

现代科技综合思潮与通才教育

Comprehensive Development of Modern S&T and Versatile Personal Education

敬志伟

(山东省滨州师范专科学校, 讲师 滨州 250604)

提要 现代科学技术在高度分化的基础上,又日益走向高度综合,现代科技综合思潮的发展历史地提出了培养通才的要求。通才教育已经成为当前世界许多国家教育发展的主流,越来越多的国家把通才教育摆到了优先发展的重要位置。为适应现代科技综合思潮对通才的要求,我国的高等教育有必要进行一系列的更新和改革:注重智能培养;调整课程结构;加强横向交流;推行终身教育。

自本世纪中期以来,现代科学技术在高度分化的基础上,又日益走向高度综合,趋于整体化、系统化;自然科学奔向社会科学的潮流已经势不可挡,两大学科体系频繁而有效的“碰撞”迸发出人们意想不到的创造能量;边缘学科、交叉学科、横断学科的不断出现,使现代科学知识日趋成为纵横交错的多维网络结构。随着现代科技综合思潮的蓬勃发展,各门学科知识彼此联系日益紧密,一门学科的发展已经越来越依靠其它学科的知识和方法。在今天,“有一技之长,则一生无虞”的古训已经不合时宜了,现代科技综合思潮的发展历史地提出了培养通才的要求。

• 通才,也就是综合性的复合型的人才。通才,由于它具备了多学科、多专业的知识和方法,因此,视野开阔,目光敏锐,思维活跃,能够对跨学科、跨领域的问题进行综合的考察分析。英国著名科学家贝弗里奇在其《科学研究的艺术》一书中深有体会地说:“多样化会使人观点新鲜。而过于长时间钻研一个狭窄的领域,则易使人愚钝。”“成功的科学家往往是兴趣广泛的人,他们的独创精神,可能来自他们的博学。”控制论的创始人,美国数学家维纳曾有过这样的信念:在科学上能够取得最大收获的是学科之间的空白地带,“到科学地图上的这些空白地区去作适当的查勘工作,只能由这样一群科学家来担任,他们每人都是自己领域中的专家,但是每个人对他的邻近的领域有十分正确的熟练的知识。”并非巧合的是,维纳早在少年时代就博览群书,自

学过数学、物理学、化学、法语、德语、拉丁语,大学阶段又学习过哲学、动物学、生物学等学科,这为他成年后创立以一切系统的控制规律为研究对象的控制论,提供了雄厚的知识积累和方法储备。70年代初,美国学者曾对115个科研机构中的1311位科学家进行了为期5年的跟踪调查,结果证实,有成就者大多是通才。可以说,专而又博,在专基础上的博是当代社会一个全面发展的人应当具备的知识和智能结构。

面对迅猛发展的现代科技综合思潮,越来越多的国家把通才教育摆到了重要位置,通才教育已经成为当前世界许多国家教育发展的主流。日本教育界强调,没有综合化,就不会产生伟大的文化和伟大的人物。近年来,日本的大学纷纷设立综合学部、综合学科,开展综合研究,以适应科技一体化的迫切需要。东京大学提出“综合大学院”的改革方案,建立横向综合学科,如生命科学、系统科学、环境科学、物质科学四大学系。东京工业大学、早稻田大学理工部规定每个学生必须学习24个学分的社会科学课程,认为只有这样,才能使大学适应时代的发展,培养具有解决复杂课题能力的大学生。法国1983年通过的《高等教育新法案》提出,高等教育应培养“既有广阔视野,又对某些新的问题或新的设想有高度的造诣,不受学科的历史界限束缚的人。”比利时提出改组著名的根特大学为“边缘学科综合中心”,指出它的目标是培养“能看到最不同的科学领域间的相互关系的人,而这种人,又应是兼通文

化科学(包括哲学、文学、法律以及社会、经济学各学派和教育心理学)和自然科学(包括纯科学、应用科学、医学等)的内行。”一向重视通才教育的美国,也更加提倡“百科全书式的教育”。威斯康星大学在确定培养目标时指出:“不再培养株守一隅的狭隘的专家,而要为全体学生提供关于环境问题的广泛的普通教育,不管这一学生学业领域和职业前途如何”。斯坦福大学的文科学生,在数学、统计学、电子计算机应用三门课中必须选修一门。伍斯特工艺学院提出“让工程师通晓人文科学”的办学思想。美国各高等院校充分利用学科多、人才广、设备精的有利条件,大力发展跨学科的研究机构。麻省理工学院至今已建立了几十个跨学科研究室和研究中心,如人工智能实验室、空间研究中心、材料科学与工程研究中心等,打破了原来各系、各学科的历史界限,通过综合研究,共同解决只靠一门学科难以攻克的科研课题。

