

2020 年度天津市科学技术进步奖提名公示信息

项目名称	家禽疫苗大规模全悬浮连续流细胞培养关键技术及应用		
提名单位	天津港保税区科技和工业创新局	提名等级	一等奖
主要完成人	李守军 易小萍 付旭彬 朱秀同 庄英萍 王艳晓 郁宏伟 刘海霞 任培森 李建丽 李亚杰 唐荣宏		
主要完成单位	天津瑞普生物技术股份有限公司；华东理工大学；瑞普（保定）生物药业有限公司		
项目简介			
本项目整合天津瑞普生物技术股份有限公司、华东理工大学和瑞普（保定）生物药业有限公司的优势资源，进行全面产学研合作，利用大规模全悬浮连续流细胞培养工艺，借助现代高新细胞反应器设备，针对家禽疫苗大规模全悬浮细胞培养中的个性化无血清培养基开发、细胞与病毒驯化、大规模细胞反应器制造与培养工艺等产业卡脖子技术和瓶颈技术难题进行协同攻关，联合打通整个产业链和技术链的技术壁垒和障碍，建立了禽流感、新城疫、鸡传染性法氏囊病、禽腺病毒病等病毒疫苗从实验室到大规模全悬浮培养工艺装备系统（100-5000L），替代现有的鸡胚培养和转瓶培养工艺，使我国在动物疫苗全悬浮培养技术由长期跟跑跃升为领跑，促进我国动物疫苗产业的转型升级。			
主要技术创新点			
1. 自主开发出家禽疫苗全悬浮培养技术链条体系，具有病毒抗原生产效率高、产品质量均一稳定、易于规模化生产三大优势，解决了传统鸡胚或转瓶工艺抗原产量低、生产周期长、生产成本低、易污染和易散毒等疫苗产业技术瓶颈难题。 2. 研制了 4 种符合不同动物细胞生长的个性化培养基，血清含量由常规 10%降至 0-1%，具有高特异性、低毒性、易纯化的特点，病毒表达量较普通培养基提高 10 倍以上，解决了普通培养基细胞表达密度低、血清毒副作用大、成本高等难题。 3. 自主开发出 1 套大规模全悬浮培养工艺装备系统（100-5000L），建成国内规模最大的通过 GMP 验收的悬浮培养智能生产线，具有生产过程全封闭、工艺精准化控制、病毒产率实现 10-1000 倍提升的优良特性，解决了我国商品化疫苗规模化生物反应器装备缺失短板问题。			

主要技术支撑材料——代表性论文										
编号	论文（专著）名称/ 刊名/作者	影响因子	年卷页码	发表时间	通讯作者	第一作者	国内作者	他引次数	检索数据库	署名是否含国外单位
1	Coupling metabolomics analysis and DOE optimization strategy towards enhanced IBDV production by chicken embryo fibroblast DF-1 cells/Journal of Biotechnology	3.503	2020, 307: 114-124	2020-01	易小萍	Jia Lin	Xiaoping Yi、Yingping Zhuang	0	NCBI	否
2	Medium optimization based on comparative metabolomic analysis of chicken embryo fibroblast DF-1 cells	3.119	2019,9: 27369-27377	2019-09	庄英萍	Jia Lin	Xiaoping Yi、Yingping Zhuang	2	NCBI	否
3	Novel scale-up strategy based on three-dimensional shear space for animal cell culture /Chemical Engineering Science	3.871	2020,212:115329-115338	2020-02	夏建业	Chao Li	Xiaonuo Teng, Huadong Peng、Xiaoping Yi、Yingping Zhuang Siliang Zhang	0	NCBI	否

4	重组大肠杆菌 DH5 α -pCAGGoptiHA5 培养基优化及高密度培养/中国兽医学报	1.020	2017,37(11):2076-2082	2017-11	刘欣欣	任培森	胡春磊、唐荣宏、吕文静、张秀媛、陈红秀、付旭彬、丁壮	2	中国知网	否
5	我国部分地区 H9N2 亚型禽流感病毒 HA 基因遗传进化分析/中国家禽	0.722	2014,36(21):57-59+62	2014-11	王寿山	刘海霞	王艳晓、孟小宾、乔玲、蔡天宁	5	中国知网	否
6	动物细胞培养过程 PAT 和在线生物检测技术/生物产业技术	/	2018(01):33-40	2018-01	易小萍	易小萍	易小萍	3	中国知网	否
7	应用激流灌注式生物反应器培养动物疫苗研究进展/中国动物保健	0.119	2014, 16(9):12-13	2014-09	杨保收	郑朝朝	杨保收、陈晓春、吴华伟、邓永、郁宏伟、李建丽、刘涛、梁武、朱秀同、邱贞娜、柳珊	3	中国知网	否
8	细胞密度对喉痘基因工程疫苗毒液效价的影响/今日畜牧兽医	/	2019, 35(5):11-12	2019-05	李艳芝	焦玉兰	赵玉龙、高晓磊、朱秀同、刘涛	0	中国知网	否

