

重新认识学习：学习者、境脉与文化

——从《人是如何学习的Ⅱ》看学习科学研究新进展

王美¹ 郑大年² 裴新宁¹ 仝玉婷¹

- (1. 华东师范大学 教育学部教师教育学院, 上海 200062;
2. 华东师范大学 教育学部国际与比较教育研究所, 上海 200062)

【摘要】《人是如何学习的Ⅱ：学习者、境脉与文化》聚焦2000年后的学习研究，围绕文化的复杂影响、学习的类型与过程、知识与推理、学习动机、对学校学习的启示、学习技术、贯穿一生的学习七大主题，提出了关于学习的诸多新理解。比较新旧两版《人是如何学习的》可发现，近20年来学习科学研究呈现四大趋势：1) 重视文化境脉对学习的重要影响；2) 强调学习持续发展并贯穿一生；3) 重视学习过程和机制研究尤其是学习者的主动学习机制；4) 重视技术对各种社会文化境脉下学习的支持。这些新进展和新趋势对我国学习科学的创新研究具有重要启示。

【关键词】《人是如何学习的Ⅱ》；学习科学；文化境脉；贯穿一生的学习；学习过程

【中图分类号】G724 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1007-2179(2019)06-0046-11

一、引言

《人是如何学习的：脑、心智、经验及学校》(How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School, 下文称《人是如何学习的Ⅰ》)报告由美国国家研究理事会1999年首发、2000年扩充后再发，是学习科学领域公认的里程碑式的研究成果，对学习研究影响深远，是美国及诸多国家教育变革的理论基石。美国国家学院出版社的数据显示，该报告的下载已近17万次，居该社出版物下载量的前三位，被认为是“最受欢迎的报告之一”(NASEM, 2018: 297)。在我国，由华东师范大学学习科学研究中心

组织翻译的中译本于2002年首发，2013年修订再版，累计销量超9万余册，是难得的学术畅销书。

2018年，时隔近20年后，美国国家科学、工程与医学院(National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, NASEM)又推出《人是如何学习的Ⅱ：学习者、境脉与文化》(How People Learn II: Learners, Contexts, and Cultures, 下文简称《人是如何学习的Ⅱ》)。美国学习科学研究有哪些新的主题，提出哪些新的主张，学习科学研究出现哪些趋势，对这些问题的分析和探讨有助于我们了解学习科学研究的国际前沿，并对我国学习科学研究未来的创新与实践有很强的借鉴意义。

【收稿日期】2019-09-10

【修回日期】2019-11-18

【DOI编码】10.13966/j.cnki.kfjyyj.2019.06.005

【基金项目】国家社会科学基金“十三五”规划2017年度教育学一般课题“以儿童学习为中心的中国情境教育范式的建构与国际比较研究”(BHA170132)。

【作者简介】王美，博士，助理研究员，华东师范大学教师教育学院、学习科学研究中心，研究方向：学习科学与技术设计、教师学习、情境教育(mwang@dec.ecnu.edu.cn)；郑大年，副教授，华东师范大学国际与比较教育研究所、学习科学研究中心；裴新宁(通讯作者)，教授，博士生导师，华东师范大学教师教育学院、学习科学研究中心，研究方向：学习科学、科学教育、课程与教学设计(xnpei@kcx.ecnu.edu.cn)；仝玉婷，博士研究生，华东师范大学教师教育学院。

二、研究背景与过程

(一)从《人是如何学习的Ⅰ》到《人是如何学习的Ⅱ》

20世纪中后期以来,复杂多变的生存环境和社会转型带来的种种不确定性,使人们更清楚地认识到充分发掘人类学习的机制对于个人、组织和社会极为重要(高文等,2009:7)。研究者对传统实验室研究方法弊端展开的深刻反思,开启了真实情境下学习的过程、机制及功能这一根本问题的多学科探索,而知识哲学研究的兴盛及技术手段的更新,加速了学习研究成果的积累并于上世纪九十年代末趋于兴盛,学习研究由此开始从猜想向科学的转型。《人是如何学习的Ⅰ》汇集了这一时期有关人类学习的科学基础、发生机制及其教育应用的重要研究成果,凝聚了美国认知科学、心理学、计算机科学、神经生物学、数学及科学教育、教师教育、教育政策等领域顶级专家的智慧,从“学习者与学习”“教师与教学”两大方面,考察了专家学习、儿童学习、学习与迁移、学习的心理机制与脑机制、学习环境的设计、学科领域的学习、技术支持的学习、教师学习等方面的研究,提出了基于丰富证据的核心主张,如重视学生的先前概念、发展学生的知识结构以及帮助学生掌握元认知方法等,构成了课程与教学创新的学习原理库和以人为本的教育改革的解释框架(NRC,2000)。

然而,伴随着人们对学习本质的探索,学习的神经过程、个体和文化的多样性等新成果扩展了关于学习机制以及脑如何终生发展适应的科学理解,社会文化、学习环境的结构等学习影响因素的研究进展,直接冲击了学校的经典架构。在此背景下,美国国家科学、工程与医学研究院于2015年设立“人是如何学习的Ⅱ:学习的科学与实践”委员会,启动《人是如何学习的Ⅱ》的编写。

(二)《人是如何学习的Ⅱ》的使命职责与研究过程

《人是如何学习的Ⅱ》委员会由威斯康星大学麦迪逊分校荣休教授、长期担任美国国家科学基金会领导职务的科拉·巴格利·玛内特(Cora Bagley Marrett)担任主席,21位专家成员来自美国国家科学基金会、美国国家科学、工程、医学院以及斯坦福

大学等的心理学、认知科学、计算机科学、神经科学、人类学、教育学领域。

委员会的职责是“更新和扩展美国国家研究理事会关于《人是如何学习的》的报告”,审议和综合各学科关于正式和非正式学习、从出生到成年期的学习研究,关注最可能影响实践和政策的研究及取向。形成的报告应为相关研究和开发的战略投资指明方向,促进现时代背景下学习的知识、培训和技术的发展(NASEM,2018:13)。为此,《人是如何学习的Ⅱ》主要聚焦2000年后的研究成果,分析《人是如何学习的Ⅰ》未纳入的研究成果,重点考察不同生命时期的学习研究和学习境脉研究、认知神经科学和学习技术领域的最新成果及教育实践和教育研究的新发现、新创新和新发明。委员会还分析了其他领域的研究发现,包括:认知科学,发展认知神经科学,认知、学习和记忆,认知老化,文化对学习的影响,语言学中英语为第二语言的学习,学习的社会性、情感和动机,学习障碍,学习评估等;关注包括基础研究、应用实施和科学成果推广传播等在内的不同研究类型(NASEM,2018:13)。

