

美加英三国铁路 经营概况与成本管理

铁道部财务局成本管理研究组 编译



美加英三国铁路经营 概况与成本管理

铁道部财务局成本管理研究组编译

经济管理出版社

内 容 简 介

本书较为系统和具体地介绍了美、加、英三国铁路当代经营管理的主要经验、现行的财务会计制度、成本管理和计算方法、计划工作、运价改革、铁路投资评估以及电子计算机的应用等内容,学术性和实用性并重、普及与提高相结合,资料数据丰富。

本书的出版,有助于我们了解和研究西方铁路经营管理的历史和现状,对我国当前铁路经营管理改革有一定的参考价值。

本书可供铁路系统各级领导机关、政策研究部门、大专院校师生、科研人员以及从事运输生产业务的财务、会计、计划、统计、审计、运价和电子计算技术人员参考使用。对工交系统、财贸系统、经济管理科研教学人员也有一定的参考价值。

美加英三国铁路经营概况与成本管理

铁道部财务局成本管理研究组编译

*

经济管理出版社出版

(北京阜外月坛北小街2号)

北京印刷二厂印刷

*

787×1092 1/16 印张22.75 500千字

1983年7月第1版 1988年7月北京第1次印刷

印数:1—3 500册

ISBN 7-80025-037-7/F·29 定价:5.80元

(内部发行)

前 言

根据我国与世界银行签订的第一期铁路贷款项目协议书,铁道部与世界银行合作研究中国铁路运输成本问题。铁道部财务局于1985年春,组织了以檀鹤铨为团长的铁路运输成本考察团,对美国、加拿大、英国八大铁路公司的经营管理和运输成本管理进行了考察,积累了大量资料。近两年来,世界银行先后邀请北美铁道协会经济与财务部助理副总裁C.F.罗基先生、加拿大运输委员会研究部主任G.哈里顿博士、英国运输部经济学博士G.D.迈尔斯等十几名专家学者来华讲学,也提供了不少资料。本书就是在这些资料的基础上经过精选、编译而成的。

本书较全面地介绍了美国、加拿大和英国铁路的经营管理经验、财务会计制度、成本管理的理论和计算方法、计划编制、投资评估、运价改革以及电子计算机应用等方面的情况,有助于我们了解西方国家铁路现代经营管理的概貌,对我国铁路经营管理改革有一定参考价值。

本书的编译工作是在铁道部财务局领导下进行的,由王彭年主编,赵子敬、林鸿禧、周良铨、马瑞芳参加编译。北方交通大学赵传云教授、庞宁生和刘金泉副教授、上海铁道学院彭运鹏教授、华东交通大学吴光珍副教授、铁道部第一工程局关培高级会计师、郑州铁路局科研所蔡善昌工程师等参加了本书部分稿件的译、校工作,在此谨向他们致以衷心的感谢!还要感谢中国成本研究会、财贸经济杂志社和经济管理出版社对出版本书所给予的大力协助!

由于我们水平有限,时间仓促,不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

1987年4月

目 录

前言.....	(i)
美国铁路经营概况与运输成本管理.....	(1)
美国铁路统一成本计算制度.....	(13)
美国铁路运营支出科目.....	(82)
美国铁路投资计划.....	(114)
美国政府对铁路放宽控制的经验.....	(150)
美国铁路主要统一会计年报.....	(164)
加拿大铁路经营概况与运输成本管理.....	(221)
加拿大铁路成本管理概论.....	(238)
加拿大铁路统一会计科目及说明.....	(278)
英国铁路经营概况与运输成本管理.....	(298)
英国铁路运营支出科目.....	(307)
英国铁路投资程序.....	(317)
附录:	
一、美国铁路运营指标及经济与财务数据.....	(328)
二、加拿大铁路运营指标及经济与财务数据.....	(345)
三、英国铁路运营指标及经济与财务数据.....	(350)

美国铁路经营概况与运输成本管理

美国铁路分别由许多公司经营,这些公司大多是采取股份有限公司的组织形式,以发行股票、债券,向银行借款和设备贷款等方式筹集资金,或归属于实业系统公司,由私人投资;个别铁路由于地域或经营上的原因,系由国家直接管理或拥有大部分股权,国家以控股方式经营。

多年来,各铁路公司经历了破产、改组、兼并和联营的发展过程,总的趋势是由小并大。到1983年,铁路公司仍有469家,其中年度运营收入在8 350万美元以上者为一级铁路,共有30家;其余为二、三级铁路。一级铁路拥有全国线路总长的94%,完成全国货运量的98%,在美国铁路运输业中居首要地位,起着核心作用。

美国联邦政府中负责管理铁路的机构是运输部所属的联邦铁路管理局。北美铁道协会是各个铁路公司共同组织起来的一个国际性行业协会,其主要任务是:协调公司之间的关系,研究开发新技术,推广先进经验,制定、实施全路性的规章制度,收集、统计、分析和公布各项运营技术经济数据,交流信息和经验,沟通政府与铁路公司之间的联系,代表公司的利益与政府对话等。铁路的经营管理则由公司一级进行,下面只有分部、分区或责任成本中心等,一般没有机、辆、工、电段的设置。

近年来,美国联邦政府颁布了许多对铁路放宽控制的法令,减少了对铁路的经济干预,允许公司在一定幅度内自行调整运价和与货主签订运价协议,并在税收和折旧等方面采取了一些积极扶植铁路发展的政策,力图稳定和重振铁路运输业。这些措施使铁路企业在经济上获得了一定的活力,出现了新的生机。现在美国大多数铁路公司均有盈利,铁路财务经济状况也随之有了较大的改善。

一、美国铁路经营概况

美国铁路在经营管理上具有以下特点:

(一)1983年,美国一级铁路营业里程为170 938英里、延展里程为287 944英里。铁路虽遍及全国各地,但布局不均衡,平行线及支线甚多,复线率较低。铁路业务以城市间货物运输为主,1983年的货物周转量为8 283亿吨英里,在各种运输方式中占36%左右。近年来铁路货运发送量与货物周转量基本上持续增长,始终是全国货物运输的主干,并以运煤为主。估计远期将有所发展,特别是大宗货物运输。货物密度仍很低,货物平均运程为641英里,运量不足,运能过剩。

(二)美国铁路的客运量不大,在公用运输业中,客运量所占的比重甚微,而且连年亏损,许多公司经营的客运已面临停业。为此,国会在1970年通过了铁路旅客运输法案、建立了全国铁路客运公司(Amtrak),负责经营全国铁路客运,积极维持和发展远程客运。客运公司的绝大部分资金由国家拨给,并对其亏损给予补贴。该公司近年来根据国会要求,逐步缩小营业里程,调整线路,各项运营指标呈现继续下降趋势,仍难于扭转亏损局面。现在美国国会甚至提出要停止对该公司补贴的议案。

(三)在运输组织方面,美国对大宗货物广泛采取专用列车和长大直达列车运输,以及由

100或更多车辆组成的超重列车。一般采用同型车辆固定编组、循环运行于主要运输线上，可运行于几条铁路干线之间。货车载重量和速度不断增加，在运送煤等大宗货物时，列车总重可达1~2万吨，列车编组平均在100辆以上，货物列车平均总重达4 909吨。在积极发展直达运输的同时，还大力发展带轮集装箱运输（即驼背运输），组织长大集装箱直达列车，用多机牵引，从而促进了各种运输方式之间的联运和协作，提高了运输效率。

（四）机车牵引动力以内燃机车为主，正逐步以大马力内燃机车更换小马力的内燃机车，故机车台数不断减少。1983年一级铁路的运用机车台数为25 838台，其中内燃机车25 775台，占机车总台数的99.8%，电力机车61台，蒸汽机车仅有2台。由于美国车辆实行现代化，加上货主自备货车的增加，铁路拥有的车辆总数也不断减少，但车辆载重量和每轴平均载重却在增加。1983年全路及公司自备的货车共有1 542 278辆，其中漏斗车最多，货车平均载重力达82.4吨，新型货车平均载重力可达96吨。机车和车辆发展的总趋势是使用大马力的机车和大载重量的车辆。

（五）美国铁路由于拥有水平较高的技术装备，不断地改进运输组织工作和技术作业过程，广泛采用自动化系统及电子计算技术，其劳动生产率不断提高。近14年中提高了73%，1983年又比1982年增长了18.2%，达到每人年平均产出2.6百万吨英里。美国铁路对减少职工人数很为关注，因其工资及福利费支出占整个运营支出的50%左右。减少职工人数是提高劳动生产率和降低成本的有效途径，近10年中铁路职工人数减少了35%，1983年为3 220 307人，比1982年又减少了14%，而工资支出却只减少了6.1%；职工平均收入持续增长，1983年较1982年增加10.4%，每小时平均工资为13.29美元，职工年平均收入为32 125美元，劳动生产率的增长远超过工资的增长。近年来，铁路职工人数虽大为减少，但管理人员所占职工人数的比重却反而不断增加，1983年为职工总人数的26%。

（六）美国铁路财务状况近年来有所改善，除全国客运公司和少数较小的铁路公司亏损外，其他均有盈利。1983年美国一级铁路总投资为630亿美元，其中固定资产投资11亿美元，流动资金19亿美元，净投资总值为435亿美元，资本支出为18亿美元。投资收益率为3.88%，股本报酬率为7.26%，虽高于美国运输业3.9%的平均水平，但仍低于其它许多行业。运营总收入为267亿美元，其中货运收入为258亿美元，占总收入的96.6%；运营总支出为241亿美元，运营净收益为26亿美元；加上其他经营净收益，减去利息，联邦和州的税金等支出，1983年铁路净收益为18亿美元，平均每个职工年创利额约为5 263美元；按货运分析，平均每发送吨收入率为20.66美元，每吨英里平均收入3.119美分，支出为2.889美分，每吨英里边际收益为0.230美分，每一线路英里平均收入为151 140美元，每一线路英里平均支出为139 966美元。在每一美元收入中，工资及其税金占47.2%，燃料及动力占9.7%，折旧占6.9%，丢失、毁损、伤害和保险占2.8%，其它费用占23.3%，所得税占3.2%，铁路运营净收益占6.9%。近10年来，在燃油价格急剧上涨5倍多，职工工资增加1倍多的情况下，美国铁路运价提高的幅度却不大，每吨英里平均收入率增加不到1倍，但大多数铁路公司仍然能够获取相当的利润，其主要原因就在于切实加强了运输成本的管理，采取各种措施来降低运输成本，收到了实效。

（七）美国铁路自动化技术和电子计算机在运输生产和经营管理的各个环节上，获得了极其广泛的应用，并被列为技术发展的重要方向。在列车运行指挥、货车追踪、调车作业、车辆编组、机车调度以及综合性经济管理和成本管理方面，建立了多种计算机信息管理系统。开立一个较全面的系统，一般要用10~15年的时间，花上亿美元的投资。各大铁路公司都建立了综合运营管理系统(TOPS)，调车场信息系统(YIS)，成本计算控制系统(CCS)，和会计信

息系统 (AIS), 等等, 这些系统的运用取得了明显的经济效益。

(八)美国近年来正在扩大铁路公司的经营管理自主权, 从价格、折旧等方面放宽限制, 允许关闭某些严重亏损的线路, 力图稳定和恢复铁路运输业。其中最重要的是扩大调整运价的权利, 采取自行商定运价的政策, 各公司可随运输市场的供求情况在一定幅度内对运价上下浮动, 因而运价多至数万种。在激烈竞争的条件下, 为了争取更多的货源, 许多公司往往实行低价政策, 并对一些大公司和老货主实行优惠运价。有时运价收入只要达到边际成本水平就可承运该批货物, 借以同其它运输方式和公司竞争, 来吸引货运量。在这种情况下, 为了不断降低运输成本, 并为制定最低运价提供依据, 随时掌握每条线路、每趟列车、每一货车的成本情况, 迅速及时取得成本数据, 就显得十分重要。所以, 美国各铁路公司普遍对成本管理非常重视, 认为是与企业兴衰攸关的重要经济工作, 是企业经营决策的基础。一般的公司都在财务副总裁之下, 设立与财务和会计部门并行的成本管理局 (部或处) 等专门机构, 一些公司在管理已完全计算机化的情况下, 尚配有多达50~60个成本工作人员, 其中有许多是成本专家、经济工程师和具有博士、硕士学位的高级经济人员, 从事成本管理工作。

