

晚清传教士译物理教科书 科学启蒙特点及其影响

刘志学^{1,2} 陈云奔^{1*}

(牡丹江师范学院教师教育学院, 牡丹江 157011)¹

(哈尔滨师范大学教育科学学院, 哈尔滨 150025)²

[摘要] 晚清时期, 西方传教士是向国人进行科学启蒙的主力军, 他们翻译的物理教科书传播科学知识、科学方法和学术分科的理念, 抵制封建迷信, 培养了早期的科技人才, 促进了维新思想的形成。虽然这些教科书也存在物理学体系不够明确、科学精神中渗透宗教思想等问题, 但其在中国近代社会转型和物理教育、物理教科书发展史上仍具有重要地位, 应引起国人的重视。

[关键词] 晚清 传教士 物理教科书 科学启蒙

[中图分类号] N43 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.02.012

清朝为中国历史上最后一个封建王朝, 晚清时期更是各方势力轮番登场, 共同拉开了中国近代史的大幕。正如费正清《剑桥中国晚清史》一书中所言: “虽然历史学界关注的中心问题, 每代各有不同, 但就中国近代而言……一个需要阐明的重大问题就是外来影响的程度和性质。”^[1]

1840年鸦片战争失败后, 中国与列强签订了一系列不平等条约, “天朝帝国万世长存的迷信受到了致命的打击, 野蛮的、闭关自守的、与文明世界隔绝的状态被打破了”^[2], 被迫打开国门与世界接轨。西方传教士、商人、探险家一同来到中国这片神奇的东方大陆, 开创他们各自的事业。其中, 在沟通中

西方面, 以传教士扮演的角色最为重要^[3]。在各种不平等条约的保护下, 传教士在华传教获得了极大的便利。但传教士很快发现, 儒家思想在中国根深蒂固, 特别是传承千年的科举取士制度, 更强化了儒家文化的正统地位。因此, 要让中国人信奉基督教, 必须引入一种不同于儒家文化的新的文化才能引发国人关注。之后, 为方便传教, 他们调整传教策略, 有时不得不从事教师、医生、记者、翻译家、作家等不同的工作。可见, 传播科学知识是他们传播宗教的副产品, 在他们传教事业并不理想的背景下, 其传播科学取得的成就可谓是“无心插柳”之功。

传教士传播科学的主要途径是开办译书

收稿日期: 2018-01-24

基金项目: 2017年黑龙江省哲学社会科学规划项目“清末民国中学物理教科书发展研究”(17EDE317); 2017年黑龙江省教育厅备案项目“清末民国中学物理教科书发展研究”(1352MSYZD005)。

* 通信作者: E-mail: chenyunben@163.com。

馆翻译西方科学著作和教科书，创办教会学校开设西学课程，设立报馆出版发行报刊等。在上述传播方式中，对中国思想及社会最具渗透力并有持久影响的莫过于教科书^[4]。传教士翻译物理教科书的科学启蒙价值对中国近代社会产生的影响尤为巨大。

1 传教士译教科书基本情况概述

据熊月之在《西学东渐与晚清社会》一书中统计，1811—1911年的100年间，中国共翻译出版西书2291种。其中，1900年之前，译书主体为西方传教士，1900年之后，中国知识分子开始成为译书主体。传教士译书高峰期为1860—1900年的近40年间，共译书555种，其中自然科学类译书162种^{[5]11-12}，且多为教科书。

笔者对1900年之前的物理教科书进行了统计，发现这一时期共出版物理教科书27种^[6]，

均为传教士翻译，且多数为英美传教士与中国学者共同完成。其中，英国传教士翻译17种，美国传教士翻译10种。英国传教士傅兰雅翻译8种，伟烈亚力翻译4种，艾约瑟翻译3种，美国传教士赫士翻译3种，为这一时期翻译物理教科书较多者。这一时期翻译的物理教科书涵盖了力学、光学、声学、电学等物理学的各个分支学科，基本反映了西方近代物理学发展的最新成果。（见表1）。

