

# 学习空间研究设计述评

仇晓春

(西安邮电大学人文与外国语学院, 陕西西安 710121)

**[摘要]** 本世纪以来,学习空间理念、框架设计及教育实践发展迅速,导致相关概念、类型、框架、方法等的纷杂。为系统梳理学习空间的现有研究,本研究借鉴现象学意象视角,首先归纳了学习空间类型,提炼了设计要素及其核心思想的演变过程;其次从设计框架架构维度,区分了概念型和发展型框架及其内涵;再次分析了设计观发展过程及教师设计主体发展路径;最后总结了现有实践项目及其设计类型、框架建构和方法设计原则。研究发现,以“涌现的学习活动”为中心的迭代式发展型框架已成为未来设计研究方向,而以元宇宙学习空间为代表的混合空间自主沉浸设计成为其实践研究的追求。

**[关键词]** 学习空间;空间类型;框架类型;设计观;实践设计

**[中图分类号]** G40-052.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2022)04-0110-11

知识社会对学习者的进阶思维能力、素养等的追求,学习科学理念和理论以及信息技术的发展,共同推动了学习空间研究的发展。在实践方面,基础设施投入尽管越来越大,但因设计方法未能改变,现有学习空间开发项目大多未能发挥应有的价值(Scardamalia & Bereiter, 2014: 231-300),或者偏重未来主义学习环境空想,脱离学习实践,学习理论、教育技术、学习内容和学习空间等未能实现深度融合(Ellis & Goodyear, 2016)。因此,本文借鉴现象学意向视角,系统梳理现有学习空间研究中较具影响的空间概念、设计要素和框架、实践项目,总结发展现状,提炼发展脉络与方法,以期推动学习空间设计的未来发展。

## 一、概念发展

学习空间概念出现于20世纪90年代,2003年以来逐渐受到国际研究者的关注。2006年美国EDUCAUSE出版报告《学习空间》,引领了研究趋

势。2011年,美国北卡罗来纳大学创办《学习空间杂志》,形成了良好的学习空间研究交流平台,推动相关研究的迅速发展。学习空间融合了创新教学法和新技术,能够基于多种技术,实现多种功能的教学、协作和互动学习,使学习者可以分享内容、技术和空间(Hod et al., 2016),成为教育环境研究的发展趋势之一。

### (一)研究现状

学习空间设计的主要目标是通过一系列精心设计的学习活动设计,提高学习者的主动性,促进其创造力、批判性思维能力与综合素养的发展与提升(江丰光等, 2016),内容包括:价值描述与框架建构;空间特点与设计;教学设计、案例研究、相关策略与建议等。现有研究已证实了学习空间的优势所在,同时也对其提出了质疑(见表一)。总体研究处于快速发展阶段,但缺乏实证依据和说服力,严谨性和规范性有待加强。部分研究忽视理论基础,设计依据缺乏科学性(许亚锋, 2015)。

**[收稿日期]** 2022-04-08 **[修回日期]** 2022-07-01 **[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2022.04.013

**[基金项目]** 教育部人文社会科学研究一般项目“网络课程教学设计质量指标体系研究”(18XJC880001)。

**[作者简介]** 仇晓春,副教授,西安邮电大学人文与外国语学院,研究方向:教学设计(gladiator@126.com)。

**[引用信息]** 仇晓春(2022). 学习空间研究设计述评[J]. 开放教育研究,28(4): 110-120.

表一 学习空间的优势与质疑

优势	质疑
教学: 支持教学模式创新, 创建更灵活和参与性更强的学习环境, 规划学习体验, 提高内容的灵活性和可用性; 行为: 促进学习的交互和合作, 提升学习表现、降低失败率和放弃率、提高成绩等; 认知: 促进概念知识学习、有意义学习、认知理解等; 情感: 激发学习动机、增强情感态度, 提升共同在场体验	可能导致学生分心和无措; 实时交互难, 体验差, 在场/沉浸感不足, 技术/设备要求高, 积极影响随时间而减弱

## (二) 概念内涵

借鉴现有研究的成果(许亚锋等, 2015b), 本文总结了现有学习空间概念的命名方式和典型地域分布(见表二)。

表二的概念表述各有其侧重点, 但研究目标和情境相似。过于纷杂的概念表述不利于学习空间研究的深入发展。因此, 下文将统一使用“学习空间”, 替代其他表述。

表二 命名方式和地域分布

命名方式	名称	地域分布
特色式	技术促进的主动学习(technology-enabled active learning, TEAL)、富技术的教室(technology rich classrooms, TRC)、富技术的学习空间	美国、中国台湾
理念式	主动学习空间(active learning space, ALS)、主动学习教室(active learning classrooms, ALC)、协作学习空间(Collaborative Learning Space, CLS)、以学生为中心的学习空间、交互式多媒体教室(KALS learning environment)	美国
代际式	未来课堂、未来学习体验中心	中国
	未来学习空间(future learning space)、下一代学习空间(next generation learning space)	澳大利亚
位置式	混合学习空间; 元宇宙学习空间	全世界

教学空间概念最早出现时, 是指教学活动发生场所, 如传统教室; 之后被拓展为“学习空间”, 指学习活动发生场所, 包括正式、非正式、虚拟、混合、元宇宙空间, 以及个人、学业、社会空间等。正式空间包括传统教室、图书馆等。非正式空间包括户外学习区、休息区域等。虚拟空间包括在线社区、在线学习资源库、慕课课程等(江丰光等, 2016)。三类空间可组合成为不同类型的混合空间。元宇宙空间指视觉沉浸和人工智能无缝交融的理想空间, 实现人的认识世界与虚实共生的感知世界的再融合(刘革平等, 2022)。

## (三) 分析视角

学习空间概念内涵丰富。不同概念的对比分析, 必须明确分析的视角。本文将学习空间发展视为一种教育现象, 借鉴现象学意向视角, 探索学习空间概念及相关要素的发展脉络和特点。

