

中国科学技术专家传略

● 理学编

物理卷
4

中国科学技术协会 编



中国科学技术专家传略

理学编

物理卷 4

中国科学技术协会 编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国科学技术专家传略. 理学编. 物理卷. 4/中国科学技术协会编. —北京: 中国科学技术出版社, 2012. 3

ISBN 978 - 7 - 5046 - 6050 - 3

I. ①中… II. ①中… III. ①科学家 - 列传 - 中国 - 近现代②物理学家 - 列传 - 中国 - 近现代 IV. ①K826. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 048684 号

本社图书贴有防伪标志, 未贴为盗版

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081

电话: 010 - 62173865 传真: 010 - 62179148

[http: //www. cspbooks. com. cn](http://www.cspbooks.com.cn)

科学普及出版社发行部发行

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32 印张: 17.5 字数: 454 千字

2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1 - 1000 册 定价: 62.00 元

ISBN 978 - 7 - 5046 - 6050 - 3/K · 103

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、
脱页者, 本社发行部负责调换)

总 序

在中国古代科学技术发展的历史上，曾经出现过不少卓越的科学家和技术专家。他们所创造的辉煌成就，不论在科学或是技术方面都对世界文明的发展作出过杰出的贡献，使中华民族毫无愧色地屹立于世界民族之林。例如，火药、指南针、造纸和印刷术的发明和西传，促进了近代欧洲的社会变革和科学技术发展，以至整个人类社会的进步。

但是，从 15 世纪起，由于中国的封建社会进入晚期，日趋腐朽没落，严重地束缚了生产力的发展，使中国长期居于世界领先地位的科学技术停滞、落后了。近代科学技术在资本主义的欧洲兴起。1840 年，资本主义列强乘坐坚船，使用利炮，轰开了古老中国的大门，清王朝丧权辱国，中国逐步沦为半殖民地、半封建社会。

近代中国的历史是一部在苦难中求生路的奋斗史。鸦片战争的耻辱唤醒了中国的知识界，不少正直的知识分子和爱国的仁人志士，抱着“科学救国”的美好愿望，为了探求民族富强之路，进行了艰苦卓绝的奋斗。他们有的长年战斗在祖国科研、教学岗位上，为振兴科学而呕心沥血；有的漂洋过海到日本和西方国家学习科学技术，为着祖国的昌盛而献身科学、刻苦求知，学成之后重返故里，引进了大量西方近代的科学和技术，传播了先进的科学思想和科学方法。在当时的条件下，他们回国之后大多在高等院校任教，传授知识，培育人才，开拓科学技术研究领域，筹建科学研究机构，组织学术团体，出版学术刊物，辛勤耕耘于教育与科研领域，为振兴中华而不遗余力。让我们永远记住他

们——鸦片战争以来祖国科学技术事业开拓者们的功勋；永远不要忘记他们在艰难的岁月里，为祖国所作的奉献和牺牲。

历史事实告诉我们，科学技术不仅可以创造新的生产力，而且是推动社会、经济、文化发展的重要力量。中华人民共和国成立之后，尽管我国的科学技术事业和祖国的命运一样，经历了不平坦的路程，但在中国共产党的领导下，广大科学技术工作者始终顽强奋斗、执著追求，在国防建设、经济建设、基础科学和当代各主要科学技术领域里都取得了举世瞩目的成就，为社会主义祖国的现代化建设奠定了重要基础，为国家争得了荣誉，提高了我国的国际地位。一代又一代的科学技术专家，接过前辈爱国主义和科学精神的火炬，成长起来了。他们没有辜负人民的期望，为我国科学技术事业的发展作出了巨大贡献。

在这场科技长征之中，不少科技专家表现出了高贵的品质。有的终生严谨治学，着力创造；有的用自己的身体进行病毒试验；有的在临终前还在继续写作科学技术论著；有的一生节衣缩食，却将巨款捐赠学会，作为培养青年的奖学金。他们用生命谱写了中华民族的科学文化史，他们在雄伟壮丽的科学技术事业里，留下了可歌可泣的事迹，不愧是共和国的栋梁，代表了有着悠久文明史的中华民族的精神。

为了填补中国近、现代科学技术史的空白，宣传“尊重知识、尊重人才”，弘扬中国科学技术专家“献身、创新、求实、协作”的高尚情操和科学精神，中国科学技术协会于1986年6月在第三次全国代表大会上决定编纂出版《中国科学技术专家传略》。

