

研究报告

2017 年第 44 期

2017.4.21

执笔人：杨 荇

邮箱：yangxing@icbc.com.cn

台湾地区高铁 PPP 融资 模式分析及启示

要点

- 铁路是国民经济基础性、战略性和先导性产业。近年我国铁路建设始终保持较高水平，每年铁路固定资产投资接近 7000 亿元，但是融资成本高、资金缺乏、资产周转率下降等问题始终困扰着我国铁路的发展。
- 目前国家大力拓宽融资渠道，放宽民间资本的准入领域，通过借鉴具有典型性的台湾地区高铁 PPP 项目融资比较，对我国的铁路项目 PPP 模式进行分析，并提出建议。这对于拓宽我国铁路的融资渠道，促进铁路特别是高速铁路的发展具有较强的理论和实践意义。

重要声明：本报告中的原始数据来源于官方统计机构和市场研究机构已公开的资料，但不保证所载信息的准确性和完整性。本报告不代表研究人员所在机构的观点和意见，不构成对阅读者的任何投资建议。本报告（含标识和宣传语）的版权为中国工商银行城市金融研究所所有，仅供内部参阅，未经作者书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、上网、引用或向其他人分发。

台湾地区高铁 PPP 融资模式分析及启示

一、实现投资渠道的多元化来满足中国铁路建设需求

（一）中国铁路发展现状

铁路行业是国民经济基础性、战略性和先导性产业。2001-2016年，我国铁路营业里程从7.01万公里增长至12.4万公里，增长了77%；随着2008年首条高铁建成通车，2016年末我国高铁营业里程已达2.2万公里，占到世界高速铁路运营总里程的60%以上，居世界高铁规模之首。2016年，全国铁路行业固定资产投资完成8015亿元，投产新线3281公里，新开工项目46个，新增投资规模5500亿元。

表1 2016年1-12月国家铁路主要指标完成情况

指 标	单位	本年累计	上年累计	同比增减	同比增减%
一、铁路客货运指标					
1. 旅客发送量	万人	277301	249558	27743	11.1
2. 旅客周转量	亿人公里	12527.88	11907.36	620.51	5.2
3. 货运总发送量	万吨	265206	271387	-6181	-2.3
4. 货运总周转量	亿吨公里	21273.21	21598.37	-325.16	-1.5
5. 总换算周转量	亿吨公里	33801.08	33505.74	295.35	0.9
二、全国铁路固定资产投资	亿元	8015.16	8238.21	-223.05	-2.7
其中：国家铁路固定资产投资	亿元	7676.93	7681.71	-4.77	-0.1

注：1.含控股合资公司。2.统计范围不含港澳台。中国铁路总公司计划统计部提供

从我国铁路的中长期发展需求看，按照2016年新修订的我国《中长期铁路网规划》，到2020年，一大批重大标志性项目建成投产，铁路网规模预计达到15万公里，其中高速铁路3万公里，覆盖80%以上的大城市。到2030年，我国铁路网规模将达到20万公里左右，尚需新增投资8万亿—10万亿元，综合测算每年需新增投资8000亿元左右，筹资压力巨大。



（二）中国铁路投融资体制的主要弊端

近些年，我国铁路建设在快速发展的同时，铁路投融资体制存在的弊端也日益显现，如融资方式单一、还本付息压力较大、资产运营效率低下等问题日益显露。

1. 铁路总公司负债率攀升，还本付息压力大。截至2016年3季度末，铁路总公司资产6.64万亿元，负债4.30万亿元，资产负债率64.77%，而2006年资产负债率仅为42.6%，负债率持续攀升。当前铁总经营性现金流缺口较大。从资金来源看，2015年，铁总筹资金额9861.64亿元，来自于五部分：国内外贷款、铁路建设债券、铁路建设债券折旧、税后建设基金、税后利润。其中国内外贷款6058亿元，占比61.43%，债券2233.45亿元，占比22.65%，折旧和税后建设基金分别占比11.2%及4.7%，税后净利润仅占0.07%。从资金运用来看，2015年铁总9984.84亿元主要用于基建投资、还本付息以及设备更新。其中，基建设资6090.55亿元，占比61%；还本付息3385.12亿元，占比33.9%；495.44亿元用于设备更新，占比4.96%。考虑到近年来铁路建设融资成本高、高铁大规模建设投入使用后折旧成本快速上涨等因素，铁路已经连续6年税后净利+建设基金+折旧不够当年还本付息总额，未来这些成本快速上涨的因素持续存在，铁路未来的资金缺口依然显著。

