

冲击诺贝尔奖与呼吸多种文化空气 ——论课程综合化在创新人才培养中的历史使命

To March towards the Nobel Prize and Have a Breath of Multicultural Air

许建领

(华中科技大学主校区教科院 武汉 430074)

海外华人数量度荣获诺贝尔奖,曾令很多华人精神为之一振。但冷静沉思,却又备感失落。迄今为止获诺贝尔奖的7位华裔学者均为海外人士,国内的华人学者却与诺贝尔奖无缘!这似乎给人留下了这样一种印象,尖端的华裔人才只有在欧美这些科技强国才能充分施展才华。为什么我们与诺贝尔奖无缘呢?

原因是多方面的,这里不予展开讨论,但最后都要联系到创新问题上。科学(本文的“科学”泛指一切自然科学、人文和社会科学)突破的本质在于创新,创新的主体是科研精英,而科研精英不是凭空产生的,是从大批优秀人才中产生的。如何培养和造就一大批精英人才和优秀人才,这是教育尤其是高等教育所担负的使命。无疑,高质量的教育才是我们挑战诺贝尔奖的根本。但问题是,教育为挑战诺贝尔奖培养的优秀人才,其创新素质如何构建?这牵涉到研究方式、人才培养模式和专业与课程模式的转变。本文试图从这3方面的转变,来探讨为挑战诺贝尔奖,我们在教育尤其是高等教育方面所应作出的努力。

一、由封闭走向开放: 各领域专家应呼吸多种文化空气

随着科学的高度分化,每一学科都有一种知识传统,即思想范畴和相应的行为准则。在每一领域里,都有一种新成员要逐步认同的生活方式,在成熟的学科中更是如此。进入不同学术专业的人,实际上是各自进入了不同的文化宫殿。在那里,它们分享有关理论、方法论和问题的信念。这就是所谓的“学科文化”。学科文化有利于保持本领域的优良传统和促成成员们对本学科的忠诚,但同时这种文化却易导致“学科闭锁”。有些学科专家将自己孤立在自己专业的狭小范围中,“坐井观天”,与其他学科从不进行科学交流,仿佛本学科的发展与其他学科毫无关系,甚至从心理上排斥其他学科和专业,

从行动上拒绝吸收其他学科的新成果。这种封闭的学科文化在很大程度上阻碍着科学的发展和进步。

历史和实践表明,在推进科学发展的进程中,科学家应当呼吸多种多样的文化空气,通过比较和选择,从中汲取有益的必需的养料,提高自己的文化素养和品格,为科学突破积淀多元文化知识。美国加州获诺贝尔奖的学者居多,1997年诺贝尔化学奖、医学奖都是分别由洛杉矶加州大学、斯坦福大学和旧金山加州大学获得的。1998年,又是洛杉矶加州大学得奖。一位美国人说:“加利福尼亚的科学家最先看到多学科研究的未来发展方向。加利福尼亚的科学家具有把物理学和化学纳入生物学研究,并把这些领域与工程学相结合的远见。”^[1]所谓远见,就是学科交叉、呼吸多种文化空气的远见。为什么要呼吸多种文化空气呢?这是由科学创造的本性决定的,是由科学自身的特征决定的。

首先,科学的职能是揭示研究对象的本质。同一研究对象可以从不同层次、方面、方法去探讨;不同研究对象也可以从同一层次、方面、方法去探讨,从而形成不同的观点、学派或学科。在这方面,各领域专家既面临重重困难又有广阔的天地。其次,科学要求创新、有创造性。能列入科学知识宝库的,不是前人或他人的知识的重复,而必须是新的创造性的知识,如新的发现、新的概念、新的假说之类。即便是库恩所说的常规科学家,也不能只是重复他人的工作,而要充实、完善、发展已知的范式。创新是科学文化的生命和精髓,为此,学者要有标新立异的勇气和能力。再次,知识经济时代科学发展是在高度分化的基础上日益走向高度综合。“在科学发展上可以得到最大收获的领域是各种已经建立起来的部门之间的被忽视的无人区。”^[2]1882年,恩格斯在《自然辩证法》中曾预言,在两种学科的接触点上,“双方都宣称与己无关,但是恰恰就在这一点上可望取得最大的成果”。学科交叉、跨学科研究已属必然。最后,从人的创造性的发展来看,心理学的研

究证明人的创造性的发展程度与每个人的人格发展是高度相关的。这里包括他所持的世界观、人生哲学、生活方式、伦理准则、思维模式等。由此看来,创造是异质的综合。如果一个人要在科学上有所突破的话,就不能只呼吸一种单一的文化空气。

呼吸多种文化空气有两层含义:一是各领域专家都要接触、了解不同的思想、观点、学派,而不能只与一种文化打交道;二是科学家要广泛接触、“猎取”不同的文化品种,如文学、艺术、哲学、生命科学中的精华,而不能仅仅局限于自己的学科或专业领域。许多诺贝尔奖获得者和“大师级”人物的科学研究历程都有力地证明了这一点。居里夫人是物理学家还是化学家?无法说清。因为她得过两个诺贝尔奖,一个是物理诺贝尔奖,另一个是化学诺贝尔奖。爱因斯坦当年创出相对论时是这样,汤川秀树提出介子理论是这样,杨振宁论证在弱相互作用下宇称不守恒也是如此……同样的例子不胜枚举。可见,科学创造得益于专家从封闭的学科文化中走向开放的多学科文化,而这需要专家具有吸收多学科文化的知识、思维和价值观念的基础和能力。这是挑战诺贝尔奖的基本条件。

