

借鉴美国,对我国铁路公路建设的思考

Construction of China's Railways & Highways Seen from American Experience

华允璋

(上海铁路局原总工程师 上海 200071)

美国是19世纪的铁路王国,20世纪的汽车王国,其发展过程有不少经验值得借鉴,同时决策上也曾有严重失误。据美联社报道,今年1月世界观察研究所发表的年度报告《世界现状》中说:

“几十年来拥挤的公路,巨量耗油和漫天烟雾,使许多国家的政府认识到,抛弃铁路而发展高速公路是一项错误的决定。”“汽车作为运输工具并没有达到预期效果,到处都造成公路拥挤现象,并且耗费巨大。”“让电动机车代替公路上的汽车,可以使整个社会获得不可计算的巨大好处,例如避免造成大量财物损失的环境污染和交通拥挤现象,也可降低对石油的依赖和大量交通事故。”“仅在80年代,全世界有50个大城市开始建造市区和郊区之间的市郊铁路,许多国家在其主要城市之间修建高速铁路,其中大部分利用既有铁路电气化改造。”“在19世纪曾是铁路王国的美国,虽然目前铁路里程仍占世界第一,但在发展客运,电气化及高速化方面远落后人。”

报告对美国政府在交通发展方面的决策提出了尖锐的批评。

笔者赴美探亲,读此报道后,深感此乃美国对过去认为铁路已是“夕阳工业”的深切反思。为此,结合在美见闻,特撰文谈一点对我国铁路公路建设的想法。

一、从铁路王国至汽车王国

美国自1776年独立建国,1828年开始建设铁路,至1850年,22年间建成铁路14 524公里,年均建路660公里。以后越建越快,至1916年已达408 745公里,66年间建路394 221公里,年均建路5 973公里。其中,1880~1890十年建路达113 230公里。至此,美国建成世界最大铁路网,成为铁路王国。东部铁路密如蛛网,西部则相对地大为稀疏。随

着本世纪二三十年代汽车运输的发展,政府致力于公路建设,铁路则依靠科技扩能,停建新线。此后,公路持续发展,充分发挥其机动灵活,门到门运输的优势,汽车进入家庭,成为最普遍的交通工具。政府则大力发展高速公路,至今全国已达70 000公里,公路总里程达630多万公里,全国各种汽车总数将近2亿辆,其中小汽车约1.4亿辆,均占世界首位而成为汽车王国。与此同时航空运输工业也飞速发展,铁路客运则一落千丈,绝大部分为公路及航空所取代。铁路货运,除公路竞争外,还受到水运和管道运输的冲击,原由铁路输送的油气,尤其是易燃易爆的成品油均改由管道承运。此外,铁路货运还受到综合运输发展的影响。但是,至今美国铁路货运量仍占全国货运量的1/3,为各种运输之冠。由于铁路营业衰退,美国从30年代后期开始拆除营业亏损之路,第二次世界大战后更大量拆除,至1989年已拆了近一半,尚余205 280公里,其中约5万公里现仅承担约2%的铁路货运量,可能还将继续拆除。美国铁路营运里程虽逐年减少,但由于科技进步,货运周转量却不断增加,充分发挥铁路的作用。

二、抛弃铁路而发展高速公路的反思

美国发展铁路是在19世纪,当时内燃机尚未问世,铁路运输单一发展,而且多是私营,因盲目竞争,重复建设而修路过多,更加以技术进步,一条铁路经过强化改造,运输能力可提高十倍以上。例如,伯林顿北方铁路公司,内布拉斯加州自阿莱恩斯至林肯一条运煤单线铁路,采用单元重载技术后1986年运量达1.2亿吨总重,净运煤9 200多万吨,为世界单线铁路运量之冠,20年前此线还是年运量仅700~800万吨的次要干线。由于这些原因铁路运能大多过剩,再加以综合运输发展,合理分担铁路运

