

智能时代大学生学习适应的重塑研究： 内涵、模型与测量

谢幼如，邱艺，罗文婧，章锐

(华南师范大学教育信息技术学院，广东广州 510631)

[摘要]以5G网络、人工智能、大数据等为依托的教育新基建，持续赋能人类社会向数智融合方向转型，这迫切呼唤大学生面向智能时代社会发展需要，不断提升学习适应能力，以赋能自身高质量发展。研究结合已有个体适应及学习适应的相关研究，采用文献研究、理论演绎等方法，以双向赋能思维支持双向适应生成，重新界定智能时代大学生学习适应的内涵；融入人机协同理念，重塑大学生学习适应的心理过程，构建智能时代大学生学习适应的过程模型；渗透“智能+”赋能思维，重构测量结构，编制智能时代大学生学习适应测量量表，并通过实践应用，检验其信度和效度。研究将为破解智能时代大学生学习适应难题，培养未来创新人才提供理论模型与实践工具。

[关键词]智能时代；大学生；学习适应；模型；CSLAiI量表

[中图分类号]G434

[文献标志码]A

[作者简介]谢幼如(1965—)，女，广东潮州人。教授，博士，主要从事教育信息化、教育技术学、课程与教学论研究。

E-mail: xieyou ru@aliyun.com。

一、问题的提出

以数字化转型驱动社会生产方式和生活方式的系统性变革已成为当今世界的发展趋势，教育系统的数字化转型与创新亦成为国际教育改革与实践的核心议题^[1]。5G网络、人工智能、大数据等新兴信息技术支持的教育新基建，逐步成为赋能教育变革的“数字底座”，教育本体的独有属性及规律也为技术的内涵发展与创新应用赋予了具体价值，科技与教育双向赋能^[2]将成为未来教育变革的重点议题之一。推进中国式现代化需要靠人才来支撑，面对百年未有之大变局和日趋错综复杂的国际形势，培养全面发展且适应未来社会变革的创新人才迫在眉睫。目前，高校这一培养青年人才的重要园地，已从注重信息化基础设施和数字化教学资源等建设的1.0形态，逐步转向注重赋能导向信息化教学创新的2.0形态。但现有研究和实

践发现，在高校信息化建设不断普及的过程中，存在部分大学生因学习环境的虚实融合及学习方式的数智变革产生较强学习不适感，影响学习效果的现象，这迫切呼唤在信息化建设与应用的同时，以提升学习适应为抓手赋能学生高质量发展。基于此，本研究结合已有个体适应及学习适应的相关研究，采用文献研究、理论演绎等方法，以双向赋能思维支持双向适应生成，重新界定智能时代大学生学习适应的内涵；融入人机协同理念，重塑大学生学习适应的心理过程，构建智能时代大学生学习适应的过程模型；渗透“智能+”赋能思维，重构测量结构，编制智能时代大学生学习适应(College Students' Learning Adaptability in the era of Intelligence, 简称 CSLAiI)测量量表，并通过实践应用，检验其信度和效度，以期破解智能时代大学生学习适应难题，培养未来创新人才提供理论模型与实践工具。

二、智能时代呼唤大学生学习适应的重塑

(一)智能时代大学生学习适应的重要意义

培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人是教育的根本目的,促进人的全面发展是教育的时代使命。一个全面发展的人,首先在于身心健康,其次具有学习能力,同时具备责任使命、家国情怀、国际视野和创新精神,能够适应未来社会运行规律,并作出适恰的反馈与调整,达到自身与社会的平衡交互。已有学者将这一学习主体充分考虑学习环境和学习需要,不断调整自身的心理状态和学习行为,以实现与学习环境相平衡的过程^[9]称为学习适应,并提出学习适应的价值与意义。现有研究认为,学习适应与心理健康和学业成绩有显著正相关,促进身心健康、保障学业成绩、发展创新能力是学习适应的重要作用。大学生健康的心理状态和良好的学业成绩能够支撑其经历准备、孵化、顿悟和验证循环的创造性思维过程^[9],并具现创造性产品,提升自身创新的能力。可以看出,学习适应对学生个体全面发展具有重要意义,数智融合的智能时代与双向赋能的人机关系,为重新思考大学生学习适应的内涵提供了新视点,这就需要站在推进中国式现代化的制高点上,面向未来社会发展需要重塑对大学生学习适应的已有认知,并以此为突破口提高创新人才培养质量。

