



科学技术与文明研究丛书

主编/柯俊 梅建军

汉冶萍公司与中国近代 钢铁技术移植

方一兵◎著



科学出版社

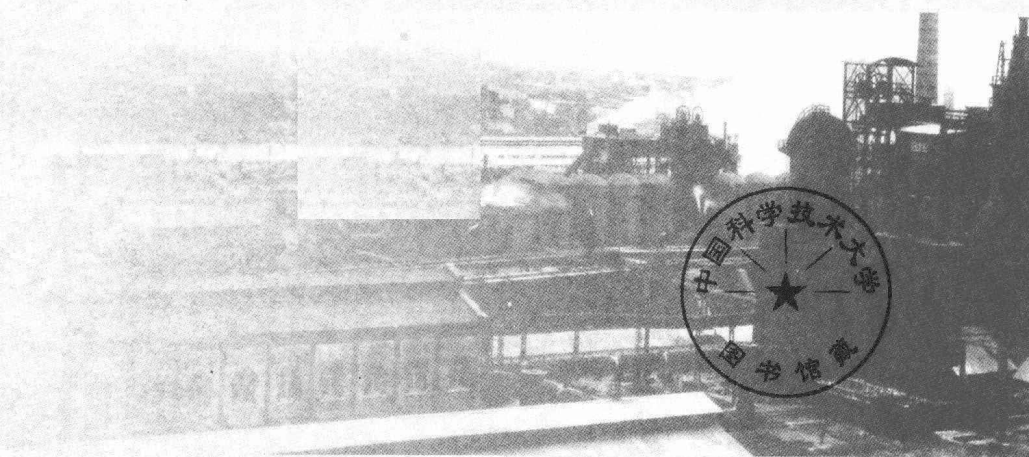


科学技术与文明研究丛书

主编/柯 俊 梅建军

汉冶萍公司与中国近代 钢铁技术移植

方一兵◎著



科 学 出 版 社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

汉冶萍公司与中国近代钢铁技术移植/方一兵著. —北京: 科学出版社, 2010
(科学技术与文明研究丛书/柯俊, 梅建军主编)

ISBN 978-7-03-029631-3

I. ①汉… II. ①方… III. ①汉冶萍煤铁厂矿公司—企业管理—研究②钢铁工业—工业史—中国—近代 IV. ①F426.31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 225099 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 侯俊琳 樊 飞 卜 新 / 责任校对: 赵桂芬

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 无极书装

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

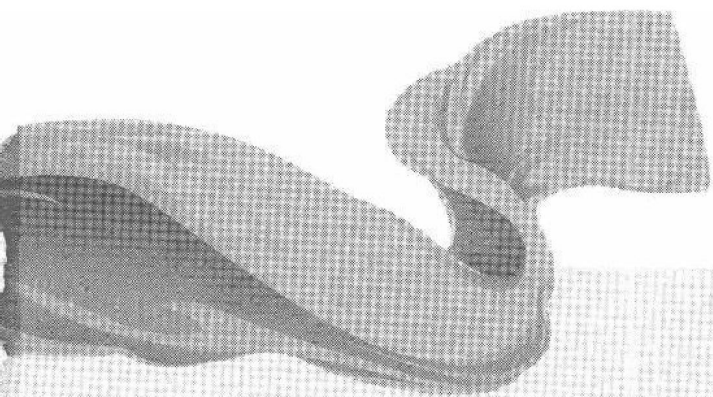
2011 年 1 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2011 年 1 月第一次印刷 印张: 10 3/4 插页: 4

印数: 1—2 000 字数: 220 000

定价: 45.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)