近20年涌现的学习研究成果数量众多。为了更有成效地搜集和分析数据,展现最新的研究主题和研究发现,《人是如何学习的Ⅱ》委员会制定了搜集和分析相关研究证据的基本原则,包括:1)采信那些被试具有不同关键特征、运用多学科方法、指向多种学习结果的对照研究证据;2)关注案例研究、考察变量间相关关系的探索性研究、设计研究和发展性研究、小型和大型准实验、小型和大型随机分配实验、富有实践前景的实践研究或培育性研究等;3)采信元分析和研究综述中被重复报告的发现,而不是仅限于一项研究的经验发现;4)由于不同来源及类型的证据不具可比性且难以融合,实验室研究结果又与课堂、工作场所或其他环境的结果往往难以一致,因而对该报告各章展开探索的相关主题,需在各章说明证据的来源和性质(NASEM,2018:18-20)。经过三年多的协作努力,《人是如何学习的Ⅱ》最终于2018年正式出版。

(三)《人是如何学习的Ⅱ》与《人是如何学习的Ⅰ》的总体比较

《人是如何学习的Ⅱ》共计10章,构成了文化的复杂影响、学习的类型与过程、知识与推理、学习

动机、对学校学习的启示、学习技术、贯穿一生的学习(learning across the life span)等七大主题(见表一)。总体而言,《人是如何学习的Ⅱ》应视为《人是如何学习的Ⅰ》的延续和更新,探索的是“人是如何学习的”这一共同主题,也多次强调《人是如何学习的Ⅰ》的观点主张至今有效。相较之下,《人是如何学习的Ⅱ》主要是对2000年后学习研究新进展的考察分析,形成了关于学习本质、机制、过程的很多新见解。其中,最大的变化是超越了学校境脉,将学习放置于复杂系统并从持续发展的视角进行考察,突出强调了学习的境脉性、多样性、整合性、复杂性和发展性。

表一 《人是如何学习的Ⅱ》的研究主题与内容

主题	研究内容
一、文化的复杂影响 (第二章)	1. 学习的文化本质 2. 文化、生物与境脉的动态交互
二、学习的类型与过程 (第三至四章)	1. 学习的类型 2. 学习与脑 3. 支持学习的过程
三、知识与推理 (第五章)	1. 知识基础的创建 2. 知识与专长 3. 知识整合与推理 4. 支持学习的策略
四、学习动机 (第六章)	1. 相关的理论观点 2. 学习者的信念与价值观 3. 内在动机 4. 目标的重要性 5. 社会文化对动机的影响 6. 提升动机的干预措施
五、对学校学习的启示 (第七章)	1. 学校文化与学习 2. 特定学科的学习 3. 向学习者赋权和赋能 4. 学习评价
六、学习技术 (第八章)	1. 使技术与学习目标匹配 2. 激发主动学习的技术 3. 用于教学的技术 4. 机遇和挑战
七、贯穿一生的学习 (第九章)	1. 伴随年龄增长发生的改变 2. 学习障碍 3. 中等教育阶段后的教育经历 4. 工作场所中的培训 5. 促进终身学习

三、主要观点与研究趋势

《人是如何学习的Ⅱ》围绕前述七大主题,提出了21条主要结论,着重强调文化境脉对学习的影响,分析了学习的动态发展本质,阐述了学习类型的多样性、过程的复杂性以及自主学习的重要性,重点考察了技术支持学习的给养特性。这些新发现与当前全球学习科学研究的趋势相呼应。

(一)文化境脉对学习的影响

1. 《人是如何学习的Ⅱ》的主要观点

文化和境脉对学习具有深刻影响,是《人是如何学习的Ⅱ》的核心主张,可以说“所有学习者是如何在文化决定的境脉中以文化决定的方式成长和学习的?”(NASEM,2018:225)这一问题贯穿了《人是如何学习的Ⅱ》的所有讨论。这一核心主张源于2000年后关于认知发展的跨国家、跨社会、跨文化的众多研究,提出日常文化境脉对儿童如何思维、记忆和解决问题起着结构化和塑造的作用。例如,巴布亚新几内亚奥克萨珀明地区的儿童的数学思维和问题解决受所在社群用身体计数这一文化的深刻影响(Saxe,2012)。

和《人是如何学习的Ⅰ》相比,《人是如何学习的Ⅱ》对文化境脉的认识更为深刻。事实上,《人是如何学习的Ⅰ》已初步关注到境脉与学习的关系,指出学校和课堂应以学习者和共同体为中心,将学生的课堂学习与生活相联系(NRC,2000:25-26)。《人是如何学习的Ⅱ》则直接以“学习者、境脉与文化”为副标题,突出强调文化境脉对学习的重要影响以及三者之间错综复杂的交织关系。具体而言,《人是如何学习的Ⅱ》这一核心主张包含两个层面的认识:

1)学习是个复杂系统,学习者、境脉与文化交织于一体。学习者首先是个生物有机体,同时又是受所处环境、社会和文化境脉影响的社会存在(NASEM,2018:3)。正因为此,学习者的学习必然发生在真实世界中并受到境脉及学习者自身特性和偏好的影响(NASEM,2018:38)。所有学习都是文化塑造的过程,因而不可避免地与文化关联。社会、情感、动机、认知、发展、生物、时间等都会影响学习,学习研究本质上就是对学习者与其所处环境之间关系的研究。

2)文化境脉既决定着学什么,也决定着如何

学。文化境脉既影响学习的内容,也影响学习的方式。作为学习重要中介的语言文字毫无疑问是文化发展的产物和工具,更不要说极大地改变着人类学习的计算机、因特网和社交媒体(NASEM, 2018: 27)。学习者的文化、社会、认知和生物境脉之间的相互作用塑造了学习者的知识和认知资源,因此要理解人是如何学习的,就必须理解和包容学习者在发展、文化、境脉和历史等方面的多样性(NASEM, 2018: 21-33)。

2. 研究趋势分析

学习的社会文化研究始自二十世纪80年代,以人类学家莱夫和温格的情境认知理论为代表,将学习研究的焦点从个体心智内部的信息加工过程转向个体内部因素与学习发生的社会、历史、文化等外部因素之间的动态互动(王美等, 2018b)。近年来,对文化境脉与学习之间关系的认识与学习的系统观相结合,纳入了学习者的生物维度,学习被认为是发生于“生物-社会-文化”混合式的复杂系统中。例如,个子高的人在距离判断上更准确(Zhou et al., 2016),这是生物层面对学习的影响,而个子高矮本身受遗传、营养水平、生活条件、锻炼习惯等的影响,这又涉及社会文化因素。

