

江苏高校协同创新中可转化成果项目（制造业）对接项目汇总表

序号	单位名称	项目名称	专业领域	项目的主攻方向和目标、拟解决的重大问题	项目潜在商业价值
1	南京大学	氮化镓半导体大失配异质外延及图形衬底制备技术	半导体材料	氮化物半导体外延制备是器件和系统的基础和核心技术。由于GaN同质衬底的稀缺，迄今氮化物半导体制备的主流方法是蓝宝石等衬底上的异质外延，存在巨大的晶格失配和热膨胀系数失配，由此导致的外延材料中高缺陷密度成为氮化物半导体技术发展的关键瓶颈，需结合涉及大失配异质外延体系的衬底技术、外延技术及外延层/衬底相互作用规律加以解决。本项目的目标是实现图形衬底的制备以及在其基础上的外延技术开发，实现高质量氮化物材料的制备，推动新型电子器件、深紫外LED以及微米LED的产业化。	本项目所属行业为第三代半导体行业。涉及的产品为氮化物半导体外延片、芯片。器件包括电力电子器件，紫外LED，微米LED等。
2	南京大学	基于三维狄拉克半金属衍射光栅的半导体	微电子学	项目以实现稳定的中红外波段外腔超短脉冲半导体激光器为目标，重点解决中红外（3-5 μm）波段尚缺乏可靠的脉冲生成机制这一技术瓶颈。通过探索新兴的三维狄拉克半金属材料在中红外波段超快非线性光学性能，设计并制备出一种集成度高、宽带、参数可调谐且具有自主知识产权的中红外可饱和吸收器件-三维狄拉克半金属衍射光栅。利用狄拉克半金属可饱和吸收器件在参数空间扩展方面的独特优势，实现中红外半导体激光器的外腔锁模运转及其脉冲输出的原位调控，为发展该波段的小型化脉冲激光光源提供重要的原理和技术支撑。本项目中拟解决的重大问题为：1、稳定、宽带、参数可调三维狄拉克半金属衍射光栅器件的优化制备工艺；2、实现中红外半导体激光器的外腔锁模运转并获得脉冲动力学与可饱	本项目最终转化成果为全面拥有自主知识产权的中红外半导体外腔超短脉冲激光器。
3	南京大学	基于5G通信的PTFE基高频覆铜板研发	微电子与固体电子学	我们力争在纳米改性玻纤布基高频板和新型高频陶瓷板两个研究方向有所突破，并实现产业化生产。通过寻找到最合适的掺杂材料，比较不同的掺杂粒径，制备出高质量的纳米掺杂改性的玻纤布，然后用网络分析仪研究其介电性能。得到超低的介电常数的介电损耗。在新型高频陶瓷基板材料方面，我们一方面在低温烧结方面有所突破，制备出高介电性能而且烧结温度低的陶瓷基板。这样为陶瓷基板的进一步工业化生产打下基础。为电路基板材料提供一种更加可靠、性能更好，成本更低的新材料。	可转化成果主要属于5G基础设备耗材行业，PCB电路板中的基板，高频覆铜板。本项目主要生产PTFE基及陶瓷基高频覆铜板，用于各种5G通讯行业中的电子设备。
4	南京大学	微米紫外LED阵列及其在曝光机、3D打印中的应用	微电子与固体电子学	项目主要要实现高亮度高可靠的micro-UVLED芯片及封装，并应用于曝光机（特别是PCB用曝光机）和3D打印。拟解决的重大问题主要为高亮度micro-UVLED外延结构、芯片工艺及封装工艺、micro-UVLED可靠性提升、micro-LED与显示驱动芯片的集成，以及针对曝光机应用的光学设计、针对3D打印的机械结构设计。	本项目目标主要是Micro UVLED的制备与应用，主要是Micro UVLED直写曝光机和高速高精度3D打印。所属产业属于成熟稳定或者新兴阶段。

5	东南大学	建筑3D打印材料设计与应用	建筑材料	<p>针对目前3D打印胶凝材料仍然停留在砂浆阶段，存在胶凝材料用量大、水化热高、后期收缩开裂风险较大以及成本较高等问题，本项目主攻研究方向为研究含粗骨料和纤维增强3D打印混凝土材料的制备技术及打印工艺，根据不同建筑结构部位对混凝土材料性能的不同要求，及是否有配筋需求，研发不同的混凝土配比，及匹配的打印工艺，同时研究3D打印混凝土组成与性能以及打印工艺对混凝土与钢筋粘结性能的影响；定量表征3D打印混凝土材料的可打印性能，建立混凝土打印质量评价体系；研究3D混凝土材料组成与打印工艺对混凝土微观结构、物理力学性能以及长期耐久性的影响，为水泥基混凝土材料在建筑3D打印领域的应用提供理论依据及技术支持。</p>	3D打印混凝土结构部品设计与咨询、工程现场打印个性化临时性用房和混凝土3D打印设备的维护与支持。
6	东南大学	纳米增强型泡沫混凝土的研究	建筑材料	<p>本项目旨在利用纳米增强型泡沫混凝土制备砌块砖及内隔墙板等产品，然而大体积泡沫混凝土存在水化热高、干燥收缩大、后期开裂严重等问题，本项目旨在通过优化泡沫混凝土配合比、改善泡沫混凝土产品的结构，增强砌块砖及墙板整体的抗裂性能。机械化制备过程中，量化泡沫体积及搅拌时间，控制泡沫混凝土墙板面密度在预期范围；在泡沫混凝土中掺加机制砂、橡胶颗粒及废砖颗粒等工业废弃物，可减少胶凝材料的用量、降低水化热，进而减小干缩，同时降低成本、低碳环保；在泡沫混凝土基体中掺加纤维，可抑制砌块砖及墙板基体开裂；研究砌块砖及墙板结构对开裂的影响，从结构层面解决开裂问题；研究泡沫混凝土原材料的性能及养护方式对泡沫混凝土孔隙结构、微观形貌、物理力学性能及耐久性能的影响，探索减缩机理并为泡沫混凝土在装配式建筑等领域的应用提供理论依据及技术支持。</p>	东南大学与南京绿色增材制造研究院合作研发含粗骨料3D打印混凝土材料，相比目前广泛采用的3D打印砂浆，可降低胶凝材料用量，大幅减少3D打印构件与部品后期收缩开裂风险，同时降低材料成本，具有
7	东南大学	面向智能交通的城市虚拟交通仿真平台及软件系统开发	交通规划	<p>项目拟重点解决的关键技术问题包括：1) 基于多源数据融合的交通仿真数据的快速获取；2) 大数据环境下供需平衡的交通仿真模型体系构建；3) 城市虚拟交通仿真技术及软件集成开发；4) 城市智能交通系统仿真平台与决策支持系统。</p> <p>围绕4项关键技术问题，拟开展4个主攻方向和目标：1) 基于多源数据融合的城市交通基础数据快速获取及数据平台建设，基于开源数据库及API接口的多源城市交通数据快速获取方法；面向多源融合交通数据的一体化数据平台整合构建方法。2) 考虑供需平衡的城市交通系统仿真体系构建与仿真理论建模。研发并重构包含计算、开发、交互在内的仿真功能体系；本土化网络拓扑、需求分布、交通分配、交通评价等仿真模型。3) 面向多模式交通网络分析需求的仿真软件集成开发。研发及升级“交运之星—TranStar”的交通分析、交通评价、公共交通等集成仿真功能；面向大数据环境与城市交通网络仿真需求，开发人机交互实时化仿真系统。4) 城市智能交通系统大型仿真平台与决策支持系统。设计覆盖土地利用、公共交通、交通管控、交通政策、交通设施建设等跨部门业务的大型交通仿真平台；选取典型</p>	具有面向不同领域、多场景的功能应用，满足国内城市常用交通政策和交通管控措施的模拟仿真与分析需求；
8	苏州大学	高亮度硅基OLED显示器的自主研发	有机半导体器件和材料	<p>目前微显示器件主要存在亮度偏低、功耗偏大以及器件的发光效率偏低的问题。基于此，从以下两点大力研究新型 OLED 器件结构。①研究低压高效 OLED 光电性能。重点研究红、绿、蓝、橙低压高效单色 OLED 器件结构和光电性能，包括电流-电压-亮度特性，电流-发光效率特性以及光谱和色谱特性，为后续的硅基 OLED 微显示设计提供技术上参数；②研究白光 OLED 器件结构及其光电性能，设计低压高效白光 OLED 器件，为高清全彩硅基 OLED 微显示的设计提供数据参考。</p> <p>(2) 顶发射硅基 OLED 器件阴极结构开发</p> <p>从金属电极材料及电极结构着手，提升顶发射 OLED 半透明阴极的透过率及方阻，从而提升顶发射 OLED 器件的效率，并降低器件的工作电压，制备高导电性、高透过率的半透明阴极，着重研究 Mg、Ag 合金作为阴极的表面和界面特性，包括光学、电学以及表面形貌等，探讨金属/有机界面电子注入势垒，降低器件电压，提高发光效率，改善器件稳定性。</p>	目前，OLED微型显示技术日趋成熟，产业化进程逐渐加快，正在向低、中、高端应用市场全面渗透，未来有望完全替代现有市场上的LCD产品。

9	苏州大学	面向车载照明应用的OLED关键技术研究	有机半导体器件和材料	<p>项目主攻方向和目标： 联合各行业精英，对OLED车载照明技术进行深入的应用研究，全力解决器件结构及器件制备工艺的根本问题，进行商业化生产。通过促进OLED车载照明技术的发展，带动我国及江苏省社会经济转型时期传统汽车产业升级和新型制造业的发展。</p> <p>拟解决的重大问题：</p> <p>(1)从材料角度来说，要解决的是如何设计新颖的分子结构，以改善材料的稳定性和发光效率；并且，提高材料升华的产率，以降低材料的价格；</p> <p>(2)如何设计制备低成本、高电子迁移率、高稳定性的电子传输材料，对进一步降低OLED器件的工作电压、提高功率效率至关重要；</p> <p>(3)OLED制备方面，要提高OLED的发光均匀性、功率效率及工作寿命；减少或避免大面积发光面中的微区短路点；</p> <p>(4)从应用角度来说，要降低制作成本，提高OLED器件性能。并且，需要配合车载企业完成并达标，车载照明的一些国标要求，实现商业应用。共同完善OLED车载照明的一些行业标准。</p>	<p>根据UBI调研机构2016年8月最新发布的OLED照明年度报告来看，今年OLED车载照明面板的市场份额大约只有2000万人民币。但是，从2017年开始将迅速增长，据估计2019年OLED车载照明市场份额将达到20亿元人民币，2020年，OLED车载照明将占据高达55亿元人民币的市场份额。</p>
10	苏州大学	AMOLED显示屏用精密镂空掩模板	微纳制造、新型材料	<p>用刻蚀的方法制造。然而刻蚀工艺配套的Invar36板材的昂贵和缺乏(尤其在国国内)，以及市场上对显示面板分辨率的需求提高都使传统的单面刻蚀和双面刻蚀方法面临瓶颈。本项目实施思路是以先进的光刻电铸(LIGA)方案进行FMM的研发和产业化，具体是金属基板图形对准光刻直写与单面金属生长Fe-Ni(Invar36)掩模板生长工艺实现FMM的制备。该方法在行业中认为是制备高精度FMM的有效方法，也是国际上各大面板厂商正在开展的工艺研发的重点。但是该工艺的实现需要解决厚胶光刻的自动聚焦精度、厚胶光刻工艺、精密电铸生长控制、电铸配方工艺优化等关键技术工艺。在光刻工艺上需要纳米精度、线性度和正交性达到小于1微米精度的紫外激光直写光刻技术与设备，尤其是，需要适合的厚胶光刻工艺和自动聚焦光学系统，并且还需要足够的曝光速度，这些都会最终影响到产品图形开口的精准性和均匀性。在精密电铸生长工艺上，需要开发稳定的多成分合金电铸生长系统，通过优化镀液成分和电铸参数确保材料的性能稳定。此外大幅面电铸生长均匀性控制也是提高产品精准度的关键技术之一。</p>	<p>随着AMOLED显示屏的市场推广，以及对性能和产能需求的提升，预计未来数十年都是AMOLED显示的高速发展期，精密镂空掩模板作为核心耗材之一具有很大的市场需求。</p>
11	苏州大学	增强现实(AR)衍射波导镜片	微纳柔性制造、新型显示技术	<p>项目主攻方向为多片式或单片式彩色AR波导镜片设计加工与优化。</p> <p>项目拟解决的重大问题包括：(1)单片彩色AR波导镜片方案的光场调控机理研究。通过纳米波导镜片如何实现光场调控是本项目需要解决的首要科学问题，是本项目研究的基石。为此拟通过理论建模、器件制备和实验验证，深入研究单片彩色AR波导镜片用于近眼显示的工作机理。(2)纳米结构缺陷产生与传递机制研究。如何在基底上实现纳米像素化结构的高精度制造是本项目实现原理验证的关键问题。为此，需进行压印过程中的接触面动力学分析及物理场模型的构建，并通过大量实验，开发新型无应力、高保真图形转移工艺。</p>	<p>全息波导镜片是AR硬件设备中难度最大的核心器件之一。目前，中国尚未有AR波导镜片的制造能力，是产业化成熟度较低的一个领域，因此，也是增强现实虚实融合光子器件的“短板”。AR眼镜处于产业形成初期，存在巨大发展</p>

