

1850-1922

ZHONGRI

JINDAI WULIXUE
JIAOLIUSHI YANJIU

国家社会科学基金项目成果

中日近代物理学

交流史研究

本文主要以16、17世纪近代物理学的诞生到20世纪20年代量子力学建立的物理学为背景，分析19世纪中叶至20世纪20年代中日两国间物理学交流情况，阐释同处东亚的中国与日本如何引入、传播、吸收和发展物理学的详细过程。

咏梅
著

中央民族大学出版社
China Minzu University Press



013045841

013045841

04-092

07

系社会科学基金项目成果

1850-1922

ZHONGRI
JINDAI WULIXUE
JIAOLISHI YANJIU

近代物理学

交流史研究



咏梅

著

中央民族大学出版社
China Minzu University Press



北航

C1653755

图书在版编目 (CIP) 数据

中日近代物理学交流史研究: 1850—1922/咏梅著. —北京: 中央民族大学出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5660 - 0382 - 9

I. ①中… II. ①咏… III. ①物理学—文化交流—文化史—研究—中国、日本—1850~1922 IV. ①04 - 092②04 - 093. 13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 053318 号

中日近代物理学交流史研究: 1850—1922

著 者 咏 梅

责任编辑 宝 乐

封面设计 汤建军

出 版 者 中央民族大学出版社

北京市海淀区中关村南大街 27 号 邮编: 100081

电话: 68472815(发行部) 传真: 68932751(发行部)

68932218(总编室) 68932447(办公室)

发 行 者 全国各地新华书店

印 刷 厂 北京宏伟双华印刷有限公司

开 本 787 × 1092 (毫米) 1/16 印张: 15.5

字 数 260 千字

版 次 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5660 - 0382 - 9

定 价 38.00 元

版权所有 翻印必究

前言

19 世纪中叶至 20 世纪初，对于中日两国来说都是历史上动荡的时期，也是当时其社会、文化、制度等的转型时期。鸦片战争后的中国内忧外患，签订了很多不平等条约，逐步沦为半殖民地半封建社会。日本也在西方国家的威胁下，签订了一些不平等条约，被迫开放，维新改制。也就在这一时期，中日两国开始引入真正意义上的、以数学和实验为基础的物理学。

本书主要以 16、17 世纪近代物理学的诞生到 20 世纪 20 年代量子力学建立的物理学为背景，分析 19 世纪中叶至 20 世纪 20 年代中日两国间物理学交流的情况。阐释同处东亚的中国与日本如何引入、传播、吸收和发展物理学的详细过程。

中日两国虽然早在 16 世纪末 17 世纪初期即经由传教士开始接触零星的物理学知识，但这种交流在中国和日本对物理学没有真正理解前即告中断了。

此后，两国又经百余年的闭关锁国，直到 19 世纪中叶，先后在西方“坚船利炮”逼迫下不得已开放门户，开始引进西方近代物理学。

到了 19 世纪中叶至 20 世纪初，两国间才开始形成内容相对丰富，形式较为多样，影响面广，作用很大的物理学交流。

中国魏源的《海国图志》等著作传到日本，其“师夷制夷”思想深深影响了日本人，转变了日本对待西方国家的态度，开始主动学习西方科学技术。汉译物理学著作《博物新编》、《格物入门》、《重学浅说》等亦渐次传入日本，作为日本很多学校的教科书，并被翻刻、训点、翻译多次，其为日本物理学教育普及和物理学术语定名发挥了重要作用。

明治维新以后，日本很快在引进西方物理学等方面超越了中国。甲午战争后，中国实行了“以日为师”策略，通过派遣留日学生、赴日参观

考察、招聘日本教习、翻译日本书籍等四个途径实现自强之路^[1]。这样，这一时期的中国又反过来通过日本学习物理学知识，兴起了借鉴日本学习物理学的热潮。而大量派遣留日学生、聘请日本教习和引进日本物理学教科书、物理学术语和教育制度又促进了物理学在中国的普及。

