

我国历史上三次科学翻译 活动对中国科学近代化的影响

赵冬,邢润川

(山西大学科学技术哲学研究中心,山西太原 030006)

摘要: 科学翻译是西方科学中国化的重要渠道和转化中介,是接受和融合西方科学文化的综合创造过程,在这个过程中,一批具有世界眼光的中国本土科学家通过自觉自为的科学翻译活动,对中国科学近代化起到了推进作用。

关键词: 科学翻译;科学书籍;翻译主体;科学近代化

中图分类号: N09 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003 - 5680(2004)02 - 0062 - 08

中国科学近代化的过程是一个移植、传播、吸收并使西方科学文化中国化的综合创造过程。在这个过程中,科学翻译作为一个重要的渠道和转换中介,有着其它媒介所不能替代的作用。因此,厘清科学翻译产生的历史背景、科学翻译对中国近代科学体制化的影响以及中国知识分子在科学翻译过程中的作用不仅十分必要,而且有深刻的意义。

一 科学翻译的背景

历史上的科技文献翻译,曾出现过三次大的高潮,这三次高潮依次是:明末清初,西方传教士来华与中国上层士绅合作进行的科学翻译活动;洋务运动时期,由洋务派倡导的科学翻译运动;以及戊戌变法至五四前后(清末民初),中国知识界出现的科学的社会运动。与古代向世界其他国家输出中国科学文化不同,近代中国发生逆转,从西方输入近代科学文化反而成为这一时期的主流。究其原因,一方面是因为欧洲国家经过文艺复兴,产生了工业革命和科学革命,建立起了近代科学体系和近代工业体系,在整个世界范围内处于优势地位;另一方面是由于中国愈来愈完善的大一统君主专制政治,对整个社会实行一体化强控制的结果,约束、阻滞、扼杀了中国社会自然演进的必要要素,包括学术研究自由成长的土壤。因此,当西方资本主义向外扩张发动侵略战争接二连三打开外域大门,直接把矛头对准中国封建制度

时,从中国社会内部分化出来的不同势力集团,在传统与近代、西化与化西、科学与玄学之间便展开了连续不断的争辩。作为对这场是否走上以及怎样走向近代化道路争论的积极回应,一批在反思和批判传统文化过程中成长起来的中国科学力量,成为实现中国传统科学向近代科学文化转换的主角。

启动这场科学翻译活动的最早动因,源自于近代外国殖民者对中国实行文化渗透和侵略的行动。1582年,当初利玛窦进入中国,其目的就是受耶稣会指派在中国这片神秘土地播撒基督教义。然而,最初传播福音的方式受阻,不被中国士大夫所重视。于是,在中国上层士人瞿太素和徐光启的启迪和规劝下,他开始了“科学传教”的探索。他先后利用万国地图、自鸣钟、三棱镜;《乾坤体义》、《几何原本》、《崇祯历书》等科学技术知识,与上层士人进行交往,不仅博得上层士大夫的同情和支持,与中国士人构筑了牢靠的关系网,而且还受到中国士人的庇护,进而获得进见皇帝的机会,打通了在中国传教的最后一个、也是最重要的一个缺口。崇祯皇帝对西方的历算书籍感兴趣,传教士们就编译与天文历算有关的数学、天文书籍;崇祯皇帝认为火炮与矿冶类西书有助于战争、能增加财政收入,传教士和士大夫们就联手进行翻译。同样,康熙皇帝对天文历算、几何、代数、药露制造、测量等发生兴趣,传教士们就翻译这类书籍。久而久之,全面出击的

【收稿日期】 2003 - 12 - 30

【作者简介】 赵冬(1961 -),男,山西汾阳人,山西大学科学技术哲学研究中心博士生,天津师范大学政治与行政管理学院副教授,主要研究方向为科学史与科学社会学;
邢润川(1940 -),男,河北邯郸市人,山西大学科学技术哲学研究中心教授,博士生导师,《科学技术与辩证法》杂志主编,主要研究方向为科学史与科学社会学。

传教士,凭借科学知识和精湛的历算技能,终于获得了中国皇帝的信任,西学也部分获得了合法的地位。顺治元年,汤若望掌理中国封建王朝中具有特殊政治地位的通天机构,出色地继承了利玛窦开创的“科学传教”衣钵,并把科学辅助宗教的策略发挥到极致,籍“通天”以“通神”取得了实效。尔后,受汤若望栽培和提携的南怀仁,更是以康熙帝西学启蒙老师的身份,经常出入皇宫。意图很明显,就是在教授康熙帝天文仪器、数学仪器使用方法及几何学、静力学、天文学内容时,不失时机地与皇帝进行各种谈话,向康熙皇帝灌输天主教的初步知识,最终达到利玛窦所希望的“无论采取什么方式,务必先获得中国皇帝的青睐,准许我们自由传教”的目的。^[1]当然,客观上,传教士的“科学传教”活动也使西方的科学技术进入中国,一些中译书籍开始在中国上层社会流播。与西方传教士借科技以传教不同的是,明末清初中国士人中的一部分有识之士,对引进和吸纳西学尤其是西方科技表现出巨大的兴趣。他们不仅能够明辨西学中的宗教与科学,对传教士的科学活动和传教活动加以区别,而且还能利用和把握传教士主动结交士人的心理,尽量说服传教士提供西方新知识新学说,并选择一些较为先进的科学著作进行翻译。特别是对金尼阁率 22 名教士从欧洲募购入华的 7000 册西书中 2754 册科学书籍表现出相当的兴趣。以至于徐光启、李之藻等与利玛窦、汤若望、南怀仁等合作翻译著述出许多科技书籍,包括被称为中国传统科学向近代科学转换的标志性著作:《几何原本》和《崇祯历书》。

