

# 2025 年中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所禽遗传资源保护和种畜禽生产性能测定项目 实施方案

项目承担单位：中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所

日常监管单位：中国农业科学院

省级主管部门：甘肃省农业农村厅

方案编制时间：2025-05-30

## （一）项目实施概况

### 1. 中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所基本情况及奶牛生产性能测定中心（DHI）测定现状

中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所于 1996 年由中国农业科学院中兽医研究所（1958 年建所）与中国农业科学院兰州畜牧研究所（1978 年建所）合并成立，是一所涵盖畜牧、兽医、兽药、草业 4 大学科研究的综合性农业科研机构。2002 年，研究所被科技部、财政部、中编办等三部委确定为非营利性科研机构。2007 年，在农业部组织的“全国农业科研机构综合科研能力评估”中进入百强行列。2011 年，在“十一五”全国农业科研机构科研综合能力评估中，研究所排名全国第 44 名、中国农业科学院第 11 名、甘肃省第 1 名、全国专业第 4 名、全国行业第 4 名。

研究所主要从事草食动物育种繁殖、兽用药物、中兽医、草地草坪等应用基础研究和应用研究，设有畜牧研究室、兽药研究室、中兽医（兽医）研究室、草业饲料研究室等研究部门，创建了兽药创新与安全评价农业部创新团队；牦牛资源与育种、细毛羊资源与育种、兽药创新与安全评价、兽用天然药物、兽用化学药物、寒生和旱生灌草新品种选育、奶牛疾病、中兽医与临床等中国农业科学院科技创新团队。在农业农村部、科技部、中国农科院和甘肃省的支持下，研究所紧紧围绕国家发展需求，自觉面向经济建设主战场，先后承担科研课题 1670 余项，获奖成果 208 项，其中国家奖 12 项，省部级奖 159 项；获得授权专利 1125 件，其中美国发明专利 1 件，国内发明专利 188

件，实用新型专利 930 件，外观专利 6 件；授权软件著作权 60 件；发表论文 6271 篇，SCI 收录 230 篇，编写著作 261 部；培育畜禽新品种 6 个，牧草新品种 10 个；创制国家一类新兽药 4 个，获新兽药、饲料添加剂证书 77 个；制订国家及行业标准 46 项。研究所是中国毒理学会兽医毒理学专业委员会、中国畜牧兽医学会西北病理学分会、西北中兽医学分会、全国牦牛育种协作组挂靠单位。研究所与德、美、英、荷、澳、加等国的高等院校和科研机构建立了科技合作交流关系。

中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所 DHI 测定实验室始建于 2019 年 8 月，实验室总面积 120 m<sup>2</sup>，有 DHI 奶样测定室，数据处理室，样品准备室，总面积 120 m<sup>2</sup>。FOSS 乳成分分析仪和体细胞检测仪两台，检测能力为 300 个样品/小时，月检测样品能力达到 8 万个以上。建立乳脂率、乳蛋白率和体细胞数、尿素氮、真蛋白、电导率、酮体等指标的检测。购置戴尔（DELL）Precision 3430 SFF 1 台，用于数据分析、贮存和传输。实验室共配备人员 13 人。其中，机构负责人 1 人、副主任 1 人，业务管理人员 2 人，样品检测人员 3 人，数据处理人员 2 人，牧场服务人员 4 人。技术人员全部具有大学本科以上学历，其中博士 5 人，硕士 5 人。大部分技术人员有 2 年以上的本行业工作经验，技术全面，解决问题能力较强。继 2019 年 12 月 17 日顺利通过全国畜牧总站专家组的现场评审验收后，2023 年 9 月，通过了全国畜牧总站的现场评审复验，现已具备开展奶牛生产性能测定的能力。2024 年根据《甘肃省农业农村厅关于印发〈甘肃省 2024 年畜禽遗传资源保护和种畜禽生产性能测定项目实施方案〉的通知》

