

金晓斌 周寅康 等著

# 高速铁路建设 土地破坏控制与复垦利用研究

Gaosu Tielu Jianshe Tudi Pohuai Kongzhi Yu Fukun Liyong Yanjiu



科学出版社

国家科技支撑计划项目(2008BAB38B06)

江苏高校优势学科建设工程资助项目 联合资助

江苏省土地开发整理技术工程中心

# 高速铁路建设土地破坏控制 与复垦利用研究

金晓斌 周寅康 等著

科学出版社

北京

## Preface

---

# 序

土地,作为人类生存之本,生活之源,千百年来,培育了人类社会的全部文明。马克思在《资本论》中把土地和劳动力并列作为“形成财富的两个原始要素”,充分说明了土地资源的重要性。在我们这样一个农业大国里,无论是在历史上,还是在现代化进程中,土地历来被置于“首要”的地位。遵循“十分珍惜和合理利用每一寸土地,切实保护耕地”的基本国策,促进土地的节约集约利用,解决人多地少的矛盾和日益紧迫的粮食问题,是保证经济社会可持续发展的重要战略措施。

随着矿藏的开采,基础设施的建设,能源、建材等工业的发展,我国每年遭到挖损、塌陷和压占等破坏的土地约有 30 万亩,这些土地破坏对当地居民生产生活、社会安定和区域生态环境都带来严重影响。开展土地复垦工作,采取工程措施将被破坏土地恢复为可利用土地,就显得十分重要而迫切。这既是增加耕地面积、保持耕地数量基本稳定的重要手段,落实《土地管理法》、《土地复垦条例》的一项有效措施,也是解决“保护耕地、保障发展”这一两难问题的重要出路。

高速铁路作为现代社会的一种新型运输方式,具有运行速度快、运输能力强、自然环境影响小、节能减排效果显著等优势,是我国经济社会持续快速发展的重要基础设施。《中长期铁路网规划》规划到 2020 年,全国铁路营运里程达到 12 万公里以上,建设客运专线 1.6 万公里以上。我国正迈向“高铁时代”,同时对土地破坏控制与复垦利用提出了新的挑战。高速铁路建设特殊的工程特点与施工要求,造成了其与一般工程建设项目不同的土地占用与破坏情况,对于桩基础在地下十多米甚至更深的临时用地,基于一般认识的临时用地管理要求和复垦利用措施已难以适用,如何在高速铁路规划设计和施工建设过程中减少强烈人为活动的土地负面效应,如何编制切实可行的土地复垦规划设计方案,最大限度地提高复垦土地的综合利用效益,已成为我们亟待解决的突出问题。

我国高速铁路建设土地的破坏控制与复垦利用工作,尚属起步。本书作者根据近年在土地利用方面的研究积累和土地整理复垦项目规划设计的实践探索,结合高速铁路建设土地占用与破坏特征,建立了高速铁路建设土地破坏防控机制,构建了高速铁路土地复垦标准化流程体系,探讨了高速铁路破坏土地复垦方向、复垦技术、复垦分区及其复垦效益,基于生态位变权方法等建立了高速铁路建设土地复垦适宜性评价体系,并提出了高速铁路建设用地规范化管理流程与政策建议。其研究成果已在高速铁路建设土地破坏控制

体系建立、京沪高速铁路江苏段临时用地复垦方案设计、高速铁路建设用地管理政策制定及其他相关管理中得到应用,并取得了相应的软件著作权证书,表明了在该领域研究的领先性与创新性。

本书内容既与当前高速铁路建设土地破坏控制与复垦利用紧密结合,又升华到相当的理论高度,具有较重要的参考和使用价值。

希望本书之出版能有效推动我国当前土地综合整治工作,促进我国土地管理事业的发展。

中国科学院院士  
中国科学院南京土壤研究所研究员



2011年4月18日于南京

## Preface

# 前 言

《中长期铁路网规划》描绘了我国中长期铁路发展的宏伟蓝图,伴随着京沪、京广、杭甬深等跨区域高速铁路的开工建设,中国正大步迈向“高铁时代”。高速铁路建设在促进区域社会经济快速发展的同时,也不可避免地造成对土地资源的占用和破坏。如何控制和减少高速铁路建设带来的土地负面影响,已经成为行政管理、项目建设部门必须面对和解决的问题。

