国家科学技术进步奖提名书

（ 2019 年度）

一、项目基本情况

专业评审组： 养殖业组 序号：

奖励类别： 国家科学技术进步奖 编号：

<table>
<tr><td colspan="2">提 名 者</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目名称</td><td>项目名称</td><td colspan="4">小反刍兽疫防控关键技术创建及应用</td></tr>
<tr><td>公布名</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要完成人</td><td colspan="4">支海兵,才学鹏,薛青红,印春生,冯忠泽,窦永喜,陈伟业,夏业才,王乐元，黄炯</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要完成单位</td><td colspan="4">中国兽医药品监察所,中国农业科学院兰州兽医研究所,中国农业科学院哈尔滨兽医研究所,北京中海生物科技有限公司,天康生物股份有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目密级</td><td></td><td colspan="2">定密日期</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">保密期限(年)</td><td></td><td colspan="2">定密机构(盖章)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">学科分类名称</td><td>1</td><td colspan="2">养殖业</td><td>代码</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2"></td><td>代码</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2"></td><td>代码</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">所属国民经济行业</td><td colspan="4">农业</td></tr>
<tr><td colspan="2">所属国家重点发展领域</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">任务来源</td><td colspan="4">农业部</td></tr>
<tr><td colspan="6">具体计划、基金的名称和编号：
牛瘟监测与流行病学调查；公益性行业（农业）科研专项经费项目“牛羊重大疫病防控技术研究与产业化”（编号：200803018）、边境地区动物疫病防控技术体系研究（编号： 200803026， 201103008）；国家绒毛用羊产业技术体系建设（编号： CARS-40-10）；甘肃省国际合作项目 “小反刍兽疫诊断技术和分子疫苗研究”（编号：0804WCGA133）；</td></tr>
<tr><td colspan="6">已呈交的科技报告编号：/</td></tr>
<tr><td colspan="2">授权发明专利（项）</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">授权的其他知识产权（项）</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目起止时间</td><td colspan="2">起始： 2002 年 1 月 1 日</td><td colspan="2">完成： 2015 年 12 月 31 日</td><td></td></tr>
</table>

国家科学技术奖励工作办公室制

二、提名意见

（适用于提名机构和部门）

提 名 者			
通讯地址		邮政编码	
联 系 人		联系电话	
电子邮箱		传　　真	

提名意见：

小反刍兽疫是严重危害我国养羊业的烈性外来病，疫情传播迅猛，发病率和死亡率高，无商品化的疫苗和诊断试剂可用，造成重大经济损失和社会影响。每年近 5.6 亿只羊处于高危状态，急需疫苗和诊断技术。针对上述国家疫病防控重大需求，本项目组在国内首创了小反刍兽疫活疫苗及其抗原抗体检测技术，建立了综合防控技术集成体系，在 31 个省份推广和应用。为我国成功扑灭 2007 年西藏小反刍兽疫疫情、迅速控制 2013-2014 年全国小反刍兽疫疫情、及时支援蒙古国遏制小反刍兽疫的流行提供了坚强的技术支撑，解决了我国小反刍兽疫防控难题，为我国小反刍兽疫的防控和根除发挥了决定性作用。

1 揭示了小反刍兽疫病毒感染致病、传播和免疫抑制的新机制，解决了制苗毒株与流行毒株的匹配关系，为创制新型疫苗和诊断技术奠定了重要基础。

2 创制出我国首例小反刍兽疫活疫苗，解决了防控关键技术难题，为世界小反刍兽疫防控提供了技术手段。

3 创建了小反刍兽疫检测系列新技术，解决了小反刍兽疫的诊断、监测、流行病学调查及免疫效果评价的技术难题，为全面控制小反刍兽疫提供了技术保障。

4 创建了小反刍兽疫综合防控技术体系，实现了小反刍兽疫诊断、预防、生物安全等关键技术集成，为控制和消灭小反刍兽疫提供了整体的技术方案。

该成果获国家二类新兽药证书 1 个、发明专利 4 项、批准文号 2 个、国家标准 1 项，诊断试剂 4 种、标准物质 4 种，发表学术论文 50 篇，取得了巨大的经济、社会和生态效益。该成果整体水平为国内首创，国际领先。

提名该项目为国家科学技术进步奖二等奖。

声明：本单位遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的提名材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极调查处理。

法人代表签名：　　单位（盖章）

年　　月　　日　　年　　月　　日

三、项目简介

（限 1 页）

小反刍兽疫（peste des petits ruminants，PPR）俗称“羊瘟”，是世界动物卫生组织（OIE）规定的必须报告的动物疫病，严重危害小反刍兽，据 FAO 推测，全球约有 62.5%的小反刍动物受到小反刍兽疫的威胁。畜牧业是我国农业经济的支柱产业，年均养羊量 5.6 亿只，小反刍兽疫是严重危害我国养羊业的一类烈性传染病，该病 2007 年首次传入我国西藏阿里地区，2013 年-2014 年先后在我国 22 个省 261 个县暴发 250 余起小反刍兽疫疫情，发病率 100%，死亡率 80%以上，由于防控技术和产品匮乏，造成巨大的损失。

面对 PPR 流行和蔓延的严峻形势，本项目在国家计划的支持下，针对 PPR 病原学、疫苗创制和诊断检测技术等重大关键技术问题联合攻关，前瞻性开展科学研究，集成创新技术和成果，构建综合防控技术体系，**在全国 31 个省份推广和应用，解决了我国小反刍兽疫重大动物疫病紧急防控的国家难题，为我国成功扑灭 2007 年西藏小反刍兽疫疫情、迅速控制 2013-2014 年全国小反刍兽疫疫情、及时支援蒙古国遏制小反刍兽疫的流行提供了坚强的技术支撑**，取得了显著的经济和社会效益。

成果主要体现在以下四个方面：

1 **揭示了 PPRV 感染致病、传播和免疫抑制的新机制，明确了制苗毒株与流行毒株的匹配关系**，为创制新型疫苗和诊断技术奠定了重要基础。

2 **创制出我国首例小反刍兽疫活疫苗，解决了防控关键技术难题**，为国家防控 PPR 提供了关键技术支撑。

3 **创建了小反刍兽疫检测系列新技术，解决了小反刍兽疫的诊断、监测、流行病学调查及免疫效果评价的技术难题**，为全面控制 PPR 提供技术保障。

4 **创建了小反刍兽疫综合防控技术体系，实现了 PPR 诊断、预防、生物安全等关键技术集成**，为控制和消灭 PPR 提供了整体的技术方案。

本项目**创制疫苗 1 种、诊断试剂 4 种和标准物质 4 种**，推广至全国应用，并出口蒙古等国，其中**疫苗已累计销售 22 亿头份，成果转化收入 2800 万元，销售收入 6.6 亿元，年均经济效益 639 亿元，科研成果投资年均收益率达 655.72，成果获国家二类新兽药证书 1 项、发明专利 4 项、批准文号 2 项、国家/行业标准 1 项，发表学术论文 40 余篇，出版著作 1 部**，解决了重大动物疫病紧急防控的国家难题，对我国小反刍兽疫防控和未来根除起主导作用。

四、主要科技创新

1. 主要科技创新

小反刍兽疫（peste des petits ruminants，PPR）俗称“羊瘟”，是世界动物卫生组织（OIE）规定的必须报告动物疫病，据 FAO 推测，全球约有 62.5%的小反刍动物受到小反刍兽疫的威胁。畜牧业是我国农业经济的支柱产业，年均养羊量 5.6 亿只，小反刍兽疫是严重危害我国养羊业的烈性传染病，为一类动物疫病，《国家中长期动物疫病防治规划（2012-2020 年）》将其列为重点防范的外来动物疫病之一。该病 2007 年首次传入我国西藏地区，2013-2014 年先后在我国 22 个省 261 个县暴发 250 余起小反刍兽疫疫情，发病率 100%，死亡率 80%以上，因疫苗和诊断技术等防控关键技术缺乏，造成巨大的经济损失和严重的社会不良影响，成为制约我国养羊业健康发展的重大疫病，同时作为少数民族的必备食品和农牧民增产增收的希望，严重影响民族团结、社会稳定和食品安全；农业农村部等九部委先后十四次发文要求做好小反刍兽疫的防控工作。

针对小反刍兽疫境外传入、疫情突发及我国防控技术和产品匮乏的现状，为确保我国畜牧业健康发展，维护民族团结和社会稳定，本项目在国家计划的支持下，针对 PPR 病原学特性、疫苗创制和诊断检测方法等重大关键防控技术问题联合攻关，取得了一系列创新性成果，填补了我国 PPR 防控关键技术的空白，改变了我国 PPR 防控“无苗可用”、“诊断及监测技术空白”的现状，建立了 PPR 综合防控技术体系，在我国 31 个省份推广应用，出口蒙古等国，解决了我国 PPR 重大动物疫病紧急防控的国家难题，为我国成功扑灭 2007 年西藏 PPR 疫情、迅速控制 2013-2014 年全国 PPR 疫情及时支援蒙古国遏制 PPR 的流行提供了坚强的技术支撑，取得了良好的社会、经济和生态效益。2018 年黑龙江等地停止免疫，开启我国“消灭小反刍兽疫”的新里程。

