

基于质性数据分析的创新创造课程教学启示

欧阳沙, 张丹

(湖南工商大学创新创业学院, 湖南长沙, 410205;
湖南工商大学工商管理学院, 湖南长沙, 410205)

[摘要] 双创教育十分重视对大学生创新创造思维和能力的培养。借助 Nvivo11.0 软件, 根据相关文献, 对影响大学生创新创造思维和能力的培养的教学因素进行质性分析, 得到适用于地方应用型本科院校创新创造类课程教学方法的启示: 基于实用, 强调实践, 设计专创融合课程, 并开发自有的创新创造类知识、方法等课程; 在教学过程中, 注重问题意识和解决问题能力的培养, 借助多种方式方法训练非逻辑、发散和聚合等思维, 引入思想实验激发想象力, 提高教学有效性; 从课内到课外, 鼓励稳定持久的团队合作形式。

[关键词] 创新思维; 创造能力; Nvivo 质性分析; 应用型大学

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2021)05-0077-08

一、问题的提出

大学生的思维创造活动很受重视。1948年, 美国麻省理工学院首开“创造性开发”课程, 将教学与创造力开发结合起来; 20世纪60年代, 麻省理工又建立“创新中心”, 研究如何培养大学生的创新能力。与此同时, 美国大学的创新创造教育开始影响其他发达国家。时至今日, 几乎所有的美国大学都开设了创新创造独立课程, 还有丰富的专业渗透课程体系。日、英、德、澳等国也不例外, 委内瑞拉的法律也规定所有大学必须开设创造性思维技术课^[1]。

中国高校于1983年开始开设创新创造课程。上海交大、同济大学、厦门大学和矿业大学等都是先行高校。2008年, 中国矿业大学已细化开设了原理、技法、思维、案例等20多门课程^[2]; 2010年, 南开大学将“问题意识与创新思维”列为本科生必修课。随后, 越来越多高校将相关课程设为必修课。

作为一所定位于“新工科+新商科”的地方

应用型大学, 湖南工商大学主动适应区域的经济发展和产业转型, 努力把学生培养成具有创新、创造、创业潜力的群体, 以满足社会对实用创新人才的需求。但在创新创造相关课程的具体教学过程中, 还存在不足与适应性问题: ①课程多采用慕课, 缺乏自有设计与开发, 培养形式单一; ②引进的课程多来自综合型大学理工专业或理工院校, 而学校文科学生仍然较多, 教学效果欠佳; ③较好掌握了相关创新创造知识与技能的师资队伍欠缺, 专创融合收效甚微; ④创新创造实践平台与现有资源在规划和衔接方面还需不断优化等。本文通过文献研究, 了解了培养与开发大学生创新创造能力、思维等的重要影响因素, 学习借鉴文理科都适用的专业技法与教学方式, 设计、开发自有相关课程, 并不断开展相关实践。

二、文献选取与研究方法

教育部2010年在创业教育中首次加入创新理念。首先, 本文通过维普数据库, 搜索自2010年以来关键词为“创新”或“创造”的CSSCI期

[收稿日期] 2021-01-27; **[修回日期]** 2021-10-08

[基金项目] 湖南工商大学第二十批校级教学改革项目“面向创造力培养的《创新性思维》课程内容框架与实施环节研究”(校教字(2019)16号)

[作者简介] 欧阳沙, 湖南长沙人, 湖南工商大学创新创业学院讲师, CPA, 主要研究方向: 财务管理、创新创业教育, 联系邮箱: sasa_ou@tom.com; 张丹, 湖南长沙人, 湖南工商大学工商管理学院副教授, 主要研究方向: 人力资源管理

刊的文献。其次,以学校的经、管、工、理、法、文、艺等学科为选取依据,最终确定了28篇文章(其中,基于教育哲学的6篇,方法介绍的5篇,设计专业的3篇,工学、管理学、文学、创客实践和交流活动的各2篇,研究生教育、思政教育、广告学和语言学的各1篇)^[3-30]。最后,根据扎根理论,采用自下而上的质性数据分析方法进行研究。本文的质性数据分析使用了Nvivo11.0程序平台。

