

杜石然 林庆元 郭金彬 著

# 洋务运动与中国近代科技

yangwu yundong yu zhongguo jindai keji



辽宁教育出版社

# 洋务运动与中国近代科技

杜石然 林庆元 郭金彬 著

辽宁教育出版社

1991年·沈阳

K2561  
13

辽新登字6号

**洋务运动与中国近代科技**

杜石然 林庆元 郭金彬 著

---

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行  
(沈阳市南京街6段1里2号) 沈阳新华印刷厂印刷

---

字数: 348,000 开本: 850×1168 1/32 印张: 15<sup>5</sup>/<sub>8</sub>

印数: 1—1,000

1991年10月第1版

1991年10月第1次印刷

---

责任编辑: 马 芳

插图: 夏兰兰

封面设计: 李国盛

责任校对: 杨 浩

---

ISBN 7-5382-1381-3/K·32

---

定价: 7.50元

38128

## 试论洋务运动与近代科技史 的若干问题

### ——代序言

中国近代史上的洋务运动时期，从上个世纪60年代算起，到90年代止，总共不过30多年的时间。这一段时间，不论从世界或是从中国的历史来说，都只能算是短短的一瞬。但如果从它对近代和以后的中国历史所产生的影响而言，应该说又是一个十分重要的时期，而且随着时间的推移，人们将会越加认识到这一时期的重要性。

在过去，由于人所共知的原因，对洋务运动时期历史的研究，存在着不少禁忌，或者说大都是囿于一些固定了的结论。总的讲来是评价过低，这种评价过低，主要表现在对洋务运动的历史意义评价过低。当然，对洋务派人物的评价也是比较低的，甚至基本上是否定的。

我们非常高兴的看到，最近一些年，这种情况有了较大的改变。但是从科学史的角度出发，对科技发展和社会进步之间的相互影响进行探索，并从这样的角度来对洋务运动的历史意义进行评估和研究，还是很少见的。本书可以说是作者们在这一方面所进行的一次尝试，不当之处在所难免，尚望广大读者给予批评指正。下面，想首先对一些问题略谈一些不成熟的意见，并愿以此作为全书的代序言。

## 一、洋务运动是清政府自上而下向全国推行 的一次近代化的尝试

关于洋务运动的性质，在各种书刊上，许多学者都发表了  
很多很好的见解，例如有人认为：

（洋务运动是）清朝政府在国外侵略势力和中国人民的两军  
对战中力图调整步伐，加固营垒，以应付双方面的压力。它  
的主要办法就是把资本主义国家在武器制造、生产技术和自  
然科学方面的成果当作自己的强壮剂，在维护封建主义统治  
的目的下，仿效西方，实行枝枝节节的改革，这就是洋务运  
动的由来。（戴逸《洋务运动试论》，人民日报，1962.9.

13）还有人认为：它是适应帝国主义的需要、在帝国主义的  
直接推动和支持下进行并为帝国主义在中国建立“新秩序”  
的侵略利益服务的。它又是中国封建地主阶级当权派，在取  
得帝国主义支持的条件下，为强化自己的反动统治、镇压革  
命的人民所进行的自救运动。（金冲及、赵亲《洋务运动代  
表了什么方向——与姜铎同志商榷》，文汇报，1963.7.11）

再如：

（洋务运动是）以学习和利用西方先进的科学技术来维护和拯  
救清王朝为首的封建统治的活动。（夏冬元《洋务运动发展  
论》，载《社会科学战线》1980年，第3期）

再如：

洋务运动从19世纪60年代起，到中日甲午战争，前后约30多  
年。这是清政府一部分带有买办倾向的当权派，采用资本主  
义外壳以保持封建统治的一种自救运动。（中国史学会主  
编：中国近代史资料丛刊《洋务运动》“序例”，载第1册第  
1页，上海人民出版社，1961年）学者们的论述浩如书山学海。

不及备载。

下面即将提出的看法，并不是立意反对前此学者们的看法，而是想对这些意见进行补充，或者更切实些说是想从另外的角度来提出一些看法。

我的看法是：可否把洋务运动看成是在清末那种国内和国际条件下，由清朝政府自上而下、由中央向全国各地推行的一次力图使国家近代化的尝试。

可能这并不能算是一种新的见解，例如有的学者已经表述过如下的看法：

洋务运动一词的出现很晚。它是后来叙述这段史事的历史学家的命名。它专指19世纪60年代至90年代长达30多年的中国向西方学习的近代化运动。它涉及经济、军事、文化教育、政治、外交等方面的近代化。（徐泰来《洋务运动新论》，湖南人民出版社，1986，第3页）

