

土地资源学

朱 翔 周石乔 李晓青 合著

气象出版社

土 地 资 源 学

江苏工业学院图书馆
藏书章

气象出版社

(京)新登字 046 号

土地资源学

(主编) 朱 翔 周石乔 李晓青著

责任编辑:李又玲 终审:陆同文

封面设计:尹盛鹏 责任技编:光 军 责任校对:光 军

气象出版社出版发行

(北京海淀区白石桥路 46 号 100081)

长沙市湘海印刷厂印刷

* * *

32 开本:787×1092 1/32 印张:10 字数:224 千字

1995 年 5 月第 1 版 1995 年 5 月第 1 次印刷

印数:1-2000 册

ISBN7-5029-1952-X/K · 0018

定价:12.00 元

本书编写分工

第一章	青晓李
第二章	青晓李
第三章	乔石周
第四章	乔石周
第五章	乔石周
第六章	乔石周
第七章	翔朱
第八章	翔朱
第九章	翔朱
第十章	翔朱

目 录

第一章 绪论.....	(1)
✓第一节 土地的概念.....	(1)
第二节 土地资源.....	(3)
✓一、土地资源的概念	(3)
✓二、土地资源的特性	(4)
三、土地资源学其研究内容	(6)
第三节 国内外土地资源研究概况.....	(7)
第二章 土地资源形成要素分析	(12)
第一节 地质与地貌	(12)
一、岩石类型及其矿物的化学组成特征.....	(12)
二、主要母质类型及其对土地资源的影响.....	(20)
三、主要地貌类型及其对土地资源特征的影响.....	(23)
✓第二节 气候	(27)
一、太阳辐射.....	(27)
二、热量.....	(35)
三、降水量.....	(46)
四、几种主要气候类型及其特征.....	(52)
✓第三节 土壤	(55)
一、土壤的基本属性及其对农用土地资源利用的影响.....	(55)
二、主要成土过程.....	(70)

三、我国现行土壤分类系统.....	(75)
✓ 第四节 植被	(81)
一、植物群落的形成和演替.....	(82)
二、植物群落的分类.....	(89)
三、我国主要植被类型及其特征.....	(92)
✓ 第五节 水文	(96)
一、河流的补给类型及其季节变化特征.....	(97)
二、地下水类型及其对土地资源利用的影响	(100)
第六节 社会经济技术条件.....	(106)
✓ 一、社会经济技术条件对土地资源的影响	(106)
二、区域社会经济水平评价的若干基本指标	(109)
△ 第三章 土地资源评价的基本原理.....	(113)
✓ 第一节 土地资源评价的类型及其特征.....	(113)
一、按服务目的的分类	(113)
二、按评价角度差异的分类	(113)
第二节 土地资源评价原则.....	(115)
✓ 第三节 土地单元的划分.....	(117)
一、土地单元的概念	(117)
二、土地单元的划分	(117)
三、土地类型与土地资源类型	(119)
✓ 第四节 土地特性、土地质量和土地质量鉴定	(120)
一、土地特性的概念	(120)
二、土地质量	(120)
三、土地质量鉴定指标	(124)
✓ 第五节 土地利用方式.....	(125)
一、土地利用方式的概念	(125)
二、土地利用方式列举	(126)

✓第六节	土地利用要求·····	(127)
一、	土地利用要求的概念·····	(127)
二、	体现土地利用要求的因子分级·····	(128)
三、	土地利用要求与土地质量配比·····	(134)
✓第七节	土地评价的一般理论过程·····	(136)
第四章	土地资源评价的程序和方法·····	(138)
第一节	土地资源评价的一般程序和基本方法·····	(138)
一、	室内准备阶段·····	(138)
二、	野外调查阶段·····	(141)
三、	成果整理阶段·····	(142)
第二节	土地资源评价的计量方法简介·····	(144)
✓第五章	我国土地资源评价的动态与方法·····	(147)
第一节	华南热带地区橡胶宜林地评价·····	(147)
✓第二节	中国宜农荒地资源评价·····	(148)
✓第三节	《中国 1:100 万土地资源图》的编制·····	(152)
第四节	为大农业服务的县级土地评价实例·····	(158)
第五节	园艺用地评价实例·····	(176)
第六节	旅游地评价实例·····	(178)
✓第七节	建设用地评价实例·····	(182)
△第六章	国际土地资源评价的理论与方法·····	(185)
✓第一节	美国土地潜力分级·····	(185)
✓第二节	《土地评价纲要》·····	(190)
第三节	澳大利亚的土地资源评价·····	(193)
第四节	前苏联的土地评价·····	(199)
△第七章	土地人口承载力估算·····	(203)
第一节	土地人口承载力的基本概念和估算意义·····	(203)
✓一、	土地人口承载力的基本概念·····	(203)

