

欧洲铁路高速化的启示

Thoughts on High Speed Trains in Europe

张培升

(北方交通大学,教授)

张喜

(北方交通大学,副教授)

60年代,日本东海道、山阳新干线以时速210公里投入运营,开创了高速铁路新纪元。1981年法国铁路TGV以时速260公里投入运营,1989年大西洋线TGV开通,使铁路速度进入时速300公里的时代。法国TGV继1989年大西洋线最高试验时速381公里和482公里的成功,于1990年5月又创造了当今世界铁路试验速度的最高记录——每小时515.3公里。

这一速度,使世界各国为之震惊。首先,它冲破了过去普遍认为的,“列车速度受车轮与钢轨间粘着系数约束,绝不可超过时速400公里极限速度”的立论;其次,它表明轮轨式铁路运输的高速化还具有很大潜力,世界各国铁路,尤其是发达国家的铁路,在近期内实现运营时速300~350公里是完全可能的;更重要的是,这一数字标志着铁路运输将进入一个高速化、超高速化发展的新时代,高速铁路的崛起必将使各国的交通运输结构发生重大变革,世界各国铁路发展将进入一个不可逆转的新的兴盛时期。

一、欧洲铁路高速化的态势

继法国TGV之后,德国的ICE、意大利的ETR500等也相继达到了250~300公里/小时的运营速度。21世纪欧洲的发展战略表明,到2000年将有三件事要改变欧洲铁路运输的面貌。那就是,开辟单一市场,开通英吉利海峡隧道,开启以欧洲高速铁路网为核心的欧洲铁路一体化。欧洲高速铁路网计划是1989年1月递交到欧洲经济共同体的。到目前,既有线路的连接工作大局已定,各国的国营线路部分正在计划和建设阶段。欧洲主要铁路高速化计划如图1所示。

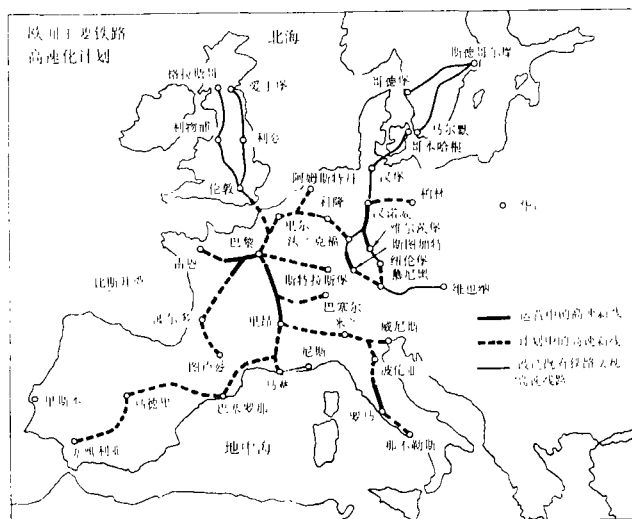


图1. 欧洲主要铁路高速化计划

连接巴黎、布鲁塞尔、科隆、阿姆斯特丹以及法兰克福的TGV—PBKAF国际高速铁路正在兴建之中,预计1993年5月开通;1989年12月英、法、比三国在比利时布鲁塞尔市政厅召开会议确定,在1993年英法海峡隧道开通后,将在三国首都间开行高速列车。欧洲高速铁路网规划是建立在已运行和正在修建的3000公里高速线路基础上的,计划投入1000亿美元,于2005年完成,目标是新建和改造19000公里可以通行250公里/小时以上速度列车的高速铁路网。

法国现有两条高速铁路线,即1989年9月开通的TGV大西洋线和1981年9月开通的东南线。TGV大西洋线由巴黎至雷恩的西线和巴黎至波尔多的西南线两个运营系统组成,运营速度为300公里/小时,最高试验速度为515.3公里/小时;东南

线是连接巴黎和里昂的高速铁路线,最高运营速度为 270 公里/小时。随着法国高速铁路网的不断发展,TGV 大西洋线的西线系统将进一步向南特和洛里昂方向延伸。通过电化和信号改造,巴黎至洛里昂间 554 公里区间,1992 年秋实现图定速度 158.3 公里/小时,需时 3 时 30 分;西南线系统将经由波尔多向西班牙国境发展,与西班牙大西洋海岸铁路相连,TGV 东南线一方面将继续延伸经马赛、尼斯达意大利因佩里亚,另一方面中途分歧经第戎进入瑞士。除大西洋线和东南线外,建设中的 TGV 北线,即从巴黎出发,经里尔、比利时的布鲁塞尔至荷兰的阿姆斯特丹,连接德国科隆的高速铁路线,将于 1993 年开通。同时,北线从中途分叉后经英法海峡隧道与伦敦相接的高速铁路线也将于 1993 年 6 月开通。此外,由巴黎向东经斯特拉斯堡进入德国和由巴黎向南经夏托鲁至图卢兹的高速铁路线也都在计划和准备建设中。据 1990 年 6 月发布的规划,法国 TGV 路网计划 20 年后将扩大到总延长 4 700 公里的水平。

