



中国工业遗产

调查、研究与保护

——2017年中国第八届工业遗产学术研讨会论文集

刘伯英 主编

清华大学出版社

中国工业遗产

调查、研究与保护

——2017年中国第八届工业遗产学术研讨会论文集

刘伯英 主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以工业遗产调查、研究与保护为核心,主要内容包括以下几个方面:工业遗产的理论探索和价值评价、地区工业遗产的调查和保护利用研究、工业遗产与城市更新、工业遗产的创新利用模式探索、铁路遗产研究与保护、技术转移与多学科研究、工业遗产保护与工业建筑改造。

本书可供工业遗产研究与保护领域的专家、相关政府官员及规划设计人员参考。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

中国工业遗产调查、研究与保护:2017年中国第八届工业遗产学术研讨会论文集/刘伯英主编. —北京:清华大学出版社,2019

ISBN 978-7-302-52063-4

I. ①中… II. ①刘… III. ①工业建筑—文化遗产—保护—中国—文集 IV. ①TU27-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第009607号

责任编辑:周莉桦 张占奎

封面设计:陈国熙

责任校对:刘玉霞

责任印制:沈 露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市龙大印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:40.75 字 数:1148千字

版 次:2019年1月第1版 印 次:2019年1月第1次印刷

定 价:148.00元

产品编号:081261-01

序 言

历史是文化的载体，文化是历史的血脉。中华民族素有记录历史、学习历史、传承历史、借鉴历史的优良传统，善于从历史中总结与继承宝贵的文化遗产，这是中华民族绵延不断、始终保持旺盛生命力的源泉。

一个民族的文化遗产，承载着这个民族的认同感和自豪感；一个国家的文化遗产，代表着这个国家悠久历史文化的“根”与“魂”。保护和传承文化遗产，就是守护民族和国家过去的辉煌、今天的资源、未来的希望。

1 当前的形势

习近平总书记指出：要像爱惜自己的生命一样保护好文化遗产。党的十八大以来，习近平总书记非常重视学习借鉴中华优秀传统文化，始终强调要“用人类创造的一切优秀思想文化成果武装自己”，倡导“我们要虚心学习借鉴人类社会创造的一切文明成果”“应该从不同文明中寻求智慧、汲取营养，为人们提供精神支撑和心灵慰藉，携手解决共同面临的各种挑战”。党的十九大将“要尊重世界文明多样性”“推动构建人类命运共同体”等写入报告，体现了新时代保护文化遗产的思想和理论。

习近平总书记将历史文物看作激发爱国热情、凝聚人民力量、培育民族精神的重要载体，多次要求文物工作者要“让收藏在博物馆里的文物、陈列在广阔大地上的遗产、书写在古籍里的文字都活起来”，从而为中华民族的伟大复兴提供强大的文化自信。他多次强调，物质文化遗产是不可再生的宝贵资源，必须坚持保护第一、开发第二的理念，既坚决禁止破坏性开发，也要防止建设性破坏。对文物项目的维修要坚持保护第一，做到修旧如旧；坚持质量第一，做到进度服从质量。保护文物并不是说一点也不能动，不是把保护和发展对立起来，而是要在坚持保护的前提下进行适度合理开发和建设，实现保护与发展的“双赢”。

工业遗产记录了经济与社会发展的时代特征和历史风貌，创造了历史上的辉煌，凝聚着几代人的辛勤汗水和青春记忆。在日新月异的时代变迁中，工业遗产是否可以发挥独特的作用，承担新的使命？那些过去人声鼎沸、热火朝天的工厂，如今能否唤醒沉睡的记忆，让那些闪光的工业文化和工业精神照亮今后发展的道路，点燃奋进的火炬？

2 政府的推动

当前,产业结构转型和升级不断加快,城市建设的重点从扩张发展走向内涵更新。北京、上海、广州、深圳等城市对工业用地进行了调查研究,探讨在城市更新中做好工业遗产的保护和工业资源的利用。南京、武汉、杭州等多个城市积极开展工业遗产调查、研究和保护工作,先后公布了工业遗产保护名录,编制了工业遗产专项保护规划,成为历史文化名城保护规划的重要组成部分。工业遗产被纳入历史建筑、各级重点文物保护单位、历史文化名城等法规保护体系当中,使工业遗产保护有法可依。

