

实验用猫的驯化及繁殖方法初步研究

何永平, 谢美贤, 庞智慧, 李庆秀, 何华红, 张訥敏, 李 薇

(广州市药品检验所, 广州 510160)

[摘要] **目的** 开展家猫实验动物化的驯化饲养及繁殖, 探索实验猫的饲养管理方法和繁殖技术。**方法** 从广州市郊农村引进中华田园猫3窝计7只, 建立繁育种子群, 按实验动物饲养管理方法进行笼养驯化饲养和封闭繁殖、传代, 统计种群繁殖情况、种猫年怀孕次数、产仔季节、仔猫出生和离乳体质量、离乳成活率等数据。**结果** 幼年种猫能适应笼养饲养管理方式。在传代繁殖、扩大种群中, 一年怀孕1胎、2胎、3胎的母猫只数占比分别为63.2%、26.3%和10.5%, 1~4季度产仔胎数比例分别为20.7%、20.7%、27.6%和31.0%。19只母猫共计怀孕、产仔29胎次, 产仔101只, 每胎平均产仔 (3.5 ± 1.33) 只。幼猫离乳成活67只, 平均离乳成活率为60.86%。雌、雄猫的出生体质量分别为 (89.31 ± 13.69) g和 (93.47 ± 15.12) g, 离乳体质量分别为 (361.62 ± 82.77) g和 (376.0 ± 91.71) g。**结论** 家养中华田园猫能适应实验动物化饲养、繁殖方式, 繁殖力较强, 一年四季能正常怀孕、产仔; 幼猫生长到5~6月龄时能够满足药品降压物质检查对猫的体质量要求, 可被用作来源清楚的药品检验用实验猫。

[关键词] 中华田园猫; 实验动物驯化; 繁殖性能; 产仔数; 离乳成活率

[中图分类号] Q95-33; R-332 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1674-5817(2023)01-0067-06



A Preliminary Study on the Domestication and Breeding Methods of Experimental Cats

HE Yongping, XIE Meixian, PANG Zhihui, LI Qingxiu, HE Huahong, ZHANG Namin, LI Wei

(Guangzhou Institute for Drug Control, Guangzhou 510160, China)

Correspondence to: LI Wei, E-mail: gz-liwei@tom.com

[ABSTRACT] **Objective** Focused on the laboratory animal domestication and breeding of domestic cats, to explore the feeding management methods and breeding techniques of experimental cats. **Methods** Seven Chinese garden cats from three litters were introduced from the rural suburbs of Guangzhou, and a breeding seed colony was established. The cats were domesticated in captivity, bred, closed breeding and transmission according to the feeding and management methods of laboratory animal. The population reproduction, the number of pregnancies per year, the litter season, the birth and weaning quality of the cats, and the survival rate of weaning were statistically collected. **Results** The young breeding cats were able to adapt to the cage feeding management. In the transmission breeding and the expanded breeding colony, the number of female cats pregnant with one, two or three litters a year accounted for 63.2%, 26.3% and 10.5%, respectively. The proportions of litters born from the 1st to the 4th quarters were 20.7%, 20.7%, 27.6%, and 31.0%. A total of 29 pregnancies and 101 kittens were got from 19 female cats, with an average of (3.5 ± 1.33) kittens per litter. The birth weights of female and male cats were (89.31 ± 13.69) g and (93.47 ± 15.12) g, respectively. Sixty-seven kittens survived from weaning. The average survival rate was 60.86%, and the weaning weights of female and male cats were (361.62 ± 82.77) g and (376.0 ± 91.71) g, respectively. **Conclusion** Domestic Chinese garden cats can adapt to laboratory animal feeding and breeding rules, and have strong fertility. They can normally pregnant and breeding throughout the year. The kittens grow to 5-6 months of age can meet the weight requirements for the examination of pharmaceutical hypotensive substances, and can be used as experimental cats for pharmaceutical examination with clear origin.

