

TABLES OF
FEED COMPOSITION AND
NUTRITIVE VALUE IN
CHINA

中国农业科学院畜牧研究所 编
中国动物营养研究会

中国饲料成分及营养价值表

农业出版社

中国饲料成分及营养价值表

中国农业科学院畜牧研究所 编
中国动物营养研究会

农业出版社

TABLES OF FEED COMPOSITION AND NUTRITIVE VALUE IN CHINA

Edited by
Institute of Animal Science, Chinese
Academy of Agriculture Sciences
and
Chinese Animal Nutrition Association

Agricultural Publishing House
Beijing China

中国饲料成分及营养价值表

中国农业科学院畜牧研究所 编
中国动物营养研究会

* * *

责任编辑 李锦明

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 北京印刷二厂印刷

787×1092毫米 16开本 23印张 540千字
1985年12月第1版 1985年12月北京第1次印刷
印数 1—4,950册

统一书号 16144·3043 定价 5.10元

内 容 简 介

《中国饲料成分及营养价值表》(1984年版)系由中国农业科学院畜牧研究所和中国畜禽营养研究会组织全国有关协作单位,在1979年版的《猪鸡饲料成分及营养价值表》(曾获农牧渔业部1979年科技进步二等奖)的基础上全面修订而成。修订本增加了奶牛、肉牛和羊的饲料成分及营养价值表和常用饲料的钙、磷和植酸磷含量表以及猪、鸡、牛、羊对各类饲料的消化率或代谢率的参考值等内容,猪、鸡饲料成分表部分不但增加了饲料的种类和数量,扩大了使用范围,而且有效能值的评定方法也更进了一步,尤其是鸡饲料的代谢能基本上是根据国内近年实测值算出,氨基酸和微量元素含量部分也基本上是根据国内近年来的实测值。表中所收集数据比过去的版本更为结合实际。

由于本书收集了建国35年来我国畜禽营养研究的成果以及国外在这方面的最新资料,所以不但适合于当前饲养水平较高的集约化、机械化大规模饲养业及配合饲料工业的需要,也可供广大专业饲养户参考,是一部可供农业大专院校、科研单位和配合饲料工业、畜禽饲养业以及实验动物研究等方面应用的实用参考工具书,全书共分十章,约45万字。

编者 一九八四年六月二十四日

前 言

饲料工业的技术关键之一是饲料配方，而饲料配方质量的好坏则取决于饲料营养价值表及饲养标准的科学性。1979年《猪鸡饲料成分及营养价值表》出版以来已近五年。在此期间全国有关单位又在原有基础上进行了大量的工作，为此在1982年第二届中国畜禽营养研究会年会上建议由中国农业科学院畜牧研究所再次牵头修订1979年版。修订的原则是既考虑当前饲养水平较高的集约化、机械化大规模饲养业及配合饲料工业的需要，又考虑广大专业饲养户充分利用现有饲料资源的要求，一方面尽量收编常用配合饲料所必需的各种规格的饲料原始资料，同时还根据各地资源情况适当收编了一些地方特有品种，并预测将来可能提出的要求，列入一些目前尚未普遍使用的资料，目的在于使本表不但可以作为生产上实用的参考工具书，也可供作科研及教学的参考资料。为了保证收编资料的代表性，对饲料描述不详或存在明显偏差的数字均作了删节，使之力求符合我国饲料的实际情况。

这次修订除猪鸡饲料外，还增加了奶牛、肉牛、羊饲料部分。删去1979年版中氨基酸、微量元素中国内已经自己测定的外国资料，增加了常用饲料的植酸磷含量及畜禽饲料消化率或代谢率的参考值。

本成分表中所列鸡代谢能值，氨基酸含量，多系最近国内分析测定的结果，这主要是由于引进了国外先进仪器及应用了国内外最新技术。但是，高效率的仪器在实际应用过程中，往往也会从另一方面引进一些系统误差。在某些情况下样品的预处理也会影响测定结果，如氨基酸的预处理方法对胱氨酸测值的影响，自动化仪器测定与手工测定对粗蛋白质测值的影响等，都有待今后通过标准化工作研究解决。

