

技术赋能视角下高校人才培养智能化转型研究

张蕴宁, 何明艳

辽宁师范大学海华学院, 辽宁 大连 116400

DOI: 10.61369/ETR.2025340042

摘要 本研究以辽宁师范的海华学院“民办高等学校新文科建设研究中心”中人才培养理念升级改造思路为指导, 通过应用前期研究课题中采用认知诊断模型建立的智能平台测试系统, 测试学生对专业知识的掌握向度, 将专业教师对学生及学生对自身的专业知识掌握向度智能化, 即将评价体系智能化, 以探索将数字技术应用于人才培养智能化转型的路径。

关键词 新文科; 智能化转型; 人才培养

Research on Intelligent Transformation of Talent Cultivation in Universities from the Perspective of Technology Empowerment

Zhang Yunning, He Mingyan

Haihua College, Liaoning Normal University, Dalian, Liaoning 116400

Abstract Guided by the ideas for upgrading talent cultivation concepts in the "Research Center for New Liberal Arts Construction in Private Colleges and Universities" of Haihua College of Liaoning Normal University, this study uses the intelligent platform testing system established by the cognitive diagnosis model in previous research projects to test students' mastery orientation of professional knowledge. It aims to intelligentize the evaluation system by making professional teachers' and students' own judgments on students' mastery of professional knowledge intelligent, so as to explore the path of applying digital technologies to the intelligent transformation of talent cultivation.

Keywords new liberal arts; intelligent transformation; talent cultivation

一、研究背景

在人工智能和大数据等信息技术迅猛发展的今天, 时代对人才提出了前所未有的最新要求。高校作为人才培养的重要阵地, 应及时革新理念, 转变传统的人才培养模式, 将技术赋能于人才培养, 应用数字信息技术构建与人才培养模式与体系^[1]。辽宁师范大学海华学院于2024年10月成功获批辽宁省第一批社会科学研究“民办高等学校新文科建设研究中心”。中心中关于新文科领域交叉融合人才培养的描述为: “立足学校专业布局, 拟结合新科技革命所带来的新经济业态、新生活方式、新运营模式, 探讨综合运用大数据、人工智能等信息技术对文科类专业人才培养理念思路进行升级改造。”

基于此, 本研究以辽宁师范大学海华学院人才培养理念升级改造思路为指导, 以前期课题中通过认知诊断模型 (cognitive diagnosis model, CDM) 建立的智能平台测试系统为初探, 研究将数字技术应用于人才培养智能化转型的路径。认知诊断模型是用于识别学生潜在认知特征或技能掌握情况的一系列模型, 通过Q矩阵和学生反应推断其知识的掌握应用程度^[2]。该系统可测试学生的知识掌握向度 (dimension), 即通过学生的测试结果分析及

不同题目的反应时长, 自主诊断学生对知识掌握的强项和弱项^[3]。

二、研究对象

本项目以辽宁师范大学海华学院英语及计算机科学与技术专业大三部分学生为样本 (N=132, 英语专业2个行政班, 计算机科学与技术专业2个行政班)。实验将认知诊断模型建立的智能平台测试系统用于人才培养智能化转型中。分别以英语专业的《高级英语II》课程及计算机科学与技术专业《计算机组成原理》为样例课程, 进行实验。

三、研究过程

(一) 研究前调查专业教师对学生知识掌握情况

1. 调查研究前专业教师对学生专业知识掌握情况。
(1) 英语专业

根据样例课程《高级英语II》的课程目标, 制定调查问卷, 调查专业教师对英语专业学生的“英语高级词汇、长句结构分析、常见修辞手法的掌握与应用能力 (EA₁) ; 难度较大作品阅读与分

本文为2025年民办高等学校新文科建设研究中心项目结题论文。项目名称: 技术赋能视角下高校人才培养智能化转型研究, 编号: mbxwk202512。

作者简介:

张蕴宁 (1982.03—), 女, 副教授, 辽宁师范的海华学院, 研究方向: 高等教育。

何明艳 (1979.02—), 女, 助理研究员, 辽宁师范的海华学院, 研究方向: 高等教育。

析能力、写作与段落的英汉互译能力 (EA₂)；表达和沟通能力、自主学习能力、思辨能力、创新能力 (EA₃)；跨文化交际能力、国际传播能力 (EA₄)”的掌握情况。调查对象为14名英语专业授课教师，调查结果如下：

