

# 新工科背景下信息类大学生创新创业能力提升策略研究

——以江西理工大学应用科学学院为例

邓小鸿, 刘惠文

(江西理工大学应用科学学院, 江西赣州, 341000)

**[摘要]** 当前, 以人工智能、大数据、云计算、区块链等为代表的新工科信息经济正处于高速发展阶段, 这给高校信息类人才培养提出了新的要求。将创新创业教育融入信息技术新工科人才培养的全过程, 是高等教育改革的必然趋势。提出“通识+专业+实训+实践”的“双创”人才培养模式, 将“双创”教育有机融合到人才培养方案中; 创建以校企深度融合为基础的创新工作室, 为“双创”教育开展提供有力保障; 推行“课堂+竞赛+科研+项目”四位一体的“双创”导师制, 加强“双创”教育的过程管理, 为应用型本科院校培养信息类“双创”人才提供借鉴。

**[关键词]** 新工科; 信息类专业; “双创”教育; 创新工作室; “双创”导师制

**[中图分类号]** G648 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2020)02-0033-06

近年来, 以人工智能、大数据、云计算、区块链等为代表的新工科信息经济正处于高速发展阶段, 迫切需要一大批具有信息技术新工科背景和创新意识的人才。当代大学生是建设创新型国家的主力军, 培养大学生的创新创业(以下简称“双创”)意识成为高校义不容辞的责任和义务。在新工科背景下, 地方高校的工程教育改革面临着机遇与挑战。新工科强调学科的实用性、交叉性和综合性, 特别注重与“双创”教育的紧密结合<sup>[1-2]</sup>。如何构建“双创”教育平台, 将“双创”教育融入信息技术新工科人才培养的全过程, 实现大学生“双创”能力培养体系化、系统化, 为区域经济发展和产业升级发挥支撑作用, 成为新时期工科院校人才培养质量提升的重要着力点与落脚点。

## 一、问题的提出

(一) 新工科背景下开展信息类大学生“双创”教育的必要性

新工科建设能有效支持以新技术、新业态、新产业、新模式为特点的经济发展新常态<sup>[3]</sup>, 新工科

更加注重学科间的交融创新, 更加注重具有创新意识的人才培养。电子信息产业作为我国重要的优势支柱产业, 更加需要在自主创新的道路上不断探索和前进, 这就需要大量具有“双创”意识的电子信息类专业人才<sup>[4]</sup>。信息领域新技术的不断发展和应用, 对市场人才的需求提出新的要求: 既要有扎实的信息专业基础, 又要对学术前沿和社会需求有充分的了解, 并且具有一定的“双创”意识<sup>[3]</sup>。然而, 目前高校学校人才培养方案与市场人才需求脱节, 最典型的问题是重专业教育而轻“双创”教育。实际上, “双创”教育是服务于创新型国家建设、培养学生创新精神和实践能力、促进高校毕业生充分就业的重要措施<sup>[5]</sup>, 与专业教育互为补充, 不可或缺。

## (二) 开展“双创”教育存在的现实问题

自从国家提出“创新驱动”战略以来, 高校积极开展“双创”教育, 研究者针对“双创”教育展开深入研究, 提出了一系列有建设性的研究成果, 为新工科背景下如何开展“双创”教育提供了可借

**[收稿日期]** 2019-10-09; **[修回日期]** 2020-02-03

**[基金项目]** 江西省高校人文社会科学研究 2018 年度项目“新工科背景下信息类大学生创新创业能力提升策略研究”(JY18243); 江西省高等学校教学改革研究 2017 年度项目“面向创新创业的校企协同育人机制研究——以高校创客空间为例”(JXJG-17-36-3); 教育部 2016 年产学合作协同育人项目“校园创客空间”(201602026085)

**[作者简介]** 邓小鸿(1982—), 男, 湖北天门人, 江西理工大学应用科学学院副教授, 主要研究方向: 创新创业教育、计算机应用, 联系邮箱: deng\_xh@jxust.edu.cn; 刘惠文(1987—), 女, 江西吉安人, 江西理工大学应用科学学院讲师, 主要研究方向: 创新创业教育、计算机应用

