

学丛书之七

# 实验动物的营养需要

邓 耕  
洪 龙

许怀让  
张凤宸

编 译

# 实验动物的营养需要

## 总 目 录

1. 非人类灵长目  
的营养需要……………许怀让等译(1—54)
2. 犬的营养需要……………洪 龙译(55—104)
3. 猫类的营养需要……………邓 肿译(105—148)
4. 鱼的营养需要……………李传晓等译(149—167)

上海市科学技术委员会条件处  
上海市畜牧兽医学会实验动物科学学组  
上海实验动物研究中心

## 编写实验动物科学丛书缘起

近年来，随着生物学、医学以及农牧学科研工作的发展，我国实验动物科学工作已受到有关各方重视。决定筹设国家级实验动物科学研究中心、在高等院校内兴办实验动物科学专业、组织人员出国参观考察、邀请国外知名学者来华讲学，凡此种种，对推动本学科事业的发展，提高专业工作者的水平，都起了良好的作用。但是，由于我国从事这一专业的人员本来不多，十年内乱，更造成“背黄不接”的局面。“后继乏人”的问题显得十分突出。如何使从事这一专业的各级技术人员，特别是直接从事实验动物饲养繁育管理技术工作的初级和中级技术人员获得系统的、现代水准的专业知识，实为当务之急。而在这一培训教育工作中，合乎标准的教材对保证教学质量又起着关键性的作用。此外，国内有关实验动物科学的书籍也极为缺乏。学组同仁有鉴于此，便在市科委的领导和支持下，通过酝酿讨论，拟订了系统性的选题，决定分批编写实验动物科学丛书出版，试图弥补目前没有中文教材与缺乏中文参考书的状况。这套丛书分请有专长的同志执笔，陆续印行。读者对象为从事本专业工作或涉及实验动物工作的各级科技人员，推荐为办学的教材，并供广大有关工作者作为参考之用。

编写丛书是一项尝试性的工作。限于水平，我们不可能做得尽善尽美。抛砖引玉，实所至希。尚祈海内同道给予支持。

上海市畜牧兽医学学会实验动物科学学组

1984年

# 非人类灵长目的营养需要

[美] 国立科学院实验动物营养分会

非人类灵长目营养组编写

许怀让 张凤宸译 陈璋 校

# 犬的营养需要

[美] 国立科学院动物营养委员会

犬营养组编写

洪龙译 邓翀校

# 猫类的营养需要

[美] 国立科学院实验动物营养分会  
猫营养专门小组编写

邓 肿译

# 鱼的营养需要

[美] 国立科学院实验动物

营养分会编写

李传晓 逯一云 译邓种校

# 实验动物的营养需要

## 总 目 录

1. 非人类灵长目  
的营养需要……………许怀让等译(1—54)
2. 犬的营养需要……………洪 龙译(55—104)
3. 猫类的营养需要……………邓 翀译(105—148)
4. 鱼的营养需要……………李传晓等译(149—167)

上海市科学技术委员会条件处  
上海市畜牧兽医学会实验动物科学学组  
上海实验动物研究中心



# 非人类灵长目的营养需要

许怀让 张凤庭译 陈璋校

## 目 次

一、 引言	(1)
二、 营养概述	(2)
1、 日粮的分类	(3)
2、 日粮配合	(4)
3、 日粮的制备	(5)
4、 饲养实践及质量保证	(8)
三、 饲料的必备条件	(8)
1、 饲料中的养分	(8)
2、 养的分需要量	(8)
3、 自然栖息地的日粮	(12)
四、 实验室饲料	(13)
1、 新引进动物的饲料	(13)
2、 天然原料饲料	(16)
3、 商品饲料	(19)
4、 初生猴与幼猴的日粮	(20)
5、 提纯饲料	(21)
五、 特定养分的需要量	(24)
1、 能量	(24)
2、 蛋白质	(25)
3、 脂肪和脂肪酸	(29)

4、	脂溶性维生素	(29)
5、	水溶性维生素	(32)
6、	无机盐	(37)
7、	水	(43)
<b>六、</b>	<b>附录</b>	<b>(44)</b>
1、	幼年和未成年非人类灵长目生长标准	(44)
2、	灵长目分类	(51)

# 犬的营养需要

洪龙译 邓 冲校

## 目次

一、绪言	(55)
二、犬营养需要和缺乏时的症状	(56)
1、能量	(56)
2、糖	(58)
3、脂肪	(59)
4、蛋白质	(62)
5、矿物质	(66)
6、维生素	(73)
7、水	(85)
三、饲料的组成	(85)

# 目 次

## 一、引言

## 二、营养需要与缺乏时的症状

- (一) 能量.....(105)
  - 1. 生长时期的需要量.....(107)
  - 2. 成年维持体重的需要量.....(107)
  - 3. 妊娠和哺乳期的需要量.....(107)
  - 4. 推荐的允许量.....(108)
- (二) 糖类.....(108)
  - 1. 可消化率.....(108)
- (三) 脂肪.....(109)
  - 1. 分析程序.....(109)
  - 2. 可消化率.....(110)
  - 3. 日粮脂肪水平.....(110)
  - 4. 主要脂肪酸.....(110)
  - 5. 缺乏时的症状.....(111)
- (四) 蛋白质.....(112)
  - 1. 赖氨酸.....(112)
  - 2. 蛋氨酸 (及其他含硫氨基酸) .....(112)
  - 3. 色氨酸.....(115)
  - 4. 缬氨酸.....(116)
  - 5. 精氨酸.....(116)
  - 6. 可消化率.....(116)
  - 7. 成年猫维持体重的需要.....(117)