能力代码 掌握情况	EA1T	EA2T	EA3T	EA4T
非常了解	9人 (64.3%)	7人 (50.0%)	6人 (42.9%)	4人 (28.6%)
一般了解	5人 (35.7%)	6人 (42.9%)	5人 (35.7%)	4人 (28.6%)
不太了解	0人 (0.0%)	1人 (7.1%)	2人 (14.3%)	3人 (21.4%)
不了解	0人 (0.0%)	0人 (0.0%)	1人 (7.1%)	3人 (21.4%)

表1：研究前英语专业教师对学生专业知识掌握情况

(2) 计算机科学与技术专业

根据《计算机组成原理》的课程目标，制定调查问卷，调查专业教师对计算机科学与技术专业学生的“建立软硬协同的系统观，能利用冯诺依曼结构计算机的工作原理和相关模型对计算机功能部件和计算机系统设计方案进行推理和分析的能力 (CA₁)；利用数据表示、数据寻址方式、指令格式设计、高速缓冲存储器工作和相关模型对计算机功能部件和计算机系统设计方案进行对比并选择合适的方案的能力 (CA₂)；能运用CPU性能评估方法、高速缓冲存储器、虚拟存储器的相关性能分析与计算，输入输出系统等基本量化手段对计算机复杂工程问题解决过程中的关键影响因素进行分析，具备验证解决方案的合理性和对方案优化的能力 (CA₃)；掌握满足特定功能要求的运算器、控制器、存储器等硬件功能件及计算机硬件系统的设计流程和设计方法，具备硬件系统的开发能力 (CA₄)”的掌握情况^[4]。调查对象为16名计算机科学与技术专业授课教师，调查结果如下：

能力代码 掌握情况	CA1T	CA2T	CA3T	CA4T
非常了解	10人 (62.5%)	9人 (56.3%)	7人 (43.8%)	4人 (25.0%)
一般了解	6人 (37.5%)	5人 (31.3%)	5人 (31.3%)	5人 (31.3%)
不太了解	0人 (0.0%)	1人 (6.3%)	2人 (12.5%)	4人 (25.0%)
不了解	0人 (0.0%)	1人 (6.3%)	2人 (12.5%)	3人 (18.8%)

表2：研究前计算机科学与技术专业教师对学生专业知识掌握情况

2. 调查研究前学生对自身专业知识掌握情况

根据样例课程《高级英语II》的课程目标，制定调查问卷，调查英语专业学生对自身专业知识掌握情况，调查对象68名大三学

生，调查结果如下：

能力代码 掌握情况	EA1S	EA2S	EA3S	EA4S
非常了解	28人 (41.2%)	22人 (32.4%)	14人 (20.6%)	8人 (11.8%)
一般了解	22人 (32.4%)	24人 (35.3%)	28人 (41.2%)	28人 (41.2%)
不太了解	12人 (17.6%)	14人 (20.6%)	17人 (25.0%)	21人 (30.9%)
不了解	6人 (8.8%)	8人 (11.8%)	9人 (13.2%)	11人 (16.2%)

表3：研究前英语专业学生对自身专业知识掌握情况

(2) 计算机科学与技术专业

根据样例课程《计算机组成原理》的课程目标，制定调查问卷，调查计算机科学与技术专业学生对自身专业知识掌握情况，调查对象64名大三学生，调查结果如下：

能力代码 掌握情况	CA1s	CA2s	CA3s	CA4s
非常了解	26人 (40.6%)	21人 (32.8%)	13人 (20.3%)	7人 (10.9%)
一般了解	22人 (34.4%)	24人 (37.5%)	26人 (40.6%)	26人 (40.6%)
不太了解	11人 (17.2%)	13人 (20.3%)	18人 (28.1%)	19人 (29.7%)
不了解	5人 (7.8%)	6人 (9.4%)	7人 (10.9%)	12人 (18.8%)

表4：研究前计算机科学与技术专业学生对自身专业知识掌握情况

3. 研究前调查结果分析

调查数据显示，专业教师及学生自身对学生专业知识掌握情况有待精准化。所以，应用认知诊断模型 (CDM) 建立智能平台测试系统，建立 Q 矩阵，更加精准地掌握学生对专业知识的掌握向度，势在必行。

(二) 研究中

1. 建立 Q 矩阵阶段

(1) 根据专业核心知识点确定测试题型

整理《高级英语II》、《计算机组成原理》两门课程核心知识点，梳理每个知识点所指标的课程目标，研讨考核该课程目标达成度的测试题型。

经过整理、梳理、归纳与研讨，确定《高级英语II》的测试题型及其考核的课程目标为：单选题、填空题、阅读理解题、翻译题、材料续写题、中国文化传播写作题。《计算机组成原理》的测试题型及其考核的课程目标为：单选题、填空题、简答题、综合题。

