

中国农业资源与区划

- 全国农业资源区划办公室
中国农业科学院农业自然资源和农业区划研究所 编

中国农业科技出版社

(京)新登字 061 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中国农业资源与区划/全国农业资源区划办公室, 中国科学院农业自然资源 and 农业区划研究所编. —北京: 中国农业科技出版社, 1997. 12

ISBN 7-80119-429-2

I. 中… I. ①全… ②中… II. 农业资源-区划-中国
IV. F323.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 12840 号

责任编辑
出版发行

经 销
印 刷
开 本
印 数
版 次
定 价

李祥洲

中国农业科技出版社

(北京海淀区白石桥路 30 号)

新华书店北京发行所

北京金瀑印刷厂

787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 34.625

1~3000 册 字数: 840 千字

1997 年 12 月第 1 版 1997 年 12 月第一次印刷

68.00 元

《中国农业资源与区划》编写人员

主 编 张巧玲

副主编 李应中 李仁宝 唐华俊

参加编写人员（按姓氏笔画排名）

王东宁 王秀山 叶立明 朱忠玉 朱建国

李仁宝 李应中 李树文 李思荣 杨桂霞

萧 林 张 玮 张小川 张巧玲 陈尔东

罗其友 周清波 郝晋珉 宫连英 徐宏源

唐华俊 曹尔辰 梁业森 章志豪

前 言

1978年全国科学大会制定了1978~1985年108项全国重点科技攻关计划,农业资源调查和农业区划被列为第一项。1979年4月召开了全国农业资源调查和农业区划工作会议,中共中央发了(1979)36号文件,明确指出“开展农业资源调查和农业区划的研究是合理开发利用农业自然资源,发展农业生产,建立科学管理,实现农业现代化的重要的基础工作。”并设立了全国农业资源调查和农业区划委员会。此后,全国开展了大规模的农业资源调查和农业区划工作。18年来,按照农业资源调查——农业区划——规划——实施的程序进行,全国共取得获奖成果4万多项。农业资源调查和农业区划为各级领导提供了大量决策依据,为我国农业和农村经济发展做出了贡献。

农业资源与区划是基础性、综合性的长期工作。为了让社会各界人士了解农业资源和农业区划工作,并对从事农业资源区划工作的干部和科技人员进行培训,提高管理和业务水平,把农业资源区划工作长期坚持下去,使中国农业资源永续利用,农业持续发展,我们编写了《中国农业资源与区划》一书。

本书分为农业资源调查与评价、农业区划体系和一般方法、农业区域综合开发和新技术在农业资源区划中的应用等4篇共21章。

该书是请有关专家和从事资源区划工作的同志撰写的,内容丰富,涉及面广。但因诸多原因,书中谬误之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

1997年5月

目 录

农业资源调查与评价

第一章 农业资源概述	(3)
第一节 农业自然资源的定义	(3)
第二节 农业资源分类	(4)
第三节 农业自然资源的基本特性	(4)
第二章 农业自然资源调查与评价	(6)
第一节 土地资源调查与评价	(6)
第二节 水资源调查与评价	(17)
第三节 农业气候资源调查与评价	(28)
第四节 森林资源调查与评价	(36)
第五节 草场资源调查与评价	(43)
第六节 水产资源调查与评价	(53)
第七节 农村能源调查与评价	(56)
第三章 社会经济资源调查与评价	(63)
第一节 社会经济资源调查评价的目的与意义	(63)
第二节 农村社会经济资源调查与评价的主要内容	(64)
第三节 社会经济资源的调查与评价方法	(68)
第四章 农业资源综合评价	(72)
第一节 农业资源综合评价的意义、目标和原则	(72)
第二节 农业资源综合评价的内容	(74)
第三节 农业资源综合评价的方法	(76)
第五章 农业资源动态监测方法	(80)
第一节 动态监测的方法	(80)
第二节 农业资源遥感	(82)

农业区划体系和一般方法

第六章 农业区划体系和一般方法	(87)
第一节 农业区划体系的形成	(87)
第二节 农业区划体系	(88)

