

王士平 李艳平 刘树勇 编

细推物理

戴念祖科学史文集

XITUI WULI



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

王士平 李艳平 刘树勇 编

细推物理

戴念祖科学史文集

XITUI WULI



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

细推物理：戴念祖科学史文集/王士平，李艳平，刘树勇编.
—北京：首都师范大学出版社，2008.9
ISBN 978-7-81119-336-7

I. 细… II. ①王…②李…③刘… III. 自然科学史一文集
IV. N09-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 116486 号

XITUI WULI

细推物理——戴念祖科学史文集
王士平 李艳平 刘树勇编

责任编辑 张克伯

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100037

电 话 68418523 (总编室) 68982468 (发行部)

网 址 cnuph.com.cn

E-mail master @ cnuph.com.cn

北京嘉实印刷有限公司印刷

全国新华书店发行

版 次 2008 年 9 月第 1 版

印 次 2008 年 9 月第 1 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 28.25 插 页 8

字 数 702 千

定 价 80.00 元

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

序 一

戴念祖治物理学史 40 余年，有著作 10 余种，论文百余篇，涉猎物理学史方方面面，但他以修中国物理学史见长，在中国物理学史方面所费心力尤巨。1950 年代和 1960 年代，大家所知道的中国物理学史典籍只有四部：《考工记》、《墨经》、《梦溪笔谈》和《镜镜岭痴》。因此 1980 年代还有人认为，中国古代无物理学，亦无物理学史。戴念祖 40 余年的努力，让大家知道，古代的经、史、子、集各类书籍中都有物理知识的记载，远不止那四部典籍。就明代朱载堉的《乐律全书》而言，他所发明的平均律数理调音方法，就使中国声学史大放异彩。中国物理学史作为科学史之一支，已初步建立。这是科学史界先后几代人共同努力的结果，而戴念祖的贡献尤多。今天收集、并出版他的论文集，甚有意义，我表示衷心祝贺！

本文集收集了戴念祖治史论文 60 余篇，其内容包括了物理学史综述、空间现象和空间物理史，爱因斯坦和牛顿的学术思想及在中国的传播与影响，乐律学史，声学史，力学史，光学史，电和磁的历史，人物传记，序跋与怀念前辈之文章等。它们表明戴念祖 40 余年治史之辛劳及诸多发现。许多文章的主题或发现是在其他科学史著作中所不见或少见的文字，在海内外或国内外都曾有过一定的反响。特别是，戴念祖主编的《20 世纪上半叶中国物理学论文集粹》一书，将散见于世界各地的物理学论文收集、整理在一起，为近代中国物理学史的学科建设打下了基础。这一工作曾得到钱三强副院长、周光召院长的称赞，还得到台北中研院院长吴大猷先生的高度评价。前几年，戴念祖在参与整理吴大猷遗作《早期中国物理学发展之回忆》一书中，所表现出来的奉献精神，也多次受到李政道教授和沈君山教授（新竹清华大学前校长）的多次称赞。在物理学史的学术道路上，戴念祖超过了前人，后来者也将超过戴念祖。薪火传承，中华民族的学术发展才有希望。这也是本文集出版的目的之一。

修治物理学史，无论中国或西方，也无论古代或近代，都要有一定物理知识作为基础，才能够在浩如烟海的古今典籍中发现、总结、评价历史上某一物理学事件或人物的进退得失，才能使这些历史事件成为一面镜子供人比照。诸如戴念祖发现明代徐有贞的水箱放水实验，就要有相应知识才能对古文献记载作出判断。两个同质同量的水箱：一个底部开一大孔；一个底部开数小孔，让数小孔面积之和等于前一个水箱大孔的面积。这两个水箱同时放水，哪一个先放完？今天的物理学要学的内容太多了，这样的知识就不在物理课或力学课中讲述了，因此，很多人一时难以准确回答这样的问题，也难怪史学界常将一些历史文献判为“无意义”。实际上，这样的水箱放水实验是 19 世纪流体力学家关注的课题，在此之前 400 年，明代徐有贞以这种实验说服皇朝近臣同意他分河治黄的主张。这段历史就显得非常有趣。该文集中还有很多类似的事例，也足以表明戴念祖治史之功夫深厚。而充分利用物理学史的研究成果，也可弥补我们今天教学讲坛上的不足。

在 2005 世界物理年期间，中国物理学会翻译出版了德国物理学会著述的《新世纪物理学》一书。该书在“物理学和文化”的关系中指出：“科学和文化不是对立的，科学的

本质也是一种文化。那种试图切断科学与文化之间的联系的做法，是一种没文化的表现。”^① 科学史或许就是在科学和文化之间构架桥梁的具体而实际的长木。重视这些长木的作用，在教育和职业教育中充分发挥科学史（包括物理学史）功能，使科学文化和艺术、人文文化彼此贯通融会，民族素质就能得到极大提高。仅物理学史而言，“物理学的历史是作为技术和理性文化组成单元的基础，物理学的特殊本质在它的历史中体现出来”。^② 因而，研究物理学史、学习物理学史不仅是物理学教育 and 研究本身之必需，也是人们走向两种文化沟通的一个不可或缺的单元。

在科学发展观指导我国经济建设时代，科学日益重要，科学知识也日渐成为大众话题。敢信涉猎科学史并从中获取知识者也必日益增多。从历史的角度讲述科学文化，或从文化角度探讨科学的历史，或事或人，抑或人事兼及，索幽探微，以微见著，引导读者对科学的兴趣，乃科学史的功能。借戴念祖科学史文集出版之际，祝愿物理学史这支鲜花在中国土地上开得更加鲜艳。是为序。