12	苏州大学	OLED照明G2代生产示范线的国产化制造	有机半导体器件和材料	<p>项目的主攻方向与解决的重大问题包括以下几个方面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建成国内首条自主设计和制造的 OLED 照明生产示范线，满足370 mm×470 mm玻璃基板的蒸镀要求（俗称二代线）。 2. 设计新型的线状蒸发源：开发具体自主知识产权的线性蒸镀源，可满足多种材料的共蒸镀需求。蒸镀膜的均匀性要达到95%以上，需连续工作120小时以上。 3. 开发出与制备工艺兼容的大面积白光 OLED 照明面板：从产品的角度出发，设计开发可配套生产线的器件结构，做出合适的照明面板，使设备与工艺结构相结合。 4. 设计和制造含有多腔体的线型有机薄膜蒸镀系统：照明面板需要多层的有机材料蒸镀，为提高生产效率，需要采用多个腔体相连通，多种有机材料连续蒸镀的结构，使得生产节拍尽量缩短，提高产能 5. 设计和制造可连续长时间蒸镀的高温点蒸发源，用于蒸镀金属电极：产业线中需要长时间稳定的工作，每周至少6天以上，因此需要开发设计可长时间稳定工作的高温点蒸发源，且于蒸镀金属电极，蒸镀膜的均匀性要达到95 %以上，需连续工作120小时以上。 6. 开发自动化连续生产的电气控制技术，匹配生产线要求，实现自动化运行。 	<p>据UBI研究机构统计，2015-2020 OLED装备市场可累计达到360亿美元，项目的顺利实施有助于OLED照明的制作成本下降。本项目着眼于OLED生产线及健康照明灯具二方面的市场，在未来的5-10年内会有一个爆发式的增。</p>
13	南京工业大学	用于大气污染高效治理的气体净化膜应用技术	化学工程、膜分离	<p>主攻方向：用于大气污染高效治理的气体净化膜材料的应用</p> <p>拟解决的重大问题： 面向复杂空气净化体系的膜材料微结构、表面性质等与净化效果的构效关系；膜材料表面污染与控制关键技术；基于流场分析、模型计算研究的成套装备设计与制造技术。</p>	<p>项目技术与产品所要进入的行业是环保行业，主要针对工厂烟气尾气的高效治理。未来我国环保产业结构将进一步调整，资源节约型产品、洁净产品的生产和资源综合利用技术将继续迅速发展。因此，环保产业在我国正处于成长</p>
14	南京工业大学	面向高附加值液体化学品净化的陶瓷膜分离技术	化学工程、膜分离	<p>主攻方向包括基于抗污染陶瓷膜材料的液体化学品净化关键工艺技术开发及系统稳定性评价，面向液体化学品净化的关键膜组件与装置开发。</p> <p>本项目拟解决重大问题包括：1) 针对纳米颗粒产生及粒径分布特点，设计开发抗污染陶瓷膜材料；2) 建立高效稳定、低能耗的硫脲母液净化新工艺；3) 突破组件与装备新技术。</p>	<p>本项目市场定位在高附加值化学品生产中对固液分离精度要求高的企业，包括高性能材料生产、精细化学品合成等。项目涉及的行业包括模具和塑料行业、制药行业，轻工业，乳制品行业，印染行业，电子行业，石油化工行业、</p>

15	南京工业大学	面向燃料乙醇生产的中空纤维分子筛膜脱水技术	化学工程、膜分离	项目拟解决的重大问题为：如何设计兼具高通量、高机械强度的中空纤维陶瓷载体结构，以满足分子筛膜的工业应用要求；分子筛膜长时间连续合成，如何保证晶种与载体的结合力，满足规模化生产要求；中空纤维分子筛膜组件大规模生产过程中，如何保证合成溶液和温度场的分布均匀；中空纤维分子筛膜组件的密封，如何实现自动化生产，减少人力成本；如何解决大型中空纤维分子筛膜组件的流场均匀性和操作便捷性问题，乙醇溶液中原料预处理方法的确定，高含水环境下分子筛膜脱水的长期稳定性，高含水量膜法乙醇脱水回收工艺包开发是本项目需要解决的技术难点。	本项目技术产品为透水型四通道中空纤维分子筛膜及渗透汽化成套分离设备，主要用于有机溶剂脱水，在石油化工、生物医药、农药生产、电子等领域具有广阔
16	南京工业大学	基于微生物集群效应的生物催化技术开发及应用	生物化工	尽管目前本技术已在化学品生物制造中已经展示出巨大的应用前景，我们的前期工作发现了表面固定化细胞自增殖、自修复和抗衰老功能在增强细胞耐受性、高效连续化生产中所起到的重要作用，但是这些过程中各种基因之间的表达与调控，细胞与固定化材料识别与表面作用，以及生物膜的合成途径、结构组成、功能调控等的机制机理仍不明了，严重阻碍了表面固定化技术的进一步应用和推广。 为此研究需要解决以下关键科学问题：（1）细胞界面成膜的分子基础与功能机制。需要阐明细胞-材料之间的界面相互作用的机制，研究材料表面的功能基团与细胞表面的生物物质相互作用的基础与原理；（2）细胞界面成膜的调控原理与方法。基于细胞-材料界面的作用机制，理性设计、合成具有更好生物相容性的固定化材料，更灵活精细地调控介质与细胞之间的识别效率和相互作用力；（3）在水处理应用方面，需筛选特定菌株定向降解提标改造工程中棘手的难降解废水，并进一步强化细胞集群效应，大幅提高菌群的环境抗性，高效低成本	按目前中国乙醇供应能力，产能缺口约为1200万吨/年，潜在的市场规模及利润空间巨大。采用此工艺，可以降低粮耗约3-4个百分点，缩短生产周期20%以上，发酵残总糖相比传统发酵可降低10-15%，酒度提高约0.3-0.5（v/v），降低吨酒精生产成本200-
17	南京工业大学	秸秆类生物质全值利用技术	生物化工	以纤维乙醇为代表的生物能源产业面临的问题：1）路线设计不合理，未能根据原料结构特点设计相应的高附加值产品；2）三大组份未能全价有效利用，糖平台中五碳糖利用效率低，且将木质素作为低价值的燃料；3）产品单一，仅产出乙醇及热电联产的电能，产业链无法有效延伸。 以草浆为代表的制浆造纸产业存在的问题：1）路线设计不合理，未能根据原料结构特点设计相应的高附加值产品；2）三大组份未能全价有效利用，仅关注纤维素的利用且存在大量的低强度纤维、半纤维素及其降解物作为污水进入厌氧池、木质素作为燃料；3）产品单	该项目主要目标是面向重大国家战略，解决国家重大问题。可以应用于石油、造纸、环保行业
18	南京工业大学	人工辅因子介导的生物催化转化过程	生物化工	从人工辅因子介导的生物催化过程出发，开发不同类型基于人工辅因子的生物催化细胞工厂，并以产品工程为导向，选择合适的化学品，开发小、中试生产过程，并在此的基础上，模拟放大过程。结合试验，分析解决产品的纯化、分离、结晶过程。为项目的进一步转化奠定基础。 拟解决重大问题 生物催化过程包含物质及能量代谢，目前仅通过物质代谢调控策略，会产生代谢溢流、产率降低等瓶颈问题，无法满足各类化学品的工业化生产需求，基于辅因子的生物催化过程能量代谢调控是先进生物制造新的突破点。但是，天然辅因子都普遍存在价格高昂、稳定性低、过量情况下易对酶反应产生抑制的问题。	人工辅因子介导的生物催化转化技术是先进生物制造技术的有效补充，能成为各类化学品生物制造强有力的工具，各行业包括医药、农药、食品、化妆品等涉及高附加值产业的领域都能成为该技术转化的行业。

19	南京工业大学	润肠药物乳果糖的生物制备技术研发与应用	生物化工	<p>乳果糖的生物制备技术还没有应用于实际生产，待解决的瓶颈问题如下：（1）二糖异构酶目前仅在大肠杆菌中表达成功，乳果糖主要作为食品添加剂和药品使用，大肠杆菌不是食品安全菌株，使用受限制；（2）二糖异构酶催化乳糖反应，除生成乳果糖外还会产生副产物依匹乳糖（约占5-10%），反应液中存在三种组分，造成乳果糖的下游分离困难。（3）二糖异构酶来自嗜热微生物，来源比较特殊，难以在其他宿主中进行高效的表达；以上问题的存在制约了CE酶生产乳果糖的实际应用，综合国内外的研究可以得出结论，即如何有效解决二糖异构酶在食品级宿主内的高效表达，通过对CE酶进行酶工程改造去除副产物依匹乳糖是新技术走向市场的关键问题。另一方面，由于缺乏对乳果糖结晶方面的研究，尚没有结晶乳果糖作为商品销售的例子，乳果糖仅有液体形态一种商品形式，在贮藏、运输、实际使用中都限制了它的应用，因此开发一种行之有效的乳果糖结晶方法是另一个值得解决的问题。</p>	本项目针对食药领域尤其是肠道类保健药物行业。
20	南京工业大学	生物法制备戊二胺及尼龙56盐	生物化工	<p>胺生产技术瓶颈，突破国外对于己二胺的长期垄断限制我国聚酰胺市场发展的局面，建立一条以戊二胺为核心平台产品的戊二胺系列聚酰胺材料和PDI涂料的产品树，形成可再生的生物基新材料产业链。</p> <p>拟解决的重大问题：</p> <p>（1）戊二胺的分离纯化</p> <p>直接影响戊二胺的生产成本与产品品质，是限制本项目至今没有大规模生产绿色生产的根本原因。分离介质的设计和表面改性是实现1,5-戊二胺高效分离的重要环节。分离介质性能的优劣直接决定了最终产品的质量，如何设计、修饰分离介质，完成1,5-戊二胺与多种杂质的一次性分离是本项目产业化的关键。</p> <p>（2）戊二胺的高效生物转化体系的构建及催化</p> <p>戊二胺高效生物催化体系构建与赖氨酸的得率和转化成本直接相关，具体涉及PLP合成相关途径的表达与1,5-戊二胺转化途径间的相互协调，1,5-戊二胺转化过程和L-赖氨酸发酵耦合，固定化介质表面非均一性调控提高多酶复合物的催化效率和pH耐受性。</p>	本项目适合落地于生物化工类企业、尼龙生产类企业或尼龙应用类等相关企业。特别是在轻纺行业必定会有良好的市场态势
21	南京工业大学	防火隔热型可瓷化聚合物基复合材料的研发及产业化	高分子材料	<p>本项目以开发和推广具有抗滴落、高耐火、抗冲刷、高隔热性能的可瓷化聚合物基复合材料为主攻方向，主要应用可瓷化技术提高高分子复合材料的耐火、隔热性能，为高分子复合材料的阻燃、耐火改性提供新的技术手段，以满足高分子材料在不同应用领域的使用要求。</p> <p>拟解决的重大问题包括如下几个方面：</p> <p>① 在满足轻量化的使用要求下，提升材料的抗冲刷性能，使其在高压火焰冲刷下不脱落；</p> <p>② 降低材料的线烧蚀率，使其在高温烧蚀下始终保护其内部构件不受高温作用而失效；</p> <p>③ 开发用于不同热防护领域的发泡型可瓷化聚合物复合材料（使其厚度为10±0.5 mm时，在1000 °C高温烧蚀下，背板温度低于350 °C）；</p> <p>④ 研究发泡型可瓷化聚合物高温烧蚀后陶瓷残余物的相组成、微观结构、对其高温发泡和瓷化机理进行分析研究，以实现发泡结构的可控调节；</p> <p>⑤ 开发一种发泡型可瓷化防火涂料。</p>	可瓷化高分子材料目前未在国内批量化生产和使用，但提升高分子复合材料的耐火、隔热性能是近年来高分子材料发展的必然趋势。可瓷化高分子材料作为一种新型的耐火材料，由于其优异的抗烧蚀性能、耐高温和隔热性能等，可应用在电线/电缆行业、防火密封领域等柔性热防护领域。

