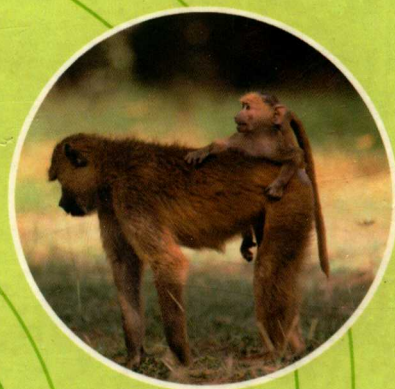


实验动物

SHIYAN DONGWU

质量管理标准与检验检测技术实用手册

主编：姜成民



贵州科技出版社

实验动物质量管理标准 与检验检测技术实用手册

上卷

贵州科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

实验动物质量管理标准与检验检测技术实用手册/娄成民编
—贵阳·贵州科技出版社, —2003.6

ISBN7—80584—994—8

I. 实… II. 娄… III. 科技—中国 IV. R298.1—68

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 17958 号

实验动物质量管理标准与检验检测技术实用手册

主编: 娄成民

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华水路 289 号

邮政编码 550004)

曙光印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 印张 135 印张 2800 千字

2003 年 6 月第 1 版

2003 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—1000

ISBN7—80584—994—8/R.18

定价 798 元 (全三卷)

编 委 会

主 编：娄成民

副主编：蔡有德

编 委：王晓云 雷 蓉 李安彩 李建坤

许崇华 张晓青 王晶晶 史树杰

王友菊 何传卓 周升云 张同欣

特别鸣谢：医学实验动物研究所

军事医学科学院实验动物中心

目 录

第一编 实验动物质量控制

第一章 实验动物基本知识.....	(3)
第一节 实验动物的品种品系介绍.....	(3)
一、哺乳类实验动物	(3)
二、非哺乳类动物	(18)
第二节 实验动物的分类和培育方法	(20)
一、实验动物的遗传学分类和遗传群培育方法.....	(20)
二、实验动物的微生物学分类和无菌动物培育方法.....	(24)
第三节 实验动物主要脏器和腺体的位置与形态特征	(31)
一、主要脏器的位置与形态特征.....	(31)
二、主要腺体的位置与形态特征.....	(53)
三、主要骨骼的特征.....	(68)
四、某些特殊解剖构造与特征.....	(70)
第四节 实验动物常用生物学特性参数	(72)
第二章 实验动物质量的标准化	(83)
第一节 实验动物遗传学质量的标准化	(83)
一、实验动物的遗传学分类.....	(83)
二、近交系动物.....	(85)
三、同源突变、同源导入和分离近交系动物	(88)
四、重组近交系动物.....	(90)
五、杂种 F ₁ 代动物	(92)
六、封闭群动物.....	(93)
七、突变系动物.....	(94)
八、遗传工程动物.....	(96)
九、实验动物遗传监测	(96)
第二节 实验动物微生物学质量的标准化.....	(102)
一、实验动物的微生物学分类	(102)
二、无菌动物和悉生动物	(103)
三、无特定病原体动物	(106)

四、清洁动物和普通动物	(108)
五、实验动物微生物与寄生虫监测	(109)
第三章 提高实验动物质量的意义	(111)
第一节 科学研究对实验动物的要求	(111)
第二节 提高实验动物质量的必要性	(111)
一、隐性感染动物影响实验结果的科学性	(111)
二、对各种微生物级别的实验动物应用价值的评价	(111)
三、提高实验动物质量的必要性	(112)
第四章 现代实验动物学技术	(114)
第一节 试管动物培育技术	(114)
一、试管动物培育程序	(114)
二、超数排卵	(115)
三、体外受精	(115)
四、胚胎移植	(115)
第二节 转基因动物培育技术	(116)
一、转基因动物培育的原理与方法	(116)
二、基因剔除小鼠和基因替换小鼠	(120)
三、转基因动物的应用	(121)
第三节 克隆动物培育技术	(123)
一、核移植法克隆动物	(123)
二、胚胎分割法克隆动物	(126)
三、雌核发育二倍体动物	(126)
四、克隆动物与克隆技术的应用	(127)
第四节 胚胎冷冻保存技术	(128)
一、胚胎冷冻保存的机制	(128)
二、胚胎冷冻保存方法	(128)
三、胚胎冷冻保存技术的应用	(129)
第五节 小鼠基因组研究	(130)
一、小鼠基因组作图	(130)
二、小鼠基因图谱的应用	(132)
第五章 实验动物的饲养环境与设施	(134)
第一节 实验动物的环境因素及其要求	(134)
一、气候因素	(134)
二、物理、化学因素	(135)
三、居住因素	(136)
四、生物因素	(137)
五、其他因素	(137)
第二节 实验动物设施	(139)