陈佳洱

2007年11月4日

^① 德国物理学会著，中国物理学会译：《新世纪物理学》济南，山东教育出版社，2005，197页。

^② 德国物理学会著，中国物理学会译：《新世纪物理学》济南，山东教育出版社，2005，197页。

序 二

欣闻王士平、李艳平和刘树勇三位教授要将拙文结集出版，在感激之余心里真是又喜又忧。喜的是，出专集乃人生之幸事，有文人不图乎？司马谈、司马迁父子曾官太史令。司马谈携其子之手曰：“余死，汝必为太史。为太史，无忘吾所欲论著矣。”又曰：著书立说“扬名后世，以显父母，此孝之大者。”（《史记》卷130《太史公自序》）这就成了中国的文化传统之一。司马谈尚且如此，吾岂不感激三位同事之真诚哉。忧的是，拙文万一有误，贻误学生之过，罪莫大矣！因之，心里忐忑不安。也因此，我同意只选其中一部分，论著目录也只列出主要部分，以供学生们学习参考之用。

我感到满意的是，文集的内容编排比较合理。它们依次是：（一）物理学史综述；（二）北极光的历史记录和相关物理学之探讨；（三）爱因斯坦和牛顿的思想在中国的传播及影响；（四）关于明代音乐家、乐律学家朱载堉的相关研究以及声学史；（五）中国古代力学史；（六）中国古代光学史；（七）中国古代电与磁的历史；（八）读史札记；（九）近代中国物理学家传记；（十）序跋、怀念文章。60余篇文章基本上概括了作者的研究范围和时间顺序。

科学史是一个小学科，又是一个范围很大的学科。有人说，科学院有什么研究所，科学史就有什么研究对象，自然科学史研究所就相当于一个小科学院。此话诚是。然，科学史又是一个冷僻的学科，在经济翻腾的大浪中，它难能为国民经济有所贡献。它是一朵摆在民族殿堂或人类居室的玫瑰，彰显一个民族或人类自身的悠久历史和文化传统。自然，研究深透、运用得法，它也可为民族精神之振兴、科学技术之创新提供清醒的鉴物。总之，科学史属于文化，一个民族是不能没有文化的。

我在科学史界40余年，但我的工作仅研究了物理学史之一少部分。我深知自己的工作，放在文化大舞台的任一角，都是极为渺小的。

我非常感谢李政道教授为该文集题词、题书名。“细推物理须行乐，何用浮名绊此身”，乃杜甫的七律《曲江对酒》（又称《曲江诗》）之末两句。该诗因载于流传几百年的蒙学课本《千家诗》中，为大家所熟悉。其中“物理”一词原指事物的道理。李政道教授极为欣赏这两句诗，曾多次在讲坛上征引它。他对其中“物理”一词所作的新解，令杜甫的诗富含新意。以“细推物理”一词作为本文集书名，也令人耳目一新，使杜甫原本有失落感的诗句成为今日鼓励人生、积极向上、视名利为束缚的进取格言。我的学术生涯可以以此两句诗概括之。李政道教授赠我此两句诗，可谓“知我者也”。他的题词，亦为本文集增光添彩。我与李先生认识是在1993年他和著名画家黄胄先生合作举办的“艺术与科学讨论会”上，我受他们邀请并在会上报告音乐艺术之拙见，是我的荣幸。受李先生委托，2001年初春，我赴台北参与整理吴大猷先生关于《早期中国物理发展之回忆》的讲演稿，做了一点我理所当做的工作，却得到李先生多次称赞，实令我难忘与不安。

李政道教授是世界著名的物理学家，1957年他和杨振宁教授同获诺贝尔物理学奖。他涉及物理学多方面研究，且具卓然超人之见。已是耄耋之年的他，仍在物理学前沿平台上与国际物理大师们探索重大科学问题。他尊敬师长，爱护后学，平易近人，尤其从

1970年代以来，他为中国的科学和教育事业做了大量的具体而扎实的工作，为中华民族的科教振兴付出巨大心血。他的光华品德与晶莹情操，在中国科学界、乃至全中国人心中都留下了至善至美的印象。

我感谢陈佳洱先生为本书作序。陈佳洱先生是北京大学物理学教授，中国科学院院士。曾任北京大学校长，国家自然科学基金委主任，中国物理学会理事长。他是中国物理学界和科技界所尊敬的物理学家，其学识与人品堪称科学界表率。

我感谢北京市教委和首都师范大学将出版此文集作为学科建设的一部分，使该文集得以顺利出版。感谢中国物理学会及其理事长杨国桢院士，对出版本文集给予的关心、支持和鼓励。

列入本文集之拙文，如有误处，当由我负责。诸文中，史实不确、不详、疏漏误记、辨析不当者，祈读者指正，匡我不逮，是幸是盼也。

戴念祖

草于首都师范大学物理系
二〇〇七年十一月八日

戴念祖及其科学史研究

王士平 李艳平 刘树勇

戴念祖先生从事科学史研究 40 余年，尤以中国物理学史见长，著作十余部，论文百余篇。从学术的或学科建设的角度看，他是中国物理学史研究的开创者和建设者中最有成就和最具影响的人之一。他是中国科学院自然科学史研究所资深研究员，近五年到我校（首都师范大学）指导学科建设，2005 年被北京市教委聘为讲座教授。他不仅培养了许多研究生，在大专院校、学术团体，甚至在音乐界，受其学术影响、启迪的师生不可胜数。他的学术思想敏锐，兢兢业业；他为人真诚，善意待人，喜爱学生，对他人有求必应，对自己责之以严。本文对戴念祖先生及其科学史研究的成就作一简要介绍。

一、家世及经历

戴念祖于 1942 年农历十月初九（阳历 11 月 16 日）出生于福建省长汀县三洲乡的一个农民家庭。他是客家人。先祖随宋廷南迁，辗转先后至安徽、江西、福建。在家庭中，对戴念祖影响最深的是他的祖父戴起焜。

