

基于江苏省实验动物行政许可现状的安全管理对策

漆重阳, 陈 林, 艾 曼, 徐 航, 张厚森

(江苏省生产力促进中心, 南京 210042)

[摘要] 随着生命科学的快速发展, 实验动物在生物医药等众多领域中扮演着重要角色。近年来, 国家“放管服”改革不断深入, 实验动物行政管理部门愈加重视事中事后监管工作, 其中实验动物安全管理更是监管过程中的重点和难点。本文通过对近三年江苏省实验动物许可证情况、设施面积、生产和使用量、从业人员等信息进行分析, 结合近年来依法行政管理实际, 剖析实验动物生产和使用过程中管理制度、从业人员、设施运行、动物质量控制、意外伤害和人兽共患病、动物运输和废弃物处理等方面可能存在的安全风险隐患, 并介绍当前实验动物安全管理制度建设、日常管理服务以及事中事后监管清单等内容, 提出相关安全管理对策和建议, 希望能为进一步提升实验动物安全管理水平提供支撑。

[关键词] 江苏省; 实验动物; 风险隐患; 安全管理; 对策

[中图分类号] Q95-33 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1674-5817(2023)01-0079-07



Safety Management Countermeasures Based on the Status of Laboratory Animal Administrative Licensing in Jiangsu Province

QI Chongyang, CHEN Lin, AI Man, XU Hang, ZHANG Housen

(Productivity Centre of Jiangsu Province, Nanjing 210042, China)

Correspondence to: Zhang Housen (ORCID: 0000-0001-5824-1497), E-mail: jsuzhs@163.com

[ABSTRACT] With the rapid development of life science, laboratory animals play an important role in many fields, such as biomedicine. In recent years, the national reforms “to delegate power, streamline administration and optimize government services” continues deepen, the laboratory animals administrative departments have paid more attention to interim and post-event supervision, in which the safety management of laboratory animals is the key and challenging point in the supervision process. In this paper, the information regarding licenses for laboratory animals in Jiangsu, facility areas, animal production and usage, employees, and other information the past three years were introduced. Combined with legal administrative management in recent years, the potential safety risks in the production and use of laboratory animals were analyzed, such as risks in management systems, employees, facility operation, animal quality control, accidental injury and zoonosis, animal transportation, and waste disposal. Additionally, the current construction, daily management services, and the list of interim and post-event supervision of the laboratory animal safety management system were introduced. Based on this discussion, we proposed relevant safety management countermeasures and suggestions and provided support for further improvements to laboratory animal safety management.

[Key words] Jiangsu Province; Laboratory animals; Risk and hidden danger; Safety management; Countermeasures

随着我国生命科学不断进步、生物医药产业快速发展, 实验动物作为科技基础支撑条件之一, 得到各

级政府和科研人员的重视, 它们也被誉为“活的精密仪器”^[1]。当前, 随着新冠肺炎疫情防控常态化, 以

[基金项目] 江苏省实验动物协会科研课题“实验动物机构管理标准体系建立”(DWXH202107); 江苏省生产力促进中心青年人才基金“江苏省实验动物行业现状调查和发展途径研究”(Z2020002)

[第一作者] 漆重阳(1993—), 男, 硕士, 研究实习员, 研究方向: 实验动物管理。E-mail: jsqicy@163.com

[通信作者] 张厚森(1978—), 男, 硕士, 正高级工程师, 研究方向: 实验动物管理。E-mail: jsuzhs@163.com。ORCID: 0000-0001-5824-1497

及“生物安全法”的正式实施,实验动物安全管理也成为民众日常关注的焦点话题。近年来江苏省较好地执行了国家实验动物行政许可管理制度,依据2008年颁布的《江苏省实验动物管理办法》(省政府令第45号)相关规定,江苏省科学技术厅负责对实验动物生产和使用许可证的发放和管理^[2-3]。随着国家“放管服”改革的不断深入,江苏省始终坚持实验动物法制化、标准化、规范化、便民化管理^[4]。本文通过信息统计、调查研究等方式,分析江苏省实验动物行政许可现状,探究江苏省实验动物管理过程中可能存在的安全风险隐患,提出相应的安全管理对策,为江苏省实验动物科技工作长期安全稳定发展提供参考。