第三节 农业区划的一般方法.....	(90)
第七章 农业自然区划的编制	(97)
第一节 农业自然区划的概念和目的.....	(97)
第二节 农业自然区划的内容与特点.....	(99)
第三节 农业自然区划的分区原则和指标体系.....	(104)
第四节 主要农业自然区划的编制.....	(107)
第八章 综合农业区划的编制	(114)
第一节 综合农业区划的目的和作用.....	(114)
第二节 综合农业区划的特点.....	(116)
第三节 综合农业区的分区原则和指标体系.....	(118)
第四节 综合农业区划的编制.....	(121)
第九章 农业技术措施区划的编制	(128)
第一节 农业技术措施区划的目的和作用.....	(128)
第二节 农业技术措施区划的特点及分类.....	(130)
第三节 农业技术措施区划的分区原则、指标体系和分区方法.....	(131)
第四节 主要农业措施区划的编制.....	(134)
第十章 农业部门区划的编制	(138)
第一节 农业部门区划的目的、作用和任务.....	(138)
第二节 农业部门区划的特点.....	(142)
第三节 农业部门区划的分区原则和指标体系.....	(145)
第四节 部门区划的编制.....	(147)
第十一章 农村经济区划的编制	(150)
第一节 农村经济区划的意义和特点.....	(150)
第二节 农村经济区划的基本内容.....	(154)
第三节 农村经济区划的方法与步骤.....	(155)

农业区域综合开发

第十二章 农业区域与农业区划	(167)
第一节 农业区域的概念.....	(167)
第二节 农业区域的形成.....	(169)
第三节 农业区划.....	(172)
第四节 农业区域发展.....	(179)
第十三章 农业区域综合开发概述	(182)
第一节 农业区域综合开发的概念、历史与现状.....	(182)
第二节 农业区域综合开发的目标、内容及任务.....	(184)
第三节 农业区域综合开发的基础.....	(188)
第十四章 农业区域综合开发的资源条件分析及潜力研究	(194)
第一节 概述.....	(194)
第二节 土地资源评价.....	(195)

第三节	气候资源分析	(202)
第四节	水资源分析	(206)
第五节	生物资源评价	(209)
第六节	农业社会经济资源分析	(215)
第七节	农业区域开发潜力研究	(216)
第十五章	农业区域综合开发规划	(223)
第一节	农业区域综合开发规划及体系	(223)
第二节	农业区域综合开发规划的指导思想和原则	(226)
第三节	规划步骤与内容	(227)
第四节	规划报告与图件	(235)
第五节	农业区域综合开发规划的实施	(238)
第十六章	农业区域开发项目的论证与管理	(241)
第一节	农业区域开发项目的概念	(241)
第二节	农业区域开发项目的可行性研究	(245)
第三节	农业区域开发项目的评估	(255)
第四节	农业区域开发项目的扩初设计	(259)
第五节	开发项目的执行、监督与验收评价	(263)
第十七章	世界银行项目的管理周期及财务分析	(267)
第一节	世界银行项目的管理周期	(267)
第二节	项目的选定与准备	(269)
第三节	项目的评估与谈判	(273)
第四节	项目的执行及总结评价	(276)
第五节	项目的财务分析	(278)

新技术在农业资源区划中的应用

第十八章	微机原理与应用	(287)
第一节	微机操作系统概论	(287)
第二节	MS-DOS 命令系统分析	(289)
第三节	关系式数据库管理系统——dBASE II	(307)
第四节	统计分析 (micro-TSP)	(316)
第五节	统计图绘制 (Harvard Graphics)	(330)
第六节	线性规划 (LINDO)	(337)
第十九章	遥感在农业资源调查和动态监测中的应用	(346)
第一节	遥感基础	(346)
第二节	遥感图像处理	(362)
第三节	卫星遥感影像	(386)
第四节	农业资源环境遥感调查	(403)
第五节	利用遥感手段监测农业自然灾害	(427)
第六节	微波遥感原理及应用	(453)

第二十章 地理信息系统	(468)
第一节 地理信息系统的基本概念.....	(468)
第二节 空间数据结构及其编码方法.....	(472)
第三节 数据的输入与输出.....	(479)
第四节 空间数据库管理系统.....	(484)
第五节 空间信息的模型分析系统.....	(488)
第六节 地理信息系统的设计与应用.....	(498)
第二十一章 GPS 系统及其应用	(523)
第一节 全球定位系统 (GPS) 简介.....	(523)
第二节 GPS 的组成	(526)
第三节 GPS 的定位技术	(529)
第四节 GPS 的测时技术	(534)
第五节 GPS 定位的观测量及误差分析	(536)
第六节 GPS 的应用	(541)