鉴的思路,但大多仍停留在理论层面,缺乏可操作性,特别是针对信息技术新工科“双创”人才的培养缺乏系统方案。通过对相关高校的调查研究,总结了高校在开展“双创”教育过程中存在普遍现实问题。

### 1. 教育理念存在偏差

一方面部分高校的教学管理人员没有充分认识到开展“双创”教育的根本目的,存在着急功近利的心态,认为“双创”教育只是培养更多的学生去创业,以提升就业率。事实上,“双创”教育旨在培养学生的“双创”意识、思维、精神和能力<sup>[6-8]</sup>是人才综合能力培养和职业素质塑造的过程,其教育效果不是短期能看到的。另一方面对“双创”教育的重视程度不够,仅仅靠开几门相关的课程就想培养学生的“双创”意识显然不够,而且容易流于形式。

### 2. 缺乏“双创”教育的实践平台

大学生正处于培养创新思维和丰富创意体验的黄金年龄,对于学校“双创”教育是积极支持和参与的,但往往因为“双创”教育场地的缺乏使得大学生这方面能力的培养不能实现。目前,越来越多的高校为了加强“双创”教育,专门成立了“双创”学院或者办公室,但在实践平台配套建设上还存在较大欠缺。

### 3. 缺乏系统化的教学和管理方案

绝大部分高校对于专业教育都有较为成熟的教学和管理方案,但缺乏专门针对“双创”教学的运行体制,如没有完整的课程体系,虽然设立了相关“双创”课程,但未与专业课程紧密结合,未突出实践能力的培养以及与相近学科专业的融合。另外“双创”基地的配套管理方案和“双创”教学过程的管理机制等也普遍缺乏。

## 二、江西理工大学应用科学学院开展“双创”教育方法探究

笔者结合多年来在江西理工大学应用科学学院从事教学实践和教学管理的经验,探索新工科背景下信息类大学生“双创”能力提升方案,为其他类似的应用型本科院校开展“双创”教育提供可借鉴的思路。

(一) 加强顶层设计,将“双创”课程融入人才培养方案

将“双创”教育与专业教育相融合,是新工科

背景下高等教育发展、改革的必然趋势<sup>[9-11]</sup>。学院领导充分意识到“双创”教育对提高人才培养质量的重要意义,从全局角度对全院的人才培养方案进行调整与修订,在2016级学生中试运行,效果显著。从2017级学生开始,将“双创”教育加入所有专业的人才培养方案中,贯穿大一到大四学年,增加了10个“双创”学分,其中3个为必修学分(通识课程),7个学分由各系根据学科特点设置实践类课程。信息工程系提出“通识+专业+实训+实践”的“双创”人才培养模式,如图1所示。具体实施步骤如下:

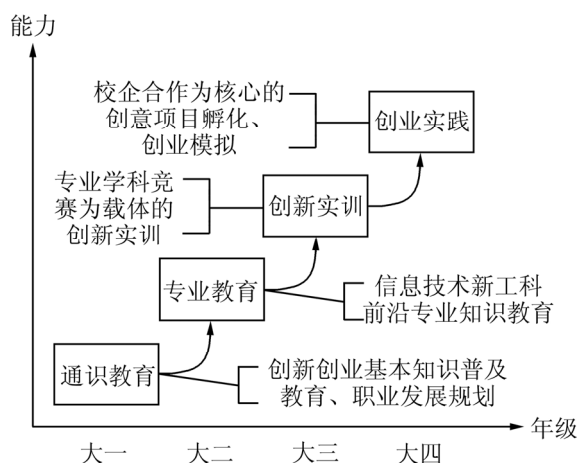


图1 “通识+专业+实训+实践”的“双创”人才培养模式

首先,面向全体大一学生开展“双创”通识教育,开设“大学生创新创业基础”“实现创意与梦想:数字化个人制造”“互联网与营销创新”三门“双创”通识课程,让学生对创新思维和创业实践有最基本的了解。

其次,主要针对大二学生开设讲座类课程,邀请校外企业导师和专家学者做关于信息技术新工科专业类讲座,让学生对大数据、人工智能、物联网、云计算及区块链等最新技术有初步的认识。

