

严济慈科技言论集

上海教育出版社

严济慈科技言论集

上海教育出版社

严济慈科技言论集

上海教育出版社出版发行
(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 商务印书馆上海印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 14.25 插页 6 字数 320,000

1990 年 11 月第 1 版 1990 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—1,100 本

ISBN 7-5320-2200-5/G·2138 定价: (精) 7.20 元

杰出的科学家、教育家严济慈教授

严济慈教授是我国现代物理学研究工作开创者之一，我国光学仪器工业奠基者之一，我国著名教育家和老一辈科普作家。今年12月4日(农历)是严济慈教授九十诞辰。谨以此文表示对严济慈教授的祝贺与敬意。

严济慈教授，字幕光，号厂佛，清光绪庚子年(1900年)12月4日出生在浙江省东阳县下湖严村一个农民家庭。1918年考入南京高等师范学校，1922年即担任该校《数理化》杂志主编，发表有关代数学、三角学计算解法的文章，并兼任南高附中和东南大学暑期学校的数学教师。1923年于南京高师和东南大学毕业后，利用自己编著《初中算术》和《几何证题法》两本书所得的稿费以及老师何鲁、胡刚复、熊庆来的资助，立即赴法国留学，仅用一年时间就同时考得巴黎大学微积分学(主考 E. Goursat 教授)、理论力学(主考 P. Montel 教授)和普通物理学(主考 Ch. Fabry 教授)三张主科文凭，获得数理教学硕士学位，由此引起轰动，极为巴黎大学各位教授所器重，特别是著名物理学家法布里教授，欣然接受严济慈到他的实验室从事研究工作。1927年夏，严济慈完成了著名博士论文《石英在电场下的形变和光学特性变化的实验研究》，由此获得法国国家科学博士学位，旋即回国，受聘同时担任沪宁两地大同大学、中国公学、暨南大学和第四中山大学等四所大学教授，并参加中央研究院的筹备工作。

为了谋求科学研究在中国土地上生根，为了更加充实自己，

1928年冬，严济慈教授再度赴法，先后在巴黎大学光学研究所和法国科学院大电磁铁实验室从事研究工作。1931年初，严济慈教授回国后，负责筹建国立北平研究院物理研究所，任专任研究员和所长，稍后又兼任镭学研究所所长。在此期间，严济慈教授每年接受二三名刚从大学毕业的青年跟他一起工作。他对这些青年训练十分认真，要求非常严格，使用完全放手，对他们的成长和发展备加关注和爱护。当他们所协助的研究工作取得成果、同时表现出开始具有独立工作能力时，严济慈教授就把他们推荐到英、法、美等国的著名物理实验室去深造，先后有陆学善、钟盛标、钱临照、翁文波、吴学兰、方声恒、庄鸣山、陈尚义、吕大元、李立爱、盛耕雨、钱三强等十余人。三十年代是严济慈教授科学生命力最强盛的年代，他在压电晶体学、光谱学、地球物理学以及压力与照相等方面的研究都是卓有成就的。他领导北平研究院物理研究所，开创了团结合作、意气风发的浓厚学术气氛，该研究所人才辈出，成果累累，誉满科坛，闻名欧美。1935年，严济慈教授与法国约里奥-居里(F. Joliot)教授和苏联卡皮查(P. Kapitza)教授同时被法国物理学会选为理事。

1937年6月，严济慈教授赴巴黎出席法国物理学会理事会；参加法布里教授从事科学教育五十年庆祝会，并以外国学生代表的名义致贺词；后又代表我国出席在巴黎召开的国际文化合作会议和在日内瓦召开的国际教育会议，并在会上发表了爱国抗日言论。此时，他不愿也不可能再回到敌人占领下的北平，就取道河内到达昆明，主持筹建北平研究院驻昆明办事处，把物理研究所迁到昆明郊区黑龙潭，从此积极地投身于抗日洪流，把自己的科学才智贡献给民族解放事业。抗战八年，他领导物理研究所研究应用光学，全力研制军需用品，先后制造出大批石英振荡器、五角测距镜、望远镜和显微镜等，供无线电发报机用。为