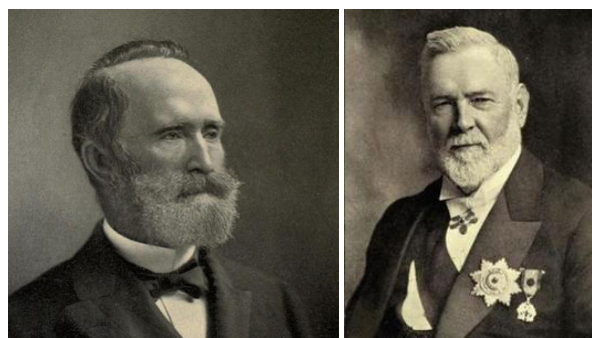


图1 丁韪良（左）和傅兰雅（右）

表1 晚清时期传教士译物理教科书统计表（1851—1899年）

序号	教科书名称	初版时间	原著者	编译者	出版主体
1	博物通书（1册）	1851		（美）玛高温	宁波华花圣经书房
2	光论	1853		（英）艾约瑟 张福禧	上海墨海书馆
3	声论	1853		（英）艾约瑟 张福禧	上海墨海书馆
4	博物新编（3卷）	1855		（英）合信	上海墨海书馆
5	重学浅说（1卷）	1858		（英）伟烈亚力 王韬	上海墨海书馆
6	重学（20卷）	1859	（英）惠威尔	（英）艾约瑟 李善兰	上海墨海书馆
7	谈天（18卷）	1859	（英）赫歇尔	（英）伟烈亚力 李善兰	上海墨海书馆
8	格物入门（7卷）	1868		（美）丁韪良	北京京师同文馆
9	声学（8卷）	1874	（英）丁铎尔	（英）傅兰雅 徐建寅	上海江南制造局翻译馆
10	光学（2卷）	1876	（英）丁铎尔	（美）金楷理 赵元益	上海江南制造局翻译馆
11	电学（10卷）	1879	（英）亨利	（英）傅兰雅 徐建寅	上海江南制造局翻译馆
12	热学（2册）	1880		（美）金楷理 江衡	上海江南制造局翻译馆
13	数理格致（8册）	1880	（英）牛顿	（英）伟烈亚力（英）傅兰雅 李善兰	上海江南制造局翻译馆
14	格致启蒙·格物理学	1880	（英）罗斯古	（美）林乐知	上海江南制造局翻译馆
15	分光求原（4册）	1880		（英）伟烈亚力	上海江南制造局翻译馆
16	电学纲目（1卷）	1881	（英）丁铎尔	（英）傅兰雅 周郁	上海江南制造局翻译馆
17	格物测算（8卷）	1883		（美）丁韪良	北京京师同文馆
18	格致小引（1卷）	1886	（英）赫施费	（英）罗亨利 瞿昂来	上海江南制造局翻译馆
19	格致须知（8卷）	1884—1894		（英）傅兰雅	上海江南制造局翻译馆
20	格致图说	1890—1893	（英）李兹，等	（英）傅兰雅	益智书会
21	声学揭要（1卷）	1893	（法）迦诺	（美）赫士 朱宝琛	山东登州文会馆
22	热学揭要（1卷）	1897	（法）迦诺	（美）赫士 刘永贵	山东登州文会馆
23	光学揭要（2卷）	1898	（法）迦诺	（美）赫士 朱宝琛	山东登州文会馆
24	格物质学	1898	（美）史砥尔	（美）潘慎文 谢洪赉	上海美华书馆
25	通物电光（4卷）	1899	（美）莫耳登	（英）傅兰雅 王季烈	上海江南制造局翻译馆
26	物体遇热改易记（4卷）	1899	（英）瓦特斯	（英）傅兰雅 徐寿	上海江南制造局翻译馆
27	电学纪要（1册）	1899		（英）李提摩太 蒯深居士	上海广学会

2 传教士译教科书科学启蒙特点分析

清朝末期,虽传教士以多种方式传播西学,且林则徐、魏源、龚自珍等开明士大夫积极著书立说,宣传“开眼看世界”,少数国人有所觉醒,但真正接触到西方现代科学的仍是沿海地区极少部分人士。直至19世纪末期,毛泽东、蒋介石、胡适等近代中国的知名人士,接受的启蒙教育也大多为《三字经》《千字文》等,接受的后续教育基本是四书五经等儒家经典著作^[7]。在西方现代科学快速发展的时期,工业革命席卷欧洲的时代,中国的知识分子还在为参加科举考试而苦读诗书,还在故纸堆里回味“子曰诗云”。正如清末著名的中国通——美国传教士丁韪良所说:“在文学方面他们(中国人)是成人,在科学上还是孩子。”^{[8][202]}面对封闭、保守、落后的中国人,传教士将科学视为他们高级知识分子的标志^[9],他们以教科书为工具,开启了近代中国的科学启蒙之路。

