

JIYU FEIXIANXING XITONG LILUN DE
ZHENGFU JIANSHE XIANGMU QUANSHENGMING ZHOUQI TOUZI KONGZHI YANJIU

基于非线性系统理论的 政府建设项目全生命周期投资控制研究

王新征 著

非
外
借



化学工业出版社

JIYU FEIXIANXING XITONG LILUN DE
ZHENGFU JIANSHE XIANGMU QUANSHENGMING ZHOUQI TOUZI KONGZHI YANJIU

基于非线性系统理论的 政府建设项目全生命周期投资控制研究

王新征 著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是工程项目管理和工程造价控制的交叉性前沿问题研究,涉及宏观经济管理和微观项目投资控制,既有理论探讨又有实践方法研究。本书针对我国普遍存在的现实问题展开,在大量借鉴发达国家经验的基础上,结合我国的具体情况和动态,从政府投资建设项目全面投资确定理论和方法、全面投资控制理论和方法、全面投资管理理论和方法三个方面展开了深入研究,建立了适合我国国情的、符合国际惯例的政府投资建设项目全面投资控制模式。

建设项目管理者、高校教师、造价工程师、概预算人员及业界实践者都能从本书中获益,本书可以作为上述人员的工作参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

基于非线性系统理论的政府建设项目全生命周期投资控制研究/王新征著. —北京:化学工业出版社, 2019. 10
ISBN 978-7-122-34970-5

I. ①基… II. ①王… III. ①政府投资-基本建设
投资-控制-研究 IV. ①F283

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 164445 号

责任编辑:徐娟
责任校对:刘颖

文字编辑:冯国庆
装帧设计:韩飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印刷:北京京华铭诚工贸有限公司
装订:三河市振勇印装有限公司
710mm×1000mm 1/16 印张9 字数143千字
2019年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 68.00 元

版权所有 违者必究

前 言

政府投资建设项目具有结构复杂、规模大、工期长、造价高的特点，其造价受国内外政治、经济形势、财政政策、政治体制、项目管理模式、管理人员、时间、设计方案等诸多因素的影响，从决策阶段、实施阶段到使用阶段，政府项目全生命周期造价经历从不确定渐进到确定的过程。因此，政府投资建设项目造价的确定和控制系统具有显著的非线性复杂系统的特点。本书运用非线性复杂系统控制理论和方法，引进国际全生命周期造价管理的思想，结合国内政府投资建设项目的资金控制和项目管理现状及动态，从以下几个方面展开研究和探讨。

① 投资确定和决策必须科学化。可行性研究和设计阶段是投资确定及控制重点，必须运用全生命周期投资理论进行建设项目投资估算和投资、设计方案优化；运用显著性成本法（Cost Significant method, CS法）简化投资估算、设计概算或修正概算计算程序；在有足够类似的工程投资数据条件下，选择足够数量的类似工程作为训练样本，用BP神经网络进行训练，进而预测出新建项目的显著成本项目（CSIs）造价；运用模糊聚类方法进行拟建项目CSIs和显著性因子的贴近度聚类及投资估算，并进行差异修正；当类似工程的工程投资数据不足时，运用GM(1,1)或GM(1,N)灰色预测系统进行新建项目投资估算；当类似工程的工程投资数据匮乏（没有或仅有极少量数据）时，利用以模糊语言形式存在的专家经验，采用模糊推理系统对新建项目进行投资估算；在施工图设计阶段，在具体设计方案和设计工程量已准确确定的情况下，仍按现行工程量清单法进行施工图预算。

② 投资控制必须全过程最优化。以非线性理论为基础，运用显著性成本法简化模型，突出投资控制重点，简化投资控制数据处理程序的方法。在此基础上，建立全过程连续时间造价动态系统的优化和控制模型，运用庞德里亚金（Pontryagin）极大值原理，根据所获信息的性质，建立了离散和连续型的投资优化控模型；并建立了全过程以主动控制为主的GM(1,1)模型和已获价值理论方法（Earned Value Management, EVM）模型，能够随时更替旧的信息，动态灰色预测控制各阶段工程造价，使管理者及时掌握投资

