

复杂系统视角下高等学校创业教育 与专业教育融合*

黄兆信 黄扬杰

[摘要] 加强创新创业教育是推进高等教育综合改革、提高人才培养质量的重要举措,而当前创业教育与专业教育相脱节问题突出。以复杂系统理论为视角,以98所全国深化创新创业教育改革示范高等学校的25 082名大学生为样本,通过岭回归和模糊集定性比较分析,探索性和验证性结合研究专创融合何以提升大学生创业能力的复杂作用机制。结果表明,创业课程、创业师资、创业竞赛、创业实践均会对大学生的创业能力产生显著的正向影响,并且产生两类高创业能力路径——课程-实践主导型和内外支持联动型。基于研究结论,提出高等学校创业教育与专业教育融合新图景:从适应大学现有的学科专业结构转向主动整合大学的学科专业碎片;从单一要素突破转向多要素间的耦合协同;从传统科层结构转向数据驱动的生态系统治理机制。

[关键词] 专业教育;创业教育;专创融合;复杂系统

[作者简介] 黄兆信,杭州师范大学副校长、教授;黄扬杰,杭州师范大学中国创新创业教育研究院执行主任、教授 (杭州 311121)

习近平总书记指出,全面深化改革是一项复杂的系统工程,需要加强顶层设计和整体谋划,加强各项改革关联性、系统性、可行性研究。加强创新创业教育,是推进高等教育综合改革、提高人才培养质量重要举措。教育部2022年工作要点也相应强调,深化高等学校创新创业教育改革,推进创新创业教育改革示范行动。^[1]2022年2月,国家发展改革委等联合印发《关于深入实施创业带动就业示范行动 力促高校毕业生创业就业的通知》,要求供给优质创新创业教育、培训、实习等资源,帮助毕业生提升创业就业能力,缓解结构性就业矛盾。^[2]在新型冠状病毒肺炎疫

情、经济下行、经贸摩擦等诸多复杂因素联合冲击下,大学生就业创业形势愈加严峻。与此同时,人类社会已进入数字时代,以云计算、大数据、人工智能、物联网、5G移动互联为代表的新一轮信息技术变革,一方面在加速经济、社会及公共服务数字化转型,另一方面也不断冲击着传统的就业创业观念,并对大学生的创业能力提出全新要求。而这些都必然要求高等学校创新创业教育立足高质量的专业教育。^[3]

高等学校创业教育与专业教育的有效融合具有自组织性、异质性、非线性和动态性等特征,是一个典型的复杂系统工程。当前,关

* 本文系国家社会科学基金2021年度重点项目“数字时代大学生就业创业能力的提升机制研究”(项目编号:21ASH008)的研究成果。

于创业教育与专业教育融合的研究多以单一的、还原论的视角呈现。因此,面对新形势下创新创业人才的综合能力素养要求,本研究以98所全国深化创新创业教育改革示范高等学校(以下简称“示范校”)的25082名大学生为样本,基于复杂系统视角,运用岭回归和模糊集定性比较分析法(以下简称fsQCA),在创业课程、创业师资、创业竞赛和创业实践四大层面系统研究专创融合为什么和怎样提升大学生创业能力。以期破解当前创新创业教育与专业教育两张皮现象,促进大学生就业创业。

一、文献综述和理论基础

近年来,“专创”融合,[4]构建“双创”教育生态链,[5]打造人才培养新高地,成为高等学校创新创业教育工作的焦点。尤其是科技自立自强背景下,高等学校创业教育改革亟须实现从创业实践教育向创业教育与专业教育融合转型。

(一)创业教育与专业教育融合的相关研究述评

现有研究认为,专业教育主要通过教授专业理论知识和技术技能,来不断满足社会发展对于高素质专业人才的需求。[6]但数字经济时代的发展不再仅仅依靠生产要素的数量增加来驱动,更需要的是既懂专业知识又具有创新精神、创业技能的复合型人才。[7]因此,高等学校创业教育的发展并非独立、自成体系,[8]唯有与专业教育实现有机融合,同时确立复合型人才培养机制,才能获得最佳育人效果。[9]

然而现实中,创新创业教育和专业教育普遍相脱节,存在创新创业教育与专业教育互不衔接,造成创业教育与专业教育“两张皮”的现象。有学者通过实证研究进一步发现,创业课程、创业竞赛以及创业实践等与专业教育的融合还不够紧密。[10]也有学者基于

欧美等国创新创业教育发展实践,[11]提出从专业的师资力量[12]、课程开发与实施、创业实践以及总的管理机制等关键性要素方面来将创业教育与专业教育进行融合的策略。

基于以上分析,现有研究仍有三点不足。一是由于大学生创业能力是创新创业教育质量的重要表征,关于创业教育与专业教育耦合联动如何提升大学生创业能力的实证研究相对较少;二是大多数研究一般仅针对一两所高等学校进行案例研究,缺乏中国本土特色的大样本对比分析;三是在方法上,多数研究是基于单一的、还原论等视角。