三、数据编码及层次构建

质性分析编码分为开放式(三级)编码、主轴

(二级)编码和选择性(一级)编码。首先,是开放式编码,基本采用文献中的原文进行初步范畴化。通过对文献内容的梳理、分析、判断与归纳,得到开放式编码参考点576个,这些节点位于从属关系的最基层。其次,通过程序平台,将这些分散的参考点整合,得到26个主轴编码,使其性质和维度得以突显。最后,归纳得到与教学直接相关的3个选择性编码:能力、思维和方法,以体现核心范畴,并验证其间关系。

这28篇文献的质性分析编码结构及相应参考点数如表1所示。以参考点数量体现影响程度,

表1 质性分析编码结构及其参考点数

选择性编码	主轴编码	开放式编码	选择性编码	主轴编码	开放式编码	选择性编码	主轴编码	开放式编码	
能力 (281)	A0 泛指能力	能力(13) 解决问题(40) 发现提出问题(9)	方法 (149)	B1 策略 (53)	问题导向(26) 项目任务驱动(8) 竞争(5) 启发(4) 引导(4) 游戏(2)	思维 (146)	C0 泛指思维	思维(10) 灵感(10) 直觉(9) 顿悟(5)	
	A1 问题相关能力(67)	识别确定问题(7) 分析阐述问题(7) 组织、设计、选择、归纳问题(4)			B2 团队		团队(47) 创客工作坊(7) STEAM(7) 设计思维(6) 头脑风暴(3)	C1 非逻辑思维(31)	形象思维(3) 抽象思维(2) 无意识(1) 非理性(1)
	A2 实践能力(49)	实践(37) 应用研究(6) 行动(6)			B3 借鉴		创造性问题解决 CPS(1) 横向思维训练(1) 思想实验(1) 大脑漫游(1)	C2 聚合思维	聚合思维(26) 发散思维(11)
	A3 表达沟通能力(25)	汇报(4) 表达说明(4) 评价(1)			B4 路径		课程(5) 科研(5) 实践(3) 教学策略(1)	C3 发散性思维(21)	多元/多角度(5) 突破惯性(3) 求新求异(2)
	A4 想象力	想象力(22)						C4 创造性思维	创造思维(18)
	A5 思考力(18)	思考(15) 分析(3) 元认知(3)						C5 批判性思维	批判思维(15)
	A6 元认知(18)	反思(7) 质疑(7) 自省(1)						C6 逻辑思维(10)	逻辑(6) 理性(4)
	A7 设计能力	设计能力(17) 联想(9)						C7 创新性思维	创新思维(7)
	A8 联系联想能力(15)	联系连接(5) 交叉、迁移(1)						C8 辩证思维	辩证思维(6)
	A9 社交能力	社交能力(13)						C9 其他	战略/超前(2)
	A10 观察洞悉能力(12)	观察(8) 洞察识别(4) 反应力(4)							
A11 其他(12)	决策决断力(4) 管理/领导能力(3) 学习能力(1)								

备注: 本文的编码更多考虑归属的不重复, 在相关定义或概念上不做严格的界定区分。

选择性编码“能力”的重要性略为领先。吉尔福特曾说:“创造力是指最能代表创造性人物特征的各种能力。”^[31]能力节点中,问题相关能力被提及最多,其次为实践能力。问题相关能力中,解决问题能力的参考点数占了将近六成。选择性编码“方法”的策略节点中,问题导向也排在首位,可见“问题”是十分关键的影响因素。詹泽慧等学者认为,创新型人才的培养需要考虑意识、思维和能力,其中,思维是意识向能力转化的关键^[32]。选择性编码“思维”节点中,排在第一的是非逻辑思维,聚合思维和发散性思维紧随其后,参考点数分别排在第二、三位。

对所有参考点以2为最小词频长度生成词汇云,如图1所示。前10位热点词的计数与加权百分比如表2所示。

排在首位的是问题,思维一词紧随其后,能力第三,依次还有解决、实践、设计、合作、团队、思考等,与研究主题相呼应的创造性、创造力和创新分别排在第七、十一和十二位。这些都在一定程度上体现了相关因素影响程度的重要性。



图1 文献所有参考点的词汇云

表2 词汇云前10位热点词

单词	计数/次	加权百分比/%
问题	87	5.23
思维	86	5.17
能力	49	2.94
解决	45	2.70
实践	40	2.40
设计	31	1.86
创造性	27	1.62
合作	19	1.14
团队	19	1.14
思考	18	1.08