(2) 应用智能平台构建两个专业考核课程目标达成度 Q 矩阵

	EA ₁	EA ₂	EA ₃	EA ₄		CA ₁	CA ₂	CA ₃	CA ₄
<i>i₁</i>	0	0	1	0		0	1	1	0
<i>i₂</i>	1	0	0	1		1	0	0	1
<i>i₃</i>	1	0	0	0		0	1	0	0
<i>i₄</i>	0	0	1	0		1	0	1	0
<i>i₅</i>	0	1	0	1		0	1	0	1

图1《高级英语 II》测试题 Q 矩阵

图2《计算机组成原理》测试题 Q 矩阵

如图1、2, 构建《高级英语 II》和《计算机组成原理》两门课程的测试题 Q 矩阵。矩阵中的各题可测试1-2项课程目标达成度。如《英语英语 II》的翻译题第2题“Modern art opens on a world whose reality is not ‘out there’ in nature defined as things seen from a middle distance, but ‘in here’ in the soul or the mind.”, 既考查了 EA₁ 中的、长句结构分析能力, 也考查了 EA₂ 中的英汉互译能力; 再如《计算机组成原理》的简单题第3题“画图说明异步通信中请求与回答有哪几种互锁关系。”考查了 CA₁ 中的能利用冯诺依曼结构计算机的工作原理进行推理和分析的能力。

2. 应用智能平台测试系统测试与分析阶段

(1) 应用智能平台测试系统对样本学生进行测试

应用构建的《高级英语 II》和《计算机组成原理》两门课程的测试题 Q 矩阵, 测试样本学生对知识点的掌握情况。测试原理及过程为: 如果英语专业 A 学生答对 *i₂* 题, 则说明对 EA₁ 和 EA₄ 知识点对应课程目标已达成; 如过答错 *i₄* 题, 则说明对 EA₃ 知识点对应课程目标未达成。计算机科学与技术专业 B 学生如果答对 *i₁* 题, 说明对 CA₁ 和 CA₃ 知识点对应课程目标已达成; 如果答错 *i₅* 题, 说明对 CA₂ 和 CA₄ 知识点对应课程目标未达成^[5-7]。

(2) 根据测试结果数据分析学生知识掌握总体情况及个性差异

表5: 英语专业平台测试数据

达成 人数 等级	EA1	EA2	EA3	EA4
优秀	43.3%	38.1%	29.6%	18.8%

良好	26.1%	30.5%	35.4%	29.4%
及格	18.4%	21.3%	20.3%	27.2%
不及格	12.2%	10.1%	14.7%	24.6%

表6: 计算机科学与技术专业平台测试数据

达成 人数 等级	CA1	CA2	CA3	CA4
优秀	41.2%	39.4%	30.4%	19.7%
良好	27.5%	26.5%	31.2%	30.4%
及格	19.6%	22.6%	24.9%	23.2%
不及格	11.7%	11.5%	13.5%	26.7%

根据表5可知, 英语专业69.4% 的学生对 EA₁ 对应的知识点掌握程度在良好以上, 但只有48.2% 的学生对 EA₄ 对应的知识点掌握程度在良好以上。可见 EA₁ 对应的知识点掌握情况相对较好, EA₄ 对应的知识点掌握情况相对较弱。计算机科学与技术专业68.7% 的学生对 CA₁ 对应的知识点掌握程度在良好以上, 但只有50.1% 的学生对 CA₄ 对应的知识点掌握程度在良好以上。可见 CA₁ 对应的知识点掌握情况相对较好, CA₄ 对应的知识点掌握情况相对较弱。

样本学生可通过测试情况, 分析自身对专业的掌握情况。对于准确率较高的专业知识, 说明该生对该目标对应的能力掌握较好; 对于准确率较低的专业知识, 说明该生对该目标对应的能力掌握较弱, 需较强培养^[8-10]。

(三) 研究后

1. 调查对比研究前后教师和学生对专业知识掌握情况变化

经过平台测试与数据分析, 再次进行问卷调查, 分别调查英语专业和计算机科学与技术专业师生对专业知识掌握情况。

(1) 研究后分析专业教师对专业知识掌握情况

表7: 研究后英语专业教师及学生对专业知识掌握情况

能力 代码 掌握 情况	EA1T	EA1S	EA2T	EA2S	EA3T	EA3S	EA4T	EA4S
非常了解	13人 (92.9%)	36人 (52.9%)	9人 (64.3%)	30人 (44.1%)	8人 (57.1%)	26人 (38.2%)	7人 (50%)	15人 (22.1%)
一般了解	1人 (7.1%)	25人 (36.8%)	4人 (28.6%)	28人 (41.2%)	5人 (35.7%)	31人 (45.6%)	5人 (35.7%)	35人 (51.5%)
不太了解	0人 (0.0%)	5人 (7.4%)	0人 (0.0%)	8人 (11.8%)	1人 (7.1%)	9人 (13.2%)	1人 (7.1%)	14人 (20.6%)
不了解	0人 (0.0%)	2人 (2.9%)	0人 (0.0%)	2人 (2.9%)	0人 (%)	2人 (2.9%)	1人 (7.1%)	4人 (5.9%)