(二)复杂系统理论

复杂系统存在于经济社会的方方面面。其概念兴起于美国,并形成了如系统动力学学派、适应性系统学派、混沌学派等不同学派,且催生了一系列基于复杂科学方法及其管理应用的咨询公司。[13]而后,关于复杂系统的研究日益增多,尤其盛行于欧洲,如欧盟委员会在其科技框架计划中就曾多次提及。数字经济时代,个体间时刻都在发生着海量信息传输和协同交互,复杂系统理论与实践在我国也越来越受到学者们的重视,如重大工程决策[14]、学科群演化[15],等等。

复杂系统理论的复杂性思维范式指以下几方面。首先,管理主体要依据“复杂的”问题进行梳理;其次,从管理多主体在利益、偏好等方面的异质性,管理主体的适应性与自组织行为,管理活动要素之间的复杂关联,管理环境的不确定性、突变与演化等动态性,管理活动架构的多层次性及层次间的涌现或隐没,管理过程中的信息不对称等方面进行分析、归纳;最后,形成不仅仅基于还原论思维分析管理问题的认知路径,更是形成对管理问题复杂性认知的综合集成。[16]随着数字技术发展以及系统复杂度的不断增加,运用复杂系统观点去看待教育问题是数字时代相关研究的重要着力点。[17]

当前,关于创业教育与专业教育融合研

究多以静态的视角呈现,主要关注其已然存在情境下的内涵、功能和绩效评价等,而对于如何促进创业教育和专业教育从无序状态到有序状态的演化、如何更好地融合等问题较少关注。复杂科学衍生的复杂系统理论则为此提供了全新的观察角度。鉴于此,本研究在复杂系统理论视角下,聚焦新形势下高等学校创业教育与专业教育如何深度融合这个核心问题,将岭回归分析与fsQCA相结合,探索性和验证性结合^[18],研究创业课程、创业师资、创业竞赛和创业实践等要素耦合对提升大学生创业能力的影响。

二、研究设计和研究过程

“示范校”对进一步深入推进创新创业

表1 变量选择与赋值

	变量	二级变量	变量定义与描述
因变量	创业能力	创业能力	创业知识、创新精神、创业技能
自变量	创业课程	课程数量	创业教育课程类型多样
		课程专创融合度	创业课程内容与自己所学专业知识结合紧密
	创业师资	师资数量	教师授课方式多样
		师资专创融合度	教师具有创业经历、教师具有丰富的创业教育教学经验
	创业竞赛	竞赛数量	竞赛类型多样
		竞赛专创融合度	项目与专业高度结合
	创业实践	基金支持	创业实践有专项创业基金支持
		基地支持	学校提供一体化的创业实践服务、创业实践有独立的大学生创业园、创业实践有专门的校外实践基地
		实践专创融合度	创业实践项目与专业学习结合度高

(二)信效度检验

对于量表需要先分析其信度和效度。信度可以通过计算各量表的Cronbach's Alpha值来反映,利用SPSS25.0软件分析(见表2),创业课程量表Alpha值为0.802,创业师资量表Alpha值为0.896,创业竞赛量表Alpha值为0.804,创业实践量表Alpha值为0.935,创业能力量表的Alpha值为0.940,均大于0.8,证明各量表的信度较好。组合信度(composite reliability, CR)利用标准化因子载荷值和测量误差来计算,创业课程的组合信度是0.802,

教育改革,切实增强学生的创新精神和创业意识和创新创业能力,更大限度激发每个学生的潜能潜质,加快高等教育内涵式发展,全面提高人才培养质量有重要意义。

(一)样本数据与变量选择

本文通过对“示范校”大学生进行调研和问卷数据收集,将所收集的数据整理筛选,再按学校进行归类,剔除样本量过小的学校数据后,最终共得到28个省市自治区、98所“示范校”的25 082名大学生有效样本。

对研究变量的概念界定详见表1。创业能力、创业课程、创业师资、创业竞赛和创业实践采用李克特5点量表来测量,其中1分表示“非常不同意”,2分表示“比较不同意”,3分表示“一般”,4分表示“比较同意”,5分表示“非常同意”。

创业师资的组合信度是0.896,创业竞赛的组合信度是0.804,创业实践的组合信度是0.935,创新创业教育绩效的组合信度是0.940,全部大于0.7的标准,信度较好。

对于效度的检验,使用AMOS 24.0软件进行验证性因子分析。这里需要检验整体模型适配度指标(overall model fit),分为绝对适配度指数、增值适配度指数、简约适配度指数。绝对适配度指数:RMR=0.021(<0.05),RMSEA=0.071(<0.08),GFI=0.947(>0.9),AGFI=0.921(>0.9);增值适配度指数:CFI=

0.972 (>0.9), NFI=0.972 (>0.9), TLI (NNFI)=0.964 (>0.9), IFI=0.972 (>0.9); 简约适配度指数: PGFI=0.632 (>0.5), PNFI=0.741 (>0.5)。

