将为城市天然气安全巡查带来颠覆性变革,甲乙烷同步测量可识别城市排放源的干扰ppbv级的灵敏度实现70km/h的巡检速度;结合北斗位置信息和环境感知算法,准确定位泄漏点并估算泄漏通量。此外,车载、背包、无人机载、固定式等方式满足多样化的城市天然气安全保障需求,助力节能减排。 | | | |
|  | 纳米电喷3D打印 | 中国科学院力学研究所 | 未知 | 项目联系人:蒋玺恺联系方式:E-mail:xikaii@imech.ac.cn联系电话:13554627985 | 应  用  领  域:量子点显示器、透明电级  项  目  阶 段:研制阶段  寻求合作方式:风险投资、合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 1.项目简介截至2023年,全球3D打印市场价值约200亿美元,年复合增长率近20%,预计2032年全球市场价值可达1000亿美元。  本团队研发的纳米电喷3D打印技术基于全新技术路径,打印精度达到10纳米-1微米。有望颠覆传统的3D打印技术,将传统3D打印精度提高1-2个量级,有望在全球首次实现10-100nm量级液滴的可控发射,真正实现纳米级3D打印。本技术曾入围2024全国颠覆性技术创新大赛总决赛。2.应用领域  量子点显示器、透明电极、微锂电池电极等。3.市场前景  颠覆传统的3D打印技术,抢占世界技术高地,推进我国相关企业制造能力和研发单位设备革新。  4.投资需求  2-3年内,完成工程样机的研制,实现可控纳米电喷3D打印。  需要投资500-1000万元。 | | | |
|  | 大型油浸式变压器(110kV及以上)内部检测机器人系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 项目联系人:赵语涛  联系方式:E-mail:zhaoyutao@sia.cn联系电话:18602165672 | 所   属  单  位:中国科学院沈阳自动化研究所  应   用  领  域:高端装备与智能制造  项   目  阶  段：小批量生产阶段  寻求合作方式:技术转让;许可使用;合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 在电力系统的运行过程中,变压器承担着电压变换、电能分配和传输的功能,在维护电力系统稳定性与可靠性上发挥着重要作用。同时,变压器故障也是整个电力系统稳定性的重要隐患。目前大型电力变压器开展内检时主要依赖人工。传统的人工内检工作强度大、自动化程度低,检测成本较高。随着人工智能及机器人技术的发展,急需开展大型电力变压器智能机器人内检技术的研究,小体积机器人可在变压器不带电、不放油的情况下在内部主绝缘空间潜游作业,对内部的异物、闪络、放电点及痕迹进行智能感知识别。可提高故障判别准确率,减少变压器吊罩次数,降低人工内检成本,提高内检效率,机器人代替人进入变压器内部工作,更加安全高效。  中国科学院沈阳自动化研究所完成国内首套变压器内部检测机器人系统研制并开展实际应用,针对不同应用场景形成系列化系统研制能力,掌握变压器内部特殊环境机器人小型化设计(目前已知国内体积最小变压器内检机器人)、高可靠无线通讯(多通道冗余通讯技术)、空间全向视觉感知(基于视觉的变压器内部环境感知技术)等核心技术。  技术整体转让价格:300万元。 | | | |
|  | 变电站接地网成像及故障诊断系统 | 中国科学院沈阳自动化研究所 | 未知 | 项目联系人:赵语涛  联系方式:E-mail:zhaoyutao@sia.cn联系电话:18602165672 | 应  用  领  域:高端装备与智能制造  项  目  阶  段:小批量生产阶段  寻求合作方式:技术转让;许可使用  业内影响力情况:国内领先产品/技术 | | 接地网埋于地下,受施工焊接不良及漏焊、土壤腐蚀、接地短路电流电动力作用等影响,可导致接地网导体及接地引线腐蚀,甚至断裂。