

我国铁路提速工程的哲学思考

傅志寰

(全国人大 财政经济委员会, 北京 100805)

[摘要] 铁路在我国现代交通运输系统与经济发展中具有十分重要的地位,自 20 世纪 90 年代中期至 2004 年,我国铁路实施了五次大提速,取得了明显的经济和社会效益。本文从哲学角度对五次大提速进行了探讨,指出铁路提速取得成功,是由于清醒地分析了国情并作出了正确的决策,是由于始终坚持创新,即技术创新、运输组织与管理创新以及安全管理的创新。同时强调,铁路提速取得良好的效果,还因为正确处理了几个辩证关系,包括“提速模式”和“运输模式”的辩证关系,“可能”与“不可能”的辩证关系,技术引进与自主创新的辩证关系,“内涵”发展与“外延”发展的辩证关系,将提速工程与哲学很好地结合起来。

[关键词] 铁路; 提速工程; 哲学思考

[中图分类号] U292.5+52; B02 [文献标志码] A [文章编号] 1008-942X(2007)03-0005-10

Philosophical Reflections on the Acceleration of China's Railways

FU Zhi-huan

(Financial and Economic Committee of the National People's Congress, Beijing 100805, China)

Abstract: Railway plays an important role in China's modern transportation and economic development. From the middle of the 1990's to the year 2004, it underwent five accelerations, with obvious economic and social profits. This essay presents some philosophical reflections on the accelerations. It points out that the successful accelerations were the results of a sound analysis of and correct decision on the Chinese situation. It was the result of perseverance in a series of innovations, including technical innovations, transportation organization and management innovations, and safety management innovations. It also points out that the success of the accelerations was due to the proper handling of such dialectical relations as modes of acceleration vs. modes of transportation, feasibility vs. unfeasibility, technology imports vs. independent technological innovations, and introvert development vs. extravert development, etc.

Key words: railways; acceleration; philosophical reflections

[收稿日期] 2007-01-25

[本刊网址·在线杂志] <http://www.journals.zju.edu.cn/soc>

[作者简介] 傅志寰(1938-),男,辽宁海城人,全国人大财政经济委员会主任,中国工程院院士,先后从事电力机车研究设计、铁路科技管理、铁路运输管理工作,是铁路大提速的主要推动者和领导者之一。

铁路是现代社会的**重要基础设施**,是我国经济的大动脉。在由铁路、公路、水运、航空、管道等运输方式组成的我国现代交通运输系统中,铁路发挥着**骨干作用**,具有十分重要的地位。

我国铁路自 20 世纪 90 年代中期开始实施的提速工程,揭开了中国铁路发展史上新的一页。1997 年实施第 1 次大提速,随后又在 1998 年、2000 年、2001 年和 2004 年实施了 4 次大提速。这五次大提速使我国铁路的面貌有了很大改观,提速网络基本覆盖了全国主要地区,特快列车最高时速从 100 公里提高到 140 - 160 公里,局部区段达 200 公里,客车平均速度提高了 30%—40%,有效地遏制了客运量下滑态势,市场份额有所上升,提高了铁路的竞争能力。这次铁路提速规模之大,持续时间之长,在中国铁路发展史上前所未有,在国内外引起了很大反响。“提速”一词从此在全国各界广泛使用。

我国铁路工作者一直在探索中国铁路发展之路。铁路提速工程的实践,标志着我们在依靠自主创新闯出一条具有中国特色的铁路发展之路方面迈出了重要一步。

目前,在全面建设小康社会进程中,我国铁路事业正在进入一个新的发展阶段,在这样的形势下,对我国铁路提速工程从哲学角度进行回顾和总结是有必要的,可起到“温故知新”的作用。

长期以来,我国工程界和哲学界沟通不多。有些工程师对哲学敬而远之,认为工程不需要哲学;有些哲学家对工程不大关心,认为工程中没有哲学。这种状况必须改变。工程中充满着辩证法,工程师离不开哲学,工程界需要哲学。西方著名的经济学家凯恩斯曾经意味深长地说:“经济学家以及政治哲学家之思想,其力量之大,常常出乎常人意料。”许多‘实行家’自以为不受任何学理的影响,却往往当了某个已故经济学家(按:还有哲学家)之奴隶。^{[1]330}由于缺乏哲学思维,我们常常看到许多人在工程失败时不知道为何失败因而重蹈覆辙,又有许多人在工程成功时不知道为何成功因而未能延续“成功之道”。恩格斯说:“一个民族要想站在科学的最高峰,就一刻也不能没有理论思维。”^{[2]467}从哲学角度对工程实践进行理论分析和总结不但具有理论意义,而且具有现实意义。本文试图以工程哲学的视角对我国铁路提速的实践进行若干分析和思考。

一、铁路提速工程的决策

工程活动是人类有目的、有计划地改变自然的**活动**。马克思说:“蜘蛛的活动与织工的活动相似,蜜蜂建筑蜂房的本领使人间的许多建筑师感到惭愧。但是,最蹩脚的建筑师从一开始就比最灵巧的蜜蜂高明的地方,是他在用蜂蜡建筑蜂房以前,已经在自己的头脑中把它建成了。”^{[3]202}马克思所说的这个在建筑师头脑中进行的**活动就是建筑中的计划决策活动**。

