



浙江大学中原研究院
ZHEJIANG UNIVERSITY ZHONGYUAN INSTITUTE



2022 ANNUAL REPORT

年度报告

浙江大学中原研究院

科技研发 人才培养
成果转化 企业孵化
决策咨询 检验检测



浙江大学 中原研究院
ZHEJIANG UNIVERSITY ZHONGYUAN INSTITUTE

2022年度报告
Annual report



目录

CONTENTS



01 第一部分
2022年总结

03 第二部分
建设进展

24 第三部分
研究成果

29 第四部分
社会服务

31 第五部分
大事记



第一部分

2022年总结

浙江大学中原研究院（以下简称研究院）由浙江大学与郑州市人民政府于2019年1月12日签约共建，于2019年9月完成注册，坐落于郑州高新技术产业开发区，总建筑面积2万平方米。研究院依托郑州市区位、经济与产业的发展及浙江大学的科技创新与成果转化优势，整合并导入浙大、泛浙大优质科研资源，通过不断努力已建成大健康研究与检测、数字冷链物流、大数据与人工智能、智能技术与装备、交通物联技术与装备、生物设计育种、乡村振兴与城乡规划7个研究中心和1个高性能工程材料研究所。

2022年郑州市经济与社会发展受到新冠疫情的持续影响，研究院管理班子积极采取一系列应对措施，有效保障了研究院建设发展，取得了一定的成绩。



2022建设成果——

人才引育取得突破：2022年全球高被引科学家3人，引进全职博士后2人（拟进站3人），兼职博士4人，硕士11人；浙大高层次人才2人，非浙大高层次人才2人。全年新增全职49人，兼职5人。目前研究院引进院士1人，杰青3人，长江1人，四青5人。全职95人，兼职26人，其中研发人员99人，高级职称24人，硕士学位以上56人。浙大高层次人才17人，非浙大高层次人才11人。

平台建设亮点突出：获批河南省博士后创新实践基地、河南省众创空间、郑州市技术经理人服务驿站等平台，获教育部等三部门支持建设河南荥阳玉米科技小院。2022年完成CMA资质扩项认定，并开展1000余批次样品的测试服务。

科研转化成果丰硕：2022年团队中获得省级一等奖1项（参与单位），转化科技成果11项，技术合同额达1931万元。2022年申请发明专利29件，其中授权12件，申请其他知识产权25件（软件著作权、作物新品种权），其中授权14件。参与制定团体标准5项、地方标准4项，其中2项团体标准、3项地方标准已发布实施；参与发表SCI论文43篇；已纳入省级重大创新平台，申报省级工程技术研究中心1个，省市级计划项目6项，省级重点实验室开放课题1项。

企业服务提质增效：累计组织科技成果直播10余场，涵盖生物医药、新能源、智能装备、数字化技术及应用等，吸引超2000余人次参加；深入开展企业调研走访，累计到访企业超200家；持续举办“双百工程”（百家企业进校园、百名专家郑州行）。签署合作协议17项，其中签订联合研发中心建设协议1个，联合实验室协议1个。通过“百名博士郑州行”活动，吸引20余名博士到郑开展科技服务。

孵化企业成绩傲人：新增入驻27家企业，涵盖智能制造、新一代信息技术、智慧城市、乡村振兴等多个产业领域。其中实现国家级科技型中小企业备案2家；新增39件知识产权，其中新增发明专利2件、受理3件，实用新型新增受理4件、授权8件，软著新增授权20件，商标注册新增2项；实现新增产值4978万元，新增就业岗位200个。

继续教育取得突破：确定专题项目培训的差异化方向，以集成电路专题培训项目为首个专题，不断优化发展。建立稳定合作渠道5家；累计拜访联络62余家；联合孵化器定期开展创业公开课，已开展18场，累计覆盖500余人次。



第二部分 / 建设进展

一、党群建设成效显著

1. 建设党群队伍，夯实基层组织

在学校的正确指导和大力支持下，研究院以党建为引领，建成党团工会坚强党群基层组织。为更好发挥青年职工的积极作用，2022年8月成立团支部。至今已建成一支“党员17人、团员12人、工会会员52人”的基层党群队伍。党团工会定期进行座谈交流，加强基层组织间的紧密联系，增强党与群众的血脉联系，保持党建引领下的党群组织永葆青春活力。





2. 丰富党群文化，营造浓厚氛围

党群基层组织充分融合，发挥各自基层组织优势，开展一系列党史学习、专题培训、心理辅导、科普宣讲、节日/生日庆祝等活动共40余场。其中党课学习、主题党日活动17场，线上“深入学习二十大报告精神”系列活动16场，将二十大精神贯彻到实际工作中；消防、法律等专题培训4场，全方位提升职工的素质和能力；疫情防控期间，组建“先锋志愿服务队”，关心职工日常生活及身体健康，为职工提供线上心理辅导，增强抗击疫情的信心和决心；积极响应国家“喜迎二十大，科普向未来”活动，组织开展30人次科普开放日活动，并组建科普宣讲团，普及科普知识；节日/生日会4场，增强了职工的归属感和凝聚力。



3. 承担社会责任，创新工作路径

党群基层组织积极承担社会责任，开展困境儿童帮扶、物资捐赠等志愿服务活动，荣获“2022年度社工志愿者联动服务项目优秀合作伙伴”。

结合研究院工作实际，积极创新党群工作开展路径，如将党群学习交流与科技政策分享相结合，提升职工对科技政策的理解和落实。此外，以党群对外交流学习为契机，加强业务合作，与郑州市技术交易市场、中国（郑州）智能传感谷、鹤壁市技术交易市场等达成一定合作成效。





二、平台建设成果丰硕

结合研究院研究方向，截至2022年底，共建设8个研究机构（其中新增1个高性能工程材料研究所）和9个联合研发中心。以研究团队为依托，在荥阳市高村乡建成生物设计育种试验与示范基地和智慧农业应用示范基地，其中生物设计育种试验与示范基地获批国家三部委支持建设河南荥阳玉米科技小院。获批河南省众创空间、郑州市技术经纪人驿站，省级技术转移示范机构已申报（审批中）。

目前研究中心共有57名研发人员，其中12名浙大教授，36名全职科研人员，5名非浙大高层次人才，博士4名；兼职科研人员24名。



1 大健康研究与检测中心

1. 中心简介

中心针对河南的“中国大厨房”特色，立足于大健康（食品、药品）的社会需求，开展食品、药品及相关领域健康检测及科学研究。检测部分与锐德检测认证集团合作，开展技术研发、检测业务、专业培训。研究部分以浙江大学食品学科为基础，开展农产品精深加工技术研发、新型食品添加剂生产及开发、食品装备研发等。