量,进而导致拆除营业亏损之路是必然的,合理的。可是,美国政府认为铁路已是“夕阳”工业,无发展前途,而大力发展高速公路以取代铁路,却是片面的。几十年来的实践证明,铁路货运虽逐年下降,但在全国各种运输承担的城间货物周转量的比重上,仍居首位。而且据美国运输政策委员会预测运量,到2000年铁路货运所占比重约31.9%,仍为最大,其后依次为水运23.1%、管道22.8%、公路22.0%、航空0.2%。若与1986年相比,公路承担比重已由仅次于铁路的第二位下降至第四位。可见,在货运方面,公路取代铁路是不现实的。至于客运,公路确已承担全国客运量的绝大部分,约占85%。不少铁路停办客运。另一方面铁路票价虽高于汽车,路段有些却仍能吸引不少旅客,如1993年最繁忙的华盛顿—纽约间对开客车每天已达72对,比1992年增加10对之多。而大规模公路运输存在问题却不少,主要是环境污染和严重堵塞,州政府为行车安全和节约能源规定最高时速不得超过88公里,少数州规定为104公里,还要考虑沿线减速地段及近郊汽车拥挤堵塞等情况。据美国道路图册各主要城市距离及运行时间表,华盛顿—纽约400公里需时5小时31分,平均时速仅72公里。至于高速公路的运输能力,据统计日均通过量不过2万辆,高峰时也出现拥挤,除少量货车和极少数公共汽车外,绝大部分都是一人自驾小车,假日出游载人较多,估计年运旅客仅约一千几百万人次。据国际道路联盟1991年调查统计,美国平均已每户有汽车1.8辆,基本上除孩童外人各一辆。展望前景,汽车还将持续增长。而公路情况已远不能适应汽车的增长。自华盛顿至纽约各路段平行的高速公路和其它主要公路,少则4~5条,纽约近郊多达11~12条,其中高速公路约占半数。路路车辆堵塞,市区难觅停车地点,政府穷于应付,已陷困境,因为无休止地增建高速公路是不可能的。

1964年世界第一条高速铁路日本东京~大阪新干线通车,时速210公里,比高速公路快得多,而且安全舒适,1975年运送旅客1.3亿人次,最高一年达1.57亿人次,相当于十条四车道高速公路的运量。美国政府对此无动于衷,继续发展高速公路。商办铁路不可能投巨资研究高速铁路与政府公路竞争,当铁路客运濒临绝境时,1970年由政府成立美国铁路客运公司(Amtrak)接管大部分营业亏损的铁路客运业务,现已有所好转。80年代法国巴黎—里昂高速铁路投入运营,时速300公里。随后,德、意、英等国及欧洲共同体竞相效尤,兴建欧洲高速铁路网,分国实施。这才引起美国重视,开始规划发展高速铁路。1992年美国国会两党联合提出报告指出:“几十年来联邦政府一直是修建公路和机场的骨干力量,现在应当以同样的热情来保证高速铁

路的发展”,并决定东北走廊华盛顿—纽约—波士顿一线由联邦政府投资,其余由各州政府和私营企业联合兴建。最近世界观察研究所更坦率批评政府几十年来抛弃铁路而发展高速公路是决策失误,巨额投资造成的后果是公路拥挤,巨量耗油,污染严重,车祸频仍。这是美国深刻的反思,惜乎为时已晚,现美国每天消耗1300万桶原油,约占全世界消耗总量的1/4,其中约一半靠进口。每当世界发生能源危机,美国首当其冲。1991年伊拉克侵并科威特,为保护石油供应,美国不惜投入海湾战争。

日本最早发展高速铁路。1987年日本每千人拥有小汽车240.9辆,仅为美国(559辆)的43%。我国台湾省中山高速公路拥挤堵塞严重,自台北到台中不过200多公里,平时已需行车6小时,年春节期间竟达8~10小时,现除加速拓宽并修建第二高速公路以应急外,原计划修建的第三高速公路已取消而决定修建高速铁路。主管交通建设的负责人指出“随着国民所得提高,民众拼命买车,政府拼命筑路,最后是使交通不继续恶化,而改善交通的治本之道还是建设大众运输系统,铁路即此选择”。可见台湾已接受美国的教训。以上说明解决交通问题的根本战略是高速铁路和市郊铁路。今年2月起美国已在华盛顿—纽约间既有线上行驶由瑞典进口的X-2000高速列车,采用可控倾斜车体,最高时速250公里,运营时速200公里,全程仅需2小时15分,比现行快车缩短一个多小时。纽约—波士顿间线路正在改造。东北走廊将全线高速行车。现德州、加州、佛州、宾州、俄州、内华达州、密西根州、伊利诺州和威斯康辛州都已计划或正在发展高速铁路。美国现任总统克林顿在竞选时曾保证兴建时速480公里的高速铁路网,最近政府与国会已提出投资13亿美元发展联接各大城市的高速铁路的五年计划,其中10亿美元为补助各州改造既有线设备,3亿美元为发展磁浮高速铁路的科研费用。

