



航空经济发展河南省协同创新中心
Collaborative Innovation Center of Aviation Economy Development, Henan Province

航空技术与经济丛书·研究系列

总编 梁晓百 李勇

STUDY ON INSURABLE RISK MANAGEMENT OF PPP PROJECT
IN AIRPORT URBAN RAIL TRANSIT
—Taking Zhengzhou as an Example

张 伟 葛梦溪 李明哲 魏延洲 著



RISK MANAGEMENT

空港城市地铁项目 PPP 模式 可保风险管理研究

——以郑州市为例

空港城市地铁项目 PPP 模式 可保风险管理研究

——以郑州市为例

张 伟 葛梦溪 李明哲 魏延洲 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

空港城市地铁项目 PPP 模式可保风险管理研究 : 以郑州市为例 / 张伟等著. -- 北京 : 社会科学文献出版社, 2017. 12

(航空技术与经济丛书. 研究系列)

ISBN 978 - 7 - 5201 - 2060 - 9

I. ①空… II. ①张… III. ①地下铁道 - 风险管理 - 研究 - 中国 IV. ①F572.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 313729 号

航空技术与经济丛书·研究系列

空港城市地铁项目 PPP 模式可保风险管理研究

——以郑州市为例

著 者 / 张 伟 葛梦溪 李明哲 魏延洲

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 陈凤玲 关少华

责任编辑 / 田 康

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理分社 (010) 59367226

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 11.75 字 数: 181 千字

版 次 / 2017 年 12 月第 1 版 2017 年 12 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 2060 - 9

定 价 / 68.00 元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010 - 59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

本书出版得到航空经济发展河南省协同创新中心、生产性服务业创新与区域经济发展河南省创新团队的大力支持

“航空技术与经济丛书”编委会

编委会主任

梁晓夏

编委会副主任（按姓氏笔画为序）

Alexander Kirby 李 勇 张 宁 耿明斋 蔡临宁

委 员（按姓氏笔画为序）

Alexander Kirby 马 剑 王庆军 付 磊 刘国华

刘建葆 安惠元 李广慧 李 勇 张志宏 张占仓

张 锐 张延明 张 宁 陈 斌 金 真 柳建民

耿明斋 崔华杰 康省桢 梁晓夏 蔡临宁

序 一

2013年3月7日，国务院正式批复了《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013—2025年）》，这是我国首个作为国家战略的航空港经济发展先行区。郑州航空港经济综合实验区（简称“航空港实验区”）批复后呈现快速发展态势。纵向来看，2010~2015年航空港实验区地区生产总值年均增长43.3%，规模以上工业增加值年均增长61.4%，固定资产投资年均增长69.9%，一般公共预算收入年均增长79.1%，进出口总额年均增长411.1%。横向来看，2016年航空港实验区规模以上企业工业增加值完成360.4亿元，地区生产总值完成626.2亿元；郑州新郑综合保税区2016年完成进出口总值3161.1亿元，首次跃居全国综保区第一位。2016年，郑州新郑国际机场客货运生产再创历史新高，其中旅客吞吐量同比增长20%，国内机场排名跃升至第15位；郑州新郑国际机场2016年货邮吞吐量跃居全国各大机场第七位，总量相当于中部六省其他五省省会机场货邮吞吐量的总和。实践证明，航空港实验区作为龙头，不断引领和支撑地方经济社会发展，带动河南通过“空中丝路、陆上丝路、网上丝路、立体丝路”，打造河南创新开放的高地，加快跨境电商示范区和中国（河南）自贸区建设，为郑州建设国家中心城市奠定了良好基础。

作为全国首个国家战略级别的航空港经济发展先行区，航空港实验区的战略定位是国际航空物流中心、以航空经济为引领的现代产业基地、内陆地区对外开放重要门户、现代航空都市、中原经济区核心增长极。其中，紧扣航空经济发展这一重要主题，突出先行先试、改革创新的时代特征和功能。近年来的发展实践表明，无论是发展速度，还是发展规模和质量，

航空港实验区在许多方面已经赶上或超越了国际上许多典型航空都市的发展,对地方经济社会发展乃至“一带一路”战略实施产生了积极影响。作为一种新型的经济形态,航空经济的健康发展既需要实践过程的创新和经验总结,也需要创新、建构航空经济理论体系作为行动指导。

