

摘要

Y 318889

关于京沪高速铁路的建设问题,已进行了长时间的研究和多次论证。对该项目的必要性和可行性已成共识,对于资金筹措方式和筹资主体等一系列专项问题,前期研究已进行了较深入的调查研究和方案比较,不少问题已有初步定论。但这还只是从理论和宏观上确定了项目建设资金的来源问题,一旦项目进入建设施工期,并投入初期运营后,筹资分析就不能仅仅着眼于方式和主体。这时的筹资分析应是动态的、全局的、具有可操作性的。这就必须考虑京沪高速铁路其他相关决策与各期资金筹措之间的关系,也就是高速铁路集团如何运用自己拥有的经济资源来谋求整体资金效用最佳的问题。

高速铁路集团的各级管理部门为了正确进行资金运用决策,几乎要借助于本企业的所有部门。因此,本论文在把京沪高速铁路作为一个整体系统研究的基础上,详细论证了资金运作的几大决策操作的理论方法。并结合京沪高速铁路的项目特点,提出了相应的适应于该项目的可操作性建议,为京沪高速铁路的资金运作问题提出了一个较完整而具有现实意义的构架。

[关键词] 京沪高速铁路 筹资机制 系统
资金运作

ABSTRACT

Researches and discusses regarding the build of Jinghu high speed railway have lasted a long time. Experts reach a common understanding about the necessity and feasibility of this projects. Preliminary researches on a series of special subjects made a thoroughgoing investigate, and got initial results, but this only settled the problem of funds resources theoretically and macroscopically. Once the project enter the stage of construction and operation, analysis of funds — raising can not merely focus on raising pattern and organization. We should adopt an overall point of view to analysis dynamically. So we must considerate the relationship among each phase and kind of policy — making. This is the problem for Jinghu high speed railway clique to use its economic resources to seek the overall interests of funds effectively.

As the managing department should draw support from nearly every branch of the clique to make funds — operation policy correctly, this thesis expounds the main theory and methods base on the initial research on the whole clique, and proposes some manipulative advice and gives a practical integrated plot of funds — operation of this project.

**[Keywords] JINGHU HIGH SPEED RAILWAY
FUNDS — RASING MECHANISMS
SYSTEM FUNDS OPERATION**

第一章 绪论

一、问题的提出

关于京沪高速铁路的建设问题,已进行了长时间的研究和多次论证,对该项目的必要性和可行性已成共识,对高速铁路的运量预测、线路走向、勘测设计、站场设置、车辆选用、通信、信号、运营模式、运价制定及管理体制等各类问题,已进行了较深入的调查研究和方案比选,许多问题已有了比较可靠的结论。但是,这一重大项目在我国铁路建设史上是前所未有的,所需的投资也是巨额的,它不仅关系到长江三角洲这一地区运输紧张状况的缓解和经济的腾飞,关系到我国铁路科技进步和经营管理现代化,而且关系到我国铁路部门的经济体制、经济增长方式两个根本性转变,从而对我国整个国民经济两个根本性转变起着重要的作用。因此,进一步多角度,深层次地对这一项目再研究、再认识,尤其是对筹资机制和资金运作中的效益风险分析将会有助于加速这一工程建设的进展及完善。

二、国内外高速铁路造价与筹资情况概述

1. 日本

日本是世界上最早修建高速铁路的国家。第一条高速铁路东海道新干线 1964 年造价约合 205 万美元/公里,山阳新干线 1975 年造价 498 万美元/公里,东北和上越新干线 1984 年造价分别达到了 1951 万美元/公里和 2788 万美元/公里。面对如此巨额的高速铁路建设投资,每条新干线的资金来源也各不相同。东海道新干线的资金来源包括日本政府的财政贷款和财政拨款、世行贷款及铁路债券,其中大藏省和邮政省提供的长期贷款占 23%,世行贷款占 7.5%,发行铁路债券筹集的资金占 69.4%,而日本政府的财政拨款占全部投资的比例很低,只是用于支付建设期间有关贷款的利息。山阳新干线则完全利用发行各种铁路债券

筹集到全部建设资金。东北上越新干线则是根据“日本高速铁路整备法”修建的，建设资金除了国家财政投资贷款等融通资金和发行铁路债券外，日本政府还另外提供专门资金及给予借款的利息补偿，这些约占建设资金的25%。1989年1月日本政府正式确定了整备新干线建设费用的分摊办法，即全部建设费用由民营化之后的各铁路公司集团、国家和地方共同负担。铁路公司负担50%，其中30%由已建成的新干线运营公司提供，20%由经营整备新干线的铁路公司在运营后以偿还租赁费的方式承担。而由国家和地方共同负担其余50%部分又根据工程建设项目分两种情况：一是以线路为主的建设项目，由国家承担40%，地方承担10%；二是车站等与地方发展密切相关的建设项目，由国家和地方各承担25%。

2. 法国、德国

法国高速铁路造价相对较低，按1992年美元价格换算，TGV东南线造价约500万美元/公里，TGV大西洋线造价850万美元/公里，TGV北欧线造价1020万美元/公里。高速铁路建设资金主要依靠法国国铁自行筹措，TGV东南线建设资金完全来自贷款，包括法国政府的资助贷款以及社会资本市场的商业贷款，政府提供了商业贷款的担保，在修建TGV大西洋线时，法国政府批准从大型项目特别基金中提供补贴，约占建设资金的30%；TGV北欧线的建设资金主要由国铁向社会金融市场借款筹措。由于法国国铁面临庞大的债务负担问题，更无力修建TGV新线。目前开始研究由法国政府承担TGV新线投资，国铁以租赁方式运营的新方案。

德国的曼海姆—斯图加特，汉诺威—维尔茨堡高速线造价按1992年美元换算为2770万美元/公里，资金来源主要依靠政府的财政投资，铁路股份公司只需要偿还政府投资修建线中相当于折旧的部分。

3. 京沪高速铁路

经过对京沪高速铁路的前期研究,许多专家学者及现场工作者,对京沪高速铁路建设资金需要量进行了反复的估算,认为京沪高速铁路建设总投资按96年价格计算至少包括用于土建工程投资,机车车辆购置费总计约945亿元及为取得资本而支付的成本费用。尽管投资巨大,京沪高速铁路的经济社会效益也是十分显著的。它作为我国拟建的第一条高速铁路,跨越北京、天津、河北、山东、江苏、安徽、上海等四省三市,全长约1300km,连接京津唐环渤海经济带和宁沪杭长江三角洲经济带。沿线地区国民生产总值和国民收入占全国的三分之一,是我国经济最发达地区。近年来京沪既有铁路运能日趋紧张,以全国营业里程2.7%的线路长度,承担了全国铁路旅客周转量的14.3%和货运周转量的10.2%。随着客货运量的继续增长,在既有线客货共线模式下,客货争能将更加严重。而若在京沪高速铁路全线贯通后,预计年客运能力双向可达到近1.2亿人/公里,比目前提高近3倍,既有线在以货运为主的条件下,南下货运能力可达1.2亿吨以上,比目前提高近1倍,京沪线能力紧张状况将得到彻底缓解,按2010年运量预测水平,高速线能力利用率最高为72.8%。既有线能力利用率最高为68.1%。从缩短乘客旅途时间看,修建高速客运专线可将目前京沪间17h的旅行时间缩短为6.5~7.0h,这更是修建普通客运专线所无法比拟的。根据《京沪高速铁路分段建设的技术经济研究报告》的结果,一次贯通方案,全部投资的财务内部收益率为11.9%,财务净现值为675亿元,静态投资回收期为12.3年,国内借款偿还期为8.2年。敏感性分析表明:即使运量下调20%,投资增加20%,方案的财务内部收益率为7.34%,仍大于铁路基准收益率6%,财务净现值为179亿元。以上前期技术经济指标研究说明,该项目具有较强的赢利能力,还债能力和抗风险能力,同时对沿线地区经济发展产生巨大影响,带来巨大的社会效益。

目前,我国铁路建设资金筹措主要有两个渠道:内部积累和外部融资。尽管国家已经采取了提高运价、建立铁路建设基金等措施,同时在鼓励中央与地方合资修路和引进外资等方面也做了许多努力,但铁路建设的资金筹集至今还没有完全走出困境,建设资金长期负债已超过1000亿元。目前铁路融资方式主要是信贷这种间接融资方式,但由于当前铁路债台高筑,可利用的信贷规模已十分有限,而且银行等金融部门对铁路的投资风险,由于铁路企业的体制原因而无法转移,落在了政府身上。

针对京沪高速铁路建设项目这样的资金需求特点以及我国国情,一致认为必须进行多渠道、多元化、社会化、市场化筹资之路。

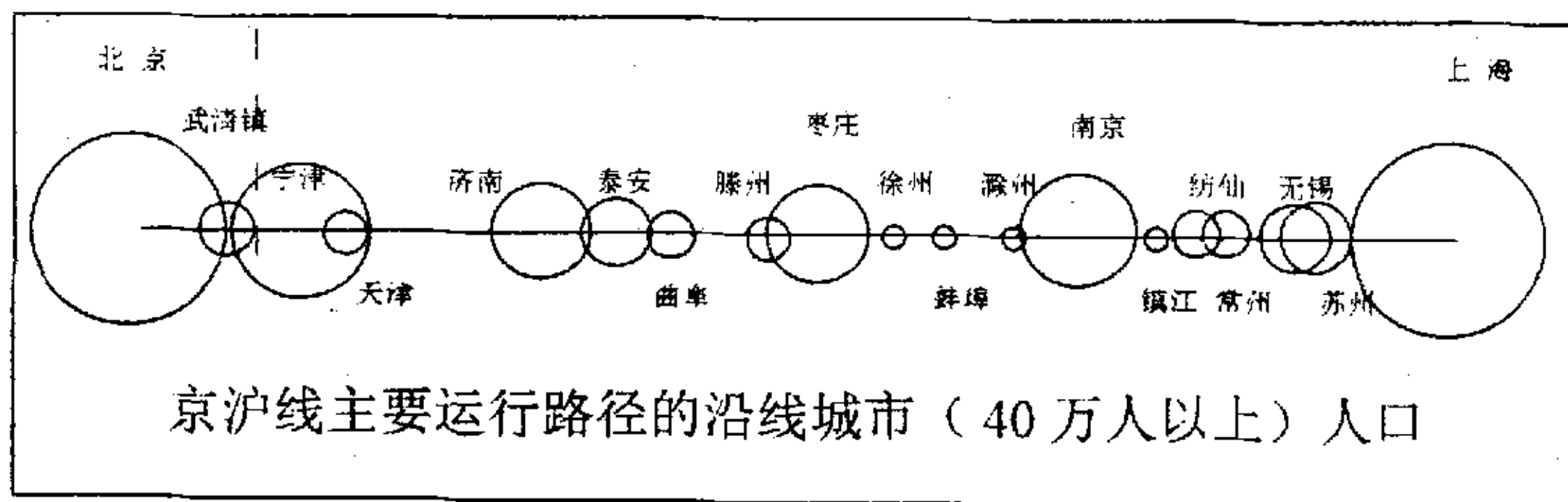
三、本论文拟进行的工作

本论文正是基于该项目各前期研究工作的基础上,对筹资机制具体剖析,站在筹资主体决策人的角度来研究筹资机制三要素:筹资主体、筹资方式、资金运作的。该项目的前期研究主要是针对筹资主体及筹资方式作了较多的工作,得到了一些较可靠的结论,但对于资金运作要素及其与高速铁路集团整体运作之间的关系,还有许多问题尚待讨论,所以本论文主要对这方面的问题加以论述,在对高速铁路系统及筹资机制研究的基础上,对筹资主体资金运作的三大政策:投资政策、筹资政策、股息政策作一些理论探讨的前提下,结合系统工程的方法,从整个高速铁路系统合理运转的角度作一些现实性和可操作性的研究,探寻合理的运作方案。通过该研究工作,初步找到国家与地方合资建设、建设与开发经营并举、以开发创收支持高速铁路建设的方法,开辟一条建设、开发、经营一体化的路子。

第二章 总体思想及主题引入

第一节 高速铁路系统的提出

一、研究高速铁路系统的必要性



(图 2—1)

京沪高速铁路，见图（2—1），全长 1300 多公里，线路较长，投资较大，国家已拟定修建。国内大多数专家认为，京沪高速铁路应按一次全线规划，分段实施，先建沪宁高速铁路的方式来考虑，这样使得建设京沪高速铁路的可操作性更强。另外，对于运量预测、工程造价及运营初期的运输组织模式等问题都还有待进一步讨论，其中对于与筹资相关的一些问题尤为突出。专家一致认为在提出的方案中应加重成本效益分析，使之有说服力，特别是对于风险问题，要作出确切的分析：承受风险变化的能力有多大，包括运量变化的幅度，成本变化的幅度。

我们知道，京沪高速铁路公司的运作对象本身是一个大规模、众多因素相互密切联系的复杂系统，再加上新线路所必需的基础建设措施给线路的运营者和必须给基础设施建设提供必要的财政资助的政府以极大的财政压力，这就使得有必要从国民经济和运营经济的角度出发对整个系统进行优化。如果仅仅研究单个子系统并从中得出单个的具体措施，将会造成相当高

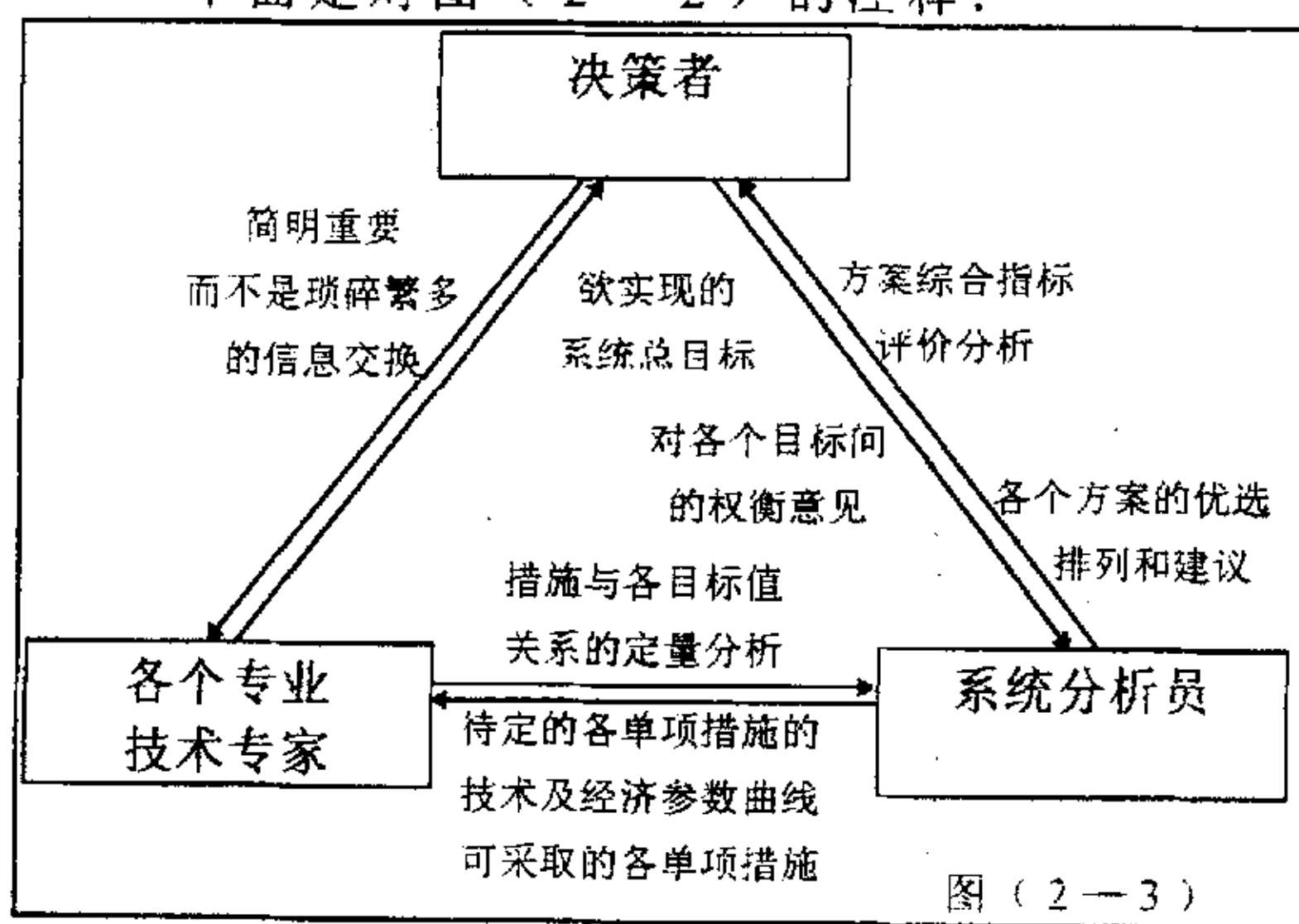
的项目造价，并会使整个系统的完成拖延，这不仅会造成国民经济和运营经济的损失，而且在整个系统的很大范围造成成本增加。从优化系统的角度出发，我们就要考虑技术解决方案所需的资金以及所造成的运营成本和系统运营者因此所能得到的收入。整个高速铁路系统的经济性不能通过单个子系统的孤立研究而得到，更确切地说，它是一个由项目的所有寻找决策阶段构成的连续过程。其特点是，当一个项目阶段结束后，就会有局部决策产生，从而影响项目总成本，并对工期提供保证。

京沪高速铁路系统应该是根据能够得到的技术和具体的旅客运输市场而确定的，当今拥有高速铁路系统的国家，几乎都是根据这个原则进行优化设计，开发了或多或少彼此相异的系统的。京沪高速铁路的客运市场特点是：长距离超大客流量，从其他长途线路上转入的大量旅客，旅客较低的票价承受能力等等。只有这些市场的特点得到充分和正确的分析，并且全面考虑系统内部和外部的关系以及具体国情，才能设计出合理的系统。

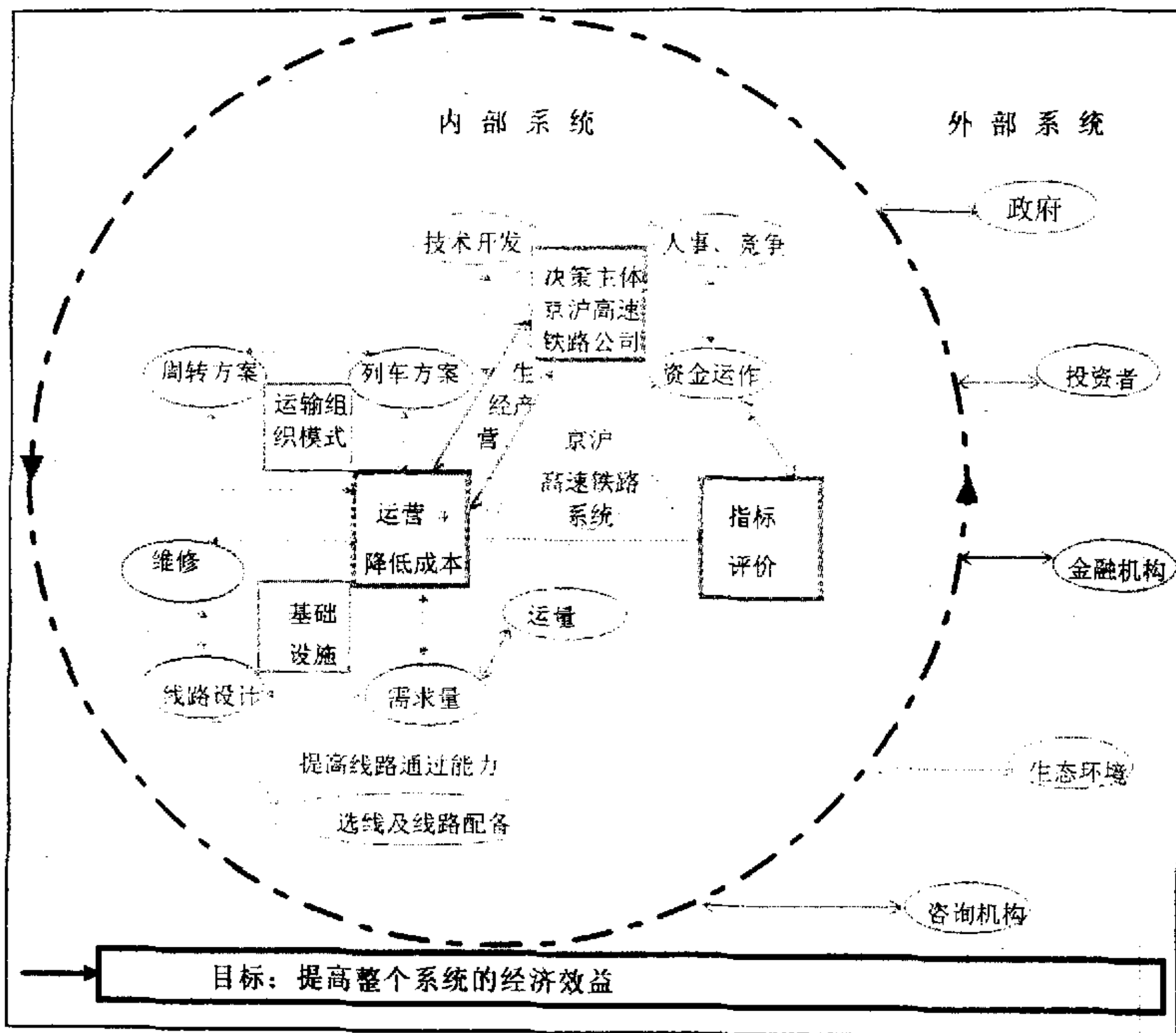
二、京沪高速铁路系统的模式

见第7页图（2—2）

下面是对图（2—2）的注释：



1、京沪高速铁路决策主体子系统要求该系统内的所有工作人员用系统工程的方法，采用交互式工作方式有序地分工协作。见左图（2—3）。



图(2-2)

2、京沪高速铁路的运营机制是建立在高技术基础上的最大限度的自动化管理，使人员减少到最小限度。其运营是以效益为目标，最大限度地减少资源消耗，降低运营成本，以高技术来实现规模经营，获得最大经济效益。京沪高速铁路应适应市场需求，采取客货分离，实现相对密集型的运输组织方式，根据每周内甚至每日内客流需求的变化，组织或调整列车运行的密度，为此，京沪高速铁路从建设一开始就应该而且也能够明确界定国家与铁路的经济关系，按市场机制来筹措资金，使投资

主体多元化，产权清晰，在经营上将高速铁路从现有的大铁路网剥离开，使高速铁路企业横向之间成为不同市场经济主体之间平等的经济关系。京沪高速铁路建成以后，既有线以货运为主并保留少量停站多的普通旅客列车，高速线全部为客运，实行客货分线运行。在高速线上高、中速列车共线运行，以高速为主的运输组织模式已有初步结论，但从现行旅客列车运行资料分析，京沪本线列车（包括直通及区段列车）数量较少。通过京沪线去其他各线跨线车所占比重很大，因此，修建京沪高速铁路，需要统筹解决跨线旅客运输问题，否则高速线的客运量将大幅度减少而影响高速线的投资效益。

下面是预测京沪线建成后的旅客列车对数：

列车类型	北京—天津	天津—济南	济南—徐州	徐州—南京	南京—上海
本线高速车	128	108	124	63	120
跨线中速车	33	40	34	41	37
共计	161	148	158	104	157
跨线车所占比例	20.5%	27%	21.5%	39.4%	23.6%