(二)智能时代重塑大学生学习适应的价值导向

1. 彰显以人为本,坚持育人为先

以人为本,人是根本,即回归人的本质,满足人的需要。从人之所以为人的根本出发,到马克思关于人本质三个界定,再到教育现代化的发展目标,贯穿其中的人本思想始终占据重要的地位。教育的真谛是帮助学生成为既能适应社会又能改造社会的人^[9],以人为本的教育能够促进学生的全面发展。智能时代重塑大学生学习适应,应充分彰显以人为本的核心理念,全面落实立德树人根本任务,凸显理想信念主流价值的引领作用,为智能时代的大学生持续适应社会发展注入源源不断的精神力量。

2. 紧跟时代发展,引领社会需要

凡益之道,与时偕行,即紧跟时代发展,变革培养路径。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是中国特色社会主义教育的根本问题。回答这一问题,就需要坚定不移地走中国特色社会主义教育发展道路,在培养适应时代发展人才的基础上逐步转变培养思路,实现从适应需要到引领需要的转变。智能时代重塑大学生的学习适应,不仅应紧跟时代发展趋势重新界定大

学生学习适应的内涵,转变对其的认识,更须变革原有培养和提升的思路方法,以创造未来的引领方式培养适应社会发展需要的创新人才,从而做到“既改变着走出路的人,又改变着目的地本身”^[9],为国家现代化建设输送高素质人才。

3. 数智融合驱动,人机双向赋能

数智融合,双向赋能,即依托智能技术,变革培养方式。人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,正深刻改变着人们的生产和生活,推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代^[7]。数智融合的广泛深入应用持续变革个体与社会的关系,个体所处的空间和环境不再是一成不变的,单向适应至双向适调的转变不仅凸显科技与教育双向赋能的理念,也为变革创新人才培养方式提供新的思路。智能时代重塑大学生学习适应,应深化人工智能技术的支持,充分发挥人机双向赋能的内生动力变革已有培养方式,个性化、精细化促进大学生学习适应提升,彰显高质量教育的内在价值。

三、智能时代大学生学习适应的新内涵

(一)学习适应的内涵

学习是个体在生活中通过训练或实践而获得的由经验引起的相对持久的适应性心理变化^[8],它是一种心理活动,对个体生存及适应环境具有重要的作用。从达尔文提出生物与环境相互作用过程中存在适者生存、不适者被淘汰的自然选择现象,到一般心理学采用生活适应或感觉适应解释个体适应,再到皮亚杰用个体的认知结构或图式因环境限制而主动改变的心理历程来界定个体适应^[9],可以看出适应被描述为一类过程,或是一种状态,由个体、环境和交互三个要素组成。同化和顺应是适应的两大机能,行为转变是适应的结果表征。作为个体适应的组成部分之一,学习适应是描述个体在学习这一行为方式中的过程或状态,包括同化和顺应两个心理历程,作用于学习行为的改变,并最终影响学习结果和学习绩效。Baker等认为,学习适应指学习主体在确定学习目标、完成学习任务等方面持有积极的态度,并为满足学习需要、适应学习环境所作出的努力的有效性^[10];Larose等认为学习适应是学习主体为取得良好学习效果,根据学习环境变化和学习需要积极调整自身,以达到内在学习状态与外在学习环境相平衡的一种心理与行为过程^[11];冯廷勇等认为,学习适应指学习主体充分考虑学习与学习需要,不断调整自身的心理状态和学习行为,以实现与学习环境相平衡的过程^[12]。综合

上述分析发现,现有关于学习适应内涵的界定大多建立在皮亚杰的认知平衡论基础上,强调外在学习环境、内部学习需要以及动态调整过程在学习适应中的重要性,但仅关注学习主体对学习环境的单向适应,未能展现学习主体对学习环境的客观改造。因此,本研究认为,学习适应是指学习主体基于自身学习需要和学习环境支持,在与学习环境的充分交互中不断调整自身的心理状态和学习行为,实现自身与学习环境双向动态平衡的过程。该内涵既涵盖学习适应的三个基本要素,又展现了学习适应的内在属性,同时指出学习适应的双向赋能机制,能够为当下探索学习适应的生成过程和调节机制提供基础,也为融合智能技术促进大学生学习适应提供概念支持。

