



普通高等教育“十三五”规划教材

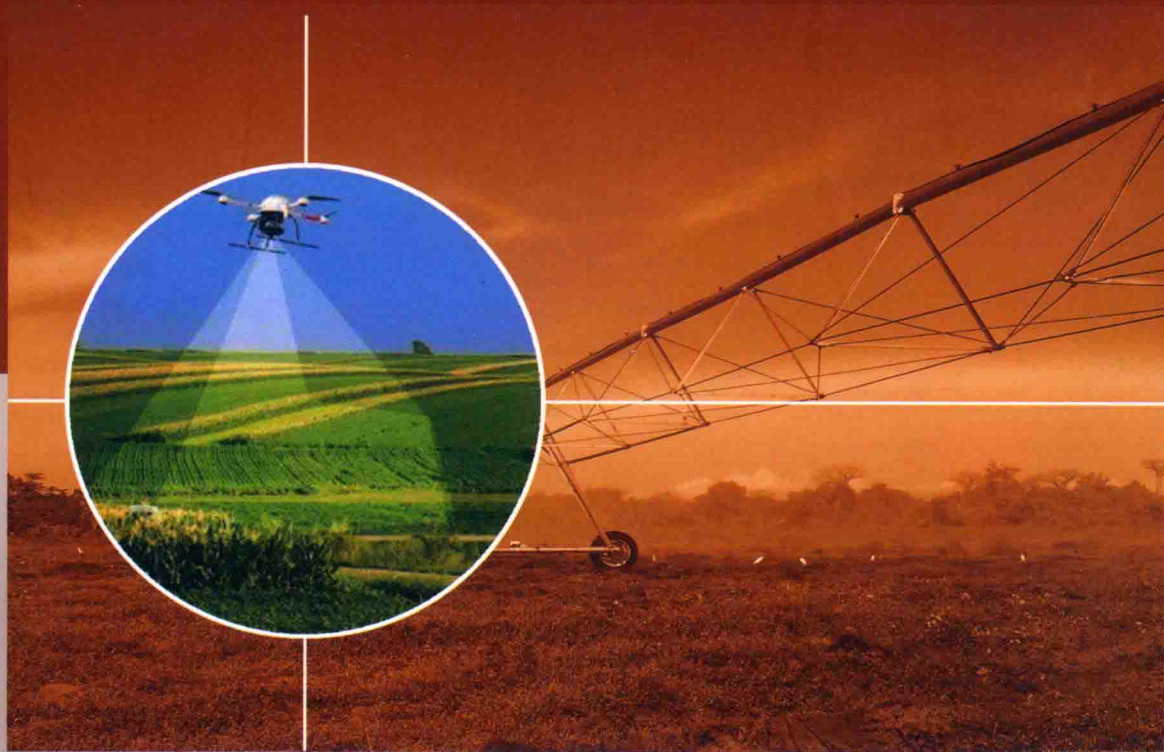
土地资源管理应用型转型发展试点专业系列教材

土地利用工程规划与设计

**Tudi Liyong Gongcheng
Guihua Yu Sheji**

任家强 薛立 主编

周群 蒋明卓 刘刊 副主编



非外借



中国农业大学出版社
CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS



普通高等教育“十三五”规划教材

土地资源管理应用型转型发展试点专业系列教材

土地利用工程规划与设计

任家强 薛立 主编

周群 蒋明卓 刘刊 副主编

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

全书共7章,内容围绕土地利用工程及其项目规划设计展开编写。第1章绪论,第2章土地利用工程规划,第3章土地利用工程项目可行性研究,第4章土地利用工程项目规划,第5章土地利用工程项目设计,第6章土地利用工程项目管理,第7章土地利用工程项目设计变更。

图书在版编目(CIP)数据

土地利用工程规划与设计/任家强,薛立主编.—北京:中国农业大学出版社,2018.12
ISBN 978-7-5655-2157-7

I. ①土… II. ①任…②薛… III. ①土地规划-研究 IV. ①F301.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 280410 号

书 名 土地利用工程规划与设计

作 者 任家强 薛 立 主编

策划编辑 王笃利

责任编辑 洪重光

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出 版 部 010-62733440

网 址 <http://www.caupress.cn>

E-mail cbsszs @ cau. edu. cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2019年2月第1版 2019年2月第1次印刷

