

放牧地与放牧动物国际术语

(中文版)

国际饲草与放牧术语委员会

作者: Allen V.G., Batello C., Berretta E.J., Hodgson J.,
Kothmann M., Li X., McIvor J., Milne J., Morris C.,
Peeters A., Sanderson M.

翻译: 李向林 (中国农业科学院)

校对: 南志标 (兰州大学)
韩国栋 (内蒙古农业大学)
崔嵩 (德州理工大学)

目录	页码
前言	<i>ii</i>
委员会成员	<i>iii</i>
致谢	<i>iv</i>
放牧地与放牧家畜国际术语	
1. 放牧地术语	1
2. 植被：描述性术语	6
3. 饲草生长与收获	10
4. 饲草营养价值与采食量	13
5. 放牧地管理	19
6. 土地—饲草—动物关系	24
7. 放牧方法	26
文献目录	30
附录 I. 部分术语的参考文献及补充信息	37
附录 II. 不推荐使用的术语	42
术语索引	47
译后记	49

通讯联系： 李向林，国际饲草与放牧术语委员会，中国农业科学院北京畜牧兽医研究所，草地生态研究室，Email: lixianglin@hotmail.com

Professor Vivien Gore Allen, Chair of the International Forage and Grazing Terminology Committee, Plant and Soil Science Department, Texas Tech University. P O Box 42122, Lubbock, Texas, 79409-2122, USA. E-mail: vivien.allen@ttu.edu

此文可复制，但须引用原文出处。

建议引用格式： Allen V.G., C. Batello, E.J. Berretta, J. Hodgson, M. Kothmann, X. Li, J. McIvo, J. Milne, C. Morris, A. Peeters and M. Sanderson (2011) An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and Forage Science*, **66**, 2-28.

允许重复使用本文，但必须与 http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms 所建立的条款与要求相一致。

前言

1991年发表《放牧地与放牧动物术语》的初衷是“就有关动物放牧术语的明确定义达成共识”。这一最初的工作主要由美国国内的组织和机构完成，但是也吸收了澳大利亚和新西兰的代表性意见。从一开始，就打算在将来适当的时候将这项工作扩大为真正的国际合作。1993年在新西兰和澳大利亚联合举办的第十七届国际草地大会（IGC）期间，最后的工作会议通过了一项决议，即：“建议国际草地大会赞同继续开展有关放牧系统和放牧管理术语规范化的工作，并由‘饲草和放牧术语特别委员会’在第十八届国际草地大会上汇报进展。”在1997年加拿大召开的第十八届国际草地大会期间，新成立了以Mort Kothmann为组长的术语工作组，开始讨论术语的首次修订版。首次修订版的目标始终如一，就是要具有国际视野，致力于包含广泛的国际代表性和专业知识。

随后几年，该工作组完成了初步工作。2000年，“术语”成为国际草地大会（IGC）和国际草原大会（IRC）联合支持的首要课题，并由Bob Clements（IGC连续委员会主席）和Maureen Wolfson（IRC连续委员会主席）联合任命了新的“术语委员会”。委员会的工作一直持续到2008年中华人民共和国内蒙古自治区呼和浩特市召开的IGC和IRC联合大会。在2008年的这次大会上，IGC和IRC均通过决议，要求尽快完成“放牧地与放牧动物术语”，并提交到2011年在阿根廷召开的第九届国际草原大会和2013年在澳大利亚召开的第二十二届国际草地大会。随着术语修订工作在2010年完成，两会的愿望将得以实现。

和“术语”第一版一样，我们的目的是在术语及其定义上达成共识，以保证有关放牧地与放牧动物的国际交流顺利进行。这里收录的术语对于家养和野生的放牧动物都是适用的。希望这些术语能够促进教学、科研、产业及生产中的交流，并成为出版物中术语使用的规范。我们的目标是收录与放牧地及放牧动物明确相关的术语，并按照术语之间的相互关系编列在适当的位置，形成错落有致的层次结构。例如，在诸如“放牧地”这样的概括词之后，紧接着列出有关不同类型放牧地的术语。我们力图对每个术语给出唯一的简明定义，避免多重定义。对于以英语为官方语言的国家所用术语的变化，也给予了考虑。由于某些术语存在国际变异，我们在附录中列出了其不同的国际释义，但推荐使用其中一个专用术语及定义。我们希望这样能使国际语言更加趋于统一。我们已经就大部分术语及其定义达成了共识；至于少数几个术语，还需要在使用中经受时间的考验。我们希望，就此而论我们已经在推动国际语言向前发展方面迈出了步伐，使术语和定义更加精确而富有意义。最后，在我们进行复审时，发现有些术语和定义似乎对清晰交流并无助益。我们将这些术语列在附录中，并就不使用这些术语的建议作了说明。

我们的语言是一种现代使用的语言，随着新概念的出现、技术和方法的进步、国际语言的更加精确，它也将不断演化。因此，由IGC和IRC所确立的“放牧地和放牧动物术语”的定期审订机制必须得到坚持，但修订的间隔时间应该足够长，以便充分检验是否有术语遗漏或需要修改的地方。

最后，我们代表“国际饲草与放牧地术语委员会”，向国际草地大会（IGC）和国际草原大会（IRC）献上《放牧地与放牧动物国际术语》，感谢你们给了我们这样一个挑战和机会。完成这项工作，既是一份责任，也是一份荣幸。

2011年3月

委员会成员

Vivien Allen (主席), 美国
Caterina Batello, 意大利
Elbio J. Berretta, 乌拉圭
John Hodgson, 新西兰
Mort Kothmann, 美国
Li Xianglin (李向林), 中国
John McIvor, 澳大利亚
John Milne, 英国
Craig Morris, 南非
Alain Peeters, 比利时
Matt Sanderson, 美国

支持委员

Garry Lacefield
美国肯塔基大学饲草推广专家
饲草与草地基金会秘书长

国际草地大会和国际草原大会代表

Jim O'Rourke
国际草原大会代表
美国内布拉斯加州昔特伦镇牧场主
国际草原大会连续委员会前主席

南志标
国际草地大会代表
兰州大学草地农业科技学院院长, 中国兰州
国际草地大会连续委员会委员

国际草地大会和国际草原大会主席

Guy Allard
拉瓦尔大学副教务长, 加拿大魁北克
国际草地大会连续委员会主席

Iain Wright
国际家畜研究所亚洲地区代表, 印度
国际草原大会连续委员会主席

致谢

该出版物由“饲草与草地基金会”（美国肯塔基州列克星敦市）、国际草地大会、国际草原大会联合资助。感谢饲草与放牧术语特别委员会及工作组（Mort Kothmann 任主席）的前期工作，也感谢为“放牧地与放牧动物国际术语”的编写贡献了知识和建议的所有人员。

放牧地与放牧动物国际术语

1. 放牧地术语

注释 1

1. 在本文中，“放牧动物”是指主要或完全以饲草为食的放牧性食草动物，既包括家养动物也包括野生动物，但不包括昆虫或其它在一定程度上取食于植被的动物。
2. 放牧地类型（见下文）的定义，有些是指当前的土地利用，而有些则是基于潜在植被或土地生产能力。如果不够明确，则应对其背景予以具体说明。
3. 农田、林地、草地、草原等放牧地术语可以作为土地利用的制图单元。
4. 所给出的定义是通用的，可能会有一些重叠（如草地）。术语草地（grassland）是牧草地（pastureland）和草原（rangeland）之间的桥梁，既可以是天然的也可以是人为干预的生态系统。草地的涵义已演化成为泛指作为饲草利用的土地。

1.1 放牧地 Grazing land (n.) 任何被动物（家畜或野生动物）放牧或者有具放牧潜力的土地。该术语为总括词，涵盖所有可被放牧的土地。

1.1.1 农田 Cropland (n.) 专用于栽培作物生产的土地。可用于生产饲草作物（cf. 2.1.1 作物；2.1.1.1 饲草作物）。

1.1.2 林地 Forestland (n.) 以乔木为植被优势种的土地，或者，如果缺少乔木则有证据表明该土地以前的植被为森林且尚未转变成其它植被或土地利用。

注释 1.1.2

这是一般定义。用于土地制图时，可精确定义乔木层分盖度及其它特征。

-
- (n.) 名词
 - (v.) 动词
 - (adj.) 形容词
 - (cf.) 比较参见
 - (e.g.) 例如
 - (Syn.) 同义词

1.1.2.1 农用林业 Agroforestry (n.) 一种土地利用方式，其中树木用作林产品（e.g. 木材、纸浆、水果、橡胶、汁浆及嫩枝叶），同时结合农作物生产，包括饲草作物和（或）动物生产。

注释 1.1.2.1

下面的术语常用作或适用于农用林业：

农林牧业 Agro-silvo-pastoralism (n.) 包含农作物，可能也包含饲草作物和家畜生产，树木可生产木材、纸浆、水果、橡胶、汁浆，或放牧动物利用的嫩枝叶。

林牧业 Silvo-pastoralism (n.) 指专门用于林产品和动物生产的土地，动物生产方式为灌木及乔木的摘食和（或）林间饲草作物的放牧。

1.1.2.2 可放牧林地 Grazable forestland (n.) 生产（至少周期性生产）可放牧的下层植被的林地。饲草为本地种，或者即使为引进种仍作为本地种管理（cf. 1.1.4 草原）。

1.1.2.3 疏林地 Woodland (n.) 一类植物群落，与典型森林相比乔木通常矮小，其特征是相对于树冠厚度而言树干较短，且只形成稀疏林冠，林间隙地由低矮植被（常为禾草）占据（cf. 1.1.4.2.7 萨王纳）。以 Helms（1998）的定义为根据。

1.1.3 牧草地 Pastureland (n.) 专门用于引进饲草或本地饲草的生产，用来放牧、刈割或刈牧兼用的土地。通常依靠管理来控制演替进程（cf. 5.3.4 草地，牧场；1.1.4 草原）。

注释 1.1.3

1.1.3 草地 Grassland (n.) 当意指施加人为干预的放牧地生态系统时，“草地”与“牧草地”（pastureland）同义。就此而论，草地的植被广义上包括禾草、豆草和其它阔叶草，偶尔有木本植物种出现（cf. 1.1.4.2 天然草地）。

草地的描述性术语有很多，均涉及年限和稳定性。建议使用下文的术语。

1.1.3.1 一年生草地 Annual pastureland/grassland (n.) 饲草每年建植的草地，通常使用一年生植物，一般都涉及到土壤的扰动、现有植被的清除及其它栽培措施。

1.1.3.2 栽培草地 Cultivated pastureland/grassland (n.) 采用驯化的饲草、引进的饲草、或者本地野生的饲草种植的草地，可能定期进行更新、施肥或防除杂草等栽培处理。

1.1.3.3 永久草地 Permanent pastureland/grassland (n.) 植被由多年生或自然播种的一年生植物组成，无限期保留的草地。既可包含本土化饲草，也可包含栽培饲草。

1.1.3.4 短期草地 Temporary pastureland/grassland (n.) 植被由一年生、越年生或多年生植物组成，短期（通常数年）保留的草地。

注释 1.1.3.4

短期草地可定期重新播种，或结合到作物轮作中（轮作草地）。通常为禾草、禾草/豆草或豆草的简单混播组合。

1.1.3.4.1 轮作草地 Ley (n.) 结合到作物轮作中的短期草地。

1.1.3.5 本土化草地 Naturalized pastureland/grassland (n.) 现存饲草种从其它地理区域引进，并已经在当地环境和管理条件下长期建植和持久生长的草地。

1.1.3.6 半天然草地 Semi-natural pastureland/grassland (n.) 以本地种或自然出现的禾草及其它草本植物种为优势，人为管理的生态系统（cf. 1.1.4.2 天然草地）。

1.1.3.6.1 草甸 Meadow (n.) 经常用于收储干草或青贮的天然或半天然草地。

注释 1.1.3.6.1

草甸的存在可能是由于不同于周围景观和植被的水文、景观位置或土壤特性的非连续性特点所致。描述性术语有“山地草甸”（mountain meadow），“高山草甸”（alpine meadow），“湿地草甸”（wet meadow），以及“干草草甸”（hay meadow）。“花卉草甸”（Flower meadows）是作为观赏目的而保留的，但可提供干草作为饲料或垫草。

1.1.4 草原 Rangeland (n.) 本地植被（顶级或亚顶级群落）主要为禾草、类禾草、阔叶草或灌木，用来放牧或有放牧潜力，作为自然生态系统用于放牧家畜和野生动物生产的土地。

注释 1.1.4

草原可包括天然草地、稀树草原（萨王纳）、灌丛地、多种荒漠、欧亚草原（斯泰普）、高山群落、沼泽。

1.1.4.1 荒漠地 Desertland (n.) 植被稀少或无植被，以干旱气候为特征的

土地。荒漠可根据纬度和海拔高度分为热荒漠和冷荒漠。

1.1.4.2 天然草地 Native or natural grassland (n.) 以本地的或自然出现的禾草及其它草本植物为优势种的生态系统，主要用于家畜和野生动物的放牧（cf. 1.1.3.5 本土化草地；1.1.4 草原；1.1.3 牧草地和草地）。

注释 1.1.4.2

天然草地有很多类型，其植被特征取决于气候和土壤条件、放牧动物以及火烧。一些本地或区域性的天然草地类型列举如下。在定义后面的括号中给出了这些天然草地可能分布的地理区域。并非全部的草地类型和分布范围都包括在内，仅为举例说明。

1.1.4.2.1 坎普草原 Campos (n.) 主要由禾草组成，伴生有阔叶草、小灌木，偶见乔木，地形起伏、多山丘，土壤肥力多变的草地。与塞拉多草原的不同之处在于冬季较长且严寒，天然豆科植物相对较多。坎普草原属于南美草原的北方部分。亚热带气候，夏季湿热，冬季温暖。（例：乌拉圭，巴西南部，阿根廷东北部）。

1.1.4.2.2 塞拉多草原 Cerrado (n.) 乔木和灌木数量不等，河流沿岸及河谷底部有森林分布的萨王纳草原（1.1.4.2.7）。其特征为干湿季交替的热带气候。湿季通常持续 6 个月。（例：巴西中部）。

1.1.4.2.3 兰诺草原 Llanos (n.) 有季节性洪水，土壤贫瘠、酸性的广阔草地系统。其热带气候的特征是干湿季交替出现。（例：玻利维亚、哥伦比亚和委内瑞拉境内的安第斯山脉以东的平原地区）。