(二)智能时代大学生学习变革

数智融合是IT(Information Technology)到DT(Data Technology)转变的重要标志之一,这为人类社会步入人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代提供理念导向与技术方案。人类的知识和教育在智能时代背景下正在被重新定义,整个教育生态都在发生着深刻的变革^[13]。作为培养和输送新时代创新人才的重要阵地,高校正在经历从孤岛化平台建设到融合化一体设计的又一次信息化建设转型,这为大学生学习变革提供了重要支撑。大学生学习变革的关键在于充分发挥人工智能等技术的赋能属性^[14],重新建构学习者、学习环境、学习内容、学习方法和智能技术等要素的关系,形成驱动学习生态系统创新重构的运行机制^[15],从而构建与智能时代相适应的大学生学习生态。现有关于智能时代大学生学习变革的研究主要关注环境创设、资源供给、学习模式变革和学习评价创新等方面。如习海旭等发挥智能技术支持,提出四种智慧学习环境的架构设计^[16];余胜泉等构建了实现教育数据动态流转和优质资源共建共享的云网融合教育服务架构^[17];祝智庭等构建了智能技术支持的OMO教学新样态^[18];刘邦奇等基于智能技术创新形成了“5+1”智能化总体评价框架^[19]。可以看出,充分发挥智能技术的赋能属性,实现人机双向赋能、双向适应与双向共生是智能时代大学生学习变革的关键所在,这也为当下探讨学习适应提供新视角与新方向。

(三)智能时代大学生学习适应的新内涵

智能时代学习适应不是简单的“智能+”学习适应,从单向适应到双向赋能的思维转变是帮助我们理解智能时代学习适应内涵的关键。智能时代大学生的学习环境、学习资源和学习形式等外在学习条件不再是一成不变的,多样化学习空间供给、精细化学习资源

推送及个性化学习路径定制的变革,对大学生的学习适应提出了新的要求。基于此,本研究以双向赋能思维支持双向适应生成,提出智能时代大学生学习适应的新内涵,即大学生基于自身学习需要和智能学习环境支持,在与智能学习环境充分交互中通过学习行为调节或学习环境拓展,实现自身与学习环境双向动态平衡的过程。智能时代大学生学习适应彰显双向赋能的特性,既体现大学生对智能学习环境的主动适应,又展现大学生对智能学习环境的能动改造。

四、智能时代大学生学习适应的过程模型

(一)智能时代大学生学习适应的心理过程

传统大规模、标准化的教与学方式,难以完全匹配智能时代大学生高质量、个性化的学习需求。学习环境、学习内容、学习形式等变革,极易使学生短期内产生较强的学习不适感。个性化干预和调适学生的学习不适感,有利于提高其学习效果,这就需要首先明确学习适应的内在心理过程。一般而言,学习适应的心理路径是一个重新建立平衡的动态变化过程,从出现不适应的外显现象,到最终达到重新适应的新平衡状态,需要经历认知调节、态度转变和行为选择三个阶段^[20]。对于身处智能环境的“数字原住民”大学生来说,智能技术和智能环境对其认知的冲击和挑战较为普遍,智能技术及其具现化产物也在不断改变原有学习场域中个体与环境的关系。基于此,本研究融入“智能+”赋能思维,提出了智能时代大学生学习适应的心理过程,包括认知调节、态度转变、行为选择三个阶段,如图1所示。

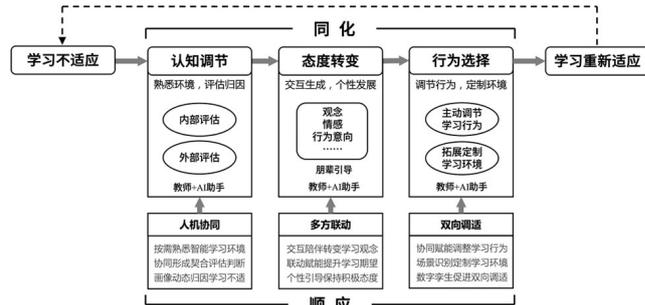


图1 智能时代大学生学习适应的心理过程

1. 认知调节:人机协同支持

认知调节是智能时代大学生学习适应心理过程的起点,包括内部评估和外部评估两部分。在这个过程中,大学生在教师的引导和AI助手的辅助下,全方位地认识自我和了解外部环境,按需熟悉智能学习环境;在智能技术的协同支持下对新环境、新角色等作出多维评估和价值判断;进而对自身在智能学习环境

