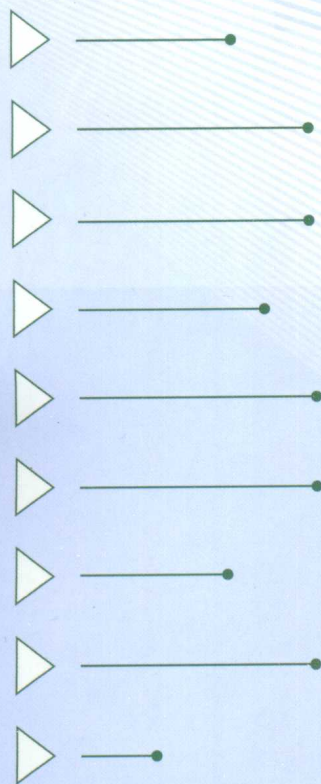




国内外畜禽饲养标准与

饲料成分表

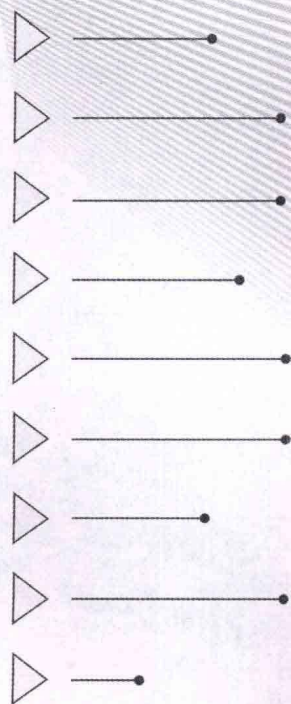
熊本海 张宏福 主编



中国农业科学技术出版社

国内外畜禽饲养标准与 饲料成分表

熊本海 张宏福 主编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国内外畜禽饲养标准与饲料成分表/熊本海, 张宏福主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-5116-0170-4

I. ①国… II. ①熊… ②张… III. ①畜禽-饲养标准-世界 ②畜禽-饲料营养成分-世界
IV. ①S815

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 078775 号

责任编辑 鱼汲胜

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电话 (010) 82106629 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109703 (读者服务部)

传真 (010) 82106636

网址 [http:// www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开本 880 mm × 1230 mm 1/16

印张 24

字数 720 千字

版次 2010 年 6 月第一版 2010 年 6 月第一次印刷

定价 168.00 元

编 委 会

主 编 熊本海 张宏福

副 主 编 庞之洪（女） 罗清尧 黄 缨（女）

参编人员 （按姓氏笔画为序）

丁 亮 邓 珮（女） 吕健强

伊 涛 李亚玲（女） 杨 亮

杨 露（女） 张宏福 陈 波

陈 明（女） 庞之洪（女） 罗清尧

林兆辉 郭 亮（女） 耿 直

黄 缨（女） 潘佳一 熊本海

出版资助 国家“十一五”科技支撑计划课题（课题编号：2006BAD12B02）
农业部重大行业专项（项目编号：200903006）

序 言

PREFACE

传统动物营养学研究的两大主要内容，一是对饲料原料的营养价值开展评价，获得标准的和（/或）可比较的数据，按照一定的数据标准进行整理、标引、转换甚至计算后，编排为数据表格，或者按现代信息管理模式，建立网络数据库，通过传统的、或者现代信息传递模式，向畜牧业、饲料加工业或者从事相关科学研究的人员、管理人员等提供饲料科技数据服务；二是研究不同动物物种、处在不同的生长、生理阶段和（/或）达到预期生产目标，并在考虑饲养环境和产出肉、蛋、奶等品质的基础上对各种营养成分精准的、动态的需要量或者需要量模型。为此，世界各国和地区在本领域的科学家、学者近百年以来，一直锲而不舍地研究制定饲料营养价值的评定体系，并研究制定不同畜禽的饲料成分表；研究各种畜禽的营养需要量及营养需要量的动态模型，服务于饲料加工业和畜牧业的集约化生产，而最终目标是通过畜禽这一载体，科学合理利用各种可以利用的饲料资源，提高饲料转化效率，为人类生产出更多的动物产品。

随着人们对饲料科学、动物本身机体代谢、转化机理研究的不断深入，并伴随仪器、检测技术研究的不断创新与突破，使得近几十年来，人们对饲料内在特性的研究与评价更加精细，结合动物营养学研究的进展，呈现出多格局的饲料营养价值评定体系，例如，对饲料常规成分的分析从过去的 5 大项拓展到现在的 10 多项，如增加了中性洗涤纤维（NDF）、酸性洗涤纤维（ADF）、酸性洗涤木质素（ADL）、可溶性纤维（SF）、不溶性纤维（IF）、淀粉（ST）和游离糖（SU）等；对饲料中氨基酸含量的评价从过去的氨基酸的化学含量，发展到今天的氨基酸的生物学效价评定数据，如氨基酸表观消化率、氨基酸标准化回肠消化率，甚至氨基酸真消化率等；饲料中的能值评价从过去的总能、消化能、代谢能拓展到今天的各种针对不同生产目标的净能，甚至将猪生长阶段的净能与母猪的净能值分开（法国饲料评定体系）；对饲料中的脂肪酸的评价方面，从过去的只简单评定亚（麻）油酸，已经过渡到评价其他 10 多种的 12 碳（含 12 碳）以上的多不饱和脂肪酸，还包括短链饱和脂肪酸，以满足特种动物配制特殊饲料的需求。在反刍动物饲料营养价值评定体系研究进展方面，从 20 世纪 80 年代的可消化粗蛋白体系（DCP 体系），逐步发展到瘤胃降解蛋白质和非降解蛋白质体系、小肠可消化蛋白质体系、小肠可代谢蛋白质体系等。在这些体系中，以美国康奈尔大学在 20 世纪 90 年代初期提出的，并在其后不断完善的净碳水化合物和蛋白质体系（通常称之为 CNCPS 体系）对饲料中养分的剖析则更为系统与科学，而且与提出的动物营养需要量互为呼应，由此提出丰富的饲料养分评定指标，如将饲料中的碳水化合物和粗蛋白质依其在瘤胃的溶解或者降解特性的不同划分为不同的组分，