[基金项目] 广州市市场监督管理局科技项目“药品检验‘活的试剂’-标准化实验猫培育关键技术研究”(2021kj35)

[第一作者] 何永平(1966—),男,高级兽医师,研究方向:实验动物质量研究。E-mail: idc36498026@126.com

[通信作者] 李 薇(1965—),女,主任药师,研究方向:药品检验质量技术。E-mail: gz-liwei@tom.com

[Key words] Chinese garden cats; Laboratory animal domestication; Reproductive performance; Litter size; Weaning survival rate

猫主要应用于生理学、药理学、毒理学、神经系统、心血管系统等方面的生物医学研究,是药品降压物质检查试验的首选实验用动物^[1-2]。但是至2021年,实验猫缺少国家质量标准和质量检测方法标准,全国只有河北省、黑龙江省、四川省等少数省、市、自治区发布了实验用猫地方标准;拥有实验用猫生产许可证的企业只有昆药集团股份有限公司、山西亚宝药业股份有限公司和华北制药股份有限公司3家^[3],科研实验用猫和药品降压物质检查试验用猫普遍选来自农村的家猫^[3-5]。使用无质量标准、遗传背景不明确、来源不清楚的家养猫或流浪猫进行科研实验、药品检验可能存在安全风险。

实验猫的市场供需矛盾突出,急需开发利用我国丰富的家猫物种资源,开展家猫的实验动物驯化培育,对其携带的病原微生物和寄生虫进行控制,选育生物学特性显著、繁殖性能优良、能满足不同实验需求的实验猫品种、品系,育成繁殖性能优异的实验动物猫品种。培育母性好、产仔数多、离乳成活率高和生长发育良好的实验用猫,不仅可以增加实验猫的市场供应量,缓解供需矛盾,还能压缩实验猫繁殖种群规模,提高生产效率,降低生产成本和市场价格。因此,人工培育并推广应用对携带微生物和寄生虫进行控制、遗传背景明确或来源清楚的实验猫在生物医药科学研究、药品检验检定领域具有重要意义^[6]。本研究利用广州本地家猫资源开展家猫实验动物化的驯化饲养、繁殖,建立繁育种群并进行微生物和寄生虫质量控制,培育质量符合相关标准的实验动物猫。

1 材料与方法

1.1 原种猫的来源

从广州市郊农村农户家中引进3窝共7只(其中雄性2只、雌性5只),1~2月龄,体质量350~500 g的健康、花色、短毛、幼年本地三花猫(即家养中华田园猫),建立原种猫人工培育群并进行繁育。原种猫后代(繁殖种猫)进行全同胞兄妹或半同胞兄妹近交繁殖、传代,以扩大种群。本研究方案通过广州市药品检验所实验动物福利伦理委员会审查批准(批号:LLSC2020009)。

1.2 饲养环境

本研究中动物饲养于广州市药品检验所的动物实验室[实验动物使用许可证号:SYXK(粤)2018-0084]内。饲养环境符合国标GB 14925—2010《实验动物 设施及环境》有关普通环境动物设施的环境技术指标要求,温度控制在20~26℃,日温差小于4℃,相对湿度40%~70%,换气次数≥8次/h,噪声≤60 dB(A),日照明时间12 h,照度大于200 lx。

1.3 饲养笼具

直立式不锈钢猫笼为苏州新区枫桥实验动物笼具厂产品,长0.600 m×宽0.712 m×高1.751 m,体积0.748 m³;分成上、中、下独立三层,每层长0.553 m×宽0.647 m×高0.441 m,体积0.158 m³;设有饲料盒和饮水盆,底部设置接粪盘。猫笼内放置猫砂盆,冬季笼内放置猫抓垫等防寒设施,供猫取暖。种猫单笼饲养;体质量2 kg以下的幼猫雌雄分开,每笼3只集体笼养;幼猫体质量达到2 kg后单笼饲养。