8. 生长期的需要	(118)
9. 繁殖与哺乳时的需要	(119)
10. 结论	(119)
11. 缺乏时的症状	(120)
<b>(五) 矿物质</b>	<b>(120)</b>
1. 钙与磷	(121)
2. 镁	(123)
3. 钾	(123)
4. 钠与氯	(123)
5. 铁与铜	(123)
6. 碘	(124)
7. 锌	(124)
8. 锰	(124)
9. 钴	(124)
10. 硫、氟、钼、硒、锡、硅、镍、钒与铬	(125)
11. 猫泌尿系症候群 (尿石症)	(125)
12. 推荐的允许量	(126)
<b>(六) 维生素</b>	<b>(126)</b>
1. 维生素A	(127)
2. 维生素D	(129)
3. 维生素E	(130)
4. 维生素K	(131)
5. 硫胺	(131)
6. 核黄素	(132)
7. 泛酸	(133)
8. 菸酸	(133)
9. 维生素B <sub>6</sub>	(134)

10. 生物素.....	(134)
11. 叶酸.....	(135)
12. 维生素 B <sub>12</sub> .....	(135)
13. 胆碱.....	(136)
14. 抗坏血酸.....	(136)
<b>三、水</b>	
<b>四、猫用配合日粮</b>	
<b>五、饲料的成分</b>	
(一) 可代谢的能量.....	(138)
(二) 命名.....	(139)
(三) 在表中找出名称.....	(140)
附    表.....	(141)

# 鱼的营养需要

## 目 次

- 一、引言.....(149)
- 二、能量和代谢.....(150)
- 三、蛋白质和氨基酸.....(151)
- 四、脂肪.....(153)
- 五、醣类.....(154)
- 六、纤维.....(156)
- 七、维生素.....(156)
- 八、矿物质.....(159)
- 九、外界毒素.....(161)
- 十、饵料配制和饲喂实践.....(162)

## 一、引 言

本报告论述非人类灵长目的营养需要的目的是为生物医学研究团体提供有关动物营养与营养方法的资料。鉴于饲料的制备、稳定性和保存等因素对动物的性能可产生深远影响，因此将在“营养概述”一节中予以讨论。猴类的营养需要量在前版的《实验动物营养需要》(NRC, 1972)中列为一节，本修订版在前版基础上加以改编补充。已发表了许多有关非人类灵长目日粮的论文，但是许多论文缺乏涉及实验动物体格大小、年龄、健康，维生素的预混物，混合盐类成分中的结晶水以及对确定营养需要量甚为重要的饲料制备等方面的详细资料。本编写组重视对下述数据的检验，即在变异范围很大的环境和实验条件下进行研究的各种动物的营养需要量，在这种条件下很难达到遗传上的同质性。

本报告所推荐的营养需要量是根据研究营养需要量的少量文献中的数据，或根据研究饲料所得的可产生“合格”动物性能的各种养分浓度的数据。本报告所列资料仅作为介绍非人类灵长目的营养适量，而不是介绍特定动物或动物群体的精确需要量。建议的内容表示在通常环境中生活的“正常”动物的平均需要量，可能不适用于饲养在无特定病原体(SPF)环境中或试验应激中的动物。建议内容不包括生命周期各阶段的营养需要量，因为所有营养的研究，包括非人类灵长目，基本上仅限于生长的研究。

沿用的一些营养成分的术语(特别是维生素)已有改变。本报告所用术语可能与参考文献内的术语不一致。

本报告包括天然原料、提纯和液体饲料的配方。大多数广



泛运用的非人类灵长目饲料是以天然原料配合，配方保密即饲料中原料的定量组成是制造者的专利资料。国家科学院在《美国和加拿大饲料营养成分汇集》(NRC, 1971)中发表了许多饲用原料的营养成分数据。所以本报告不包括饲料的营养成分。

对比研究的资料，其目的是确定非人类灵长目中各个种的最少养分需要量，尚需提高其效率及在生物医学研究方面的正确性。非人类灵长目生长、繁殖、维持等特定方面的最少养分需要量的有关知识可提供改进人类生命质量的研究基础。这些数据可直接或间接用于人类。粗心地使用营养缺乏的动物或养分浓度过高或过低的不恰当的配合饲料会导致错误地结论。把这种错误的结论推及人类会产生不幸后果。

## 二、 营养概述

非人类灵长目近来被广泛应用于包括生物学和动物行为学在内的实验室研究。不幸的是由于未充分注意营养的需要与代谢而引起的营养异常，可能使仔细计划的研究工作复杂化。因此，有经验的研究者认识到有必要将营养计划作为研究方案的组成部分。为非人类灵长目各个种供应适当的营养，包括用近50种主要养分，以其需要的浓度配制成日粮，并掌握好与日粮的质量和采食有关的许多因素。许多因素对动物的性能有深刻影响，为日粮的性质、养分的生物效应、日粮的适口性、日粮的制备或贮存步骤以及化学污染等。

“最佳”营养状态可解释为不能再通过日粮的改进来进一步提高“令人满意”的水平。由于“令人满意”无特征性，因而按此定义评价营养状态有些不甚明确。“令人满意”必须包括良好的生长、健康，活力和生殖状态以及抵御传染病等环境挑战的