

《物理学》与汉语物理名词术语

——饭盛挺造《物理学》对我国近代物理教育的影响*

咏梅¹ 冯立昇^{2, 1}

(1 内蒙古师范大学 科学史与科技管理系 内蒙古 呼和浩特 010022)

(2 清华大学科技史暨古文献研究所 北京 100084)

摘要 近代物理学在我国的本土化过程中,由饭盛挺造编纂、藤田丰八翻译、王季烈重编的《物理学》产生过很大的作用和影响.本文通过对《物理学》的版本、收藏情况的调查及清末物理学术语使用情况的研究,探讨了该书对我国近代物理学教育和物理学教科书编写的影响,说明了其对近代汉语物理学名词的形成和确立产生的促进作用.

关键词 饭盛挺造《物理学》物理学名词,中国物理学史

*Physics(Wuli Xue) and Chinese physical terminology*YONG Mei¹ FENG Li-Sheng^{2, 1}

(1 Department of the History of Science & Scientific and Technological Administration, Inner Mongolia Normal University, Huhhot 010022, China)

(2 Institute for History of Science and Technology & Ancient Texts, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract The *Physics(Wuli Xue)* had great impact on the localization of modern physics in China. It was compiled by T. Ihomonri, translated into Chinese by Fujida, and reedited by Wang Jilie. This paper discussed the influence of *Physics* on the education of modern physics and the compilation of physics textbooks, and explained its acceleration on the formation and establishment of modern Chinese physical terminology, by the investigation of the editions and circulation of *Physics* and the study of the usage of physical terminology in the late Qing dynasty.

Keywords T. Ihomonri *Physics(Wuli Xue)*, physical terminology, history of physics in China

对于一门学科来说,概念和名词术语是其基石.近代汉语物理学名词术语是在翻译西方书籍和物理学教育的普及过程中形成和确立下来的.近代物理学在中国的传播,是从19世纪中期开始的.其传播方式,在开始阶段时主要以翻译欧美有关科学学的书籍为主.19世纪末20世纪初,随着新式学堂的增加,则以翻译日本物理学教科书和物理学教育为主.王冰先生曾对物理学术语的翻译和演变进行过专题研究^[1],主要阐述了至20世纪初150多个物理学名词的翻译和演变,得出结论是:“日文中的汉字译名对中文译名的确定有相当大的影响”.而由日本物理学家饭盛挺造(1851—1916)编纂、日本东洋史学家藤田丰八(1869—1929)翻译、清末民初物理学著作翻译家王季烈(1873—1952)润词重编的《物理

学》是第一本称之为“物理学”的且具有大学水平的中文物理学教科书,在中国近代物理学名词术语的形成过程中扮演过重要角色.该书由翻译和出版近代科学书籍而闻名的江南制造局出版(1900年刊行上、中篇,1903年刊行下篇)的,它在20世纪初期风行一时,对当时的近代物理教育和教科书编写都有重要影响.但目前对这部书在中国物理学名词建立过程中的作用和近代物理学教育方面产生的影响还缺乏较深入的研究,我们不揣浅陋,对此问题进行初步的探讨,以就教于大家.

* 内蒙古自治区高等学校科学研究基金(批准号:NJ05108)、内蒙古自然科学基金(批准号:200607010112)资助项目
2006-10-24 收到

1 《物理学》在中国的传播情况

《物理学》在中国出版后,由于其内容丰富、数学演绎较少、讲解物理概念比较细致和深入,而且定律运用实验进行证明,表述十分清楚,各种仪器都用插图表示的方式也非常便于理解和学习,所以很受欢迎。虽然由于历史原因无法查清《物理学》出版册数及各地学校使用情况,但仅从现今流传下来的数量及其分布情况和学者的研究情况,也可推知其在当时受欢迎及产生的影响的情况。

以往许多学者都提到过江南制造局出版的《物理学》,但是笔者还见到一些其他版本情况的记录。根据顾燮光(1875—1949)于清末编成的《译书经眼录》记载《物理学》上编四卷有“上海制造局刻本:石印本六册,又石印大字本四册”。《物理学》下编四卷有“制造局刻本四册、支那新书局石印本”^[2]。《民国时期总书目(1911—1949)中小学教材》中记载:物理学(上编)(日)饭盛挺造编纂、藤田丰八译、王季烈重译,上海书局于1900年出版,共90页、有图、32开、石印、环筒页装。“物理学(下编):(日)饭盛挺造编纂、藤田丰八译、王季烈重译由江南群学社刊1904年出版,共4册510页、有图、32开、石印、环筒页装”^[3]。并列入到《江南制造局所刻书》。从以上记载可以推出《物理学》上编至少有江南制造局六册本、江南制造局四册本、上海书局本、等不同种刊本,《物理学》下编有江南制造局四册本、支那新书局本、江南群学社刊本等版本。

