

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2010.02.001

• 本刊特稿 •

关于高层次创新人才培养的几点思考^{*}

殷建平

(国防科学技术大学 计算机学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 在阐述高层次创新人才内涵的基础上, 提出了课程教学、科学研究和教书育人工作要为高层次创新人才培养服务的思想, 进而指出了培养高层次创新人才对教师提出的若干新要求。

[关键词] 创新人才培养; 课堂教学; 科学研究

[中图分类号] G643 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874 (2010) 02-0004-03

Thoughts on Training Advanced Innovative Talents

YIN Jian-ping

(College of Computer Science, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract Based on the elaboration of the connotation of advanced innovative talents, the idea is proposed that classroom teaching, scientific research, and imparting knowledge and educating people should serve the training of advanced innovative talents. Furthermore, some new requirements are suggested for teachers to train advanced innovative talents.

Key words: training of innovative talents; classroom teaching; scientific research

创新是一个民族进步的灵魂。提高自主创新能力, 人才资源是核心, 推进科技强军战略, 高层次创新人才是关键。当前, 研究生特别是博士生已经成为教学科研工作的主力军, 一流成果的取得靠的是一流的人才, 一流的人才首先应该是高层次创新人才, 培养一大批具有创新精神和能力的高层次创新人才是当前高等教育的重要任务, 是创办世界一流大学的一件大事, 更是推进科技强军、建设创新型国家的基础。

一、创新人才的内涵

关于创新人才的理解, 由于各国的教育制度与历史文化背景的不同, 甚至是各学校的办学理念的不同而有所不同。英国大学教育的目标是培养“会思考、推理、比较、辨别和分析, 情趣高雅, 判断力强, 视野开阔的人”, 牛津大学要求培养的人才“要有很高的技术, 非常宽的知识基础, 有很强的个人责任感、革新能力和灵活性。个人能够不断地获取新的技术以适应其需要”。德国大学的人才培养深受洪堡大学理念的影响, 提出大学应该培养“全人”的理念, 追求“全人”前提下的创新。美国大学教育的目标是要发展人的理性, 养成智性美德, 实现最高的智慧以及最高的善, 从而培养出“完人”, 哈佛大学以追求真理为办学宗旨, 在人才培养上以全面发展的人、有教养的人为目标, 强调培养的人才应该是在情感、智力方面全面发展的

人, 应该是受过广泛而深刻的教育的人, 是独立思考能力、分析能力、批评能力和解决问题的能力高度发展的人才。而麻省理工学院致力于给学生打下牢固的科学、技术和人文知识基础, 培养创造性地发现问题和解决问题的能力。

所谓创新人才, 就是具有创新意识、创新精神、创新思维、创新能力并能够取得创新成果的人才。所谓创新意识就是推崇创新、追求创新、以创新为荣的观念和意识。所谓创新精神就是强烈进取的精神, 主要表现为: 首创精神、进取精神、探索精神、献身精神和科学精神。创新思维是创新能力的核心因素, 是创新活动的灵魂。开展创新训练的实质就是对创新思维的开发和引导。所谓创新能力就是人们产生新认识、新思想和创造新事物的能力, 也就是通过创新活动、创新行为而获得创新成果的能力。它涉及到一个人的多种能力, 如: 认知能力、观察能力、记忆能力、判断能力、分析能力、想象能力、实验能力、自学能力、理解能力、信息处理能力等, 是一个人综合能力的具体体现。创新能力具有普遍性和可开发性。普遍性是指创新能力是人人都具有的一种能力, 其存在的形式表现为创新潜能。可开发性是指人的创新能力可以被激发和提升, 将创新潜能转化为显能, 转化后, 人的创新能力就有强、弱之分。通过激发、教育、训练可以使人的创新能力由弱变强, 迅速提升。

* [收稿日期] 2010-03-15

[基金项目] 国防科学技术大学教育教学研究课题 (U2007115); 国防科学技术大学“十一五”研究生重点建设课程项目 (1151A008); 湖南省研究生精品课程建设项目建设项目

[作者简介] 殷建平 (1963), 男, 湖南益阳人, 国防科学技术大学计算机学院计算机科学与技术系副主任、教授, 博士, 全国优秀博士学位论文导师, 全国优秀教师。