（甘农财发〔2024〕7号）和《甘肃省农业农村厅关于印发〈甘肃省2024年种畜禽生产性能测定项目（第二批）实施方案〉的通知》（甘农财发〔2024〕46号）有关要求，2024年甘肃及相关区域有10个牧场在中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所奶牛生产性能测定实验室开展奶牛生产性能测定，主要包括甘肃临夏丰源奶牛养殖有限公司、甘肃荷斯坦奶牛繁育示范中心、甘肃安贝源乳业有限公司、兰州瑞兴牧业有限责任公司、临夏州盛源奶牛养殖有限公司、武威瑞达牧场有限公司、甘肃瑞嘉牧业有限公司、兰州牧工商有限责任公司牧场、甘肃前进牧业科技有限责任公司和甘肃祁牧乳业有限责任公司。2024年所有参测牧场均参测6次以上，其中参测6次以上的奶牛为18173头。每月定期开展纳入牧场的DHI检测工作，全年累计测定奶牛31603头，测定182519头次，及时完成向中国奶牛数据中心报送数据182519条，有效数据171458条，数据合格率达到93.94%（其中泌乳天数异常的奶牛为20087头次，占1.10%）。平均日产奶量为34.5 kg，305天产奶量为10193 kg，平均乳脂率（%）为4.33、平均乳蛋白率（%）为3.38、平均乳糖率（%）为5.13，平均干物质（%）为13.22，平均体细胞数为19.00万/mL，平均尿素氮为14.26，高峰日85天和高峰奶42.2 kg，完成了甘肃省农业农村厅下达的任务指标并及时完成了绩效评价。目前通过前期的实施达到了以下效果：

**通过参测为牧场提供数据化管理测评支撑** 通过DHI测定为牧场管理提供有效数据支撑，提升了参测牧场生产效益。以参测牧场甘肃临夏丰源奶牛养殖有限公司为例，与参测初期比较，日产量30.5kg

上升至 34.5kg，305 奶量由 8477kg 上升至 10193kg，高峰奶量由 33.80kg 上升至 42.2kg，高峰日由 127.5 天下降至 85 天，乳脂率、乳蛋白率、维持较高水平，尿素氮在正常可控水平，体细胞数维持在较低水平。

**参测牛群健康水平明显改善** 一是有效支撑了参测牧场的牛群乳房炎管理。通过对 DHI 报告进行科学分析，参测牧场及时采取有效措施，改善奶牛生活环境、做好围产期管护、严格挤奶过程各个环节消毒、提供足够营养等相应的乳房炎防治措施，发病率控制到 3% 以内。二是根据 DHI 报告分析，及时筛查和治疗，可以有效降低了奶牛泌乳前期奶牛酮病、瘤胃酸中毒及前胃弛缓等疾病的发生率。

**规范了牧场数据化管理** 参测牧场技术人员通过 DHI 管理技术培训，逐步建立了完善的奶牛基本信息档案、相关生产记录，制定标准管理规范和管理制度。通过分析 DHI 报告，结合生产实践，及时查找存在的不足，解决生产中遇到的问题，逐渐实现了数据化、规范化管理。

## 2.项目建设总体思路、目标任务和规划布局

### （1）总体思路

奶牛生产性能测定中心（DHI）项目主要以技术创新和机制创新为根本动力，加强品种登记和生产性能测定等育种基础性工作，为加快现代育种技术研发与应用提供基础数据，通过对专业化育种和联合育种发展的支撑，构建市场为导向、企业为主体、产学研深度融合的育种创新体系，全面提升奶牛养殖业的发展质量和效益，不断增强我

国奶业的竞争力，支撑引领现代畜牧业高质量发展。

## （2）目标任务

增强奶牛生产性能测定中心（DHI）的生产性能测定能力，保持奶牛生产性能测定工作的连续性、稳定性，2025 年计划完成奶牛生产性能测定工作任务 14000 头，每头奶牛每个泌乳期测定不少于 6 次，测定内容包括日产奶量、乳脂率、乳蛋白率和体细胞数等数据，为奶牛新品种培育和种质资源保护利用奠定良好基础。