据戴氏族谱载，戴起焜（1880—1961）“人称火公公，奶名火养生。身穷不忘穷乡亲，行善积德，性仁慈可靠。家贫未上学。其堂兄起康在长汀县城居住，在乡村有几亩田产和几间店铺，以此租金专为乡下祭祀和救济用。此田产和店租由火公公代管。每逢农闲，他身背‘敬惜字纸’大篋，手拿长铁钳，走街串巷拾字纸。常对人说：‘不识字，是最苦，所以要敬惜字’。‘说句话，写文章，如果会害人，此字更当惜’。平时他关心全村那几家最困难的人们，风雪天不辞劳苦，将不多的米和炭，放进纸篋底下，送到急需帮助的贫苦人家。并说：‘不要张扬，数量不多’。做好事不要人知，几十年如一日。他媳妇（即戴念祖的祖母）为他筹点本钱，在三洲圩市用筐箩卖点零盐。穷人见得，都喜欢买他的盐。有人说：‘我很苦呀！’他就又抓给一把。不到几圩，火公公的筐箩就空了。盐卖完了，可总是蚀本。可是，他为子孙积的‘德’却厚了。乡人传为佳话。”

戴起焜只认识四个字：“戴起焜置”。他将这四个字写在竹箩、犁柄等生产工具上，字迹浑厚有力，颇像颜（真卿）体。他有两个儿子一个女儿。长子戴鸿章，身材高大，力气过人，小学四年级文化水平。1930 年代初，加入红军，他和杨成武将军（其时念初中二年级）是同一批入伍的。在长征中戴鸿章编入“特务连”（特殊任务的连队），大概在第一次反围剿中就牺牲了。次子戴晋章，即戴念祖生父，少年双腿患疾，因庸医而致终生残疾。戴念祖出生不久，即过继给戴鸿章为嗣。因在国民党统治时期所过继，解放后戴念祖曾一度享受烈士子女的待遇。一女，嫁远村刘姓为妻。刘家极穷困，常年春荒不得温饱。戴起焜每每在自家口粮中省下一些粮食，救济自己女婿一家。他常说：人都有难、有发的时候；难时帮人一把，终有报应之日。

☆为保留本书作品发表时的原貌，对文中的体例、文字未作大的修正。

戴念祖母胡氏，中年患胃病（当地当时称为“心气疾”）。又常年以地瓜、地瓜渣（过滤其淀粉后的渣）当粮食，因胃酸过多，胃病日益加重，也无钱无医治病。1954年因转成胃癌而卒。

如此一个残疾家庭，仅靠祖父一人种地谋生，家境极为清苦。然而，供戴念祖上学念书是其祖父和生父的铁的意志。

戴念祖有一兄长，两个妹妹。戴起焜按照客家“耕读世家”的传统，长孙务农，幼孙念书。戴念祖从小就上学了。他五岁上私塾，1950年入小学三年级。1954年入长汀一中，1960年入厦门大学，1964年厦门大学物理系毕业。

在幼年和少年时代，戴念祖的祖父不仅给他讲打鬼、不怕鬼的故事，也讲民间传说的车胤拾萤虫念书、文彦博灌水捡球、岳母刺字等故事。他常常告诫孙子：务农、读书，无论做什么事，要一件件专心去做，踏实去做。比如锄一垄地，要直、有样，别人一看就知道你下了功夫，地上也才会长出粮食。祖父的话语，铸造了戴念祖长大成人后的品德与气质。当戴念祖深夜念书、做课时，祖父偶尔会下厨，为孙子煮上一小碗米粉，当夜宵以资鼓励。在祖父所讲的故事激励下，少年戴念祖有一年真去收集萤虫，把它们装在一个不易得到的玻璃瓶内。但在晚上，它们的光亮不足以照见书本上的文字。这个疑问一直留存在戴念祖心中。多年后，学了光学，才有了答案。

上私塾打下的古文功底，为后来戴念祖阅读古书和写文章奠定了基础。他的文理功课都一样好。在初中，他读完了他能借到的古典名著、小说、戏曲；唯有《红楼梦》尚无耐性读下去。他非常喜欢《契诃夫小说集》、《莎士比亚戏剧集》。他往往将那些好句子、形容词抄在本子上，甚至背下来。初中二年级，他试着模仿写小说，并将它寄到省文艺月刊《热风》杂志。结果当然是退稿。但编辑部对其“小说”写作提出的“优缺点”及如何改写的意见，令他终生难忘。他第一次对写文章有所悟。高中毕业时，他自己想考文科，老师动员他去考理科院校。

1960年高考发榜时，戴念祖未被大学录取，而是被录入中国科学院福建省分院电子学研究所，当实习员。先在厦门大学物理系寄读两年，领半薪（每月24元）。两年修毕，再到该所当实习员。这批“实习员”约30人。一部分是年龄较长，地方县团级党员调干生；大部分是应届毕业生，其中不少人高考分数甚高。戴念祖至今也不明白为何被录取到此单位。其时，三年困难时期已在当年秋冬铺展于华夏大地。24元的月薪不仅保证戴念祖安心在厦门大学学习，还可每月寄10元回家。他的祖父逢人便说：孙子念书还能寄回钱来养家，多好的世道！哪知，好景不长，1960年初冬就基本不上课了，体育课总是消耗量极小的太极拳。为渡过困难时期，中央下达八字方针：调整、巩固、充实、提高。在以调整为重的方针下，1961年福建省分院解散。这些“实习员”们或自谋出路，或转入厦门大学继续念书，自愿选择。戴念祖就这样成了厦门大学物理系的学生。

在物理系的必修课中，电动力学、数学物理方法、固体物理学、微波基础等课，戴念祖都学得较轻松，成绩或优或良。唯初学量子力学，他颇感困难。辅导老师对他说：学完经典物理，再学量子力学，起初听不懂，是正常的；再听几节课，慢慢就懂了。戴念祖原以为老师教材选择不当，教学无方，致使其疑问颇多。于是，他在学校图书馆将所有量子力学教材和参考书都一一借阅，特别认真地阅读这些书的前言。他逐渐地明白了，量子力学与经典物理的不同。同一物理问题要从不同思维入手，连续性要以分立性代替，决定论要以概率论代之。此后，这门功课才学得顺心。在上完物理课之余，戴念祖往往会进入中