再次,主要面向大三学生开设“双创”类选修课程,如“移动互联创业实务”“‘互联网+’电子商务创业实务”“嵌入式系统开发实践”“物联网创业实践”和“创客空间实践”等,结合专业学位课程,以学科竞赛为主要载体对学生进行实训,如参加国家级和省级相关的大学生科技创新大赛、“互联网+”大赛等锻炼学生的创新能力。

最后,主要针对大四学生提供项目研发实践,以校企合作为核心帮助有“双创”潜能和兴趣的学

生拓展、提升其“双创”能力,为“双创”项目申报、孵化等提供支持,从而形成“通识教育—专业培养—实训—实践”层层深入的“双创”教育课程体系,如表1所示。

表1 “通识+专业+实训+实践”的课程体系

课程类别	开展形式	主要内容
通识类	课程	“大学生创新创业基础”“实现创意与梦想:数字化个人制造”“互联网与营销创新”
专业类	讲座	大数据、人工智能、物联网、云计算及区块链前沿讲座
实训类	学科竞赛	信息相关专业学科竞赛训练
实践类	项目研发	创意项目孵化

(二) 科学规划布局,完善“双创”训练基地

为了解决“双创”训练场地缺乏的问题,学院领导攻坚克难,采取回收店面、重新规划设计教学区域等多途径在校内建成了创业园1期、2期和3期工程,专门用于学生的“双创”实训和项目孵化。信息工程系在学院的大力支持下,积极探索校企融合新机制,从迎合市场需求、新技术开发应用、学生实践能力培养等入手,紧紧围绕当前信息技术发展新趋势,联合企业成立大数据与人工智能、区块链、智能互联、云计算等创新工作室,用于学生的“双创”课程教育、“双创”项目实训、学科竞赛项目训练和指导等工作。图2显示了信息工程系“双创”训练基地的基本情况,其中,创业园管理办公室负责对创业园进行日常管理。基地负责开展各类“双创”类讲座,邀请校外企业家、杰出校友做报告,开展各类在线视频公开课和各类小型分组讨论

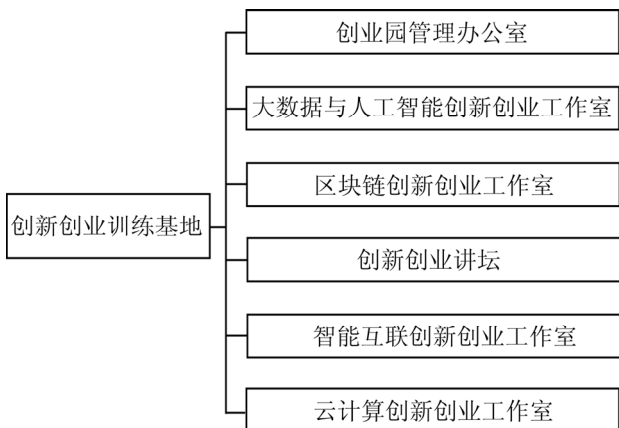


图2 “双创”训练基地构成情况

以及学术会议等工作。校企共建的创新工作室为校企深度融合提供了新思路,企业为学校开展“双创”教育提供了优质的教学项目资源和师资,学校则为企业优先培养具有较强动手能力和较扎实专业知识的创新型人才<sup>[12]</sup>。

(三) 强化过程管理,提出“以双创导师为主导、以学生为主体”的日常运行管理机制

第一,优秀的师资力量是开展“双创”教育的重要保障<sup>[13-14]</sup>。学院大力推行“课堂+竞赛+科研+项目”四位一体的“双创”导师制,在全体教师中遴选工作责任心和专业能力强的老师担任本科生的“双创”导师,建立健全相应的本科生“双创”导师制度,在政策支持上给予相应的照顾。“双创”导师首先要承担相关课程的教学,并对学生的选课、职业生涯规划 and 就业进行相应的指导;其次,“双创”导师作为学科竞赛的指导教师,要对学生进行专业学科竞赛的培训和大赛指导;再次,“双创”导师要鼓励吸收学生参与到自己的科研项目中来,特别是如国家级和省级的纵向科研课题,以及来自企业的横向科研课题,加强对学生科研能力即创新意识的培养;最后,要为学生的创意项目孵化进行指导和帮助,为学生创业提供必要的技术支持。“课堂+竞赛+科研+项目”四位一体的“双创”导师制如图3所示。