二、土地人口承载力估算的意义	(203)
✓第二节 土地人口承载力的估算	(206)
一、土地生产潜力	(206)
二、人口预测和未来食物消费水平	(213)
三、提高土地人口承载力的对策措施	(216)
✓第三节 我国土地人口承载力估算	(220)
一、全国土地人口承载力	(220)
二、各地区土地人口承载力	(221)
△第八章 世界土地资源问题分析	(223)
第一节 世界土地资源利用现状	(223)
✓一、世界土地资源的地理环境背景	(223)
✓二、世界土地资源利用现状	(225)
三、世界农业与土地利用	(228)
第二节 世界土地资源问题分析	(231)
✓一、人口增长与土地资源	(231)
✓二、环境生态恶化与土地资源退化	(235)
三、合理利用保护土地资源的对策措施	(241)
2第九章 中国土地资源及其合理利用	(243)
第一节 中国土地资源的现状特点	(243)
一、土地资源利用概况	(243)
✓二、土地资源利用特点	(246)
第二节 中国土地利用的主要问题	(248)
✓一、土地供需矛盾尖锐,人均耕地面积不断下降	(248)
二、土地生产率与利用率不高	(249)
三、土地生态环境问题日益突出	(250)
四、自然灾害严重影响土地生产力	(251)
五、乱占滥用耕地和浪费土地的问题不断发生	(251)

✓ 第三节 中国土地资源的合理利用	(253)
一、提高已利用土地的生产率和利用率	(253)
二、合理开发土地后备资源	(254)
三、确保必要的耕地面积	(255)
四、优化调整土地利用结构	(256)
五、搞好非农业用地的开发利用	(257)
六、改善土地生态环境,重点防治水土流失和沙漠化	(261)
第四节 中国土地利用分区	(262)
一、沿海区	(263)
二、松嫩三江平原区	(264)
三、兴安岭长白山区	(265)
四、三北交界区	(266)
五、黄淮海平原区	(267)
六、黄土高原区	(268)
七、江南丘陵区	(269)
八、南方山地区	(270)
九、长江中游平原四川盆地区	(271)
十、西北区	(272)
十一、青藏高原区	(273)
第十章 湖南省土地资源及其合理利用	(276)
✕ 第一节 湖南省土地利用的现状特点	(276)
一、土地利用的地理环境	(276)
✓ 二、土地利用现状特点	(281)
第二节 湖南省土地利用的现存问题和对策措施	(289)
✓ 一、土地利用的现存问题	(289)
二、土地利用的对策措施	(296)

第一章 绪 论

土地是人类生活和生产不可缺少的自然客体。土地不仅作为人类的栖息地而与人类密切相关,而且是人类进行各种生产活动的物质基础。自古以来,人类就把土地置于重要地位,“有土斯有人”、“万物土中生”便是人类对土地重要性的深刻而全面的认识。

本世纪 30 年代以后,受科学综合思潮的影响,土地被赋予了特定的科学涵义,并逐步形成了一门涉及多学科的综合性的科学——土地科学。它主要研究土地的自然特征、土地生产潜力、土地利用、土地规划和管理等内容,土地资源学是土地科学的一个分支学科,是一门研究土地资源的形成、发生发展及其地域分异、土地资源的合理利用与开发等的应用性基础学科。土地资源学着重研究土地资源评价的方法论和区域土地资源评价,土地资源评价是土地资源合理利用的前提,是土地利用规划和土地管理的基础。