高速铁路建设造成的土地破坏可分为直接破坏和间接破坏两大类。直接破坏主要由施工建设带来的土地利用变化而引起,表现为对原有土地的挖损和压占。间接破坏包括相邻破坏和次生灾害两部分,其中相邻破坏指由于高速铁路建设带来的永久用地周边土地的自然生产能力和利用水平的降低;次生灾害指由于施工建设导致的水土流失、滑坡等次生灾害的发生。从直接破坏来看,高速铁路建设永久用地和临时用地都会对占用土地产生一定的挖损或压占破坏。对永久用地而言,其对土地挖损和压占的位置、面积等都是依据工程设计进行的,这部分土地破坏既难以避免,也因其已转为建设用地使用而无需复垦。对于临时用地而言,取土场多表现为挖损破坏,其余设施多以压占破坏为主。工程建设结束后,对原属农用土地的临时用地,按照土地管理政策要求,需要进行复垦。

现行土地管理政策体系中并未形成临时用地规范化管理的专项法规,在实际操作中的多参照《土地管理法》、《土地复垦条例》的相关规定执行。1998年《土地管理法实施条例》规定“建设项目施工和地质勘察需要临时占用耕地的,土地使用者应该自临时用地期满之日起,一年内恢复种植条件”,之后的临时用地复垦工作均以此为依据,强调原貌恢复;2004年修订的《土地管理法》重新明确了土地复垦工作的总体要求,强调“因挖损、塌陷、压占等造成土地破坏,用地单位和个人应当按照国家有关规定负责复垦,没有条件复垦或者复垦不符合要求的,应当缴纳土地复垦费,专项用于土地复垦,复垦的土地应当优先用于农业”;2006年《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》要求“县级以上国土资源管理部门要对破坏的土地进行调查和适宜性评价,按照‘因地制宜,综合利用’的原则,依据土地利用总体规划,宜农则农、宜建则建。被破坏的土地优先复垦为农用地,确实不适宜农业生产的,可以依法复垦为建设用地”。因此,从现行政策来看,临时用地在工程建设结束后,应根据其复垦适宜性和复垦可行性评价结果,选择最适宜的利用方式,多样化的开展后续利用。以上政策的不断完善,为临时用地多样化的后续利用提供了明确

的政策依据。

日益发达的科学技术水平为高速铁路临时用地复垦提供了基本可能,从技术角度来看,虽然难度较大,但临时用地复垦本身不存在技术瓶颈,但复垦效果往往不甚理想,并且与复垦相关的一系列上下游措施(取土、弃渣等)存在一定的技术不确定性。从临时用地复垦投资估算来看,其经济成本较高,尤其是制板场、制梁场、拌和站等坚实基础、高硬质化的临时设施。破除强硬化地表、土方运移和填埋等工程都需要大量资金投入作为支撑,其复垦单位投资普遍较高而投入产出综合效益较低。在土地供需矛盾突出的今天,高速铁路临时用地的复垦利用面临着巨大的困难和压力。

从高速铁路临时用地的特点来看,其线性施工特点与特定的服务半径限制,决定了耕地占用的无奈性和不可避免性;用地重载荷、强硬质的工程特点,造成了高速铁路对临时用地破坏的严重性。由于现行管理程序过分强调原貌复垦,导致其复垦技术难度大、经济代价高、复垦效果不好,并引发了一系列的社会问题。从国家土地复垦政策制定的出发点来看,其强调“谁破坏、谁复垦”的土地复垦工作基本原则、“因地制宜、综合利用”的土地复垦目标、“宜农则农、宜建则建”的土地复垦要求,强化了在优先复垦为农用地的前提下,部分难以复垦的土地,可以依法转为建设用地使用。

鉴于高速铁路建设在我国尚处起步阶段,相关土地破坏控制与复垦利用的研究尚不成熟,在理论、技术和管理方面大多只具备方向性指引而缺乏明确的实施细则,为实际管理工作带来了一定的阻碍。本研究首先从理论层面上分析了高速铁路建设土地占用与破坏特征,有针对性地提出了土地破坏控制措施与方法;其次,从技术层面探索了高速铁路建设土地复垦方向选择和关键技术,构建了复垦综合效益评价及方案优化选择体系;第三,从管理层面分析了现行高速铁路建设土地管理政策,对其规范化管理程序进行探讨。

# Contents

## 目 录

### 序

### 前言

<b>1 绪论</b> .....	1
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究目的和意义 .....	2
1.3 研究内容 .....	6
1.4 技术路线 .....	6
<b>2 高速铁路建设发展概述</b> .....	8
2.1 高速铁路建设发展概况 .....	8
2.2 我国高速铁路建设现状与发展规划 .....	11
<b>3 高速铁路建设土地占用分析</b> .....	15
3.1 高速铁路建设土地占用类型与特点 .....	15
3.2 京沪高速铁路(江苏段)土地占用分析 .....	20
<b>4 高速铁路建设土地破坏分析</b> .....	31
4.1 高速铁路建设土地破坏类型 .....	31
4.2 高速铁路建设土地破坏特点 .....	32
4.3 高速铁路建设与其他工程建设土地破坏比较 .....	34
4.4 高速铁路建设土地破坏突出问题 .....	38
<b>5 高速铁路建设临时用地工程设计要求与分区解构</b> .....	39
5.1 高速铁路建设典型临时用地工程设计要求 .....	39
5.2 高速铁路建设典型临时用地分区解构 .....	50

