



# 科学与爱国

## ——严复的科学思想概览

[摘要] 严复作为中国近代史上向西方寻找真理的一派人物,其科学思想尤为丰富。这一点主要表现在其进化论的自然观、功利主义的科学价值观和经验主义的方法论等方面。严复接受过正统的西方教育,拥有系统的近代自然科学知识背景,这使得他在中西文化比较方面有着自己独特的见解。

[关键词] 严复 进化观 功利主义 经验主义 中西比较

文/马强

严复所处的时代,经过两次鸦片战争的中国已逐步沦为半封建半殖民地社会,而日本通过明治维新改革了落后的封建制度,迅速崛起并走上了发展资本主义的道路,中国在甲午战争中的失败,标志着洋务运动的彻底覆亡。这一切使得近代主张向西方学习的有识之士对旧中国的改良与富强的道路进行了深刻的反思。科学与爱国成为了时代的主题,而较之早期的经世派学究、后来的洋务派实业家以及同时代的维新派学者,严复的科学思想有着它独特的地方,这一独特性与他的求学背景相联系,体现在其科学思想的方方面面,聚焦于他的中西比较思想。2011年适逢严复逝世九十周年,借此机会重温历史,以启今效。

### 一、求学背景

严复对欧洲近代自然科学知识的了解较之其同时代学人则显得更加系统和正统。少年时期的严复就接受了近代自然科学的初步教育。14岁的他以入学考试成绩第一名考取了洋务运动创办的福州船政学堂的驾驶专业。该专业于1867年8月创办,除了英语课外,还教授算术、几何、代数、直线和球面三角、航海天文气象、航海算术和地理等学科。求学期满后,严复以最优成绩毕业。1877年,严复被选派前往英国格林尼次海军大学深造。这是他直接接触与进一步学习自然科学的重要阶段。在这个新兴的资本主义国度,严复接受了更为全面的自然科学教育。据《郭嵩焘日记》记载,严复当时在英国的学习生活是这样的:“每日六点钟分赴各馆听讲,礼拜一上午九点钟重学、十一点钟化学、下午三点钟画炮台图。礼拜二上午算学、格致学(电学包括其中)。下午画海道图。礼拜三上午重学……下午无事。”<sup>[1](P13-14)</sup>这是严复在留学期间得到的一种正规的自然科学学习,这使他不同于当时国内的学人,而对欧洲最新的自然科学知识有着更为全面和深刻的了解。

严复精湛的英语水平和欧洲求学经历使得他可以广泛地阅读近代自然科学经典,获得最为正统的科学知识。并通过大量的翻译工作,将这些先进的知识呈现在国人面前。早在福州船政学堂时期,严复就接触到了外文原版教材。“算术用巴纳德编的教材,代数托德亨特编,地理安逊德编,三角几何托德亨特编,航海学雷泊编。”<sup>[1](P11)</sup>后来的英国留学经历更是让严复接触到了正统的自然科学教育。

### 二、科学思想

严复不是自然科学家,他出身于驾驶专业,在其思想体

系中很难找出他对某个门类特别的兴趣和研究。他的自然科学思想主要是体现在其自然观、科学价值观以及科学方法论等方面。

#### (一)进化论自然观

严复的自然观建立在其对欧洲近代自然科学的认识的基础之上,他主张“有生之物,始于同,终于异”<sup>[2](P8)</sup>的进化自然观。他用近代物理学的“力”与化学的“质”两者之间的矛盾解释万物的进化。“大宇之内,质力相推,非质无以见力,非力无以呈质。”<sup>[2](P6)</sup>而进化的动力就是“质力”矛盾的结果——“质力杂糅,相剂为变者,亦天演最要之义,不可忽而漏之也”。<sup>[2](P10-11)</sup>“质力”矛盾被进一步规定万物得以进化的基本前提——“力不可尽散,散尽则物死,而天演不可见矣”。<sup>[2](P11)</sup>严复主张自然进化论,将进化的动力诉诸于“质、力”的矛盾运动。进化论与机械唯物论的结合构成了严复的机械自然观。

