

序

“地者，政之本也”。土地承载着人类的历史，是人类生存必不可少的物质基础，在人类的发展中始终扮演着重要的角色。但是，随着人口的增长与经济的发展，加之人类对土地的不合理利用，土地资源日益紧缺，土地问题也愈发突出，严重制约了社会经济的可持续发展。“工欲善其事，必先利其器”，以科学为指导，保护和利用土地资源、解决土地生态问题，才是必由之路。

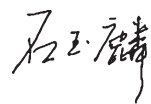
在 19 世纪末 20 世纪初期，有关土地的科学研究初步形成，但此时的研究较为零星、不够系统，以描述性为主。到了 20 世纪 30~40 年代，对土地的研究开始以土地类型学为主，并进行了一系列土地利用现状调查与制图的相关理论研究和实践活动。同期，随着人们对土地生态环境认识的深入，景观学思想及生态学思想被引进土地研究，拓展了土地科学的研究领域。20 世纪 50 年代以来，土地科学进入了形成与发展时期，此时专家学者将土地视为自然综合体，建立起土地分类、分级、评价、规划、利用、管理等理论体系。20 世纪 70 年代后，土地科学研究进入了一个综合化、系统化、工程化的研究阶段。世界各国除了进一步完善和丰富土地科学的理论体系外，还广泛开展了以土地资源调查、土地综合评价、土地信息系统建立为核心的研究工作。同时，随着人口的不断增长和工业化、城市化的发展，各国还加强了对土地利用的合理性和地力保护、土地制度及其管理措施、土地规划等方面的研究。可以看出，土地科学的发展是一个不断深化、不断拓展的过程，土地科学的研究内容、方法和手段都在不断进步和完善。尽管如此，由于土地科学产生较晚，其学科体系尚不完善，理论框架的基础还需进一步构建，需要专家学者更为深入地研究。

在我国，土地科学的发展经历了类似的历程。新中国成立后，我国逐步建立起具有中国特色的社会主义土地制度，使得土地科学的研究与国外相比具有了独特的内容，需要构建出适用于我国发展与实际的土地科学的框架体系与理论基础。随着我国经济步伐的加快，土地科学学科对社会经济各行业的支持愈发重要，在国家战略中也发挥着更为独特的作用。特别是在改革开放后，土地科学有了突飞猛进的发展，专家学者不断从广度与深度上拓展对土地问题的研究。

我认识的许多中青年学者，承前启后，都在为土地科学的发展贡献着自己的力量。以杜国明教授为首的《土地科学导论》作者团队就是他们中的优秀代表。他们在深耕自己研究方向的基础上，组建团队、精诚协作，放眼于土地科学的发展，以完善土地科学基础理论与框架体系，提升土地学科的地位与价值，为国家经济与社会发展做出更大的

贡献为己任。该书在基础理论梳理、理论框架构建上充分表达出土地科学的应有特性；在内容编排上，以历史为脉络，搭建土地科学的知识图谱，使初步涉猎土地科学的学生易于掌握复杂土地科学的整体框架和基本原理，为深入学习其他课程奠定良好的基础。该书注重立德树人的思想融入，将培育具有良好品格、优秀专业能力和创新潜力的高素质土地科学人才作为根本宗旨，立足当前、着眼长远。

相信该书的读者与我一样，能够沉浸于土地科学专业与学科建设的宏图大业之中，享受土地科学的哲学价值、科学价值、应用价值和教育价值，并为此倾注心血、矢志不渝。



2024 年 12 月

前 言

土地是人类繁衍生息、筑城建国、经济发展、社会进步、文明演进、生态建设的物质基础，为人类提供了大量的生活生产物资、社会活动空间和生态系统服务。在人类历史的长河中，人们对土地施加的影响也越来越广泛，使得土地作为融合多类自然要素及人类活动结果的自然-社会复合体，其结构特征、权属状况、综合功能等不断演化。与此同时，随着土地利用的不断拓展和深化，人们对土地的认识也更加全面和深入，更加注重对土地的严格管理和合理利用。因此，土地科学作为一门兼具自然科学、技术科学和社会科学属性的综合性学科应运而生，旨在探索土地资源的独特性质、科学管理与可持续利用之道。

新中国成立之后，垦荒造田、种粮增产成为恢复国民经济、稳定社会发展的重要任务，继 1954 年全国第一个机械化国营农场——友谊农场规划设计及开荒建场之后，1956 年在东北农学院（现东北农业大学）创办了土地整理专业，1957 年经农业部批准改名为土地规划专业，并于 1958 年 2 月 28 日独立设置土地规划系。此后，南京农学院（现南京农业大学）、华中农学院（现华中农业大学）以及河北农业大学等陆续开设了该专业。改革开放以后，又有更多高校开设了该专业（有些学校称之为土地规划与利用专业）。1985 年，中国人民大学开办了土地管理专业。1999 年，这两个专业统一更名为土地资源管理专业。时至当前，全国有 100 余所高校开设该专业。另外，2017 年，中国地质大学（北京）和长安大学开办了土地整治工程专业。此后，东北农业大学、河北农业大学、河南农业大学、云南农业大学、甘肃农业大学等近 20 所院校开设了该专业。这两个专业，分别侧重管理实践和工程实践，对土地科学基础理论的关注有所欠缺，一方面导致培养出来的本科生科学素养不足，在后续的硕士、博士研究生培养及教学科研生涯中存在明显的土地科学基础理论短板；另一方面在一定程度上制约了土地科学的发展。因此，本书重构写作思路与内容体系，对土地科学的性质、体系、基本原理等进行梳理和介绍，以促进学科建设、专业发展和人才培养。

本书专为土地资源管理、土地整治工程等相关专业的本科生量身打造，旨在为他们提供一部系统、全面、深入浅出的土地科学入门教材。全书共 14 章，从基础理论到实践应用，从历史沿革到未来展望，力求构建一个完整而丰富的土地科学知识体系。第 1 章绪论，犹如启航之帆，引领读者初识土地科学的广阔天地，明确其研究对象、内容与方法。第 2 章土地与土地资源，深入剖析土地的本质属性与分类，揭示土地资源的珍贵与有限。第 3 章至第 7 章，从土地利用的多个维度出发，探讨其区位选择、格局优化、生