(九)美国为加强成本管理, 设有人数众多、强有力的成本管理领导机构。在美国铁道协会下设有经济与财务部, 负责全国铁路成本管理和制度的设计, 开发与研究; 他们利用电子计算机收集、储存, 计算全国各铁路公司有关运营统计和财务成本的各项数据, 进行分析、比较与研究; 定期总结公布各公司的财务成本情况, 评估其经营效益和发展趋势, 指导和组织成本管理工作。在美国州际商务委员会下设有会计局, 负责审定和颁布铁路统一会计制度和成本计算制度, 统一会计报表格式等。现在各铁路公司统一执行北美铁路协会经济与财务部于1983年10月修订, 并经美国州际商务委员会批准的《铁路公司统一会计制度》和由美国州际商务委员会会计局于1982年12月颁布的《铁路统一成本计算制度》。

二、美国几大铁路公司的情况

(一)南太平洋铁路公司

该公司于1964年2月份由几家铁路公司合并成立, 以铁路运输为主, 兼营汽车运输、煤浆管道运输、房地产业务, 总部设在旧金山。该公司1983年的净投资额为29亿美元, 线路营业里程为10 642英里, 占全国一级铁路的6.23%, 排第六位。所管铁路主要分布于芝加哥以南和美国西南部, 特别是在西海岸比较密集, 许多铁路干线与圣太菲铁路公司的铁路并行。该公司1983年拥有机车2 285台, 货车45 772辆, 职工平均人数为26 855人, 占全国铁路公司的第四位。铁路以经营货运为主, 大宗货物为木材、煤和化工产品, 主要采用编组100辆以上的万吨直达列车来运送大宗货物。1983年完成货物周转量6 209 795万吨英里, 运营收入为196 379万美元, 其中货运收入为190 685万美元, 占总收入的97%; 运营支出为199 192万美元, 铁路运营净亏损2 813万美元, 加上其它经营收益, 减去利息、税金等杂项支出, 净收益为2 942万美元, 在一级铁路中占第22位; 投资收益率为0.07%, 股本报酬率为1.53%, 每人年平均创利额仅为1 096美元, 远低于全美铁路平均水平。该公司为扭转运输营业亏损的局面, 并考虑到其地理位置及主要铁路干线的分布状况, 在1985年与圣太菲工业公司合并, 将铁路转属圣太菲南太平洋公司。

南太平洋公司是美国铁路开发计算机应用最早的公司之一。他们于1966年至1972年间建立了“综合运营管理系统”(TOPS), 其后又陆续在财务成本管理方面建立了“支出计划

及控制系统”(PACE)和“利润测定系统”(PMS)。TOPS主要用于铁路运营全过程的管理,如列车调度指挥、车辆追踪、机车调配等。该系统与下属16个地区组成一个通信网,设有500多个终端机,并与美国铁路协会以及经常与之有业务来往的大货主公司(如可口可
乐公司)联机,相互交换信息。货主通过计算机可以随时查询所托运货物的装载运行情况、运价水平和应支付的运费数额,这样TOPS就可同时为公司内外用户服务。建立在TOPS基础上的PACE和PMS主要用于财务成本管理,并作为其数据的主要来源。该公司的计算机系统,大量采用IBM公司的PC微型机,购买和自行编制了大量丰富的软件,基本做到了办公室自动化。该系统大约投资2 300万美元,在五年的时间里,从运营系统入手,从财务系统开始,逐步发展而成。

该公司的成本管理工作由副总裁兼总会计师领导下的成本经济处负责,主要通过上述计算机系统对成本进行计划、预测、控制、计算与分析,并测定最低成本水平,以确定运价。在单项成本方面能够迅速准确地计算出每趟列车,每一货车和调车场作业的调车成本;在支出的控制和考核方面,将200多个点划为成本责任中心,分别计算出它们在运输生产过程中消耗的工
资,材料、燃料、维修和间接费用等项的支出数,并与预算进行比较,列出超支节约差异数,以便对成本进行有效的管理;同时通过PMS测定收入与成本的比率和利润水平,以供决策。

(二)联合太平洋系统公司

该公司由四个专业公司联合组成,即铁路公司、石油和天然气公司、煤矿公司和地产公司。其总部设在纽约,铁路管理机构设在奥马哈。铁路公司中除联合太平洋铁路外,近年又并入密苏里太平洋铁路和西太平洋铁路,另附设有汽车货运公司和水果快运公司。该公司现有延展里程22 000英里,营业里程9 081英里,分布在芝加哥以西的21个州内;拥有货车108 000辆,机车3 234台,以运输谷物、煤、化学品、纯碱、木材等大宗货物为主;铁路运输1983年净投资额为32亿美元,职工人数21 630人,完成周转量6 118 546万吨英里,为全国铁路的第六位;运营收入180 931万美元,其中货运收入178 448万美元,占总收入的98.6%;运营支出161 584万美元,铁路运营净收益为19 347万美元,加其它收益,减去税金、利息等杂项支出,净收益为12 439万美元,平均每一职工年创利额为5 750美元,超过全美平均水平。投资净收益率为3.39%,平均股本报酬率为6.02%。

