



奋斗

科学家的
成才之路

科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

奋斗/金涛等编著. —北京: 科学普及出版社, 1995

ISBN 7-110-03994-3

I. 奋… II. 金… III. 科学家-生平事迹-中国

IV. K826.1

中国版本图书馆CIP数据核字(95)第10511号

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路32号 邮政编码: 100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京通县张家湾印刷厂

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 13.5 字数: 265千字

1986年10月第1版 1996年7月第2版第2次印刷

印数: 20001—35000册 定价: 13.50元

ISBN 7-110-03994-3/Z·76

序 言

一九八六年“五四”青年节前夕，中国科协同共青团中央和全国学联，组织几十位著名科学家以“青年成才之路”为题，同首都高等院校的部分研究生和大学生进行了会见、谈话活动。在这次活动中，科学家围绕做学问、成才的切身体会，座谈了新旧中国科学技术的发展历程，知识、理想、实践的关系，以及对青年人的期望，激励了青年们的事业心、爱国心和在本专业上为四化勤奋学习的进取心。

为了使奋战在科技、教学战线上的更多青年读者了解前辈们的思想、成就和经历，科学普及出版社受中国科协的委托，邀请一批科学作者采写了十四位老科学家和五位中青年科学家在成才的道路上奋斗的感人事迹。通过这些事迹，可以使读者了解到我国的科学英才们具备着什么品质，他们是些什么样的人，又是什么样的力量使他们在坎坷的攀登中不气馁。在巨大的成就和荣誉面前不停步？！读者可以从中学学习到

他们勇于探索、不断创新，执著地追求科学真理的精神；严肃的科学态度和严谨的治学精神；热爱祖国、热爱人民而献身科学的精神。

我们期望，他们的成才之路，对青年读者会有所启迪。

我国老一辈科学家，由于当时的历史条件，他们大多数是在海外培养成才的。但是，他们虽身处异邦，却无时无刻不关心着在祖国发生的一切。他们的心是同养育自己的母亲——祖国连在一起的。当我们读到他们忧国忧民的一片赤子之心时，不禁为之动容。

人活着总要有一点精神。这种精神绝不是金钱和物质所能左右的。这是一种为着祖国的昌盛，为着民族的兴旺而刻苦求知的高尚精神。他们贫贱不能移，富贵不能淫，威武不能屈，始终没有忘记自己是炎黄子孙。读了他们的事迹，我们会不由自主地肃然起敬，而从心底里涌现出学习这种崇高情操的强烈愿望。让我们记住他们——祖国科学事业开拓者们的功勋。党和人民永远不会忘记他们在那艰难的岁月里，为祖国所作出的贡献和牺牲。

青年朋友们，当你们读完这本书时，也许就会理解，为什么我们老一辈科学家在十年动乱期间，尽管遭受了“四人帮”一伙的莫大侮辱，但一旦获释，又立即投入到祖国社会主义现代化建设的炽热奋战之中。因为，他们最了解新旧中国的对比。正像一位中央部门的领导人在一次讲话中所说的：“中国的科学家是最可爱的”。是的，他们也是最可爱的人，是我们国家和民族的骄傲。

喜人的是，我们年轻一代的科学家，在中国共产党的教育下，在老一辈科学家的精心培育下，已经成长起来了。他们没有辜负党和人民的期望，为我国科学事业的发展作出了巨大贡献，长了中华民族的志气。他们生长在新中国的红旗之下，同先辈们所走过的坎坷道路相比较，毕竟要幸运多了。他们的成才之路，对青年来说更具有现实的意义。温故而知新，身在福中要知福。我们恳切地希望青年朋友们，我国未来的科学家们，要珍惜新中国已经给你们创造的，或将要不断创造的条件，珍惜自己的时机，把握自己的命运，勇敢地承担起前辈们的事业，为振兴中华作出应尽的努力。这也是我们所以将这本书奉献给青年读者们的一颗拳拳之心。

周培源

一九八六年七月二十二日

目 录

要把科学在中国大地上生根

——记物理学家严济慈……………金 涛(1)

人生当架几座桥

——记桥梁专家茅以升……………郭梅尼(33)

追 求

——记我国半导体材料科学开拓人之一林兰英
……………杜明明 柯 克(43)

