

2023 年度青岛市科学技术奖提名公示

一、项目名称

种鹅营养需要量与健康养殖配套技术

二、提名单位（专家）及提名意见、提名等级（不超过 600 字符）

青岛农业大学为本项目第一提名单位。

我单位认真审阅了该项目推荐书及其附件材料，确认真实有效，相关栏目符合填写要求。

按照要求，我单位及完成人所在单位均进行了公示，确认完成人、完成单位排序无异议。

该项目首次建立了种鹅营养需要量与饲料营养价值数据库，制定了种鹅饲养标准。探明了种鹅对烟酸与核黄素、叶酸和泛酸、25-羟基 VD₃ 和 VD₃ 间的协同关系。探明种鹅对枯草芽孢杆菌与丁酸梭菌、与铜锰、锌、铁微量元素消化吸收的协同关系。选育出铜/锰 /锌/离子高负载枯草芽孢杆菌和锌离子高负载凝结芽孢杆菌。

项目获得国家专利 97 项，发表学术论文 42 篇，完成硕士学位论文 25 篇，制定国家行业标准 3 项。收藏功能性益生菌 3000 余株，建立了功能性益生菌菌种资源库，其中有 35 个优质益生菌被国家菌种保藏中心收藏。研发推广微生态制剂与生物强化料 53 个，制定种鹅饲料配方 50 个。培养研究生 25 人，技术骨干 800 人，培训养殖专业人员 20000 余人。研制的种鹅饲养标准、生物强化料和微生态制剂配方及产品等，已在全国等 30 多个饲料企业应用推广，产品推广到 10 多

个省市，取得社会经济效益 12.6 亿元，专利成果转化 800 万元，经济、生态和社会效益显著。

参照青岛市科学技术奖推荐条件，推荐该项目申报 2023 年度青岛市科学技术进步奖一等奖。

三、项目简介

1.背景：我国鹅每年出栏数量为 6~8 亿只，鹅饲养总量占全球 90%以上。截止目前，我国鹅饲养标准和饲料营养价值数据库还处于空白，饲料盲目配制导致饲料转化率与成活率低、繁殖性能差、生产成本高。项目组经过 20 多年系统研究，取得了如下研究成果：

2.技术内容：①针对我国种鹅维生素营养需要量参数和饲料营养价值数据库缺乏的关键问题，开展了维生素需要量对种鹅繁殖性能与调控机理研究；探明了烟酸与核黄素、叶酸和泛酸、25-羟基 VD₃ 和 VD₃ 之间协同关系；探明了维生素干预脂肪代谢、蛋白质合成相关基因的调控关系；建立了种鹅饲养标准维生素需要量和饲料原料营养价值数据库，制定了种鹅国家行业饲养标准。

②针对我国种鹅微量元素营养需要量参数缺乏的关键问题，开展了微量元素对产蛋期种鹅的繁殖性能与调控机理系统研究，建立了我国种鹅微量元素需要量数据库，为制定种鹅国家行业标准奠定了基础。

③针对产蛋期种鹅蛋白质、代谢能和氨基酸营养需要量参数缺乏，开展了不同蛋白、代谢能和氨基酸水平对产蛋期种鹅繁殖性能、蛋品质和抗氧化能力等方面研究，确定种鹅产蛋期蛋白质、能量和氨基酸营养需要量。

④针对饲用益生菌靶向功能不明确和微量元素利用率低等产业问题,开展了主要益生菌之间、益生菌与微量元素之间协同关系研究;探明了枯草芽孢杆菌和丁酸梭菌之间、枯草芽孢杆菌和干酪乳杆菌之间协同关系;探明了枯草芽孢杆菌等与铜/锰/锌/铁之间的协同关系;明确了在益生菌添加背景下微量元素添加量。

⑤针对益生菌应用效果差问题,开展了高负载微量元素靶向菌驯化选育与应用技术研究。选育出锰/铜/锌/铁离子高负载益生菌,确定了其抗逆境特性和后生元组分;探明了对肠道菌群结构、细胞营养代谢通路等影响与机理;研发出高效靶向功能明确的生物强化料和益生菌菌剂。

