

# 洋务派科技观对中国近代科技发展的影响与启示

闫慧, 肖萌

山东理工大学马克思主义学院, 山东 淄博

收稿日期: 2024年4月2日; 录用日期: 2024年6月5日; 发布日期: 2024年6月14日

## 摘要

“洋务派”是中国在近代科技发展过程中, 第一个与近代科技有全面系统接触的政治派别。他们在实践中形成了近代科技观, 主张系统地学习西方的科学技术知识, 在军事工业、民用工业与教育人才方面进行了探索, 深刻影响着中国近代民族工业的发展, 对我们今后的科学技术创新与发展具有重要的现实意义。

## 关键词

洋务派, 近代科技, 影响, 启示

# The Influence and Implications of the Westernization Group's View of Science and Technology on Chinese Modern Science and Technology Development

Hui Yan, Meng Xiao

School of Marxism, Shandong University of Technology, Zibo Shandong

Received: Apr. 2<sup>nd</sup>, 2024; accepted: Jun. 5<sup>th</sup>, 2024; published: Jun. 14<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

The “Westernization Group” was the first political faction in China to have comprehensive and systematic contact with modern science and technology in the process of modern scientific and

technological development. They developed a modern view of science and technology in practice, advocating the systematic study of Western scientific and technological knowledge. Explorations in military industry, civil industry and cultivate talents, profoundly influenced the development of Chinese's modern national industry, important practical significance for our future scientific and technological innovation and development.

## Keywords

Westernization Group, Modern Technology, Affect, Enlightenment

Copyright © 2024 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

在“师夷长技以制夷”的指导思想下，洋务派坚持“中学为体，西学为用”，致力于吸收国外的科技成果。他们在这一过程中扮演了中国近代科技发展的启蒙者角色，对西方近代科学技术在中国的传播与发展起到了举足轻重的作用。

## 2. 洋务派科技发展的兴起

中国自古为独立的封建国家，四书五经是中国古代儒家经典文献的统称，是封建时代科举考试的必读之书，被赋予了极高的地位，然而对科技方面则相对轻视。由于封建社会生产力和生产方式的相对落后，科技发展的动力不足，同时，封建统治者对于科技发展的态度也比较保守，往往认为科技是“奇技淫巧”[1]，不足以治国安邦，因此，在封建社会中，科技人才往往得不到应有的重视和待遇，科技发展也相对滞后。

1840年，由英国发动的第一次鸦片战争，打败了社会体制腐朽、武器装备落后的清政府，迫使清政府签订了第一个不平等条约——南京条约。旧中国紧闭的门户，在西方资本主义沉重的炮火下打开了。接着，从1856年到1860年，为了在中国内地取得更大的政治、经济、文化利益，以打破中国社会自然经济的顽强抵抗，将中国打造成他们最大的产品和原材料来源地，英、法联合起来发动第二次鸦片战争，在第二次鸦片战争中，美、俄两国乘机勒索，强迫清政府签订一系列的不平等条约，从此，外国势力在中国扩张势头迅猛，不断控制中国的贸易、铁路、港口等关键产业，使中国逐渐失去主权和独立[2]。

在经历了两次由西方势力发起的侵略后，尽管清代最腐败、最顽固的统治阶级，仍在高唱“天朝圣国”的老调。但是，严酷的现实使得一部分觉醒者开始感到“闭关锁国”的落后，他们不得不承认，外国人确实有所长，最突出的便是这些国家的坚船利炮，国力强盛。

洋务派逐渐认识到，以声、光、电为主体的近代科技，是西方能够强盛的根本所在，真实感受到中国在科学和技术上与西方的差距，承认“技不如人”，并对中国“技不如人”的方方面面进行了详尽的论述，认为只有“师夷长技”才能实现富国强兵，这在思想上取得了很大的进展。在曾国藩、李鸿章、左宗棠、张之洞等洋务派领袖的积极倡导下，清政府从国外引进了大量的机器设备与技术。他们首先向西方学习，把重心放在军备上，把“自强”作为自己的中心思想，主动引进国外的武器，以满足军队的需要。同时，在引进科学技术过程中，由于缺乏科学知识和人才，因此，“洋务派”便着手组织人手，进行西学的译介，相继创办了一批新式学堂，派人到欧、美等国去学习，以提高我国的科学技术水平。

