

成蹊集

科学人生卷

徐 飞 主编

勵志
講壇

杨振宁 我的一生

邓子新 我是农民的儿子

叶 军 从交大走近诺贝尔

徐如人 一个老校友对交大化学

刘 吉 试问成才需几商

周光召 一个物理学家的的人生

徐光宪 科研创新方法学探索

谭崇仁 “深蓝”和计算机的未来

李政道 以天之语 解物之道

萧荫堂 清泉活水 遭时实遂

杜祥琬 绿色与可持续发展

程正迪 科学与人生



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

成蹊集

科学人生卷



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书精选了 12 位对社会贡献卓著的科学家在上海交通大学“励志讲坛”的演讲,他们皆是在不同学科领域的大师级人物,其中包括杨振宁、邓子新、叶军、徐如人、刘吉、周光召、徐光宪、谭崇仁、李政道、萧荫堂、杜祥琬、程正迪。将他们的演讲结集出版,是希望他们对时局的洞见和克服学术难题的智慧能够对广大读者有所启发。

图书在版编目(CIP)数据

成蹊集——科学人生卷/徐飞主编. —上海:上海交通大学出版社, 2011

ISBN 978 - 7 - 313 - 06789 - 0

I. ①成… II. ①徐… III. ①名人—访谈录—中国—现代 IV. ①K820.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 170875 号

成 蹊 集

科学人生卷

徐 飞 主编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海交大印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787 mm×1092 mm 1/16 印张: 11.75 字数: 174 千字

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 313 - 06789 - 0/K 定价: 29.00 元

版权所有 侵权必究

序

桃李不言

秉持“聆听、感悟、践行”宗旨的交大励志讲坛，自 2005 年创立以来已经百余期了。5 年来，100 多位名家大师、鸿儒达人、才俊翘楚做客讲坛，与师生近距离地沟通和交流。我们从这些嘉宾中选取了李政道、杨振宁、徐光宪、周光召等 12 位杰出的科学家，将他们的演讲内容根据录音整理下来，集结成册出版，是为科学人生卷。

这 12 位科学大家，用各自独特的视角，多维度地将他们的学术见解和人生体悟娓娓道来。他们丰富的人生阅历、精到的学术经验和平实的人格风范，构成本书的精神内核，读者当能从中感受收获的厚重。

谈到人生，年轻的中科院院士、生物学家邓子新认为，人的出生无从选择，但从生到死的过程却可以选择，主观努力在人生中至关重要。在和听众分享如何从困境中走出的经历时，化学家徐如人坦言，人生都要经历失败，但要经得起失败。关于生命的活力和动力，早在 1957 年年仅 31 岁就获得诺贝尔奖的李政道这样说：“我一生从事物理研究，我生命的活力来自物理的挑战。”他至今仍奋斗在研究的第一线，坚持挑战自我，不断发表科学论文，虽 84 岁高龄，却精神矍铄，智虑清明，“以天之语，解物之道”，被公认为哥伦比亚大学最活跃的教授。而同年获得诺奖的杨振宁，则把他人生最主要的两大动力，归结为对物理学的深厚感情，以及由中国知识分子深切的忧患意识引发的担承。

如何治学是科学家们在演讲中涉及最多的话题。他们认为,务实求真和勤奋好学是治学的两条底线。“两弹一星”功勋、中国科技协会原主席周光召院士指出,务实应是科学家恪守的道德伦理观,反映在科学精神中,就是要不懈地追求真理,实事求是。唯如此,才能潜心探寻科学真谛。谈及勤奋,2008年度国家最高科技奖获得者、化学家徐光宪院士说,我自己很勤奋,且一辈子勤奋。科学家最紧要的是勤奋,不是天分。他耄耋之年仍在学习新知,利用网络与青年学子探讨前沿问题,其网上的发帖后来被编辑成《分子共和国》一书。徐老告诫同学,赶上好时代是幸运的,但再好的时代若不勤奋努力,也难以脱颖而出。