3.获得成果: 获得国家专利 97 项,其中发明专利 32 项,获得软件著作权 5 项,制定国家行业标准 3 项。创建了益生菌种质资源库,收藏功能性益生菌 3000 余株,有 35 个高效抗逆境益生菌并被国家收藏。研发推广微生态制剂与生物强化料 53 个,制定种鹅饲料配方 50 个。培养研究生 25 名,培训养殖专业人员 20000 余人,培养技术骨干 800 人。建立研发生产基地 10 个。

4.主要创新点: 首次建立了种鹅营养需要量与饲料营养价值数据库,制定了种鹅饲养标准。探明了种鹅对烟酸与核黄素、叶酸和泛酸、25-羟基 VD3 和 VD3 间的协同关系。探明种鹅对枯草芽孢杆菌与丁酸梭菌、与铜/锰/锌/铁消化吸收协同关系。选育出枯草芽孢杆菌锰/铜/锌/铁离子高负益生菌。创建了益生菌种质资源库。

5.技术经济指标: 种鹅群体产蛋率提高 15%,受精率提高 3%。

饲料转化率提高 7.94%，成活率提高 5.71%。选育的高负载菌 100℃ 10 分钟存活率提高 5%。微量元素添加量降低 30~50%。

6.技术应用推广效益：制定的种鹅饲养标准和饲用生物制品已在全国 30 多个饲料企业应用推广，取得社会效益 12.6 亿元，专利成果转化 800 万元。

四、主要知识产权和标准规范等目录

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
发明专利	一种富锌菌株及其应用	中国	ZL201810217363.9	2020.06.12	3838094	青岛农业大学	王宝维,黄燕萍,葛文华,张名爱,岳斌	有效
发明专利	一种富含铜的枯草芽孢杆菌及其培养方法	中国	ZL201810217349.9	2020.05.22	3807136	青岛农业大学	王宝维,刘国栋,黄燕萍,葛文华,张名爱,岳斌	有效
发明专利	一种用于结肠炎修复的高流变性 25-羟基维生素 D ₃ 制剂	中国	ZL201910606725.8	2021.05.11	4416517	青岛农业大学	王宝维,刘亚楠,谢玉娥,葛文华,张名爱,岳斌,孙京新	有效
发明专利	一种无抗高细胞亲和性结肠炎修复剂与应用方法	中国	ZL202010545827.6	2022.12.20	5657875	青岛农业大学	王宝维,王茜,葛文华,张名爱,丛红霞,徐慧心,孔	有效

							敏,凡文磊	
发明专利	一种含维生素 K ₁ 的结肠炎止血修复乳剂	中国	ZL202010168227.2	2022.08.23	5400073	青岛农业大学	王宝维, 从红霞, 葛文华, 张名爱, 王茜, 徐慧心, 孔敏, 凡文磊	有效
发明专利	一种非抗生素结肠炎修复制剂	中国	ZL201910637900.X	2021.09.04	4699071	青岛农业大学	王宝维, 谢玉娥, 刘亚楠, 葛文华, 张名爱, 孔敏	有效
发明专利	一种乳双歧杆菌 JYBR-190 在排除体内重金属产品中的应用	中国	ZL202110803579.5	2021.11.05	4776009	山东中科嘉亿生物工程有限公司	潘仕城, 侯建亮, 潘玉林, 曹维超, 李翠华, 刘红亮, 司书锋, 孙川, 周文浩, 步敏	有效
发明专利	一种改善溃疡性结肠炎的罗伊氏乳杆菌 JYLB-291 及其应用	中国	ZL202111566079.0	2022.02.22	4950492	山东中科嘉亿生物工程有限公司	周文浩, 王兴民, 潘玉林, 司书锋, 张华磊, 曹维超, 张建伟, 刘红亮	有效
发明专利	一种对腹泻有治疗效果的干酪乳杆菌 L.Casei21 及其应用	中国	ZL202110242478.5	2021.05.28	4446831	山东中科嘉亿生物工程有限公司	潘玉林, 司书锋, 曹维超, 李翠华, 潘仕城, 侯建亮, 孙川, 周文浩	有效

