



山东农业工程学院

SHANDONG AGRICULTURE AND ENGINEERING UNIVERSITY



目 录

Contents

一、学校简介	/ 01
--------	------

二、科研工作成效	/ 02
----------	------

（一）科研创新	/ 02
---------	------

（二）社会服务	/ 04
---------	------

三、未来展望	/ 07
--------	------

四、科技成果推介	/ 08
----------	------

科技成果 1：强化耦合生物膜反应器（EHBR）技术及应用管理系统	/ 10
----------------------------------	------

科技成果 2：畜禽养殖智能物联网监测控制系统	/ 11
------------------------	------

科技成果 3：大田农业物联网数字管理系统	/ 12
----------------------	------

科技成果 4：绿色植保智能物联网监测及预警系统	/ 13
-------------------------	------

科技成果 5：设施农业智能物联网环控及数字化管理系统	/ 14
----------------------------	------

科技成果 6：智慧农业园区数字化解决方案	/ 15
----------------------	------

科技成果 7：农药登记药效试验管理信息系统	/ 16
科技成果 8：高效、节能大樱桃设施栽培智能管理技术	/ 17
科技成果 9：基于天敌繁育的果园害虫绿色防控技术	/ 18
科技成果 10：多壁碳纳米管提高葡萄抗性栽培技术	/ 19
科技成果 11：河道边坡生态修复设计－施工－管护关键技术	/ 20
科技成果 12：农业设施内部智能降湿机	/ 21
科技成果 13：节能控温食用菌栽培系统	/ 22
科技成果 14：农产资源超细粉体加工技术	/ 23
科技成果 15：移动目标碳减排北斗精密时空群智测控系统技术及装备	/ 25
科技成果 16：农机自动驾驶系统应用示范推广	/ 26
科技成果 17：大田作物病虫害精准防治关键技术与应用示范	/ 27
科技成果 18：果园环境精准监控关键技术与应用示范	/ 28
科技成果 19：一种垃圾压缩排水装置及方法	/ 29
科技成果 20：高效水肥药一体化喷灌机	/ 30
科技成果 21：智能遥控自走式喷雾机	/ 32

科技成果 22：基于物联网与区块链的跨域流动辨析防疫系统及方法 / 35

科技成果 23：一种打刀缸内置大扭矩高转速主轴单元结构 / 36

科技成果 24：耐盐碱酸枣种质引选育与创新利用技术 / 38

科技成果 25：智能病原真菌孢子捕捉分析仪 / 39

科技成果 26：秧果兼收型花生联合收获机 / 40

科技成果 27：百万亩设施蔬菜提质增效关键技术集成与示范推广 / 41

科技成果 28：蔬菜尾菜全物质循环利用技术 / 42

科技成果 29：马铃薯抑芽技术 / 43

科技成果 30：果蔬物流保鲜技术 / 44

科技成果 31：500l 以下精酿啤酒连续生产稳定性与成本控制关键技术
及啤酒线增产饮料的可行性 / 45

科技成果 32：百万亩设施蔬菜提质增效关键技术集成与示范推广 / 46

科技成果 33：鲜切莲藕全加工链质量控制技术 / 48

科技成果 34：一款具有体外降血脂活性的尾菜复合发酵饮料 / 49

科技成果 35：新时期农业合作组织应对经济下行问题解决方案 / 50

科技成果 36：生鲜农产品供应链优化方案	/ 51
----------------------	------

科技成果 37：猪场养殖“四位一体”生态循环技术体系构建与示范推广	/ 52
-----------------------------------	------

科技成果 38：淄博区域农产品品牌形象及包装设计	/ 54
--------------------------	------

科技成果 39：钩针编织立体花造型披毯	/ 55
---------------------	------

科技成果 40：国家艺术基金项目《艺术陶瓷创作及其产业化人才培养》 ——《维·青白之年》陶瓷餐具设计	/ 56
---	------

科技成果 41：“金黄金”系列鲜食黄桃新品种的选育与现代高效栽培技术	/ 58
------------------------------------	------

学校简介



山东农业工程学院是山东省省属普通本科院校。1953 年，山东省人民政府批准设立山东省农林干部学校，1983 年改建为山东省农业管理干部学院，2013 年改建为山东农业工程学院，虽几经更名，但始终心系“三农”，农业教育初心未改。

学校现有济南、齐河、淄博三个校区，占地面积 3682.17 亩，教学、科研仪器设备总值 11245.18 万元。现有 16 个二级学院（部），设有 35 个本科专业，涵盖农学、工学、经济学、管理学等学科门类，现有全日制普通本专科在校生 13800 余人。现有教职工 865 人，其中专任教师 617 人，教授 58 人、副教授 179 人，硕士及以上 668 人。现有省级教学团队 2 个、省级黄大年式教师团队 1 个、省级教学名师 2 人，有泰山产业领军人才 1 人、省部级突出贡献专家 2 人、齐鲁乡村之星 1 人、淄博市有突出贡献的中青年专家 1 人，山东省工人先锋号（团队）1 个、山东省学习型先进班组 1 个，荣获山东省高校十大师德标兵、山东省优秀教师、富民兴鲁劳动奖章、山东省三八红旗手、山东省先进工作者、全国五一劳动奖章、省优秀科技工作者、省教育系统优秀共产党员等省级及以上荣誉称号的教师 14 人次。

科研工作成效

学校多年的办学过程中，注重持续推进学科专业的理论研究和应用研究，并取得一定的科研工作成绩：科研平台建设取得明显成效，科研成果获得及转化能力实现提升，科技创新生态逐渐突显；社会服务能力提升明显，校地融合发展逐步深入，“政产学研用”合作模式逐步成熟，服务省委省政府重大决策部署能力得到一定提升，在助力乡村振兴、黄河流域生态保护和高质量发展等方面取得新突破。

1 科研创新

学校目前建设有厅级以上科研平台 14 个（详见表 1），包括：智能化设施农业技术及应用、特色农产品采后品控与综合利用、园艺作物高效栽培与综合利用 3 个山东省高校重点实验室，1 个农产品采后品质控制与精深加工山东省高校特色实验室，1 个山东省数据开放创新应用实验室，1 个山东省大数据创新人才基地，4 个省级工程技术中心和工程实验室，2 个省级协同创新中心，1 个厅级工程研究中心，1 个厅级技术中心；建设有校级科研平台 38 个。学校拥有山东省产业体系羊产业环境控制岗位专家团队、山东省产业体系蔬菜贮藏加工岗位专家团队、山东省产业体系牧草病虫及杂草防控岗位专家团队等省级创新团队 6 个（详见表 2），建设有校级创新团队 14 个。

表 1 山东农业工程学院厅级及以上科研平台一览表

序号	平台名称	平台级别
1	山东省果蔬资源高效利用工程技术研究中心	省级
2	山东省中医药组学工程技术研究中心	省级
3	山东省木本油料资源利用工程实验室	省级
4	广西地标作物大数据工程技术研究中心	省级
5	山东省大数据创新人才基地	省级
6	农产品精深加工技术与质量控制协同创新中心	省级
7	黄河流域耐盐碱植物全产业链绿色生产协同创新中心	省级
8	山东省数据开放创新应用实验室	省级
9	山东省“十三五”高校重点实验室：智能化设施农业技术及应用实验室	厅级
10	山东省“十三五”高校重点实验室：特色农产品采后品控与综合利用实验室	厅级
11	农业碳中和智能装备工程研究中心	厅级
12	高青黑牛产品加工及品质提升技术中心	厅级
13	山东省高等学校重点实验室：园艺作物高效栽培与综合利用重点实验室）	厅级
14	山东省高等学校特色实验室：农产品采后品质控制与精深加工特色实验室）	厅级

表 2 山东农业工程学院科研团队一览表

序号	团队名称	团队级别	成立时间
1	山东省产业体系羊产业环境控制岗位专家	省级	2016 年
2	山东省产业体系蔬菜贮藏加工岗位	省级	2016 年
3	山东省产业体系牧草病虫及杂草防控岗位	省级	2016 年
4	基于纳米材料的高效适配体传感器在智慧农业中的应用基础研究创新团队	省级	2019 年
5	桃园害虫生态生物防控关键技术研究与应用	省级	2021 年
6	经济作物绿色高效生产技术创新团队	省级	2022 年

近五年学校紧紧围绕乡村振兴、黄河流域生态保护和高质量发展等国家重大战略开展研究，获批科研项目 400 项，其中：国家级项目 4 项，省部级项目 119 项，横向项目 89 项，立项科研经费 3403.8 万元；获得国家专利授权 249 项、软件著作权 139 项，制定地方标准 46 项；出版著作教材 21 部；获得厅局级以上奖励 45 项，其中，国家科技进步二等奖 1 项，省科技进步奖、省农牧渔业丰收节等省部级科研奖励 6 项；36 位教师取得了国家技术转移专业人员能力等级培训（初级）技术经纪人结业证书，2022 年转化知识产权 20 项。



部分科研获奖

2 社会服务

学校由农而生，因农而兴。面向三农、服务三农，是我们不变的初心和使命。近年来，学校聚焦国家重大决策部署和区域发展战略，成立乡村振兴研究院和农林大数据工程技术中心等平台，积极参与乡村振兴战略，助力打造齐鲁样板。学校先后分 18 批选派 73 名优秀干部和技术骨干，参加第一书记、万名干部下基层、乡村振兴服务队等，为推进我省脱贫攻坚和乡村振兴做出了应有的贡献；制定《山东农业工程院校企协作科技攻关专项管理办法》等制度，并给予支持科研经费 350.12 万元立项 26 项校企协作科技攻关科研项目，通过开展项目研究推动乡村振兴、生态文明建

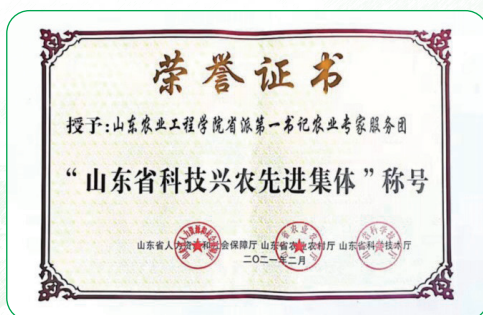
设等方面更好地发挥学校特色；遴选 36 名专家组成山东农业工程学院第一书记农业专家服务团，通过定期赴帮扶地区进行实地调研与指导，开展科技助农公益“云讲堂”技术培训，受到广大农民的欢迎，2021 年专家服务团获评“山东省科技兴农先进集体”荣誉称号；印发《山东农业工程学院 2022 年乡村振兴农业科技大推广大服务行动工作方案》，并成立山东农业工程学院乡村振兴服务团，积极开展社会服务工作，2022 年先后到青岛、曹县、济阳、博兴、无棣、郓城、鄄城、成武、定陶、单县、肥城等地开展技术服务 50 余次，开展技术培训工作 25 次，培训各级科技人员 2000 余人；创新服务乡村振兴模式，通过打造山东农业工程学院专家大院、成立县域产业研究院农业产业专委会，举办现代生态循环农业环泰山产业圈半月论坛等方式为实现乡村全面振兴贡献力量；学校认真落实省委省政府重大决策部署，聚焦黄河流域盐碱地植物全产业链绿色生产共性关键技术提升和现代农业科技人才培养，加强体制机制创新，整合黄河流域优势科技力量，打造黄河流域盐碱地植物全产业链绿色生产研发平台，2022 年获批黄河流域耐盐碱植物全产业链绿色生产协同创新中心 1 个、“山东省高等学校服务黄河重大国家战略特色项目”二类项目 1 个。



