

美国内布拉斯加州
草原管理手册

[美] L.J.Perry*

张 军* 译

张明华 纳 森校

中国农业科学院草原研究所

情报资料室

一九八二、九

前 言

为了促进放牧地管理科学技术的发展，于1947年成立了草原管理学会。在该学会理事会的指导下，与其他学科协作，1957年出版了一本《草原的自然特征及其利用》基础手册。为适应内布拉斯加州草原的基本需要，本手册又进行了多次修改。因此，它不仅可以作为一本初级手册来利用，而且还可以供许多草原管理者参考。J.F. Vallentine和D.F. Burzlaff博士1968年出了第一版，我们非常感谢他们的劳动。我们还要感谢J.T. Nichols和L.E. Moser博士的技术指导。

本手册翻译稿承蒙内蒙古草原勘测设计院付院长游克明同志审阅，植物部分承蒋尤泉同志审阅，土壤部分王国贤同志审阅，校对时章景瑞同志多次指导，特此一并致谢。

-
- 美国草原管理专家
 - 张军系内蒙古农牧学院草原系四年级学生

目 录

前 言

第一章	草原的定义及其利用.....	(1)
第二章	草原畜牧业的发展.....	(3)
第三章	内布拉斯加州的草原概况.....	(6)
第四章	草原牧草的种类.....	(9)
第五章	植物的构造.....	(14)
第六章	草原牧草的饲用价值.....	(19)
第七章	有毒植物.....	(24)
第八章	草原的形成.....	(25)
第九章	放牧对植物的影响.....	(32)
第十章	草原状况.....	(35)
第十一章	确定最佳初级载畜量.....	(41)
第十二章	调整载畜量.....	(49)
第十三章	放牧管理和放牧体系.....	(51)
第十四章	饮水点和草原围栏的建设.....	(58)
第十五章	草原播种.....	(61)
第十六章	草原改良.....	(70)
第十七章	补充饲料作物.....	(74)

第一章 草原的定义及其利用

草原，是经营牧场的主要资源。草原一般是指不适于耕作的大面积的平坦地、丘陵地、弃耕地或山地。在这些地区，生长着最适于家畜和野生动物采食的野生牧草和饲料作物。牧草，就是牧场的收成，它可以通过放牧家畜转化为畜产品。草原分私人所有和国家所有、围栏放牧地和非围栏放牧地、天然植被和人工植被。

草原管理是一门规划和指导草原利用，以达到获得高产、稳产畜产品的科学技术。因为草原是一种自然资源，所以就應該合理的经营管理。草原生产是以家畜利用草原饲料作物的管理为基础。被利用的草原，必须是土壤不受侵蚀，牧草生长得更加丰茂。

对于草原管理者来说，放牧家畜的管理应当放在首位。如果对放牧场的轮换不加控制，那么，草原管理中所有的其它程序都将是徒劳的。

草原管理四项基本原则如下：

1. 畜草的数量要平衡。
2. 要在适宜的季节或四季放牧。
3. 尽量保持各类放牧家畜在草场上的合理分布。
4. 放牧哪一种家畜利用饲料最经济和最有益。

除了出售家畜和畜产品以外，草原还可以创造其它价值，这叫做草原的“多种用途”。在国有草原上，这是非常重要的。草原不仅可以通过放牧的家畜收获牧草，而且还能开发水源、生产野生动物、木材和提供娱乐场所。但是，这些用途有时互相

矛盾，因此牧民必须与其他草原利用者密切协作。

在内布拉斯加州（以下简称“内州”），对草原人人都颇感兴趣。植物及其土壤是内州国民经济的基础。为了很好地利用草原资源，牧草必须是良种和保持一定的生产力。大多数人都喜欢狩猎、野营、钓鱼和吃牛肉，而草原又能为我们提供这些东西。因此，我们一定要科学地管理好草原。

第二章 草原畜牧业的发展

在移民未来美国定居之前，草原只能被野牛、鹿、麋和羚羊所利用。这些野生动物起初是被印第安人食用的，后来猎人和移民也开始扑食。现在，这个草原正在为美国生产着大量的牛肉、羔羊和羊毛。