学习作为一种复杂的系统现象已得到越来越多的认可,这也是国际学习科学领军者在分析领域未来时提出的第一条发展趋势(Fischer et al., 2018)。事实上,学习科学自诞生起便对学习的复杂性有着深刻认识并欣然拥抱之(Kolodner, 2018),这是该领域的典型特质和一贯传统。

文化境脉对学习的影响必然涉及多样性问题,包括学习者的多样性和学习所处的文化境脉的多样性。不同国家、地区、社会及共同体有不同的文化境脉,不同家庭背景出身的学习者也会形成不同的文化境脉。因而,学习如何作为一种社会文化过程以及如何通过考虑文化境脉的多样性实现学习公平并促进社会公正,成为学习科学研究的新主题。特别是学习者参与日常文化实践时学习是如何发生的,如何将日常实践与学术实践形成联结,如何通过日常实践的深刻理解更好地促进学习(Nasir et al., 2014)等都有待深入探索。

(二) 贯穿一生的学习

1. 《人是如何学习的Ⅱ》的主要观点

学习贯穿一生是《人是如何学习的Ⅱ》明确提出的另一个核心主张。虽然研究者20年前已认识到,学校只是分析人如何学习的诸多场景之一,但《人是如何学习的Ⅰ》对校内外学习研究的讨论最终是为了服务学校教育,希望“对设计正式学习环境(从幼儿园、小学到中学和大学)有启发意义”(NRC, 2000: 5)。相比之下,《人是如何学习的Ⅱ》更强调对校外学习的关注,以及对学习在整个生命时期如何变化的探索,提出要“超越对儿童和青少年的学习研究以及幼儿园至高中的学习研究”“针对有关贯穿一生学习的已有研究进行探讨”(NASEM, 2018: 12-14)。这可以从两个方面理解。

1) 学习贯穿人的整个生命历程。人在整个生命历程中不断学习和成长。学习不仅发生在正式教育境脉中,还发生在校外、工作场所、成年生活和老年生活境脉中。《人是如何学习的Ⅱ》特地用“贯穿一生的学习”,而不是“终身学习”(lifelong learning)表达这一主张,这一是强调学习从生命开端持续到最后,在纵向上伴随终生;二是强调学习横向贯穿生活的各种场景,学习是生命之伴、生命之源。终身学习通常更多地用以表达正式学习结束后的继续学习,意涵有所不同。《人是如何学习的Ⅱ》对包括大学生在内的成年人特别是老年人的学习做了探讨,指出年龄的增长会使成年人出现身心、认知、动机、选择、自我调节能力及学习所处境脉的变化,这会对学习和迁移产生影响。特别是到义务教育阶段后,学习动机、兴趣、机会和资源发生的影响作用更大,学习的独特性和异质化更加凸显。主动参与活动(如从事有智力需求和社会需求的复杂工作、社交、锻炼等)可以促进持续学习,获得更健康的老龄化过程(NASEM, 2018: 197-223)。

2) 学习是持续发展并变化的,时间是影响学习的重要变量。这是对学习本质的最新揭示,亦即深刻地认识到学习是动态发展的,随着时间的推移及机体成熟而变化。例如,关于早期脑发展与终生学习之间关系的研究指出,从受孕到二十多岁,人的大脑处于有序的发展过程中:首先是生命功能和自主功能及相应的控制过程,然后是认知—运动感觉和知觉过程,最后是整合过程以及决策制定(Leisman et al., 2015)。人的大脑皮质厚度在40岁后开始变小,与认知有关的能力开始下降(Fjell et al., 2009);

而老年人通过征用不同或额外的神经机制能够弥补某些能力的下降(NASEM, 2018:67)。动机也是生成性的,可以随时间的推移和个体学习经验的发展而发生变化(Hidi & Renninger, 2006)。

2. 研究趋势分析

学习科学对学习的研究从一开始就跨越学校境脉,其最重要贡献之一是引入了非正式学习研究。美国国家科学基金会最早资助的六家学习科学中心之一是成立于2004年的正式与非正式学习环境研究中心。该中心提出的一生中学习时空与机会的思想是贯穿一生学习理论的重要来源。《剑桥学习科学手册》(第一版)谈到学习科学的基础时已经将非正式学习研究纳为三大基础之一(Bransford et al., 2006)。近年来,美国国家研究理事会出版了很多非正式学习研究报告,包括《非正式学习环境下的科学学习:人、场所与活动》(NRC, 2009)、《被科学环绕:非正式学习环境的科学学习》(NRC, 2010)、《校外场景中有效STEM项目的识别与支持》(NRC, 2015)等。《剑桥学习科学手册》(第二版)还探讨了博物馆的非正式学习(Crowley et al., 2014)。

在学习贯穿一生观点影响下,学习研究对象更多样化。大学生、教师、从业者、老年人的学习成为新的关注。以工作场所的学习研究为例,研究者提出,很多领域可以为工作场所的技能和胜任力发展提供指引,而学习科学是其中的核心领域(Ludvigsen & Nerland, 2018)。问题解决、概念转变、协作学习等研究主题与不同群体的学习者结合起来,形成更加多姿多彩的学习研究图景。例如,国际空间站地面控制中心的制控人员如何交换信息并就问题达成共识(Fiore et al., 2014),医生和教师在专业实践中如何交谈及转变观念的(Hall & Horn, 2012),不同科学家之间如何开展跨学科研究(Nash et al., 2003)等,都是近年受关注的代表。此外,为动机和能力各异的成年学习者提供定制化、个性化的教学也是值得研究的问题(Wolfson et al., 2014)。

(三) 学习的过程与机制

1. 《人是如何学习的Ⅱ》的主要观点

《人是如何学习的Ⅱ》用近一半的篇幅深入探讨了学习的类型、过程和脑机制,知识的积累和发展以及动机。可以说,尽管学习研究的主题、趋势、技术和方法不断发展演变,但学习过程和机制的复杂

性一直是研究核心(Kolodner, 2018)。对此,《人是如何学习的Ⅱ》提出的重要观点是学习有不同的类型,涉及复杂多样的过程。学习者能够有意或无意地协调统筹多种类型的学习。由于学习的过程与机制非常复杂,有关的研究发现也包含多个层面。

1) 学习有不同的类型,过程复杂多样。例如,在团队合作学习和问题解决中,学习者需要通过观察、反馈、事实性知识的学习、规则学习和基于模型的学习等共同产生学习结果(NASEM, 2018:55)。