而我想要着重说明的是关于“近代化”的内涵，特别是科学和技术在近代化过程中所起的历史作用。

近代化不仅是中国近代史的中心问题，也是近400年来世界近代史、人类近代文明史的中心问题。一部人类近代文明史，也可以说是不同的地区和国家（包括不同社会制度的国家）进行近代化的历史。当人类社会近代化过程已经进行三四百年之后，从本世纪60年代起，西方的一部分学者努力在为确定“近代化”一词的内涵进行研究，并试图给出一个关于近代化的若干标准。大部分的研究是针对西欧北美一些国家的近代化过程的，其中值得介绍的是美国学者赫尔(J. Hall)的看法。

在60年代，围绕着日本的近代化问题，在箱根曾召开过一次讨论会。赫尔在会议的筹备会上提出了关于近代化过程的若

于指标，即：

- (1)较高等度的城市化
- (2)普及了的读写能力
- (3)较高的个人人均收入
- (4)广范围的、地区的以及社会的迁徙
- (5)经济领域内较高等度的商业化、工业化
- (6)宣传手段从外延和内涵双方都十分发达的网络形成
- (7)社会成员广泛自觉地参予社会进程和经济进程
- (8)伴随着社会成员广泛地参予政治，形成了相对高度组织化了的官员制统制形态
- (9)基于科学知识的增长，对待自然环境的合理并且是非宗教的倾向增强

经过会议上和会后的讨论和思考，赫尔又改成下述八条：

- (1)人口较高等度的集中于城市，就全社会而言，以城市为中心的倾向加强
- (2)非生物(人、畜)的能源被较高等度的加以利用，商品的广泛流通及各种服务性行业的发展
- (3)社会成员广泛并日益扩大参予横向接触政治和经济等问题
- (4)对自然环境个人所采取的非宗教态度的扩大，相信科学倾向的加强以及伴之而来的读、写能力的普及
- (5)外延和内涵都较为发达的宣传网络
- (6)和政府、流通机构、生产机构相仿佛的大规模的各种社会组织存在，这些组织具有逐渐向官员制组织演变的倾向
- (7)大的人口集团逐渐在单一体制(国家)之下统一起

来，各单位之间的相互作用（国际关系）逐渐增强  
（8）共同联合体或世袭的社会集团大范围的崩溃，结果对个人讲来是可以活动（变动）的社会范围日益扩大，对社会讲来，个人的活动范围进一步多样化

（转引自：源了圆《近世初期实学思想の研究》，日本创文社，1980。关于欧美学者对近代化概念的讨论可参见：富永健一《日本の近代化と社会变动》，日本讲谈社文库952，1990）

当然，对赫尔的若干条标准可能有各种不同的意见。我们之所以对此加以介绍并不是因为它正确与否，而是想指出这一问题十分重要，同时也还在于赫尔等人的思想，为各国近代化过程的比较研究提示出一种可能性，而这种对比研究的重要意义是不言而喻的。

## 二、科学技术在国家近代化过程中的地位和作用

什么是“近代化”，“近代化”的内涵是什么，近代化的过程显现出的阶段性又是怎样的，当然这都是需要讨论的问题。对本书来讲，近代化过程是怎样发生的，在近代化过程中科学和技术占有何等地位，起着什么作用，也是十分重要的问题。

在人类社会发展的进程中，科学技术从来都占有着重要的地位。石器时代、青铜时代、铁器时代等等，就都是以科学技术发展的不同阶段来区分人类文明进步的各个阶段的。因为：科学和技术是一种在历史上起推动作用的、革命的力量，科学和技术可以变为直接的社会生产力。

对人类社会的近代化过程来讲，科学和技术更应占有十分重要的位置。

在西方一些学者中间，有较多的人认为“文艺复兴”、

“宗教改革”是西欧近代化的起点或是直接诱因（也有人理解为原动力），还有人具体地认为新教徒的卡尔文主义是西方近代化的原动力（如M·韦伯）。

但是本世纪50年代以来，有不少的学者却认为科学革命应摆在重要位置。首先主张此说的倒不是科学家或是科学史家，而是英国著名的历史学家巴塔菲尔德(H. Butterfield)，他认为：