目前团队专兼职成员17人，其中高级职称6人。资产208台/套，其中设备193台/套。团队负责人为陈士国教授。中心于2021年获得CMA资质，2022年完成CMA资质扩项认定。

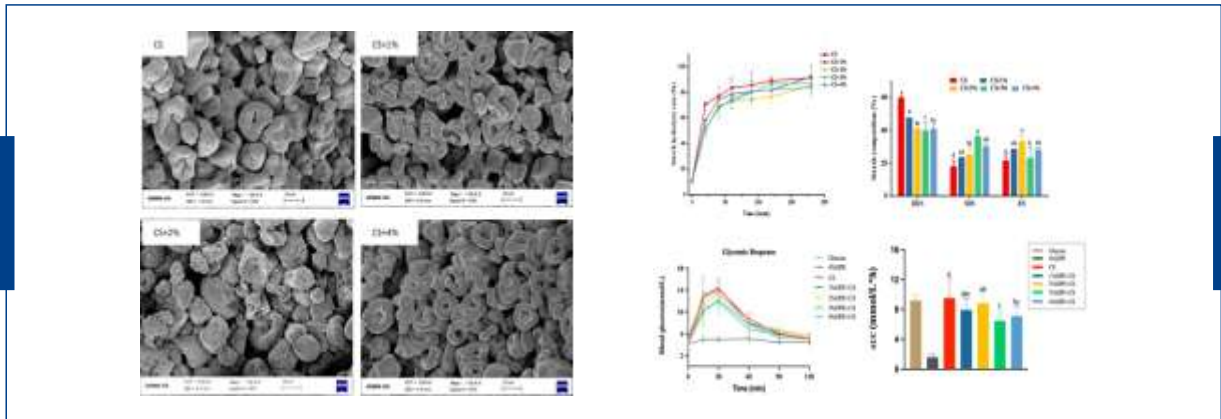
2. 科研进展

(1) 山楂功效因子提取工艺及功效研究

1) 山楂多酚对淀粉理化性质及消化特性研究

体外模拟消化研究：山楂多酚的加入有利于增加淀粉慢消化的关键组分RS和SDS含量。

动物模型研究：山楂多酚的加入可以显著改善小鼠餐后血糖的快速上升。归属感和凝聚力。

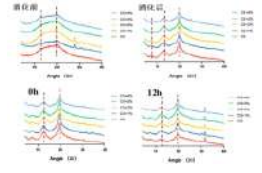




2) 山楂多酚-淀粉复合物益生活性研究

体外消化模型：淀粉的V型晶型特征更加显著。

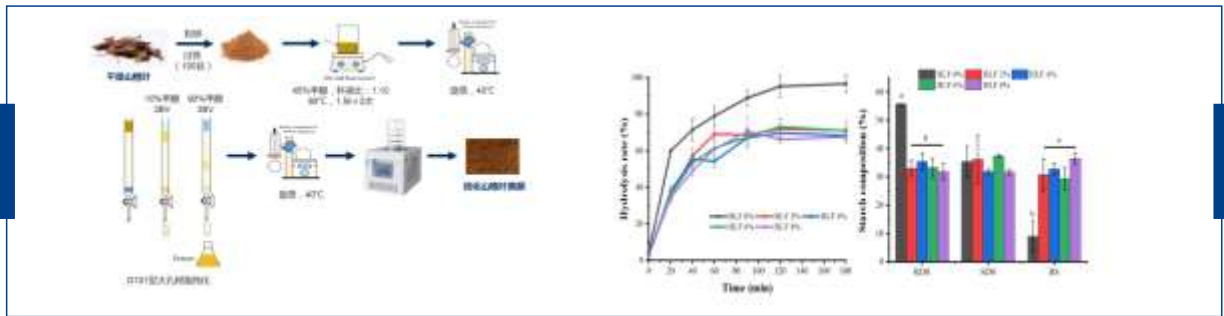
体外发酵模型：山楂多酚-淀粉复合物可以促进乙酸和丁酸等短链脂肪酸的产生。



3) 山楂叶黄酮调控淀粉消化研究

山楂叶黄酮的添加可以快消化淀粉和抗性淀粉含量发生显著变化，具有延缓淀粉水解的潜力。

山楂叶黄酮和淀粉之间的相互作用由非共价键介导，山楂叶黄酮改变了淀粉的长程有序结构。



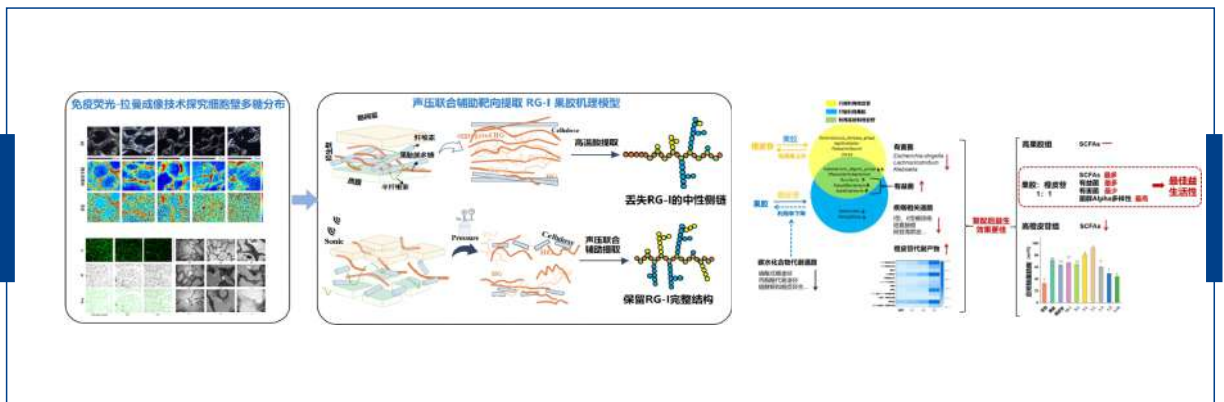
(2) 果蔬副产物新型果胶制备及功效研究

1) 果蔬RG-I果胶多糖超声靶向制备技术研究

开发了碱性辅助靶向的声压联合高效制备RG-I果胶技术，相比单独溶剂处理制备体系，时间缩短30%，产物得率从 18.34 %提升至 25.51 %，RG-I 结构保留率从 36.62 %提升至 78.27 %。

2) 果蔬源复合益生元的益生机制研究

柑橘RG-I果胶-橙皮苷复合益生元可以显著增加双歧杆菌等益生菌的丰度，促进短链脂肪酸的生成。RG-I果胶提高了的橙皮苷的生物利用度，生成了更多高生物活性的代谢物。