五、主要完成人情况

1.姓名：王宝维；国籍：中国；排名：1/15；技术职称：二级教授；行政职务：无；工作单位：青岛农业大学；二级单位：食品科学与工程学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间:2003.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1~5 均有贡献；曾获奖励情况：①2012 年，“鹅源草酸青霉果胶酶工艺及应用技术” 获山东省科技进步二等奖（JB2012-2-107-R07），1/12；②2014 年，“鹅肥肝生产技术与质量调控” 获山东省科技进步二等奖（JB2014-2-78-R01），1/9；③2016 年，“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术” 获山东省科技进步二等奖（JB2016-2-8-R01），1/9。④2017 年，“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖（KJ2017-R1-017-01），1/12；⑤2019 年，“水禽副产品高值化加工关键技术与应用”获山东省科技进步二等奖（JB2018-2-6R01），1/9。

2.姓名：李文立；国籍：中国;排名：2/15；技术职称：教授；行政职务：副院长；工作单位：青岛农业大学；二级单位：动物科技学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2、3、4 有贡献；曾获奖励情况：①2016 年，“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术” 获山东省科技进步二等奖（JB2016-2-8-R02），2/9；②2017 年，“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖（KJ2017-R1-017-02），2/12。

3.姓名：张名爱；国籍：中国;排名：3/15；技术职称：高级实验

师；行政职务：无；工作单位：青岛农业大学；二级单位：动物科技学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2、4 有贡献；曾获奖励情况：①2012 年，“鹅源草酸青霉果胶酶工艺及应用技术” 获山东省科技进步二等奖（JB2012-2-107-R07），4/12；②2014 年，“鹅肥肝生产技术与质量调控” 获山东省科技进步二等奖（JB2014-2-78-R03），3/9；③2016 年，“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术” 获山东省科技进步二等奖（JB2016-2-8-R04），4/9；④2017 年，“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖（KJ2017-R1-017-04），4/12；⑤ 2019 年，“水禽副产品高值化加工关键技术与应用”获山东省科技进步二等奖（JB2018-2-6R05），5/9。

4.姓名：凡文磊；国籍：中国；排名：4/15；技术职称：副教授；行政职务：无；工作单位：青岛农业大学；二级单位：动物科技学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2 有贡献；曾获奖励情况：无。

5.姓名：孔敏；国籍：中国；排名：5/15；技术职称：畜牧师；行政职务：无；工作单位：青岛农业大学；二级单位：动物科技学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2 有贡献；曾获奖励情况：无。

6.姓名：潘玉林；国籍：中国；排名：6/15；技术职称：高级工程师；行政职务：总经理；工作单位：潍坊中科嘉亿生物科技有限公司

司；二级单位：无；完成单位：潍坊中科嘉亿生物科技有限公司；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 4、5 有贡献；曾获奖励情况：①2012 年，“鹅源草酸青霉果胶酶工艺及应用技术”获山东省科技进步二等奖（JB2012-2-107-R07），7/12；②2016 年，“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术”获山东省科技进步二等奖（JB2016-2-8-R08），8/9。③2017 年，“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖（KJ2017-R1-017-08），8/12。

7.姓名：汪超；国籍：中国；排名：7/15；技术职称：研究员；行政职务：副所长；工作单位：重庆市畜牧科学院；二级单位：无；完成单位：重庆市畜牧科学院；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2 有贡献；曾获奖励情况：无。

8.姓名：吕广宙；国籍：中国；排名：8/15；技术职称：研究员；行政职务：总经理；工作单位：青岛普兴生物科技有限公司；二级单位：无；完成单位：青岛普兴生物科技有限公司；参加本项目的起止时间：2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2、5 有贡献；曾获奖励情况：①2016 年，“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术”获山东省科技进步二等奖（JB2016-2-8-R02），7/9。②2017 年，“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖（KJ2017-R1-017-07），7/12。

