

土地评价

TWDIPINGJIA TWDIPINGJIA TWDIPINGJIA

● 梁朝议 主编

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书分十六章。一至十章主要阐述土地评价的原理、方法和技能；十一至十六章详细介绍农、林、牧、城镇和旅游场等土地利用类型评价。取材广泛，所述全面，技术先进，实用性强，言简意赅，可供土地、土壤、地理等专业的工作者及师生参考。

主 编 梁朝仪

副主编 吴克宁 牟用吉 刘树森

编 委 梁朝仪 吴克宁 牟用吉

刘树森 杜晓东 王鹏飞

梁朝信 樊长松 李慧荣



序

由于全球范围可籍以利用的土地和土地资源数量逐渐缩小,质量不断降低,而人口却在逐年增加。这样,人口与土地、粮食之间的矛盾,日益尖锐。因此,各国从事土地与土壤等学科的科学工作者,都在针对有限的土地资源,如何按照它们的利用适宜性、生产能力和经济效益诸方面,做出比较准确的评价,试图较为客观地揭示出各类土地的质量状况,为合理地估算土地对人口的承载力,提供科学依据。《土地评价》专著,就是在这样的背景下出版问世的。它的出版具有重要的现实意义和应用价值。

全书共分16章。1章至10章主要阐述土地评价的原理、方法和技能,11章至16章则对农、林、牧、城镇和旅游场等几种土地利用类型做出评价。内容取材广泛,阐述全面,汲取了国内外已有的关于土地评价的理论、方法和技能,涉及到当前若干学派对土地评价的学述观点,又应用了遥感新技术对土地评价专业图的编制。本书既抓住了以农、林、牧业土地为主体的评价,又包含有为城镇规划和旅游业服务的土地评价。最后还与土地承载力相连系。所以,本著作是一本专业知识性很强,内容丰富而又比较新颖的专业书籍,对土地、土壤和地理等专业的科学工作者,均值得参阅。

南京农业大学 徐嘉荣

谨识

1992年3月22日

前 言

土地评价是60年代以来,迅速发展起来的一门边缘学科。它涉及土壤学、地理学、环境科学、生物学、农学、经济学和社会学等诸多学科,是一门综合性应用学科。就其研究对象而言,土地评价是土地科学的一个重要分支,它是在特定的目的下,评定土地的生产能力和使用价值,为合理利用土地提供理论依据,是科学管理土地的基础。因此,在当今世界面临人口——土地——粮食矛盾日益尖锐的情况下,受到各个国家的普遍关注,成为科学界研究的重要课题。

在国际上,土地评价的研究和应用发展较快,许多国家建立了各自的土地评价分类系统,并进行广泛的应用。例如美国农业部土壤保持局1961年正式颁布了土地潜力分类系统,原苏联农业部1976年正式颁布了应用于地籍工作的《全苏土地评价方法》,联合国粮农组织(FAO)1976年颁布了《土地评价纲要》等。我国土地评价研究始于50年代荒地调查,为着开垦目的对荒地进行分类和评价。80年代初,全国1:100万土地资源图编委会,参照联合国粮农组织的土地评价纲要,结合我国实际,拟订了中国1:100万土地资源图分类系统,这个系统的提出,推动了我国土地评价的发展,使我国的土地评价研究从经验上升到理论和系统的研究阶段。目前,全国性的农业自然资源调查与区划,土壤普查,土地

目 录

第一章 土地评价概述	(1)
第一节 土地评价概念	(1)
一、土地的概念.....	(1)
二、土地的特性.....	(5)
三、土地评价概念.....	(8)
第二节 土地评价研究的内容、对象、目的和任务	(10)
一、土地评价研究的内容.....	(10)
二、土地评价研究的对象.....	(12)
三、土地评价的目的和任务.....	(13)
第三节 土地评价类型	(15)
第四节 土地评价的原则和方法	(17)
一、土地评价的原则.....	(17)
二、土地评价的方法.....	(20)
第五节 土地评价与其他学科的关系	(22)
第六节 土地评价发展简史	(23)
第二章 土地评价分类系统	(28)
第一节 土地分类的概念	(28)
一、土地类型划分.....	(30)
二、土地利用现状分类.....	(31)
第二节 土地评价分类概念	(31)