这一（科学）革命，不仅打倒了中世纪的，而且也打倒了古代的科学权威使之溃灭，不仅使经院哲学寿终正寝，同时使亚里士多德的自然哲学也完全崩溃。因此可以说，只有这一科学革命才是〔在欧洲历史上〕自基督教发生以来所有事件中最值得大书特书的事件，而使文艺复兴、宗教改革都堕入只不过是中世纪基督教权威体系中的一段插曲、不过是在这一体系中发生的内部地位的变化。另外，科学革命从非物质科学的方面来讲，也改变了过去人类所惯习的精神活动的性格，改变了自然哲学所描绘的世界图式以及人类生活的结构，也正因为如此，才应该把它看成是理当占有近代世界、近代精神的真正源泉这一重要地位，其结果将使过去对欧洲历史所进行的时代划分变为颠倒的、或是全错不通的了。（H. Butterfield, *Origin of Modern Science*, 1951, 第8页）

认为与科学革命相比，文艺复兴和宗教改革都应退居历史的一段插曲的地位，这一论断是否合适，当然会引起各种争论。但这种认为由科学革命而引起的新的认识世界的方法，从而必然可以导致思想解放、精神解放，这才是真正的近代精神的源泉的看法，是很具有说服力的。

托马斯·库恩(T. Kuhn)也十分强调科学革命的历史作用。库恩的著作《科学革命的构造》(*The Structure of Scien-*

tific Revolution, 1970年第二版) 已被译成多种文字。

在科学革命和社会近代化的关系方面, 日本学者伊东俊太郎的看法或许是具有代表性的。伊东认为:

近代化, 实质上就是一方面接受科学革命以来由科学技术的飞跃发展而带来的成果, 另一方面则是由于这一革命而产生的力图更加合理和实证地主宰、改造世界的信念, 不单是面向自然界, 而且还力图使这种信念渗透到政治、经济和社会各方面去的一种倾向。

(伊东俊太郎《近代化の视点》, 载《东京大学教养科纪要》第二辑(1968)第8—10页) 伊东在这里提出了一个由科学革命开始的社会近代化的模式(可称之为伊东模式):

科学革命→导致认识方法的近代化→渗透到社会, 引起政治的近代化→经济近代化→从而引起整个社会的近代化。

### 三、清末道咸之际的经世致用实学思潮

洋务运动是一次近代化的尝试, 是中国近代化过程中的一环, 而科学技术在近代化过程中又有着极其重要的作用, 此外, 社会的思潮也是十分重要的因素。我们认为清末道咸之际经世致用的实学思潮构成了洋务运动得以进行的社会思想基础。这当然不能算是十分成熟的看法, 也不能说是新的看法, 只算是抛砖引玉, 希望引起更深入的讨论。

道咸之际的经世实学思潮, 是明清实学思潮的一部分(详细请参阅: 辛冠洁等主编《明清实学思潮史》上中下三卷, 齐鲁书社, 1989), 从明中叶算起, 明清实学思潮也历经了若干阶段。

明清实学思潮是在明代中晚期针对宋明理学, 尤其是针对

陆（九渊）王（阳明）心学末流的空疏无物、清谈误国等等而兴起的。这股实学思潮，至明末清初而逐渐形成高潮，涌现出一批如黄宗羲、顾炎武、方以智、王夫之等代表人物。他们提倡经世致用的实学，反对空谈性理的虚学；主张“平均授田”、“工商皆本”，提倡“为万民非为一姓”批判君主制；反对封建伦理道德，主张个性解放。明末清初的实学思潮还十分注意科学和技术，也涌现出一批著名的科学家，如李时珍、宋应星、徐霞客、徐光启、王锡阐、梅文鼎等人。后面几位科学家还是促进东西科技交流、最早向西方科学技术学习的人物。

入清以后，特别是康、雍、乾三朝，由于清王朝为巩固自己的统治地位，从而采取了文字狱等高压和开四库全书馆等加以诱导等两手政策，学风发生了从经世实学向以考据、古文献校勘整理为主要方向的转变。于是乾嘉学派得到了发展。作为乾嘉学派的口号“实事求是”，从经学的整理和发展以及作研究的方法讲来，仍具有一定的意义。但从避开社会实际、从书本到书本的进行考据，从进行研究的的社会效果而言，乾嘉学派的末流——繁琐考据，又是值得批判的。