22	南京工业大学	氢燃料电池氢源技术	新能源材料	<p>项目主攻方向和目标：（1）瞄准理论储氢量的$\text{Ni}(\text{C}_2\text{H}_5)_2/\text{Mg}$的镁基氢化物储氢技术；（2）镁基氢化物水解制氢高动力学特性和高转化率关键技术；（3）基于高活性大容量镁基储氢材料的移动氢源装置。</p> <p>拟解决的重大问题：（1）高活性大容量镁基氢化物的安全可控制备关键技术；（2）镁基氢化物高效连续稳定可控的制氢技术；（3）镁基氢化物大容量长寿命可逆储氢技术。</p>	产品面向的主要市场是工业用氢的储运，以及迅猛发展的氢燃料电池及氢动力汽车领域。
23	南京工业大学	疏水 SiO_2 气凝胶吸附材料的研发与产业化	气凝胶纳米多孔材料	<p>随着全球化经济的迅速发展，人们的物质生活水平得到迅速提高。但是如今大量的生活污水、工业废水被直接排入江河湖海，远远超出了水体的自然净化能力，造成了水资源的严重污染，直接威胁着生态环境和人体健康。目前处理水体污染主要包括三种策略：生化处理方法、化学处理法和物理处理法。其中物理处理法中的吸附法由于效率高、速度快、适应性强和易操作等特点得到了广泛的关注、传统的吸附材料主要包括活性炭、活性炭纤维、离子交换树脂和黏土层间化合物等。SiO_2气凝胶是一种由纳米粒子聚集而成并以空气为分散介质的新型非晶固态材料，具备高比表面积、高孔隙率和低密度等特点，将其进行化学改性制备的疏水氧化硅气凝胶具备极佳的吸附性能。本项目主要针对当今含酚废水处理、水中重金属离子处理、造纸废水处理和染料废水处理等领域，采用成本低廉的水玻璃作为硅源，经甲基三甲氧基硅烷等化学改性剂原位疏水改性后，通过超临界干燥技术制备低成本、高吸附性能、循环使用性能优异的疏水氧化硅气凝胶。研究疏水氧化硅气凝胶对水体污染物的吸附性能，揭示吸附机理。搭建疏水SiO_2气凝胶的中试及产业化装置，优化生产工艺流程，制备出满足性能要求的产品。</p> <p>项目重点解决多模式协同增强硅太阳能电池性能技术研究，对现有太阳光减反增透、太阳光谱转换调控、红外选择性辐射降温等关键材料进行进一步优化改进，以满足工程应用技术需求；并在此基础上，将上述材料在电池上进行集成，开展相应的多功能一体化复合技术与工艺研究，以实现多种作用协同增强硅太阳能电池的光电转换效率：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 进一步优化改进硅基电池片制绒技术，开展工业化应用演示与验证，拟建超过40 GW/年的生产线，预期实现经济效益20亿元/年。 2) 开展转光EVA胶膜配方的工程应用，系统研究热稳定剂、紫外光吸收剂、紫外光稳定剂复配调控工艺，实现EVA功能胶膜配方自主化，以期满足光伏组件应用技术需求。 3) 开展纳米红外选择性辐射降温太阳能背板材料配方体系的选择、设计与优化，以高耐候、多功能为目标，重点开发含氟功能背板涂层制备，通过研究建立红外强选择性辐射降温型太阳能背板材料新体系和制备新工艺。 4) 开展太阳光减反增透、光谱转换调控、红外选择性辐射降温在硅基太阳能电池上的技术集成，着力解决相关工艺，确立电池效率最优化的调控手段。 <p>该部分工作希望最终实现多种新技术的一体化，以成套技术为项目成果带动光伏行业整体产业链的升级换代。</p>	本项目产品属于新材料领域中的高性能疏水 SiO_2 气凝胶材料，具有低成本、高吸附性能、低表观密度、循环使用性能优异和使用方便等特点，属于废水处理用吸附剂材料行业，具备广阔的市场前景。
24	南京工业大学	高效太阳能电池材料与技术	无机复合材料	<p>项目重点解决多模式协同增强硅太阳能电池性能技术研究，对现有太阳光减反增透、太阳光谱转换调控、红外选择性辐射降温等关键材料进行进一步优化改进，以满足工程应用技术需求；并在此基础上，将上述材料在电池上进行集成，开展相应的多功能一体化复合技术与工艺研究，以实现多种作用协同增强硅太阳能电池的光电转换效率：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 进一步优化改进硅基电池片制绒技术，开展工业化应用演示与验证，拟建超过40 GW/年的生产线，预期实现经济效益20亿元/年。 2) 开展转光EVA胶膜配方的工程应用，系统研究热稳定剂、紫外光吸收剂、紫外光稳定剂复配调控工艺，实现EVA功能胶膜配方自主化，以期满足光伏组件应用技术需求。 3) 开展纳米红外选择性辐射降温太阳能背板材料配方体系的选择、设计与优化，以高耐候、多功能为目标，重点开发含氟功能背板涂层制备，通过研究建立红外强选择性辐射降温型太阳能背板材料新体系和制备新工艺。 4) 开展太阳光减反增透、光谱转换调控、红外选择性辐射降温在硅基太阳能电池上的技术集成，着力解决相关工艺，确立电池效率最优化的调控手段。 <p>该部分工作希望最终实现多种新技术的一体化，以成套技术为项目成果带动光伏行业整体产业链的升级换代。</p>	高效太阳能电池材料与技术的研发，主要面向太阳能电池行业及相关上游行业，为其提供金刚线切割多晶硅片的制绒方法、转光胶膜、转光薄膜、辐射降温等技术，以及其它太阳能电池行业相关的技术开发、技术转移等服务。

25	南京航空航天大学	面向航空航天复合材料构件的系列高端PCD超硬刀具研发	机械制造	<p>机身/蒙皮/机翼/中央翼、航空发动机外涵道机匣、以及航天领域飞行器舱体外壳/尾舵/内部承力结构等为代表的航空航天高端装备用复合材料构件的高效精密切削加工刀具市场，攻克现有刀具加工效率低、加工质量差、工具寿命短、综合成本高的技术难题。</p> <p>(2) 拟解决的重大问题： 实现具有长寿命、高效率特征的聚晶金刚石（简称PCD）超硬刀具的产业化设计制造，使我国形成系列高端PCD超硬刀具的自主研发和制造能力，打破国外垄断，实现自主可控。具体包括： ①研发产业化制造中系列PCD超硬刀具与切削工艺的协同设计技术，增强PCD超硬刀具与CFRP及其金属叠层结构切削加工特征的适配性。 ②研发产业化制造中系列PCD超硬刀具的感应钎焊线圈结构设计和钎料成份优化技术，提升刀具对PCD超硬复合片的连接强度，增强刀具抵抗破损的能力。 ③研发产业化制造中系列PCD超硬刀具的纳秒激光修刃方法，确保PCD超硬刀具高锋利。 ④研发产业化制造中系列PCD超硬刀具切削性能评价技术，开展CFRP及其金属叠层结构高效精密切削的应用技术研究，实现航空航天制造工业应用。</p>	本项目系列高端PCD超硬刀具的目标市场是以C919和CR929大型客机机身/蒙皮/机翼/中央翼、航空发动机外涵道机匣、以及航天领域飞行器舱体外壳/尾舵/内部承力结构等为代表的航空航天高端装备用复合材料构件的高效精密切削加工刀具市场。
26	南京航空航天大学	金刚石微铣刀的制备产业化	微细加工、智能制造	<p>本项目拟解决的重大问题，主要包括： (1) 将微铣刀结构优选和几何参数优化在软件中进行集成，建立金刚石微铣刀的参数一体化设计优化系统，便于针对不同的加工对象快速设计优化出金刚石微铣刀； (2) 探索金刚石激光诱导石墨化演变过程，以及过渡层组分和分界面平整度的调控机制，实现金刚石的可控石墨化，并探明金刚石激光诱导石墨化后过渡层的磨削机理。 (3) 对于具有弱刚性特点的大长径比金刚石微铣刀，将综合研究金刚石微铣刀的毛坯设计、制备工序和刃磨工艺，增加其在刃磨过程中的刚度，解决金刚石微铣刀刃磨效率低以及大长径比金刚石微铣刀刚性弱等瓶颈问题。</p>	本转化成果项目要进入的是微型精密制造行业。主要应用于工业界、国防、航空航天等应用领域
27	南京航空航天大学	中走丝线切割技术装备化开发	特种加工	<p>由于“中走丝”仍然摆脱不了往复走丝的一些特点，如往复走丝会引起换向冲击、电极丝会产生损耗、采用钼丝且走丝速度快、导丝器寿命短等影响，因此定位精度不可能超越低速单向走丝，其发展的方向应该定位在：高效切割、高厚度切割、大锥度切割、甚至在某个丝径范围的细丝切割方面，以功能模块附件的形式提供技术销售以及高性价比零件的加工，而在这些领域，保持“中走丝”高的性价比是其显著特征的最终体现。</p>	进入的行业是机械加工中的特种加工行业，更具体的说是主要应用于精密模具、航天、航空、军工、汽车等制造领域的数控电加工设备领域。

28	南京航空航天大学	面向齿科的激光选区熔化技术合作开发	机械工程、特种加工	<p>(1) 具有功能模块化的自主激光选区熔化技术控制系统的开发；</p> <p>(2) 面向齿科的小型化、集成化、生产型的激光选区熔化成形设备的开发；</p> <p>(3) 具有复杂型面、薄壁特征的钛基、钴铬合金零件的激光选区熔化专用工艺包的开发；</p> <p>(4) 基于激光选区熔化工艺的薄壁零件应力变形控制技术研究；</p>	进入的行业是机械加工中的增材制造行业，更具体的说是主要应用于医疗器械制造领域，尤其是具有中国自主知识产权的齿科专用激光选区熔化设备领域，以及中小批量性齿科假体的增材制造加工领域。
29	南京航空航天大学	金刚石涂层应用技术	机械制造及其自动化	<p>双偏压热丝法CVD设备的设计与研制。双偏压热丝法CVD设备的设计与研制要解决真空系统、加热系统、冷却系统、气体流量控制系统等方面的关键问题。</p> <p>2. 高密度成核工艺以及生长工艺过程的控制。成核生长过程控制是实现高质量金刚石涂层制备的基本保证。高密度成核工艺以及生长工艺过程的控制要解决元耦合物理场传质和传热的动力学建模，多元物理场对应物理量的采集和精确控制，基体多层密排对多元物理场的影响，实现多元耦合物理场传质和传热的动力学建模，温度、压力、气流等物理量的采集和精确控制等方面的关键技术问题。</p> <p>3. 微/纳米晶金刚石涂层机械性能的评价。良好的切削性能是微/纳米晶金刚石涂层刀具实现工业化应用的前提条件，硬质合金微/纳米晶金刚石涂层刀具的切削性能评价要解决涂层刀具的摩擦磨损特性、刀具耐用度、刀具失效控制等方面的关键问题。</p> <p>4. 刀具材料上沉积微/纳米晶金刚石涂层的高结合性能控制。涂层高的结合性能是实现金刚石涂层刀具应用的基本条件。刀具材料上沉积微/纳米晶金刚石涂层的高结合性能控制要解决界面键合与匹配、界面连接、界面应力控制、界面宏观和微观尺度特征参数设计，以及刀具基体材料预处理技术等方面的关键问题。</p>	成果可应用于：高档超硬汽车刀具、高档航空铝合金及复合材料加工刀具，高档石材加工刀具，高档地板加工刀具。
30	南京航空航天大学	精密复杂微通道结构制造技术	航空宇航制造工程	<p>项目的主攻方向和目标： 实现高热导率材料（金属与陶瓷）的超细微通道高效换热器的低成本高效制造技术。</p> <p>拟解决的重大问题： 1. 陶瓷与金属的扩散连接技术； 2. 复杂空间结构的多层高效超细微通道的扩散连接技术。</p>	该项目拟进入电子芯片、军用飞行器及舰船、家电等行业，从事高效热交换器件产品的生产
31	南京航空航天大学	飞机全电驱动起落架系统技术	飞行器设计	<p>目前，多电飞机技术已在航空领域得到了广泛的应用。通用飞机及无人机重量轻，操纵力矩较小，且在飞机主操纵面上采用机电作动系统较成熟。如果仅仅在起落架系统上采用液压系统，将背负整个油源，其在飞机中所占的比重较大。因此，为降低通用飞机及无人机重量，提升系统性能，研制能在无人机、通用飞机及新型电动飞机上使用的全电起落架系统更有迫切性。本项目开展飞机多电起落装置研发工作，研制一套起落架电动收放、电动转弯与减摆、电刹车、电驱动地面滑行系统，使之满足通用飞机、无人机及电动飞机起落架系统需求</p>	该成果主要面向航空航天技术产业，从事无人机、电动飞机和通用飞机起落架系统设计或技术咨询服务。

32	南京理工大学	面向移动布控的嵌入式人脸识别装置	机器人、模式识别	<p>本项目的研究内容如下图所示，包含三个具体方面的开发，硬件系统平台开发、软件支撑平台开发，和核心算法开发三个层面</p> <p>1) 硬件系统平台开发：包含两个方面的研究内容：首先移动人脸识别装置：主要用于实现与已有设备的无缝对接，可以将现有的视频采集设备或执法记录仪直接升级为具有人脸识别功能和无线通信功能的移动人脸识别装置，其可以应用于单兵系统也可以应用于指挥车；其次，可穿戴人脸识别装置：集成度更高的视频采集、人脸识别一体化装置，以眼镜或者警帽的形态出现，主要应用于单兵系统。</p> <p>2) 软件支撑平台开发：本部分研究内容主要针对于人脸识别在实战中的常用案例，设计相应的软件支撑，其中包含两个主要应用案例：其一、1对N的人脸识别应用，主要应用场景是对当前视频覆盖范围内的所有人脸进行比对，查找是否有在敏感人员列表里面的人员，并向执法人员发出警告，其主要应用为重要枢纽排查以及关键场所紧急布控；其二，1: 1人脸识别应用，将当前持证人的现场照片和证件存储照片相比对，确实是否为本身持证，其主要应用场景为列车巡检等。</p> <p>3) 核心算法开发：针对于移动布控的特殊应用环境，开发真实场景下鲁棒的人脸识别算法，要求在光照变化较大、人脸姿态不可控的情况下，进行可靠的人脸识别，其主要包含两个方面的内容:其一、基于稀疏表示的人脸识别算法，用于提取光照鲁棒的人脸特征，并进行可靠的人脸识别；其二、这对于遮挡、高噪声以及姿态变化等问题，研究一种基于多重回</p>	<p>本项目所研发的面向警用的动态人脸识别装置，能够有效的满足公安在移动布控方面的应用需求，填补了国内在该领域的一个市场空白，因此具有实际的市场需求和有效的推广渠道。</p>
33	南京理工大学	具有防假冒语音功能的说话人识别系统	智能科学与技术	<p>项目的主攻方向：通过对比现场真人语音与回放的假冒语音之间特征参数的差异，研究识别假冒语音的有效方法；通过现场采集的验证码语音，排除高保真度的假冒语音。</p> <p>项目的研究目标：根据实际应用中防假冒语音的需要，研究具有防假冒语音功能，性能可靠、鲁棒性较高的说话人识别系统，为说话人身份识别进入实用提供可靠、有效的先进技术。</p> <p>拟解决的重大问题：</p> <p>(1) 提取有效区分现场真人语音与假冒回放语音的特征参数。现场真实语音频谱成分丰富，音质饱满；通过手机等设备回放的假冒语音，在频谱和音质上与现场语音或多或少存在差异，在特征参数上也会有所反映。</p> <p>(2) 采用基于深度学习的说话人识别方法。近年来高斯混合模型是说话人识别的主流方法，其优点是语音的内容无关，不足之处是未充分利用语音的时序信息，当说话人数目增加、或语音较短(时长小于3秒)时，说话人识别效果会受到影响。目前，深度学习方法在语音识别中取得了令人瞩目的效果，采用深度学习的方法，充分利用语音的时序信息，将会</p>	<p>主要应用场景包括列车上的动态排查、关键卡口的临时布控以及人员密集场所的流动排查等</p>

