

# 地铁人文精神的内涵及其传递途径研究

梁 正

(上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司,200125,上海//高级建筑师)

**摘 要** 在我国地铁建设大发展背景下,研究地铁人文精神构建具有重大意义。介绍了地铁人文精神的概念、沿革和主要内容,并结合国内外地铁车站设计实例和具体的地铁人文精神构建经验,从 5 个方面分析了在地铁设计中体现地铁人文精神的途径。地铁人文精神建设必然会影响和推动城市地下公共空间、交通空间的人文化,进而大大促进整个城市的精神文明进程。

**关键词** 地铁;人文精神;传递途径

**中图分类号** J59;U231

**DOI:**10.16037/j.1007-869x.2022.09.051

## Research on Connotation and Transmission Path of Metro Humanistic Spirit

LIANG Zheng

**Abstract** With the background of China metro construction grand development, it is of great significance to study metro humanistic spirit construction. The concept, history and main content of metro humanistic spirit is introduced, and considering the design examples of metro stations at home and abroad and the specific experience of building metro humanistic spirit, the measures to reflect the humanistic spirit in metro design are analyzed from five aspects. Metro humanistic spirit construction will evidently affect and promote culture-centered urban underground public space and transit space, and then greatly promote the city civilization process.

**Key words** metro; humanistic spirit; transmission path

**Author's address** Shanghai Urban Construction Design and Research Institute (Group) Co., Ltd., 200125, Shanghai, China

随着城市化进程的不断推进和社会经济的持续快速发展,我国的轨道交通建设进入了一个高速发展期。地铁已经成为市民日常出行的重要交通工具,地铁人文精神建设也已经成为提高地铁建设和运营管理水平的重要手段之一。城市轨道交通的持续快速发展,既是地铁人文精神建设研究的珍贵机遇,更是时代的迫切需求,具有重要的社会意义、时代意义和经济意义。

## 1 地铁人文精神的概念与沿革

从世界地铁发展史来看,地铁产生于 19 世纪中下叶至 20 世纪初,这一时期也正是以工业为背景的现代主义建筑发展时期,地铁设计自然被深深烙下了理性主义和功能主义的烙印。经过近一个半世纪的发展沉淀,特别是在 20 世纪 70 年代,随着设计领域对人的关注,地铁设计思想也逐渐从理性至上向人文主义演变。人文主义倡导以本体论为哲学的中心,倡导终极关怀和本体追求的精神,是试图为心灵失落的现代人重建安身立命的形而上学。人们逐渐认识到,现代地铁除了要满足它作为一种公共交通工具所具备的快速、安全、便宜、便捷等功能,还应发挥它在人本关怀和文化传播等城市精神文明建设领域的作用。譬如,1935 年建成的莫斯科地铁,由于建造之初就强调“不仅应是最方便的,还应是最美丽的,在艺术上也首屈一指”,如今仍以“世界上效率最高、最美丽宏伟的地铁”而闻名,如图 1 所示。而建于 1904 年的纽约地铁,在运行 70 年后,尽管仍然保持着便宜、便捷的特点,但却以“世界上最破烂的地铁”恶名远播,成为“城市枯萎和混乱的象征”,如图 2 所示。同样 70 年,纽约地铁难掩疲惫,而莫斯科地铁却历久弥新。这从一个侧面反映出,作为投资甚巨的百年工程,人文精神是地铁全生命周期保持活力的灵魂所在。



图 1 莫斯科某地铁站站貌

Fig. 1 Certain Moscow metro station appearance

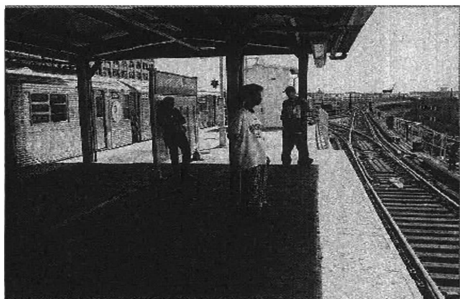


图2 纽约某地铁站站貌

Fig. 2 Certain New York metro station appearance

我国地铁的发展历史相对较短,自北京于1971年第一条地铁建成运营至今不过50年,但从建设伊始就有比较好的人文主义设计传统。譬如,北京地铁1号线于20世纪80年代建设的车站,其空间设计、设施及其内部的公共艺术品至今仍有极强的艺术感染力(见图3)。近年来,地铁设计周期越来越短,站点越来越密,车站规模越来越大,装修越来越华丽,但地铁车站似乎变得更加拥挤、单调、同一和冷漠,地铁人文精神建设与高速的里程增长速度并不匹配。