<b>6</b>	<b>高速铁路建设土地破坏控制</b> .....	53
6.1	高速铁路建设土地破坏防控的基本原则 .....	53
6.2	高速铁路建设土地破坏防控的主要途径 .....	54
<b>7</b>	<b>高速铁路建设土地复垦原理与方法</b> .....	60
7.1	土地复垦概述 .....	60
7.2	国内外土地复垦研究进展 .....	63
7.3	高速铁路建设土地复垦基础理论 .....	65
<b>8</b>	<b>高速铁路建设用地复垦标准化流程设计</b> .....	70
8.1	高速铁路建设土地复垦原则 .....	70
8.2	高速铁路建设土地复垦技术路线 .....	71
8.3	高速铁路建设土地复垦方案设计思路 .....	71
<b>9</b>	<b>高速铁路建设用地复垦利用与优化分析</b> .....	79
9.1	高速铁路建设用地可垦性分析 .....	79
9.2	高速铁路建设用地复垦方向选择 .....	80
9.3	高速铁路建设用地复垦适宜性评价 .....	83
9.4	高速铁路建设用地复垦方案优化设计 .....	92
<b>10</b>	<b>高速铁路建设用地复垦技术方法</b> .....	101
10.1	高速铁路建设用地复垦一般程序 .....	101
10.2	高速铁路建设用地复垦技术体系 .....	102
10.3	高速铁路建设用地复垦工程技术方法 .....	104
10.4	高速铁路建设用地复垦专项分析 .....	107
<b>11</b>	<b>高速铁路建设用地复垦工程建设标准与投资测算</b> .....	114
11.1	复垦工程建设标准 .....	114
11.2	复垦工程设计 .....	116
11.3	高速铁路建设典型临时用地复垦投资估算 .....	117
<b>12</b>	<b>高速铁路建设用地规范化管理研究</b> .....	121
12.1	高速铁路建设土地管理政策分析 .....	121
12.2	高速铁路建设土地管理政策控制 .....	129
12.3	临时用地规范化管理探讨 .....	132



---

<b>13 案例分析</b> .....	138
13.1 制梁场现状分析 .....	138
13.2 工程设计与分区解构 .....	141
13.3 复垦技术路线与复垦方向分析 .....	143
13.4 复垦规划与方案优化 .....	144
13.5 复垦工程量与投资估算 .....	148
<b>14 结论与建议</b> .....	150
14.1 研究结论 .....	150
14.2 政策建议 .....	152
14.3 制度建设 .....	156
<b>专题报告一 工程建设项目临时用地定额指标确定研究</b> .....	159
1 研究区概况 .....	160
2 典型制梁场用地规模计算 .....	162
3 制梁场用地定额修正 .....	163
4 京沪高速铁路制梁场用地定额分析 .....	164
<b>专题报告二 高速铁路大临设施用地复垦利用辅助决策系统设计与实现</b> .....	166
1 系统设计目标和原则 .....	166
2 系统总体设计 .....	167
3 系统实现 .....	169
4 结论与讨论 .....	170
<b>参考文献</b> .....	171
<b>后记</b> .....	174
<b>彩色图版</b>	

## 1.1 研究背景

不断壮大的综合国力和不断提高的科技水平,为日益扩大的基础设施建设提供了强有力的经济保障和技术支撑,同时也进一步催生了对基础设施建设的需求。构建便捷的铁路交通网络,是促进交通条件跨越式发展的重要手段和缩减区域时空距离的有效途径,也是区域全面发展的坚强动脉和中华强国伟业的钢铁脊梁。

1997年4月1日,中国铁路第一次大面积提速调图全面实施,拉开了铁路提速的序幕。截至目前,全路已进行了六次大面积提速<sup>①</sup>,列车运行速度大幅提升,旅客出行便捷度和舒适度明显提高,运输品牌形象逐步树立。2007年4月18日,中国铁路第六次大提速,最高时速可达250 km/h的“和谐号”动车组列车(China railway high-speed, CRH)全面投入运营,中国铁路向前迈出了历史性的一大步;2008年6月24日,国产CRH3“和谐号”动车组在京津城际铁路试运行中创造了时速394.3 km/h的当时世界铁路最高运营时速;2010年12月3日,京沪高速铁路枣庄至蚌埠间的先导段联调联试和综合试验中,国产“和谐号”CRH380A新一代高速动车组最高运行时速达到486.1 km/h,中国再度刷新世界铁路运营速度纪录。

