

ICS 65.020.30

B 44



中国实验动物学会团体标准

T/CALAS 10—2017

实验动物 树鼩环境及设施

Laboratory animal - Requirements of environment and housing facilities for tree shrew

2017-05-18 发布

2017-05-18 实施

中国实验动物学会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则编制。

本标准由中国实验动物学会归口。

本标准由全国实验动物标准化技术委员会（SAC/TC281）技术审查。

本标准由中国实验动物学会实验动物标准化专业委员会提出并组织起草。

本标准起草单位：中国医学科学院医学生物学研究所、昆明理工大学。

本标准主要起草人：匡德宣、代解杰、罕园园、陆彩霞、孙晓梅、仝品芬、王文广、李娜、夏雪山、冯悦。

实验动物 树鼩环境及设施

1 范围

本标准规定了树鼩设施、工艺布局、环境条件的技术要求，饮水、笼具、产仔窝箱、动物运输的原则要求。

本标准适用于树鼩设施建设与环境条件控制。

2 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，仅所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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5749—2006 《生活饮用水卫生标准》

GB 8978—1996 《污水综合排放标准》

GB 50052—2009 《供配电系统设计规范》

GB 19489—2008 《实验室生物安全通用要求》

GB 50346—2011 《生物安全实验室建筑技术规范》

GB 18871—2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》

GBZ 133—2009 《医用放射性废物的卫生防护管理》

GB 14925—2010 《实验动物 环境及设施》

DB53/T 328.5—2010 《实验树鼩 第5部分：环境及设施》

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

普通级树鼩 conventional (CV) tree shrew

经人工培育，遗传背景明确或者来源清楚，对其携带的微生物和寄生虫实行控制，不携带所规定的人兽共患病病原和烈性传染病病原，用于科学研究、教学、生产和检定以及其他科学实验的树鼩。简称普通树鼩。

3.2

无特定病原体级树鼩 specific pathogen free (SPF) tree shrew

除普通树鼩应排除的病原外，不携带所规定的潜在感染或条件致病和对科学实验干扰大的病原的树鼩。简称无特定病原体树鼩或 SPF 树鼩。

3.3

普通环境 conventional environment

符合实验动物居住的基本要求，不能完全控制传染因子，但能控制野生动物的进入。

3.4

屏障环境 barrier environment

符合实验动物居住的要求,严格控制人员、物品和空气的进出。

3.5

隔离环境 isolation environment

采用无菌隔离装置以保持无菌状态或无外来污染物。隔离装置内的空气、饲料、水、垫料和设备应无菌,动物和物料的动态传递须经特殊的传递系统,该系统既能保证与环境的绝对隔离,又能满足转运动物时保持内环境一致。

3.6

动物生产设施 laboratory animal production facility

用于动物生产的建筑物、设备以及运营管理在内的总和。包括生产区、辅助生产区及辅助区。

3.7

动物实验设施 animal experimental facility

以研究、试验、教学、生物制品、药品生产等为目的进行动物饲养、试验的建筑物、设备以及运营管理在内的总和。包括动物实验区、辅助实验区及辅助区。

4 设施

4.1 选址

4.1.1 宜选在环境空气质量及自然环境较好的区域。

4.1.2 宜远离有严重空气污染、振动或有噪声干扰的铁路、码头、飞机场、交通要道、工厂、贮仓、堆场等区域。

4.1.3 设施应有可靠的避免交叉感染的隔离措施。

4.1.4 动物生物安全实验室与生活区的距离应符合 GB 19489—2008 和 GB 50346—2011 的规定。

4.2 卫生要求

4.2.1 外环境整洁,便于清扫和消毒。排水畅通,无废物堆积和污水积存。

4.2.2 宜设人、动物、物品、车辆专用出入口,道路通畅,配置专用消毒设施和设备。

4.2.3 所有设施有防止野生动物进入措施。

4.2.4 设施围护结构坚固,材料无毒、无放射性。

4.2.5 生产区和实验区内墙表面应光滑平整,易于清洗、消毒。墙面应采用不易脱落、耐腐蚀、无反光、防水、耐冲击的材料。地面应防滑、耐磨、无渗漏。天花板应耐腐蚀、防水。