这是一部以中国近、现代科学技术人物为主线，反映中国科学技术发展进程的史实性文献。其目的是为中国著名科学技术专家立传，记载他们的生平及其对祖国乃至对人类科学技术、经济、文化和社会发展作出的贡献，为中国科学技术史的研究提供史实，并从中总结经验与教训。因此，它是一项需要长期坚持

的、具有历史意义的工作。只有持之以恒，不断积累，方可形成一部反映中国近、现代科学技术发展史实的、综合的、系统的、具有权威性的文献。它的编纂方针是运用历史唯物主义的观点，坚持实事求是的原则，以翔实可靠的材料，通俗生动的文字，准确简练地介绍我国近、现代著名科学技术专家，力求文献性、学术性、思想性、可读性的统一。主要读者对象为科技领导者、科技工作者、科技史研究工作者、高等院校师生。

这是一部在中国科学技术协会主持下，组织数以千计的专家、学者撰写编纂的大型文献。编纂机构由总编纂委员会、学科（各编）编纂委员会、分支学科（各卷）编纂委员会（或编写组）组成。参加各级编纂委员会工作的有中国著名的科学技术专家 200 余人。凡在学科创建、科学技术领域开拓、理论研究、应用技术的发明创造和推广普及、重点项目的设计施工、科学技术人才培养等方面作出重要贡献的中国近、现代科学技术专家，经分支学科领域编纂委员会提名并通过，征求有关学会的意见，由学科编纂委员会审定资格后列选入传。

《中国科学技术专家传略》分工程技术、农学、医学、理学四编。工程技术编分为：力学、机械、交通、航空航天、电子电工、能源、化工、冶金、自动化及仪器仪表、土木建筑、纺织、轻工 12 卷；农学编分为：作物、植物保护、林学、养殖、园艺、土壤肥料、综合 7 卷；医学编分为：基础医学、临床医学、预防医学、中医学、药学 5 卷；理学编分为：数学、物理学、化学、天文学、地学、生物学 6 卷。

编纂出版《中国科学技术专家传略》也是进行爱国主义教育、加强社会主义精神文明建设的一种重要形式。中国科学技术协会是科学技术工作者之家，为我们的科学技术专家立传，义不容辞。应当把我们这个“大家庭”中代表人物的业绩和品德记载下来，延续下去，达到激励来者之目的。因此，这也是中国科学技术协会的一件重要工作。

世界近百年的历史教育了中国人民：一个没有现代科学技术意识和实力的民族，永远不能自立于世界民族之林。我们殷切期望从事科学技术工作的后来者，继先驱之足迹，扬民族之文明，前赴后继，青出于蓝而胜于蓝，为振兴中华奋斗不懈。

钱三强

1991年3月4日

前 言

受中国科学技术协会及其《中国科学技术专家传略》(以下简称《传略》)总编纂委员会的委托,由中国物理学会组织编撰的《传略》理学编物理学4卷业已顺利完成并出版面世。

至此,包括先前编辑出版的《传略》理学编物理学1、2、3卷在内,已收集了我国198名物理学家的资料。其内容主要为他们的生平、学术活动和主要贡献等,并附其简历与代表作目录,进行了如实、全面的记述。为便于广大读者及有关方面的了解和查阅,现将前三卷中专家的名单附在了“附录”中。

从19世纪后期开始,物理学研究向微观领域的深入发展,导致了以量子力学和相对论为代表的近代物理学的产生和蓬勃发展,对人类社会的发展带来了空前的革命性的变化。

20世纪是我国物理学勃兴的一个重要历史时期。从早期西方先进科学技术与知识的引入开始,经过一代代人的不懈努力、执著追求,近代物理学已在中国这片沉睡的土地上生根、开花、结果,令世人瞩目,并促进了我国经济社会的进步与发展。

无疑,这是我国无数物理学工作者艰苦创业、呕心沥血、开拓奋进的结果。而入传《传略》理学编物理卷的专家们,就是其中的突出代表。现已出版的《传略》理学编物理学4卷中的39名专家,大多出生在1936~1940年间,其中以潜心科研和从事教学工作的居多,分布于全国不同地区各个不同的专业岗位和工作部门。他们奋斗一生、敬业奉献,为我国经济建设和社会进步作出了重要贡献。他们创造的光辉业绩,将永载于共和国科学史册。

可以看到,本卷《传略》中专家们的经历、成就和爱国情怀与优良品德,印记着我国时代变迁的特征,也从一个侧面折射出近代物理学在中国崛起与发展的曲折历程。今天编辑、出版他们的传记,是留下的一份宝贵财富,且愈久弥珍。他们不仅是广大专家学者的学习楷模,并将激励年轻一代奋发图强,发扬优良传统,共同肩负起国家赋予的历史使命和光荣责任。从另一方面的意义来说,《传略》理学编物理学卷以系列性渐次编辑出版,为当代人和后人探究 20 世纪中国近代物理学的发展史提供了又一可靠资料,以史为鉴,其中值得让人们铭记和借鉴。