34	中国矿业大学	基于磁性摩擦材料的新型摩-磁复合制动器	矿山机械工程	<p>面向矿井提升机、重型运输车、汽车等机械设备在高速重载紧急制动、短时多次重复制动等极端工况下对制动器结构与可靠性提出的极高要求，针对传统摩擦制动技术在制动效能与可靠性方面存在的不足，集成摩擦制动和涡流制动两大制动原理的优点，基于界面摩擦与涡流耦合效应提出一种新型摩-磁复合制动方式，研究解决其所蕴含的基础科学问题和关键技术难题，主要包括：</p> <p>1) 研制一种具有良好导磁性能和稳定摩擦磨损性能的新型功能性摩擦材料，为开发摩-磁复合制动器提供重要材料基础；</p> <p>2) 研究磁场作用下导磁制动副摩擦界面上的摩-磁耦合效应，为建立摩-磁复合制动方式提供重要理论基础；</p> <p>3) 研制新型摩-磁复合制动器原理样机，并开展不同工况环境下的模拟制动试验，掌握摩-磁复合制动器的机械结构原理和控制策略；</p> <p>4) 开展新型摩-磁复合制动器在矿井提升机、重型运输车、汽车等不同机械设备上的工业性</p>	主要面向重型运输车、高端汽车等车辆行业以及矿井提升机、电梯等特种设备领域
35	中国矿业大学	露天矿安全巡检机器人	机械工程	<p>1. 主攻方向： 巡检机器人的智能化，主要包括运动智能化和感知智能化。</p> <p>2. 目标： 实现巡检机器人的自主巡检、险情识别和险情预测。</p> <p>3. 拟解决的重大问题： (1) 环境目标识别与险情预测技术 巡检机器人能否在室内和恶劣的室外雨雪天气等复杂场景下对巡检目标，如仪器仪表的读数、皮带跑偏、托管状态异常、管道的泄漏、输电线路老化等进行精确识别并判断其是否出现或根据数据故障是巡检机器人能够能否完成巡检任务的关键。</p> <p>(2) 复杂场景通讯技术研究 巡检机器人在危险作业环境、远距离传输、信号干扰屏蔽条件下的通讯方式需要重点攻克。机器人本体及其操控终端的通讯方法需要被进一步探索。</p> <p>(3) 机器人自主运动控制 巡检机器人需要具备自主运行的能力，识别险情后第一时间自动运行到事故发生地，并进行现场情况侦查。具备自主充电和记忆巡检功能，在电量不足情况下自主返航到充电桩进行充电。充电完成后可自主规划巡检路线。</p>	面向特种机器人行业

36	中国矿业大学	水射流辅助掘进机	机械设计及理论	<p>(1) 截割臂内部水路设计 高压水射流掘进机截割部总体设计是设计的中心环节，主要控制截割部的技术性能、经济指标和外观造型。对于高压水射流掘进机截割部，在总体设计中尽可能做到原理正确、结构合理、实际可行、性能稳定、造价合理、具备市场竞争力。</p> <p>(2) 水射流布置方式及破岩性能研究 高压水射流-截齿不同配置方式联合破岩实验，其具体内容为，在建立的高压水射流-截齿联合破岩实验台基础上，进行中心射流-截齿、前置式射流-截齿、侧置式射流-截齿、后置式射流-截齿联合破岩实验研究，观测联合破岩过程以及测定不同配置方式下载齿受力情况，以期获得最佳布置方式，并验证相关仿真结果。</p> <p>(3) 水射流截割头破岩性能研究 为研究掘进机截割头破岩的综合性能，针对截割头钻进过程进行实验研究。研究重点在于水射流辅助机械刀具条件下截割头的破岩性能，故主要研究截割对象性质、水射流辅助机械刀具破岩方式、水射流参数等对截割头破岩性能的影响，且利用截割头扭矩、破岩比能耗、截割头推进阻力及钻进深度等作为衡量截割头破岩性能优劣的指标。此外，研究了水射流辅助作用对截割粉尘和截齿磨损的影响。</p>	<p>整体达到国际先进水平，解决了井下薄煤层半煤岩掘进巷道掘进效率低的关键技术难题，降低了截割机构磨损、密封件失效等掘进成本，性能价格比优势明显，水射流的引入改善了劳动作业环境，降低井下工作面作业环境粉尘污染，保障了井下一线作业人员的健康</p>
37	中国矿业大学	融合煤层与采煤机定位的综采工作面自动化技术	机械工程	<p>本项目面向年产千万吨采煤工作面可靠智能运行的发展需求，攻克了智能型电牵引采煤机、融合煤层地理信息的采煤机惯导定位装置、采煤成套装备协调控制系统等关键技术，形成了一次采全高年产千万吨级采煤成套技术与装备，为我国煤矿实现安全高效智能化开采提供重要技术支撑。</p>	<p>进入的行业是煤炭开采或煤机装备制造行业。</p>
38	中国矿业大学	井下设备/人员高精度定位系统	矿山机械工程	<p>井下设备/人员高精度定位系统是一种新型的高精度定位技术，其主要优势有，低功耗、对信道衰落（如多径、非视距等信道）不敏感、抗干扰能力强、不会对同一环境下的其他设备产生干扰、穿透性较强具有很高的定位准确度和定位精度。高精度定位系统的应用场景相当广泛，如：矿山、隧道、铁路、化工、电力、医疗等</p> <p>1. 主攻方向： 井下设备/人员高精度定位技术。</p> <p>2. 目标： 实现井下设备或人员移动位置信息实时采集，定位精度可达到厘米级。</p> <p>3. 拟解决的重大问题： (1) UWB与激光测距组合定位技术 UWB与激光测距组合定位可以实现厘米级的动态定位精度，如何有效融合UWB与激光测距的高精度定位信号是井下设备/人员高精度定位系统能否完成高精度定位的关键。 (2) 低功耗远距离通讯技术 井下设备/人员高精度定位在危险作业环境、远距离传输、信号干扰屏蔽条件下的通讯方式需要重点攻克。 (3) 井下设备/人员高精度定位系统的动态校准技术。</p>	<p>主要面向矿山领域，也可用在隧道、铁路、化工、电力、医疗等领域</p>

39	中国矿业大学	GNSS地基增强系统	卫星导航	1、优化GNSS地基增强系统的参考站网结构，提高当前系统的数据处理效率；2、研究大规模GNSS数据的并行处理方法，提升当前系统的海量用户服务能力；3、攻克实时卫星轨道、钟差数据产品精度不高的难题，满足高精度实时用户的需求；4、研究北斗卫星精密定轨等关键技术，提升我国自主卫星导航系统的服务能力与性能；5、解决城市、矿区等卫星观测条件较差地区，GNSS服务精度不高、连续性不强等问题，实现所有区域的高精度无缝服务。	主要用于测绘行业，同时也可用于交通、农业、煤炭、气象等多个行业和领域
40	中国矿业大学	采空区场地稳定性与建设适宜性评价技术	矿山开采沉陷，工程测量	机理过程，研究采空区破裂岩体次生结构在地下水渗流-震（振）动-应力多场耦合作用下的变形机理和采空区场地残余变形计算和稳定性评价方法；研制高强度、高渗透性、高环保性、低成本的新型高水聚合物充填加固材料，探究多场耦合作用下采空区高水聚合物充填加固体的动力稳定性和采空区充填加固方法；获取采空区场地稳定性及残余变形长期多源综合监测关键数据；为采空区场地安全建设大型工程和高速交通基础设施提供科学依据和技术支撑。 本项目源于国家矿业城市转型发展和振兴老工业基地的重大需求，具有鲜明的需求导向和问题导向特征，旨在解决矿山采空区场地建设利用安全隐患与灾害防治技术瓶颈背后的核心科学问题，其研究成果可直接走向应用，对于拓展大面积采空区场地建设利用的适用范围和长期安全保证具有重要的理论意义和实用价值。	项目主要针对建筑、房地产、交通运输、电力、政府机关等行业中采空区场地建设利用、灾害防治、长期安全问题提出解决方案。
41	中国矿业大学	裂隙围岩动力灾害四维防控技术	采矿工程	目前在深部开采中的巷道支护材料和参数都存在缺陷，经常出现锚索拉断、锚索托盘拉抽、锚杆垫板变形等问题，造成巷道损坏严重，维修频率较高。针对深部巷道围岩稳定的维护难题，发明了一种巷道超静定防冲四维支护装置及其支护方法，使巷道或硐室围岩在新的平衡结构中处于三向等压状态，充分发挥围岩自身的承载能力，使得能够保持顶板的完整性。护孔碗锁和锁具之间所连钢绞线可以在巷道围岩发生大变形时自动拉伸滑动，并保持恒定的工作摩擦阻力。在钢绞线上安设紧贴煤岩体表面的变形块，该变形块可以将锚索中的拉应力转化为向围岩内部的挤压作用力，对钢绞线施加预紧力后，实现对围岩施加相应的径向力和切向力。将锚索中间直钢绞线距孔口一定距离处剪断安装传感器，可以实现对锚固锚索长度和受力进行无损检测；护孔碗锁、锁具都有过载保护和欠载进补功能，可根据围岩变形情况定	主要面向对象为大采深、高应力、强扰动和有冲击倾向巷道的支护；大断面巷道及三岔门、四岔门等需大面积控制顶板的支护；复杂条件下软弱、破碎围岩巷道的支护
42	中国矿业大学	煤炭地下气化岩层及地表预测与控制技术	矿山开采沉陷，工程测量	项目瞄准无井式煤炭地下气化产业化和规模化生产的核心瓶颈难题，通过理论与研究方法创新，采用力学实验、相似模拟、数值模拟、理论分析及现场实测相结合方法，立足乌兰察布煤炭地下气化矿试验区，系统研究了无井式煤炭地下气化燃空区围岩高温效应、温-地应力耦合作用下燃空区覆岩和地表移动与变形特征，构建了煤炭地下气化岩层移动理论模型。并此为理论基础创建了地下气化采场气化炉和隔离煤柱设计方法，开发了无井式煤炭地下气化地表沉陷预测方法等关键技术，通过在乌兰察布无井式煤炭地下气化工业性试验场的应用，解决了煤炭地下气化采场围岩控制及地表沉陷控制等重大技术问题。该项目的应用可大幅度提高煤炭地下气化采出率，减小对地表环境的损害。对于促进煤炭地下气化产业化、规模化发展具有重要的科学意义和实用前景。随着无井式煤炭地下气化规模化生产以及推广应用于回收深部资源或关闭煤矿残留资源，本项目的研究成果将会有显著的经济、社会及环境效益	属于采矿方法领域，具体为集合了煤矿开采、矿山测量、地质、环境等多学科交叉的煤炭地下气化的采煤方法

43	中国矿业大学	长壁逐巷胶结充填采煤技术	采矿工程	<p>项目针对“三下压煤”、遗留煤柱带来的资源浪费问题，以及煤矿生产、火电厂运行过程中产生的大量矸石、粉煤灰导致生态环境污染问题，提出以矸石、粉煤灰等废弃物为主要充填材料的长壁逐巷胶结充填采煤技术。通过采矿、矿物加工、化学材料、系统科学等多学科交叉，采用理论分析、实验室实验、数值模拟、物理模拟和工程测试等方法，研究采场应力演化及覆岩变形与裂隙发育、覆岩关键层移动变形控制方法等基础理论，创建长壁逐巷胶结充填采煤技术，开发以矸石、粉煤灰等矿山固体废弃物为主料的胶结充填材料，在公格营子煤业有限公司和古山镇第一煤矿进行工程应用，解决了三下压煤开采、矿山废弃物规模化处理及开采环境损害等重大问题。</p>	<p>属于采矿方法领域，具体为一种综合煤矿开采、环境以及采矿机械等交叉学科的充填采煤方法，主要针对我国“三下压煤”、遗留煤柱带来的资源浪费问题，以及煤矿生产、火电厂运行过程中产生的大量矸石、粉煤灰导致生态环境污染问题，提供一种长壁逐巷胶结充填采煤技术，解决煤炭采出率低下、资源浪费严重、矸石和粉煤灰等废弃物大量排放、矿井安全生产及水资源保护等一系</p>
44	南京师范大学	超高分辨率内窥镜光学相干层析三维成像（OCT-3D）系统关键技术研究开发	生物工程	<p>OCT-3D项目，将超高分辨率断层成像技术、三维快速扫描成像技术、图像三维重建技术与内窥镜技术平台相结合，实现针对消化道癌症的无创“光学活检”，可用于消化道早癌筛查和内窥镜手术术前规划和术后评估。</p> <p>通过对于新型光源的合作与开发，将成像系统纵向分辨率在生物组织中达到6至7微米，优于绝大多数医用OCT成像系统，比现在临床上使用的超声内镜分辨率高至少10至15倍；开发新型OCT微探头，使得其横向分辨率比现有的传统OCT内窥镜探头高至少1倍，并解决其在临床使用中所遇到的光学像差问题，使其横向分辨率接近理论极限以提高图像清晰度；通过优化设计与改进软件算法，解决OCT微探头在体内高精度定位困难；配套扩张球囊的开发与生产。</p>	<p>面向医疗器械行业，实现针对消化道癌症的无创“光学活检”，可用于消化道早癌筛查和内窥镜手术术前规划和术后评估。</p>
45	南京师范大学	泛在信息智能理解与服务平台	地理信息技术	<p>泛在信息智能理解是未来智慧城市、虚拟经济等新技术与产业发展的数据和技术基础。在泛在信息方兴之际，积极开展核心技术攻关，拓展相关应用市场，对于抢占未来科技的制高点，带动创新驱动的新经济发展具有重要意义。本项目围绕“以时空为基础框架、以语言学为理论基础、以社会认知为应用目标”的创新理念，突破基于统一时空框架的地名地址数据获取、语言学视角下的泛在信息全要素抽取解析、时空驱动的知识图谱构建、基于Pattern list的数据索引模型、分布式泛在信息数据管理与可视化等关键技术，研发具有自主知识产权的“泛在信息智能理解与服务平台”，打造资源类、平台类和应用类的泛在信息智能理解产品，在公安、民政、国土、测绘、税务等领域进行推广应用。</p>	<p>项目涉及智慧城市、地理信息、大数据和人工智能等大行业市场。</p>