忠于兴趣,敢于创新,绝不简单接受他人结论,一定要批判思维,大胆设想,小心求证,是科学家们对学子的一再教诲。哈佛大学教授、美国国家科学院院士萧荫堂,做报告时对数学的热爱溢于言表,在引用朱熹的“半亩方塘一鉴开,天光云影共徘徊;问渠那得清如许?为有源头活水来”之后,表达了做学问要有真性情,读书要忠于自己兴趣的独特感受。他表示,有了兴趣这个“清泉活水”,终会“遭时实遂”。萧先生不仅热爱科学,而且在研究中勇于和善于另辟蹊径。他利用乘子理想层,建立了分析和代数几何间的新联系,并将这一理论应用于 Fujita 猜想、标准环有限生成等问题,从而使得代数几何的方法,可以用于偏微分方程的可解性研究。

冲淡质朴是科学家人格的典型特征。他们排斥虚妄,拒绝追名逐利,鄙视华而不实;他们心灵澄明,胸襟宽阔,温柔敦厚,为人谦和。美国国家标准和技术研究院院士、天体物理学家叶军教授,曾被媒体比作“2005 诺贝尔物理学奖背后的华人”,他淡薄名利,执着科研,每天至少在实验室呆 5 个小时。他这样寄语青年学子:“做喜欢的事情,不要关心钱。”

将本书命名为《成蹊集》,源自《史记·李将军列传》中所载:桃李不言,下自成蹊。其本意是,桃李树虽不招人,却因其花朵美艳,果实可口,人们纷纷摘取,于是便在树下踩出一条路来。其喻义为,只要人真诚笃实,德才兼备,自然能感召人心。这八个字恰如《史记·孔子世家》所言“高山仰止,景行行止,虽不能至,然心向往之”;亦如范仲淹所赞“云山苍苍,江水泱泱,先生之风,山高水长”。它

诠释的是一种默默坚守的执着，一种岁月浇灌的奉献，更是一种言传身教的垂范。英国著名教育家、文学家弗兰西斯·培根有一句名言，榜样的力量是无穷的。书中的这些科学家都是丰碑式的人物，他们的为人学，堪称楷模。能与他们为伍，耳濡目染，潜移默化，固然有幸；自觉与他们对标，见贤思齐，不遗余力，当属必要。然而，悉心品读凝结着他们多年乃至毕生心得的这些言说，则是学习榜样最便捷的途径。

这本集子取名“成蹊”的另一原因，是因为曾在交通大学前身“南洋公学”特班求学的李叔同，其幼名为成蹊。李叔同不仅是中国近现代佛教史上最杰出的一位高僧——弘一法师，同时作为才气横溢“二十文章惊海内”的一代大师，他集诗文、词曲、书法、篆刻、绘画、金石、音乐、戏剧、文学、教育、哲学于一身，是中国新文化运动的先驱，是卓越的艺术家、教育家和革新家。之所以把这位艺术大师和科学大家们相提并论，旨在传递我们历来倡导的一种理念：科学与艺术并重，智育与美育并举；知性与感性齐飞，理性与直觉交融。这也契合了著名教育家、时任南洋公学特班班主任的蔡元培当年之断言：世上有道德者，无不有赖于艺术与科学。

实际上，科学家们大都十分注重将科学与艺术融为一体。他们认为，科学家的艺术修养、审美情趣和美感直觉有助于科学研究。因为审美带来的情感愉悦、灵性闪现和创作冲动，常使科学家瞬间进入潜意识的化境，进而获得创造性的洞见。杨振宁先生曾言，自然界现象的结构，非常之美，非常之妙，做物理学研究的人，要能感知、认识并揭示体现宇宙规律的结构美。俄罗斯著名化学家阿尔布佐夫坚持认为，一个不懂得绘画和音乐的科学家，在其领域中未必能创造出什么有价值的东西来。李政道进一步指出，科学与艺术不可分，两者都在寻求真理的普遍性。

