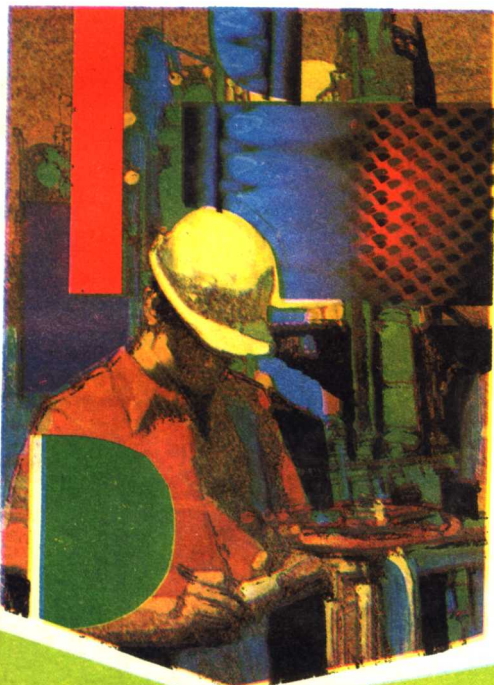


科学文化纵横集



科学：中国与世界

吴之静 主编



科学普及出版社

科学文化纵横集

科学 中国与世界

吴之静 主编

科学普及出版社

内 容 提 要

本书收有科学文化方面的 12 篇文章,涉及了中外科技交流、生态学思想变革、生物防治、中医学理论等诸多内容,它们以认真的科学态度和活泼的行文风格勾勒了科学进步及有关探索的风景线,而其知识性、可读性与科学性的交融则又形成了一个鲜明的特点,可拥有多层面的读者群。

科学：中国与世界

科学文化纵横集

吴之静 主编

科学普及出版社出版 (北京海淀区白石桥路 32 号)

* *

责任编辑：江 山

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

封面设计：胡婉然

北京市平谷县大北印刷厂印刷

开本：850×1168 毫米 /32 印张：25.625 字数：124 千字

1992 年 9 月第 1 版 1992 年 9 月第 1 次印刷

印数：1—2 050 册

ISBN7-110-02396-6/N·51 定价：3.90 元

開拓科技視野
增強科學意識

嚴濟慈題

一九九二年四月

目 录

1. “西学东渐”之始：中国与日本…… 张利华（1）
2. 欧几里得《原本》的流传 …… 刘 钝（20）
3. 从“自然均衡”转向“尺度-等级”
——生态学思想变革的透视
…… 邬建国 Orié L. Loucks（34）
4. “大地女神”假说评述 …… 韩兴国（59）
5. 风景线：生物遗传、发育、进化三者关系的
认识史略 …… 赵雨生（82）
6. 生物防治：从历史走向未来 …… 万方浩（95）
7. 中医学的历史与理论……〔日〕山田庆儿（109）
8. 从日本针灸学发展史看中日医学交流
…… 廖育群（120）
9. 中医理论体系的文化渊源 …… 盛亦如（128）
10. 生物目的性自动机理论的历史考察
…… 任晓明（139）
11. 精确现象的文化反思 …… 吾 淳（149）
12. 理性生命的朗现
——A·爱因斯坦的科学哲学 …… 陈克艰（157）

□ 张利华

“西学东渐”之始：中国与日本

在世界文化史上，发端于 16 世纪中叶的“西学东渐”是至为错综复杂的重大事件之一。就“一衣带水”的中日两国来说，尽管这一历史事件曾经有着相去甚远的发展形态和具体进程，但从总体上看，它无不伴随着两种异质文化的冲突与融合，无不引起了社会生活的震荡与整合。唯其如此，我们在一定意义上可以这样认为：“西学东渐”是中日这两个文化传统较为接近的东方古国开始逐步走向近代化的现实写照或历史表征之一。本文基于这一认识，先以 16 世纪中叶～17 世纪中叶这一历史阶段的“西学东渐”为视角，试对近世西方科学文化的引进同中日传统文化的冲突与融合略加考察，旨在分析比较中日两国近代化的历史进程及其相互影响。

