

Research and Development of Land Engineering Theory

Juan Li^{1,2,3,4}

¹Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

²Institute of Land Engineering and Technology, Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

³Key Laboratory of Degraded and Unused Land Consolidation Engineering, The Ministry of Land and Resources, Xi'an Shaanxi

⁴Shaanxi Provincial Land Consolidation Engineering Technology Research Center, Xi'an Shaanxi

Email: lijuan8136@163.com

Received: Mar. 18th, 2018; accepted: Mar. 27th, 2018; published: Apr. 4th, 2018

Abstract

Under the objective demand of the harmonious development of human society and nature, with many land remediation projects as the basis of practice, with soil science and engineering as the theoretical conditions, the land engineering theory has gradually been formed. It is a historical product of social progress, including: degraded land use engineering, contaminated land restoration, low-yield land upgrading, construction of land conditioning, and information land construction. The proposal of this theory has had a significant impact on politics, economy, culture, society, and ecology. At the same time, the more important issue before us is how to enrich and improve the land engineering theory so as to guide our production practice more scientifically.

Keywords

Land Engineering Theory, The Significance of Land Engineering Theory, Perfect Land Engineering Theory

土地工程理论研究及发展措施

李娟^{1,2,3,4}

¹陕西省土地工程建设集团有限责任公司, 陕西 西安

²陕西省地建土地工程技术研究院有限责任公司, 陕西 西安

³国土资源部退化及未利用土地整治重点实验室, 陕西 西安

⁴陕西省土地整治工程技术研究中心, 陕西 西安

Email: lijuan8136@163.com

文章引用: 李娟. 土地工程理论研究及发展措施[J]. 城镇化与集约用地, 2018, 6(2): 11-15.

DOI: 10.12677/ulu.2018.62002

收稿日期：2018年3月18日；录用日期：2018年3月27日；发布日期：2018年4月4日

摘要

在人类社会与自然和谐发展的客观需求下，以诸多土地整治工程为实践基础，以土壤学、工程学为理论条件，逐步形成了土地工程理论。它是社会进步的历史产物，包括：退化土地利用工程、污染土地修复工程、低产土地提升工程、建设土地整备工程、信息土地建设工程五个方面。这一理论的提出在政治、经济、文化、社会、生态等方面均产生了不小的影响。与此同时，摆在我们面前的更重要的问题是如何将土地工程理论充实、完善，以便于更加科学的指导我们的生产实践。

关键词

土地工程理论，土地工程理论意义，完善土地工程理论

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着社会和经济的发展、城市化进程的加快以及人口的膨胀，土地的需求量日益加大。一方面，人口增多，需要保证耕地面积，保障粮食安全；另一方面，社会经济发展和城市化进程需要占用大量的耕地，但是日趋脆弱的生态系统不允许人类对土地进行肆意的开发利用。如何科学合理地利用有限的土地资源，成为人类亟待解决的问题[1]。截止2014年全国土壤荒漠化、沙化面积分别占国土面积竟高达27.2%、17.9% [2]；又如重金属、有机物、放射性物质造成的土壤污染，2014年全国土壤污染状况调查公报[3]显示土壤总的超标率也达到了16.1%；再如城市建设、交通建设造成城市周边耕地逐年减少，在1997~2005年间耕地就以 $20.3 \times 10^4 \text{ hm}^2/\text{年}$ 的速度被建设占用，在城市飞速发展的今天此数据可想而知，等等。所有这一系列的土地问题逐渐成为制约我国经济发展的重要因素。

然而，人们也很快意识到土地问题的严重性。在国家占补平衡政策的引导下开展了大量的土地整治工程，主要进行了退化土地利用、污染土地修复、低产土地提升、建设土地整备、信息土地建设[4]等五个方向的工程建设。并以此为实践基础，以土壤学、工程学为主要理论条件，逐步形成了土地工程理论。长安大学土地工程专业的设立、招生标志着土地工程学科的建立、土地工程理论的日臻成熟[5]。

本文将从土地工程理论的内容，提出的影响、意义，如何发展土地工程等方面进行论述，为进一步充实、完善土地工程理论，便于更加科学的指导我们的生产实践提供帮助。

2. 土地工程理论内容

2.1. 退化土地利用

退化土地是指在人类干预下生物生产潜力或使用价值显著下降的土地[6]。主要包括沙地、荒漠地、盐碱地、废弃河道、废弃宅基地等等非农业用地。因此，退化土地工程就是对这些类型的土地进行开发、整治。退化土地工程理论则是以解决土地生产力为主而形成的复配成土技术、客土置换技术、增减改良盐碱地技术等理论，在土地整治、开发造田的过程中形成并指导着实践工作。

