

文章编号: 2095-0365(2011) 01-0035-05

城市轨道交通产业链 BT 模式资本化的探讨

贾嘉陵^{1,2}, 孙国富³, 朱瑞龙⁴

(1. 中国国防科技工业企业管理协会, 北京 100081;

2. 北京城建设计研究总院有限责任公司, 北京 100037;

3. 北京工业大学建工学院, 北京 100144; 4. 铁道部运输局基础部, 北京 100188)

摘要:“集团产业链资本化”是全球集团经济发展的方向,城市轨道交通具有产业链效应,具有拉动内需、确保增长的可持续性,是国家发展的内在动力;作者在系统研究城市轨道交通产业链的基础上,运用系统工程原理和经济学理论,提出轨道交通产业链 BT 资本化模式,即以投资建设为核心,运用城市规划和资本市场,全面发展轨道交通产业链的投融资业、地产业、设计咨询、工程建设和教育培训,逐步形成城市轨道交通资本产业链。

关键词: 轨道交通; 产业链资本化; BT 模式

中图分类号: F570 **文献标识码:** A

一、问题提出

城市轨道交通高速发展,目前北京、上海等 10 座城市已建成 25 条线路,运营里程已达 713.93 km^[1]。在未来 10 年全国 15 个城市共规划建设 60 多条线路,总里程约 1 700 多 km,约需投资 6 200 亿元^[1]。到 2020 年,将有 30 个城市有发展城市轨道交通的可能。按目前每年开工建设 100~120 km 线路的发展速度,2020 年我国城市轨道交通线路有可能达到 2 000~2 500 km 的规模,需总投资 7 000~9 000 亿元。轨道交通基础建设涉及 23 个专业、58 个相关产业,解决就业人口 80~100 万,形成以城市轨道交通为中心的轨道交通产业链“1+X”,即以城市轨道交通为中心,围绕集团相关产业发展;采取城市基础设施投融资新型模式(BT, PPP 或 BT+PPP),形成轨道交通经济价值产业链“1+X”模式,实现轨道交通经济发展。

政府主导,部门联动,社会参与是我国经济发展多元投资的方向,政府倡导轨道交通的 BT 模式和 PPP 模式,鼓励地铁建设投资多元化,目前,

国内第一个 BT 项目是地铁奥运支线,融资 10.95 亿元社会资本,通过工程招标工程造价节省了 3.4 亿元^[2];北京地铁 15 号线由中铁电气化工程局采用 BT 建设模式投资建设;北京地铁亦庄线由北京城建集团成功地采用 BT 模式投资建设;北京地铁 4 号线由港铁建设股份公司采用 PPP 模式投资建设^[3,4]。

在分析轨道交通产业链和城市基础设施建设投融资模式基础上,提出“城市轨道交通产业链资本化”的概念和基本思路,以期实现轨道交通产业的社会效益、环境效益、经济效益、低碳效益和品牌效益。

二、产业链定义

1958 年美国经济学家赫希曼在《经济发展战略》中提出产业链的概念^[5],1985 年我国学者姚齐源、宋武生发表“有计划商品经济的实现模式—区域市场”首次提出“产业链”^[6],随后简新华^[7],杨公朴、夏大慰^[8]等等学者(见文献[9-22])都对“产业链”进行了定义,分析产业间的逻辑关系、时空关系、资本关系、价值关系、技术经济关系、投入

收稿日期: 2010-10-20

作者简介: 贾嘉陵(1963-) ,男,工学博士,高级工程师,研究方向:城市轨道交通产业链资本化、城市地下空间开发的规划设计、城市热力盾构隧道技术和非开挖顶管与隧道施工新技术 NT R。

产出关系,城市轨道交通产业链是以轨道交通建设管理为核心,以技术链为纵轴(Y)的产业间相互联系、相互作用、相互影响,以经济链为横轴(X)的产业间经济相对独立,按时空有序排列形成的产业链(图1,图2)。