此时一旦电力系统出现接地短路故障或线路遭受雷击,极易造成线路故障、设备损坏、人员伤亡传统检测设备,设备笨重,检测成本高,大部分研究成果停留在理论仿真,难以运用到实际工程。  中国科学院沈阳自动化研究所开发出变电站接地网成像及故障诊断系统。系统由接地网在线监测装置、接地网便携式缺陷检测装置以及非接触式接地网阻抗成像检测装置构成,能够方便、灵活、准确的对接地网运行状态进行检测与分析,在不开挖的情况下对接地网进行成像,并对腐蚀缺陷点进行定位,可灵活用于接地网拓扑探测、长期在线监测、定期巡检等多种检测场景,具备较好的普适性。  成果承接方企业可以进行系统销售,也可以为客户提供诊断服务,价格几十万元/每单次/每单站(不同的变电站具体服务价格有所区别,目前全国110kV及以上变电站数量约为30000个)，采集数据可直接进入后台系统。 | | | |
|  | 原子层沉积纳米光电功能薄膜材料与新型光电探测器件项目 | 中国科学院西安光学精密机械研究所 | 未知 | 项目联系人:朱香平  联系方式:E-mail:xpzhu@opt.ac.cn  联系电话:15829028227 | 应用领域:高端装备与智能制造  项目阶段：批量生产阶段  寻求合作方式:业务合作,股权投资  业内影响力情况:国际领先产品/技术;前沿、有潜力产品/技术 | | 微通道板是一种在单通道电子倍增器基础上发展起来的具有多通道连续倍增极结构的电子倍增器件,因其独特的增益、噪声、空间分辨、时间分辨特性,成为光子、电子、离子探测和图像增强/微弱光信号放大中的核心器件。  该项目利用ALD技术在微通道内壁沉积导电层和二次电子发射层功能材料,实现了结构材料和功能材料的分离,避免了传统铅玻璃氢还原工艺中材料与性能相互牵扯的矛盾,基体材料可扩展到硼硅酸盐玻璃材料、高分子材料以及陶瓷材料等。该技术采用微电子工艺,工艺重复性高,产品性能稳定可靠,且可沉积更高二次电子发射系数材料,不含ROHS限制物质,具有噪声低、增益高、寿命长、可实现更大面阵探测器件等独特优点,在微光探测、核武器检测、大科学装置、深空探测、核医学成像领域有重要应用。 | | | |
|  | 医用重离子加速器 | 中国科学院近代物理研究所 | 未知 | 项目联系人:王坤  联系方式:E-mail:wangk@impcas.ac.cn | 应用领域:高端装备与智能制造  项目阶段:产业推广阶段  寻求合作方式:其他  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 中国科学院近代物理研究所自1957年起,先后建成了三代大科学装置,引领我国重离子科学与技术和加速器驱动核能技术的发展。近代物理所依托兰州重离子加速器国家实验室,取得了以新核素合成、原子核质量精确测量为代表的一批重大基础研究成果;在超导离子源、加速器驱动核能等方面获得了一系列关键技术突破;转化了重离子治癌、辐照诱变育种等多项重离子辐照技术,实现了医用重离子加速器的国产化。当前,研究所正在广州推进两项国家“十二五”重大科技基础设施--强流重离子加速器(HIAF)和加速器驱动嬗变研究装置(CiADS)的建设,为经济和科技发展做出的贡献。 | | | |
|  | 低空飞行器低成本智能流动态势感知系统 | 中国科学院力学研究所 | 未知 | 项目联系人:杨文超  联系方式:E-mail:wcyang@imech.ac.cn联系电话:15210820962 | 应用领域:航空航天  项目阶段:研制阶段  寻求合作方式:风险投资、合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 本项目是基于仿生柔性纤毛原理开发的适用于低空飞行器及各类新概念飞行器的高精度、智能化、小型化的低成本飞行空气流动参数感知系统。可满足复杂流向、流速下的飞行器飞行控制需求。目前，已形成了具有完全自主知识产权的新型流动感知系统和装备  市场前景  目前国内市场规模60亿元，随着低空经济快速增长还有巨大提升空间  投资需求  投产需求:0.5-1亿元研发需求:800-1000万元 | | | |