## （3）规划布局

针对甘肃省目前奶牛场的分布与奶牛养殖特点，根据我省奶牛生殖系统和代谢类疾病的发生情况，从需要和可能性两方面，深入分析开展奶牛生产性能测定对奶牛养殖场经济效益的影响，提出开展牛奶体细胞、乳汁率、乳蛋白和尿素氮等项目测定的必要性。在相关奶牛生殖系统和代谢类疾病常发的区域，根据 DHI 的检测结果，建议开展相关病原和饲料配比及饲料成分的检测，提出影响奶牛产奶量和健康程度的合理化建议。将 DHI 检测结果与养殖场的饲料配比调整和疾病治疗相结合，实现饲养管理的按月调整，实现饲养管理的不断优化，逐步完善饲养管理制度，进而实现有效上传数据的增加，为我国奶牛育种与种质资源保护奠定数据基础，发挥 DHI 中心作为国家奶牛数据中心、中国奶协、甘肃省农业农村厅和养殖场间的桥梁和纽带作用。

规划布局根据 DHI 检测工作范围和管理的需要，依托中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所建立基于检测技术和疾病诊断的合作机制，并在 DHI 测定实验室建立了必要的、合理的组织管理机构，设立

业务管理部、样品检测部、数据处理部和牧场服务部，明确了各部门职责，确保工作的正常有效运转。

## **（二） 项目实施内容**

### **1. 项目总体建设内容和规模**

#### **1.1 项目总体建设内容**

目前我省奶牛生产性能测定技术的应用发展已经形成一定的技术应用规模，为我省奶牛养殖行业进一步的规范化发展，创造了良好条件。但是奶牛生产性能测定技术应用仍然存在重视程度不够和管理人员专业技能水平不高等问题。为了改变这些现状，确定了如下建设内容和规模：

（1）增强测定能力，增加奶牛测定数量。2025 年计划完成奶牛生产性能测定工作任务 14000 头，每头奶牛每个泌乳期测定不少于 6 次，测定内容包括日产奶量、高峰奶量、高峰日、乳脂率、乳蛋白率、尿素氮和体细胞数等数据。将更广区域的奶牛养殖场纳入 DHI 检测项目，加快奶牛群体遗传改良，提高奶牛生产性能。强化科技支撑，更好更快地为农业增效、农民增收做好技术服务。根据 2024 年的参测牧场情况，2024 年新增参测牧场 5 个，转出测定牧场 2 个，月度参测奶牛 18000 头，合格率在 50%以上。实现对甘肃定西、兰州、武威、平凉、张掖和嘉峪关奶牛养殖场的多区域覆盖，使 DHI 测定在更广地域、更大范围内获得相关检测数据，为我国奶牛新品种培育和种质资源保护利用奠定良好基础。

（2）加强 DHI 技术培训，提高相关流程工作人员的技术水平。

针对当前奶牛养殖人员技术水平高低不齐的问题，结合当地实际情况，有计划地组织开展相关流程工作人员的技术培训工作，通过系统、针对性的知识、技能培训，切实提高相关人员的专业技术水平，进而为 DHI 的推广和应用奠定扎实的基础。同时派出相关技术推广员深入奶牛养殖场进行技术指导，帮助养殖场工作人员熟悉、掌握 DHI 的应用要点，确保 DHI 工作的有效落实，促进此项技术规范、系统性地顺利开展。

（3）加强牛场管理，提高生产力。进一步完善牛群系谱资料、繁殖记录和生产性能记录等档案资料管理系统；牛场应做好工作人员的管理工作，责任到人，专人负责采样，规范操作程序，保证数据的准确性、真实性。保持 DHI 分析应用的连续性，持续地进行分析应用和生产技术管理的改进，只有这样，才能发挥 DHI 技术的作用，对牛场管理才更有价值。

