

清华大学新人文讲座 第六辑

科学与人文

双赢与融合



曹莉 主编
蔡文鹏 副主编

清华大学出版社

清华大学新人文讲座 第六辑

科学与人文

双赢与融合



曹莉 主编
蔡文鹏 副主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

科学与人文能否融合、如何融合是中国和世界高等教育常议常新的话题;“中西融会、古今贯通、文理结合”是清华大学长期以来坚持和追求的教育理念及育人目标。“清华大学新人文讲座”第六辑《科学与人文:双赢与融合》是第四辑《艺术、科学与文化创新》的拓展和延伸。演讲人大多是中国科学院、中国工程院院士和人文社科领域的名师大家,他们从多元的角度,以丰富的例证和亲身的体验生动说明和诠释了科学与人文对话、理工与人文交融的可能和意义。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

科学与人文:双赢与融合/曹莉主编.--北京:清华大学出版社,2013.1
ISBN 978-7-302-30871-3

I. ①科… II. ①曹… III. ①科学学—演讲—文集 IV. ①G301-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 291403 号

责任编辑:王巧珍

责任校对:王荣静

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:145mm×210mm 印张:13.75 插页:2 字 数:300 千字

版 次:2013 年 1 月第 1 版

印 次:2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:38.00 元

总 序

由教育部在全国高校推进的深入开展文化素质教育已走过了十年的路程,各高校采取了多种形式与途径,积累了许多有益的经验。其中,开展专题讲座便是一种有益的做法。继成功开设中国与世界优秀文化文学名著导读系列讲座之后,清华大学国家大学生文化素质教育基地、校团委、教务处、校图书馆于2005年春季学期联合推出了“清华大学新人文讲座”,基本上一个学期或一个学年有一个专题系列讲座,每个系列都出版一个集子。

为什么称“新人文讲座”呢?主要有两层寓意:

一是,系统、深入探讨大学文化素质教育已有十年,在总结经验的基础上,文化素质教育进入了一个新的发展阶段,在认识上应当有新的提高、新的深入。

从一所大学来看,应当从大学的历史文化使命和大学文化特别是大学精神文化建设的高度来看待和实施文化素质教育。当前,大学文化建设的一个重要课题就是努力发挥好文化融合的功能。一个多世纪以来,由于学科发展的不断精细化,加上二元对立的哲学观对人们的普遍影响,出现了人文主义思潮与科学主义思潮的分野和科学文化与人文文化的隔阂、分离与论



争,影响了人与自然、人与社会的和谐发展,影响了人自身的全面发展。1948年,建筑大师梁思成教授曾在清华大学做过“半个人的时代”的演讲,呼吁大学教育中的文理结合。

1959年,英国具有作家和科学家双重身份的C. P. 斯诺在剑桥大学做了有关“两种文化”的讲演,指出了科学文化与人文文化的相互隔阂、互不理解的状态及其危险性;1963年,他在《再看两种文化》一文中呼吁建设一种能沟通人文文化与科学文化的“第三种文化”。关于两种文化和第三种文化的话题所引发的讨论延续至今,尽管一些教育工作者不断为沟通这两种文化做出过努力,斯诺所期望的局面始终未能形成。究其原因,一方面,正如罗伯特·卢普瑞特在《四十年后:回顾C. P. 斯诺的“两种文化”》一文中指出的,尽管斯诺的观点是对的,但是,由于“科学和技术进步如此惊人,以致将人文世界完全置于阴影之中,而且这一势头越来越强劲,越发使人文处于守势”。表现在管理工作以至整个社会的价值判断上就是重科技、轻人文,重物质、轻精神的倾向;因而“情形往斯诺所不希望的方向发展”。另一方面,二元对立的哲学观仍然占据主导地位,妨碍了科学学者与人文学者的相互尊重、宽容与接近,影响了科学文化与人文文化的融合。

