

美国主动学习空间变革:特征、形态与方略

景玉慧¹, 余城青¹, 王培均², 沈书生²

(1.浙江工业大学 教育学院, 浙江 杭州 310023;
2.南京师范大学 教育科学学院, 江苏 南京 210097)

[摘要] 主动学习空间作为主动学习发生的必要支持条件,其有效变革是推动学习高质量发展的前提。文章采用多案例研究法,通过分析美国主动学习空间项目,揭示与呈现了主动学习空间变革的理路:首先,内涵特征方面,主动学习空间是以教室为辐射中心的新型校园空间,包括教室、通道、室外和孪生空间,具有去中心化、模块结构、分布联结、贯通校园、虚实镜像、复合功能六大特征。其次,表征形态方面,空间布局从教室内的灵活复合型布局,延展至融合校园的虚实联通型布局,呈现出复合与联通的全域校园结构。技术表征包括学习通路技术的组件式灵活搭配和学习展区技术的模块式分布联结,呈现出灵活与分布式联结的技术结构。最后,具体方略方面,思路,秉承教学与空间双向赋能的设计;形态上,以校园为视点打造全域空间;功能上,以亲身参与来增强学习体验;价值上,以主动学习靶向 21 世纪技能。以期为我国主动学习空间的高质量变革提供镜鉴。

[关键词] 美国; 主动学习空间; 关键特征; 表征形态; 变革方略

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 景玉慧(1991—),女,河南林州人。副教授,博士,主要从事信息化学习设计、技术支持的学习空间设计研究。E-mail:jingyh0512@163.com。

一、引言

主动学习空间作为主动学习发生的必要支持条件,其有效变革是推动学习高质量发展的前提,也是当前我国教育新基建战略关注的重点内容。尽管有极少数研究探讨了国外学习空间的变革,但已有研究要么是学校组织变革视角的空间变革经验归纳^[1],要么是成熟理论视角的空间设计方法介绍^[2],尚未有研究从空间特征形态视角归纳与抽象其变革的具体方法。这导致我们很难将经验与方法有效转化到本土学习空间变革的实践行动层面。美国作为主动学习空间的发源地、先行者和持续创新者,在空间变革方面取得了丰富的实践成效,能为我国主动学习空间变革提供镜鉴。基于此,本研究以美国主动学习空间典型项目为例,在关键特征与表征形态系统描摹主动学习空间

样态的基础上,归纳其变革的方法体系,以期从统筹存量与增量、激活价值与动能层面,为我国主动学习空间的变革提供创新镜鉴思路,推动教育新基建战略的有效实施。

二、内涵特征:立足概念内涵的关键特征提取

概念内涵与关键特征是我们正确把握与清晰认知事物的两个抓手维度。基于美国主动学习空间项目阐释主动学习空间的概念内涵与关键特征,首先需要交代研究样本及其采集方法,在此基础上廓清概念内涵与提取关键特征。对于样本的选取,本研究在 Web of Science 数据库中,以“Active learning space”“Active learning environment”“Active learning classroom”“Active learning Center”“Future learning space”等为关键词进行全面检索,获得 14 个项目案

基金项目:2022 年度国家社会科学基金教育学国家青年课题“‘双减’背景下学习空间价值创生赋能课堂教学的策略研究”(课题编号:CCA220319)

例。在兼顾典型性、历时性及能充分获取研究资料的基础上,本研究又通过网站和网页检索补充获取了8个项目案例,共计22个项目案例,其中,高等教育阶段18个,K12阶段4个。样本案例覆盖主动学习空间的起点项目(1997年的SCALE-UP)、先驱项目(2000年的TEAL)、主动学习课堂之年(2017)项目^[3],同时关注最新案例及案例时间的均匀分布,具有典型代表性。考虑到行文清晰性,本研究对高等教育空间案例用U1到U18进行了编码,对K12空间案例用K1到K4进行了编码,见表1。