二、由单一走向多质: 创新人才的培养是教育的要旨

就诺贝尔科学奖来说,从1901年诺贝尔奖设立到1998年止,共有455人获奖。其中美国获奖者最多,为199位!其次为英国、法国和德国等。这些国家为什么获诺贝尔奖能居于世界前列?除具有悠久的优良科学传统外,另一重要原因在于这些国家拥有居于世界先进地位的教育,是教育为科学的发展培养出了大批具有创造性的精英人才。

以美国为例,他们的教育是世界上最为灵活、最能培养学生的个性与创造性的。他们培养出来的学生视野开阔、思维灵活、社会适应性强。而大学教育强调的就是要培养立足一科、能够呼吸多种文化空气的通才型人才培养模式。作为美国高等教育代表的MIT认为,MIT培养的人才应是能适应科学技术向综合化、整体化方向发展的高层次人才。培养这样的人才需要跨系、跨学科的实验室和专业计划,需要减少学者之间的隔离,加强学科之间的联系,鼓励交叉学科的产生,特别是理工科和人文社会科学之间的渗透与密切结合,在自然科学和人文社会科学之间架设桥梁,真正使大学成为“把不同知识分支带到一起使其相互接触并相互协调组织的地方。”^[13]这种丰富扩大学生知识面、文理综合的人才培养模式为学生的聪明才智、创造性思维的开发打下了良好的基础。

目前,法国学者指出,高等教育应该培养“既有

广阔得多的视野,又有某些新的问题或新的设想、有高度的造诣、不受学科的历史界线束缚的人”。比利时根特大学认为要培养“能看到最不同的科学领域之间的相互联系的人,而这种人,又应是兼通文化科学和自然科学的内行”。可见,培养具有多种素质、不株守狭窄专业于一隅的创新人才,是世界强国挑战诺贝尔奖的成功法宝,也是势所必然的。

反思我国的教育制度,长期在计划经济的轨道上运行,人才培养模式单一、条条框框多,培养出的学生知识面窄、创新意识不够,难以产生跨越时空的“异想天开”的杰出人才;而诺贝尔奖需要的是全新的跨学科思维、革命性的开创性的研究。美国曾对1311位科学家,从他们的论文、成果、晋级等方面作了5年的调查,结果发现,有成就的科学家很少是仅仅精通一门专业的“专才”,而是靠博才取胜;而我国自建国后,无论在自然科学还是在人文社会科学方面,很少出现世界级的大师人物。这不能不说与我们单一的人才培养模式无关。据统计,一般立国30多年便会产生诺贝尔奖获得者。前苏联1917年立国,39年后得了第一个诺贝尔奖;捷克41年,波兰46年,巴基斯坦29年,印度30年;平均是35年……^[14]中华人民共和国建国快52年了,现在仍与诺贝尔奖无缘。对于此,杨振宁教授讲了自己的亲身体会:“西南联大教会了我严谨,西方教会了我创新”^[15]。这说明,创新意识和创新能力的培养在我们的教育中是相当缺失的。

当前,我国普通教育中应试教育的倾向还未彻底清除,高中文理分科还不同程度地存在,对一个完整的人仍然是过早地进行强行分裂式教育。尽管高中会考在一定程度上对此有所缓解,但作用甚微。这使学生在进入大学之前就视野狭窄,由“偏食”而导致先天“发育不良”,大学教育的补救也只能是杯水车薪。何况大学里更是惟专业教育为重,忽视多学科的训练与培养。在大学里,“单是培养出一些仅仅算得上是优秀科研工作者或者至少懂得什么才算是良好的科学工作的人是不够的”,“他们在学习比较具体的科学知识的同时,应该更清楚地看到自己的工作和总的社会活动的关系。”^[16]

20世纪80年代中期以来推行的素质教育,无论是在中小学还是在大学里,其内涵与具体做法不同,但在本质上都提倡人才培养模式由单一走向多素质,提倡创新人才的培养。创造是多质或异质的综合。这里提倡多素质,主要指创新人才应该具有完整的知识结构、多学科的思维结构和正确的价值观结构。在大学里,多素质并不意味着抛弃专业化,而是在本专业学习的基础上,呼吸多种文化空气。只有多质或异质的碰撞,才能产生创造的火花。素质教育新理念与欧美通才教育极为相似。但问题是,现在对素质教育的理念在认识上尚未完全统

一,在行动上还有待探索。笔者认为,对素质教育无论如何界定,创新人才的培养应是素质教育的核心。它的提出与实施,不仅标志着我国教育开始走上了从单一狭窄的人才培养模式向多质创新模式转变的道路,而且也标志着我国为挑战诺贝尔奖迈出了坚实的一步。

