

# 国际反刍动物饲料成分及营养价值表

◎ 熊本海 主编

中国农业科学技术出版社

# 国际反刍动物饲料成分及 营养价值表

熊本海 主编

中国农业科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

国际反刍动物饲料成分及营养价值表 / 熊本海主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2013. 10

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1303 - 5

I. ①国… II. ①熊… III. ①反刍动物 - 饲料 - 饲料营养成分②反刍动物 - 饲料 - 营养价值 IV. ①S823.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 129182 号

责任编辑 鱼汲胜 褚 怡

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)13671154890(编辑室) (010)82109702(发行部)

(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010)82106631

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 880 mm × 1 230 mm 1/16

印 张 19.375

字 数 440 千字

版 次 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

定 价 69.00 元

◀ 版权所有 · 翻印必究 ▶

# 《国际反刍动物饲料成分及营养价值表》 编 委 会

主 编 熊本海

副主编 杨 亮 于福清 庞之洪（女）

编 委 罗清尧 吕健强 潘佳一 张旭珠（女）

易 渺 杨 琴（女） 韩英东 辛海瑞

## 致 谢

奶牛产业技术体系北京市奶牛创新团队岗位专家项目

动物科学与动物医学数据平台项目

中国农业科学院北京畜牧兽医研究所 2013 年基本业务费重点  
项目

动物营养学国家重点实验室自主研究项目

# 前 言

随着人们对饲料科学、动物机体本身代谢、转化机理研究的不断深入，并伴随仪器、检测技术的不断创新与突破，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大项拓展到现在的十多项，增加了中性洗涤纤维（NDF, neutral detergent fiber）、酸性洗涤纤维（ADF, acid detergent fiber）、酸性洗涤木质素（ADL, acid detergent lignin）、可溶性纤维（SF, solubility fiber）、不溶性纤维（IF, innumerable fiber）、淀粉（ST, starch）和游离糖（SU）等。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，美国提出的净碳水化合物和蛋白质体系，即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，由此提出较多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评定的动态性，克服了将饲料的营养价值看成是静态不变的局限性。

在国际上，不同的国家或研究机构，甚至学者，一直潜心研究并发布具有不同特点的反刍动物用饲料成分及营养价值表。尽管发布的饲养养分项目大同小异，但各具特点。不同的成分表之间可能在养分项目上或多或少不同，但在使用上则产生不同的效果。这是因为关键指标的多与少，直接影响到不同的营养评定体系在日粮配方上可否采用的效果。此外，不同的成分表采用不同的计量单位，不便于相同饲料的相同指标的对比分析，需要进行统一化处理，便于数据用户的直接使用。再者，饲喂状态数据与绝干状态数据可用在不同的场合，如果同时提供基于干物质含量转换后的饲喂状态数据，给养殖者也会带来些便利。因此，本书提供单位归一化处理的成分数据，干基状态数据、饲喂状态数据，而且饲料的排列顺序符合饲料的分类等，将为数据的参考及使用，带来实用工具的效果。

本书收集了如下的主要的反刍动物饲料成分表，对于不同的饲料成分表，尽量收集的是该类成分表的最新版本。具体情况如下：

Preston (2009) 典型牛羊饲料成分表。该表包括268种饲料原料，19项养分指标。除干物质指标外，其他养分指标均为干基下的数值。在所述饲料成分及营养价值指标中，就有效养分而言，并未给出消化能（DE），但给出了总可消化养分TDN，建议用公式计算DE。通过表1、表2及表3三套表格数据，描述该饲料成分。表1所列出的饲料种类

中，剔除那些日常较少使用的，并按精饲料原料、添加剂原料及粗饲料原料（青绿饲料类、青贮类、干草类）重新排序后给出的干基下的饲料成分表，整理后的原料种类含 209 中饲料，表 2 列出了干基下，牛、羊饲料典型成分表，含 268 种原料。表 3 列出了表 2 中除去干物质含量外，其他所有养分按干物质数据换算为饲喂状态的成分含量表。

Feedstuff 杂志 2012 年发表的《非常规饲料及副产品饲料成分表》。该成分表几乎近 30 年每年修订并发布，是收集饲料种类最多的反刍动物用饲料成分表之一，目前达 359 种。表中养分指标与表 1 至表 3 大体相同，而未提供过瘤胃蛋白（UIP）、中性洗涤纤维（NDF）、有效 NDF（eNDF）等主要及关键指标，但提供了通过饲料的常规成分计算 TDN，DE 的模型，以及通过 DE 计算净能的方程。该成分表对于查阅及利用农副产品的概略养分不无价值。