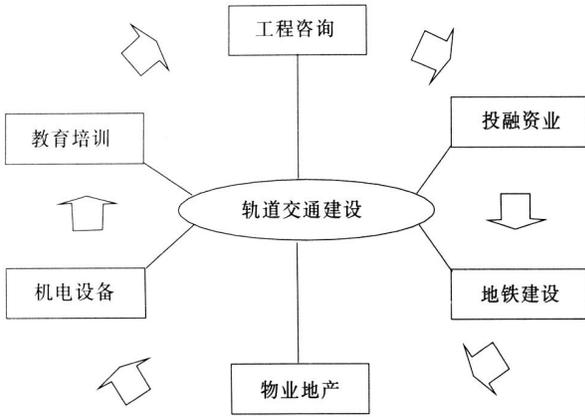


图1 轨道交通产业链循环

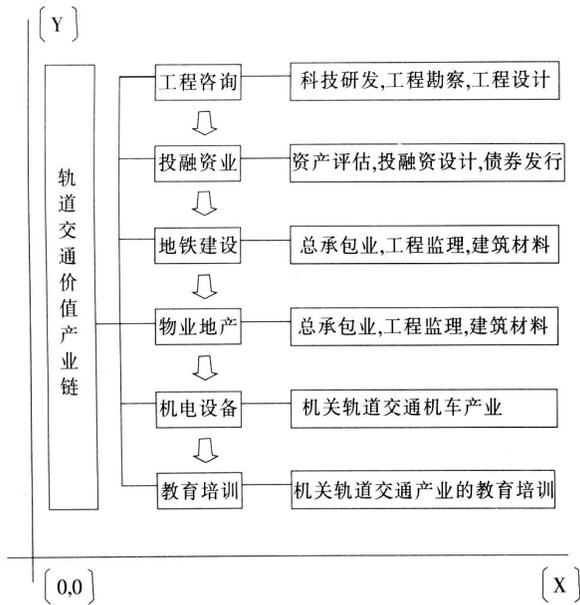


图2 轨道交通产业链技术经济坐标

(一) 工程咨询单元

内含规划设计、科技开发、工程勘察,其中规划设计涉及城市发展总体规划,城市轨道交通规划,同时,涉及工程设计,工程投资,……,是整个产业链的基础核心部分,它必须满足政府的发展总体目标,满足技术相关规范标准,设计项目资金的融资模式,实现项目的经济效益和环境效益,完成项目的立项申请报告,项目可行性研究报告和工程设计。

(二) 投融资业单元

内含资产评估、投融资设计和债券发行,其中资产评估涉及对项目的经济评估,分析项目资金流量和盈亏平衡点,与银行业、保险业、证券业和国家相关金融部门协调,设计融资模式,组织项目融资和债券发行,与“工程咨询单元”进行技术接口,是在“工程咨询单元”基础上的深入。

(三) 地铁建设单元

内含地铁建设总承包、工程监理、建筑材料,是项目工程实施阶段,是现实工程的投入阶段,与“工程咨询单元”、“投融资业单元”是技术接口,经济上与甲方业主签署承包合同。

(四) 物业地产单元

内含物业地产建设总承包、工程监理、建筑材料,是项目工程实施阶段,是甲方业主现实工程资金平衡的阶段。

(五) 机电设备单元

内含相关轨道交通设备设计和制造,如机车车辆、信号系统、通信系统、供电与电力保护、售检票系统,以及消防、空调、给排水设备、车辆电气、车站屏蔽门等系列产品,是项目工程实施阶段。

(六) 教育培训单元

内含相关轨道交通运营管理培训教育,是轨道交通施工建设的延伸,也是轨道交通建设的有机组成部分。

根据轨道交通价值产业链定义,纵轴(Y)构成产业链的技术轴线(式1),上下游产业间依靠技术标准、技术规范和产业配合进行接口链接,是技术型接口。

横轴(X)是经济相对独立的产业单元发展空间,具有横向开放性和延伸性(式2)。

相互间经济独立的单元产生技术经济效益(式3),它是横轴(X)与纵轴(Y)的乘积,由此可以知道, $A^i = x_i \cdot y_i$ 构成经济效益的基本单元。每个产业单元具有技术性和经济性即 $Y_i(x_i, y_i)$, 受到产业技术效益 y_i 和经济效益 x_i 的约束,二者共同作用,相互影响,形成开放性的具有技术体系 $Y = [y_i]$ 和经济体系 $X = [x_i]$ 的城市轨道交通价值产业链 $A = X \cdot Y$ 。

