

创新简报

第 28 期

中国创新驿站南通基层站

江苏省技术产权交易市场南通分中心

2019 年 10 月 25 日

目 录

※创新动态

1. 南通科技创业大赛落幕, 24 个项目入围省大赛行业赛
2. 我市 11 个项目获省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）资助

※技术供给

1. 基于运动平台的水产养殖饵料视频监测与自动控制系统
2. 高速宽带车地通信系统
3. 基于红外和紫外光电传感融合技术的开关柜故障监测装置
4. 基于无源 RFID 的建筑安全性检测技术
5. 液压同步提升动载涉水施工装备
6. 高强高韧聚丙烯车用材料

※技术需求

1. 液晶高分子材料粗粉碎设备
2. 无缝钢管表面处理工艺
3. 多头植针机的开发
4. 高浓度含盐废水处理的研发

创新动态

南通科技创业大赛落幕, 24 个项目入围省大赛行业赛

头条

经过 2 天的激烈角逐, 2019 年南通科技创业大赛暨“通创荟”创新创业大赛决赛在 25 日落下帷幕。南通理工学院“伴你同行”团队、启东的“智显光电”团队、图研新材料有限公司、开发区的中天昱品科技有限公司从 33 个项目晋级决赛的项目中脱颖而出, 分别获得大学生团队组、团队组、初创企业组和成长



企业的第一名。参赛项目中, 24 个项目获得省大赛行业赛参赛名额, 为历史最多, 其中 1 个项目进入总决赛, 获三等奖; 4 个项目进入国家大赛行业赛总决赛。

本次大赛设有 4 个组别、6 大行业领域。自今年 5 月大赛启动以来, 全市各科技部门、双创载体、高等院校积极动员, 企业、团队报名热情高涨, 报名总数达到 740 个, 经审核有效报名数达到 539 个, 比去年增加了 50%, 总数位居全省第二。

从参赛人员来看, 大学生已成为我市双创主力军。今年, 全市各高校大学生团队报名总数达到 377 个。在创业激情高涨的同时, 大学生团队报名的项目质量也有了大幅提高, 从以低端的创业为主向中高端的创新为主转变。南通大学、南通职大、南通科院各有一个项目进入省大赛行业赛, 南通大学 2 个项目、南通科院 1 个项目进入市大赛团队组、企业组的总决赛, 为史上首次。其中, 来自南通科技职业学院的陈佳健, 自 2015 年入学后就组建了创业团队, 2019 年推出“脉鹿星选”版块, 根植于大学生消费群体, 遴选优质美食, 通过真实体验测评, 吸引商家和大学生双向流量。目前, 平台已在南通、南京、南昌、运城和苏州五个城市运营, 线上活跃用户超过 40 万。

本届科创大赛与“通创荟”系列活动相结合, 在全市、全省范围内影响力持续提升, 已

经成为我市双创项目进行展示的最重要平台。今年大赛半决赛、决赛有 10 多家投资机构到现场来考察，部分项目正在对接中。另据悉，去年参加大赛的项目中，已有 3 个获得融资，总额超过 5000 万，其中，新聚环保、星云网格两家企业分别获得 20 万元创新创业专项补助。

另悉知，南通科技创业大赛暨“通创荟”创新创业大赛组委会推荐的优秀项目江苏图研新材料科技有限公司、江苏和和新材料股份有限公司、江苏艾威机械制造有限公司、中天昱品科技有限公司四家企业分别进入各行业的全国总决赛。

我市 11 个项目获省重点研发计划（产业前瞻与关键核心技术）资助

近日，省科技厅下达 2019 年省级重点研发专项资金（产业前瞻与关键核心技术）文件，我市“高性能毫米波 5G 通信线缆及组件连接关键技术研发”等 11 个项目获立项支持，其中竞争项目 8 项，后补助项目 3 项。另有南通纺织丝绸产业技术研究院和南通联发印染有限公司分别承担了省重点项目“生物基材料尼龙-56 清洁化制备关键技术研发”两个课题。