3) 开发果蔬复合益生元功能产品

应用混合酸-混合碱循环脱囊衣工艺，得到富含复合益生元的柑橘纤维浓缩液，开发功能饮品。

研究柑橘加工工艺水酸碱液添加量、复配胶的添加量、卡拉胶的添加量、糖醇的添加量和柠檬酸添加量对凝胶质构和感官的影响，制备复合益生元凝胶糖果。



4) 超高压调控柑橘果胶-花色苷互作研究

超高压作用于柑橘RG-I果胶-花色苷的非共价键从而提高花色苷的稳定性；

柑橘RG-I果胶-矢车菊素-3-葡萄糖苷复合物可以促进短链脂肪酸的生成，同时提高双歧杆菌等益生菌的丰度，具有良好的益生活性。

3、产学研合作

与河南优粮公司联合申报三门峡市人才（团队）引进项目“植物基拉丝蛋白（素肉）的研制”。

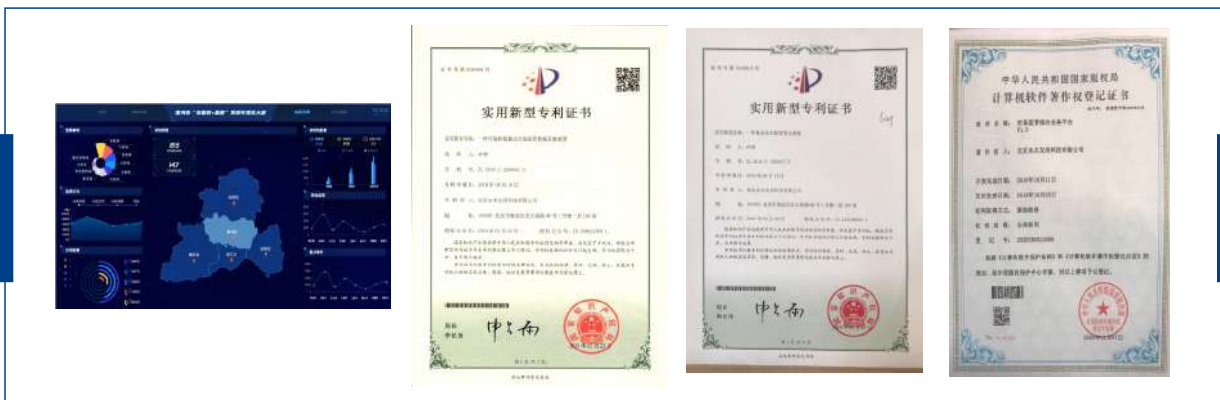


4、智慧市场监管联合研发中心

共建单位：河南世纪宇晟信息科技有限公司

研发方向：交产品生产、流通溯源等信息化监管；检验检测、NQI一站式服务平台；数据中台、AI智能等。

中心成果：研发成果在漯河市、鹤壁市和天津市等地实现应用。





2 数字冷链物流研究中心

1、中心简介

中心拟研发适合河南冷链物流产业需求的技术工艺与配套装备，招收和培养相关专业研究生，为物流损耗降低和品质维持提供技术和装备支撑，促进相关研究与国际同类研究并轨；对已实现产业化的成果，积极寻找河南落地项目，孵化（引进）企业，加快产生经济效益，提升河南相关领域的技术装备与工艺水平，增强相关企业的国内影响力和国际竞争力，推动河南物流产业以及生鲜电商的持续健康发展。

团队成员10人，其中高级职称6人；资产54台/套，其中设备37台/套。团队负责人为吴迪教授。

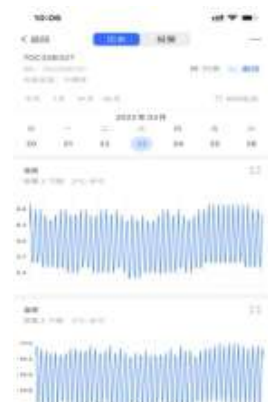
2、科研进展

(1) 特色农产品冷链物流管理信息平台

构建了基于B/S架构的特色农产品冷链物流管理信息平台。主要功能模块包括：用户管理、定位管理、实时监测、统计分析、在线预警等功能，打造“监-管-服”一体化管理模式，有效提高产业链智能化管理水平。

(2) 特色农产品冷链物流管理APP

自主研发特色果品冷链物流管理APP软件，可实现实时监测和在线预警等功能，并已经申请软著《冷链监测系统手机管理软件V1.0》。





(3) 冷链物流专用机械力监测装置研发

开发了基于三轴姿态传感的冷链物流专用机械力监测装置（还可搭载温湿度、光照传感器），可实现机械力的监测。

- 实现振动状态监测,可测量X、Y、Z三个方向的振动数据;
- 温湿度、照度监测,测量果品物流过程中微环境的温湿度及光照强度数据;
- 基站定位,实现果皮物流全路径的跟踪定位;
- 蓝牙功能,支持手机APP查看数据,自动连接BLE打印机等。



3、产学研合作

参与河南省农作物种质资源保护利用中心设备采购与安装项目，提供温湿度监测系统的设计开发与技术服务支持；与河南南阳港物流园、郑州航空港文达科技产业园开展项目洽谈。

4、威士达冷链物流联合研发中心

共建单位：上海威士达冷链物流研究院有限公司

研发方向：提供冷链及物流园区的全过程整体工程项目解决方案，涵盖冷链项目前端的可研、规划、设计，中端的制冷工程施工总承包，以及末端的运营团队搭建、人员培训及售后服务。

中心成果：参与砀山跨境电商冷链物流园、萍乡农产品物流园、中央厨房低温冷链配送中心项目的前期策划、规划设计、运营咨询等服务。





大数据与人工智能研究中心

1、中心简介

中心基于浙江大学在大数据、人工智能等方向的研究成果与技术积累，助力河南数字经济建设，特别是利用高分遥感大数据、人工智能算法模型实现智慧环境监测、智慧政务、智慧社区建设等。主要建设基于高分遥感大数据的智能化应用，结合高分遥感大数据，以“黄河生态”、“军民融合”等国家战略发展项目为背景，通过高分遥感大数据天地一体化多源数据融合和多行业跨界应用平台建设，提供基于高分遥感大数据的智能化估产、环境生态文明监控、水体监控、重点工程监控等解决方案。

团队成员9人，其中高级职称4人；资产42台/套，其中设备24台/套。团队负责人为邓水光教授。

2、科研进展

(1) 智慧高分——空天大数据智能处理与跨界服务平台搭建

单机版与在线版两个基础平台持续优化，继续接入高分系列卫星数据源节点，汇聚多余1000万空天数据，新增算法模型15项，完成示范应用建设10项，确认项目达到各项指标要求，进行项目验收准备工作。