(一)概念内涵:立足发展历程的内涵透析

从历时视域审视事物的发展,有助于更好地把握事物的本质。基于此,本研究立足主动学习空间的发展历程来审视与解析其概念内涵。

主动学习空间设计在一定程度上可追溯至20世纪90年代,美国伦斯勒理工学院创建的物理工作室。该工作室同步支持讲授、讨论、实验等教学法,关注团队和协作学习^[4]。但真正对全球主动学习空间设计产生系统性深远影响^[5]的是1997年至2001年间,北卡罗来纳州立大学开展的SCALE-UP项目之“以学习者为中心的大规模本科物理扩招活动(Student-

centered Activities for Large Enrollment Undergraduate Physics)”。该项目的核心目的在于将小型物理工作室的学习体验迁移至大班级^[6];受SCALE-UP项目启发,2000年前后,麻省理工学院、明尼苏达大学、爱荷华大学等诸多高校开始对教室空间进行重新设计,SCALE-UP开始转变为一种指导主动学习空间设计的理念与模型,但此时的主动学习空间设计不再局限于物理学科,而是面向全学科。与此同时,SCALE-UP也被更名为“适用于本科专业的以学习者为中心的主动学习环境(Student-Centered Active Learning Environment for Undergraduate Programs)”^[7];之后,随着改造空间数量的激增及功能的完善,人们对SCALE-UP的关注点开始在空间基础上兼顾与空间相匹配的创新教学法,SCALE-UP又被更名为“以学习者为中心的主动学习环境和颠倒教学法(Student-centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies)”,也正是延续至今的指导主动学习空间设计的SCALE-UP模型^[8]。

结合上述发展历程和22个项目内容分析发现,主动学习空间这一术语发源于美国对线下教室空间的改造,核心在于构建“以学习者为中心”的学习环

表1 22个美国主动学习空间项目基本信息

编号	名称	所属机构	关注学科	学段	开展时间
U1	SCALE-UP	北卡罗来纳州立大学	本科物理	本科	1997年至2001年
U2	TEAL	麻省理工学院-微软联盟	物理电磁学	本科	2000年至今
K1	HTH	高科技高中	跨学科	K12	2000年至今
U3	LBH	爱荷华州立大学	多学科	本科	2005年至今
U4	GSs	斯坦福大学	多学科	本科	2006年至今
U5	ALCs	明尼苏达大学	多学科	本科	2007年至今
U6	TILE	爱荷华大学	多学科	本科	2010年至今
U7	FLSI	北卡罗来纳大学教堂山分校	多学科	本科	2010年至今
U8	REAL	密歇根州立大学	STEM	本科	2012年至今
U9	SHL	北卡罗来纳州立大学	不详	本科	2013年至今
U10	ALCA	西卡罗来纳大学	全学科	本科	2013年至今
U11	MALI	印第安纳大学	多学科	本科	2015年至今
U12	RALS	罗格斯大学	全学科	本科	2016年至今
U13	TERP	马里兰大学	多学科	本科	2017年至今
K2	HWES	榛木狼学校	E-STEM	K12	2017年至今
U14	WALC	普渡大学	多学科	本科	2017年至今
U15	IALP	加州大学欧文分校	跨学科	本科	2018年至今
U16	EASL	奥本大学	全学科	本科	2018年至今
U17	DG	达文波特大学	全学科	本科	2020年至今
U18	MINM	莫尔豪斯学院	全学科	本科	2021年至今
K3	DHP	达拉斯混合预备学校	多学科	K12	2021年至今
K4	TIDE	TIDE 高中	STEAM	K12	2022年至今

境,促进以小组协作为组织形式,以学习者为主体的主动学习的开展。但随着教育需求的变化,其外延逐步从教室扩展至走廊、楼梯等通道,校园内的自然空间以及线上的孪生空间。主动学习空间这一术语开始用于指代以教室为辐射中心,以校园为视点的学习空间。沿用这一概念边界与内容,本研究认为:主动学习空间是以教室空间为辐射与延展中心,支持与促进学习者开展协作学习,并在其中充分发挥其主体责任的新型校园空间,包括教室空间、通道空间(指走廊、楼梯间等)、室外空间(教室和通道外的空间)和孪生空间四种类型。

(二)关键特征:主动学习空间的六大特征

基于概念内涵,从形态与功能双重视角分析22个项目发现,美国主动学习空间主要呈现出六大关键特征:

1. 去中心化:落实“以学习者为中心”的理念

去中心化主要指向主动学习空间的设计理念,强调去教师中心,旨在落实“以学习者为中心”的教育理念。它主要通过改变教室的物理布局实现,包括将固定讲台改为移动讲台,将教室前方呈现内容的屏幕改为分布于四周墙壁的屏幕和可书写白板等。通过去中心化的物理布局,解除教室的前后位置划分,将教师掌控的内容呈现权利同步授权给学生,从空间设计上实现去教师主导与权威,为主动学习贯彻的“以学习者中心”的理念渗透提供支持。