蔬菜贮藏加工创新团队长期致力于农产品贮藏加工技术研发创新和技术服务，团队被评为省级黄大年式教师团队，岗位专家岳凤丽教授被评为山东省“科技兴农”先进个人。



羊产业创新团队指导革命老区人民的畜牧养殖及牧草产业创新团队
指导西藏牧民牧草生产。



山东农业工程学院第一书记农业专家服务团获评
“山东省科技兴农先进集体” 荣誉称号。



山东农业工程学院专家大院

未来展望

回首历史，学校由农而立、因农而兴，也将依农而盛，学校将继续扎实推进科技创新改革，开展有组织科研，成立山东农业工程学院绿色农业工程创新研究院，强化科研创新团队建设，创新科研平台运行管理模式，深化学科交叉，紧密对接十强产业，服务于国家重大战略，力争联合建设国家级科研平台 1-2 个，独立建设省部级科研平台 2-3 个；加大科研项目量的合理增加和质的有效提升，未来五年科研经费累计达到 8000 万元左右，并强化大项目“育苗”，力争在国家自然科学基金项目、国家社科基金项目和省级以上科技成果奖励等方面实现新增长；组建科技成果转移转化中心，加强科研技术转化，科技成果转移转化率达到 20% 以上；发挥好乡村振兴服务团、专家大院、县域产业研究院农业产业专委会等的作用，积极为地方、行业、企业开展科技服务，强化智力支撑；扎实推进服务黄河流域生态保护和高质量发展，联合山东省农业技术推广中心等单位做好黄河流域耐盐碱植物全产业链绿色生产协同创新中心建设，以马铃薯、酸枣黄河流域经济盐生植物为对象，开展跨单位、跨学科、跨领域、跨专业的全产业链融合协同创新，破解盐碱地大数据系统、经济盐生植物利用品种选育及绿色生态管理技术、作物采后减损增效技术、废弃物循环利用及盐碱地生态治理技术等共性关键技术难点，力争取得突破性成果。

科技成果推介

我校现有科技成果 28 项，其中 2022 年、2023 年各 14 项（详见表 3）。

表 3 山东农业工程学院科技成果一览表

序号	成果名称	时间
1	强化耦合生物膜反应器（EHBR）技术及应用管理系统	2022 年
2	畜禽养殖智能物联网监测控制系统	2022 年
3	大田农业物联网数字管理系统	2022 年
4	绿色植保智能物联网监测及预警系统	2022 年
5	设施农业智能物联网环控及数字化管理系统	2022 年
6	智慧农业园区数字化解决方案	2022 年
7	农药登记药效试验管理信息系统	2022 年
8	高效、节能大樱桃设施栽培智能管理技术	2022 年
9	基于天敌繁育的果园害虫绿色防控技术	2022 年
10	多壁碳纳米管提高葡萄抗性栽培技术	2022 年
11	河道边坡生态修复设计－施工－管护关键技术	2022 年
12	农业设施内部智能除湿机	2022 年

序号	成果名称	时间
13	节能控温食用菌栽培系统	2022 年
14	农产资源超细粉体加工技术	2022 年
15	移动目标碳减排北斗精密时空群智测控系统技术及装备	2023 年
16	农机自动驾驶系统应用示范推广	2023 年
17	大田作物病虫害精准防治关键技术与应用示范	2023 年
18	果园环境精准监控关键技术与应用示范	2023 年
19	一种垃圾压缩排水装置及方法	2023 年
20	高效水肥药一体化喷灌机	2023 年
21	智能遥控自走式喷雾机	2023 年
22	基于物联网与区块链的跨域流动辨析防疫系统及方法	2023 年
23	一种打刀缸内置大扭矩高转速主轴单元结构	2023 年
24	耐盐碱酸枣种质引选育与创新利用技术	2023 年
25	智能病原真菌孢子捕捉分析仪	2023 年
26	秧果兼收型花生联合收获机	2023 年
27	百万亩设施蔬菜提质增效关键技术集成与示范推广	2023 年
28	蔬菜尾菜全物质循环利用技术	2023 年

科技成果 1：强化耦合生物膜反应器（EHBR）技术及应用管理系统

1. 成果简介：强化耦合生物膜反应器（EHBR）技术开发出了性能优异的河湖水体净化专用 EHBR 中空纤维膜与膜组件，并据此研制出了 EHBR 外源污染净化一体化装置、帘式 EHBR 原位净化设备和浮动式 EHBR 净化装设备；系统研究了适应于各类河湖水体的 EHBR 生物膜培养驯化过程、EHBR 水环境污染物去除以及水生态修复机制等基础科学问题；开发出了基于 EHBR 的系列河湖水体净化工艺技术、工程设计、设备安装调试、系统运行控制技术，经专家鉴定达到同类研究的国际领先水平。该技术 2020 年获得中国膜工业协会科学技术奖一等奖。

（1）成功应用于河湖水体原位净化，集成其它工艺综合治理，逐步恢复改善水生态功能性，尤其对微污染水体水质提升效果显著，水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类以上指标。

（2）EHBR 河湖水体净化专用中空纤维膜丝平均断裂拉伸强力 $\geq 25\text{N}$ 、干膜组件气体通量 $\geq 0.5\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{件})$ 。

（3）EHBR 氧转移效率 60% 以上。

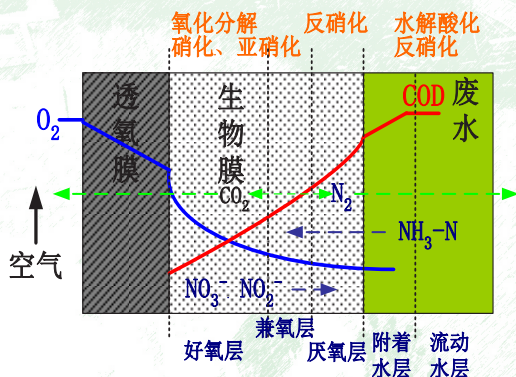
EHBR 水环境污染治理技术与产品已成功在全国数十个城市推广应用，已完成相关工程案例一百多项，治理效果获得市场高度认可和评价。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试

☐通过中试 ☒可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：曹晓琛，13065096089，605579585@163.com



科技成果 2：畜禽养殖智能物联网监测控制系统

1. 成果简介：该项目以解决畜禽养殖环境监测和安全控制系统为目的，以研究课题的前瞻性、开拓性和创新性为着力点，围绕数据采集模型和自动化控制装置这两条科学主线。重点展开了科学合理的环境数据监测模型的汇总搭建和控制装置的联动运行实施等方面的研究。

主要创新成果：

(1) 创新养殖场内高度集成化环境传感器和调控器，用于采集和调节养殖场内的环境参数。

(2) 设计和制备了云服务器，与养殖场内的控制器、环境调控器和环境传感器连接，并根据环境参数对所述控制器发送相应的控制指令和控制参数，真正实现实时的联动控制。

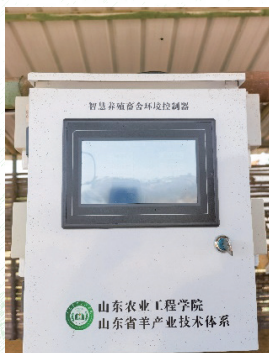
(3) 集成数据实时备份机制，以防网络监测器与服务器中断时，所述控制器能从所述备份器中提取数据完成控制指令，并且在中断前发送指令至后端服务器用以告警设备中断。避免了不必要的损失，充分利用服务器的计算和决策能力。

该技术已应用至畜牧养殖厂多处区域，为提高圈舍环境调控、精准饲喂、动物疫病监测、畜禽产品追溯等智能化水平，建立健全动物防疫体系，提高动物防疫监管服务能力，提供了技术支撑。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：梁庆祥，13275319331，13275319331@163.com



科技成果 3：大田农业物联网数字管理系统

1. 成果简介：平台紧扣国家相关政策要求，着眼于高标准农田信息化体系建设，紧紧围绕全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化，贯彻实施藏粮于地、藏粮于技战略，实现科技先进适用、优质高产高效的总体目标，聚焦物联网监控、耕地质量保护、监测点建设与管理、高效节水等领域，构建天空地一体化的农田建设和管理测控系统，改善区域农业生态环境，打造高效、先进、绿色、生态的数字化高标准农田。平台利用数字技术，推动农田建设、生产、管护相融合，建设内容分为综合监管服务系统软件开发部署、农田立体物联网数据监测建设及辅助设施设备建设三部分。

(1) 天空地一体化数据监测网络，地面固定监测点和移动便携监测结合、低空监测和卫星遥感结合，组成完整的资源和环境实时数据集。

(2) 从项目建设监管到生产管护使用，全生命周期数字化应用，提高全要素生产效率。

(3) 平台创新性采用最优化管理性算法和策略性算法，实现粮食生产生态化、高效化、可持续。

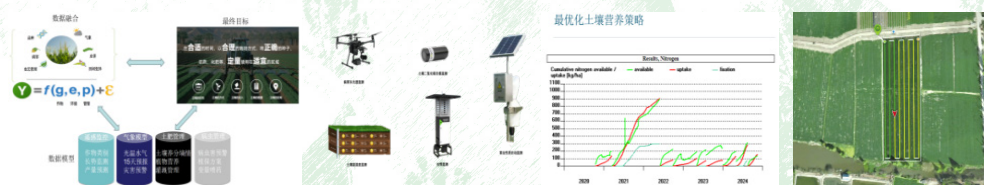
(4) 为政府决策调度提供数据支撑，为托管社会化服务提供数据链支撑，为农户提供全过程生产数据服务，为科研提供可信溯源数据。

平台是系统建设，产业链延伸价值巨大。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：李志，18615429924，610215175@qq.com



科技成果 4：绿色植保智能物联网监测及预警系统

1. 成果简介：该平台由土壤墒情监测站、田间小气候监测仪、苗情监控摄像头、可视化自动虫情测报灯、害虫性诱自动监测仪、病害智能孢子捕捉仪、灾情视频监控摄像机、预警预报系统、专家及数据辅助决策、绿色防控等功能和产品组成。用户可以通过移动端和 PC 端随时随地登陆自己的网络客户端，访问田间的实时数据并进行系统管理，对每个监测点的环境、气象、病虫害状况、作物生长情况等实时监测。结合系统预警模型，对作物实时远程监测与诊断，通过系统自带的决策资源及专家在线服务，实现作物生长动态监测和人工远程管理，保证农作物在适宜的环境条件下生长，通过绿色防控产品提升作物品质，从而提高农业生产力，增加农民收入。

重点围绕物联网监测体系构建、绿色防控样板区打造，依托数字化、智能化的监测设备和绿色防控产品，打造农田苗情、墒情、病虫害、灾情（四情）监测体系，依托光诱、性诱、色诱等理化诱控技术，实现集智能监测 + 绿色防控于一体的农田示范基地。

技术创新：

虫情测报系统拥有自主知识产权的发明专利；

国内首台便携式智能孢子采集设备；

山东首个针对害虫集光诱、性诱、色诱相结合的诱控产品案例；

基于物联网技术的从物理防治到生物防治的绿色防控体系。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试

☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：李志，18615429924，610215175@qq.com



科技成果 5：设施农业智能物联网环控及数字化管理系统

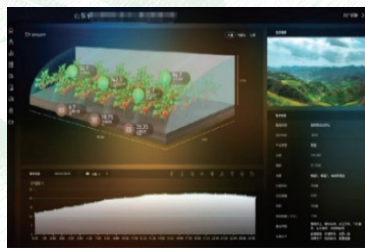
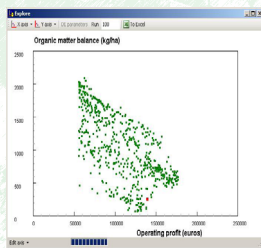
1. 成果简介：该平台围绕菜果茶菌药等经济作物，为适度规模化的农业企业、合作社、家庭农场等，提供集成了物联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等先进技术，以精准管理、精准服务、智能决策、降本增效为目标，提供集合数据运算处理中心、物联网采集系统、生产管理系统、作物种植模型、智能管理系统、区块链追溯系统、智能分析系统等功能的一体化解决方案，结合设施作物种植算法，帮助管理者全面、实时掌握了解农作物各生长环节信息，提高农产品产量和质量，降低运营成本和风险，使管理者便于掌握整体发展及运营情况，从而加快推进农业生产智能化、经营信息化、管理数据化、服务在线化，全面提高农业现代化水平。

