



高校创新创业生态体系的构建与实践探索

郑庆华

一、引言

2015年5月,国务院办公厅印发了《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》,明确提出将完善高校创新创业教育体制机制作为深化高校创新创业改革的支撑点,集聚创新创业要素与资源,统一领导、齐抓共管、开放合作、全员参与,形成社会支持创新创业教育的良好生态环境。

美国是世界上较早开展创业教育的国家,目前约有1800多所高校开设了2200多门创业教育课程,设有277个

有关创业教育的学位授予点,100多个创业研究中心,40多种创业类学术期刊,创业已经成为美国大学尤其是商学院和工程学院发展最快的学科领域。^[1] 哈佛大学、斯坦福大学、麻省理工学院等高校一直走在美国各大学创业教育的前列,其中麻省理工学院是美国大学中第一个创建创业生态系统的高校,也是建设创业型大学的标杆高校,为进一步推动高校创业教育活动,麻省理工学院将校内的相关课程、出版物、科研与创业项目、研究中心、师资以及学生社

团等与创业相关的资源整合在一起,形成了辐射大学及社区的创业生态系统。^[1]麻省理工学院的创业生态系统建设的影响辐射到美国其他高校,许多高校建立的创业生态系统具有完善的组织管理机构,能够对创业生态系统进行规划、组织和协调,以确保创业生态系统内各子系统正常运行与平衡。

我国近年来也非常重视创新创业教育发展。20世纪90年代,清华大学、浙江大学等就开始尝试举办各类科技创新活动和创业计划比赛。^[2]政府非常重视高校创新人才的培养,十八大以后,国务院、教育部陆续出台了一系列有关高校创新创业活动的指导性文件,努力营造“大众创业、万众创新”的氛围。在这一背景下,各高校都增加了对创新创业教育的资源投入,努力构建和完善自身的创新创业教育体系。^[3]很多重点高校将创新创业人才培养与“双一流”建设目标相结合,通过改革创新创业教育课程体系,培养创新创业教育教师队伍,校企合作推进学校创新创业教育发展。但是,创新创业教育作为一个新兴领域,在我国还处于发展初期,高校在创新创业教育的理念认知、体系构建、管理体制与运行机制建设、师资队伍建设、平台搭建等许多方面还有待进一步发展。^[4]

本文基于西安交通大学构建创新创业生态体系的实践,从保障体系建设、课程体系建设、教育教学能力建设、学生创业指导服务、众创空间生态系统构建、多层次实践教学平台建设等七个方面系统阐述西安交通大学创新创业生态系统建设的过程、特色与成效,以期对完善具有中国特色高校创新创业体系有所借鉴。

二、创新创业体系的构建

在“十三五”期间,学校把加强实验实践教学、深化创新创业教育改革作为推动教育综合改革的突破口,积极探索构建“一个目标、两个原则、三大任务、四项举措”的“1234实验实践教学和创新创业教育生态体系”,努力提高创新创业人才培养质量。其中一个目标是指坚持把品行养成、知识传授、能力培养、思维创新“四位一体”育人作为人才培养的根本目标。两个原则一是把创新创业教育融入人才培养体系,二是实施创新基础上的创业教育,实现创新创业与专业知识的有机融合,提升学生创新创业的品质和内涵。三大任务包括:一是加强实验实践教学、创新创业教育平台体系建设;二是加强师资队伍建设,优化队伍结构;三是完善体制机制。四项举措包括:一是积极开展校企、校地、校校等合作,形成主动服务国家经济社会发展需求的创新创业模式;二是加强科教结合,培养学生的创新能力;三是以竞赛和项目为驱动,培养学生的创新创业能力,催生创新创业成果;四是制定和完善各项激励政策和措施,保障和激励学生崇尚创新、勇于创业。

为具体构建“1234实验实践教学和创新创业教育生态体系”,学校采取的举措主要有:

(一)创新创业保障体系建设

学校主要开展两方面的工作:一是建立“校领导主抓、创新创业学院负责、各部门通力协作”的创新创业联动协作工作体系,成立了由校长任组长的“西安交通大学创新创业教育工作领导小组”;二是成立创新创业教育专家组和工作组。专家组由具有丰富创新创业教育经验的一线教师和具有创新创业

