

全国高等农业院校教材  
全国高等农业院校教学指导委员会审定

# 草地资源 调查规划学

许鹏 主编

草业科学专业用



QUANGUOGAONONGYE  
YUANXIAOJIAOXUJIAOCAI  
WEIYUANHUISHENDING  
ZHIDAO

中国农业出版社

CAODIZIYUAN  
DIAOCHAGUIHUA  
XUE



中华农业科教  
基金资助编写

ISBN 7-109-06223-6



9 787109 062238 >

ISBN 7-109-06223-6/S·4061

定价：22.50 元



全国高等农业院校教材

# 草地资源调查规划学

许 鹏 主编

草业科学专业用

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

草地资源调查规划学/许鹏主编. - 北京: 中国农业出版社, 2000.5

全国高等农业院校教材. 草业科学专业用

ISBN 7-109-06223-6

I. 草… II. 许… III. ①草地-草地资源-资源调查-高等学校-教材②草地-草地资源-资源开发-规划-高等学校-教材 IV. S812.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 57498 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 王玉英

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月北京第 1 次印刷

---

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 18.75

字数: 412 千字 印数: 1~2 000 册

定价: 22.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 许 鹏 (新疆农业大学)  
编 者 胡自治 (甘肃农业大学)  
      朱进忠 (新疆农业大学)  
主 审 章祖同 (内蒙古农业大学)  
审 者 牟新待 (甘肃农业大学)  
      王 宁 (宁夏农学院)  
      刘德福 (内蒙古农业大学)

# 前 言

草地资源调查规划学，是在1994年出版的草地调查规划学的基础上的重编本。由于它的指导思想、内容结构有很大发展和充实，也具有新编的性质。本书突出地反映了以适应产业和市场经济发展而确立的我国农业与农村工作方针为指导，以及基于草业正在发展为一个新兴产业，在草业生产结构体系和经营制度上有新的阐述；同时突出了草地作为资源的属性，从资源生态与资源经济原理出发，在其评价与开发利用规划的内容上有了新的发展和丰富；本书也加强了应用遥感和信息系统技术，改进、提高草地资源调查制图与资料处理的内容。在吸取前有经验、成果基础上融进了90年代以来的新进展，在介绍国内外有关研究成果的同时，也反应了编者的研究工作与学术思路，有一定的创新。重视宏观与微观的结合，同时兼容了一些不同观点和方法。从而使本书在学科理论与技术方法上有了较大的发展，对于提供读者思考与应用不无裨益。

本书含绪论以及草地成因与分类，草地资源属性与评价，草地资源调查与制图，草业规划四篇十五章。系统讲述从认识到规划利用草地资源全过程的基本原理、技术原则和方法。可以满足从事草地资源调查规划工作的基本需要。本书为草业科学专业大学本科生教材，也可供草原、农学、畜牧、生态、规划、农业经济专业教学、科研、生产工作者参考。

各章编写者如下：绪论，第一、二、三、十三、十五章——许鹏；第四、五、六、七、八章——胡自治；第九、十、十一、十二章——朱进忠；第十四章——章祖同。

主审章祖同教授，参审牟新待、王宁、刘德福教授，为审定本书付出了卓有成效的辛勤劳动，提出了宝贵的修改意见，主审章祖同教授自编写大纲拟定起一直参与指导，并应邀承担了草地资源区划一章的编写。对此表示深切谢意。

新疆农业大学安沙舟、孟林副教授参加了全书讨论，提出过不少有价值的意见，安沙舟副教授协助完成全书校正和附录编写，孟林副教授为本书提供了计算机制图，对此表示衷心感谢。

本书的编写，正处在草业科学改革、发展新的转变起点上，既推进了本

书有所进展，也反映了有待进一步发展完善。加以编者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请读者指正。

编者  
1999年7月

# 目 录

前言

绪论	1
一、草地资源概念与价值	1
二、草地资源调查规划目的任务与工作发展	3
三、草地资源调查规划的指导原则	5
四、草地资源调查规划学的形成、内容与学习方法	8