CNCPS (6.0) 体系配套的牛饲料成分表。该成分表是基于饲料中不同性质的碳水化合物及蛋白质组分，在反刍动物瘤胃中具有不同的降解速率及流动速率，以此来评价饲料及日粮，并预测动物的生产性能。该体系的最新版本是 CNCPS (6.1) 版本 (<http://www.cncps.cornell.edu/>)，是商业化的版本。而可获得的公开的版本为 CNCPS (6.0) 版本，主要内容包括一系列的养分预测模型，CNCPS 饲料成分表及日粮优化计算及诊断模型。本节通过表 4 至表 10 列出了 CNCPS (6.0) 的饲料成分表。

美国国家研究委员会（NRC）2001 年发表的《奶牛饲料成分表》。该成分表的制定参考了 CNCPS (3.0) 的饲料评价数据，但具有 NRC 的自己特色。饲料的蛋白质评定体系基于奶牛可代谢蛋白质（MP）体系。该成分表由 7 套表格组成，即从表 8 至表 15。不同表描述的内容：表 8——奶牛用饲料原料有效能值及碳水化合物、含氮物质成分。数据除干物质指标外，均以干物质为基础。表 9 NRC (2001) 奶牛用饲料原料有效能值，共涉及饲料种类 121 种。除干物质指标外，数据均以干物质为基础。表 10 奶牛饲料原料的氨基酸含量及赖氨酸、蛋白质占总必需氨基酸的比例。其中，氨基酸所占比例均以蛋白质 CP 为基础；表 11 奶牛不常用饲料的氨基酸组成。其中，氨基酸所占比例均以蛋白质 CP 为基础；表 12 奶牛常用饲料的氮组分、瘤胃非降解蛋白质的消化率。其中，潜在可降解的氮组分的降解率一般是通过瘤胃尼龙袋方法测定，过瘤胃蛋白的消化率依饲料的种类不同而异；表 13 奶牛不常用饲料的氮组分及降解率；表 14 奶牛常用饲料原料的矿物质成分（以干物质为基础）；表 15 无机矿物质原料成分及利用系数（以干物质为基础）。

NRC (2000) 肉牛饲料成分表。美国国家研究委员会（NRC）于 1996 年发布了第七版的《肉牛营养需要量》，在 2000 年又进行了更新，并相应修订了饲料成分表。与 NRC (2001) 奶牛饲料成分表比较，肉牛饲料成分表的描述项目显然要简单得多，这与肉牛的饲养模式密切相关，一般前期以放牧为主，后期添加些精饲料催肥。饲料成分表提供了 25 项指标，包括了瘤胃降解蛋白 RDP、有效 NDF 等新的指标，涉及饲料 144 种，并通过表 16、表 17 对照给出干物质状态及饲喂状态的饲料养分数据，以资读者。

日本 (2009) 粗饲料成分表 (表 18) 共涉及 51 种饲料及饲料样本。对于每种饲料给出了包括干物质在内的常规成分、4 种常规成分的消化率及总可消化养分 TDN，以及饲料针对牛的消化能及代谢能。在表 18 的数据项目中，延续了日本发布饲料成分表一贯的做法，即给出了 4 种常规成分的消化率，用于计算饲养养分的消化能，进而为计算代谢能及

净能提供了便利。

表 19 为德国罗斯托克饲料评价体系的牛饲料表，涉及的饲料类型较多，且同名饲料因花期或刈割期的不同而产生不同的饲料数据记录，总体上对饲料的描述与划分较为精细，对饲料养分的描述有自己的体系，或者叫法与内含不同。例如，NER 代表净能沉积量，PEQ 代表蛋白质—能量—商，NFR 代表无氮残留物。其他的描述基本相同。具体内容可见正文中第六部分。

编著的初衷是将国际上有关反刍动物营养价值的评定体系及获得的相应数据，经标准化处理后呈现给读者，为全面开展我国反刍动物饲料营养价值的评定提供借鉴，做到洋为中用但不为洋，古为今用但不为古，吸其精华，最终形成具有中国自身特色的反刍动物的饲料营养价值评定体系。评定体系的定位立足于既反映反刍动物营养的研究进展，又要符合生产实际，便于体系的实际应用，不是如同 CNCPS (6.0) 体系那样越复杂越高深越好，也不能还停留在可消化粗蛋白 (dCP) 体系上越简单越好，亟须构建起理论与实际生产的桥梁。