a) 建国门站站台设置的名家壁画



b) 雍和宫站灯具呼应了周边的文脉

图3 北京地铁1号线车站空间设计

Fig. 3 Beijing Metro Line 1 station space design

结合经典“人文精神”概念和地铁自身的特点,地铁人文精神可以概括为:以人文主义思想为核心和根本出发点,在地铁的规划、设计、建设、运营等全过程对人自身存在进行思考,对人价值和存在意义进行关注的精神。地铁人文精神建设主要需要研究的是地铁规划、设计、建设、运营中,人文意

义的塑造途径及其对人的影响,它是现代化城市文明的重要组成与标志之一。

## 2 地铁人文精神的主要内容

虽然不同城市的地铁具有不同的脉络和风貌,但根据美国著名学者、环境心理学的奠基人A·拉普卜特“意义传递途径”的理论可知,塑造地铁人文精神就是创造出良好的环境,使使用者在身心上得以愉悦、舒适,甚至获得某种感染和激励,其塑造过程具有一定的相似性。因此,地铁车站人文意义的塑造在普遍性上具有相似的内容和模式。以地铁公共空间意义传递的线索和传递途径的共性为依据,地铁人文精神包含人本地铁、文化地铁和人民地铁3种代表性的理解。

“人本”体现在“提供人本服务”,是通过地铁物质层面上空间的人性化设计,产生舒适、亲切、安全的环境和良好的景观,不断提升使用者的体验。地铁无疑是城市中最大的流动空间,便捷的乘降条件、安全的服务设施、合理的运营组织等都是以人为本的具体体现。

“文化”体现在“进行文化濡染”,指在地铁中通过对设计赋予历史、文化、地域、时代等因素,使人产生认同感、归属感,传承和传播时代精神。设置公共艺术品和各类地铁文化设施是最常见的形式,可以充分发挥地铁城市触媒的作用,成为宣传“文化自信”的平台。

“人民”体现在“实现服务大众”。地铁的快速发展源于对社会经济生活的迫切诉求,归根到底是为人民服务。地铁是市民接触频率和广度最高的公共建筑,无论选线、建设还是运营阶段都必须秉承“以人民为中心”的理念,服务各类人群,成为社会文明进步的窗口。

## 3 地铁设计中人文精神体现途径

### 3.1 建立“人文地铁”建设策略

进行体系化的“人文地铁”建设,首先应当在顶层设计中制定人文文化的总体策略,一般包含以下3个方面。

1) 树立人文设计的总体思想。在地铁线路规划之初就重视人文文化的思想,不仅有利于地铁全寿命周期的成本控制,也利于地铁线路本身特色的形成。譬如1999年建成的伦敦地铁朱比利延伸线或称银禧延长线(JLE),为了使地铁乘客也能有飞机

乘客那样的“地点感、天气感和季节感”,总建筑师鲍莱规定必须尽可能采用天然光(见图4)。JLE 线建成后,乘客凭车站的标志或车站的空间特点就能知道自己在哪儿,特色鲜明,为百年伦敦地铁注入了新活力。



图4 伦敦地铁 JLE 线金丝雀码头站采光设计

Fig. 4 London Metro JLE Line Canary Wharf Station daylight design

2) 重视以地铁站点为核心的综合换乘与一体化开发。地铁不仅能够解决城市交通拥堵问题,还扩大了城市空间范围,使城市各区域之间的联系更加便捷、快速;同时也引导了城市空间形态转变和布局发展,进而促进了城市繁荣。重视构建以地铁为核心的综合换乘系统,以及以线路为轴、以站点为核心的交通引导发展(TOD)开发,这本身就是服务人民、创造人本空间的基础手段。

3) 塑造人文化的线路色彩和名称。网络化是地铁发展的必由之路,突出的标志色有利于乘客快速识别线路,合适的车站命名法则也有利于城市的记忆延续。此外,车站的标志系统越来越受到重视,除了考虑良好的视觉区分度外,还应当与区域文脉联系起来,赋予更多的文化色彩。譬如西安地铁的车站名称,每个站名都有对应的图形图案,极具文化特色,如图5所示的龙首原站站标设计。