工期变动信息，并对其发展趋势做出科学的预测和判断，实现投资工期的事前主动控制。

本书通过研究，建立适合中国国情的、符合国际惯例的政府投资建设项目全生命周期复杂系统控制管理模式，为从根本上解决我国政府投资建设项目“三超”“烂尾”“马拉松”等问题，在保证工期质量的前提下，确保政府投资建设项目投资额度合理，实际投资不超过投资限额，杜绝腐败和滥用资金现象，为政府项目的投资管理、决策、实施部门和单位提供决策参考。

特别感谢南阳师范学院在本书的写作和出版过程中给予的大力支持。

限于笔者水平，书中难免存在缺陷和不足，敬请批评指正。

王新征

2019年5月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 研究目的	1
1.1.1 现实问题的迫切需要	1
1.1.2 国内外现状分析	2
1.2 研究内容	5
1.2.1 基于非线性理论的政府投资建设项目投资确定的 理论和方法研究	5
1.2.2 基于非线性理论的政府投资建设项目投资控制理论和 方法研究	7
1.2.3 政府投资建设项目全面投资组织管理的理论和 方法研究	7
1.3 研究意义	8
1.4 研究思路	8
1.5 研究特色和创新之处	9
1.6 研究应用前景	9
第 2 章 政府投资建设项目概述	11
2.1 政府投资建设项目	11
2.1.1 投资项目	11
2.1.2 政府投资建设项目	12
2.2 政府投资建设项目的分类和特点	13
2.2.1 政府投资建设项目的分类	13
2.2.2 政府投资建设项目的特点	13
2.3 政府投资建设项目的管理主体	15
2.3.1 投资主体	15
2.3.2 决策主体	16

2.3.3	管理主体	16
2.4	政府投资建设项目管理	18
2.4.1	建设程序管理制度	18
2.4.2	政府采购制度	18
2.4.3	工程合同管理制	19
2.4.4	建设监理制	19
2.4.5	政府投资建设项目的评审与财务管理制度	19
2.4.6	政府投资建设项目的监督	20
2.5	小结	21

第3章 政府投资建设项目全生命周期成本的确定理论和方法 22

3.1	以全生命周期投资 (WLC) 理论为基础	23
3.2	运用显著性成本 (CS) 模型简化投资确定和控制程序	28
3.2.1	显著性成本 (CS) 的基本思想	28
3.2.2	CSIs 的一致性	30
3.2.3	CSIs 方法简化 WLC 计算和控制过程	30
3.2.4	CSIs 方法在全生命周期各个阶段的应用	32
3.3	基于 CS 理论和 BP 神经网络理论的工程造价估算	32
3.3.1	神经网络的基本理论	32
3.3.2	BP 神经网络在 CSIs 估算中的应用	39
3.3.3	案例	41
3.4	基于混沌理论和 CS 理论的工程造价估算研究	43
3.4.1	混沌理论简介	43
3.4.2	构建混沌时间序列预测模型	44
3.4.3	实际案例	49
3.5	模糊聚类 (FC) 法预测拟建项目投资	55
3.5.1	模糊聚类 (FC) 法进行类似性判别的方法和步骤	55
3.5.2	已完工程项目聚类分析	58
3.5.3	待测工程项目归类	58
3.5.4	工程造价模糊测算	59
3.6	模糊推理系统 (FIS) 预测拟建项目投资	60
3.6.1	模糊推理系统 (FIS) 建立过程	60
3.6.2	模糊推理系统 (FIS) 在投资估算中的应用	62