## 第一篇 草地成因与分类

### 第一章 草地成因

第一节 草地成因概述	11
一、草地成因概要	11
二、草地成因的不同学说	12
第二节 非生物环境因素与草地形成	13
一、气候条件在草地形成中的主导作用	13
二、土壤条件在草地形成中的作用	17
三、地形条件在草地形成中的作用	18
第三节 生物因素与草地形成	21
一、植物在草地形成中的主体作用	21
二、动物在草地形成中的作用	22
三、微生物在草地形成中的作用	22
第四节 人类活动因素与草地形成	23
第五节 草地形成的总体分析	24

### 第二章 草地分类

第一节 草地分类概述	26
一、草地类型和草地分类的概念	26
二、草地分类的依据	26
三、草地分类体系	28
四、草地分类单位与命名	29
五、我国草地分类的发展	29



第二节 国外草地分类方法简介 .....	30
一、前苏联的草地分类 .....	30
二、澳大利亚的草地分类 .....	31
三、美国的草地分类 .....	32
四、戴维斯的分类法 .....	33
第三节 中国草地分类 .....	33
一、贾慎修植被—生境分类法 (1980、1982) .....	34
二、许鹏发生经营学主体特征综合分类法 (1965、1979、1985、1994) .....	35
三、全国草地资源调查拟定的中国草地分类法 .....	40
四、任继周、胡自治综合顺序分类法 (1956, 1979, 1985, 1995) .....	42
第四节 中国草地类的简介 .....	46
一、温性草甸草原类 .....	46
二、温性草原类 .....	46
三、温性荒漠草原类 .....	47
四、高寒草甸草原类 .....	48
五、高寒草原类 .....	48
六、高寒荒漠草原类 .....	48
七、温性草原化荒漠类 .....	48
八、温性荒漠类 .....	49
九、高寒荒漠类 .....	50
十、暖性草丛类 .....	50
十一、暖性灌草丛类 .....	51
十二、热性草丛类 .....	51
十三、热性灌草丛类 .....	52
十四、干热稀树灌草丛类 .....	52
十五、低地草甸类 .....	53
十六、山地草甸类 .....	54
十七、高寒草甸类 .....	54
十八、沼泽草地类 .....	55

### 第三章 草地分布

第一节 概述 .....	56
一、草地类型地理分布的概念 .....	56
二、影响草地类型地理分布的因素 .....	56
第二节 草地类型分布的水平地带性 .....	57
一、草地类型水平分布的一般规律 .....	57
二、中国草地的水平地带性分布 .....	58
第三节 草地类型分布的垂直地带性 .....	61
一、草地类型垂直分布的一般规律 .....	61
二、中国草地的垂直地带性分布 .....	62
第四节 草地类型分布的非地带性特征 .....	64

一、沼泽草地的分布 .....	64
二、低地草甸草地的分布 .....	65
三、盐土质荒漠草地的分布 .....	65

## 第二篇 草地资源属性与评价

### 第四章 草地资源属性

第一节 草地资源构成的多组分性和整体性 .....	67
一、草地资源构成的多组分性及各组分意义 .....	67
二、草地资源功能和特性体现的整体性 .....	68
第二节 草地资源的自然属性 .....	68
一、草地资源数量的巨大性 .....	68
二、草地资源质量的差异性 .....	68
三、草地资源位置的有序固定性 .....	69
四、草地资源发展的阶段性 .....	69
第三节 草地资源的经济特性 .....	69
一、草地资源的易退化性与可更新性 .....	69
二、草地资源面积的有限性与生产潜力的可发展性 .....	70
三、草地资源利用的适宜性与限制性 .....	70
四、草地资源的资产性与增值性 .....	71
五、草地资源利用的个体性和后果的社会性 .....	72
第四节 草地资源功能的多样性和生产开发的多层次性 .....	72
一、草地资源功能和用途的多样性 .....	72
二、草地资源生态环境生产功能及环境生产层 .....	73
三、草地资源的植物生产功能及植物生产层 .....	74
四、草地资源的动物生产功能及动物生产层 .....	74
五、草地草畜产品的加工、流通生产功能及工贸生产层 .....	75

### 第五章 草地环境资源评价

第一节 草地生态环境区的评价 .....	76
一、草地自然保护区的评价 .....	76
二、水土保持区的评价 .....	77
三、水源涵养区的评价 .....	77
四、土地复垦区的评价 .....	78
第二节 草地游憩地的评价 .....	79
一、草地游憩的意义 .....	79
二、草地游憩的类别 .....	79
三、草地游憩资源潜力评价指标体系 .....	80
四、草原旅游地经济效能评价 .....	81

