

科学素质教育公共课中科学精神与人文精神的融合

顾 沛

摘 要:大学生文化素质教育发展到现阶段,各高校开设科学素质教育课程相对薄弱的状况逐渐显现。在从文、史、哲、艺术等方面“切入”和“突破”以后,大学生文化素质教育有必要适时地考虑扩大战线。南开大学近些年来开设了一系列面向全校的科学素质教育公共课,注重科学精神与人文精神的融合,在培养学生正确的科学观的同时,也影响学生的世界观、人生观、价值观;提供了这方面的一种新理念。

关键词:大学生文化素质教育;新理念;科学素质教育公共课;科学精神与人文精神的融合

南开大学的“科学素质教育系列公共课教学团队”隶属于南开大学国家大学生文化素质教育基地,是教育部批准的首批100个国家级教学团队中唯一的文化素质教育课程类型的教学团队(其他均为专业课的教学团队)。该教学团队中现有7个课程组,开设以下10门科学素质教育类型的校公共课:“世界科技文化史”、“科研方法论”、“数学文化”、“天文学概论”、“宇宙掠影”、“基础生命科学”、“基础生命科学导论实验”、“环境伦理学概论”、“前进中的物理学与人类文明”、“物理演示实验”。这些课程都在教学团队被批准之前早已开设,大多已经开设10轮以上,文、理科学生受益面相当广泛。

本文中的科学素质教育课程,指的是由理工科教师讲授的科学教育课程,不是专业课,而是科学精神与人文精神相融合的校公共课。

一、“开设科学教育公共课,注重科学精神与人文精神的融合”是现阶段文化素质教育的一种新理念

关于“人文教育与科学教育的融合”,长期以来许多领导、专家都有过论述。例如周济部长的《加强人文与科学的融合》,周远清先生的《树立新的教育理念,推进科学教育与人文教育的融合》,杨叔子院士的《身需彩凤双飞翼》,王义遒先生的《文化素质与科学精神》,刘献君先生的《科学与人文相融》,等等。

1. 大学生文化素质教育关于“科学与人文两翼齐飞”提法的过去和现在

20世纪90年代开始提倡的大学生文化素质教育,

针对当时专业教育过窄以及人文教育的缺失,是以人文素质教育为重点的。周远清先生说,“文化素质教育”的提法“切中时弊,顺应潮流,涉及根本”^[1]。所谓“时弊”,就是当时专业教育过窄和人文教育的缺失。

因此,长期以来各高校更多关注的是人文素质的教育,更多开设的是人文和艺术方面的课程。涉及“科学与人文两翼齐飞”时,也较侧重于人文的一翼。在当时的情况下,这是正确的、必要的。当时教育部的表述是:“通过加强对大学生进行文、史、哲、艺术等人文社会科学和自然科学方面的教育,以提高全体大学生的审美情趣、文化品味、人文素养和科学素养”^[2]。大学生文化素质教育成为全面素质教育的切入点和突破口。

“文化”一词,既包含人文,也包含科学。大学生文化素质教育发展到现阶段,经过教育部和各高校十多年的努力,情况发生了很大的变化;在人文课程逐渐壮大的同时,显现出科学课程相对薄弱的状况。现在需要更加注重科学素质教育与人文素质教育两翼并重,“你中有我、我中有你”,相互融合。

纵观历史和现实,人类社会的进步以科学技术的传承与发展为第一生产力;科学家对真、善、美的追求,不畏艰难、勇于探索的献身精神;科学实践中批判与超越、求真与务实的创新精神,都包含着丰富的人文精神。科学研究中理性的逻辑思维方式,系统的处理问题方法,理论与实践相结合的科学原则,无一不与人文精神相辅相成。对大学生进行文化素质教育的科学课程中也蕴涵着丰富的人文精神。让科学素质教育与人文素质教育真正地两翼齐飞,使科学精神与人文精神有机融合,在对大学生人格养成、精神教化上是不可或缺的,也是深入开