态保护、集约与规模利用,以及可持续利用方面的基本原理,以期为读者树立科学的土地利用观。第8章至第10章,聚焦土地制度与立法、土地产权等核心议题,引经据典,剖析古今中外的土地制度变迁,阐述土地产权的法律基础与实践意义,为土地管理提供坚实的法治保障。第11章至第14章,分别围绕地籍与不动产管理、土地市场运作机制、土地整治工程实践,以及土地信息的获取与应用等前沿领域,展开深入探讨,展现土地科学技术体系及其在现代社会经济发展中的广泛应用与无限潜力。

本书包括以下几个特点:第一,凸显土地科学基本原理。本书在全面梳理土地科学各下属学科的基础上,系统归纳了土地科学的基本原理,并采用较为通俗的语言风格予以阐释,让大学生能够较为清晰地掌握这些原理,激发学习兴趣,为以后的学习奠定理论基础。第二,构建土地科学理论框架。土地科学是融合地理学、经济学、生态学、管理学等多学科的新型交叉学科。本书围绕研究对象、基本理论、研究方向、研究方法的学科要义,构建土地科学的研究框架,从而让读者了解土地科学的整体性、系统性、交叉性、开放性和融合性,理解现代土地科学发展的趋势。第三,融入思想政治教育元素。本书坚持立德树人根本任务,旨在培养学生本土意识和国际视野兼具、人文情怀和科学素养兼备、公共精神和个人品德兼修的素养,强化学生的专业思想、哲学思想、政治思想和道德思想,让学生在专业课程学习的同时强化思想教育、经受精神洗礼、夯实专业思想。

本书在撰写过程中,力求博采众长,由东北农业大学牵头,吸纳了来自中国科学院大学、东北大学、南京师范大学、长安大学、浙江工商大学等不同类型的多所院校具有地理学、管理学、经济学、法学等不同学科背景、活跃在土地科学一线的多名中青年学者,在修改多稿后汇编而成,最后由杜国明、齐露鹭统稿。本书试图最大限度发挥各类院校的理论优势,以促进其在各类院校的推广应用。本书分工如下。

第1章 绪论	东北农业大学	杜国明、齐露鹭
第2章 土地与土地资源	南京师范大学	方 斌
第3章 土地利用	东北大学	李玉恒
第4章 土地利用的区位与格局	南京师范大学	方 斌
第5章 土地生态	长安大学	员学锋
第6章 土地集约利用与规模利用	东北农业大学	杜国明
第7章 土地可持续利用	东北大学	李玉恒
第8章 土地制度与立法	东北大学	王玉波
第9章 土地产权	浙江工商大学	苑韶峰
第10章 土地行政管理	东北大学	王玉波
第11章 地籍与不动产	东北农业大学	杭艳红

第 12 章 土地市场	浙江工商大学	苑韶峰
第 13 章 土地整治	长安大学	员学锋
第 14 章 土地信息与土地信息系统	东北农业大学	张 慧

最后，向所有在本书编写过程中给予帮助与支持的人表示衷心的感谢。特别是那些提供宝贵资料、提出中肯意见的专家学者，以及默默付出的编辑团队，他们的辛勤工作使本书得以顺利问世。土地科学的探索之路任重而道远，本书仅是抛砖引玉，希望激发读者尤其相关专业的大学生土地科学的浓厚兴趣，引导他们投身土地科学研究、献身土地科学事业。愿每一位翻开本书的读者，都能在这片土地科学的沃土上汲取知识的养分，为构建人与自然和谐共生的美好家园贡献自己的力量。愿我们携手前行，在土地科学的广阔天地中，共同书写精彩篇章。

由于编者水平有限，不足之处在所难免，恳请广大读者不吝赐教，帮助我们不断完善。

编 者
2025 年国庆

目 录

序

前言

第1章 绪论	1
1.1 土地科学的产生与发展	1
1.1.1 古代土地问题及其研究	1
1.1.2 近代土地问题及其研究	2
1.1.3 现代土地问题及土地科学的产生与发展	3
1.2 土地科学的内涵与性质	7
1.2.1 土地科学的内涵	7
1.2.2 土地科学的研究对象	8
1.2.3 土地科学的学科性质	9
1.3 土地科学学科体系	10
1.3.1 基础性土地科学	11
1.3.2 应用性土地科学	11
1.3.3 工程性土地科学	11
1.4 土地科学学科理论	12
1.4.1 土地系统理论	12
1.4.2 土地生产潜力理论	12
1.4.3 土地区位理论	13
1.4.4 地租地价理论	13
1.4.5 土地制度与土地产权理论	14
1.5 土地科学的研究方法	14
1.5.1 统计分析法	14
1.5.2 动态监测法	15
1.5.3 系统模拟法	16
1.6 土地科学的热点应用领域	16
1.6.1 土地资源调查与评价	16
1.6.2 土地登记与土地市场	17
1.6.3 土地利用与优化配置	18
1.6.4 土地制度与土地管理	18
1.6.5 土地整治与生态修复	19
1.7 中国土地科学发展趋势	19
参考文献	21

推荐阅读材料	22
复习思考题	22
第2章 土地与土地资源	23
2.1 土地	23
2.1.1 土地的概念	23
2.1.2 土地的构成	24
2.1.3 土地的特性	27
2.1.4 土地的功能	29
2.2 土地类型	30
2.2.1 土地类型演替	30
2.2.2 土地类型结构	32
2.2.3 土地类型地域分异	34
2.3 土地资源	35
2.3.1 土地资源的概念	35
2.3.2 土地资源的特点	36
2.3.3 中国土地资源空间分异	37
2.3.4 世界土地资源概况	38
参考文献	39
推荐阅读材料	39
复习思考题	39
第3章 土地利用	40
3.1 土地利用的概念	40
3.1.1 土地利用内涵	40
3.1.2 土地利用方式	42
3.1.3 土地利用影响因素	44
3.2 土地利用类型	47
3.2.1 土地利用类型的内涵	47
3.2.2 土地利用类型分类	47
3.3 土地利用系统	49
3.3.1 土地利用系统内涵	49
3.3.2 土地利用系统构成	51
3.3.3 土地利用系统功能	51
3.3.4 土地利用系统环境	52
3.4 土地利用功能与效益	53
3.4.1 土地利用功能	53
3.4.2 土地利用效益	54
参考文献	56
推荐阅读材料	58

