

高校数字化转型能力评价模型研究*

刘 畅 钱正婧 孟梨萍



(辽宁大学 高等教育研究所, 辽宁沈阳 110136)

摘要: 在深入推进数字化转型的过程中, 构建高校数字化转型能力评价模型可以量化呈现转型实践的综合水平并精准定位其不足, 助力高校有针对性地提升数字化转型能力。基于此, 文章对数字化转型能力进行了理论审视, 在此基础上通过文献梳理、专家筛选确定了高校数字化转型能力评价指标, 构建了包含 3 个一级指标、8 个二级指标、32 个三级指标的高等学校数字化转型能力评价指标体系。依托此体系, 文章采用层次分析法, 得到高校数字化转型能力各级各项评价指标的综合权重, 据此设计了高校数字化转型能力评价模型, 并探索了该模型的应用场景。该模型可量化评估高校数字化转型过程中各项指标的达成度, 为高校数字化转型实践提供精准决策的依据, 并为高等教育系统数字化建设提供参考。

关键词: 数字化转型; 能力评价; 数字化组织管理能力; 数字技术应用能力; 数字化产出能力

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2024) 03—0039—13 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2024.03.004

随着高等教育数字化转型的纵深发展, 以人工智能和大数据为代表的数字技术正向高等教育全流程、全要素、全业务、全领域渗透。在这个复杂且持久的过程中, 高校的数字化转型能力将影响其转型的进程和效果, 从而拉大各高校在新一轮教育发展过程中的差距。数字化转型能力是一种综合的能力, 不能使用单一的指标进行线性评价。因此, 有必要构建高校数字化转型能力评价模型, 以帮助高校系统地把握能力体系的关键维度和构成要素达成度, 诊断转型过程中存在的不足, 从而明晰转型的推进路径, 加快数字化转型进程。

一 数字化转型能力的理论审视

1 数字化转型与数字化转型能力

(1) 数字化转型的内涵

“数字化转型”的概念源于企业界的实践, 是指将数字技术融入企业的所有活动领域, 以从根本上改变人类开展这些活动的方式, 为人类和整个社会带来价值^[1]。

企业界数字化转型的动因主要来源于三个方面: ①数字技术应用带来的成本降低^[2]、流程改进^[3]、生产和服务升级^[4], 实现了生产力增值^[5]; ②数字技术突破了传统行业壁垒, 推动新型商业模式、数字化企业大量涌现^[6], 出现了新的运营模式; ③在人工智能、社交媒体等数字化工具的支持下, 用户行为发生了改变, 企业转型形成了新的商业规则^[7]。可见, 社会经济领域的数字化转型本质上是运用数字技术和数据资源解决复杂的、具有不确定性的问题, 不仅是效率的提升, 更是能力的跃升, 从而形成数字化背景下的企业新型竞争优势^[8]。

(2) 数字化转型能力的内涵

企业领域数字化转型主要从数字技术应用、数字化组织运营管理、数字化产出等能力建设的视角展开研究, 数字化转型能力是推动企业实现数字化转型的一系列能力的集合。

①从数字技术应用的视角来看, 数字化转型能力表现为数字技术驱动的能力, 即数字技术在企业价值链各个环节的应用成果^[9]。数据作为生产要素, 本身并不能直接应用于企业的生产经

营活动，只有通过数字技术在各个价值链环节的应用，才能将零散、多元的数据资源升级为具有稀缺价值的资源^[10]。因此，数字化转型能力是数据采集、分析和应用的能力^[11]。

②从数字化组织运营管理的视角来看，数字化转型能力是促进企业商业模式创新和组织变革的重要能力^[12]。不同于传统变革，数字化转型需要企业具备复杂环境下的持续性适应能力^[13]。灵活应变的组织管理机制，将有助于企业整合资源、迅速做出数据驱动决策，进而在竞争环境中赢得发展先机^[14]。相关案例研究发现，数字化转型能力较强的企业往往都采用了灵活的组织结构和组织形式^[15]。

③从数字化产出的视角来看，数字化转型能力是企业按照数字化生产逻辑创造价值的能力。吉峰等^[16]总结了制造企业数字化转型能力的四个维度，分别为：数字化基础能力、数字化分析能力、数字化应用能力和数字化产出能力。

综合上述研究视角，可知数字化转型能力是在数字化运行过程中，企业为实现动态适应、持续发展、不断转型所需具备的技术升级、管理变革、产出创新等能力的组合。数字化转型能力强调企业能够随着市场需求的瞬息万变，将数据资源纳入生产逻辑并敏捷反应、灵活调整、进行价值创新，以实现持续转型升级。从本质上来说，数字化转型能力是改进生产关系以动态适应生产力不断进步的能力。这一本质性规律不仅存在于企业界，也适用于其他领域，故可借鉴企业界数字化转型能力的分析原理，来考察高等教育数字化转型能力的相关问题。