中的学习不适感进行画像动态归因分析,最终以人机协同的方式完成自身认知调节,并建立内外交互动态平衡的新学习场,为态度转变奠定基础。

2. 态度转变:多方联动赋能

态度转变由认知调节带动变化,是智能时代大学生学习适应心理过程的中间过程。认知过程的变化必然会引起观念和情绪的变化^[21],进而改变其行为意向,最终引起态度的全面转变。在这一人机双向赋能的心理调适过程中,教师和 AI 助手与学习者持续交互,个性化地引导大学生转变学习观念、激发学习动机、提升学习期望并保持积极态度。同时,在高校同伴互学环境中,智能技术与朋辈同伴多方联动,提供契合的智能工具并产生积极的态度影响,支持大学生勇于尝试实践,最终助力其完成态度转变,实现个性成长与发展。

3. 行为选择:双向调适拓展

行为选择以认知调节和态度转变为基准,表征为个体主动调整自身行为或拓展定制学习环境。智能时代大学生在学习过程中,借助教师和 AI 助手的个性化支持作用,敏捷调整和改变已有学习行为,或通过场景识别拓展定制个人专属学习环境,以双向赋能支持双向适应生成,从而达到学习适应因环境变化而起、环境拓展因学习适应而合的双向平衡。

(二)智能时代大学生学习适应的过程模型

智能时代大学生的学习适应不仅是其内部心理活动发生和发展的外显表征,同时也是大学生自身与外部智能环境交互的模式化展现。面向智能时代打开学习适应黑箱,剖析大学生学习适应的要素及关系,建立大学生学习适应的过程模型,分析大学生学习适应的调节机制,能够为测量学习适应情况、把握学习适应关键、实施个性干预调适提供支持。基于此,本研究融合双向赋能思维,紧扣智能时代大学生学习适应新内涵,在心理学、学习科学等理论指导下,将大学生学习适应过程与人机协同的新交互样态有机融合,构建

了智能时代大学生学习适应的过程模型,如图 2 所示。

该过程模型展现出智能时代大学生学习适应的构成要素及关系。学习动机和学习能力属于学习适应过程的内部要素,学习环境属于学习适应过程的外部要素。学习动机激发和驱动学习主体的学习适应过程,通过加强学习主体需求与学习目标结果的关联引起学习主体注意,并充分发挥学习主体在学习适应过程中的主观能动性,从而为其调适自身学习提供源动力;学习能力维持和修正学习适应过程,通过支持学习主体的自我交互与社群交互满足其学习需求和实现自我价值,从而为其调适自身学习提供推动力;学习环境支持学习主体的学习全程,依托 5G 网络、人工智能、大数据等技术匹配学习主体需求为其提供个性化学习平台、弹性化学习资源、适用性学习工具和异质性社群,依托学习分析、XR、数字孪生等技术拓展定制学习主体的学习空间,赋能其学习交互,并为其学习动机的维持和学习能力的提升提供个性引导,从而为其调适自身学习提供新动力。学习动机、学习能力和学习环境共同作用于学习主体的学习适应过程,以源动力、推动力和新动力形态清晰展现学习适应的调节点,共同支持和推进学习主体学习适应过程,为明晰智能时代大学生学习适应过程,实现智能化、个性化的学习调适,培养智能时代创新型人才提供可操作的程序。

(三)智能时代大学生学习适应的调节机制

1. 目标定向调节学习动机

学习目标是学习的预期结果,作用于学习主体时可以通过将其学习需要转化为学习动机,驱动学习主体向预期结果努力和靠近,并最终实现学习目标。学习目标与学习主体需求的关联程度和相对距离对学习动机激发程度有重要影响,这就可以通过动态调整学习主体的学习目标实现调节学习动机,从而作用于学习适应过程。利用大数据、人工智能实施学习主体个性化目标定向,动态调整其学习目标,能够提升其学习动机的激发效果,增强其学习适应的源动力。