本书的编辑出版得到了奶牛产业技术体系北京市奶牛创新团队岗位专家项目、动物科学与动物医学数据平台项目、中国农业科学院北京畜牧兽医研究所 2013 年基本业务费重点项目、动物营养学国家重点实验室自主研究项目的支持。在编辑各种数据中，尽管对原始数据本身、随计量单位的转化导致对数据的转换等进行过反复的校对，也难免有差错之处，敬请读者批评指正！

编 者

2013. 4. 20



# 目 录

第一部分 Preston (2009) 牛、羊饲料的典型成分表 .....	(1)
表1 牛、羊常用饲料的典型养分(干基) .....	(2)
表2 牛、羊用饲料的典型养分(干基) .....	(13)
第二部分 非常规饲料及副产品饲料成分表 (Feedstuff, 2013) .....	(31)
表3 非常规饲料及副产品的概略成分表(饲喂状态)(Feedstuff, 2013) .....	(32)
第三部分 CNCPS (6.0) 体系配套的牛饲料成分表 .....	(57)
表4 CNCPS (6.0) 奶牛用精、粗饲料原料碳水化合物及含氮物质及等成分 含量 .....	(58)
表5 CNCPS (6.0) 奶牛用精、粗饲料的过瘤胃解蛋白质(UIP)中氨基酸 含量 .....	(76)
表6 CNCPS (6.0) 奶牛用精、粗饲料原料中粗脂肪及脂肪酸含量 .....	(94)
表7 CNCPS (6.0) 奶牛用精、粗饲料原料及矿物元素添加剂的矿物元素 含量 .....	(112)
第四部分 美国国家研究委员会(NRC) 2001年发表的《奶牛饲料成分表》 .....	(133)
表8 NRC (2001) 奶牛常用饲料原料常规成分(干基) .....	(136)
表9 NRC (2001) 奶牛常用饲料原料有效能值(干基) .....	(143)
表10 NRC (2001) 饲料原料的氨基酸含量及赖氨酸、蛋氨酸占总必需氨基酸 的含量 .....	(150)
表11 NRC (2001) 奶牛不常用饲料的氨基酸组成 .....	(159)
表12 NRC (2001) 奶牛饲料原料的氮组分、瘤胃非降解蛋白质的消化率 .....	(162)
表13 NRC (2001) 奶牛不常用饲料的氮组分及降解率 .....	(171)
表14 NRC (2001) 奶牛常用饲料原料的矿物质成分(干基) .....	(174)
表15 无机矿物原料成分及其利用系数(干基) .....	(181)
第五部分 NRC (2000) 肉牛饲料成分及营养价值表 .....	(189)
表16 NRC (2000) 肉牛饲料成分表(干基) .....	(191)
表17 NRC (2000) 肉牛饲料成分表(饲喂状态) .....	(203)

第六部分 日本粗饲料成分表 .....	(215)
表 18 牛用混合的牧草饲料成分及营养价值表 (日本, 2009) .....	(216)
第七部分 德国罗斯托克饲料成分表 (Rostock Feed, 2007) .....	(222)
表 19 - A 主类饲料和亚类饲料的排序 .....	(223)
表 19 - B 青绿饲料及其贮备料的物候期特征 .....	(224)
表 19 - C 青绿饲料贮存成功的程度描述 .....	(225)
表 20 德国罗斯托克牛饲料成分表 (2007) .....	(227)
主要参考文献 .....	(297)

# 第一部分 Preston (2009) 牛、羊饲料的典型成分表

该成分表发布在美国肉牛杂志的网站上 (<http://beefmagazine.com/>), 逐年有所更新, 其中包括 268 种饲料原料和 19 项养分指标。除干物质指标外, 其他养分指标均为干基下的数值。在所述饲料成分及营养价值指标中, 就有效养分部分, 并未给出消化能 DE, 但给出了总可消化养分 TDN, 并建议用公式计算 DE。

在网站给出的饲料成分表中, 饲料的能值部分 ( $NE_m$ ,  $NE_g$ ,  $NE_l$ ) 的单位均为 Mcal/cwt. (cwt. 为百磅,  $1\text{cwt.} = 45.4\text{kg}$ ), 不是国际通用单位, 将发布数据均除以 45.4 后, 直接转化为 Mcal/kg 国际能量单位。