一、土地评价分类的原则·····	(31)
二、土地评价分类系统类型·····	(37)
第三节 国内土地评价分类系统研究概况·····	(38)
第四节 国外土地评价分类系统·····	(46)
一、美国土地潜力分类系统·····	(47)
二、联合国粮农组织的土地适宜性分类系统·····	(48)
三、原苏联的土地生产——发生分类方案·····	(51)
四、国外其他土地评价分类系统·····	(53)
第三章 土地评价因素 ·····	(58)
第一节 土地评价因素分析·····	(58)
一、气候因素·····	(58)
二、地形因素·····	(60)
三、土壤因素·····	(65)
四、植被·····	(73)
五、水文与水文地质·····	(73)
六、社会经济因素·····	(74)
第二节 土地评价因素的选择·····	(75)
第四章 土地评价单元 ·····	(78)
第一节 土地评价单元的概念·····	(78)
第二节 土地评价单元划分的原则·····	(79)
第三节 土地评价单元划分的标准和方法·····	(80)
一、以土壤发生学分类系统为基础确定土地评价单元·····	(81)
二、以土地类型体系为基础来确定土地评价单元·····	(81)
三、以土地利用现状为基础确定土地评价单元·····	(85)
第五章 土地适宜性评价 ·····	(89)
第一节 土地适宜性评价概念·····	(89)

第二节	土地适宜性评价的程序和方法	(92)
一、	土地利用种类及其要求	(92)
二、	评价因素选取及评价指标确定	(97)
三、	土地评价单元与土地质量调查	(100)
四、	土地用途和土地的比较	(103)
五、	土地适宜性等级评定	(106)
第三节	土地适宜性评价实例	(107)
第四节	借助土地诊断和设计改进土地适宜性评价	(114)
一、	土地诊断与设计	(114)
二、	借助诊断和设计改进土地适宜性评价	(116)
第六章	土地潜力评价	(120)
第一节	土地利用潜力评价	(120)
一、	美国的土地利用潜力分类	(122)
二、	英国的土地利用潜力分类	(130)
第二节	土地生产潜力评价	(132)
一、	经验公式法	(133)
二、	理论方法	(134)
三、	土地生产潜力评价系统	(149)
第七章	土地经济评价	(150)
第一节	土地经济评价概念	(150)
第二节	土地经济评价的分级系统	(153)
第三节	土地经济评价指标及指标体系	(155)
一、	经济评价指标	(155)
二、	指标体系	(157)
第四节	土地经济评价程序和方法	(164)
一、	土地经济评价程序	(164)

二、土地经济评价方法·····	(165)
第五节 土地经济评价实例·····	(168)
第六节 土地定等估价·····	(175)
一、土地定等估价的概念·····	(175)
二、土地定等定级的程序和方法·····	(176)
三、土地作价方法·····	(184)
第八章 土地定量评价方法·····	(187)
第一节 指数法·····	(187)
一、确定各评价因素的指数·····	(188)
二、确定综合指数·····	(188)
三、利用综合指数进行土地质量评定·····	(190)
四、应用实例·····	(190)
第二节 确定评价因素权重的方法·····	(193)
一、等差法·····	(193)
二、回归分析法·····	(194)
三、灰色关联度法·····	(201)
四、层次分析法·····	(207)
五、主成分分析法·····	(218)
第三节 聚类分析法·····	(224)
一、聚类分析数据的均匀化处理·····	(224)
二、聚类统计量·····	(226)
三、聚类方法·····	(228)
第四节 判别分析法·····	(244)
第五节 模糊综合评判法·····	(256)
一、方法原理·····	(256)
二、应用实例·····	(262)

