**附件**

**2021年度四川省科学进步奖提名公式内容（科技进步类）**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 白酒生产工艺品质提升信息化在线监测技术与系统 |
| 提名单位 | 四川省分析测试学会 | 提名等级 | 不限 |
| 提名单位意见 | 该项目“白酒生产工艺品质提升信息化在线监测技术与系统”，是通过一系列信息化技术、传感器技术和分析检测技术对优质白酒生产酿造工艺过程进行精细化管理和优化升级，对提高川酒产品质量和产量，保障食品安全，提升品牌价值具有重大意义。项目研究的发酵过程物联网温度监测系统，创新地提出了一种可便捷连接、长时间掩埋的，食品安全级数字式多层物联网窖池温度传感系统，可进行长达3年以上的7×24h不换电监测，能够实现海量连接、大数据统计、历史回溯、智能分析等功能，以及时纠正生产过程中的偏离现象，保障白酒产品质量的稳定性；项目研究的发酵糟醅成分快速检测技术与仪器，通过技术优化控制成本，将市场价格控制在10万元左右，打破了进口仪器50-100万价格垄断，方便广大中小酒厂在产生中广泛应用部署，将酒糟的水分、淀粉和酸度等指标2-3小时的常规理化分析检测时间缩短至2分钟以内，优化控制发酵产出质量；项目研究的酒厂生产信息化管理系统与勾调辅助管理系统，通过信息化技术实现了企业信息质量管理体系建设，为企业建立完善的食品安全溯源体系，对白酒生产企业提高产品产量和质量，保障食品安全，提升品牌效益具有重要的意义；项目研究的白酒酒度云计算工具，为全国同行免费提供了云计算服务，用户遍布四川、贵州、山东、山西等全国主要产酒省份，反响良好，方便了工人在白酒勾调时精准把握勾调配比，以保证最终出酒的品质工艺，促进了行业技术的交流与进步，社会效益显著。综上所述，该项目相关技术和产品不仅可以为酒企带来新的利益增长点，且可以带动相关产业发展，提升川酒品牌质量和产业层次，项目建设符合国家产业政策、省、市重点支持的发展领域，有利于传统酿酒领域高新技术的产业化，对地方经济和产业结构调整具有积极的意义，故提名该项目为四川省科学技术进步奖。 |
| 项目简介 | 为解决中国白酒的酿造技艺在长期的传承与发展中存在的能耗大、管理粗放、数据滞后、耗时长、产品质量不稳定等问题。本项目**白酒生产工艺品质提升信息化在线监测技术与系统**，是通过一系列信息化技术对优质白酒生产工艺过程进行精细化管理和优化升级，对提高川酒产品质量和产量，保障食品安全，提升品牌价值具有重大意义。本项目主要技术内容包括了：*发酵过程物联网温度监测系统*、*发酵糟醅成分快速检测技术与仪器*、*酒厂生产信息化管理系统*、*勾调辅助管理系统*和*白酒酒度云计算工具*。① 发酵过程物联网温度监测系统。研究了基于LoRa、NB-IoT、Zigbee和433MHz等多种自组网技术的食品安全级传感器硬件及软件，可在线检测不同层次的窖池内温度；利用低功耗和数据断点重传技术可实现长达3年的7×24h不换电监测；基于MQTT技术的物联网，支持海量设备连接，实现窖池大数据统计、历史回溯、智能分析指导等共功能。② 发酵糟醅成分快速检测技术与仪器。基于MEMS技术实现了便携式、小型化、低成本的近红外光谱分析，针对糟醅特点进行了仪器结构、光谱范围、检测方式和人工智能算法优化，将市场价格控制在10万元左右，方便中小酒厂在产生中广泛应用部署，将酒糟的水分、淀粉和酸度等指标的常规理化分析2-3小时的检测时间缩短至2分钟以内。③ 酒厂信息化管理系统。基于窖池物联网测温系统和发酵糟醅成分快速检测技术，结合酒厂生产管理情况，开发了包括商品信息、物料信息、色谱信息等信息的档案管理模块，建立了入窖信息（投粮比、入窖糟醅理化数据）、出窖信息、交酒信息、封坛信息等酿酒过程信息的管理模块，形成了一套窖池、酒库、物料管理的系统数据库，真实、准确、科学、系统地记录生产过程的质量安全信息。④ 勾调辅助管理系统。在信息化酒库管理的基础上，根据酒厂勾调的操作过程实际操作的需求和习惯，协助企业技术人员进行收酒、并坛、贮存、组合技艺勾调等工作。⑤ 白酒酒度云计算工具。为方便白酒勾调时工人精准把握勾调的配比，以保证最终出酒时的品质工艺，项目组开发了包括酒精密度计算、20 ℃酒精度计算、酒精度折算率、加浆计算、公斤/升换算以及勾调计算等功能在内的计算软件，该软件基于微信平台，免费向全社会提供云计算服务。本项目技术由四川省科技厅科研院所成果转化项目“KJN-01型白酒生产过程在线监测管理系统（2017YSZH0024）”支持，获得授权专利1项，在《酿酒科技》期刊上发表论文1篇，完成了四川省技术市场协会的成果登记和成果评价。项目成果目前已在四川省百年酒厂等7家以上单位实际应用，应用效果反响良好。通过四川省科学器材公司和四川省酒类科研所对技术成果进行转化、销售、提供技术服务、培训，项目带来直接经济效益878.5万元产值，项目所开发的白酒酒度云计算工具使用用户遍布四川、贵州、山东、山西等全国主要产酒省份，已突破4.6万名人使用，反响良好，为酿酒工艺的提升提供了极大便利，促进了行业技术的交流与进步，提升了川酒质量品牌效益，经济社会效益显著。 |
| 主要完成人 | 耿东晛、卢斌、郎定常、余振芳、赵海能、耿萌辉  |
| **主要知识产权和标准规范目录** |
| **序号** | **知识产权（标准）具体名称** | **国家（地区）** | **授权（标准发布）日期** | **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（标准起草人）** | **发明专利（标准）有效状态** |
| **1** | 一种便携连接式酒窖温度测温装置 | 中国 | 2017205109832 | 2018.03.06 | 7054965 | 四川省科学器材公司 | 耿东晛 | 有效 |