2. 运输收入、净利率和资产周转率逐年下降，铁路资产整体运营效率低下。从2013-2015年情况看，中国铁路总公司收入增速分别为增长8.32%，下降4.65%及下降7.9%，其中运输收入分别为增长14.3%，下降2.43%及下降1.4%，其他业务收入为增长0.98%，下降7.7%及下降17.5%。运输业务收入下降的原因：一是受新线交付使用带来的折旧和财务费用快速增长等因素影响，运输成本增加而收入增速低于成本增速；二是长期以来客货运价格由政府直接或间接指导，机制僵硬，无法反应市场供需关系。虽然近年来国家陆续推出客货运定价改革方案，但是价格的确定基本出发点是保持盈亏平衡，实际效果有限，铁路提价并未对铁路的盈利带来根本的改善。

表2 2006年-2015年各项收入增速及占比

	2006-2015 年增长	收入占比（大类）		收入占比（细项）	
		2006	2015	2006	2015
总收入	116.40%	100%	100%	100%	100%
运输收入	103.90%	68%	64%		
其他收入	142.60%	32%	36%		
货运	55.90%			32.40%	36.30%
货运：税前建设基金	-7.30%			42%	30.30%
货运：货运收入	80.50%				
客运	244.30%			17.20%	27.40%
其他运输收入	56.50%			8.40%	6.10%

资料来源：中国铁路总公司2006年-2015年审计报告

2015年铁总净资产收益率（ROE）水平仅为0.032%，而2006年时为0.37%，2006-2015年间最高为0.98%，但均不足1%，整体ROE呈现下滑的趋势。ROE的下降主要由于净利率以及资产周转率的下降。2006-2015年，铁总净利率由0.76%下滑至0.07%，资产周转率由28.2%下滑至14.7%，净利率下降主要由于成本端人工、电价等变动成本的上涨，以及规模快速扩张大量融资带来的财务成本上升，运价受管制未能体现市场变化。资产周转率下滑过半，主要是由于新线投入后产能利用率尚未跟上，以及一些中西部高铁上座率不足，导致路网整体产能利用率下滑。与美国、日本相比，我国铁路ROE属于严重偏低的水平，美国ROE为14%，日本ROE为11%，其净利率分别为12%及7%，资产周转率为37%及39%。

3. 现代投融资模式在铁路项目的应用受限。2013年机构改革之后，原铁道部相关资产、负债和人员划入中国铁路总公司。中国铁路总公司是主要的责任主体和企业法人，所辖铁路运输公司和其他合资铁路公司也是由中国铁路总公司绝对控股。据统计，铁路总公司客运市场和货运市场份额均超过70%，占据市场主导垄断地位。而民营资本的资金规模有限，无法取得控制地位和话语权，民营资本很难实际参与到铁路建设的决策中。

综上，全面放开铁路建设市场，多元化筹集铁路建设资金，是解决铁路高负债问题的必经之路。为此，本文选取典型的PPP铁路项目案例，分析其经验及教训，为促进中国铁路可持续发展提供借鉴。



二、台湾地区高铁 PPP 融资模式经验及教训

台湾高速铁路（Taiwan High Speed Railway, THSR）简称台湾高铁，是贯通台湾西海岸的高速铁路系统，连接台北市与高雄市，全长345公里，2007年正式开通时共有台北、板桥、桃园、新竹、台中、嘉义、台南、左营（即高雄）8个车站。2015年11月增加开通苗栗、彰化、云林三站，共开通运营11站，2016年1月新建成的高铁与地铁共用车站南港站正式通车，营运后将成为台湾北部地区新的高铁始发站。



