

全国农牧渔业丰收奖项目 公示材料

项目名称：蛋鸡绿色高效智能化养殖技术创新集成与推广应用

申报奖种：农业技术推广成果奖

一、项目简介（400 字以内）

本项目针对蛋鸡健康养殖安全存在的问题，研发了蛋品质综合改善技术、蛋鸡健康养殖技术，家禽智能化立体养殖技术，家禽多层立体养殖技术和蛋鸡标准化规模化养殖技术，制订了蛋品质控制技术规范、规模化鸡场水线管控技术规程和鸡舍环境参数自动检测技术规程，集成的一系列技术和成果在山东省主要市县养殖场和企业试验推广应用。核心技术获山东省农业技术推广成果优选计划二等奖 1 项，山东省科技成果转化与推广典型案例一等奖 1 项，形成了省级农业主推技术 10 项，授权发明专利 15 件，实用新型专利 14 件，制定标准 16 项，获软件著作权 13 项，发表论文 75 篇，主编图书 5 部，获得荣誉证书 11 项，申获省级平台 2 个，济南市平台 2 个；在山东省济南市、青岛市、菏泽市、聊城市等 10 多个市（县）进行推广应用，开展技术培训 29 次，培训技术人员 2328 人次；技术推广覆盖蛋鸡 3000 多万只，实现直接经济效益 8 亿多元，新增纯收益 2 亿多元，经济、社会、生态效益显著。

二、主要完成人

排名	姓名	性别	职称	工作单位	单位性质	单位所属层级
1	李福伟	男	研究员	山东省农业科学院家禽研究所	科研单位	省属
2	韩海霞	女	副研究员	山东省农业科学院家禽研究所	科研单位	省属
3	刘 玮	男	副研究员	山东省农业科学院家禽研究所	科研单位	省属
4	陈 甫	男	教授	青岛农业大学	大专院校	省属
5	陶家树	男	正高级畜牧师	山东省畜牧总站	推广单位	省属
6	严华祥	男	研究员	上海市农业科学院	科研单位	省属
7	雷秋霞	女	副研究员	山东省农业科学院家禽研究所	科研单位	省属
8	王俊超	女	高级兽医师	莱阳市高格庄畜牧兽医站	推广单位	乡镇属
9	李玉轩	男	兽医师	巨野县畜牧服务中心	推广单位	县属
10	许西奎	男	兽医师	滕州市畜牧水产服务中心	推广单位	县属
11	杜元军	女	初级	安池（山东）动物营养研究院有限公司	企业	县属
12	王云超	男	无	山东蓝海生态农业有限公司	企业	县属
13	孙建凯	男	正高级经济师	青岛市即墨区农业农村局	推广单位	县属
14	王 菲	女	兽医师	青州市畜牧业发展中心	推广单位	县属
15	高玉田	男	中级	希杰（上海）商贸有限公司	企业	县属
16	郭战勇	男	兽医师	郓城县畜牧服务中心	推广单位	县属
17	曲晓青	女	无	青岛田瑞科技集团有限公司	企业	县属
18	于友利	男	中级	青岛田瑞科技集团有限公司	企业	县属
19	胡春亮	男	兽医师	寿光市畜牧业发展中心	推广单位	县属
20	李建波	男	基层高级兽医师	莱阳市高格庄畜牧兽医站	推广单位	乡镇属
21	朱应波	男	畜牧师	东营蓝海生态养殖有限公司	企业	县属
22	刘 冉	女	中级	济南市天桥区益禽养殖专业合作社	其他服务主体	乡镇属
23	周 超	男	无	宁津县甫田畜禽养殖专业合作社	其他服务主体	乡镇属
24	孙志超	男	无	山东爱佳农牧发展有限公司	企业	乡镇属
25	王福欣	男	无	正大蛋业（山东）有限公司	企业	乡镇属

三、 主要完成单位

排名	单位全称	单位性质	单位所属层级	备注
1	山东省农业科学院家禽研究所	科研单位	省属	
2	青岛农业大学	大专院校	省属	
3	山东省畜牧总站	推广单位	省属	
4	上海市农业科学院	科研单位	省属	
5	山东蓝海生态农业有限公司	企业	县属	
6	莱阳市动物疫病预防控制中心	推广单位	县属	
7	青岛田瑞科技集团有限公司	企业	县属	
8	巨野县畜牧服务中心	推广单位	县属	