1 2019—2021年江苏省实验动物科技发展现状

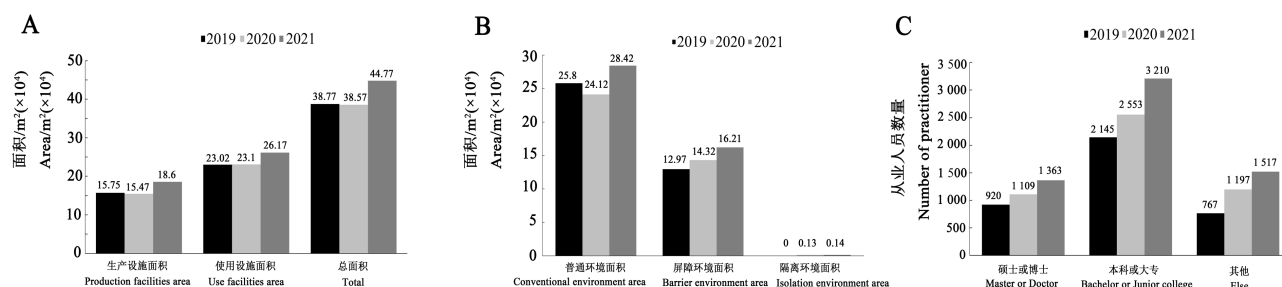
近年来,江苏省实验动物行业规模不断扩大,实验动物许可证数量、设施面积、生产和使用量、专职从业人员均位居全国前列^[5],较好地支撑了江苏省生物医药产业发展。

截至2021底,江苏省有效期内实验动物许可证

353份(包含自贸试验区各片区许可证23份),其中实验动物生产许可证54份,使用许可证299份。实验动物工作单位193家,其中生产单位46家,使用单位170家,23家既是生产单位又是使用单位。相较于2020年,2021年江苏省实验动物许可证及许可单位数量均有增加^[5]。全省13个设区市均有实验动物工作单位,其中苏州、南京片区数量最多,分别是52家和50家,分别占26.9%和25.9%;由于2021年自贸试验区苏州片区许可证发放数量多于南京片区,苏州地区工作单位数量首次超过南京。

1.1 实验动物设施面积

近3年,江苏省实验动物设施规模总体呈上升趋势。2021年实验动物设施总面积达447 700 m²,由于新冠疫苗与药物研发对实验动物的需求增加,设施总面积同比上年增长16.1%,增速高于常年平均水平。按设施类型分:生产设施186 000 m²,使用设施261 700 m²,同比上年分别增长20.2%和13.3%(如图1A所示)。按设施环境分:普通环境设施284 200 m²,屏障环境设施162 100 m²,隔离环境设施1 400 m²,同比上年分别增长17.8%、13.2%和7.7%(如图1B所示)。



注: A图显示江苏省实验动物生产和使用设施面积; B图显示江苏省实验动物不同环境设施面积; C图显示江苏省实验动物不同学历从业人员数量。

Note: A, the area of laboratory animal production and use facilities in Jiangsu Province in 2019–2021; B, the area of laboratory animal facilities with different environments in Jiangsu Province in 2019–2021; C, the number of laboratory animal practitioners with different education levels in Jiangsu Province in 2019–2021.

图1 2019—2021年江苏省实验动物设施和从业人员情况

Figure 1 Laboratory animal facilities and practitioners in Jiangsu Province in 2019–2021

1.2 实验动物生产和使用数量

近3年,江苏省实验动物生产量总体呈增长趋势,2021年实验动物总生产量达415.8万只,同比上年增长23.5%。生产的实验动物种类主要有小鼠、大鼠、豚鼠、兔、鸡、犬、猪(小型猪)、猴、雪貂等,主要在省内销售,部分销售至省外和国外。目前新冠

疫苗与药物研发的任务紧迫,但受制于猴需求量激增、种群保护、价格飙升等原因,其总量逐渐减少;而犬、猪(小型猪)因符合试验条件且价格相对便宜,生产量同比上年大幅增长,分别为59.1%和57.1%,分别占实验动物生产总量的0.36%和0.29%^[5],如表1所示。