一、历史的进程往往以偶然性为前导

公元 1543 年（日本天文 12 年），一艘从泰国驶往中

国宁波的葡萄牙商船，在途中因遭遇台风失控而漂泊到了日本九州南部的种子岛。日本的有关文献对此曾作如下记载：“天文癸卯秋八月二十五日丁酉时，我西村小浦有一大船，不知来自何处，船客 20 余人，相貌古怪，语言不通，见者无不怪之。”（《南甫文集·枪炮记》）后来，经用汉文同该船的中国船员进行笔谈，才得以了解了一些情况，并知道船上三名碧眼金发者乃葡萄牙人。这艘葡属商船在日本滞留了约半年，有一名葡萄牙人（炮手）还向日本人传授了制造铁炮和火药的有关方法。这样，西洋枪炮便传入日本，并且很快流传开来，三年后即普及于日本全国，而且日本这个东方市场也开始为欧洲所发现和重视。自此，当时称霸于海上贸易的葡萄牙、以及后来的西班牙、荷兰等商船络绎不绝地来到日本，在运进生丝、载走白银的同时，也给日本带来了西方的文化，其中包括欧洲的科学技术，包括葡萄牙语、拉丁语、西班牙语以及荷兰语等西方的语言文字，也包括罗马的天主教。因此，日本史学界通常以 1543 年葡萄牙商船漂泊到种子岛这个偶然事件作为日本引进西方科学与文化的起始点。

随葡萄牙商船来到日本的一些西班牙、葡萄牙传教士，在西方科学文化传入日本的过程中，曾经起过十分重要的作用。最早到日本传布天主教的是西班牙传教士圣方济各·沙勿略（S. Franciscus Xavcrius, 1506~1552）。在这里，也同样留有着十分强烈的偶然色彩。沙勿略是天主教耶稣会（Societas Jesu 1540~1775）的创立者之一，以狂热的宗教感情东进传布天主教。1541 年应葡萄牙王若望三世的要求，沙勿略奉罗马教皇所派于里斯本出发，第二年到达印度葡属果阿（Goa，当时为葡萄牙和天主教

会经略东方的根据地)，后因听说前往中国的多为经商者，便计划去中国传教而来到已被葡萄牙占领吞并的马六甲。1546年有一名日本鹿儿岛的武士安日禄，因错杀人而躲上一艘葡船逃出日本，亡命马六甲，后因葡船船长的关系而在沙勿略处寄身。安日禄能说葡语，沙勿略从他那儿了解到日本的有关情况，于是决定先去日本传教。为此沙勿略特将安日禄送去果阿的神学院进修了两年。1549年5月，沙勿略等三个西班牙传教士带着安日禄一起自马六甲浮海到达日本，登上鹿儿岛进行传教活动，此后则逐渐扩展到平户、京都、山口、大分等地，传教事业取得了很大成果。

对于天主教传教士们的活动及其同西方科学文化传入日本的关系，将在下面一些文字中再给出较为具体的分析，我们不妨先来考察一下近世西方文化的传入中国。

二、惊人的相似之处

传入中国的近世西方科学与文化，如同日本一样，也是以枪炮为始。据有关记载及考证，公元13世纪初期中国发明的火器很快西传，经阿拉伯人改进后又传入欧洲，14世纪20~40年代在欧洲各地传播甚为迅速。随着15~16世纪欧洲殖民的不断扩张，火器又自欧洲回传到东方，先是流入东南亚。明成祖永乐年间（15世纪初），明军南征交趾时曾得到自欧洲传来的“神机枪炮法”，后于军中专设神机营，使用并仿造过“神枪火器”。16世纪初葡萄牙殖民者占领了马六甲，自此中国东南沿海便不断受其骚扰。明朝政府驻防于广东沿海的军队在驱逐葡

葡萄牙海盗的几次战役中，曾获得过葡船所装备的新式火炮——“佛郎机”（这是由于葡人向被称为“佛郎机”，物缘人名之故），并先后在广东东莞及南京等地进行仿制。“佛郎机”的仿造和使用，对于当时驱葡寇、御虏敌、固边防是起到了一定的作用的，这大约是公元1520年前后（明正德十二年后至嘉靖三年）的事情。因此就葡萄牙火炮的传入来说，中国大约要比日本早二十余年时间。

