**2021年度山东省科技进步奖申报公示**

1. **项目名称**

果蔬质量安全数字化追溯及监控服务体系集成与应用

**二、提名者及提名意见、提名等级**

1、提名者：济南市科技局。

2、提名意见：该项目针对我国果蔬产品质量安全追溯体系建设对数字化、智能化、标准化的需求，集成物联网、大数据、智能检测技术，建立了可视化的果蔬产品质量安全追溯平台，在国内率先实现国际通用的MA码在果品领域应用；研发了基于快检技术-互联网-数据科学三元融合技术的高通量实时检测系统和果蔬贮藏运输过程中品质动态监测系统；建立了集产品追溯、质量检测、标准制定、冷链流通“四位一体”的质量追溯与监控服务体系。项目研发了农产品质量安全追溯与监控服务平台1个，授权发明专利6 项，实用新专利3项，获批软件著作权16项；鉴定成果1项；发布行业标准 4 项，团体标准2项，发表论文20余篇，系统已在我省东西协作扶贫的湖南、新疆以及江西、河北等多个省的贫困县和省内龙头企业开展示范应用，有效助力脱贫攻坚和农产品龙头企业品牌建设，经济和社会效益显著。经鉴定，该项目相关成果达到了国内领先水平。

3、提名等级：科技进步奖二等奖。

**三、项目简介**

1、项目针对创建了基于物联网、云计算、大数据、质量透明的果蔬产品质量全程追溯系统。应用LBS地理信息技术、RFID感知设备、智能化快检技术等，实现了基地环境、种植、贮藏、加工、运输等流通全过程可视化。项目率先实现了符合国际标准的“一物一码”追溯编码体系在果蔬行业应用，通过MA码的全球唯一性、国际通用性和兼容性，实现果蔬生产流通产业链各环节信息衔接融合，为数字化追溯、智能化监控、精准化运行奠定了先进的架构基础。

2、项目针对果蔬安全危害因子快速检测技术与追溯系统建设关联度低、信息真实性不足、检测范围局限等问题，集成实时信息感知技术、光谱分析技术、自动化控制技术，自主创新研发了全自动食品安全快筛系统、数据采集系统和数据智能分析系统，建立了基于快检技术-互联网-数据科学三元融合技术的高通量实时检测系统。系统可根据检测基地特点匹配多元化的危险因子检测设备，检测速度达到200项目/小时；通过计算机控制机械手进行检测与数据处理，检测成本低，数据可以自动上传，解决追溯数据不真实的隐患。

3、项目针对果蔬流通过程质量监控手段缺乏，流通信息不透明，品质保障技术不足的问题，自主创新果蔬流通质量监控与无损检测技术，建立了传感与互联网的数据采集、传输机制，实现区域信息共享，多信息融合和模式识别算法实现光、电信号融合的食品、农产品气味分子多指标、高通量全面分析，利用智能指示二维码、三维码构建个体品质信息数据库，结合物联网实现果蔬贮藏运输过程中品质动态监测。

4、项目针对果蔬质量追溯体系对企业品牌建设贡献率不足的问题，构建了冷链、质量、标准、追溯“四位一体”的数字化农产品质量安全追溯监控与服务标准化体系。创新形成了多维度的果蔬质量特征识别与数字化表征技术，建立了果蔬流通标准化质量分级评价体系，形成线上数字化追溯系统与线下质控标准化服务相融合的多场景追溯协同服务体系，引领农产品的标准化生产、品牌化经营和透明化追溯。

项目研发了农产品质量安全追溯与监控服务平台1个，国家级标准化信息服务平台1个，授权发明专利6项，实用新专利3项，获批软件著作权16项；鉴定成果1项；发布供销行业标准4项，中国电子商会团体标准1项，参与制定国际标准1项，发表论文20篇，在30多家企业实现应用，实现冷链减损、品质证明、优质优价，助力决战脱贫攻坚，实现显著的经济和社会效益。