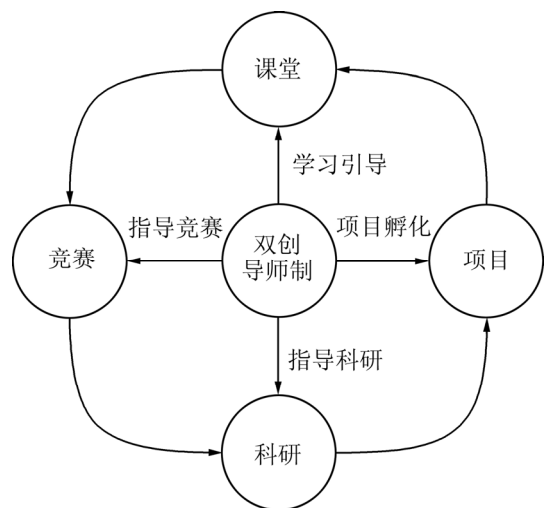


图3 “课堂+竞赛+科研+项目”四位一体的“双创”导师制

第二,不断规范和完善创业园日常管理和创新工作室的运行机制。首先发挥“双创”导师对创新工作室的主体责任制,加强导师的管理职能;其次

发挥学生参与和组建兴趣小组、社团等的主观能动性,以激发学生自我管理。如智能互联“双创”工作室目前基本上形成了以信息工程系“嵌入式系统”协会自我管理为主的模式,区块链“双创”工作室形成了以“区块链兴趣小组”为主的管理模式。

第三,创新“双创”课程的授课形式和学分获取机制。“双创”课程相比专业课程,更加注重学生实践能力和主观创造性的培养,在授课形式上可以与传统教学有较大区别,增加学术讲座、小组讨论、在线学习等形式,并打破传统常规上课时间的限制,鼓励学生利用课余时间进行开放式学习和实践。在学分获取上,建立和完善“双创”学分置换制度,将学生学科竞赛获奖、发表论文、获得专利、参与项目申报和研发、自主创业等纳入学分置换范畴。另外,将学生自主研发的项目与毕业设计打通,鼓励学生在毕业设计过程中的原创性。

第四,加强对“双创”教学过程的监督,充分发挥系学术委员会、教学指导委员会对教学的监督和指导作用。对“双创”课程教案、实践课程内容、学科竞赛指导方案和学生“双创”项目进行全方位的审查和监控,确保“双创”教育落到实处。

(四) 加强质量评估和政策扶持,为“双创”教育提供保障

第一,加强对“双创”教育效果的评价。坚持“定量与定性”相结合的评价机制,一方面注重“双创”教育的可量化评价,如学生自主创业数、学科竞赛获奖数、学生参加“双创”项目人数等。另一方面注重“双创”教育带来的效果和影响,如受教育学生对“双创”教育的评价和用人单位对毕业生评价等。

第二,加大对优秀“双创”导师的政策扶持。首先在“双创”课时津贴上给予肯定,其次对导师指导下完成的相关“双创”成果给予业绩认定,最后,在评优评先和职称晋升上给予优秀“双创”教师优先权。

### 三、“双创”教育的实施效果

江西理工大学应用科学学院开展“双创”教育实践三年多以来,取得了不错的效果;学生“双创”意识得到显著增强,在“双创”课程体系建设、创新工作室运行和教学过程管理等方面均取得了成效。学院“双创”教育工作多次受到省市领导表彰,江西理工大学也被教育部授予“2017年度全国

“双创”典型经验高校”。表2列出了部分具有代表性的“双创”教学成果。

表2 “双创”部分教学成果

成果类别	数量	说明
自主创业	2	赣州凯思家具有限公司、赣州吾往矣网络科技有限公司
学科竞赛	16	国家一等奖2项、二等奖6项、三等奖8项
科研项目	1	国家自然科学基金——基于区块链的个人健康数据保护机制研究
大创项目	2	2018年校园网吧大学生创业训练计划、2019年区块链学籍管理大学生创业训练计划

