

# Synergistic Effects of Digital-Intelligent Competence, Self-Efficacy, and Vocational Skills Competitions on Vocational Competence: An Empirical Study

Yao Xu

Nantong Vocational University, Nantong, Jiangsu, 226000, China

## Abstract

This study investigates the formation mechanism of vocational competence in the digital era by constructing an integrated “digital-intelligent competence–self-efficacy–vocational competence” model, with vocational skills competitions as a moderating variable, focusing on students from vocational colleges. Through a questionnaire survey of 570 students, the findings reveal that: (1) Digital-intelligent competence significantly and positively predicts vocational competence and self-efficacy; (2) Self-efficacy plays a partial mediating role between digital-intelligent competence and vocational competence; (3) The moderating effect of vocational skills competitions did not reach statistical significance. The study proposes enhancing the quality of vocational education by strengthening digital-intelligent competence training, optimizing competition incentive mechanisms, and implementing psychological empowerment strategies. This research provides a dual-path approach of “technology-driven” and “psychological empowerment” for cultivating vocational competence in the digital age, contributing to the development of new quality productivity.

## Keywords

digital-intelligent competence; vocational competence; self-efficacy; vocational skills competitions

## 数智能力、自我效能感与职业技能竞赛对职业能力的协同作用：一项实证研究

徐耀

南通职业大学，中国·江苏南通 226000

## 摘要

本研究以职业院校学生为对象，构建“数智能力-自我效能感-职业能力”整合模型，并引入职业技能竞赛为调节变量，探讨数字化背景下职业能力的形成机制。通过对570名学生的问卷调查分析发现：（1）数智能力显著正向预测职业能力与自我效能感；（2）自我效能感在数智能力与职业能力间起部分中介作用；（3）职业技能竞赛的调节作用未达显著性。研究建议通过强化数智能力培训、完善竞赛激励机制及心理赋能策略，提升职业教育质量。本研究为数字时代职业能力培养提供了“技术驱动”与“心理赋能”的双轨路径，助力新质生产力发展。

## 关键词

数智能力；职业能力；自我效能感；职业技能竞赛

## 1 引言

现代职场生态随着人工智能（AI）与第五代移动通信技术（5G）的广泛应用已深刻变革，对从业人员的知识结构、操作能力和心理素质要求产生实质影响。这些变化不仅带来新兴就业机遇，同时促使传统岗位面临新的数字化知识

【课题项目】2024年度江苏省技工教研课题《职业技能竞赛引领新质生产力时代的数字技能人才培养研究》（项目编号：24YB708）。

【作者简介】徐耀（1987-），女，中国江苏南通人，博士，讲师，从事建筑工程、心理学研究。

门槛，从业人员需持续更新专业知识以保持市场竞争优势。

新质生产力的核心特征是关键科技突破和生产要素高度数字化。这需要能够熟练操作先进设备具备高阶数据解析能力、创新能力和过硬心理素质的复合型人才。《国家职业教育改革实施方案》（中华人民共和国教育部，2019）明确指出，应通过深化产教融合推动人才培养模式转型，更好满足社会经济结构调整需求<sup>[1]</sup>。在该政策背景下，各类大型职业技能竞赛成为实践平台，通过模拟真实企业场景强化学生数智素养。然而，目前关于此类竞赛模式对于职业能力提升效果尚缺乏量化证据支撑。

现阶段相关实证研究普遍侧重于单一变量如数智能力、自我效能感等独立测度，对各因素间动态关联探讨不足，并

且针对职业竞赛活动调节作用的数据积累有限。因此,有必要建立包含多元心理行为指标的一体化理论框架,并系统检验不同类型竞赛活动对学习成效乃至心理素质形成过程中的具体机制作用,以期为今后职教政策制定提供更加科学合理参考依据。

## 2 文献综述与研究假设

### 2.1 数智能力与职业能力

当前,关于数智能力和职业能力的研究越来越被重视。数智能力包括个体在数字技术运用、数据处理以及基于信息进行决策等多维度素质<sup>[2]</sup>。而所谓职业能力,则涵盖特定领域内从业人员展现出的专业知识体系及其综合技能,这一指标已成为衡量劳动力市场动态适应性的核心维度之一。已有大量实证研究表明,高水平数智能力能够有效促进个人对新型数字工具和复杂工作流程变革中的学习效率<sup>[3]</sup>。以数据驱动为特征的信息社会背景下,提高个体数字素养对于增强就业竞争实力具有重要意义。基于上述研究,本研究拟提出以下假设:

H1: 数智能力正向预测职业能力。

### 2.2 数智能力与自我效能感

自我效能感是个体对自己能否成功完成某项任务的主观判断,是影响个体行为选择和表现的重要因素<sup>[4]</sup>。以往研究表明,政府数智领导力对公务员创新行为存在显著正向影响<sup>[5]</sup>。在快速变化的数字化环境中,具备较强数智能力的个体能够更自信地应对各种挑战,从而提升其自我效能感。这种正向关系不仅体现在技术应用层面,还包括创新思维、问题解决能力等高层次职业能力的提升。基于上述研究,本研究拟提出以下假设:

H2: 数智能力正向预测自我效能感。

### 2.3 自我效能感的中介作用假设

自我效能感在职业领域的关键作用已被不少研究者提到过。有研究发现提升高校辅导员自我效能感是促进职业能力提升的路径<sup>[6]</sup>。而具备较高自我效能感的大学生,往往展现出更强的职业信心与适应力,能够在求职和职场环境中灵活应对各种挑战,从而提升自身竞争力<sup>[7]</sup>。自我效能感在数智能力与职业能力之间的关系中也扮演着重要角色。数智能力作为现代社会中不可或缺的能力,其对职业能力的提升影响已越来越被重视。综合相关理论与文献,我们发现数智能力不仅能直接影响职业能力,还可能通过提升个体的自我效能感间接促进职业能力的发展。基于上述研究,本研究拟提出以下假设:

H3: 自我效能感在数智能力与职业能力间起中介作用。

### 2.4 职业技能竞赛的调节作用

职业技能竞赛在职业教育领域中扮演着至关重要的角色,它不仅是检验学生技能水平的重要平台,也是提升学生职业能力的重要途径。相关研究发现,英语技能竞赛有效提

高了学生的职业能力<sup>[8]</sup>。开展职业技能竞赛可以为学生提供技能提升与综合素质拓展的机会<sup>[9]</sup>。基于上述研究,本研究拟提出以下假设:

H4: 竞赛参与调节数智能力对职业能力的提升。

## 3 研究设计

### 3.1 研究模型构建

研究模型构建见图1。

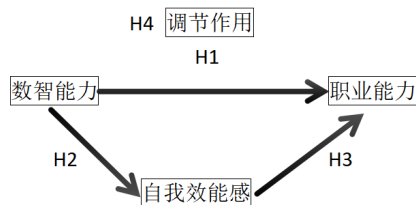


图1 研究模型

### 3.2 研究方法

本研究选取南通两所职业院校的6个专业学生作为研究对象。研究采用问卷调查法,通过量表评估学生的自我效能感、职业能力和数智能力。数据收集后,运用SPSS 27.0软件进行描述性统计分析、相关性分析与回归分析,以验证研究假设并得出结论。

### 3.3 问卷设计与变量测量

#### 3.3.1 样本与程序

本研究通过“问卷星”网站生成并发放数字素养调研问卷803份,回收问卷761份,问卷回收率为94.70%,其中191份问卷由于不认真填写(全部选择同一数值或作答率不足70%)被判定为无效问卷,最终回收有效问卷570份,有效问卷回收率为70.98%,回收问卷有效率为74.90%。

#### 3.3.2 变量测量

问卷设计涵盖控制变量、数智能力、自我效能感和职业能力四部分。本论文使用的量表采用Likert 5级量表评估能力变化,分数越高,情况越符合,具体见表1。

①数智能力。该变量采用自编量表,测量参与者的数智能力。量表共20道题目,分为四个维度:数字技术应用能力、数据驱动决策能力、数字协作与沟通能力和数字安全与伦理意识。Cronbach's Alpha值为0.956, KMO值为0.956。

②自我效能感。该变量采用一般自我效能感量表(GSES),该量表的10个项目和总量表的相关系数在0.60~0.77之间,用因素分析法抽取一个因素,解释方差47.09%,表示具有很好的结构效度<sup>[1]</sup>。量表的Cronbach's Alpha值为0.965。该量表为一维量表,测量职业技能竞赛参与者与非参与者在数智能力和职业能力方面的自信心和信念强度差异。

③职业能力。该量表采用自编量表,共13道题目,分为三个维度:职业信息获取与规划能力、职业素养与能力和职业成就与满足感。Cronbach's Alpha值为0.972, KMO值为0.961。

④控制变量。以往的研究发现，个体特征会影响行为的产生。本文控制性别、年龄、专业及是否参与职业技能竞赛 4 个变量对主要变量的影响。

## 4 数据分析与结果

### 4.1 描述性统计和相关分析

调查结果显示：在 570 个有效样本中，男性占 53.16%；女性占 46.84%。小于 18 岁的占 69.30%；18 岁—22 岁占 30.70%。专业方面，机械专业占 27.84%，艺术设计专业占 24.64%，汽车与交通专业占 23.36%，电子信息专业占 9.44%，经济管理专业占 9.28%，建筑工程专业占 5.44%。在是否参加过市级以上的技能竞赛方面，94.91% 的学生表示没有参加过，仅有 5.09% 的学生表示参加过。综上所述，此次调查的目标群体以未成年人和青年为主，性别比例接近平衡，学习专业主要集中在机械、艺术设计和汽车与交通等专业。参与市级以上职业技能竞赛的人数较少。