复习思考题	58
第4章 土地利用的区位与格局	59
4.1 土地利用的空间组织	59
4.1.1 土地利用区位	59
4.1.2 农业区位论	60
4.1.3 工业区位论	62
4.1.4 中心地理论	63
4.2 土地利用分区	65
4.2.1 土地利用分区内涵与原理	65
4.2.2 农业土地分区利用	66
4.2.3 城乡土地分区利用	70
4.2.4 土地利用的地域分区	75
参考文献	76
推荐阅读材料	76
复习思考题	76
第5章 土地生态	77
5.1 土地生态系统的内涵与构成	77
5.1.1 土地生态系统的内涵	77
5.1.2 土地生态系统的构成	77
5.2 土地生态系统的结构	79
5.2.1 土地生态系统等级与尺度	79
5.2.2 土地生态系统的复杂性	81
5.2.3 土地生态系统结构的形成因素	83
5.3 土地生态系统功能	84
5.3.1 自组织与自我调节	85
5.3.2 系统稳定性	85
5.3.3 服务功能	86
参考文献	89
推荐阅读材料	89
复习思考题	90
第6章 土地集约利用与规模利用	91
6.1 土地集约利用	91
6.1.1 土地集约利用概念与类型	91
6.1.2 土地报酬递减规律	92
6.1.3 土地集约利用演化的历史必然性	93
6.1.4 土地集约利用转型	93
6.2 土地规模利用	96
6.2.1 土地规模利用原理	96

6.2.2 农业土地规模利用	97
6.2.3 农业土地适度经营规模的确定	99
6.3 城市土地规模利用	100
6.3.1 城市规模与土地利用	100
6.3.2 房地产开发和土地规模利用	100
参考文献	101
推荐阅读材料	102
复习思考题	102
第7章 土地可持续利用	103
7.1 土地利用面临的挑战	103
7.1.1 全球土地利用面临的挑战	103
7.1.2 我国土地利用面临的挑战	104
7.1.3 土地资源利用的保护对策	106
7.2 土地退化	107
7.2.1 土地退化的概念与内涵	107
7.2.2 土地退化的过程与状态	110
7.2.3 土地退化的类型与成因	111
7.2.4 土地退化的危害	113
7.3 土地资源可持续利用	115
7.3.1 土地资源可持续利用的内涵	115
7.3.2 土地资源可持续利用时间维度	116
7.3.3 土地资源可持续利用空间维度	117
7.3.4 土地资源可持续利用评价方法与原则	118
参考文献	119
推荐阅读材料	120
复习思考题	120
第8章 土地制度与立法	121
8.1 土地制度的内涵与土地制度体系	121
8.1.1 土地制度的内涵及特性	121
8.1.2 我国土地制度的形成与发展	122
8.1.3 我国土地制度的构成	124
8.2 我国典型的土地制度介绍	126
8.2.1 土地使用权出让与交易制度	126
8.2.2 土地征收与补偿制度	126
8.2.3 土地流转与集约利用制度	127
8.3 土地立法	128
8.3.1 土地立法的基本原则	128
8.3.2 土地法律体系	129

8.3.3 土地法律体系未来演进与展望	131
参考文献	131
推荐阅读材料	132
复习思考题	132
第9章 土地产权	133
9.1 土地产权的产生与构成	133
9.1.1 土地产权的产生	133
9.1.2 土地产权的构成	137
9.1.3 土地产权的功能	140
9.2 土地所有制与土地所有权	141
9.2.1 土地所有制与土地所有权的内涵	141
9.2.2 土地所有制与土地所有权的关系	145
9.3 土地使用制与土地使用权	146
9.3.1 土地使用制与土地使用权的内涵	146
9.3.2 土地使用制与土地使用权的关系	148
参考文献	148
推荐阅读材料	149
复习思考题	149
第10章 土地行政管理	150
10.1 土地行政管理概述	150
10.1.1 土地行政管理的含义	150
10.1.2 土地行政管理的职能与作用	150
10.1.3 土地行政管理理论	151
10.2 我国土地行政管理体系	153
10.2.1 土地行政管理机构体系	153
10.2.2 土地行政管理运行机制	155
10.3 几种典型的土地行政管理	157
10.3.1 土地权属管理	157
10.3.2 土地规划管理	158
10.3.3 土地市场管理	162
10.3.4 土地监督管理	163
参考文献	163
推荐阅读材料	163
复习思考题	164
第11章 地籍与不动产	165
11.1 地籍及其发展	165
11.1.1 地籍的内涵	165
11.1.2 地籍发展	167

11.2 地籍管理及调查	171
11.2.1 地籍管理	171
11.2.2 地籍调查	173
11.3 不动产与不动产登记	176
11.3.1 不动产概述	176
11.3.2 不动产登记制度	178
参考文献	180
推荐阅读材料	181
复习思考题	181
第 12 章 土地市场	182
12.1 土地的供给与需求	182
12.1.1 土地利用	182
12.1.2 土地需求	183
12.1.3 土地供需平衡	184
12.2 土地的价值	185
12.2.1 土地价值的来源	186
12.2.2 土地价值的构成	187
12.2.3 土地价值的演化	187
12.3 地租与地价	188
12.3.1 地租的产生	188
12.3.2 地租的本质	188
12.3.3 土地价格	189
12.3.4 土地价格评估	189
12.3.5 地租与地价变动的相互关系	190
12.4 土地市场	191
12.4.1 土地市场基本原理	191
12.4.2 中国土地市场体系	194
参考文献	197
推荐阅读材料	197
复习思考题	197
第 13 章 土地整治	198
13.1 土地整治内涵与体系	198
13.1.1 土地整治内涵	198
13.1.2 土地整治的发展演进	199
13.1.3 土地整治的类型	200
13.2 高标准农田建设	202
13.2.1 高标准农田建设的内涵	202
13.2.2 高标准农田规划建设的内容	202

13.3 土地复垦·····	203
13.3.1 土地复垦的内涵·····	204
13.3.2 土地复垦的对象·····	204
13.3.3 土地复垦的措施·····	204
13.4 土地修复·····	205
13.4.1 土地修复的内涵·····	205
13.4.2 土地修复的对象·····	205
13.4.3 土地修复的措施·····	206
13.4.4 国土空间生态修复·····	206
13.5 土地综合整治与全域土地整治·····	208
13.5.1 土地综合整治内涵·····	208
13.5.2 土地综合整治内容·····	208
13.5.3 全域土地整治·····	210
参考文献·····	212
推荐阅读材料·····	212
复习思考题·····	213
第 14 章 土地信息与土地信息系统·····	214
14.1 土地信息·····	214
14.1.1 土地信息内涵·····	214
14.1.2 土地信息特性·····	215
14.1.3 土地信息分类·····	216
14.2 土地信息获取·····	217
14.2.1 土地信息的载体·····	217
14.2.2 土地信息的获取途径·····	218
14.3 土地信息系统·····	220
14.3.1 土地信息系统构成·····	220
14.3.2 土地信息系统功能·····	221
参考文献·····	222
推荐阅读材料·····	222
复习思考题·····	223

