

实验动物科学管理

张大维



吉林人民出版社



吉林省实验动物从业人员岗位培训系列教材

实验动物科学管理

名誉主编：石贵山

主 编：张大维 刘 闯 任文陟

副主编：钟志飏 刘明慧 董玉杰 李 青 全 振

张 华 邓云泽

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

实验动物科学管理 / 张大维,刘闯,任文陟主编.

长春:吉林人民出版社,2015.12

ISBN 978-7-206-12079-4

I. ①实…

II. ①张… ②刘… ③任…

III. ①实验动物—科学管理

IV. ①Q95-331

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第295744号

实验动物科学管理

主 编:张大维 刘 闯 任文陟

责任编辑:于二辉 崔 晓 封面设计:孙浩瀚

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码:130022)

制 作:吉林人民出版社图文设计印务中心

印 刷:吉林省海德堡印务有限公司

开 本:889mm×1194mm 1/16

印 张:10 字 数:180千字

标准书号:ISBN 978-7-206-12079-4

版 次:2015年12月第1版 印 次:2015年12月第1次印刷

印 数:1-1 000册 定 价:25.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

目 录

第一章 实验动物科学概述	1
第一节 国内外实验动物科学发展概况	1
一、动物实验与实验动物发展简史	1
二、国外与实验动物科技相关的学术与管理机构	5
三、国内与实验动物相关的科技机构	9
第二节 实验动物科学的构成	10
一、实验动物硬科学	10
二、实验动物软科学（实验动物管理学）	13
第三节 实验动物科学基本概念	13
一、实验动物领域的常用术语	14
二、动物实验领域常用的术语	22
三、实验动物科学管理（软科学）领域常用术语	25
第二章 实验动物设施的建设与运行管理	29
第一节 实验动物环境设施的设计与管理	29
一、实验动物设施的立项准备	29
二、实验动物设施的选址要求	30
三、实验动物设施总体设计要求	30
四、实验动物设施设计的注意事项	32
五、实验动物屏障设施的设计	34
六、感染性动物实验设施的设计	36
七、放射性动物实验设施的设计	41
八、化学毒性动物实验设施的设计	43
第二节 实验动物设施建筑施工与验收管理	43
一、实验动物设施的建筑施工管理	43

二、一般实验动物设施的验收管理	43
第三节 屏障设施相关设备的使用与维护	45
一、空调系统的使用与管理	45
二、送、排风机组的使用与保养	46
三、消毒灭菌系统的使用与维护	47
四、发电机及机房的管理	50
五、空调自动化控制系统的使用与维护	50
六、动物无菌饮水设备的选择与使用	51
七、空气过滤器的使用与维护	52
第四节 实验动物净化饲养设备	53
一、超净生物层流柜	53
二、独立送风隔离笼具 (IVC)	54
三、无菌隔离器	55
第三章 实验动物生产机构 (部门) 的运营管理	58
第一节 岗位设置与人员管理	58
一、组织机构与岗位设置	58
二、实验动物生产机构 (部门) 的人员配置	59
三、人员的健康管理	60
四、人员的专业及岗位培训	60
第二节 运行软件的建立与管理	60
一、文件资料的管理要求	60
二、图纸及资料的保存	61
三、各项管理规程和标准操作规范的管理	62
四、生产计划的管理	63
第三节 生产设施、设备及物品的保管 (维护) 与使用	65
一、生产设施建筑物附属设备的管理	65
二、仪器设备管理	68
三、物品的管理	69
四、实验动物生产设施内的常用工具	69
五、实验动物垫料管理	70
六、实验动物饲料的管理	71

七、无菌工作服的管理	72
第四节 实验动物生产过程的一般管理	74
一、实验动物引种的管理	74
二、实验动物供应的管理	74
三、实验动物生产的日常管理	75
四、屏障设施内动物饲养工作的管理	78
第五节 饲料生产部门各岗位的质量控制规范	82
一、原料采购质量控制规范	82
二、加工工艺流程质量控制规范	83
三、成品料质量控制规范	84
四、实验动物饲料生产部门相关管理制度	85
第六节 实验动物生产机构（部门）突发事件的应急处理	87
一、突发事件分类及应急通知系统	87
二、化学品泄漏与污染时的应急处理操作程序	90
三、实验动物污染时应急处理的操作程序	91
四、检测试验突发事件处理的操作程序	94
五、其他突发事件的应急处理操作程序	95
第四章 动物实验机构（部门）的运营管理	97
第一节 岗位设置与从业人员管理	97
一、管理组织、岗位设置与隶属关系	97
二、动物实验管理（伦理审查）委员会	98
三、人员配备与职责范围	99
四、从业人员培训、考核规程	100
五、从业人员的健康管理	101
第二节 动物实验机构运行管理	104
一、各种管理规程和操作规范的管理	104
二、仪器设备的管理规程	106
三、消耗性材料（添置、验收、存放和使用）管理规程	108
四、实验动物和饲料的采购与管理规程	108
五、废弃物的无害化处理规程	109
六、实验室安全保密规程	111

