

渐摄与融构

——中西文化交流中的中国近现代科学教育之滥觞与演进

蔡铁权 陈丽华 著

100多年来，我国近现代科学和科学教育经历了产生、发展的漫长历程。目前我国科学教育的种种“弊”，“误解”，都可以找到其历史根源，或者简直是历史在现实情况下的再版、改版。本书力图找出这些历史原因，确立科学教育的内在价值，为今天的科学教育改革提供历史借鉴。



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

渐摄与融构

蔡铁权 陈丽华 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

渐摄与融构：中西文化交流中的中国近现代科学教育之滥觞与演进 / 蔡铁权, 陈丽华著. —杭州：浙江大学出版社, 2010. 12

ISBN 978-7-308-08278-5

I. ①渐… II. ①蔡… ②陈… III. ①科学教育学—教育史—研究—中国—近代 IV. ①G529.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 253304 号

渐摄与融构

——中西文化交流中的中国近现代科学教育之滥觞与演进

蔡铁权 陈丽华 著

责任编辑 许佳颖

封面设计 俞亚彤

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州求是图文制作有限公司

印 刷 杭州丰源印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 28.5

字 数 730 千字

版 印 次 2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-08278-5

定 价 48.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88925591

本书系全国教育科学“十一五”规划课题
“我国科学教育的历史发展与价值转型研究”(BHA10056)成果

目 录

绪 论	(1)
-----------	-----

第一篇 科学教育的导入(16 世纪末—19 世纪中叶)

第一章 中西初识	(11)
第一节 航海时代的中西方文明	(11)
第二节 先驱者的努力	(14)
第三节 “海刺猬”东渡	(15)
第四节 利玛窦带来的西学	(25)
第五节 其他传教士带来的西学	(39)
第二章 南京教案	(43)
第一节 南京教案的发生	(43)
第二节 南京教案的原因	(45)
第三节 南京教案的影响	(48)
第三章 崇祯历书	(49)
第一节 传教士再次入华	(49)
第二节 七千部西书东来	(50)
第三节 我国古代历法与钦天监	(53)
第四节 历局成立及历书译撰	(57)
第五节 《崇祯历书》理论基础及影响	(61)
第四章 历狱始末	(68)
第一节 战乱年代	(68)
第二节 进呈历书	(70)
第三节 顺治时期的汤若望	(72)
第四节 杨光先的责难	(74)
第五节 历讼水落石出	(76)
第五章 礼仪之争	(79)
第一节 礼仪之争的产生	(79)
第二节 方济各会士挑起争端	(83)
第三节 卫匡国的辩护	(86)
第四节 “礼仪之争”的高潮	(88)
第五节 多罗出使	(92)
第六节 “礼仪之争”的落幕	(96)
第七节 “礼仪之争”的原因及影响	(100)

第六章 新教滥觞	(104)
第一节 教育理念的新趋向.....	(104)
第二节 教育内容的重新建构.....	(106)
第三节 学校模式的重新构思.....	(107)
第四节 教学方法的更新.....	(110)
第七章 西学中源	(112)
第一节 西学传播.....	(112)
第二节 “会通以求超胜”.....	(116)
第三节 “西学中源”说的形成.....	(118)
第四节 “西学中源”说的发展.....	(123)
第五节 “西学中源”说的影响.....	(125)

第二篇 科学教育的兴起(19 世纪中叶—20 世纪初)

第八章 师夷长技	(133)
第一节 鸦片战争爆发.....	(133)
第二节 睁眼看世界.....	(139)
第三节 初试洋务.....	(144)
第四节 同文馆风波.....	(149)
第五节 翻译高潮.....	(159)
第六节 教会机构与中国近代科学教育.....	(169)
第九章 求学出洋	(181)
第一节 清初留学活动.....	(181)
第二节 幼童留美.....	(182)
第三节 “庚款留学”.....	(189)
第四节 留欧风潮.....	(191)
第五节 留日高潮.....	(196)
第十章 变法图存	(201)
第一节 戊戌变法.....	(201)
第二节 戊戌变法与科学教育发展.....	(203)
第三节 科学渗入科举.....	(212)
第四节 义和团运动.....	(215)
第十一章 中体西用	(217)
第一节 “中体西用”说的源起.....	(217)
第二节 张之洞与“中体西用”说.....	(220)
第三节 “中体西用”下的教育纲领.....	(222)
第四节 “中体西用”影响下我国洋务学堂的发展.....	(224)
第五节 “中体西用”的演化.....	(226)
第六节 “中体西用”的影响.....	(227)