顾 沛,南开大学教授,第一届高等学校教学名师奖获得者。

展大学生文化素质教育的有效途径。

南开大学开设的科学素质教育系列课程，特别注重科学精神与人文精神的融合，既培养学生正确的科学观，也培养学生正确的世界观、人生观、价值观。

正如文化素质教育专家张岂之先生说的：“大学应当具有科学教育与人文教育的融合、渗透”^[3]。

2. 组织理工科专业教师开授文化素质教育课程的困难

科学素质教育课程，理所应当由理工科专业教师讲授，但是许多高校的领导却发现，组织理工科专业教师开授文化素质教育公共课相当困难。

理工科专业教师开授文化素质教育课程的困难，有主观和客观两个方面的因素。主观方面的困难，一是他们对“文化素质教育”不够了解，二是他们对“文化素质教育课程”不够擅长。客观方面的困难，一是承担文化素质教育课程对专业教师的“专业成长”促进不大，二是承担文化素质教育课程对专业教师的“提级晋升”帮助不大。此外，还有一些深层次的原因，即理念方面的原因，笔者已经在2008年第8期《中国大学教学》上发表文章详细叙述。

事实上，开授理工科类型的文化素质教育课程，教师常常要比讲专业课付出更多的劳动。如果高校的领导不理解这一点，专业教师开授文化素质教育课程就会有“吃力又不讨好”的感觉。

3. 南开大学开设的科学素质教育系列公共课

南开大学开设的10门科学素质教育类型的公共课，都注重科学精神与人文精神的融合。

“世界科技文化史”课程从“文化”的视角讲世界科技史，不仅是史实和知识的传授，而且是对学生文化素质的培养。2000年以来该课程成为全校文科所有专业的必修课，取得了很好的成效，正在向国家精品课程的方向努力建设。该课程的教材2002年获“全国高校优秀教材二等奖”。

“科研方法论”课程从方法论的角度培养学生的创新意识和创新能力，帮助学生处理好科研基础、科研实践与科研方法的关系问题。南开大学多年来开展本科生科研创新“百项工程”成效显著，许多学生反映：“‘科研方法论’这门课中学的东西，在‘百项工程’中用上了！”

“天文学概论”课程，讲述无穷无尽的宇宙；不但开阔学生眼界，而且使他们自然地把自己短暂的人生与浩瀚的宇宙相比较，珍惜宝贵的青春年华，从而影响学生的人生观。该课程的主讲教师苏宜教授，特别被邀请在全校“德育工作会议”上作典型发言。该课程的教材被

复旦大学、南京大学、浙江大学、北京师范大学等许多高校采用，并在台湾以繁体字出版。

“基础生命科学”课程以生物进化和生物多样性为主线，以生物结构与功能为理论基础，以生物与人口、粮食、环境、资源、能源、健康等热点问题为切入点，通过专题的形式，对非生物类专业的学生进行“生物科学与技术”的教育，提高学生生命科学的素养。

“环境伦理学概论”课程帮助学生正确认识人与自然的关系，培养环境伦理的价值观和道德规范，树立生态文明观和科学发展的观。

“前进中的物理学与人类文明”课程介绍物理学的基本思想和研究方法，深入浅出地讲授人们的认识如何一步步地逼近真理；对大到星团、宇宙，小到夸克、电子的物质世界进行探讨，并展现它们的演化和联系。

再加上“宇宙掠影”、“基础生命科学导论实验”、“物理演示实验”及国家精品课程“数学文化”等，共10门课程；教学团队的这些课程既有侧重理论的，也有侧重实验的，它们的共同特点是：科学素质教育与人文素质教育的融合。2008年5月27日的《科技日报》以“南开大学科学素质教育课程影响广泛”为题，报道了该教学团队及其中8门课程。

