



土地资源调查

陈焕伟 编著

中国农业大学出版社

土地资源

图书在版编目 (CIP) 数据

土地资源调查/陈焕伟编著. —北京: 中国农业大学出版社,
1998. 7

ISBN 7-81002-947-9

I. 土… II. 陈… III. 土地资源-资源调查 IV. F301

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 12883 号

出 版 中国农业大学出版社
发 行
经 销 新华书店
印 刷 北京丰华印刷厂印刷
版 次 1998 年 7 月第 1 版
印 次 1998 年 7 月第 1 次印刷
开 本 32 10.625 印张 263 千字
规 格 850×1168
印 数 1~3000
定 价: 16.50 元

编 著 者 陈焕伟

编 者 师学文 汪景宽 陈焕伟

责任编辑 吴肖菊

封面设计 郑 川

前 言

面对人口膨胀、资源衰减、环境恶化等问题的困扰与挑战，土地资源的调查、评价、规划、利用与保护的重要性，日益显现出来，得到了人们越来越多的关注。土地资源调查既是人们获得真知的基本手段，也是土地资源评价规划、开发利用、整治保护的基础。

土地资源调查是一门综合性、应用性很强的学科，在汲取相关学科丰富营养的基础上，逐渐形成系统的完整的理论体系与方法体系。

本书主要讲述土地资源调查的理论基础和调查方法。从内容上讲，可以分为两部分。第一部分包括：第一章至第六章，主要讲述土地资源调查从野外至室内的一般工作程序、调查内容与调查方法。并依据地形图调查制图、遥感调查制图、编辑制图等三种主要调查制图方式，展开了详细论述；第二部分包括：第七章至第十一章，应属于对策性土地调查方法。即针对林地、草地、湿地、城镇土地、待开发土地等特殊性问题，进行针对性的土地调查，以解决不同土地利用类型的调查要求。

本书是国家教委高等教育教材建设专业委员会“土地规划与利用本科专业土地资源系列课程的‘三教’改革研究”项目系列成果中的一部分，与已出版的以及即将出版的《土地资源概论》、《土地评价》、《土地资源保护》等教材，构成一个整体。

本书各章节的编写工作分工为：第一章至第六章由陈焕伟执笔；第七章、第九章由汪景宽执笔；第八章、第十一章由师学文执笔；第十章由姜晓苹、张玉彬、陈焕伟执笔，全书由陈焕伟统

一定稿。

本书可作为土地管理专业、土地规划与利用专业本科、大专学生教学用书，及从事土地管理人员的参考书。

编写此书时，为体现在内容上的科学性、实践性与先进性；在结构上的逻辑性；在文字上的通畅扼要，我们付出了极大的努力。但是，由于水平有限；难免有缺陷、错误和不足之处，诚望批评指正。

作者

一九九七年十二月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 土地资源调查的目的和任务	(1)
一、土地和土地资源	(1)
二、土地资源调查	(2)
三、土地资源调查的目的	(3)
四、土地资源调查任务	(4)
第二节 土地资源调查的一般工作程序	(5)
一、准备工作	(5)
二、路线调查	(8)
三、拟定土地类型分类系统	(9)
四、野外调查	(11)
五、室内工作	(12)
六、检查验收	(13)
第三节 土地资源调查的方法论	(14)
一、土地类型是土地资源调查的基础	(14)
二、综合与主导因素分析相结合是土地资源划界的根本原则	(16)
三、土地空间结构与地理分布规律是土地资源调查制图的依据	(18)
第四节 土地资源调查的简单回顾与展望	(20)
一、简单回顾	(20)
二、展望	(22)
第二章 土地资源调查内容	(24)
第一节 土地利用现状调查	(24)
一、土地利用类型的分类原则	(24)

二、我国土地利用现状两级分类介绍	(25)
三、土地利用现状分类系统	(31)
四、土地利用现状分析	(33)
第二节 土地 (自然) 类型调查	(37)
一、土地 (自然) 类型的划分	(37)
二、土地类型的分类系统	(40)
三、土地类型的空间结构	(42)
四、土地类型的演替结构	(45)
第三节 土地资源质量调查	(46)
一、概述	(46)
二、土地质量与土地特性	(48)
三、土地质量诊断	(50)
四、土地质量分析	(53)
第三章 野外填图调查方法	(54)
第一节 地形图基础	(54)
一、地形图的分幅与编号	(54)
二、地形图的阅读	(57)
三、地形图的室内作业	(61)
第二节 地物点位的测量方法	(64)
一、测量仪器的使用	(64)
二、点位测量的基本方法	(70)
第三节 野外填图技术要点	(73)
一、准备工作	(73)
二、地形图的定向	(75)
三、确定站点的图上位置	(77)
四、对照实地地形读图	(78)
五、调绘填图	(79)
第四节 土地利用现状的野外调绘	(82)