在现代工程活动中,思维构建先于工程构建,蓝图设计先于具体建造。决策是决定工程成败的首要决定性环节。一般来说,正确的决策是工程顺利进展的前提,决策失误往往预先“埋”下了工程失败或遭遇挫折的“定时炸弹”。现代工程规模巨大、过程复杂,充满着许多难以预料的风险,要做出正确的决策是不容易的。一般来说,决策活动是以对事物的分析和认识为前提的。对于提速工程的决策者来说,那时已经深深感受到外部形势的“压力”:尽管我国铁路事业在 20 世纪 80 年代以后有了发展,但还是难以适应经济社会的发展和人民生活水平的提高;由于公路、民航的有力竞争,我国铁路在整个客运市场所占份额持续下滑,面临严峻的挑战。

认识到这种压力不难,可是要找出一条缓解甚至化解这种压力的现实出路,实属不易。如果不考虑“约束条件”,出路也不难寻,因为无论从顺应世界铁路发展的潮流来看,还是从为旅客提供优质服务来看,最便捷的办法是跟着发达国家走。可是,工程决策不能只按照美好的愿望寻找“理想答案”,正确的决策应是在“约束条件”下做出的具有现实可能的决策。

提高列车速度的最好办法是修建铁路客运专线,这是国外的经验。但当时我国铁路提速决策遇

到的第一个难点是资金上的“硬约束”。在20世纪90年代初期,铁路建设由国家投资,每年只有几十亿(不到目前水平的1/10),新线投产不到200公里。然而客运专线造价是常规铁路的几倍,在当时的条件下,走建设客运专线的路子是不现实的。因此,提高客车速度唯一可行的方案是对既有铁路实行技术改造,即使如此也还必须在投资十分有限的约束条件下实施。换言之,我们面对的是如何才能“既不给马儿多喂草,又要使马儿跑得好”的问题,这就成为对提速决策者能力和水平的严峻考验。

铁路提速决策的第二个难点是技术方面的问题。虽然发达国家有成熟、先进的技术设备,但对于中国铁路这样大规模、连续推进的提速工程来说,我们不可能单纯依靠引进。这不但是因为国外企业(由于发达国家铁路网建设已经基本完成,对技术装备需求量小,因而工厂的生产能力也不大)难以在时间上和数量上满足我们的巨大需求以及中国铁路承受不了其高昂的价格,也是因为国外一些成熟产品常常不适应中国铁路特有的复杂运输条件。因此,如果我们没有决心和能力在技术上走出一条满足提速要求的自主开发和引进国外先进技术相结合的创新之路,我国铁路提速工程就只能停留在某种设想上。由于当时我们认识到中国铁路工业已具有相当的基础,并相信自己的技术研发能力,这就使提速决策有了“技术底气”。

铁路提速决策的第三个难点,也可以说是最大的难点,是提速工程的复杂性。这种复杂性和我国国情、我国铁路特殊的路情是密切联系在一起的。中国铁路运输强度为世界之最,平均是俄罗斯的1.5倍,印度的2.4倍,美国的3.9倍,法国的8倍。繁忙干线运输能力十分紧张,客货列车共线运行,不同等级列车“混跑”,在同一条铁路线上既要开行特快旅客列车,又要开行普通旅客列车,还要开行大量低速的重载货物列车,而后者是很难提速的。这就使各种列车之间出现了速度差。速度差越大,对列车密度和运输能力的影响越大。如铁路提速成功,客货列车间的速度差将进一步加大,对运输能力的影响将越来越严重。列车的“速度”、“密度”、“重量”三要素对运输组织、轨道结构、信号系统和牵引动力的要求截然不同,甚至相互矛盾。对三要素之间的关系处理不好,不仅会降低运输效率,而且会对行车安全造成威胁。如快速列车对线路的平顺性要求很高,而重载列车则对线路的破坏性最大;快速列车要求较大的曲线超高,而货物列车要求曲线超高以小为好,即两者很难兼容。除此以外,由于提速工程的“主体内容”不是新建工程,而是要在原有铁路线路上进行改造,这就提出了必须在保证正常运输秩序的条件下进行线路施工的要求,这显然又增加了提速工程的难度。

铁路提速决策的第四个难点是安全问题。多年来,由于我国铁路装备较差,管理水平不高,事故接连不断,重大伤亡事故时有发生,安全风险很大。在这种情况下谈“提速”问题,曾引起很大争议。有人提出,中国铁路这套设备、这班人马,现在还很难保证安全,要提速,出了事故谁负责?但是经过反复论证,安全问题也不是不能解决的。在提速决策和实施中,我们始终把确保旅客安全放在基础和前提性的位置上。