2) 学习是学习者不断协调统筹多种类型学习的过程。学习者所处的认知环境和社会文化环境复杂,必然需要对多种学习进行“协调变奏”。认知神经科学为此提供了证据。例如,让盲人被试报告声音所处的空间方位时,他们会运用特别的视觉皮层子区域,为听觉和触觉构建空间表征关系(Renier et al., 2010),说明看似不同的学习行为其实共享相同的脑回路。元认知、执行功能和自我调节是“协调变奏”学习的三种基本方式。这些方式由学习者所处的社会环境和物理环境塑造,同时又塑造了他们未来的学习(NASEM, 2018:68)。

3) 知识的发展是个整合的过程。知识和专长的发展是学习的首要成果。学习者不仅从个人经验中累积知识,还整合不同时间、地点和环境学到的知识(NASEM, 2018:86)。给儿童看包含事实性知识的两份段落文本,第一份讲述的是世界上最大的火山在夏威夷,另一份讲述的是莫纳罗亚山是世界上最大的火山,然后问他们“莫纳罗亚山在哪里?”三分之二的六岁儿童能够给出正确答案(Bauer & San Souci, 2010)。这说明人在童年就能够整合离散但相关的学习情节,生成新的事实性知识。积累知识和推理能力是两种重要的认知资产,其中推理能力可以使学习者创造性地理解积累的信息并有效地拓展知识,是贯穿一生学习的决定因素(NASEM, 2018:93-95)。

4) 主动学习机制对成功学习非常关键。《人是如何学习的Ⅱ》专门研究了学习动机,提出动机对贯穿一生的学习和成就至关重要,是智力因素外解释学习成就的另一个预测指标(NASEM, 2018:109)。例如,动机到激发的儿童往往更加投入、坚持时间更长、能取得更好的学习结果和成绩(Pintrich, 2003)。一项对美国科罗拉多州丹佛市中产阶

级9岁儿童进行的研究显示,在成人主导的活动中(如钢琴课)花时越多、而在自我导向的活动和同伴协商的活动中(如玩开放式游戏)花时越少的儿童,其内在执行功能越差(Barker et al., 2014),说明儿童在结构化学习活动中度过的时间会限制他们学会在非正式自然学习境脉中管理自我的机会,影响他们在真实世界中的有效学习。主动参与对老年人的持续学习和健康的老齡化也非常重要。研究发现,主动参与的生活方式与降低老年人认知障碍风险呈正相关(Carlson et al., 2012)。

2. 研究趋势分析

“人是如何学习的”是学习科学研究的永恒追问。同年出版的《国际学习科学手册》也表明了这一点。对认识和知识的认知、专长发展、学习的认知神经科学基础、具身认知、表征等研究首先出现在该手册的第一部分(Fischer et al., 2018)。

学习科学家探索学习过程和机制的最终目的,是希望利用人积极投入学习的过程和机制,研究如何使学校、社区、博物馆等场景的学习更积极有效,使学习者充满激情地主动投入学习。这也源于学习科学对学习主体性的认识和尊重传统。因此,今后关于主动学习机制的探索将会成为重点。这包括:学习者是积极的主体,如何赋权学习者从而使其获得主体性?如何通过技术更好地实现主体性的赋权?学习者在提问、预测、解释等主动学习活动时的心智过程是怎样的?如何帮助学习者更有效地开展学习并熟练掌握相关实践?如何影响学习者的目标,使他们更积极地投入学习?什么样的课堂文化、教师实践和学习材料可以支撑主动学习?等等(Kolodner, 2018)。

当前关于学习的主动性研究已取得很大进展。例如,在自我调节学习研究方面,研究者重视学习情境的高度社会性和互动性以及技术的丰富多样性,逐渐将调节研究从个体的认知、行为和动机转向社会文化,探讨计算机支持的协作学习环境共同调节、社会共享调节等,关注如何通过收集丰富的多模态数据、运用数据驱动的分析技术捕捉发生在复杂学习情境的关键性调节阶段,以弥补以往研究多基于被试自我报告和研究者主观分析的不足(Järvelä et al., 2018)。关于动机、兴趣和投入的研究方面,如何帮助学习者通过触发初始的情境兴趣进而发展

个体兴趣(Hidi & Renninger, 2006),在设计学习环境时如何考虑学习者的动机、兴趣和投入的多样性(Järvelä & Renninger, 2014)也是新近关注的重要主题。

(四)支持学习的技术

1. 《人是如何学习的Ⅱ》的主要观点

《人是如何学习的Ⅰ》诞生之际是计算机和互联网技术迅猛发展和普及的年代,在此之前已出现了将技术应用于教学改进和革新的尝试。《人是如何学习的Ⅰ》将学习研究与技术发展联系起来,深入探讨如何运用技术创建有效的学习环境,很多观点至今看来仍非常深刻而富有启发。《人是如何学习的Ⅱ》延续了对技术的关注,并将之与对学习本质的新理解结合起来,提出技术能以多种方式支持各种社会文化境脉的学习的观点,具体包括以下三方面:

1)技术具有支持不同类型学习的给养特性。第一是交互性。技术可以对学习者的操作和行为作出系统的响应;第二是适应性。技术可以根据学习者的行为、知识和特征呈现信息;第三是提供反馈。技术可以对学习者的表现质量甚至如何提升表现水平给出反馈;第四是提供选择。技术可以让学生选择学习的内容和方式,从而调节自己的学习;第五是提供非线性访问。技术允许学习者偏离设定的顺序选择或开展学习;第六是提供链式表征。技术可以在不同表征之间建立快速链接,支持学习所需的认知灵活性和编码多样性;第七是为学习者提供开放式的输入方式。技术可以使学习者使用诸如自然语言、图像等开放式传播手段表达自我,鼓励学习者主动学习;第八是促进与他人沟通。学习者可以通过技术与同伴或学科专家交流互动(NASEM, 2018: 164-166)。

2)将技术的给养特性与学习的目标和类型一致,是用技术支持学习的关键。上述八大给养特性可以为复现式学习、深度学习、协作学习和问题解决、自我调节学习等提供支持。美国一项随机对照试验调查了阅读和数学软件对132所学校学生的影响,结果显示,它们在某些学校有积极影响,在另一些学校却有负面影响(Dynarski et al., 2007)。这说明,影响技术使用的因素非常复杂,教育决策者应充分考虑各种因素,包括学习者特征、学习环境、可能

影响学习的社会文化境脉特征、向学习者和教育者提供技术支持的程度(NASEM, 2018:163-196),避免在没有成功示范和证据的情况下对技术使用进行重大投资。

3) 技术在支持主动学习方面潜力极大。新兴技术的发展为赋权学习者、促进学习者的主动积极介入提供了可能。例如,游戏学习、充分利用故事或学习者喜欢的角色、赋予学习者创造和生产内容的权力、创客活动、使用具身认知技术和会话代理技术等激发和吸引学习者(NASEM, 2018:172-180)。