七、紧急事件处理规程·····	113
八、动物实验室运行及操作规范·····	114
第三节 特殊动物实验设施的安全管理·····	116
一、确保特殊动物实验室工作人员及其周围人群的安全措施·····	116
二、特殊动物实验设施工作人员的安全管理·····	117
三、特殊动物实验设施实验动物的安全管理·····	119
四、放射性同位素实验室安全措施·····	119
第五章 我国实验动物工作管理与许可证制度·····	121
第一节 实验动物标准化管理·····	121
一、实验动物标准化管理的基本概念·····	121
二、实验动物标准化管理的目的和意义·····	122
三、国内外实验动物标准化管理进程·····	124
第二节 国外实验动物法制化管理状况·····	127
一、管理模式·····	127
二、管理法律、法规及指南·····	129
第三节 我国实验动物工作法制化管理状况·····	131
一、我国实验动物工作管理模式·····	131
二、我国实验动物管理相关法规·····	132
三、我国实验动物相关标准与技术规范·····	135
四、进一步完善我国实验动物管理法规体系·····	142
第四节 实验动物许可证制度·····	145
一、实验动物许可证制度的法律依据·····	145
二、实验动物许可证的申请条件与办理程序·····	147
三、许可证的使用与管理·····	148

第一章 实验动物科学概述

实验动物的发展历史在很大程度上反映了生命科学的发展历史。因为实验动物是生命科学研究的基础和重要的支撑条件，同时也是许多科学研究领域不可缺少的手段之一。实验动物科学发展的最终目的，就是要通过对动物本身生命现象的研究，进而应用到人类，探索人类的生命奥秘，控制人类的疾病和衰老，延长人类的寿命。医学和生命科学的迅猛发展，对实验动物的要求愈来愈高，同时也极大的促进了实验动物工作的发展，使之形成一门独立的、综合性学科。一方面，作为科学实验的手段，实验动物直接影响许多领域研究的发展和科研成果的确立；另一方面，它的发展和提高，又把许多领域的研究引向新的境地。目前实验动物已引起各国政府和科学家的高度重视，甚至常把实验动物科学发展水平高低作为衡量一个国家科学技术发展水平高低的一个重要标志。

第一节 国内外实验动物科学发展概况

一门学科是人们对某一类知识所作的系统整理和概括的成果。如果某一类具有特定对象和专门探求方法的知识，积累到一定程度，需要专人教、学和做，以至职业化，那么这个专门知识体系就逐渐形成了。学科定型的现代外部学术标志是：既有专家队伍、教学基地和专门书刊，又有专业研究机构和专门学会组织等等。20世纪50年代后，在科技先进国家，实验动物科技知识及其系统概括的成果已经具备了这些条件，一门新兴的学科即实验动物科学就诞生了。这是在中国20世纪80年代才得以基本完成的事。

一、动物实验与实验动物发展简史

实验动物学科的形成与发展主要始于生物医学的发展。生物医学等领域取得的成就，奠定了实验动物科学发展的基础。

（一）在西方

1. 古代，在欧洲关于动物实验的最早期文献，可追溯至公元前4世纪希腊一批哲学家及医学家的著

作。杰出的生物学奠基人亚里士多德（公元前 384~前 322）首先运用解剖技术比较了各种动物的内在差别。其后，Erasistratus（公元前 304~前 258）曾应用动物（猪）做过实验。医学家 Galen（130~200）也曾对动物做过解剖观察，并指出要通过实验争取科学进步。当时，欧洲步入以皇权与教权专制统治为特征的极其黑暗的窒息科学发展生机的中世纪。

2. 近代西方应用动物进行实验的记录始于欧洲兴起的文艺复兴运动。17 世纪起，英国就有人应用动物来探索一些疑难问题，但当时多数试验主要是出于好奇。法国学者 Claude Bernard（1818~1878）应用动物进行大量实验生理学的研究之后，提出了“实验医学”（《An introduction to the Study of Experimental Medicine》，1865）这一概念，为医学从经验型、描述型的学问向理论型、揭示因果联系的学科转变，奠定了方法论基础。在具体技术上，他还特别强调了动物选择要适当，列举动物在生理学和病理学研究中的重要性。Bernard 的见解，适应了科学技术大发展时代的需要，逐步得到公认。各种动物在医学、药学、生物学、兽医学、胚胎学、遗传学等众多学科中，得到广泛的实验应用，并积累了大量的文献资料 and 取得了可喜的研究成果。

