

# 工业遗产视角下的铁路研究

## ——以胶济铁路为例

朱珍贤，杨小明

东华大学人文学院，上海

收稿日期：2023年5月25日；录用日期：2023年7月20日；发布日期：2023年7月27日

---

### 摘要

胶济铁路联通济南、青岛(又称“胶澳”)以及沿线城市，是第一批被选入中国工业遗产保护名录的铁路。通过原始文献分析，胶济铁路的筹建、人员安排、施工情况以及其产生的社会价值和经济价值，从而探讨胶济铁路的工业遗产价值。胶济铁路的工业遗产价值主要体现在科技价值、历史价值和经济价值三个方面。十分有必要对其一百多年以来发展进行研究，以及对其铁路工业遗产的保护。

### 关键词

胶济铁路，工业遗产保护，四方机厂

---

# Railway Research from the Perspective of Industrial Heritage

## —Taking Jiaozhi Railway as an Example

Zhenxian Zhu, Xiaoming Yang

College of Humanities of Donghua University, Shanghai

Received: May 25<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jul. 20<sup>th</sup>, 2023; published: Jul. 27<sup>th</sup>, 2023

---

### Abstract

The Jiaozhi Railway connects Jinan, Qingdao (also known as “Jiao'ao”) and cities along the line, and is the first batch of railways selected for the protection list of China's industrial heritage. Through the analysis of the original documents, the establishment, personnel arrangement, construction situation and the social and economic value of the Jiaozhi Railway are discussed. The industrial heritage value of jiaozhi railway is mainly embodied in three aspects: scientific and technological value,

**historical value and economic value. It is very necessary to carry out the development and research of it for more than 100 years, as well as the protection of its railway cultural heritage.**

## Keywords

**Jiaozhi Railway, Industrial Heritage Protection, Sifang Machinery Factory**

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

《下塔吉尔宪章》中将工业遗产的概念定义为，有历史、技术、社会、建筑或科学价值的工业文化遗迹，包括交通基础设施和社会活动场所[1]。由于经济科技快速发展，城镇化不断加强，原本在郊区的工业设施，随时间推移不断处于城市之中，逐渐脱离现有的城市运作体系，导致其被社会遗忘，保护工作不到位。虽然技术转移(Technology Transfer)是外商直接投资的核心环节，同时会弥补国家间技术差距的有效方式[2]。但我国早期铁路技术转移是伴随着西方帝国主义在政治上的侵略进入我国的。这也是中国最早一批的铁路，拉动经济增长，使青岛港海运、陆运相通，推进我国山东地区的现代化。虽然胶济铁路博物馆于 2016 年正式开放，但我国整体的铁路工业遗产的保护和传承工作仅仅处于初级阶段。本文将系统梳理胶济铁路的修建背景、建设过程以及其产生的影响，从而阐明其工业遗产价值。

## 2. 胶济铁路的修建背景

德国政府曾派遣地质学家李希霍芬(Richthofen Ferdinand von, 1833~1905 年)于 1866 到我国山东进行了六个月左右的考察。次年，提交《山东地理环境和矿产资源》的报告，报告中强调了我国山东地区优越的地理位置，优质的矿产资源。并在其著作《中国》第二卷中再次提出修筑从胶州到济南，可以连接北京和河南的铁轨。

### 2.1. 胶济铁路修建的社会背景

“巨野教案”(又称“曹州教案”)是指在 1897 年，德国教会在山东巨野曹州一带长期欺压百姓，导致民众发起反抗，杀死两名德国传教士。

“张庄教堂神甫薛田资，主让客先，安顿能，韩二人成了替死。薛田资听到动静后发现情况不妙，仓惶逃往济宁，电告德国驻华大使，在全国各地教会与中国的民众冲突不断，德国方面却不考虑事情缘由，竟以此作为入侵我国山东的借口[3]”。

### 2.2. 胶济铁路修建的经济背景

在德国准备在中国山东半岛进行铁路建设时，我国的政局十分混乱，包括列强国家的侵略，以及农民组织的义和团运动，还包括军阀割据等现象[4]。经济方面，政府并没有掌握国家经济发展的命脉，而我国此时的洋务运动全力发展军工行业，在列强资本主义经济的入侵下，我国持续进行原材料输出为主，大多财富被掠夺。而列强利用全球贸易的优势，打压原材料价格，抬高所制成的工业产品价格，获得大量不义之财，导致我国经济萎靡。