(2) 智慧政务——数字政府SAAS与大数据平台

“房小莲”国有房产领域公权力大数据监督应用，获中央纪委国家监委网站报道。该应用通过共享公安、民政等10多家单位基础数据，国资中心和财政部门国有房产管理系统的业务数据以及纪检监察内部数据，设计国有房产领域大数据监督模型和算法，实现数据关联、比对碰撞，发现预警问题，有力推动了国有房产领域管理规范化。

电子公物仓提供了从信息登记、查询浏览、划拨审批到反馈公示的全流程服务。产权单位将闲置资产入库公物仓后，各单位就能像“网购”一样实时浏览和查询图文并茂的资产清单，从中挑选心仪资产并申请调剂。湘潭市级公物仓获批国家级公物仓创新试点建设单位。



电子公物仓

数字化机关



采用了BIM建模技术，围绕“智慧楼宇”理念，实现办公用房从平面二维转向三维立体的综合管控，打破局内各处室之间的界限，流程再造，实现多跨应用。将办公用房、能耗管控、智慧安防、智慧停车、消防监测等相结合，一体化、可视化全面管控。协助温州市机关事务管理局推动机关事务工作模式变革重塑，完成国家机关事务标准化实训和标准化信息化“两化融合”试点项目。

(3) 智慧社区——互联网医疗和健康管理SaaS服务平台

脑管家专科平台于7月正式发布1.0版本，通过业务合作方，面向神经外科/内科合作医生，推广应用。参考国外的成功服务模式，引入“医生经纪人”——医助的角色，为平台上每个医生配备专属助手和团队，提升病患服务感受。

建立覆盖“筛防医康养”全流程的数字化随访体系，为每个病患提供专属的脑健康档案全生命周期管理服务。





3、产学研合作

团队与郑州高新投资控股集团有限公司开展技术交流，双方就智慧国资与大数据平台建设达成初步合作意向。

4、行云智合防灾减灾联合研发中心

共建单位：河南行云智合信息技术有限公司

研发方向：防灾减灾关键技术研究、应急管理关键技术研究、智慧气象关键技术研究。

中心成果：系统在平顶山、驻马店、遂平等地已经实现应用；承接防灾减灾相关项目10余个，合同总金额600余万元。



5、智能城市建设引擎联合研发中心

共建单位：河南沙盒云教育科技有限公司

研发方向：智能城市建设引擎、物理世界数字可视化。

中心成果：数字化电控平台、智能仓储管理系统。

以国网数字化供电所建设的相关标准为依据，以四库一平台与生产流程、生产工单的高度整合为突破，优化供电所各系统的末端窗口，实现生产过程中数据录入、工单分解、材料领用、库房管理的无感化、智能化；充分运用已有管理成果，实现供电所各项资产的清晰化、可视化；构建供电所标准成本体系、精准管控经营成本，提高效率，降低劳动强度，调动一线员工工作积极性。

6、英集动力智慧能源系统联合研发中心

共建单位：郑州英集动力科技有限公司

研发方向：智慧供热系统设计、规划、咨询、开发、实施等。结合工业互联网、大数据、云计算等技术，旨在打造智慧城市的“供热大脑”。

中心成果：郑州热力项目——国家住建部信息化示范工程项目。

打造“智慧城市供热系统仿真分析与调度控制平台”，建立全市供热管网数字孪生仿真模型，对生产运行方案进行量化决策。



4 智能技术与装备研究中心

1、中心简介

中心针对智慧农业技术与装备、智能装车技术与装备、永磁调速技术与装备发展过程中的难点和瓶颈问题，开展核心技术研究、创新产品研发和智能装备产业应用。主要研究领域包括：植物-土壤-环境信息获取、农业物联网、农用无人机、农村信息化等；永磁涡流调速理论、技术与装备及其产业化；袋装物料自动装车等智能物流技术装备及其产业化。

团队专职成员11人，其中高级职称7人。资产75台/套，其中设备48台/套。团队负责人为何勇教授。

2、科研进展

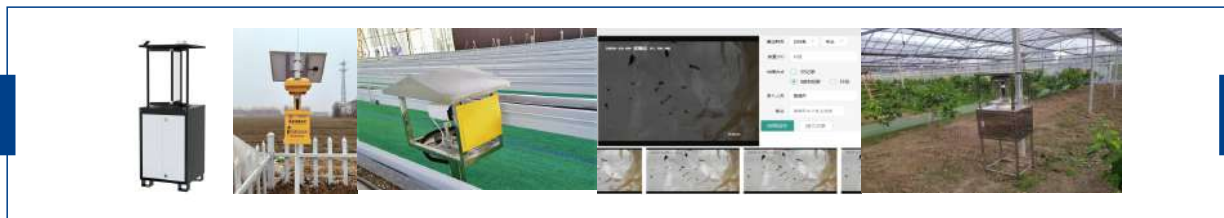
(1) 地面信息感知与智能控制装备及应用系统开发

环境信息采集装备：基于作物生长规律的环境控制技术与装备，低成本大面积信息感知系统实现养分、生理特性的实时测量，植物形态及土壤成分的测量分析。包括：无线传感环境监测技术、智能化控制系统与装备。



(2) 田间病虫害信息获取技术与装备研发

红外成像与显微成像虫害监测装备：现场图像在线识别云服务系统及显微成像的柑橘红蜘蛛在线识别。





(3) 永磁传动技术与系统装备研究

已成功研制系列化永磁调速装置，具备全系列永磁调速器生产能力。

建立160kW永磁调速器的设计-零部件加工-整机装配-性能调试标准化生产线，具备批量化生产160kW永磁调速器的能力；撰写《一种基于串联绕组线圈的大功率同步电流调矩永磁耦合器》《一种分段线圈式自对中永磁同步联轴器》两项发明专利。

建立200N·m-1800N·m系列化永磁耦合器的设计-零部件加工-整机装配-性能调试标准化生产线，根据客户需求及产销实际情况重点研制55kW-350Nm和110kW-700Nm永磁耦合器，110kW永磁耦合器已交付河南三门峡开曼铝业。



样机调试



场内试验

(4) 物料智能装车装备项目

已完成智能装车装备结构搭建、电气控制系统装配及调试，已实现全自动运行及智能报警等功能；目前正在进行性能测试及优化工作，并开展新乡基地员工培训。



3、产学研合作

与杰力惠农业科技（湖州）有限公司签订“设施大棚内智能设备应用系统研发”项目，合同金额30万元。

4、云华数字农业联合实验室

共建单位：河南云华农业科技有限公司

研发方向：农业信息化平台（空天地一体化软件平台）、农业物联网系统（气象站、病虫害检测系统、智能温室控制柜、水质检测系统、多参数传感器等硬件设备）、智能农机装备（辅助型搬运设备系列产品，智能电动脚手架、气动搬运助力臂、果园电动升降采摘平台、汽油机动力辅助运输系统等）。