关于创造与创新的异同,有以下几种观点:庄寿强教授认为“创造”一词自古就有,“创新”一词出现较晚。经济学家熊彼特最早于1912年在《经济发展理论》一书中提出创新概念,他认为创新是指新技术、新发现在生产中的首次应用,新技术、新发现应用是否成功、是否具有商业利益或市场价值,是判断是不是创新的一条重要标准。创新和创造的本质相同,创新的理论基础是创造学^[2]。乔治亚大学Runco教授认为,在创造和创新之间有一个临界值,即新颖性和有效性的平衡点^[33]。詹泽慧等学者通过梳理大量的文献,得出结论:创新和创造在想法新颖性、想法可行性、环境激发性、主观能动性和产品承载性上存在共同点,但在价值目标、思考方式、时间阶段,主体规模和务实程度上存在差异^[32]。

28篇文献的关键词,标明“创造力”的有14篇,标明“创造力培养”的有11篇,标明“创新性思维”的4篇,标明“创新能力”“创新教育”和“文化创新”的各1篇。对28篇文献中明确以“创新”“创造”进行表述的语言进行统计(见表3),学者更多使用了“创造”一词。

表3 28篇文献中“创新”和“创造”表述的数量统计

文献发表年份/年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
词频/次										
创新	13	14	1	12	10	14	4	0	25	25
创造	72	58	101	18	39	46	13	5	124	59

四、文献分析的启示与思考

(一) 教学路径的选择

方法节点的路径编码中,课程建设与科学研究的参考点数量相同,但文献的具体内容对专创融合课程的提及,比通过创新创造专门课程要更多。实践的参考点数在路径编码中排在第三。所以,强化专创融合建设,并设计、开发自有的创新创造类知识、方法或理论研究等课程,对于地方应用型大学而言,势在必行。其对完善大学生创新创造思维和能力的构建十分重要,能帮助他们在学习、工作和生活中学会运用创新思维,不断激发创造能力,真正成为实用创新人才。

科学研究在高校一直倍受重视,科学研究的实际应用与推广,其实也是实践。麻省理工学院在成立之初就确定了应用型大学“致力于提升工业科学及艺术,且研究亦以应用为本”的宗旨。宋兵波等学者认为:“从创造力作为人类的一种基本生存与发展能力来看,创造力体现为人类最高的实践能力。”^[20]所以,地方应用型大学在鼓励师生进行科学研究的同时,应大力鼓励相关科学研究的应用落地,并强化实践教学及训练环节,倡导知行合一,塑造创业精神。

(二) 重视对问题意识和解决问题能力的培养

问题意识是元认知(再感知、再记忆、再思考能力,包括反思、质疑,自省等)对认知活动的评估、调整、察觉和监控^[34]。问题相关能力中,发现提出问题的能力排在第二,识别问题与分析问题并列第三。在借鉴节点中,通过对相关教学方法的学习可以知道:CRAT是通过一系列设计好的开放性问题引导学生;CPS的核心是提供解决具体创造性问题的框架;PBL让学生解决结构不良问题;STEAM(Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)运用跨学科知识和方法解决真实情境问题,特别是工程问题;创客工作坊,包括设计实现仓库、结合技术分享和“构思—设计—实施—操作”等,都是高层次的问题实践。

所以,地方应用型大学培养大学生创新创造能力需要在发现和提出、分析和解决问题的能力

方面下功夫。在课堂教学和课程考核中,可以多提问,多设问题背景。在校级大型活动或学科竞赛中,多借鉴相关方法,例如,美国的“未来问题解决计划”的项目主题就涉及遗传工程、纳米技术、商业犯罪、太空垃圾和遗产保护等多个方面^[27],通过提供未来需要解决的、开放的、重大的、复杂的现实问题,激发学生的兴趣和参与热情,促进思考,鼓励求真。与此同时,还可以考虑每周将学校要解决的实际问题进行公布,招募学生团队进行解决。其招投标程序、管理与监控过程等,皆可与实际相同,以此营造浓厚的校园实践环境。“问题求解的过程,也是创造力产生的过程。”^[35]