信息工程系通信工程2016级学生刘金林、杨洋、陈新三位同学成立赣州凯思家具有限公司,利用互联网+电子商务的营销模式,结合赣州市南康区在家具生产和销售的品牌效应,开展网上家具销售业务;计算机171班丁煜鑫同学成立赣州吾往矣网络科技有限公司,致力于解决校园的“最后一公里问题”,通过智能化的信息技术和移动终端服务快递、信息共享、交友娱乐等生活。2016年至今,我系学生在国家级学科竞赛中获得国家一等奖2项、二等奖6项和三等奖8项的好成绩。在教师科研项目和学生“双创”项目上也成果显著,依托区块链和云计算创新工作室,获批国家自然科学基金1项、国家级大学生“双创”训练项目2项。

### 四、结语

国家“创新驱动”战略给高等教育的人才培养增加了新的内容,培养具有专业学术背景和创新意识的高素质人才是高校重要的任务。信息技术新工科面向以人工智能为代表的信息新经济的发展需求,创新人才培养体系,助力信息产业的跨越式发展。围绕新工科背景下如何高质量开展信息类大学生“双创”教育问题展开了深入研究,结合教育实践,提出了“通识+专业+实训+实践”的“双创”人才培养模式,将“双创”教育有机融合到人才培养方案中;创建了以校企深度融合为基础的创新工作室,为“双创”教育开展提供有力条件;推行“课堂+竞赛+科研+项目”四位一体的“双创”导师制,加强“双创”教育的过程管理。研究成果可在其他新工科专业中推广,并为其他高校开展“双创”教育提供有力借鉴。

## 参考文献:

- [1] 朱定局. 新工科人才创新创业能力培养的辩证发展模式研究[J]. 中国成人教育, 2019(7): 56-59.  
ZHU Dingju. Research on the dialectical development model of new engineering talents' innovation and entrepreneurship ability[J]. China Adult Education, 2019(7): 56-59.
- [2] 许涛, 严骊, 殷峰, 等. 创新创业教育视角下的“人工智能+新工科”发展模式和路径研究[J]. 远程教育杂志, 2018(1): 80-88.  
XU Tao, YAN Li, YIN Feng, et al. Research on the development mode and path of “artificial intelligence+ new engineering” from the perspective of innovation and entrepreneurship education[J]. Journal of Distance Education, 2018(1): 80-88.
- [3] 苑帅民, 许瞳, 万青. 基于“大创”项目的新工科创新型人才培养[J]. 科学管理研究, 2018, 36(3): 95-97.  
YUAN Shuaimin, XU Tong, WAN Qing. Cultivation of innovative talents in new engineering based on “Daiso projects”[J]. Scientific Management Research, 2018, 36(3): 95-97.
- [4] 徐向民, 李正, 韦岗, 等. 创新引领战略下的电子信息类专业创新创业人才培养[J]. 高等工程教育研究, 2018(2): 153-164.  
XU Xiangmin, LI Zheng, WEI Gang, et al. Cultivation of innovative and entrepreneurial talents in electronic information professional under the strategy of innovation leadership[J]. Research in Higher Education of Engineering, 2018(2): 153-164.
- [5] 胡金焱. 创新创业教育: 理念、制度与平台[J]. 中国高教研究, 2018(7): 7-11.  
HU Jinyan. Innovation and entrepreneurship education: idea, system and platform[J]. China Higher Education Research, 2018(7): 7-11.
- [6] 徐永利. 创新创业人才培养的“五力”模式探索[J]. 中国大学教学, 2018(6): 81-85.  
XU Yongli. Exploring the “five force” model for cultivating innovation and entrepreneurial talents[J]. China University Teaching, 2018(6): 81-85.
- [7] 黎青青, 王珍珍. 创新创业教育综述: 内涵、模式、问题与解决路径[J]. 创新与创业教育, 2019, 10(1): 14-18.  
LI Qingqing, WANG Zhenzhen. Review of innovation and entrepreneurship education: connotation, mode, problems and solutions[J]. Journal of Innovation and Enterprise Education, 2019, 10(1): 14-18.
- [8] 李亚东, 朱伟文. 高校创新创业教育评价监测研究[J]. 中国高教研究, 2019(1): 48-52.  
LI Yadong, ZHU Weiwen. Research on the evaluation and monitoring of university innovation and entrepreneurship education[J]. China Higher Education Research, 2019(1): 48-52.
- [9] 刘振海, 刘允, 黄刚, 等. 新工科视域下电气类专业人才创新创业能力培养探索[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(10): 181-184.  
LIU Zhenhai, LIU Yun, HUANG Gang, et al. On the cultivation of innovation and entrepreneurship ability of electrical talents from the perspective of new engineering[J]. Experimental Technology and Management, 2018, 35(10): 181-184.
- [10] 夏自由. 新工科背景下理工科专业创新创业教育与专业教育的融合研究[J]. 现代职业教育, 2019(1): 40-41.  
XIA Ziyou. Research on the integration of innovation and entrepreneurship education and professional education in science and engineering under the background of new engineering[J]. Modern Vocational Education, 2019(1): 40-41.
- [11] 舒喆醒, 王俊玲, 王悦, 等. 普通高校创新创业教育课程体系的构建[J]. 创新与创业教育, 2019, 10(1): 35-39.  
SHU Zhexing, WANG Junling, WANG Yue, et al. The construction of curriculum system of innovation and entrepreneurship education in colleges and universities[J]. Journal of Innovation and Enterprise Education, 2019, 10(1): 35-39.
- [12] 张干清, 郭磊, 向阳辉. 新工科双创人才培养的实践教学范式[J]. 高教探索, 2018(8): 55-60.  
ZHANG Ganqing, GUO Lei, XIANG Yanghui. The practical teaching model for the cultivation of innovative talents in new engineering[J]. Higher Education Exploration, 2018(8): 55-60.
- [13] 潘济华. 论地方高校创新创业教育的现状与发展策略[J]. 创新与创业教育, 2018, 9(1): 25-29.  
PAN Jihua. On the current situation and development