第1章 绪 论

人类依赖土地而生存，因土地利用而发展，也需要依靠土地从事各种各样的社会经济活动，人类的生存发展离不开土地。人类社会发展的历史，首先是一部土地开发（land development）利用的历史。土地制度是人类社会的根本制度，土地问题是人类社会生存与发展的核心问题，事关国家长治久安和社会经济发展，必须采用专门的理论、方法予以研究和解决。本章将重点介绍土地科学的产生与发展、内涵与性质、学科体系、学科理论、研究方法、热点应用领域以及未来发展趋势。

1.1 土地科学的产生与发展

土地科学是一门实践科学，随着人们开发利用土地、形成土地产权（property rights）、构建土地制度、管理土地资源的社会经济发展实践而不断得以深化和发展，从而形成了土地科学的知识体系、理论体系和技术体系，进而指导土地利用与管理实践。

1.1.1 古代土地问题及其研究

人类的发展进化史，实际上也是一部人类通过利用土地等自然资源发展自我的历史。土地作为人类社会最基本的生产资料和生存条件之一，是与人类最早发生联系的自然资源。可以说，土地既是人类生存之基和财富之源，也是对人类生存和发展最早形成制约的限制因素。因此，人类有关土地利用的知识出现时间较早，自从土地私有制出现并广泛流行以后，土地问题就成为古代社会矛盾的基本问题。

追溯土地科学的思想渊源，总体上可以划分为原始社会早期、旧石器时代和新石器时代三个主要阶段。原始社会早期，人们以采集、渔猎方式为生，冬居洞穴、夏住树上，形成相对松散的群团式的流动生活方式，人类把土地、森林、果实和野兽看作是取之不尽、用之不竭的天然财富，没有对土地等资源的占有观念。旧石器时代，劳动工具开始出现，促进了生产力的发展和劳动的分工，并出现了以血缘关系组成的氏族，不断聚集形成更大的群团。部落人口增长导致资源相对不足，通过“迁徙”和“夺占”拓展生存空间，提高土地总产出。新石器时代，随着农业、畜牧业和手工业出现，产生聚落和村落，从部落群体到氏族公社，再到各个家族，萌芽出使用、经营、所有的生产关系，原始社会土地公有制形成了土地的多级所有，由血缘关系组成的氏族公社转变为以地域地缘关系组成的农村公社。

从文字记载来看，土地科学相关内容最早可追溯到《周礼》《管子·地员篇》《禹贡》和《山海经》等著作，这些著作记录了土地制度成型的初始状态。距今约 2500 年前的《周礼》是我国产生土地科学思想萌芽的著作，书中将全国土地划分为山林、川泽、丘陵、坟衍和原隰五类。距今约 2000 年前的《管子·地员篇》具有丰富的土地评价思想，

在总结当时劳动人民土地认知经验的基础上,将全国土地分为三等、十八类、九十种。不但体现了综合的思想,而且确定了土地等级系统,进行了简要评价。《禹贡》根据土地自然肥力的差别将九州土地分为上、中、下三等,每等又分为上、中、下三级,并按土地等级规定田赋标准。另外,殷商时代沟洫制度在文字上已有明确反映,甲骨文中记载了整齐田块的图像和文字信息,在每块整齐划分的田场上布置有纵横错列的沟洫系统。《山海经》一书分山经和海经两大部分,书中大量描述了有关山川地理等方面的内容^[1]。

奴隶制社会的土地是完全国有的,在《诗经·北山》中就有记载“溥天之下,莫非王土”,充分说明了土地的完全国有性质。这些国有土地在统治阶级中实行分封制,将土地分封给诸侯、卿、大夫等各级,各级通过分封占有的土地,在经营方式上实行“井田制”,受田者有使用权但无所有权,不得转让或买卖土地。随着社会的发展,私田越来越得到青睐,统治阶级之间出现了货卖土地的行为,而与此同时,随着劳动工具的改进,铁器得到应用,致使私田日益增加。春秋战国时期,秦国废井田、开阡陌,土地正式允许买卖,土地从国有制逐步向私有制发展,土地私有制的发展是我国古代社会发展的重要动力,同时也是各种社会危机的根源。与南朝的土地私有相反的是北朝的国有土地制度,即均田制。北魏最早实行了“计口授田”的办法,扩大了赋税的来源。土地均田制历经北魏、北齐、北周、隋唐,至唐德宗建中元年(公元780年)杨炎为宰相,实行两税法,均田制结束。在唐代中叶实行“两税法”前,地籍依附在户籍中。自汉朝到唐朝中叶的八九百年历史时期内,以户籍为主,地籍只是作为附带项目登记于户籍中,户籍兼有地籍和税册的作用,地籍的地位低于户籍。唐代中叶至明代中叶,地籍与户籍处于平等地位。从唐代中叶(公元8世纪)后,尤其是宋代(公元960~1279年),随着均田制的废止,土地私有制进一步发展,各种单行的地籍,如方账、庄账、鱼鳞图、砧基簿、流水簿等相继出现,此时地籍逐步取得与户籍平等的地位。宋代比较重视地籍管理,主要通过方田法、经界法和推排法来管理土地,这是早期的地籍管理措施。元世祖年间全国开始整理地籍,以便按实征税,开展了土地清查。自明朝中叶(公元16世纪)户籍退居次要地位,而地籍地位高于户籍,成了摊派赋役的主要根据。从洪武元年(公元1368年)开始,明朝在全国范围内开展土地丈量工作,按各地地形绘制图册,将地主姓名、土地面积与等级等资料汇编成册。这一制度的建立,为赋役征收提供了可靠依据。

古代的土地问题和相关土地思想研究主要集中在耕地资源开发与利用、土地资源分区、地籍与税收管理和土地制度等方面。开始出现一些早期土地科学著作,此类著作多以地理志、图册等形式呈现,反映出精辟的思想和先进的见解,说明我国古代劳动人民对土地已有相当深刻的认识,也为中国土地科学的出现和发展奠定了初步的思想理论基础。