此次修订共收集到各种饲料的常规成分、矿物质、氨基酸等方面的资料约15,000种次。为了适应今后应用电子计算技术，建立国产饲料数据库，筛选最佳饲料配方的需要，经过筛选核对，实际被采用的不过20%。

表中矿物质、微量元素和植酸磷的含量，均为近年来国内实测值。但这类成分受土壤、环境条件等因素影响较大，所以今后还需要在补充地区性资料的基础上重新修订增删。有关维生素方面的资料国内研究甚少，特别是这类资料受饲料调制方法及样品制备条件等影响很大，在国外，同类资料中可资参考的完整数据也比较缺乏，这方面也有待今后补充提高。

此次国产饲料成分及营养价值表的修订工作，据不完全统计，参加采样、制样、预处理、仪表调试、结果分析的有五十多个单位，参加人数近三百人次。初稿脱稿后曾印发全国一百多个单位的专家、教授及有关专业人员征求意见，共收到各种意见五百多条，针对各方面的意见又进行了全面修订，这是社会主义科研大协作的结果。

本表在修订工作中，在人力组织、计划安排、修订原则等方面，得到了中国畜禽营养研究会会长许振英教授、四川农学院杨凤教授、华南农学院李永禄教授、北京农业大学冯仰廉副教授、中国农业科学院畜牧研究所刘金旭研究员的关心与支持，谨此，深表谢意。

编 者

一九八四年六月

编 辑 说 明

一、饲料分类方案及饲料成分表编排方法

(一) 为了便于查阅, 本表编排顺序根据全国猪饲养标准学术讨论会(1978)所建议的惯用方案归类, 按汉语拼音 A、B、C……顺序编排。每类中所列饲料概系同一性质, 除非原资料有明确描述者外, 不再注明其饲用部位。共分十五类, 缺项者序号依次递进。

1. 青绿饲料类 (包括草原牧草、野菜)
2. 树叶类
3. 青贮饲料类
4. 块根、块茎、瓜果类
5. 干草类 (包括牧草)
6. 农副产品类 (包括稿秆、荚壳、藤蔓、秸秧)
7. 谷实类
8. 糠麸类
9. 豆类
10. 饼粕类
11. 糟渣类
12. 草子树实类 (包括油料子实)
13. 动物性饲料
14. 矿物质饲料
15. 添加剂及其它

(二) 为了便于借用国外资料及电子计算技术的应用, 本表结合国际饲料命名和分类原则及我国惯用分类方法, 将饲料性质分成八大类, 十六亚类。并在饲料名称前附加分类编号, 其表示方法及区分条件如下 (图1):

1. 粗饲料: 干草类 (包括牧草) (1-05-000)、农副产品类 (包括荚、壳、藤、蔓、秸、秧) (1-06-000) 及绝干物中粗纤维含量为18%及18%以上的糟渣类 (1-11-000)、树叶类 (1-02-000) 和添加剂及其它类 (1-16-000, 罕见)。糟渣类中水分含量凡不属于天然水分者, 应区别于青绿饲料。

2. 青绿饲料: 天然水分含量为60%及60%以上的青绿饲料 (2-01-000)、树叶类 (2-02-000) 以及非淀粉质的块根、块茎、瓜果类 (2-04-000)。不考虑其折干后的粗蛋白质及粗纤维含量。

3. 青贮饲料: 用新鲜的天然植物性饲料调制成的青贮及加有适量糠麸类或其它添加物的青贮饲料 (3-03-000), 包括水分含量在45—55%的低水分青贮 (半干青贮)。