这批项目均具有较好的前期研发基础，创新水平居国内前列。通过围绕“3+3+N”产业发展重大需求加强产业前瞻性技术研发和重大关键核心技术攻关，将重点突破一批“牵鼻子”、“卡脖子”关键技术，加快在我市形成一批具有自主知识产权的原创性和标志性技术成果，引领我市战略性新兴产业培育和高技术产业向中高端攀升，为建设自主可控现代产业体系和高水平创新型城市、争当长三角更高质量一体化发展先锋、加快建设“强富美高”新南通提供有力的科技支撑。



技术供给

基于运动平台的水产养殖饵料视频监测与自动控制系统

传统水产养殖中，对剩余饲料量无反馈，投喂只能凭经验，一般为定点定量投喂。若投喂不足，则会造成鱼类生长缓慢；若投喂过多，则会造成养殖成本增加，污染水质等问题，此外饵料投放的均匀性难以得到保障。针对上述问题，该项目设计并实现了一套基于运动平台的水产养殖饵料视频监测与自动投饵控制系统，实现了自动检测残留饵料剩余情况并进行自适应投饵，以及实时动态获取水质的三维信息，大大提高了水产养殖的自动化程度，提高了养殖人员的工作效率，在保护生态环境的前提下实现了水产养殖的经济效益最大化。

该项目有以下技术创新：

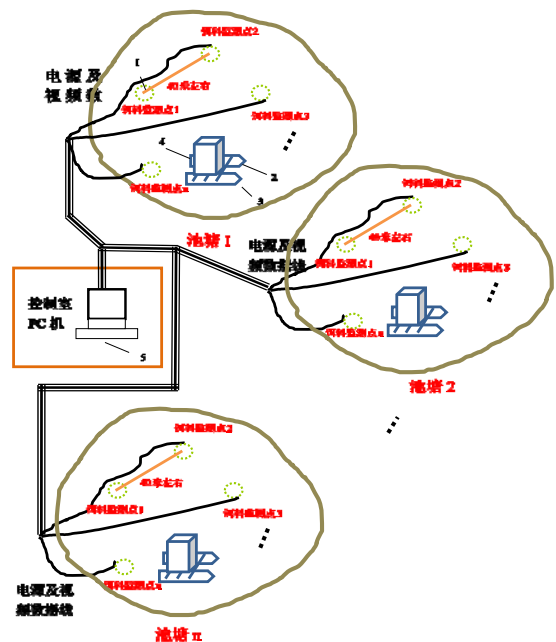
1) 将图像处理技术运用于实际水产养殖中，自动投饵机在获得剩余饵料的前提下自适应调节饵料投放量，实现了有反馈的闭环投饵控制。

2) 基于计算机视觉技术的残留饵料检测算法考虑了水下光照不均匀、水的吸收效应等情况，能实时准确可靠得到饵料信息反馈，完全可以满足自动投饵控制要求。

3) 本项目中的运动平台实用性强，载重量大，稳定性强，受风浪影响小，续航时间长；自动投饵机搭载在运动投饵船上，与上位机进行无线通信获得剩余饵料情况，自适应调节投饵量，使得饵料的投放更加均匀。

4) 实时动态获取水质的三维信息，多参数水质监测模块搭载在移动式双体船上，配合伸缩杆使用，可测得不同区域不同深度的信息，覆盖具有代表性数据采集点，可以准确获得生物生长的环境参数。

