

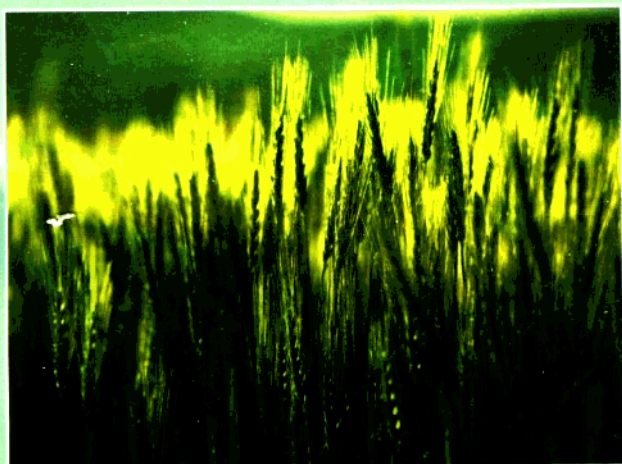
机助农用土地分等定级估价

JI ZHU NONG YONG TU DI FEN DENG DING JI GU JIA

理论与实践

LI LUN YU SHI JIAN

● 郑新奇 阎弘文 著



● 山东省地图出版社

内容提要

本书包括三部分内容，第一部分是农用土地分等定级估价的基础理论，对农用土地分等定级估价所涉及的基本概念和理论基础进行了阐述。第二部分是农用土地分等定级估价信息系统的建立和系统的主要操作界面和使用说明，通过图文并茂的形式对系统数据的采集、管理、分析、计算等进行了详细的论述和说明。第三部分是农用土地分等定级估价案例分析，对农用土地分等定级估价工作的详细过程和农用土地分等定级估价信息系统的具体应用过程进行了论述。

序

农用土地分等定级估价工作是一项复杂的系统工程，是我国农村土地使用制度改革、农村地籍管理、土地利用总体规划编制、耕地总量动态平衡研究的基础。由于人们的认识不足和技术水平有限，使得此项工作的开展比较滞后，也带来很多社会问题。如在实行农村家庭联产承包责任制时，承包田划分导致地块细分化严重和土地的粗放经营问题；土地利用总体规划编制过程中有关基本农田和一般农田的划分标准问题；耕地总量动态平衡研究中“总量”平衡的有关“质量”平衡问题；“五荒”土地使用权拍卖、农用土地征用补偿的标准以及农用土地的流转问题；农村土地市场的培育与城乡地价的整体性问题等等，都需要以科学、合理的农用土地质量等级和价格标准为依据。另外，农用土地分等定级估价对于规范农业税收、合理确定农民负担、抑制耕地非农化等都具有重要意义。《机助农用土地分等定级估价理论与实践》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。作者从农用土地分等定级估价的基本理论和方法、信息系统（ALGIS）的建立及系统应用三个方面进行了系统论述。全书将农用土地分等定级估价的理论、方法与实践贯穿在一起，论述深入浅出，具有以下特点：

1. 结构严谨、体系完整

该论著包括三个部分：理论篇、系统篇和实践篇。理论篇着重阐述了农用土地分等定级估价的理论依据、基本原理、技术路线和常用方法。系统篇重点论述了农用土地分等定级估价信息系统的建立、系统的主要操作界面和使用说明。实践篇以长清县农用土地分等定级估价为例，对农用土地分等定级估价工作的详细过程和农用土地分等定级估价信息系统的实际应用过程进行了论述。该书结构严谨，重点突出，体系完整。

2. 专业知识性强，内容丰富而新颖

该论著的另一个重要特点是，内容丰富而又新颖，是一本专业知识性很强的专业书籍。理论篇针对国内外农用地分等定级估价的历史和现状，对农用地分等定级估价的研究对象、分类定级方法、农用地价格的内涵、分等定级估价体系等诸多理论问题提出了独到的见解。再如，系统篇中农用地分等定级信息系统的建立、界面的设置和操作说明等等，内容十分新颖。

3. 系统界面友好、可操作性强

该著作十分注重研究成果的应用性，可操作性强。作者在系统论述了农用地分等定级估价技术路线、程序及方法的基础上，建立了农用地分等定级估价信息系统（ALGIS）。应用该系统完成的长清县农用地分等定级估价工作，节省了大量的人力、财力，不仅大大提高了工作的精度和速度，而且更有利于成果的更新。这为我省开展农用地分等定级估价实际工作提供了范例。