此，1946年严济慈教授被当时政府授予胜利勋章。在此期间，他培养了一批年轻的光学工人，为后来新中国第一个光学精密仪器研究所的建立创造了条件。所以，有人又称严济慈教授是我国光学仪器工业奠基人之一。由于严济慈教授在学术上取得的重大成就，他于1945年8月应美国国务院邀请，作为访问教授，为期一年，到美国各地讲学。1948年，他当选为中央研究院院士，出任中国物理学会理事长和中国科学工作者协会北平分会理事长，并加入了九三学社。他多次发表抨击国统区时政的言论，抵制威逼利诱，毅然从昆明绕道河内、香港，乘坐第一艘北上塘沽的海轮，回到刚刚解放的北平。从此，他迎来了中国科学技术事业的新纪元。

严济慈教授以高涨的热情投入人民解放事业，积极参加各项政治、社会活动，希望今后更好地继续从事科学研究工作。他得知解放军缺少枪炮瞄准镜，就领导全所工作人员日以继夜地工作，赶制出一批成像质量可与美国产品媲美的瞄准镜，受到解放军指战员的热烈赞赏。他接受解放军通信兵部首长的请求，协助筹建生产石英振荡器的车间。他积极参与中华全国自然科学工作者代表大会的筹备工作，担任秘书长，并在七月中旬召开的大会上被选为出席中国人民政治协商会议第一届全体会议的代表。新中国成立前夕，郭沫若等领导人到东皇城根物理研究所访问严济慈教授，要他参加中国科学院的筹建工作。严济慈教授有些踌躇，说道：“一个科学工作者一旦离开实验室，他的科学生命也就从此结束了。”郭老说：“这话很对。但是，倘因此而能使成千上万的人进入实验室，岂不是更大的好事？”从此，严济慈教授全力投入中国科学院的创建与发展工作中，历任中国科学院办公厅主任兼应用物理研究所所长、东北分院院长、数理化学部委员、技术科学部主任、副院长以及《中国科学》、《科学通

报》主编等职务。他积极参与制订和组织实施国家科技政策和科技发展规划,为推动我国科技事业的发展,为促进我国同世界各国开展学术交流和科技合作,做出了重要贡献。1980年1月,严济慈教授加入了中国共产党。他在“理想·信念·决心”(刊《科大校刊》第78期)这篇文章中写道:“我从新旧社会的对比、自己的工作实践和生活感受中切身体会到:没有中国共产党的领导,就没有新中国的一切,科学家在新中国大有用武之地。经过几十年的实践、斗争、磨炼、比较……使我逐步加深了对党的信念,认识到中国共产党是我们中华民族建设社会主义现代化强国的胜利保证。我虽然是八十岁的老人了,但并没有迟暮之感,我愿加入党的战斗行列,把自己的希望和命运同党的事业紧密联系在一起,为实现祖国的繁荣富强,贡献自己的一点微薄力量。”

严济慈教授是我国著名教育家,一贯关心青年一代人才的培养和成长。早在二十年代,他就编著了《初中算术》和《几何证题法》,译著了《理论力学纲要》,均由商务印书馆多次再版,《初中算术》被教育部审定为教科书,流行近二十年,并为东南亚一些国家采用。四十年代后期,他编著了《普通物理学》、《高中物理学》、《初中物理学》和《初中理化课本》。六十年代又编著了《热力学第一和第二定律》和《电磁学》等。八十年代还出版了《几何证题法》的语体文版。这些教科书培育了我国几代科技人才。1927年至1928年,他在沪宁四所大学同时担任数学、物理学教授,每周往返两座城市四处地方,讲授27课时,深受学生欢迎。他的许多学生后来都成为著名科学家,如陆学善、钱临照、顾功叙、余瑞璜、霍秉权等。三十年代,他领导北平研究院物理研究所,又培养出了钟盛标、翁文波、吴学兰、钱三强等十多名科学家。同时,他在北平负责中英、中美、中法庚款留学物理考试的命题,参加评审工作,先后考选二十多人出国深造,后来

他们都成了著名科学家。由于严济慈教授在我国物理学教育上的突出贡献，备受世人推崇，与叶企孙、饶毓泰、吴有训教授并称为物理学界“四大名旦”。1958年，他受郭沫若院长的委托，参与创办中国科技大学，并亲自讲授普通物理学达六年之久，听课学生挤满了学校的大礼堂。1978年郭老逝世后，他接任中国科技大学校长，兼任我国第一所研究生院——中国科技大学研究生院院长。从1980年起，严济慈教授与李政道教授合作组织CUSPEA，在国内招考与物理有关专业的大学毕业生赴美攻读博士学位，历经10届，共考选900多人，分布在美国72所学府从事研究工作，成绩甚为优异，现已有一批优秀年轻人才学成回国服务。

