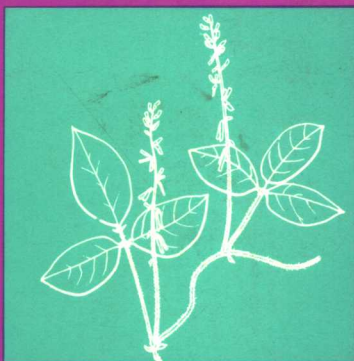
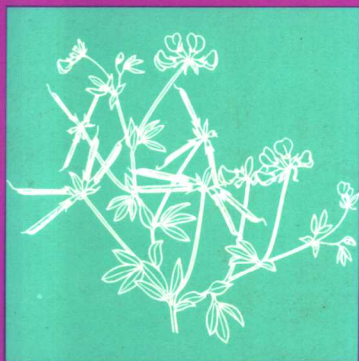
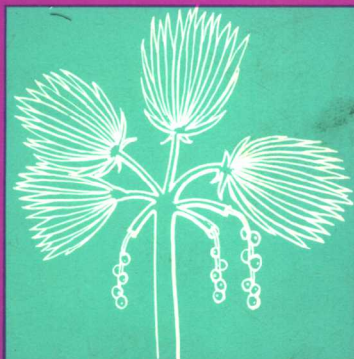


热带饲料



联合国粮食及农业组织

热带饲料

饲料情况简介和营养价值

瑞典 斯德哥尔摩

国际科学基金会

博·戈尔著

联合国粮食及农业组织

1981年 罗马

第一版的序言

总的来说,关于饲料营养价值的出版物是很少的,而关于热带饲料的出版物几乎是不存在的。关于当地饲料营养价值的正确资料对于扩大发展中国家的畜牧业来说是必不可少的。在戈廷根召开的第三次动物营养专家小组会议建议,粮农组织家畜生产及卫生处收集和出版有关全世界发展中国家典型饲料的情报资料。本书是作为满足发展中国家对于饲料情报资料需要的第一步而编著的。该专家小组还鼓励家畜生产及卫生处建立一个饲料情报中心,以收集和传播资料。

在本书编著的后期,大家一致认为,粮农组织应通过其饲料情报中心参加国际饲料情报中心网,该中心网的目的是提供一种收集和传播关于饲料的成分和营养价值的资料及其用途的情报。国际饲料情报中心网使用L.E.Harris, J.M.Asplund 和E.W.Crampton 在《国际饲料名称及总结和利用饲料数据来计算日粮的方法》一文(犹他试验站479号简报,1968)中所阐述的专门名词和编码系统。建议其他作者在报道关于饲料的成分及其营养价值的新资料时也沿用这些名称和编码系统。为了获得完整的国际代号(Harris et al., 1968),需要增加一些词汇——例如,必须将所有饲料具体地,按地上部分、灌木嫩枝叶、根等加以说明。

目前在英国雷丁国家乳制品研究所工作的前粮农组织动物营养官员C.C.Balch 博士对本书作者给予了持续的支持和提出了许多建设性意见,谨表感谢。对于下列诸位的帮助也一并表示感谢: F.E. 奥尔德先生(粮农组织), M.H. 弗伦奇博士(粮农组织), L.E. 哈里斯博士(犹他州立大学), G.R. 皮尔斯博士(澳大利亚), H.J. van 伦斯贝格博士(粮农组织), C.A. 沃尔卡博士(英国)和H. 纽马克博士(Volcani研究所,以色列)。对瑞典国际开发局所提供的财政支持表示感谢。

家畜生产及卫生处处长

H.A. Jasiorowski

1971年12月,罗马

关于专门名词的注解

植物学家必须跟上专门名词的不断变化和更换。随着连续不断的研究，对新品种的鉴定，对老品种的重新评价，就不可避免地要出现名称的变化。当然，各国所用的俗名是不同的，同一国家的不同地区所用的俗名也常常不一样。在编著本书时，试图尽可能考虑到这个因素，利用可得到的最新的材料，其中下述手册特别有价值：E.E.Terrel 编著的《3000 种维管植物名称目录》，即美国农业部农业研究处，1977 年的第 505 号农业手册。

