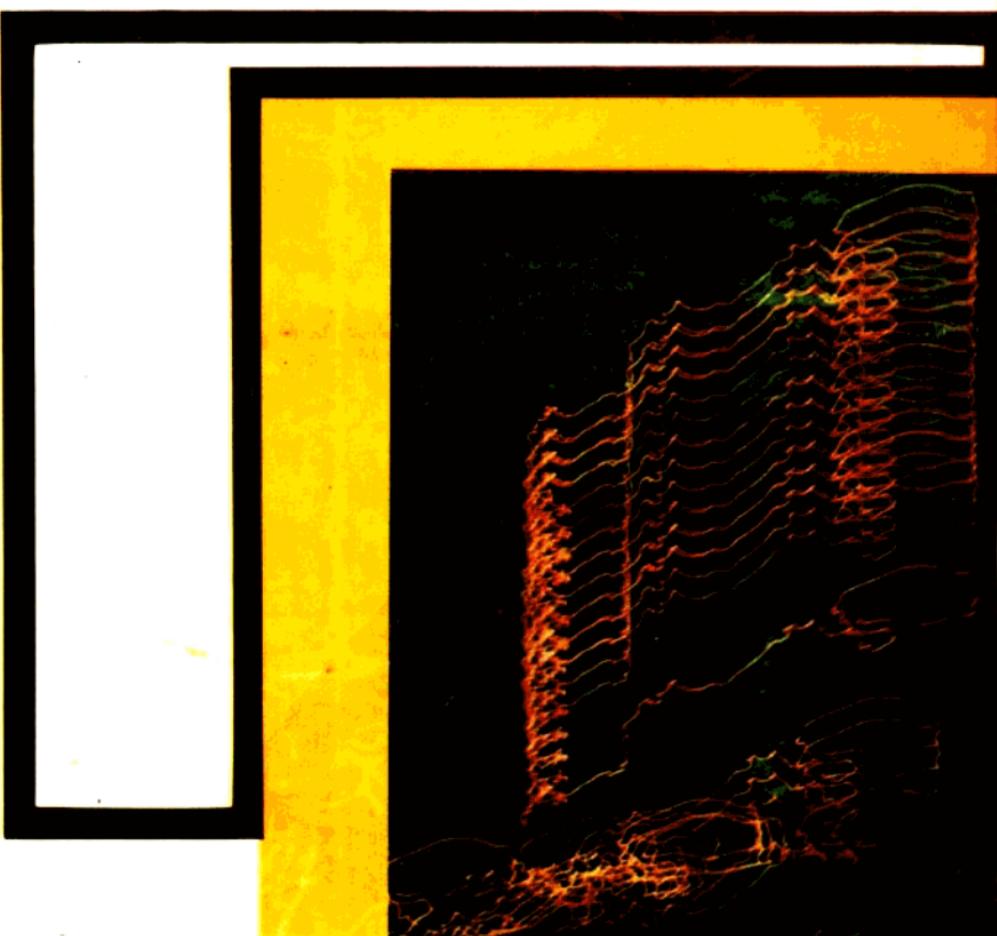


中国近现代 科学技术史论纲

董光璧 著
湖南教育出版社



前事不忘
后事之师

周克名
九二年一月廿三日

序

董光壁同志送来他写的《中国近现代科学技术史论纲》一书清样，要我为之写序。这本书涉及的历史时期，其跨度上至明代末期下至当代。其中一段时间——从中华人民共和国成立到十一届三中全会后的本世纪八十年代初，我一直在中共中央宣传部和国家科委（在1958年中央科学小组成立后，我还是个小组的成员之一），参与党和政府对科学技术的管理工作，我是这三十多年中国科学技术历史的见证人之一。我对这段科学技术史的研究有特殊的兴趣，对积极支持这样的工作也有特殊的责任心。因此虽然这些日子我正在医院接受治疗，不允许阅读这么长的文字，手边也没有任何参考资料，我还是提起笔来，为这本书写了一篇短序。