实际上,这种哲学观也影响了不同国家民族文化的沟通与融合。近期以来,党与国家领导集体强调了哲学社会科学与自然科学的同等重要性,明确了以人为本,促进经济社会、人与自然和谐全面发展,建设和谐社会以至和谐世界的科学发展观,为推动科学文化与人文文化的融合、不同国家民族文化的融合创造了前所未有的哲学基础和外部环境。作为最高文化殿堂的高等学校,应当充分发挥文化融合的功能,只有这样才能肩负起引领先进文化前进的历史使命。为此,大学将面临着重大



的文化自觉的任务,这也正是文化素质教育的历史使命。

大学文化素质教育的重要目的在于提高师生的文化素质,包括人文素养和科学素养,引导他们形成正确的价值理念、良好的为人治学的态度与科学的思维方法,最终使大学的文化品位和格调得到提高,并由此而影响整个社会。大学文化,特别是大学精神文化是文化素质教育的重要资源,大学文化素质教育是进行大学文化建设的重要方式和途径。

二是,正是基于以上认识,文化素质教育在实施的方法内容上应当有新的探索、新的开拓。目前,清华大学文化素质教育基地正在做四件事情:

第一件事情是开展大学文化的研究,以期在理论与实践结合上,为提升大学的文化自觉做一些开拓性的工作。

第二件事情是组织编写“清华新人文丛书”,这套丛书的立意体现了我们对于未来大学文化的基本思考与判断,是一种教育理念的探讨与体现。丛书分为三个系列:①科学与人文的会通;②不同文化的交融与对话;③生态文化与可持续发展。不难看出,这里的所谓“新人文”是一种能够与科学文化和不同文化对话、渗透、会通的人文文化,是我们应当追求的广义的“第三种文化”。

第三件事情是协助学校教务处完善大学文化素质教育课程体系与课程建设,在强化人文教育的基础上,努力促进文化的会通。

第四件事情便是与校团委、教务处、校图书馆联手组织好“清华大学新人文讲座”,这个讲座从探讨大学理念与大学精神出发,以推进人文文化与科学文化,不同国家、不同民族文化的沟通与融合为主要宗旨。

文化素质教育从根本上说是受教育者自己的事情。未来



学家埃德加·富尔在《学会生存》一书中提道：“未来的学校必须把教育的对象变成自己教育自己的主体，受教育的人必须成为教育他自己的人，别人的教育必须成为这个人自己的教育，这种个人同他自己关系的根本转变是今后几十年内科学与技术革命中教育所面临的最困难的一个问题。”解决这个难题当然要依靠教育工作者的教育理念、教育思想的转变与教育方法的改革，但是，对于学习的主体来说，那只是外部条件，说到底还是要靠自己。我们期望每个“受教育者”能够高瞻远瞩，主动利用学校以至社会提供的各种学习条件，进行有效的自我教育。我们希望这个“清华大学新人文讲座”系列演讲集能使读者“开卷有益”。

教育部大学生文化素质教育指导委员会顾问

胡显章

清华大学国家大学生文化素质教育基地顾问

坚持科学与人文的融合

（代序）

科学教育与人文教育融合的教育理念，在清华大学有着深厚的历史渊源，可以说它是清华精神文化和传统的重要部分。

80年前，梅贻琦先生上任清华校长不久，就明确提出了“通识为本”、“专识为末”的教育思想。他要求学生“对‘自然科学、社会科学与人文科学三大部门’‘均有相当准备’，因为这三者‘有其相为因缘与依倚之理’”。因此在他主校的17年中，培养出一大批各个领域杰出的人才，甚至可以说群星灿烂。其中特别引人注目的是，很多出类拔萃的科学和人文大师所成就的领域并不是当初在清华所学的专业。比如：著名科学家钱伟长先生是1931年以文科第一名的成绩考入清华历史系，后来又转为理科的学生；西方语言文学大师李赋宁先生是1935年考入清华土木系，后来又转为外文系的学生；著名计算机专家唐稚松是清华哲学系毕业的；著名经济学家于光远在清华是学物理的；外交家冀朝铸是学化学的；水利电力专家、三峡工程负责人魏廷铮是当年清华法学院的学生。