实践经验的企业家等组成,工作组由创新创业学院及教务处、实践教学中心、研究生院、科研院、就创中心、学生处、校团委、科技园等有关职能部门的负责人组成。工作组实行定期召开联席会议制度,研讨学校创新创业教育工作的开展情况,研究部署下一阶段工作。

(二)创新创业课程体系建设

课程是高校践行创新创业教育最基本、最重要的载体之一,而创新创业教育课程体系建设更是统整创新创业教育过程的核心。^[9]创新创业教育课程体系主要由学校主导的通识类教育课程和各学院各学科主导的专业类课程两大部分组成。目前学校开设的通识类创新创业教育核心课程有“大学生职业生涯发展与规划”“创业与管理咨询实践”“创业管理”“创业训练营”“综合能力提升计划”“职前网络课堂”等;在各学院各学科主导的创新创业教育课程中,除在相关专业课程教学中贯彻创新创业教育精神培养外,还结合专业开设相应的课程,在实践性教学环节加强相关技能训练。学校在2019版的本科生人才培养方案中,将实践教学占总学分的比例由14.1%增加到工科不少于20%、文科不少于15%,将创新创业教育实践纳入其中,同时增加企业参与研讨的环节,并设定相应学分要求,以凸显实践教学在创新创业教育的重要性。通过这些举措,力图构建遵循学生发展规律、贯穿整个培养过程的,包含创业意识启蒙、创业知识储备、创业能力培养、创业项目孵化的“四步走”培养路径的创新创业教育体系,为学生开展创新创业活动提供有力的指导和服务。

(三)教师创新创业教育教学能力建设

学校鼓励教师从事创新创业教学

活动,积极推进校内领军学者、知名教授参与创新创业教育;聘请校外知名科学家、创业企业家、风险投资人等各行各业的优秀人才担任创新创业课程的指导教师;学校还建立了创新创业教育导师库,聘请指导学生创业项目的教授、专家和各类创业大赛的评委以及杰出创业校友为创业导师,目前已有入库导师600余名,其中杰出校友创业导师100余名,如360公司创始人周鸿祎、COCOA董事长马海安、微软(中国)云计算事业部总经理徐明强、喜马拉雅FM创始人余建军、“樊登读书”创始人樊登、广东倍智测聘网创始人许锋等人。

学校进一步完善了专职教师专业技术职称评聘和绩效考核要求,明确教师责任,将实验实践教学、创新创业教育作为青年教师岗前培训以及上课资质认定的重要内容;制定了兼职教师评聘标准与管理办法,提升创新创业导师队伍能力。同时建立了创新创业教育专项奖教金,用于奖励创新创业教育中的教学名师(团队)。探索科技成果收益分配机制,鼓励教师带领学生创新创业。

2016年以来,教师参加包括国家职业指导师认证培训、教育部创业导师培训、生涯团体辅导(UCG)培训等项目800余人次。学校已组建起多样化的指导教师团队,现有全球职业规划师、国家高中级职业指导师、教育部创业导师、陕西省人社厅导师、KAB创业讲师等专业资质指导人员及负责就业创业专职辅导员300余人。

(四)学生创业指导服务

学校积极扶持各类学生创新创业社团发展,目前指导58个学生科技创新类、创新创业类社团,近5年来开展各

类创新创业训练营、创业沙龙、论坛、报告近300场,定期举办“西安交通大学创业之星”“腾飞杯”系列创新创业竞赛、“职业生涯规划大赛”“大学生创业实践大赛”“创业训练营”“就业创业文化服务月”等品牌活动,参与学生2.5万余人次。

为强化学生创业指导服务,学校搭建了包括8大功能模块的创业创新教育网络服务平台,通过网络课堂、MOOC等模式开设相关课程,坚持为学生订阅相关杂志、发放创新创业政策宣传材料,通过建立QQ群、微信公众号等积极宣传国家、地方和学校的创新创业政策。