创新点一： 揭示了小反刍兽疫病毒感染致病、传播和免疫抑制的新机制，明确了制苗毒株与流行毒株的匹配关系，为创制新型疫苗和诊断技术提供了理论依据。

所属学科：预防兽医学　知识产权：国家授权发明专利（见附件 4，7）；查新报告（见附件 9）；成果鉴定报告（见附件 12）；赴哈萨克斯坦试验审批件（见附件 51）；代表性论文（见附件 32，33，34，35，36，37，40，41，42）

⑴ 查明了我国 PPRV 流行毒株的遗传关系，明确了毒株的遗传学特征。

完成了我国 PPR 流行毒株的全基因组测序，证实我国流行毒株与疫苗候选株同源性为 92.6%，与 2013 和 2014 流行毒株的同源性为 94%-95%；毒株 3-UTR、V 基因和 C 基因高度变异，可作为 PPR 遗传进化标记；首次发现 V 基因也可作为病毒基因分型的基因。

(2) 鉴定了 PPRV 感染和免疫的关键蛋白，揭示了 PPRV 感染致病、传播和免疫抑制的新机制，指导创制了表位肽疫苗、活载体疫苗和核酸疫苗。

研究确定了 PPRV 及其受体 CD46 和 SLAM 在不同组织中的分布，明确了

病毒通过 H 蛋白与病毒受体之间的互相作用入侵细胞的关键氨基酸位点；证实了 M 蛋白在 PPR 病毒粒子的形成和出芽过程中起着关键作用，其 60-90 位 aa 对 VLPs 装配起关键作用，90-180 位 aa 对 VLPs 释放起关键作用。此外，对 PPRV 非结构蛋白 V 蛋白的免疫抑制机制进行了深入研究，发现 V 蛋白 C 端可抑制 STAT2 介导的干扰素信号转导，N 端可抑制 STAT1 介导的干扰素信号转导，导致机体产生免疫抑制。

基于 PPR 病原学及遗传进化关系的研究结果，探索新型疫苗的创制，构建了核酸疫苗，可诱导小鼠产生高水平的抗体；研制的小反刍兽疫山羊痘活载体疫苗能诱导产生抗山羊痘病毒和小反刍兽疫病毒的特异性抗体；探索了 PPR 病毒样颗粒的装配及释放条件，为后续高效安全新型 PPR 疫苗的研制奠定了基础。

(3) 明确疫苗候选株对我国流行毒株的保护效力，证明创制疫苗的有效性。

PPRV 分为 4 个基因型，亚洲地区流行毒株属于基因Ⅳ型，疫苗候选毒株属于基因Ⅱ型，二者间的免疫保护相关性研究尚属空白。为明晰疫苗候选毒株的抗原谱系，联合哈萨克斯坦生物安全研究所开展免疫效果评价研究。结果表明：免疫 $10TCID_{50}$，攻毒保护率为 76.7%；免疫 10^2TCID_{50}，攻毒保护率为 96.7%；免疫 10^3TCID_{50}，攻毒保护率为 100%。证实该疫苗毒株（属于基因Ⅱ型）对我国以及亚洲地区的流行毒株（属于基因Ⅳ型）具有良好的保护性。

创新点二： 建立了小反刍兽疫活疫苗生产及检验技术体系，创制出我国首例小反刍兽疫活疫苗，解决了防控关键技术难题，为国家防控小反刍兽疫提供了核心技术支撑。

所属学科：预防兽医学　　知识产权：国家二类新兽药注册证书（见附件 1）；农业部临时批准文号、正式文号（见附件 2，3）；查新报告（见附件 9）；成果鉴定报告（见附件 12）；应用证明（见附件 15-26）；检验报告（ 见附件 13，50）

（1）克隆选育出性能优良的制苗种毒 Clone9 株

针对疫苗候选毒株 Niger 75/1 存在病变特征不明显、病变时间不规律、病毒滴度不稳定等问题，采用有限稀释方法接种 Vero 细胞进行克隆纯化，通过免疫原性等比较研究，在 13 个克隆中筛选出性能优良的 Clone9 毒株作为制苗毒株。

Clone9 毒株与原始毒株相比，有如下特征：安全性更加优良，接种小鼠 10 头份、接种豚鼠 50 头份、接种羊 100 头份，均未引起任何不良反应；生产性能提高显著，病毒产量较原始毒株提高 10~100 倍，病变时间持续稳定在 108-120 小时，较原有毒株缩短 76-88 小时，细胞融合等病变特征更加典型，方便生产与检验人员掌握生产及检验技术；免疫原性大幅提升，由原始毒种的 1:10~1:32 提高到 1:128 以上；免疫持续期达 36 个月，对育成羊可诱导终身免疫。在国际上首次开展该毒株对牦牛的安全性评价，证明该疫苗对牦牛安全，解决了牛羊浑饲地区的用苗难题。对免疫羊的血清学监测结果表明，免疫 3 个月，血清中和抗体阳性率为 89.8%；免疫 15 个月，阳性率为 92.3%；免疫 26 个月，阳性率为 82.7%；免疫 31 个月，阳性率为 82.0%；免疫 36 个月，阳性率为 80.4%，证明

毒种免疫原性优良。该毒种的选育为活疫苗的创制和产业化奠定了关键基础。

（2）发明了耐热冻干保护剂，有效保障疫苗效力及稳定性

PPRV 对热敏感，高温曾一度成为制约 PPR 疫苗效力及其稳定性的重要因素；为保证疫苗效力，课题组设计出拥有自主知识产权的耐热冻干保护剂，利用该保护剂及冻干工艺制备的 PPR 活疫苗具有以下特点：

有效保护疫苗抗原。利用该冻干保护剂制备的疫苗，在保存及运输过程中病毒滴度下降不超过 0.3 个滴度，成品疫苗 2～8℃可保存 7 个月，-20℃可保存 24 个月，有效解决了活疫苗制备及冻干过程中抗原损失严重的难题，避免了保存期过短造成的浪费，突破了原有活疫苗制备技术瓶颈，促进了我国兽用活疫苗质量的稳步提升，解决了 PPRV 对温度敏感而导致的免疫效果不确实等问题。

溶解性和安全性能优良，便于田间使用。该疫苗对靶动物及小动物均无毒副作用。课题组利用 3 年时间持续跟踪新疆 2524.54 万头份和西藏 2947 万头份疫苗的使用情况，接种羊无体温升高、厌食、精神沉郁等不良反应，羔羊生产性能未受影响，怀孕母羊未见死胎、弱胎、流产等。该疫苗在田间推广使用近 11 年，未发生不良反应。

耐热效果显著。目前我国养羊大省多位于边疆地区，自然条件恶劣，路途遥远，部分地区疫苗运输冷链系统尚不完备，活疫苗在运输过程中抗原失活现象严重，导致防控效果不理想。采用该耐热冻干保护剂制备的 PPR 活疫苗在 37℃保存 10 天，室温保存 2 个月，病毒含量不降低，确保了到达牧民手中的疫苗安全有效，解决了因冷链暂时断裂导致的田间免疫效果不确实的难题，也解决了国际上小反刍兽疫活疫苗效力不稳定的难题。

（3） 创建高规格疫苗质量控制体系

为保证疫苗质量，对影响疫苗质量的关键因素作了严格的限制。从源头起，对毒种和细胞建立了质量标准；在制备过程中，对半成品、成品及检验过程中涉及的标准品均建立了质量标准。以成品检验为例，共建立了外源病毒检验、病毒含量测定、鉴别检验、安全检验、效力检验等十项技术指标。该标准覆盖面广，病毒含量测定等重要指标均高于国际标准。

通过疫苗工艺的研究，结合免疫效力、免疫持续期、保存期和安全评价等技术，形成疫苗质量控制技术体系，制定了《小反刍兽疫活疫苗（Clone9 株）制造及检验规程》、《小反刍兽疫活疫苗（Clone9 株）质量标准》，经《农业部公告第 2325 号》发布实施，确保了疫苗制备过程的可操作性和质量的可控性。

（4）实现了 PPR 活疫苗产业化生产，并应用全国

2007 年 PPR 活疫苗研制成功并经农业部公告（第 900 号）批准生产，用于西藏 PPR 的紧急免疫及新疆边境地区免疫带的建立，2015 年获国家二类新兽药证书。共生产疫苗 561 批，22 亿头份，全部应用于田间免疫。连续 11 年经国家兽用疫苗质量监管部门监督抽检合格，证明该疫苗安全、有效、质量可控。

创新点三： 创建了小反刍兽疫检测系列新技术，解决了小反刍兽疫诊断、

监测、流行病学调查及免疫效果评价的技术难题，为全面控制小反刍兽疫提供技术保障。

所属学科：预防兽医学　知识产权：国家授权发明专利（见附件 5，6）；查新报告（见附件 9）；成果鉴定报告（见附件 12）；标准物质验收报告（见附件 11）；应用证明（见附件 27-29）；代表性论文（见附件 39，40，41，42）