一、地类调绘	(82)
二、境界与土地权属界的调绘	(86)
三、地埂面积的扣除方法	(89)
第五节 土地类型的野外调绘	(91)
一、地形地貌调查分析	(91)
二、水文和水文地质条件分析	(94)
三、地表组成物质的调查分析	(98)
四、土壤条件分析	(100)
五、植被条件分析	(105)
第四章 土地资源调查的编辑制图方法	(108)
第一节 准备工作	(108)
一、制图资料的收集整理	(108)
二、编制地理基础底图	(110)
第二节 编图资料的分析	(111)
一、气候要素	(111)
二、地貌类型	(116)
三、土壤图及其衍生图件	(119)
四、地下水状况	(123)
五、植被分类及其主要类型特点	(125)
六、自然地区和自然地带的划分	(129)
第三节 编辑制图方法	(131)
一、常规编绘法	(131)
二、叠置法	(134)
三、综合制图法	(136)
第五章 遥感调查方法	(138)
第一节 遥感基本知识	(138)
一、遥感概述	(138)
二、航空像片	(140)

三、卫星图像	(143)
第二节 图像解译	(147)
一、目视解译标志	(147)
二、遥感图像的判读方法	(149)
三、计算机辅助分析	(151)
第三节 土地资源遥感调查工作程序	(155)
一、准备阶段	(155)
二、野外踏查	(159)
三、室内解译	(160)
四、野外验证工作	(161)
五、转绘成图	(161)
第四节 土地资源遥感判读分析	(162)
一、土地利用的遥感分析	(162)
二、土地(自然)类型的遥感分析	(169)
三、土地资源评价解译	(173)
第六章 土地资源调查的室内作业	(175)
第一节 面积量算方法	(175)
一、图解法	(175)
二、网格法	(176)
三、求积仪法	(178)
四、沙维奇法	(182)
五、光电仪器法	(183)
六、计算机方法	(184)
第二节 面积量算的程序	(184)
一、面积量算的原则	(185)
二、控制面积量算	(186)
三、碎部面积量算	(190)
四、量算结果的汇总统计	(196)

第三节 调查成果图和报告.....	(199)
一、成果图件.....	(199)
二、土地资源调查报告	(208)
第七章 林地调查.....	(210)
第一节 林地的分类、分布及特点.....	(210)
一、林地的分类与分布	(210)
二、我国林地的特点	(212)
第二节 林型和立地类型调查.....	(213)
一、林型和立地类型调查的意义和内容	(213)
二、调查前的准备工作	(214)
三、路线调查与标准地调查	(216)
四、调查表的记载方法	(220)
第三节 蓄积量调查.....	(231)
一、平均标准木法	(231)
二、一元材积表法	(235)
第八章 草地调查.....	(237)
第一节 草地调查概述.....	(237)
一、草地与草地资源的概念	(237)
二、草地调查的目的和任务	(237)
三、草地资源调查的工作程序.....	(238)
第二节 草地类型.....	(239)
一、草地类型的划分	(239)
二、草地分类的体系	(240)
三、中国草地类的简介	(240)
第三节 草地第一性生产力的调查.....	(245)
一、样地剪割法	(245)
二、草地牧草产量遥感技术的估测	(247)
第四节 草地调查成果.....	(251)

一、草地调查报告的编写	(251)
二、草地图	(253)
第九章 湿地调查	(258)
第一节 湿地的类型与功能评价	(259)
一、湿地类型的划分	(259)
二、我国湿地的主要类型	(260)
三、湿地功能评价	(263)
第二节 湿地调查的内容与方法	(265)
一、调查内容	(266)
二、调查过程和方法	(266)
第三节 湿地保护及综合开发利用	(270)
一、湿地保护的重大意义	(270)
二、湿地保护的 task 及措施	(273)
三、湿地资源的开发与综合利用	(274)
第十章 城镇土地资源调查	(276)
第一节 土地构成要素的调查	(276)
一、地貌因素分析	(276)
二、土力条件分析	(283)
三、自然灾害调查	(285)
第二节 城镇土地利用分类和现状分析	(289)
一、城镇土地利用分类	(290)
二、城镇土地利用现状的分析	(294)
第三节 城镇土地利用现状遥感调查	(297)
一、城镇地物的波谱特征	(297)
二、目视解译方法	(297)
三、城镇土地利用解译	(299)
第十一章 待开发复垦土地资源调查	(302)
第一节 概述	(302)

