

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	巴贝虫病、疟疾等重要媒传疾病早诊、溯源和防控技术创新与应用
推荐单位	<p>推荐单位：中国疾病预防控制中心</p> <p>推荐意见：</p> <p>项目背景：巴贝虫病、疟疾等重大媒传血液原虫病在我国频繁发生，严重威胁人类健康。因此，研发快速、敏感、高通量检测媒传原虫病病原以及相关的防控技术尤为迫切。为此，在卫生公益性行业科研专项资助下，“巴贝虫病、疟疾等重要媒传疾病早诊、溯源和防控技术创新与应用”科技项目多单位、多学科联合攻关，取得了重要成果，部分技术有重大突破。</p> <p>项目成果：该项目联合多家单位，经近十年联合攻关，就巴贝虫病、疟疾等重要媒传疾病的早诊、溯源和防控技术进行了创新研究与应用推广。一是通过筛选巴贝虫、疟原虫等血液原虫的生物标识分子，鉴定了 Bm186 等 6 个具有诊断价值、BgTRAP 等 3 个具有疗效考核价值的抗原分子，完成了 3 个免疫学检测试剂盒的研发；二是建立了检测田鼠巴贝虫的 LAMP 技术、检测疟原虫的 CLIP-PCR 等 5 种新技术和新方法，达到了早诊目标；三是构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫虫种溯源新技术，发现一种巴贝虫新种 (<i>Babesia</i> sp. XXB/HangZhou)；四是建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片检测技术，研发了 YC18 高通量筛查试剂盒，为现场监测干预提供了新工具；五是建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病临床诊断与防控网络，制定了 3 项国家卫生行业标准，获得 10 项授权专利。研究成果已在南方 8 省得到推广应用，取得了显著的社会和经济效益。</p> <p>项目意义：对巴贝虫病、疟疾等重要媒传疾病的早诊、溯源和防控技术进行了创新研究与应用推广，使这一科技成果惠及更多区域人群，为重要媒传疾病精准防控和“一带一路”国家战略实施做出应有贡献。</p> <p>鉴于该研究团队在巴贝虫病、疟疾等重要媒传疾病早诊、溯源和防控技术相关领域所取得的杰出成果，本单位经认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2021 年中华医学科技奖。</p>
项目简介	<p>巴贝虫病、疟疾等重大媒传血液原虫病在我国频繁发生，严重威胁人类健康。该成果围绕这些重要原虫病的早诊、溯源和防控取得系列创新性成果：</p> <p>(1) 筛选有效生物标识分子：鉴定了巴贝虫、疟原虫等血液原虫共计 274 个具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，鉴定了 Bm186 等 6 个诊断价值、BgTRAP 等 3 个疗效考核的抗原分子，完成 3 个免疫学检测试剂盒的研发，在云南等 3 个省疾控部门开展了病例筛查应用。在 <i>Emerg Microbes Infect</i> (IF: 5.776) 等期刊发表 SCI 论文 8 篇，获 8 项授权专利，其中国际专利 1 项。</p> <p>(2) 研发早诊试剂盒：建立了检测田鼠巴贝虫的 LAMP 技术、检测疟原虫的 CLIP-PCR 等 5 种技术，巴贝虫 LAMP 技术敏感性为 100%，检测限为 0.687 fg/μ L；CLIP-PCR 灵敏度达到 0.0001 虫子/μ L；获 2 项授权专利，在 <i>Biosens Bioelectron</i> (IF: 10.257) 等期刊发表 SCI 论文 4 篇，已分别应用于浙江等 4 省 2</p>

