

实验动物饲养与管理指南

GUIDELINES FOR BREEDING AND CARE OF LABORATORY ANIMALS

ISS/WHO/FAO-CC/IZSTe/94. 23



CHINESE ASSOCIATION FOR LABORATORY ANIMAL SCIENCE

中国实验动物学会
卫生部科教司
卫生部医学实验动物管理委员会

中国·北京
Beijiang. China

序

我谨代表国际实验动物科学委员会(ICLAS),高兴地为中文版 WHO/ICLAS《实验动物饲养与管理指南》作序。本指南是供国际上,尤其是在发展中国家致力于提高实验动物管理与应用的科学家、管理人员及技术人员使用。

目前,世界上仍有许多人忍受着各种疾病的痛苦,ICLAS 与 WHO 的一个重大目标主要是通过传播实验动物管理与应用的信息资料,提高医学与生物学发展所需要的实验动物质量。

ICLAS 成立于 1956 年,当时国际上对高质量动物的需求量明显增大。推动 ICLAS 的成立,主要是在国际生物医学科学联合会(IUBS)、国际医学科学组织委员会(COIMS)、联合国教科文组织(UNESCO)从事工作的人士,以及设在法国、英国和美国的许多国际机构的代表。他们意识到科学研究需要高质量的实验动物的必要性,而这些研究将有益于促进实验动物的质量和全球人类的健康。

现在的 ICLAS 是由 40 个会员国、20 个科学机构、50 个非正式会员组织和 7 个国际联合会组成。ICLAS 正在大力推动与国际性和地区性机构的联系。这也是最近 ICLAS 为世界上以下地区制订发展规划的原因。

I 欧洲和东欧

II 非洲英语国家

III 非洲法语国家

IV 亚洲-东南亚

V 美洲中部和南部

VI 澳大利亚、大洋洲及印度次大陆

地区发展规划将致力于在知识信息和人员上,为开展实验动物科学研究的国家提供帮助。

在中国,随着生命科学的进展及社会的需求,实验动物科学发展迅速,前景良好。

我非常希望中文版《实验动物饲养与管理指南》将有助于中国实验动物科学领域的科学家和技术人员,并促进中国与世界卫生组织、国际实验动物科学委员会的合作。

ICLAS 主席

J. R. Maisin 教授

翻译 方喜业

审校 刘一农

PREFACE

On behalf of the International Council for Laboratory Animal Science, I am pleased to write the preface of the Chinese edition of the World Health Organization (WHO) and the International Council for Laboratory Animal Science (ICLAS) Guidelines for Breeding and Care of Laboratory Animals. These Guidelines are addressed to scientists, administrators and technical personnel committed to advancing care and use of laboratory animals throughout the world, particularly in the developing countries.

Many people are still suffering from various diseases throughout the world and an important goal for ICLAS and WHO is to improve the quality of laboratory animals required for progress in medicine and biology, primarily by disseminating information on their care and use.

ICLAS was founded in 1956 when the demand for more animals of higher quality was increasing significantly throughout the world. The impetus for founding ICLAS came primarily from representatives of the International Union of Biomedical Sciences (IUBS), the Council for International Organizations of Medical Sciences (COIMS), and the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO) with representatives of national bodies in France, UK and USA who recognized that higher quality animals were required for research that would benefit the health of humans and animals worldwide.

Today, ICLAS is constituted of 40 National Members, 20 Scientific Members, 50 Associate Members and 7 International Union Members, ICLAS is making a significant effort to activate its relations with the International Unions and the Regional Associations. That is the reason why, recently, ICLAS established programs for each region of the world.

- I Europe and Eastern Europe
- II English speaking Africa
- III French speaking Africa
- IV Asia-North east/South east
- V Central and South America
- VI Australia, Oceania and India sub-continent.

Regional Programs are intended to provide intellectual and human resources to assist countries that are developing programs in laboratory animal science.

In China, the capacity of laboratory animal science is rapidly expanding in accordance with social needs and development of life sciences in the country.