可以看出,验证性因子分析模型的适配度指标符合标准,模型效果较优。得出验证性因子分析的结果(见表2)。各量表测量项的标准化因子载荷值均大于0.7且显著。收

敛效度指标——平均方差抽取量(average variance extracted,以下简称AVE),是通过标准化因子载荷值和测量误差计算得到。其中,创业课程的AVE是0.670,创业师资的AVE是0.743,创业竞赛的AVE是0.673,创业实践的AVE是0.743,创新创业教育绩效的AVE是0.839,全部大于0.5的标准,收敛效度较好。因此,问卷各指标的信效度良好。

表2 信效度检验

因子(潜变量)	测量项(显变量)	Cronbach's lpha值	标准化因子载荷值	组合信度CR	平均方差抽取量AVE
创业课程	创业教育课程类型多样	0.802	0.827	0.802	0.670
	创业课程内容与自己所学专业结合紧密		0.810***		
创业师资	教师授课方式多样	0.896	0.865	0.896	0.743
	教师具有创业经历		0.845***		
	教师具有丰富的创业教育教学经验		0.875***		
创业竞赛	创业竞赛种类多样	0.804	0.812	0.804	0.673
	创业竞赛项目与专业结合度较高		0.828***		
创业实践	创业实践有专项创业基金支持	0.935	0.825	0.935	0.743
	学校提供一体化的创业实践服务		0.894***		
	创业实践有独立的大学生创业园		0.838***		
	创业实践有专门的校外实践基地		0.876***		
	创业实践项目与专业学习结合度高		0.874***		
大学生创业能力	丰富创业知识	0.940	0.925	0.940	0.839
	培养创新精神		0.923***		
	提升创业技能		0.900***		

注: N=25082。*, p<0.1; **, p<0.05; ***, p<0.01。标准化因子载荷值为验证性因子分析所得出。

(三)岭回归

岭回归分析是一种常用的参数估计方法,由赫尔(Hoerl, A. E.)等学者提出并发展,是解决线性回归分析中自变量共线性的算法,并能够显著提高回归结果的有效性与稳定性,从而有着广泛的应用。[19]将课程数量、课程专创融合度、师资数量、师资专创融合度、竞赛数量、竞赛专创融合度、基金支持、基地支持、实践专创融合度作为自变量,创业能力作为因变量,利用R语言等软件分析得出岭迹图(见图1),从图中可以看到,当K值为0.99时,此时自变量的标准化回归系数趋于稳定,因而设置最佳K值取为0.99,再通过软件得出岭回归模型估计,从而得出相应的结

果。(见表3)

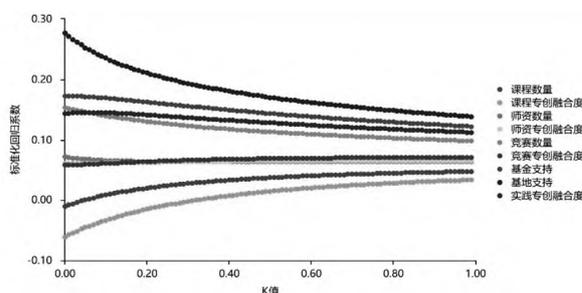


图1 岭迹图

从上表可知,模型R方值为0.545,意味着课程数量、课程专创融合度、师资数量、师资专创融合度、竞赛数量、竞赛专创融合度、基金支持、基地支持、实践专创融合度可以解释创业能力的54.5%变化原因。对模型进行

表3 岭回归结果

	标准化系数	t	p	R ²	F
课程数量	0.047***	26.741	0.000	0.545	F(9, 25072)= 3337.215, p=0.000
课程专创融合度	0.033***	18.412	0.000		
师资数量	0.063***	36.358	0.000		
师资专创融合度	0.065***	37.201	0.000		
竞赛数量	0.098***	53.190	0.000		
竞赛专创融合度	0.070***	39.293	0.000		
基金支持	0.122***	66.447	0.000		
基地支持	0.138***	84.310	0.000		
实践专创融合度	0.112***	65.043	0.000		

注: N=25082。*p<0.1; **p<0.0; ***p<0.01。

F 检验时发现模型通过 F 检验 (F=3337.215, p=0.000<0.05), 说明模型符合要求。标准化模型公式为: 大学生创业能力=0.047×课程数量+0.033×课程专创融合度+0.063×师资数量+0.065×师资专创融合度+0.098×竞赛数量+0.070×竞赛专创融合度+0.122×基金支持+0.138×基地支持+0.112×实践专创融合度。

(四) 模糊集定性比较分析

定性比较分析(QCA)的整体视角基于组态理论(组态即各前因条件组合), 认为组织应被理解为相互关联的结构和实践集群, 而非单元或松散结合的实体。费斯(Fiss, P. C.)

