

面对 21 世纪,工程师除了一般的设计者之外,更应该是一座“桥梁”。这座桥梁连接的是产品、服务和先进的基础研究。“桥梁”概念给大学的工程教育提出了新的要求,它要求所培养的人才必须具有坚实的科学基础、丰富的实践背景以及充分的人类及社会学知识。

中西视角下的工程教育

■本报记者 陈彬

如果有人问您,在国内所有的高校中,开设工程教育相关学科的比例是多少?您将如何作答?

根据 2010 年的统计数字,国内高校中,开设工程类相关本科专业的高校超过一千所,其所占比例已经超过本科高校总数的九成,而且这一数字近年来一直呈上涨趋势。数以百万计的学生在自己的校园中,憧憬着成为一名合格的工程技术类人才。

然而,面对经济国际化的考验,一个优秀的工程类人才应该具备何种素质,我们又该如何培养呢? 10 月 16 日,在由北京工业大学和爱尔兰国立都柏林大学共同主办的经济全球化背景下的大学工程教育与教学国际研讨会上,来自世界各国的工程教育专家,围绕上述话题给出了自己的思考。

定义:什么样的人才是合格的工程师

大学工程教育最重要的目标便是培养一名合格的工程技术类人才,其中的主体便是工程师。那么,在全球化时代,什么样的人才能被称为合格的工程师?

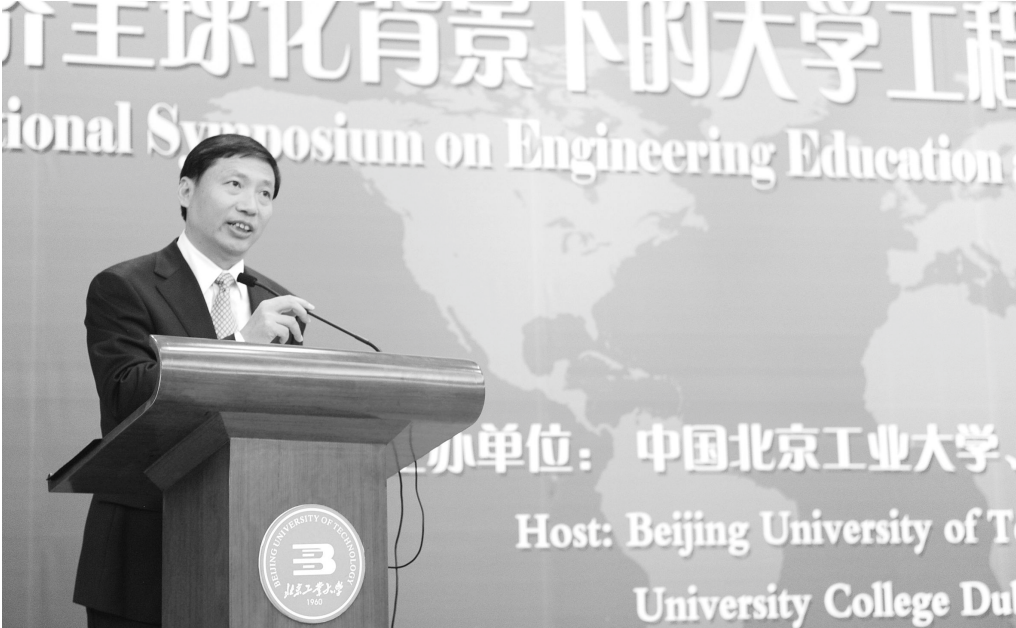
“工程师是一个很古老的概念,最早甚至可以追溯到古希腊、古罗马时期。当时一些哲学家的某些思想和知识中,其实就包含今天工程领域的一些内容。”发言时,法国国立工艺大学校长奥利维耶·法鸿说。

此后,工程师的概念一直在更新。而在法鸿看来,面对 21 世纪,工程师除了一般的设计者之外,更应该是一座“桥梁”。“这座桥梁连接的是产品、服务和先进的基础研究,比如高校的研究和新的产品、服务,或者公司的研究和产品、服务等。”

法鸿坦言,这一“桥梁”概念,给大学的工程教育提出了新的要求,它要求所培养的人才必须具有坚实的科学基础、丰富的实践背景以及充分的人类及社会学知识。为此,法国工程教育极其重视对学生相关学科基础知识的培养。