人才培养模式的转变,要求转变我国课程结构。这种转变要求过去分裂的专业与课程日益走向整合,以弥补一度存在的文化裂痕。

三、由分裂走向整合:大学 课程综合化是培养创新人才的推进器

与人才培养模式的转变相适应,课程综合化越来越被各国的教育实践证明为行之有效的培养创新人才的助推器。课程综合化不是对传统分科课程的否定与抛弃,而是对其自身不能克服的弊端的有效补救。它并不排斥分科课程在学校课程形式上的优势地位,只是帮助分科课程更好地发挥其作用。课程综合化的最大特点是加强了各学科知识之间的联系。它有利于学生开阔视野、呼吸多种文化空气和培养创造性。

与基础教育不同的是,我国高等教育中原有的专业体制严重地束缚着课程综合化的发展和作用的发挥。口径窄小、设置严格的专业以相当顽固的“法定效力”对课程综合化的推行形成了巨大的阻力。尽管80年代中期我国高等教育就开始推行课程综合化,但由于上述状况没有彻底改变,课程综合化改革举步维艰。所以在高等教育领域,专业的综合化即专业口径的扩大是课程综合化的前提。为了改变专业划分过细、专业范围狭窄的状况,1998年7月6日教育部颁布了《普通高等学校本科专业目录》,专业种类由原来的504种减少至249种。很多高校实行按学科大类招生,前两年不分专业,学习普通课程,专业学习放在三、四年级进行。专业口径的拓宽为课程综合化的开展铺平了道路。

课程综合化对创新人才的培养,其作用主要表现在3个方面。

1. 完整的知识结构 课程综合化反对基础教育阶段的文理分家、高等教育领域的学科闭锁。它要求中小学生都应掌握最基本的自然科学、人文和社会科学知识。这是现代社会人类生存的最基本的条件,也是发展个人创造力的最基本的知识储备。它要求在大学里“文理融通”、“引文入理”、“引理入文”,人文社会科学领域的学生应懂得一些科技知识,自然科学领域的学生应加强自己的人文素养。这也是现代科学教育与人文教育整合的要求。不仅如此,它还十分重视开发学科与学科之间、知识与知识之间一度被忽视的联系,并培养学生发现这种

联系的能力,使学生在这种知识联系的学习中填补文化裂痕。

2. 科学的思维结构 当代脑科学研究表明,左脑主收敛方式、抽象思维,而右脑主情感、发射方式、形象思维,两者是互补统一的。脑海中的文化因子越多,越有可能通过随机的碰撞出现优化组合,激发创新的观念。而文化单一、知识狭窄则势必导致思路单一、固定僵化,窒息创造性。具有多学科知识可能会为多种模式、多种层次的思维网络提供材料、动力,从而促进创新。在一定条件下,甚至那些沉睡已久的、长期处于已知状态的文化因子也会被唤醒,转入兴奋状态,引导人们走出单行道的死胡同^[7]。课程综合化以人文社会科学来训练学生的发散思维、形象思维,以自然科学来训练收敛思维、抽象思维,使无论是文科还是理科的学生,都能在拥有本学科本专业思维的同时又兼具其他学科或专业的思维方式,从而避免思维发展的片面性。实际上这也是课程综合化的重要任务之一。

3. 和谐的价值观念结构 无论是“轻量级”的创造还是诺贝尔奖级的科学创造,都必须是为人类服务、促进人类文明进步的。这就要求创造者具有正确的价值观念指导其行动。课程综合化,使人文社会科学领域的学生得到自然科学力量的补充,从而在行动时避免盲目与狂热,更加富于理性;使自然科学领域的学生获得人文社会科学力量的补充,认清科学、技术与社会之间的关系,增添社会责任感与人文精神,从而避免科学技术发明对人类所造成的威胁与危害。在这方面,人类是有深刻教训的。由于不能正确地协调人、自然与社会之间的关系,人类以破坏生态文明的代价换取了一时的经济效益。这里既有人文社会科学学者的“人定胜天”、“向地球开战”的无知与狂热,也有某些科学技术专家的科学沙文主义在作怪。可持续发展价值观念的提出,旨在呼唤人类和谐价值观念结构的建立,而课程综合化正是培养这种价值观念结构的有效途径。

需要特别指出的是,专业与课程综合化对创新人才的这种推进器作用必须通过全面的教学改革才能发挥最大效力。

参考文献

- [1]转引自《方法》,1999(2),P4
- [2]汉泽西. 改行与教育. 教育研究,1993(1)
- [3]张凤莲,李卓宝. 从美国高等教育的发展看其人才培养特征. 高等教育研究,1995(5)
- [4]曾德凤. 中国何日圆梦诺贝尔奖,中国青年,1999(1)
- [5]文辅相. 素质·方法·创新. 第七届大学教育思想研讨会论文. 华中理工大学,1998年11月
- [6]J·D·贝尔纳. 科学的社会功能. 商务印书馆,1982
- [7]沈铭贤. 不能只呼吸一种文化空气. 世界科学,1995(1)

(责任编辑 肖庆山)