总之,在提速决策时,我们确实面临着很多困难,也有不同意见和激烈辩论,然而铁道部最终还是做出了实施提速工程的决策。决策活动不但是理性分析和思考的过程,同时还是意志活动的过程,因为任何决策都离不开一定的决断和意志能力。中国古人曾经有一句关于决策的名言:“当断不断,反受其乱。”如果当时犹豫不决或知难而退,不但我国铁路事业将会陷于困境,更可能因此而影响整个国民经济的正常运行与发展。

与此同时还应该指出,工程活动是有明确目标的活动。正确、恰当的目标将引导工程走向成功,而错误、不当的工程目标将把工程引向“歧路”,所以,能否正确、恰当地确定工程目标就成为了决策中的一个关键环节。工程目标的确定,既要满足核心问题的解决,又不能脱离各种条件的约

“曲线超高”是铁路专业名词,表明在曲线上铁路外轨相对于内轨的高差。列车速度越快,要求超高越大,以平衡列车的离心力。客车速度一般要快于货车,所以要求更大的“曲线超高”。

束,它是理想目标和约束条件的辩证统一。工程目标的优化既要考虑多种约束条件的限制,又要考虑通过创新尽可能改善现实约束条件,使工程目标设计趋于“理想”。

在铁路提速工程决策中,我们经过认真分析和思考,既积极又稳妥地确定了提速工程的目标,即:缩短旅行时间,提高服务质量。同时又提出:要以充分挖掘现有设备潜能为主,不搞大的土木工程,注重投入产出的效益;优化匹配“速度”、“密度”、“重量”的关系,不盲目追求最高速度,在客车提速的同时使货运能力有所增加;确保旅客的安全。根据上述目标,我们从安全、技术、经济等方面进行多方案比选,确定提速改造的线路区段和最高速度值,制定了提速规划。

二、铁路提速工程的创新

工程活动是技术要素、经济要素、管理要素、社会要素等多种要素的集成。现代工程活动离不开科学理论的指导,但不能把工程活动简单地看成是科学理论的应用。工程活动是创新的活动。工程创新的突出特点是它的集成性。在工程活动中,必须善于把要素创新、局部创新和系统集成创新辩证地统一起来,既不能脱离要素创新和局部创新而谈系统集成创新,也不能认为只要在要素创新和局部创新方面取得了成功就自然地取得整体工程的成功。在工程实践中,即使有了成功的要素或局部创新,可是由于“系统失策”而导致整个工程失败的情况是常见的。

针对提速所涉及的要素多、层次多、要素关系紧密的特点,我们以系统工程理论为指导,把提速工程分解成三个子系统:即技术创新与组织管理子系统、运输组织与管理创新子系统、提速安全管理与风险控制子系统。在这些子系统中,技术创新与组织管理是基础,提速安全管理与风险控制是保障,并通过运输组织与管理创新构成面向市场的新产品(见图 1),同时还审慎地处理了局部创新、要素创新和系统集成创新的关系。

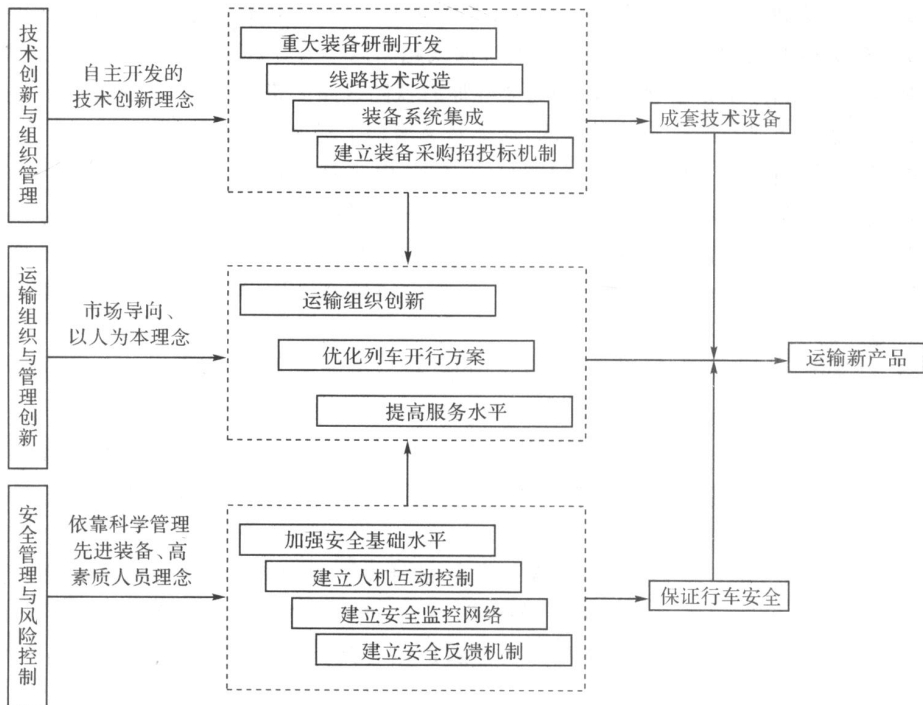


图 1 铁路提速工程系统要素

铁路提速工程是以较少的资金投入,通过采用新的技术,运用新的管理方式对原有铁路系统进行改造、变革和优化的过程,它不但是技术、管理和安全这三个子系统创新优化的过程,更是三者互相融合、渗透、协调和实现“大系统集成”的过程。