规 格 787×1 092 16开本 11.5印张 280千字

定 价 32.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

前 言

2015年10月21日,教育部、国家发展改革委、财政部联合发布了《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》(教发〔2015〕7号),该《指导意见》要求,各地各高校要从适应和引领经济发展新常态、服务创新驱动发展的大局出发,切实增强对转型发展工作重要性、紧迫性的认识,把这项工作摆在当前工作的重要位置,以改革创新的精神,推动部分普通本科高校转型发展。推动转型发展高校把办学思路真正转到服务地方经济社会发展上来,转到产教融合校企合作上来,转到培养应用型技术技能人才上来,转到增强学生就业创业能力上来,全面提高学校服务区域经济社会发展和创新驱动发展的能力。

辽宁省本科高校向应用型转变试点工作自2015年启动,首批支持了10所高校、116个专业开展学校和专业向应用型转变试点工作,2016年又有11所高校、84个专业被遴选确定为第二批转型试点学校和专业。沈阳建筑大学土地资源管理专业则作为辽宁省第二批转型发展试点专业于2016年开始进行建设。

土地资源管理专业是一个实践性、应用性很强的专业,其人才培养必须适应社会和市场实际需求,既要掌握专业理论知识,又要具有实际操作能力,该专业本身的特点特别适合于向应用型转变。但真正实现向应用型转变,需要在专业培养方案制定、师资队伍建设、教学资源保障、校企合作发展、教学模式改革、创新创业教育等多方面进行调整、改革和转变。其中,应用型教材建设是专业转型发展的重要基础和保证。为此,我们联合了辽宁省自然资源事务服务中心、沈阳市地产咨询评估中心等单位策划并编写了这套土地资源管理应用型转型发展试点专业系列教材。

本系列教材编写团队成员具有较强的专业理论知识和实践经验,充分结合了高校教师的强理论与行业单位的强实践的优势,教材内容在全面介绍专业基本知识和理论的同时,特别重视方法应用、案例分析和实践能力的培养。本系列教材作为土地资源管理应用型转型发展试点专业建设的重要成果,希望能在应用型土地资源管理人才培养上发挥重要作用。

孔凡文

2018年9月

前言

我国当前开展的土地利用工程主要包括以耕地后备资源开发为主的土地开发工程,以一般农用地整理为主的土地整理工程,以对生产建设活动和自然灾害损毁的土地恢复为主的土地复垦工程,以基本农田保护和生态建设为主的高标准农田建设工程以及城乡建设用地增减挂钩、土地生态修复等内容。通过开展土地利用工程,对低效利用、不合理利用、未利用以及生产建设活动和自然灾害损毁的土地进行综合工程整治,增加有效耕地面积,保障粮食安全,提高土地质量和利用效率,改善生产、生活条件和生态环境,盘活存量土地、强化节约集约用地、适时补充耕地和提升土地产能。国家和地方每年在土地利用工程领域的国家级项目、省市级重点项目等各类项目建设上投入巨额资金,并出台了一系列的政策和相关设计方案编制规程、技术标准等,有效地保证了土地利用工程规划和项目设计成果质量、工程建设质量,同时也对土地利用工程领域的专门技术人员提出了更高的要求。

土地利用工程是土地资源管理专业的核心课程,培养学生具备土地利用工程规划和设计的基本技术能力。作者现为土地资源管理专业教师,以沈阳建筑大学土地利用与整治工程中心为平台,承担了大量土地利用工程项目的规划与设计工作,积累了较为丰富的经验,面对土地资源管理专业应用型转型发展的人才培养要求,编写了《土地利用工程规划与设计》教材。全书共7章,各章编写分工如下:第1章,绪论(任家强、周群);第2章,土地利用工程规划(任家强、薛立);第3章,土地利用工程项目可行性研究(周群、薛立);第4章,土地利用工程项目规划(薛立、刘刊);第5章,土地利用工程项目设计(任家强、蒋明卓);第6章,土地利用工程项目管理(周群、蒋明卓);第7章,土地利用工程项目设计变更(任家强、刘刊)。本教材可供普通高等院校和高职院校土地管理、农田水利、水土保持等专业的学生使用,同时可供土地管理人员、土地科技从业人员自学或作为参考书使用。