	<p>万余份样本的检测。</p> <p>(3) 建立溯源新技术：建立了巴贝虫虫种鉴定新技术，现场筛查中发现了一批新发病例，鉴定了一种新的巴贝虫虫种 (<i>Babesia</i> sp. XXB/HangZhou)，在 <i>Emerg Microb Infect</i> (IF: 5.776) 等期刊上发表 SCI 论文 4 篇；建立了恶性疟原虫全基因组测序和大数据分析技术，发表 SCI 论文 2 篇，并在云南等 7 个省开展了现场基因溯源应用。</p> <p>(4) 研制监测新工具：建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片技术，研发了 YC18 高通量筛查试剂盒，敏感性为 82.4%至 100.0%，特异性为 95.1%至 100.0%，检测限为 200 copies/反应~500 copies/反应，在广西等 3 省进行了 1.5 万份临床不明原因发热病人的筛查，申请发明专利 2 项。</p> <p>(5) 构建防控网络：建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病临床诊断与防控网络。</p> <p>(6) 形成国际先进技术标准和队伍：制定了 3 项国家卫生行业标准，获授权专利 10 项,发表代表性论文 20 篇，培养了一支由国家重点研发计划首席科学家、国家杰出青年获得者等中青年组成的高水平公共卫生研究队伍。</p> <p>该项目的成果已在云南等 8 个省推广应用，创建的我国最大血液原虫病检测和监测技术平台为疾病预防控制、科研教学、进出口检疫、食品安全风险监测等多个领域提供了技术支撑体系；该平台为基层开展大规模、大样本监测工作提供了新手段，为我国重大血液原虫病传播阻断及疟疾消除目标的实现发挥了不可或缺的作用，取得了显著社会和经济效益。</p>
--	--

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	发明人
1	中国发明专利	中国	ZL201510270487.X	2018-06-19	田鼠巴贝虫 Bm186 抗原及其应用	许学年，周岩，程娜，卢艳，徐斌，陈韶红，胡薇
2	中国发明专利	中国	ZL201510270302.5	2018-06-19	田鼠巴贝虫 Bm1524 抗原及其应用	许学年，周岩，程娜，徐斌，胡薇
3	中国发明专利	中国	ZL201210035683.5	2014-07-02	吉氏巴贝西虫重组抗原及其诊断试剂盒和应用	周金林，杨其清，周勇志，曹杰，张厚双
4	中国发明专利	中国	ZL201610539065.2	2020-12-15	田鼠巴贝斯虫硫氧还蛋白分子及其基因和应用	龚海燕，周金林，张厚双，曹杰，周勇志，海

						旭南, 赵少若
5	中国发明专利	美国	US 7,981,601 B2	201 1- 07- 19	METHOD OF PREPARING POLYEPITOPE CHIMERIC GENE VACCING	王恒, 蔡启良
6	中国发明专利	中国	ZL0111025 6.X	200 9- 07- 08	恶性疟原虫新的抗原候选基因 PFMAg	王恒, 路妍, 李会良
7	中国发明专利	中国	ZL2004100 80982.6	201 0- 09- 15	一种新的抗恶性疟原虫表位以及含有它的疫苗	王恒, 蔡启良
8	中国发明专利	中国	ZL2015108 12243.X	201 7- 10- 10	疟原虫随机重组抗原-1在制备筛查和/或评估恶性疟疾流行强度的试剂盒中的用途	王恒, 姚美雪, 蔡启良
9	中国发明专利	中国	ZL2014104 68340.7	201 9- 12- 20	一种基于多重延伸连接的探针扩增方法、其用途和试剂盒	郑直, 田晓怡, 程志斌
10	中国发明专利	中国	ZL2015100 64108.1	201 8- 05- 11	用于检测靶核酸的用途和试剂盒	郑直, 程志斌

代表性论文目录

序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	通讯作者(含共同)	SCI他引次数	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	Direct RNA detection without nucleic acid purification and PCR: Combining sandwich hybridization with signal amplification based on branched hybridization chain	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	2016, 79: 593-599	10.257	郑直	19	19	否