就本体论和认识论而言, 现象学从现象的理论化, 逐渐转向置身于想当然的生活经历视角之后, 揭示现象在生活中暂时而流动的一瞬(仇晓春, 肖龙海, 2021a: 148)。同时, 作为质性研究方法论, 它

通过分析意义如何在联系中形成, 即用意向来理解现象(Vagle, 2014)。意向视角在过去一个世纪, 从描述现象学的先验视角, 逐渐转向解释现象学的解释视角和后结构现象学的生成视角, 以及后意向现象学的涌现视角(见表三)(仇晓春, 肖龙海, 2021a: 148)。借鉴其发展思路, 本文提炼出了学习空间发展脉络。

## (四) 空间类型

现象学意向视角的发展并不意味着新旧视角的线性发展和旧去新存, 而是不同视角的并存与共生。同样, 学习空间概念及其类型不能单纯以优劣判断, 而应综合考虑研究目标、应用情境和实践可行性, 对比分析和继承发展。本文借鉴意向视角的意义理解和方法焦点, 从实体/虚拟、外在/内在、规定性/自主性、封闭/开放等维度, 归纳现有学习空间类型。“实体/虚拟”涉及空间物理环境特点。“外在/内在”涉及学习活动的主导/主体(即教师/设计者/学习者)。“规定性/自主性”涉及学习活动的程序灵活性(即预设和自主)。“固定/灵活”涉及空间的布置灵活程度(见图1)。

表三 现象学意向视角发展

因素	描述(先验)	解释(阐述)	生成(后结构)	涌现(后意向)
哲学基础	认识论的知觉;关注、知道	本体论的存在;关注存在的意义和显现	本体论的生成;关注存在的演化和交织	本体论的涌现;方法论的后反思
意向所在	对现象本质的个人意识中	对现象表现的多种解释中	现象出现的多种方式中,持续变化和生成	多样性联系中,持续激发和生产
方法焦点	主体中心;基于体验描述,发现现象本质	主体间;从真实存在的方式、意义或状态中发现现象表现	非主体中心;基于多元的丰富数据,理解不确定/非稳定的情境化现象	非主体中心;关注现象社会化生产的情境化表现

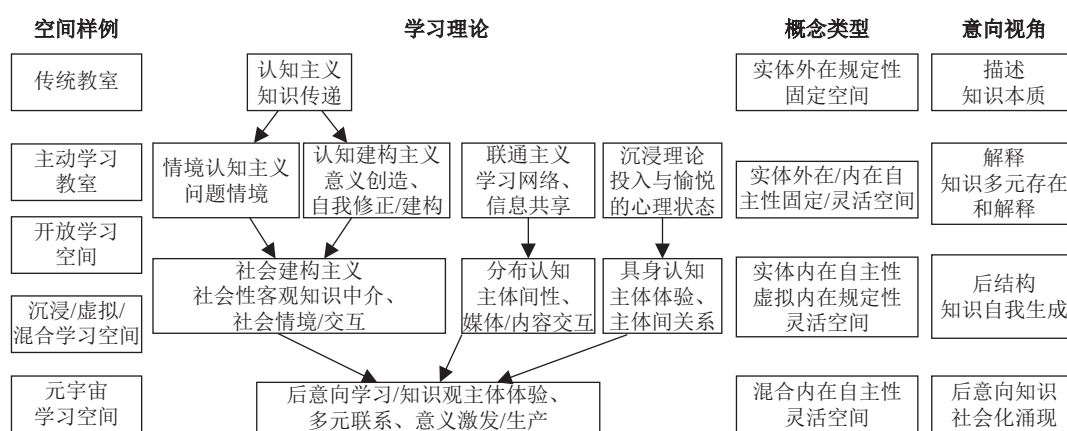


图1 学习空间样例、理论、类型与意向视角对比

第一,传统教室。这表现为前方讲台、行列式(秧田式)桌椅布局、清晰的前后方向,主要开展面对面的教学活动(许亚锋等, 2015b),教师是中心和权威,学习者是知识的消费者,属于实体外在规定性固定空间。

第二,主动学习空间。它的设计主体为学习设计者或者教师,可大致分为主动学习教室和开放学习空间。前者空间布置较固定,如固定陈设和互动白板,属于实体外在规定性固定空间。后者空间布置较灵活,属于实体内在自主性灵活空间。二者常配套组合,通过不同功能的多种学习空间,促进学习者以多种形式掌握预期内容。开放学习空间为当前空间建设的主要形式,表现多样,既包括自主学习空间(如 Krause 主工作室空间),也包括科学实验空间(如主动学习教室)(见表七)。

第三,混合学习空间。虚拟空间与实体空间混合应用,就组成了混合学习空间。混合指“blended”或“hybrid”。国内文献对此未作严格区分。一般而言,“blended”强调实体/虚拟教学之间交替的序列化活动组织(Zydney et al., 2020),属外在规定

性灵活空间。“hybrid”强调多学习空间之间的同步或异步活动,更灵活和复杂,更难进行系统分析(Butz & Stupnisky, 2016),属内在规定性灵活空间,也是当前研究的重点。它包含实体和虚拟空间及其特殊资源生态与正式/非正式社会结构,强调实体课堂、虚拟空间和学习者空间的三方在场(Bülow, 2022: 135-163)。

第四,元宇宙学习空间。这是当前研究热点。受限于技术及基础设施的不足,它主要体现为初级版教育元宇宙,主要关注理念分析、技术架构和空间构建设想。其学习设计滞后于其空间/技术设计,尚未建立清晰的活动设计框架和路径,学习实验和评价方法仍以虚拟沉浸空间为主。就当前设想而言,它有助于实现泛在可验证的智慧学习范式、深度沉浸的体验性学习过程、跨时空深度协作发现式学习和虚实融生的协同性知识生成(李海峰, 王伟, 2022),属于混合内在自主性灵活空间。