本教材的出版得到了辽宁省自然资源事务服务中心、沈阳昊鑫科技有限公司、沈阳国润国土资源技术有限公司的大力支持,在此表示衷心感谢。在编写过程中,除参考引用了最新的行业规程、规范和政策等外,还参阅了大量专业教材、著作和论文,在此向所有作者表示深深的谢意!由于编者水平有限,书中纰漏和不妥之处在所难免,恳请广大读者和同行赐教指正。

编者

2018年9月

目 录

第 1 章 绪论	1
【本章学习任务】	1
1.1 土地利用工程概述	1
1.1.1 土地利用工程的概念	1
1.1.2 土地利用工程的含义	2
1.1.3 土地利用工程的内容	3
1.1.4 土地利用工程的特性	3
1.2 土地利用工程的理论基础	4
1.2.1 可持续利用理论	4
1.2.2 人地协调理论	5
1.2.3 生态经济学理论	5
1.2.4 景观生态学理论	6
1.2.5 土地产权理论	6
1.2.6 全生命周期理论	6
1.3 土地利用工程的支撑技术	8
1.3.1 测绘技术	8
1.3.2 “3S”技术	8
1.3.3 农业技术	9
1.3.4 BIM 技术	10
1.4 土地利用工程的发展历程	12
1.4.1 新中国成立后的土地利用工程	12
1.4.2 起步期	12
1.4.3 发展壮大期	12
1.4.4 跨越发展期	13
【本章复习思考题】	14
第 2 章 土地利用工程规划	15
【本章学习任务】	15
2.1 土地利用工程规划的内容	15
2.1.1 规划的含义	15
2.1.2 规划的目的	16
2.1.3 规划的基本内容	16
2.2 土地利用工程潜力调查与评价	17

2.2.1	潜力调查与评价的内容	17
2.2.2	农用地整治潜力调查与评价	18
2.2.3	农村建设用地整治潜力调查与评价	19
2.2.4	土地复垦潜力调查与评价	20
2.2.5	宜耕后备土地资源开发潜力调查与评价	20
2.3	土地利用工程规划的构成	20
2.3.1	规划目标	20
2.3.2	规划分区	21
2.3.3	重点区域、工程和项目	21
2.3.4	土地整治项目	22
2.3.5	投资估算与资金筹措	22
2.3.6	效益评价	23
	【本章复习思考题】	23
	【本章课后实验内容】	24
第3章	土地利用工程项目可行性研究	25
	【本章学习任务】	25
3.1	土地利用工程项目可行性研究概述	25
3.1.1	可行性研究的概念与作用	25
3.1.2	土地利用工程项目可行性研究的程序	26
3.2	土地利用工程项目区的选择与确定	27
3.2.1	项目区的选择	27
3.2.2	项目区选择的具体要求	28
3.2.3	项目区边界的划定	28
3.2.4	项目区地貌类型	29
3.2.5	项目类型、性质的确定	29
3.3	土地利用工程项目可行性研究内容	30
3.3.1	综合说明	30
3.3.2	项目背景与编制依据	30
3.3.3	建设区概况	31
3.3.4	建设条件分析	32
3.3.5	规划方案与建设内容	33
3.3.6	土地权属调整	34
3.3.7	投资估算	34
3.3.8	实施计划	34
3.3.9	实施管理	35
3.3.10	后期管护	35
3.3.11	效益分析	35
3.3.12	可行性研究结论	36