我国的现代化建设是一项包括诸多方面、涉及诸多领域的复杂的社会系统工程,这要求我们运用多学科的知识,调动各方面的力量,采用各种先进手段,去研究整个国家经济和社会发展的综合战略,这种研究跨度之大、范围之广,是前所未有的,它需要大分析、大综合。但长期以来,我国高等教育深受前苏联 50 年代教育思想的影响,文理分家,理工分校;课程划分过细,专业面十分狭窄,“隔行如隔山”;偏重于知识的传授,忽视了能力的培养;再加上严重的“近亲繁殖”现象,使许多知识人才,划地为牢、固步自封,自己束缚了自己的手脚。边缘学科和综合学科更成了被人忽视的“无人区”——而这正是维纳所说的“可以得到最大收获的领域”。这种状况严重限制了学生思维视野的开拓和综合思维能力的培养,不利于学生适应现时和未来的复杂环境。

近 10 年来,我国高等教育在拓宽专业口径、重视文理结合和理工渗透、加强学科的综合性、建设教学与科研两个中心等方面进行了初步的改革。但就整体而言,这种改革尚缺乏明确的理论和目标,具有一定的试验性、模糊性。适应日益发展的现代科技综合思潮对通才的需求,我国高等教育有必要进行一系列的更新和改造。

——注重智能培养。在迅猛发展的现代科技综合思潮面前,任何一个博闻强记的大脑也难以包容巨量增长的知识信息;最优秀的教师也无法单凭传统的“教书”方式来充分传递某一个学科的全部知识或某一个学科的最新知识;一个学生就是拼命“读书”,也读不完、记不住他将来要从事的职业所涉及的全部知识。因此,我们教育的中心任务应当是在充分传递必要的基础知识的同时,注重对学生

智能即掌握、运用和创造知识的能力的培养。通过各种途径、各种方法,引导学生自觉进行智能的自我开发和训练,不断强化自我的自学能力、思维能力、组织管理能力、创造性地解决问题的能力以及不断自我更新知识的能力,树立起“通过学习去创造”的思想意识和悟性,从根本上改造“知识与日俱增,智慧却徘徊不前”(卢瑟福语)的状况。

——调整课程结构。科学、合理的课程结构,将有益于学生知识结构、素质和能力的培养。因此,我们必须根据科学技术的发展规律和社会现实的需求,对现行的课程结构进行必要的调整。首先,加强并改进基础课教学,避免过早将学生引入狭窄的专门教育,应重点在横向上拓宽知识面,加强通用理论和通用方法的教学。适应现代科技综合思潮的发展,哲学、高等数学、思维科学、电子计算机等学科应该成为每个学生的必修课。其次,在减少必修课程和课时的同时,大量开设选修课,并普遍推行学分制,使学生在保证达到学校统一的、基本的要求基础上,根据个人的特长、兴趣和基础,向着富有鲜明个性的方向发展。

——加强横向交流。借鉴国外的成功经验,我们可以在以下几方面做出努力:建立文理医工农综合性大学;实行文理双重学位制和多层次学位制;建立跨学科、跨领域的系、专业和科研组织;鼓励学术交流;为学生在系际、校际选修课程、攻读学位创造便利条件;加强教学、科研、生产的联盟等。

——推行终身教育。蓬勃发展的现代科技革命,使知识老化和更新的周期日益缩短,一个人在工作中所需知识的大部分要在工作中通过继续学习而获得,在这种情况下,传统的一次性教育将逐渐为终身教育所代替。终身教育把人们学习和积累知识的过程从某一阶段(如大学)扩展到人的整个一生。在现代社会,终生勤奋好学,将不仅代表一个人的优良品质,而且成为自身在知识不断“爆炸”面前生存和发展的唯一选择。我国高等教育要想适应这一新的潮流,最重要的就是要解决好为这一连续不断的过程提供动力和方法的问题。

蓬勃发展的现代科技综合思潮,以其空前的规模,开拓着人类社会生活的深度和广度,带来了经济结构、管理形式、生活方式和思维观念的巨大变革。我们应该密切注视现代科技综合思潮的信息和动态,在多方面加强预测,研究和制定对策。其中,加强智力资源开发,大力培养各个层次、各个方面适用的人才,提高劳动者技术知识素质,这是我们迎接现代科技综合思潮的一个具有重大意义的战略措施。对此,我们应有足够的认识。

(责任编辑 王宏章)