2. 模块结构:促进小组协作学习

模块结构主要指向主动学习空间承载组件的存在形态,强调支持小组合作的物理布局。它主要借助支持小组协作学习的场所组件和功能组件体现,包括教室内、通道内以小组形式摆放的桌椅与沙发等场所组件,教室内在小组桌椅附近配套装配的白板、显示器、投影,通道内支持讨论、展示的学习区,以及借助上述组件表征的各类资源等功能组件。通过小组形式建立的模块化空间结构,为主动学习的关键方式之协作学习提供支持。

3. 分布联结:支持互动展示评价

分布联结主要指向模块结构的内在关系,强调小组之间的相互联结,体现了去中心化但仍网状互联的空间布局。它主要借助各小组和教师所拥有的技术设备之间的互联来实现,包括投影仪、显示器、计算机等技术设备。通过分布联结形成能够协同联动的空间结构,实现既支持组内合作,互动交流、学习成果展示与评价,又促进师生间的互动、评价与反馈活动的随时开展,为主动学习关注的多维互动提供支持。

4. 贯通校园:助构真实学习场景

贯通校园主要指向主动学习空间的外延关系,强调覆盖且联通校园。它主要借助教室、通道、室外和孪生空间的连接与联通实现,具体包括教室空间的打通、通道空间的桥接、室外空间的衔接和孪生空间的嫁接(内涵及实现方式在下文空间布局处陈述)。通过贯通校园的设计,实现不同类型空间的一体集成,助力主动学习发生所需的真实学习场景的泛在构建。

5. 虚实镜像:塑造具身学习体验

虚实镜像主要指向主动学习空间线下空间与孪生空间的关系形态,强调物理与虚拟校园的无缝融合。它主要借助真实物理校园和与其平行的孪生虚拟校园的同步存在与无缝衔接实现。通过虚实校园的镜像融合,构建无缝切换的沉浸式主动学习空间,促进游戏化、事件化等学习场景赋能的多感官、趣味性服务的供给,为主动学习诉求的丰富学习体验提供支持。

6. 复合功能:同步支持多教学法

复合功能主要指向的是主动学习空间的服务性能,强调同步支持多种教学法。它主要通过教室、通道空间的可按需重组的物理布局,室外和孪生空间的可按需设计不同价值(如创设真实情境、增强学习体验等)实现^[9]。通过复合功能打造强兼容性的主动学习空间,实现单个空间的多功能应用,进而同步高效支持多种教学法的灵活切换,为主动学习的有序及按需发生提供连续支持。

三、表征形态:复合联通的全域型校园空间

表征形态有助于系统呈现与描摹主动学习空间的整体样貌。基于此,本研究主要从空间布局与技术表征两个方面来刻画美国主动学习空间的表征形态。

(一)空间布局:复合与联通的全域校园结构

物理布局是主动学习空间线下场所内部基础设施的组织与表征形态,是影响教与学方式、效果的关键因素^[10-11]。美国高等教育信息化协会也连续多年在地平线报告中对学习空间提出变革要求^[12]。美国主动学习空间的物理布局在时间上呈现出变革特征。2017年之前,主动学习空间改造范围主要聚焦在教室空间,之后开始融合校园空间,进而乘借元宇宙技术开始打造孪生空间。

1. 打通教室:灵活复合型布局,促进社会交互

以打通教室空间为先发着力点。教室作为美国主动学习空间改造的先发着力点,其改革的核心在于借助灵活的基础设施,促进学习者开展以协作、交流、展

示为关键步骤的主动学习。为了支持主动学习的有效开展,教室的物理布局也从适合教师讲授的“秧苗型”的间隔布局转向了有助于师生流动的灵活布局:

首先,桌椅与网络转向易于人员流动的灵活布局。桌椅整体呈现出以圆桌型布局为主,U型/D型(如TILE、REAL和MALI)以及自定义型(如TILE)布局同步存在的形态,且在应用过程中呈现出多种布局组合出现的复合布局形态,这也是美国以及当前全球主动学习空间桌椅布局的取向。其中,圆桌型布局多以圆桌或拼接而成的圆桌构成,最多容纳9人,并且9人中会再度分为3人一组的3个小组,促进有效组内合作的同时便捷组间互动。U型(又称马蹄型)、D型布局多以正方形、长方形或半圆桌靠墙拼接构成,可容纳5~6人。自定义型布局多以用户根据使用需求自由组合带滚轮的独立扶手椅构成。网络通过无线网和有线网分别支持师生灵活移步和稳定操作系统,进一步增强了空间布局的灵活性与功能的稳定性。

其次,讲台与墙壁实现去中心化的按需移动。位于教室中央的可移动讲台(也称科技手推车),甚至是教室内部可拆卸的墙壁(如ALCs),一方面做到从形式上消解教室的前后位置之分,从本质上做到去教师权威与中心化,消除学习者心中的教师权威芥蒂,促进学习者发挥自身的主体性,另一方面为师生按照活动需求灵活调整教室大小提供支持。

最后,屏幕与电源转向促进信息共享的分布互联设备和随手可及的电源。覆盖教室四周围墙的360度可书写白板(如IALP、TIDE、MALI)、位于教室两端或四周的相互联通的LED显示屏与投影屏幕(每组一个,如REAL、IALP、FLSI、TERP)、位于教室中央的可移动书写展板、每个小组桌面上的显示器(如TEAL、MALI、TILE、IALP)以及便捷的电源等,彻底改变以教师中控为单点辐射的信息传输、共享和被电源束缚的流动交互。

整体而言,聚焦教室的空间物理布局呈现出高灵活性与扩展性,这种按需重组的灵活复合型布局,打通了教室内部阻碍社会交互参与的物理区隔(如桌椅、墙壁),为学习者进行社会交互和随时切换教学模式开展主动学习提供支持。

2. 贯通校园:虚实联通型布局,丰富学习体验

以融合校园空间为续进着力点。在教室空间基础上,美国继续将校园空间纳入改造范围,着力从校园整体层面打造主动学习空间。该改革核心在于将整个校园,包括教室、通道、室外、孪生空间在内的所有空间相互联通,构建开放、包容的学习环境,为学习者创

造丰富学习体验,创生更多主动学习机会。联通型的校园布局主要有三方面表征:

首先,通道空间的“桥接”。通道空间的核心功能在于借助可书写墙壁、可组合坐凳、吧台桌、高脚凳、沙发等家具,构建不同功能的学习与休闲区,如TIDE项目的服务学习和交流的协作空间,促进灵感创生的讨论空间,融休闲、社交、学习于一体的室外景观空间等。其核心作用在于桥接教室和室外空间,丰富学习者的学习体验。具体体现在,一方面通过塑造连续性流线学习空间,为学习者提供便捷可达的空间支持,提升协作、交流的可能性;另一方面通过非正式属性构建开放、包容的学习环境,充分满足学生课堂外的多元学习需求。

其次,校园空间的“衔接”。教室、通道空间以外的室外空间的融入,使得主动学习空间在范围上覆盖整个校园,其核心功能在于借助校园的自然环境为学习者提供真实的学习场景,有效衔接抽象于真实世界的课堂教学,如HWES项目,将校园环境作为学习的透镜开展所有学科与环境科学相融合的教学,过程中借助主题化学习、即兴教学示范等让学生在校园真实场景互动中获得深度学习体验。

最后,孪生空间的“嫁接”。孪生空间主要指借助元宇宙等技术镜像的平行于真实校园的虚拟校园。其核心功能在于借助嫁接于真实校园之上的虚拟空间,增强学习者的学习归属感与学习体验,如MINM、DHP项目提供的高度具身、沉浸的孪生空间,让学习者在具身、体验学习中实现认知、想象、体验边界的重合。

整体而言,聚焦校园的主动学习空间布局呈现出线下空间贯通,线上、线下空间联通的虚实联通性,这种能够按需切换的虚实联通型布局,打通了教室内外及线上、线下的壁垒,为学习者自主选择空间类型与基于真实沉浸学习体验开展主动学习提供弹性支持服务。

(二)技术表征:灵活与分布式联结的技术结构

关键技术是主动学习空间支持学习者认识发生的功能组件,能够表征空间内部技术组件的形态。主动学习空间的价值在于助力主体(学习者)在与他者(教师、同伴)和客体的相互作用中建立认知。立足此过程,从学习空间的学习通路(助力新知输入与建构)和学习展区(助力新知输出与评价)属性^[13]考察美国主动学习空间的关键技术及其表征,结果见表2。