需要说明的是,由于资料收集不全,难免会有遗缺;或在传记的评述和文字等方面可能存在缺点和不妥之处,敬请广大读者提出宝贵意见、批评指正,使之不断补充和改进。

杨国桢

2011 年 4 月

目 录

李复几 (1881—1947)	(1)
周均时 (1891—1949)	(10)
顾静徽 (1900—1983)	(21)
周如松 (1912—2005)	(31)
赵恒元 (1915—1994)	(37)
魏墨鑫 (1922—1996)	(48)
庄育智 (1924—1996)	(57)
喀兴林 (1929—)	(71)
李 钧 (1930—1994)	(84)
蒲富恪 (1930—2001)	(98)
周本濂 (1931—2000)	(107)
方守贤 (1932—)	(118)
范海福 (1933—)	(138)
杨应昌 (1934—)	(154)
陈春先 (1934—2004)	(167)
丁大钊 (1935—2004)	(181)
张宗桦 (1935—)	(195)
蒋民华 (1935—)	(206)
罗辽复 (1935—)	(222)
王乃彦 (1935—)	(236)
杨福家 (1936—)	(254)
彭堃墀 (1936—)	(272)

侯朝焕 (1936—)	(288)
都有为 (1936—)	(302)
张仁和 (1936—)	(314)
陈创天 (1937—)	(324)
贺贤土 (1937—)	(341)
孙祖训 (1937—)	(358)
汪承灏 (1938—)	(375)
张裕恒 (1938—)	(392)
杨国桢 (1938—)	(406)
沈学础 (1938—)	(425)
杜祥琬 (1938—)	(440)
蔡诗东 (1938—1996)	(457)
雷啸霖 (1938—)	(469)
徐至展 (1938—)	(482)
王克明 (1939—)	(504)
李启虎 (1939—)	(522)
夏建白 (1939—)	(531)

李复几

(1881—1947)



李复几，中国第一位物理学博士。是中国近代物理学先驱者之一。1907年，他以碱金属光谱的分光镜实验证明了勒纳（Philipp Lenard）提出的光谱形成机制的理论是错误的。开创了中国人自行生产钢铁及炼铁炉配套机械，自行制造煤矿机械、铁路桥梁构件、盐井生产机械，为中国机械工程事业的发展和工业近代化作出了重要贡献。

李复几，原名福基，字泽民，江苏吴县（今苏州）人。清光绪七年十月十八日（1881年12月9日）生于上海一个梨园世家。其祖父是吴中伶工，善昆曲，即今日之昆曲艺术家，常饰旦登场。其父李维其（约1864—？）继承父业，主清音班。据德国波恩大学档案馆藏李复几自填家世履历，言其父“李盛昌是位班主”。“盛昌”当是李维其艺名。其姑亦善昆曲与京剧，艺名“花春林”，表演艺术惊艳苏沪，名噪一时。然而，对李复几影

响一生的是其历任汉阳钢铁厂总办、汉冶萍公司^①协理、经理、高级顾问的叔父李维格（1867—1929）。李复几的学业与工作经历都与其叔李维格有直接关联。

私塾习业多年之后，1897年，16岁的李复几在其叔李维格引导下入长沙时务学堂念书。1899年，又随其叔转入南洋公学中院。南洋公学乃今日上海交通大学之前身，“中院”相当现在的中学。1901年，李复几以优异成绩毕业于中院，成为南洋公学中院首届毕业生之一。按理，中院毕业生可直接升上院（相当今日大学），但因学校生源缺乏和办学经费困难，上院缓办。为解决这批学生继续学业的问题，由南洋公学时任总理（今校长）劳乃宣提议、并获公学督办盛宣怀允准，李复几等4人由公学出资派往英国留学，并指定李复几出国学习机械学。

1901年秋，李复几入伦敦国王书院（King's College）短期学习英语后，进入芬斯伯里学院（Finsbury College）习机械工程。后在伦敦机械工程师研究所（Institution of Mechanical Engineers）实习，再入伦敦大学，1904年毕业。毕业后，李复几前往德国杜塞尔多夫的汉内尔机器厂（Haniel Company in Dusseldorf）实习。1905年初，留学4年期限将满，李复几向母校请求延期两年，以便在德国继续深造。其申请获得南洋公学提调兼总理张美翊、督办盛宣怀准许。张、盛两人赞扬李“才品甚优，有志向学，自应展长学期方能造就成材，以备回华效用”。于是，李复几于1906年5月入波恩皇家大学（Königliche Universität in Bonn，即今波恩大学），在该校艺术系自然科学专业（Natural Science at the Arts Faculty）师从物理学家凯瑟尔（Heinrich Kayser）