一些原已停办客运的铁路,如新奥尔良—迈阿密间1663公里线路今年9月已恢复客运,旅客可经由全长4936公里横贯大陆的南方铁路,自太平洋岸的洛杉矶直达大西洋岸的迈阿密。各大城市都利用既有铁路行驶市郊列车,1983年纽约市成立市郊铁路公司接管五条既有线,总长546公里,每天到发旅客20万人次。最近费城—大西洋城已开行通勤列车,还将修建通往纽瓦克国际机场的铁路,以缓解公路拥挤问题,此举将带来重大的环境和经济效益。美国铁路在复兴。

三、我国铁路、公路的建设

美国在市场经济体制下,建设了庞大的铁路和公路运输系统,对国家经济发展作出了巨大贡献。

我国改革开放以来,经济迅速成长,而交通运输严重滞后。如何加快发展,以适应由计划经济向市场经济的转轨,借鉴美国发展铁路、公路的经验教训是有意义的。笔者认为当前我国铁路公、路建设中值得探讨的主要问题如下:

1. 铁路建设速度问题

美国铁路建设速度之快,举世无匹。其特点是铁路全为私营,设计、施工、运营均由业主全权处理。设计规范由美国铁路工程学会(AREA)制订推荐,设计标准不高,最大坡度 25‰(山区 40‰),最小半径 145 米;根据地形选线定坡,运营先通后备,因此工程简易,造价低,建设快,效益显著,商人竞相投资。政府对铁路采取扶植政策,1850 年实行赠地建路措施后,掀起筑路高潮,铁路建设飞跃发展,政府并未投资而已建成总长达 41 万公里的世界最大铁路网。

新中国成立 40 多年,仅建铁路约 32 000 公里,其主要原因是国家独家修路,发展地方铁路亦不快。更重要的原因是 1958 年后强调统一牵引定坡,干线限制坡度一律采用 4‰和 6‰,且规定设备齐全方能接管运营,因此造价猛增,国家投资有限,修路越来越少,80 年代仅交付运营 3 440 公里。其实在 1958 年前原是按地形选线定坡,实行先通后备的,1953~1960 八年就交付运营 11 014 公里,年均建路 1 377 公里,比美国 1850 年前建设速度快得多,平均造价仅每公里 53 万元。山区铁路如鹰厦线按地形采用 12‰限坡,造价亦只仅每公里 54 万元,22 个月建成通车,临管一年交付运营,建设周期不到三年。这以后,因统一牵引,线路通过崇山峻岭亦采用 6‰限坡,导致工程空前艰巨。60 年代修建的成昆线造价暴涨至每公里 305 万元,70 年代的襄渝线每公里 404 万元,建设周期逾十年之久。80 年代通车的大秦线两段因通货膨胀,造价高达每公里 1 038 万元,90 年代将更高,可见线路坡度对造价及建设速度影响重大。当前世界最快的法国巴黎—里昂高速铁路采用 35‰的陡坡,通过山区全线无一隧道,造价大减,引起世界重视。美国铁路设计标准比我国低得多,是建设速度快的主要原因之一,而运营后经过技术改造,运输能力显著大于我国铁路。为了加快铁路建设,必须变革统一牵引定坡的方针,改按地形选线定坡,可大幅降低造价,一条铁路的投资可修两条铁路。其实统一牵引仅是为减少一些直达列车的编组作业费用,而这相对于因此而成倍增长的造价是微不足道的。