二、培养高层次创新人才的几点思考

(一) 课程教学要为培养高层次创新人才服务

传统的课程教学基于“仓库理论”，只关心知识的传授，忽略了能力特别是创新能力的培养。著名物理学家劳厄说：重要的不是获得知识，而是发展思维能力，教育的成果无非是将一切已学过的东西都遗忘时还剩下来的东西。劳厄的观点绝不是否定知识，而是强调只有将知识转化为能力，才能成为真正有用的东西。大量的事实表明，古往今来许多成功者既不是那些最勤奋的人，也不是那些知识最渊博的人，而是一些思维敏捷、最具有创新意识的人，他们懂得如何去正确地思考，他们最善于利用头脑的力量。古希腊的哲人普罗塔戈说过：人脑不是一个要被填满的容器，而是一支需要被点燃的火把。因此，为了培养高层次创新人才，就必须将单纯的知识教育转变为知识与能力并重的教育。知识教育在奠定学生的发展基础方面具有重要的作用，但应试教育下的知识传递方式可能禁锢学生的思维和发展。虽然能力的发挥在很大程度上依赖于知识，但却不取决于知识的多少，而取决于对知识的理解，取决于对各种知识相互关系的掌握。教师在教授基本知识和基本技能的同时更应该让学生清晰地了解知识的产生过程、知识间的相互联系以及整个知识体系的框架，从而帮助学生理解知识本身蕴含的思维形式和思维方法。对于高层次创新人才的培养，了解前人是如何创造出知识的比了解创造出的知识本身更重要。

要培养高层次创新人才，就必须采取切实有效措施，把增强学生的创新意识放在首位，使学生养成对问题和新知识的好奇心与求知欲，培养对问题主动思考的质疑态度和批判精神，既要学会又要会学。要把过去以“授业”为主的教学方式转变为启发受教育者对知识的主动追求。积极实行启发式和讨论式教学，激发学生独立思考和创新的意识。让学生感受、理解知识产生与发展的过程，培养学生的科学精神和创新思维习惯。积极创造条件，让学生参与教学过程，以便学生从被动学习转变为主动学习。要充分调动学生学习的自觉性，使其思维活跃、敏捷，善于动脑筋，能够解决各种问题。在教学方式上，根据可接受原则，选择合适的教材，着重培养学生获取、运用、创造知识的意识和能力。教师应该设法挖掘每位学生的潜力，培养学生的创新意识，激发学生的创新积极性。课堂教学主渠道作用的发挥，还有赖于课程的改革。应该根据创新人才培养的需要和学生创新思维与技能提高的需求，开设一系列专门课程。无论是创造技法、智力与创新能力的训练，还是科学研究方法论，都会对学生的科学精神和创新意识的培养起到重要的作用。同时，知识与能力并重的思想也要体现到考试的设计中。

(二) 科学研究要为培养高层次创新人才服务

科学研究组织得好不但可以取得创新成果，而且可以培养高层次创新人才。科学研究首先需要确定研究课题。为此教师要引导学生质疑问难，勤于发问。爱因斯坦说过：“提出一个问题比解决一个问题更重要。”发现问题、提出问题更能显示出思维的创造性。研究过程中，要鼓励并引导学生自己提出问题，解决问题，不断锻炼他们把握事物

本质、自行探索问题的创新能力，让学生在设疑、质疑、解疑、评价的循环往复中不断积累创新研究的经验。创新的实质是对现实的超越。要实现超越，就要对现实独具“挑剔”与“批判”的眼光，对周围事物善于发现和捕捉其不正确、不完善的地方。古人云：“学成于思，思源于疑。”质疑问难是探求知识、发现问题的开始。不断发现问题是学生思维活跃的表现，也是学生勤于动脑，善于思考的表现。引导学生质疑问难是培养学生创新能力的一个有效途径。我们应该引导学生学会独立思考，学会逆向思维，要敢于提出问题，要有怀疑意识。在能力培养上，要重视培养学生“发现问题与提出问题的能力”。发现对于学生是重要的，因为这是一种自我超越，可以获得成功的体验。学生可以在发现的过程中领悟很多东西，可以逐渐积累创新的经验。