那么，几乎同时期传入共属汉字圈的中日两国的西方物理学，为何却导致了两国物理学知识其流动方向的逆转？近代中日物理学交流的内容和特点有哪些？研究两国科学技术双向交流和相互影响所积累的历史经验和教训，其对于当今有何启示？所有这些都是需要研究和解决的具有实践和理论意义的重要课题。

目 录

1 绪 论	(1)
1.1 文献综述	(1)
1.1.1 中日物理交流史整体与综合性研究	(1)
1.1.2 相关人物与群体研究	(5)
1.1.3 近代中日物理教育交流与比较研究	(6)
1.1.4 近代中日物理著作翻译与名词术语交流研究	(7)
1.1.5 小 结	(8)
1.2 历史分期	(9)
1.3 研究内容、意义、方法与创新性	(10)
1.3.1 研究内容	(10)
1.3.2 研究意义	(11)
1.3.3 研究方法	(11)
1.3.4 研究的创新点	(12)
2 近代中日物理学交流的背景	(14)
2.1 西方物理学的发展及东传	(14)
2.2 19 世纪中叶前传入中国的物理学知识	(19)
2.3 19 世纪中叶前传入日本的物理学知识	(20)
2.4 小 结	(23)
3 洋务运动时期前后(1850—1894)中日物理学交流	(24)
3.1 西学的第二次传入	(24)
3.2 洋务运动时期的汉译物理学著述	(26)
3.2.1 墨海书馆出版的物理学著述	(26)
3.2.2 江南制造局翻译馆的物理学著作	(29)
3.2.3 洋务教育中的物理学教育	(33)

中日近代物理学交流史研究

3.3	汉译物理学著作在日本流播	(34)
3.4	汉译物理学书籍对日本的影响	(56)
3.5	小 结	(65)
4	戊戌维新前后(1895—1900)中日物理学交流	(67)
4.1	维新运动与日本物理学教育制度的引介	(67)
4.2	最早译日本物理学书籍之探讨	(70)
4.2.1	作者、译者和润词者考	(71)
4.2.2	《物理学》的日文底本	(76)
4.2.3	汉文《物理学》与日文底本的差异	(80)
4.2.4	汉文《物理学》内容研究	(86)
4.2.5	《物理学》体例与特点	(92)
4.2.6	《物理学》在中国的传播与影响	(97)
4.3	小 结	(101)
5	新政时期(1901—1911)中日物理学交流	(102)
5.1	对日本物理教育制度的引进及其影响	(102)
5.2	被广泛翻译的日本物理学书籍	(108)
5.2.1	新政时期翻译的日本物理学书籍书目	(108)
5.2.2	新政时期译自日本物理学书籍的统计分析	(118)
5.2.3	典型教科书分析	(121)
5.2.4	《普通百科全书》中的物理学著作	(123)
5.3	清末留日物理学生	(138)
5.3.1	对留日物理学生的统计	(138)
5.3.2	对留日物理学生的分析	(143)
5.4	日本教习	(144)
5.4.1	教授物理学的日本教习概况	(145)
5.4.2	聘任日本物理教习	(148)
5.4.3	日本教习对中国物理学教育的贡献	(151)
5.4.4	小 结	(155)
5.5	清末科学期刊与日本	(155)
5.6	科学仪器	(165)

5.7 小 结	(168)
6 民国早期(1912—1922)中日物理学交流	(170)
6.1 “以日为师”热潮的减退	(170)
6.2 留日物理生的回归	(172)
6.2.1 留日物理生回国后工作情况	(172)
6.2.2 留日学习物理的重要人物研究	(185)
6.2.3 清末民初留日学生对中国数理科学的贡献	(194)
6.3 中华学艺社与中日物理交流	(198)
6.4 日本物理学书籍的续译	(202)
6.5 日译物理名词术语对中国的影响	(205)
6.6 小 结	(207)
7 中日近代物理学交流的特点与影响	(209)
7.1 中日近代物理学交流的特点	(209)
7.2 中日近代物理学交流的影响	(217)
8 结 论	(221)
参考文献	(224)