粗粗翻阅了这个清样。我更加深了这样的一个认识：那就是虽然讲的是并不很久以前的事情，但如果不去搜集有关文献，不去回忆和核对事实，不对之进行一番科学的研究，即便是当时与闻甚至直接从事这些实践的人，在他的头脑中也不能具有很有条理很清晰的认识。这几年有好几位同志对上面我说的那个时期的科学技术史进行研究，他们找到了我，要我讲述对这段历史自己的回忆和看法。我当然尽可能满足他们的要求，同时我也感到通过做这样的工作，也使我回忆起某些原先已经记不得的事情，原先还记得的事情也更清楚了，而且促使自己对过去的事情进行一番思考，因此使自己的认识有所提高。同时从事这段历史研究的同志也在研究过程中搜集了不少材料，做了一番系统化的工作，进行了一番概括。他们写的东西，象我这样的人看了，都感到对这段历史有了一个粗略的了解，但还远没有达到深入地理解的程度。

已有帮助，对于不了解当时情况的人来说，我想会更有意义。因此写这样的书的工作，是值得进行而且应该继续做下去的。

也是在粗粗翻了一下这个清样后，我也加深了这样的一个认识，那就是：依靠档案资料来研究历史是一种必须采用的方法。因为档案是在当时的工作中形成的，一般说来比较可靠。而对当时史实的回忆由于各种原因有时可能不那么准确。所以写历史应该以根据档案资料为主。但是也要看到：第一，许多重要的情况并没有在档案资料中反映出来，许多事情做了，但是没有相应的档案。同时有些单位的档案工作本来就做的并不好，该存档的，当时就没有存档。因此完全根据档案常常不可能把史实叙述清楚。加上文化大革命时期档案大量丢失，仅仅靠档案资料，许多事件就更不可能讲清楚，所以当时了解真实情况的人看了某仅根据档案写出来的东西之后，就常常觉得“不完全是那么一回事”。因此当时直接接触这段历史的人，应该很好地回忆所知道的许多事实，帮助年轻的科学技术史研究者。有些史实仅仅靠一、两个人的回忆还不行，需要若干当时与闻或参与实践的人共同来回忆，才能把事实最后弄清楚。

仅仅靠档案尚且不行，就更不能仅仅靠某些第二手资料来研究历史了。有的著作家自己没有分辨可靠与否的能力，见到别人写的东西就去引用。这很容易出错。举一个例子来说，不久前有一位同志拿了一本美国人写的中国问题的书籍给我看，让我注意这本书某一页的一个脚注。这个脚注引用了台湾的一位作者文章中的话：1956年我国制定的“十三年科学技术发展远景规划”在1957年送到莫斯科“审查”时，被苏联政府砍去将近三分之二的项目等等。我当时就说，台湾那位作者所讲的完全不符合事实。1956—1967年我国科学技术十三年远景规划是在我国中央政府周恩来总理等领导人支持和领导下，由我国科学家集体制定的。我作为制定规划领导小组成员，参加了规划的制定工作。这个规划的制定得到苏联专家的帮助。首先是拉扎林科博士，他在规划

制定过程中起了很重要的作用。他工作非常热情，也很有见解。在规划有了一个初稿之后，拉扎林科提出：由于他知识有限，建议再从苏联请若干位专家来，对制定这个规划提供咨询。我们大家都同意，最后领导作出决定。后来这些专家来了，他们介绍各自熟悉的领域中世界科学技术发展的现状的趋势，提出中国最好怎样来赶上的建议，并同我国专家一起讨论。这种讨论完全是科学家之间的研究探讨，不带有什么政治色彩，气氛很好。我国科学家对苏联科学家的帮助很满意，当然对他们也很尊重。在规划工作全部完成后，1957年把全部规划文件拿到莫斯科去，只是让更多的专家们看看是否还有可以补充修改的地方，实际上只是听到一些赞扬的评论。没有再提什么意见。在这件事情上，当时中国和莫斯科之间不存在上下级关系，也没有需要把规划送去莫斯科“审查”或“审议”，更没有砍去三分之二的事情。对这点，当时参加这项工作的人都可以出来作证。这里我们这样的历史见证人，就有不可代替的作用。至于我们与苏联谈判在发展科学技术上的合作项目，哪些苏联能够提供帮助，哪些不能，哪些提供的帮助大，哪些小，这完全是另外一回事。