第三节 草坪与绿地的评价 .....	82
一、草坪与绿地的意义 .....	82
二、草坪与绿地质量分类 .....	82
三、草坪与绿地质量评价 .....	82
四、草坪与绿地经济效能评价 .....	83

## 第六章 草地植物资源评价

第一节 草地饲用植物营养成分评价及草地营养类型 .....	85
一、饲用植物营养成分评价 .....	85
二、草地营养类型 .....	87
第二节 草地植物的产量 .....	88
一、草地牧草经济产量 .....	88
二、草地牧草营养物质产量 .....	88
三、草地植物生物学产量 .....	89
四、草地净营养物质生产力及其测定 .....	91
第三节 草地植被的生态学评价 .....	91
一、草原基况的评价 .....	91
二、草地健康的评价 .....	93
三、草地退化及退化程度的判别 .....	94
第四节 草地分级 .....	95
一、可食牧草百分比分级法 .....	95
二、草地生境等级分级法 .....	96
三、土、草、畜综合指标评分分级法 .....	96
四、草地经济价值的等级评价法 .....	97
第五节 草地地面条件的评价 .....	99
一、地形状况 .....	99
二、地面整洁状况 .....	99
第六节 草地植物生产的力能学评价 .....	100
一、概述 .....	100
二、植物力能学及草地植物学效率的评价 .....	100
三、草地植物生产力能学和草地植物生产效益的评价 .....	101

## 第七章 草地动物资源评价

第一节 概述 .....	105
一、动物在草地资源中的作用 .....	105
二、草地生态系统中的草食动物 .....	105
三、不同草地生态系统中的动物量与植物量的比率 .....	108
第二节 草地野生动物资源评价 .....	109
一、草地野生动物及动物生态地理群 .....	109
二、草地野生动物的重要性 .....	109
三、我国野生动物种的经济评价 .....	111

□ 4 □

四、生物多样性和受威胁的草地野生动物 .....	113
五、猎场评价及猎地级确定 .....	114
第三节 草地家畜资源及生产力评价 .....	115
一、草地畜种及畜群结构评价 .....	115
二、放牧家畜体况的评价 .....	116
三、家畜单位或动物单位 .....	117
四、草地生产力的载畜量指标评价法 .....	119
五、草地生产力畜产品单位指标评价法 .....	122
第四节 草地动物生产的力能学 .....	124
一、动物力能学及草地动物学效率的评价 .....	124
二、草地动物生产力能学和草地动物生产效益评价 .....	125

## 第八章 世界和中国草地资源

第一节 世界草地资源 .....	126
一、世界草地资源概述 .....	126
二、世界人工草地的发展 .....	128
第二节 世界各大洲的草地资源概况 .....	129
一、亚洲的草地资源 .....	129
二、非洲的草地资源 .....	130
三、北美和中美洲的草地资源 .....	132
四、南美洲的草地资源 .....	133
五、大洋洲的草地资源 .....	135
六、欧洲的草地资源 .....	136
第三节 中国草地资源 .....	137
一、中国草地资源概述 .....	137
二、中国主要牧业及半牧业省(区)的草地资源 .....	141

## 第三篇 草地资源调查

### 第九章 草地资源调查内容与方法

第一节 草地资源调查的目的、内容、程序与成果 .....	147
一、草地资源调查的目的 .....	147
二、草地资源调查的内容 .....	147
三、草地资源调查工作程序 .....	147
四、草地资源调查成果要求 .....	150
第二节 草地资源自然与社会条件调查 .....	151
一、自然条件调查 .....	151
二、社会经济条件调查 .....	154
三、草地资源经营现状调查 .....	156

第三节 草地植物、动物及饲料资源调查 .....	159
一、植物资源调查 .....	159
二、草地动物资源调查 .....	162
三、饲料资源调查 .....	163
第四节 草地类型调查 .....	164
一、草地类型调查的内容 .....	164
二、草地类型调查的方法与技术 .....	165

