

# 高速磁浮 前景广阔

邓自刚



我国脱贫攻坚战取得全面胜利,历史性地解决了绝对贫困问题,创造了又一个彪炳史册的人间奇迹。作为一个服务“三农”的主流媒体,《农民日报》因农而生、缘农而兴,书写脱贫攻坚对我们而言不仅是一份政治担当,也是我们心里绕不过的情结、放不下的情怀。见证脱贫攻坚的伟大征程,为未来史稿留下一份接地气、有烟火气的第一手材料,这是我们策划《特困片区脱贫记》一书的初衷。

为此,我们集合30余名记者,组成14个采访小分队,深入14个集中连片特困地区,把视野投向各个片区的历史和现实,以普通农民生活变迁为主线,以片区历史、地理、文化为背景,聚焦片区脱贫攻坚的奋进征程、拼搏过程和情感历程,力图折射整个脱贫攻坚的奋斗史、心灵史。系列报道共14篇,运用报告文学写作手法,将新闻性和文学性融为一体,全景再现特困地区波澜壮阔的减贫历程,深情书写人民群众脱贫攻坚奔小康的坚实步伐。

着眼历史进程,写出新面貌。我们希望能站在大历史的角度看待脱贫攻坚,既看到这一跃千年的壮阔变迁,看到这一奋斗历程在历史长河中的深刻内涵,也看到不同地区与各种贫困作斗争的非凡历程。在写作过程中,记者们不仅数次到14个片区蹲点采访、深度体验,而且做了大量案头工作,立足当下感受和回望广大干部群众在脱贫攻坚一线艰苦奋斗的伟大实践,并努力呈现每个地方从贫困到脱贫的历史性变化。书中《大别山区篇:再跃大别山》一文,用回望的姿态,用“再跃”的笔触,向“山理忠骨,岭岭皆丰碑”的红色大别山致敬,向刘邓大军千里跃进大别山所带来的大转折致敬,写出了大别山精神在脱贫攻坚中迸发出的新力量,也写出了大别山区从千里跃进到脱贫攻坚这段历史中,从山穷水尽到山水如画的“别”样变化。这体现出“见证”的意义。

巧用典型塑造,写出新色彩。千千万万扶贫干部和亿万农民奋斗在一线,如何写好他们的实践经历,如何将他们战天斗地的精神凸显出来?只有通过更为艺术化、情感化的呈现,实现从捕捉、记录到淬炼、提取的升华。在这一点上,塑造典型是重要手段。14篇报告文学中,出现了大量典型环境和典型人物,让一个个情景和形象在读者眼前生动树立起来。“白天,姑娘们端着高粱馍馍和盐巴干馍,到了吃饭的点儿,大家面对面围成一个圈,用衣服裹住脑袋和饭碗,扒拉进嘴里的,是半碗饭来半碗沙。”《吕梁山区篇:跨过一道道梁》这个典型场景就写出了女民兵46年来与“地拥黄沙草不生”的毛乌素沙漠斗争的决心。这14篇报告文学还善用细节点石成金的作用,使作品不仅具有可读性,而且给读者带来强烈的在场感。

凸显人的价值,写出大情怀。正如《六盘山区篇:山海逐梦记》一文中所说:“当我们的镜头更多地聚焦这片土地的时候,‘人的价值’凸显了出来。他们都是一些很普通的人,一个移民干部,一个下派书记,一个不识字的老农,一个执着懂懂的青年……”在脱贫进程中,每一个贫困群众都有属于自己的战场,每一个共产党员都是一面旗帜,每一颗关注脱贫攻坚的心都是一簇带来希望的星星之火,在这里能看到“宁愿苦战不愿苦熬”的奋斗精神,能看到“越是艰难越向前”的责任担当,能看到“万众一心,众志成城”的守望相助。30年前,在不少国外专家眼中,滇桂黔石漠化片区是人类发展的“绝地”和“禁区”,这里岩石裸露甚至寸草不生。看完《滇桂黔石漠化区篇:开在石头上的花》一文,我们或许记不起里面某个人物的名字,但是生活在这片土地上的人们向石头开战的精神却会深深烙印在读者心中。他们从“热”到“雷”“试”,再到“变”,炸石造田、凿山修路,恢复生态,用勤劳与智慧让寂寥的石山变得生动多彩。正是这些人,成为伟大脱贫攻坚精神的有力支撑和生动体现。