文系教室，去听一堂文艺理论或文学评论课。他将此看做是一场理科精神的放松，一小时的文学享受时间。

1964年毕业，戴念祖被分配到中国科学院哲学社会科学部自然科学史研究室，从而进入北京城。“自然科学史”这一概念，当时并不广为人知，究竟干什么，老师也不清楚。管理分配的指导老师说：“这个单位要一个会写文章的物理系毕业生，你去合适。”在校期间，戴念祖会抽空给地方报纸、地方电台（如当时的“前线广播电台”）写些学校新闻或议论小文，也因此能获得一笔5元的稿费，以补学习生活之用。1963年，毛泽东发表“阶级斗争一抓就灵”的指示。戴念祖欣赏“一抓就灵”四字，并觉得毛泽东用词平实新奇。为此写了篇学习心得，也从此在学校里小有名气。在老师看来，将他分配到自然科学史研究室是最合适的了。其实，戴念祖写那篇学习心得时，最初想到的是“一抓就灵”的辞源：在旧社会，逢灾遇难而困惑的人们常去寺庙“问菩萨”或“拜菩萨”，俗云“一问就灵”、“一拜就灵”。戴念祖曾想到，“一抓就灵”或许来源于此。但当时写文章是绝不能如此落笔的。

刚到北京一个月，便下乡“四清”，劳动实习、文化革命运动、下干校等，一个运动接一个运动，直到1976年运动结束之后，才敢堂堂正正地做学术研究。他们这一代人的旺盛青春整整被耽搁了12年。文革初始几天，大约是1966年6月4日，部党委书记关山复同志作动员报告，造反派上台抢麦克风，炮轰党委。戴念祖却上台和造反派抢麦克风，要让党委书记把话讲完。他一开始就成了“铁杆保皇派”。下干校期间，他带上林汉达编的三册自学英语，以读俄文方式死记硬背英文单词，那都是在蚊帐里偷着学的。运动结束后，他的练习译作（如劳厄《物理学史》）经范岱年先生校译后，成了运动后最先出版的图书之一。运动中，要求改造思想、学马列。他却分门别类地摘录了大量马列语录卡片，原想为以后研究工作积累一些理论文献。不料，此举被“军工宣队”发现，自然受到了“在思想改造旗帜下掩盖学术研究”的批评。一气之下，他将几捆卡片全部丢弃。风云过后，戴念祖曾多次为此后悔。从干校回京后，戴念祖曾与近代史研究所一资深研究员张遵骝先生为邻，张先生是范文澜中国史写作班子成员，藏书丰厚。戴念祖常去张先生家借书看。为此，他收集、整理了中国古代北极光观察记录的资料。1973年，叶企孙先生被释放回北京大学，音乐史大家杨荫浏先生也因病回北京治疗。戴念祖常去叶老、杨老家拜望，老人为他的到来消除了寂寞，他在老人身旁却学到不少知识。

1975年，“四人帮”发动“批林批孔运动”，深为民众所怨。“江青不过是个戏子”的传言不胫而走。一天，刚创办几年的《物理》杂志编辑部的两个编辑到戴念祖家约稿。谈兴之余，戴念祖走嘴说出那句“谣言”。不料，其中一个何氏编辑回物理所向军宣队报告了。经查证、对口径，一个多月核实之后，噩运自然降临到戴念祖头上。“四人帮”批示“逮捕”戴念祖。在哲学社会科学部上下几级人事保卫干部的掩护下，戴念祖流亡外地。剧烈的唐山大地震，紧接着“四人帮”倒台，这才使戴念祖免除了牢狱和皮开肉绽之苦。

文化革命运动结束之前，戴念祖实际上已在私下搞科学史研究了。他的“中国古代北极光记载及其科学价值”一文，发表于1975年10月《科学通报》上。其时动乱未止，“批林批孔”声浪极高。但这篇文章却无任何当时的政治痕迹。钱临照先生最早注意此文，1980年他曾对人说：这是十年动乱中第一篇不穿靴戴帽、不喊政治口号的文章。“文革”结束后，戴念祖一心搞学术研究。1978年全国科学大会前夕，自然科学史研究室改建为所，归属中科院。哲学社会科学部则成为中国社会科学院。他被评为“中国科学院先进工作者”。

几十年来，戴念祖在物理学史专业上做出了许多颇具影响的专题研究。“文革”结束后，百废待兴。几十年积压的人才都拥到“提职称”的“独木桥”上；不少人已过“知天命”之年，而在当时却还是“实习研究员”或“助理研究员”。一涉及自己的切身利益，戴念祖都能体谅长者之心情。他不张扬自己做了什么工作，曾受过国外报刊评论，惟恐他人评说自己“洋奴思想”；他也不走门串户，静静地一件一件地做好自己的物理学史研究，以待他人评说。1986年他被评为副研究员；1990年待有名额后他才晋升为研究员。1992年享受国务院颁发的政府特殊津贴。1996年，又被评为“中国科学院有突出贡献的中青年专家”。1986年他的《朱载堉——明代的科学和艺术巨星》，1988年他的《中国力学史》，1988—1991年他组织并主编的《20世纪上半叶中国物理学论文集粹》，先后分别获中国科学院自然科学三等奖和二等奖。在常人看来，这种省部级的奖励和荣誉并不算什么。然而，除院士之外，它们是迄今为止中国科学技术史界所获得的最高奖项和荣誉了。与实验科学和前沿科学相比较，科学史要想获得更大更多的科学界评价是件不容易的事。2000年前后几年间，戴念祖主编了九卷本《中国物理学史大系》，他自己主笔了其中的五卷本。该成果获得2003年第六届国家图书奖。这是当年国家级最高图书奖项，也是给戴念祖及其合作者们名副其实的荣誉。

1986至1997年间，戴念祖任自然科学史研究所物理学史和化学史研究室主任。曾长期任该所学术委员会和学位委员会委员。1985—1996年受聘中国管理科学研究院教授和该院学术委员会委员（钱伟长院士为该院名誉院长）。曾任中国科学技术史学会常务理事（1983—1994）、物理学史专业委员会主任委员（1990—1994）等职。2002年戴念祖在自然科学史研究所退休。2003年起在首都师范大学指导学科建设，2005年被北京市教委聘为讲座教授。

