

中国实验动物学会
团体标准

《实验动物 羊驼饲养管理指南》

编制说明

联系人：宋国华

联系电话：13007016851

编制单位：山西医科大学

时间：2026 年 7 月 10 日

中国实验动物学会团体标准

《实验动物 羊驼饲养管理指南》编制说明

（一）任务来源及协助单位

羊驼因独特的纳米抗体结构，在免疫学、神经科学、感染性疾病、新药研发等前沿领域具备极高科研价值，现已成为我国重点发展的特色实验动物。自 2002 年我国首次从澳大利亚引进种用羊驼以来，国内繁育种群逐步壮大，实验应用规模持续提升。但目前全国尚无统一的实验用羊驼饲养管理全国性标准，各养殖单位、科研院所多参照畜禽养殖经验或零散制度开展管理，引种、饲喂、繁育、防疫、档案管理等要求不统一，不仅导致实验动物质量参差不齐，影响科研数据有效性，还存在人畜共患病传播、生物安全、动物福利等多重隐患。

山西省已先后发布 DB14/T 2667-2023《实验用羊驼 寄生虫和微生物学等级及监测》、DB14/T 2668-2023《实验用羊驼 配合饲料》、DB14/T 2669-2023《实验用羊驼 环境设施》三项地方标准，构建了实验用羊驼地方标准体系，经过多年落地应用，技术成熟、实践效果突出。为将地方成功经验向全国推广，补齐实验动物标准体系短板，中国实验动物学会正式下达本团体标准编制任务。本标准由山西医科大学牵头发起，中国科学院昆明动物研究所、中国农业科学院哈尔滨兽医研究所、山西七峰山农牧股份有限公司参与协作，经中国实验动物学会实验动物标准化专业委员会和全国实验动物标准化技术委员会审核批准，将《实验动物 羊驼饲养管理指南》列为团体标准制定项目。本项目旨在建立一套科学、统一、可操作的标准化流程，用于规范实验动物 羊驼微生物、寄生虫学等级及监测。

（二）主要工作过程、标准主要起草人及其所做的工作等

主要工作过程：

1.资料梳理与方案制定（2026 年 3 月）

组建专项编制工作组，系统研读《实验动物管理条例》《中华人民共和国动物防疫法》等法律法规，梳理 GB 14924 系列、GB 14925、NY/T 系列等国家及行业标准；汇总山西省全套实验用羊驼地方标准、国内养殖实测数据、流行病学资料，同时参考北美 AOBA 羊驼饲养行业规范；结合国内实验动物产业现状、

科研单位实际需求，确定标准整体框架与技术路线。

依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》开展编写，设置范围、规范性引用文件、术语定义、环境设施、微生物寄生虫控制、营养要求、引种、饲养管理、配种、疫病防控、档案管理、动物福利伦理等章节，明确各模块技术要求、操作流程与指标参数，完成标准初稿编制。

2.组织申报与立项（2025 年 12 月-2026 年 4 月）

牵头单位组织协作单位填写申报书，并向中国实验动物学会提交标准提案表及立项申请申请材料，并向标准管理机构提交申请，进行了标准申请的立项答辩，4 月 30 日收到立项结果。

3.起草阶段（2026 年 5 月）

5 月 20 日召开标准编制启动会，编制组严格依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》开展编写，依据 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》开展编写，设置范围、规范性引用文件、术语定义、环境设施、微生物寄生虫控制、营养要求、引种、饲养管理、配种、疫病防控、档案管理、动物福利伦理等章节，明确各模块技术要求、操作流程与指标参数，完成标准初稿编制。

4.征求意见阶段（2026 年 6 月）

6 月 11 日召开标准征求意见稿讨论会，对标准文本进行修改。6 月 30 日召开标准征求意见稿定稿会。生成标准征求意见稿。

5.提交征求意见稿相关材料（2026 年 7 月 2 日）

向中国实验动物学会提交征求意见稿、编制说明、专家意见汇总处理表、讨论会会议纪要和签到表及验证报告。

6.审查阶段（XXXX 年 X 月）

中国实验动物学会实验动物标准化专业委员会组织全体委员对标准审议，提出了意见。

7.报批阶段（XXXX 年 X 月）

标准制定工作组对审查意见进行修订，对专家意见进行了逐项反馈，形成了报批稿。

主要起草人及其所做的工作：

1. 本标准的主要起草人：宋国华、陈朝阳、夏长友、吕龙宝、邓欣、庞文彪、高继萍、郭永昌、王小勇、张飞燕、肖文娴、杨鸣发，参与标准起草、修改、文献查询、资料收集、实验数据整理、提供实验技术支持等。

