



李政道文选

(科学和人文)

中国高等科学技术中心 编

上海科学技术出版社

李政道文选

(科学和人文)

中国高等科学技术中心 编



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

李政道文选(科学和人文)/中国高等科学技术中心
编. —上海:上海科学技术出版社, 2008.5

ISBN 978-7-5323-8865-3

I. 李… II. 中… III. 李政道-文集 IV. Z427

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第025159号

责任编辑 张毅颖 段 韬 潘友星
装帧设计 戚永昌

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

新华书店上海发行所经销

浙江印刷集团有限公司印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 27.625 插页: 5

字数: 410千字

2008年5月第1版

2008年5月第1次印刷

印数: 1-3300

定价: 96.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

序

政道在20世纪40年代中去美国求学，于1972年第一次回国访问，那时我们相识，至今已30多年了。30多年来，我们经常在一起探讨中国科学和教育的发展问题，从他那里我得到了很多的支持和帮助。

政道对祖国科学和教育事业的发展作出了很大贡献。20世纪70年代初，“文化大革命”使我国的科学和教育停顿，他便向毛泽东主席建议要重视年轻科技人才的培养，从而导致“少年班”的建立和其他一些措施的实施。1979年他又亲自为国内的学者讲课，促进了全国教学的恢复和进展。20世纪70年代末80年代初他又在美国设立了“李政道学者”项目并在中国建立了CUSPEA项目，为中国培养了大批人才。随后他又建议设立博士后制度，建立国家自然科学基金委，使中国完成了两项重要的基本制度的建立，得益久远。他还在北京创建了中国高等科学技术中心等学术机构，以支持基础科学研究的发展。后来用私人积蓄设立“秦惠箬-李政道基金”和苏州李政道奖学金、甘肃省的李政道奖学金等等，以激励年轻人的成长。所有这些都是他为祖国科学和教育事业所作的重要贡献，世人有目共睹，也将永存于世。其中政道辛勤操劳以及付出的心血和精力，令人感动和钦佩。

在国际物理学界，政道不仅是一位勤奋而又有很大成就的学者，而且是学术界的一位杰出的勇士和活动家，受到普遍的尊敬。

全世界高能物理实验的发展进程中都有他的足迹，很多物理学家都和他有很深的友情。

政道治学勤奋、严谨、执着，令人敬佩。八十高龄的李政道仍在日夜进行物理研究，这在科学界实属罕见，应视为科学界的楷模。

政道不仅在物理学上有很大成就，而且对艺术和历史文化也有很深的造诣，在科学和艺术的关系上有很深的研究，并且是一位很有成就的业余随笔画大师。他常和艺术家一起研讨，追求科学和艺术所体现的真理的普遍性，是很多艺术家的好友。

为庆贺政道 80 华诞，中国高等科学技术中心的同仁们把政道 30 多年来有关中国科学教育的发展，人才培养及科学与艺术等人文方面的一些文章选编成“李政道文选（科学和人文）”出版。本文选记载了他三十多年如一日对祖国科学教育事业及年轻一代成长的关心，表达了他对祖国的发展和年轻一代人的深情，具有十分重要的意义。