3. 19 世纪和 20 世纪初，随着生物学研究的发展，动物实验逐渐趋向正规和精确。1929 年美国 Jackson 实验室第一任所长 Little 教授在研究小鼠毛色基因时首次采用近交方法，培育出 DBA 纯系小鼠。通过他们的艰辛工作，为生命现象的整体性实验研究提供了一种群体遗传几乎完全均一的对象或材料，提高了动物实验（包括研究、检定、测试和取材等实验）结果的准确性和可比性。

1943 年美国圣母大学 Lobund 实验室 J. A. Reyniers 博士研制成功第一台金属隔离器，并培育出无菌大鼠。Reyniers 和 Trexler 正式报告了繁育无菌实验动物的技术，为实验动物科技拓展了一个全新的研究领域。虽然，无菌技术研究（Germ-free Research）可溯源于 1885 年，但作为在实验动物科技领域里开拓这项技术的人，两位作者功绩卓著。自那时以来，这一套技术方法，包括设施、程序和设备等不断得以改进，并普及于世界各地的实验动物科技机构，据此形成了实验动物微生物学分级标准，并完全取代了传统的或称惯常的（Conventional）、开放的（Open）或全污染的（Holoxenic）繁育和应用实验动物的旧方法。这就使影响实验动物繁育和动物实验结果而且很难控制的因素—微生物（包括体内外寄生虫）因素成为可控制的对象。无菌动物技术的应用范围逐步扩展：从小动物到大动物，从动物到植物，从医学基础研究到医学临床实践，从科学实验领域到有关产业部门，这个势头有增无减。无菌动物技术的发展与应用也为实验动物科技机构的建筑、设施、设备、人员素质、科学管理、成本核算等方面提出了一系列新的课题，并带动了一批支撑这项新技术的产业的发展。

1962~1969 年英国 Grist 医师发现并培育出裸鼠，其后科学家进一步确定裸鼠无胸腺是属于缺乏 T 细胞免疫的动物。1966 年，Flanagan 报告了一个突变种—裸小鼠，引起了人们的研究兴趣。裸小鼠的免疫缺陷状态提供了很多可供利用的机会。1969 年，Rygaard 和 Povlsen 将人的结肠腺癌异种移植于裸小鼠，获得成功，进一步激起了人们广泛研究的热潮。1978 年 Fogh 和 Gioranella 编撰专著以总结裸小鼠研究最初 12 年的丰硕成果。多年来，不仅有裸小鼠，还有裸大鼠；不仅有因胸腺发育不良而造成免疫缺陷状态

的动物，还有了既无胸腺，又无脾脏的动物，等等。因而，人们能在免疫学、肿瘤学、药理学和组织移植理论等方面应用免疫缺陷动物进行实验研究，取得了大量的在此之前很难取得的成果。

在 1982 年 Palmiter 等报道中，将大鼠生长激素基因导入小鼠受精卵中，成功创造出的“超级小鼠”，即第一例转基因小鼠，它的问世开辟了实验动物新纪元。

至今，美国 Jackson 实验室采用转基因技术建立的人类疾病动物模型有 610 余种；国际上公认的近交系小鼠已有 300 多个品系，大鼠 100 多个品系；世界各地已培育出数以千计的近交系实验动物（如大鼠和小鼠的近交系已有 1500 多个）。近年来，利用生物工程技术不断培育出新的动物模型。

（二）在日本

日本自 1951 年就开始了实验动物现代化运动。经过 1953~1958 年实验动物科学工作的启蒙时期和以后的普及时期、现代化发展时期三个发展阶段。现在日本在实验动物的设施和技术方面在国际上是占优势的。近交系动物、无菌动物、悉生动物、无特定病原体动物等均已社会化、商品化。小鼠每年使用数约 1200 万只，其中 SPF 的达 400 万只；大鼠使用数为 360 万只，其中 SPF 的占半数。