各变量的均值、标准差和相关系数如表 1 所示。数据表明，职业能力和自我效能感之间显著的正相关 ( $r=0.772, p < 0.01$ )，职业能力和数智力之间显著的正相关 ( $r=0.734, p < 0.01$ )，与假设预期相符。

表 1 变量均值、标准差与相关系数 (N= 570)

	平均值	标准差	职业能力	自我效能感	数智力
职业能力	4.021	0.886	1		
自我效能感	3.903	0.873	0.772**	1	
数智力	4.072	0.824	0.734**	0.619**	1

备注：\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$

### 4.2 假设检验

#### 4.2.1 职业能力 (y) 对数智力 (x) 的回归分析

以数智力为自变量、职业能力为因变量进行回归分析。如表 2 所示，数智力的回归系数数值为 0.789 ( $t=25.734, p=0.000 < 0.01$ )，意味着数智力会对职业能力产生显著的正向影响关系 (支持假设 H1)。

表 2 数智力对职业能力的回归分析

	回归系数	95% CI	共线性诊断	
			VIF	容忍度
常数	0.807**(6.331)	0.557 ~ 1.057	-	-
数智力	0.789**(25.734)	0.729 ~ 0.849	1.000	1.000
样本量		570		
R <sup>2</sup>		0.538		
调整 R <sup>2</sup>		0.537		
F 值		F (1,568)=662.226,p=0.000		

备注：因变量 = 职业能力；D-W 值 = 1.893；\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  括号里面为 t 值

#### 4.2.2 自我效能感 (m) 对数智力 (x) 的回归分析

如表 3 所示，数智力的回归系数数值为 0.657 ( $t=18.798,$

$p=0.000 < 0.01$ )，意味着数智力会对自我效能感产生显著的正向影响关系 (支持假设 H2)。

表 3 数智力对自我效能感的回归分析

	回归系数	95% CI	共线性诊断	
			VIF	容忍度
常数	1.229**(8.465)	0.944 ~ 1.513	-	-
数智力	0.657**(18.798)	0.588 ~ 0.725	1.000	1.000
样本量		570		
R <sup>2</sup>		0.384		
调整 R <sup>2</sup>		0.382		
F 值		F (1,568)=353.349,p=0.000		

备注：因变量 = 自我效能感；D-W 值 = 1.894；\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  括号里面为 t 值

#### 4.2.3 职业能力 (y) 对数智力 (x) 和自我效能感 (m) 的回归分析

以数智力 (x) 参与情况作为自变量，职业能力 (y) 作为因变量，同时引入自我效能感 (m) 作为中介变量，进行中介效应的回归分析。结果如表 4 所示，数智力直接预测职业能力的回归系数为 0.789 ( $t=25.734, p < 0.001$ )，表明直接效应显著 (支持假设 H1)。数智力对自我效能感的回归系数为 0.657 ( $t=18.798, p < 0.001$ )，表明数智力显著正向预测自我效能感 (支持假设 H2)。自我效能感对职业能力回归系数为 0.523 ( $t=17.671, p < 0.001$ )，表明自我效能感显著正向预测职业能力。通过 Bootstrap 法计算的间接效应值为 0.344，95% 置信区间为 [0.250, 0.389]，不包含 0，说明中介效应显著 (支持假设 H3)。在控制自我效能感后，数智力的直接效应降为 0.446 ( $t=14.196, p < 0.001$ )，但仍显著，表明为部分中介。

#### 4.2.4 职业技能竞赛的调节效应

检验调节效应之前，先将相关变量的数据进行去中心化处理，然后采用层次回归分析方法检验假设，如表 5 所示。结果显示，数智力与是否参与职业技能竞赛的交互项并不会呈现出显著性 ( $t=0.714, p=0.476 > 0.05$ )，以及从模型 1 可知，X 对于 Y 产生影响关系，意味着数智力对于职业能力影响时，调节变量 (是否参与职业技能竞赛) 在不同水平时，影响幅度保持一致，故竞赛参与未能显著调节数智力对职业能力的调节作用 (假设 H4 不成立)。

## 5 结论与建议

### 5.1 结论

本研究采用问卷调查方法，借助 SPSS 27.0 统计软件进行实证分析，得出以下结论：数智力对职业能力具有显著正向作用。数智力对自我效能感具有显著正向作用。自我效能感在数智力与职业能力间起部分中介作用。职业技能竞赛的调节作用未达显著性，可能因样本中竞赛参与者比例过低或调节变量设计局限，需进一步验证。