以上学习空间类型建基于不同学习理论和学习/知识观(见图1)。传统教室体现了认知主义倾向和知识传递观,追求知识的本质,教师是知识的

来源和化身(许亚锋等, 2015b)。而学习空间相关理论来源及脉络可以凝练为“建构”与“交互”, 追求主动、协作、交互、分享、探究、可视化等学习方式。主动/混合学习空间的表现及侧重点各不相同, 但总体强调情境化知识理解、自主学习及知识/能力等的自主生成。元宇宙学习空间强调(学习者、教师/设计者及其群体)主体体验、空间要素的多元联系及主体意义的激发/生成。因此, 未来学习空间应强调:

1) 学习是学习者寻找和建立与外界事物有意义的多样化联系的过程;

2) 学习过程不是良构的, 而是劣构、混沌、动态和发展的;

3) 在学习空间中, 因特定内容、现象等的触动, 学习者个人意义(体现为知识、能力、情绪等)突然产生并快速发展, 逐渐稳定, 形成个人内在结构, 进而寻求下一次迭代。

## 二、设计框架发展

设计框架指能够指导学习空间的设计、开发、评价的理论或实践结构, 通常规定了设计流程、步骤以及设计中要考虑的因素(许亚锋等, 2013)。

### (一) 设计要素

设计要素是设计框架的核心成分。它的不同组合及侧重构成了设计框架。随着学习理论的发展, 学习空间设计要素也逐步丰富(见表四)。

表四 学习空间常见设计要素

要素	常见含义	焦点
教学	教育教学理论/行为、学习理论/方式/原则等	建构有助于学习的教学空间
空间	学习活动场所, 包括空间区域设置、布局等	实现多元主体的共同参与
技术	技术环境, 包括资源、工具、设备、系统及其布局设计	强调基于需求的技术支援性、易用性、可用性、稳定性、可塑性等
内容	学科内容或主题学习材料	体现学科/主体学习情境性
社会	社会规则和资源; 参与者分工、互动、协作	强调互动参与、交流协作和社区活动
活动	学习者实际学习经历和体验	活动的持续即为学习者的学习

以教育—空间—技术(pedagogy-space-technology framework, PST)框架为代表的前三个要素最为常见, 构成绝大多数学习空间设计框架的基础。空间要素包括物理环境和座位布局, 技术要素包括设备获取、资源获取和内容呈现等, 教学/教育/教学法要素包括人人交互、人机交互、教学活动、学习支持等(胡永斌等, 2016)。这三要素相互依赖、影响和作用, 但它的重新配置不会产生有意义的教育改变(Yeoman & Wilson, 2019), 因为它不直接指向学习。

当前, 学习空间与学习结果的关系研究, 已从传统的因果关系理解, 拓展到中介要素与学习者具体行为及其理解方式研究(Ellis & Goodyear, 2016: 33)。学习空间设计逐渐增加了内容、社会、活动等中介要素。这样的要素还可以罗列得更详尽, 但并不利于构建设计框架。本文仅讨论以上要素。增加内容要素, 是要体现设计框架的情境化发展, 多关注学科和本地化特色。增加社会要素, 是要体现社会化学习观, 以及提升学习者的主体性。活动

指学生心理、身体和情绪的实际经历和体验, 往往不同于教师设计预期或实时判断。增加活动要素, 是学习空间设计的最新发展趋势, 成为整合其他要素的框架设计核心。

不同学习空间的要素构成与侧重, 实则反映出研究者设计思维与目标指向。教学空间强调教育/教学/教学法。主动/未来等学习空间关注空间布局及其中的学习交互。虚拟/混合/元宇宙等学习空间侧重技术支持的环境建构及其学习方式。同时, 框架中心设计要素也逐渐演变。早期的设计框架以学习者新知识作为设计中心(Perkins, 2010), 用户中心的系统设计(user centered system design, UCSD)及其拓展框架以用户为中心, 强调用户参与式设计和迭代式设计过程(Norman & Draper, 1986), 是后结构现象学的知识生成观的体现。以学习活动为中心的教学设计研究以学习活动为中心, 但强调学习目标的预设、学习活动的组织化及序列化(冯玲玉等, 2021), 依然体现出描述视角的知识本质观。

活动中心的分析和设计框架(activity-centered analysis and design, ACAD)(Carvalho & Yeoman, 2018)体现出后意向视角,以涌现的学习活动为学习者行为的集中体现,寻找学习的意义及其涌现。

因此,学习空间核心设计要素的演变过程可以总结为:知识→教学→空间布局→新知识→用户→学习活动→涌现的学习活动。涌现的学习活动是教师与学习者共同配置的,包括任务、环境、认识和社会因素。任务因素包括任务主题和结构及其相互关系。任务结构说明了任务的整体图景,以及学习者的预期任务体验。环境因素包括环境特点;资源、设施及其融入和影响活动的方式。环境并非只是活动容器,它由学习活动中相互关联的诸多事物所构成。认识因素包括影响学习者行为的知识形式和理解方式、说明活动方向的任务设定及其价值、知识负载。社会因素包括参与者分组、角色分工、学习网络和群体等。

## (二)设计框架

现有学习空间开发方式可分为三类:基于设计原则;模仿成功案例;基于设计框架。设计原则大多基于研究者的推理与观察(Temple & Filippakou,

2007)。模仿成功案例有其教学实践必要性,但不足以满足多元化教与学需求。设计框架既能充分借鉴现有研究成果,又能清晰地呈现设计原则、实践逻辑与实施路径,提升了研究成果的可推广性(许亚锋等,2013a)。因此,本文提炼了现有学习空间研究的典型设计框架,总结其要素、阶段、分析维度和价值(见表五)。分析现有框架架构类型研究(许亚锋等,2013a;仇晓春,肖龙海,2021c)可以发现,设计框架逐渐从概念型向发展型转变。