5

交通物联技术与装备研究中心

1、中心简介

中心研发面向5G通讯、车联网和人工智能技术的新一代智能交通物联网设备交互及协同优化系统及配套软硬件，打破现有协同优化技术架构，实现主动、精准、多向控制，具备路网车路网联、全息感知、全局决策、实时优化等功能。中心研发策略、设计理念、应用技术都将达到国际领先水平，前景广阔，能使我国在智能交通物联网产品及装备市场独占鳌头，提升河南省数字经济产业的行业发展。成果将有效提升城市治理的智能化水平，强力支撑国家交通强国战略，缓解城市交通拥堵，具有重要的经济价值和社会效益。

团队成员10人，其中高级职称5人。资产23台/套，其中设备9台/套。团队负责人为王殿海教授。

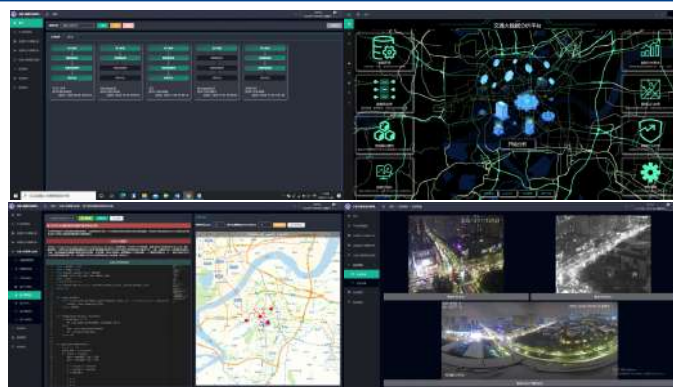
2、科研进展

(1) 隧道智能巡检与应急机器人

重点突破了隧道智能巡检与应急机器人装备、地下空间火灾主动防控软件平台，平台具备火灾风险动态评估、火场态势感知与数字化预案响应等功能。系统平台已在浙江省王宅隧道落地示范应用。

(2) 交通大数据分析研判实验平台研发

交通大数据分析研判实验平台是算法平台在交通行业领域的应用拓展，根据行业场景进行业务定制开发，包括场景化建模、交通行业算法包建设等多处创新，使不具备算法知识的人员亦可自行完成模型构建、参数调优等工作。



交通大数据分析研判实验平台界面图



(3) 个体全链条出行信息采集系统Check·Track的研发

Check·Track软件主要应用于个人轨迹信息实时记录,并能同步云端信息库,记录用户轨迹数据并分析用户轨迹行为。软件主要研究个体和群体在时间点和兴趣点上的运动、静止状态,实现对出行群体的交通出行行为和方式进行研究,为城市交通规划和政策实施提供支撑。



3、产学研合作

与银江技术股份有限公司签订“交通大数据分析研判实验平台”项目,合同金额56.5万元。

4、交通工程新型技术与固废综合利用联合研发中心

共建单位: 河南聚研材料科技有限公司、河南小榆树工程科技有限公司、浙江大学交通工程研究所

研发方向: 交通安全咨询、评价及安全能力提升系统解决方案;智慧交通及交通数字化系统解决方案;高性能材料及配套新技术系统解决方案;装配式结构推广与应用。

中心成果: 与郑大、河工大、华北水利水电、设计院等科研院所建立了稳固而长效的合作机制。



桥梁健康监测

6

生物设计育种研究中心

1、中心简介

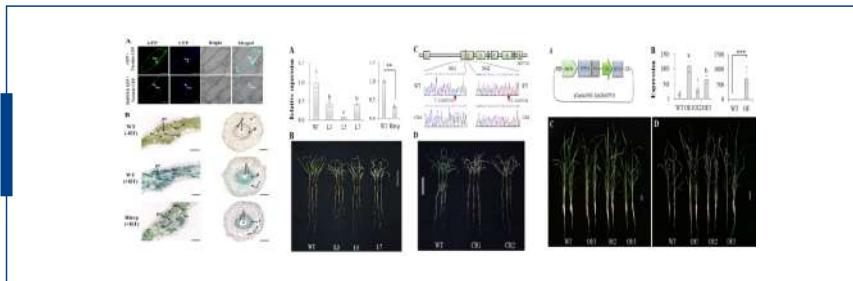
中心瞄准国家战略目标和国际科学前沿，以小麦、玉米等河南省主要农作物为重点研究对象，以优质、高抗（生物和非生物胁迫）为育种目标，聚焦基因组、优质与抗性种质创制、基因编辑等前沿技术开发应用，在作物育种方法创新及其效率提升、作物种质创制及新品种选育上取得重大突破。

团队成员7人，其中高级职称5人。资产66台/套，其中设备60台/套。团队负责人为张国平教授。

2、科研进展

（1）大麦耐盐调控新机制与水稻耐盐新种质创制

揭示大麦HVP10调控耐盐机制，创制水稻耐盐新种质，获发明专利两项：一种与大麦耐盐性相关的SNP分子标记及其应用、与大麦耐盐能力相关的SNP分子标记及其应用。



（2）功能专用型小麦和玉米种质创制及利用

小麦：以小麦品种“矮抗22”和“紫麦”为材料，进行伽玛射线诱变，目前M2选择群体已种植杭州，拟重点筛选高抗性淀粉及特异淀粉凝胶突变种质。

针对小麦淀粉A型和B型大小淀粉颗粒特性，采用SDS进行小麦淀粉亲水性改良研究。

玉米：以玉米品种郑单958的自交系昌7-2为材料，进行了伽玛射线诱变育种，目前M1群体刚收获，拟重点筛选高抗性淀粉等突变种质。

（3）初步建立麦类作物特异基因资源定向高效创制平台

利用建立的Cas9基因编辑遗传转化平台，可实现单基因及多基因同时敲除，从而实现大小麦特异基因资源的定向高效创制。在此基础上，申报郑州市科技协同创新专项项目：《河南省主栽小麦品种遗传转化体系的优化》。



3、产学研合作

与河南农业大学王道文教授联合申报了“十四五”国家重点研发计划“水稻、小麦营养品质形成的分子调控网络”。

在荥阳市高村乡建设生物育种试验与示范基地，并获批教育部等三部门支持建设河南荥阳玉米科技小院。



4、瑞丰生物联合研发中心

共建单位：杭州瑞丰生物科技有限公司

研发方向：转基因玉米品种回交转育技术研究；转基因玉米产品的试验示范研究。

中心成果：农业转基因生物安全证书。



转基因抗虫玉米“浙大瑞丰8”