I sincerely hope that the translation of these Guidelines into Chinese may be beneficial to Chinese scientists and technical personnel in the field of Laboratory Animal Science and will increase the collaboration between China, WHO and ICLAS.

Prof. J. R. Maisin
President of ICLAS

序

世界卫生组织(WHO)与国际实验动物科学委员会(ICLAS)编辑出版的《实验动物饲养与管理指南》一书即将在中国出版。

我高兴地代表中国实验动物学会、卫生部医学实验动物管理委员会向国际实验动物科学委员会主席 J. R. Maisin 博士和世界卫生组织兽医公共卫生传染病处 T. Fujikura 博士为代表的本书全体作者和参与本书工作的专家学者表示深深的谢意。与此同时,对参加本书翻译出版的翻译人员、审校人员和翻译出版的全体同事表示感谢。

二十一世纪,人类将步入生命科学的新时代。跨世纪的未来,人与自然、人与健康的诸多问题在极大程度上要靠生命科学研究成果来解决。而现代实验动物和实验动物科学是生命科学研究的基础和重要支撑条件,将会在未来的新技术革命的发展中发挥重要作用。

《实验动物饲养与管理指南》一书,集中了世界各国最优秀的实验动物科学家编辑出版了这本指南,是作者从事实验动物科学工作丰富经验的结晶,无疑会对实验动物的饲养管理具有非常实际的指导意义。我衷心希望这部指南在中国出版能对我国实验动物工作者及相关科学学者会有所帮助,对提高我国实验动物质量和动物实验科学水平能有所借鉴。希望中国实验动物科学家与国际同行专家通力合作,开展多学科、多层次的学术交流,为促进实验动物科学的发展做出贡献!

中国实验动物学会理事长
卫生部医学实验动物管理委员会副主任
原卫生部科教司司长
教授



一九九八年十月

翻译主编

祁国明 方喜业

审 校

刘一农 邢瑞昌 卢耀增

翻译出版发行机构：中国实验动物学会

卫 生 部 科 教 司

卫生部医学实验动物管理委员会

中国·北京

一九九八年

翻 译

(以姓氏笔划为序)

方喜业	卫生部医学实验动物管理委员会
王 琬	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
王太一	中国医科大学实验动物学部
田克恭	中国人民解放军军事医学科学院实验动物中心
任晓明	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
刘 艳	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
刘雁飞	卫生部科教司
刘德惠	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
吴漪丽	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
张永容	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
李 华	中国医科大学实验动物学部
李 红	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
李双良	301 总医院实验动物中心
李冠民	中国药品生物制品检定所
孟 雁	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
贺争鸣	中国药品生物制品检定所
涂新明	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
秦 川	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
贾锐胜	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
郭苗云	卫生部科教司
高 军	中国医学科学院 中国协和医科大学实验动物研究所
潘甜美	广东省医学实验动物管理委员会

翻译责任编辑 方喜业 傅淑萍 李玉珍

中国实验动物学学报、杂志编辑部

实验动物饲养与管理指南

世界卫生组织(WHO)

国际实验动物科学委员会(ICLAS)

编者

Dr. T. Fujikura

世界卫生组织兽医公共卫生传染病处

Mr. G. J. R. Hovell

英国牛津大学

Prof. O Hänninen

芬兰 KUOPIO 大学生理学系

Dr. K. Pelkonen

芬兰 KUOPIO 大学生理学系

本文件系世界卫生组织(WHO)的非正式出版物,所有权属WHO。本文件可部分或全文予以综述、摘要、复制或翻译,但不得出售或用于商业目的。

本文件的署名作者对所述观点负全部责任。

发行机构:

WHO/FAO 兽医公共卫生研究与培训协作中心

Viale Regina Elena 299-00161 ROMA, Italia

电话:(06)49901—2992/2314 传真:(06)44 40 097

电挂:610071 ISTSAN 电报:ISTISAN ROMA

责任编辑

Dr. T. Fujikura 日内瓦世界卫生组织兽医公共卫生传染病处

Prof. O. Hänninem 芬兰 KUOPIO, 大学生理学系

Dr. K. Pelklonen 芬兰 KUOPIO, 大学生理学系

助理编辑

Susan Babsa WHO/FAO 兽医公共卫生研究与培训协作中心

翻译 吴漪丽

审校 刘一农

作 者 名 单

Dr. P. Chatikavanij
National Laboratory Animal Centre
Nakorn Pathom, Thailand

Dr. (Mrs.) Marie E. Coates
Dept. of Biochemistry, University of Surrey
Guildford, Surrey, England

Dr. J. E. Cooper
The Royal College of Surgeons of England
London, England

Dr. S. Erichsen
National Institute of Public Health
Oslo, Norway

Dr. M. F. W. Festing
MRC Toxicology Unit
Carshalton, England

Dr. T. Fujikura
VPH, World Health Organization
Geneva, Switzerland

Dr. Kristiina Haasio
Orion Pharmaceutica
Esopoo, Finland

Dr. S. Hariharan
National Institute of Nutrition
Hyderabad, India

Prof. O. Hänninen
Department of Physiology, University of Kuopio
Kuopio, Finland

Dr. H. J. Hedrich
Central Institute for Laboratory Animal Breeding
Hannover, Germany

Prof. W. Heine
Central Institute for Laboratory Animal Breeding
Hannover, Germany

Dr. J. R. Held
Charles River Laboratories
Arlington, Virginia, USA

Dr. S. Honjo
Tsukuba Primate Center for Medical Science
Ibiraki, Japan

Mr. G. J. R. Hovell
University of Oxford
Oxford, England

Dr. (Mrs.) Naoko Kagiya
Centre Institute for Experimental Animals
Kawasaki, Kanagawa, Japan

Dr. V. Kraft
Central Institute for Laboratory Animal Breeding
Hannover, Germany

Dr. K. Maejima
Laboratory Animal Centre, Keio University
Tokyo, Japan

Dr. K. A. Mohamed
National Organization for Drug Control and Research(1
Cairo Egypt

(Late) Dr. M. Nakagawa
National Institute of Health, VPH
Tokyo, Japan

Dr. T. Nomura
Centre Institute for Experimental Animals
Kawasaki, Japan

Dr. P. U. M. Reddy
Dept. of Zoology, Osmania University
Hyderabad, India

Prof. H. C. Rowsell
Canadian Council for Animal Care
Ottawa, Canada

¹Retired. 32 Elmahroussa Str. ,Hadayek Elkobba, Cairo, Egypt.

前 言

我很高兴能代表世界卫生组织(WHO)和国际实验动物科学委员会(ICLAS)出版这部实验动物饲养与管理指南,并以此献给生物医学科学家,卫生工作者,兽医和实验动物技术管理人员,特别是发展中国家的科学家。希望能在全世界范围内,特别是发展中国家为提高实验动物质量和公共卫生与实验动物健康服务。

这部指南以世界卫生组织和国际实验动物科学委员会双边合作计划与协议为依据起草于1982年。自那时起,这两个组织的负主要责任的科学家们经常在一起讨论每一章节的内容,共有25名科学家参与了这部指南的写作。每一章节的详细内容均反映了作者在发展中国家各种不同条件下工作所获得的成功经验。此外,本指南还反映了世界高水平的现代科学知识和适用于发展中国家一般条件的信息。

我也非常高兴的指出,这部指南的另外一个重要方面是有关实验动物福利,健康和动物保护的概念。这是基于世界卫生组织1975年决议(WHA28.83)和国际医学科学组织理事会(CIOMS, Geneva)与世界卫生组织联合于1985年提出的使用动物开展生物医学研究的国际性指导原则而产生的。使用最低数量的实验动物,通过减少进行生物医学实验研究及遗传、营养和环境检测与控制所用动物数量,综合评价了动物实验结果等措施已经增加了实验动物对改善人类及动物健康所作出的贡献。因此,这部指南也含盖了实验动物生产计划与饲养管理以及包装、运输等所有方面的内容。出于当今世界发展的需要,这部指南的内容中也包含了有关无菌动物、SPF动物和非人灵长类实验动物的生产健康控制等方面的现代技术与知识。