1.1.4.2.4 潘帕草原 Pampa (n.) 分布于平坦、肥沃平原地带的无树草原。潘帕草原属于温带草地或亚热带草原，气候从湿润到干旱不等，夏热冬暖。（例：阿根廷东部和中部）。

1.1.4.2.5 普列里草原 Prairie (n.) 平坦或略有起伏，原本无树或有稀少树木，土壤通常肥沃的草地。根据大陆性气候、夏季总降水量变化、蒸散速率、周期性火烧以及土层深度的影响，可分为低草普列里，中草普列里，高草普列里。通常土层深度和降水量从西到东增加，植被从西部的低草普列里向东部的高草普列里而变化。（例：北美洲）。

1.1.4.2.6 萨赫勒草原 Sahelian steppe (n.) 以一年生 C₄ 植物（尤其是禾草）以及散布的灌木丛占优势的间断性植被。具干湿季交替的干旱或半干旱热带气候，特征是降水量分布格局变

化剧烈，只有一个短期雨季。（例：非洲撒哈拉沙漠南缘的萨赫勒地区）。

1.1.4.2.7 萨王纳草原（稀树草原） Savanna (n.) 年降水量 375 mm 至 1500 mm，含有不同比例的乔木或大型灌木，多分布于热带和亚热带地区的草地。通常为草地与林地之间的过渡性植被类型。热带萨王纳的特征是具有干湿季交替，湿季通常持续 5 至 9 个月。亚热带萨王纳气候湿润，夏热冬暖。（例：南美洲，非洲，澳大利亚，北美洲的亚热带和热带地区）。

1.1.4.2.8 斯泰普草原（欧亚草原） Steppe (n.) 具半干旱气候，植被稀疏，地势起伏，以低矮或中等高度禾草为主，混生其它草本植物，偶见灌木的草地。俄罗斯的斯泰普草原特点是大陆性的冬季严寒而漫长，年降水量 250 mm 至 500 mm。森林草原土壤通常为黑色或棕色，有机质含量高至中等，矿物质含量丰富。（例：欧洲东南部，亚洲，北美洲）。

1.1.4.2.9 维尔德草原 Veld (n.) 由生长型差异很大的本地野生植物（主要为 C₄ 禾草及金合欢属植物或阔叶乔木）组成，但不一定是顶级群落，用于放牧和（或）摘食的植被（参见 Booyesen, 1967）。（例：南非）。

1.1.4.3 沼泽地 Marshland (n.) 平坦、潮湿、无树的湿地，通常有浅水覆盖，以沼泽型禾本科、灯心草科、莎草科、其它类禾草以及阔叶草为优势种。

1.1.4.4 灌丛地 Shrubland (n.) 植被以生长矮小的木本植物为优势种的土地（cf. 灌木）。

1.1.4.5 冻原 Tundra (n.) 北极和高山地区没有大型乔木的陆地面积，从裸地到包含禾本科、莎草科、阔叶草、矮小灌木和乔木、苔藓和地衣的植被而不等。

2. 植被：描述性术语

注释 2

本节涉及放牧地的植被特征，以及此类土地上放牧动物利用或刈割收获的饲草的特征。

2.1 植被 Vegetation (n.) 生活植物的总体（Webster's, 1988；cf. 2.1.2 植物区系）。

注释 2.1

放牧地的植被可以是本地种，也可以是外来种；可以是单种植被，也可以是两个或两个以上种的混合、一个植物群落或者几个植物群落。

2.1.1 作物 Crop (n.) 土地栽培的产出物（cf. 2.1.3 饲草；2.1.1.1 饲草作物）。

2.1.1.1 饲草作物 Forage crop (n.) 所生产的用于放牧或收获后用作饲料的栽培植物，不包括与株体分离的籽实（cf. 2.1.3 饲草）。

2.1.2 植物区系 Flora (n.) 在特定地点或特定面积内出现的全部植物种。

注释 2.1.2

通过编制可收集物种的系统化名录，即可描述一个地点、区域或国家的植物区系。

2.1.3 饲草 Forage (n.) 可为放牧动物提供饲料，或收获后用作饲料的植物可食部分，不包括与株体分离的籽实 [cf. 3.2.1.2 觅食 (v.)]。

2.1.3.1 嫩枝叶 Browse (n.) 灌木、木本藤类、乔木、仙人掌以及其它非草本植被可被食草动物摄食的叶子和嫩枝 [cf. 3.2.1.1 摘食 (v.)]。

2.1.3.2 牧草 Herbage (n.) 草本植物的地上生物量，不包括与株体分离的籽粒。禾草、类禾草、草本豆科植物以及其它草本植物的集合；草本植物的叶及可食茎（cf. 2.2.4 草本的）。

2.1.3.3 果类饲料 Mast (n.) 灌木、木本藤类、乔木、仙人掌及其它非草本植物的可供动物消费的果实和种子。

2.1.3.3.1 果实 Fruit (n.) 植物的种子及其外围的果肉组织。

2.1.3.3.2 豆荚 Pod (n.) 豆科植物的果皮。

2.1.3.3.3 种子 Seed (n.) 由胚体和养料储备（储存于胚乳中，限部分物种）组成的成熟胚珠，由保护性的种皮包围。

2.2 饲用植物及植物特征

注释 2.2

本节涉及饲用植物特征的描述。

2.2.1 阔叶草 Forb (n.) 任何双子叶的草本阔叶植物（cf. 2.2.5 豆科植物；2.2.2 禾本科植物；2.2.3 类禾草）。

2.2.2 禾草（禾本科植物） Grass (n.) 禾本科（*Poaceae*）的植物或植物种。

注释 2.2.2

鉴于禾草在放牧地中的重要性，还有其它一些术语被用来定义其具体特征。下面给出两个例子。

2.2.2.1 丛生禾草 Bunchgrass/tussock grass (n.) 产生分蘖，但不产生匍匐茎或根茎，具有直立、成丛生长型的禾草（例：簇生禾草 Tufted grass, 密丛禾草 Caespitose grass）。

2.2.2.2 匍匐禾草 Creeping grass (n.) 通过匍匐茎、根茎或二者兼有的方式扩展的禾草。

2.2.3 类禾草的 Grass-like (adj.) 类似于禾草的。（n.）草本单子叶植物，通常为莎草科或灯芯草科的成员，外表类似于禾草。

2.2.4 草本的 Herbaceous (adj.) 指禾草、类禾草及阔叶草的非木质化地上部分。与木本植物的不同之处在于，草本植物没有多年生的木质化茎。

2.2.5 豆草（豆科植物） Legume (n.) 豆科（*Fabaceae*）的植物或植物种，株体特征从草本到灌木、乔木，生活型变化范围很大（cf. 2.2.1 阔叶草；2.2.6 灌木；2.2.7 乔木）。

注释 2.2.5:

很多豆科植物都能与固氮菌形成共生关系并固定大气中的氮素。

2.2.6 灌木 Shrub (n.) 从基部或近基部生长出很多茎的木本植物。成年灌木的高度一般不超过 5—6 m。

2.2.7 乔木 Tree (n.) 通常从基部只生长出一个主茎的木本植物。成年乔木高度一般大于 5 m。从树体上生出的萌生林可有很多基生茎。

2.3 饲草植冠特征

注释 2.3

本节涉及植物冠层特征的描述性术语。这些特征是生长、采除及分解的过程交叠的结果。此处采用的方式是将本节的状态变量与第 3 节的动态变量分开来描述。

2.3.1 草层 Sward (n.) 生长相对低矮、地面覆盖相对连续的草本植物的一个种群或群落，既包括地上也包括地下部分。

2.3.2 植冠 Canopy (n.) 饲用植物的一个种群或一个群落的地上部分。可既包括草本也包括木本植被。

2.3.2.1 植冠结构 Canopy architecture (n.) 植冠组成部分的空间分布与排列。

2.3.2.2 植冠盖度 Canopy cover (n.) 垂直观察时植冠覆盖的地表面积所占比例。

2.3.2.3 植冠密度 Canopy density (n.) 植冠的容积密度（单位容积的质量单位）。

2.3.2.4 植冠高度 Canopy height (n.) 未受干扰的植冠的表层高度，或者植冠的压缩高度，通常从地表面量起。

2.3.3 植物学组成 Botanical composition (n.) 特定取样高度以上（最好是地表以上）植冠中植物组分（物种，形态学单位）的相对比例。

注释 2.3.3

植物学组成可根据饲草生物量、盖度、密度、或频度来计算。盖度以比例或百分数为测量单位。频度为某个物种出现或不出现的次数，遵循二项分布。密度是指单位面积上的个体数（e.g. 株数 m^{-2} ）。

2.3.4 叶面积指数 Leaf area index (LAI) (n.) 单位面积的地面上绿色叶面积（只算单面）。仅限于叶的面积，或叶片面积加上外露的叶鞘和叶柄表面积的一半。

2.3.5 生物量 Biomass (n.) 在特定时间，特定基准（通常齐地面）以上，单位面积土地的植被总干重（cf. 2.3.6 饲草量）。

2.3.6 饲草量 Forage mass (n.) 在特定时间，特定基准（通常齐地面）以上，单位面积土地的饲草总干重（cf. 2.3.5 生物量；也适用于 2.1.3.2 牧草，2.1.3.1 嫩枝叶）。

注释 2.3.5 和 2.3.6

1. 干重被定义为在 105°C 干燥至恒重，除非另有说明。
2. 生物量和饲草量均为瞬时测定值。如要确定一个时段的生物量和饲草量，则需要将一系列瞬时测定值予以平均。期末与期初测定值之差，即为生量（饲草量）随时间的变化或积累。
3. 生物量可包含单位面积的饲草和非饲用植被，而饲草生物量则仅限于饲用植物。
4. 根据需要，生物量和饲草量应具体规定为特定刈割高度的地上部分，或依测定方法而定的地下部分。
5. 在实践中，可能难以客观界定土壤表面，因此可能需要对土壤与凋落物的界面以及茎、根、匍匐茎及根茎的分布做出主观判断。但是，对于确定土壤表面的方法，则应予以清楚的说明。
6. 应具体说明生物量或饲草量在刈割时是活物质还是死物质，如果死物质、活物质都有，则应具体说明各自的比例。
7. 建议优先采用术语“饲草量”（forage mass），而不采用其它替代术语，如“现存量”（standing crop）、“饲草产量”（forage yield）、可用饲草（available forage）等。这些术语都涉及到有关植冠特征和收获方式的假设（往往不明确）。“牧场覆盖”（pasture cover）被广泛用作“牧草量”（herbage mass）的同义词，但该术语最好仅限于用在植冠所覆盖的地表比例的测定（cf. 2.3.2.2 植冠盖度）。不推荐使用诸如“可利用”（available）等含混不清的词语来描述饲草的数量。

2.3.6.1 再生草 Aftermath (n.) 收获后生长的饲草。

2.3.6.2 残余 Residue (n.) 收获后剩余在土地上的饲草（cf. 2.3.6.3 留茬）。

2.3.6.3 留茬 Stubble (n.) 草本植物收获后留下的着生的基部茎和叶（cf. 2.3.6.2 残余）。

2.3.7 凋落物 Litter (n.) 地表上的枯死、脱落的植物物质。

注释 2.3.7

在适当的情况下，凋落物可更加狭义地予以定义，如乔木凋落物（大型的木质物质，包括树枝和死树）。对于草本物质，通常用“覆盖层”（Mulch）。

3. 饲草生长与收获

注释 3

这里所定义的术语主要针对放牧的饲草，但是同样适用于机械收获的饲草。测定结果可以表示为单位面积、单位时间（天，年）的鲜重、干重（更可取）或有机物质（ g m^{-2} ； kg ha^{-1} ； t ha^{-1} ），但也可以表示为每株或每个植物构件的重量。

3.1 生长、衰老和分解的构成

注释 3.1

本节术语按逻辑关系而不是字母顺序排列。

3.1.1 生长 **Growth (n.)** 饲草植物生产新的植物组织。

注释 3.1.1

此处，饲草生长用来定义新的植物组织生产的速率；也用于描述植物的发育和结构随时间的变化（见 3.1.2 积累）。

3.1.2 积累 **Accumulation (n.)** 特定时段单位面积饲草量的增加，代表生长、衰老、死亡器官分解及动物消费之间的平衡。

3.1.3 衰老 **Senescence (n.)** 当用于植物或器官时，表示随植物构件的老化、干旱胁迫或病虫危害，可溶性养分从植物的成熟组织到未成熟组织的再活化和转运过程，通常伴随着成熟组织的褪绿及随后的死亡。随着衰老，活组织的细胞内容物被代谢和（或）转移，从而导致干物质损失。

3.1.4 分解 **Decomposition (n.)** 植物死物质的生物降解过程，包括从植株脱落，转移到凋落物层，以及结合到土壤有机质之中。

3.2 采除与收获

3.2.1 采除 **Defoliation (n.)** 通过放牧动物或机械去除植物组织。

注释 3.2.1

尽管“defoliate”（去叶）是从“foliate”（叶）衍生而来的，但是在放牧或机械收获条件下，“采除”实际上不同比例地去除了叶、茎和花序。

3.2.1.1 摘食 **Browse (v.)** 动物原地消费嫩枝叶（cf. 2.1.3.1 嫩枝叶；3.2.1.2 饲草；3.2.1.3 采食）。

3.2.1.2 觅食 Forage (v.) 寻找或消费饲草 (cf. 2.1.3 饲草; 3.2.1.1 饲草; 3.2.1.3 采食)。

3.2.1.3 采食 Graze (v.) 动物原地消费以草本为主的饲草 (cf. 3.2.1.1 摘食; 3.2.1.2 觅食)。

注释 3.2.1.3

该动词应该以动物为主语，用主动语态。该动词不应用被动语态，以至于人成为主语或动作执行者。亦即，牛采食饲草，而不是人放牧牛。

3.2.2 收获 Harvest (n.) 一次或一系列放牧或刈割所采除的饲草。可表示为每日的收获量，一次的收获量，或者一个季节、一年的总收获量。

3.2.2:

“饲草生产” (Forage production) 和“饲草产量” (Forage yield) 常用作“收获的饲草” (Forage harvested) 的代用词，但是这可能有误导性，尤其是在组织转化动态的测定中 (cf. 2.3.6 饲草量)。