一位医学家的魅力

——记当代名医吴阶平……………刘文典(57)

路在他的脚下

——记植物生态学家侯学煜……………任欣发(77)

成才之路就在自己脚下

——记高能物理学家张文裕……………孟东明(99)

科学之树植根在祖国的大地

——记量子化学家唐敖庆……………张玉来(127)

一位老科学家的启示录

——记空气动力学家、教育家沈元……………沈 翔(161)

中国的火箭巨人

——记我国火箭事业的开拓者之一梁守槃

.....刘敬智 陈思才(185)

生命在于奉献

——记医学家方圻.....戴 煌(203)

云 丝

——记麻纤维专家鄯云鹤.....邹新炎(227)

历夏经秋色不改

——记藻类学家饶钦止.....柯 克(255)

探索海洋生命的奥秘

——记海洋生物学家吴宝铃.....金 涛(271)

害虫的克星

——记昆虫学家邱式邦.....郭永文(295)

理想的航船

——记女海洋地质学家王颖.....郭梅尼(319)

心灵中的诗人

——记数学家、计算机科学家洪加威.....颜 实(341)

他的事业在祖国

——记自动控制专家刘晨晖.....董新生(363)

海之恋

——记自学成才的海洋地质学家梁元博

.....邹新炎(379)

他成长在祖国的土地上

——记植保专家盛承发.....刘敬智(409)

要把科学在中国大地上生根

——记物理学家严济慈

金 涛

一九二七年 巴黎。

塞纳河从冬眠中苏醒过来了，和熙的春风驱散了一个冬天笼罩在巴黎上空的阴霾，把金色流苏般的艳阳倾泻在巴黎圣母院高耸的钟楼，洒满枫丹白露宫修剪整齐的草坪和松塔，连香榭丽舍大街两旁人行道上的梧桐，不知不觉也悄悄地染上迷蒙的鹅黄色。巴黎人生性好动，似乎象候鸟早已嗅出了春天的讯息，他们三五成群，驾着马车，划着小艇，到春水荡漾的塞纳河，到郊外春风扑面的田野，到春光明媚的凡尔赛宫，去寻觅春天女神的足迹……

只有严济慈对这一切似乎全无察觉，他静静地呆在依旧被寒冬笼罩的实验室里，埋头探索他醉心的物理世界的奥秘。

眼前实验台上的仪器，那透明晶莹的水晶薄片，那一道道象闪电一般耀眼的光束，都在他的脑海里幻化出一个神奇的世界。他全神贯注在那仪器中闪现的图形里，目不转睛地凝视着，完全忘记了世界上的一切。他的神情使人想起黑夜里仰望星空的天文学家，或者是俯身观察显微镜下微生物的生物学家，窗外的风花雪月，大自然的时序更迭，巴黎的花花世界全然与他无关，他的全部身心都沉浸在科学探索的忘我境界里了。

严济慈是一九二三年秋赴法国留学的。二十年代的巴黎，她那洋溢着自由、平等、博爱的民主气氛，巴黎公社的革命精神和伏尔泰、卢梭、孟德斯鸠倡导的学术传统，在中国青年一代的心目中漾起何等向往的激情。周恩来、蔡和森、李富春、邓小平……这些彪炳近代中国史册的风云人物，在巴黎、里昂、马赛接受了革命的薰陶；徐悲鸿、巴金……这些驰骋文学艺术殿堂的大师，在先贤祠、卢佛宫、塞纳河吸吮着西方文艺复兴的甘美乳汁。而严济慈，这个浙江东阳山区农民的儿子，从遥远的东方来到巴黎，却是寻找另一条人生的道路。他从小目睹中国的贫穷、落后，那几千年沿袭不变的水牛在田野上犁田的耕作，那赤日炎炎下父老蹒跚着沉重的水车浇灌禾苗的辛劳，在他幼小的心田留下无法抹去的阴影。然而，更使他焦虑不安的，还是祖国面对列强的洋枪洋炮的威胁，都无还手之力。科学的落伍，实业的凋敝，使我们这个曾经创造了灿烂文明的古国处于日益加深的民族灾难之中。严济慈决定到法国去，到科学昌盛、群星灿