注：本表数据系参照铁道部第三、四设计院预测表。

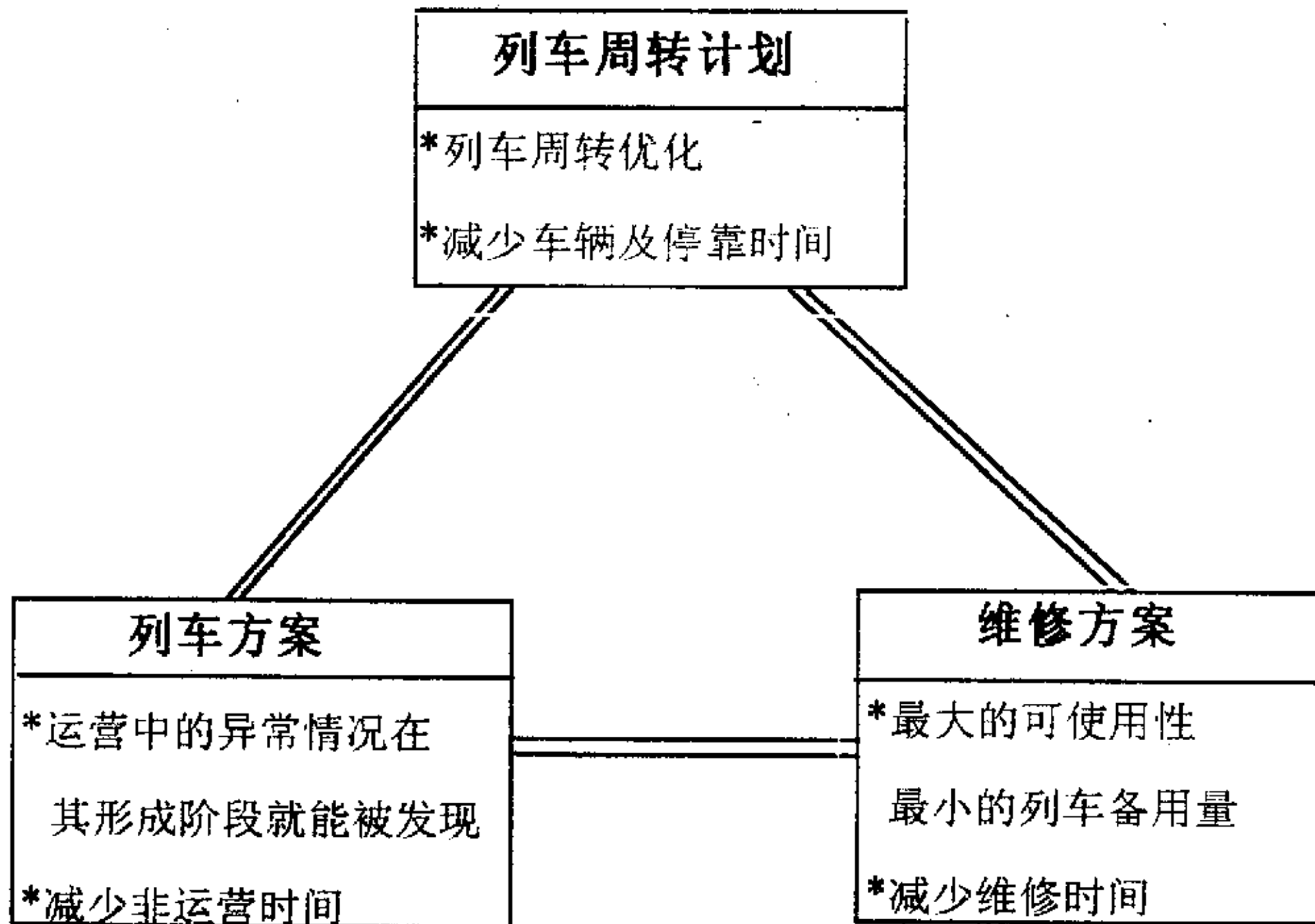
表（2—1）

根据我国的经济实力和铁路网的现状，从尽量提高既有线货运能力和高速线投资效益的要求出发，京沪高速铁路以采用高、中速旅客列车共线运行的运输组织模式比较符合国情，可逐步建立一个多种速度配套的网络系统。当高速线建成后，京沪本线的旅客列车即可全部走高速线；从东北来的列车到天津后，南下旅客可不换车直接上高速线；从上海往西安方向的旅客也可不用在徐州换车，从而实现了本线、跨线，高速、中速混跑的初期运输模式。按现有旅客列车对数测算，京沪既有线

能力紧张区段届时可增加货运量约 1500 万吨/年。而实际上运量增加一般不会突变，在旧线能力未达到新的饱和之前，跨线中速列车仍可走旧线。随时间推移跨线中速列车将有所增加，这部分（少数）中速列车则走高速线。因此，高速线运营初期，中速列车的数量很少，可为高速线创造运营管理的适应过程，在 2010 年前后，跨线中速列车可改为跨线高速列车，届时中速列车将可减少一半。据以上分析，京沪高速铁路高、中速列车共线运行的模式，其运输组织工作将随不同时期、不同客观情况而定。既有线和高速线的运输组织需统一考虑，合理组织两线行车以求两线综合最佳的运营效益。但就高速线投资效益而言，则希望尽可能多地承担客运，决策者应在决策前全面衡量各因素。而仅针对高速客运量而言，目前国外大致有两种运输组织模式：基于客运量需求的运输组织模式和基于运输能力的运输组织模式。每种模式各有其优缺点。基于客运量的运输组织模式，是根据客流量大小配备相应的列车数。这就意味着在一天内，列车运行间隔是不规律的。结果是，列车的满员率较高，即利用率较高，停站较少，但从运输经济学的角度来看，线路的利用率却下降了，从而使投资的回收期延长。对于铁路的经营者来说，这意味着总的投资规模增加，而对于旅客来说，其缺点是由于列车到发时间间隔的不规律性，手中总是要持有一本运行时刻表，不便安排旅行；基于运输能力的运输组织模式是以固定的时间间隔组织运行。这样对铁路经营者来说，所需列车的数量比较少，有规律的运行使运营人员的工作井然有序，从而减少运营过程中的不规律性。此外，固定发车间隔的列车运行图使得其它的交通工具（例如近郊列车）易于与之衔接，这样就便于旅客换乘，缩短了旅客的在站停留时间。其缺点是运行速度必须与列车运行图相适应，结果是平均列车运行速度降低，在间隔较小的情况下不可能客货共线运行。根据国际铁路联盟（UIC）正式公布的有关人公里和车公里的统计数

字清楚表明，基于运输能力的运输组织模式的经济效益都比基于客运量的运输组织模式要好。兼顾我国国情，京沪高速铁路的高速车运营者宜采用基于运输能力的同时兼顾跨线中速车运行的运输组织模式。

京沪高速铁路运营子系统的其它组成部分有：列车周转计划、列车设计思想、列车检修方案等等。列车周转计划可优化列车运行，并减少所需的列车数量；列车方案的设计思想是每年达到尽可能多的走行公里；列车检修方案和列车检修设备的优化可使高速铁路公司可供使用的列车的数量保持最大，从而使备用车数量降低到最低限度。下图（2—4）显示了三者之间的关系。



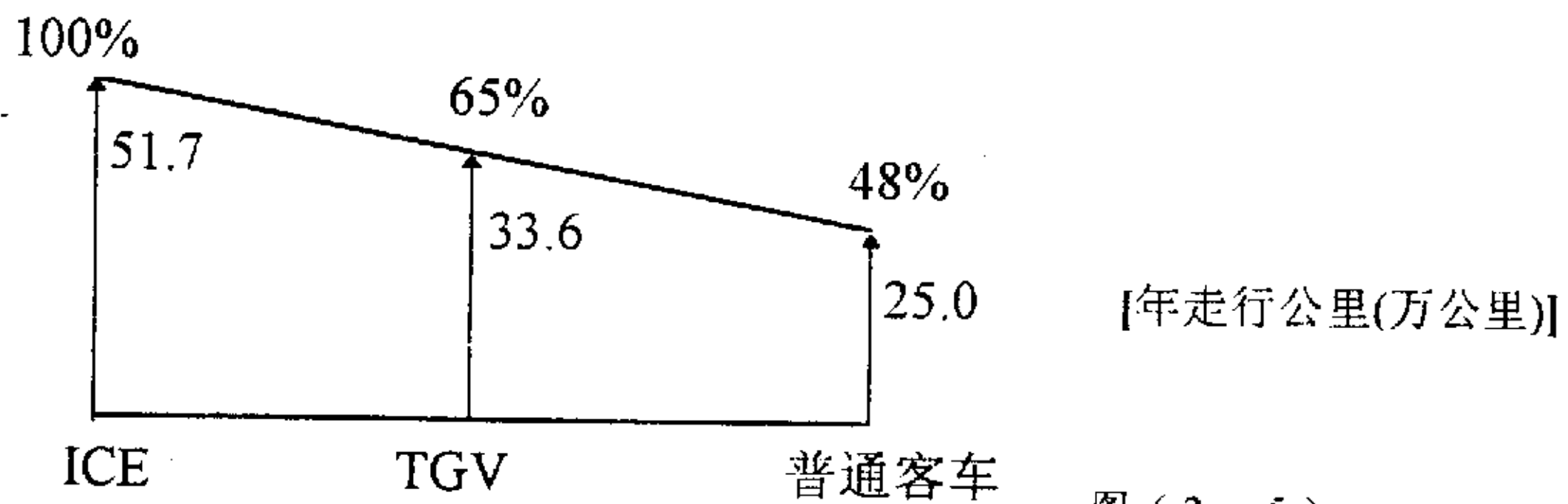
图（2—4）

3、对于基础设施子系统的规划，也要遵从优化原则，对线路参数的优化确定是线路建设所必须的；对线路设备的优化设计和布置是为了今后使线路达到所计算的必要的运输能力，并且能够最经济地运营。对系统的技术要求应当与运营的要求相适

应,以便能够计算相对于收入的运营成本和维修费用。这种考虑一直贯穿至优化过程的最后阶段,即运营必须与列车和线路相协调。

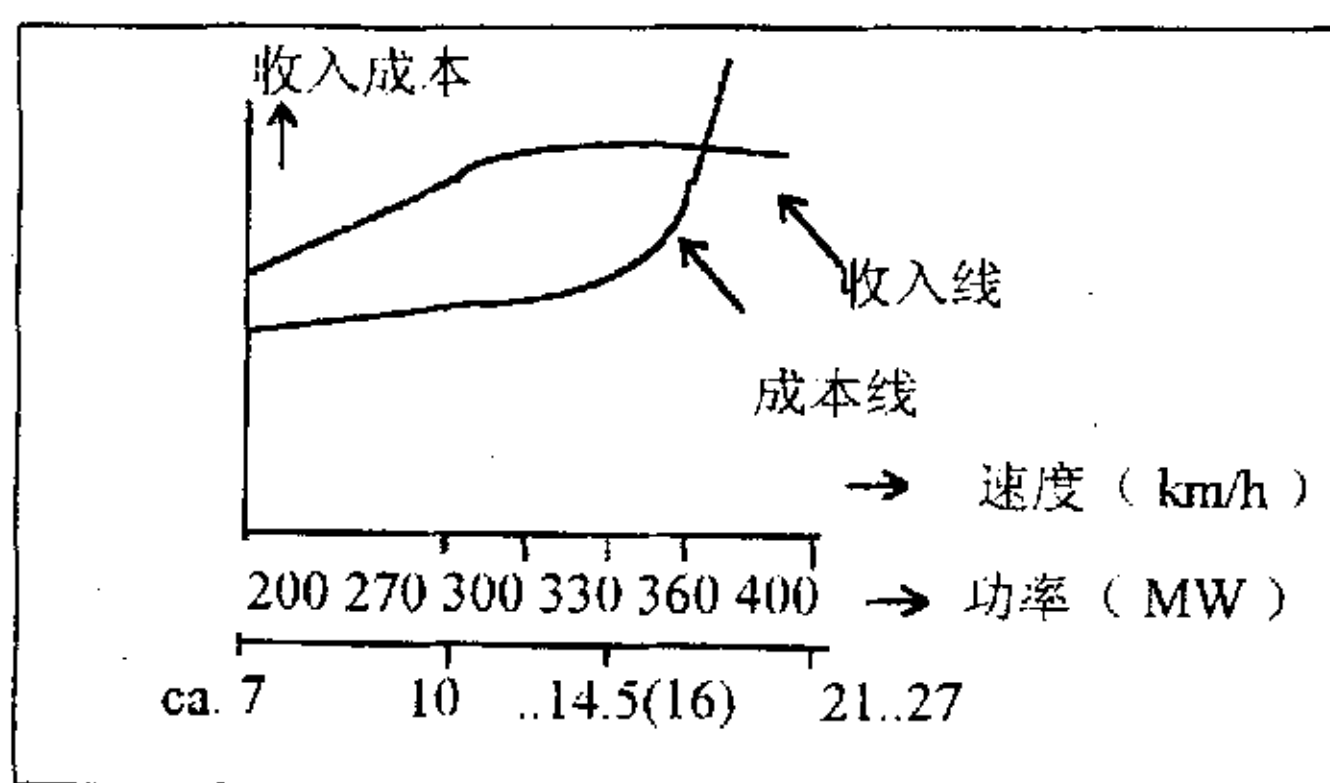
机车车辆的设计选取对线路的维护有很大的影响,它决定了基础设施所需的维护时间。较长的维修时间会降低线路运输能力,进而影响经济效益。在京沪线这样的繁忙线路上要求较短的维修时间和尽可能多的走行公里,以在减少所需列车购置资金的基础上优化列车方案。同时,因为许多城市沿线相连,所以需要能适应于1、大运量2、具稳定的加减速性能3、建设费用便宜(轴重轻),车辆成本(制造、维修、能耗)低的机车车辆。因此可采用类似日本的动力分散式的轻型车体。因为这种车体能很好地满足上述要求,且两国情况比较类似(高密度、短区间),再者该种车体的采用也是顺应世界高速铁路机辆的发展趋势的一种选择。当然在运营初期资金比较短缺的情况下,也可对进口车体进行附加改造,提高列车的经济性,对不同区段,不同时段时期分步采用不同的列车。

下图(2—5)是 ICE、TGV 与普通客车年走行公里数的比较:



图(2—5)

上述因素确定后关于运行速度的确定就显得非常重要了。从下面关于铁路经济运营的成本收入的图(2—6)中可以看出,理论上最优的运行速度为270~320Km/h。在该速度范围内,



图(2-6)

列车的牵引功率将达到1.0~1.2万KW。从图(2-6)可以得知：收入受客流量限制；成本随过高的技术要求急剧上升。所以，考虑到我国的时间价值偏低以及投资问题，基础设施建设的目标速度可

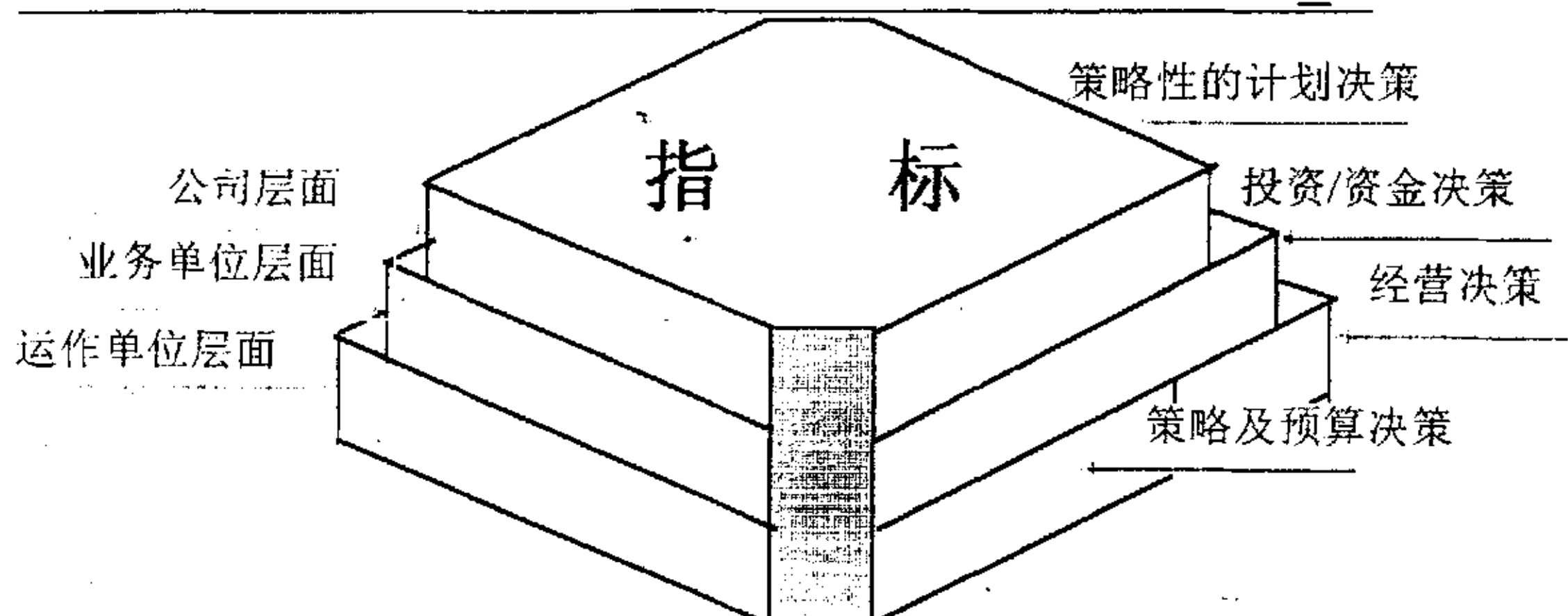
定为350Km/h，移动设备的速度可定为300Km/h，将来的运营速度可定为250~320Km/h间。

4、由于高速铁路系统中相互影响的因素很多，因而使用传统的简单分析方法会遇到很多的困难。在这种情况下，采用系统工程的方法，能够使得我们对整个京沪高速铁路有一个全面的认识，从而能比较容易地对该系统进行全面的分析和整体优化设计。确立能反映系统各个不同层面及整体的各项指标，再通过各种指标评价方法的制定确立多个系统评价方案。指标体系也是联系系统与各运作单位的重要纽带，指标中某些部分是可以量化的，则应经过计算评估后采用，对于不宜量化的指标可采用各种模型、专家意见、经验值、成本效益分析、工程计算等确立最优方案。见下页图(2-7)。

三、浅谈各子系统对总体经济效益之影响

1. 技术开发：

那些能够改进安全性、可靠性、服务质量和投资效益以及对高速铁路年收入产生潜在影响的技术均能促进高速客运铁路的推广运用。如：(1)通过缩短旅行时间，提高服务等级，提高可靠性和正点率来提高京沪高速铁路收入。(2)更经济



图(2-7)

地应用施工设备和装备技术，减少高速铁路投资成本。（3）提供更有效的运行，减少高速铁路运营成本。（4）减少故障和误故障检测，提高设备和基础设施零部件的可靠性。（5）减少人为和技术故障，改进高速铁路服务的安全性。（6）提高高速铁路服务的社会和环境效益。

2. 维修方案

提高高速列车的可用性，从而得到较高的经济效益，采用综合保养维修方案。

3. 运量和基础设施的关系：

如京沪线示意图所示，沿线许多城市相连，需要有能够适应于大运量运输且具有稳定的加减速性能的优良机车车辆，每列车的定员数要多，具有优良的加减速性能；建设费用便宜（轴重轻）车辆成本（包括车辆制造维修和能耗费用）低，尤其是当列车数量多时，维修费和能耗费的低廉对降低总成本起着重要的作用。

4. 增强竞争力，改善经济效益。

5. 基础设施的技术要求应当与运营的要求相适应，以便能够计算相对于收入的运营成本和维修费用。

总之，上述的优化过程只有与整个系统的优化联系在一起才能进行，整个系统的投资成本和预期的收入（如售票收入）

必须与运营成本和整个系统的维护成本综合在一起进行考虑,这样才能从长远的角度保证高速铁路对旅客的吸引力,并保持甚至提高高速铁路在整个运输市场上所占的份额。诚然,这些子系统的优化具有很强的技术性、专业性,覆盖面很广,有待研究的方面还很多,本论文只是站在京沪高速铁路决策主体的立场,从企业内部资金运作机制着眼,提出一些理论方法,分析高速铁路企业在其经济活动中,如何有效利用高速铁路项目资金,在保护投资者权益的基础上,通过市场机制促进企业快速发展,以尽量少的成本,尽量大的收益,争取最佳的经济效益。

四、论文着重研究的子系统

由于目前京沪高速铁路项目的资金筹措还未到真正设计阶段,要对筹资机制作出精确的经济评价是非常困难的,所以本论文着重在分析京沪高速铁路筹资机制三要素的基础上对资金运作管理子系统作较系统的理论及可行性操作分析,为整个高速铁路系统的有效运转提供一些参考意见。

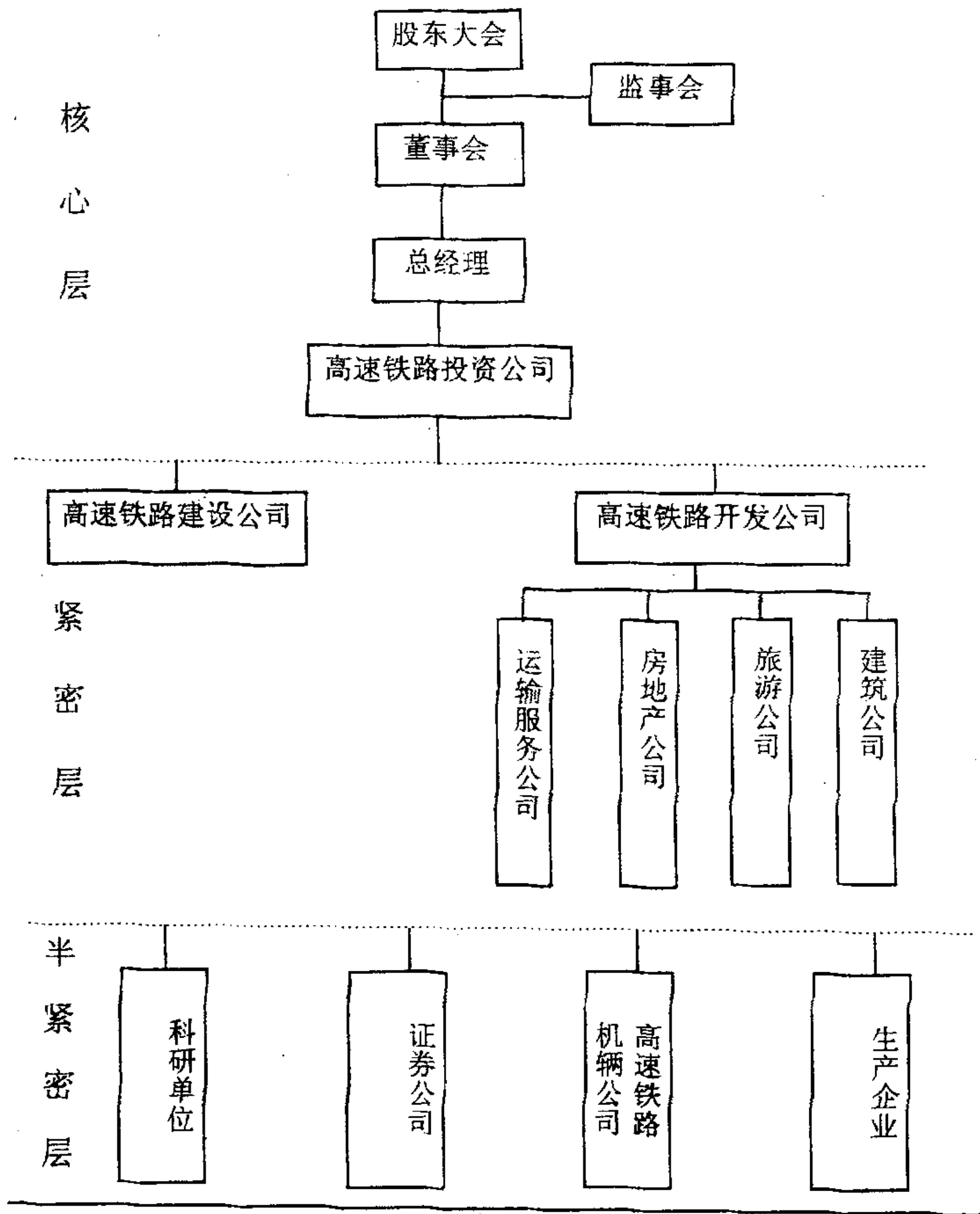
第二节 京沪高速铁路筹资机制

一、对于筹资主体和筹资方式的一些研究成果

京沪高速铁路筹资机制是指在筹资过程中所必须确立的筹资主体内部结构间、筹资主体与投资主体间的相互关系和相互作用方式,以及由此形成的有关制度和措施的总称。它主要包括三个要素:1、筹资主体的层次结构,它建立了筹资活动的组织保障体系;2、由此决定的资金筹集与运用方式,它建立了筹资活动的技术保障体系;3、筹资主体与投资主体及外部环境的相互关系,它建立了筹资活动的监督审查和责任约束体系。