60年前，蒋南翔校长到清华赴任时，清华已经被调整为多科性工业大学，很多专业设置是产品型的。但他明确强调，“大学是文化中心”。随后，他在清华大力倡导和推行“又红又专”、



“全面发展”的教育思想。他主张理工科学生也要学习人文社会科学和加强艺术修养,宣称“科学、劳动和优秀的文学艺术的密切结合,将产生移风易俗的最伟大的改造力量”。在蒋南翔校长主校的14年间培养的学生中,不但培养出了以90多位两院院士为代表的科学家,而且还培养出了以胡锦涛为代表的一大批治国理政之才。很有意思的是,工科出身的胡锦涛同志和清华校长王大中院士都是当年清华舞蹈队的骨干;著名京剧表演艺术家胡芝凤曾是清华大学工程物理系的学生;机械工程专家王玉明院士是一位有深厚文学功底诗人;清华大学中文系原系主任、作家徐葆耕教授当年是清华水利系的优秀毕业生。

30多年来,伴随改革开放事业的深入和国家经济实力的增强,高等教育也得到前所未有的高速发展,我国仅用20多年时间就跨越到高等教育大众化阶段,一跃成为世界高等教育大国。与此同时,教育理念也在发生着深刻的变化。但是,受实用主义和急功近利思潮的影响,目前存在着重理工、轻人文,重智育、轻德育,重专业、轻素质的倾向,特别是科学教育与人文教育相脱离的倾向尤为严重。

10年前,针对上述问题,受教育部委托,中国高等教育学会和清华大学联合主办了一次“促进人文教育与科学教育的融合高级研讨会”。与会专家学者特别强调要更新教育理念、加强科学与人文融合的教育。时任清华大学校长的王大中院士在会上有一段精辟的论述,他说:“没有社会价值判断的科学技术不仅是盲目的,而且是危险的;缺少深厚文化底蕴的科学家至多也只是一个匠人,不能成为大师;另一方面,完全不了解科学技术的哲学社会科学工作者也很难介入当代社会生活的主流,甚至有沦为‘边缘人’的危险。”针对普遍存在的科学与人文



分离的倾向,他尖锐指出:“如果不能从教育理念上更新,我们的教育就会形成很大的失误;我们培养的下一代就将是畸形的一代。”讲话可谓振聋发聩。

此后,坚持科学与人文融合的教育,始终是清华大学开展文化素质教育所秉持的重要理念,也理所当然地成为“清华大学新人文讲座”的重要内容。在2006年进行的“艺术、科学与文化创新”专题讲座的基础上,从2008年下半年开始,又用两个学期时间举行“科学与人文:双赢和融合”专题讲座,并开始将“清华大学新人文讲座”按照“文化素质教育讲座”课程规格举办,要求全体本科生在校期间选听8次,提交书面报告,考核合格后获得一个必修学分。本专题讲座的特点是,演讲人本人就是科学与人文相融合造就的人才典范。他们中的很多人是中国科学院和中国工程院院士或人文社科领域的大家。实践也证明,由他们来演讲,听讲的同学感到更有说服力,倍觉亲切,同时受到心灵的震撼。

现在,我们选了其中一部分演讲内容结集出版,以飨读者。借此机会感谢所有的演讲人和主持人;感谢清华大学历史系程薇女士、清华大学国家大学生文化素质教育基地张晓秋女士以及各位助教同学的热情支持与协助。

李树勤

2012年11月于清华园

目 录

总序	胡显章	3
坚持科学与人文的融合(代序)	李树勤	7
第一讲 什么是创新? 如何创新? ——从黄昆的科学成就谈治学创新之道 ...	朱邦芬	1
第二讲 走向不惑:我的求学之路	薛其坤	38
第三讲 促进人文、艺术、科学教育的融合, 追求真、善、美的统一	顾秉林	70
第四讲 物理科学的乐趣与面向社会需求	李家明	104
第五讲 物理学的诱惑	杨振宁	131
第六讲 生命与梦想	吴庆余	171
第七讲 工程科技勤求索 赏月吟诗乐趣多	王玉明	207



