

地方高校计算机专业创新创业课程体系的构建研究

——以D市为例

任培花, 谢天见

(山西大同大学计算机与网络工程学院, 山西大同, 037009)

[摘要] 地方高校创新创业课程体系普遍存在专业特色不鲜明、与地方经济衔接不紧密等问题。以计算机专业为例, 首先将招聘网站作为数据源, 以获取D市计算机人才职位需求为出发点, 基于爬虫获取招聘网站的512条有效职位信息, 并采用中文分词、关键词提取等方法获得客观的创新创业能力需求。然后按照递进关系, 将其划分为基础能力需求、专业融合能力需求和产业服务能力需求。最后以这三种能力需求为基础, 构建符合地方经济发展的计算机类专业创新创业课程体系。这种构建方法为新形势下解决人才供给侧与产业人才需求侧之间的结构性矛盾提供了新思路。

[关键词] 创新创业; 课程体系; 计算机专业

[中图分类号] G642

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-893X(2021)06-0112-09

创新创业教育是适应经济社会发展战略需求而产生的一种教育理念与模式^[1]。在新经济时期, 地方高校作为实施创新创业教育的主要力量, 应从服务地方经济的角度, 深化创新创业教育改革。创新创业课程在开展创新创业教育的过程中发挥着关键作用, 有效的课程体系能将创新创业教育改革引向纵深。然而, 目前地方高校创新创业课程体系却普遍存在专业特色不鲜明、与地方经济衔接不紧密等问题。因此, 在新经济形势下, 科学合理地设计地方高校创新创业课程体系成为一个值得研究的课题。基于此, 本文以计算机专业为例, 通过逆向思维, 以探究就业岗业对人才的创新创业能力需要情况, 地方高校根据调查结果来设置具体的专业创新创业课程体系。

一、相关研究

创新创业课程体系作为实施创新创业教育

的重要环节, 一直受到学界的普遍关注。因此, 为了解我国地方高校创新创业课程体系领域的研究趋势, 本文采用计量可视化分析工具, 按照主题分类, 从年发文量进行可视化分析。

布拉德福文献离散理论认为, “大多数关键文献通常会集中发表于少数核心期刊”^[2]。参照该理论, 本研究基于中国知网(CNKI)平台收录并入选SCI、EI、核心期刊、CSSCI、CSCD等的来源期刊为信息源, 采用主题(年限不限)检索方式。主题设置为“创新创业”和“课程体系”。截至2021年10月27日, 共检索出642条文献记录。针对这些文献, 通过计量可视化分析工具, 导出基于创新创业教育理念的“地方高校”与“课程体系”主题的发文量变化趋势图, 如图1所示。

发文数量的时间变化可以反映该研究领域的发展速度^[3]。图1表明, 创新创业课程体系

[收稿日期] 2020-08-18; **[修回日期]** 2021-08-29

[基金项目] 山西省高等学校教学改革创新重点项目“校企合作计算机类专业创新创业人才培养模式研究”(J2017093); 山西省教育科学“十三五”规划课题“基于大数据用户画像的教育精准扶贫路径研究”(GH-19066); 山西省教育科学“十三五”规划课题“厅市共建地方高校大数据专业课程体系建设研究”(GH-18044)