1. 在技术创新方面,突出了以“我”为主要的理念,坚持把引进、消化和创新统一起来,强化了研发投入的力度和对研发的组织管理。提速涉及到铁路大部分技术领域的多种要素。我国从 20 世纪 90 年代初开始按提速的要求,修订了铁路技术政策,确定了技术装备的开发目标和实施计划;组织企业、科研院所、高校广泛协作,建立以企业为主体,产、学、研相结合的创新机制,拿到了一大批成果;在研究试制过程中,坚持以计划为纽带,分项目组织,按合同管理,综合协调各项技术装备的研究进度,做好几十个单位的相互衔接,较好地解决了技术研发活动中经常出现的科研与生产(工程)“两张皮”的现象。

在取得单项技术开发成果的基础上,根据循序推进、严格试验的要求对提速装备进行了系统集成。由于各项技术关联度很高,特别是涉及到轮轨之间的关系、弓网(电力机车的受电弓与接触网)之间的关系,比较复杂,因此单项装备研制完成后,必须进行系统调试。第一步是在试验室进行试验(机车车辆在滚动试验台进行动力学测试);第二步是在环形铁道试验基地进行联调;第三步是在实际线路上进行试验。对发现的问题进行改进,并最终确定移动设备和固定设备的技术参数。通过在北京环形铁道创造的 212.6km/h、在郑武线创造的 240km/h、在广深线创造的 250km/h、在秦沈线创造的 321km/h 速度的试验,严格考核了装备的性能和质量,使问题及早得到暴露和解决(见图 2)。

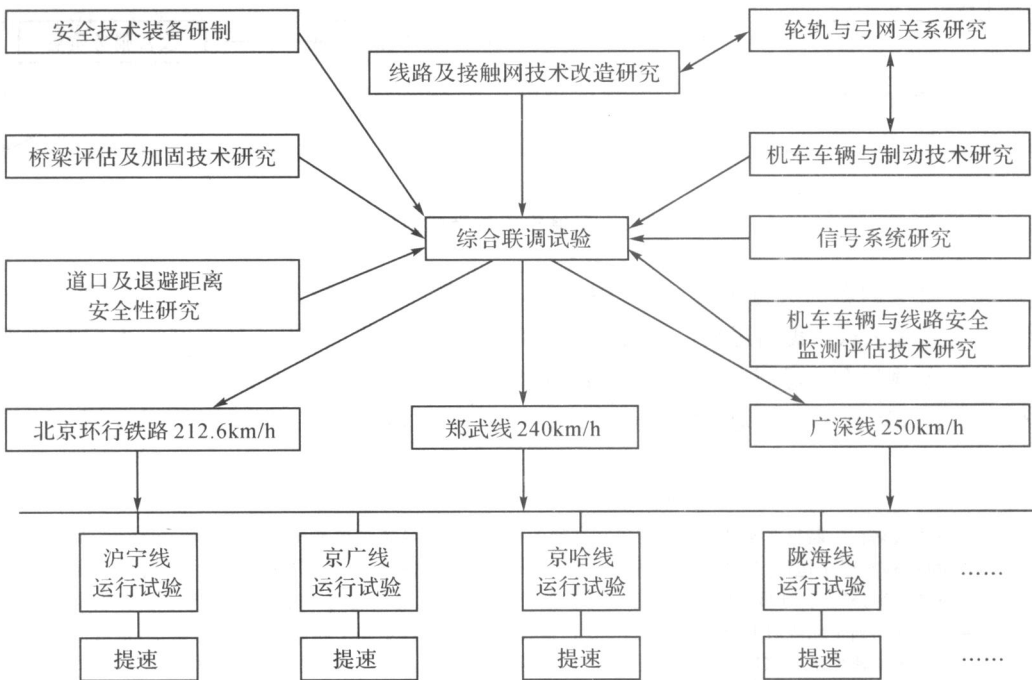


图 2 技术创新工程组织与管理

在提速过程中,不但实现了装备创新,而且改革了线路施工方式。提速要求调整小半径曲线,更换新型道岔、轨枕和道渣,加固桥梁,改进信号装置,改平交道口为立交。由于既有线改造与新建建设不同,改造施工必须在保持高强度运输不间断的前提下进行,因而对施工管理提出了很高

的要求。为了确保行车安全,推行“天窗修”,实现了我国铁路繁忙干线维修体制改革的重要突破。

2. 在运输组织创新与管理创新方面,树立了以人为本的理念,明确工程的最终目的不是提速本身,而是改善旅客服务。运输组织与管理创新是提速工程的重要组成部分,因为所采取的技术措施只有通过运输组织与管理,才能转变为“快速”、优质的服务产品(见图3)。为此,除了推出一大批高档新型客车外,还优化了客车开行方案,在黄金时间开行“夕发朝至”和“朝发夕至”列车,在相邻城市间开行公交化列车。同时开发和建立了客票预订预售系统,实行联网售票、异地售票。