在近世西方科学文化传入中国的过程中，罗马天主教在中国的传布也起过较大的媒介作用，这同日本一样。不过，其情况比较复杂一些。明正德年间（16世纪初）葡萄牙海盗商人初来中国时不仅违禁走私，而且“剽劫行旅”、“掠买良民”，可谓无恶不作、横行霸道了，后明政府曾明令严禁与佛郎机通商，不准葡船葡人入境。明嘉靖三十年前后（公元16世纪50年代初期），葡船便冒充别国商船且贿赂明政府有关官员而开始混入中国广东沿海关。明嘉靖三十三年（公元1554年）葡萄牙殖民者又以同样的卑劣手段混进了澳门并得以筑室定居下来，继而加以霸占。此后葡萄牙人曾借机提出过派使臣去晋见中国皇帝和在中国传布天主教的有关请求，但遭到了广东地方官吏的坚决拒绝。唯其如此，沙勿略只能在马六甲滞留数年而无法进入中国境内传教、只能先放弃去中国的计划而从马六甲赴日本。沙勿略抵日27个月之后，即公元1551年底，又决意离日本来华。因为他在日本期间会见了许多中国的文化人士，并且又了解到日本所奉行的佛教和儒学都自中国传入，觉得“中国人智慧极高，远胜日本人；且擅于思考，重视学术”；“如谋发展我主耶稣基督的真教，中国是最有效的基地，一旦中国人信奉真教，必能使日本吐弃现行所有各教学说和派别”（见

《沙勿略遗札》。沙勿略离日后只能到达中国广东澳门外的上川岛停留，后旋赴果阿，计划随葡萄牙王的使臣一同前往中国觐见皇帝，代葡王献礼致意并传布天主教。这一计划虽得到印度总督、果阿主教的赞同，但为马六甲长官所阻挠，于是沙勿略只得计划冒险潜入中国传教。1552年8月沙勿略重返上川岛，多次请求广州人设法偷带他进入广州，但因明政府实行海禁，严禁葡人入境，直至是年底病逝岛上，也始终未能如愿以偿。此后，陆续来华的天主教传教士也曾多次提出过进入中国内地居留的请求，但都未能被明朝官署批准。耶稣会士得以进入中国内地传布天主教，则已经是公元1583年（明万历十一年）的事情了。是年意大利传教士罗明坚（Michael Ruggier，字复初，1543～1607）与利玛窦（Matthaeus Ricci，字泰西，1552～1610）始被允准进入广东肇庆居住，并开始进行传布天主教的活动。近世西方科学文化的传入中国也由此开始了新的局面。

三、西方新式火器传入之后

上文曾经提及，公元1543年日本传入西洋枪炮以后，不过三年左右枪炮便在全国流传普及开来。这是因为当时日本正处于战乱纷争的战国时期（1467～1573），割据称“国”的各个大名为了加强自己在兼并战争中的军事实力、进一步扩大辖地，对于传入的枪炮垂青不已并很快就加以采用和进行仿制。为此，一方面大名们纷

与宽广的通道。因此，日本的大名不仅在自己的“国”内对天主教采取了保护政策，而且有的大名（如大村纯忠、岛津贵久、有马三侯等）及其家臣还纷纷入教。1568年大村纯忠在大村、长崎建立了耶稣会堂，而崛起并开始把持全国政权的大名织田信长还于1569年（日本永禄12年）在京都建立了教堂——永禄寺（后又改称为南蛮寺）；与此同时，传教士们也在日本积极地设置教会、开办学校和医院，竭力扩大其势力和影响，——此后的20年间便成为天主教在日本传布的黄金时期。传教士们之所以在日本活动伊始就能如此迅速地取得较大成绩，其主要原因显然是同西方枪炮的传入、同当时日本纷争兼并的政局有关。

但是在中国，情况就极为不同了。如前所述，欧洲新式火器的传入中国，大约要比日本早二十几年。在16世纪五六十年代，日本坊津、平户等地开始铸造枪炮，至1571年织田信长的国友铁炮制造所才制造了两门大炮。而中国则早在“佛郎机”（葡萄牙新式铳炮）传入之初，即公元1521~1522年（明正德十六年~嘉靖元年）间就开始在广东东莞仿制了。这种“佛郎机”，用铜铸造，长五六尺，大的有1000余斤，中等的有500余斤，小的也有150斤，巨腹长颈，腹有长孔，用五枚炮弹塞在腹中（“炮弹内用铁，外用铅，重达八斤”），可以远射达百余丈，中弹则木石皆碎。明嘉靖四年（1524年）明廷正式批准在南京开铸制造这种葡式大炮。另据《明会典》记载，明嘉靖二年（1523年）还曾造大样“佛郎机”32副，长2尺8寸5分，约重70斤以上，射程达五六里。嘉靖七年又造小样“佛郎机”4000副，重约20斤以下，射程达600步——这两种大概都是小型铳枪一类的仿葡新式