[作者简介] 任培花, 山西应县人, 山西大同大学计算机与网络工程学院副教授, 主要研究方向: 数据挖掘、计算机教育, 联系邮箱: rphren@qq.com

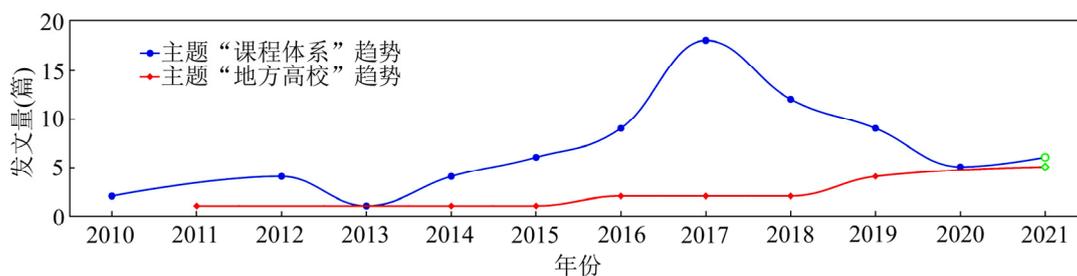


图1 “地方高校”与“课程体系”主题发文量趋势图

的发文数量经历了“缓慢增长”“迅速增长”“平稳下降”3个阶段。2015年之前,我国关于创新创业教育课程体系研究的论文年发文量均在6篇以下,这表明此阶段我国的创新创业教育还处于摸索阶段,针对课程体系的研究还相对缓慢。随着2015年《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》等政策的颁布,创新创业课程体系的年发文量呈迅速增长趋势,2017年达到18篇,这与国家连续出台创新创业支持政策,鼓励高校积极开展创新创业教育有直接关系。在此期间,形成的创新创业课程体系有明确的创新创业政策和教育理念指导。2017年后,关于创新创业课程体系的年发文量出现整体平稳下降的趋势,此时创新创业课程体系的研究偏向应用和科学构建的层面。2018年后,地方高校、创新创业课程体系分别以一升一降的趋势向一个方向汇聚,这个现象很好地说明,地方高校正在摆脱形式化的创新创业课程体系建设,开始重视创新创业课程体系的科学构建方法的探索。

通过对近四年创新创业课程体系的研究趋势分析发现,目前地方高校虽然认识到设置科学合理的创新创业课程体系的重要性,但与地方经济发展相关、与专业教育深度融合的研究有空白。针对此问题,部分学者提供了一些思路,如胡英芹等以广东省为例,提出创新创业教育要制定符合区域发展的课程目标,优化课程,服务区域经济的发展^[4]。陈晓红、刘国权等提出结合地方商科院校的特色,建立与学校底蕴相关的创新创业教育课程体系^[5]。何延宏等以土木工

程专业为例,围绕创新创业意识培养、创新创业基本知识培养、创业实践能力培养以及经验交流等方面,建立和完善大学生创新创业课程体系^[6]。这些研究成果虽然探讨了地方经济或专业融合的问题,但大多以经验介绍或理论阐述为主,缺乏实证数据的支撑。笔者认为,地方高校创新创业课程体系的设置,要在加强与专业教育深度融合的同时,考虑服务地方经济发展。创新创业教育为地方经济服务应落实到地方经济发展具体领域的职位需求层面。因此,本文运用逆向思维,从研究地方发展对实际就业岗位的需求来探究创新创业课程体系的科学设置,以计算机专业创新与创业教育课程体系的设置为例,形成一个具有针对性的研究环路。

随着地方产业的发展,当地企业有了计算机专业相关岗位的需求,抽取岗位需求中关于计算机人才创新创业能力要求的内容,将该内容映射成计算机人才创新创业能力的指标点,使能力的指标点与课程对应,创建创新创业课程体系,使创新创业课程体系支持地方高校的创新创业教育,进而使创新创业教育支持地方经济的发展。整个过程形成一个需求→能力→课程体系→人才培养→支撑地方经济发展的闭环图。(如图2所示)

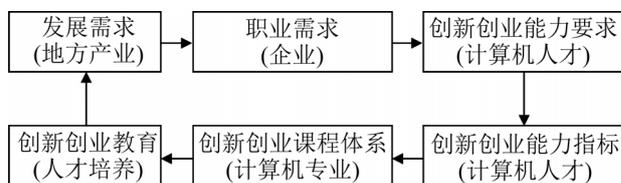


图2 需求→能力→课程的闭环图(以计算机类为例)

二、地方产业对计算机类专业创新创业人才的需求调研

问卷调查、实地访谈的调研方式,需考虑问卷信效度、样本量、问卷精度等。基于此,本研究将招聘网站作为数据源,保证了数据的客观性;采用网络爬虫^[7]自动爬取当地企业岗位招聘信息,提高了数据的回收率;以与计算机类相关职位信息为爬取条件,聚焦获取计算机人才创新创业能力要求。