第三篇 科学教育的形成(20 世纪初—20 世纪中叶)

第十二章 科学社团	(235)
第一节 清末民初我国的科学及科学社团.....	(235)
第二节 中国科学社.....	(237)
第三节 中国科学社对我国科学教育的影响.....	(243)
第四节 中华自然科学社.....	(249)
第十三章 科教体系	(252)
第一节 20 世纪初三种学制的颁行	(252)
第二节 1922 年新学制的颁行及影响	(265)
第三节 学科建立:以物理及生物学科为例	(278)
第四节 “综合科学课程”.....	(282)
第五节 国民政府时期教育方针的制定.....	(285)
第六节 国民政府前期的科学教育.....	(291)
第七节 抗日战争及解放战争时期的科学教育.....	(303)
第十四章 科学建制	(314)
第一节 科学名词的规范化.....	(314)
第二节 科研机构体系的建立.....	(320)
第三节 科学评议与奖励制度的完善.....	(325)
第四节 科学家社会角色的形成.....	(328)
第十五章 推士来华	(330)
第一节 推士来华经历.....	(330)
第二节 推士对华调查.....	(333)
第三节 推士的建议.....	(340)
第十六章 科玄论战	(352)
第一节 “科玄论战”的发生.....	(352)
第二节 “科玄论战”的经过.....	(354)
第三节 “科学论战”的结果和意义.....	(360)

第四篇 科学教育的改革(20 世纪中叶—21 世纪初)

第十七章 面向工农	(367)
第一节 新中国初期的教育方针.....	(367)
第二节 面向工农的教育政策.....	(369)
第三节 建国初期科学教学计划.....	(375)
第四节 现代科学教育体系的确定.....	(379)
第十八章 又红又专	(383)
第一节 全面学习苏联.....	(383)
第二节 “向科学大进军”中的科学教育.....	(387)
第三节 “文理分科”制.....	(389)

第十九章 反修防修	(392)
第一节 “整风”和“反右”中的科学观.....	(392)
第二节 “大跃进”中的教育大改革.....	(393)
第三节 “文化大革命”中的科学教育.....	(399)
第四节 1975 年的教育整顿	(405)
第二十章 改革开放	(408)
第一节 科学教育的“拨乱反正”.....	(408)
第二节 改革开放下的科学教育改革.....	(411)
第三节 恢复高考与“文理分科”.....	(413)
第二十一章 综合课程	(416)
第一节 新一轮基础教育改革.....	(416)
第二节 《全日制义务教育科学(7~9 年级)课程标准(实验稿)》的推行	(418)
第三节 综合科学课程的试行——以上海市为例.....	(428)
第四节 我国地区性综合科学课程改革——以浙江省为例.....	(430)
第二十二章 科教兴国	(436)
第一节 早期“科教兴国”思潮的形成与发展.....	(436)
第二节 “科学技术是第一生产力”的提出.....	(439)
第三节 实施科教兴国战略.....	(441)
第四节 科学发展观.....	(443)
后 记	(446)

绪 论

对于科学与科学教育在我国近现代发展的认识,不由人想起学无确解之说,因其纷繁复杂,导致种种解说蜂起,令人莫衷一是。诚如《易经》所云:“仁者见之谓之仁,知者见之谓之知。百姓日用而不知,故君子之道鲜矣。”^①

然近年以来,对中西文化交流的研究国内外已形成一股热潮,几成显学,对我国近现代科学技术史的研究也日益引起重视。但对产生于中西文化交流之中,又建基于科学技术之上的我国近现代科学教育的兴起及其发展的研究,却付诸阙如。

当前,我国正在全国范围内推进新一轮基础教育课程改革,科学教育改革是其中的重点和亮点,但综合科学课程改革的推行仍举步维艰。科学教师的科学素养、科学本质观和科学教育观也令人不允乐观,究其深层的原因,除了现实的各种因素之外,其深远的历史影响却是最根本的,甚至各种问题都可以找到其历史的根源,或简直是历史在现实情况下的再版、改版。就像是一幅历史的分形图,两者呈现出惊人的相似性。