北京科技大学“211 工程”项目资助出版

科学技术与文明研究丛书

编 委 会

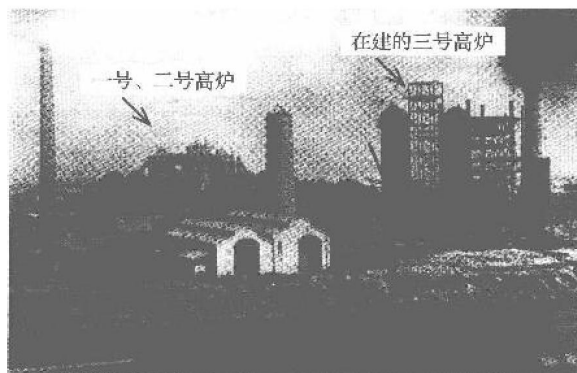
主 任 罗维东

主 编 柯 俊 梅建军

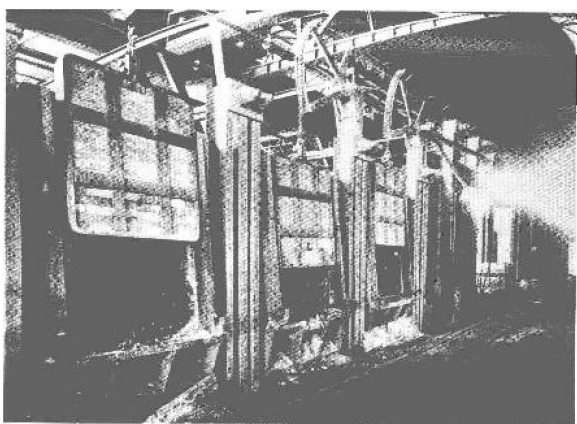
编 委 权良柱 韩汝玢 孙淑云

乔 兰 李延祥 李晓岑

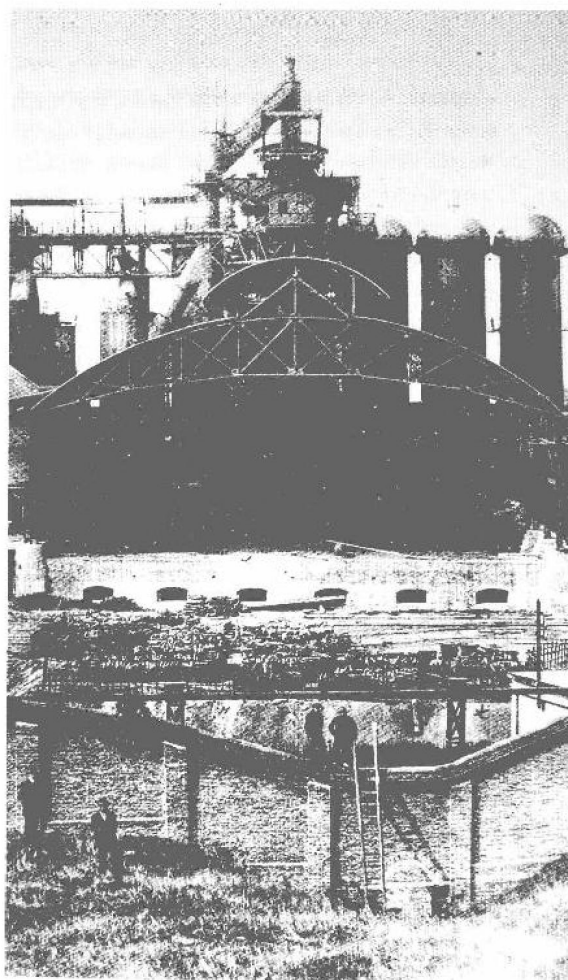
李秀辉 潜 伟 章梅芳



▲ 图1 汉阳铁厂一号、二号高炉（左边远景）
和正在修建的三号高炉（1908）



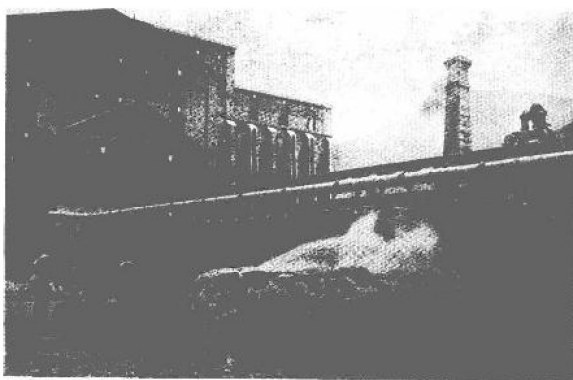
▲ 图2 汉阳铁厂30吨西门子-马丁平炉



▲ 图3 汉阳铁厂三号、四号高炉（1912）



▲ 图4 大冶铁矿铁山装矿码头（1908）



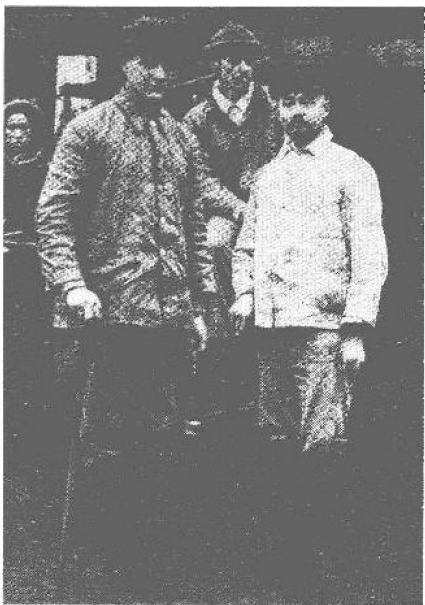
▲ 图5 萍乡煤矿炼焦炉出焦（1908）



▲ 图6 汉阳铁厂总办李维格与总工程师欧仁·吕柏 (E. Ruppert)



▲ 图7 汉阳铁厂卢森堡籍工程师合影 (1911)
 后排左起: E. Hamelius、F. Schanen、J. Groff、
 M. Groff、G. Beissel、J. Leniz、J. Hauffels、
 Biver