国家各部委和北京、上海率先制定利用存量工业资源发展创意产业的政策。国务院发布《关于推进文化创意和设计服务与相关产业融合发展的若干意见》(国发〔2014〕10号)鼓励利用存量房产兴办文化创意和设计服务,国土资源部联合发展改革委、科技部、工业和信息化部、住房和城乡建设部、商务部发布《关于支持新产业新业态发展促进大众创业万众创新用地政策的意见》(国土资规〔2015〕5号),鼓励以“先存量、后增量”的原则,优先安排新产业用地供应;利用存量房产进行制造业与文化创意、科技服务业融合发展。2017年12月12日中共上海市委、上海市人民政府发布《关于加快本市文化创意产业创新发展的若干意见》(简称“上海文创50条”)(沪委发〔2017〕33号),提出合理利用存量用地,支持各类市场主体合作利用工业厂房、仓储用房等存量房产、土地兴办文化创意和设计服务。2017年12月北京市政府办公厅印发了《关于保护利用老旧厂房拓展文化空间的指导意见》(京政办发〔2017〕53号),提出坚持保护优先,科学利用,高度重视老旧厂房的工业遗产价值,该保则保、以保定用、以用促保,保护与再利用并举。科学分类,因类施策,做好保护性利用和创新性改造;严禁盲目拆建,避免过度改造。

2017年12月20日,国家工业和信息化部经过申报、评审和现场核查认定,公布了第一批国家工业遗产名单,包括鞍山钢铁厂、汉阳铁厂等13家单位的11个工业遗产项目。2018年1月27日中国科协调宣部主办,中国科协创新战略研究院、中国城市规划学会承办的“中国工业遗产保护名录”公布,100项具有代表性、突出价值的工业遗产名列其中。

从2017年开始央视播放了大型纪录片《大三线》《军工记忆:三线风云》,揭开了我国特殊历史时期工业建设波澜壮阔的历史画卷,讴歌了一代又一代开拓者自力更生、艰苦奋斗的无私奉献精神;2013年开始播出的《大国重器》记录了中国装备制造业创新发展的历史,瞄准普通的产业工人和装备制造业企业转型升级创新中的关键人物,真实记录了他们的智慧、生活和梦想,通过人物故事和制造细节,鲜活地讲述了充满中国智慧的机器制造故事,再现了中国装备制造业从无到有,赶超世界先进水平背后的艰辛历程,展望了中国装备制造业迈向高端制造的未来前景。工业建设是经济发展的基石,是让中国强起来的根本保证;工业遗产是工业建设伟大成就的载体,其价值已经得到了公认,受到了全社会的共同关注,成为社会各界共同努力的方向,全社会工业遗产保护和利用的氛围已经形成。

3 我们的作用

中国建筑学会工业建筑遗产学术委员会自2010年11月成立，截止到2017年12月，与中国文物学会工业遗产委员会、中国历史文化名城委员会工业遗产学部联合，坚持每年举办一次全国范围的工业遗产学术研讨会，至今已经是第8届了，学术委员会的组织和规模正在不断壮大。随着工业遗产的调查、研究和保护在全国的迅速开展，各地工业遗产的家底逐渐清晰，工业遗产保护的理念逐渐得到普及，推动各级政府和有关管理部门、社会各界和新闻媒体对工业遗产的关注，对企业老职工进行口述历史的采访，给予他们情感关怀。学术组织正在成为中国工业遗产保护和利用的重要支柱，起到了不可替代的关键作用。

2017年研讨会的主题是“工业遗产、文化创意产业与创新型城市发展”，设立了8个专题，充分体现了我们研究内容的广泛程度：

- 1) 工业遗产保护、再利用，与遗产保护管理的信息化；
- 2) 工业遗产与周边城区的整合式再开发；
- 3) 工业遗产与城市更新；
- 4) 文化创意产业引导创新性的工业城市景观转型；
- 5) 文化创意产业作为维护旧工业城市遗产的引擎；
- 6) 生活方式转型的工业遗产设施再利用；
- 7) 后工业时代的经济转型与工业遗产再利用；
- 8) 工业博物馆与工业档案。

本次会议共收到学术论文109篇，38位学者发表了演讲，创下了新的历史记录；学者们结合研究课题和规划设计项目从历史、建筑、规划、设计、遗产等多个学科领域，探讨工业遗产的保护和利用。本次论文集精选出65篇，分为7个专题，集结出版，以飨读者。

本次研讨会对工业遗产保护和利用工作中存在的不平衡、不充分的问题给予了高度重视，对工业遗产保护和利用如何为社会实现更大发展、为人民创造美好生活进行了大胆畅想，对如何走出一条符合中国国情的工业遗产保护利用之路进行了不懈探索。

中国的工业遗产研究毕竟时间不长，是一个年轻的学术领域，从事工业遗产研究的学者大多也是遗产研究领域的新生力量，与其他遗产领域研究的成果、广度和深度相比，我们的差距十分明显！需要我们奋发图强，继续战斗！