1、筹资主体

筹资主体的组织结构是完成筹资任务的组织保障。京沪高



松散层 图(2-8)

速铁路的筹资主体形式应采用符合现代企业制度的京沪高速铁路企业集团，并作为经营主体[其结构如(图2—8)]。

需要说明的是，对于紧密层和半紧密层，由于人员较多，应采用近乎事业部制的组织形式，工、商、交齐头并进。制度上应采用法人化管理，把经营单位推向市场，增加压力和动力，提高自我约束、自我发展的能力。高速铁路集团应将各运作单位、部门和工作小组划分为个别责任中心，以便统筹、管理和监控；各责任中心的领导要对辖下中心的业绩和成本支出负责；管理人员将各责任中心的所有收支作独立记录，并为各中心编制管理报告；责任中心一般作以下分类：

利润中心一指高速铁路运营和多种经营单位，负责生产利润（可分为营运中心和投资中心）。

服务中心一为利润中心和成本中心提供专家服务的单位，包括资讯科技和工程技术专家，该中心以尽量提高效益及减低成本为目标。

成本中心一提供各类支援予各部门，例如人事、会计等。单位目标为达到工作效率和成本效益，尽量减低成本。费用均转介于其他单位以达致收支平衡目的。

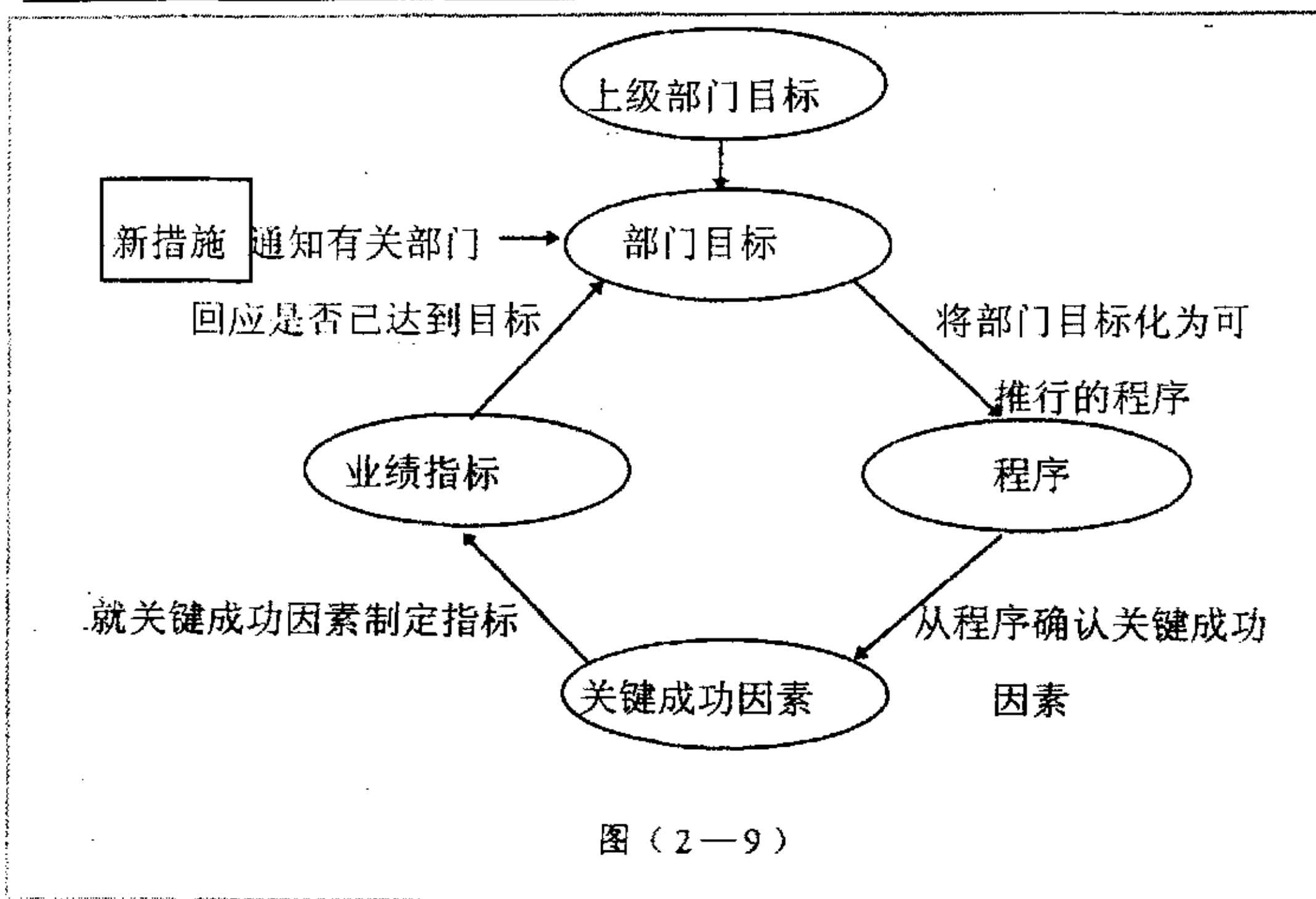
每一子公司或部门应以集团目标为最终目标，上下级部门间要及时进行信息的反馈，修订部门目标，以利于整体效益的提高。部门目标完成图见下页图(2—9)

2、筹资方式

目前的筹资方式有以下几种：

(1) 铁路建设基金

这是结合我国国情，探求铁路建设投资改革的一项重要成果，是发展我国铁路的重要资金来源，也是京沪高速铁路最可靠的资金来源。目前征收标准为2.7分/吨公里，每年可征收300多亿元。京沪高速铁路可按其客货运周转量占全路的比例提取，也可适当提高比例。



(2) 京沪高速铁路建设附加费

京沪高速铁路建成后，由于客货运能力的提高，沿线所经三路局和货主将直接收益，附加费的征收可以调动路局对高速铁路建设和经营的积极性，同时有利于高中速混跑模式下高速线与既有线运输组织协调。

(3) 地方政府企业投资入股。

(4) 国内外债券。

(5) 高速铁路投资基金。

(6) 发行股票。

二、资金运作及管理方式

京沪高速铁路投资公司利用股本金和贷款，在进入施程期后，立足于用好建设资金的同时，继续争取铁道部的资金注入，提高国家所有者权益，实现滚动发展，采用平行地投资于高回报行业的策略，提高资本规模和筹资能力，提高各界对高速铁

路的投资热情，吸引更多的资金，形成高速铁路建设、发展的“乘数效应”。

投资公司从多渠道筹集资金后，首先投资控股于高速铁路建设公司，其次投资控股于高速铁路开发公司用于开发经营，第三部分投资参股于高速铁路机辆公司，支持高速铁路机辆的研制生产，开发公司取得效益后，大部分利润将回报投资公司，投资公司则利用这部分收益来支付股东股利和债券人的利息、债息，从而提高投资公司的筹资信誉，继续多渠道筹资并继续投资控股和参股于下层公司，开发公司则继续逐年回报投资公司，形成良性循环。在高速铁路运营后，建设公司以股利回报投资公司并还本付息。高速机辆产出后，机辆公司向建设公司提供机车车辆，并回报投资公司。在开发性投资的运用上要有灵活性，可采用 1、资金的投入与抽回相结合；2、在投资方式上以大规模为主，充分利用高速铁路的资金优势，提高开发投资项目的回报率；3、在单个开发项目上采取全程经营方式以求利润最大化等方法以保证与工程建设相协调，并能支持工程建设在资金上的需要。

第三章 京沪高速铁路资金运作系统的理论研究

京沪高速铁路的修建不仅是一项巨大的土建工程,它同时也是一项巨大的社会工程。在其建设过程中,应遵循“开发性建设”的原则,资金运作时应仿效三峡工程的成功实例,在与国务院有关职能部门和专业银行合作的基础上,在高速铁路集团内部纵向建立1、行政决策实施2、技术保障3、监督检查三大体系。横向建立1、规划管理2、项目管理为核心的全程计划管理3、财务管理4、价格指数为核心的静态控制与动态管理5、全过程全方位的统计6、监督检查约束等几大体系。以资金的合理有效使用为核心,多方参与建立庞大的中观和微观的控制制度。

上两章着重讨论了京沪高速铁路整体系统,本章将着重对高速铁路投资公司内部资金运作系统进行理论技术分析,为实际工作提供一定参考。高速铁路资金运作的计划管理,主要是制定详细合理的资金流向和流量,预防资金运用的盲目性。坚持以能够分配的货币资金为主线,首先是保证正常高速铁路建设运营所需资金,再是近期必须支付的债务,第三是安排技术改造、多元化经营。在安排过程中,根据轻重缓急、量力而行、统筹兼顾的方针,坚持先计划内、后计划外,先上年结转项目、后新安排项目的原则,从而提高高速铁路资金运作计划的准确性和可行性。

第一节 体制保障和系统控制目标

京沪高速铁路集团的资金运作是建立在企业有效的体制基础上的。集团内的任何一个公司或单元都必须具备以下的功能:

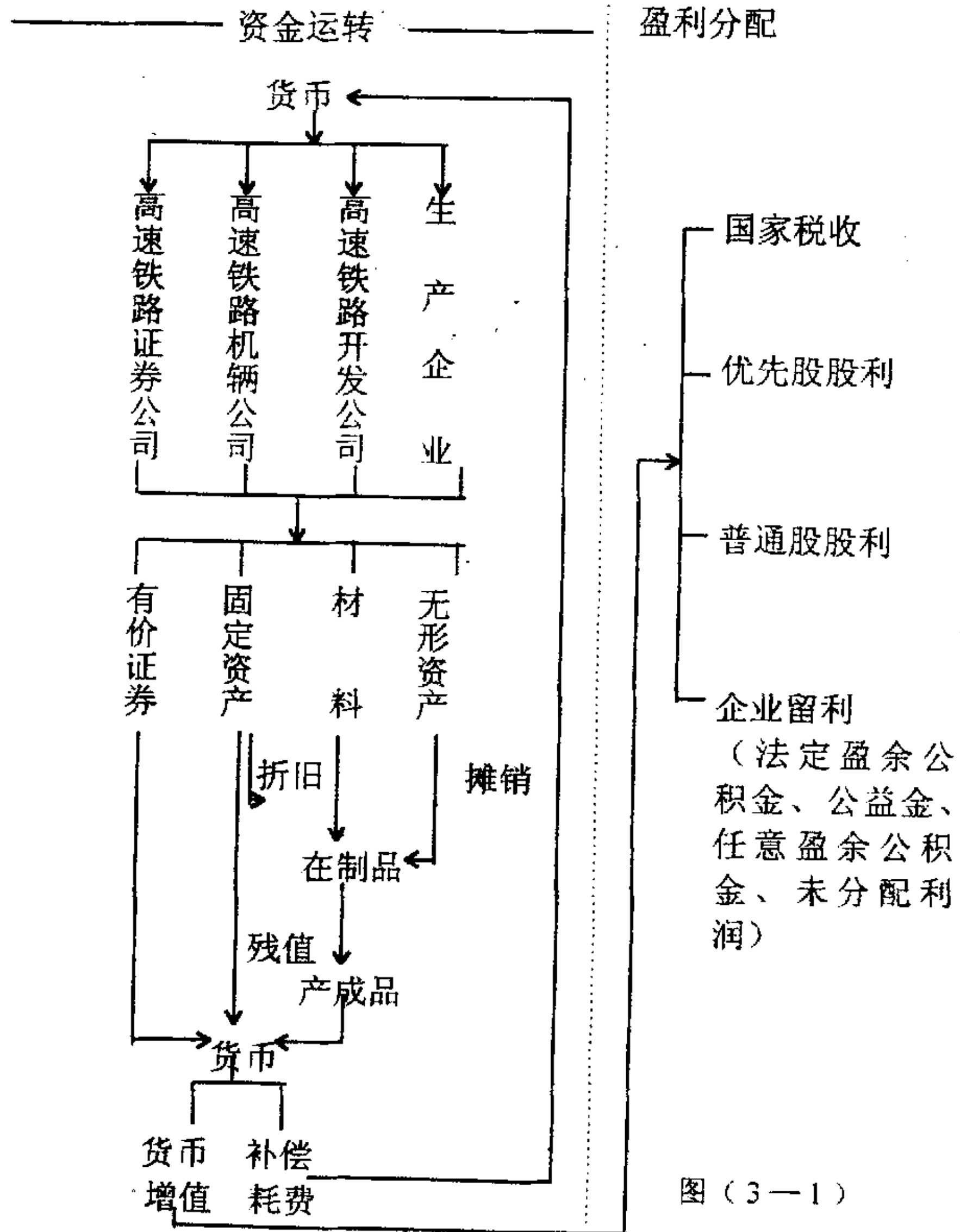
1、具有开展资金运营的自主决策权；2、具有追求资本增值的内在动力；3、按资本增值最大化原则实行资本运营型管理；4、企业必然具有内在的风险规避制度。

京沪高速铁路投资公司项目投资的有效与否，筹资融资成本的高低与否以及在企业内部人事任免决策方面制度的科学与否在很大程度上是由企业的体制决定的。京沪高速铁路集团由多元投资主体形成投资方，国有股只占适当比例，股东会或董事会都由多方利益主体或其代表人参加，投资主体的资本利益将成为企业决策所要考虑的首要目标，投资者对投资决策必然进行深入细致的研究、讨论，这样，就从体制上避免了不必要的投资失误。当然，体制的确立只是提高京沪高速铁路资金运作决策水平的第一步。在企业把投资主体的资本利益放在首位以后，为了提高决策水平，必须建立一整套有效的决策制度。董事会作为重大问题的决策机构，要依靠企业内部的各个职能部门，要有若干个参谋班子，使资金运用决策程序化、制度化，这样既可以确立责任制，提高决策质量，又可以广泛听取京沪高速铁路投资公司内部及外部专家们的意见，集中群众的智慧，避免决策的失误。另外，要提高决策水平，高速铁路投资公司还必须依靠社会力量，其中包括各种咨询服务机构。

京沪高速铁路集团内的公司同其它公司一样，其运转的直接目标是利润，经营目的包括四个方面：1、社会经济使命与经营意向；2、专业经济功能；3、经营者的价值观念；4、短期与长期经营目标是获取利润。其价值以公司普通股的市场价格为依据，同时也反映出高速铁路公司投资、理财与股息方面的决策水平。为了解决在创建与经营过程中如何筹措所需资金，如何有效地运用资金，如何规避投资风险，如何进行技术改造，以及在日常经营管理中所面临的诸多问题，有必要对京沪高速铁路集团各层次主体的资金运作进行控制。资金运作子系统的控制重在运作主体理财功能与投资功能的相互配合，以减少经

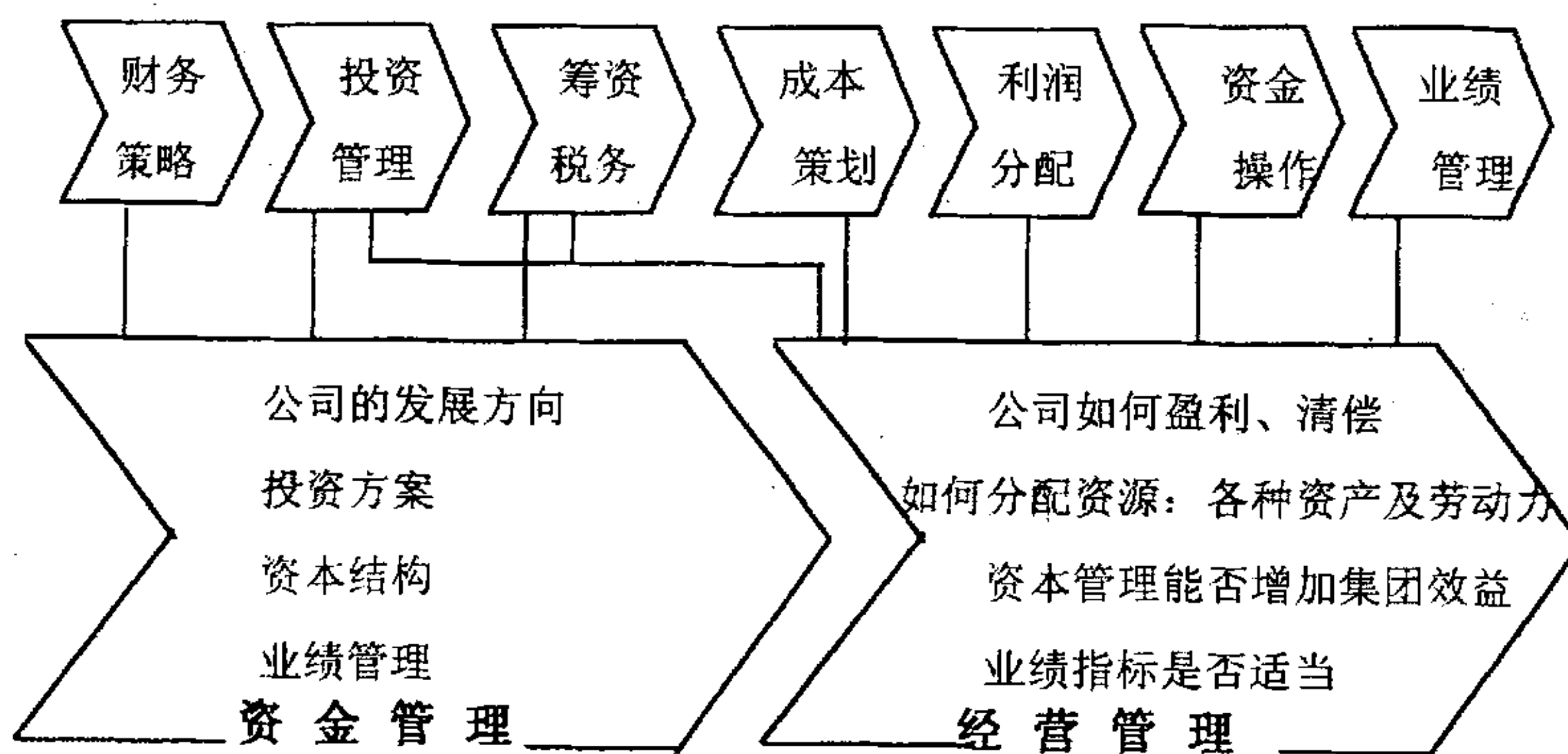
营风险，扩大高速铁路的经营利润，实现其经营目的。资金运作控制是高速铁路集团内所属的每个公司所必须实施的一种管理策略。本章拟以高速铁路投资公司为例，对资金运作的基本思想进行阐述。下面图（3—1）是京沪高速铁路投资公司的资金流动图：

筹集资金
(负债、
权益、发
行股票..)