日本于 1952 年成立实验动物中央研究所，设有 3 个部、4 个中心、1 个所。其中 3 个部为实验动物科学部、生物医学科学部、研究开发部，在这 3 个部内设有 10 个研究室为育种研究室、生殖研究室、营养研究室、动物医学研究室、环境影响研究室、饲养技术开发研究室、发生研究室、免疫研究室、内分泌研究室以及肿瘤研究室等；4 个中心为疾病检查中心、学术情报中心、动物管理中心和灵长类实验中心；1 个所为临床前医学研究所，该所内设有 5 个部，即管理部、药理部、病理毒理部、血黏液化学部和神经药理部。

日本使用实验动物的一个新动向是培育各种病理模型动物，并且已培育成功了一些遗传突变型的免疫缺陷动物。为此，专门成立了“疑难病”疾病模型研究机构，日本熊本大学动物资源开发研究中心保种有已育成的与人类疾病相近似的病理模型 417 种。在实验动物的生产、培育方面，日本在国际上占有明显优势。

（三）在中国

公元 8 世纪初（唐代）陈藏器已在《本草拾遗》一书中指出，铜“能焊入骨，六畜有损者，细研酒服，直入骨损处，六畜死后，取骨视之，犹有焊痕”。这里简洁地记述了一次应用动物进行实验的过程。其后，公元 1116 年（宋代）寇宗奭在《本草衍义》中记述了另一次动物实验经过“有人以自然铜饲折翅胡雁，后遂飞去，今人用治打扑损”云云。中国长期闭关自守的封建专制社会阻滞了科学技术的发展；殖民主义强盗和帝国主义的侵略、压迫和榨取，使得中国没有可能发展自己的科技事业的条件，实验动物科技当然也无从谈起。

1918年原北平中央防疫处长齐长庆首先开始饲养繁殖小鼠做实验，并从日本引进豚鼠。1919年谢恩增首先使用地鼠做肺炎球菌的检定。1937年在我国西北也成立了西北防疫处，进行了小规模地饲养繁殖小鼠、大鼠和豚鼠等。30年代在上海也有人饲养实验动物。1946年我国从印度 HaggKine 研究所引入小鼠，其已成为我国目前使用最广泛的昆明种小鼠。1948年兰春霖教授从美国旧金山 Hooper 基金医学研究所带回金黄地鼠 12 只，目前全国各地的金黄地鼠许多都是从这些鼠群中繁殖的后代。还有不少爱国知识分子（如陈桢、童第周、朱洗、李铭新等）前辈曾在实验动物科技方面取得一些成果，那也大多是在国内艰苦条件下惨淡经营所取得的，并且十分有限；有的还是在国外实验室内取得的。1949年前，就总体而言，中国实验动物科技领域基本上是一片空白。

1949年，新中国的诞生为祖国科技事业的发展开辟了光明之路。随着社会经济的恢复和发展，出现了 50 年代前期令人瞩目的科技进步的大好岁月。在实验动物科技方面，也是如此。为了适应生产、科研和教学的需要，全国各有关高等院校和各系统科研院所，都开始创建实验动物科技体系，培育近交系小鼠，并在各有关学科领域展开了动物实验研究或测试工作。一些海外中华学子（如李漪等）回国参加实验动物科技的学科建设，一时间呈现出欣欣向荣之势。

20 世纪 50 年代，为控制和消灭传染病的流行，北京、上海、长春、武汉、成都和兰州建立了生物制品研究所，并建立了规模较大的实验动物生产车间。

从 20 世纪 50 年代起，李铭新、杨简和李漪教授开始了近交系小鼠的培育。1956 年天津医学院李漪教授培育出津白 1 低癌系白化小鼠，这是国内第一例近交系小鼠。随后，津白 2 高癌系小鼠、615 小鼠相继问世。并在 1985 年由《CANCER BESEAFICH》Vol. 41 予以刊载，得到国际小鼠命名委员会承认。

从 50 年代后期开始的 20 多年中，由于极左路线的干扰，我国科技的发展受阻。在 10 年动乱（1966~1976 年）中，实验动物科技工作也在劫难逃，整个学科园地一片荒芜，某些实验动物科技部门甚至被当作“牛鬼蛇神”苦役性惩罚的场所。