2 高等教育数字化转型与高校数字化转型能力

（1）高等教育数字化转型的内涵

教育数字化转型是数字技术对教育全面重塑的过程。祝智庭等^[17]认为，教育数字化转型是将数字技术整合到教育领域的各个层面，推动教育组织转变教学范式、组织架构、教学过程、评价方式等全方位的创新与变革，从供给驱动变为需求驱动，实现教育优质公平与支持终身学习，从而形成具有开放性、适应性、柔韧性、永续性的良好教育生态。美国高等教育信息化协会将教育数字化转型定义为“通过文化、劳动力和技术深入而协调一致的转变，优化和转变机构运营、战略方向和价值主张的过程”^[18]。《中国智慧教育发展报告（2022）》提出：“通过科技赋能和数据驱动全方位赋能数字时代的教育变革。一是系统性建构教育与社会关系新生态；二是突破学校教育边界重构终身学习的体系结构；三是有机结合规模教育与个性化培养，创新教学范式；四是创新教育内容和呈现方式；五是以数据治理推进教育管理与业务流程再造。”^[19]

高等教育作为教育体系中直接对接社会经济发展和行业变革的教育层次，与数字技术之间存在深刻而充分的相互影响关系，使得高等教育的数字化转型具有自身变革和支持社会变革的双重内涵：一方面，教、学双方对现代教育技术的接受程度高，甚至部分学科、专业对数字技术有更深入的研究和理解，推动教学过程本身产生新的教学方法和教学工具，引领教学方式的迭代升级；教育对象将直接成为数字时代的劳动者，倒逼高等教育必须敏锐地按照各行业数字化发展的人才需求特点调整人才培养目标，改革教学内容。另一方面，数字技术、人工智能技术加速了知识更新，促进了学科交叉，激发了多样化新知识、新技能供给的可能性。因此，高等教育数字化转型既包括运用数字技术改进教学流程、创新教学范式、提升教学效率，也包括纳入数据资源丰富教学内容、创新教学产品、改进呈现方式、进行新知识生产，还包括调整教学生产、经营、管理模式，培养新型人才，提供新型服务，推动教育支持的数字化社会发展。

综合分析，本研究认为高等教育数字化转型包含三个关键维度：①数字技术在教育系统全

流程应用和全要素融入,改变教学 and 教学管理形态,以数据综合治理提高教育组织的运行效率;②在数字化的基础上促进教育系统的结构、功能、文化变革,打通层级、行业之间的运营壁垒,密切高校与社会需求的连接,形成互联协作的组织生态;③在数字化工具的辅助下,以多元化学习需求驱动价值产出,使教育系统创造出更优质、更精准、更具引领性的服务价值。

(2) 高校数字化转型能力的内涵与构成

通过对高等教育数字化转型内涵的分析可知,高校的数字化转型涉及技术、管理、教学的全方位变革,转型的关键是建构与“提质增效、新知识生产和人才培养模式再造”的高等教育转型目标相适应的动态发展能力体系。

首先,高校需具备数字技术应用的能力,以实现数字技术在教育教学中的深度内嵌与耦合。《中国智慧教育发展报告(2022)》提出,要通过数据驱动的科学决策、系统集成业务协同、普惠便捷的公共服务和向善向美的伦理规范来实现精准智能的教育治理^[20]。在教育数字化转型中,数据、数字技术、数字空间应作为基本生产要素和行动对象嵌入教、学、考、管、测、评等教育全流程,推动数字技术与教育的深度融合^[21]。最终,以全场域融合重构教学空间、以全要素协同再造教学结构、以全流程嵌入重组教学流程、以全数据赋能提升教学效能,形成精准、定制、个性化的教学新生态^[22]。

其次,高校需具备能够对外部环境变化做出敏捷反应的组织管理适应性能力^[23]。相较于企业数字化转型,高校组织壁垒明显,组织结构缺乏灵活性,市场敏捷性较弱,其数字化转型势必要突破现有的组织结构和价值创造模式,才能促成数字技术与教育教学的深度融合。在教育领域,数字化组织管理适应性能力主要包括教育组织的外部适应能力、内部协同能力、持续发展能力等。黄荣怀等^[24]强调,数字化转型实践中的主要管理方向包括树立数字化意识和思维、培养数字化能力和方法、构建智慧教育发展生态、形成数字治理体系和机制等。Ifenthaler 等^[25]认为,教育数字化转型除了涉及设备与技术,策略与领导力、组织、员工、文化、数字化教与学等组织管理内容也都是关键要素。

再次,数字化教学产出能力也应是高校数字化转型的重要能力之一。数字化教学产出反映了高校数字化转型过程中各要素相互匹配的最终成果,数字化产出能力代表高校数字化转型的价值创造水平,在一定程度上体现了数字化转型的成熟度。万力勇等^[26]以数字化绩效表示数字化产出能力,提出教育数字化绩效可用于帮助教育组织确定其数字化战略与实践取得的实际成效。解月光等^[27]提出,教育数字化绩效可以用教育数字化效果、效率、效益三个指标进行衡量。

二 高校数字化转型能力评价指标体系的构建

基于上述理论审视,本研究得到高校数字化转型能力的三个维度:数字化组织管理能力、数字技术应用能力、数字化产出能力。以此为基础,结合相关文献梳理,经过专家筛选,本研究确定了高校数字化转型能力评价指标。

1 基于文献梳理的高校数字化转型能力评价指标

本研究将数字化组织管理能力、数字技术应用能力、数字化产出能力三个维度作为高校数字化转型能力评价的一级指标,之后结合相关文献资料中与高校数字化转型能力评价有关的维度、要素等并进行分类整理,确立了8个二级指标和32个三级指标。最终,本研究得到基于文献梳理的高校数字化转型能力评价指标,具体如表1所示。