46	南京师范大学	时空大数据可视化分析引擎	地图学与地理信息系统	<p>时空大数据可视化分析引擎（VGEs）是南京师范大学虚拟地理环境教育部重点实验室推出一款致力于大数据管理与可视化方面的GIS基础平台产品。当前的时空大数据管理与可视化技术存在两大问题：一是时空大数据来源众多、结构复杂、数据量大，采用文件系统、关系代数存储模型、瓦片式和Hadoop、BigTable等新兴数据组织与管理技术，难以实现时空大数据的高效存储与管理；二是地图配图规则复杂、图形绘制压力大，基于微软GDI/GDI+图形库的矢量地图绘制和栅格瓦片地图在线调度模式，难以实现海量数据环境下地图快速渲染与高质量绘制。因此，VGEs平台以地理学为学科依据，基于地理学第一定律和第二定律，构建空间驱动的空间数据组织和存储结构，实现海量数据的高效存储、管理和查询等，同时以ICT技术为技术支撑，结合地理空间尺度理论和视觉变量相关理论，提出一种视觉变量相似性驱动的时空大数据可视化过程模型，实现对线、面对象的连续绘制、高效压缩与渐进传输，解决传统GIS平台在数据量大的情况下渲染速度慢、用户体验差的问题，能够满足较大数据环境下空间数据的快速调度与渲染，实现GIS的高效管理与分析。</p>	本项目产品包括数据、平台和应用系统
47	南京师范大学	用于有机硅医用导管材料表面抗凝血、抗菌、防粘连、抗炎症、高润滑多功能共聚物涂层材料的研究与应用开发	生物医用高分子材料	<p>项目主攻方向为介入性无损递送及、可长期滞留体内的医疗器械的界面设计和调控技术。采用先进材料合成技术和高效功能涂层构建技术相结合，实现新型可控多功能聚合物涂层材料的技术开发，显著抑制导管表面生物被膜的形成，大幅降低有效遏制导管所引起的感染，有效大幅减少导管与组织的粘连，大大显著降低导管取出时病人疼痛，提高患者的治疗效果和生活质量。</p>	本产品属于医疗器械行业，本产品采用先进材料合成技术和高效功能涂层构建技术相结合，实现新型可控多功能聚合物涂层材料的技术开发，显著抑制导管表面生物被膜的形成，大幅降低有效遏制导管所引起的感染，有效大幅减少导管与组织的粘连，大大显著降低导管取出时病人疼痛

48	南京师范大学	基于化学发光免疫分析法糖类抗原242诊断试剂的研发与产业化	生物医药	<p>1. 高特异性及具有信号放大效应的亲和素-生物素系统的引入 本项目在化学发光技术基础上进一步引入了具有高特异性和信号放大效应的亲和素-生物素系统，亲和素与生物素特异性结合能力是抗原抗体结合能力的1000~10000倍，特异性更好；同时，一个亲和素可以结合4个生物素标记的抗体，对检测反应具有放大作用，大大提高了检测的灵敏度和线性范围。</p> <p>2. 采用抗原抗体的生物素标记和酶标记技术，匹配链霉亲和素-生物素系统，解决传统采用抗原抗体直接包被技术中检测灵敏度差、线性范围窄的问题，达到提高检测灵敏度和检测线性范围的效果。</p> <p>3. 高效发光底物系统的引入 在该底物系统中，通过我公司长期的探索，开发了高效的复合增强剂，发光快，强度高，发光平台期长，可达30~60分钟，解决了发光强度低，发光稳定的平台期短，可供检测的周期短的问题，因此完全可以满足临床检测的需要。</p> <p>4. 自制的抗原抗体保存液，解决了抗原抗体保存稳定性差、易失活的问题，达到提高试剂盒保存有效期的效果。</p> <p>5. 高集成、高通量的全自动化配套仪器的使用</p>	<p>主要面向医疗卫生领域，以提高部分肿瘤临床检测结果的灵敏度和准确性，同时匹配高度集成的全自动化检测仪器以提高检测的精密度和检测通量。</p>
49	南京师范大学	针对生命分析的新检测平台开发	分析化学	<p>生物医药是江苏省的重要产业，对国民健康和经济发展都具有重要意义。以抗体药物为代表的蛋白质药物是当前生物制药主要研发对象，针对高度专一性的靶点发挥效用而具有更强的药效、更低的副作用和更长的药效。</p> <p>2016年全球蛋白质药物市场超千亿美元，而现阶段我国生物制药产业很多企业仍以开发仿制药为主，制约因素之一是蛋白质药物表征这一世界性难题（分子量大、结构层次多、修饰复杂，且微小条件变化可引起蛋白质药物不同层面的结构差异进而导致药效及安全性的改变）。</p> <p>团队拟通过方法创新、仪器创新，实现生物医药领域的应用创新。结合设备研发、分析技术和软件开发，打造具有自主知识产权的蛋白质药物表征平台，以满足表征需求，并进而推广到天然产物药物等其他领域。</p>	<p>针对生命分析的新检测平台主要是基于毛细管电泳、微流控芯片和高分辨质谱及相关的接口组成。该项目的研发成果，可以使原来非常困难甚至不可能的蛋白质药物的结构分析成为一个方便、高效的常规检测内容。</p>

50	南京邮电大学	水下可见光通信系统	微电子与固体电子学	<p>1、发射和接收光学系统设计 由于水下远距离LED光学系统往往需要多个LED组成发光模组才能满足应用的需求，这就要求能够实现阵列LED的发光和聚光。阵列LED光学系统需要实现光的良好聚光，LED发射出去的光应具有较小的发散角。</p> <p>2、大功率LED调制和脉冲整形技术 大功率LED比小功率LED的响应速度要慢，在有限的带宽下如何提高传输速率，是大功率LED调制和脉冲整形技术要解决的问题。</p> <p>3、高性能LED芯片设计与制造 目前市面上的商用LED芯片存在以下问题：一是3dB带宽窄；二是高功率LED的散热问题。研发团队领军人物王永进教授提出了亚波长理想LED模型，并首次实现了实验验证。当器件发光波长远大于LED器件厚度时，能够有效消除器件内的波导模式。</p> <p>4、高灵敏度APD接收技术 在水下可见光的损耗系数比较大，为了探测到微弱的可见光，需要提高PD的探测灵敏度，APD雪崩光电二极管可以较高的雪崩增益，从而大大增加了探测的灵敏度。</p> <p>5、水下可见光通信信道研究 水下可见光信道环境多变，复杂。水体在可见光传输过程中对可见光可以包括散射和透射两种传输方式。可以基于海洋生物光学特性进行水下光学信道模拟方法研究。基于所建海洋生物光学信道模型，可进一步验证海水信道对光谱波长的影响。基于所建立的海水信道模型，还需要进一步研究分析几种通信调制方式的误码率与传输距离以及水质环境的关系。</p> <p>6、水下可见光通信信道均衡技术 在水下可见光通信的信道包括LED、散射水体和接收PD。信道均衡技术从位置上来说包括在发射端的信道预均衡、接收端的信道后均衡；从均衡技术的实现方式上包括硬件均衡和软件均衡。</p> <p>7、水下可见光通信复杂调制技术研究 目前的许多可见光通信系统采用OOK方式进行调制，较为先进且已经用于水下可见光通信的调制技术主要包括正交频分复用、无载波幅相调制技术和奈奎斯特单载波调制技术。</p>	<p>目标市场标准水下潜艇、水下无人潜航器、部署在水下的固定式水下传感器、水上浮标、水面舰艇、航空母舰等军用市场，以及特种水下消防救援、水下救援队、瓦斯易燃易爆环境下的矿井通信等民用市场。</p>
----	--------	-----------	-----------	--	--

51	南京邮电大学	基于无序色散器件的高分辨率微型光谱仪	光学工程	<p>(1) 光谱波长分辨率是光谱仪性能的一个重要参数, 为了提高光谱分辨率需要求解的方程组中的方程数量较多, 所以得到的方程组来源于有着很大条件数的不适定反问题。然而由于实验中不可避免的噪声和误差因素影响, 代入方程组的值与真实值有一定的偏差, 严重影响方程组求解的结果, 从而影响光谱复原的效果。因此, 将数学学科中求解反问题的方法作进一步改进, 使其更好地应用于光谱复原中的数学优化, 是本项目第一个主攻方向和目标。</p> <p>(2) 光谱测量波长范围是光谱仪性能的另一个重要参数, 然而由于探测器本身测量范围的限制, 使得光谱测量范围无法超出探测器本身的探测范围。但如果采用某些上转换或者下转换发光材料, 就可以将某些不在探测范围内的波长转换成探测器可以接收的波长。因此, 开发具有更高光转换效率的上转换或者下转换发光材料, 将化学学科中的新型发光材料应用于光谱仪系统中, 进一步扩展光谱仪的频谱测量范围, 是本项目第二个主攻方向和目标。</p> <p>拟解决的重大问题: 通过理论计算与仿真研究, 设计光谱仪中各部件的结构、大小、间距等参数, 并对这些参数不断优化, 制成满足实际应用的高分辨率微型光谱仪器件, 结合物质特征光谱数据库, 用于水质检测等实际应用。</p>	光谱仪通过获取物质的光谱信息精确分析物质的结构和成分, 已在航天遥感、地质勘探、环境监测、食品卫生、细胞检测、金属工业等众多领域得到广泛应用
52	江苏师范大学	透明陶瓷装甲	光学材料	<p>目前制约透明陶瓷装甲产业化的主要问题是成本问题, 具体有如下几个方面:</p> <p>A. 原料成本高 目前透明陶瓷的原材料为高纯、超细原料, 国内能达到要求的供应商几乎没有, 所以只能依赖于国外少数几个厂家供货, 缺少竞争厂家, 加上透明陶瓷行业的产业化进展慢以至于其原料购买力不足, 所以往往在与原料供应商采购原料时候缺少话语权, 原料价格偏高。</p> <p>B. 工艺自动化差 由于透明陶瓷的生产对于杂质影响很高, 这就对设备和环境提出了很高的要求, 以至于很多的工序需要人工手动完成, 大大延长了生产周期, 并限制了其规模化、工业化生产。</p> <p>C. 产品质量不稳定 目前透明陶瓷在国内的科研院所单位都能拿出质量很好的产品, 但是这些产品往往都是处于实验室小试阶段。实验室小试成功的生产工艺不合适工业化规模生产, 主要由于实验室合格产品往往尺寸小而且成品率低, 且不计成本。主要问题是没根据工艺要求使用定制设备, 因为目前市场上的工业陶瓷的生产设备不能满足透明陶瓷的需求, 因为特性陶瓷对材料与细节的苛刻要求需要设计定制符合生产工艺的特殊设备。</p> <p>针对以上这些因素使得透明陶瓷产业成本居高不下, 产品销售价格高昂, 这是限制其产业发展的关键制约因素, 本项目核心技术就是解决上面三个限制透明陶瓷产业化发展的难题, 降低透明陶瓷的生产成本, 推动其产业化进程。</p>	本产品可以应用于: 新型照明技术、高温高压及腐蚀环境下的观测窗口、红外探测用窗、导弹用防护整流罩、军事用透明装甲等领域