本版的序言

近年来，人们对更好地利用热带饲料资源的兴趣越来越浓厚，这一点已非常明显。这种兴趣促使粮农组织召开一次会议，以便审议目前研究的结果（见《新饲料资源》，1976年11月22-24日在罗马召开的技术磋商会议汇编，粮农组织家畜生产及卫生丛书第4号）。该会议强调了粮农组织在非工业化国家传播这一情报的重要作用。因此，这本书在1971年第一次出版以后，现已补充了热带饲料的用途和价值等新的内容，修订为新的版本。在新版本的编写过程中，粮农组织J. Rendel博士和M. Chenost博士向本作者提供了帮助。

家畜生产及卫生处处长

H. C. 穆斯曼

1978年3月，罗马

前言：说明和转换

饲料的消化率和能量价值

各国用于测定饲料能量的含量单位是不同的。单位的不同常常引起混乱。最常用的单位如下：

- (1) 淀粉当量 (SE)，用以测定与 100 公斤饲料饲喂后产生相等的脂肪的纯淀粉量。
- (2) 苏联饲料单位 (OU) (或燕麦饲料单位)，它类似于上述单位，但以燕麦为标准。
- (3) 斯堪的纳维亚饲料单位 (FE，来自 Foderenhed)，以大麦为标准，是指产奶，而不是育肥。
- (4) 改变的饲料单位 (FEC，UF 或法国饲料单位)
- (5) 代谢能 (ME)，通常以每公斤饲料千大卡来表示，也可以每公斤饲料焦耳或兆焦耳表示。将卡换算为焦耳时，应乘以 4.18。
- (6) 总消化养分 (TDN)，一种几乎与德国 Gesamtnährstoff (GNS) 相同的单位。

第 XII 页上的表将使读者能够由近似成分和消化率数据计算出所需的能量单位。

计算淀粉当量，斯堪得那维亚饲料单位和苏联饲料单位所需的“利用率”因子可以参考文献 183 和 512 中获得。

在没有消化率数据的情况下，可用下述回归方程计算出近似的能量含量 (参考文献 86)：

鲜草： $TDN = 54.6 + 3.66 \log CP - 0.26 CF + 6.85 \log EE$

干草： $TDN = 51.78 + 6.44 \log CP$

猪饲用大麦的代谢能的计算实例如下：

	干物质 (%)	消化率 (克/公斤)	消化率 (系数)	可消化养分 (克/公斤)	可消化养分 (千卡/克)	总计 (千卡)
CP	10.0	100	79	79	5.01	395.8
CF	3.9	39	20	7.8	3.44	26.8
EE	1.7	17	50	8.5	8.93	75.9
NFE	68.7	687	90	618.3	4.08	2 523.5
				总和		3 022.0

因此，每公斤大麦干物质含 3,022 千卡 (3.02 千大卡) 能量。

饲料营养价值的测定 (以不同的饲料单位和能量单位)

饲料单位	可消化养分的 单位 ¹	将可消化养分与下列成分相乘				进一步的程序
		粗蛋白	乙 醚 抽出物，粗纤维	无 氮 浸出物		
总消化养分 (重量单位或%)	重量单位或%	1	2.25 总消化养分	1	1	加
淀粉当量 (重量单位或%)	重量单位或%	0.94	2.41 2.12 or 1.91	1	1	加，与现有数乘 (Wertigkeit)
改变的饲料单位 (每公斤)	克/公斤	0.94	2.41 2.12 or 1.91	1	1	加，与现有数乘 (Wertigkeit) 然后除以 700
燕麦单位 (每公斤)	克/公斤	0.94	2.41 2.12 1.91	1	1	加，与现有数乘 (Wertigkeit) 然后除以 600
饲料单位 (每公斤)	克/公斤	1.43	2.41 2.12 or 1.91	1	1	加，与现有数乘 (Wertigkeit) 然后除以 750
可消化能反刍动物 (千卡/公斤)	克/公斤	5.79	8.15	4.42	4.06	加
可消化能 猪 (千卡/公斤)	克/公斤	5.78	9.42	4.40	4.07	加
代谢能 反刍动物 (千卡/公斤)	克/公斤	4.32	7.73	3.59	3.63	加
代谢能 猪 (千卡/公斤)	克/公斤	5.01	8.93	3.44		加

¹ 油籽、油饼和动物来源的饲料的乙醚抽出物应乘以 2.41；豆类、谷粒及其副产品的乙醚抽出物应乘以 2.12；干草、稿秆、青饲料、青贮料和根块的乙醚抽出物应乘 1.19。

能量单位的转换

淀粉当量 (SE)， 斯堪的纳维亚饲料单位 (FE) 和苏联饲料单位 (OU)。这三种单位可通过乘法进行转换， FE 和 OU 是 SE 的分数 (0.7 和 0.6)。