(一) 数据收集

首先,对各类招聘网站(收录D市计算机类职位),按不同排名策略(如Alexa^[8]、百度权重^[9]、PR^[10]和综合)分别排名,将四种排名均在前30的取交集。其次,从网站排名和D市覆盖面综合考虑确定数据源。最后,在遵守网站爬虫协议和避免访问隐私数据的前提下,针对不同数据源编写爬虫,完成数据采集。本文以某招聘网站为例,基于Python3.7语言,采用requests和beautiful soup第三方库,爬取D市的计算机类岗位需求信息。步骤如下:

(1) 爬取页面信息。访问D市计算机/互联网/通信招聘页面,设计循环爬取每一页信息。

(2) 定位分析、筛选与提取。确定网页源代码中职位目录所在位置,通过网页标签获取公

司地址、职位名称、薪资、职位描述等信息。

(3) Python 编写代码。

对第一级网页信息爬取:

```
address=item.select("div.item_conspan.address")[0].text#公司地址信息
```

```
name=item.select("div.item_conspan.name")[0].text#职位名称信息
```

```
salary=item.select("div.item_comp.job_salary")[0].text#薪资信息
```

```
company=item.select("div.item_condiv.comp_name a.fl")[0].text#公司名称信息
```

```
href=item.find('div',class_='job_nameclearfix').a["href"]#二级网页地址信息
```

对第二级网页信息爬取:

```
r=requests.get(href)
```

```
r.encoding="utf-8"
```

```
s=BeautifulSoup(r.text,"html.parser")
```

```
Mes=s.find('div',class_='subitem_compos_description').text#职位描述信息爬取
```

```
print("%s\t%s\t%s\t%s\t%s\t%s"%(address,name,salary,company,Mes))#输出爬取信息
```

(4) 将爬到的职位信息写入本地文件(如图3所示)中,为中文分词做准备。

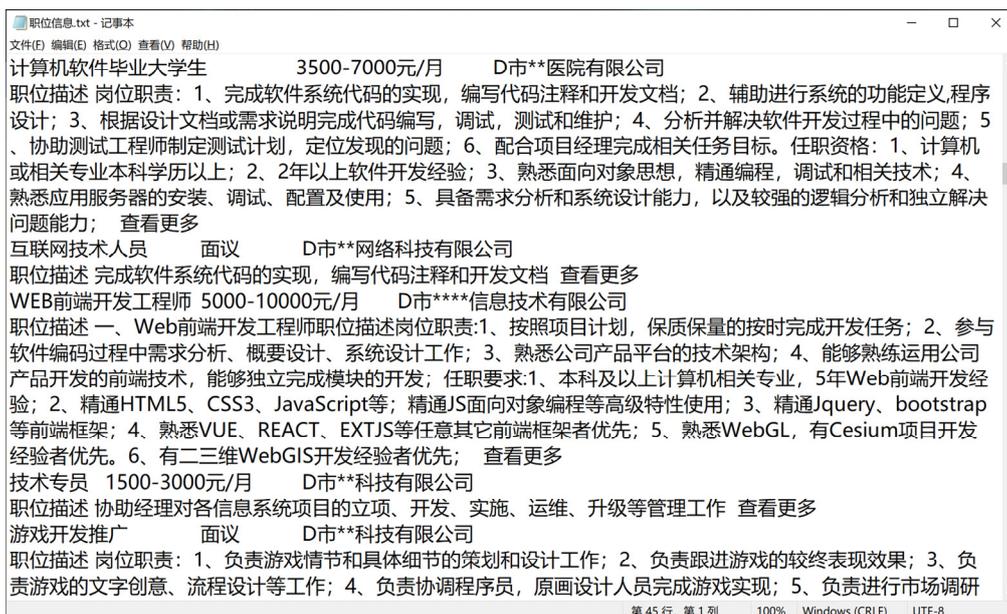


图3 某招聘网站职位招聘信息采集结果

以此步骤类推, 分别对四家招聘网站进行职位信息爬取, 共获得 512 条有效职位信息。大致得出 D 市对计算机类岗位的需求主要集中在前后端开发、软件工程师、新媒体运营、游戏开发、电商平台运营、UI 设计、视频后期和项目经理等类型。