近3年,江苏省实验动物使用量总体同样呈增长趋势,2021年实验动物使用总量达320.36万只,同比上年增长39.3%。使用的实验动物品种主要有小鼠、大鼠、豚鼠、兔、鸡、犬、猪(小型猪)、猴、雪貂、仓鼠、猫等,主要从本省生产单位购买;部分动物如

仓鼠和猫等,因江苏省目前没有生产单位,主要从外省购买。其中小鼠、大鼠、豚鼠、猴的使用量同比上年增长相对较多,分别为21.1%、101.8%、51.1%和53.7%。鸡、猪(小型猪)、雪貂、仓鼠、猫等使用量同比变化不大^[5](表1)。

表1 2019—2021年江苏省实验动物生产和使用情况
Table 1 Production and use of laboratory animals in Jiangsu Province in 2019–2021

物种 Species	实验动物生产量/万只 Production of laboratory animals/ten thousand			实验动物使用量/万只 Use of laboratory animals/ten thousand		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
小鼠 Mouse	250.41	289.56	343.83	111.47	158.63	201.02
大鼠 Rat	22.77	14.64	26.49	33.16	37.61	75.89
豚鼠 Guinea pig	12.72	15.10	25.91	11.06	15.27	23.07
兔 Rabbit	14.60	14.48	15.79	9.16	9.37	11.33
犬 Dog	1.04	0.93	1.48	1.09	1.49	1.92
鸡 Chicken	1.24	0.95	0.77	5.37	5.25	4.42
猪 Swine	0.86	0.77	1.21	0.33	0.95	0.56
猴 Monkey	0.31	0.27	0.24	1.05	1.23	1.89
雪貂 Ferret	0.15	0.10	0.08	0.01	0.01	0.01
仓鼠 Hamster	-	-	-	0.18	0.19	0.22
猫 Cat	-	-	-	0.03	0.03	0.03
总数 Total	304.10	336.80	415.80	172.91	230.03	320.36

1.3 实验动物从业人员

近3年,江苏省实验动物专职从业人员数量持续上升,2021年总量达6 090人,同比上年增长25.3%;其中技术人员3 634人,占总人数的59.7%;研究生以上学历1 363人,占总人数的22.4%,同比上年增长22.9%;大专本科学历3 210人,占总人数的52.7%,同比上年增长25.7%。随着实验动物设施质量不断提升,高学历专业技术人员数量较2020年保持快速增长(如图1C所示)。

近年来,江苏省实验动物设施趋向规模化、集群化发展^[5]。CRO机构、模式动物、仪器设备、笼器具、净化工程、专用垫饲料、实验动物玩具、耗材试剂等重点实验动物产业集聚于苏州、南京、泰州、无锡、南通等地。为进一步服务实验动物行业,苏州、无锡相继成立了实验动物协会,不断优化提升实验动物地方产业整体实力。由于受到新冠肺炎疫情的影响,以及地方政府产业发展政策各不相同,江苏省实验动物设施规模的地区差异化愈加明显,实验动物羊、树鼩、SPF级猪等的生产、使用标准化建设亟待完善^[5]。面对实验动物科学研究的不断深入和产业规模逐年扩

大,实验动物安全管理工作也将是行政许可管理过程中的重点内容。

2 实验动物安全风险隐患分析

江苏省实验动物工作单位涉及类型较多,有高校、医院、专业研究院所、企业及个体组织;涉及地域分布广,全省13个设区市均有分布;涉及行业较多,有教学科研、生产研发、检验检测、畜牧养殖等。因此,各地的实验动物安全管理水平参差不齐。近年来,通过多次实地走访、座谈研讨等方式,发现江苏省实验动物在管理过程中可能存在的安全风险隐患主要有以下几个方面。

2.1 管理组织制度方面

为深化落实国家“放管服”改革相关政策,江苏省逐步将实验动物“证照分离”改革范围扩大至全省,全面精简许可证申请材料,强化事中事后监管。但在核实过程中会发现,个别单位存在安全管理体系不健全,管理委员会和伦理委员会未能按要求履行职责,存在常年未实质性开展项目审查、督查工作,伦理审查前置性和内容完整性没有完全落实,存在事后补录