1.4 饲料

猫粮为悦享品牌的全期均衡系列饲料,主要成分:粗蛋白≥32%、粗脂肪≥15%、粗纤维≤5.0%、粗灰分≤10%、水分≤10%、牛磺酸≥0.15%、钙≥1.1%、总磷≥1.0%、水溶性氯化物(以α-计)≥0.3%。

1.5 仪器

PL601-S电子天平,最大称量610 g,实际分度值0.1 g,检定分度值1 g,梅特勒-托利多仪器(上海)有限公司产品;ASC-30电子计价秤,最大称量30 kg,分度值10 g,永康市楼店实用衡器厂产品;软尺。

1.6 原种猫的检疫

原种猫在进入动物设施前,首先进行外观检查,检查内容包括全身毛发是否光亮、皮肤有无破损,眼、口、鼻、耳朵是否正常,肛门口有无粪便粘连,生殖器是否正常,四肢有无残缺,精神状态是否良好,行为动作是否协调。外观检查无异常的种猫送到检疫观察室进行7 d检疫观察,每天记录种猫的外观、精神状态、行为、采食、饮水及排泄物状况。第4、7天用36~37℃的温水给猫洗澡,洗完后用纯棉毛巾擦身并吹干、梳理被毛,清除部分体表寄生虫。每天用1:29 蓝月亮®84消毒液对环境、笼具进行擦洗消毒。

1.7 建立动物档案

每只猫编制唯一身份号码,采用脖子佩戴金属号码牌的方式进行动物标记,建立身份档案。档案记录每只猫的身份信息,繁殖种猫档案中记录雌、雄繁殖种猫合笼的时间、产仔时间、产仔数、幼猫出生体质量、离乳成活数、离乳体质量、母猫生产胎次等信息。

1.8 日常饲养管理

每天定时投喂饲料2次,上下午各一次,每次称量、记录加料量,根据猫的采食情况及时调整投料量。猫饮用净化水,每天换水2次。饲养室、饲养笼具每天进行清洁。每星期定时称量猫体质量1次。

1.9 人工繁殖

种群扩大、繁殖种猫采用全同胞兄妹或半同胞兄妹近交繁殖、传代,每代雌、雄繁殖种猫数量按2:1比例留种。种猫生长到7~8月龄、体质量大于2.5 kg时,把雄猫放入繁殖雌猫的饲养笼内,开始长期同居方式饲养、交配繁殖。待母猫怀孕后,把雄猫移出,放入另一只雌猫饲养笼中进行繁殖饲养管理。

母猫怀孕期一般60~65 d。临产前3~7 d将母猫转移至比较安静的环境中单笼饲养、待产,加强日常饲养管理,临产前笼内放置产垫,为幼猫做足充分的保暖措施。母猫产仔后与幼猫同笼饲养、一起生活,母猫自主哺乳幼猫。幼猫3周龄后开始吃食,哺乳31~39 d后离乳。离乳后的幼猫按雌、雄分笼集体饲养,体质量达到2 kg后再分笼、单独饲养管理。此时,按照选种标准挑选新的种猫。

1.10 繁殖种猫的选择标准

留种标准:幼猫的母亲母性好,产仔数较多,窝产仔数不少于3只;一窝幼猫最多留1只雌猫和1只雄猫;幼猫应体格健壮,身体健康、无缺陷,毛色相近,精神状态良好,动作协调,性情温顺、与人亲近。

1.11 统计分析

运用SPSS 25.0统计学软件,记录数据用 $\bar{x}\pm s$ 表示。两组间单独样本比较采用 t 检验,多组比较采用方差分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 原种猫及繁殖种群的繁殖情况

原种猫及繁殖种群在驯化、传代繁殖、种群扩大中,5只原种母猫及其繁育的后代(繁殖种猫),19只母猫共计怀孕、产仔29胎次,生产仔猫合计101只,离乳成活67只(其中雄性30只、雌性37只),平均每