53	江苏大学	动力电池用高性能铝材的关键技术研发及产业化	金属材料制备及组织性能调控	<p>本项目主攻方向是新一代动力电池用高性能铝板/带/箔的产业化。新一代动力电池用高性能铝板/带/箔是应用于动力电池集流体、外壳、连接片、极耳等的关键原材料，具有厚度薄、强度高、塑性好、性能稳定的高要求。</p> <p>项目拟解决的重大问题 研究批量生产下，对铝熔体中 Fe、Si、Cu 及杂质元素的精确控制；优化精炼和除渣工艺，高效净化铝熔体，获得成分精确、杂质净化的铸轧原料（有害元素含量少于 200ppm）；通过改进设备及除气工艺，提升除气效果（$\leq 0.10\text{ml}/100\text{g}$）；实现铸咀的合理优化设计，并通过与结晶器工艺参数相匹配，保证铸轧前坯料的组织和温度均匀，获得性能和组织优异的铸轧基材； 研究油品控制技术和轧辊表面改性，获得优质的产品表面质量； 研究冷轧质量流控制技术，通过质量流改造实现高尺寸精度的在线智能控制； 研究批量生产下动力电池用铝板/带/箔的精确热处理技术和工艺优化，保证最终产品稳定可靠的优异力学性能和表面质量。</p>	成果属于新能源锂电池原材料制造业，服务于铝及铝合金板、带、箔及涂层材等多种系列铝材产品，广泛用于新能源电池制造业。
54	江苏大学	高强抗疲劳纳米强化铝合金关键部件的研发及产业化	材料科学与工程	<ol style="list-style-type: none"> 1、设计开发大型设施用系列高强抗疲劳多相纳米复合强化AlSi12、AlSi12Cu1(Fe)铝合金，优化纳米铝合金规模制备技术，调控增强颗粒尺寸在60nm~90nm、体积分数在1.5~3%。 2、进一步优化熔体多级净化+多元变质细化技术，通过调整熔炼炉熔池除气除渣、中间包旋吹氮净化与稀土净化集成工艺参数，实现夹杂物尺寸小于20 μm，测氢试样密度大于2.65g/cm³，基体晶粒显著细化。 3、进一步优化关键部件结构设计和致密压铸成型技术，开发AnyCasting凝固模拟+组织模拟+ANSYS应力分析技术，实现较现用部件减重20%，并提高其组织均匀性。 4、构建大型设施用系列高强抗疲劳纳米强化铝合金关键部件质量监控系统平台，提高产品质量稳定性，制定大型设施用纳米强化铝合金关键部件企业标准。 	目标产品是大型设施用高强抗疲劳纳米强化铝合金关键部件。可应用于高铁、地铁、机场等大型基础设施，也可以应用于重载自动扶梯用高性能纳米强化铝合金及其关键部件
55	江苏大学	蔬菜穴盘苗自动移栽机产业化开发	农业机械	<p>移栽机进行结构分析，确定全自动移栽机的总体结构布局方案，在此基础上进行以下研究。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 对自动移栽机结构及运动协调进行设计，并运用SolidWorks完成整机总体结构设计。 (2) 对全自动移栽机驱动系统进行协调设计，包括机械传动系统、气压传动系统和控制系统流程图进行协调设计；并对移栽机的机械传动系统、分苗机构和栽植机构的协调进行了理论分析。 (3) 对关键部件进行结构改进设计，包括穴盘输送机构、导苗机构、仿行机构和移栽平台设计，其中穴盘输送机构改进设计主要包括纵向输送链机构选型、横向移位气缸选型及安装和压盘装置改进设计。 (4) 对整机进行单因素试验和田间性能试验，通过单因素试验分析落苗高度和栽植频率对分苗机构与栽植机构协调的影响，通过田间性能试验分析全自动移栽机构设计的合理性。 (5) 建立蔬菜育苗移栽机械化生产试验示范基地，完善技术产品，通过技术转让和合作开发，将蔬菜育苗及自动移栽技术产品实现产业化开发。 	本项目重点研究基于机电液气一体化技术的整排取苗、投苗技术、幼苗有序输送技术、苗盘精准定位输送技术、打穴合土扶苗一体化栽植技术，以及各执行机构协同配合技术等，开发了一种作业效率高的蔬菜穴盘苗全自动移栽机。

56	江苏大学	5~6kg/s喂入量深泥脚田水稻联合收获关键技术及装备	农业机械学(包括农业机械制造等)	<p>针对传统履带式水稻联合收获机在泥脚深度$\geq 40\text{cm}$的水稻产区收获时,存在易打滑、下陷、行走困难和籽粒破碎率高、夹带损失率大、作业状态监控系统缺乏等问题,研制双HST(液压无级变速器)和机械差逆液压驱动履带式、全地形液压升降底盘、切纵流分级有序脱粒、360°分离和高效清选等关键装置,集成籽粒清选损失监测、筛片开度自动调控、作业流程故障诊断、作业速度自动调控、籽粒破损率和含杂率在线监测等智能化技术,创制5kg/s(机械差逆液压驱动)和6kg/s(双HST驱动)喂入量深泥脚田水稻联合收获机。</p> <p>(1)研究双HST和机械差逆液压驱动履带式、全地形液压升降底盘等关键技术,提高整机在深泥脚田块的通过性和作业效率;</p> <p>(2)研究切纵流分级有序脱粒、360°分离和带脱出物水平回程输送的风筛式清选等关键技术,提高脱粒分离、清选质量和效率;</p> <p>(3)研究整机轻量化技术,降低能耗;</p> <p>(4)集成课题1研发的籽粒清选损失监测、筛片开度自动调控、作业流程故障诊断、作业速度自动调控、籽粒破损率和含杂率在线监测等智能化技术;</p> <p>(5)创制5kg/s(机械差逆液压驱动)和6kg/s(双HST驱动)喂入量深泥脚田水稻联合收获机,满足泥脚深度$\geq 40\text{cm}$行走和高性能水稻收获要求。</p>	课题成果将突破相关技术封锁,显著提高我国农业装备水平、对全面提升我国农机产业科技创新能力和国际竞争力具有十分重要的现实意义和战略意义。
57	江苏大学	智能化细断型打捆包膜一体机	农业机械化工工程	<p>项目面向细断型青贮饲草料的打捆包膜应用需求,研发一款捆包效率高、智能化程度高的大型打捆包膜一体机,突破重型底盘主传动技术、上料系统喂入量监控技术、捆包密度调控技术、大惯性矩包膜部件测控技术、整机作业电液集成监控技术,以及折叠式辅助供料技术,达到国际一流水平,批量化生产一体机,打破进口产品的市场垄断。拟解决的重大关键技术问题包括:</p> <p>1、突破一体机可牵引传动的底盘关键技术,解决现有底盘不能兼顾固定场地与田间打捆包膜应用的传动困难问题。</p> <p>2、研发满足捆包均匀性要求的恒定喂入量上料技术,获得打捆装置$1\text{包}/\text{min}$的工作效率,保证捆包两侧与中间部分的紧实度均匀,解决打捆效率时变与防堵塞问题。</p> <p>3、研发打捆装置的捆包密度控制技术,获得不同地区饲草料密度一致性要求的捆包,解决捆包密度调控问题。</p> <p>4、研发捆包包膜旋转臂调速运转的电液混合控制系统,满足包膜调速要求,解决旋转臂连接部件冲击大寿命短的问题。</p>	成果属于农业机械行业,为饲草料生产企业提供高效打捆包膜产品,服务于食草类养殖业与畜牧业。
58	江苏大学	果园静电喷雾施药技术及装备	现代植保施药技术和装备、农业机械化工工程	<p>本项目主要以长江中下游地区广泛种植的柑橘、葡萄、梨和桃等重要经济林果类种植园为目标,针对南方地区果园种植高温高湿、病虫害多等特点,开发具有高工效和精量施药技术特点的果园静电喷雾施药装备,解决现有果园施药器具农药用量大、农药利用率和作业效率低等问题,提高现有喷雾施药机具的冠层穿透性和药液附着性能,实现农药利用率45%以上的目标。</p>	产品属于现代精准农业产业,合作方主要面向农业或工业制造类企业为主

59	江苏大学	基于物联网的微型植物工厂	设施农业	<p>针对微型植物工厂运行能耗大、生产成本低且生产作物类型单一的问题，提出研究微型植物工厂综合节能技术，创建具有多种智能化环境控制模式和多种远程管理方式的微型植物工厂。</p> <p>①微型植物工厂结构和配套装备开发。设计了营养液循环、空气循环、温湿度控制的工作方式及配套设备构成，在优化微型植物工厂保温性能的基础上进行节能分析。探讨了不同温度对营养液各参数的影响，确定了营养液的最佳循环方案。研究了光周期和营养液浓度的不同组合对生菜的形态指标、干鲜重等产量指标和可溶性蛋白含量、可溶性糖含量、硝酸盐含量等品质指标的影响。根据微型植物工厂中各环境参数变化特点和系统的功能需求和调控策略，开发了微型植物工厂智能控制器。</p> <p>②智能控制目标下三种生长模式决策方法的研究。制定了三种生长模式，即节能优先生长模式、品质优先生长模式和采收期确定生长模式下的生菜光周期、营养液浓度调控方案。</p> <p>③基于物联网技术，开发出一套适用于微型植物工厂的智能化监控管理系统。用户主要通过Web端智能监控管理系统来远程监控和管理微型植物工厂。</p>	<p>成果属于设施农业行业，用于商业场所绿色装饰与空气净化，可根据特殊人群如病人身体需求定制生产满足个人身体需求的蔬菜，也可用于教学科研，进行育苗培育等科研需求。</p>
60	常州大学	回收利用硅片线锯屑量产高纯超细氮化硅	光伏与储电材料技术	<p>解决高纯超细氮化硅原料依赖进口问题，和光伏业硅泥固废的资源化处理问题。</p>	<p>成果属于特种陶瓷原料与工业固废资源化利用。从事利用光伏业固废生产高纯超细氮化硅陶瓷粉体原料。</p>
61	常州大学	大面积钙钛矿太阳能电池组件制备	新能源材料与器件	<p>解决高效率，高稳定大面积钙钛矿太阳能电池组件的制备方法和和工艺，制造相应的一体化产业化生产装备。</p>	<p>主要面向光伏生产型企业，提供生产型设备及提供相应的技术支持。公司主要从事设计工作，将采用外协加工，自行组装调试，整体带工艺出售的方式，给客户提供一体化的交钥匙大面积钙钛矿太阳能电池组件制备装备，并提供相应的设备和生产工</p>

62	常州大学	储能电站用大功率DC-AC双向变流器研制与产业化应用	光伏发电系统应用、分布式发电智能微电网	<p>拟解决的重大问题：</p> <p>1. 多机并联导致的并网电流总谐波畸变率增大问题，需提出改良的模块间并联均流算法和机柜间并联均流算法；</p> <p>2. 多机并联可能发生的并网电流震荡等稳定性问题，需开展仿真研究，提出包含主电路参数、控制算法及并机均流算法等方面的稳定性判据；</p> <p>3. 多机并联在并/离网模式切换问题，需开展结构和多机模式切换策略研究，提出结构优化及改,进的切换控制策略；</p> <p>4. 储能电站应用的功能/性能优化问题，需区别于其它应用场合，针对性地优化双向变流器的功能/性能，提升应用效果。</p>	可应用在分布式可再生能源微电网、综合能源系统、新能源汽车充电站、发电侧储能电网调峰等电力、能源行业。
63	常州大学	微电网智能调度集控系统软件开发	光伏发电系统应用、分布式发电智能微电网	<p>拟解决的重大问题：</p> <p>1、移动终端（手机、PDA等）访问主站实时信息的问题，需开展基于客户机/服务器（client/server, C/S）架构的分布式电源远程监控功能研究，既可通过web、网桥、路由器等共享本系统主站的实时数据，并可通过移动终端（手机、PDA等）访问主站实时信息；</p> <p>2、监控系统功能完善问题，需在具备数据采集与监测的基础上，开展运行模式控制、顺序控制、功率控制、并/离网切换控制等功能；</p> <p>3、接入能源大数据系统，解决微电网监控系统与能量管理系统一体化问题，开展系统之间的数据交换以及监控系统接收和执行能量管理系统下发的控制指令方面的研究；运用泛在电力物联网技术，实现对供能、储能、负荷等设备的全方位精准管理。</p>	项目所开发的微电网智能调度集控系统可应用在分布式可再生能源微电网系统、综合能源系统等发电行业。
64	常州大学	面向橡塑基材专用的高性能导电涂层材料及其产业化	材料学	<p>本项目包括两方面内容，即，导电填料的制备关键技术和水性成膜树脂的合成技术。目前，导电材料已成功实现产业化。接下来项目的主攻方向是：橡塑基材专用的水性丙烯酸酯的合成技术。拟解决的重大问题是：在涂装工艺过程中，如何实现由水性涂料向固化后的疏水性涂层转变是橡塑制品用涂料需要解决的关键技术问题。</p>	导电涂料可用于塑料、橡胶、合成纤维、电子产品、建筑业、航空和军事等抗静电和电磁屏蔽领域，应用范围广

65	南京工程学院	特种磁悬浮轴承技术及应用	电气工程	<p>永磁偏置磁轴承各通道间力、磁均存在耦合，控制难度大。本项目研究正交解耦力系下的永磁电磁解耦、磁路通道解耦的拓扑解耦优化，简历高速挠性磁悬浮转子动力学模型，通过模态识别、自适应控制、高精度主动振动控制，解决高速磁悬浮动力机械的高精度高速稳定悬浮问题。相关成果可直接应用于磁悬浮绿色节能装备。</p> <p>2) 高刚度高磁密均匀性洛伦兹力磁悬浮轴承 洛伦兹力磁悬浮轴承气隙磁密小、均匀性差、悬浮刚度低且绕组绕线不规整，该问题至今仍未较好解决。针对上述问题，本项目将从磁力特性机理层面，采用组合永磁体的聚磁效应以提高轴承气隙磁密和悬浮刚度；利用导磁体顺磁效应实现了磁路边缘效应抑制并提高气隙磁密均匀性；借助液态金属增材制造、柔性PCB、自动绕线成形技术，实现了绕组规则整齐排列。项目成果对提高磁悬浮惯性部件的精度具有重要意义，相应研究成果还可推广应用于磁悬浮精密工作平台。</p> <p>3) 检控共位、浮转一体磁悬浮球面3D电机设计与解耦控制 磁悬浮系统检测点与控制点异位、磁悬浮轴承与电机分体，导致检控存在误差、浮转不协同。本项目通过直接检测控制点处的有限点磁密，反演整体动态磁场分布，实现直接力的检测，解决了磁悬浮球面3D电机定姿定位难的技术问题。并借助光学色度检测，解决了转子绝对位置定位和转速精密测量难题，以及浮转一体解耦驱动控制难题。相关成果可推广应用于3D电机、万向关节臂、万向平台。</p>	<p>永磁偏置磁轴承在磁悬浮鼓风机、磁悬浮油气储运压缩机、磁悬浮电机、磁悬浮储能飞轮、磁悬浮动量轮、磁悬浮控制力矩陀螺等高速运动场合应用前景广阔</p>
66	南京工程学院	基于永磁开关自动换相的配电台区三相不平衡治理关键技术及装备研发	电力系统及其自动化	<p>针对低压供电系统长期存在三相负荷不平衡的供电现象，现有技术主要依靠无功补偿装置或者利用换相器对负荷进行切换两种方式。然而无功补偿装置存在计算较为困难、投切震荡、谐波放大等问题。换相器一般采用继电器和电力电子器件的组合，存在没有明确的机械断点、附加损耗大以及易受雷击等因素损坏问题。目前，亟待寻找低成本、高可靠三相不平衡治理方案。结合上述背景，通过分析三相不平衡状态以及与其相对应的负荷特性，并总结和研发现有治理方案存在的局限性，以此为基础研究适合于工程应用的三相不平衡治理方案以及新型高性能换向开关装备是本项的主要研究目标。拟解决的重大问题有 1) 目前三项不平衡定义未考虑零序电流，不符合工程实际，如何定义适用于工程化的三不平衡方法 2) 目前新型电力电子开关由于IGBT等全控型器件较贵，且过流能力差，难以在配电网大规模推广，如何开发一套高性能，高可靠行智能终端设备 3) 换相开关的安装是基于三相不平衡治理为目的，既要考虑治理效率也要兼顾经济性。配电台区数目巨大，成本因素是制约其改造的一个主要障碍，如何实现配变线路上开关数量的最优安装比例及规划方法。</p>	<p>本项目主要应用范围是面对城市配网和山区配网用户，项目研究成果将具有良好的可推广性，通过改善农网三相不平衡状况，为供电企业带来巨大经济利益</p>