指出, 组态理论模拟各前因变量间的非对称关系, 即某个结果的出现与否需要用不同的原因组合分别解释。^[20]该方法有助于形成对专创融合复杂性认知的综合集成, 即是复杂系统视角下的优势所在。QCA 又主要分为清晰集(csQCA)、多值集(mvQCA)和模糊集(fsQCA)。其中, fsQCA 比其他方法更加精确与严格, 且评价范围更广, 使用率更高。fsQCA 是一种利用布尔代数来研究基于跨案例比较分析的复杂因果关系, 非常适合于探索导致相同结果的等效路径。本文将岭回归和 fsQCA 两种方法相结合, 有助于分析创业教育和专业教育融合何以提升大学生创业能力的复杂作用机制。

1. 变量校准。根据表 1 列出的变量进行选择, 采用李克特 5 分量表来测量充分性, 得分越高, 充分性越大。变量校准需要由理论和实际的外部知识或标准设定 3 个临界值: 完全隶属、交叉点以及完全不隶属, 校准后的集合隶属于[0, 1]。参考费斯的研究, 本文将 5 个条件变量和 1 个结果变量的 3 个锚点分别设定为样本数据的上 4 分位数, 上、下 4 分位数的均值, 下 4 分位数。各变量的校准锚点如下所示。(见表 4)

表4 各变量校准锚点

研究变量		目标合集	锚点			
			完全隶属	交叉点	完全不隶属	
条件变量	创业课程	课程数量	高课程数量	3.62	3.46	3.23
		课程专创融合度	高课程专创融合度	3.49	3.32	3.16
	创业师资	师资数量	高师资数量	3.68	3.52	3.35
		师资专创融合度	高师资专创融合度	3.67	3.51	3.32
	创业竞赛	竞赛数量	高竞赛数量	3.78	3.66	3.5
		竞赛专创融合度	高竞赛专创融合度	3.6	3.44	3.31
	创业实践	基金支持	高基金支持	3.78	3.66	3.53
		基地支持	高基地支持	3.8	3.65	3.47
		实践专创融合度	高实践专创融合度	3.71	3.56	3.42
结果变量	创业能力	高创业能力	3.95	3.85	3.76	

2. 必要条件分析。进行模糊集真值表分析前需要进行必要条件分析。必要条件是结果的超集, 如果必要条件被包括在真值表分

析中, 它可能被简约解消除。^[21]必要条件分析结果如下。(见表 5)

由表 5 可知, 创业课程、创业师资、创业

表5 创业能力的必要性检测

条件变量		结果变量
		高创业能力
创业课程	高课程数量	0.75
	~高课程数量	0.37
	高课程专创融合度	0.73
	~高课程专创融合度	0.36
创业师资	高师资数量	0.74
	~高师资数量	0.37
	高师资专创融合度	0.73
	~高师资专创融合度	0.38
创业竞赛	高竞赛数量	0.8
	~高竞赛数量	0.32
	高竞赛专创融合度	0.75
	~高竞赛专创融合度	0.35
创业实践	高基金支持	0.8
	~高基金支持	0.33
	高基地支持	0.79
	~高基地支持	0.34
	高实践专创融合度	0.78
	~高实践专创融合度	0.33

注：不加波浪线的前因条件表明该前因条件为“全入”(full-in)时的情况；前因条件前加波浪线的表明该前因条件为“全出”(full-out)时的情况。

竞赛和创业实践所包含的前因条件对高创业能力的必要性均小于0.9。即单个条件变量对创业能力的解释力较弱，不构成必要条件。因此，可将这些条件变量均纳入分析，探索高创业能力的组态。

三、研究发现

通过岭回归和模糊集定性比较分析，探索性和验证性结合起来研究专创融合何以提升大学生创业能力的复杂作用机制，得到如下研究结果。

(一)岭回归结果

本研究使用岭回归探索性分析专创融合活动对大学生创业能力提升的影响，得出课程数量、课程专创融合度、师资数量、师资专创融合度、竞赛数量、竞赛专创融合度、基金支持、基地支持、实践专创融合度均会对大学

生创业能力的提升有显著的正向影响，且创业实践的三个指标影响最大(见图2)。如课程数量的标准化回归系数值为0.047($t=26.741, p=0.000<0.01$)，意味着课程数量会对创业能力产生显著的正向影响关系。实践专创融合度的标准化回归系数值为0.112($t=65.043, p=0.000<0.01$)，对大学生创业能力产生显著的正向影响关系。其他自变量也以此类推，不再赘述。

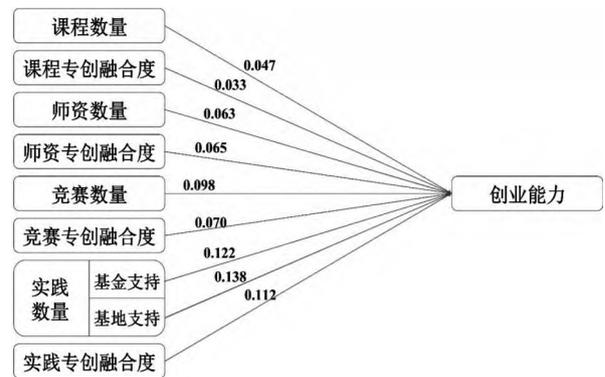


图2 岭回归结果模型图

(二)组态分析结果

本研究通过fsQCA进一步验证分析导致大学生高创业能力的组态，并结合组态理论化过程对产生的组态进行命名。^[22]