5) 信息管理全面，建立智能信息管理中心，完成所有信息的汇总、统计、分析和处理，



上位机可进行视频监控、录像、回放、饵料分析等操作，控制自动投饵机，储存、显示水质数据，亦可实现网络远程管理。

高速宽带车地通信系统

信号 CBTC 系统、车载 CCTV 系统、车载 PIS 系统能否很好地实现业务功能，车地无线通信系统是关键的一个环节。

本成果用波导管作为车地通信传输媒介能够切实满足系统对通信系统提出的带宽高、延时低、抗干扰性强、稳定性好等特性的要求。尤其是在电磁环境极为复杂的室外高架、磁悬浮区段，波导管应用于车地通信系统中，对复杂电磁环境下的信号系统、通信系统的车地通信提供了优良的解决方案。

车地无线通信系统采用 5GHz 频段裂缝波导方式，实现车载设备和轨旁设备之间无线数据传输。即地面铺设轨旁综合机箱、裂缝波导天线，车体上配备车载接收天线、车载 RF 模块，车载 WGB，无线信号通过裂缝波导和车载天线间进行收发，实现车地间的无线信息传输系统。辐射的信号均匀、稳定，长距离传输损耗很小，系统兼容性能和抗干扰性能良好。车地通信



系统双向覆盖可达 400 米，很好的解决了 5GHz 频率空间衰减大，覆盖距离小的问题。地面、车载 RF 模块均为双向器件，模块可有效抑制带外干扰，且地面模块可提高信道隔离度；采用双网，可通过在波导管内传输两路信号，实现容量增加。

基于红外和紫外光电传感融合技术的开关柜故障监测装置

开关柜广泛应用于电力系统，具有架空进出线、电缆进出线、母线联络等功能。主要适

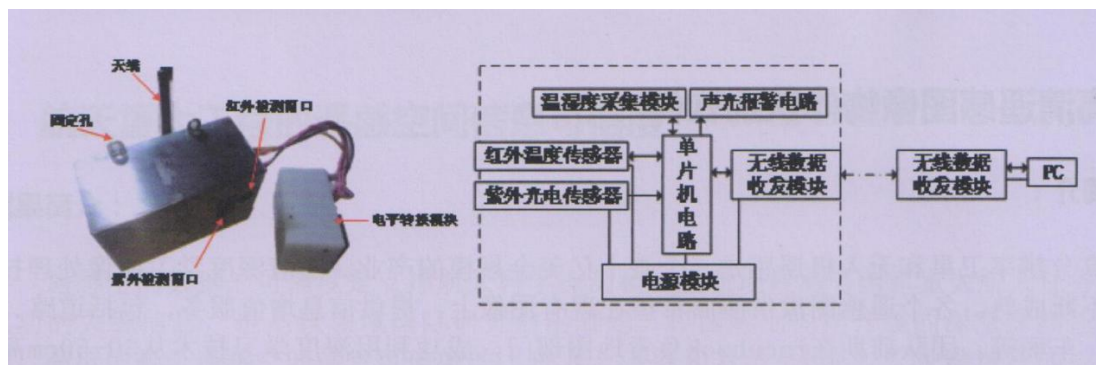
用于发电厂、变电站、石油化工、冶金轧钢、轻工纺织、厂矿企业和住宅小区、高层建筑等各种不同场所。但开关柜故障事故频发，例如发热故障、绝缘故障、机械传动操纵机构故障、电器元件故障等。

本技术开发的装置对高压开关柜的温升及局部放电实施在线实时监测，通过 ZigBee 无线传输技术通讯，利用信息融合技术和深度学习理论，实现开关柜故障监测与预诊断，及时发现事故隐患，保证电网的安全稳定运行。产品利用红外和紫外光电传感器分别监测温升和局部放电两类故障特征。两种特征融合检测，检测准确率高，且对于正常状态检测准确率达 100%。主机尺寸为 110mm*70m*55mm，可内置，不会影响开关柜布局，结构简单，便于安装和使用，样机成本低，可批量生产，经济效益高。相关成果已公开发明专利《基于红外和紫外光电传感融合的电气设备故障监测方法》。

