

湖 南 科 学 技 术 出 版 社

樊洪业 王扬宗 / 著

DANGDAIQINGNIAN

KEPUWENKU

西学东渐

——科学在中国的传播



当代
青年

文
科
普
库



湖 南 科 学 技 术 出 版 社

樊洪业 王扬宗 / 著

DANGDAIQINGNIAN KEPUWENKU

西学东渐

——科学在中国的传播



当代

文科普



图书在版编目(CIP)数据

西学东渐:科学在中国的传播/樊洪业,王扬宗著.
长沙:湖南科学技术出版社,1999.11
(当代青年科普文库)
ISBN 7-5357-2849-9

I. 西... II. ①樊...②王... III. 科学技术,
西方国家-传播-中国-历史 IV. N-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 54987 号

当代青年科普文库

西学东渐

——科学在中国的传播

著 者:樊洪业 王扬宗

责任编辑:李永平 刘小平

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市展览馆路 66 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系:本社服务部 0731-4441720

印 刷:山东新华印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:济南市胜利大街

邮 编:250001

经 销:湖南省新华书店

出版日期:2000 年 3 月第 1 版第 1 次

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:6.5

插 页:4

字 数:145000

印 数:1~5800

书 号:ISBN 7-5357-2849-9/K·42

定 价:9.80 元

(版权所有·翻印必究)

出版一套面向广大青年的科普图书,是许多地方科技出版社萦怀已久的愿望,但是由于种种原因,一直没有哪一家出版社独自将之付诸实施,这常常让我们引为憾事。1995年,新闻出版署确定了《当代青年科普文库》为国家“九五”出版重点选题,才使我们有机会通过联合出版的方式了却大家的夙愿。

今天,世界处在科学技术飞速发展、社会生活瞬息万变的时代。处于高科技时代的青年人,通过耳濡目染或者孜孜以求,已经打开了曾经狭窄的眼界,而从各种不同的途径汲取知识,丰富自己,以求得多元的而不是单一的知识结构。将会影响21世纪人类命运和前途的高新科学技术知识,便成为他们涉猎的热点。青年人清醒地认识到,21世纪是青年人的世纪,他们背负着时代赋予的重大责任,而科学技术知识恰恰能开发他们担负起这种责任的巨大潜能。

地方科技出版社承担着向青年系统地进行科学普及教育的重要任务,这是具有使命性的任务。科学普及事业直接影响着社会进步和民族兴衰。翻开历史的卷页,许多事实都证明,科学技术对社会的影响既取决于科学技术的发展水平,又取决于科学技术被公众理解的程度,所以说,科学普及与一切科学活动、科学成就具有等量齐观的价值。我们注意到,由于现代科学技术发展迅速,知识更新日益加快,自然科学的各分支学科之间、自然科学与社会科学之间的融合愈加紧密,再像过去那

样仅向青年人介绍一般的科学常识已经不足以提高他们的科学文化素质。因此,《文库》除介绍了当代科学技术的重要知识内容,并竭力避免浮光掠影地粗浅描述外,还十分注重一定层次的整体描述,企望以此引导青年朋友改变传统的、陈旧的思想观念,确立新的科学理念、科学精神、科学方法和科学的思维方式。

在人类社会发 展进程中,科学技术从来不是孤立存在的,它是社会文化的重要组成部分。今天,人们越来越重视科学技术的文化意义,这对当今社会的进步具有重大意义。我们力求把科学技术放到大的文化背景中,采用合理的文化观念描述人类、自然、社会相互间的关系,使当代青年从单纯了解科学技术事实的局限中解脱出来,看到科学技术更为广阔和动人的图景。

《当代青年科普文库》的前期准备工作进行了将近两年,总体策划工作组在广泛调查研究的基础上,拿出了选题设想和文库整体编辑方案,之后多次进行了充分的讨论并召开专家论证会,确定了最后的选题编辑方案,这一方案经过地方科技出版社社长、总编年会通过后才正式加以实施。参加这一工程的共有 27 家地方科技出版社。

在《文库》即将全部付梓之际,我们倍觉欣慰。与此同时,我们对在《文库》策划、编辑、出版过程中,给予关心和支持的中宣部出版局、新闻出版署图书司和中国版协科技委员会的领导表示敬意和感谢;对应邀担任《文库》顾问的各位领导和科学家表示诚挚的谢意;对在很短的时间内编写出高质量稿件的各位作者表示衷心的感谢;对承担《文库》编辑、出版工作的各地方科技出版社的领导、责任编辑致以深切的慰问。作为跨世纪的大型科普书,这是我们奉献给当代青年的一份礼物,希望他们能够喜欢这份礼物。