在蛋白质组分中, 列出了粗蛋白 CP 及瘤胃非降解蛋白 UIP (% CP), 则瘤胃降解蛋白 DIP (% CP) =  $100 - \text{UIP} (\% \text{CP})$ 。

在碳水化合物组分中, 列出了粗纤维 CF、酸性洗涤纤维 ADF、中性洗涤纤维 NDF 和有效 NDF (eNDF, % NDF)。

在矿物元素成分方面, 列出了 Ca、P、K、Cl、S、Zn 等 6 项指标。

表 1 所列出的饲料种类中, 剔除那些日常中较少使用的, 并按精饲料原料、添加剂原料及粗饲料原料 (青绿饲料类、青贮类、干草类) 重新排序后给出的干基下的饲料成分, 整理后的原料种类含 209 种饲料。

表 2 列出了干基下, 牛、羊饲料典型成分表, 含 268 种原料。

表 1 牛、羊常用饲料的典型养分 (干基) ①②

序号	饲料原料	DM %	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	NE <sub>1</sub> Mcal/kg	CP %	UIP %	CF %	ADF %	NDF %	eNDF %	EE %	ASH %	Ca %	P %	K %	Cl %	S %	Zn mg/kg
1. 精饲料原料																				
1001	整粒玉米	88	88	2.16	1.43	2.00	9	58	2	3	9	60	4.3	2	0.02	0.30	0.4	0.05	0.13	18
1002	压片玉米	88	88	2.16	1.43	2.00	9	54	2	3	9	34	4.3	2	0.02	0.3	0.4	0.05	0.13	18
1003	蒸汽压片玉米	85	93	2.29	1.56	2.14	9	59	2	3	9	40	4.1	2	0.02	0.27	0.4	0.05	0.13	18
1004	高水分玉米	74	93	2.29	1.56	2.14	10	42	2	3	9	0	4.0	2	0.02	0.3	0.4	0.06	0.13	20
1005	高油玉米	88	91	2.25	1.52	2.09	8	54	2	3	8	60	6.9	2	0.01	0.3	0.3	0.05	0.13	18
1006	高赖氨酸玉米	92	87	2.11	1.41	1.98	12	58	4	4	11	60	4.4	2	0.03	0.24	0.4	0.05	0.11	18
1007	玉米麸	91	76	1.78	1.15	1.72	11	—	10	17	51	0	6.3	3	0.04	0.15	0.1	0.13	0.08	18
1008	带穗整株青玉米	80	65	1.45	0.81	1.45	9	45	25	29	48	100	2.4	7	0.50	0.25	0.9	0.20	0.14	—
1009	玉米蛋白饲料	90	80	1.89	1.23	1.83	22	25	9	12	38	36	3.2	7	0.12	0.85	1.3	0.25	0.47	84
1010	玉米蛋白粉 CP 41%	91	85	2.05	1.37	1.94	46	63	5	9	32	23	3.2	3	0.13	0.55	0.2	0.07	0.62	35
1011	玉米蛋白粉 CP 60%	91	89	2.18	1.48	2.05	67	65	4	6	11	23	2.6	3	0.06	0.54	0.2	0.10	0.90	40
1012	稻米	89	79	1.87	1.21	1.78	8	30	10	12	16	34	1.9	5	0.07	0.32	0.4	0.09	0.05	17
1013	精稻米	90	90	2.20	1.50	2.07	14	—	4	5	—	—	14.0	9	0.05	1.36	1.2	0.12	0.19	28
1014	米糠	91	72	1.65	1.04	1.63	14	30	13	18	24	0	17.0	11	0.07	1.70	1.8	0.09	0.19	40
1015	稻米壳	92	13	0.77	0.00	0.18	3	45	44	70	81	90	0.9	20	0.14	0.07	0.5	0.08	0.08	24

① DM—原样干物质含量; TDN—总可消化养分; NE<sub>m</sub>—维持净能; NE<sub>g</sub>—增重净能; NE<sub>1</sub>—泌乳净能; CP—粗蛋白; UIP—粗蛋白中的过瘤胃蛋白比例; CF—粗纤维; ADF—酸性洗涤纤维; NDF—中性洗涤纤维; eNDF—有效 NDF; EE—粗脂肪; ASH—粗灰分; Ca—钙; P—磷; K—钾; Cl—氯; S—硫; Zn—锌。

数据来源: <http://beefmagazine.com/nutrition/typical-composition-feeds-cattle-sheep>

② 1 cal = 4.184J (全书同)