等行为；管理制度和操作规程部分脱离实际，缺乏可操作性，未能及时修订，制度规程的宣传、培训、执行不够全面等情况，这些问题将较大程度地影响相关研究工作科学有序开展。

2.2 从业人员管理方面

江苏省实验动物专职从业人员专科及以上学历所占比例超过75%，但从事一线实验动物饲养管理的从业人员学历普遍较低，多为跨行业就业，且流动性大，整体水平较低。其中很多从业人员对实验动物法律法规不熟悉，安全防护意识不足，应急处置培训和演练还有待加强。部分未取得许可证的高职院校、医疗机构等，对学生或员工的实验动物知识培训欠缺，教学实验中使用的动物来源不清或质量不能保证，这将直接影响从业人员的健康安全。

2.3 设施运行管理方面

合同研究组织（contract research organization, CRO）、检测机构以及具备良好实验室操作规范（good laboratory practice, GLP）等资质的单位，实验动物设施管理整体水平较高，但仍会有其他设施规模较小的单位存在较多问题。如未定期开展设施环境安全检查和隐患排查，运行记录台账不完整、不及时、不规范，存在造假和延时补录等情况。单位重点场所的安全警示标识缺失，废弃物暂存间等地未设置人员进出管理制度；应急物资配备管理不完善，部分物资已过期且未定时更换。普通环境设施存在防野鼠防蚊蝇措施不到位，缺少与外界的物理隔断；屏障环境设施空调通风过滤系统未定期检修，运行效果难以持续满足国家标准要求等。

2.4 动物质量控制方面

江苏省主要通过对实验动物引种、人员准入、饲养繁育、环境控制、质量抽检等环节进行监管，有效保障动物质量达到合格标准。但也发现个别单位存在相关问题，如：未定期对设施环境和动物质量进行监测，相关自检能力不足或落实不到位；对实验动物饲养过程中笼器具、垫料饲料、饮用水设备等卫生状况不够重视；由于种子中心供种价格相对较高等因素，部分犬、猪等大动物的引种来源存在问题；部分饲养人员专业能力培训不到位，导致SPF级大鼠小鼠的微生物控制存在一定难度；在无证或不合格的设施环境内违规饲养实验动物，存在较大的生物安全风险隐患^[6]。

2.5 意外伤害和人兽共患病方面

在实验动物生物安全管理过程中，意外伤害和人

兽共患病一直是风险隐患排查治理的重点。常见的意外伤害主要包括被动物咬伤、抓伤，被注射器等实验器具刺伤、划伤，药物接触引发皮肤、黏膜伤害等^[7]。在科学研究和教学过程中，部分从业人员存在违规使用未经合格检疫、来源不清的实验动物，如果人员防护不到位，出现意外伤害或其他不当操作，就会存在人员感染人兽共患病的风险。常见人兽共患病主要包括流行性出血热、弓形虫病、淋巴细胞脉络丛脑膜炎、布鲁菌病、狂犬病、猴B病毒感染等^[8-9]。

2.6 动物运输和废弃物处理方面

江苏省实验动物生产单位达40多家，生产管理水平参差不齐，部分规模相对较小的生产单位，存在动物运输车辆和包装设备较落后，不同种类动物混合运输或交叉运输，动物运输车辆灭菌消毒不充分，运输和接收环节动物福利和污染控制不足等情况。此外，随着江苏省实验动物工作单位和实验动物生产使用数量逐渐增加，面对每年高达几百万只的实验动物尸体及其他废弃物，大部分辖区有资质的废弃物处置单位只有一家，保障能力不够，供需矛盾突出，这也导致部分实验动物工作单位存在实验动物尸体及废弃物处理不及时、不规范等情况。

3 实验动物行政许可安全管理举措

近年来，根据“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，江苏省通过建立完善的实验动物安全管理制度机制，开展实验动物安全日常管理服务，构建实验动物事中事后监管清单等工作，强化全省实验动物安全管理力度，不断提升实验动物安全管理的能力和水平。

