



## Views &amp; Comments

## 古丝绸之路铁路畅通关键问题及对策

何华武

Chief Engineer of China Railway Corporation; Member of Chinese Academy of Engineering

## 1. 概述

古丝绸之路(以下简称古丝路)是以中国长安(今西安)为起点,连接中亚河中地区、波斯湾及地中海各国的陆上通道,是历史上中国与中亚、西亚、南欧、北非经济、贸易、文化交流的动脉。域内勤劳勇敢的人民共同谱写了促合作、图共赢的千古传诵的友好篇章。经过岁月变迁,贸易、投资、合作及交流在古丝路上再度活跃。为让古丝路焕发新的生机活力,中国政府发布了推动共建“一带一路”的愿景与行动[1],其中明确:畅通中国到中亚、西亚、波斯湾、地中海的通道,是发展丝绸之路经济带的重点之一;依托国际大通道,以沿线中心城市为支撑,以重点经贸产业园区为合作平台,共同打造中国—中亚—西亚国际经济合作走廊,是重大战略布局之一;抓住交通基础设施的关键通道、关键节点和重点工程,优先打通缺失路段,畅通瓶颈路段,配套完善道路安全防护设施和交通管理设施设备,提升道路通达水平;推进建立统一的全程运输协调机制,促进国际通关、换装、多式联运有机衔接,逐步形成兼容规范的运输规划,实现国际运输便利化。“一带一路”战略规划已获得国际广泛认同和积极响应;中国已积极行动,对推动“一带一路”建设发挥着重要作用。

铁路是国家重要的基础设施和大众化的交通工具。铁路具有运力大、能耗小、污染少、成本低等技术经济比较优势,在综合交通运输体系中占有重要地位,成为连接古丝路各国的重要纽带,是促进经济增长、惠及民生的重要条件。构建以铁路为骨干的古丝路大能力通

道,是支撑和带动共同打造中国—中亚—西亚国际经济合作走廊的需要。

目前,古丝路铁路现状是东部“通而不畅”,西部“路段缺失”。虽然几经研究、多轮商谈,畅通解决方案也未能取得明显进展;因此,深入研究古丝路铁路畅通解决方案非常必要,且十分迫切。

## 2. 古丝路铁路畅通存在的关键问题

古丝路铁路通道途径多个国家,由于技术标准不统一、管理体制不同,而且还受到不同国家经济、政治及其铁路发展的影响,现存两方面主要问题:一是“通而不畅”,中国铁路与中亚铁路、中亚铁路与伊朗铁路,因轨距标准不同,“通而不畅”,运输能力、服务质量均不能满足现代物流、人流要求;二是“路段缺失”,西亚部分国家铁路不仅是尽头路,而且还存在大片无铁路的空白区,铁路交通基础设施互联互通远未解决,网络未根本形成,铁路促进、带动作用及在运输市场中的竞争优势未得到体现和发挥。

## 2.1. “通而不畅”难题的关键是轨距标准不统一

## 2.1.1. 轨距标准不统一既限制运能又增加运营成本

## (1) 换轨站限制了铁路运能

目前中国、伊朗铁路与中亚铁路互联处均有换轨站。中国有阿拉山口、霍尔果斯两个口岸换轨站。中亚五国均采用1520 mm宽轨标准,中国、伊朗均采用1435 mm标准轨距。口岸接轨轨距不统一,无法直接实

现机车车辆过轨,必须在口岸站进行转向架更换或货物换装,导致口岸站成为铁路通道能力的“瓶颈”。以运能较大的阿拉山口—多斯德克口岸站为例:2014年完成运量不到 $1.7 \times 10^7$  t,口岸站换轨能力已趋于饱和状态,过境货物在口岸站滞留情况时有发生。即使采用多种措施,受自身技术装备“短板”限制,也难与两端线路能力协调匹配,更难构建形成畅通的大能力通道。

### (2) 换轨作业大幅延长了运达时间

换轨作业需要对车辆更换转向架(含轮对),或者进行货物换装;或使用价格昂贵的带有可变距轮对的车辆,或者旅客换乘。这种作业既增加运输时间,又增加运营成本。尤其是口岸站换装作业,需根据不同车型、货种处理,加上报关报检、请关、装卸的时间,货物在口岸站滞留的时间,有时长达10余天,这就大幅延长了运达时间。以时间要求敏感的中欧班列为例:2014年11月18日,从义乌西站至马德里站的“义新欧”班列(82TEU),全程约13 052 km,需经8个国家3次换轨作业,在抓紧作业的情况下还历时21天,导致铁路运输优势、竞争力大幅削弱。

### 2.1.2. 差异化轨距国际铁路的解决方案

国际铁路联盟(UIC)定义:宽轨轨距为1520 mm及以上,标准轨距为1435 mm,窄轨轨距为1067 mm及以下。轨距不统一导致效率低下、运营成本居高,大量弊端,国际铁路采取分类解决方案。