胎产仔(3.5 ± 1.33)只,平均离乳成活率60.86%。

2.2 母猫产仔季节分布

猫属于季节性多次发情动物,在繁殖方面具有许多独特的规律。在自然气候条件下,每年有春季和秋季两次交配期,每年1~6月是猫最好的繁殖季节。但在标准化实验动物设施环境条件下进行家猫驯化饲养、繁殖后,猫原有的季节性发情的生理学特征减弱,母猫一年四季均能顺利怀孕、产仔。本研究中母猫产仔的季度分布情况如图1。

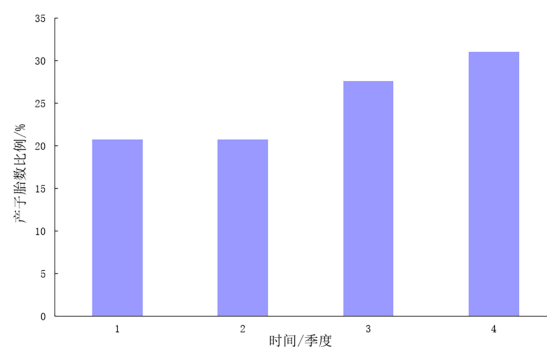


图1 母猫产仔季节分布图

Figure 1 Seasonal distribution of female cats giving birth

2.3 母猫年怀孕、产仔胎次

成年繁殖种猫按雌:雄比例为2:1留种。猫是刺激性排卵动物,发情前期症状表现微弱,持续时间较短,大约持续1 d,比较难观察判断^[7]。猫的生殖周期较长,饲养成本高,占用空间大,为了不错失雌猫受孕机会,配种时把雄猫放入雌猫饲养笼中,进行实验动物常用的长期同居方式饲养管理。确认雌猫怀孕成功后,把雄猫移出,放入另一只繁殖母猫的饲养笼中,继续进行交配繁殖。繁殖种群中1年产仔1胎、2胎、3胎的母猫数占比分别为63.2% (12/19)、26.3% (5/19)和10.5% (2/19)。

2.4 仔猫的出生体质量、离乳体质量

统计离乳存活仔猫的体质量数据,雄性仔猫出生体质量为(93.47 ± 15.12) g,雌性仔猫出生体质量为(89.31 ± 13.69) g。幼猫哺乳31~39 d后离乳,离乳成活67只,雄性幼猫离乳体质量为(376.0 ± 91.71) g,雌性幼猫离乳体质量为(361.62 ± 82.77) g。

2.5 季节对产仔数、仔猫离乳成活率的影响

母猫在1、2、3、4季度的窝产仔数分别为(3.7 ± 0.94)只、(3.2 ± 1.34)只、(3.6 ± 1.41)只和(3.4 ± 1.42)只,平均离乳成活率分别为61.12%、61.2%、60.41%、

60.92%。各季度间的胎产仔数、平均离乳成活率两两比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.6 不同胎次间产仔数、离乳率的差异

种群母猫第1、2胎的平均产仔数分别为 (3.50 ± 1.14) 只和 (3.40 ± 1.59) 只, 第1、2胎幼猫的平均离乳存活率分别为 (56.93 ± 37.53) % 和 (71.43 ± 45.18) %。第1胎与第2胎的产仔数、平均离乳存活率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

2.7 幼猫的采食情况

幼猫出生2周后开始长出牙齿, 出生3周开始采食少量猫粮, 4~6周龄可以离乳、饲喂猫粮。每天定时饲喂2次悦享品牌的全期均衡系列猫粮, 每次饲喂应适量、不能过量。对于2月龄后的猫, 每天每只投喂60~70 g商品猫粮, 实际投喂量以第2天巡查观察猫采食状况时食盒中无剩余猫粮为原则, 尽量减少猫粮浪费。猫不同生长发育期的日采食量如图2。