(001) 一、隔离系统	(139)
(001) 二、屏障系统	(139)
(001) 三、半屏障系统	(139)
(001) 四、开放系统	(139)
(001) 第三节 特殊动物实验设施	(140)
一、感染性动物实验设施	(140)
二、放射性核素动物实验设施(RI 动物实验设施)	(140)
三、特殊化学物质动物实验设施	(141)
第四节 实验动物设施的环境监测	(141)
一、噪声测定	(141)
二、照度测定	(141)
(101) 三、空间细菌测定	(142)
(101) 四、空气颗粒测定	(142)
(101) 五、相邻洁净区静压差测定	(142)
(101) 六、气流方向和速度测定	(142)
(001) 七、换气次数测定	(143)
(001) 八、温度、湿度测定	(143)
(001) 九、氨气的测定	(143)
(001) 第五节 实验动物的微生物学和寄生虫学监控	(143)
(101) 一、检测内容	(144)
(101) 二、检测程序和要求	(145)
第六章 微生物、寄生虫学质量控制	(146)
第一节 微生物学和寄生虫学基本知识	(146)
(001) 一、实验动物病毒学	(146)
(001) 二、实验动物细菌学	(147)
(101) 三、实验动物真菌学	(149)
(101) 四、实验动物寄生虫学	(150)
(101) 第二节 实验动物微生物质量标准	(153)
(101) 一、实验动物微生物质量等级	(153)
(001) 二、我国实验动物微生物学、寄生虫学质量标准	(154)
(001) 第三节 实验动物微生物学和寄生虫学质量监测	(159)
(101) 一、监测总则	(159)
(001) 二、实验动物病毒学监测	(160)
(001) 三、实验动物细菌学监测(含真菌)	(161)
(001) 四、实验动物寄生虫学监测	(162)
第七章 实验动物管理政策与法规	(164)
(001) 第一节 国外实验动物管理政策与法规	(164)
(001) 一、美国	(164)

二、欧洲	(165)
三、日本	(166)
第二节 我国实验动物管理政策与法规	(166)
一、管理机构及其职能	(166)
二、管理法规	(167)

第二编 常用实验动物

第一章 小 鼠	(171)
第一节 生物学特性	(171)
一、动物学分类位置	(171)
二、一般特性	(171)
三、解剖学特点	(172)
四、生理特点	(175)
五、正常生理生化值	(179)
第二节 小鼠在医学生物学中的应用	(180)
第三节 常用的小鼠品种与品系	(181)
一、近交系	(181)
二、封闭群	(185)
第四节 小鼠的繁殖饲养方法	(186)
一、小鼠的繁殖	(186)
二、饲养管理	(189)
第二章 大 鼠	(191)
第一节 生物学特性	(191)
一、动物学分类位置	(191)
二、一般特性	(191)
三、解剖学特点	(192)
四、正常生理生化值	(193)
第二节 大鼠在医学生物学中的应用	(194)
第三节 常用的大鼠品种与品系	(196)
第四节 大鼠的饲养管理	(198)
一、饲养环境	(198)
二、饲料和饮水	(198)
三、日常管理	(198)
第三章 豚 鼠	(200)

第一节 生物学特性	(200)
一、动物学分类位置	(200)
二、一般特性	(200)
三、解剖学特点	(201)
四、生理生化特点	(202)
第二节 豚鼠在医学生物学中的应用	(204)
第三节 常用的豚鼠品种与品系	(206)
第四节 豚鼠的饲养管理	(206)
一、繁殖和生产管理	(206)
二、饲养管理	(207)
第四章 小型猪	(209)
第一节 小型猪的生物学特性	(209)
一、动物学分类位置	(209)
二、一般特性	(209)
三、解剖学特点	(210)
四、正常生理生化值	(210)
第二节 小型猪在医学生物学中的应用	(210)
第三节 小型猪的常用品种和品系	(211)
第四节 小型猪的饲养与管理	(212)
一、妊娠母猪的饲养管理	(212)
二、哺乳仔猪的饲养管理	(212)
三、日常管理	(213)
第五章 家兔	(214)
第一节 生物学特性	(214)
一、动物学分类位置	(214)
二、一般特性	(215)
三、繁殖特点	(217)
四、解剖生理特点	(217)
五、生理生化值	(227)
第二节 家兔在医学生物学研究中的应用	(229)
第三节 常用的家兔品种与品系	(230)
第四节 家兔的繁殖与饲养管理	(231)
一、家兔的繁殖	(231)
二、家兔的饲养管理	(233)
第六章 犬	(235)
第一节 生物学特性	(235)
一、动物学分类位置	(235)
二、一般特性	(235)