并伴随不同的降解速率参数 K_d 和流通速率 K_p ，而饲料中的能量因反刍动物饲喂的干物质采食量的不同而给出了不同的评定数据等，较好地反映饲料营养价值降解与利用的动态性，克服了将饲料的营养价值看成是静态不变的局限性。

国内外的相关机构和组织正是围绕上述的研究进展，不断更新发布动物的营养需要量及配套的饲料养分数据，尤其以饲料营养价值的评定数据更新较快。例如，美国饲料周刊 *feedstuffs* 每年更新与发布一期饲料营养价值表提供共享，至目前已经发布了 2010 年版数据并收集在本书中。此外，本书还收集了美国 NRC 发布的牛、羊饲料成分表的数据（按干物质状态与饲喂状态分别处理），德国罗斯托克饲料评价体系（Rostock Feed Evaluation System）2007 年公布的饲料评价数据，法国农业科学院（INRA）和动物生产者协会（AFZ）2004 年修订与发布的饲料成分表中的核心数据等，尤其对其中的计量单位中国国家标准《量和单位》（GB3100~3102-93）和按我国习惯的计量单位，对原始数据进行了转换，例如，将英美制质量单位均转换为公制的质量单位，方便国内用户参考。本书还将《中国饲料数据库情报网中心》2009 年发布的第 20 版《中国饲料成分及营养价值表》也一并收录进来。

为方便读者利用饲料成分表设计饲料配方，在书的第一部分，主要收录整理了中国、美国 NRC 和 *Feedstuffs* 等最近发布或推荐的主要畜禽营养需要量，包括日粮中绝对的养分需要量规格和相对的养分浓度需要量规格，并配有相应的需要量的描述与预测模型等。

本书的编辑出版，也旨在为我国农业部已经启动的行业重大专项“饲料营养价值和畜禽饲养标准研究与应用”的研究提供一些基础性数据参考，服务于我国饲料营养价值评定与营养需要量研究的集成与自主创新。当然，本书在收集、整理与转换计算数据过程中，或者在数据的表述等方面，难免有不妥之处，敬请读者提出宝贵意见，一并表示谢意！

编著者

2010. 1. 28

目 录

CONTENTS

第一部分 营养需要量或饲养标准

第1节 猪饲养标准 (中国, 2004)	1
第2节 猪营养需要量 (NRC, 1998)	17
第3节 猪营养供给量 (Feedstuffs, 2009)	34
第4节 鸡饲养标准 (中国, 2004)	39
第5节 家禽营养需要量 (NRC, 1994)	50
第6节 鸡营养需要量 (Feedstuffs, 2009)	58
第7节 奶牛营养需要量 (Feedstuffs, 2009)	69
第8节 肉牛营养需要量 (Feedstuffs, 2009)	79

第二部分 饲料成分及营养价值表

第1节 中国饲料成分及营养价值表 (2009, 第20版)	88
(一) 饲料描述及常规成分	90
(二) 有效能值	92
(三) 饲料中氨基酸含量	95
(四) 矿物质及维生素含量	97
(五) 猪用饲料氨基酸消化率	99
(六) 鸡用饲料氨基酸消化率	101
(七) 矿物元素含量	102
(八) 无机来源的微量元素含量和估测的生物学效价	104
(九) 反刍动物饲料尼龙袋法的养分降解动力学参数	105
(十) 鸭饲料的代谢能参考数据	107
第2节 Feedstuffs 饲料成分及营养价值表 (2010版, 饲喂状态)	108
(一) 常规饲料成分及营养价值表	109



(二) 农副产品及其他非常规饲料的成分及营养价值表	134
(三) 液体补充料及其他矿物质饲料成分表	149
(四) 矿物质饲料的元素含量表	151
第3节 DDGS 成分分析	153
(一) DDGS 饲料成分与营养价值数据	153
(二) 猪用 DDGS 饲料的营养特性数据	169
第4节 法国猪用饲料成分及营养价值表 (INRA, 2004)	181
第5节 猪饲料有效成分估测模型 (INRA, 2004)	209
第6节 肉牛饲料成分及营养价值表 (NRC, 2000)	219
第7节 奶牛常用饲料原料营养 (NRC, 2004)	236
第8节 牛、羊用饲料的典型养分 (Preston, 2008)	246
(一) 牛、羊用饲料的典型养分 (绝干基础, 2008)	246
(二) 牛、羊用饲料的典型养分 (原样基础, 2008)	264
第9节 牛、羊用饲料的典型养分 (Preston, 2009)	283
第10节 德国罗斯托克饲料成分表 (Rostock Feed, 2007)	301
(一) 牛饲料成分表	305
(二) 猪饲料成分表	349
(三) 禽饲料成分表	372