3.4 水土资源平衡分析	36
3.4.1 水资源平衡分析	36
3.4.2 土地资源平衡分析	38
3.5 土地利用限制因素	39
3.6 公众参与分析	40
3.6.1 公众参与的内涵	40
3.6.2 公众参与的内容	40
3.6.3 公众参与的途径	41
【本章复习思考题】	41
【本章课后实验内容】	41
第4章 土地利用工程项目规划	42
【本章学习任务】	42
4.1 土地利用工程项目规划概述	42
4.1.1 项目规划目的	42
4.1.2 项目规划原则	42
4.1.3 项目规划内容	43
4.1.4 项目规划特征	44
4.1.5 项目规划程序	44
4.2 土地平整工程规划	45
4.3 灌溉排水工程规划	47
4.3.1 骨干渠沟的规划	47
4.3.2 田间灌排渠沟规划	48
4.3.3 喷灌工程规划	49
4.3.4 低压管道输水工程规划	50
4.3.5 渠系建筑物规划	51
4.4 田间道路工程规划	52
4.4.1 田间道	53
4.4.2 生产路	53
4.5 其他田间工程规划	54
4.5.1 农田防护工程规划	54
4.5.2 治坡工程规划	55
4.5.3 治沟工程规划	56
4.5.4 电力工程规划	58
4.6 权属调整	59
4.6.1 权属调查	59
4.6.2 调整方式	60
4.6.3 土地权属调整方案公告及异议处理	62
4.6.4 土地分配	62

【本章复习思考题】	62
【本章自学内容】	63
第5章 土地利用工程项目设计	64
【本章学习任务】	64
5.1 设计的内容、程序与标准	64
5.1.1 设计的内容	64
5.1.2 设计的程序	65
5.1.3 设计的标准	65
5.2 土地平整工程设计	65
5.2.1 土地平整标准	65
5.2.2 土地平整工程量计算方法	66
5.2.3 土方调配	72
5.3 灌溉与排水工程设计	73
5.3.1 水源及渠首工程	74
5.3.2 塘坝	74
5.3.3 方塘	78
5.3.4 水闸	80
5.3.5 机电井	87
5.3.6 大口井工程	92
5.3.7 小型提水泵站	96
5.3.8 渠道灌排工程	109
5.3.9 低压管道灌排工程	121
5.3.10 农田排水工程	123
5.4 田间道路工程设计	129
5.4.1 线路规划设计	129
5.4.2 纵断面设计	131
5.4.3 路基设计	132
5.4.4 路面设计	133
5.5 农田防护工程设计	134
5.5.1 农田防护林工程设计	134
5.5.2 梯田工程设计	136
5.5.3 山坡截流沟工程设计	138
【本章复习思考题】	139
【本章课后实验内容】	139
第6章 土地利用工程项目管理	140
【本章学习任务】	140
6.1 土地利用工程项目管理概述	140
6.1.1 项目管理对象的分类	140

6.1.2 项目管理的环节与内容	141
6.1.3 项目管理机构	141
6.1.4 项目资金的管理模式	143
6.2 项目立项管理	144
6.2.1 项目申报的原则和条件	144
6.2.2 项目申报的材料	145
6.2.3 项目审批程序	145
6.3 项目规划设计管理	146
6.3.1 项目规划设计标准	146
6.3.2 项目规划设计审查标准	146
6.4 项目实施管理	149
6.4.1 准备工作	149
6.4.2 质量管理	150
6.4.3 进度管理	150
6.4.4 技术管理	151
6.5 项目验收与后期管护	158
6.5.1 项目验收依据	158
6.5.2 项目验收内容	158
6.5.3 工程质量验收	160
6.5.4 项目后期管护	160
6.5.5 工程项目保修	161
【本章复习思考题】	162
第7章 土地利用工程项目设计变更	163
【本章学习任务】	163
7.1 土地利用工程项目设计变更概述	163
7.1.1 设计变更内涵	163
7.1.2 设计变更原因	164
7.1.3 设计变更原则	164
7.2 设计变更材料的内容与申报	165
7.2.1 设计变更材料的内容	165
7.2.2 规划设计变更申报	166
7.2.3 其他注意事项	166
【本章复习思考题】	167
参考文献	168

【本章学习任务】

1. 掌握土地利用工程的概念及含义;
2. 掌握土地利用工程的内容;
3. 了解相关理论和技术方法。

同时,在制度建设方面,注重以制度管人,健全完善激励约束机制,建立考核评价和奖惩机制,在考核评价上,坚持德才兼备、以德为先,注重实绩、群众公认,突出考核评价的科学性和实效性,强化问责和激励。在奖惩机制上,严格落实奖惩,推动赏罚分明。