 中排左起: J. Mich、J. P. Soission、J.P. Arend、
 F. Cox
 前排左起: E. Ruppert、F. Hoffman



▲ 图8 萍乡煤矿总矿师赖伦(G. Leinung) (右一)

► 图9 汉阳铁厂第一位中国工程师吴健 (右二) 与吕柏 (右一) 等外籍工程师合影 (1908)





▲ 图10 20世纪30年代的吴健



▲ 图11 汉阳铁厂送培学生卢成章在英国谢菲尔德大学工厂学习（前排左起第三人为卢成章）

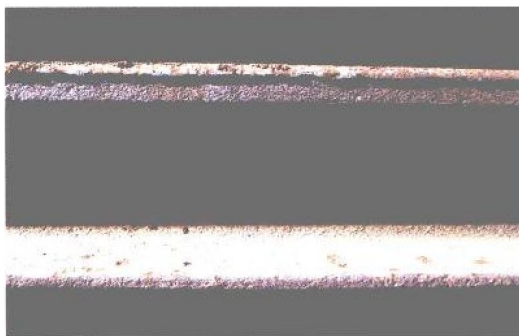
► 图12 谢菲尔德大学工程和冶金系前身技术学院所在地 (Sir Frederick Mappin Building, St. George's Square)。吴健、卢成章、郭承恩等汉冶萍公司送培学生就读于此 (方一兵摄, 2007)



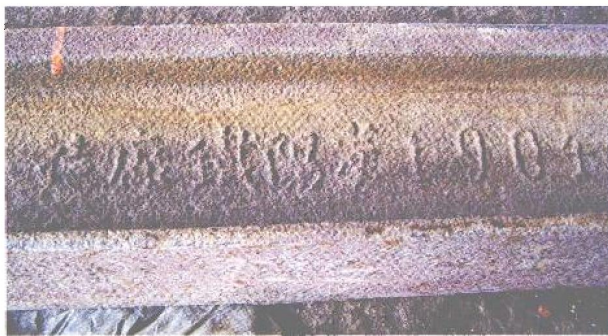
► 图13 吴健在谢菲尔德大学读书时的住址 (82 Harcourt Road, Sheffield) (方一兵摄, 2007)



► 图14 原汉阳铁厂轧钢车间8000马力（1马力=735.49瓦）蒸汽机，由英国戴维兄弟公司（Davy Bros Ltd. Engineers）1905年制造。现存于重庆钢铁厂（方一兵摄，2009）