9.姓名：王萍；国籍：中国；排名：9/15；技术职称：高级畜牧

师；行政职务：副总经理；工作单位：山东新希望六和集团有限公司；二级单位：饲料 BU 产业部预混料事业部；完成单位：山东新希望六和集团有限公司；参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2 有贡献；曾获奖励情况：①2019 年“鸡饲料质量快速评价与营养调控关键技术研究与应用”获山东省科技进步一等奖（JB2018-1-6-R05）5/13；②2022 年“家禽功能性饲料研制与关键饲养技术及应用”获齐鲁农业科技二等奖（2021-KJ055-2G1010）10/12;3.2011 年”肉鸡健康养殖的营养调控与饲料高效利用技术”获中华人民共和国教育部一等奖(2010-164) 13/13。

10.姓名：王巧莉；国籍：中国；排名：10/15；技术职称：畜牧师；行政职务：部门经理；工作单位：青岛普兴生物科技有限公司；二级单位：无；完成单位：青岛普兴生物科技有限公司；参加本项目的起止时间：2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2、5 有贡献；曾获奖励情况：①2016 年，“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术”获山东省科技进步二等奖（JB2016-2-8-R02），12/12。②2017 年，“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖（KJ2017-R1-017-02），12/12。

11.姓名：岳斌；国籍：中国；排名：11/15；技术职称：高级工程师；行政职务：副院长；工作单位：青岛农业大学；二级单位：理学与信息科学学院；完成单位：青岛农业大学；参加本项目的起止时间：2016.01~2020.12；具体贡献：对创新点 1、2 有贡献；曾获奖励情况：①2012 年，“鹅源草酸青霉果胶酶工艺及应用技术”获山东

省科技进步二等奖 (JB2012-2-107-R07), 5/12; ②2014 年, “鹅肥肝生产技术与质量调控” 获山东省科技进步二等奖 (JB2014-2-78-R04), 4/9; ③2016 年, “肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术” 获山东省科技进步二等奖 (JB2016-2-8-R05), 5/9; ④2017 年, “肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术” 获神农中华农业科技进步一等奖 (KJ2017-R1-017-05), 5/12; ⑤2019 年, “水禽副产品高值化加工关键技术与应用” 获山东省科技进步二等奖 (JB2018-2-6R04), 4/9。

12.姓名: 孙作为; 国籍: 中国; 排名: 14/15; 技术职称: 兽医师; 行政职务: 技术总监; 工作单位: 山东玖瑞农业集团有限公司; 二级单位: 无; 完成单位: 山东玖瑞农业集团有限公司; 参加本项目的起止时间:2016.01~2020.12; 具体贡献: 对创新点 1、5 有贡献; 曾获奖励情况: 2018 年, “水禽副产品高值化加工关键技术与应用” 获山东省科技进步二等奖 (JB2018-2-6R04), 11/12。

13.姓名: 李克鑫; 国籍: 中国; 排名: 13/15; 技术职称: 高级兽医师; 行政职务: 总经理; 工作单位: 山东德信生物科技有限公司; 二级单位: 无; 完成单位: 山东德信生物科技有限公司; 参加本项目的起止时间:2015.01~2020.12; 管辖企业山东德信生物科技有限公司与青岛农业大学进行了 2 项专利权技术转让 800 万元。具体贡献: 对创新点 1、5 有贡献; 曾获奖励情况: 无。

14.姓名: 郭爱华; 国籍: 中国; 排名: 12/15; 技术职称: 畜牧师; 行政职务: 理事长; 工作单位: 德州农慧农牧业专业合作联合社; 二级单位: 无; 完成单位: 德州农慧农牧业专业合作联合社; 参加本