4. 能量饲料: 在绝干物中粗纤维含量低于18%, 同时粗蛋白质含量低于20%的谷实类

(4-07-000)、糠麸类(4-08-000)、草子树实类(4-12-000)，淀粉质的块根、块茎、瓜

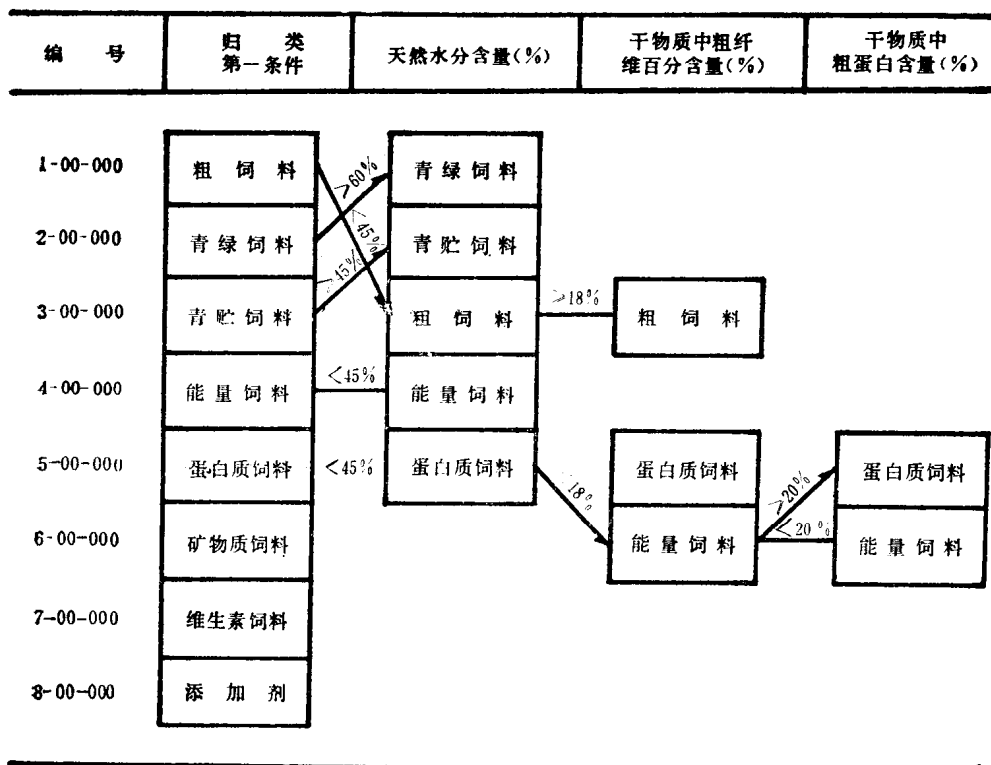


图1 饲料分类条件示意图

注：为了与原始技术档案的顺序号配套，本图中所列非分类性的序号未全按数序排列。

果类(4-04-000)及其它类(4-16-000，罕见)。

5. 蛋白质饲料：绝干物中粗纤维含量低于18%，同时粗蛋白质含量为20%及20%以上的豆类(5-09-000)，饼粕类(5-10-000)，动物性饲料(5-13-000)及其它类(5-16-000，罕见)。

6. 矿物质饲料：包括工业合成的，天然的单一种矿物质饲料，多种混合的矿物质饲料，以及配合有载体或赋形剂的痕量、微量、常量元素的饲料(6-14-000)。

7. 维生素饲料：指工业合成或提纯的单一种维生素或复合维生素(7-15-000)，但不包括某项维生素含量较多的天然饲料。

8. 添加剂(专指非营养性添加剂)：不包括矿物质、维生素、氨基酸饲料在内的所有添加剂(8-16-000)，如防腐剂、着色剂、矫味剂、抗氧化剂及各种药剂，如抗生素、激素、杀虫剂、抗寄生虫剂等。

(三) 饲料编码示例如下：

1. 青绿饲料类 2-01-000

2. 树叶类 2-02-000 5-02-000 1-02-000 4-02-000 (罕见)