我由衷的感谢所有参与这部指南写作和为完成这部指南贡献力量有关同仁,同时对ICLAS前任主席H. C. Rowsell教授给予的鼓励深表谢忱。在此,我也要ICLAS前任秘书长G. J. R. Hovell先生,ICLAS现任秘书长O. Hanninen教授,美国国立卫生研究院(NIH)兽医资源项目负责人S. Potkay博士,英国牛津大学V. S. Wright女士,英国伦敦皇家外科学院J. E. Cooper博士,芬兰Kuopio大学Anu Laine夫人以及世界卫生组织兽医公共卫生处,表示由衷的感谢。感谢他们对本指南的编辑出版所付出的辛勤劳动和刻苦努力。

最后,我必须表达我们对世界卫生组织(WHO)、世界粮农组织(FAO)、意大利罗马Sanita研究所兽医公共卫生研究与培训合作中心主任A. Mantovani教授对本指南的出版所给予的关注和经费支持深表谢忱。

我们希望这部指南将能帮助和支持从事实验动物生物医学研究、实验动物培育与管理工作的科学家们,特别是第三世界在一般条件下工作的科学家们。同时,我们更欢迎和希望得到中肯而具有建设性的评价和意见。这些建议将有助于今后修改和完善这部指南。

T. Fujikura 博士

世界卫生组织,兽医公共卫生传染病处

瑞士.日内瓦

翻译 刘德惠

审校 刘一农

致 谢

作者对已故前日本实验动物学会理事长、ICLAS 理事会成员、东京大学名誉教授 Yoshio 博士对本指南全面计划与写作给予热情的指导表以衷心的感谢。

作者也借此感谢所有欧洲国家以及美国、加拿大和日本的科学家所给予的鼓励与指导。

同时,作者也谨此向给本指南编写给予热情帮助的世界卫生组织兽医公共卫生处和在芬兰的 ICLAS 秘书处,特别是在世界卫生组织工作的 Volerie Pintus 夫人,Rosemary Besana 夫人,Rosemary Pattey 夫人和在 ICLAS 工作的 Anu Laina 夫人对本指南最后编排过程中所做的秘书性帮助表示深切的谢忱。

翻译 刘德惠

审校 刘一农

内 容 提 要

本提要由国际知名的实验动物科学家为世界卫生组织(WHO)和国际实验动物科学委员会(ICLAS)所作。

第三世界国家对基础和应用研究以及基础研究资源的需要是显而易见的。人类、动物以及植物性疾病可以造成重大灾难、经济损失和珍稀资源的浪费,而高质量的实验动物在研究中的应用是一个重要问题。由于缺乏高质量的实验动物而影响了研究结果的可靠性。同时,实验动物福利保护也是一个严峻的问题。这部指南的出版为改善实验动物科学知识做了准备,并试图以此提高发展中国家科学研究的质量,作者的目的则是为达此目标而提供详尽资料信息。

本指南的内容包括实验动物设施设计与管理、实验动物生产、营养、饲养和卫生防疫、实验动物质量控制、实验动物操作技术、管理人员、动物包装与运输、动物实验设计与评价以及麻醉与止痛等。