在既有线路扩能改造和提速升级的同时,高速铁路新线的建设也正全速向前发展。自2003年秦沈客运专线投入运营以来,京津、宁合、合武、胶济、石太等一批快速轨道交通线路相继竣工,京沪、京广、京哈、京福、沪杭甬、沪汉蓉、宁杭、杭长、沿海、徐兰、沈大等一大批高速(准高速)铁路建设和既有线路提速改造的积极推进,快速、高效、完善的铁路网络逐步形成。2008年修订的《中长期铁路网规划》描绘了从当前至2020年我国铁路建设和发展的宏伟蓝图,勾勒了以“四纵四横”客运专线为基本框架、以经济和人口稠密地区城际客运铁路为重点的未来高速铁路系统,中国正大步迈向“高速铁路时代”。

<sup>①</sup> 1997年4月1日,全路第一次大面积提速;1998年10月1日,全路第二次大面积提速;2000年10月21日,全路第三次大面积提速;2001年10月21日,全路第四次大面积提速;2004年4月18日,全路第五次大面积提速;2007年4月18日,全路第六次大面积提速。

我国土地资源紧缺,合理利用土地和切实保护耕地是基本国策。近年来,由于重视程度不够、复垦费用难以保证、管理措施不到位等原因,导致生产建设中因挖损、塌陷、压占等破坏的土地得不到及时恢复利用,造成土地浪费、环境恶化等现象比较严重。据估算,目前我国因矿产资源开发等生产建设活动,挖损、塌陷、压占等人为因素造成破坏废弃的土地达到2亿亩\*左右,约占全国耕地总面积的10%以上,而全国土地复垦率仅为15%左右。根据国土资源管理要求,取得采矿权需编制《土地复垦方案》,从而将新设立的采矿权项目破坏土地复垦纳入监管,但绝大多数已投产但未实施改扩建的采矿项目、闭坑项目产生的土地破坏,以及各类建设项目破坏土地的数量仍是一个未知数。据报道,全国共有各类非油气矿山企业约12万个,加上大量的灾毁土地和历史遗留废弃地,按照目前的复垦率,仍有相当可观的生产建设破坏的土地未得到复垦,土地复垦潜力十分可观,但复垦任务极其繁重<sup>①</sup>。为了及时对破坏土地复垦利用和恢复建设区生态环境,国土资源部会同国家发改委等七部委联合于2006年9月30日下发了《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》(国土资发〔2006〕225号),要求各部门在批准、核准投资项目时,严格土地复垦管理,使国家和地方各项土地管理法规政策落到实处。

在强劲促进区域社会经济发展的同时,高速铁路施工建设(包括永久性工程和临时性工程)不可避免地需要占用和破坏一部分土地资源,进而对沿线土地的利用形态产生深刻的影响。这种占用和破坏带来的土地影响,最为直接的表现就是对耕地的占用。作为人类生存的基本保障,面对人多地少的基本国情,保护耕地就成为了我们必须切实做好的一项基本任务,尽量减少高速铁路建设对土地,特别是耕地资源的负面影响,并在高速铁路建设完成后对这部分土地采取适当的复垦利用措施,成为铁路建设管理部门和土地管理部门必须客观面对、认真研究和切实解决的基础性问题。

江苏省在经济快速发展的同时,综合交通运输体系不断完善,铁路交通网的发展壮大在其中占据重要位置。近年来,京沪高速铁路、沪宁城际铁路、宁杭城际铁路相继开工建设,且均穿越苏南经济发达区,区内土地肥沃,地势平坦,水网交错,但囿于高速铁路建设特点、临时用地占用特征与施工要求,临时用地占用耕地甚至基本农田难以避免。本研究从理论、技术及管理三个层面,以京沪高速铁路为例对高速铁路建设土地破坏防控和复垦利用进行实证分析,以期探索高速铁路建设土地破坏控制的相关技术措施,分析土地复垦难度,寻求适用的土地复垦措施,明确土地复垦方向,优化土地复垦方案,提高土地复垦产出与效益,切实保护耕地,促进集约和节约用地,为更大区域内的相关工作提供参考和借鉴。

## 1.2 研究目的和意义

高速铁路建设是伴随社会经济发展而产生的新型交通运输方式,并对社会经济的进

\* 1亩 $\approx$ 666.7m<sup>2</sup>。——编者

<sup>①</sup> 参见《低碳发展与土地复垦政策法律研究报告》,中国土地矿产法律事务中心,2010.11.20。

一步发展具有难以估量的加速作用。但在其现代、快速、便捷的光鲜背后,高速铁路建设带来的沿线相当数量的土地破坏也不容忽视。

### 1.2.1 研究目的

工程建设项目是在一定人力、物力、财力和时间条件下,为实现特定目标所进行的一系列建设活动和工程任务。土地是人类各种生产生活活动的物质、能量、价值承载者和源泉,是一切人类活动的基本载体,也是工程建设项目的根本作用对象之一。