第一节 土地的概念

人类对土地的认识,直接来源于农业生产实践,在长期的社会生产实践活动中,土地的各种属性逐渐为人们所认识。

原始社会中,人们的活动范围狭小,仅仅根据直观感觉认为

周围环境漫无边际,而把无边无际的环境空间的上方称为“天”,下方则为“地”,人类就生存生活于“天地”之间。因此,普天之下“的大地”便是最原始的“土地”概念。显然,这种原始的土地概念的外延和内涵都是含糊不清的,既可以理解为整个地球,也可以理解为地球表面,并且只是笼统地提到土地的空间部位,而没有涉及土地所包含的物质要素。

当农业生产在人类社会开始占有重要地位的时候,人们则把地表有土之地正式称为土地。人们不仅对土地概念的外延作了一定的限定,而且赋予了一定的内涵。土地的外延限定于有土之地,其内涵主要是指能够生长植物和种植作物。随着农业生产的发展,具有生产实践经验的人们开始认识到,农业生产不仅仅只同土壤有关,土地之所以能够生万物而为人类所利用,并不完全决定于土壤一种因子,还受其他许多因素的制约。

随着人类社会生产的发展和科学技术的进步,人们对土地的认识不断加深和扩展。

1972年在荷兰的瓦格宁根召开的土地评价专门会议中提出的土地概念是:“土地包含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,还包含这一区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。”

1956年澳大利亚的克里斯钦等在他们所著“综合考察方法论”中指出土地是真正的资源,他不仅承认土地是一个自然综合体,而且强调土地是地表上的一个垂直剖面,从空中环境直到地下的岩层,包括动植物群以及过去的和现在的与土地联系的人类活动。

林超等强调,“土地是由其相应的相互作用的各自然地理成分(地质、地貌、气候、水文、土壤和植被等)组成的自然地域综合

体,是地球表层历史发展的产物。”

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,可分为三层:表层、内层和底层(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。”

综上所述,土地是自然大气对流层的底部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活动所形成的综合体。

第二节 土地资源

一、土地资源的概念

所谓资源,是针对人类是否可以利用而言。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。人类在利用土地资源的过程中也包括了改造,因此,土地资源既包含了其作为资源的自然属性,也包含了人类利用、改造的经济属性。在某些情况下土地与土地资源等同,即当能够从经过人们投入的土地上得到收益时,可以认为土地就是土地资源。相反,那些不能利用的土地,即使大量投资,也难有收益,如我国的荒漠和戈壁(没有任何矿藏),它们都是我国的土地,但很难称之为资源,至少在现有的技术条件下,毫无利用价值的荒漠和戈壁仅仅是一种土地,而非资源。

根据近年的研究,土地资源包括两个所指范围不同的概念:

1. 广义的土地资源 泛指人类社会各项生产和生活所使用

的土地以及行政上所管辖的土地。如农业用地、工矿用地、旅游用地以及那些没有经济价值的土地等,统称为土地资源。广义的土地资源概念简而言之就是:土地即土地资源。我国一些行政主管部门和部分学者使用的土地资源概念即广义的土地资源。

2. 狭义的土地资源 仅指人类社会各项生产用地,这些用地具有明显的经济价值。

二、数量的有限性

土地资源具有一系列所特有的自然——经济特性,主要有:

1. 数量的有限性 土地资源作为最主要的生产资料,与其他任何生产资料所不同的是土地资源非人类社会劳动的产物。土地资源是自然的产物,其数量由地球表面的大小及其形状所决定,因此,土地资源的数量相对固定,虽然围海造地可以扩延一部分陆地面积,但这只是在大陆架上的扩延并且有限。由于土地资源数量的有限性,从而导致了土地利用、供给及土地价格等方面的一系列经济学特性。