3.2.3 未采食的 Ungrazed (adj.) (1) 放牧地未受到放牧动物采食的状态。(2) 植物或植物的组成部分未受到放牧动物采食的状态 (cf. 5.6.5 休牧)。

3.3 保存的饲草

3.3.1 贮存 Conservation (n.) 为了将来的使用而储备饲草的过程。饲草可以就地保存 (e.g. 蓄积) 或收获、调制、储藏 (e.g. 干草, 青贮, 半干青贮)。

3.3.1.1 草料 Fodder (n.) 收获后以保持完好的状态饲喂给家畜的饲草。包括鲜草、贮存的饲草、干燥的饲草。

3.3.1.2 干草 Hay (n.) 通过干燥而调制的饲草，水分含量通常低于 200 g kg⁻¹ (即 20%)。

3.3.1.3 半干贮饲草 Haylage (n.) 收获后在水分含量低于 500 g kg⁻¹ 时青贮的饲草。

3.3.1.4 青贮饲草 Silage (n.) 收获后在高水分 (一般高于 500 g kg⁻¹) 状态下通过厌氧发酵而保存的饲草 (Syn. 青贮)。

3.3.1.4.1 青贮 Ensiling (v.) 通过发酵过程而生产青贮饲料。

3.3.1.4.2 青贮窖 Silo (n.) 青贮饲草保存所使用的容器。

3.3.1.5 蓄积饲草 Stockpiled forage (n.) 任其积累而留到以后放牧的饲草 [Syn. 饲料楔 Feed wedge (新西兰); 冬牧饲草 Foggage (欧洲, 南非)]。

注释 3.3.1.5

通常将饲草蓄积起来供以后生长下降或生长停止时（例如温带地区的秋季和冬季，地中海地区的夏季，热带地区的旱季）再放牧，但是蓄积可作为管理计划的一部分在全年任何时候进行。而冬牧饲草（Foggage）通常是指生长季末期积累而在冬季放牧的饲草。蓄积也可称为延迟（见 5.6.1），饲草积累（见 3.1.2）。

4. 饲草营养价值和采食量

注释 4

本节叙述有关饲草营养价值的术语，放牧动物采食与消化行为的术语，以及用来比较不同物种、年龄和生理状态的动物饲草需求量标准化的术语。

4.1 饲草营养价值和品质

4.1.1 灰分 Ash (n.) 植物材料中的无机矿物质。

注释 4.1.1

有机物完全燃烧后的残留部分。

4.1.2 粗蛋白质 Crude protein (n.) 饲草中的氮乘以 6.25。

注释 4.1.2

粗蛋白质无法区分真蛋白和非蛋白氮，所以无法描述蛋白质消化率或品质。

4.1.3 消化率 Digestibility (n.) 干物质、有机物或者养分通过消化道时被吸收的比例。

注释 4.1.3

表观消化率 (Apparent digestibility) 是干物质、有机物质或养分的消费量与粪中排除量之差，用百分数表示，但是它不能解释粪中的内源性分泌物。真消化率 (True digestibility) 是消费的干物质、有机质或特定养分的实际消化率，不包括粪中的内源性分泌物。

4.1.4 能量 Energy (n.) 做工的潜势。通常表示为每千克饲草干物质的兆焦耳 (MJ) 或兆卡 (Mcal)。1 卡等于 4.184 焦耳。

注释 4.1.4

涉及能量的术语是由 NRC (1981) 定义的。另外还有一些能量体系在澳大利亚、法国、荷兰、瑞典、英国及美国使用 (见附录 I, 4.1.4 能量体系)。

4.1.4.1 总能 Gross energy (n.) 物质燃烧的热值。

4.1.4.2 消化能 Digestible energy (DE) (n.) 从肠胃消化道中表观吸收的能量 (食入的能量减去粪中损失的能量)。

4.1.4.3 代谢能 Metabolizable energy (ME) (n.) 可被动物用于代谢的能量（食入能减去粪能、尿能及气体能损失）（见附录 I, 4.1.4.3 利用的代谢能）。

4.1.4.4 净能 Net energy (NE) (n.) 代谢能减去发酵产热和养分代谢产热损失的能量。饲料采食量每单位增量的有用畜产品净增量。

4.1.4.4.1 维持净能 Net energy for maintenance (n.) 从采食量为零到沉积能为零的时期内测定的单位饲料采食量的沉积能变化值。

4.1.4.4.2 增重净能（产品沉积） Net energy for gain (product deposition) (n.) 生长家畜的采食量达到使沉积能大于零的水平时测定的单位饲料采食量的沉积能。

4.1.4.4.3 产奶净能 Net energy for lactation (n.) 在沉积能保持恒定的条件下测定的单位饲料采食量的泌乳能量（乳中能量）。

4.1.5 纤维素 Fiber (Fibre) (n.) 相对抗消化、在食草动物体内降解缓慢且只能部分降解的营养体（Barnes et al., 2007）。

注释 4.1.5

纤维素是一个生物学概念而不是一个独特的化学实体（Van Soest, 1982）。纤维素被认为是由结构性多糖、细胞壁蛋白质及木质素组成的（Barnes et al., 2007），但是化学组成随植物细胞壁的种类及测定方法而变化。

4.1.6 优质的 Quality (adj.) 饲草满足特定种类动物营养需要的程度的描述。

注释 4.1.6

“优质的”是个相对词。不同种类的放牧动物之间在营养需要和解剖学上有较大差异，所以，对一种家畜“优质的”饲草对另一种家畜可能是“劣质的”饲草。应该根据动物的反应对优质进行量化。

4.1.6.1 抗营养的 Anti-quality (adj.) 对动物的生理、健康与福利、繁殖、采食量、饲草满足特定种类动物营养需要的程度等具有不利影响的任何饲草化学成分（如木质素，生物碱，植物激素，或毒素）（cf. 4.1.6 品质）的描述。

4.1.6.2 营养价值 Nutritive value (n.) 根据化学成分、消化率及消化产物的特性而预测的动物反应，通过体内或体外化学分析来测定。

4.1.6.3 相对饲用价值 Relative feed value (RFV) (n.) 以消化能摄入量为基础，用于评定冷季型禾草和豆草等级的一个指数。消化能摄入量通过酸性洗涤纤维（ADF）和中性洗涤纤维（NDF）计算而得（见附录 I, 4.1.6.3）。

4.1.7 总可消化养分 Total digestible nutrients (TDN) (n.) 饲料营养价值的一个总的度量，用可消化养分来计算，并对脂肪的能量值进行校正（见附录 I, 4.1.7）。

4.1.7.1 相对饲草品质 Relative forage quality (RFQ) (n.) 基于总消化养分，用于评定所有饲草等级的一个指数。总消化养分通过估测蛋白质、脂肪酸、纤维素、非纤维碳水化合物的可消化比例，然后用等式相加而得（见附录 I, 4.1.7.1）。

4.2 饲草采食量 Forage intake (n.) 一头动物所消费的饲草。

注释 4.2

采食量以时间为单位表示，例如每日采食量，每月采食量，每年采食量，或者每个季节的采食量。

4.2.1 干物质采食量 Dry matter intake (n.) 以干物质计算的每头动物所消费的饲草数量（cf. 4.2.3 自由采食量）。

4.2.2 有机物采食量 Organic matter intake (n.) 以有机物计算的每头动物所消费的饲草数量（cf. 4.2.1 干物质采食量）。

4.2.3 自由采食量 Voluntary intake (n.) 在饲草数量不受限制的情况下，一头动物所消费的饲草数量。

4.3 饲草选食 Forage selection (n.) 动物采食特定的饲草或饲草部分，而不采食其它饲草或饲草部分（cf. 4.3.2 嗜食性）。

注释 4.3

放牧动物的饲草选食是嗜食性的函数，但受到机遇的影响。

4.3.1 抗食草性 Anti-herbivory (n.) 阻止或限制家畜或野生动物选择和消费植物的饲草化学或结构特点（cf. 4.1.6.1 抗营养的）。

4.3.2 嗜食性 Preference (n.) 在饲草取食不受限制的情况下，动物对可选食的饲草的相对采食量（cf. 4.3 饲草选择）。

注释 4.3.2

嗜食性描述的是动物的反应，但并不涉及有关动物反应机理的假设（Hodgson 1979）。嗜食性是一个相对的表达，必须有在两个或更多组分之间作选择的机会。这是选食行为的一个客观指标，比主观性术语“适口性”（palatability）更好（见附录 II）。由于适口性试图描述单独一种饲草的可接受性，而不与可供选择的其它饲草相比较，因此容易出现各种不同的解释，可能会与嗜食性相混淆，所以是一个不推荐使用的术语（参见 Provenza, 2003）。

- 4.4 摄食行为 Ingestive behaviour (n.)** 动物在采食过程中所涉及的行为，包括觅食、选择、咬住及消费饲草所花费的时间，通常以每天为单位。

注释 4.4

摄食行为通常表示为可计量的活动，包括下述的活动（4.4.1 至 4.4.4）。摄食行为受动物、植物、土壤、环境、每天的时间、季节、降水、管理及其它因素的影响。

- 4.4.1 口食重量 Bite weight (n.)** 动物单口采食的饲草总重量（干物质）。

- 4.4.2 口食速率 Biting rate (n.)** 特定时间内采食的口数；通常表示为每分钟或每天的口数。

注释 4.4.2

应将采食的颌骨运动和用于抓拢饲草及吞咽前咀嚼的颌骨运动相区别。

- 4.4.3 采食活动 Grazing event (n.)** 连续不停采食的动作（包括吃草和咀嚼，但不包括反刍）（cf. 5.6.9 采食期）。

注释 4.4.3

在监测采食活动的时候，必须确定一个能够将采食活动与其它活动区分开来的具体间隔。

- 4.4.4 采食时间 Grazing time (n.)** 在特定时段内（通常 24 小时）用于采食的总时间。

注释 4.4.1, 4.4.2 及 4.4.4

口食重量、口食速率及采食时间都是摄食行为的基本组分。可以用这三个组分来估算采食量（采食量=口食重量×口食速率×采食时间）。

4.5 描述放牧动物饲草需求量的标准化术语

注释 4.5

为了评价饲草需求量及放牧动物的影响，经常需要将不同物种及同一物种内不同体重和生理阶段的动物等同起来。为了进行这样的比较，已经提出了很多方案，而每一种方案都有其优点和缺点。有些方案根据代谢体重及代谢需要对不同动物进行比较（见 4.4.1.1 动物单位），而另一些方案则根据预期饲草需要量将动物等同起来（见 4.5.1.2 饲草采食量单位）。

在使用这些术语（或文献中见到的其它术语）的时候，重要的是了解其局限性，并引用定义的出处，以便让人清楚了解比较的性质。

4.5.1 标准单位

注释 4.5.1

世界不同地区的标准单位举例见附件 I, 4.5.1。从全球看，对这些术语进行标准化可能是有益的。推荐使用下述的动物单位（4.5.1.1）和饲草采食量单位（4.5.1.2）。

4.5.1.1 动物单位 Animal unit (n.) 体重 500 kg，按增重为零的维持水平饲养（每天 8.8 kg 干物质，NRC, 1984）的一头非泌乳（妊娠期的中间三分之一）成年母牛，或者代谢体重（体重^{0.75}）相当的其它种类的动物（见附录 I, 4.5.1 动物单位）。

注释 4.5.1.1

动物单位的依据是假设代谢需要与代谢体重有关，从而为不同种类动物之间的比较提供基础（参见 Brody, 1945）。

4.5.1.2 饲草采食量单位 Forage intake unit (n.) 衡量放牧动物的饲草消费量的单位，一个饲草采食量单位等于每天 8.8 Kg 干物质的消费量（见附录 I, 4.5.1.2）。

注释 4.5.1.2

根据定义，一个饲草采食量单位等于 8.8 Kg/天的干物质采食量，那么任何年龄或生产阶段的动物，都可以根据其饲草干物质采食量的大小表示为饲草采食量单位的分数或倍数。如果一头动物的采食量大于或小于每天 8.8 kg 干物质，其饲草采食量单位的当量就等于一个饲草采食量单位的分数或倍数。

4.5.2 动物单位日 Animal unit day (n.) 一头动物单位在 24 小时内所消费的饲草干物质数量 (8.8 kg)。

注释 4.5.2

动物单位日用于表示 24 小时期间一个动物单位的饲草采食量，或一个饲草采食量单位。可类推到其它时间周期，如星期，月，或年（cf. 4.5.1.1 动物单位；4.5.1.2 饲草采食量单位）。

5. 放牧地管理

注释 5

本节所包括的术语用来描述用于放牧的土地单元以及为特定目的而实施的放牧管理。

5.1 放牧地管理 Grazing land management (n.) 为追求期望的结果而对放牧地的土壤—植物—动物复合体所进行的管理。

注释 5.1

该定义也可用于描述特定类型的放牧地，只要用草地、牧草地、或草原等适当术语替换“放牧地”即可。

5.2 放牧管理 Grazing management (n.) 为追求特定目标或一组目标而对放牧过程进行的控制。

5.2.1 粗放放牧管理 Extensive grazing management (n.) 每头动物占用草地面积较大，而劳动力、资源、资金投入相对较少的放牧管理（cf. 5.2.2 集约放牧管理）。

5.2.2 集约放牧管理 Intensive grazing management (n.) 单位面积或每头家畜的劳动力、资源、资金投入相对较大，通过载畜率、放牧压、饲草利用率的相对增加而提高单位面积产量的放牧管理（cf. 5.2.1 粗放放牧管理）。

注释 5.2.2

集约放牧管理并不是轮流放牧的同义词。放牧方法的种类很多，采用其中任何一种能够提高产量及资源利用效率的方法，都有可能达到放牧管理的集约化。

5.3 放牧管理单元 Grazing management unit (n.) 特定时期（通常一年）用于承载放牧动物的放牧地总面积。

注释 5.3:

一个放牧管理单元可以是单独一块草地，也可以包含若干个分区（cf. 5.3.3 分牧区；5.3.4 牧场）。根据所采用的放牧方法或野生动物迁徙的情况，放牧管理单元也可包含放牧期和休牧期，而并不意味着放牧动物在特定时期内连续占用草地。