我国近现代科学教育之滥觞与演进,实为中西文化交流之产物。

西方科学与科学教育之东渐,与佛教传入中国、中国接受佛教的过程大相径庭。佛教在中国传播伊始,中国人就以虚怀若谷的精神和海纳百川的气魄,接纳了这一新的宗教。当然,起初接触到这一外来宗教的只是少数人,这一外来宗教在完全陌生的土地上不是没有遇到不解、怀疑、抵制甚至对抗,但是从总体趋势看,却是相当平稳地、顺畅地被接受,逐步地传播、扩展开来,扎根、壮大起来。^② 这种结果的造成,自然离不开“吸收改造”,正如陈寅恪所指出的:“释迦之教义,无父无君,与吾国传统之学说,存在之制度,无一不相冲突。输入之后,若久不变易,则极难保持。是以佛教学说,能于吾国思想史上,发生重大久远之影响者,皆经国人吸收改造之过程。其忠实输入不改本来面目者,若玄奘唯识之学,虽震动一时之人心,而卒归于消沉歇绝。近虽有人焉,欲然其死灰,疑终不能复振,其故匪他,以性质与环境互相方圆凿枘,势不得不然也。”^③

对于西方文化以及在西方文化中所产生的科学和科学教育,又当抱何种态度?作为学贯中西的学术大师,陈寅恪对此亦有深刻的洞见:“至道教对输入之思想,如佛教摩尼教等,无不尽量吸收,然仍不忘其本来民族之地位。既融成一家之说以后,则坚持夷夏之论,以排斥外来

① 李道平.周易集解纂疏[M].北京:中华书局,2006.560.

② 孙昌武.中国佛教文化史(第一册)[M].北京:中华书局,2010.3.

③ 陈寅恪.金明馆丛稿二编[M].北京:生活·读书·新知三联书店,2001.283-284.

之教义。此种思想上之态度,自六朝时亦已如此。虽似相反,而实足以相成。从来新儒家即继承此种遗业而能大成者。窃疑中国自今日以后,即使能忠实输入北美或东欧之思想,其结局当亦等于玄奘唯识之学,在吾国思想史上,既不能居最高之地位,且亦终归于歇绝者。其真能于思想上自成系统,有所创获者,必须一方面吸收输入外来之学说,一方面不忘本来民族之地位。此两种相反而适相成之态度,乃道教之真精神,新儒家之旧途径,而二千年吾民族与他民族思想接触史之所昭示者也。”^①李济也曾指出:“今日或过去所有伟大文明的发生都是由于文化接触的结果。”^②遵循这样的途径,从明末至今的430年间,科学教育从滥觞到兴盛的演进历程,演绎出了中国近现代科学教育恢宏的历史画卷。

—

中国近现代科学教育之滥觞与演进,有着十分特殊而复杂的历史环境。

明万历十年(1582),利玛窦(Mattieu Ricci)踏上广东肇庆,揭开了西学东渐的序幕。现从明末西学东渐之初的历史环境说起。

这是一个“天崩地解”(黄宗羲)或“天崩地裂”(王夫之)的时代。

欧洲在经历了长达上千年的中世纪后,开始进入新的发展阶段。15世纪时整个欧洲的商人和船员们都在推测去东方的新路。他们试图从两个大的方向由海上抵达印度和中国:其一是在大西洋上一一直向西航行;其二是向南沿非洲西海岸,绕过非洲。1492年8月3日,意大利人哥伦布(C. Columbus)率领船队从西班牙出发,1492年10月12日清晨,哥伦布穿上华丽的服装,带着西班牙皇室的旗帜,登上了新世界的海岸,替西班牙国王占有了这一新发现的土地。哥伦布发现新大陆的消息大大地震动了整个西欧,推动了葡萄牙重新开始绕道南非去印度的尝试。先后有迪阿兹(B. Diaz)于1488年和达·伽马(V. de Gama)于1497年,穿过印度洋,到达了印度。1519年,一个受雇于西班牙国王的葡萄牙海员麦哲伦(F. Magellan),沿海航行到南美洲的南部,穿过黑暗和危险的“麦哲伦海峡”进入了太平洋。在浩瀚无边的海洋上毫不畏缩地航行98天,发现了菲律宾群岛。1522年7月,维多利亚号从大西洋上返航回到它的出发地,完成了史无前例的环球一周的航行。由此,海上中西交通大开,并促使耶稣会传教士绕过好望角进入印度洋,来到印度、中国、日本、南洋等地传教。而这时,长时期沉寂的科学也开始活跃起来,天文学、数学、地理学、物理学、医学都呈现突飞猛进之势。^③

在我国的宋代,社会经济和科学技术一度非常繁荣,曾居于世界领先的地位。正如陈寅恪所说:“华夏民族之文化,历数千载之演进,造极于赵宋之世。后渐衰微,终必复振。譬诸冬季之树木,虽已凋落,而本根未死,阳春气暖,萌芽日长,及至盛夏,枝叶扶疏,亭亭如车盖,又可庇荫百十人矣。”^④而到明代中后期,整个社会经济发展的水平超过了宋代。“不仅临近的国家要与中国保持朝贡贸易,或者以走私贸易作为补充,而且遥远的欧洲国家、美洲国家都卷入与中国的远程贸易之中,使以丝绸为主的中国商品遍及全世界,作为支付手段的占全世界产量三分

① 陈寅恪. 金明馆丛稿二编[M]. 北京:生活·读书·新知三联书店,2001. 284.