▲ 图15 汉阳铁厂造钢轨（1899），发现于北京丰台站，这是现存最早的汉阳铁厂造钢轨（中国铁道博物馆周伟摄，2009）



▲ 图16 汉阳铁厂造钢轨（1904），发现于南宁市造船厂（方一兵摄，2006）



◀ 图17 汉阳铁厂造钢轨（1913），现存于南宁市博物馆（方一兵摄，2006）



◀ 图18 汉阳铁厂造钢轨（1920），现存于中国铁道博物馆正阳门馆（中国铁道博物馆周伟摄，2009）

总序

20 世纪 50 年代,英国著名学者李约瑟博士开始出版他的多卷本巨著《中国科学技术史》。这套丛书的英文名称是 *Science and Civilisation in China*, 也就是《中国之科学与文明》。该书在台湾出版时即采用这一中文译名。不过,李约瑟本人是认同“中国科学技术史”这一译名的,因为在每一册英文原著上,实际均印有冀朝鼎先生题写的中文书名“中国科学技术史”。这个例子似可说明,在李约瑟心目中,科学技术史研究在一定意义上或许等同于科学技术与文明发展关系的研究。

何为科学技术?何为文明?不同的学者可以给出不同的定义或解说。如果我们从宽泛的意义去理解,那么“科学技术”或许可视为人类认识和改变自然的整个知识体系,而“文明”则代表着人类文化发展的一个高级阶段,是人类的生产和生活作用于自然所创造出的成果总和。由此观之,人类文明的出现和发展必然与科学技术的进步密切相关。中国作为世界文明古国之一,在科学技术领域有过很多的发现、发明和创造,对人类文明发展贡献卓著。因此,研究中国科学技术史,一方面是为了更好地揭示中国文明演进的独特价值,另一方面是为了更好地认识中国在世界文明体系中的位置,阐明中国对人类文明发展的贡献。

北京科技大学(原北京钢铁学院)于 1974 年成立“中国冶金史编写组”,为“科学技术史”研究之始。1981 年,成立“冶金史研究室”;1984 年起开始招收硕士研究生;1990 年被批准为科学技术史硕士点,1996 年成为博士点,是当时国内有权授予科学技术史博士学位的为数不多的学术机构之一。1997 年,成立“冶金与材料史研究所”,研究方向开始逐渐拓展;2000 年,在“冶金与材料史”方向之外,新增“文物保护”和“科学技术与社会”两个方向,使学科建设进入一个蓬勃发展的新时期。2004 年,北京科技大学成立“科学技术与文明研究中心”;2005 年,组建“科学技术与文明研究中心”理事会和学术委员会,聘请席泽宗院士、李学勤教授、严文明教授和王丹华研究员等知名学者担任理事和学术委员。这一系列重要措施为北京科技大学科技史学科的发展奠定了坚实的基础。2007 年,北京科技大学科学技术史学科被评为一级学科国家重点学科。2008 年,北京科技大学建立“金属与矿冶文化遗产研究”国家文物局重点科研基地;同年,教育部批准北京科技大学在“211 工程”三期重点学科建设项目中设立“古代金属技术与中华文明发展”专项,从而进一步确立了北京科技大学科学技

术史学科的发展方向。2009年,人力资源和社会保障部批准在北京科技大学设立科学技术史博士后流动站,使北京科技大学科学技术史学科的建制化建设迈出了关键的一大步。

30多年的发展历程表明,北京科技大学的科学技术史研究以重视实证调研为特色,尤其注重(擅长)对考古出土金属文物和矿冶遗物的分析检测,以阐明其科学和遗产价值。过去30多年里,北京科技大学科学技术史研究取得了大量学术成果,除学术期刊发表的数百篇论文外,大致集中体现于以下几部专著:《中国冶金简史》、《中国冶金史论文集》(第一至四辑)、《中国古代冶金技术专论》、《新疆哈密地区史前时期铜器及其与邻近地区文化的关系》、《汉晋中原及北方地区钢铁技术研究》和《中国科学技术史·矿冶卷》等。这些学术成果已在国内外赢得广泛的学术声誉。