1. 学习通路技术:组件式灵活搭配,促进互动与协作

学习通路技术是旨在助力主体与客体、他者建立连接与作用的组件。结合其两种作用方式发现,美国

表 2

主动学习空间附载的关键技术

空间属性	功能		关键技术
学习通路	主体—他者		无线麦克风、吸顶式扬声器、适配器、全房间学生监控信号源装置、科技手推车、VR 眼镜、视频会议工具、协作软件、元宇宙平台等
	主体—	表征	电视、视频墙、笔记本/平台板/台式电脑(人机比多为 1:1 或 1:3)、投影仪、壁挂式显示器、数据接口、VR 设备等
	客体	联通	实验器材、学习材料、资源检索工具、云计算技术(存储资源)、物联网技术、网络平台、可穿戴设备等
学习展区	制品展示		360 度可书写白板/墙壁、壁挂式显示器、投影、无线演示和协作系统、在线平台、展板、建模软件等
	学习分析		壁挂式摄像头、桌面实验器具、数据分析和可视化软件、图形处理器、学习管理系统、眼动追踪技术、信号检测设备

主动学习空间的学习通路技术呈现出以组件存在、可自由灵活搭配表征形态:

第一,关联主体与他者的关键技术,旨在支持与促进主体和他者之间的交流与互动。主要包括促进主体与他者流畅互动的无线麦克风和吸顶式扬声器,连接主体技术设备与他者技术设备的适配器,帮助教师与学生建立联系的科技手推车,帮助学生与教师、同伴建立在线联系的 VR 眼镜、视频会议工具、协作软件(如 Team Spot)、元宇宙平台等。

第二,联结主体与客体的关键技术,旨在支持与促进主体与客体的交往,囊括表征客体的技术和助力联通主体与客体的技术。主要包括表征客体的电视、视频墙、电脑、投影仪、壁挂式显示器、数据接口、VR 设备,促进主体与实物客体交互的实验器材、学习材料(虚拟课程等)和促进主体与数字客体交互的资源检索工具、资源存储技术(云计算)、物联网技术、承载资源的网络平台(Unity、STEMuli 平台等)、可穿戴设备(头盔、手柄和耳机等)等。师生在应用主动学习空间过程中,可根据需求灵活组配符合需要的技术工具,如教师可以灵活移动科技手推车、随时切换与共享不同屏幕进行互动,学生可以线下或者利用协作软件、网络平台等进行协作学习等。

整体而言,学习通路技术借助组件式的灵活搭配,一方面支持师生根据学习需求组合获取空间支持服务,另一方面支持与促进学习互动与协作的开展,从而促进主动学习的开展。

2. 学习展区技术:模块式分布联结,促进展示与反馈

学习展区技术是旨在助力学习结果的可视化、分析与评价的组件。美国主动学习空间的学习展区技术呈现出以小组为中心的模块式存在和组间、师生间不同设备分布联结的存在形态,也即每个小组周围都有一整套支持展示、分享与反馈的技术组件,且这些技术组件都是相互联通的,实现了以小组为单位的去中心化分布存在,具体而言:

第一,促进主体输出认知结果的制品生成与展示工具。主要包括支持学生展示和共享内容的 360 度可书写白板/墙壁、壁挂式显示器(如 TILE,能够显示桌面上笔记本电脑屏幕或教师电脑屏幕)、白板、在线平台、无线演示和协作系统(如 RALS,能够无线投影学生作业的教室中央屏幕)、展板及建模软件等。主动学习空间中,上述技术工具均分布在每个小组四周,一方面促进学习者即时记录与分享创意想法,另一方面促进组内及组间的学习共享与展示,进而获得即时学习反馈。

第二,促进主体个性化循环认知的学习分析工具。主要包括记录学习全过程的摄像头,可视化与即时反馈学习结果的桌面实验装置(如 TEAL,能够模拟物理现象并可视化实验结果的实验装置),高效收集学习数据的眼动追踪技术和信号检测设备(如 MINM,能够实时测量位置和方向的运动跟踪器),实时高效分析学习效果的数据分析和可视化软件、图形处理器(如 SHL,能够分析与可视化资源数据的工作站),提升学习和管理效率的学习管理系统(如 GSs 项目的能够管理用户信息和交互的客户端应用程序)等。