（4）加强宣传，提高认识。DHI 作为一项现代化的奶牛生产性能提高技术，其对于现代奶牛养殖进一步的规范化发展有着重要的促进意义。全面加强 DHI 的社会宣传，帮助广大奶牛养殖者了解、认识 DHI 的真正内涵及应用意义，从而提高奶牛养殖者的主观接受程度，使其主动要求参与 DHI 检测，进而促进我省奶牛养殖行业的良性发展。为了让牛场的管理者充分认识 DHI 技术的重要性，本中心将通过建立 DHI 试点示范单位的方式，树立科学典型，使周边地区的奶牛养殖者直观地认识 DHI 的实施效果，起到思想宣传和引导作用，进而在全省尽快推广应用全覆盖。

## 2.项目建设期限和实施进度安排

2.1 项目建设期限：2025 年 1 月至 2025 年 11 月。

### 2.2 实施进度安排

#### 2.2.1 增加参测牧场

根据 2025 年 DHI 工作任务，根据各牧场测定需求转出个参测牧场 2 个、新增 4 个，对转出牧场配合作做好数据迁移等工作，新增牧场整理并导入基础数据和牧场谱系工作。

#### 2.2.2 开展 DHI 检测工作和牧场服务

根据检测任务，开展测定工作，建立工作管理档案，对基础数据存储备份；指导参加测定奶牛场规范采集奶样，严格定标精准测定，接收奶样和基础数据后 7 个工作日内向参加测定奶牛场出具 DHI 报告。及时进行牧场服务工作。

#### 2.2.3 及时上传数据

每月 15 日前向中国奶业协会报送上月数据；11 月 30 日前向甘肃省农业农村厅上报年度工作总结并完成绩效评价。

#### 2.2.4 校准设备

2025 年 1 月-12 月，参加中国奶协组织的使用控制样和标准物质校核检验，并进行重复样检验。同时实施检测质量定期监督。

## 3. 项目预算

项目资金 98 万元（标准为测定一头奶牛补助 70 元），年度测定 14000 头（6 次以上合格奶样）。根据甘肃省农业农村厅关于印发《甘肃省 2025 年畜禽遗传资源保护和种畜禽生产性能测定项目实施方案

的通知》（甘农种发〔2025〕4号）有关要求，项目经费首要用于性能测定设施设备、材料的购置和检测费用。

### **（三）预期效益**

#### **1. 经济效益**

我省畜牧养殖业正处上升阶段，各类畜禽养殖户达45万家，规模养殖场达2560多家，以奶牛为例存栏数已达17万头以上，一个500头的牛场药费约1-2万元，因乳房炎、酮病等炎症性疾病和饲养管理不当所导致的患病牛奶产量下降导致的损失约1000元/头，可见仅奶牛养殖一项每年的医药费及疾病经济损失巨大。可见，通过DHI检测及早发现相关饲养管理、饲料配比和疾病初发期的相关指标，可为养殖企业挽回经济损失几亿元。

近年来在国家和省农业农村厅等的支持下，本单位DHI检测条件和平台方面有一定发展，数据合格率也较高，且对于奶牛养殖综合效益的提质增效具有促进作用，但由于其起步较晚，省内部分奶牛养殖场对于DHI仍不具备全面的理解和认识，限制了DHI在奶牛养殖业中的良性应用和发展。另外，由于缺乏应有的认识和重视，即使奶牛养殖场应用DHI进行养殖管理优化，也未能开发出DHI的全部功能，无法达到理想的生产性能目标。这与我省的奶牛养殖量极不相符。DHI中心平台完善后，必将对推动我省DHI检测创新、增强我省奶牛产品的国内国外市场竞争力和出口创汇起积极作用。