1.1.2 近代土地问题及其研究

中国近代社会是半殖民地半封建社会,封建社会的土地所有制形式仍然存在。近代后期,在中国共产党领导的根据地产生农业互助合作组织,出现了土地公有制的一些雏形。

民国时期是我国土地科学思想萌芽期。这一时期的土地问题,是资产阶级民主革命

的中心内容,更是封建农业社会向现代工业社会转型的关键所在,因此各类土地思想也开始涌现。以孙中山为代表的资产阶级革命派主张改变封建土地所有制,提出“平均地权”的主张。孙中山这一主张被认为是吸收了太平天国“天朝田亩制度”中平分土地的思想、美国学者亨利·乔治的“单税说”以及当时西欧流行的马克思主义思想所形成的。

1930~1949 年是我国土地经济学和地政学科的建立期。民国时期的地政学派受中国古代、近代土地思想的影响逐步形成与发展,同时也在一定程度上受西方现代科学的影响,以土地制度、土地经济等为核心分支学科,形成了一系列学术著作与教材。地政学派的土地学术和思想居于当时社会中的主流和中心地位,对民国土地经济学的发展、国民党政府土地政策的制定等产生了广泛而深刻的影响^[2]。

在这段时期,土地经济学的思想和理论结合我国社会经济发展和治理实践开始逐渐成形。章植于 1930 年出版的《土地经济学》专著,标志着我国土地经济学的创立。此后,我国学者陆续出版了多部土地经济学专著,如张丕介的《土地经济学导论》、刘潇然的《土地经济学》、朱剑农的《土地经济学原理》等。杜恂诚、严国海、孙林等编写的《中国近代国有经济思想、制度与演变》梳理了南京国民政府时期的土地国有思想。这一时期土地科学思想的特点是,在中国传统土地思想的基础上吸收西方经济思想,部分解决了现实中的土地问题。

1930 年前后,我国派出了一批赴德国的留学生,专攻土地整理理论和技术。这些留学生回国后,于 1932 年邀集农业、财政、经济、法律等方面的若干专家,并于 1933 年正式成立了中国地政学会,研究土地经济问题。在学术团队方面,有中国土地改革协会(其前身为中国地政学会)、中国土地测量学会、中国土地估价学会、中国土地经济学会等,不仅促成了我国地政学的建立,也为我国现代土地科学的提出和发展提供了参考和借鉴。

近代土地问题与相关研究推动了土地科学在古代土地思想的基础上向前发展,并在西方现代科学一定程度的影响下,学者开始围绕土地经济和土地制度编著一系列相关的高等教育教材,为现代土地科学的产生和发展提供理论支撑和实践积累。

1.1.3 现代土地问题及土地科学的产生与发展

土地问题是我国现代社会经济发展和改革的主要突破口和重要领域,持续推动社会经济的转型和发展。新中国成立后很长一段时期,社会经济建设的任务围绕农村和农业生产,突出解决温饱问题,保障人民群众的基本民生生活,并为工业化建设发展创造条件。逐步在非传统耕种农区进行大规模开荒,主要包括对东北地区、西北地区和海南岛的大面积开发和利用。因此,在社会主义土地公有制的基础上,我国土地科学的发展迈入了一个新阶段,真正开始朝着—门学科的方向发展。

新中国成立后的土地事业以开荒建厂为开端,从 1954 年开始,在黑龙江省创办了首个大型国营农场。在 1954 年国庆节期间,苏联政府代表团致电毛泽东主席,提出帮助我国建设一个播种面积达 2 万 hm^2 的国营谷物农场,不仅赠给建设农场所需的机器和设备,还派遣一批苏联专家来华担任顾问。1954 年 11 月,中苏两国专家联合组成大型谷物农场土地勘测、规划、设计小组,并于 1954 年 12 月底完成了野外勘测工作。1954 年

12月7日,国务院常务会议通过了《关于建立国营友谊农场的决定》。1955年2月初,友谊农场土地规划设计图绘制完毕。此后,按照规划图垦荒建厂并于当年实施播种和收割。友谊农场的规划建设令当时的人们认识到土地规划的重要性。在此背景下,1954~1956年我国先后向苏联派出了3批共计38名留学生,从苏联引进了土地规划科学,这些留学生成为新中国成立后培养的第一批土地规划高级人才,开展了大量土地规划工作,对土地规划和土地整理的发展做出了重要贡献,他们的相关学术研究思想和研究成果成为我国土地科学学科发展的重要理论和技术基础。

为进一步推动我国土地规划学科的发展,1956年在东北农学院(现东北农业大学)成立了全国第一个土地规划专业,后来华中农学院(现华中农业大学)、南京农学院(现南京农业大学)、河北农业大学也陆续创办了该专业,成为我国土地利用规划专业高等教育的开创者和我国土地科学学科创建的主要参与者,培养了大批土地科学的专业人才,并出版了一批专业书籍。1964年11月18~24日,黑龙江省土地利用学会(1981年更名为黑龙江省土地学会)在哈尔滨举办了成立大会及学术研讨会,会议的中心议题是“建设旱涝保收、稳产高产农田土地规划及地籍整理”,会议着重讨论了土地规划如何为提高土地利用率和土地生产率服务、土地规划工作及土地规划科学范围、土地规划与土地管理之间的关系等问题。

根据国民经济发展的需要,1956年中国科学院副院长竺可桢牵头创建了综合考察委员会,其成为兼具组织协调与资源研究的机构,负责组织跨部门、跨学科、大规模的自然资源综合考察研究的任务。综合考察委员会先后组织了30多个考察队,主要任务是查清我国自然资源和自然条件,提出开发利用方案和建议,为国家制定规划、开展国土整治提供科学依据。1972年综合考察委员会被撤销,并入中国科学院地理研究所,1975年恢复重建,更名为中国科学院自然资源综合考察委员会(简称综考会)。1982年,经国务院批准综考会由中国科学院、国家计划委员会实行双重领导。由于综考会自成立以来在有关我国资源、环境状况的数据、图件和资料方面的丰富积累和国际交往与合作中的重要作用,中国科学院于1992年决定将中国生态系统研究网络(Chinese ecological research network)的综合研究中心设在综考会。该网络在推动我国农业的可持续发展、资源的合理利用与保护,以及生态环境的动态监测方面发挥了重要作用。1999年9月,经中国科学院批准,中国科学院地理研究所(前身是1940年成立的中国地理研究所)和综考会整合成为中国科学院地理科学与资源研究所。综考会成员及其培养的大批硕士、博士研究生成为新中国成立后直至今天土地资源调查与土地科学发展的重要力量。