5.3.1 营地 Camp (n.) 由动物选择或牧人限定的用于休息的区域（cf. 5.3.3 分牧区）。

5.3.2 地块 Field (n.) 用于栽培作物或种植饲草的一块限定面积的土地。

5.3.3 分牧区 Paddock (n.) 放牧管理单元的一个细分的放牧区，用围栏或其它障碍物围住并与其它面积分开（cf. 5.3.1 营地；5.3 放牧管理单元；5.3.4 牧场）。

5.3.4 牧场 Pasture (n.) 用围栏或其它障碍物围住并与其它面积分开，用于生产以放牧利用为主的饲草的一类放牧管理单元（cf. 5.3 放牧管理单元；5.3.3 分牧区；1.1.3 牧草地；2.1.3 饲草）。

注释 5.3.4

尽管牧场（5.3.4）和牧草地（1.1.3）常用作同义词，但牧场是指用于放牧的一个地方，而牧草地是指用于生产主要以放牧方式利用的饲草的土地，是土地利用制图的一个基本单位。动物吃的是生长在牧场（pasture）上的饲草（2.1.3），但吃的不是牧场（pasture）。牧场（pasture）是牧草地上的一个放牧管理单元。为了管理的目的，牧场可以细分为两个或更多的分牧区（5.3.3）。

5.4 放牧系统 Grazing system (n.) 一个由土壤、植物、动物、社会、经济特征、放牧方法以及为达到特定目的而设计的管理目标相结合而成的有限定范围的综合体。

注释 5.4

1. 放牧系统具有地点特异性，因为它综合了特定的生物和非生物组分及其环境、管理目标及社会因素。系统行为是系统中各个部分相互作用的结果。当一个系统组分被孤立出来，在远离系统其它部分影响的情况下进行管理时，它就不再受同样的影响，其行为可能不同。所以，在一个系统之内管理的植物和动物，其反应和行为与单独管理时或在另一个系统中观察到的情况可能不同。
2. 可以使用描述性的通用名称，然而，在出版物中首次使用放牧系统名称时，应紧接着用标准格式予以描述。这个标准格式至少应该包括如下信息：土地单元的数量、大小、种类、坡度、侵蚀状况以及土壤类型；家畜的数量、种类、性别、大小和年龄；系统中每个单元的利用期和非利用期的持续时间；放牧方法（见5.5和7.0）；饲草类型；地理位置和海拔高度；气候类型、年平均温度和季节性温度以及降水量及其分布。
3. 放牧系统一般可归并为不同的类型（见 Williams 1981）。

5.4.1 游牧系统 Nomadic systems (n.) 没有永久性住处的家庭单位带着畜群大范围转移以寻找饲草的放牧系统。

5.4.2 半定居系统 Semi-sedentary systems (n.) 妇女和儿童长期住在村庄，而通常由男人和男孩长期在外照看畜群并寻找饲草的放牧系统。

5.4.3 季节游牧系统 Transhumance systems (n.) 不同于半定居放牧系统，而是在冬季末期畜群离开永久性村庄所在的低地放牧区并开始放牧，夏季转移到山地牧场放牧，如此循环往复的放牧制度。沿纬度进行季节游牧出现在热带地区，那里的牧场轮转受制于干、湿季节的交替。

5.4.4 定居系统 Sedentary systems (n.) 在一个特定地点由定居的管理人员所管理的放牧系统。既有粗放管理，也有集约管理，或者兼而有之；可包括放牧系统内的天然草原、草地、农田及林地。当前所用的放牧系统大多属于这一类别。

5.5 放牧方法 Stocking method (n.) 为了达到特定目标而在空间和时间上对动物进行的控制（Syn. 放牧方法 Grazing method）。

注释 5.5

在大多数情况下，采用“stocking”（放牧）比“grazing”（采食）更合适（即“stocking method”对“grazing method”），因为采食（grazing）是指对草地上生长的饲草的消费（cf. 3.2.1.3 采食），而对进行采食的动物的放牧（stocking）方法，才能操控动物如何采食，何时采食，采食什么，采食多少。

在放牧系统中，为了达到预期目标可采用一种或多种放牧方法。一种放牧方法并非只针对一个地方。使用某种放牧方法的目的可能是：（1）在不同种类的家畜之间分配营养（例：穿栏放牧，先后放牧），（2）提高饲草利用率（例：前移放牧，混合放牧），（3）减少对土壤或植物的不利影响（例：轮流放牧，延迟放牧），（4）延长放牧季节（例：顺序放牧），（5）达到实验目的（例：增减放牧）。在一个放牧系统中，可以采用一个或多个放牧方法。重要的是选择正确的放牧方法，以达到预期的目标。在描述一种放牧方法时，对实行该放牧方法的整个放牧系统的背景进行描述，是十分重要的。在第7节中提供了一些放牧方法的例子。

5.6 放牧或收获的时间

5.6.1 延迟 Deferment (n.) 为达到特定管理目标而对放牧或收获的延后或推迟（cf. 7.4 延迟放牧）。

注释 5.6.1

为了给植物繁殖、新植物建植、植物活力恢复、适宜放牧的环境条件的恢复、备用饲草的积累提供时间而采取的对策。

5.6.2 采食点 Grazing station (n.) 动物不移动脚步而采食多口饲草的位置。

- 5.6.3 占用期 Period of occupation (n.)** 特定土地面积被一个动物群占用或两个及两个以上动物群相继占用的时间长度 (cf. 7.5 先后放牧; 7.6 优先穿栏放牧; 5.6.4 逗留期; Syn. 采食间隔)。
- 5.6.4 逗留期 Period of stay (n.)** 特定动物群占用特定土地面积的时间长度 (cf. 7.5 先后放牧; 7.6 优先穿栏放牧; 5.6.3 占用期)。

注释 5.6.4

“占用期”和“逗留期”之间的区别在于：前者是指特定土地面积被利用的总时间，而后者则是指一个特定动物群利用该土地面积的时间。在描述放牧方法（例如先后放牧）时，该术语是有用的。“占用期”是特定土地面积被利用的总时间，可包括依次穿越该土地区域的好几个动物群，例如先后放牧或动物迁徙的情况。与放牧期（stocking period）不同的是，占用期可能有采食活动，也可能没有采食活动（例如：在冬季结冰无法采食的牧场上饲喂干草）。“逗留期”所定义的是“占用期”的一个组成部分，指两个或更多动物群中的任何一群占用特定土地面积，它只是占用期的一部分。

- 5.6.5 休牧 Rest (v.)** 在特定时间内（例如一年，一个放牧季，或者某一具体管理措施所需要的特定时期），放牧地保持不放牧或不收获 (cf. 3.2.3 未放牧的; Syn. 休闲 Spell)。
- 5.6.6 休牧期 Rest period (n.)** 特定土地面积在两个放牧期之间不放牧的时间 (cf. 5.6.5 休牧; Syn. 休闲期; 恢复期)。
- 5.6.7 休闲 Spell (v.)** Syn. 5.6.5 休牧。
- 5.6.8 放牧周期 Stocking cycle (n.)** 在特定放牧地面积，连续两个放牧期的起点之间相隔的时间 (cf. 5.6.9 放牧期; Syn. 采食周期 (Grazing cycle); 轮牧周期 (Rotation cycle))。

注释 5.6.8

一个放牧周期包括一个放牧期 (5.6.9) 再加上一个休牧期 (5.6.6)。放牧周期既可以随时间而变化，也可以是固定的。

- 5.6.9 放牧期 Stocking period (n.)** 放牧家畜或野生动物占用一个特定牧场或分牧区的时间长度 (cf. 4.4.3 采食活动; Syn. 采食期 Grazing period)。
- 5.6.10 放牧季 Stocking season (n.)** (1) 每年或每年的部分时期内可以正常实施放牧的时间。(2) 在美国的国有土地上，颁发了放牧许可的既定时期 (Syn. 采食季 Grazing season)。

注释 5.6.10

放牧季可以是全年，也可以是一个很短的时段，通常取决于饲草量和气候。就此而言，植被的生长季可能只是放牧季的一部分。同样，放牧季可能只是生长季的一部分。

6. 土地—饲草—动物关系

注释 6

本节描述放牧动物、土地及饲草之间的关系。除非特别注明，所有动物和饲草的重量都以千克（kg）表示，土地面积以公顷（ha）表示。

6.1 载畜率 Stocking rate (n.) 特定时间内一个或几个被利用的放牧单元的动物头数与土地总面积之间的比例关系；一个时段内动物与土地的比例关系（cf. 6.2 载畜密度）。

注释 6.1

1. 除非特别注明，这里说的土地面积包括放牧系统中支撑全部动物总数的土地总面积，包括正在延迟（即封育）或种植作物的总面积（如果作物也包括在系统之内的话），而不仅仅是该时期内实际放牧的面积。
2. 如果需要，可表示为单位土地面积上一个时段的家畜单位或饲草采食量单位（特定时段内的家畜单位/系统总面积）。

6.1.1 承载力 Carrying capacity (n.) 特定放牧系统中，在特定的时间内，达到某一动物生产性能水平而不会导致放牧地退化的最大载畜率。

注释 6.1.1

一般来说，如果以足够的历史资料和经验为基础，承载力是一个有用的概念，但它是处于持续变化状态的数字。

承载力涉及到一些不易测定、影响难以预料、很难或不可调节的变量的影响（例如天气）。因此，承载力具有地点特异性，而且随季节和年份而变化。

“平均”承载力是指多年平均的长期承载力，而“年”承载力则是指具体某年的承载力。它也可以按年内时段来定义。

尽管上述定义适用于动物生产目标，但是越来越多的其它土地利用也可成为承载力应用的主要目标，包括经济、环境、生态、生物多样性、生态旅游、全球气候变化、以及休牧娱乐目标。由于放牧地的多功能利用，承载力的目标可能相互不同。

6.2 载畜密度 Stocking density (n.) 任一时间放牧动物与正被采食的特定土地单元之间的关系；动物与土地面积比例关系的瞬时测定值（cf. 6.1 载畜率）。

注释 6.2

如果需要，可表示为单位土地面积上的家畜单位或饲草采食量单位（特定时间的家畜单位数/当前被放牧的单位土地面积）。

6.3 放牧压 Grazing pressure (n.) 任一时间正被放牧的特定土地单位面积的动物活重与饲草量之间的比例关系；动物与饲草比例关系的瞬时测定值（见 Mott, 1960; 1973）。

注释 6.3

放牧压也可表示为单位饲草量的家畜单位或饲草采食量单位比值，以便在不同动物种或生产阶段之间进行比较。将放牧压表示为动物需要量单位，可为牧压指数（6.4）的计算提供基础。

要描述一个时段的放牧压，需要对一系列瞬时测定值进行平均。这和牧压指数（6.4）是不同的，牧压指数是一个时段内饲草消费量的综合值与饲草生长量的综合值之间的比值。

用相应的词代换饲草，该定义可被适当地更改为专门针对牧草或嫩枝叶的放牧压。

6.4 牧压指数 Grazing pressure index (n.) 一个表示动物与饲草关系的指数，用一个时段的动物饲草消费量（ kg d^{-1} ）综合值与初始饲草量加上饲草生长速率（ kg d^{-1} ）综合值的比值来计测（cf. 6.3 放牧压；4.5.1.1 动物单位；2.3.6 饲草量；见附录 I, 6.4）。

注释. 6.4

牧压指数与放牧压的不同之处在于，放牧压是动物与饲草关系的一个瞬时测定值。

6.5 饲草给量 Forage allowance (n.) 任一时间正在被放牧的特定土地单位面积上的饲草量与动物活重之间的关系；饲草与动物关系的一个瞬时测定值。放牧压的倒数（见 McCartor and Rouquette, 1977; Sollenberger et al., 2005）。

注释 6.5

用对应的词代换饲草，该定义可被适当地更改为针对牧草或嫩枝叶的定义。

饲草给量表示为特定时间的饲草量（ kg ha^{-1} ）/ 动物活重（ kg ha^{-1} ）（Sollenberger et al., 2005）。要描述一个时段的饲草给量，就将一系列瞬时测定值进行平均。

如果需要，可表示为特定时间的饲草量 / 家畜单位的比值，或单位面积的饲草采食量单位。

7. 放牧方法

注释 7

用术语“stocking”（放牧）比“grazing”（采食）更合适（即“stocking methods”对“grazing methods”），因为 grazing（采食）是指对长在地上的饲草的消费（cf. 3.2.1.3 采食），而对进行采食的动物的放牧方法，才能控制动物如何采食，何时采食，采食什么，采食多少（见注释 5.5）。

尽管“轮流采食”（Rotational grazing）和“穿栏采食”（Creep grazing）等术语已经在文献中成为既定用法，但推荐的术语是“轮流放牧”（Rotational stocking）和“穿栏放牧”（Creep stocking）。可选术语作为同义词包括在下面某些个案中之。

本节提供了一些放牧方法的例子。这里并没有包括全部的放牧方法，而只是一些较常用的放牧方法的例子。

7.1 交替放牧 Alternate stocking (n.) 在两个分牧区之间相继重复采食、休牧的放牧方法。

7.2 连续放牧 Continuous stocking (n.) 在特定土地单元，在整个放牧期内放牧动物对饲草的取食不受限制、从不间断的放牧方法（cf. 7.15 轮流放牧；7.18 固定放牧）。

注释 7.2

放牧期的长度应予以限定，而且与该方法的使用原理和放牧季背景相联系（例如：从晚秋到晚冬对蓄积饲草的放牧）。

7.3 穿栏放牧 Creep stocking (n.) 将优质饲草不限量地分配给幼畜，使其达到最大采食量，而将母畜的采食量限制到仅能满足但不超过其营养需要量的放牧方法（见 Blaser et al., 1986；Syn. 穿栏采食 Creep grazing）。

注释 7.3

该方法允许幼畜采食其母畜不能同时进入的区域，从而能够通过选择性采食，在没有母畜竞争的情况下，使幼畜生产性能最大化。

7.4 延迟放牧 Deferred stocking (n.) 在特定土地单元上推迟放牧的一种放牧方法，不管这些土地单元与其它土地单元是否处于同一个系统性的轮牧（cf. 5.6.1 延迟）。

注释 7.4

延迟放牧的一个关键概念是，延迟是一种恢复和维持放牧地理想状态的保护措施。它不是一个在放牧季内增加家畜生产的措施。不过，延迟放牧与补播、杂草防除、有计划的火烧等其它管理策略相配合，也能改善植被状况，并随着时间的推移而提高动物生产潜力。