中国出版工作者协会
科技委员会地方工作部
1999 年 6 月

1909年，美国纽约书店中上市了一本新书《My Life in China & America》（《我在中国和美国的生活》），作者是中国人容闳。顾名思义，此书是作者叙述他在美国和中国生活经历的回忆录。到1915年由上海商务印书馆出版此书的中文节译本时，译者却把书名变成了《西学东渐记》。

容闳（1828～1912），是在19岁时被传教士带到美国留学的，1850年考入耶鲁大学学习，成为中国赴美国留学并于美国大学毕业的第一人。回国后又成为制订和实施政府向西方派遣留学生计划的第一人。

在1871～1881年的十年间，容闳全身心地投入到了留学教育的组织工作中。后来，这一计划还是在保守势力的阻挠之下而夭折了。

综观容闳自传全书的内容，他一生奔波于太平洋两岸之间，目的就在于要实现他这样的理想：“以西方之学术，灌输于中国，使中国日趋于文明富强之境。”

在出版容闳自传中译本的1915年，新文化运动方露端倪，容闳的上述理想，可以说已经成为中国先进知识分子的共识。把容闳的自传冠名为“西学东渐记”，无非是译者要借容闳之书表达先进知识界呼唤“西学东渐”的急切期盼。

回过头来看，在“西学东渐记”的包装下面仅是一本薄薄的容闳自传，毕竟是“大题”下的“小作”。容闳根据自身的体验，认为要使中国富强就必须向西方学习，而要向西方学习，就要组织中国少年到美国留学。他在书中主要是回忆了自己早年赴美求学的经历，以及后来他亲自组织实施留学教育计划的过程，并没有真正涉及“西学”的内容及其“东渐”的过程。

按 19 世纪后半叶人们的理解，“西学”是与“中学”相对应的概念，最常被人们提到的一个经典命题就是“中学为体，西学为用”。西学，是来自“西洋”的学问；中学，是中国本土的传统学问。明治维新时期的日本学者和戊戌维新时期的中国学者在将中学和西学加以对比之后发现，西学是分为数、理、化、天、地、生、工、农、医、文、史、哲、政、经、法等诸多科目的“分科之学”，所以称之为“科学”（应该指出，这只是一种很表面的理解，并非 Science 的本质特点）。与西学不同，中国的传统学问是不分科的，主要是讲伦理纲常的儒学。

基于上述理解，所谓“西学东渐”，就是西方科学在中国的传播。

容闳积极提倡中国人主动“走出去”向西方学习，然后再把西方科学传回到中国来。其实，在容闳觉悟到这一步之前，“西学东渐”已经走过了 300 余年的路程，最早“走进来”的传播者，是明代后期来自欧洲的天主教的传教士们。

小引

西学随着西教传来	(1)
从“番儒”到“西儒”	(1)
新世界和新宇宙	(8)
翻译《几何原本》	(12)
7000 部西书和《西学凡》	(15)
李之藻的译书活动	(20)
邓玉函、王征与“远西奇器”	(24)
传教士与西洋大炮	(28)
历法改革	(33)
明朝末年的历法危机	(33)
编修《崇祯历书》	(37)
依西洋新法改历	(43)
清初历狱及其平反	(47)
康熙时代的西学引进	(52)
南怀仁主持钦天监	(52)
法国传教士进入皇宫	(57)

当代青年科普文库

《律历渊源》与《皇舆全图》	(63)
康熙帝与西洋科学	(69)
西学在雍乾盛世里沉寂	(76)
钦天监仍循旧轨	(76)
西洋楼和西洋奇器	(79)
蒋友仁带来日心说	(86)
西学进入《四库全书》	(89)
新教士带来新“格致”	(92)
新教来华与近代科学传入	(92)
医师传教士异军突起	(97)
西学重镇墨海书馆	(102)
益智书会和广学会	(110)
洋务运动与科技引进	(116)
从“师夷长技”到引进科学	(116)
同文馆开办科学教育	(120)
幼童留美生与船政留欧生	(126)
江南制造局译书	(134)
傅兰雅与格致书院	(143)
各门学科知识的输入	(150)
天文学	(150)
数学	(154)
物理学	(160)
化学	(163)

