

云南省科学技术进步奖推荐项目公示

一、项目名称

鼠疫应急检测及溯源技术在云南鼠疫防控中的应用及其公共卫生意义

二、推荐单位及推荐意见

推荐单位：云南省地方病防治所

推荐意见：鼠疫是我国法定 1 号烈性传染病，鼠疫防控具有极其重要的公共卫生意义。是不是鼠疫以及是什么样的鼠疫，是鼠疫防控中核心问题。传统的鼠疫检测技术存在检测复杂、耗时长等问题，溯源技术因依赖于表型特征而存在稳定性差、分辨力有限等问题，已不适当当前鼠疫防控迅速、精准的需求。在鼠疫应急检测方面，该项目通过筛选鼠疫菌的标识基因，建立了以 *CafI* 与 *YPO0392* 为靶点的“一体系双靶点”的鼠疫实时荧光定量 PCR 检测方法，并将所有试剂实现了冻干，在云南近十年的鼠疫疫情判定中发挥了一锤定音的作用。在鼠疫菌特性研究方面，本项目建立了“以 DFR+CRISPRs”，MLVA (14+12) 及基因组 SNPs 溯源的三级体系，并籍此阐明云南鼠疫疫源地的来源及其衍化情况。研究结果直接用于指导云南的鼠疫防控工作，有力提升了云南鼠疫的防控水平。近年来丽江鼠间鼠疫的成功防控、景洪及勐海人间鼠疫的及时发现与定性，都为当地社会经济的发展发挥了重要作用。相关研究内容在第 13 届国际耶尔森学术会上进行了交流。项目建立的分子分型与溯源方法在省内外也进行了广泛应用，产生了较大的社会与经济效益。

经我所审核，该推荐材料真实有效，公示无异议。同意推荐申报 2021 年云南省科学技术进步奖。

三、项目简介

云南是第三次世界鼠疫大流行的起源地，建国以来发现的疫源地占据了全省近 1/2 的面积。近年来，云南局部疫源地呈现活跃态势和鼠疫病例散发，鼠疫仍然是云南省重要的公共卫生问题。是不是鼠疫即鼠疫的诊断，要求快速且准确，是什么样的鼠疫即鼠疫菌特性问题，要求辨识度要高。该研究面向云南鼠疫现场，尤其新发突发的鼠疫疫情，在兼顾传统方法的同时，着力发展与应用新的鼠疫诊断与溯源技术，为云南省鼠疫的精准防控提供支撑。研究表明：1. 玉龙鼠疫与鹤庆鼠疫是有别于云南家鼠型鼠疫及原剑川鼠疫的一种新的基因型鼠疫；2. 玉龙鼠疫是云南鼠疫的源头，其来源于喜马拉雅旱獭型鼠疫，是云南鼠疫中毒力最强、最为危险的鼠疫；3. 鹤庆鼠疫是玉龙鼠疫进一步向南扩散的结果，其毒力

有变弱的趋势；4.云南剑川野鼠鼠疫疫源地发现应该在上世纪 50 年代而非 70 年代；5.云南家鼠鼠疫可分为东西两块相对独立的疫源地。该项目还建立了 200 株以上的云南省鼠疫菌株的分子分型溯源数据库，同时完善了全球鼠疫在中国云南的传播路径，加深了对云南鼠疫的认识，具有重要的理论和现实意义。

项目培养毕业了 6 名硕士研究生，形成论文 33 篇；项目参编一部专著，取得软件著作权证书一个，3 项发明专利，2 项实用新型专利及 1 项外观设计专利；项目举办全国性及省级的培训班 4 次，获得学员的广泛好评。