② 李济. 中国文明的开始[M]. 南京:江苏教育出版社,2005. 18.

③ 赫·乔·韦尔斯著,吴文藻等译. 世界史纲[M]. 桂林:广西师范大学出版社,2005. 667—672.

④ 陈寅恪. 金明馆丛稿二编[M]. 北京:生活·读书·新知三联书店,2001. 277.

之一或四分之一的白银源源不断地流入中国。”^①在此期间,我国的人口也有了急剧的增长。明初全国人口有6000万左右,到清道光年间,全国人口数已达4亿多。人口的增长也是社会经济迅速发展的反映。

农业经济的发展方面,耕地大量拓展,生产技术不断提高,高产作物的引进使农作物的单位面积产量和总产量大幅度提高。更重要的是,农业生产经营方式出现多样化。手工业在这一时期也有极大的发展。同时,生丝、丝绸、棉布、瓷器等商品的出口持续增长,这种“外向型”经济极大地刺激了东南沿海地区商品经济的高度成长,以及作为商品集散地的市镇的蓬勃发展。

除了社会经济方面取得的成果外,在政治方面最值得注意的就是多元一体的多民族国家的进一步巩固发展,以及近代国家疆域的基本奠定。^②

在明末,中国早期启蒙学术如万壑争流、千帆竞发,这一时期思想领域的中心一环,是“人的重新发现”的近代人文主义。^③而最主要的,还是当时学术思潮中占主流的“会通”思想。早在宋代,著名的理学家陆象山就提出:“东海有圣人出焉,此心同也,此理同也。西海有圣人出焉,此心同也,此理同也。南海北海有圣人出焉,此心同也,此理同也。千百世之上有圣人出焉,此心同也,此理同也。千百世之下有圣人出焉,此心同也,此理同也。”^④明末凡与西人交接奖掖西学之人,无不以此言为会通依据。明代阳明后学,也继续发扬光大了这一传统,并明确地提出了“会通”的观念:“若欲度脱生死,会通世出世法,更须百尺竿头进步,从何处 footing,忘意忘见,庶几得之。”^⑤在会通的思想背景之下,王学不仅消解了自身,甚至还消解了传统意义上的儒学,因此,道通论崩溃,诸子学开始复兴,博学考论思潮重新登上了历史舞台。值得注意的,晚明西学也正是在这样的一种历史氛围下被中国的知识界乐于接受的。^⑥而在晚明时期,这种会通的态度,就其内在的精神与阳明学是一脉相承的,也是陆王心学必然的逻辑推演。会通的态度,作为一种思想学说的产物,并不会将自己禁锢于某一种学派内部——以开放和包容的心态将一切学术置于一个平等的地位,不再以正统自居,也不存门户之见,这种态度和思想方法随着会通思潮的兴起和壮大而传播开来,使得晚明社会具有了一种开放多元的学术自由的气氛,在这种气氛下,人们更容易包容和接受外来的新鲜事物。^⑦身在这一思潮中并深受王学影响的徐光启等,自然会有这种观念和胸襟。正如徐光启对西学的明确态度:“臣等愚心,以为欲求超胜,必须会通;会通之前,先须翻译。”^⑧而且,这种会通以求超胜的思想是从根本学起:“昔人云:‘鸳鸯绣出从君看,不把金针度与人’,吾辈言几何之学,政从此异。因反其语曰:‘金针度去从君用,未把鸳鸯绣与人’,若此书者、又非止金针度与而已,直是教人开草冶铁,抽线造针;又是教人植桑饲蚕,涑丝染缕。有能此者,其绣出鸳鸯,直是等闲细事。然则何故不与绣出鸳鸯?曰:能造金针者能绣鸳鸯,方便得鸳鸯者谁肯造金针?又恐不解造金针者,菟丝棘刺,聊且作鸳鸯也!其要欲使人人真能自绣鸳鸯而已。”^⑨徐光启的洞见,即使在今天,也是十

① 樊树志. 晚明史(上卷)[M]. 上海:复旦大学出版社,2003. 5.

