

铁路科技图书出版基金资助出版

# 可持续发展战略指导下的 轨道交通规划与评价

吴小萍 编著 陈秀方 主审

吴小萍 编著 陈秀方 主审

中国铁道出版社

圆园园源年·北京

## 内 容 简 介

本书系作者在博士学位论文的基础上整理而成的。书中运用系统分析的思想和方法,提出了轨道交通规划与评价在实施可持续发展战略过程中需要研究的问题,研究重点是轨道交通规划与评价方法体系和环境对策。主要研究了轨道交通规划目标的变化、轨道交通规划优化决策理论与方法、轨道交通规划中的环境影响评价、城市轨道交通网络的合理规划、城市间轨道交通——客运专线 高速铁路线路基本走向的规划、轨道交通规划可持续发展的评价指标体系概念框架、轨道交通系统可持续发展的能力建设问题等,并通过实例验证了所建立的理论方法体系和模型体系;不仅进行了有关理论方法的探讨,而且以面向实际应用为目标,开发了相应的软件系统,为轨道交通规划提供可能的信息服务和决策支持。它是一部系统地阐述轨道交通规划与评价可持续发展的专著。

本书既适合交通与环境专业工作者参考阅读,也适合土木工程专业高年级本科生及研究生等不同层次之需求,同时还可供交通建设项目管理与科技人员参考和应用。

### 图书在版编目(CIP)数据

可持续发展战略指导下的轨道交通规划与评价 吴小萍  
编著 北京:中国铁道出版社, 2004.12  
ISBN 7-113-05400-0

I ④阿... II ④吴... III ④城市运输:轨道运输—交通规划—研究 IV ④U471

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 123456 号

书 名:可持续发展战略指导下的轨道交通规划与评价  
作 者:吴小萍 编著 陈秀方 主审  
出版发行:中国铁道出版社(北京)北京市宣武区右安门西街 8 号  
策划编辑:王俊法  
责任编辑:王俊法 许士杰  
封面设计:蔡 涛  
印 刷:北京华联印刷有限公司  
开 本:787mm×1092mm 1/32 印张:4.5 字数:120千字  
版 本:2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷  
印 数:1-5000册  
书 号:ISBN 7-113-05400-0  
定 价:18.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话:(010)51873000 发行部电话:(010)51873000

## 吴小萍简历



吴小萍,女,博士后,道路与铁道工程国家重点学科主要学术骨干。1995年毕业于长沙铁道学院铁道工程专业本科,获工学学士学位;1998年先后师从著名铁道工程专家、博士生导师詹振炎教授和陈秀方教授攻读硕士、博士学位,1999年于长沙铁道学院获道路与铁道工程专业工学硕士学位,2001年12月于中南大学获道路与铁道工程专业工学博士学位;2002年进入湖南大学博士后科研流动站。现任中南大学教授,研究生导师,中国铁道学会高级会员。

吴小萍长期从事道路与铁道工程领域的教学和科研工作。先后主持和参加国家自然科学基金项目 4项、省部级科研项目 10项,参编完成铁道部部颁工程技术标准规范 1部;主持中南大学首届研究生教育创新工程项目“铁路规划与设计”。在中国工程院院刊等国际、国内学术期刊及国际学术会议论文集上以第一作者公开发表学术论文 100余篇,被国际著名三大检索收录多篇,参编出版专著 1本。

主讲《铁路规划与设计》、《交通环境工程》、《地理信息系统理论与应用》、《专家与决策支持系统》、《灰色系统》、《系统工程》研究生专业课和《铁路选线设计》、《交通运输学》、《道路工程》、《专业英语》等本科专业课。连续多年被评为中南大学优秀毕业论文指导老师。

## 序

近年,中国铁路交通的基础工程建设尤其是城市轨道交通事业的发展迅猛惊人。例如,首都北京已建成和正在规划建设中的轨道交通体系至 2015 年将达到 1000 多千米,总投资数百亿元。但是,轨道交通是一个庞大的系统工程,必须从可持续发展的战略高度考虑它的投资效益、环境效益和景观效益。因此,探索如何制定交通与社会、经济、资源环境间协调发展的科学规划及其评价方法,是该领域的一个重大研究课题。