2. 时间性和空间性 土地资源不是一成不变的。土地资源的变化首先表现在季节性的变化。如植物春季萌发,夏季生长,秋冬枯萎。微生物也因季节不同而生长、繁殖和死亡。土壤因气温的变化而冻结与融化,土壤水分的日变化和季节变化,土壤营养元素的聚积和淋洗,土地表面的侵蚀和堆积等。土地所有的这些固有性质和生产特性无不随季节变化,而土地本身则永远处于动态的变化过程中。

土地的时间变化又与空间位置紧密联系,因土地处于不同的空间位置,其一切属性都不相同。例如我国东南部亚热带及热带地区,热量和降水丰富,土壤水分充足,土壤养分的积累和淋洗频繁;而在我国西北部温带半干旱地区,降水明显不足,土壤中水分的年变化不显著,土壤养分只在夏季发生微弱的变化。由

此可见,因空间位置的不同,土地的水、肥、气、热等因子组合和土地生产力发生相应的差异,土地的时间变化也不尽相同。

3. 可更新性 从特性而言,土地资源与植被资源、水资源和大气资源都是可更新的。大气和水资源更新的速度快,植被资源可以演替,但需要一定的时间,也属可更新资源。土壤的自然演替时间很长,但生长在土地上的植物和微生物可以不断死亡和再生长,土壤中的养分和水分被植物不断地吸收,同时植物的枯枝落叶归还给土壤以养分,大气降水给土壤以水分,土壤中的养分和水分等处于不断的循环和动态平衡中。这种平衡在一定的条件下是相对稳定的。但是,如果人类对这个平衡状态加以干涉,如耕作、施肥、灌溉和排水等一系列改良管理措施,又可使土地进入一个新的平衡。土地资源经过人们的利用和管理,可以向好的方向转化;不适当的利用也可以使土地退化。总之,构成土地诸因素的不断更新,使土地本身也就成为可更新的资源。

4. 具有一定的生产力 土地生产力可分为自然生产力和劳动生产力,自然生产力是自然界构成的土地诸因素共同作用下形成的生产力;劳动生产力是人类的劳动施于土地所产生的生产力。土地资源生产力即指土地的自然生产力和劳动生产力两者的综合。土地资源的生产力首先表现在第一性产品的生产即植物性产品的生产,农作物、天然牧草和人工牧草、天然林和人工林等第一性产品的数量多少和质量的好坏取决于土地资源的生产力。土地资源生产力实际既具有土地本身的自然属性,又具有社会生产技术水平及土地本身的地带性特征。

5. 适宜性与限制性 适宜性概念是针对某一种土地利用而言,因每种土地利用对土地属性和社会经济条件都有其特殊的要求。同时,土地的适宜性应该是能满足作物、林木和牧草对土地属性的要求并且对土地属性本身不导致恶劣的影响,而生态

环境呈现良好平衡或向良好的方向转化。因此,适宜性的涵义是指持续利用土地资源而不导致其退化。

土地资源适宜性种类很多。60年代初研究土地对农业的适宜性主要考虑土地能否满足农、林、牧生产要求的生境,尤其是农作物生长所要求的生境。到70年代末,世界各国开始研究土地资源对开发矿产的适宜性,如马来西亚把适于开发锡矿的土地评为一等地。同时,开始研究土地资源对发展旅游业和城镇建设的适宜性。

土地的限制性是指土地不适宜生长各种农作物、牧草和林木,没有开发矿业的条件或不适宜发展城镇及旅游业。限制性乃土地的不良质量。土地的限制性是土地资源评价时的重点工作,也是土地资源野外调查的主要内容之一。野外调查土地质量乃是根据土地资源评价的目的而定的。如要发展某种农作物而进行土地资源评价,野外调查土地质量的内容必须包括该地区的气候条件, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温、年均温、最低温度出现日期、年降水量及其分布情况、生长季节、霜冻、旱涝灾害、土壤水分有效性和土壤养分有效性、土壤排水情况、土壤微量元素含量、土壤可溶性盐的流失、水土流失等情况。这些项目中的不利因素都属不良的土地质量,即土地资源的限制因子。