一般将科学分为科学知识、科学方法、科学态度和科学精神四个层面^[10]。科学启蒙即通过传播科学的方式启迪民众,使民众获得科学知识、掌握科学方法、形成科学态度并养成科学精神。近代西方科学是与中国传统文化完全不同的—种异质文化,在国人已被儒家文化浸染千年的晚清时期,开展科学启蒙的难度是可想而知的,且科学启蒙是一个任重而道远的艰辛工作,可以说,在清末之后一百多年的今天,科学启蒙仍未结束。

2.1 促进了科学知识的传播

科学知识主要包含科学概念、科学原理、

科学应用等,是科学文化最为外显的存在,一谈到科学,人们首先想到的就是科学知识,科学知识也是科学文化的基础,离开了科学知识的科学方法、科学精神和科学态度都将成为空中楼阁,无法存在。

清朝末期,自给自足的农耕文明和长期以来的封闭保守,使国人的科学知识极为匮乏。传教士进行科学启蒙之初,首先认识到的就是科学知识的巨大力量。因此,他们翻译物理教科书非常重视科学知识的体现和传播,陆续将西方近代物理学的各个分支学科引入中国。《博物通书》(1851年)为传教士翻译的第一本电磁学著作,同时,也是玛高温在宁波讲学期间使用的教科书^[11];《重学浅说》(1858年)为最早的力学译著;《重学》(1859年)为最早介绍牛顿学说的力学教科书,该书包含静力学、动力学、刚体力学和流体力学等知识,基本涵盖了现代力学教科书的全部内容;《光论》(1853年)系统介绍了几何光学的基本知识;《光学》(1876年)一书则对光的本质进行了说明,并对部分概念进行了澄清^[12];《光学揭要》(1898年)对1895年伦琴发现的X射线及其性质、用途进行了简要的叙述,为中国最早介绍X光的书籍^{[13][125]}。

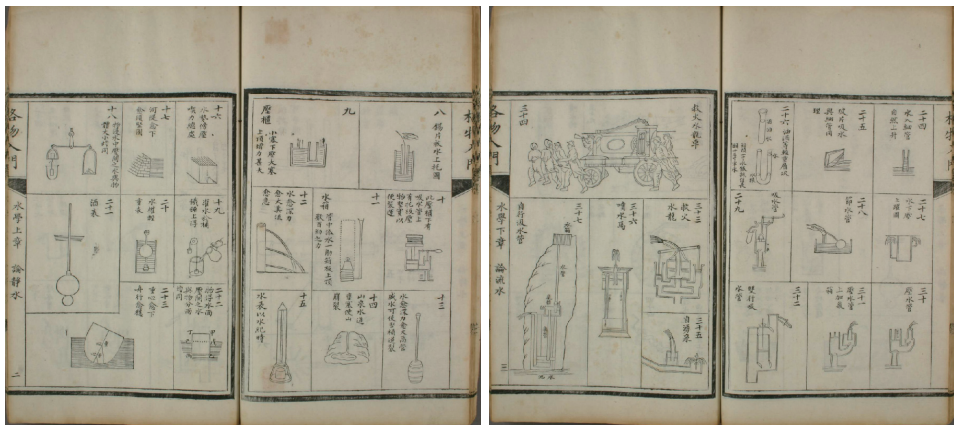


图2 《格物入门·水学》插图

除了上述列举的物理学理论之外,物理学知识的应用同样为传教士所重视。因为,这些知识的应用能够为说明科学力量的强大

提供依据,更能够吸引国人的关注,可以更好地实现他们“科学传教”的目的。如在丁韪良的《格物入门》(卷五力学)中,谈及单摆时,对自鸣钟等钟表的构造、原理进行了详细论述;谈及斜抛运动时,对子弹、炮弹的工作原理和在战争中的效果进行了介绍,并设置了如“放炮苗头应如何高低方能达远?答:按算学测量,应高四十五度”^{[14]28}一类的细节问题,加深了国人对科学知识的认识与理解。