可惜,这次科学翻译活动,在历史上是短命的。自 1720 年(康熙 59 年)康熙皇帝拒绝罗马教廷使节的请求、重申禁教令、禁止传教士在华进行传教活动起,到 1723 年雍正皇帝下令把西方传教士赶出中国,1759 年,乾隆下令闭关,禁绝天主教在中国传播,1773 年,耶稣会组织被解散止,西方科学技术知识的传入活动便陷入停顿,明清之际的研究生机几近根绝。

推行锁国政策的结果,使中国人与西方科学知识彻底隔断了。但欧洲 18 世纪以来兴起的科学革命和工业革命以及凭借科学技术进行殖民的侵略战争,最后还是以其迅雷不及掩耳之势再次打开了中国大门。国外觊觎中国的侵扰活动以及逐渐显著起来的对外关系危机,使中国人的眼睛又朝向海外了。林则徐、魏源、姚莹、徐继畲等一批睁眼看世界的人们,从“师夷”“制夷”的立场出发,深知“欲制夷,必先悉夷情”^[2]的重要性。他们组织“翻夷书、刺夷事、筹夷情”的活动,并通过专门组建的一套翻译班子翻译西书、编译资料,向国人介绍海外情况。《四洲志》、《华事夷言》、《各国律例》,特别是 1852 年问世的《海国图志》,作为第一次鸦片战争期间(1840 - 1856)中国西学研究的集大成之作,它不仅研究了西方的先进技艺,而且还把研究的范围扩大到西方政治、经济、文化、教育等方面。尤其是魏源提出的“师夷长技以制夷”的思想,成为中国早期现代化思想的先导。

洋务时期(19 世纪 60 年代到 19 世纪 90 年代)的第二次科学大翻译与明末清初的第一次科学翻译活动有所不同。这次科学翻译活动,一开始就和自强自救运动联系在一起,洋务派所提出的富国强兵观点,既是对“师夷长技以制夷”的

继承与发展,又是对以往封建制度的批判性的见解。特别是他们对西方长技和西方强盛原因的认识,以及承认自己需要向“番邦”“四夷”学习的态度,是从明末清初起至今以来开天辟地的头一次。另外一个特征就是,受到权力保护的官方译介机构正式成立,启动了有组织的科学翻译活动,先后成立的京师同文馆、江南制造局译书馆等官方科学翻译组织群体,是这一时期科学翻译的主要力量。不容忽略的是,这次科学翻译运动,因为它的组织者是从封建统治阶级内部分化出来的、当时中国政坛执掌实权的上层高官(如曾国藩、李鸿章、左宗棠等),也因为是在洋务派集团中罗致有社会各界精英,如思想家马建忠、王韬、容闳、薛福成等;企业家郑观应、唐廷枢、徐润、朱葆三等;科学家李善兰、华蘅芳、徐寿、徐建寅、吴嘉廉、龚云棠等;以及富商居贾和爱国华侨朱其昂、胡光墉、张振勋等。所以,洋务派所制定的各项洋务政策与洋务措施极具现代性,如大量购进西方机器设备,开办中国首批近代化的工矿企业,聘请外籍专家,开办新式学校,翻译科技书籍,派遣留学生等。更重要的是在北京,自强运动也得到了总理衙门的支持。与西学有关的一些涉及西方事物的新计划,如外语学堂、军队训练、兵工厂、造船厂、开矿、商船和海军等事宜的管理,通过总理衙门得以直接制定,或在朝廷上予以提倡。^[3]因此,在某种意义上,这次科学翻译可以看成是晚清政府求强求富运动的一个有效工具。