|  | 翼身融合无人机 | 中国科学院力学研究所 | 未知 | 项目联系人:蓝可华  联系方式:15301322708 | 应用领域:航空、侦察引导  项目阶段：研制阶段  寻求合作方式:技术转让、合作开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 翼身融合式气动布局具有翼身干扰阻力和诱导阻力小、升阻比高、内部空间大的特点。  该飞行器采用翼身融合式气动布局,使得飞行器兼具小型化和大航程的特点,具有远程信息感知能力和高效费比,适合于广域、远程监控应用场景。  采用气动弹射起飞技术,具有安全性高、成本低的优势。全系统可以收纳于标准集装箱内,适配不同发射平台,尺寸和接口通用,便于运输与储存。  最大航程:2000km  最长航时:4h  最大平飞速度:750km/h(Ma0.7)  实用升限:10kme  最大任务载荷:20kg  最大起飞飞重量:250kg  机长x翼展x机高:2.2mx3.5mx0.6m·最远数据链通信:200km,可选配卫星通信 | | | |
|  | 国之重器-系留气球 | 中国科学院空天信息创新研究院 | 未知 | 项目联系人:吕静、张晓伟  联系方式:13811956980、15114679777 | 应用领域:空天海洋与农业业内影响力情况:国际领先产品/技术项目阶段:小批量生产阶段寻求合作方式:合作开发 | | 系留气球是一种依靠气囊内的浮升气体获得浮力,并用缆索拴系固定的浮空器。借助于系留缆索、气动升力和净浮力,可以在空中特定范围内实现定高度、长时间持续驻留(数月)。可广泛应用于低空防务、对地观测、气象水文、灾害监测、应急通信、中继通信、农业监测、雷达探测、碳排放与污染物监测、搜救预警、国防安全、边境防务安全、林/草原植被畜牧监测等。  1988年,中科院在国内率先发展系留气球,目前最大研发的体积为9000立方米,实现了升空9032米的海拔高度,已形成微小型、小型、中型和大型等多种型谱系留气球,同时,也可根据用户需求进行新型产品的设计研发,满足用户的实际应用。 | | | |
|  | 基于行为动态监测的畜禽智能养殖综合管理平台搭建及示范应用 | 中国科学院亚热带农业生态研究所 | 未知 | 项目联系人:冯泽猛  联系方式:E-mail:fengzemeng@isa.ac.cn联系电话:15974229549 | 应用领域:空天海洋与农业  项目阶段：批量生产、小范围示范应用  寻求合作方式:共同开发  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 畜禽养殖业是我国的支柱产业,市场规模超10万亿。行为伴随畜禽全生长周期,是连续丰富的信息载体,是畜禽对其生活环境和饲养方式等因素响应的综合表现,是对畜禽的运动功能、营养状态、健康状态和精神状态的重要评估依据。畜禽智能养殖综合管理平台为区域畜禽品种、数量、日龄组成、健康状态、分布等畜禽养殖行业关键信息的动态监测提供了技术手段和实现途径;并结合领域数学模型,汇入畜禽养殖业产业经济情报数据,构建畜禽养殖大模型,进行数据产品的开发,助推畜禽养殖行业数据要素市场化,服务于畜禽养殖全产业链及政府监管。 | | | |
|  | 芳香植物牛至精油的替代抗生素饲料添加剂产业化开发 | 中国科学院植物研究所 | 未知 | 项目联系人:石雷  联系方式:E-mail:shilei@ibcas.ac.cn联系电话:13601283732、010-62836270 | 应  用  领  域:现代农业与食品  项  目  阶  段:小批量生产阶段  寻求合作方式:技术转让、许可使用、合作开发  业内影响力情况:国内领先产品/技术 | | 畜牧业长期使用抗生素导致其在畜产品和环境中残留,加剧病菌的耐药性并造成严重的环境污染。欧盟2006年出台了禁抗法令,中国2020年开始禁止饲料生产企业生产含有促生长类药物饲料添加剂(中药类除外)的商品饲料,寻找抗生素替代品是畜牧业的当务之急。牛至精油是一种天然抗菌剂,在发达国家为抗生素的重要替代品,我国也被批准使用,作为替抗饲料添加剂有广阔的发展前景。