从上世纪 80 年代开始，我国实验动物工作有了飞速的发展。1978 年我国召开了第一次全国科技大会，党的十一届三中全会（1978 年 12 月）为中国科技事业包括实验动物科技事业的复兴，提供了全新的希望。自此实验动物科学才真正发展起来。1981 年，国务院责成国家科委就此问题进行调查研究，做好组织协调工作。国家科委随即邀请有关部门的负责人和专家座谈，讨论我国实验动物科技发展和科学管理问题，大家一致赞成由国家科委统筹规划和协调全国实验动物管理工作。根据国务院的批示和有关部门的意见，国家科委对全国各地、各部门的实验动物科技工作情况进行了广泛的调查研究，又考察了美国、日本等国的实验动物科技发展现况和管理模式，听取和征求有关学者、外籍华人学者和外国专家的意见，研讨中国实验动物科技发展的战略问题。1982 年 11 月科学技术部召开了第一届全国实验动物工作会议，把发展实验动物科学纳入国家计划，并给予相应经费支持，从而推动和促进了我国实验动物科技的发展。随后，国家科委组织制定我国的实验动物科技发展规划，决定兴建北京、上海、云南 3 个实验动物中心（以后又增加了天津实验动物中心）。与此同时，各部门，各省、市、自治区也在规划和建设行

业的实验动物中心和地区实验动物中心。

1998 年国家科技部建立了“国家啮齿类实验动物种子中心”，向全国供应实验动物种子。2001 年拨款筹建国家遗传工程小鼠资源库，为我国医药研究领域提供重要的实验动物模型。与此同时，我国老一代科学家钟品仁教授、孙靖教授由国外引进裸鼠繁育成功，并建立国内第一个实验动物屏障环境设施。目前实验动物和动物实验屏障设施在全国各地争相问世。

目前，在京沪等地各有关单位中不仅有了 SPF 级或 GF 级的小鼠或裸小鼠、豚鼠和仓鼠，SPF 级实验犬的繁育工作也曾获得成功；不仅培育、繁殖和供应常用的实验动物品种、品系，而且能够供应猕猴、狨猴和树鼩、小型猪等新品种；不仅供应本市和各省市自治区，还能出口。

进入 90 年代后，由于分子生物学与基因工程的飞速发展，疾病模型动物和基因工程动物的出现改变了实验动物科学的面貌。科学家们预计今后几年基因工程动物模型将成为实验动物科学的研究热点，功能基因组动物模型将是 21 世纪实验动物科学研究的核心。虽然我国实验动物工作起步较晚，但由于国家的重视和实验动物科技人员的努力，其发展速度很快，在某些方面已赶上国际先进水平。我国实验动物科学发展方兴未艾，前途光明。

二、国外与实验动物科技相关的学术与管理机构

20 世纪 50 年代，世界发达国家先后成立实验动物学会、协会，对于全社会来说，研究、阐明并宣传实验动物科技的应用价值，赢得社会各界理解、支持以至爱护，大大推动了实验动物学科的发展。

（一）国际机构

国际实验动物科学委员会（ICLAS, International Council for Laboratory Animal Science）

ICLAS 是国际性的非政府的科学团体，在 UNESCO 和若干科学协会的主持下于 1961 年创立。建立 ICLAS 的目的是在世界范围内促进和协调实验动物科学的发展，促进实验动物科学的国际合作，促进实验动物品质的确定和监测，收集和传播实验动物科学资料以及通过认定人道原则和科学职责，促进在科研、测试和教学中按人道使用动物。

ICLAS 设有微生物学和遗传学监测和标准化的各项计划，帮助发展中国家在改善实验动物的管理和使用中、改善实验动物科学的教育和培训中体现其目标。ICLAS 通过举行地区性的科学会议、资料分发和对要求帮助的国家派出专家顾问而实现其目标。

ICLAS 的会员是由国家成员、科学协会成员、科学界成员及非正式成员组成。由每 4 年一次的全体代表会议选出的理事会负责 ICLAS 总政策的实施。

（二）欧洲机构

1934年，德国一些著名的科学家就向德国研究学会（DFG）建议组建一个专门机构对实验动物的健康状况和遗传背景、实验动物的繁育、维持及其适用性进行研究。1942年初，英国病理学会向医学研究会（MRC）和农业研究会提出建议，应把大规模繁育健康实验动物作为国家的一个重要而紧迫的问题。经各方的多年努力，英国于1947年在医学研究会成立了实验动物局（即后来的实验动物中心）。德国于1957年在德国研究会成立了实验动物繁育中央研究所（ZfV）。在1980年以前的20多年中，英国（MRC）实验动物中心的研究成果、认可体系、高质量繁殖种群的供应，为英国实验动物科学管理工作发展起了主要作用。进入20世纪80年代，英国、法国、德国等几个主要实验动物中心相继停止了工作，他们认为此时各种规程、标准等均已初步形成，可由各行业进行常规管理。