2. 研究趋势分析

近二十年来,学习技术的不断更新可谓是学习科学研究取得新进展的最显著标志之一。如今谈及学习科学已无法不涉及技术。信息时代的技术已成为学习的内容、学习的中介和学习的境脉。但不管技术如何发展演变,如何利用新技术设计和开发学习环境,以及如何研究学习者在这些创新型学习环境的学习一直是学习科学的重要主题(王美等, 2018a)。国际学习科学学会曾明确地将技术列为《国际学习科学手册》的默认关键词,并对支持探究教学的学习技术(Linn et al., 2018)、通过技术展览支持非正式 STEM 学习(Lyons, 2018)、智能教练系统(Graesser et al., 2018)、游戏化学习(Fields & Kafai, 2018)、创客运动与学习(Halverson & Peppler, 2018)、技术支持的协作学习(Schwartz, 2018)、慕课(Fischer, 2018)等领域展开探索。

其中有两重大趋势值得关注。一是对支持个体学习和协作学习的适应性技术的研究,即如何利用技术对学习和问题解决活动的行为、认知和情感反应模式进行自动化分析,为学习者提供更适合的反馈,帮助教师监测并介入学生的学习(Fischer et al., 2018)。学习分析学的出现为这方面的研究提供了理论和技术支持。第二大趋势是强调技术应用及技术支持的教育变革应以学习科学为基础。《剑桥学习科学手册》主编基思·索耶(Keith Sawyer)展望学习科学的未来时指出智能手机、慕课、翻转课堂等技术创新为教育带来极大影响,同时特别强调技术的设计应植根于人是如何学习的理解。在学习科学领域,学习科学家通过设计研究,在学校和非正式学习环境与合作设计系统的学习环境,而非像教育软件设计师那样仅仅设计某个可以添加到讲授

式课堂的计算机应用(Sawyer, 2014)。2018 年国际学习科学年会提出要对数字时代的学习进行“重思”也和这一趋势有关。在数字时代,我们既要关注有技术支持的学习,也要关注无技术支持的学习,重点是理解学习的本质、过程和机制以及如何促进学习,并且主动影响教育技术的商业化发展而不是反过来为其所裹挟(王美等, 2018a)。

四、思考与启示

美国是学习科学诞生和发展的策源地。《人是如何学习的Ⅰ》和《人是如何学习的Ⅱ》是美国学习科学甚至国际学习科学里程碑式的研究成果,对我国学习科学研究与创新有重要启示。

(一) 在研究取向上,增强文化自觉与文化自信,结合中国文化现实和教育改革实践的真实学习问题展开基础研究

《人是如何学习的Ⅱ》反复强调同时也是我国学习科学研究者必须关注的一个事实是,没有文化无涉的学习。所有学习者都是在文化决定境脉中以文化决定的方式学习和成长,因而在研究国际共有共通的问题,需要有本土的文化意识和文化自信,关注中国特有的学习文化传统,重视中国文化境脉下学习者的学习研究,提出中国教育改革实践特定的学习与发展问题(如大班化教学、个性化学习、集体教研制度下的教师学习机制、学生核心素养发展尤其是创新实践能力培养等),构建对本土学习与教学实践有解释力的相关概念和理论,生成我国学校创新学习模式和教育变革路径,并在此基础上逐步建设学习科学的中国知识体系(赵健等, 2019)。目前已有研究者在中西方学习文化的比较中发现了我国文化情境中学习者的认知特质,识别了不同于西方的可能产生优化学习结果的中国大学生的学习方式(吕林海, 2018)。

新中国成立 70 年来,特别是改革开放 40 多年来,我国教育改革实践取得了令人瞩目的成就。随着教育改革走向深水区,面向《中国教育现代化 2035》的蓝图与目标,发展更有质量更加公平的教育,必将面临更多重大、现实而独特的挑战,很多问题究其根源不可避免地会涉及学习。例如,深入考察教育均衡和公平问题,必然涉及对学习及其所处文化境脉的多样性考虑,如特定的学科内容、认识

实践、结果测量是否以及如何强化了已有的不公平;又如,随着社会老龄化程度的提高,如何通过贯穿一生的持续学习,帮助个体拥有健康的老龄化过程,减轻社会及家庭的压力;再者,当前社会日益蔓延的“教育焦虑”(吴冠军,2019)本质上也是关于学什么、如何学、何时开始学的“学习焦虑”。学习科学应深度介入并持续推动这些教育热点难点问题的研究和解决,这也是新时代对教育科学研究的新要求(教育部,2019)。

(二)在研究议题上,开展关于学习发生过程机制的描述性研究和学习环境的设计研究,加快我国学习科学的证据积累与理论建构

学习如何发生的认知过程和社会过程的描述性研究和促进有效学习的学习环境设计研究是学习科学研究的两大根本任务(Sawyer,2006)。我国研究者可以参照国际学习科学研究框架,结合中国文化情境和现实问题,勾画中国学习科学研究,加快我国学习科学的证据积累和理论建构。例如,在学习发生和发生过程机制的描述性研究方面,探索学习的分子/细胞机制、认知神经机制,揭示认知、情感和行为发生发展的过程以及社会文化境脉的影响,分析从婴幼儿、青少年到大学生以及教师、从业者、老年人等不同群体的学习过程和发生机制等;在学习环境的设计研究方面,加强学习科学与学科领域学习的融合研究,面向正式和非正式场景开展基于学习科学的教学范式变革研究,探索技术支持的学习创新等;在领域自身发展的研究方面,梳理并建构学习科学的发展历史、理论基础、研究方法(论)等。

进入21世纪,世界主要国家相继提出,要围绕未来社会发展所需的关键能力或核心素养重新规划设计教育的新蓝图。尽管社会文化背景等的差异,各国提出的核心素养框架不尽相同,但总体而言都越来越强调培养学习者的深度学习、主动学习、灵活迁移、团队协作、创新实践、数字素养等关键能力或必备素养。然而,要发展诸如此类的能力或素养,仅仅依靠传统学校教育境脉下的课堂教学很难实现,因为在校学习仅是个体学习的一小部分,因而更需要通过家庭、社区等校外场景的真实学习来发展和丰富(NASEM,2018:17-18)。