（1）挖掘和鉴定 PPR 诊断标识

对PPRV 6种结构蛋白的功能、结构和其在病毒粒子中的含量进行分析，证实N蛋白是PPRV中含量最丰富和免疫原性最强的蛋白，在感染/免疫动物血清中针对N蛋白抗体占主导地位，同时N蛋白具有结构和抗原性稳定的特性，在PPR血清学诊断中具有重要作用，是研制诊断方法的最佳候选抗原。

（2）建立了抗原抗体纯化、分子偶联标记等工艺技术

实现了重组 PPRV N蛋白、H蛋白、F蛋白在原核表达系统中的高效表达，表达量提高至总蛋白30%左右，且具有良好的反应原性和免疫原性；建立了表达工程菌库和以亲和层析为核心的重组蛋白纯化方法。

用纯化的PPRV重组蛋白免疫BALB/c小鼠，利用杂交瘤技术制备了抗PPRV N蛋白的单克隆抗体，通过生物学特性鉴定、杂交瘤细胞株稳定性检测等方法筛选到了理想的杂交瘤细胞株，建立了种子库和单克隆抗体纯化方法。

（3）建立了 PPR 抗原抗体诊断技术

率先在国内开展PPR检测方法的研究，建立了PPR病原RT-PCR检测方法、间接ELISA及竞争ELISA诊断技术。PPR RT-PCR检测方法能够特异性区分PPRV与牛瘟病毒，可检测到0.10ng核酸。基于抗原表位合成肽的竞争ELISA方法具有较好的敏感性和特异性，对381份临床血清样品进行检测，与OIE推荐的竞争ELISA方法符合率为97.11%。以纯化PPR病毒作为包被抗原建立的间接ELISA方法与OIE推荐的ELISA方法符合率达95.2%。以PPRV重组N蛋白及其单克隆抗体为基础建立的竞争ELISA方法，与BDSL公司（France)的“PPR竞争ELISA试剂盒”敏感性符合率为92%，特异性符合率为98.8%；与ID-Vet同类产品比对，特异性和敏感性符合率达80%以上，完全可应用于临床血清样品的检测和免疫效果评估。

2014 年起 PPR 竞争 ELISA 试剂盒推广至全国 20 多个省使用，客观评价了 PPR 免疫现状，同时应用于疫情监测，对于我国科学合理的开展 PPR 防控起到不可替代的作用，2017-2018 年该试剂盒被应用于布隆迪和巴基斯坦等国暴发的 PPR 疫情诊断，对当地的 PPR 防控起到积极作用，受到当地政府的高度好评。

创新点四：创建了小反刍兽疫综合防控技术体系，实现了小反刍兽疫诊断、预防、生物安全等关键技术集成，为控制和消灭小反刍兽疫提供了整体的技术方案。

所属学科：预防兽医学　知识产权：国家授权发明专利（见附件 5，6）；查新报告（见附件9）；成果鉴定报告（见附件12）；文献评价（见附件14）；经济效益证明（见附件 10，48，49）；出口证明（见附件 47）；代表性论文（见

附件 41，43，44，45）。

（1）建立小反刍兽疫综合防控技术体系

PPR是对我国影响最大的外来动物疫病之一。2007年面对疫情的突然传入和我国免疫防控关键技术空白的现状，项目组联合攻关，创建了病原检测、抗体检测、疫苗免疫等，形成了以PPR活疫苗免疫为核心，集成PPR动态监测、环境控制、饲养管理及生物安全为一体的配套技术体系。该防控体系的建立和应用，解决了我国重大动物疫病紧急防控的国家难题，有效控制了PPR的传播和蔓延。

（2）成功扑灭西藏小反刍兽疫疫情，将小反刍兽疫阻击在国门之外。

2007 年西藏突发 PPR 疫情，根据养羊业的养殖模式和 PPR 流行特点，结合西藏地域特点，采取免疫、检疫、扑杀和移动控制、疫源追溯和监测、野生动物控制等多种风险控制措施并举的综合防控策略，制定了《西藏自治区重大动物疫病疫情监测及封锁解除工作程序》、《西藏自治区小反刍兽疫监测计划》并组织实施，成功扑灭西藏小反刍兽疫疫情。

此次 PPR 疫情为境外 PPR 首次传入我国，在行政部门的正确领导下，以项目组建立的技术支撑为核心，成功将小反刍兽疫阻击在我国国门之外，2007-2013 年，除西藏地区外，我国其他地区无小反刍兽疫发生，保障了养羊业的健康发展，维护了民族团结和社会稳定。

（3）成功控制 2013-2014 年疫情，为我国消除小反刍兽疫提供支撑。

2013 年 11 月 PPR 又另辟蹊径，再次由西亚传入国内，3 个月发生 250 余起疫情，损失巨大，本项目组建立的综合防控技术体系于 2014 年年初在全国广泛应用，至 2014 年 5 月，疫情得到有效控制，5 月份疫情暴发数量下降为个位数，为 2-5 起/月，2015 年至 2018 年平均发生 PPR 疫情 7.25 起/年，均为零星散发。2018 年黑龙江、青岛等地停止免疫，开启我国“消灭小反刍兽疫”新里程。

（4）及时支援蒙古国遏制其小反刍兽疫的流行

2016年8月，蒙古国爆发PPR疫情，经济损失巨大，紧急向我国申购疫苗，用于该国PPR的紧急免疫。2016年10月召开的中蒙俄三方跨境动物疫病防控研讨会认为，中国政府提供的PPR防控技术支持对蒙古国防控PPR发挥了重要作用，在推动动物及动物产品贸易等方面发挥了积极作用。

PPR防控关键技术的创建及应用填补了我国PPR防控技术的空白，确保了养羊业的健康稳定发展，满足了国家防控急需，成功防控我国突发PPR疫情，为我国消除小反刍兽疫和FAO全球消灭小反刍兽疫计划提供了有效的技术支撑。

本项目创制疫苗 1 种、诊断试剂 4 种和标准物质 4 种，推广全国应用，并出口蒙古等国，其中疫苗已累计销售 22 亿头份，成果转化收入 2800 万元，销售收入 6.6 亿元，年均经济效益 400 亿元，该项科研成果投资年均收益率达 413.07，对我国小反刍兽疫防控和根除起主导作用。该成果获国家二类新兽药证书 1 个、发明专利 4 项、批准文号 2 个、国家/行业标准 1 项，发表学术论文 50 篇，出版著作 1 部。

2. 科技局限性（限 1 页）

小反刍兽疫活疫苗为单苗，在全国大面积应用，在预防其它传染病的基础上进一步增加了基层防疫人员的工作量。为解决该局限性，课题组已成功研制小反刍兽疫、山羊痘二联活疫苗和小反刍兽疫、山羊痘二联灭活疫苗，目前小反刍兽疫、山羊痘二联活疫苗已通过农业农村部兽药评审中心审评，于 2018 年 8 月获得新兽药证书，后者已进入兽药审评程序。上述两种产品的研制成功，不仅可以同时预防小反刍兽疫和山羊痘两种羊的一类烈性传染病，节约人力物力财力，简化免疫接种程序，降低农牧民朋友的防疫费用，而且还可以为小反刍兽疫消灭计划的实施提供更为有效的技术支撑和保障。

五、客观评价

（限 2 页。围绕创新性、应用效益和经济社会价值进行客观、真实、准确评价。填写的评价意见要有客观依据，主要包括与国内外相关技术的比较，国家相关部门正式作出的技术检测报告、验收意见、鉴定结论，国内外重要科技奖励，国内外同行在重要学术刊物、学术专著和重要国际学术会议公开发表的学术性评价意见等，可在附件中提供证明材料。非公开资料（如私人信函等）不能作为评价依据。）

1 曾获科技奖励情况

成果名称	获奖时间	奖项名称	奖励等级	所有获奖人（本成果完成人姓名后加“*”）	授奖单位	获奖类别
小反刍兽疫防控关键技术的创建与应用	2017 年 11 月	神农中华农业科技奖	一等奖	支海兵*,才学鹏*,薛青红*,印春生*,步志高,冯忠泽*,窦永喜*,陈伟业*,夏业才*,蒙学莲,李宁,王乐元*,孙晔,黄炯*,李延涛,努尔.库尔玛那里,王玉红,张德坤,次真,田野	中华人民共和国农业部中国农学会	省部级
小反刍兽疫防控关键技术的创建与应用	2018 年 1 月	大北农科技奖动物医学奖	/	支海兵*,才学鹏*,薛青红*,印春生*,步志高,冯忠泽*,窦永喜*,陈伟业*,夏业才*,蒙学莲,李宁,王乐元*,孙晔,黄炯*,李延涛	北京大北农科技集团股份有限公司	社会奖