7.5 先后放牧 First-last stocking (n.) 利用两个或更多畜群（通常具有不同营养需要），在同一土地面积上采食的放牧方法。

注释 7.5

如果有两群或多群动物按顺序采食，则该方法可称为“先、次、后放牧”（first, second, and last stocking）。

该放牧方法的目的是在具有不同营养需要的不同畜群（如产奶母牛与干奶母牛）之间分配营养。在产奶母牛占用期间，较高的选择性采食和较大的饲草量有益于满足其较高的营养需要，而相比之下干奶母牛营养需要较低，因此作为第二畜群来占用分牧区。该方法的目标也可能是增加总的饲草利用率，例如以马为首先放牧的畜群，而以牛或羊作为其后的其次放牧的畜群（见 Mixed stocking, 7.10）。

7.6 优先穿栏放牧 Forward creep stocking (n.) 穿栏放牧的一种方法，其中母畜和幼畜顺着一系列分牧区轮流放牧，以幼畜为优先采食者，而母畜为随后采食者。是先后放牧的一种特殊形式（cf. 7.5 先后放牧）（Syn. 优先穿栏采食 Forward creep grazing）。

7.7 前移放牧 Frontal stocking (n.) 通过移动围栏使家畜能够向前移动进入未采食的饲草，从而在一定土地面积内分配饲草的放牧方法（见 Volesky, 1990；Syn. 前移采食 Frontal grazing）。

7.8 早期集中放牧 Intensive early stocking (n.) 在放牧季初期的一个有限时间内采用高牧压放牧，而在放牧季的其余时间将家畜全部转移出去，让饲草休闲和恢复的放牧方法（见 Smith and Owensby, 1978; Grings et al., 2002）。

注释 7.8

该方法是针对以暖季草种为优势的天然草原而设计的，是为了在放牧季早期饲草品质最高的时候最大限度地利用饲草，克服夏季末期饲草消化率下降的问题。

7.9 间歇放牧 Intermittent stocking (n.) 在特定土地管理单元或区域以不定期的间隔时间进行不定期采食的放牧方法。

7.10 混和放牧 Mixed stocking (n.) 两个或更多物种的放牧动物在同一个土地单元放牧的方法。不一定同时放牧，但必须是在同一个放牧季内。

注释 7.10

混合放牧的目的包括增加饲草利用率，改变植物学组成，控制杂草，以及中断寄生虫的生活史。混合放牧可以是先后放牧的一种形式，在一种动物放牧后由另一种具有不同采食行为的动物随后放牧，其目的是提高总的饲草利用率。

野生动物系统中，多种动物可同时或间歇性地占用同一土地面积。草原上的混合放牧有时被称为“多畜共牧”（common use）。

7.11 密群放牧 Mob stocking (n.) 作为一种快速除去饲草的管理策略而采用高牧压、短时间的放牧方法。

7.12 非选择性放牧 Non-selective stocking (n.) 为了增加对放牧动物较不喜食的饲草种的消费而采用高牧压的放牧方法（cf. 7.11 密群放牧）。

注释 7.12

非选择性放牧一般采用短时间内动物对饲草比例高的密群放牧方式。通过放牧来压制动物嗜食性，在实践中很少做得到。

7.13 增减放牧 Put-and-take stocking (n.) 在一个放牧期或放牧季内动物数量可变，通过动物数量的定期调整力图保持理想草地管理标准（例如理想的饲草数量、放牧利用率或放牧压）的放牧方法。

7.14 日粮放牧 Ration stocking (n.) 将动物限定在一定面积的放牧地，按每日每头标准为其提供饲草给量的放牧方法（cf. 7.19 条区放牧；Syn. 日粮采食 Ration grazing）。

7.15 轮流放牧 Rotational stocking (n.) 在允许放牧的整个时期内，在一个放牧管理单元的三个或更多分牧区之间，放牧与休牧周期性循环的放牧方法（cf. 7.2 连续放牧）。

注释 7.15

放牧期与休牧期的长度需要限定。

有时用“控制”或“密集”等词来形容该放牧方法的放牧管理强度，但这些词并不是轮流放牧的同义词。

7.16 季节性放牧 Seasonal stocking (n.) 将一个或几个土地单元的利用限定在年内一个或几个季节的放牧方法。

7.17 顺序放牧 Sequence (sequential) stocking (n.) 对草种组成不同的两个或多个土地单元依次相继放牧。

注释 7.17

顺序放牧能够发挥生长于不同区域、管理目标不同的饲草种类及其组合的优势，以便延长放牧季，提高饲草质量和（或）数量，或者达到某些其它管理目标。

7.18 固定放牧（定牧） Set stocking (n.) 在允许放牧的时期内，数量不变的特定动物在面积不变的特定土地上放牧的方法（cf. 7.20 可变放牧）。

7.19 条区放牧 Strip stocking (n.) 将动物限定在一个供短时间采食的放牧地面积的放牧方法。分牧区大小可变，以便动物进入特定土地面积（cf. 7.14 日粮放牧； Syn. 条区采食 Strip grazing）。

注释 7.19

条区放牧和日粮放牧可能是、也可能不是轮流放牧的一种方式，取决于分牧区是否按照采食和休牧周期循环的方式加以利用（cf. 7.15 轮流放牧）。

7.20 可变放牧 Variable stocking (n.) 在允许放牧的时期内，在固定面积的土地上动物数量可以变动的放牧方法（cf. 7.18 固定放牧）。

文献目录

在编写“放牧地与放牧动物术语”第一版的时候（FGTC, 1991），由国家农业图书馆（华盛顿特区）及委员会成员进行了文献查阅，力图收集和审查以前发表的术语及其不同定义。在第二版完成时，又增补了一些参考文献。虽然这里收集的参考文献并非无所不包，但这也许是目前可以查阅到的最全面的文献目录之一，对于希望查阅该主题的任何人都是有用的。

如果所用的术语定义与原始文献中出现的一字不差，则注明参考文献来源。其它所有的定义都经过了第一届和第二届“饲草与放牧术语委员会”的修订。对于个别术语，给出参考文献是为了给读者提供更多的资料来源。

AFRC (AGRICULTURAL AND FOOD RESEARCH COUNCIL) (1990) AFRC Technical Committee on responses to nutrients Report No 5. Nutrient requirements of ruminant animals: energy. *Nutrition Abstracts and Reviews*, 60, 729–804.

ALLEN V.G. (1991) Terminology for grazing animals. *Proceedings of Grazing Livestock Nutrition Conference*. In F.T. McCollum and M.B. Judkins (ed.) *Proceedings of the 2nd Grazing Livestock Nutrition Conference*, 2–3 August, 1991, Steamboat Springs, Colorado, pp. 103–110. Oklahoma Agricultural Experiment Station, Stillwater.

BAKER R.D. (1982) Estimating herbage intake from animal performance. In: Leaver J.D. (ed.) *Herbage intake handbook*, pp. 77–93. Hurley, Berks, UK: The British Grassland Society.

BAKER R.D. (2004) Estimating herbage intake from animal performance. In: Penning P.D. (ed.) *Herbage intake handbook*, 2nd edn, p. 2. Reading, UK: The British Grassland Society.

BARNES R.F. (1981) The role of forage in the United States. In: Wheeler J.L. and Mochrie R.D. (eds) *Forage evaluation: concepts and techniques, Proceedings of a workshop Forage evaluation and utilization – an appraisal of concepts and techniques*, 27–31 October 1980, pp. 2–3. Armidale, New South Wales, Australia. 27–31. Netley, Australia: Griffin Press Limited for American Forage and Grassland Council and Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO).

BARNES R.F., NELSON C.J., MOORE K.J. and COLLINS M. (eds) (2007) *Forages: the science of grassland agriculture*. Glossary, 6th edn. Vol II. Ames, Iowa, USA: Blackwell Publishing Professional.

BERRETTA E.J. and DO NASCIMENTO D. JR (1991) *Glosario estructurado de términos sobre pasturas y producción animal. (Structured glossary of terms about grassland and animal production)*. Montevideo, Uruguay: IICA-PROCISUR. (Diálogo; 31).

BLASER R.E., HAMMES R.C. JR, FONTENOT J.P., BRYANT H.T., POLAN C.E., WOLF D.D., MCCLAUGHERTY F.S., KLINE R.G. and MOORE J.S. (1986) *Forage-animal management systems*. Bulletin 86-7. Blacksburg, Virginia, USA: Virginia Agricultural Experimental Station.

BOOYSEN D.V. (1967) Grazing and grazing management terminology in Southern Africa. *Proceedings of the Grassland Society of Southern Africa*, 2, 45–57.

BOX T.W. and HARDESTY L.H. (1984) Coming of age in range management. *Rangelands*, 6, 195–198.

BRINK V.C. (1982) What is grassland? In: Nicholson A.C., McLean A. and Baker T.E. (eds) *Proceedings of Symposium on Grassland ecology and classification*, pp. 21–25. Victoria, British Columbia, Canada: British Columbia Ministry of Forests.

BRODY S. (1945) *Bioenergetics and growth, Ch 13*. New York, New York, USA: Reinhold Book Corporation.

CLEMENTS R.J. (1989) Rates of destruction of growing points of pasture legumes by grazing cattle. In: *Proceedings of XVI International Grassland Congress, Nice, France 4–11 Oct. 1989*, p. 1027. Versailles, France: Association Française pour la Production Fourragère.

CSIRO (2007) *Nutrient requirements of domesticated ruminants*. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing.

DANCKWERTZ J.E. (1981) *A technique to assess the grazing capacity of sweetveld with particular reference to the false thornveld areas of the Ciskei*. M. Sc. (Agriculture) thesis, University of Natal, South Africa.

DE BONNEVAL L. (1993) Systèmes agraires, Systèmes de production. Vocabulaire français-anglais avec index anglais (Agricultural systems. Production systems. French-English Dictionary with English index). Paris, France: INRA.

EDITORIAL (AGROFORESTRY SYSTEMS) (1982) What is agroforestry? *Agroforestry Systems*, 1, 7–12.

EDWARDS P.J. (1973) Definitions of some pasture terms. *Proceedings of the Grassland Society of Southern Africa*, 8, 133–135.

FAO 2010 *Tropical Livestock Units*. (Date of access: 2 December 2010). <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Mixed1/TLU.htm>

FAO (1965) *Glossary of pasture and fodder terms*. Rome, Italy: FAO.

FGTC (THE FORAGE AND GRAZING TERMINOLOGY COMMITTEE) (1991) *Terminology for Grazing Lands and Grazing Animals*. Blacksburg, Virginia, USA: Pocahontas Press, Inc., or *Journal of Production Agriculture* 5, 191–201.

- GRINGS E.E., HEITSCHMIDT R.K., SHORT R.E. and HAFERKAMP M.R. (2002) Intensive-early stocking for yearling cattle in the northern Great Plains. *Journal of Range Management*, 55, 135–138.
- HEADY H.F. (1970) Grazing systems: terms and definitions. *Journal of Range Management*, 23, 59–61.
- HEATH M.E., BARNES R.F. and METCALFE D.S. (1985) *Forages, the science of grassland agriculture*, 4th edn. Ames, Iowa, USA: Iowa State University Press.
- HELMS J.A. (1998) *The dictionary of forestry*. Bethesda, Maryland, USA: Society of American Foresters.
- HINNANT R.T. (1994) What is an ‘Animal-Unit? A time to conform. *Rangelands*, 16, 33–35.
- HODGSON J. (1979) Nomenclature and definitions in grazing studies. *Grass and Forage Science*, 34, 11–18.
- HOLECHEK J.L., GOMES H., MOLINAR F., GALT D. and VALDEZ R. (2000) Short-duration grazing: the facts in 1999. *Rangelands*, 21, 18–22.
- HUGHES J.G. and O’CONNOR K. F. (1976) Objectives, concepts and principles in grazing management. *Tussock Grasslands and Mountain Lands Institute Review*, 32, 5–15.
- IBRAHAM K. (1975) *Glossary of terms in pasture and range survey research, ecology and management*. Rome, Italy: FAO.
- INRA (1998) *Alimentation des bovins, ovins et caprins (Feeding of cattle, sheep and goats)*. Paris, France: INRA.
- JOINT COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY OF RANGE MANAGEMENT AND THE AGRICULTURAL BOARD OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, SUBCOMMITTEE ON RANGE RESEARCH METHODS. (1962) *Basic problems and techniques in range research*. Publ. No. 890. Washington, D.C., USA: National Academy of Sciences - National Research Council.
- KELLNER O. (1912) *Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere (The nutrition of livestock)*. Berlin: Paul Parey.
- KILGOUR R. and DALTON C. (1984) *Livestock behaviour. A practical guide*. London, UK: Granada Publishing Ltd.
- KOTHMANN M.M. (1974) Grazing management terminology. *Journal of Range Management*, 27, 326–327.
- KOTHMANN M.M. (2009) Grazing methods: a viewpoint. *Rangelands*, 31, 5–10.
- LACEY J.R. and VAN POOLLEN H.W. (1979) Grazing system identification. *Journal of Range Management*, 32, 38–39.

- LEWIS C.E. (1988) Multiple land use with grass and trees: concept and practice. In: *Proceedings of 1988 Forage and Grassland Conference, 11–14 April, Baton Rouge, Louisiana*, pp. 282–293. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.
- LEWIS C.E. and PEARSON H.A. (1987) Agroforestry using tame pastures under planted pines in the Southeastern United States. In: Gholz H. L. (ed.) *Agroforestry: realities, possibilities and potentials*, pp. 195–212. Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff Publishers.
- MAFF (MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD) (1981) *Definitions of terms used in agricultural business management*. London, UK: HMSO.
- MARTEN G.C. (1988) Intensive grazing of cool season forages. In: *Proceedings of 1988 Forage and Grassland Conference, 11–14 April, 1988, Baton Rouge, Louisiana*, pp. 305–318. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.
- MCCARTOR M.M. and ROUQUETTE F.M. JR (1977) Grazing pressures and animal performance from pearl millet. *Agronomy Journal*, 69, 983–987.
- MEISSNER H.H. (1982) Beef cattle C.3 – Classification of farm and game animals to predict carrying capacity. *Farming in South Africa* 1–3.
- MINSON D.J. and WHITEMAN P.C. (1989) A standard livestock unit (SLU) for defining stocking rate in grazing studies. In: *Proceedings. XVI International Grassland Congress, Nice, France, 4–11 Oct. 1989*, p. 1117. Versailles, France: Association Française pour la Production Fourragère.
- MOLLER I.D., ANDERSEN P.E., HVELSPLUND T., MADSEN J. and THOMSEN K.V. (1983) En ny beregningsmetode for fodermidlernes energiverde til kvaeg (FEk). [A new method of calculating the energy value of feedstuffs for ruminants]. *Beretning fru Stakens Husdyrbrugsforag No. 5*. Copenhagen, Denmark: Landhusholdningsselskabet.
- MOORE R. M. (ed.) (1970) *Australian grasslands*. Canberra, ACT, Australia: Australian National University Press.
- MOORE J.E. and UNDERSANDER D.J. (2002) *Relative forage quality: an alternative to relative feed value and quality index*. Gainesville, Florida, USA: Florida Nutrition Conference.
- MOTT G.O. (1960) Grazing pressure and the measurement of pasture production. In: Skidmore C. L., Boyle P.J. and Raymond L.W. (eds) *Proceedings 8th International Grassland Congress, Reading, UK*, pp. 606–611. Oxford, UK: Alden Press.
- MOTT G.O. (1973) Evaluating forage production. In: Heath M.E., Metcalfe D. S. and Barnes R.F. (eds) *Forages: the science of grassland agriculture*, 3rd edn, pp. 126–135. Ames, Iowa, USA: Iowa State University Press.