如何发挥学习科学研究对政策的影响也是近年关注的新问题。政策是理论研究与实践的中介。如

果学习科学研究能够更好地影响甚至指导政策,那么就有望通过政策对实践产生杠杆作用,并在研究—政策—实践之间形成良好的互动和响应。美国著名研究者林达·达琳·哈蒙德(Linda Darling-Hammond)牵头组建的学习政策研究所一方面凝练已有学习科学研究应用于实践改进的框架路径(Darling-Hammond et al.,2019),另一方面与教育机构、社区、政府、商业机构的领导者合作,探讨如何基于学习科学研究的证据寻求更智慧的政策和系统性变革(Learning Policy Institute,2019)。

(三)在研究方法上,重视样本的多样性,从多层次多视角推进学习研究,构建更丰富更多维的学习解释体系

文化境脉对学习的复杂影响提醒我们关注多样性问题,包括学习者的多样性和学习文化境脉的多样性。学习研究因此需要考虑更为丰富多样的对象群体。《人是如何学习的Ⅱ》分析的学习者覆盖婴幼儿期、童年中期、青少年期和成年初期、成年中期和老年期。它还多次提醒要注意现有西方社会科学和行为科学研究存在的,以出身于西方、受教育及生活在工业化、富足而民主文化中的被试为主要样本的潜在样本偏差问题(NASEM,2018:19)。由于学校依然是学习发生和学习研究的最主要场所,因而揭示学习研究对学校学习环境设计的启示意义应始终作为关键议题。在这一点上,《人是如何学习的Ⅱ》延续了《人是如何学习的Ⅰ》的传统,重点分析了学习研究对学校学习的启示,指出:1)教学首先需要理解学习者的先前知识、经验、动机、兴趣、语言和认知技能之间的复杂交互,其次是理解教育者的自身经验和文化影响,第三是理解学习环境的文化、社会、认知和情感特性;2)在支持学生的自主学习方面,教师可以提供针对性的反馈和支持来发展学习者的元认知技能,提供与学习者现有能力相适配的挑战,支持学习者设立并追寻有意义的目标;3)可以通过课程和教学技术,支持所有学习者将学术学习目标与校外学习联系起来,由此利用来自多种环境的学习经验和机会;4)在特定学科的教学,有目的地教会学生学科领域的专门语言和实践,有助于学生加深对这些学科的理解;5)评价是促进和监测学生学校学习的关键工具(NASEM,2018:135-161)。需要特别指出的是,对基于实验室的认知神

经科学、认知心理学等的学习研究,更要重视通过充分而切实的转译和解释工作,谨慎而准确地提出其对学校学习的建议。剑桥大学最近关于师生对话与学业成就关系的研究中,72个班级的样本来自于英国城乡多个地区,学生的家庭和族群背景也呈多样化特征(Howe et al., 2019)。我国文化历史悠久、地域广阔,社会经济发展不均衡不充分,样本的选择更重要。

作为年轻的研究领域,学习科学非常关注方法(论)的构建和发展,始终把对方法的探索与对学习本质的理解结合在一起,主张面向真实情境的复杂学习,从多视角多层面开展多种路径和方法的研究,关注如何将设计研究与实施研究相结合,如何采用混合式方法研究(mixed methods research, MMR)将量化和质性方法相结合从而更全面地理解学习的多个层面,如何用微观发生法对学习、推理和问题解决过程进行具体分析,如何用视频记录、研究和促进对复杂学习环境的理解,以及关注近年来兴起的数据挖掘和学习分析学等。由于学习本质上的复杂性、发展性和系统性决定了学习必然涉及多种变量(包括时间变量),涉及不同的类型,因而对学习的研究也需要从生物基础、认知、情感、人际关系和社会文化等诸多层次、不同维度和时间跨度展开,并重视这些层次、维度和时间跨度之间存在的相互依赖关系,从而构建更丰富多维的学习解释体系。

(四)在研究机制上,加强顶层设计,推动跨学科交叉,促进学习科学研究队伍相向同行,协同创新

我国应借鉴《人是如何学习的》编写方式或经济与合作发展组织“学习科学与脑研究”“创新型学习环境”等项目的方式,成立学习科学委员会,定期梳理和综述相关高质量研究和有影响的实践项目,并从战略层面提出我国学习科学研究的未来方向和重要议题,引导形成学习研究的科学实证范式,以促进研究证据的积累、理论的构建和领域的持续进步。此外,应充分重视我国学生学习表现与成就的本土测量框架和系统的建构,建成我国自有的学生学习能力和素养评价数据库并持续跟踪,改变目前过度依赖PISA等国际学生能力评价项目的局面。

目前,我国学习科学研究主要有四支队伍:一支来自认知神经科学和心理学领域,主要研究学习的生理、脑和心理机制;一支来自课程与教学论领域,

主要研究真实情境及具体学科领域的复杂学习和相应的学习环境设计、教学范式变革;一支来自教育技术学领域,主要研究新兴技术支持的新学习样态和教学模式;还有一支是中国高等教育学会的中国学习科学研究会,它从改革开放初期开始从实践层面对学习观念和方法进行研究,提出了一些学习的规律和指导方法。但是几支队伍之间基本处于各自独立、偶有交流的研究状态,实现跨学科研究合作较困难(尚俊杰等,2018),即便有意识开展的跨学科合作也基本是简单的拼图式合作。从某一学科领域开展的旨在解决根本性学习问题的研究非常重要,但当前更需要能在更大程度上促进对学习本质理解的整合性跨学科研究。美国学习科学研究迅猛发展的重要机制是鼓励跨学科交叉,美国国家科学基金会明确指出主要资助在广泛的领域、从某个或某几个分析层面上开展的学习研究(NSF, 2019)。学习科学是创新我国传统教育科研范式的一个新兴领域,可以通过“学习研究”将教育科学和自然科学交叉融合,推动认知科学、脑科学、生命科学以及人工智能技术研究等领域的协同创新,使几支队伍的学习科学研究相向同行,共同开拓教育发展和实践创新的新局面。

(五)在研究成果的转化上,发挥专业引领作用,促进基础研究对教育实践的回馈

学习科学看待学习与教育实践之间关系的新视角及基于设计的研究等新方法论,将科学研究与实践改进紧密联系在一起,促进了基础研究的投资对实践领域的回馈(NRC, 2000:4)。随着我国自然科学基金委员会近年新开设专门资助学习研究的基础研究项目,加上教育科技公司对学习科学研究的看重,学习科学研究获得的投入日益增长,相关论文特别是SSCI来源期刊论文的发表量逐年攀升。但是,基础研究如何转化为教育实践的改进,新发现、新模型、新理论如何在教育生态系统的多样化境脉下得到实施、如何在更大范围内和更大规模上得到推广和传播(王美等,2018a)值得关注。其中,关键还是要审视学习科学与实践创新之间的本质关系,加强与实践的合作,从实践中提炼科学问题,开展应用激发的设计研究,为实践改进和创新提供有启发意义的理论和“有用的知识”,从而使基础研究的投入能够给教育实践带来更多回报。