第一部分 Preston (2009) 牛、羊饲料的典型成分表

(续表)

序号	饲料原料	DM %	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	NE <sub>l</sub> Mcal/kg	CP %	UIP %	CF %	ADF %	NDF %	eNDF %	EE %	ASH %	Ca %	P %	K %	Cl %	S %	Zn mg/kg
1016	稻米碾磨副产品	91	42	0.95	0.00	0.88	7	—	32	48	60	0	5.7	—	0.4	0.31	2.2	—	0.30	31
1017	黑麦	89	82	1.96	1.30	1.87	12	20	2	9	19	34	1.7	2	0.07	0.39	0.5	0.03	0.17	33
1018	小黑麦	89	85	2.05	1.37	1.94	14	25	4	5	22	34	2.4	2	0.07	0.39	0.5	—	0.17	37
1019	小麦	89	88	2.16	1.43	2.00	14	23	3	4	12	0	2.3	2	0.05	0.43	0.4	0.09	0.15	40
1020	硬质小麦	89	88	2.16	1.43	2.00	14	28	3	6	14	0	2.0	2	0.05	0.43	0.5	—	0.16	45
1021	软质小麦	89	88	2.16	1.43	2.00	12	23	3	4	12	0	2.0	2	0.06	0.4	0.4	—	0.15	30
1022	小麦, 蒸汽压片	85	91	2.25	1.52	2.09	14	29	3	4	12	0	2.3	2	0.05	0.39	0.4	—	0.15	40
1023	小麦, 发芽	86	88	2.16	1.43	2.00	12	18	3	4	13	0	2.0	2	0.04	0.36	0.4	—	0.17	45
1024	小麦麸	89	70	1.61	0.97	1.56	17	28	11	13	46	4	4.5	7	0.13	1.29	1.4	0.05	0.24	96
1025	次粉	89	82	1.96	1.30	1.87	19	22	8	12	36	2	4.6	5	0.15	1.02	1.4	0.05	0.20	98
1026	小麦粗粉	90	75	1.74	1.10	1.70	17	28	9	12	37	0	4.4	5	0.12	1.00	1.2	0.07	0.22	90
1027	小麦下脚料	89	80	1.89	1.23	1.83	20	25	7	7	30	0	5.4	5	0.10	0.95	1.1	0.08	0.20	118
1028	大麦, 籽粒	89	84	2.03	1.34	1.92	12	28	5	7	20	34	2.1	3	0.06	0.38	0.6	0.18	0.16	23
1029	大麦, 蒸汽压片	85	90	2.20	1.54	2.20	12	39	5	7	20	30	2.1	3	0.06	0.35	0.6	0.18	0.16	23
1030	大麦, 蒸汽轧制	86	84	2.03	1.34	1.92	12	38	5	7	20	27	2.1	3	0.06	0.41	0.6	0.18	0.17	30
1031	大麦, 6列生	87	84	2.03	1.34	1.92	11	—	6	8	24	34	2.2	3	0.05	0.36	0.6	0.18	0.15	—
1032	大麦麸	89	77	1.81	1.17	1.74	12	—	9	11	—	—	2.6	4	0.30	0.33	0.7	—	0.15	—
1033	荞麦	88	77	1.81	1.17	1.74	12	—	12	17	—	—	2.8	2	0.11	0.36	0.5	0.05	0.16	10
1034	燕麦	89	76	1.78	1.15	1.72	13	18	11	15	28	34	5.0	4	0.05	0.41	0.5	0.11	0.20	40
1035	燕麦, 蒸汽压片	84	88	2.16	1.43	2.00	13	26	11	15	30	32	4.9	4	0.05	0.37	0.5	0.11	0.20	40

国际反刍动物饲料成分及营养价值表

(续表)

