

黑 龙 江 省 地 方 标 准

DB 23/T 3550—2023

实验动物 猪生物学指标描述和测定规范

地方标准信息服务平台

2023 - 07 - 21 发布

2023 - 08 - 20 实施

前 言

本文件按照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。

本文件由黑龙江省科学技术厅提出并归口。

本文件起草单位：中国农业科学院哈尔滨兽医研究所。

本文件主要起草人：高彩霞、夏长友、李昌文、王伟、于海波、陈洪岩。

地方标准信息服务平台

实验动物 猪生物学指标描述和测定规范

1 范围

本文件规定了实验猪生物学指标描述和测定的要求，给出了实验猪的基本信息。
本文件适用于实验猪生物学指标描述和测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 14923 实验动物 遗传质量控制
GB 14925 实验动物 环境及设施
GB 23238 种猪常温精液
GB/T 39760 实验动物 安乐死指南
GB/T 42011 实验动物 福利通则
NY/T 541 兽医诊断样品采集、保存与运输技术规范
NY/T 820 种猪登记技术规范
NY/T 3466 实验用猪微生物学等级及监测
DB23/T 2057.9 实验动物 猪寄生虫学等级及监测

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 实验猪基本信息

4.1 资源中文和外文名称（品种/品系）

实验猪的中文名称和国内外公认的外文名（英文、原产国文或拉丁文选择一种）。

4.2 遗传分类

应符合GB 14923中的规定。

4.3 培育机构和年份

实验猪资源的培育机构和品种/品系培育的年份。

4.4 种群来源

提供被测实验猪种群的机构或单位。

4.5 微生物学和寄生虫学等级

应符合NY/T 3466和DB23/T 2057.9中的规定。

5 生物学指标描述

5.1 生理指标

血液生理指标、生殖生理指标、生长发育生理指标和其它指标的描述应符合附录A的要求。

5.2 生化指标

血液生化指标和尿生化指标的描述应符合附录B的要求。

5.3 解剖学指标

体尺指标、脏器系数指标、肠道长度和其它指标的描述应符合附录C的要求。

6 生物学指标测定

6.1 样品采集与制备

6.1.1 采集血液和尿液样品前应禁食至少12 h。

6.1.2 前腔静脉血液、精液和尿液样品的采集按照NY/T 541中的规定执行。

6.1.3 血清的制备按照NY/T 541中的规定执行。血清置于2℃~8℃保存，应在12 h内完成测定；或置于-20℃~-80℃保存，应在一个月内完成测定。血清应避免反复冻融。