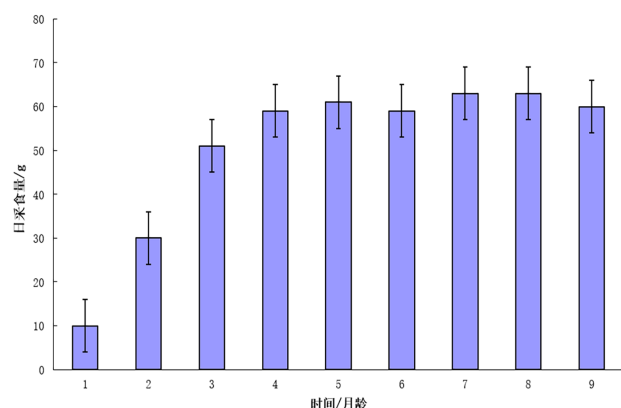


图2 幼猫的日采食量

Figure 2 Daily feed intake of kittens

2.8 幼猫的生长发育

对幼猫从出生起到36周龄期间进行定期称重。猫出生体质量为100 g左右, 4周龄时体质量接近400 g; 雄猫20周龄、雌猫24周龄时体质量可达到2 000 g以上, 能够满足《中国药典》对猫的体质量要求; 32周龄的雄猫体质量超过3 000 g, 雌猫体质量大于2 500 g, 接近成年猫的体质量。猫的生长曲线如图3。

2.9 人工繁殖实验用猫的主要生物学特征

三花(黄灰白三色)猫, 脸型方圆, 两耳直竖, 身体匀称修长, 四肢健壮有力, 性情温顺, 喜欢与人接触、玩耍。雄性成年体长 (45.3 ± 3.08) cm, 雌性 (43.1 ± 4.14) cm; 雄性尾长 (23.3 ± 2.58) cm, 雌性 (22.9 ± 2.79) cm; 雄性前肢长 (22.8 ± 1.17) cm, 雌性

(22.6 ± 0.79) cm; 雄性后肢长 (23.5 ± 0.84) cm, 雌性 (22.9 ± 1.21) cm。猫的体型特征如图4。

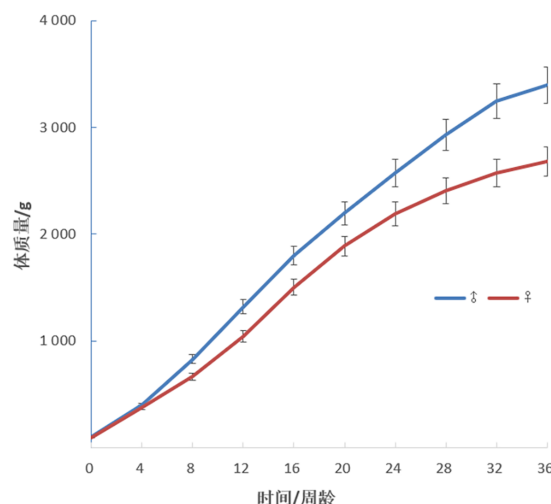


图3 幼猫的生长曲线

Figure 3 Growth curve of kittens



图4 人工繁殖实验用猫的体型特征图(左♂、右♀)

Figure 4 Graphs of body size characteristics of artificial breeding experimental cats (left ♂, right ♀)

3 讨论

培育标准化实验动物猫, 建立繁育种群和解决繁育技术是关键。本课题组从广州市郊农村农户家中引进7只本地幼年短毛家猫, 建立原种子猫群, 在实验动物普通环境条件下进行笼养驯化。前期研究对笼养驯化实验用猫的血生化指标进行了检测^[8]。在此基础上, 本研究探讨笼养驯化实验用猫的繁殖方式及性能。阶段性的研究结果显示, 笼养种群母猫每胎产仔 (3.5 ± 1.33) 只, 平均离乳成活率60.86%, 每胎产仔数比以往文献报告的自然环境中母猫一胎平均产仔4~5