3.7 基于 WLCS 和 GA 的投资估算模型	63
3.7.1 遗传算法的基本理论	63
3.7.2 基于 WLCS 和 GA 的投资决策模型	64
3.8 结论	70
3.8.1 对 CS 理论的评价	70
3.8.2 对混沌理论的评价	71
3.8.3 对 BP 神经网络方法的评价	71
3.8.4 对 FIS 的评价	72
3.8.5 对 FC 方法的评价	72
3.8.6 对遗传算法的评价	72
3.8.7 小结	73
第 4 章 政府投资建设项目全生命周期成本的控制理论和方法	75
4.1 运用 EVM 和 GM(1,1) 方法预测及监控 CSIs 项目的 施工进度	75
4.1.1 已获价值理论 EVM 的基本参数及指标	75
4.1.2 原因分析及改进措施	77
4.1.3 根据已完工程的 ACWP、BCWP, 利用 GM(1,1) 预测后续 CSIs 的 ACWP、BCWP	79
4.1.4 案例	82
4.2 利用庞德里亚金极值原理优化政府项目的投资	83
4.2.1 庞德里亚金极值原理	83
4.2.2 庞德里亚金极值优化原理在政府投资建设项目投资 控制中的应用	91
4.3 小结	96
第 5 章 政府投资建设项目全面投资管理理论和方法研究	97
5.1 发达国家和地区政府建设项目的管理模式借鉴	97
5.1.1 美国模式	97
5.1.2 德国模式	103
5.1.3 英国的政府投资建设项目管理情况	108
5.1.4 日本政府工程管理体系	111
5.1.5 新加坡政府投资建设项目的管理	114

5.1.6	发达国家和地区政府投资建设项目管理模式的 对比分析	116
5.2	国内部分试点地区政府投资建设项目管理改革现实	119
5.2.1	深圳工务局模式	120
5.2.2	上海代建制模式	123
5.2.3	厦门政府投资建设项目管理情况介绍	126
5.2.4	珠海市政府投资建设项目管理改革情况调查	128
5.2.5	试点地区政府投资建设项目管理体制分析	130
第6章	结论	132
6.1	本书研究成果总结	132
6.2	存在问题及今后方向	133
	参考文献	134

第 1 章

概 述

1.1 研究目的

1.1.1 现实问题的迫切需要

基础设施对于一个国家的经济发展具有重要作用，是实现经济增长的重要前提。基础设施的投资、建设及其提供的服务，对经济增长有直接和间接的推动作用。大规模基础设施建设能够直接带动能源、原材料、金融保险、公共服务等多个行业的生产和消费，从而创造出更多就业机会，增加财政和居民收入。同时，良好的基础设施能够降低企业生产成本，提高生产效率，改善投资和消费环境，从而吸引更多的资本进入，促进当地产业结构优化升级，实现经济可持续发展。我国 40 多年改革开放的历史，是经济起飞的历史，也是基础设施建设快速发展的历史。近年来，我国采取了积极的财政政策，基础设施投资力度不断加大，资料显示，“十二五”期间，完成交通固定资产投资超过 12.5 万亿元，是“十一五”期间的 1.6 倍；全国铁路固定资产投资完成 3.58 万亿元，比“十一五”多完成 1.15 万亿元；2017 年我国基础设施建设投资额 17.31 万亿元。在政府基础项目高速增长的同时，却陆续出现了一些与政府形象和巨大成绩不相称的混乱现象与亟待解决的问题，如政府工程超概、超支严重，运营使用管理、回收效益差，提前报废、亏损经营等投资浪费现象严重，“挪”“占”“贪”“拿”政府投资，建设领域的腐败问题严重等。究其根源，一是现行造价计价方法多将工程投资和影响因素之间构造为线性、统一的定额关系，如单位生产能力估算法、生产能力指数估算法、比例估算法、朗格系数法等，不能够正确反映造价和各种消