3.1 完善实验动物安全管理制度建设

安全管理制度建设是实验动物安全稳定发展的重要保障。近年来，江苏省通过多次实地调研和组织专家论证，对《江苏省突发实验动物生物安全事件应急预案》进行了修订和完善，对应急事项中的职责、分级等内容做了进一步的明确，能够更好地适应江苏省实验动物生物安全应急管理的实际需要。此外，依据实验动物安全管理相关规定，结合管理过程中发现的具体问题，研究编制的《实验动物安全指导手册》，涵盖了实验动物安全生产管理要点和相关要求，为全省实验动物工作单位安全管理提供指导。为了能及时准确地获知实验动物工作单位紧急情况，通过建立24 h热线电话报送机制，进一步加强和完善省级层面的安全管理制度和信息快速传递机制建设。

3.2 强化实验动物日常管理服务措施

不断细化落实管理举措也是保障实验动物安全管理的重点。根据《江苏省突发实验动物生物安全事件应急预案》，江苏省常态化组织和指导各辖区开展实验动物生物安全应急演练和培训活动，充分展示突发实验动物生物安全事件的监测预警、应急处置等关键环节，旨在进一步提升实验动物工作单位安全管理和应急处理能力。江苏省实验动物管理委员会办公室多次联合无锡市实验动物协会举办“生物安全二级动物实验室建设与管理学术研讨会”等。同时，通过适时发布加强安全管理的通知，明确安全管理重点和责任主体，更好地助力各实验动物工作单位提高安全生产意识，树牢安全底线思维，压实安全生产责任，全力保障生命和财产安全，确保各项措施落地见效。另外，深入开展实验动物安全排查和隐患整治，不留盲区死角，做到标本兼治。在宣传培训和调研监管方面，江苏省重点开展4.24“世界实验动物日”期间的安全科普宣传，常态化组织从业人员生物安全技能标准化培训；联合省教育和省卫生健康部门对无证使用实验动物的院校和医院等进行调研监管，联合省林业部门开展实验动物猴“双随机、一公开”监管等，进一步强化实验动物安全管理服务。在许可审批考核、质量抽检、许可证年检和绩效考评等日常许可监管方面，逐步实现实验动物安全重要节点排查工作常态化，不断强化实验动物安全管理措施。

3.3 构建实验动物事中事后监管清单

2019年，江苏省科学技术厅印发加强实验动物行政许可事中事后监管工作的实施办法^[10]，不断推进实验动物管理向服务型、开放型、精细化转变，加快构建权责明晰、透明高效的事中事后监管机制，重点针对实验动物许可证管理及基本信息变更情况、基本制度建立落实情况、管理队伍及从业人员情况、设施使用及环境质量控制情况、动物质量控制及福利保障情况，以及其他违规开展实验动物生产、使用等情况，构建实验动物事中事后监管清单，妥善处置多项虚假网络宣传、无证使用动物举报等事项，努力为全省生命科学研究和生物医药产业发展提供高质量的实验动物支撑。

4 实验动物安全管理思考与建议

实验动物安全工作是实验动物许可审批和事中事后日常监管的重中之重，在实验动物管理的多个环节都有所要求和体现。实验动物安全除常规的消防、设

备运行等安全外，还存在影响因素较多、不易觉察的生物安全问题，这些易突发、不可预测且技术要求较高的安全风险隐患，会对江苏省实验动物安全管理造成一定的困难。结合管理实际，就主管部门及实验动物工作单位进一步加强实验动物安全管理，现提出相关思考与建议。

4.1 完善实验动物安全的全周期全过程管理

在国家及省级实验动物法律、法规和制度修订中，实验动物全流程溯源管理将是安全管理规范的重点之一。在许可证申请和年检工作中，主管部门需进一步完善政务管理与服务系统实验动物管理部分模块建设，优化实验动物生产、销售、运输、饲养、实验、废弃物处置等信息化管理，实施全流程、全周期监管。实验动物生产单位需建立人员安全准入机制，相关院校进一步规范实验动物教学培训工作，严格执行实验动物质量管理要求；对实验动物环境和设施进行严格的消毒、灭菌，定期组织开展实验动物质量检测。实验动物使用单位需严格遵守实验动物使用管理制度，建立严格的防护措施，配备人员防护装备，确保实验人员安全；严把实验动物来源关，所使用的实验动物必须来源于取得实验动物生产许可证的单位；实验动物运输、废弃物处置应符合安全管理要求，严禁将使用后的实验动物流入消费市场。