3. 青贮饲料类 3-03-000

4. 块根、块茎、瓜果类 4-04-000 2-04-000

5. 干草(包括牧草)类 1-05-000 5-05-000 4-05-000 (罕见),
6. 农副产品类 1-06-000 4-06-000 (罕见) 5-06-000 (罕见)
7. 谷实类 4-07-000
8. 糠麸类 4-08-000 1-08-000
9. 豆类 5-09-000 4-09-000
10. 饼粕类 5-10-000 4-10-000 1-10-000
11. 糟渣类 1-11-000 5-11-000 4-11-000
12. 草子、树实类 1-12-000 4-12-000 5-12-000
13. 动物性饲料类 5-13-000
14. 矿物质饲料类 6-14-000
15. 维生素饲料类 7-15-000
16. 添加剂及其它饲料类 8-16-000

二、关于能量指标及营养成分的表示方法

(一) 猪用消化能(DE), 即表观消化能(ADE)表示。鸡用代谢能(ME), 即表观代谢能(AME)表示。奶牛分别以产奶净能(NET)和奶牛能量单位(NND)表示, 即以750千卡产奶净能作为一个NND。肉牛分别用代谢能(ME)、维持净能(NEm)和增重净能(NEg)表示。一律以兆卡/公斤(MCal/kg)为单位, 保留两位有效数字, 两位以下四舍五入。废除大卡、千大卡、千千卡和百万卡等名词。

根据国务院1984年2月27日发布的《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》表示能量、功、热的单位, 应在1987年底以前大体完成向“焦(耳)”过渡的精神, 本表在附录中专门编排了“卡”与“焦耳”的换算表。

(二) 干物质、粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、无氮浸出物、粗灰分以百分含量表示, 保留一位小数, 以下部分四舍五入。

(三) 钙、磷以百分含量表示, 保留两位小数, 以下部分四舍五入。铜、铁、锰、锌、硒等以每公斤饲料干物质中含有的毫克数(mg/kg)表示, 铁取整数, 铜、锰、锌保留一位小数; 硒保留两位小数。以下部分四舍五入。

(四) 维生素A用国际单位(IU)表示。

维生素A, 一个国际单位(与USP相同)相当于0.300微克结晶维生素A醇或0.344微克醋酸维生素A或0.550微克的棕榈酸维生素A的效价; 0.6微克 β 胡萝卜素相当于1.0维生素A国际单位。

(五) 维生素E、胡萝卜素、硫胺素、核黄素、烟酸、泛酸、叶酸, 以每公斤饲料中的毫克数(即mg/kg)表示, 0.1毫克以下的数字四舍五入。

胆碱, 以每公斤饲料中的毫克数表示(mg/kg), 取整数, 整数以下的部分按四舍五入法取舍。

(六) 氨基酸含量以原样中的百分含量表示, 小数两位以下用四舍五入法取舍。相应地注明其粗蛋白质及干物质含量, 以便于折算。

三、饲料名称及饲料样品说明方法

(一) 饲料名称: 一般采用学名按字首归类, 另附学名与俗名对照表。

(二) 饲料样品说明: 根据原始资料记载, 尽可能详细地按以下项目进行描述, 无据可

查者做空白处理。

1. 采样地点及产地 (标明到县一级); 2. 品种; 3. 生长期; 4. 收获期及茬次; 5. 调制贮存条件; 6. 外观性状; 7. 混杂度; 8. 缺陷; 9. 采集部位; 10. 原料或辅料的比例; 11. 加工方法; 12. 出厂时间; 13. 等级及容量; 14. 成熟的程度。

对历届有关专业会议所建议的数字则注以“议定值”。

四、饲料有效能量单位的评定及计算方法

(一) 总能: 原则上根据实测值。无据可查者按下表所记系数算出:

营养成分名称	每克营养成分的总能值(千卡)
粗 蛋 白 质	5.7
粗 脂 肪	9.4
粗 纤 维	4.2
无 氮 浸 出 物	4.2

$$\text{总能(兆卡/公斤)} = (\text{粗蛋白质百分含量} \times 5.7 + \text{粗脂肪百分含量} \times 9.4 + \text{粗纤维} \times 4.2 + \text{无氮浸出物} \times 4.2) \div 100$$