基于98所“示范校”专创融合活动的数据，遵循费斯的建议，本研究对一致性阈值、PRI一致性阈值和案例阈值的设定分别为0.8、0.75和1，最终保留高创业能力案例。由于在各条件对结果的影响上相关理论和依据不够充分，因此本研究通过反事实分析，假设每个条件出现与否均对高创业能力有贡献。通过中间解与简约解的嵌套关系对比，识别每个解的核心条件与边缘条件。^[23]结果如表6所示，产生高创业能力的组态有两个(HM1a、HM1b)。其中HM1a、HM1b构成了二阶等价组态，即它们的核心条件是一样的，且一致性指标分别为0.86、0.90，即两个组态均是产生高创业能力的充分条件。与此同时，解的一致性为0.86，则说明覆盖绝大部分案例的两个组态也是高创业能力的充分条件。

表6 高创业能力组态

	高EC	
	HM1a	HM1b
课程数量	●	●
课程专创融合度	●	●
师资数量	○	△
师资专创融合度	○	△
竞赛数量	●	●
竞赛专创融合度		○
基金支持	●	●
基地支持	●	●
实践专创融合度	○	○
原始覆盖度	0.55	0.46
独立覆盖度	0.11	0.02
一致性	0.86	0.9
解的覆盖度	0.57	
解的一致性	0.86	

注: ● = 核心条件存在, ▲ = 核心条件缺席, ○ = 辅助条件存在, △ = 辅助条件缺席, “空格”表示该条件可存在亦可不存在。表7注同。

模型解的覆盖度为 0.57, 说明两个组态解释了约 60% 的高创业能力的原因。下面详细分析每一种影响大学生创业能力的组态。

1. 产生高创业能力的组态

(1) 课程—实践主导型。HM1a 表明, 无论创业竞赛专创融合度是否高, 只要创业课程、创业师资和创业实践在数量、专创融合度等方面保持较高的水平, 就能提高学生的创业能力。

该组态可参考的典型示例较多, 本文从中选择了两所高等学校——A 大学和 B 大学进行说明。A 大学是国内最早进行创新创业教育的高等学校之一, 其推出基于“融合”理念的跨院系交叉技术创新创业辅修专业, 要求学生组成跨专业团队研制创新性产品, 推动学科交叉, 培养创新人才。^[24]课程培养上, 学校针对本科生、研究生和 MBA 专业的学生设置多样的创新创业课程, 并注重将创新创业与专业学科有机结合; 师资招聘机制方面也要求严苛, 分别从学历、专业、学术研究、实践能力和所获荣誉等五个方面进行考核, 教师考核通过后还要进行统一培训, 特别是要

培养教师自身专业知识与创新创业相结合的能力; 创业实践方面, A 大学通过 x-lab 持续接收来自不同阶段师生的创意创新创业项目, 为他们提供良好的指导、资源和服务, 并通过与企业合办创业孵化器指导学生创业。总之, A 大学以通识教育为基础, 在保证学生专业技能培养的同时, 结合学科特性, 制定了科学的创新创业教育计划, 提升了学生的创新创业能力。再如, B 大学以优化“共生型创新创业教育生态系统”为重点, 结合政府、产业、社会等资源, 建设专创结合的通识、专业和实践课程, 将课程与实践相结合, 形成依托第一课堂的多种人才培养模式。^[25]课程设计方面, 除了一般的创业课程外, 学院还设计了专业交叉课程, 如设计思维与创新创业、绿色可持续的城市与建筑创新等专业交叉相关课程群; 师资方面, 建立“学业、创业、服务”为一体的导师制度; 实践方面, 学生可以通过设计思维工作坊、项目路演、大咖讲座、企业参观等形式多样的活动, 共同搭建沟通协作、资源共享的交流平台积极交流学习。

(2) 内外支持联动型。HM1b 表明, 尽管师资在数量和专创融合度方面处在较低的水平, 只要创业课程、创业竞赛和创业实践在数量、专创融合度等方面保持较高的水平, 也能激发学生的创业能力。

据建构主义观点, 学习是学习者基于自身已有的经验, 在与社会文化持续互动中形成理解、认识。除此以外, 建构主义观点还强调, 知识不是被动接受的, 而是由认知主体积极建立的。^[26]因而, 尽管师资数量与师资专创融合度缺乏, 高等学校学生也能通过良好的内外支持联动来获取高创业能力。内部支持是高等学校学生通过创业课程的学习获取知识, 与此同时, 联合外部支持, 借助创业实践和创业竞赛等机会, 通过实际运用形成知识内化、固化直至优化的学习过程。由此, 将这一组态命名为内外支持联动型。

该组态的典型示例有 C 大学。长期以

来,师资结构不合理一直都是创新创业教育的突出问题之一,大部分创新创业教师是由校内辅导员、行政岗或其他非创新创业专业教师兼任。[27]于是,C大学尤其加强在课程、竞赛、实践方面建设并取得了较好成效。比如,开设专项能力开发示范课程群;完善竞赛资助政策和奖励办法,鼓励师生积极参与与专业相关赛事;构建校校、校地、校企项目孵化平台。[28]

此外,通过对比两个组态发现,创业课程和创业实践的各要素之间存在互补作用,同时,师资数量、师资专创融合度与竞赛专创融合度存在替代作用,即在其他各要素都保持较高水平的情况下,只要师资数量和师资专创融合度保持较高水准,或者满足高竞赛专创融合度,也能提高大学生的创业能力。