此外, 为了满足发展军事工业所需的原材料, 洋务派更是打出“求富”的旗号, 大力发展工业、交通和通信等工业, 以此来促进全国经济的全面发展。在此基础上, 技术引进与人才培养并举, 逐步形成了洋务派引入近代科学技术与开创洋务事业相结合的发展模式。

自此, 中国封闭了数千年的封建壁垒被打开了一扇窗户, 从近代武器装备的引进到军事科技的发展, 再到近代民用企业的发展, 都经历了一场巨大的变革。

### 3. 洋务派科技引进的发展

洋务派在对鸦片战争失败的原因进行剖析的基础上, 提出了学习西方的具体方法, 成为了“西学”的先驱和实践者。他在实际工作中真切地体会到了“技不如人”的感觉, 提出了“西化”的学说, 并将其应用于实际工作, 促进了中国近代科技的发展。

#### 3.1. 器物科技观指导下的军事近代化建设

器物科技观是对科技器具层面的理解, 并非“洋务派”的独创, 而是中国古代以来就存在的“实用主义”科技观在特定的时代背景下产生的, 而军事近代化则是从古代到近代, 一国或一个民族的军事装备生产、军事制度、军事人才的培养历程。60~70年代, 洋务派重心集中在“求强”上, 着重培养新军, 兴办军工, 力图建立一种新型的防御体系[3]。在70~90年代, 并将焦点转向了民用工业的发展。李鸿章坚信, 为了自强, 中国必须学习外国的先进技术; 而要学习这些技术, 关键在于掌握制造这些技术的工具和设备。这一观点在洋务派中得到了广泛的认同。因此, 洋务派在初期就将引进西方先进的军事科技作为核心任务, 致力于建立军工产业, 以推动国家的发展进程。

洋务运动在军事技术领域的核心举措, 涵盖了武器装备的引进以及军事理论的深入学习。回溯至1854年, 清朝当局在镇压太平天国运动之际, 便已着手采购洋炮以增强军力。随后, 曾国藩、李鸿章等杰出人物, 深刻洞察到西方武器所展现的显著优势及其在军事上的强大威力, 因而积极投身于这场改革之中[4]。如翰林出身的冯桂芬, 主张在坚守“中国之伦常名教”的基础上, 采纳西方科学技术, 发展军事工业及其他近代事业[5]。1861年, 冯桂芬于安徽安庆兵工厂创办安庆军械所, 开创了中国军事工业的先河, 同时也开创了中国第一辆真正意义上的蒸汽机, 为我国铁路、船舶的生产打下了坚实的基础。与此同时, 李鸿章在这一年创办的江南制造局, 是近代洋务运动中最具规模的企业, 它是中国兵工工业的先导, 也是中国从手工业到机械化的过渡。此外, 左宗棠在福建马尾创办了福州船政局, 崇厚则在天津设立了机器局, 张之洞在湖北创办了枪炮厂, 各地纷纷响应洋务运动的号召, 创建了一系列洋务工厂[6]。这些企业的发展, 不仅具有维护国内稳定、抵御外侮的重要作用, 而且对中国民族工业的兴起和经济发展产生了积极的影响, 推动了中国近代化的进程。

