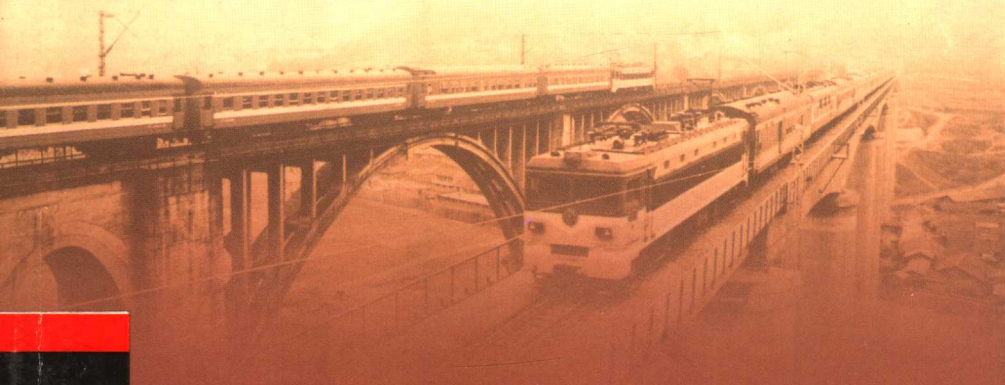


铁路运输与管理 论文集

杨友涯 张玲 著



中国铁道出版社

铁路运输与管理

——杨友涯、张玲论文集

中国铁道出版社

2004年·北京

图书在版编目(CIP)数据

铁路运输与管理:杨友涯、张玲论文集/杨友涯,张玲著. —北京:中国铁道出版社,2004.8

ISBN 7-113-06005-6

I. 铁… II. ①杨…②张… III. 铁路运输—交通运输管理—文集 IV. U29-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 089276 号

书 名:铁路运输与管理——杨友涯、张玲论文集

作 者:杨友涯 张 玲

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:荆志文

封面设计:马 利

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

开 本:850×1168 1/32 印张:12.625 字数:283千

版 本:2004年12月第1版 2004年12月第1次印刷

印 数:1~2000册

书 号:ISBN 7-113-06005-6/U·1673

定 价:30.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

编辑部电话 010—51873014 发行部电话 010—51873124

序 言

杨友涯、张玲教授伉俪于 20 世纪 50 年代初期就读于母校——北方交通大学铁道运输工程系，毕业后以优异的成绩先后留校任教，并跟随苏联专家深造；随后于 60 年代初调转新学校——长沙铁道学院，分别担任运输系副主任、外语系主任和运输组织教研室主任；80 年代后调回家乡，分别担任广州铁路运输职工大学学校和教研室的领导工作，曾分别荣膺铁道部质量管理先进个人和铁道部优秀教师，杨教授还担任过广东省铁路建设办公室常务副主任职务。

两位教授在从事近半个世纪的铁路高等教育事业中，不仅在教书育人方面作出了重要贡献，而且在理论研究和生产实践结合中，在洋为中用的探索中也取得了丰硕的成果，先后在国家和省部级理论刊物上发表了 50 多篇具有相当理论水平的学术论文。内容涉及运输理论、现代化管理和教育管理等诸多方面，立论精湛，逻辑严谨，特别是在改革开放初期，两位教授在引进电子计算机在运输领域的应用和现代化管理方面做了许多颇有价值的探索；在进入社会主义市场经济新时期，两位教授又对运输管理体制改革、铁路运输市场的开拓等新课题开展了研究，做出了积极的建树；值得一提的是本集中的有些论文堪称为本学科之先，曾被教科书和某些专著所引用，为本学科建设进行了有益的尝试，并为后人留下了可资借鉴的宝贵财富。

总之，两位教授为我国铁路高等教育事业默默耕耘了一辈子，称得上是铁路运输理论工作承前启后一代中的佼佼者。在为创新

开拓本学科新领域的探索中,本文集当不失为一本不可多得的宝贵学术文献。在此,我们也寄厚望于年轻一代的运输理论工作者,但愿他们能尽快地茁壮成长!