2.2 实现了科学方法的启蒙

科学方法指在获得科学知识的过程中所采取的方式和途径,是科学假设和科学知识的桥梁,同样也是科学文化和科学教育的重要组成部分。著名的科学史学家贝尔纳就曾说过,科学教育的目的有二:提供已经从自然界获得的系统知识基础,并且有效地传授过去和将来用来探索和检验这种知识的方法^[15]。

一直以来,国人思想大多被儒家思想所桎梏,思维方式以三纲五常等封建伦理思想为主导,注重“天人合一”的有机自然观,而观察、实验、归纳、演绎等科学方法为国人所忽视。科学方法的缺失,一定程度上阻碍了中国近代科学的发展。

传教士在译书过程中,非常注意科学方法在教科书中的渗透,如赫士的《声学揭要》(1893年)、傅兰雅的《格致须知》(1884—1894年)等书,就常使用归纳法引出科学规律,使读者通过体会实验过程,得出实验结论。在《声学揭要》第一章“论声之大小”一节中,就写道“设有钟五,形质同,击力又同,若将四钟并列,使距耳六尺,其一半之则四,远者之合声与一近者之声同大,故知远一倍声小四倍也”^[16](标点为笔者加注)。在《力学须知》第五章“试摆动法”一节中,写道“用甲乙丙丁四球,各以丝线悬于架,用螺丝配其线之长,甲为最短,摆乙摆之长,

配使往复一次之时,为甲之倍,丙摆之长为,配其往复之时为甲三倍,各长配毕,以尺量之,则知乙长为甲四倍,丙长为甲九倍,可见摆动之时,与摆长之平方根有比例”^[17]。而丁韪良的《格物入门》(1868年)一书,则非常重视实验法的使用。在《格物入门》(卷五力学)中,讲完牛顿三定律后,即以“第一纲之理何法试验”“第二纲之理何法试验”“第三纲之理何法试验”的形式,分别用向空中掷物、舟上坠铅丸和手按于桌等浅近的事例^{[14]16-18},对如何实验验证牛顿三定律进行了解释,方便学生理解物理知识。

2.3 抵制了封建迷信

中国具有几千年的农耕文明,民众普遍具有泛神论思想,对于无法解释的事情,通常不去研究其根本原因,而是将其归为“神力”。因此各种自然现象都由相应的“神”来掌管,风由“风神”负责,雷电由“雷公电母”管理,下雨与否则由“龙王”决定。丁韪良在他的《花甲记忆》一书中就记载了当时国人因大旱,向“龙王”求雨的场景,“人们在地上铺了一块地毯,知府穿上全套的官服,跪在地上向龙王的化身磕头”^{[8]52}。

科学是迷信的天敌,如果种种难以解释的现象都能够运用科学知识加以说明,则迷信也就难以藏身。传教士认识到中国人的迷信思想后,也认为“科学将有效的根绝异端迷信”^[18]。因此他们在编译物理教科书过程中,非常注意利用物理学知识对一些迷信思想进行驳斥。

傅兰雅的《电学须知》(1887年)一书的总引中就曾写道“昔人徒知发光者为电、击声者为雷,以为雷公电母主其事也,后有能者出设法以引空中雷电,试之与摩电无异”^[19],在之后的内容中,傅兰雅对电的产生、性质、应用等方面进行了详细的介绍,使读者能够对“电”这一物理现象能够有一个全面的认

识,不至于再认为其为“雷公电母”所掌控。丁韪良的《格物入门》(卷二气学)中谈及山谷回声若应声原因时,说道:“因天气飏声,遇高大之物阻碍,声音触回,愚人或以以为仙,殊属可笑。”^[20]作者通过分析回声产生的原理,对将回声视为与神仙对话的荒谬言论和迷信思想进行了有力的反驳。

2.4 培养了中国早期科技人才

晚清传教士的译书作为中国当时知识分子了解西方现代科学知识的一个窗口,虽然受众不多,传播范围有限,但是,却深刻影响了一些具有求新、求变意识的知识分子,并使这些人成为中国第一批科普工作者和科技人才。李善兰、王韬、张福禧、徐建寅、谢洪赉,杜亚泉、王季烈、朱宝琛等一大批中国近代科学的传播者和实践者,都是在参与编译教科书和学习传教士译书之后,走上了科学之路。