本指南内容适用于实验动物设施设计与运营管理,亦可作为教学资料而适用于实验动物科技人员的培训教育。

翻译 刘德惠

审校 刘一农

目 录

第一章 《实验动物饲养与管理指南》的目的和范围	(1)
第二章 前 言	(2)
1 社会-经济因素	(3)
2 设施	(3)
3 设备器材	(3)
4 专业和人力资源开发(培训和教育)	(3)
5 动物饲料的自然资源	(6)
第三章 实验动物设施的设计与管理	(7)
1 动物房设计	(7)
2 动物房基本设备	(11)
3 洗刷、消毒和处理设施	(13)
4 实验室	(13)
5 储存室	(14)
6 其他生物安全性要素	(14)
7 自然与气候因素的考虑	(15)
8 原材料来源	(15)
9 昆虫及啮齿类动物的控制	(15)
10 实验动物设施的维护	(15)
11 实验动物设施维护经费预算	(16)
12 改进现有实验动物设施的二十一条建议	(17)
第四章 实验动物生产	(20)
1 各种实验动物在研究中的应用	(21)
2 实验动物的繁育	(22)
第五章 无菌动物、悉生动物及无特定病原体(SPF)动物	(28)
1 引言	(28)
2 悉生动物	(29)
3 无特定病原体(SPF)动物	(30)
4 监测	(30)
5 无特定病原体(SPF)与悉生动物的饲料	(31)
第六章 营养需要	(34)
1 营养物质需要量	(34)
2 实验动物日粮配方	(34)
3 特殊营养成分	(34)
4 微生物标准	(37)
5 贮存	(38)
第七章 实验动物健康的科学管理和卫生学	(39)

1 传染源·····	(39)
2 灭菌和消毒·····	(40)
3 潜在的传染源和预防措施·····	(41)
4 制定合理的卫生措施·····	(41)
5 灭菌和消毒的评估·····	(43)
第八章 实验动物质量控制·····	(44)
1 遗传监测·····	(44)
2 微生物学监测·····	(45)
3 胚胎冷冻保存·····	(46)
第九章 教育和研究中当地动物种属的使用(印度为例)·····	(48)
1 基本要求·····	(48)
2 低等复细胞动物·····	(48)
3 昆虫·····	(48)
4 硬骨鱼·····	(50)
5 两栖类动物·····	(50)
6 爬行动物·····	(51)
7 鸟类·····	(51)
8 哺乳类动物·····	(51)
9 概要·····	(52)
第十章 非人灵长类动物的保健规划·····	(53)
1 目的及意义·····	(53)
2 背景·····	(53)
3 世界卫生组织灵长类动物自然资源项目通则及灵长类动物保健实施方案细则 ·····	(53)
4 技术开发指南·····	(53)
5 生物安全性措施·····	(54)
6 繁育种群的建立及管理·····	(55)
7 灵长类动物的特殊需要性·····	(56)
8 未来的发展·····	(56)
第十一章 动物实验常用基本技术·····	(60)
1 抓取和固定·····	(60)
2 基本操作技能·····	(60)
3 常用实验啮齿类动物麻醉、止痛和安死术·····	(64)
第十二章 人员需求及人员资格·····	(67)
1 实验动物技术人员的职责·····	(67)
2 教育与培训·····	(70)
3 工作人员需求预测·····	(70)
第十三章 实验动物饲养管理人员的健康检查·····	(74)
1 申请者的预先体检及工作后的健康检查·····	(74)

2 动物传染疾病..... (74)

3 变态反应..... (74)

4 动物饲养管理与工作人员保健..... (75)

第十四章 实验动物的运输 (78)

1 国内运输..... (78)

2 国际运输..... (79)

3 实验动物盛装容器..... (80)

4 检疫..... (80)

5 运输中的生物安全性及保障..... (80)

第十五章 动物实验操作职责 (83)

1 动物管理指南..... (83)

2 科学家及技术人员的教育..... (84)

3 动物管理委员会..... (84)

4 结论..... (85)

第十六章 动物实验的设计和评价 (88)

1 计划与设计..... (88)

2 动物最小需求量的估计..... (89)

3 统计学方法的运用..... (89)

4 动物品质的控制及记录..... (89)

5 结果的阐述..... (90)

第十七章 国际组织的作用 (92)

1 国际实验动物科学委员会(ICLAS)..... (92)

2 其它国际组织..... (92)

附录 I WHO 和 ICLAS 国际实验动物科学研究与管理机构一览表 (97)

附录 II 用于实验及其它科学目的脊椎动物保护的欧洲协定的相关表格
..... (103)

附录 III ICLAS 基准及监测中心系统——管理法规 (108)

翻译 方喜业 吴漪丽
审校 刘一农