(二) 职位招聘信息中文分词

中文分词属于自然语言处理 (Natural Language Processing, NLP) 范畴, 有助于信息检索、文本分类、信息抽取等。常用的分词方法分两类: 基于词典的分词和基于统计的分词^[11]。基于词典的分词算法实现简单、速度快, 精度由词典决定, 分词策略将待切分字串与分词词典中的词进行匹配。本文涉及的创新创业词典有很好的构建依据, 故选择基于词典的分词, 对招聘信息数据集进行中文分词。具体流程如图 4 所示。

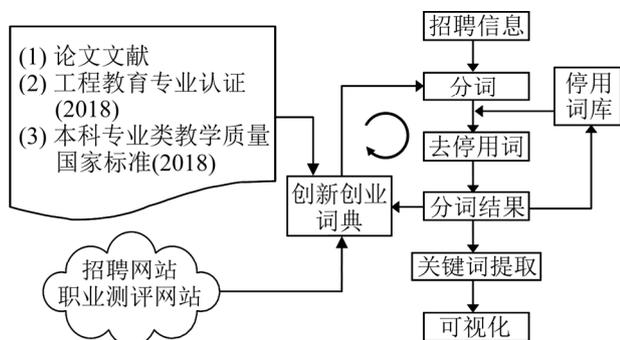


图 4 招聘信息的中文分词过程

为减少信息的碎片话, 能更有效、准确地对数据进行分词, 首先, 需要构建创新创业词典。其次, 运用 Jieba 中文分词^[12]工具结合创新创业词典对招聘信息进行分词处理, 去除停用词后得到分词结果, 根据分词结果完善创新创业词典和停用词库。再次, 进行关键词提取, 即根据不同关键词算法, 提取分词结果, 集中最有意义的词。最后, 以可视化的形式展现分词结果。

(1) 创新创业词典

创新创业词典构造来源划分为: 学术角度(论文文献)、行业角度(行业认证)、人才培养(国家标准)和市场需求(招聘网站和职业测评网)四方面。如表 1 所示。

按照表 1 的不同构造角度, 阅读论文文献, 查看行业认证和国家标准, 抽样调研招聘网站和职业测评网站中计算机类职位信息, 将关于创新创业能力要求的词语形成词集文件(txt 文档), 通过 jieba 命令将该文件导入 jieba 库词典中。导入具体语句为:

```

jieba.load_userdict('./招聘信息分词/创新创业词典/词集/学术.txt')
jieba.load_userdict('./招聘信息分词/创新创业词典/词集/行业.txt')
jieba.load_userdict('./招聘信息分词/创新创业词典/词集/人才培养.txt')
jieba.load_userdict('./招聘信息分词/创新创业词典/词集/市场需求.txt')
    
```

表 1 创新创业词典

构造角度	词典数据来源	数据说明
学术角度	论文文献	对创新创业能力的定义和要求
行业角度	行业认证	2018 版《工程教育专业认证标准解读及使用指南》
人才培养	国家标准	2018 版《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》
市场需求	招聘网站和职业测评网	计算机人才招聘信息中对创新创业能力的要求

(2) 分词

Jieba 库三种分词模式中, 精确模式可以避免歧义, 适用于文本分析, 符合职位招聘信息应用场景。

cut 函数定义:

```
def cut(sentence, cut_all=False, HMM=True)
```

其中, sentence 是需要分词的语句样本, cut_all=False 代表精确分词模式。

对(一)中的招聘信息数据集进行分词, 关键代码为:

```
for line in sourceFile: # sourceTxt 待分词文本
    seg=jieba.cut(line.strip(), cut_all=False) #精确
    模式
    output=''.join(seg)
    targetFile.write(output) # targetFile 分词后目
    标文本
    targetFile.write("\n")
```