概念型框架是传统架构,注重从概念认知角度,描述多设计要素之间的迭代式相互关联与影响,有利于呈现设计阶段及其问题,整体理解和把握设计和评价。它的内在不足也明显,如设计阶段划分过于简单,迭代性不足;分析维度宽泛;设计权限归属不够清晰;操作性有限;学习者主体性不够突出等。概念型框架体现出描述现象学意向视角的知识本质观,旨在实现预期学习内容知识的传递和掌握。它又可分为:循环关系架构,如教育—空间—技术框架(见图2)(Radcliffe, 2009);套叠关系架构,如技术-教学法-内容-空间知识框架(见图3)(Kali et al., 2019)。

表五 学习空间典型设计框架

类型	框架	特点	价值	意向视角
概念型	教育理论—学科内容-教育技术	要素:教育、学科内容、技术	针对学科内容的立体仿真及实时反馈等	描述
	教育—空间—技术	要素:教学法、空间、技术;阶段:理念/设计、实施/运作;	学习空间基础理论;整体理解和把握学习空间设计;应用广泛	描述
	“教育—社会—空间—技术”;改进的“教育—空间—技术”	要素:教学法、空间、技术、社会	拓展教育—空间—技术框架要素;融合要素与实践,提供操作实施指导	描述
	“技术—教学法—内容—空间”(TPeCS)知识框架	要素:技术、教学法、内容、空间	教师学习空间教学能力发展框架	描述
发展型	影响研究措施	阶段:选定措施、确定目标/方法等、分析数据、呈现结果、介入完善	广泛应用于学习空间的评价与改造	解释
	面向学习空间的学习架构模型	要素:环境、工具及内容、后台系统、应用程序	要素的个性集成与变更	解释
	多向协作设计流程	要素:学生学习、教师、空间、技术、规划师	综合考虑多元参与者的诉求;聚焦设计流程	解释
	21世纪学习空间的设计框架	要素:教学法、技术、空间、学习者新知识	教学法和技术支持的混合空间构建	生成
	知识群体和探究(KCI)	方式:异质分组、群体交互、合作学习;原则:探究活动、群体知识、教师决策、跨空间活动	协作式探究的知识群体教学模式,体现了智慧教室空间/技术特点	生成
	未来课堂设计框架	要素:教育、空间、技术	体验式学习设计,规范化和科学化迭代行动研究	生成
	活动中心的分析和设计框架	要素:环境、教学法、社会;阶段:共同设计,开发修正,形成焦点	活动中心的设计;设计时间框架与学习时间框架的并列与转换	涌现

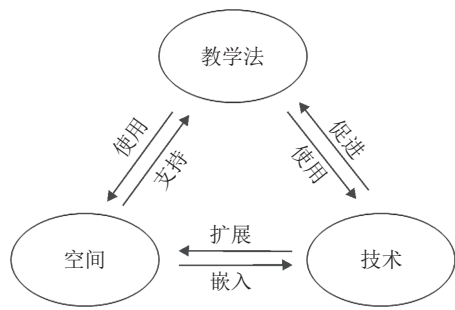


图2 教育-空间-技术框架

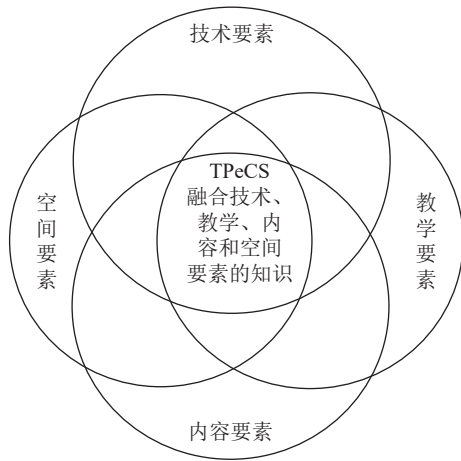


图3 技术-教学法-内容-空间知识框架

发展型框架基于概念型框架,学习空间设计、开发和评价流程清晰,但强调教育实践的迭代发展,增加了迭代实施框架和设计流程,如未来课堂设计框架(见图4)(许亚锋等,2013a),强调理论设计与实践设计的相互支持与迭代循环,成为当前学习空间框架设计的主要方式。其教育实践导向,也推动了从意向视角关注内容情境中知识的多元存在及其解释方式,以及在非结构化学习过程的学习自主性和知识的自我生成。

活动中心的分析与设计框架(见图5)体现了知识社会化涌现的设计观:第一,关注学习行为的社会化机制,以涌现的学习活动为中心,建构针对教师设计者的问题空间概念化框架和针对学习者的情境学习框架,形成序列化框架。第二,建构简化框架及其情境化体现。第三,提供设计视觉支架,如线框、色卡标注的框架图示、学生自主—任务复杂性网格等(Carvalho & Yeoman, 2018)。

(三)设计观

学习空间设计框架是研究者设计观的视觉表征和实践参照。部分设计者将学习视为知识技能的传递,学习者对教学干预的预设反映、同化/顺应,新旧知识的融合和建构等,追求序列化精细流程的教学设计和广义的技术干预,以及基于目标的设计或逆向设计等(仇晓春,肖龙海,2021b: 18)。这种描述视角的知识本质观与教学设计观,体现的是技术/专家驱动式设计范式(许亚锋等,2015a)。作为当前研究主体的开放学习空间设计,如未来课堂设计框架,更多关注社会建构主义,体现参与式设计范式,追求后结构视角的知识自主生成与学习者主体性。未来学习空间设计更多体现出使用者的设计范式,如活动中心的分析和设计框架,将设计探究看作一种特殊规律研究,注重:

- 1)实现学习要素之间丰富多样的联系和互动;
- 2)呈现功能性、层次性和模块化的活动结构;
- 3)实现复杂、劣构、混沌、自组织、情境化和动态的学习过程;
- 4)推动学习者按学习设计的预期方向,寻找学习体验的意义及其涌现;
- 5)建构教师及学习者个体/群体的共同学习体验及感知。

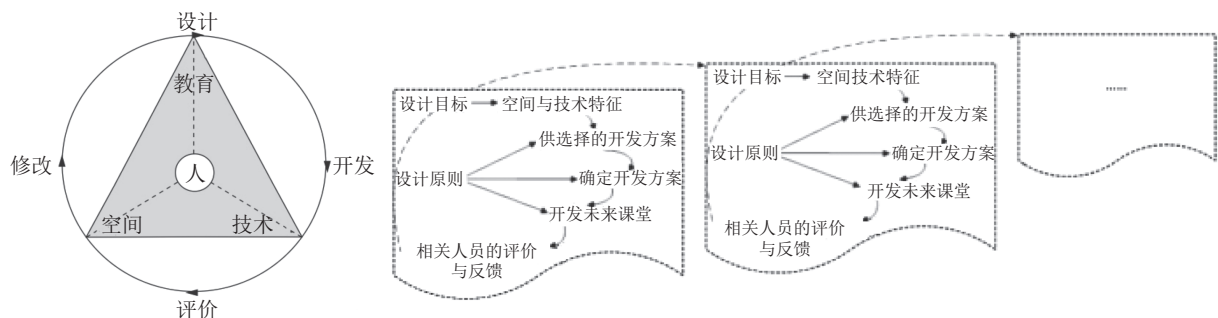


图4 FCDF理论框架及迭代实施



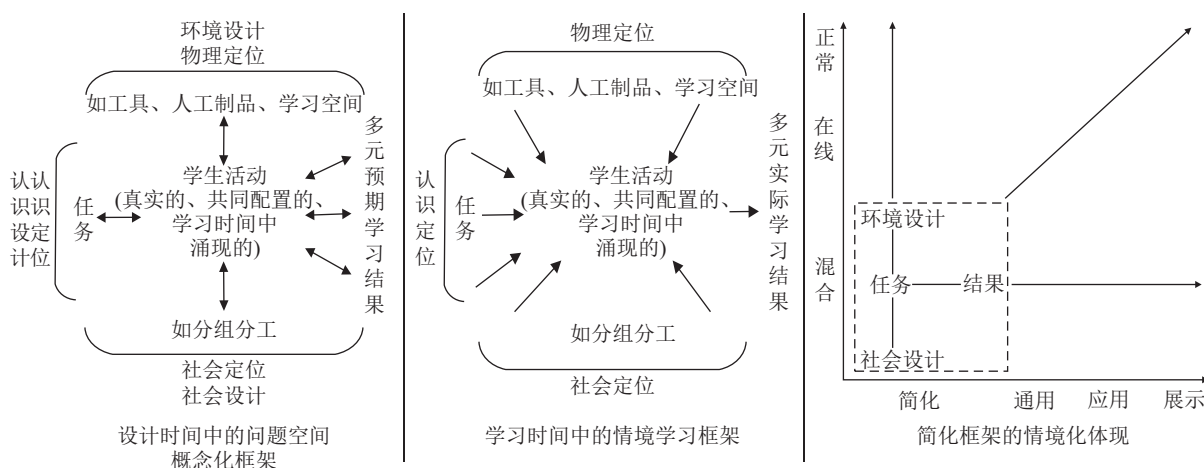


图5 活动中心的分析和设计系列框架

其中,教师作为学习空间的实践主体,不再仅是设计产品的接受和使用者,而应成为设计主体,并关注以下几个方面。

第一,知识积累需要:1)掌握元策略知识,根据设计问题和需求,寻找、评判和使用适宜的知识;2)掌握设计知识,建构情境化的观点、方法、工具、数据等。

第二,设计思维需要明确:1)未来学习空间情境更多的是:自主学习、项目/探究式学习;学生互动有无监督;2)学习是不可设计的。设计存在差异性和不可预测性(仇晓春,肖龙海,2021b: 18),依赖单一结果测量的设计研究,与技术工具和学习结果的关联性研究意义不大;3)教师可以基于预期和理解,以涌现的学习活动为中心开展设计。

第三,研究设计需要继承和发展现有设计研究和教学设计的原则。

首先,情境、迭代与涌现原则。教育设计研究、基于设计的研究和设计中心的研究等设计研究通过迭代分析、设计、开发和实施,构建情境化设计原则和理论,实现学习的涌现(Wang & Hannafin, 2005)。未来学习空间设计应强调,干预只是空间设计的可能性之一,差异和涌现的结构有助于更好地呈现设计及其效果。

其次,意义范围原则。教育设计研究、基于设计的研究和设计中心的研究通常由学术研究者发起和领导,非常关注通用理论的构建,未能充分凸显研究对象及方式(Dohn, 2020)。未来学习空间设计致力于探索特定本地研究对象及其运行方式,采

取对本地参与者更有意义的研究方式。

最后,动态过程原则。ADDIE、逆向设计、以学习活动为中心的教学设计等是知识本质观序列化过程模式,为设计开发和实施提供实践指引,关注预期学习结果和能力的实现程度。未来学习空间设计应强调学习活动是师生共同配置的复杂过程,开发和实施过程无法严密监控,因而无需明确模式序列或实践过程,而应关注整个学习情境中师生如何理解设计,如何完成预设学习活动,实现学习活动的涌现。

### 三、设计实践发展

学习空间研究历经发展,已形成了相对成熟和具有影响力的实践项目(见表六)。

现有学习空间设计类型研究有内容中心的支持方式分类(Hod, 2017)和技术中心的空间阶段性分类(刘革平等, 2021)。而如上文所述,学习空间框架中心设计逐渐向涌现的学习活动设计发展。本文以活动设定的灵活性为中心,根据设计要素的组合形式和目标,并结合学习空间概念类型和意向视角(见图1),将现有学习空间实践项目(见表六)分为活动灵活型和活动明确型及其次类型,并总结其框架建构和方法设计原则(见表七)。