德国高速铁路 ICE,1988 年在富尔达至维尔茨堡间 94 公里路段,曾达到当时世界最高试验速度 406.9 公里/小时。1989 年 12 月前西德政府已批准修建由科隆至法兰克福间(莱因河右岸)共长 200 公里的高速铁路的计划;1990 年又决定修建汉诺威至柏林的东西间高速铁路。1991 年 6 月已全线开通汉诺威至维尔茨堡 372 公里和曼海姆至斯图加特 99 公里的高速铁路,最高时速达 300 公里/小时,日常运营速度为 200~250 公里/小时。目前,由卡尔斯鲁厄经奥芬堡至巴塞尔间 193 公里的高速新线建设和旧线改造工作正在进行,预计开通运营速度为 200 公里/小时。

英国建设高速铁路较日、法等国起步晚,而且以既有线路改造,革新机车车辆为主实现高速化。1976 年高速内燃列车 HST 问世,使非电化线路实现了运行速度达 201 公里/小时的高速列车运营;1989 年 10 月,伦敦至利兹间 330 公里区段开始行驶 IC225 列车,1990 年装上列车自动防护装置(ATP)后,实现了时速 225 公里/小时的高速运营。

意大利早在 1970 年 6 月即开始建设罗马至佛罗伦萨间的高速铁路,已于 1992 年 6 月全线开通。当此线路开通时,曾行驶国产电化高速列车 ETR450 型,速度 250 公里/小时,随后又制造了 ETR500 型,速度 300 公里/小时,最高达到 316 公里/小时。意大利国铁高速化的“大 T 字计划”,西起都灵,经米兰至威尼斯,南北向由米兰经罗马至那不勒斯,已作为高速化的重要工程开始实施。

瑞典与英国一样,主要采用强化线路和投入高速列车的方式实现铁路高速化。首先开通了首都斯德哥尔摩与西海岸大城市哥德堡间 459 公里的高

速化线路,采用了最高设计速度为 200 公里/小时的摆动式电车。现在国铁的重要干线,均将经过改造,实现运行速度由原来的 160 公里/小时提高到 200 公里/小时的过渡。由瑞典 ABB 公司制造的 X2000 型动力集中强制摆动式电车,试验速度为 250 公里/小时,不久将投入生产和实际运用。

西班牙原有 12 000 公里铁路,轨距为 1 668 毫米,为了实现欧洲高速铁路一体化计划,国家决定某些重要线路将改造成标准轨距高速线路。目前,由首都马德里向南至塞维利亚间 471 公里高速铁路正在建设中,最高速度将达 300 公里/小时;马德里至巴塞罗那间 480 公里线路,计划 1993 年动工兴建和部分改造,以实现全线高速化。此前,马德里至法国国境的 145 公里线路也曾列入高速化计划,完工后西班牙高速列车 AVE 将与法国 TGV 间互通,实现越境行驶。

二、欧洲铁路高速化的缘由

纵观欧洲发达国家如此大力发展高速铁路,究其原因,其一,社会的发展和科技的进步给铁路高速化奠定了基础,注入了活力;其二,欧洲人口高度城市化,经济国际化,人们社会活动和生活节奏快速化的发展,加快了欧洲建设高速铁路的步伐;更重要的是,铁路运输特别是高速铁路与其它运输方式相比较,具有运能大,能效高,速度快,安全可靠,占用土地少,污染轻,全天候等不容置疑的优点。统计表明,安全性方面,铁路与公路的人身事故率比为 1:125;送达速度方面,目前高速铁路运营速度已达 250~300 公里/小时,而高速公路一般为 120~140 公里/小时,在 1 000 公里以内的总旅行时间,乘高速列车比乘飞机所用时间还少;运能方面,高速铁路每小时平均可输送 2 万多人,而四车道高速公路每小时可输送 7 200 多人;能源消耗方面,铁路与公路的单位能耗比为 1:2~7,铁路与航空能耗比为 1:5~10,而且铁路还可广泛利用多种能源,在世界石油资源日益短缺的情况下,电气化高速铁路的优越性将会更加充分地显示出来;经济效益方面,高速铁路造价相对较低,运价也较其它方式低,高速铁路的运输成本仅为飞机的 1/5 左右;环境污染方面,平均每 1 人公里往空气中排放的有害物质,铁路与公路之比为 1:10~20,与飞机之比为 1:100,噪声污染铁路比公路约低 5~10 分贝,比飞机更低得多;占用土地方面,双线铁路每公里用地 35 亩,而四车道高速公路每公里用地 105 亩;在全天候方面,高速铁路几乎不受气候影响,而公路和航空则相反,恶劣性气候会不同程度地影响正常运营。