只^[9]略低,平均离乳成活率与胡佐斌报告本地普通家猫笼养繁殖的仔猫成活率<50%(仔猫断奶成活数为0)^[10]存在较大差异。

猫属于季节性多次发情动物,首次发情时间受品种、季节、体况等因素的影响,短毛品种猫的初情期比较早熟,4月龄可出现首次发情^[7]。繁殖种猫不宜过早进行首次交配繁殖。本研究的种猫首次交配年龄为7~8月龄,体质量大于2.5 kg。实验结果表明,母猫的产仔经历和哺乳、护理幼猫的经验有助于提高幼猫的离乳成活率。

家猫是长日照繁殖动物,受季节性光照影响较大,光照强度和长度不足是家猫少发情的一个重要原因^[7]。在标准化动物实验环境设施条件下,饲养室温度控制在20~26℃,日光照时间维持12 h明12 h暗,饲养室内照度≥200 lx,因此季节变化对猫发情的影响减弱,家猫一年四季均可顺利怀孕、产仔。猫的这种生物学特性不仅可以有效提高动物产房和笼具的使用率,还能科学实验提供不同生长发育阶段的实验用猫。

母猫产仔后与幼猫同笼饲养、一起生活,自主哺乳,幼猫哺乳期为31~39 d,哺乳时间最长不超过60 d,避免哺乳时间过长造成母猫身体机能消耗过度,同时避免影响种猫的后继生产。幼猫3周龄时开始吃食,离乳后按雌、雄分笼集体饲养。猫体质量达到2 kg后需要更大的活动空间时,集体笼养猫需要分笼单独饲养。体质量达到2 kg前,雌、雄猫避免同笼饲养,防止未完全发育成熟的猫过早交配、怀孕产仔。

猫从出生起开始进行集体笼养驯化,饲喂悦享品牌猫粮,经过多代驯化饲养,能适应集体笼养的饲养管理方式。猫体型较大,需占用较大活动空间,生产、繁殖周期长,饲养成本高。为降低繁殖种群规模,雌、雄种猫按2:1比例留种。雌猫发情前期症状表现微弱,持续时间较短,大约持续1 d,比较难观察判断^[7]。为了避免雌猫错失受孕的机会,繁殖时将雄猫投入雌猫饲养笼内,进行实验动物常用的长期同居方式饲养管理,确认雌猫怀孕后将雄猫移出。

需要指出,本研究只是阶段性的初步研究结果,尚存在诸多不足,例如:原种猫和繁殖种猫的遗传背景和特性需要再深入研究,家猫的实验动物化更是需要长期的研究积累,才能获得稳定的遗传特性并确定其品种、品系;本研究平台是药品检验机构,目前在实验动物微生物、寄生虫等检疫方面尚有一定困难,需要在下一阶段加强对人工培育实验用猫的生物净化工作,并尝试建

立猫的人兽共患病和烈性传染病检测方法和猫群的微生物、寄生虫控制标准;另外,本研究所用猫笼是购买的实验动物笼具,现有规格偏小,不能完全满足猫喜爱活动的天性需求,接下来需要评估笼养条件对猫繁殖的影响,通过采取环境丰富的干预措施来有效提高实验猫的福利水平,缓解其应激反应^[11]。

综上,实验动物猫的培育迫切而艰巨,集中笼养条件对猫繁殖的影响研究报告较少^[12]。开发利用本地猫资源,建立实验用猫种群,开展笼养驯化饲养、近交繁殖、传代,解决繁殖关键技术具有重大意义。本课题研究表明,家猫能适应实验动物普通环境条件下的笼养饲养管理方式,实现一年四季顺利怀孕、产仔;近交繁殖,母猫的窝产仔数比自然环境(开放或半开放饲养条件)下的随机交配繁殖略低,幼猫的离乳成活率有待提高。随着研究的继续深入,有望解决近交衰退难题,对猫携带的病原微生物和寄生虫进行净化、控制,选育生物学特性显著的猫进行定向培育,最终育成能满足生物医药科学研究需求的实验动物猫品种、品系。