农用地分等定级估价是一个新兴的研究领域，国土资源部、山东省土地管理局十分重视这项工作并着手开展农用地分等定级估价试点，随着此项工作的广泛开展，该论著的理论价值和实践意义将得以充分体现。我向大家推荐这本著作，希望能引起有关学术界和土地管理部门同行们的重视和讨论，通过广泛深入的理论研究和实践探索，使我省土地管理工作再上新台阶。

山东省土地管理局 局长



2000年3月于济南

前 言

农用土地分等定级估价是适应土地使用制度改革需要而产生的一个新兴的土地学科研究领域。目前,我国农用土地分等定级估价工作正处于试点研究之中,经过几年的大胆探索,我国农用土地分等定级工作已取得了一定的经验和成绩。国家土地管理局先后制定了《全国农用土地分等定级规程》(征求意见稿)、《全国农用土地分等定级技术规程》(总提纲)、《农用土地分等定级规程》(试行)等有关规程。从全国已有的试点研究情况看,由于地域的差异性和采用的技术方法的不同,农用土地分等定级估价尚未形成科学的方法与体系,研究手段还比较落后,远远满足不了土地管理工作的需要。农用土地分等定级工作已被国土资源部列为今后几年的主要工作之一,加强这方面的技术开发和研究已经引起了政府领导和有关专家的重视。

与城镇土地定级估价不同,农用土地分等定级估价所涉及的参评因素、因子多且数据量大,不仅包括自然因素、因子,而且包括社会经济的过去、现在和未来(规划)的因素因子,收集的数据要对评价区全覆盖;另一方面,农用土地分等定级估价要求用数学模型进行定量分析,如土地定级中的多因素评判法、模糊评判法、聚类分析法、主成分分析法等都与一定的数学模型相结合。样点地价分析处理的各种方法也与一定的数学方法相对应。

鉴于农用土地分等定级估价的上述特点,用手工来分析处理不仅繁琐,而且容易出错。而大批量地处理空间数据进行覆合、分析、量算等,正是地理信息系统(GIS)的特长,因而运用GIS作为工具来进行农用土地分等定级估价可以保证工作成果的科学性、客观性和简捷性。

农用土地分等定级估价信息系统(ALGIS)是一个目标和任务十分具体的系统,是一种应用GIS的理论和技術方法,在以计算

机分析、制图为核心的软硬件支持下，实现农用地分等定级估价相关因素、因子等数据图形信息的输入、贮存与管理，自动进行因素因子的扩散和叠加分析，显示和绘制各类因素、因子作用分值的相关图件，使用级差收益资料、土地交易资料计算地价，最终输出土地级别图和基准地价图的技术系统。

ALGIS 是充分总结和利用现有土地定级估价调查资料，能方便地解决实际问题的系统工程，其根本目的是使农用地分等定级与估价达到一个新水平，从定性概念提高到定量分析、从静态分析上升为动态研究，从有限的计算和分析方式上升为灵活多样的方式，从传统的手工制图方式上升到计算机辅助制图方式，从多数专家研究发展为具有众多专家知识的综合性专家集成技术处理与分析应用系统，从而使农用地分等定级估价工作获得较大的经济效益和社会效益，并实现工作程序的科学化、现代化和自动化。

本书是在“农用地分等定级估价信息系统建立与应用研究”项目的基础上补充完善撰写而成的。“农用地分等定级估价信息系统建立与应用研究”是山东省教委 1997 年下达的科研项目，经过课题组成员一年多的共同努力，按照项目计划任务书的要求，完成了各项研究内容。开发了“农用地分等定级估价信息系统 (ALGIS)”集成软件系统，可以满足农用地分等定级估价工作的内业自动化，利用该系统已在山东省长清县等地进行了实际应用，取得了很好的应用效果。长清县农用地分等定级估价成果 1997 年获得原国家土地管理局科技成果二等奖、山东省土地管理局科技成果一等奖。该书是在原研究报告的基础上修编完善后完成的，希望该书的出版能对农用地分等定级估价工作有所帮助。

本书包括三部分内容，第一部分是农用地分等定级估价的基础理论部分，对农用地分等定级估价所涉及的基本概念和理论基础进行了阐述。第二部分是农用地分等定级估价信息系统

的建立和系统的主要操作界面和使用说明。作者通过图文并茂的形式对系统数据的采集、管理和分析、计算等进行了详细的论述和说明。第三部分是以山东省长清县农用土地分等定级估价为例，对农用土地分等定级估价工作的详细过程和农用土地分等定级估价信息系统的实际应用过程进行了论述。