活动灵活型空间强调空间设计的灵活性和多元性,空间布置以实体环境为主,活动设计和规划以学习研究者和教师为主。设计要素组合灵活,能够支持多种学习活动。技术设施适用广泛,使用难度较低,强调便于公开展示和交流分享。部分空间

表六 学习空间典型实践项目

项目	特点
知识建构社区(knowledge building communities, KBCs)	混合学习社区理论;基于知识论坛和思维软件的集体知识建构;广泛应用于多情境、多群体、多内容领域
知识群体与探究项目	群体探究学习理论;协作活动脚本编写和策划;基于多展示设备的反思活动;应用广泛
Krause 创新工作室	包括主工作室空间和学习实验室;基于展示和分享的多种学习区域;开放、协作和互动的协作学习
SCALE-UP	融合教学内容、教学方法、学习空间及评价方式的整体解决方案;支持合作学习和动手操作,强调丰富技术支持的高度交互
TILE 教室	参照 SCALE-UP 项目;“转换、交互、学习、参与”(transform, interact, learn, engage, TILE)的教室设计理念;基于访谈和观察的师生交互行为分析
TEAL(technology enabled active learning)计划	借助仿真和可视化技术,激发主动学习、彼此合作、高度互动,强调动手实操;应用广泛
未来学习体验中心,未来课堂,主动学习教室,富技术教室,交互式多媒体教室	不同功能定位的教室设计;强调互动、协作、可视化理念;项目式学习和同伴教学;基于大型多点触控互动白板的小组学习活动设计;交互体验式智慧课堂;基于多元数据的应用效果对比实验;应用广泛
改造大学学习空间(retrofitting university learning spaces, RULS)	改造正式/非正式大学学习空间;支持主动、协作学习和同伴教学;提出教育—空间—技术框架
教育元宇宙	整合视觉沉浸、触觉反馈、信息传输等技术,实现情境化具身认知和教学感知,以及学习环境复刻和学习资源共享

表七 实践项目设计类型及原则

设计类型		活动灵活型		活动明确型	
次类型		开放教学空间	开放学习空间	舞台式空间	沉浸式空间
项目样例		知识建构社区项目、未来学习体验中心、Krause 学习实验室、SCALE-UP、改造大学学习空间项目	Krause 主工作室空间、改造大学学习空间项目	主动学习教室、TEAL、交互式多媒体教室	知识群体与探究项目 初级版教育元宇宙
空间类型		实体外在规定性固定空间	实体内在自主性灵活空间	混合内在规定性固定空间	混合内在自主性灵活空间
意向视角		解释	生成	生成/涌现	生成/涌现
框架建构	学习理念	知识建构	自主学习	情境性主动学习	沉浸学习
	参与者	多元	多元	多元	多元
	实施方法	迭代	线性	迭代	迭代
	群体范围	跨区域	本地	跨区域	跨区域
方法设计	技术要求	常见在线工具	常见自带设备	专用空间及系统	定制空间及系统
	空间灵活性	固定实体空间,高度灵活在线空间	多空间组合,专用实体空间	专用实体空间	基于脚本编写和策划的专用定制实体空间
	沉浸状态	观点驱动的,混合空间交替的沉浸	实体空间支持在线协作和教师策划的沉浸	混合空间同步的自主沉浸	混合空间融合的自主沉浸 虚拟空间自主沉浸

可根据学习活动需求灵活调整座位、设备等。部分空间布置兼容性强,无需调整即可开展多种活动。

Krause 创新工作室是典型代表。根据活动方式及其主导因素不同,它可分为开放教学空间和开放学习空间。前者为其学习实验室,能够支持教师针对预定主题设计和开展系列学习活动,属于实体

外在规定性固定空间,追求知识的多元存在和个人理解。后者为其主工作室空间,包含多种学习区域,供学习者课余时间开展多种形式的自主学习,属实体内在自主性灵活空间,追求知识的自主生成。从表七可以发现,开放教学空间占主流。这是因为学习空间研究尚未成熟,不能完全摆脱教室教学的需



求与影响,也是因为它的建设和更新成本较高,难以普及。

学习空间设计框架从通用性概念型框架,逐渐向情境迭代性发展型框架转变。同样,学习空间实践项目也从通用性较强的活动灵活型,逐渐向活动明确型发展。活动明确型空间的专用空间和定制系统等,同样可以支持多种活动,但设计要素组合形式及目标更具情境性和针对性,学习活动及设计有明确的主题内容指向和学科适应范围等。它又可以分为两类:舞台式和沉浸式。

舞台式空间的典型代表是主动学习教室。这种空间最初旨在实现协作式学科知识建构,如使用定制互动白板和软件,通过数字仿真实验,掌握特定知识或探索特定问题的解决方法。该空间具有一定的灵活性(如学习者可以分组就座,或者站在互动白板前),但空间布置不支持学生随意移动。因此,该空间是为学习者学习特定内容而特别设计的舞台。

沉浸式空间,尤其是其内嵌的学习内容或现象,本身就是学习目标,它又有两种:实体空间支持的混合沉浸式空间(如知识群体与探究项目)和虚拟沉浸式空间(如教育元宇宙)。比如,知识群体与探究项目是通过环境模拟,创建沉浸式学习空间,如Evoroom基于环绕显示屏,模拟雨林环境变化、物种进化过程等,Roomquake通过地板和墙壁模拟地震场景等(Moher et al., 2015)。这类项目能够整合学习者研究内容,跟踪其学习进展,支持其公开展示个人或小组学习反思(Lui & Slotta, 2014),使学习空间成为学习内容的一部分。(初级版)教育元宇宙整合视觉沉浸、触觉反馈、信息传输等底层技术,促进教学环境和资源的创新开发和应用,有助于实现学习者的情境化具身认知和教学情境感知,以及多情境学习环境的便捷化复刻和学习资源的最大化共享(翟雪松等, 2022)。