[医学伦理声明 Medical Ethics Statement]

本研究涉及的所有动物实验均已通过广州市药品检验所实验动物福利伦理委员会审查批准(批号:LLSC2020009)。所有实验过程均遵照中国实验动物相关法律法规条例要求进行。All experimental animal protocols in this study were reviewed and approved by Laboratory Animal Welfare and Ethics Committee of Guangzhou Institute for Drug Control (Approval Letter No. LLSC2020009), and all experimental protocols were carried out in accordance with the requirements of laws and regulations in China related to experimental animals.

[作者贡献 Author Contribution]

何永平:负责研究项目的方案设计、落实,以及论文的撰写、修改和定稿;
谢美贤、李庆秀:负责猫繁殖管理、数据记录和整理,以及生理生化指标检测;
庞智慧:负责繁殖数据核对、生理生化指标检测;
张讷敏:负责猫在药品检验应用中的检测实验;
何华红:负责研究项目实施协调,参与论文修改;
李 薇:负责研究项目的总体把关和论文关键性修改。

[利益声明 Declaration of Interest]

所有作者均声明本文不存在利益冲突。

[参考文献 References]

[1] 王宇,高丹,彭娜娜,等.实验用英国短毛猫的组织结构特征及背

- 景病变[J]. 实验动物与比较医学, 2022, 42(3): 229-236. DOI:10.12300/j.issn.1674-5817.2021.151.
WANG Y, GAO D, PENG N N, et al. Anatomical characteristics and background lesions in laboratory British-shorthair cats [J]. Lab Anim Comp Med, 2022, 42(3): 229-236. DOI:10.12300/j.issn.1674-5817.2021.151.
- [2] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:四部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
National Pharmacopoeia Commission. Pharmacopoeia of the People's Republic of China: Four parts [M]. Beijing: China Pharmaceutical Science and Technology Press, 2015.
- [3] 滑志民, 张似青, 陈菊红, 等. 实验用猫的历史、发展现状及发展前景[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2019(1): 27-29. DOI:10.14170/j.cnki.cn31-1278/s.2019.01.007.
HUA Z M, ZHANG S Q, CHEN J H, et al. History, development status and development prospect of experimental cats[J]. Shanghai J Anim Husb Vet Med, 2019(1): 27-29. DOI:10.14170/j.cnki.cn31-1278/s.2019.01.007.
- [4] 刘明慧, 袁宝, 陈健, 等. 猫实验动物标准化的研究进展及探讨[J]. 吉林畜牧兽医, 2015, 36(2):29-30, 32.
LIU M H, YUAN B, CHEN J, et al. Research progress and discussion on standardization of cat laboratory animals[J]. Jilin Anim Husb Vet Med, 2015, 36(2):29-30, 32.
- [5] 方远书, 何忠平, 裴颖儿. 实验用猫研究现状和发展趋势探讨[J]. 山东畜牧兽医, 2017, 38(10):62.
FANG Y S, HE Z P, QIU Y E. Research status and development trend of laboratory cats[J]. Shandong J Anim Sci Vet Med, 2017, 38(10):62.
- [6] 黑龙江省质量技术监督局. DB23/T 2057.2—2017: 实验动物 猫微生物学等级及监测[S]. 2017.
Heilongjiang Quality and Technical Supervision Bureau. DB23/T 2057.2—2017: Laboratory animals cat microbiological grade and monitoring[S]. 2017.
- [7] 刘永旺, 芮荣. 猫的繁育管理[J]. 动物医学进展, 2004, 25(1):126-128. DOI:10.16437/j.cnki.1007-5038.2004.01.043.
LIU Y W, RUI R. Management of cat breeding[J]. Prog Vet Med, 2004, 25(1):126-128. DOI:10.16437/j.cnki.1007-5038.2004.01.043.
- [8] 庞智慧, 谢美贤, 李庆秀, 等. 实验用猫的饲养管理探索初报[J]. 广东畜牧兽医科技, 2021, 46(5):24-27.
PANG Z H, XIE M X, LI Q X, et al. A preliminary report on the feeding and management of experimental cats[J]. Guangdong J Anim Vet Sci, 2021, 46(5):24-27.
- [9] 高得仪. 猫的繁殖和管理[J]. 北京实验动物科学, 1989, 6(3): 17-23.
GAO D Y. Breeding and management of cats[J]. Lab Anim Sci, 1989, 6(3):17-23.
- [10] 胡佐斌. 笼养对母猫繁殖性能的影响[J]. 四川畜牧兽医, 1997, 24(3):43-44.
HU Z B. Effect of caging on reproductive performance of female cats[J]. Sichuan Anim Veterin Sci, 1997, 24(3):43-44.
- [11] 陈鸿婷, 杨斐, 胡樱. 环境丰富对英国短毛猫应激相关指标的改善作用[J]. 实验动物与比较医学, 2022, 42(2): 152-158. DOI:10.12300/j.issn.1674-5817.2021.130
CHEN H T, YANG F, HU Y. Improving effect of environmental enrichment on stress-related indicators of British-shorthair cats[J]. Lab Anim Comp Med, 2022, 42(2): 152-158. DOI: 10.12300/j.issn.1674-5817.2021.130.
- [12] 滑志民, 蔡旋, 张似青, 等. 实验用猫的繁育[J]. 上海畜牧兽医通讯, 2020(1):38-39. DOI:10.14170/j.cnki.cn31-1278/s.2020.01.016.
HUA Z M, CAI X, ZHANG S Q, et al. Breeding of experimental cats[J]. Shanghai J Anim Husb Vet Med, 2020(1):38-39. DOI:10.14170/j.cnki.cn31-1278/s.2020.01.016.
- (收稿日期:2022-08-03 修回日期:2022-10-26)
(本文编辑:张俊彦, 富群华, 丁宇菁)