耗、影响因素之间的随机性、复杂性、非平衡性等高度非线性的映射关系，由此导致投资目标预测准确性差，可靠性不稳定。二是现行投资控制方法基本上还是事后控制，运用线性和统一定额关系模型拟合现实控制问题，如偏差分析法、成本分析法等，而现行的事前控制仍以理论探讨居多。三是现行投资确定、决策和控制理念及方法仍为简单的、线性、全过程造价管理理论为主，全面、全生命造价管理理念因缺乏配套基础数据而仍停留在理论探讨上。四是投资责任主体“虚位”，政府投资管理权力没有有效的体制和机制监督制衡，政府投资管理部门和管理人员有权无责，政府投资决策、确定和控制形成“权利暗箱”，权利“寻租化”现象严重。针对以上问题和原因，探讨和寻求解决政府投资建设项目从投资确定决策、投资控制、投资体制等方面的基本理论和方法已是势在必行。

1.1.2 国内外现状分析

1.1.2.1 国外研究现状

当前国际上政府投资建设项目资金控制领域的研究工作以英国、美国、日本等国家为典型，涉及政府投资建设项目的管理机构、目标模式、决策程序、评价方法、建设方式、政府采购的运作模式、支付监控体系等各个方面。这些国家经济发展水平高，政府投资控制体制经历了上百年的经验积累和演化发展，具有相对完善的组织体系、控制方法体系和配套制度体系，控制能力强。

第一，在项目规划、决策和实施管理中，都有着比较集中的政府管理机构，在项目的全过程充当“业主”身份，负责项目造价控制、质量保证等诸方面的监控管理工作，在项目验收试用后才交付政府使用部门。

第二，采用规范的政府采购制度。政府采购制度是规范财政开支的有效制度，西方国家普遍把政府投资建设项目作为政府采购的一个重要部分，对其操作给予了高度的重视，其中尤以政府招标中的“标底”测算最值得我国参考。标底的测算方法和依据同时也是投标者核算费用、提供报价的依据，是确定和控制工程投资量的基础及开始。国外普遍依照市场机制，在规定统一的工程量计算依据和规则的基础上，根据市场和竞争形势确定工、料、机的单价及相关费用、税金，再按照本企业自己的定额标准计算工程投资总量。

第三,严格的投资预算和控制制度。发达国家对于政府投资建设项目的资金控制是通过市场化、社会化的投资测算控制体系和严格的法律责任制度来实现的。预算师、建筑测量师、工程师、承包商等参与者都是市场中独立实体,他们在项目中分工合作,在法律责任的约束下相互牵制控制。其中在投资测算和控制中尤以预算师、建筑测量师(我国现称造价工程师)为典型,它受政府决策部门或承包商的委托,独立完成造价投资预算,并对其承担法律责任。

第四,在投资控制中,运用多种先进的控制方法和有利于政府投资建设的建设模式。先进的控制方法如经营过程再造方法(Rebuilding Business Process)、作业持续改善方法(Continue Improvement Process)、已获价值管理法(Earned Value Management, EVM)、基于活动的成本管理方法(Activity-based Costing Process)、全生命周期造价管理(Life Cycle Cost Management)等,有利于政府投资建设的建设方式如CM(Construction Management)方式、DB(Design Build)方式、DM(Design Management)方式、BOT(Build Operate Transfer)方式以及新型的合伙(Partnering)模式和PFI(Private Finance Initiation)模式等。

通过对国际上先进的全生命周期投资(Whole Life Cost)控制理论和方法、显著性成本(Cost-significance)控制理论、超中值理论(Super-mean Theorem)、精益建设项目管理(Lean Construction Project Management)、混沌理论在劳动生产率和项目组织及管理中的应用、模糊数学在全生命周期投资控制的应用、项目管理创新与可持续发展等理论和方法的文献资料的检索、学习,在投资控制理论和方法的研究上,已基本跟踪到国际投资控制前沿理论和方法。

1.1.2.2 国内研究现状

我国将建设项目区分为政府项目和私人项目是近几年才开始的。对政府项目的资金控制与管理问题,财政部门和工程建设部门都有过一些研究,但多数停留在现有体制基础上的局部工作的改进,一些触及体制改革的研究也大多仅是提出了市场化的改革方向建议,并未进行深入探讨和具体方案研究。