北方交通大学教授 陈霖生

2003年元月31日于北京

※ 陈霖生教授历任北方交通大学(现北京交通大学)副校长、校党委书记。

序 言

校友杨友涯、张玲伉俪,20世纪50年代中期从北方交通大学铁路运输管理专业研究生毕业后,长期献身于铁路运输教育事业,始终坚持努力工作,刻苦治学,在完成繁忙的教学和科研工作的同时,笔耕不辍,先后撰写、发表了数十篇学术论文,在即将离开工作岗位之际,从中精心选定50篇,汇成专集,刊印问世,实属可喜可贺。

入选的论著,主要是作者20世纪80年代以后公开发表或正式宣读的文献,如实记载了作者积极参与学术活动的经历和轨迹。当时,在一些有影响的专业刊物上可以不断见到作者的芳名,在某些全路性高层次学术会议上也能不时听到作者的声音,作者已悄然不知地汇入铁路运输管理学术圈内知名人士的行列。

专集所列论文涉及内容较为广博,虽然是以铁路运输管理专业为主线,也还旁及计算机运用、系统工程、管理、教育等领域。就以铁路运输管理而言,不仅覆盖了传统铁路运输组织的各个分支,如车流组织、列车运行图、通过能力、日常运输组织管理、车站工作组织、客货运输工作组织,而且还深入渗透到现代营销、质量管理、运输全程联网与结合部管理、准高速铁路系统现代化等诸问题,作者从事研究,涉猎如此面广,是常人所项背莫及。

进一步深入到各篇论著具体内容,还可以发现作者对相关问题的论述多是颇具深度和高度,作者能够不拘泥于既有的认识和理论,敢于大胆引入新思路新方法,不断探索,有所前进。有关车流组织、列车运行图、通过能力的论文就能很好地反映其水平。如:从简化列车编组方案计算,到运用计算机解决列车编组方案算法,进而进行动态分析,到半定量分析及满意度分析;又如:从图解法计算区间通过能力,到用计算机图解法确定双线自动闭塞区段

旅客列车扣除系数,进而应用计算机编制双线自动闭塞区段列车运行图及计算通过能力等,在当时都处于全路研究前列,并得到有关方面的肯定,足以表明作者在专业基础和学术造诣上的深厚功底。

专集中论文选题,大都来自铁路运输生产实践中的主要问题,作者这种面向运输生产实践,服务运输生产实践以及理论密切联系实际的治学态度和优良学风无疑是应予称赞和广为倡导的。

铁路运输管理,作为一门实用性强的应用技术科学,是与铁路运输业的发展变化互动互促、密不可分的,我国铁路运输自20世纪80年代以来,随着先进技术装备的采用、计算机的运用、市场机制的确立以及现代管理理论的引入不仅迅速地改变着运输生产面貌,同时也明显地丰富着运输管理的内涵,而且还正在不断地开拓创新,与时俱进,方兴未艾,处在这样急剧革新的年代,今天重温一二十年来的论著,人们或许会发现尚有这样那样的欠缺或不足,但它们都的确确是发展进程中的一层层台阶,没有这些过去的台阶也就不可能达到今天的高度,从这一视角上看,本专集的出版是有其积极意义的。

吴风

2003年2月15日

※ 吴风同志早年留学苏联获副博士学位,回国后长期任职铁道部运输局总工程师。

前 言

自从1950年、1951年我们相继考入北方交通大学运输管理工程系,就和铁路运输结下了缘,也不管当时是否热爱这个专业。之后,我们又留在学校工作,又将这些知识传授下去。并逐渐领悟,铁路运输管理是多么复杂的生产管理科学,且不谈它对社会、对国民经济的重要意义,仅就我国铁路这么庞大的“联动机”的组织、管理和指挥、控制工作,俨然像一部“交响乐”。几十万辆车辆,一万多台机车,近百个列车制造工厂——编组站,近万列列车通过现代化的列车调度指挥和调车系统,来来往往于7万多公里的线路上,它是那么有序地按着一部“乐章”——列车运行图来行动。运输组织工作必须一丝不苟、协调有序,它的每一部分从客货流到车流组织、到列车运行组织以及机车、车辆的运用都必须进行科学管理、优化组织使之经济有效。它不仅具有工程技术性,还与管理科学、系统工程密切有关,它又具有计算机应用的广阔领域。