他们中有的人在掌握一定的科学知识和外语基础之后,开始自主编写或独立翻译教科书,如谢洪赉、王季烈等都成为早期中国物理教科书编写的知名作者,他们编译的教科书《最新中学教科书物理学》(谢洪赉,1904年)、《物理学新教科书》(王季烈,1907年)等成为20世纪初新式学堂物理教科书的主流。

有的人除参与编译教科书外,还自己动手开展科学实验、制作新式机械,并取得了一定的成就。这些成就可能在今天看来微不足道,但是在近代科学刚刚传入中国的晚清时期可谓是难能可贵的。如徐寿通过实验,对傅兰雅、徐建寅译的《声学》(1874年)中“长度减半或加倍的管所发出的音,比原来长度的管所发出的音,要高或低八度;在闭关和开管两种情况下,一定时间内的振动次数与管的长度成反比”的结论进行了质疑,傅兰雅无法对该问题进行答复。之后,他将徐寿的问题写信反馈给该书的原作者英国物理

学家廷德耳和美国 *Nature* 杂志,并获得了 *Nature* 杂志的肯定答复^{[13]227-232}。徐寿、华蘅芳等人还参照墨海书馆出版的《博物新编》一书中的内容制作了一台蒸汽机,并利用这台蒸汽机制作了中国第一艘汽船“黄鹄号”,轰动一时^{[21]131}。

2.5 推动了近代维新思想的形成

传教士编译的物理教科书不光在自然科学领域影响重大,在社会科学领域也产生了深远的影响。中国近代思想史上的知名人士大多阅读、学习过传教士编译的物理教科书。这些完全不同于中国传统文化的异质文化,深刻地震撼了近代国人的心灵,并与这些知识分子内心原有的中国文化发生碰撞,结合当时中国内忧外患的实际情况,形成了之后影响近代中国历史走向的维新思想。

康有为在19世纪80年代开始接触西书,“购《万国公报》大购西书,声、光、化、电、重学及各国史志”,并大受震撼,“因显微镜之万数倍者,视虱如轮,见蚁如象,而悟大小齐同之理。因电机光线一秒数十万里,而悟久速齐同之理”^[22]。以这些西学知识为基础,结合他对儒学和佛学的理解,最终形成了《大同书》《诸天讲》《康子内外篇》等融合中西的思想著作,为其宣传维新思想奠定了基础。

谭嗣同的《仁学》一书集中体现了他的哲学思想,该书对“以太”的论述即参考了傅兰雅的《格致须知》和《声学》^{[21]300}。《光学须知》中写道:“天空之中,有一种极稀极轻气质名以脱(以太),最能引光,凡发光体,常自震动,即冲动周围以脱气,随动成浪,谓之光浪。”^[23]谭嗣同的《仁学》一书中认为,任剖某质点一小分,以至于无,查其为何物所凝结,曰惟“以太”^{[21]300}。梁启超、孙中山、蔡元培等人均接受过近代西学教育,受到西方近代科学知识的影响,逐渐走上了维新、革命的道路。

3 传教士译教科书存在的问题和不足

3.1 教科书命名方式不一，未能完整体现物理学全貌

中国古代学术分科与西方不同，中国传统文化的学术分科一般以研究者主体和地域为准，而不是以研究客体为分类标准，其研究对象主要集中于古代典籍涵盖的范围内，并非直接以自然界为对象^[24]。如儒学、墨学、程朱理学、陆王心学等。而西方近代学术分科则以研究对象为分类标准，分为物理学、化学、生物学、数学、文学、经济学、社会学等学科。传教士译书一般都按照西方的学科分类方式，引入西方学术作品，这些书籍基本包含了西方知识体系中的各个学科门类，为中国的学科提供了新的分类方式。

但是，由于传教士并非专业科学家，他们的知识结构、学术见解和个人喜好各不相同，因此他们对物理学的理解也不同。他们引入的物理学教科书有的以“格致”命名，如《格致须知》《数理格致》等，有的以“格物”命名，如《格物入门》《格物质学》等，还有的以“重学”“光学”“电学”等物理学的分支学科为教科书命名。这种命名方式让国人知道在传统的伦理学、文学、哲学之外，还存在着更为广阔的学科门类，同时，也造成了国人的困惑，使国人无法清晰地认识物理学的全貌。如丁韪良译的《格物入门》共七卷，除物理学六卷外，还包含一卷化学；