4.3 设施要求

4.3.1 建筑物门、窗应有良好的密闭性。

4.3.2 屏障环境设施的密闭门宜朝空气压力较高的方向开启,并方便随时关闭。

4.3.3 走廊净宽应不小于 1.5m。门宽度满足设备进出和日常工作需要,净宽不小于 0.8m。

4.3.4 屏障环境设施应安装压力调节装置,可根据使用需要来进行压力差的调控,有效地控制微生物污染。

4.3.5 饲养间应合理组织气流和布置送风口、排风口的位置,避免死角、断流和短路。

4.3.6 生产和实验场所的电力负荷等级,应符合 GB 50052-2009 的规定。屏障环境和隔离环境应采用不低于二级电力负荷供电。

4.3.7 屏障环境设施由非洁净区进入洁净区及洁净区内的各类管线管口,应采取可靠的密封措施。

4.3.8 排水沟、槽、管坡度应保证排水通畅,无污物积存。排水管道管径不宜小 DN150。

4.3.9 屏障环境设施应设环境监控系统,其他级别设施根据需要设置环境监控系统。

5 工艺布局

5.1 总体布局

5.1.1 应根据树鼩生理需要和行为特征,设计建造适合它们居住的设施,并能控制人员和动物进出。一般分为前区、生产/实验区和辅助区。

5.1.2 前区包括但不限于:办公室、接待室、档案资料室、库房、饲料室、配电室等。

5.1.3 生产区包括但不限于:隔离室、消毒室、清洁物品贮藏室、配种室、妊娠分娩和哺乳室等。屏障环境生产设施宜临近屏障设置待剖腹产妊娠室、剖腹产手术室、隔离器室等。

5.1.4 实验区包括但不限于:消毒室、清洁物品贮藏室、检疫间、隔离室、操作间、手术室、术后观察室、饲养间等。

5.1.5 辅助区包括但不限于:储藏室、洗刷消毒室、废物品存放处理间(设备)、兽医室、检测实验室、解剖室、密闭式动物尸体冷藏存放间(设备)、机械设备室、工作人员休息室、更衣室等。

5.1.6 动物实验设施应与动物生产设施分开设置。

5.2 主要区域设置要求

5.2.1 饲养间的设置要求

5.2.1.1 排水口应有防止害虫和野生动物进入措施。

5.2.1.2 根据需要,应配备适宜的饲养设备和捕捉工具。配备的设备和工具应确保牢固和不会伤害动物。

5.2.2 操作间的设置要求

5.2.2.1 宜设置综合实验室,并根据需求配备必要设备。

5.2.2.2 宜设置隔离室,用来独立饲养观察受伤和患病的动物。

5.2.2.3 实验设施应设置为新进动物提供隔离的检疫间。普通级动物的检疫间必须与动物饲养区分开设置。

5.2.2.4 实验设施可根据需要设置手术室和术后观察室。

5.2.3 辅助区的设置要求

5.2.3.1 饲料和垫料储藏室应实行环境控制,防止寄生虫污染和野生动物进入。

5.2.3.2 应设置储存笼具、仪器设备等物品的储藏室。

5.2.3.3 清洗消毒间空间应便于设备的清洗处理。清洗前后的设备应分开放置。墙壁和地板应作防水处理,设置独立排风装置,能有效排出热量和湿气。

5.2.3.4 应设置动物尸体和废物存放的专门房间和/或设备。

5.2.3.5 宜设置视频监视系统,用于观察动物状态。

6 环境

6.1 分类

按照空气净化化的控制程度，树鼩环境分类见表 1。

表 1 树鼩环境的分类

环境分类		使用功能	适用动物等级
普通环境		生产、实验、检疫	普通级
屏障环境	正压	生产、实验、检疫	SPF 级
	负压	生物危害动物实验、检疫	普通级、SPF 级
隔离环境	正压	生产、实验、检疫	SPF 级
	负压	生物危害动物实验、检疫	普通级、SPF 级