戴念祖曾任《自然科学史研究》、《中国科技史料》（今更名《中国科技史杂志》）、《物理》杂志、《物理通报》、《力学与实践》等刊物编委或常务编委或顾问多年。曾任《中国大百科全书·物理学》编委、副主编；《中国文化史知识丛书》编委；由卢嘉锡总主编的《中国科学技术史》大书（30卷本）常务编委。多年来，他曾经在河北、河南、山东、内蒙古自治区、陕西、四川、江苏、浙江、湖北、湖南和北京、上海、天津等省市大专院校或音乐院校授课或讲演。1986年，曾应中央人民广播电台科普节目的邀请发表春节讲话，他以“鱼洗”为题祝贺新春。这个讲演稿还获得当年科普创作一等奖。1992年，受中央电视台《中国报道》组采访“朱载堉和中国音乐文化”，他主讲的思想是：钢琴是西方文明的产物，但钢琴的灵魂即十二平均律却是中国明代王子朱载堉创建的。该节目播放后，在东亚、东南亚和中国的台湾地区颇具影响。

和戴念祖同过事的人，都能切身感受到他为人热情，关心他人，并有相当的组织能力。从中国科技史学会于1980成立时起，直到1997年，他一直担任物理学史专业委员会副主任、主任之职，组织了多次学术讨论会和师范院校物理学史教学讨论会，建立了民主、平等的自由学术讨论气氛。他亲切地接待每个与会者，每次会议人数均超出百人。老年人、青年人都喜欢和他交流。1987年，牛顿的《原理》出版300周年，世界各国先后开会以示纪念。受中国科协书记处委托，由戴念祖负责组织一次大型纪念活动。他邀请了物理、力学、数学、天文、光学、化学和自然辩证法研究会等8个学术团体共同发起这次纪念活动。他协助周培源先生撰写大会开幕词，又为严济慈先生起草闭幕词，参与修订钱临照先生的主题报告。他自己还作了“牛顿在中国”的报告。审时度势，在不同时间、不

同会议场所邀请于光远等知名学者作报告。会议开得十分圆满。中国科协书记处给予好评，外交部予以表扬。因为大会上邀请了英国驻华使馆参赞参加并讲话，会后戴念祖等又受到该参赞之召见，有助于缓和当时紧张的中英关系。与会者中，有来自全国各地的百余名代表。戴念祖组织了一支年轻的接待队伍，专门解决代表的吃、住、洗澡和回程车票等问题。他多次到接待组，协助解决具体问题。成功的会议以及戴念祖的为人，都给与会者留下深刻印象。1992年，第14届国际声学大会首次在中国北京召开。汪德昭院士、马大猷院士都希望能将中国古代声学成就拍成影像片在大会上播放。受中国声学学会和中国科学院声学研究所委托，由戴念祖组织并执笔该片子的脚本撰写工作，由中央电视台负责拍摄。经过近九个月的努力，片子终于拍成。当大会上播放此影片时，国内外学者都对中国古代声学成就感到惊讶，许多外国专家称赞“中国是声学的国家”。^①汪、马二老对戴念祖的工作非常满意，多次表示感谢。迄今，声学界的许多人还对此片有深刻印象。

戴念祖和中国物理学界前辈有着广泛联系，如王竹溪、施汝为、陆学善、马大猷、汪德昭、钱临照、钱伟长、戴振铎、任之恭、严济慈、周培源等等。前者从众多长辈那里获得知识、史料、研究线索；后者也欣赏前者文风，甚而彼此呼应。戴念祖把这种联系以及和各个物理研究机构的接触看作是修治中国近代物理学史的必要条件之一。戴念祖30多年来热中国物理学会的工作，关注《物理》杂志的出版事宜。1982年创办的《物理通报》，他也极为关心、支持。1982年中国物理学会成立50周年，戴念祖和钱临照先生分别撰文纪念，协助钱临照查找史料。当有人反映文章有“失实”之情时，理事长周培源先生立即致信戴念祖：“我想了解一下对你的文章和钱临照同志拟在物理学会成立50周年纪念会上的报告的意见，到底在哪些地方‘失实’，以致钱老不愿意在会上做报告。……我想了解到对他报告的意见之后，再去找提意见的那位同志谈谈，希望钱老能同意做他的报告……感谢你寄来物理学会工作人员的名单。我记得我在1939—1942年是会计。”（图1）2005年，为纪念世界物理年，戴念祖参与中国物理学会的一些具体工作，并在学会举办的清华大学的纪念活动中做学术报告。