表 1 基于文献梳理的高校数字化转型能力评价指标

一级指标	二级指标	三级指标	相关文献资料
数字化组织管理能力	组织战略	数字化转型目标与定位；数字化转型规划与措施；资源协调与运作方式；协同运行流程与机制	祝智庭（2022），戚聿东（2020）；Ifenthaler 等（2020），Andriole（2020）
	组织架构	敏捷性运行系统；跨职能、跨边界团队；灵活开放的合作渠道；数字化教学服务与保障体系；数字化学习指导与服务体系	薛成龙（2020）；Verhoef 等（2019），Lamberton 等（2016），Kane 等（2016），Matt 等（2015），Yale College Dean’s Office（2014），Woodard 等（2012）
	组织文化	师生员工数字化意识和素质；以学习需求为中心的价值主张；师生员工创新与承担风险的行动意愿和动力；数字化转型的文化保障	张治（2022），周文辉等（2022），胡姣（2022），钟合（2021）；Gilch 等（2020），Mumtaz（2000）
数字技术应用能力	数字化基础设施建设	教育信息和数据共享平台；数据处理与管理；组织内外部信息连接	吴永和（2022）；Nambisan 等（2017），Nwankpa 等（2017）
	数字技术应用	学习过程数字化；教学过程数字化；数字化人才培养课程体系；数字化人才培养实践环节；教育教学评价数字化；管理过程数字化	黄荣怀等（2022），汪菲（2022），谢幼如（2022），吴砥（2014），李青（2012）
	数据运用综合集成	教学基础数据共享；一体化在线管理服务；跨组织数据交换与协同	中国智慧教育发展报告（2022），国务院发展研究中心（2020）
数字化产出能力	数字化产出效率	数字化产出普惠范围；数字化产出的研发、创新效率；数字化产出的可持续；教学资源匹配效率	中国智慧教育发展报告（2022），谢幼如（2022），万力勇（2022），吉峰等（2021），解月光等（2015），郑云翔（2014）；Yale College Dean’s Office（2014）
	数字化产出成果	数字化教学新产品；数字化教学新服务；数字化教学新范式、新方法、新理念、新观点	

2 基于专家筛选的高校数字化转型能力评价指标的确定

为保障评价指标的科学性和客观性，本研究邀请来自高校的教学管理部门管理者、开展数字化教学的教师、高等教育研究人员、数字化教育企业管理人员共 20 位专家，采用德尔菲法对表 1 的各级能力评价指标进行筛选，具体步骤如下：①量化计算专家权威程度，得到专家权威程度系数 Cr 值=（Cs0.78+Ca0.81）/2=0.79，大于一般认可的标准 0.7^[28]，表明专家权威度较高。②检验专家评价意见协调程度，其中变异系数 CV 值在 0.088~0.219 之间，小于一般认可的标准 0.25，表明专家之间的意见协调度高；肯德尔和谐系数 W 值在 0.319~0.667 之间，处于一致性中等到较强区间（0.2~0.4 中等，0.4~0.6 较强），说明专家对被调查指标的认定意见具有一致性，协调程度较好，评价结果可接受。③专家对高校数字化转型能力评价指标的重要性评价采用李克特五点量表，用 1~5 分表示特别不重要、不重要、一般重要、比较重要、特别重要。计算各级指标的均值和 CV 值，得到的筛选结果如表 2 所示。

表2 高校数字化转型能力评价指标筛选结果（专家德尔菲法）

一级指标（均值，CV 值）	二级指标（均值，CV 值）	三级指标（均值，CV 值）
数字化组织 管理能力 (4.7, 0.103)	组织战略 (4.5, 0.117)	数字化转型目标与定位 (4.6, 0.112)
		数字化转型规划与措施 (4.6, 0.112)
		资源协调与运作方式 (4.4, 0.159)
		协同运行流程与机制 (4.6, 0.112)
	组织架构 (4.6, 0.112)	敏捷性运行系统 (4.5, 0.117)
		跨职能、跨边界团队 (4.1, 0.214)
		灵活开放的合作渠道 (4.3, 0.157)
		数字化教学服务与保障体系 (4.7, 0.103)
		数字化学习指导与服务体系 (4.5, 0.117)
	组织文化 (4.4, 0.159)	师生员工数字化意识和素质 (4.5, 0.117)
		以学习需求为中心的价值主张 (4.5, 0.117)
		师生员工创新与承担风险的行动意愿和动力 (4.2, 0.151)
		数字化转型的文化保障 (4.2, 0.151)
数字技术 应用能力 (4.8, 0.088)	数字化基础设施建设 (4.8, 0.088)	教育信息和数据共享平台 (4.6, 0.112)
		数据处理与管理 (4.6, 0.112)
		组织内外部信息连接 (4.4, 0.117)
	数字技术应用 (4.7, 0.103)	学习过程数字化 (4, 0.118)
		教学过程数字化 (4, 0.118)
		数字化人才培养课程体系 (4.3, 0.112)
		数字化人才培养实践环节 (4.5, 0.117)
		教育教学评价数字化 (4.2, 0.219)
		管理过程数字化 (4.3, 0.112)
	数据使用综合集成 (4.8, 0.088)	教学基础数据共享 (4.6, 0.112)
		一体化在线管理服务 (4.5, 0.117)
		跨组织数据交换与协同 (4.4, 0.117)
数字化 产出能力 (4.7, 0.103)	数字化产出效率 (4.5, 0.117)	数字化产出普惠范围 (4.5, 0.117)
		数字化产出的研发、创新效率 (4.1, 0.180)
		数字化产出的可持续 (4.3, 0.157)
		教学资源匹配效率 (4.4, 0.117)
	数字化产出成果 (4.5, 0.117)	数字化教学新产品 (4.1, 0.138)
		数字化教学新服务 (4.5, 0.117)
		数字化教学新范式、新方法、新理念、新观点 (4.1, 0.180)