（三）标准编写背景

羊驼所产生的重链纳米抗体具有分子量小、亲和力高、穿透力强、人源化难度低等优势，是生物医药、基础医学、感染性疾病研究的核心实验材料。我国自2002年引种繁育以来，逐步形成规模化种群，实验用羊驼的应用场景持续拓宽。

当前国内实验用羊驼管理体系存在明显短板：一方面，全国无统一饲养管理标准，各地饲养模式、营养配比、繁育规则、防疫制度差异较大，极易造成实验动物个体品质不均，直接影响科研实验的重复性与数据可靠性；另一方面，部分单位混用畜禽养殖管理模式，忽视实验动物专属质量管控、生物安全与动物福利要求，存在疫病传播、人畜共患病等安全风险。

山西省率先构建实验用羊驼地方标准体系，配套的饲养、饲料、环境、病原监测标准经过两年以上落地应用，在种群稳定性、动物健康度、繁育效率、疫病防控等方面成效显著，积累了可全国推广的成熟技术与管理经验。同时，国内现有实验动物、畜禽饲养、疫病防控、无害化处理等标准体系完善，可为本标准提供坚实技术支撑。

2026年4月，中国农业科学院哈尔滨兽医研究所国家禽类实验动物资源库正式获得哈尔滨市科学技术局颁发的普通级实验羊驼《实验动物生产许可证》和《实验动物使用许可证》。标志着我国在羊驼实验动物规范化生产与使用方面取得重要突破，填补了国内标准化羊驼实验动物资源的空白，为纳米抗体研发、疫病防控等前沿领域提供了自主可控的实验动物保障，进一步助力我国科技创新事业发展。

2026年，中国科学院昆明动物研究所发布实施多个实验动物羊驼云南省实验动物团体标准，覆盖实验羊驼全生命周期质量管控，是国内首套完整、系统的实验羊驼规范化标准体系。推动云南形成标准化实验羊驼繁育、免疫服务、纳米抗体制备完整产业链，培育抗体药物、体外诊断试剂特色产业。

本次编制《实验动物 羊驼饲养管理指南》、《实验动物 羊驼环境及设施》及

《实验动物 羊驼微生物、寄生虫学等级及监测》系列团体标准，形成完整的实验用羊驼质量管控标准链。同时明确用途划分规则：用于科学研究、教学、检定等场景的实验用羊驼，严格执行本标准及实验动物相关法律法规、标准；以畜产品、观赏等农业用途为主的羊驼，执行畜禽养殖相关规范，两类用途边界清晰，标准适用互不冲突。

此外，按照实验动物标准编制惯例，饲养管理标准与环境设施、病原监测、饲料标准独立编制、各司其职，保证标准体系分工明确、使用便捷。

（四）标准编制原则

1.协调性原则

严格遵循《实验动物管理条例》《中华人民共和国生物安全法》《中华人民共和国动物防疫法》等法律法规；全面对接 GB 14924 系列、GB 14925、GB/T 35892 等国家实验动物标准，以及 NY/T 系列农业行业规范。作为全国性团体标准，全程不引用地方性标准，同时与本系列羊驼专项团体标准相互衔接、内容互补，整套标准体系协调统一、无矛盾冲突。

2.科学性原则

所有饲养参数、营养指标、配种要求、免疫驱虫周期、隔离时限等内容，均依托羊驼生物学特性、国内多年流行病学调查、规模化养殖实测数据以及地方标准应用效果确定，经现场实操验证，技术内容科学、符合羊驼生长繁育规律。

3.实用性与可操作性原则

充分考虑全国不同地区、不同规模养殖单位与科研实验室的软硬件条件，区分通用基础要求与羊驼专属管理要求，条款简洁明确、流程清晰。既适用于新建标准化场区，也支持老旧场区分步改造、逐步规范，适配全国各类使用主体。规范性原则：严格执行 GB/T 1.1—2020 编制要求，统一标题层级、文字表述、表格与附录格式；修正拼写错误、文字疏漏、格式混乱等问题，按附录用途划分规范性/资料性附录，完全符合团体标准编写体例。