图1 台湾高铁运行线路图

台湾高铁 BOT 项目的兴建始于1998年，以日本新干线技术为基础，部分系统采用欧洲技术，使用日本生产的700T 型列车作为运营车型。项目原预定于2005年10月完工通车，但由于机电系统与试车进度出现落后，项目延后至2007年1月5日正式通车。台湾高铁设计运营时速为每小时300公里，投入运营后从台北到高雄的交通时间仅需90分钟，显著改善了台湾交通的便利程度，已经成为台湾西部主要公共交通运输方式。

在政府引入社会资本的构想中，为社会资本参与的范围进行了划分，要求社会资本必须参与的工作有5项：（1）核心系统机电设备安装；（2）轨道工程建设；（3）轨旁仓库及场站施工；（4）车站建设；（5）测试轨道建设。社会资本

可选的参与工作有项目土建工程和灾难预警系统两项。政府的责任有三项，分别是：（1）提供高铁项目的工程用地；（2）负责台北万华区到板桥站地下工程的施工；（3）进行项目的管理与监督。政府对高铁项目的投资预算是1050亿元新台币。图2展示了在政府提供的招标文件中对社会资本参与范围的设计。

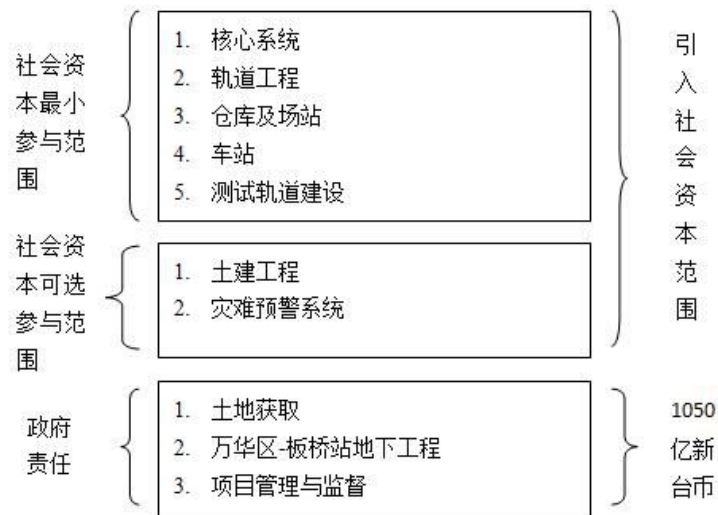


图2 台湾高铁 BOT 项目政府与社会资本分工示意图

通过对社会资本投资人的两轮审查，在1997年9月中标结果公布时，以大陆工程集团为首的五家企业组成的“台湾高速铁路企业联盟（以下简称台湾高铁联盟）”以政府零出资的优惠合作方案击败了以中华开发集团为首组成的“中华高铁联盟”，取得了高铁项目的优先议约权。1998年5月，由台湾高铁联盟的主要股东大陆工程、太平洋电线电缆、东元电机、长荣航空和富邦人寿5家公司发起设立了台湾高速铁路股份公司（以下简称高铁公司）。1998年7月，高铁公司作为台湾高铁项目主体与台湾省政府签订了“台湾南北高铁兴建营运合约”、“站区开发合约”及“政府应办事项备忘录”等文件。约定高铁公司拥有高铁建设、运营及车站用地开发的35年特许经营权，车站周边事业用地的开发为50年特许经营权。高铁公司在特许经营权期满后项目全部基础设施无偿移交政府，而且在营运后将返还政府新台币1057亿元“回馈金”，作为对政府征地等前期费用的补偿。由于高铁公司的主要股东并未按时足额履行出资义务，政府被迫协调



