

土地资源学

林培 主编 梁学庆 朱德举 副主编



土地资源学
林培 主编

*
责任编辑：孟梅 封面设计：郑川

*
北京农业大学出版社出版发行
(北京市海淀区圆明园西路二号)
北京昌平华生印刷厂印刷
新华书店经销

*
850×1168毫米 32开本 14印张 340千字
1991年8月第1版 1991年8月第1次印刷
印数：1-7000

ISBN 7-81002-262-8/F·263
定价：7.85元

各章执笔人

绪论	林培	梁学庆	
第一章	梁学庆	林培	
第二章	朱德举	梁学庆	
第三章	张凤荣	梁学庆	
第四章	朱德举	梁学庆	谢经荣
第五章	林培	梁学庆	王恩利
第六章	梁学庆	张凤荣	
第七章	梁学庆	林培	
第八章	林培	梁学庆	
第九章	朱敦尧		

前 言

根据国家教委关于加强专业教材建设的文件精神，全国高、中等专业院校土地管理专业的专业教材由国家土地管理局负责组织编审、出版工作。为了加快土地管理专业教材的建设，满足专业教学的急需，我司从1988年起多次组织有关专家、教授共同研究确定了土地管理专业的骨干课程，制定了土地法学、土地经济学、地籍管理、土地利用规划、建设用地管理、土地资源学和地籍测量、航测与遥感、土地信息系统等九门课程的教材编写大纲，并采取公开招标、专家评估、审定的方式组织编写了上述教材，作为土地管理专业的第一轮规划教材，陆续公开出版。

参加土地管理专业教材编写、评估、审定工作的有教学、科研和行政管理部門的专家、学者和从事实际工作的同志，他们为编好这套教材付出了辛勤的劳动，参加评估、审定工作的同志分别对各門教材提出了宝贵的意见，有的还作了重要的修改和补充。在此，一并表示衷心的感谢！

本套教材可作为土地管理、土地规划与利用专业以及其它相关专业本科、大专和专业证书教育的教材和参考书，也可供有关专业理论和实际工作者参阅以及干部培训之用。

土地管理在我国还是一门新的学科，在这一领域内，许多理论和方法还处于研究探讨和总结阶段，给教材编写带来一定难度，加之组织时间紧张，编写人员的水平所限，献给读者的这套教材，错漏之处在所难免，我们热诚地期望广大读者的批评、指正，以期将土地管理专业的教材建设工作越做越好。

国家土地管理局科教司

一九九〇年六月八日

目 录

绪论	1
一、土地、土地资源与土地资源学的概念	1
二、土地与土地资源的特性	2
三、土地资源学的发展及其与其它学科的关系	4
四、本教材编写的思想体系	7

上篇 总论

第一章 土地资源的形成要素分析	11
第一节 土地资源的气候学特征分析	11
一、太阳辐射	11
二、热量资源	15
三、降水资源	19
第二节 土地资源的地学条件特征分析	22
一、土地资源与区域构造地质和地貌类型	23
二、土地资源的岩性及其矿物质组成分析	34
第三节 土地资源的水文及地球化学条件分析	36
一、地表水与河流条件	36
二、水文地质条件	38
三、区域地球化学条件分析	40
第四节 土地资源的土壤学条件分析	42
一、土壤地理学特征对土地资源的影响	42
二、土壤剖面理化性状对土地资源的影响	45
第五节 土地资源的生态学分析	50
一、土地生态系统概念	50

二、土地生态系统的基本特征·····	51
三、生态平衡及良性循环·····	53
第六节 土地资源的社会经济特性分析·····	54
一、社会属性·····	54
二、经济特性·····	55
三、开发利用中的生态经济效益分析·····	57
本章小结·····	57
第二章 土地类型与土地资源类型 ·····	59
第一节 土地类型及其划分·····	59
一、土地类型的概念·····	59
二、土地类型的研究·····	62
三、土地类型的划分·····	68
四、土地类型的分布规律·····	71
五、土地类型的研究方法·····	77
第二节 土地类型与土地资源类型的关系·····	81
一、土地资源类型的概念·····	81
二、土地类型与土地资源类型的关系·····	82
第三节 土地资源类型的划分·····	85
一、成因形态划分·····	85
二、生产潜力划分·····	86
三、利用现状划分·····	87
本章小结·····	93
第三章 土地资源调查 ·····	95
第一节 土地资源调查的一般工作程序·····	95
一、准备工作·····	95
二、外业调绘·····	98
三、内业工作·····	101
四、检查验收·····	104