图5 西安地铁极具文化特色的站名与站标设计示例

Fig. 5 Example of station name and station sign design with distinguishing cultural features in Xi'an Metro

### 3.2 基于建筑方法创造人性化室内外空间环境

地铁建筑被称为“空间中的空间”,车站的土建设计为地铁提供了一个物质的人性化舞台,同时其本身也是体现人性化的重要组成部分。

1) 人性化的流线设计。地铁作为一种大运量的交通建筑,客流流线的组织是设计的重点,解决客流问题就是地铁最大的人性化。人性化的流线绝不能靠主观臆想,必须以初期、近期和远期的客流数据和运营组织需求为基础。譬如对于换乘车站,并不是换乘距离越短越人性化,相反过于便捷的换乘可能造成严重安全隐患。随着车站深度的不断增加,换乘关系愈加多样,流线设计也更加复杂,应用计算机模拟客流的手段是未来的必由之路。

2) 美好的室内空间感受。地铁并不是“运送乘客的机器”,也需要塑造美好的建筑空间感受,创造“流动的空间诗意”。首先,应当突出交通建筑的空间特点,塑造足够尺度的空间容量(见图6);其次,也可以引入和模拟自然因素,模糊地上、地下的空间感受(见图7),或者根据客流组织塑造更加流动、清晰的室内空间,打破人们对地下空间封闭隔绝、空间单一、视觉信息缺乏等的刻板印象。此外,可通过设计充分展示结构自身美感,如采用无吊顶装修手段,可体现空间、管线自身的趣味性(见图8)。



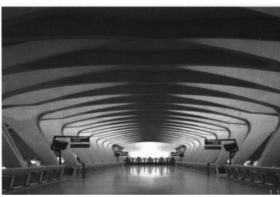
a) 空间高敞设计 1



b) 空间高敞设计 2



c) 流行动感设计 1



d) 流行动感设计 2

图6 空间高敞和流行动感的国外地铁车站空间设计示例

Fig. 6 Design examples of high open space and flowing dynamic feeling of foreign metro station space

3) 人文化的外部空间环境。一方面,风井、冷却塔等设施是地铁必有的地面设施,它们体量大、数量多,不但位置敏感,对城市景观也会造成影响,因此可以在重点位置采用主动的景观化手法,赋予



a) 用灯光模拟室外环境



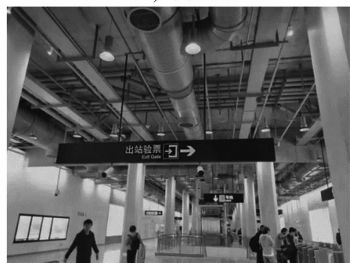
b) 用庭院模拟室外环境

图7 用灯光和庭院模拟室外环境的法国地铁站

Fig. 7 Metro station with simulated outdoor environment using lighting and courtyard in France



a) 中庭设计



b) 无吊顶设计

图8 采用中庭和无吊顶设计地铁车站

Fig. 8 Metro station adopting design of atrium and no ceiling

其文化或艺术内涵(见图9)。另一方面,出入口是乘客进出地铁的必经之地,也是人们对地铁形成的第一印象,优秀的地铁出入口设计都表现出人文文化的特征,体现文化性、强调安全性和标示性,以及环境友好、构造精巧等,如图10所示的车站出入口设计。

### 3.3 室内装修体现人文关怀

地铁是市民接触频率最高的公共建筑之一,也是城市中最大的地下空间,其室内装修在地铁人文精神传递中的作用越来越得到人们的重视,在设计



图9 某地铁风井艺术化处理

Fig. 9 Artistic treatment of certain metro air shaft



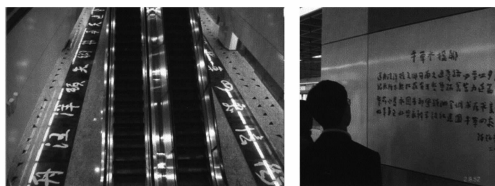
图10 东京地铁饭田桥站出入口设计

Fig. 10 Entry/exit design of Iidabashi Station of metro in Tokyo

中通常包含以下几方面的内容:

1) 利用车站公共艺术作品传播区域文化和进行艺术熏陶。借助地铁搭建的交通网络,车站公共艺术在完善城市的公共文化服务体系、深入实施文化惠民工程等层面有着得天独厚的优势。与车站装修设计融为一体的公共艺术品,不仅可以对市民进行潜移默化的精神熏陶、传承区域文化,也为外来的游客留下深刻而美好的印象。纵观国外的优秀案例,车站内公共艺术作品多设在视觉焦点(如进出站闸机对面的墙体、自动扶梯周边、空间节点等)或候车空间周围(见图11)。近年来,我国地铁公共艺术品获得了长足的发展,北京、上海、成都、南京等城市的地铁车站中设有公共艺术品的车站比例均超过了20%,艺术形式也更加丰富,文化墙、立体雕塑、艺术装置、空间涂鸦等异彩纷呈,内容上也更加活泼和亲民(见图12),体现了地铁行业的文化自觉和文化担当。

2) 使人具有良好的识别性和方位感。相关调查中发现,由于车站内部空间形式和尺度几乎相同,乘客除了通过标志辨认外,与周边有明显对比且在人的视觉敏锐区中的设计实体(如壁画、广告、柱、楼梯等)都能起到一定的标志作用,光线的强弱也可使原来均质的空间形成变化。因此,可以利用



a) 新加坡地铁中的诗词照片 1 b) 新加坡地铁中的诗词照片 2



c) 日本地铁艺术灯具



d) 美国地铁内艺术灯具



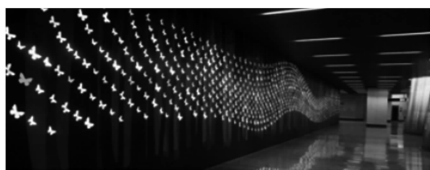
e) 美国地铁壁画



f) 美国地铁车头雕塑

图 11 国外地铁车站类型多样的室内艺术设计

Fig. 11 Various types of foreign metro station interior art design



a) 上海地铁“蝴蝶”主题的电子艺术装置



b) 重庆地铁站内“涂鸦”



c) 贵阳地铁壁画



d) 上海地铁艺术橱窗



e) 广州地铁内雕塑



f) 上海地铁艺术出入口



g) 北京地铁壁画

图 12 我国地铁车站公共艺术作品选

Fig. 12 Public art works in metro stations in China

差异化的“表皮”(地面、墙面、顶棚等)设计、与车站所在环境有关的装饰主题、楼扶梯等实体元素的诱导传达,以及通过色彩、光线变化等途径实现方位感和识别性的良好。譬如,莫斯科地铁门捷列站采用化学元素形状的灯饰,北京地铁回龙观站采用斗拱元素和坡屋顶,香港地铁迪士尼站采用立柱和灯具体现站点特征,成都地铁武侯祠站采用“羽扇纶巾”作为装修主题(见图 13)。瑞典的斯德哥尔摩地铁站为了给乘客方位感以建立与地面的联系,还在车站内设置了指北针(见图 14)。



图 13 成都地铁武侯祠站装修设计

Fig. 13 Interior decoration of Chengdu Wuhouci Station

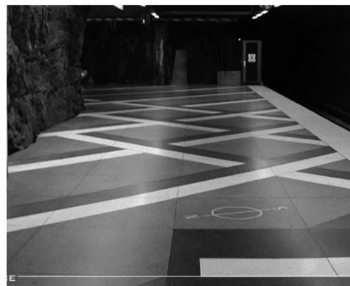


图 14 斯德哥尔摩地铁站地面指北针

Fig. 14 North compass on ground of Stockholms metro station

3) 设置清晰亲切的标志系统。标志系统在地铁车站中的作用不言而喻,近些年,国内各个城市的地铁都编制了自己的视觉导向手册,有些城市地铁系统还有自己的吉祥物。但是与国外优秀车站相比,目前还是存在一些问题,主要是一些标示牌设置不当或者寻找困难,提示和标示以“警告”性的文字为主,显得不够亲切和直观等。图 15 为日本地铁车站的提示性标志,清晰直观。

### 3.4 人性化设施的设置和应用

设备设施是地铁建筑中的重要组成部分,也是体现地铁人文精神的手段之一。设备设施的人性化与造价昂贵、技术先进并不能等量齐观,关键是满足不同人群的细微需求,一般应考虑以下几个方面:



图 15 日本地铁站提示标志之一

Fig. 15 One of the notification signs in Japanese metro station

1) 为大众服务的人性化设施。一方面,许多设施的添置能大大提高使用者的舒适程度、提高地铁的运转效率,能更好地保证乘客的安全,譬如座椅、站台门、自动售票机、乘客信息系统等。近年来,许多城市还探索增加了空气净化器、智能问询机器人、自动售卖机、电子产品充电口等,这些设施解决了乘客的痛点。另一方面,先进的地铁设施不仅是为乘客提供方便的,更应当是令人愉悦的,因此应注重设施摆放的艺术性。譬如,深圳地铁将座椅设计成不同的石质雕塑,即有趣又新颖,大大活化了紧张的地铁气氛(见图 16)。

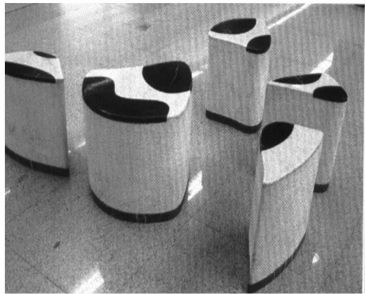


图 16 深圳某地铁趣味座椅

Fig. 16 Playful seating area of certain Shenzhen metro station

2) 关心弱势群体和乘客多样化需求。是否关心弱势群体是一个社会文明程度的主要反映点之一。地铁车站除了必须兼顾残障人士使用方便(如低矮售票机、宽闸机、无障碍电梯、反差色盲道等)之外,还应当关心处于弱势之中的乘客,例如初次到来的游客、带行李的乘客、老人或孩童乘客等。譬如,上海等城市大力推进的地铁车站“第三卫生间”建设,取得了较好的社会反响(见图 17)。此外,近年来有些城市推出的女性车厢、弱冷车厢、商务车厢等,也是关心乘客多样化需求的表现。

3) 珍视运维人员的感性需求。车站运维人员长期工作在地下,在纯人工环境中从事繁忙而单调



图 17 上海某地铁站的“第三卫生间”

Fig. 17 ‘Third lavatory’ of certain Shanghai metro station

的工作,还要随时应对突发事故,精神高度紧张却常常被忽略。上海轨道交通 13 号线三期工程通过对生活、管理设施的“温馨化”设计(见图 18),用木色家具、暖光源、齐全的设备设施、艺术化的墙面等塑造舒适、亲切、安全的良好环境,探索设备管理区的人文化环境。

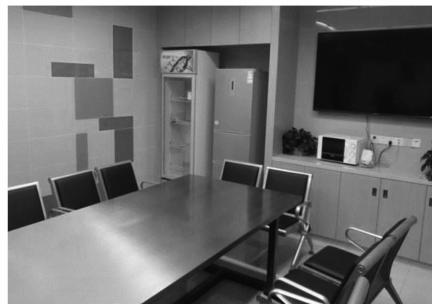


图 18 上海某地铁站设备管理区的人文化设计

Fig. 18 Humanized design of certain Shanghai metro station equipment management area

### 3.5 开展充满人情味的文化活动

公共开放空间的人文意义也是在使用者不断参与的时间、事件累积中建立起来的,空间适宜的多样化有助于使用者自身意义的建立,并且空间中使用者恰当的行为有助于人文意义的塑造。因此,地铁人文精神的建设必须延伸到车站的运营之中。这既包括定期(如节假日)或不定期举办的丰富多彩的活动,还包括市民参与的各种装饰设计,以及不定期推出的各种差异化优惠政策等,以增加市民的归属感。此外,地铁活动还包括形式多样的抽样调查,及时了解乘客需求,从而进行必要的改造更新等。充满人情味的文化活动,从某种意义上说比建筑空间本身更有意义和活力。

## 4 结语

人文主义不同于理性主义,归根到底是在于对



待人的问题的立场、态度和方法上,人文主义倡导以本体论为哲学的中心,倡导终极关怀和本体追求的精神。地铁人文精神既不抽象也不神秘,它就是地铁功能的一部分;人文化也不是对标准化的否定,推进地铁分级制度,人文化、标准化“双轨并进”是我国地铁发展的必由之路。我国地铁的总里程已经稳居世界第一,但除了物质层面,精神层面的发展还不充分、不平衡,地铁人文精神建设就是解决这一矛盾的重要载体。地铁人文化的建设,也必然会影响和推动城市地下公共空间、交通空间的人文化,进而大大促进整个城市的精神文明进程,为社会的进步发挥巨大的能量。