$$F = Y(y_1, y_2, \dots, y_n) \quad (式1)$$

$$X = \varphi(x, y) \quad (\text{式 } 2)$$

$$A = X \cdot Y \quad (\text{式 } 3)$$

三、产业链效益

在定义产业链、分析产业链结构的基础上,文献[23-32]指出产业链具有九大效应,所以,在此基础上轨道交通产业链的综合效益是:

(一) 经济效益

通过整合相关轨道交通产业,形成城市轨道交通产业链(图 1,图 2)。以“规划设计”和“投融资”为技术基础,深入城市轨道交通建设,以“经营城市”、“地产开发”、“工程建设”、“教育培训”为经济基础,取得技术经济效益的高额附加值;与传统的集团产业比较,开展轨道交通价值产业链是具有高附加值的技术产业经济活动。根据统计分析^[32],地铁建设每投资 1 亿元就能产生 2.56 亿元的 GDP, 财政税收 4 350 万元。

(二) 社会效益

发展轨道交通产业链涉及 23 个相关专业、58 个相关产业,解决就业人口 80~100 万人,是目前中国国内拉动内需的主要方式,通过城市轨道交通的 BT 模式建设和“城市经营”、“地产开发”,促进中国城市化的建设发展。同时,大力发展中国轨道交通自主品牌,目前已经形成中国中铁名录下轨道交通机车车辆和机械设备产业,浦镇车辆厂生产的机车车辆,中国电子科技集团的通信信号,……,南京轨道交通设备制造业已经初步形成^[32,33]。

(三) 环境效益

在建设轨道交通过程中,以社会责任和先进的环保理念与技术,改善与提高城市环境质量,倡导“绿色低碳轨道交通系统”和“绿色低碳地产开发”,充分利用地铁、轻轨运营过程中产生的二次能源,形成轨道交通能源系统可持续发展态势,使轨道交通与城市地产紧密结合,形成中国中铁独具环保的“轨道交通—地产开发”一体化模式。

(四) 低碳效益

按照 2009 年“哥本哈根协议”内容,以及中国承诺到 2015 年实现万元 GDP 碳排放量比 2005 年下降 45% 以上,所以在轨道交通发展的同时考

虑低碳效益,能源的综合利用,土地的高度集约,发展集团物业开发。

(五) 品牌效益

21 世纪是中国发展的世纪,通过在中国城市化轨道交通发展,轨道交通产业链必定形成国际产业链,成为与全球知名品牌企业“BOING”,“GE”,“SOM”,“SIEMENS”等并驾齐驱国际企业,实现“中国设计”与“中国创造”国际化,把城市轨道交通产业链运用在世界各个城市发展中。

四、产业链资本化

(一) 产业链资本化的定义

图 1 和图 2 清晰地表明轨道交通产业链及其相互关系,(式 2)表明产业单元具有的技术性和经济性,(式 3)是产业单元的效益,利用产业单元的经济资本属性,采用融资 BT 模式或 PPP 模式或(BT+PPP)模式,使各个产业单元融入轨道交通产业,形成多元投资,多元合作。例如,中国中铁股份有限公司以 BT 模式投资轨道交通,在整合投融资业、地产物业、设计咨询、工程建设、工业制造、电气设备和教育培训的基础上,全面开展城市轨道交通资本产业链。

(二) 城市轨道交通产业链资本化 BT 模式工作思路(图 3)