第二节	土地资源的构成要素的调查	104
一、	气候要素的调查	105
二、	地质与地貌要素的调查	106
三、	水资源调查	107
四、	土壤资源调查	109
五、	生物要素调查	110
六、	土地类型的调查	111
第三节	综合性土地资源调查与系列成图	112
一、	综合性土地资源调查	112
二、	系列成图	114
第四节	土地利用现状调查	117
一、	目的	117
二、	分类系统	117
三、	工作程序及有关标准	118
	本章小结	131
第四章	土地资源评价	133
第一节	土地资源评价概述	133
一、	评价的概念	134
二、	评价的目的	134
三、	评价的种类	136
四、	评价的原则	137
五、	评价单元的选择	140
六、	评价的工作程序	141
第二节	土地资源生产潜力评价	144
一、	美国的土地资源生产潜力评价系统	144
二、	苏联的土地生产—发生分类系统	147
三、	中国土地资源生产潜力评价体系	149
第三节	土地资源适宜性评价	150

一、土地评价单元及其土地性质和土地质量	153
二、土地利用对土地条件的要求	158
三、土地用途要求与土地质量的比配	162
四、土地适宜性分类	163
第四节 土地经济评价	167
一、土地经济评价的概念	167
二、区域土地经济评价	169
三、单项(工程)土地经济评价	173
四、其他的经济评价	174
五、土地经济评价的应用	175
第五节 土地资源定量评价方法	176
一、经验指数和法	176
二、经验指数乘积开方法	183
三、模糊聚类法	183
四、动态模拟方法	184
五、土地资源评价的计算机信息系统	185
本章小结	185
第五章 土地生产潜力分析及土地人口承载力	187
第一节 土地生产潜力与人口承载力研究的方法论及 工作框图	188
一、方法论的探讨	188
二、工作框图	189
第二节 作物的气候生产力与气候资源清查	191
一、作物气候生产力的决定要素	191
二、作物的光温生产力	195
三、作物的光温水生产力	199
四、气候资源清查	201
第三节 作物资源清查及有关图件的编制	205

一、作物清查的种类及其生态要求	205
二、作物的种植制度	205
三、作物种类及其种植制度分区	207
第四节 土壤生产潜力分析与土壤资源清查	209
一、作物对土壤性状的要求	209
二、灌溉对土壤的性状要求	215
三、土壤资源清查与土地类型的划分	217
第五节 土地利用及土地质量清查	221
一、土地利用清查	221
二、耕地的产量登记与地区生产力评级	222
第六节 农业生态区及其土地生产潜力分析	223
一、农业生态区	223
二、农业生态区内作物种植图的叠加和作物的光温 土生产力与光温水土生产力的计算	224
三、以一定行政区域级别为单位的耕地生产潜力的研究	225
四、投入水平与土地生产力	226
五、草地生产潜力与水域生产潜力分析	228
第七节 土地人口承载力分析	230
一、土地承载人口潜力的计算	230
二、人口承载潜力的区域分析	233
本章小结	236

下篇 区域土地资源

第六章 世界土地资源问题分析	241
第一节 世界土地资源及其利用现状	241
一、概况	241
二、利用特征	244
第二节 世界土地资源情况分析	249

一、世界人口增加对土地资源的压力	246
二、世界性的土地资源数量的变化	252
三、世界性的土地资源的退化	259
第三节 世界土地资源问题的研究与对策	264
一、进行世界性的土地人口承载潜力的研究	264
二、对一些世界性的重要土地资源的开发需要进行 统一协调	266
三、保护环境,防止生态恶化	266
四、人口政策及计划生育	267
本章小结	268
第七章 中国土地资源情况分析	269
第一节 中国土地资源现状分析	269
一、中国土地资源的自然和历史背景	269
二、中国土地资源的利用特征	273
第二节 中国土地资源问题分析	281
一、中国人口现状及演变	281
二、人口增长对土地资源的压力	283
第三节 中国土地资源问题对策	288
一、加强土地管理、保护耕地、控制非农业用地	288
二、严格控制人口	289
三、增加农业投入、改造中低产田和加强农、林、 牧业生产基地的建设	290
四、加强我国土地资源的宏观建设	294
本章小结	300
第八章 中国土地资源区域分析	302
第一节 东北区的土地资源区域分析	303
一、自然特点	303
二、利用及其问题	306