1 绪 论

1.1 文献综述

物理学的引进、接受和确立是中国近代物理学史研究的主要内容，而中日近代物理学交流史的研究在中国近代物理学史领域有着独特的地位。长期以来，有关中日近代物理学交流史的研究成果尚不多见，系统研究中日近代物理学交流史的专著更属绝无仅有。有关中日近代物理学交流史方面的史料，目前散见于相关人物与群体之研究、中日物理教育交流与比较之研究、中日物理著作翻译与名词术语交流之研究等方面文献中，没有得到系统总结。因此，在进入正题之前，有必要做中日物理交流史与相关研究的文献梳理工作。

1.1.1 中日物理交流史整体与综合性研究

从 20 世纪 40 年代开始，日本学者开始注意研究中国汉译物理学书籍在日本的传播及其影响。如在矢島祐利“明治初期における物理学の状態”^[2]、小泽三郎《幕末明治耶蘇教史研究》^[3]中即介绍了《重学浅说》、《谈天》、《博物新编》、《智环启蒙》、《格物入门》（以上其书籍出版情况详见本书第三章）等汉译物理学著作的翻刻、训点和翻译工作情况。中川保雄“幕末の穷理学と明治初年の科学啓蒙思想について”^[4]等著述，对《博物新编》、《格物入门》、《智环启蒙》等汉译物理学书籍及在日本科学启蒙中的影响亦有所论及。不过，上述成果对汉译物理学书籍传入日本的整体情况未作系统研究，多数研究者并没有真正深入研究原著甚或译著，对原本与译文没有进行进一步探讨，从而使后人无法知道译文与原文

之差异。

日本科学史学会编纂的《日本科学技术史大系》中《通史》^[5]、《教育》^[6]、《理科》^[7]、《物理学》^[8]等卷则收集了汉译物理学书籍及其传入日本,并被采用为教科书等大量与中日物理学交流有关之原始资料。目前中国大陆还没有基于这套书进行物理学史研究的成果出现。

1963年由日本学士院编写的《明治前日本物理化学史》^[9]追溯了16世纪以来西方科学的传入本国及明治初期学习与传播西方科学的过程。此书专节讨论了明治初期对日本影响较大的汉译物理学书籍概况,乃研究早期中日物理学交流不可多得的珍贵资料。不过,在我国大陆尚未见到利用此书的有关信息。

日本物理学会于1978年出版的《日本の物理学史上(历史·回想篇)》^[10]和《日本の物理学史下(资料篇)》^[11]是日本物理学史界影响较大的书籍。此书汇集了日本近代物理学发展的历程及社会背景的资料。其中,物理学书籍,尤其是物理学术语的审定、确立等内容与中日物理学交流相关。

八耳俊文所著的《19世纪汉译洋书及其刻本所在目录》^[12]收集了日本各图书馆、文库现存19世纪汉译西方书籍的馆藏情况,是体现汉译物理学书籍在日本的流播及其影响的重要目录学著作。目前国内尚未见利用此目录的研究成果。

在中国大陆,自20世纪90年代始,王冰最早开展了中日物理学交流史与比较研究工作。1994年,王冰“19世纪中期至20世纪初期中国和本国的物理学”^[13]一文,从翻译物理学书籍与编译教科书、教学与研究、统一名词及组织学会等方面,比较了19世纪中期至20世纪初期中国和本国的传播与接受物理学知识的异同,认为中日两国在物理学教学、实验与理论研究、学会组织等方面存在大约30年的时间差距。同时指明两国早期译书方面存在明显的不同:其一,在两国翻译物理书籍方面,日本一开始就独立翻译物理书籍和编译书籍。中国则靠传教士和中国人合作翻译,直至19世纪末中国学者几乎尚未独立从事编译工作。其二,中国洋务运动时期所翻译的教科书并没有得到应用或发挥其应有的作用。而日本的教育改革,起初翻印译述汉文书籍且用于教学,然后迅速转向直接翻译西文教