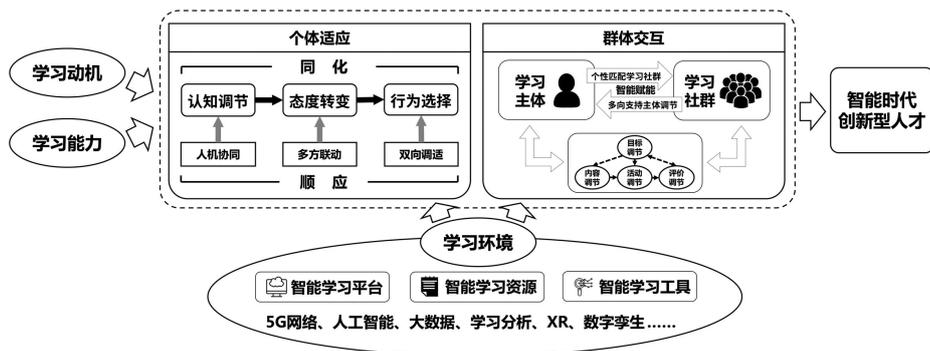


图 2 智能时代大学生学习适应的过程模型

2. 社群互动调节学习能力

学习社群中的人际互动对社群生成新的知识具有显著的正向作用。良好的互动有助于形成兼具事实导向和情感导向^[23]的社群氛围,这就使得学习主体之间能够客观真实、清晰合理地表达自己的观点,同时认真倾听且充分顾及他人的感受,为提高学习社群的学习效率及各学习主体的学习能力提供良好的支持。异质社群中各学习主体在知识、经验、技能等方面的多样化程度较高,能够更好地利用社群互动调节各学习主体的学习能力。依托学习分析支持异质社群的形成,能够提高社群互动效果,从而提升社群中各学习主体的学习能力,维持其学习适应的推动力。

3. 人机协同调节学习环境

灵活学习环境能够有效支持自主学习和自我调节学习^[23]。学习主体在学习环境中可以自定步调、自定路径,同时能够根据自身需要拓展和定制学习环境,从而提升学习效果。人机协同是“智能+”赋能思维的集中体现,通过重新思考人和机器的角色及分工重构人机交互关系及模式,可实现学习主体和学习环境的双向适调,为支持和推进学习主体的学习适应提供环境支持。利用学习分析、XR和数字孪生等实现学习主体和学习环境的双向交互,促进学习主体调节学习行为和定制学习环境的有机整合,能够助力学习主体人机协同调适学习进程、拓展定制学习环境,持续生成其学习适应的新动力。

五、智能时代大学生学习适应的测量

(一)智能时代大学生学习适应的测量结构

表1 智能时代大学生学习适应的测量结构

一级维度	二级维度
学习动机	理想信念
	情感归属
	学习态度
学习能力	认知能力
	思维能力
	协作能力
学习环境	学习平台
	学习资源
	学习工具
	学习社群

从个体行为单向改变到人机协同双向适调,是智能时代大学生学习适应的特征之一。本研究面向适应未来社会变革创新人才的培养需要,依托智能时代大学生学习适应过程模型,在进一步综合已有研究的基

础上,融入“智能+”赋能思维,重构大学生学习适应的测量结构。重构后的结构主要由学习动机、学习能力和学习环境三个要素组成,见表1。

(二)CSLAIiI 测量量表的设计与发放

基于智能时代大学生学习适应的新内涵、过程模型及测量结构,本研究形成了智能时代大学生学习适应(CSLAIiI)测量量表初稿。该量表初稿采用Likert五点计分法,经研究团队反复论证和调整,最终确定量表各维度题项数量为:学习动机8题,学习能力12题,学习环境11题,共计31题。研究团队参照涂金堂^[24]提出的量表编制流程,设计问卷进行预试和正式测量。问卷预试阶段,研究团队在华南地区高校随机抽取120名大学生进行试测,对回收有效问卷进行项目分析,重新评估量表初稿;正式测量阶段,研究团队面向全国工科、医科、农科、文科等类型高校大学生发放网络问卷,共计回收685份。通过剔除信息填写不完整、作答时长异常、极值倾向明显等无效问卷,共计得到有效问卷637份,有效率为93.0%。随机抽取318份问卷用于探索性因素分析,其余319份问卷用于验证性因素分析,利用SPSS25.0和Amos25.0进行数据分析与模型检验。