^① “汉冶萍公司”，全称汉冶萍钢铁厂矿公司，中国最早的钢铁联合企业。光绪十六年（1890），张之洞（1837—1909）在湖北汉阳建炼铁厂、在大冶办采矿厂；光绪二十四年（1898），又在江西萍乡开办煤矿。光绪三十四年（1908），合并成立汉冶萍公司。

教授作光谱研究。8个月后，即1907年1月（光绪丙午三十二年冬），李复几完成博士论文。3月5日（光绪丁未三十三年正月廿一日），被该校授予高等物理学博士学位。李复几时年26岁。

李复几在伦敦期间，是伦敦中国协会会员，中国联谊会负责人；在欧洲大陆期间，曾任巴黎佛教俱乐部名誉主席，欧洲中国Duc Tsch Tsih^①布道团志愿人员。

1907年夏，李复几回国至上海。此时，南洋公学已更名为上海高等实业学堂，属清政府邮传部管辖。1908年8月~1910年7月，李复几任该校机电科教员。1909年兼职上海高昌庙江南船坞副工程师。1910~1913年，任职（或兼职）上海南洋劝业会研究会机械馆书记（相当现在之秘书）。南洋劝业会研究会成立于宣统二年（1910），下设教育馆、机械馆、工艺馆、医学馆、农业馆、美术馆、武备馆等，各馆多有产业、产品鉴定、产品说明多层实体。它是一个集研究、开发和教育于一体的组织，其性质类似于美国于1846年在华盛顿成立的史密逊协会（Smithsonian Institution，又译为史密逊研究院）。可惜，南洋劝业会研究会在20世纪初期的军阀混战中存时未久。

南洋公学资遣出国留学生均需与校方订立一“具结”文书，保证“毕业回国听候监督示谕……倘有中途无故转业，或未奉允准自行改业以及私行他就等情，情愿甘罚缴学费”云云。故而，李复几并不像其他官费或公费留学生可回国自谋教职。他只能在盛宣怀势力圈内就业。加之其叔李维格举荐，他就进入到当时“实业建国”的行业中了。约1912年起，李复几历任汉阳铁厂机器股主任（股长），汉口工巡处总工程师，外交部特派员汉口工程秘书。1917~1926年，任汉冶萍公司萍乡煤矿总机器师（机械制造处处长）。其间，于1923年曾申请出国进修，公司以

① Duc Tsch Tsih疑是“大施舍”三字的韦氏音标，且带有上海口音或江浙口音。

经济困难为由未予允许。从 1926 ~ 1930 年，先后任津浦铁路济南厂厂长，粤津铁路徐家棚修理厂厂长，徐州华东煤矿公司机电主任，并曾短期出任复旦大学理工科教授、主任。1930 年初，居故里苏州，职业不定，以承接机械制造或筑路修桥工程谋生。家道尚富。1935 年又出任汉口工巡处总工程师。1936 年入四川，任四川盐务局总工程师，往返于自流井与贡井（今自贡县）、荣县等盐矿之间。他一生对铁、煤、盐矿业机械作出了巨大贡献。1947 年 9 月 16 日病逝于四川自贡。

以实验否定“中空火焰”的光谱理论

在 19 世纪、20 世纪之交，光谱实验及其规律的数学表达式成为物理学家和数学家的热门课题。

早在 1883 年，李复几的导师凯瑟尔及其合作者龙格（C. Runge）测量了许多元素的光谱，他们从中发现了谱线系的间隙与强度呈规则性变化的现象，提出了一种表示该变化的数学公式。1885 年，巴尔末（J. J. Balmer）在可见光范围内总结了氢谱线波长的公式；1890 年，里德伯（Rydberg）公式发表；闻名的塞曼（Zeeman）效应发表于 1896 年。在李复几发表论文之后一年，即 1908 年，帕邢（F. Paschen）发表了后来被称为帕邢谱线系公式。