4.2 强化实验动物设施风险隐患排查和治理

传统安全管理往往基于事故发生后，被动地进行补救，存在管理方式松散、滞后问题。实验动物工作单位需从上到下全员提高实验动物安全管理认知和重视程度，针对设施安全责任落实、消防安全管理、仪器设备安全管理、化学品安全管理、动物实验及特殊动物实验（放射性、感染性、化学毒性及其他）安全管理、动物尸体及其他废弃物无害化处理、生物安全应急预案制定与相应的工作人员和物资配备、实验动物福利伦理保障、工作人员安全防护等情况，定期进行风险隐患排查和治理，保障设施安全、稳定运行。在此基础上，主管部门利用年检等事中事后管理，对实验动物工作单位落实情况进行检查。

4.3 强化实验动物生物安全管理

随着实验动物用于病原性研究愈加频繁，生物安全问题逐渐凸显，有些生物安全事件也会很严重^[11]。实验动物工作单位需按照国家及江苏省相关生物安全管理规定，建立健全实验动物安全管理制度，采取有效措施，预防和控制实验动物感染，防止可能危及公共卫生安全、生态安全及人体健康的实验动物流失及

病原体泄漏。特殊动物实验应在符合安全标准的实验设施和设备内进行,并按照生物安全等级和其他有关规定进行分类管理。科技部门可加强与农业农村、卫生健康等相关部门的联系,进一步开展动物生物安全二级实验室(ABSL-2)备案管理研讨,协助和指导实验动物工作单位做好生物安全管理工作。鼓励实验动物工作单位根据实验动物生产使用种类,制定相应动物疾病和人兽共患病防护和管理制度,细化和完善实验动物生物安全管理措施,并确保能落实到位。

4.4 提高安全应急和保障能力

科学的应急管理举措可有效保障实验动物从业人员生命和财产安全,维护实验动物工作单位正常生产、使用秩序,确保实验动物工作单位持续安全稳定。实验动物工作单位、各级管理部门需建立健全应急工作预案,强化应急响应和处置工作措施,配置相应的保障条件,每年至少组织一次可操作性强、实战性高的应急演练。如单位发现实验动物染疫或者疑似染疫的,立即报告当地科技部门、动物卫生监督机构或动物疫病预防控制机构等,并启动应急预案,采取隔离等控制措施防止疫情扩散。接到动物疫情报告的相关单位,应及时采取必要的控制处理措施,并按照国家及江苏省规定的程序上报。各有关部门、实验动物工作单位经常性组织开展实验动物质量、生物安全、应急处置等相关的技能培训和宣传普及活动,加强警示教育,强化安全意识。

4.5 建立安全管理监督体系

政府部门主导的安全管理监督是实验动物安全稳定的有力保障。省级科技部门需持续将实验动物安全监管作为年度“双随机、一公开”监管工作的重要内容。结合年度“双随机、一公开”监管和实验动物质量抽检情况,制定实验动物工作单位日常运行管理考核指标体系,可联合教育、生态环境、农业农村、卫生健康、海关、药监、林业等部门对实验动物工作单位开展现场调研,根据调研结果建立全省实验动物工作单位分级管理体系,逐步实现安全管控内部分级,并重点筛查安全管理问题突出的实验动物工作单位,做好事中事后监管工作。各辖区部门可根据本行政区域内实验动物工作实际,抓好实验动物安全属地管理工作,针对性地制定实验动物安全管理具体举措。

4.6 建设安全管理信息平台

科学全面的政务系统建设是实验动物行政许可高效稳定的基础。江苏省可在政务管理与服务系统的实验动物管理部分设立安全管理模块,实验动物工作单

位可及时在线上进行填报,更新单位安全人员信息以及单位安全管理制度、人员物资、应急演练等保障情况。督促实验动物工作单位做好压实实验动物安全工作主体责任、完善落实管理制度及操作规程、保障实验动物福利伦理、开展科普宣传及安全培训、定期开展各项安全自查自纠、建立健全实验动物安全应急处置管理、主动接受监督等工作,并线上签署实验动物安全生产承诺书,将每季度自查自纠结果及时上传系统,协助推进“互联网+监管”平台建设。