序号	饲料原料	DM %	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	NE <sub>l</sub> Mcal/kg	CP %	UIP %CP	CF %	ADF %	NDF %	eNDF %NDF	EE %	ASH %	Ca %	P %	K %	Cl %	S %	Zn mg/kg
1036	去壳燕麦	91	91	2.25	1.52	2.09	18	15	3	—	—	—	6.6	2	0.08	0.47	0.4	0.10	0.20	—
1037	燕麦次粉	90	90	2.20	1.50	2.07	17	20	3	4	—	—	6.0	3	0.06	0.48	0.5	—	0.23	—
1038	燕麦碾磨副产品	89	33	0.84	0.00	0.66	8	—	25	37	—	—	2.6	6	0.12	0.23	0.6	—	0.24	—
1039	稷	87	82	1.96	1.30	1.87	13	—	2	6	18	34	4.5	3	0.03	0.36	0.5	—	—	—
1040	整粒大豆	88	93	2.29	1.56	2.14	40	28	9	11	15	100	18.8	5	0.27	0.64	2.0	0.03	0.34	56
1041	整粒大豆, 挤压	88	93	2.29	1.56	2.14	40	35	9	11	15	100	18.8	5	0.27	0.64	2.0	0.03	0.34	56
1042	整粒大豆, 烘烤	88	93	2.29	1.56	2.14	40	48	9	11	15	100	18.8	5	0.27	0.64	2.0	0.03	0.34	56
1043	大豆粕 CP 44%, 浸提	91	84	2.03	1.34	1.92	49	35	6	10	15	23	1.6	7	0.38	0.71	2.3	0.07	0.46	62
1044	大豆粕 CP 49%, 浸提	91	87	2.11	1.41	1.98	54	36	3	6	9	23	1.2	6	0.28	0.71	2.2	0.08	0.51	61
1045	大豆加工饲料	90	51	1.12	0.31	1.10	15	—	36	46	—	—	2.0	6	0.49	0.18	1.7	—	0.07	—
1046	次豌豆	89	86	2.09	1.39	1.96	25	22	7	9	15	0	1.5	4	0.15	0.45	1.1	0.06	0.26	30
1047	花生粕, 浸提	91	77	1.81	1.17	1.74	50	27	8	15	27	23	3.6	6	0.24	0.58	1.0	0.03	0.30	38
1048	全棉籽	91	95	2.36	1.61	2.18	23	38	29	39	47	100	17.8	4	0.14	0.64	1.1	0.06	0.24	34
1049	全棉籽, 挤压	92	87	2.16	1.48	2.00	26	50	32	44	53	33	9.5	5	0.17	0.68	1.3	—	0.24	38
1050	去纤维全棉籽	90	95	2.36	1.61	2.18	24	39	20	29	40	100	22.2	4	0.13	0.55	1.2	—	0.24	36
1051	棉籽饼 CP 41%	92	80	1.89	1.23	1.83	46	50	13	18	31	23	5.0	7	0.21	1.19	1.7	0.05	0.42	64
1052	棉籽粕 CP 41%, 浸提	90	77	1.81	1.17	1.74	48	42	13	17	25	23	1.8	7	0.22	1.25	1.7	0.05	0.44	66
1053	菜籽粕, 浸提	90	71	1.63	1.01	1.61	40	30	12	20	29	23	4.0	8	0.75	1.16	1.3	0.07	0.78	68
1054	亚麻仁粕	91	76	1.78	1.15	1.72	39	36	10	18	25	23	1.9	6	0.43	0.93	1.5	0.04	0.47	60
1055	红花粕, 浸提	91	55	1.21	0.46	1.21	24	—	33	41	57	36	1.2	6	0.35	0.78	1.0	0.21	0.23	65

第一部分 Preston (2009) 牛、羊饲料的典型成分表

(续表)