2 与国内外相关技术的比较

参数	国外	国内	本项目	结论
种毒	PPRV 75/1（OIE 推荐）	无	PPRV Clone9（自主知识产权），生产性能显著提高	领先
免疫原性	10^3TCID$_{50}$ 中和抗体≥1:10	无	10^3TCID$_{50}$ 中和抗体≥1:128	领先
生产工艺	保密	无	发明耐热保护剂	领先
安全性	对牦牛安全性未见报道	无	对牦牛安全	领先
保存期	-20℃ 24 月	无	-20℃ 24 月，室温 2 个月	领先
ELISA 方法	BDSL 公司	/	与 BDSL 公司产品比对，敏感性符合率 92%，特异性符合率 98.8%	持平

3 国家相关部门出具的技术检测报告

2015 年 7 月 17 日，中国兽医药品监察所对本项目创制的小反刍兽疫活疫苗（Clone9 株）进行了注册复核检验，结论：“本品按申报标准检验，结果符合规定。”

2008 年-2018 年，农业部监督抽检计划连续 10 年对本品进行监督抽检，检验结论：“本品按农业部公告第 900 号检验，结果符合规定。”

4 第三方成果评价机构鉴定结论及验收意见

2016 年 9 月，中国农学会组织对“小反刍兽疫防控关键技术的创建与应用”项目进行了科技成果评价，以夏咸柱、刘湘涛为组长的专家组一致认为：“本项目针对小反刍兽疫防控的国家重大需求，创制了针对小反刍兽疫流行毒株的疫苗、诊断试剂及综合防控技术，在全国推广应用，为我国小反刍兽疫的防控和

根除发挥了决定性作用。该成果为国内首创，国际领先。及时扑灭了 2007 年和 2013 年传入我国的小反刍兽疫疫情，取得了巨大的经济、社会和生态效益。”

受科技部基础司委托，国家科技基础条件平台中心组织专家对“重大动物疫病病原及相关制品标准物质研究”（2008FY130100）项目进行了验收，专家组形成的验收意见：“……，建立和完善了国家兽用标准菌毒种和标准物质库及病原微生物核酸标准物质库。为有效防控重大动物疫病及人畜共患传染病的流入和流行，保障我国畜牧业健康发展，维护我国食品安全和保护人民健康起到重大的技术支撑作用。”上述“重大动物疫病病原及相关制品标准物质研究”中包括小反刍兽疫相关标准物质。

5 查新报告

2016 年 8 月，本项目组委托中国农业科学院科技文献信息中心对本项目进行查新，并出具查新报告，其结论为“所查国内文献中，具体研究内容未见相同报道。”

6 国内同行公开发表的学术性评价意见

2015 年，王志亮等主编的《小反刍兽疫》专著中评述：“……通过实施强制免疫预防策略，构筑有效免疫屏障，大大减少了易感动物数量，进一步降低了小反刍兽疫的流行强度和危害，养羊业发展未受明显影响。”

2014 年 8 月，辽宁省动物疫病预防控制中心何利昆等在《现代畜牧兽医》评价：“结果表明，该疫苗在免疫 7 d 后，免疫群体均能够达到免疫合格率高于 70％的标准，且未出现疫苗排毒现象，证明该疫苗的免疫效果确实、安全性好。”

2015 年 5 月，湖南省洞口县高沙镇动物防疫站杨鲜银在《中国畜牧兽医文摘》中评价：“遴选三批次小反刍兽疫活疫苗做接种试验，试验疫苗均由新疆天康畜牧生物技术股份有限公司生产，探究疫苗用于本地接种的安全性评价，是否适合本地此病防疫的大面积应用。经比较试验，所有接种动物均存活。结果表明，该疫苗安全性良好，可在民间大规模使用。”

2016 年 2 月，四川省宣汉县天生镇畜牧兽医站陈云在《中国畜牧兽医文摘》中评价：“本次试验结果表明，在 PPR 活疫苗接种早期，仅有少部分幼龄山羊出现轻微的应激反应，说明 PPR 活疫苗安全性能较好。天生镇各村(社区)间 PPR 免疫抗体合格率有一定差异，但差异不显著，全镇 PPR 免疫抗体合格率高达 94.07 %，整体免疫效果较好。试验表明，新疆天康畜牧生物技术股份有限公司 PPR 活疫苗的副作用较小，安全性能较佳，免疫效果良好，可在一定范围内推广使用，是防控 PPR 最重要的武器之一。

2016 年 6 月，湖南省动物疫病预防控制中心宋跃军等在《动物医学进展》评价：“结果显示，疫苗免疫安全性良好，免疫后 14d 可以检测到疫苗核酸，免疫后 7d 开始产生特异性抗体，抗体持续时间达到 12 个月以上。研究表明临床用小反刍兽疫疫苗具有良好的免疫原性，可产生良好的临床免疫效果。”

2018 年，江苏省海安县白甸镇畜牧兽医站周月琴等在中国畜牧兽医文摘评

价：四年来全面落实羊小反刍兽疫防控措施,累计使用羊小反刍兽疫疫苗 416 万头,疫苗使用率 100％,平均抗体合格率 87.48％,再未发生羊小反刍兽疫疫情,取得了显著的经济效益和社会效益。

六、应用情况和效益

1．应用情况

应就本项目技术应用的对象（如应用的单位、产品、工艺、工程、服务等）及规模情况进行概述，并在附件中提供主要客观佐证材料的关键页或材料目录。

该项目自 2002 年启动相关研究，成果于 2007 年陆续投入市场使用，在全国范围内推广应用。

小反刍兽疫活疫苗应用情况

2007 年小反刍兽疫活疫苗研制成功并经农业部公告（第 900 号）批准，由新疆天康生物科技有限公司和西藏生物药品厂生产，用于西藏自治区小反刍兽疫的紧急免疫及新疆边境地区免疫带的建立；2014 年开始在全国应用，实行普免。目前小反刍兽疫活疫苗为唯一政府指定的小反刍兽疫防控制品，我国所有羊只（年均养羊量 5.6 亿只）必须定期进行免疫。自 2007 年至今，2 家企业共生产小反刍兽疫活疫苗 561 批，22 亿头份，全部应用于免疫，在全国 31 个省份推广使用，并出口至蒙古国。

2007-2010 年间课题组持续跟踪 5471.54 万头份小反刍兽疫活疫苗的使用情况，证实免疫后所有接种羊注射部位均未观察到异常反应，羔羊生产性能未受影响。该疫苗在田间推广使用近 11 年，未发生任何疫苗不良反应事件，田间免疫合格率达 94%-100%，证明该疫苗安全、有效、质量可控，防控效果显著。

小反刍兽疫竞争 ELISA 抗体检测试剂盒的应用情况

小反刍兽疫竞争 ELISA 抗体检测试剂盒于 2014 年研制成功，获得国家发明专利（专利号：ZL201210278970.7）。目前已成功后推广至全国 20 多个省、自治区，用于小反刍兽疫疫苗免疫效果评估和疫病诊断。自 2014 年起至今，共推广近 3000 多个试剂盒，检测血清 3 万余份；通过应用证明，该抗体检测试剂盒操作方便、质量稳定、检测结果准确可靠，可客观评价小反刍兽疫活疫苗免疫后抗体情况，同时也可用于疫情监测，对于科学、合理的开展我国小反刍兽疫防控，消除疫情发生风险等方面起到不可替代的作用，有力的保障了我国养羊业的健康发展。

2017-2018 年该试剂被用于非洲布隆迪和亚洲巴基斯坦发生的小反刍兽疫疫情诊断，对当地小反刍兽疫的防控起到了积极作用，受到当地政府的高度评价。

应用情况如下。

序号	单位名称	应用技术	应用及规模(万头份)	应用起止时间	应用单位联系人/电话
1	新疆维吾尔自治区动物卫生监督所	小反兔兽疫活疫苗	17523.98	2014-01-01/2017-12-31	盛卓君/13579880556
2	河北省动物疾病预防控制中心	小反兔兽疫活疫苗	12170	2014-01-01/2017-12-31	赵彦岭/0311-66571628
3	陕西省卫生监督所	小反兔兽疫活疫苗	5580.92	2014-01-01/2017-12-31	杨永宁/029-8628 9356
4	内蒙古自治区动物疾病预防控制中心	小反兔兽疫活疫苗	34001.89	2014-01-01/2017-12-31	赵心力/0471- 434 2729
5	山西省动物疫病预防控制中心	小反兔兽疫活疫苗	1291	2014-01-01/2017-12-31	王仲兵/0351-8395239
6	云南省动物疫病预防控制中心	小反兔兽疫活疫苗	2503	2014-01-01/2017-12-31	周建国0871-65886803
7	西藏自治区农牧厅兽医局	小反兔兽疫活疫苗	718.83	2014-01-01/2017-12-31	付宝权/17789906165
8	四川省动物疫病预防控制中心	小反兔兽疫活疫苗	5104.65	2014-01-01/2017-12-31	蔡冬冬/028- 8508 8402
9	新疆维吾尔族自治区动物卫生监督所	小反兔兽疫竞争 ELISA 抗体检测技术研究与应用	190 个	2014-01-01/2017-12-31	盛卓君/13579880556
10	西藏自治区动物疾病预防控制中心	小反兔兽疫竞争 ELISA 抗体检测技术研究与应用	180 个	2014-01-01/2017-12-31	拉巴次仁/13518985127
11	陕西省榆林市动物疫病预防控制中心	小反兔兽疫竞争 ELISA 抗体检测技术研究与应用	120 多个	2014-01-01/2017-12-31	刘健鹏/13309123189
12	甘肃省兽医局	小反兔兽疫活疫苗	11081.2	2014-01-01/2017-01-01	周邦贵/0931-8179094
13	张掖市动物疾病预防控制中心	小反兔兽疫竞争 ELISA 抗体检测技术研究与应用	160 个	2014-01-01/2017-01-01	何彦春/13993602909