没有草原畜牧业的回顾，草原的历史就不完整。美国第一批牛是西班牙探险家Coronado1540年带进来的。当地的传教士和西班牙探险家带着牲畜，从墨西哥北部移到印第安人居住的土地上。所以，放牧畜牧业在得克萨斯州和加利福尼亚州，显然就重要起来。

在西移的过程中，养牛者经常紧跟在猎人的后面。在美国南北战争期间，东部各州西移的牛和从墨西哥北移的牛，汇集在得克萨斯州。所以，很早以来，得克萨斯州就没有足够的草场，供这些牛群放牧，这就需要开辟新的市场。

美国北部铁路系统的发展，为牛提供了销路。大约从1866年开始，从得克萨斯州北部到铁路系统大批赶牛，每日平均15—20英里。在途中，牛靠采食丰富的牧草增重。最有名的赶牛小道有：Chisholm、Shawnee、Ft. Griffin、Dodge City、S-edaiia和Goodnight。

内州为草原畜牧业的发展，贡献了自己的力量。Ft. Griffin和Dodge小道在Ogallala终止。牛从Ogallala上火车，运到美国的东部上市。许多牛被留在内州，或者被赶到蒙大拿和达科他地区。而内州的其它牛则是移民和“淘金人”从东部带来的。

来到内州的养牛者，首先在普拉特河沿岸的hardland草原上扎营。他们很快就了解到内州的沙丘草原，将是一个养牛业的重要基地。在草原上丢失的家畜，翌年春季常常都是很好的。在以后的运输过程中，牛群在这里的高禾草草原上都得到了满意的增重。养牛者开始在这里拓居，内州的草原从此遍地是牛群。

灾害也时有发生。1885—86年的严冬期间，大批的牛死于外露和饥饿。第二年，大平原又遇到了严重的干旱，使牛的数量再次下降。这是历史上最严寒的一个冬季，暴风雪几乎毁灭了许多牛群。

1880年，除了恶劣的气候条件外，其它因素，如草原的过度放牧和管理不善，也引起了大量的损失。在枯草期的冬季，如果没有保留的冬季放牧场、充足的饲料和饮水的话，那么，就要利用围栏和补饲食盐，而且还要在附设的饮水点周围集中更多的家畜。

只有那些真正考虑他们在1880年幸存下来牛的人，才是今天内州养牛业的先驱者。他们已经认识到，今后必须要改善经营管理，即要有良好的放牧制度、冬季补饲和建立永久性的放牧场。

在1880年艰苦的岁月中，虽然牛的头数减少了，但是养牛业却有了很大的发展。牧羊人和他们到处游牧的羊群，引起了牧牛人的不满，发生了许多草场纠纷。后来，他们终于友好相处，使养羊业也成了美国西部地区畜牧业的重要组成部分。

政府的几项土地法支助了移民，1862年通过的第一个土地法条款中规定，凡居住五年以上的移民，均可得到160英亩的土地。到了1870年，中、西部的绝大部分土地已归私人所有。

在西部地区，移民们感觉到土地法所规定的160英亩土地，

很难维持一家人的生活。因此,1909年又通过了一项放宽的土地法条款,即居住三年的移民,都可以得到320英亩的土地。

1916年制定的家畜饲养土地条款中规定,在不能耕种的西部边缘地区居住的移民,可以得到土地640英亩,即在这块土地上可以饲养50头牛。但是,做为一个牧场来说,还是太小,不到12年前老住户所占有土地的一半。

因为,土地法规定,不许任何移民分得大片土地开办牧场。所以,适于放牧的大片牧场被开荒,许多移民破产。今天内州的许多大牧场,都是通过购买移民和铁路系统的土地办起来的。

现在,内州的一些牧场,虽然还存在着不合理的放牧和土地严重的侵蚀现象,但是,草原管理却有所改善。许多牧场都认识到了科学管理草原的重要性,并正在付诸于实施。许多退化草场通过补播、改善放牧制度和合理的家畜布局,正在恢复植被。冬春饲料的增加,更加稳定了畜牧业的发展。各个牧场正在同内州大学的草原学家和土地保持局的人员共同协作,探讨利用草原资源,发展畜牧业的新的更好的途径。

第三章 内布拉斯加州的草原概况

内州的奶牛头数仅次于得克萨斯州、密苏里州和俄克拉河马州，居于第四。1974年，内州两岁以上的肉牛约220万头，1975年猛增到690万头。大部分牛的几乎全部饲料，都是来自该州的放牧地。肉奶兼用牛在全州范围内大大增加。然而，增长最快的还是在作物生长区，如东北部、中部、南部和东部（表1）。