土地利用(land use)是人类劳动与土地结合获得物质产品和服务的经济活动,这一活动表现为人类与土地进行的物质、能量和价值、信息的交流、转换。土地利用既受自然条件制约,又受社会、经济、技术条件影响,是这些因素共同作用的结果。当前,土地利用已由单纯地追求数量向质量、效率和生态等目标转变。

土地利用首先是技术问题。人类的科学技术水平越高,对于作为综合体的土地所包含的各种因素的认识程度就越高,利用这些因素所采取的手段、措施也就越先进,因而取得的效果也就越好。同时,土地利用又是经济问题,土地作为一种最基本的生产要素与其他要素结合后,才能进入生产过程,与其他生产要素一样,在土地利用中必须服从一定的经济规律,才能取得良好的经济效益。

工程(engineering)指土木构筑。《新唐书·魏知古传》:“会造金仙、玉真观,虽盛夏,

工程严促……”今亦指生产、制造部门用比较大而复杂的设备进行的工作,如土木工程、机械工程、水利工程等。

土地利用工程(land use engineering)是土地利用与工程的结合,因而衍生出具有特殊的含义。土地利用工程内涵随着时代的发展而不断升华。早期的土地领域学者许燮谟认为土地利用工程是根据土地生态系统平衡的原理,遵照国民经济计划的需求,对不同区域、不同类型和不同利用目的的土地,进行开发利用、改造治理与保护的綜合工程技术。《现代地理学辞典》中将土地利用工程描述为:土地利用工程是有关土地开发利用、治理改造、保护管理的各种工程的总称。《土地大辞典》将土地利用工程定义为对土地进行合理开发、利用、治理与保护的綜合工程技术。《土地基本术语》(GB/T 19231—2003)定义,土地利用工程是对土地进行开发、利用、改良和保护的综合工程技术措施。中国农业工程学会土地利用工程专业委员会对现代土地利用工程的内涵解释为:土地利用工程是有关土地开发、整理、复垦等治理改造,以及土地优化配置、保护管理的各种工程的总称,是改善土地质量、提升土地效能和优化土地生态环境的工程技术措施总和。学者吴次芳认为土地利用工程是改善土地质量、提升土地效能和优化土地生态环境的工程技术措施总和。学者胡振琪等认为土地利用工程是提高土地质量、提升土地效能、优化土地利用格局、改善土地生态环境的工程技术措施总和。

综合不同学者对土地利用工程的定义可以发现,土地利用工程从原来的侧重开发、利用、治理、保护等过程环节向侧重质量、效能、生态环境等工程目标转变。因此将土地利用工程的内涵归纳为:为改善土地质量、提高土地效能、优化土地生态环境而进行的土地开发、整理、复垦、保护等各种工程技术措施的总和。

1.1.2 土地利用工程的含义

土地利用工程是适应生产力发展和经济建设发展的需要,对土地进行合理利用与改造治理的综合工程,是缓解土地利用矛盾的重要支撑,其范围涉及土地、农业、林业、牧业、水利、环保、水土保持等多个学科及其相应的管理部门。因此,土地利用工程的含义有:第一,它是有关土地利用的各类工程技术措施的总和;第二,其主要目标和内容是改善土地质量、提升土地效能和优化土地生态环境;第三,土地利用工程是环境工程、农业工程、水土保持工程、建筑工程、水利工程、道路工程、电力工程、信息工程、生态工程等相关工程的综合集成。调查、规划、评价是基础,开发、整理、复垦是过程,保护与集约利用体现土地利用工程的成果。

广义的土地利用工程不仅包括土地利用工程项目本身,还包括土地利用的全过程;狭义的土地利用工程具体指的是土地利用工程项目,抑或是具体的建设行为。在本书中,若无特殊说明,均指狭义的土地利用工程。土地利用工程具有以下基本特征:①科学可行的土地利用工程规划;②明确的项目区域范围;③明确的建设目标和内容;④明确的工程建设期限;⑤明确的各类用地结构和权属调整方案;⑥明确的工程布置和设计方案;⑦明确的施工组织和工程管护方案;⑧明确的工程投资预算和资金来源;⑨明确的工程效益指标。