周光召

2006年9月

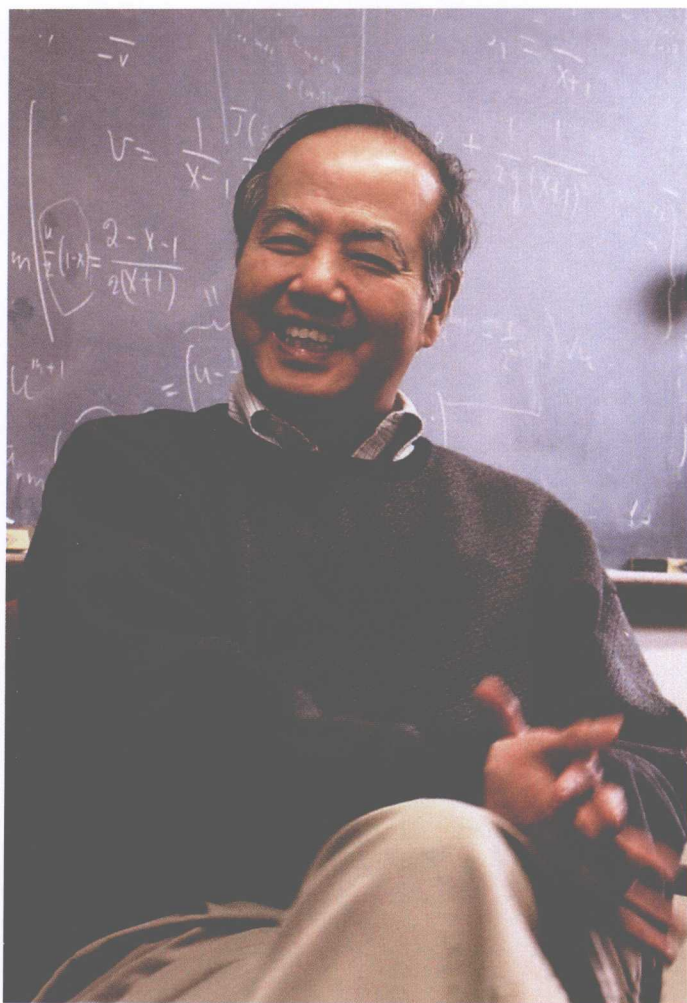
凡例

1. 本书选收了李政道论及科学、艺术、科技发展、人才培养等方面的文章、讲话 46 篇。除一篇诺贝尔演讲是 1957 年的外，所收文章、讲话均为 1972 年以后的，且多为回国访问时所作。

2. 本书文章中凡标有序号的图片和表格，均为作者所附；没有编号的照片及相关文字说明则为编者所加。

3. 在编者所加的照片说明中，所给出的照片中人物的职务均为相关人物当时的职务。

4. 本书文章的注释均置于相关文章之后。凡标有“编者注”字样的，均为编者注；未作标示的，则为作者注。



目录

序

凡例

珍视机遇 创造机遇

- 1 往事回忆：早期芝加哥的岁月和宇称不守恒 3
- 2 我和祖国的高能物理事业 19

发展科技和教育

- 3 关于培养基础科学研究人才的建议
—— 参观上海复旦大学后的一些感想 57
- 4 教育应该受到重视
—— 同毛泽东主席谈对称和教育 61
- 5 少年班的建立和思考 65
- 6 关于培养高能实验物理学者的一些意见 69
- 7 重视发展科技和教育
—— 回忆与小平先生的交往 71
- 8 对如何促进“国民经济生产总值翻两番”
的一些简单想法 77
- 9 培养人才的一个长远之计
—— 《CUSPEA 十年》再版序 83
- 10 独具特色的中国博士后制度前程似锦 95
- 11 把握世界科学发展的走势
—— 对国家自然科学基金委员会成立 20 周年
的祝贺与期望 109

12 秦惠箬和箬政基金	117
-------------------	-----

重视基础研究

13 建立强有力的基础科学研究基地	131
14 没有今日的基础科学, 就没有明日的科技应用	135
15 水·鱼·鱼市场 ——关于基础、应用、开发三类研究的若干 资料和思考	141
16 推动各学科的交叉、合作和相互理解 ——记北京现代物理研究中心 20 年	151
17 以推动基础科学研究发展为任务 ——记中国高等科学技术中心 20 年	157
18 对科技发展的几点看法 ——在南沙科技论坛上的致词	175
19 带有源头创新特点的基础科学研究是极为重要的	179

人才与人才培养

20 科学的成就出自青年	191
21 “一对一”培养顶尖基础研究人才	197
22 给年轻人创造机会	205
23 优化机会 ——在诺丁汉大学的演讲	209

宇称不守恒与对称性

24 弱相互作用和宇称不守恒	213
----------------------	-----

25 对称与不对称	225
26 对称性的破坏	235

物理的挑战

27 粒子物理的挑战	255
28 20 世纪初的物理	273
29 科学的发展：从古代的中国到现在	277
30 物理发展的方向：从“简化归纳”到“整体统一”	293

科学与艺术

31 科学和艺术 ——在炎黄艺术馆的讲话	307
32 艺术与科学 ——在中央工艺美术学院演讲	313
33 推动中国现代陶瓷的制作	323
34 用现代科技手段进行古陶瓷鉴定	325
35 工应于天理，艺出于人灵	327
36 天地之艺的探寻者	333
37 巨鹏直徙南溟 ——巨型浮雕南迁小记	339
38 我和苏绣	347

纪念与回忆

39 光亚和我 ——贺光亚八十华诞	353
----------------------------	-----

40	科学技术的快速发展需要杰出的科技帅才 ——有感于朱光亚在中国“两弹”事业中的贡献	357
41	吴健雄和宇称不守恒实验	363
42	真人真知吴大猷 ——纪念恩师吴大猷	379
43	我最早接受的启蒙光源	383
44	我的老师和老师的老师 ——纪念叶企孙老师	387
45	中国核物理的开拓者 ——在赵忠尧百年纪念会上的讲话	391

附 录

李政道年谱	397
-------------	-----



**珍视机遇
创造机遇**



1974年5月30日毛泽东主席在北京中南海会见李政道 李政道年轻时得叶企孙、吴大猷推荐，赴美深造，又得费米言传身教，深知机会对人才成长的重要。自1972年首次回国访问起，他决心要为中国科学人才的培养做一些事情。在这次会见的谈话中，毛泽东主席接受了李政道的一个建议：在当时的情况下，至少对于优异青年学生的教育应该继续坚持并受到重视。这一为改变当时严重忽视人才教育状况的建议，后来促成了开办少年班等举措的实施。