TICCIH 国家代表、TICCIH Board Member

中国文物学会工业遗产委员会会长

中国建筑学会工业建筑遗产学术委员会秘书长

中国历史文化名城委员会工业遗产学部主任

劉伯英

2018年10月

目 录

专题一 工业遗产的理论探索和价值评价

- 关于中国工业遗产科学技术价值的新思考 刘伯英 (3)
- 再考中国工业遗产价值的框架 徐苏斌 青木信夫 (14)
- 国家工业遗产认定方式探究——从专业视角推动决策的尝试
马雨墨 周 岚 韩 强 (27)
- 工业遗产再利用项目影响因素的研究综述与研究框架初探 孙德龙 戴滢滢 (35)
- 工业遗产保护的外部性及其经济学视角的对策思考 仲丹丹 (45)
- “生产记忆”在工业遗产保护与更新过程中的建构 郑恒祥 江海涛 (50)
- 工矿遗产概念及其分类体系补遗 黎启国 童乔慧 郑伯红 (55)
- 后工业时代的工业遗产再利用 胡 燕 (63)
- 中国丹砂水银系列遗址突出普遍价值解析——贵州丹砂汞矿遗址申报世界文化
遗产基础材料之一 何先龙 (69)
- 场所记忆与遗产空间重塑——以洪江瓷厂整体更新改造为例
何丽沙 焦杨明慧 (80)

专题二 地区工业遗产的调查和保护利用研究

- 抗战时期上海工业遗产 (1937—1945年) 曹永康 钱 壮 (93)
- 广东省连阳地区的“小三线”工业遗产 刘 晖 (109)
- 收缩城市工业遗产活化再利用的多样性思考——以洪江瓷厂为例
宋 盈 柳 肃 石 磊 (117)
- 哈尔滨“156项”工业建筑遗产初探 张一平 刘大平 (128)
- 大连市工业发展历程与现状特征分析 哈 静 徐博文 盛 欢 (138)
- 南京近现代工业遗产历史变迁及现有特征研究 苏志华 阳建强 (146)
- 基于市场活力的工业遗产保护利用机制研究——以广州为例
王建军 张振华 孙永生 (158)
- 大连港工业遗产的研究及建议 徐鲁强 (169)
- 上海第八棉纺织厂保护与再利用调查研究 徐 杨 刘抚英 沈 黎 (179)
- 汉口原租界区工业建筑再利用现状 孙 玥 (187)
- 宜昌“三线建设”时期国防工业遗产现状研究与再利用探索
黄晓荷 周 卫 (194)

本溪湖工业遗产群的特征及保护策略探析	盛 欢 白程予 (203)
武汉近代工业遗产保护与再利用——以英商平和打包厂、德商瑞记洋行为例	肖 伟 李菁菁 (213)
城市复兴理论下的长春一汽早期居住街区保护利用研究	莫 畏 王轩哲 (220)
华北制药厂工业遗产调查	马中军 (228)
天津机场地区近现代历史建筑遗存的现状及其保护研究	欧阳杰 吕 鸿 (235)
西安地区待拆工业建筑遗产的“抢救式”记录研究——以西安矿山机械厂为例	吴 超 杨大旭 安文卓 (245)

专题三 工业遗产与城市更新

沉默的艺术孤岛——工业遗产改造的批判性思考	张 麓 李振宇 (255)
港口区域城市更新过程中场所精神的构建——以科隆莱茵瑙港区为例	韦 颢 钟 悠 (265)
基于公共空间营造的工业遗存更新研究——以武汉胜利仓库改建设计研究为例	李 瑞 (275)
产业结构调整背景下主题产业园式更新模式研究——以上海国际能源创新中心 概念性规划设计为例	梁莉华 温宝华 王涌臣 (282)
延伸“候车室”——济南商埠区更新策略探究	曹胜华 (291)

专题四 工业遗产的创新利用模式探索

Citizens Making City: Self-build Cooperative Groups in the Südstadt District, Tübingen (D)	Leonhard Schenk (301)
国内外废弃铁路改造模式案例探究——以高架型线状铁路桥改造为例	张一丹 李振宇 (310)
共享经济下联合办公与存量厂房改造分析——以北京为例	张天洁 程秉铃 夏成艳 (318)
我国煤炭工业遗产工业旅游开发空间战略构想	邓元媛 常 江 (327)
基于有效保护与合理利用的近代工业建筑适应性改造研究——以晨光1865创意 产业园为例	季晨子 王彦辉 (336)
工业博物馆的案例分析与策划研究	曾鹏程 张 鹏 (348)
关于在自贡市吉成井盐作坊遗址修建博物馆的思考	范姝妮 (360)
基于老旧工业厂区的新型立体农场置换研究——以郑州市老工业区改造竞赛为例	王长鹏 (367)

