

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL —2026

地方特色畜禽种质资源遗传材料采集与数  
字化描述规范

Specifications for Collection and Digital Description of Genetic Materials of Local Characteristic  
Livestock and Poultry Germplasm Resources

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026-01-29)

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 引言 .....	1
2 范围 .....	1
3 规范性引用文件 .....	2
4 术语和定义 .....	2
4.1 地方特色畜禽种质资源 .....	2
4.2 遗传材料 .....	2
4.3 数字化描述 .....	3
4.4 核心采样个体 .....	3
4.5 遗传完整性 .....	3
5 采样前准备 .....	3
5.1 资源调查与方案制定 .....	3
5.2 采样群体与核心个体选择 .....	3
5.3 人员与物资准备 .....	4
6 采样技术要求 .....	4
6.1 采样基本原则 .....	4
6.2 各类遗传材料采集方法 .....	4
7 样品处理、保存与运输 .....	5
7.1 现场处理 .....	5
7.2 保存方法 .....	5
7.3 运输要求 .....	6
8 资源数字化描述 .....	6
8.1 描述内容体系 .....	6
8.2 信息采集方法与标准 .....	7
8.3 数据文件格式与元数据 .....	7
9 质量控制 .....	8
9.1 采样过程质量控制 .....	8
9.2 样品质量检测 .....	8
9.3 数据质量审核 .....	8
10 数据管理与共享 .....	8
10.1 数据库建设 .....	9
10.2 数据备份与安全 .....	9
10.3 数据共享与利用 .....	9
11 附则 .....	9

## 前 言

本文件依据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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 地方特色畜禽种质资源遗传材料采集与数字化描述规范

## 1 引言

地方特色畜禽种质资源是国家生物多样性宝库的核心组成部分，是保障种业安全、推动畜牧业高质量发展、支撑乡村振兴战略实施的战略性基础资源。广西地处我国华南地区，气候湿热、生态类型多样，孕育了一批具有独特遗传特性、极强环境适应性和较高经济文化价值的地方特色畜禽种质资源，在国家畜禽遗传资源战略储备中占有重要地位。为深入贯彻《中华人民共和国畜牧法》《生物安全法》等国家法律法规，落实《“十四五”全国农业种质资源保护利用发展规划》要求，科学、规范、系统开展广西地方特色畜禽种质资源遗传材料的采集、保存及特征数字化描述工作，建立与国家畜禽种质资源数据库无缝衔接、统一规范、高质量的区域资源信息平台，实现资源的抢救性保护、精准鉴定评价与创新性利用，筑牢国家畜禽种业“南繁北育”战略布局的南方资源根基，特制定本规范。明确了广西地方特色畜禽种质资源遗传材料采集与数字化描述的技术要求、操作流程和质量管控标准，旨在为各级农业农村主管部门、科研院所、保种单位及相关从业人员提供权威技术指引，确保各项工作标准化、制度化、科学化开展，全面提升广西地方畜禽种质资源保护利用水平，为国家畜禽种业自主创新和畜牧业可持续发展提供坚实支撑。

## 2 范围

规定了广西地方特色畜禽种质资源遗传材料（以下简称“遗传材料”）采集前期筹备、核心采样个体筛选、采样操作技术、样品处理与长期保存、资源数字化描述体系、全流程质量控制及数据安全管理等核心内容与技术指标。适用于广西壮族自治区行政区域内，列入《国家级畜禽遗传资源保护名录》《广西壮族自治区畜禽遗传资源保护名录》的地方特色畜禽品种（类群），在活体保种场、原生境保护区、畜禽基因库等法定保种载体范围内开展的遗传材料采集与特征数字化描述工作。作为区域特色种质资源保护利用的技术标杆，可供全国其他省份开展同类地方畜禽种质资源遗传材料采集与数字化建档工作参照执行，助力构建全国统一的畜禽种质资源保护利用技术体系。