严复在这种自然观的指导下,给科学所能认识的自然划定了界限,他区分了“不可思议”与“不可名言”“不可言喻”以及“不能思议”等概念。这一区分体现着对于不同的自然对象人的认识所能及之处。当人见到灵异怪物的时候,这时候可以说是“不可名言”,因为这里的“名”并没有其真正的所指之物。根据经验主义的名实关系论,这里因为不存在“实”故而“不可名言”。对于人自身的切身感受,比如喜怒哀乐等情绪而言,是“不可言喻”的,严复在这里指出了语言表达的局限性。而对于“不能思议”,严复的解释是,向一个出生在炎热地区而没有见过冰的人说“水上可行”,向一个不懂得引力理论的人描述地球对人的吸引,这对他们来说都是“不能思议”的。严复认为对事物的认识是以一定的背景知识为基础的。这一点又使他与经验主义所谓“科学犹如一只酒桶,人们只要辛勤地采集经验,理论的纯酒就会自然而然地流淌”<sup>[3](P103)</sup>所主张的纯粹经验相区别,而具有历史主义的色彩。最后是对“不可思议”的分析,首先严复举出逻辑矛盾的事物,比如“圆形之方”“无生而死”“一物同时能在两地”等,从形式逻辑的矛盾律来看这些都是谬误。但是,他马上强调“然而谈理见极时,乃必至不可思议之一境,既不可谓谬,而理又难知”。<sup>[2](P53)</sup>严复认为万物的本体、时间、空间等问题是“不可思议”的。这些“不可思议”“不可名言”“不可言喻”以及“不能思议”的东西都是在其认识的对象之外的,关于它们的知识不属于自然科学知识。

严复利用“负的方法”为自然科学知识划界。在其思想体系中,为可为人所认知的自然划定了界线。他的科学观正是建立在这一基础之上的。

#### (二)功利主义价值观

与革命派不同,严复认为中国的富强之道不在于激进的暴力革命,而在于封建主义的内部改良。“富强之基,本诸格致”的观点便成了其改良的一项主要举措,他直接将科学说



成是富强之基 救国之本。在《救亡决论》中 严复写道：“求才为学二者 皆必以有用为宗 而有用之效 征之富强 富强之基 本诸格致。不本格致 将无所往而不荒虚 所谓‘蒸沙千载 成饭无期’者矣。”<sup>[4](P266)</sup>这里强调的是人才与科学对一国富强的的重要性。他所主张的改良 首先是引进欧洲先进的自然科学知识 对旧中国落后的教育进行革新。他还立足于他所学的专业 举例说明了科学知识在军事活动中的运用。行军与几何学：“行军必先知地 知地必资图绘 图绘必审测量 如是 则所谓三角、几何、推步诸学 不从事焉不可矣。”战略与气象学：“且为将不知天时之大律 则暑寒风雨 将皆足以破军 未闻遵生之要言 则疾疫伤亡 将足以损众。”射击与力学：“乃至不知曲线力学之理 则无以尽炮准来复之用。”<sup>[4](P269-270)</sup>由此观之 严复并不是一个大而化之的“理论家”(孙中山语) 他所强调的是理论在当时救亡图存大背景下的具体运用。严复还强调要正当运用科学 使其为人类造福 而不是带来灾难。严复指出欧洲科学的发展不仅未被用于增进人道幸福 反而成为杀人的利器 造成了三千万人的伤亡 人类应该从中吸取教训。“大息春秋无义战 群雄何苦自相残。欧洲三百年科学 尽作驱禽食肉看。汰弱存强亦不能 可怜横草尽飞腾。”<sup>[5](P403)</sup>严复的远见卓识在当下仍旧有着积极的意义。