第八讲	从环境保护科学来看科学教育和 人文教育的融合	钱 易	248
第九讲	科学与人文：何处喜相逢？ ——一种跨学科的应用视角	杨永林	277
第十讲	读爱因斯坦给后世的信	李学勤	319
第十一讲	数学的人文内涵与技术外延	白峰杉	353
第十二讲	科学与人文融合 为人与为学并进 ——谈清华精神	胡显章	386
后记		曹 莉	429

第一讲 什么是创新？如何创新？

——从黄昆的科学成就谈治学创新之道

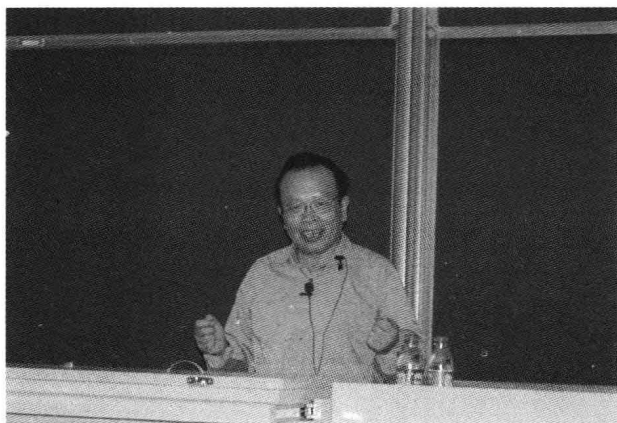
朱邦芬

时 间：2008年9月25日，星期四，下午3:20~5:20

地 点：清华大学，六教6C300

主持人：李树勤教授

我们怎么来学习，怎么来创新，怎么来学习呢？根据黄昆的成就，我们就想，学习贵在主动。首先，我们要主动地学习，不要整天被老师压着学习，我们要有时间来看看星星。黄昆先生的事例证明学习不是学得越多越好，越深越好，而是应该与自己驾驭知识的能力相匹配。这句话非常重要。怎么来创新呢？我觉得：第一，大家要珍惜年轻的时候，这是大家做创新最好的年龄，也是自己开始形成自己风格的年龄。任何年龄都可以创新，70岁也可以创新，但人还是年轻的时候最有创造性。第二，我们讲应用是创新的源泉和动力。遇到的问题正好是创新的机会和挑战。第三，我们要在反复比较中来创新。其次，我们还要锲而不舍地花几年、几十年时间继续创新。最后，黄昆总结的三个“善于”是非常重要的，即善于发现问题，善于提出模型来解决问题，善于作出最重要的结论。



朱邦芬 1948 年生于上海市,1970 年毕业于清华大学工程物理系,1981 年获清华大学固体物理硕士学位。1981 年到 2000 年在中科院半导体研究所工作,从 2000 年起,任清华大学高等研究中心教授,2003 年,被选为中国科学院院士。现任清华大学物理系教授、系主任和理学院院长。他曾两次获得国家自然科学奖二等奖,曾获中国科学院自然科学奖一等奖一项、二等奖两项。他在中国科学院工作期间,曾与国际知名的物理学家、声子物理学科的开拓者黄昆院士在一个办公室一起工作了 15 年,并与黄昆院士共同创立了以他们两人名字命名的超晶格光学声子“黄—朱模型”,在多本国外专著及研究生教材中详细介绍,带动了该领域的发展;关于半导体量子阱中激子旋量态理论和半导体超晶格拉曼散射的微观理论,在国际上有较大影响。现从事凝聚态物理理论研究,主要研究方向是受限小量子系统物理和半导体超快光学过程理论。