火器。此外，嘉靖八年（1529年）因右都御史汪鋐的建议曾按照“佛郎机”式样铸造名为“大将军”的铳炮300门，分发各边镇（见《嘉靖实录》、《明史·兵志》）。明廷所设置兵仗、军器二局，前后分造火器凡数十种，其中与传入的西方新式火器有关的则为佛郎机炮、大中小佛郎机铜铳、佛郎机铁铳、夹把铁手枪、快枪等，而以正德嘉靖年间仿造得最多，中国大规模仿造“佛郎机”当在这一时期。然而葡式大型铳炮的铸造法很快就在中国失传了，隆庆（1567～1572）中戚继光练兵蓟镇时即已感叹“佛郎机”铸造无方了，这相距正德末嘉靖初还不到50年。

显而易见，上述这一情况多少也反映了早期传入中国的以“佛郎机”为主要标志的西方新式火器，对中国社会的影响远没有象在日本那样地强烈与广泛。在这里，一方面是由于中国是火器的发源地，自宋元以来火器的制造日益发达、自成体系，“佛郎机”的传入并没有对其作出什么根本性的改变（只是一种杀伤力度的量的增加），因此它们并没有能得到中国朝野各界的充分重视，更不能对中国以老大自居的“天朝”心态和思维方式作出任何根本性的动摇，同时在实际社会生活中也缺乏日本因各“国”纷争兼并所产生的那种对新式火器迫切需求的强大动因。另一方面，西方新式火器“佛郎机”的传入在中国是肇始于中国对佛郎机海盗入侵骚扰的镇压与驱逐，因而中国严申海禁则又是这一事件的必然结果之一。因此，那些带有浓重的葡萄牙背景色彩的天主教传教士就理所当然地要被中国拒之于国门之外，即便如罗明坚、利玛窦再三辩白使中国官员相信他们同“佛郎机”毫不相干而以“大西洋人”的名义被获准进入了中

国的内地之后，最初也仍然为中国朝野所侧目、所警惕、所防范，甚至为了能在中国取得立足之地，传教士们始终只能谨小慎微地行事，并且从一开始就煞费苦心地“入乡随俗”，当然更谈不上象在日本那样传教可以受到保护了，——这一格局，无疑使近世西方科学文化（主要是欧洲科学技术与罗马天主教）的传入在中日两国，不仅存在着近半个世纪的时间差，而且无论就其形式抑或内容都在最初阶段中就发生了一些令人注目与深思的变异。

四、南蛮学的兴与衰

从16世纪中叶至17世纪中叶，传入日本的近世西方科学文化，通常称作为南蛮学，因为当初它们大多是由葡萄牙人、西班牙人传来的，而其中主要则是传教士。为了传布天主教，传教士们在南蛮寺以及他们所建立的一系列教会与学校中，除了宣讲教义之外，也教授一些基础性的欧洲学术，据记载包括有修辞学、哲学、逻辑学、天文学与数学、法律学等等的初步知识。此外，传教士们还在其外出活动中时常就其所略知一二的欧洲的医术、天文知识以及筑城技术等方面向人们“露一手”（以期能收到事半功倍的宣传效果），客观上普及了这些实用知识和技术。

1582年（日本天正5年）大友宗麟、有马晴信、大村纯忠等三个信教的大名，挑选了4个十三四岁的血缘亲属组成“少年使节团”，在耶稣会巡视员、意大利人范礼安（Alexandre Vilignani, 1538~1606）的带领下赴罗马

晋见教皇格里高利十三世，递交三个大名的信件（范氏实际上并没有去罗马，他半途中留在果阿等候使节团回归）。1590年（天正18年）范礼安一行回到日本，除了四个去罗马的少年使节带回了欧洲的铜版画、天象仪、地球仪、钟表、算术器具等之外，范利安还带来了一台欧洲的活字印刷机（还有印刷工人），并在1591~1593年期间安装了这台印刷机以及开始开机印刷书籍（这些书籍被作“天主教版”），欧洲活字印刷术由此传入了日本。这台由范利安带来的欧洲印刷机，后来因天主教在日本遭到迫害与驱逐而不得不于1614年（日本庆长19年）转移去马尼拉。它在日本的25年间所印刷的“天主教版”书籍现存有29种（另据估计，已经失传的也达20种以上），其中包括用日文排印的《倭汉朗咏集》和《基督教义》，用拉丁字母排印的《伊曾保物语》和《平家物语》，以及由耶稣会传教士、葡萄牙人陆若汉（Joao Rodrigues, 1561~1634）用葡萄牙文编撰的《日本大文典》等；此外还有为当时日本人学习拉丁语、欧洲人学习日语所编撰的拉日辞典《Dictionarium Latino Lusitanicum Japonicum》（收词32000个），以及将日本语中的书面语、口语、方言、女性用语及和歌用语等词语用葡萄牙语加以分门别类说明的《日葡辞书 Vocabulario dalingoa de Japam》（收词33000个，达830页）。“天主教版”书籍的出版极大地方便了日本教徒的学习，这对于近世西方文化的最初传入日本，无疑有着十分重要的意义。