该公司的财务成本工作由副总裁兼总会计师领导下的法律和财务部负责。该部下设会计处、法律处和计划与分析处。

该公司在成本的概念上将成本划分为变动成本、固定成本、直接成本、联合成本、共同成本和管理费用几个范畴,并以此作为成本管理的基础。他们认为,可变成本是随运量增减变化而相应变化的成本,但不是绝对按比例增长,如运量增长20%而燃料费有可能只增长10%。可变成本主要是用于计算单项成本和建立各种成本模型。他们还认为,从中期和长期来看,在可变与不变成本之间不能截然划分,有些成本在短期内可能是固定的,而长期则可能是可变的。并且认为,可变成本不仅包括与运量直接有关的支出,而且也包括随运量变化而不同程度变化的共同费用,直接成本包括工资、燃料、设备修理和其它能够计入某项特定运量内的支出,是可变成本的组成部分,联合成本和共同成本也是可变成本的一部分,主要是基础设施,如道床和线路维修是为通过的所有列车服务的,属共同成本,虽不能直接计入某一特定运量内,但仍然是随整个运输量变动而相应变动的成本。通过成本计算模型和计算机程序,可将这部分可变成本分摊到某一特定运输的成本内。此外,从理论上讲,管理费用也可以通过统计回归分析法划分为可变和固定部分,最终也必须分摊到某一特定运输成本内。

该公司认为运价应在可变成本的基础上进行决策，而不是依据完全成本。合理的运价既要补偿运输过程中的全部耗费（完全成本），又要能获得一定的盈利。该公司对可变成本作了大量的调查研究，对成本中的主要项目，如机车、车辆、线路的维修和折旧、列车燃料、乘务组工资、联合设备、调车作业等37个项目的支出，以及这些项目的可变支出占各该支出的比例作了详尽的分析。进而以可变成本为基础，计算运输作业的单位成本，如总重吨英里、车辆英里、列车英里、调车分钟成本。然后进一步计算出每趟列车、每辆货车的运行成本，并以此数据为根据，利用PMS（利润测量系统）与该批货物运单所提供的运价和收入（单位可变成本与单位运价、总成本与总收入）作比较，分析有关盈利程度。

该公司成本计算方法体系，可以用来制订货物运价，计算各个区段的成本和盈利能力，以便于市场竞争和运营决策，同时也可用于计划费用支出，考核成本实绩，分析成本效益。该公司责任会计制度是建立在责任成本中心基础上的。从纵向上分为公司、地区、分区、沿线站场四级；再进而划分为几百个责任成本中心，通过计算机的处理，以极为简明的方式按月向管理人员提供费用的计划和实际数据，不仅记录花了多少钱，还记录谁花了和为什么花了这么多钱；并与上年同期、上月和本月预算作比较，分析费用内容，找出差异原因。提供这些信息是为了帮助每个责任成本中心的管理者更有成效地进行成本管理。

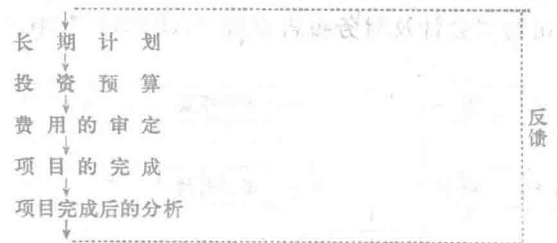
在技术方法上，该公司采用成本支出编码法，如对支出科目进行四位编码后，再用数位编码来识别和划分责任成本中心，预算数和计划数由计划与分析处提供，实际支出数由会计处提供，通过计算机收集数据和输出成本信息，并建立成本数据库。在存储上采用缩微胶片技术，一张4英寸×6英寸的画面胶片上可以存储相当于208张计算机用纸所记录的信息。各个责任成本中心通过微机终端可以迅速检索到相当于2000页计算机纸所载的信息，详尽地列出每一笔支出发生的日期、内容、数量、单价、金额等等，这就完全能够了解到每一项目的支出是由哪些内容组成的。如果发现不属于这个成本中心的费用而被误列入时，可以通知计算中心查明更正，这就大大有助于对成本支出的控制。

该公司对投资计划程序，公司总裁、副总裁、各部门负责人、各有关人员在投资计划中的权限、职能和责任都有明确的规定。其计划程序如右图所示。

在该公司提供的“投资计划程序”材料中，详细介绍了这六个阶段采用的具体方法，特别对项目后的分析作了专门论述，认为对评价投资效益，改进今后投资费用和计划都是重要的。

（三）圣太菲铁路公司

该公司是圣太菲工业公司的子公司，设在芝加哥。1983年的净投资额为33亿美元，线路长度为20752英里，运营里程12079英里，管辖范围自芝加哥出发，西达南太平洋南部沿岸，南抵墨西哥湾，居全美铁路的第四位。线路主要分布于芝加哥以西，许多干线与南太平洋运输公司并行。该公司1983年拥有机车2025台、货车59211辆、职工平均人数26037人，完成货物周转量6774776万吨英里；运营总收入209114万美元，其中货运收入205060万美元，占98%；运营总支出190844万美元，铁路运营净收益为12060元美元，投资收益率为3.2%，股本报酬率为5.5%，每一职工年平均创利额为4632美元，经济效益较好。



该公司的运营管理方式和成本管理体系与南太平洋公司相类似，1985年正式接纳南太平洋公司并入，扩大为圣太菲太平洋公司。

(四)全国铁路客运公司

该公司根据1970年10月30日颁布的铁路客运法成立，于1971年5月1日开办全美铁路客运业务，是一个由美国联邦政府运输部直接管理并对其亏损给予补贴的企业。公司总部设在华盛顿，客车行驶在全国主要铁路干线上，运行于43个州、503个城镇之间，并延伸到加拿大的多伦多和蒙特利尔车站和客运特别繁忙的线路，与加拿大的VIA客运相衔接。公司本身只有客车和牵引客车的机车，以及部分客运车站，开展客运业务，主要是通过合同方式租用其它公司的线路，直属于该公司的只有东北走廊华盛顿——纽约——波士顿之间的线路。