整体而言,学习展区技术借助模块式的分布联结,一方面实现空间内部的去中心化,另一方面支持与促进学习者个人、小组学习结果的即时展示与反馈,支持主动学习的有效发生。

四、具体方略:主动学习空间变革的遵循

立足关键特征和表征形态分析美国主动学习空间项目发现,其变革方略主要体现在以下四个方面:

(一)思路上:教学与空间双向赋能的设计

经过近 30 年的实践探索,美国逐步形成了教学指导主动学习空间设计,空间再支持教学实施的教学与空间双向赋能的主动学习空间设计思路。此过程中,教学对空间设计的指导主要体现于三方面:一是以教学理念为引领的空间设计,体现出“以学习者为中心”理念统管,学校校情、课程性质、教学需求导向

的具体理念引领,包括 STEM、做中学和协作学习等多种理念;二是以教学方法为指导的空间设计,体现出以主动学习为内核,多种教学法按需指导设计的现状,主要包括翻转教学、项目化学习、游戏化学习、过程导向的探究学习、问题化学习等;三是以教学问题为驱动的空间设计,体现出以实际教育教学问题为导向开展空间设计。印第安纳大学 Johnston 提出学习空间设计应从问题开始^[4]。由此可以看出,围绕问题解决开展空间设计也成为主动学习空间设计的关键。

概言之,教学与空间双向赋能的设计思路,体现出美国主动学习空间对“以人为本”的教育理念和对“以学习者为中心”的创新型教学的关注与支持。该举措和我国教育新基建战略坚持的“以教育需求为导向”的基本原则不谋而合,同时也为该战略下主动学习空间究竟如何设计提供了路径参照。

(二)形态上:以校园为视点打造全域空间

美国聚焦教室空间、通道空间、室外空间、孪生校园空间打造主动学习空间的举措,呈现出主动学习空间向以校园为单位的全域型空间变革的取向。这不仅与 UNESCO 倡导的打造快乐学校关注快乐学习的理念一致^[15],还与我国正在以“整校推进”的教师信息化能力提升工程的行动理念一致^[6]。在打造全域校园空间过程中,美国主要形成了两大实践举措:一是打通物理区隔,畅通物理空间。一方面,将教室布局从制约师生流动的秧苗型布局整改为易于师生移步与合作的复合型布局;另一方面,用通道联结教室和室外形成贯通校园的一体化物理空间,为学习者建立畅行通道来激活其主动学习欲望,进而促进主动协作与创造。二是消弭虚实边界,联通虚实空间。通过打造孪生校园,消弭物理校园与虚拟校园的边界,构建线上与线下联通的混合校园空间,为学习者提供弹性服务与营造学习归属感,进而促进主动学习。

概言之,以校园为视点打造线下贯通、线上与线下联通镜像的全域空间,体现出美国主动学习空间对学习者的自主、协作与创造学习的关注。该举措也为我国教育新基建战略中提出的创新平台体系与智慧校园应用提供了目标与方法参照。

(三)功能上:以具身参与来增强学习体验

具身参与指学习者通过身体感知、动作和互动等来参与活动^[7]。美国主动学习空间的设计发展始终关注学习者的具身参与及其对学习体验的增强,具体主要体现在四个方面:第一,教室空间支持的特定学习场景中的协作与模拟。特定学习场景指围绕特定教与学目标设计的活动序列。其实施过程中,教室空间主

要支持学习者通过协作交流与实操模拟来提升学习理解、学习参与和学习动机,并以此支持与促进学习者开展主动学习,对抽象概念、原理、结果等建立深刻认知。第二,通道空间支持的特色学习场景中的观摩与创作。特色学习场景主要指围绕学习主题设计的活动序列。其实施过程中,通道空间主要支持学习者通过资源观摩与创新创业来激发学习兴趣与创作灵感,进而支持其随时组建小组开展项目实践创作,开展主动学习。第三,室外空间支持的真实学习场景中的置身与观察。真实学习场景主要指基于真实世界设计的活动序列。其实施过程中,室外空间主要支持学习者通过身居其中的切身观察体验来增强学习兴趣与动机,进而促进与支持其围绕真实世界问题情境开展主动学习探究。第四,孪生空间支持的仿真学习场景中的化身与参与。仿真学习场景主要指镜像于真实世界设计的活动序列。其实施过程中,孪生空间主要支持学习者通过操纵自身的虚拟化化身与外部世界互动来增强存在感、归属感与学习体验,并由此促进主动学习。