四、主要支撑材料

（一）项目验收绩效报告

1. 现代农业产业技术体系人员“十三五”综合考核与验收报告
2. 山东省重点研发重大科技创新工程绩效评价报告
3. 农业基本建设项目初步验收表：蛋鸡健康养殖工程与装备科研基地
4. 2016年济南市农业科技创新计划项目“鸡蛋生产质量安全控制技术研究示范”验收意见

（二）获得成果或荣誉证书

1. 山东省农业技术推广成果优选计划：蛋鸡绿色高效智能化养殖技术创新集成与推广应用
2. 河北省山区创业二等奖：蛋鸡低碳高效养殖关键技术研究与应用
3. 齐鲁农业科技奖二等奖：蛋鸡种质资源创新与健康养殖技术研究示范
4. 山东省科技成果转化与推广典型案例一等奖：家禽绿色低碳高效养殖技术集成创新与示范推广
5. 山东省畜牧科技奖二等奖：养殖水线清洗装备技术研发与应用
6. 家禽绿色低碳健康养殖技术创新方案 PK 赛一等奖：家禽霉菌毒素污染防控技术
7. 第十六届挑战杯鲁南制药省大学生课外学术科技作品竞赛二等奖：益生菌降氨除氮减轻畜禽粪污污染的研究
8. 第十七届挑战杯鲁南制药省大学生课外学术科技作品竞赛二等奖：“硒”有战甲-壳聚糖硒保卫畜禽生产
9. 全省农林水牧气象系统“乡村振兴杯”二等奖：畜禽养殖水线清洗装备技术研发与应用
10. 全省农林水牧气象系统“乡村振兴杯”二等奖：家禽智能化多层立体养殖技术集成与应用

11. 全省农林水牧气象系统“乡村振兴杯”一等奖：畜禽养殖低碳高效新风换气热回收装备技术研发应用

（三）主推技术

1. 2016 年省级主推技术--蛋鸡标准化健康养殖技术示范与推广
2. 2017 年省级主推技术--蛋鸡标准化健康养殖技术示范与推广
3. 2018 年省级主推技术--蛋鸡标准化规模养殖技术
4. 2019 年省级主推技术--蛋鸡健康养殖技术
5. 2020 年省级主推技术--家禽立体养殖技术
6. 2021 年省级主推技术--蛋鸡规模化养殖技术
7. 2021 年省级主推技术--家禽智能化高效立体养殖技术
8. 2022 年省级主推技术--家禽智能化多层立体养殖技术
9. 2023 年省级主推技术--畜禽养殖低碳高效新风换气热回收技术
10. 2023 年省级主推技术--畜禽养殖场“太阳能+空气能+热回收”多能互补清洁能源供热技术

（五）制定标准

1. 中华人民共和国机械行业标准—养鸡设备 行车喂料机，JB/T 14282-2022
2. 省级地方标准--畜牧业养殖远程监控平台交换接口规范，DB37/T 3116-2018
3. 省级地方标准--饲料中黄曲霉毒素 B₁、呕吐毒素、伏马毒素 B₁ 和玉米赤霉烯酮的测定 高效液相色谱-串联质谱法，DB37/T 3856-2019
4. 济南市地方标准--规模化鸡场水线管控技术规程，DB3701/T 397—2021
5. 青岛市地方标准：绿色鸡蛋生产技术规程.DB3702/T298-2019.
6. 青岛市地方标准：鲜蛋质量分级标准.DB3702/T304-2019

7. 团体标准：饲料中主要病原微生物快速检测方法-微生物快速检测系统(MBS), T/SDAA 025-2021, 2021.06
8. 团体标准：饲料中黄曲霉毒素 B1、玉米赤霉烯酮、呕吐毒素快速测定 上转发光法, T/SDAA 0049-2021, 2021.12
9. 团体标准：动物粪便中产气荚膜梭菌的检测, T/SDAA 0046-2021.2021.12
10. 团体标准：阿莫西林可溶性粉中非法添加三种硝基咪唑类药物的测定高效液相色谱法 T/SDAA 0047-2021,2021.11
11. 团体标准：阿莫西林可溶性粉中非法添加卡巴氧的测定 高效液相色谱法, T/SDAA 0048-2021,2021.11
12. 团体标准：优质鸡蛋生产技术规程 第2部分：环境控制 温热环境, SDYZXCP 011.202-2024
13. 团体标准：优质鸡蛋生产技术规程 第1部分：蛋鸡饲养 饮水, SDYZXCP 011.104
14. 团体标准：优质鸡蛋生产技术规程 第5部分：生物安全, SDYZXCP 011.5-2024
15. 立项山东省地方标准--畜禽养殖场智能化建设指南 第2部分：蛋鸡
16. 上海市农业科学院标准草案--饲料添加剂 唾液乳杆菌 SNK-6