该公司的经营方针是：不断发展和增加客运量，改善机车车辆的运用状况，提高客运设施和对旅客服务的质量，以更快的速度和更低的成本安全舒适地运送旅客。该公司提出的经营目标是：不断提高综合运营收入在运营成本中的比率（即收入占支出的百分率），以逐年减少联邦政府对公司的补贴。

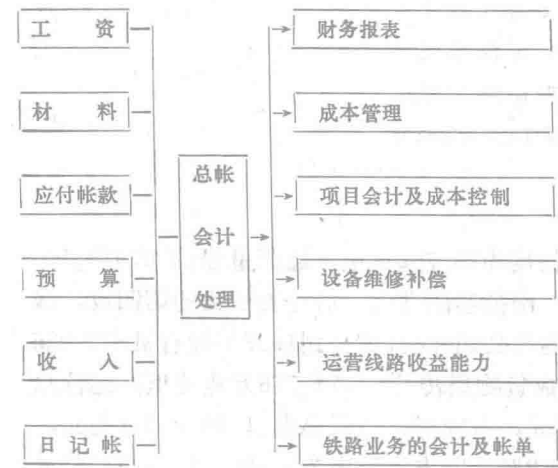
该公司1984年资产总额为36亿美元，客运营业里程为24 000英里，客运车站510个，运用机车284台，客车1 741辆，列车运行2 897万列车英里，旅客周转量为455 200万人英里，运送旅客1 990万人次，较前两年略有增加。

该公司自建立以来，连年亏损，已由联邦政府补贴120多亿美元。近年虽有所改善，但仍然处于亏损状态。1984年运营总收入为75 878万美元，运营总支出为152 212万美元，收入仅为支出的49.9%，净亏损达76 334万美元，但较之1983年已减少亏损4 159万美元。

该公司的管理层相当健全，在总裁下设有四个执行副总裁，即运营执行副总裁、财务与管理执行副总裁、市场与经营执行副总裁和法律与公共事务执行副总裁。在执行副总裁下，又设有总工程师、总会计师以及各业务部门的分管副总裁，如客运业务副总裁、财务副总裁、人事副总裁、运输商务副总裁、计划和开发副总裁，办公事务副总裁和信息系统副总裁等等。和美国其他铁路公司一样，该公司的成本核算工作也集中在公司一级处理。该公司的“会计及财务报告系统（AFRS）”中，采取实时处理方式来处理大量数据，该系统的

中心数据库是“总帐”，各个模块都和中心数据库联系，其流程图如左。

为加强成本管理，该公司于1984年10月制定了一个由总会计师批准实行的“公司会计程序手册”，主要内容为支出科目的设置，凭证数据的处理，详细编码方法、财务成本报表和有关电子数据处理程序。该公司自行设置了一套适用于客运业务的支出科目，编号从001~900，实际共有206个支出科目，并列有详细说明，以反映客运业务的特性。同时，为有效地控制成本，实行了责任会计制，将全公司划分为1 300多个责任成本中心，其编码为0 011~9 291。为了判明



每项支出的用途和按用途分类的成本支出数据，设立了430项用途，其编码为1 001~9 881。

为了统计设备维修状况，计算单项作业成本，又设有编码为六位数的工作定单号，用于向会计及帐单系统提供数据。总体结构和层次如右。

该公司以计算机信息管理系统为手段，采用上述的科学编码方法，从不同的要求和角度，迅速、精确地取得各项成本数据，对成本的控制和管理决策起到了重要的作用。

科目号	子目号	责任地区号	用途号	工作定单号
× × ×	× × ×	× × × ×	× × × ×	× × × × × ×

(五) 联合铁路公司

该公司于1976年4月1日开始运营，是由六家破产的铁路公司合并改组而成，总部设在费城。美国政府持有该公司股票的85%，公司职工持有其余的15%。近年来，私人投资大量增加，美国运输部企图将该公司股票出让给其它铁路，而该公司领导层则不同意，要求将股票在市场上公开出卖，目前尚未作出最后决定。该公司的线路主要分布在芝加哥以东的北部广大地区，特别是在东海岸北部走廊带比较密集。线路延展长度、营业里程、货车辆数、净投资额、职工人数、运营收入和运营净收益，全部居于全国各铁路公司的第二位。1983年，该公司铁路延展长度为35 539英里，运营里程16 233英里，运用机车3 407台，货车104 621辆，完成周转量7 028 546万吨英里，职工人数39 820人，净投资额47亿美元。该公司成立以后，逐步发挥联合的优势，锐意进取，财务状况大有改善。成立的最初三年虽仍亏损，但逐年减少，从1979年起扭亏为盈，此后利润逐年上升。1983年的运营总收入为302 531万美元，其中货运收入261 629万美元，占总收入的96%；运营支出274 063万美元，铁路运营净收益为28 468万美元，加上其它收益，减去利息、税金、杂项支出，净收益为27 030万美元，投资回收率为5.8%，股本报酬率为11.13%。1984年该公司获得了前所未有的利润，达5亿多美元，势将跃居美国各铁路公司的前列。

该公司十分重视成本管理工作，这是扭转亏损取得高盈利的一个重要因素，从成本管理机构的设置和人员配备上也可以看出这一点。该公司在副总裁领导下设有业务活动分析和成本计算部，下设日常成本计算处、信息系统处、业务活动分析处、成本开发研究处、特别项目处、支线封闭处，并配有一批成本计算员、成本评估员、经济师、成本分析师、成本研究员，成本电子数据处理系统分析师和设计师等职名的人员从事成本管理工作。该公司认为成本计算的目的在于：（1）制定切合实际的运价；（2）控制成本；（3）利润分析；（4）成本效益评价；（5）日常管理的需要。

在管理成本方面，该公司设有“运输成本分析（TCA）”和“可控投入成本分析（CICA）”两个成本计算系统，前者主要用于分析机车车辆和列车的运行和维修成本以及其他各种特定成本；后者主要应商务部门的要求，专用于计算和分析整车成本（包括每一列车成本和长大多辆列车成本），从而为制定运价和分配现有运量提供决策依据。