近年来，许多高校的领导和教师向我们咨询：如何开设科学素质教育课程？

在教育部高教司的支持下，南开大学于2008年11月9日至12日举办了全国高校“科学素质教育课程骨干教师高级研修班”，试图以这10门课程为平台，为推动理工科专业教师开授文化素质教育公共课做些实事。在该研修班上，周远清先生作了题为“大力推进科学教育与人文教育的融合”的报告，王义遒先生作了题为“文化素质教育中的科学素质教育”的报告，笔者也作了题为“建设科学素质教育系列课程，助力大学生文化素质教育”的报告。会议代表普遍反映收获很大，不但获得了大量的信息，而且获得了一种“开设科学教育公共课，加强科学精神与人文精神的融合”的新理念。

二、在课堂内外助力大学生文化素质教育 “科学与人文双翼齐飞”

多年的实践表明，由于这些公共课注重科学精神与人文精神的融合，并且有许多改革措施，所以无论在课内还是课外，都对大学生文化素质教育“科学与人文双翼齐飞”起到了很好的推动作用。

1. 课堂教学为文化素质教育增色添彩

例如“数学文化”课程采用教师讲授、课堂讨论、

学生演讲等多种师生互动的教学方法，开创了以提高数学素养为中心的数学公选课，深受各专业学生的喜爱。

学生通过选修这门课程，既把多年来学习的数学知识上升到观点、精神、方法、思想的层次上，又从文化和哲学的角度反观数学发展中的规律；既学习了历史上的重大数学事件，又学习了科学家、数学家的情感、品德和价值观；既了解到社会进步对数学的推动作用，又了解到数学发展对社会文明的推动作用。

有的学生说：“这门课使我们从一个崭新的领域感受到了‘文化’的深刻内涵，让我们从另一个视角品味数学，形成大局观念。”也有的学生说：“数学家从定理公式背后走出来，使数学中‘人’的因素得到凸显。例如希尔伯特捍卫真理、不屈从权贵的事迹，使我产生崇敬的感觉。这些，赋予了数学人文意味。”

“世界科技文化史”课程对于理论界的某些疑难问题，包括对某些有争议人物（如柏拉图）、有争议学说（如“以太说”）、有争议问题（如近代科学与古希腊文化的关系）、有争议“时期”（如中世纪）的评价，在教师指导下实行讨论式教学——组织学生在课堂上和网络上讨论或辩论。这大大激发了学生学习的积极性和主动性。

哲学专业一位学生写道：“许多文科同学过去仅仅把注意力集中在社会、经济方面，殊不知科技发展史对于了解整个人类社会的发展有很大益处。了解人类如何拨开层层迷雾，从洪荒世纪发展到火箭和信息时代所付出的汗水和鲜血，十分必要。认识了历史便有了一种责任，多了一份追求，少了一些迷惘。”

“科研方法论”课程的学生在教师的指导下组成小组，由教师提供或学生自选科研课题做“大作业”。学生按照科学研究的过程学习、实践，完成大作业。结课时，教师总结典型，集锦学生优秀成果并作为教学资源及时上传“南开教育在线”供学生观摩。同时，提供课堂演讲机会由学生自己介绍大作业的设计、研究及完成过程，模拟学术报告形式进行答辩。这种教学方式受到众多学生的欢迎。目前已有数百件优秀大作业在教学中使用。

“天文学概论”课程以康德关于“道德与星空”的名言为引导，启发学生关于“宇宙与人”的哲学思考，影响着他们对人生重大问题的看法。

中文专业的一位学生写道：“一直相信‘人，诗意的栖居’，‘美的’比‘真的’更有价值；宁愿相信月中的玉兔，而不相信环形山。直到有一天，我走进天文学课堂，才发现自己的空间是多么狭小。我的心灵体验到一种极度的充盈，这种理性的美是感性的美所不可比拟的。”生物系一位学生写道：“我是一个有心理疾病的学生，曾经对人生抱着绝望的态度，有过轻生的倾向。天文课的学习，自然界极致的美一次次震撼着我的心灵，