分析表2中专家评价均值与检验协调程度，可知各级各指标的均值尽管有高有低，但CV值都在认可范围内，可视为无争议项目。据此，本研究构建了包含3个一级指标、8个二级指标、

32 个三级指标的高等学校数字化转型能力评价指标体系，附指标释义，具体如表 3 所示。

表 3 高校数字化转型能力评价指标体系及其指标释义

一级指标	二级指标	三级指标	指标释义
数字化 组织管 理能力	组织战略	数字化转型目标与定位	数字化转型战略的清晰度、方向性
		数字化转型规划与措施	数字化转型战略的整体性、系统性、操作性
		资源协调与运作方式	教学与管理资源的配置方式
		协同运行流程与机制	组织内部各方数据共享共用协作模式
	组织架构	敏捷性运行系统	适应市场变化迅速应变的组织特点
		跨职能、跨边界团队	目标导向，灵活的组织结构和形式
		灵活开放的合作渠道	组织内外部沟通合作便利
		数字化教学服务与保障体系	为数字化教学提供多方协同的认识、机制和组织
		数字化学习指导与服务体系	数字化学习的指导、交流机制和组织
	组织文化	师生员工数字化意识和素质	数据延伸使用的思维和能力
		以学习需求为中心的价值主张	需求驱动的价值创造意识
		师生员工创新与承担风险的行动意愿和动力	教、学、管数字化创新的积极性
		数字化转型的文化保障	组织文化开放、包容、鼓励创新
数字技术 应用能力	数字化基础 设施建设	教育信息和数据共享平台	实现教学互联互通的平台或系统
		数据处理与管理	数据采集、存储、处理与安全
		组织内外部信息连接	数据信息开放、共享便利性
	数字技 术应用	学习过程数字化	数字技术在教与学人才培养全流程的融合程度
		教学过程数字化	
		数字化人才培养课程体系	
		数字化人才培养实践环节	
		教育教学评价数字化	
		管理过程数字化	数字技术融入管理领域全过程
	数据使用 综合集成	教学基础数据共享	各类教学系统互通，具有数据穿透集成能力
		一体化在线管理服务	联通内部信息孤岛，进行数据集成运作与配置
		跨组织数据交换与协同	跨地区、跨部门、跨层级的数据交换和业务协同
数字化 产出能力	数字化 产出效率	数字化产出普惠范围	数字化产出的网络辐射影响力
		数字化产出的研发、创新效率	数字化成果的开发创新能力与响应需求速度
		数字化产出的可持续	数字化成果的开发、完善与迭代能力
		教学资源匹配效率	教学资源的快速、灵活流动与整合
	数字化 产出成果	数字化教学新产品	包含数字化教学产品、教改成果、教学新业务、精准个性化教学新模式、数字化教育新理论等
		数字化教学新服务	
		数字化教学新范式、新方法、新理念、新观点	

三 高校数字化转型能力评价模型的设计

依托上述高校数字化转型能力评价指标体系，本研究采用层次分析法设定三个层级指标的判断矩阵，以确定能力构成指标的权重，并设计、解析高校数字化转型能力评价模型。

1 能力评价指标权重确定

本研究采用层次分析法（Analytic Hierarchy Process，AHP），按照以下步骤确定高校数字化转型能力评价各级各项指标权重：①设定三个层级指标判断矩阵及指标重要性判断调查表，采用5级标度法比较各层级中两两指标之间的重要性程度。②在首轮20位专家中选取10位高校专家，通过调查表对各级各项指标进行评估判断。③使用SPSS 25对判断数据进行AHP分析，得到12个指标判断矩阵和各级指标组内排序权重，并进行一致性检验，结果显示各判断矩阵均满足一致性比率CR值小于0.1的标准^[29]。④计算12个指标判断矩阵的具体权重，确定占比。

一级指标判断矩阵如表4所示，三个一级指标下属的二级指标判断矩阵分别如表5、表6、表7所示。其中，权重占比代表各指标的重要程度，且同级指标内容结合相应权重占比，构成同级指标的量化结构。限于文章篇幅，三级指标的8个判断矩阵表不一一列出。

表4 一级指标判断矩阵

	数字化组织 管理能力	数字技术 应用能力	数字化 产出能力	特征向量	最大特征根	权重
数字化组织管理能力	1	2.013	1.475	1.365	3.009	45.49%
数字技术应用能力	0.497	1	0.555	0.619		20.64%
数字化产出能力	0.678	1.803	1	1.016		33.87%

表5 “数字化组织管理能力”的二级指标判断矩阵

	组织战略	组织架构	组织文化	特征向量	最大特征根	权重
组织战略	1	0.664	0.596	0.710	3.018	23.65%
组织架构	1.507	1	0.6	0.934		31.12%
组织文化	1.678	1.667	1	1.357		45.23%