#### **2. 社会效益**

将DHI的检测数据用于我省乃至我国的奶牛提质增效和新品种培育，将极大地提升畜产品质，满足了国家对种质资源保护利用的需

求，同时也将实现国民对绿色食品的巨大需求，为我国动物源性食品的卫生安全提供了强有力的物化保障。同时还促进农业产业结构的调整，加速农村经济的发展和脱贫致富的进程，具有显著的社会效益。

#### **（四）项目组织及保障措施**

##### **1.项目组织**

DHI 检测中心分工协作，整体推进，责权明确，滚动实施。

**（1）强化领导，统一协调** DHI 检测平台将严格遵守国家有关规定，主动接受甘肃省农业农村厅和项目依托单位中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所的管理。为调动各方面的积极性，搞好协调，保证检测工作的顺利实施，本检测中心将负责研究解决检测过程中的有关重大问题，指导、监督项目实施工作，协调有关部门、开展检测养殖的单位的联系，加强对项目的管理工作。

**（2）分解任务、落实责任** 任务下达后，按照既定的机构设置机构负责人与负责部门（包括业务管理部、样品检测部、数据处理部和牧场服务部）签订年度任务书。保证做到人员、经费和组织措施三到位，严格实行任务和目标责任制。具体任务如下：

##### **——实验室主任**

全面负责实验室工作，研究制定实验室长短期方针、目标、发展规划、工作计划并组织实施；组织与管理 DHI 实验室，完成农业部下达的任务指标；贯彻与质量技术监督和检测有关的法律、法规、法令、规章；确定组织结构与人员职责以及资源的分配；以服务客户为核心，实现团队的规范化管理，确保客户的技术需求得到满足。负责组织资

源调配，技术负责人、质量负责人、内设各部门负责人的任命；负责批准质量手册、程序文件；负责组织管理评审；建立内部沟通渠道，主持重大或认为需要参加的事故分析和质量分析会；完成上级主管部门交给的其他工作。

#### ——技术负责人

全面负责实验室技术运作，确定并保证技术运作的资源，就技术工作向实验室主任负责；掌握检测技术发展方向，制定实验室检测技术发展规划；负责组织新建项目、技术改造项目和设备购置计划的论证立项；负责组织检验和技术改造中的重大技术问题；组织审批检测实施细则和检测操作规程；随时了解检测过程中存在的技术问题，并就有关问题组织相关人员及时解决；确保技术运作的质量问题，包括对技术运作活动的检测、监督、验证、评价、处理和改进；组织制定和批准实验室间比对和能力验证等质量监控计划，对其结果的有效性组织评价；组织各类技术人员的培训考核；参与管理评审。

#### ——质量负责人

全面负责检测工作质量，定期与技术负责人沟通交流检测工作和报告制作质量情况；组织制定、宣贯质量手册和程序文件，组织贯彻实施并监督检查；对质量管理体系过程识别、策划，组织质量管理体系的建立和运行，负责编制内部审核计划，委派内审员，审核内审报告；负责对不合格的控制，并对纠正措施的执行情况组织跟踪验证；组织处理申诉、投诉、抱怨以及质量事故，采取相应的措施；负责审批程序文件、质量管理记录表；完成领导临时交办的其他工作。

#### ——业务管理部

按照技术负责人的安排和指导，编制作业指导书、操作规程；负责质量体系文件的管理，组织各类文件的收发、保管和报废文件的处理；负责文件资料的编号、发放、登记、归档工作；负责收集登记并保管检定规程、标准和规范等外来技术文件；建立实验室人员技术档案；负责对外业务的接待、合同的评审以及反馈质量信息和统计汇总；参与分析有关事故，负责接收并处理客户的申诉和投诉；积极了解客户需求，开展满意度调查，组织项目回访，接受申诉、投诉，分析处理服务；完成领导临时交办的其他工作。