道咸之际的实学思潮，就是因此而兴起的。这一思潮的中心人物有龚自珍、林则徐和魏源等人。这批人，首先是具有较敏锐的洞察力。例如龚自珍就预见到封建的清王朝必至衰亡的前景，他慨叹：

日之将夕，悲风骤至……山中之民，有大声音起，天地为之钟鼓，神人为之波涛。（《龚自珍全集·尊隐》）

他预言人民起义终将到来。

其次，是对繁琐考据的批判精神。例如魏源批判汉学家和宋学家并称他们为“书蠹”，说他们是：

铜天下聪明智惠，使尽出于无用之一途。（《魏源集·武进李申耆先生传》）

再次，就是他们的经世致用的思想。龚自珍熟知舆地之学和水利之学；魏源则曾致力于漕、盐、河、兵“四大政”的研究，他还继明代陈子龙《明经世文编》之后编辑出版了《皇朝经世文编》。

最后，他们还反对继续锁国而主张开国，主张向西方的科学技术学习，例如魏源即提出了“师夷之长技以制夷”的建议。

显而易见，道咸之际的实学思潮存在着一些根本的弱点或者说缺点。最基本的一点是，他们所主张的经世致用都还是力图改良或改善封建制度在中国的统治，丝毫也没有试图冲破封建主义的束缚。因此，在如此思想基础上进行的洋务运动，它所提出的总方针只能是“中学为体，西学为用”，即妄图利用西方较先进的科学和技术来维护、挽救、巩固清王朝反动的封建统治。这可能正是导致洋务运动失败的最根本的原因。

#### 四、中日两国近代化过程的对比

日本是中国的近邻，不少的日本学者都认为日本文化应属于东亚汉字文化圈之内。这种看法不论在日本国内和日本国外都有可能引起争议。但从历史上讲，日本曾经受到中国文化的很大影响，这大概是争议比较小的。然而正是这个曾经受到中国文化很大影响的东邻日本，经过明治维新，在近代化过程中取得了一定的成功：

20年间，遂能变法大备，尽撮欧洲之文学艺术而熔之于国民，岁养数十万之兵与其十数之舰而胜吾大国，以蕞尔三岛之地，治定功成，豹变龙腾，化为强国。（康有为《进呈日

本明治政变考序》)

康有为的这段话表明了甲午年日清战争之后一些先进的中国人对明治维新取得成就的震惊。

在人类历史上，很少有这样的鲜明例证，能够像日中两国近代化过程，尤其是洋务运动和明治维新那样发人深醒和令人震惊的了。对日中两国近代化过程进行比较研究，其重要意义是显而易见的。

大约在16世纪初、中叶，中日两国都开始接触到传来的西方文化。耶稣会传教士圣方济各·沙勿略(Francisco de xavier, 1506—1552) 1549年来到日本，利玛窦(Matteo Ricci, 1552—1610) 1582年来到中国，时间相差不远。从传入书籍的翻译出版数量来讲，中国要超过日本，而从注重实用技术、力图掌握西方语言、文字以本国人为主体进行翻译和转向庶民普及等实效方面讲，日本则又胜过中国。之后两国又先后经历了封建锁国和闭关自守时期，中国有较长时期，西方科技知识的传入几乎全部停顿，而日本则有兰学(通过荷兰人传入的西学)的兴起，从而对西方的学习得以持续。另外日本在幕府末期、开国之前，利用寺庙塾(寺小屋)进行了读、写和计算能力(珠算)的普及教育，这为明治维新时期的学制改革、新学堂的建立可以较为顺利地进行打下了基础。

中国的洋务运动和日本的明治维新几乎同时开始于60年代。中国的洋务运动始于60年代初期，而日本的明治维新则是由1868年开始的。最初，当日本明治维新刚刚开始时，中国翻译出版的有关西学的著作，那些译成汉文的科学技术著作，曾大量地被日方利用，但30年后，当中国将要进行废置科举考试制度开办各种新式学堂时，形势一转而是中国一方大量地翻译

日文教科书。日本迅速地进行一系列的改革，并取得了一定的成功。到目前为止，日本还可以被称为在非西方文化圈的国家中唯一取得近代化成功的国家。

探讨日本近代化何以成功，探讨日本明治维新何以比较成功，与中国的近代化过程进行比较，与洋务运动的失败进行比较，乃是比较大而且是比较复杂，需要长期进行研究和探索的问题。以下的看法只能算是初步的，而且多是从科学技术史的角度来进行比较的。