	reaction							
2	Capture Ligation Probe-PCR (CLIP-PCR) for Molecular Screening, with Application to Active Malaria Surveillance for Elimination	CLINICAL CHEMISTRY	2015, 61:821-828	7.292	孙晓东、肖宁、郑直	14	16	否
3	A Novel, Sensitive Assay for High-Throughput Molecular Detection of Plasmodia for Active Screening of Malaria for Elimination	JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY	2013, 51:125-130	5.897	郑直	12	13	否
4	Red blood cells release microparticles containing human argonaute 2 and miRNAs to target genes of Plasmodium falciparum	EMERGING MICROBES & INFECTIONS	2017, 6(8):e75	5.776	王恒	21	23	否
5	Emergence of human babesiosis along the border of China with Myanmar: detection by PCR and confirmation by sequencing	EMERGING MICROBES & INFECTIONS	2014, 3(8):e55	5.776	周晓农	17	17	否
6	High-throughput, Multiplex Genotyping Directly from Blood or Dried Blood Spot without DNA Extraction for the Screening of	JOURNAL OF MOLECULAR DIAGNOSTICS	2017, 19:638-650	5.553	郑直、孙晓东	2	2	否

	Multiple G6PD Gene Variants at Risk for Drug-induced Hemolysis							
7	Endosymbionts Alter Larva-to-Nymph Transstadial Transmission of Babesia microti in Rhipicephalus haemaphysaloides Ticks	FRONTIERS IN MICROBIOLOGY	2018, 9:1415	4.236	周晓农	2	2	否
8	Identification of 2-Cys peroxiredoxin (BmTPx-2) as antioxidant active molecule from Babesia microti	FRONTIERS IN MICROBIOLOGY	2017, 8:1959	4.236	周金林	3	3	否
9	Babesia microti aldo-keto reductase-like protein involved in antioxidant and anti-parasite response	FRONTIERS IN MICROBIOLOGY	2017, 8:2006	4.236	周金林	5	5	否
10	Evaluation of a Major Surface Antigen of Babesia microti Merozoites as a Vaccine Candidate against Babesia Infection	FRONTIERS IN MICROBIOLOGY	2017, 8:2545	4.236	程训佳	10	10	否
11	DNA Microarray Detection of 18 Important Human Blood Protozoan Species	PLOS NEGLECTED TROPICAL DISEASES	2016, 10(12):e0005160	3.885	陈家旭、胡薇	2	2	否
12	PyMIF enhances the inflammatory response in a rodent model by stimulating	Parasite Immunology	2016, 38:377-383	2.054	王恒	3	5	否

	CD11b+Ly6C+ cells accumulation in spleen							
13	Whole-genome sequencing and analysis of Plasmodium falciparum isolates from China-Myanmar border area	INFECTIOUS DISEASES OF POVERTY	2018, 7(1):118	3.067	王玥、陈军虎	5	5	否
14	A case of human infection with a novel Babesia species in China	INFECTIOUS DISEASES OF POVERTY	2016, 5:28	3.067	付永锋	20	20	否
15	Detection of piroplasms infection in sheep, dogs and hedgehogs in Central China	INFECTIOUS DISEASES OF POVERTY	2014, 3:18	3.067	周晓农	13	15	否
16	Screening for biomarkers reflecting the progression of Babesia microti infection	BIOSENSORS & BIOELECTRONICS	2018, 3;11(1):379	2.824	胡薇	5	6	否
17	Tick-borne pathogens and associated co-infections in ticks collected from domestic animals in central China	PARASITES & VECTORS	2014, 7:237	2.824	周晓农	56	58	否
18	Immunomics analysis of Babesia microti protein markers by high-throughput screening assay	TICKS AND TICK-BORNE DISEASES	2018, 9(6):1468-1474	2.749	陈军虎	3	3	否
19	云南中缅边境等地五	中国寄生虫	2016,	0.00	胡薇	0	0	否

	种疟原虫 18S rDNA 基因的序列分析及种系发育	学与寄生虫病杂志	34(6): 493-499	0				
20	田鼠巴贝虫感染 FTA-环介导等温扩增检测技术的建立	中国人兽共患病学报	2016, 32(5): 435-441	0.000	陈家旭	0	1	否