郑州航空工业管理学院是一所长期面向航空工业发展培养人才的普通高等院校。在近 70 年的办学历程中,学校形成了“航空为本、管工结合”的人才培养特色,确立了在航空工业管理和技术应用研究领域的较强优势。自河南省提出以郑州航空港经济综合实验区建设为中原经济发展的战略突破口以后,郑州航空工业管理学院利用自身的学科基础、研究特色与人才优势,全面融入郑州航空港实验区的发展。2012 年 6 月,郑州航空工业管理学院培育设立“航空经济发展协同创新中心”和“航空材料技术协同创新中心”。2012 年 12 月,河南省依托郑州航空工业管理学院设立“河南航空经济研究中心”。2013 年 6 月 26 日,河南省在实施“2011”计划过程中,依托郑州航空工业管理学院建立了“航空经济发展河南省协同创新中心”(以下简称“创新中心”)。学校先后与河南省发展和改革委员会、郑州市人民政府、河南省工业和信息化委员会、河南省民航发展建设委员会办公室、河南省机场集团有限公司、河南省民航发展投资有限公司、中国城市临空经济研究中心(北京)、郑州轻工业学院、洛阳理工学院等多家单位联合组建协同创新联盟,协同全国航空经济领域的有识之士,直接参与航空港实验区的立题申请论证、发展规划起草对接等系列工作。

自 2012 年 6 月由郑州航空工业管理学院启动实施以来,在河南省教育厅、河南省发改委、河南省民航办等单位给予的大力支持下,创新中心的建设进入快车道。2015 年 7 月 1 日,中共河南省委办公厅、河南省人民政府办公厅在《关于加强中原智库建设的实施意见》中,将创新中心列入中原高端智库建设规划。2015 年 12 月,河南省教育厅、河南省财政厅下发文件,确定郑州航空工业管理学院“航空技术与经济”学科群入选河南省优势特色学科建设一期工程。2017 年 3 月 30 日,创新中心理事会又新增了郑州航空港经济综合实验区管委会、中国民用航空河南安全监督管理局、中国民用航空河南空中交通管理分局、中国南方航空河南航空有限公司、中航工业郑州飞机装备有限责任公司、河南省社会科学院和河南财经政法大

学7家理事单位，航空特色更为鲜明。

创新中心自成立以来，秉承“真问题、真协同、真研究、真成果”的“四真”发展理念，先后聘请了美国北卡罗纳大学 John D. Kasarda、北京航空航天大学张宁教授、河南大学经济学院名誉院长耿明斋、英国盖特维克机场董事会高级顾问 Alexander Kirby、清华大学蔡临宁主任等国内外知名学者担任首席专家，以“大枢纽、大物流、大产业、大都市”为创新主题，以“中心、平台、团队”为创新支撑，以“政产学研用”为创新模式，建立了4个创新平台，组建了20多个创新团队，完成了“郑州航空港经济综合实验区国民经济和社会发展的第十三个五年规划”等一批国家重点社会科学基金、航空港实验区招标项目、自贸区建设等方面课题的研究工作，形成一批理论探索、决策建议、调研报告等。为梳理这些成果的理论和应用价值，并将其以更加科学、系统和规范的方式呈现给广大读者，围绕航空经济理论、航空港实验区发展、中国（河南）自由贸易试验区建设等主题，创新中心推出“航空技术与经济丛书”，从“研究系列”“智库报告”“译著系列”三个方面，系统梳理航空领域国内外最新研究成果，以飨读者。

尽管编写组人员投入了大量的精力和时间，力求完美，但因时间有限，难免存在一些不足之处。我们期待在汇聚国内外航空技术与经济研究精英、打造航空经济国际创新联盟的过程中不断突破。也希望关心航空经济发展的领导专家及广大读者不吝赐教，以便丛书不断完善，更加完美！

梁晓夏 李 勇

2017年3月

序 二

中国经济的改革和开放已走过近 40 个春秋，这是一段让中国人物质生活和精神意识产生剧烈变动的岁月，也是中国经济学探索和研究最为活跃、作用最为显著的时期。

区域经济是发展经济学研究的一个重要课题。谈及区域经济、区域发展，人们经常聚焦社会经济历史的发展趋势、发展道路、发展模式、发展动因和特点等问题，诸如，发达地区经济如何长期稳定发展，并保持优势地位；落后地区经济如何跨越式发展，实现赶超；如何打造区域经济的新增长极；等等。