近年来,在继续保持实证调研特色的同时,北京科技大学开始有意识地加强科学技术发展社会背景和社会影响的研究,力求从文明演进的角度来考察科学技术发展的历程。这一战略性的转变很好地体现在北京科技大学承担或参与的一系列国家重大科研项目中,如“中华文明探源工程”、“文物保护关键技术研究”和“指南针计划——中国古代发明创造的价值挖掘与展示”等。通过有意识地开展以“文明史”为着眼点的综合性研究,涌现出一批新的学术研究成果。为了更好地推动中国科学技术与文明关系的研究,北京科技大学决定利用“211工程”三期重点学科建设项目,组织出版“科学技术与文明研究丛书”。

中国五千年的文明史为我们留下了极其丰富的文化遗产。对这些文化遗产展开多学科的研究,挖掘和揭示其所蕴涵的巨大的历史、艺术和科学价值,对传承中华文明具有重要意义。“科学技术与文明研究丛书”旨在探索科学技术的发展对中华文明进程的巨大影响和作用,重点关注以下4个方向:①中国古代在采矿、冶金和材料加工领域的发明创造;②近现代冶金和其他工业技术的发展历程;③中外科技文化交流史;④文化遗产保护与传承。我们相信,“科学技术与文明研究丛书”的出版不仅将推动我国的科学技术史研究,而且将有效地改善我国在金属文化遗产和文明史研究领域学术出版物相对匮乏的现状。

柯俊 梅建军

2010年3月15日

序言

对于后发国家来说，技术转移（或技术移植）、消化吸收外来技术是一个不可避免的发展阶段。技术转移可以使后发国家提升技术起点。19世纪60年代以来，中国不断引进国外先进技术，试图通过技术转移走向技术创新。因此，技术转移或技术移植是中国技术发展的一条主线。沿着这条线索研究中国近代技术史，我们能够深入认识中国科技近代化与工业化，理解中华文明的演进。

晚清在自强运动中兴办军工企业，引入西方轮船与兵器制造技术，继而带动采矿、钢铁、纺织等相关产业的早期近代化以及近代科技知识的传播。然而，技术转移长期存在重大缺失。例如，基础技术及相关产业发展严重滞后，近代技术与工业受到封建经济、政治与文化传统的制约，技术发展落入“引进—落后—再引进—再落后”的恶性循环。民国时期，技术发展受到日本侵华等战乱的严重冲击。

近代中国的军工、造船、电报、铁路、冶金等行业的技术转移及其本土化有诸多共同特征，但其模式和效果有明显的差异，值得做深入系统的个案研究。方一兵博士以晚清洋务派创建的汉冶萍公司为个案，深入研究近代钢铁技术向中国的移植及其影响，探讨技术移植与发展的特点和模式，完成了第一部从技术移植的角度来系统解读中国近代钢铁技术史的学术专著——《汉冶萍公司与中国近代钢铁技术移植》。

五年多来，方一兵系统搜集和梳理有关汉冶萍公司技术发展的档案和其他文献，在史料的挖掘与考证上取得突破，尤其是搜寻到外籍工程师回忆录、汉冶萍留英工程人员的档案等国外珍贵史料，使得个案的研究有了坚实的史料基础。这方面的突破体现了北京科技大学科技史研究重视实证调研的风格。

方一兵将汉冶萍公司视为早期重要的技术移植载体和执行者，阐释汉冶萍公司引进、消化和吸收西方技术的历程，探讨中国第一代本土矿冶工程师在近代钢铁技术发展中的角色，描绘汉冶萍公司技术本土化的图景，研究汉冶萍公司对早期钢铁技术工人的培养和钢轨制造标准的制定，分析汉冶萍公司的技术移植与中国近代钢铁技术体系构建的关系。方一兵强调，汉冶萍公司后期的失败表明近代中国尚未形成一种能使本土钢铁技术持续自我发展的环境和机制，这是制约汉冶萍公司技术移植及其影响的重要原因。

总之,《汉冶萍公司与中国近代钢铁技术移植》基于大量史料,从技术移植的视角重构了汉冶萍公司建立、发展与衰败的历史,对汉冶萍公司及其钢铁技术移植做出了新的评述,提出了一系列有创意和启发意义的观点,为中国近代技术史研究贡献了新知识。