三、解剖学特点	(235)
四、生理学特点	(237)
第二节 犬在医学生物学中的应用	(239)
第三节 常用的犬品种与品系	(240)
第四节 犬的饲养管理	(241)
一、繁殖	(241)
二、饲养管理	(243)
第七章 猫	(245)
第一节 生物学特性	(245)
一、动物学分类位置	(245)
二、一般特性	(245)
三、解剖学特点	(246)
四、正常生理生化值	(247)
第二节 猫在医学生物学中的应用	(249)
第三节 猫的常用品种和品系	(250)
第四节 猫的饲养管理	(250)
一、猫的繁殖	(250)
二、猫的饲养管理	(252)
第八章 猕猴	(255)
第一节 生物学特性	(255)
一、动物学分类位置	(255)
二、一般特性	(255)
三、解剖学特点	(255)
四、正常生理学特点	(256)
第二节 猕猴在医学生物学中的应用	(257)
第三节 猕猴的饲养管理	(258)
一、繁殖	(258)
二、饲养	(259)
第九章 其他实验动物及实验用动物	(263)
第一节 地鼠	(263)
一、地鼠的生物学特性	(263)
二、地鼠在生物医学中的应用	(265)
三、地鼠的常用品种和品系	(266)
四、地鼠的繁殖与饲养管理	(267)
第二节 长爪沙鼠	(268)
一、生物学特性	(268)
二、长爪沙鼠在医学生物学中的应用	(269)
三、长爪沙鼠的繁殖与饲养管理	(270)

第三节 鼠兔	(271)
一、品种及生物学特性	(271)
二、鼠兔在医学生物学中的应用	(272)
三、鼠兔的繁殖与饲养管理	(272)
第四节 旱獭	(273)
一、品种及生物学特性	(273)
二、旱獭在医学生物学中的应用	(273)
三、旱獭的繁殖与饲养管理	(274)
第五节 树鼩	(275)
一、品种及生物学特性	(275)
二、树鼩在医学生物学中的应用	(276)
三、树鼩的繁殖与饲养管理	(276)
第六节 禽类动物	(277)
一、生物学特性	(277)
二、鸡在医学生物学中的应用	(278)
三、鸡的主要品种和品系	(278)
四、鸡的饲养管理	(279)
第七节 蟾蜍及青蛙	(279)
一、生物学特性	(280)
二、蟾蜍和青蛙在医学生物学中的应用	(281)
三、蟾蜍和青蛙的繁殖与饲养管理	(281)
第八节 鱼 类	(281)
一、生物学特性	(282)
二、鱼类在医学生物学中的应用	(282)

第三编 实验动物的饲养管理

第一章 饲料养分与动物营养	(287)
第一节 饲料养分组成	(287)
一、饲料养分	(287)
二、动植物化学组成的差异	(288)
三、影响饲料养分的主要因素	(289)
第二节 水营养	(289)
一、水的营养功能	(289)
二、影响动物对水需要量的因素	(290)