在这期间，日本政局也发生了较大的变动。1582年（日本天正10年）织田信长战死，其部下大将丰臣秀吉（1536~1598）起而代之，并继续信长统一全国的事业，先后征服了四国、九州、东州中部和北部诸地，并对服

从自己的大名加以笼络，从而于 1590 年（日本天正 18 年）统一海内，初步结束了延续百年之久的战国纷争局面。秀吉为了巩固自己的统治，遂推出了一系列政策，其中包括对农民所采取的高压政策。在出自于秀吉的政令中，以下两类不能不为本题所瞩目。其一，对天主教加以禁止：这主要有 1587 年（日本天正 15 年）颁布最初的禁令（禁止强迫加入天主教与驱赶外国传教士），1588 年没收长崎的教会领地，1589 年烧毁京都的南蛮寺，1597 年（日本庆长元年）在长崎处死外国传教士及日本信徒共 26 人并勒令外国传教士离开长崎。之所以采取这些政策，主要是因为天主教在日本发展较快，尤其是在农民中传布日广（据记载至 17 世纪初日本天主教徒竟达 75 万之多），于是不能不引起秀吉的疑忌，——既害怕农民利用天主教这一组织形式聚众起义，又担心教会勾结西南大名而阻碍其统一全国。然而由于当时正忙于战争，日本尚未一统，因此禁教政策并没有能严格执行。其二，控制海外贸易：在发布禁止海盗令（1588）的基础上，1592 年（日本文禄元年）规定凡是去国外的商船必须领到盖有朱印的执照方可出海。这显然也是与疑忌外国天主教传教士的在日活动和防止西南大名在对外贸易中得以壮大有关。1598 年丰臣秀吉去世，织田信长另一位大将德川家康（1542~1616）执政。1603 年（日本庆长 8 年）德川家康补任征夷大将军，并在江户（明治维新后改称为东京）建立幕府（日本自此进入江户时代），从而重新确立了集权专制的封建制度。对于天主教，德川幕府初期因重视海外贸易而默许天主教的传播，后来大体上出于同丰臣秀吉相类似的疑忌，再加上当时刚来日本的荷兰商人的挑拨和策动（荷与葡、西既有争夺日

本市场的现实动因，又有新教与旧教相互敌对的宿怨），因此于1611年（日本庆长16年）下令禁止天主教（次年开始迫害外国传教士和日本教徒）。1622年（日本元和7年）幕府在长崎对55名天主教徒处以死刑（元和大殉教），次年又在江户用火刑处死了天主教徒50人。1630年（日本宽永7年）幕府又下令禁止与天主教有关的一切书籍，并在长崎设立检查进口书籍专门机构。1637年长崎岛的农民（以天主教徒、浪人中心）37000余人举行起义，这就是日本历史上所谓的“岛原之乱”。起义军坚守岛原城5个月后，被幕府所调来的十数万军队镇压了。起义失败后，幕府便下决心彻底执行禁教政策。与此同时，德川幕府曾经一度大力发展的“朱印船贸易”^①也因禁教而式微了。1633年幕府决定驱逐欧洲人，并禁止在国外滞留5年以上的日本人回国。1635年幕府实行“锁国”，禁止日本人离国出海，同时规定外国商船也只能在长崎、江户两处停泊。1636年幕府强调实行“锁国”；至1639年（宽永16年）便彻底推行锁国令，禁止与荷兰、中国以外的国家通商，并严禁天主教。这样，随着幕府实施禁教、禁书、锁国这一系列的严厉政策，曾经风云一时的南蛮学终于衰落了，甚至几近根绝。

① 朱印船贸易是德川幕府对丰臣秀吉“朱印船制度”的扩展。当时对凡是被准许进出日本各港口进行海外贸易的国内外商船，一律都由幕府发放盖着将军大红印信的执照（“朱印状”），以区别于海盜船只；凡持有朱印状的外国商船可享有一些特权，如免除关税、不限制贸易地点、在日旅居自由以及一旦船只遇险立即予救护等。