主要完成人和主要完成单位情况

主要完成人情况	<p>姓名：周晓农</p> <p>排名：1</p> <p>职称：研究员</p> <p>行政职务：所长</p> <p>工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）</p> <p>对本项目的贡献：对第 1、3、4、5、6 创新点有贡献。</p> <p>在本项目中主要学术贡献如下：（1）参与筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子；（2）建立了血液原虫虫种溯源新技术；（3）建立了 18 种血液原虫组合式基因芯片技术，研发了 YC18 高通量筛查试剂盒；（4）建立了防控网络，建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病防控网络；（5）形成国际先进技术标准和队伍（附件 3-5、3-7~3-15、4-5、4-7、4-11、4-13、4-15、4-17、4-18、10-1、10-2、10-3、10-7、10-8、10-9）。</p> <p>姓名：王恒</p> <p>排名：2</p> <p>职称：研究员</p> <p>行政职务：无</p> <p>工作单位：中国医学科学院基础医学研究所</p> <p>对本项目的贡献：对第 1 创新点有贡献。</p> <p>在本项目中主要学术贡献如下：筛选鉴定了疟原虫 PFMAg、重组抗原-1、miRNA-145/140 等 12 个具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，发表了相关 SCI 论文 2 篇（附件 4-4、4-12），获得 4 项授权专利（附件 1-5~1-8），其中包括 1 项国际发明专利（附件 1-5），并建立了恶性疟疾的血清学筛查方法；同时阐明了人体红细胞抵抗疟原虫感染天然机制。</p> <p>姓名：郑直</p> <p>排名：3</p> <p>职称：教授</p> <p>行政职务：中心主任</p> <p>工作单位：中国医学科学院基础医学研究所</p> <p>对本项目的贡献：对第 2 创新点有贡献。</p> <p>在本项目中主要学术贡献如下：建立了检测疟原虫的免提核酸、免逆转录的高通量、高敏感、低成本的 CLIP-PCR 等 4 种技术，首次实现在乡镇卫生院内即可进行大规</p>
---------	---

模的疟疾分子筛查。获得“用于检测靶核酸的用途和试剂盒

(ZL201510064108.1)”等 2 个授权专利。研究成果在 Biosens Bioelectron (IF : 10.257) 、 Clin Chemistry (IF : 7.292) 等期刊上发表 SCI 论文 4 篇, 产品已分别应用于云南等省 2 万余份人体样本的检测, 为现场血液原虫监测和临床诊治提供了新技术 (附件 1-9、1-10、3-6、4-1~4-3、4-6、10-4~10-6) 。

姓名: 陈家旭

排名: 4

职称: 研究员

行政职务: 无

工作单位: 中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所 (国家热带病研究中心)

对本项目的贡献: 对第 2、3、4、5 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下: (1) 建立了检测田鼠巴贝虫的 LAMP 技术, 产品已分别应用于浙江等 4 省人体样本的检测, 为现场血液原虫监测和临床诊治提供了新技术; (2) 建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片技术, 研发了 YC18 高通量筛查试剂盒, 在广西、云南和山东等 3 省区进行了 1.5 万份临床不明原因发热病人的筛查; (3) 构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫基因组多态性数据库及变异和进化分析模型, 建立了疟原虫虫种溯源新技术; (4) 建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地 (附件 3-9~3-15、4-11、4-19、4-20、10-1、10-3、10-7、10-8) 。

姓名: 周金林

排名: 5

职称: 研究员

行政职务: 研究室主任

工作单位: 中国农业科学院上海兽医研究所

对本项目的贡献: 对第 1 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下: 筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子 BmTrx1、BgTRAP, 获得了“吉氏巴贝西虫重组抗原及其诊断试剂盒和应用”等 2 项专利, 完成了 1 个免疫学检测试剂盒的研发, 并参与起草 2 项巴贝虫标准 (附件 1-3、1-4、4-8、4-9、10-1、10-2) 。

姓名: 胡薇

排名: 6

职称: 研究员

行政职务: 无

工作单位: 复旦大学

对本项目的贡献: 对第 1、4 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下: (1) 筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子 (如 Bm2D33、Bm2D41、Bm2D36、Bm2D97、Bm7 等), 并建立了巴贝虫免疫学检测和评价技术; (2) 建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片技术, 研发了 YC18 高通量筛查试剂盒, 在广西、云南和山东等 3 省区进行了 1.5 万份临