► 1.1.3 土地利用工程的内容

根据对土地利用工程内涵的分析,按照对象实体和过程的差异,将土地利用工程的内容分为:土地开发工程、土地整理工程、土地复垦工程、土地防护工程、土地治理工程。

(1) 土地开发工程

广义上指因人类生产建设和生活不断发展的需要,采用一定的现代科学技术手段,扩大对土地的有效利用范围或提高对土地的利用深度所进行的活动。包括对尚未利用的土地进行开垦和利用,以扩大土地利用范围,也包括对已利用的土地进行整治,以提高土地利用率和集约程度。狭义的角度理解土地开发工程主要是对未利用土地特别是耕地后备资源的开发利用,从而实现耕地总量的动态平衡。

(2) 土地整理工程

研究对象主要是已利用的土地,可分为农用地整理工程 and 建设用地整理工程。前者是指通过采取各种措施,对田、水、路、林、村的综合整治,从而调整土地利用结构和产权关系,规整地块、平整土地、改良土壤,综合配套农田基础设施,提高耕地质量,增加有效耕地面积,改善农业生态条件和生态环境的行为。后者是指对地块不规则和畸零细碎的低效闲置建设用地,通过调整用地结构和产权关系,改善公共设施和 environment,使之成为合乎建设用地有效利用的过程。

(3) 土地复垦工程

研究对象主要是废弃土地,因生产、建设活动挖损、塌陷、压占、污染或自然灾害毁损等原因而造成破坏的土地。土地复垦工程是采取地貌重塑技术、土壤重构技术和植被重建技术等生物、工程综合措施,使土地恢复和达到可利用状态的过程。

(4) 土地防护工程

研究对象主要是潜在退化土地和需要特殊保护的 land。它可以分为两类:一类是为预防土地退化而采取的工程保护措施,如农田防护林工程、水土保持防护工程、农田污染防治工程 etc;另一类是针对特殊保护目的而言的,如自然保护区工程、基本农田保护工程等。

(5) 土地治理工程

研究对象主要是已退化土地和有明显限制性因素的土地。主要包括水土流失土地治理工程、盐碱地治理工程、风沙地治理工程、沼泽地治理工程、污染地治理工程等。它与土地整理工程的最大区别在于,针对某种特殊的限制性因素和条件,采取工程措施进行治理和改良;而土地整理是指对用地结构和产权进行调整,对土地资源进行重新配置并进行基础设施建设,不是专门针对某种限制性因素而采取的工程措施。

► 1.1.4 土地利用工程的特性

土地利用工程是一项复杂的综合性工程,它具有技术性、动态性、系统性、综合性、地域性、广泛性等特点。

(1) 技术性

表现在土地利用工程规划编制、项目区的选择、项目规划设计、工程实施、工程监理、竣工验收以及土地产权调整等多个环节。整个过程涉及土地规划、农田水利、建筑设计、工程造价、计算机绘图、施工组织等多方面专业技术知识。

(2) 动态性

随着不同时期土地利用情况和社会经济状况的变化以及技术方法的革新,土地利用工程的具体内容和任务也会随之变化,经历了关注耕地数量—耕地数量与质量—生产生活条件—生态环境—景观的由低级到高级,由简单到复杂的动态演替过程。

(3) 系统性

土地利用工程项目所涉及的各个工序构成了一个完整的系统。项目的建议选取—现场踏勘—可行性研究—规划设计—施工建设—项目监管、验收—项目运营等,每个环节相互影响、相互制约,构成了系统不可分割的重要部分。

(4) 综合性

土地利用工程需要多学科、多领域的知识,如土壤学科、测绘学科、水利学科、农业学科、生物与环境学科、规划学科、土木工程学科、管理学科的基本理论和方法。同时,也需要发改、国土、农业、林业、水利、交通、环保、财政等各部门的综合协调、相互配合。

(5) 地域性

我国幅员辽阔,地理气候、地形地貌、社会经济发展等地域差异显著。根据不同地域的土地利用特点、限制因素,对实施土地利用工程的目的、规划设计方案、工程施工组织等存在明显地域差别,因此,要有区别地开展土地利用工程。

(6) 广泛性

土地利用工程包括有关土地生产环境改善和生态景观建设的一切措施和手段。只要是消除土地利用现状中对社会经济发展的制约和限制因素,有助于土地利用效益和生态环境进一步提高的土地环境建设,都被认为是土地利用工程的范畴,如现代农业园区的建设、村镇规划建设、城镇旧城区改造、压占挖损废地建设、耕地后备资源开发、高标准农田建设等。