而在 19 世纪末，德国科技高速发展，工业生产增速超过英法两国。但德国也意识到自己的资源问题，

资源的欠缺也确实阻碍着德国经济的发展。所以山东因矿产资源丰富、沿海地理位置优越，适合运输也就成为了德国人眼中的一块“蛋糕”。

### 2.3. 胶济铁路修建时的技术基础

胶济铁路建设时期，我国已有外国人在华建筑铁路的先例，最早可以追溯到 1865 年，英国杜兰特建在北京宣武门 600 米的小火车，虽然很快拆除，但也成为中国土地上第一条小铁路。“英人杜兰德于同治乙丑(即 1865 年——笔者注)七月，以长可里许之小铁路一条，敷于京师永宁门外至平地，以小汽车驶其上，迅疾如飞，京人诧为妖物。旋经步军统领饬令拆卸，群疑始息[5]。”1873 年 9 月在北京出版的期刊《中西闻见录》记载“近闻上海新设铁路公司，由上海沿江建造铁路四十里，直抵吴淞口，拟用马车载人货。虽现有此意，想将来必用火车为便，取其运载多，而行又加速也[6]。”这也是记载中，中国境内第一条正式运营的铁路——吴淞铁路。随后一条条铁路相继建成，国人对铁路的认识也不断加强。

德国此时的工业化十分繁荣，铁路长度不断增长，城市之间的铁路较为普及，1890 年，德国已拥有 41,818 km 的铁路。所以此时的德国铁路技术在世界上比较超前，在我国建设胶济铁路其实也起到了铁路技术转移的作用。

## 3. 胶济铁路的建设

德国为了指定胶济铁路的路线图，派铁路高级工程师盖德兹对山东进行再次考察，并形成报告《山东省考察旅行报告》。1898 年，在德国政府的引导下，14 家银行对山东铁道公司进行投资，最终在将胶济铁路的设计施工权交于锡乐巴，至此正式开始施工。

### 3.1. 《胶澳租界条约》中对修筑铁路权的规定

由于清政府的软弱，签订了丧权辱国的《胶澳租界条约》，其中规定“中国国家允准德国在山东盖造铁路二道：其一由胶澳经过潍县、青州、博山、淄川、邹平等处往济南及山东界；其二由胶澳往沂州及由此处经过莱芜县至济南府。”至于铁路建设以及中德合资的具体事项将会重新拟定合同[7]，但因当时的山东铁路公司几乎没有考虑中国人参股的问题，故将胶济铁路的建设全权独揽，并称在特殊情况及迫不得已的情况下，才向中方政府进行交涉。

### 3.2. 胶济铁路的原材料使用

德国在 19 世纪是有名的制造业强国，其工业主要依托煤炭、钢铁和纺织进行高速发展，所以德国人在铁路许可权的规定中也提及了原材料必须采用德国制造。胶济铁路的轨道材料包括钢枕、钢轨、桥梁以及机车等。一百多年前的胶济铁路可以说是中国境内运用钢轨最长的铁路。主要原因是因为总工程师锡乐巴认为木轨不适宜山东的气候，容易发霉腐烂，故使用德国进口钢轨进行铺设。胶济铁路之后进行数次修整，在修整过程中由钢枕换为木枕再到钢筋混凝土的枕轨，但其两轨之间的距离一直没有变化，始终是标准的 1.435 m，一直标准的距离，也减少了保养和修理的成本。而因德国运来火车部件需要在山东进行组装和拼装，之后开始运行也需要进行保养和维护，所以组建了机车修配工厂——四方机厂。四方机厂于 1903 年建成，本着需要招募懂德语并且有相应技能的德式工匠，四方机厂每年招募学徒，由德国工匠指导进行实习，实习结束后充当工匠，这部分工匠在实践中学习理论快速成长，掌握了纯机械化机车组装和列车维护和保养的工作。之后由于日本侵华战争，四方机厂的老员工都四处奔波，在抗战胜利后才重返四方机厂，再次建厂。于 1952 年，设计出“八一号”，这也是中国第一台国产蒸汽机车。到 2010 年“和谐号”的时速刷新世界铁路最高时速。

### 3.3. 胶济铁路的技术人员

在胶济铁路中执行技术工作的人员主要由德国技术人员、之前我国公派留学的学生和少数传教士以及私人资助的留学生构成。胶济铁路的技术转移包括了来华工作的德国工程师、设计师、技术人员以及建设胶济铁路所需的设备和管理体系[8]。