（三）美洲机构

1950年美国30多个州的75名兽医为交流信息、促进实验动物科学发展，在芝加哥成立了动物饲养管理小组（Animal Care Panel），1967年改名为美国实验动物科学学会（AALAS, American Association for Laboratory Animal Science）。AALAS是一个专业的，非营利性组织，由从事用于生物医学研究的动物生产、管理和研究的人员和研究机构组成。通过教育活动和考核，该机构在实验动物管理和使用的各个方面成为提供科学信息交流的媒体。AALAS出版《实验动物科学》（双月刊）、《当今论题》（双月刊）、《实验动物技术人员培训手册》、会员年鉴、授予证书的技术专家名录，以及实用性专题小册子。AALAS还答复质询，进行实验动物技术人员的授证计划，举行每年一度的科学报告会。

1952年成立了实验动物资源研究所和各级实验动物中心。

1953年美国动物资源协会成立，1956年改名为美国实验动物资源学会（ILAR），下设遗传、营养、寄生虫、标准等委员会，定期发布有关信息。

美国实验动物管理认可协会（AAALAC, American Association for Accreditation of Laboratory Animal Care）这个非营利组织机构是由美国科研和教育机构于1965年组成。旨在通过民办的认证计划，促进高品质的动物管理、使用以及动物福利，以提高生命科学的研究和教育水平。任何研究机构为科研目的饲养、使用进口或繁育实验动物都可申请AAALAC。以《实验动物饲养管理和使用手册》作为指导方针来确定是否应予全面鉴定。被认可的研究机构都需呈报有关动物设施状况的年报，全面认可的动物管理设施收到认可证书，并被列入由本协会出版的认可设施的名录。

美国实验动物医学院（ACLAM, American College of Laboratory Animal Medicine）是经美国兽医学会（AVMA）承认的专业团体，成立于1957年。其职能是教育和研究，建立培训和资格经历的标准。通过考核，对实验动物专家授予资格证书。ACLAM的专题座谈年会是一个再教育的重要会议。ACLAM也举行和

发起与 AVMA/AAALAS 的年会协办的计划。它强调和赞助继续教育计划，联合发起约 30 项有关研究中常用动物的使用、饲养和疾病的自学计划，出版了许多有关实验课题的材料，如《实验大鼠》和《生物医学研究中的小鼠》等。

美国实验动物从业者协会 (ASLAP, American Society of Laboratory Animal Practitioners) 成立于 1966 年，其接纳对象是经美国兽医学会 (AVMA) 或加拿大兽医学会 (CVMA) 鉴定或认可的从事实验动物事业，具有 AVMA、CVMA 或任何被 AVMA 认可的其他国家的兽医协会的会员资格的兽医院校的毕业生。它旨在通过教育、培训及博士前和博士后水平的研究，向从事实验动物事业的人员传播思想、经验和知识。每年举行两次教育会议，分别与 AVMA 和 AALAS 的年会协办。

实验动物管理协会 (LAMA, Laboratory Animal Management Association) 是一个非营利的教育机构。会员包括涉及实验动物管理、医学和科学的个人和研究机构。成立于 1984 年，其宗旨是“在全世界范围内提高实验动物经营管理的品质”。它的目标包括在实验动物的管理方面促进观念、经验和知识的传播，鼓励再教育，作为实验动物管理领域的发言人，帮助培训管理人员。该组织每年举行关于管理问题和全体会员关注的论题的年中专题讨论会，并与 AALAS 全国性会议联合举行年会。协会出版有关管理问题的《LAMA 评论》季刊和针对会员普遍关注的论题的《LAMA 路线》通讯双月刊。

加拿大实验动物管理委员会 (CCAC, Canadian Council on Animal Care) 在加拿大大专院校的支持下成立于 1968 年，在 1982 年改组为独立社团的自主性机构。通过各种手册的编订、参观评比和教育咨询计划，CCAC 在加拿大科技界成为有关动物使用的主要咨询和评审机构。接受科研项目资助或签订合同都要根据 CCAC 出版的两卷集手册行事。CCAC 当今由“加拿大自然科学和工程委员会”、“加拿大医学研究委员会”和联邦各部门资助。

加拿大实验动物科学协会 (CALAS/ACSAL, The Canadian Association for Laboratory Animal Science Association Canadienne pour La Science des animaux de laboratoire) 是由关心科研、教学和测试用实验动物的管理和使用的个人和团体组成的多学科组织。协会的目标是提高从事实验动物管理和使用人员的知识、技能和身份；改善实验动物管理和研究的标准；对实验动物管理和研究提供知识交流和传播的论坛。CALAS/ACTAL 设有《实验动物技术人员登记册》，每年出版 6 期通讯，举行全国性年会。