1978年迎来了改革开放,农业部恢复土地利用管理局。1980年春,经中国科学技术协会(简称中国科协)、中国农学会批准,决定将中国土地学会作为中国农学会的二级学会。同年9月,经中国科协批准成立中国自然资源研究会,于1993年2月更名为中国自然资源学会,其是推动我国自然资源科技事业和自然资源综合管理的重要社会力量。中国自然资源研究会于1986年4月在北京创建了土地资源研究专业委员会,在早期创建人、我国著名土地科学专家石玉林院士等先生的带领下,专业委员会开展了许多卓有成效的学术活动。该组织创立之初的基本任务:第一,就我国有关土地资源的调查、开发、利用、保护、治理和管理等问题,经常提出合理的方案和建议;第二,组织土地资源综

合研究的学术活动,开展学术交流;第三,编辑出版有关土地资源研究文集、研究通信和科普读物等。专门性学术组织的成立与发展,进一步推进了土地科学发展的进程。

1. 1980~1986年,我国现代土地科学学科初创时期

经过新中国成立初期的社会主义建设和“文化大革命”后期的恢复发展,尤其是中共十一届三中全会开始推进的改革开放,我国社会经济改革和发展的实践迫切需要全面加强土地科学的学科建设与发展,以满足支持并促进我国社会经济建设和发展的需求,进而促进现代土地科学学科的形成和发展。

1980年11月14~20日,中国土地学会在北京召开成立大会暨学术讨论会。中国土地学会成立时就提出要建立土地科学,提出了建设我国土地科学学科的目标,研讨了土地科学学科的性质,指出土地科学学科是一门“兼有自然科学和社会科学”性质的综合学科,并决定组织力量开展土地科学理论与实践研究。在成立大会上郑重提出开展土地资源调查的倡议,并对“土地利用现状分类”进行了细致讨论。1981年,在中国土地学会学术讨论会上重点讨论了土地资源调查的理论与方法,并对土地科学的研究方向和前沿课题进行了专业研讨。1982年,中国土地学会主办的《中国土地》正式创刊,该刊为广大土地科技工作者提供了学术园地。由此,一门由我国科学界结合中国社会经济发展实践需求提出创建的土地科学学科建设开始起步。此后,中国土地学会基本每年都要召开学术年会,研究讨论土地科学学科建设的相关议题。

1981年,华中农学院成为“文化大革命”后第一个恢复土地利用规划专业招生的高校。1983年,东北农学院作为我国最早创立土地规划专业的大学,与黑龙江省科学院自然资源研究所联合申请土地利用规划硕士研究生培养点,申办成功并于1984年招收第一届硕士研究生,成为当时我国该专业仅有的具有硕士学位授予权的两个单位之一。1984年,土地利用与规划专业和土地管理专业同时列入国家教育委员会本科专业目录。1985年,中国土地学会在西安召开年会暨第二次代表大会,进一步探讨了土地科学学科的研究方向和研究课题,提出了土地科学学科建设的具体方案。1985年,中国人民大学成立了我国第一个土地管理本科专业,土地科学学科开始从之前侧重农村土地利用规划研究转向各类土地利用全面管理的综合性研究。

这一时期,土地利用规划学、土地管理学和土地经济学得到了较快发展,出版了多部学科专著和教材,培养了大批土地科学专业的大学生和研究生,进一步推动了土地科学的发展。

2. 1986年至今,我国现代土地科学的全面建设和发展完善时期

1986年6月,中国自然资源学会成立了土地资源研究专业委员会,该委员会是中国自然资源学会较早成立的专业委员会之一。石玉林院士担任土地资源研究专业委员会首届主任,肖笃宁研究员担任第二届主任,倪绍祥教授担任第三届主任,刘彦随研究员担任第四、第五届主任,杨子生教授担任第六届主任。土地资源研究专业委员会积极开展全国性土地资源科学研究,加强学术交流与合作,致力于专业人才培养、技术推广,普及科学知识,传播科学思想方法,为国家土地资源调查、评价、开发、利用与管理等方面提供了科学依据,还坚持举办全国性大型学术年会、广泛开展学术交流活动,为促进

我国土地资源科学研究、学科发展和战略咨询发挥了重要作用。

1986年2月,为促进我国土地利用和管理,国务院成立了国家土地管理局。同年,颁布并实施《中华人民共和国土地管理法》。同年11月,经中国科协批准,中国土地学会升格为国家一级学会,国家土地管理局的成立和中国土地学会一级学会的确立,从组织上保障了中国土地学会活动的深入开展,极大地促进了我国土地科学学科的全面发展。1987年,在土地学会上进一步讨论了土地科学体系和学科建设,认为土地科学由以下10个分支学科组成:土地测量学、土地资源学、土地规划学、土地管理学、土地经济学、土地法学、土地工程学、土地生态学、土地统计学、土地史学等,并正式创办了《中国土地科学》学术性刊物。

1987年,华中农学院和东北农学院在全国高校率先建立了“农业资源经济与土地利用管理”硕士点,土地科学学科教育体系开始全面布局。1991年8月,中国土地学会在辽宁丹东召开了第一次土地科学学科建设专题研讨会,将在之后10年内基本建成土地科学学科体系作为学科建设的奋斗目标。1993年10月,中国土地学会在武汉召开第二次土地科学学科建设专题研讨会,重点讨论了土地科学的主导学科和学科建设重点。1995年12月,在北京召开了关于土地利用规划学的性质、任务、学科建设途径和方法的土地利用规划学科建设研讨会。1997年,中国土地学会根据中国科协关于征求“学科分类与代码”国家标准修改意见的通知要求,召开了多次专家座谈会,全面总结分析了土地科学及其分支学科的研究对象与任务、理论与方法,以及发展前景与展望^[3]。

在此基础上,1998年3月,中国土地学会向中国科协提交《关于建议在学科分类与代码标准中将土地科学设置为一级学科的报告》。教育部在新公布的普通高等学校本科专业目录(1998年版)中,将土地科学学科相关专业统一调整为土地资源管理专业,设置为管理学门类下、公共管理一级学科下的二级学科。1998年3月,随着原国家土地管理局、地质矿产部、国家海洋局和国家测绘局共同组建中华人民共和国国土资源部,土地科学学科的建设和发展进入了一个新的时期。

2009年,新颁布的《中华人民共和国学科分类与代码》在经济学的二级学科农业经济学下,列入了土地经济学三级学科。

2014年1月18日,在北京召开了土地科学学科体系研究与建设公益性研究项目启动会,开展了为期一年半的新一轮土地科学学科建设研究工作,重点推动土地科学学科建设的科学研究。

