

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	动物源性产品中病原风险因子的广谱筛查与检验技术研究	
	英文	Studies on screening and identification technologies of bio-risk factors in animal-derived products	
成果申报等级		<input type="checkbox"/> 一等奖 <input checked="" 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		冯春燕、宋晓晖、帅江冰、郑焙文、张舟、林祥梅、于浩洋、张旻	
主要完成单位		中国检验检疫科学研究院、中国动物疫病预防控制中心、浙江省检验检疫科学技术研究院、浙江大学医学院附属第一医院	
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 checked="" type="checkbox"/> 国家级 <input type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：1. 质检公益性行业科研专项“潜在入侵的高风险动物疫病口岸快速筛查技术研究”（200910132）； 2. 原国家质检总局科技计划项目“进境高危害性猪病检测方法的系统性研究和完善”（2015IK310）			
成果的主要项目起止时间		起始： 2010-1	完成：2016-12
组织验收/鉴定单位		原国家质量监督检验检疫总局	
成果登记号		G2013-1112；G2017-592	成果登记时间 2013 年 10 月 18 日；2017 年 11 月 8 日

二、奖项简介

习近平总书记强调“把生物安全纳入国家安全体系，系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设”。动物源性产品是生物风险因子传播及流行的关键载体，关系重大民生问题。本研究针对动物源性产品中携带的潜在病原风险因子“多样化、复杂化、筛查识别难”的问题，开展“宏基因组测序前样品富集-二代测序-数据组装分析-生物风险因子鉴定及传播溯源”全链条研究，进行了以下技术创新，推进了市场流通领域动物源性产品绿色高质量发展。

(1) 研制了核酸竞争性杂交等基因富集技术，实现有效富集痕量靶标。经基因富集处理后建立的样本库 87%为有效基因序列，82%的数据在数据库中具有相似性，61.5%的基因序列功能明确，假阳性率低至 2.8%，增强了潜在生物风险因子的高效非靶向识别，对提升流通领域安全风险监测能力具有重要意义。

(2) 开发了 Shell 和 Perl 双算法引擎技术，提高了宏基因组测序原始数据的自动化处理和组装能力。研究经处理后样品数据的背景 reads 降低至<99.5%，高质量序列>95%，拓展了宏基因组学在市场流通领域的应用，为及早发现生物风险因子提供了有效识别技术储备。

(3) 创新了耐药菌类生物风险因子的 S1-PFGE 快速分型技术，实现了该技术与 MLST、wgWGS、cgWGS 等分析技术的集成创新，形成致病菌鉴定分析平台。分离出 10 株以上 mcr-1 等耐药性致病菌，揭示了 mcr-1 等耐药基因扩散的分子机理，解决了耐药致病菌的来源不明、传播链条不清等重要问题，填补了市场流通领域耐药致病菌的识别技术空白。

(4) 创建了 HEV、ASFV 等 10 种重要病毒风险因子的超灵敏检测技术。创建的 HEV 多重 RT-qPCR 方法，可同时检测 HEV3 型和 4 型，检测限低于 50 拷贝/反应；创建的 SVA ddPCR 检测技术，检测限突破 1.53 拷贝/ μ L，灵敏度提升 ≥ 10 倍，解决了样品中病毒风险因子的检验问题，提升了市场流通领域的检测能力。

成果获得授权国家发明专利 10 项，制定行业标准 4 项，出版专著 1 部，发表论文 22 篇（其中 SCI 论文 12 篇），研究成果服务于市场流通环节监管部门和企业，带动了产业链相关其它如海关、农业部门等的发展，实现直接经济收入达 681 万元，间接效益超 4000 万元，推进了市场流通领域动物源性产品绿色高质量发展，保障了重大民生问题。