### 3 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件，同时应符合国家最新法律法规及政策要求。

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

GB/T 29890-2013 畜禽遗传资源调查技术规范

GB/T 36190-2018 畜禽遗传资源保种场保护区和基因库管理办法

GB/T 27534.1-2011 畜禽遗传资源调查第1部分：总则

NY/T 1900-2010 畜禽细胞与胚胎冷冻保存技术规程

NY/T 1901-2010 畜禽组织样品的采集与保存

NY/T 4175-2022 畜禽遗传资源数字化描述技术规范

《中华人民共和国畜牧法》（2023年修订）

《中华人民共和国生物安全法》（2020年公布）

《中华人民共和国畜禽遗传资源进出境和对外合作研究利用审批办法》（2008年公布，2019年修订）

《种畜禽管理条例》（国务院令第153号，2011年修订）

《畜禽标识和养殖档案管理办法》（农业农村部令2006年第67号，2019年修订）

《“十四五”全国农业种质资源保护利用发展规划》（农种发〔2021〕2号）

### 4 术语和定义

GB/T 27534.1-2011、NY/T 4175-2022界定的以及下列术语和定义适用于本文件。本规范术语定义与国家现行标准不一致的，以国家最新标准为准。

#### 4.1 地方特色畜禽种质资源

指在广西特定生态环境下，经长期自然选择和人工驯化、选育形成，具有独特遗传背景、稳定表型特征、较强环境适应性、优良产品品质或重要文化传承价值，列入国家或地方畜禽遗传资源保护名录的畜禽群体，包括地方品种、特有类群及具有保护价值的遗传资源，是国家畜禽种质资源战略储备的重要组成部分。

#### 4.2 遗传材料

指来源于地方特色畜禽个体，含有完整或部分遗传信息，可用于种质资源保存、遗传育种研究、品种改良、种群复壮及生物科技研发的各类生物材料。本规范重点涵盖用于国家和区域畜禽种质资源库建设的活体细胞、生殖细胞（精液、卵母细胞）、胚胎、组织块、血液、DNA等核心遗传材料。

#### 4.3 数字化描述

指遵循国家畜禽遗传资源数字化描述标准，利用文字、数字、图像、音频、视频等数字化技术手段，系统、精准记录和表征畜禽种质资源的表型特征、生产性能、遗传信息、生态适应性、文化价值等核心属性的过程与成果，确保数据可追溯、可比对、可共享。

#### 4.4 核心采样个体

指在目标畜禽群体中，依据系谱完整性、遗传代表性、表型典型性、健康安全性等国家统一筛选标准选定，用于采集具有群体遗传代表性遗传材料的个体，是保障遗传材料遗传完整性的核心载体。

#### 4.5 遗传完整性

指采集和保存的遗传材料集合，能够最大限度覆盖目标畜禽群体现有遗传多样性，有效规避遗传漂变、近交衰退等导致的遗传信息丢失，确保资源在长期保存和利用过程中维持原有遗传特性，满足国家种质资源战略储备和创新利用需求。

### 5 采样前准备

#### 5.1 资源调查与方案制定

5.1.1 开展目标品种专项资源调查，全面摸清其分布区域、群体规模、血统结构、濒危等级、养殖模式等基础信息，调查结果需与国家畜禽遗传资源普查数据衔接，形成标准化调查报告。

5.1.2 依据调查结果制定《遗传材料采集与数字化描述实施方案》，方案需符合国家农业种质资源保护利用专项管理要求，明确以下核心内容：目标品种国家资源编号、采样点位（精准至经纬度）、采样时序安排、核心采样个体筛选标准、采样种类与数量阈值、专业团队组建与分工、仪器设备与试剂技术参数、样品处理与运输流程、数字化描述指标体系、生物安全应急预案、全流程质量控制节点等。

5.1.3 实施方案需经国家级或省级畜禽遗传资源专家委员会评审通过，并报同级农业农村主管部门备案后，方可组织实施；涉及濒危种质资源的，需同步履行国家濒危物种保护相关审批程序。