表6 “数字技术应用能力”的二级指标判断矩阵

	数字化基础 设施建设	数字技 术应用	数据使用 综合集成	特征向量	最大特征根	权重
数字化基础设施建设	1	0.668	0.562	0.719	3.001	23.98%
数字技术应用	1.497	1	0.581	1.041		34.69%
数据使用综合集成	1.667	1.233	1	1.240		41.34%

表7 “数字化产出能力”的二级指标判断矩阵

	数字化产出效率	数字化产出成果	特征向量	最大特征根	权重
数字化产出效率	1	0.706	1	2	41.37%
数字化产出成果	1.417	1	1		58.63%

2 能力评价模型设计

基于上述各级指标的分组单排权重占比结果，本研究进一步计算高校数字化转型能力评价指标体系内各级各项指标的影响程度，即计算各指标对总目标的重要程度综合权重，具体步骤如下：①一级指标的综合权重值已由前文计算得到，其中数字化组织管理能力为 45.49%、数字技术应用能力为 20.64%、数字化产出能力为 33.87%。②二级指标的综合权重值为该指标在本组判断矩阵中的权重值与其所属一级指标综合权重值的乘积。例如，二级指标“数字化基础设施建设”的综合权重值为：23.98%（指标在本组判断矩阵中的权重值）×20.64%（所属一级指标“数字技术应用能力”的综合权重值）=49.48%。③三级指标的综合权重值为该指标在本组判断矩阵中的权重值与其所属二级指标综合权重值的乘积。例如，三级指标“教育信息和数据共享平台”的综合权重值为：20.64%×4.95%=1.43%。以此类推，本研究得到高校数字化转型能力各级各项评价指标的综合权重，在此基础上构建了高校数字化转型能力评价模型，如表 8 所示。

表 8 高校数字化转型能力评价模型

一级指标名称（权重）	二级指标名称（权重）	三级指标名称（权重）
数字化组织管理能力 (45.49%)	组织战略 (10.76%)	数字化转型目标与定位（2.31%）；数字化转型规划与措施（3.54%）；资源协调与运作方式（1.81%）；协同运行流程与机制（3.10%）
	组织架构 (14.15%)	敏捷性运行系统（1.83%）；跨职能、跨边界团队（2.69%）；灵活开放的合作渠道（2.03%）；数字化教学服务与保障体系（3.38%）；数字化学习指导与服务体系（4.22%）
	组织文化 (20.57%)	师生员工数字化意识和素质（3.49%）；以学习需求为中心的价值主张（4.28%）；师生员工创新与承担风险的行动意愿和动力（4.09%）；数字化转型的文化保障（8.71%）
数字技术应用能力 (20.64%)	数字化基础设施建设 (4.95%)	教育信息和数据共享平台（1.43%）；数据处理与管理（1.91%）；组织内外信息连接（1.61%）
	数字技术应用 (7.16%)	学习过程数字化（0.98%）；教学过程数字化（1.00%）；数字化人才培养课程体系（1.46%）；数字化人才培养实践环节（1.19%）；教育教学评价数字化（1.15%）；管理过程数字化（1.33%）
	数据综合集成 (8.53%)	教学基础数据共享（2.64%）；一体化在线管理服务（2.74%）；跨组织数据交换与协同（3.14%）
数字化产出能力 (33.87%)	数字化产出效率 (14.02%)	数字化产出普惠范围（3.45%）；数字化产出的研发、创新效率（3.77%）；数字化产出的可持续（3.67%）；教学资源匹配效率（3.13%）
	数字化产出成果 (19.86%)	数字化教学新产品（3.49%）；数字化教学新服务（4.05%）；数字化教学新范式、新方法、新理念、新观点（6.26%）

3 能力评价模型解析

（1）一级指标中三类能力的权重结构非均衡

表 8 显示，在一级指标中，“数字化组织管理能力”的权重（45.49%）显著高于“数字化产

出能力”(33.87%)和“数字技术应用能力”(20.64%),说明数字化组织管理能力在能力评价模型中最为重要。针对此结论,本研究基于相关政策、理论和实践案例做进一步分析,认为数字化组织管理能力受到专家重视符合教育领域数字化转型的客观规律,同时也说明当前我国高校数字化转型的深入推进迫切需要补齐和加强管理变革,才能释放“人”的活力,创造性地实现技术与教育的融合。

①从我国教育数字化转型的政策导向分析:近年来,政策中关于组织管理改进的内容逐渐细化、深入,如《教育部2022年工作要点》提出“提升数据治理、政务服务和协同监管能力,构建基于数据的教育治理新模式”^[30];《教育部高教司2023年工作要点》提出“重塑高等教育新形态,建好服务高效的高等教育综合服务平台,系统集聚整合创新创业要素资源,形成高等教育数字化发展合力”^[31]。可见,我国高等教育数字化转型的深入推进需要全链条的组织管理支持,既涉及组织内部的业务流程、组织结构重塑和文化观念重构,也包括外部合作、维护、运营。数字时代的教育不再是学校独立运行,而是与外界无限联系、积极协作的教育新形态,数字化组织管理能力将直接影响高校内外运行、教学实施全方位全过程的数字化适配能力。