在政府投资建设项目的管理机构和管理体系方面,参考国外做法,一些学者提出了改革建议,以主张部门合并者为多,但如何合并,合并后的职责和工作程序等方面的内容很少有研究涉及。实践中,对于非营利的政府投资

建设项目，建设单位、建设管理部门和财政部门以谁为主进行管理，充当业主，分歧意见较为明显。而经营性项目从业主负责制转过来的项目法人责任制也存在着投资管理上的致命问题。项目法人责任制将工程建设和使用管理合二为一，由缺少工程建设专业经验的一次性项目法人负责，缺乏必要的制约机制和工程管理的连续性，不仅不利于工程建设水平的提高，而且也不利于政府管理部门实施有效的监督。目前正在试点和推行的代建制是我国政府投资建设项目建设管理理论和管理实践的改革产物，并在相关地区取得了一定程度的成功。但是，由于这是一个新的探索，缺乏足够成熟的理论依据和实践经验，还存在诸多如自建与代建混淆、缺乏有效权力监督等问题。因此，无论是宏观管理体制还是微观管理体制，政府投资建设项目的管理机构和管理体系都值得进一步研究。

目前，我国财政开支规范性还不完善，政府采购制度尚未有效建立。由于长期以来财政管理和工程管理分属不同的系统部门及学科，从财政管理角度研究政府采购的学者对于工程的造价和管理的知识有限，往往在涉及政府工程投资时只能以“很重要”“应严格管理”等语言做表面说明；而从工程管理角度研究政府采购的学者对于财政支出和管理的知识也比较模糊，难免局限于从微观角度研究如何在设计、施工中减少成本费用，不能从全局把握政府对建设工程的采购管理。因而，必须加强这种跨学科问题研究。另外，在政府采购制度中，市场化的工程计价方法的研究至关重要。在市场经济体制下，不考虑市场价格变化的定额管理不可能使建设项目的投资额成为一个准确数字，从而也不可能做好投资的控制和管理。现在许多学者提出“量价分离，动态控制”“定额量、市场价、竞争费”“概预算控制”的市场化改进建议，但这些建议大多还受到传统的工程造价管理体制的束缚，还没有完全跳出原有基于统一定额、线性函数关系模型、全过程造价管理的限制，没有打破原有的制度框架。

在投资预算和控制制度方面，我国的学者也提出了许多诸如国家监督、社会监督、项目法人制、主管领导问责制、重大项目决策听证制、人大、政协、监督制、独立监督稽查机制、“三分制”、廉政监察谈话制等建设项目控制制度，但由于目前根本的管理体制和计价原则没有改变，工程各方的市场化运作机制没有形成，监控管理效果并不理想。对工程参与各方进行拆分和社会化，由独立的造价工程师、建造师、承包商等各自完成相应的工作，统一对投资管理部门负责，并对自己的工作环节和工作部分独立承担法律责任等，

是我们需要继续深入研究的一项重要内容。

先进的投资控制方法和建设方式在当前也有了一定研究基础,如全生命周期成本(LCC)、全面成本管理(TCM)方法和建设管理模式(Construction Management, CM)、建设—经营—转让(Build Operate Transfer, BOT)建设方式,国内都进行了相当的研究,但这些研究大都局限在现有投资管理体制和线性分析理论及方法之下。非线性理论的发展、新的投资管理理论的研究应用,都要求我们不断地进行探索。

复杂系统动力学理论诸如遗传算法、神经网络、元胞自动机等分析方法,从20世纪90年代开始,在我国经济管理领域的应用研究中就得到了快速发展。在我国科学工作者的不懈努力下,逐渐克服了理论方法零散、缺乏系统化、应用领域狭窄等问题。目前人工神经网络理论已比较成熟,正逐渐在工程造价领域推广应用。混沌理论研究主要在股票变动趋势、市场价格变动影响等方面取得了比较大的理论进展,遗传算法、元胞自动机等分析方法在财务管理、投资决策、证券市场分析等方面进行了初步应用探讨,但这些理论在工程造价管理领域基本上是空白。