第三次科学翻译的最大变化是,“对过去几个世纪的自然科学和应用科学的热情转到了社会科学和人文科学方面”,一些具有革命思想的政治家和有过西方近代科学教育经历的留学生群体取代西方新教传教士成为这次科学翻译运动的主体。甲午战后,中国一批先觉的知识精英和思想精英,意识到洋务派“中体西用”、“遗其体而求其用”的自强是不可能成功的。他们通过比较中西科学文化间存在的差异性,通过比较“同文同种”的中日摄取西方科学文化的不同后果,从更高层次上理解了科学。认为中国不仅在物质上落后于西方,而且更重要的是在制度上乃至思想观念上落后于西方。因此,有了明确方向的资产阶级维新派和革命派,一登政治舞台,便把科学翻译的方向转向与政治制度有关的人文社会科学。他们的这种选择,理由之一是:“泰西有用之书,至蕃至备,大约不出格致政事两途。格致之学,近代人犹知讲求。制造局所译,多半此类。而政事之书,鲜有留心,译者亦少。不知中国之患,患在政事不定。而泰西所以治平者,固不专在格致也。”^[4]也就是说,中国的近代化除了要实现工业近代化、科学近代化之外,最根本的是实现政治体制的近代化。因此,戊戌时期维新派所宣扬的进化论思想,五四时期所宣扬的“赛先生”,在两层的意义上被使用:一层是自然科学的含义,即达尔文的生物进化理论“物竞天择、适者生存”(科学知识);一层是变革社会的斯宾塞思想(科学思想、科学态度、科学方法)。这样一来,科学翻译已超越了其本身传播知识的职能,成为思想精英们的思想表达场和文化表达场。

二 科学翻译的主要成果与分析

第一次将西方科技书籍翻译成中文的科学翻译主体是

耶稣会传教士。其翻译方式采用中西合译,即由西人口译、中方笔述。主要的合作翻译者,西人方面,多是一些受过良好教育,科学上有素养的地理学家、语言学家或实用科学家;中方,主要是一些有士人身份的科学家,如徐光启、李之藻、王征等。其中,在众多的合作翻译者中,尤以利玛窦、艾儒略、汤若望、邓玉函与徐光启、李之藻、杨廷筠、王征等构成的译介小组,翻译的书籍最多,影响也最大。在数学方面,主要有《几何原本》、《同文算指》、《圜容较义》、《数理精蕴》等;在天文方面,主要有《浑盖通宪图说》、《乾坤体义》、《天问略》、《崇祯历书》等;在物理方面主要有《远镜说》、《远西奇器图说》、《泰西水法》等(见下表1)。据统计,从利玛窦来华,到康熙禁

教、耶稣会解散,200年间,耶稣会传教士在中国译著西书437种,其中纯宗教书籍251种,占总数57%;人文科学书籍55种,占13%;自然科学书籍131种,包括数学、天文、生物、医学等,占30%。^[5]不过,这次科技翻译,由于受传教士的控制,不仅不能主动选择源文献,有时只能按照传教士意图被动笔述。而且就这些科学译著的内容来讲,经过传教士的选择基本被限定在欧洲古典科技的范围内,对西学中那些与天主教教义不合的,尤其是对16世纪出现的富有革命性意义的自然科学成果,都囿于教规而弃置一边。这样,类似于哥白尼日心学说这样具有革命意义的新成果就未能及时进入中国。

表1 明末清初主要科技译著一览表

著作名称	著译者	主要内容	主要影响	备注
几何原本 (前6卷) 1607年	欧几里得著,利玛窦与徐光启合译	点、线、面、三角形、四边形、圆形及有关定义、定理与例题	该时期输入的首部数学著作,受其影响,中国学者,杜知耕、方中通、李子金、梅文鼎、孙元化在几何学方面有所研究	全书共15卷,后9卷由伟烈亚力与李善兰译出
泰西水法 1612年	熊三拔与徐光启合译	主要介绍了取水、蓄水等方法 and 器具	最早传入我国的水利文献	
同文算指 1614	利玛窦数学老师丁先生编,利玛窦与李之藻合译	整数、分数的加减乘除;比例、比例分配、盈不足问题、级数、多元一次方程组、开方等	输入中国的首部欧洲笔算著作,李之藻的翻译,比较了中西数学的异同,看到西方数学优于中国的地方	全书共10卷。是根据克拉维斯的《实用算术概论》编译
圜容较义 1614	利玛窦与李之藻合译	介绍天体形状、天体运行、地圆等说,也有比较图形关系的几何学内容		1卷
天问略 1615年	阳玛诺著,周希令、孔贞时、王应熊阅	用问答形式解答了诸天重数、七政部位、太阳节气、昼夜长短、交食本原等问题,并有附图说明	首次介绍伽利略的天文望远镜,时距望远镜发明只有6年	3卷
远西奇器图说	邓玉函与王徵合译	介绍了重心、比重、杠杆、滑车、轮轴、斜面等原理及应用这些原理的器械;各种器械和用法都有图说	是当时最新的一部物理书	收入《四库全书总目》之中
远镜说 1627	汤若望著	望远镜的用法、制法、原理,对光的折射等现象都有解释	是西方光学知识传入中国之始	
崇祯历书 1629 - 1634	徐光启、李天经主持,聘请龙华民、邓玉函、汤若望、罗雅各等耶稣会士编撰	采用介于哥白尼与托勒密之间的第谷的宇宙体系,介绍了天文历法、数学方面的知识,哥白尼、第谷、伽利略、刻卜勒等人的天文数据和科学成果	汇集了明末以来传入中国的一些科技书籍和中国古代科学遗产,促使中国的天文学与世界共同发展	共137卷
西方问答 1637	艾儒略撰,阳玛诺、罗雅各校订	概述西方风土人情	1668年,康熙皇帝向传教士询问西洋风土国俗,利类思、安文思、南怀仁节录此书	分上下2卷
时宪书 1645	汤若望著	首次向中国介绍了欧洲流行的最新历法:格雷高里历	引起新法、中法之争(即西法与旧法之争)	