(三)CSLAIiI 测量量表的预试与修订

1. 项目分析

本研究采用临界比值法(CR)对量表题项进行区分度检验。以降序排序后总分的前27%和后27%作为高低分组的临界点,对高低分组各题项进行独立样本 T 检验,各题项平均值等同性检验结果均达0.01的显著性水平;另外,对各题项与量表总分进行双变量相关分析,结果显示各题项的皮尔逊相关系数均达0.01(双侧)水平的显著相关。以上结果表明,量表具有一定的区分度且同质性较高,各题项均符合保留标准。

2. 探索性因素分析

本研究使用SPSS对量表进行KMO和Bartlett球形检验。结果显示,KMO=0.806>0.6,且概率值 $p=0.00<0.05$,表明该量表样本数据适合进行探索性因素分析。本研究采用主成分分析法提取特征值大于1的因子,采用最大方差法进行旋转,忽略低于0.35的标准载荷值,且每次探索只删除1道题项。经多轮探索,共删除11道题项,得到3个大于1的特征根。删除后余下20道题项的探索性因素分析结果见表2。

3. 验证性因素分析

为检测CSLAIiI量表的结构效度,本研究根据探索性因素分析结果,利用Amos进行验证性因素分析。本研究采用极大似然估计法,从卡方自由度比值

表 2

智能时代大学生学习适应(CSLAiI)测量量表探索性因素分析结果

题号	题项	成分		
		学习动机	学习能力	学习环境
5	我总是乐于学习新知识	0.762		
2	我想通过大学学习获得更多的知识、技能和素养	0.704		
4	榜样人物及先进事迹能够鼓舞和激励我学习	0.701		
3	我会在大学学习中处处留心	0.656		
7	我会努力通过各种方式提高我的学习成绩	0.624		
6	学习中不管遇到什么困难,我都能坚持下去	0.578		
10	记住所学知识对我来说很轻松		0.754	
11	理解所学知识对我来说很容易		0.735	
12	我能利用所学知识解决现实问题		0.732	
13	我能分析出某种现象的内在运行规律		0.730	
16	我能提出新的观点和思路		0.481	
27	利用数字化、智能化学习工具开展学习对我来说很容易			0.770
26	我可以利用数字化、智能化工具解决学习中遇到的问题			0.737
24	利用不同类型的数字化资源辅助学习对我来说很容易			0.736
21	利用数字化、智能化学习平台安排学习对我来说很容易			0.730
28	我会采纳数字化、智能化工具提供的建议解决学习中遇到的问题			0.697
20	我可以利用数字化、智能化学习平台开展学习			0.661
23	我可以查找数字化学习资源辅助自己的学习			0.638
22	我会将数字化、智能化平台的学习分析报告作为调整自身学习的重要依据			0.631
25	我会使用智能推送给我的数字化学习资源进行学习			0.547

(χ^2/df)、均方根残差指数(RMR)、渐进均方根残差指数(RMSEA)等指数衡量模型的适配情况,具体适配情况见表3。经与适配标准进行比较,除少部分适配指标接近0.9以外,其他适配指标的适配值均在适配标准范围内,说明本研究构建的模型拟合度尚可,量表具有较好的结构效度。

表 3 模型拟合度检验结果

	适配指标	适配标准	适配值	适配判断
绝对拟合指标	χ^2/df	$1 < \chi^2/df < 3$	1.946	是
	RMR	<0.05	0.034	是
	RMSEA	<0.08	0.055	是
	GFI	>0.9	0.910	是
增值拟合指标	AGFI	>0.9	0.884	否
	NFI	>0.9	0.847	否
	RFI	>0.9	0.822	否
	IFI	>0.9	0.919	是
	TLI	>0.9	0.905	是
	CFI	>0.9	0.918	是
精简拟合指标	PGFI	>0.5	0.706	是
	PNFI	>0.5	0.727	是
	PCFI	>0.5	0.788	是

4. 信度检验

本研究使用 SPSS 对因素分析后的量表进行信度分析,得出量表整体的 Cronbach's α 为 0.930,学习动机维度 α 系数为 0.850,学习能力维度 α 系数为 0.870,学习环境 α 系数为 0.925。由此可以判断,智能时代大学生学习适应的总体量表和各分量表的信度高,具有较好的内在一致性。