4.生物安全与动物福利原则

坚守生物安全底线，强化引种隔离、消毒、病死动物及污物无害化管理；落实实验动物“替代、减少、优化（3R）”原则，补充日常福利、手术镇痛、安乐死等要求，兼顾动物健康、人员安全与伦理规范。

5.针对性原则

立足羊驼骆驼科特色实验动物的品种特殊性编制全文。区别于啮齿类、犬猴等常规实验动物，以及普通家羊、肉牛等畜禽，充分结合羊驼体型、采食习性、群居特点、繁育周期、疫病易感特征、行为习惯等独有属性，量身制定饲养、分群、运动、配种、驱虫、圈舍管理等专项要求。不直接照搬通用实验动物或畜禽标准，所有特色条款均围绕羊驼品种特点设计，精准匹配实验用羊驼的饲养管理实际需求。

（五）确定标准主要内容的论据

本标准结合国内行业调研、现场实操验证、立项专家意见及现行国标编制而成，各章节内容、编制依据如下：

1.范围

本文件规定了羊驼饲养的基本条件、环境及设施、微生物和寄生虫学等级控制、营养要求、引种、配种、饲养管理、疫病防控、档案管理及实验动物福利伦理。

本文件适用于羊驼饲养管理。

编制依据：覆盖实验用羊驼引种、饲喂、繁育、防疫、档案追溯全生命周期管理场景，衔接同系列配套团体标准，参照国内同类实验动物管理标准的范围划定方式，界定全面、贴合行业实际。

2.规范性引用文件

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 14924.1 实验动物 配合饲料通用质量要求

GB/T 14924.2 实验动物 配合饲料卫生标准

GB/T 14924.9 实验动物 配合饲料 常规营养成分的测定

GB/T 14924.11 实验动物 配合饲料 维生素的测定

GB/T 14924.12 实验动物 配合饲料 矿物质和微量元素的测定

GB 14925 实验动物 环境及设施

GB/T 20806 饲料中中性洗涤纤维（NDF）的测定

GB/T 35892 实验动物 福利伦理审查指南

GB/T 39759 实验动物 术语

GB/T 39760 实验动物 安乐死指南

GB/T 39915 动物饲养场防疫准则

GB/T 42011 实验动物 福利通则

GB/Z 34792 实验动物 引种技术规程

NY/T 3445 畜禽养殖场档案规范

NY/T 3467 牛羊饲养场兽医卫生规范

T/CALAS xxx—202x 《实验动物 羊驼环境及设施》

T/CALAS xxx—202x 《实验动物 羊驼微生物、寄生虫学等级及监测》

编制依据：所引用文件均为国内现行有效国标、行标，饲料检测、饮水卫生、疫病防控、污物处理、档案管理等通用要求均沿用行业成熟规范。

3. 术语和定义

界定实验动物羊驼、羊驼饲养管理两项核心术语。

3.1 羊驼 alpaca

经人工培育，对其携带的病原微生物和寄生虫实行控制，遗传背景明确或者来源清楚，用于科学研究、教学、生产、检定及其他科学实验的羊驼。

3.2 羊驼饲养管理 alpaca husbandry

对羊驼饲养环境、设施、设备、饲料、垫料、水、物品和饲养行为等的管理。

编制依据：参照 GB/T 39759 《实验动物 术语》定义核心名词，结合本标准管理属性补充释义；根据专家意见修正拼写错误，保证术语严谨统一。

4. 环境及设施要求

明确实验用羊驼饲养环境、建筑设施统一执行《实验动物 羊驼环境及设施》团体标准。

编制依据：环境设施为独立专项标准，本标准不再重复编写，仅做衔接引用，精简内容、避免冗余，保障整套标准体系一体化。

5. 微生物和寄生虫学等级控制

规定实验用羊驼微生物、寄生虫等级划分与监测工作，执行《实验动物 羊驼微生物、寄生虫学等级及监测》团体标准。

编制依据：病原监测为专项质控标准，统一全国监测标准，实现“饲养管理 + 质量监测”联动管控，符合实验动物质量管理通用模式。

6.营养要求

区分生长繁殖饲料、维持饲料两大类别，明确水分、粗蛋白、粗脂肪、中性洗涤纤维、矿物质、维生素等量化指标；规定饲料检测方法、卫生要求及不同等级羊驼的饲料灭菌方式。

编制依据：营养指标取自山西规模化羊驼基地长期饲喂试验数据，结合羊驼不同生理阶段的营养需求设定；检测、灭菌方法完全沿用 GB 14924 系列国标，适配普通级、SPF 级羊驼分级管理要求，数据经过两年地方应用及现场验证。