(二) 消化能: 奶牛、肉牛、羊饲料的消化能及部分猪饲料的消化能的计算方法如下:

1. 消化能:

$$\begin{aligned} \text{(兆卡/公斤)} = & [\text{粗蛋白百分含量} \times 10 \times \text{粗蛋白消化率}(\%) \times 5.7 + \text{粗脂肪} \\ & \text{百分含量} \times 10 \times \text{粗脂肪消化率}(\%) \times 9.4 + \text{粗纤维百分含} \\ & \text{量} \times 10 \times \text{粗纤维消化率}(\%) \times 4.2 + \text{无氮浸出物百分含量} \\ & \times 10 \times \text{无氮浸出物消化率}(\%) \times 4.2] \div 1000 \end{aligned}$$

2. 消化能:

$$\text{(兆卡/公斤)} = \text{总能(兆卡/公斤)} \times \text{总能消化率}(\%)$$

3. 消化能:

$$\text{(兆卡/公斤)} = \text{总可消化养分(TDN}\%) \times 0.44 \text{(兆卡)}$$

4. 总可消化养分——TDN(%) = 可消化粗蛋白质(%) + 可消化粗脂肪(%) $\times$ 2.25 + 可消化粗纤维(%) + 可消化无氮浸出物(%)

但缺乏可信资料时则根据饲料特点, 通过回归公式算出 (详见参考资料)

(三) 代谢能:

1. 鸡的表现代谢能 ($AME_{(鸡)}$) 即代谢能 ($ME_{(鸡)}$) 其计算方法如下:

$$\text{代谢能}_{(鸡)} \text{(兆卡/公斤)} = \text{总能(兆卡/公斤)} \times \text{总能代谢率}_{(鸡)}(\%)$$

总能代谢率大部分是根据近年来国内试验实测值, 有些无据可查的青粗饲料则根据公式估算。

总能代谢率的测定方法系根据1982年全国畜禽营养研究会第二届年会讨论通过的鸡代谢能测定方法标准方案进行 (见参考资料)。所有 AME 值均未进行氮校正。原因是成年鸡和幼年鸡的校正值可由占 AME 值的5%降为1%。统一用公式算出的数字无实际意义。但如果希望得到近似值的用户建议可根据实际情况按下列公式自行换算:

$$AME_{\text{猪}} = 0.009 + 0.984AME \quad (r = 0.995)$$

2. 猪的表观代谢能 $_{\text{猪}}$ 〔 $AME_{\text{猪}}$ 〕, 即代谢能 $_{\text{猪}}$ 〔 $ME_{\text{猪}}$ 〕的计算方法如下:

(1) 代谢能 $_{\text{猪}}$ (兆卡/公斤) = 总能 (兆卡/公斤) $\times$ 总能代谢率 $_{\text{猪}}$ (%)

(2) 代谢能 $_{\text{猪}}$ (兆卡/公斤) = 消化能 $_{\text{猪}}$ (兆卡/公斤) $\times \frac{96 - 0.202 \times CP\%}{100}$

CP%: 饲料中的粗蛋白质百分含量。

3. 肉牛代谢能以下式计算:

$$ME_{\text{肉牛}} \text{ (兆卡/公斤干物质)} = TDN \times 0.036155$$

(四) 奶牛饲料的产奶净能 (NE_l) 和奶牛能量单位 (NND) 的计算公式分别为:

$$NE_l \text{ (兆卡/公斤干物质)} = 0.781DE \text{ (兆卡/公斤干物质)} - 0.716$$

$$NND/\text{公斤干物质} = NE_l \text{ (兆卡/公斤干物质)} \div 0.75$$

(五) 肉牛饲料的维持净能 (NE_m) 和增重净能 (NE_g) 分别按下式计算:

$$NE_m \text{ (兆卡/公斤)} = 77/F$$

$$NE_g \text{ (兆卡/公斤)} = 2.54 - 0.0314F$$

$$\log F = 2.258 - 0.221ME$$

F: 每单位代谢体重 ($W^{0.75}$) 为维持能量平衡所需的干物质质量 (克)。

(六) 羊饲料以消化能 (DE) 及代谢能 (ME) 表示, 计算方法:

DE (兆卡/公斤) 公式见本说明第四点第 (二) 款。

$$ME \text{ (兆卡/公斤)} = DE \text{ (兆卡/公斤)} \times 0.82$$

五、饲料的氨基酸含量 (第六章) 大部分是根据近年来国内有关单位对国产饲料的测定值而编制的。在样品预处理阶段的水解过程中大部分未作保护处理, 故总的胱氨酸和蛋氨酸测定值偏低, 这一问题在国际上发表的数字也很不一致。请在引用时注意。

六、为了用户查找对比, 对原版中氨基酸、维生素、微量元素方面的资料单位不统一者进行了换算, 每项资料后注明了出处, 仅供参考。

七、本表有关标码含意:

a: 含少量杂质

b: 动物性饲料的总能值除实测值外, 均以下式算出:

$$\begin{aligned} \text{总能 (兆卡/公斤)} = & \{ \text{粗蛋白质含量 (克/公斤)} \times 5.7 + \text{粗脂肪含量 (克/公斤)} \times \\ & 9.4 + [\text{干物质含量 (克/公斤)} - \text{粗蛋白质含量 (克/公斤)} - \\ & \text{粗脂肪含量 (克/公斤)} - \text{粗灰分含量 (克/公斤)}] \times 4.2 \} \div \\ & 1000 \end{aligned}$$

c: 副作用不详

d: 系借用资料, 已按干物质含量折算

e: 肉牛饲料成分及营养价值表中在“增重净能”项中标记“-”者均系负值。

f: 原资料中未注明干物质含量, 注解系编者所加。

目 录

前 言

编辑说明

第一章 猪饲料成分及营养价值表	1
第一节 青绿饲料类	2
第二节 树叶类	16
第三节 青贮饲料类	20
第四节 块根、块茎、瓜果类	22
第五节 干草类（包括牧草）	30
第六节 农副产品类（包括稿秆、荚壳、藤蔓、秸秧）	32
第七节 谷实类	36
第八节 糠麸类	44
第九节 豆类	48
第十节 饼粕类	54
第十一节 糟渣类	62
第十二节 草子树实类	68
第十三节 动物性饲料	70
第十四节 其它类	76
第二章 鸡饲料成分及营养价值表	81
第一节 青绿饲料类	82
第二节 树叶类	82
第三节 块根、块茎、瓜果类	86
第四节 干草类	86
第五节 谷实类	88
第六节 糠麸类	96
第七节 豆类	100
第八节 饼粕类	106
第九节 糟渣类	114
第十节 动物性饲料	114
第十一节 其它类	118
第三章 奶牛饲料成分及营养价值表	121
第一节 青绿饲料类	122
第二节 青贮饲料类	128

第三节	块根、块茎、瓜果类	130
第四节	干草类	132
第五节	农副产品类	134
第六节	谷实类	138
第七节	糠麸类	140
第八节	豆类	140
第九节	饼粕类	142
第十节	糟渣类	144
第十一节	动物性饲料	148
第四章	肉牛饲料成分及营养价值表	151
第一节	青绿饲料类	152
第二节	青贮饲料类	158
第三节	块根、块茎、瓜果类	160
第四节	干草类	162
第五节	农副产品类	166
第六节	谷实类	168
第七节	糠麸类	170
第八节	豆类	172
第九节	饼粕类	172
第十节	糟渣类	176
第十一节	动物性饲料	178
第五章	羊饲料成分及营养价值表	181
第一节	青绿饲料类	182
第二节	树叶类	184
第三节	青贮饲料类	184
第四节	块根、块茎、瓜果类	186
第五节	干草类(包括牧草)	186
第六节	农副产品类	192
第七节	谷实类	194
第八节	糠麸类	196
第九节	豆类	198
第十节	饼粕类	198
第十一节	糟渣类	200
第十二节	动物性饲料	202
第六章	畜禽饲料的氨基酸含量	205
第一节	青绿饲料类	206
第二节	树叶类	214
第三节	青贮饲料类	216
第四节	块根、块茎、瓜果类	218