杰出科学家钱学森，更是将科学与艺术的结合，提高到“将会创造奇迹”的高度。他多次表示，科学家不是工匠，科学家的知识结构中应有艺术。艺术里所包含的诗情画意和对人生的深刻阐发，可以丰富对世界的认识，可以使人避免死心眼，避免机械唯物论，想问题能够更宽更活。周知，钱老的夫人蒋英是女声乐教育家和女高音歌唱家，两人的携手堪称科学和艺术的完美联

姻。每当某件工作遇到困难而百思不得其解时，往往是蒋英的歌声使他豁然开朗。

用心灵感动心灵，以生命影响生命，是每期励志讲坛的结束语。衷心期望读者朋友心灵与生命辉映，感动和影响激荡；励在当下，志行千里；继往开来，迈向大成；把握每一个瞬间，走出属于自己的一片天空。

是为序。

徐 飞

教授、博士、博导

上海交通大学党委副书记

目 录

001	杨振宁	我的一生
021	邓子新	我是农民的儿子
041	叶 军	从交大走近诺贝尔
053	徐如人	一个老校友对交大化学的回忆
061	刘 吉	试问成才需几商
077	周光召	一个物理学家的人生
091	徐光宪	科研创新方法学探索
107	谭崇仁	“深蓝”和计算机的未来
117	李政道	以天之语 解物之道
127	萧荫堂	清泉活水 遭时实遂
141	杜祥琬	绿色与可持续发展
159	程正迪	科学与人生



我的一生^①

◎ 时间：2005 年 10 月 23 日

杨振宁

被誉为“全才的三个理论物理学家之一”，著名美籍华裔科学家、诺贝尔物理学奖获得者——杨振宁教授，做客励志讲坛，讲述他的人生故事。

1948 年 获美国芝加哥大学博士学位

1957 年 与李政道因发现“弱相互作用中宇称不守恒”理论共同获得诺贝尔物理学奖

1980 年 获拉姆福德奖

1986 年 获得美国国家科学奖章

1997 年 出任清华大学高等研究中心名誉主任

① 本文为励志讲坛第 13 期现场录音整理。



我对于物理学的深厚感情跟希望，以及整个当时中国的知识分子的忧患意识所引起来的一切感情，是形成后来的杨振宁的两个最主要的动力。

各位贵宾、各位同学，我非常高兴有机会在这么漂亮的一个演讲厅里面给大家谈谈我的生平，也非常感谢组织这件事情的同学，感谢谢校长，感谢曹指挥和管弦乐队演出了这么精彩的一个节目。

我是1922年在安徽合肥出生的，前后在合肥住了6年。合肥当时是一个大概有10万人的城市，还有一个城墙围着。在19世纪中叶的时候，太平天国和清朝的军队在安徽打来打去，把安徽的土地、人民蹂躏得可以说是不像话，据历史学家研究，在皖中合肥区域，70%的人口在太平天国以后都不在了。所以我还记得很清楚，我小时候合肥城里边西北的地方已经没有房子了，是一些农田，那都是半个多世纪以前打仗所产生的悲惨结果。那时候合肥当然没有自来水、没有电灯，城门很小，所以公共汽车都走不进城里头。现存的我最早的一张照片，是我坐在我母亲的膝盖上，我父亲站在旁边，他穿着长袍马褂，我印象里边，在那以前他还从来没穿过西服。

1923年，就是在我差不多1岁的时候，我父亲考取了安徽省公费到美国去留学，在美国前后5年，是到1928年才回国的。有一张照片是他走了以后半年，我坐在我叔叔的膝盖上面照的，中间的小孩就是我，胖嘟嘟的。我的左边是杨振生，是我叔叔的大儿子，我的另外一边站着的是我的堂姐杨振华，杨振华现在年纪很大了，还住在上海。又过了3年，我和我母亲在当时的一个照相馆还照过一张照片。我想在座的同学不会知道我底下要讲的当时的情景。那时候出国的学生很少，很多出国了以后，回来时候就不要他们原来的太太了，也有很多是在国