经过分词, 得到一个初步的分词结果, 但其中包含大量噪声数据如标点、语气词、“有”“在”等。为得到可靠的分词结果, 需增加一个去停用词的环节完成数据筛选。停用

词库由 jieba 库中基本停用词词典和分词结果中分析总结的无意义词语构成。经过去停用词阶段, 分词结果精度会得到极大提高。

(3) 关键词提取

按不同算法对分词结果进行权重计算, 然后将计算后权重值高的前 200 项数据进行交集计算, 最终得到一个相对准确的创新创业关键词集合。这里采用 Jieba 提取关键词算法 TF-IDF 和 TextRank, TF-IDF 基于词频统计计算词的权重。TextRank 将词频统计和词的上下文相结合来计算词的权重。对 TF-IDF 和 TextRank 的关键词进行交集计算并整理, 得到交集如表 2 所示。

表 2 TF-IDF 算法和 TextRank 算法交集结果

TF-IDF 算法结果 (显示前 10 项)	TextRank 算法结果 (显示前 10 项)	交集
经验, 0.239 219	经验, 1.000 000	经验、服务、营销、需求、沟通、拓展、策划、组织、协调、执行、独立、学习能力、开拓、管理工作、规划、整理、市场营销优化、技术支持、创业、挑战、谈判、评估、责任感、项目管理、信息化、运作、合作、交流、事业心、承受、市场推广、理解、解决方案、专业知识、分享、习惯、创意、方案设计、思路、业务流程、市场动态、感兴趣、进取心、洞察力、赋能、素质、适应能力、理解能力
沟通能力, 0.112 653	服务, 0.236 676	
责任心, 0.065 376	营销, 0.230 638	
营销, 0.062 832	需求, 0.210 325	
沟通, 0.060 066	沟通, 0.188 012	
抗压能力, 0.052 515	拓展, 0.185 005	
学习能力, 0.051 668	组织, 0.183 129	
拓展, 0.050 131	协调, 0.174 257	
策划, 0.047 809	内容, 0.171 949	
协调, 0.045 091	策划, 0.171 167	

(三) 形成递进的创新创业能力

经过数据收集、中分分词等过程, 客观得出 D 市计算机人才所需的创新创业能力, 如表 2 的交集部分。交集数据结果中关于“创新创业能力”在语句描述上比较分散, 需要进一步聚焦。值得注意的是, 交集结果显然低于发达地区计算机人才创新创业能力要求, 这是由地方经济与科技融合进程速度缓慢造成的, 属于地区经济均衡发展的问题, 不在此文阐述范畴。但这样的数据还是能为构建地方计算机人才创新创业能力提供直接的依据。

地方高校创新创业人才的培养, 应结合高校的办学定位和创新创业教育的目标, 以及创

新创业环境的差异来开展。既要服务当下, 还要考虑长远。“服务当下”是指创新创业人才要满足当下经济转型、产业升级的市场需求; “考虑长远”是指创新创业教育要与学习力、可持续发展等相结合。前者通过与地方产业经济结合开展创新创业教育达到效果; 后者通过与专业融合的方式, 促进学生的学习力和创新创业能力的形成。由此, 以表 2 交集数据为基础, 按照递进关系, 将 D 市计算机人才创新创业能力划分为创新创业基础能力、创新创业专业融合能力和创新创业产业服务能力三个一级能力指标。创新创业基础能力注重创新创业意识、思维的培养, 以激发学生创新创业精神, 帮助他们

养成创新创业品质。创新创业专业融合能力是指将创新创业基础能力与专业知识相结合, 形成具有专业特色的创新创业能力; 创新创业产业

服务能力应结合地方产业需求, 形成具有服务地方产业特色的创新创业能力。将表 2 中的交集数据按以上三种能力归类(如表 3 所示)。

表 3 计算机人才创新创业能力指标(D 市)