表4 职业能力(y)对数智能能力(x)和自我效能感(m)的回归分析(n=570)

	职业能力				自我效能感					职业能力					
	B	标准误	t	p	$\beta$	B	标准误	t	p	$\beta$	B	标准误	t	p	$\beta$
常数	0.807**	0.127	6.331	0.000	-	1.229**	0.145	8.465	0.000	-	0.164	0.109	1.509	0.132	-
数智能能力	0.789**	0.031	25.734	0.000	0.734	0.657**	0.035	18.798	0.000	0.619	0.446**	0.031	14.196	0.000	0.414
自我效能感											0.523**	0.030	17.671	0.000	0.516
R2			0.538					0.384					0.702		
调整 R2			0.537					0.382					0.701		
F 值	F(1,568)=662.226,p=0.000					F(1,568)=353.349,p=0.000					F(2,567)=668.699,p=0.000				

备注: \*p < 0.05 \*\*p < 0.01

表5 职业技能竞赛的调节作用分析(n=570)

	模型 1	模型 2	模型 3
常数	1.979**(16.868)	1.979**(16.853)	1.983**(16.861)
自我效能感	0.523**(17.671)	0.523**(17.648)	0.522**(17.592)
数智能能力	0.446**(14.196)	0.446**(14.184)	0.447**(14.194)
是否参与职业技能竞赛		-0.014(-0.152)	-0.015(-0.158)
数智能能力 * 是否参与职业技能竞赛			0.072 (0.714)
样本量	570	570	570
R 2	0.702	0.702	0.703
调整 R 2	0.701	0.701	0.700
F 值	F(2,567)=668.699,p=0.000	F(3,566)=445.039,p=0.000	F(4,565)=333.617,p=0.000
$\Delta$ R 2	0.702	0.000	0.000
$\Delta$ F 值	F(2,567)=668.699,p=0.000	F(1,566)=0.023,p=0.879	F(1,565)=0.509,p=0.476

备注: 因变量 = 职业能力; \* p < 0.05 \*\* p < 0.01 括号里面为 t 值

## 5.2 建议

### 5.2.1 强化数智能能力培训

职业院校应当对课程体系进行优化,增加数据分析、智能工具应用等相关教学模块。通过模拟实际工作场景的实训和以项目为基础的学习方式,有效提升学生的数智化能力。

### 5.2.2 重视心理赋能

在教学过程中,应融入提升学生自我效能感的策略,例如设定阶段性学习目标、强化学生的成功体验。同时,通过专业的心理辅导和积极的反馈机制,增强学生运用技术的信心。

### 5.2.3 完善竞赛激励机制

提高职业技能竞赛的参与度,扩大竞赛的覆盖范围,设计包含横向和纵向层次的竞赛项目群,并增设相应的奖励机制,如学分认定和就业推荐等,以此激励更多学生参与竞赛。

### 5.2.4 多维度数据追踪

构建一个包含学生数智能力和职业能力的数据库跟踪系统,该系统能够根据企业的实际需求调整教学计划,从而实现教育与产业需求的精准对接。

## 参考文献

- [1] 杨秋菊.基于“岗课赛证”融通模式的中职电子技术应用专业 PLC课程教学改革策略研究[J].教师,2024,(33):123-125.
- [2] 周鑫.机器功能主义与数智鸿沟:演化路径、生成逻辑与规制策略[J].农业图书情报学报,2024,36(03):59-71.DOI:10.13998/j.cnki.issn1002-1248.24-0194.
- [3] 沈书生.数智技术赋能新质人才培养:支持个体的差异成长[J].开放教育研究,2025,31(01):73-81.DOI:10.13966/j.cnki.kfjyjj.2025.01.008.
- [4] 程帆.“金课”建设背景下师生互动影响因素研究[J].卫生职业教育,2022,40(18):14-17.DOI:10.20037/j.issn.1671-1246.2022.18.05.
- [5] 任兵.政府数智领导力对公务员创新行为的影响研究[D].华中科技大学,2024.DOI:10.27157/d.cnki.ghzku.2024.000093.
- [6] 余钦.自我效能理论视域下高校辅导员职业能力培养研究[J].广西职业技术学院学报,2020,13(03):102-104.
- [7] 代佳敏.大学生自我效能感对就业能力的影响研究[J].中国就业,2025,(03):86-88.DOI:10.16622/j.cnki.11-3709/d.2025.03.035.
- [8] 黄欣宁,廖丽玲.基于技能竞赛培养职业能力的高职英语教学实践探索[J].湖北开放职业学院学报,2024,37(14):64-65+72.
- [9] 刘洪锦.职业技能竞赛对学生综合职业能力提升的教学探究[J].现代职业教育,2019,(24):192-193.