概言之,以支持具身参与增强学习体验、建立归属感进而助推主动学习,体现出美国主动学习空间对学习体验的支持与关注程度。该举措一方面与我国教育新基建战略的初衷、目标相一致,即支持构建高质量教育体系为学习者带来美好学习体验,另一方面也为我国教育新基建战略下主动学习空间提供支持服务的方法与内容等指明了方向。

(四)价值上:以主动学习靶向 21 世纪技能

主动学习空间的价值旨归自然在于支持主动学习的实施。美国主动学习空间支持的主动学习基本形成了关注目标、活动、互动、过程与反馈的框架体系:第一,目标任务导引。主动学习的目标在于培养学习者的 21 世纪技能^[8]。为了达成该目标,实践中形成了聚焦人才培养目标和学习任务导向的活动设计与实施思路。第二,活动有形有思。有形即简短的、动手的,有思即可思考的、有趣的问题^[9]。得益于主动学习空间中各小组都具备技术设施(计算机、实验材料等)的条件,主动学习活动呈现出融合有趣问题和简短动手操作的特点,让学习者在思考与实操中解决问题、培养技能。其中,问题的有趣性主要借助多样化的问题来实现,简短动手操作主要借助完成作业、模拟实验、形成制品等来实现。第三,互动协作贯穿。得益于主动学习空间中可灵活搭配的组件,协作学习成为主动学习的标识性特征。基于协作学习开展组内、组间以及师生间的多维互动,也成为主动学习互动的核心形态。

第四,过程结果可视。得益于主动学习空间的模块式分布联结的学习展示区技术,学习的过程与结果能够即时可视化,这对增强学习者的学习参与、学习理解和主动性都具有显著正向效应^[20]。第五,反馈即时客观。学习过程与结果的即时性可视化表征,也使得学习者能够在平台、教师和同伴等的协同支持下,获得即时的学习反馈,进而即时自主优化、深化认知结果^[21]。

概言之,通过支持主动学习助力学习者具备 21 世纪技能,体现出美国主动学习空间对学习者的关注。该举措能够从主动学习空间支持培养适应 21 世纪人才的方法与路径层面,为我国教育新基建

战略瞄准的培养适应时代发展的高质量人才目标的实现提供参考。

五、结束语

美国作为主动学习空间的发源地和持续创新变革者,其主动学习空间变革实践能够在一定程度上为我国主动学习空间的创新设计与应用提供参照与启发。本研究从关键特征、表征形态与具体方略详细阐释了美国主动学习空间的变革举措,以期教育新基建战略下,我国推动主动学习空间变革提供思路与方法借鉴。

[参考文献]