（六）出版著作目录

1. 图说果园林地养鸡
2. 鸡病类症鉴别与诊治彩色图谱
3. 鸡病诊疗与处方手册
4. 鸡病快速诊断与防治技术
5. 动物临床诊断学

(七) 发表论文

共发表论文 75 篇，其中 SCI 论文 17 篇，中文核心期刊 58 篇。

序号	论文名称	发表刊物	发表时间
1	Trend in Nutrient Status and Gas Production during the Decomposition of Poultry Manure	Pakistan Journal of Zoology	2019.08
2	Genome-wide association study of body size traits in Wenshang barred chickens based on the specific-locus amplified fragment sequencing technology	Animal Science Journal	2021.01
3	Transcriptome analysis of the chicken follicular theca cells with miR-135a-5p suppressed	G3-GENES GENOMES GENETICS	2020.09
4	Genome- wide association study of body weight in Wenshang Barred chicken based on the SLAF-seq technology	Journal of Applied Genetics	2018.08
5	Genome-wide association study of Abdominal fat in Wenshang Barred chicken based on the SLAF-seq technology	Brazilian Journal of Poultry Science	2022.04
6	Effect of Plant Essential Oil on Growth Performance and Immune Function During Rearing Period in Laying Hens	Brazilian Journal of Poultry Science	2020.10
7	Transcriptome and histological analyses on the uterus of freckle egg laying hens	BMC Genomics	2023.10
8	Effect of Lactobacillus salivarius SNK-6 on egg quality, intestinal morphology, and cecal microbial community of laying hens	Poultry Science	2024.01
9	Effect of deoxynivalenol on inflammatory injury on the glandular stomach in chick embryos	Poultry Science	2023 .10
10	Effects of selenide chitosan sulfate on glutathione system in hepatocytes and specific pathogen-free chickens	Poultry Science	2020 .08
11	Limosilactobacillus reuteri peptidoglycan alleviates aflatoxin B1-induced toxicity through adsorbing toxins and improving growth, antioxidant status, immunity and liver pathological changes in chicks	British Poultry Science	2024
12	Effects of aflatoxin B1 on growth performance, antioxidant status, immune response, and pro-inflammatory cytokine mRNA expression in ISA chicks	Front Vet Sci	2022 .11
13	Selenide Chitosan Sulfate Improved the Hepatocyte Activity, Growth Performance, and Anti-oxidation Capacity by Activating the Thioredoxin Reductase of Chickens In Vitro and	Biol Trace Elem Res	2022 .08

In Vivo			
14	Selenium-Chitosan Protects Porcine Endometrial Epithelial Cells from Zearalenone-induced Apoptosis via the JNK/SAPK Signaling Pathway	Biol Trace Elem Res	2024 .05
15	Combined Use of Bacillus subtilis yb-114,246 and Bacillus licheniformis yb-214,245 Improves Body Growth Performance of Chinese Huainan Partridge Shank Chickens by Enhancing Intestinal Digestive Profiles	Probiotics Antimicrob Proteins	2021.02
16	Genome-wide association studies of egg production traits by whole genome sequencing of Laiwu Black chicken	Poultry Science	2024.10
17	Plasma Biochemistry Intestinal Health and Transcriptome Analysis Reveal Why Laying Hens Produce Translucent Eggs	Animals	2024.09
18	唾液乳杆菌 SNK-6 和饲料粗蛋白质水平对汶上芦花鸡生产性能、蛋品质、血清生化指标和肠道组织形态的影响	动物营养学报	2023.02
19	饲养密度对蛋鸡生产性能、蛋鸡血清指标和肠道组织形态的影响	动物营养学报	2022.11
20	唾液乳杆菌 SNK_6 对新杨黑羽蛋鸡鸡蛋暗斑和肠道菌群的影响	动物营养学报	2020.11
21	QuEChERS-超高效液相色谱-串联质谱法检测玉米中 4 种链格孢霉毒素	动物营养学报	2023.01
22	罗伊氏乳杆菌肽聚糖对蛋雏鸡生长性能、免疫功能 and 抗氧化能力的影响	动物营养学报	2022.09
23	十六烷基三甲基溴化铵改性蒙脱石的制备与表征及其体外吸附霉菌毒素的效果	动物营养学报	2020.11
24	十二层层叠式笼养蛋鸡舍环境监测与分析	家畜生态学报	2022.09
25	暗斑对蛋鸡蛋品质的影响及其与肠道功能的关系	中国畜牧兽医	2023.06
26	复合微量元素对汶上芦花鸡的生产性能、蛋品质、血清指标的影响	会议论文	2020.10
27	壳聚糖硒对蛋雏鸡血清抗氧化指标和肝脏谷胱甘肽过氧化物酶 mRNA 表达的影响	中国畜牧杂志	2020.09
28	暗斑蛋 7 d 内的变化规律及暗斑对蛋品质影响的研究	中国畜牧兽医	2021.07
29	断喙对汶上芦花鸡育雏育成期生产_生长性能的影响	山东农业科学	2018.04
30	不同断喙方式对育雏鸡生产性能和抗体滴度的影响	山东农业科学	2017.08