- strategy of innovation and entrepreneurship education in local colleges and universities[J]. *Journal of Innovation and Enterprise Education*, 2018, 9(1): 25–29.
- [14] 孟祥斌, 张倩, 田卫华, 等. 新工科背景下应用型工科高校创新创业人才培养模式研究[J]. *沈阳工程学院学报(社会科学版)*, 2019, 15(1): 116–119.
- MENG Xiangbin, ZHANG Qian, TIAN Weihua, et al. Research on the training mode of innovative and entrepreneurial talents in applied engineering universities under the background of new engineering[J]. *Journal of Shenyang Institute of Engineering (Social Science Edition)*, 2019, 15(1): 116–119.

## On strategies for enhancing innovation and entrepreneurial ability of college students in information under the background of new engineering

DENG Xiaohong, LIU Huiwen

(College of Applied Science, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou 341000, China)

**Abstract:** Now, information economy of the new engineering represented by the artificial intelligence, big data, cloud computing, and block chain is currently at a high-speed development stage, which poses to universities new requirements for the cultivation of talents in information. It is an inevitable trend of higher education reform to integrate the innovation and entrepreneurship education into the whole process of talent training in the new engineer's information technology. This paper proposes the following strategies. First, an innovation entrepreneurship training mode of “general study + profession + training + practice” is put forward so that the “dual-creation” education is integrated into the talent training program. Second, some innovation studios based on the deep integration of schools and enterprises should be set up, which can provide favorable conditions for the development of “dual-creation” education. Third, a “four in one” tutorial scheme as “classroom + competition + scientific research + project” is put forward in order to strengthen the process management of “dual-creation” education, which provides reference for the application-oriented undergraduate colleges to cultivate talents in information innovation and entrepreneurship.

**Key Words:** new engineering; information major; innovation and entrepreneurship education; innovation studio; dual-creation tutorial system

[编辑: 游玉佩]