中国科学院植物研究所芳香植物团队长期从事芳香植物育种、活性功能开发、产业化示范与推广研究,在牛至研究方面,建立了芳香植物国家种质资源库,培育出了国内第一个具有知识产权保护的新品种,香芹酚含量达到60%以上;开展了基因组、代谢组等多组学研究,明确了香芹酚是牛至油中抑菌功能最强的成分,并揭示了其代谢调控、抗氧化和抑菌等机制;发表高水平SCI论文8篇,获授权专利2项,研制了《牛至种植技术规范》等。  项目将建立自主知识产权新品种牛至的种苗生产、种植、加工和牛至油饲料预混剂产品生产的产品链,并进一步开发环境杀菌剂和兽药,提出解决抗生素替代问题的中国商业方案,将为动物健康养殖和乡村振兴做出贡献。希望与植物提取企业、饲料添加剂生产企业和动物养殖企业开展产业化开发合作。 | | | |
|  | 沉香及白木香非结香部位皮肤护理产品研发 | 中国科学院昆明植物研究所 | 未知 | 项目联系人:王跃虎  联系方式:E-mail:wangyuehu@mail.kib.ac.cn联系电话:13577099612、0871-65223318 | 应用领域:空天海洋与农业  项目阶段：研制阶段  寻求合作方式:技术转让、许可使用  业内影响力情况:国内领先产品/技术 | | 中药沉香是瑞香科植物白木香(Aquilaria sinensis;又名土沉香)含有树脂的心材(即结香部位),沉香是沉檀龙麝四大香药之一。在已使用化妆品原料目录(2021年版)中,收录了白木香 (AOUILARIA SINENSIS)提取物和沉香 (AOUILARIAELIGNUM RESINATUM)提取物。昆明植物所研究发现,白木香花的提取物,具有促胶原蛋白分泌和抗氧化活性,可以用于化妆品研发。同时,白木香树皮、果皮等也有很好的生物活性,可以把沉香和非结香部位(如花、果皮、树皮等)进行组合,用干化妆品研发。技术特点:涉及天然产物的提取、分离技术,主要是护肤活性成分群的提取、富集技术,以及具有护肤活性的单体化合物的分离、纯化技术。专利2项:1)具有促胶原蛋白分泌和抗氧化活性的士沉香花提取物和应用ZL202210573511.7.  2)白木香果皮提取物及其药物组合物与其制备方法和应用.CN202311782385.7应用范围:主要是化妆品领域,可以拓展到皮肤病新药研发领域。  市场前景:促胶原蛋白分泌活性跟抗皱紧致的功能相关,抗皱紧致是化妆品主要功能之一,具有很好的市场前景。  对投资者要求:化妆品原料企业、化妆品企业及相关企业。 | | | |
|  | 海藻源农用制剂绿色创制及应用 | 中国科学院植物研究所 | 未知 | 项目联系人:杨阔  联系方式:E-mail:yangkuo@dicp.ac.cn联系电话:13478946557、0411-84379061 | 海藻源农用制剂可广泛应用于农业领域,海藻粗资源降解技术也可应用于海藻资源利用以及食品、医药等相关行业领域。  海藻源农用制剂作为绿色高效的农业投入品,预计在全球将以13%的复合年增长率增长,在我国,该类产品更是符合“双减”政策需求,必将持续快速发展,市场前景良好。 | | 海藻源农用制剂是一种新型的农业投入品,本项目基于自主开发的高效酶解工艺,以海藻多糖和海藻粗资源为原料,研发了系列海藻源农用制剂,并建成了多条千吨级的规模生产线;所研发的海藻源农用制剂具有促进植物生长、提高作物抗性,改善农产品品质等多种功效,已在国内及多个一带一路国家实现规模应用,作用效果优于国内外同类产品  希望投资者对农业行业有一定的了解,具备一定的资金实力和较为长期的投资视角。 | | | 本项目的技术特点在于制备海藻源农用制剂的多酶高效协同降解技术,这一技术能够高效降解海藻粗资源 (利用率近90%),具有工艺绿色高效、产物质量可控、活性稳定等优势。  海藻源农用制剂不仅能显著提高作物的产量和品质,为农民带来直接的经济效益,还能为消费者提供更加安全、优质的食品。与此同时,这类制剂的环境友好性有助于推动农业的可持续发展。 |