烂的巴黎去，那里曾经涌现了笛卡儿、安培、库伦、比埃尔·居里、居里夫人等一大批赫赫有名的科学巨匠，那里孕育了诸如镭放射学等一系列近代科学的新兴学科。他决定去取来科学的火种，播种在祖国的土地上，让科学之光驱散迷信之雾、愚昧之雾，给贫穷落后的大地带来光明和希望。

一九二三年十一月，二十三岁的严济慈只身来到法国。在默伦乡村的一所中学，他补习了半年的法语，主要是口语。出国之前，他自修法语，已经会读会写了。几个月后，他雄心勃勃地把目标定在享有盛名的巴黎大学理学院。那时候，巴黎大学分五个学院，即理学院、文学院、法学院、医学院和药学院，其中理学院号称十万学子，入学不用考试。这里弥漫着资产阶级大学强烈的自由空气，课程是公开的，每年十一月的第一个星期一开学上课，谁有兴趣都可以听。学校不分系，也不分年级，只要手里有中学毕业文凭，把你的名字登记注册，交纳金额不多的注册费，就算跨入了巴黎大学的门槛。然而，在表面自由轻松的氛围中，巴黎大学自有一套严格的考试制度。按照巴黎大学规定，二十几门主课，考试通过一门即可得到一张文凭，考取三张文凭即可毕业，获得硕士学位。表面上看来这是相当宽容的，然而由于课程艰深，考试繁难，谋上一张文凭，并不是轻而易举的。

严济慈是一九二四年夏天从默伦来到巴黎的。巴黎大学一年举行两次考试，一次在夏季，一次在秋季，他来到巴黎大学时正好赶上夏季的考试，虽然他没有在巴黎大学上过一

堂课，但是，也许是要和这些名牌大学作一番较量吧，严济慈报名参加高等数学的考试。他并不是碰运气，他的深厚的数学功底使他对这次考试充满信心。果然，考试很顺利，成绩是优等，他马上考取了巴黎大学的第一张文凭。这也可以算是巴黎大学给他的第一个见面礼吧。

巴黎，这个号称“花都”的西方名城，有令人流连忘返的名胜古迹，有令人销魂的花花世界，有令人赞叹的艺术宫殿，有令人难以抗拒的物质诱惑。严济慈当时住在拉丁区冈姆路的一家小旅馆——伏尔泰旅馆的五层楼上。这里距离巴黎大学很近，走路不过五分钟的路程。严济慈除了从他下榻的旅馆，到教室，到图书馆，到实验室，却连塞纳河的良辰美景是怎般模样，卢佛宫的珍藏是何等辉煌都全然不知。他选择了三门主课：微积分，理论力学，普通物理。他孜孜不倦地钻研，消化，思索，探求，以东方人的顽强毅力，刻苦攻读，摒弃了一切无谓的社交和青年人应该享受的娱乐。

仅仅一年时间，巴黎最迷人的夏季重又来临之际，严济慈信心十足地参加三门主课的考试。他的这一举动是创记录的。通常巴黎大学的学生一年考取一张文凭，就算很不错了，因为每一门主课的考试必须经过笔试，笔试通过以后，还要进行实验课的考试，考察你的实际操作能力和掌握知识的熟练程度（数学的第二次考试侧重应用题）。因此每次考试的参加者往往有八九百人，经过第一轮的笔试，能够取得二轮资格的最多不超过二三百人。过了这一关还不算，还有二位学识渊博的教授和考生面对面地进行口试，口试的

考题范围更为广泛，“要求学生这一门功课全面掌握，因为教授们的提问常常是即兴的，而且穷追不舍，寻根究底，要想侥幸取胜是难以过关的。再说考生的家长、他（她）们的未婚妻或未婚夫，以及等待口试的其他考生，都在场旁听，考场的气氛对考生也形成无形的压力。

但是，严济慈以他牢固的基础、惊人的记忆力和熟练的知识功底，终于一一顺利通过了三门主课的考试。在进行普通物理的口试时，主考的著名法国物理学家夏里·法布里教授满意地对严济慈说：“先生，你的试卷是最好的一篇。”