表1、1963和1974年内州作物区的奶牛头数

地 区	奶牛头数 (千头)	
	1963年	1974年
西北部	261	298
北 部	509	555
东北部	127	259
中 部	206	308
东 部	119	228
西南部	189	248
南 部	96	152
东南部	116	199
总 计	1,623	2,247

美国草原面积约10亿英亩。主要分布在西部17个州（包括内州），面积达7亿多英亩。大面积的土地都是放牧家畜，所以，美国西部的草原很重要。

内州的草原面积约2400万英亩，占该州农牧场总土地面积的50%以上，主要分布在中北部和西部。

内州中北部的沙丘草原是美国辽阔草原的一个代表，沙丘约占该州草原面积的一半。砂质土和沙丘放牧家畜要比耕种作物好，尽管降雨量对于作物的生长是足够的。

众所周知，沙丘草原上生长着丰富的中、高型禾草和优质肉牛。现已查明，内州有许多较大的肉牛繁殖群。切里县在该州的沙丘上，放牧的各种牛比美国其它任何一个县都多。出售各种牛，大部分牛都是赶到肥育场肥育的。

打草场约占沙丘草原的20%，主要分布在生产力高的下湿地和地下水位较高的草地上。有些沙丘牧场，在冬季给牛饲喂干草，或者在打草场上放牧。另外一些牧场，冬季则是在草原上放牧和补饲高蛋白质饲料，只有在暴风雪的天气里，才饲喂干草。苜蓿只是作为牛在繁殖时期蛋白质和能量的补充饲料。

在Pierre Plains, Badlands, Pine Ridge 和 the Box Butte 台地上，草原家畜是农业的主体。这里的主要牧草有低矮的野牛草、格兰马草和少量较高的冰草。家畜以绵羊为最多。

在内州的其它狭长地区，家畜多放牧在高低不平坡地和旧河床地上。只有在中部的Box Butte县的小麦地与Cheyenne 和Perkins的台地，以及沿普拉特河和白河流域的灌溉地区，谷物生产才比畜牧业生产重要。

在内州南部沿Republican River的断裂处、中部沿Loup河分岔的黄土丘陵处，以及在达科他平原的断裂处，草原面积

约占总土地面积的一半。但是，放牧地的面积却远远少于西部，并且多与农田交错分布。夏季，牛在草原上放牧，冬季饲喂干草、青贮饲料，或者在作物的残茬地上放牧。草原管理不如西部地区好。

内州东部的黄土平原和丘陵地区，草原更少。几片大的草原都分布在东北部。

第四章 草原牧草的种类

管理者必须要了解草原牧草的生长规律，这对于制定提高草原生产力的放牧方案是很重要的。一个好的草原管理者，首先应该熟悉牧草的名字，了解它们的饲料生产价值。然后再利用现代草原科学技术，改良和保护草原资源，不断地增加牧场的经济收益。

植物的种类和数量表明草原的种类。一些植物的出现或消失，可以说明草原的利用程度以及如何采取措施，改良和保护它们。

内州草原上的牧草种类很多，如西部的冰草和格兰马草等。草原管理者没有必要知道草原上所有的牧草名字，但对于大多数的饲用植物必须要熟悉，同时还要熟悉有毒有害植物。内州的每一个草原地区，都有25—30种特别重要的牧草。具有饲用价值的草原牧草，必须是放牧家畜所喜食的。草原牧草对于水土保持和防止土壤侵蚀也有很重要的作用。

由于有各种各样的牧草生长在草原上，所以就形成了各种不同的植被外貌和生长习性。草原植物的四个主要类群是：禾本科、类禾草（莎草科和灯心草科）、杂类草和灌木（图1）。

禾本科：其特点是茎上有节，节间中空。叶片分布在茎的两侧，叶脉平行，例如西部的冰草、旱雀麦、沙生须芒草和格兰马草等。

类禾草：有莎草科和灯心草科，多分布在湿草甸上，高山上也常有发现。特点是外形很象禾本科，但茎实心，并且莎草

科植物的茎还是三棱形，没有节。叶脉与禾本科一样，是平行的，例如线叶苔、波罗的海灯心草等。

类杂草：与禾本科大不相同，也不象类禾草。其特点是叶片宽阔，叶脉网状。一年生或多年生。每年冬季，顶部生长枯萎。“杂类草”与“杂草”两个名词的概念不同，杂草一般认为是有害植物，而许多杂类草却没有害，可以饲用。例如Purple Prairieclover、蛇鞭菊属、一枝黄花属、披针补骨脂和美洲甘草等。