(1) 普速铁路网轨距维持现状,高速铁路等新线采用标准轨距

日本普速铁路网维持了1067 mm轨距。1964年10月开通的东海道新干线,修建时毫不犹豫地选择了标准轨距,并作为后来新干线的标准。两种轨距铁路功能定位明确,旅客在站换乘设施处置合理,运营效果好。

中国台湾地区普速铁路维持了窄轨轨距。台北至高雄高速铁路,以及台北、桃园、高雄捷运系统修建时,均采用了标准轨距。

泰国、马来西亚、印度尼西亚的普速铁路均为窄轨轨距,曼谷、吉隆坡机场快线建造时,采用了标准轨距。这三个国家拟建的高速铁路等,均一致选用了标准轨距。

### (2) 铁路网统一轨距,便于互联互通

西班牙、葡萄牙、立陶宛、拉脱维亚及爱沙尼亚普速铁路为宽轨轨距,正在或拟进行改标准轨距工程,以

实现与欧盟铁路互联互通,列车跨线运行,降低运营成本。西班牙曾开发自动变轨距的列车,列车以 $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ 的速度通过时实现换轨距运行,但技术复杂、车辆造价高,运营不经济。西班牙在修建高速铁路时,选用了标准轨距,目前高铁运营里程已位居世界第二。

历史上加拿大、美国、墨西哥铁路的轨距颇为凌乱,无法实现铁路直通联运。美国1886年2月公布《美国铁路采用统一轨距公约》,将轨距统一为标准轨距,超过20 000 km的轨道重铺。北美铁路统一轨距后,在直通联运、货运效率效益、货主满意度方面取得了不凡成效。

过去中国大陆的铁路有标准轨距,宽轨、窄轨轨距。金达先生在唐胥铁路修建时,詹天佑先生在京张铁路修建时,均坚持选用标准轨距铁路。目前铁路网已是统一的标准轨距。

### (3) 高速铁路等新线轨距同既有铁路

俄罗斯及独联体多国,铁路轨距为1520 mm。这一轨距标准已形成横跨欧亚的庞大的铁路网,路网规模位居全球第二。为了充分利用既有的资源,除个别特殊功能线路外,新建线路轨距同既有铁路。俄罗斯拟建的莫斯科—喀山的高速铁路也采用1520 mm轨距。

轨距差异化国际铁路分类解决方案启示:轨距是各国铁路历史、文化的传承,差异化轨距将会长期存在;旧线老标准、新线新标准是依据各国经济社会发展需求、技术经济综合比选而定。

## 2.2. “路段缺失”问题的关键是需求共识

加快“一带一路”建设,有利于促进沿线各国经济繁荣和区域经济合作,加强不同文明交流互鉴,促进世界和平发展,是一项造福世界各国人民的伟大事业。古丝路互联互通,是“一带一路”建设的优先领域。在尊重相关国家主权和安全关切的基础上,沿线国家宜加强基础设施建设规划、技术标准体系的对接,共同推进国际骨干通道建设,逐步形成连接亚洲各次区域以及亚欧非之间的基础设施网络。国际社会高度关注、广泛认同这些愿景,且已在行动。海湾阿拉伯国家合作委员会(海合会),拟建一个连接6个成员国的铁路网,预计全长将超过2000 km;土耳其、伊朗、伊拉克等国加快实施国家铁路网规划,并积极与邻国铁路对接,打通缺失路段的先期成果逐步呈现。

因此,古丝路铁路畅通最关键的问题是畅通中亚路段。

### 3. 畅通中亚段铁路有价值的方案

由于受天山、昆仑山脉等地理条件限制，通过对中国—中亚—伊朗铁路自然特征、交通特征、经济特征等方面的研究，以及从多边关系和有关利益关切等方面分析，目前有经霍尔果斯、吐尔尕特、伊尔克什坦扩建或新建铁路三大有价值的方案。

#### 3.1. 经霍尔果斯方案

为缓解阿拉山口的运输压力，修建的精河至霍尔果斯铁路已经与哈萨克斯坦铁路互联互通，在促进中国与中亚各国间区域经济合作及文化交流中的作用已日益呈现。霍尔果斯铁路口岸站开通运营时间不长，但发展趋势利好，未来将形成集客货运输、仓储和电子商务等功能于一体的国际物流中心，对丝路经济带建设将发挥重要作用。但是，如果要构建形成跨线运行、畅通的铁路大能力通道，能力“瓶颈”限制在霍尔果斯口岸换轨站。

#### 3.2. 经吐尔尕特方案

即中吉乌铁路，喀什—吐尔尕特—安集延，全长超过500 km。修建中吉乌铁路，可实现中国与吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦的铁路互联互通，既增加了一条铁路国际通道，提供新的选择，又使中亚、西亚与中国南疆及以远经铁路的物流、人流少绕行、更便捷；还可改变吉尔吉斯斯坦南部交通格局。由于轨距标准不同，需在中国、吉尔吉斯斯坦之间设置口岸换轨站。如果要构建形成跨线运行、畅通的铁路大能力通道，能力“瓶颈”限制仍然在口岸换轨站。