床不明原因发热病人的筛查（附件 3-9~3-15、4-11、4-16、4-19、10-10）。

姓名：陈木新

排名：7

职称：研究员

行政职务：无

工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）

对本项目的贡献：对第 3、4、5、6 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：（1）建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片技术，研发了 YC18 高通量筛查试剂盒，在广西、云南和山东等 3 省区进行了 1.5 万份临床不明原因发热病人的筛查；（2）构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫基因组多态性数据库及变异和进化分析模型，建立了疟原虫虫种溯源新技术；（3）建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病临床诊断网络；（4）形成国际先进技术标准和队伍（附件 3-9~3-15、4-11、4-19、10-1、10-7、10-8）。

姓名：程训佳

排名：8

职称：教授

行政职务：副院长

工作单位：复旦大学

对本项目的贡献：对第 1、4 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：（1）筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子 BMSA，并完成了免疫学评价技术；（2）建立了巴贝虫虫种鉴定新技术，现场筛查中发现了一批新发病例，鉴定了一种新的巴贝虫虫种，命名为 Babesia sp. XXB/HangZhou（附件 4-10、4-14）。

姓名：许学年

排名：9

职称：研究员

行政职务：副所长

工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）

对本项目的贡献：对第 1 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，获得 2 项授权专利，完成了 2 个免疫学检测试剂盒的研发，分别在云南等 3 个省疾控机构开展了病例筛查应用（附件 1-1、1-2、3-1、3-2、3-3）。

姓名：陈军虎

排名：10

职称：研究员

行政职务：室主任

工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）

对本项目的贡献：对第 1、3 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：（1）筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，完成了 CCF73510 等 10 个具有生物标识分子的鉴定和初步应用；（2）构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫基因组多态性数据库及变异和进化分析模型，建立了血液原虫虫种溯源新技术，并在云南等 7 个省份开展了现场基因溯源应用（附件 3-5、3-7~3-12、4-13、4-18）。

姓名：张仪

排名：11

职称：研究员

行政职务：室主任

工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）

对本项目的贡献：对第 3、5 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：（1）构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫基因组多态性数据库及变异和进化分析模型，建立了血液原虫虫种溯源新技术；

（2）参与建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病临床诊断网络，完成了 2 项标准的制定（附件 4-7、10-2、10-3）。

姓名：刘琴

排名：12

职称：研究员

行政职务：室副主任

工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）

对本项目的贡献：对第 3、5 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：（1）构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫基因组多态性数据库及变异和进化分析模型，建立了血液原虫虫种溯源新技术；

（2）参与建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病临床诊断网络，完成了 2 项标准的制定（附件 4-15、4-17、10-2、10-3）。

姓名：魏春燕

排名：13

职称：讲师

行政职务：无

工作单位：中国医学科学院基础医学研究所

对本项目的贡献：对第 1 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：参与筛选鉴定了疟原虫 miRNA-145/140 等具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，参与鉴定人体红细胞抵抗疟原虫感染天然机制中非编码 RNA 的功能，发表了相关 SCI 论文 2 篇（附件 4-4、4-12）。