著作名称	著译者	主要内容	主要影响	备注
历学会通 1664	穆尼阁传授,薛凤祚编成	数学部分主要有《比例对数表》《比例四线新表》、《三角算法》各1卷。	是一部包括天文、数学、医学、物理学等内容的著作。其中所讲平面三角法和球面三角法都比《崇祯历书》的更为完备	
数理精蕴 1723	在法国传教士张诚、白晋等人的译稿的基础上,由梅毂成等编成	汇编了从17世纪初年以来传入的西方数学,包括几何学、三角学、代数学、算术等基础理论和实际运用	是一部全面介绍和总结西方数学知识的百科全书,它鼓励、刺激了日后中国知识界研究数学的兴趣	全书共53卷,含上编5卷,下编40卷,表8卷
职方外纪 1623	艾儒略译,杨廷筠记	历述五洲各国风土、人情、气候、名胜,兼及物产、工业、图书馆、自己、宗教、赋税、慈善事业等	第一次具体详细的向中国介绍了哥伦布发现美洲大陆的事	该书是根据庞迪我、熊三拔之讲稿增补而成,共5卷
万国图 1584刊印	利玛窦绘制,由岭南西按察司副使王泮刊印	介绍了当时地理大发现的成果、世界五大洲概念、地球说和五带说(热带、南北温带、南北寒带)等知识	打开了对世界地理知识的大门。后在此基础上又改进刻印了地图多种,其中以1602年李之藻在北京的刻本最为完善	1584年绘制。此后又有庞迪我、艾儒略、南怀仁、蒋友仁绘制的世界地图相继传入

* 此表主要是依据《西学东渐与晚清社会》(熊月之著,上海人民出版社,1994年,第39-55页)和《中国科学技术史稿》下册(杜石然、范楚玉等编著,科学出版社,1982年,第198-218页)提供的素材整理编制而成的。

第二次科学翻译活动与第一次科学翻译活动相比较,有如下几个方面的变化:从译介主体的构成来看,虽然由新教教士取代耶稣会士和中国近代科学家一起构成译介主体,但主体地位发生了错位,中方人员不仅逐步取得了选择源文献的主动权,而且还可以在自己的翻译机构中根据需要安排译介科学著作的先后。从翻译的规模上看,有组织的科学翻译成为主流,科学翻译已经从个别士大夫的个人行为,演化发展成有组织、有目的的政府行为。从科学翻译的内容上看,主要集中在应用科学和自然科学方面,牛顿力学三大定律、哥白尼日心说、康德-拉普拉斯天体演化学说、达尔文进化论等都是在这个时期传入中国的。而且,这一时期科学翻译机构组织的科学翻译活动也是有特色的,“墨海书馆”,西方科学第二次东传的头一个据点,编译有较高水平的西方科学名著,《几何原本》后9卷、《谈天》、《代数学》、《代微积拾级》、《重学》、《植物学》。广学会,教会系统中最大的翻译出版中心,内容侧重宗教、历史、医学等方面,没有价值较高的科学译著。京师同文馆,最早的政府译介中心,内容侧重外交、政

法、时事等人文科学,到1888年止所译科学书籍仅10种^[6]。江南制造局,以翻译出版自然科学书籍而著名,20余年间译书163种,其中,汉译科技西书105种,占总数的64.32%。^[7]另一个突出表现是,这些译著中的大部分,主要是由西人傅兰雅、艾约瑟、韦廉臣、林乐知以及中国学者徐寿、华蘅芳、徐建寅、贾步纬、钟天伟、赵元益、李凤苞等完成的(见表2)。据统计,四十年间,共出各种西书555种,其中哲学社会科学123种,内含哲学、历史、法学、文学、教育等,占总数22%;自然科学162种,含算学、重学、电学、化学、光学、动植物学等,占总数29%;应用科学225种,含工艺、矿务、船政等,占总数41%;其他45种,包括游记、杂著、议论等,占总数8%。^[8]仅应用科学和自然科学两项就达387种,占总数70%。客观地说,这时期的科学翻译与以往相比较,无论从数量上还是从质量上看,确实是史无前例。但若纵向相比,这些翻译书籍不仅不是一流著作,不能代表当时西方科学发展水平,而且,一些译著受文化表述的限制,还不符合国际通用规则,不易被一般市民所辨认,结果,流播面小、影响不大。

表2 洋务时期主要科学译著一览表

著作名称	著译者	主要内容	主要影响	备注
续几何原本 1857年出版	李善兰与伟烈亚力合译	西方近代的符号代数学、解析几何以及微积分	后来,曾国藩将前6卷与后9卷并为一体重校付梓,将欧氏几何体系完整传入中国	系《几何原本》后9卷,墨海书馆
代微积拾级 1857	罗密士(美),伟烈亚力与李善兰合译	代数、解析几何、微分、积分	近代传入中国的首部高等数学著作,其中创立的许多如系数、函数、变数、微积分等名词一直沿用至今	墨海书馆18卷