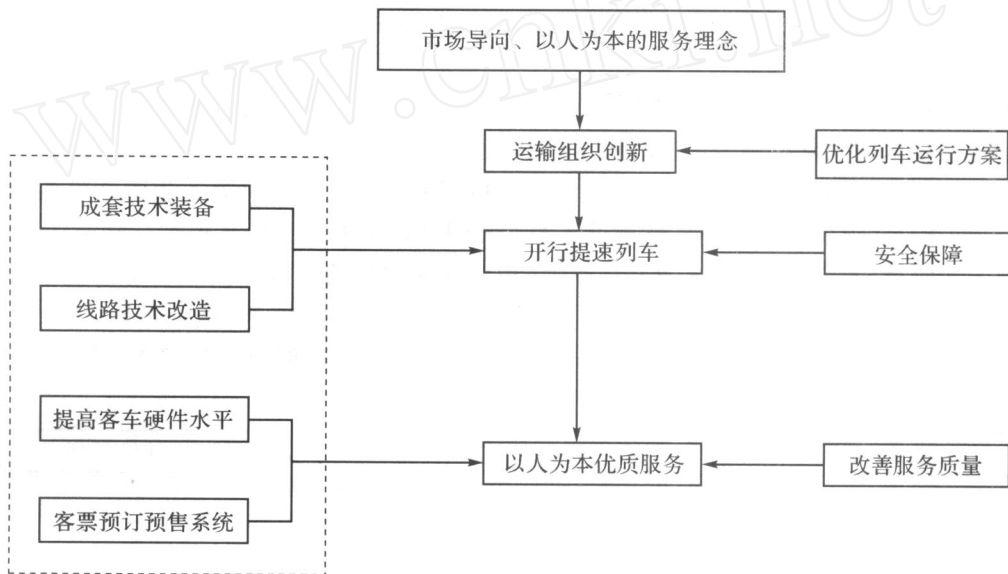


图3 运输组织与管理创新

推进运输组织创新的关键是处理好“速度”、“密度”与“重量”三者的关系,尽可能实现最佳匹配。为了做到这一点,我们运用电子计算机编制列车运行图,优化了列车开行方案和调度指挥;组织开行货物重载列车,适当减少货车对数,腾出线路能力,多开客车并提高其速度;编制“分时段”的列车“平行运行图”,即在“黄金”时间段实行客车相互之间追踪运行,在其他时间段实行

“天窗修”系指铁路在中断行车条件下对线路进行维修的作业方式。铁路是按列车运行图指挥行车的。如在某一区段,某一时间段,所有列车停止运行,就会在运行图上出现一个空白方块,铁路内部通常把它叫做“天窗”。在线路不忙的条件下,一般采用“天窗修”。由于我国铁路主要干线十分繁忙,几十年来在编制列车运行图时,基本没有预留维修时间,线路维修作业只能利用列车间隔时间,插空进行。在这种情况下,大型机械难以上路,只能是人工操作,维修质量不高,并容易诱发事故。列车提速要求大幅度提高线路质量,需要使用大型机械,因此必须留出专门的维修时间实行“天窗修”。在一般情况下,这样做的代价是减少列车通过对数。解决运输与维修矛盾的出路在于采用新技术。由于我们开发了大功率机车、新型信号装置,可加快列车的移动,可使10分钟的行车间隔缩短为8分钟。这样做既可留出时间维修“天窗”,又不会降低运输能力。举例说明:一条双线铁路,如采用10分钟行车间隔,每天(1440分钟)的最大通过能力是144对。如采用8分钟间隔,每天同样开行144对列车,需1152分钟,也就是说每天可以拿出288分钟进行维修。实际上120-180分钟已经够用,剩下的时间还可用于增加列车对数。

“平行运行图”是铁路专业名词。运行图是铁路指挥行车的依据。例如在一条单线铁路的某区段,如两列先后同向行驶的列车速度相同,则在运行图上表现为两条平行线;如果所有先后同向行驶列车都以同一速度运行,则这些列车的行车轨迹都是相互平行的。这种运行图称为“平行运行图”。采用“平行运行图”可充分利用线路的通过能力,但是由于迁就了货车的低速度,限制了客车速度的提高。

货车相互之间追踪运行,这样既可提高客车的速度,又可减少提速后客货列车间的相互影响,增加行车密度。通过上述组织措施的创新,不仅做到了繁忙干线客车的最高时速提高到 160 公里,而且大幅度增加了客车的对数,同时也适度提高了货运能力,路网的整体效率得到了明显的改善。

3. 在安全管理与风险控制创新方面,把确保旅客安全作为提高运输质量的第一要素,当作铁路提速需要解决的首要问题。铁路安全涉及因素很多,本身就是一个复杂的系统。安全风险是一种“不确定”因素。为了化解提速的风险,通过采用新的技术装备、实行科学管理、提高人员素质、加强安全基础建设等工作,尽可能把“不确定”因素转化成“可控”因素,把运输安全作为可以控制的过程及系统工程进行管理。