在这半个世纪的经历中,我们在完成教学和科研工作的同时,也陆续写下了几十篇文章。这些文章体现了建国以来铁路运输管理发展过程中经历的三次重大变革。从20世纪50年代全面学习前苏联铁路运输技术管理和计划管理,到七八十年代电子计算机、现代化管理和系统工程全面引入我国铁路运输组织管理,90年代我国进行社会主义市场经济引起了又一次的变革。所有这三次变革促成了运输组织理论的改革和创新。这本论文集也是我们多年来试图把前苏联和西方先进管理科学及运输技术与我国铁路员工和科技工作者的丰富实践相结合的一种尝试与提升。

我们选了历年发表的五十篇论文编辑成册,本文集以铁路运输管理为主线,还旁及系统工程、计算机应用、现代管理及教育等领域,其中多篇刊登在《铁道学报》、《高等教育研究》,多数论文在

省、部级刊物或高校学报上发表,并且多次在全路学术研讨会上交流宣读,并选入论文集。其中也有论文曾在中苏学术研讨会上宣读,有的论文被教科书及专著引用和作为参考文献,多篇获得优秀论文奖。参加撰写的课题研究报告曾获国家科技进步奖。

这些论文提出了一些观点和方法,敬请读者及学长指正。也希望能作为年青人学习本专业的参考读物。

论文集的汇集出版,承蒙学长吴风、陈策生教授的指点并作序。每篇论文的发表,也是经由同行专家的评阅、推荐和编辑人员的审核、选登,并得到众多朋友和同学的支持、鼓励。谨借此表示诚挚的谢意。

作者

2003年9月

目 录

1. 试论铁路系统的运输综合能力 (1)
2. 铁路运输综合能力的系统结构分析 (12)
3. 改善铁路局(分局)货车周转时间的日常计划和统计
 计算的方法 (21)
4. 征收货车占用费 改革运用车统计办法 (32)
5. 复线自动闭塞区段上旅客列车扣除系数的研究 (36)
6. 关于计算铁路区间通过能力的图解法 (48)
7. 用计算机图解法研究双线自动闭塞区段旅客快车
 扣除系数 (60)
8. 新旅客列车扣除系数的分析与改进建议 (65)
9. 应用电子计算机编制复线自动闭塞区段列车运行图
 及计算通过能力的研究 (71)
10. 双线区段通过能力图解法的计算机系统 (83)
11. 关于复线自动闭塞区段列车运行图方案数
 的讨论 (92)
12. 计算机编制机车周转图数学模型的原理 (96)
13. 确定摘挂列车合理铺画方案的方法 (101)
14. 寻找直达列车有利到达站数的方法
 ——简化计算技术直达列车编组计划的途径之一
 (111)
15. 关于技术直达列车到达站方案与车流不同合并方案
 的关系的分析
 ——简化计算技术直达列车编组计划的途径之二
 (134)
16. 技术直达列车到达站方案与车流组合方案关系的数