著作名称	著译者	主要内容	主要影响	备注
代数学 1859	棣么甘(英)著,伟烈亚力与李善兰合译	一元一次方程、一元二次方程、指数函数、对数函数、级数和对数的应用等初等代数问题	译者按照中国数学传统和用语,将西方的运算符号加以改变,把近代代数传入中国	墨海书馆 13 卷
代数术 1873	华里司(英)著,傅兰雅与华蘅芳合译	加减乘除、乘方、开方、方程、根式、对数、代数、几何等	是一部数学入门书	江南制造局 25 卷
微积溯源 1874	华里司(英)辑,傅兰雅与华蘅芳合译	微分、积分	所译内容,较之《代微积拾级》通俗易懂	江南制造局 8 卷
算术集要 1877	哈司韦(英)辑,傅兰雅与江衡合译	各种线面算式、各种体积算式、圆锥曲线算式、地面测算法	提供了计算简便的公式与图表	江南制造局 4 卷
三角数理 1878	海麻士(英)辑,傅兰雅与华蘅芳合译	平三角、弧三角及三角中的各种比例关系	原理论述与例题证明相结合,便于应用	江南制造局 12 卷
代数难题解法 1879	伦德(英)编,傅兰雅与华蘅芳合译	涉及分数、小数、公约数、公倍数、约分、乘方、开方、方程、不等式、对数等		江南制造局 16 卷
数学理 1879	棣么甘著,傅兰雅与赵元益译	记数、加减乘除、分数、小数、开方、比例、排列之理	内容介绍循序渐进,是一部数学启蒙书	江南制造局 9 卷
决疑数学 1880	傅兰雅与华蘅芳合译	概率论		江南制造局
合数术 1888	傅兰雅与华蘅芳译	对数造表法		江南制造局
化学鉴原 1871	韦尔司(英)傅兰雅与徐寿 1871	包括了一般化学教科书的内容,概述了一些基本理论和各种重要元素的性质	徐寿创化学元素中文命名法,其命名的元素至今仍在用	江南制造局 6 卷
化学鉴原续编 1875	蒲陆山(英)著,傅兰雅与徐寿译	述及熬煤熬木所得之质,油、酒、糖等质以及动物变化、植物生长等化学原理	补《化学鉴原》之缺失	江南制造局 24 卷
化学鉴原补编	蒲陆山(英)著,傅兰雅与徐寿译	无机化学的有关内容,有附图 260 幅	补《化学鉴原》之缺失	江南制造局 6 卷
化学分原 1871	包曼(英)著,傅兰雅与徐建寅合译	从定性分析和定量分析两个方面介绍了分析仪器的制作和使用方法,有附图 59 幅	这部书的出版,标志着近代分析化学开始被系统地介绍到中国	江南制造局 8 卷
化学考质 1883	富里西尼乌司(德)著,傅兰雅与徐寿合译	化学分析的器具、药料用法、药料的变化、有关化学分析的其他各事,附图 47 幅	该著者是化学大师李比希的学生,对分析化学作出过杰出贡献	江南制造局 8 卷
化学求数 1883	富里西尼乌司(德)著,傅兰雅与徐寿合译	有关化学的运算:求轻重、求体积或比例关系		江南制造局 15 卷
化学工艺 1898	汪振声译	制酸、制碱等化工工艺		江南制造局
化学渊源 1882 年	毕利干和承霖、王锺祥合译			京师同文馆

著作名称	著译者	主要内容	主要影响	备注
重学 1859年出版 1866年再版	胡威力(英)著,李善兰与艾约瑟合译	涉及静力学、动力学、流体力学和牛顿力学三定律	介绍了力学的一般知识,将牛顿力学三定律首次介绍到中国	墨海书馆 20 卷
声学 1874	丁铎尔(即田大里)著,徐建寅与傅兰雅合译	传声、发声、成音之理、钟磬之音、管音、音律等近代声学理论和实验内容,并有附图 169 幅	徐寿在译著过程中发现并纠正了西书中的问题,证明了新的声学理论	江南制造局 8 卷
光学 1876	丁铎尔(英)的著,赵元益与金楷里合译	近代几何光学和波动光学		江南制造局上下两卷
电学全书 1879	璩挨德(英)撰,傅兰雅与徐建寅合译	电的发现、摩擦生电、电的测定、电的吸铁性、生物电气、电与发热发光、电报、电线、电钟等	是一部电学教科书	江南制造局 11 卷
力学测算	丁甦良编著	用微积分来叙述落体,求重心等各种力学问题,可补李善兰译《重学》之不足		北京同文馆
谈天 1859	赫歇尔(英)著,李善兰与伟烈亚力合译,后徐建寅又把到 1871 年为止的最新天文学成果补充进去	太阳系的结构和行星运动,万有引力定律、光行差、太阳黑子理论、行星摄动理论等	在介绍托勒密地心体系、第谷学说的基础上说明了哥白尼、刻卜勒、牛顿的贡献,引起了中西思想界和科学界的争论	共 18 卷,1859 年先由墨海书馆出版,增补后由江南制造局在 1874 年出版
金石识别 1873	代那(美)撰,玛高温与华蘅芳	介绍各种矿石的形状、颜色、性质、用途、鉴别方法、分类方法	随矿物学的引进,地质学也被介绍到中国	江南制造局
地学浅释 1873	华蘅芳与玛高温合译,译自赖尔《地质学原理》	较为详细的介绍了近代西方地质学知识,包括地质结构、成因、生物衍化等	把自然进化观念引入中国,首次提到拉马克的物种可变观和达尔文的进化论,在中国思想界产生了影响	江南制造局 38 卷
测候丛谈 1877	赫歇尔(英)著,金楷里与华蘅芳合译	日光、空气、风、雨、雷电、天气变化的原因、空气含水量。气压与风向的关系	是当时所译气象学著作中,有影响的可读之书	江南制造局 4 卷
植物学基础 1859	林德利(英),李善兰与韦廉臣、艾约瑟合译	植物与动物的异同、植物的地理分布、植物的组织机构、植物根、茎、叶、花、果实等器官的构造及植物分类	最早引入我国的近代植物学著作,书中的理论知识和学科专用名称对中国建立近代植物学有重大影响,后有日本学者根据中译本转译引入日本	墨海书馆,8 卷,最后 1 卷由李善兰与艾约瑟合译
博物新编 1855	合信	内容包括天文、气象、物理、动物、医学、化学等,其中,有最早介绍近代化学知识的内容		墨海书馆 3 集