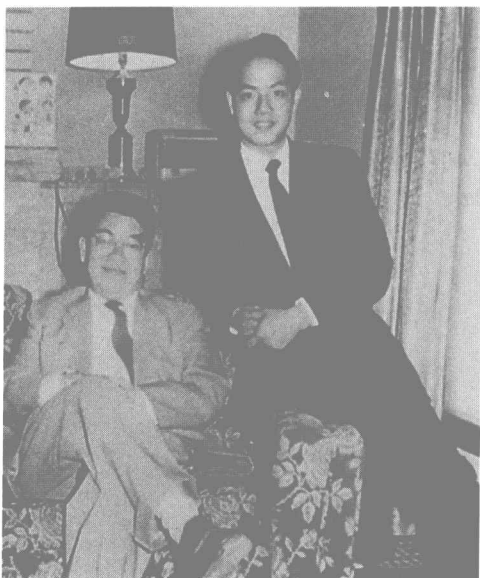
1

往事回忆：早期芝加哥的 岁月和宇称不守恒

早期芝加哥的岁月

1946年，经吴大猷教授的推荐，我获得了中国政府的一笔奖学金赴美留学，在物理学方面继续深造。他给我的这一难得的机会改变了我的一生。一个人的成功有着各种各样的因素，其中“机遇”也许是最重要的；但从它的本质来说，也是最难驾驭的。尽管机遇不可能预定，但它的出现几率至少在统计的意义上却可以人为增加。我对于1946年的这一机遇的珍视，是促使我近年来组织CUSPEA（全称为China-United States Physics Examination and Application，即中美联合招考物理研究生项目）考试的主因之一，希望更多类似的机遇能够光顾其他年轻人。

1946年9月我来到美国。当时我只有两年大学本科的学历，但自己已熟悉了经典物理学，对量子力学亦有所了解，因此，对读研究生院是很有信心的。可是，那时没有大学本科的文凭，进研究生院几乎不可能。芝加哥大学是个例外，她能够接受没有正式文凭的学生，但是有一个要求：该生必须熟读过哈钦斯（R. M. Hutchins）校长指定的几十本西方文化的古今名著，并通过对这些名著的考试。可是当时的我，连对这些名著的书名和作者都完全空白，我向芝加哥大学招生办公室的负责人解



同大学时代的导师吴大猷在一起 图中右为李政道，左为吴大猷（1907—2000，广东高要人，物理学家和教育家，曾在昆明西南联合大学任教），此照20世纪50年代摄于美国。

释：我对东方文化的名著，孔子、孟子、老子等的学说尚有些造诣，而这些东方名著与哈钦斯校长指定的书的文化水平相当。她信了，觉得这也有其道理，就让我进入芝加哥大学的研究生院。

另一件使我惊喜的事是我发现：在第二次世界大战刚结束之后，当时的芝加哥大学物理系的教师队伍是世界第一。那里萃聚了一批国际第一流的物理学家，其中有钱德拉塞卡(S. Chandrasekhar)，费米(E. Fermi)，J. 迈耶(J. Mayer)，M. 迈耶(M. Mayer)，马利肯(R. Mulliken)，特勒(E. Teller)，尤里(H. Urey)和扎卡赖亚森(W. Zachariasen，系主任)；稍后温策尔(G. Wentzel)也来任教。物理系的研究生也是才气逼人，有阿格纽(H. Agnew)，安德森(J. Anderson)，张伯伦(O. Chamberlain)，邱(G. Chew)，加温(R. Garwin)，哥德伯格(M. Goldberger)，洛德(J. Lord)，奥里尔(J. Orear)，罗森布鲁斯(M. Rosenbluth)，塞洛夫(W. Selove)，施泰因贝格尔(J. Steinberger)，斯特恩海默(R. Sternheimer)，蒂乔(H. Ticho)，特莱曼(S. Treiman)，威尔科克斯(H. Wilcox)，沃尔芬施太因(L. Wolfenstein)和杨振宁。