张柏春

2010年8月29日



第六章 近代钢铁技术移植进程中的技术与社会/ 116

第一节 土法与新式钢铁：不同的技术，
不同的社会系统/ 116

第二节 中国近代钢铁技术移植与社会/ 117

第三节 小结/ 123

第七章 几点未尽的思考和启示/ 124

参考文献/ 127

附录 A 郭慕孙院士访谈录/ 137

附录 B 萍乡煤矿总矿师 Gustav Leinung (赖伦)
之聘任合同/ 145

附录 C 汉阳铁厂总工程师 Eugene Ruppert (吕柏)
之聘任合同/ 147

附录 D 汉冶萍公司聘请最高顾问工程师
(大岛道太郎) 合同/ 150

附录 E 汉冶萍公司高炉一览/ 153

附录 F 萍乡煤矿大洗煤台系统/ 154

附录 G 萍乡煤矿西式炼焦炉结构图/ 156

附录 H 图清单/ 158

附录 I 表清单/ 160

人名索引/ 162

后 记/ 164

引言

长期以来，从晚清到 1949 年的中国近代钢铁技术史几乎是一段无人问津的历史。这或许是因为在此之前有两千多年的中国古代冶炼技术及其铸就的辉煌文明，之后又有新中国迈向钢铁产量世界第一大国的艰苦奋斗历程，唯有近代历史中，中国钢铁业走向失败结局的过程显得如此短暂，以至于被淹没在岁月之中。

但这是一段有着特殊意义的历史。因为在这一时期，中国的钢铁冶炼正在发生着根本性转变，开始由土法冶炼转向引进西方技术进行规模生产。钢铁冶炼无论对于中国传统社会还是近代工业社会来说都是极其重要的产业，因此其技术移植无论成败，均意义重大。

这一技术移植进程的代表就是以汉阳铁厂（简称汉厂）为核心的汉冶萍公司的建立。汉阳铁厂由湖广总督张之洞创建于 1890 年，1894 年建成投产，大冶铁矿同时得到开发。1896 年，铁厂由官办改为官督商办，萍乡煤矿得到开发。1897 年，铁厂开始向京汉铁路供应钢轨。1908 年汉阳铁厂、大冶铁矿、萍乡煤矿合并成立汉冶萍煤铁厂矿股份有限公司（简称汉冶萍公司），一度成为当时远东最大的钢铁联合企业。作为 1915 年前中国唯一的现代化钢铁企业，汉冶萍公司的特殊性在于：它是中国现代钢铁技术体系建立的开端。对中国近代钢铁技术史的研究来说，汉冶萍公司是无法绕开的研究对象。

理论上，技术移植是将他国技术引进并实现本土化的过程，这包括技术引进和技术社会建构两个层次。由于汉冶萍公司是中国近代早期唯一的新式钢铁联合企业，它的技术引进活动就是中国近代钢铁技术引进的主要内容，而它在实现技术能力本土化上所做的努力，也就成为了中国近代钢铁技术社会建构的重要内容，因此，对汉冶萍公司的相关史实进行研究，可以从更微观的层次来认识我国近代的钢铁技术移植是怎样展开的。此外，产业的技术移植是一个相对较长的技术体系建构过程，这不是一个企业能实现的，因此把汉冶萍公司放在一个更长的时间段上，来讨论它对中国近代钢铁产业及技术体系的影响，能更清晰、更完整地把握中国近代钢铁技术发展的历史特征。

汉冶萍公司的特殊性还在于，它产生于首次被迫开放国门的晚清，这是一个

与西方工业化社会相去甚远的国家。汉冶萍公司所进行的是跨越东西方两个截然不同的社会文化系统的技术移植。它经历了辛亥革命炮火的毁灭，在社会巨变中挣扎和求生存。因此，对这段历史进行研究，目的不仅是弄清楚一段史实，而且期望通过讨论这样一个跨度极大的技术移植所呈现的特征，尤其是社会因素在其中的影响，来反思技术与社会的关系。

以史为鉴是中国近代史研究的一贯目的。虽然每一段时期的技术史都有其特殊性，但直到今天，中国社会仍然面临着传统与创新的主题。考察汉冶萍公司这段技术移植的历史，可以给我们带来一些仍然值得思考的问题和启示，从而能够为当今中国产业技术和钢铁行业的发展提供历史经验。