第九章 遥感技术在土地评价中的应用	(265)
第一节 航空遥感在土地评价中的应用.....	(266)
一、土地资源研究中常用的航空遥感图象及其判读特征.....	(266)
二、土地评价因素的航空遥感图象解译.....	(271)
三、土地资源的航空遥感制图.....	(276)
第二节 航天遥感在土地评价中的应用.....	(282)
一、我国土地资源研究中常用的航天遥感图象及其特征.....	(282)
二、航天遥感图象的土地资源解译原理和方法.....	(285)
第十章 土地评价图编制	(293)
第一节 土地评价图的编制特点和基本要求.....	(293)
第二节 编制土地评价图的基本资料.....	(294)
一、资料收集.....	(294)
二、基本资料分析.....	(295)
第三节 土地评价图编制的一般程序和方法.....	(296)
一、确定制图比例尺.....	(296)
二、编制土地评价工作底图.....	(296)
三、图例设计.....	(298)
四、土地评价图的清绘、整饰与复制.....	(301)
第十一章 农用地评价	(303)
第一节 我国耕地资源的概况.....	(303)
第二节 农用地评价方法.....	(306)
一、划分土地评价单元.....	(306)
二、选定评价因素及其指标.....	(306)
三、评定土地等级.....	(307)
四、成果资料整理.....	(308)

第三节 全国土地资源的农业评价	(321)
一、评价原则	(321)
二、评价分类系统	(321)
第四节 国家土地管理局提出的农用地分等定级方案设想	(323)
第五节 荒地资源的农业评价	(327)
一、荒地资源农业评价原则	(328)
二、荒地资源农业评价指标	(329)
三、宜农荒地资源分类系统	(334)
第十二章 林业用地评价	(342)
第一节 影响林木生长的生态环境因素	(342)
一、气候因素	(342)
二、地质地貌因素	(343)
三、土壤因素	(344)
第二节 林木立地质量指标及其分级系统	(345)
一、地位级	(345)
二、立地指数	(346)
第三节 选取林地质量因素的原则和方法	(349)
一、评价因素选择的原则	(349)
二、选取林地质量因素的方法	(350)
第四节 林地质量综合评价	(351)
一、评价的依据	(351)
二、评价单元划分	(352)
三、评价因子等级系数的确定	(352)
四、林地质量评定	(352)
第五节 宜林地评价	(355)
一、宜林地评价的特点	(355)

二、立地条件类型·····	(355)
三、立地图的编制·····	(358)
四、宜林地综合评价·····	(359)
第十三章 牧业用地评价 ·····	(363)
第一节 我国牧业土地资源概况·····	(363)
一、东北平原区·····	(363)
二、蒙甘宁草原区·····	(364)
三、新疆草原区·····	(364)
四、青藏高原区·····	(365)
五、南方草山草坡区·····	(365)
第二节 草场资源评价·····	(366)
一、草场资源评价因素及其指标·····	(366)
二、草场资源评价系统和评价方法·····	(375)
第三节 畜牧场址选择适宜性评价·····	(385)
一、地势、地形·····	(386)
二、土壤·····	(386)
三、水源·····	(388)
四、社会联系·····	(388)
第十四章 城镇土地评价 ·····	(389)
第一节 城镇土地的特点和分类·····	(389)
一、城镇土地特点·····	(389)
二、城镇土地分类·····	(391)
第二节 城镇土地评价的目的、任务和等级体系·····	(392)
一、城镇土地评价的任务和目的·····	(392)
二、城镇土地等级体系·····	(396)
第三节 城镇土地评价因素分析与选择·····	(398)
一、评价因素分析·····	(398)