第三节 蛋白质营养	(291)
一、蛋白质及其营养功能	(291)
二、必需氨基酸和非必需氨基酸	(292)
三、限制性氨基酸	(293)
四、饲料中氨基酸平衡(理想蛋白质)及利用率	(294)
第四节 脂肪营养	(296)
一、脂肪的结构和组成	(296)
二、脂肪的性质	(298)
三、脂肪的营养功能	(298)
四、必需脂肪酸(EFA)营养	(299)
第五节 碳水化合物营养	(300)
一、碳水化合物及构成	(300)
二、碳水化合物营养功能	(300)
三、碳水化合物分类	(301)
四、碳水化合物测定方法	(303)
第六节 维生素营养	(305)
一、维生素及分类	(305)
二、脂溶性维生素营养	(307)
三、水溶性维生素营养	(310)
第七节 矿物质营养	(315)
一、矿物质营养概述	(315)
二、常量矿物质元素营养	(317)
三、微量矿物质元素营养	(321)
第八节 养分间的相互关系	(326)
一、主要有机养分间的相互关系	(326)
二、主要有机养分与维生素及矿物质间的相互关系	(327)
三、维生素与矿物质、维生素与维生素以及矿物质与矿物质间的相互关系	(329)
第二章 饲料及其加工利用	(332)
第一节 饲料的概念与分类	(332)
一、饲料的概念	(332)
二、饲料的分类	(332)
第二节 青绿饲料	(336)
一、青绿饲料的营养特性	(336)
二、常用青饲料的种类	(338)
三、青饲料的饲喂方式	(338)
四、青贮饲料	(339)
第三节 粗饲料	(344)

一、粗饲料的营养特性	(344)
二、粗饲料的种类	(345)
三、粗饲料的加工调制	(345)
第四节 能量饲料	(353)
一、能量饲料的概念	(353)
二、能量饲料的分类及营养特征	(353)
第五节 蛋白质饲料	(357)
一、蛋白质饲料的概念	(357)
二、蛋白质饲料的营养特征	(357)
第六节 矿物质饲料	(361)
一、常量矿物质饲料	(361)
二、微量矿物质补充料	(364)
第七节 饲料添加剂	(365)
一、饲料添加剂的概念与分类	(365)
二、营养性添加剂	(366)
三、非营养性添加剂	(375)
第三章 动物饲养标准及典型配方	(378)
第一节 饲养标准	(378)
一、饲养标准的意义	(378)
二、饲养标准的指标	(379)
三、饲养标准的表达方法	(379)
四、饲养标准的应用	(380)
五、各种动物的饲养标准	(381)
第二节 饲料配方举例	(385)
一、猪的饲料配方	(385)
二、牛的饲料配方	(391)
三、鸡的饲料配方	(395)
四、羊的饲料配方	(400)
第四章 饲料的常规分析	(403)
第一节 采样与制样	(403)
一、分析试样的采集	(403)
二、制样	(405)
第二节 水分的测定	(405)
一、水分测定的适用范围	(405)
二、水分测定的原理	(406)
三、水分测定的仪器设备	(406)
四、水分测定的方法	(406)
五、水分测定的结果计算	(406)

第三节 粗蛋白质的测定	(406)
一、粗蛋白质测定的适用范围	(406)
二、粗蛋白质测定的原理	(407)
三、粗蛋白质测定的仪器设备	(407)
四、粗蛋白质测定所需试剂	(407)
五、粗蛋白质的测定方法	(408)
六、粗蛋白质测定的结果计算	(408)
第四节 饲料中粗脂肪的测定	(409)
一、粗脂肪测定的适用范围	(409)
二、粗脂肪测定的原理	(409)
三、粗脂肪测定的仪器设备	(409)
四、粗脂肪测定的试剂	(409)
五、粗脂肪的测定方法	(410)
六、粗脂肪测定的结果计算	(410)
第五节 饲料中粗纤维的测定	(410)
一、粗纤维测定的适用范围	(410)
二、粗纤维测定的原理	(410)
三、粗纤维测定的仪器设备	(411)
四、粗纤维测定的试剂	(411)
五、粗纤维的测定方法	(411)
六、粗纤维测定的结果计算	(412)
第六节 粗灰分的测定及无氮浸出物的计算	(412)
一、粗灰分的测定	(412)
二、无氮浸出物的计算	(413)
第五章 动物的营养需要	(414)
第一节 概 述	(414)
一、动物所需营养物质的种类及数量	(414)
二、营养需要量的测定方法	(416)
第二节 维持营养需要	(416)
一、维持需要的意义	(416)
二、维持对各种养分的需要	(417)
第三节 生长营养需要	(419)
一、动物生长的一般规律	(420)
二、生长的营养需要	(422)
第四节 产肉营养需要	(428)
一、肉的营养成分	(428)
二、肉用动物的营养需要	(430)
第五节 繁殖的营养需要	(430)