#### 5.2 采样群体与核心个体选择

5.2.1 采样工作应优先在资源主产区、国家级/省级保种场、原生境保护区的核心保种群中开展，确保采样群体的遗传纯度和代表性。

5.2.2 核心采样个体选择必须遵循以下原则，确保符合国家种质资源采集规范：系谱清晰可追溯，至少完整记录三代以上亲缘关系，无血缘混杂情况；表型特征典型，完全契合该品种国家标准或地方标准界定的核心外貌与生产性能指标；健康状况达标，经检疫无国家规定的一类、二类畜禽疫病，无遗传性疾病；遗传代表性广泛，覆盖群体主要家系和血缘分支，避免近交个体重复采样；抽样比例严格执行国家种质资源采集标准：群体规模>1000头（只）的品种，核心采样个体不少于30个独立血统公畜、150头（只）母畜；群体规模100-1000头（只）的，不少于15个独立血统公畜、80头（只）母畜；群体规模<100头（只）的濒危资源，实行全群抢救性采样，公畜血统覆盖率100%，母畜采样覆盖率不低于90%。

### 5.3 人员与物资准备

5.3.1 组建专业化采样团队，成员应包括畜牧兽医技术人员、遗传资源鉴定专家、数据记录员、生物安全监督员等，所有人员必须经国家或省级畜禽种质资源采集与数字化描述专项培训，考核合格后方可上岗。

5.3.2 配备符合国家技术标准的采样器械、耗材、保存介质和运输设备：接触样品的器械需经无菌、无DNA酶/RNA酶处理并检验合格；低温保存设备（液氮罐、-80℃超低温冰箱等）需提前完成性能校准和试运行，确保温度稳定性符合国家种质资源保存要求；所有耗材需符合食品药品级或生物试剂级标准。

5.3.3 建立全国统一兼容的样品标识体系，采用条形码与RFID标签双重标识，配备标准化采样记录表、数字化信息采集终端（支持离线录入与国家数据库实时同步）及高清影像采集设备，确保个体信息、样品信息、数据信息一一对应。

## 6 采样技术要求

### 6.1 采样基本原则

6.1.1 严格遵循动物福利原则，采样操作由具备执业兽医资格或专业资质的技术人员实施，采取科学镇静、镇痛措施，最大限度降低动物应激反应，符合国家动物福利相关规定。

6.1.2 落实生物安全主体责任，严格执行国家生物安全法和动物防疫法要求，对采样场所、器械、废弃物进行规范消毒和无害化处理，严防疫病传播扩散，筑牢畜牧业生物安全防线。

6.1.3 坚持信息溯源原则，每一份样品对应唯一标识码，全程记录采样操作流程、人员、时间、地点等信息，确保样品来源可追溯、信息可核查、责任可追究。

### 6.2 各类遗传材料采集方法

6.2.1 血液样品采集：主要用于基因组DNA提取和血清学分析，采集方法严格参照NY/T 1901-2010执行。成年大家畜（牛、马等）经颈静脉采血，中小家畜（猪、羊等）经前腔静脉或耳静脉采血，家禽经翅静脉采血。每头（只）个体采集EDTA或柠檬酸钠抗凝血不少于5mL（用于DNA提取），非抗凝血不少于3mL（用于血清分离）；采样后立即轻柔颠倒混匀，4℃低温暂存，避免剧烈震荡导致样品降解。

6.2.2 组织样品采集：主要用于体细胞培养、基因组学研究，采集部位优先选择耳组织（大家畜、猪、羊）或冠尖组织（家禽）。局部严格消毒后，使用无菌专用器械采集50-100mg组织块，一份置于无菌细胞保存液中（用于原代细胞培养），一份置于DNA保存液或无菌冻存管中（用于DNA提取）；操作全程控制在30分钟内完成，避免样品暴露于常温环境过久。