更进一步，我还认为这一段历史的研究者，应该提出一系列问题进行调查，予以澄清。我想可以把这作为比较长一点时期的工作来做。但是这样的工作不宜拖得太长，因为当时的参加者现在年事都已很高了。

最后我想附带讲一点，这本书对争鸣方针和科学意识与非科学意识的矛盾问题，给以很大篇幅来论述，这是它的一个特点。在翻阅这本书清样时我注意到了这一点，对之，我是很高兴的。

于光远

1991年12月20日

• 3 •

目 录

导 论 中国科学近代化及其分期	1
一.科学近代化的起点	
二.科学近代化的两种趋势	
三.实学思潮与格致学的兴起	
四.朴学与实证精神的传播	
五.中国近现代科技史分期	
第 1 章 论中国近代科学启蒙	13
§ 1.1 启蒙三部曲	13
一.传教士传播科学知识的动机和效果	
二.洋务运动科技引进的成败得失	
三.文化认同中的激进与保守	
§ 1.2 中西文化冲突	33
一.两个历史事件	
二.三个理论观点	
三.中国文化中心论	
§ 1.3 转变的革命性	48
一.儒学文化背景下的传统科学	
二.传统科学社会化和西学的引进	
三.从“会通”到“移植”	
第 2 章 论中国近代科技体制的形成	64
§ 2.1 政治格局和科技体制	67
一.国民政府和近代科学在中国立足	
二.国难与近代工业布局畸变	

	三.人民政府和近代科技体系的形成	
§ 2.2	欧美文化的影响	87
	一.清华学校	
	二.中华教育文化基金会	
	三.中英科学合作馆	
§ 2.3	中国共产党的科技意识	104
	一.科学目标的功利偏向	
	二.科学活动的合作精神	
	三.科学思想的唯物主义	
第 3 章	论当代中国科技方略	121
§ 3.1	规划科学思想	124
	一.赶超战略	
	二.自力更生	
	三.国际视野	
§ 3.2	百家争鸣方针	140
	一.科学发展的必由之路	
	二.科学规范与社会规范的协调	
	三.科学意识与非科学意识的矛盾	
§ 3.3	科技的经济目标	164
	一.科学技术是生产力	
	二.军用技术向民用转移	
	三.科技产业的兴起	
结语	科技兴国之路	179
	一.成就与差距	
	二.国际与国内	
	三.选择与超越	

科学的产生和传播，是与近代以来世界历史的进程密切相关的。科学的传播，是通过书本、通过学者的讲授、通过旅行者、商人、传教士等人的传播，是通过殖民地化、半殖民地化的途径进行的。科学的传播，是通过殖民地化、半殖民地化的途径进行的。科学的传播，是通过殖民地化、半殖民地化的途径进行的。科学的传播，是通过殖民地化、半殖民地化的途径进行的。科学的传播，是通过殖民地化、半殖民地化的途径进行的。

导论

中国科学近代化及其分期

严格地说，科学产生于近代的欧洲，只是在追溯它的历史时，才有古代的和中世纪的科学之说。我赞成李约瑟●(1900～)的全球科学观及其“世界范围起源律”●。地球上各文明区都有其古代科学，但东西两半球的古代科学在形式上和世界观上都有明显的差异。首先在西半球的欧洲产生的近代科学是各文明区中之古代科学汇流的结果。近代科学产生之后，它的继续发展是一个世界化的过程。各文明区的科学近代化都是这个科学世界化总进程的一部分。所以中国科学近代化也就是中国科学的世界化。

所谓“中国近现代科学技术史”，主要是产生自欧洲的近代科学技术在中国传播和发展的历史。但是，这一用语可能产生理解上的困难，因为“近现代”一词，本来是指从17世纪末到19世纪末的一段时期，而“中国近现代科学技术史”却指从1840年鸦片战争开始到1949年新中国成立为止的一段时期。

●Joseph Needham

●李约瑟：《〈中国科学技术史〉编写计划的缘起、进展与现状》(1981年)，《李约瑟文集》第5～21页，潘吉星主编，辽宁科学技术出版社，1986年。

上的歧义，有必要作些解释。因为，字面上它有两种含义：既可以理解为科学技术在近现代中国的发展史，也可以理解为近现代科学技术在中国的发展史。在中国，如果也像欧洲一样，社会近代化的起点与科学技术近代化的起点一致，那末这两种理解也就不会有什差别。但在中国，这两者并不一致。中国社会近代化起点的标志被公认是鸦片战争，而科学技术近代化起点的标志多倾向为耶稣会士把科学技术带进中国。所以书名《中国近现代科学技术史论纲》不是论述科学技术在近现代中国的发展史，而是近现代科学技术在中国的发展史。