李泽厚把中国文化概括为实用理性与乐感文化。<sup>[6](P307)</sup>这一文化特色在西学东渐过程和向西方学习的一派人物那里得到了集中体现。由于清末民初民族救亡的需要 功用主义成了当时正眼看世界的仁人志士的共同特征。但需要指出的是 以中日甲午战争为分水岭 之前的洋务派仅仅关注实用性 而忽略了对自然知识的了解。谭嗣同指出洋务派购买枪械而为日本人所讥笑：“纵得精者 其如无人解用何！”而日本则“炮兵无不精测算 枪兵亦通晓大略 胜负之数 早辩于此矣”。<sup>[7](P203)</sup>于是 谭嗣同认为洋务运动“况枝叶尚无有能讲者”。甲午战争之后的维新派、严复等人则是在对西方自然科学知识掌握和传播的同时 强调其功用的。

### (三)经验主义方法论

欧洲近代自然科学的发生和发展是建立在归纳逻辑和经验方法的基础之上的。严复的科学方法论思想正是体现在他对逻辑方法的介绍和对经验主义科学研究步骤的梳理。

#### 1.逻辑方法

严复在其《穆勒名学》与《名学浅说》中向国人介绍了“内籀之术”与“外籀之术” 即归纳法与演绎法。“及观西人名学 则见其于格物致知之事 又内籀之术焉 有外籀之术焉。内籀云者 察其曲而知其全者也 执其微以会其通者也。外籀云者 据公理以断众事者也 设定数以逆未然者也。”<sup>[8](P5)</sup>他又将这两种方法称作“内导”与“外导” 并与相关学科联系。“而于格物穷理之用 其涂术不过二端：一曰内导 一曰外导……内导者 合异事而观其同 而得其公例……其所以举火伤物者 即是外导术……如化学、力学、如天、地、人、动、植诸学多内导。至于名、数诸学者 则多外导。”<sup>[8](P281)</sup>逻辑学与数学均依靠的是演绎逻辑 而物理学、化学等学科则依靠的是归纳逻辑。严复对这一点的把握是很准确的。

#### 2.研究步骤

弗朗西斯·培根有着著名的归纳方法以及作为第二步骤整理材料的三表法 而严复在其《西学门径功用》一文中 也提出了可以与之比照的科学研究步骤。严复的方法与以培根为代表的经验主义归纳方法相似 都是从经验收集材料出发 对材料进行分析研究 最终“酿出科学的美酒”。值得肯定的

是严复对这一方法的引进 但是归纳法本身存在着“归纳问题”(卡尔·波普尔语)。严复的第一步是“聚列同类事物而各著其实” 但是何谓“同类事物”或“同类”的标准在哪里?这当然要依赖于一定的“前结构”(海德格尔语)。但是归纳法本身回答不了这一前结构的由来。严复的第三步指出知识的验证 在这里他并未采取知识的实证主义立场 而是提到“试验愈周 理愈靠实矣”。这一提法很像波普尔的“逼真度” 较之培根的验证方法更具合理性。

### 三、中西比较

在严复的思想体系中 具有其独特的“中西文化比较观”。这是维新派学者所无法比拟的 因为维新派学者大多不懂西文 也没有过欧洲留学经历 更不像严复那样接受过正统的西式教育 当然也缺乏对西方近代自然科学全面而系统的了解。

#### (一)四大学科古已有之

严复认为西方自然科学四大学科 在中国古代 尤其是在典籍《周易》中就早有所提及。“夫西学之最为切实而执其例可以御藩变者 名、数、质、力四者之学是已。而吾《易》则名、数以为经 质、力以为纬 而合而名之曰《易》。大宇之内 质力相推 非质无以见力 非力无以呈质。凡力皆乾也 凡质皆坤也。”<sup>[2](P6)</sup>这种“西学中源说”是那一代学人的共同特征 看着欧洲 甚至日本利用现代科学知识取得了巨大的发展 而泱泱中华却备受列强蚕食。在急于引进西方科学知识的同时 又难免顾及天朝上国的文化优越感 于是便有了这一论证。有些联系确实牵强 但是从中西文化的融通与知识的传播方面来讲 又的确发挥了积极的作用。