在当今社会人们对旅客运输的要求越来越强

调安全、可靠、快速、方便、节时、舒适的情况下,高速铁路将愈来愈显示出它强大的生命力和绝对优势。欧洲之所以大力发展高速铁路,其根本的依据在此。

三、必须加快发展我国的高速铁路

旅客运输高速化是铁路现代化的一个显著标志。欧洲和日本铁路高速化的迅猛发展,极大地推进了世界各国铁路高速化的进程。据了解,我国台湾,以及韩国、澳大利亚、巴西等国都在积极探讨和制定建设高速铁路的计划。以高速化为重要标志的铁路现代化已成为世界各国铁路发展的基本趋势。

我国铁路发展已严重滞后于国民经济的发展。随着改革开放的不断深入,国民经济的加速发展,国力和人民生活水平的不断提高,运输需求尤其是铁路旅客运输需求与运力的矛盾将会更加突出,进入下个世纪铁路所面临的形势将更加严峻。据预测,到2000年我国铁路客运周转量将达到6000亿人公里,是1988年的2倍,主要干线客运量均呈现迅猛增加趋势。目前我国铁路主要干线运输密度已达极限,并且客运超员严重,如不采取措施,届时整个铁路将更加不堪负重。欧洲铁路高速化的经验表明,修建高速铁路,将是缓和或解决运能与运量矛盾的重要途径。我国是人口众多的大陆国家,现阶段绝大多数人还不可能承受航空和小轿车的昂贵旅行费用,加快发展我国的高速铁路,看来对解决我国的旅客运输问题已是势在必行。

鉴于欧洲和日本各国发展高速铁路的经验,可以认为,加速我国高速铁路的建设已经提到日程。首先,据国外经验,建成大规模高速铁路网需要30~40年的时间。我国如从现在开始建设高速铁路,为时并不算早。如再不起步,进入21世纪,我国的旅客运输将会出现极端困难的局面。其次,与世界一些先进国家比较,目前我国资金和技术水平虽还存在一定差距,但应当看到,一些后起发达国家和发展中国家都是在经济实力并不充足的条件下,超越历史阶段发展和筹建高速铁路的,更何况我国具

有国家宏观调控的绝对优势。我们有理由相信,加快发展高速铁路,是我国今后经济、社会发展的必然要求,是我国实现铁路现代化不容忽视的机遇和现实选择。

建设我国的高速铁路,是完全依靠本国的资金和技术,走独立发展的道路,还是利用本国的资金,引进国外先进技术,或者同时引进资金和技术,是发展我国高速铁路的一个政策问题。笔者认为,根据我国的国情和当前改革开放形势,应当采取鼓励多途径,多方式的政策,近、中期适当利用外资,国家、地方、个人投资并举;技术上采取直接引进与自行研制开发并举,争取速度和培养自己技术力量兼顾的政策。建设我国高速铁路的另一个重大问题,是选择发展模式。目前世界上(主要是欧洲各国)高速铁路线路建设的模式主要有改造既有线路和新建高速专线两种。前者以强化既有客运线,革新机车车辆,实现高速运行为主;后者则以与既有线完全分离,或与既有线某些大站相衔接修建高速客运专线为主。我国没有既有客运线,不存在既有客运线改造模式问题。然而,在我国原有客货混用线路上实现高速化改造是否可行?笔者认为,在我国主要铁路干线运输负荷已经超饱和的情况下,这几乎是不可行的,即使可能也将有很大的局限性,主要是客货列车的速度差不宜过大,否则线路通过能力损失严重,将达不到预期效果。因此修建高速客运专线是发展我国高速铁路的适当模式。另外,根据我国的实际,在修建高速铁路等级的问题上,应遵循由准高速(140~160公里/小时)到高速(200公里/小时以上)的发展原则,以适应技术和管理上的逐步推进和提高。现在我国正在进行中的广深铁路改造工程,计划于1994年开行160公里/小时的旅客列车,已经为我国的铁路高速化创造了可喜的开端。另外,除福(州)厦(门)合资高速铁路已动工外,京沪高速线也正在积极论证立项。我们相信,在不久的将来,我国铁路高速化发展将会出现一个更加喜人的局面,为加速我国经济和社会的发展发挥更大作用。

(责任编辑 冷远猷)