二、评价因素选择·····	(404)
第四节 城镇土地评价的方法和程序·····	(407)
一、评价方法·····	(407)
二、评价程序·····	(408)
第十五章 旅游土地评价 ·····	(410)
第一节 旅游土地及其评价的概念·····	(411)
一、旅游土地·····	(411)
二、旅游土地评价的概念·····	(412)
第二节 旅游土地质量因素·····	(414)
一、旅游土地质量因素分析·····	(414)
二、旅游土地评价因素选择·····	(422)
第三节 旅游土地评价方法·····	(425)
一、民意测验与专家评议法·····	(425)
二、层次分析法·····	(425)
三、指数法·····	(427)
第十六章 土地承载力研究 ·····	(428)
第一节 土地承载力的概念·····	(428)
第二节 土地承载力研究的基本原理·····	(429)
第三节 土地承载力的研究方法·····	(435)
一、以粮食为标志的土地承载力·····	(436)
二、以资源平衡为基础的土地承载力·····	(437)
三、以消费水平为基础的土地承载力·····	(439)
四、系统动态学方法·····	(440)
参考文献 ·····	(444)

第一章 土地评价概述

第一节 土地评价概念

一、土地的概念

人类的一切活动几乎都离不开土地，都要使用土地，随着人口的增长，人类的活动范围不断扩大，土地已成为一种紧缺的资源 and 全社会普遍关注的问题。那么什么是土地呢？关于土地的概念学术界众说不一，笔者看到的有关土地定义的提法不下十多种，为了拓宽思路，便于讨论，这里将一些主要提法略述如下：

（一）土地是指地球表面陆地部分，由土壤、岩石堆积而成的场所而言。

（二）土地（在经济学上也包括水）最初以食物，现在的生活资料供应人类，它未经人的协作，就作为人类劳动的一般对象而存在。……，只要水流等等有一个所有者，是土地的附属物，我们也把它作为土地来理解（马克思：《资本论》第一卷1957、202—203页；第三卷1975，695页）。

（三）土地是自然本身的一种产物，它的产生和存在不

随人类的意志和意识而转移……土地一参加社会生产活动，它就成为生产资料（乌达钦《土地规划理论问题》农业出版社，1960年版，第2页）。

（四）土地是指大自然为了帮助人类，在陆地、海上、空气、光和热各方面所增与的物质和力量（马歇尔《经济学原理》第三卷，第695页）。

（五）一块土地，在地理上被认为是地球表面的一定区域，其特点包括该地域的大气层，土壤及其下面的岩石、地形、水、动植物群落，以及人类过去和现在活动的结果在内的，上下垂直的、生物圈相当稳定的或可预见的一切循环因素。这些因素在一定程度上对目前及将来的土地利用有着重大的影响（A. P. A. Vink, Landuse in Advancing Agriculture）。

（六）土地是比土壤更为广泛的概念，它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，还包括过去、现在的人类活动成果（A Framework for Land evaluation FAO Rome, 1976）（联合国粮农组织《土地评价纲要》）。

（七）土地是地球表层的陆地部分及其附属物，包括内陆水域和海涂。从生态学的观点看，土地是一个由气候、地貌、岩石、土壤、植被水文、基层地质、以及人类活动的种种结果组成的土地生态系统（林增杰等《土地管理原理与方法》1986，第二页）。

（八）土地是地球表面的陆地部分（包括内陆水域），只有一种计量单位即面积计量单位，常以平方米、平方公里、公顷、亩来表示（王万茂等《土地资源管理学》1987，

第7页)。

(九) 土地是地球表层，其上至大气对流层层顶(极地上空约8公里，赤道上空约17公里，平均10公里)，下至岩石圈上部(陆地上5~6公里，海洋下平均深4公里)。

(引自钱学森《保护环境的工程技术——环境系统工程》一文)。

以上对土地概念的种种论述，这个现象的本身，说明了人类对土地的重视和兴趣。许多的学科，很多的学者都在研究土地，并不断深化对土地的认识。

对土地概念的表述，除了受到对土地这一客观事物认识深度的影响外，还和学者从事的学科有关，因为土地对人类的用途十分广泛，人们从各种用途角度来考察土地，以不同的学术观点来论述土地的范围和界限，自然难免不一。