土地的适宜性与限制性是土地生产力矛盾统一的两个方面。根据土地的生产潜力,扩大和创造其有利的适宜条件,克服、改造和减少其不利的限制性,这一方面取决于人的主观能动性的发挥,另一方面依靠社会生产水平的提高。

三、土地资源学及其研究内容

土地资源学是一门研究土地资源的形成、发展及其地域分异,土地资源的合理利用与开发等的应用性基础学科。土地资源的研究是以土地作为一种自然资源,针对具体的服务目的,根

据土地构造、动态性质及土地类型特征等评价其潜力等级,估算它对农、林、牧、副、渔及其他方面(城市建设、旅游)等所具有的生产潜力,分析出土地资源的质量对比关系。它着重研究土地资源评价的方法论和区域土地资源评价,是一门实践和理论性均很强的综合性学科。

土地资源学研究内容主要包括三个方面:

1. 土地资源的基础研究 包括土地资源形成的区域自然要素的研究,土地资源类型的划分,土地资源调查与评价,土地资源的生产潜力及承载力研究等。

2. 区域土地资源研究 它是在土地资源基础研究之上,对一些区域的土地资源特征,利用现状进行科学分析,为区域土地资源的合理利用与开发提供依据。

3. 土地资源的技术支持研究 如土地资源的调查、规划、开发、监测等有关的遥感技术和信息系统应用等方面的研究

第三节 国内外土地资源研究概况

从世界范围来看,土地资源研究已有六十多年的历史,在理论和方法上日渐成熟,土地类型、土地评价、土地利用、土地规划与管理方面的研究,已构成土地科学的主要内容。

早在本世纪 30 年代,国外一些学者就提出了有关土地类型的思想,如苏联著名地理学家 И. С. 贝尔格在 1931 出版了《苏联景观地理地带》一书,其后在林业经营及饲料用地调查中应用了土地生产类型学或土地类型学的术语。

美国人 J. O. 魏奇(Veatch)在“自然土地类型划分”一文中,明确提出了自然土地类型的概念。1933 年和 1937 年魏奇分别发表了“根据土地的基础进行土地分类”和“自然土地类型的

概念”两篇文章。他认为理想的自然土地类型应由一切具有人类环境意义的自然要素所组成,如气候、地质构造形态、地形、植物、动物和土壤等。为简单实用,他提出了以地形和土壤为主要根据划分土地类型的方法,并把这项工作称为土壤地形区划。李春芬在“西安大略格兰德河谷地中游的土地利用”(1944年)一文中,曾提到了J·O·魏奇的思想,认为:“自然土地类型由土壤类型和地形特征(如丘陵、盆地、湖泊、沼泽、以及不同坡度)的不同组合所构成。它们是地表特征的格局,并与地文区域紧密相关,”指出“农场通常有几种土地类型,而正是其格局在相当程度上决定了土地利用”,并依据土壤和地形将格兰德河中游地区的土地分为10个土地类型。

英国学者R·波纳(Bourne)是研究现代土地分级系统的先驱,早在1931年发表的“区域调查和大英帝国农业资源估计的关系”一文中,提出自然界存在3种等级不同的土地单位。英国学者S·W·伍德里治(Wooldridge)和J·F·昂斯特德(Vnstead)等在30年代初期从地形学角度也划分了土地类型,并提出了土地分级的一些术语。

德国学者S·帕萨格(Passarge)在1921—1930年发表了《比较景观学》等重要著作,从综合观点把景观划分为大小不同的等级,对土地类型的研究有深刻的影响。德国学者C·特罗(Troll)1939年曾发表“航空照片和生态的土地研究”一文,将生态学思想引进土地研究中,以后发展成为景观生态学。

40年代是土地类型研究的重要阶段,从40年代一开始,土地类型的研究逐步走向应用。1946年澳大利亚联邦科学和工业研究组织设立了土地资源研究处,应用土地类型研究方向,在全国近1/3以上地区以及国外一些地区完成了大、中比例尺的土地类型划分与制图,首次采用土地系统、土地单位和立地等土地