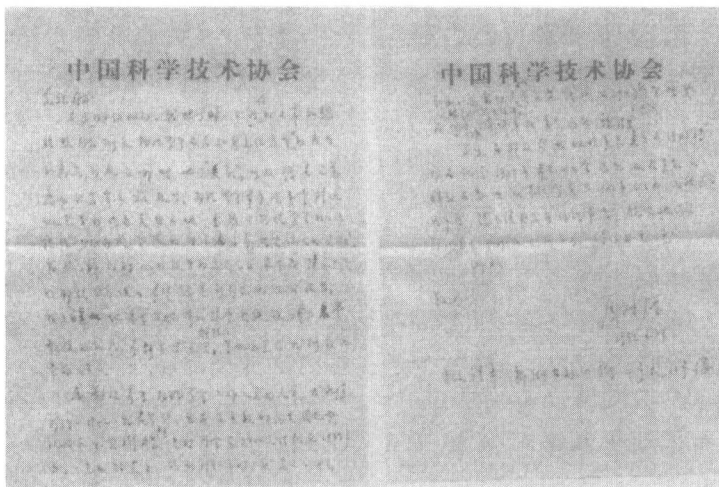


图1 周培源先生于1982年6月24日致戴念祖的信

^① 马大猷，戴念祖：《中国声学史》序，载戴念祖：《中国声学史》，河北，河北教育出版社，1994。

二、科学史的研究成果

我们将戴念祖的科学史研究按其类别简要介绍如下：

1. 收集古代极光记录，并利用极光年表研究地磁轴的漂移和太阳活动

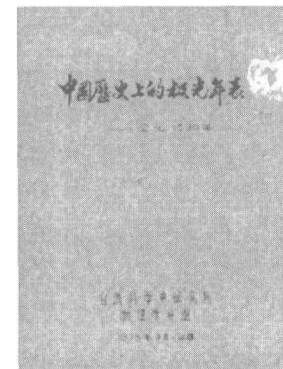


图2 1975年戴念祖编写“中国极光年表”打印本

如前所述，在“文革”后期，戴念祖利用邻居的藏书，阅读了大量历史著作，并收集了中国古代极光年表（图2）。1975年《科学通报》第10期发表《中国古代的极光记载及其科学价值》一文。文章发表后3个月，英国New Scientist杂志（1976年1月29日出版，Vol. 69, No. 985, P. 233）发表题为“极光史料指出一个漂移着的地磁极”的专题评论。其中讲道：“在科学杂志《科学通报》（1975, No. 10, P. 457）上的文章报告了怎样利用这些古记录来研究过去的地磁变化”，“论文作者戴念祖指出，在古代中国有可能观察到极光的地理纬度比欧洲低 20° 。这个中国学者的结论是：在11和12世纪期间地磁轴比今天更倾向于亚洲大陆。地磁轴向北中国偏斜 10° ，使之经常观察到极光成为可能。……这个中国的结论跟古地磁结论相一致”云云（图3）。



图3 New Scientist 的评论文章

1976年起，戴念祖以第一作者和陈美东先生合作，将收集北极光的地域范围扩大到历史上的朝鲜和日本。经过三年多的研究，于1980年在《科技史文集》（第6辑，上海科学技术出版社，1980）上发表了三篇文章，20余万字。题目分别为：《关于中、朝、日历史上极光记载的几点看法》、《历史上的极光与太阳活动》、《中、朝、日历史上的极光年表》。它们在国内外学术界引起强烈反响。

光明日报1980年11月13日刊载一则报道：“自然科学史所助理研究员戴念祖、陈美东收集整理历史上极光记录喜获成果”。科学史界前辈严敦杰先生在1981年《中国历史学年鉴》中发表《历史自然科学与自然科学历史》一文，文中称这三篇文章“为近年讨论历史上极光记录所少见”。直到1989年台北明文书局刘君灿先生编著《中国天文学史新探》一书，又将这三篇文章全文收录其中。因为，载此三篇文章的《科技史文集》还收录、印制了中国古代的极光绘画图12帧，该文集不久即销售一空，绝大部分是国外所购买。

这三篇文章的发表，时值科学界讨论太阳活动是否有周期或在某一历史时段太阳活动是否曾经静止的问题。这三篇文章为持周期说者提供了难能可贵的历史资料。也因此，它们曾为国内外学者多达几十次作为参考文献征引。

在国外,有两个学术机构分别组织人员翻译上述三篇文章。一是东京大学地球物理研究所。该所请法国汉学家戴明德博士(Dr. M. Teboul)于1983年始译,1984年4月初译完。主要译“极光年表”和“几点看法”两文(图4)。其英译稿曾作为大会文件提交给1984年在日本召开的国际海洋与气象会议以供散发,并分送世界上许多大学和相关学术机构。英国肯特郡 St. David's College 的 D. J. Schove 教授是当时国际上知名的收集极光记录并作研究的学者,读戴明德译稿后曾多次表示,希望将此英译文本载入其即将出版的著作之中。二是美国波士顿大学天文系,该系为翻译事特别邀请了一位中国访问学者,并招收一位研究生,翻译了《历史上的极光与太阳活动》一文。1984年译毕,拟定与戴明德博士的译文放在一起,共同出版。时值中国科学界、出版界都极为困难之时期,好容易有中国自己的东西被他人翻译出版,中文文章的原出版方和主编希望英文出版方要支付版税。好生热闹的一场翻译出版活动,就这样被打住了。

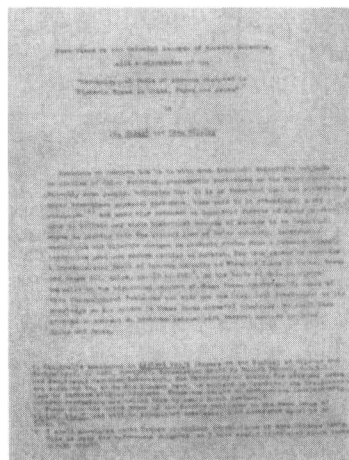


图4 戴明德的译文之一页

实际上,《历史上的极光与太阳活动》一文的英译本,以论述历史上的太阳活动为主题,以戴念祖、陈美东为论文的第一、二作者,并与译者合作的形式,提交给1982年11月在美国弗蒙特(Vermont)举行的“第五届太阳风会议”,全文收录于美国航天和太空署科技情报局1983年出版的该会议论文集中。本书已收入以戴念祖为第一作者的这篇文章。至于“历史上的极光”问题,以“Historical Records of Aurora in the Orient”为题,提交给1984年5月在俄亥俄州召开的美国地球物理学联合会的学术会议,其摘要刊载于EOS(Transactions, American Geophysical Union, Vol. 65, No. 16, April. 17, 1984)。

2. 关于爱因斯坦和牛顿在中国影响的研究

1979年,爱因斯坦诞生百年。1978年戴念祖就开始筹划纪念文章了。其时,各大图书馆尚处在文革封箱时代,许多书刊还藏在三线山区或偏僻乡镇。寻找文献资料之困难是今日“e—搜索”时代不可想象之事。戴念祖跑遍了北京图书馆、科学院图书馆、北京大学图书馆,甚至为此而在清华大学招待所住宿,以便在清华大学图书馆翻阅20世纪20年代的各种报刊资料。“上天不负有心人”,他终于以大量文献资料和图片详实地报告了爱因斯坦曾两次路过上海的相关事实。第一次在科学史上撰写了“爱因斯坦在中国”一文,并于1979年6月刊发在当时篇幅最大的人文杂志《社会科学战线》上。时任自然辩证法研究所所长范岱年教授,受中国科学院委派,携该文出席1979年美国纪念爱因斯坦诞辰百年会议;中国科协主席周培源教授携该文摘要参加欧洲的百年纪念会。1980年美国Wisconsin大学政治学系E. Friedman教授在其题为Einstein and Mao: Chinese Scientific Socialism and Democracy的文章中引用该文达10次之多。^①1980年11月,高能物理所朱洪元教授等中国科学家代表团访美,Friedman教授便委托朱洪元将其论文打印本带给戴念

^① E. Friedman此文,见:Dennis Ryan et al. (eds.), Albert Einstein, Centennial Papers, New York: AMA Press, 1982.