项目的起止时间:2012.01~2020.12; 具体贡献: 对创新点 1、5 有贡献;
曾获奖励情况: ①2016 年 6 月获得山东省农牧渔业丰收奖(一等奖, 证书编号: SDFCG2016-01-07-20), 20/20; ②2019 年 6 月获得山东省农牧渔业丰收奖(一等奖, 证书编号: SDFCG2019-01-05-14)14/15;
③2019 年 12 月获得全国农牧渔业丰收奖(二等奖, 证书编号: FCG-2019-2-170-24R) 24/25; ④2022 年 12 月获得全国农牧渔业丰收奖(二等奖, 证书编号: FCG-2022-2-185-14R), 14/15。

15.姓名: 史效华; 国籍: 中国; 排名: 15/15; 技术职称: 兽医师; 行政职务: 技术总监; 工作单位: 山东玖瑞农业集团有限公司; 二级单位: 无; 完成单位: 山东玖瑞农业集团有限公司; 参加本项目的起止时间: 2012.01~2020.12; 具体贡献: 对创新点 1、5 有贡献;
曾获奖励情况: ①2016 年,“肉鹅营养需要量与饲料高效利用技术”获山东省科技进步二等奖(JB2016-2-8-R05), 10/12; ②2017 年,“肉鹅营养需要与饲料营养价值评定及利用技术”获神农中华农业科技进步一等奖(KJ2017-R1-017-05), 10/12。

六、主要完成单位及创新推广贡献

1. 青岛农业大学: 排名第 1 位。对本项目创新点 1~5 均有贡献。参与了项目所有研究工作, 具体体现在:

(1) 本单位拥有国家水禽产业技术体系营养与饲料研究室和青岛农业大学优质水禽研究所, 实验室一流的分析测试条件为本项目的顺利开展提供了良好平台。上述平台承担了营养价值评定、营养需要量研究、非常规饲料利用技术、秸秆发酵技术、牧草利用技术、消化

代谢试验、饲养效果试验、基因克隆、序列分析等研究任务。

(2) 学校在项目的中试、技术推广应用和其它配套服务方面也给与了该课题大力的支持和帮助。对科技人员给予了科研工作量补贴, 实施业绩与职称挂钩等鼓励政策, 激发研究人员积极参加科技创新。与企业合作研发推广了 30 多个微生态饲料产品, 培训养殖专业人员 20000 余人, 培养技术骨干 800 人。

(3) 对本项目进行全程管理、监督, 合理部署工作方案。组织专家对项目的设计、项目成果报告进行论证、审查, 对项目的实施过程和完成质量进行检查和监督。为项目研究提供所需经费、实验室及相关仪器设备, 为本项目的顺利开展提供了良好平台。

2. 山东中科嘉亿生物工程有限公司: 排名第 2 位。对本项目创新点 1、2、5 作出了贡献。具体体现在:

在本项目研究过程中, 组织参与了项目技术工作, 在人员配备、菌种资源驯化选育和技术挖掘创新等方面有贡献, 支撑了项目研究的顺利完成。该公司成立于 2005 年, 主要从事饲用微生物发酵工程和微生物菌种的繁育、扩培及经营。目前总投资已达 2000 多万元, 员工 200 人, 其中技术人员博士 3 名, 研究生 8 名, 专业管理人员 18 人。公司拥有齐全的化验室设备, 具备最先进的生物检测仪器和成套的生物发酵标准化设备; 另外, 核心技术创新和现场指导得到了青岛农业大学等科技单位的大力支持, 现拥有国家发明专利 20 件、实用新型专利 10 件、软件著作权 5 项。与青岛农业大学进行了多年合作, 获神农中华农业科技奖一等奖 1 项、山东省科技进步二等奖 2

项。获得科学技术成果鉴定证书 2 项。2009 年 12 月科技部认定国家高新技术企业公司，潍坊市科技局批准成立潍坊市生物发酵工程技术研究中心。饲料添加剂已通过农业部审批。公司与青岛农业大学签订合作研究协议，进行科技合作研发多年。本课题共同研发的微生态生物制剂和酶制剂系列产品及其生产工艺，具有高效、环保、安全、节能减排等特点，已取得了显著经济社会效益。目前，产品已推广到 700 吨生物发酵制剂，覆盖全国十几个省市区的销售网络，直接用户达 300 多家饲料厂。