6.2 仪器设备

6.2.1 离心机，转速不小于4000 r/min。

6.2.2 全自动或半自动血液分析仪，应包含附录A所列检测项。

6.2.3 集精管（瓶）或量筒，分度值10 mL。

6.2.4 光学显微镜。

6.2.5 电子秤，分度值0.01 g、10 g。

6.2.6 动物多功能监护仪，包含体温、呼吸频率、心率等常规参数。

6.2.7 全自动或半自动生化分析仪，应包含附录B所列检测项。

6.2.8 全自动或半自动尿液分析仪，应包含附录B所列检测项。

6.2.9 测杖或硬尺，分度值1 mm。

6.2.10 软尺，分度值1 mm。

6.2.11 经灭菌的常规解剖工具和器械，包括手术刀柄、刀片、大手术剪、小手术剪、手术镊、器皿等若干。

6.3 生理指标测定

6.3.1 将6.1.2采集的前腔静脉血液接入离心管，置于血液分析仪样品孔内，测定血液生理指标并记录。血液生理指标应在采血后4 h内完成测定。

6.3.2 将6.1.2一次性采集的精液应先用4层~6层灭菌纱布过滤或经离心处理，除去精液内含有的

胶状分泌物，转移至集精管（瓶）或量筒测量精液量，并记录。精子活力和精子畸形率的测定按照 GB 23238 中的规定执行，并记录。

6.3.3 按照附录 A 中描述完成其余生理指标的测定，并记录。

6.4 生化指标测定

6.4.1 将 6.1.3 制备的血清或冷冻的血清解冻后，接入离心管，置于生化分析仪样品孔内，测定血液生化指标并记录。血糖指标应在采血后 1 h 内完成测定。

6.4.2 将 6.1.2 采集的尿液接入离心管，置于尿液分析仪样品孔内，测定尿生化指标并记录。尿生化指标应在采集尿液后 2 h 内完成测定。

6.5 解剖学指标测定

6.5.1 解剖前应禁食至少 12 h。

6.5.2 测定活体体重并记录。

6.5.3 体尺指标的测定按照 NY/T 820 中的规定执行，并记录。

6.5.4 对猪实施安乐死，按照 GB/T 39760 中的规定执行，动物福利应符合 GB/T 42011 中的要求。

6.5.5 将猪仰卧固定于解剖台上，用酒精棉消毒胸腹部。用镊子提起腹部表皮，用大手术剪沿正中线剪开皮肤和腹壁肌肉，更换小手术剪。依次取出腹腔器官脾、肝、肠、肾上腺、肾、卵巢或睾丸。剪断两侧肋骨和膈肌，暴露胸腔，从喉头以上剪断气管，沿食道后壁分离，剪断食管同胃连接处，将胸腔脏器一并取出，依次剥离甲状腺、胸腺、肺、心。除尽脏器周围脂肪和结缔组织后，用滤纸吸去脏器表面的血液及体液，分别称重各脏器并记录，脏器系数按照公式（1）计算：

$$C = \frac{W_i}{W_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：
C ——脏器系数，%；
W_i ——脏器质量，单位为克（g）；
W₀ ——活体体重，单位为克（g）。
计算结果表示到小数点后两位。

6.5.6 将 6.5.5 取出的肠摘除肠系膜，清空肠道内容物后，自然展开，按照附录 C 描述测量肠道长度，并记录。

6.5.7 按照附录 C 中描述完成其它解剖学指标的测定，并记录。

6.5.8 解剖学指标应在猪安乐死后 2 h 内完成测定。

6.5.9 残体无害化处理按照 GB 14925 中的规定执行。

附录A
(规范性)
实验猪生理指标描述

实验猪的生理指标描述按照表A. 1要求。

表A. 1 实验猪生理指标描述

检测项	名称	单位	描述
血液生理指标	红细胞计数 (RBC)	$\times 10^6/\mu\text{L}$	每微升血中含百万个红细胞数
	平均红细胞体积 (MCV)	fL	单个红细胞的平均体积
	红细胞体积分布宽度 (RDW)		红细胞体积变异的参数，以测得的红细胞体积大小的变异系数表示
	血红蛋白 (HGB)	g/L	每升血中血红蛋白含量
	红细胞比容 (HCT)		每100毫升血液中压紧的红细胞体积的全血占比
	平均红细胞血红蛋白含量 (MCH)	pg	每个红细胞内血红蛋白的平均值
	平均红细胞血红蛋白浓度 (MCHC)	g/L	每升血液中平均所含血红蛋白浓度
	白细胞计数 (WBC)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个白细胞数
	嗜中性粒细胞计数 (NEUT)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个嗜中性粒细胞数
	嗜中性粒细胞百分比 (NEUT, %)		嗜中性粒细胞在白细胞总数中的百分数
	嗜酸性粒细胞计数 (EO)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个嗜酸性粒细胞数
	嗜酸性粒细胞百分比 (EO, %)		嗜酸性粒细胞在白细胞总数中的百分数
	嗜碱性粒细胞计数 (BASO)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个嗜碱性粒细胞数
	嗜碱性粒细胞百分比 (BASO, %)		嗜碱性粒细胞在白细胞总数中的百分数
	淋巴细胞计数 (LYMPH)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个淋巴细胞数
	淋巴细胞百分比 (LYMPH, %)		淋巴细胞在白细胞总数中的百分数
	单核细胞计数 (MONO)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个单核细胞数
	单核细胞百分比 (MONO, %)		单核细胞在白细胞总数中的百分数
	血小板计数 (PLT)	$\times 10^3/\mu\text{L}$	每微升血中含千个血小板数
	血小板平均体积 (MPV)	fL	单个血小板的平均体积
	血小板体积分布宽度 (PDW)		血小板体积变异的参数，以测得的血小板体积大小的变异系数表示

表A.1 实验猪生理指标描述(续)