6.2 技术指标

6.2.1 树鼩生产区环境因子指标符合表 2 的规定。

表 2 树鼩生产区环境因子指标

项目	普通环境	屏障环境	隔离环境
温度，℃	16~28	20~26	20~26
日温差，℃，≤	4*	4	
相对湿度，%	40~70		
相通区域压强梯度，pa，≥	—	10	50
气流速度，m/s，≤	—	0.2	
换气次数，次/h，≥	8	15	15
空气洁净度，级	—	7	7
沉降菌最大平均浓度，个/0.5h， Φ90mm 平皿	—	3	无检出
氨气浓度，mg/m ³ ，≤	14		
噪声，dB（A），≤	60		
照度，lx	最低工作照度，≥	200	
	动物照度	100~200	
光照周期，h		12/12 或 10/14	

注 1: 表中“—”表示不作要求。

注 2: 实验动物生产设施的待发室、检疫室和隔离室主要技术指标应符合表 2 的规定。

注 3: 正压屏障环境的单走廊设施应保证动物生产区压力最高。正压屏障环境的双走廊或多走廊设施应保证洁净走廊的压力高于动物生产区; 动物生产区压力高于污物走廊。

注 4: 所有正压洁净房间对非洁净房间的静压差均应大于 10Pa。

注 5: 仔树鼩饲养间或饲养区域温度宜控制在 26~30℃。树鼩产仔房的噪声宜 ≤ 40dB。

注 6: 普通环境换气次数指标为参考指标。

注 7: 除屏障环境外, 辅助区的技术指标执行表 2 规定, 作为参考指标。

注 8: “*” 在生产设施中此项指标仅作为参考。

项目		普通环境	屏障环境	隔离环境
温度, ℃		16~28	20~26	20~26
日温差, ℃, ≤		4*	4	
相对湿度, %		40~70		
相通区域压强梯度, pa, ≥		—	10	50
气流速度, m/s, ≤		—	0.2	
换气次数, 次/h, ≥		8	15	15
空气洁净度, 级		—	7	7
沉降菌平均浓度, 个/0.5h, Φ90mm 平皿		—	3	无检出
氨气浓度, mg/m ³ , ≤		14		
噪声, dB (A), ≤		60		
照度, lx	最低工作照度, ≥	200		
	动物照度	100~200		
光照周期, h		12/12 或 10/14		

注9：“*”在实验设施中此项指标仅作为参考。

	洁物储 存室	洁净 走廊	污物 走廊	入口缓 冲间	出口缓 冲间	二更	清洗消 毒室	风淋室	一更
洁净度, 级	7	7	7 或 8	7	7 或 8	7	—	—	—
换气次数, 次/h, $\geq$	15	15	15 或 10	15 或 10	15 或 10	15	—	—	—
相通区域的压差, Pa, $\geq$	10	10	10	10	10	10	—	—	—

续表

	洁物储 存室	洁净 走廊	污物 走廊	入口缓 冲间	出口缓 冲间	二更	清洗消 毒室	风淋室	一更
温度, °C	18~28	18~28	18~28	18~28	18~28	18~28	18~28	18~28	18~28
相对湿度, %	30~70	30~70	—	—	—	—	—	—	—
噪声, dB (A), ≤	60	60	60	—	—	—	—	—	—
最低照度, lx	150	150	150	150	150	150	150	100	100

7 饲养条件

7.1 饲养笼具

7.1.1 选用无毒、耐冲洗、耐高温、易消毒灭菌的材料制作饲养笼。饲养笼底板网眼或缝隙宽度宜小于 1.0cm。

7.1.2 树鼩饲养笼具实用规格

树鼩饲养笼具包括窝箱和饲养笼。窝箱尺寸须不小于 350mm × 170mm × 210mm, 饲养笼尺寸须不小于 400mm × 380mm × 355mm。

7.1.3 窝箱和饲养笼, 宜用 PVC 材料 and 不锈钢制成, 易于清洁消毒。

7.1.4 窝箱和饲养笼之间的通道可以被进出门隔开, 窝箱可以单独取下, 当树鼩进入窝箱躲避时, 关闭进出门, 易于抓取动物且防止动物逃逸, 保证各种动物实验的顺利进行。