3. 青岛普兴生物科技有限公司：排名第 3 位。对本项目创新点 1、2、5 作出了贡献。

在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、全价料、微生态饲料添加剂和发酵料配方设计、中试和技术挖掘创新等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。该公司是由农业部动物检疫所青岛万力科技开发公司改制成立的股份制公司。公司由 20 多名真才实学的专家、教授、年轻的博士、硕士为骨干构成。公司以预混料为业务中心，下设饲料部、兽药部、生物科技研究所、养殖部、信息情报部、畜禽饲料营养分析中心与疾病研究中心等机构。公司向社

会不断推出最新科技产品：预混料、添加剂、浓缩料、全价颗粒料、动物保健品、兽药、生物制品等，并向社会提供畜禽疾病诊断、技术培训、技术咨询等服务工作。与青岛农业大学联合开发了鹅专用全价料、5%饲料和生物强化料，推广低蛋白氨基酸平衡氨基酸饲粮模式，除加有蛋氨酸外，还加有蛋禽经常缺乏的赖氨酸、色氨酸和苏氨酸，

从而使蛋白质的营养更加平衡，可节省饼粕等高成本蛋白质类原料，降低饲料成本。在正常生产管理条件下可获得如下效果：种鹅产蛋量提高 10%，健雏率提高 5%，成活率提高 6%；商品肉鹅料肉比 2.8-3.2:1，90 日龄体重达 4.8 公斤以上。另外，与青岛农业大学还联合研制了颗粒发酵秸秆，并成功应用于鹅和其它畜禽饲料生产中，目前已经推广鹅全价饲料 9600 吨、浓缩饲料 6700 吨和预混料 3500 吨，已获得发明专利 6 项。

4. 山东新希望六和集团有限公司：排名第 4 位。对本项目创新点 1、2 作出了贡献。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、大数据模型与推广服务体系共享和技术挖掘创新等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。该公司成立于 1995 年，是一家集饲料生产、种畜禽繁育、肉食加工、进出口贸易等产业为一体的大型农牧食品企业，下设分子公司 286 家，员工 3.3 万人。2022 年，集团销售收入 494.5 亿元、利润总额 10.55 亿元、资产总额 93.6 亿元、银行信用等级 AAA 级；全年实现饲料产品销量 1250 万吨，连续 8 年产销量位居国内同行业第一位；生产种禽苗 4.59 亿只，总量居国内前列；禽肉食品产量 210 万吨，宰杀家禽近 10 亿只，是国内最大的禽肉食品加工企业。集团先后建立了国家认定企业技术中心、国家创新型试点企业、国家知识产权优势企业、院士专家工作站、博士后科研工作站等科技创新平台，拥有研究与试验开发人员 1850 人，其中博士 65 人，硕士 663 人。近年来，公司共承担国家、省市级重大课题及项目 90 余项，完成科技成果鉴定 40 余项；申请国家专

利 1096 项，拥有授权专利 711 项，20 多项技术成果获得国家、省市级科技奖励。与青岛农业大学联合开发了鹅专用全价料、5%预混合饲料添加剂和生物强化料等；合作研究了饲料原料发酵技术，开发了多个生物饲料发酵产品；研究推广了低蛋白氨基酸平衡氨基酸饲粮模式。联合开展鹅养殖与饲料配制技术培训 30 多次，受训养殖人员和技术骨干达 12000 人次。