舞台式和沉浸式空间都实现了实体与虚拟学习环境的初步融合,在一定程度上已应用于国内外各级教育实践中(蔡苏等, 2016)。学习者在其中按照预设学习流程,通过协作和探究,建构个人和集体知识,区别在于整体学习过程中学习活动规定性不同。舞台式空间属混合内在规定性固定空间,学习流程和目标知识的规定性较明确,有助于学习者

在混合空间中同步实现自我主导的沉浸状态,追求知识的自主生成,还可能实现知识的涌现。沉浸式空间属混合内在自主性灵活空间,学习过程的规定性主要体现为环境创设与内容呈现,活动流程不固定,学习自主性强,有助于通过基于脚本编写和策划的知识自主生成,实现学习活动和知识的社会化涌现。其中,元宇宙学习空间实践研究尚处于初级阶段,以虚拟沉浸式空间为主。从虚拟沉浸式空间到虚实共生的融合式空间,已成为未来学习空间研究的重要方向。

#### 四、结语

为系统呈现学习空间研究现状与发展指向,本文从实体/虚拟、外在/内在、规定性/自主性、封闭/开放等维度,归纳了现有学习空间的类型及其学习观指向;基于核心要素内涵分析,提炼了“知识→教学→空间布局→新知识→用户→学习活动→涌现的学习活动”的设计中心发展过程,分析了从概念型向发展型的设计框架转变过程,以及其所代表的设计观及教师设计者发展路径;基于活动设定的灵活性,将现有实践项目划分为“活动灵活型”和“活动明确型”及其次类型,并总结了其框架建构和方法设计原则。

研究发现,在设计发展方面,规范性设计模型更受关注,但设计实践理论化仍显不足。未来发展可能强调设计实践中学习活动的涌现,建构设计框架与实践框架互为支持的迭代式发展型框架,以及实践简化框架及设计支架。未来研究可以借鉴社会实践论,探索学习空间设计及其基于实践的重新配置过程及结果,尤其是核心要素关系网络,以及实践简化方法。

在主体建构方面,现有“教师主导-学生主体”理念并不完全适用于学习空间的多样化复杂实践。未来研究可以借鉴双主体性或主体间性视角,探索“涌现的学习活动”中师生混合在场的关系特点、权利结构及实现方式。其中关键之一是建构适于学习空间情境的教师设计者素养框架,明确其主体内涵及设计思维发展路径。

在实践建构方面,未来空间实践可能强调建构以元宇宙学习空间为代表的自主沉浸式混合空间。但学习空间中社会关系和人际互动等研究较为丰

富,而更为基础的空间物质性结构却研究不足。未来研究可以借鉴情境学习理论,创建情境化学习空间物质特性(如布局方式)及相应活动结构、设计原则及方法等,并开展基于实践结果的多模态数据检验。

本研究以质性内容分析为主,未能开展基于数据提取的量化分析。而现有设计框架建构大多未进行实践检验,实践项目也多以观察、访谈等质性分析为支持。未来研究首先可以开展多实践项目元分析,提供量化数据支持;探索差异化学习空间目标和类型体系,建构相应评价标准和细则,提供实践操作指引;可以探索多元学习空间情境化融合路径、设计方法和构建过程,提供实践效果检验。