在将研究成果转化为教育实践应用时,教师的学习科学素养是关键。因为教师是促进学习最重要的基本要素(世界银行,2018:150)。教师在多大程度上将自己看作学习者,整个系统是否期望和推动教师去学习并成为变革性的实践共同体的成员,决定着学习科学研究成果能否转化为教育实践的革新(郑太年等,2014)。尤其当我们希望通过教师去实现学生核心素养发展的教育愿景时,更要帮助他们理解学习的本质和有效学习的机制及策略,不断更新学与教的知识体系。近来我国学者相继提出要在教师培训中考虑学习科学(任友群,2018),要改变基层学校实践中大多数教师不了解学习科学与教育技术新进展的局面(李曼丽等,2018),并构建教师学习科学素养提升的关键概念图谱(梁林梅等,2018)。教育部(2017)颁布的《普通高等学校师范类专业认证实施办法(暂行)》已明确提出,要“对学习科学相关知识有一定的了解”或“对学习科学相关知识能理解并初步运用,能整合形成学科教学知识”。这种政策导向将极大地推动我国职前教师教育课程乃至教师资格证书考试大纲将学习科学的相关内容纳入其中,并影响在职教师培训和专业发展项目。

学习科学研究者还需面向社会和公众大力开展专业性的学习科学普及和传播,培养公众的学习科学素养。将学习科学揭示的学习复杂动态性本质、身心基础和文化境脉对学习的根本性影响以及超越学校境脉的贯穿一生的学习等基于证据的发现,以科学普及的形式向公众传播,促进公众形成科学的学习观,这将有助于缓解“教育焦虑”,建立“家庭—学校—社会”互联协同的良好教育生态。

[参考文献]

- [1] Barker, J. E., Semenov, A. D., & Michaelson, L. (2014). Less-structured time in children's daily lives predicts self-directed executive functioning [J]. *Frontiers in Psychology*, 5: 1-16.
- [2] Bauer, P. J., & San Souci, P. (2010). Going beyond the facts: Young children extend knowledge by integrating episodes [J]. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107(4): 452-465.
- [3] Bransford, J. D., Barron, B., & Pea, R. D. (2006). Foundations and opportunities for an interdisciplinary science of learning [A]. In R. K. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (1st) (pp. 19-34). New York, NY: Cambridge University Press.

[4] Carlson, M. C., Parisi, J. M., & Xia, J. (2012). Lifestyle activities and memory: Variety may be the spice of life. The women's health and aging study II [J]. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(2): 286-294.

[5] Crowley, K., Pierroux, P., & Knutson, K. (2014). Informal learning in museums [A]. In R. K. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd) (pp. 516-535) [M]. New York, NY: Cambridge University Press.

[6] Darling-Hammond, L., Flook, L., & Cook-Harvey, C. (2019). Implications for educational practice of the science of learning and development [J]. *Applied Developmental Science*. DOI: 10.1080/10888691.2018.1537791.

[7] Dynarski, M., Agodini, R., & Heaviside, S. (2007). Effectiveness of reading and mathematics software products: Findings from the first student cohort. Report to Congress. NCEE 2007-4005 [R]. Washington, DC: U.S. Department of Education.

[8] Fields, D. A., & Kafai, Y. B. (2018). Games in the learning sciences: Reviewing evidence from playing and making games for learning [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 276-284) [M]. New York, NY: Routledge.

[9] Fiore, S. M., Wiltshire, T. J., & Oglesby, J. M. (2014). Complex collaborative problem solving in mission control [J]. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 85(4): 456-461.

[10] Fischer, F., Goldman, S. R., & Hmelo-Silver, C. E. (2018). Introduction: Evolution of research in the learning sciences [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 1-8) [C]. New York, NY: Routledge.

[11] Fischer, G. (2018). Massive open online courses (MOOCs) and rich landscapes of learning: A learning sciences perspective [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 368-379) [M]. New York, NY: Routledge.

[12] Fjell, A. M., Westlye, L. T., & Amlie, T. E. (2009). High consistency of regional cortical thinning in aging across multiple samples [J]. *Cerebral Cortex*, 19: 2001-2012.

[13] 高文等(2009). 学习科学的关键词 [M]. 上海: 华东师范大学出版社.

[14] Graesser, A. C., Hu, X., & Sottolare, R. (2018). Intelligent tutoring systems [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 246-255) [M]. New York, NY: Routledge.

[15] Hall, R., & Horn, I. S. (2012). Talk and conceptual change at work: Adequate representation and epistemic stance in a comparative analysis of statistical consulting and teacher work groups [J]. *Mind, Culture, and Activity*, 19(3): 240-258.

[16] Halverson, E., & Pepler, K. (2018). The maker movement and learning [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R.

Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 285–294) [M]. New York, NY: Routledge.

[17] Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development [J]. *Educational Psychologist*, 24(2): 111-127.

[18] Howe, C., Hennessy, S., & Mercer, N. (2019): Teacher-student dialogue during classroom teaching: Does it really impact on student outcomes? [J]. *Journal of the Learning Sciences*, DOI: 10.1080/10508406.2019.1573730

[19] Järvelä, S., & Renninger, K. A. (2014). Designing for learning: Interest, motivation, and engagement [A]. In R. K. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd) (pp. 736–755) [M]. New York, NY: Cambridge University Press.

[20] Järvelä, S., Hadwin, A., & Malmberg, J. (2018). Contemporary perspectives of regulated learning in collaboration [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 127-136). New York, NY: Routledge.

[21] 教育部 (2017). 普通高等学校师范类专业认证实施办法 (暂行) [L]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7011/201711/t20171106_318535.html. 2019-8-25.

[22] 教育部 (2019). 教育部关于加强新时代教育科学研究工作的意见 [L]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A02/s7049/201911/t20191107_407332.html. 2019-11-7.

[23] Kolodner, J. L. (2018). Foreword [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. xx–xxii) [M]. New York, NY: Routledge.

[24] Learning Policy Institute (2019). Learning policy: A new perspective [EB/OL]. <https://learningpolicyinstitute.org/>. 2019-10-18.

[25] Leisman, G., Mualem, R., & Mughrabi, S. K. (2015). The neurological development of the child with the educational enrichment in mind [J]. *Psicología Educativa*, 21(2): 79-96.

[26] 李曼丽, 丁若曦, 张羽 (2018). 从认知科学到学习科学: 过去、现状与未来 [J]. *清华大学教育研究*, 39(4): 29–39.