## 参考文献

- [1] 董玉香. 俄罗斯地铁站地下空间人性化设计[J]. 建筑学报, 2004(11):79.  
DONG Yuxiang. Humanized design for the underground space in subway station of Russia[J]. Architectural Journal, 2004(11):79.
- [2] 肯尼思·弗兰姆普敦. 现代建筑:一部批判的历史[M]. 张钦楠, 等译. 北京:生活·读书·新知三联书店,2012.  
FRAMPTON. Modern architecture: a critical history (Q. N. ZHANG, et al, trans.) [M]. Beijing: SDX Joint Publishing

Company, 2012.

- [3] 杰弗里·斯科特. 人文主义建筑学——情趣史的研究[M]. 张钦楠, 译. 北京:中国建筑工业出版社,2012.  
GEOFFREY. The architecture of humanism: a study in the history of taste (Q. N. ZHANG, et al, trans.) [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2012.
- [4] 阿摩斯·拉普卜特. 建成环境的意义——非言语的表达方式[M]. 黄兰谷, 等译. 北京:中国建筑工业出版社,2003.  
RAPOPORT. The meaning of the built environment: a nonverbal communication approach (L. G. HUANG, et al, trans.) [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2003.
- [5] 杨冰. 地铁建筑室内设计[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2006.  
YANG Bing. Subway construction interior design [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2006.
- [6] 何韶. 新交通建筑的挑战[J]. 世界建筑,2001(2):76.  
HE Shao. The challenge of new transportation architecture[J]. Journal of World Architecture, 2001(2):76.
- [7] 肯尼思·鲍威尔. 伦敦地铁:银禧延长线[M]. 吴晨, 译. 北京:中国建筑工业出版社,2008.  
POWELL. The Jubilee Line extension (C. WU, trans.) [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2008.

(收稿日期:2021-12-30)

## 自主创新造就中国高铁“国家名片”

孙永才

(中国中车集团有限公司党委书记、董事长)

2022年8月5日,我国出口印尼雅万高铁高速动车组在中车青岛四方机车车辆股份有限公司成功下线,标志着雅万高铁项目取得重大突破。雅万高铁是中国高铁全系统、全要素、全生产链走向国门的“第一单”,也是中国中车贯彻落实习近平总书记视察中车重要指示精神的生动实践。从“万国机车”到“中国制造”,亲历140多年中国轨道交通装备发展史的中国中车,探索出一条中国装备制造业自主创新的特色模式,成为中国铁路装备制造业从“站起来”到“强起来”的缩影,见证了我国装备制造业的百年奋斗史。

### 一、追风逐梦,“复兴号”奔驰在祖国广袤大地上

2021年6月25日,备受瞩目的拉萨至林芝铁路正式开通运营,结束了藏东南不通铁路的历史,标志着“复兴号”对31个省区市的全覆盖。从世界首条穿越高寒地区的耐高寒动车组,到穿越戈壁大漠的抗风沙动车组,再到征服世界屋脊的高原内电双源动车组,奔驰在祖国广袤大地上的4000多组高速铁路动车中,仅“复兴号”便已累计安全运行8.36亿km,相当于环绕赤道行驶2万圈,深刻改变了中国人民的生活和出行方式,高铁经济应运而生,“流动的中国”生机勃勃。

以史为鉴,可以知兴替。站在新的历史起点,回顾中国高铁从无到有、从小到大、由弱到强、从“跟跑”到“领跑”的过往历程,深感来之不易。1978年,邓小平同志坐在日本新干线列车上感慨万千,他说:“就感觉到快,有催人跑的意思。”而彼时中国铁路客运列车平均时速仅为40km左右,相较同时期运营时速达到210km的新干线高速列车,天差地别。

物有甘苦,尝之者识;道有夷险,履之者知。历史告诉我们,中华民族之所以伟大,根本就在于在任何困难和风险面前都从来不放弃、不退缩、不止步,百折不挠为自己的前途命运而奋斗。“打造属于中国人自己