通过应用 ISO9000 质量标准体系,规范领导层、管理层和现场作业人员的行为,落实逐级负责制,加强作业的全过程控制,并有效解决了结合部失控问题,提高了安全管理的水平。同时改进了安全监督方式,变“内部”监督为“外部”监督,加大了对运输企业监督的力度。同时按照管理控制理论,对运输安全的主要环节进行严格监控(见图 4),主要体现在以下几个方面:(1)加强安全基础工作,做好“预前”控制。严格按照标准对设备进行检修,确保质量良好。(2)建立“受控者”的人机控制系统。人要控制设备,设备对人的行为也要加以制约。为了实施人机互控,开发了大量技术装备。以道岔微机“联锁”装置防止人为错误办理列车进路,避免列车冲突;以机车运行监控装置保证在司机精神不振的情况下列车不闯红灯,不超速。实践表明,仅人机系统的采用就基本上避免了重大行车事故。(3)建立“控制者”与“受控者”的前馈机制。建成由“地对车”、“车对地”多种装备组成的行车监控网络,相应实现了对固定设备、移动设备的动态管理与监控。目前车辆轴温报警装置、红外线测温仪、轨道检查车、接触网检查车、信号电路检查车等装备已普遍使用,能及时发现行车设备的异常情况,报告指挥机构以立即采取措施,避免事故的发生。(4)建立“控制者”与“受控者”的反馈机制。建立严格的制度,对安全险情进行及时分析。落实责任,制订措施,限期整改。

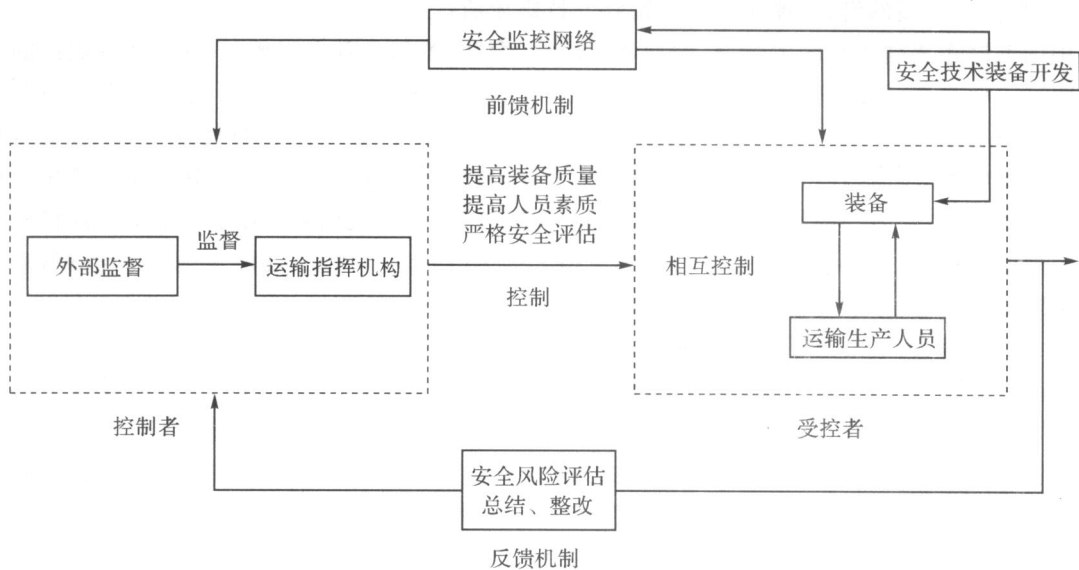


图 4 提速安全管理控制

由于采用了综合集成方法实现了对行车安全系统各要素的整合与优化,特别是采用了各种反馈机制,加强人机之间、人和人之间以及系统与环境之间的相互联系和相互控制,大幅度化解了安全风险,安全可控水平上了一个新的台阶。到目前为止,铁路大提速已经实施九年多了,没有发生因为提速造成旅客死亡的事故。

总而言之,铁路提速工程是一项众多要素相互作用、相互依存和相互结合的复杂的系统工程。我们按照整体性原则、综合性原则、开放性原则、协调性原则、最优化原则,进行了技术创新、运输组织创新、安全管理创新和综合集成创新,在保证安全的前提下,深挖了世界上最繁忙铁路的潜力,并在工程实践中取得了成功。

三、铁路提速工程的几个辩证关系

铁路提速取得了良好的效果,节省了旅客的时间,提高了服务质量;增强了铁路的整体竞争力,有效地遏止了铁路客运量下滑的态势,促进了铁路扭亏增盈。同时全面推动了铁路技术改造,提升了管理水平和铁路技术装备自主开发能力;在舆论上一扫铁路是“夕阳产业”的误解,从而振奋了铁路职工的精神。

十多年来,我们通过积极探索,走出了一条有特色的提速之路。同时我国铁路提速实践也是一个很好的案例,丰富了世界铁路提速经验。回顾铁路提速走过的历程,还必须强调正确处理几个辩证关系。