严济慈教授是我国老一辈科普作家。早在二十年代、三十年代，他就在《科学》杂志、《东方杂志》和《大公报》科学副刊上发表了近20篇学术评介和科学政论等文章，在学术界和社会上有重要影响。如在居里夫人逝世的当月，就发表的《悼居里夫人》，以及介绍郎之万、麦凯尔逊的文章，和《论公分公分公分》、《科学是国际的吗？》等，都被争相传诵，众口称赞。1948年3月，他在北平科学工作者协会成立大会上，深刻地论述了学术团体的宗旨是“求科学进步，重科学普及”，“致力科学建国工作，促进科技合理运用”，“争取科学工作条件之改善，及科学工作者生活之保障”，同时喊出了“科学工作者的愤慨”，指出“目前的情形实在令人惶恐，怕要弄到科学家寸步难行、寝食不安的地步。”在纪念“五四”运动三十周年的时候，他在全国青联第一次代表大会上作了《青年与科学》的专题报告，满腔热情地号召“所有科学工作者，大家联合起来，建立我们人民自己的科学。”新中国成立后，严济慈教授在担任繁重的科学技术组织领导工作和教学之余，继续关心新中国青年一代人才的培养和成长，先后写了《我

在你们的眼睛里确实是倒立的》以及《居里和居里夫人》等重要科普著作，深受广大青少年的喜爱。

严济慈教授曾任第一、二届全国人大代表，第三、四、五届全国人大常委会委员，1983年至今，被选为第六、七届全国人大常委会副委员长。目前，他还担任中国科学院主席团执行主席，中国科技协会名誉主席，九三学社名誉主席，中国科技大学名誉校长，中国物理学会、中国光学学会名誉理事长等。

严济慈教授作为我国现代物理学研究工作的开创人之一，在压电晶体学、光谱学、地球物理学以及压力对照相乳胶感光性能的影响等方面的研究都作出了重要贡献。自1927年至1938年，共发表科学论文53篇。1927年至1931年发表的11篇是在国外做的，1932年至1938年的42篇则是在国内做的工作。其中法文40篇，英文12篇，德文1篇，均刊登在法、英、美、德等国学术刊物上。这些研究成果为中外学者所引用或加以发展，有些被收入著名的专著之中。1986年，科学出版社汇集出版了《严济慈科学论文集》。

严济慈教授是我国水晶压电效应的第一个研究者。他的博士论文就是《石英在电场下的形变和光学特性变化的实验研究》。在此之前，居里、伦琴等几位科学家只能测定石英受压后产生电量的变化——居里兄弟发现的石英晶体压电效应之“正现象”，而无法测定其“反现象”——石英在电场下的形变的数值。其困难在于，石英片两面施加电场后，厚薄的改变非常微小，只有万万分之一到百万分之一厘米，这用普通的机械方法是不可能测得的。严济慈经过一年半的摸索和实验，采用单色光干涉法测量，终于攻克了难关。他发现在垂直于电轴的面上施加电压，晶片形变量与它的厚度无关，但与电压强度有关。电压不

大时,晶片厚度的形变符合居里定律,即形变比例于静电场的强度。若电压增大,电场强度与形变偏离线性关系;电压达 16×10^4 伏时,则形变趋于饱和。在垂直于光轴的面上施加电压,则晶片厚度的变化极为微小,与绝缘体无异。水晶由于电压而产生的这种形变是瞬时的,无滞后现象。严济慈还观察到在水晶上施加电压而产生的光双折射现象,发现在垂直于电轴方向的水晶面上施加正电压时,则在这方向的双折射增大,而垂直于光轴与电轴的第三轴方向的双折射减小。如所施的电压为负,则结果相反。这种效应与克尔(Kerr)效应不是一回事,是一个新的效应。严济慈的导师法布里教授非常满意,在法布里教授当选为法国科学院院士,第一次出席法国科学院会议时宣读了严济慈的博士论文,以此开始了他的院士生涯。