“可控投入成本分析”系统开发已有10年，其间几经重大修改。现在只须由成本计算部门输入少量数据，如始发、到达站、发货人、收货人、车型、每车净重、回空率、调车分钟、联运时的交接站等等，再从数据库中检索有关列车由某点至某点的正常径路、运行距离和时间，以及各项作业成本的参数，通过计算机系统完成成本计算。它不仅能提供历史成本数据，而且也产生预期达到的成本数据，但仅限于计算成本而不作利润测算。这项成本计算工作平均每隔四天要处理一次，以满足运营和管理上的需要。

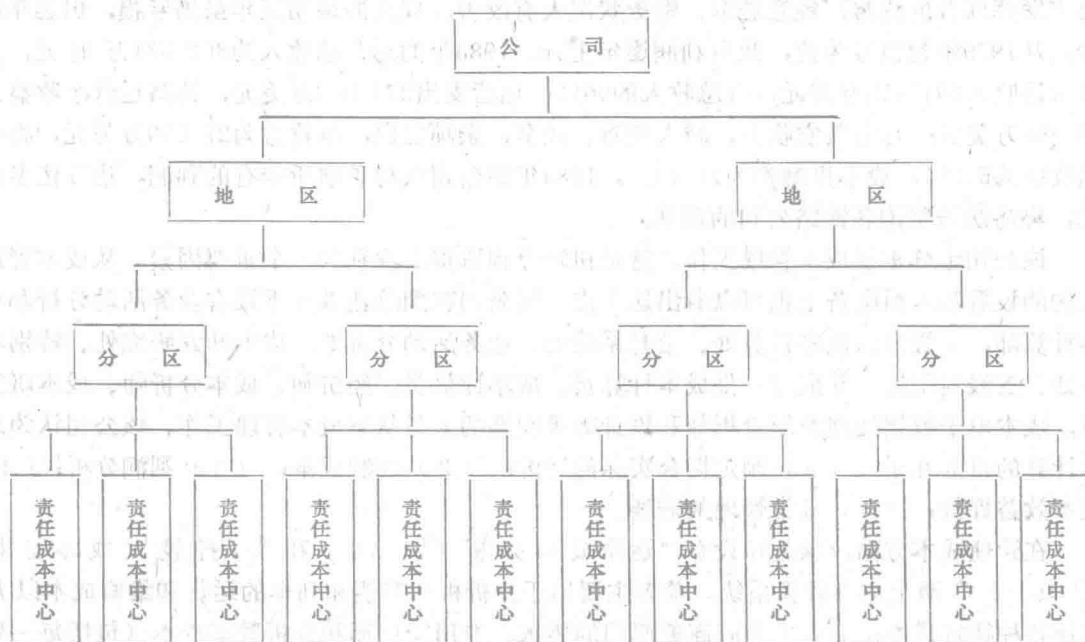
三、对美国铁路成本管理的几点认识

(一)成本管理体制

美国铁路的运输成本管理和会计核算高度集中在公司一级，投资支出和费用支出的权限都掌握在公司手中，由上而下地进行成本控制。公司一级设有机构健全、人数众多的财务部门和成本部门，一切有关费用支出的处理，基本上都由公司一级的财务部门办理。一切成本数据及与之相关的各种运营统计和运输支出报表也由公司一级负责收集、整理、记录、核算，编报与分析。除跨国公司、子公司和多种经营的附属公司外，公司之下属单位一般不设财务或成本机构。

与成本核算的高度集中相配合，在管理上以责任成本为核心，以电子计算机网络为手段，实行责任会计制度。对下属单位以计划或预算为基础，按预算支出、标准成本或计划支出进行考核。在公司之下，按组织机构划分若干层次，最终划分成许多责任成本中心，大的公司成本中心多至数千个。通过对企业内部各责任者的业绩考核和评价，对成本进行有效控制，从而实现企业整体目标。

成本管理纵向层次如下图所示，地区和分区一般也作为一级责任成本中心。



按照美国铁路公司统一会计制度的解释，责任成本中心是指进行业务活动，可归集成本数据的组织单位，如枢纽站、调车场、线路分区等，也可以是能够将成本支出直接进行归集的区段内最小单位。责任成本中心按其职责和权力范围，应对所负责的成本支出具有可控性，可以利用其管辖权对可控成本施加影响，并可通过成本数据的归集对其业务活动进行正确的计量与评价；通过与计划、预算和各项定额作比较，与上年同期和上月实绩作比较，找出差异和原因，从而采取各种降低成本的措施，达到成本控制的目的。

(二)成本支出范围、分类和支出科目

美国铁路成本支出范围比较灵活，凡为完成运输生产和设备修理的一切耗费，包括人工

工资、附加福利、社会保险、材料燃料及备品、租赁、保险、财产损坏、固定资产折旧、意外灾害、等等，均列成本。属固定资产的资本支出与属日常运营的成本支出之间，虽有若干规定加以区分，但两者之间的界限并不十分明确。设备修理的费用支出也不划分为大修和维修，所有的修理费用均列入成本，也不提取大修理费用，修理费用过大时可分期摊销。列入固定资产的最低界限是每一单项资产价值在2 000美元以上（土地和线路除外），不足2 000美元的也都列入成本。

成本支出有以下几种分类方法：

1. 将全部运营支出划分为四大类，即线路与建筑、设备、运输、一般与管理。这种分类方法适应运输生产的特点。由于尽量将间接和管理费用直接列入有关的大类内，使费用与运输生产过程更加密切，而无须专门设置大量的间接费和行政管理费科目，减少了成本计算的分摊手续；又如将机车车辆的运用费用列入运输类，体现了费用的性质。美国对于各种非生产性支出，如行车事故清理费、货物、行包损毁丢失赔偿费，路外伤亡费，机车临修费等都列入运输类，作为直接费；职工伤亡和福利费用等也都分别列入有关大类。