|  | 基于“AI+高通量”筛选技术的南极磷虾肽解析与生物合成制造 | 中国科学院上海营养与健康研究所 | 未知 | 项目联系人:乌宇音  联系方式:E-mail:wuyy@sinh.ac.cn  联系电话:13818682235 | 应用领域:生物医药与健康  项目阶段：研制阶段  寻求合作方式:合作开发  业内影响力情况:前沿、有潜力产品/技术 | | 慢性代谢性疾病已经成为我国严重的公共卫生问题,食源性生物活性肽作为优质膳食补充剂,对维持机体代谢稳态具有重要作用,是功能性食品、多肽药物等高科技产业的开发热点。  传统生物活性肽产业活性肽制备纯度低,结构成分不明确,体系单一、效率低。本项目针对关键代谢分子开发“AI+高通量”筛选系统,获取目标高活性肽;结合合成生物技术,合成并验证其慢病改善功效,加速生物医药与营养健康领域发展。项目联合多项技术手段,旨在提高南极磷虾生物活性肽的筛选速度和生产效率,主要通过高分辨质谱技术鉴定南极磷虾肽分子组成、多组学分析发现新型作用靶点、分子对接技术选言活性目标肽段、计算机虚拟筛选预测肽段与潜在靶标受体蛋白的作用机制,并采用生物合成技术制备高活性肽段,以动物及细胞实验开展体内外功能验证,以及临床研究。项目聚焦代谢疾病人群的治未病干预策略,立足南极磷虾蛋白资源深度开发,以海上粮仓建设保障大食物观粮食安全;并且将南极磷虾肽的活性评估提升到临床应用水平;在产业化上以生物合成技术构建自动化的微型细胞工厂,实现快速制造和工业化量产。 | | | |
|  | 基于力学原理的数字心脏技术 | 中国科学院力学研究所 | 未知 | 项目联系人:王超联系方式:E-mail:wangchao@lnm.imech.ac.cn联系电话:13552625549、010-82543525 | 本技术可以应用在心脏医学产业链的各个环节,包括教学、培训、科研、临床预防、诊断、治疗、医疗器械的设计、政府监管等方面。  市场前景：推进心脏医学向数字化、个性化、智能化、精准化方向发展。 | | 人数超过360万,相关医疗费用超过5000亿元人民币/年。当前心脏医学存在三方面主要问题:(1)很多心血管病的发病机理不清楚,治疗主要依靠医生个人经验;(2)无法进行治疗前预演,缺乏寻找最优治疗方案的技术;(3)医疗器械的研发和临床应用无法充分考虑患者个性化因素。临床实践证明,心脏医学所采用的传统“循证医学”范式无法解决上述问题,亟需新技术推进心脏医学向数字化、个性化、智能化、精准化方向发展。本团队研发的数字心脏技术是将力学领域已经发展成熟的计算力学方法应用到心脏医学领域,将临床已有的检测数据作为输入,依据力学、物理原理,通过大规模推理计算,正确模拟再现正常心脏以及病理心脏的变形和电传导行为特征，从而用于研究发病机理、规划诊疗方式以及设计心脏医疗器械等。该技术依靠大规模科学计算,不需要对患者做额外的有创检测;从机理层面考虑了心脏多个部位(心房心室)、多个方面(变形和电传导、血液和心肌)的相互影响,避免了现有临床诊疗的片面性 | | | 2-3年内,打造个性化的全心脏数字技术,开发软件系统,并应用到临床实际。  需要投资约600万元。 |
|  | 新型微针药物递送高端制剂与器械 | 杭州医学研究所 | 未知 | 联系人：徐哲伟  联系电话：13586309956 | 技术领域：生物与新医药  应用领域：生物医疗及医疗器械 | | 技术紧迫性和必要性：  所创微针药物递送高端制剂，将在皮肤疾病治疗、疫苗接种、功能护肤、慢性病管理以及儿童用药等多个领域产生巨大临床价值与市场价值。  技术价值:  增长板  技术水平:  依托先进的制备工艺、新材料以及创新工程设计，独家掌握包括速释微针、长效缓释微针、快速超级溶胀微针以及冷冻微针等多种世界领先的原创性微针技术平台。  技术特点:  实现对小分子（如烟酰胺、维C、阿霉素等）、大分子（如疫苗、多肽、核酸、生长因子等）以及活细胞（如干细胞、黑色素细胞、树突细胞等）等多种有效成分的广谱装载与递送，载药与释放速率精准可控，凭借高效皮内（经皮）递送策略，改善并延长药物疗效、降低毒副作用、提高药物稳定性、改善用药依从性，满足多种临床需求。  技术状态:  独家掌握包括速释微针、长效缓释微针、快速超级溶胀微针以及冷冻微针等多种世界领先的原创性微针技术平台。  人才团队:  该技术由常皓研究员团队牵头。 | | | |