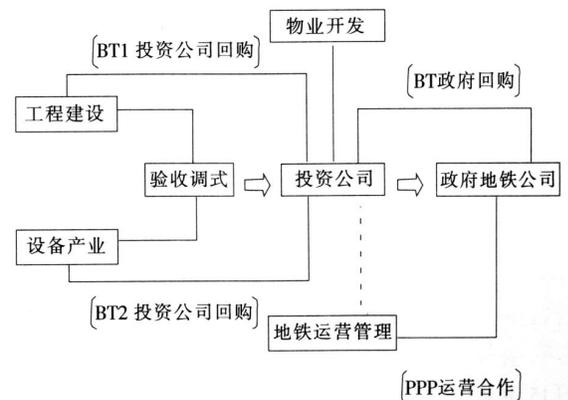


图 3 BT 工作程序^[2,4,34]

- (1) 集团企业与政府签署“XXX 轨道交通线”BT 项目意向协议^[2], 成立项目公司;
- (2) 项目公司开展项目调研, 评估其效益;
- (3) 项目公司评估地铁土地价值, 调研其物业开发;
- (4) 项目公司对产业链进行财务分析, 提出

“资金、时间、进度、产业”的作业程序分析表;

(5) 项目公司召开股东会议, 提出决策思想, 形成股东投资决议;

(6) 项目公司以“XXX 轨道交通线”项目总造价的 30% 投资轨道交通, 获取政府的项目所有权;

(7) 项目公司与政府签署“XXX 轨道交通线”的政府回购合同, 明确政府回购的方式和时间;

(8) 项目公司以“XXX 轨道交通线”项目的所有权抵押银行贷款 70%;

(9) 项目公司开展项目规划设计, 施工“XXX 轨道交通线”;

(10) 项目公司与政府签署“XXX 轨道交通线 PPP 运营管理协议”^[3, 4, 35]

轨道交通产业链资本化是实现轨道交通建设可持续发展的模式, 通过产业间的循环, 采用 BT 融资模式, 把咨询规划、勘察设计、工程承包、工业制造、地产开发和金融资本有机地链结, 以实现轨道交通建设的经济效益和环境效益, 从而建立城市轨道交通建设新体系。

参考文献:

- [1] 孙宁. 我国城市轨道交通行业发展现状与对策[J]. 城市轨道交通, 2008(10).
- [2] 王灏. BT 方式在基础设施项目中的应用研究[J]. 宏观经济研究, 2005(10).
- [3] 王灏. PPP 的定义和分类[J]. 都市轨道交通, 2004(5).
- [4] 王灏. PPP: 融资模式大突破[J]. 投资北京, 2005(5).
- [5] 李一鸣, 刘军. 产业发展中相关理论与实践问题研究[M]. 西南财经大学出版社, 2006.
- [6] 蒋国俊. 产业链理论和稳定机制研究[D]. 西南财经大学博士论文, 2004.
- [7] 简新华. 产业经济学[M]. 武汉大学出版社, 2002.
- [8] 杨公朴, 夏大慰. 现代产业经济学[M]. 上海财经大学出版社, 2002.
- [9] 龚勤林. 论产业链构建与城乡统筹发展[J]. 经济学家, 2004(3).
- [10] 蒋国俊, 蒋明新. 产业链理论及其稳定机制研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2004(1).
- [11] 郑学益. 构筑产业链, 形成核心竞争力[J]. 福建改革, 2000(8).
- [12] 李万立. 旅游产业链与中国旅游业竞争力[J]. 经济师, 2005(3).
- [13] 周路明. 关注高科技“产业链”[J]. 深圳特区科技, 2001(11).
- [14] 郁义鸿. 产业链类型与产业链效率基准[J]. 中国工业经济, 2005(11).
- [15] 张耀辉. 产业创新的理论探索: 高新技术发展规律研究[M]. 中国计划出版社, 2002.
- [16] 卜庆军, 古赞歌. 基于企业核心竞争力的产业链整合模式研究[J]. 企业经济, 2006(2).
- [17] 芮明杰, 刘明宇. 产业链整合理论述评[J]. 产业经济研究, 2006(3).
- [18] 周新生. 产业链与产业链打造[J]. 广东社会科学, 2006(4).
- [19] 吴金明, 邵昶. 产业链形成机制研究—“4+4+4”模型[J]. 中国工业经济, 2006(4).
- [20] 张铁男, 罗晓梅. 产业链分析及其战略环节的确定研究[J]. 工业技术经济, 2005(6).
- [21] 鲁开垠. 解析产业链[J]. 珠江经济, 2002(5).
- [22] 刘贵富. 产业链功能效应研究[J]. 社会科学战线, 2006(3).
- [23] 卢至. 试论用并购的方法整合电梯服务产业链[J]. 中国电梯, 2003(13).
- [24] 薛家骥. 构建企业高集聚产业链[J]. 江苏经济, 2003(3).
- [25] 罗文章. 产业集群竞争优势形成机理的经济学分析[J]. 求索, 2004(8).
- [26] 赵灵章. 浅谈企业价值链管理中的协同效应[J]. 经济与管理, 2004(4).
- [27] 赵绪福. 农业产业链的增值效应与拓展优化[J]. 中南民族大学学报, 2004(4).
- [28] 林山, 黄培伦. 论组织创新的学习机制[J]. 科学管理研究, 2004(1).
- [29] 魏江, 叶波. 基于学习代理人的产业集群学习模式[J]. 科技进步与对策, 2003(1).
- [30] 赵涛. 产业集群环境下的知识创新体系研究[J]. 科技管理研究, 2004(1).
- [31] 刘贵富. 产业链功能效应研究[J]. 工业技术研究, 2007(8).
- [32] 王馨. 南京企业携手打造轨道交通产业链[N]. 南京日报, 2006-8-6.
- [33] 承毅铭, 王蕾. 立足自主 南京打造轨道交通产业链[N]. 中国工业报, 2006-8-22.
- [34] 陈春林. 南京城市轨道交通建设融资方式理论与实践的研究[J]. 铁道运输与经济, 2006(11).
- [35] 王灏. 政府与民间融资 PPP 模式助推城市轨道交通建设[J]. 投资北京, 2004(11).