西学东渐——科学在中国的传播

地学和生物学	(168)
--------------	-------

近代科学知识体系在中国的确立	(171)
----------------------	-------

维新运动与西学热	(171)
----------------	-------

进化论与《天演论》	(178)
-----------------	-------

新学制与科学教育	(182)
----------------	-------

从“格致”到“科学”	(190)
------------------	-------

参考文献

后记

西学随着西教传来

■从“番僧”到“西儒”

世界上有三大宗教，这就是佛教、伊斯兰教和基督教。这三大教的发源地都不在中国，后来它们都陆续传播到了中国。在中国土生土长的宗教主要是道教，它没有成为世界性的宗教。佛教在西汉末年就传到了中国，影响极大，流传极广，其声势很快就超过了道教。伊斯兰教在我国西北少数民族聚居区域盛行。基督教是欧洲最大的宗教，传到中国却最晚。唐代和元代，基督教都曾一度传到中国，但影响不大，很快就消失无闻了。然而到了明末，它再度传到中国的时候，情形就与唐、元时代大不一样了。

15～16世纪，是欧洲崛起而东方世界相对衰落的时代。在此期间，欧洲发生了两件大事。在随后的岁月里，它们对遥远东方的中国都产生了不小的影响。第一件大事，是“地理大发现”。1492年，意大利航海家哥伦布发现了美洲大陆。1497

~ 1499 年间，葡萄牙航海家达·伽马（Vasco de Gama）发现了从欧洲通往亚洲的新航路。1520 年，葡萄牙航海家麦哲伦（Ferdinand Magellan）率领一支西班牙远征队第一次实现了环球航行，证实大地是圆的。世界大发现为欧洲各国的殖民势力向各个地区渗透创造了条件。第二件大事，是受 15 世纪文艺复兴影响而兴起的宗教改革运动。1540 年成立的耶稣会充当了反宗教改革运动的急先锋，但他们为了与新教势力对抗，也在悄然进行着为实现自己战略目标的各种改革。耶稣会士直接为罗马教皇效命，他们十分重视国外传教事业，陆续向东方和美洲派出了一批又一批的传教士，力图扩大正统天主教的影响，声称要“为基督征服全世界”。

西方人垂涎东方的野心是很早的。特别在马可·波罗（Marco Polo）发表他的《游记》之后，欧洲人以为中国和印度遍地都是黄金和财富。到中国去掠夺黄金成了当时欧洲各国冒险家梦寐以求的目标。哥伦布的探险目标是中国和印度，却不期而遇地发现了美洲大陆。

在达·伽马的东方新航路开辟不久，1514 年，即明朝正德九年，第一个葡萄牙人来到了广东东莞县所属的屯门岛。1535 年，葡萄牙人通过行贿，以租借名义占据了澳门，西方人在中国终于找到了一个停泊的码头和立足点。葡萄牙商人乘明朝闭关锁国之机，竭力垄断中国的对外贸易。在此后的 100 余年里，从里斯本出发到澳门，是欧洲人到中国的主要航线。西方其他国家的冒险家和商人，也陆续来到了广东沿海一带活动。

随着葡萄牙殖民主义者的东来，天主教也就再一次来到了中国。一方面，葡萄牙国王想利用传教促进其殖民扩张；另一方面，教皇也想利用殖民势力传播天主教。1540 年，葡萄牙国王若奥三世要求罗马教皇保罗三世派耶稣会传教士到中国。1542 年，西班牙人、耶稣会的创始人之一方济各·沙勿略（St

Francois Xavier, 1506 ~ 1552) 奉葡萄牙国王的指派, 东航到印度西部城市果阿, 首先在这里设立了天主教修道院, 后来转至新加坡和马六甲传教。1549 年, 他作为罗马教廷的远东使节到达日本传教。沙勿略很快就了解到, 日本人在文化上是以中国人为榜样的, 要使日本人信教, 最好是先使中国人皈依基督。他在日本传教进展困难, 就打算到中国去, 还想觐见中国皇帝, 以说服中国人信教。当时明朝政府海禁严厉, 不允许外国人在中国居住, 仅允许葡萄牙商人春秋两季两次进入广州贸易, 而且只许葡商住在船上, 不得上岸居住。1552 年 8 月, 沙勿略来到广东台山县的上川岛上。因为没有葡商愿意带他到广州, 他在上川岛上滞留数月而无法登陆, 不禁叹道: “磐石, 磐石, 何时能开!” 同年 12 月 2 日深夜, 他因患疟疾在岛上去世。