工程建设项目需要基于一定数量的土地而开展,这样的人为干预势必会直接或间接地带来土地利用方式、状态和效率的变化,这些变化不仅影响土地利用的现实格局,同时也影响土地资源的长远利用。不可否认,工程项目引起的土地变化,在很大程度上是人类主观能动性发挥的积极结果,如矿山开采获取资源、工厂建设产出商品、住宅开发改善人居等。但与此同时,凭借着一般生物体所不具备的智慧头脑,利用各种各样越来越先进的工具和手段,人类已经无可争议地成为了这个地球上最具统治力的物种,现代人通过工程建设项目对土地的主观改造已经取代了先祖们由于受自然力束缚而表现出来的被动适应,人类已经几乎可以按照一己的臆想去改变土地的面貌。这种带有大展拳脚意味的改变,可以带来人民物质生活水平的持续提高和社会经济的空前繁荣,但也往往造成了一定的土地破坏,土地作为资源和环境的双重瓶颈,已经开始制约并威胁人类的长远发展。事实上,土地利用是人类改造土地与人类适应土地相集成、相统一的,因此,追求一种“获得最高的产量、并保护土壤等生产赖以进行的资源,从而维护其永久的生产力”的可持续性土地利用方式已经成为社会各界关注的焦点和研究的热点。工程建设项目中土地破坏的防控和复垦,正是促进土地利用可持续的一剂良方。

首先,从当前工程建设项目土地破坏防控和复垦利用的操作情况来看。由于相关政策、制度的缺失或执行力度、管理措施的不到位,在已经或正在开展的工程建设项目中,土地破坏的防控和复垦利用并未得到充分重视,土地破坏情况大量发生。并且,相当数量因生产、生活、建设中压占、挖损、塌陷、污染、废弃等破坏的土地未能得到及时有效的恢复利用,土地浪费现象较为严重。据估算,全国 80% 以上的历史遗留废弃地未得到恢复利用<sup>①</sup>。

第二,从当前和未来一段时期内工程建设项目计划来看。改革开放以来,我国国内生产总值(gross domestic product, GDP)年均增幅接近 10%<sup>②</sup>,社会经济发展取得了巨大的成就,人民生活水平不断提高,城乡面貌日新月异。并且,在综合国力不断增强、社会财富不断积累、科学技术不断进步的背景下,我国的社会经济将在未来的一段时期内持续高速发展。工程建设项目是社会经济发展的重要产物,也是支撑和推动社会经济发展的必然需要,特别是在国家刺激经济、拉动内需的一系列政策出台后,全国范围内新增工程项目

<sup>①</sup> 参见《人为破坏废弃土地 2 亿亩,七部门要求加强复垦》, <http://news.qq.com/a/20061012/001776.htm>。

<sup>②</sup> 根据《中国统计年鉴 2008》,改革开放以来我国 GDP 年均增幅为 9.8%。

大量启动,其实施带来的土地破坏同样值得关注。

第三,从我国土地资源的利用现状来看。“耕地保护压力巨大<sup>①</sup>、国土生态环境形势严峻”是目前土地利用中最为重要的两大特点。而工程建设项目造成的土地破坏,特别是在城乡建设用地范围之外的工程建设项目带来的土地破坏,一方面会对有限耕地资源进一步挤占,另一方面也对土地生态系统产生负面影响和干扰,资源的有限性和环境的承载力成为了发展所必须面对和克服的瓶颈。

第四,从土地保护与土地管理的要求和趋势来看。随着构建“资源节约型、环境友好型”社会的理想、建设“人与自然和谐相处社会”的构想和科学发展观的相继提出,随着土地管理经验的不断积累,对于工程建设项目带来的土地破坏重视程度的日渐增强,包括矿山复垦、“三旧”改造、工程建设临时用地管理在内的一系列工作正着手进行。新时期土地保护和土地管理对工程建设项目土地破坏的防控和复垦提出了新的要求,也亟须就相关理论问题开展研究。

本研究选取工程建设项目中具有典型性的高速铁路建设展开论述,主要基于四方面的考虑:

第一,就中国铁路近年来的发展和未来需要来看。1997年以来,通过对软硬件的改进和优化,全路已进行了六次大面积提速,允许120 km/h及以上线路延展里程达到22 000 km,其中允许时速160 km/h及以上的线路延展里程达到14 000 km。此外,时速200 km/h以上的“和谐号”动车组列车全面投入使用,中国铁路正经历着跨越式大发展。但就目前铁路的基础条件、行车方式和列车密度等情况来看,既有线路已经几无扩能改造潜力,对未来列车运行速度、出行便捷度、旅程舒适度等的进一步提升需求,只能通过新建高速铁路来实现。