31	山东地方鸡种 NR3C2 基因测及其与繁殖性状的关联分析	山东农业科学	2022.09
32	正常蛋与暗斑蛋的品质和蛋壳超微结构差异分析	山东农业科学	2019.08
33	层叠式笼养不同笼层鸡产蛋性状和蛋品质分析	山东农业科学	2019.08
34	基于转录组测序技术筛选影响蛋鸡产暗斑蛋候选基因的研究	山东农业科学	2023.12
35	3 种鸡源乳酸菌抑制大肠杆菌生物被膜形成的比较研究	山东农业科学	2024.07
36	LED 等对蛋鸡生产性能的影响及节能效果分析	山东农业科学	2017.11
37	LED 等光照和耗电特点及其对蛋鸡生产性能的影响	山东农业科学	2016.11
38	蛋鸡育雏期层叠式笼养鸡舍不同位置生产性能及其与温湿度相关	山东农业科学	2019.10
39	蛋鸡育雏舍增加通风管道对鸡舍环境参数及鸡只生产性能的影响	中国家禽	2020.01
40	育雏期蛋鸡舍内环境参数变化及其对雏鸡生长指标的影响	中国家禽	2020.07
41	饲养密度对蛋鸡育雏期生长性能的影响	中国家禽	2020.04
42	网上平养育雏舍不同位置环境参数变化和蛋鸡生长性能研究	中国家禽	2020.07
43	蛋鸡笼养育雏舍环境参数的监测与分析	中国家禽	2017.07
44	“虫草欣康”对蛋鸡生产性能和鸡蛋品质的影响	中国家禽	2016.06
45	寿光鸡鸡暗斑与蛋品质、蛋壳超微结构的关系	会议论文	2019.08
46	不同储存环境对鸡蛋暗斑产生及蛋品质的影响	中国家禽	2023.07
47	饲料污染串珠镰刀菌对雏鸡生长性能、脏器发育、抗氧化能力和免疫功能的影响	中国家禽	2024.04
48	硒化黄芪多糖对蛋鸡生长性能、抗氧化能力和免疫功能的影响	中国家禽	2024.02
49	壳聚糖硒对蛋雏鸡生长、组织硒含量及血清肝酶活性的影响	中国家禽	2024.02
50	2017 年山东地区鸡饲料及原料中 AFB ₁ 、DON 和 ZEN 污染情况调查	中国家禽	2018.10
51	家禽养殖场水线净化技术研究进展	家禽科学	2021.05
52	暗斑蛋和正常蛋个体间屠体性状差异分析	家禽科学	2019.11
53	新型冠状病毒肺炎对山东省蛋鸡产业影响的调研报告	家禽科学	2020.02
54	2020 年底~2021 年初山东地区鸡蛋价格震荡及原因分析	家禽科学	2021.01