② 袁行霈等主编. 中华文明史(第四卷)[M]. 北京:北京大学出版社,2006. 1-4.

③ 萧蓬父,许苏民. 明清启蒙学术流变[M]. 沈阳:辽宁教育出版社,2005. 3.

④ 陆九渊. 陆九渊集[M]. 北京:中华书局,2008. 388.

⑤ 吴震 编校整理. 王畿集[M]. 南京:凤凰出版社,2007. 311.

⑥ 邓志峰. 王学与晚明的师道复兴运动[M]. 北京:社会科学文献出版社,2004. 268.

⑦ 邓海滨. 焦竑与晚明会通思潮[M]. 上海:华东师范大学出版社,2010. 76-77.

⑧ 王重民 辑校. 徐光启集(下册)[M]. 上海:上海古籍出版社,1984. 374.

⑨ 王重民 辑校. 徐光启集(下册)[M]. 上海:上海古籍出版社,1984. 78.

分高明和深远的。

当时,学术界正掀起一股重视经世致用的思潮,自然也是会通思想的题中应有之义。“余惟学者患不能读书。能读书矣,乃疲精力于雕虫篆刻之间,而所当留意者,或束阁而不观,亦不善读书之过矣。夫学不知经世,非学也;经世而不知考古而合变,非经世也。”^①编辑于明末的《明经世文编》,全面地反映了这一思潮。正如此书方岳贡序文中说的:“取其关于军国、济世时用户。”而对当时读书界的批评,如黄澍序:“乃文人柔弱,既已论卑气塌,无当上旨,而凡咕哦记诵,自章句而外无闻焉。”许誉卿序更尖锐地指出:“予惟学士大夫平生穷经,一旦逢年,名利婴情,入则问舍求田,出则养交持禄,其于经济一途蔑如也。国家卒有缓急,安所恃哉!”陈子龙序明确地表明了选辑是书的目的:“俗儒是古而非今,撷华而舍实。夫保残守缺,则训诂之文充栋不厌,寻声设色,则雕绘之作永日以思。至于时王所尚,世务所急,是非得失之际,未之用心,苟能访求其书者盖寡,宜天下才智以绌,故曰士无实学。”^②推崇经世致用,反对空谈心性,但也留下了注重实用、关注器物的胎记。

“西学东渐”正是在这样的背景下产生的,此后,这一环境更为复杂,包括政治、经济、军事、社会、文化、思想、学术以及宗教、艺术、社会风俗和社会心理等方面。随之而来的科学和科学教育,则无可疑义地带有这种环境所赋予的种种特征,时至今日仍未消亡,许多观念以至无可奈何之弊端,也不得不承认,依然未能彻底改易。

三

我国近现代科学教育之滥觞与演进,有着艰难曲折的漫长的历史过程。

利玛窦是西学传入中国的象征,因此,1582年利玛窦进入广州肇庆为中国科学近代化起点的标志。^③我们把1582年作为我国近现代科学教育的坐标原点,也是基于同样的理由。此后一直到19世纪中叶,我们确定为第一阶段,即科学教育的导入时期。

这一时期的中西文化交流是在平等的条件下进行的,是中西文化交流之初的“蜜月”期。利玛窦等以学术传教为手段,逐渐在中国站稳了脚跟。在当时一批具有开放精神和学术敏感的士大夫的帮助下,逐步传播西方科学文化知识。在此期间,最重要的事件是《崇祯历书》的编辑和《皇舆全览图》的绘制。尤其是《崇祯历书》的编纂,是明代介绍西方天文学知识过程中最为重要的部分,它使中国的天文体系发生了根本的变化,即从传统的代数学体系一步转为西方古典的几何学体系。^④这里要特别指出,这样一部极其重要的皇皇巨著,“从明末崇祯初年修书到清乾隆年间编抄纳入《四库全书》,屡经多次改纂重印,书名亦前后三变。现此书入藏分散,向来无从得悉其详,借阅尤为不易”。潘鼎先生耗十余年之精力,使此著成一完璧,现由上海古籍出版社影印出版,实是我国科学技术史和出版史上的一件盛事。

这一时期,在传入的西学的激荡下,教育引起了学术界、教育界先进者的重视,促使他们对中国延续几千年的教育进行全面的反思。从而导致教育观念、教学内容、教育制度、教学方法

① 焦竑. 澹园集(卷十四)[M]. 北京:中华书局,1999. 141.

② 陈子龙等选辑. 明经世文编[M]. 北京:中华书局,1987. 6—40.