沙勿略认识到, 由于中国历史悠久, 文化高度发达, 因此, 在中国传教, 与在一些文化落后的地区传教不同, 要感化高度文明发达的民族, 是一项十分艰巨的事业。因此他提出, 只有那些学识高深而且能言善辩、擅长著述的耶稣会士, 才能担当在中国传教的重任。1573 年, 耶稣会派意大利人范礼安 (Alexandre Valignani, 1539 ~ 1601) 充任远东教务视察员。他到澳门经过一番调查, 发现虽有耶稣会士传教, 但他们根本不具备向中国人传教的才能。于是他遵循沙勿略的主张, 提出到中国传教必须采取特殊的办法, 传教士首先必须掌握中国语言文字, 适应中国人的习惯。他请求耶稣会总会选派几个才能过人的耶稣会士到中国来。果然, 此后派到中国的耶稣会士大都不是寻常之辈。

1579 年 7 月, 意大利籍耶稣会士罗明坚 (Michele Ruggeri, 1543 ~ 1607) 到达澳门。罗明坚努力学习汉语, 在随葡商到广州贸易期间, 博得了两广总督陈文峰的好感。1582

年，陈文峰正式邀请罗明坚到他的驻地肇庆长住。但是，他有一个条件，就是要求罗明坚及其随从都要换上中国服装，变成中国的臣民。罗明坚随机应变地说：他们是为仰慕中华文明而来的，航海三年才到达中国，但在澳门寄居感到很不方便，所以请求到内地与中国人民共处，至死也不离开中国，绝不反悔。他们剃发剃须，改着僧装。这样，他们就被中国人当作了西方来的和尚——“番僧”。

1583年初，罗明坚和巴范济来到肇庆长住。同年9月，又来了另一位意大利籍的耶稣会士，这就是后来鼎鼎大名的利玛窦（1552～1610）。他也到肇庆和罗明坚共事。他们经允许在肇庆建成了中国第一所欧式教堂，也按着佛教的惯例，叫做“仙花寺”。就这样，耶稣会士在中国内地有了暂时的立足地。1588年，罗明坚因传教事务返回罗马，他再也没有回到中国。利玛窦于次年迁居韶州，成为天主教在中国内地传教的奠基人。

利玛窦的本名是马泰奥·利奇（Matteo Ricci），“利玛窦”是他到中国之后取的汉名，“利”字是他的姓氏的第一音节，“玛窦”是其名字的音译。后来他还按照中国读书人的习惯取字“西泰”，是“泰西”的颠倒，喻其来自遥远的西方。1552年10月6日，利玛窦出生在意大利马切拉塔城的有名的利奇家族。15岁进入罗马大学法学院学习，在校期间加入了耶稣会。1572年，他转到耶稣会的罗马学院读书。

罗马学院由耶稣会创立于1551年，采用当时的大学学制。自文艺复兴以来，意大利逐渐成为欧洲科学文化的中心，古希腊科学典籍的翻译，科学团体的组织，都是欧洲最早的。耶稣会重视学识，罗马学院开设有很多的科学课程。利玛窦在罗马求学期间，听到沙勿略到远东传教的故事，就像哥伦布和麦哲伦的英雄业绩那样使他激动不已，他立志要到中国去传教。

明代实行严格的海禁政策，外国人，即使是朝贡者，对其朝贡次数、入京路线、活动范围和逗留期限都有严格的规定。利玛窦等传教士在中国的冒险，是靠对官员的送礼和对皇帝的进贡来获得一张张通行证的。他们募集来的财富很有限，但他们摸透了中国当权者上上下下的心理，能够出“奇”制胜。



图1 利玛窦与徐光启

在利玛窦入华的万历年间，皇帝长期不理朝政，宫中尽藏供他玩赏的奇巧器物，国内的看厌了，就把眼光投向海外。上有好者，下必甚焉。百官贪污受贿成风，搜求奇货已成为上层社会争荣显耀的癖好。利玛窦等人来中国时，带有一些西洋物品，其中的自鸣钟、西洋镜、三棱镜和地球仪等是当时中国所没有的东西，这些新奇玩意儿着实吸引很多人的占有欲。传教士们也就借此帮助他们打通关节。