一、待开发复垦土地资源调查的特点	(302)
二、待开发复垦土地资源调查的内容	(304)
第二节 待开发复垦土地资源调查方法	(310)
一、调查形式	(310)
二、调查方法	(311)
三、调查结果的分析	(315)
第三节 待开发复垦土地资源的评价和规划	(321)
一、待开发复垦土地资源的评价	(321)
二、待开发复垦土地资源的规划	(323)

第一章 绪论

第一节 土地资源调查的目的和任务

一、土地和土地资源

土地是一个综合的概念，它是包括气候、地貌、土壤、水文、植被等各种自然因素在内的自然综合体，同时也包括人类活动的作用和影响。

土地具有立体三维结构。岩石圈、大气圈与生物圈互相接触的边界——大致从土壤的母质层，向上通过地表直到植被的冠层，是各种自然过程（包括物理过程、化学过程、生物过程以及人类活动）最活跃的场所，有人称为“活动层”，从下到上具有剖面特征的这部分，正是土地的核心部分。

土地是一个系统。土地构成要素相互联系、相互制约，构成一个统一的系统，具有其独特的结构和功能，各构成要素之间进行着物质与能量的交换，这个系统被称为土地系统。

土地资源一词，含义广泛。它将自然界对人类生产活动，特别是对农业生产活动有关的一切自然资源或自然生产条件都包括了进去，也包括人类在生产中改造自然已取得的成就，如梯田、圩田、沟渠、堤坝、道路等等。

就一般的概念而言，资源是人类发现的一种有用的、有价值的东西，其原始形态可投入生产过程或直接用于消费。从这个概念出发，那些未知的或尚未发现用途的东西，由于没有形成价值

就不属于资源范畴,而投入生产过程的产出物也不称其为资源。资源具有可变态、科学技术的发展和应用,可使原来没有价值未被利用的东西变为有价值可供利用的资源。

在人类生产活动中,土地既是劳动对象,又是生产资料,人类所需要的大部分农产品是从土地上生产出来的。从这方面看,土地就不只是一个自然综合体,它经过人类的开发、利用,而成为一种资源。

作为土地资源,包括有以下几个方面的特性:具有生产力;土地资源的适宜性、土地资源的限制性、土地资源的有限性、土地资源的可更新性、土地资源的时间性和空间性。

简而言之,土地资源是指目前或可预见的未来能够产生价值的土地。

二、土地资源调查

土地作为资源具有自然属性与社会属性。对其自然属性进行调查,则要着重土地的综合自然特征,调查研究土地系统及其分异过程、演化过程及分布规律,依据一定的原则划分土地类型。对其社会属性进行调查研究,则首先是要调查当前人类对土地资源利用改造的现状,完成土地利用类型的划分、分析其生产水平、土地利用合理性等,侧重于土地资源社会属性的认识。在对土地资源深入认识的基础上,可进一步揭示土地资源的现实生产力和潜在生产力。

所以,我们在这里所说的土地资源调查,既包括有以认识土地资源自然属性为目的的土地类型调查,又包括有以揭示土地资源社会属性为目的的土地利用现状调查,并包括以评价土地资源现实生产力和潜在生产力为目的的土地资源的分等定级工作。

三、土地资源调查的目的

土地资源调查是对土地资源的类型、数量、利用状况、空间分布、生产潜力、适宜性以及限制性等状况进行综合考察的一项重要工作。

其目的和意义主要是：

(一)为依法、科学管理土地提供基础 土地是人类赖以生存的重要资源，是农业生产最基本的生产资料，“十分珍惜和合理利用每寸土地”是一项基本国策。通过土地资源调查，能够全面摸清土地资源的家底，包括土地资源的数量、质量、利用水平，以及土地的权属界线；为建立土地登记统计制度和土地档案、土地信息管理和土地有偿使用，以及科学、合理地利用土地，提供准确的数据。