加拿大实验动物医学协会 (CALAM/ACMAL, Canadian Association for Laboratory Animal Medicine/L'Association canadienne de la medecine des animaux de laboratoire) 是与实验动物医学相关的兽医人员的一个全国性机构。它的使命是为关注实验动物医学问题的有志之士提供咨询；对会员进行再教育，提高这一领域的道德规范和职业特色。协会保证对所有用于科研、教育或测试中的动物提供合理的兽医护理。协会每年出版 4 期通讯《人和动物间》。

动物测试用替代物中心 (CAAT, Center for Alternatives to Animal Testing) 成立于 1981 年，其目的是开发整体动物的替代物来进行产品研制和安全性测试。CAAT 的使命主要着眼于开发测试用的替代物，但还与其他组织机构一起探求在科研和教学中实施“3R”行动。这些组织机构遍布全球，主要在北美、欧洲、

澳大利亚和日本。CAAT 是一个科学研究中心，基地在 Baltimore 市约翰·霍布金斯大学的“卫生和公共卫生学院”内，它的计划包括实验研究、教育情报和替代方法的合法性。CAAT 主要以每年出版 3 期通讯与科学界和一般读者保持联系。

(四) 亚太地区机构

日本实验动物学会 (JALAS, Japanese Association for Laboratory Animal Science) 1950 年成立，开创了实验动物现代化运动，该会后改为全国性的实验动物学会，是一个学术组织，有经常会员，还有联络会员负责与其他相关学科学术组织的联系。学会每年 5~6 月组织召开学术会议，出版物是《Experimental Animals》。

日本实验动物中央研究所 (CIEA) 1952 年建立，1979 年被 ICLAS 定为微生物、遗传检测中心，制订检测方法和 SOP，开展技术培训。在日本国内主要负责实验动物质量检测，冷冻胚胎保存以及同类系 (参照系) 的保存。

日本实验动物协会 (JSLR, Japanese Society of Laboratory Animals) 始建于 1985 年，主要会员是与实验动物有关的商业团体和个人，主要任务是促进实验动物质量提高和实验技术人员水平的提高，为生产者 and 使用者提供信息服务。该协会开展的实验动物技术人员资格认证分一、二级，非常严格，二级技师相当于初级职称，认证合格率在 60~70%，一级技师相当于中级职称，合格率约 30~40%，最高一次 54.7%。一般 3 年进行一次全国的实验动物用量调查，调查数据提供给所有会员单位和其他需要者。

日本动物实验技术者协会 (JAEAT, Japanese Association for Experimental Animal Technologists) 主要是以实验动物技术人员为主体的组织，约有 1400 名会员，分为 8 个分会，开展人员培训和科学讲座。学会总部和各分会每年召开学术会议，出版物为《Journal of Experimental Animal Technology》。

韩国生物技术资源研究所 (KRIBB, Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology) 建于 1985 年，内设 6 个研究部和一个中心。实验动物属遗传资源中心为各研究部提供技术资源服务，如实验动物、肿瘤细胞、昆虫、培养基等。1999 年被 ICLAS 定为实验动物质量遗传、微生物检测分中心。该中心目前保存着 80 多个小鼠近交品系、同类系、杂交系、突变系以及转基因和基因敲除品系，有一个远交系小鼠，两个远交系大鼠和 4 个近交系大鼠，并拥有一个冷冻胚胎库。

泰国实验动物质量检测中心 (NLAC, National Laboratory Animal Centre) 设在 Mahidol 大学的国家实验动物中心，于 1999 年 5 月承担了 ICLAS 实验动物质量检测分中心任务，负责泰国及周边国家和地区的实验动物质量检测工作，开展微生物检测及近交系和远交系大、小鼠的遗传检测。每年检测大、小鼠的数量约 2000~3000 只。检测用试剂盒全部来自设在日本实验动物中央研究所的 ICLAS 实验动物质量检测中心。

澳大利亚和新西兰研究与教育用动物管理委员会 (ANZCCART, Australia and New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching) 是于 1987 年应科学界和广大公众对科研和教学用动物管理问

题的关注而创立的。ANZCCART 是一个独立团体，现已发展为处理这类问题的国家级中心。通过各种活动，促进动物管理和使用的所有个人和团体之间的交流与合作。ANZCCART 的使命在于促进对科研和教学用动物出色的管理来减轻其不安，以保证使用动物取得有价值的成果，鼓励科技界和广大公众对动物的科学使用展开积极和负责的探讨和辩论。