5 结语

实验动物科学技术是生命科学发展和健康中国建设的基础支撑条件。近年来,江苏省实验动物工作在行业发展、疫情防控、管理创新、人才培养等方面发挥着重要的支撑作用。随着国家“放管服”改革的持续推进,以及设施规模逐年增长,江苏省实验动物安全管理工作依旧是任重道远。本文通过对实验动物安全风险隐患进行初步分析,提出相关思考和对策,旨在为政府行政管理决策以及实验动物相关单位开展安全管理提供参考。相信在政府政策正确引导和广大从业单位与人员不断努力下,实验动物行业必将持续、安全、稳定发展。

[作者贡献 Author Contribution]

漆重阳: 检索文献,撰写论文;

陈林、艾曼、徐航: 整理数据,修改论文;

张厚森: 审核研究方案及论文。

[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] 李冠民, 邹大挺. 我国实验动物工作进展[J]. 实验动物科学与管理, 2001, 18(1):45-49. DOI:10.3969/j.issn.1006-6179.2001.01.015.
LI G M, ZOU D T. Progress in laboratory animal work in China [J]. Lab Anim Sci Adm, 2001, 18(1): 45-49. DOI:10.3969/j.issn.1006-6179.2001.01.015.
- [2] 中华人民共和国科学技术部. 实验动物许可证管理办法(试行): 国科发财字〔2001〕545号[A]. 2001.
Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Measures for the administration of laboratory animal licenses (for trial implementation): Guo Ke Fa Cai Zi〔2001〕No. 545[A]. 2001.
- [3] 江苏省人民政府. 江苏省实验动物管理办法: 省政府令第45号[A]. 2008.
Jiangsu Provincial People's Government. The laboratory animal management measures of Jiangsu Province: provincial government order No. 45[A]. 2008.
- [4] 杨艳红, 陈林, 张厚森, 等. 江苏省实验动物行政管理现状及对策

- [J]. 中国科技资源导刊, 2020, 52(3):37-40.
YANG Y H, CHEN L, ZHANG H S, et al. Current situation and countermeasures of laboratory animal administration in Jiangsu Province[J]. China Sci Technol Resour Rev, 2020, 52(3):37-40.
- [5] 陈林, 艾曼, 徐航, 等. 江苏省实验动物行政许可现状[J]. 实验动物与比较医学, 2021, 41(4):284-289.
CHEN L, AI M, XU H, et al. Current status of administrative licensing for laboratory animals in Jiangsu Province[J]. Lab Anim Comp Med, 2021, 41(4):284-289.
- [6] 彭华松, 徐汪节, 刘闯, 等. 国内高校实验动物安全管理的调查研究与思考[J]. 中国兽医学报, 2019, 39(3):598-602. DOI:10.16303/j.cnki.1005-4545.2019.03.37.
PENG H S, XU W J, LIU C, et al. Investigation and consideration of safety management for laboratory animals in Chinese universities[J]. Chin J Vet Sci, 2019, 39(3):598-602. DOI:10.16303/j.cnki.1005-4545.2019.03.37.
- [7] 刘丽艳, 韩艳梅, 李文超, 等. 实验动物潜在生物安全威胁及降低风险的建议[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(2):264-266, 278. DOI: 10.16791/j.cnki.sjg.2020.02.064.
LIU L Y, HAN Y M, LI W C, et al. Potential biosafety threats of laboratory animals and suggestions for risk reduction[J]. Exp Technol Manag, 2020, 37(2):264-266, 278. DOI:10.16791/j.cnki.sjg.2020.02.064.
- [8] 胡小林. 实验动物生物安全风险及管理对策[J]. 畜牧兽医学报 (电子版), 2019(6): 26-27. DOI: 10.3969/j.issn.2096-3637.2019.06.015.
HU X L. Animal biological safety risks and management countermeasures[J]. Graziery Vet Sci Electron Version, 2019(6):26-27. DOI:10.3969/j.issn.2096-3637.2019.06.015.
- [9] 谢忠忱, 江轶, 黄开胜, 等. 高校实验动物生物安全管理模式研究[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(2):1-5. DOI:10.16791/j.cnki.sjg.2020.02.001.
XIE Z C, JIANG Y, HUANG K S, et al. Research on laboratory animal biosafety management model in colleges and universities[J]. Exp Technol Manag, 2020, 37(2):1-5. DOI: 10.16791/j.cnki.sjg.2020.02.001.
- [10] 江苏省科学技术厅. 加强实验动物行政许可事中事后监管工作的实施办法(修订版): 苏科技规〔2019〕330号[A/OL]. (2019-12-11) [2022-0601]. http://std.jiangsu.gov.cn/art/2019/12/11/art_82571_10218106.html.
Jiangsu Provincial Department of Science and Technology. Implementation measures for strengthening operational and post-operational oversight of administrative license laboratory animals (revised version): Su Ke Ji Gui〔2019〕No. 330[Z]. (2019-12-11) [2022-0601]. http://std.jiangsu.gov.cn/art/2019/12/11/art_82571_10218106.html.
- [11] 魏强. 动物实验中的生物安全问题[J]. 中国比较医学杂志, 2015, 25(6):75-78. DOI:10.3969/j.issn.1671.7856.2015.006.019.
WEI Q. Biosafety issues in animal experiments in China[J]. Chin J Comp Med, 2015, 25(6):75-78. DOI:10.3969/j.issn.1671.7856.2015.006.019.