6.2.3 精液样品采集：主要用于雄性遗传物质长期储备，采用假阴道法或手握法采集，采集后立即按照国家精液品质检测标准进行外观、密度、活率等指标检测。合格精液经标准化稀释液稀释、梯度降温平衡后，采用程序降温仪冷冻处理，最终保存于液氮气相（-150℃以下）；每头公畜冷冻保存有效精液不少于50支（0.25mL/支），冻后活力检测不低于30%，符合NY/T 1900-2010标准要求。

6.2.4 其他材料采集：根据资源重要性和技术条件，选择性采集卵母细胞、胚胎、带毛囊毛发、粪便等遗传材料，采集方法严格参照NY/T 1900-2010、NY/T 1901-2010及国家畜禽遗传资源采集专项技术规程执行；涉及屠宰场来源的胚胎、卵巢等材料，需严格履行检疫检验程序，确保生物安全。

## 7 样品处理、保存与运输

### 7.1 现场处理

7.1.1 样品采集后立即完成预处理：液体样品轻柔混匀，避免分层或沉淀；组织样品用无菌生理盐水短暂漂洗，去除表面杂质后吸干水分；所有样品均需在采样现场完成双重标识粘贴（容器外贴标签+内置标识卡）。

7.1.2 同步填写标准化采样记录单，核心信息包括：品种国家资源编号、个体编号、采样日期、精准坐标、采样人、样品类型、预处理方式等，记录信息需现场录入数字化采集终端，实现纸质记录与电子数据双向留存。

### 7.2 保存方法

7.2.1 短期保存：采样后4小时内无法进入长期保存的样品，按以下标准暂存：血液、组织块暂存于4℃冷藏环境（不超过24小时），精液暂存于15-17℃恒温环境（不超过12小时），严禁常温存放。

7.2.2 长期保存：严格遵循国家畜禽种质资源长期保存技术标准，分类实施保存：超低温保存：DNA样品、组织块、细胞、精液、胚胎等核心遗传材料，保存于-80℃超低温冰箱或液氮（气相温度 $\leq$ -150℃）中，DNA样品需分装2-3份异地备份保存；低温保存：血清样品保存于-20℃或-80℃冰箱，定期核查样品状态，防止反复冻融；常温备份：重要濒危资源个体的DNA，需制备干粉或吸附于FTA卡上，作为常温应急备份，保存环境需干燥、避光、密封。

7.2.3 保存设备管理：所有低温保存设备必须配备连续温度监控、数据记录和报警系统，温度数据至少保存5年；安排专人每日核查液氮容量和冰箱运行状态，建立设备运行台账，确保符合国家种质资源保存设施管理要求。

### 7.3 运输要求

7.3.1 运输前需完成检疫证明、生物安全运输审批等法定手续，涉及濒危种质资源遗传材料的，需办理国家濒危物种运输许可。

7.3.2 采用国家认证的专用低温运输箱，配备足量干冰或液氮，确保运输全程温度符合样品保存要求（超低温保存样品运输温度 $\leq$ -70℃）；运输过程中实时监控温度，做好温度记录。

7.3.3 运输箱外清晰标注“生物样品”“易碎”“保持低温”“生物安全等级”等警示标识，同时注明发货单位、收货单位、联系人及应急处置方案，严格遵守国家生物安全运输管理规定。

## 8 资源数字化描述

### 8.1 描述内容体系

数字化描述信息需全面覆盖国家畜禽种质资源数据库核心指标，确保与国家数据体系无缝对接，主要包括以下六个维度，内容可根据资源特色补充个性化指标：

8.1.1 基础信息：资源国家唯一标识码、品种名称（中文名+学名）、采集日期、采集地点（精准至乡镇/村+经纬度）、采集单位、保藏单位、样品类型、个体编号、性别、年龄、系谱信息、血统来源等，字段格式严格遵循国家统一标准；

8.1.2 形态特征信息：采用标准化术语描述群体及个体的体型、毛色、羽色、冠型、耳型、角型、肤色等典型外貌特征，同步采集多角度高清彩色照片（至少包含头部侧视、全身侧视、局部特征特写），照片分辨率不低于2000万像素，背景整洁、光线均匀，包含比例尺参照物；