经济效益和社会效益

1 经济效益

（1 ）经济效益评估情况

该项目成果于 2007 年开始推广应用，在我国市场占有率为 100%，2018 年 12 月，项目组委托中国农业科学院农业经济与发展研究所对本项目的经济效益进行测算，按照农业部科技司“农业科研成果经济效益计算方法”的计算方法，对“小反刍兽疫活疫苗和小反刍兽疫防控技术研究与应用”的经济效益进行了测算分析。测算的结论如下：在计算期内，该科研成果累计推广规模已达到 201585.90 万头份；按年利率和贴现率 10%计算，在 5 年的经济效益计算年限内，已获经济效益 31944847.13 万元，平均年经济效益 6388969.43 万元。经测算，该项成果科研投资年均纯收益率达到 655.72，即平均每元科研投资在经济效益计算年限内，每年为社会增加 655.72 元的纯收益，说明该项成果的科研投资回报达到了较高的水平。

（2）科技成果转化收入

本项目科技成果转化收入 2640 万元。

（3 ）生产企业经济效益

天康生物股份有限公司销售小反刍兽疫活疫苗 22 亿头份，销售收入 6.6 亿元，2014-2017 年新增销售额合计 48752.31 万元，新增利润 31964.85 万元，新增税收 3477.67 万元。

小反刍兽疫活疫苗经济效益（单位：万元人民币）

成果总投资额	1800.0		回收期（年）	10
年　　份	新增销售额	新增利润	新增税收	
2014	14794.32	9764.25	1356.61	
2015	10659.50	7141.86	658.20	
2016	11631.14	7611.41	739.4	
2017	11667.35	7447.33	723.46	
经济效益的有关说明及各栏目的计算依据: 本表中所列的每年新增销售额为该年度政府采购调拨的小反刍兽疫活疫苗总头份数乘以国家财政部和农业部规定的小反刍兽疫活疫苗每头份单价（0.3 元/头份）计算而得；新增利润为疫苗新增销售额乘以该疫苗扣除成本后获得的平均利润率计算而得。 表中所列的每年新增税收为公司实际缴纳的增值税、营业税金及附加和企业所得税，增值税为简易征收，税率为销售收入的 3%，营业税金及附加税率为增值税的 12%，企业所得税享受西部大开发税收优惠政策及自治区农产品精深加工范围的企业免征 5 年企业所得税地方享受部分，税率为应纳税所得额的 9%。				

兰州兽医研究所诊断中心销售小反刍兽疫 ELISA 抗体检测试剂盒　头份，2014-2018 年新增销售额合计 354 万元，新增利润 212 万元，新增税收 10.6 万

元。

小反刍兽疫 ELISA 抗体检测试剂盒经济效益（单位：万元人民币）

成果总投资	0		回收期（年）	无
年份	新增销售额	新增利润	新增税收	
2014 年	27.86	16.72	0.84	
2015 年	30.78	18.47	0.92	
2016 年	83.27	49.96	2.50	
2017 年	117.00	70.20	3.51	
2018 年	95.20	57.12	2.86	
累计	354.11	212.47	10.63	

经济效益的有关说明及各栏目的计算依据:

由于中国农业科学院兰州兽医研究所诊断中心已拥有全套的诊断试剂生产线，无需新建，因此该成果进行生产无需新的投资，故总投资为零。

本表中所列的每年新增销售额为该年度中国农业科学院兰州兽医研究所诊断中心生产销售的小反刍兽疫抗体检测试剂盒数量乘以试剂盒单价（1600 元/盒）计算而得；新增利润为新增销售额乘以扣除成本后获得的平均利润率计算而得；新增税收为本试剂盒销售实际缴纳的税额，由于本单位属于科研单位，科研成果按销售额的 3%缴纳增值税，新增税收按此方法计算。

2 社会效益

（1）引领了小反刍兽疫基础和应用研究方向，提高了国际学术地位

本项目在研究过程中发表学术论文 50 篇，出版著作 1 部；获国家二类新兽药证书 1 个、授权发明专利 4 项、制定国家行业标准 1 项；引领了小反刍兽疫基础研究和应用研究的方向，居于国际领先水平，提高了国际学术地位。

（2）促进了小反刍兽疫疫苗免疫与诊断技术学科的发展

创建了抗原检测、抗体检测、疫苗免疫程序等技术，用于指导生产实践；创制的小反刍兽疫防控技术体系，填补国内空白，参加学术交流及会议 10 余次，培养研究生 27 名，下基层开展技术培训 34 次，为世界小反刍兽疫防控提供典范。

（3）满足疫病防控需求，推动产业发展

创制了耐热、安全、高效小反刍兽疫活疫苗，市场占有率 100%，建立了的检测技术替代了进口产品，攻克了小反刍兽疫防控技术难关，改变了小反刍兽疫防控局面，推动了小反刍兽疫防控技术的发展，为我国成功迅速扑灭小反刍兽疫疫情提供支撑，为世界小反刍兽疫的防控提供了可借鉴的经验。

（4）保障食品安全，增加农民收入

我国养羊量年均 5.6 亿只，该成果的应用保障了农牧民及相关从业人员的生产生活，保障了羊肉及相关产品的供给及食品安全，社会和经济效益显著。养羊生产还关系到穆斯林群众的生产生活，关乎社会团结稳定，该技术的研制应用满足了小反刍兽疫防控的迫切需求，保障畜牧业健康发展，维护社会稳定。

七、主要知识产权和标准规范等目录（不超过 10 件）

知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
新兽药证书	小反刍兽疫活疫苗（Clone9 株）	中国	--	2015-11-24	（2015）新兽药生证字 59 号	中国兽医药品监察所	支海兵、薛青红、印春生、冯忠泽等	已公告
标准	小反刍兽疫活疫苗（Clone9 株）制造与检验规程及质量标准	中国	农业部公告第 2335 号	2015-11-24	--	中国兽医药品监察所	支海兵、薛青红、印春生、冯忠泽等	已公告
批准文号	小反刍兽疫活疫苗（Clone9 株）	中国	兽药生字（2016）310014026	2015-12-9	0/040020151224	天康生物股份有限公司	--	已公告
发明专利	小反刍兽疫病毒反向遗传操作系统及其应用	中国	ZL201010559545.8	2013-03-10	第 114383 号	中国农科院哈尔滨兽医研究所	步志高、陈伟业	已授权
发明专利	小反刍兽疫抗体检测的竞争 ELISA 试剂盒及其制备方法	中国	ZL201210278970.9	2016-11-30	--	中国农科院兰州兽医研究所	才学鹏 窦永喜 蒙学莲等	已授权
发明专利	用于检测小反刍兽疫病毒血凝素蛋白抗体的试剂盒及其使用方法	中国	201510473254.X	2019-12-31	--	中国农科院兰州兽医研究所	才学鹏 窦永喜 蒙学莲等	已公开
发明专利	一种重组羊痘病毒转移载体及其构建方法和应用	中国	201410140376.2	2018-12-31	--	中国农科院兰州兽医研究所	才学鹏 窦永喜 蒙学莲等	已公开

承诺：上述知识产权和标准规范等用于提名国家科学技术进步奖的情况，已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意。

第一完成人签名：

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>支海兵</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>1</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1955-01-26</td><td>出 生 地</td><td>陕西</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">110108195501267112</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">研究员</td><td>最高学历</td><td>本科</td><td>最高学位</td><td>学士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">西北农业大学</td><td>毕业时间</td><td>1982-08-15</td><td>所学专业</td><td>兽医</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">haibingzhi@sina.com</td><td>办公电话</td><td>010-62103692</td><td>移动电话</td><td>13651225475</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="6">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>无</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="6">病毒制品检测室</td><td>党　　派</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="6" rowspan="2">中国兽医药品监察所</td><td>所 在 地</td><td>北京</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>事业单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2002-01-01 至 2015-12-31</td></tr>
</table>

对本项目技术创造性贡献：

作为项目主持人，主持小反刍兽疫活疫苗的研究。采用毒株噬斑克隆筛选技术，成功选育出小反刍兽疫制苗种毒，发明了新型耐热冻干保护剂，建立了活疫苗产业化生产工艺和质量控制体系，创制出我国首例小反刍兽疫活疫苗，并成功推广应用，防控效果优良。主要完成“创新二”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。