检测项	名称	单位	描述
生殖生理指标	初次发情	d	雌猪第一次出现发情征候的时间
	发情期	h	雌猪出现发情征候的持续时间
	发情周期	d	前后两次发情期之间的间隔时间
	体成熟	d	体发育成熟的日龄,即体重达到成年体重的70%的时间
	妊娠期	d	动物从受孕到分娩的时间
	哺乳期	d	动物从分娩到断奶的时间
	生产指数	头	动物每窝平均产仔数
	精液量	mL	一次采精射出精液的体积
	精子活力		精液温度在37℃左右时,精液中前向运动精子数占总精子数的百分比
	精子畸形率		形态异常的精子总数占精子总数的百分比
生长发育生理指标	初生体重	kg	仔猪出生后的体重,出生12 h内进行测定
	断奶体重	kg	仔猪哺乳期结束时的体重,选取测定初生体重的猪进行断奶体重的测定
	成年体重	kg	猪成年期的体重,选取测定断奶体重的猪进行成年体重的测定
其它指标	呼吸频率	次/min	猪处于安静状态下的每分钟呼吸次数
	体温	℃	猪处于安静状态下的直肠温度
	心率	次/min	在安静状态时每分钟心脏跳动的次数

附录B
(规范性)
实验猪生化指标描述

实验猪的生化指标描述按照表B. 1要求。

表B. 1 实验猪生化指标描述

检测项	名称	单位	描述
血液生化指标	血糖（GLU）	mmol/L	每升血清中的含糖量
	尿素氮（BUN）	mmol/L	每升血清中尿素氮的含量
	肌酐（CREA）	umol/L	每升血清中肌酐的含量
	血清总蛋白（TP）	g/L	每升血清中所有蛋白质的总含量
	白蛋白（ALB）	g/L	每升血清中白蛋白的含量
	球蛋白（GLOB）	g/L	每升血清中球蛋白的含量
	丙氨酸氨基转移酶（ALT）	U/L	每升血清中包含的丙氨酸氨基转移酶活力单位数
	碱性磷酸酶（ALP）	U/L	每升血清中包含的碱性磷酸酶活力单位数
	谷氨酰转移酶（GGT）	U/L	每升血清中包含的谷氨酰转移酶活力单位数
	门冬氨酸氨基转移酶（AST）	U/L	每升血清中包含的门冬氨酸氨基转移酶活力单位数
	总胆固醇（CHOL）	mmol/L	每升血清中总胆固醇的含量
	甘油三酯（TG）	mmol/L	每升血清中甘油三酯的含量
尿生化指标	尿蛋白（PRO）	ng/mL	每毫升尿液中蛋白的含量
	尿比重（SG）		4℃时，尿液与同体积纯水的重量之比

附录C
(规范性)
实验猪解剖学指标描述

实验猪的解剖学指标描述按照表C.1要求。

表C.1 实验猪解剖学指标描述

检测项	名称	单位	描述
体尺指标	体高	cm	髻甲至地面的垂直距离，用硬尺或测杖量取（标明性别、年龄）
	体长	cm	枕骨脊至尾根的距离，用软尺沿背线紧贴体表量取（标明性别、年龄）
	胸围	cm	切于肩胛软骨后角的胸部垂直周径，用软尺紧贴体表量取（标明性别、年龄）
	腿臀围	cm	自左侧膝关节前缘，经肛门，绕至右侧膝关节前缘的距离，用软尺紧贴体表量取（标明性别、年龄）
	管围	cm	左前肢管部最细处的周径，用软尺紧贴体表量取（标明性别、年龄）
	胸深	cm	切于肩胛软骨后角的背至胸部下缘的垂直距离，用硬尺或测杖量取（标明性别、年龄）
	胸宽	cm	切于肩胛后角胸部左右两侧之间的水平距离，用硬尺或测杖量取（标明性别、年龄）
	腹围	cm	腹部最粗壮处的垂直周径，用软尺紧贴体表量取（标明性别、年龄）
脏器系数指标	心		心的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	肺		肺的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	肝		肝的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	脾		脾的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	肾		肾的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	甲状腺		甲状腺的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	肾上腺		肾上腺的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
	卵巢		卵巢的质量占活体体重的百分比（标明年龄）
	睾丸		睾丸的质量占活体体重的百分比（标明年龄）
	胸腺		胸腺的质量占活体体重的百分比（标明年龄、性别）
肠道长度	小肠	cm	从胃幽门到回盲口的肠段距离
	大肠	cm	从回盲口到肛门的肠段距离
	盲肠	cm	从回盲口到盲肠盲端的肠段距离
其它指标	乳头	个	母猪胸、腹部乳腺的出口数量
	齿式		恒齿：I. C. P. M/I. C. P. M I=门齿； C=犬齿； P=前臼齿； M=后臼齿