德国人余凯思在其所著的《在“模范殖民地”胶州湾的统治与抵抗》一书中所言：“德国政府把山东铁路和采矿业的建设和经营，置于所有殖民任务的绝对首位[9]。”由于德国迫不及待的开采全国的第三大煤矿——坊子煤矿。所以胶济铁路进行分段施工，分批通车的方式进行施工，总设计师将整条铁路分成六段，每一段由一个一个段长和几位工程师组成。主要负责人为6位分段长和一位勘测队队长构成。德国人将没有什么技术含量的土方和砌筑工作交给中国的包工头，由包工头招募工人再进行建筑。

重视胶济铁路的工业遗产价值也将对为胶济铁路贡献的国内技术人员和相应产业工人和家属带来一定的情感价值。

## 4. 胶济铁路的工业遗产价值

胶济铁路因签订《胶澳租界条约》，所以是一条带有一定殖民性质的铁路，但好在此时山东省的主权还在中国政府手中。最初的铁路公司完全不顾及中国政府的想法，好在有农民起义的义和团运动在高密先后组织了一次反抗。在胶济铁路停工之时，袁世凯作为山东巡抚对德进行谈判协商签订了《胶济铁路章程》，不仅有利于铁路的实施，也规范了德国人的行为[10]。德国对待山东的态度从开始的强硬到后来的缓和，也离不开继袁世凯之后两位山东巡抚张汝梅和周馥对德国人不卑不亢的态度，山东人民自下而上的民族气节也体现得淋漓尽致。

胶济铁路通车后，客运收入大于货运。煤炭运输量和农副产品运输量激增后，货运量超过客运量。胶济铁路贯穿山东给山东整体的经济社会发展起到很好的加速作用。

### 4.1. 胶济铁路产生的经济影响

德国看好胶济铁路经济效益方面，尤其是煤炭开采。但坊子煤矿产量不如预期，甚至不足以支持向德国大量销售。德国煤炭设备相比中国传统挖煤方式价格高，成本高，产量少。一战爆发后，德国人将矿井和设备损坏泡水，日本人在修整两年后开始开采。德国和日本掠夺不义之财，但均未取得自己期望的理想收益。

胶济铁路通车的同年，袁世凯与周馥共同上奏，济南、潍县、周村一并自开商埠。这对于当时的社会“整体重农抑商”的思想来说是极具进步意义的。济南市考古研究所所长李铭曾说：“开埠给济南带来了迅速的发展，济南的经济规模、政治地位、文化影响等等，很快都在全国处于前几位。当时济南在全国的知名度是今天我们所不能比的。”胶济铁路的建设，加快了运输，加速了济南到胶济一带的经济发展，促进了民族资本主义的兴起，但对山东人民来说却是一段屈辱的历史，毕竟这样的进步是伴随着列强的侵略进行的。在山东人民的智慧和努力下，于1927年先后建立了853家工厂，济南也成为了较为发达的内陆城市。德国本想占领青岛的贸易市场，借此打开山东乃至中国市场。青岛大部分的商业贸易也掌握在中国商人手中，德国人的商业占有率为微乎其微，市场占有率为6%~8%，其中还包括很多铁路建设所需的贸易。德国人幻想将山东建立为自己在中国商业基地的愿望也没有达成。

### 4.2. 胶济铁路对城市的影响

胶济铁路对济南和青岛的城市发展起到强大的推动作用。之前山东地区的海外贸易都从烟台出口，但自胶济铁路建成后，更快的交通便利促使中德商人更加倾向从青岛港进行运输。

济南和青岛的建筑业也快速发展，建筑中大量的车站、桥梁、工厂、港口、军事设施等都运用了西方的先进建筑技术，建筑行业对经济的发展是很大的，包括交易建筑所需的原材料买卖以及建筑工地所需要的人力雇用等。1912年9月28日，孙中山在青海德华大学演讲时曾赞叹过铁路带动城市发展的意义重大，也对我国铁路网建设设想也起到推动意义。胶济铁路的工业遗产也可以作为教育资源，用于展示和解释中国铁路发展的历史、技术和社会影响，成为学生学习和研究的对象，促进对工业遗产保护和历史文化的认识。