平台由“云+网+边+端”组成，即有采集节点也有边缘计算节点，即有云上数据服务支撑，也有智能终端硬件；创新性地用最优化管理算法结合物联网、智能终端，普适性应用在传统设施和现代化设施上，目前已在百个以上农业生产单位应用，真正提高智能化生产和数字化管理水平，打造高效、智能、精准、绿色智慧农业园区。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：李志，18615429924，610215175@qq.com



科技成果 6：智慧农业园区数字化解决方案

1. 成果简介：平台遵循现代农业产业园创建要求，围绕县域当地优势特色主导产业，聚集现代要素和经营主体，推进“生产+加工+科技+品牌营销”一体化、全链条开发，实现绿色发展和三产融合的现代农业产业发展载体和平台。依此为标准，利用3S、大数据、云计算、区块链、物联网等数字化技术，通过育种、生产、加工、经营、流通、交易、品牌等上下游产业链数据信息要素，创新构建了“1+1+1+N”的数字化模式。

（1）物联监测一张网

围绕现代农业产业园的主导产业，提供物联一张网监测，实时获取物联网监测数据，打造产业园生产数字化基础底座。

（2）资源数据一张图

对农业资源数据进行整合与集成构建园区农业资源大数据“一张图”，形成农业数据资源体系，为产业智慧化发展、精准管理和服务提供支撑。

（3）能力支撑一平台

构建能力支撑平台，支撑展示中心和智慧应用建设。包括数据资源管理、服务资源管理以及可视化展示等。

（4）智慧应用 N 系统

构建集生产监测管理系统、区块链质量溯源系统、产业园信息服务系统、品质评价系统、产业大脑等智慧应用。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：李志，18615429924，610215175@qq.com



科技成果 7：农药登记药效试验管理信息系统

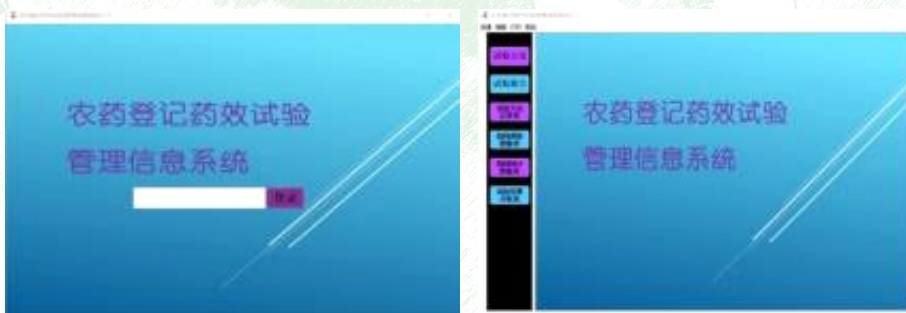
1. 成果简介：本成果开发的《农药登记药效试验管理信息系统》主要功能是将农药药效试验的试验方案、田间原始数据调查表、各类记录表、田间数据统计分析、试验差异显著性检验、田间现场监控视频、试验期间历史气象数据、试验声明和试验质量保证等文件或数据转换为数字化存储与记录，以方便试验数据查询与管理。本成果具有以特点：（1）自动填写各类记录表中相关性内容，能自动查找各主页面中的相关性内容，并自动填充到相应记录表中，提高数据填写效率和准确性。（2）自动获取试验期间的气象信息，能自动获取试验地点的最高温度、最低温度、天气、风向、风力等数据。（3）自动获取试验地点的位置信息和实时视频监控信息，自动获取试验地点经度、纬度数据。并能每天自动定时抓拍现场图像。（4）自动完成试验原始数据的统计分析 with 差异显著性分析，自动对原始数据进行分组与分类，并计算每个类别（或组别）的平均值、方差、增产率、试验差异显著性分析，并将分析结果自动填入《试验结果分析表》中。（5）自动生成试验报告，能根据各记录表中的相关内容自动生成 WORD 和 PDF 两种文件类型的完整的《农药登记药效试验报告》。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：于丽敏，18615177887，18615177887@163.com

农药登记药效试验管理信息系统登录界面、操作界面



科技成果 8：高效、节能大樱桃设施栽培智能管理技术

1. 成果简介：本技术依托山东省高等学校科技计划项目、山东农业工程学院大学生创新创业项目的支持，以物联网融合传感器、信息处理技术与互联网为技术优势，创立了高效、节能大樱桃设施栽培智能管理技术体系，经专家鉴定达到同类研究的国际先进水平，撰写论文 4 篇，其中 EI 收录 1 篇。实用新型专利 1 项，申请软件著作权 3 项，编著 1 部、标准 1 项。

(1) 研发一套智能化温室调控及监测系统，实现了太阳能联合空气源热泵温室环境智能化控制，土壤水肥气热一体化高效栽培，实现了设施大樱桃节能及智能化管理。

(2) 创新设施甜樱桃促早栽培技术，通过“穴贮肥水+温水滴灌”实现土壤局部升温，促进树体根系萌发，提高座果率；建立了甜樱桃砧木脱毒快繁体系，为设施甜樱桃提供了技术支撑。

(3) 结合 ZigBee 无线通信技术，连接智能温室中的各种传感器与智能设备，实时获取温室的数据信息，减少了人工操作量，解决了传统温室考勤方式的种种不便，极大地提高了温室管理效率。

该技术研发的新设备新体系在齐河县田然农产品有限公司、山东惠农园艺科技有限公司、山东普朗特农业技术有限公司等相关企业推广应用。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：束靖，18660120302，shujing@sdaeu.edu.cn



全周期全自动化水肥一体调控设备及其远程控制

无土栽培果树盆栽用盆

科技成果 10：多壁碳纳米管提高葡萄抗性栽培技术

1. 成果简介：本技术依托国家重点研发计划项目、山东省农业良种工程项目、山东农业工程学院青年教师科研项目的支持，以多壁碳纳米管新型纳米材料来开展研究和试验工作，创立了葡萄抗性栽培技术体系。

(1) 本技术以葡萄扦插苗为试材，外源施加盐（NaCl）和多壁碳纳米管（MWCNTs）进行处理。筛选最佳浓度为 $90 \mu\text{g/mL}$ 的 MWCNTs，显著提高了葡萄的耐盐性。

(2) 多壁碳纳米管（MWCNTs）是一种新型碳纳米材料，具有独特的物理和化学性质，包括高表面积体积比和高反应活性。通过多壁碳纳米管处理葡萄扦插苗，显著提高了盐胁迫下葡萄的光合速率和抗氧化力，进而提高了葡萄的耐盐性，为葡萄栽培和抗性砧木育种提供技术支撑。

该项目研发的新技术体系在齐河县田然农产品有限公司等相关企业推广应用。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产
3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务
4. 项目联系人：李阳，18560058520，z2013501@sdaeu.edu.cn

科技成果 11：河道边坡生态修复设计－施工－管护关键技术

1. 成果简介：河道边坡生态修复设计－施工－管护关键技术是一项集土壤学、园林植物学、水土保持学等诸学科于一体的综合性技术。主要技术的内容有：

（1）边坡土壤生态环境修复及水土保持。本技术以边坡土壤生态修复及边坡修复施工过程中的水土保持为主要创新。

（2）边坡绿化植物群落配置设计及施工工艺。在有利于稳固边坡、保证施工经济性的前提下，根据不同植物的生物生态特性和群落演替规律，对修复目标植物群落进行合理的配置设计，达成最优布置方案。其中边坡绿化施工过程中提高绿化苗木栽植效率及成活率相关技术为项目重要创新。

（3）边坡及边坡植物的管理养护设计及设施设备化。

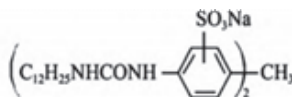
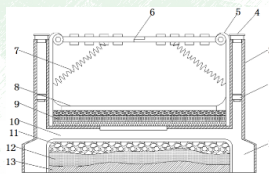
本技术相关研究内容共取得发明专利 5 项，新型实用专利 5 项。发明专利一种园林绿化苗木起挖土球的定倍数测量设备荣获“中国林业产业创新奖”1 项，泰安地区生态廊道松材线虫病预防体系研究荣获“山东省自然资源科学技术奖”1 项，河道边坡生态修复项目设计－施工－管护关键技术研究与应用荣获“中国商业联合会服务业科技创新奖”1 项。

本技术相关研究成果已应用于国家山水林田湖草等大型生态修复项目。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：张忠峰，15092836888，zzf-5876@163.com



科技成果 12：农业设施内部智能除湿机

1. 成果简介：高湿是农业设施湿度环境的突出特点，特别是冬春季节为保温很少通风，设施内夜间随着保温被（草苫）的覆盖和气温下降，空气相对湿度逐渐增大，往往能达 100%，并保持较长时间，这在连续阴雨（雪）天尤其严重。高湿环境有利于病原微生物的繁殖，农业设施内空气相对湿度大是引起经济作物病害发生重的主要因素，又因农业设施栽培经济作物频繁，人们往往施用大量杀菌药来防控植物病害，从而导致了部分农产品农残超标，危害人们的身体健康。

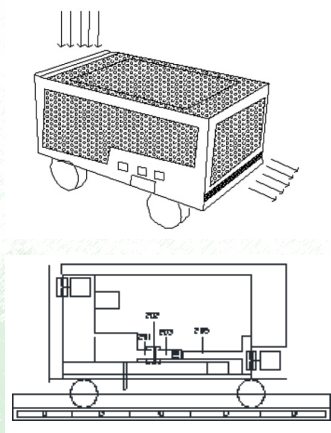
本智能除湿机通过测控系统来检测温湿度，在降湿的同时，通过内部过滤系统和加温系统，使得吹出的空气干净、温和；结合行走轮和轨道，通过轨道内的储水室实现冷凝后液态水的收集存储，实现区域对应，冷却后直接排放到轨道内，无需在箱体内增设储水装置，减轻了箱体整体的重量，进而减少了箱体移动的能量消耗，提高了箱体移动的可控性和灵活性，提高了除湿、升温的效率和覆盖范围。

通过降低农业设施内的空间湿度，减少经济作物结露时间，降低细菌、真菌等病原孢子的萌发，从而降低农业设施内病害的发生，减少农药的施用次数和施用量，降低农产品农药残留，提高农产品质量安全。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：国淑梅，15153111071，ngygs@163.com



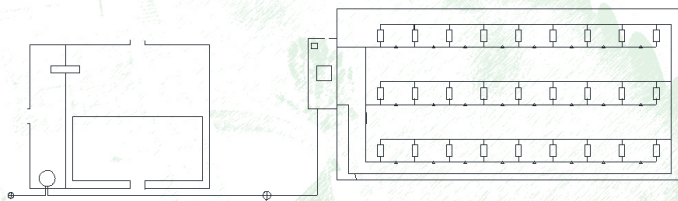
科技成果 13：节能控温食用菌栽培系统

1. 成果简介：目前食用菌工厂化生产的金针菇、杏鲍菇、双孢蘑菇、真姬菇、大球盖菇、羊肚菌、长根菇（黑皮鸡枞）等品种均为低温品种，发菌温度一般保持在 20℃左右，出菇温度一般控制在 14 ~ 18℃，故温度控制是食用菌工厂化生产最关键的环节和技术。目前食用菌工厂一般采用大型空调降温、喷雾降温等降温方式，但此类降温方式一般耗能较高且对电能依赖程度大，这就致使了工厂化生产食用菌成本居高不下甚至导致企业长期亏损。