(三) 借助专业方法培养创新创造思维

学者刘春英等认为:“创造性思维是创造力的核心和最高思维形式,任何创新成果都是创造性思维的结晶。”^[36]思维节点中,非逻辑思维排第一,其他依次为聚合思维、发散性思维、批判性思维、逻辑思维和辩证思维等。聚合思维对应发散性思维,发散在前,聚合在后。发散性思维作为创新创造最重要的切入点之一,具有多向、逆向、变通、求异、独特等特点。大脑漫游、思维导图、横向思维训练、CRAT等都是思维发散方法,可以引导学生的思维;而头脑风暴、德尔菲法等除了发散过程,还有聚拢过程,“有意义的综合就是创造过程本身”^[37]。

中国工程院院士、清华大学的金涌教授认为:“从非逻辑开始,以逻辑结束,即是创造历程的一个循环。”^[17]诺贝尔物理学奖获得者汤川秀树认为,直觉与抽象是人类创造力的基本要素^[38]。逻辑思维在很多课程中都有系统的培养和积累,非逻辑思维训练才应是创新创造相关课程的主要目标。而非逻辑思维、发散性思维及批判性思维,又都与元认知能力紧密相关。要培养学生从不同角度和维度进行思考和分析并最终察觉、辨别或知道的能力,相关专业方法值得引入课堂教学。

在能力节点中,设计能力与元认知能力并列排在第七;在借鉴节点,设计思维排在第三。设计思维课程,重在元认知培养,通过打破常规、

换位思考、颠覆传统、创意构思, 进行某种思考或设计某个作品, 以帮助学生获得思维活动的认知加工路径^[7]。所以, 设计思维课程应该被引进到大学生创新创造思维和能力的培养中来。

(四) 引入思想实验, 激发想象力

在能力节点中, 想象力排在第四位, 联系联想能力排在第八位。“一种严肃的想象可以是重大创新的原发点”^[17], 联想则是记忆和想象的纽带。所以, 培养学生的想象力和联想力十分重要。从整理的文献来看, 思想实验是可以借鉴的教学方法——使用想象力去进行实验, 所做的都是在现实中无法做到或还未做到的实验。思想实验一般会在理工科实验中使用, 地方应用型大学可以结合自身实际, 尝试引入到各专业(包括经、管、文、法、艺等专业)的课堂教学中, 根据各专业课程的教学内容, 设计相关思想实验, 摸索出教学效果好、文理科都适用的方式方法。

(五) 注重团队合作形式及其持续性

方法节点中, 团队的参考点数排在第二。28篇文献中有 18 篇提及团队合作的重要性。学者文丰安认为: “创新活动是特定的社会环境和各种因素综合作用的结果, 创新层次越高, 对合作依赖程度也越大。”^[29]借助任务或项目进行团队合作, 不仅可以通过分享知识和经验激荡思维碰撞, 而且可以训练学生的语言组织、表达与沟通能力。而人际交往及团队管理能力的提高, 又有利于团队自我发展和团队效益的实现。团队合作还可以培养团队归属感、集体荣誉感乃至社会责任感。杜旌等学者通过实证分析得出结论: 个体的集体主义价值观越高, 越能提高个体自身的创造力^[39]。团队越稳定持久越能强化个体创新创造的内在动力。所以, 在科学研究、社会实践、兴趣小组, 甚至部分课程教学中, 已使用较多的团队合作形式。并考虑如何优化团队的稳定性和持久性, 以激发更多、更高层次的创造与创新。还可以根据各课程的教学目标和内容, 通过科学设计, 让更多的基础或专业课程, 能够通过团队合作形式进行学习。

五、结语

通过质性分析研究相关文献, 得到可借鉴的

创新创造类课程的教学启示, 应该有助于创新创造类相关课程教学活动的设计与开展。应用型本科院校必须加大专创融合, 并开发自有的创新创造类知识、方法等课程, 并基于实用培养创新创业人才。根据创新创造能力和思维的可教育和可培养的特性和结构, 将相关专业技法和培养方法引入大学生的创新创造专门训练课程及专业课程, 通过教学实践积累真实数据, 用于进一步的量化分析, 以优化质性数据分析的或然性。后续研究既可以从培养的方式方法对大学生创新创造能力、思维等的影响程度入手, 也可以从实践资源平台在规划和衔接方面不断优化入手, 研究应用型大学在创新创造培养的基础上, 如何激发创新创造并创造实际价值。