*此表主要是依据《西学东渐与晚清社会》(熊月之著,上海人民出版社,1994年,第181-199、500-511页)、《中国科学技术史稿》下册(杜石然、范楚玉等编著,科学出版社,1982年,第248-274页)和《中西文献交流史》(潘玉田、陈永刚著,北京图书馆出版社,1999年,第147-149页)提供的素材整理编制而成的。

20世纪初年以后,西学在中国的翻译出版,出现了科学翻译史上的大转向,不仅一批具有近代科学教育经历的中国知识分子先后进入科学翻译队伍,成为科学翻译的主体,而且,科学翻译从引进的渠道、翻译的内容、到翻译的规范程度

等都发生了转变,种种迹象表明,中国的科学翻译开始走上独立发展的道路。具体的来说就是:

(1)本土的科学翻译力量成为翻译主体。从科学翻译的主体来看,在加入科学翻译队伍的人员构成上有所变化,除

了先前出身士人的本土科学家之外,传教士已渐渐隐退,并把工作转移到教育领域,代之而起的是具有革命思想的政治家和有过西方近代科学教育经历的留学生群体。康有为、梁启超、严复、马君武等是这一群体中的代表。翻译主体的这种变化,对科学翻译内容的影响是,所涉的范围更加广泛。一些过去少见的有关科学思想、科学方法以及人文社会科学著作在这一时期大量出现了。尤其是与政治制度改革密切相关的政治、法律、经济等社会学理论著作,一个时期内成为重点加以介绍的对象。对所选译科学书籍来源的影响是,打通了除英文、法文、德文、俄文之外的日文通道,通过日本引进西方科学著作以及直接引进日本科技书籍和日本经验的著述成为继英文文献之后的第二大科学文献来源。与之相应,从事日文翻译的译书机构和科学组织也纷纷出现了。留日学生成为翻译出版日文书籍的骨干力量,戴翼骞、陆世芬、范迪吉、杨荫元、杨廷栋、樊炳清与译书汇编社、东文学社、会文学社等都对中国科学近代化起过重要作用。特别是康有为在把“科学”这个译名从日文引入中国以后,从日本传入中国的科学技术及科学技术词汇就蜂拥而至了。例如我们熟知的自然科学、生物学、物理学、地质、方程式、三角等有关名词计 243 个,就是由日文翻译引入中国的。^[9]

(2) 民营翻译机构异军突起。从科学翻译的机构来看,民营出版机构迅速崛起,打破了教会书局和官办书局的垄断局面,而且随着自身发展,很快取代后者占据主导地位。据 1906 年上海书业商会出版的《图书月报》第 1 期统计,仅入会的民营出版社就已增至 22 家。后又添中华书局(1912)、大东书局(1916)等。其中,最享有盛誉的是商务印书馆和中华书局。这两家出版机构的基本特点是,出版、印刷于一体;分馆、支馆、分店、分厂遍布全国各大城市;设有编译所;出版的图书类型多、印刷量大,读物通俗易懂;对近代科学思想和知识普及有很大的贡献。以商务印书馆为例,该馆编译出版的科学图书,有为适应新学堂需要而编印的新式教科书;有介绍自然科学和应用技术知识的自然科学书籍;有西方的学术著作和小说;有为方便学习和提高英语水平而编译、编辑的英文读物和英汉辞典等。^[10]更有被后人称为“更能影响这一时代的要求,更能满足这个时代热望”的《天演论》。总之,科学翻译机构星罗棋布。1901 - 1911 年间,全国各地仅以“译”字为报刊或书社名称的就有 23 种之多,如《励学译编》、《劝学译编》、“教科书译辑社”、“上海编译局”、“河北译书局”、“东亚译书会”、“科学会编译部”等。^[11]

