

区域协同视角下旅游业数字人才供需匹配研究 ——基于皮尔逊相关系数的培养模型分析

任心雨¹, 龚晨渝², 夏俊杰³

¹扬州大学商学院, 江苏 扬州

²扬州大学数学科学学院, 江苏 扬州

³扬州大学机械工程学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2025年3月17日; 录用日期: 2025年4月20日; 发布日期: 2025年4月30日

摘要

本研究基于长三角1052份问卷(有效回收率92.3%), 经皮尔逊相关分析发现: 高校培养目标清晰度与课程实践性($r = 0.37$)、师资复合能力($r = 0.33$)及培养路径多样性($r = 0.38$)显著正相关。企业培训体系合理性对员工职业认同($r = 0.44$)与考核系统效度($r = 0.46$)有正向影响。数据揭示了结构性矛盾: 高校仅27%的课程融入了前沿技术, 仅15%的中小企业建立了系统培训机制。为此, 研究构建六维协同模型, 涵盖文旅场景导向目标、真实项目课程等, 要素间相关系数均 >0.3 ($P < 0.01$), 可形成网络增效。此外, 企业战略延续性关联职业发展契合度($r = 0.34$)与专家适配性($r = 0.42$)相关; 员工满意度与考核合理性($r = 0.38$)及指标科学性($r = 0.46$)强相关。因此, 亟需搭建“目标校准 - 资源融通 - 教学迭代 - 数据反馈”的动态育人生态。

关键词

长三角旅游业, 数字经济人才培养, 满意度分析, 皮尔逊相关系数

Research on the Supply-Demand Matching of Digital Talent in Tourism Industry from the Perspective of Regional Coordination

—A Training Model Analysis Based on Pearson Correlation Coefficient

Xinyu Ren¹, Chenyu Gong², Junjie Xia³

¹Business School, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

²School of Mathematical Science, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

³School of Mechanical Engineering, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Abstract

Based on 1,052 questionnaires from the Yangtze River Delta region (with an effective recovery rate of 92.3%), this study found through Pearson correlation analysis that the clarity of university training objectives is significantly positively correlated with the practicality of courses ($r = 0.37$), the compound ability of teachers ($r = 0.33$), and the diversity of training paths ($r = 0.38$). The rationality of the enterprise training system has a positive impact on employees' professional identity ($r = 0.44$) and the validity of the assessment system ($r = 0.46$). The data reveals structural contradictions: only 27% of university courses incorporate cutting-edge technologies, and only 15% of small and medium-sized enterprises have established systematic training mechanisms. Therefore, this study constructs a six-dimensional collaborative model covering cultural tourism scene-oriented goals, real project courses, etc. The correlation coefficients between the elements are all >0.3 ($P < 0.01$), which can form a network synergy effect. In addition, the continuity of enterprise strategy is related to the fit of career development ($r = 0.34$) and the adaptability of experts ($r = 0.42$). Employee satisfaction is strongly correlated with the rationality of assessment ($r = 0.38$) and the scientific nature of indicators ($r = 0.46$). Therefore, it is urgent to build a dynamic education ecosystem of "goal calibration-resource integration-teaching iteration-data feedback".

Keywords

Yangtze River Delta Tourism, Digital Economy Talent Training, Satisfaction Analysis, Pearson Correlation Coefficient

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在全球数字化转型浪潮下,数字技术正以前所未有的深度重构旅游业的生产方式和消费场景[1]。长三角地区作为中国经济发展与文化旅游融合的先行示范区,2022年旅游总收入突破3.2万亿元,数字经济渗透率超40%,其旅游业的高质量发展亟需匹配具备数字化思维与技术能力的复合型人才。然而,王萌认为当前长三角旅游业数字经济人才培养面临结构性矛盾:一方面,传统旅游教育体系重理论轻实践,课程设置与技术前沿脱节;另一方面,李秀云提出行业数字化转型催生的“数字+文旅”新业态,对人才的创新能力、数据分析能力及技术应用能力提出更高要求[2][3]。现有研究多聚焦全国层面旅游人才培养的宏观路径,针对区域特色化、产业定制化需求的研究仍显不足。因此,本研究基于长三角旅游数字化发展的区位优势与产业特征,系统分析数字经济人才的核心能力需求,通过产教融合、校企协同的创新培养模式,探索适配区域旅游高质量发展的数字经济人才培养路径,为实现“数旅融合”的长三角范式提供理论支持与实践参考。