序号	饲料原料	DM %	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	NE <sub>i</sub> Mcal/kg	CP %	UIP %CP	CF %	ADF %	NDF %	eNDF %NDF	EE %	ASH %	Ca %	P %	K %	Cl %	S %	Zn mg/kg
1056	去壳红花籽饼, 浸提	91	76	1.78	1.15	1.72	48	—	9	—	—	—	0.6	7	0.38	1.60	1.2	0.18	0.22	36
1057	红豆干草	88	61	1.37	0.68	1.37	14	60	24	—	—	—	3.1	9	—	—	—	—	—	9
1058	向日葵粕, 浸提	92	65	1.45	0.81	1.45	38	27	20	24	36	23	2.5	8	0.44	0.97	1.2	0.15	0.33	55
1059	带壳向日葵饼	91	57	1.26	0.55	1.26	31	35	27	32	44	37	2.4	7	0.40	1.03	1.0	—	0.30	85
1060	椰籽饼	92	71	1.63	1.01	1.61	21	56	12	22	56	23	6.7	7	0.63	0.21	0.6	0.33	0.04	—
1061	玉米 DDGS	90	99	2.49	1.65	2.31	28	52	8	15	39	4	11.0	5	0.20	0.80	1.0	0.18	0.50	80
1062	高粱 DDGS	92	85	2.05	1.37	1.94	31	53	13	19	47	4	10.0	3	0.25	0.65	0.5	—	0.40	55
1063	高粱酒糟, 干	91	85	2.05	1.37	1.94	32	62	13	22	44	4	10.0	3	0.22	0.63	0.3	—	0.45	50
1064	酒糟可溶物, 干, DDS	93	88	2.16	1.43	2.00	29	0	4	7	22	4	9.2	7	0.33	1.38	1.8	0.28	0.55	91
1065	玉米酒糟, 干, DDG	91	99	2.49	1.65	2.31	30	58	8	16	40	4	10.0	4	0.09	0.66	0.9	0.14	0.45	65
1066	大麦酒糟	90	77	1.81	1.17	1.74	30	56	18	22	45	4	3.7	4	0.15	0.67	1.0	0.18	0.43	50
1067	啤酒糟, 干	92	84	2.03	1.34	1.92	25	54	14	24	49	18	8.2	4	0.29	0.60	0.1	0.15	0.32	78
1068	啤酒酵母, 干	94	79	1.87	1.21	1.78	48	—	3	—	—	—	1.0	7	0.10	1.56	1.8	—	0.41	41
1069	糖蜜甜菜渣, 干	92	76	1.78	1.15	1.72	11	34	17	22	40	33	0.6	6	0.60	0.10	1.8	—	0.42	11
1070	面包下脚料, 干	90	90	2.20	1.50	2.07	12	30	4	6	14	0	11.0	4	0.18	0.28	0.3	2.25	0.15	33
1071	面包副产品	68	91	2.25	1.52	2.09	14	24	1	2	3	0	3.2	3	0.09	0.18	0.2	0.76	0.15	40
1072	鱼粉	90	74	1.72	1.08	1.67	66	60	1	2	12	10	8.0	20	5.50	3.15	0.7	0.76	0.80	130
1073	脂肪, 家禽及植物油脂	99	195	6.28	5.07	6.28	0	—	0	0	0	0	99.0	0	0.00	0.00	0.0	—	—	—
1074	蒸制骨粉, 猪/家禽	95	16	0.59	0.00	0.24	13	—	1	0	0	0	11.6	77	27.0	12.74	0.2	—	2.50	290
1075	家禽副产品粉	93	79	1.87	1.21	1.78	62	49	2	—	—	—	14.5	17	4.00	2.25	0.5	0.58	0.56	129

(续表)

序号	饲料原料	DM %	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	NE <sub>i</sub> Mcal/kg	CP %	UIP %CP	CF %	ADF %	NDF %	eNDF %NDF	EE %	ASH %	Ca %	P %	K %	Cl %	S %	Zn mg/kg
1076	家禽类饲料, 干	89	38	0.88	0.00	0.79	28	22	13	15	35	0	2.1	33	10.2	2.80	2.3	1.05	0.20	520
1077	肉粉, 猪/禽	93	71	1.63	1.01	1.61	56	64	2	7	48	0	10.5	24	9.00	4.42	0.5	1.27	0.48	190
1078	肉骨粉, 猪/家禽	93	72	1.65	1.04	1.63	56	24	1	5	34	0	10.0	29	13.5	6.50	—	—	—	—
1079	血粉, 猪/家禽	91	66	1.50	0.84	1.48	92	82	1	2	10	0	1.4	3	0.32	0.28	0.2	0.30	0.70	22
1080	水解羽毛粉	93	69	1.56	0.95	1.54	87	68	2	16	44	23	8.0	2	0.54	0.39	0.1	0.20	1.82	90
1081	虾粉, 下脚料	90	48	1.06	0.20	1.04	50	60	11	—	—	—	5.5	25	8.50	1.75	—	1.15	—	—
1082	螃蟹粉, 下脚料	91	29	0.81	0.00	0.66	32	65	11	13	—	—	3.0	43	15.0	1.88	0.5	1.63	0.27	107
1083	脱脂奶粉	94	87	2.11	1.41	1.98	36	0	0	0	0	0	1.0	8	1.36	1.09	1.7	0.96	0.34	41
1084	干乳清	94	82	1.96	1.30	1.87	14	15	0	0	0	0	1.0	9	1.00	0.90	1.4	1.20	0.92	10
1085	干酪乳	92	88	2.16	1.43	2.00	34	0	5	0	0	0	5.0	10	1.44	1.00	0.9	—	0.09	44
1086	玉米酒糟固形物, 湿, DWG	36	101	2.53	1.70	2.38	28	54	8	16	40	4	10.0	4	0.09	0.66	0.9	0.14	0.45	65
1087	玉米酒糟可溶物, 湿, DWS	7	92	2.27	1.54	2.11	22	55	8	10	21	0	8.1	5	0.14	0.72	0.2	—	0.60	60
1088	高粱酒糟, 湿	35	89	2.11	1.41	2.00	31	55	13	22	44	4	10.0	3	0.22	0.63	0.3	—	0.45	50
1089	酒糟, 湿	25	90	2.20	1.50	2.07	28	52	8	18	40	4	9.6	6	0.28	0.78	1.2	0.28	0.40	95
1090	啤酒糟, 湿	23	85	2.05	1.37	1.94	27	52	13	21	45	18	7.6	4	0.29	0.61	0.1	0.15	0.32	78
1091	苹果渣, 湿	20	68	1.54	0.90	1.52	6	10	17	34	40	34	5.6	4	0.14	0.14	0.6	—	0.06	11
1092	湿马铃薯废弃物	14	82	1.96	1.30	1.87	7	0	9	11	18	0	1.5	3	0.16	0.25	1.2	0.36	0.11	12
1093	甜菜渣, 湿	17	76	1.78	1.15	1.72	11	35	20	23	48	33	0.7	6	0.68	0.08	1.4	0.40	0.21	20
1094	糖蜜甜菜渣, 湿	24	77	1.81	1.17	1.74	11	25	16	21	39	33	0.6	6	0.60	0.10	1.8	—	0.42	11
1095	甜菜叶 (糖)	20	58	1.28	0.57	1.28	14	—	10	14	25	41	1.5	24	1.20	0.23	5.1	0.20	0.45	20