我国自主创新的新一代耐除草剂玉米nCX-1



转基因抗虫耐除草剂玉米“瑞丰125”
国家重大科技专项-转基因生物新品种培育专项

“nCX-1”是利用具有自主基因研发的转基因耐多种除草剂玉米，是原始创新的成果，该产品高度耐受烟嘧磺隆、啶嘧磺隆、二甲四氯和草甘膦等多种除草剂，为农民提供了一个高效、广谱、低成本的杂草防治方案，并且有效减缓杂草抗性的发生和发展。目前国内外市场尚无同类产品，市场前景广阔。



乡村振兴与城乡规划研究中心

1、中心简介

中心作为理论智库，开展农业农村重大改革政策研究与咨询，围绕实施乡村振兴战略，为乡村发展提供重大政策思路和决策咨询；开展乡村产业发展研究咨询，围绕河南重点产业、优势产业，组织专家团队，对产业结构调整开展研究，为河南农业结构调整提供政策建议和决策参考；围绕城市化和乡村振兴需要，开展乡村振兴、城乡融合、国土规划等各类各级设计规划及研究；围绕乡村人才振兴需要，开展乡村振兴、美丽乡村建设、“两山理论”、一二三产业融合发展等培训服务。



2、社会服务

实地走访荥阳市郑州港隆城现代农业科技有限公司，开展项目合作，为企业发展提供指导与建议。





高性能工程材料研究所

1、研究所简介

研究方向：高性能水泥基材料设计、性能研究及工程应用研究；混凝土结构预防性养护材料与技术研究和应用研究；固废资源化关键技术开发及利用；混凝土结构安全监测新材料设计与开发。

带头人：黄正强博士，2007年毕业于郑州大学材料科学与工程学院。一直从事土木工程新型材料的研发、技术推广和技术服务。已申请专利20余项，授权发明专利12项，发表学术论文8篇，参与各类标准七项，参与撰写专著1部。2012年获得郑州市专利奖。

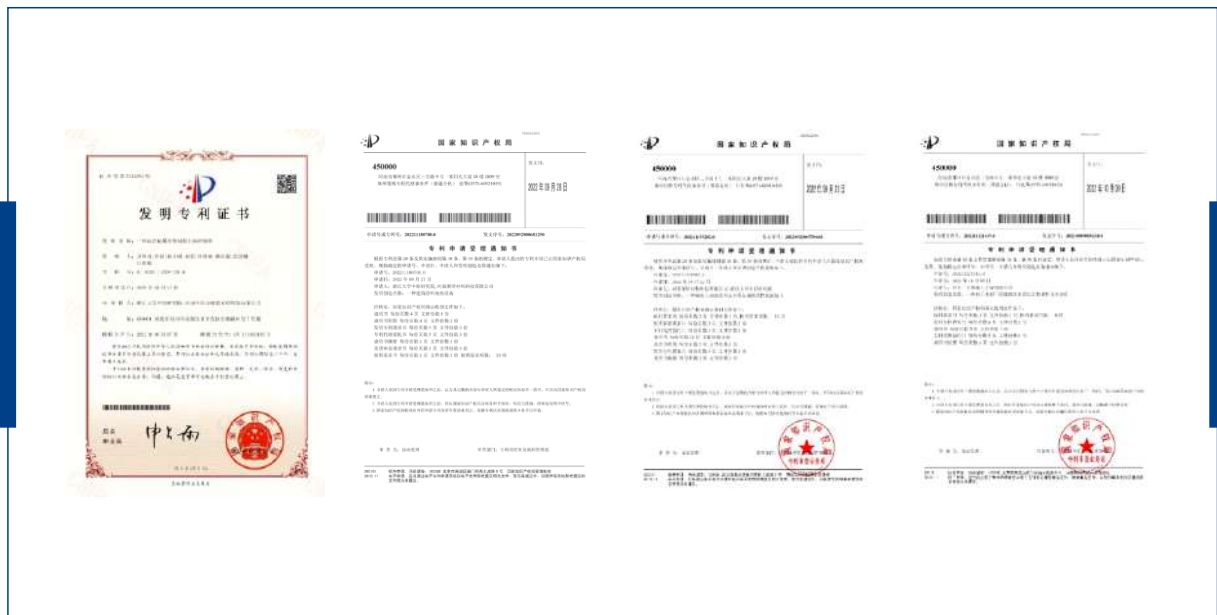
2、项目进展

科研项目：签订横向项目3个，合同额56万元

知识产权：申请发明专利4项，授权1项，发表论文1篇

人才培养：与郑州大学、河南工业大学联合硕士研究生共4名

服务企业：河南聚研材料科技有限公司，荣获高新技术企业和郑州市“专精特新”小巨人称号；与河南省智能传感器行业协会达成合作意向，开展专题科技直播，吸引5200余人次参加。



三、企业孵化亮点突出

加强科创企业孵化力度，构建了创新创业技术指导、投融资对接、上市培育、市场推广等全方位、链条式一站化服务体系，积极对接各方资源，制定惠企政策，搭建服务平台等，全力营造良好的创业氛围，助力企业不断发展壮大。

共引入62家，在孵55家，毕业7家，其中团队注册企业5家。共孵化国家高新技术企业3家，国家科技型中小企业6家，郑州市“专精特新”企业2家。吸纳就业岗位380余个，累计产值7000余万元。

孵化期间，申请或授权知识产权99件，授权80件；其中，发明专利受理7件、授权2件。



重点孵化企业

郑州天匠电子科技有限公司

郑州天匠电子科技有限公司依托大数据、区块链技术，致力于为国家审计机关和企业内部审计部门提供高效、易用的计算机审计专业产品，提供高质量、高效率的软件运维、技术咨询等审计专业服务。

公司成功入选国家科技型中小企业、完成国家高新技术企业认定。成功入围郑州高新区一台多峰智慧城市实验场大数据审计场景下智慧城市大数据审计项目。





郑州爱科电子科技有限公司

郑州爱科电子科技有限公司专业从事计算机软件研发、计算机系统服务和电子与智能化工程设计及施工，聚焦智慧城市、智慧交通、智慧医疗、智慧校园、雪亮工程、公检法司等行业项目建设，自主研发的商砼企业ERP管理系统及无人值守智能称重系统获得业内的广泛认可。

公司已完成国家高新技术企业认定、“专精特新”企业认定，并通过双软认定。

河南聚研材料科技有限公司

河南聚研材料科技有限公司专业从事先进土木工程材料研发、生产和销售的高科技企业，公司在超高性能混凝土材料、混凝土表层修补材料以及混凝土表面预防性养护材料在河南省处于领先地位，公司已连续三年实现销售额超1000万元。

公司已完成国家高新技术企业认定、“专精特新”企业认定。



第三部分 / 研究成果

2022年申请发明专利29件，其中授权12件，申请其他知识产权25件（软件著作权、作物新品种权），其中授权14件。参与制定团体标准5项、地方标准4项，其中2项团体标准、3项地方标准已发布实施，其余均已立项；发表SCI论文43篇。