在军工持续发展的同时, 洋务派也陷入了两种困境之中。一是由于外战战败, 巨额赔款, 国内镇压农民起义, 造成了财政上的巨大亏空; 二是军工企业所需的原料、能源供应与运输和电讯配套等, 仅凭自己的贸易是无法实现的[7]。于是, 洋务派认为“必先富而后强”, 开始着手兴办民用企业以求富。洋务派首先引进的是煤矿开采技术。在对煤炭的需求量不断增加的情况下, 传统的开采方法已经不能适应洋务派军工企业的需要。在洋务派的大力推进下, 近代采煤方法逐步被接受。以开平煤矿为例, 该矿自创立之初即引入外国先进设备, 并聘请外籍专家担任矿师, 采用西方开采技术, 取得了显著成效, 不但解决了军队用煤的问题, 而且很快就控制了天津的煤市, 与外国煤进行了激烈的竞争[8]。在民间事业的发展上, 洋务派也十分重视科学技术的投资。上海机织局是最大的一家民用企业, 它从英国和美国引进了先进的机械制造设备, 聘用美国技术人员, 建立起近代化的制造系统。此外, 受到洋务派兴办民用企业的启发, 大量由商人兴办的企业也逐步发展。随着中国近代商办企业的不断壮大, 为科学技术的引进

和应用提供了更为广阔的舞台。

以上军事工业与民用企业的建立, 为中国近代事业的发展打下了坚实的基础, 军事工业的建设是中国近代史上一个重要的里程碑, 对于中国的发展和崛起具有深远的意义。

### 3.2. 知识科技观指导下的科技发展

伴随着洋务派的逐步深入, 西洋科技成果也相继传入中国。一些洋务派中的中低层官员和知识分子, 都意识到了变革的迫切性, 他们认为, 要救民族于水火, 探究其科学原理, 唯一的办法就是向西方学习,

一方面, 洋务派秉持着引进西方先进科学技术的理念, 积极主张设立翻译机构, 致力于翻译西方近代科技书籍。1862年, 清政府顺应时代潮流, 创立了同文馆, 并于1866年进一步拓展了学科范畴, 增设了天文算学, 江南制造局也在1868年设立了译书馆。这些机构的工作重点是自然科学、军事工业等实际科学技术方面, 主要从事科学技术的翻译出版工作, 以便普及科学知识, 训练军队和工程师。据统计, 自1853年到1911年, 在将近60年的时间里, 先后有468种西文作品被精确地翻译为中文, 这对科学技术的普及起到了巨大的促进作用[9]。这些作品, 不但成为早期资产阶级改良派的意识形态武器, 而且对近代科学与技术的发展起到了很好的促进作用。

另一方面, 洋务派通过设立翻译机构, 积极引入多个学科的自然科学知识, 广泛传播西方近代科技成果, 从而推动了我国科技教育的发展。在数学领域, 李善兰与伟烈亚力紧密合作, 共同翻译了《几何原本》的后九卷, 使得该书得以完整呈现于中文读者面前。此外, 他们还翻译了《代数学》《微积拾级》等著作, 首次将西方近代的符号代数学、解析几何以及微积分引入我国, 为数学学科的发展奠定了坚实基础。在化学领域, 徐寿的译作同样具有重要地位。他翻译的《化学鉴原》不仅内容重要, 而且影响广泛, 成为我国第一本近代化学理论教科书。这部著作的出版, 对于化学知识的普及和传播起到了积极的推动作用, 为我国化学学科的发展注入了新的活力。洋务运动期间, 一些重要著作的译介和出版, 使中国的近代科技知识得到了很快的发展。这项举措不仅为中国近代科学技术的发展奠定了坚实基础, 更为中国融入世界科学技术潮流提供了契机。通过这些翻译活动, 国内学者得以接触到国际先进的科学理论和技术知识, 进而推动了中国的近代化进程。这些译著的出版和传播, 无疑为中国科技事业的进步和发展注入了新的动力。

科学知识的大规模传入, 为近代中国科学的深入发展提供了坚实的基石。尤其是同文馆、江南制造局的译馆等, 更是对中国学界及文人阶层有着深刻而深远的影响。这些组织所翻译、引进的西学, 不但为广大知识分子提供了接触、接受西方资本主义新思潮的途径, 同时也对破除旧有的旧观念、封建迷信的桎梏, 产生了一种新的认识理念, 对中国近代科技的发展具有重要意义。