本书由郑新奇、阎弘文共同撰写完成，参加本书部分资料收集和撰写工作的还有王爱萍、王筱明、王增斌、刘德忠等同志，最后由郑新奇审核定稿。

济南市土地管理局的王玉志所长，自始至终给予该项工作从宏观到微观的悉心指导，特表诚挚谢意。

本书得以顺利完成，与作者所在单位及上级有关部门的全力支持是分不开的。对为本书的完成提供指导和帮助的山东省土地管理局、济南市土地管理局的领导及长清县土地矿产管理局刘兆银局长、郭训金副局长、杨兆忠所长、李冰等同志表示衷心的感谢。

本书得以顺利出版，山东省地图出版社的庄树森总编付出了辛勤的劳动，特表衷心感谢。

由于时间和水平所限，书中错误在所难免，敬请读者批评指正。

作者

1999年10月于济南

目 录

序

前言

1 绪论	1
1.1 土地与农用地	1
1.2 土地评价与农用地分等定级估价	3
1.3 农用地分等定级估价的发展	5

理 论 篇

2 农用地分等定级估价的理论基础	15
2.1 马克思主义地租理论	15
2.2 马克思的土地价值论	17
2.3 土地价格理论	18
2.4 区位理论	19
2.5 农业生态学理论	20
2.6 经济统计理论	21
3 农用地分等定级估价的基本原理	22
3.1 农用地分等定级的研究对象	22
3.2 农用地分等定级估价的研究内容	23
3.3 农用地分等定级估价体系	23
3.4 农用地价格的内涵	25
3.5 农用地分等定级估价的因素因子分析	27
3.6 农用地分等定级估价的原则	30
3.7 农用地分等定级估价的工作程序	32

4 农用地分等定级的一般方法	37
4.1 农用地分等方法	37
4.2 农用地定级方法	44
5 农用地估价的一般方法	61
5.1 基准地价评估方法	61
5.2 宗地地价评估方法	68

系 统 篇

6 系统建立概述	75
6.1 建立系统	75
6.2 数据的组织和输入	77
6.3 数据编辑与格式转换	79
6.4 扩散分析、图形叠加与分级结果形成	80
6.5 数据统计与成果输出	82
6.6 系统特点与应用	82
7 数据管理	86
7.1 图形数据输入	86
7.2 图形数据编辑	94
7.3 属性数据的输入和管理	102
8 分析计算与数据转换	103
8.1 扩散分析的原理与方法	103
8.2 图形叠加的原理与方法	108
8.3 数据转换	112
8.4 计算单元综合分值、划分土地级别	113
9 地价统计计算	118
9.1 数据标准化处理模块	118
9.2 级差收益测算	120

9.3 样点地价测算	123
10 成果制作与查询	125
10.1 成果制作	125
10.2 成果查询	126

实 践 篇

11 长清县机助农用地分等定级估价概述	131
11.1 自然与社会经济概况	131
11.2 工作的目的意义	134
11.3 主要任务	135
11.4 主要研究依据及研究成果	136
11.5 主要技术路线与探索创新	138
12 长清县农用地分等	141
12.1 土地生产潜力计算	141
12.2 土地等的划分	148
13 长清县农用地定级	149
13.1 定级因素因子及其权重的确定	149
13.2 定级资料的调查与整理	154
13.3 定级因素作用分值的计算	157
13.4 定级单元的因素总作用分值计算	180
13.5 土地级别的划分	184
13.6 定级成果的分析	178
14 长清县农用地估价	191
14.1 概述	191
14.2 估价资料的调查和处理	192
14.3 基准地价的评估	195
14.4 宗地地价的评估	207

14.5 估价成果的分析·····	211
14.6 分等定级估价成果的应用·····	218
主要参考资料	

1 绪论

1.1 土地与农用地

1.1.1 土地的概念

土地对生命和社会是不可缺少的生产要素，人们从不同的角度，对土地的理解不同。从地理学意义上看，着重强调土地的自然状况和分布以及人们对土地的利用状况。从法学的意义上看，主要考虑的是土地的所有权。从社会学的意义上看，主要强调土地的两重属性—土地既是一种重要资源，也是一种宝贵资产。从经济学的意义上看，土地被看作是四大生产要素之一，是自然和经济的综合体。

1.1.1.1 地理学概念

我国地理学者认为，土地是一个综合自然地理概念，它是地表某一地段包括地貌、岩石、气候、水文、土壤、植被等全部因素在内的自然综合体，还包括过去和现在人类活动对自然环境的作用在内。所有这些对土地利用产生影响的诸因素因地理的区域不同而不同，从而影响着人类对土地的利用。