农业资源调查与评价

第一章 农业资源概述

第一节 农业自然资源的定义

自然资源的定义，国际国内均有狭义和广义的两种。狭义的自然资源是指可以被人类利用的自然物，即：自然界生成的能被人类利用或在一定社会经济技术条件下能被利用的物质与能量，统称自然资源。它是人类赖以生存发展和获得生活资料与生产资料的重要源泉，是发展社会生产的物质基础。其中，能被用于农业生产的自然物质与能量，称为农业自然资源。广义的自然资源则要延伸到这些自然物所赖以生存、演化的生态环境。最有代表性的是联合国环境规划署 1972 年提出的定义，即：自然资源是指在一定的时间条件下，能够产生经济价值以提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总和。国内学者也有定义：自然资源是一定社会经济技术条件下，能够产生生态价值或经济效益，以提高人类当前或可预见未来生存质量的自然物质和自然能量的总和。从农业资源区划工作的目标来看，促进资源合理利用，追求经济效益、社会效益和生态效益的统一，把自然资源同生态环境紧密结合起来的观点值得重视。但不能用环境取代资源。自然资源与自然环境密切相关，资源利用不当会造成环境问题，如土地沙化、水土流失等。但是，自然资源与自然环境毕竟是两个不同的概念，不能相互取代。

农业自然资源主要包括气候资源、土地资源、水资源和生物资源。也有把海洋资源、旅游资源列入农业自然资源的。提供并保证农业生产获得产量的光、温、水等气候因子的数量及组合，称为气候资源或气候条件，包括光能资源、热量资源、降水资源、风能、太阳能等。可供农业生产和人们生活开发利用的含较低可溶性盐类且不含有毒物质的水分来源即水资源，通常是指逐年可以得到更新的淡水量，包括地表水、地下水和冰川。陆地表面人类生产和生活的场所叫土地资源。土地的主体是土地表层，其上层的气候、下层的岩石及地下水等，只是影响土地生产能力，形成不同土地类型的条件，因此，作为农业自然资源的土地资源一般是指供应生物的土地表层，包括陆地水域，但不包括海域。海陆交替带——滩涂，是土地资源的一种类型。可作为农业生产经营对象的天然生长的植物、动物和农业微生物的种类及群落类型称为生物资源，包括植物资源、动物资源和微生物资源三大类。按其性质又可分为品种资源、森林资源、草地资源、水产资源、野生生物资源、珍稀生物资源、天敌资源等。农业自然资源是农业生产的基本资料和劳动对象。因为农业生产是生物再生产，就其本质讲，是一个生产生物产品为目的的物质循环和能量转化过程。植物性生产是第一性生产，绿色植物利用太阳辐射的光能、热能进行光合作用，把空气中和

土壤中的二氧化碳、水和矿物质合成有机物质。因此，光、热、水、气和矿物质等这些物质与能量是农业生产最原始的原材料。动物性生产是第二性生产，是建立在植物性生产基础上，再经过物质、能量转化，形成各种动物产品。动物的生命活动中同样需要光、热、水和空气等自然要素。光、热、水、气和矿物质养料等物质和能量来自气候资源、水资源和土地资源，这些资源又必须通过生物体才能体现它们的物质生产能力，形成各种农产品。所以，气候、水、土地、生物等农业自然资源是农业生产的基本资料。此外，随着农业经济的综合发展，海洋资源、旅游资源、农用矿物资源也进入农业的利用范围。

第二节 农业资源分类

农业资源分为自然资源 and 人为资源。自然资源是自然生成的；人为资源是人类社会劳动形成的，也称社会资源，主要包括劳动力、资金、农业物质技术装备、科学技术、信息资源等。农业资源的概念，随着科学技术的发展和人们对自然界的认识，经常处于动态发展的状态，如把信息、管理科学都作为资源的说法，就是近几年的事。