“我们要记住一个非常重要的方法,那就是数学。”法鸿说,数学是自然的本源。其不仅是解决科学问题的方法,同时也是非常主要的理论方式。对数学教育的重视,也是法国工程教育的重要特点。

此外,由于工程领域的创新需要密切联系实际,因此法国的工程教育十分重视与产业界的联系。“我们注重与产业界合作建立的培训项



大学工程教育与教学国际研讨会上,北京工业大学校长郭广生正发表讲话。

目,通过这些项目,我们希望把学生培育成有社会意识和可持续思维的科学家。”法鸿说。

方法:从“教师主导”到“教师引导”

学生获取知识最通常的手段在于课堂教学。爱尔兰都柏林大学副校长马克·罗杰斯讲述了都柏林大学在教学架构的变化。这种变化概括起来就是从“教师主导”转变为“教师引导”。

罗杰斯指出,在高等教育大众化的今天,由于信息技术的飞速发展,学生很容易通过虚拟学习环境随时随地快速获取信息,这就意味着由“教师主导”的“大班授课”虽然在讲授内容方面依然高效,但学生借此获取信息的需求却在减少,学生更需要以交流、互动为核心的小班授课,而教师在其中的作用多为引导者。

“在‘教师引导’的‘小班授课’过程中,教师给予学生的不仅仅是知识本身,更是获取、使用、管理知识的能力。对于学生来说,学习由被动转为了主动,思考和解决问题的能力、沟通能力、创造力、团队精神等都得到了提高。”罗杰斯说。

他表示,小班授课的基础是以学生为中心的积极学习。这一变化也为教师对新的教学方法和教学内容的思考提供了大好机会。“这种改变让我们更加关注高等教育,给我们的教学方法带来了更多复杂性。更重要的是,它给教授知识的过程注入了更多批判性分析和交流,这对于学生的培养至关重要。”

趋势:大学模式的全球化应对

在高等教育领域,只要提到趋势,全球化似乎就是一个绕不开的话题,工程教育也不例外。

发言中,芬兰拉普兰塔工业大学校长阿内妮·玻利指出,很多国家目前面临的亟须解决的问题多为跨国界的全球性问题,不是单靠一个国家的力量就可以解决的,而是需要全球性解决方案,这就要求未来的杰出工程师需要具备国际化职业能力,即一种可以使之立足于全球化经济与社会文化的能力。

“非常幸运的是,高等教育正在变得越来越国际化。对年轻人来说,这意味着一个非常好的

学业环境。”玻利说,他们并不满足于课堂内的教育。而通过广泛的国际交流和开放的在线课程,学生的学习意愿得到了满足。

从另一个角度考虑,这实际上也给现行的大学模式提出了挑战。玻利表示,对大学而言,如何给学生一种“实体”的学习感觉将会成为问题。“学习不能仅仅依靠虚拟模式。我希望我们的学生能够感觉到,他们是我们学院中的一员。”

玻利表示,为应对这种局面,建立各高校间的国际化学院网络是一个很好的解决方式。在这一网络中,不同学院的学生可以作为交换生体验不同的学院方式,并获得双学士。“这种伙伴关系依赖于能合作共建的课程。在这些课程中,学生可以得到最好的教育项目,我希望在这方面我们能做得更好。”

困局:学科如何交叉

全球化要求不同高校间的交流与合作,而工程领域的学科从性质上则要求不同学科间同样产生交流合作。换句话说,即学科交叉。

“如果说二三十年前学科壁垒还很强的话,那么随着经济发展,交叉学科的潮流是大势所趋。”上海大学校长罗宏杰的话,体现了他对交叉科学的重视。事实上,国内高校近年来在这方面做了很多工作。但有一些问题还是困扰着“罗宏杰”们。

“交叉学科发展是我们想做的事,但我觉得和政府管理部门之间还需要进一步磨合。”罗宏杰说。比如,在国外的工程教育体系中,很多高校已经加入了可持续发展和健康、安全的相关教育内容。在这方面,国内高校是非常欠缺的。很多高校也想效仿国外,但目前相关管理部门制定的规定已经对一门学科需要设置的课程作了明确要求。“我们只能大部分按照教育部的要求,剩余的小部分体现交叉学科的思路。”