一、繁殖动物的营养需要特点	(431)
二、繁殖动物的营养需要	(433)
第六节 泌乳营养需要	(437)
一、乳的成分及形成	(437)
二、泌乳的营养需要	(441)
第七节 产蛋营养需要	(447)
一、蛋的成分	(447)
二、产蛋的营养需要	(447)
第八节 产毛营养需要	(452)
一、羊毛的成分	(452)
二、产毛的营养需要	(453)
第九节 役用营养需要	(454)
一、役用动物作功原理	(454)
二、役用动物营养需要	(455)
第十节 幼龄和高产动物营养需要	(456)
一、幼龄动物营养需要特点	(456)
二、高产动物营养需要特点	(456)
第六章 实验动物的营养与饲养管理	(457)
第一节 实验动物的营养	(457)
一、动物营养的要素	(457)
二、实验动物营养需要	(459)
三、实验动物饲料的营养标准	(460)
第二节 实验动物饲料	(469)
一、饲料原料的分类	(469)
二、配合饲料的分类	(470)
三、实验动物饲料的配合	(471)
四、实验动物的饲料加工、贮存与管理	(473)
第三节 饮 水	(474)
一、水的功能	(474)
二、水的调节	(474)
三、水的来源	(474)
四、实验动物饮水量	(474)
五、饮水设备	(475)
六、饮水卫生	(475)
第四节 垫 料	(475)
一、垫料的基本要求	(475)
二、垫料的类型、特性及使用注意事项	(476)

三、垫料卫生	(476)
第五节 记录管理	(477)
一、记录管理的必要性	(477)
二、常用实验动物记录卡片	(477)
三、常用实验动物记录表格	(479)
四、生产指数	(484)
第六节 实验动物饲料与日粮	(484)
一、饲料分类	(484)
二、实验动物配合饲料分类	(485)
三、实验动物饲料配合的注意事项	(486)
四、饲料营养价值的评定	(486)
第七节 实验动物饲料的质量控制	(487)
一、实验动物饲料生产加工、贮存与管理	(487)
二、实验动物饲料的消毒	(488)
三、实验动物饲料的检测	(488)
第七章 屏障系统实验动物饲养与管理	(492)
第一节 基本知识	(492)
一、屏障系统设施的基本结构	(492)
二、屏障系统产生和发展的历史	(493)
第二节 屏障系统和隔离系统的实验动物饲养管理技术	(494)
一、无菌动物和悉生动物	(495)
二、无特定原病体(SPF)动物和清洁动物	(496)
三、免疫缺陷动物	(499)
四、无菌隔离器安装使用技术	(500)
第三节 屏障系统设施的环境控制和管理	(505)
一、环境控制要素和环境控制标准	(505)
二、屏障系统设施的清洗、消毒和灭菌	(507)
三、屏障系统设施的管理和规章制度	(508)
第四节 其他有关知识和技能	(510)
一、层流架、超净台和带过滤帽笼具的使用(微型隔离器系统)	(510)
二、生产记录、工作记录和生产指数	(511)
三、屏障系统实验动物的质量及其使用价值	(512)

第四编 实验动物的检疫和疾病控制

第一章 动物疫病的预防和控制	(517)
第一节 动物防疫	(517)
一、动物疫病的流行过程	(517)
二、动物疫病的流行特征	(520)
三、坚持预防为主,控制动物疫病	(523)
四、动物疫病的防疫措施	(524)
五、免疫接种	(526)
六、卫生消毒	(534)
七、疫病监测	(540)
第二节 动物检疫	(541)
一、动物检疫的概述	(541)
二、动物检疫的分类及实施机关	(545)
三、产地检疫	(546)
四、屠宰检疫	(548)
五、检疫结果和处理	(552)
第二章 动物防疫技术	(557)
第一节 消毒	(557)
一、消毒的概念与种类	(557)
二、常用消毒药品的选择、配制和使用	(557)
三、消毒方法与选择消毒方法的原则	(560)
四、常用消毒技术	(562)
五、影响消毒效果的因素	(565)
六、化学消毒效果的检查方法	(566)
第二节 免疫接种	(566)
一、免疫接种的概念、分类与意义	(566)
二、免疫接种的方法	(569)
三、疫苗的种类、保存、运送和使用(实训内容)	(570)
四、影响免疫效果的因素	(571)
五、免疫效果的评价方法	(572)
第三节 药物预防	(573)
一、药物预防的概念	(573)
二、预防用药的原则	(573)