傅兰雅译的《格致须知》则多达二十多卷，包含了物理学、化学、生物学、哲学等多个自然科学和社会科学的科目。物理教科书名

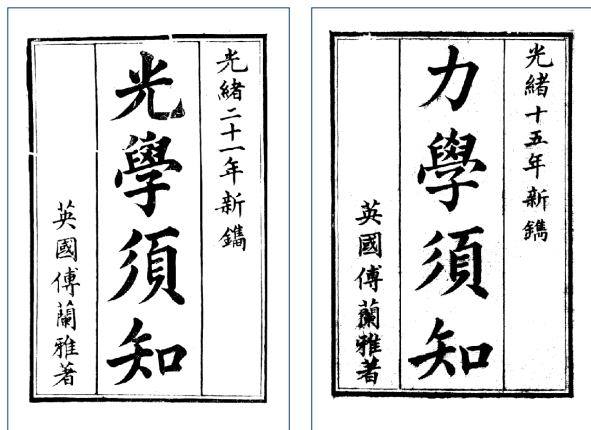


图4 《格致须知》封面图

称忽略的问题直至中国第一本以“物理学”命名的教科书，即由日本学者饭盛挺造著、藤田丰八和王季烈共同翻译完成的《物理学》（1900年）面世之后才得以解决。1900年之后的物理学教科书就很少出现以“格物”“格致”或物理学各个分支学科命名的情况。

3.2 科学精神中渗透宗教思想

科学精神是科学家在从事科学活动过程中所体现出的坚韧不拔、攻坚克难、挑战权威、追求真理的意志和品质，是科学文化的核心和精华，脱离了科学精神的科学文化是缺失的、不完整的。传教士在编译物理教科书过程中，除了传播科学知识、渗透科学方法，同时也关注了科学精神的启蒙，但必须注意到的是，基于传教士的职业属性和他们的

的来华目的，他们在进行科学精神启蒙的同时，通常将科学精神与宗教思想相结合，以期实现他们“科学传教”的目的。

美国传教士狄考文曾在一次传教



图3 《格物入门》封面及内页

士大会发言中表示“如果科学不是作为宗教的盟友，它就会成为宗教最危险的敌人”，另一位传教士爱菲儿也认为“中国确实需要西方的哲学与科学，但必须从传教士那里获得这些知识”^{[25][230]}。基于这样的责任感和使命感，传教士在译书活动中有意识地渗透了很多宗教思想、宗教精神，他们希望“用宗教和科学教育他们（中国士大夫），使他们能够胜过中国旧式士大夫，从而取得旧式士大夫所占的统治地位”^{[25][233]}。

丁韪良在《格物入门》（卷四电学）中，谈及英美两国海底电缆铺设内容时，对两国之间电缆的铺设过程中经历的各种困难进行了详细的论述，并写道：“二国之众，竟能恒心锐志，不惜重币，务底于成，可谓任重而道远，亦可知凡天下之挫而抑之者，正其勉而坚之者也。”对两国科学工作者的不畏艰险的科学精神进行了展示。两国之间电缆铺设成功后，通过电缆发送的第一封电报却是“首报叩谢上帝默佑之恩，尽如此难为之举而竟成功，岂人力所能为哉”^[26]。该书其他卷中，也多次提及“上帝”“造物主”，如在《格物入门》（卷五力学）

中论及“生物自具之力”时，对人体的血液、肌肉等结构进行了介绍，之后写道：“附生物自具大力，以及万物之力，各协其宜，洵属莫之为而为者，岂非造物之陶融而默运之哉。”^{[14][52]}可见，传教士在传播科学精神的同时，不忘其最初使命，努力将宗教思想渗透其中。

晚清传教士翻译物理教科书缘起于“科学传教”工作所需，传教士译书的对象主要为教会学校，如上海中西书院、登州文会馆、镇江女塾等，教会学校均以传教士翻译的物理教科书为教学材料，供学生上课使用，但是，其使用范围却不局限于教会学校，如京师同文馆等许多洋务学堂、新式学堂也都使用这些教科书^{[5][298-299]}。19世纪末期，传教士翻译的教科书已然成为中国学堂学生和开明知识分子接受西学的主要渠道。