曾获国家科技奖励情况：

“牛副结核病诊断制剂及诊断方法的研究”于 1987 年获农牧渔业部颁发的科学技术进步二等奖（排名第四），奖证字（87）0193 号。“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 1，证书编号 KJ2017-R1-21-01）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 1，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D1）。

声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>才学鹏</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>2</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1958-01-19</td><td>出 生 地</td><td>黑龙江</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">620102195801190032</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">研究员</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">中国农业科学院</td><td>毕业时间</td><td>2007-12-31</td><td>所学专业</td><td>预防兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">caixp@vip.163.com</td><td>办公电话</td><td>010-62103699</td><td>移动电话</td><td>13909311181</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="6">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>中国兽药协会会长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="6">/</td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="6" rowspan="2">中国农业科学院兰州兽医研究所</td><td>所 在 地</td><td>兰州</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>科研单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2003-01-01 至 2015-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：主持小反刍兽疫致病机制、诊断技术及新型疫苗的研究。在病毒入侵宿主细胞及组装机制方面，确定了病毒蛋白和宿主受体的作用位点及机制，明确了病毒组装及出芽的关键蛋白及活性区域；挖掘出诊断标识，建立了分子诊断方法和血清学诊断方法，其中小反刍兽疫竞争 ELISA 抗体检测试剂盒已用于免疫效果监测；研制了小反刍兽疫重组抗原疫苗、核酸疫苗、表位肽疫苗、羊痘病毒活载体疫苗等新型疫苗，对其免疫原性和免疫效力进行了评价。主要完成“创新一”、“创新三”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：“蠕虫和营养对中国北部绵羊生产性能的影响”获 1993 年农业部科技进步二等奖（排名第 1，证书编号）；“草地牛羊蠕虫和血液原虫综合防治技术研究”获 1997 年农业部科技进步三等奖（排名第 1，证书编号）；
“口蹄疫 O 型缅甸 98(MYA98)疫苗的研制及应用”获 2014 年甘肃科技进步一等奖（排名第 1，证书编号）“针对新传入我国口蹄疫流行毒株的高效疫苗的研制及应用”获 2016 年度国家科技进步二等奖（排名第一）；“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 2，证书编号 KJ2017-R1-21-02）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 2，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D2）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">**声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。
本人签名：
年　　月　　日</td><td colspan="4">**完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。
单位（盖章）
年　　月　　日</td></tr>
</table>

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>薛青红</td><td>性别</td><td>女</td><td>排　　名</td><td>3</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1977-01-12</td><td colspan="2">出 生 地</td><td>内蒙古</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">152326197701120029</td><td colspan="2">归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">研究员</td><td colspan="2">最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">西北农林科技大学</td><td colspan="2">毕业时间</td><td>2009-07-15</td><td>所学专业</td><td>预防兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">732574709@qq.com</td><td colspan="2">办公电话</td><td>010-62103637</td><td>移动电话</td><td>18811026336</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>副处长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="5">病毒制品检测室</td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="5" rowspan="2">北京中海生物科技有限公司</td><td>所 在 地</td><td>北京</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>企业</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2009-01-01 至 2015-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
完成了我国 2015 年小反刍兽疫流行毒株的全基因组测序，与国内外毒株进行差异基因组分析，查明了我国 PRR 遗传关系、明确了毒株特征和流行状况；作为主要完成人参与了小反刍兽疫活疫苗毒株的筛选，疫苗工艺研究及质量评价体系的建立，赴哈萨克斯坦开展毒种的免疫原性研究及疫苗的免疫效力研究，参与疫苗的临床推广研究，开展疫苗应用后免疫效果评价工作。主要完成“创新一”、“创新三”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：
“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 3，证书编号 KJ2017-R1-21-03）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 3，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D3）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">**声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">**完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>印春生</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>4</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1977-12-27</td><td>出 生 地</td><td>江苏</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">320921197712272811</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">副研究员</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">中国农业大学</td><td>毕业时间</td><td>2014-06-30</td><td>所学专业</td><td>预防兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">yinchunsheng@ivdc.org.cn</td><td>办公电话</td><td>010-62103643</td><td>移动电话</td><td>13910712893</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="6">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>副处长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="6">病毒制品检测室</td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="6" rowspan="2">中国兽医药品监察所</td><td>所 在 地</td><td>北京</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>事业单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2004-12-31 至 2015-12-31</td></tr>
</table>

对本项目技术创造性贡献：

作为主要完成人参与了小反刍兽疫活疫苗毒株的筛选，疫苗工艺研究及质量评价体系的建立，参与疫苗的临床推广研究，开展疫苗应用后免疫效果评价工作。主要完成“创新一”、“创新三”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。

曾获国家科技奖励情况：

“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 4，证书编号 KJ2017-R1-21-04）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 4，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D4）。

声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>冯忠泽</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>5</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1968-07-11</td><td>出 生 地</td><td>内蒙古通辽市</td><td>民　　族</td><td>蒙古族</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">110108196807119 31X</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">研究员</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">中国农科院研究生院</td><td>毕业时间</td><td>2007-07-31</td><td>所学专业</td><td>兽医（本）/农经（博）</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">fengzhongze@ivdc.org.cn</td><td>办公电话</td><td>010-62105888</td><td>移动电话</td><td>13901295011</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="6">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>副所长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="6">/</td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="6" rowspan="2">中国兽医药品监察所</td><td>所 在 地</td><td>北京</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>事业单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2010-01-01 至 2015-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：组织并参加了在哈萨克斯坦开展的小反刍兽疫活疫苗攻毒保护试验，组织对小反刍兽疫活疫苗进行成果转化和推广使用。主要完成“创新二”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：传代细胞源猪瘟活疫苗和猪瘟防控技术研究与应用 2015 年获中华农业科技奖一等奖（排名第 7，证书编号：KJ2015-R1-015-07）；猪口蹄疫 O 型灭活疫苗研制与应用获大北农科技奖创新奖一等奖（排名第 3，证书编号：2015-DBNSTA-02-0003 号）；国家兽药追溯系统的开发集成与应用 2015 年获中华农业科技奖三等奖（排名第 5，证书编号：KJ2015-R3-016-05）。“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 6，证书编号 KJ2017-R1-21-06）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 6，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D6）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。
单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>窦永喜</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>6</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1972-08-18</td><td colspan="2">出 生 地</td><td>甘肃</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">62052519720818143X</td><td colspan="2">归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">副研究员</td><td colspan="2">最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">中国农业科学院研究生院</td><td colspan="2">毕业时间</td><td>2008-07-31</td><td>所学专业</td><td>预防兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">douyongxi@caas.cn</td><td colspan="2">办公电话</td><td>0931-8342685</td><td>移动电话</td><td>13993172404</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">甘肃省兰州市城关区盐场堡徐家坪 1 号</td><td>邮政编码</td><td>730046</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">中国农业科学院兰州兽医研究所</td><td>行政职务</td><td></td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="5"></td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="5" rowspan="2">中国农业科学院兰州兽医研究所</td><td>所 在 地</td><td>兰州</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>科研单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2009-01-01 至 2015-12-31</td></tr>
</table>

对本项目技术创造性贡献：

参与小反刍兽疫致病机制、诊断技术及疫苗等方面的研究，确定了病毒蛋白和宿主受体之间的作用位点及其作用机制，明确了病毒组装及出芽中的关键病毒蛋白及其活性区域；挖掘出在分子诊断和血清学诊断方面的优势基因和抗原等诊断标识，在此基础上建立了多种小反刍兽疫分子诊断方法和血清学诊断方法，初步研制了小反刍兽疫重组抗原疫苗、核酸疫苗、表位疫苗、羊痘病毒活载体疫苗等多种形式的疫苗，对其免疫原性和免疫效力进行了初步研究

曾获国家科技奖励情况：

猪细胞因子家族等重要分子的结构与功能研究及其应用开发获2007年度甘肃省科技进步三等奖（排名第三，证书编号：2007-J3-125-R3）；猪用新型分子免疫佐剂的创制与应用开发获 2013 年度甘肃省科技进步二等奖（排名第六，证书编号：2013-J2-044-R6）。“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 7，证书编号 KJ2017-R1-21-07）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 7，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D7）。

声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>陈伟业</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>7</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1980-04-25</td><td>出 生 地</td><td>江苏省泗阳市</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">320722198004252035</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">副研究员</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">南京农业大学</td><td>毕业时间</td><td>2007-06-30</td><td>所学专业</td><td>临床兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">chenweiye1980@163.com</td><td>办公电话</td><td>0451-5105172
5</td><td>移动电话</td><td>13766831436</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">黑龙江省哈尔滨市香坊区哈平路 678 号</td><td>邮政编码</td><td>150069</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">中国农业科学院哈尔滨兽医研究所</td><td>行政职务</td><td>无</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="5">/</td><td>党　　派</td><td>群众</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="5" rowspan="2">中国农业科学院哈尔滨兽医研究所</td><td>所 在 地</td><td>哈尔滨</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>科研单位</td></tr>
<tr><td>参加本项目的起止时间</td><td colspan="7">2007-06-29 至 2015-12-31</td></tr>
</table>