7.2 食槽

7.2.1 选用无毒、耐冲洗、耐高温、易消毒灭菌的材料制作食槽。

7.2.2 食槽的大小应满足所有动物同时进食。

7.2.3 食槽口应有不锈钢封网, 网眼或缝隙宽度宜小于 1.0cm。

7.3 饮水

7.3.1 普通级动物的饮水应符合 GB 5749-2006 和 DB53/T 328.5-2010 的规定。

7.3.2 SPF 级别动物的饮水应在符合 GB 5749-2006 和 DB53/T 328.5-2010 的规定的规定的基础上, 达到无菌要求。

7.3.3 群养时应该至少每个围栏提供一个饮水点, 饮水嘴应使用不锈钢材料制作。

7.4 产仔窝箱 产仔窝箱应采用无毒、无害、易消毒灭菌材料制作。大小宜为 170mm × 4160mm × 200mm, 宜能放入窝箱, 两端开口, 用 50mm 的木板挡住, 有利于仔树鼩聚在一起, 互相取暖, 方便母树鼩哺乳和人员观察。

8 废物处理

8.1 污水处理 对独立的污水初级处理设备或化粪池。来自于动物的粪尿、笼器具洗刷用水、废弃的消毒液、实验中废弃的试液等污水, 应经处理并达到 GB 8978-1996 二类一级标准要求后排放。感染动物实验室所产生的废水, 应先经彻底灭菌后方可排出。

8.2 一般废物处理 废垫料应集中作无害化处理。一次性工作服、口罩、帽子、手套及实验废物等应进行无害化处理。注射针头、刀片等锐利物品应收集到利器盒中统一处理。

8.3 感染性、放射性废物处理 感染动物实验所产生的废物须先行高压灭菌后再作处理。放射性动物实验所产生放射性沾染废物应按 GB18871-2002 的规定和 GBZ 133—2009 的规定处理。

8.4 动物性废物处理 动物尸体及组织应装入专用尸体袋中存放于尸体冷藏柜或冰柜内，集中作无害化处理。感染动物实验的动物尸体及组织须经高压灭菌后传出实验室再作相应处理。

9 运输

9.1 运输笼具

9.1.1 坚固，能防止动物破坏、逃逸，笼门开启关闭方便，宜带有粪尿收集装置。符合动物健康和福利要求。适合搬运，有利于保护动物和搬运人员安全。

9.1.2 符合相应微生物控制等级要求的环境，便于清洗和消毒。

9.1.3 应用箭头标明笼具的正确摆放方式，有注明活体动物及安全防护标示。标明运输该动物的注意事项。

9.2 运输工具

9.2.1 运输工具宜配备空调等设备，保持环境的温度稳定。

9.2.2 运输工具能够保证有足够的新鲜空气和摆放运输笼具的空间，满足动物的健康、安全和舒适的需要。

9.2.3 运输工具能进行消毒。

9.2.4 长途运输（超过 6h 以上）时，应提供饮水、新鲜水果，必要时提供饲料。

10 检测

10.1 设施环境技术指标检测方法执行 GB 14925—2010 中附录 A~ 附录 I。

10.2 设备环境技术指标检测方法执行 GB 14925—2010 中附录 A~ 附录 I。检测指标包括设备内部技术指标和设备所处房间的温度、湿度和噪声。

参考文献

彭燕章，叶智彰，邹如金，等. 1991. 树鼩生物学. 昆明：云南科技出版社，1-7.

许凌，范宇，蒋学龙，等. 2013. 树鼩进化分类地位的分子证据. 动物学研究，34（2）：70-76.

郑永唐，姚永刚，徐林. 2014. 树鼩基础生物学与疾病模型. 昆明：云南科技出版社.

Fan Y, Huang ZY, Cao CC, et al. 2013. Genome of the Chinese tree shrew. Nat Commun, 4: 1426-1434.