1.2 研究内容

政府投资建设项目具有结构复杂、规模大、工期长、造价高、一次性或单件性的特点,其造价具有非线性、开放性、非平衡性和随机性的特点,受国内外政治、经济形势、财政政策、政治体制、项目管理模式、管理人员、时间、设计方案等诸多因素的影响,从决策阶段、实施阶段到使用阶段,政府项目全生命周期造价经历从不确定渐进到确定的过程。因此,政府投资建设项目造价的确定和控制系统(包括预测、控制、组织管理三个体系)具有显著的非线性复杂系统特点。本书运用非线性复杂系统控制理论和方法,引进国际的全生命周期造价管理的思想,结合国内政府投资建设项目的资金控制和项目管理现状及动态,从以下几个方面展开研究和探讨。

1.2.1 基于非线性理论的政府投资建设项目投资确定的理论和 方法研究

决策阶段是政府投资建设项目投资控制的关键阶段,其投资估算是随后

各个阶段投资控制的最高目标，它的准确与否对整个项目的投资控制起着决定性的作用。但此阶段也是投资确定信息最不确定、最不充分和最模糊的阶段，如何从大量的、杂乱无章的、强干扰的数据中挖掘潜在的、有利用价值的投资信息是本书研究的重点。本书拟从以下几个方面进行深化研究。

① 在大量调查收集数据的基础上，建立健全地区和全国性已完工程全生命周期造价数据库，逐步淡化计划经济时代统一定额的历史作用，根据反向传播神经网络（BPNN）、模糊聚类（FC）、模糊推理系统（FIS）、粗糙集（Rough Set）、遗传算法等数据挖掘和投资控制方法建立相应数据库结构框架，并收集一定相关数据进行运行试算，为全面推广建立决策依据。

② 在研究全生命周期造价的基础上，将显著性造价理论和全生命周期造价理论融合，验证其可行性。

③ 在有 BPNN 神经网络前期应用研究的基础上，建立健全全生命周期造价复杂系统自适应预测模型，进一步拓展无教师型 BP（Back Propagation）神经网络投资预测模型的深化研究，探讨建立适于非线性复杂系统的全生命显著性造价理论（WLCS）预测的最优模型。

④ 混沌是一种貌似无规则的运动，指在确定性非线性系统中，不需要附加任何随机因素亦可出现类似随机的行为（内在随机性）。其显著特点是系统的演化对初始条件十分敏感。本书主要应用混沌理论，通过分析 CS 理论提供的数据，从而得到我国工程造价估算这个复杂非线性系统的短期运行趋势预测模型。通过模型的应用，提高工程造价估算的准确度，并为工程造价的估算预测提供一个新途径。

⑤ 拟充分运用粗糙集理论、不需任何先验信息的优点，进行深入的工程造价复杂系统信息挖掘和知识发现技术方法研究，以达到准确预测和有效控制拟建工程造价的目的，与神经网络、模糊数学等处理不确定性问题理论和方法形成优势互补，以构建完整的、拟合度和准确性强的优势工程造价数据处理挖掘预测控制方法体系。

⑥ 在运用全生命显著性造价理论简化计算过程、减少造价估算的工作量的基础上，运用遗传算法（GA）很强的鲁棒性和适应性等优势，有效地拟合投资项目预测随机性、复杂性、非线性等数据趋势特点，为解决工程投资决策非线性问题、提高投资预测准确性和有效性提供参考依据。