③ 董光壁主编. 中国近现代科学技术史[M]. 长沙:湖南教育出版社,1997. 2.

④ 徐光启编纂,潘鼎汇编. 崇祯历书(上)[M]. 上海:上海古籍出版社,2009. 序一, 3.

等方面的变革与创新,尤其是对自然科学教育的关注和相应教学方式方法的实施,为在改革中国陈旧僵化的教育传统的基础上诞生的新教育注入了催生剂,为我国近代教育的开始揭开了序幕。

从鸦片战争到辛亥革命前夕,是我国近现代科学教育的第二阶段,即科学教育的兴起时期。

19世纪中叶以后,西方人用巨舰、大炮、鸦片和商品打开了清王朝长期关锁的大门,清王朝赖以自恃的骑马射箭、长矛大刀统统败下阵去,维系社会人生的“圣经贤传”也一起失了灵。这一时期的西学东渐,是带着屈辱和血泪的,却又是无奈中的求索,为的是寻找新的出路。

在这期间,提出师夷长技也好,谋求变法图存也罢,兴办洋务发展实业也是,要改变当时积贫积弱的国势,挽救腐朽没落的清皇朝,都是无法奏效的。

这一时期最值得一书的是留学风潮的叠起,正是他们,为中国带回了现代科学技术,学成归国后,成为中国现代学术界的先驱,开始创办新式学堂,第二代科学技术精英和各种人才开始得到培养。

这一时期,我国的近现代科学教育兴起,但由于当时注重的是“器”,看到的是“技不如人”,认识到的是“船坚炮利”,科学教育虽然已经引起先进的知识分子的注意,新式学堂也认识到科学技术教育的重要性,但并没有理解科学的本质,没有认清科学的价值,也还没有真正懂得科学教育。但是,我们终于迈出了现代教育的步子,曙光就在前头。

1911年10月10日武昌城内打响了起义的第一枪,宣告了清皇朝的崩溃,延续了两千多年的封建帝制灭亡。此后到20世纪中叶,是我国近现代科学教育的第三阶段,即科学教育形成的重要时期。

在这期间,对中国科学教育的形成影响最重要的,有中国科学社的成立及其宣传科学的活动,科学建制的初步完成,现代化大学的兴办。

辛亥革命后,中国通过自己主动向外吸收、学习,快速有效地引进西方科学技术,移植近代西方科学体制(包括科学技术的研究体制和教育体制),创建现代学科,创立科学社团,创办学术刊物,推动科学研究。教育改革运动也逐步深入,中外教育交流重心转移。西方的名家教育经典、基础性教育学科著作、应用性教育学科著作、反映欧美教育革新运动的著作大量译介,对西方课程、教材、教学方法进行引进和学习,蓬勃兴起的教育实践活动反映了中国教育界对教育科学化的追求。^①

这一时期,我国近现代科学共同体和科学教育已经基本上实现了体制化,已经具备了进一步发展的基础和能力。

1949年10月1日,中华人民共和国宣告成立,一直到21世纪初,伴随着一系列的政治运动和教育改革,科学教育也不断地变革着。这是我国近现代科学教育的第四阶段,即科学教育的改革时期。

20世纪50年代初,教育全盘苏化,科学教育的体制和科学教学的内容全部照搬当时的苏联。尤其是当时凯洛夫教育理论所造成的影响,一直到今天还根深蒂固,难以排除。

20世纪50年代末的“大跃进”,导致教育大跃进,急于求成的做法,引起教育不恰当的发展,导致科学教育产生偏向而造成不必要的损失。

1966年至1976年的“文化大革命”,给我国科学教育所带来的灾难是毁灭性的。不但彻

^① 田正平主编,《中外教育交流史》[M],广州:广东教育出版社,2004,175—848.

底地搅乱了教育思想、教育秩序,全面地否定了科学教学的内容和教学的方式方法,而且学校停办,学生停课,教师挨斗,知识分子关牛棚,给人们的心灵留下了沉重的创伤。

改革开放以后,特别是2010年,新一轮基础教育课程改革启动,2010年《国家中长期教育改革和规划纲要(2010~2020)》制定,科学教育与国际教育改革相接轨,真正开始融入了国际科学教育的主流;既有国际视野,又有本土行动;赋予了科学教育以时代的生气,我国的科学教育开始进入正常而正规的发展航道,乘风破浪,扬帆前进。