严济慈，这个来自中国的留学生的名字，这个从来不被人们注意的衣着朴素、不苟言笑的中国青年，一夜之间，传遍了整个巴黎大学。人们看见公布成绩的红榜上，严济慈一连考取三张文凭，无不认为这是巴黎大学建校以来从未有过的奇迹。一名学生在短短一年就以优异成绩完成大学学业，何况这还是一名来自中国的留学生，简直不可思议！要知道，在半个多世纪以前，西方人何曾把中国人看在眼里。中国，在洋大人的辞典里，不就是落后愚昧的代名词吗。

一九二五年夏天，严济慈获巴黎大学授予的教育硕士学位，结束了他的留学生涯。他写了一封辞意恳切的信给夏里·法布里教授，期望得到这位著名物理学家的进一步指导。很快，夏里·法布里教授给他回了信：“我很快要去过暑假了。十月×日，请你到我的实验室找我。”

这封回信决定了严济慈的一生。到了预定的时间，六十三岁的夏里·法布里教授在他的办公室里会见了严济慈。当

他知道严济慈来法国才一年多时间，就顺利地完成了大学学业，不禁十分吃惊。

“你以前做过研究工作没有？”夏里·法布里教授问。

“没有。我在中国的大学毕业后就来到法国。”严济慈答道。

“这样吧，你可以到我的实验室从事研究工作。”夏里·法布里爽快地说。

早在一八八〇年，著名法国物理学家比埃尔·居里和他的哥哥雅克·居里共同发现了晶体压电效应。他还研究了晶体和各种物理现象的因果之间的对称关系，提出了世所公认的居里对称原则。比埃尔·居里发现，水晶片（即石英）加压后两面即可产生正电和负电，这就是晶体压电现象。他还进一步发现，在一定面积的水晶片加诸一定压力，产生的电量是一个常数。反之，如果水晶片的两面加上电场，水晶也将发生缩短或拉长的反应而改变它的厚薄，如同受到压力或拉力一样，这就是晶体压电效应的反现象。比埃尔·居里的老师李普曼认为，从理论上讲，晶体压电效应的正现象和反现象都是客观存在的，而且两个系数应该相等。居里通过实验测定，证明了晶体压电效应的反现象是存在的，但是在数量上却无法测定，难以用数量加以表达。

自从比埃尔·居里提出晶体压电效应以来，各国物理学家纷纷探索水晶片的这一特殊性质的实际应用价值。比埃尔·居里和居里夫人在发现镭放射性时，曾经用水晶片制成一台测量放射量的天平；著名法国物理学家郎之万，在第一次

世界大战期间，利用水晶片通电后发出的超声波，作为探测水下障碍物的手段。这一发现后来在测量海底深度及军事上有着广泛的用途。但是晶体压电效应的反现象，如何从实验上测出它的数据，进一步验证它的存在，却一直是未能解决的难题，当时的实验手段在这个科学难题面前似乎还无能为力。

来到夏里·法布里实验室，二十五岁的严济慈把这个难题作为他向科学高峰进击的突破口。水晶片两面通电以后，水晶的厚薄改变是微乎其微的，如何测定这微小的数量变化，机械手段当然不行，必须找到一种新的、前所未有的、极其精确的“尺子”。

严济慈被这个难度极大的课题迷住了。他食不知味，衣不知寒，象着魔似地苦苦思索着如何解开这个难题。寒冷的巴黎的严冬，实验室的法国科学家们忙着过圣诞节，和家人团聚去了，他仍然呆在冷若冰窖的实验室，通宵达旦地试验，不时把头埋在自来水管下冲一冲，好驱散袭来的困意。周末休假，同事们看他孤身一人，盛情邀请他到郊外别墅度周末，他婉言谢绝，仍然在灯下工作到深夜。整整一年时间，他把分分秒秒都用在执着的探索中，除掉不可再减少的睡眠。他把实验室当作自己的家了。

巴黎大学理学院夏里·法布里的实验室为严济慈大开绿灯，为他的研究提供了必要条件。按照常规，实验室下班以后，水电煤气都停止使用，大门的钥匙也由看门人保管，但是对严济慈是例外。他可以随时去取实验室的钥匙，即使夜