#### (二)中西文化各自对科学的影响

严复从治学路向、学术氛围和社会舆论三个方面对中西文化进行了比较 认为正是“好古而忽今”“不自由”和“群目之曰呆子”等因素遏止了自然科学在中国的产生与发展。

“尝谓中西事理 其最不同而断乎不可合者 莫大于中人大好古而忽今 西人力今以胜古。”<sup>[9](P247)</sup>严复认为中西文化的最大差距在于西人“力今以胜古”而中国人“好古而忽今”。<sup>[9](P248)</sup>先秦诸子除了法家以外都有“法先王”的传统 而科学的一个重要特性在于其批判性 批判性要求对旧理论否定 提出新的假说。如此看来 严复的这一总结是准确的。“好古而忽今”的文化传统遏制了科学发展。

“苟扼要而谈 不外于学术则黜伪而崇真 于刑政则屈私以为公而已。斯二者与中国理道初无异也。顾彼行之而常通 吾行之而常病者 则自由不自由异耳。”<sup>[9](P248)</sup>自由的学术氛围是科学发展的外部条件。严复指出从思想的起源上 中西本无二异 但是因为不自由的氛围 于是在发展中的拉开了距离。

“当其声光电化动植物之学之初发端时 不过一二人以其馀闲相讨论耳……其始一童子之劳 纛而不舍 积渐扩充 遂以贯天人之奥 究造化之原焉。以若所为若行之中国 必群目之曰呆子。”<sup>[10](P327)</sup>这里是说社会舆论对学术的影响。科学天才怪异的行为方式总是为世人所不解。西方原子的个人出于自己的兴趣爱好从事科学研究而不受社会舆论的影响 但是在中国差序格局的社会中 个人的活动总是受到外界的影响 于是“群目之曰呆子”便压抑了科学的产生与发展。

严复从传统观、思想氛围和社会结构三个角度对中西文化进行了比较研究。对近代自然科学没能在产生和发展

(下转第 88 页)

(上接第 65 页)

成了严重的损失,直到辛亥革命后才结束 2000 多年的封建统治。早期邓小平就说:“经验证明,关起门来搞建设是不能成功的,中国的发展离不开世界。”<sup>[2]P90</sup>社会主义的优越性也体现在善于借鉴和继承资本主义先进的生产力和生产关系,并在此基础上有所创新,形成具有自己特点的东西。当然,邓小平提出对外开放这一观点也与当时的和平与发展的国际环境有关,在一个军阀混乱的年代是不适合也很难有机会开放的。毛泽东时代虽然没有实现对外开放的条件,但是他也说过,大致意思是凡是对社会主义有用的东西我们都要用都要学,至于要向资本家们交学费是理所当然的,可见当时毛泽东还是有对外开放的意识的。

通过开放,可以在外投资发展经济,也可以利用外资来满足本国人民的消费,还可以通过一些税收来加大自己的财政收入。

(六)第一次提出社会主义可以搞市场经济

邓小平认为市场经济不是资本主义的专利,好比计划经济不是社会主义的专利一样,只要能发展生产力就能用。所以,邓小平认为在社会主义国家里存在商品和交换是正常的,主要依据是社会主义国家是从经济落后的国家开始的,并非马恩所设想的那样。这个市场经济理论促进了传统的计划集中型向市场导向型的转换,提高了人民的生活水平。当然,很早之前毛泽东就认为商品生产不会带来资本主义,也提倡大力发展商品经济。他的依据是经过社会主义改造后没有资本主义产生的基础私有制了,再者就是人民公社化和大跃进的教训。但毛泽东的认识还是有局限的,否则也不会在“文化大革命”时期,强烈要求限制“资产阶级法权”,不如邓小平认识的深刻。

(七)强调科学技术在现代化的地位,首次提出科学技术是第一生产力

在毛恩时期就强调了科学技术是生产力,但把科学技术作为现代第一生产力的唯有邓小平,他的依据是科学在人类社会中发挥的特殊作用和和平与发展的年代,国与国的竞争已经扩展到技术和人才的竞争。再者,就是科学技术在现代经济的增长中发挥的作用越来越大,生产力经历着自然力为主导、大机器取代自然力为主导、科学技术成为主导,如在