科书,并且采用先进教材和教学方法等。

1996年,王冰“近代早期中国和日本之间的物理学交流”^[14]一文是中日近代物理学史领域的开创性成果,也是目前所见唯一一篇探讨中日物理学交流的文章。文中探讨了明末清初至清末300年之间中日物理学书籍的相互交流与影响。在文献方面,作者梳理概述了《远西奇器图说录最》、《新制灵台仪象志》等传入日本的情况及《博物新编》、《智环启蒙》、《格物入门》等物理学书籍在日本被注释翻译,甚至用作教材的情况。指出明治维新的成功和甲午战争的结局,使两国之间科技交流的态势发生逆转。还列举了20世纪初中国根据日本的物理学教科书所编译的饭盛挺造的《物理学》、木村駿吉的《新编小物理学》等十几种书籍。同时指明,随着两国间物理学书籍的流传,出现了物理学名词的相互交流和影响。

可以说,王冰其文为这一领域的深化研究奠定了一定的基础,其对中国物理学史研究亦有着重要的启发价值。

但是这篇文章未对日本翻刻、训点与和译的物理学书籍进行文本对比研究,因此没有找到汉译、和译的物理书籍之差异所在。中日近代物理学其交流形式,并非仅仅是书籍这一种,还有报刊、留学生、日本教习、科学仪器和教育制度等多方的交流。所以,有关这方面的研究,有待于进一步深入。

2001年出版的《中外物理交流史》^[15]是目前中国大陆唯一一部中外物理学交流方面的专著(著者:王冰),也是后来研究者们的主要参考文献之一。书中专设中国与日本国间物理学知识交流一章,从物理学知识传播角度对中日物理书籍交流、物理教育等进行了探讨。不过,此书对其他方面的史料挖掘不够深入,其概括性叙述较多,深入细致由点到面的整体性研究欠缺。

冯立昇《中日数学关系史》^[16]一书对近代中日数学的交流与相互影响亦设专章进行了研究。在对大量资料进行翔实考察、分析研究的基础上,进一步探讨了中日在数学领域的交流及其影响,从另一角度为人们研究中日物理交流史提供了可资借鉴的方法和研究模式。

1997年由浙江人民出版社与日本大修馆书店合作,分别用中文、

日文出版的《中日文化交流史大系》一著，其内容涵盖面颇广，包括有历史、法制、思想、宗教、文学、艺术、民俗、科技、典籍、人物等，洋洋共十卷，不愧大系之称。其每卷均由中日两国学者合写，各自从不同侧面阐述本卷主题。这种中外学者密切配合、分工合作，共书文化交流史的写作方式，很有可能系此书首创。两国学者各自掌握充分资料，阐明文化交流自来即是双向的、相互影响的。其中的《科技》^[17]、《典籍》^[18]、《人物》^[19]卷中还讨论了通常交流史研究较少提及的科技交流相关人物、书籍及其影响等，可见中日科技交流史作为中日文化交流史的重要组成部分开始引起学界的重视。令人稍觉遗憾者，此书以宏观概述为主，着重在整个历史时期的研究，其在近代部分则着力不多。

2006年作为近代中日关系丛书之一出版的《日本与中国近代历史事件》一书，将冯立昇、牛亚华“中日近代科技交流”^[20]一文编入其中。该文以中日科技交流中的数学、医学等书籍交流为主要内容，并选取具有代表性的历史人物、事迹和典型事例，描述出近代中日科技交流对于中日两国科学技术近代化进程所起的促进作用。其文虽然只选取数种物理学书籍来阐述中日物理学交流概况，但却注意到了物理学书籍在交流中所采取方法的异同和名词术语的相互影响等，特别是在过程方面的介绍颇为详尽。

郑国民《西学的中介：清末民初的中日文化交流》^[21]中则专门论述了甲午战争到辛亥革命时期中国近代文化转型过程中日本文化的中介作用。在前人研究成果基础上，此文探讨了晚清时期有关日文物理书籍的翻译，引用日译科技术语等对中国的影响等。