专题五 铁路遗产研究与保护

胶济铁路历史遗存田野调查简报	慕启鹏 姜 波 江海涛 崔燕宇 (377)
滇缅铁路遗产价值构成研究	唐 琦 陈 易 (393)
基于英国景观风貌评价的胶济铁路遗产廊道案例研究	李昀书 (404)

可持续发展视野下铁路遗产景观化再生研究——以哈尔滨香坊火车站为例

张陆琛 邵 龙 李慧宝 (418)

早期铁路建筑保护与合理利用

杨 玲 (426)

京张铁路沿线建筑遗产现状研究

王 凤 刘保山 (433)

天图铁路线上近代铁路关联建筑的保存与利用

林金花 姜勇 (442)

萧甬铁路沿线近代铁路站房调查研究

贺晨浩 刘抚英 孟海宁 (451)

专题六 技术转移与多学科研究

法国北部-加莱海峡采矿盆地1999—2009年前后的社会变迁 刘小慧 刘伯英 (461)

从一汽一拖看从美国向苏联再向中国的工业技术转移 韦 拉 刘伯英 (483)

改革开放序曲——新中国“四三方案”工业引进计划追溯 孟璠磊 (497)

遗产品：上海复兴岛国家项目、民族资本企业与工业遗存关联研究

朱晓明 夏 琴 (507)

基于GIS技术的福州近现代工业格局研究 季 宏 姚敏璠 王 琮 (517)

坚守价值，顺应变化——英国近现代工业建筑遗产保护利用文化特色思考与体会

郑 宁 王 煜 (531)

技术美学视野下工业遗产的审美价值及其旅游利用——以老工业城市沈阳为例

刘丽华 何 军 韩福文 韩 笑 (541)

生态与艺术在矿业景观更新中的作用——美国AMD & ART公园设计

杨震宇 李笑寒 (551)

工业博物馆中工业档案的身份转换研究——以唐山开滦博物馆为例 吕建昌 (556)

对工业遗产保护信息化的几点思考 李淑怡 (565)

专题七 工业遗产保护与工业建筑改造

基于文化创意产业的工业遗产改造现状与策略研究——以汉阳造文化创意产业园为例

梅 卿 李振宇 (575)

青海西川监狱工业旧址的保护与再生策略研究 左 琰 杨来申 程 城 (587)

景德镇“陶溪川”工业遗产展示区保护规划设计研究 胡建新 (599)

以旧“焕新”——工业遗产井井寮的修缮研究 马 斌 李亚健 (609)

基于闽南地域特色的旧工业建筑改造再利用研究——以泉州工艺美术中心为例

曾靖云 赖世贤 申晓辉 (616)

基于工业遗产保护的生态廊道设计——以胜采六干河公园为例

崔燕宇 王永笑 (625)

工业建筑遗产的蜕变——从武锅厂房到403国际艺术中心 傅梦雪 (635)

专题一

工业遗产的理论探索和价值评价

关于中国工业遗产科学技术价值的新思考*

刘伯英 清华大学建筑学院

* 本文得到国家重点研发计划“既有工业建筑非工业化改造技术研究”(2016YFC0701308)的资助。

引言

2017年12月,中国建筑学会工业建筑遗产学术委员会、中国文物学会工业遗产委员会和中国历史文化名城委员会工业遗产学部,与清华大学建筑学院和东南大学建筑学院,联合举办的第八届工业遗产学术研讨会,展现了中国工业遗产的调查、研究和保护取得的最新成果!工业遗产得到了各级政府管理部门的关注,2016年12月10日中国工业遗产联盟成立,推进工业遗产保护、发展工业文化产业、传承精工文化。2017年12月工业和信息化部公布了“国家工业遗产名单(第一批)”,共11处。开始着手全国范围的工业遗产和工业博物馆的调查工作。2018年1月,中国科协创新战略研究院、中国城市规划学会联合公布“中国工业遗产保护名录(第一批)”100家工业企业,建立了工业遗产与发明创造,与发明家、实业家的关系。这两份国家工业遗产名录的公布,将中国工业遗产推向了一个更新的高度,迈向了一个新的时代。