(续表)

序号	饲料原料	DM %	TDN %	NE <sub>m</sub> Mcal/kg	NE <sub>g</sub> Mcal/kg	NE <sub>l</sub> Mcal/kg	CP %	UIP %CP	CF %	ADF %	NDF %	eNDF %NDF	EE %	ASH %	Ca %	P %	K %	Cl %	S %	Zn mg/kg
1096	甜菜叶青贮	25	52	1.15	0.35	1.12	12	—	12	—	—	—	2	32	1.38	0.22	5.7	—	0.57	20
1097	糖蜜 (甜菜)	77	75	1.74	1.10	1.70	9	0	0	0	0	0	0.2	12	0.12	0.03	6.0	1.64	0.60	18
1098	糖蜜 (甘蔗)	77	75	1.74	1.10	1.70	6	0	0	0	0	0	0.8	14	0.90	0.08	4.4	2.30	0.68	15
1099	干糖蜜 (甘蔗)	94	74	1.72	1.08	1.67	9	0	2	3	7	0	0.3	14	1.10	0.15	3.6	3.00	—	30
1100	糖蜜发酵可溶物	43	69	1.56	0.95	1.54	16	0	0	0	0	0	1	26	2.12	0.14	7.5	2.73	0.93	30
1101	糖蜜 (柑橘)	65	77	1.81	1.17	1.74	10	0	0	0	0	0	0.3	8	1.90	0.17	0.2	0.11	0.23	137
1102	糖蜜 (木浆), 半纤维素	61	76	1.78	1.15	1.72	1	0	1	2	4	0	0.7	9	1.30	0.09	0.1	—	0.05	—
2. 添加剂原料																				
2001	氯化铵	99	—	—	—	—	163	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	—	—
2002	硫酸铵	99	—	—	—	—	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24.15	—
2003	双缩脲/缩二脲	99	—	—	—	—	248	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2004	碳酸钙	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99	38.5	0.04	0.1	—	—	—
2005	去氟磷酸盐	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	32.6	18.07	1.0	—	—	100
2006	磷酸氢二胺	98	—	—	—	—	115	—	—	—	—	—	—	35	0.52	20.41	0.0	—	2.16	—
2007	次磷酸钙	96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	22.0	18.65	0.1	—	1.00	70
2008	石灰石粉	98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98	34.0	0.02	—	—	0.03	—
2009	石灰石, 白云石粉	99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98	22.3	0.04	0.4	—	—	—
2010	磷酸一铵	98	—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	24	0.30	24.70	—	—	1.42	81
2011	磷酸一钙/二钙混合物	97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	16.7	21.10	0.1	—	1.20	70
2012	三聚磷酸钠	96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96	—	25.98	—	—	—	—