首先值得指出的乃是教育制度的改革。有人认为明治维新的成功，主要是由于教育改革、学制改革，这种看法是极有见地的。日本在明治维新(1868)之后的第四年，颁布了新的学制，施行义务教育，开头是4年，1907年又改为6年义务教育制。而中国，科举考试制度直到1905年才被废止，学制改革落后日本30余年，并且根本谈不上义务教育，90%以上的人口是文盲的状态持续到本世纪中期，加上日本在幕府末期已形成的读、写、计算能力的普及，中日之间教育改革和由此而产生的人的文化素质方面的差距，对促进还是阻滞近代化的进程，可能是具有根本性意义的。

其次，在培养和使用本国的专家学者方面，日本作得也要比中国好。在初期，日本也和中国一样，聘请了不少专家来协助工作。但当他们自国的留学生学成回国之后，便坚决地任命和使用自己的专家去替代外国的专家。而中国则不然，大量留学生回国之后用非所学，外国的专家越聘越多，对本国人材的成长极为不利。

再次，就中国而言，由于封建社会长时期的长足发展，在人们头脑中顽固地形成了一种“天朝大国”思想，长时期以

来，认为天朝大国向番邦夷狄学习是可耻而且是不足取的事情。日本则不然，她有长期向外国学习的经历，当她发现西方比中国和朝鲜更加先进的时候，便立即转向西方学习，其阻力要比中国小得多。由于长期的天朝大国思想，在中国，一般知识分子多“耻言西学，有读者，诋为汉奸，不齿士类”（梁启超《戊戌政变记》）。洋务运动以后情况虽有好转，但很多人还是心有余悸，例如著名数学家李善兰就说：“道光壬寅（1842），国家许息兵，与泰西各国定约。此后，西士愿习中国经史、中士愿习西国天文算法者，闻之心窃喜……非国家恩推中外，一视同仁，则惧干禁网不敢译……”（李善兰《续译几何原本本序》）。在时时惧怕有干法禁或被诋为汉奸的情况下，又谈什么科技和近代化的发展呢！

以上就是对若干问题的一些粗浅看法，不当之处尚望广大读者给予批评指正。

这篇序文是在日本仙台市东北大学文学部日本文化研究施設写成的。作为客座教授，我将在此地滞留一年。其间，曾作过一次题为“中日近代化过程的比较研究”的公开演讲。这篇序言，利用了演讲词的部分内容。写作过程中还利用了大学和研究施設の丰富藏书，并得到吉田忠教授的幫助，谨此致谢。另外辽宁教育出版社，特别是马芳同志，为本书能尽快与读者见面作了多方面的努力，谨此一并致谢。

杜 石 然

序于日本仙台市青叶山下

东北大学文学部大楼728室

1991年旧历春节



杜石然，1929年生于吉林省吉林市。1951年毕业于东北师范大学数学系，1960年研究毕业于中国科学院自然科学史研究所。现任该所研究员、博士研究生导师、所学术委员会和学位委员会委员，中国数学会、中国海外交通史学会理事，中国科学技术大学、中国矿业学院研究生部、东北师大世界古代史兼职教授。1954年迄今共发表论文40余篇，专著多种。主要有《中国古代数学简史》上、下册及其英译本（牛津大学出版社）。合著《中国科学技术史稿》上、下册；主编《中国古代科技成就》及其英译本等。均多次获奖（外文出版社）。现在研究领域是：中国科技通史、数学史、中外文化交流史、中国思想史等。1990年底应聘赴日本讲学。



林庆元，福建永春人，1936年生。现任福建师范大学历史系教授，中国近代史教研室主任、福建历史学会理事、林则徐研究会副会长、全国船史研究会委员、硕士生点导师。1958年大学毕业后即从事中国近代史的研究和教学，潜心研究洋务运动。曾在《历史研究》、《文史》、《光明日报》等报刊杂志发表有关中国近代史、洋务运动论文近30篇，多篇为论文集所转载。专著有《福建船政局史稿》、《林则徐评传》、《沈葆楨》等。1989年以来，曾赴日本、香港进行学术交流。研究的领域有：晚清洋务运动中国近代科学思想、近代造船史、中国近代工业史等。