创新创业基础能力	创新创业专业融合能力	创新创业产业服务能力
沟通、拓展、策划、组织、协调、执行、独立、学习能力、开拓、规划、整理、创业、责任感、事业心、承受、理解、分享、习惯、创意、感兴趣、进取心、赋能、素质、适应能力、理解能力、合作	专业知识、技术支持、项目管理、信息化、解决方案、方案设计、思路、业务流程	经验、服务、营销、需求、市场营销优化、管理工作、挑战、谈判、评估、运作、交流、市场推广、市场动态、洞察力

三、构建计算机类专业创新创业课程体系

《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》指出, “各高校要根据人才培养定位和创新创业教育目标要求, 促进专业教育与创新创业教育有机融合, 调整专业课程设置, 挖掘和充实各类专业课程的创新创业教育资源, 在传授专业知识过程中加强创新创业教育”。该文件为构建计算机类专业创新创业课程体系指明了方向。按照这个方向, 从体现计算机类专业特色, 强调为地方经济服务的角度, 制定计算机类专业创新创业课程体系的构建原则如下:

(1) 明确知识模块。依据创新创业能力指标(表 3)绘制知识模块, 确定对应课程, 指明开设方式如融合、渗透、独立等。

(2) 以专业融合为主, 开设独立课程为辅。

(3) 体现工程教育特征。借鉴工程教育认证, 依据专业培养目标和毕业要求, 对(1)中的知识模块进行修订。

(4) 课程内容要为地方经济服务。

按照以上构建原则, 进行创新创业能力指标与课程的映射(如图 5 所示)。表 3 中的创新创业基础能力、创新创业专业融合能力和创新创业产业服务能力存在层层递进关系, 所以各种能力对应的知识模块集也存在一种知识递进关系。其中创新创业基础能力指标对应知识模块集 1, 该模块集组成创新创业素养提升课程; 创新创业专业融合能力指标对应知识模块集 2, 该

模块集以挖掘和充实计算机类专业课程创新创业教育资源为主, 形成专业融合课程; 创新创业产业服务能力指标对应知识模块集 3(综合实践), 该模块集一般对应毕业设计、项目研究或实习实践等产业服务课程。

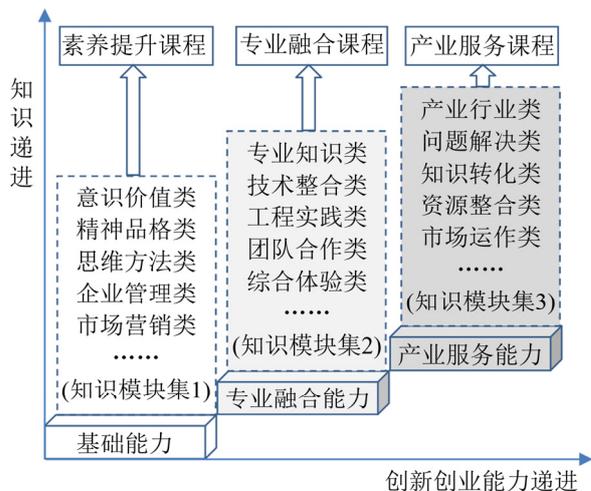


图 5 D 市地方高校计算机类专业创新创业课程体系

(一) 创新创业素养提升课程

创新创业基础能力属于创新创业基础素养培养阶段, 涉及的知识模块包括: 意识价值类、精神品格类、思维方法类、企业管理类、市场营销类等。按照知识模块形成的创新创业素养提升课程如表 4 所示, 将大学生创新创业教育、KAB^[13]创业基础设置为独立开设, 其他课程大多采用讲座报告、参观、示范等渗透方式。

(二) 创新创业专业融合课程

创新创业专业融合能力要突出专业特色的

创新创业能力培养,涉及的知识模块包括:专业知识类、技术整合类、工程实践类、团队合作类、综合体验类等。按照知识模块形成的创

新创业专业融合课程如表5所示。除少数竞赛、项目类外,大多以与计算机专业课程融合为主。

表4 创新创业素养提升课程

意识价值类	精神品格类	思维方法类	企业管理类	市场营销类
创业事迹报告会 职业生涯规划与就业指导 人际沟通与社交礼仪	心理学	大学生创新创业教育 法律基础 演讲与口才 逻辑与思维方法	名家讲堂 校园活动 企业参观	KAB 创业基础