经济社会发展至今，提高产业自主创新能力，走新型工业化道路，推动经济发展方式转变，成为关系我国经济发展全局的战略抉择。因此，我们急需具有附加值高、成长性好、关联性强、带动性大等特点的经济形态即高端产业来引领、带动、提升。郑州航空港经济综合实验区作为中原经济区的核心层，完全具备这些特点及能力。在全球经济一体化和速度经济时代，航空经济日益成为在全球范围内配置高端生产要素的“第五冲击波”，成为提升国家和区域竞争、促进经济又好又快发展的“新引擎”。

2013 年 3 月 7 日，国务院正式批准《郑州航空港经济综合实验区发展规划（2013—2025 年）》（以下简称《规划》），这标志着中原经济区插上了腾飞的“翅膀”，全国首个航空港经济发展先行区正式起航了。

《规划》的获批既是河南发展难得的战略机遇，也是河南航空经济研究中心与航空经济发展河南省协同创新中心的依托单位——郑州航空工业管理学院千载难逢的发展良机。

目前,在我国航空经济发展研究中,以介绍、评述和翻译国外研究成果的居多,航空技术与经济发展的理论基础研究尚未引起足够的重视。航空经济发展河南省协同创新中心组织国内外研究力量编著的“航空技术与经济丛书”,正是针对这一重要课题而进行的学术上的有益探索。

中国的改革仍在继续进行,中国的发展已进入一个新的阶段。既面临诸多挑战,又面临不少新的机遇。本丛书并不想创造有关航空经济的新概念,而是试图为研究航空经济的学者提供一个研究的理论基础,生命是灰色的,但理论之树常青。同时,本丛书还试图从对航空技术与经济实态的观察中抽象出理论,哪怕只能对指导实践产生微薄的作用,我们也将倍感欣慰。

郑州航空港经济综合实验区的建设是一个巨大的、先行先试的创新工程,国内临空经济示范区你追我赶,本丛书也是一个理论和实践相结合的创新。丛书的出版对认识发展航空经济的意义,对了解国内外航空经济发展的实践,对厘清航空经济的发展思路具有重要的现实意义。希望本丛书能服务于郑州航空港经济综合实验区的建设,引领国内航空技术与经济研究的热潮!

特向读者推荐!

张 宁

2017年3月

前 言

空港城市开展包括地铁、轻轨、公路等的多式联运，便捷实现空地对接，可以极大地便利人们出行、大幅提高出行速度。在城市化发展导致交通压力日益沉重的情况下，城市地下轨道交通成为人们出行首选。面对中心城区高密度的人口集聚，城市地下轨道交通有效地提高了基础设施的容量、减少了对环境的污染、节约了土地资源。为发展城市地下轨道交通，各地多措并举，进一步拓宽筹资渠道，推进投融资体制创新，切实加大资金筹措、监管和资源开发经营力度，确保满足城市地下轨道交通建设的资金需求、提供有力的资金保障。PPP 模式是城市地下轨道交通建设的重要模式。城市地下轨道交通是一个复杂的系统工程，它集多项工种、多种专业于一身，建设规模大，技术要求高，投资额巨大，建设周期长，参与单位多，牵涉面广。在 PPP 模式下，城市地下轨道交通工程项目涉及政治风险、经济风险、环境风险和技术风险等，如何进行综合风险管理、合理规避风险、恰当运用保险，是摆在城市地下轨道交通建设管理方面的重要课题。

本书在郑州航空工业管理学院、郑州市轨道交通公司、华泰保险经纪公司联合研究的相关课题基础上改写而成，主要由郑州航空工业管理学院张伟撰写，郑州市轨道交通公司葛梦溪、魏延洲、李明哲参与了部分章节的编写工作，郑州航空工业管理学院郝爱民、刘春玲、李鹏、马桂兰和华泰保险经纪公司岳路提出了许多修改意见。本书以郑州市地下轨道交通项目为例，通过多角度风险分析，针对城市地下轨道交通 PPP 项目提出可保风险管理的相应对策建议，以期对同类项目可保风险管理有些许帮助。