|  | 基于力学原理的数字心脏技术 | 中国科学院力学研究所 | 未知 | 项目联系人:王超  联系方式:E-mail:wangchao@Inm.imech.ac.cn  联系电话:13552625549、010-82543525 | 应用领域本技术可以应用在心脏医学产业链的各个环节,包括教学、培训、科研、临床预防断、治疗、医疗器械的设计、政府监管等方面。  市场前景推进心脏医学向数字化、个性化、智能化、精准化方向发展。  投资需求2-3年内,打造个性化的全心脏数字技术,开发软件系统,并应用到临床实际。需要投资约600万元。 | | 我国有3.3亿心血管病患者,每年因心血管病死亡人数超过360万,相关医疗费用超过5000亿元人民币/年。当前心脏医学存在三方面主要问题:(1)很多心血管病的发病机理不清楚,治疗主要依靠医生个人经验;(2)无法进行治疗前预演,缺乏寻找最优治疗方案的技术;(3)医疗器械的研发和临床应用无法充分考虑患者个性化因素。临床实践证明,心脏医学所采用的传统“循证医学”范式无法解决上述问题,亟需新技术推进心脏医学向数字化、个性化、智能化、精准化方向发展。本团队研发的数字心脏技术是将力学领域已经发展成熟的计算力学方法应用到心脏医学领域,将临床已有的检测数据作为输入,依据力学、物理原理,通过大规模推理计算,正确模拟再现正常心脏以及病理心脏的变形和电传导行为特征，从而用于研究发病机理、规划诊疗方式以及设计心脏医疗器械等。该技术依靠大规模科学计算,不需要对患者做额外的有创检测;从机理层面考虑了心脏多个部位(心房心室)多个方面 (变形和电传导、血液和心肌)的相互影响,避免了现有临床诊疗的片面性。 | | | |
|  | 高选择性FGFR2抑制剂KNT-0916用于治疗FGFR2异常的晚期实体瘤 | 中国科学院上海有机化学研究所 | 未知 | 项目联系人:常少华联系方式:E-mail:csh@kino-biotech.com联系电话:13564693019、13621109316 | 应用领域:生物医药与健康  业内影响力情况:国际领先产品/技术  项目阶段:研制阶段寻求  合作方式:股权投资、风险投资技术转让、许可使用、合作开发 | | 简介:FGFR2基因异常在多种癌症中普遍存在，全球已获批上市的FGFR2抑制剂泛FGFR抑制剂,存在选择性差和对常见FGFR2突变产生耐药性的缺陷。技术特点:KNT-0916是科恩泰和上海有机所合作研发的一款高选择性FGFR2抑制剂,对FGFR1和FGFR4的选择性分别为290倍和2000多倍,KNT-0916对主要临床突变敏感。KNT-0916对CYP和hERG无抑制(IC50>10uM)，在多种FGFR2异常的肿瘤模型中,都展现出了良好的抑制肿瘤生长作用,在临床前安全性实验中表现出良好的耐受性和安全性。目前,KNT-0916已获得FDA临床试验默示许可，国内同步进行IND申请,并准备进入临床研究。  应用范围:FGFR2异常的不可切除或转移性实体瘤患者。  市场前景:参考竞品Incyte公司泛FGFR抑制剂Pemigatnib的年销售收入，基于伴随诊断的精准治疗概念，,患者群体较为庞大，FGFR2在多种实体肿瘤领域有超过40亿美元的全球市场潜力。  效益分析:目前全球范围内尚无选择性FGFR2小分子抑制剂上市，Relay公司研发的RLY-4008对CYP、hERG等存在一定抑制作用,存在潜在的安全性风险,临床数据显示47.6%的患者需要因副作用而中断药物治疗,35.5%需要减少剂量,0.8%的患者终止治疗。本项目研发的新一代更安全且强效FGFR2选择性抑制剂具有差异化优势，,具有更高的安全窗。  投资者要求:正在进行Pre-A轮融资,计划募资1.5亿元,用于推进KNT-0916的临床开发。 | | | |