学表述	(143)
17. 利用电子计算机计算单组技术直达列车编组计划的研究	(147)
18. 车流组织的系统分析及动态优化	(163)
19. 列车编组计划的半定量分析及满意度	(173)
20. 货车集结过程的计算机模拟	(190)
21. 福州分局车流组织问题的研究 ——非直达车流组织问题的研究	(196)
22. 关于货物列车开行组织模式的选择	(205)
23. 区段列车和摘挂列车开行方案的优化	(207)
24. 对《铁路行车组织》教科书中某些问题的补充、 修正及讨论	(209)
25. 用“系统工程”的观点和方法看铁路行车组织现有 理论中的一些问题	(221)
26. 用系统论论运输方案	(227)
27. 铁路行车组织学理论的剖析	(233)
28. 论铁路运输中的系统工程	(240)
29. 旅客需求层次与服务质量的	(246)
30. 建立面向旅客的运输质量指标	(252)
31. “五定”班列及其展望	(259)
32. TMIS与运输管理理论的发展	(261)
33. 关于铁路货物运价改革的一个建议 ——采用按货车种别的差别运价	(264)
34. 轻重货物配装的整体考虑	(267)
35. 铁路企业内部市场的完善 ——“管内归己、直通清算”方案的构思	(272)
36. 关于我国铁路发展战略中的几个基本问题	(278)
37. 输送能力概念的混乱	(285)
38. 铁路运输全程联网与结合部管理	(291)
39. 国外铁路现代化概况	(297)

40. 确保安全 提高质量 实现准高速全系统 现代化	(311)
41. 建设安全文化 增强预防意识	(316)
42. 正确认识交通市场 积极开展铁路营销	(321)
43. 事故树分析(FTA)的布尔代数法	(338)
44. 计算直方图特征值的 ABCDE 法的分析与 论证	(344)
45. 关于网络图的路径数与破圈法	(353)
46. 现代高等教育及其科学管理方法的应用	(361)
47. 教学质量管理的	(368)
48. 积极进行成人计算机入门普及教育	(376)
49. 和青年教师谈谈教学问题	(381)
50. EQ(情绪智商)——值得注意的新概念	(384)

试论铁路系统的运输综合能力

党的十二大提出了在 20 世纪末实现全国工农业年总产值翻两番的战略目标,铁路相应地要承担两个 25 亿(客运量 25 亿人次、货运量 25 亿吨)的运输任务。但是,鉴于解放 30 多年来运量增长十倍于设备能力增长造成的运能紧张状况,因而,加速铁路建设更加成为刻不容缓的任务。如何规划路网的未来,怎样提高、加强现有设备的能力以适应近、中期运量不断增长的需要,这些均成为铁路生产、技术人员和研究人员共同关注的问题,而首先涉及到的是运输能力问题。

铁路是一部联动机,研究铁路运输能力必须用现代系统论的观点和方法对其整体能力进行综合分析研究。现代系统论等理论从不同的侧面揭示了客观物质世界的本质联系和运动规律,它使人们摆脱了传统方法的束缚,摒弃那种把本来是运动着的、整体的相互联系的动态问题,看成是孤立地、静止的问题的研究方法,它如实地把对象视为完整的系统,使科学研究方法产生了质的飞跃,这种方法在现代科学技术的研究中日益发挥出重大作用。

本文试图借助于现代系统论的科学研究方法,从论述运输产品的特性入手,从宏观上对运输能力进行分析研究,并通过提出铁路系统运输综合能力的三层次四环节图解,以对其内部的协调关系进行整体性的阐明,从而作出相应的定性或定量论证。

一、运输业必须重视运输能力的研究

运输业是一个独立的物质生产部门,因而运输能力也是一种生产能力。生产能力一般是指在一定的操作技术和作业组织办法的条件下,技术设备(或技术设备总体)在单位时间内最多所能生产的产品数量或完成的生产任务量。

