

公示材料

| 一、基本信息 | | | |
|---|----|---|---|
| 项目名称 | 中文 | 多目标精准分子靶向物种鉴定技术研发及在动植物产品检测中的应用 | |
| | 英文 | The development of the multi-objective precise identification methods for species and its application in the detection of animal & plant products | |
| 成果申报等级 | | <input checked="" type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖 | <input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级 |
| 主要完成人 | | 吕继洲、宋云、焦彬彬、王素华、于文涛、廖芳、葛行义、赵文军、孙涛、王仲敏 | |
| 主要完成单位 | | 中国检验检疫科学研究院、上海海关动植物与食品检验检疫技术中心、温州海关综合技术服务中心、福州海关技术中心、天津海关动植物与食品检测中心、湖南大学、重庆海关技术中心 | |
| 推荐单位(盖章) | | 中国检验检疫科学研究院 | |
| 奖项的主要项目来源 | | <input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他 | |
| 具体计划、基金的名称和编号：原国家质检总局科技计划项目《出入境物种资源检验鉴定技术方法研究》（2015IK323）、《进境饲料用猪血浆蛋白粉携带重要动物疫病研究及检测技术研发》（2015IK309）、《进境粮谷中列当属检疫性寄生杂草检疫鉴定技术研究》（2015IK044）、中国检科院基本科研业务费项目《食品和野生动物产品中新型冠状病毒检测技术研究》（2020JK001）； | | | |
| 成果的主要项目起止时间 | | 起始： 2015-1 | 完成： 2020-8 |
| 组织验收/鉴定单位 | | 原国家质检总局科技司；中国检验检疫科学研究院 | |
| 成果登记号 | | G2017-687； G2017-502； G2017-244； G2021-155 | 成果登记 时间 2017 年 12 月 11 日； 2017 年 8 月 24 日； 2016 年 12 月 6 日； 2021 年 7 月 19 日 |

二、奖项简介

（主要技术内容、技术指标、创新点、授权知识产权情况、应用推广及取得的经济、社会效益等；限 1 页）

市场流通中一些重要动植物产品近似物种繁多，且携带诸多风险物种。目前，部分物种缺少特异性分子标记、逐一检测耗时长、精准检测难，动植物产品存在质量隐患和潜在风险，人民权益难以保障。针对此问题，在原国家质检总局科技计划等项目支持下，经 10 余年攻关，项目组取得以下创新：

- 1. 物种多目标并行分子筛查技术。**建立了动物饲料、牛肉、水果等常见动植物产品物种及所携带猪旋毛虫等风险物种的多重 PCR、微流控 SNP 芯片等多目标并行分子检测技术，解决了目前检测方法无法同时检测多个靶标、大量样本难以快速筛检的难题，提高了市场流通领域的检测能力。针对穿山甲、冬生疫霉等 204 个动植物/微生物物种，研发多目标并行分子筛查技术 18 项，包括 9 种多重 PCR、5 种 DNA 条码、2 种深度测序、1 种微流控 SNP、1 种 LAMP。上述方法可并行检测 3 目标以上物种或品种，提升了检测效率、降低了筛查难度。
- 2. 物种快速精准分子甄别技术。**创制了皮张、茶叶等动植物产品物种及所携带炭疽杆菌等风险物种的 RPA-LFD、巢式 PCR 等快速精准分子甄别技术，解决了传统检测技术耗时长、无法特异性精准鉴定的难题，为畜牧业、种植业发展保驾护航。围绕水松、大豆疫霉等 24 种动植物/微生物，研发物种快速精准分子甄别技术 32 项，含 7 种 RPA-LFD、4 种荧光 PCR、3 种荧光 RPA、2 种巢式 PCR、4 种 LAMP、9 种 PCR、2 种 SNP 等。聚焦单物种精准鉴定，部分方法可在 30 min 内完成，灵敏度达 0.02 fg/uL 基因组，极大缩短了检测时间，提高了检测精度。
- 3. 挖掘新型特异性物种分子标签。**通过基因组高通量测序、SNP 分析技术，首次获取疣粒野生稻、安氏白腹鼠、樟疫霉菌等物种的 SNP、叶绿体和线粒体全基因组序列等新型特异性物种分子标签，解决了分子标签缺失的难题，填补了国内外空白，为相关物种的鉴定和系统发生关系研究奠定了基础。通过基因扫描分析技术，共获得丹参、茶树、安氏白腹鼠、乌拉圭本土牛、丁香疫霉菌等 124 个物种共近 15000 个新型特异性分子标签，包括 14000 余 SNP 标签，33 个叶绿体基因组全序列，2 个线粒体基因组全序列以及 8 个物种特异性单分子标签，为动植物产品相关物种鉴定方法的研发提供了分子靶标。

本项目研究成果整体达到国际先进水平，针对皮张、水果、饲料、肉类等 35 类动植物产品相关 324 种动植物、微生物物种建立了 50 项多目标及高精度检测技术，获知识产权 21 项（国家发明专利 17 项，国际发明专利 1 项，实用新型专利 3 项）、发表论文 41 篇（SCI 论文 14 篇，中文核心期刊论文 23 篇）、制定标准 14 项（国家标准 2 项，行业标准 12 项）。项目成果在国家、行业主管部门决策及市场动植物产品检测把关中进行了整体应用，保障了超 5.25 余万批次、货值超 28.83 亿元动植物产品的质量安全，动植物产品贸易加工相关企业利润增加超 6800 万元，为促进产业发展、维护国家安全和人民健康发挥了重要作用。