第一部分 营养需要量或饲养标准

第 1 节 猪饲养标准（中国，2004）

1. 范围

本标准规定了瘦肉型、肉脂型和地方品种猪对能量、蛋白质、氨基酸、矿物元素和维生素的需要量，可作为配合饲料厂、各种类型的养猪场、养猪专业户和农户配制猪饲料的依据。

2. 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 6432	饲料粗蛋白测定方法
GB/T 6433	饲料粗脂肪测定方法
GB/T 6434	饲料中粗纤维测定方法
GB/T 6435	饲料水分的测定方法
GB/T 6438	饲料中粗灰分的测定方法
GB/T 6436	饲料中钙的测定
GB/T 6437	饲料中总磷的测定分光光度法
GB 8407	瘦肉型种猪测定技术规程
GB 8470	瘦肉型猪活体分级
GB/T 10647	饲料工业通用术语
GB/T 15400	饲料氨基酸含量的测定

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

(1) 瘦肉型猪 lean type pig

指瘦肉占胴体重的 56% 以上、胴体膘厚 2.4cm 以下、体长大于胸围 15cm 以上的猪。

(2) 肉脂型猪 lean-fat type pig

指瘦肉占胴体重的 56% 以下、胴体膘重 2.4cm 以上、体长大于胸围 5 ~ 15cm 的猪。

(3) 自由采食 ad libitum

指单个猪或群体猪自由接触饲料的行为，是自然条件下采食行为的反映，是猪的本能。



(4) 自由采食量 voluntary feed intake

指猪在自由接触饲料的条件下,一定时间内采食饲料的重量。

(5) 消化能 digestible energy (DE)

从饲料总能中减去粪能后的能值,指饲料可消化养分所含的能量亦称“表观消化能”(ADE)。以 MJ/kg 或 kcal/kg 表示。

(6) 代谢能 metabolizable energy (ME)

从饲料总能中减去粪能和尿能后的能值,亦称“表观代谢能”(AME)。以 MJ/kg 或 kcal/kg 表示。

(7) 能量蛋白质比 calorie-protein ratio

指饲料中消化能(kJ/kg 或 kcal/kg)与粗蛋白质百分含量的比。

(8) 赖氨酸能量比 lysine-calorie ratio

指饲料中赖氨酸含量(g/kg)与消化能(MJ/kg 或 Mcal/kg)的比。

(9) 非植酸磷 nonphytate phosphorus

饲料中不与植酸成结合状态的磷,即磷减去植酸磷。

(10) 理想蛋白质 ideal protein

指氨基酸组成和比例与动物所需要的氨基酸的组成和比例完全一致的蛋白质,猪对该种蛋白质的利用率为100%。

(11) 矿物元素 mineral

指饲料或动物组织中的无机元素,以百分数(%)表示者为常量矿物元素,用毫克/千克(mg/kg)表示者为微量元素。

(12) 维生素 vitamin

是一族化学结构不同、营养作用和生理功能各异的动物代谢所必需,但需要量极少的低分子有机化合物,以国际单位(IU)或毫克(mg)表示。

(13) 中性洗涤纤维 neutral detergent fiber (NDF)

指试样经中性洗涤剂(十二烷基硫酸钠)处理后剩余的不溶性残渣,主要为植物细胞壁成分,包括半纤维素、纤维素、木质素、硅酸盐和很少量的蛋白质。

(14) 酸性洗涤纤维 acid detergent fiber (ADF)