图（3—1）

资金运作系统可以作为部门之间的沟通桥梁，对集团的经营、发展提供业绩资料资讯。对资金的管理并不是我们研究的最终目的，我们的目的在于通过对资金的管理，实现对京沪高速铁路经营的现实环境进行控制。下面是这种过程控制实现的流程图（3—2）：



图（3—2）

第二节 筹资决策

一、筹资方式

京沪高速铁路的资金筹集指的是各种长期资金及中短期资金的筹措，对于筹资方式的决策必须在充分考虑了高速铁路集团资金需求量、行业风险、财务状况和盈利能力、币值变动、信用风险、通货膨胀这些因素后作出。资金的筹集并不能一次完成，它将始终贯穿在公司的经营过程中。资金筹措方式各有其特点和作用，在资金筹措过程中，高速铁路投资公司必须考

虑不同筹资方式的利弊，同时还应确定出符合京沪高速铁路实际情况的筹资结构。一般来说资金来源分为长期资金和中短期资金。

1、长期资金：

长期资金一般有：普通股票、优先股票、公司债券等。

长期资金的来源有：政券交易所、银行、投资公司及各种筹款机构（主要指各种保险机构）。

2、中期资金：

中期资金指的是：中期贷款（银行中期贷款、设备贷款、有条件的销售合同）与租赁等。

其资金来源为：商业银行、保险公司、财务公司。

3、短期资金：

短期资金指的是：一年或一年以内的资金，主要指短期银行借款等。

其资金来源为：短期银行贷款及交易信用。

上述资金中，中期贷款与长期筹资相比有筹资速度快、简便、筹措费用与资本成本较低、与发行优先股和普通股相比所得税负担较低等优点，但它的有关条款比较严厉，不利于将来进一步筹款，且由于必须按期还本付息，公司的风险比较高；而短期贷款则具有速度快、灵活、成本低、风险大的特点。

投资公司所筹集资金主要用于各种投资，另外还用于补充日常运输生产经营用的流动资金及偿还到期债务。高速铁路企业资金不足会影响正常的生产经营，不利于发展；过分筹资则会提高资本的占用成本，所以筹资应有的放矢，根据每一期资金的实际需求量确定筹资金额及方法。高速铁路集团所筹集资本中的权益资本对京沪高速铁路无还本付息的压力，企业与投资者共担风险，共享效益，但其筹集受政策、企业发展前景、投资者心态等多方面因素的影响；债务资本也有其筹资成本低等特点，因此权益资本与债务资本各有利弊，投资公司应根据资

金的实际需求量、资金成本及偿债能力,综合利用各种筹资渠道,广泛吸纳各方资金。

二、京沪高速铁路的资金筹措

京沪高速铁路是一项投资巨大的跨世纪工程,国家财政的负荷能力必须加以考虑。目前耗资巨大的三峡工程正在建设,国家投资还要向中西部倾斜,国家不可能再拿出大量资金用于京沪高速铁路的建设。铁道部资金本来就比较紧缺,又面临繁重的铁路网建设任务,也不大可能划拨大量投资用于京沪高速铁路建设。因此铁道部对京沪高速铁路采用统一规划,分段修建的建设方针是从实际出发可以实施的正确决策。下世纪头五年期间首先建成沪宁段 296.5Km,可利用上海附近 14Km 既有线路基,土建工程投资按 94 年价为 172.6 亿元,沪宁间按每天开行 15 对左右的高速列车计算,需购置 4 套高速车底,约需购置费 10~12 亿元,按动态投资计,并包括少量高速列车的购置费,总投资约 200 亿元。仅占全国固定资产投资的 2.7%, 应该是国力可以承受的。

资金筹措宜以铁道部自筹资金为主,多渠道筹集资金为辅。其中铁道部的自筹资金可以有:

- 1、每年由国家铁路建设基金中提取资金用于沪宁段的建设。
- 2、自现有京沪线的客货运输中,按每人公里和每吨公里征收京沪高速铁路建设基金。
- 3、提取现有京沪线沪宁段的土建工程基本折旧费。

购买国外的高速列车以及引进国外的自动控制设备、通信信号设备、牵引供电设备等可以利用各种形式的国际贷款。所缺资金则由国内银行(开发银行或建设银行)贷款以及吸收国内居民存款解决。

该方案不加重国家的财政负担,不致过多地影响铁道部的路网建设,借款资金比重不必很大,沪宁段不致肩负还本付息的沉重负担,具有一定的可行性。但国家应该尽量给予政策上

的支持，以利于多方面资金的筹措。

三、流动资金控制

京沪高速铁路投资公司在讨论筹资方案时必然涉及到所筹资金的成本及偿还问题，为此，决策层对流动资金的管理也应非常重视。因为流动资金管理的好坏对于企业的债务偿付具有至关重要的作用，这也是京沪高速铁路盈利的一个必要前提。

高速铁路投资公司流动资金管理的基本任务是满足京沪高速铁路集团生产经营活动的日常资金需求，对其所属各公司各项日常支出和资金筹措进行决策。流动资金管理的好坏关系到企业是否有足够的流动资金支付各种到期的应付款项（购货款、税金、债务利息及到期的债务本金等等），公司流动资金周转速度越快，平均现金需要量就越低，单位现金的使用效率就越高，从而可以有效地解决京沪高速铁路资金需求与资金供给的矛盾，降低资金成本，提高经济效益；如果公司流动资金管理不善，则有可能会陷入技术性无偿债能力（即公司总资产大于总负债，但现时支付能力低于偿债要求）的困难境地。尤其是对京沪高速铁路这样筹资规模巨大、工程投资强度大、工程投资回报率较低、投资受价格上升因素影响较大的项目，流动资金会通过影响企业流动负债成本而最终影响到企业的资金结构。所以高速铁路投资公司应非常重视这个问题。

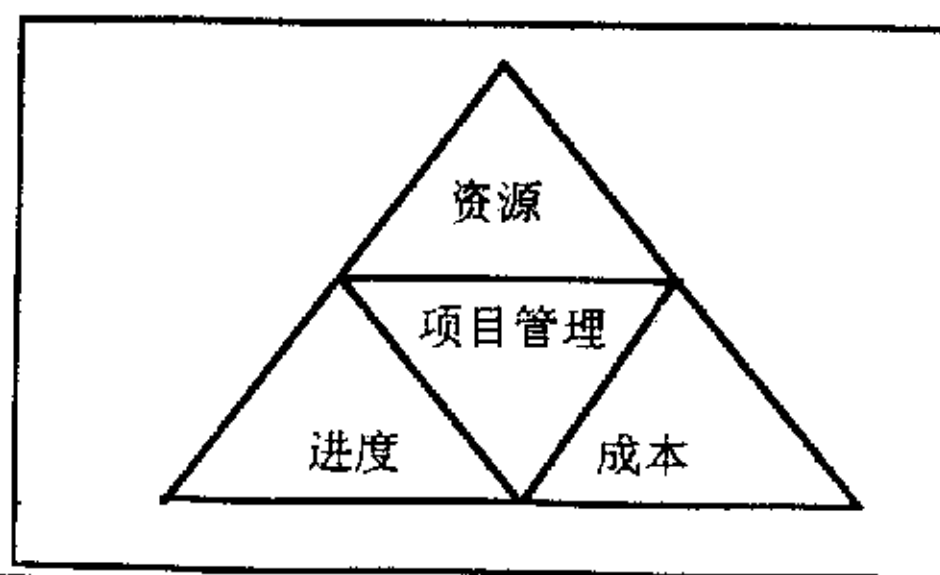
京沪高速铁路集团为了缓解资金矛盾，在进行资金运作决策时，首先应分析研究全年能够支配的资金总量，同时分析流动资产各阶段能够兑现的数额，对当期的高速铁路运营收入以及其它各种收入，根据以往积累的资金回笼资料，测算出当期资金回笼数额，并预测出其他方面的资金来源。对于流动负债逐笔分析偿付时间。对成本费用属于货币资金支付的部分进行详细计划安排。通过上述资金来源和运用的分析测算，计算出资金的余缺情况，据以统筹安排高速铁路集团各项技术改造、设备购置、基本建设等项目。

第三节 投资决策

我们知道京沪高速铁路投资公司的筹资决策和投资决策是相互联系和相互影响的。筹资成本的高低影响着投资项目的选取,投资项目的确定又为筹资的内容和方式提出了一定的要求。所以京沪高速铁路资金运作系统要解决的另一个重要问题就是主体的投资决策问题。初期经济分析表明,京沪高速铁路全部投资的财务内部收益率为11.9%,财务净现值为675亿元,静态投资回收期为12.3年。但这只是作为可行性分析的研究成果,为了进一步确定高速铁路的经营效益,有必要对投资决策的效益、风险进行更进一步的分析。按投资的对象,京沪高速铁路投资公司的投资决策分为对运营高速铁路所必须的基础工程项目的投资和在实际经营活动中为使大量的现金、存款等资产增值的多种经营项目的投资。

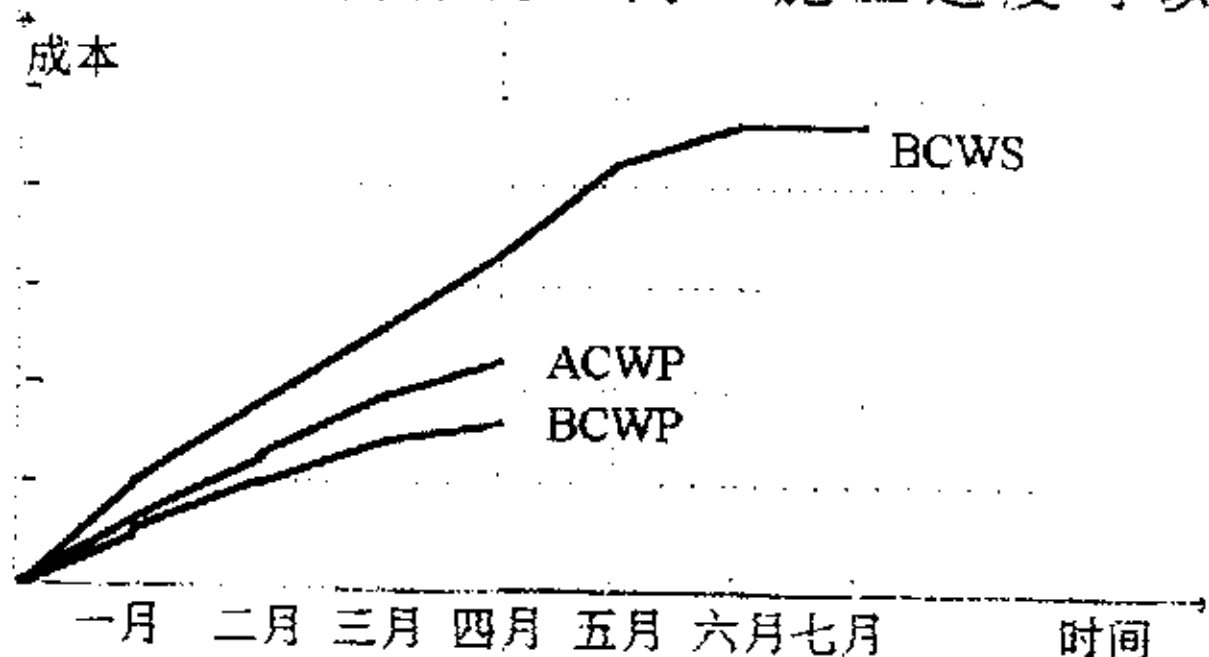
一、基础设施的投资决策

基础建设项目投资包括固定设施、高速动车组(按外购价1.7~2.5亿元/列,计110亿元左右)、中速跨线列车(共计38亿元左右,由各路局提供,可不必计入成本)、开工时沿线动迁及土地征用费、物价投资等近1000亿元人民币,如果再考虑工资、税收增加等因素,则投资额将会更多,所以关于这部分投资的决策就显得尤为重要。其决策水平也即项目管理的水平的高低主要看投资公司及高速铁路建设公司对资源利用程度如何,所谓资源,就京沪高速铁路整个系统而言,指的是时间、



资金以及物料、生产设备、人力等。由于资源有限,所以必须加以管理,见图(3-3)。京沪高速铁路采用统一规划,分段施工的建设方式,在开工图(3-3)

初期，需强调规划与组织，并将有限的资源做适当的分配；在部分高速铁路投入运营后，则需强调协调与控制，随时控制成本与进度，并对资源再进行适当调配，以全面正确地评价高速铁路建设公司以及生产企业对成本与进度责任的履行情况，揭示和测定各因素变动对成本及进度的影响程度，这对于寻求提高效率、降低成本具有重要意义。工程开工后应逐月作出各单元成本支出报告，包括：计划预算成本（**BCWS**），实际成本（**ACWP**），已完成预算成本（**BCWP**），然后绘制 **BCWS—ACWP—BCWP** 曲线。工程预算成本及其生成曲线 **BCWS** 主要是根据施工进度计划和对各项资源的安排计算得出的，可以说，工程预算成本是从成本方面反映了工程施工计划；依此，我们把实际施工进度也统一到“成本”量纲上，用“完成的预算成本（**BCWP**）”表示施工进度。而实际成本就是在某实际施工进度情况下已经完成的预算成本。通过该曲线（如图 3—4）我们可以做如下分析（1）成本差异 $CV=ACWP-BCWP$ ，当 $CV>0$ 时，表示实际成本超预算；当 $CV=0$ 时，表示实际成本与预算相符；当 $CV<0$ 时，表示实际成本比预算节约。该分析表明，随着工程进度的增长，逐期投入运营的费用增加，工程成本也将随着增加。但一般来说，两者增长的速度是不一致的，并不是同步增长。或者说，同一施工进度可以用不同的成本付出来得到；同一成本付出可以得到不同的施工进度。



图(3-4)

（2）进度差异 $SV=BCWP-BCWS$ ，这是由于实际施工进度与计划进度不同引起的。当 $SV>0$ 时，表示实际进度超前；当 $SV=0$ 时，表示实际进度与计划相符；当 $SV<0$ 时，表示实际进度落后。（3）时间差异，它是进度差异在时间

上的反映，（如图 3—5）。（4）成本表现指数 $CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$ ，当 $CPI > 1$ 时，表示实际成本低于预算，当 $CPI = 1$ 时，表示实际成本与预算相符；当 $CPI < 1$ 时，表示实际成本超支。

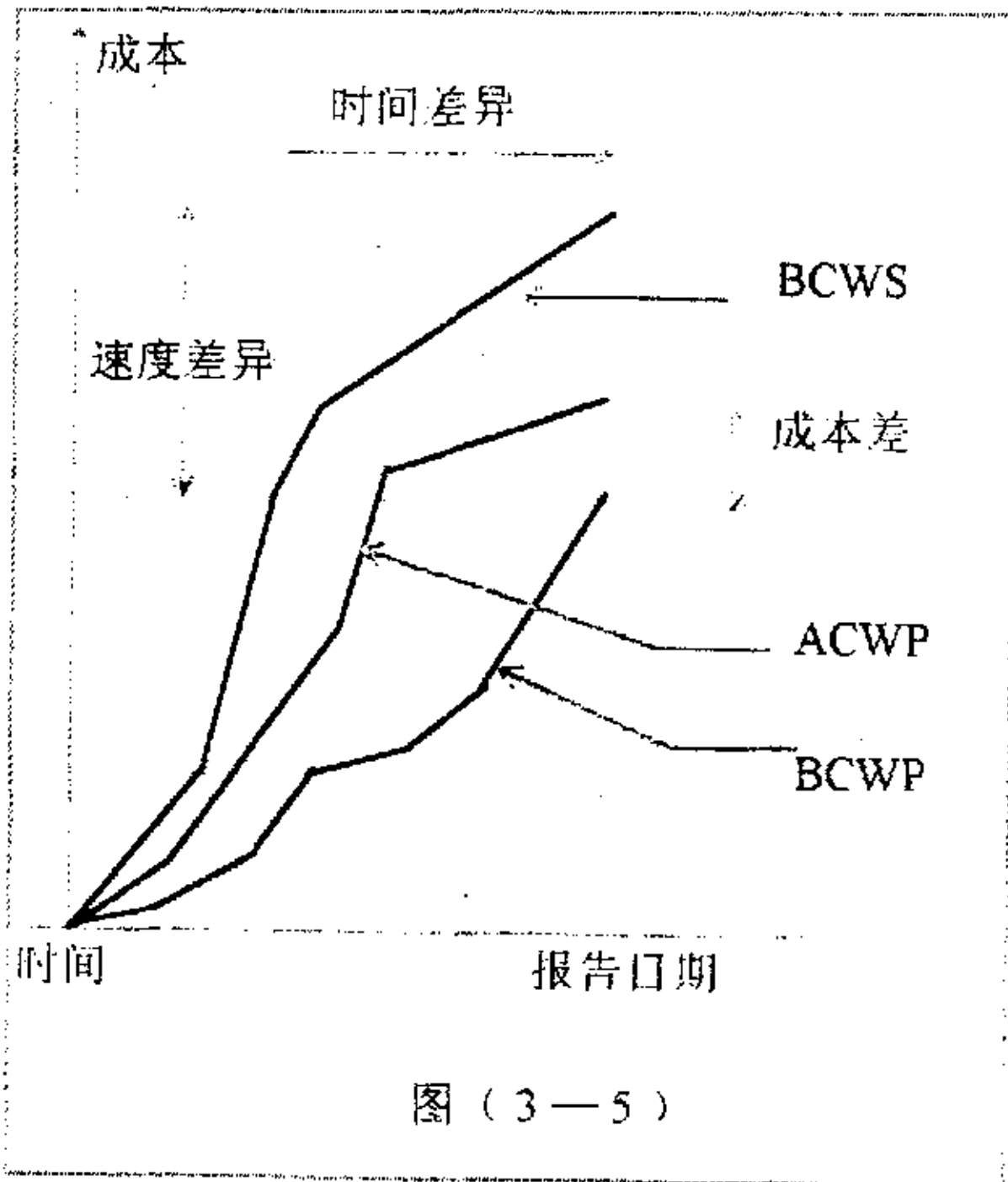


图 (3—5)

（5）进度表现指数 $SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$ ，当 $SPI > 1$

时，表示实际进度超前；当 $SPI = 1$ 时，表示实际进度与计划相符；当 $SPI < 1$ 时，表示实际进度落后。在逐期统计完 CPI 、 SPI 参数后，可以绘制 $CPI - SPI$ 曲线，从而直观地反映出成本与进度的状况。总的来说，如果 $CPI - SPI$ 曲线均在 X 轴上方，则为较理想状态，且曲线离 X 轴愈远愈好；如果 $CPI - SPI$ 曲线均在 X 轴下方，

如图 (3—6)，则为一种不良状态，且曲线离 X 轴愈远愈差。由于成本与工程进度的不一致， $CPI - SPI$ 曲线呈如下几种形态。图 (3—7) 显示的是成本比预算节约，进度比计划提前，且进度的增长快于成本的增长的理想状况，收到了比预想还好的效果；图 (3—8) 显示的是成本比预算节约，进度比计划提前，但成本的增长快于进度的增长的较