对脱贫攻坚这场伟大斗争的书写,不仅需要历史经纬,需要宏观视野,也需要深情凝眸,需要真情记录。如今,14篇报告文学结集为一部饱含感情的《特困片区脱贫记》呈现在读者面前。历史川流不息,精神代代相传。我们希望我们撷取的浪花,能呈现时代河流的壮阔;我们希望我们书写的历史,能让人读懂脱贫攻坚精神的可贵。当你某一天徜徉在美丽宜人、业兴人和的乡村时,不妨读一读这本《特困片区脱贫记》,走近脱贫攻坚那段波澜壮阔的历史。

《特困片区脱贫记》:何兰生等著;中国农业出版社出版。作者为农民日报社党委书记、社长、总编辑。

## 深情凝眸 真情记录

何兰生

时速将超过民航飞机速度,达到1000公里以上,成为搭载人类出行的“超高速列车”。我国在2014年6月率先建成全球首个真空管道高温超导磁浮列车环形试验线,验证了真空管道高温超导磁浮交通的可行性,受到国内外广泛关注。

如今,不少国家都在研发自己的磁浮系统,高速磁浮交通发展呈现百花齐放的态势。但客观上来说,高速磁浮距离工程化和商业运营还有许多技术性和经济性难题亟待突破,不论是常导磁浮还是超导磁浮,都需要建设长距离试验线来做全面的高速试验验证。高速磁浮的研发和运行,还有一段长路要走。

相信随着磁浮技术的不断探索进步,在地面实现(超)高速轨道交通运输这一梦想与现实的距离正在不断缩短。期待着未来有一天,高速磁浮走进我们的生活,成为人们出行的重要交通工具。人们可以早上8点从北京出发,10点就到达上海,不仅可以媲美航空的旅行速度,同时拥有安全舒适的乘坐体验,这将给人们的工作生活带来更多便利,极大促进各地的互联互通。高速磁浮技术拥有较广阔的应用前景,将为未来的轨道交通注入新的活力。

(作者为西南交通大学教授)  
图为高温超导磁浮列车效果图。  
西南交通大学牵引动力国家重点实验室供图  
制图:赵佩汝

推荐读物:  
《磁悬浮铁路系统与技术》:魏庆朝、孔永健编著;中国科学技术出版社出版。  
《磁悬浮轨道交通国际研发态势分析》:先进轨道交通重点专项专题服务组编著;电子工业出版社出版。  
《轨道上的现代与未来》:本书编写组编;西南交通大学出版社出版。

善、高效便捷的多维立体交通构架。

高速磁浮作为新型轨道交通领域研究的热点,近年来逐渐走进大众视野。事实上,早在1922年,常规导体(常导)电磁悬浮原理就被提出,1935年已经研制出世界上最早的磁浮试验模型。目前世界上有5条商业应用的磁浮线路,均为常导制式。其中,上海高速磁浮列车示范线于2006年开通,是世界上第一条商业运营的高速磁浮线,迄今已经安全运行15年,最高运行时速可达430公里,率先验证了高速磁浮的技术可靠性与安全性。2021年7月20日,由中国中车承担研制、具有完全自主知识产权的时速600公里高速磁浮交通系统在山东青岛正式下线。这是世界首套设计时速达600公里的常导高速磁浮交通系统,标志着我国已掌握常导高速磁浮全套技术和工程化能力。

磁浮制式探索路径不一,各显其长

常导电磁悬浮发展历史较长,技术较为成熟,拥有多年运营经验。除了常导电磁悬浮外,高速磁浮还包括低(高)温超导电动悬浮、永磁电动悬浮和高温超导钎扎磁浮等不同制式的探索。

这些制式首先是依据不同的悬浮导向原理。简单说来,电磁悬浮依靠列车上的电磁铁和轨道上的铁磁轨道之间的相互吸引力实现悬浮;电动悬浮就像列车在轨道上“打水漂”,需要达到一定的速度才能脱离轨道浮起来;钎扎磁浮则如名字所示,超导磁体被无形的磁场紧紧“钉”在轨道上方。科研人员还从导体材料入手,进行不同路径的探索:常导磁浮使用的是常规导体材料,比如铜或铝;超导磁浮使用的是超导材料,其最大优点在于没有电阻,可减少电流传输过程中的热消耗,导电能力能达到常规导体铜线的几十倍以上,可以产生更大的悬浮力、导向力和驱动力。