2.2. 污染土地修复

污染土壤修复是指应用物理、化学、生物等技术消除或降低污染土壤对环境的影响。污染土地修复按土地类型可分为污染农田修复、污染场地修复；按污染物类型可分为无机污染修复、有机污染修复[7]。目前，绿色与环境友好的土壤生物修复技术、联合杂交的土壤综合修复技术、原位土壤修复技术、环境功能修复材料的筛选应用技术以及设备化的快速场地污染土壤修复技术[8]等诸多技术的不断探究与实践，使得污染土地修复工程理论逐步完善，也为其长远发展指明了方向。

2.3. 低产土地提升

低产土地提升是为了满足某区域内主要作物高产稳产生长需求，与现代农业生产和经营方式相适应，采取工程措施促进土地资源高效可持续利用[9]。主要包括土地平整工程、灌溉与排水工程、田间道路工程、农业防护与生态环境保持工程等。

2.4. 建设土地整备

建设土地整备是指付出一定的投资(土地开发建设费用)，通过工程手段向城乡住宅和公共设施，工矿、能源、交通、水利、通信等基础设施，旅游、军事等提供建设用地。主要施工方向包括清表工程、平整工程、配套工程等。

2.5. 信息土地建设

信息土地建设是指在土地复垦、土壤修复、土地规划等等与土地相关的实践工程过程中使其数字化，应用监测、仿真、计算等方式实现土地工程信息化。比如：3S 技术、土地信息实时在线监测、远程智能操控平台、大型土地工程建设模拟等[10]。正是这些技术的完善才使得土地工程走在了科技的前沿。

3. 土地工程理论提出的意义

土地工程理论的提出是历史的必然，是在满足土地整治市场、支撑国土资源管理工作、提高专业水平应用科学从事行业工作等等诸多需求的背景下应运而生[11]。无论是在政治、经济，还是在社会、生态方面均产生了不小的影响。

一、土地工程是稳定国内外局势的前提。随着人类的进步，人与人、国与国之间的竞争逐渐变为资源的竞争。俗话说地生万物，土地作为各种资源之首，其重要性不言而喻。土地工程是提升土地资源竞争力的重要方式，对于保障国家粮食安全[12]、提高国家的国际竞争力、稳定国内局面起到了至关重要的作用。

二、土地工程是促进经济发展的基础。虽然我国现在在工业化、城市化的进程中飞速前进，但是农业的基础地位从未改变，作为农业基础的土地显得尤为重要。在改变经济发展方式如火如荼进行的今天，土地工程在土地供给侧结构改革中起到了至关重要的作用。促进土地整治由数量的增长向质量的提升转变；促进土地使用由粗放型向节约型转变；促进农业生产由人力型向机械化型转变。为经济高速发展提供了不竭的动力。

三、土地工程是实现农业现代化、加快城乡一体化的保障[13]。土地是农业的基础，优质的土地是高产的前提。土地工程正是将沙地、荒漠地、盐碱地等等这些退化土地整治成为高标准农田，将污染土地修复成可利用土地等等，为实现农业现代化提供了物质保障。同时，土地工程还将一些土地开发、整理为建设用地，建立信息化土地，为城乡一体化建设奠定基础。

四、土地工程是改善生态环境、实现可持续发展的源泉。以土地为载体的土壤是连接无机界和有机

界的纽带；是地球上物质循环、能量迁移与转化的重要场所[14]。土壤在为可持续发展源源不断输送动力的同时，也在净化环境、维持生态平衡。而土地工程则是应用工程手段提升土壤质量、科学整治土地，保证土地生产的可持续性和绿色的土壤环境。