对本项目技术创造性贡献：

首次建立了小反刍兽疫病毒反向遗传技术系统，为开展 PPRV 基础研究和新型疫苗构建建立了基础。利用该技术分别构建了表达 GFP 和口蹄疫病毒 VP1 蛋白的重组小反刍兽疫。基于 rPPRV-GFP，建立了荧光示踪的小反刍兽疫病毒中和试验方法，把小反刍兽疫病毒中和试验的时间缩短到 6 天，提高了结果判定的准确性。另外构建的 rPPRV-VP1 能够有效预防小反刍兽疫和口蹄疫（Asia I 型）两种疫病，具有良好的应用前景。主要完成“创新一”部分内容，证明材料见附件。

曾获国家科技奖励情况：

“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 8，证书编号 KJ2017-R1-21-08）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 8，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D8）。

声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>夏业才</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>8</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1959-02-25</td><td>出 生 地</td><td>吉林</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">110108195902257118</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">研究员</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">中国农业大学</td><td>毕业时间</td><td>2010-12-14</td><td>所学专业</td><td>预防兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">xiayecai@ivdc.org.cn</td><td>办公电话</td><td>010-62103586</td><td>移动电话</td><td>13801115432</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="6">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>处长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="6">标准处</td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="6" rowspan="2">中国兽医药品监察所</td><td>所 在 地</td><td>北京</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>事业单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2003-01-01 至 2010-03-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
参与小反刍兽疫活疫苗的研究，参与疫苗研究方案的制定，疫苗制备工艺的研究，疫苗免疫效力的评价等工作。主要完成“创新二”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：
“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 9，证书编号 KJ2017-R1-21-09）和大北农科技奖动物医学奖（2018 年，排名第 9，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D9）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">**声明**：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">**完成单位声明**：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>王乐元</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>9</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="2">1963-05-19</td><td>出 生 地</td><td>河北</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="2">132521196305190034</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="2">研究员</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>硕士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="2">北京农业大学</td><td>毕业时间</td><td>1992-07-31</td><td>所学专业</td><td>传染病与预防兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="2">wangleyuan@ivdc.org.cn</td><td>办公电话</td><td>010-62103566</td><td>移动电话</td><td>18611098950</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">北京市海淀区中关村南大街 8 号</td><td>邮政编码</td><td>100081</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="5">中国兽医药品监察所</td><td>行政职务</td><td>处长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="5">病毒制品检测室</td><td>党　　派</td><td>中共党员</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="5" rowspan="2">中国兽医药品监察所</td><td>所 在 地</td><td>北京</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>事业单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2007-01-01 至 2010-12-31</td></tr>
</table>

对本项目技术创造性贡献：

组织西藏自治区兽医生物药品厂开展小反刍兽疫试生产，制定了西藏自治区疫苗免疫策略、免疫计划，在西藏自治区开展疫苗大规模免疫工作、免疫监测和免疫效果评价的组织和实施。有效控制了我国首次在西藏暴发的小反刍兽疫疫情。主要完成“创新二”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。

曾获国家科技奖励情况：

获得河北省科技进步一等奖、三等奖等。“中国西藏自治区小反刍兽疫防控报告”获中国畜牧兽医学会颁发的学会奖。“小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用”获神农中华农业科技奖一等奖（2017 年，排名第 12，证书编号 KJ2017-R1-21-12）和大北农科技奖动物医学奖（2017 年，排名第 12，证书编号 2017-DBNSTA-DWYX-SHARE-N02-01-D12）。

声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。**该项目是本人本年度被提名的唯一项目。**如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。

工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日

八、主要完成人情况表

<table>
<tr><td>姓　　名</td><td>黄炯</td><td>性别</td><td>男</td><td>排　　名</td><td>10</td><td>国　　籍</td><td>中国</td></tr>
<tr><td>出生年月</td><td colspan="3">1963-01-24</td><td>出 生 地</td><td>新疆乌鲁木齐</td><td>民　　族</td><td>汉</td></tr>
<tr><td>身份证号</td><td colspan="3">650102196301240718</td><td>归国人员</td><td>否</td><td>归国时间</td><td></td></tr>
<tr><td>技术职称</td><td colspan="3">研究员（二级）</td><td>最高学历</td><td>研究生</td><td>最高学位</td><td>兽医博士</td></tr>
<tr><td>毕业学校</td><td colspan="3">东北农业大学</td><td>毕业时间</td><td>2011-12-07</td><td>所学专业</td><td>兽医学</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td colspan="3">Jh124@163.com</td><td>办公电话</td><td>0991-3091220</td><td>移动电话</td><td>13009612028</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="6">新疆乌鲁木齐市新市区冬融街 726 号</td><td>邮政编码</td><td>830011</td></tr>
<tr><td>工作单位</td><td colspan="6">新疆畜牧科学院兽医研究所（新疆畜牧科学院动物临床医学研究中心）</td><td>行政职务</td><td>所长</td></tr>
<tr><td>二级单位</td><td colspan="6"></td><td>党　　派</td><td>无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">完成单位</td><td colspan="6" rowspan="2">天康生物股份有限公司</td><td>所 在 地</td><td>乌鲁木齐</td></tr>
<tr><td>单位性质</td><td>企业</td></tr>
<tr><td colspan="2">参加本项目的起止时间</td><td colspan="6">2002-01-01 至 2015-12-31</td></tr>
<tr><td colspan="8">对本项目技术创造性贡献：
组织并参加该疫苗规模化生产工艺的研究，生产出合格疫苗供应全国。组织该疫苗临床试验在新疆的实施。主持组织并参加了该疫苗在哈萨克斯坦的效力评估价试验，为新兽药证书的获得做出重要贡献。主要完成“创新二”、“创新四”部分内容，证明材料见附件。</td></tr>
<tr><td colspan="8">曾获国家科技奖励情况：
“口蹄疫病毒 O 型、A 型和 AsiaI 型三价灭活疫苗研制与产业化应用”2013 年获新疆自治区人民政府科技进步一等奖（排名第一，证书编号：G20130073）。 “口蹄疫 O 型、亚洲 1 型二价灭活疫苗的研制与应用” 2009 年获新疆自治区人民政府科技进步二等奖（排名第一，证书编号：）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">声明：本人同意完成人排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。该项目是本人本年度被提名的唯一项目。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日</td><td colspan="4">完成单位声明：本单位确认该完成人情况表内容真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查处理工作。
工作单位声明：本单位对该完成人被提名无异议。

单位（盖章）

年　　月　　日</td></tr>
</table>

九、主要完成单位情况表

单位名称	中国兽医药品监察所				
排　　名	1	法定代表人	李明	所 在 地	北京
单位性质	事业单位	传　　真	010-6210	邮政编码	100081
通讯地址	北京市海淀区中关村南大街 8 号				
联 系 人	薛青红	单位电话	010-6210	移动电话	18811026336
电子邮箱	732574709@qq.com				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

中国兽医药品监察所为该项目的主持单位，自 2002 年开始本项目的研究工作，课题组分离和鉴定了我国小反刍兽疫流行毒株，通过比较基因组学研究，解析了毒株的序列特征和遗传演化关系，明确了毒株特征和流行状况。利用毒株噬斑克隆筛选技术，成功选育出小反刍兽疫制苗种毒，赴哈萨克斯坦开展毒株免疫原性研究和疫苗免疫效力试验，发明了新型耐热冻干保护剂，建立了活疫苗产业化生产工艺和质量控制体系，创制出我国首例小反刍兽疫活疫苗，为国家防控 PRR 提供了国际水平的疫苗产品；建立了小反刍兽疫抗原抗体检测技术；集成上述技术建立了以疫苗和诊断为技术支撑的我国小反刍兽疫的综合防控技术体系，成功扑灭了西藏小反刍兽疫疫情，有效控制了 2013-2014 年疫情流行，为我国 2020 年消灭小反刍兽疫计划提供技术支撑。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

九、主要完成单位情况表

单位名称	中国农业科学院兰州兽医研究所				
排　　名	2	法定代表人	殷宏	所 在 地	兰州
单位性质	科研单位	传　　真	0931-83	邮政编码	730046
通讯地址	甘肃省兰州市城关区盐场堡徐家坪 1 号				
联 系 人	窦永喜	单位电话	0931-83	移动电话	13993172404
电子邮箱	donyongxi@caas.cn				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

中国农业科学院兰州兽医研究所承担多项国家课题，开展小反刍兽疫免疫机制、新型疫苗及诊断技术的研究工作。项目组鉴定了与小反刍兽疫病毒感染和免疫相关的关键蛋白，揭示了 PPRV 感染致病、传播和免疫抑制的新机制，创制了合成肽疫苗、重组抗原疫苗、活载体疫苗和核酸疫苗，并开展免疫学研究，取得了良好的免疫效果；挖掘了小反刍兽疫诊断标识，解决了抗原纯化、分子偶联标记等工艺技术难题，成功研发诊断检测技术 4 种，并应用于临床小反刍兽疫免疫效果监测，新型疫苗及诊断试剂的研发为小反刍兽疫的监测、流行病学调查、免疫效果评价和净化提供有效的技术手段。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