三、开发方针	308
第二节 华北区的土地资源区域分析	309
一、自然特点	310
二、利用及其问题	313
三、开发方针	314
第三节 黄土高原区的土地资源区域分析	315
一、自然特点	315
二、利用及其问题	318
三、开发方针	319
第四节 长江与汉水中下游区的土地资源区域分析	320
一、自然特点	320
二、利用及其问题	322
三、开发方针	324
第五节 陕南山地、鄂西山地、贵州高原与四川盆地 的土地资源区域分析	325
一、自然特点	235
二、利用及其问题	328
三、开发方针	330
第六节 江南山地与丘陵区的土地资源区域分析	331
一、自然特点	331
二、利用及其问题	336
三、开发方针	338
第七节 云南高原区的土地资源区域分析	340
一、自然特点	340
二、利用及其问题	343
三、开发方针	344
第八节 华南丘陵，雷州半岛、海南岛、台湾岛与南 海诸岛区的土地资源区域分析	346

一、自然特点	346
二、利用及其问题	350
三、开发方针	351
第九节 内蒙古高原区的土地资源区域分析	352
一、自然特点	352
二、利用及其问题	355
三、开发方针	356
第十节 甘新区的土地资源区域分析	357
一、自然特点	357
二、利用及其问题	362
三、开发方针	363
第十一节 青藏高原区的土地资源区域分析	363
一、自然特点	364
二、利用现状及开发方针	367
第十二节 小区域土地资源利用与开发研究	368
一、利用与开发的基本原则	368
二、开发规划的工作程序	372
本章小结	374
第九章 区域土地资源信息系统简介	376
第一节 GIS 与土地资源信息系统	376
一、GIS 的基本概念	376
二、GIS 在区域土地资源管理和评价中的应用—— 区域土地资源信息系统	379
第二节 建立区域土地资源信息系统的原理及方法	382
一、总体设计	382
二、设计步骤	384
三、信息获取	386
四、数据处理	396

五、数据库建立	399
六、地理信息系统ARC/INFO简介	403
第三节 区域土地资源信息系统的空间分析功能及 应用举例	408
一、区域土地资源信息系统的空间分析功能	408
二、土地利用信息系统	412
三、土壤资源信息系统	415
四、土地评价信息系统和土地评价专家系统	417
五、地籍管理信息系统	425
六、土地资源信息系统在土地人口承载潜力研究 中的应用	428
本章小结	432

绪 论

土地在人类社会生产中，既是重要的生产资料，也是劳动的对象，同时也是人类赖以生存的活动领域。历史上的战争往往是起因于土地之争；多少诗歌也曾将土地比喻为母亲。因此，土地和土地资源对于一个民族、一个国家具有重要意义。

随着整个人类社会的生产发展和人口的迅速增长，土地资源与人类社会的关系逐渐超出了单一的民族和国家的范畴，而跃居为整个人类生存与发展的环境空间的全球性的大问题。无论是发达国家，或是发展中国家均是如此。这是不以人们意志为转移的事物发展的规律所决定的，我国于70年代初开始提出人口问题，80年代提出土地资源问题，并提出“计划生育”，“控制人口的数量，提高人口的质量”，以及“珍惜每一寸土地，合理利用每一寸土地”等两项基本国策，成立了国家土地管理局，以及各级土地管理机构，代表国家各级政府对土地资源进行合理管理，这也是这一世界性事物发展规律的具体表现，所以有关土地与土地资源的研究是历史发展的必然。

一、土地、土地资源与土地资源学的概念

（一）土地的概念 根据1972年在荷兰瓦格宁根召开的关于土地评价的专家会议大会纪要，认为，“土地包涵着地球特定地域表面及其以上和以下的大气、土壤、基础地质、水文和植物，它还包涵着这一地域范围内过去和目前人类活动的种种结果，以及动物就它们对目前和未来人类利用土地所施加的重要影响”。联

联合国粮农组织的《土地评价纲要》认为：“土地包括影响土地用途潜力的自然环境，如气候、地貌、土壤、水文与植被，它包括过去和现在的人类活动成果”。石玉林认为：“土地是气候、地貌、岩石、土壤、植被和水文等自然要素组成的自然综合体和人类过去和现在生产劳动的产物。土地是一个垂直系统，它可分为三层，表层、内层、底层（或地上层、地表层和地下层）。它包括地形、土壤、植被的全部，以及影响它的地表水（如泛滥地）、浅层地下水、表层岩石和作用于地表的气候条件”。*。所以，土地，它是指上自大气的对流层的下部，下至地壳一定深度的风化壳，这一立体空间的有关自然要素与人类劳动所形成的综合体，但一般可偏重于自然方面。