MOTT G.O. and LUCAS H.L. (1952) The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: Wagner R.E., Myers W.M., Gaines S.H. and Lucas H.L. (eds) *Proceedings 6th International Grassland Congress, Pennsylvania State College, Pa*, 17–23 August 1952, pp. 1380–1385. Hershey, Pennsylvania, USA: Pennsylvania State College.

NICOL A. M. (ed.) (1987) Feeding livestock on pasture. In: *Occasional Publication No. 10, New Zealand Society of Animal Production*, pp. 144–155. Christchurch, New Zealand: Bascands Commercial Print Ltd.

NRC (1981) *Nutritional energetics of domestic animals and glossary of energy terms*, 2nd edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

NRC (1984) *Nutrient requirements of beef cattle*, 6th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

NRC (1985) *Nutrient requirements of sheep*, 6th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

NRC (1996) *Nutrient requirements of beef cattle*, 7th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

NRC (2000) *Nutrient requirements of beef cattle*, 7th edn. Update 2000. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

NRC (2001) *Nutrient requirements of dairy cattle*, 7th edn. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

NRC (2007) *Nutrient requirements of small ruminants, sheep, goats, cervids, and new world camelids*. Washington, D.C., USA: National Academy Press.

PROVENZA F.D. (2003) *Foraging behaviour: managing to survive in a world of change*, pp. 15–19. Logan, Utah, USA: USDA-NRCS; Utah State University; Utah Agricultural Experimental Station.

ROHWEDER D.A., BARNES R.F. and JORGENSEN N. (1978) Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. *Journal of Animal Science*, 47, 747–759.

ROUQUETTE F.M. JR. (1988) Intensive grazing of warm-season grasses in humid areas. In: *Proceedings 1988 Forage and Grassland Conference, 11–14 April, 1988, Baton Rouge, Louisiana*, pp. 319–333. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.

SAC (2001) *The farm management handbook 2001/2*, p. 142. Edinburgh, UK: SAC.

SAVORY A. (1988) *Holistic resource management*, pp. 509–511. Covelo, California, USA: Island Press.

- SCARNECCHIA D.L. (1985a) The animal-unit and animal-unit-equivalent concepts in range science. *Journal of Range Management*, 38, 346–349.
- SCARNECCHIA D.L. (1985b) The relationship of stocking intensity and stocking pressure to other stocking variables. *Journal of Range Management*, 38, 558–559.
- SCARNECCHIA D.L. (1990) Concepts of carrying capacity and substitution ratios: a systems viewpoint. *Journal of Range Management*, 43, 553–555.
- SCARNECCHIA D.L. (2004) Viewpoint: Entropy, concept design, and animal-unit equivalence in range management science. *Journal of Range Management*, 57, 113–116.
- SCARNECCHIA D.L. and KOTHMANN M.M. (1982) A dynamic approach to grazing management terminology. *Journal of Range Management*, 35, 262–264.
- SCARNECCHIA D.L. and KOTHMANN M.M. (1983) A mathematically and conceptually united approach to grazing management terminology. In: *Proceedings. XIV International Grassland Congress, Lexington, Ky, 15–24 June, 1981*, pp. 522–525. Boulder, Colorado, USA: Westview Press.
- SMART A.J., DERNER J.D., HENDRICKSON J.R., GILLEN R.L., DUNN B.H., MOUSEL E.M., JOHNSON P.S., GATES R.N., SEDIVEC K.K., HARMONEY K.R., VOLESKY J.D. and OLSON K.C. (2010) Effects of grazing pressure on efficiency of grazing on North American Great Plains rangelands. *Rangeland Ecology and Management*, 63, 397–406.
- SMITH E.F. and OWENSBY C.E. (1978) Intensive-early stocking and season-long stocking of Kansas Flint Hills range. *Journal of Range Management*, 31, 14–17.
- SMITH B., LEUNG P. and LOVE G. (1986) *Intensive grazing management: forage, animals, men, profits*. Kamuela, Hawaii, USA: The Graziers Hui.
- SOCIETY FOR RANGE MANAGEMENT (1989) *A glossary of terms used in range management*, 3rd edn. Glossary Revision Special Committee, Publications Committee. Peter W. Jacoby, Chairman. Society for Range Management. Denver, Colorado, USA: Edison Press.
- SOLLENBERGER L.E., MOORE J.E., ALLEN V.G. and PEDREIRA C.G.S. (2005) Reporting forage allowance in grazing experiments: an alternative approach. *Crop Science*, 45, 896–900.
- SUTTIE J.M., REYNOLDS S.G. and BATELLO C. (eds) (2005) *Grasslands of the world*. Rome, Italy: FAO.
- THOMAS H. (1980) Terminology and definitions in studies of grassland plants. *Grass and Forage Science*, 35, 13–23.
- TIMBERLAKE J. and VAN DER POEL P. (1979) *Glossary of terms used in range ecology, soil conservation, soil science and land use planning*. Gaborone, Republic of Botswana: Division of Land Utilization, Department of Agriculture Field Services.

TROLLOPE W.S.W., TROLLOPE L.A. and BOSCH O.J.H. (1990) Veld and pasture management terminology in southern Africa. *Journal of the Grassland Society of Southern Africa*, 7, 52–61.

UNDERSANDER D. and MOORE J.E. (2004) *Relative forage quality (RFQ). Indexing legumes and grasses for forage quality*. <http://www.uwex.edu/ces/forage/pubs/rfq.htm> (Accessed 2 December 2010).

VALLENTINE J.F. (1971) *Planning range improvements*, pp. 1–20. *Range development and improvements*, pp. 1–20. Provo, Utah, USA: Brigham Young University Press.

VALLENTINE J.F. (1990) *Grazing management*, pp. 456–473. San Diego, California, USA: Academic Press.

VAN ES A.J.H. (1998) Feed evaluation for ruminants. The system in use from May 1997 onwards in the Netherlands. *Livestock Production Science*, 5, 331–345.

VAN SOEST P.J. (1963) Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II A rapid method for the determination of fiber and lignin. *Journal of the Association of Official Agricultural Chemists*, 46, 829–835.

VAN SOEST P.J. (1982) *Nutritional ecology of the ruminant*. Corvallis, Oregon, USA: O & B Books, Inc.

VAN SOEST P.J. and WINE R.H. (1967) Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell wall constituents. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*, 50, 50–55.

VOLESKY J.D. (1990) Frontal grazing: forage harvesting of the future? *Rangelands*, 12, 177–181.

VOLESKY J.D., MOWRAY D.P. and ACHAVAL F. (1990) Frontal grazing: A new method of forage harvesting. In: *Proceedings of Forage and Grassland Conference, 6–9 June, 1990, Blacksburg, Virginia, USA*, pp. 142–146. Georgetown, Texas, USA: American Forage and Grassland Council.

WEBSTER'S NEW WORLD DICTIONARY OF AMERICAN ENGLISH (1988) *Third college edition*. Cleveland, Ohio, USA: New World Dictionaries.

WEDIN W.F. (1985) Advances in pasture management and utilization. In: *Proceedings of Forage and Grassland Conference, 3–6 March, 1985, Hershey, Pennsylvania*, pp. 26–32. Belleville, Pennsylvania, USA: American Forage and Grassland Council.

WEDIN W.F. (1986) Pasture. In: *The Encyclopedia Americana, International edition*. Vol. 21, p. 523. Danbury, Connecticut, USA: Grolier, Inc.

WILLIAMS O.B. (1981) Evolution of grazing systems. In: Morley F.H.W. (ed.) *Grazing animals, World Animal Science B 1*, pp. 1–12. New York, New York, USA: Elsevier Scientific Publishing Company.

附录 I. 部分术语的参考文献和补充信息

4.1.4 能量体系: 当前国际上使用的主要能量体系的参考文献如下。

- Australia CSIRO (2007) Nutrient Requirements of Domesticated Ruminants. Melbourne, Australia, CSIRO Publishing.
- France INRA (1998) Alimentation des bovins, ovins et caprins. Paris, France: INRA.
- Ouvrage collectif (1989) Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins. INRA: 471 pp.
- Ouvrage collectif (2007) Alimentation des bovins, ovins et caprins - Besoins des animaux - Valeurs des aliments. Tables INRA 2007. Éditions Quae, Collection Guide pratique: 330 pp.
- Netherlands Van Es (1998) Feed evaluation for ruminants. The system in use from May 1997 onwards in the Netherlands. Livestock Production Science, 5, 331-345.
- Sweden Moller I.D., Andersen P.E., Hvelsplund T., Madsen J. and Thomsen K.V. (1983) En ny beregningsmetode for fodermidlernes energiverde til kvaeg (FEK). Beretning fru Stakens Husdyrbrugsforag No. 55.
- UK AFRC (1990) AFRC Technical Committee on responses to nutrients Report No 5. Nutrient requirements of ruminant animals: energy. Nutrition Abstracts and Reviews, 60, 729-804.
- USA NRC. (2000). Nutrient Requirements of Beef Cattle: 7th edn. Update 2000. National Academy Press, Washington, DC, USA.
- NRC.(2001) Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th edn. National Academy Press, Washington, DC, USA.
- NRC. (2007) Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. National Academy Press, Washington, DC, USA.

4.1.4.3 利用的代谢能 Utilized Metabolizable Energy (UME) 更多信息见 Baker (1982; 2004)。

注释 4.1.4.3

利用的代谢能是根据估计的动物能量需要和饲草能值而对饲草系统能量产出的一个度量。UME 既可以表示为每天每头动物的量 (MJ/头), 也可表示为特定时段内单位面积的量 (GJ/ha)。其计算方法为: 特定种类家畜的维持和生产代谢能需要的合计, 减去所有来自该面积之外的补充饲料的代谢能值, 再加上任何从该面积上制作的但尚未使用的贮存饲草的代谢能值 (见 Baker, 1982; 2004)。

4.1.6.3 相对饲用价值 Relative feed value (RFV) 更多信息和计算方法参见 Rohweder et al., 1978; Undersander and Moore, 2004。

4.1.7 总可消化养分 Total digestible nutrients (TDN)

注释 4.1.7

TDN 的概念可以追溯到 1800 年代后期，它是根据可消化的粗蛋白质、粗纤维、无氮浸出物、粗脂肪（乘以 2.25）的合计而来的。消化率根据平均消化系数来估计，而消化系数是通过消化试验测定不同饲料的蛋白质、脂肪和碳水化合物的表观消化率而得来的。TDN 体系在欧洲未被采用，因为欧洲在同一时期建立了淀粉当量体系（Kellner, 1912）。淀粉当量体系在概念上比 TDN 更接近于净能体系（Van Soest, 1982）。TDN 与消化能（DE）相似，而且可被换算为：1 kg TDN = 4.4 Mcal DE（NRC, 1996）。近来，TDN 已经被重新定义，用来计算相对饲草品质（4.1.7.1）。

4.1.7.1 相对饲草品质 Relative forage quality (RFQ) 更多信息及计算方法参见 Moore and Undersander, 2002; Undersander and Moore, 2004。

4.5.1 标准单位

注释 4.5.1

动物单位与家畜单位并不能预测采食量本身。为了计算预期的采食量，需要根据预期生产水平以及年龄、生理状态（例如：妊娠或空怀，产奶或干奶，增重或减重速率）、动物健康状况、饲草理化特点和环境的影响，对动物进行校正，以便与标准进行比较。

例如：一头 500 kg 的干奶、妊娠母牛，其干物质采食量将低于 500 kg 的泌乳初期的母牛。如果简单地根据代谢体重将这两头动物同等看待，就意味着假设其饲草需要量也是一样的，这样就没有考虑到较大的产奶需要。同样，饲草品质将影响干物质采食量。

在出版物中使用标准单位时，应该指明所用的具体标准单位，并提供一个至少包含如下信息的说明：家畜的种类（种和品种）、等级、性别、大小、年龄、生理状态，并假设健康状况正常。

动物单位 Animal Unit (AU)

南非 一头体重 450 kg，日食干物质 10 kg，用消化能浓度为 550 g kg⁻¹ 的饲草饲养，日增重 0.5 kg 的动物（Meissner, 1982; Syn. 大家畜单位 Large Stock Unit）。

美国 见 4.5.1.1 动物单位；FGTC, 1991。

表 1. 动物单位的计算（根据 FGTC, 1991）

活重 (kg)	代谢体重 (kg ^{0.75})	动物单位 (代谢体重/105.7)
300	72.1	0.682
400	89.4	0.846
500	105.7	1.000
600	121.2	1.147
700	136.1	1.288

家畜单位 Livestock Unit (LU)

法国 一头体重 600 kg，生产乳脂率为 40 g kg⁻¹ 的牛奶 3,000 L，日食干物质 19 kg 的奶牛（de Bonneval, 1993）。

英国 一头体重 626 kg，生产乳脂率为 36 g kg⁻¹ 的牛奶 4,500 L 的弗里生奶牛（MAFF, 1981; SAC, 2001）。

热带家畜单位 Tropical Livestock Unit (TLU) 一头体重 250 kg 的牛（见 FAO, 2010）。

表 2. 基于代谢体重的热带家畜单位（TLU）转换比例

体重 (kg)	代谢体重 (kg ^{0.75})	TLU
150	43	0.68
200	53	0.85
250	63	1.00
300	72	1.15
350	81	1.29