的高速铁路列车,让中国人民步入通往幸福生活的快车道”成为了一颗希冀的种子,党和国家的关怀和重视,使这颗种子生根发芽、开花结果。

1997年4月,中国铁路启动第一次大提速,并开始高速动车组自主化研制探索。迈入新世纪,面对国民经济发展的迫切需求,中国高速动车组产业拉开快速发展的大幕,通过引进消化吸收再创新到全面自主创新,逐步建立起自主完善的研发制造体系,时速200~250 km、300~350 km的高速动车组相继下线并成功投入运营。2010年12月3日,设计时速380 km的CRH380A高速动车组在京沪高铁上跑出了486.1 km的时速,刷新了世界轮轨铁路正常营运编组列车最高试验速度纪录。

创新无止境。2016年6月,我国成功自主研发具有完全知识产权的新一代标准高速动车组,并于一年后被正式命名为“复兴号”。2017年6月26日,“复兴号”动车组在京沪高铁上首发运行,这标志着高铁发展进入“中国标准动车组”时代,实现了中国高速动车组从“跟随者”向“引领者”的角色转变,开启了引领世界高速铁路客运装备发展的新阶段。同年9月,“复兴号”动车组在京沪高铁以时速350 km运营,我国成为当时世界上高铁商业运营速度最高的国家。

## 二、自主创新,中国高铁成功的“核心密码”

惟改革者进,惟创新者强,惟改革创新者胜。2004年初,国务院通过了《中长期铁路网规划》,提出建设1.2万 km以上“四纵四横”快速客运专线网。随后,党中央、国务院又进一步明确了“引进先进技术、联合设计生产、打造中国品牌”的铁路机车车辆装备现代化总体要求。

一场动车组技术引进攻坚战全面打响。引进动车组技术,掌握核心技术是关键,自主创新是核心密码。按照“先僵化,后优化,再固化”的思路,首先要完完整整地理解消化引入的技术,不折不扣地执行标准要求,其后要在“知其然更知其所以然”的基础上进行改进和优化,实现再创新,最后把再创新成果转化为完全适应国内车辆指导研发制造的标准要求,实现先进技术从“为我所用”到“唯我适用”。

2015年7月17日,习近平总书记在视察中国中车长春轨道客车股份有限公司时指出,“高铁是我国装备制造的一张亮丽的名片,成为我国对外经济技术合作的‘抢手货’,要抓住机遇、乘势而上”。中国中车深入贯彻落实总书记重要指示精神,在当时的中国铁路总公司(现为中国国家铁路集团有限公司)牵头组织下,以中国标准为主导,按照正向设计思路,以自主化、简统化、互联互通互换、技术先进为目标,成功研制出了具有完全自主知识产权、时速350 km的“复兴号”中国标准动车组。“复兴号”从启动研发到最终定型,历时5年时间,历经503项仿真计算,5278项地面试验,2362项线路试验。在中国标准动车组采用的254项重要标准中,中国标准占到84%,11个系统96项主要设备采用了统一的中国标准和型号,从此,中国成为新的竞赛规则的重要制定者、新的竞赛场地的主要主导者。

## 三、“一带一路”,勇当“走出去”的“火车头”

中国中车积极响应“一带一路”倡议,布局全球资源,中欧班列、中老铁路、雅万高速铁路、中非铁路等已成为沟通世界、开放合作、互利共赢、文化融合的重要纽带。

中老铁路,友谊之花。“一带一路”倡议提出后,中老铁路成为首条以中方为主投资建设、全线采用中国技术标准、使用中国装备的国际铁路。习近平总书记指出,“中老铁路是高质量共建‘一带一路’的标志性工程”。中国中车牢记嘱托,勇担使命,根据列车行驶沿线多山、多桥、多隧道的复杂环境,因地制宜,提供定制化、个性化的产品和服务。郢匠挥斤,推陈出新,中国中车为中老铁路特别定制了时速160 km的集中动力动车组。中老铁路2021年12月开通以来,加快了两国互联互通国际大通道建设,将中老两国人民连通到一起,列车跑起来,经济活起来,“友谊之线”成为共赢之路、开放之路、友谊之路。

欧洲是火车的故乡,欧洲和北美是目前全球对轨道交通标准最高、要求最严的地区。2021年,首列由我国自主研制、满足欧盟技术标准的双层动车组出口欧洲,服务奥地利、德国、匈牙利等5个国家。在优化结构设计方面,双层动车组采用6节编组的基本形式,最大载客1280人,较单层车运量提高30%至35%。载客量的大幅提升得益于轻量化设计,整车质量相对单层车仅增重10%左右。