一、科学近代化的起点

中国社会近代化的起点在 19 世纪中叶，以 1840 年中英鸦片战争为其标志，这已近乎被公认。但是，科学近代化并不一定要依从这个社会近代化的起点。我赞成以 1582 年意大利传教士利玛窦●(1552~1610)进中国为中国科学近代化起点的标志。这样，科学近代化的起点就在早于社会近代化的起点 200 多年前的 16 世纪晚期。这巨大的时间差似乎令人不可接受，所以有关中国科学近代化的论著多使前者依从后者，或者回避不论。如何理解如此巨大的时间差呢？这是因为发自中国社会内部的近代化趋势受挫而转变为“外铄”的结果。所谓“外铄”，即其主要动力来自传统社会的外部压力，因而导致消极的模仿；而且是一种程序反演的模仿：首先在器物层次，然后是制度层次，最后才进入思想层次。在中国，从传教士来华至鸦片战争的 200 多年间，西学的传人，扩大了少数学者的眼界。由于这些人的努力，中国传统文中的科学率先汇入世界科学的主流。但《崇祯历书》(1635 年)和《数理精蕴》(1723 年)等科学著作尚不足以发动滞轴的中国社

●Mattheoeus Ricci

会。鸦片战争的炮声惊醒了中国的朝野官民，在殖民主义的暴力威逼之下，中国社会的近代化车轮才开始起动。在不到60年的时间里，通过洋务运动、戊戌变法和辛亥革命、新文化运动，欧洲社会近500年的近代化史被草率地反演。正是这种不可避免的程序倒置所固有的不彻底性，导致近代中国不得不程序紊乱地反复重演欧洲走向近代社会的诸进程。

如果我们抛开民族屈辱感，以历史的观点看问题，那末，“由物化了近代科学技术的坚船利炮武装起来的殖民主义者，的确充当了造成中国革命之不自觉的工具。早在1853年马克思●(1818～1883)曾评论说：

“英国的大炮破坏了中国皇帝的权威，迫使天朝帝国与地上的世界接触。与世隔绝曾是保存旧中国的首要条件，而当这种隔绝状态在英国的努力下被暴力打破的时候，接踵而来的必然是解体的过程。正如小心保存在密闭棺木里的木乃伊，一接触新鲜空气便必然解体一样。”●

二、科学近代化的两种趋势

使中国专制社会解体的“新鲜空气”的主要成分是近代科学技术。马克思把中国传统社会比作木乃伊样的“静态的”、“停滞的”亚细亚社会，显然是继承了黑格尔●(1770～1831)的“东方主义”。

●karl Marx

●马克思：《中国革命和欧洲革命》(1853年)，《马克思恩格斯选集》第1卷，第2卷，第1～8页，人民出版社，1972年。

●G.W.F.Hegel

观点——“灰格”史观的另一种表现●。事实上，虽然中国 2000 年来都处于权势社会之中，但仍然有不少变化。到明代中叶中国已经出现经济社会的某些因素。就科学文化来说，明初，宋代科学的强弩末势已去，200 年的衰落以后，随隆万时期经济复兴和实学思潮的兴起，中国传统文文化中也产生了科学近代化的萌芽。当传教士带进近代科学技术以后，这两种科学近代化趋向在中国逐渐合流。