**四、主要知识产权证明目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 知识产权（标准）类别 | 知识产权（标准）具体名称 | 国家（地区） | 授权号（标准编号） | 授权（标准发布）日期 | 证书编号（标准批准发布部门） | 权利人（标准起草单位） | 发明人（标准起草人） | 发明专利（标准）有效状态 |
| 1 | 发明专利 | 一种物流运输过程中草莓机械伤害的监测方法 | 中国 | ZL201811634903.X | 2020-05-12  | 证书号第3794786号 | 浙江大学 | 吴迪、张雨辰、林梦桦、陈星、李绍佳、孙崇德、陈昆松 | 有效 |
| 2 | 发明专利 | 一种枇杷采后果肉可溶 固形物分布成像的方法 | 中国 | ZL20111001232.4 | 2016-11-14 | 证书第3320652号 | 江苏大学 | 吴迪、陈昆松、朱楠 | 有效 |
| 3 | 发明专利 | 一种高通量微流控芯片检测系统的构建方法 | 中国 | ZL2012.1.0388831.1 | 2014-11-05 | 证书号第1515583号 | 浙江大学 | 郑晓冬、殷 、沙莎、高晓莲、周小川、余挺 | 有效 |
| 4 | 发明专利 | 一种智能指示二维码及利用该二维码对食品状态监测的方法 | 中国 | ZL201810627082.0 | 2020-08-07 | 证书号第3929254号 | 江苏大学 | 邹小波、石海军、黄晓玮、李志华、翟晓东、赵号、史永强、吴胜斌 | 有效 |
| 5 | 发明专利 | 一种智能指示三维码及其对食品质量监控的方法 | 中国 | ZL201810269922.0 | 2019-12-3 | 证书号第3618778号 | 江苏大学 | 邹小波、石海军、黄晓玮、石吉勇、翟晓东、李志华、史永强 | 有效 |
| 6 | 实用新型专利 | 一种食品安全快筛设备 | 中国 | ZL 2018 2 0962647.6 | 2018-12-18 | 证书号第8235430号 | 山东本然生物科技有限公司 | 宋诺涵、庞伯鸾、赵恒 | 有效 |
| 7 | 软件著作权 | 农产品流通质量监控平台 | 中国 | 2020SR1218814 | 2020-10-14 | 软著登字第6097510号 | 中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东东方红信息科技有限公司、山东兴合农业科技服务有限公司 | 宋烨、赵瑞、周大森、吴茂玉、郑晓冬 | 有效 |
| 8 | 软件著作权 | 中国供销农产品质量追溯平台 | 中国 | 2020SR1218818 | 2020年10月14日 | 软著登字第6097514号 | 山东兴合农业科技服务有限公司、中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东东方红信息科技有限公司 | 宋烨、周大森 | 有效 |
| 9 | 团标 | T/CECC 3-2018二维码对象标识符通用要求 | 中国 | T/CECC 3-2018 | 2019-01-01 |  | 中关村工信二维码技术研究院、中广联合信媒技术（北京）有限公司、河北广联信息技术有限公司、中国交通通信信息中心等 | 张超、杜志辉、和丽辉、刘练坤、苏航、徐名汉、张小波、潘疆塞、刘龙海、王继强、王新凤、马小龙、朱金淼、林韶军 | 有效 |
| 10 | 标准 | 电子商务果品验收操作规范 | 中国 | GH/T 1301-2020 | 2020-12-7  | 中华全国供销合作总社 | 山东农业产业研究院有限公司、中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东兴合农业科技服务有限公司、商业科技质量中心、山东省标准化研究院、浙江大学、中国农业科学院农业信息研究所、中国供销电子商务有限公司、北京京东乾石科技有限公司 | 尚卫东、宋烨、谢淑娟、郑晓冬、赵瑞、闫新焕、刘雪梅、吴建寨、周洁红、郭静、王树利、郭荣敏、陈月敏、王华 | 有效 |