#### 3.3. 经伊尔克什坦方案

即2014年12月在杜尚别举行的铁路会议倡议的中吉塔阿伊5国(中国、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、伊朗)铁路。初步研究的路径是喀什—伊尔克什坦—卡拉梅克—杜尚别—马扎尔谢里夫—梅马内—赫拉特—泰耶巴特，尔后在合适节点分南线直达波斯湾，西线通往土耳其、中东地区等。中吉塔阿伊铁路全长2300多千米，有困难山区、复杂地质，工程艰巨。伊朗在地缘上看到项目的重要性，看到未来发展的潜力，主动积极推进；对吉、塔、阿三国而言，可搭建域内商品国际交流铁路运输平台，并通过源源不断地过境运输来繁荣域内经济，是一个好的发展方式；对中国而言，可增加一条国际铁路通道，直达运输更便捷。这个项目几乎填补了

域内铁路的空白，如果按期望的标准轨距修建，有可能构建形成跨线运行、畅通的大能力通道。

从中国铁路与邻国铁路互联互通和以铁路为导向的国土开发方面考虑，中吉乌铁路、中吉塔阿伊铁路并非替代关系，都有修建的必要性。从较复杂的地理环境、自然特征、市场需求、经济特征、安全因素、利益关切、政治局势等方面分析，项目实施的可能性、可行性以及紧迫性尚存变数。面对重大难题和关键问题，遵循“一带一路”愿景与行动共建原则和合作重点，通过分析、初步研究，提出古丝路中亚段修建高速铁路(简称丝路高铁)，并兼顾集装箱班列解决方案，合作进行可行性研究。研究中开展多层次、多渠道的沟通磋商，以期兼顾各方利益和关切，寻求利益契合点和合作最大公约数。

## 4. 丝路高铁方案构想

### 4.1. 方案构想基础

基于：

- 1) 与中亚现状1520 mm轨距体系铁路运输市场区分，功能互补、各展其长；
- 2) 中亚现状铁路骨干线路多呈西北—东南走向，补充东北—西南走向铁路，完善铁路网；
- 3) 高铁可吸引中亚五国6000多万人口的大多数，以及诱增国际游客，有一定的客运量支撑；
- 4) 古丝路集装箱货源增量及海运箱的转移运量，有一定数量的集装箱国际班列支撑；
- 5) 促进构建新型、高效综合交通体系，体现先进性；
- 6) 以站招商、以商建城、以城富民、综合开发，形成高铁串珠式的经济带。

### 4.2. 线路走向方案

建议的线路为乌鲁木齐—伊宁—阿拉木图—比什凯克—塔什干—撒马尔罕(—杜尚别)—阿什哈巴德—德黑兰。这一路径既涵盖了中亚域内的主要城市，又有别于既有铁路走向和域内规划的北南铁路走向，还避绕了艰险山区和复杂地质。

### 4.3. 功能定位

现状1520 mm轨距体系铁路，承担了大量客、货物运输任务，是中亚国家重要的交通基础设施，支持更好发

展。丝路高铁是中亚现代综合交通运输体系的重要组成部分，建成后将是对现有普速铁路运输、汽车运输、航空运输的有效补充，不仅可大幅提高旅客出行效率，而且增加了旅客选择出行方式的余地。丝路高铁客运列车、集装箱国际班列共线运行，在铁路运输市场上有别于普速铁路，功能是互补的，可充分发挥各自长处，促进并服务于经济社会发展，让人民群众生活更美好。

#### 4.4. 技术经济条件研究重点

除现行的高速铁路可行性研究内容外，丝路高铁还应抓住以下重点：

- 1) 丝路高铁标准轨距与现有交通系统客运便捷换乘，集装箱运输无缝衔接；
- 2) 动车组列车最高运行速度为 $250\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 或 $300\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ ；
- 3) 集装箱国际班列最高运行速度为 $120\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 或合理值；
- 4) 集装箱车辆装载方式为单层或双层；
- 5) 卧铺列车的选型、开行方案；

6) TOD (transport-oriented development)开发模式及方案；

7) 项目推进实施，有价值商业模式的比选。

## 5. 结语

丝路高铁是构建古丝路中亚段铁路大能力通道、畅通中国—中亚—西亚国际铁路运输的主要对策措施。以丝路高铁为“轴”，以经由城市站区组团为“点”，“点轴理论”将推进中亚域内形成共同繁荣的经济带，符合发展经济、改善民生和未来发展趋势的要求。只要坚持共建原则，以“五通”(政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通、民心相通)为抓手，持之以恒，美好的愿景一定能够实现。

## Reference

- [1] National Development and Reform Commission, Ministry of Foreign Affairs, Ministry of Commerce. Vision and actions on jointly building Silk Road Economic Belt and 21st Century Maritime Silk Road. 2015 Mar 28. Chinese.