节能控温食用菌栽培系统包括制冰车间、制冷窖、输水管道、循环装置。系统中制冰机可检测到用电低谷，在用电低谷时自动用储水井中的水进行制冰，用电高峰时则使用制备好的冰块通过循环水和新型栽培架制冷，类降低生产能耗、节约能源和生产成本；在降温的同时，也可根据需要通过新型栽培架增加食用菌生长环境的湿度，降低企业购置加湿设备费用；系统中的储冰间带有冷库，可进行产品保鲜、储存，进一步节约生产成本。

本系统充分利用低谷电进行食用菌生产和保鲜，可改变食用菌工厂化生产的高耗能，实现食用菌工厂化生产的绿色化、低碳化，可有效降低生产成本，增加企业效益。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产
3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务
4. 项目联系人：牛贞福，13287707759，zhenfuniu@163.com



科技成果 14：农产资源超细粉体加工技术

1. 成果简介：本技术依托农业院校与高新技术企业的优势，通过 1 项国家级和 4 项省部级科研项目系统深入的研究，在超微细粉碎对农产资源品质影响、功效组分提取、全值高效利用以及关键技术产业化等方面，取得显著成效，经专家鉴定部分研究达到国际先进水平，获奖 4 项。

(1) 将农产资源超细粉体加工技术应用于农产加工副产物的高效综合利用，建立了农产资源加工副产物超微细加工技术，延长了农产品加工产业链，农产资源超细粉体加工技术在农产品资源高效加工中的应用可实现农产品及副产物的全值高效利用，没有皮、核、渣等废弃物，符合当今食品加工工业的“高效、优质、环保”的发展方向，社会、经济效益均显著。

(2) 首次系统研究了多种农产资源超微细粉体的理化性质、生物活性、加工适应性、营养品质等，对超微细生物粉体的品质进行了多维评价，证实了该综合技术在农产资源加工、高效利用、营养全面等方面所发挥的独特作用。

(3) 基于超微细生物粉体感官、理化、营养、加工等特性，研发农产资源生物粉体食品设计开发技术路径及关键技术，申请专利 9 项其中授权 8 项，并进行了产业化开发，能够实现农产资源高效、全值利用。

(4) 将超微细农产资源超细粉体加工技术与微波—超声波耦合技术有机融合到农产资源功效成分的提取、抗性淀粉制备新工艺中，创建食品功效成分高效、高质、绿色制备提取完整的新技术体系，提高提取率同时降低能耗。

该技术研发的新设备新产品在济南倍力粉体技术有限公司、济南华鲁食品有限公司、全国供销合作总社济南果蔬华德公司、烟台双塔食品股份有限公司、青海康健生物科技有限公司等相关企业推广应用，孵化“双塔”豌豆膳食纤维、“华德牌”破壁灵芝孢子粉胶囊等品牌产品，产品销往全国各地。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试

☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：迟晓君，13075304955，chixiaojun2007@126.com

农副产品资源干制和粉碎时间参数表

物料名称	烘干时间(h)	最终含水量(%)	粉碎至 300 目所需时间(min)
绿茶	—	5.1	7
毛木耳	0.5	3.9	6
山楂片	1.5	5.5	20
海带	0.5	5.4	7
葛根	0.5	5.0	10
银杏叶	0.5	4.1	9
玫瑰花	—	4.0	7
枸杞	2	13.2	10(超低温粉碎)
壳聚糖	0.5	4.2	30

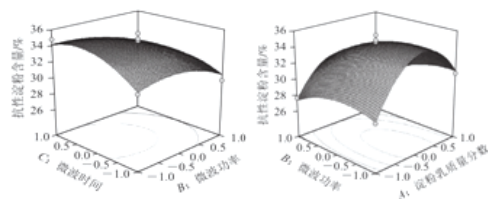
生产车间一角



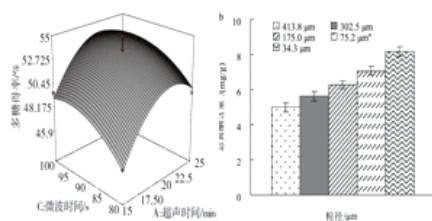
部分产品



超细粉体+超声波/微波耦合提取技术



微波糊化法绿豆抗性淀粉得率高达32.80%



超细粉体协同波系提取技术，活性物质提取率提高



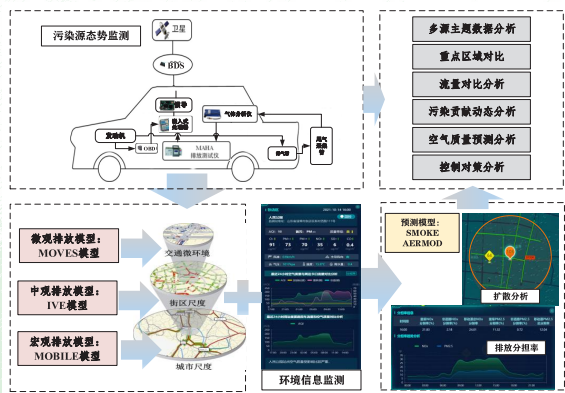
粉末直接压片技术比湿法制粒压片法工艺简化

科技成果 15：移动目标碳减排北斗精密时空群智测控系统技术及装备

1. 成果简介：本项目面向城市移动污染源对北斗精准时空物联信息的现实需求，针对移动污染源存在的缺乏精细感知、连续监测、智能分析和高效统一管理难题，系统分析移动污染源“察→管→控”业务流与信息流，聚焦全过程、全主体、全要素监管需求，集成北斗卫星定位、地理信息、物联感知、人工智能、大数据分析等新技术，率先提出稀疏分布式的移动污染源智慧监管技术体系、标准规范及大数据分析与管理平台，突破移动污染源时空数据精细监测与模态感知分析、尾气和碳排放监测与扩散预警等模型方法与关键技术，开发了低成本、低功耗的北斗多源协同移动污染源群智感知系列终端，实现对城市移动污染源运行状态更透彻的全方位立体感知、更流畅的信息共享协同与更智慧的大数据分析处置方法，形成城市移动污染源智能监管新模式，实现动态监测精细化、分类管理综合化、环保决策智慧化。

本项目建立了稀疏分布式的移动污染源“察→管→控”一体化智慧监管技术体系；研制了低成本、低功耗北斗多源协同移动污染源群智感知系列终端；研究并实现了北斗/多源融合+格网增强的移动污染源定位和精细感知、预警技术；研发并运营了城市移动污染源大数据智能综合分析系统及监管平台。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产
3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务
4. 项目联系人：赵志桓，13406967329,zhaozhihuan@sdaeu.edu.cn



移动污染源
智能预测与分析

科技成果 16：农机自动驾驶系统应用示范推广

1. 成果简介：本项目利用计算机建模与仿真、导航与控制系统设计及理论分析等手段，对农机自动驾驶与精准作业装备进行优化分析，使农机按照设定的导航线路自动寻迹作业，实现农机自动驾驶的精准作业，提高农机的开沟、起垄、铺膜、中耕植保和收获等作业质量，提高农机自动驾驶的智能化水平，降低人力资源成本。通过在建立核心示范基地，开展示范与推广应用，助力乡村振兴。针对不同作物本项目将建立高标准试验示范基地，开展自动驾驶精准作业，完成示范和推广。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：赵志恒，13406967329，zhaozhihuan@sdaeu.edu.cn

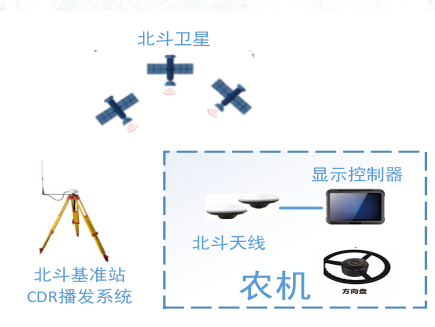


图 1 农机自动驾驶硬件系统



图 2 农机自动驾驶技术路线图

科技成果 17：大田作物病虫害精准防治关键技术与应用示范

1. 成果简介：围绕绿色农业发展，按照“要素投入精准环保、生产技术集约高效、产业模式生态循环、质量标准规范完备”的要求，针对我国大田作物局部植株长势差，病虫害防治不全面、不到位、不精准等问题，建立了一套精准化的植物生长监控模型以及精确的病虫害监控防治体系，实现对大田作物生长状态的精准化监测及对病虫害精准防治。

项目主要研究内容包括 4 个部分：

- (1) 大田作物长势信息采集与分析模型研究；
- (2) 大田作物病虫害信息采集与精准分析模型研究；
- (3) 大田作物病虫害监测预警系统研发与应用；
- (4) 大田作物病虫害预警系统标准化研究。

本项目基于低空遥感技术获取作物不同生长期的光谱数据，建立作物长势分析模型；利用滴灌棉田病虫害发生量快速监测装置，实现棉田害虫数量的快速获取；研发大田作物病虫害监测预警系统，利用此系统，准确分析数量指标，采用大数据模型分析形成预警信息，制定植保解决方案，形成网格化的病虫害防治处方图；研究大田作物病虫害预警系统软件标准及协议。本项目就规模化种植的大田作物长势及病虫害防治提供了必要的信息收集与监控技术措施，解决了大面积种植大田作物实时监测生长状态并及时预警病虫害信息的技术痛点。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：赵志桓，13406967329，zhaozhihuan@sdaeu.edu.cn



图 1 病虫害信息采集及预警模块



图 2 作物病害监测模块

科技成果 18：果园环境精准监控关键技术与应用示范

1. 成果简介：针对我省果园管理存在的水肥利用效率低、劳动成本高、环境因子监测调控处于空白的突出问题，立足自主研发和集成创新，努力探索果园环境精准监测与调控应用新模式，实现对果园环境因子的实时监测、对果园未来时间段降雨量进行预测，并根据监测和预测数据，结合果树种植规程做出农事操作指令或建议，以达到监测预测精准化、灌溉施肥自动化、节水节肥智能化，这对促进我省果园环境智能控制产业发展，提高果品产量与质量、增加农业收益，解决农村农业人口急剧减少带来的劳动力短缺等问题具有重大作用和现实意义。

项目主要研究内容包括 3 个部分：果园环境参数精准采集、物联与监测调控建模及标准研究；研究开发果园农业物联云系统；规模化果园环境精准监测与调控示范应用。另外项目将根据环境条件与农作物全生命周期生长发育关系，建立参数化精准监测模型、调控模型，实现全自动果园智能库管理方案；建立降雨量预测模型，准确预测未来 180min 内雨量大小，为果园的管理提供先知决策。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：赵志桓，13406967329，zhaozhihuan@sdaeu.edu.cn

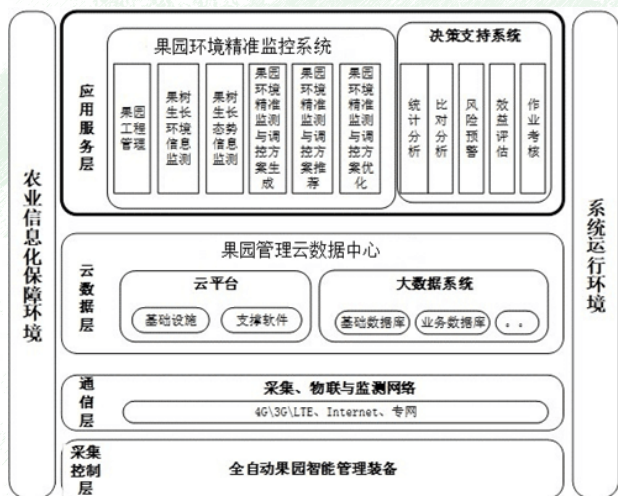


图 1 系统总体技术架构图

科技成果 19：一种垃圾压缩排水装置及方法

1. 成果简介：生活垃圾种类繁多，在垃圾收集转运过程中，为减小垃圾的体积，常将垃圾压缩处理。传统垃圾压缩装置主要用于减小垃圾的体积，没有良好的排水功能。由于生活垃圾含水量很高，在进入焚烧炉燃烧时，其热值很低，发热效率无法保证。