总消化养分 (TDN) 和代谢能 (ME)。总消化养分和代谢能之间的关系取决于饲料中粗蛋白质和粗纤维的数量。如果饲料中的干物质含 25 %粗纤维，粗纤维含 15 %可消化粗蛋白，那么 1 公斤总消化养分相当于 0.274 千大卡代谢能。

淀粉当量 (SE) 和总消化养分 (TDN)。淀粉当量和总消化养分之间的关系取决于饲料可消化粗蛋白的含量。可用下述近似法计算：

$$SE (公斤) = 0.995 TDN (公斤) - 0.051 \text{ 可消化粗蛋白 (公斤/公斤饲料)}$$

计量单位的换算

从公制换算成英制

从英制换算成公制

长 度

$$\begin{aligned} 1 \text{ 厘米} &= 10 \text{ 毫米} \\ &= \frac{3}{8} \text{ 英寸} \\ 1 \text{ 分米} &= 10 \text{ 厘米} \\ &= 3 \frac{3}{4} \text{ 英寸} \\ 1 \text{ 米} &= 100 \text{ 厘米} \\ &= 1.1 \text{ 码} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ 英寸} &= 2.5 \text{ 厘米} \\ 1 \text{ 英尺} &= 12 \text{ 英寸} \\ &= 30.5 \text{ 厘米} \\ 1 \text{ 码} &= 3 \text{ 英尺} \\ &= 91.4 \text{ 厘米} \end{aligned}$$

面 积

$$\begin{aligned} 1 \text{ 平方厘米} &= 0.15 \text{ 平方英寸} \\ 1 \text{ 平方米} &= 1.2 \text{ 平方码} \\ &= 11 \text{ 平方英尺} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ 平方英寸} &= 6.45 \text{ 平方厘米} \\ 1 \text{ 平方英尺} &= 0.09 \text{ 平方米} \end{aligned}$$

$$1 \text{ 公顷} = 2.5 \text{ 英亩}$$

$$1 \text{ 平方码} = 0.84 \text{ 平方米}$$

$$1 \text{ 英亩} = 4,050 \text{ 平方米}$$

重 量

$$1 \text{ 克} = 15.4 \text{ 英厘}$$

$$1 \text{ 盎司} = 28.4 \text{ 克}$$

$$1 \text{ 公斤} = 1,000 \text{ 克}$$

$$= 2.2 \text{ 磅}$$

$$1 \text{ 磅} = 454 \text{ 克}$$

$$1 \text{ 吨} = 1,000 \text{ 公斤}$$

$$= 1.1 \text{ 短吨}$$

$$= 0.985 \text{ 长吨}$$

$$1 \text{ 短吨} = 907 \text{ 公斤}$$

$$1 \text{ 长吨} = 1,016 \text{ 公斤}$$

容 量

$$1 \text{ 立方厘米} = 1 \text{ 毫升}$$

$$= 0.06 \text{ 立方英寸}$$

$$1 \text{ 立方英寸} = 16.4 \text{ 毫升}$$

$$1 \text{ 立方分米} = 1 \text{ 升}$$

$$= 1,000 \text{ 毫升}$$

$$= 2.1 \text{ 美国品脱}$$

$$= 1.8 \text{ 英国品脱}$$

$$1 \text{ 立方英尺} = 0.03 \text{ 立方米}$$

$$1 \text{ 美国品脱} = 0.47 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 美国夸脱} = 0.95 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 美国加仑} = 3.8 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 英国品脱} = 0.57 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 英国夸脱} = 1.14 \text{ 升}$$

$$1 \text{ 英国加仑} = 4.6 \text{ 升}$$

温 度

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} ^{\circ}\text{C} + 32$$

能 量

$$1 \text{ 卡} = 1 \text{ 小卡} = 4.184 \text{ 焦耳}$$

$$1 \text{ 千卡} = 1 \text{ 大卡} = 1,000 \text{ 卡}$$

$$1 \text{ 兆卡} = 1,000 \text{ 千卡}$$

饲 料 密 度
(从不同来源收集的数值)