第五节 干草类 (包括牧草).....	220
第六节 农副产品类 (包括稿秆、秸秧、藤蔓).....	224
第七节 谷实类	226
第八节 糠麸类	234
第九节 豆类	236
第十节 饼粕类	240
第十一节 糟渣类	246
第十二节 草子、树实类	250
第十三节 动物性饲料	250
第十四节 其它类	256
第七章 畜禽饲料的微量元素含量参考值 (附常用矿物质饲料中的元素含量).....	261
第一节 青绿饲料类	262
第二节 树叶类	263
第三节 块根、块茎、瓜果类.....	264
第四节 干草类 (包括牧草).....	265
第五节 农副产品类 (包括荚壳、秸秧、藤蔓).....	267
第六节 谷实类	268
第七节 糠麸类	271
第八节 豆类	272
第九节 饼粕类	272
第十节 糟渣类	274
第十一节 动物性饲料	275
第十二节 矿物质饲料	277
第十三节 其它类	277
第八章 畜禽饲料中的维生素含量参考值	279
第一节 青绿饲料类	280
第二节 块根、块茎、瓜果类	282
第三节 干草类	282
第四节 谷实类	283
第五节 糠麸类	285
第六节 豆类	286
第七节 饼粕类	287
第八节 糟渣类	288
第九节 草子树实类	289
第十节 动物性饲料	289
第十一节 其它类	291
第九章 部分饲料的钙、磷及植酸磷含量	293
第一节 谷实类	294
第二节 糠麸类	295

第三节 豆类	296
第四节 油料子实	297
第五节 饼粕类	297
第六节 常用矿物质饲料的钙磷含量	298
第十章 猪、鸡、牛、羊对各类饲料的消化率或代谢率参考值	301
第一节 猪对各类饲料的消化率	302
一、青绿饲料类	302
二、青贮饲料类	302
三、块根、块茎、瓜果类	303
四、干草类	303
五、农副产品类 (包括荚壳、稿秆)	303
六、谷实类	304
七、糠麸类	304
八、豆类	305
九、饼粕类	305
十、糟渣类	305
十一、草子树实类	306
十二、动物性饲料	306
十三、其它类	306
第二节 鸡对各类饲料的能量代谢率	307
一、青粗饲料类	307
二、块根、块茎、瓜果类	307
三、谷实类	307
四、糠麸类	308
五、豆类	309
六、饼粕类	310
七、糟渣类	311
八、动物性饲料	311
九、其它类	312
第三节 牛对各类饲料的消化率	312
一、青绿饲料类	312
二、青贮饲料类	313
三、块根、块茎、瓜果类	314
四、干草及农副产品类	314
五、谷实类	316
六、糠麸类	317
七、豆类、饼粕类	317
八、糟渣类	318
九、动物性饲料	318

十、其它类·····	319
第四节 羊对各类饲料的消化率·····	319
一、青绿饲料类·····	319
二、树叶类·····	320
三、青贮饲料类·····	321
四、块根、块茎、瓜果类·····	322
五、干草类（包括牧草）·····	322
六、农副产品类·····	323
七、谷实类·····	324
八、糠麸类·····	325
九、豆类·····	325
十、饼粕类·····	325
十一、糟渣类·····	326
十二、动物性饲料及其它类·····	326
附 录·····	327
一、原样折合绝干物及风干物的查对表·····	327
二、兆卡（Mcal）与兆焦（MJ）的换算表·····	328
三、名词解释·····	331
四、常用饲料学名、俗名参考资料·····	334
参考资料·····	341

第 一 章

猪 饲 料 成 分 及 营 养 价 值 表