4. 如何发展土地工程

从当下需求的合宜性来看，土地工程的研究对增加土地面积，提高土地利用效率，保障国家粮食安全，促进经济发展，生态和谐和社会稳定有着重要的意义。通过开展土地工程研究，可以有效的发掘未利用土地的潜力，增加土地利用多样性，促进城乡统筹发展，有效破解城乡建设用地的保障难题。土地工程针对未利用土地和低效利用土地进行研究，应作为土地资源合理利用长远战略目标和促进人地关系和谐发展的重要手段。土地工程是解决耕地占补平衡，保障国家粮食安全的必然选择，并能有效改善农业生产条件，加快推进社会主义新农村建设。土地工程对于新增洁净建设用地的贡献也是经济和谐发展的基础。从长远看，土地工程着眼于规模化经营、机械化耕作、现代化建设，能有效减少新一轮新农村建设中的“过程性浪费”，并引导和动员农民直接向城镇集中，促进工业化、城镇化、信息化和农业现代化社会的建设速度，转变经济发展方式，着力提升土地资源的承载能力。但是仍有许多不足之处，因此，应该从以下四方面逐步完善土地工程理论、发展土地工程行业[15]。

一、问题是导向。人类在认识自然的过程都是以实践为基础、问题为导向的，土地工程也不例外。因此，在未来的发展过程中一定要以工程实践中出现的问题为导向，不断解决问题、不断归纳总结、不断提高对土地工程的认识。从而更加规范土地工程理论、更加科学指导土地工程实践。

二、创新是关键。科技是第一生产力，而科技源于创新。在大众创新的时代背景下，作为一个新兴行业的我们也要不断创新，从工程一线开始，从小事开始。只有这样我们对土地工程才能有更深入的认识，从而逐步掌握行业核心技术。

三、人才是根本。创新需要人才，发展需要人才，土地工程的未来更需要人才。我们应该培养更多的人才来满足土地工程项目建设的需求，满足土地资源管理工作的需求，满足土地工程学科建设的需求，满足土地工程理论完善的需求。

四、交流是途径。土地工程是一个融合土壤学、工程学、生态学、水土保持学等多学科的理论，交流是必不可少的，在交流中探讨问题，在探讨中完善理论。另外，土地工程作为一个新兴学科，国内的研究毕竟局限，因此更应该注意国际合作交流，去粗取精。

抓住问题、注重创新、培养人才，土地工程的未来才会更加美好，也只有这样才能保障国家粮食安全；加快农业现代化、城乡一体化；提高国家的国际竞争力；实现人与自然和谐相处的可持续发展。

基金项目

陕西省土地工程建设集团内部科研项目(DJNY2017-26)资助。

参考文献

- [1] 张荣群, 刘黎明, 张凤荣. 我国土壤退化的机理与持续利用管理研究[J]. 地域研究与开发, 2000, 19(3): 52-54.
- [2] 国家林业局. 中国荒漠化和沙化状况公报[EB/OL]. <http://www.forestry.gov.cn/main/69/content-831684.html>, 2015-12-29.
- [3] 佟讯. 全国土壤污染状况调查公报[N]. 中国国土资源报, 2014-4-18.
- [4] 韩霖昌. 土地工程概论[M]. 北京: 科学出版社, 2013.
- [5] 中华人民共和国教育部. 教育部关于公布 2016 年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知[EB/OL]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A08/moe_1034/s4930/201703/t20170317_299960.html, 2017-3-17.

- [6] 罗明, 龙花楼. 土地退化研究综述[J]. 生态环境, 2005, 14(2): 287-293.
- [7] 崔德杰, 张玉龙. 土壤重金属污染现状与修复技术研究进展[J]. 土壤通报, 2004, 35(3): 366-370.
- [8] 骆永明. 污染土壤修复技术研究现状与趋势[J]. 化学进展, 2009, 21(2/3): 558-565.
- [9] 薛剑. 高标准农田标准与建设路径研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 中国农业大学, 2014: 18-19.
- [10] 徐玉婷, 黄贤金. 中国土地科学学科建设理论研究综述及展望[J]. 中国土地科学, 2015, 29(5): 26-35.
- [11] 王卫华. 市场、管理和队伍建设催生土地工程学科[N]. 中国国土资源报, 2013-9-11.
- [12] 赵其国, 骆永明, 滕应. 中国土壤保护宏观战略思考[J]. 土壤学报, 2009, 46(6): 1140-1145.
- [13] 刘彦随. 土地综合研究与土地资源工程[J]. 资源科学, 2015, 37(1): 1-8.
- [14] 朱德强. 含方解石物质修复镉污染土壤及机理初探[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2016: 28-40.
- [15] 彭德福. 试谈我国土地资源持续利用的对策[J]. 中国土地科学, 1995, 9(6): 22-26.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2332-7901, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ulu@hanspub.org