台糖等公营企业为项目筹措资本金，并积极协调其他融资渠道。资本金筹措完成后，高铁项目的土建工程于2000年3月动工。台湾高铁项目的建设进展如图3所示。

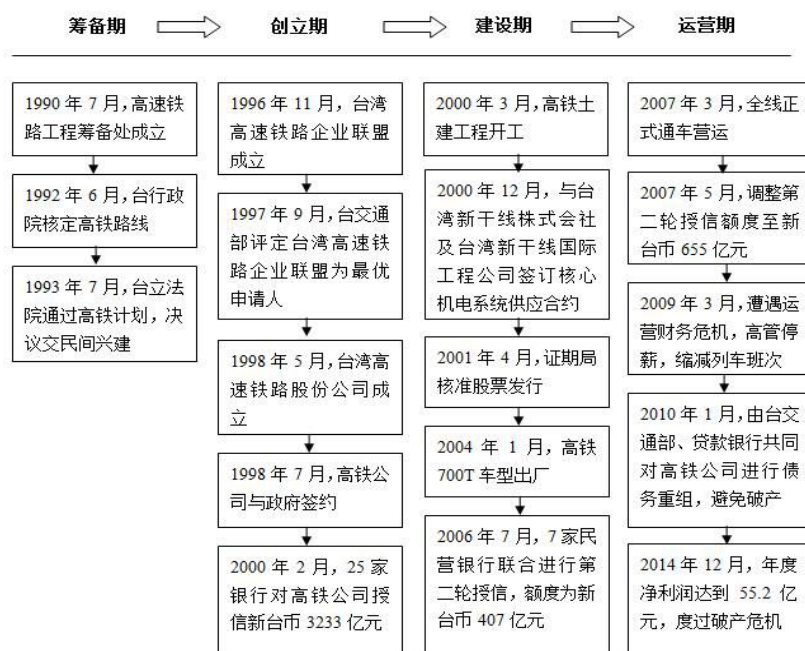


图3 台湾高铁BOT项目建设进展示意图

但是，由于对项目施工复杂度估计不足，在高铁项目的建设过程中出现了工期延长和造价增加等问题，为项目带来了严重的财务风险。由于担心项目失败，政府被迫多次为高铁融资拓展渠道，包括提供信用担保，组织银行对高铁公司授信、提高授信额度、批准公司发行股票等。高铁项目建成通车后，由于前三年的运营收入大幅低于预期，而且高杠杆的融资方式也带来了巨大的还本付息压力，项目出现了严重的亏损。2009年3月，高铁公司逼近破产边缘，为度过经营危机，高铁公司高管暂停领取薪酬，并通过减少列车班次的方式压缩成本。2010年1月，由台湾交通部主导各贷款银行对高铁公司进行债务重组，避免了公司陷入破产。直至2014年12月，高铁公司年利润达到55.2亿元新台币，安全度过破产危机。

从本案例来看，导致项目的实际成本严重超支，运营情况大大低于预期。

造成台湾高铁亏损的主要原因有：

(1) 工期滞后、建筑经费大幅超支。一方面由于台湾高铁的建筑复杂程度超出项目策划阶段的预计，例如高铁云林站部分需要修建高架桥穿过78号省道，附近地面在过去7年已经下沉55厘米。在高雄附近的南部线路上，高铁需要修建157公里的高架桥，这是当时世界上最长的高架工程(Kien-hong 和 Johannesson, 2010)。另一方面，由于工程与试车进度滞后，台湾高铁公司将预计的通车时间推后一年，至2006年10月时又因独立验证报告未能及时完成，再次延后2月。这些因素造成了工程造价的大幅上升。

(2) 债务融资杠杆比例过大，带来巨大的还本付息压力。由于资本金到位严重不足，台湾高铁的筹资方式采用的债务融资方式杠杆比例过大，由此造成了项目过高的资产负债率。

(3) 对运营情况的估计过于乐观。按照项目策划阶段的需求预测，高铁开通运营后的日均客运量将达到20万人次，在开通五年以后高铁日均运量将达到27万人次以上。但由于2008年金融危机等因素的影响，台湾地区整体经济下滑严重，企业经营状况大幅下降，居民收入也受到了相应影响。这些因素导致高铁开通运营后客运量大幅低于预期，营业收入具项目计划阶段相差较大，企业亏损严重。