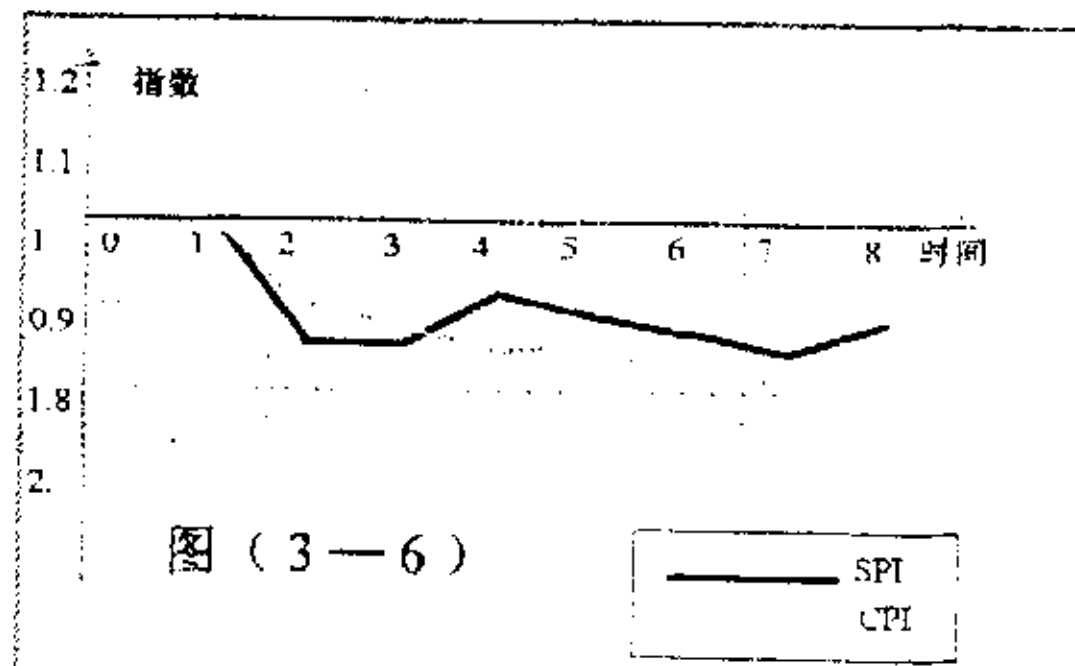
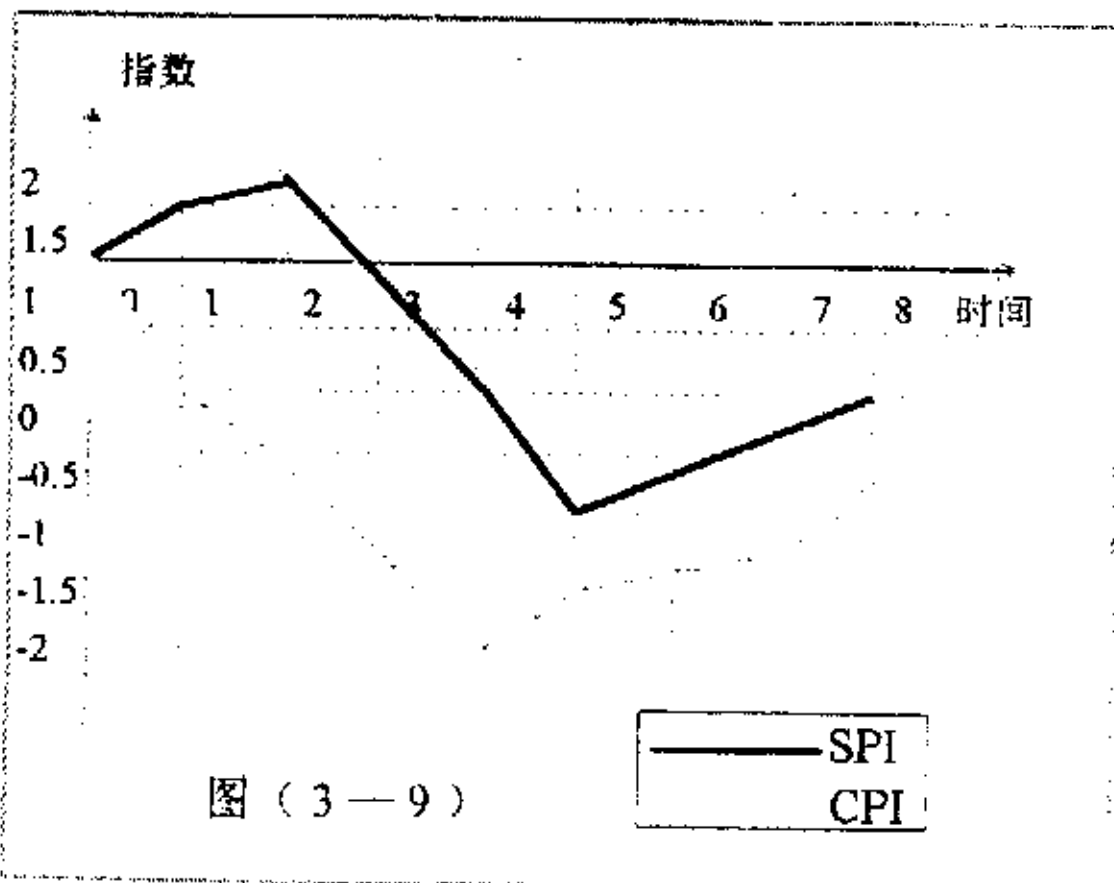
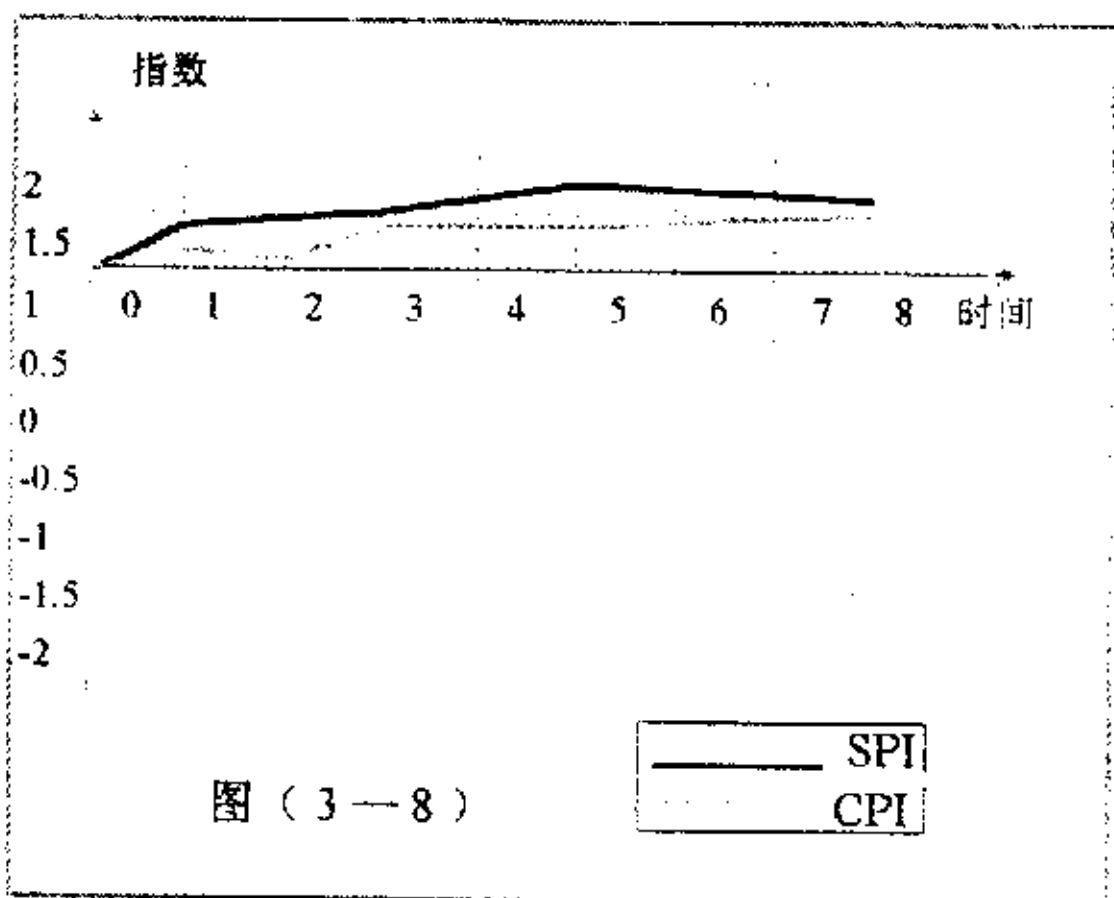
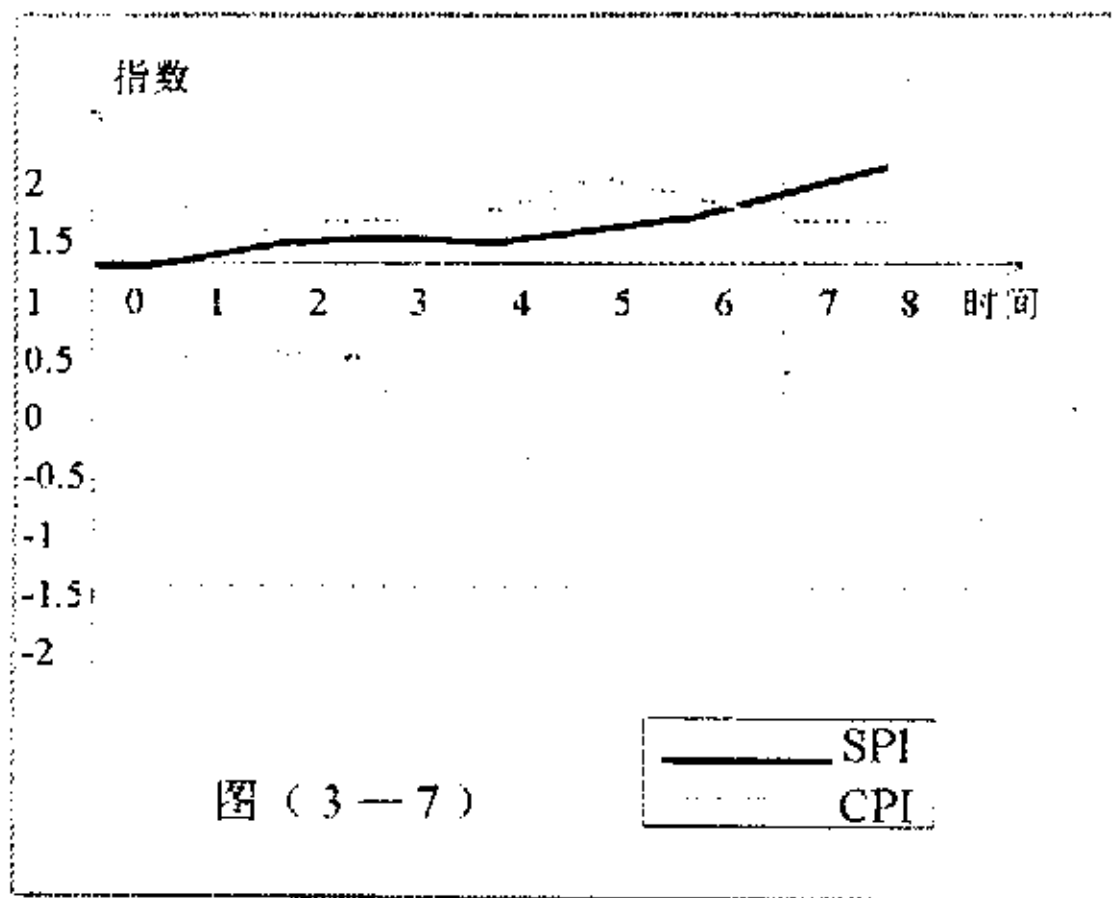
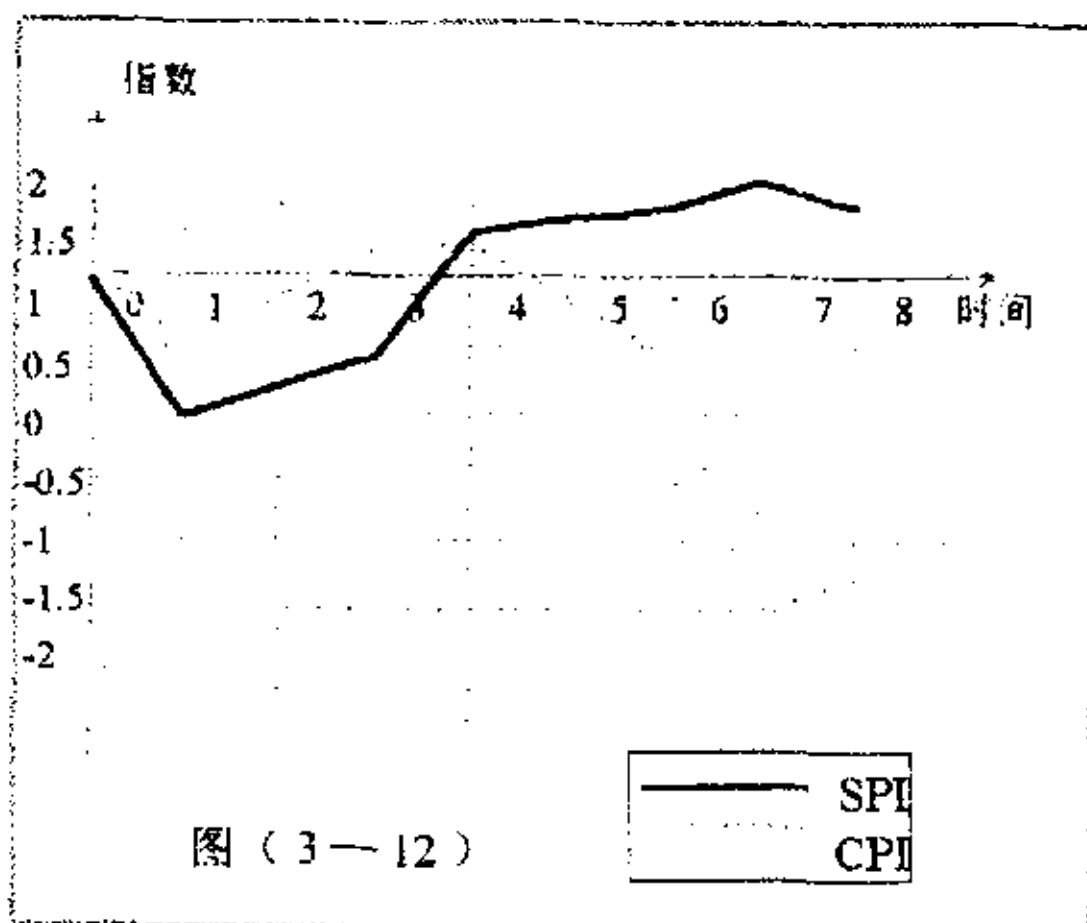
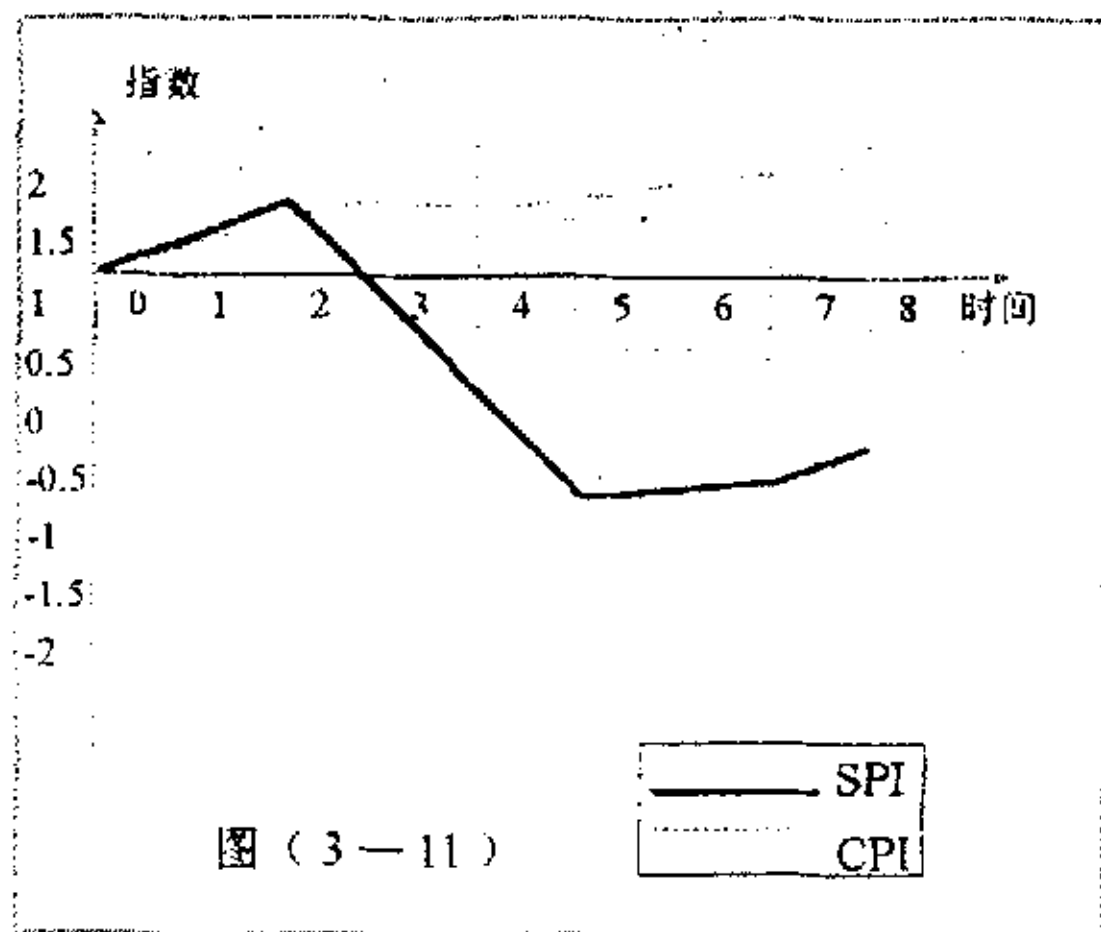
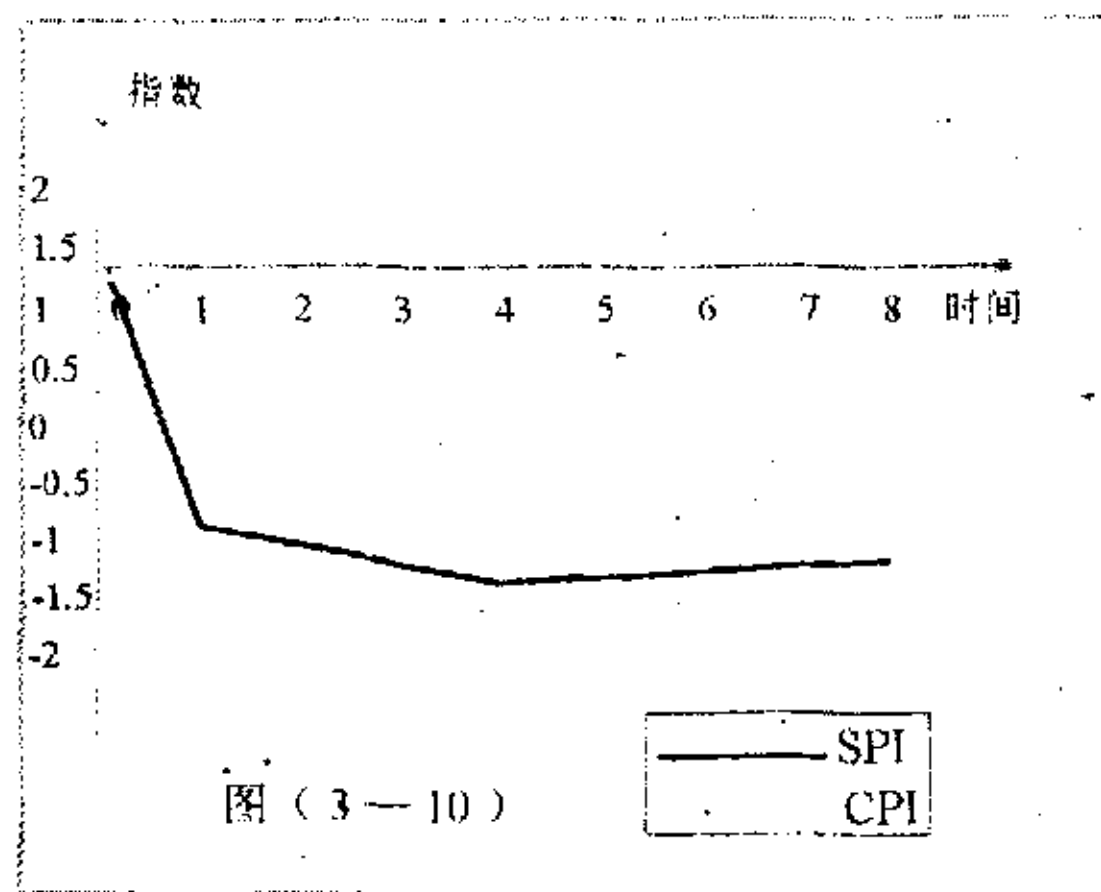


图 (3—6)

如图 (3—6)，则为一种不良状态，且曲线离 X 轴愈远愈差。由于成本与工程进度的不一致， $CPI - SPI$ 曲线呈如下几种形态。图 (3—7) 显示的是成本比预算节约，进度比计划提前，且进度的增长快于成本的增长的理想状况，收到了比预想还好的效果；图 (3—8) 显示的是成本比预算节约，进度比计划提前，但成本的增长快于进度的增长的较



理想状况,说明总的情况虽好,但在成本方面还有潜力可挖;图(3-9)显示的是成本超预算,进度落后,且成本增长快于进度的增长的最糟糕状况,说明了更多的投入反而没有得到应有的进度;图(3-10)显示的是成本超预算,进度落后,相对于成本来说进度差异更大;图(3-11)显示的是成本比预算节约,但进度比计划落后的情况,此状况虽然成本控制得较好,但没有取得应有的进度;图(3-12)显示的是进度提前,但成本超支的状况,说明进度的超前是用额外的成本付出换来的。对京沪高速铁路而言,在进行基础设施项目投资时,如果及时对 **CPI — SPI** 曲线进行观察和分析,就可以掌握工程项目的成本、进度情况,从而采取相应的措施使成本、进度得到有效控制,实现项目目标。高速铁路资金管理系统的决策者在充分掌握现状资料、进行现状

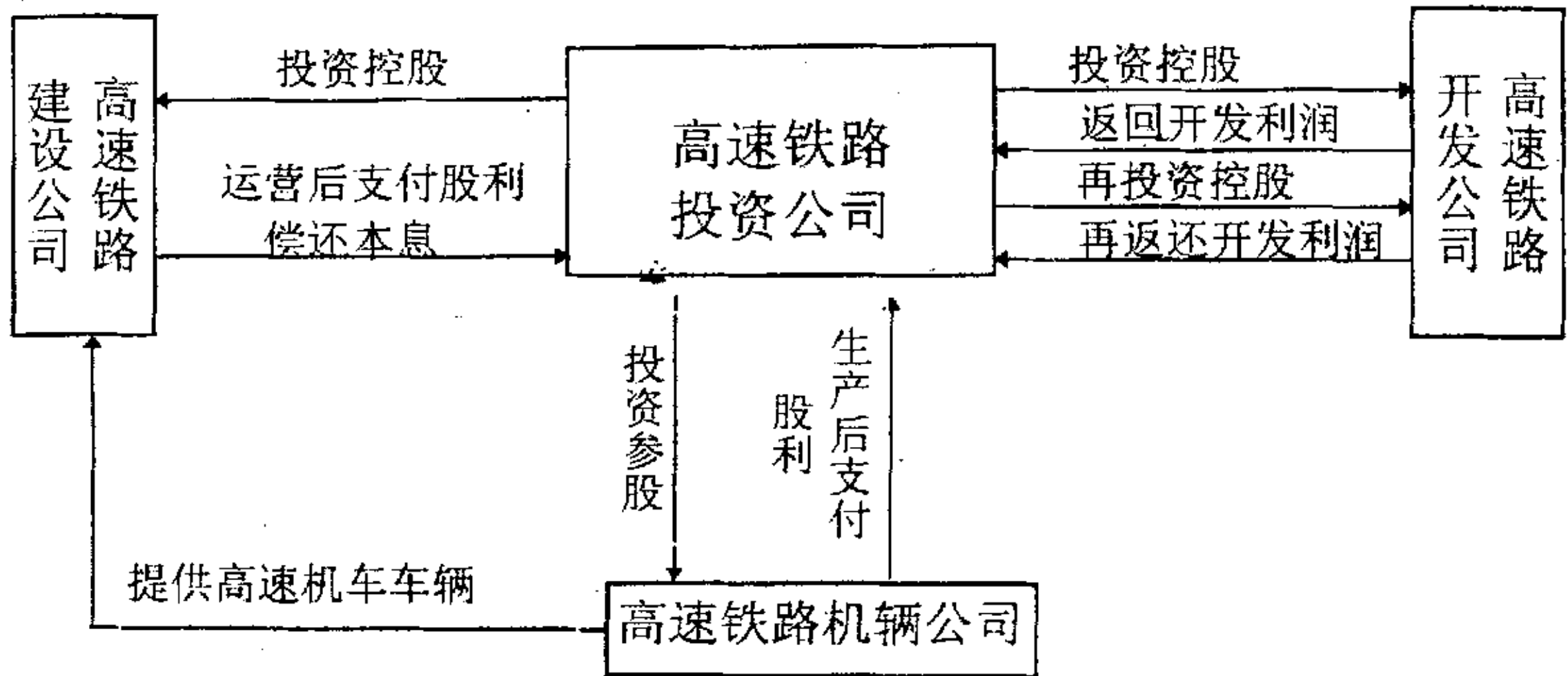


分析的基础上,应对基础设施工程项目进行成本、进度预测,通过建立预测模型,利用成本预算、核算、进度计划、进度跟踪等数据资料对未来的成本、进度(工期)从数量上作出具体的测算,为项目管理以及企业管理提供信息,为今后的行动方向作出决策。对于基础设施工程项目,在制度上应实行项目法人负责制,招标、投标制,项目监理制和合同管理制。同时,为了保证施工质量、控制投资,还应引入适当的竞争机制。对于高速铁路建设应制定合理的筹资方案,使建设有稳定的资金来源,在建设过程中实行“静态控制,动态管理”的方法,提高资金管理的有效性。就世界范围来看,高速铁路还无一亏损,所以只要京沪高速铁路的管理机制能够跟上去,投入资金应该是能够收回并产生效益的。除了对投入资金做好成本/进度控制外,在高速铁路基础设施总投入资金的控制方面,也应注意。对于需要投资量

的估计,运量的估计,都力求接近于实际情况。投资量和运量的低估将会导致成本和票价的低估,对将来发展形成不利,高估投资量和运量将会无谓地增加筹资、还款负担。基础设施的建设与运营要相结合,每修一段高速线,就应电气化衔接线,以避免一线高速,四邻不通的情况。对于高速铁路基础设施各单元项目各时段资金分配的控制,应在一次规划、一次立项、一次设计、统一征地的基础上分段修建,分段运营,未修部分采取先分级提速而后电气化,最后高速化的策略。京沪高速铁路拟订把客运量最大的沪宁段作为起步段。沪宁段全长 296 公里,全段桥隧比重占 51%,预计到 2000 年沪宁铁路客流密度将会达到 2600 万人公里/公里,到 2005 年将接近 3607 万人公里/公里。修建沪宁高速铁路约需静态投资 170 亿元,其中包括了取土用地 3.5~4 万亩计 1235 万方,征地 1.49 万亩(按每亩 10 万元计共需 14.9 亿元)以及需从外地运送的 127 万平方米的渗水土费用等。由于徐宁段运量缺口很大,所以沪宁高速铁路应先从徐宁段开始。为此,投资公司应协助监督高速铁路建设公司,车辆公司组建“高速铁路建设指挥部”,直接对高速铁路建设进行现场指挥和管理,由高速铁路投资公司、各指挥部、有关生产部门组成三级控制网络,即高速铁路投资公司总揽全局,为一级主控;各指挥部分块把关,为二级分控;生产部门分项运作,为三级分控。每一级都明确目标,制定措施,严格职责,形成分项保分块,分块保全局的投资控制体系。在实际操作中项目控制还需进行多次调整。当为了保证工程质量而需变更设计时,增加工程量的信息反馈,随工程进展而大量聚集,需对首控额进行调增,投资公司在与财务、工程、监理等部门联合协作审核的基础上,作出拨款决定后,将款项下达各指挥部,各指挥部根据工程实际和变更情况,将所增控制额按项分配。这样就形成了整个投资使用过程中的第二轮控制,它不仅解决了第一轮控制的遗留问题,而且确定了控制投资的最终目标。

各级控制部门在办理资金业务时应遵循规章，把财务管理渗透到各项经济管理活动中，并起到把关、导向的作用。资金使用上遵守专款专用、节约、按工程进度拨款的原则，把使用范围限制在：1、用于工程的预付款、进度款。2、统一购置的设备、材料物资款。3、支付贷款利息。4、支付工程建设各种代扣税费。5、建设单位支付符合规定的日常管理费；在资金使用程序上按：1、工程用款申报审批程序。2、日常管理费支用报批程序，严格遵循现金管理办法、银行结算管理办法、财产管理办法、日常支出管理办法。从而将经济活动置于严密、统一的管理之中。在工程建设中为保证资金的供应，高速铁路建设公司应将每个施工单位承揽的工程按项目归类，并将合同价格、工程内容、变更数（上报或批复）和历次拨款数一并造表登记，在此基础上，还按照保证重点，兼顾一般和综合平衡的原则，依照工程进度，分轻重缓急，再通盘权衡，考虑拨款的先后和数额，这样做既缓解了资金紧张状况，又保证了工程的进展。京沪高速铁路建设工程浩大，为我国铁路史之最，资金管理和资金控制尚无先例可循，为了管好、控好近千亿的资金，采用这种初控、复控、联控的控制方式是很有必要的。

上述内容主要是针对高速铁路投资公司对高速铁路建设公司及高速铁路车辆公司的投资而言，而在京沪高速铁路集团资金运用流向中，还有一个主要流向，即：投资公司对高速铁路开发公司的投资。见图（3—13）



图(3-13)