8.1.3 生产性能信息：涵盖生长性能（各关键阶段体重、日增重、体尺指标）、繁殖性能（初情期、产仔/蛋数、受精率、孵化率、泌乳期等）、产肉/产奶/产蛋性能（屠宰率、眼肌面积、肉品质指标、泌乳量、乳成分、蛋品质指标）及役用性能、特异性状等，数据来源于规范测定或权威备案记录；

8.1.4 遗传特征信息：包括血型、蛋白质多态性、DNA标记（微卫星、SNP芯片等）基因型数据、线粒体DNA序列、功能基因变异信息等，明确标注检测方法、检测机构、位点名称、基因型判定标准等核心信息，确保数据可重复验证；

8.1.5 生态与养殖信息：原产地地理坐标、气候类型、地形地貌、土壤条件、饲料资源、生态适应性特征，以及传统饲养管理模式、舍饲/放牧方式、疫病抗性等，关联国家农业生态环境数据库相关信息；

8.1.6 文化与经济信息：品种形成历史、地方文化寓意、传统利用方式、特色产品开发情况、品牌建设成效、市场认知度、产业带动作用等，挖掘资源的文化传承价值和乡村振兴赋能潜力。

## 8.2 信息采集方法与标准

8.2.1 采用国家统一制式的数字化信息采集表，通过平板电脑或智能手机终端现场录入，支持离线操作和数据同步，避免人工记录误差；

8.2.2 表型数据测量使用经校准的标准工具，测量方法严格参照GB/T 29890-2013和国家畜禽品种测定标准，确保数据的准确性和可比性；

8.2.3 影像、音频、视频等多媒体资料采集需符合国家畜禽种质资源数字化归档标准，文件命名规范统一，关联对应个体唯一标识码；

8.2.4 所有描述信息必须使用国家统一的受控词表和标准化代码，杜绝模糊表述和非规范术语，确保数据结构化、规范化，满足全国范围内的数据共享与分析需求。

## 8.3 数据文件格式与元数据

8.31 文本数据最终以结构化数据库格式（SQLite、MySQL）或国家通用格式（CSV、XML）存储，字段编码采用UTF-8，确保数据兼容性；

8.32 图像文件采用JPEG或TIFF格式，音频文件采用WAV格式，视频文件采用MP4格式，均需保证无损或低损压缩，分辨率符合国家归档要求；

8.33 每一份数据必须附带完整的元数据，明确数据来源、采集人、采集时间、采集工具、处理方法、数据版本、审核人等信息，元数据格式遵循GB/T 29890-2013和国家数据元标准，确保数据可追溯、可利用。

## 9 质量控制

### 9.1 采样过程质量控制

9.1.1 设立专职现场质量监督员，对采样操作规范性、样品标识准确性、记录完整性进行实时核查，每批次采样随机抽取10%的样品进行现场复检，发现问题立即整改，不合格样品严禁入库；

9.1.2 建立采样人员定期考核与再培训制度，每年组织不少于1次的国家最新标准和技术规范培训，考核不合格者暂停上岗资格；

9.1.3 采样过程全程影像记录，关键操作环节（如核心个体筛选、样品采集、标识粘贴）留存视频资料，保存期限不少于5年。

### 9.2 样品质量检测

9.2.1 DNA样品质量检测：通过琼脂糖凝胶电泳检测完整性，微量分光光度计检测纯度（OD<sub>260</sub>/OD<sub>280</sub>比值控制在1.8-2.0）和浓度，浓度低于50ng/μL的样品需重新采集或提纯；

9.2.2 精液样品质量检测：冷冻前后分别检测活力、密度等指标，冻后活力不低于30%，不合格精液需重新采集并分析原因；

9.2.3 组织细胞样品检测：细胞培养样品需检测细胞存活率（不低于85%）和无菌状态，污染样品立即销毁并重新采集；

9.2.4 血清样品检测：检查是否存在溶血、脂血或微生物污染，不合格样品严禁用于后续研究和保存；

9.2.5 建立样品质量检测台账，所有检测结果及时录入数据库，不合格样品需出具专项报告，明确整改措施和补采方案。

### 9.3 数据质量审核

9.3.1 建立“现场初审-入库前复核-定期抽查”三级数据审核流程，现场初审由数据记录员和质量监督员共同完成，入库前复核由专业技术团队完成，每年开展不少于1次的全面数据抽查；