姓名：周岩

排名：14

职称：助理研究员

行政职务：无

工作单位：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心）

对本项目的贡献：对第 1 创新点有贡献。

	<p>在本项目中主要学术贡献如下：参与筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，获得 2 项授权专利，参与完成了 2 个免疫学检测试剂盒的研发，分别在云南等 3 个省疾控机构开展了病例筛查应用（附件 1-1、1-2、3-1、3-2、3-3）。</p> <p>姓名：张厚双 排名：15 职称：研究员 行政职务：无 工作单位：中国农业科学院上海兽医研究所 对本项目的贡献：对第 1 创新点有贡献。</p> <p>在本项目中主要学术贡献如下：参与筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子 BmTrx1、BgTRAP，获得了“吉氏巴贝虫重组抗原及其诊断试剂盒和应用”等 2 项专利，完成了 1 个免疫学检测试剂盒的研发（附件 1-3、1-4、4-8、4-9）。</p>
<p>主要完成单位情况</p>	<p>单位名称：中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所（国家热带病研究中心） 排名：1 对本项目的贡献：对第 1、2、3、4、5、6 创新点有贡献。</p> <p>在本项目中主要学术贡献如下：（1）筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，完成了 2 个免疫学检测试剂盒的研发，分别在云南等 3 个省疾控机构开展了病例筛查应用；（2）建立了检测田鼠巴贝虫的 LAMP 技术，产品已分别应用于浙江等 4 省人体样本的检测，为现场血液原虫监测和临床诊治提供了新技术；（3）构建了巴贝虫、恶性疟原虫等血液原虫基因组多态性数据库及变异和进化分析模型，建立了血液原虫种溯源新技术，并在云南等 7 个省份开展了现场基因溯源应用；（4）建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片技术，研发了 YC18 高通量筛查试剂盒，在广西、云南和山东等 3 省区进行了 1.5 万份临床不明原因发热病人的筛查；（5）建立了 1 个样本资源库和 1 个示范基地，形成了我国巴贝虫病等血液原虫病临床诊断与防控网络；（6）形成国际先进技术标准和队伍（附件 1-1、1-2、3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-7、3-8、3-9、3-10、3-11、3-12、3-13、3-14、3-15、4-5、4-7、4-11、4-13、4-15、4-17、4-18、4-19、4-20、10-1、10-2、10-3、10-7、10-8、10-9）。</p> <p>单位名称：中国医学科学院基础医学研究所 排名：2 对本项目的贡献：对第 1、2 创新点有贡献。</p> <p>在本项目中主要学术贡献如下：（1）筛选鉴定了疟原虫 PFMAg、重组抗原-1、miRNA-145/140 等 12 个具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子，发表了相关 SCI 论文 2 篇，获得 4 项授权专利），其中包括 1 项国际发明专利，并建立了恶性疟疾的血清学筛查方法；同时阐明了人体红细胞抵抗疟原虫感染天然机制；（2）建立了检测疟原虫的 CLIP-PCR 等 4 种技术，获得 2 个授权专利，包括“用于检测靶核酸的用途和试剂盒（ZL201510064108.1）”和“一种基于多重延伸连接的探针扩增方法、其用途和试剂盒（ZL201410468340.7）”，研究成果在</p>

Biosensors & Bioelectronics (IF : 10.257) 、 Clin Chemistry (IF : 7.292) 、 J Clin Microbio (IF : 5.897) 、 J Mol Diagnostics (IF : 5.553) 等期刊上发表 SCI 论文 4 篇，产品已分别应用于云南等省 2 万余份人体样本的检测，为现场血液原虫监测和临床诊治提供了新技术 (1-5、1-6、1-7、1-8、1-9、1-10、3-6、4-1、4-2、4-3、4-4、4-6、4-12、10-4、10-5、10-6) 。

单位名称：复旦大学

排名：3

对本项目的贡献：对第 1、3、4 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：(1) 筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的生物标识分子 (如 Bm2D33、Bm2D41、Bm2D36、Bm2D97、Bm7 等)，并建立了巴贝虫免疫学检测和评价技术；(2) 建立了巴贝虫虫种鉴定新技术，现场筛查中发现了一批新发病例，鉴定了一种新的巴贝虫虫种，命名为 Babesia sp. XXB/HangZhou (3) 建立了巴贝虫、疟原虫等 18 种血液原虫组合式基因芯片技术，研发了 YC18 高通量筛查试剂盒，在广西、云南和山东等 3 省区进行了 1.5 万份临床不明原因发热病人的筛查 (附件 3-9~3-15、4-10、4-11、4-14、4-16、4-19、10-10) 。

单位名称：中国农业科学院上海兽医研究所

排名：4

对本项目的贡献：对第 1 创新点有贡献。

在本项目中主要学术贡献如下：筛选鉴定了巴贝虫等血液原虫具有临床诊断、疗效考核价值的 BmTrx1、BgTRAP 等生物标识分子，获得了“吉氏巴贝西虫重组抗原及其诊断试剂盒和应用”等 2 项专利，完成了 1 个免疫学检测试剂盒的研发，并参与起草 2 项巴贝虫标准 (附件 1-3、1-4、4-8、4-9、10-1、10-2) 。