1. 深入分析铁路“提速模式”和铁路“运输模式”的辩证关系,抓住铁路提速工程的特殊矛盾,走具有我国特点的铁路提速创新之路。铁路提速工程与现有的铁路“运输模式”有密切的关系。有什么样的铁路“运输模式”,就会有什么样的“提速模式”;反过来,铁路“提速模式”也会促进铁路既有“运输模式”的变革和发展,两者相互制约,相互影响。为了确定提速模式,就要对国情、路情进行深入研究,使自己的主观认识尽量符合客观实际。《孙子兵法》说,“知彼知己,百战不殆”。为了做到知彼知己,铁路提速之前,我们做了多年调查,对我国铁路“路情”做了认真分析,既看到了存在的问题,也看到了可挖掘的潜力,抓住了我国铁路的特殊矛盾。

中国铁路客货列车共线运行,各种列车的速度、密度、重量三者之间相互影响、相互制约的效应十分明显。而日本、西欧铁路的主要业务是客运,重点发展的是客运专线,开行客运高速列车主要考虑列车速度和密度对技术装备的要求;美国铁路客运量很小,重点发展货运专线,开行货运重载列车主要考虑的是增加列车重量,他们遇到的问题相对单纯。日本、西欧的高速模式和美国的重载模式难以叠加,因而他们的现成经验难以解决我国铁路的问题,我们必须创造自己的提速模式。我国铁路由于能力“饱和”,“一般”挖潜已经满足不了提速的要求。因此,这种“高强度”运输模式决定了中国铁路提速的模式必然是“深度挖潜”型。

多年的提速实践,形成了以技术创新、运输组织创新、安全控制创新为主要手段,以“深度挖潜”为目的的“提速模式”,既实现了提速,又增加了客货运量,还提高了行车密度。也就是说,这种“提速模式”促进了我国铁路“运输模式”向更高层次——“快速度、高密度、大重量”提升。

2. 正确处理“可能”与“不可能”的辩证关系,敢于创造条件,使“不可能”变为“可能”。通常认为,“不可能”的事物是无法实现的,因为它没有存在的根据。一个具有可能性的事物才会转变为现实性的事物。但从工程哲学的观点来看,“可能”与“不可能”的区别不是绝对的,往往是看起来不可能的事情,通过创造条件,使“不可能”变为“可能”。铁路提速的实践体现了这个关系。

按若干年前的标准,我国铁路很多线路运输能力已经“饱和”,依传统理论计算,列车提速是不可能的,但是我们毕竟实现了提速,这是为什么?唯物辩证法告诉我们,任何事物都是相对的,因为

它们的存在都是有条件的。如果条件变了,事物本身就可能发生变化。正是由于我们引入了新的管理理念和方式,对既有线路进行了技术改造,从而改变了“初始条件”,使运输能力从“饱和”变成相对不“饱和”,使繁忙干线提速由“不可能”变成了“可能”。我们通过创造“条件”促使了事物的变化。当然“变”是有风险的,但只有敢于“变”,才有可能取得成功。我们是在“变”的理念下,寻找“变”的条件,创造“变”的条件,促成“变”的实现。铁路提速是一个科学理性和工程意志相结合的过程。工程活动是一种意志性的活动,如果没有坚强的意志,任何工程活动都是不可能取得成功的。

3. 科学地处理技术引进与自主创新的辩证关系。对于提速工程来说,能否积极而妥善地处理引进技术与自主创新的关系,是一个决定提速工程成败的关键性问题。加强自主创新不是要自我封闭。我们必须坚持自主开发与引进国外技术相结合,要博采国外的众长,根据我国铁路特点加以综合集成。一些适用的先进技术可以实行“拿来主义”,直接采用,多年来我们也是这样做的,如先后购买了一些包括机车车辆在内的技术装备,对于提高我国自己的设计水平很有帮助。但是也必须看到,核心技术是难以买到的;有的虽然能够买来,但如自己没有一定的水平,不仅很难消化,甚至没有讨价还价的资格,只能“挨宰”。更重要的是,创新能力根本不可能买到,只能依靠自己不懈奋斗、长期精心培育,而没有创造力的产业是没有希望的产业。我国机车车辆工业发展历程就是很好的例证。电力机车从仿造苏联产品起步,这为我国机车工业的发展搭建了一个初始的技术平台。但由于苏联产品本身技术就没有过关,问题很多,难以正常生产。后来下决心对原设计的电动机、整流器、调压开关等三大部件动了“手术”,结果取得了成功,也锻炼了自己的技术队伍,增强了自主研发能力,并得以推出一系列先进产品。柴油机是内燃机车的核心,西方公司只卖给我们过时的技术。在被逼得无路可走的情况下,我国铁路工业企业奋发图强,立足国内,争取国外合作,坚持了20年的研究试验,最终取得了突破,使我国成为世界上少数几个能生产机车大功率柴油机的国家。这段历史表明,不引进就难以利用国外的有效资源,难以迅速提高我们的技术水平;而只依赖别人,寄希望依靠洋人的力量搞中国的现代化也是不切实际的幻想。办好中国的事情还得靠自己奋斗不息。这就是“外因是条件,内因是根据,外因通过内因才起作用”^{[4]302}的道理。引进与自主开发既是对立的,又是统一的,引进是手段,而培育自主开发能力才是目的。就这样,多年来,我们通过立足自主创新,引进和吸收国外先进经验和技术,显著提高了铁路装备技术和信息化水平。