本书中饲料编号 名 称		(公斤/立方分米) (磅/立方英尺)	
B41	绿 豆	0.73	46
B79	小扁豆籽粒	0.75	47
B88	苜蓿粉	0.30	19
B99	豌 豆	0.75	47
E2	干甜菜渣	0.21	13
F1	粟	0.65	41
F2	粉碎的燕麦	0.35	22
F2	全燕麦	0.46	29
F6	大 麦	0.54	34
F7	稻 谷	0.72	45
F7	米 糠	0.30	19
F7	米厂副产品	0.37	23
F9	高 粱	0.79	50
F9	粉碎的高粱	0.57	36
F10	小 麦	0.73	46
F10	麦 麸	0.24	15
F10	小麦细麸皮	0.41	26
F11	玉 米	0.68	43
F11	粉碎的玉米	0.62	39
F11	玉米片	0.21	13
F11	去皮玉米粗粉	0.65	41
F11	玉米淀粉渣粉	0.60	38
F11	玉米淀粉渣	0.48	30
G3	花生油饼	0.60	38
G8	大麻油饼	0.44	28
G12	椰子油饼	0.46	29
G15	棕仁油饼	0.43	27
G16	大豆油饼	0.54	34
G17	棉花籽油饼, 去壳	0.60	38
G19	葵花籽油饼, 去壳	0.54	34
G23	亚麻籽油饼	0.56	35
G33	芝麻油饼	0.46	29
H1	肉 粉 (Meat meal)	0.64	40
H1	肉骨粉	0.64	40
H1	肉 粉 (Tankage)	0.70	44
H2	血 粉	0.43	27
H4	骨 粉	0.83	52

H16	家禽副产品粉	0.60	38
H17	鱼粉	0.56	35
H28	干乳清	0.60	38
I7	糖蜜	1.33	84
I11	麦芽	0.22	14
I12	干啤酒糟	0.25	16
I15	玉米干烧酒糟	0.29	18
I15	玉米烧酒糟残渣干燥物	0.41	26
I20	干饲用酵母	0.64	40
I29	粉碎的石灰石	1.14	72
—	水	1.00	63

如何使用本书

在本书中，饲料分为不同的组（从A至I），每种饲料都有一个索引字母和编号（如狗牙根的编号是A 4 3），以便于在全书中互相参照和在书末的表中容易查找。大多数植物是以其学名依字母顺序排列的，但是如果只知道俗名时，可参照第561页上的索引。

为了充分利用本书，读者应同时参照饲养标准，例如农业研究理事会（A C R）的标准（见伦敦农业研究理事会出版的《家畜养分需要量》）或全国研究理事会（N R C）的标准（见华盛顿国家科学院的期刊《家畜的养分需要量》）。

饲料情况简介

许多饲料有几个名称，既有学名，也有俗名；情况简介中所列出的名称是较常见的名称（在大多数情况下，已不再用地方俗名和过时的学名）。简介包括饲料的简短描述及其用途的较重要特点。如果某种饲料已有文章介绍过，那篇文章即被列为本书的参考文献。本书所选的参考文献包括广泛的文献目录，它可作为查找饲料文献的指南。

对详尽文献目录感兴趣的读者可到那些出版文摘的组织去查找，例如英联邦牧草和大田作物局（Hurley, Maidenhead, Berks. SL6 5LR, England）或德意志联邦共和国斯图加特—霍思海姆

大学文件科〔Dokumentationsstelle der Universität Hohenheim, Stuttgart-Hohenheim, Germany (F.R.)〕。可在 A.V. Bogdan (Longmans, 1977) 所著《热带牧草和饲用植物》一书中找到有关禾本科草和豆类的资料。

近似分析

每一饲料情况简介中所用的这种分析方法最初是由德意志联邦共和国文德试验站发明的, 目前已被普遍采用。它在于测定主要的成分类别: 水, 粗蛋白 (CP), 粗脂肪 (CF), 粗纤维, 灰分和无氮浸出物。必须指出, 这几种成分的分类或多或少是人为的, 并不一定能说明饲料的实际化学成分。尽管如此, 这种分析可作为营养价值的很好的指数。据说, 目前已使用的其他分析测定方法 (P.J. Van Soest, 《动物学杂志》26:119, 1967) 能更确切地反映植物材料的结构成分, 但是, 只有在很少的情况下能获得这类数据。如要了解在近似分析中使用的实验室程序的详细情况, 可参照官方农业化学家协会 (P.O. Box 540, Benjamin Franklin Station, Washington, D.C) 所出版的《官方农业化学家协会官方分析方法》。总原则如下:

粗蛋白 (CP)。将 Kjeldahl 氮分析数字乘 6.25 可得出近似数。粗蛋白中真蛋白比例的大小因饲料种类而异, 其余成分包括无机氮盐和酰胺等。在关于非蛋白氮的饲料情况简介中 (130), 对这一问题有更详尽的讨论。