|  | Polyseqone中通量纳米孔测序仪 | 中国科学院生物物理研究所 | 未知 | 项目联系人:董晶晶联系方式:E-mail:jingjing.dong@polyseq.com联系电话:13501243587 | 应用领域:生物医药与健康  项目阶段:批量生产阶段业内影响力情况:国内领先产品/技术、寻求  合作方式:股权投资、风险投资、前沿、有潜力产品/技术合作开发 | | 纳米孔基因测序是目前各种测序技术中最新的一种,以其超长读长(平均超过10kb)、极快速度(约400bp/s)、极简流程(15min完成建库)以及出色的便携性(可随身携带)，成为了测序行业的新星。纳米孔测序原理是:以纳米孔蛋白为核心,配合建库设计控制核酸过孔,高分子人工膜承载孔蛋白,精密测量电信号变化,并以深度学习算法解码,实现对待测核酸原始样本的高效、准确读取。本项目由生物物理所科研成果转化,已完成产品开发与量产。产品性能经用户测试不输国际同行、在国内处于领先地位。 | | | |
|  | 治疗耐药细菌感染的新型抗菌药物 | 中国科学院武汉病毒研究所 | 未知 | 项目联系人:周雪  联系方式:E-mail:zhouxue@wh.iov.cn联系电话:18171288219、027-87998263 | 应用领域:生物医药与健康  项目阶段:试生产阶段业内影响力情况:前沿、有潜力产品/技术寻求  合作方式:风险投资 | | 针对细菌耐药性治疗，我们开发了一种可以广谱性杀菌的裂解酶。这种酶是噬菌体侵染细菌后期释放的能够水解细菌细胞壁肽聚糖从而导致细菌裂解的蛋白。与抗生素杀菌作用机制显著不同的是裂解酶作用于细菌非常保守的细胞壁肽聚糖，具有杀菌快、很少产生耐药、靶向杀菌、与抗生素具有协同作用等优点。  围绕金黄色葡萄球菌及革兰氏阴性菌开发的两款裂解酶,可以开展一系列不同应用场景的药物，如血流感染的注射剂、耐药细菌引起的尿路感染的冲洗用药、皮肤伤口感染的水凝胶药物、口腔细菌感染及重症呼吸机相关肺炎的口腔清洗用药。  据统计从2016年到2023年，全球抗生素市场规模已经从721亿美金增长到890亿美金,而各种耐药菌的检出率基本在30%以上。新的抗生素靶点筛选越发困难，产品上市红利期短,细菌产生耐药性速度加快,因此大型药企纷纷转移抗生素研发重心。这种形式促使行业内必须开展新的思路和合作模式，一旦新型抗菌药物的出现定会快速占领抗菌药物的市场。我们希望投资者能够在枯竭的抗生素投资市场中积极地看到新型抗菌药物的潜力，同时投资者对蛋白类新型药物注册申报有一定了解的话会更有助于项目的推进。 | | | |
|  | 脯氨酸的高效微生物合成 | 中国科学院天津工业生物技术研究所 |  | 项目联系人:王耀萱  联系方式:E-mail:wangyx@tib.cas.cn联系电话:15302166669、022-84861990 | 应用领域:生物医药与健康  项目阶段：试生产阶段  寻求合作方式:许可使用  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | L-脯氨酸广泛用于医药、日化、农业和动物饲料等领域。目前主要用作医药原料或中间体,是复合氨基酸大输液和1类降糖新药脯氨酸恒格列净片等的原料，也是降压药卡托利普和依那普利等合成的重要中间体。由于其可抗静电和保湿已有数百种洗护用品添加L-脯氨酸。目前主要是微生物发酵法生产,但产量和转化率等技术指标还有提升空间,存在副产物积累较多的问题。  L-脯氨酸的全球现有市场规模达1万吨/年,市值约15亿;中国市场规模约3000吨/年,市值约3亿。随着应用领域的拓展,市场前景非常广阔。  本成果从头设计构建了全新的L-脯氨酸高产工程菌,菌株无质粒、不携带抗生素基因、发酵过程中无需添加诱导剂和抗生素,采用常规工业级原料分批补料发酵,小试发酵L-脯氨酸产量、转化率等进一步提升,且副产物含量低,与公开报道相比为国际领先水平。本成果具有完全自主知识产权,已申请10项专利,其中PCT国际专利3项,3项中国专利已获得授权。后期有望通过进一步的菌种改造和发酵工艺优化,继续提高产量和转化率等技术指标。 | | | |