参考文献:

- [1] 王伟清. 创造性人才培养的课程资源条件保障问题研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2012: 35.
WANG Weiqing. Research on the guarantee of curriculum resources for the cultivation of creative talents[D]. Wuhan: Central China Normal University, 2012: 35.
- [2] 庄寿强. 普通(行为)创造学[M]. 3 版. 徐州: 中国矿业大学出版社, 2006.
ZHUANG Shouqiang. Introduction to general behavior creatology[M]. 3rd ed. Xuzhou: China University of Mining and Technology Press, 2006.
- [3] 何丽丹, 李克东, 等. 面向创造力培养的STEM教学模式研究[J]. 开放教育研究, 2019(8): 66-74.
HE Lidan, LI Kedong, et al. Research on a creativity-oriented STEM teaching model[J]. Open Education Research, 2019(8): 66-74.
- [4] 王庆节. 海德格尔、存在问题与创新性思维[J]. 广西大学学报: 哲学社会科学版, 2019(3): 51-58.
WANG Qingjie. Heidegger, existing problems and innovative thinking[J]. Journal of Guangxi University: Philosophy and Social Science, 2019(3): 51-58.
- [5] 饶敏, 胡小勇, 等. 如何促进学生的创造力培养——从设计型学习初始模式到设计型学习实践模式[J]. 现代教育技术, 2018(28): 59-65.
RAO Min, HU Xiaoyong, et al. How to promote the

- cultivation of students' creativity?—From the initial model of design-based learning to the practice model of design-based learning[J]. *Modern Educational Technology*, 2018(28): 59–65.
- [6] 胡小勇, 朱龙. 面向创造力培养的设计思维模型与案例[J]. *现代远程教育研究*, 2018(3): 75–82.
HU Xiaoyong, ZHU long. Design thinking model oriented towards the cultivation of creative learners and its cases[J]. *Modern Distance Education Research*, 2018(3): 75–82.
- [7] 李敏, 郑杰. 智能创意时代的创造力培养——基于创客与创客教育的分析[J]. *现代远程教育研究*, 2018(2): 32–38.
LI Min, ZHENG Jie. Creativity cultivation in the intelligent creativity era—An analysis based on maker and maker education[J]. *Modern Distance Education Research*, 2018(2): 32–38.
- [8] 郑尧丽, 王海贵. 大学生创造力培养——基于浙江大学的对外交流数据[J]. *技术经济*, 2018(11): 72–77.
ZHENG Yaoli, WANG Haigui. Cultivation of university students' creativity: Based on foreign-exchange data from Zhejiang University[J]. *Technology Economics*, 2018(11): 72–77.
- [9] 陈伟强, 金松佳. 东亚文化背景下青少年设计创造力培养的创新[J]. *当代青年研究*, 2018(1): 54–59.
CHEN Weiqiang, JIN Songjia. Culture and cultural innovation of cultivating design creativity of teenager[J]. *Contemporary Youth Research*, 2018(1): 54–59.
- [10] 蒋慧鸯, 邹晓东, 等. 大学参与青少年工程创造力培养的路径——基于美国、英国经验的启示[J]. *高等工程教育研究*, 2017(4): 132–135.
JIANG Huiyang, ZOU Xiaodong, et al. The path and enlightenment of foreign universities' involvement in youth engineering creativity cultivation[J]. *Research in Higher Education of Engineering*, 2017(4): 132–135.
- [11] 全燕鸣. 国际氛围中工科学生的创造力培养[J]. *高等工程教育研究*, 2016(5): 85–89.
QUAN Yanming. Creativity cultivation for engineering students in international atmosphere[J]. *Research in Higher Education of Engineering*, 2016(5): 85–89.
- [12] 张武升, 肖庆顺. 论文化与创造力培养[J]. *教育研究*, 2015(5): 13–19.
ZHANG Wusheng, XIAO Qingshun. On culture and creativity nurturing[J]. *Educational Research*, 2015(5): 13–19.
- [13] 刘道玉. 论素质教育的本质特征与实施途径[J]. *华中师范大学学报: 社科版*, 2015(5): 147–153.
LIU Daoyu. On quality-oriented education: essence and implementation ways[J]. *Journal of Central China Normal University: Humanities and Social Sciences*, 2015(5): 147–153
- [14] 王婕. 基于领导力开发的大学生创造力培养研究[J]. *中国青年研究*, 2015(3): 100–104.
WANG Jie. Research on the cultivation of college students' creativity based on leadership development[J]. *China Youth Study*, 2015(3): 100–104.
- [15] 克莱格·福瑞斯特. 发明工作室: 大学的创客空间及文化[J]. 余震宇, 等译. *现代远程教育研究*, 2015(4): 10–23.
FOREST C. The invention studio: A university maker space and culture[J]. *Trans. SHE Zhenyu, et al. Modern Distance Education Research*, 2015(4): 10–23.
- [16] 文旭, 夏云. 全人教育在外语教育中的现实化[J]. *外语界*, 2014(5): 76–82.
WEN Xu, XIA Yun. The realization of holistic education in foreign language education[J]. *Foreign Language World*, 2014(5): 76–82.
- [17] 金涌. 科技创造力的培养[J]. *中国大学教学*, 2014(7): 4–7.
JIN Yong. Cultivation of scientific and technological creativity[J]. *China University Teaching*, 2014(7): 4–7.
- [18] 喻意. 中国传统文化语境中的创造力培养[J]. *艺术评论*, 2013(9): 108–111.
YU Yi. Creativity cultivation in the Chinese traditional culture context[J]. *Art Criticism*, 2013(9): 108–111.
- [19] 杨春梅, 王艳霞. 论硕士研究生创造力培养: 教师教学的视角[J]. *学位与研究生教育*, 2012(3): 24–29.
YANG Chunmei, WANG Yanxia. Research on the cultivation of postgraduates' creativity from the perspective of teaching[J]. *Academic Degrees and Graduate Education*, 2012(3): 24–29
- [20] 宋兵波, 周运正. 如何培养学生的创造力——创造力的文化内涵及其教育启示[J]. *教育科学研究*, 2012(4): 28–33.
SONG Bingbo, ZHOU Yunzheng. How to cultivate students' creativity from the cultural connotation of