农业自然资源根据是否可能耗竭的特征，分成耗竭性资源与非耗竭性资源两大类。耗竭性资源按其是否可以更新或再生，又分为可更新资源和不可更新资源。可更新资源主要指各种生物及生物与非生物因素组成的生态系统。可更新资源在正确管理和维护下，可以不断更新和利用，反之，就会退化、解体并有耗竭之忧。可更新资源包括土地资源、森林资源、作物资源、草场资源、动物资源、遗传资源等。不可更新资源主要是指各种矿物和化石燃料。其中，一些非消耗性金属，如黄金、铁、铜等，可以重复利用。石油、煤炭作为能源利用时，不能重复利用。对不可更新、又不能重复利用的资源，需要更加注意节约利用。

自然界中还有一些资源，它们在目前的生产条件和技术水平下，不会在利用过程中导致明显的消耗，即非耗竭性资源，其中太阳能、潮汐能、风能、降水等称为恒定性资源，大气、水能、江河湖海、自然风光等称为易误用和污染的资源。

农业自然资源还可根据形成条件、组合状况、分布规律及其与地理环境各圈层之关系进行分类，称为地理分类。把自然资源分为矿产资源（岩石圈）、土地资源（土圈）、水资源（水圈）、生物资源（生物圈）和气候资源（大气圈）五大类。随着海洋地位的日益突出，海洋资源已被列为第六类资源。

第三节 农业自然资源的基本特性

各种农业自然资源，都有各自的特性。如土地资源具有肥力、能生长植物的特性；水资源具有流动性和循环补给的特性；生物资源具有遗传特性等。但农业自然资源还具有共同的特性和规律。

1. 整体性

组成农业自然资源的各个要素是相互联系、相互制约的**整体**。自然界是一个统一体，在一定的水、热条件下，形成一定的土壤和植被，以及与之相适应的动物和微生物群落，成为一个生态系统。一种自然因素变化，会引起其他因素相应的变化，甚至导致从一种资源

组合演变成另一种资源组合。例如，荒漠草原在水利灌溉条件下，就变成绿洲农业生态系统。森林被破坏后，会引起气候变化、水土流失、生物群落变化。

2. 地域性

由于地球与太阳位置及其运动特点，地球表面海陆分布的差异，使得地球上各个地区水、热条件不同，形成多种多样的资源生态环境。农业自然资源的地域性还表现在各地、各类资源组合分布的不平衡性，使资源具有鲜明的地域分异规律。资源的地域差异造成对农业生产的不同条件，因此，农业生产布局必须遵循地域分异规律，做到因地制宜，趋利避害。

3. 可更新性

农业自然资源是可以更新和循环利用的，这与煤炭、石油资源不同。煤炭与石油开采一点就少一点，而农业自然资源利用得当，可以不断更新，不断补给，不断恢复，不断生长，永续利用。如气候资源与水资源周而复始，生物资源不断死亡与繁衍。但是，农业自然资源的更新能力是有条件的，必须遵循自然规律，合理利用和保护，才能不断更新和循环。反之，利用和保护不当，使可更新的资源失去其更新的能力，有些资源就会衰退，甚至枯竭。例如耕地资源，如果不注意用地与养地结合，地力就会衰退，超载过牧会使草地退化，酷鱼滥捕会使渔业资源衰竭。热带雨林一旦破坏，是很难恢复的。

4. 可培育性

农业自然资源是可以培育和改造的。自然资源是天然生存的自然物，人类不能创造自然资源，但可以采取各种措施，在一定程度上改变它的形态和性质，以进一步发挥自然资源的生产潜力。例如通过兴修水利，可以变旱地为水田，变荒漠为绿洲；可以通过选择、杂交、诱变等手段，培育高产优质新品种。随着科学技术的进步和经济实力的增强，人们培育改造自然资源的能力也在不断加强。

5. 数量上的有限性和潜力的无限性

在一定时期、一定地域，农业自然资源的种类和数量是有限的。在一定技术水平和经济条件下，人类社会开发利用自然资源的能力、范畴和种类也是有限的。但是，相对而言，农业自然资源的生产潜力却是无限的。一方面，由于农业自然资源是可更新和循环的，可以周而复始地永续利用，无穷无尽地生产出各种农产品；另一方面，随着科技进步，农业物质技术装备增强，人类可以不断改善自然条件，改进生产技术，培育优良生物品种，从而不断提高光能和水的利用效率和土地生产力，并不断扩大资源的利用程度和范围，使有限的资源能相对无限地发展其生产潜力。