祖审阅订正（图 5、图 6）。

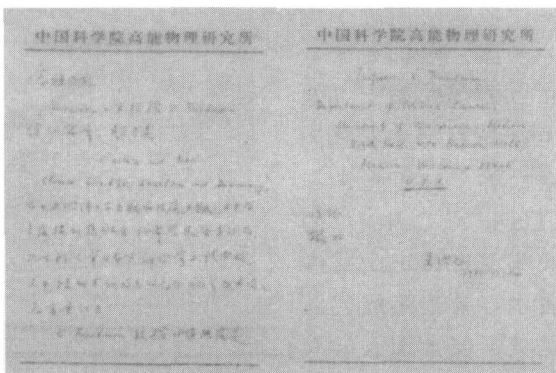


图 5 朱洪元先生给戴念祖的信

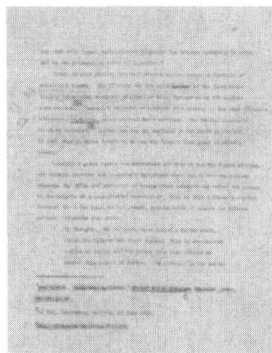


图 6 Friedman 教授的
论文打印本之一页

25 年之后，即 2005 年世界物理年，戴念祖又撰写了爱因斯坦及其相对论的有关文章多篇，并在世界物理年学术报告会上讲演了“爱因斯坦在中国及其创建相对论的历史背景”。他对同事说：“人生两次遇上这种盛会是一种荣幸！”

1987 年牛顿《自然哲学数学原理》一书出版 300 周年。戴念祖曾代表中国物理学会和中国科技史学会组织中国 8 个学术团体的纪念大会，并在会上作了“牛顿在中国”的报告。这个报告第一次指出牛顿的学说（经典力学体系及其思想）曾推动清末的戊戌维新变法运动和孙中山领导的新民主主义革命。这是牛顿的思想在推动法国启蒙运动之后的又一次重大的科学社会事件。英国驻华使馆文化参赞 David Marler 先生在会后读到这篇文章，并在约见戴念祖等人时，说他“为此感到由衷高兴”，“相信，英国的科学家，英国人民也会感到高兴”。

3. 关于朱载堉及其十二平均律的研究

所谓十二平均律即是钢琴调音的数学理论。从 1984 年开始，戴念祖研究明代乐律家朱载堉及其十二平均律问题。先后发表 10 篇研究文章和一本专著《朱载堉——明代的科学和艺术巨星》（1986，人民出版社），特别是解决并回答了国际物理学史和音乐史界怀疑朱载堉创建十二平均律的数学能力问题，从而弥补了英国的中国科学史家李约瑟（J. Needham）的巨著中有关部分的不足。这本专著已被国际学术界（音乐院校、科学史界）普遍阅览与采用。此前，国际学术界出现了关于十二平均律优先权之争，美国音乐理论家 F. A. Kuttner 教授基于数学问题而提出，应由荷兰数学家和工程师 S. Stiven 与朱载堉平分优先权。他的文章自 1975 年发表以来，多年未有人对他所谓“严格论证”加以回答。戴念祖的有关研究不仅受到英国李约瑟研究所 K. Robinson 博士（李约瑟巨著中物理学与乐律学有关部分作者）的赞赏，也使那位可尊敬的 Kuttner 教授直率地承认自己“汉字不识一百个”，表示要修正自己的看法。戴念祖的研究牢固地确立了朱载堉在创建十二平均律中的优先权地位。因此有人说，钢琴的形体是西方人的发明，而它的灵魂（即其调音的数学理论）是中国人铸造的。近年再未有人提出优先权应属于欧洲人了。1992 年，在杭州召开国际中国科学史讨论会期间，英国李约瑟研究所所长何丙郁教授在会下聊天中风趣地说：“我们李约瑟研究所的同事，很多人不记得中国人名，比如戴念祖先生，就干脆说‘那个朱载堉’、‘现在的朱载堉’，因为戴念祖以研究朱载堉出名。”2003 年美国北德克萨斯大学音乐学院教授卓仁祥（Gene J. Cho）先生撰写了一本题为 The Discovery of

Musical Equal Temperament in China and Europe in the 16th Century 的著作，特别邀请戴念祖先生为之作序。

2007年，戴念祖根据平时收集的有关朱载堉史料，觉得有必要再写一本《朱载堉》，应从社会文化史角度，阐述明朝宗藩分封制对朱载堉及其一家的影响，分析朱载堉及其父亲探讨平均律的社会文化之关联，更详述朱载堉及其一家的命运；必须对 S. Stevin 的原作做研究，要对已发现的平均律由东向西传播的可能性及其线索向读者说明。于是，戴念祖又用了整一年时间写出了《天潢真人朱载堉》一书。

4. 收集、整理并编纂《20 世纪上半叶中国物理学论文集粹》

署名戴念祖主编的《20 世纪上半叶中国物理学论文集粹》一书，于 1993 年由湖南教育出版社出版，全书 200 万字，收入了 1907—1952 年我国 105 位物理学工作者的 180 余篇论文。由于这些论文均散见于欧美各地的学报、学位论文之中，因此收集资料是一大难事。时间越早越难收集。该书不仅在收集原始文献方面对当代中国物理学史建设有所贡献，而且还发现了许多此前不被人知或知之不详或被人遗忘的早期物理学家及其代表作，如李复几、李耀邦、王明贞、王守竞、何增禄等等。