无庸讳言,当前,我国由于经济的高速发展,建设与能源环境间的矛盾呈现严峻局面,尤其是城市轨道交通发展的前瞻性不够,比较被动,缺少用现代的科技手段进行优化规划。1992 年联合国世界环境与发展大会布伦特兰夫人(挪威)在《我们共同的未来》报告中正式提出“发展”必须是“可持续性”的“可持续发展”的概念。1993 年 12 月也是在联合国的该会上通过了《21 世纪议程》重要文件,它的出台为在全世界推进可持续发展战略提供了行动的准则。随后我国在众多专家学者的努力下编制了《中国 21 世纪议程》的政府文件,可持续发展战略使我国的经济建设开始走向良性发展道路。

就是在这样的国际和国内历史环境背景下,国内众多相关学者数年来进行了卓有成效的研究工作,本书作者主要针对轨道交通这一重要领域,论述了交通规划决策的理论和方法,以信息技术为主线将相关专业知识和基础理论和数学方法有机地联结贯穿起来,深入浅出地论证了以协调为中心的交通网络的合理规划,确定了评价指标体系及评价方法,并建立了相应数学模

型开发了软件系统。其中,采用了多目标决策分析技术、地理信息技术、可视化技术、空间决策技术等多种高端前沿学科知识,将可持续发展的理念转化为可操作性的理论,并用于指导轨道交通的规划与评价。这些研究领域的成果如能在轨道交通建设决策的最初阶段就被吸取纳入,必定会产生巨大的经济、社会和环境效益,则国家幸甚,百姓幸甚。

坦率地说,牵涉到如此众多学术领域的问题,一部 囹余万字的专著是不会也不可能全部探讨透彻的,特别是在实现应用的可操作方面,相信作者是会努力攀登的。但是,该专著在其研究内容、研究思路、研究方法等方面的创新很具有特性。更加可喜的是这部具有广泛性、综合性、充满了高新技术内容的专著出自一位年轻的女博士之手,有长江后浪推前浪,一代新人胜出的欣慰之感。我和作者本人并不相识,我仅仅知道她是一个成绩优异的学者,近年来发表了 囹余篇学术论文。她在繁忙的教学、科研工作中辛勤耕耘,表现了一个莘莘学子的努力进取精神,而且 猿余岁风华正茂,我们国家的广大科技战线上后继有人。我相信该课题的研究,使我国在基础工程的规划设计决策中应用先进理论和技术开始与国际接轨。

此书适合政府规划决策部门、设计工程部门、铁路交通部门、各级建设管理部门,特别是众多教学、科研等相关人士以及广大科技界人士们阅读参考。特将此书推荐给社会各界人士,以飨读者。

阎 邦 愚

囹囹年 缘月 北京

## 摘 要

现代化轨道交通是当今中国城市交通发展的重要途径。轨道交通规划是轨道交通发展的首要环节。按照可持续发展的要求,探索实现社会经济、资源环境与交通三者之间协调发展的规划与评价方法是当今轨道交通研究的重要方向。作为一种观念,可持续发展战略在轨道交通规划与评价中具有重大的现实指导意义。本书正是在这种思想指导下,对可持续发展的轨道交通规划与评价进行了探索与研究。

在大量研究国内外相关研究成果的基础上,结合作者所主持和参加的轨道交通科研和实践,运用系统分析的思想和方法,研究了轨道交通规划与评价在实施可持续发展战略过程中需要解决的一些基本问题,研究重点放在轨道交通规划评价方法体系和环境对策上,并通过实例研究验证了所建立的理论方法体系和模型体系。本书不仅进行有关理论方法的探讨,而且以面向实际应用为目标,开发了相应的软件系统,为轨道交通规划提供可能的信息服务和决策支持。

本书按照可持续发展的要求,探索了实现社会经济、资源环境与轨道交通三者之间协调发展的规划与评价方法,从理论和实践两方面解决了可持续发展战略指导下轨道交通规划与评价方法的若干基本问题,为将可持续发展纳入轨道交通规划与评价提供了技术支持。本书主要工作以及创新点如下:

(1) 回顾了可持续发展提出的背景及研究进展,论述了交通可持续发展的原则和内涵,并论述了轨道交通与可持续发展的关系。在此基础上,分析了可持续发展的概念导致轨道交通



道交通网络规划决策系统并给出应用实例。

(苑) 客运专线是我国铁路步入高速化的起点。研究了城市间客运专线 高速铁路线路基本走向的规划问题。解决了客运专线线路基本走向决策系统关键技术 ,运用开发的软件 ,进行成都至重庆客运专线线路走向的多目标决策分析。试验表明 ,本书建立的模型、方法以及应用系统可以辅助传统方法获得较为全面的综合评价结果 ,使客运专线走向决策向系统化、科学化的高度水平迈进了一步。

(愿) 根据经济合作与发展组织 率先提出的可持续发展指标体系的压力—状态—响应概念框架 ,结合我国轨道交通发展的实际提出了评价我国轨道交通规划可持续发展的评价指标体系概念框架 ,为进一步对我国进行轨道交通规划可持续发展综合评价打下了一定的基础。

(怨) 能力建设是实施轨道交通系统可持续发展的重要保障。在论述轨道交通系统能力作用、分析我国轨道交通系统能力现状的基础上 ,研究了轨道交通系统可持续发展的能力建设。

关键词 轨道交通 ,城市轨道交通 ,城市间轨道交通 ,客运专线 ,可持续发展 ,规划 ,评价。

# 粤子栽回茂

孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

哉世崇喇小况署拜泽忘祚圣拜置蒙河籍蒙皂藻城喇喇喇增

栽藻至藻蒙皂藻城皂藻喇喇喇非髻栽劫匪束糟孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

喇非髻栽劫匪束糟孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

土来喇喇非髻栽劫匪束糟

来喇喇非髻栽劫匪束糟

喇喇非髻栽劫匪束糟

非髻栽劫匪束糟

髻栽劫匪束糟

栽劫匪束糟

劫匪束糟

匪束糟

束糟

糟

栽藻至藻蒙皂藻城皂藻喇喇喇非髻栽劫匪束糟孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

喇非髻栽劫匪束糟孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

孕孳大匪早葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

葵崖私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

私增至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

至多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

多解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

解录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

录土来喇喇非髻栽劫匪束糟

土来喇喇非髻栽劫匪束糟

来喇喇非髻栽劫匪束糟

喇喇非髻栽劫匪束糟

非髻栽劫匪束糟

髻栽劫匪束糟

栽劫匪束糟

劫匪束糟

匪束糟

束糟

糟







## 攻博期间及获得博士学位后一年内 主要成果目录

在中国工程院院刊等国际、国内学术期刊及国际学术会议论文集上公开发表与学位论文相关学术论文 10 篇(第一作者 10 篇),其中被国际著名检索工具 1 篇收录,被《英国科学文摘》收录 1 篇,被《铁路学报》收录 1 篇,被《铁道学报》收录 1 篇,被《中国铁道科学》收录 1 篇,被《中国公路学报》收录 1 篇,被《中南工业大学学报》收录 1 篇,被《英国机电工程师学会》出版的英国科学文摘收录 1 篇,被《杂