以我国拥有全部知识产权的高温超导钎扎磁浮技术为例。这一技术得益于超导材料

研发应用的不断突破。高温超导是相对于低温超导而言的,前者的冷却温度为零下196摄氏度,后者为零下269摄氏度,相比之下工作温度在很大程度上得到了提高,并且零下196摄氏度恰好处于液氮温区,高温超导材料可以利用液氮进行长时间冷却,简化了制冷系统,更加节能环保。利用高温超导材料特有的“钎扎”物理现象,永磁轨道形成的磁场就像一只无形的大手,将超导体紧紧抓住。自悬浮、自稳定、自导向是高温超导钎扎磁浮列车最大的特点。车体在静止的状态下,可以呈现“悬浮”状态。普通人用手轻轻一推,就能将巨型的磁浮列车推动。钎扎力还能使列车实现超强平稳性,带来舒适乘车体验。

我国从1997年开始对载人高温超导磁浮列车进行研究。当时国际上对于该领域的关注很少。2000年12月31日,世界首辆载人高温超导磁浮实验车“世纪号”在西南交通大学诞生。2013年2月,国内首条载人高温超导磁浮环形试验线研制成功,超导磁浮试验车可以在环形线上以时速50公里持续运行。

高速磁浮+真空管道,列车速度有望超过民航飞机

虽然取得了这些成果,我们依然面临着来自速度的严峻挑战。磁浮列车要想跑得更快,还要解决空气阻力问题。高速列车运行时会受到轮轨接触摩擦阻力,也会受到空气阻力,磁浮技术仅仅能够消除接触摩擦阻力,但是在地表稠密的大气环境下,空气阻力问题依然存在。据实际测试,当列车时速超过400公里,受到的空气阻力将占到列车所受总阻力的80%以上。对此,一方面可以利用更强的动力提高时速,而这将会带来经济性与技术性难题;另一方面便是想办法减小空气阻力,真空管道技术因此应运而生。

简单地说,如果将磁浮列车置于真空管道中,利用真空减小空气阻力,能够继续提升地面轨道交通的速度上限。从理论上讲,未来高速磁浮交通结合真空管道技术,运营

## 开卷知新

高铁作为我国建设创新型国家的标志性成果,历经多年飞速发展,成绩斐然,已经成为一张亮丽的“中国名片”。在轨道交通领域,对更高速度的追求一直不曾停步。高铁之后的中国交通,如何继续领跑世界?在朝向高速、环保、安全、舒适的道路上,未来的地面交通工具还会有哪些突破?高速磁浮列车或许能给出答案。

高速磁浮列车可填补高铁和航空之间的速度空白

我们知道,高铁列车依靠旋转电机驱动,通过齿轮、车轴带动车轮旋转,车轮与铁轨相互摩擦,将旋转运动转化为直线运动。这种接触式的旋转不可避免会产生摩擦、磨损、噪声等,也制约着高铁的提速。与高铁列车相比,磁浮列车最大的不同在于它没有车轮,却能够沿着特定轨道前行。这要归功于电磁力的作用。地面轨道和车载磁体相互作用产生电磁力,将车体悬浮于轨道之上,再利用沿着轨道铺设的直线电机驱动列车运行。这样一来,磁浮列车就省却了旋转电机、车轴、齿轮、轴承和车轮等构造,避免了机械接触导致的摩擦磨损,因而具有速度快、噪声低、维护量少、安全可靠等优点。

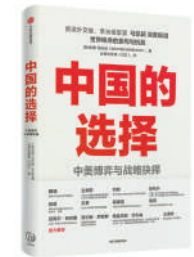
仅以速度为例,高速磁浮列车的最高时速可达600公里以上(常规运营时速达到500公里左右),所以被称为“贴地飞行列车”。倘若按“门到门”理念计算实际旅行时间,高速磁浮在服务1500公里运营范围内具有一定优势。它可以填补高铁(时速400公里以内)和航空(时速800公里以上)之间的速度空白,对现有交通网络构成重要补充,助力形成航空、高速磁浮、高铁和城市交通等速度阶梯完