再次燃起了我幼时对大自然的兴趣之火。我必须忘却烦恼，感受豁达，走出疾病的阴影，走向光明的未来。”这位学生毕业后现在在北京某研究所攻读博士。

“基础生命科学”课程通过组织学生进行校园植物分布的实地调查等活动，激发学生的学习兴趣。工商管理专业的一位学生写道：“老师在清楚讲授理论知识的同时，还经常联系生活实际；在课余时间带领我们参观自然博物馆，更是丰富了我们的视野。希望下学期能够有更多的学生有幸选上‘基础生命科学’这门课。”

“环境伦理学概论”课程的学生在老师带领下，去天津郊区的七里海湿地自然保护区实地考察。并在课程中引导学生看到，环境问题不仅是技术的、经济的问题，而且是文化的和价值的的问题。在现场，教师结合自己20多年来的详细观察与研究，深入浅出地介绍七里海湿地特有的动物、植物，影响学生环境保护的价值观。信息学院的一位学生感慨地说：“七里海湿地的生态现状，折射出中国整体自然环境的问题”。

这些课程的教学，注意了科学精神与人文精神的有机融合，为素质教育提供了新的理念，开辟了新的途径。

2. 课外活动为文化素质教育增添了丰富内容

这些课程带动的课外活动，广泛、多样，为大学生文化素质教育增添了丰富的内容。

每一轮“天文学概论”和“宇宙掠影”的选修课，教师都要带领学生在校内认识星空，考察关于星座、月相、行星运行规律，学习黄道和赤道等基本天文知识。几年来还组织学生去国家天文台兴隆观测站和怀柔观测站13次，总计参加人数约700人。在20世纪我国能见的最后一次日全食时，由南开大学教务处和“天文学概论”课程组织的南开大学日全食观测队，师生8人赴黑龙江漠河实地观测。物理系一名学生拍摄的日全食照片获得全国天文摄影竞赛二等奖。2008年8月1日，21世纪中国首次日全食，课程师生经过组织，又获得了日全食成功观测的成果。

“数学文化”课的学生与数学学院学生会一起，2003年、2005年、2007年、2008年陆续举办了四届全校范围的“数学文化节”，既使“数学文化”课学以致用，还丰富了校园文化，又锻炼了学生的各种能力。

这些科学素质教育公共课的教师还结合课程教学举办讲座。自2001年以来，各课程负责人每年都应邀在校内外举办各种讲座。如笔者除在本校“南开周末论坛”做讲座外，还受邀到清华大学、浙江大学、西安交通大学等全国八十多所大学为本科生做“数学文化”讲座。李建珊教授、苏宜教授及笔者在天津科技传播发展基金会、天津市科协、《天津日报》等单位主办的“科学传播”

系列讲座作过大型报告。张伟刚教授为南开大学及天津大学等高校作过多次“科研论文撰写方略”、“大学生研究性学习与科研方法”讲座及报告。苏宜教授在“南开周末论坛”作过“破解 1999 年人类大劫难”、“从神 5 到嫦娥”、“黄道 13 宫与星座迷信”、“8 大行星新解读”、“国际天文年与日全食观测”等多次讲座。李建珊教授在“南开周末论坛”作过“李约瑟问题的多视角解读”等讲座。王南林教授在天津市社会科学院战略研究所做了“环境伦理学与生态文明建设”的报告。这些讲座或报告受到广泛好评。

课程教师还积极指导学生参加各类课题研究。学生按照要求申请立项,获得资助,查找文献,钻研讨论,进行深入学习与科研实践,最后结题、汇报及评奖。学生在课题研究的全过程中,实践科研项目程序,感悟科学研究方法、体会创新思维,提高科研能力。