乙醚抽出物 (EE)。粗脂肪含量被测定为乙醚或石油醚抽出物, 它不仅包括油和脂肪, 而且还包括脂肪酸, 树脂和叶绿素等。

粗纤维 (CF)。它系指在稀释硫酸和稀释氢氧化钠热溶液中不溶解的有机物质。必须指出, 在许多情况下, 粗纤维作为饲料消化率和营养价值的指示物会使人产生误解。纤维对于产奶反刍动物具有特别价值, 为了保持健康, 在日料中, 至少要提供 15% 的纤维。为了使奶牛产出乳脂丰富的牛奶, 有必要在其日料中添加可消化纤维。纤维对于反刍动物是必不可少的, 有必要在纤维含量低的日料 (如围栏菜牛的日料) 中补加人造粗饲料 (塑料颗粒饲料, 贝壳等)。由于猪消化粗纤维的能力较差, 仔猪饲料一般只含 3% 粗纤维, 而生长期猪饲料含 7-8% 粗纤维, 母猪饲料含 9-12% 粗纤维。中维饲料中最适粗纤维含量大约为 3%, 而产蛋鸡饲料中的比例一般为 4% 左右。

灰分。测定办法是将样品燃烧，直至无碳。植物材料灰分含量高通常表明受土壤的污染。

无氮浸出物 (NEF)。它是其它成分的总和与原干重的差数，换句话说，在经过分析已发现其他各类成分以后，还剩下的即为浸出物 (糖，淀粉等)。

干物质 (DM)。所有的分析都是以干物质为基础的。在饲料配制中，为了将以干物质计算的值换算成以鲜物质计算的值，应将百分比与干物质成分的百分比相乘。例如，鲜奶的干物质为 15%，其中 24% 为粗蛋白，因此，以鲜物质计算，其粗蛋白含量为 $15/100 \times 24 = 3.6\%$ 。由于表中所列的干物质值仅适用于那些具体的例子，读者应弄清楚其自己的样品的干物质含量，只有在特殊情况下才使用表中所列的干物质数字。

本书所使用的分析的选择标准是来源绝对可靠，尽可能使饲料定义适当，以及对具体饲料的分析具有很大的典型意义。

目 录

前言：说明和转换 XI

饲料情况简介

- A 禾本科草 1
- B 豆科植物 127
- C 其他饲用植物 229
- D 水果和蔬菜 299
- E 根用作物 323
- F 禾谷类 343
- G 油籽和油饼 365
- H 动物来源的饲料 413
- I 其他各种饲料 441

附 件

表 1 饲料的氨基酸含量 501

表 2 家禽饲料的代谢能 513

词汇表 519

参考文献 523

植物名称索引 545

总索引 551

A. 禾本科草

参考文献： 521

据估计，全世界大约有一万种禾本科草。然而，在人工牧场普遍使用的仅只有40种，而在热带种植的还不到这个数目的一半，原因是在那里严重依赖天然草原和热带稀树草原。

各种禾本科草的化学成分是大不相同的，它不仅随属类而异，而且也随不同的成熟期、气候和土壤而不同。尤其它们的矿物质含量更是如此，其矿物质含量在很大程度上反映了土壤的成分；因此，本书未提供有关各类禾本科草的矿物质或维生素的数据。从下表可看出化学成分随成熟期而异的情况。所列数值是苏里南6种栽培禾本科草的干物质的平均数（参考文献26）。

	3周	4周	5周	6周	7周	8周
	百分比					
粗蛋白	12.9	10.7	9.4	7.5	7.3	6.7
粗蛋白消化率	57.0	58.0	55.0	54.0	53.0	56.0
粗纤维	31.0	33.4	32.8	33.7	34.4	34.4
乙醚抽出物	2.6	1.8	1.7	1.9	2.1	1.7
灰分	10.9	11.0	9.7	8.3	7.8	7.7
磷	0.36	0.35	0.32	0.30	0.27	0.26
钾	3.25	2.97	3.08	2.19	2.06	2.05
钙	0.18	0.23	0.20	0.16	0.19	0.21
镁	0.26	0.30	0.28	0.30	0.28	0.28
钠	0.16	0.23	0.16	0.17	0.19	0.17
氯	1.19	1.16	0.96	0.86	0.85	0.88
硫	0.47	0.46	0.35	0.30	0.30	0.29
	百万分比					
钴	0.35	0.53	0.42	0.29	0.22	0.29
铜	8.2	9.3	7.1	6.1	6.4	6.8
锰	130	168	128	132	146	193
铁	1 022	885	720	345	289	267
钼	0.81	0.79	0.77	0.69	0.68	0.91

