

全过程融合 构建创客教育生态系统

□ 米银俊 许泽浩

当前高校创新创业教育大多分为理论教育、创新实践、创业实践三大模块。

创客实践教育要着重探索教学实践、科技创新和创业孵化的有机融合。

协同全社会资源,共同支持培育大学生创客。

当前,我国构建众创空间开展创客活动方兴未艾,创客活动的兴起对于激发亿万群众创造活力,打造经济发展新引擎将具有重要的现实意义。本文所指的创客,是指以知识创新、技术创新、产品创新为引领,以实现创意转化产品并致力于创业的创新创业人才。高校拥有数量众多的善于创意、乐于创新、精于创造、勇于创业的青年群体,他们是创客的苗圃,激发青年学子的创新创造活力,对于推动“大众创业、万众创新”的大形势,必将起到重要的促进作用。然而,当前高校依托众创空间开展创客教育的工作却仍处于起步阶段,面向创客的创新创业教育还存在众多亟待解决的问题。因此,探索创客“可教善教”的规律是当前高校作为创新创业人才培养主体责任单位的重要使命。

广东工业大学以“创新引领创业”为创新创业人才培养理念,立足发挥自身学科优势,依托机械、计算机、信息、电子、材料、化工、设计等学科基础,在创新创业人才培养中找准定位,着力培育依托专业基础创新的科技型创客。学校深度融合地方产业经济,多维协同政府、产业、粤港资源,成立创客学院,打造创客空间,着力于课程体系创新、实践教育创新、导师结构创新、平台协同创新、资金扶持创新,构建新型“创客”教育体系。

搭建多层互融的课程链条,促进专业教育与创新创业引导的融合

当前高校创新创业教育依托传统模式大多分为理论教育、创新实践、创业实践三大模块,但各大模块

衔接不紧,脱节的现象较为严重。依托专业知识的创新教育环节薄弱,创新创业课程零散甚至缺乏,课外创新实践训练环节没有深入结合课内专业理论知识;专业理论教育、实践训练未能很好与创新创业教育互融。教育内容过于陈旧,市场需求、产业发展和学术前沿的要求差距仍然较大,不符合当前创客教育对课程培育体系构建提出的新要求。舍弃专业教育开展创新创业教育,是舍本逐末。紧紧围绕专业课程教育,开拓专业创新思维,是当前创新创业课程体系改革的重中之重,也是培育科技型创客的基础。结合专业教育,设置创新、创业通识课程,创新创业实践课程,通过链接将这三大模块有机融合形成课程体系,一方面能有效解决专业教育与创新创业教育结合不牢的问题,另一方面也是实现创新与创业衔接的有效手段。

学校构建了“专业创新课程—公共创新创业课程—实践创新创业课程”链条。其中,专业创新课程即依据学科特点设置以专业为基础的创新课程,以启发专业创新思维为主,力争形成专业知识创新基础。比如设置“专业创新导论”“专业创新思维”等课程,将创新思维融入教学各个环节。公共创新创业课程一方面依托学校通识教育中心开设面向全校学生的公选课,以培养创新创业思维、开发创新创业潜能、培养创造能力为主;另一方面针对有创新创业需求的群体开设创新创业班,依托创新创业学院开设理论课与成体系讲座为主的课程,以培养学生开展创新创业项目时所必要的业务能力为主。实践创新创业课程以创新训练项目、教师科研项目、协同平台研究项目为基础,实行校内创新实践导师、平台工程师、企业导师等多导师

指导,开展实践创新创业课程教育,重点培养学生依托专业为基础的创新创业实践能力。而在创客教育的组织模式上,学校实施了校企联合班、创新班、创业班等多种模式。比如学校与东莞松山湖国际机器人产业基地、香港科技大学机器人研究所联合创办的“粤港机器人学院”,采取了依托机械、自动化、电子为基础的专业基础教育,制定多套个性化人才培养方案,培养面向机器人、智能装备及其现代制造服务业的专门人才,在社会上引起众多赞誉。