学校还依托国家级科技园和“工程坊”大学生科技创业实习基地,整合各方优势资源,开展创新创业教育和培训,接纳学生实习实训。为集中优势资源,更好地促进创新创业成果转化,学校利用在青岛、苏州、深圳等地设立的研究院,以及与厦门及遵义等地方政府及陕西省科技统筹中心、陕西省人才交流中心、陕西省创业研究培训基地、西安高新区、碑林区环大学产业带、西科天使基金等单位建立长期稳定的合作关系,在协同推进创新人才培养和创业成果转化的同时,为学生创新创业实践提供切实有效的服务。

(五)创客实践与众创空间生态系统构建

为深入探索建立校校、校企、校地、校所以及国际合作,科教结合的协同育人新机制,吸引与优化整合社会各界资源和国内外优质教育资源共建创新创业教育生态体系,学校与西安高新区共建了西安交大一西安高新区国家级实践育人创新创业基地,开展全方位、长期化、实质性的战略合作,打造产教互动、融合人才培养、科学研究、创新创业、产业发展“四位一体”的创新创业生态体系。基

地拥有两千平方米的众创空间,1亿元天使基金,领投、跟投西安交大的优秀创新创业项目。在校内与高新区众创空间联合打造“七楼创客汇”创业实践基地,致力于扶持科技含量高、技术优势鲜明的创业团队发展,是陕西省、西安市首批挂牌设立的众创空间,并入选科技部国家级众创空间。与西安市科技局、中国建设银行陕西省分行签订协议共建创新创业学院,实现政府、高校、企业及金融服务机构的战略协同,以培育创新创业人才为重点整合各种资源要素,打造创新创业教育新体系。与渭南高新区签署合作协议,在渭南高新区共建面积近900平方米的西安交大渭南创客汇,并专设“西安交大渭南创客汇运营基金”。与佛山市、宁波市、常州武进区等地市共同举办创业大赛。2016年以来,开设各类创新创业训练培训100余期,累计培训师生超过2万人次,孵化学生创业企业60余个,获得各类投资10亿余元。

(六)新型三层次实践教学平台的构建

面对新形势下深化教育教学改革和人才培养的需求,学校整合各方资源,构建了依托各级实验教学示范中心和实验室、学科交叉实践创新平台和校外实践育人平台的新型三层次实践教学平台,为创新创业教育发展提供了强有力支撑。

新型三层次实践教学平台更加重视现代人才综合能力、创新能力的培养:

1. 整合校内资源,夯实各级各类实验教学示范中心和实验室建设,激发学生创新意识,夯实学生基本技能训练。

学校通过整合、加强12个国家级实验教学示范中心(含虚拟)、30个省级实验教学示范中心、33个校级实验教学示范中心、16个国家重点实验室(工程中

心)、17个教育部重点实验室(工程中心)、各学院专业实验室等各级各类实验教学示范中心和实验室建设,每年完成189余万实验人时数的实践教学活

动,极大地提升了本科生对实验室的利用率,激发了学生创新意识,夯实了学生基本技能训练,培养了学生动手能力。

2. 构建交叉学科实践创新平台,培养学生跨学科协同创新能力。

经济学家Lazear曾提出通用性技能或平衡技能的概念,认为它较之专业性技能对于创业成功更为重要。^[6]周祖翼认为,创新创业教育应着眼于学生交叉技能的培养。^[7]学校创新创业教育课程与项目的设计充分体现了这一特点,以培养学生跨学科协同创新能力为目标,通过整合各学科优势资源,构建大学生创新实践的梦工厂——实践教学中心/工程坊,同时汇聚机电一体化、智能电气、航空航天、能源化工、电子电信、生物医学、土木工程、新材料等八个学科的学科科研资源,构建了服务于大学生创新能力提升的交叉学科实践创新平台,在对

学生进行专业技能和科研能力训练的同时,通过跨学科知识的碰撞和融合,拓宽学生的眼界,培养学生跨界、综合创新的思维能力。

学校投入6000万元建成了占地13000平方米的实践教学中心/工程坊,拥有机器人、节能车、影音创作等14个专题设计平台,是跨学科、文理兼通地培养学生工程实践能力和科技创新能力的重要实践平台。全校85%的学生在工程坊完成实训,已成为深受大学生喜爱的“梦工厂”。