55	济宁百日鸡和汶上芦花鸡蛋暗斑变化规律及对蛋品质影响研究	会议论文	2021.08
56	蛋鸡育雏期水环境卫生评估及对生产性能的影响	家禽科学	2022.11
57	鸡蛋暗斑的研究进展	家禽科学	2019.03
58	不同季节笼养蛋鸡舍环境质量的监测与分析	家禽科学	2023.06
59	家禽饲料中主要霉菌毒素含量与家禽肉、内脏、鸡蛋霉菌毒素含量的相关性分析	中国畜牧杂志	2024.03
60	超高效液相色谱-串联质谱法检测家禽配合饲料中4种链格孢霉毒素	中国畜牧杂志	2023.10
61	检测豆粕中4种链格孢霉毒素的超高效液相色谱-串联质谱法的建立及应用	黑龙江畜牧兽医	2023.04
62	饲料串珠镰刀菌污染诱发蛋鸡吐水的探索	养禽与禽病防治	2023.03
63	硒化壳寡糖对雏鸡生长性能与免疫功能的影响	中国畜牧杂志	2023.03
64	夏季蛋鸡吐水的原因分析、临床症状与防控措施	家禽科学	2022.09
65	霉变饲料中添加有机改性蒙脱石对蛋雏鸡生长性能和免疫功能的影响	中国畜牧兽医	2022.06
66	高效液相色谱-串联质谱法同步检测饲料中4种常见霉菌毒素	中国畜牧杂志	2021.12
67	霉变饲料中添加复方乳酸菌制剂对伊莎褐蛋雏鸡生长及血液生化指标的影响	黑龙江畜牧兽医	2021.01
68	层叠式笼养蛋鸡舍内环境参数的检测与分析	黑龙江畜牧兽医	2018.10
69	微生态制剂对笼养蛋鸡舍内空气质量的影响	黑龙江畜牧兽医	2018.04
70	6种益生菌对玉米赤霉烯酮和呕吐毒素降解能力的研究	黑龙江畜牧兽医	2020.07
71	嗜热链球菌等六种微生物对AFB1降解能力的研究	饲料工业	2020.07
72	饲料霉变致蛋鸡产蛋率下降的诊断	家禽科学	2019.11
73	2018年山东省饲料原料及配合饲料霉菌毒素污染状况调查	中国畜牧杂志	2019.08
74	2017年山东省饲料原料及配合饲料霉菌毒素污染状况调查	中国畜牧杂志	2018.06
75	鼠李糖乳杆菌对氨处理效果的影响	黑龙江畜牧兽医	2018.07

八、授权专利

共授权发明专利 15 项，实用新型专利 14 项。

发明专利

1	一种鸡蛋蛋壳暗斑检测及其分拣装置	ZL201910468720.3	2024.03.26
---	------------------	------------------	------------

2	一种降低鸡蛋暗斑率，改善蛋品质的及其制备方法	ZL201710361296.3	2020.06.19
3	一种唾液乳酸杆菌 SNK-6 及其应用	ZL201810447933.3	2021.04.20
4	一种家禽移动生产车	ZL201910313263.0	2024.02.13
5	PREPARATION METHOD OF FEED MYCOTOXIN ADSORBENT, REPUBLIC OF SOUTH AFRICA COMPOUND LACTIC ACID BACTERIA PREPARATION AND USE THEREOF, AND COMPOUND DEMOLDING AGENT AND USE THEREOF	2022/03128	2022.06.25
6	一种复方乳酸菌制剂及其应用、复方脱霉剂及其应用	2022/02207	2022.06.29
7	一种用于畜牧兽医疫病的样本采集装置	ZL202010862032.8	2020.06.28
8	笼养鸡智能巡检系统及其巡检机器人的巡航控制系统	ZL201910350606.0	2021.08.17
9	一种节能环保型家禽饲养环控系统	ZL202210862995.7	2023.03.10
10	一种养殖水线智能清洗控制系统	ZL202110067899.9	2021.04.30
11	一种复合微生态制剂及应用	ZL201610306527.6	2020.02.07
12	鸡蛋生产过程追溯系统及其安装方法	ZL201310564700.9	2015.10.21
13	养殖鸡禽用层叠式成套设备	ZL201410818654.5	2019.11.01
14	匀料器	ZL201910987827.9	2023.06.02
15	一种应用于畜牧兽医疫病的样本采集装置	ZL202211591126.1	2023.10.13
实用新型专利			
1	具有同步皮带联动万向脚轮机构的巡检机器人平台	ZL202123302619.2	2022.05.03
2	具有锥齿轮联动万向脚轮机构的四轮巡检机器人平台	ZL202123302589.5	2022.05.03
3	一种畜禽舍综合供暖结构及采用该结构的禽舍	ZL 201920209160.5	2019.10.25
4	一种有效监测与调控有害气体浓度的鸡舍实用新型专利	ZL201521039708.4	2016.05.04