### 3.3. 教育科技观指导下的科技人才培养

洋务派不仅要引进“制器之器”, 而且要培养“制器之人”。

一方面, 学堂教育的演进与发展。洋务派深知战船和大炮的制造技术, 与数理、化学、物理、天文等自然科学紧密相连。因此, 在引入制造工艺的同时, 他们特别强调将近代自然科学融入课堂教育之中。通过系统地教学和学习, 使学生既能熟练地掌握西方科技方面的知识, 又能快速成为产业发展所需的专门人才。从1862年由洋务派创办的第一所新式学堂“京师同文馆”起, 到1895年在江南设立陆师学堂, 40多年来, 已有30所新学堂[10], 这些学校都设置了人文、数学、地理等科学科目, 进行了科学教学, 从而使中国的近代化建设得到了极大的发展。

另一方面, 留学生教育。在推动培养新的职业和技能的同时, 洋务运动的领袖们也意识到, 仅仅依靠本国的教育资源来培养出大批有才干的知识分子是不可能的。为此, 他们不但大力引进外教, 而且还

大力提倡和推行中国学生出国留学, 以培养高素质的人才。1867年, 容闳自美国耶鲁大学学成归国, 鉴于国内发展的滞后现状, 他向时任江苏巡抚的丁日昌提出了选派优秀青年出国留学的建议。丁日昌对此建议给予了高度重视, 并立即将其传达给洋务运动的领袖曾国藩, 获得朝廷支持后, 1872年, 清政府正式任命容闳和陈兰彬为领队, 带领首批精心选拔的30名幼童, 踏上了赴美学习的旅程[11]。这是清朝第一次大规模的海外留学, 也是中国近代教育走向世界的一个重大起点。此后, 按照既定计划, 第二、三、四期各30名幼童也相继启程, 前往各自的留学目的地。这些留学生在海外所学习的课程, 紧密围绕洋务运动的实际需求, 涵盖了舆图、算法、天文、航海、造船、制器等多个领域, 为中国近代化的进程注入了新的活力。

通过创建学堂以及实施留学生计划, 中国成功地培养了一批精通西方语言和学问的人才。尽管受到封建主义的束缚, 很多求学的孩子没有读完完整的课程就被召回了, 然而, 他们在海外的生活经历, 却让他们切身地体会到了西方文明的发达与发展, 他们的文化结构与意识形态都有很大的改变, 他们是中国近代化进程中的主体力量, 对新兴资产阶级思潮的产生起到了积极的推动作用。

## 4. 洋务派科技引进的影响

### 4.1. 开创了科学观念和理性思想的启蒙运动

费正清看到了洋务运动所带来的一系列重大成果。更重要的是, 洋务运动使新政与传统经世之学理念发生了明显的偏离, 对“富强”的追求也逐步超出了以德治国的传统理念。在洋务运动之初, 洋务派对科技的作用进行了一定程度的限制, 力图使之成为中国专制统治与社会文化的附庸, 使中国能够在“借用西方政治体系”的前提下为自己所用。然而, 洋务派在试图将科学技术作为保护专制制度的工具时, 却逐渐脱离了专制政治的束缚[12]。洋务运动的失败, 实则反映了洋务派的失败。洋务派不把科技当作一种工具, 而把科技当作一种科学行为来看待。由于科学与社会、文化体系的紧密联系, 当代中国科学技术的不断发展与进步, 使科学逐步脱离其原有的社会职能, 显示出更广阔、更深远的作用。