根据北美铁道协会1983年的材料，在全部运营支出中，线路与建筑占17.1%，设备占25.2%，运输占47.1%，一般与管理占10.6%。

2. 在每一支出科目中按支出费用的自然属性分为工资、材料（包括燃料、工具和备品）、购入劳务和一般四大要素。除全国客运公司外，一般公司只要求货运支出分四大要素，客运支出可以不分要素。

3. 按照支出的用途划分若干个成本项目，主要有工资、附加福利、材料工具备品、燃料润滑油、购入劳务、租赁业务、联合设施、互修帐单、索赔和保险、丢失损坏赔偿、其它灾害、折旧、财产税、其它等27个项目，并分别给予编号，用于归集分项目的成本数据。

在支出科目的设置方面，美国铁路公司统一会计制度在四大类支出下共设有217个科目，主要适用于货运业务。而全国铁路客运公司则自行设计了一套适应客运业务的支出科目。对科目的设计除体现前述原则外，还考虑了下述几点：一是注意与财产帐户、折旧帐户和运营统计相配套；二是适应美国的铁路特点，设置了50多个有关租赁线路和设备、联合设备和相互修理的科目，分别以借贷方加以反映。如对支出的收回和直接有关的收入专设贷方科目，而不用红字冲原支出或集中在一个科目内冲销，从而保持原支出的真实性，能较好地反映成本范围内的收支情况；三是有一套预先设计的统一的科学编码体系，用多层次的编码方式，通过电子计算机实现对成本进行管理和控制，以得到经营管理所需的各类指标数据，而且有利于成本信息的交换与数据共享。

（三）可变支出与相对不变支出的划分

美国铁路运输成本管理中可对变支出和相对不变支出的划分很为重视，认为是涉及企业日常控制成本，计划和分析成本，以至经营决策的一个重要问题。特别是可变支出，因为它是制定运价，进行量本利分析、投资评估、可行性研究和成本效益分析的基础。因而各公司大多投入许多人力、花费较长时间、收集汇总成本和运营统计数据，用各种工程方法和数学方法以及实地抽样调查，研究支出与运量之间的关系，找出支出科目中或支出组中哪些是随运量变动而直接变动的，变动的程度和分额各占多少。他们认为，并非所有直接支出都是可变支出；反之，也不认为所有间接支出都是不变支出，必须具体进行分析和归纳，而不采取硬性按科目名称划分为可变和不变的办法。在进行这种分类时，要尽量利用各种计算方法，把凡能划入可变支出范围内的都划进去，使其占有相当比重。这样就可以加强成本的计划、控

制和考核，进行各种技术经济评价。现在美国多数铁路公司成本中的可变支出约占80%左右。根据北美铁道协会近年来对可变支出调查研究的数据列表如下（见表1）。

表1

支出组的名称	占总支出的百分数	可变支出占的百分数		
		全数	各最低额	各最高额
一般管理费	13	62	20	81
运行用燃料	10	100	100	100
运行乘务组工资	9	76	38	87
运营轨道维修	8	84	44	94
运营轨道间接费	7	61	23	77
运用机车修理	6	84	48	92
调车作业	6	74	27	83
调车乘务组工资	4	94	52	98
运输间接费	4	57	18	71
车辆修理	3	66	23	82
车辆修理间接费	2	45	13	64
调车轨道维修	1	86	44	93
列车检查与润滑	1	88	61	96
调车机车修理	1	89	47	95
事故清理	1	34	8	54
整车有关费用	1	100	100	100

(四)固定资产折旧费用

美国铁路固定资产（会计制度中称为财产，划分为线路与建筑、设备两大部分）折旧费用计提的要点如下：

1. 固定资产折旧采用直线法，按估计的使用年限，扣除残值后，每年等值摊提。只提取基本折旧，没有采用美国政府提出的几种加速折旧的办法。
2. 1983年以前，美国铁路对线路结构（钢轨、路基、道床和其他线路材料）概不提取折旧。有关线路费用的支出，包括在原有基础和规模上的更新（改造部分除外）全部列入成本。自1983年度决算报告起，实行新办法，称为折旧会计。即：按线路各个组成部分的不同使用年限制定分类折旧率，提取折旧费用，线路的更新和改造支出在提取的折旧中列支。同时，还规定线路的折旧可以选择产量法，即按通过线路的总重吨英里提取折旧。
3. 实行分类折旧率，由每个公司自行制定，设备类财产每隔三年、线路类财产每隔六年由公司向州际商务委员会提出关于分类折旧率的报告，经批准后实行。折旧与财产帐户相对应，其分36大类，每类各制定一个折旧率。以联合太平洋公司为例，最高的为杂项设备，折旧率为11%；最低的为路基，折旧率为1%，其中主要的，如轨枕为3%，道床为2.86%，通讯为2.7%，信号和联锁设备为2.86%，机车为5.97%，货车为3.29%，等等。各公司之

间不完全相同,存在较大差别。许多公司的货车折旧往往按各车种不同的折旧率分别计提。

4. 固定资产折旧的提取原则上按帐面价值计提,按每月应计算折旧的财产价值和年分类折旧率,计算出折旧额后被12个月除,作为该月份的折旧额列入成本。

5. 根据1983年北美铁道协会的有关数据分析,全美一级铁路固定资产总值为604亿美元,累计已提取折旧为195亿美元,相当于固定资产总值的32.3%,固定资产净值为409亿美元;1983年提取折旧的总额为18亿美元,相当于当年固定资产原价的2.98%。由此可见,固定资产折旧按分类计提固然重要,但更重要的是应允许各个铁路局根据自身固定资产的技术状态、使用情况,运量大小和利用率,以及已磨损程度和累计已提折旧的数额,综合分析研究,制定适应自身情况的分类折旧率,报经批准实行,而不是采取全路统一的分类折旧率。

(五)在运输成本管理中,按照成本的用途、要求和不同的核算方法,将运输成本划分为法定成本(或称财务成本)和决策成本(或称管理成本)