67	南京工程学院	电网友好型光储并网控制系统	电力系统	<p>型储能协调优化的规划、运行及其控制等关键技术难点，开发了“电网-环境”友好型新能源并网系统。在全球能源互联这一大趋势下，研究成果将引导清洁能源发电并网技术的革新，优化资源高效配置，使其在技术层面响应电网优质供电的需求，主动参与电网最优运行调节，实现对资源环境与电网运行的“双友好”，体现智能电网“绿色、双向、互动、友好”的发展目标。在理论方法和应用技术层面上有多项原始创新。（已由国家一级科技查新咨询单位——江苏省科技查新咨询中心出具了国内外查新报告）</p> <p>原始创新1：国内外首次提出柔性变流器电流跟踪自抗扰重复自适应控制技术；首次提出基于电流预测的滞环空间矢量无模型控制技术。</p> <p>原始创新2：国内外首次提出清洁能源功率波动预测的改进相似日蜂群优化支持向量机方法；首次提出基于集合经验模态分解与递归希尔伯特变换的混合储能容量配置方法；首次提出光伏-混合储能系统多目标分频柔性并网协调控制策略。</p> <p>原始创新3：国内外首次研制具备谐波治理、动态无功调节和参与配电网优化运行功能的光储柔性并网控制系统；首次提出主动配电网“源-网”经济最优、清洁能源全额消纳和节点电压优化治理的多目标优化运行模型，首次提出基于多维动态规划的最优运行策略求解算法。</p>	<p>“电网-环境”友好型新能源柔性并网系统，有功并网、无功调节、谐波治理等多目标协同控制关键性能指标显著高于SVG、APF单体标准要求。系统成本降低50%以上。</p>
68	常州工学院	光伏微电网飞轮储能系统研发	电气工程	<p>分布式新能源发电中多采用储能技术解决功率不稳定、能量无法有效利用的问题，目前的储能技术能量体积比小、空载损耗大、寿命短、剩余电量不易监测，飞轮储能是一个具有广阔应用前景的储能技术，而其能量体积比要求必须采用高速、超高速飞轮，因此磁悬浮轴承是储能飞轮的理想支承方式。本项目主要解决飞轮储能系统的最优磁悬浮支承系统。采用混合磁轴承，大大减小系统功耗，采用最小三相驱动的径向磁轴承结构，大大减小了驱动器体积。并对磁轴承的高速控制进行研究，保证系统可靠稳定运行。</p>	<p>该产品属于技术领先水平，达到国际先进的高端技术产品，本项目开发产品主要针对能源行业的储能技术，包括光伏发电行业、风力发电行业、电动汽车行业、不间断电源行业等需要进行储能的领域。</p>
69	常州工学院	基于人工智能的节能控制物联网云平台的设计与研究	物联网/云计算	<p>主攻方向包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 基于无线通信由电池供电的热释电人体感应器的设计与实现； (2) 基于无线通信由电池供电的温度/湿度/光照度传感器的研发； (3) 基于无线通信的具有电能监测功能的三路照明电源控制器的研发； (4) 基于无线通信的具有电能监测功能的单路空调电源控制器的研发； (5) 支持多种无线通信的节能控制物联网网关的研发； (6) 基于物联网架构及人工智能大数据分析的节能控制云平台的设计与实现； (7) 基于节能控制云平台的Web/App前端设计与实现。 <p>重大问题包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 有线连接方式引起的节能控制系统施工困难和改造成本提高 (2) 本地数据中心导致的额外能耗增加与维护困难 (3) 节能控制系统用户行为分析与智能识别 	<p>本业务对基于人工智能的节能控制物联网云平台进行研发，主要从事无线人体感应传感器、无线温湿光传感器、无线单路(三路)电源控制器、节能控制物联网网关、节能云平台及前端应用等产品/服务。</p>

70	盐城工学院	工业环境污染气体监测系统	光电功能材料	<p>工业园区的快速发展对我国建设强大的工业化社会具有重要的推动作用。工业发展有效的提高了我的经济发展水平，使人民生活水平得到很大改善。但在工业化的过程中，对自然环境带来了极大的危害。因此对工业园区的环境进行监测和管理，对保护环境、排出隐患、建设绿色安全的工业园区及工业生产环境具有重要作用。</p> <p>本项目重点针对工业园区的环境污染问题，并兼顾其他工业应用，开发工业园区环境监测与管理系统，以“第一时间发现、第一时间预警、第一时间处置”为总体建设目标。即对园区各类有毒有害排放气体，如硫氧化物、氮氧化物、VOCs如：乙烯、丙烯、液化气、轻燃油、正丁烷、甲醇、苯、异丙苯等，建立“点、线、面”相结合的有毒有害气体实时监控预警系统，和园区现有系统整合集成，形成业园区大气环境实时监控预警及应急指挥系统综合管理平台。利用该平台全面排查园区内全部企业的有毒有害气体环境风险隐患，对企业环境风险进行评估、分级，提出所有可能发生的突发安全环境事件情景，对园区乙烯、丙烯、液化气、轻燃油、正丁烷、甲醇、苯、异丙苯等有毒有害物质，进行全面的定性半定量评估，确定</p>	<p>产品行业：属于环保行业，可用于城市及工业环境监测，如城市环境空气质量评价监测、突发事故环境评价监测、废气处理后排放监测。</p>
71	盐城工学院	江苏沿海地域资源镍冶金废渣制备海绵城市透水混凝土的开发与应用	材料科学与工程	<p>项目以镍渣为主要研究对象，经适当工艺加工处理后，将其应用于建筑材料的制备，并积极推进产业化，实现镍渣的资源化利用。</p> <p>主攻方向：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 镍渣透水混凝土制备技术开发及应用； (2) 镍渣高值化利用技术研究。 <p>目标：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 形成镍渣骨料透水混凝土制备的工艺配方，形成市场产品，并进行推广应用； (2) 基于镍渣的物化特性分析，开发镍渣基新型建筑材料，如保温墙材、多孔玻璃等； (3) 拓展镍渣的利用途径，减少石灰石、石英砂等自然资源的消耗，保护环境。 <p>拟解决的重大问题：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 镍渣作为混凝土骨料存在的安定性问题； (2) 镍渣透水混凝土各组分的配伍性问题； (3) 大掺量镍渣条件下，所制备建筑材料性能控制技术。 	<p>进入行业：建筑行业，从事透水混凝土及相关产品</p>

72	南京工业职业技术学院	海上机组两叶式吊装吊具	风电、新能源	<p>、两叶式吊装所满足的工况等内容，设计海上3MW机组“两叶式”运输、拼装及吊装技术方案，并完成工装开发及测试实验，满足控制安全风险、降低海上安装时间的基本要求。主要内容如下：</p> <p>(1) 调研阶段： 市场调研：根据大丰项目调研机组安装方式和运输方式。 可行性分析：根据安装方提供的船舶情况分析运输和安装的可行性。</p> <p>(2) 总体方案设计阶段： 工装设计：机组拼装工装设计包括机舱发电机拼装、叶轮与叶片拼装、发电机翻身吊具、拼装组合体安装吊具以及运输工装等</p> <p>(3) 详细设计阶段： 工装吊具总体设计方案：组织专家评审所有设计工装和吊具可行性 优化设计方案：根据评审意见更改相关设计方案 确定最终设计方案：按最终设计方案完成设计图纸 载荷计算：对所有工装吊具出据载荷分析报告</p> <p>(4) 样件制作及试验方案： 对单叶片30°、90°吊装工装试制并编制试验方案。 依据试验结果，完成单叶片拼装及吊装工装定型设计 完成工装生产制造及工厂测试，包括以下工装： A) 发电机翻身及吊装吊具 B) 机舱与发电机组运输工装 C) 机舱与发电机组吊装吊具 D) 叶轮与两根叶片组合成两叶式拼装及吊装吊具 E) “两叶式”运输工装，“两叶式”组合吊梁 F) 单叶片30°拼装夹具、90°垂直吊装夹具</p>	该产品主要用于海上直驱型风力发电机组机舱、发电机、轮毂、叶片四大部件的运输、安装。
73	南京工业职业技术学院	高速轴制动器	风电、新能源	<p>快产品定型。</p> <p>2、组建研发与管理团队。成果转化后，需要聘请职业经理人，进行公司运作。急需聘用专业研发和管理人员，专业范围包括：风电技术、电机传动技术、软件技术、单片机与嵌入式系统、市场营销等。逐步发展定位——制动器成套技术服务外包领军型企业。</p> <p>3、资金投入。寻找项目投资方，力争获得相关企业投资。对公司未来的营运资金需要量进行预估，将营运资金管理目标和政策具体化，从而为今后营运资金管理指明方向；加强流动资产项目以及流动负债项目的管理，在此基础上扩大销售额，减少营运资金，保证公司资金周转顺畅。</p>	该产品主要用于风力发电机组高速轴制动，也适用于电机传动中的高速轴制动，产品涉及的行业只要是风力发电、电机传动等。

74	江苏建筑职业技术学院	钢结构新型节能整体式墙板	可持续建筑与环境设计、城市地下空间设计与开发技术、生态城市设计理论与技术	<p>(1) 钢结构住宅新型节能整体式外挂墙板的开发, 使其满足A级防火材料的相关要求, 易于实现工业化生产, 方便施工安装。</p> <p>(2) 新型整体式外挂墙板与钢结构主体的连接构造开发, 开发出性能优越的、完善合理的墙体构造节点。</p> <p>(3) 新型整体式外挂墙板施工技术研究, 提出新型墙板的吊装和施工安装工艺。</p> <p>二、拟解决的关键技术问题</p> <p>(1) A级防火材料的合理选用。目前有发泡玻璃、发泡陶瓷、蒸压加气混凝土、纤维增强水泥制品、岩棉、石膏板等节能防火材料备选, 从中选用适当的、经济性能、节能效果等达到要求的材料作为新型整体式外挂墙板的主体材料。</p> <p>(2) 开发整体式外挂墙板与钢结构主体的连接构造, 使其能满足结构稳定安全、良好的气密性和水密性、良好的隔声性能。</p> <p>(3) 整体式外挂墙板外层装饰材料、构造的开发, 使其具备良好的装饰效果, 同时易于清洁。</p> <p>三、主要技术、经济指标</p> <p>建筑节能率达65%, 墙板容重小, 用于高层建筑可满足基本风压达0.75kN/m²地区的要求, 耐久性不小于50年, 连接节点承重能力均应满足整块挂板的承重要求, 墙体的传热系数达到0.25W/m²·K以下, 节点连接可靠, 气密性、水密性良好, 无渗漏现象。</p>	钢结构新型节能整体式墙板作为一种适应于多、高层钢结构住宅的建筑产品, 主要面向从事钢结构设计、加工、制作、安装等服务的建筑行业企业。
75	江苏建筑职业技术学院	新型泡沫混凝土模数外挂墙板	新型土木工程材料、建筑装配式	<p>一、主攻方向</p> <p>(1) 节能墙板模数及生产配方的进一步优化设计</p> <p>根据建筑模数, 确定与之相配套的节能墙板的模数; 对现有节能墙板生产配方进行调查研究和对比分析, 在此基础上, 确定正交试验的影响因素, 设计正交试验方案, 研究确定节能墙板的生产配方;</p> <p>(2) 节能墙板生产工艺设计</p> <p>根据确定的配方, 研究提出相应的生产工艺流程, 组织试生产, 并生产出相应模数的节能墙板;</p> <p>(3) 装配式墙板安装工艺及安装质量检测方法</p> <p>考虑墙板连接部位热桥的影响, 对墙板与主体结构的连接方式进行优化设计, 对整体热工性能和抗震性能进行试验研究, 确定适宜的连接方式, 并提出连接质量的检测方法。</p> <p>二、拟解决的关键技术问题</p> <p>(1) 提出利用玻化微珠和农业废弃物稻壳粉末等提高泡沫混凝土性能的优化配合比, 提出一种节能轻质泡沫混凝土墙板的生产方法;</p> <p>(2) 满足节能65%的热工性能要求和高烈度地震区(7度区)抗震要求的外挂墙板和结构体系的连接技术及设计方法;</p> <p>(3) 墙板安装质量检测方法与技术。</p> <p>三、主要技术、经济指标</p> <p>建筑节能率达65%, 墙板容重小于650kg/m³, 抗震性能达到高烈度地震区(7度区)要求</p>	装配式建筑模数墙板作为一种适应于住宅、公共建筑、工业厂房等工业与民用建筑的装配式建筑工业化产品, 主要面向从事建筑行业企业。