②从高校数字化转型的现实需求分析:当前,高校数字化转型尚未突破技术与教育深度融合的瓶颈。只有改变现有的组织管理模式和教学运营模式,激活人的积极性和基层组织的创造力,高校才能敏捷适应教育市场日益增强的不确定性,使数据、技术与教学实施有机结合。在此过程中,数字化组织管理能力对于推进数字化知识的生产决策、实施行动会起决定性作用。

③从高校数字化转型实践的成功案例分析:在数字教育领域,具有全球影响力的美国耶鲁大学、加拿大多伦多大学等在教学改革的过程中都是先进行组织机构重设、运行机制重组和数字化教学流程重塑。例如,耶鲁大学新设中枢机构,负责协调技术、资源、研发、法务、市场营销等多部门合作,以保证数字化研发过程顺利进行,并保护数字化教学产品在数字环境中的版权和影响力扩张,其管理模式变革更加适应数字化运营环境,有力支持了该校数字教育的全球推广^[32];多伦多大学在进行教学数字化改革的同时发起了教育理论研究,形成了支持教学改革的文化氛围,鼓励教师探索行动,促进学校形成灵活、敏锐适应个性化学习需求的教学风格^[33]。

综合上述三个方面的分析,本研究认为数字化组织管理能力在高校数字化转型过程中起到了全链条支持和促进的作用,并且是推进技术和数据作为生产要素深度融入教学的突破渠道,因此在当前数字化深入发展的阶段作用更加突出。值得一提的是,数字化产出能力也受到了专家的重视,在能力评价模型中的权重较高,说明数字化产出能力是高校数字化转型过程中的重要拉动力量。在高等教育数字化转型相关政策的推动下,数字化教育产业和教育数字化都得到了迅速发展。数字化产出代表高校按照数字逻辑进行教育教学和管理的效率、效益、效果,是数字化时代的教育价值创造能力指标。此外,数字技术应用能力虽然得到了专家的认可,但权重不高,说明在高校数字化转型过程中,数字技术在教学平台、设备等硬件建设和教学过程中的应用虽然都是必不可少的基础性条件,但技术作为生产要素加入教学环节,并不能直接带来教学生产模式变革、知识生产关系变革。因此,在高校数字化转型的综合能力体系中,数字技术应用能力是数字化运行的基础,但并非组织数字化转型的决定性力量。

(2) 二级指标中高权重指标代表高校数字化转型的重要驱动因素

在二级指标中,权重占比排名前四的分别是隶属“数字化组织管理能力”维度下的组织文化(20.57%)、组织架构(14.15%)和隶属“数字化产出能力”维度下的数字化产出成果(19.86%)、

数字化产出效率（14.02%）。可见，组织环境支持和数字成果市场认可可是高校数字化转型的重要驱动因素。

①“组织文化”的权重最高，说明高校作为教育组织，其内部人员的数字化认知和素养，对运行逻辑变更的认同、支持和促进，对个体创新行为的保障等，都对教育教学数字化转型的程度和进度有重要影响。教育数字化是一个在教育领域各个层面发挥数字技术优势、数字技术深度融入教育领域的过程，这一过程是通过教育组织内师生员工的活动实现的。这就要求教育组织内从事各类教育活动的教师、员工具有数字思维和数据意识，认同以学习需求为中心的价值主张，乐于对数字环境下的教育市场变化做出敏捷反应，尝试以开放性资源创新教育生产方式；同时，需要有开放、包容、支持的环境^[34]，来降低教师和员工的试错成本，减少创新风险。

②“数字化产出成果”和“数字化产出效率”的权重分别排第二、第四位，说明高校数字化转型的程度和实践能力在很大程度上要以数字化产出的规模、质量、影响力为衡量指标。其中，数字化产出的研发能力和可持续生产能力支撑高校的大规模数字化教学服务，产出成果代表高校数字化教育教学的质量，而产出的普惠范围可以反映高校数字化教学服务的社会影响力。数字化产出的质量和效率意味着高校能够适应教育市场需求，精准、及时、持续地提供高质量数字化教学新范式、新方法、新理念和 new 服务，是数字化时代教育领域新的生存方式和竞争方向，因而成为高校数字化转型的重要驱动因素。

③“组织架构”的权重排第三位，说明高校的数字化转型深入到实践发展阶段，需要建立新型组织结构，以充分整合数据资源，实现对个性化需求的及时服务。特别是要建立起传统教学模式中不具备的数字化教学支持体系和学习支持体系，使教学端能够通过互联互通渠道，形成跨职能跨边界的教学团队，以敏捷应对教育市场需求；同时，使学习端能够得到及时规划、指导和评测，使教育系统具有更强的运行活力与更高的服务价值。