近年来有关中日科技交流史研究日益引起中日近代史、中日文化交流史研究者的重视。人们将中日科学技术交流史研究纳入到中日近代史、中日文化交流史研究中不可或缺部分，继而反映中日两国历史事件之全貌。不过，迄今为止，有关中日互译科技书籍的研究则是只限于前述文献及谭汝谦《中国译日本书综合目录》^[22]、《日本译中国图书综合目录》^[23]等版本目录学著作和述评性研究基础之上所展开。而这些著作其物理学书目遗漏较多，此诚如王冰先生所指出：“实际上，根据日本物理学教科书翻译或编译的中文书籍，远不止《中国译日本书综合目录》中所列。”^{[15]183}因

此深入系统研究中日物理学书籍交流史,其对于近代科技史、文化史和近代史研究意义十分重要。

1.1.2 相关人物与群体研究

有关的留日学生和日本教习是中日物理学交流研究中不可或缺的重要内容。因为学习他国文化和科学,派遣留学生到他国学习和请他国专家到本国从事教学工作是国际上通用的有效方式之一。因此,国内外学者都比较重视这方面的研究。

涉及留日学习物理学学生(以下简称留日物理生)的研究主要有:杨舰《近代中国物理学家集团的形成》^[24]。该文从中国物理学家职业化角度,探究了自19世纪末20世纪初至中日战争期间中国三代物理学家的有关事迹。其中,在中国第一代物理学家29人中,留学日本的有10人,占第一代物理学家总数的34.5%。该文还对杨立奎等10名留日物理生留学学习情况及回国工作情况进行了简单叙述,并指出了早期留日学生较多的原因之所在。虽然只有10人,但这是首次对留日物理生群体的研究。其对10名留日物理学生的升学过程和历史背景做了较为详尽的阐述。不过,该文只侧重从物理学家的角度进行留日生之研究,视野颇为狭小。

胡大年《爱因斯坦在中国》^[25]肯定了许崇清、李芳柏、周昌寿、文元模、郑贞文、张贻惠6名留日学生对相对论在中国的传播所做出的贡献。还对李芳柏、周昌寿传播和研究相对论的过程做了细致的论述。该文作者还颇有见解地推测:“20世纪初,现代物理学传入中国的渠道主要有二:一是在日本受教育的中国学者,二是汉译日本著作。”然而,囿于研究目标与内容所限,该文对为何出现物理学自日本传入中国之缘由及与其他物理知识的传入关系等方面没有加以深入分析。

石田文彦“理学、工学を専攻した中国人の留日学生史”^[26]及“理工学を専攻した中国人留日学生の社会的活動”^[27]这两篇文章以1904—1945年为时限,统计了留日专攻理工科毕业生的就读学校、专业及其回国从事行业的分布情况。其统计分析主要以专攻工科的留日学生为主,专攻理科者只占4.5%。

另外,舒新城《近代中国留学史》^[28]、实藤惠秀《中国人留学日本

史稿》^[29]及《中国人留学日本史》^[30]等早期研究成果以及李喜所《中国留学史论稿》^[31]、周棉《中国留学生大辞典》^[32]、沈殿成《中国人留学日本百年史》^[33]、周一川《近代中国女性日本留学史》^[34]等近期众多视角不同的研究成果的出现,为人们进一步梳理、发掘和研究近代留日物理生提供了依据。

目前还没有从中日物理学交流的角度探讨日本教习的文章。但中日学者有关日本教习方面的研究成果,为梳理中日物理学交流有关人物提供了重要的线索。如汪向荣《日本教习》^[35]中的《日本教习分布表》即包含了教授物理学的日本教习名单。但作者对这些日本教习的具体情况并未做进一步的研究,而且表中也有不少遗漏或有待考证之处。而南里知樹《中国政府雇用の日本人》^[36]是利用日本外务省档案资料编制得较为详细的教习名单,它对中国大陆的日本教习研究有着极大的补充价值。还有荫山博依《清末における教育近代化过程と日本人教习》^[37]则在前述名单基础上对清末各学校的日本教习情况进行了初步研究工作。但他主要以全体日本教习概况介绍为重,其真正涉及物理学教育实况的内容并不多。