4.5.1.2 饲草采食量单位 Forage intake unit (FIU) （见 Scarnecchia and Kothmann, 1982; Scarnecchia, 1985a, 1985b）。

注释 4.5.1.2

动物单位不能提供载畜率调整所需要的潜在干物质采食量的估测值，而饲草采食量单位则根据饲草消费水平，从另一个角度来解决这个问题。这两个术语都有助于动物饲草需要量的标准化。

根据饲草采食量单位，每日饲草干物质需要量 = 饲草采食量单位总数 × 8.8 kg。

在出版物中使用饲草采食量单位时，应该用标准格式予以说明。标准格式至少包括如下信息：饲草：种和品种、生长阶段、株高、饲草量；动物：种类（种和品种）、等级、性别、大小、年龄、生理状态（例如：妊娠或空怀，产奶或干奶，增重或减重速率），并假设健康状况正常。

表 3. 饲草采食量单位的计算

动物（举例）	活重 (kg)	每日干物质采食量 (kg) ^a	饲草采食量单位（干物质采食量/8.8）
母羊，维持	70	1.2	0.14
成年奶山羊，泌乳中期，哺乳单羔	60	2.0	0.22
母羊，泌乳期初 4—6 周，哺乳双羔	70	2.5	0.28
带犊的两岁肉用小母牛 产后 3—4 个月 每日产奶 5 kg	300	6.9	0.78
干奶妊娠成年肉用母牛 妊娠期中间三分之一	500	8.8	1.00
带犊母牛，平均产奶量 产后 3—4 月 每日产奶 5 kg	500	9.9	1.13
公牛，维持 恢复体况	1000	15.3	1.74

^a 据 NRC (1984, 1985, 2007)。

6.4 牧压指数（修改） Grazing pressure index, revised (GPI) 由 S. Cui（德克萨斯理工大学，拉伯克）和 M. Kothmann（德克萨斯农工大学，学院站）修改。
更多信息及原始计算依据见 Scarnecchia and Kothmann (1982); Smart et al. (2010)。

注释 6.4

数学公式:

$$\text{牧压指数 (修改)} = \frac{\int_{t_0}^t \text{饲草消费速率} dt}{\text{饲草量}(t_0) + \int_{t_0}^t \text{饲草生长速率} dt}$$

t = 时间

即: 特定时期 (t_0 到 t) 的饲草消费 (采食量 kg d^{-1}) 的积分除以同一时期饲草生长速率 (kg d^{-1}) 的积分加上时间为 t_0 时的饲草量。

附录 II. 不推荐使用的术语

在任何专业，术语及其释义都会不可避免地发生演变，以便描述新的技术和管理策略。其中有些术语对我们的专业语言是有贡献的，但另一些术语则似乎没有贡献。委员会工作期间，当我们检查新出现的术语及其定义时，发现如下术语对我们专业的国际交流似乎没有贡献。我们已经将这些术语及其定义列出，并在其下面的方框中给出了建议不要使用这些术语的理由。

不推荐使用的术语

可利用饲草 Available forage “可利用饲草”是指特定种类、等级、性别、大小、年龄及生理状态的放牧动物可以取食的那一部分饲草（表示为单位土地面积的饲草量）（cf. 6.5 饲草给量；2.3.6 饲草量）。

饲草是一个限定的实体（2.1.3），其数量是可以测定的，用饲草量表示（2.3.6）。哪些饲草对放牧是“可利用的”，作为概念是有价值的，但是用现有的知识和技术是不可能定量测定的。什么对放牧动物是“可利用的”，受到很多已知和未知因素的影响。为了测定“可利用饲草”，通常采用测定饲草量的办法，并假设动物可能消费什么。这导致该术语被误用为饲草量（2.3.6）。

对饲草量及植冠特征的测定（第 2.3 节），再加上环境和特定放牧动物种类、等级、年龄及生理状态的信息，有助于了解采食行为及饲草对放牧动物的可利用性。

可利用牧场 Available pasture 可放牧利用的饲草（参见上文的可利用饲草；cf. 5.3.4 牧场）。

牧场（Pasture）是指特定类型的放牧管理单元，而不是动物吃的东西（参见注释 5.3.4）。饲草生长在牧场上，动物采食牧场上的饲草，但动物采食的不是牧场，因为牧场是个地方。所以，“可利用牧场”应该是指特定牧场是否空闲而可以使用。

连续采食 Continuous grazing 在特定土地单元，在整个允许放牧的时期内，放牧家畜对饲草的取食不受限制、从不间断的放牧方法（cf. 7.2 连续放牧；7.15 轮流放牧；7.18 固定放牧）。

动物的采食从来都不是连续的，植物也不是被连续采食的。采食活动是和休息、反刍及社会活动交错在一起的。在允许采食的时期，对动物的放牧是连续的，所以推荐的术语是“连续放牧”（7.2）。另外，在连续放牧条件下，载畜率是可以变动的（7.20 可变放牧）。

控制采食 Controlled grazing 用法多变的术语，含义是集约化管理或轮流放牧（cf. 5.2 放牧管理；5.5 放牧方法；5.4 放牧系统；7.15 轮流放牧）。

该术语不被推荐的一个关键理由是，这是一个“非此即彼”的词，缺少控制的程度。它是要么控制，要么失控。所以，如果一个具体的放牧方法或系统是“受控制的”，那就意味着其它有效的方法都是“失控的”。将控制采食作为轮流放牧的同义词时，尤其如此。在第 7 节中给出了 19 个其它的有效放牧方法，如果使用得当，它们既不是“失控的”，也不比其它适当的放牧方法“受控制”更多或更少。“控制”一词也过分强调了通过操纵动物放牧的时间安排、载畜率、顺序以及动物的移动而对采食格局（采除频率、选择程度）进行的控制。

放牧管理（5.2.1 和 5.2.2）最好是用强度来描述，强度的变化从集约到粗放而不等。“控制”本身既没有可能性范围的含义，也无助于确定可能性范围。

所施加的“控制”是一个水平和程度的问题，最好用放牧管理和放牧方法的术语来描述。

固定放牧 Fixed stocking 在允许放牧的时期内，数量不变的特定动物在面积不变的土地上放牧的方法（cf. 7.18 固定放牧；7.20 可变放牧）。

推荐的术语是 Set stocking（固定放牧，7.18）。这个概念最好用 set（非变化的）来描述，其反义词是 variable stocking（可变放牧，7.20），而不要用“fixed”（固定的）和“unfixed”（非固定的）作为对应词。

翻转采食 Flip-flop grazing 在两个分牧区中，饲草的采食和休闲相继重复（cf. 7.1 交替放牧）。

“翻转”（Flip-flop）不是一个好的科学术语，就两个分牧区之间的放牧而言，其描述性不如“交替”（alternating）。

高强度采食 High intensity grazing [也称为高强度低频率采食 (HILF)] “一种轮流放牧系统，采用高或中载畜密度，通常 3 至 5 个牧场单元，采食期一般超过 2 周，通常 30 至 45 天，一年 2 至 4 个（有时只有 1 个）轮牧周期。同义词：缓慢轮牧（slow rotation grazing），高利用率轮牧（high utilization rotation grazing）”（Vallentine, 1990）。

轮流放牧（7.15）是一种放牧方法（5.5），不是放牧系统（5.4）。此外，载畜密度（6.2）是动物对土地的比例，并不提供饲草量（2.3.6）、植冠（2.3.2）特征或饲草利用率的信息。对于在放牧区（分牧区）采用高放牧压、低频率转移的管理方法，应该用载畜率（6.1）、载畜密度（6.2）、放牧压（6.3）、放牧期（5.6.9）、休牧期（5.6.5）、放牧管理（5.2）以及放牧方法（5.5）等术语来描述。

整体资源管理（整体管理） Holistic resource management (Holistic management) 指一种管理的过程或原理，通常包括高载畜密度的轮流放牧（Savory, 1988）。

整体管理不是一个自成一体的方法，而是一种原理，不应该用为任何具体放牧方法的名称。

领先者—随后者采食 Leader-follower grazing 用两类不同的动物（通常具有不同营养需要）在同一土地面积按顺序采食（cf. 7.5 先后放牧）。

用先后放牧（First-last stocking）更为合适，因为其灵活性更大。“领先者—随后者”只允许两群动物放牧。在某些情况下，可能会有两群以上的动物，那就得称为“第一、第二、最后”采食者。

低密度采食 Low density grazing 以保持饲草/动物的高比例、促进动物选择性采食为目标的放牧管理。

这是一个相对的概念，最好是用载畜率（6.1）、载畜密度（6.2）、放牧压（6.3）、放牧管理（5.2）以及放牧方法（5.5）来描述。

多畜种采食 Multispecies grazing 由两个或更多的动物种在同一土地单元采食（cf. 7.10 混合放牧）。

“多”是指“许多”，但这个放牧方法通常只用两种动物。所以“混合”能更好地描述这个放牧方法（见 7.10 混合放牧）。

管理密集型采食 Management intensive grazing 管理密集型采食（MIG）被描述为与“轮流采食”同义的“系统”。

“轮流采食”最好称为轮流放牧（7.15），它不是一个放牧系统（5.4）。轮流放牧（7.15）是一个被广泛接受的放牧方法（5.5）。

放牧管理应该用系统和方法来描述，但 MIG 错误地使用了这些术语，而且隐含了原理的意思。“密集”是一个相对的概念词，而且不清楚“密集”这个词适用于管理的哪一个确切的方面。

适口性 Palatability 饲草对动物的可接受性，是在动物对两种饲草都能取食的情况下，根据动物对一种饲草胜过另一种饲草的自由选择来估测，或者通过一种饲草相对于另一种饲草的采食程度来估测。这是一个主观性的术语。对一种饲草胜过另一种饲草的嗜食性是可以测定的，但是影响适口性的因素一般不能定量测定 [cf. 4.3.2 嗜食性（更好的术语），注释 4.3.2]。

优先—随后者采食 Preference-follower grazing 见上文的“领先者—随后者”（推荐的术语是 7.5 先后放牧）。

休牧—轮牧 Rest-rotation grazing “一个采用全年休牧、延迟放牧、全季放牧的不同组合的放牧系统，通常 3—5 年一个循环”（Vallentine, 1990）。

休牧—轮牧不是一个放牧系统（5.4），不针对具体地点（见注释 5.4）。对这种放牧管理方式，应该用放牧方法（5.5）、放牧压（6.3）、放牧期（5.6.9）、休牧期（5.6.6）等术语来描述。

轮流延迟放牧 Rotational deferred/deferment “由多个牧场、多个畜群组成的系统，按预定的安排在各个牧场之间轮流进行放牧的延迟；延迟之后接着放牧，而其它牧场单元则连续放牧”（Vallentine, 1990）。

轮流延迟放牧不是一个放牧系统（5.4），也不针对具体地点（见注释 5.4）。对这种放牧管理方式，应该用放牧方法（5.5）、放牧压（6.3）、放牧期（5.6.9）、休牧期（5.6.6）或延迟放牧（7.4）等术语来描述。

轮流采食 Rotational grazing 如果使用，则与轮流放牧（7.15）是同义词。

在不同分牧区之间轮牧时，动物并不是连续地采食。采食活动是和休息、反刍及社会活动交错在一起的。在允许放牧的时期，以轮流的方式将动物在一个放牧管理单元的三个或更多分牧区中放牧，所以推荐使用轮流放牧（7.15）。

短期采食 Short duration grazing “一种轮流采食系统，采用高载畜密度，1 个畜群，通常 5—12 个牧场单元，采食期 3—10 天（有时 1-15 天），每年 2 至几个采食周期。通常又称为普通‘改良草地’轮牧。” Syn. 快速轮牧，或高密度高频率（HIHF）采食（Vallentine, 1990）。

轮流（采食）放牧不是一个放牧系统（5.4）；它是一种放牧方法（5.5）。载畜密度（6.2）是特定时间动物对土地的比例关系，它不能提供饲草量（2.3.6）、植冠（2.3.2）特征、或饲草利用的信息。这是一个主观性的术语，最好是用放牧方法（5.5）、放牧期（5.6.9）、休牧期（5.6.5）、放牧压（6.3）、饲草量（2.3.6）来描

标准家畜单位 Standard Livestock Unit 标准家畜单位（SLU）用于研究工作中载畜率的度量，是指一头不产奶的 500 kg 体重的牛。用体重的 0.75 次方在不同动物种之间换算，用体重的 0.90 次方在绵羊和牛之间换算，因此不同体重的动物都可换算为 SLU。对于采食牧草的山羊，可用绵羊的转换系数来计算（Minson and Whiteman, 1989）。

Minson 和 Whiteman (1989) 提出的方法试图校正牛与绵羊（山羊）之间众所周知的采食量差异。尽管这样的校正是需要的，但不推荐使用 SLU。在数学上，所需的计算非常复杂而且很容易算错。另外，根据体重将绵羊或山羊与牛配对比较也不符合逻辑。如果在第一次进行种间转换时不定义“标准母羊体重”，其结果将因使用者而异。Minson 和 Whiteman (1989) 在 500 kg 的牛和 50 kg 的羊之间转换，似乎有点随心所欲。