#### ——样品检测部负责人

全面负责检测室的各项工作；对本组的检测工作质量负责；负责组织具体检测工作，对检测结果的准确性负责；组织对仪器设备的维护、保养工作，确保仪器设备的完好率和准确率；负责申报仪器设备的购置、维修、报废及改造计划；负责检测事故的登记、分析工作，并及时向质量负责人汇报；负责编制期间核查计划；完成领导交办的其他工作。

#### ——监督员

实施样品检测、报告制作、报告解读全过程的监督；配合检测室做好期间核查、比对试验和能力验证及检测过程控制活动；参加新项目的筹备和评审；参加作业指导书的编制和维护；对检测结果和数据的真实性、有效性、正确性负责；有权制止有违真实性、有效性、正确性的任何操作活动。

### ——内审员

负责部门管理体系的内审工作，《中国荷斯坦牛生产性能测定技术规范》标准，确保管理体系的持续有效运行；完成内部审核程序文件规定的工作，对管理体系涉及的所有部门和所有过程进行内部审核；参与策划审核实施计划，实施内审工作，完成相应记录，参与编制内部审核报告；负责内部审核过程中不符合的识别、评价。

### ——设备员

建立仪器设备、量具、标准物质的台账和档案，并维护其有效性；负责编制检定/校准（验证）计划及标识管理；负责实验室安全作业方面的监督和安全设施的维护工作；负责组织实施期间核查计划；负责编制仪器设备维护保养计划；负责检测室的防火、防潮、防盗等安全工作。

### ——检测人员

参加技术培训；对到达实验室的样品进行初步检查并记录，及时检测样品，并将测定结果及时发送给数据处理人员；严格按照标准和作业指导书开展检测活动，主动接受监督员的监督和指导；认真填写原始记录，确保资料整洁、准确、装订成册，按时归档；认真做好仪器设备的维护和运行检查；按要求开展比对和能力验证活动；参与抱怨的调查与处理。

### ——数据处理人员

做好检测结果的统计、分析及报告编制；负责数据处理软件的维护以及客户电子版资料、检测报告的安全保密；经常整理计算机数据，

清除无用数据，修复错误数据，维护系统的稳定性；定期作好数据备份，以便发生大故障时恢复计算机正常工作。

——牧场服务人员

负责 DHI 参测牧场的开拓；负责 DHI 参测牧场的采样监督；负责 DHI 参测牧场报告解读；负责客户满意度的调查，与客户建立良好的沟通关系。

——物品员

负责采购供应品的采购工作并组织人员验收；负责供应品的建账，保管及发放工作。

**(3)加强监督、动态管理** 在任务执行过程中，通过签约，实行目标责任制，全程跟踪、动态管理。对执行方案认真、成绩突出的人，给予表彰和奖励；对工作不认真，方案执行不力或造成失误者，及时调整或撤换。

## 2.保障措施

项目实施的保障措施，主要包括组织领导、扶持政策、技术支持、宣传发动、资金投入、考核奖励等措施。

本中心任务统一设计，分工协作，整体推进，滚动实施。严格遵守任务与管理办法，主动接受农业农村部和省农业农村厅的管理。整个任务采取统一部署，点面结合、分工合作的办法，充分发挥平台优势和团队精神。在任务执行过程中，通过签约，实行目标责任制，全程跟踪、动态管理。

为了加快任务完成，本中心进行了如下机构设置（见图 1），借

助中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所的相关管理办法，将科研院所的创新能力和平台的检测优势有机融合，建立工艺流程，促进牛奶检测研发人才的培养与学科队伍的建设。