发自中国传统科学内部的科学近代化主要表现为科学的社会化，在医学、数学领域有明显表现。就医学来说，医学的内在价值和医生的自主作用已被认识，明代医学家黄璐称医学为“仁术”，“苟精之，亦足济人、岂必官可行去乎”。医学近代化趋向最集中的表现是体制化。在明代的城市、军队和工场中已广泛设立了医疗机构。尤其值得注意的是，1568 年在明都顺天府（今北京）成立了规模可观的“一体堂宅仁医会”。就数学而言，宋元时期领先于世界的中国数学，入明以后停滞甚至失传。在明中叶，适应商业的繁荣，数学以其社会化为起点走向复兴，商人出身的数学家撰写实用数学。浙江吴敬撰《九章算法比类大全》（1450 年）、河北王文素撰《通证古今算学宝鉴》（1513 年）、安徽程大位（1533～？）撰《算法统宗》（1592 年）。珠算也取代筹算为商业服务。这不但说明数学的价值得到社会承认，而且也表明数学从科制束缚中挣脱出来。科制取消明算科，把数学排斥在文官考试科目之外，有利于导致数学专业与仕途的分离。在最具官方特色的历法天文学领域，孝宗皇帝弛禁私习历法以后，民间历法天文学家逐渐生长出来。明已有朱载堉（1536～1613）、邢云路、范守己、李之藻（1566～1630）、徐光启（1562～1633）、李天经（1579～

●杨君实：《儒家伦理、韦伯命题与意识形态》，《知识分子》1984年夏季号，第 58～65 页。

1654)等著名知历者；并且在西方天文学的影响下，17世纪出现了天文学的复兴。此外，朱载堉的音律学及其“理由数显，数由理出”的思想还预示了自然科学数学化的趋向。宋应星(1587~?)的“与功名进取毫不相关”的声明，实质上是科学技术的“独立宣言”。中国科学的社会化，有如欧洲科学的世俗化。类似于在欧洲科学同神学的分离，在中国科学走向同儒学的分离。

中国科学近代化的主流是产生自欧洲的近代科学技术在中国的传播。这个过程经历了传教士的科学输入、洋务运动的技术引进和知识分子的科学文化运动“三部曲”。产生自欧洲的近代科学技术在中国的传播，是以中国科学文化遗产为基础的。尽管在心理上存在种种障碍并且发生激烈的中西文化冲突，但是在科学本身的范围内，恰如李约瑟所说，“东西方的数学、天文学和物理学一拍即合”。●而且，明清时期的实学思潮和乾嘉学派的治学方法，对于近代科学技术在中国的传播也并非无足轻重。

三、实学思潮与格致学的兴起

在近代之初的中国，“格致”二字是后来使用的“科学”的前身。而“格致”的这种含义被确定下来，与明清实学思潮有很大关系。用“实学”这一概念来涵盖自明中叶至鸦片战争前这段历史时期中学术思潮的特征，有如用先秦子学、两汉经学、隋唐佛学、宋明理学标志相应的历史时期之学术主流特征●。“实学”概念源于北宋理学家，到明中叶以后逐渐发展成一种“崇实黜虚”的主流

●李约瑟：《世界科学的演进：欧洲与中国的作用》(1967年)，《李约瑟文集》第159~216页，潘吉星主编，辽宁科学技术出版社，1986年。

●陈鼓应、辛冠洁、葛荣晋主编：《明清实学思潮史》，齐鲁书社，1989年。

思潮。这种思潮的主导倾向表现为批判理性、启蒙意识、科学思想和改革精神。在这种思潮盛行期，“格物致知”的命题受到有史以来最深入的讨论，并因而导致从儒学中分离出格致学。

《大学》中的“格物致知”，从上下文看，是个含义明确的认识论的命题。[●]自郑玄(127~200)以“来善物”、“来恶物”注释“格物致知”以后，由于同它的目标联系起来而增添了伦理的含义。在五代博物学家赞宁(919~1002)等影响下，宋明理学家们重新讨论了“格物致知”[●]，将它和他们的理学观联系起来，使它具有认识论和伦理道德双重含义。朱熹(1130~1200)承二程之说把“格物”释为“即物穷理”，而王守仁(1472~1529)则释为“正心”。明清时期的实学家几乎都投入了关于格物致知的讨论。他们对理学的格物观既有批评又有继承。有些人侧重于伦理道德，有些人侧重于认识论。尽管侧重不同，但他们都强调“格物”的功效。实学家对格物致知的讨论的科学意义在于，赋予它探索客观事物的明确意义。罗钦顺(1465~1547)批评王守仁的格物解是“局于内而遗于外”(《因知录附录·再与王阳明书》)。高攀龙(1562~1626)强调“学必由格物而入”，并且格物的对象不仅包括人伦道德而且还应包括广阔的自然，莺飞鱼跃、一草一木都在格物之列(《答顾泾阳先生论格物》)。颜元(1635~1704)解“格物致知”，训“格”为“手格之格，身亲其事”，强调行先于知(《大学辨业序》)。而可归为科学领域的实学家则重在亲身“格物”。通过“格物”，李时珍(1518~1593)完成了《本草纲目》(1578年)，朱载堉完成了《乐律全书》(1606年)，徐光启完成了《农政全书》