（3）模型的权重结构反映当前高校数字化转型的实际发展动态

在高校数字化转型过程中，数字化组织管理能力、数字技术应用能力和数字化产出能力分别从不同维度推动数字技术与高等教育的深度融合，三种能力不可或缺。本研究发现，三种能力中数字化组织管理能力的权重最大，表明我国高校数字化转型普遍处于数字技术与教学深度融合的模式探索阶段，同时也说明当前我国高校数字化转型更加需要相应的数字化管理能力、组织支持机制和鼓励创新的环境，来进一步推动数字技术的深度应用，带来知识生产动能。而三级指标“数字化转型的文化保障”“以学习需求为中心的价值主张”“数字化学习指导与服务体系”的权重相对较高，代表了高校数字化转型组织管理改革的具体行动方向：①围绕学习需求的价值创造意识应是高等学校实施教育数字化改革的起点；②开放、包容、鼓励创新的组织文化是激发创新活力的保障；③新型服务体系是提供多样化价值供给的基本模式。三级指标的高权重结构不仅说明当前高校数字化转型深入的突破重点在于确立价值导向、保障价值创造过程、建立服务体系，也说明当前高校数字化转型处于技术与教学深度融合的观念形成、模式探索和体系建立阶段。而在三级指标中，“数字化转型的文化保障”的权重最高（8.71%），反映了来自教育基层的教师和管理者对组织保护创新行为的期待，值得引起关注。综合的数字化转型能力是随着高校数字化的推进而不断发展的动态支持能力，在不同发展阶段其相应侧重的能力维度也在不断调整^[35]。对各能力维度的需求程度和各能力维度的达成度，可以反映高校数字化转型的深入程度和发展过程中存在的不足。

四 高校数字化转型能力评价模型的应用场景

高校数字化转型是一个复杂且持续的过程，需要协调三个方面的数字化能力且使其渐进提升。本研究提出的高校数字化转型能力评价模型可以量化评估高校数字化转型过程中各项指标的达成度，从而发现不足或迟滞的环节，为制定高校数字化转型的行动路径提供决策依据。

1 适用对象

高校数字化转型能力评价模型既可供高校进行数字化转型能力的个体水平检验，也适用于区域性高等学校集合进行数字化转型能力的整体水平评价。此外，高校数字化转型能力评价模型还可用于指导高校个体和某区域教育数字化转型的综合能力评价，并扩展至数字型转型能力的校际、区域对比评价，以及细分进行数字化组织管理能力、数字技术应用能力、数字化产出能力等不同业务线路的数字化发展水平评价，从而为教育行政部门做出决策提供数据支持。

2 应用流程

首先，选定目标高校，进行高校数字化转型能力评价模型的具体应用。接着，依据高校数字化转型能力评价指标体系，设计数字化转型实践能力调查问卷，采用李克特五点量表计分。之后，采用模糊综合评价法对调查数据进行分析，将数据分析结果与模型指标权重相结合进行矩阵计算，得到能力评价指标的量化数值。最后，根据各项能力评价指标的量化数值，判断各项能力所处的评分等级，得到评价对象数字化转型能力的实际水平。

3 工具作用

本研究设计的高校数字化转型能力评价模型，可以作为高校数字化转型发展的引导工具，帮助高校精准定位短板，从而有针对性地解决数字化转型过程中遇到的问题；同时，也可以作为一个促进迭代的管理工具，系统提升高校的数字化组织管理、数字技术应用、数字化知识产出等能力，加快推进高校数字化转型发展。

五 结语

本研究借鉴企业领域数字化转型能力建设视角的相关研究成果，分析了高等教育数字化转型的内涵和高校数字化转型能力的内涵，得到高校数字化转型能力的三个维度：数字化组织管理能力、数字技术应用能力、数字化产出能力。在此基础上，本研究结合文献分析，采用德尔菲法征求专家意见，确定了高校数字化转型能力评价指标并构建了相关的评价指标体系。之后，本研究采用层次分析法，确定能力评价指标的权重，在此基础上设计了高校数字化转型能力评价模型，并探索了该模型的应用场景。高校数字化转型能力评价模型的提出，可为高校数字化转型实践提供一种可量化评估的方法。但是，本研究主要为评价模型的理论探讨与推演，模型应用也局限于场景描述。对此，后续将选取典型案例进行高校数字化转型能力评价模型的实证研究，并引入成熟度理论来完善该模型的动态评价，以提升该模型的实践应用价值。

参考文献

- [1]安筱鹏.数字化转型的关键词[J].信息化建设,2019,(6):50-53.
- [2]Nambisan S, Lyytinen K, Majchrzak A, et al. Digital innovation management: Reinventing innovation management