灌木：特点是具有木质的茎，茎尖端的生长点可以越冬，每年春天都将从茎的尖端开始生长。许多灌木没有树干，从基部开始分枝。家畜可食的灌木部分，叫枝叶饲料。例如沙蒿、小皂木、灰毛紫穗槐和光滑漆树等。

草原牧草的生活型或生长习性可以用下面不同的方法划分：

生长年限

一年生 只生活一个生长季。例如一年生太阳花、旱雀麦和Sixweeks fescue等。

二年生 生活两年。例如Hoary evening Primrose、Musk thistle和草木栖属等。

多年生 生活多年。并且在两年以后，能从同一个根颈上上长出新的枝条。例如沙生须芒草、灰毛紫穗槐和线叶苔等。

来源

野生种 北美原始草原植被的组成成分。例如大须芒草、坚硬向日葵和灰毛紫穗槐等。

外来种 从外地引进的牧草种。例如无芒雀麦、紫花苜蓿和冰草等。

生长季节

原书缺页

原书缺页

冷境牧草 它们的生长主要是在春季和秋季气候凉爽的时候进行。例如落草、旋芒针茅和蓝茎冰草等。

暖境牧草 它们的生长一般都是在夏末或早秋下霜之前进行。例如长叶沙茅、沙生须芒草和假高粱属等。

适应性

牧草的适应性，就是指某种牧草能够在某种环境条件下（降雨、温度、土壤等），成功地进行移植、生长和繁殖。有些牧草只适应于内州的这一地区，而不适应于另一地区。例如假高粱属就适应于该州雨量适中的中部和东部，而不适应于干旱的西部地区。

学名和普通名

每种牧草都有两个名字：学名和普通名。有些牧草还有好几个普通名。内州杂草型的牧草，一般叫downy brome，也有叫Cheagrass、Junegrass, bronoco, military和Wildoats。选一个普通名，作为标准名，使大家都知道是必要的。

学名分两部分，例如旱雀麦的学名是*Bromus tectorum*，*Bromus*是属名，*tectorum*是种名。每种牧草只能有一个全世界公认的学名。

要想掌握更多的草原管理知识，就要熟悉草原牧草的学名。学习牧草学名比较困难，但是一旦掌握了以后，就能够在任何地方，用学名去鉴定每一种牧草。

第五章 植物的构造

植物象人一样，每一种植物就是一个个体。所以，有些植物外貌很相似，有些植物则大不一样。那些在外貌上某些特征相似的植物，我们就可以把它们看为一个群体。每一种植物都有一些能够区别于他种植物的器官或特征。

草原牧草

每一种牧草都有营养器官（根、茎、叶）和繁殖器官。禾草的开花器官叫做花序。

根 不象茎，没有节或者茎节。生长点在根冠的尖端。根的功能主要是从土壤中吸收水分和营养，贮藏能量，固定植物。

茎 支持地上的叶和花序，使它们能够吸收阳光。茎从根部到叶部输送水分和养料，并且还从叶到根输送制造出来的能量。

根茎实际上是匍匐生根的地下茎，有茎节和叶状的鳞片，不应与根系相混淆。蓝茎冰草、沙生须芒草和长叶沙茅都有发达的根茎。匍匐茎与根茎是相似的，只是它们生长在地面上，如野牛草。匍匐茎和根茎都能贮藏能量和产生新的植株。

类禾草和灌木的花 包括五个基本部分（图2）：花托、花瓣、萼片、雄蕊和雌蕊（雌蕊常常不是一个）。

花托是变阔的载体或花的基座。繁殖器官包括能产生花粉的雄蕊和生育种子的雌蕊。

繁殖器官常被两种叶状的结构——花瓣和萼片紧紧包围。花瓣组成里面和上面的叶状结构层，具有鲜艳的颜色，形状有