5	一种阶梯式养鸡设备	ZL201820404285.9	2018.10.19
6	用于鸡饲料槽边的霉菌毒素脱毒装置	ZL202220461800.3	2022.05.17
7	一种便于鸡蛋存储和运输使用的蛋托	ZL202022681797.X	2021.06.29
8	一种新型蛋鸡养殖鸡舍	ZL202121851076.7	2022.02.22
9	一种养鸡场用智能监控设备	ZL202121851065.9	2022.02.22
10	一种方便管理的多层蛋鸡养殖设备	ZL202221323679.4	2022.11.01
11	一种家禽用的智能养殖设备	ZL202221323693.4	2022.11.01
12	一种层叠式蛋鸡笼养设备	ZL20232073726.5	2023.09.15
13	鸡蛋位置识别辅助装置	ZL202323119890.1	2024.09.24
14	养殖巡检机器人定位辅助装置	ZL202323119886.5	2024.09.24

(九) 软件著作权

序号	软著名称	软著号	授权公告日
1	蛋鸡智慧养殖大数据平台	2024SR05379235	2024.04.22
2	鸡舍环境多信息融合自动感知系统	2020SR0936509	2020.08.17
3	鸡舍环境数据分析系统	2021SR0254371	2021.02.19
4	鸡舍环境智能控制系统	2020SR0936543	2020.08.17
5	鸡舍巡检机器人后台监控系统	2021SR0250589	2021.02.18
6	鸡舍巡检机器人自主导航算法软件	2021SR0254372	2021.02.19
7	家禽肠道微生物信息库软件	2016SR006747	2016.01.11
8	商品蛋鸡蛋品质控制系统	2019SR0255733	2019.03.18
9	鲜鸡蛋合格证电子出证系统	2020SR0682131	2020.06.28
10	种鸡场综合管理系统	2018SR257841	2018.04.17
11	田瑞科技智能环控控制系统	2022SR0805607	2022.06.21
12	种鸡智慧养殖大数据平台	2024SR0545728	2024.04.23
13	山东地方家禽蛋品质控制系统	2019SR0271614	2018.03.21

(十) 媒体报道和技术培训

1. 媒体报道--鸡蛋残次率：不容忽视的另类指标在《中国畜牧兽医报》头版刊登
2. 新闻报道—山东农科频道等报道蛋鸡健康养殖技术等

3. 技术培训照片

(十一) 平台建设

1. 山东省重点实验室--山东省主要畜禽育种重点实验室（2024 年获批）
2. 山东省技术创新中心--山东省蛋鸡技术创新中心（2022 年获批）
3. 济南市重点实验室--济南市家禽种质创新与健康养殖重点实验室（2023 年获批）
4. 济南市科技小院-济南市长清地方鸡科技小院

(十二) 支撑成果项目任务书目录

1. 国家蛋鸡产业技术体系综合试验站任务委托协议--2017-2020 年
2. 山东省重大科技创新工程项目任务--蛋鸡健康养殖精准化管控技术与师范
3. 2023 年山东省重大技术协同推广计划任务书--家禽绿色低碳高效健康养殖技术集成与示范
4. 2018 年农业科技创新能力条件建设项目--蛋鸡健康养殖工程与装备科研基地建设
5. 济南市农业科技创新计划项目--鸡蛋生产质量安全控制技术与示范
6. 山东省科技型中小企业创新能力提升工程项目--新型霉菌毒素脱毒剂系列产品的研制与推广
7. 禽用 DHA 预混料科学应用--DHA 应用于肉（蛋）鸡研究
8. 蛋鸡产蛋后期蛋品质调控技术研究
9. 智能数据采集设备的应用效果研究
10. 地方特色蛋鸡蛋壳质量调控技术研究

(十三) 新型饲料添加剂 SNK-6 研发

1. 新饲料添加剂证书申请报告—唾液乳杆菌 SNK-6
2. 唾液乳杆菌 SNK-6 哺乳动物红细胞核试验报告
3. 唾液乳杆菌 SNK-6 小鼠精子畸形试验报告
4. 唾液乳杆菌 SNK-6 急性经口毒性试验毒理检验报告
5. 唾液乳杆菌 SNK-6 新饲料添加剂检验报告
6. 唾液乳杆菌 SNK-6 检验报告（中国食品药品检定研究院）
7. 唾液乳杆菌 SNK-6 饲养试验报告

(十四) 成果应用证明

1. 山东爱佳农牧发展有限公司应用证明
2. 青岛市即墨区农业农村局应用证明
3. 巨野县畜牧服务中心应用证明
4. 莱阳市动物疫病预防控制中心应用证明
5. 寿光市畜牧业发展中心应用证明