主持人的话

创新是当今出现频率最高的词汇之一。培养拔尖创新型人才是清华大学人才培养的重要使命。那么，什么是创新？如何创新？我们就这一问题请朱邦芬院士来演讲。他演讲的题目是《什么是创新？如何创新？——从黄昆的科学成就谈治学创新之道》，他将通过黄昆的例子，诠释什么是创新，如何创新。下面我们欢迎朱邦芬院士给我们做讲座。



演讲全文

各位同学，各位老师，下午好！

今天很高兴有机会和各位交流，探讨我们该怎么来学习，怎么来创新。大家都是身经百战，也学习了很多年。我自己“三进清华，两出清华”，第三次出清华可能要去八宝山了，所以也有一些体会。今天主要想跟大家交流一下，我们到底应该怎么样学习，将来为国家、为科学事业作出我们自己的贡献，我想借黄昆先生的例子来谈谈我自己的一些体会。我和黄昆先生在一个办公室工作 15 年，我们无话不谈，反正我对他是没大没小，他对我也是有时候批评，有时候夸奖，也比较随便。这样的话，我比较了解他的为人、为学，我想把我自己这些年的一些体会跟大家交流一下。

我为什么想讲这个问题呢？我的出发点是这样。我们大家都学了很多年了，学习无非这么几个目的：一个是继承、传授知识。我们通过学习，把前辈的知识学下来，然后再传给下一代，这就是孔老夫子讲的：“学而时习之，不亦乐乎？”当然我们学习还有一个目的是应用，学以致用。这是中国人比较强调的，学的东西就要用。但是学习还有更进一步的目的，是要创新，要发展知识，创造知识。中国传统文化对这方面强调不够。比如说我们原来很崇拜孔夫子，儒家文化曾经有“天不生仲尼，万古如长夜”。就是说，如果老天不生下孔夫子，我们大家都在黑暗里面。中国人比较迷信经典、迷信权威。我觉得，这种氛围下对我们学习，从掌握知识这个角度来讲非常重视，但从如



何创造知识这个角度来讲，我们中国传统文化实际上是有所缺陷的。譬如说，我们历来讲了很多天才都是博闻强记型，这类人的记忆力非常好，知道很多事情，说什么都知道，大家都认为他是天才。但是这类人对知识创造究竟作了什么贡献？我们传统文化原来对于这方面是强调不够的。现在我们国家非常强调创新，我们把创新定义成原始创新。原始创新下主要是科学的创新，然后是集成创新。你把几个东西集成起来，有些创新，这是集成创新。还有就是引进、消化、吸收再创新。这主要是把外国的东西引进来，在某些地方有所改造，也是有所创新。这些都是创新的各个方面。总的来讲，我们中华民族要对世界有贡献，要立于世界民族之林，创新是非常重要的。所以今天我就想以黄昆为例子来谈谈到底什么是创新，我们为什么要创新，我们如何来创新。

黄昆先生有一张他最得意的照片。在这张照片中，他戴了一个西式帽子，但是穿着很朴素的中山装，他的风貌显示这个人是中西合璧：帽子是西式的，衣服是中式的。也就是说，他的文化背景既有西方的一面，也有中国传统的一面。

他的简单经历是这样：1941年毕业于燕京大学物理系。毕业以后，我们清华大学物理系的老系友葛庭燧把他介绍到西南联大去。他在西南联大物理系做了半年助教后，就读研究生了。他和杨振宁是同学，导师是吴大猷。1944年西南联大毕业后，他得到中英“庚子赔款”留学资助，去英国留学。他1945年去英国，1947年就拿到博士学位。他的导师是诺贝尔奖获得者，叫莫特。后来他就在英国做博士后，做访问学者。他的另外一个合作者马克斯·玻恩也是诺贝尔奖获得者。黄昆1951年回来以后就到北大当教授，他先后担任北大物理系教授、固体物理教研室主任、北大复旦等五校联合举办的半导体