目前国内许多图书馆都藏有《物理学》一书,许多图书馆都藏有重本。如国家图书馆藏有5套、清华大学图书馆藏有4套、西安交通大学图书馆藏有2套。也有个人收藏此书,如内蒙古师范大学李迪先生藏有《物理学》一套。它们大都是江南制造局出版的版本。《物理学》一书,清末以来一直受到很多学者的重视、研究、收藏,江南制造局所出版的《物理学》印刷数量一定很大。《物理学》在当时和现代都受到很高的评价。顾燮光《译书经眼录》称:“卷各为章,章各为节,析理既精,译言亦雅,言格致者亟宜读之”“论理新,且各有实验列式以相发明,洵理科中善本也”“皆立说证明实验,列代数算式以求其理之确当,译笔亦清疏可喜”^[2]。作者用简明的话语概括了《物理学》上、中、下三篇的特点。杜石然先生在《洋务运动与中国近代科技》中评价此书是“学制改革之后,第一部出现的物理学教科书,此书是本世纪

20年代之前在我国风行一时的教科书,颇为著名”^[4]。戴念祖先生更认为它是“我国第一本具有现代物理内容和系统的称为物理学的书”^[5]。

当时中国人对这本20多万字的《物理学》的理解和接受情况如何呢。笔者曾对《物理学》日文底本、中译本进行了比较^[6]。通过王季烈所加的注释,可以了解当时中国人理解、接受和应用此书的一些重要信息。

2 《物理学》在中国近代物理学教育中的作用和贡献

中国近代物理学教育的萌芽是从1867年京师同文馆算学教育开始的。京师同文馆所开课程中有“格致”课。“格致”课所用的教材是丁韪良著的《格物入门》。京师同文馆在1879年专门设置了“格致”一席。同文馆在1888年又设置了格物馆、观星台、物理实验室。随着新式学校的不断成立和人们对物理学教育认识的深入,一般学校都开设了物理课程或物理学学科中的某一分支科目。如江南水师学堂的驾驶门(专业)其学习科目中有重学、格致,管轮门的学习科目中有重学、热学、气学、电学等^[7]。在维新变法期间,确定了“中体西用”的教育宗旨和《明定国是诏》中明令大小书院一律改为兼习中学、西学之高、中、小学堂,同时又加之经济特科考试的内容中规定“声光化电诸学者隶之”^[7],即把物理学也作为科举考试的内容之一。所以此后不仅物理教育很快扩大到各级各类学校,而且中国人对物理教育的重要性也有进一步的认识。但是19世纪末物理学教科书并没有系统化,只有《重学》、《声学》、《光学》、《电学》等分支学科的译本。

1903年《癸卯学制》颁布以后,物理学以法定形式系统地列入了大、中学校的教学科目之中,并以不同的教学要求译编了各级学校的物理教材,同时对物理教学中的物理实验教学,包括仪器设备和教学要求等,也作了一些原则性的规定。所以随着《癸卯学制》的实施,中国近代物理学教育也正式诞生了^[8]。中国第一部称之为“物理学”的且具有大学水平的物理学教科书《物理学》正是在中国近代物理学教育的萌芽时期翻译出版的,因此其对中国物理学教育的诞生起到了促进作用。

明末清初,中国人靠传教士翻译引进了物理学书籍。当时西方人有了系统的经典物理学知识,而中

国人刚刚接触到物理学学科. 中国和西方人的知识背景和思维方式差别很大. 而且中国引进西学的方法是“中体西用”, 西学的来源主要是靠西方传教士的传入. 因此也少有适合国人学习的物理学教科书. 中国与一衣带水的邻邦日本之间的科技交流历史悠久, 互相影响深远. 近代西方汉籍对日本的影响很大.^[9] 日本从明治维新开始, 尤其是从甲午战争之后, 日本从西方翻译引进了大量物理学书籍. 中国和日本向近代化迈进的起点相差不大, 而且当时日本人和中国人使用的文字及其物理学思维相似, 加之中国当时的时代背景, 中国学者将学习日本消化的科技知识视为学习近代科技的捷径, 日本人编写的教科书更适宜中国人的需要. 《物理学》被翻译出版即受到了各界的好评, 被很多学堂用于物理学教科书. 其体例也受到国人的欢迎, 对我国物理学教科书的编写方式影响很大^[10].