羊驼生长期为了保障其骨骼的正常生长发育，对矿物质（钙和磷）的需求更高。断奶后要及时补充矿物质以确保快速生长。有报道表明，为了保障羊驼的中国化养殖，饲粮需要在干重基础上额外添加 0.3%的钙。而日粮中添加的钙和磷也不宜过高或者过低。一旦过量可能会引起一些微量元素的有效性降低。钙磷之比应介于 1.2:1 和 1.7:1 之间。除了钙磷之外，还需要补充一些微量元素以供羊驼正常生长发育和繁殖，其中包括钴、铜、钼和硒等，均是哺乳动物必需的微量元素。钴是维生素 B12 的重要组成元素，充足的钴是保证反刍动物瘤胃中微生物合成维生素 B12 的基础。脂溶性的维生素，即维生素 A、维生素 D 和维生素 E 对羊驼来说是重要的维生素，应在饲料中额外添加。

7.引种

羊驼引种按照 GB/Z 34792 的规定执行，选择行业认可的种子中心或种源基地进行引种。

编制依据：参照《动物检疫管理办法》《种畜禽管理》相关要求，结合反刍动物引种防疫特点制定；30 天隔离期、完整档案、外观筛选等要求，可有效阻断外源疫病传入，是畜禽与实验动物引种通用管控手段。

8.饲养管理

按日常期、配种前期、配种期、配种后期划分四个阶段，分别规定实验公、母羊驼日粮投喂量、饲喂模式、分群管理、运动、剪毛、修蹄、常规护理等要求。

编制依据：完全结合羊驼自然生长、发情繁育规律制定，分阶段饲喂量、运动时长、日常操作均来自一线养殖实测，适配实验用羊驼体况维持与种群繁育需求，实操性强。

9.配种

界定配种羊驼年龄、体重要求，明确配种时段、发情交配规则、种群轮换及近亲繁殖防控措施。

编制依据：基于羊驼繁育生物学特征设定参数，2~3 年种群轮换制度可有效规避种质退化，配种时间、交配间隔等要求符合羊驼自然繁殖习性，经过长期繁育实践验证。

10. 饲养管理

分别规定了羊驼日常饲养管理、配种前期饲养管理、配种期饲养管理和配种后期饲养管理。

编制依据：根据山西七峰山农牧股份有限公司和中国农业科学院哈尔滨兽医研究所羊驼饲养实际经验及相应文献而指定的。

11 疫病防控

包含日常管控、免疫接种、场地与用具消毒、分季度驱虫、病死动物及废弃物无害化处理等模块，明确消毒频次、驱虫时间、封锁处置规则。

编制依据：结合羊驼流行病学特点与反刍动物防疫通用标准制定，免疫、驱虫、消毒周期贴合国内疫病流行现状；无害化处理执行国标与行标，兼顾生物安全与环保要求。

12 档案管理

规定档案建立、内容、保存要求，档案保存期限不少于 2 年，执行 NY/T 3445 规范。

编制依据：满足实验动物可追溯管理的法定要求，档案覆盖引种、饲喂、防疫、繁育全环节，符合实验动物监管与科研溯源惯例。

13 福利伦理

在动物生产、运输和使用过程中应符合 GB/T 42011 和 GB/T 35892 的要求；动物安乐死应按照 GB/T 39760 执行。

编制依据：响应立项专家要求，完善动物福利与伦理条款，覆盖饲养、实验、处死全流程，符合国内实验动物伦理管理规定。

（六）主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益

1. 标准饲养环境、饲喂、繁育、防疫、日常管护等全部技术要求，依托现

行实验动物国标及行业成熟养殖规范制定，无需开展专项试验验证。参考的通用饲养标准经长期科研论证与规模化养殖落地，温湿度、饲养密度、消毒防疫等核心参数科学稳定，是实验动物通用成熟技术体系。本标准未研发新型饲养工艺，仅结合羊驼生理习性对通用技术筛选、整合、细化适配，未改动成熟技术核心参数，不存在技术不确定问题。起草单位长期开展实验羊驼标准化驯养，相关管护措施已在养殖场景中长期实践检验，可稳定保障羊驼健康与质量管控需求。按照标准化编制导则，成熟通用、经实践验证的常规技术仅做适应性整合时，无需重复试验，可保持与现有标准体系衔接统一。