(四)CSLAiI 测量量表的分析与讨论

本研究编制的 CSLAiI 测量量表总体具有较高的信度和效度,其测量结果能够较好地反映智能时代大学生的学习适应。但验证性因素分析结果表现出部分适配指标未能较好拟合,本研究尝试对此进行分析与讨论。

从理论基础来看,本研究重构的智能时代大学生学习适应结构能够准确反映智能时代大学生学习适应的关键要素及所属关系,依据其建立的测量量表具有较强的理论支撑。从量表编制来看,本研究依照较为规范的量表编制程序,历经多轮分析、修订和验证得出最终量表。从时代和大学生的发展来看,一方面,虽然智能时代基于大数据的画像分析和智能推送能够基本满足大学生个性化学习需要,但同时也较为容

易导致大学生获取同质化信息,使其陷入个人与技术构建的“信息茧房”中,加剧认知体系的固化。另一方面,大学生虽属于信息素养较高的人群,但对智能技术赋能下的学习环境和学习方式变革较为陌生,对智能技术学习应用的感知与实践多是浅尝辄止,特别是依据自身学习需要改造智能学习环境的能力较为薄弱。此外,数字化浪潮带来的新型人际关系让社群呈现叠聚和辐散的特征^[25],学习社群已逐步围绕学习内容和资源形成新的存在样态,智能技术的引导和推动使大学生对参与社群互动普遍具有较高的热情,学习社群的调节效用比其形态意义更为凸显。

特别值得注意的是,虽然智能校园、智能教室等新一代学习环境持续迭代,教育数字化转型加速推进,各大高校也纷纷打造出契合学科特色和学校发展需要的智能教室与学习空间,但现有的学习环境智能程度不够深入,数据驱动的教与学应用场景有限,使得大学生对学习环境的智能感知不够明显,尤其是人机协同方面的感知较弱,这可能会导致量表整体数据质量不佳,进而使得模型拟合度不高。

总的来说,本研究依托智能时代大学生学习适应结构编制了具有较高信度和效度、能够较好反映智能时代大学生学习适应的测量量表,并从其验证性因素

分析结果对该量表进行了详细的讨论。从讨论的结果来看,学习环境的数智融合、学习方式的人机协同和学习样态的智能升维是助力智能时代大学生学习适应的关键所在。

六、结 语

以5G、人工智能等为代表的新一代信息技术相继涌现并广泛运用,逐步成为赋能教育变革的“数字底座”。教育本体的独有属性及规律也反向赋予了技术内涵发展与创新应用的具体价值。面对智能时代的社会变革,以智能时代大学生学习适应为抓手培养全面发展且适应未来社会变革的创新人才具有重要意义。本研究结合已有个体适应及学习适应的相关研究,采用文献研究、理论演绎等方法,以双向赋能思维支持双向适应生成,重新界定智能时代大学生学习适应的内涵;融入人机协同理念,重塑大学生学习适应的心理过程,构建智能时代大学生学习适应的过程模型;渗透“智能+”赋能思维,重构测量结构,编制智能时代大学生学习适应测量量表,并通过实践应用,检验其信度和效度。我们希望,面向智能时代重塑大学生学习适应能够为破解智能时代大学生学习适应难题,培养未来创新人才提供理论模型与实践工具。

[参考文献]