四

我国近现代科学教育滥觞与演进的过程与特点,我们以渐、摄、融、构四个字做出表征。

《尚书·禹贡》:“东渐于海,西被于流沙。”渐,入也,流入之谓也,即西学传入中国。

从利玛窦进入中国直到19世纪中叶,科学与科学教育引入中国,主要是“渐”的过程,前一阶段是平等的传入,中国先进的知识阶层积极地配合,传教士所考虑的,是如何引起中国人的兴趣;后一阶段是强制的,这时,中国有远见的知识阶层也意识到要主动地向西方学习。同时,中学西被也在进行,中国的学术、技术也通过传教士传入西方,对西方的发展做出了举世公认的贡献。

渐的过程是被动的,是有局限的,是有条件的。在长期“渐”的过程中,由于种种原因,致使对科学与科学教育的传入变得十分曲折,也导致了科学与科学教育的种种误解和曲解,这种误解和曲解今天在各个方面以不同的方式仍在表现,在不断地起作用,而且,在很多情况下,认为这是当然的、应该的、正确的,历史的惰性表现得十分顽强,要让它退出历史舞台确实是难上加难。这为今天的改革带来了不少的阻力,这种阻力又是不自觉的,难以意识到的,不易明白的。

摄,吸取、摄取也。这是主动的、有意识的、有目的的行为,自19世纪60年代,洋务运动开始后,这种“摄”的过程渐渐地占据主导,特别是在掀起留学热潮以后。

中国的留学潮都是在中国社会发生转折的重大关头,一场场五光十色又驳杂难辨的“钱塘江潮”,潮起潮落,却每每都推进了中国走向世界和世界拥抱中国的历史进程。

洋务派官员试图“求强”、“求富”,追欧逐美成为志士仁人的共同追求。1894年的中日甲午海战,引发了20世纪初的留日热,这批留日学生日后成为反清革命的中坚骨干。

“五四”前后,以留美、留法、留苏为中心,留美学生的追逐目标主要是科学文化,留法勤工俭学学生侧重在政治,留苏是由于政治革命的推动和需要。

留学生在思想文化、科学技术方面的贡献是十分突出的(在革命和政治方面的贡献非本书讨论之所及)。近代学术大师严复、章太炎、胡适、鲁迅、郭沫若、钱钟书、冯友兰、季羡林、陈寅恪、王国维、赵元任等无一不是。中国著名科学家十之八九出自留学生,钱学森、李四光、詹天佑、茅以升、侯德榜,等等。1955年入选中科院学部委员中,172人有156人留过学,1957年191名学部委员中174人是留学生,1981年重新选定400名学部委员中,留过学的占344名。^①正是他们,创建了我国近现代的科学学科,成立了各种学术组织机构,形成了科学家的社会角色,在大学中培养了一批又一批人才。

融,融通、融合。《昭明文选·景福殿赋》:“云行雨施,品物咸融。”李善注:“周易曰:云行雨施,品物流形。”我国在引入与吸收西学的过程中,应取的态度是:“必须一方面吸收输入外来之

① 李喜所. 中国留学史论稿[M]. 北京:中华书局,2007. 1-9.

学说,一方面不忘本来民族之地位。”

在科学技术与科学教育中,这种融通既是必需的,又是非常艰难的。中国在传统上对科学的理解是对科学进行的一种“有形”、“有象”、“致用”的理解;而对于科学的数学规范性、科学的一般概念、科学的合理性或科学精神等则是无形的,很难叙说出它们的形象或直接的致用性。^①余英时也指出:中国人到现在为止还没有真正认识到西方“为真理而真理”、“为知识而知识”的精神。我们所追求的仍是“科技”来达到“富强”的目的。但是今天西方人已愈来愈不把“科技”看做正面的价值了。^②中国传统中所倡导的政治伦理合理性,恐怕不是拯救中国社会的“摩西”,而是将中国社会推向停滞和愚昧边缘的“阿基里斯的脚后跟”。

不同的文化与环境,导致人们不同的价值观或心态。几百年来,这种试图达到融合而进行的争论此伏彼起,没有间断过。我们需要一种换位,用不同的文化心态来考虑问题,或许会更深入地彼此理解或达到一种真正的融会贯通。

构,建构、构成。引入,借鉴,融合,其最终目的也是为了实现超越。今天,我们欲构建新时代的科学教育,应采取的立场或心态是什么,如何才能实现历史赋予我们的责任,这是无可回避的。