(上接第 73 页)

这一李约瑟问题给出了自己的答案。

严复对西方科学思想的介绍和对西方经典的译著对近代中国的历史产生了重大的影响。毛泽东、胡适、鲁迅等人深受严复思想的影响。进化论的世界观塑造了新一代学人对历史向前发展的信心,也给苦难的旧中国以期待光明的希望;对自然科学知识与科学方法的介绍,使“科学”成为了那个时代的主题,功用主义的科学观、爱国主义的科学立场都为后世的中国人知识分子奠定了坚定的价值基调。

[参考文献]

[1]林庆元.严复与近代科学[A]// 习近平.科学与爱国[C].北京:清华大学出版社,2001.  
[2]严复.天演论[A]// 精读严复[C].厦门:鹭江出版社,2007.

当代,社会生产力的巨大发展,劳动生产率的大幅度提高,“最主要的是靠科学的力量、技术的力量”。<sup>[1]P87</sup>根据历史资料统计,在刚刚进入现代科技发展阶段的 20 世纪初期,科学技术在世界发达国家经济增长中所占的比重仅占 5%至 20%,到五六十年代,其比重已上升到 50%左右,而到 80 年代则高达 60%至 80%。这一事实雄辩地说明,现代科学技术是当之无愧的第一生产力。<sup>[3]P80</sup>邓小平的科学技术观是科学技术要服务于生产,要为人民谋利益,注重它的长远发展,富有远见。

(八)重视教育,重视人才,恢复了“文化大革命”期间停止六年之久的高考制度,重新重视了知识分子的地位,积极推动了教育事业的发展

邓小平认为科学技术的发展需要人才,而人才培养的基础是教育。如“我们向科学技术现代化进军,要有一支浩浩荡荡的工人阶级的又红又专的科学技术大军,要有一大批世界第一流的科学家、工程技术专家。造就这样的队伍是摆在我们面前的一个严重的任务”。<sup>[1]P106</sup>他认为“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”。依据是物质文明和精神文明都要抓,以及“四有”人才对我国的需求,还有改革开放后带来的效应,所以他说教育要从娃娃抓起。

从毛泽东、邓小平以及后来胡锦涛的现代化思想都证实了中国的现代化会一直延续,而且会越走越好,毕竟每一代都可以借鉴前辈们的经验,然后结合自己所处的时代,具体问题具体分析。

[参考文献]

[1]邓小平文选(第 2 卷)[C].北京:人民出版社,1994.  
[2]邓小平文选(第 3 卷)[C].北京:人民出版社,1994.  
[3]丁晓强.邓小平与中国文化现代化[M].南昌:江西人民出版社,1995.

[作者简介] 王翠,女,安徽大学政治学系 2010 级马克思主义基本原理专业硕士研究生。安徽合肥 230601。

【实习编辑 / 刘亚军】

[3]舒炜光,邱仁宗.当代西方科学哲学述评[M].北京:中国人民大学出版社,2007.  
[4]严复.救亡决论[A]// 精读严复[C].厦门:鹭江出版社,2007.  
[5]严复.何嗣五赴欧观战归,出其纪念册子索题,为口号五绝句[A]// 严复集(第二册)[C].北京:中华书局,1986.  
[6]李泽厚.中国思想史论(上)[M].合肥:安徽文艺出版社,1999.  
[7]蔡尚思,方行.谭嗣同全集[C].北京:中华书局,1981.  
[8]严复.西学门径功用[A]// 精读严复[C].厦门:鹭江出版社,2007.  
[9]严复.论世变之亟[A]// 精读严复[C].厦门:鹭江出版社,2007.  
[10]严复.论中国之阻力与离心力[A]// 精读严复[C].厦门:鹭江出版社,2007.

[作者简介] 马强(1986- )男,厦门大学人文学院科技哲学硕士研究生。福建厦门 361005。

【责任编辑 / 韦丹丹】