1 工业遗产研究的定位

将中国的工业遗产研究与国际和其他国家的研究进行比较可以发现:在国际上,工业遗产已经有一系列宪章、原则和宣言进行阐述;但中国的工业化进程,以及在工业化过程中遇到的问题有别于其他国家,具有特殊性,因此建立“自治”的中国的工业遗产研究方法、价值标准、管理体系十分必要。我们还需要回答中国工业遗产在国际层面上是否具有价值,具有什么价值,与现有的宪章、原则和宣言的契合度和差异性,是否“他洽”,这一点尤其重要。工业遗产研究是在不断提出问题,解决问题,修正答案,弥补不足,研究的过程就是不断完善和调整的过程。人类从农业文明向工业文明,再向知识文明演化;高铁、支付宝、共享单车和网购被誉为中国的“新四大发明”,而美国埃隆·马斯克(Elon Musk)的SpaceX、特斯拉等一系列发明创造,让人耳目一新。站在文明的高度重新审视工业化在地区、国家、全球范围的进程,与全球化的相互关系尤其重要。基于对文化遗产认识的发展,工业遗产研究如何符合新时代的要求,实现“续洽”,对我们来说是更大的挑战。工业遗产研究的“自治”“他洽”和“续洽”是我们的目标和努力的方向,有待时间的

摘要:文章借鉴科技史研究的方法,梳理了中国工业遗产研究的定位;着重从科学技术的诞生、创新、传播和社会影响等方面,讨论了技术转移、社会阶级、情感等问题;站在国际化视角和更高的层面,对工业遗产的科学技术价值进行了更加全面的新思考和新阐述,对工业遗产研究提出了新希望。

关键词:工业遗产研究定位;科学技术价值;新思考

检验,有待我们的深化、自信并得到外界的认可。

技术史的研究内容主要有两个方向:一是研究技术自身的传统和发展机制,即通常所说的内史;二是将技术置于历史之中,关注技术与社会和文化之间的关系,即外史。技术史研究的这两个方向,对工业遗产的价值认定产生了无形的影响。工业考古在 20 世纪 90 年代以后出现了由早期以工业遗产的技术为核心的研究模式转向结合景观和社会考古学方法,在工业遗存的研究中强调人与社会关系的模式。而在各工业遗址的挖掘和保护规划的实例中,大都体现了将工业遗产的技术内史价值和外史价值的成功结合^①。

工业遗产研究是否也可以或者应该分出“内”“外”来呢?我觉得这并不是一件恰当的事。工业遗产研究不是自成体系、封闭的学科,无论是工业遗产的构成要素,还是涉及的产业门类,与过去、现在和未来历史发展的时间特征,以及工业企业建设、发展、衰退、停滞、保护和复兴的原因和过程;涉及的学科领域异常广泛,面对的问题极其复杂。工业遗产研究可以说是一个综合的、复杂的巨系统。正是由于工业遗产研究的综合性和复杂性,我们很难将工业遗产的研究划定明确的边界,划分明确的内外圈层。因此整合不同学科的研究成果,借鉴其他学科的研究方法,引发其他学科对工业遗产领域的关注,共同开展针对性研究,对深化工业遗产研究来说越来越重要。

2 科学技术的诞生

科学技术的诞生存在着丰富的社会、政治、经济、科学等因素。17 世纪英国政治制度促进了资本主义的进一步发展,圈地运动为工业生产提供了大量劳动力,殖民扩张积累了大量的资本,国内外市场对工场手工业提出了技术改革的要求,以技术革新为目标的工业革命率先在英国发生。1709 年发明炼焦技术(见图 1),1760 年风泵取代风箱,1784 年发明反射炉,使生铁变为熟铁,之后钢铁新型材料产量和质量得到飞速发展;18 世纪中叶棉纺织业技术革新,瓦特蒸汽机改良并得到广泛使用,生产效率大大提高(见图 2);19 世纪初蒸汽机车、蒸汽轮船相继发明和应用,运河大量开凿,交通运输业进一步促进了工业生产;19 世纪三四十年代机器制造业的发展使生产的机械化程度不断提高。工业革命使发明促进发明,从轻工业到重工业发生连锁反应,互相促进、互相推动,形成了一个机器生产的完整体系,到 19 世纪中叶英国工业革命完成。



图 1 英国布鲁克代尔铁桥峡(The Iron Bridge Gorge on Brookdale, UK)

亚伯拉罕·达比一世(Abraham Darby I)发明焦炭代替木炭用于炼铁,以水为动力的高炉遗迹,2014 年被机械工程学院授予“工程遗产 100 奖”。(图片来源:自摄)

① 方一兵,姚大志.试论冶金工业遗产的技术史价值[J].工业建筑,2015,5:10-14.