产品原理：

温升监测——红外传感器

局部放电监测——紫外传感器



基于无源 RFID 的建筑安全性检测技术

本项目在于建筑结构健康检测上，考虑了不同结构形变程度的监测，以此评估建筑结构的损伤程度和性能。为了克服传统监测方法的实时性差、采集设备价格高，采集不便等不利因素，本项目采用无源 RFID 应变传感器对相应结构在不同形变状态进行监测。提出新的性能

评估指标和评估系统，同时可以极大地降低设备费用，加快对相应结构的性能评估，以此提高决策效率。

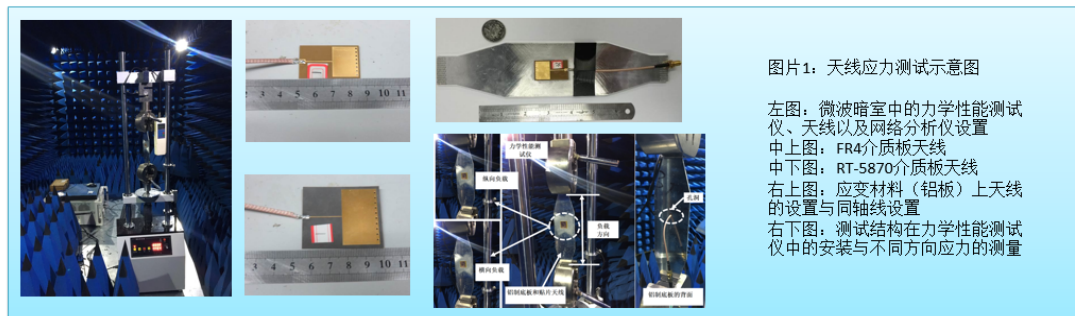
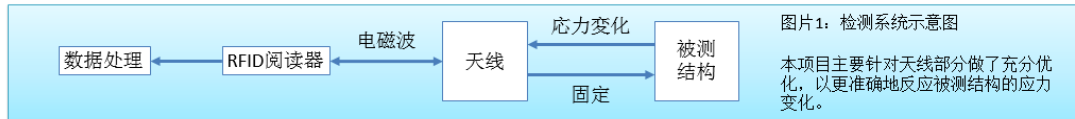
鉴于许多现有传感技术在土木工程监测上的一些缺陷，同时近年来 RFID 应变传感器技术研究得到了迅猛发展。RFID 应变传感器具有较大的市场前景。RFID 应变传感器具有设备成本低、监测精度高、容错性好等优点，而且能够远程监控，在故障诊断与安全监测等方面有突出优势。而目前，RFID 应变传感器在建筑安全监测方面的研究进展不多，符合建筑安全监测特点的实用无线传感器网络综合系统则更加缺乏。

利用 RFID 应变传感器的优势，可建立一种全新的建筑安全监测技术手段，提出全新的建筑结构评估指标，实现对建筑健康状态实时和有效的监测，避免由于建筑结构损伤、火灾或室内环境变化引起的建筑安全事故，同时为建筑的健康维护和保养提供及时、科学的指导，不仅非常必要，而且具有非常重要的理论意义和实用价值。

近年来，RFID 应变传感器技术得到了迅猛发展。RFID 应变传感器在设备成本低、监测精度高、容错性好，而且能够远程监控，在故障诊断与安全监测等方面有突出优势。目前，RFID 应变传感器在建筑安全监测方面的研究进展不多，所以符合建筑安全监测特点的实用无线传感器网络综合系统更加缺乏。

在建筑结构安全的监测上，对 RFID 应变传感器的探讨也变得越来越广泛。同时，随着人们生活水平的不断提高，现代智能建筑获得了长足的发展，同时，RFID 应变传感器因为自身特有的突出优点，也逐渐开始向现代智能建筑领域的应用进行渗透，已经成为现代智能建筑相关领域的研究重点。