5. 山东天普阳光生物科技有限公司：排名第 5 位。对本项目创新点 1、2 作出了贡献。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、试验基地提供和技术推广等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。本公司是一家以绿色饲料、生态养殖和食品安全食品为方向、引领养殖模式转型升级的全产业链集团化畜牧企业。目前拥有 30 余家生产经营企业，拥有专业化、智能化饲料厂 21 家，饲料生产加工能力达到 400 万吨，拥有规模化养殖基地 6 个，拥有种禽、种猪繁育基地 2 个。企业综合规模及饲料产销量在山东省同行业位居前列，是山东省农业产业化重点龙头企业和头部企业。系山东饲料行业协会副会长单位、山东省畜牧协会副会长单位、中国饲料工业协会副会长单位。公司曾荣获“2018 山东十大领军饲料企业”、“山东省十强饲料企业”、“山东民营企业百强”、“中国林牧渔业十佳成长型企业”、“全国三十强饲料企业”、“中国民营企业制造业 500 强”、“中国农业企业 500 强”等荣誉称号。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、大数据模型与推广服务体系共享和技术挖掘创新等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。公司与青岛农业

大学进行科技合作研发多年，共同建立了种鹅饲养标准与饲料营养数据库，研发了青贮发酵剂、饲料发酵添加剂，并与王宝维教授团队联合开展与种鹅养殖技术培训工作多次。

6. 青岛绿曼生物工程有限公司：排名第 6 位。对本项目创新点 1、2 作出了贡献。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、大数据模型与推广服务体系共享和技术挖掘创新等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。该公司成立于 2001 年，是专业从事兽药研发、生产、销售、服务于一体的综合性企业，2006 年在山西芮城建成并已通过认证两个兽药 GMP 生产厂：“芮城绿曼生物药业有限公司，建成后本公司拥有水针、口服液、粉剂、片剂、颗粒剂、预混剂、中药散剂七条生产线，可为客户提供多元化、立体化的产品，以满足客户的不同要求。公司与多所高校及研究所结成了战略合作伙伴关系，聘请了国内知名的产品研发专家和高水平的生产技术人员，成功推出了细胞因子类产品、中药制剂、化药合成制剂及饲料添加剂等系列产品，包括肉鸡、蛋鸡、水禽、猪牛羊、皮毛动物、宠物七大系列 100 多个产品，获得了多项国家发明专利。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、大数据模型与推广服务体系共享和技术挖掘创新等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。公司与青岛农业大学进行科技合作研发多年，共同研发了微生物制剂和酶制剂系列产品，并合作开展了种鹅养殖技术研究，已取得了显著经济社会效益。

7. 山东和美华农牧科技股份有限公司：排名第 7 位。对本项目

创新点 1、2 作出了贡献。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、大数据模型与推广服务体系共享和技术挖掘创新等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。该公司 2011 年 4 月在济南市高新区注册成立，注册资本 6000 万元，公司主要从事添加剂混合饲料、浓缩饲料、配合饲料、畜禽饲料的研发和销售。已全面通过质量、食品安全、环境、知识产权等多项管理体系认证，是国家高新技术企业，山东省专精特新企业、瞪羚企业、农业产业化重点龙头企业。目前公司在全国拥有 11 家分子公司，专业的营销公司数十个，经过近 12 年的发展，山东和美华农牧科技股份有限公司作经过不断发展壮大，逐渐形成了自己的技术团队并先后建立了山东省企业技术中心、济南市工程技术研究中心，济南市一企一技术研发中心。截止到 2022 年末，公司员工总数 121 人，其中大专以上科技人员 54 人，占公司员工总数的 44.63%；博士 3 人，硕士 15 人，高级职称人员 4 人，近年来，公司共承担、省市级重大课题及项目 10 余项，完成科技成果鉴定 10 余项；申请国家专利 53 项，拥有授权专利 36 项，2 项技术成果获得省级科技奖励。在本项目研究过程中，组织参与了项目技术工作，在人员配备、大数据模型与推广服务体系共享和技术挖掘创新等方面等方面有贡献，支撑了项目研究的顺利完成。与青岛农业大学联合开发了鹅专用全价料和预混合饲料添加剂等；合作研究了饲料原料发酵技术，开发了多个生物饲料发酵产品，研究推广了低蛋白氨基酸平衡氨基酸饲粮模式。