搭建多级递进的平台链条,促进校内资源与校外资源的聚合

平台是创客活动的根据地,是培育创客的摇篮,针对不同类型的创客,构建不同层次的平台,营造不同主题的氛围,授予不同层次的教育,是创客多元化的需要。创客开展创新创造活动,将创意转化为产品时,必须有相应的场所和设备,这是培育创客的最基本硬件需求。高校具有丰富的课堂资源,然而在面临时代发展提出的新命题——培育科技型创客时,显然出现包括物理空间、设施设备等资源上的缺乏和活动形式上的“不吻合”。特别是当创客开展与产业前沿、市场前沿、科技前沿结合紧密的创新实践时,高校实践平台严重落后已成为开展创客教育资源中的短板,严重制约创客教育的有效开展。

学校整合校内外资源,构建“学院创新创业工作室—学校创新创业学院—粤港澳孵化平台”链条。在学院层面,设置创新创业工作室、教师科研实验室和大师工作室,学生可以根据自己的需要申请进入开放实验室开展创新兴趣实践,也可进入其指导老师实验室开展科研实践。在学校层面,搭建创客空间和创新创业训练与孵化基地,设置“互联网”工作室、机器人工作室、无人机工作室、高性能导航芯片工作室等,遴选的优秀创新创业团队可进入各工作室使用相关设备开展创新实践。学校还引入政府、产业、金融、社会各界培训资源开展创新创业教育服务,承办并组织学生参加各类创新创业竞赛提升创新项目质量,以促使创新项目成熟后推送到协同创新平台孵化。在孵化平台方面,学校整合了广州国家 IC 基地、东莞华南工业设计创新院、佛山数控装备研究院、香港霍英东研究院等校内外协同创新平台作为孵化平台,为学生创业孵化项目提

供场地、风投资金以及“企业导师+校内导师+基金池+推广平台+服务团队”等各项创业服务,帮助学生团队将创新创业项目推向市场。目前,学校 80% 以上的学生通过各类平台参加创新实践。在学校层面搭建的创新创业训练与孵化基地上,已入驻创新项目 100 个、在孵创业团队 88 个、已注册公司 45 家。公司一旦能抵御市场竞争就将进入市场参与竞争。

搭建多元互促的导师链条,促进课堂教育与产业思维启蒙的配合

高端师资队伍是高素质创客人才培养的核心要素,没有高端人才的带领和引导,创客无法向上开拓国际视野,向下掌握市场需求,向外了解产业规律,向内提升科技水平。当前创客导师若还是从高校直接走向高校,产业思维、企业运营、市场运作等视野和教育技能必然存在局限性。高校应开放协同,与科技界、产业界、金融界等深入融合,引进或柔性引进各界导师开展创客教育。同时,对于创客的不同阶段,配备不同类型的导师予以指导,从课程、实践到创业等阶段,辅以各阶段专业的导师辅导,促使创客顺利走完创意、创新到创业全过程。

学校充分利用校内优秀师资、校外资深创业指导专家学者、协同创新平台专家、粤港产业界精英、香港高校师资、成功创业校友等资源,构建了“校内教师—产业导师—市场导师”链条。其中校内教师教授理论知识,指导技术创新、实践竞赛;产业导师注重指导创新实践,侧重产品开发;市场导师培训企业运营、市场运作,扶持创业实践等。目前学校各类导师人数达到 800 余人,包括芬兰设计师协会主席、美国著名芯片公司首席设计师、粤港澳公司企业老总以及香港霍英东研究院、广州国家 IC 基地等协同创新平台的高学历工程师。比如创新创业学院引进美国硅谷著名手机公司低功耗芯片主创设计师,其立足高端芯片领域培养学生的产业意识和创新意识,所培育的学生团队开发出兼具创新度和市场潜能的作品,荣获全国“挑战杯”竞赛一等奖。该产品不仅打破了国外公司对我国导航芯片市场的控制,对提升该领域的研发技术水平也具有重要的参考价值。学生团队通过学校市场导师的培训和指导,获得与广州交通信息行业骨干企业的合作机会,顺利注册了公司。