无源 RFID 应变传感器在考虑了对建筑结构的损伤程度、性能进行评估，用于对不同结构形变程度的监测。同时克服了传统监测方法的实时性差、采集设备价格高，采集不便等缺点。提出新的性能评估指标和评估系统，极大地降低设备费用，加快对相应结构的性能评估，提高决策效率，具有广泛的市场应用前景。



液压同步提升动载涉水施工装备

本产品面向重大涉水施工工程的激流、动压、重载等复杂作业环境，开发一套现场适应能力强、可快速集成的柔性施工装备，包括执行单元、动力单元、控制单元、状态监测与故障诊断等单元，单个执行单元的额定提升荷载达 560t，且同步控制精度达毫米量级。可在重大工程动载涉水施工关键技术和系统集成上获得重要突破，产品具备模块化柔性配置、激流振动特性预报、基于物联网的远程控制以及施工对象的线型状态传递控制等新技术，可以满足涉水施工中的大型结构装配式安装要求，在总体上引领重大工程涉水施工的技术提升。本装备产品能够完成复杂环境下的涉水施工任务，可广泛应用于水下打捞、深水施工、水利水电、交通、建筑等行业的施工工程，有效解决大型结构涉水环境的安装施工难题，引领工程方案与施工工艺的革新，促进行业科技进步。

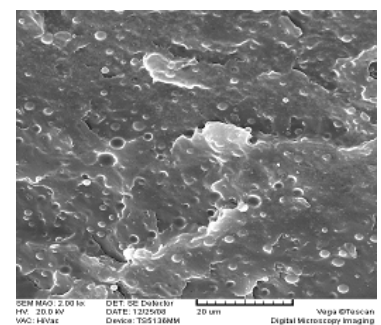
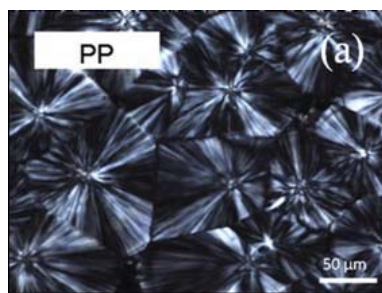
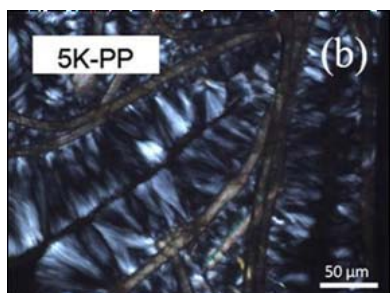
技术优势：

- 1.模块化重构与柔性化配置
- 2.水下动态监控与物联网远程控制
- 3.水下传感与定位技术
- 4.大吨位液压缓冲系统



高强高韧聚丙烯车用材料

聚丙烯是通用高分子中密度最小的一种材料，其优异的综合性能和相对低廉的价格，以及易加工、可回收使用等优点特别适合于汽车生产。实际上，单车聚丙烯材料用量的多少，在一定程度上反映了一个国家汽车工业发展的水平。对于聚丙烯这种材料而言，其缺口冲击差的问题严重制约了它在汽车领域的应用。常用提高韧性的方法是通过在线聚合分散或后改性的方法在体系中引入橡胶类弹性体。加入橡胶类弹性虽然可显著提高基体的韧性并降低材料发生脆韧转变的温度，但这种韧性的提高是以牺牲宝贵的刚性和耐热性能为代价的。对于常温刚性和耐热性能仅属中等的聚丙烯而言，要在汽车工业获得更大应用，不仅需要大幅提高其韧性，而且需要同时进一步提高刚性及耐热等级。我们拟开发一种同时提高聚丙烯刚性、韧性和耐热性能的新技术，扩大在汽车上的应用。