创造性地解决问题需要求异思维，因为创新意味着与众不同。在众多的创新思维中，发散思维是常见的一种思维方式，它需要学生从多方面、多角度、多层次地去探索多种不同的答案。我们应该爱护和培养学生标新立异的思维方式，鼓励学生“异想天开”。因为丰富的想象力是创新得以成功的重要因素，所以教师要善于培养学生的想象力，同时注意教给学生想象的方法。一个人的直觉和洞察力对培养创新能力非常重要，而这些在课堂上很难学到，只能在科研实践和浓厚的创新环境中感悟出来。另外，在能够集中注意力的前提下保持勤奋刻苦的精神，也是中外科学大师的成功秘诀。注意力集中的程度决定着思维的深度和广度。

新颖是创新的必备要素，但并不意味着每次创新都是一种开天辟地式的革命。仅仅通过把一个领域的经验应用到另一个原本不相干的领域，可能就会完成一次伟大的创新。创新的实用价值更应着重考虑。任何创新都要考虑在现有条件下的实施问题。好的创新者应该是一个既有新颖想法，又理解用户需求，并能通过实践将创意变成现实的人。第一种品质像科学家，第二种像市场人员，第三种则像工程师。人们越是积极地从事创新实践，就越能积累创新经验，提高创新能力，增长创新才干。创新是通过创新者的活动来实现的，任何创新思想，只有付诸行动，才能形成创新成果。因此重视实干、重视实践是创新的基本要求。总之，我们不但要追求创新，而且更要追求好的创新。不断参与各种创新研究并取得好的创新成果的人，必将逐步成为高层次创新人才。

(三) 教书育人要为培养高层次创新人才服务

教书育人工作对创新意识、创新精神、创新思维和创新能力形成具有不可替代的作用。兴趣是创新的源泉、思维的动力，是学习者内在的“激素”，教师应该设法增强学生创新的兴趣和思维的内在动力，解决学生创新思维的动机问题。学生一般具有强烈的好奇心，教师应抓住学生的这些心理特点，加以适当的引导，激发学生的求知欲，培养学生的创新精神，促进学生主动求知热情与积极性，使学生的思维不断地得到发展。教师要善于将原本抽象、枯燥的问题具体化、形象化，以引起学生浓厚的兴趣，启迪他们的创新意识。有了创新意识，才能抓住创新机会，启动创新思维，产生创新方法。创新的灵感从哪里来？它必须从生活中来，创新往往是“源于生活，又高于生活”。

没有丰富的生活体验不行,没有科学的抽象与概括也不行。因此,要引导创新人才热爱生活,关注生活。

营造一个个性得以自由发展的宽松的氛围是培养高层次创新人才的一个必不可少的重要条件,压抑个性就是抑制创新欲望,埋没创新人才。因此,教师要充分尊重学生的学习兴趣、爱好和能力趋向,为学生的个性发展创造条件,以发展特长、实现因材施教、让学生学会选择发展自己的优势,学会用自己的头脑来判断、分析事物,形成辩证的思维方法。正如爱因斯坦说的那样:“我认为学校凭借恐吓、压力和权威来管理学生是一件最坏的事,它破坏了学生真挚的感情和忠诚与自信,它养成了学生驯服的性格。”因此,我们应当解放学生,让他们敢想、敢说、敢干。方法之一就是赞扬——如果你想让学生表现出某个方面的好品格,你就应在某个方面赞扬他,将他的优点放大、升华,让他的缺点在优点的发扬中克服掉,让他充满自尊地健康成长。具体操作上可依据陶行知先生的教育思想,努力做到“六解放”,即解放学生的大脑,让他们去想;解放学生的双手,让他们去做;解放学生的眼睛,让他们去看;解放学生的嘴,让他们去说;解放学生的时间,让他们做自己喜欢做的事;解放学生的空间,让其自由发展。

美国哈佛大学心理学家丹尼尔·戈尔曼认为在对一个人成功起作用的要素中智商占20%,情商占80%。所谓情商或情感智力,包括人的动机、兴趣、情感、意志和性格,在人的创造活动中,这些因素能起到启发、定向、引导、维持、强化、调节、补偿等重要作用。开发情感智力的实质就是让学生学会做人。因此,我们要改变过去轻视非智力因素的做法和忽视做人教育的状况,注意培养学生的兴趣爱好,满足学生的好奇心,激发学生的求知欲、上进心,这些都能成为创新的动力源。要帮助学生学会与人相处,培养学生进行创新活动所必需的团结协作精神;要帮助他们学会用正确的态度、坚强的意志和宽广的胸怀对待困难和挫折,最终形成良好的创新品质。要帮助他们树立终身学习的理念,使学习成为一种习惯,使他们在创新中提升,在提升中创新,在创新中发展,在发展中再创新。