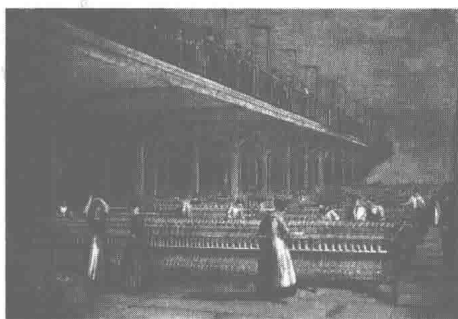


图2 纺织机械化

1733 年约翰·凯伊发明的“飞梭”、1769 年理查德·阿克莱特的“水力纺纱机”、1770 年詹姆斯·哈格里夫斯的“多轴纺纱机”、1779 年萨缪尔·克朗普顿的“走锭纺纱机”。机器织布取代传统工场手工业，生产力得到巨大提升（图片来源：<http://www.diyitui.com/content-1453657866.37936068.html>）。

3 科学技术的创新

美国工业革命开始于 18 世纪末，比英国晚 30 年。19 世纪 50 年代完成第一次工业革命，南北战争结束后，又开始了第二次工业革命。19 世纪后半期进入工业化的高涨时期。由于美国在工艺与技术水平上落后于英国等欧洲国家，所以美国一方面积极引进技术，另一方面努力进行发明创造。

3.1 纺织

为了引进英国的阿克莱特的棉纺机，美国在报纸上刊登广告，赏金为 100 英镑。这在当时是一大笔钱，吸引了英国青年萨缪尔·斯莱特（Samuel Slater）。斯莱特 14 岁起学习纺织，掌握了纺织制造的全部知识。1789 年 11 月塞缪尔不顾英国对工业家外迁的禁令，打扮成农场雇工，乘上了赴美国纽约的客船。1790 年，在一位铁匠的帮助下，他凭着惊人的记忆和机械制造技能，复制出了英国的阿克莱特纺织机，这是当时世界上最先进的工作母机，也是被英国人视为“国家机密”的宝贝。1793 年，斯莱特与合伙人在罗得岛上建起了美国第一座装有阿克莱特纺织机的工厂。到 1809 年，已有 50 家棉纺厂在新英格兰等地同时开工，斯莱特打造了美国最早的机械纺织帝国，被视为改变美国工业历史的英雄。美国第 7 任总统安德鲁·杰克逊（Andrew Jackson）称斯莱特为“美国工业革命之父”。^① 美国的工业化发轫于纺织工业，在仿效英国机器技术的基础上，美国的纺织工业实现了从手工作坊进入机器大生产阶段。洛厄尔（Lowell）运河水渠密布，城市的兴起与 19 世纪初期美国纺织工业的发展紧密结合在一起，工厂招募大量女工，并提供完善的生活设施，力图避免英国城市存在的一系列社会问题；乌托邦式的社会理想和行之有效的经济实践相结合，取得了巨大的成功，以工厂为核心的城市逐步形成，洛厄尔成为美国第一个工业城市，目前是美国国家历史公园（Lowell National Historical Park）（见图 3）。

① http://www.360doc.com/content/16/12/13/00/19962827_614203132.shtml.

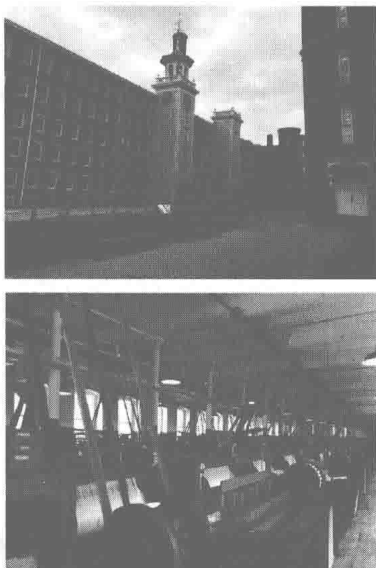


图3 洛厄尔国家历史公园

洛厄尔是美国纺织工业革命的发源地，经历了 19—20 世纪初的繁荣，20 世纪 60 年代开始衰败，1978 年成为国家历史公园。

（图片来源：https://www.tripadvisor.com/Attraction_Review-g60891-d105803-Reviews-Lowell_National_Historical_Park-Lowell_Massachusetts.html）

3.2 交通

美国东北部成为工业地区，西部成为农业地区，在两大地区之间的货物运输和通信非常紧迫。建设公路与开凿运河开始了交通运输革

命。18 世纪末汽船的问世开创了美国历史上的贸易新时代，航运让新奥尔良等港口城市迅速发展。

3.3 铁路

铁路是带动全面工业化的火车头，19 世纪 30 年代美国的铁路建设进入高潮。19 世纪 90 年代，形成了全国性的铁路网，货运和客运量大大增加，运输效率成倍提高。