上下采食 Top and bottom grazing 见上文的领先者-随后者采食。更可取的术语是先后放牧（7.5）。

支持信息

在原文的网络在线版上可以发现附加的支持信息：

附件 S1：本文的中文翻译

附件 S2：本文的西班牙语翻译

附件 S3：本文的法语翻译

请注意：Wiley-Blackwell 不负责作者提供的任何支持性资料的内容和功效。如有任何询问（遗漏资料除外）请直接与本文通讯作者联系。

术语索引

术语	编号	术语	编号
积累	3.1.2	地块	5.3.2
再生草	2.3.6.1	先后放牧	7.5
农用林业	1.1.2.1	植物区系	2.1.2
农林牧业	1.1.2.1	草料	3.3.1.1
交替放牧	7.1	饲草 (n.)	2.1.3
动物单位	4.5.1.1	觅食 (v.)	3.2.1.2
动物单位日	4.5.2	饲草给量	6.5
一年生草地	1.1.3.1	饲草作物	2.1.1.1
抗食草因子	4.3.1	饲草采食量	4.2
抗营养	4.1.6.1	饲草采食量单位	4.5.1.2
灰分	4.1.1	饲草量	2.3.6
生物量	2.3.5	饲草选食	4.3
口食重量	4.4.1	阔叶草	2.2.1
口食速率	4.4.2	林地	1.1.2
植物学组成	2.3.3	优先穿栏放牧	7.6
嫩枝叶 (n.)	2.1.3.1	前移放牧	7.7
摘食 (v.)	3.2.1.1	果实	2.1.3.3.1
丛生禾草	2.2.2.1	禾草 (禾本科植物)	2.2.2
营地	5.3.1	草地	1.1.3
坎普草原	1.1.4.2.1	类禾草	2.2.3
植冠	2.3.2	可放牧林地	1.1.2.2
植冠结构	2.3.2.1	采食	3.2.1.3
植冠盖度	2.3.2.2	采食活动	4.4.3
植冠盖度	2.3.2.3	放牧地	1.1
植冠高度	2.3.2.4	放牧地管理	5.1
承载力	6.1.1	放牧管理	5.2
塞拉多草原	1.1.4.2.2	放牧管理单元	5.3
贮存	3.3.1	放牧压	6.3
连续放牧	7.2	牧压指数	6.4
穿栏放牧	7.3	采食点	5.6.2
匍匐禾草	2.2.2.2	放牧系统	5.4
作物	2.1.1	采食时间	4.4.4
农田	1.1.1	总能	4.1.4.1
粗蛋白质	4.1.2	生长	3.1.1
栽培草地	1.1.3.2	收获	3.2.2
分解	3.1.4	干草	3.3.1.2
延迟	5.6.1	半干青贮	3.3.1.3
延迟放牧	7.4	草本的	2.2.4
采除	3.2.1	牧草	2.1.3.2
荒漠地	1.1.4.1	摄食行为	4.4
消化率	4.1.3	早期集中放牧	7.8
消化能 (DE)	4.1.4.2	集约放牧管理	5.2.2
干物质采食量	4.2.1	间歇放牧	7.9
能量	4.1.4	叶面积指数	2.3.4
青贮	3.3.1.4.1	豆草 (豆科植物)	2.2.5
粗放放牧管理	5.2.1	轮作草地	1.1.3.4.1
纤维素	4.1.5	凋落物	2.3.7

术语索引

术语	编号	术语	编号
兰诺草原	1.1.4.2.3	季节性放牧	7.16
沼泽地	1.1.4.3	定居系统	5.4.4
果类饲料	2.1.3.3	种子	2.1.3.3.3
草甸	1.1.3.6.1	半天然草地	1.1.3.6
代谢能 (ME)	4.1.4.3	半定居系统	5.4.2
混合放牧	7.10	衰老	3.1.3
密群放牧	7.11	顺序放牧	7.17
天然草地	1.1.4.2	固定放牧 (定牧)	7.18
本土化草地	1.1.3.5	灌木	2.2.6
净能 (NE)	4.1.4.4	灌丛地	1.1.4.4
增重净能 (产品沉积)	4.1.4.4.2	青贮饲草	3.3.1.4
产奶净能	4.1.4.4.3	青贮窖	3.3.1.4.2
维持净能	4.1.4.4.1	林牧业	1.1.2.1
游牧系统	5.4.1	休闲	5.6.7
非选择性放牧	7.12	标准单位	4.5.1
营养价值	4.1.6.2	斯泰普草原 (欧亚草原)	1.1.4.2.8
有机物采食量	4.2.2	放牧周期	5.6.8
分牧区	5.3.3	载畜密度	6.2
潘帕草原	1.1.4.2.4	放牧方法	5.5
牧场	5.3.4	放牧期	5.6.9
牧草地	1.1.3	载畜率	6.1
占用期	5.6.3	放牧季	5.6.10
逗留期	5.6.4	蓄积饲草	3.3.1.5
永久草地	1.1.3.3	条区放牧	7.19
豆荚	2.1.3.3.2	留茬	2.3.6.3
普列里草原	1.1.4.2.5	草层	2.3.1
嗜食性	4.3.2	短期草地	1.1.3.4
增减放牧	7.13	总消化养分 (TDN)	4.1.7
优质的	4.1.6	季节游牧系统	5.4.3
草原	1.1.4	乔木	2.2.7
日粮放牧	7.14	冻原	1.1.4.5
相对饲草品质 (RFQ)	4.1.7.1	未采食的	3.2.3
相对饲用价值 (RFV)	4.1.6.3	利用的代谢能 (UME)	4.1.4.3
残余	2.3.6.2	可变放牧	7.20
休牧	5.6.5	植被	2.1
休牧期	5.6.6	维尔德草原	1.1.4.2.9
轮流放牧	7.15	自由采食量	4.2.3
萨赫勒草原	1.1.4.2.6	疏林地	1.1.2.3
萨王纳草原 (稀树草原)	1.1.4.2.7		

译后记

由美国德克萨斯理工大学的薇雯·戈尔·艾伦（Vivien Gore Allen）博士为首的“饲草与放牧术语委员会”，在美国“饲草与草地基金会”、国际草地大会（IGC）、国际草原大会（IRC）的支持下，于2010年完成了《放牧地与放牧动物国际术语》的编审工作。笔者作为委员会成员参与了这项工作，并受委员会委托将英文版译为中文版（以下简称《术语》）。《术语》的出版，不仅有利于本专业国际术语的统一，也有利于我们国内相关术语的规范化使用。

正如术语委员会主席艾伦博士在前言中所说，这项工作既是机会也是挑战，既是荣幸也是责任。在翻译过程中，笔者感到最大的挑战莫过于如何选择恰当的中文词汇，尽可能确切地表达术语的含义——不仅体现相近术语间的差别，同时也照顾到相关术语的中文使用习惯。下面就容易混淆的部分英文术语的翻译作简略说明，请各位同行指正。

Animal 统一译为“动物”。在国内许多文献中，Animal 也常译为“家畜”。但是，《术语》明确规定这里的 animal 即包括家养动物（家畜），也包括野生动物。所以，《术语》中 Grazing animal 译为“放牧动物”而不是“放牧家畜”，Animal Unit 译为“动物单位”而不是“家畜单位”（另有一个术语“Livestock Unit”即“家畜单位”）。其它以此类推。

Grassland, Pastureland, Rangeland 以及 Pasture 这几个词看似普通，却最易混淆。在《术语》中，Grassland 译为“草地”，Pastureland 译为“牧草地”，Rangeland 译为“草原”，Pasture 译为“牧场”。根据定义，Grassland 涵盖最广，泛指所有以草本植物为主要植被（但不排除少量灌木或乔木）的土地，既包括天然植被，也包括施加了管理措施的植被；Pastureland 是指用作“牧场”（Pasture）的土地，或者说是施加了管理措施的草地（Grassland）；而 Rangeland 则强调草地的天然属性，某种程度上等同于植被组成完全为本地土生植物种的草地（Grassland）。以往有人主张将 Rangeland 译为“牧野”、“牧原”、“天然草原”等，但总觉仍以“草原”最为常用且简洁明了。

鉴于 Pastureland 和 Grassland 之间有相当部分重叠（尤其是在描述施加了管理的放牧地时两者为同义词），所以《术语》中描述不同草地类型的术语都带有 pastureland/grassland（见 1.1.3.1 至 1.1.3.6）。为简明起见将之统一译为“草地”。

Pasture 常被译为“草地”、“放牧地”、“牧地”、“牧场”、“牧草”、“草场”等。但其确切含义是一个以放牧利用为主、施加了一定管理措施、通常建有围栏的放牧管理单元，或者说是一个放牧动物的场所。因此，在《术语》中统一译为“牧场”。在中文里，也经常把 Farm 译为“牧场”，但 Farm 是指广义的农场，可能有动物生产（如牛场、羊场、猪场等），也可能完全没有动物生产（即完全用于种植农作物）。如果把完全没有“牧”的纯舍饲养殖场也称为“牧场”（如养鸡场 Chicken farm，养鱼场 Fish farm），是不合理的。另外，Farm 不仅包括土地，也包括农场上所有的固定资产。鉴此，将“牧场”作为 Pasture 的专有名词应该是恰当的。

Naturalized 在《术语》中的确切含义是“本土化”，指外来物种（可能是栽培的，也可能是野生的；可能是有意引进的，也可能是自然入侵的）在本地经过长期建植、生长，已经完全适应本地环境，与本地野生种并无不同。在文献中，这样的物种常译为“归化”种。但感觉“归化”的人文意味过于浓厚，而且本专业中很少使用该词。也有直译为“自然化”或译为“逸生”的例子，但在含义上不够准确，因为 **Naturalized** 并不完全指栽培种的逸生或回归自然。故此，将 **Naturalized** 译为“本土化”，相应的物种译为“本土化种”，由这样的物种为主组成的草地即为“本土化草地”。

天然草地类型的翻译：《术语》中列举了一些天然草地类型的例子并给出了定义，包括 **Campos, Cerrad, Llanos, Pampa, Prairie, Sahelian steppe, Savanna, Steppe**。这些术语中的大多数都很难找到确切的中文对应词。对这些术语，均按国内惯例直接音译，但在音译名后面都加了“草原”，以便于理解所指为何。

Agroforestry 以往有“混林农业”、“农林业”、“林地农业”、“农林复合体”等译法。但根据定义，并按照世界农用林业中心（**World Agroforestry Centre** 或 **ICRAF**）的统一中文名，译为“农用林业”。至于 **Agro-silvo-pastoralism** 和 **Silvo-pastoralism**，则照字面直接译为“农林牧业”和“林牧业”。

Graze 的本意是“采食”，是动物吃草的动作，而不是人放养动物的动作。**Graze** 在中文里常译为“放牧”；在生态学中也译为“牧食”。中文的“放牧”既有人放养动物的意思，又有动物采食饲草的意思。鉴于 **Graze** 在中文里所代表的“采食”与“放牧”含义已经广为接受，因此，从英文本义出发，同时兼顾本专业的中文使用习惯，对于以 **Grazing** 为形容词的术语，在本《术语》中多数情况下译为“采食”，但有些情况下仍译为“放牧”，例如：放牧动物（**Grazing animal**），放牧地（**grazing land**），放牧管理（**Grazing management**），放牧压（**Grazing pressure**）等。

值得注意的是，对涉及不同放牧方法的术语，术语委员会推荐的英文词是 **Stocking** 而不是 **Grazing**，尽管两者在中文里都是“放牧”的意思。

Forage（名词）的含义是动物可食的所有植物或植物组成部分（不包括单独收获的籽粒）。该词以往有“饲草”、“牧草”、“饲料”等译法，但这里统一译为“饲草”。**Forage** 作形容词时译为“饲用”；作动词时译为“觅食”（即动物寻觅并消费食物）。

Herbage 的含义是草本饲草的地上部分，特别是可食部分。沿用以往习惯，统一译为“牧草”。**Herbage** 与 **Forage** 的区别在于前者仅包括草本部分，而后者则既包括草本也包括木本植物。

Fodder 是指收获后饲喂给家畜的饲草，包括鲜草、贮存的饲草、干草等。**Fodder** 以往有“饲料”、“青饲料”、“粗饲料”等译法，但实际上 **Fodder** 的第一个含义是“草”而非粮食或加工饲料，其次是“料”，即刈割后饲喂而非直接放牧利用的饲草。鉴此，译为“草料”。

Sward 以往有“草丛”、“草皮”、“生草”等译法，甚至直接译为“草地”。但感觉都不甚合适，故译为“草层”。

Forb 是指双子叶的阔叶型草本植物，范围包括除禾本科和类禾草（莎草科、灯心草科等）之外的所有草本植物。将 Forb 译为“杂类草”是不确切的，因为豆科植物也属此类。为此，将之译为“阔叶草”。

Paddock 是牧场（pasture）中用围栏或其它障碍物分开的更小的放牧管理单元，以往有译为“轮牧小区”的例子，但并不确切，因为围栏分区的目的并不一定都是为了轮牧。称为“放牧小区”也似不妥，因为有些 Paddock 面积很大。故此译为“分牧区”，即用围栏（或其它障碍物）细分出来的放牧场。

Defoliation 的原义是“除去叶子”的意思，因此以往文献中多被译为“去叶”。但作为专业术语，其含义是通过放牧动物或机械去除植物组织，即不仅去除叶子，也包括去除茎和花序，因此“去叶”不够确切。其它的译法有“采摘”、“刈牧”等。经比较，感觉译为“采除”更能反映该术语的含义，是否妥当有待专业同行的进一步认定。

Browse 作为名词是指可供动物采食的木本植物的嫩枝和叶子，故直接译为“嫩枝叶”；作为动词，是指动物取食木本植物嫩枝叶的动作，故译为“摘食”。在中文里，不管是牛或绵羊在草地上采食，还是山羊或鹿等动物在木本（乔木、灌木）植被上采食，习惯上统称为“放牧”或“采食”；但英语中却分别采用 Graze 和 Browse 这两个不同的动词，这是因为两者取食植被的方式不同。Browse（或其形容词 Browsing）有时被译为“采摘”、“啃牧”等，但感觉“摘食”更确切，也和“采食”（Graze）相呼应。

Set stocking 和 Fixed stocking 都译为“固定放牧”。虽然“Set”（反义词 Variable）和“Fixed”（反义词 Unfixed）在英语中有词义差别，但在中文里都译为“固定”（反义词“可变”）。所以，读者在查阅时可能会看到两个“固定放牧”，但需要注意的是，委员会推荐的英文术语是“Set Stocking”。

Carrying capacity 译为“承载力”。由于放牧地具有多用途功能，该词所指的不仅是草原的载畜能力，而且还可能包括其它环境、经济等方面的承载能力。因此将“承载力”理解为“载畜量”显得过于狭窄。

以上只是一些例子，并不是说其它术语的翻译就没有任何问题，只是限于篇幅，无法一一列举。由于译者水平所限，术语及其定义的翻译难免有错误或不当之处，敬请读者体谅并提宝贵意见。希望在以后的修订中能够吸收更广泛的意见，使国际术语的译文更加准确，以利专业术语的规范使用及国际交流的顺畅。

最后，我要对兰州大学的南志标院士和内蒙古农业大学的韩国栋教授致以衷心的感谢，他们在百忙之中对译文初稿进行了详细的校阅，并提出了许多宝贵的意见。他们的真知卓见对译文的改进有颇多助益。

李向林

2010年12月 北京