## 新书架



《双循环论》:蔡昉等著;广东人民出版社出版。

该书作为中国社科院研究成果,探讨在全球价值链重塑的窗口期,中国经济如何抓住新机遇,实现高质量发展。



《中国的选择》:马凯硕著;中信出版集团出版。

学者马凯硕从维护人类整体利益角度出发,对新的国际形势下如何处理好大国关系,提出了务实的观点和建设性的意见。

## 工业题材小说新收获

——评长篇小说《长安》

孟繁华

读阿莹的长篇小说《长安》,总会自觉地联想到中国当代文学中的工业题材这一脉络。《人民文学》1979年第7期发表蒋子龙的《乔厂长上任记》,引发当时社会的热烈关注,代表着这一题材创作的高光时刻。《乔厂长上任记》中乔光朴心怀大局,勇于担当,在机电厂处于困境时大胆改革,其大刀阔斧、刚正不阿的性格成为时代精神的象征,也使得改革文学作为一种文学思潮走进了当代文学史。

在这一脉络上,《长安》可以说是工业题材写作的新收获。它从秦岭方向奔涌而来,声势浩大,气概不凡。其题材是更为具体的重工业题材,这一题材的特殊性质以及相关创作经验的稀缺,决定了小说创作的难度。

作者从小生活在一个小有盛名的工厂大院里,在这座工厂参加了工作,又参与过企业管理,尽管后来离开了,依旧对工友们一往情深,依旧和他们保持着热络的联系,工业情结已经渗透进他的血液。把工人群体呈现到文学舞台上,是作者一直以来的梦想。特别是新中国成立初期,几代工人艰苦奋斗、攻坚克难、精益求精、勇于奉献,为共和国历史增添了浓墨重彩的一章。但在文学艺术的舞台上,他们的形象相对较少。《长安》要做的,正是还原他们的血肉,让读者一同去体味他们沐浴过的建设热浪、经历过的前进磨难、获得过的成功喝彩。小说以第一个五年计划作为故事的开头,一直写到改革开放大幕启动的1978年,在我国现代工业发展的大背景下,写就一

部壮丽的中国社会主义重工业的“创业史”。

作者深得小说创作之道,始终将笔墨集中在人物塑造上。忽大年是一波三折和国家的时代风云、行业的际遇变迁紧密联系在一起,他是那个不平凡年代的见证者和参与者。分析忽大年英雄性格的形成,除了个人和家庭原因,也离不开组织的培养和时代的托举。成司令关键时刻对老部下的救助,钱书记的倾心交谈……这些都体现着党的领导和关怀。忽大年在历经革命、建设、改革年代,不同时代特征也在他身上留下烙印。作者将这些烙印熔铸到事件的肌理里,表现在具体的工作进程中,使作品人物在浓郁的时代背景下,一步步完成人格塑造。

忽大年也是一个有个性、有感染力的人物。小说通过丰富的情节和细节,展现他农民出身的军人性格,展现他的直率真诚。许多情节体现世情小说特色,写出了世道人心的变化,也使作品有了人间烟火气和生动的可读性。除了忽大年,小说中的其他人物如黄老虎、忽小月、黑妞、连福等,也都写得有个性,有年代感。通过这些人物,读者能感受到一代人的创造与奉献。他们以勤劳和智慧推动着国家的建设和社会的发展,时代的魅力在这些人物身上得到体现。

作为读者,我们除了希望看到独特的文学人物,也希望在作品中了解那个时代更多信息,这是文学的知识性要求。作者在创作

之初,翻阅了包括企业厂志在内的许多档案,借阅了新中国成立后的《人民日报》和《陕西日报》,近两人多高的合订本,一页一页翻过。在《长安》里,我们能看到深刻的时代烙印,看到作者对时代深入而又体贴的描摹。小说的基本创作手法是现实主义的,尤其是对历史的客观态度,显示了一个作家的勇气和探索精神;同时,作品中有诸多现代小说元素,特别是人物心理的摹写,大大丰富了小说内涵。因此,《长安》的丰富性是多种元素合力构成的结果。它为工业题材小说创作提供了新的经验,这是尤其值得关注的。



《长安》:阿莹著;作家出版社出版。