3.4 钢铁

美国经济现代化的关键在于以钢铁、石油、机器制造为主的大工业的兴起。内战之前，美国基本上不生产钢材。1856 年，英国人亨利·贝西默与美国人威廉·凯利几乎在同时发明了新的炼钢法，用冷风鼓吹铁水，以清除杂质。这一方法不仅成本低廉，而且颇为实用。1868 年，美国人又引进了平炉炼钢法，使得钢材质量得以进一步提高。新工艺、新矿藏（苏必利尔湖地区发现了世界上最大的铁矿藏）与铁路的四通八达为钢铁工业的发展提供了广阔的前景，从而吸引了大批企业家向钢铁工业投资。

科技创新是美国工业革命的推动力。

4 科学技术的传播

科学技术从来都不是封闭的，而是通过政治、军事、经济、贸易等方式，在全世界传播。英国工业革命带动法国、比利时、德国工业革命，紧随其后的美国和日本的工业革命都给我们很大启发。

4.1 中国古代科学技术对世界的影响

中国的四大发明造纸、印刷、火药、指南针对中国古代的政治、经济、文化和社会的发展产生了巨大的推动作用，并得到了世界的公认。这些发明经由各种途径传至西方，对世界文明发展史也产生了很大的影响。四川大英县北宋庆历年间发明的卓筒井——钻井汲卤技术（见图 4），被科技史学家李约瑟称为“中国第五大发明”，通过意大利旅行家马可·波罗和法国传教士的三次西传，这项中国古代的发明创造，对近现代钻井技术产生了深远影响，大大推动了石油、天然气等地下资源的开发，彻底改变了人们的社会生活。

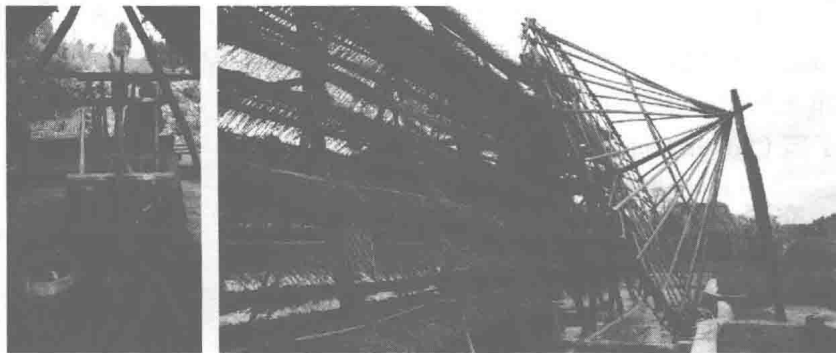


图 4 四川大英卓筒井及晒卤装置
(图片来源：自摄)

4.2 近现代科学技术在世界各国之间的转移

1) 洋务运动西方技术对中国的转移

19 世纪 60 到 90 年代晚清洋务派掀起一场引进西方军事装备、机器生产和科学技术以维护清朝统治的自救运动。洋务运动引进西方先进的科学技术,使中国出现了第一批近代企业,为中国民族资本主义的产生和发展起到了促进作用。通过采用购买西方设备、聘请西方技术人员、派遣留学生、翻译书籍等办法主动引进西方科学技术,提升了中国生产力水平,奠定了中国近代化工业的基础。

国际上在发现新大陆、文艺复兴、宗教改革运动、资产阶级革命、工业革命的推动下,在洋务运动发生之时,资本主义世界体系已初步完成,人类历史进入了一个新时期。在全球化和近代化的趋势下,中国被卷入其中。

受到西方技术转移的影响,比洋务运动稍晚一些,张謇通过兴办实业救国图强。他一生创办了 20 多个企业,在南通形成工业区,建了码头、公路、发电厂,成为中国早期民族资本主义的基地之一,还创办了 370 多所学校,为教育事业做出了卓越贡献。他对于南通的建设已经有很清晰而前卫的规划理念,包括与西方建设理念相结合的花园城市。张謇的一系列实践,在我国近代史上有着独特的价值。

1872—1911 年设立的商办、官办、官商合办及中外合办工业共 521 家,其中 1895 年后设立的为 447 家,占 85%。可见中国近代工业基本上是在甲午战争失败后起步的,比世界主要资本主义国家晚了 100 余年。