2. 铁路运输紧张问题

当前铁路运输紧张都在旧线。铁道部指出“八五期间增加的运量,90%在旧线”,决定在“七五期间强化改造东北及沿海 16 000 公里干线”是极为正确的。但全国最繁忙的京沪、京沈二线至今尚未电

化,京沪线电化后,列车重量可由现在内燃牵引 4 000 吨提高到电力牵引 5 800 吨,不必增开货车即可增加货运能力 45%之多。再将列车间隔由目前 8 分钟缩短至 6~7 分钟,增开客车缓解运输紧张,投资少而见效快。该线电化方案早经国家评审通过,迄今未立项实施。

美国拆路后,里程减少而运量增加,全凭科技扩能。近期采用单元重载先进技术,开行万吨以上列车,一条单线的年运量可达 1 亿吨。现国外如加拿大、澳大利亚、巴西、南非等国铁路均已达年运量 9 000 万吨而不修建复线,其中南非还是米轨铁路。美国复线率低,仅约 11%,不到我国之半。这说明美国重视单线技术改造,不轻易修建复线或新线分流。所以我国应当吸取美国铁路技术改造的经验,而不是和它在 19 世纪建成的里程攀比。当然在运输繁忙和客运为主的干线早日修建复线和在对外开放及经济开发区加快铁路新线建设,配合市场经济发展都是必要的。

导致运输紧张的另一极为重要的原因是机车车辆严重缺少。如以 1980 年为准,当时运输正常,未感紧张,全路旅客及货物周转量分别为 1 380 亿人公里和 5 707 亿吨公里,配有客车 16 157 辆、货车 266 376 辆;1992 年客货周转量分别增至 3 148 亿人公里及 11 549 亿吨公里,比 1980 年分别增加 1.28 倍和 1.02 倍,但客货车辆分别增至 28 464 辆和 373 233 辆,仅分别增加 76%和 40%。若要保持 1980 年的运输正常水平,则 1992 年大约缺少客车 8 400 辆、货车 16.5 万辆,机车也相应缺少。这就是导致当前客车严重超员,货运要车困难的主要原因。若和国外相比,我国每亿吨(人)公里拥有的机车、货车及客车量仅分别为前苏联的 2/3、4/5 及 1/4,和美国差距更大。所以缓解当前铁路运输紧张,必须及时强化改造旧线,同时机车车辆应随运量成比例增加。否则,即使新线分流,复线扩能,还是徒然。近期建成的衡广、胶济、沪杭等复线虽通过能力倍增,因缺乏机车车辆,不能增开列车,运输依然紧张,即其明显实例。

3. 发展高速和市郊铁路问题

发展高速和市郊铁路等大众运输系统是改善交通的治本之道,对人口众多的我国尤为必要。美国国力富裕,还是采用改造既有线,引进高速列车,投资省而实现快。现在行驶高速列车的东北走廊华盛顿—纽约既有有线运输繁忙不亚于我国的沪宁线。据了解,沪宁线的线路平面及轨道情况均已符合高速要求。国际铁路联盟规定时速 140~200 公里时不须全立交,所以只要引进高速列车即可实现高速,同时进行科研为修建京沪高速铁路创造条件。

美国市郊铁路设备简单而管理先进,位于纽约市中心的市郊铁路总站为三条主要市郊线(其中一

条建于 1831 年)的终点站,站前无广场,线路在地下,每日接发列车 233 对,最短列车间隔时间仅 2~3 分钟,大量旅客集散不见拥挤。其主要措施是进出站不检票,三条地铁线引入站内,地面还有出口多处。站屋不大,1913 年建成使用至今。各中间站既无站屋又无职工,全站设备仅两条正线、两座站台及一座地道,站台上各设一长宽约 10×2 米的玻璃墙风雨棚。上车买票,行车调度均由纽约总站控制管理,行车准点。最近报载纽约长岛铁路公司因一列货车出轨而严重误点,向 4 万名乘客退款,可见工作认真负责。

我国市郊铁路应迅速发展,有条件的可利用既有线。现沪杭复线已建成,可增开上海—金山市郊列车,并开行上海—松江市郊列车。美国 1831 年通车的铁路尚在利用,上海的松沪线应予利用,将一些主要道口改立交后办理市郊客运。

(上接第 51 页)