(四) 高层次创新人才培养对教师提出的新要求

要培养高层次创新人才,教师自身就必须也是高层次创新人才。教师教育思想的更新和教育观念的转变至关重要。在现代化的教学中,教师要从知识的传授者变为学生学习的指导者和科技创新活动的导演,学生要由被动的接受者变为学习的主体。开展创造性教学活动,营造民主、宽松的创新氛围,激发学生的独立思考,对学生的评价等要以促进和激励学生创新能力的发展为主导。因此,高等学校要全面培养高层次创新人才,当务之急是要培养一大批具有创新意识和创新能力的教师。为了营造创新教育环境,教育工作应该从单纯的教育、管理向引导、咨询、服务转变。针对学生的求新、求异心理,发展每位学生的特长;使学生在创新活动中受益,在创新活动中提高,在创新活动中增强创新意识。

创新人才培养要求教师也具有创新意识、创新精神和创新实践,这些体现在教师的教学和科研活动中。只有通过师生之间有效的教学互动、情感沟通、思想交流,才有可能将教师科学的思维方法、创新的意识和精神、丰富的

专业知识传授给学生,从而激发学生的创新潜能和创新精神,提高人才培养的质量。梅贻琦先生曾对这种师生互动关系作过精彩的比喻:“学校犹水也,师生犹鱼也,其行动犹游泳,大鱼前导,小鱼尾随,是从游也,从游既久,其濡染观摩之效,自不求而致,不为而成。”教师的作用不仅在课堂,还在于课堂之外对学生的耳闻目染和潜移默化的熏陶。

树立合作、平等、民主的新型师生观是培养高层次创新人才的要求。首先,教师应该经常进行换位思考,尝试着从学生的角度体验教学活动,创造民主的教学氛围。如果教师理解了自己的行为对学生具有的意义,就能够更好地修正其行为,形成师生之间的平等与合作关系。其次,教师应尊重每位学生的个性差异,倾听学生的意见,了解学生的感受,使教学成为对话、交流和知识创新的活动,这样,师生之间是一种互相尊重、互相信任、真诚交往、共同探索与交流的平等关系。因此,教师首先必须考虑:怎样才能激发学生的学习兴趣。如果一位老师有能力把学生的学习兴趣调动起来,那么他就成功了一半。因为兴趣对未知、对创新的重要性是不言而喻的。其次必须考虑:如何才能培养学生良好的学习习惯。良好习惯的形成,是学生主动掌握知识的先决条件,掌握一定的知识又是创新的先决条件。然后必须考虑:如何培养学生顽强的意志与品质。有了兴趣和习惯还远远不够,要有坚强的毅力和不达目的决不罢休的精神,才能不断激发创新的潜能。最后必须考虑:如何实现教学科研的深层结合。让课内长骨、课外长肉,使理论教学和科研实践都为培养高层次创新人才服务。

三、结束语

高层次创新人才培养的重要性已经得到上上下下的广泛认同。创新人才的培养包括创新意识、创新精神、创新思维和创新能力的培养,旨在使其能够取得创新成果。高层次创新人才的培养必须落实到课堂教学、科学研究和教书育人的各项工作中并且对教师提出了若干新要求。

[参考文献]

- [1] 殷建平. 关于教书育人的体会与思考[J]. 高等教育研究学报, 2003, 26(2).
- [2] 殷建平. 关于素质教育的体会与思考[J]. 高等教育研究学报, 2001, 24(4).
- [3] 殷建平. 深化教学改革 落实素质教育[J]. 高等教育研究学报, 2001, 24(1).
- [4] 卢锡城, 王志英, 殷建平. 关于高等教育若干问题的思考[J]. 高等教育研究学报, 1999, 22(2).
- [5] 殷建平. 论研究生培养, 挑战探索实践[M]. 长沙: 国防科技大学出版社, 1999.
- [6] 殷建平. 计算机教学与科研访美考察体会[J]. 高等教育研究学报, 1997, 20(2).
- [7] 邹鹏, 殷建平. 计算机课程教学改革探讨[J]. 计算机工程与科学, 1997, 19(A2).

(责任编辑: 卢绍华)