内生了孩子的,这些孩子在他们回来以后就被遗弃。我母亲是没有受过近代教育的半小脚的一个妇女。所以在她 80 多岁的时候,在香港她曾经给我讲,在我四五岁的时候,她非常地害怕我父亲回来以后不要她、不要我了。那时候我们合肥的家的旁边有一个美国的教会所设立的教堂,那里边有一些中国人信了教,在合肥当时是叫做“吃教”的。什么叫做吃教的呢?就是如果一个中国人相信了天主教的话,这个教堂就可以给他一碗饭吃。所以在我母亲 80 多岁的时候,她说当时她曾经想到,如果我父亲回来不要我们了的话,她就带我到教堂去做吃教的,幸亏这个事情没有发生。

1928 年我父亲得了博士学位以后,回到了中国。叔父带着母亲和我,从合肥到上海,那是我第一次到上海,然后我们接了父亲,父亲就带着母亲和我去了厦门。因为那时候他受聘为厦门大学的数学系教授,我们在厦门呆了一年。我记得非常清楚,我们到厦门是坐海船去的,是一个荷兰的公司叫做 JCIL,那是我第一次看见海洋,到了厦门以后,也是我第一次接触“20 世纪”。我想我在合肥的那 6 年,所接触的甚至不是 19 世纪,还是 18 世纪的世界。我在合肥没有吃过牛肉,没有见过香蕉,更没有见过菠萝,所以到厦门以后可以说我是第一次看见了 20 世纪是一个什么样子。在厦门大学的一年对于我来说是非常快活的。我们住在厦门大学的宿舍,就在海边上,我非常喜欢看大海里边的大船在离我们远远的地方驶过,然后到达厦门港。那一年我父亲、母亲和我在鼓浪屿一个照相馆里边也照过一张照片。厦门的鼓浪屿是一个漂亮的小岛,那个小岛是一个租界,是不允许中国人居住的,可是上边有比较先进的设备,也有一个近代的照相馆,我们一家在那个照相馆里照过几次相。

父亲在厦门大学做了一年教授以后,受聘为清华大学的教授,所以我们一家三人经过上海,住了很短的一个时期,就到了北平。我在北平从 1929 年到 1937 年前后住了 8 年,那 8 年我们是住在清华园里头。清华园当时的面积我估计不到今天清华园的十分之一。当时只有一个校门,今天这个校门因为校舍的扩大,已经变成了校中心,这个门留在那儿,成为一个装饰品。各位到清华大学去参观的话,很可能就会在这个门前边照一张相。从这个门的门洞里边你可以看到远远的一个建筑,那是清华的大礼堂。大家知道“庚子赔款”,美国把赔款用来赔偿

美国人那几年在中国所受到的损失,赔偿以后还剩下很多的钱,把那个钱逐年还给中国,所以建清华大学的钱还是中国人民自己出的。1911年设立了清华留美学堂,后来到了1926年,改名成了清华大学。留美学堂最早的四个建筑之一就是这个大礼堂。这个大礼堂是由一位年轻的留学建筑师所设计的,他在美国的时候,受到弗吉尼亚州汤姆斯·杰佛森的建筑的影响,所以任何一个美国人看到清华的大礼堂,都知道这个大礼堂很像汤姆斯·杰佛森在弗吉尼亚的建筑。清华8年在我的记忆里头是非常美丽的,我曾经写过,每一棵树我都曾经爬过,每一棵草我都曾经研究过。