» 申请/授权发明专利

名称	类型	证书编号	专利权人
以原花色素为壁材的鱼油微胶囊及制备方法	发明	LU501038	浙江大学中原研究院、浙江大学
亲水作用和反向液相色谱联用仪分析原花色素结构的方法	发明	LU501076	浙江大学中原研究院、浙江大学
以亲水性多酚增溶疏水性多酚的方法	发明	LU501046	浙江大学中原研究院、浙江大学
从杨梅叶中纯化杨梅黄酮的方法	发明	2029678	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种超声辅助制备多孔淀粉的方法	发明	LU500958	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种利用黄原胶辅助多孔淀粉制备功能性微胶囊的方法	发明	LU500957	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种新型枸杞功能果胶多糖的制备方法	发明	LU501501	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种评价肠道菌群调节功能的快速测定装置	发明	LU501780	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种富含石竹烯杨梅风味酒的新型制备方法	发明	2022/02204	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种原飞燕草素B9没食子酸酯的化学合成方法	发明	LU501312	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种高酚类稳态化果蔬汁的制备方法	发明	US17/577,117	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种杨梅采后保鲜的减药处理方法	发明	PCT/CN2022/123785	浙江大学中原研究院
一种水果采后杀菌连续式定量喷淋结构	发明	PCT/CN2022/123792	浙江大学中原研究院



名称	类型	证书编号	专利权人
一种高含氟量水性混凝土防护涂料	发明	CN202010297135.4	浙江大学中原研究院、河南中原交通技术研究院有限公司
一种杨梅采后保鲜的减药处理方法	发明	202111651921.0	浙江大学中原研究院
一种多服务器作业的优化调度方法	发明	202210004782.0	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种水果采后杀菌连续式定量喷淋结构	发明	202210071881.0	浙江大学中原研究院
中链脂肪酸单甘油酯组合物在制备促进骨生长的产品中的应用	发明	202210350747.4	浙江大学中原研究院、浙江大学、杭州龙宇生物科技有限公司
一种新型护眼用点拨石仪器及其五砭点拨术眼部护理方法	发明	202210456498.7	浙江大学中原研究院、郑州橙聚生物科技有限公司
一种养眼明目红石榴提取液护眼配方及其制备方法	发明	202210456554.7	浙江大学中原研究院、郑州橙聚生物科技有限公司
一种面向边缘服务网络的负载公平卸载与迁移方法	发明	202210994286.4	浙江大学中原研究院
一种籽粒β-葡聚糖含量提高的转基因水稻的制备方法	发明	202210724200.6	浙江大学中原研究院
一种大麦胍丁胺香豆酰基转移酶基因HvACT2及其在提高大麦抗病性中的应用	发明	202211026246.7	浙江大学中原研究院
一种基于深度学习的服务器负载预测方法	发明	202211013582.8	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种支持异构模型的自适应个性化联邦学习方法	发明	202210916817.8	浙江大学中原研究院、浙江大学
一种基于串联绕组线圈的大功率同步电流调距永磁耦合器	发明	202211592262.2	浙江大学中原研究院
一种建筑涂料加热设备	发明	202211180708.0	浙江大学中原研究院、河南聚研材料科技有限公司
一种混凝土预浸渍剂及以其制备的高性能混凝土	发明	202211159282.0	河南聚研材料科技有限公司、浙江大学中原研究院
一种抗盐冻融的高耐久混凝土及其制备方法和应用	发明	202211718571.X	河南聚研材料科技有限公司、浙江大学中原研究院



» 其他知识产权（软著）

名称	登记号	著作权人
给袋式浆果益生元无菌灌袋控制系统	2022SR0751325	浙江大学、浙江大学中原研究院
冷链检测系统手机管理软件	2022SR0873322	浙江大学中原研究院、吴迪、陈昆松、汪勇、孙地冰、李杰
智能温室控制柜软件	2022SR1100998	浙江大学中原研究院、杨阳
南浔控制柜网络助手软件	2022SR1082491	浙江大学中原研究院、吕俊
南浔控制柜串口助手软件	2022SR1082420	浙江大学中原研究院、杨诚
中原院公物仓管理平台	2022SR1305445	浙江大学中原研究院
中原院智慧国资监管平台	2022SR1305571	浙江大学中原研究院
中原院经营性资产管理平台	2022SR1299135	浙江大学中原研究院
中原院智慧心电健康监测客户端软件	2022SR1399185	浙江大学中原研究院
智能交通大数据分析实验平台	2022SR1402319	浙江大学中原研究院
交通安全态势大数据分析系统	2022SR1402320	浙江大学中原研究院
中原院CV辅助骨科术后康复系统	2022SR1402321	浙江大学中原研究院



» 发表SCI论文

1. Prebiotic potential of RG-I pectic polysaccharides from Citrus subcompressa by novel extraction methods. *FOOD HYDROCOLLOIDS*. 2022 (IF 11.504)
2. Fabrication of rhamnogalacturonan-I enriched pectin-based emulsion gels for protection and sustained release of curcumin. *FOOD HYDROCOLLOIDS*. 2022 (IF 11.504)
3. Extraction and identification of proanthocyanidins from the leaves of persimmon and loquat. *FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
4. Improving Hydrophilicity of Wheat Starch via Sodium Dodecyl Sulfate Treatment. *STARCH-STARKE*. 2022 (IF 2.688)
5. Improving Regulation of Polymeric Proanthocyanidins and Tea Polyphenols against Postprandial Hyperglycemia via Acid-Catalyzed Transformation. *JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 5.895)
6. Non-Destructive Detection of Damaged Strawberries after Impact Based on Analyzing Volatile Organic Compounds. *Sensors*. 2022 (IF 3.847)
7. Chitosan/PCL nanofibrous films developed by SBS to encapsulate thymol/ HP β CD inclusion complexes for fruit packaging. *Carbohydrate Polymers*. 2022 (IF 10.723)
8. Polycaprolactone/polyvinyl pyrrolidone nanofibers developed by solution blow spinning for encapsulation of chlorogenic acid. *Food quality and safety*. 2022 (IF 3.949)
9. Solution blow spinning of multilayer polycaprolactone/curcumin-loaded gelatin/polycaprolactone nanofilm for slow release and bacterial inhibition. *Food Hydrocolloids for Health*. 2022
10. Chlorogenic acid-loaded sandwich-structured nanofibrous film developed by solution blow spinning characterization, release behavior and antimicrobial activity. *Food Packaging and Shelf Life*. 2022 (IF 8.749)
11. Application of indirect plasma-processed air on microbial inactivation and quality of yellow peaches during storage. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 2022 (IF 7.104)
12. Facile microfluidic fabrication and characterization of ethyl cellulose/PVP films with neatly arranged fibers. *Carbohydrate Polymers*. 2022 (IF 10.723)
13. Characterization of glycosylated gelatin/pullulan nanofibers fabricated by multi-fluid mixing solution blow spinning. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2022 (IF 8.025)
14. Establishment of anthocyanin fingerprint in black wolfberry fruit for quality and geographical origin identification. *LWT-FOODSCIENCE AND TECHNOLOGY*. 2022 (IF 6.056)
15. Barley: a potential cereal for producing healthy and functional foods. *FOOD QUALITY AND SAFETY*. 2022 (IF 3.949)
16. Study on the digestive characteristics of short- and medium-chain fatty acid structural lipid and its rapid intervention on gut microbes: In vivo and in vitro studies. *FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
17. Genomic insights into the evolution of Echinochloa species as weed and orphan crop. *NATURE COMMUNICATIONS*. 2022 (IF 17.694)
18. Transcriptome Analysis Reveals Genetic Factors Related to Callus Induction in Barley. *AGRONOMY-BASEL*. 2022 (IF 3.949)
19. Structure and In Vitro Fermentation Characteristics of Polysaccharides Sequentially Extracted from Goji Berry (*Lycium barbarum*) Leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2022 (IF 5.895)
20. Beneficial effects of high pressure processing on the interaction between RG-I pectin and cyanidin-3-glucoside. *FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
21. Mechanical damages and packaging methods along the fresh fruit supply chain: A review. *CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION*. 2022 (IF 11.208)
22. Estimation of biomass and nutritive value of grass and clover mixtures by analyzing spectral and crop height data using chemometric methods. *COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE*. 2022 (IF 6.757)