2. 产生非高创业能力的组态

本研究仍选择将一致性阈值设为0.8, PRI一致性阈值设为0.75,案例频数阈值设为1。分析表明,产生非高创业能力的组态共有四个。(见表7)

表7 非高创业能力组态

	非高EC			
	M1a	M1b	M1c	M1d
课程数量		△	△	△
课程专创融合度	△	△	△	△
师资数量	▲	▲	▲	▲
师资专创融合度	△		△	△
竞赛数量	▲	▲	▲	▲
竞赛专创融合度	△	△		△
基金支持	▲	▲	▲	▲
基地支持	△	△	△	
实践专创融合度	△	△	△	△
原始覆盖度	0.50	0.49	0.51	0.50
独立覆盖度	0.01	0.01	0.03	0.01
一致性	0.92	0.91	0.92	0.91
解的覆盖度	0.55			
解的一致性	0.91			

由表7可知,无论课程数量、师资专创融合度、竞赛专创融合度和基地支持中的任一要素如何,只要其他要素都处于较低水平,

则无法培养出高创业能力的学生。这说明,创业课程、创业师资、创业竞赛和创业实践中的每个要素都要同时处于较适中的水平,才能保证学生的创业能力有所提升。同时,高创业能力中包含高课程专创融合度、高师资数量、高竞赛数量、高基地支持、高实践专创融合度,非高创业能力中包含非高课程专创融合度、非高师资数量、非高竞赛数量、非高基地支持、非高实践专创融合度。这充分说明,课程专创融合度、竞赛数量、基地支持、实践专创融合度对创业能力有着普遍的影响。

3. 稳健性检验

本研究采用调整一致性阈值的方法(从0.8调整到0.85)重新处理了样本数据。结果显示,产生高创业能力的路径和非高创业能力的路径与原结果子集完全相同,因此可以认为本研究的结果稳健。

四、研究结论与对策建议

本研究以28个省市自治区中98所“示范校”的25082名大学生为样本,将岭回归分析与fsQCA方法相结合,研究在复杂系统理论视角下专创融合对大学生创业能力的影响。

(一) 结论

借助岭回归分析论证了课程数量、课程专创融合度、师资数量、师资专创融合度、竞赛数量、竞赛专创融合度、基金支持、基地支持、实践专创融合度均会对大学生的创业能力产生显著的正向影响,且创业实践的三个指标影响最大;借助fsQCA方法系统分析了创业课程、创业师资、创业竞赛及创业实践4个层面9个条件因素,从复杂系统视角探究了培养大学生创业能力的具体路径。研究发现,高创业能力的路径有两类,分别为课程—实践主导型和内外支持联动型。对比两个组态发现,创业课程和创业实践的各要素之间存在互补作用,同时,师资数量、师资专创融合度与竞赛专创融合度存在替代作用。而产

生非高创业能力的组态有4个,分析发现,创业课程、创业师资、创业竞赛和创业实践中的每个要素都要同时处于较适中的水平,才能提升学生的创业能力。

(二)对策建议

1. 新理念:创业教育从适应大学现有的学科专业结构转向主动整合大学的学科专业碎片

从历史角度看,创业教育作为一门“学科化程度还不高的学科(undisciplined discipline)”不是一成不变的结构,而是可以通过战略^[29]和创业行动^[30]重建的。创业教育的新图景也不能从其最近的历史轨迹中描绘出来,而是需要对现代大学学科专业进行更多反思和批判性的审视,以创造它未来的可能性。^[31]根据上述复杂系统理论,复杂整体性问题由于目标多元,往往需要多次“试错”才能形成解决问题的方案,并且经常做不到“最优”,有时只能得到次优的方案,甚至只能从底线思维出发,考虑如何避免问题出现最坏的情况。近年来,虽然创业学院、新产业学院、新工科、新医科等项目建设逐渐成为高等学校的“标配”,但是各个项目协调实践教学与学科资源的作用尚未充分发挥,未能构建开放、协调、共赢的高等学校创新合作网络和融合机制。因此,高等学校创新创业教育也亟须针对创业教育和专业教育相脱节这个核心问题,发挥主观能动性,以提升大学生创业能力(包括创业知识、创新精神、创业技能三维度)为落脚点,主动整合大学的学科专业碎片,促进人才培养、科学研究、创新创业三者功能之间的融合交互作用。

2. 新路径:专创融合要从单一要素突破转向多要素间的耦合协同

本研究的岭回归结果显示,创业教育的各单一要素(如创业课程、师资、竞赛、实践等)对于大学生创业能力影响都显著,即各要素对创新创业教育都很重要。而fsQCA结果中的高创业能力的课程—实践主导型和内外

支持联动型两条路径则证明了要素间的耦合协同对于大学生创业能力提升也有显著影响,且创业课程和创业实践的各要素之间存在互补作用、创业师资与竞赛专创融合度存在替代作用。