76	江苏工程职业技术学院	超高分子量聚乙烯混杂短纤纱研发关键技术及高性能产品研发	纺织工程	<p>(1) 纤维性状分析 对UHMWPE短纤维性状包括纤维的表面摩擦系数、平均断裂强度、断裂伸长、卷曲数等进行测试分析，为纺纱工艺优化设计和后道织物产品的开发奠定基础。</p> <p>(2) 前纺技术—多组份混纺 在UHMWPE短纤维前纺工序采用多组份纤维复合的多维混纺技术，实现具有多种功能的高附加值的高强UHMWPE短纤纱生产。 ①条混中的并条关键工艺研究。 ②纱线内部纤维转移研究</p> <p>(3) 优质、超柔细纱生产技术 ①四罗拉紧密纺技术，实现优质短纤细纱生产。 ②低扭矩纺纱技术，实现超柔短纤纱生产。</p> <p>(4) 短纤纱高效织造技术 以开发的UHMWPE短纤纱为基础，对相应的织造关键工艺，包括整经工艺、浆纱工艺、经纱穿箱、织造工艺进行优化设计，实现UHMWPE短纤织物的开发。</p> <p>(5) 基于有限元方法的多层织物复合优化技术 利用ABAQUS软件进行有限元分析方法的模拟，对纱线的拉伸、耐磨性能进行反复测试，并以此为数据分析基础，对织物撕破、拉伸、刺破过程中的力学模型进行综合分析；其次，根据产品的不同定位，完成复合面料层间材料选取以及结合方式的优化，用以指导实际的生产加工。</p> <p>技术难题 UHMWPE短纤维与其他纤维的高均匀度混合技术； 可实现具有超柔效果的UHMWPE短纤纱生产的低扭矩纺纱技术。</p>	超高分子量聚乙烯混杂短纤纱研发关键技术及高性能产品研发项目属纺织新材料领域。项目的推广应用可大大提升高强UHMWPE高性能面料的产品附加值，扩充UHMWPE产品的使用范围，尤其是在量大面广的民用领域
77	江苏工程职业技术学院	复合结构新型纱线技术研发与产业化	纺织工程	<p>1、纤维混合 探讨在毛纺、半精纺、棉纺等不同纺纱领域，对多种纤维采用不同混合的技术进行混合；</p> <p>2、纺纱技术 在并条机、粗纱机、细纱机上进行关键技术改造，设计并试制具有独特风格的新型复合结构纱线品种；</p> <p>3、纱线设计 利用纤维的不同颜色、不同性能及原料组成的选配，进行纱线及相应面料等纺织新产品的开发；</p> <p>4、前沿技术 在不同纺纱过程中，采用多通道数字化纺纱技术，实现纱线结构、色彩、风格的可设计性，纱线性能的复合化、多元化。</p> <p>5、面料设计 以开发的新型复合结构纱线为基础，进行机织与针织面料设计，包括机织工艺、针织工艺、组织结构等进行优化设计，实现新型复合结构纱线的开发。</p> <p>技术难题： 并条、粗纱、细纱、转杯纺设备进行多通道纺纱技术的设备改造与优化。</p>	项目属纺织新材料领域，项目的推广应用可大大提升复合结构新型纱线面料的产品附加值，扩充新型复合结构纱线产品的使用范围，满足人们的不同需求

78	江苏工程职业技术学院	数字化激光镭射喷墨印花面料的开发	纺织工程、染整技术	<p>(1) 采用激光处理对对棉织物面料和涤纶、锦纶、超高分子量聚乙烯合成纤维织物进行表面改性, 通过扫描电子显微镜(SEM) 和对织物表面结构进行比较分析, 激光改性对不同纤维物理特性及染色性、染深性、染色牢度等的影响。</p> <p>(2) 对不同的织物确定适宜的激光处理工艺, 通过对处理前后纤维表面形貌的分析, 进一步探究其中化学改性的机理。</p> <p>(3) 研究激光处理条件(包括激光波长、激光强度、激光脉冲照射次数、脉冲频率、脉冲长度等)对不同织物吸收系数、穿透深度、表面沟槽的平均距离的影响, 对不同织物确定合理的激光照射工艺条件, 保证纤维物理特性不受影响, 化学改性只在纤维表面进行。</p> <p>2.2、解决的关键技术问题</p> <p>(1) 通过依次改变激光处理条件(包括激光波长、激光强度、激光脉冲照射次数、脉冲频率、脉冲长度等)对不同合纤维织物吸收系数、穿透深度、表面沟槽的平均距离的影响, 优化出激光处理的最佳工艺条件。</p> <p>(2) 通过扫描电子显微镜(SEM) 纤维结构分析, 进一步探究其中物理、化学改性机理。</p> <p>(3) 研究激光处理条件对上染率、染深性、色牢度及手感的影响。</p> <p>(4) 数码印花设备、印花墨水及印花方法的选用, 印花工艺的确定及印花颜色鲜艳度, 色牢度的控制。</p>	项目属纺织新材料领域。采用染料喷墨印花技术代替传统印花技术符合印染行业绿色生态, 清洁生产的要求, 同时克服了涂料印花不能印深色, 耐摩擦牢度差, 粘合剂固色后手感粗糙等缺点, 使超高分子量聚乙烯等难染难印花的新材料纤维织物实现染整加工生产成为可能。
79	江苏工程职业技术学院	纺织品数码喷墨印花墨水关键技术研究与应用	染整工程	<p>(1) 紫外光固化有色预聚体制备技术创新性提供了一种紫外光固化有色预聚体的制备方法, 替代传统紫外光固化(UV) 油墨中基体树脂、着色剂。预先将基体树脂、着色剂先期反应成稳定的有色预聚体, 此种有色预聚体在光引发剂的作用下, 和稀释单体共同发生交联反应, 生成有色膜。</p> <p>(2) 支化型苯乙烯-马来酸酐共聚物部分酯化物的制备技术 采用巯基链转移支化聚合法制备了支化型苯乙烯-马来酸酐共聚物, 增强包覆材料与分散染料的结合力, 提高分散染料在弱溶剂体系中分散稳定性能。</p> <p>(3) 相分离超细分散染料的制备技术 以支化型苯乙烯-马来酸酐共聚物部分酯化物为包覆层聚合物, 通过添加相分离剂, 制备了粒径小于120nm的超细分散染料, 解决了分散染料在弱溶剂溶液的分散稳定性问题, 克服了线性聚合物制备墨水喷射性不佳的弊病。</p> <p>(4) 首次采用环保型弱溶剂乙二醇丁醚醋酸酯, 丙二醇甲醚醋酸酯作为墨水体系的分散介质 通过调控墨水的表面张力和粘度, 使制备的墨水可直接应用于大型喷绘机对纺织品进行喷墨印花, 减少转移印花所产生的重影等弊端, 解决了目前喷墨印花机昂贵, 传统溶剂污染重的弊病。</p> <p>(5) 引入了离心分离及双级超细过滤技术, 保证了印花墨水中的超细分散染料颗粒的均匀</p>	项目属纺织新材料领域, 具有环保, 不易变色, 适用于大型喷墨设备

80	常州工程职业技术学院	新型隔音保温黑金板的制备	新能源材料-光电材料	<p>本项目自主研发的隔音保温黑金板，其需要兼备隔音和保温两大功能于一体，需要具备如下性能：1) 粘结力强。隔音保温黑金板采用四周开槽，增加粘结面积，开槽后使胶粘剂可以挤到槽里面，增加粘结力和拉拔力，能有效防止黑金板在墙体上的脱离；2) 抗拉力强。隔音保温黑金板以点框法的图形，在板面点框的点上，均匀的刻上达诺注册商标，使砂浆粘贴面积达到国家标准40%以上，使施工更加规范。有效的增强了抗拉力量，使40米以下的建筑物外墙面砖饰面无需使用钢丝网，可直接使用耐碱玻纤网格布，符合相关技术规范的要求；3) 耐火性高。隔音保温黑金板材料，属防火材料，具有良好的耐火性，完全满足外墙保温板的耐火要求；4) 保温隔热性好。高闭孔率使空气流动造成的热传递低，是高隔热的先决条件。黑金板的闭孔率>95%，可满足建筑保温隔热需要；5) 强度高，不易碎裂。隔音保温黑金板抗压抗折强度均较高，达到了低密度高强度的相对统一，使用于运输均不易碎裂；6) 容重轻。这是产品的一大优势。可降低成本，方便工人操作；7) 无毒无害，环保节能。隔音保温黑金板采用最先进的磷系阻燃剂等无机材料为生产原料，高温下不会燃烧且没有有毒气体释放，属于安全性环保材料；8) 吸水率低。吸水率低是本品主要优势，超低的吸水率意味本品不会因冻融循环而被破坏，室内也不会因为外墙保温板渗水，更好的延长了产品的寿命。9) 抗老化性好。高分子材料由于受到紫外线的照射容易发生老化，加入新型的抗老化剂，提高了抗老化性能。</p>	此产品面向建筑保温隔热材料行业，主要客户群为房地产开发商和建筑装饰公司提供产品销售及相关的安装工程技术服务。
81	常州工程职业技术学院	基于能联网的精准电力需求侧管理系统及节能解决方案	电力系统自动化、新能源发电	<p>单位整个生产线实现节能5%-30%，大幅减少电能消耗并为优化能源管理的决策提供科学支持；（2）基于电力大数据的节能解决方案技术：以电力大数据为依据，为客户提供电能容量、电压、电度电费、电源效率等方面的综合节能解决方案；（3）基于电能管理服务数据模型的多元能源精准预测技术：以供需匹配最优为目标，为用户、能源服务商以及售电公司提供精准的决策服务。</p> <p>该系统实现数据接入，数据治理，分布式存储，主题库和分析库构建等功能，提供了电力大数据技术平台和一整套数据全生命周期的管理、分析应用体系。帮助客户实现电力行业海量数据的存储、计算和分析应用，支撑电力业务领域的建模、数据分析、数据挖掘，充分发现和利用数据价值，更好的为电力企业和电力用户服务。实现了对电力营销、电动汽车、煤改电、用电信息采集、电力征信等业务领域的大数据应用。通过获取质量更好、粒度更细的数据，提高电力系统管理者们对电力设施真正运行状态的洞察力，提升电力行业对当前电力供应链的能见度，电力生产供需管理才能变得更为有效。</p>	该系统为电力行业海量数据的存储、计算和分析应用，支撑电力业务领域的建模、数据分析、数据挖掘，充分发现和利用数据价值，更好的为电力企业和电力用户服务。实现了对电力营销、电动汽车、煤改电、用电信息采集、电力征信等业务领域的大数据应用。
82	常州工程职业技术学院	基于微流控芯片技术的便携式农药残留快速检测系统的开发与产业化	物理与分析化学	<p>本项目关键技术主要包含三个方面的内容：</p> <p>1) 微流控芯片方面：在满足批量化生产要求的前提下，设计和加工通用型的集成样品前处理、进样、反应和检测的集成型芯片，实现芯片与外围系统的紧密、友好对接，完成芯片区域的功能化以实现相关的流体操作及生化反应。</p> <p>2) 生化反应试剂体系方面：在保证检测灵敏度和准确度的前提下，实现酶、底物、显色剂等试剂在微流控芯片系统中特定区域的长期、有效的固定化或存储。</p> <p>3) 仪器方面：采用单片机技术对光路进行转换，通过实验和调试解决光学信号兼容性问题；以及将流体操控模块、温度控制模块和检测模块微型化、集成化和自动化，从而实现用户操作的最简便化。</p>	基于微流控芯片技术的便携式农药残留快速检测系统”是一种新型的食品安全检测仪器，产品具有便携化、速测化、集成化、智能化的特点，可实现水果、蔬菜、土壤、水中等样品中农药残留的全自动、高通量检测与现场、快速、低成本分析检测。

83	苏州科技大学	城镇污水处理厂高含固污泥厌氧发酵产酸关键技术研究	污染物资源化处置技术	将城市污水处理厂的脱水污泥利用中水调制到适当浓度，然后对污泥进行热碱预处理，使污泥细胞破壁，充分释碳。在中温条件下进行碱性厌氧发酵生产VFAs（挥发性脂肪酸），发酵后污泥在利用木屑和氯化镁联合调理后通过板框压滤机进行高干脱水实现发酵液的回收并去除发酵液中部分的氮和磷。回收得到的富含VFAs的发酵液添加到城市污水处理厂的生物处理单元，作为补充碳源，强化污水的生物脱氮除磷，从而达到去除污染物的目的。	本研究致力于以污水处理厂副产物—污泥厌氧发酵得到的有机酸为有机碳源，用于强化污水处理厂的脱氮除磷效果，实现污泥的减量化、无害化和资源化，符合我国循环经济的理念和社会可持续发展道路
84	苏州科技大学	软质弹性外壁可膨胀式滤池技术	环境工程	在不加任何化学药剂的前提下，快速提高水体透明度，改善水体感官性状；适用于非重污染河道以及雨水径流污染的治理，对水体浊度、悬浮物和藻类有很好的去除效果。	本项目将以市场需求为主导，针对国家对海绵城市以及黑臭河道治理的规划需求，以及河湖发达城市 and 地区人民和政府迫切要求改善水环境质量的迫切要求，未来技术和设备成熟后将进行产业化推广应用，可解决区域河道水环境与径流控制的紧迫难题，改善水乡河道水环境质量和生态功能，提升区域河道的生态服务功能与生态服务价值，改善水环境的总体状况，具有显著的经济效
85	苏州科技大学	陶瓷离子交换隔膜	无机非金属材料	1、主攻方向：陶瓷离子渗透膜的制备 2、关键技术： ①合理孔径的陶瓷离子交换膜的制备，尽量做到低孔径高气孔率的陶瓷离子渗透膜。 ②溶胶凝胶法制膜工艺。 ③陶瓷离子交换膜厚度较薄，制备中应达到厚薄均匀、不变形。	项目产品主要用于电镀行业，可以用于汽车、电子、家用电器、航空航天工业、建筑业及相应的装饰工业中