2.本标准将推动实验用羊驼产业从粗放式养殖向标准化、规范化转型，提升实验动物及衍生生物制品品质；带动配合饲料、检测服务、养殖设备、技术服务等上下游产业协同发展，完善特色实验动物产业生态。

3.该标准填补全国实验用羊驼饲养管理标准空白，进一步完善我国实验动物标准体系；强化人畜共患病防控与生物安全管理，保障从业人员与公共卫生安全；统一饲养质量基准，提升全国科研数据可比性，助力免疫学、生物医药、感染病学等领域创新，提升我国在纳米抗体研究领域的行业与国际话语权。

（七）采用国际标准和国外先进标准的程度

本标准未等同、修改、等效采用任何国际标准、国外国家标准及行业标准。本标准立足我国羊驼引种历史、种群特点、应用场景、实验动物管理体系自主编制，结合多年国内实践形成全流程管理规范，条款针对性、落地性显著优于国外通用畜牧规范，整体技术水平达到国内实验动物标准先进水平。

（八）与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准严格恪守《实验动物管理条例》《中华人民共和国生物安全法》《中华人民共和国动物防疫法》等国家法律法规，所有条款均符合上位法规定。

本标准以 GB 14924、GB 14925 等实验动物国家标准为基础，同时衔接 NY/T 系列农业行业标准，是通用标准在实验用羊驼特色领域的细化与补充。整套标准定位清晰、相互衔接，不存在矛盾、抵触内容。

（九）重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在立项评审、试验验证、公开征求意见、技术审查全流程中，未出现

重大技术分歧意见。

（十）标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性团体标准发布实施。

（十一）贯彻标准的要求和措施建议

1.组织措施

标准发布后，由中国实验动物学会及各相关单位组织开展的标准宣贯培训，重点解读营养指标、分阶段饲养、配种管理、疫病防控、动物福利五大核心内容。

依托山西规模化实验羊驼养殖基地、高校实验室打造示范点位，组织全国同行现场观摩、技术交流，推广标准化管理经验。

各地实验动物、动物防疫管理部门，可将本标准作为实验用羊驼资质审核、日常监管的参考依据。

2.技术措施

编制标准解读手册、饲养管理实操指南，梳理重难点操作，降低基层单位学习与执行难度；组建技术服务团队，为羊驼饲养管理制度搭建提供线上及线下技术咨询。

（十二）废止现行有关标准的建议

本标准为全新制定的团体标准，无需要废止的国家标准、行业标准及同类团体标准。

（十三）其他应予说明的事项

本标准已严格按照 GB/T 1.1—2020、团体标准规则及立项专家意见完成全部整改，引用文件、术语、格式、内容、附录均合规，具备正式发布条件。

本标准与《实验动物 羊驼环境及设施》《实验动物 羊驼微生物、寄生虫学等级及监测》形成完整的实验用羊驼配套标准体系，三套标准协同使用，可实现实验用羊驼全链条质量管控。

编制组将长期跟踪标准落地应用情况，结合羊驼流行病学变化、饲养技术升级、行业新需求，适时启动标准修订工作，持续完善标准内容。

参考文献：

[1] 王兵,马得莹. 羊驼消化系统特性及营养需求 [J]. 饲料博览, 2023, (4):

25-30.

[2] 李睿,吴德胜,刘家和,等. 实验羊驼在生物医学研究领域的应用 [J]. 实验动物科学, 2026, 43 (2): 12-17.

[3] 权国栋. 羊驼的生活习性及其饲养管理与疫病防控 [J]. 中兽医学杂志, 2021, (11): 55-56.

[4] 李驰,陶思印,刘进芳,等. 羊驼早期妊娠诊断技术与妊娠期饲养管理研究进展 [J]. 福建畜牧兽医, 2025, 47 (4): 43-46.