4. 正确处理“内涵”发展和“外延”发展的辩证关系,重视走好内涵扩大再生产的路子。任何事物都具有“质”和“量”两个方面,是“质”和“量”的统一体。内涵发展主要是立足于事物“质”的改变,“外延”发展往往是立足于事物“量”的增加。在社会发展的一定时期,两种发展方式都是不可少的。为了节省投资和节约资源,应尽可能采用“内涵”方式;如必须采用“外延”扩张方式,则应尽量吸纳在“内涵”发展中积累和经过检验的先进技术和方法,使“外延”成为具有新“质”的“量”的扩张。

铁路提速工程的主体内容是对原有线路进行更新改造,走的是内涵扩大再生产的道路。我国铁路从总体上讲运能比较紧张,所以必须加快新线建设,舍此难以适应经济社会发展的需要。但是也必须看到,很多铁路线路完全可以通过技术改造和科学管理进一步把潜力挖掘出来。多年来,在铁路提速改造中,由于尽量采用新技术,少搞“土建”工程,平均每公里投入只有100万元,做到了少投入多产出。京沪线提速改造后,在货运能力不变的情况下,客车从45对提高到66对,增加的运输能力相当于半条单线铁路,而建设一条单线每公里需要投资2500万元左右,建设周期要长几倍。由此可见,提速改造的经济效益是很高的。事实证明,一个企业、一项基础设施一般都有一定潜力,只要采取恰当措施加以挖掘,肯定会发挥更大的效益。至今铁路已经进行了五次大提速,列

车越开越多,越开越快,主要是一步步挖潜的结果。

走内涵发展的路子可以节约大量土地、资金、物资,符合建设节约型社会的要求。实践表明,不计成本,不惜巨额投资,不考虑对土地等资源的消耗,建设一个高水平的工程并不难,难就难在既要保证工程的水准,又能节约投资和资源。在目前我国过多地依靠扩大规模投资发展经济的情况下,强调内涵扩大再生产,充分利用资产“存量”,对大量现有的工厂、矿山、基础设施进行技术改造,实现少投入多产出,更有现实意义。

实践说明,全面、冷静观察问题十分不易,特别是在一种“大干快上”的思潮占据主导地位时,在一种倾向掩盖另一种倾向时,一个工程建设者应善于从工程哲学角度思考和研究问题。只有这样,才能保持清醒的头脑,才能更好地理解和落实科学发展观。

综上所述,可以看出,科学、技术与工程在性质上有很大不同。科学是全人类共同的财富,全世界只有“一个”共同的科学,因为科学是真理,而真理具有普遍性。技术则有一个合理的应用领域,各个国家由于条件不同,对于采用何种技术会有不同的选择,可是这绝不意味着一个国家开发的技术到了另外一个国家会“失效”,各国之间可以“顺理成章”地进行技术转移。究其原因,是技术具有普遍应用价值,具有“可复制性”。然而,工程领域的情况就大不相同了。由于工程活动是技术、管理、经济、文化、自然、社会以及政治等多种要素的集成,在某种程度上也打上了一个国家、一个地区、一个民族在一个特定时期内的发展思潮和理念的印记。所以,作为工程往往更具国家、地区或时代特色。同样的设计,在某处、某时令人称道,在另一处或另一个年代,由于条件变了却可能不被看好。由此可见,对于工程整体而言,并不普遍具备可转移性或可复制性。我国铁路的提速工程就是一个案例,当时的国情和路情决定了我们难以完全照搬国外的经验,提速必须走自己的路。

铁路提速标志着我们在探索中国铁路发展道路的历程中迈出了重要一步。通过提速,我们对许多理论和实践问题的认识有了新的提高。我国的铁路提速工程还在继续,实践没有终结,我们对中国铁路发展道路的认识也将继续深化。

[参 考 文 献]

- [1] 凯恩斯. 就业、利息和通货论 [M]. 北京:商务印书馆,1983. [Keynes, J. M. The General Theory of Employment, Interest and Money [M]. Beijing: The Commercial Press, 1983.]
- [2] 中央编译局. 马克思恩格斯选集:第 3 卷 [M]. 北京:人民出版社,1995. [Central Compilation & Translation Bureau. Selected Works of Marx and Engels: Vol. 3 [M]. Beijing: People's Publishing House, 1995.]
- [3] 马克思. 资本论:第 1 卷 [M]. 中央编译局,译. 北京:人民出版社,1975. [Marx, K. Capital: Vol. 1 [M]. Trans. Central Compilation & Translation Bureau. Beijing: People's Publishing House, 1975.]
- [4] 毛泽东. 毛泽东选集:第 1 卷 [M]. 北京:人民出版社,1991. [Mao Zedong. Selected Works of Mao Zedong: Vol. 1 [M]. Beijing: People's Publishing House, 1991.]