**五、项目主要完成人**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 排名 | 姓名 | 技术职称 | 工作单位 | 对项目主要贡献 |
| 1 | 宋烨 | 研究员 | 中华全国供销合作总社济南果品研究院 | 对创新点1、4均有重要贡献。负责本项目果蔬质量安全追溯与监控服务平台的整体设计，并集成质量与安全智能检测、标准化相关技术开展应用推广；制定了果品流通与质量分级相关技术成果；组织开展了30多家企业的示范应用。 |
| 2 | 吴迪 | 教授 | 浙江大学 | 对创新点3、4均有重要贡献。研发果蔬贮藏运输过程中品质动态监测技术；负责设计质量追溯平台中贮藏流通过程智能监控技术方案；制定易腐果蔬流通质量控制标准。 |
| 3 | 吴茂玉 | 研究员 | 中华全国供销合作总社济南果品研究院 | 对创新点1、4均有重要贡献。提出线上线下“四位一体”的果蔬质量安全追溯与监控服务体系建设理论，协助开展了10多家企业的示范应用。 |
| 4 | 郑晓冬 | 教授 | 中华全国供销合作总社济南果品研究院 | 对创新点2有重要贡献，提出了高通量微流控芯片检测方法，参与果蔬质量追溯系统的推广应用。 |
| 5 | 黄晓玮 | 教授 | 江苏大学 | 对创新点3有重要贡献，主要表现在：提出了用于果蔬运输贮藏过程中产品质量状态的监测功能的智能指示码技术，建立了多信息融合和模式识别算法。 |
| 6 | 赵恒 | 高级经济师 | 山东本然生物科技有限公司 | 对创新点1、2有重要贡献，研发了全自动食品安全快筛系统、数据采集系统和数据智能分析系统，建立了基于快检技术-互联网-数据科学三元融合技术的高通量实时检测方法。 |
| 7 | 杜志辉 | 副研究员 | 中关村工信二维码技术研究院 | 对创新点1有重要贡献，开发国际通用的“一物一码”追溯编码体系并在果蔬领域应用，实现生产流通产业链各环节信息衔接融合。 |
| 8 | 史超 | 工程师 | 山东东方红科技有限公司 | 对创新点1有重要贡献，负责组织完成农产品流通质量监控平台系统的开发建设。 |
| 9 | 曹阳 |  | 浙江大学 | 对创新点3有重要贡献。参与研发果蔬贮藏运输过程中品质动态监测技术平台。 |

**六、项目主要完成单位**

 中华全国供销合作总社济南果品研究院、浙江大学、江苏大学、山东本然生物科技有限公司、山东东方红科技有限公司、中关村工信二维码技术研究院、齐鲁泉源供应链有限公司

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 排名 | 工作单位 | 对项目主要贡献 |
| 1 | 中华全国供销合作总社济南果品研究院 | 对所有创新点均有重要贡献。负责项目平台的整体设计、建设，集成质量与安全智能检测、标准化分级和质量控制技术开展应用推广；组织开展了30多家企业的示范应用。 |
| 2 | 浙江大学 | 对创新点3、4均有重要贡献。研发果蔬贮藏运输过程中品质动态监测技术。 |
| 3 | 江苏大学 | 对创新点1、4均有重要贡献。提出了基于智能指示二维码、三维码构的品质监控技术。 |
| 4 | 山东本然生物科技有限公司 | 对创新点1、3均有重要贡献，着重研究枣的干制技术及产业化应用；2、对成果的应用推广做出重要贡献。 |
| 5 | 山东东方红科技有限公司 | 对创新点1有重要贡献，负责组织了农产品流通质量监控平台系统的开发建设。 |
| 6 | 中关村工信二维码技术研究院 | 对创新点1有重要贡献，负责MA码国际标准在果蔬领域实现生产流通产业链各环节信息衔接融合。 |
| 7 | 齐鲁泉源供应链有限公司 | 对创新点4有重要贡献， 负责组织企业进行平台系统的应用示范，建立了企业配套管理体系，实现了良好的经济效益和品牌效应。 |