表5 创新创业专业融合课程

专业知识类	技术整合类	工程实践类	团队合作类	综合体验类
课程实验 计算机产业链调研 软件项目计划书撰写	课程设计	面向实际应用的项目开发	学科竞赛	IT 创业案例分析

(三) 创新创业产业服务课程

创新创业产业服务能力与产业需求对应,体现应用和服务特点。涉及的知识模块包括:产业行业类、问题解决类、知识转化类、资源整合类、市场运作类等。按照知识模块形成的

创新创业产业服务课程如表6所示。除少数竞赛、项目类外,大多以实习、见习、网络学习、校企合作学分置换的形式开设课程。具体开设以问题或项目任务渗透为主。

表6 创新创业产业服务课程

产业行业类	问题解决类	知识转化类	资源整合类	市场运作类
产业行业相关知识	创业论坛	面向行业需求的创业实践	创新创业竞赛 项目研究	互联网营销与创业 模拟创业
	创业活动			
	互联网+产业			
	大数据+产业			
	区块链+产业			
智能+产业				

四、结语

任何一种新的教育理念要转化为教学实践活动,都需要一定的内容体系和课程体系作为支撑,创新创业教育也是如此^[14]。在新经济形势下,以计算机专业为例,以职位招聘信息数据为基础,借助大数据算法,完成从需求→能力→课程体系→人才培养→支撑地方经济发展的过程,构建创新创业课程体系,是一种有意义的探索。为今后地方高校构建体现专业特色、强调为地方

经济服务的创新创业课程体系,提供了新的研究思路,进而实现“地方产业—地方高校—专业教育”的协同发展。

参考文献:

- [1] 王珊珊. 地方高校创新创业教育生态体系构建研究——基于全国创新创业典型经验高校案例的分析[J]. 职业技术教育, 2021, 42(17): 61-65.