- research in a digital world[J]. MIS Quarterly, 2017,(1):223-238.
- [3]Nwankpa J K, Datta P. Balancing exploration and exploitation of IT resources: The influence of digital business intensity on perceived organizational performance[J]. European Journal of Information Systems, 2017,(5):469-488.
- [4]Singh A, Hess T. How chief digital officers promote the digital transformation of their companies[J]. MIS Quarterly, Executive, 2017,(1):1-17.
- [5]Beckers S F M, Doorn J V, Verhoef P C. Good, better, engaged? The effect of company-initiated customer engagement behavior on shareholder value[J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2018,(3):366-383.
- [6]Verhoef P C, Broekhuizen T, Bart Y, et al. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda[J]. Journal of Business Research, 2021,122:889-901.
- [7]Lamberton C, Stephen A T. A thematic exploration of digital, social media, and mobile marketing: Research evolution from 2000 to 2015 and an agenda for future inquiry[J]. Journal of Marketing, 2016,(6):146-172.
- [8]翟云,蒋敏娟,王伟玲.中国数字化转型的理论阐释与运行机制[J].电子政务,2021,(6):67-84.
- [9]陈畴镛,许敬涵.制造企业数字化转型能力评价体系及应用[J].科技管理研究,2020,(11):46-51.
- [10]Lenka S, Parida V, Wincent J. Digitalization capabilities as enablers of value cocreation in servitizing firms[J]. Psychology & Marketing, 2017,(1):92-100.
- [11]宋晶.SQ 公司数字化能力的评价及提升对策研究[D].陕西:西安理工大学,2019:34-41.
- [12]Ansong E, Richard B. Surviving in the digital era-business models of digital enterprises in a developing economy[J]. Digital Policy, Regulation and Governance, 2019,(2):164-178.
- [13]Warner K, Waeger M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal[J]. Long Range Planning, 2019,(3):326-349.
- [14]戚聿东,肖旭.数字经济时代的企业管理变革[J].管理世界,2020,(6):135-152、250.
- [15]林琳,吕文栋.数字化转型对制造业企业管理变革的影响——基于酷特智能与海尔的案例研究[J].科学决策,2019,(1):85-98.
- [16]吉峰,贾学迪,林婷婷.制造企业数字化能力的概念及其结构维度——基于扎根理论的探索性研究[J].中国矿业大学学报(社会科学版),2022,(5):151-166.
- [17]祝智庭,胡姣.教育数字化转型的理论框架[J].中国教育学报,2022,(4):41-49.
- [18]Christopher D B, McCormack M. Driving digital transformation in higher education[OL].
<<https://library.educause.edu/esources/2020/6/driving-digital-transformation-in-higher-education>>
- [19][20]中国教育科学研究院.中国智慧教育发展报告(2022)[M].北京:教育科学出版社,2023:8、9-11.
- [21]胡姣,彭红超,祝智庭.教育数字化转型的现实困境与突破路径[J].现代远程教育研究,2022,(5):72-81.
- [22]谢幼如,罗文婧,章锐.“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,(9):14-21.
- [23]Kane G, Palmer D, Phillips A, et al. Achieving digital maturity[OL].
<<https://sloanreview.mit.edu/projects/achieving-digital-maturity/>>
- [24]黄荣怀,杨俊锋.教育数字化转型的内涵与实施路径[N].中国教育报,2022-4-6(4).
- [25]Ifenthaler D, Egloffstein M. Development and implementation of a maturity model of digital transformation[J]. TechTrends, 2020,(2):302-309.
- [26]万力勇,范福兰.教育数字化转型成熟度模型的构建与应用[J].远程教育杂志,2023,(2):3-12.
- [27]解月光,张晓卉,王海.农村基础教育信息化的绩效与发展阶段研究[J].中国电化教育,2015,(1):62-69.

- [28]何清波,苏炳华,钱亢.医学统计学及其软件包[M].上海:上海科学技术文献出版社,2002:63-69.
- [29]谭跃进.定量分析方法[M].北京:中国人民大学出版社,2012:213-240.
- [30]教育部.教育部 2022 年工作要点[OL].
<http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/202202/t20220208_597666.html?eqid>
- [31]教育部.教育部高教司 2023 年工作要点[OL].
<http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/202303/t20230329_1053339.html?eqid>
- [32]包水梅,常乔丽.耶鲁大学在线教育发展战略研究——基于耶鲁大学在线教育委员会系列年度报告的分析[J].电化教育研究,2017,(8):116-121.
- [33]薛成龙,李文.国外三所大学线上教学的经验与启示[J].中国高教研究,2020,(4):12-17.
- [34]胡启慧,(日)野中阳一,逯行.日本数字化转型期中小学教师数字素养能力标准的特征及其对中国的启示[J].现代教育技术,2023,(7):5-15.
- [35]崔宇路,张誉元,张海.数字化转型下的教育数据成熟度模型研究[J].现代教育技术,2023,(11):19-28.

Research on the Evaluation Model of Digital Transformation Ability of Universities

LIU Chang QIAN Zheng-Jing MENG Li-Ping

(Institute of Higher Education, Liaoning University, Shenyang, China 110136)

Abstract: In the in-depth promotion process of digital transformation, the construction of digital transformation ability evaluation model of universities can quantify the comprehensive level of transformation practice and accurately locate its shortcomings, so as to help universities to targeted to improve their digital transformation abilities. Based on this, the paper carried out a theoretical review on digital transformation ability, determined the evaluation index of digital transformation ability of universities accordingly through literature review and expert screening and established the evaluation index system of digital transformation ability of universities that included 3 first-level indicators, 8 second-level indicators and 32 third-level indicators. Based on this system, the paper used analytic hierarchy process (AHP) to obtain the comprehensive weights of each evaluation indicator of digital transformation ability of universities at all levels, designed the evaluation model of digital transformation ability of universities accordingly, and explored the application scenarios of this model. This model can quantitatively evaluate the achievement degree of various indicators in the digital transformation process of universities, provide a basis for accurate decision-making in the digital transformation practice of universities, and provide reference for the digital construction of higher education system.

Keywords: digital transformation; ability evaluation; digital organization management ability; digital technology application ability; digital output ability

*基金项目: 本研究为 2020 年全国教育科学规划课题“基于深层次学习理论的大学在线教育‘教’‘学’过程改进研究”(项目编号: BIA200195)的阶段性研究成果。

作者简介: 刘畅, 教授, 博士, 研究方向为高等教育数字化, 邮箱为 78742423@qq.com。

收稿日期: 2023 年 9 月 6 日

编辑: 小米