三十年代,严济慈教授在钱临照的协助下,深入、系统地研究在沿光轴做成的水晶实心与空心两种圆柱体上施加扭力而产生的起电现象,以及其扭转压电振荡问题,共发表论文 13 篇。他发现在空心水晶圆柱形的电振荡只须圆柱内径与外径之比近于 0.5,它的振荡频率变更随温度之变更为 $0.5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$,即事实上温度系数为零。其振荡频率只由内径与外径之和来决定。因此,可以用空心水晶圆柱体制作温度系数为零的各种振荡频率的稳频器。这种稳频器比居里切割、Dye 切割优越得多,可作为无线电新的稳频器。这对于控制、检测无线电波频以及后来在抗战期间实际生产水晶振荡器提供了理论基础。

严济慈教授关于光谱学的研究是多方面的,在钟盛标、陈尚义、翁文波、方声恒、盛耕雨等人协助下,共发表论文 23 篇。他从研究氢、氦原子、分子连续光谱入手,进而研究三种硷金属(钠、铯、铷)的蒸气在电场下的紫外连续光谱,发现主线系有移位。再研究这三种硷金属蒸气在外加稀有气体氖、氦、氩压力

下,其吸收系的高项谱线发生压力移位。经深入研究,从实验发现轴向对称的分子有效截面数值和 Fermi-Reidbery 方程不符。这些研究成果,对于原子物理学中的斯塔克效应等提供了丰富的实验证明;直到最近 20 年间,国外一些原子光谱学的权威著作还大量征引严济慈教授三十年代的这些结论。

严济慈教授关于臭氧对紫外线吸收的研究是一项出色的研究成果。他精确测定了臭氧在 $2150\text{--}3050\text{\AA}$ ($1\text{\AA}=10^{-10}\text{米}$), $3050\text{--}3400\text{\AA}$ 以及紫外区的吸收系数。这项成果被世界各国气象学家每日用来测定高空臭氧层厚度变化达 30 年之久。大气中臭氧的多少和分布关系到人类的健康,而且对气象学中气旋和反气旋的产生有着密切关系。五十年代以后,大气中臭氧的测量成为大气物理学的重要一支,其方法基于三十年代严济慈教授的工作。

严济慈教授在三十年代初期,在钱临照的协助下,集中研究了压力对照相乳胶感光性能的影响,于 1932 年在《法国科学院周刊》发表了第一篇论文,这也是我国国内研究成果发表在法国科学院学报的第一篇。他发现压力能减弱照相乳胶感光性能,光波愈短,效应愈不明显,压力愈大,效应愈显著。如用 γ 射线为光源,则反之,即压力愈大,效应愈不明显。这项研究对于工业生产、民生应用和科学实验有着密切关系。当时照相乳胶感光性能尚少理论,按现在晶体缺陷理论或可对压力效应的解释有所启示。

抗战期间,严济慈教授在昆明领导北平研究院物理研究所研究应用光学,以适应战时的需要。在黑龙潭龙泉观的破旧古庙里,在条件十分艰苦、设备极端简陋的情况下,全所工作人员齐动手,研磨镜头,测量焦距,仔细检验,认真装配,先后制造出 1000 多具无线电发报机稳定波频用的水晶振荡器, 300 多套步

• • •

兵用五角测距镜和望远镜，供我国抗战军队和盟国英国驻印度军队使用，以及500台1500倍显微镜，供医疗和科研教学的需要。抗战胜利后，他受到当时政府的最高奖赏，被授予胜利勋章，我国科学界只有两人获此殊荣，除严济慈教授外，另一位是协和医学院的林可胜教授。这充分反映出严济慈教授是一位爱国的科学家。

严济慈教授于1927年11月11日与东南大学第一位女生张宗英结婚。他们的五个儿子在科技、文化界都有所建树。次子严双光在四川成都132厂任副总冶金师，在“文化大革命”中不幸被迫害致死。

钱临照 何仁甫

1990年9月

目 录

杰出的科学家、教育家严济慈教授 钱临照 何仁甫

一、专著节录

用数(《初中算术》第十二章)	3
证法通论(《几何证题法》第三章)	14
压力对于照相片感光性之作用	35
原子能(《高中物理学》第八十五章)	39
《普通物理学》致读者	46
《热力学第一和第二定律》导言	48
《几何证题法》新一版(语体文版)序	58
电的本质(《电磁学》第一章第一节)	62