主要参考文献

- 1 沈煜清主编：农业自然资源利用及农业区划。北京：农业出版社，1994
- 2 封志明，王勤学主编：资源科学论纲。北京：地震出版社，1994

第二章 农业自然资源调查与评价

第一节 土地资源调查与评价

一、土地资源调查

土地资源调查是对土地资源的类型、数量、质量、空间变异、生产潜力、适宜性及其他社会经济活动中利用和管理的状况进行综合调查,也是整个农业资源调查的重点,是因地制宜地指导农业生产不可缺少的基础工作。

(一) 土地利用现状调查

1. 土地利用现状调查的任务和目的

(1) 土地利用现状调查的任务 土地利用现状调查的任务是查清各种土地利用分类面积、分布和利用状况;了解土地利用中的经验及存在的问题;提出合理利用土地的意见。

(2) 土地利用现状调查的目的 查清土地资源利用状况,为国家和各地区制定国民经济发展计划及有关方针政策提供科学依据;为进行土地质量评价、农业发展规划、土地利用预测提供基础资料,为土地的科学管理、土地利用规划、土地所有权和使用权的调整提供技术服务;为因地制宜指导农业生产、合理利用土地和科学种田提供依据。

2. 土地利用现状分类系统

(1) 土地利用现状分类依据 土地利用现状分类,主要依据土地的用途、经营特点、利用方式和覆盖特征等因素。它只反映土地利用现状,不以此划分部门管理范围。

(2) 土地利用现状分类的原则

①实用性、科学性原则。土地利用现状分类最终的目的是为了科学利用、管理、保护、改造土地,发展农业生产。所以,分类必须有很强的实用性,要求类型简明,含义准确,命名通俗,标准易判,层次清楚。

②统一性、地域性原则。土地利用分类是一个体系,保持其统一性十分重要。全国农业区划委员会制定的《土地利用现状调查技术规程》中的分类系统在全国普遍应用,但因我国幅员辽阔,区域特点明显,全国的统一分类不可能完全反映各地的特殊情况,所以,各省、市、自治区的土地利用现状分类,在保持统一性的前提下,其分类可以有所增减,以反映本地区土地利用方面的特色。本省没有的地类,可不设此项,但要保留全国统一的代号;需要增加的地类,根据其从属关系列为三级或四级。但无论增减,绝不可打乱全国统

一的编码顺序及其代表的地类。

(3) 我国土地利用分类系统(以县级为单位) 全国县级土地利用现状调查分类系统采用二级续分制,统一编码排序。其中,一级8类,二级46类,根据需要尚可在此基础上续分出三、四级。现将全国统一规定的土地利用现状类型分类列表如下(见表2-1)。

表 2-1 土地利用现状分类

一级分类	名称	二级分类名称及编码
1	耕地	11 灌溉水田 12 望天田 13 水浇地 14 旱地 15 菜地
2	园地	21 果园 22 桑园 23 茶园 24 橡胶园 25 其他园地
3	林地	31 有林地 32 灌木林 33 疏林地 34 未成林造林地 35 迹地 36 苗圃
4	牧草地	41 天然草地 42 改良草地 43 人工草地
5	居民点及工矿用地	51 城镇 52 农村居民点 53 独立工矿用地 54 盐田 55 特殊用地
6	交通用地	61 铁路 62 公路 63 农村道路 64 民用机场 65 港口、码头
7	水域	71 河流水面 72 湖泊水面 73 水库水面 74 坑塘水面 75 苇地 76 滩涂 77 沟渠 78 水工建筑物 79 冰川及永久积雪
8	未利用土地	81 荒地 82 盐碱地 83 沼泽地 84 沙地 85 裸土地 86 裸岩、石砾地 87 田坎 88 其他

3. 土地利用现状调查程序

(1) 土地利用调查的准备工作

①组织准备工作。由土地调查主管单位建立机构、组织专业技术队伍、制定工作计划和培训技术人员。

②物质准备工作。包括调查所需的仪器、工具和设备,以及文具纸张、生活交通劳保等必需品。

③资料准备工作。凡涉及当地农业资源和生产的一切文字资料、统计资料、图纸资料(近期的地形图、相应的航片或影像平面图)及社会经济统计资料(人口、劳力、各种用地的统计数据、生产和经济状况等)都应收集,同时,也要收集与调查有关的行政区划、地质、地貌、水利、交通、土壤、气象和农、林、牧等方面的图件和文献资料,以供调查使用。