## 第十章 草地类型调查与成图技术

第一节 草地类型划分与现场分析判断 .....	166
一、草地类型划分与制图单元的确定 .....	166
二、草地类型的现场分析与判断 .....	166
第二节 草地类型样地分析与测定 .....	167
一、现场取样技术 .....	167
二、样地的记载与测定 .....	169
第三节 草地类型调查的成图技术 .....	171
一、以地形图为底图的现场填图调查成图技术 .....	171
二、应用遥感技术调查成图技术 .....	175
三、草地类型图的现场调绘 .....	184

## 第十一章 草地资源制图

第一节 草地资源图编制的数学与地理基础 .....	185
一、草地资源图编制的数学基础 .....	185
二、草地资源图编制的地理基础 .....	187
第二节 草地资源图编图内容的表示与制图综合 .....	188
一、编图内容的表示 .....	188
二、图例结构的设计 .....	189
三、制图综合的方法 .....	190
第三节 草地资源图编制的程序与方法 .....	192
一、编绘准备 .....	192
二、作者原图编稿与编绘 .....	192
三、出版准备与印刷 .....	193
第四节 不同草地资源专题图件的编制 .....	194
一、草地类型图编制 .....	194
二、草地评价图编制 .....	194
三、草地利用现状图编制 .....	195
四、草地资源图编制 .....	196

## 第十二章 草地资源调查资料的整理与总结

第一节 原始资料的整理与分析 .....	197
一、野外调查表的整理与审查 .....	197

二、植物标本、分析样品的整理与检查 .....	197
三、样地资料的整理与分析 .....	197
第二节 草地面积量算和生产能力计算 .....	198
一、草地面积的量算 .....	198
二、草地生产能力的计算与统计 .....	199
第三节 草地资源调查报告的编写 .....	200
一、编写调查报告的目的与要求 .....	200
二、调查报告的内容 .....	200
第四节 草地资源调查资料数据库管理 .....	200
一、数据与数据库的概念 .....	201
二、数据库建立的硬、软件环境 .....	201
三、数据库的结构与设计 .....	203
四、数据库建立的程序与方法 .....	206
五、数据库的系统功能设计与运行 .....	206

## 第四篇 草业规划

### 第十三章 草业规划原理与方法

第一节 草业规划概述 .....	209
一、草业规划的性质与任务 .....	209
二、草业规划系统的组成 .....	209
三、草业规划工作步骤 .....	210
第二节 草业规划方法原理 .....	211
一、以系统工程原理为指导 .....	211
二、系统工程的基本方法 .....	212
第三节 草业规划的基本方针 .....	213
一、高效、可持续发展 .....	213
二、资源与产业综合配置, 发挥整体效应 .....	214
三、草地资源属性和社会环境优化利用 .....	215

### 第十四章 草地资源区划

第一节 草地资源区划概述 .....	216
一、草地资源区划的概念 .....	216
二、草地资源区划的目的与意义 .....	216
三、中国草地资源区划工作规范 .....	217
第二节 中国草地资源区划第一级(区)概述 .....	221
一、东北温带半湿润草甸草原和草甸区 .....	221
二、蒙宁甘温带半干旱草原和荒漠草原区 .....	223
三、西北温带、暖温带干旱荒漠和山地草原区 .....	226
四、华北暖温带半湿润、半干旱暖性灌草丛区 .....	228

五、东南亚热带、热带湿润热性灌草丛区 .....	230
六、西南亚热带湿润热性灌草丛区 .....	232
七、青藏高原高寒草甸和高寒草原区 .....	235

## 第十五章 草业总体规划与生产规划

第一节 草业总体规划概述 .....	238
一、性质与任务 .....	238
二、总体规划内容与程序 .....	238
第二节 草业生产目标规划 .....	239
一、目标规划的内涵与依据 .....	239
二、经营方针规划 .....	240
三、草地牧业生产目标规划 .....	241
四、草地多种用途开发目标规划 .....	243
第三节 土地资源利用配置规划 .....	244
一、土地资源类型与利用方向 .....	244
二、草地资源利用调整 .....	246
三、土地资源利用配置方案拟定 .....	249
第四节 水资源利用规划 .....	252
一、水资源类型与供需测算 .....	252
二、水资源开发 .....	253
第五节 产业结构组合规划 .....	254
一、产业结构组合类型 .....	254
二、产业结构调整 .....	255
第六节 草地牧业经营系统规划 .....	255
一、草原畜牧业经营系统规划 .....	256
二、农区畜牧业经营系统规划 .....	257
三、城郊畜牧业与大畜牧业生产经营系统规划 .....	257
四、草原畜牧业经营系统规划模式示例 .....	257
第七节 牲畜配置规划 .....	260
一、目的与内容 .....	260
二、畜群结构规划 .....	260
三、畜群周转规划 .....	260
第八节 人工饲草料生产规划 .....	261
一、人工饲草料生产类型规划 .....	261
二、作物配置和种植制度规划 .....	262
第九节 草业生产经营建设规划 .....	262
一、生产经营体制规划 .....	262
二、科教兴农规划 .....	264
三、基础设施建设规划 .....	264
第十节 规划模式、效益评价和成果编制 .....	265
一、效益评价指标 .....	265