罗宏杰是研究材料出身。他表示,曾经的材料学研究更像是做菜,研究者按照可能的不同比例做出 20 盘菜,选择其中味道最好的。但现在做材料主要靠计算机设计,通过计算机模拟出最好的那盘菜的配方。“然而,材料专业的学生通常没有如此高的计算机水平,学计算机的人又不懂材料。这是一个很常见的例子,却足以说明交叉学科教育的重要性。在这方面,我们还需要作更多改变。”

灵悟创造中的艺术本质和精神价值

■铁铮

我和北京航空航天大学宣传部部长蔡劲松住在一个小区。两人同在大学宣传岗位上工作多年,相互都熟悉得很。国庆节前一天,他递给我一本自己编辑的《融合·建构》画册,让我提前领略了北京航空航天大学艺术馆当代艺术邀请展的风采,也引发了我许多遐想。

蔡劲松除了任学校宣传部长职务外,还是业内有名的艺术家。他创建了文化与艺术传播研究院并任执行院长,为以上天的高科技著称的北航校园增添了许多文化色彩。他的艺术天赋、创作激情、特立独行、累累硕果,常常在圈子里成为议论的热点。

此前,他任馆长的艺术馆已经举办了四届邀请展,每两年一届。展出期间,人头攒动,堪称学校最大的艺术盛事。无论是“灵感·空间”“激情·超越”,还是“意象·特质”“文脉·气韵”,都在校内外引起了轰动,当然也吸引了我这个外行。无论是艺术家个体,还是展览呈现的整体风貌,都在校园记忆和时间长河中留下了深刻的印痕。

将这届展览命名为“融合·建构”,蔡劲松显然是进行了一番研究的,一挥而就的《序》更像一篇阐述“艺术性”的论文。在他看来,艺术创作中的文化场域构建十分重要。它看不见但可感知,摸不着却可扩散,无定式却影响深、范围广。它是一个动态的、历史的积淀过程。在文化的变迁中,文化体系会产生系统性振荡。他希望通过一次又一次大型展览,让师生们、让更多的人都看到这种变迁和振荡。

在艺术性逐渐被泛化的背景下,本来就不循规蹈矩的劲松依然坚持己见。他认为,过分强调艺术性的“美好”和“完美”,使得许多从事艺术创作的人,脱离艺术本体的场域,脱离内在的真,片面追求一般性的审美,从而陷入了创作的沼泽。学术界通常以循环方式自我论证,认为“艺术性”就是使艺术成为艺术的特性。对此,他以为不然。他强调,关注的重心应该转移到艺术的本体性认知、独立性探索和文化性映射上来。他笑曰:“其中的部分答案,就在这次展出的作品中间。”

通过这次展览,他力图倡导跨空间、跨文化、跨学科、跨领域的文化思维模式和艺术创作姿态,在跨越中实现艺术观念与创作实践的融合,实现艺术家个体的多维智识积累、艺术品格与价值取向的融合。他告诉我,艺术性的建构,只能通过作品本身来呈现,也必然涉及艺术家在创作实践中对物理空间、社会空间、艺术空间等本质与规律的不懈思考,承载着他们直面传统和时代挑战时的文化自觉与自信。

从画册中我欣赏到了 72 位艺术家的 128 件作品。这些作品囊括了水墨、油画、雕塑、综合材料和影像等类别。用蔡劲松的话来评价则是:

“从中可以看出艺术家们正视和把握当代艺术创作中的重要命题。他们以融合和构建的姿态及开放性的眼光,将艺术性引入艺术创作的幻象世界,创造了生命的精神与文化感受,造就了诸多具有审美意蕴和人文品格的价值经验。”

受邀的艺术家大多具有学院背景和学术积淀。他们欣然提供了自己或一脉相承或风格迥异的艺术佳作。这些作品中不仅深入反映了艺术与社会、文化、生态、心灵等议题的关系,还通过对创作理念和要素的流变、梳理、整合,共同营造了一片充满生命哲思、情感升华、文化肌理和技术创新的真艺术语境。

我不懂艺术。或许正是这个原因,我对这本画册爱不释手。虽然没有署名,但我知道淡蓝的、简洁的、极富装饰效果又有深刻内涵和丰富外延的封面,肯定是蔡劲松自己设计的。为自己的作品穿上一件最合适的衣裳,这已经是他一贯的风格。

一遍遍研读画册中一件件精品,如同徜徉在艺术的海洋中。这些作品,或古典或现代,或直白或含蓄,或传统或创新,或具体或抽象。其共同特点是,不但能够让人眼前一亮,更能让人凝目深思。这不是艺术的力量?