如张伟刚教授及笔者分别指导的学生,在南开大学本科创新科研“百项工程”中取得优异成绩,几年来取得了“百项工程优秀项目”两个特等奖和五个一等奖,其中一项还获得了第八届“挑战杯”天津市大学生课外学术科技作品竞赛特等奖。课程组教师也因此多次获得学生科技创新“指导教师奖”。他们指导的两个学生科研小组还分别获准万元以上的资助,承担“国家大学生创新性实验计划”项目。2008 年 11 月 5 日的《中国教育报》对此作了报道。

在天文选修课的影响下,南开大学天文协会于 1996 年成立。课程组教师用课程经费为其配备了 1.5 万元的小型天文望远镜及相关设备。协会还利用小型天文望远镜借中秋赏月、观测行星、观看“神七”等时机开展“路边天文”科普活动,受到广大学生的欢迎。学生通过社团的活动,提高兴趣,发展个性。南开大学天文协会联合天津大学、天津师范大学、天津科技大学、河北工业大学等高校的天文协会已连续举办 8 届“天津市大学生天文节”,在全国天文界和天津市科协系统都有很高的知名度。

“数学文化”课程组与“高等数学”公共教学部一起,以学生课程小论文中的优秀文章为主,组织编辑出版《数学之美》校内刊物,传播数学之美,阐释科学精神,融合人文精神。该内部刊物现已出版四期,每期有约 50 篇文章。这种方式受到南开学生的喜爱。2006 年、2007 年、2008 年我们还在此基础上分别举办了三届南开大学大学生“数学之美”论坛。在每届论坛两天的活动中,《数学之美》论文的获奖学生每人做 15~20 分钟的演讲,既培养了他们科学精神与人文精神相融合的素质,也锻炼了学生的口才,还使他们获

得不同程度的成就感。

这些课程带动的诸多课外活动,成为校园内外一道又一道亮丽的风景,经常地、有效地为大学生文化素质教育助力。

三、专业课程教学中也应挖掘其中的文化素质教育内容,注意科学精神与人文精神的融合

其实,每一专业课程中不但蕴涵着丰富的专业思想,也蕴涵着丰富的文化素质教育素材。王义道先生说,“科学呼唤人文,人文导引科学”^[1];科学与人文的有机结合,将推动大学生文化素质教育工作的深化。

对于各个专业课程中蕴涵着的文化素质教育素材,笔者认为应该注重两点:一是要有挖掘的意识,二是要善于去挖掘。我们教学团队中的每个教师,不但讲授文化素质教育类课程,同时也讲授专业课程。我们都有这样的感受:自从在讲授文化素质教育类课程中注意到“科学精神与人文精神的融合”以后,举一反三,触类旁通,在讲授专业课程中也能主动去挖掘其中蕴涵的文化素质教育素材,实施素质教育;而且这样做以后,觉得更加抓住专业课程的本质和精髓了,课堂也更加生动活泼了;我们教师自己也有了一种“教书又育人”的成就感。

需要特别再次强调的是,这里的措词,不是科学精神与人文精神的“结合”,而是它们的“融合”,这种“融合”是水乳交融的、水到渠成的、有机的“融合”,而不是混合的、勉强的、凑合的“结合”;这一点对于提高课程的实际效果是至关重要的,打算另文表述。

笔者以为,理想的愿景是:学校的所有课程都成为素质教育的课程,学校的所有教师都成为素质教育的教师,所有的课程都注重科学精神与人文精神的融合。

参考文献:

- [1] 周远清. 弘扬中华文化是我国大学的历史使命[J]. 中国大学教学, 2008(5): 9~10.
- [2] 周远清. 素质 素质教育 文化素质教育[J]. 中国高等教育, 2000(8): 3~5, 30.
- [3] 张岂之. 对立耶? 一体耶? ——科学教育与人文教育的历史考察 [J]. 科学中国人, 2002(5): 26~28.
- [4] 王义道. 科学呼唤人文 人文导引科学[J]. 复旦教育论坛, 2003(2): 17~20, 32.

[责任编辑: 文和平]