- creativity and its educational enlightenment[J]. Educational Science Research, 2012(4): 28-33.
- [21] 臧玲玲, 唐俭欣. 美国青少年创造力培养的理论与实践[J]. 外国中小学教育, 2012(2): 27-32.
ZANG Lingling, TANG Jianxin. Theory and practice of American teenagers' creativity training[J]. Primary and Secondary Schooling Abroad, 2012(2): 27-32.
- [22] 马自力, 陈曦. 中国文学史课程教学与创新性思维的培养[J]. 中国大学教学, 2011(7): 48-50, 78.
MA Zili, CHEN Xi. Teaching of Chinese literary history and cultivation of innovative thinking[J]. China University Teaching, 2011(7): 48-50, 78.
- [23] 王玉萍, 秦建华. 跨文化交际学课程中大学生创造力培养的实证研究[J]. 外语教学, 2011(5): 57-61.
WANG Yuping, QIN Jianhua. An empirical study on the creativity cultivation of college students in the intercultural communication course[J]. Foreign Language Education, 2011(5): 57-61.
- [24] 胡灵敏. 谈智力结构理论与课堂教学改革[J]. 教育探索, 2011(5): 85-86.
HU Lingmin. On intelligence structure theory and classroom teaching reform[J]. Education Exploration, 2011(5): 85-86.
- [25] 李健, 殷伟群. 论广告艺术传播基础课中的创造力培养[J]. 新闻界, 2011(1): 90-91.
LI Jian, YIN Weiqun. On the cultivation of creativity in the advertising art communication course[J]. Press Circles, 2011(1): 90-91.
- [26] 刘华杰, 崔岐恩. 我们的教育有利于创造力的培养——对创造力阻滞因素的审视[J]. 教育发展研究, 2010(6): 8-11.
LIU Huajie, CUI Qien. Does China's present education contribute to the cultivation of creativity: View on the factors hindering the creativity cultivation[J]. Research in Educational Development, 2010(6): 8-11.
- [27] 臧玲玲, 桂勤. 美国未来问题解决计划述评[J]. 上海教育科研, 2010(12): 34-37.
ZANG Lingling, GUI Qin. A review of "future problem solving plan" in the United States[J]. Shanghai Research on Education, 2010(12): 34-37
- [28] 董宁, 陆惠焯. 创新性思维—— 龚育之成就事业的关键性因素[J]. 自然辩证法研究, 2010(4): 120-123.
DONG Ning, LU Huiye. Innovative thinking—The key factor for Gong Yuzhi's career[J]. Studies in Dialectics of Nature, 2010(4): 120-123.
- [29] 文丰安. 高校知识型人才创造力挖掘、培养的困境与出路[J]. 社会科学家, 2010(7): 118-121.
WEN Feng'an. The difficulties and solutions of excavating and cultivating creativity of knowledge talents in colleges and universities[J]. Social Scientist, 2010(7): 118-121.
- [30] 胡龙华. 论思想政治教育对人的创造力培养的价值[J]. 求实, 2010(4): 71-73.
HU Longhua. On the value of ideological and political education to the creativity cultivation[J]. Truth Seeking, 2010(4): 71-73.
- [31] GUILFORD J P. The nature of human intelligence[M]. New York: McGraw-Hill, 1967.
- [32] 詹泽慧, 梅虎, 等. 创造性思维与创新思维: 内涵辨析、联动与展望[J]. 现代远程教育研究, 2019(2): 40-49.
ZHAN Zehui, MEI Hu, et al. Creative thinking and innovative thinking: Connotation differentiation, interconnection and perspectives[J]. Modern Distance Education Research, 2019(2): 40-49.
- [33] RUNCO M A. Creativity: Theories and themes: Research, development and practice[M]. Pennsylvania: Academic Press, 2014.
- [34] 俞国良, 侯瑞鹤. 问题意识、人格特征与教育创新中的创造力培养[J]. 复旦教育论坛, 2003(4): 11-15.
YU Guoliang, HOU Ruihe. Problem awareness, personality character and creativity-cultivating[J]. Fudan Education Forum, 2003(4): 11-15.
- [35] GUILFORD J P. Three faces of intellect[J]. American Psychologist, 1959, 14(8): 469-479.
- [36] 刘春英, 孙宇辉. 培养创新性思维[J]. 哈尔滨学院学报, 2002(10): 14-15.
LIU Chunying, SUN Yuhui. To cultivate creative thinking[J]. Journal of Harbin University, 2002(10): 14-15.
- [37] 阿瑞提. 创造的秘密[M]. 钱岗南, 译. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1987.
ARIETI S. Creativity: The magic synthesis[M]. Trans. QIAN Gangnan. Shenyang: Liaoning People's Publishing house, 1987.
- [38] 汤川秀树. 创造力与直觉[M]. 石家庄: 河北科学技术出版社, 2000.