(4) 风险契约没有严格遵守的执行。在建设过程中，社会资本一是掩盖了自身的经济实力，以超出自身承受能力的优惠合作条款获得项目参与机会；二是在项目启动后未按照契约约定履行资本金出资义务，使政府被迫协调国营企业代为出资；三是社会资本采用高杠杆的债务融资方式带来巨大的还本付息压力，造成高铁公司经营困难，政府为防止公司破产，多次提供信用担保帮助公司融资，最后主导8家国营银行收购高铁公司全部债务，对公司进行债务重组。

三、中国铁路建设 PPP 模式对策及建议

2013年以来，我国加快了铁路投融资体制改革步伐，为运用PPP模式支持我国铁路的发展奠定了坚实的政策环境基础。本文基于对台湾地区高铁PPP典型案例的分析，



提出以下建议：

（一）构建铁路引入社会资本的竞争环境

未来一段时期，铁路行业改革关键是要处理好铁路网络性与竞争性、公益性与商业性的关系，形成专业化、集约化、高效性的产业组织和企业组织。建议将铁路总公司的货运、客运功能分拆，分别成立货运公司和客运公司，并不拥有铁路网资源。成立专门的铁路路网公司，负责铁路网及其相关基础设施的建设、运营、维护以及路网的统一运营调度。成立铁路清算公司，负责铁路客货运输与路网公司的财务清算，清算规则向全社会公开。从根本上改变国铁在行业准入、投资主导方面的垄断地位。

在地区性铁路运输企业引入社会资本方面，可以通过转变铁路运输企业经营机制，充分落实国铁下属各铁路运输企业的市场主体地位，改善收入分配机制，使企业及其从业人员的收入与经营状况挂钩，激励铁路运输企业关心自身未来的发展和在市场竞争中的竞争力。英国、法国、德国等铁路运输企业在转变经营机制过程中对于吸引社会资本参与铁路项目有许多经验教训，值得我国借鉴。

（二）建立合理的风险分担机制

从台湾地区高铁案例可以看出，建立合理的风险分担机制，由对该项风险最有控制力的一方承担风险，这样可以发挥各参与方在风险控制方面的比较优势，提高风险控制效率，降低风险防范成本。这其中实际隐含了三层意思：风险分担与控制力应相称、风险分担与收益应相称、风险分担与投资者参与程度应相协调。根据上述原则，建议在中国铁路引入 PPP 融资模式的过程中，把铁路项目的融资风险分配给社会资本一方，因为社会资本作为投资人，对融资信息的掌握具有优势。对于项目建设和运营风险，如果该项工作由社会资本主导，则应由社会资本承担风险；如项目采用代建制或委托运输方式，则应由主管的铁路运输企业承担风险。对于政策风险、法律变更风险、手续审批风险等则需要更有控制力的铁路公司来承担，因为铁路公司与政府的联系更为紧密，有能力影响规章制度、政策、法律的制定，可以处在比私人部门更有利的位置来识别、评价和控制这些风险。除此之外，也可以采用一些风险转移手段来规避项目风险，例如为工程进行保险等。

（三）社会资本参与 PPP 铁路建设可从小规模的城际铁路做起

城际铁路将是“十三五”期间的投资重点。根据统计，预计“十三五”期间城际铁路竣工里程数将达到 10831 公里，为“十二五”期间的 3.1 倍，投资额为 1.4 万亿，其占到“十三五”当中对于铁路投资的 32%。国际经验表明，德国、日本、法国等国城市之间的距离不超过 500 公里，而在 500 公里距离以内，城际铁路无论在客运量还是在票价方面都非常具有竞争优势。因此，建议社会资本可通过持股国家地方铁路、投资运营城际铁路、支线铁路等方式重点参与我国铁路建设。