为了克服现有技术的不足，本发明提供了一种垃圾压缩排水装置及方法，其具有能够提升垃圾燃烧热值、降低生活垃圾含水量、缩短垃圾处理周期、减小垃圾占用空间的效果。

本发明涉及一种垃圾压缩排水机械装置，具体有垃圾堆放箱、液压缸、锥形排水结构、连接管路、气压缸、翻转底板、高压气体通路、单向阀、截止阀等部分组成。

与现有技术相比，本发明的有益效果是：

（1）本发明的收集箱内部安装锥形排水结构，使塑料袋等密闭空间中垃圾的水分及时排出；锥形排水结构能够使压缩后的垃圾内部形成蜂窝结构，增大表面积，通风面积增大，大幅度提升热值；

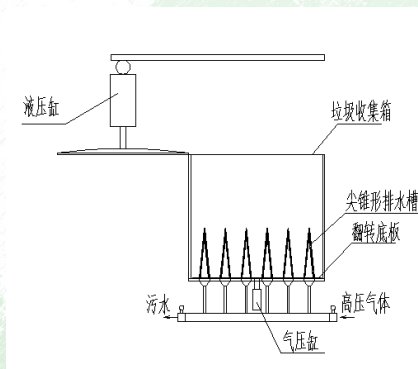
（2）本发明的管道与排水相反方向能够通入高压气流，保障排水孔不被垃圾堵塞，确保排水顺畅；

（3）本发明的污水水流能够集中处理，减少废水对环境的二次污染，提升环境洁净度，改善工作人员操作环境。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：陈肖妹，17185383411，
445250062@qq.com



科技成果 20：高效水肥药一体化喷灌机

1. 成果简介：

(1) 高效水肥（药）一体化喷灌机，主要参数如下：

喷灌机工作压力：0.60 ~ 0.98Mpa； 喷灌机流量：26.6 ~ 36m³/h；
喷头喷量一致性变异系数：≤ 15% 喷头稳定性变异系数：≤ 10%
喷头有效射程：4 ~ 5m； 喷头射程允许偏差：≤ ± 5%；
工作幅宽 :36 ~ 44m； 配套水泵动力：7.5kW；

配水软管外径 × 壁厚 × 长度：75mm × 6.7mm × 300m

灌水小车轮距：1500 ~ 2800mm

故障信息反馈系统：故障自行停泵准确率 ≥ 97% 且故障信号远程发送；

可靠性指标有效度 ≥ 98%（作业面积不少于 200 亩）；

水肥（药）一体化实现叶面肥与根部冲施肥的喷灌功能；

施肥浓度变幅：≤ ± 10%；

(2) 研制水肥药一体同步作业喷灌设备，实现水肥药一体化一次作业分步精准实施的效果，即：先施肥，再浇水，最后喷药，一次完成。具有叶面肥与根部冲施肥的功效，实现水肥（药）一体化精准作业。研发喷灌机高均匀度喷灌系统，具有喷灌自动校正的功能，实现喷灌精准化作业。采用自压微重力施肥法与比例泵施肥器相结合技术，通过传感器自动监测土壤墒情，“卷盘式水肥药一体化变量灌溉管控软件”控制水肥药喷灌设备中水波轮的运转速度，实现精量精准施水、施肥、施药。网络、远程无线控制水肥药喷灌设备，可实现精量灌溉、停泵、故障信号远程发送的智能监控。

经济社会效益：

高效节水：有效地防止了水的深层渗漏损失，提高了水的有效利用率据测试：大田漫灌每亩灌水。100-200 方，即便采用管道灌溉，每亩仍需灌水 80 方而采用喷灌每亩只需灌水 35 方。按大田每年灌溉至少 6 次，地面灌溉亩次平均灌水 150 方计，则使用喷灌亩年节水 690 方。

节电：喷灌虽配套动力比一般地面灌溉大，但喷灌时间短，灌水定额小，据测试：喷灌比地面灌亩年可节电 17 度，按农业电价 0.6 元 / 度，则发展喷灌亩年节电效益为 10.2 元。

节地：由于喷灌可大量减少沟渠占地，提高耕地利用率与地面灌溉相比，喷灌可至少节地 7%，根据农业专家保守推算：以大田作物每亩年收入 900 元，蔬菜每亩年收入 1500 元计，若农业投入以 300 元 / 亩计，则采用卷盘式喷灌机灌溉，大田节地亩年可增收 42 元，蔬菜节地亩年可增收 84 元。

适时灌溉增产：实行喷灌后可提高灌溉保证率，改善田间灌水条件，有利于适时适量灌水。据测试大田实行喷灌亩年可增产 10% 以上，蔬菜亩年可增产 20% 以上，则大田年纯增效为 96 元，蔬菜年纯增效至少为 300 元。

省工：与土渠灌溉相比，喷灌亩年可省工 2 个，每亩每年用工费用为 10 元，则省工年可新创效益 20 元。

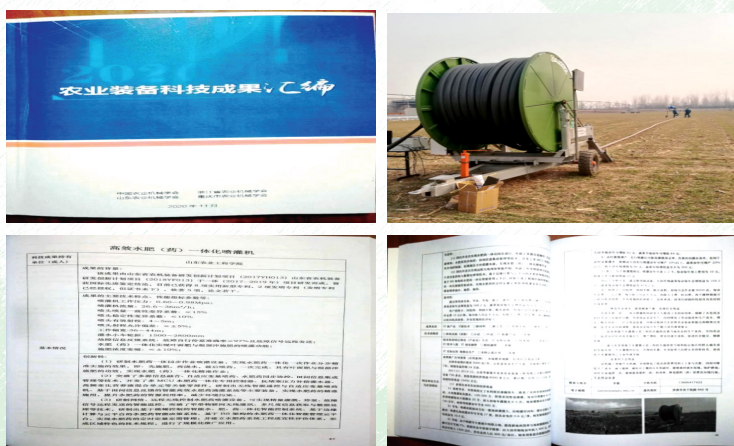
由以上分析可见，通过使用卷盘式喷灌机，大田作物蔬菜每亩每年总增效益为 168.2 元，蔬菜每亩每年总增效益为 414.2 元。

农户投资少、回收快、利润丰厚，购买该机，按每台总作业量 8000 亩，每亩作业费 10 元计算，每台收入可达 8 万元，扣除人工费、折旧费，两个播种期就可以收回机具投资，并有客观的经济收入。总体来说，该项目研制的机型具有良好的市场前景。

2. 技术成熟程度：☐ 正在研发 ☐ 已有样品 ☐ 通过小试 ☐ 通过中试
☒ 可以量产

3. 合作方式：☒ 技术转让 ☒ 技术服务

4. 项目联系人：李震，13606417422，lizhen@sdaeu.edu.cn



科技成果 21：智能遥控自走式喷雾机

1. 成果简介：

(1) 智能遥控自走式喷雾机，主要内容及功能如下：

智能遥控自走式喷雾机技术参数：

结构型式：远程遥控自走式、电力驱动式、风送式；

配套电机：额定功率 0.65kw，额定电压 48V；

配套蓄电池：2 × 80Ah；

额定载荷：≥ 100kg；

工作速度：(0 ~ 8) km/h 无级调速；

续航时间：≥ 6h；

制动距离：≤ 0.7m；

加药水方式：自吸；

工作压力：(0.2 ~ 0.6)MPa；

药泵流量：≥ 5L/min；

射程：≥ 8m；

遥控方式：手机 app 控制；

变量调节精度：≥ 95%；

速度检测精度：≥ 95%；

喷雾量偏差：≤ 10%；

(2) 关键技术：

对喷雾机喷雾装置进行系统研究，实现控制喷雾能力强，喷雾浓度变幅小，精量精准喷雾，保证喷雾均匀性和雾化效果，喷雾高度可调，适合农艺要求；高均匀度喷雾系统的研究开发，研究高均匀度喷雾系统，可根据用户设定的喷雾量、行距，能够自动计算出要求的加压泵流量及压力，同时可通过控制器发出信号驱动电机，实现自动精准调速；智能作业系统的研究开发，主要研究自动充电、自动加药、自动喷雾、断点续航等技术攻关内容。

(3) 创新点：

集多种遥控技术于一身，实现无线电遥控、手机 app 遥控、远程电脑遥控；自主创新径向等比例递减喷雾技术，原装进口喷头保证作业质量。研自动充电，

自动加药，自动喷雾，断点续航，实现无人值守作业。可根据设定值调整平台高度，可适应不同高度的作物；雷达测距，遇障碍物自动停止，安全可靠防撞树；采用风送式，喷药均匀，射程远，降低药量损失；风量大而柔，使药液附着率高，穿透性好，可以实现精量喷雾；采用多头喷射，根据用药量可调节使用；可随意调节喷雾俯仰角度和水平旋转角度，喷雾旋转角度大，覆盖面宽；可根据需要更换宽幅或远射程喷头，能有效地节约药量和减少污染；风桶内采用导流风板，使风向直射，风速均匀，雾状均匀，雾粒细小；采用独特的双履带坦克式设计，机身低矮、重心低，使得设备有超强的越野爬坡能力，即使是斜坡或泥地也能平稳行驶，尤其适用于道路崎岖的丘陵、山坡地、湿软的果园施药；每小时作业效率是人工喷枪喷药的三倍以上。

经济社会效益：

省时

根据日常工作的实际情况，车载式风送高射喷药机行进速度为 8000m/h, 喷射宽度为 20m, 喷药机每小时可喷药面积为 : $8000 \times 20 = 160000 \text{ m}^2$ 。而人工背负式喷药 660 m^2 /h, 则喷药机工效为人工的 $160000/660=242.42$ (倍)。

省钱

人工费按 2 人计，50 元 / 人，计 100 元，电费按照 0.6 元 / 度，每天工作 9 个小时，电消耗按 $4 \times 45 \times 0.6 \times 1.5 = 162$ 元 / 天，则每天消耗 : $100 + 162 = 262$ 元，每日收益按 $8\text{h} \times 160000 \text{ m}^2 / \text{h} \times 0.001 \text{ 元} / \text{m}^2 = 1280$ 元。该喷药机每日净收益 $1280 - 262 = 1018$ 元，每年工作时间按 150 天计，则年节约资金 15.27 万元。

省水

喷雾机用水量大大减少，节省了投资成本。按照常用量喷雾法每亩用水标准为 50–100 千克，使用喷枪每亩用水量都在 200–300 千克，需要时间 20–30 分钟，个别地方用水量最高达 400 多千克，需时间 1 个小时左右，全是从上到下，从内到外喷施方法，喷的药液顺着叶片、果实、枝干往下流，既费时费工费钱防治效果也不理想。使用风送式喷雾机就能避免药液的浪费。风机吹出的风将喷头喷出的药液二次雾化，风吹到动叶子来回翻动，药液被风送到树冠内部，树叶湿而不流，相比用喷枪打药，节省了三分之一的药水。

效果优

喷雾压力适中，雾化效果好。普通喷枪在果园喷药时，药液喷的像下小雨一

样，将叶片与果实吹的转圈，但是内膛枝受药不均匀，外边的叶片与果实存有大量的水珠，顺枝干下流。经过大量调查，究其原因主要是喷枪压力过大、喷枪雾化不好、喷枪的喷片老化或调节不均匀等造成。对于本项目风送式喷雾机采用进口扇形喷头，其喷药呈扇面形，只须在两行间行走，上下左右都可施药。