技术需求

液晶高分子材料粗粉碎设备

产业领域： 船舶海工 高端纺织 电子信息 智能装备 新材料 新能源及新能源汽车 其他

技术难题：需求能把电脑服务器的全部构件、电视机的全部构件、裸视 3D 显像面板、安防监控摄录系统构件、无线传输通讯构件等，优化结合制造成一台既是电脑又是一屏可显示平面 2D、眼镜式 3D、裸视 3D 三种不同特征图像画面的智能化机器，征集架构组要求粉碎能力为 15-20 分钟内粉碎完 1 吨物料，物料带有一点韧性，温度大概在 80 度左右，粉碎成 2 cm 左右的均匀小块状。进粉碎机前的物料长度在 1.5 米，厚度 1 到 1.5 mm。

物料是液晶高分子聚酯（LCP）材料。

企业目前做到的情况为：粉碎能力可以达到二十分钟内 1.5 吨，能粉碎到 5 cm 左右的小长条，粉碎颗粒不均匀，影响后期输送。前期已找合作方投入十万左右，但效果未达到预期。

计划投入资金： 面议

解决问题期限： 12 个月

意向解决方式： 委托开发 联合攻关 技术引进 技术指导 其它

无缝钢管表面处理工艺

产业领域： 船舶海工 高端纺织 电子信息 智能装备 新材料 新能源及新能源汽车 其他

技术难题：无缝钢管材质：碳钢

无缝钢管长度：12 米以内

现采用方法：酸洗磷化及表面钝化，外协，成本高，效率低。

要求：除油脱脂、除锈、表面处理等整个过程环保、无污染、无排放；防锈防腐；表面无脱落层；适应介质：矿物油、水-乙二醇；可在本公司车间完成。

针对无缝钢管表面处理工艺咨询过一些专家，主要在除油除锈环节无法达到无排放要求。

计划投入资金： 面议

解决问题期限：12 个月

意向解决方式： 委托开发 联合攻关 技术引进 技术指导 其它

多头植针机的开发

产业领域： 船舶海工 高端纺织 电子信息 智能装备 新材料 新能源及新能源汽车 其他

技术难题：（1）改变植针形式，实现多头同时植针；（目前是单头植针，参照多头绣花机技术）

（2）改变现有产品结构调整方式，期望通过电子凸轮替代机械凸轮，实现快捷调整产品结构；

（3）改变现有的针形成型技术（参照订书机技术，先制作标准针，再植入底布）；

（4）效率提高：32 小时/2 套。

现有设备可以开到 280 转/分钟，行业一流水平：450 转/分钟；自制设备提高速后带来精度影响导致产品不合格；

主要制约因素 1. 设备稳定性，虽然是复制技术，但对设备运动精度没有测量手段；在设计时也未考虑，最近在同高校交流中才知道；

2. 缺乏技术研发能力和加工能力

企业目前已尝试设计并制造了数字化植针机样机（单头），经过近 5 年的努力未能实现稳定生产，出现的主要问题是植针质量达不到要求，针形排不符合产品设计要求，投入研发费用 150 万左右。

计划投入资金：150 万左右

解决问题期限：12 个月

意向解决方式： 委托开发 联合攻关 技术引进 技术指导 其它

高浓度含盐废水处理

产业领域： 船舶海工 高端纺织 电子信息 智能装备 新材料 新能源及新能源汽车 其他

目前还原成弱酸弱碱，希望还原成本降低委外处理成本。

氯化钠浓度较高的废水处理，目前本公司采用的是蒸发浓缩处理，能耗较高，

水能源再利用率较低，我们的需求是要有一种降低氯化钠浓度，减少能耗，提高水资源利用率，同时，还能降低处理成本。

目前处理方式主要用单效蒸发结晶。

计划投入资金：100 万

解决问题期限：12 个月

意向解决方式： 委托开发 联合攻关 技术引进 技术指导 其它

主办：南通产业技术研究院创新中心

电话：0513-81180268 邮箱：ntcxyz@163.com

地址：南通市崇川路 58 号南通产业技术研究院 4 号楼大厅南通市技术市场