学校充分利用校内各国家级实验教学示范中心的空间和先进仪器设备等资源,为交叉学科实践创新平台的建设提供基础支持。各平台以2-3个特色项目

为载体,采用项目驱动方式,对学生跨学科专业的创新创业实践活动提供支持,培养学生跨学科协同创新实践能力;每个平台设立首席工程师,并由学科专业导师和企业导师组成导师队伍,定期发布研究课题,开展行业企业动态讲座,吸引学生参与创新研究。以机电一体交叉学科实践创新平台为例,近年来,共有700余名大学生参加100多项全国性比赛,获特等奖2项,国家级一等奖16项,二等奖等72项,2018年全国大学生机械创新设计大赛一等奖及获奖总数居全国第一,2016-2017年、2017-2018年VEX机器人世界锦标赛上获得大赛最高荣誉——全能总冠军,并包揽2017-2018年大赛全部金奖。

3. 深化校企合作与科教融合,探索多元化联合培养新模式。

各类企业尤其是知名企业在高校的创新创业教育中起着重要作用,他们为大学生直观感受创新创业活动提供了范例。因此,企业在高校的创新创业教育中担负着不可推卸的社会责任。^[8]学校近年来积极拓展与国内著名科研院所和龙头企业的合作,并以“菁英班”为切入点,分别与中国科学院自动化研究所、中国科学院空间应用工程技术中心、北京奇虎科技有限公司、北京百度网讯科技发展有限公司、华为技术有限公司联合创办“自动化菁英班”“空间应用工程技术菁英班”“网络空间安全菁英班”“大数据人工智能菁英班”和“云计算菁英班”等16个各具特色的菁英班,共招收来自各学院的520余名综合素质良好、创新思维活跃的优秀学子开展校企联合培养,切实将创新创业教育融入人才培养过程中,有效激发了学生的兴趣。“菁英班”在注重通识教育与专业教育融合的同时,着力培养学生的创新意识、创新思

维和综合实践创新能力,为高等教育教学改革开辟了一片试验田。

同时,学校积极寻求合作机遇,不断推动校企合作和科教融合,构建了220余个校外实践教育、创新创业教育基地,并继续发挥8个国家级大学生校外实践教育基地和6个陕西省大学生校外实践教育基地的作用,打造兼顾多个学科门类、具备多种实践育人形式,适合多学科交叉的学生实习、实践、创新创业和就业的校外实践教育基地。

学校通过构建“学科内—学科间—校外”三个层次的新型多层次实践教学体系,培养了学生良好的综合思维能力和创新创业能力,有效提高了人才培养质量。

(七)三级创新训练项目和学科竞赛创新能力培养体系的构建

学校已形成了校级、省级、国家级三级创新训练项目,以及学校重点、一般和学院三级资助的分层次、结构化的学科竞赛创新能力培养体系。年立项大学生创新训练项目数近700项,参与学生4000余人次,基本相当于每年的招生人数,近五年通过各级创新创业训练项目,共发表论文159篇,其中SCI论文33篇,专利及专利授权83项,在教育部主办的以“砥砺十年·星火燎原”为主题的“国创计划十周年”庆典暨第十届全国大学生创新创业年会中,学校包揽“最佳组织奖”“卓越成就(功勋/贡献)奖”“创新明星奖”“创业明星奖”“最佳导师奖”等全部单项奖,获奖数量居全国首位。

目前组织和参与的国内国际竞赛活动有:中国“互联网+”大学生创新创业大赛、挑战杯、亚太机器人大赛、全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生电子设计大赛、全国大学生数学建模大赛、全国大学生智能汽车大赛、全国大学生