二、学术评介

近五十年来数学之状况——函数论	69
胡明复博士论文的分析	80
在当代物理学中的确定律与因果律	87
郎之万教授的生平及其在物理学上的贡献	96
麦凯尔逊传	101
国立北平研究院物理研究所之研究工作	107
悼居里夫人	115
美国物理学会的初年	121

近数年来国内之物理学研究	129
南高东大物理系之贡献	133
二十年来中国物理学之进展	136
何谓放射物	148
悼念 M. II. 巴尔金院士	151
我在你们的眼睛里确实是倒立的	154
三十年来中国科学事业的发展	159

三、科学政论

科学是国际的吗?	175
论全国度量衡局所拟中华民国小数命名标准草案	178
论公分公分公分	181
中国科学工作者协会的宗旨是什么?	187
科学工作者的愤慨	189
青年与科学	192
中华全国自然科学工作者代表会议筹备会常委会一年来 工作总结报告	205
在中国科学院东北分院第一次科学研究工作计划会议上 的报告	212
尊重科学家 改造科学家	220
希望寄托在你们身上	222
祝科学百花园中新花绽开	226
——为《光明日报》、《基础科学》等专刊创刊而写	
在全国自然科学名词审定委员会成立大会开幕式上的讲 话	229
全人类的财富 生产力的杠杆	234
要坚持好的传统	237

四、治学琐谈

为办好研究生院而竭尽全力	241
谈谈读书、教学和做科学研究	243
致 OUSPEA 同学的信	251
祝贺与期望	252
认识·预见·行动	255
——在“现代自然科学和社会科学”学术讨论会上的讲话	
《命题探讨文集》题词	258
集思广益 搞好命题工作	259
以严肃的态度对待编辑出版工作	264
《OUSPEA 纪念册》序言	267
科学是没有止境的事业	269

五、科海点滴

在中国科学院学部成立大会上的报告	275
中国科学院技术学部工作报告	287
争取 1959 年技术科学更大发展	302
在《中国科学》、《科学通报》编辑委员会全体会议上的工 作报告	308
在中国科学院第四次学部委员大会上的开幕词	316
建设之歌	319
——记中国科学院东北分院(代序)	
聂总与中国科技大学	327
中国科学院第五次学部委员大会开幕词	333
在中法大学校友会成立大会上的讲话	335
在《中国科学》、《科学通报》创刊三十五周年茶话会上的	

讲话	337
在中国科技大学研究生院庆祝第一届教师节大会上的讲话	339
中国科学技术协会第三次全国代表大会开幕词	342
回顾与展望	344
《英汉科技标准术语词典》序	350
在中国标准出版社迎春招待会上的讲话	351
《科技“神童”的摇篮》序	353
《世界科学家辞典》序言	355
《中华之光》序	357
在东南大学校庆大会上的讲话	360
在中国科技大学建校三十周年庆祝大会上的讲话	362
缅怀往昔 厚望未来	366
——纪念中国科协成立三十周年	
百尺竿头 更进一步	371
纪念“五四”话科学	375
《当代中国·中国科学院卷》序	378
在首都报业进入电脑化时代座谈会上的讲话	381
《世界百科名著大辞典》序言	383
《留学生在国外》序	385
《安全科学技术词典》序言	386

六、科 坛 友 谊

在法国科学院会议上的答词	391
《中国古陶瓷研究论文集》序	394
向人民的科学家叶渚沛同志学习	395
《尹赞勋文集》序	397

深切的怀念 难忘的教诲	400
沉痛悼念关肇直同志	404
科学先驱 民主勇士	406
——纪念杨杏佛先生殉难五十周年	
纪念杰出的数学家和教育家熊庆来先生	411
怀念赵承嘏先生 学习赵承嘏先生	416
《华罗庚》(英文版)序	417
《王淦昌论文选集》序言	420
在美国哥伦比亚大学庆祝李政道教授六十寿辰和纪念 发现宇称不守恒定律三十周年大会上的讲话	423
《吴有训》序	425
深切悼念德珩同志	427
附录 严济慈言论年表(不包括科学论文部分)	431