- [1] 陈莉. 哈佛大学组织化创新学习空间的经验与启示[J]. 电化教育研究, 2024, 45(7): 113-120.
- [2] 杨俊锋, 黄荣怀, 刘斌. 国外学习空间研究述评[J]. 中国电化教育, 2013(6): 15-20.
- [3] EDUCAUSE. 2017: the year of the active learning Classroom[EB/OL]. (2017-11-02)[2024-05-29]. <https://events.educause.edu/annual-conference/2017/agenda/2017-the-year-of-the-active-learning-classroom>.
- [4] BAEPLER P, WALKER J D, BROOKS D C, et al. A guide to teaching in the active learning classroom: history, research, and practice[M]. Sterling, Virginia: Stylus Publishing, 2016.
- [5] GAFFNEY J D H, RICHARDS E, KUSTUSCH M B, et al. Scaling up education reform [J]. Journal of college science teaching, 2008, 37(5): 48-53.
- [6] BEICHER R J, SAUL J M, ABBOTT D S, et al. The student-centered activities for large enrollment undergraduate programs (SCALE-UP) project[J]. Research-based reform of university physics, 2007, 1(1): 2-39.
- [7] NC State University. Leaving lectures behind[EB/OL]. (2011-09-22)[2024-06-27]. <https://news.ncsu.edu/2011/09/leaving-lectures-behind/>.
- [8] EROL M, ÖZCAN A, LUFT J A. Six reasons to teach undergraduate courses in SCALE-UP classrooms: suggestions for higher education authorities and instructors[J]. Education and science, 2016, 41(184): 27-48.
- [9] 景玉慧, 沈书生. 方法与模式: “双减”背景下学习空间赋能课堂教学研究[J]. 电化教育研究, 2024, 45(1): 114-121.
- [10] OBLINGER D G. Learning spaces[M]. Washington, D.C.: Educause, 2006.
- [11] PARK E L, CHOI B K. Transformation of classroom spaces: traditional versus active learning classroom in colleges [J]. Higher education, 2014, 68: 749-771.
- [12] New Media Consortium. NMC horizon report: 2017 higher education edition[EB/OL]. (2017-02-15)[2024-06-15]. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2017/2/2017horizonreporthe.pdf>.
- [13] 景玉慧, 沈书生. 理解学习空间: 概念内涵、本质属性与结构要素[J]. 电化教育研究, 2021, 42(4): 5-11.
- [14] DOUAIHY M. Meet your manager: Julie Johnston, director of learning spaces, Indiana University[EB/OL]. (2018-01-30)[2024-06-21]. <https://www.avnetwork.com/avtechnology/meet-your-manager-julie-johnston-director-of-learning-spaces-indiana-university>.
- [15] UNESCO. Why the world needs happy schools: global report on happiness in and for learning [EB/OL]. (2024-03-20)[2024-06-21]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389119/PDF/389119eng.pdf.multi>.
- [16] 中华人民共和国教育部. 关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程 2.0 的意见[EB/OL]. (2019-03-21)[2024-06-28]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201904/t20190402_376493.html.
- [17] DAVITTI E, PASQUANDREA S. Embodied participation: what multimodal analysis can tell us about interpreter-mediated encounters in pedagogical settings[J]. Journal of pragmatics, 2017, 107: 105-128.
- [18] VARAS D, SANTANA M, NUSSBAUM M, et al. Teachers' strategies and challenges in teaching 21st century skills: little common

understanding[J]. *Thinking skills and creativity*, 2023,48:101289.

- [19] Educause Review. Mind over matter: transforming course management systems into effective learning environments[EB/OL]. (2002-11-01)[2024-06-27]. <https://er.educause.edu/-/media/files/article-downloads/erm0261.pdf>.
- [20] LIN C Y, WU H K. Effects of different ways of using visualizations on high school students' electrochemistry conceptual understanding and motivation towards chemistry learning[J]. *Chemistry education research and practice*, 2021,22(3):786-801.
- [21] SEDRAKYAN G, MALMBERG J, VERBERT K, et al. Linking learning behavior analytics and learning science concepts: designing a learning analytics dashboard for feedback to support learning regulation[J]. *Computers in human behavior*, 2020,107:105512.

The Transformation of Active Learning Space in the United States: Characteristics, Morphology and Strategies

JING Yuhui¹, YU Chengqing¹, WANG Peijun², SHEN Shusheng²

(1.Collgeg of Education, Zhejiang University of Technology, Hangzhou Zhejian 310023;

2.College of Educational Science, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu 210097)

[Abstract] As a necessary support condition for active learning, the effective change of active learning space is a prerequisite for promoting the development of high quality learning. This paper adopts a multi-case study method to reveal and present the trajectory of active learning space transformation by analyzing the active learning space project in the United States. First, in terms of its characteristics, an active learning space is a new type of campus space centered around the classroom, encompassing classrooms, corridors, outdoor spaces, and twin spaces, with six key features: decentralization, modular structure, distributed connectivity, campus-wide integration, virtual-physical mirroring, and multifunctionality. Second, in terms of its morphology, the spatial layout extends from the flexible, composite layouts within the classroom to a virtual-physical connected layout of the integrated campus, displaying a composite and interconnected whole-campus structure. The technical representations include the flexible matching of components of the learning pathway technology and the modular distribution of the learning exhibition technology, presenting a flexible and distributed technology structure. Finally, in terms of specific strategies, the guiding principle emphasizes a design that mutually empowers both pedagogy and space. Morphologically, the focus is on creating a comprehensive campus space, and functionally, embodied participation is prioritized to enhance the learning experience. In terms of value, the target of active learning is aligned with 21st-century skills. This paper aims to provide insights for the high-quality transformation of active learning spaces in China.

[Keywords] The United States; Active Learning Space; Key Characteristics; Representational Morphology; Transformation Strategies