(2) 研究后分析学生对自身知识掌握情况

表8: 研究后计算机科学与技术专业教师及学生对专业知识掌握情况

	CA1T	CA1s	CA2T	CA2s	CA3T	CA3s	CA4T	CA4s
非常了解	14人 (87.5%)	32人 (50.0%)	11人 (68.8%)	28人 (43.8%)	9人 (56.3%)	20人 (31.3%)	8人 (50%)	16人 (25.0%)
一般了解	2人 (12.5%)	24人 (37.5%)	4人 (25%)	26人 (40.6%)	5人 (31.3%)	31人 (48.4%)	6人 (37.5%)	32人 (50.0%)
不太了解	0人 (0.0%)	7人 (10.9%)	1人 (6.3%)	6人 (9.4%)	1人 (6.3%)	10人 (15.6%)	1人 (6.3%)	11人 (17.2%)
不了解	0人 (0.0%)	1人 (1.6%)	0人 (0.0%)	4人 (6.3%)	0人 (0.0%)	3人 (46.9%)	1人 (6.3%)	5人 (7.8%)

(3) 对比研究前后数据

英语专业教师对学生专业知识掌握情况分析: 研究后目标 EA₂、EA₃、EA₄“非常了解”与“一般了解”占比和较研究前分别提高2%、33.2%、52.2%。英语专业学生对自身专业知识掌握情况分析: 研究后目标 EA₂、EA₃、EA₄“非常了解”与“一般了解”占比和较研究前分别提高29.2%、21.3%、35.6%。(见表7)

计算机科学与技术专业教师对学生专业知识掌握情况分析: 研究后目标 CA₂、CA₃、CA₄“非常了解”与“一般了解”比例和较研究前分别提高1%、31.8%、55.4%。计算机科学与技术专业学生对自身专业知识掌握情况分析: 研究后研究后目标 CA₂、CA₃、CA₄“非常了解”与“一般了解”比例和较研究前分别提高16.7%、21.4%、45.6%。(见表8)

四、研究结论

1. 通过智能平台测试学生对专业知识的掌握向度, 分析专业知识对应的课程目标达成度, 教师可掌握整体学生对专业知识的掌握情况及个体学生的差异; 学生可掌握自身对专业知识的掌握情况, 进而了解自身的优势和弱势。

2. 通过智能平台测试结果, 可建立新的, 更加客观的评价体系。专业教师根据学生的专业能力强项和弱项, 调整教学重点和教学方法, 以保持强项, 增强弱项。学生根据自身的专业能力强项和弱项, 更加了解自身的专业素养, 为日后的自我培养提供重要依据。

3. 智能化测试学生的专业知识掌握向度, 具备可行性, 可应用于“民办高等学校新文科建设研究中心”的探索与实践将数字信息化技术应用于人才培养智能化转型中。

参考文献

- [1] 董英帅. 人工智能化背景下高校人才培养的创新策略 [J]. 产业创新研究, 2022.9.
- [2] 黄明月. 近十年国内地方高校应用型人才培养模式研究综述, 湖北第二师范学院学报 [J]. 2020.1.
- [3] 李玲.“数智”时代高职院校大数据与会计专业创新型人才培养模式研究与实践 [J]. 中国职业技术教育, 2024, 10.
- [4] 刘润清.《语言测试和它的方法》[M]. 外语教学与研究出版社, 2010.3.
- [5] 陆婷婷. 数智集成时代对应用型本科高校人才培养的影响 [J]. 人才资源开发, 2022.2.
- [6] 汤遥. 独立院校“教考分离”模式初探——以金审学院为例 [J]. 吉林工程技术师范学院学报, 2020.8.
- [7] 唐祯. 智能化时代高校人才培养模式的变革 [J]. 高等理科教育, 2022.5.
- [8] 魏钰. 智能化背景下高校人才培养的机遇与挑战 [J]. 山西青年, 2024.8.
- [9] 伊宸廷. 人工智能赋能高校人才培养的时代意义与实践路径 [J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2024, 12.
- [10] 朱哲民, 张华华. 认知诊断自适应测试的应用与展望 [J]. 中国考试, 2021.1.