这8年之间的头4年我上了小学,这个小学叫做“成志学校”。这个学校的房子很小,因为当时清华大学很小,一共不到800个学生,所以教授的数目也很少,那么教职员的子弟也很少,所以就办了这么一个小学,面向教职员的子弟,我就是其中之一,全校不到50个学生。这个房子还在,基本上跟从前是一样的,只是在外边装修了一下,可是现在当然已经不是小学了,现在的清华附小有1000多个学生,搬到另外一个地方去了。那个时候,我们住在清华园的西院,清华当时有三个地方都在校址里边,是教职员的住宅,有北院、南院和西院。其中北院基本上是一些外国人所住的,我们住在西院一个小的四合院里。我在初中一年级的时候在我们家的院子里面照过一张照片。在成志学校毕业以后我就进了城里的中学,那个中学现在还在,现在叫做“北京市第三十一中学”。我两年以前在去参观这个学校的时候,在门口也照过一张照片。这个学校所在的地方叫做“榕巷胡同”,是在宣武门附近,如果你仔细看底下的大理石黑牌子,上面写着的是原来的名字,是“崇德学校”。那个时候,整个北京市我想大概只有20个左右的中学,其中大概一半是北京市立或者是私立的,另外有一半是教会所办的。崇德中学是当时教会所办的学校之一,我记得当时全校不过300个人。那个时候300个学生里头有100个学生是住校的,我就是住校的同学之一。今天没有住校生了,所以学校的学生数目大大地增加了,有差不多2000人。当时学校里边基本上就只有这一幢大楼,我们白天上课、晚上住宿都在这个大楼里边。

1937年7月7日大家知道发生了“卢沟桥事变”,日本侵略了北京,所以我们在1937年的7月下旬,就搬回到安徽合肥。当时大家有一个印象,也许“卢

沟桥事变”以后所发生的日本和中国的冲突，在一两个月之内可以解决，我们可以再搬回清华园。结果后来又发生了“八一三事变”，在上海开始大打起来。到了那年年底的时候，日本就占领了南京，发生了震惊世界的南京大屠杀的惨案。所以我们家又从合肥经过武汉、广州、香港，后又经过越南到了昆明。为什么要这样走呢？因为当时昆明只有一条铁路是到越南的，我母亲那时候刚刚生了我的小弟，从陆路走不方便，所以我们和许多西南联大教授的家属一样，经过越南到昆明去了。

我在昆明前后呆了7年，开始的时候是一个中学生，后来进了西南联大。抗战期间生活是非常困苦的，尤其是有精神上的压迫，还得时常担心会有日本人的轰炸。不过回想起来，我想最重要的还是精神上的压迫。对于前途，虽然嘴里头讲抗战必胜，可是每一个人心里头都清楚，不知道前途到底是怎么样的。陈寅恪先生，他是个大博学家，是西南联大的教授，写过一首有名的诗。当时西南联大刚刚搬到昆明，由清华、北大、南开三个学校在抗战的时候合起来所成立一个大学。可是刚到昆明的时候没有校舍，所以文法学院就搬到昆明南边100多公里的蒙自，在那儿借了一个地方，听说很漂亮，叫做南湖。陈寅恪先生到了那儿以后，写了这首诗：“景物居然似旧京，荷花海子忆升平。桥边鬓影还明灭，楼外歌声杂醒醒。南渡自应思往事，北归端恐待来生。黄河难塞黄金尽，日暮人间几万程。”“北归端恐待来生”就是因为他觉得恐怕这次搬到昆明跟宋朝时候的南渡——以后永远不能再回去——是类似的。

我们刚到昆明的时候是1938年的2月，我又进了匡华中学，是高中二年级。到了那一年的夏天，重庆的教育部知道当时颠沛流离的中学生特别多，很多人没有能够得到毕业证书，所以就特别通过了一个法令，说是可以以同等学力报考。我那时候刚刚念完高中二年级，所以就去报考了。准考证上写着试场是第一试场，座位是第八号，代表我报名报得非常早。我那时候在中学念了5年，最后一年其实是跑来跑去，从合肥跑到昆明，所以念的东西是乱七八糟的，尤其是我没有念过高中物理。所以我报考的时候，报的是化学系，可是入学考试需要考物理，所以我就借了一本高中的物理教科书，关在家里头念了一个月。这一念以后我就觉得原来这个物理很有意思，比化学还有意思，所以后来我进了西南联大以