指经过中性洗涤剂洗涤后的残渣,再用酸性洗涤剂(十六烷三甲基溴化铵)处理,处理后的不溶性成分,包括纤维素、木质素和硅酸盐。

4. 瘦肉型猪营养需要

生长肥育猪营养需要见表1-1-1~表1-1-2。

母猪营养需要见表1-1-3~表1-1-4。

种公猪营养需要见表1-1-5。

5. 肉脂型猪营养需要

生长肥育猪营养需要见表1-1-6~表1-1-11。

母猪营养需要见表1-1-12~表1-1-13。

种公猪营养需要见表1-1-14~表1-1-15。

表 1-1-1 瘦肉型生长肥育猪每 kg 饲粮养分含量 (自由采食, 88%干物质)^a

体重 BW, kg	3 ~ 8	8 ~ 20	20 ~ 35	35 ~ 60	60 ~ 90
平均体重 Average BW, kg	5.5	14.0	27.5	47.5	75.0
日增重 ADG, kg/d	0.24	0.44	0.61	0.69	0.80
采食量 ADFI, kg/d	0.30	0.74	1.43	1.90	2.50
饲料/增重 F/G	1.25	1.59	2.34	2.75	3.13
饲粮消化能含量 DE, MJ/kg (kcal/kg)	14.02 (3350)	13.60 (3250)	13.39 (3200)	13.39 (3200)	13.39 (3200)
饲粮代谢能含量 ME, MJ/kg (kcal/kg) b	13.46 (3215)	13.06 (3120)	12.86 (3070)	12.86 (3070)	12.86 (3070)
粗蛋白质 CP, %	21.0	19.0	17.8	16.4	14.5
能量蛋白比 DE/CP, kJ/% (kcal/%)	668 (160)	716 (170)	752 (180)	817 (195)	923 (220)
赖氨酸能量比 Lys/DE, g/MJ (g/Mcal)	1.01 (4.24)	0.85 (3.56)	0.68 (2.83)	0.61 (2.56)	0.53 (2.19)
氨基酸 amino acids ^c , %					
赖氨酸 Lys	1.42	1.16	0.90	0.82	0.70
蛋氨酸 Met	0.40	0.30	0.24	0.22	0.19
蛋氨酸 + 胱氨酸 Met + Cys	0.81	0.66	0.51	0.48	0.40
苏氨酸 Thr	0.94	0.75	0.58	0.56	0.48
色氨酸 Trp	0.27	0.21	0.16	0.15	0.13
异亮氨酸 Ile	0.79	0.64	0.48	0.46	0.39
亮氨酸 Leu	1.42	1.13	0.85	0.78	0.63
精氨酸 Arg	0.56	0.46	0.35	0.30	0.21
缬氨酸 Val	0.98	0.80	0.61	0.57	0.47
组氨酸 His	0.45	0.36	0.28	0.26	0.21
苯丙氨酸 Phe	0.85	0.69	0.52	0.48	0.40
苯丙氨酸 + 酪氨酸 Phe + Tyr	1.33	1.07	0.82	0.77	0.64
矿物元素 minerals ^d , %或每 kg 饲粮含量					
钙 Ca, %	0.88	0.74	0.62	0.55	0.49
总磷 Total P, %	0.74	0.58	0.53	0.48	0.43
非植酸磷 Nonphytate P, %	0.54	0.36	0.25	0.20	0.17
钠 Na, %	0.25	0.15	0.12	0.10	0.10
氯 Cl, %	0.25	0.15	0.10	0.09	0.08
镁 Mg, %	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
钾 K, %	0.30	0.26	0.24	0.21	0.18
铜 Cu, mg	6.00	6.00	4.50	4.00	3.50
碘 I, mg	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
铁 Fe, mg	105	105	70	60	50
锰 Mn, mg	4.00	4.00	3.00	2.00	2.00
硒 Se, mg	0.30	0.30	0.30	0.25	0.25
锌 Zn, mg	110	110	70	60	50
维生素和脂肪酸 vitamins and fatty acid ^e , %或每 kg 饲粮含量					
维生素 A Vitamin A, IU ^f	2200	1800	1500	1400	1300
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ , IU ^g	220	200	170	160	150
维生素 E Vitamin E, IU ^h	16	11	11	11	11
维生素 K Vitamin K, mg	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
硫胺素 Thiamin, mg	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00
核黄素 Riboflavin, mg	4.00	3.50	2.50	2.00	2.00



续表

体重 BW, kg	3 ~ 8	8 ~ 20	20 ~ 35	35 ~ 60	60 ~ 90
泛酸 Pantothenic acid, mg	12.00	10.00	8.00	7.50	7.00
烟酸 Niacin, mg	20.00	15.00	10.00	8.50	7.50
吡哆醇 Pyridoxine, mg	2.00	1.50	1.00	1.00	1.00
生物素 Biotin, mg	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05
叶酸 Folic acid, mg	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
维生素 B ₁₂ Vitamin B ₁₂ , μg	20.00	17.50	11.00	8.00	6.00
胆碱 Choline, g	0.60	0.50	0.35	0.30	0.30
亚油酸 Linoleic acid, %	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

^a 瘦肉率高于 56% 的母猪混养猪群（阉公猪和青年母猪各一半）。

^b 假定代谢能为消化能的 96%。

^c 3 ~ 20kg 猪的赖氨酸百分比是根据试验和经验数据的估测值，其他氨基酸需要量是根据其与赖氨酸的比例（理想蛋白质）的估测值；20 ~ 90kg 猪的赖氨酸需要量是结合生长模型、试验数据和经验数据的估测值，其他氨基酸需要量是根据其与赖氨酸的比例（理想蛋白质）的估测值。