- YUKAWA Hideki. Creativity and intuition[M]. Trans. 节作用[J]. 心理学报, 2009(10): 980-988.
- ZHOU Lindong. Shijiazhuang: Hebei Science and Technology Press, 2000
- DU Jing, WANG Danni. Person-Environment fit and creativity: The moderating role of collectivism[J]. Acta Psychologica Sinica, 2009(10): 980-988.
- [39] 杜旌, 王丹妮. 匹配对创造性的影响: 集体主义的调节作用[J]. 心理学报, 2009(10): 980-988.

Enlightenment to the innovation and creation courses based on qualitative data analysis

OUYANG Sha, ZHANG Dan

(College of Innovation and Entrepreneurship, Hunan University of Technology and Business,
Changsha 410205, China;
College of Business Administration, Hunan University of Technology and Business,
Changsha 410205, China)

Abstract: Students' innovation and entrepreneurship education attaches great importance to the cultivation of innovative and creative thinking and ability. With the help of Nvivo11.0 software, this paper makes a qualitative analysis of the relevant literature on the teaching factors affecting the cultivation of students' innovative and creative thinking and ability, and obtains the teaching method guidance applicable to the innovation and creation courses in local application-oriented universities: Based on practicality and emphasizing practice, design the expertise and creative integration courses, and develop the own creative knowledge and methods courses; pay attention to the cultivation of problem awareness and problem-solving ability, train non logical, divergent and convergent thinking with the help of special methods, stimulate imagination through thought experiment, and encourage stable and lasting forms of team cooperation from in class to out of class, to improve the effectiveness of teaching.

Key Words: innovative thinking; creative ability; Nvivo11.0 qualitative analysis; application-oriented university

[编辑: 胡兴华]