目 录

第一章 研究背景 / 1

第一节 郑州航空港经济综合实验区发展规划 / 1

第二节 多式联运的重大意义 / 3

第三节 城市地下轨道交通的作用和发展历程 / 3

第四节 郑州市地下轨道交通项目 / 8

第五节 PPP 项目简介 / 14

第六节 风险管理概述 / 15

第二章 地下轨道交通工程施工风险管理国内外研究现状 / 17

第一节 国内外管理体系调研 / 17

第二节 风险管理体系研究现状 / 18

第三节 施工安全风险组织管理体系 / 23

第三章 地下轨道交通工程特点及风险分析 / 28

第一节 地下轨道交通工程特点 / 28

第二节 地下轨道交通工程风险分析 / 30

第三节 地下轨道交通工程可保风险 / 41

第四章 PPP 项目保险产品开发及可保风险管理研究 / 46

第一节 PPP 项目特征 / 47

第二节 PPP 项目分类 / 48

第三节 PPP 项目风险因素分析 / 49

第四节 PPP 项目的风险分担原则、流程和机制 / 51

第五节 PPP 项目保险产品 / 55

第五章 轨道交通项目 PPP 模式的风险承担机制研究 / 56

第一节 国内城市地下轨道交通 PPP 模式概览 / 56

第二节 PPP 项目风险分担框架 / 61

第三节 PPP 项目风险分担模型 / 62

第四节 PPP 项目风险分担机制 / 65

第五节 针对各个风险分担主体制定的相应措施 / 67

第六章 国内外城市轨道交通 PPP 项目的可保风险管理工作特点及借鉴

——以北京地下轨道交通 4 号线、14 号线、16 号线和
杭州地下轨道交通 1 号线等为例 / 69

第一节 国内外城市轨道交通 PPP 项目案例 / 69

第二节 轨道交通 PPP 项目风险管理特点 / 85

第三节 国内外案例的经验借鉴 / 86

第七章 郑州市地下轨道交通项目工程风险事件、影响

因素及管理制度 / 89

第一节 郑州地区地下轨道交通施工过程风险事件及其成因分析 / 89

第二节 郑州市地下轨道交通项目工程地质风险影响因素 / 95

第三节 郑州市地下轨道交通工程项目安全风险管理制度 / 97

第八章 郑州市轨道交通 PPP 模式下的可保风险管理工作方案设计 / 100

第一节 规划设计阶段的安全风险管理 / 100

第二节 施工阶段的安全风险管理 / 101

第三节 运营阶段的安全风险管理 / 107

第九章 郑州市轨道交通 PPP 模式下的可保风险管理工作实施 / 116

第一节 建设期间保险管理实务 / 116

第二节 运营期间保险管理实务 / 122

第三节 工程保险的承保流程 / 134

第四节 工程保险理赔与索赔 / 142

第五节 郑州市轨道交通项目具体保险险种和内容 / 148

第六节 郑州市轨道交通项目风险事故赔付情况 / 149

第十章 总结及展望 / 151

第一节 对 PPP 模式的总结 / 151

第二节 对国内 PPP 投融资模式的展望 / 152

第三节 对风险管理模式的总结 / 153

第四节 对风险管理模式的展望 / 156

参考文献 / 159

致 谢 / 162

第一章

研究背景

第一节 郑州航空港经济综合实验区发展规划

郑州航空港经济综合实验区是我国首个上升为国家战略且是目前唯一一个由国务院批准设立的航空经济先行区，规划面积为 415 平方公里，规划人口为 260 万人，定位为：国际航空物流中心、以航空经济为引领的现代产业基地、内陆地区对外开放重要门户、现代航空都市、中原经济区核心增长极。是一个拥有航空、高铁、地铁、城铁、普铁、高速公路与快速路等多种交通方式的立体综合交通枢纽，是我国内陆首个人民币创新试点、三个引智试验区之一、全国十七个河南唯一一个区域性双创示范基地、河南体制机制创新示范区，被誉为郑州国家中心城市建设的“引领”、河南“三区一群”国家战略首位、河南最大的开放品牌、带动河南融入全球经济循环的战略平台。

一 郑州航空港经济综合实验区战略定位

（一）国际航空物流中心

建设郑州国际航空货运机场，进一步发展连接世界重要枢纽机场和主要经济体的航空物流通道，完善陆空衔接的现代综合运输体系，提升货运中转和集疏能力，逐步发展成为全国重要的国际航空物流中心。