法定成本和决策成本既有联系又有区别,功用各不相同。

法定成本是遵循政府的法令和公认的会计原则,按照规定的会计制度(如美国铁路公司统一会计制度)和成本计算制度(如美国铁路统一成本计算制度),核算运输生产过程中的一切耗费,是完整的全部成本。它从上到下有一套统一的成本计算方法和会计报表体系,在成本范围、支出科目、核算指标、计算程序,报表格式等方面都必须执行州际商务委员会或美国铁道协会的统一规定。铁路公司不得任意变更,而且必须定期计算,按季、按年编报会计报告。这种成本强调的是法令和制度,所以称为法定成本。它主要用于:

1. 向联邦政府运输部及州际商务委员会报告公司财务成本情况,以考核经营业绩,并衡量其运价水平是否合理,防止垄断,以维护消费者利益。

2. 向联邦和州政府税务机关报告成本和盈利情况,以便据以征收所得税。

3. 向与公司有利害关系的外部集团(如联营或集团公司的投资者、债权人、银行金融机构等)提供财务成本信息。

4. 向公共投资者(股东、股票持有人、证券交易所等)提供财务成本及其效益情况,以取得公众对公司的信任。

5. 向铁路公司管理当局及董事会报告全面的财务成本活动及经营效果的系统数据,以便各级领导层从宏观管理上了解公司的成本情况。

决策成本主要是为了适应铁路企业内部加强成本管理,提高经营管理水平,考核成本效益而设计和计算的一种成本。以制定合理运价,降低运输成本,取得更大经济效益为其目的。决策成本的特点有:

1. 决策成本往往是某一单项作业、某一指标、某一研究对象的部分成本,而不是完全成本。

2. 决策成本既可采用会计提供的实际成本支出数据,又可以根据查定或估算的有关成本支出数据作为计算的基础。

3. 认为可变支出是决策成本中最关键的因素,因而大量采用回归分析法把成本支出分解为变动成本和固定成本两大部分,而在计算时基本上只使用变动成本。

4. 计算方法可因用途不同,针对所要解决的课题进行选择。除需采用会计核算方法外,还需要较多地利用统计分析方法、技术经济方法、数学模型方法,并大量使用运营统计指标。

5. 决策成本主要采用单位成本法、运营指标支出组法、差别成本分析法、增量成本

法、保本点分析法、机会成本分析法、寿命周期费用分摊法等。

决策成本又有长期决策成本与短期决策成本之分。长期决策成本也就是企业的宏观成本决策，大多用于新增固定资产、扩建、技术改造等投资决策的需要，着重于对成本产生的影响。例如，新建、扩建或改造一条线路，当然要考虑投入资金的投资回收率，但同时也应考虑投入运用后对成本产生的影响及其与收益的比较，也就是成本效益问题。短期成本决策，大多用于经营管理的需要，时间一般在一年以内。如计算某一线路或区间，某一趟列车的运行成本，以便于确定运价和衡量收益；计算不同条件下线路维修成本或重载列车燃料消耗成本，以寻求降低运输成本的途径，等等。

(六)成本计算的方式方法

现代管理科学认为管理的核心是决策。美国铁路在激烈竞争的条件下，在运输经营活动中面临着许多决策问题，可以这样讲，美国铁路成本管理的方式方法在很大程度上是为企业决策服务的。这主要表现在：

1. 在成本计算上打破传统的完全成本法，以计算单位运量的边际成本为基础，重点不放在定期计算货物吨英里和旅客人英里成本上，更无换算吨英里的概念。他们认为，计算单位运输产量的边际成本比计算完全成本对企业决策更为有效。所以，美国铁路在运输单位成本上，以计算考核每万吨英里的边际成本和收入及其边际毛利为主，而不是它的完全成本。

2. 在成本计算中充分考虑货币的时间价值，重视资本成本的计算。认为货币资金随着时间的推移能够增殖。现在取得的一笔货币资金价值要比以后取得的该笔货币资金价值大，两者之间的比值取决于利率的高低和时间的长短。货币资金所增殖的价值即是货币的时间价值。它通常是用利息来反映，按复利的方式进行具体计算的。

货币时间价值的概念，在美国铁路不仅用于长期投资的决策中，而且也广泛应用于日常成本的计算中。例如，投资于机车车辆、线路建筑等固定资产的资金，要在该固定资产使用寿命期内通过折旧形式才能逐步收回。作为对投资的偿还，意味着此项投资的使用应包含着它的货币成本（利息），也就是投资的资本成本问题。

资本成本通常按金融市场的贴现率或平均利率计算，而在美国铁路更多地使用平均利率，把资本成本当作贷款利息来处理，或因计算方法的不同，将其包括在投资报酬率内。例如，把提取折旧额和按这项资金使用期间应计的资本成本结合在一起，而统称为权益成本。所以有机车权益成本、车辆权益成本、线路及建筑权益成本之称。权益成本是决策成本的重要组成部分，但在实际的会计帐面上仍按照政府规定的折旧方法列支折旧费用，也就是说，计算成本时（主要指决策成本）考虑了资本成本包含的货币时间价值。

3. 美国铁路在成本管理和计算方法上大量引进了系统论、控制论、信息论、价值工程等现代管理科学和各种数理统计方法。这在成本管理的指导原则，组织体系和成本计算制度中都有体现。利用这些方法，为企业决策提供了精确的成本数据，使决策达到最优化的效果。

4. 美国铁路成本管理之所以成效显著，除引进现代化管理方法，拥有健全的成本机构和大量高素质的成本工作人员外，其中一个很重要的原因，是采用了以铁路公司为核心，以责任成本中心为基础，以电子计算机和通信网络为手段，建立起来的一套完整的成本管理信息系统。美国铁路现行的成本管理体制、计算程序和技术方法在很大程度上是建立在计算机的基础上的，依靠传统的人工作业方式，很难适应现代运输成本管理的需要。

（周良铨编、王彭年审阅）