3. 我国现代土地科学学科形成的基础

通过对我国土地科学学科形成和发展演进历史的梳理总结,可以得出我国土地科学学科形成的基础,主要包括以下三个方面。

(1) 新中国成立以后,社会主义土地公有制的建立和社会经济发展以及经济体制改革引起的特殊国情和社情,是我国现代土地科学产生和发展的基础。经过最初的土地改革和资本主义工商业改造,确立了社会主义的土地公有制。一方面,极大地促进了土地生产力的提高,改善了土地生产关系;另一方面,也逐渐出现了计划经济下土地无偿使用导致土地资源利用(简称土地利用)效率下降和浪费严重、城乡土地多头管理导致工

农业生产和城乡发展“剪刀差”趋大等多种弊端，亟须改革土地使用制度和土地管理体制，但是这种改革面临许多经济理论、社会治理方法、土地利用技术的制约，亟待土地学科在理论和技术方法上的突破，以支撑我国的社会经济发展和改革。这使我国土地科学学科的建立和发展成为一种必然，同时也使我国土地科学学科具有了比较浓重的社会实践导向和问题导向的特征。

(2) 在学习、引进苏联及德国有关土地规划和利用等理论与技术的基础上，结合我国社会经济发展实践的需求和我国历史上有关土地利用和管理的思想和技术，逐步形成了具有我国特色的土地利用与管理（包括地籍、规划、利用、保护、开发等）的理论与技术。近年来，大力吸收土地系统科学、土地转型方面的理论与方法，运用山水林田湖草沙生命共同体理论，推进全域土地综合整治理论与工程实践研究。

(3) 在学习、借鉴西方土地经济学、马克思地租理论，继承并发展我国早期土地经济研究成果的基础上，结合我国社会主义土地公有制的实际和土地管理体制特点，我国土地科学学科逐步形成并得以发展。

1.2 土地科学的内涵与性质

土地是人类赖以生存的基础，从不同学科角度出发，土地的概念有不同的定义，土地科学的内涵、研究对象、体系、内容、研究方法也随社会发展而发展变化。

1.2.1 土地科学的内涵

作为一门新兴且处于快速发展阶段的学科，目前土地科学在学术界尚未形成统一的定义。关于土地科学的内涵有以下几种具有代表性的表述。

马克伟主编的《土地大辞典》中提出：土地科学是研究土地特性、土地利用和土地关系的科学，属于自然科学和社会科学交叉的科学。

由朱德举等编著的《发展中的土地科学》一书在前言中指出，土地科学是以土地供求矛盾作为研究对象，具体研究土地与人之间的相互关系及其发展变化规律的一门学科，它要解决的实际问题是如何合理地利用土地。

王万茂认为，土地科学是一个关于土地知识的学科体系，它是由自然科学和社会科学体系中研究土地的众多学科组成的群体，即学科群。

刘书楷认为，土地科学应定义为一种科学分类，它是以研究土地这一客体为中心的一系列相邻学科组成的学科群体。土地科学这门科学，就是研究“整体土地”和“人地关系”，以及解决“土地问题”的科学。

叶艳妹等认为，土地科学是一门研究土地的利用及其形成、演化和管理活动规律性的科学。

冯广京在《土地科学学科独立性 & 学科体系研究框架》一书中提出，土地科学是研究土地资源、土地利用和人地关系及其管理的科学。土地科学以土地为研究对象，其任务是更好地开发、利用、保护和管理土地，协调土地与人口、经济、环境之间的关系，促进社会可持续发展。

2022年,国家自然科学基金委提出,土地科学研究土地要素结构功能、空间关系、演变机理,揭示土地系统变化及其规律,寻找土地资源管控与运营理论及方法,探求土地系统健康运行途径与工程技术。土地科学作为新兴的学科,致力于探讨人地关系地域系统的格局及其变化规律,具有鲜明的跨地域、多学科交叉融合的特点,是深化地理科学综合研究的重要领域^[4]。

还有其他几种看法提出:土地科学是以人地复合系统为特定的研究对象,从协调人地关系角度研究土地利用的综合性科学;土地科学是把土地作为一个自然-经济复合体的特殊矛盾,来研究它的运动和发展规律;土地科学是研究土地利用与土地管理、协调人地关系、解决人地矛盾的科学;土地科学是以土地问题整体(土地、土地利用和土地管理)为研究对象,探索、认识和运用有关土地、土地利用、土地管理客观规律的理论与方法的知识体系。

因此,基于上述土地科学的定义,可以对土地科学的概念内涵提炼出几点认识:土地科学是自然科学与社会科学交叉的一门学科,是由众多学科交叉融合形成的综合性学科;土地科学是以土地资源、土地利用、人地关系为研究对象的科学;土地科学是以“解决土地问题”及“实现土地资源可持续利用”为目标的科学。

总之,土地科学研究土地要素结构功能、空间关系、演变机理,揭示土地系统变化及其规律,寻找土地资源管控与管理理论方法,探求土地系统健康运行途径与工程技术。土地科学作为新兴的学科,致力于探讨土地系统、人地关系、地域系统格局及其变化规律,具有鲜明的跨领域、多学科交叉融合的特点^[5,6]。

土地科学的内涵是指这一科学的理论体系中能够反映其本质属性的内容综合,是对其学术内容的阐述和定位。土地科学是一个学科体系整体,所牵涉的内容广泛,与其他学科交叉的领域众多。土地科学仍处在发展深化中,对其的确切定义尚有待依据社会条件和相关学科发展与成熟程度而定。本书认为,土地科学是揭示土地系统构成、变化及动力机制,探求特定社会经济制度及发展水平下土地资源利用、优化配置与高效管理之道,构建土地资源开发利用、修复整治工程技术,以谋求土地系统健康与可持续利用的交叉性学科。土地科学以土地资源、土地管理、土地工程为本体论,这是它区别于其他学科的主要特征。

1.2.2 土地科学的研究对象

土地科学作为一门独立学科,具有独特的研究对象。学术界对于土地科学的研究对象,不同学者存有不同的看法。总体来看,可以归纳为:土地、人地复合系统、人地关系、土地利用、土地管理、作为自然经济复合体的土地、作为生产资料的土地、土地问题的整体、土地问题和土地生态经济复合系统等不同的表述。

不同学者对土地科学的研究对象表述存在差异,其原因主要是从不同的角度理解和分析问题,得到不同的结论和解释。其中,不少学者将作为自然经济综合体的土地视作土地科学的研究对象,虽有一定的合理性,但不够充分,作为自然经济综合体的土地同时也是土地经济学、生态经济学、环境科学、资源地理学等学科研究的领域,不足以体现土地科学在这一领域中区别于其他学科的不可替代性和独立性。