九、主要完成单位情况表

单位名称	中国农业科学院哈尔滨兽医研究所				
排　　名	3	法定代表人	步志高	所 在 地	哈尔滨
单位性质	科研单位	传　　真	0451-5199	邮政编码	150069
通讯地址	黑龙江省哈尔滨市香坊区哈平路 678 号				
联 系 人	陈伟业	单位电话	0451-5105	移动电话	1376683143
电子邮箱	chenweiye1980@163.com				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

哈尔滨兽医研究所于世界上首次建立了小反刍兽疫病毒（Peste des Petits Ruminants virus，PPRV）反向遗传技术系统，为开展 PPRV 的基础研究和新型疫苗构建等建立了基础。利用该技术分别构建了表达 GFP 和口蹄疫病毒 VP1 蛋白(Asia I 型)的重组小反刍兽疫(rPPRV-GFP 和 rPPRV-VP1)。基于 rPPRV-GFP，建立了荧光示踪的小反刍兽疫病毒中和试验方法，把小反刍兽疫病毒中和试验的时间缩短到 6 天，提高了结果判定的准确性。另外构建的 rPPRV-VP1 能够有效预防小反刍兽疫和口蹄疫（Asia I 型）两种重大疫病，具有良好的应用前景。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

九、主要完成单位情况表

单位名称	北京中海生物科技有限公司				
排　　名	4	法定代表人	孙晔	所 在 地	北京
单位性质	企业	传　　真	010-621	邮政编码	100081
通讯地址	北京市海淀区中关村南大街 8 号中国兽医药品监察所老办公楼二层				
联 系 人	孙晔	单位电话	010-621	移动电话	13901230649
电子邮箱	181933171@qq.com				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

参与小反刍兽疫活疫苗生产毒种的免疫原性研究及疫苗免疫效力评价工作，参与疫苗的临床应用推广工作。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

九、主要完成单位情况表

单位名称	天康生物股份有限公司				
排　　名	5	法定代表人	杨焰	所 在 地	乌鲁木齐
单位性质	企业	传　　真	0991-75	邮政编码	830032
通讯地址	新疆乌鲁木齐市高新北区蓝天路 221 号				
联 系 人	李延涛	单位电话	0991-75	移动电话	18129286060
电子邮箱	liyantao6715@163.com				

对本项目科技创新和应用推广情况的贡献：

参与该疫苗的实验室研究，质量评价体系研究、临床试验研究、疫苗生产及推广应用、技术服务等。为保证疫苗质量，对影响疫苗质量的关键因素作了严格的控制，制定了半成品、成品内控质量标准，确保疫苗质量合格，达到了有效控制疫病的目标，保障了我国养羊业的健康稳定发展，维护了社会稳定和民族团结，满足国家防控急需，成功防控我国突发小反刍兽疫疫情，为我国 2020 年消除小反刍兽疫提供技术支撑，该疫苗已出口蒙古国，用于该国小反刍兽疫的紧急防控，为保障我国畜牧业安全健康养殖发挥重大作用。

声明：本单位同意完成单位排名，遵守《国家科学技术奖励条例》及其实施细则的有关规定，承诺遵守评审工作纪律，保证所提供的有关材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任并接受相应处理。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

法定代表人签名：　　单位（盖章）

年　月　日　　年　月　日

十、附件

一、必备附件

1.“主要知识产权和标准规范等目录”前 3 项

2. 应用满三年的佐证材料

3. 国家法律法规要求审批的批准文件

4. 完成人合作关系说明及情况汇总表（模板附后）

二、其他附件

1. 应用情况和效益佐证材料

2. 其他

完成人合作关系说明

本项目主要完成单位共 6 家，第一完成单位中国兽医药品监察所是国家级兽药评审检验监督机构，从事兽用生物制品质量检验监督及科学研究 50 余年，第二、第三完成单位中国农业科学院兰州兽医研究所（以下称兰州兽医研究所）、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所（以下称哈尔滨兽医研究所）是国内外从事动物病毒研究的著名机构，第四完成单位北京中海生物科技有限公司为从事兽用生物制品的研发工作；第五完成单位天康生物股份有限公司为小反刍兽疫活疫苗生产龙头企业，第六完成单位新疆畜牧科学院兽医研究所（新疆畜牧科学院动物临床医学研究中心）一直从事小反刍兽疫等动物疫病的研究工作。2007 年小反刍兽疫传入西藏阿里地区，农业部等九部委联合发文，要求积极开展小反刍兽疫防控技术研究，会议要求以中国兽医药品监察所的小反刍兽疫毒种为基础，中国兽医药品监察所、兰州兽医研究所、哈尔滨兽医研究所分工协作，优势互补，全力开展小反刍兽疫基础研究和防控技术研究，为我国小反刍兽疫防控提供支撑。其中，中国兽医药品监察所主要从事小反刍兽疫活疫苗的研究，兰州兽医研究所、哈尔滨兽医研究所主要负责小反刍兽疫致病机制、诊断技术及新型疫苗的研究。2010 年中国兽医药品监察所与天康生物股份有限公司签署小反刍兽疫活疫苗研发合同，2013 年中国兽医药品监察所、北京中海生物科技有限公司、天康生物股份有限公司、新疆畜牧科学院兽医研究所（新疆畜牧科学院动物临床医学研究中心）协作开展小反刍兽疫活疫苗免疫效力评价工作。自合作以来，各单位优势互补，取得了一系列创新成果，为我国小反刍兽疫成功防控提供了强有力的支撑。2016 年，经第一完成单位协调，总结 14 年来针对小反刍兽疫防控关键技术的创建及应用合作成果，各方一致同意联合申报 2019 年度国家科学技术进步奖。

第 1 完成人支海兵，2002 年因牛瘟监测与流行病学调查项目需求引进小反刍兽疫毒种，2007 年与兰州兽医研究所、哈尔滨兽医研究所开展联合公关的第一责任人，主要负责小反刍兽疫活疫苗及诊断技术的研究。2010 年与天康生物股份有限公司签署小反刍兽疫活疫苗研发合同，2013 年与北京中海生物科技有限公司、天康生物股份有限公司、新疆畜牧科学院兽医研究所（新疆畜牧科学院动物临床医学研究中心）协作开展小反刍兽疫活疫苗免疫效力评价研究。

第 2 完成人才学鹏，2007 年兰州兽医研究所与中国兽医药品监察所、哈尔滨兽医研究所开展联合公关的主要负责人，主要负责小反刍兽疫致病机制、诊断技术及新型疫苗的研究，是牛羊重大疫病防控技术研究与产业化、边境地区动物疫病防控技术体系研究；“小反刍兽疫诊断技术和分子疫苗研究”；“小反刍兽疫、羊痘复合基因工程疫苗及诊断技术研究”项目主持人。第 6 完成人窦永喜是上述项目的主要执行人。

第 3 完成人薛青红，第 4 完成人印春生、第 5 完成人冯忠泽、第 8 完成人夏业才、第 9 完成人王乐元是中国兽医药品监察所小反刍兽疫活疫苗研发团队成员。第 3 完成人薛青红，第 6 完成人冯忠泽是小反刍兽疫活疫苗免疫效力评价工作的主要执行人。第 9 完成人王乐元是西藏地区小反刍兽疫防控体系建设的主要负责人。

第 7 完成人陈伟业是哈尔滨兽医研究所与中国兽医药品监察所、兰州兽医研究所开展联合公关的主要执行人，建立了小反刍兽疫病毒反向遗传技术系统，利用该技术分别构建了表达 GFP 和口蹄疫病毒 VP1 蛋白的重组小反刍兽疫。

第 10 完成人黄炯是天康生物股份有限公司小反刍兽疫活疫苗研发团队的负责人和执行人，协作开展小反刍兽疫活疫苗免疫效力评价工作中新疆畜牧科学院兽医研究所（新疆畜牧科学院动物临床医学研究中心）的负责人和执行人。

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：

完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果	证明材料	备注
1	共同知识产权	中国兽医药品监察所、北京中海生物科技有限公司、天康生物股份有限公司、新疆畜牧科学院兽医研究所（新疆畜牧科学院动物临床医学研究中心）	2010.1-2015.12	（2015）新兽药生证字 59 号	附件 1.1	新兽药证书
2	论文合著	中国兽医药品监察所、中国农业科学院兰州兽医研究所、新疆畜牧科学院兽医研究所	2007.1-2015.12	GeneticCharacterization of a Novel Mutant of Peste Des Petits Ruminants Virus Isolated from Capra ibexin China during 2015	附件 5.1	SCI 论文
3	论文合著	中国兽医药品监察所、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所	2007.1-2015.12	Induction of protective immune response against both PPRV and FMDV by a novel recombinant PPRV expressing FMDV VP1	附件 5.2	SCI 论文
4	产业合作	中国兽医药品监察所、天康生物股份有限公司	2010.1-2015.12	小反刍兽疫活疫苗研发合同	附件	合同