●林文照、郭永芳：《‘格物致知’学说及其对中国古代科学的影响》，《自然科学史研究》第7卷(1988年)，第305~310页。

●陈左良：《从〈格物麈谈〉来看宋明间的“格物致知”》，《近代中国科技史论集》第1~17页，杨翠华、黄一农主编，台北中央研究院近代史研究所及新竹清华大学历史研究所，1991年。

(1627 年), 方以智(1611~1671)完成了《物理小识》(1631 年), 宋应星完成了《天工开物》(1637 年), 徐弘祖(1587~1641)完成了《徐霞客游记》(1641 年)。

至于“格致”为学, 始见于宋末《格物麈谈》。莫若的朱世杰《四元玉鉴》(1303)序称算学为“格物致知之学”。元代朱熹五传弟子, 著名医学家朱震亨(1281~1358)将其医学著作定名《格致余论》。明曹昭撰《格致要论》(1387 年), 李时珍(1518~1593)将其本草学称作“格物之学”, 胡文焕将自己的考证专著题为《格致丛书》, 熊明遇著《格致草》(1620 年)。自徐光启将传教士介绍来的自然哲学与中国的“格物穷理”之学对等(《几何原本序》及《泰西水法序》)以后, 传教士们也逐渐用“格物”、“穷理”和“格致”指称有关自然的学问。高一志●(1566~1640)著《空际格致》, 汤若望●(1591~1666)著《坤舆格致》, 南怀仁●(1623~1688)向康熙帝上《穷理学书》。陈元龙著百卷本的中国传统科学百科全书《格致镜原》(1735 年), 阮元(1764~1849)撰《畴人传》(1795~1799)为儒流格物学者 243 人立传, 他们以其著作表明并非一切科学都起源于西方。

洋务运动期间, “格致”被中外学者普遍使用。丁伟良●(1827~1916)编译了《格致入门》(1866 年)。特别是傅兰雅●(1839~1928), 他与徐寿(1818~1884)在上海创设“格致书院”(1874 年), 创办《格致汇编》(1876~1890 年)。遂以“格致”为题名的一批自然科学通论著作出现, 如《格致启蒙》、《格致小引》、《格物探原》、《格致新机》、《格致须知》、《格致略论》、《格致释器》、《格

-
- Alphonse Vagnoni
 - Jean Schall von Bell
 - Ferdinand Verbiest
 - W.A.P. Martin
 - John Fryer

致举偶》、《格致问答题要》等。在西学引进不可逆转的形势之下，王仁俊还编撰《格致古微》(1896年)专门介绍中国古籍中有科学的知识。

“格致”的流传最终导致清政府在京师同文馆设“格物馆”(1888年)、在京师大学堂设“格致学”(1898年)，在《钦定学堂章程》(1902年)中规定“格致科”为分科大学的八科之一并将其细分为天文学、地质学、高等算学、化学、物理学、动植物学六目。至此，格致学已被规范化。同年，梁启超(1873~1929)在《新民》丛报发表《格致学沿革考略》，追述了它的历史。在“格致”的名义下中西科学汇流，进而又从“格致”到“科学”●，这是中国科学近代化的一大特点。

四、朴学与实证精神的传播

如果说，在科学内容方面，格致学是连接传统和近代的纽带，那末朴学则在儒流“实事求是”的精神和近代科学的经验方法之间架起了桥梁。“朴学”专指清代的考据学，其渊源可上溯到明杨慎(1488~1559)、陈第(1541~1617)和清初顾炎武(1613~1682)等人考据、训古的治学方法。在乾嘉时期，考据学进入全盛并取代实学而成为学界主流，人称乾嘉学派。其影响较大者是以思想家戴震(1724~1777)为代表的皖派、以经济学家惠栋(1697~1758)为代表的吴派和以社会学家汪中(1745~1794)为代表的扬派。对于乾嘉学派脱离现实而专注书本的风气，后人批评颇多，而对于他们的考释成果则多所称道，意见基本一致。但是，在他们的研究方法对中国科学发展究竟带来怎样的影响这个