(2) 外业调绘

①外业调绘的基本要求。外业调绘宜采用影像平面图、航片或最新测制的地形图。调绘的界线和地物位置必须准确,各种注记正确无误,清晰易读,线划符号符合规程图例。调绘面积线不得有漏调和重叠,一般应选在航向重叠或旁向重叠的中部,平原地区航向重叠度达60%以上时,可隔片调绘。明显的地物界线在图上位移应不大于0.3毫米,困难地区或不明显地物界线的位移应不大于1.0毫米。

②内业准备。在熟悉调查区图件资料的基础上,做航片接片图,准备航高、焦距等数据,预求航片平均比例尺,进行室内预判,确定外业的工作路线与方法。

③境界与土地权属界的调绘。国界以调查区所使用的地形图为准。调查区内的各级行政界线和村的土地权属界线(包括插花地和飞地),无论是同期调查,还是不同期调查,均应由相邻单位共同签署确认。若以线状物为界,应明确线状地物的归属关系,标明注记。边界有争议时,按双方协商一致的界线进行调绘,若双方意见不一致,由上级主管部门做技

术处理,其界线只供量算面积使用。

④地类调绘。按全国土地利用现状两级分类表进行地类调绘。以实线表示地类界线,按图例标出地类符号。当地类界与线状地物或境界线重合时,可省略不绘。地形图上最小图斑面积,要求耕地、园地为6.0平方毫米,林地、草地为15.0平方毫米,居民地为4.0平方毫米,相应于航片上最小调绘斑的面积,应根据航片的平均比例尺进行折算。

⑤线状地物调绘。线状地物包括河流、铁路、林带和固定的沟、渠、路等。当其宽度北方大于等于2.0米,南方大于等于1.0米时,应予调绘并实地丈量宽度,丈量精度到0.1米。宽度变化较大的线状地物,应分段丈量。较大河流不需外业调绘,可直接在地形图上量算。线状地物要求按规定图式表示。

⑥地物补测。实际地物有变化时应进行补测,一般调绘在影像平面图上,当使用航片时,还应转绘到地形图上,直接补测到地形图上也可。补测地物点对四周明显地物位置的中误差,要求平地、丘陵地不得超过图上0.8毫米,山地不得超过1.2毫米。一般采用单张航片测图或平板仪测图的方法补测。根据仪器和技术条件等因素,也可采用截距法、距离交会法、直角或极坐标法等,但必须满足上述精度要求。依比例尺标绘的地物,需测定地物的边线;不依比例尺(或半依比例尺)标绘的地物,需测定地物的中心点(线)位置。

⑦调绘整饰。利用航片进行外业调绘除按精度要求逐片整饰外,还应注意各片的接边衔接。利用地形图进行外业调绘,经整饰后可作为工作底图。无论调绘和补测,都要及时着墨整饰。

(3)航片转绘 用航片做外业调绘,须将调绘内容转绘到地形图上,以消除航片的倾斜误差和投影误差,并归化为统一地形图比例尺。转绘对点误差一般不大于图上0.5毫米,最大不超过0.8毫米。转绘点位对地形图上明显地物点误差不得大于规定的中误差值(即平地0.75毫米、丘陵1.00毫米、山地1.5毫米)。相邻航片、图幅、高程带间的接边误差,一般不大于规定的最大误差(即平地1.5毫米、丘陵2.00毫米、山地3.00毫米)。当投影差大于图上0.5毫米时,应进行分带转绘,其带距公式:

$$\Delta h = 0.001 \frac{fM}{r}$$

式中, Δh 为带距(米), f 为航摄影焦距(毫米), M 为地形图比例尺分母, r 为像主点至最近纠正点的距离(毫米)。

转绘方法因地形而异。平原区用相似形和中心辐射线格网法、距离交会法和转绘仪法为宜,丘陵区用单个投影仪法、辐射格网法、单辐射分带转绘和平行尺法,山区用单个投影仪法、辐射交会法、单辐射分带转绘法和自然格网法。