二、 有价值证券及多种经营项目的投资决策

高速铁路开发公司所进行的经济活动包括对各类有价值证券及多种经营项目的投资，这种资产经营必须围绕高速铁路运输主业而进行。资产结构的调整以增加运输主业的质优资产为目的。高速铁路投资公司在投资时需要对各种投资媒介所提供的投资机会认真分析，评估潜在的各种投资的预期报酬与风险，然后进一步针对各种可能的投资机会，评估不同投资组合的预期报酬与风险，最后在不同的投资组合中寻求有效投资组合。当然，在公司投资的实际决策过程中，并没有完全可靠的信息去了解未来可能出现的情况，因此需要针对未来可能出现的情况加以分析、比较，以从事最有利的投资决策。我们知道投资决策的主要特征是在长时期内（即今后若干年中）企业都有成本支出发生，也都有收益发生，因此，必须运用时间价值和风险价值原理对各种备选的投资方案进行权衡。（资金的时间价值是指高速铁路公司资金所有者牺牲了当时使用或消费资金的机会或权利，按牺牲时间计算的这种牺牲的代价或报酬；而资金的风险价值是指高速铁路公司冒着风险筹集和使用资金而取得的额外利润。）高速铁路投资公司的投资决策主要是指该主

体对于在报告期内的各年中能够为集团带来收益的各种投资机会应如何安排各期的投资支出。由于这种决策的不可更改性及其对企业未来成长、发展的重要性，它几乎渗透到集团的每一个部门，所以，必须对它有系统的认识。根据京沪高速铁路“点多线长，流动分散，经营辐射面广，市场信息灵，地理位置优越，技术力量雄厚”的特点，高速铁路公司按“以运为主，以运促商，商运并举”的原则，紧跟国家产业政策，发展一批起点高，产品技术含量大的项目，促进集团运输、旅游、房地产、贸易金融业等几大支柱产业的形成，立足于巩固扩大市场占有率，强化集团整体功能。

1、一般投资准则

高速铁路投资公司按具体投资项目的类别，下放决策操作权于高速铁路开发公司各下属公司及科研单位和证券公司。无论是哪种投资项目均应符合以下投资准则之一：

(1)、内部报酬率准则：获利率大于资本成本的投资计划是值得投资的计划；就投资计划的选择而言，获利率越高的计划，越值得投资。获利率 K ，投资成本 C 与未来盈余 X_t 之间的关系

可用下式表示：
$$\sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+K)^t} - C = 0$$
，因为投资的供给量决定了

资本成本，即投资就是资本成本的递增函数，又由于投资需求量是资本成本的递减函数，所以投资的数量决定于投资的供需。该准则可以用于根据投资的供需价格来从事投资的可行性分析。

(2)、净现值投资准则：投资计划的净现值大于 0 时，是可投资的计划。净现值越大的计划越值得投资。净现值 NV ，未来盈

余 X_t ，以及利率、资本成本的关系如下式：
$$NV = \sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+i)^t} -$$

C ，可以看出未来盈余越多，则净现值越高；未来盈余越少，则净现值越低。资本成本或利率越高，则净现值越小；资本成本

或利率越低，则净现值越大。因此： $\sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+i)^t} > C$ ，则投资增加； $\sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+i)^t} = C$ ，则投资已达到均衡； $\sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+i)^t} < C$ ，则投资减少。

(3)、投资回收期准则：投资回收期越短的投资计划，就是越值得投资的计划。该方法不但简易快捷，适于直觉判断，而且易察觉投资后的资本回收速度，可作为流动性与风险的指标。

对于都具有可行性的两项以上的投资计划，其投资的优先次序可能因分析者优选的投资准则不同而存在差异。因净现值与贴现率呈递减的关系，当获利率高于利率时，项目的净现值都大于0，所以当投资者面临两个以上的投资计划，且两项投资计划为互斥的投资时（投资者只能从两者中选其一），其优先次序可能因贴现率的选择而有所不同。应注意的是投资公司的投资目的在于有效地运用资本，由于内部报酬率准则符合资源的效率目标，而有采用的价值；但如果高速铁路投资公司做证券投资时，其投资目的在于增加自身的股东利益，净现值准则就更符合股东盈余现值极大化的目标。另外，在实际经济活动中，投资可能有盈余也有亏损。虽然获利率的求取可导出投资的需求曲线，在概念上易于套用经济学的供需法则，以进行投资的分析。但投资后的各期有盈有亏时，往往得不到获利率的唯一解，内部报酬率准则便不再适用。而投资回收期准则因其忽略了资金的时间价值和回收期以外的各期盈余也不宜被采用，净现值准则是一种被引用最多的决策方法。

2、投资风险及系统承受风险变化的能力

我们知道任何投资总是存在风险的。正是由于风险的存在，使得公司在投资过程中，一方面要寻求最高的预期报酬率，另一方面要设法将风险损失降至最低点。高速铁路投资公司作为理性的投资者，应该是风险的规避者，要使投资者增加一个单

位风险的负担，其投资预期报酬至少要增加一个以上的单位。投资的决策法则使风险因素通过市场价值的估计使其成为预期报酬率的一部分，不同的估计方法产生了不同的投资准则

我们在分析选用项目适用的风险性投资准则前应先对投资项目的风险进行测量；除此以外还应对投资后公司本身的经营及财务风险进行测量；最后选用适当的决策准则。

(1)、投资的效益风险测量

①、风险分析

京沪高速铁路内各公司在分析风险性投资过程中，必须首先了解企业在未来发展中所可能面临的情况，而且各种可能出现的情况都附有既定的概率分配，预期盈余的现值应是以行业一般水平为标准，当将来实际收益低于该标准时，即使有盈余也应视为投资失败，所以风险的测量也应以行业水平为最低基准。未来各期间投资盈余的相关程度越高，前一期盈余影响下一期盈余的程度越大，投资计划的风险也就越高。反之，各期间盈余相关程度越小，投资计划的风险也就越低。t期预期盈余

的风险 δ_t 为：
$$\delta_t = \sqrt{\sum_{j=1}^m [(X_{tj} - \bar{X}_t)^2 f(X_{tj})]}$$
。如果投资计划各期盈

余是相互独立的，则预期盈余的风险现值 δ 为
$$\delta = \sqrt{\sum_{t=1}^N \frac{\delta_t^2}{(1+i)^{2t}}}$$
；

只要各期盈余相关，则预期盈余的风险就会提高。若各期盈余完全相关，其相关系数等于 1，其预期盈余的风险 δ 为

$$\delta = \sum_{t=1}^N \frac{\delta_t}{(1+i)^t}。$$

②、效益分析

投资行为常涉及到未来多期性的盈余变化，因此公司在进行投资分析时要先把未来各期盈余的预期值与风险折算成现值，以利决策的进行。下面(1)式表示预期盈余越大，越值得投资。

$$\overline{PV} = \sum_{t=1}^n \frac{\overline{X}_t}{(1+i)^t} \dots \dots \dots (1)$$

$$\overline{X}_t = E_{(X_t)} = \sum_{j=1}^m X_{tj} f_{X_{tj}} \dots \dots \dots (2)$$

- \overline{PV} 预期盈余的现值
- \overline{X}_t 未来各期盈余
- $E_{(X_t)}$ 未来各期盈余期望值
- $f_{X_{tj}}$ j 情况 t 期盈余的概率

如果 $f_{X_{tj}}$ 为未知的话，投资者应根据这种不确定情况下的偿付矩阵用不同的方法求取预期盈余与风险。

公司纳税与付息前的实际盈余 EBIT 是公司总收益 TR 扣除总成本 TC 的差额。即下式 (3)：

$$\begin{aligned} \text{EBIT} &= \text{TR} - \text{TC} \\ &= \text{TR} - \text{TVC} - \text{TFC} \\ &= \text{PQ} - (\text{AVC}) \text{Q} - \text{TFC} \\ &= -\text{TFC} + (\text{P} - \text{AVC}) \text{Q} \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

- TVC 总可变成本
- TFC 总固定成本
- P 平均价格
- AVC 平均可变成本
- Q 销售量

对不同的子公司而言，上式中的参数有着不同的含义。比如，对运输公司而言，P 指的是运价，Q 指的是运量；对证券公司而言，TR 指的是投资证券的收益，TC 指的是证券投资成本等等。预期盈余的估计应力求与实际情况接近。

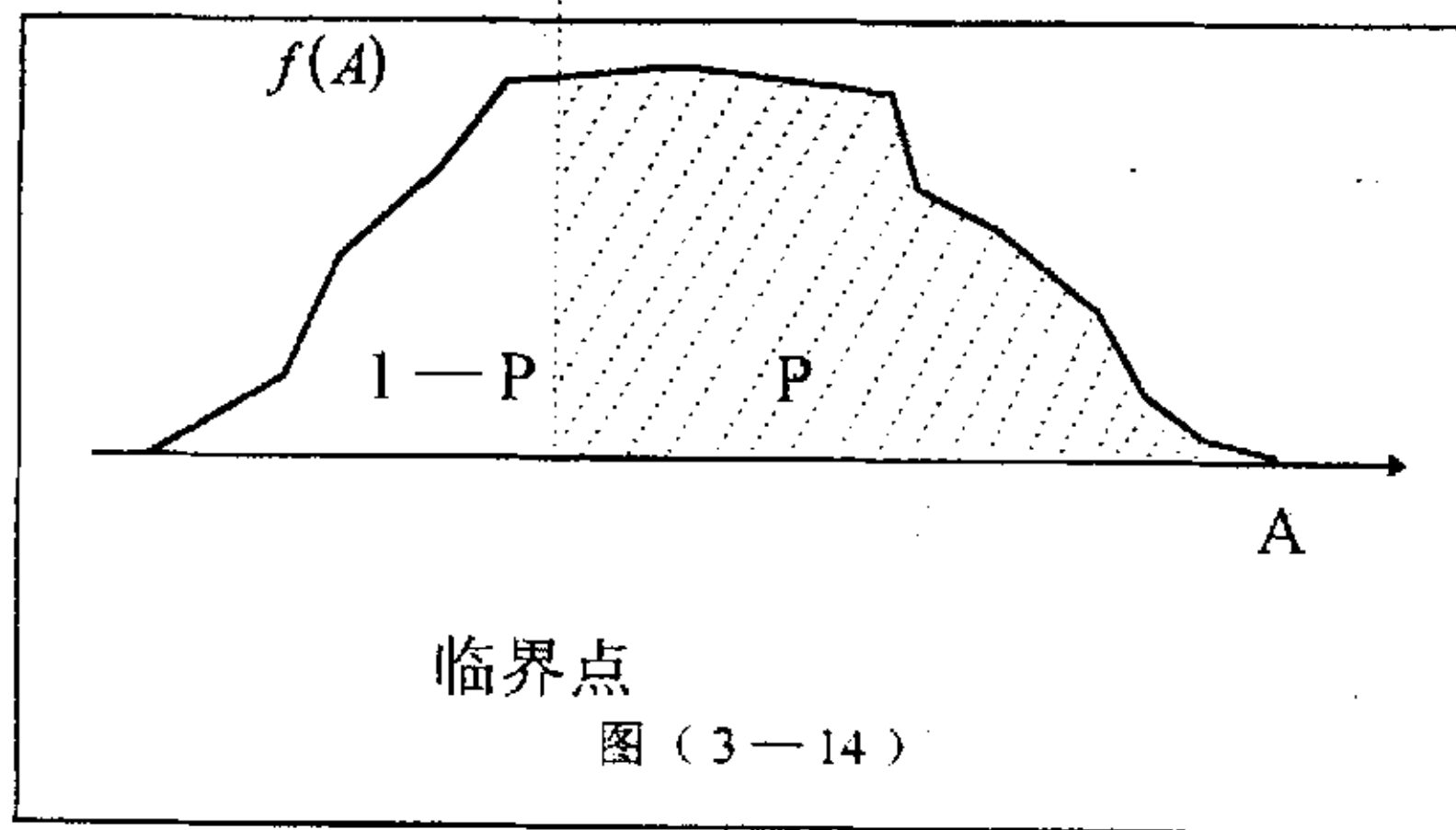
③、效益风险分析

在实际过程中，对于高速铁路投资公司及其下属建设开发公司在初期进行风险效益分析时，既要进行事前分析又要进行事

后分析。

事前分析：

事前分析要预测出今后各年可能的现金流量及其概率，在大多数情况下是非常困难的，下面的这种随机模拟的效益风险分析方法，在公司实际投资过程中进行效益风险分析是十分有效的，能使投资决策尽量合理。这种方法通过对每一随机自变量进行抽样，带入数据模型中，确定函数值，这样独立模拟试验许多次，得到函数的一组抽样数据，由此便可以决定函数的概率分布特征，包括函数的分布曲线，以及函数的数学期望、方差、均方差等重要的数学特征。例如运输公司每年所得盈余额 A 由投资额 M 、劳动生产率 L 、运价 P 、运量 Q 、运营成本 C



五个因素确定： $A = \xi(M) + \psi(L) + \alpha(P) + g(Q) + k(C)$

其中，每个变量的概率分布图可以通过统计及计算机模拟得到，再通过计算，可以得到关于 A 的概率分布图（3-14）：从图中我们可以看出落到函数临界值以外的概率 $1-P$ 即是项目失败的概率。用该法则分析决策时，模拟的次数越多，就越能得到更客观更精确的结果，但花费的成本也就越大。但误差进入了控制允许区间后，继续增加模拟次数仅能使误差有极小改进，反而会使成本大大提高，相比之下，得不偿失。经验证明模拟次数在 50~300 次，输出的函数基本上就收敛了。下面是该

计算方法的流程图 (3-15) :

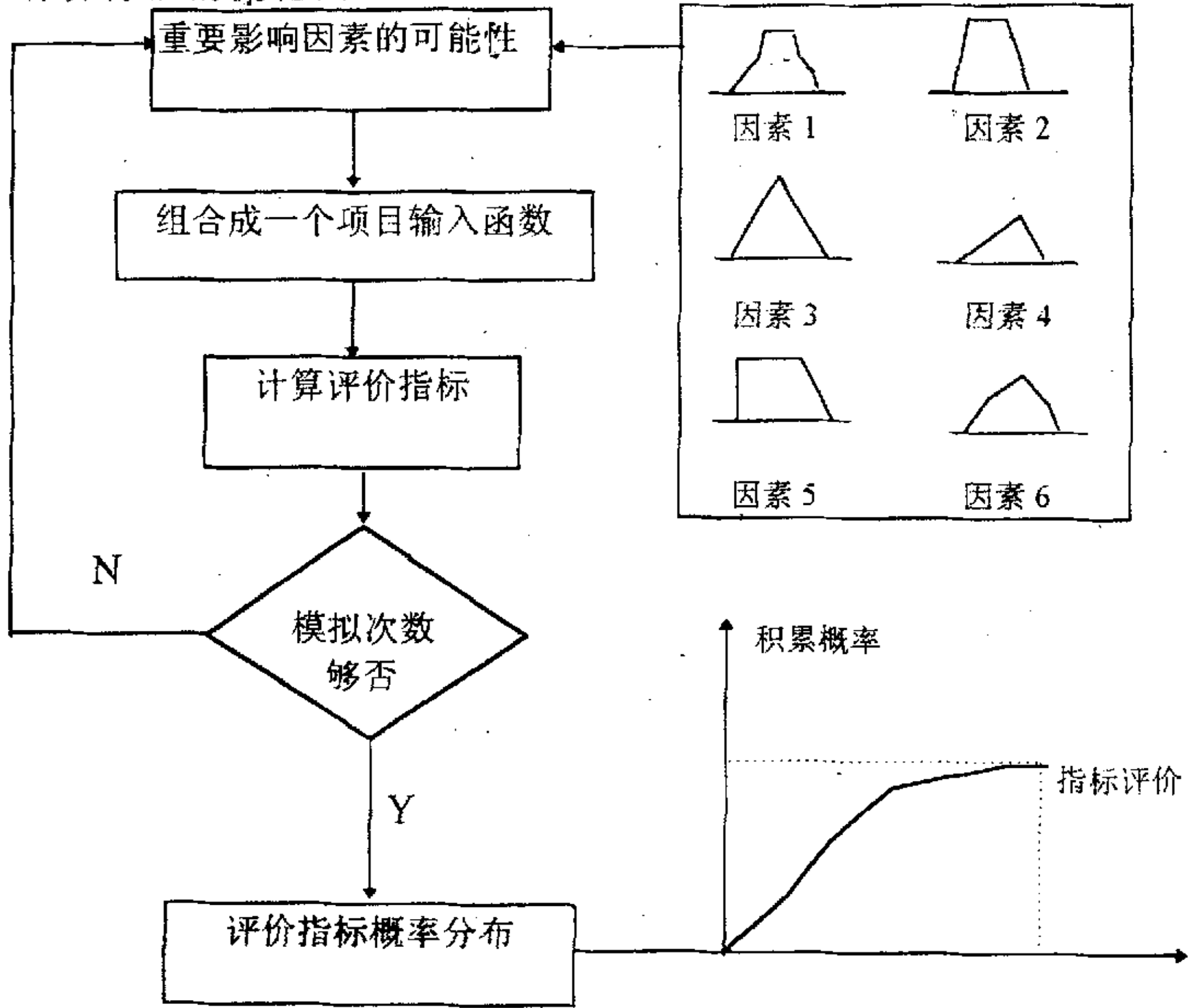


图 (3-15)

事后分析

事后分析应从高速铁路运营等利润入手,用当年的税后利润减去资本费用,求取企业的附加经济值,该值越大越好。

$$\text{附加经济值} = \text{运营等利润} - \text{所得税额} - \text{资本费用}$$

事后分析可以衡量企业领导决策阶层的经营决策能力,以检验高速铁路的资金运作决策的方向是否正确。特别是根据不同时期数值的比较,可以说明高速铁路经济效益的提高或下降。

④、投资过程中公司的经营风险及财务风险的测量

投资公司从事生产经营活动所承担的风险是经营风险，公司以举债的方式从事经营所承担的风险则是财务风险，这两种风险总是同时并存的，由（3）式可以看出，成本结构（指可变成本及固定成本各自所占的比例）的改变会影响到盈余的变动。就盈余的预期值来看： $E_{(EBIT)} = (P - AVC) E(Q) - TFC$ 盈余的风险，即标准差为： $\delta_{(EBIT)} = (P - AVC) \delta Q$ ，所以

经营风险的相对量为： $CV_{(EBIT)} = \frac{\delta_{(EBIT)}}{E_{(EBIT)}}$ ，而税前盈余的预期为：

$$E_{(EBIT-F)} = E_{(EBIT)} - F, \text{ 税前盈余的风险为: } \delta_{(EBIT-F)} = \delta_{(EBIT)},$$

所以财务风险的相对量为： $CV_{(EBIT-F)} = \frac{\delta_{(EBIT)}}{E_{(EBIT)} - F}$ 。从上面公式

可以看出，尽管二者的绝对量 $\delta_{(EBIT)}$ 和 $\delta_{(EBIT-F)}$ 是一样的，但是财务风险的相对量往往比经营风险要大，一般来说，财务风险相对量=经营风险相对量+贴水，贴水是由于公司为了支付固定利息而由股东承担的债务可能损失。

高速铁路投资公司无论作为筹资者还是投资者，上述分析都是非常有必要的，因为上述数据对于资产所有者评价资产的经营状况是非常重要的。

⑤ 单项风险性投资的投资准则

投资的决策法则使风险因素通过市场价值的估计成为预期报酬的一部分，由于估计方法的不同而产生了不同的投资准则。高速铁路投资公司的各下属投资主体应在对投资项目进行充分的效益风险分析基础上，根据不同的目标，选取相应的投资准则，决定项目的投资与否。下面是一些主要的投资准则：

极大化预期盈余准则：持该准则的投资者关心的只是预期盈余或报酬率的大小，而不去计较风险的高低。

确定等量准则：对于尽力规避风险的投资者来说，这一准则要求风险与预期不但是同一方向变动，而且预期盈余的增量一定

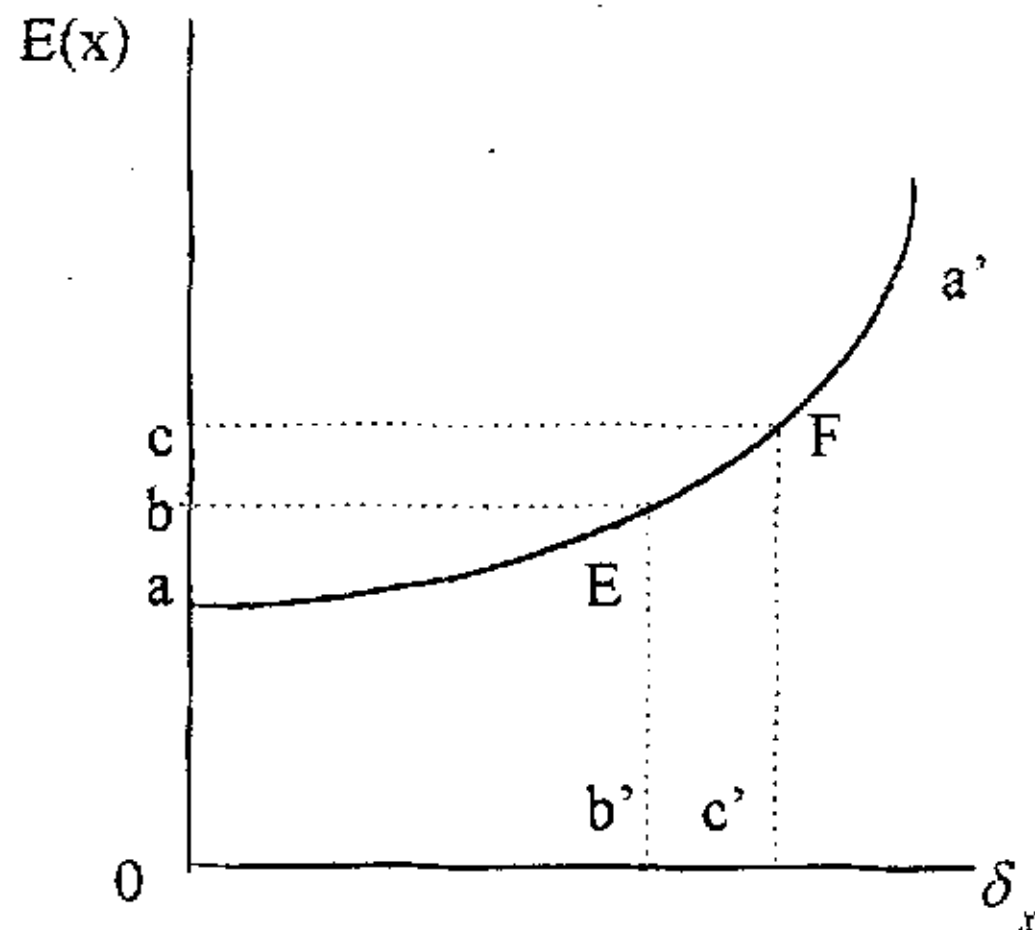


图 (3-16)

要高于风险的增量。左图 (3-16) 是风险报酬抵换线, 沿着 aa' 线, 有多种风险与预期报酬的组合, 这些组合在投资者的心目中与 a 点具有相等的价值, $0a$ 表示风险为 0 时的预期盈余, 它即是确定等量。当投资者确定了投资额 E 或 F 之后, 可以得到相应的预期报酬 b, c , 这样可以得到不同投资