二、优化方案与模型示例 .....	266
三、规划成果编制 .....	274
<b>第十一节 生产实体草业生产规划</b> .....	274
一、规划的对象、性质与内容 .....	274
二、明确土地范围，查清现有生产基础 .....	274
三、草业生产规划内容 .....	275
<b>参考文献</b> .....	278
<b>植物中名、拉丁名对照表</b> .....	282



# 绪 论

## 一、草地资源概念与价值

草地资源调查规划学是阐述认识草地资源和制定开发利用草地资源总体方案的原理与方法的科学。首先有必要对有关草地资源的名词概念和草地资源价值有准确的了解。

**(一) 草地与草原的概念** 草地从不同学科给予的不同定性,归结为它是一类特定的绿色地被、土地类型、环境景观、自然资源。从草地的主导学科草学给予的定义为:草地概括而言是具有一定面积和牧用价值的植被及其生长地的总体,是畜牧业生产资料,并具有多种用途的植物资源,同时也是生态保护和人类生存的重要环境条件。草地以其成因的不同,有天然草地、半人工草地(人工改良的天然草地)和人工草地三大类。在我国天然草地面积最大,分布最广,是主要组成成分。

对于草地一词,根据地域特征,国内外都有不同的历史习惯用词,在我国主要有草原、草场,草原应用尤为广泛,也包括一些行政和技术机构的名称,如草原处、草原站、草原研究所、草原系等。这是因为我国的天然草地主要分布于西北半壁干旱、半干旱地区,以畜牧业经营为主,历史上泛称草原,沿用至今。王栋教授(1955)曾给草原定义如下:“凡因风土等自然条件较为恶劣或其他缘故,在自然情况下,不宜于耕作农作,不适于生长树木,或树木稀疏而以生长草类为主,只适于经营畜牧业的广大地区”。这与草原面积大的澳大利亚、美国采用的“Rangeland”(草原)一词相类似。草场在新疆等地应用较多。在我国,草原一词与地植物学植被分类中特指的半干旱区以多年生草本为主体组成的一种植被类型——草原(Steppe),用词相同,但概念完全不同。关于草地,王栋教授(1955)定义为:“凡生长或耕种牧草的土地,无论所生长的牧草株本之高低,亦无论所生长牧草为单纯一种或多种牧草,皆谓之草地。”说明比草原涵盖面更广。鉴于现代草地的类型和范围,包括我国南、北方多种天然、半人工和人工草地,因此以草地作为通用词可以概括更广,更适宜于不同地区、不同类型采纳应用,也与国际上通用的“Grassland”(草地)相对应。同时也可以把草原、草场视为草地的同义词,在不同地区和部门继续沿用。

**(二) 草地资源的概念** 天然草地是自然界中存在的、非人类创造的自然体,它蕴藏着能满足人类生活和生产需要的能量与物质,是一类自然资源。只有当人类去开发利用,能产生产品和效益,使草地蕴藏的生产价值得以体现,才能成为现实的草地资源。因此概括而言,草地与草地资源的根本区别在于:草地是一种自然体,是自然界存在的各种类型,分布于各地的草地的泛称,它只有蕴藏的生产能力;草地资源是经过人类利用、经营的草地,是生产资料和环境资源,是有数、质量和分布地域的草地经营实体,使草地蕴藏的生产能力变为现实生产力。由于受开发利用条件与程度的制约和影响,在具体地段、具体时间内所能利用表达的生产力,与草地蕴藏的生产力还不尽相同,既可是尚未充分发挥,也可能用之过度。同时,草地资源的内涵,随着生产的发展,应该扩展为一切天然、

□!□