^d 矿物质需要量包括饲料原料中提供的矿物质质量；对于发育公猪和后备母猪，钙、总磷和有效磷的需要量应提高 0.05 ~ 0.1 个百分点。

^e 维生素需要量包括饲料原料中提供的维生素量。

^f 1IU 维生素 A = 0.344 μg 维生素 A 醋酸酯。

^g 1IU 维生素 D₃ = 0.025 μg 胆钙化醇。

^h 1IU 维生素 E = 0.67mgD-α-生育酚或 1mgDL-α-生育酚醋酸酯。

表 1-1-2 瘦肉型生长肥育猪每日每头养分需要量（自由采食，88%干物质）^a

体重 BW, kg	3 ~ 8	8 ~ 20	20 ~ 35	35 ~ 60	60 ~ 90
平均体重 Average BW, kg	5.5	14.0	27.5	47.5	75.0
日增重 ADG, kg/d	0.24	0.44	0.61	0.69	0.80
采食量 ADFI, kg/d	0.30	0.74	1.43	1.90	2.50
饲料/增重 F/G	1.25	1.59	2.34	2.75	3.13
饲粮消化能摄入量 DE, MJ/d (Mcal/d)	4.21 (1005)	10.06 (2405)	19.15 (4575)	25.44 (6080)	33.48 (8000)
饲粮代谢能摄入量 ME, MJ/d (Mcal/d) ^b	4.04 (965)	9.66 (2310)	18.39 (4390)	24.43 (5835)	32.15 (7675)
粗蛋白质摄入量 CP, g/d	63	141	255	312	363
氨基酸 amino acids ^c , g/d					
赖氨酸 Lys	4.3	8.6	12.9	15.6	17.5
蛋氨酸 Met	1.2	2.2	3.4	4.2	4.8
蛋氨酸 + 胱氨酸 Met + Cys	2.4	4.9	7.3	9.1	10.0
苏氨酸 Thr	2.8	5.6	8.3	10.6	12.0
色氨酸 Trp	0.8	1.6	2.3	2.9	3.3
异亮氨酸 Ile	2.4	4.7	6.7	8.7	9.8
亮氨酸 Leu	4.3	8.4	12.2	14.8	15.8
精氨酸 Arg	1.7	3.4	5.0	5.7	5.5
缬氨酸 Val	2.9	5.9	8.7	10.8	11.8
组氨酸 His	1.4	2.7	4.0	4.9	5.5
苯丙氨酸 Phe	2.6	5.1	7.4	9.1	10.0
苯丙氨酸 + 酪氨酸 Phe + Tyr	4.0	7.9	11.7	14.6	16.0
矿物元素 minerals ^d , g 或 mg/d					
钙 Ca, g	2.64	5.48	8.87	10.45	12.25
总磷 Total P, g	2.22	4.29	7.58	9.12	10.75
非植酸磷 Nonphytate P, g	1.62	2.66	3.58	3.80	4.25

续表

体重 BW, kg	3 ~ 8	8 ~ 20	20 ~ 35	35 ~ 60	60 ~ 90
钠 Na, g	0.75	1.11	1.72	1.90	2.50
氯 Cl, g	0.75	1.11	1.43	1.71	2.00
镁 Mg, g	0.12	0.30	0.57	0.76	1.00
钾 K, g	0.90	1.92	3.43	3.99	4.50
铜 Cu, mg	1.80	4.44	6.44	7.60	8.75
碘 I, mg	0.04	0.10	0.20	0.27	0.35
铁 Fe, mg	31.50	77.70	100.10	114.00	125.00
锰 Mn, mg	1.20	2.96	4.29	3.80	5.00
硒 Se, mg	0.09	0.22	0.43	0.48	0.63
锌 Zn, mg	33.00	81.40	100.10	114.00	125.00
维生素和脂肪酸 vitamins and fatty acid ^c , IU、g、mg 或 $\mu\text{g}/\text{d}$					
维生素 A Vitamin A, IU ^f	660	1330	2145	2660	3250
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ , IU ^g	66	148	243	304	375
维生素 E Vitamin E, IU ^h	5	8.5	16	21	28
维生素 K Vitamin K, mg	0.15	0.37	0.72	0.95	1.25
硫胺素 Thiamin, mg	0.45	0.74	1.43	1.90	2.50
核黄素 Riboflavin, mg	1.20	2.59	3.58	3.80	5.00
泛酸 Pantothenic acid, mg	3.60	7.40	11.44	14.25	17.5
烟酸 Niacin, mg	6.00	11.10	14.30	16.15	18.75
吡哆醇 Pyridoxine, mg	0.60	1.11	1.43	1.90	2.50
生物素 Biotin, mg	0.02	0.04	0.07	0.10	0.13
叶酸 Folic acid, mg	0.09	0.22	0.43	0.57	0.75
维生素 B ₁₂ Vitamin B ₁₂ , μg	6.00	12.95	15.73	15.20	15.00
胆碱 Choline, g	0.18	0.37	0.50	0.57	0.75
亚油酸 Linoleic acid, g	0.30	0.74	1.43	1.90	2.50

^a 瘦肉率高于56%的公母混养猪群 (阉公猪和青年母猪各一半)。^b 假定代谢能为消化能的96%。^c 3~20kg猪的赖氨酸每日需要量是用表1中的百分率乘以采食量的估测值, 其他氨基酸需要量是根据其与赖氨酸的比例 (理想蛋白质) 的估测值; 20~90kg猪的赖氨酸需要量是根据生长模型的估测值, 其他氨基酸需要量是根据其与赖氨酸的比例 (理想蛋白质) 的估测值。^d 矿物质需要量包括饲料原料中提供的矿物质质量; 对于发育公猪和后备母猪, 钙、总磷和有效磷的需要量应提高0.05~0.1个百分点。^e 维生素需要量包括饲料原料中提供的维生素量。^f 1IU维生素A=0.344 μg 维生素A醋酸酯。^g 1IU维生素D₃=0.025 μg 胆钙化醇。^h 1IU维生素E=0.67mgD- α -生育酚或1mgDL- α -生育酚醋酸酯。表 1-1-3 瘦肉型妊娠母猪每 kg 饲粮养分含量 (88%干物质)^a

