

ESSAYS OF WU TA-YOU

吴大猷文录

吴大猷 著

柳怀祖 编

浙江文艺出版社

作 者 吴大猷
丛 书 名 大科学家文丛
策 划 舒建华
责任编辑 孙燕生 舒建华
封面设计 王 坚
责任校对 蒋 莉

吴大猷文录

金吾伦 编

出版发行 浙江文艺出版社
(杭州体育场路 347 号 邮编 310006)
经 销 浙江省新华书店
印 刷 浙江公安高等专科学校印刷厂
开 本 850×1168 1/32
字 数 235000
印 张 11
插 页 4
版 次 1999 年 5 月第 1 版
1999 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-5339-1118-0/I·1028
定 价 17.50 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

《大科学家文丛》编委会

主编：卢嘉锡

编委：柳怀祖 林文照 董光壁
李伯聪 樊洪业 袁正光
金吾伦 何亚平 刘 明

总 序

卢嘉锡

英国的 C. P. 斯诺 (Charles Percy Snow, 1905~1980) 是个奇才, 他早年是学化学的, 就读于莱斯特大学化学系, 二十五岁时获剑桥大学博士学位, 成了一名分子物理学家。两年后发表了第一部小说, 另一部反映科学家道德和情感的长篇小说《探索》引起轰动。自第二次世界大战以来, 他一直担任英国政府的科学顾问, 专门负责科学人才的选拔与组织工作。50 年代末, 他在剑桥大学里德讲座发表了题为《两种文化和科学革命》的演说, 引起强烈的反响。他认为, 在我们这个时代, 实际存在着两种文化, 一极是人文知识分子代表的人文文化, 另一极是科学家所代表的科学文化。两者之间, 很难沟通, 有着很深的鸿沟, 特别是在青年人中间, 有时甚至到了互相敌视和厌恶的地步, 他们荒谬地歪曲对方的形象, 在情感方面也很难找到很多共同的基础。这种分裂和对立, 对整个社会来说, 是一种很大的损失。

斯诺从自己的体验出发, 尖锐地指出科学与人文的两极

分化倾向，是很发人深省的。我们知道，专业研究并不是科学探索的全部内容，在真正意义上，科学探索是对真、善、美三位一体的追求。但是由于人类生命和智力的局限以及社会的迫切需求，我们只能把研究领域圈得越来越窄，把专业学科分得愈来愈细。这种学科分家、单科独进的局面，在 20 世纪最为明显。就物理学而言，如果 19 世纪还有通才的话，那么 20 世纪就只有专家了，难怪有人说费密是“最后一个全能物理学家”。在所有的由专业分工带来的隔阂中，人文与科技的隔阂是最深的。搞理工的不知道莎士比亚，搞文的不知道牛顿，在当今之世，并非无稽之谈。

成为某一方面的专才，并不是我们教育的全部目标。马克思特别强调，自然科学与社会科学的分化具有受历史制约的暂时性，并且预言：“自然科学将包括关于人的科学；同样，关于人的科学将包括自然科学；这将是一门科学。”他提出的有关人的全面发展的理论至今仍有重大的指导意义。打破人文与科技的畛域，强调文理交融，在把我们的社会主义现代化建设事业全面推向 21 世纪的今天，不但有针对性，而且有紧迫性。1995 年，国家教委开始组织专家学者，制订《面向 21 世纪的教学内容和课程改革计划》，我从当代科技发展的角度谈了一些看法。近十几年来，科学技术发展的一个明显的特征是日益求助于多学科融合的战略，例如环境问题是当今人类所面临的重大课题之一，需要从人文社会科学、地理学、大气科学、化学、生物学等多角度综合研究。大家知道，现代教育思想一个主要的思路就是摒弃过去那种把专业划分过窄、知识分割过细的做法，强调综合性和整体性的素质教育。随着社会经济、政治、科技、文化等方面的发展和变革，各时期对专业

人才的理解也各有不同。在 50 年代，当斯诺在谈两种文化的时候，我们正在学习苏联模式，提出五六年就培养出工程师、科学家。这在当时特殊的历史背景下，有过积极的作用。改革开放近二十年来，这种模式应该有所突破了，那种理工分家、专业设置过窄、本科教育目标定得过高过专的弊端必须有很大的改观。1995 年底，国家教委就加强大学生素质教育问题组织有关试点院校进行了座谈，明确指出：理工科学生要加强人文科学教育，文科学生要加强理工科的教育。我觉得是很有意义的。