主要技术支撑材料——知识产权和标准规范

编号	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）	有效状态
1	发明专利	一种鸡传染性法氏囊病抗原抗体复合物、制剂及制备方法	中国	ZL201310304542.3	2015-05-20	证书第 1704014 号（国家知识产权局）	天津瑞普生物技术股份有限公司	苏建东、杨保收、李守军、梁武	有权
2	发明专利	一种利用较低血清	中国	ZL201610777582.3	2019.08.29	证书第 3575827 号（国家知识产	天津瑞普生物技术股份有限公司	冯玉斗、李亚杰、	有权

		含量营养物培养 DF1 细胞以制备鸡 传染性法氏囊病毒 的方法				权局)		付旭彬、杨保收、 李守军	
3	发明专利	一种鸡传染性支气 管炎病毒 IBV-K136, 利用其 制备的单克隆抗体 细胞株 3D5, 单克隆 抗体及其应用	中国	ZL201410660376.5	2018.03.30	证书第 2862376 号 (国家知识产 权局)	天津瑞普生物技术 股份有限公司	陈冰、李亚杰、 杨保收、郁宏伟、 梁武	有权
4	发明专利	一种禽用纳米级油 包水型灭活疫苗制 备方法	中国	ZL201510671247.0	2018.06.05	证书第 2948769 号 (国家知识产 权局)	天津瑞普生物技术 股份有限公司	康亚男、李亚杰、 杨保收、付旭彬、 梁武	有权
5	发明专利	一种提高传染性法 氏囊病毒效价稳 定性的方法	中国	ZL201611182529.5	2019.08.27	证书第 3508106 号 (国家知识产 权局)	天津瑞普生物技术 股份有限公司	张立霞	有权
6	发明专利	禽腺病毒毒株、灭 活疫苗及制备方法	中国	ZL201610508988.1	2019.12.31	证书第 3648542 号	瑞普 (保定) 生物 药业有限公司	王帅、韩佳丽、 郁宏伟、刘涛、 何平有、朱秀同 杨保收、梁武、 刘超	有权
7	发明专利	一种鸡传染性支气 管炎活疫苗效力检 测方法	中国	ZL201410848546.2	2017.05.24	证书第 2497586 号	天津瑞普生物技术 股份有限公司	张丽青、梁武、 郁宏伟、刘涛、 柳珊、刘超、朱 秀同、杨保收、 邹立宏	有权

8	发明专利	一种耐热保护剂、禽用耐热保护剂活疫苗及其制备方法	中国	ZL201511000681.2	2018.06.01	证书第 2945596 号	瑞普（保定）生物药业有限公司	何平有、邹立宏、刘涛、柳珊、郁宏伟、朱秀同、梁武、杨保收、邱贞娜	有权
9	实用新型专利	一种动物组织细胞研磨装置	中国	ZL201621005718.0	2017.03.22	证书第 6010634 号	天津瑞普生物技术股份有限公司	魏冰、陈文娟、任东兴、吕传忠、付旭彬	有权
10	实用新型专利	搅拌、通气及细胞过滤一体化生物反应器	中国	ZL201120331457.2	2014.08.06	证书第 2284076 号	青岛易邦生物工程有限公司；哈药集团生物疫苗有限公司；广东永顺生物制药股份有限公司；天津瑞普生物技术股份有限公司	冯磊、吴培培、王伟峰、侯继波	有权
主要技术支撑材料——曾获奖励情况									
编号	获奖项目名称				获奖日期	奖励名称		获奖等级	
1	鸡新城疫-传染性支气管炎-减蛋综合征-禽流感（H9 亚型）四联灭活疫苗的开发与应用				2015.2.19	滨海新区科学技术进步奖		一等奖	
2	动物疫苗微载体大规模悬浮培养技术的开发与应用				2017.1.10	滨海新区科学技术进步奖		一等奖	
3	基于反应器流场和生理特性的发酵过程理性放大技术及应用				2020.1.19	中国轻工业联合会科学技术进步奖		二等奖	