后,立刻就要求从化学系改进物理系。当时西南联大这种改系的事情是很容易的,所以我实际上从一年级开始就是在物理系。

西南联大很仓促地在几个月之间盖了一个新校舍。每一个宿舍是一个长形的建筑,房顶是茅草的,每一个宿舍里头有 20 张双人床,所以有 40 个同学。你走进是一个长的过道,两边各有 10 张双人床,每两张双人床之间只有够放一个长桌子的空间,所以我们做功课就在那个长桌子上,所有的衣服什么的都放在木盒子里头,存在双人床底下。虽然在这样困苦的状态下读书,可是我们都知,在当时还能够念书,是一个非常优越的条件,所以大家都非常地努力。当时学校的老师、行政人员和同学,对于念书这件事情,都是看得非常认真的,这也是之所以西南联大在七八年之间造就了那么多人才的一个主要的原因。

当时日本人常来轰炸,1940 年秋天,我正读大学三年级,有一天日本有一对飞机来轰炸。我们租的房子是一个四合院,院子正中中了一个炸弹,幸亏我们家人都躲到防空洞或者是郊外去了,所以家里头没有一个人受伤,可是我们的很少的家私基本上就在那一个炸弹之下毁掉了。第二天、第三天我们寄住在朋友家里头,之后我父亲在昆明西郊外一个叫做“龙院村”的地方,找到一个乡下的房子,我们就搬过去。那以后陆续有差不多十几位西南联大教授的家都搬到这个院子里头。那时候龙院村有一位当地的地主惠老实,他有一个很大的院子,围绕这个院子有几所房子,西南联大的十几家教授就住在这些房子里。我的三个弟弟、一个妹妹在院子里照过一张照片,背后的窗户上糊的纸是破了的。当时那个院子里头最讲究的一所房子是梅贻琦校长的住宅。

在那样困难的时期,我在西南联大的学习对于我后来一生的研究工作有决定性的影响,其中对我影响最大的两位物理系教授,一位就是吴大猷先生。1982 年我 60 岁生日的时候,在美国纽约州立大学石溪分校有一个庆祝会,吴先生特地从台湾来参加。吴先生后来做了台湾“中央研究院”院长,5 年以前在台湾过世了。我在大学四年级的时候,1942 年年初,正要毕业,那个时候西南联大学士毕业的学生要写一篇学士论文。学士论文并不需要是一篇有创新的文章,可是要表现出来这个学生对于某一个专题有一些了解,所以我就去找了吴先生,请他做我的导师。他给了我一篇英文的文章看,这个文章是他的专业领域的一篇文章

章,题目是关于群论在分子物理学里的应用——吴先生的专长是分子物理学。在座的同学可能知道,20 世纪的头 30 年,物理学有三大基本革命,其中非常重要的一个是 1925 年前后的革命。这场革命产生了量子力学,量子力学把牛顿的经典力学给修正了,使得应用到原子跟分子的时候,经典力学是不对的,要用量子力学来代替。所以从 1925 年开始,量子力学发展了以后,整个物理学对于原子分子的了解就得要从头开启,从头来做起。量子分子学是吴大猷先生的专长,他在很困难的时候在昆明写了一本很好的书,就是讲当时的量子分子学状况的。在量子分子学里头一个非常重要的观念是对称的观念。什么叫对称的观念? 比如一个五个瓣子的花,把它转了 2π 的五分之一,它就回到原来的状态,这就是一种对称。分子有很多的对称,比如说 H_2O 就是水,水的两个氢原子是有对称现象的。所以对称这个观念在分子物理学里头有非常重要的应用,尤其是在量子分子学里头,它的应用是非常重要的,这是当时的一个热门题目。所以吴先生就把那篇文章给我,说是要我去了解一下。那篇文章里头讨论对称是用了一个数学的观念,叫做“群”(Group)。群是 19 世纪几个大数学家开始研究的,群论到了 20 世纪在数学里头变成一个基础观念,而量子力学发展了以后,群论又变成了量子力学里的一个基本观念,到了今天,也许可以说是量子力学里头最最基本的观念之一。我非常幸运,在大学还没毕业的时候经过吴先生的介绍钻到这里头,这对于我后来有决定性的影响。我下面还要跟大家再深入讨论一下。