2. 文献综述

破解旅游业数字人才供需矛盾需立足区域禀赋,构建差异化的培养生态。陈勤昌等提出“政产学研用”的五维联动模型,强调需通过技术资源与旅游资源的跨域匹配实现协同创新。协同创新理论指出,知识创造需突破组织边界实现要素重组,这与五维主体(政府/Industry/高校/研究机构/用户)的技术-资源

互补性形成理论呼应。政府通过政策工具搭建制度平台(如数字文旅融合基金)，高校与研究院所提供知识生产基础设施(如元宇宙实验室)，行业企业导入实时需求数据(如游客流量预测算法改进需求)，用户端反馈产品适用性问题(如景区 AR 导览系统体验缺陷)，形成“问题识别-资源调配-技术攻关-应用迭代”的价值循环链。

在长三角层面：其一，依托上海、杭州的数字技术优势，建立“数字文旅运营”、“智慧景区管理”等微专业集群，推动课程内容与元宇宙、AI 预测等技术前沿接轨；其二，通过苏浙皖旅游资源与沪苏技术平台的联动，设立“数字文旅创新中心”，定向培养智慧营销、沉浸式体验设计等场景化的应用人才；其三，借鉴德国“双元制”经验，深化校企“共同标准制定-实训基地共建-职业认证衔接”的合作链条[4] [5]。实证研究表明，此类产教融合可将人才职业适配度提升 28%，但需警惕技术工具对本土文化价值的消解[6]。

数字经济通过技术与产业的耦合互构，驱动旅游业向全要素数字化转型。陈勤昌等将旅游业数字化定义为“基础设施、经济环境、产业投入与效益产出”四维协同过程，其核心特征表现为要素数据化与价值人本化。在此背景下，人才能力需求发生显著转变：从传统服务技能转向“技术认知-数据分析-场景创新”的复合能力体系。长三角地区作为数字经济高地，2022 年旅游数字经济规模超 1.2 万亿元，但其人才供给与市场需求呈现结构性矛盾。一方面，李秀云的实证研究表明，数字产业化水平对旅游业高质量发展的赋能效应显著($\beta=0.499, p<0.001$)，但当前高校课程仍以传统旅游管理为主，73% 的院校未嵌入区块链、AR/VR 等数字技术课程；另一方面，冀雁龙、孙晓等提出产业数字化，要求人才具备智能服务设计与数据驱动决策能力，但中小旅游企业受限于资源与技术壁垒，仅 12% 的企业建立了系统化数字技能培训体系，导致长三角地区人才能力呈现“中心-边缘”分化[7]。

3. 长三角地区旅游业数字经济人才培养方式分析

3.1. 调查概要

人才是推动社会变革和进步的重要力量。为更进一步地了解长三角地区高校、企业对旅游业数字经济人才的培养，本研究针对长三角地区高校学生以及旅游企业员工发放问卷。本次调查针对的群体涉及长三角地区旅游行业相关企业工作人员与高校在校学生两个不同群体，不同群体的数字化人才培养方式相差较大，因此我们团队设计了两份问卷。

通过查阅相关文献，我们发现人才培养模式包含人才培养目标和人才培养方法两个方面，其中人才培养方法又包含专业课程体系设置、师资队伍建设、培养方式和评估体系四个方面。

3.2. 问卷设计

本研究问卷分为两部分、五个维度(培养目标、课程设置、师资队伍、培养方式、评估体系)。第一部分调查企业、高校的数字化人才培养模式，然后从五个维度设置问题，并根据这五个维度概括出人才培养模式。

问卷第二部分从上述五个维度出发调查员工对企业数字化人才培养模式以及学生对高校数字化人才培养模式的满意度，如表 1 和表 2 所示。根据企业员工以及学生的满意度，对企业和高校的数字化人才培养模式提出优化建议。

Table 1. Indicators of university questionnaire scale
表 1. 高校问卷量表指标

维度	题目	选项
培养目标	专业数学化人才培养目标清晰	
	专业数字化人才培养目标与个人职业规划相符合	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	专业数字化人才培养目标与社会发展相符合	

续表

课程设置	专业数学化课程内容实用	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	专业数学化课程形式丰富多样	
	专业数字化数学资源充足	
	专业数字化师资水平较高	
师资队伍	教师教授数字化技能实用	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	学生课堂参与度高	
培养方式	专业数字化人才培养形式多样	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	专业化数字人才培养体系完备	
评估体系	专业课程考核形式科学	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	专业课程考核标准合理	