1.1.3 近代中日物理教育交流与比较研究

阿部洋《中国近代の教育と明治日本》^[38]和《中国近代学校史研究》^[39]从日本对中国的教育影响方面选择典型地区和学校做了细致的案例研究,其中包括清末教育制度的引进和实施研究。日本学者的这种细致具体精密的研究法值得借鉴。不过,此书中只强调了日本对中国的影响,有失偏颇。

在物理学教育史研究方面,骆炳贤《物理教育史》^[40]是学术影响极高的著作。但该著只涉及几本20世纪初译自日本的物理学教科书,对日本在中国物理教育的影响未作整体探讨。可见在20世纪,学者尚没有足够重视中日之间物理教育交流问题。

王建军《中国近代教科书发展研究》^[41]则全面梳理了近代物理学教科书的体系、内容、特点等,在前人统计资料基础上,探讨了译自日本的物理学教科书及借鉴日本教育制度方面对中国的影响等问题。毕苑博士论文《中国近代教科书研究》^[42]中所开列“汉译日本教科书书目(1890—

1915)”，其收入物理类书籍 19 种，但没有对汉译日本物理学教科书进行进一步的与原著对比以及其影响等方面的研究。

2007 年，祁映宏博士论文《中国中学物理学教材发展史研究》专辟一节探讨日本对晚清物理教材方面的影响，指出：“日本对中国中学物理教材产生的影响，主要表现为：一是大量不同版本的教材被译介，其中绝大部分由留日学生翻译。二是物理学术语融会了大量的日本词汇，对中学物理教材中物理学名词的逐渐统一产生了影响。”^[43]该文在王冰统计数据基础上，总括指出：日译物理教科书数量占 19 世纪末至 20 世纪初中国翻译和编纂的物理学教材总数的一半以上。该文虽然于中日物理教育交流方面的专题研究着墨不多，但也表明学界已然开始注意到日本对中国物理教育的影响问题。不过该文对之所以出现如此众多日译物理教科书的原因问题没有进行深入探讨，对日译教科书的特点、影响等方面亦未进行进一步研究。

总之，如上所述，目前大部分中译日本物理学教科书研究都是基于实藤惠秀、谭汝谦、王冰等人已做工作基础之上，而上述诸人对中译日本物理学教科书翻译、传播情况之统计还存有疏漏（上文已述），因此仍有必要继续开展大量的细致而精密的基础研究工作。

1.1.4 近代中日物理著作翻译与名词术语交流研究

众所周知，名词术语的确定是翻译工作最基本的工作。物理学著作的翻译和物理学术语的确定，在中日物理学交流及文化传递过程中扮演着举足轻重的角色。

中国科学著作翻译史的研究始于黎难秋《中国科学文献翻译史稿》^[44]，此乃中国第一部科学文献翻译史专著。该著搜集了上起汉唐、下迄清末的科学技术翻译史料，为人们科学翻译研究提供了可资借鉴的重要素材。但是，该书对 20 世纪初的科学翻译成果涉猎较少，令人颇感遗憾。

李亚舒、黎难秋主编的《中国科学翻译史》^[45]虽囊括了大量的科学翻译等活动内容，然而其对科学技术翻译之细节涉猎不及前著。

王扬宗《科学书籍的译刊》^[46]则论述了洋务运动期间对待西方科学书籍的态度及物理学知识的输入和传播情况，但却未涉及 19 世纪末 20 世

纪初的物理学翻译工作。而范祥涛《科学翻译影响下的文化变迁》^[47]则注意到了20世纪初中国科学翻译转向选译日本科学书籍的情境,并以进化论的翻译为重点考察了中国文化的变迁及20世纪初科学翻译在科学文化传播中所发挥的社会文化功能。