三、国内与实验动物相关的科技机构

(一) 学术团体与信息系统

上海畜牧兽医学会实验动物科学研究会和吉林省动物学会实验动物专业委员会是在上海和吉林两地老一辈实验动物工作者发起和组织下，于 1979 年 12 月同时在上海和长春两地成立，是我国最早实验动物科学的专门性学术团体（两会下面简称研究会和专委会）。

“研究会”一成立就组织会员为改善本学科的支撑条件进行协作攻关，并于 1981 年创办我国第一种公开发行的实验动物科学杂志《上海实验动物科学》，该会为我国实验动物科学发展起到很大的推动作用。后更名为上海市实验动物科学学会，刊物更名为《上海比较医学杂志》。

“专委会”成立后主要组织会员面向东北三省进行实验动物人才培养、科技协作与学术交流。于 1980 年 4 月举办了第一期东北三省的实验动物从业人员专业技术培训班，并编写了培训教材。1980 年 5 月邀请日本专家进行学术讲座，东北三省有 100 多位实验动物工作者参加；1983 年 6 月组织了第一次“东北三省实验动物技术交流会议”，并传达贯彻全国实验动物工作会议精神，此会延续至 2003 年（第十八次），更名为“中国北方实验动物科技年会”。1983 年 9 月协助卫生部在长春组织召开全国第一次卫生系统实验动物工作会议，协助白求恩医科大学附属卫生学校创办了实验动物管理中专班（连续招生 10 年）。该会正在筹备更名为“吉林省实验动物学学会”。

“北京实验动物学学会”成立于 1983 年，是我国最早的地方一级学会，创办刊物《北京实验动物科学》，后更名为《北京实验动物科学与管理》。

“中国实验动物学会”成立于 1987 年，是隶属中国科协的学术团体。同年加入国际实验动物科学委员会（ICLAS），成为其会员。创办的学术刊物有《中国实验动物杂志》，现更名为《中国比较医学杂志》和《中国实验动物学报》。目前，全国绝大多数省市都成立了专门的实验动物学术机构（学会、专业委员会、协会等），并建立相应的专业信息机构（刊期和网站）。

(二) 管理机构

国家科委自 1981 年以来设有专人负责协调和管理全国实验动物工作。1983 年，在当时的条件财务司

设立了实验动物科技开发处，负责实验动物管理工作。1984年1月经国务院批准成立了中国实验动物科学技术开发中心。1986年，该中心与中国生物工程开发中心合并。后来又由科技部条财司装备处管理。《实验动物管理条例》颁布后，明确规定国家科委主管全国实验动物工作，省、自治区、直辖市科委主管本地区的实验动物工作，中央各有关部门负责管理本部门的实验动物工作。卫生部、中科院、国家医药管理局、农业部、总后卫生部以及全国大部分省、市、自治区相继成立了实验动物管理委员会。

（三）质量管理与监督检测机构

全国实验动物标准化技术委员会（国家统一编号 SAC/TC281）成立于2005年，是国家标准化管理委员会专业标准化机构，负责实验动物专业技术领域的标准化技术工作，组织实验动物专业国家标准和行业标准的制定、修订和复审，实验动物专业国家标准的宣传、解释、咨询等工作。上海、北京等地，还成立了地方实验动物标准化技术委员会。

国家实验动物质量检测中心，是按国家《实验动物管理条例》要求和《实验动物质量管理办法》的具体规定，由相关部门申报经科技部批准成立的，负责全国实验动物质量检测和检测方法研究的机构。一些有条件的省、市、自治区还成立了地方的实验动物质量检测中心（或监测站），负责本地区的实验动物质量检测工作。

第二节 实验动物科学的构成

不言而喻，所谓实验动物科学就是关于研究用动物的科学。狭义上说，是以实验动物为讨论对象的学科；广义上说，包括所有实验动物、家畜、野生动物在内的实验用动物。

实验动物科学学科研究内容十分丰富，大致可分为实验动物领域和动物实验领域（Laboratory Animal and Animal Experimentation），后一个领域较前一个领域更为广阔。就其研究对象和方式的特性而言，还有人把实验动物科学分为实验动物硬科学和实验动物软科学两个方面。

一、实验动物硬科学

实验动物硬科学研究和改进的是实验动物科技工作中可以直接感知或测知的实体与实物，或称硬件，包括各种实验动物及与之有关的建筑、设施、笼架用具、通风净化和温控设备、实验器械、饲料、垫料、灭菌器材、试剂等，也包括合格的实验动物工作人员等等。对硬件或通过硬件进行各种操作（改进、安装、饲养、交配、手术、测量等）后所获得的结果也大多是可以直接感知或测知的。例如：动手建造一