经验证，给果树喷施农药时，尽量选择用喷头施药，可选用双喷头、三喷头、四喷头，果树高处内膛处都能均匀喷到药液，因喷头雾化性能好，喷施后不会在叶片或果面上形成水珠状，但要特别注意检查及时更换喷片，确保防治效果，提高果品质量，降低管理成本，增加果农的经济效益。

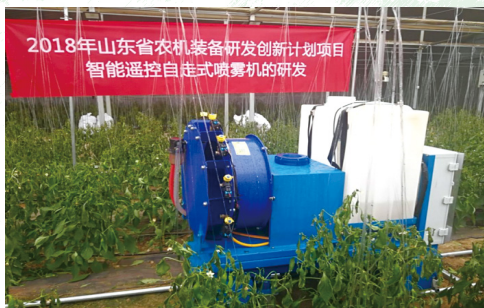
不易引起药害

机器本身自走无线遥控，隔绝人与药业接触，杜绝了人身中毒状况。另外，果实的下部，叶片的边缘，在幼果期使用普通喷药，因喷枪压力大，直接喷到果面上，而喷出的药液不是雾状，而是条状水珠，因压力大对幼果果面毛细孔组织造成损失，而形成的果面粗糙。另外因用水量，雾化程度差，水珠顺着叶片与果实下流，从而药液在其下部存留，形成此部分叶片与果面接触药液浓度加大，一次次的喷药积累形成大面积的果锈药害，果农们给其取名大红头果实。风送式自走式喷雾机具备风喷雾功能，所喷气流使雾滴二次雾化，风使叶子来回翻动，正反面都能着药，并能将药液送到树冠内膛不留死角。喷药方向是从下往上喷，药液先接触叶子背面并节水节约，湿而不流，雾化均匀，雾滴弥漫性好，达到较好施药效果。

2. 技术成熟程度：☐ 正在研发 ☐ 已有样品 ☐ 通过小试 ☐ 通过中试
☒ 可以量产

3. 合作方式：☒ 技术转让 ☒ 技术服务

4. 项目联系人：李震，13606417422，lizhen@sdaeu.edu.cn



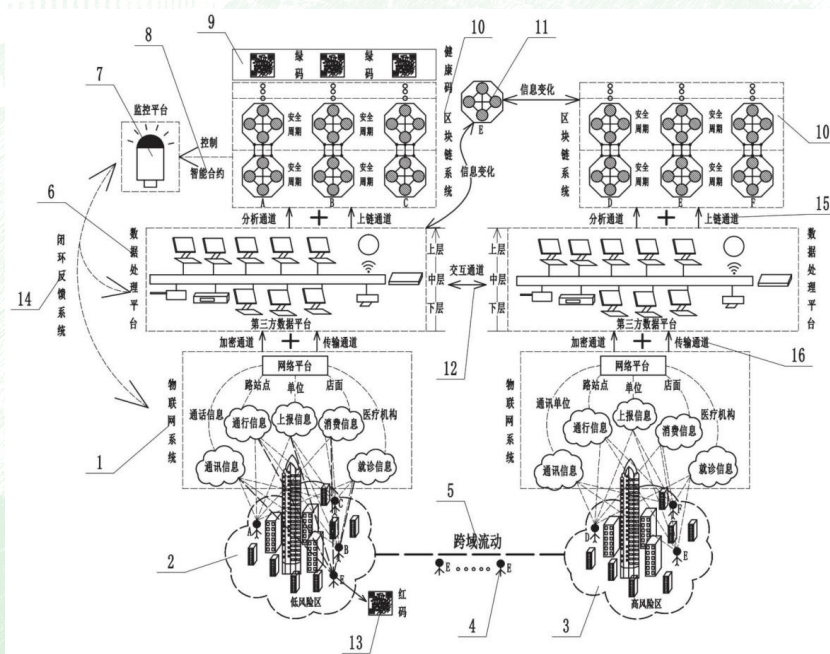
科技成果 22：基于物联网与区块链的跨域流动辨析防疫系统及方法

1. 成果简介：基于物联网与区块链的跨域流动辨析防疫系统及方法，包括：物联网系统、数据处理平台、监控平台及区块链系统；物联网系统被配置为获取疫情相关数据并传输至数据处理平台上；数据处理平台被配置将所述物联网系统内的数据进行处理，之后通过上链通道进入区块链系统中；区块链系统内被配置包含相应区域内的单位信息链，区块链系统存放在共识网络层内，所述共识网络层上设置有分层次的若干数量共识通道，所述共识通道对应匹配的身份人员，所述区块链系统外连接监控平台；监控平台被配置通过反馈线路连接在数据处理平台与物联网系统上，分别作为对数据处理平台的预警以及对物联网系统内相应设备的提示。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：杨硕林，17860249640，1012612778@qq.com



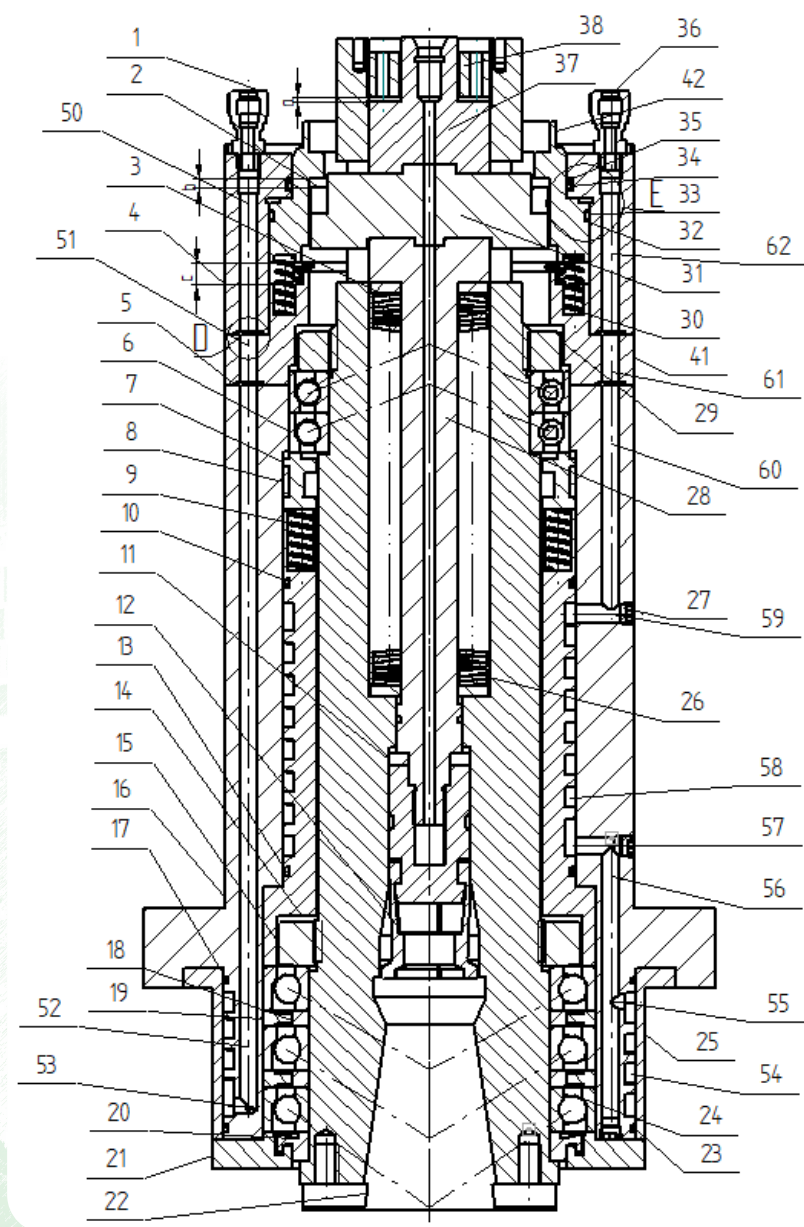
科技成果 23：一种打刀缸内置大扭矩高转速主轴单元结构

1. 成果简介：随着制造业的飞速发展，市场对数控机床及加工中心性能有了更高要求，不仅要求主轴转速高扭矩大，适应零件的高速精加工，又要适应零件的大扭矩重切削，还要控制主轴温升在合理的范围内，从而保证零件加工效率和精度。数控机床及加工中心都是通过主轴带动刀具高速旋转，实现工件加工，因而主轴单元的结构设计是机床设计的关键。现有的主轴单元结构主要有两类，一类是高转速主轴单元，该类主轴单元使用高速主轴轴承并采用 O 型布置，将主轴前后两端的主轴轴承刚性固定，这类主轴加工零件时一旦切削量加大，主轴温度上升很快，并且难以控制，主轴出现伸长现象，因主轴轴承是刚性锁紧在主轴上，将导致主轴轴承内外圈挤压钢球，进而造成主轴轴承研伤失效；一类是大扭矩主轴单元，该类主轴单元一般采用双列圆柱滚子主轴轴承 + 双向推力角接触球主轴轴承的布置结构，双向推力角接触球主轴轴承转速较低，不能满足机床高速精加工要求。另外，传统打刀缸布置方式有两种，一种是打刀缸 + 打刀杆 + 主轴单元的布置结构，打刀缸通过中间的打刀杆实现打刀动作，重切削机床因吃刀量较大，主轴温升较高，刀柄易受热涨紧在主轴锥孔中，打刀杆容易弯曲变形，出现打刀困难；另一种是打刀缸直接布置在主轴单元上部，占用主轴单元上部空间，造成传动零件尺寸受限，不能布置尺寸较大的传动件，所以该类型结构适用于传递扭矩较小的场合。然而，现代机床及加工中心即要求大扭矩高转速，又要求传动结构紧凑，打刀稳定性高，并且主轴单元上部留有足够空间以实现大尺寸传动零件的设计，设计一款打刀缸置于主轴单元内部，大扭矩高转速主轴单元结构势在必行。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：林小亮，18553146203，381652542@qq.com



科技成果 24：耐盐碱酸枣种质引选育与创新利用技术

1. 成果简介：

已收集不同产地的酸枣种质资源 40 余种，建立种植资源圃，在盆栽条件下人工浇灌盐溶液模拟盐碱环境，根据生理生化变化建立耐盐碱酸枣筛选评价体系，并构建了耐盐碱酸枣核心种质资源。

以无菌茎段为研究材料，开展诱导、增殖、分化等研究，通过外植体消毒、腋芽诱导、不定芽增殖、生根培养和驯化移栽等实验。已获得最佳消毒方案、腋芽诱导最佳培养基及激素配比和浓度、最优生根培养基及激素配比和浓度，建立了酸枣组培快繁体系。

结合酸枣盐胁迫下生理生化指标变化，通过转录组测序，探究酸枣抗盐胁迫的分子机制和对盐胁迫的响应机制。加权共表达网络分析表明 MYB、ABF 等转录因子在酸枣盐胁迫中具有重要作用，已完成相关基因克隆以进行后续的耐盐机制探究。目前已进行酸枣 MYB 基因家族分析，并结合转录组数据分析酸枣 MYB 基因家族在盐胁迫中的表达，为分子改良育种提供参考依据。

已克隆进行三萜骨架修饰的相关酶基因：达玛烯二醇合成酶（DS）、细胞色素 P450 单加氧酶（CYP450）和糖基转移酶（UGT）。下一步进行真核生物表达，寻找增加酸枣仁皂苷产量的关键酶。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：王信宏，13823523719，wangxinhong120@126.com