在评价禾本科草营养价值时应考虑的另一个因素是家畜，尤其是绵羊和马的选择放牧。牧草的化学成分与实际被吃掉的化学成分之间的差异会是很大的，在一些情况下，粗蛋白和粗纤维的差异可达25%。虽然有局限性，但是化学分析对于比较禾本科草的营养价值仍然是有用的。

某种草的价值在很大程度上取决于家畜乐意采食的数量。随意采食量不仅受到生长阶段的影响，而且也受到施肥情况和饲喂家畜时草的实际形状的影响。〔要获得进一步有关这些重要问题的情况，可参照 D.J. Minson, *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, 11:18 (1971年), 12:21 (1972年), 13:153 (1973年); D.J. Minson and R. Milford, *ibid.*, 8:270 (1968年); and R. Milford and D.J. Minson, *ibid.*, 8:409 (1968年); 8:413 (1968年)。〕

草 原

天然草原。据估计，世界上有一半数量的牛是在天然牧场放牧的。通过减轻旱季的放牧强度，可使这些牧场得到大大的改良。通过有控制的放牧、施肥、割草、季节性烧草和其他方法，可改变它们的植物成分。缩短提供饮水的间隔和在旱季提供补充饲料，将有助于提高天然牧场的生产力。这类草原（一般连续放牧）主要是在热带，因为那里降雨不足，土壤贫脊，不适宜种植作物。这些草原一般生长着树木和灌木丛，它们提供了所需的遮荫地和有价值的灌木嫩枝叶，尤其在旱季更是如此。为了防止这些草原的退化，在种子成熟以前，每年应在不同的三分之一的草原上进行放牧。

人工草原。这些牧场的牧草是栽植的或播种的，而且常与豆类混种。牧场一般通过轮牧或条牧而被集约地使用。在进行轮牧时，常把牧场细成分牧区，定时（大约4至6天）有规律地将家畜从一个分牧区转移到另一个分牧区放牧。这样做的目的是在牧场产量最高的阶段加以使用。条牧是更加集约的放牧方式。电围栏沿分牧区逐渐移动。由于一天更换

一次或两次家畜采食的地块，可将践踏损失减少到最低限度。在使用割青舍饲或青刈方法时，可使用对践踏敏感的高产牧草，并最大限度地利用土地。每天刈割牧草，饲喂舍养家畜。

为满足日料的需要而收获少量多年生牧草作物时，应根据该作物一年可刈割的次数来确定刈割间隔。例如，几内亚黍草草地一年可刈割十次，间隔为35—40天；这样，方便的做法是将草地分成36块，并按固定的次序每天收获一块。

刈割的鲜嫩草是维生素和蛋白质的极好来源，对家禽也有很高的价值，尤其在集约舍饲时，更是如此。在一些热带地区，牧草种在禽舍附近，并轮流刈割，用刈割的草饲喂家禽。

保存方法

干草。供调制干草用的牧草应在开花初期刈割。如果割早了，营养价值较高，但产量较低，而且水分太多，不易晒制干草。如果在开花期以后刈割，产量的提高常常不能补偿适口性和营养价值的下降。要调制良好的干草，应将牧草迅速地干燥，而不易在太阳底下晒得过久。在正常的情况下，晒制干草中养分的损失超过25%。在许多热带国家中，牧草的生长季节正是大雨季节，所以制作干草是不可能的。在干旱热带，未收割干草（留在地里，以供旱季放牧用）的营养价值比用同样牧草制作的干草的营养价值低。只有在没有其它保存方法时，才应使用这种方法。预计干草的维生素A活性比其原草的维生素A活性低5%。

青贮料。制作青贮料对热带的许多地方是适宜的，因为这种饲料实际上不受天气条件的影响。对好的青贮料来说草的养分损失非常小。已设计了许多种简单的青贮器，但是对热带来说，最好的青贮器可能是青贮窖。用拖拉机或滚子将青贮窖中的鲜饲草压缩，这种青贮窖应排水良好，最好位于小山坡上。在饲草的表层应覆盖一层较厚的糖蜜或塑料布，以防空气的进入。在厌氧条件下，青贮料中的碳水化合物发酵转化成酸。酸性能防止青贮料的腐败。在制作青贮料之前，