3 《物理学》在中国物理学名词建立过程中的作用

对于一门引进的外来学科, 概念和名词术语的形成往往要经历一个曲折的本土化过程. 我国移植西方近代物理学始于明代末期, 物理学名词术语也经过了一段混乱时期. 在来华传教士成立的“学校教科书委员会”(益智书会)和傅兰雅及上海江南制造局翻译馆的多方努力下, “我国科技术语的翻译方法与定名原则, 在 19 世纪下半叶基本确定”. 在具体的翻译定名过程中, 许多物理名词遵循了“三项规则”即: 一是对于已有中文名称但未入字典内的译名, 可通过核查我国固有的以及来华传教士所著的格致工艺等书、或访问我国客商及从事制造工艺的人员而得以确认. 二是关于设立新名. 用“以平常字外加偏旁而为新名”、“以字典内不常用之字释以新义而为新名”、“用数字解释其物, 即以此解释为新名”、“用华字写其西名, 以官音为主, 而西字各音亦代以常用相同之华字”等方法设立新名词. 三是作中西名目(术语)字汇. 有的采用了其他方法创立了新名词. 这样翻译虽然也给当时的科技界带来了“混名”现象, 但对淘汰不恰当的物理学名词和引入更准确、更有科学性的物理学名词有帮助^[11].

我们曾对《物理学》日文底本、中译本、物理学语汇^[12]、《英汉物理学词汇》^[13]中物理学名词进行了对比和统计. 中译本《物理学》中共有 519 条标注

了英文原文的物理学术语名词. 中译本《物理学》采用的物理学术语中被沿用的有 126 条, 比例为 24.28%; 1908 年清政府学部颁发的中、日、英 3 种文字对照的《物理学语汇》中, 沿用了该书的中译名 167 条, 比例为 32.17%. 中译本《物理学》中人名、地名和其他名词有 351 条, 其中只有 26 条沿用至今. 通过对数据和统计表进行研究和比较分析, 可得出如下结论:

(1) 中译本《物理学》对中国物理学术语的演变及其审定过程中起到了重要作用. “物理学”这个学科名词由于该书的广泛流传很快被中国学术界所接受; “格致”作为物理的译名随即退出了历史舞台. 虽然物理一词中国古已有之^[14], 但真正用于现代意义的学科名称是从《物理学》开始的. 中译本《物理学》中的“加速运动”、“减速运动”、“直线运动”、“曲线运动”、“物质”、“重力”、“向心力”、“实像”、“虚像”、“绝缘体”、“蓄电池”等物理学术语一直沿用至今.

(2) 《物理学》日文底本中使用的有些物理名词, 如“速度”、“加速度”、“原子”、“分子”、“比重”、“密度”、“引力”、“固体”、“液体”、“弹性”、“感应电流”等术语, 在《物理学》中译本中没有引入, 而是沿用了此前使用的物理学术语. 但这些术语现今的使用, 可能是通过《物理学》重编者王季烈主持编写的《物理学语汇》等一些书籍引入到了中国. 当时可能也间接受到了《物理学》日本底本的影响.

(3) 《物理学》中译本中的很多人名、地名的翻译没有被后人接受. 如将 Galilei 译为加里列委(今译名为伽利略); Newton 译为奈端(今译名为牛顿); Huyghens 译为海轻司(今译名为惠更斯); Greenwich 译为绿林(今译名为格林威治). 我国移植西方物理学时, 首先需要确立准确而易于理解掌握的中文物理学术语. 以翻译科技书籍称著的传教士傅兰雅(John Fryer, 1839—1928)也曾指出: “译西书第一要事为名目”, 把确定术语看作译书过程中头等重要的事情. 在这一时期翻译出版的《物理学》, 其丰富的内容和翻文的雅致准确对我国物理学名词的确立产生了重要影响.

《物理学》作为第一部以“物理学”命名学科名和书名的普通物理学著作, 自出版以来长期受到学者的关注和好评, 并在 20 世纪初期被很多学校采用为教科书. 它不仅对我国物理学术语的形成与确立产生了重要影响, 而且对我近代物理学教科书体例的形成乃至物理学教育的诞生都起到了推动作用.