目前，在国内出版界，专业分工是非常明确的，科技出版社只关心科技，文艺出版社只关心文艺，“鸡犬之声相闻，民至老死不相往来”。这当然有集中的优势，但如果能做一些联姻的工作也是可喜的。浙江文艺出版社与中国科学院、中国作协通力合作，出版了第一部反映我国一流科学家风采的长篇报告文学《中国院士》，在科学界和文艺界都获得了好评。最近，他们又要推出《大科学家文丛》系列，系统整理本世纪海内外科学大师们的人文思想，搜集这些大科学家们自己专业以外的文章，结集出版。这些大科学家是世界人民和中国人民探索自然和改造社会的杰出代表，他们的探索对 20 世纪人类的思维方式、生活方式都产生了重大的影响。我相信，通过这一套丛书，读者诸君能够领略到这些大科学家身上所体现的知识的力量、人格的力量和情感的力量。是为序。

目 录

总 序	卢嘉锡
我的科学心路历程	1
八十述怀	28
南开大学和张伯苓	38
抗战前我国物理学情形	48
抗战中的西南联合大学物理系	53
六十年后密西根大学重游记	59
在台工作回顾	64
胡适之先生和中国科学的发展	78
胡适之先生百年诞辰怀思	83
怀念饶毓泰师	87
怀念子水毛公	92
念钱思亮兄	96
怀念物理学一代巨星狄拉克	100
悼念物理学家 Uhlenbeck 氏	105
爱因斯坦对物理及科学哲学的贡献	107
科学技术与人类文明	116
科学、技术、人文学	126
人文与自然科学应如何均衡发展	137

自然科学与人文社会科学.....	150
《易经》与现代物理	152
基础科学与应用科学.....	154
“科学中化”的问题	159
我国科学教育的回顾与前瞻.....	164
人才是培育出来的.....	170
人才外留.....	174
物理学在台湾.....	176
科学方法谈.....	183
学术独立.....	188
谈学术研究.....	190
学术的诚实.....	197
学术评审的制度.....	199
学而不思则罔·思而不学则殆.....	201
博士学位.....	206
“无中生有”和“化为乌有”	208
虚而实之，实而虚之？	210
社会富裕反导致学术下降.....	212
通识教育.....	214
科学的课程和教材.....	216
大学的特色与风格.....	218
海峡两方的文化交流.....	222
中国文化发展之前景.....	224
亚洲四小龙经济奇迹和儒家思想.....	228
近数百年我国科学落后西方的原因.....	233

编著一部《中国近代史》刍议	241
建立一个“新”文化问题	243
中国文化在台湾	245
宗教与迷信	247
医师的经验和实验室的检验	249
“百分比”和“几率”观念的常识	251
优先的观念	253
不要以为钱能办任何事!	255
多做多错少做少错的哲学	257
学而优则仕	259
“学而未优则仕”?	261
四类型的人	263
香港一行——谈“肤浅”	265
国耻尽雪，科技兴国	267
柏金森定律，彼得原理	271
融资和股票市场	273
政策和计划	275
法律，道德，良心	277
忍见垃圾造火山?	279
环境污染到地球上生存环境的平衡	281
对报纸的几个希望	283
读报纸副刊的杂感	285
人情味	287
平剧——一个外行人的话	289
谈读书	291
我最怕嚼“肥肉”	294

我喜欢音乐.....	298
我最倾心的音乐家克莱斯勒.....	301
[附录一]: 吴大猷九十自订年表.....	317
[附录二]: 吴大猷的学术生涯和科学贡献 金吾伦 董光璧	324

我的科学心路历程^①

一、家 世

史耐德(以下简称**史**):我研究工作的目标之一在收集中国科学家的传记资料,以建立一系列的科学家人名目录,类似 Horward Boorman 所编写的《民国人物传记辞典》(*Biographical Dictionary of Republican China*, Columbia University Press, 1967, 3vols)一样;唯该书重点不在科学家身上,仅收录了几篇科学家传记。我希望今天能谈一个问题,那就是中国科学家如何开始学习及建立现代科学的。您是一位成就卓著的科学家,请你现身说法谈谈你个人的家世背景。你的《回忆》一书谈得并不多,请你谈谈你祖父和父亲的教育及职业等家庭背景。

吴大猷(以下简称**吴**):我祖籍广东高要县,业农,祖父 1889

^① 这是作者 1978 年 3 月 22 日和 5 月 8 日在美国纽约州水牛城接受史耐德(Laurence Schneider)的访谈记录,由杨翠华翻译整理。

年中进士，1891年点翰林院编修。我父亲是1901年举人，是早期少数受西式教育者之一，略通英文。

史：请问令尊大名？

吴：先父讳国基。我伯父远基在民国前曾任知县。五叔父配基留学德国，为土木工程师，回国后参加革命，在一次制造炸弹过程之中，失事丧生。我祖父的家庭连小康都谈不上，家乡只有些田地。我父亲在我五岁时逝世，我由母亲抚养成人。我伯父有二子（大业，大任），四叔父有一子（大立），1921年我伯父应邀去天津，任广东旅津中学校长时带了我们年龄在十二至十四岁之间的四个堂兄弟同去天津，考入南开中学。