科技成果 25：智能病原真菌孢子捕捉分析仪

1. 成果简介：中国现有温室 210 万公顷，但 60% 属农民自建，农业问题频出。温室内常年发生病害概率高达 84%，其中由真菌病原引起的气传病害约占病害发生的 70%，原因是温室内普遍充满各种各样的孢子细菌，一旦某些触发条件达到就会造成孢子大量发育繁殖引起各种病害。在病害发生后只能盲目地依赖化学农药。导致大量的化学农药浪费而且增大了人工和时间成本，温室农害问题的解决迫在眉睫。

我们研发检测预警核心设备 + 多功能模块一体式解决方案。运用物联网平台搭载病原菌孢子大数据库实现温室内一整套从孢子实时检测到防治的高效解决方案来帮助温室用户解决因孢子病菌导致的气传病害发生。目前收集了有关 36 种蔬菜，110 多种孢子种、亚种、生理小种的相关数据。能够智能地将捕获的孢子与大数据库内容进行比对，实时地检测出病害种类以及预测发生病害的概率，并将信息汇总上传到物联网信息平台。通过多站点的布局，可以将单一的病原菌孢子大数据库更新迭代为综合全面的温室病害大数据库。利用完善的大数据库实现定制化生产，精准服务农户，为不同的农户解决不同的问题。而且变频杀虫、生物补光、物理除湿等多功能板块能保障温室正常运行。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产
3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务
4. 项目联系人：张凯，15098881863，kaise0907@126.com



科技成果 26：秧果兼收型花生联合收获机

1. 成果简介：

履带自走式 4HDL-4F 型花生联合收获机，集成了整株挖掘、夹持输送、秧根切割、秧蔓粉碎、根果分离、荚果清选及收集等技术，可一次性完成秧果兼收，主要创新技术如下：

（1）高效收获、秧果兼收技术。研究了两垄四行花生夹持归集输送机构和切秧装置，实现了秧根分离和花生秧蔓清洁收获。

（2）切秧花生高效摘果技术。创新研制的集推送、拖拽、摩擦于一体的弯齿摘果装置，提高了作业效率和摘净率。

（3）挖掘深度自动控制技术。研发的集角度传感器、微处理控制器、液压控制等于一体的限深智能化调节装置，实现了花生挖掘深度的自动控制。

（4）行走和夹持输送速度匹配技术。基于 HST 静液无级变速行走机构与夹持输送协同驱动，实现了行走和夹持输送速度同步匹配。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：孙居彦 13864013688, sjy3688@163.com

设备图外形图：



科技成果 27：百万亩设施蔬菜提质增效关键技术集成与示范推广

1. 成果简介：本成果研究集成了设施蔬菜提质增效关键技术，并进行大面积推广应用，主要科技创新内容：

(1) 设施内小气候环境调控技术研究。研究了设施内光照、温度、湿度、二氧化碳浓度、气流等，设施内空气相对湿度下降 11.7%，增产效果在 20% 以上，制定了《日光温室蔬菜补光灯使用技术规程》省地方标准。

(2) 设施蔬菜土壤改良和肥水管理技术。对设施内土壤水肥气热四个因素进行耦合，改善了土壤物理和化学状况，研究示范推广肥水一体化技术，改善设施内土壤微生物群落，化肥用量减少 21.6%，土壤有机质提高 0.23%。

(3) 设施蔬菜集约化育苗技术。创新育苗温室结构、蔬菜育苗种植架、无土栽培导流板，蔬菜播种机等，创新蔬菜嫁接新技术，增强了番茄根系吸收能力，提高了育苗质量。

(4) 设施蔬菜精准集约化栽培技术。研究并推广蔬菜精确定量栽培技术、蔬菜群体管理技术、辅助授粉技术等，蔬菜单产提高 7.6%，产品一级果率提升 25.8%；蔬菜产品质量合格率提高至 98.7%。

(5) 设施蔬菜病虫害综合防治技术。集成设施蔬菜病虫害绿色防控体系，农药用量减少 24.5%，蔬菜质量合格率提高至 98.7%。

2. 技术成熟程度：☐ 正在研发 ☐ 已有样品 ☐ 通过小试 ☐ 通过中试
☒ 可以量产

3. 合作方式：☒ 技术转让 ☒ 技术服务

4. 项目联系人：孙东文，18653325156，1969870234@qq.com



科技成果 28：蔬菜尾菜全物质循环利用技术

1. 成果简介：为解决山东省果蔬生产过程中由果蔬废弃物全值高效利用关键技术匮乏引起的资源浪费、产品附加值低、利用率低以及环境污染等痛点，本项目构建了果蔬资源全物质循环利用新模式。通过昆虫过腹转化技术将果蔬废弃物转化为黄粉虫虫体和虫沙，虫体利用超细粉碎－超声波－微波耦合提取技术进行蛋白质粉制备及产品研发，黄粉虫油进行多功能性日化用品研发；虫沙经过腐解变成有机肥还田，实现低碳化、全值化综合利用，促进农业绿色低碳高质量发展。

本技术依托农业院校与高新技术企业的优势，2003 年鉴定了转化处理伴生性蔬菜废弃物的《黄粉虫工厂化生产技术的示范应用（2001–2003 年度农业部丰收计划项目，2003 年 8 月 28 日通过鉴定）》，先后将该技术成果推广到甘肃省榆中县、临洮县进行高原尾菜污染治理，并于 2012 年，鉴定了《利用黄粉虫规模化处理尾菜技术（科学技术成果鉴定证书（登记号 2012y0406）甘科鉴字 2012 第 0397 号）》；于 2013 年鉴定了《利用两种环境昆虫转化处理蔬菜尾菜及玉米秸秆的技术研究与示范应用》；随后相关技术成果被引进到天津，进行蔬菜废弃物和作物秸秆的转化处理，并于 2014 年鉴定了《废弃秸秆处理及资源化生物系统技术引进与示范（科学技术成果鉴定证书鲁环科成 鉴字 2012 第 21 号）》。在以上成果完成的过程中，以泰安市为核心建立了蔬菜生产基地，将全程分散和收获季节集中收贮的蔬菜废弃物加工成昆虫饲料，以昆虫生产技术为关键，构建了两环境昆虫－黄粉虫、白星花金龟的生产养殖技术系统，形成了蔬菜生产全物质循环利用模式，不仅清理田园，还实现了蔬菜的清洁生产，取得显著成效，经专家鉴定部分研究达到国际先进水平，获奖 1 项。

2. 技术成熟程度：☐ 正在研发 ☐ 已有样品 ☐ 通过小试 ☐ 通过中试

☒ 可以量产

3. 合作方式：☒ 技术转让 ☒ 技术服务

4. 项目联系人：迟晓君，13075304955，chixiaojun2007@126.com



科技成果 29：马铃薯抑芽技术

1. 成果简介：

马铃薯在度过休眠期后会发芽，从而导致龙葵素等毒性物质的积累。控制发芽常用的抑芽剂为氯苯胺灵，其可明显抑制顶芽生长，但由于其在使用过程中存在毒性问题，因此在一些国家使用受限。

本课题组选用食品级成分，作为抑芽生长主要成分，研制出了一种绿色安全的马铃薯抑芽技术，能够 100% 抑制发芽的问题，马铃薯低温贮藏可推迟 6 个月达 9 个月不发芽，常温可推迟 14 天不发芽。本技术在马铃薯休眠前后均可使用，同时也可用于贮藏、物流及家庭存放。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：陈庆敏，18705413542，15027806@qq.com

效果图片



2022.4.15-4.30



科技成果 30：果蔬物流保鲜技术

1. 成果简介：

针对果蔬物流运输中出现的腐烂、后熟、黄化等问题，可从温度控制、包装技术、保鲜处理技术等方面提供系列技术咨询与服务。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：陈庆敏，18705413542，15027806@qq.com

科技成果 31：500L 以下精酿啤酒连续生产稳定性与成本控制 关键技术及啤酒线增产饮料的可行性

1. 成果简介：

山工院精酿技术已经实现了从原料筛选到成品生产的一整套解决方案，山工院生产的精酿涵盖艾尔和拉格两种类型，生产的精酿稳定性好、口感醇厚、成本优化得当、具备连续化生产的能力，特别适合小规模酿酒坊的应用，尤其适合解决生产过程中遇到的各类问题，有完善的理论与实践支撑。面对各种常见的饮用场景，创新性改造了精酿设备，用于生产各类气泡水以及乳茶等，丰富饮用场景的同时更增加了设备的使用频率，形成了全天候全季节的全覆盖应用设备可能性。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：王聪，15069279730，wangcblb@163.com



图 1 精酿白啤 / 黑啤



图 2 黑啤灌装 / 德式小麦



图 3 气泡果汁的生产灌装



图 4 气泡果汁

科技成果 32：百万亩设施蔬菜提质增效关键技术集成与示范推广

1. 成果简介：

本成果研究集成了设施蔬菜提质增效关键技术，并进行大面积推广应用，主要科技创新内容有：

（1）设施内小气候环境调控技术研究。研究了设施内光照、温度、湿度、二氧化碳浓度、气流等，设施内空气相对湿度下降 11.7%，增产效果在 20% 以上，制定了《日光温室蔬菜补光灯使用技术规程》省地方标准。

（2）设施蔬菜土壤改良和肥水管理技术。对设施内土壤的水、肥、气、热四个因素进行耦合，改善了土壤物理和化学状况，研究示范推广肥水一体化技术，改善设施内土壤微生物群落，化肥用量减少 21.6%，土壤有机质提高 0.23%。

（3）设施蔬菜集约化育苗技术。创新育苗温室结构、蔬菜育苗种植架、无土栽培导流板，蔬菜播种机等，创新蔬菜嫁接新技术，增强了番茄根系吸收能力，提高了育苗质量。

（4）设施蔬菜精准集约化栽培技术。研究并推广蔬菜精确定量栽培技术、蔬菜群体管理技术、辅助授粉技术等，蔬菜单产提高 7.6%，产品一级果率提升 25.8%，蔬菜产品质量合格率提高至 98.7%。

（5）设施蔬菜病虫害综合防治技术。集成设施蔬菜病虫害绿色防控体系，农药用量减少 24.5%，蔬菜质量合格率提高至 98.7%。

项目研究推广同步进行，累计推广 103.2 万亩，平均每亩增产 475.5 公斤，增收 1161.5 元，总经济效益 7.52 亿元。授权国家发明专利 3 个、实用新型专利 15 个，国家计算机软件著作权 3 个，省地方标准 5 个，发表论文 25 篇。

项目有效解决了设施蔬菜存在的连作障碍严重、土壤生态恶化、设施小气候调控难度大、蔬菜品质有待提高等系列难题，建立了设施蔬菜提质增效关键技术体系，项目对推进山东省设施蔬菜优质高效生产，促进蔬菜产业高质量发展，实现农民增收致富，助推乡村振兴，满足广大居民对优质蔬菜的需求等具有重要的意义。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式: ☐ 技术转让 ☒ 技术服务

4. 项目联系人: 孙东文, 18653325156, 18653325156@163.com



科技成果 33：鲜切莲藕全加工链质量控制技术

1. 成果简介：在预制菜蔬菜体系中，莲藕常作为即食、即烹的原材料。针对鲜切莲藕在贮藏过程中极易褐变等品质及食用安全性的降低，研发出针对加工过程中的清洗、切分、保鲜、包装、贮藏等各个环节品质控制的关键技术，如清洗剂和保鲜剂的选择与使用、包装材料与厚度等关键技术，建立了一套鲜切莲藕全加工过程的标准化、规范化操作，使得鲜切莲藕的贮藏期延长 30%~50%，在贮藏 7 天时仍有商品价值，此技术为鲜切莲藕产品的生产与开发提供技术保障。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☒通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☐技术服务

