

2022 年度江西省科学技术奖提名项目公示

项目名称：山下长黑猪新品种培育及推广

项目简介：

面对我国人民日益增长的优质猪肉需求和国家生猪种业“破卡”的迫切需要，自 2013 年始，项目组构建了以巴克夏为父本、里岔黑猪为母本的最优杂交组合，采用“体形体尺初选、最佳线性无偏预测（BLUP）、重要关键经济性状专利基因分子选育和基因组选择的“四位一体”选育策略，历时近 10 年、6 个世代，培育了体形长、生长快、肉质好、耐粗饲的优质肉猪新品种—山下长黑，各项生产性能达到国内培育黑猪的领先水平。

山下长黑体形长、生长快：成年公猪体重 287.4 ± 2.59 kg、体长 175.46 ± 3.52 cm、体高 83.84 ± 2.71 cm、胸围 148.7 ± 3.42 cm，成年母猪体重 279.3 ± 2.36 kg、体长 171.32 ± 3.19 cm、体高 81.17 ± 2.56 cm、胸围 144.3 ± 3.15 cm；达 100 kg 体重日龄 176.89 ± 10.45 d，育肥期日增重 731.28 ± 55.84 g/d。**肉质好：**24 小时 pH 值 5.71 ± 0.28 ，肉色评分 3.67 ± 0.35 ，大理石纹评分 3.12 ± 0.31 ，肌内脂肪含量 $2.62\pm 0.25\%$ 。**屠宰率、瘦肉率高：**活体重为 100 kg 左右时，屠宰率 $74.52\pm 2.36\%$ ，瘦肉率 $59.87\pm 2.56\%$ 。**繁殖力强：**初产母猪总产仔数 10.32 ± 1.93 头/窝，产活仔数 9.65 ± 1.87 头/窝；经产母猪总产仔数 11.64 ± 2.05 头/窝，产活仔数 10.82 ± 1.98 头/窝。**对青绿/粗饲料利用能力强：**相对于杜长大商品育肥猪配合饲料中 3-5%粗纤维，山下长黑能够利用粗纤维达 8-10%的配合饲料，因此可以饲喂部分以番薯藤、米糠、黑麦草、甜象草、大麦等制备的青贮饲料。山下长黑猪肠道中，具有多种丰度高的乳酸菌和其他能酵解粗纤维的菌群，能有效地将饲料中的粗纤维酵解成短链脂肪酸，提高其利用青绿/粗饲料的能力。

山下长黑现有核心育种场 2 个，存栏核心群种母猪 1801 头、种公猪 72 头；扩繁场 3 个，存栏纯种母猪 5629 头、公猪 86 头（含后备公猪 23 头），年生产山下长黑超 11 万头。2019 年以来，该项目通过完善品种繁育及推广体系，已累计向 9 省 43 家黑猪养殖（育种）企业推广 11000 余头祖代纯种猪，出栏山下长黑商品猪超 50 万头，品种效应辐射上市商品黑猪超 100 万头，按每头商品黑猪增加效益 1000 元计算，累计直接经济效益 13.40 亿元。同时带动赣南原中央苏区

近 100 户农户参与山下长黑猪养殖，户均新增纯收入 6.5 万元，丰富了脱（减）贫新产业，取得显著经济和社会效益。同时，公司全力打造产业链销售终端，通过社区生鲜专卖店（广东蕃薯藤厨房食品有限公司）销售山下长黑猪肉，主要销往广州、深圳、上海等沿海发达地区。目前在营山下长黑猪肉专卖店超过 200 家，销售额超过 15 亿。山下长黑已成为集团公司的拳头产品，获评“粤港澳大湾区最受欢迎十大品牌猪肉”和第 19 届中国畜牧业博览会科技创新产品“银奖”。从黑猪肉消费市场发展趋势看，追求健康、优质黑猪肉的消费者快速增加，目前蕃薯藤注册会员超过 27 万，山下长黑优质猪肉的市场前景广阔。

本项目组通过山下长黑猪新品种培育及推广产品和技术的原始创新，实现了江西省黑猪培育品种“零”的突破。山下长黑作为“中系黑猪第一父本”在我国 9 个生猪主产省推广应用，为国家生猪种业“破卡”提供了优良种质资源，得到全国同行的广泛认可，经济社会效益显著。项目期间累计发表论文 11 篇，其中在 *Nature Communications*、*Microbiome* 等国际著名学术期刊发表 SCI 论文 4 篇。获批国家发明专利 5 项，培养硕博士 6 名。申报国家重点研发计划子课题 4 项、省部级专项任务 3 个。经中国畜牧兽医学会组织 5 名两院院士在内的专家组，对该项成果评价结论为：成果创新性和先进性突出，总体水平居国际领先。

主要知识产权和标准规范等目录：

知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
发明专利权	影响猪肉脂肪酸组分的主效 SNP 标记及其在种猪肉质性状遗传改良中的应用	中国	ZL201410100377.4	2016.01.20	第 1924173 号	任军	任军，杨斌，麻骏武，张万昌，黄路生	有效
发明专利权	影响猪生长性状的主效 SNP 及其在种猪生产性能遗传改良中的应用	中国	ZL201410154936.X	2015.07.22	第 1729394 号	黄路生	黄路生，麻骏武，任军，丁能水，周李生，李琳	有效