1.1.1.2 法律概念

土地具有可占有性，因此，人们对土地的开发利用和占有过程，一方面形成了人与土地的关系；另一方面形成了人与人的关系。这种关系的形成客观上需要从法律上对土地的权属进行界定。

因此，法律上的土地概念强调的并不是土地的自然特征，而是与土地相关的各种利益的权力和责任。主要包括土地所有权和土地使用权等。

1.1.1.3 社会学概念

受人类长期开发利用的影响，大部分土地都打上了人类生产活动的烙印。通过人类劳动，土地的表层形态、土地生产力都有了较大变化，土地不仅是一种资源，也是一种资产。对这一点的认识，有关学者已达成了共识。

1.1.1.4 经济学概念

土地的经济学概念的范围较广，如英国经济学家马歇尔认为：“土地是指大自然为了帮助人类，在陆地、海上、空气、光和热等各方面所赠与的物质和力量”。⁽¹⁾美国的雷利·巴洛维教授认为：

“土地的经济学概念可以看作与不动产的法律概念基本相似，即定义为‘受控制的附着于地球表面的自然和人工资源的总和’”。

⁽²⁾在现实经济活动中，绝大部分土地都经过人类开发、改造与长期使用，投入了大量的人类劳动及其成果。可见，现实的土地也是一个综合了人类劳动成果构成的经济综合体。

综上所述，我们认为土地的概念应该是：土地是指地球的陆地表层（包括内陆水域和沿海滩涂），是由地貌、岩石、土壤、植被、气候和水文等要素共同组成，并受人类长期影响而不断变化的一种自然经济综合体。

1.1.2 农用土地的概念

(1) [英] 马歇尔，中译本《经济学原理》上卷，商务印书馆1964年版，第157页。

(2) [美] 雷利·巴洛维著，谷树忠译，《土地资源经济学—不动产经济学》，北京农业大学出版社，1989年版，第6页。

土地按现实经济用途和可能经济用途划分为如下几类：农用地、非农业生产用地、城乡居民点用地、水域、特殊用地。新《土地管理法》将土地分为农用地、建设用地和未利用地。其中农用地是指直接用于农业生产的土地，包括耕地、园地、林地、草地、农田水利用地、养殖水面等。

1. 2 土地评价与农用地分等定级估价

1. 2. 1 土地评价

土地的用途很多，对于特定地域的土地而言，土地的利用方式和收益是至关重要的，通过土地评价可以达到合理利用土地和调整土地收益分配的目的。土地评价的概念有多种表述，如联合国粮农组织于 1976 年在《土地评价纲要》一书中的描述是：当土地作为特定的用途时，对土地的特性进行估计的过程。1981 年，D. Dent 和 A. Young 在《土壤调查和土地评价》一书中将土地评价定义为：“估计土地作为各种用途的潜力的过程”。我国学者关于土地评价的定义也很多。如中科院自然资源综合考察委员会土地资源室将土地评价定义为“在特定目的下对土地的性能进行质量鉴定的过程”等等。

根据以上中外学者对土地评价的定义，可以看出，各种“定义”的共性是在特定的目的下，针对一定土地用途的土地性能的评定。如土地适宜性评价是通过对土地的自然属性和社会经济因素的鉴定，评价土地对一定用途的适宜性程度与限制性程度，以揭示具体土地利用用途的现实可能性。土地经济评价是用经济的可比指标，对一定用途土地的投入—产出的经济效果进行评定，确定土地的最有效利用方式。土地生产潜力评价是对土地潜在的提供给人类有用生物物质能力的评价，从而预测土地开发利用的远景。

综上所述，土地评价是根据特定的目的对一定区域内土地的自然、经济属性的综合鉴定，包括对土地的几个因素：气候、地形、土壤、植被、水文等以及与土地利用有关的社会经济条件进行全面的、综合的考察；并将土地按质量差异划分成若干相对等级，以阐明在一定时期内一定科学技术水平下，土地对某种用途的适宜程度、限制程度、生产潜力、经济效益及对环境有利与不利的后果，以确定土地的最佳用途。

1.2.2 土地分等定级估价

土地分等定级估价是适应社会主义土地使用制度改革需要而产生的一种新兴的土地评价。之所以从属于土地评价的范畴，是因为土地分等定级估价的实质也是在特定的目的下对一定用途土地质量的综合评定。与其它土地评价相比，土地分等定级估价更强调土地质量的综合评定，土地质量鉴定结果不仅有了可比的等级标准，而且有了明确的价格。这就为土地的有偿使用提供了科学的直接的依据。以评价对象的不同，现阶段我国土地分等定级估价工作分为城镇土地分等定级估价和农用土地分等定级估价。