（二）土地资源 所谓资源，是针对人类可以利用而言，因此，土地资源是指在一定技术条件和一定时间内可为人类利用的土地。当然，人类在利用土地资源的过程中也包括了改造，所以土地资源既包含了其资源的自然属性，也包含了人类利用、改造的经济属性，故称之为“历史的自然经济综合体”。在某些情况下，可以将土地与土地资源等同等看待，但后者可以考虑经济范畴更多一些。

（三）土地资源学 它是研究土地资源类型的区域形成因素的空间与时间的变化规律、土地资源合理利用与开发等的应用基础理论的科学。

二、土地与土地资源的特性

土地与土地资源皆可称之为历史的自然经济综合体，它具有其一系列所特有的自然—经济的特性。

（一）数量固定性 土地作为最主要的生产资料，它与其它

*石玉林：“关于编制《中国1：100万土地资源图》分类系统说明。

任何生产资料所不同的是它不是人类社会劳动的产物。土地是自然的产物，具有原始性，不可能再生产和复制。土地的数量是由地球表面的大小及其形状所决定的，所以，土地的数量就相对固定而不能扩延，也不能消灭，虽然围海造地可以扩延一部分陆地面积，但这面积也是在大陆架上的扩延，而且也是有限的。由于数量固定性特点，因而引起了土地利用、供给及土地价格等方面的一系列经济学特性。

(二)位置不移动性 土地具有特定的空间位置和一定的形态特征，每一块土地均具有明显的疆界。人类可以在一定程度和范围内改变其形态，但土地的位置决不可能像其它物品一样进行移动，所谓“移山倒海”，那只是文学语言。我们决不能将一个环境恶劣地区的土地迁移到环境较好的地区，这种土地位置不可移动性在一定程度上也就决定了土地质量的地区性差异。

(三)空间的立体性及时间的变异性 因为土地资源是一个立体空间，而且这立体空间内的各有关要素是随时间因素的变异而变异的，可以用一个数学方程表示，如：

$$L = f(x, y, z) T^*$$

L ：土地； x 、 y 、 z 、 T 分别代表纵坐标、横坐标、垂直剖面等三度空间和时间因素。

(四)土地资源的再生性 通常认为，自然资源可分为两类，一类是可再生资源，如日光、空气、土壤、森林、草原、动物等，它是在一定条件下，可供人类永续利用的；另一类是不可再生资源，主要指矿物，其它的生产资料也是如此。利用一次，价值就要减损一次，从而出现了“折旧”这一概念，矿地也是越采越少，采尽后则不能再作矿地利用。土地作为一种可再生的资源，始终处于一种动态平衡中，虽被人类不间断地“使用”

* 赵松乔先生曾有公式为 $L = f(x, y, z, T)$ 。

了若干世纪，其价值不仅不一定减损，而多数是在不断增强中。生长在土地上的生物，不断地生长和死亡，土壤中的养分和水分及其它化学物质，不断地被植物消耗和补充，这种周而复始的更替，在一定条件下是相对稳定的。但这决不意味着人类可对土地只取不予，听其自然，超过其可塑范围，则可出现不稳定，从而引起土地性质的变化，如土壤侵蚀、沙漠化等，都有个量变到质变的过程。到一定程度，土地原有性质可能被彻底破坏而不可恢复，尤其是在自然条件恶劣地区，土地可塑性很小，表现出很大的脆弱性。

（五）土地资源的多用性 因为它既是人类社会的重要生产资料，又是人类赖以生存的空间，所以它除可作为农、林、牧等第一性生产资料外，也可作为工厂、城市、交通等建设用地，也可作为旅游用地等。而且可以根据时代条件的改变，其土地利用也可发生改变，如过去的军事要塞、帝王宫殿而今变为旅游地点即为一例。

（六）土地资源的增值性 因为土地资源是一定区域自然因素与人类劳动形成的自然—经济综合体，所以，它在社会上的经济价值与价格则往往随着人类劳动的不断合理投入而不断增值，例如：一个自然体的山地，由于人类修建交通公路条件、水利设施、梯田建设、林草花木等，该山地即可根据其人类劳动投入的情况而在人类社会上改变其价值及交换价格等。

三、土地资源学的发展及其与其它学科的关系

（一）土地资源学的发展历史 土地资源学发展的历史也就是人类利用土地资源，总结人类利用土地资源与管理土地资源的经验的历史。距今15000年左右，人类开始进入了原始农业时期，驯化和饲养兽类，利用简单的工具，对某些价值较大的野生植物进行种植，但这时的人类，由于数量少，活动范围小，对土地资源及其环境的影响是局部的、微小的，对自然界的原始平衡状态的