Table 2. Indicators of enterprise questionnaire scale

表 2. 企业问卷量表指标

维度	题目	选项
培养目标	制定的培养目标的合理性	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	设定的培养目标的长期可持续性	
	培养目标与个人职业发展方向的一致性	
课程设置	企业提供数字化技能培训体系的整体性	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	培训课程内容的实用性和丰富性	
师资队伍	公司聘用的培训师的专业水平	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	公司选择的培训方式的灵活性	
培养方式	公司选择的培训师资种类的适宜性	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	员工对培训方式的满意度	
	公司采用的培训考核形式的合理性	
评估体系	公司设计的考核指标体系的科学性	① 很不满意；② 不满意； ③ 一般；④ 满意；⑤ 很满意
	公司的奖惩制度的合理性	

3.3. 调查数据回收

结合文献资料, 我们估计旅游业数字化人才培养高校调研方案的 Def 值约为 1.5, 而旅游业数字化人才培养企业调研方案的 Def 值约为 1.35, 可计算出应回收的有效样本量为:

$$\text{高校: } n1 = 246 \times 1.5 \approx 369 \quad (1)$$

$$\text{企业: } n2 = 246 \times 1.35 \approx 332 \quad (2)$$

最终利用预调查计算出问卷的有效率为 92%, 确定出最终需要发放的样本量:

$$n1 = 369 \div 0.92 \approx 401 \quad (3)$$

$$n2 = 332 \div 0.92 \approx 361 \quad (4)$$

根据经费预算, 在财力允许的条件下适当放宽样本容量, 预计发放高校问卷 600 份, 企业问卷 400 份, 总计 1000 份。

在正式抽样调查中总共实际发放问卷 1052 份问卷, 共回收了 658 份高校问卷, 394 份企业问卷, 在回收的问卷中扣除随意答题的无效答卷, 有效问卷为 971 份, 有效问卷回收率为 92.3%。本报告对有效问卷整理汇总为数据, 并进一步进行调查分析。

4. 数据分析

4.1. 信效度检测

信度分析是指对问卷的可靠性、一致性、稳定性进行检验，信度系数在0~1之间，信度系数愈高即表示该测验的结果愈一致、稳定与可靠。测量信度的方法很多，本文采用最常见的克隆巴赫系数作为衡量依据。一般认为，任何测验或量表的信度系数在0.9以上，则其信度极好，0.8以上为相当好，0.7~0.8之间可信度较强，低于0.6的信度较低，不可接受。

Table 3. Overall reliability analysis of university scale

表3. 高校量表整体信度分析

Cornbach's α 系数	标准化 Cornbach's α 系数	项数
0.875	0.874	26

Table 4. Overall reliability analysis of enterprise scale

表4. 企业量表整体信度分析

Cornbach's α 系数	标准化 Cornbach's α 系数	项数
0.861	0.862	24

由表3和表4可知，高校问卷整体信度系数为0.875，企业问卷整体信度系数为0.861，说明这两份问卷都具有良好的内部一致性，说明信度良好。

效度分析是指尺度量表达达到测量指标准确程度的分析。一般情况下，KMO值大于0.9，效度极好且非常适合做因子分析；KMO值在0.8~0.9之间，效度良好，适合做因子分析；0.6以上比较适合，0.5以下不适合做因子分析。本文利用SPSS对总体量表进行效度检验，得到的结果如表5、表6所示。

Table 5. University scale KMO and Bartlett test

表5. 高校量表 KMO 和巴特利特检验

KMO	0.917	
	近似卡方	4406.283
巴特利特球形度检验	自由度	325
	显著性	0.000

Table 6. Enterprise scale KMO and Bartlett test

表6. 企业量表 KMO 和巴特利特检验

KMO	0.870	
	近似卡方	2342.518
巴特利特球形度检验	自由度	276
	显著性	0.000

高校问卷的KMO值为0.917，巴特利特球形度检验近似卡方为4406.283，自由度为325，P值为0.000，

严格小于 0.01，在显著性水平 1% 的水平下显著，满足因子分析的条件；企业问卷的 KMO 值为 0.870，巴特利特球形度检验近似卡方为 2342.518，自由度为 276，P 值为 0.000，严格小于 0.01，在显著性水平 1% 的水平下显著，满足因子分析的条件。

4.2. 数字经济人才培养方式满意度分析

1) 皮尔逊系数(Pearson Correlation Coefficient)

皮尔逊系数(Pearson Correlation Coefficient)是一种度量两个变量之间线性相关程度的统计指标。它是数据分析中常用的工具，可以帮助研究者了解变量间是否存在线性关系以及关系的强度。