妊娠期	妊娠前期 Early pregnancy			妊娠后期 Late pregnancy		
配种体重 BW at mating, kg ^b	120 ~ 150	150 ~ 180	>180	120 ~ 150	150 ~ 180	>180
预期窝产仔数 Litter size	10	11	11	10	11	11
采食量 ADFI, kg/d	2.10	2.10	2.00	2.60	2.80	3.00
饲粮消化能含量 DE, MJ/kg (kcal/kg)	12.75 (3050)	12.35 (2950)	12.15 (2950)	12.75 (3050)	12.55 (3000)	12.55 (3000)
饲粮代谢能含量 ME, MJ/kg ^c (kcal/kg) ^c	12.25 (2930)	11.85 (2830)	11.65 (2830)	12.25 (2930)	12.05 (2880)	12.05 (2880)
粗蛋白质 CP, % ^d	13.0	12.0	12.0	14.0	13.0	12.0
能量蛋白比 DE/CP, kJ/% (kcal/%)	981 (235)	1029 (246)	1013 (246)	911 (218)	965 (231)	1045 (250)
赖氨酸能量比 Lys/DE, g/MJ (g/Mcal)	0.42 (1.74)	0.40 (1.67)	0.38 (1.58)	0.42 (1.74)	0.41 (1.70)	0.38 (1.60)



续表

妊娠期	妊娠前期 Early pregnancy			妊娠后期 Late pregnancy		
氨基酸 amino acids, %						
赖氨酸 Lys	0.53	0.49	0.46	0.53	0.51	0.48
蛋氨酸 Met	0.14	0.13	0.12	0.14	0.13	0.12
蛋氨酸 + 胱氨酸 Met + Cys	0.34	0.32	0.31	0.34	0.33	0.32
苏氨酸 Thr	0.40	0.39	0.37	0.40	0.40	0.38
色氨酸 Trp	0.10	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09
异亮氨酸 Ile	0.29	0.28	0.26	0.29	0.29	0.27
亮氨酸 Leu	0.45	0.41	0.37	0.45	0.42	0.38
精氨酸 Arg	0.06	0.02	0.00	0.06	0.02	0.00
缬氨酸 Val	0.35	0.32	0.30	0.35	0.33	0.31
组氨酸 His	0.17	0.16	0.15	0.17	0.17	0.16
苯丙氨酸 Phe	0.29	0.27	0.25	0.29	0.28	0.26
苯丙氨酸 + 酪氨酸 Phe + Tyr	0.49	0.45	0.43	0.49	0.47	0.44
矿物元素 minerals ^e , %或每 kg 饲粮含量						
钙 Ca, %	0.68					
总磷 Total P, %	0.54					
非植酸磷 Nonphytate P, %	0.32					
钠 Na, %	0.14					
氯 Cl, %	0.11					
镁 Mg, %	0.04					
钾 K, %	0.18					
铜 Cu, mg	5.0					
碘 I, mg	0.13					
铁 Fe, mg	75.0					
锰 Mn, mg	18.0					
硒 Se, mg	0.14					
妊娠期	妊娠前期 Early pregnancy			妊娠后期 Late pregnancy		
锌 Zn, mg	45.0					
维生素和脂肪酸 vitamins and fatty acid, %或每 kg 饲粮含量 ^f						
维生素 A Vitamin A, IU ^g	3 620					
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ , IU ^h	180					
维生素 E Vitamin E, IU ⁱ	40					
维生素 K Vitamin K, mg	0.50					
硫胺素 Thiamin, mg	0.90					
核黄素 Riboflavin, mg	3.40					
泛酸 Pantothenic acid, mg	11					
烟酸 Niacin, mg	9.05					
吡哆醇 Pyridoxine, mg	0.90					
生物素 Biotin, mg	0.19					
叶酸 Folic acid, mg	1.20					
维生素 B ₁₂ Vitamin B ₁₂ , Mg	14					
胆碱 Choline, g	1.15					
亚油酸 Linoleic acid, %	0.10					

^a 消化能、氨基酸是根据国内试验报告、企业经验数据和 NRC (1998) 妊娠模型得到的。

^b 妊娠前期指妊娠前 12 周，妊娠后期指妊娠后 4 周；“120 ~ 150kg”阶段适用于初产母猪和因泌乳期消耗过度的经产母猪，“150 ~ 180kg”阶段适用于自身尚有生长潜力的经产母猪，“180kg 以上”指达到标准成年体重的经产母猪，其对养分的需要量不随体重增长而变化。