运输业的产品是旅客和货物在位置上的变动,产品的计量单位是“人公里”和“吨公里”。运输业生产的基本特点是产品在生产的同时又被消费掉,即所谓同时生产同时消费这个产销过程的同步性。由于这一特点,使运输产品具有这样的特性:即产品不能储存,产品不能调移,产品不能转让。产品不能储存可称之为产品的时效性。由于产品不能储存,运输业必须拥有足够的的能力,以适应各个时期运量波动的需要和急需。产品不能调移可称之为产品的地区性。由于这一特性决定运输网的布局必须适应各地区运量(包括通过流)的需要。否则,由此而产生不合理的绕道运输并从而消耗超额的“吨公里”,则这些超额的吨公里既是冗余的,也是虚糜的。产品不能转让可称之为产品的专用性。其他物质生产部门一般都是先生产产品再寻找顾主,而运输业生产则必须是先招徕顾主再进行生产,即每一具体生产的产品都是专门为某一顾主服务的,某一批货物“位移”所产生的“吨公里”同时又被它本身所消费掉,因而不能转让给另一批货物。这一特性说明为完成某一具体运输生产任务,只需产生一定的“人公里”或“吨公里”数。由此可见“人公里”、“吨公里”数既是产品的计量指标,又是消耗指标,完成一定的运输任务,应以最少的“人公里”、“吨公里”的消耗为最优。

运输产品的时效性和地区性说明必须重视运输能力的研究,运输产品的专用性说明应该研究合理运输问题。

运输业,包括铁路运输业,必须是,也只能是以具备足够的的能力来适应国民经济的需要,当好先行。现有铁路技术设备如何实现其最大运输能力,完成更多的运输任务;铁路的建设和改造如何规划才能使一定的投资产生和形成更多的运输能力,发挥较大的投资效益,这些都是值得研究和重视的运输能力问题。

建国以来,我国铁路运输业的营业里程增长 1.5 倍(由 1949 年的 2.1 万公里增长到 1982 年的 5.2 万公里),机车保有量增长 1.5 倍(由 1949 年的 4069 台增长到 1981 年的 10 027 台),货车保有量增长 4.6 倍(由 1949 年的 46 487 辆增长到 1981 年的 26 万

辆),而运输任务则增长十多倍(货运量由 1949 年的 0.56 亿吨增长到 1981 年的 10.7 亿吨,货运周转量由 1949 年的 184 亿吨公里增长到 1981 年的 5 701 亿吨公里;客运量由 1949 年的 1.03 亿人次增长到 1981 年的 9.3 亿人次,客运周转量由 1949 年的 130 亿人公里增长到 1981 年的 1 400 亿人公里)。因此,当前铁路运输能力呈现出十分紧张的景象,已成为国民经济发展的制约因素,从而提高铁路运输能力问题的研究,更是一个迫切课题。

二、运输生产能力是各项技术设备能力的综合

由于运输生产过程的连续性和整体性,以及运输技术设备的多样性,因此,形成的运输生产能力必然是它们的综合。就整个运输网而言,每一产品都必须通过装、运(中转)、卸这一完整的生产过程。这种运输产品的整体性,说明运输生产是一个大系统,系统中各组成部分的功能离开整体就没有意义。铁路运输的生产过程一般均需经过装车、运行、中转、卸车四大环节,这些环节是延续在路网上若干车站和区段完成的。铁路运输的各项设备能力,必须相互协调,才能发挥最大效益,才能形成实际生产能力。因为个别环节产生的半成品或某一设备多余的能力,不能实现完整的运输生产过程,因而都是无用的,不产生效益的。这正是运输生产能力的综合性区别于其他物质生产部门所独具的特点。在其他的物质生产部门中,如某些个别环节或某项技术设备还有余力,仍可多生产一些额外的零部件,这些零部件仍然是有用的,可以储存或转让的,而运输生产则不可能只装车不运行,更不会产生运、卸大于装车的现象。

可见,运输能力,特别是铁路运输能力的综合性(或铁路运输的综合能力)的含义,不仅是指其最终生产能力必须是各项技术设备能力的综合,而且还包含着必须使各项技术设备和各生产环节相互协调的积极意义。