#### [ 参考文献 ]

- [1] Bülow, M. W. (2022). Designing synchronous hybrid learning spaces: Challenges and opportunities[A]. In E. Gil, Y. Mor, Y. Dimitriadis & C. Köppe (Eds.), Hybrid Learning Spaces[C]. Cham: Springer International Publishing.
- [2] Butz, N. T., & Stupnisky, R. H.(2016). A mixed methods study of graduate students' self-determined motivation in synchronous hybrid learning environments[J]. The Internet and Higher Education, 28: 85-95.
- [3] 蔡苏,王沛文,杨阳,刘恩睿(2016). 增强现实(AR)技术的应用综述[J]. 远程教育杂志, 34(5): 27-40.
- [4] Carvalho, L., & Yeoman, P.(2018). Framing learning entanglement in innovative learning spaces: Connecting theory, design and practice[J]. British Educational Research Journal, 44(6): 1120-1137.
- [5] Dohn, N. B.(2020). Units of analysis in learning research: Transparency, fit for purpose and purposeful fit[J]. Learning, Culture and Social Interaction, 31(2): 100426.
- [6] Ellis, R. A., & Goodyear, P.(2016). Models of learning space: Integrating research on space, place and learning in higher education[J]. Review of Education, 4(2): 149-191.
- [7] 冯玲玉,甄宗武,虎二梅(2021). “以学习活动为中心教学设计”视角下的混合式教学机理分析[J]. 电化教育研究, 42(11): 100-106.
- [8] Hod, Y.(2017). Future learning spaces in schools: Concepts and designs from the Learning Sciences[J]. Journal of Formative Design in Learning, 1(2): 99-109.
- [9] Hod, Y., Ben-Zvi, D., & Weiss, T. (2016). Challenges and opportunities for research and design of future learning spaces[A]. Proceedings of the Eleventh Chais Conference for the Study of Innovation and Learning Technologies: Learning in the Technological Era[C]. Ra'anana, Israel: The Open University.
- [10] 胡永斌,黄荣怀(2016). 智慧学习环境的学习体验:定义、要素与量表开发[J]. 电化教育研究, 37(12): 67-73.
- [11] 江丰光,孙铭泽(2016). 国内外学习空间的再设计与案例分
- 析[J]. 中国电化教育, (2): 33-40.
- [12] Kali, Y., Sagy, O., & Levin-Peled, R.(2019). Teaching expertise reconsidered: The technology, pedagogy, content and space (TPeCS) knowledge framework[J]. British Journal of Educational Technology, 50(5): 2162-2177.
- [13] 刘革平,高楠,胡翰林,秦渝超(2022). 教育元宇宙:特征、机理及应用场景[J]. 开放教育研究, 28(1): 24-33.
- [14] 刘革平,王星,高楠,胡翰林(2021). 从虚拟现实到元宇宙:在线教育的新方向[J]. 现代远程教育研究, 33(6): 12-22.
- [15] 李海峰,王炜(2022). 元宇宙+教育:未来虚实融生的教育发展新样态[J]. 现代远距离教育, (1): 47-56.
- [16] Lui, M., & Slotta, J. D.(2014). Immersive simulations for smart classrooms: Exploring evolutionary concepts in secondary science[J]. Technology, Pedagogy and Education, 23(1): 57-80.
- [17] Moher, T. G., Slotta, J. D., & Peppler, K. (2015). Knowledge construction in the instrumented classroom: Supporting student investigations of their physical learning environment[A]. Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Collaborative Learning[C]. Gothenburg, Sweden: CSCL.
- [18] Norman, D., & Draper, S. (1986). User centered system design: New perspectives on human-computer interaction[M]. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- [19] Perkins, J.(2010). Enabling 21st century learning spaces: practical interpretations of the MCEETYA Learning Spaces Framework at Bounty Boulevard State School[J]. QUICK, (116): 3-8.
- [20] 仇晓春,肖龙海(2021a). 外语教学研究者后意向虚拟范式建构探索[J]. 外国语文, 37(6): 146-156.
- [21] 仇晓春,肖龙海(2021b). 现象学意向性转向及其教育技术研究方法论意义[J]. 电化教育研究, (5): 14-19.
- [22] 仇晓春,肖龙海(2021c). 教师数字胜任力框架研究述评[J]. 开放教育研究, 27(5): 110-120.
- [23] Radcliffe, D. (2009). A pedagogy-spacetechnology (PST) framework for designing and evaluating learning places[EB/OL]. [2019-10-07]. <https://www.ntnu.edu/documents/1283650518/1283655368/A+Pedagogy-Space+Technology+%28PST%29+Framework+for+Designing+and+Evaluating+Learning+Places/2852951b-7784-49cb-877f-aa4e860740fb.pdf>.
- [24] Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2014). Knowledge building and knowledge creation: Theory, pedagogy, and technology[A]. In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge handbook of the learning sciences (2nd ed. ) [C]. New York: Cambridge University Press.
- [25] Temple, P., & Filippakou, O. (2007). Learning spaces for the 21st century A review of the literature[EB/OL]. [2007-01-01]. [https://www.researchgate.net/publication/237472897\\_Learning\\_spaces\\_for\\_the\\_21st\\_century\\_A\\_review\\_of\\_the\\_literature.pdf](https://www.researchgate.net/publication/237472897_Learning_spaces_for_the_21st_century_A_review_of_the_literature.pdf).
- [26] Vagle, M. D. (2014). Crafting phenomenological research[M]. New York, NY: Routledge.
- [27] Wang, F., & Hannafin, M. J.(2005). Design-based research

and technology-enhanced learning environments[J]. Educational Technology Research and Development, 53(4): 5-23.

[28] 许亚锋(2015). 技术支持的学习空间的设计与实践[D]. 上海: 华东师范大学学位论文.

[29] 许亚锋, 陈卫东, 李锦昌(2015a). 论空间范式的变迁: 从教学空间到学习空间[J]. 电化教育研究, 36(11): 20-25.

[30] 许亚锋, 叶新东, 王麒(2013a). 未来课堂的设计框架研究[J]. 远程教育杂志, 31(4): 83-91.

[31] 许亚锋, 尹晗, 张际平(2015b). 学习空间: 概念内涵、研究现状与实践进展[J]. 现代远程教育研究, (3): 82-94.

[32] 许亚锋, 张际平(2013b). 面向体验学习的未来课堂设计——基于改进的PST框架[J]. 中国电化教育, (4): 13-19.

[33] Yeoman, P., & Wilson, S.(2019). Designing for situated learning: Understanding the relations between material properties, designed form and emergent learning activity[J]. British Journal of Educational Technology, 50(5): 2090-2108.

[34] 翟雪松, 楚肖燕, 王敏娟, 张紫薇, 董艳(2022). 教育元宇宙: 新一代互联网教育形态的创新与挑战[J]. 开放教育研究, 28(1): 34-42.

[35] Zydney, J. M., Warner, Z., & Angelone, L.(2020). Learning through experience: Using design based research to redesign protocols for blended synchronous learning environments[J]. Computers & Education, 143: 103678.

(编辑: 李学书)

## Review of Learning Space Research

QIU Xiaochun

(School of Humanities and Foreign Languages, Xi'an University of Posts and Telecommunications, Xi'an 710121, China)

**Abstract:** *This century has witnessed the rapid development of learning space's visions, design frameworks and educational practices, which also leads to the chaos of its concepts, types, frameworks, methods. In order to propose a systematic design review of the current learning space researches, with reference to the shift of phenomenological intentionality perspectives, this paper firstly summarizes the space types, and abstracts the design elements and their shift processes; secondly, distinguishes the conceptual design frameworks and the developmental ones from the framework architecture dimension, and analyses their connotations; thirdly, analyses the development of space design values and the development path for teachers as design subject; lastly, summarizes the available practice programs, and their design types and the principles of framework construction and method design. It has been found that the iterative developmental frameworks with emergent learning activities as the center would be the future design direction, and the autonomous immersive design in hybrid spaces represented by metaverse learning space would be the future practice pursuit.*

**Key words:** *learning space; space types; framework types; design values; practice design*