2021年1月20日

**附件目录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **知识产权（标准）类别** | **知识产权（标准）具体名称** | **国家****（地区）** | **授权号（标准编号）** | **授权（标准发布）日期** | **证书编号（标准批准发布部门）** | **权利人****（标准起草单位）** | **发明人****（标准起草人）** | **发明专利（标准）有效状态** |
| 1 | 发明专利 | 一种智能指示二维码及利用该二维码对食品状态监测的方法 | 中国 | ZL201810627082.0 | 2020年08月07日 | 证书号第3929254号 | 江苏大学 | 邹小波、石海军、黄晓玮、李志华、翟晓东、赵号、史永强、吴胜斌 | 有效 |
| 2 | 国际标准 | REGISTER of ISSUING AGENCY CODES for ISO/IEC 15459 | 中国 | ISO/IEC 15459 | / | / | Zhongguancun Industry & Information Research Institute of Two-Dimensional Code Technology) | / | 有效 |
| 3 | 软件著作权 | 农产品流通质量监控平台 | 中国 | 2020SR1218814 | 2020-10-14 | 软著登字第6097510号 | 中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东东方红信息科技有限公司、山东兴合农业科技服务有限公司 | 宋烨、赵瑞、周大森、吴茂玉、郑晓冬 | 有效 |
| 4 | 发明专利 | 一种物流运输过程中草莓机械伤害的监测方法 | 中国 | ZL201811634903.X | 2020年05月12日 | 证书号第3794786号 | 浙江大学 | 吴迪、张雨辰、林梦桦、陈星、李绍佳、孙崇德、陈昆松 | 有效 |
| 5 | 发明专利 | 一种枇杷采后果肉可溶 固形物分布成像的方法 | 中国 | ZL20111001232.4 | 2016.11.14 | 证书第3320652号 | 江苏大学 | 吴迪、陈昆松、朱楠 | 有效 |
| 6 | 发明专利 | 一种苹果水心病的透射光谱无损定量评价方法 | 中国 | ZL201810947862.3 | 2020-11-20 |  | 江苏大学 | 郭志明、郑雪丽、邹小波、陈全胜、赵杰文、欧阳琴、尹丽梅、李志华 | 有效 |
| 7 | 发明专利 | 显微多模态融合光谱检测系统 | 中国 | ZL201710082623.1 | 2019-04-16 |  | 江苏大学 | 郭志明、陈全胜、赵杰文、林颢、欧阳琴、石吉勇、李欢欢、尹丽梅、邹小波、黄星奕 | 有效 |
| 8 | 发明专利 | 一种高光谱批处理式农畜产品品质无损检测方法和系统 | 中国 | ZL201610490643.8 | 2019-04-02 |  | 江苏大学 | 郭志明、陈全胜、赵杰文、欧阳琴、邹小波、黄星奕、蔡健荣、林颢、孙宗保 | 有效 |
| 9 | 团体标准 | T/CECC 3-2018二维码对象标识符通用要求 | 中国 | T/CECC 3-2018 | 2019-1-1 | 中国电子商会 | 中关村工信二维码技术研究院、中广联合信媒技术（北京）有限公司、河北广联信息技术有限公司、中国交通通信信息中心、中国农业机械化科学研究院、中国中医科学院中药资源中心、中科软科技股份有限公司、山东新希望六和集团有限公司、修正健康集团、内蒙古沙漠之花生态产业科技有限公司、内蒙古蒙都羊业食品股份有限公司、长威信息科技发展有限公司 | 张超、杜志辉、和丽辉、刘练坤、苏航、徐名汉、张小波、潘疆塞、刘龙海、王继强、王新凤、马小龙、朱金淼、林韶军。 | 有效 |
| 10 | 标准 | 电子商务果品验收操作规范 | 中国 | GH/T 1301-2020 | 2020-12-7 | 中华全国供销合作总社 | 山东农业产业研究院有限公司、中华全国供销合作总社济南果品研究院、山东兴合农业科技服务有限公司、商业科技质量中心、山东省标准化研究院、浙江大学、中国农业科学院农业信息研究所、中国供销电子商务有限公司、北京京东乾石科技有限公司 | 尚卫东、宋烨、谢淑娟、郑晓冬、赵瑞、闫新焕、刘雪梅、吴建寨、周洁红、郭静、王树利、郭荣敏、陈月敏、王华 | 有效 |