WANG Shanshan. Research on the construction of

- innovation and entrepreneurship education ecosystem in local colleges and universities—Analysis of university cases based on national typical experiences of innovation and entrepreneurship[J]. Vocational and Technical Education, 2021, 42(17): 61–65.
- [2] 兰国帅, 汪基德, 梁林梅. 国外教育技术十大领域与权威人物的知识图谱建构研究——基于 18 种 SSCI 期刊 (1960—2016 年)文献的可视化分析[J]. 远程教育杂志, 2017, 35(2): 74–86.
- LAN Guoshuai, WANG Jide, LIANG Linmei. Research on the knowledge map construction of ten research fields and authority figures in the educational technology abroad: the visualization analysis of the 18 kinds of SSCI journals from (1960—2016) literature[J]. Journal of Distance Education, 2017, 35(2): 74–86.
- [3] 祝薇, 向雪琴, 侯丽朋, 等. 基于 Citespace 软件的生态风险知识图谱分析[J]. 生态学报, 2018, 38(12): 4504–4515.
- ZHU Wei, XIANG Xueqin, HOU Lipeng, et al. Knowledge mapping analysis of ecological risk research based on Citespace[J]. Acta Ecologica Sinica, 2018, 38(12): 4504–4515.
- [4] 胡英芹, 刘晗. 高校创新创业课程设置的区域实践探析——以广东省为例[J]. 职教论坛, 2018(10): 43–49.
- HU Yingqin, LIU Han. Analysis of regional practice in the curriculum setting of innovation and entrepreneurship in universities—Taking Guangdong province as an example[J]. Journal of Vocational Education, 2018(10): 43–49.
- [5] 陈晓红, 刘国权, 胡春华, 等. 地方商科院校创新创业教育课程质量提升路径研究[J]. 中国大学教学, 2018(3): 67–70.
- CHEN Xiaohong, LIU Guoquan, HU Chunhua, et al. Research on the path to improve the quality of innovation and entrepreneurship education courses in local business colleges[J]. China University Teaching, 2018(3): 67–70.
- [6] 何延宏, 王志伟, 高春. 土木工程专业创新创业课程体系的建立与研究[J]. 黑龙江高教研究, 2016(10): 160–162.
- HE Yanhong, WANG Zhiwei, GAO Chun. Establishment and research on innovation and entrepreneurship curriculum systems for civil engineering specialty[J]. Heilongjiang Researches on Higher Education, 2016(10): 160–162.
- [7] 周世军, 戴玉纯, 洪旭东. 基于网络爬虫大数据的地方高校人才培养质量社会关注度挖掘[J]. 黑龙江高教研究, 2019, 37(3): 44–47.
- ZHOU Shijun, DAI Yuchun, HONG Xudong. Social concern mining of talent training quality in local universities based on big data of web crawler[J]. Heilongjiang Researches on Higher Education, 2019, 37(3): 44–47.
- [8] 郭炜华. 从 Alexa 数据看电视台网站建设——以央视网、凤凰网和金鹰网为例[J]. 电视研究, 2009(6): 28–30.
- GUO Weihua. Watching TV station website construction from Alexa data—Taking CCTV, Phoenix and golden eagle as examples[J]. TV Research, 2009(6): 28–30.
- [9] 张琳. 百度权重该如何提高[J]. 计算机与网络, 2014, 40(Z1): 57.
- ZHANG Lin. How to improve Baidu's weight[J]. Computer & Network, 2014, 40(Z1): 57.
- [10] 臧志栋, 李秀霞, 李奇. 基于 PageRank 算法的期刊被引时间因子研究[J]. 情报杂志, 2020, 39(10): 203–207, 190.
- ZANG Zhidong, LI Xiuxia, LI Qi. Research on cited time impact factor of journal based on PageRank algorithm[J]. Journal of Intelligence, 2020, 39(10): 203–207, 190.
- [11] 宗成庆. 统计自然语言处理[M]. 2 版. 北京: 清华大学出版社, 2013: 135.
- ZONG Chengqing. Statistical natural language processing[M]. 2nd ed. Beijing: Tsinghua University Press, 2013: 135.
- [12] 祝永志, 荆静. 基于 Python 语言的中文分词技术的研究[J]. 通信技术, 2019, 52(7): 1612–1619.
- ZHU Yongzhi, JING Jing. Chinese word segmentation technology based on python language[J]. Communications Technology, 2019, 52(7): 1612–1619.
- [13] 汪军. 高校 KAB 创业教育课程建设[J]. 中国大学生就业, 2008(12): 41–42.
- WANG Jun. Curriculum construction of KAB entrepreneurship education in colleges and universities[J]. China University Students Career Guide, 2008(12): 41–42.
- [14] 尚大军. 大学生创新创业教育的课程体系构建[J]. 教

育探索, 2015(9): 86-90.

SHANG Dajun. Curriculum system construction of

innovation and entrepreneurship education for college students[J]. Educational Exploration, 2015(9): 86-90.

Research on the construction of innovation and entrepreneurship curriculum system for computer major in local colleges and universities— Taking D City as an example

REN Peihua, XIE Tianjian

(School of Computer and Network Engineering, Shanxi Datong University, Datong 037009, China)

Abstract: The innovation and entrepreneurship curriculum system in local colleges and universities generally has some problems, such as unclear professional characteristics and poor connection with local economy. Taking computer majors as an example, the recruitment website was taken as the data source and the requirement for innovation and entrepreneurship ability of computer talents in D city was taken as the starting point. 512 valid job information of the recruitment website was obtained based on crawler, and the objective innovation and entrepreneurship requirements are obtained by Chinese word segmentation and keyword extraction and other methods. Then, according to the progressive relationship, it is divided into basic capability requirement, professional integration capability requirement and industrial service capability requirement. Finally, based on these three capability requirements, a curriculum system of innovation and entrepreneurship for computer majors is constructed in line with local economic development. This construction method provides a new idea for solving the structural contradiction between talent supply side and industrial talent demand side under the new economic situation.

Key Words: innovation and entrepreneurship; curriculum system; computer major

[编辑: 游玉佩]