4. 项目联系人：李丹，18615408011，121052910@qq.com



(a) 鲜切莲藕 7 天（对照组）

(b) 鲜切莲藕 7 天（处理组）

科技成果 34：一款具有体外降血脂活性的尾菜复合发酵饮料

1. 成果简介：本项目以蔬菜加工副产品为原料，利用复合菌种发酵技术，获得一款酸甜可口、色泽靓丽、具有蔬菜特有风味的饮料产品。发酵后饮料中多酚、三萜皂苷、黄酮的含量分别是发酵前的 1.50 倍、1.54 倍、2.89 倍；羟自由基、超氧阴离子、DPPH、ABTS+ 自由基清除率分别增加了 29.82%、19.39%、40.38%、39.40%；体外模拟胃肠消化系统实验得出牛磺胆酸钠、甘氨胆酸钠、胆酸钠的结合能力分别为 69.95%、71.61%、61.23%，均提高 20% 以上。发酵后的饮料不仅活性成分含量增加，而且功效增加明显。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☒通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：于梅，17753120602，116335066@qq.com



科技成果 35：新时期农业合作组织应对经济下行问题解决方案

1. 成果简介：作为农业产业化和现代化的重要微观载体之一，农业合作组织在实现规模经济、节约交易费用、降低信息不对称和抵御风险方面具有独特优势，其快速发展将有利于促进以户为单位的农村富余人口转移，进而在稳健推进的城市化中，实现三农问题破解和城乡协调发展。近年来经济的持续低迷，使很多企业面临到前所未有的冲击。如何能在经济环境下行的情况下积极应对市场、如何把握好经营之舵、找到萧条时期战胜困难的预防策略和应对对策，正是诸多农业合作组织经营者面临的课题和迫切关注的议题。

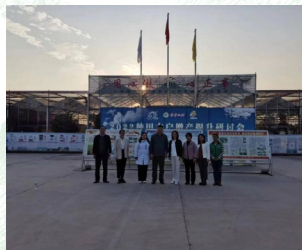
本科研创新团队与农民专业合作社紧密联系，帮助企业解决经营方面遇到的实际问题；针对农业合作组织的当前及长远经营目标，做出问题解决方案，在经济下行时期助力农业企业良性发展。这样不但有利于团队根据农业企业实际需求进行科学研究，而且也会使研究成果得到有效转化，减少企业经营成本的同时，助力企业做大做强，更好地引领行业发展。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：吕鹏，13969050196，382179607@qq.com

成果图片（本项目属于企业经营咨询服务类，故没有实际产品，团队提供的是市场经营咨询服务）



科技成果 36：生鲜农产品供应链优化方案

1. 成果简介：

该成果主要面向果蔬类农产品、肉蛋奶类农产品、水产品等生鲜农产品供应链的优化，优化方向主要涉及生鲜农产品供应链模式优化和生鲜农产品绿色供应链发展两个方面。

前期相关研究成果：

- (1) 精准扶贫下郓城县李集镇水果类农产品供应链模式优化
- (2) 郓城县李集镇水果类农产品供应链模式优化
- (3) 生鲜电商物流最后一公里配送研究
- (4) 可追溯系统在生鲜电商发展中的应用
- (5) 新鲜果蔬的物流现状分析及对策
- (6) 基于物联网的生鲜农产品上行智慧零售模式探索
- (7) 乡村振兴战略下山东省农村电商与物流发展策略
- (8) 乡村振兴战略下农村电商物流协同发展模式构建
- (9) 电商背景下农产品上行问题分析与对策

目前及未来研究的方向：生鲜农产品供应链模式的深入优化和生鲜农产品绿色供应链发展。

2. 技术成熟程度：☒正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：常佩佩，15863789310，z2013255@sdaeu.edu.cn

科技成果 37：猪场养殖“四位一体”生态循环技术体系构建与示范推广

1. 成果简介：资源昆虫产业与生态循环农业创新团队经过多年探索和实践，在猪养殖场建立了“四位一体”技术体系，即四个四：

（1）四个对象：养殖主体（畜禽）—猪、有机固体废物、有机废污水、环保昆虫生产。

（2）四个阶段：清、分、转、产。清，就是彻底清理猪圈粪污，并进行一定空间隔离距离的排出；分，就是猪场粪污固液分离，分别对有机固体废物和有机废污水进行治理；转，就是采用以环保昆虫为关键技术转化猪场粪污，实现脊椎动物排泄物转化为无脊椎动物产物；产，就是产业化，实现全过程、全物质、全产品的产业化。

（3）四种环保昆虫：黑水虻、白星花金龟（黑白组合技术）、黄粉虫、麻蝇。

（4）四个元素循环：“桑—猪—粪—虫”生态循环模式。

桑：蛋白桑，耐受高浓度有机废污水，同类植物还有很多，如酸模、钻形紫菀、水葫芦、水花生、水芹菜等。

猪：代表养殖业的具体对象。

粪：是指粪污混合物，包括有机固体废物和有机废污水。

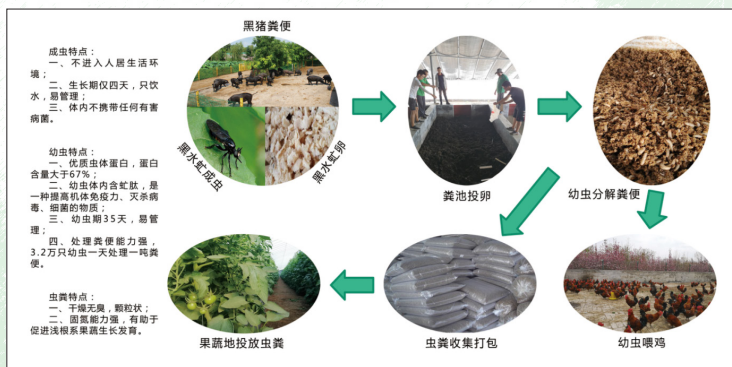
虫：环保昆虫，无脊椎动物，可以实现对脊椎动物排泄物的无害化、彻底化转化治理。

“四位一体”技术体系，在养殖业中的应用正在不断扩大、深入和完善，继续推进“补缺、疏堵、系统”，构建一个工程化的技术体系，可为畜牧业绿色低碳高质量发展做出贡献。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：张大鹏，18562357879，lyzdp_1986@126.com



科技成果 38：淄博区域农产品品牌形象及包装设计

1. 成果简介：农产品品牌设计是推动农业转型升级的重要路径，是提升农业竞争力的必然选择，是促进农民增收的有力举措。品牌化的农产品在消费者眼中意味着可信赖、质量安全优质，能够增加消费者对产品的信任度，从而获得稳定的消费需求和销售溢价。通过对农产品品牌形象、农产品包装、产品广告宣传等进行系统化设计，向社会传递企业产品信息，营造良好的品牌形象，提高企业的知名度和美誉度，提高产品附加值。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：韩璐，18660801635，1543464884@qq.com



科技成果 39：钩针编织立体花造型披毯

1. 成果简介：“钩针编织立体花造型披毯”是山东省艺术科学重点课题《乡村振兴背景下钩针编织的创新发展路径研究》的实物成果形式，适用日常居家、办公，可披可盖，是实用性和装饰性兼具的钩针编织新产品。产品从设计和工艺上充分考虑价值与价格、创意与市场、传统与创新三者的平衡，围绕产品艺术化、时尚性与易于批量生产进行创作，其目的是赋予钩针编织这一山东传统手工艺新的生命力，全面提升农村手工艺的产业化发展。

创新点：

①从实用性的角度，结合钩针编织的特征，创新产品类型，并考虑产品市场化和产业化的可行性。

②设计创新：披毯单片花型采用六边形双层立体结构，内结构由中心向四边发散构图；造型新颖，单片花样采用双层的立体结构，硕大的六边形花型与小的蝴蝶造型形成对比，从平面到立体，色彩过渡柔和，层次丰富。色彩搭配以灰粉两色，注重色彩纯度和明度渐变。整体舒适度高，轻盈保暖，版型自然随意。

③技术创新：创新正针 + 反针编织技术，立体花反针正织。披毯整体融入现代美学，强化时代特点。在应用技法上，采用基础针和装饰针结合，钩针技法与棒针技法结合，披毯整体融入现代美学，强化时代特点。

④产品规格：整体长 180cm，宽 60CM，单片花 13CM。材料：使用 100% 钻石羊绒线（多色）。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☒已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☐可以量产

3. 合作方式：☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：隋燕，18663757910，3262343291@qq.com



科技成果 40: 国家艺术基金项目《艺术陶瓷创作及其产业化人才培养》——《维·青白之年》陶瓷餐具设计

1. 成果简介: 国家艺术基金项目《艺术陶瓷创作及其产业化人才培养》——《维·青白之年》陶瓷餐具设计是本人在 2022 年 8 月 -10 月于景德镇陶瓷大学主办的国家艺术基金项目《陶瓷艺术创作与产业化人才培养》中设计并研发制作的一套日用陶瓷餐具。它包含: 品锅、餐盘、拼盘、鱼盘、汤盅、碗、杯、牙签筒、骨碟等几十余头的餐具设计。本套作品工艺复杂, 前期先后经过草图绘制、1 : 1 的正稿设计、CAD 制作, 中期的 3D 模种打印、石膏模具制作, 后期生产的小样制作, 制作生产中后期的注浆成型、高温气窑烧制、贴花纸打印、贴花工艺、描金等工艺。本套作品已经申请国家版权登记, 正在景德镇皇窑和浙江上虞陶瓷高等艺术研究院展览中。

作品名称: 《维——陶瓷餐具设计》

作品尺寸: 尺寸不一

作者姓名: 崔强

作品材质: 瓷

作品功能: 日用陶瓷餐具

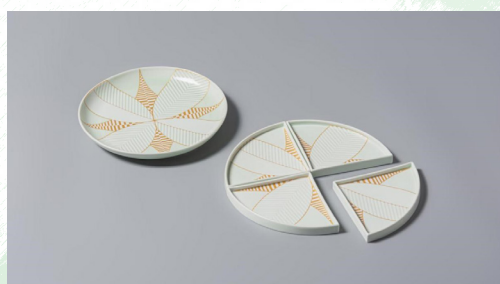
作品烧成温度: 1300°

设计说明: 我将构成设计拓展延伸到日用陶瓷设计与装饰中, 将平面化的二维形式展现到三维化的日用陶瓷设计中。将设计好的一副构成进行切割、打散、重组等, 将图案进行再设计, 使得装饰与器形相得益彰。在视觉语言表现方面, 运用直线和曲线, 形成对比。将构成设计中的“视错觉”运用到设计中, 运用青、白、金三色进行贴花装饰, 突出影青釉的质感, 利用金色进行线性装饰。在装饰设计中, 也体现出分餐制的设计理念, 整体设计简洁、时尚, 符合人们对审美的新需求。

2. 技术成熟程度: ☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式: ☐技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人: 崔强, 13155766876、15954793868, 1047799326@qq.com



科技成果 41：“金黄金”系列鲜食黄桃新品种的选育与现代高效栽培技术

1. 成果简介：本成果针对国内高品质离核鲜食黄桃品种匮乏的现状，提出了“连、保、提”的育种思路，历时 20 年，采用杂交育种、芽变选种等方法育成了不同熟期的“金黄金”系列抗氧化离核鲜食黄桃新品种 8 个，满足了消费者对抗氧化物质丰富、香气浓郁、食药同源的高端黄桃的需求。明确了“金黄金”系列黄桃新品种的品种特性，集成了简化修剪、花果管理、水肥一体化、病虫害绿色防控等技术，形成了“金黄金”桃优质丰产栽培技术体系，实现了良种良法配套，经济、社会、生态效益显著。

2. 技术成熟程度：☐正在研发 ☐已有样品 ☐通过小试 ☐通过中试
☒可以量产

3. 合作方式：☒技术转让 ☒技术服务

4. 项目联系人：刘进，13220673198，13220673198@163.com