以往,高等学校创业教育往往侧重完善某单一要素,新形势下创业教育和专业教育融合则要转向多要素间的耦合协同。如在创业课程设置上可采用学科渗透、人工智能赋能教与学等方法,对已有的学科专业与课程体系进行结构调整,挖掘并充实各类专业课程的创新创业教育资源,建设依次递进、有机衔接、机制灵活的创新创业教育课程模块,从而将创业教育与专业教育有机融合。同时,要继续强化实践教学和创业竞赛;因为岭回归结果显示,创业实践和创业竞赛的回归系数依次排第一和第二位。在新型冠状病毒肺炎疫情、经济下行、经贸摩擦等复杂因素联合冲击下,高等学校还要有底线思维,让学生更多从实践中学会感知并降低创业风险,在场地、设备、指导、咨询、资金和政策等方面提供互补性支持,让学生尽可能亲历创业实战过程,从而提高学生参与创业教育的积极性。

3. 新机制:从传统科层结构转向数据驱动的生态系统治理机制

由上述分析可知,从非高创业能力组态结果看,创业课程、创业师资、创业竞赛和创业实践各要素都处于非高状态下容易导致较低的创业能力。所以,只有充分保证创新创业教育生态系统内各要素的数量和质量,大学生的创业能力才能显著提升。创新创业教育要将那种丧失创造性的直线职能型组织结构进行转型。^[32]而创新创业教育生态系统是以参与者之间的相互作用关系为核心,实现价值主张为目的的结构,而协调参与者之间的相互依存关系,实现整体价值创造是促使该生态系统稳定发展与演化的关键。^[33]已有研究从社会网络、交易成本等视角讨论了对传统生态系统的治理问题,为我们提供了理

论借鉴;但不能解决复杂系统下,以数据和数字技术等为创新资源且网络关系呈现高度动态性的数字创新创业教育生态系统的治理问题。^[34]数据驱动的教育治理也将治理主体从自然人扩展到智能机器,是能够实现人机交互、优势互补的现代化教育治理,能提升政府、市场、社会组织等参与治理教育能力。^[35]

大学创新体系是国家创新体系的重要组成部分,也是实现科技自立自强的重要力量。因此对于我国高等学校而言,数字时代新形势下应面向国家重大战略需求,扎根地方特色,基于数据驱动的关系机制、控制机制和激励机制等,打破体制机制障碍,不断优化专创融合创新创业教育课程群,推进“校内师资+行业师资、线上线下师资”建设,举办多类型多层次的创新创业竞赛,完善“创业园—众创空间—孵化器—加速器”全链条孵化的创业实践模式。同时,创新创业教育并不仅仅是高等学校发挥作用,还要求政府、产业、金融、中介、科研院等利益相关者协同联动、共同发力,从而弥补创新创业教育生态体系内存在的短板,促进创业教育和专业教育深度融合,将高等学校奋力打造成各具特色的人才高地和创新高地。

(杭州师范大学中国创新创业教育研究院研究生龙泽海、蒋玉佳、卜雅静参与部分数据统计工作,特此表示感谢。)

参考文献:

[1] 教育部高等教育司 2022 年工作要点 [EB/OL]. (2022-02-23) [2022-03-20]. <http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202203/W020220310547779354544.pdf>.

[2] 关于深入实施创业带动就业示范行动,力促高校毕业生创业就业的通知 [EB/OL]. (2022-02-08) [2022-03-20]. https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202202/t20220211_1315434_ext.html.

[3] 王洪才. 创新创业教育: 中国特色的高等教育发展理念 [J]. 南京师大学报(社会科学版), 2021, (6).

[4] 黄兆信, 等. 中国创业教育研究 20 年: 热点、趋势与演化路径——基于 37 种教育学 CSSCI 来源期刊的文献计量分析 [J]. 教育研究, 2018, (1).

[5] 彭华涛, 朱滔. “双一流”建设背景下专创深度融合模式及路径研究 [J]. 高等工程教育研究, 2021, (1).

[6] 赵亮. 创新创业教育与专业教育深度融合的高校课程体系重构——基于理论与实践角度的分析 [J]. 江苏高教, 2020, (6).

[7] 卓泽林. 中国高等教育现代化的选择向度 [J]. 杭州师范大学学报(社会科学版), 2021, (4).

[8] 王志强, 王通. 如何构建“创新创业教育生态系统”: 高校的“位”与“为” [J]. 杭州师范大学学报(社会科学版), 2021, (5).

[9] 黄扬杰, 吕一军. 高校创业教育的问题与对策 [J]. 教育研究, 2018, (8).

[10] 黄兆信, 黄扬杰. 创新创业教育质量评价探新——来自全国 1231 所高等学校的实证研究 [J]. 教育研究, 2019, (7).

[11] 尹向毅, 等. 美国高校创业教育与专业教育整合实践体系及其启示 [J]. 高等工程教育研究, 2021, (1).

[12] 黄扬杰. 高校教师胜任力与创业教育绩效研究 [J]. 高等教育研究, 2020, (1).

[13] 汪寿阳, 等. 复杂系统管理理论与方法研究 [J]. 管理科学学报, 2021, (8).