1.2 土地利用工程的理论基础

1.2.1 可持续利用理论

土地的可持续利用一般包括生态可持续性、社会可持续性和经济可持续性三个方面的内容。生态可持续性的一个核心问题是现代土地利用对土地资源生产潜力的影响,如农业土地利用的显著特点就是频繁耕作、集约种植、高化学剂投入、密集的机械使用,这已造成土壤侵蚀、养分流失、土壤板结、水污染等问题,损害着土地资源的生产能力;经济可持续性主要关注土地利用者的长期利益,主要集中在土地利用的收益方面;社会可持续性

强调满足人类基本的需要和较高层次的社会文化要求。持续不断地提供充足而可靠的农产品和其他土地产品以满足社会需求,这是可持续土地利用的一个主要目标。随着社会经济的发展,土地资源的生产能力和生态环境要满足人类生活水平不断提高的要求,这些正是土地利用工程的目的所在。协调土地供给和土地需求是土地资源持续利用的永恒主题,也是土地利用工程的重要内容,其作为实现土地资源可持续利用的具体措施和手段,必须以可持续发展为目标,以不破坏土地生态经济系统为前提,在土地生态环境允许限度之内进行。

1.2.2 人地协调理论

人地关系即人类与其赖以生存和发展的地球之间的关系,是在人类出现以后地球上就已客观存在的主体与客体之间的关系,随着人类生产进步和社会发展而不断变化。人地协调理论就是研究人与自然之间的相互作用、相互联系的关系,它作为一种对人与自然之间关系的理性思考,作为对人与自然相互影响、相互作用程度的哲学观的讨论,成为指导土地利用工程的理论基础之一。从根本上说,土地利用工程研究的主要内容,也是人地之间的相互关系,它强调人在协调人地关系中的积极作用,明确了人是土地利用工程的控制、调节主体,其追求的是人与自然的和谐,这种和谐是长远的、代间的,是宏观、中观和微观区域的。因此,确定土地利用工程发展方向就包括:一是人的需求,人对土地开发利用的要求;二是自然基础限制,如果它被破坏,必将影响自然对人类生存的支持能力,导致人地之间失去平衡。

1.2.3 生态经济学理论

生态经济学是生态学和经济学相互融合而成的一门边缘科学,是通过对生态系统中的自然再生产过程的解析,研究生态系统中经济再生产的作用机理和运动规律,亦即从复合生态经济系统的各种因素(条件)的解析和对该系统的综合性研究这方面出发,探索持续提高人类社会发展的途径,并用于具体指导经济发展的一门科学。它从经济学角度,研究生态经济复合系统的结构、功能及其演替规律,为研究生态环境和土地利用经济问题提供有力的工具。

土地本身是一个自然、社会、经济、技术等要素组成的多重结构的生态经济系统,土地利用不仅是自然技术问题和社会经济问题,而且也是一个资源合理利用和环境保护的生态经济问题,客观上受自然、经济和生态规律的制约。因此,土地利用工程必须要有一个整体观念、全局观念和系统观念,考虑到土地生态系统的内部和外部的各种相互关系,不能只考虑对土地的利用,而忽视土地的开发、整治和利用对系统内其他要素和周围生态环境的不利影响。不能只考虑局部地区的土地资源的充分利用,而忽视整个地区和范围的土地资源的合理利用。土地利用工程应有利于保护和提高土地生产力,降低生产风险,使土地产出稳定,保护自然资源并防止土壤与水质退化,并且满足经济的繁荣和社会秩序的稳定。

1.2.4 景观生态学理论

景观生态学是一门新兴的交叉学科,主要研究空间格局和生态过程的相互作用。土地利用工程立足于协调人地关系,以可持续利用土地为目标。因此,景观生态学可作为土地利用工程项目评价与规划设计的理论基础。

土地利用工程不是立足于短期的、单纯的地块合并、调整和改造,而是要着眼于长远的景观保护和生态平衡。农用地整理不仅要考虑增加有效耕地面积和提高质量,而且要考虑景观设计和生态平衡。通过农用地整理、村庄集中、田块归并平整、路渠配套、林网建立,既改变了地形地貌,又改善了土地结构和农田小气候,景观生态环境得到了明显的改善。