(二)为编制土地利用总体规划服务 土地利用总体规划是合理利用每一寸土地的一项综合措施。它根据自然条件、社会经济状况和国民经济发展规划的要求，能充分利用土地资源调查的成果，在对土地资源的特征和数量、质量、空间分布、生产潜力、适宜性、限制性等作出评价的基础上，因地制宜地确定和调整各项生产建设用地比例，即对农业、工业、交通、公共事业等方面的用地比例进行合理配置。所以，土地资源调查是土地利用规划的基础工作。

(三)是实现土地资源动态监测的中心环节 随着社会生产发展和科学技术水平的提高，人类利用土地的方式、面积、土地类型和土地资源类型的面积、分布都将发生变化。这一变化有的是符合自然规律和人类需要的；有的则可能是不符合的，甚至是破坏性的。因此，对土地资源动态变化进行监测研究，有助于建立合理用地结构，保护土地资源，也是进行区域开发治理的必不可少的内容。

实现土地资源动态监测，更新土地资源的数据资料，其基本手段和中心环节是土地资源调查。

（四）为编制农业区划、国民经济计划提供重要依据 为使农业有计划地发展，发挥其区域优势，就必须进行农业区划工作。显然，只有摸清土地资源和其它农业自然资源的状况，农业区划才能有可靠和科学的基础，才能进一步揭示出土地空间分区划片的客观规律；才能不断优化农业产业结构。

同样，制订国民经济计划，合理安排农、林、牧、副、渔业的比例关系，确定各业的发展任务和投资方向，都必须有土地资源调查数据作为计划决策的依据。

四、土地资源调查任务

土地资源调查任务包括以下几个方面：

（一）摸清土地资源的家底 认识资源是利用资源的基础。要科学利用土地，优化资源配置，首要的任务是查明土地的种类、数量和分布状况，做到心中有数。土地资源的种类和数量包括有土地自然类型、数量和土地利用类型、数量两个侧面，前者如山地、丘陵、平原、洼地、海涂等；后者如耕地、林地、牧草地、水域、工业交通基建等用地。同时，还要调查各类土地资源的空间和时间分布状况，分析其地区间的差异，揭示其地域分布规律。

摸清土地资源家底，还有一项重要的任务，就是确定权属界线，统计权属单位的土地资源数量，为各个行政单位的规划、计划工作提供出基础数据。

（二）调查分析土地构成要素 土地资源的特性是土地质量评价和土地利用的基础。由于土地是由气候、地貌、土壤、水文、植被等要素构成的自然综合体，土地特性、土地质量的高低集中表现在自然要素特性的差异上。只有深入地分析研究土地构成要素的特性，以及各要素之间的相互影响与制约，才能掌握土

地资源形成的规律，抓住主要矛盾，为土地资源的开发利用和保护提供依据。

(三) 分析评价土地的利用状况与方向 这一任务包括有土地类型、土地结构、土地利用结构、土地利用方向和土地利用水平的调查分析。土地结构包括有空间结构和演替结构。土地空间结构是指一个区域内存在的不同土地类型在空间分布上相结合的形式。演替结构是指土地演替过程中不同阶段之间的相互关系。土地利用结构是指各项生产用地的组成和分布。土地利用水平是指土地的开发利用程度和土地的生产率。通过上述调查与分析工作，可以阐明当地土地资源的利用状况、利用程度及其利用效果，分析土地资源开发利用中的问题，提出改进的建议。

(四) 应该完成的工作包括 土地类型图、土地利用现状图、土地资源图等图件的绘制、填写统计表格和编写土地资源报告书。

第二节 土地资源调查的一般工作程序

土地资源调查的一般工作程序包括有准备工作、路线踏查、拟定土地类型分类系统、野外调查、室内工作和检查验收 6 个阶段。

一、准备工作

(一) 明确调查任务 明确调查的目的、任务、范围、面积、成图比例尺、调查方法、质量标准 and 成果要求等，是开展土地资源调查工作的准绳和出发点，这是准备工作首先要解决的。

调查所采用的手段、调查的基本单位、比例尺、所能达到的精度等均与调查的目的密切相关。依照它们之间的差别，大致可以将土地调查划分为概查和详查两种。

土地资源概查主要是为全国和大区域进行土地资源评价和估算，并可为编制国民经济计划和省、地级的农业区划、土地利用