清末科学名词翻译方面,王树槐《清末翻译名词的统一问题》^[48]、王扬宗《清末益智书会统一科技术语工作述评》^[49]中就清末新教传教士和国人的科学翻译活动做了详细的论述。

物理学术语方面还有王冰《我国早期物理学名词的翻译及演变》^[50]和《中国早期物理学名词的审订与统一》^[51]两篇论文。论文梳理了中国物理学名词术语的审订、统一历程,指定19世纪末至20世纪初日文中的汉字译名,其对中文译名的确定有着相当大的影响。付邦红《中国早期的名词翻译与科学传播——以折射名词的翻译与演变为个案》^[52]则梳理了中国汉语折射名词术语的定名过程,并与日文折射名词术语进行了比较研究。不过,该文对早期汉译物理学术语传入日本,经其消化、应用,于20世纪初又从日本传入中国的回流情况未作深入探究。

1.1.5 小 结

中日近代物理学交流史的研究成果主要表现为物理学书籍交流研究。汉译物理学书籍传入日本及其传播、影响等方面研究,日本学者所做工作颇多,对译自日本的物理学书籍研究方面,中国学者所做研究较多。

在相关人物与群体研究方面,亦有个别留日物理学生的学习、工作情况介绍。物理教育史、物理名词术语研究亦关注假道日本引进物理学的研究。在物理学史、相关人物研究、教育史、科技翻译史等方面,前辈们所做大量细致的文献研究工作,为本研究奠定了基础,提供了依据。

许多论题的实证研究仍存在着继续深入研究和探讨的空间。如中译日本物理学书籍系统研究少,已有之成果中统计数据又不一、不全,更未见对比研究。对留日物理学生在日学习情况及回国后工作情况等均不明晰。对来华日本物理教习的总体情况及其具体教授情况等均未见深入细致研究。

迄今为止,还未见从物理学书籍、留学生、日本教习、物理教育、科

学仪器、物理名词术语等多方面进行系统研究。以往研究中,对中日近代科技、文化交流特点、影响以及方向逆转原因概括性叙述较多,尚显缺乏案例研究和系统性研究。

更让人焦虑的是,大部分学者构建的中国近代物理学发展历程是:先是由传教士、新教徒传入(或是他们与中国合作者共同翻译并传播西方物理学著述);接着中国留学生赴欧美学习物理学回国后即开展物理学的教育和研究。而对20世纪初假道日本学习物理学,即留日物理学生及其译自日本教科书的影响等全被忽略。

正如,王冰指出:“近代早期,中国和日本之间在物理学领域确实存在着相互交流与影响。讨论科技知识交流的历史,是研究两国文化往来的重要内容。这方面的探讨有待继续。”^{[14]232}

1.2 历史分期

物理学史研究是为了研究物理学的发展历史,揭示人类在各历史时期对自然界物理现象认识的程度。一般认可的三个时期:前物理学时期(古代)、经典物理学时期(近代)、现代物理学时期(现代)。其中,经典物理学时期的起始点为1638年伽利略发表《关于两门新科学的对话》;现代物理学时期的起始点为1900年普朗克提出量子假说解释黑体辐射问题。后两个时期又可以划出一定的发展阶段^[53]。

中国物理学史的分期也有多种。戴念祖以1900年刊行《物理学》为分界点,分为中国古代物理学史和中国现代物理学史。又将后者分为:1900年前后至1920年前后为开垦播种期;1920—抗战前期为草创期;1937—1948年为雹碎春红期^[54]。

本书参照前人关于历史学、物理学史的研究基础,依据中日近代物理学交流史的内容及特点和其与时局变化的联系,将1850—1922年分为四个时期,即洋务运动时期前后(1850—1894)、戊戌维新前后(1895—1900)、新政时期(1901—1911)和民国早期(1912—1922)。理由如下:

洋务运动时期前后(1850—1894):明末清初只有少量的承载力学、