四、主要支撑材料目录

1. Peng Wang, Liyuan Shi, Fuxin Zhang, Ying Guo, Zhikai Zhang, Hongli Tan, Zhigang Cui, Yibo Ding, Ying Liang, Yun Liang, Dongzheng Yu, Jianguo Xu, Wei Li*, Zhizhong Song*. Ten years of surveillance of the Yulong plague focus in China and the molecular typing and source tracing of the isolates, PLoS Negl Trop Dis, 2018,12(3): e0006352. (SCI 4.367)
2. Liyuan Shi, Guirong Yang, Zhikai Zhang, Lianxu Xia, Ying Liang, Hongli Tan, Jinrong He, Jianguo Xu, Zhizhong Song, Wei Li*, Peng Wang*. Reemergence of human plague in Yunnan, China in 2016, PLoS ONE, 2018,13(6): e0198067. (SCI 2.766)
3. 石丽媛, 丁奕博, 谭红丽, 郭英, 张海鹏, 段存娟, 李伟, 王鹏. 云南省鹤庆县 2017 年分离鼠疫菌分子溯源, 中华流行病学杂志, 2018, 39 (7): 117-121
4. 张艳, 郭英, 董珊珊, 揭云翠, 钟佑宏, 李伟, 宋志忠, 王鹏. *caf1* 基因为靶标的鼠疫检测 PCR 法的改进, 中华地方病学杂志, 2018, 37 (3): 203-206
5. Peng Wang, Wei Li, Zhikai Zhang, Ying Guo, Liyuan Shi, Rui Ye, Zhigang Cui, Guangcan Yang, Shanshan Dong, Zhizhong Song. Characters of Yulong *Yersinia pestis* strains from Yunnan Province, China, Int J Clin Exp Med 2016;9(3):6394-6402. (SCI 1.091)
6. 董珊珊, 郭英, 谭红丽, 李伟, 王鹏. 应用实时荧光定量 PCR 建立鼠疫特异基因诊断技术, 中华地方病学杂志.2016; 35(2):16-19
7. 王鹏, 张福新, 郭英, 谭红丽, 张正飞, 宋志忠. 云南省玉龙县一起鼠间鼠疫的实验室判定, 中国卫生检验杂志, 2015, 25 (8): 1105-1107
8. 谭红丽, 郭英, 杨文艳, 陈福美, 张福新, 张正飞, 王鹏. 丽江市古城区首次证实一起鼠间鼠疫疫情, 中国人兽共患病学报, 2015, 31 (11): 1086-1088

9. 石丽媛, 叶蕊, 董珊珊, 郭英, 杨光璨, 张蓉, 崔志刚, 李伟, 王鹏. 云南省鼠疫菌 Fse I 酶切分型及其流行病学意义, 中华流行病学杂志, 2014, 35 (2): 74-77
10. 石丽媛, 谭红丽, 郭英, 董珊珊, 丁奕博, 张海鹏, 段存娟, 钟佑宏, 李伟, 王鹏等., 云南省鼠疫疫源地鼠疫耶尔森氏菌分子流行病学特征研究, 中国病原生物学杂志, 2019, 14 (10) :1125-1129, 1134
11. 叶蕊, 石丽媛, 王鹏, 等. 云南鼠疫菌 Asc I 酶切分型及其流行病学意义. 疾病预防控制中心通报, 2014, 29 (02): 1-3+23
12. 杨光璨, 石丽媛, 郭英, 等. 云南省鼠疫菌株规律成簇间隔短回文重复序列分型. 中华流行病学杂志, 2014, 35 (8) :101
13. 王鹏, 叶蕊, 石丽媛等. 云南省鼠疫耶尔森菌脉冲场凝胶电泳分析. 中华地方病学杂志, 2013, 32 (6): 73—75
14. 朱俊洁, 夏淑婷, 王鹏等. 鼠疫耶尔森氏菌分子分型方法的研究进展. 中国地方病防治杂志 2013, 28 (3): 177—178
15. 朱俊洁, 王鹏, 李伟等. 云南省鼠疫菌株差异片段基因分型及其流行病学意义. 中华地方病学杂志, 2013, 32 (6): 119—121
16. 朱俊洁, 王鹏, 张蓉等. 云南省鼠疫耶尔森菌多位点可变数目串联重复序列分析. 疾病监测, 2013, 28 (10): 845—847
17. 张蓉, 王鹏, 宋志忠. 鼠疫菌 MLVA 分型技术及其应用. 中华地方病学杂志, 2013, 32 (2): 234—236
18. 叶蕊, 石丽媛, 王鹏等. 脉冲场凝胶电泳技术简介及其在细菌分子分型中的应用. 中国媒介生物学及控制杂志, 2013, 24 (2) 182—185
19. 石丽媛, 郭英, 张福新等. 应用 PCR 方法检测鼠疫现场标本的研究. 疾病预防控制中心通报, 2013, 28 (2): 1—3
20. 石丽媛, 王鹏, 叶蕊, 张蓉. 鼠疫疫苗株脉冲场凝胶电泳操作规范的建立. 中国地方病防治杂志, 2012, 27 (3): 171-173
21. 董珊珊, 段存娟, 郭英, 石丽媛, 钟佑宏, 李伟, 王鹏. 鼠疫一体系双重荧光定量 PCR 检测方法的建立及评价, 中国动物传染病学报, 2019, 27 (5): 38-43

五、主要完成人及完成单位

排名	姓名	单位
1	王鹏	云南省地方病防治所
2	石丽媛	云南省地方病防治所
3	李伟	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所
4	宋志忠	云南省地方病防治所
5	董珊珊	云南省地方病防治所
6	郭英	云南省地方病防治所
7	钟佑宏	云南省地方病防治所
8	张海鹏	云南省地方病防治所
9	谭红丽	云南省地方病防治所

六、主要完成单位及排名情况

排名	单位名称
1	云南省地方病防治所
2	中国疾病预防控制中心传染病预防控制所

公示单位：中国疾病预防控制中心传染病预防控制所