(4)土地面积量算 首先从高斯投影图倾面积中查取地形图幅的理论面积,作为面积量算的控制。量算的方法以求积仪法、方格法、网点板法(点距1.0毫米)、图解法等为主。但无论采用哪种方法均需量算2次,误差在允许范围内用其平均值。线状地物面积量算一般按矩形计算面积,宽度用外业实测值,长度在工作底图上量取。线状地物的图上宽度 ≥ 5.0 毫米时,按图斑编号,单独量算面积,参加平差;图上宽度 < 5.0 毫米的不做单独图斑处理,以其中线做图斑线量算从两侧的图斑中扣除线状地物的相应面积,最后归入相邻地类图斑量算面积。

(5)编制土地利用现状图和编写土地利用现状调查报告 土地利用现状图的编制是以

分幅工作底图为基础,根据不同比例尺的综合要求,分别编制县、乡级土地利用现状图,乡一级可用 $1:1$ 万~ $1:2.5$ 万,县级用 $1:2.5$ 万~ $1:5$ 万。现状图应包括境界线、地类界及符号、线状地物等。等高线的表示,丘陵山区用同比例尺地形图上的计曲线,平原区适当注记高程点。此外,还应有图廓线、图名、比例尺、指北针等内容。土地利用现状调查报告编写的主要内容有:调查地区的自然、经济与社会概况;调查工作情况;调查成果及质量;土地利用经验与问题,合理利用土地的建议;土地利用现状调查表;土地利用现状图以及其他需要说明的问题和调查有关的成果。

(二) 土壤普查

1. 土壤普查的任务和目的

查清土壤的类型、分布和肥力状况,提出合理利用的意见,为土地规划和管理提供依据;查清低产土壤的分布、面积、障碍因素和低产原因,总结群众改良和利用低产土壤的经验,制定改良培肥措施;调查分析不同地区高产、稳产农地的土壤条件,根据土壤的剖面形态、理化性状,综合分析高产土壤的肥力特性和指标,结合群众建设和培肥土壤的经验,提出在不同土壤上建设稳产高产田的主攻方向与关键措施;测定土壤的理化性质,提出改进化肥分配和施用方法;总结群众认土、改土、耕作、轮作及用地、养地、低产变高产、高产再高产的经验,提出因土种植、因土施肥、合理耕作的意见。

2. 土壤普查的准备工作

(1) 组织准备及制定工作计划

①组织准备。成立各级土壤普查领导机构,组成人员包括该级农业部门的主要领导及有关业务的技术行政领导和有关专业技术人员。其主要的任务是制订本区域的土壤普查工作计划、经费预算及野外工作进展的部署,室内成果汇总和质量的验收等;聘请本地区的土壤专家,组成土壤普查技术顾问小组,根据不同级别的具体任务,充分发挥教授、专家和技术骨干的作用;培训本区土壤普查技术人员,进行业务指导;收集调查土壤普查有关资料;组织有关技术力量进行逐级培训试点,并总结经验,逐步推广。

②制定工作计划。各级土壤普查领导机构都要根据中央和省的要求,结合本地的具体情况,制定工作计划。其内容包括:建立土壤普查领导机构,明确土壤普查的任务、内容、工作量和预期完成的时间、工作进行的方法和步骤,野外普查及室内化验技术人员的培训,预期获得的成果和质量的要求,以及土壤普查成果的落实和应用等。

(2) 资料收集和物质准备

①地形图的收集。地形图是进行土壤野外草图测制和室内转绘成图的基础图件。因此,首先要收集最新航片和 $1:2.5$ 万、 $1:5$ 万地形图,分别作野外和室内成图之用。如果野外制图的底图是航片,则收集的底图比例尺可以和最后成图的比例尺相同,为室内转绘成图用。

②遥感资料的收集。主要收集黑白航片、彩红外航片和多波段航片。卫片资料中,MSS影像主要用于牧区、荒漠区的专业制图和省、地级的资料汇总。TM影像主要用于平原区的 $1:5$ 万~ $1:10$ 万的土地利用调查。

③自然条件和农业生产等有关资料的收集。气候资料主要收集调查本地区对农业生产有影响的基本气候资料;地学资料主要收集地质资料及图件,地貌资料及图件,水文和水文地质资料及图件;农业生产有关资料。