1.2.2 基于非线性理论的政府投资建设项目投资控制理论和方法研究

在各个阶段合理的投资额确定之后,如何建立连续的、全面的、动态的、以事前主动控制为主的全生命周期投资控制理论和方法,是本书研究的核心。本书拟在基于LCC、CS、EVM、GM(1,1)、庞德里亚金(Pontryagin)连续模型理论的造价控制基本模型的基础上,探讨建立健全全生命连续时间造价动态系统的优化和控制模型,根据所获信息的性质,建立有约束和无约束的造价动态系统最优控制模型,进一步拓延庞德里亚金连续控制模型的实证研究和离散控制模型的建立及实证研究,实现投资量、工期、质量目标的最优控制。

1.2.3 政府投资建设项目全面投资组织管理的理论和方法研究

政府投资建设项目投资组织管理体系具有典型的耗散结构、生物进化特点,即各种影响因素遵循着自适应、自繁衍、自组织的规律,本书拟在前人研究的基础上,进一步深化研究。

① 建立政府投资建设项目投资组织管理的人员、组织、权力、资金、资源等相互竞争、约束、制衡机制的理念和思想,探索建立外部以政府、人大、政协、司法等多权制衡政治体制模式为保障,内部以投资、建设、管理、使用四权分立的政府投资建设项目管理模式为基础的政府投资建设项目内外监督制衡机制,尝试探讨建立政府投资建设项目内外监督制衡机制的优化控制模型,对多权、资金、资源控制模式进行仿真模拟演化,选择最优权力、资金、资源控制制衡模式。

② 进一步健全和完善政府投资建设项目内部决策、管理、建设、使用四权分立的以建设管理局为基础的双层代建制度,并进行相应实证研究。

③ 改革传统的项目建设组织方式,建立完善的全面的工程咨询代理制度。根据投资项目的特点,引进和实施国外先进的CM方式、Partnering、PFI、非政府组织(NGO)建设方式。大力发展专业化、社会化的工程咨询代理和NGO机构。

④ 改革和完善现行的政府工程估测监督方式,建立符合市场经济和建筑产品特点的全面的工程估算监督制度。

- ⑤ 建立以工程担保和工程保险为主要内容的全过程风险管理制度及机制，实施全面的决策风险管理。
- ⑥ 提出政府投资建设项目及全社会诚信敬业记录制的实施方案。

1.3 研究意义

通过研究，建立适合我国国情的、符合国际惯例的政府投资建设项目全生命周期复杂系统控制管理模式，为从根本上解决我国政府投资建设项目“三超”“烂尾”“马拉松”等问题，在保证工期质量前提下，确保政府投资建设项目投资额度合理，实际投资不超过投资限额，杜绝腐败和滥用资金现象。为政府项目的投资管理、决策、实施部门和单位提供决策依据。这项研究可以在以下方面进行应用并有望产生可观的经济效益和社会效益。

在政府投资建设项目决策阶段，可提供与现实拟合性好、准确性高的非线性全生命周期造价预测模型，为项目投资方案优化、设计优化提供可靠决策依据，力图消除和避免项目决策失误、投资估算目标准确性差的现象。

在工程实施和运营阶段，可提供保真性强、具有实际可操作性的政府投资建设项目非线性控制模式，对规范政府支付和采购、项目运营提供措施建议，有效控制投资，最终避免政府投资的失控现象，缓解财政投资压力。

在政府投资建设项目的管理监控活动中，提供先进的管理监控制度建议以及具体、科学的投资预测控制方法和建设方式，以达到在随市场进行投资的合理调整下的严格投资控制，最大限度发挥政府投资的效用，通过选择最优的权力制衡模式达到从制度源头上根治腐败的目的。

1.4 研究思路

本书在掌握大量第一手材料的基础上，对我国及其他一些发达国家和地区的工程投资控制现状进行充分比较分析，对掌握的材料进行深入细致的归纳、总结、比较和扬弃，继承我国传统做法中的积极部分，借鉴发达国家和地区经验中的有益做法。在定量实证方法上，探讨运用试验经济学理论方法