节能减排社会实践与科技竞赛及ACM国际大学生程序设计大赛等30余项竞赛项目,每年参与学生6000余人次,学生获奖数量逐年递增,近五年获得国际国家级奖项1000余项,其中重大竞赛特等奖11项、一等奖149项、二等奖173项,在全国高校中位居前列。特别是本科生团队获得2018年度美国大学生数学建模竞赛特等奖2项及两项竞赛单项奖,航模队在2018、2019SAE国际航空设计大赛中勇夺世界总冠军殊荣,2018年全国大学生电子设计竞赛瑞萨杯信息科技前沿专题邀请赛捧得最高奖项“瑞萨杯”。中国高等教育学会公布的2019年全国高校学科竞赛排行榜中,西安交大居全国高校第四位,同期公布的五年(2015-2019年)全国高校竞赛排行榜中居第六位。

三、成效及展望

经过上述七个具体方面的建设,学校构建了“1234实验实践教学和创新创业教育生态体系”。2015年,学校获批教育部创新创业实践育人基地;2016年入选教育部“全国首批深化创新创业教育改革示范高校”“国家级大学生创新创业计划实施工作先进单位”、首批“全国毕业生就业50所典型经验高校”、高等教育学会“创新创业教育先进集体”;“七楼创客汇”入选科技部国家级众创空间;2016年、2019年2次荣获中国年度最佳高校“就业最佳典范奖”;2017年,入选全国创新创业典型经验高校、陕西省创业孵化基地;QS2019全球毕业生就业竞争力中国内地高校榜前10。

近年来,学生以科技创新为主的创业项目每年都有所增加,在“创青春”全国大学生创业大赛9次捧得“优胜杯”,“互联网+”大学生创新创业大赛获国赛

金奖10项,银奖8项;涌现出唐凌、王志鹏、张朝辉等一批创新创业学生代表,入选福布斯亚洲、中国精英榜,并获得全国大学生创业英雄等创业先锋荣誉称号。中央电视台、人民日报等主流媒体报道多次报道我校师生创新创业事迹,在《创业英雄汇》特别节目《2019CCTV中国创业榜样》中,机械学院副教授周翔作为西安知象光电科技有限公司的创始人成为中国创业榜样之一,对学校开展创新创业起到了良好的示范作用。

通过回顾和剖析学校在构建、完善创新创业生态体系上的系列改革可见,

坚决贯彻、落实党的十八大以来党和国家对创新创业人才培养做出的重要部署,以立德树人为根本,以国家战略需求为导向,以“一流大学建设”为引领,以提高人才培养质量为核心,是学校成功打造独具交大特色的创新创业生态体系的重要成功经验。学校围绕“1234实验实践教学和创新创业教育生态体系”建设,不断摸索和实践而形成的七大具体建设举措,不仅是我校创新创业教育的宝贵财富,也可为兄弟院校发展创新创业教育提供有益的借鉴。(原文刊载于《高等工程教育研究》2020年第4期)

参考文献

- [1]PittawayL, Cope J . Entrepreneurship Education: A Systematic Review of the Evidence[J]. Znternational Small Business Journal, 2007, 25(5):479-510.
- [2]刘振亚. 美国高校创业教育生态化对我国的启示[J]. 中国高教研究, 2014, 000(002): 52-55.
- [3]刘继安, 高众. 我国高校创新创业训练项目的实施情况、问题与对策[J]. 中国高教研究, 2018, 303(11): 78-84.
- [4]刘铸, 张庆祝. 关于新时期开展创新创业教育的思考与实践[J]. 中国高等教育, 2016(21): 16-18.
- [5]卓泽林, 赵中建. 高水平大学创新创业教育生态系统建设及启示[J]. 教育发展研究, 2016, v. 36(03): 64-71.
- [6]WagnerA. de nascent entrepreneurs 'Jacks-of-all-trades'? A test of Lazear's theory of entrepreneurship with German data[J]. Applied Economics, 2006, 38(20): 2415-2419.
- [7]周祖翼. 加强创新创业教育 提高人才培养质量[J]. 中国高等教育, 2013(8): 42-43.
- [8]王长恒. 高校创新创业教育生态培育体系构建研究[J]. 继续教育研究, 2012(2): 124-126.

作者

郑庆华 西安交通大学副校长,教授