这一工作始于 1987 年，终于 1991 年。整 4 年时间里，戴念祖从课题组织、联络、计划、遴选物理学家、安排作译者，到撰写评传、译校论文译文、审定稿件以至编写体例要求和工作通讯，辛苦尤巨。在最后审定这 200 万字稿件时，因长期坐着，缺少活动，他多次几乎不能从坐椅上站起来。事实上，这个课题的资料积累，早在 1980 年代初，戴念祖已在遍阅外文书刊中作了大量的笔录卡片。就书后的博士论文目录，戴念祖就花了不少时间收集、整理。

在该书编辑过程中，钱三强副院长两次到自然科学史所表示鼓励和支持。他对戴念祖说：“这工作完成后，院里一定要好好表彰（你）”。不料，书稿成功之日，钱院长仙逝。见到此书的化学界老前辈袁翰青院士曾感叹说：“化学界怎么就没有一个人来做同样的工作。”

周光召院长于 1991 年 3 月 19 日为该书写下了诚挚、感人的序言。他写道：“该书是一本珍贵的历史资料，记载了前一辈科学家的具体贡献。可以预期，本书的出版，不仅对研究中国现代科学技术史特别是物理学发展史将提供有益的帮助，而且对弘扬中华民族优秀的文化传统，特别是弘扬老一辈科学家热爱祖国、献身科学的精神会起到它特殊的不可替代的作用，年青一代的科技工作者，可以从中受到教育和启迪”；“最后，我要向本书的编撰者们表示崇高的敬意和诚挚的感谢！他们不畏困难，不怕繁琐，及时将这些散落各处的资料一点一滴地收集起来，加以研究整理出版，使这些科学‘珍宝’得以保存，时间将证明这项工作的重要历史价值。他们在工作中所体现的远大的眼光、探索的勇气、奉献的精神和历史责任感，值得赞扬和钦佩。我相信，所有读者也都会和我一样，对他们为我们奉献这样一本好书表示敬意和感谢。”

台北中央研究院吴大猷院长在收悉这本书后，即复信戴念祖：

念祖先生惠鉴，承

寄下《20 世纪上半叶中国物理学论文集粹》一册，至谢至谢。此册收集论文，诚是艰巨工作，至为敬佩。20 世纪下半叶的中国物理学论文数多，物理学者的数量将数十倍于此。希望数年后中科院将有此册刊出也。此，即颂
道祺

吴大猷敬启

一九九四年七月十四日

读此信（图 7），谁都能感到吴大猷先生的鼓励与鞭策。戴念祖收悉此信后，曾与同事开玩笑说：“吴老使出了激将法，要我做出下半世纪物理学论文集。若有老板支持，我就做。”

1998 年始，吴大猷教授在台湾大学作了多次关于早期中国物理学发展的讲演，曾轰动台湾科学界。吴大猷讲演一开始就高度评价《20 世纪上半叶中国物理学论文集粹》这本书。他说：“这是一些关于我们整个国家物理发展状况的基本重要资料”，“这是当时大陆可以做，而台湾却做不了的事情”。显然，《20 世纪上半叶中国物理学论文集粹》成为吴大猷这些讲演的案头必备书。据新竹清华大学前校长沈君山先生回忆撰文说，吴院长仙逝前曾希望来北京大学并与戴念祖合作撰写“近代中国物理学史”（图 8）^①。

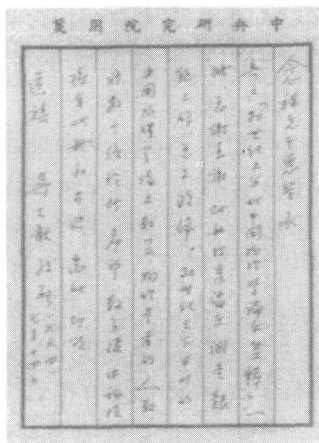


图 7 吴大猷给戴念祖的信

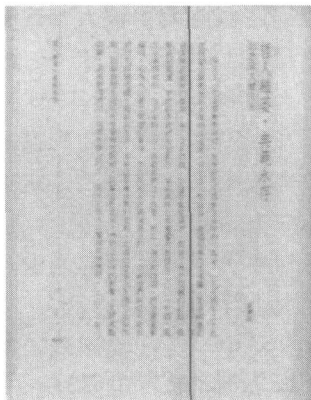


图 8 沈君山先生的回忆

顺此说及，戴念祖协助整理吴大猷《早期中国物理发展之回忆》一书。吴大猷晚年想完成这本著作，却因疾病缠身未能如愿。他在台湾大学的相关讲演，也即这本书的前身，只是记录稿和录影带而已。经过台湾大学一些师生的初步整理，最后李政道教授决定邀请戴念祖、叶铭汉赴台完成此事。戴、叶二位除了精心整理文字记录稿外，戴还将其中所涉及的人和事一一加以注释，并将这些注释作为全书附录，供读者参读。这样，《早期中国物理发展之回忆》一书就成为一本完整的、颇有参考价值和学术价值的书。戴念祖对吴大猷先生等物理学界前辈总是怀有尊崇之心。在他看来，将其所知、所能做到的事，献给吴大猷的这本未竟之书，是理当应该做的。他的整理工作得到沈君山先生、李政道先生的多次称赞。沈君山先生在该书序中说：

“他们（指戴、叶二位）在 2001 年初，从北京专程来台，住在清华大学台北办事处月涵堂的三楼，每天到二楼的基金会（吴大猷学术基金会——本文笔者注）来工作，春节期间也不休息，全栋楼只有他们坐在电脑前孜孜不休，终于及期完成，得赶在吴先生周年忌辰前出书。”

^① 沈君山：《哲人虽萎，典范永存》载丘宏义：《中国物理学之父吴大猷》，台北，智库文化水准书局，2001.639—649 页。