何兆武认为,各个民族的历史文化是在不断彼此交融、互相作用的,并在此过程之中不断发展着和变化着。因此,所谓中学西学或中西文化并没有永世不变或根本不可改变的内涵,虽说同时在某个给定的时刻它又因确有其具体的内涵而有别于其他民族的文化。正由于各种文化彼此之间存在着不断的交流、碰撞、吸收、融会和改造,所以它们才能不断地丰富自己,并因此而丰富着全人类的文化宝库,使之日新又新。世界之丰富多彩,就正是出于诸多民族文化的独特性与多元化。

有人强调国情,拒真理于千里之外。而我们应取的态度却是,珍贵的是要符合时代的潮流,不是要适合中国的国情,或者某国的国情。因为国情是人造的,是可以改变的。真理不在于它是不是符合国情,假如它不适合中国国情的话,那么要加以改变的是国情,而不是改变真理。国情要适合真理,而不是真理要适合国情。^③在这种学习的过程中,不是沉耽于自我陶醉,老是认为自己的祖先什么都比人家领先,人家有什么,自己的祖先早就有了。也不是事事不如人,一片空白,祖宗一点面子也不给。

古今中西文化是个长期争论的主题,或是争论不休的问题。我们撰写本书,是在中西文化交流的背景下,在近现代科学技术发展的基础上,论述中国近现代科学教育之滥觞与演进。这种视角或切入点,会不会是只见森林而不见树木,或者相反?我们力图做到的,是在整体的文化氛围中看待科学教育,而在具体的科学教育阐述中又有一定的纵深度,这样做,树木与森林是否能达到兼而顾之?但愿如此!

著名的法国汉学家谢和耐(Jacques Gernet)说过:“现状从来就是历史发展的结果,想要理解现状的人就不能完全回避过去。”^④中国历来就有“以史为鉴,可以知兴替”的规劝,因此,要真正理解我国今天的科学教育,就必须从认识中国科学教育发展的过去开始。

科学教育是一个相对专门化的议题,但是,科学是一种文化过程,科学教育又何尝不是一种文化过程。正是在这样的认知中,我们展开了论证、阐释和叙说。

① 王喜博. 追求科学精神——中西科学比较与融通的哲学透视[M]. 南宁:广西人民出版社,1996. 78.

② 余英时. 中国思想传统的现代诠释[M]. 南京:江苏人民出版社,1989. 24.

③ 何兆武. 文化漫谈[M]. 北京:中国人民大学出版社,2005. 9—51.

④ 谢和耐著,耿昇译. 中国与基督教——中西文化的首次撞击[M]. 上海:上海古籍出版社,2003. 中译本序.

第一篇

科学教育的导入

(16世纪末—19世纪中叶)

2000年,耶鲁大学汉学家瓦勒瑞·汉森(Valerie Hansen)出版了《开放的帝国:1600年以前的中国历史》一书,书中用1600年作为我国历史的分界线,意义深刻。文德尔班(Wilhelm Windelband)也曾说过这样一段话:“文艺复兴时期的哲学史主要是从希腊哲学的人文主义的复兴开始逐渐形成自然科学世界观的过程史。据此,文艺复兴时期哲学史恰如其分地分为两个时期:人文主义时期和自然科学时期。我们也许可以把1600年作为两者之间的界限。这两个时期的第一个时期用真正的希腊思想传统取代了中世纪的传统,这两个世纪(15、16世纪)对于文化史和文学活动有极其浓厚的兴趣,但从哲学观点看,这两个世纪仅仅表现出早期思想的传递,为新的时期开辟道路。第二时期包括逐步取得独立的近代自然科学研究的初期,并包括随之而来的十七世纪的伟大的形而上学体系……近代自然科学是人文主义的女儿。”^①按照这种说法,1600年自然而然地成为了人类文明史上的分水岭。在1600年以前,人文史在文明史上占据着主要地位,而之后,科学史开始占据人类文明史的重要地位。而也正是在那一时期,发生了在中西文化交流史上值得大书特书的事件——1601年1月24日利玛窦进入北京,这标志着中西文化全面交流的一个时代的开始。

然而,文艺复兴时期的这股清风终究没有趁这一契机将中国封建王朝这一池死水掀起拍天巨浪,而只是在荡漾起阵阵涟漪之后很快又恢复了沉寂。只有徐光启等少数开明之士才认识到西方文化的真正价值,中国知识分子的群体都没有这样的认识。我国丧失了一次融入世界的机遇,仍陷于中世纪的泥淖中而没有自拔,终于,在那急剧变化的世界中开始落后了。然而,我国终将还是要融入世界的,终将是要走向近代化、现代化的。

① 文德尔班. 哲学史教程(下卷)[M]. 北京:商务印书馆,1997. 472—473.