中国古代很少有玻璃，至于能将日光色散为美丽虹彩的三棱镜就更是闻所未闻了，这东西在欧洲并不很值钱，传教士们就把三棱镜当作礼物送给地方官员，由此获得向内地层层深入的“通行证”。

至于自鸣钟，神通就更大了。利玛窦的目标是到北京，他

打算向明朝皇帝请求准许天主教在中国传教，完成沙勿略没有实现的事业。但是，好事多磨，直到1601年初，利玛窦才终于得到机会，以“大西洋陪臣”的名义，向万历皇帝朱翊钧进贡，其中有天主圣母油画像、《圣经》、十字架、自鸣钟、西洋琴、《万国图志》等。在这些贡品中，朱翊钧最喜欢的要数那两架自鸣钟。其中有一座齿轮结构的自鸣钟，制作精巧，能报出一小时、半小时和一刻钟。还有一座在钟盘上标出中国时辰，刻绘有龙的图案，装饰华丽。但没过多久，其中一架就由于没有调好而停摆了。于是他命利玛窦等人进皇宫修理，从此利玛窦竟然能够进出紫禁城。不久，皇帝又指派了4名太监向利玛窦学习修理和保管自鸣钟。为了保证自鸣钟不住地走下去，万历皇帝就不惜破例，允许利玛窦等人可以在北京住下不走了。就这样，利玛窦靠自鸣钟达到了居留北京的目的。

利玛窦先后在广东的肇庆、韶州、江西南昌等地居住传教，后来还到过南京。利玛窦每到一处就成为那里的知名人物。个中原因，据他自己所说，主要有五点：第一，他是西方来的外国人，故引人注目；第二，他有惊人的记忆力和一套特殊的记忆术，不少人对此很感兴趣（利玛窦为此写过一本《西国记法》）；第三，有人认为他是天下最伟大的数学家，希望向他学习数学；第四，他携带的一些西洋物品如三棱镜、地球仪和天球仪、地图等等也吸引很多人；第五，还有些人不知他的生活费是从哪里来的，认为他一定会炼金术，想跟他学习炼金术发财。由此可见，当西方人刚刚到达中国的时候，曾引起多少人的好奇心，而明末中国人对于中国之外的广大世界又是何等陌生！

来华耶稣会传教士一开始穿着和尚的衣服，这是借鉴沙勿略在日本的经验。和尚在日本的地位很高，很受人尊敬，所以沙勿略就穿上了僧服。利玛窦在中国居住久了，才发现和尚的

地位并不高，甚至还会遭到一些人的歧视。在肇庆时，他结识了中国学者瞿汝夔，瞿汝夔向利玛窦学习算术、几何和天文等。1594年，在瞿汝夔的劝说下，利玛窦按着中国儒士的样子，留须蓄发，脱掉袈裟穿儒服，于是，他由“番僧”变成成为“西儒”。

耶稣会传教士的换装，在他们的传教史上是一件很重要的事情，可以说是一个转折点。改穿儒服后，按他们自家的话说，“一切都开始发展”。这时候，利玛窦也确立了他的传教方针，就是采取以基督教与中国传统儒学相结合的宣传策略，以在上层士大夫中开展传教为主。他从儒家的经典中寻章摘句，附会天主教的教义，撰写出《天主实义》、《二十五言》和《畸人十篇》等宣扬天主教的小册子。他以阐发圣贤之道的姿态，尊崇儒家学说，排斥佛教和道教。他以为，感化了上层官员之后，一般民众信教就不难了。他已经精通汉语，本人在意大利曾受过良好的科学教育，就渐渐以其渊博的学识受到文人学士的青睐和尊敬。

在北京，利玛窦很快就站稳了脚跟。1605年，他在京城宣武门买下了一个大宅院，后来建成北京第一所教堂（后来称“南堂”，原建筑已毁坏，现在的教堂是在原址处修建的）。据说他是当时北京最有名的人士，平均每天慕名而来、登门造访他的达官贵人和文人学士不下20人，有时一天甚至达到100人以上。

像利玛窦一类的耶稣会士来中国的目的自然不是要传播科学知识，而是要传播天主教。但是他们为了吸引中国人入教，采取了适应中国文化和社会需要的学术传教策略，向中国人介绍一些西方的科学文化知识，以此吸引中国人。这条“学术传教”的路线，是利玛窦确定的，后来的很多来华耶稣会传教士也以他为榜样，遵循这一路线。中国人对他们介绍的科学知识