Development of Mr. Zong Baihua's Esthetic Personality Ideal

MA Huina

(Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: The Personality Ideal is the core of Mr. Zong's esthetics. The development process of Mr. Zong's personality ideal can be divided into three stages: the stage of draft, the stage of performance and the stage of maturity. The establishment of personality ideal almost occupied Mr. Zong's whole life.

Key words: Zong Baihua; personality Ideal; development

(上接第34页)

Empirical Research on Cross Market Arbitrage Investment Strategy of Cross-listing Company

GAO Liryan, JIANG Pingfa

(Business School of Suzhou University, Suzhou 215000, China)

Abstract: While the capital market is in segmentation condition, the same company cross-listed in the stock market may have different price for a unit share. In view of this problem, with the price difference taken as the basis for investment strategy, this paper explores whether arbitrage opportunities can be produced without considering the transaction cost in a market without emptying restriction. The empirical results show that investment strategies using two stock prices can really get arbitrage profits.

Key words: cross-listings; the price difference; investment strategy; cross market arbitrage

(上接第38页)

On Capitalized Industrial Chain of Urban Railway Traffic System with BT Module

JIA Jialing^{1,2}, SUN Guofu³, ZHU Ruilong⁴

(1. China Industrial Enterprise Association in Science & Technology, Beijing 100081, China;

2. Beijing Urban Engineering Design & Research Institute Co. Ltd., Beijing 100037, China;

3. Beijing Industrial Science & Technology University, Beijing 100144; 4. Translation Bureau of China Ministry of Railway, Beijing 100188)

Abstract: It's the direction of group development in the world that the industrial chain is capitalized. Railway traffic engineering project in urban is interior power of one country in developing, that could increase requirement and keep GDP in developing, having industrial chain effect. Under study the chain of urban railway traffic engineering, here writer put forward the module of urban railway traffic system chain capitalized by system engineering control theory and economic theory, that is to take the investment of urban railway engineering as central in the chain, using urban planning and capital market to develop investment, real estate, consultant & design of engineering, contract of engineering and profession education so that the capitalized chain of urban railway traffic would be formed gradually.

Key words: railway traffic; capitalized industrial chain; BT module