二、南开中学与南开大学

史：这个学校是公立的吗？

吴：不，是私立的。南开中学是一所有名的学校。校长张伯苓是一位十分认真的教育家，中日甲午战争后，他对清朝失望，乃决定终身献身教育以救国。1904年他创办了南开中学以后，1919年又创立了南开大学，1923年成立女中，以及幼稚园。他曾至哥伦比亚大学在门罗博士门下习教育。他是一个献身忘己的教育家，从未涉及政治，声誉甚佳。南开大学是一所小型的私立大学，在规模上无法与北京大学相比，但是它却有不受政治干预的自由。北大在20年代有许多困难，北洋政府经常发不出薪水，教职员必须到处兼课维持生活，每周负担了二十至四十小时的课程，而南开大学因为是私立的，经费上自立，不仰赖政

府，多靠捐赠而来，所收的学费也比一般公立学校贵了许多。

史：你可曾因伯父的关系而获学费减免？

吴：南开大学在文理商矿每个学院有一个奖学金给予该院成绩最佳的一个，我在二年级、四年级时获得奖学金，免学宿费，和我伯父没有丝毫关系。

史：你可知南开大学是否有其他的经费来源？

吴：有的。美国的洛氏基金会曾捐款，为的是科学馆（名为思源堂）的设备；有江苏省督军李纯将军，遗嘱捐南开五十万银元，但好像后来款并未全部送到学校；又如严述之先生也捐了七万元为建科学馆之用。1898年张伯苓曾经是严修先生的家庭老师，这个家馆后来就成了南开中学的前身。至于南开大学的经费来源主要是学生的学宿费。此外中华教育文化基金董事会也有小额支持。这笔基金是出自美国退还的庚子赔款，起初建立了清华学校，后改为清华大学。从1910至1929年的清华毕业生留学美国，这些人成为中国现代化的骨干。美国所退还的庚款对中国教育和国家的现代化贡献极大。南开大学也获得中华教育文化基金会的资助，增强它的理科发展。中基会有一项“研究奖助金”计划，奖金分成三种，甲种奖助资深学者出国研究；乙种奖助未曾获高等学位的学者出国进修；丙种是一小额的奖金，用以补助国内教授的研究工作。

史：对不起，打断一下，让我们回到你到天津受教育的阶段，你可记得什么时候你决定要修习一种科学或技术？

吴：一般而言，学问或学术在中国社会中心一向有很高的地位。历代以来，社会中只有少数人负担得起受高等教育的费

用，也只有极少数的人能成“才”；所以知识分子始终受到尊重。有此传统，我们许多人的最高理想是成为学者。甚至在今天的台湾，就是劳工大众也都拼命工作，好让子女受高深的教育。美国社会与此大不相同，一般人没有这样的动机，高中毕业也许就可找到一份可维持生活的工作。中国确是尊重“知识”、“学术”，但一般社会仍没有真正了解什么是科学；科学只被视为是一种学问。因此科学家也就像一般受教育的知识分子一样受到尊重。至于中国人如何开始学习科学这个问题，我认为自从鸦片战争以后，中国人看到西方技术工程的进步，了解到中国的衰弱，觉得西方科学技术十分重要，但是他们并不真正了解什么是科学的根本。我认为就是在今天，情形也如此。这也就是我过去十年在台湾，试着说服政府官员，使其明白：学习科学不是单纯的引进现成的工厂或技术，而是打好科学的基础以及培养自己的人才。当然这必须要长时间的的努力。在 20 世纪初，只有少数人学习科学。早期我国引进西方教育，主要是通过日本，许多中国学生留学日本，因为去日本比去欧美便宜且容易，因此我国清末时期教育体系受日本的影响颇大。