第二,就高速铁路建设的经济和技术基础来看。综合国力的日益增强和科技水平的不断进步,一方面进一步催生了对高速铁路等重大交通基础设施建设的需求,另一方面也为这些建设提供了强有力的经济保障和技术支持。并且,德国、法国、日本等国多年来在高速铁路建设、运营、管理以及高速铁路车辆研发、制造上积累的经验,可供我国借鉴和参考。

第三,就高速铁路建设的土地影响情况来看。与其他大部分工程建设项目一样,高速铁路建设会永久性 or 临时性地占用一定数量土地资源,带来土地的压占、挖损并可能进一步引发塌陷、废弃等土地破坏。作为线性工程,高速铁路建设是对原有土地利用形态的一种人为隔离,并且这种隔离可能带来其他相邻破坏;与普通铁路建设等其他线性工程相比,高速铁路的建设标准更高,建设对土地的影响程度也更为剧烈,占用的土地量大面广,表现为土地所需要承载的大负荷、硬质化地表的高强度和厚深度、土方调配和运移的大数量等。因此,分析高速铁路建设可能产生的土地破坏并由此引发对土地破坏防控和复垦利用的思考,也是基于特定工程建设类别的典型研究。

第四,就相关政策研究和管理实践情况来看。我国的土地管理工作是在理论探索和

<sup>①</sup> 根据历年《中国国土资源公报》,近十年间我国的耕地总量逐年递减,从1998年年末的12 964.21万公顷(19.45亿亩)到2008年年末的12 171.59万公顷(18.26亿亩),已逼近18亿亩的耕地红线。

实践总结中不断积累并深入完善的。对于工程建设项目引起的土地破坏,目前虽有一定的政策规定加以约束,但实施效果却不甚理想。在理论研究方面,现有成果多集中于矿山或采煤地等角度,对高速铁路建设等线性工程建设项目的研究尚不多见。此外,已开展的高速铁路建设,往往多从工程项目自身出发,忽视了其对土地破坏的影响,加之工期结束后复垦措施不利、土地利用衔接不畅,又进一步导致破坏土地的低效或无效使用。

本研究针对高速铁路建设引起的土地破坏,研究其防控和复垦利用的理论与方法,在以下方面具有一定的创新性:

第一,是对土地破坏相关研究的横向拓展。现有土地破坏的研究对象,以矿山为主,其中又以采煤地为多。而随着社会经济的快速发展,人类土地利用活动强度的不断加大,造成土地破坏的工程建设项目类型显著增多。本研究以高速铁路建设为对象,分析其土地破坏问题,对新兴工程建设项目的土地破坏进行专项分析,在研究的横向覆盖上有所扩大。

第二,是对土地破坏相关研究的纵向延伸。目前,相关土地破坏研究主要集中在破坏后的复垦方面,而忽视了破坏前的防控措施。这样的处理方式,类似于环境保护中“先污染,后治理”的传统路径,忽视了从源头上控制土地破坏的重要性。本研究基于高速铁路建设土地破坏的特点,既阐述了破坏的防控措施,也分析了预防这些破坏的对策,在研究的纵向跨度上有一定突破。

第三,是对破坏土地后续利用的综合考量。现有的破坏土地后续利用方式,研究的基本是耕地导向型的,对于其他利用方式只是原则性的“宜某则某”的总体原则,缺乏针对性分析。实践中,一方面,遭受破坏土地的后续利用方式可以而且应当多样化;另一方面,在被破坏土地的整治中,所涉及的土地范围可以而且应当适度扩大,以满足土地利用的实际需要并发挥整体效益。本研究所涉及复垦的结果更为多元,并且强调了土地的连片性、整体性以及土地空间环境的综合营造。

## 1.2.2 研究意义

《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》要求,所有复垦义务人在生产建设活动中要按照“统一规划、源头控制、防复结合”的要求,尽量控制或减少对土地资源不必要的破坏,做到土地复垦与生产建设统一规划,把土地复垦指标纳入生产建设计划。有复垦任务的生产建设项目,其可行性研究报告和设计任务书应当包括土地复垦的内容;设计文件应当有土地复垦的章节;工艺设计应当兼顾土地复垦的要求,并据此编制土地复垦方案,落实土地复垦费用。复垦义务人必须依法缴纳土地复垦费。在这一政策的要求下,基于合理确定布置方案,有效防控土地占用和严格控制土地破坏的原则,对于那些确有需要又难以避免的土地占用和破坏活动,研究制定一套完整的、可施行的技术方案,对因临时占用或连带关系遭到破坏的土地进行事后补救,以促进强烈人类活动下的“环境友好”,同时为耕地保护和粮食安全等做出积极贡献。

