

合格评定科学技术奖 公示材料

一、基本信息			
项目 名称	中文	食源性病原微生物检测溯源关键技术集成创新及标准化应用	
	英文	Integrated innovation and standardized application of key technologies for detecting and tracing foodborne pathogenic microorganisms	
申报等级		☒ 一等奖 ☐ 二等奖 ☐ 三等奖	☒ 同意调级
主要完成人		李可、徐蕾蕊、刘斌、汪琦、裘慧、何晓华、陆金虎、赵晓娟、李丹、付溥博	
主要完成单位		杭州海关技术中心、中国海关科学技术研究中心、西北农林科技大学	
申报单位		杭州海关技术中心	
项目的主要来源		☐ 国家级 ☒ 省部级 ☐ 其他	
具体计划、基金的名称和编号： 1. 原质检总局科技计划项目“乳制品中主要致病菌的 PNA-FISH 检测方法研究”（2016IK284） 2. 原质检总局科技计划项目“食品中食源性病毒精准定量方法研究”（2016IK017） 3. 原质检总局科技计划项目“食品微生物快速鉴定和分型方法的建立——MALDI-TOF MS 法”（2017IK145） 4. 浙江省公益性技术应用研究项目“肉及肉制品中主要食源性致病菌的 HRM 检测技术研究”（2018C37015） 5. 海关总署科研项目“重组酶介导常温核酸扩增技术在水产品及其制品主要致病菌快速检测方法及应用研究”（2019IK097）			
项目的主要起止时间		起始：2016 年 6 月 1 日	完成：2021 年 6 月 30 日
组织验收单位		原质检总局；原质检总局；原质检总局；浙江省科技厅；海关总署	
成果登记号		G2019-491 G2019-272 2019CG628 浙科验字 2021-48 号 2021CG326	成果登记时间 2018 年 12 月 18 日 2019 年 03 月 15 日 2019 年 12 月 31 日 2021 年 02 月 01 日 2021 年 11 月 05 日

二、项目简介

本项目通过多种前沿检测技术联用，建立了精准、快速、高通量的食源性病原微生物初筛、鉴定、分型溯源标准化技术平台，为口岸食品安全把关、食源性致病风险因子预警系统的建立提供技术支撑和方法学依据。主要研究成果如下：

1、建立多种食源性致病菌的肽核酸荧光原位杂交（PNA-FISH）检测方法。本项目建立的 PNA-FISH 方法既具有分子生物学技术快速、特异性强、灵敏度高的特性，还结合了传统形态学鉴定的直观、准确等特性，同时也避免了分子生物学检测方法中存在的高污染及假阳性等问题。

2、多技术联用建立了常见病原微生物的鉴定分型方法和标准体系，可用于常见致病菌的精准鉴定和溯源。建立了沙门氏菌、肺炎克雷伯菌、克罗诺杆菌、金黄色葡萄球菌、弧菌、单增李斯特菌、产气荚膜梭菌等病原微生物的 HRM、MLST、MALDI-TOF、LAMP 等多种鉴别和分型方法，可用于食品中常见病原微生物的精准鉴定和溯源，并已制定多项行业标准进行了广泛应用。

3、建立了克罗诺杆菌属各菌种的鉴定方法，解决了克罗诺杆菌只能鉴定到属不能鉴定到种的重大技术难题。通过科学建立数据库，成功实现使用 MALDI-TOF 区分克罗诺杆菌属的各菌种，并将检测时间由几天缩短到 30 分钟内。另建立了在 *fusA* 基因部分序列信息基础上将克罗诺杆菌属鉴定到种水平的方法。相关方法已制定成行业标准。

4、建立食源性病毒数字 PCR 精准检测技术体系。以导致重大公共卫生事件的食源性病毒如诺如病毒、星状病毒、轮状病毒等为研究对象，从高精度分子定量、全流程精密控制等多方面构建数字 PCR 检测技术体系，研制出具有自主知识产权的食源性致病微生物高效精准检测试剂盒 7 种，扭转了食品中食源性致病微生物定量检测病毒回收率、反转录效率等关键质量参数不可控的被动局面，实现食品中痕量食源性致病微生物精确检控。

本项目获得国家发明专利授权 10 项，实用新型专利 3 项；制定检验检疫行业标准 13 项；发表科技论文 20 余篇，其中 SCI 论文 5 篇。