[引用本文]

何永平, 谢美贤, 庞智慧, 等. 实验用猫的驯化及繁殖方法初步研究[J]. 实验动物与比较医学, 2023, 43(1):67-72. DOI: 10.12300/j.issn.1674-5817.2022.118.
HE Y P, XIE M X, PANG Z H, et al. A preliminary study on the domestication and breeding methods of experimental cats[J]. Lab Anim Comp Med, 2023, 43(1):67-72. DOI: 10.12300/j.issn.1674-5817.2022.118.

《实验动物与比较医学》入选中国科协“科技期刊双语传播工程”

为贯彻习近平总书记关于办好一流学术期刊的重要指示, 牢牢把握建设世界科技强国战略目标, 围绕实现科技期刊高质量发展的现实需求, 中国科学技术协会组织实施了“科技期刊双语传播工程”(以下简称“双语工程”), 即在我国优势、重点或特色学科, 组织一批有较高学术水平和较强影响力、且具有一定国际化办刊基础的中文科技期刊, 对其刊载的优秀论文进行双语长摘要撰写和翻译, 从而更加有效地传播中国的科技学术成果, 促进中外学术交流与合作, 切实提升中国中文科技期刊的国际学术影响力和传播服务力。

《实验动物与比较医学》顺利通过遴选, 成功入选2022年“科技期刊双语传播工程”。该年度全国共有229本期刊, 3 046篇文献入选。本刊推选的优秀原创论文的中英文长摘要已于“科创中国”网站(<https://www.kczg.org.cn/>)进行宣传展示。2023年, 本刊将继续加强已发表论文的国内外精准推广工作, 促进我国优秀科研成果的国内外交流。

(《实验动物与比较医学》编辑部)