2) 明治时期西方科学技术向日本的转移

黑船事件使西方文明传入日本,明治政府为了达到“富国强兵”的目的,效仿西方的各项制度,引进西方科学技术;吸收英国以轻工业为中心的第一次产业革命技术成果,同时又被卷入英、德、法、美等第二次工业革命的浪潮中。通过吸收与内化,在教育、军事和产业等领域迅速崛起。军事工业在造船、枪炮、火药制造技术方面迅速崛起,工程技术在港口、铁路和桥梁建设方面迅速发展,应用科学在化学、电气化、冶金、采矿、机械等领域都有了迅速飞跃,奠定了日本工业革命的坚实基础。但日本工业革命的结果,是日本走向军国主义,发动日俄、甲午、对华侵略等一系列战争,大肆掠夺别国资源,给亚洲国家带来了深重灾难。

3) 20 世纪 30 年代西方科学技术向苏联的转移

1917 年十月革命前,俄国是一个落后的农业国。工业产品只占国家全部商品产量的 1/3,农业产品则占 2/3。1914 年沙俄的工业产品只占世界工业产量的 2.46%。国内战争结束后,苏联确立重工业化的发展方针,从机器制造业开始,拉动整体工业发展。到 1932 年第一个五年计划完成后,苏联工业产量已上升到世界第二位,工业发展速度居世界第一位。这个时期打下的重工业基础帮助苏联打赢了卫国战争。到“二战”结束后,苏联已成为足以与欧美抗衡的超级大国。斯大林曾说:“在苏联,约有 2/3 的大型企业是在美国的帮助或技术援助下建成的……其余的,也大多是在德国、英国、法国、意大

利等国的技术援助下建立的。”

美国人萨顿的《西方技术与苏联经济的发展（1930—1945）》一书，梳理了20世纪30年代初苏联经济发展与西方各国之间的关系，揭示了苏联开创的经济发展新模式，以及对本国和世界经济产生的深远影响。清华大学韦拉等的《推动美国工业建筑的巨人》，阐述了德国建筑师在美国工业建筑设计方面的贡献，以及对苏联工业建设的推动作用。得到美国人帮助的苏联技术人员，在中华人民共和国成立后的156个援建项目中，对推动中国工业建设起到了关键作用。文章清晰地描绘出一条以汽车生产为代表的厂区规划、工业建筑设计、工艺流程等科学技术传播的线路。

4）半殖民地半封建时期西方对中国的技术转移

从鸦片战争到第二次世界大战结束，中国沦为半封建半殖民地国家。西方列强在中国进行大量殖民建设，如兴修铁路、开采矿山、建立钢铁厂等，以及为殖民地服务的市政基础设施建设，主要包括：俄国的中东铁路、旅顺港等；日本的本溪湖铁厂、鞍山钢铁厂、淮南煤矿等；英国的杨树浦自来水厂；法国的滇越铁路；德国的胶济铁路、青岛啤酒厂等。这些工业建设在一定程度上带动了中国经济发展和技术的进步，但根本目的是为殖民国家对中国的占领和掠夺服务。

5）中华人民共和国成立后的苏联对中国的技术转移

“一五”“二五”时期苏联援助中国156项重点建设项目。中国科学院自然科学史研究所张柏春等出版的《苏联技术向中国的转移》，对整个过程做了系统分析和梳理，包括影响苏联技术向中国转移的若干外交问题、工业援建项目中的技术转移、科技援助中的技术转移、高等教育援助中的技术转移、苏联专家在技术转移中的作用、苏联援华的中断及中方的自力更生措施、苏联技术向中国转移的特点及其影响。以156项目为核心，以900余个限额以上大中型项目配套为重点，初步建起了工业经济体系，奠定了新中国初步工业化的经济基础。“156项”建设是中国大规模工业化的起步，新建、改建、扩建的企业为中国工业化作出了巨大贡献，培养了大批技术人员、技术工人成为技术骨干，使中国工业的星星之火逐渐形成燎原之势。

董志凯、吴江著《新中国工业的奠基石——156项建设研究（1950—2000）》，对156项重点项目进行了整体梳理，对重点工业企业进行了盘点。156项目的建设过程经历了苏联援助和自主建设两个阶段。20世纪50年代属第一个阶段，工程是在苏联专家指导下建设的。1960年7月28日到9月1日撤走全部在华苏联专家，单方面撕毁了对华援助合同，从此“156项”进入自主建设阶段。截至1960年底，“156项”已建成133项，还有17项正在建设中。我国人民发扬“独立自主、自力更生”的精神，攻克了建设过程中碰到的一个个技术难题，到1969年“156项”实际实施的150项全部建成，历时19年。

我国在“一五”时期（1953—1957年）开始大规模的工业化建设，为配合重点工业项目建设，西安、太原、兰州、包头、洛阳、成都、武汉和大同