(收稿日期:2022-06-09 修回日期:2022-09-27)
(本文编辑:张俊彦,富群华,周培)

[引用本文]

漆重阳, 陈林, 艾曼, 等. 基于江苏省实验动物行政许可现状的安全管理对策[J]. 实验动物与比较医学, 2023, 43(1):79-85. DOI: 10.12300/j.issn.1674-5817.2022.083.
QI C Y, CHEN L, AI M, et al. Safety management countermeasures based on the status of laboratory animal administrative licensing in Jiangsu Province[J]. Lab Anim Comp Med, 2023, 43(1):79-85. DOI: 10.12300/j.issn.1674-5817.2022.083.

《实验动物与比较医学》2023年征订启事

《实验动物与比较医学》(CN 31-1954/Q, ISSN 1674-5817)由上海科学院主管,上海市实验动物学会和上海实验动物研究中心联合主办,是我国实验动物科学及比较医学领域创刊最早的一本专业学术期刊。本刊目前是中国科技论文统计源期刊(即中国科技核心期刊),并被瑞典DOAJ、美国Chemical Abstracts和Ulrichsweb、英国CAB Abstracts和Global Health、波兰ICI World of Journals和ICI Master List数据库,以及中国核心期刊数据库、中国科技期刊数据库、中国生物医学文献数据库、中国期刊全文数据库、中国学术期刊综合评价数据库、中国期刊网和万方医学网等收录,2020年入选中国医师协会发布的中国医药卫生“核心期刊”目录。

本刊兼顾理论与实践、普及与提高,刊登实验动物科学和比较医学领域的研究及应用新成果、新进展、新信息。期刊内容主要涉及人类疾病动物模型、实验动物资源开发与利用、实验动物管理、实验动物福利与伦理、动物实验技术与方法、实验动物医学、比较医学方法研究,以及以实验动物为基础的生物医药各领域基础与应用研究。设置栏目包括专家论坛、研究论著、综述、经验交流、实践与探索、技术与平台、政策与法规、标准与指南、人物、简报、动态与书讯等。读者对象为生物学、医学、药学、动物学和农学等各领域从事实验动物生产、繁育、检测和管理,以及应用实验动物进行比较医学研究的广大科技工作者、教育工作者和医学工作者。欢迎订阅!

本刊为双月刊,大16开,铜版纸,彩色印刷;全年出版6期,每期定价30元/本,全年定价180元/套。读者可在各地邮局订阅,邮发代号为4-789;也可以联系本刊编辑部购买,联系电话:021-50793657。E-mail:bjb50793657@163.com。编辑部地址:上海市浦东新区金科路3577号(邮编:201203)。期刊官网地址:<http://www.slarc.org.cn/dwyx>。

(《实验动物与比较医学》编辑部)