^c 假定代谢能为消化能的 96%。

^d 以玉米—豆粕型日粮为基础确定的。^e 矿物质需要量包括饲料原料中提供的矿物质。

^f 维生素需要量包括饲料原料中提供的维生素量。

^g 1IU 维生素 A = 0.344μg 维生素 A 醋酸酯。

^h 1IU 维生素 D₃ = 0.025μg 胆钙化醇。

ⁱ 1IU 维生素 E = 0.67mgD-α-生育酚或 1mgDL-α-生育酚醋酸酯。

表 1-1-4 瘦肉型泌乳母猪每 kg 饲粮养分含量 (88%干物质)^a

分娩体重 BW post-farrowing, kg	140 ~ 180		180 ~ 240	
泌乳期体重变化, kg	0. 0	- 10. 0	- 7. 5	- 15
哺乳窝仔数 Litter size, 头	9	9	10	10
采食量 ADFI, kg/d	5. 25	4. 65	5. 65	5. 20
饲料消化能含量 DE , MJ/kg (kcal/kg)	13. 80 (3300)	13. 80 (3300)	13. 80 (3300)	13. 80 (3300)
饲料代谢能含量 ME, MJ/kgb (kcal/kg)	13. 25 (3170)	13. 25 (3170)	13. 25 (3170)	13. 25 (3170)
粗蛋白质 CP,% c	17. 5	18. 0	18. 0	18. 5
能 量 蛋 白 比 DE/CP, kJ/% (Mcal/%)	789 (189)	767 (183)	767 (183)	746 (178)
赖氨酸能量比 Lys/DE, g/MJ (g/ Mcal)	0. 64 (2. 67)	0. 67 (2. 82)	0. 66 (2. 76)	0. 68 (2. 85)
氨基酸 amino acids, %				
赖氨酸 Lys	0. 88	0. 93	0. 91	0. 94
蛋氨酸 Met	0. 22	0. 24	0. 23	0. 24
蛋氨酸 + 胱氨酸 Met + Cys	0. 42	0. 45	0. 44	0. 45
苏氨酸 Thr	0. 56	0. 59	0. 58	0. 60
色氨酸 Trp	0. 16	0. 17	0. 17	0. 18
异亮氨酸 Ile	0. 49	0. 52	0. 51	0. 53
亮氨酸 Leu	0. 95	1. 01	0. 98	1. 02
精氨酸 Arg	0. 48	0. 48	0. 47	0. 47
缬氨酸 Val	0. 74	0. 79	0. 77	0. 81
组氨酸 His	0. 34	0. 36	0. 35	0. 37
苯丙氨酸 Phe	0. 47	0. 50	0. 48	0. 50
苯丙氨酸 + 酪氨酸 Phe + Tyr	0. 97	1. 03	1. 00	1. 04
矿物元素 minerals ^d , %或每 kg 饲料含量				
钙 Ca, %	0. 77			
总磷 Total P, %	0. 62			
有效磷 Nonphytate P, %	0. 36			
钠 Na, %	0. 21			
氯 Cl, %	0. 16			
镁 Mg, %	0. 04			
钾 K, %	0. 21			
铜 Cu, mg	5. 0			
碘 I, mg	0. 14			
铁 Fe, mg	80. 0			
锰 Mn, mg	20. 5			
硒 Se, mg	0. 15			
锌 Zn, mg	51. 0			
维生素和脂肪酸 vitamins and fatty acid, %或每 kg 饲料含量 ^e				
维生素 A Vitamin A, IU ^f	2050			
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ , IU ^g	205			
维生素 E Vitamin E, IU ^h	45			
维生素 K Vitamin K, mg	0. 5			
硫胺素 Thiamin, mg	1. 00			
核黄素 Riboflavin, mg	3. 85			
泛酸 Pantothenic acid, mg	12			
烟酸 Niacin, mg	10. 25			
吡哆醇 Pyridoxine, mg	1. 00			
生物素 Biotin, mg	0. 21			



续表

分娩体重 BW post-farrowing, kg	140 ~ 180	180 ~ 240
叶酸 Folic acid, mg	1.35	
维生素 B ₁₂ Vitamin B ₁₂ , μg	15.0	
胆碱 Choline, g	1.00	
亚油酸 Linoleic acid, %	0.10	