发明专利权	一种影响猪脂肪沉积性状的SNP及其应用	中国	ZL201510080445.X	2018.05.18	第2928892号	黄路生	黄路生,麻骏武,马焕班,郭源梅,刘先先,杨杰	有效
发明专利权	一种影响猪肌肉C20:0饱和脂肪酸含量的关键标记位点及应用	中国	ZL201510616614.7	2018.05.08	第2915352号	张志燕	张志燕,黄路生,章峰,任军,何玉娜,杨斌	有效
发明专利权	一种影响猪肉品质性状的SNP标记及其应用	中国	ZL201710286616.3	2020.12.29	第4175389号	黄路生	黄路生,麻骏武,刘先先,肖石军,吴钟紫,熊信威,杨杰	有效

主要完成人情况:

序号	姓名	性别	出生年月	技术职称	文化程度	工作单位	对成果创造性贡献
1	黄路生	男	1965.01	院士	博士	江西农业大学	项目负责人,课题设计、育种方案、技术路线、群体构建,结果分析、实施组织、材料总结
2	郭源梅	男	1974.08	正高	博士	江西农业大学	育种计划、数据分析、屠宰测定、参与部分论文和品种材料撰写与修改
3	李龙云	男	1992.05	中级	博士	江西农业大学南昌师范学院	育种数据收集分析、性能测定、育种工作对接,参与论文和品种材料撰写与修改
4	陈从英	男	1975.10	正高	博士	江西农业大学	山下长黑宿主基因和肠道菌群互作分析,品种申报材料修改
5	高军	女	1969.12	正高	博士	江西农业大学	山下长黑猪肠道菌群研究
6	刘土生	男	1965.03	其他	大学本科	江西山下华系种猪养殖有限公司	公司负责人,育种素材与基地构建、育种过程运营管理、资源调配
7	肖石军	男	1973.11	正高	博士	江西农业大学	育种过程人员调配、育种素材收集与整理、育种工作对接
8	黄智勇	男	1970.07	其他	大学专科	江西山下华系种猪养殖有限公司	一线育种负责人,育种生产管理、性能测定,品种申报材料收集
9	郑浩	男	1993.09	其他	硕士	江西山下华系种猪养殖有限公司	一线数据收集、性能测定、选培计划和种猪选留、报表更新
10	郑敏	男	1990.05	中级	博士	江西农业大学	屠宰测定、育种材料修改

11	麻骏武	男	1979.01	正高	博士	江西农业大学	专利技术研发及利用
12	周云燕	女	1993.10	中级	博士	江西农业大学	山下长黑猪肠道菌群研究
13	姚文武	男	1979.08	其他	硕士	江西山下华系种猪养殖有限公司	公司养殖生产负责人，黑猪养殖及配套系开发利用
14	李琳	女	1977.09	正高	硕士	江西农业大学	屠宰测定
15	杨斌	男	1984-07	正高	博士	江西农业大学	部分论文结果研讨、写作
16	艾华水	男	1976-11	正高	博士	江西农业大学	部分论文结果研讨、写作
17	幸宇云	男	1977-11	正高	博士	江西农业大学	结果研讨
18	宿英	女	1988-09	中级	博士	江西农业大学	屠宰测定
19	李景	女	1989-01	中级	博士	江西农业大学	屠宰测定
20	刘玉伟	男	1993-09	其他	大学本科	江西山下华系种猪养殖有限公司	公司生产防疫负责人，黑猪养殖及推广应用

主要完成单况情况:

1. 江西农业大学：第 1 完成单位。对本项目的贡献：江西农业大学省部共建猪遗传改良与养殖技术国家重点实验室(以下简称实验室)作为主要完成单位，负责组建育种团队，制定新品种培育计划，提供全套的新品种培育技术，开发新的育种技术，并完成专利基因和“中心一号”猪 SNP 芯片的检测。在本项目开展过程中，实验室投入大量的科研人员，数 10 名硕博士导师和近 50 名在读，参与样品采集、生产性能测定、屠宰测定、肉质测定、遗传评估及产业化推广等工作，为本研究的顺利开展提供了良好技术支撑。

2. 江西山下华系种猪养殖有限公司：第 2 完成单位。对本项目的贡献：为新品种培育提供育种群体和育种场所，承担育种群体的饲养管理费用，组织生产性能测定和屠宰测定，实施育种计划。江西山下华系种猪养殖有限公司投入各类人员 160 人，育种核心育种场 1 个，扩繁场 3 个，饲养基础母猪近 7500 头，种公猪近 200 头。

3. 南昌师范学院：第 3 完成单位。对本项目的贡献：在育种人才上给予项目支持，专项安排一名博士教师跟进项目进展，参与完成育种数据收集分析、性能测定、育种工作对接，以及论文和品种材料撰写和修改等具体工作。