按照姓氏笔画,蔡劲松自己的两幅山水画排在 121 页和 122 页。一幅《望秋》,一则《山水寓言》,正好契合我的心境,令人身临其境,心驰神往。当我们总是发出“时间都去哪儿了”的疑问时,他不是在创作,就是在准备创作的路上。

此次展览在北航的两个校区展出,将持续到 11 月 29 日。如果可能,我一定会去现场看看。大学本身就是引领文化的重镇。可以期待,这个具有学术性、独创性、体现当代艺术发展趋势的大型艺术展览,定会成为当代艺术的一个风向标。展览和蔡劲松本人的作品以及作品后的故事,一定会吸引更多的观众和读者。

(作者系北京高校新闻与文化传播研究会理事长、北京林业大学教授)



北京航空航天大学艺术馆当代艺术邀请展现场

高校国际化办学须做实做强

■廖迅

作为我国人才强国战略的重要选项与推进路径,高校的国际化人才培养日益引起社会各界的重视,这是应对人才国际化培养和国际化使用的客观要求,也是增强我国核心竞争力的迫切需要,更关系到中华民族的未。

我以为,不妨这样理解,所谓大学的国际化,更多的是指现代大学开放合作办学、参与国际竞争的手段与措施。大学提高“办学国际化”这个核心竞争力的目标是:以培养具有国际竞争力的人才为目标,力图通过国际化办学,为我国的现代化建设输送具有国际视野、创新意识和国际竞争力的人才。熟悉国外的政治、经济、文化、历史,熟悉国际规范和国际惯例;能够通过换位思考促进国际理解,并能以不同的身份代表各自的利益探讨解决这些问题;能够以俯视全球的高度、目及未来的旷远,以全球的意识 and 语义来分析问题和解决问题。国际化不是局限于一个地区或者国家,而应该着眼于日趋激烈的国际竞争。大学培养的学生,应该是具有积极弘扬中国优秀传统文化的自觉意识,具有独立人格,胸怀大志,能够适应、推进乃至引导社会发展的新一代大学生。

近年来,包括外语类大学在内的很多大学按照“以点带面,全面渗透,提升层次,打造品牌”的国际化办学思路,着力营造国际化办学的良好氛围,突出了改善国际化办学创新的政策环境,大力深化国际化办学体制改革,打造国际合作平台,以进一步打造与拓展国际化办学新优势,推进国际化办学的规模和质量,为大学的整体发展引进优质国际教育资源,为大学增强国际影响力提供坚实的基础支撑。这其中包括:

大力发展来华留学生教育事业。到 2015 年,在我国大学学习的外国留学生规模将翻一番,达到 50 万人左右。当前和今后一个时期,很多大学正在将继续在亚洲、非洲、欧洲和美洲各个国家建立孔子学院,以扩展和

■高教观点

工程哲学是本世纪初才正式形成独立学科的一个哲学分支。尽管人类的工程活动几乎与人类的生产实践活动同时出现,但人类对其哲学反思相对较晚。

我国学者几乎与欧美学者同时开创了工程哲学这个新的分支。我国工程哲学创立和发展的一个突出特点,是科学技术界、工程界和哲学界共同参与、建立联盟、协同创新。而我国的工程哲学教育最初是在理工科大学“自然辩证法概论”相关课程中开展,有的高校独立开设工程哲学相关课程。2003 年,中国科学院大学成立了“工程与社会研究中心”,这是我国高校第一个对工程进行哲学研究和跨学科研究的专门研究机构,将“工程哲学”“工程与社会”两门课程作为专业课开设。齐齐哈尔工程学院从 2009 年开始在全体本科生中开设工程哲学课程,是为数不多的地方高校开设工程哲学课程的院校。据不完全统计,到 21 世纪初,全国至少有 60 多所高校独立开设了工程哲学方面的课程。