^a 由于国内缺乏哺乳母猪的试验数据，消化能和氨基酸是根据国内一些企业的经验数据和 NRC (1998) 的泌乳模型得到的。

^b 假定代谢能为消化能的 96%。

^c 以玉米—豆粕型日粮为基础确定的。

^d 矿物质需要量包括饲料原料中提供的矿物质。

^e 维生素需要量包括饲料原料中提供的维生素量。

^f 1IU 维生素 A = 0.344 μg 维生素 A 醋酸酯。

^g 1IU 维生素 D₃ = 0.025 μg 胆钙化醇。

^h 1IU 维生素 E = 0.67mgD-α-生育酚或 1mgDL-α-生育酚醋酸酯。

表 1-1-5 配种公猪每 kg 饲料和每日每头养分需要量 (88% 干物质)^a

饲料消化能含量 DE, MJ/kg (kcal/kg)	12.95 (3100)	12.95 (3100)
饲料代谢能含量 ME, MJ/kg ^b (kcal/kg)	12.45 (2975)	12.45 (975)
消化能摄入量 DE, MJ/kg (kcal/kg)	21.70 (6820)	21.70 (6820)
代谢能摄入量 ME, MJ/kg (kcal/kg)	20.85 (6545)	20.85 (6545)
采食量 ADFI, kg/d ^d	2.2	2.2
粗蛋白质 CP, % ^e	13.50	13.50
能量蛋白比 DE/CP, kJ/% (kcal/%)	959 (230)	959 (230)
赖氨酸能量比 Lys/DE, g/MJ (g/Mcal)	0.42 (1.78)	0.42 (1.78)
需要量 requirements		
	每 kg 饲料中含量	每日需要量
氨基酸 amino acids		
赖氨酸 Lys	0.55%	12.1g
蛋氨酸 Met	0.15%	3.31g
蛋氨酸 + 胱氨酸 Met + Cys	0.38%	8.4g
苏氨酸 Thr	0.46%	10.1g
色氨酸 Trp	0.11%	2.4g
异亮氨酸 Ile	0.32%	7.0g
亮氨酸 Leu	0.47%	10.3g
精氨酸 Arg	0.00%	0.0g
缬氨酸 Val	0.36%	7.9g
组氨酸 His	0.17%	3.7g
苯丙氨酸 Phe	0.30%	6.6g
苯丙氨酸 + 酪氨酸 Phe + Tyr	0.52%	11.4g
矿物元素 minerals ^e		
钙 Ca	0.70%	15.4g
总磷 Total P	0.55%	12.1g
有效磷 Nonphytate P	0.32%	7.04g
钠 Na	0.14%	3.08g
氯 Cl	0.11%	2.42g
镁 Mg	0.04%	0.88g
钾 K	0.20%	4.40g
铜 Cu	5mg	11.0mg
碘 I	0.15mg	0.33mg
铁 Fe	80mg	176.00mg
锰 Mn	20mg	44.00mg
硒 Se	0.15mg	0.33mg
锌 Zn	75mg	165mg

续表

维生素和脂肪酸 vitamins and fatty acid ^f		
维生素 A Vitamin A ^g , IU	4 000	8 800
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ ^h , IU	220	485
维生素 E Vitamin E ⁱ , IU	45	100
维生素 K Vitamin K, mg	0.50	1.10
硫胺素 Thiamin, mg	1.0	2.20
核黄素 Riboflavin, mg	3.5	7.70
泛酸 Pantothenic acid, mg	12	26.4
烟酸 Niacin, mg	10	22
吡哆醇 Pyridoxine, mg	1.0	2.20
生物素 Biotin, mg	0.20	0.44
叶酸 Folic acid, μg	1.30	2.86
维生素 B ₁₂ Vitamin B ₁₂	15	33
胆碱 Choline, g	1.25	2.75
亚油酸 Linoleic acid, %	1.1	2.2

^a 需要量的制定以每日采食 2.2kg 饲料为基础, 采食量需根据公猪的体重和期望的增重进行调整。

^b 假定代谢能为消化能的 96%。

^c 以玉米—豆粕型日粮为基础。

^d 配种前一个月采食量增加 20% ~ 25%, 冬季严寒期采食量增加 10% ~ 20%。

^e 矿物质需要量包括饲料原料中提供的矿物质。

^f 维生素需要量包括饲料原料中提供的维生素量。

^g 1IU 维生素 A = 0.344 μg 维生素 A 醋酸酯。

^h 1IU 维生素 D₃ = 0.025 μg 胆钙化醇。

ⁱ 1IU 维生素 E = 0.67mgD-α-生育酚或 1mgDL-α-生育酚醋酸酯。

表 1-1-6 肉脂型生长育肥猪每 kg 饲料养分含量
(一型标准^a, 自由采食, 88% 干物质)

体重 BW, kg	5 ~ 8	8 ~ 15	15 ~ 30	30 ~ 60	60 ~ 90
日增重 ADG, kg/d	0.22	0.38	0.50	0.60	0.70
采食量 ADFI, kg/d	0.40	0.87	1.36	2.02	2.94
饲料转化率, F/G	1.80	2.30	2.73	3.35	4.20
饲料消化能含量 DE, MJ/kg (kcal/kg)	13.80 (3300)	13.60 (3250)	12.95 (3100)	12.95 (3100)	12.95 (3100)
粗蛋白质 CP ^b , %	21.0	18.2	16.0	14.0	13.0
能量蛋白比 DE/CP, kJ/% (kcal/%)	657 (157)	747 (179)	810 (194)	925 (221)	996 (238)
赖氨酸能量比 Lys/DE, g/MJ (g/Mcal)	0.97 (4.06)	0.77 (3.23)	0.66 (2.75)	0.53 (2.23)	0.46 (1.94)
氨基酸 amino acids, %					
赖氨酸 Lys	1.34	1.05	0.85	0.69	0.60
蛋氨酸 + 胱氨酸 Met + Cys	0.65	0.53	0.43	0.38	0.34
苏氨酸 Thr	0.77	0.62	0.50	0.45	0.39
色氨酸 Trp	0.19	0.15	0.12	0.11	0.11
异亮氨酸 Ile	0.73	0.59	0.47	0.43	0.37
矿物元素 minerals, %或每 kg 饲料含量					
钙 Ca, %	0.86	0.74	0.64	0.55	0.46
总磷 Total P, %	0.67	0.60	0.55	0.46	0.37
非植酸 PNonphytate P, %	0.42	0.32	0.29	0.21	0.14
钠 Na, %	0.20	0.15	0.09	0.09	0.09
氯 Cl, %	0.20	0.15	0.07	0.07	0.07
镁 Mg, %	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04