有鉴于此,本研究的意义主要体现在以下方面:

第一,合理利用土地,实现土地资源可持续利用。开展高速铁路建设破坏土地的复垦

研究,可以恢复破坏土地的生产能力,减轻因项目建设对当地社会、资源、环境产生的负面影响,是贯彻落实科学发展观,坚持最严格的耕地保护制度,实现土地可持续利用的重要举措。对恢复和改善生态环境、发展循环经济、推进社会主义新农村建设、建设节约型社会、促进经济社会全面协调可持续发展具有重要意义。

第二,为科学确定土地复垦方向,制定土地复垦设计方案提供理论基础与技术支持。高速铁路临时用地复垦面临着技术难度大、经济代价高、复垦效果不理想等一系列问题,在被破坏的土地优先复垦为农用地的原则下,高速铁路临时用地复垦应按照“因地制宜、综合利用”的原则,依据土地利用总体规划“宜农则农、宜建则建”。开展高速铁路破坏土地复垦研究,探索土地复垦方向选择及综合效益评价方法,可在政策许可条件下与土地规划管制用途范围内,寻求最优的投入—产出方案,最大限度地促进土地的高效集约利用。

第三,为复垦义务人落实所应承担的土地复垦防治范围和复垦责任提供科学指导,为复垦实施提供必要的技术范式和资金测算。“谁破坏、谁复垦”是土地复垦工作的基本原则,开展破坏土地复垦研究,通过探索一套科学合理的破坏土地复垦机制,寻求更为科学有效的复垦规划、操作技术和资金测算参考,从而为复垦义务人落实所应承担的土地复垦防治范围和复垦责任提供科学指导,改善生产建设“旧账未还、新账又欠”的严峻局面,努力实现“边生产、边建设、边复垦”,达到“不欠新账、快还旧账”的目标,促进区域经济、社会、资源、环境协调发展。

### 1.3 研究内容

在理论层面进行高速铁路建设土地占用类型和基本特征梳理的基础上,分析了高速铁路建设土地破坏基本情况、破坏类型、破坏特点和当前工程建设中存在的突出问题,针对高速铁路建设土地破坏的特殊性,研究高速铁路建设土地破坏防控的基本原则和主要途径,重点从高速铁路用地选址决策、用地规模控制、工程施工措施等方面进行破坏控制分析,提出具有可操作性的土地破坏控制措施和方法。

从技术层面探索高速铁路建设土地复垦优化方法和关键技术,构建了基于生态位变权方法的高速铁路建设土地复垦适宜性评价体系,分析了高速铁路建设破坏土地复垦的一般程序、工程技术方法和技术难点;对不同复垦方向进行复垦投资测算和经济技术比选,在上述研究基础上构建了高速铁路建设复垦利用的综合效益评价和方案优化选择体系,分别从高速铁路建设土地复垦的技术可行性、经济合理性和复垦效果进行综合分析评价。

从管理层面分析了现行高速铁路建设土地复垦政策要求和管理现状,针对管理中存在的实际问题,对高速铁路建设用地的规范化管理程序进行探讨,从用地选址控制、规划审批控制、工程破坏控制和复垦利用控制四方面就完善当前高速铁路建设用地的规范化管理程序提出政策建议。