23. Enzyme-extracted raspberry pectin exhibits a high-branched structure and enhanced anti-inflammatory properties than hot acid-extracted pectin. *FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
24. Analysis of Proanthocyanidins in Plant Materials Using Hydrophilic Interaction HPLC-QTOF-MS. *MOLECULES*. 2022 (IF 4.927)
25. Glycerol monolaurate beyond an emulsifier: Synthesis, in vivo fate, food quality benefits and health efficacies. *Trends in Food Science & Technology*. 2022 (IF 16.002)
26. Copper oxide nanoparticles alleviate cadmium toxicity in cereal crops. *Environmental Science: Nano*. 2022 (IF 9.473)
27. Effects of lauroyl arginate ethyl (LAE) on pathogen inactivation and quality attributes of spinach leaves. *JOURNAL OF FOOD MEASUREMENT AND CHARACTERIZATION*. 2022 (IF 3.006)
28. A novel hybrid deep network for diagnosing water status in wheat crop using IoT-based multimodal data. *COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE*. 2022 (IF 6.757)
29. Phytochemicals and Antioxidant Capacities of Young Citrus Fruits Cultivated in China. *MOLECULES*. 2022 (IF 4.927)
30. Application of Curcumin Emulsion Carrier from Ultrasonic-Assisted Prepared Octenyl Succinic Anhydride Rice Starch. *MOLECULES*. 2022 (IF 4.927)
31. Effect of annealing treatment on the physicochemical properties and enzymatic hydrolysis of different types of starch. *FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
32. Multi-scale structure characterization and in vivo digestion of parboiled rice. *FOOD CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
33. The complete chloroplast genome of japonica type weedy rice (*Oryza sativa* f. *spontanea*). *MITOCHONDRIAL DNA PART B-RESOURCES*. 2022 (IF 0.61)
34. Indirect treatment of plasma-processed air to decrease decay and microbiota of strawberry fruit caused by mechanical damage. *CHEMISTRY*. 2022 (IF 9.231)
35. Development of a thermally conductive and antimicrobial nanofibrous mat for the cold chain packaging of fruits and vegetables. *MATERIALS & DESIGN*. 2022 (IF 9.417)
36. A rapid method for extraction, purification and structure analysis of chondroitin sulfate from six marine tissues. *FOOD QUALITY AND SAFETY*. 2022 (IF 3.949)
37. Novel segmentation method and measurement system for various grains with complex touching. *COMPUTERS AND ELECTRONICS IN AGRICULTURE*. 2022 (IF 6.757)
38. The calcium-mediated homogalacturonan pectin complexation in cell walls contributes the firmness increase in loquat fruit during postharvest storage. *JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH*. 2022 (IF 12.822)
39. Optimization of high-pressure processing-assisted extraction of pectic polysaccharides from three berries. *FOOD QUALITY AND SAFETY*. 2022 (IF 3.949)
40. Biodegradable gelatin/pullulan aerogel modified by a green strategy: Characterization and antimicrobial activity. *Food Packaging and Shelf Life*. 2022 (IF 8.749)
41. An up-to-date review: differential biosynthesis mechanisms and enrichment methods for health-promoting anthocyanins of citrus fruits during processing and storage. *CRITICAL REVIEWS IN FOOD SCIENCE AND NUTRITION*. 2022 (IF 11.208)
42. Ultrasound enhanced butyric acid-lauric acid designer lipid synthesis: Based on artificial neural network and changes in enzymatic structure. *ULTRASONICS SONOCHEMISTRY*. 2022 (IF 9.336)
43. Differential modulations of lauric acid and its glycerides on high fat diet-induced metabolic disorders and gut microbiota dysbiosis. *FOOD RESEARCH INTERNATIONAL*. 2022 (IF 7.425)



第四部分 / 社会服务

科技服务持续推进

- 通过“双百”活动，浙江大学86名教授向200余家企业提供咨询（其中高新区90余家），实地走访200多家，达成意向30余项（其中联建研发中心已合作建设8家）。
- 组织科技成果直播10余场，涵盖智能装备、智能充电、数字化技术及应用等，累计2000余人参加。
- 通过“百名博士郑州行”活动，吸引20余名博士到郑开展科技服务。
- 成立鹤壁市科技人才服务站，组织参加鹤壁市食品行业科技服务团技术交流对接，形成合作意向4项。





» 教育培训有序开展

累计开展创新创业公开课（线上/线下）37场，累计覆盖1500余人次。





第五部分 / 大事记

2月22日

郑州市科技局任灿副局长一行到我院调研指导。



7月13日

我院获批设立河南省博士后创新实践基地。



7月10日

科技部部长王志刚、省委书记楼阳生一行考察调研西美大厦科技创新情况，叶兴乾院长汇报工作。



浙江大學中原研究院
ZHEJIANG UNIVERSITY ZHONGYUAN INSTITUTE

地址：河南省郑州高新技术产业开发区
长椿路6号西美大厦B座

电话：0371-55553231

邮箱：zdzzy@zjdxzyyjy.cn

网址：<http://www.zjdxzyyjy.cn/>