[27] 梁林梅, 李志 (2018). 从学习科学到教学实践变革——教师学习科学素养提升的关键概念与有效教学策略 [J]. *现代教育技术*, 28(12): 13–20.

[28] Linn, M. C., McElhane, K. W., & Gerard, L. (2018). Inquiry learning and opportunities for technology [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 221–233) [M]. New York, NY: Routledge.

[29] Ludvigsen, S., & Nerland, M. (2018). Learning at work [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 147–156) [M]. New York, NY: Routledge.

[30] 吕林海 (2018). 融合性学习: 西方学生的梦魇, 抑或中

国学生的圣境——从普洛瑟的“脱节型学生”说起 [J]. *现代远程教育研究*, (2): 45–52.

[31] Lyons, L. (2018). Supporting informal STEM learning with technological exhibits: An ecosystemic approach [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 234–245) [M]. New York, NY: Routledge.

[32] Nasir, N. S., Rosebery, A. S., & Warren, B. (2014). Learning as a cultural process: Achieving equity through diversity [A]. In R. K. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd) (pp. 756–778) [M]. New York, NY: Cambridge University Press.

[33] Nash, J., Collins, B., & Loughlin, S. E. (2003). Training the transdisciplinary scientist: A general framework applied to tobacco use behavior [J]. *Nicotine and Tobacco Research*, 5 (Suppl. 1): S41-S53.

[34] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2018). *How people learn II: Learners, contexts, and cultures* [R]. Washington, DC: The National Academies Press.

[35] National Research Council. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school: Expanded edition* [R]. Washington, DC: The National Academies Press.

[36] National Research Council. (2009). *Learning science in informal environments: People, places, and pursuits* [R]. Washington, DC: The National Academies Press.

[37] National Research Council. (2010). *Surrounded by science: Learning science in informal environments* [R]. Washington, DC: The National Academies Press.

[38] National Research Council. (2015). *Identifying and supporting productive STEM programs in out-of-school settings* [R]. Washington, DC: The National Academies Press.

[39] National Science Foundation. (2019). *Science of learning* [EB/OL]. https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5567. 2019-8-20.

[40] Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts [J]. *Journal of Educational Psychology*, 95(4): 667-686.

[41] 任友群 (2018). 新时代背景下中国学习科学的使命 [R]. 首届“世界教育前沿论坛”. 广州深圳, 2018-10-21.

[42] Renier, L. A., Anurova I., & De Volder, A. G. (2010). Preserved functional specialization for spatial processing in the middle occipital gyrus of the early blind [J]. *Neuron*, 68(1): 138-148.

[43] Saxe, G. B. (2012). Approaches to reduction in treatments of culture-cognition relations: Affordances and limitations. Commentary on Gauvain and Munroe [J]. *Human Development*, 55: 233-242.

[44] Sawyer, R. K. (2006). Preface [A]. In R. K. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (1st) (pp. xi–xiv). New York, NY: Cambridge University Press.

[45] Sawyer, R. K. (2014). Conclusion: The Future of learning:

Grounding educational innovation in the learning sciences [A]. In R. K. Sawyer (Ed.). *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (2nd) (pp. 800–822) [M]. New York, NY: Cambridge University Press.

[46] Schwarz, B. B. (2018). Computer-supported argumentation and learning [A]. In F. Fischer, C. E. Hmelo-Silver, S. R. Goldman, & P. Reimann (Eds.), *International Handbook of the Learning Sciences* (pp. 318–329) [M]. New York, NY: Routledge.

[47] 尚俊杰, 裴蕾, 吴善超 (2018). 学习科学的历史溯源、研究热点及未来发展 [J]. *教育研究*, (3): 136–159.

[48] 世界银行 (2018). 2018 年世界发展报告: 学习 实现教育的愿景 [M]. 北京: 清华大学出版社.

[49] The National Academies Press. Search results for How people learn [EB/OL]. <https://www.nap.edu/search/?term=How+people+learn>. 2019-8-1.

[50] 王美, 廖媛, 黄璐, 裴新宁 (2018a). 数字时代重思学习: 赋予学习科学重要使命——第 13 届学习科学国际大会综述 [J]. *开放教育研究*, 24(5): 108–120.

[51] 王美, 程佳铭, 高守林 (2018b). 用技术赋能情境学习

[J]. *现代教育技术*, 28(11): 12–18.

[52] Wolfson, N. E., Cavanagh, T. M., & Kraiger, K. (2014). Older adults and technology-based instruction: Optimizing learning outcomes and transfer [J]. *Academy of Management Learning and Education*, 13(1): 26–44.

[53] 吴冠军 (2019). 后人类状况与中国教育实践: 教育终结抑或终身教育? ——人工智能时代的教育哲学思考 [J]. *华东师范大学学报(教育科学版)*, (1): 1–15.

[54] 赵健, 杨晓哲 (2019). 中国语境中学习科学发展的历史进路和当代使命——基于科学范式形成及其知识图谱证据的分析 [J]. *华东师范大学学报(教育科学版)*, (5): 92–104.

[55] 郑太年, 赵健, 王美, 裴新宁 (2014). 学习科学与教育变革——2014 年学习科学国际大会评析与展望 [J]. *教育研究*, (9): 150–159.

[56] Zhou, L., Ooi, T. L., & He, Z. J. (2016). Intrinsic spatial knowledge about terrestrial ecology favors the tall for judging distance [J]. *Science Advances*, 2(8): e1501070.

(编辑: 徐辉富)

Rediscovering Learning: Learners, Contexts, and Cultures ——Advances of the Learning Sciences Research from Insights of How People Learn II

WANG Mei¹, ZHENG Tainian², PEI Xinning¹ & TONG Yuting¹

- (1. College of Teacher Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China;
2. Institute of International and Comparative Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: *How People Learn II: Learners, Contexts and Cultures* focuses on the advances of the learning sciences research after 2000. Seven main themes are mentioned in *How People Learn II* including the complex influences of culture, types and processes of learning, knowledge and reasoning, motivation to learn, implications for learning in school, learning technology, and learning across the life span. Meanwhile, new understandings of learning are put forward in the report. Comparing *How People Learn I* and *How People Learn II*, we find that four main trends of the learning sciences research in the past two decades: 1) stresses the important influences of culture and context on learning; 2) emphasizes the dynamic nature of learning and learning across the life span; 3) highlights the process and mechanism of learning especially active and engaged learning; 4) emphasis on technologies that support learning in a variety of social and cultural contexts. These new trends will have important implications for the research innovation and future practices of the learning sciences in China.

Key words: *How People Learn II*; the learning sciences; cultures and contexts; learning across the life spans; learning process.