（二）以航空经济为引领的现代产业基地

发挥航空运输的综合带动作用，强化创新驱动，吸引高端要素集聚，大

力发展航空设备制造维修、航空物流等重点产业，培育壮大与航空关联的高端制造业和现代服务业，促进产业集群发展，形成全球生产和消费供应链重要节点。

（三）内陆地区对外开放重要门户

提升航空港的开放门户功能，推进综合保税区、保税物流中心发展和陆空口岸建设，优化国际化营商环境，提升参与国际产业分工的层次，构建开放型经济体系，建设富有活力的开放新高地。

（四）现代航空都市

树立生态文明理念，坚持集约、智能、绿色、低碳发展，优化实验区空间布局，以航兴区、以区促航、产城融合，建设具有较高品位和国际化程度的城市综合服务区，形成空港、产业、居住、生态功能区共同支撑的航空都市。

（五）中原经济区核心增长极

强化产业集聚和综合服务功能，增强综合实力，延伸面向周边区域的产业和服务链，推动与郑州中心城区、郑汴新区联动发展，建设成为中原经济区最具发展活力和增长潜力的区域。

二 郑州航空港经济综合实验区交通规划

（一）优化空间布局

以空港为核心，两翼展开三大功能布局，整体构建“一核领三区、两廊系三心、两轴连三环”的城市空间结构。

一核领三区：以空港为发展极核，围绕机场形成空港核心区；以轴线辐射周边形成北、东、南三区。

两廊系三心：依托南水北调水渠和小清河打造两条滨水景观廊道，形成实验区“X”形生态景观骨架；同时结合城市功能形成三大城市中心：北区公共文化航空商务中心、南区生产性服务中心、东区航空会展交易中心。

两轴连三环：依托新 G107、迎宾大道打造城市发展轴带，形成实验区“十字”形城市发展主轴；同时结合骨干路网体系形成包含机场功能环、城市核心环、拓展协调环的三环骨架。

（二）强化航空枢纽地位

郑州航空港经济综合实验区将建成全国八大区域枢纽机场之一，发挥

自身处于三大经济圈地理中心的区位优势,实现 2.5 小时航空圈覆盖全国人口 90%、覆盖全国经济总量 95% 的目标,建成“一网”“两链”“四港一体”的基础设施。

(三) 构建多式联运体系

郑州市处于国家“米字”形高铁枢纽,即将开通郑欧国际班列,是国家高速公路、干线公路重要枢纽,也是中原城市群城际轨道枢纽。郑州航空港经济综合实验区可实现地铁、轻轨、公路多种运输方式联合配套,与空中客运和货运紧密衔接,打造方便的立体式、多方式联合运输体系。

第二节 多式联运的重大意义

由于多式联运具有其他运输组织形式无可比拟的优越性,因而这种国际运输新技术已在世界各主要国家和地区得到广泛的推广和应用。欧洲至远东/北美等地的货物运输采用海陆空联运,其组织形式包括海陆联运。

发展国际多式联运具有以下重要意义:利于加强政府对整个货物运输链的监督与管理;有助于保证本国在整个货物运输过程中获得较大的运费收入比例;有助于引进新的先进运输技术;有助于减少外汇支出;有助于改善本国基础设施的利用状态;有助于通过国家的宏观调控与指导职能保证使用对环境破坏最小的运输方式达到保护本国生态环境的目的。

国际多式联运是一种比区段运输高级的运输组织形式。20 世纪 60 年代末,美国首先试办多式联运业务,受到货主的欢迎。随后,国际多式联运在北美、欧洲和远东地区开始采用;20 世纪 80 年代,国际多式联运已逐步在发展中国家实行。目前,国际多式联运已成为一种新型的重要的国际集装箱运输方式,受到国际航运界的普遍重视。1980 年 5 月,在日内瓦召开的联合国国际多式联运会议上产生了《联合国国际货物多式联运公约》。该公约将在 30 个国家批准和加入一年后生效。它的生效将对今后国际多式联运的发展产生积极的影响。

第三节 城市地下轨道交通的作用和发展历程

在城市化发展导致交通压力日益沉重的情况下,城市地下轨道交通成