如今,中国中车已经在全球布局18个海外研发中心、83家境外机构,产品和服务遍布全球六大洲112个国家和地区,基本覆盖“一带一路”沿线国家,展示着中国铁路、中国制造、中国装备的良好形象。

(本文节选自2022-08-16《求是》)



**(Continued from Commentary)**

The development of urban cluster and metropolitan circle derives multi-level of travel demands. Travel characteristics will adapt from external ‘low frequency, long distance, low time value’ to internal ‘high frequency, mid-short distance, high time value’. Travelers care more about ‘door to door’ full travel chain efficiency. The advancement of ‘4-network’ multi-level rail transit fusion planning of trunk railway network, intercity railway network, suburban railway network, urban rail transit network, is the inevitable choice to support the regional integrated development. During implementation of ‘4-network’ fusion planning, the following aspects should be of emphasis:

1) Sorting out the fundamental principle of ‘4-network’ functionality positioning and fusion development. Trunk railway network is the strategic support of regional development, strengthening regional radiation, promotion and leading ability. Therefore, multi-directional high-speed railway passage should be constructed, and general-speed railway network should be elevated, reinforcing connection between regional trunk railway and national railway network. Intercity railway network is the ‘axle band’ inside the region, bring enhancement to high-efficiency linkage between main node cities and surrounding cities. Thus, to fully utilize the intercity functionality of trunk railway, the planning formulates intercity railway passage of ‘access with axle band, radiation with node points’. Suburban railway network is the crucial passage inside megacities, supercities and large cities, encouraging integrated development of big city center area and suburban area, optimizing layout structure of big cities. Therefore, with focus of ensuring commuting supply, prioritized usage of existing resources is proposed, new line construction is orderly promoted, and a suburban railway commuting network of 0.5–1.0 h is forged. Urban rail transit network is the backbone of modern big city public transport network, contributing to improving city transport service quality and city sustainable development capability. Therefore, centering service for city center area, high-efficiency connection with urban main transportation hubs is strengthened, and urban rail transit network is complemented and optimized.

2) Taking hold of the intrinsic features of ‘4-network’ fusion development. It has the fundamental purpose of providing convenient travel service ‘centering people’, encouraging passengers traveling from ‘sectional’ to ‘chained’, from ‘convenience priority’ to ‘enjoying the journey’, making traveling an enjoyable experience. Also, the travel vision of ‘one network, one ticket’ experience inside the region is realized, implementing concepts such as ‘paperlessness’, ‘0 contact’, ‘simple security check’.

3) Solidifying the foundation for ‘4-network’ fusion planning. ‘4-network’ fusion planning should be based on ‘space, demand, supply’, while adapting to the development stage of urban clusters and metropolitan circles. ‘Defining levels with space, mapping network with demands, deploying supply with functionality, advancing fusion with hubs, improving quality with service’.

4) Paying attention to key issues of ‘12345’ in the multi-level and integrated development. Centering ‘1’ overall target, which is to construct urban cluster or metropolitan circle on tracks. Promoting ‘2’ changes, which are the change from each rail transit network level planning independently to multi-level rail transit network fusion planning, and the change from network planning to integrated operation and management. Constructing ‘3’ circles, which are the city half-hour life circle, suburban 1 h commuting circle, and intercity 1–2 h easy trip circle. Anchoring ‘4’ network positioning, which is to determine the functionality positioning of rail transit network of each level. ‘5’ implementation paths, which are: networking layout, that is to orient by functionality, optimizing layout of multi-level rail transit network with ‘one-network’; interoperation, that is to orient by demand and service capability, supporting ‘hard linkage’ for integrated operation; integrated operation, that is to propose ‘soft linkage’ operation scheme from the perspective of ‘one network, one ticket’; fusion development, that is to promote fusion development scheme of city, industry and transportation; intelligent, green, resource-sharing scheme, establishing fusion development system and mechanism.

5) Optimized hub connection planning. Taking the interchange longest running time among any transportation means inside the hub as the control standard, the hub connection planning is optimized. With interchange time less than 5 min, 3 min and 2 min as the interchange service evaluation standard, I type, II type and II type hubs are constructed, and fusion planning of interchange passages and hub system is thus derived.

(Translated by ZHANG Liman)