参 考 文 献

[1] 王冰. 自然科学史研究, 1995, 14(3) 215
 [2] 顾燮光 编. 译书经眼录. [M]. 见: 近代译书目. 北京: 北京图书馆出版社, 2003, 527—528
 [3] 民国时期总书目(1911—1949) 中小学教材. 北京: 书目文献出版社, 1993
 [4] 杜石然等. 洋务运动与中国近代科技. 沈阳: 辽宁教育出版社, 1991, 241
 [5] 戴念祖物理, 1981, 10(12) 259
 [6] 咏梅. 内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版), 2005, 34(3) 336
 [7] 陈学恂 编. 中国近代教育史教学参考资料(上册). 北京: 人民教育出版社, 1986. 95, 82
 [8] 骆炳贤主编. 中国物理教育简史. 长沙: 湖南教育出版社, 2001. 275
 [9] 冯立升, 牛亚华. 内蒙古师范大学学报(自然科学版), 2003, 32(1) 84
 [10] 咏梅. 饭盛挺造 物理学 中译本研究. 内蒙古师范大学硕士学位论文, 2005
 [11] 王冰. 中外物理交流史. 长沙: 湖南教育出版社, 2001 年. 146
 [12] [清] 学部审定科编纂. 物理学语汇. 上海: 商务印书馆, 1908
 [13] 赵凯华. 英汉物理学词汇. 北京: 北京大学出版社, 2002
 [14] 张秉伦, 胡化凯. 自然科学史研究, 1998, 17(1) 55

· 物理新闻和动态 ·

双重负指数材料的研制

自然界中的材料一般具有正的光折射系数, 具有负光折射系数的材料都是利用工程技术方法人工制造的. 这类材料通常称为负磁导率材料(negative-index metamaterial, NIMs). 负磁导率材料具有一些特殊的性质, 例如它有将光聚焦于一个点上的能力, 而且这个点的大小要比光波波长还小, 所以它被称为“超级透镜”. 利用它可观测到比现有光学显微镜更小的物体. 各种材料只有当它的介电常数是负时, 才能使光的折射系数为负. 如果某种材料不仅它的介电常数为负, 它的磁导率也是负的话, 这样的材料就称为双重负指数材料(double-negative metamaterial, DN-NIMs). 一般来说, NIMs 材料的制作要比 DN-NIMs 容易一些, 因为光与磁场的相互作用要比光与电场的相互作用小 100 倍.

最近在美国物理学会 2007 年 3 月的年会上, Purdue 大学的 V. Shalaev 教授宣称, 他们研制成功了 DN-NIMs 材料. 这种材料是由两片薄薄的银箔与一片分离开银箔的氧化铝所组成, 然后在组合的薄片上打上排列成矩形的小孔, 形成一种鱼网结构. 每个孔的大小约为 120 nm, 而孔与孔之间的距离约为 300 nm. 这种鱼网结构的材料对处于波长为 799—818 nm 的光呈现为负磁导率, 同时它也对处于 700—900nm 以上的光呈现出负介电常数. 因此 Shalaev 教授认为, 他们研制的这种鱼网结构材料是第一次具有对红外光出现双重负指数的材料, 当然目前这种 DN-NIMs 还只能适用在较窄的光频带内, 必需要加上其他的配置才能使其成为一个“超精细的透镜”.

(云中客 摘自 Physicsweb, 16 March 2007)



北京欧普特科技有限公司

光学元件库—欧普特科技 欢迎访问: www.goldway.com.cn

北京欧普特科技有限公司严格参照国际通常规格及技术指标, 备有完整系列的精密光学零部件(备有产品样本供参考) 供国内各大专院校、科研机构、实验室随时选用, 我公司同时可为您的应用提供技术咨询. 我公司可以提供美国及欧洲产的优质红外光学材料, 如硒化锌、硫化锌、多光谱硫化锌等.



- 光学透镜: 平凸、双凸、平凹、双凹、消色差胶合透镜等.
- 光学棱镜: 各种规格直角棱镜及其他常用棱镜.
- 光学反射镜: 各种尺寸规格的镀铝、镀银、镀金及介质反射镜, 直径 5mm—200mm.
- 光学窗口: 各种尺寸规格、材料的光学平面窗口, 平晶, 直径 5mm—200mm.
- 各种有色玻璃滤光片: 规格为直径 5mm—200mm (紫外、可见、红外) 及窄带干涉滤片.
- 紫外石英光纤: 进口紫外石英光纤, SMA 接口光纤探头, 紫外石英聚焦探头.

地址: 北京市海淀区知春路 49 号希格玛大厦 B 座 306 室

电话: 010-88096218/88096217 传真: 010-88096216 网址: www.goldway.com.cn

联系人: 徐勇小姐 陈锵先生 施楠小姐

Email: xuyong@goldway.com.cn kevinchen@goldway.com.cn shinan@goldway.com.cn