在探讨光谱形成的物理机制方面，当时也产生了许多理论设想。例如，凯瑟尔等人曾提出发射中心说，认为光谱线系的载体或激励体系至少有几个不同的发射中心，他们估计碱金属的发光蒸汽有 6 个不同的中心，这是载体发射中心说。在当时较有影响的理论是勒纳（P. Lenard）在 1903 年提出，1905 年完善的假说：在火焰或电弧中，不同发射中心在空间上是分开的；光弧是由大量相互包裹起来的中空火焰层组成的，每一个火焰层都是一个不同的发射中心，每个中心发射一个线系；主线系出现在电弧

(或火焰)外层,第一副线系靠近核心一层,第二副线系更靠近核心,等等,这是火焰发射中心说。按照他的理论,人们应当在所有光谱线处观察到相应的中空火焰形状,而且主线系的火焰中空形状最大,第一、第二副线系的中空形状逐渐缩小。

李复几的博士论文是《关于 P. Lenard 的碱金属光谱理论的分光镜实验研究》。其主要内容为,以高倍摄谱仪拍摄钠在电弧中的火焰图像,验证勒纳提出的关于光谱形成原因的火焰中心发射说是否成立。

为了验证勒纳的理论,李复几在其导师指导下,在波恩大学物理研究所作了有关的实验研究。他将钠放入两根碳棒做成的电弧中,并用摄谱仪拍下火焰照片。他用的摄谱仪是当时最好的摄谱仪,可以在 0.01 秒曝光时间内拍下清楚的铁弧光谱。实验分为两步:一是确证火焰中空;二是判别其大小。如果勒纳的理论正确,那么实验第一步应当能在拍摄的光谱图中显示出中空火焰,而且在火焰边缘有一明亮厚层,在底片上就显得较暗。但是,李复几在拍摄大量照片中,即使以高倍放大镜在毛玻璃上观察,也“没有一次有这种现象,连一丝痕迹都没有,火焰图像在画面上依据线系的强度具有相同的阴暗,只有边缘处强度下降,以便尽快达到零值”。“可以肯定地说,发射各个谱线的火焰不是中空的”。第二步稍微复杂些,起初的实验证实了勒纳的假设。后来经过理论分析表明,火焰图像的大小实际上是与其强度相关的,“各种波长的谱线如果均以同样的强度由弧的各处发射,那么,所有光谱图像就应该一样大”。事实上,找不到这样的光谱线系,而是最强的谱线图像最大,最弱的谱线图像最小。李复几又进一步采用加大光圈或延长曝光时间的方法,结果发现,对于光谱而言,“光圈加大一倍,第一副线系谱线的图像就和正常光圈时主线系的一样大;再加大光圈,第一副线系的图像还可以大于最小光圈时主线系的图像。”如果保持光圈不变,延长曝光时间,也得出同样的结果。李复几得出的结论是:“在极短的曝光时

间里，对于副线系来说强度太弱才造成其图像显得小的缘故。”

通过上述两种实验，李复几断言：“我相信，这足以证明勒纳关于光孤由大量相互包裹的中空火焰组成、每一火焰都是一个不同的发射中心、每个中心发射一个线系的假说是不正确的。”他的论文还指出勒纳的错误原因：第一是勒纳的光谱理论的错误，勒纳的理论认为，主线系是带中性电荷的原子引起的，第一副线系是失去一个电子的带正电的原子引起的，第二副线系是又失去一个电子的原子引起的，等等；第二是勒纳以肉眼观察分光谱中的图像，而没有借助任何摄像技术。

勒纳于1905年因阴极射线的研究而获得诺贝尔物理奖。鉴于他在20世纪初物理学界的影响，李复几以实验证实他的光谱理论假说的错误，对物理学的正确发展是有助益的。

自然，在玻尔（N. Bohr）于1913年发表氢原子能级理论之前，尤其在量子力学诞生之前，提出有关光谱理论的许多假说中大多属于猜想，含混不清，甚至错误，这是可想而知的。科学史又往往揭示出，许多错误的假说又曾是正确理论的产婆。勒纳的火焰发射中心说一方面酷似托勒密的宇宙体系，另一方面又在那近十年间对于原子模型的种种假说的建立产生了一定的影响。

对中国机械工程发展的贡献

李复几在欧洲学成回国后，在上海高等实业学堂和复旦大学短期任教。虽然他未曾进入南高北大（南京高等师范和北京大学）等名校不无遗憾，然而他却以其机械和物理知识为中国机械事业的发展和中国工业近代化作出了重要贡献。

1914年，在袁世凯和丁士源（时任汉口海关税务监督）议决重修汉口市政工程中，李复几受聘为汉口工巡处总工程师和外交部特派员汉口工程秘书。他于1915年制订《汉口重建及其扩展规划》，对汉口城市道路、卫生设施、商业与工业区布局作出