科学技术的引进深刻推动了科学思想在社会层面的广泛传播。随着科学社会功能的逐渐凸显, 社会的经济结构、政治结构以及社会价值观等开始发生深刻变革, 中国因此开启了一场前所未有的社会变革运动。在这一过程中, 洋务派积极推动了科学思想文化的传播与普及, 使得科学思维在社会中得以广泛接受。这种科学思维的普及, 实际上对专制现状构成了一种无言的批判, 并开辟了变革现实的可能性, 为社会的无止境进步奠定了思想基础。在“洋务运动”时期, 一批杰出的科学家开始崭露头角, 其中不乏外籍传教士的身影。他们将科学理念转化为社会实践, 推动科学在各个领域内的应用与发展。这一过程不仅是对科学界自身的推动, 更是对其他社会力量的一次深刻动员。由此, 以“洋务”为起点的学术运动逐渐发展演变, 成为一场理性的启蒙运动, 深刻促进了中国社会的“新陈代谢”。这一社会变革进程产生了深远的影响, 催生了“科学”与“民主”理念。在某种意义上, 这一过程或许可以视为“五四运动”的开端, 为中国社会的近代化进程奠定了坚实的思想基础。

### 4.2. 冲破了封建阶级关系的藩篱

主张“中学为体, 西学为用”的洋务派, 对于社会的一切变化都抱着强烈的反对态度, 将其严格地限制在封建生产关系之下。但是, 在引进、借鉴了西方的先进技术和管理方式之后, 资本主义的色彩开始显露出来。不断解放和发展的生产力, 终将冲破封建专制制度的桎梏, 促进人类社会的发展。中国的无产阶级在鸦片战争后随着外国人的工厂经营而逐渐形成, 洋务企业的壮大进一步扩充了无产阶级的队伍。然而, 由于中国无产阶级尚未形成独立的阶级意识, 也未能在政治舞台上崭露头角, 因此未能占据

民主革命的主导地位。但是, 中国资产阶级、无产阶级的兴起和发展, 对中国的历史发展有着深刻的影响, 并为封建制度的瓦解奠定了坚实的基础。

### 4.3. 培养了新式人才

洋务派积极投身到人才培养的实践之中, 自京师同文馆创办至烟台海军学校的建立, 洋务派兴办新式学堂共计 24 所。这些学堂涵盖了科学、军事等各个方面, 其目的是为了培养能为国家服务的综合型人才。虽然规模不大, 学生数量也不多, 但是, 他们突破了旧教育的桎梏, 给教育带来了新的生机, 不但开创了教育界的新风气, 而且也为中国早期的教育近代化打下了良好的基石, 标志着中国的教育走向了近代化, 也为后来的教育改革与发展打下了坚实的历史基础。

此外, 洋务派学生出国学习科技, 造就了一批近代外交、军事、科技人才。正如李鸿章所言, 此举不仅是中国历史上的创举, 更是前所未有的大事, 具有里程碑意义, 堪称“中国二千年历史中的新纪元”。他们把所学运用到实际工作中, 促进了中国的近代化进程, 为祖国的富强与发展做出了杰出贡献。

## 5. 洋务派科技引进的现实启示

### 5.1. 树立正确的科技意识, 正确认识科技的作用

洋务科技兴起后, 近代中国先进人物认识到了西方科技的巨大作用, 意识到西方列强在自然科学、工业生产技术和机械制造等方面的优越性, 由此洋务时期“西学”得以兴起, 同时改革传统教育及其体制, 将自然科学、实用技术纳入教育内容, 并付诸实践, 以实现“自强求富”的目标, 维护封建统治秩序[13]。正是由于认识到科技对于国家及其统治的重要性, 洋务时期的科技才得以发展。当今社会推动科技发展也应正确认识和重视科技的地位和作用, 以科技为重要手段推进创新型国家建设。只有这样, 才能在国际竞争中取得优势, 推动社会经济的又好又快发展。