然而,一个突出的问题是,以工程哲学为核心的综合素质教育远不适应高等教育培养人才的需求,这是导致工程人才工匠化、工程项目模仿有余、创新不足的重要原因。尤其是 2005 年课程改革,将《自然辩证法概论》从理工科硕士研究生学位课改为选修课,课时数压缩到 18 课时,使得高等工程人才综合素质的培养及工程思维训练更加薄弱。事实上,理工科大学开展工程哲学教学和加强工程思维训练,是我国高等工程教育改革中一个带有普遍性、根本性和关键性的问题,凸显了工程哲学对于培养工程技术人员综合素质价值与作用,有助于工程哲学教学理论深化;有助于工程哲学教学理论体系化和工程思维训练制度化;有助于推进我国高等工程教育改革,开创中国特色的高等工程教育新局面。

完整的工程哲学内容包括工程史、工程哲学史、工程思维、工程方法论以及工程社会观、生态观、伦理观、文化观等,既具有工程背景,又具有哲学背景。理工科大学开展工程哲学教学,要针对我国高等工程技术人员培养存在创新思维不够、实践训练不够、工程伦理不够和社会责任不够等弊端,讲清楚工程哲学教学和工程思维训练对培养卓越工程技术人员价值与作用,培养工程技术人员的大工程观,激发创新思维,确立工程伦理、增强责任意识,完善实践教学环节,开展产学研合作,加强工程思维训练,培养工程技术人员的精神和动手能力,从而构建培养卓越工程技术人员工程哲学体系内容及加强工程思维训练的新型教学模式,建立卓越工程技术人员实践培养基地。

在我看来,首先,以现代科学技术和工程发展为背景,结合专业知识和工程实际案例分析,运用哲学思维,研究工程的本质、特征、历史与演化,探索工程思维、工程方法、工程价值观。工程哲学着重于思维方式的学习与训练,具有开放性和创新性。在教学形式上,增加而不是削弱《自然辩证法》课时,丰富工程思维和工程伦理内容。我国著名的学界老前辈、自然辩证法研究专家丘亮辉先生呼吁“自然辩证法只有研究工程哲学才跟得上时代”,推进自然辩证法教学向工程哲学的转向。在教学形式上,加强教师与学生的互动,发挥各自的主观能动性,共同融入到教学情境之中;在考核方式上,采取开放的不是传统的封闭式考核方式,提供比较宽松的学习环境,激发学生创新思维,提高工程哲学教学质量。在增强实践性教学环节,与企业产学研相结合,提升学生的实践精神和动手能力。在拓宽工程伦理、社会责任和人文素养教育上,引导学生跳出专业范畴看工程,学会综合运用工程决策中的伦理问题,增强工程的社会责任意识。

其次,开放办学,产学研结合,面向社会联合培养与实践教学基地。苏州科技学院与太湖书院共建研究生培养基地,北京科技大学与太湖书院共建卓越工程师培养基地是一个很好的尝试,作了初见实效的探索。苏州科技学院研究生到太湖书院实践,参加课题研究、社会调查、社区服务等实践活动,2012 级科技哲学硕士研究生在太湖书院完成了学位论文开题。北京科技大学高等工程师学院暑期社会实践小分队来到苏州,在太湖书院的安排和指导下,考察了太湖环境治理工程、园区高新科技企业 and 传统文化保护基地等,了解太湖书院在工程哲学和传统文化研究方面取得的最新成果;建立了太湖书院北京科技大学工程哲学研究中心,太湖书院设计内容,选派专家为北京科技大学高等工程师学院举办了多场高水平工程哲学讲座,帮助学生了解工程哲学研究的前沿和工程建设的最新成果。

第三,加强校园环境建设,建设高校工程文化与技术博物馆,为工程哲学教学提供实践与案例展示场所,增强环境育人的效果。利用网站与图书馆资源,建设工程哲学网络板块,开展渗透式教育与宣传。在网站上提供工程哲学、人文素质和爱国教育等方面资料,介绍我国现代化建设的重大工程成果,加大对工程哲学宣传的广度、深度和力度。在网站上开设师生交流平台,组织交流活动,丰富工程哲学的教学形式与内容。打破学院界限,根据现代科学技术交叉发展和工程科技大跨度综合性的特点,加强不同学院各专业之间的交流,或者以广大学生喜闻乐见的文艺形式,为工程哲学的教育与推广拓展舞台。

(作者系苏州科技学院教育与公共管理学院教授、苏州太湖书院副院长)

理工科大学要开展工程哲学教学

■陈建新