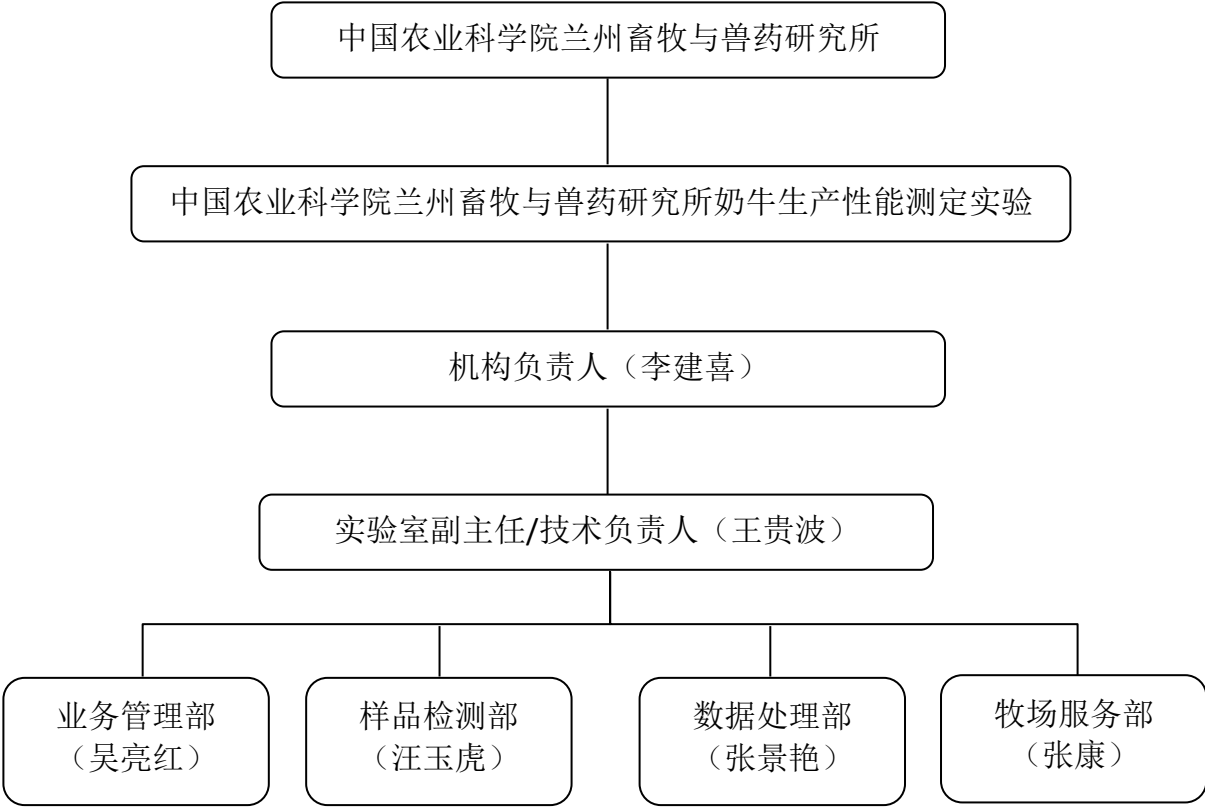


图 1 单位组织机构图

通过 DHI 会议培训，增强对 DHI 测定工作和应用的认识 借助研究所国家奶牛产业技术体系功能实验室支撑，召开技术培训班，邀请 DHI 自身专家培训 DHI 测定与应用专题报告，普及 DHI 知识，提高牧场对 DHI 工作的认识度和利用意愿，有效布局纳入规模化牧场参测 DHI。

借助 DHI 检测，协助牧场归案谱系资料和牧场数据化管理 根据 DHI 数据分析要求，从 DHI 资料整理为出发点，培训资料员数据整理

规范性和准确性，逐步规范建立参测牧场牛群系谱资料、完善相关生产记录，建立数据化管理基本程序。

制定采样 SOP，严格操作，规范采样 样品采集是 DHI 检测的关键环节，是获得准确 DHI 报告的前提。加强样品采集人员培训教育，使其切实增强责任感，以严谨的态度开展采样工作，严格按照 DHI 样品采集规程做好采样前准备、日产奶量测定记录等工作，提高样品质量，为准确检测提供保障。