员 吴小萍,陈秀方,金守华,徐庆元,谢晓辉 捷运专线线路走向多目标决策分析 中国铁道科学 1999(1) 1-5 1 篇

圆 吴小萍,詹振炎 删去与选择转换法优选线路方案 铁道学报 1999(1) 1-5 1 篇

猿 吴小萍,陈秀方 新建铁路基本走向决策支持系统 中南工业大学学报 1999(1) 1-5 1 篇;英国机电工程师学会 1999 年出版的英国科学文摘 1 篇

源 吴小萍,詹振炎 交通建设项目多目标决策系统 优选模型及其应用研究 中国公路学报 1999(1) 1-5 1 篇

缘 吴小萍,陈秀方 捷运专线线路走向多目标决策支持系统 铁道学报 1999(1) 1-5 1 篇;英国科学文摘 1 篇;《杂

远 吴小萍,陈秀方,马超群,杨晓宇,孟祥定,冉茂平 捷运专线线路走向多目标决策支持系统 铁道学报 1999(1) 1-5 1 篇;《杂

苑 吴小萍,孟祥定,马超群,陈秀方 捷运专线线路走向多目标决策支持系统 铁道学报 1999(1) 1-5 1 篇;《杂



- ④ 吴小萍,汪建刚,彭齐放,肖军 城市轨道交通线网规划决策技术研究 铁道工程学报,中国铁道学会铁道工程分会城市轨道交通工程技术学术研讨会论文集,获此次会议优秀论文奖)
- ⑤ 吴小萍,陈秀方 铁路建设项目环境影响评价现状与展望 援中国交通研究与探索 北京:人民交通出版社
- ⑥ 刘虹,吴小萍,高清平 铁路建设项目环境影响评价的模糊综合评价 援东交通大学学报
- ⑦ 刘虹,吴小萍,高清平 铁路噪声对沿线居民环境影响综合评价方法的研究 援害学
- ⑧ 杨晓宇,吴小萍,冉茂平 图形叠置法在铁路噪声环境影响评价中的应用 援交通环保
- ⑨ 杨晓宇,吴小萍,冉茂平 铁路噪声环境影响综合评价研究 援中国铁道科学
- ⑩ 杨晓宇,吴小萍,孟祥定,马超群,冉茂平 铁路噪声环境影响评价原则和方法的研究 援铁道部科技计划项目

注:④-⑩为本人指导的硕士研究生为第一作者,本人为第二作者发表的论文。

科研工作:主持和参加省部级科研项目,其中完成并通过部级鉴定。

主持完成铁道部科技计划项目“铁路选线中环境影响综合评价原则和方法的研究”时间:;鉴定时间:;组织鉴定单位:铁道部科技司;鉴定意见:国内领先

协助主持完成铁道部秦沈客运专线(高速铁路)综合试验科

- 技攻关项目“跨区间无缝线路关键技术的试验——跨兴闫公路特大桥无缝线路综合试验”(课题副主持人) 授时间 : 2004-2006年 鉴定时间 : 2006年 5月 ; 组织鉴定单位 : 铁道部科技司 ; 鉴定意见 : 国内领先
- 猿 协助主持完成铁道部重点科研项目“新建铁路桥上无缝线路设计暂规补充研究——连续梁桥无缝线路附加力计算及桥墩线刚度计算参数及控制条件”(铁道部部颁技术规范标准)(课题副主持人) 授时间 : 2004年~ 2005年 鉴定时间 : 2006年 5月 ; 组织鉴定单位 : 铁道部科技司 ; 鉴定意见 : 国内领先
- 源 主持铁道部科技计划项目 授铁路建设项目社会经济环境影响评价方法的研究 授时间 : 2004~ 2005年
- 缘 主持铁道部科技计划重点项目京沪高速铁路项目技术经济评价研究(分合同) 授时间 : 2004~ 2005年(分合同)
- 远 参加交通部西部交通建设科技项目 授吉高速公路沿线文化遗产及自然环境保护综合技术研究 授时间 : 2004~ 2005年
- 苑 主持湖南省交通规划勘察设计院西部交通建设科技项目 授吉高速公路施工及运营自然环境保护综合技术研究 授时间 : 2004~ 2005年
- 愿 主持中南大学首届研究生教育创新工程项目 授路规划与设计 授时间 : 2004~ 2005年
- 怨 参加完成铁道部重点科研项目 授新建铁路桥上无缝线路设计暂行规定 授时间 : 2004~ 2005
- 园 参加铁道部科技计划重点项目 授藏铁路格望段无缝线路试验段关键技术的研究 授时间 : 2004~ 2005年
- 员 参加铁道部第四设计院科研项目 授京沪高速铁路无缝线路设计系统开发研究 授时间 : 2004~ 2005年
- 员 参加完成中南大学基金项目 授高速铁路有碴轨道施工流程质量控制 授时间 : 2004~ 2005年

个人获奖：

员 中国铁道学会铁道工程专业委员会优秀论文奖(2004年 8月)

圆 中南大学 2004届“三一杯”优秀毕业论文指导老师

猿 中南大学 2004届优秀毕业论文指导老师

源 中南大学 2004届优秀毕业论文指导老师