就铁路运输生产环节来说,运输综合能力应包括装车能力、卸车能力、区段通过能力(不包括两端技术站的能力),以及技术站的

通过能力和改编能力。

铁路为完成国家运输任务,需具备各项技术设备,如一定数量的机车、车辆、装卸机具及货场、仓库、区间正线及分界点、桥梁隧道、信联闭和通讯设备,以及机务整备、给水、供电设备等。这些设备可分为固定设备和活动设备两大类。四大生产环节作业能力的实现,又是有关技术设备能力以及操作技术能力的综合。如装卸能力包括装卸机具、货场、仓库及站线等项设备能力,以及相应生产技术的综合;区段通过能力包括区间通过能力、机务整备及给水、供电能力,其中区间通过能力为主体能力,机务整备、给水、供电设备能力为保证系统能力,主体能力是决定因素,保证系统能力依据主体能力而定;编组站能力又包括咽喉通过能力、到发线通过能力以及改编能力两个体系。

因此,对铁路运输综合能力的研究,应包括以下内容:

- ①各单项技术设备能力的计算方法;
- ②各有关技术设备能力的协调——运输生产环节的能力;各运输生产环节能力的协调——运输综合能力;
- ③路网规划、机车车辆生产规划、编组站布局规划及运输能力加强方案的研究。

其中,单项设备能力是基本环节,各项设备能力的协调及各生产环节能力的协调是系统分析及统筹,规划、布局、能力加强是研究的目标及最终方案。

三、铁路系统运输综合能力分析

铁路系统运输综合能力应依据各项技术设备的能力,并对各项设备间的能力及各生产环节间的能力的协调关系进行分析。

铁路两大类技术设备之间的关系——固定设备和机车车辆数之间的关系是必须首先考虑的。由于我国铁路货车是全路通用,因而尤需在全路范围内协调其比例关系。其次应按四大生产环节的能力分析其协调关系,每一生产环节所包含的若干技术设备的能力也必须协调。从而,铁路系统运输综合能力可按三层次四环

节图解(见图 1)进行分析。运输能力的三层次分析,其第一、二层次可谓宏观能力计算分析,第三层次为微观能力计算分析。

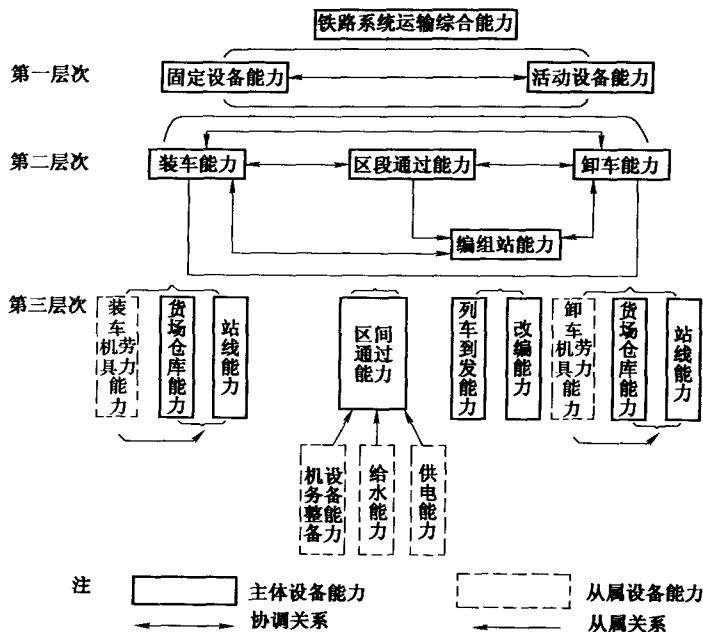


图 1

图解运输能力的协调关系,可按层次如下分析:

(一)固定设备和活动设备能力的协调——第一层次的协调关系

就全路而言,全路所拥有的机车车辆数应与路网的固定设备(主要是营业里程)保持一定的协调关系。这一协调关系的重要性是很显然的,一定的固定设备的能力若没有一定数量的机车车辆来承运旅客和货物,仍不能实现其产品的生产能力。目前我国铁路货车数量不能满足需要,除了繁忙干线限制区段由于固定设备能力限制装车(一些区段只能满足需要的 50%~70%)以外,其余有富裕能力的区段的要车计划也仍不能全部满足,全路有 20%~