用现在的话来说，胶济铁路加快了当时山东地区的城市化发展，很多利好经济的工业要素在济南、青岛等城市聚集，形成了城市经济点带线、线带面的跨越式发展，使济南和青岛成为了新型的近代化城市。城市结构的快速变化，以及人民反帝国主义的运动，也使商办铁路和收回帝国主义铁路控制权的运动空前发展。后来津浦铁路的筑路权争执中，我国政府也极力挽回了很多权力[11]。胶济铁路不但见证了百年以来山东地区的发展，还见证了我国人民反帝的强大信念。胶济铁路与人民的生活和记忆紧密相连，承载着许多人的回忆和情感，成为人们的集体记忆的一部分。胶济铁路沿线的风景和周边地区的文化资源也丰富多样，为文化旅游提供了独特的资源。

### 4.3. 胶济铁路产生的技术影响

胶济铁路是在列强的侵略下建成，抢夺我国自己的筑路权，这也是这个时期铁路技术转移到我国的特征。胶济铁路的建设涉及了大量的工程技术创新。它需要克服地形复杂、山区多、沟谷交错等困难，设计和建造了许多特殊的桥梁、隧道和线路结构。这些创新技术对中国铁路工程的后续发展起到了重要的借鉴作用；在铁路的轨道设计和维护方面，胶济铁路采用了标准轨距，对铁路的轨道设计和维护提供了宝贵的经验；包括在铁路车辆的技术方面也作出了一定的贡献，为后来的铁路车辆技术的改进提供了范例和经验。

由于社会发展，铁路的不断升级，抢救胶济铁路工业遗产迫在眉睫，许多极具富有价值的近代铁路建筑被遗弃或拆除，至今无人看管和保护。而且建筑遗产也十分丰富，即便从情感价值来说，胶济铁路上承载的屈辱和其背负着的中国科技发展梦想也需要被人记住。

## 5. 结语

胶济铁路的科技价值、历史价值和经济价值对于山东发展不可代替，以至于新中国成立后胶济铁路及其附属建筑也成为新中国的工业基础，发挥着不可替代的作用。所以对胶济铁路的工业遗产保护是十分重要的。历经一百多年的胶济铁路见证了历史，其中可挖掘的铁路科技史也十分丰富。

在胶济铁路修建的时期，中德两国的文化、经济、科学技术、建筑等都有所融合，政治层面上的冲突是不可调和的，但我国勤劳的劳动人民积极去学习铁路修建中的技术，为我国后期的铁路技术发展奠定了基础。铁路的工业遗产保护在我国仅仅处于开始阶段，但近些年大家对胶济铁路的关注逐渐增多，胶济铁路博物馆的建成和开放就是一个很好的迹象，城市发展和铁路工业遗产保护一定可以做到并驾齐驱。当然在胶济铁路的工业遗产保护中，一定要把遗产保护放在第一位，相应的经济效益放在第二位，对未来工业遗产工作的成功起到推动作用，也可大力促进我国精神文明建设，提高文化自信。

## 参考文献

- [1] Bergeron, L. (2003) The Nizhey Tagil Charter for the Industrial Heritage. TICCIH, Nizhniy Tagil.
- [2] 林璇华. 外商直接投资技术转移及其溢出效应研究[J]. 长江大学学报(社会科学版), 2012, 35(3): 40-42.
- [3] 王守中. 巨野教案与德占胶澳[J]. 东岳论丛, 1983(5): 87-90, 41.
- [4] 张学见. 青岛港、胶济铁路与沿线经济变迁(1898-1937) [D]: [博士学位论文]. 天津: 南开大学, 2012.

- [5] 徐珂. 清稗类钞(第一册) [M]. 北京: 中华书局, 1984.
- [6] 丁韪良. 中西闻见录选编[M]. 北京: 文海出版社有限公司, 1987.
- [7] 王铁崖. 中外旧约章汇编(第1册) [M]. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1957.
- [8] 王斌. 近代铁路技术向中国的转移: 以胶济铁路为例(1898-1914) [M]. 济南: 山东教育出版社, 2012.
- [9] 余凯思. 在“模范殖民地”胶州湾的统治与抵抗[M]. 济南: 山东大学出版社, 2005.
- [10] 王斌. 从胶济铁路的修建看近代对华技术转移中的冲突与适应[J]. 工程研究: 跨学科视野中的工程, 2013, 5(3): 318-326.
- [11] 丁戎. 津浦铁路研究(1898-1937) [D]: [博士学位论文]. 苏州: 苏州大学, 2013.