- [1] 谢幼如,罗文婧,章锐,刘亚纯.“双减”背景下课堂教学数字化转型的理论探索与演进路径[J].电化教育研究,2022,43(9):14-21.
- [2] 黄荣怀,王运武,焦艳丽.面向智能时代的教育变革——关于科技与教育双向赋能的命题[J].中国电化教育,2021(7):22-29.
- [3] 冯廷勇,李红.当代大学生学习适应的初步研究[J].心理学探新,2002(1):44-48.
- [4] WALLAS G. The art of thought[M]. New York: Harcourt Brace, 1926.
- [5] 姚娑如,杨兆山.“以人为本”教育理念的意蕴[J].教育研究,2011,32(3):17-20.
- [6] 卢晓中.高等教育质量发展的五大趋势[J].大学教育科学,2019(5):6-9.
- [7] 雷朝滋.智能技术支撑教学改革与教育创新[J].中小学数字化教学,2021(1):5-7.
- [8] 韩进之.教育心理学纲要[M].北京:人民教育出版社,1996:86-87.
- [9] 张春兴.教育心理学[M].杭州:浙江教育出版社,1998:88-88.
- [10] BAKER R W, SIRYK B. Measuring adjustment to college[J]. Journal of counseling psychology, 1984, 31(2):179-189.
- [11] LAROSE S, ROY R. Test of Reactions and Adaptation in College(TRAC): a new measure of learning propensity for college students [J]. Journal of educational psychology, 1995, 87(2):293-306.
- [12] 冯廷勇,李红.当代大学生学习适应的初步研究[J].心理学探新,2002(1):44-48.
- [13] 中国教育新闻网.雷朝滋:提升智慧教育境界,引领未来教育发展[EB/OL].(2021-08-19)[2023-01-09].http://www.jyb.cn/rmtzcg/xwy/wzxw/202108/t20210819_614170.html.
- [14] 谢幼如,邱艺,刘亚纯.人工智能赋能课堂变革的探究[J].中国电化教育,2021(9):64-70.
- [15] 李泽林,伊娟.人工智能时代的学校教学生态重构[J].课程·教材·教法,2019,39(8):34-41.
- [16] 习海旭,廖宏建,黄纯国.智慧学习环境的架构设计与实施策略[J].电化教育研究,2017,38(4):72-76.
- [17] 余胜泉,陈璠.智慧教育服务生态体系构建[J].电化教育研究,2021,42(6):5-13,19.
- [18] 祝智庭,胡姣.技术赋能后疫情教育创变:线上线下融合教学新样态[J].开放教育研究,2021,27(1):13-23.

- [19] 刘邦奇,袁婷婷,纪玉超,刘碧莹,李岭.智能技术赋能教育评价:内涵、总体框架与实践路径[J].中国电化教育,2021(8):16-24.
- [20] 贾晓波.心理适应的本质与机制[J].天津师范大学学报(社会科学版),2001(1):19-23.
- [21] POWER M J, DALGLEISH T. Cognition and emotion: from order to disorder[M]. 2nd ed. London: Psychology Press, 2007.
- [22] 赵慧群,陈国权.团队两种多样性、互动行为与学习能力关系的研究[J].中国管理科学,2010,18(2):181-192.
- [23] 何克抗.灵活学习环境与学习能力发展——对美国《教育传播与技术研究手册》(第四版)的学习与思考之二[J].开放教育研究,2017,23(1):21-28.
- [24] 涂金堂.量表编制与 SPSS[M].台北:五南图书出版股份有限公司,2012.
- [25] 杨雪睿,杨怡情.叠聚与辐散:数字化浪潮中的社群演变及其影响因素研究[J].现代传播(中国传媒大学学报),2020,42(10):123-127.

Research on Remodeling of College Students' Learning Adaptation in the Age of Intelligence: Connotation, Model and Measurement

XIE Youru, QIU Yi, LUO Wenjing, ZHANG Rui

(School of Information Technology in Education, South China Normal University, Guangzhou Guangdong 510631)

[Abstract] The new education infrastructure based on 5G network, artificial intelligence and big data will continue to empower human society to transform towards the integration of digital intelligence. This urgently calls for college students to face the needs of social development in the age of intelligence, and continuously improve their learning adaptation ability to empower their own high-quality development. This study combines the existing studies on individual adaptation and learning adaptation, uses literature research and theoretical deduction to support the generation of two-way adaptation with two-way empowerment thinking, and redefines the connotation of college students' learning adaptation in the intelligent age. At the same time, this study incorporates the concept of human-computer collaboration, reshapes the psychological process of college students' learning adaptation, and constructs a process model of college students' learning adaptation in the intelligent age. In addition, through "intelligence + " empowering thinking, this study reconstructs the measurement structure, compiles a learning adaptability scale for college students, and tests its reliability and validity through practical application. This study will provide theoretical models and practical tools for solving the learning adaptation problems of college students in the intelligence age and cultivating future innovative talents.

[Keywords] Intelligent Age; College Students; Learning Adaptation; Model; CSLAiI Scale