(3) 科学译著趋于规范化。从科学翻译的方法来看,在如何把西方的科学文献用本国文字语言适切地表达出来即西方科学中国化问题上,中国的著译者除了继续沿用江南制造局的科学翻译原则外,又在直译、意译的基础上,总结出一套科学翻译标准,“信、达、雅”。其中,“信”是基础,它要求内容要忠实,必须准确无误;“达”是保障,它要求逻辑严密流畅,符合原文的逻辑思想;“雅”是形式,它要求译文必须与原文的修辞形式等同,功能等值,符合原文的文体特点。^[12]也就是说,科学翻译既要准确严密又要被受体所认可。作为它的首创者,严复用意译加按语的译书方法,成功地翻译了《天

演论》,通过译述赫胥黎的著作,介绍达尔文的进化论,同时赋予变易观念以科学色彩,并把自然界“物竞天择,适者生存”的进化规律,推广到社会历史领域。^[13]这样,在忠实原著的前提下,不仅丰富和扩充了文本的内容,更能表现和发挥译者和传播者的意图。另外,模仿先秦文体用古文翻译西文的表述方式,在当时也较好地迎合了中国旧式知识分子的阅读习惯和兴趣,吸引了一大批国学人才接受西学。不过,这种严氏话语由于避“俗”的局限性,最终被更为广泛的白话文所取代。

三 科学翻译对中国科学近代化的意义

近代科学翻译是中国近代科学的重要组成部分,作为中西科学文化传播于交流的媒介和桥梁,它在中国传统科学向近代科学的转换过程中所起的作用以及所占的地位,正如一些科学史家们认为的那样,自利玛窦与徐光启翻译《几何原本》始,中国传统科学便开始了向近代化的“哥白尼转换”。纵观科学翻译的历史过程与中国科学近代化的关系,我们发现,彼时的科学翻译,既功在当时,又功在其后,归纳起来有以下几个主要方面。

1、科学翻译引进了变革中国思想意识的科学思想、科学方法、科学知识,为近代西方科学的本土化扫清了障碍,铺平了道路。众所周知,中国是一个曾经创造过文明、有着历史悠久的传统文化和科技文化的国家。然而,作为这优越性的代价,使这一传统文化具有了顽强的唯我独尊、故步自封的特性。保守性、排他性,使骄傲的中国生出了“西学中源”的理论,严重地阻滞了西方近代科学在中国的发展。所以,当西方的炮火把中国打得遍体鳞伤的时候,具有进步思想的中国人在反思和批判传统缺失近代科学的过程中,在接受、引进、传播西方科学的过程中,形成了近代向西方寻找真理的知识阶层,并相继推出“师夷长技以制夷”、“中体西用”、以“新学”变“旧学”的改革策略和方针。科学翻译的内容,也从研究西方枪炮、轮船,指向近代自然科学体系;从研究世界地理、历史,指向资产阶级政治、思想学说。一些具有革命意义的自然科学理论,不仅深化了中国科学家对自然科学的理解,而且还被当作变革社会的理论依据,广泛应用于社会领域。日心学说、天演论、穆勒名学、物竞天择、进化、逻辑归纳、科学思想和科学方法,导致中国思想界、政治界、科学界、教育界实现了思想观念和知识结构的革命性转换,进而在中国培育起接受西方科学文化的土壤。

2、科学翻译机构的出现为科学家提供了潜心翻译和切磋研究的空间,为科学家的成长提供了条件。早期的科学翻译活动,主要是依靠个别科学家和传教士,一般只作单纯的科学译介(传教士把重点放在基督教义的传播上)工作,很少兼及他项工作。徐光启、李之藻算是近代意义上较早从事科学研究和科学翻译的科学家了,但他们的活动仅仅是个人行为 and 个别事件,所涉及的学科也仅限于天文、数学等有限的领域,没有成为一种社会性的事业。^[14]不过,早期历届组织科学翻译引入西学,多少也催生了以自然科学为研究对象的科学家,如王锡阐、梅文鼎、薛凤祚、方中通、揭暄、江永、焦

循、阮元、陈杰、项名达、徐有壬、戴煦,形成了以实证、实用、实效为主要特征的实学思潮。而“经世致用”思潮再起,并把这种思潮与救国图存结合起来,真正起到推动中国科技迈向近代的本土科学力量是在洋务运动中造就的新一代中国科学技术专家。他们中的绝大多数,被聘请到江南制造局翻译馆,潜心从事科学技术的翻译工作。经他们之手,一批具有科学革命意义的自然科学理论成果,如牛顿力学三大定律、哥白尼日心说、康德-拉普拉斯天体演化学说、达尔文进化论传入中国,为中国近代科学注入了新鲜血液。在翻译馆,这些集聚在一起的学有专长的科学家们还从事近代科学技术的研究、创造或教育方面的工作。华蘅芳、李善兰在数学和某些理论科学方面、徐寿、徐建寅在实验科学方面、詹天佑在工程技术方面,都有重大的贡献和成就。而且有些科学研究就是和科学翻译连在一起。他们在科学翻译过程中追求真理的态度,不仅对先前的科学理论作了补正,而且对后继学术术语翻译和确定起了导向性作用。例如,1874年,徐建寅就通过编译出版《谈天》增补本,对李善兰与伟烈亚力合译《谈天》一书作了内容上的补充。又如,徐寿在《声学》的翻译过程中,发现西人有关律吕的记载有可疑之处。于是他就和傅兰雅讨论这个问题,经过反复研究与实验,结果证明了一种声学定律,纠正了西人的错误结论。^[15]