4 结语

传教士翻译的物理教科书虽种类不多，传播范围也仅限于沿海地区和北京、天津等大城市，受众多为学堂学生和对西学感兴趣的分子，但是，这些教科书产生的历史影响却是不可小窥的。传教士译物理教科书为中国早期的教会学校和新式学堂提供了物理教学材料，开阔了国人的知识视野，促进了维新思想的产生，推动了中国社会由封建社会向近代社会的转型。同时，这些教科书传播了最新的科学知识，渗透了较全面的科学方法，宣传了一定的科学精神，对中国学生进行了早期的科学启蒙，在中国近代物理教育和物理教科书发展史中都占有重要的地位。

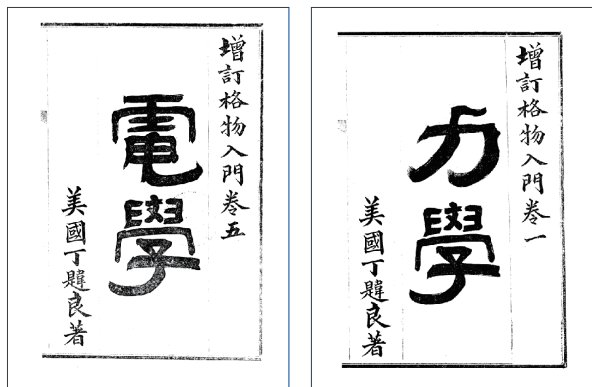


图5《增订格物入门》封面图

参考文献

- [1] 费正清，刘广京. 剑桥中国晚清史（上卷）[M]. 中国社会科学院历史研究所编译室，译. 北京：中国社会科学出版社，1985：32.

（下转第94页）

094

Abstract: The philosophy “strengthening China by traditional Chinese values and modern western science and technology” initiated during Westernization movement suffered a complete failure in the Sino–Japanese War during 1894—1895. Science, as a weapon of ideological innovation, was beginning to gain the general consensus by the intellectual class. Yan Fu, by translating *Evolution and Ethics* into Chinese, inspired the study of scientific methods. Under the enlightenment of “Scientific method”, “induction” and “deductive method”, Liang Qichao began to be aware that the spirit of positivism and skepticism found its root in western modernity, which enriched the theory of his “New–human”. The idea of scientific monism and the idea of scientific utilitarianism began to sprout. While Lu Xun was deeply influenced by Liang Qichao’s New–human’s thoughts, he devoted himself to scientific practice, helping him incubate scientific values different from Liang Qichao’s. He believed that the western modernity was the birth of the combination of science and art, and the purpose of the remoulding of National Character was to cultivate an independent individual embracing the freedom of thought, which was called “Li Ren” theory. The thought of “Li Ren” directly pushed the New Culture Movement far and deep. This paper focuses on the complex process of how the western scientific method was introduced in China during the late Qing Dynasty by Liang Qichao and Lu Xun’s scientific papers, and how the western scientific method prepared ideas for the New Culture Movement.

Keywords: induction; deductive; Liang Qichao; Lu Xun; national character’s remolding

CLC Numbers: G05 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2018.02.011

The Scientific Enlightenment Characteristics and Influence of the Physics Textbooks Translated by Missionaries of the Late Qing Dynasty

Liu Zhixue^{1,2} Chen Yunben¹

(School of Teacher Education, Mudanjiang Normal University, Mudanjiang 157011) ¹

(College of Education and Science, Harbin Normal University, Harbin 150025) ²

Abstract: Western missionaries in the late Qing Dynasty were the main force for promoting scientific enlightenment in China. Their translated physics textbooks helped to disseminate scientific knowledge, scientific methods and academic concepts, to repel feudalism and superstition, to train early scientists and technicians, and to fuel the birth of newly enlightening thoughts. Although there remain some defects for those textbooks, for example, the discipline system of physics is not clearly enough and infiltration of religious thoughts in scientific spirit is still there, they still play an important role in the transformation of modern Chinese society and the development history of physical education and physics textbooks, which should be treasured by the Chinese people.

Keywords: late Qing Dynasty; missionaries; physics textbooks; scientific enlightenment

CLC Numbers: N43 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2018.02.012