另外一位对我有极大影响的是王竹溪教授。70 年代末,王先生曾到美国去访问。王先生在 1983 年因病过世了,当时他是北大的副校长。王先生的专长是另外一个领域——统计力学。我在 1942 年从西南联大毕业以后又念了两年研究院,在 1944 年获得了硕士学位。为得硕士学位要写硕士论文,我就去找了王先生,王先生把我引导到他的领域——统计力学。统计力学后来也是我几十年工作的重点方向之一。我前些年大概数了一下,我的三分之二的文章是与对称有关系的,三分之一的文章是统计力学,所以吴先生与王先生引导我走进的两个领域对于我后来的工作有决定性的影响。

1942 年毕业以后,到 1944 年,这两年读研究院的过程之中,我住在宿舍里头,当时有两个同班同学,一位是黄昆,他对于中国的半导体工业、半导体研究有

决定性的影响,另一位叫张守廉,他得了物理硕士学位以后到美国改学电机,在电机方面具有重要的贡献,后来是我的实习同事,现在退休了。当时我们三个人住在一个屋子里头,整天讨论,当然很多的讨论是关于物理,可是天下的事情好像没有一个我们是不谈的,而且有高谈阔论的现象。所以当时西南联大对于我们三个人很注目,大家给我们起了一个名字,说我们是“三剑客”。

在大学念书、在研究院念书的时候——我后来常常跟我的研究生讲——最重要的一点,不只是学到了一些书本上的知识,不只是学到了一些书上所告诉你的技术,更重要的是你需要吸取一个价值观,你需要对于你所钻研的领域有一个判断力,知道哪些是重要的,哪些是不重要的,哪些是你特别喜欢的,哪些是你并不那么喜欢的。你不那么喜欢的并不代表就一定是不重要的,不过你如果真正懂了这个领域的话,你就知道有些东西是很重要的,可是你并不见得喜欢。要达到这一步你才能够跟你自己讲,我对于这个领域真正有了一些认识。我很幸运,在西南联大念了4年本科,又念了两年研究院,最后1944~1945年我做了联大附中的一个中学教员。联大附中就在联大旁边,所以我经常还去参加西南联大物理系的一些讨论会,还是用西南联大的图书馆。所以我跟西南联大的关系其实是4年+2年+1年,前后7年,这前后7年奠定了我的物理学价值观的基础。当时我就非常钦佩而且非常喜欢20世纪三个大物理学家。第一位是爱因斯坦,我当然不必给大家介绍了。爱因斯坦是家喻户晓的人物,而且大家也许晓得联合国宣称2005年是世界物理年,就是因为100年前的1905年,爱因斯坦26岁的时候写了5篇文章,这5篇文章对于整个后来的物理学有决定性的、革命性的影响,其中大家都知道的 $E=mc^2$ 这个公式。第二位是保罗·狄拉克,他1902年出生,是一位英国人,82岁的时候过世了。他是一个不大讲话的人,对日常生活里的事情也不大发表意见,对物理学也不大发表意见,可是他发表的每一个意见都是非常重要的、独到的,是别人很难想到的、特别的见解。尤其重要的是他在1928年写的一篇文章,这篇文章所给的方程式叫做“狄拉克方程式”,这个方程式奠定了近代的分子、原子物理学以及化学的基础。第三位我非常佩服的是恩利克·费米,他是后来我在芝加哥大学的老师,1901年出生。大家也许知道,他是1942年12月2日第一个成功制造反应堆的人。这标志着在他的领