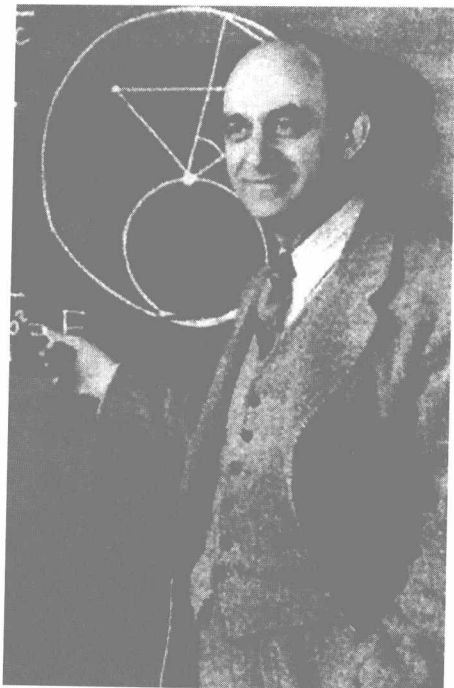
我入学后做的第一件事情就是阅读芝加哥大学介绍各学科各系的说明书。我记得那上面说芝加哥大学物理系器重出类拔萃的学生，系里并不鼓励学生去修课。当然系里也为那些需要指导的学生设立课程。我心里想这才是一个名牌大学应有的风格。在云南的西南联大则截然

不同，在那里学生必须修课。尽管如此，我还是选了特勒的量子力学，扎卡赖亚森的电磁理论以及随后选了两位迈耶的统计力学。刚开始上课时，我担心我在泄露自己不是“出类拔萃”学生的秘密，但当我看到许多同学也在修这些课，我就放心了。

不久，我兴高采烈地被邀请参加了费米晚间开的课(上此课的学生必须是被邀请参加的)。也正是在这个场合，我第一次体会了费米的工作方法。课堂上讨论的内容囊括物理学的所有领域。费米有时从他的文件夹里随机抽出一张卡片，上面写着一个课题和一个关键公式，他便从此讲起。令人叹为观止的是费米从零开始，在一堂课的时间里，给出这个课题有关的深刻的物

理思想、公式和数值估计。他从一个领域跨越到另一个领域的本事实使人钦佩之至。

有一次，费米刚好抽出了上面写着群论的一些课题的卡片，只写了课题的名称。这些课题的次序竟是按字母排列的。于是费米就按字母次序讲起来。先讲 Abelian group(阿贝尔群)，再讲 affine correspondence(仿射对应)，接下去是 central of a group(群的中心)，然后是 character of a group(群的特征)等等。我们有些人对这种非正统的讲课方式感到困惑。费米说：“群论不过是定义和术语的堆积，字母次序和其他次序没



博士导师费米 费米(1901—1954)，生于意大利罗马。1922年获比萨大学博士学位，后到格丁根大学在玻恩指导下工作。1939年移居美国，在芝加哥大学任教。1942年后从事原子弹试验工作。李政道1948年通过博士资格考试后，在费米指导下做博士论文，得到导师费米“一对一”式的言传身教，受益终身。

有什么分别。”尽管他这么说了，包括我自己在内的一些对运用置换群改变次序不熟练的学生还是遇到了一些困难。

在芝加哥大学读书的日子里，杨振宁和我成为很亲密的朋友。杨极聪明。我们当时都很年轻，而且对各种问题充满好奇心。我们时常有不同的想法和观点，有时我们的讨论相当热烈。这也为我们的学生时代增添了许多内容。

另一件关于大学生生活的事使我记忆犹新，那是在费米教授家里的方块舞聚会。那是我首次在美国接触西方文化。费米的舞姿，拉玛 (L. Fermi, 费米夫人) 的果汁饮料和阿格纽有力的“do-si-do”的口令给我留下了深刻的印象。

1948年春天，通过了博士资格考试之后，我在费米教授指导下做论文。费米和他的学生的关系十分密切。每周我定期单独半天与他讨论物理。此外，通常我们一起在 Commons (芝加哥大学的大餐厅) 吃午饭，时常还有其他同学参加。那时费米正对宇宙线的起源和原子核的合成感兴趣，他先指导我做核物理^①，后又转入天体物理。他经常让我就某个课题考虑一下，并查阅一下有关文献，过一个星期给他一个“演讲”。他很客气地说，这样，他也可以了解这些课题。当然这对我是一个鼓励，通常完成任务后感觉很兴奋。很久以后我才意识到这是指导学生独立工作的绝妙方法。

费米注重培养学生的自力更生精神，对问题要有独到见解。他的学生必须能够证明或推导所用的一切公式。记得有一次，我和他讨论太阳的内部结构，有关其辐射传递的一组微分方程，其解答相当复杂。由于这并不是我的研究课题，我不想花太多的时间去做繁复的验证，于是我就引用了有名的文献上的结果。而费米却认为一个人绝对不能接受自己没有独立验证过的别人的计算结果。他巧妙地设计了一个专用算尺来处理这套微分方程：

$$\frac{dL}{dr} \propto T^{18} \text{ 和 } \frac{dT}{dr} \propto L/T^{6.5} \quad (1-1)$$

(其中 L 为亮度， T 为温度)。在一个星期的时间内，他帮我做成了这个