史：你在高中或大学时是否受到日本式科学教育的影响？譬如说，你有没有曾接受留日的科学家或数学老师的教授？

吴：没有。那是比我早一代的事。

史：我们从你的《回忆》之中，得知你成功地在密西根大学获得哲学博士学位，在你去美国之前，中国的教育是否提供了充分的准备？这些准备工作的特质是什么？

吴：我高中时代，大约在 20 年代初期，我国基本的科学教育

程度相当高，当然这是仅限于北京、上海、广州等大城市。在这些大城市中的几所高中，科学教育程度甚至还超过美国。

史：真的吗？你如何比较呢？

吴：南开中学因为是私立的，始终以维持一个比公立学校还要高的水准为目标。南开是一所精英学校，也许不是一个典型的代表。我们在高中时代所受的数学或科学训练比美国高出许多，我们的中学是六年制，三年初中，三年高中。初中时，我们学代数、三角、几何。高中时，在数学方面，我们学立体几何、解析几何、高等代数，高三时读微积分；化学方面，高一有基本化学，高三有大学程度的普通化学；物理方面，高二高三有两年的物理课程。我在南开大学科学的课程更重，第一年有大学物理、定性化学分析、微积分、矿物学、岩石学，第二年有高等微积分、高等解析几何、近代物理、静力学、定量化学分析、气象学、电磁学等，三年级有光学、动力学、气体运动论、物理化学等课程。我到密西根大学时，将一份列有课程及教科书的成绩单给一位指导研究所新生的教授（Professor R. A. Sawyer）看。我发现美国的高中教育程度甚低，高中毕业生甚至还没读过三角或高等代数，这位教授看了我的成绩单后，叫我去见另外一位指导高年级研究生的教授（Professor Walter F. Colby），他说我只需要选习一些高深课程。南开也许只是一个特例，但是那时的清华大学的课程或许更好，因为它有较大的规模、经费和较多的师资。

史：请问南开的师资从哪儿来呢？

吴：南开以一所私立大学，如何与其他公立大学竞争呢？我认为这与校长张伯苓的人格有关。他身材高大，容态严肃，却是一位慈祥的长者；他献身教育的精神吸引了好些优秀教师。比方说，化学系有一位邱宗岳教授，20年代初期某天，洛克菲勒基金董事会的人来到南开大学参观，在邱教授的课堂中听讲，觉得邱教授的课讲得好极了，故洛克菲勒基金会决定资助南开大学的科学馆的设备。

史：南开的科学教师大多在美国受教育的吗？

吴：是的，几乎全部都是。在我读书的时候，他们大都是用英文讲课的。

史：为什么呢？

吴：有好几个原因：第一，当时在南开中学，许多科学课程都是用英文教科书的。在20年代还没有几本好的中文教科书，我们还没有发展出一套适当的科学名词或术语，用中文讲高深的科学是极端困难的。南开数学系里有一位极好的老师姜立夫，他从哈佛大学回来，培养出几位杰出的数学家，陈省身就是其中之一。物理系饶毓泰教授是在1922年获得普林斯顿大学博士学位的。总之，我认为南开之所以能请到这些优秀的科学教师有两点原因，一个是现实环境，比起其他公立大学，南开教员的薪水虽较低（二百元左右），却是按时支领的。北京大学的薪水虽高，但有一段时期，却常常领不到薪水，一年也许只能领到七八个月薪水。另外一个原因就是天津远离了像在北京发生的政治变动。此外张伯苓个人也是重要因素。

史：很明显的，张伯苓在延聘科学教师方面很有办法。

吴：不仅在科学方面，其他领域也是一样，有许多著名学者都

来到南开。例如蒋廷黻，他从哥伦比亚大学获得博士学位后，来到南开，以后才去了清华。又如何廉，从耶鲁大学获得博士学位后也到了南开，创建了经济研究所，引进了物价指数的观念，经济研究所因调查地方市场而成名。此外著名的学者如萧公权、汤用彤、李济，和曾任香港中文大学校长的李卓敏，都曾经在南开任教。许多后来成名学者的事业都是在南开开始的。

史：请问你一个与中国文化变迁有关的问题，那时是否有科技教育与人文或专职官僚教育体系对立的现象？

吴：我认为没有“对立”的情形。就政府对科技的支持而言，中国起步甚晚，在台湾也不过是十年以前，政府才开始大力推动科技发展。在大陆时期，主要是内政问题。国民政府于1928至1948年的二十年期间忙着应付对内对外的战争，没有时间也没有财力从事发展科技。在小规模范围之中，某些科学领域也有一些发展，例如北京政府在民初成立了地质调查所，地质学是中国最早发展到国际水准的一门科学，古生物学更是达到非常高的水准。在生物学方面，秉志是一位旧式学者（进士），出国留学而成为最早的生物学者之一。数学方面，有胡明复、姜立夫及熊庆来等人。气象学方面，有竺可桢。物理学方面，有胡刚复。这些早期的科学家本身都获博士学位，在专业知识方面，他们有足够的去教导下一代。稍晚一点，约在20年代，饶教授（毓泰）是我在南开的老师，叶企孙自哈佛毕业后至清华任教，这一代的科学家是我们的师长。在20年代，这少数的科学家并没有机会将科学推进到展开研究工作的地步，但却奠定了一个好的开始。就现代科学研