9.3.2 利用信息化手段建立数据自动校验机制，对数值范围、代码有效性、必填项完整性等进行逻辑校验，自动识别异常数据并预警；

9.3.3 对数字化描述信息的完整性、一致性、准确性进行人工审核与计算机辅助审核相结合，异常数据需溯源核查，经修正并审核通过后方可入库，确保数据质量符合国家种质资源数据库标准。

## 10 数据管理与共享

## 10.1 数据库建设

10.1.1 依托广西畜禽种质资源保护利用平台,建设“广西地方特色畜禽种质资源遗传材料与数字化描述数据库”,数据库架构需符合国家畜禽种质资源数据库技术规范,实现与国家、省级数据库的无缝对接和数据实时同步;

10.1.2 数据库需具备样品入库管理、信息查询、统计分析、权限管控、数据溯源等核心功能,支持多终端访问,同时建立数据更新维护机制,确保数据的时效性和准确性。

## 10.2 数据备份与安全

10.2.1 实行“异地备份+多介质备份”双重安全制度,核心数据每月至少备份1次,异地备份存储于国家认可的种质资源数据灾备中心,备份介质包括硬盘、光盘等,保存期限不少于30年;

10.2.2 建立严格的网络安全防护体系,落实等级保护制度,配备防火墙、入侵检测系统等安全设备,定期开展网络安全检测与漏洞修复;

10.2.3 建立用户访问权限分级管理制度,明确不同用户的操作权限,严格落实数据安全保密责任,保护资源持有者合法权益和国家种质资源核心信息安全,严禁非法泄露、篡改或滥用数据。

## 10.3 数据共享与利用

10.3.1 遵循“保护优先、共享有序、惠益分享”原则,制定数据分级分类共享政策,基础信息、表型描述等公益性数据,在遵守国家法律法规和保护资源持有者权益的前提下,向社会有序开放共享,服务行业发展;

10.3.2 遗传材料实物及核心遗传信息的获取与利用,必须严格依据《中华人民共和国畜牧法》《中华人民共和国畜禽遗传资源进出境和对外合作研究利用审批办法》等规定,履行审批程序,执行国家遗传资源惠益分享制度,确保资源利用符合国家战略需求;

10.3.3 数据发布、共享及成果转化过程中,必须明确标注资源来源、采集单位、数据贡献者等信息,尊重科研人员和资源持有者的劳动成果,推动形成“保护-利用-增值”的良性循环,助力国家畜禽种业自主创新和乡村振兴战略实施。

## 11 附则

本标准由广西电子商务企业联合会负责解释。本标准自发布之日起试行,试行期为一年。试行期满后,根据实施反馈情况进行修订和完善。各相关单位可依据本标准制定具体的实施细则。若本标准与国

家新颁布的法律法规或强制性标准有不一致之处，应以国家法律法规和强制性标准为准。本标准所引用的规范性引用文件如有更新，其最新版本适用于本标准。广西电子商务企业联合会将根据技术发展和应用需求，适时组织对本标准的复审与修订工作，以保障其持续的先进性和适用性。本标准的有效实施，有赖于各级医疗机构、主管部门、技术服务商和各相关方的共同努力，通过规范智慧医院数据互联互通共享技术，推动医疗健康数据资源有效整合与安全共享，提升医疗服务质量和效率，促进智慧医院建设规范化发展，为推进健康中国建设提供技术支撑。

---