额的确定等量调整系数 $a_{(E)} = \frac{E}{b}$, $a_{(F)} = \frac{F}{c}$, 调整系数位于 0

与 1 之间, 并随着投资计划风险的增加而减少, 当调整系数等于 1 时, 表示无风险的投资, 当调整系数等于 0 时, 表示风险太大, 不宜投资。通过调整, 可将风险性资产的预期报酬转换为确定

等量, 则投资方案的预期现值 $PV_i = \sum_{t=1}^N \frac{a_{jt} E_{(x)jt}}{(1+i)^t}$, 这样就把风险

因素考虑到现值的计算中去了。

风险调整贴现率准则: 公司的投资决策需要在考虑风险因素后, 从事贴现率的调整, 用 $K=i+f$ 表示风险性资产的贴现率, f 是风险的贴水。这是一种最简便而又常用的方法。

极大化预期效用准则: 这种方法所追求的不是预期盈余的极大化, 而是盈余所产生的效用的最大化。效用是一种主观的概念, 易使极大化预期效用水平受主观判断的影响。但如果采用效用水平代替盈余, 则仍不失为一种有益的分析方法。

(2)、投资模式及系统承受风险的能力

高速铁路投资公司各下属公司在对各投资分项作出投资与

否的决定后，应报批高速铁路投资公司，投资公司再根据统筹分析研究作出最有利于集团整体利益的投资组合方案，下达各分公司具体操作，分公司在实际操作中不断地将信息反馈回高速铁路投资公司，以便实时调整投资计划。

对高速铁路投资公司而言，其投资范围除运输主业外，还包括股票、房地产、旅游、债券等所有证券组合，投资组合的预期报酬和风险并不是各单项投资的简单加权，而是取决于各投资项目的原有预期报酬风险和项目之间的相关性，同时还要考虑到政治、经济环境以及公司自身的资金数量和发展目标。

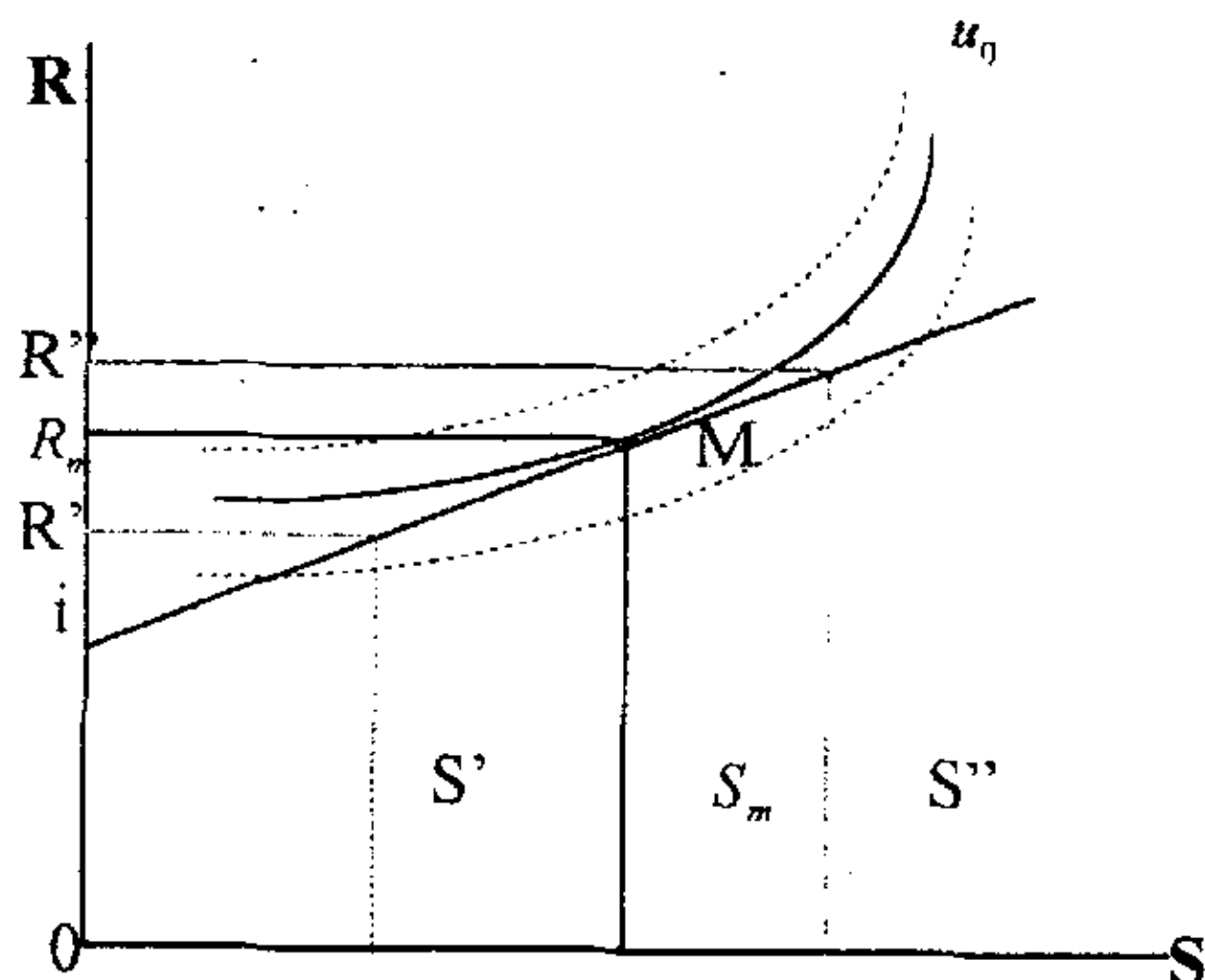


图 (3—17)

一般地，我们可以通过资料分析得到一条资本市场线，见图 (3—17)：iM 为资本市场线，截距 O_i 表示市场借贷的利率水平，或无风险证券的报酬。其斜率为正值，表示风险的单位报酬，可视为风险价格。它上面任何一点，表示有效投资组合的

风险与预期报酬的关系，M 点是市场投资组合的风险与预期报酬的均衡点，iM 线的上方，表示在相同风险下，比 iM 还要高的预期报酬，是市场无法达到的部分；iM 线的下方，表示相同风险下，比 iM 低预期报酬。因此 iM 右端的投资组合固然存在于现实的经济活动中，但它并不是公司所乐意选择的组合。高速铁路公司投资者应以 iM 线各点为其投资的目标。所以 iM 线上的各点表示有效的投资组合。但另一方面，有效的投资组合还要受公司投资者的主观意愿所影响，上图中，u 代表了一组

无差异曲线，每条线上任何一点表示投资组合的预期报酬与风险的轨迹，其对投资者都具有相同的满足，其中仅有一条与 iM 线相切于 M 点，该点即是理论上投资者的最佳选择。所以有效投资组合的报酬等于利率加上风险贴水，而风险贴水又等于风险价格乘上投资组合的风险。投资组合的风险 S 并不等于个别证券风险的加权平均。它除了考虑个别证券风险外，还必须考虑每种证券报酬，这时表明几种证券之间具有相关关系。投资组合的风险可以用各单一投资项目之间的方差和协方差进行计算：

$$S^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n A_i A_j COV(X_i, X_j) \quad , \quad n \text{ 为投资组合中的项目个数, } A_i$$

为 i 种资产在总资产中所占比例。可以看出，当个别投资项目之间完全相关时，则风险等于个别项目风险的加权平均；当个别项目之间完全负相关（即互斥）或完全不相关时投资组合的风险由于个别项目风险相互抵消而降低，所以公司为了分散风险，可适当投资于完全负相关或完全不相关项目。

京沪高速铁路建设期较长，无论是高速铁路建设公司还是投资开发公司都存在不断追加投资的决策问题。当公司追加新投资时除了考虑项目本身的可行性外，还应把新增投资与原有投资作为一个整体，进行风险效益分析。当新的投资加入后，原有资产的效益风险效益也会有所改变，这种投资组合后的风险效益也取决于原有资产的风险效益、新增投资的风险效益、以及二者的相关性。

但是理论上最佳的投资组合并非是实际操作中的最佳方案，因为就高速铁路集团整体的投资效益而言，影响因素甚多，既有定量因素，又有定性因素，理论最佳方案偏重于定量指标的计算，而未能有效地将二者综合起来考虑，不能较直观地确定投资决策的评价结果，所以最终方案的确定还应该综合众多影响因素多层次地进行深入评价确定。影响集团总体效益的因素很多，为从各个侧面进行描述评价，结合京沪高速铁路集团

的专业特点, 经分析研究, 应考虑的因素为:

$U = \{U_1, U_2, U_3, U_4, U_5\} = \{ \text{直接费用, 间接费用, 直接效益, 间接效益, 社会效益} \}$

$U_1 = \{u_{11}, u_{12}, u_{13}, u_{14}\} = \{ \text{土建设施固定资产投资, 机车车辆购置费, 运营成本, 流动资金中用于待评价投资组合的资金成本} \}$

$U_2 = \{u_{21}, u_{22}, u_{23}\} = \{ \text{外部电力供应费用, 既有线增加的机车车辆购置费, 既有线高速化以前的电化费用} \}$

$U_3 = \{u_{31}, u_{32}, u_{33}, u_{34}, u_{35}\} = \{ \text{运输总收入, 运输总税收, 高速铁路运输部门的投资报酬率, 运输部门的经济净现值, 运输部门的投资回收期} \}$

$U_4 = \{u_{41}, u_{42}, u_{43}, u_{44}, u_{45}\} = \{ \text{节省时间的效益, 扩大就业的效益, 既有线多运货少运客产生的净效益, 既有线多运货产生的社会效益, 多元化经营的投资组合预期报酬率} \}$

$U_5 = \{u_{51}, u_{52}, u_{53}, u_{54}, u_{55}, u_{56}, u_{57}, u_{58}\} = \{ \text{增加投资组合对提高运输质量的效益, 对促进区域经济发展及改善经济结构的效益, 对促进对外交流及增强国际威望的效益, 对促进旅游业发展的效益, 对促进科技进步、对提高科技水平的效益, 环境影响, 国力对投资的承受能力, 对提高在运输方式之间的竞争力的效益} \}$

高速铁路投资公司及其上层决策者在定量分析结果中加入定性分析评价, 投资决策的可操作性就大为增加了。

总之, 作为高速铁路集团的投资控制者, 高速铁路投资公司应以集团股东权益最大化为目标, 以较小的风险追求较高的投资回收率, 以便较好地满足股东两方面(时间价值和风险价值)的报酬需要以及集团的整体利益。

第四节 资本结构政策

京沪高速铁路的资本包括普通股、优先股、债权、保留利润以及长期借款等长期的资金来源。公司取得这些资本需要付出一定的代价，这种代价就是资本的成本。由于资金来源不同即资本结构不同，资本的成本也就会有差异，公司面临同样的投资机会，也会由不同的资本成本差异而作出不同的投资决策。

一、高速铁路几种主要资金来源的资本成本

1、债券的成本：债券成本是公司向外举债所支付的代价。一般地，我们可以得到下面的公式： $B_0(1-f) = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+K_b)^t}$ 。其中 B_0 表示发行债券的面值， f 表示筹措费率， C_t 表示 t 年向资金提供者支付的利息和偿还的本金， K_b 表示资本成本。

由于债券利息支出是作为费用开支而少缴了所得税，互相抵消后，实际上公司为支付债券利息而增加的开支只是：利息 ×

(1 - 所得税率 T)，经过简化，上述公式化为 $K_b \cong \frac{(1-T)}{(1-f)}i$ ， i

为债券利率。一般来讲债券的成本在各种长期资金来源的成本中是最低的。因为债券风险最小，所以利率也最低，筹措费率也最低，而且支付债券利息可以少缴所得税。

2、优先股成本：与债券成本类似可以得到： $K_p \cong \frac{d}{P_0(1-f)}$ ，其

中 d 指的是优先股股息， P_0 是优先股的销售价格或票面价值， f 指的是筹措费率， K_p 是优先股的成本。由于优先股的风险比债券大，所以它的股息率比债券利率高，它的筹措费率也比债券高，而且发放优先股股息不能减少所得税，所以优先股的成本高于债券的成本。

3、普通股成本：普通股成本 K_e 的计算较为复杂，当每年的股息 D 不变，则可以得到类似优先股的成本 $K_e = \frac{D}{P_0(1-f)}$ ；当股息逐

年按固定的增长率 g 提高时，则有公式： $K_e = \frac{D_1}{P_0(1-f)} + g$ ，普通股风险最大，所以它的成本也就最高。

4、保留利润的成本：公司取得的利润，在支付股利后便可用来再投资，从股东的角度看，它是普通股所代表的资本成本的增加额，虽然未以股息的形式发放给股东，但会提高普通股的股票市价，所以实质上它同普通股一样，其成本的计算方法也相同。保留利润成本 $K_e = \frac{D_1}{P_0} + g$ 。

5、总资本成本：总资本成本一般用下式计算： $K = \sum W_j K_j$ ，式中 K 是加权平均资本成本， W_j 为某种长期资金来源占全部长期资金来源的比重， K_j 为某种长期资金来源的资本成本。

高速铁路的建设开发是一个长期而渐进的过程，投资逐步进行，资金筹措也需要逐步到位，由于留存资本的成本一般大于债务成本，所以每一期投资所需的资金不可能经过一次筹措一步到位，因此便有一个对新增投资项目的资金成本进行核算的过程。这种核算主要要考虑新增投资所要付出的原总资本成本的增量，即边际资本成本 MCC 。当公司从事的新增投资来自保留利润时，公司不必通过发行新的债券或股票就能以内部的财源支付其新的投资计划。因此，此时新增投资的边际资本成本仍等于原先的平均成本： $MCC=K$ ；但是，更大多数情况下，公司的保留利润都不足以支付新增投资费用，公司就需要发行新股或债券来筹措资金，此时如果资本结构未发生改变，则资本成本仍不变，如若资本结构已改变，则资本成本一般来说就会增加。因为公司的资金来源此时无非来自新股发行或债务的增

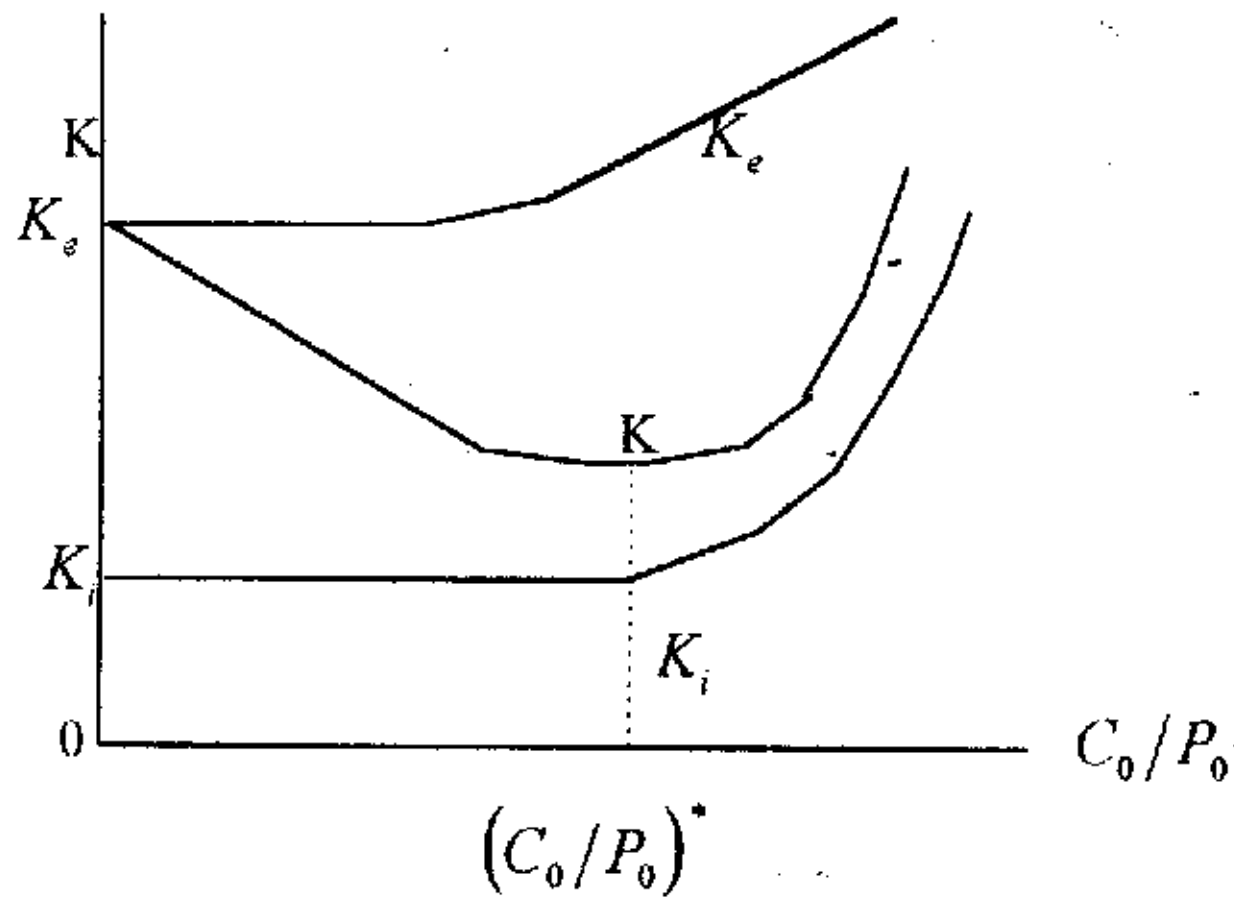
加, 前者的外部权益成本会高于普通股成本, 以致使得边际资本成本增加; 而当新增投资数额越大时, 金融机构的低利贷款额度会被用尽, 随着公司债务比例的提高, 债权人会感到持有公司债权具有较高风险, 将会提高债务成本, 这也将导致边际资本的增加。所以高速铁路公司应将每一期的债务负担量作合理的规划, 除了在建设用款高峰期还未有高速铁路投入运营前, 尽量避免在同一时期承担过多的债务负担。

二、资本结构对资本成本和利润的影响

1、资本结构对资本成本的影响, 见图(3—18)

当资本结构保持不变的情况下, 资本成本会随着公司投资的增加而提高。

当资本结构改变时, 公司负债比例在某种范围内并不影响公司风险的承担, 因此债券成本在特定的资本结构范围内是固定不变的; 同样, 普通股成本在特定的资本结构范围内也能保持不变。但是由于随着负债比例的提高, 公司的债权人会感到持有公司的债券或贷款具有较高的风险, 将会提高债务成本, 与此类似, 较多的负债比例也会使公司股东感到财务风险的压力, 从而过高的负债比例会引起普通股成本的增加。高速铁路在经营过程中必然承担一定的经营风险, 其预期利润率必然大于债券的成本。因此公司的平均资本成本一定会高于债券成本; 同时公司的股东要承担一定的财务风险, 故股票盈利率也要高于债券成本, 股东才有投资的价值, 所以有 $K_i < K < K_e$, 我们可以得到下面的资本结构与资本成本的关系图。图中 K_e 的形状先是固定不变, 到某程度之后将开始上升; K_i 一定低于 K_e , 正如前所述, 其形状随着资本结构的变化, 先为固定, 后因负债比例的提高而上升, 资本成本 K 在负债等于 0 时一定等于 K_e 。有了负债之后, 其值必介于 K_e 与 K_i 之间。随着负债比例的提高, K_i 的权数



图(3-18)

逐渐增加， K_e 的权数逐渐减少；在 K_i 一定小于 K_e 的前提下，若两者都不随资本结构而变化时，必将使得 K 随负债比例而降低。但是 K_i 与 K_e 分别在不同的资本结构

之后会有上升的情况，一旦负债比例提高所引起的因 K_i 权数增加，而减低成本数量不足以弥补 K_i 与 K_e 上涨而提高成本的数量时，资本成本就开始随负债比率的增加而上升。决策部门应寻求最优的资本结构 $(C_0/P_0)^*$ ，以获得最低的资本成本。

2、资本结构对公司普通股利润的影响

对京沪高速铁路而言，从另外一种角度，根据资本支出是否随公司业务量的改变而改变，可以将资本分为固定资本和变动资本。公司总资本中固定资本所占的比例越大，税息前利润的增长率就大于公司业务收入增长率，在公司总资本额不变的情况下，财务杠杆和业务杠杆就能为公司带来越多的额外利益，尤其是财务杠杆，它同公司资本中的普通股所占比例成反比趋势。另一方面，公司为了取得杠杆利益而借债也要冒一定的财务风险，在这种时候公司决策层决策的原则就是：只有当杠杆利益的增加幅度超过风险增加幅度时，借债才是有利的。

三、资本结构的决策方法

资金实际成本=明显成本+内含成本，明显成本是比较容易确定的，但各种资金的内含成本就很难确定了，尤其是借债的内含成本中财务风险究竟提高了多少股票成本是难以确定的。用税息后利润减去资本成本固然可以得到理论值，单由于上述

原因，这个值并不一定与实际要求相符合。所以资本结构应在计算的基础上辅以经验值加以确定。

对京沪高速铁路而言，资本结构决策的关键在于资产负债率的确定。由上面的分析看出，负债虽然能给企业带来许多利益，但过高的负债比例仍具有不可忽视的成本。诸如：产生财务杠杆副效应；削弱企业偿债能力；增加资本成本；导致股票市价下跌，影响公司经营等副作用。所以高速铁路公司在确定负债比例时应充分考虑企业的成长性、盈利的稳定性和金融市场动态，以及债务结构(长期、短期、中期债务各自比例)的合理性等因素。理论上讲，负债比率的最佳值为 50%，京沪高速铁路可适当参考国外同业的负债比率：见表（3—1）

国家	货币	总资产	负债比率
日本	日元	85076.77	55.49%
英国	英镑	46.47	40.39%
前西德	马克	881.35	59.9%
奥地利	先令	1381.14	12.0%
比利时	法郎	2359.78	39.7%
法国	法郎	2071.24	66.9%
意大利	里拉	954974.5	57.2%

实际上，非常准确地建立最佳资本结构并不太可能，也不能说资本负债率保持在 40~60%之间是科学合理的资本结构。还要看负债的具体用途和负债资本的投入回报而定。通常的做法是找出影响资本结构的诸因素，再来确定。

对京沪高速铁路集团而言，如果合理安排其产业结构，则经济状况应该都是比较正常的，为解决企业建设高峰期的过多的债务负担，可由高速铁路投资公司发行可转换债券，筹集资金，逐步偿还企业负债中属于过重负债的那部分贷款，日后，可转

换债券可以转为股票，国家可以逐步掌握控股权，即成为高速铁路公司的股东。高速铁路集团发行可转换债券的数量，即今后将转为股票的数额，应以保持国家控股地位为限。若发行可转换债券的金额还不足以偿还超过正常贷款的那部分贷款，可以发行企业债券筹集资金偿还贷款，也可由控股单位发行债券，向企业注资后用以偿还银行贷款。高速铁路集团应先预测制定出项目的建设投资回收期，负债资本的回收期应短于这个预测年限为好，且越短越有利，可以节约资金成本的支出。