1.2.5 土地产权理论

土地产权是指由土地所有权以及由其衍生出来的使用权、收益权、处分权、转让权、抵押权等权能组成的权利束,土地产权权能既可结合又可分离。土地产权理论主要指导土地利用工程的项目选址和立项、土地权属确认以及土地权属调整方案和土地确权等。

土地利用工程开展前后,一般会涉及土地权属调整,如何很好地解决这一问题,是调动各方面积极性,使工作顺利并展开的关键之一。权属调整的顺利进行,对促进土地利用工程的健康发展,保持农村社会稳定,维护广大农民的合法权益具有重要意义。同时,从土地规模经营、提高农业规模效益和竞争力的战略高度,从维护农民合法土地经营权的角度来认识土地权属调整的重要性并进行权属调整。

1.2.6 全生命周期理论

全生命周期(life cycle, LC)最早来源于英国人 A. Gordon 在 1964 年提出的全生命周期成本管理理论,包括全生命周期管理(life cycle management, LCM)、全生命周期评价(life cycle assessment, LCA)、全生命周期成本(life cycle cost, LCC)。全生命周期大致分为五个阶段:可行性研究与决策阶段、设计阶段、施工阶段、运行阶段及报废处置阶段。全生命周期依据工程项目从开始至结束的全过程进行划分,有助于政府、业主部门对各个阶段进行成本分析、进度控制、效益评价。

(1) 增强土地利用工程项目的系统性
全生命周期理论的集成技术可增强土地利用工程项目的系统性。集成使整个项目拥有共同的设计理念,更好地协调子项目工程的目标与效益,也使得同一项目在不同阶段的目标(决策、设计、施工、运行、报废处置)有连续性。

① 将“集成”理念引入土地利用工程项目设计中,可增强各工程之间的横向联系(图 1.1)。在项目工程设计时,通过全生命周期集成管理渠道,可确保不同项目的控制目标与

项目信息(预设进度、投资情况)能够更好地传递与联系。

②将全生命周期集成技术引入项目设计中,可增强项目的纵向联系(图 1.2)。LCM 纵向集成可以使设计人员在设计阶段充分参考施工、运行、报废处置阶段的项目的相关信息,进行合理设计,进而有助于保证工程顺利施工,达到设计的使用效果。

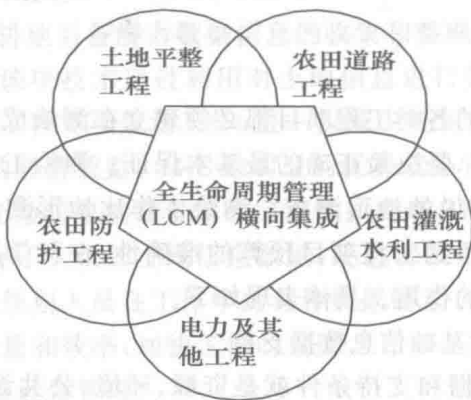


图 1.1 横向集成



图 1.2 纵向集成

(2) 优化土地利用工程项目成本

土地利用工程项目包含众多子项目,部分项目中需要采购或修建众多工程设备,如在灌溉排水工程需要修建输水管道,购置提灌设备。各项设备的使用寿命不同,设备的寿命一般可以划分成以下几种:物理寿命、功能寿命、经济寿命、法律寿命。设备的寿命影响到工程的成本费用,运用全生命周期成本理论,可估算出不同寿命的设备的全生命周期成本,以及对工程效益的影响,进而从工程的全生命周期的角度,确保了项目设计方案成本合理,效益最优。

(3) 增强项目的安全可靠性的

土地利用工程项目需要注重安全性,设备更需要强调可靠性。全生命周期理论通过使用各种定性或定量的方法对项目的安全性、设备的可靠性进行分析与预测,进而确保在设计阶段项目质量的安全可靠性。一般来说设备的安全可靠性会随着时间变化,在项目设计时,需要做好项目安全可靠性设计。全生命周期理论考虑了设备的故障率,常用浴盆曲线图法对设备的安全可靠性进行分析。