### 5.2. 推动科技发展应基于国情和社会的需要, 从实际出发。

洋务时期科技引进, 是基于当时国内积弱积贫、外部压力重重的现实, 顺应历史进步潮流, 强调引进并学习具有实用价值的科技以谋求发展。面对当今世界经济的迅猛发展和市场经济的日新月异, 我国科技发展亦需紧密契合当前国情, 与国内的政治、经济、文化以及社会各项事业相协调, 致力于推动社会主义各项事业的繁荣发展, 进而促进国家科技的全面进步。在此过程中, 我们应不懈探索科技发展的有效路径与策略, 以满足社会不断演进的需求, 并充分发挥科技在推动国家发展中的关键作用[14]。通过这样的努力, 我们有望为国家的长远发展注入新的活力, 实现科技与社会经济的深度融合与共同进步。

### 5.3. 要突破利益固化的藩篱, 先破旧才能立新。

洋务派在认同西方科技超越我们的同时, 却将中国传统封建体制视为无懈可击, 因此他们只能维护自身阶级利益, 而无法颠覆这一体制。于是, 洋务派在维持专制统治的同时, 尝试引进西方科学技术, 并逐步将其融入清朝腐朽的土壤之中。他们陆续创办军工、民用工业及近代海军, 设立新式学堂, 并派遣多达两百名留学生海外求学, 以培养精通西方技术的各类人才[15]。虽然他们在诸多领域开创了前所未有的革新, 然而, 受限于封建专制社会的本质, 他们终究未能触及腐败独裁统治的根基。如今, 我国经济持续繁荣, 人民生活日益改善, 综合国力大幅提升。我们必须坚定不移地坚持中国共产党的领导, 持续推进改革与开放。在坚持中国特色社会主义道路的基础上, 我们应不断解放和发展生产力, 消除阻碍生产力进步的生产关系, 改革不适应经济发展的规章制度, 为经济与社会发展铺平道路[16]。唯有如此, 我们方能突破既得利益的桎梏, 实现革新与除旧并举, 推动社会不断向前发展。

## 参考文献

- [1] 韩小林. 论洋务派与中国近代科技的发展[J]. 广西社会科学, 2004(1): 127-129.
- [2] 孙志芳. 李鸿章与洋务运动[M]. 合肥: 安徽人民出版社, 1982.
- [3] 高庆节, 黄丽华. 论洋务派科技观对中国近代科技发展的影响[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2008(4): 7-14.
- [4] 梅雪. 洋务运动对中国近代科学技术发展的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 锦州: 渤海大学, 2013.
- [5] 刘洪英. 论洋务运动与中国近代第一批新式人才群的形成[J]. 徐州师范学院学报, 1994(4): 78-82.
- [6] 周磊. 洋务运动与近代中国科技的起步[J]. 新课程学习(中), 2015(4): 22-23.
- [7] 徐庆全. 洋务运动[M]. 北京: 中国国际广播出版社, 1996.
- [8] 董光壁. 中国近现代科学技术史[M]. 长沙: 湖南教育出版社, 1997.
- [9] 高庆节. 论洋务派科技观对中国近代科技发展的影响[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2008.
- [10] 金刚. 洋务运动对近代国人科技意识的影响[J]. 科教文汇(上旬刊), 2015(28): 166-168.
- [11] 汤菊平. 论洋务运动时期的科技教育[J]. 湖南工程学院学报(社会科学版), 2009, 19(2): 91-94.
- [12] 杨益茂. 洋务运动时期的新式教育[J]. 北京社会科学, 1996(1): 111.
- [13] 李国锐. 鉴往开来:试析洋务运动兴起与余响[J]. 中学历史教学参考, 2023(24): 37-39.
- [14] 刘俐宏. 洋务运动对实现中华民族伟大复兴的历史启示[J]. 河北民族师范学院学报, 2023, 43(3): 123-128.
- [15] 虞和平. 中国早期现代化道路的探索[J]. 历史研究, 2023(2): 4-17.
- [16] 许悦, 郝士艳. 论洋务学堂与中国近代职业教育的发端[J]. 西部学刊, 2022(2): 150-152.