与改善等,努力在经济、社会、生态协调发展和农民经济收入不断增长、生活水平不断提高、生态环境不断美化上探索新思路、新途径、新经验,以供各地参考借鉴。

8. 制定和实施风沙灾害防治战略,国家、省区、地市、县、乡等各个层次对风沙灾害防治都要有相应部署,并给予优惠;机关、部队、工矿企业等各行各业要与所在地区同呼吸共命运,结合各自业务,责无旁贷地承担力所能及的风沙灾害防治任务。

9. 加强退化生态区域的恢复治理,包括治沙造

4. 公路建设问题

美国国土面积 930 万平方公里,略小于我国,人口 2.4 亿,仅约我国的 1/5;而公路总里程为我国(105 万公里)的 5 倍多。美国全国城乡公路密布,凡有居民之处均通汽车,经济迅速发展,基本上消灭了城乡差别。相比之下,我国公路实在太少,现仅 90% 乡镇能通汽车,广大农村还是空白。有些地区至今还处于低水平自给经济状态,交通闭塞,贫困落后。八届人大政府工作报告指出“要十分重视农业”,“促进农村市场经济发展”,我国公路建设必须城乡并重,应加快农村公路建设。

至于缓解当前城市间公路拥挤问题,以先发展汽车专用公路应急为宜,比高速公路投资少,而建设快。高速公路可择要发展,要考虑我国国情,地少人多,汽车进入家庭为时尚早,发展高速公路不宜过多过早。

(责任编辑 冷远猷)

林、水地保持、工矿区废弃地恢复治理、草场改良等。国家、地方在政策和资金投入上要有新的举措,特别要利用好市场机制,如制定退化生态区域恢复整治的社会投资政策,成片转让出租退化土地的开发经营权等。

10. 提高科技支持能力,包括扩充、新建科研机构,壮大科技队伍,加强生态监测、天气预报与数据资料的搜集,编印技术手册,建立科技推广队伍等。

(责任编辑 冷远猷)

科技动态

美国政府决定减少粮食生产中的农药使用量

美国联邦政府已决定减少在全国粮食生产中的化学药品使用量,以保护儿童健康和环境。

环境保护局、食品和药物管理局及农业部已联合发出这项通知。食品和药物管理局局长戴维·凯斯勒博士在接受记者采访时说,这三个机构联合发出这一通知“将刺激安全农药的研制”,并且将从“市场上消除那些危害最大的农药”。

美国政府决心“对农药实行统一管理”。在此之前,美国有关各机构之间根本没有对农药实行统一管理,环境保护局一直负责分析农药的安全程度,食品和药物管理局负责检验食品中的农药残余量,农业部只是推广农药促进生产。目前,农业部、环境保护局及食品和药物管理局,已共同行动。

美国科学院的一份报告说:“婴儿和儿童在受食物中的农药残余物的危害方面,同成年人存在着质和量上的差异。”因为他们每单位体重消耗的热量更多,而且吃的食物种类也比成年人少。

美国科学院发现,有关如何确定对儿童来说农药残余物容许量的资料不够,不足以确保儿童受到

保护。美国科学院承认,为了提高现有水果和蔬菜的产量,有必要使用农药,但是它建议,环境保护局在作出决定时,应该把健康因素而不是把农业产量放在首位。

农药试验应该在幼畜身上进行,因为成畜与幼畜相比,幼畜更接近于儿童。通常试验都是在成畜身上进行的。科学院报告建议对儿童吃的大量食品进行频繁的抽样调查。在确定容许量时,不仅应考虑食品中的那些农药,而且应该考虑所有的农药危害,其含量不能超过安全限度。

此外,华盛顿一家非营利性研究机构的环境工作小组也发表一份报告,个人受食品中农药的危害大多发生在 5 岁以前,因为同体重相比,儿童吃的水果和蔬菜比成年人更多。

这份报告说:“美国数百万儿童在 5 岁以前从农药吸收的一些致癌物质占他们一生吸收总量的 35%。”儿童平均在 1 岁以前,从 20 种常吃食物中吸收的 8 种农药已达到一生所能接受的安全药量。(原载《世界科技译报 1993 年 9 月 8 日,潘成章译)