在日常经济中，应形成与融资结构相适应的企业控制权结构：一是企业日常经营决策权属于企业的经理和企业内部人员；二是主要决策权属于企业的股东或所有者；三是企业“剩余控制权”应属于企业的债权人。所谓“剩余控制权”就是债权人对企业有关危及其利益的重大决策和生产经营活动有建议、干预和监控的权力。因为在市场经济条件下，负债是一种投资，也是一种风险，这种风险所带来的盈亏责任应由借贷双方来承担。因此，一方面对高速铁路公司来讲，要建立和完善适应市场经济要求的筹资约束机制，塑造自主决策、自担风险的筹资主体，将筹资活动纳入规范化、法制化、市场化的轨道，应根据贷款担保、抵押手续和债务承受能力，建立筹资责任机制。企业法人享有自主筹资权的同时，要对建设项目的资金筹措、投资使用、投资收益的全过程负责。也就是要对新筹建的资金将用于的投资项目进行科学的可行性论证，防止盲目贷款；另一方面，对贷款人来讲，也要对其发放的贷款承担必要的风险，促使银行对企业的贷款项目严格审核和管理。

高速铁路除了要对资本结构进行控制外，必要的时候要进行资本结构的调整。当不涉及资金总量的变化，进行存量调整时，这种调整不会受到资金市场上资金可供量和供应结构的影响，因而所受的外部约束条件较少，但由于高速铁路资本金（注册资金）受法律约束较大，对主权资本的调整难度过高，因而

会受到资本刚性的束缚；当进行增量或减量调整时，因这类调整涉及资金总量的变动，所以易受资金市场上各种因素的制约，企业面临的调整风险较高，并且主权资本增资或减资方式同样要变更企业的资本金，其调整风险与成本会更高。所以高速铁路决策者在调整资本结构时，应慎重考虑各种调整方式，权衡利弊。

第五节 利润分配决策

资金运作需要研究的另一个方面，即是利润分配政策。这里主要指高速铁路投资公司的股息发放政策。因为分配决策是公司内部筹措资金的一个重要方面。好的决策，既要发放现金股息，使投资者满意，又要有利于增加公司内部资金来源，降低资本成本。这两者既相联系，又相矛盾。为实现公司目标，投资公司决策者必须慎重、灵活地选择适当的股息政策，并综合考虑各种因素的影响，如各年度股息支付的稳定性，国内外行业标准等等。

公司常用的股息支付有以下几种政策：

1、按固定额支付股息的政策

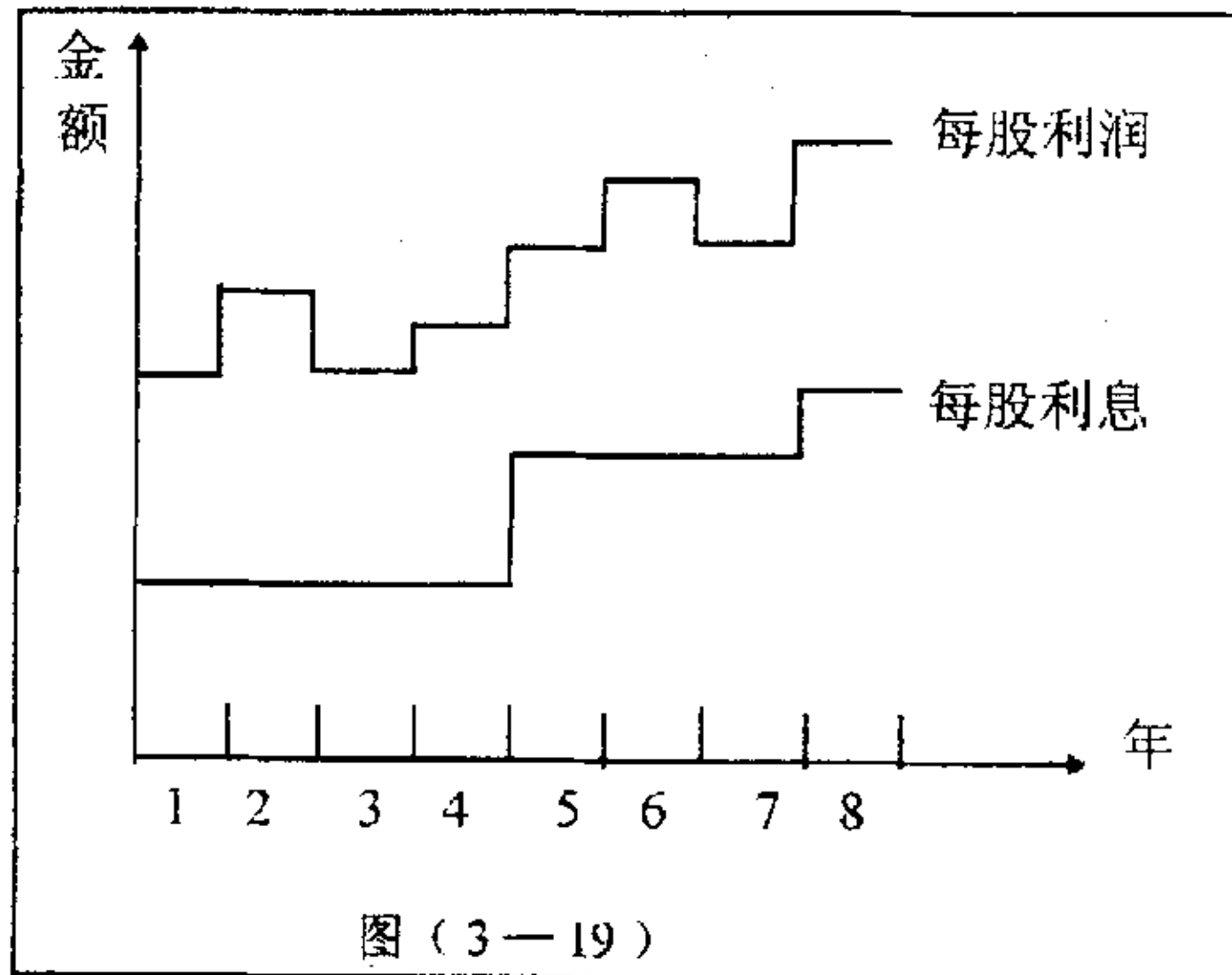
这种方式每年公司支付的股息额基本保持不变，只有当公司对未来收益的增加有确定把握时，才会同意股息有一个稳定的增长。这种方式乐于被包括商业银行等金融机构在内的大多数股东所接受，所以建议高速铁路公司在建设运营的前几年采用这种股息政策。

2、固定股息率政策

这是一种按规定的股息支付率支付股息的政策，既每年的股息支付率保持不变，每股股息则随每股利润增减变动。现实中很少被采纳。

3、正常股息加额外股息政策，见图（3—19）

按这一政策，公司每年按一固定数额向股东支付正常股息，当公司盈利有较大幅度增加时，再向股东临时发放一些额外股息。按照这一政策，每股股息与每股利润的关系如下图：按照这种股息政策，一方面，公司可以设定一个较低的固定股息额，保证公司有足够的能力按期支付；另一方面，当公司盈利增加超过一定数量时，公司又可额外支付一部分股息，增加股东收入。建议高速铁路公司在建设运营后期至完全投入运营之后，



随着还贷压力的逐渐减小可采用此政策。

4、剩余股息政策

由于公司股息政策受投资机会与资本成本的影响很大，公司可采用先考虑投资的需要，如有剩余再发放股息的政策。在京沪

高速铁路建设一段时期后，将进入投资和还贷的高峰期，所以在这段时期内直至完工可采用这种股息政策。

当然高速铁路公司的借款能力、资本流动性、以及通货膨胀等因素也会影响公司的股息政策，投资公司应视具体情况而定。

第四章

京沪高速铁路资金运作、管理的 可操作性研究

一、资金运作与高速铁路集团经营目标之间的关系

京沪高速铁路经营的目的是利润最大化，而资金运作的目的是：调动社会资本向高速铁路集团的流动，面向蕴藏巨大资金资源的资本市场融资，并保证资本最大限度增值。资产最大限度增值必然会达到利润的最大化，因此资金运作的目的和企业经营的目的是完全一致的。正因为这种一致性，使得资金运作能够在经营中发挥积极作用。

资金运作和运输生产经营的对象不同。高速铁路的经营对象（即产品）是旅客的位移，经营对象的范围比较狭小。而资金运作的经营对象扩大到高速铁路集团所有资产：既包括运输主业，又包括企业的所有流动资产、固定资产、对外投资等；既包括企业内部自有的资产，又包括企业通过借贷、租赁、兼并、挂靠、控股等手段取得经营权的外部资产；既包括以实物形态存在的有形资产，又包括没有实物形态存在的无形资产。这种经营对象的扩大，就为京沪高速铁路展现了一个广阔的新天地。

但同时，资金运作必须处理好它同企业经营、运输生产经营的关系。如果把企业经营看成是一个大的系统，那么资金运作和高速铁路运输生产经营是同属于企业经营的两个子系统。二者是相辅相成，互相依赖，互相促进的，两者都是共同服务于企业的经营目标的。资金运作在配合和促进生产经营的同时，又必须依赖和服务于生产经营。如果没有运输业的蓬勃发展，

资金运作就难以展开，同时资金运作为运输生产提供优质的资金管理，又极大地促进了运输生产的发展。

根据前期预测，京沪高速铁路运输市场将是非常繁荣的，高速铁路集团的经营战略应是“以运为主，多种经营”，资金运作主要应围绕运输主业展开。资产结构的调整以增加运输主业的质优资产，扩大运输规模为主线进行。其他“多种经营”作为辅助性经营，充分发挥资产效益来增加高速铁路集团的经营业绩。

二、资金运作的方式

资金运作以生产要素的优化配置和资产结构的动态调整为主要方式和手段。其基本步骤是：资金的筹措、资金的投入和资本金的扩张。它是投入产出的循环周转运动，通过生产经营活动达到资本增值的目的。资金运作触动到企业的资产结构，甚至会影响到企业的经营大局。因此进行资产经营必须要有前瞻性，要有企业整体的观念。

在市场经济中，剧烈的竞争使市场瞬息万变，京沪高速铁路集团应随市场的变化及时进行生产要素的优化配置和资产结构的动态调整，把资金运作渗透到生产经营、货币经营、商务经营中去。通过转让、出租、承包等形式，处理不良资产、呆滞资产；通过合资、购并、融资、挂靠、投资等手段，以效益优先为原则配置生产要素，使资产结构向有利于企业效益提高的方向发展。另外京沪高速铁路集团进行资金运作时还应注意：
1、有效地利用外部资金来迅速壮大发展自己，可以灵活运用各种方法来实现企业的超常规发展。
2、利用无形资产进行经营。京沪高速铁路作为我国第一条高速铁路，其无形资产的形成需要付出巨大的成本，企业经营者一方面要重视维护企业的信誉，维护和培育企业的无形资产，另一方面要充分利用无形资产来进行经营，为企业创造效益。比如，凡是高速铁路通过地段的经济，或早或迟都会被带上一个新台阶。当地的地租级差也相

应提高,这便是无形资产的体现。

(1)京沪高速铁路集团在筹集资本时要慎重选择资金来源和每一期的规模,尽量先争取非偿还性资本,其比重越大越好,不足的部分争取偿还性资本或合作资本,通过产权结构的多元化、多渠道引资,化解债务。资本规模要适应企业需求和技术条件,以多出效益为原则。京沪高速铁路对资金的吸引力,主要取决于其巨大的社会效益和预期的经济效益。前者是争取国家资本的条件,后者是吸纳各种社会资本的要素。为了开拓资金市场,集团一方面要利用目前国家产业政策调整的优势,利用充足的社会金融资本,利用京沪高速铁路项目稳定、可靠的资本回报,和其良好的偿债能力和抗风险能力,大举地向社会间接融资;另一方面,要盘活、用好存量资本,让资本流动,实现保值和扩张。

(2)京沪高速铁路的对外投资的根本目的是通过对外部企业投放资产,让这部分资产取得相对最大的效益。其投资也不外乎分为实物投资和金融投资,资本投入的原则是规避风险和获取投资收益回报,以及非货币效益。京沪高速铁路集团通过生产性投资、商业性投资、证券性投资、货币本身的运作以及科技参股等多种方式实现资产的增值。例如对土地使用权的经营,可解决站点建设费用的问题,能为运输主业的发展奠定基础。多种经营提高了资金利用率,增加了企业的效益,稳定了职工队伍,对外投资则使企业的经营领域得到扩展。经过合理的多元投资,企业的存量资产将会面貌一新,资产结构将日趋合理,资产数量不断增加,经营规模不断扩大,企业将步入持续发展的新阶段。

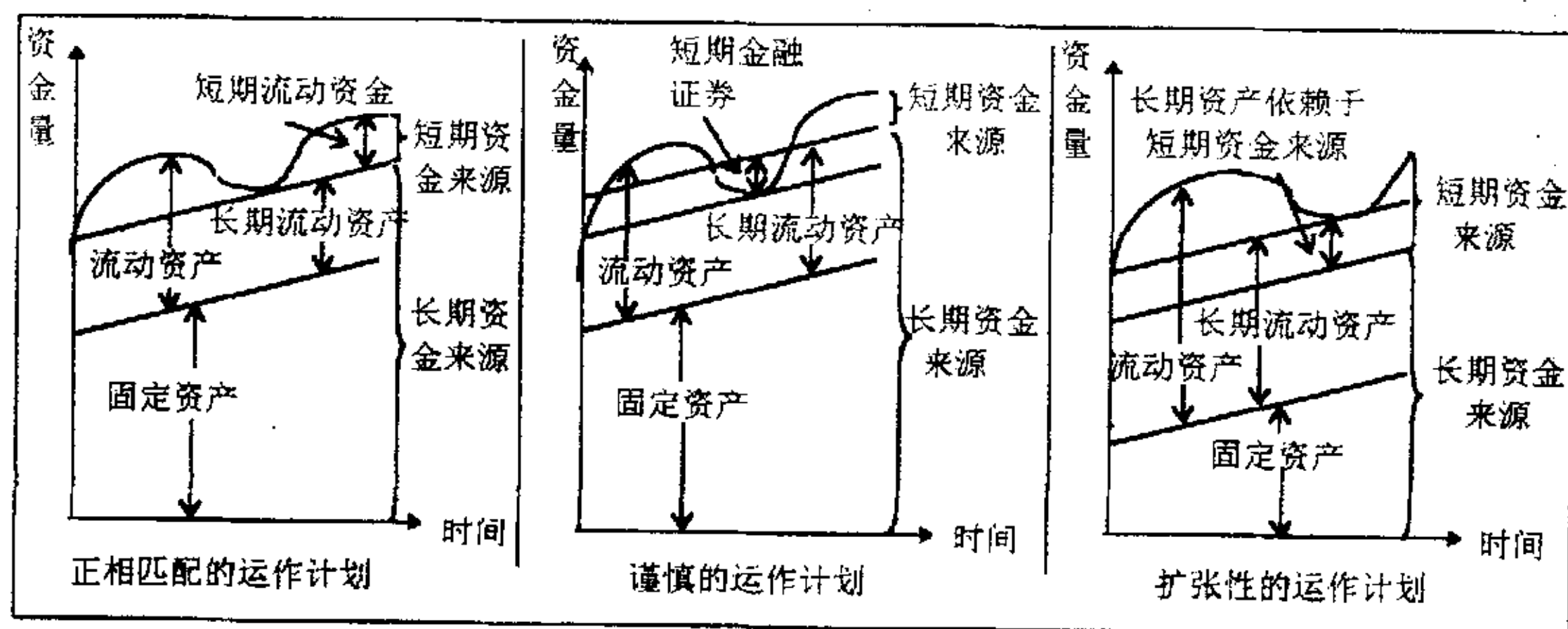
高速铁路公司的资金运作者应随着公司经营范围和盈利状况的变化,对公司的资本来源和资本结构进行调整,并作出资金运用计划,以保证资本的保值增值。

(3)每一部门应按照自己对未来经济形势的估计和假设,做出

相应的发展计划，必要时还可根据不同的经济假设，制定出不同类型的发展计划，供高速铁路投资公司及上层决策机构在制定公司长期计划时选择、参考。高速铁路投资公司及上层决策机构制定的公司长期计划是在每一个部门计划和项目计划的基础上形成的，它将各部门计划结合公司目标和资金状况加以重新安排组合，使资金的筹集、使用在时间和数量上都能得到合理的安排和调度。

高速铁路公司的每一部门，包括上级决策机构还应根据资金来源和需求制定长短期结合的资金运作计划，见图（4—1）。

下面是几种公司资金运作计划，公司在采用时应考虑：1、资产与债务的偿还期相匹配。2、净流动资产（流动资产—流动负债）用长期资金来满足。（经实践证明成立）3、保留一定的资金盈余。



图（4—1）

三、资金运作的管理

由于资金运作必然牵动企业整体的资产结构，每一个大的资金运作举措就必然会触及到国家、企业、个人三者利益，因此进行资金运作必须有比较完善的管理制度加以保证。实践中一方面把资金的管理、运作纳入企业经营的盘子里通盘考虑，

纳入企业年度计划和经济责任制考核；另一方面对具体资金运作项目都制定一系列管理制度。其中贯穿着以下几个原则：首先是效益原则。其次是资产保值增值原则。进行任何资产的经营，都必须使资产得到保值增值，包括旧资产和无形资产。任何资产在经营中都应当进行合理的评估，以确定其的经营状况。第三是科学决策原则。第四是内部制约原则。

京沪高速铁路的资金循环即以直接融资或间接融资方式取得货币资金，再以货币资金支付建设工程费、勘测设计费、征地拆迁费和建设单位管理费等费用，待项目部分建成后又以运营收入的形式收回货币资金，最后将这部分收回的资金主要用于归还借入资本，其次还要支付在建工程费用、建成工程的维护费用等。对运作资金管理涉及的内容很多，对京沪高速铁路项目而言，主要是资金安全与保值，所以上述四个原则是在资金运作管理时所必须贯彻的。

第五章 结论

通过上述研究，得出主要结论如下：

1、由于京沪高速铁路本身是一个大规模、众多因素相互密切联系的系统，研究该项目的资金运作必须从国民经济和运营经济的角度出发，先对整个高速铁路系统进行研究，在基于这个研究的基础上，再着眼于资金运作子系统，对高速铁路集团内各部门、各层次的资金运作进行研究，统筹分析高速铁路集团在其各项经济活动中，如何有效利用项目资金，在保护投资者权益的基础上，通过市场机制促进京沪高速铁路的快速发展，以尽量少的成本，尽量大的收益，争取最佳的经济效益。

2、在研究京沪高速铁路资金运作时必须从动态的、全局的角度来分析，使结论具有可操作性。

对于部门之间的资金运作，高速铁路投资公司从多渠道筹集资金后，首先投资控股于高速铁路建设公司，其次投资控股于高速铁路开发公司用于开发经营，第三部分投资参股于高速铁路车辆公司，支持高速铁路车辆的研制生产，开发公司取得效益后，大部分利润将回报投资公司，投资公司则利用这部分收益来支付股东股利和债券人的利息、债息，从而提高投资公司的筹资信誉，继续多渠道筹资并继续投资控股和参股于下层公司，开发公司则继续逐年回报投资公司，形成良性循环。在高速铁路运营后，建设公司以股利回报投资公司并还本付息。高速车辆产出后，车辆公司向建设公司提供机车车辆，并回报投资公司。

对于每一部门内部的资金运作，高速铁路项目建设过程中的任何一种投资项目（无论是基建投资或其他投资；无论是哪

一阶段的投资) 主管投资部门应首先确定其经济寿命周期, 然后确定在该周期内的各时期由于实施该投资方案引起的资金流入、流出量, 通过由: 预测投资收益量→投资准则→投资方案确定→筹资方式的确立的循环过程, 达到对资金运作的控制。最后由高速铁路总部调整资本结构和资金运作方案。高速铁路集团内部自下而上, 每一管理层都应渗透着这种机制。

3、良好的资金运作离不开有效的运作主体和一整套有效的决策制度, 京沪高速铁路决策主体的组成应是多元化的, 同时在结构上应是多层次的。决策制度应是包括筹资决策、投资决策、资本结构决策、利润分配决策等在内的一套全面而科学的决策方法。

致谢

本论文是在我的导师蒲云副教授的悉心指导下完成的。在攻读硕士学位的过程中，导师从各方面给予了我极大的帮助，倾注了大量心血。导师渊博的知识、严谨的治学态度和认真负责、一丝不苟的工作作风，给我留下了深刻的印象，导师的教诲将使我终身受益。在此，谨表示深深的谢意！

另外，在学习及做论文期间，我还得到了本系各位老师以及陈彦如、郑雪等同学的热情帮助，在此一并表示衷心的感谢！由于本人水平有限，论文中难免有所不足，恳请各位老师同学批评指正！

参考文献

- [1]陶光远, 采用系统工程方法开发适合中国国情的高速铁路系统, 中国铁路, 1996年第1期。
- [2]Robert Mc Cown Tom Tsai 美国21世纪非电气化高速铁路技术发展规划, 中国铁路, 1996年第1期
- [3]德国高速铁路工业集团北京合作办公室提供, ICE (高速铁路) 在德国
- [4]史蒂夫·贝纳特, 比利时国家铁路的重新改组计划及2005年目标, 中国铁路, 1996年第11期
- [5]世界铁路运输发展趋势, 中国铁路, 1996年第6期
- [6]岗田 宏, 日本新干线技术系列介绍, 中国铁路
- [7]Günter Weckerlein, 高速铁路的未来—欧洲的实例及中国与其的相似性, 中国铁路
- [8]卢梅生, 利用《服务贸易总协定》推进铁路运输走向市场
- [9]中华人民共和国铁道部, 《铁路科技发展“九五”计划和2010年长期规划纲要》及其说明
- [10]王奎中, “九五”铁路财务管理体制改革展望, 中国铁路 1996年第5期
- [11]余岩 鸿雁, 产权交易发展战略与铁路在港集团化经营, 中国铁路
- [12]权忠光, 铁路建设融资方案探讨, 中国铁路
- [13]张甲雄, 韩国筹措交通建设资金之道, 世界铁路报道, 3.4/1996
- [14]许晓峰, 关于发行境外铁路债券的几个问题, 北方交通大学学报, 1994年9月

- [15]尚德馥 刘天善,中国铁路利用外资剖析,北方交通大学学报,1994年9月
- [16]铁路建设基金实施方案论证,北方交通大学学报,1993年1月
- [17]夏和平,强化财务管理 突出中心地位,交通财会 1998年第2期
- [18]张晓军,太旧路建设中投资控制及资金使用管理的做法和体会,交通财会,1998年第2期
- [19]闫洪全,加强资金管理提高经济效益
- [20]马小莉 吴群琪,蒙特卡洛法在建设项目风险分析中的应用,交通财会,1998年第6期
- [21]张以平 吴良骥,资产经营的理论和实践,交通财会,1998年第8期
- [22]张一驰著 《管理经济学》,经济日报出版社
- [23]龙志和主编 《宏观经济学教程》,西南交通大学出版社
- [24][美]H.范里安著 《微观经济学:现代观点》,上海人民出版社,上海三联书店联合出版
- [25]王善平等著,《新股份公司会计》,西南财经大学出版社
- [26]《财务会计学》
- [27]李大军 张岷著,《投资基金论》,西南财经大学出版社
- [28]梁钧平著,《公司财务决策与控制》,经济日报出版社
- [29]四川省财政厅,《我国企业负债经营研究》
- [30][美]克依斯·史密斯,《流动资金管理指南》,西南财经大学出版社
- [31]潘青木等,《证券市场学》,西南财经大学出版社
- [32]郭复初,《财务管理学》,西南财经大学出版社
- [33]陈东升,《资本运营 理论,方法,案例》,企业管理出版社