3、科学书籍翻译的专门化和普及化从两个方向扩大了西方科学在中国的影响。一是,引导科学研究在专门化、理论化、系统化方向上的延伸。二是,普及科学文化知识于一般民众。前者如江南制造局组织的译书倾向,后者如格致书院的工作重点。江南制造局翻译馆从其机构设置来看,本身是洋务企业下面的一个附属机构,翻译馆内设有审译、格致、化学和制造4室,专门负责不同科目的翻译和审定工作。从构成人员上来看,都是一些各专业领域内有造诣的科学家。因而,他们所译书籍,从版本的选择、译名的确定到译介书籍的完整性,都颇具水准,相对于一般读者来说,确实是太专门深奥的理论;相对于科学研究来说又是难得的参考书。以化学为例,江南制造局翻译的:《化学鉴原》(1871)、《化学分原》(1871)、《化学鉴原续编》(1875)、《化学鉴原补编》(1882)、《化学启蒙》(1880)、《化学考质》(1883)、《化学求数》(1883)、《化学工艺》(1898)、《化学材料中西名目表》(1885)等,都是从事科学研究必备的专业用书。相反,19世纪80年代由化学家徐寿和傅兰雅等在上海创办的“格致书院”,从建院伊始就把自己的工作方向,定位在普及科学知识于一般民众,立足科学知识的推广上。作为集博物馆与科技学校于一体的科普机构,在译印初级科学书籍、举办科学讲座、展示科学实验仪器等方面有独到之处。另外,以翻译、介绍科技知识为主要内容的通俗杂志《格致汇编》,也强调了重基础、偏实用、倡科学实验的特点。正如傅兰雅宣布的私人启事所言:“一方面要促进探究的精神,一方面要在清帝国传播通俗实用的科学知识,它将为介绍已出版的科学译著服务,刊载科学课程的短篇解

说和科学演讲,并作为本邦受教育人士问询、获取其感兴趣的科学信息的中介……”。^[16]特别是当科学学会形成之后,科学翻译在承担科学研究和科学普及方面的作用就成为科学组织的重要职能。这样,通过科学翻译就把中国近代科学技术的发展引入到一个更高层次和更广泛的阶段。

总之,近代科学在中国的翻译传播,对中国科学近代化的影响是巨大而深远的。它不仅对西方科学文化中国化,对中国传统科学的近现代转换有一定的促进作用,而且在一定程度上也推进了中国社会现代化的历史进程。因而,进一步分析科学翻译与科学、社会、政治、思想之间存在的直接与间接的联系以及科学翻译产生的其他文化后果将有助于继续深化这个问题的研究。

【参 考 文 献】

- [1]罗渔译.利玛窦书信集(上册)[C].台湾:辅仁大学出版社,1986.219.
- [2]魏源.海国图志(卷三十八)[M].
- [3]费正清.剑桥中国晚清史(上卷)[M].北京:中国社会科学出版社,1993.557.
- [4]转引自刘大椿,吴向红.新学苦旅——科学、社会、文化的大撞击[M].南昌:江西高校出版社,1995.17.
- [5]钱存训.近世译书对中国现代化的影响[J].文献.1986(2).
- [6]杜石然,范楚玉.中国科学技术史稿(下册)[M].北京:科学出版社,1982.249.
- [7]潘玉田,陈永刚.中西文献交流史[M].北京:北京图书馆出版社,1999.147.
- [8]熊月之.西学东渐与晚清社会[M].上海:上海人民出版社,1994.11-12.
- [9]李廷举,吉田忠.中日文化史大系(8)科技卷[M].杭州:浙江人民出版社,1996.317.
- [10]龚书铎.中国近代文化概论[M].北京:中华书局,1997.332.
- [11]上海文艺出版社编.反思:传统与价值[C].上海:上海文艺出版社,1991.382.
- [12]周笃宝.继承传统译论 建立科学翻译学[J].中国翻译.2000(2):29.
- [13]许纪霖,陈达凯.中国现代化史(第一卷)[M].上海:上海三联书店,1995.204.
- [14]刁培德.“中体西用”与中国科学近代化[J].科学学研究.1985(3):35.
- [15]王冰.明清时期物理学译著考[J].中国科技史料.1986(5).
- [16]转引自王扬宗.《格致汇编》与西方近代科技知识在清末的传播[J].中国科技史料.1996(1):37.

(责任编辑 郭晋风)