1.2.3 农用土地分等定级估价

目前，土地利用和可持续发展问题引起了世界各国普遍的、前所未有的重视。土地质量的研究是土地有效利用和可持续发展的前提和基础，而以往的农用土地评价，如土地适宜性评价、土地生产潜力评价、土地经济评价，虽然各自有其独立的指标体系和方法，但大多没有从量上揭示农用土地的质量状况和价格水平，这就为农用土地的有效利用、合理流转和可持续发展带来很大困难。相比之下，农用土地分等定级估价就比较好地解决了这一现实问题。

农用土地分等定级估价是在特定目的下，根据农用土地的自然和经济两方面属性及其在社会经济活动中的地位、作用，综合评定农用土地等级和价格的工作。它是适应社会主义农村土地使

用制度改革需要而产生的，其成果有着广泛的用途，不仅为土地利用总体规划、基本农田保护区规划、耕地总量动态平衡研究以及土地开发、土地改良提供科学依据，而且广泛应用于土地税收、土地征用补偿、土地租赁、土地承包、土地转包以及农村地籍管理工作之中。

1.3 农用地分等定级估价的发展

1.3.1 农用地分等定级的发展

农用地分等定级是土地评价的主要内容之一。

农用地分等定级是土地利用规划、合理利用土地以及土地管理的重要手段。最早的农用地分等定级可以追溯到 2000 多年前，而科学的农用地分等定级研究仅有几十年的历史。依据农用地分等定级的发展过程可以将农用地分等定级分为初期的以赋税为目的的农用地分等定级、以土地规划为目的的农用地分等定级、以土地管理为目的和为市场经济发展而进行的农用地分等定级。

1.3.1.1 早期以赋税为目的的农用地分等定级

我国是世界上研究土地分类进行农用地评价最早的国家。据《禹贡篇》记载，夏朝曾按土色、质地和水分等将土地划分为上等（上、中、下）、中等（上、中、下）、下等（上、中、下）九等，依其肥力制定贡赋等级。世界上最早的土地分类和土地评价著作，是《管子·地员篇》。据该书中记载，根据地下水位、自然植被、土壤性质和生产力差异，将土地分为 3 等 18 类 90 种。另据《春秋》、《左传》中记载，公元前 548 年楚国根据土地的性质、地势、位置、用途等划分为各种地类，并拟定每类土地所应提供的兵卒、车马和甲盾的数量等。公元 780 年北魏到唐朝中叶，实行均田制，将土地分为露田、桑田、麻田、宅地四种，农户按

规定的授田数额负担租税义务。

我国解放后，1951 年财政部组织的查田定产工作属于最早的较规范的农用地分等定级工作。当时为了确定农业税率，达到合理负担，采取公众参与、逐级平衡的方法，对全国耕地划分类别、评定土地等级并制订其常年产量，作为确定农业税的依据。这种农用地分等定级方法没有一套科学的界定。

国外土地评价资料最早见于十五世纪莫斯科公国的税册中，当时莫斯科公国已成为一个中央集权制的封建国家，为了给官员、贵族分封土地和敛取赋税，将可耕地分为上、中、下三等，并造册登记。1934 年德国财政部提出的《农地评价条例》和 1937 年美国提出的土地分级等均作赋税的依据。

1.3.1.2 以合理利用土地为目的的农用地分等定级

早期的土地评价主要用于赋税的目的，而以合理利用土地为目的的农用地分等定级研究是随着资源调查与土地合理利用规划而产生和发展起来的，结合土地资源的调查工作，使农用地分等定级研究工作得以快速发展。这一时期可上溯到本世纪 30 年代。该时期，农用地分等定级都是结合土地清查而进行的，评价目的是为土地利用服务，以美国的土地潜力分类系统为代表，评价考虑的是土地自然属性的变化，未涉及社会经济条件和技术因素的变化，评价针对广泛的标准化的土地利用，未能指出土地对特定作物的适宜性和土地的最佳利用方式。

由于严重的土壤侵蚀和大量的水土流失，有必要提出合理的土地利用和土地管理措施。于是，30 年代早期在美国提出了土地利用潜力分类。最初是以土壤分类为基础，按土壤、坡度、侵蚀类型和侵蚀强度划分了 8 个土地利用潜力级，目的是为水土保持服务。之后，美国进行了大范围详细的土壤调查，并编制了一系列土壤图，为完善农用地分等定级奠定了基础。1961 年，美国农业部土壤保持局正式颁布了土地潜力分类系统。这是世界上第