搭建多阶协同的实践链条,促进创新实践与创业实践的耦合

创新实践推动创业实践,创业实践依托创新实践为基础,这是构建以科技创新为基础的创客教育生态系统中的重要组成部分。创客实践教育要着重探索教学实践、科技创新和创业孵化的有机融合。高校应以专业为基础、以兴趣为导向,通过开设创客空间,提供设施设备,引导青年创客将知识创新转化为技术创新,将创意转化为现实产品,进而通过培训、竞赛催生项目成熟,最后将创业项目输送到孵化器孵化转化,完成以创新为核心的实践育“客”全过程。而在创新创业实践上,高校要深化创新创业教育改革,在专业理论课堂授课上做“减法”,在基于专业基础的创新创业实践上做“加法”,全力支持学生开展基于专业创新为基础的创客活动,尤其要考虑将学生创客活动纳入人才培养方案中。

学校依托多级平台构建“创新创业兴趣项目—创新创业实践竞赛—创业实践与孵化”链条。依托学院教师科研实验室、校内协同创新平台以及粤港平台提供的基于企业实际需求的研究项目,引导教师指导学生申报大学生创新创业训练项目,并依托实验室和创客空间,将训练项目提升为创新创业项目。同时学校组织优秀学生项目参加“挑战杯”“创青春”系列竞赛、“互联网+”大学生创新创业大赛、两岸四地创新创业大赛等各类国家省部竞赛竞技活动,以及参加“创新实践挑战营”“科技创新实训营”等实习实训活动,打磨学生创新创业项目,催生创新创业项目的成熟。在竞赛和实践中产生的优秀项目,通过组织成果展、创新创业成果交易会等方式使其融资并落地到协同创新平台进行孵化。学生兴趣项目来源于企业或协同平台科研院所,项目孵化后服务于企业,学生创新项目新、创业成功率高。

而在创新实践的保障激励上,学校通过制订“创新创业保障与激励办法”和“创新创业学分互换及认定办法”,搭建了学生参与科技创新活动及创业竞赛的实践保障和激励体系。学生通过创新创业实践,按照程序在获得学校或学院专家委员会答辩认可后,可申请课程免修,甚至直接折换为学分,极大鼓励学生投入创新创业实践活动,促进了专业教育与创新创

业实践的有机融合。

搭建多方互补的资金链条,强化面上覆盖和全过程扶持的结合

创客的培育需求耗费大量的资金。对于创业而言,成功者凤毛麟角,而大学生科技型创客的培育难度更大,从兴趣项目培养、创新竞赛资助、创新成果培育、创业天使扶持等等需要投入更多的资源。因此,对于高校而言,虽然承担着培育创客主力军的重任,然而对创新创业资源的投入却是捉襟见肘。高校需把握经济社会创新驱动发展的机遇,协同全社会资源,共同支持培育大学生创客。

学校整合多方资源,从政府、产业界、校友、金融界等多方募集筹措,构建“创新创业训练专项基金—前孵化基金—天使基金及风投基金”链条。目前,学校建立和募集创客培育基金有:大学生(创新)项目资金和创新创业竞赛资金 1000 万元/年,支持学生创业天使基金 500 万元,协同创新平台的扶持资金 1500 万元,政府、企业、校友募集扶持创新创业资金 2000 万元,另有包括粤港在内的社会风险投资资金 1 亿元。在创新创业资助上,学校既强调从面上覆盖大批量学子,从实践、专利、论文等方面资助和引导学生参与创新启蒙、创新实践、创业实践,同时又注重对有前景的重点创客项目进行全过程的培育和资助,针对重点时段和关键节点予以扶持。目前学校共扶持创业项目 100 多个。

当前,创客教育在全国各地燃起星星之火,在政府的支持和市场的牵引下,必将形成燎原之势。然而创客教育中许多深层次的问题还将在实践中逐步呈现出来,要在实践中努力形成四个方面的新突破:探索学科专业和创新创业导向相融合的人才培养结构改革,让专业教育植入创新创业基因;探索“互联网+”背景下创客教育的有效方法,推动课程和教学方法改革和创新,构建以能力为考核标准的学生评价体系;探索经济新常态下,强化创新创业导师的能力建设,探索“可进可出”等开放性、多模式师资队伍建设;探索弹性学制的有效操作方法,为创客实现人生理想提供有效制度保障,等等。

【作者单位:广东工业大学,米银俊为党委副书记】
(责任编辑:李石纯)