间做实验，水电和煤气照常供应。连做实验必需的化学药品、感光材料，只要他填一张申报单，马上有人给他送来。

成功，总是伴随着辛勤的劳动、艰苦的探索，正如法国小说家莫泊桑说过的一句名言：“一个人以学术许身，便再没有权利同普通人一样的生活法。”这句至理名言是如此深深铭刻在严济慈的心底，支配了他一生的治学，他一生的道路，至今犹记于心。在探索晶体压电效应的反现象的底蕴时，严济慈终于找到了一把精确无比的尺子，这就是单色光！

神奇的光，无所不在的光，千变万化的光，魔力无边的光，使严济慈在黑暗中见到了光明，指点他探索物质世界奥秘的规律。他用单色光为尺度，测量晶体通电后的体积变化，终于揭示了晶体压电效应反现象这个不解之谜。

他的论文的题目是《石英在电场下的形变和光学特性变化的实验研究》，比原来夏里·法布里教授给他的题目《石英在电场下的形变》又有了更大的扩展。按规定，法国国家科学博士一级的论文，必须在公开答辩以前一个月，交给学校，由巴黎大学印一百本交给有关专家学者审查。严济慈的研究成果能否顺利通过，他能否获得法国国家科学博士学位，就看专家们审查的结果了。

时间在焦急的等待中过去，严济慈每天仍和平时一样在实验室工作，但是他也时时记挂着这件事。一天，夏里·法布里突然把严济慈叫到一旁，和蔼地问：“严，你的论文是否急于发表？可否等一两个礼拜？”

严济慈摸不清导师的话是什么意思，只是呐呐地说：“当然可以……”

夏里·法布里教授似乎很满意严济慈的回答，没有再问什么转身就离开了。

夏里·法布里走开后，一向性格稳健的严济慈急不可待地问同事们：“这是怎么回事？”他把刚才和夏里·法布里的对话原原本本地告诉了他们。

不料，法国同行们就象事先串通了一样，只是报以善意的微笑，谁也没有正面回答。

“你别急嘛！”一位同事走近严济慈，拍了拍他的肩膀，“耐心等着吧，过一两个星期你就会明白的……”

原来夏里·法布里新近当选为法国科学院院士。法国科学院在每个星期一下午举行的院士例会上，照例要宣读论文。就在夏里·法布里教授首次出席法国科学院的例会上，他打算宣读的论文不是自己的研究成果，而是在他的指导下由严济慈发表的这篇论文。这是对严济慈的最高的荣誉，也是对他的研究成果高度的评价。

热烈的掌声，众口交赞的评价，特别是历史悠久的法国科学院第一次宣读一位中国人的论文，使夏里·法布里的就职立即成为轰动巴黎的头条新闻。第二天，打开巴黎时报等各大报纸，严济慈的照片和他的导师夏里·法布里并列在醒目地位。实验室的法国科学家纷纷祝贺严济慈，说道：“我们的老师是以你的工作开始他的院士生涯的。”

闻风而来的新闻记者挤破了实验室往日冷冷清清的

大门，镁光灯闪烁着，难以应付的提问使严济慈招架不住。

转眼到了这年六月，在巴黎大学一间庄严的小礼堂内，严济慈顺利地通过了论文答辩，成为第一个荣获法国国家科学博士的中国人。心情激动的夏里·法布里教授握着严济慈的手说：“你得了博士学位，我很高兴，但是我也很惭愧，因为我不能给您任命……”按法国政府规定，荣获国家科学博士的人将同时得到高等职务头衔的任命，但是这一规定仅仅适用于取得法国国籍的人。

严济慈很感谢夏里·法布里教授，但是他的心早已回到苦难深重的祖国。想到自己当初立下的誓言，要把科学的种子播撒在祖国的大地上，他想，该是回去报效自己的祖国了。

二

瞬息之间，严济慈荣获法国国家科学博士的消息不胫而走，传遍了海内外。

人们并不熟悉这个陌生的名字，但是却象听到前方将士的胜利捷报，喜上眉梢，奔走相告。是的，多少年来，内忧外患，国势日衰，炎黄子孙的心头蒙上了铅一般的沉重乌云。国家前途安在，民族命运难卜，难道五千年的古国就此沉沦，任凭列强恣意宰割；五万万同胞莫非真如西方人预言的不堪救药，从此一蹶不振。有血性的中国人是无法接受这