|  | 核酸药物关键技术开发与应用 | 中国科学院广州生物医药与健康研究院 |  | 项目联系人:巫林平  联系方式:E-mail:wu\_linping@gibh.ac.cn联系电话:13824479040 | 应用领域:生物医药与健康  业内影响力情况:国际领先产品/技术  项目阶段:研制阶段  寻求合作方式:技术转让、合作开发 | | 核酸药物是继化学小分子和蛋白抗体药物之后的第三代药物,具有设计灵活研发周期短、疗效持久等优点。旨在用变革式手段治疗过去无药可治的重大疾病,是世界强国必争的生物医药领域科技制高点。针对核酸药物临床应用稳定性差、靶向递送难及生产成本高的难点,自主研发了一系列行之有效的创新技术,包括RNA创新元件、修饰核苷酸文库、靶向递送载体及规模化纳米制造技术;开发了恶性肿瘤核酸药物及传染性病毒RNA疫苗。下一步将构建全链条、自主的核酸成药性底层关键技术体系,突破欧美专利壁垒,为我国生物医药领域产业发展开辟新赛道,努力抢占生物医药国际竞争的科技制高点。 | | | |
|  | 微纳槽群集成热管理节能技术及应用 | 中国科学院工程热物理研究所 |  | 项目联系人:胡学功联系方式:E-mail: xuegonghu@iet.cn联系电话:13681493307 | 应用领域:新型储能与新能源  项目阶段：试生产阶段  寻求合作方式:许可使用  业内影响力情况:国际领先产品/技术 | | 微纳槽群集成热管理节能技术是中国科学院工程热物理研究所牵头承担的国家重点研发计划、国家863、国家自然科学基金项目以及中国科学院半导体照明重大专项“璀璨行动”计划等重要科研项目产出的具有完全自主知识产权的创新科技成果。该技术针对制约数据中心、激光器、5G、LED、储能、光伏逆变、新能源汽车、数控装备、电力电气设备等行业发展的大功率高功率密度电子/光电子/电力电子芯片卡脖子的散热和高能耗问题,从系统角度出发,以热管理研究为主线,以微纳槽群复合相变强化传热这一微纳尺度先进热管理技术为核心,进行从芯片、器件到模块、系统的热管理集成关键技术与产品的研发设计,实现大功率高功率密度芯片、器件、模块及系统间超低热阻和超高热流密度传热过程,大幅度提升芯片、器件、模块及系统的工作效率与可靠性,达到显著节能效果,扩大技术与成本优势,彻底解决大功率高功率密度电子/光电子/电力电子芯片的散热难题,实现大功率高功率密度装备系统的低能耗、高效、高可靠、小体积、轻量化的目标,有着广阔的应用前景。 | | | |
|  | 高效氨裂解制备氨氢混合燃料燃烧技术 | 中国科学院广州能源研究所 | 未知 | 项目联系人:李军,李星  联系方式:E-mail:lijun@ms.giec.ac.cn; lixing@ms.giec.ac.cn联系电话:13113385095;15815878102 | 应用领域:新型储能与新能源  业内影响力情况:国际领先产品/技术  项目阶段:产业化阶段  寻求合作方式:合作开发 | | 氨氢混合燃料燃烧可以消除燃料物化属性差异带来的火焰稳定性与污染物排放的问题,是实现低碳燃烧的可行技术途经,在经济、环境及能源安全方面具有优势,具有广阔的应用前景。然而,氨氢混合燃料的制备需要利用高效催化裂解器将氨分解为预先设计好的氨氢混合气。同时,氨氢混合燃料燃烧过程稳定性与污染物形成受燃料组成、流场分布、化学反应过程、热质扩散等多变量条件影响,并且氮氧化物生成与消耗由多条路径组成，这样因素耦合在一起共同影响氨氢混合燃料燃烧过程燃烧稳定性及氮氧化物形成。因此，亟需对其内在机制展开系统的研究和分析。  本项目围绕氨氢混合燃料稳定燃烧与低氮排放的需求,开展氨裂解制备氨氢混合气和氨氢混合燃料燃烧稳定性及NOx调控机制方法研究。以基础火焰为研究对象，开展光学测量的氨氢混合燃料燃烧场关键参量表征方法研究,鉴别氨氢混合燃料火焰中反映燃烧特性的本征关键参量;在此基础上系统研究多尺度火焰中特征参数、掺混方式、含碳燃料种类、掺氨比等关键因素对掺氨燃料火焰稳定性及污染物生成的影响，建立高效清洁火焰调控策略;利用耦合光纤传感器测量技术,获得氨氢混合燃料低碳燃烧系统多参量协同调控方法，最终实现氨氢低碳燃料的稳定清洁燃烧。 | | | |