综合以上各种定义，大体可以看出土地基本概念的几个方面，认识是带有共性的、广义的：

1. 一定的土地是指地球表面的一定区域。这里指明了土地的物质性，土地的产生和存在是不依人们的意志为转移的，土地是自然的产物，指明了土地位置的确定性。

2. 土地是由气候、土壤、地貌、岩石、水文和动植物群落(包括微生物)等要素组成的综合体。这里指明了土地的物质构成因素及其彼此相互联系、相互作用形成的一个统一的自然综合体，土地是一个综合的整体，它的性质和用途取决于全部组成因子的综合影响，而不是取决于任何个别因素的影响作用。从生态学的观点看，土地是一个生态系统。同时也指明了土地的范围，它不仅仅指地球的表面、也包括地上部的大气层和地下层，构成了一个立体剖面。

3. 土地是人类过去和现在生产劳动的产物，人类长期利用土地也改造了土地。土地的形成和演变受人类活动的干扰和影响，人类活动的结果也是构成土地的不可缺少的因素。土地也是历史的产物。

4. 土地是最基本的生产资料，是人类活动的场所。这里指明了土地的功能。人类所需要的物质和能量都来自土地，无论从农业生产，工矿业开发，城市交通建设等方面来说，土地都是生产的基本资料。土地还是其它活动的场所、基地。所以，土地即是劳动手段，又是劳动对象。

除了上述共性之外，对土地的概念还有一些狭义的解释。例(1)只把土地看成是地球表面的陆地部分，由土壤、岩石堆积而成的场所，至于水域如海洋、江河、湖泊等则不属于土地的范畴，而地球上部的空气层及附着于地上与地下的各种物质和能力，更不算是土地的组成部分。这是一般对土地的通俗见解，是土地的狭义概念。

综上所述，可以看出土地这一事物具有十分复杂和高度综合的特点，要正确而全面地表述土地的基本概念，给土地下定义，应当做到高度概括、内容全面、阐发准确，据此笔者认为，土地是地球表面一定范围内，由气候、水文、土壤、岩石、地貌、动植物群落等一切影响土地利用性能的自然因素及人类过去和现在活动的种种成果组成的自然历史综合体。这样定义土地，既概括了上述关于土地概念的共性问题也满足了狭义概念的要求。概括地指出了土地的性质、功能、组成和物质界限。

土地和土壤的概念不同。土壤是指地球表面陆地上能够生长绿色植物的疏松表层。土壤的特点是具有肥力，即可提

供植物生长发育所必需的生活要素：水分、养分、空气和热量，气候、岩石、地貌、植被等，是形成土壤的环境因素，不是土壤的组成部分。土地要比土壤的概念广泛的多。土壤是土地的主要组成因素之一。

土地和国土也不是一个概念。国土是一个主权国家管辖的版图，包括领土，领海和领空。我国著名经济学家于光远先生曾对国土提出了如下定义：所谓国土系归某一国家管辖的地球上的某一部分空间，即受一国主权管辖的区域，广义包括一国的陆地、河流、湖泊、内海、领海、和它们的下层、上空，还包括大陆架等等。可见，国土是比土地更为广泛的概念。

二、土地的特性

土地是人类的生存条件。马克思曾经指出“土地……是人类永远不可缺少的生存条件和生殖条件”。没有土地，人类便无法生存。土地对人类的重要意义，从人类存在的第一天起就客观的存在着，只是在一开始人们并没有清楚地认识到，而是在长期的生产和社会发展过程中逐渐认识的。土地对于人类用途十分广泛，土地在被人类用于生产领域便成为生产资料。人类从事任何物质生产，都需要有种种生产手段和生产资料。例如：在农业生产中，人类利用土地，也利用农具、种子、肥料等其它生产资料，但是土地是最必须的基本生产资料，土地同其它生产资料相比较，具有许多固有的特性。了解土地的这些固有特性，对正确进行土地评价，科学管理和合理利用土地具有十分重要的意义。

（一）土地是自然的产物：土地和其他生产资料的不同之处，在于其他生产资料（如各种机器、厂房、农具和肥