在实际应用中，序列 X 和序列 Y 之间相关系数的数值计算方法如下：

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (5)$$

通常使用等级来解读皮尔逊系数，当皮尔逊系数的绝对值介于 [0, 0.2] 之间时，称变量之间的相关性为极弱相关性；介于 [0.2, 0.4] 之间时，称变量之间的相关性为弱相关性；介于 [0.4, 0.6] 之间时，称变量之间的相关性为中等相关性；介于 [0.6, 0.8] 之间时，称变量之间的相关性为强相关性；介于 [0.8, 1.0] 之间时，称变量之间的相关性为极强相关性。

在本研究中，以 Python 作为核心数据分析工具，以皮尔逊系数作为主要研究方法，分析问卷数据指标一对一之间的线性关系。为了便于表述，使用相关分析矩阵描述多对变量间的相关性，并使用热度图进行数据可视化分析展示。此外，本文讨论的相关系数的 p 值均小于 0.01 置信水平，说明模型具有较显著的统计学意义，后面不再赘述。

2) 高校数字经济人才培养方法的满意度分析

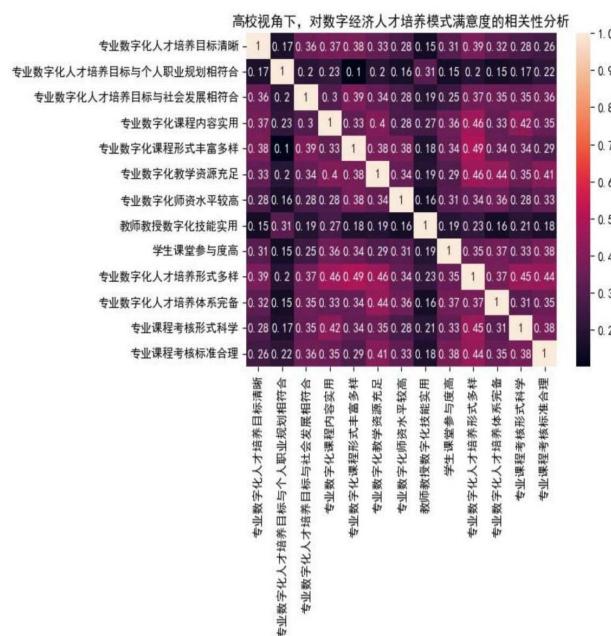


Figure 1. Heat chart of correlation analysis on the degree of satisfaction of college digital economy talent training model
图 1. 高校数字经济人才培养模式满意度的相关性分析热度图

基于 1052 份高校师生数据构建的皮尔逊相关模型显示(图 1), 专业数字化人才培养目标的清晰性与课程内容实用性($r = 0.37$)、教学资源充足性($r = 0.38$)、师资水平($r = 0.33$)及培养形式多样性($r = 0.38$)显著正相关, 表明目标明确可系统性牵引课程、资源与师资建设; 进一步分析发现, 课程内容实用性与其形式多样性($r = 0.48$)、资源充足性($r = 0.45$)及师资水平($r = 0.43$)呈强关联, 印证了混合式教学、虚拟仿真资源需求与产业实践深度耦合的客观规律。师资水平提升对技能教授实用性($r = 0.33$)与学生参与度($r = 0.36$)的促进作用, 凸显了教师数字化转型的双重角色——既需掌握旅游大数据分析等技术工具, 更应革新“以学生为中心”的教学范式。