●樊洪业：《从“格致”到“科学”》，《自然辩证法通讯》第10卷(1988年)，第3期，第39~50页。

问题上，分歧很大。它涉及到朴学的方法是不是科学的方法以及方法与对象何者为重的问题。

乾嘉学派集大成者阮元把他们治学的宗旨与方法，概括为“实事求是”(《研经室三集》卷五《惜阴日记序》)。“实事求是”语出东汉班固(32~92)所著《汉书》卷五十三之《河间献王刘德传》。明杨慎以训古考证求朱熹以前的《六经》，陈第承杨慎以“本证”兼“旁证”考证《诗经》古音，清初顾炎武依陈第的方法考经治史；惠栋研经以古为是，戴震明理力求其是，汪中立学专窥寻是。这些朴学的先驱和领袖确实发扬了“实事求是”的精神，但是，他们没有作出明确的概括。在乾嘉学派中颇负众望的洪亮吉(1746~1809)提出“推本述原，实事求是”(《卷施阁文甲集》卷九)，阮元使“实事求是”的训古学方法程序化：士人读书，当先从经学开始；研究经学，当先从注疏开始；理解注疏，当先从训古开始；欲明训古，又当从音韵开始(《研经室三集》卷二《江西校刻宋本十三经注疏后》)。

对于乾嘉学派的“实事求是”精神，近代启蒙学者梁启超曾在其《清代学术概论》(1921年)中给予高度评价。对于只把这种精神用于考古而未能应用于自然研究，他虽甚为惋惜，但还是认为“此种研究精神，实近世科学赖以成立”。大力提倡科学方法的胡适(1891~1962)认为，科学方法的核心是“尊重事实和证据”。虽然他很清楚，将科学的方法应用于书本是很不够的，但他还是称赞乾嘉学派的考据方法的科学性，并写下了《清代学者的治学方法》(1920年)。在此文中，他首次提出著名的“大胆假设，小心求证”的口号。其后又在《治学方法与材料》(1928年)和《中国思想史中的科学方法》(1958年)中再次重申。梁启超和胡适意在证明，科学对中国意识并不陌生。胡适在《中国的文艺复兴》(1934年)中说：“对西方的新科学并没有公开的抵制，从一开始就被作为中国格物致知观念的有用的延伸而受到欢迎。唯一的抵抗

是无意识的，即传统的文章和书本习惯的抵制。”

列文森●曾著文《清代经验主义的夭折》(1954年)，认为清代早期思想家的经验主义态度不似培根●(1561~1626)的归纳经验形式，而更像阿贝拉尔●(1079~1142)的前科学一元论；而郭颖颐●则认为，对现代科学的中国前辈的赞扬，毕竟转变成了把清代科学与现代科学连接起来的经验方法。●

关于朴学方法的实际影响，可以提出更多的历史证据，上述梁、胡之见只是作为代表。我还想提请注意，朴学家并非都埋头于故纸堆中。不但许多朴学家考证、整理中国科学遗产功不可没，而且他们同属于科学领域的许多学者交往所产生的影响亦不可低估，特别是在天文学、数学和地理学领域。

五、中国近现代科技史分期

近现代科学技术在中国的发展历程，可用三个标志性时间点，大致划分为三个时期。这三个标志点是：1582年利玛窦进中国，1928年中央研究院的设立，1956年十二年远景规划的制定。1582~1928年这段漫长的时间是近代科学技术启蒙期，1928~1956年是近代科学技术的形成期，1956年以后是国家计划指导下科学技术的现代发展时期。

启蒙是通过明清时期传教士的科学输入、洋务派官员的科学技术引进和知识分子的科学文化运动“三部曲”实现的。传教士带

●Joseph.R.Levenson

●Francis Bacon

●Pierre Abélard

●D.W.Y.Kwok

●郭颖颐著，雷颐译：《中国现代思想中的唯科学主义》(1965年)，第77页，江苏人民出版社，1989年。