从对土地科学内涵的定义中可以看出,不少学科与土地科学存在交叉,主要包括:地理学、土壤学、水文学、生态学、社会学、经济学、法学、农学、建筑学、管理学等,涉及理、工、农、经、管、法等学科门类。这些学科只研究土地系统的某一或某类构成因素、只关注土地系统的某一或某几个侧面,并不能由此替代以土地系统为研究对象和关注各构成因素相互作用与综合表现的土地科学。因此,需要土地科学形成系统、全面的理论和技术方法,解决土地系统的问题,推动社会经济稳定、协调、可持续发展。

因此,土地科学的研究对象是土地系统和在这一系统中发生的一切问题。这一系统中包含了土地利用的主体和客体及利用过程中二者的联系,即包含了“土地”“人”“人与人开展土地利用活动的关系”。土地科学的研究对象为土地系统,是由太阳辐射、地球内能和人类生产力提供能量来源,大气圈、岩石圈、生物圈及水圈等作为物质基础,地质、地貌、气象气候、水文、土壤、植被、动物以及人类社会经济活动诸要素相互关联、彼此制约而组成的复杂开放系统,是人类能够设立并行使土地权籍的地球表层空间系统。

1.2.3 土地科学的学科性质

土地科学的学科名称和学科体系是在 1980 年中国土地学会成立后,由我国土地科学学科共同体结合我国土地利用和治理实践提出的,并在此后不断发展,现在已经逐步形成了有关土地资源利用和土地资源治理问题的完整学科体系和学科理论框架。土地科学的出现,本质上是人类提高土地生产力的过程和必然结果。

土地科学是我国原创的新兴学科。我国产生土地科学学科主要有以下三个基本条件:第一,我国存在突出的人地矛盾,伴随着社会经济发展的需要,系统研究和集中管理土地资源利用问题成为国家治理和社会经济发展的必然选择;第二,土地经济学的发展提供了有关土地资源利用经济性的理论和方法;第三,土地资源管理理论、土地利用规划理论和土地整理工程技术等方面的成熟发展,提供了通过协调土地关系,即人地关系,组织土地利用与保护的理论和技术方法。

土地科学是一门关于土地及人地关系的产生及演变、土地属性、现状等土地本身一般特性和土地科学学科特殊性质的科学,主要包括土地的自然、社会、经济等属性。土地科学学科是一门采用自然科学、社会科学和技术科学理论与技术,系统地解决人与土地的关系及其之上的人与人开展土地利用活动关系的学科。土地科学这门学科致力于探讨土地系统、人地关系地域系统格局及其变化规律,具有鲜明的跨领域、多学科交叉融合的特点^[7,8]。

(1) 交叉性:土地科学是由多个研究对象包含土地的学科交叉融合而形成的学科。相关学科包括地理学、土壤学、地貌学、地质学、水文学、生物学、气候学、生态学、社会学、经济学、法学、农学、建筑学、管理学等。例如,土地科学与地理学相近且关系较为密切,地理学主要研究自然因素、人文要素、地理信息及地理综合体的空间分异规律、时间演化过程和区域特征;研究对象是地球表层系统,它由岩石圈、水圈、大气圈、生物圈、冰冻圈、人类圈相互作用、相互渗透而形成,核心是研究地球表层系统人地关系及其相互作用机理。土地科学学科主要是研究人与土地的关系及其之上的人与人

开展土地利用活动的关系,通过探寻土地要素结构功能、空间关系、演变机理,揭示土地系统变化及其规律,寻找土地资源管理的理论与方法,探求土地系统实现可持续健康运行的途径与工程技术。人文地理学科则主要从人类与自然环境在特定区域和空间系统中的关系入手来研究人与土地关系,重点围绕以地理要素为主线的研究和以区域为框架的研究。

(2) 多维度性:土地科学研究大体可以分为三方面维度与视角,即土地资源与土地生态维度、土地经济与利用维度、土地制度与产权维度。同时,土地科学学科作为一门涉及自然科学、社会科学和技术科学的综合性交叉学科,应充分体现学科所包含内容和体系的全面性和完整性。

(3) 应用性:土地科学这门学科产生于社会实践,其概念的提出源于土地利用实践中解决人地矛盾的迫切需要。因此,土地科学的发展依赖社会实践,具有明显的“实践推动型”的学科特性,而且学科核心任务在于发现并解决土地利用过程中出现的问题,是典型的“问题导向型”学科。由于各国政治制度、发展阶段的显著差异,土地科学在不同国家必然呈现出显著的国别差异和历史差异,这也是应用性特征对土地科学的内在影响。

1.3 土地科学学科体系

土地科学学科是一门横跨自然科学、社会科学和技术科学的交叉学科,研究内容涉及自然科学领域、社会科学领域和技术科学领域以及三者相互交叉的领域。在土地科学学科体系下的分支学科中,不仅有侧重自然科学的学科,如土地资源学、土地生态学;也有侧重社会科学的学科,如土地经济学;还有侧重技术科学的学科,如土地整治(land consolidation)工程学;同时还有介于三者之间的学科,如土地利用规划学。从学科形成过程和未来发展的角度看,土地科学是在自然科学、社会科学和技术科学综合交叉的背景下逐步形成并发展壮大的,由于土地利用问题的涉及面很广且错综复杂,未来将会借助其他学科的相关理论知识和技术来解决土地问题。

任何科学都是由众多学科组成的,从而构成该学科的学科体系。土地科学以土地系统为研究对象,实质上是土地系统研究。根据人类与土地系统的不同关系,土地系统研究可以分为基础性、应用性和工程性三个层次,分别服务于人类对土地系统的认识、利用和改造等实践活动。其中,基础性研究以认识土地系统为基本使命,包括采用不同的方法和面向不同的属性进行相关研究;应用性研究以利用土地系统为基本使命,涵盖围绕土地利用展开的各种实践活动;工程性研究以改造土地系统为基本使命,服务于改造土地系统的工程实践。认识土地系统是为高效利用土地系统提供科学的依据,改造土地系统是为高效利用土地系统提供优质的材料。因此,土地科学学科体系可以划分为三大部分,即基础性土地科学、应用性土地科学和工程性土地科学,这三者之间的关系为:基础性土地科学是根基,应用性土地科学是主体,工程性土地科学是支撑^[9]。

在土地科学的学科体系构建中,土地科学被定位为一级学科,它由基础性、应用性和工程性土地科学三大模块组成。每个模块包含两三个二级学科、若干个三级学科以及