[14] 盛昭瀚, 梁茹. 基于复杂系统管理的重大工程核心决策范式研究——以我国典型长大桥梁工程决策为例 [J]. 管理世界, 2022, (3).

[15] 项杨, 等. 复杂系统视角下学科群的生成逻辑、演化路径及推进策略 [J]. 高校教育管理, 2020, (4).

[16] 盛昭瀚, 于景元. 复杂系统管理: 一个具有中国特色的管理学新领域 [J]. 管理世界, 2021, (6).

[17] 徐莉, 等. 人工智能+教育融合的困境与出路——复杂系统科学视角 [J]. 中国电化教育, 2021, (5).

[18] Lewellyn, K. B., et al. A Configurational Exploration of How Female and Male CEOs Influence Their Compensation [J]. *Journal of Management*, 2021, (6).

[19] Hoerl, A. E., Kennard, R. W. Ridge Regression: Biased Estimation for Nonorthogonal Problems [J]. *Technometrics*, 1970, (12).

[20] Fiss, P. C. Building Better Causal Theories: A Fuzzy Set Approach to Typologies in Organization Research [J]. *Academy of Management Journal*, 2011, (2).

[21] Rihoux, B., Ragin, C. C. Configurational Comparative Methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques [M]. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2009.

[22] Misangyi, V. F., et al. Embracing Causal Complexity: The Emergence of a Neo-configurational perspective [J]. *Journal of Management*, 2017, (1).

[23] 杜运周, 贾良定. 组态视角与定性比较分析 (QCA): 管理学研究的一条新道路 [J]. 管理世界, 2017, (6).

[24] 清华大学多措并举扎实推进创新创业教育 [EB/OL]. (2016-07-04) [2022-03-20]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6192/s133/s136/201607/t20160704_270553.html.

[25] 同济大学创新创业学院: 建设共生型双创教育系统, 打

造“德智体美劳”五育大平台[EB/OL]. (2020-06-05)
[2022-03-20]. https://www.sohu.com/a/400019370_740784.

[26] Glaserfeld, E. V. Learning and Adaptation in the Theory of Constructivism[J]. *Communication and Cognition*, 1993, (3).

[27] 黄扬杰, 等. 高校创业教育教师的创业能力: 内涵、特征与提升机制[J]. *教育研究*, 2017, (2).

[28] 成都理工大学: 精准定位、三级重构, 打造四川地方本科院校创新创业教育升级版[J]. *思想教育研究*, 2017, (10).

[29] Pontikes, E. G., Rindova, V. P. Shaping Markets through Temporal, Constructive, and Interactive Agency[J]. *Strategy Science*, 2020, (5).

[30] 黄扬杰, 邹晓东. 学科组织学术创业力与组织绩效关系研究[J]. *教育研究*, 2015, (11).

[31] Wadhvani, R. D., Viebig, C. Social Imaginaries of Entrepreneurship Education; The United States and Germany, 1800—2020 [J]. *Academy of Management Learning & Education*, 2021, (3).

[32] 王志强. 从“科层结构”走向“平台组织”: 高校创新创业教育的组织变革[J]. *中国高教研究*, 2022, (4).

[33] 徐小洲, 倪好. 面向2050: 创新创业教育生态系统建设的愿景与策略[J]. *中国高教研究*, 2018, (1).

[34] 魏江, 赵雨菡. 数字创新生态系统的治理机制[J]. *科学学研究*, 2021, (6).

[35] 陈星, 吴叶林. 人机协同教育治理的障碍与突破[J]. *现代远程教育研究*, 2022, (1).

The Integration of Entrepreneurship Education and Professional Education in Colleges and Universities from the Perspective of a Complex System

Huang Zhaoxin & Huang Yangjie

Abstract: Strengthening innovation and entrepreneurship education is an important measure to promote the comprehensive reform of higher education and improve the quality of talent cultivation. However, there is a severe disconnection between entrepreneurship education and professional education. This study, based on the complex systems theory, a survey of 25, 082 college students from 98 colleges and universities demonstrating the deepened reform of innovation and entrepreneurship education nationwide, the ridge regression and fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA), probes into the mechanism of how the integration of innovation and entrepreneurship improves college students' entrepreneurial ability. The results show that entrepreneurship-related courses, teachers, competitions and practice all have a significantly positive impact on the college students' entrepreneurial ability, and that there are two ways of high-ability entrepreneurship: curricular practice-oriented, and internal-external linked. In conclusion, the authors propose a new picture of the integration of entrepreneurship education and professional education in colleges and universities: shifting from adapting to the existing disciplines' professional structures to actively integrating the disciplines' professional fragments, from the breakthrough in a single element to the coupling and collaboration between multiple elements, and from the traditional bureaucratic structure to the governance mechanism for the data-driven ecosystem.

Key words: professional education; entrepreneurship education; the integration of professional education and entrepreneurship education; complex system

Authors: Huang Zhaoxin, Vice President and professor of Hangzhou Normal University; Huang Yangjie, Executive Director and professor of the China Research Institute for Innovation and Entrepreneurship Education, Hangzhou Normal University (Hangzhou 311121)

[责任编辑: 郭丹丹]