### 1.4 技术路线

本研究的技术路线见图 1-1。

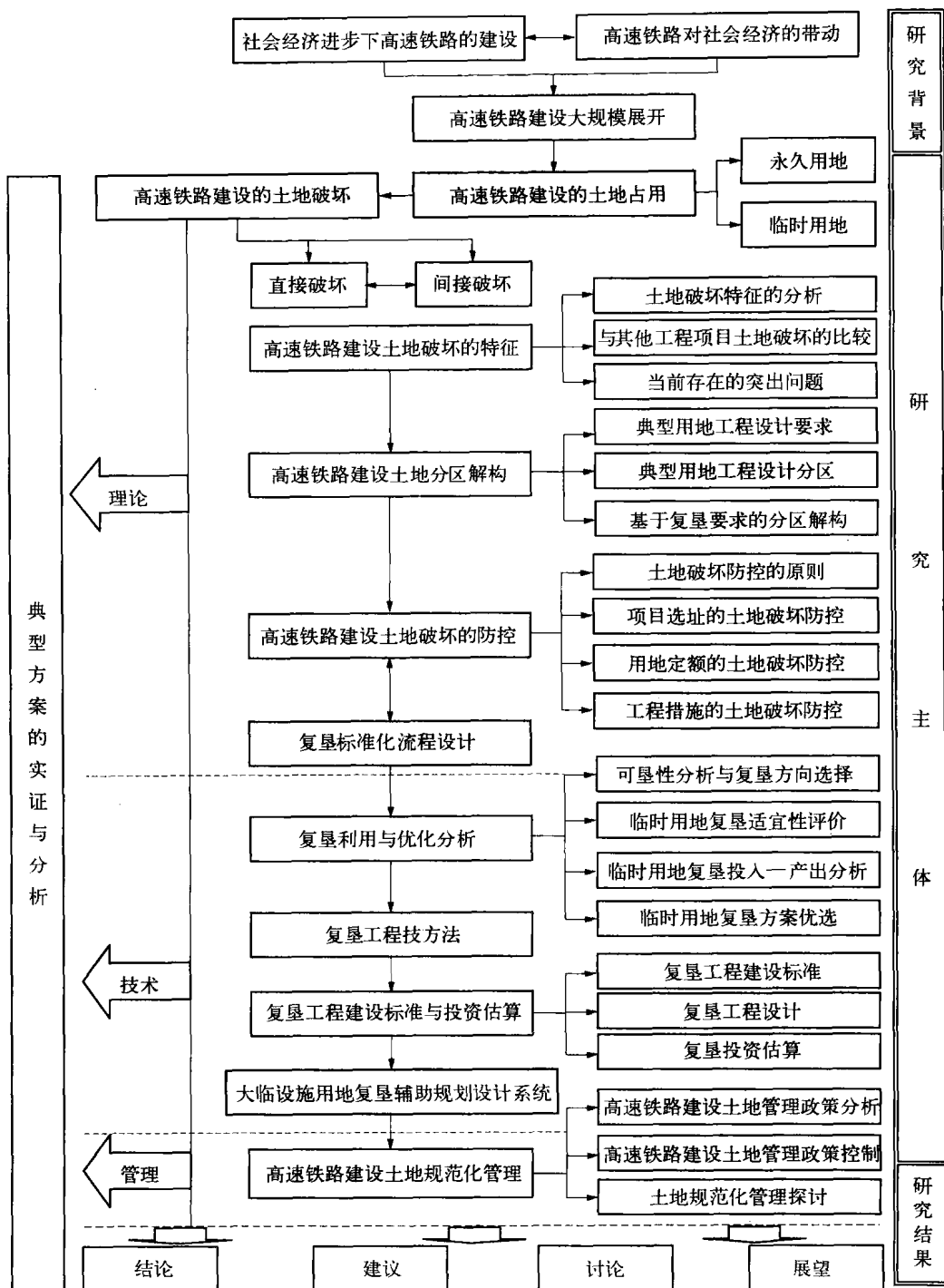


图 1-1 技术路线图



## 2.1 高速铁路建设发展概况

### 2.1.1 高速铁路基本概念

高速铁路多年来并无严格的定义,各个国家和组织对概念的界定有着不同的标准。《世界铁路杂志》(*International Railway Journal*, IRJ)曾经将旅客类列车的平均运营速度达到或超过 160 km/h 的铁路纳入“高速铁路俱乐部”。但是在更多的文献中,尤其在 1964 年日本东海道新干线投入运营后,常把最高运营速度达到或者超过 200 km/h 的铁路称为高速铁路;欧洲铁路委员会于 1985 年给出的定义是:列车运行最高速度达到 300 km/h 及以上的客运专线或最高速度达到 250 km/h 及以上的客货混运线,称为高速铁路;国际铁路联盟(International Union of Railways, UIC)的定义是:与列车上及车站的服务相配套的,由新一代的列车提供的,时速在 200~300 km/h (甚至达到 350 km/h)的铁路快速运营服务。在要求高速的同时,高速铁路还要求高质量、高舒适度。

我国对于高速铁路概念的界定与其他国家和组织有所不同,认为高速铁路不单是传统铁路技术基础上的速度提高,而是全新研制的高速运行的技术系统。目前我国对高速铁路比较统一的观点是:高速铁路指通过改造原有线路(直线化、轨距标准化),使营运速率达到 200 km/h 以上,或者专门修建新的“高速新线”,使营运速率达到 250 km/h 以上的铁路系统。高速铁路除了营运速度达到一定标准外,车辆、路轨、操作都需要配合提升。由于我国铁路客运市场庞大,为了提高旅客运送效率,铁道部门将高速铁路作为一种单一的客运运输方式,所以一直以来是把客运专线作为高速铁路的发展方向。也就是说,高速铁路只用于客运系统。

### 2.1.2 世界高速铁路发展概况

1959 年 4 月 5 日,世界上第一条真正意义上的高速铁路——东海道新干线在日本破土动工,经过 5 年建设,于 1964 年 3 月全线完成铺轨,同年 7 月竣工,1964 年 10 月 1 日正