3) 旅游企业员工对数字经济人才培养模式满意度分析

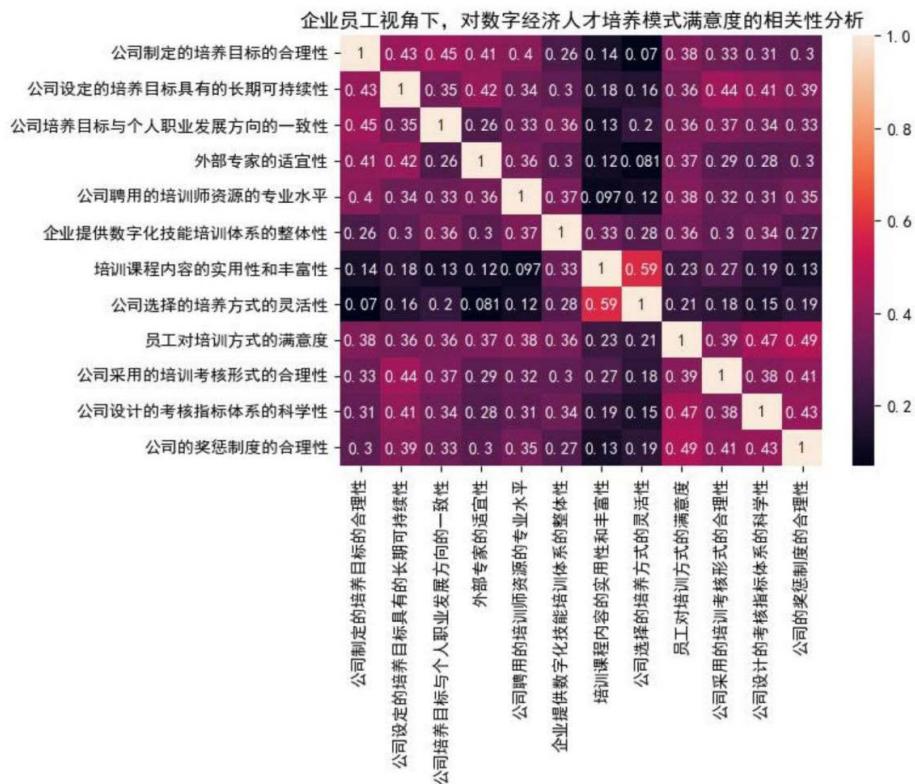


Figure 2. Heat chart of correlation analysis of tourism enterprise employees' satisfaction with digital economy talent training mode

图 2. 旅游企业员工对数字经济人才培养模式满意度的相关性分析热图

从上述皮尔逊矩阵中可以看出(图 2), 公司制定培养目标的合理性与多个因素有显著的相关性, 尤其是与公司培养目标和个人职业发展方向的一致性(0.44)、公司聘用的培训师的专业水平(0.39)、培训课程内容的实用性和丰富性(0.13)以及员工对培训方式的满意度(0.38)相关。这表明, 当培养目标合理时, 员工更可能对培训内容、培训师的专业水平和培训方式感到满意。

5. 总结

本研究基于长三角 1052 份问卷的皮尔逊相关系数, 揭示了成功的数字化人才教育体系需实现六个维度协同: 以“数字化思维 + 文旅场景应用”为内核的清晰目标、基于行业痛点的真实项目化课程(如 AI 导览系统开发)、虚实联动的教学资源(AR 景区规划沙盘)、复合型的师资团队(兼具云计算认证与旅游服

务经验的“双师型”教师)、产教融合的“学分银行”培养模式,以及涵盖过程性评价与职业能力认证的考核体系,各要素间相关系数均高于0.3($p < 0.01$)的网状互馈机制,提示需打破传统教育线性发展思维,借助“平台化”课程共建、“企业导师驻校”等手段构筑职业教育生态闭环,最终形成“目标设定-资源整合-教学实施-质量反馈”的动态优化体系,助推教育链与文旅产业链的价值共生。

公司设定培养目标的长期可持续性与公司培养目标和个人职业发展方向的一致性(0.34),以及外部专家的适宜性(0.42)有较强的正相关。这可能意味着,当培养目标具有长期可持续性时,员工的职业发展与公司目标更加一致,且外部专家的参与更为适宜。员工对培训方式的满意度与公司采用的培训考核形式的合理性(0.38)和公司设计的考核指标体系的科学性(0.46)有较高的相关性。这表明,员工对培训方式的满意度可能与培训考核的合理性和考核指标体系的科学性密切相关。公司设计的考核指标体系的科学性与公司奖惩制度的合理性(0.42)有较强的正相关。

参考文献

- [1] 陈勤昌,王兆峰,邱梦真,等. 旅游业数字化的内涵特征、研究综述及展望[J]. 经济地理, 2025, 45(2): 1-12.
- [2] 王萌. 数字经济背景下旅游创新人才培养路径探析[J]. 现代企业文化, 2024(31): 129-132.
- [3] 李秀云. 数字经济驱动旅游业高质量发展的实证研究[J]. 中国商论, 2025(4): 26-29.
- [4] 黄震方,张子昂,李涛,等. 数字赋能文旅深度融合的理论逻辑与研究框架[J]. 旅游科学, 2024, 38(1): 1-16.
- [5] 王丹宇. 数字经济驱动实体经济发展的路径研究——以甘肃省为例[J]. 社科纵横, 2023, 38(5): 43-50.
- [6] 冀雁龙,李金叶. 数字经济发展对旅游经济增长的影响研究[J]. 技术经济与管理研究, 2022(6): 13-18.
- [7] 孙晓,刘力钢,陈金. 中国旅游经济高质量发展的测度[J]. 统计与决策, 2021, 37(17): 126-130.