

数字时代的认知与探究学习

——第十届 CELDA 国际会议述评

吴永和¹ 李彤彤² 邢万里³ 曹世华⁴

(1. 华东师范大学 开放教育学院及上海数字化教育装备工程技术研究中心, 上海 200062;
2. 北京师范大学 教育学部教育技术学院, 北京 100875; 3. 密苏里大学哥伦比亚分校 信息科学
与学习技术系, 美国 65201; 4. 杭州师范大学 钱江学院, 杭州 310012)

[摘要] 第十届数字时代的认知与探究学习国际会议(CELDA)于2013年10月22-24日在美国沃斯堡成功举办。笔者从泛在学习分析、数字时代的认知与教育、学习范式的新发展、教学设计的新进展、教师培训的新方法、技术创新研究等六方面对这次会议进行述评。会议反映出数字时代的认知与探究学习的研究具有如下特征和趋势:1)对新技术应用的探索始终是推动教育技术发展的原动力;2)技术支持下的各种学习环境能有效地支持即时学习与按需学习,将“以学生为中心”的理念落到实处;3)教学设计在不断地适应学习的发展,“为学习、作为学习、在学习中展开教学和评价”成为数字时代教与学关系的新表征;4)如何从教育大数据中挖掘相关信息并为个性化教学提供指导成为研究者关注的热点,泛在学习分析方法为教育大数据的挖掘提供了理论指导;5)教师培训是决定教育教学质量的重要环节,应用技术手段对教师进行有效培训是推动教育信息化发展的关键。

[关键词] CELDA; IADIS; 数字时代的认知; 探究学习; 学习范式; 教学设计; 教师培训; 技术应用; 国际会议
[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-2179(2014)01-0017-09

由信息社会发展国际协会(International Association for Development of the Information Society, IADIS)主办、北德克萨斯大学协办、教育传播与技术协会赞助、日本教育信息与系统协会支持的第十届“数字时代的认知与探究学习国际会议(Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, CELDA)”,于2013年10月22-24日在美国沃斯堡成功举办。

会议主题涉及技术和教学法,重点关注数字时代学习开展以及教学与应用支持问题:专业知识的获得、复杂领域的学习过程评价、探究学习方法的评价、教育中的认知、协作学习、教育心理学、探究技术(如仿真、虚拟现实、i-TV等)、即时学习和按需学习(Just-in-time and Learning-on-demand)、学习者社区和同伴支持、学习社区和Web服务技术、与学习对象有关的教学法问题、企业学习范式、终身学习、以学生为中心学习、心智模型、虚拟大学等。

会议共170余人出席,收到来自16个国家的102篇论文。加拿大阿萨巴斯卡大学金苏克(Kinshuk)教授受邀作了题为“适应性真实教学的泛在学习分析”的主题报告。

会议共170余人出席,收到来自16个国家的102篇论文。加拿大阿萨巴斯卡大学金苏克(Kinshuk)教授受邀作了题为“适应性真实教学的泛在学习分析”的主题报告。

[收稿日期] 2013-11-24 **[修回日期]** 2013-12-27

[作者简介] 吴永和,教育技术学博士,教育部教育信息化技术标准委员会委员及全国信息技术标准化技术委员会教育技术分技术委员会委员,全国电子课本与电子书包专题组秘书处负责人及总专题项目组召集人,华东师范大学教育信息化系统工程研究中心副主任,高级工程师,主要研究方向为教育信息化系统及标准、学习技术系统架构、教育新媒体(电子课本与电子书包)、学习分析等(yhwu@dec.ecnu.edu.cn);李彤彤,北京师范大学教育学部教育技术学专业在读博士生,研究方向为数字化学习技术与学习环境设计(sdlit@126.com);邢万里,密苏里大学哥伦比亚分校信息科学和学习技术在读博士生,研究方向为教育数据挖掘、学习分析、人机交互;曹世华,杭州师范大学高级工程师,硕士生导师,研究方向为物联网技术、计算机辅助教学、移动学习等。

一、教育大数据挖掘:泛在学习分析

金苏克教授的报告阐释了教育中大数据的产生,提出了“泛在学习分析”的数据挖掘方法。

(一)教育大数据的产生

泛在学习环境依托移动技术的支持,打破了教室的边界,使学习能够发生在学习者的工作和学习情境中,有力地增强了学习体验,正成为教育领域的主流。泛在学习环境中,教室学习和户外学习可以有效整合,开放教育资源得到了延伸性的应用;学生能充分利用实物和数字化资源,获得更为真实的学习体验。但是,这种环境需要高度复杂的教师干预技术为学习者提供实时支持。

泛在学习更倾向于关注个人学习机会,课程进度更灵活,数字化资源和实物资源触手可及;同时,资源和学习选择的爆炸式增长也使教师难于近距离观察学生,难以根据他们选择的学习资源预测他们的行为。然而,这种困难并非源于学生原始信息的缺乏,学生在点击、浏览或使用实物和数字形态的人工制品的过程中,生成了大量的交互信息,学生信息和学习管理系统能有规则地收集每位学生的学习、评价以及活动的原始信息,形成“大数据”。大数据是近年出现在通信和计算机领域的热门关键词,Gartner 公司将大数据概括为大量化(volume)、多样化(variety)和快速化(velocity)的3V特征。

(二)泛在学习分析

泛在学习分析的真正困难在于数据挖掘,即应用多个领域的模式识别机制跟踪与分析学习过程,这一工作极为复杂。要从中分析出有用的结果,需要在数据管理和算法方面掌握专门的知识与技术,甚至得出的结果也需要大量的培训来有效地理解和应用。已有的分析方法不能很好地支持具有时间敏感性(time-sensitive)的学习过程。例如,学习者在课程学习过程中会遭遇各种各样的困难,很少有学生在泛在环境中寻求帮助,因为很难找到教师。为了能主动支持学生,教师需要获得实时和以前的学习信息,以此了解问题发生的情境。金苏克教授的研究团队为此提出了泛在学习分析方法。

1. 泛在学习分析概述

泛在学习分析旨在通过对学生、教学和环境数据进行发现、分析和提取,开展学习跟踪,以促进真

实学习环境中的教学支持。其中,发现指记录和实时观察学习者的特征、喜好、能力、地理位置、技术使用、情境变化等;分析指分析学习者的行为表现,如学习者与学习伙伴、教师、实物、数字化信息的交互,学习者喜好的变化趋势,学习者技能和知识水平的变化等;学习追踪是提取意义的关键环节,由学习活动观察网络组成,几乎能跟踪学习者所有在线学习活动,捕获整个学习过程和路径信息,形成可测量的数据块,提供学习分析的核心数据,包括已有技能、采用的学习模式、对概念的理解程度、学习效率、评价、学习活动/经历的证据(如视频片段)、使用资源等。

2. 5R 适应性模型

泛在学习分析特别关注适应性学习(adaptive learning)。在案例研究基础上,该团队总结了泛在学习的5R适应性模型(见图1)。“5R”指适合的时间(right time)、适合的地点(right location)、适合的设备(right device)、适合的内容(right contents)、适合的学习者(right learner),即泛在学习要在明确学习者“需要什么?”“谁参与学习?”“何时学习?”“在何处学习?”“使用什么设备学习?”的基础上,提供相应的学习资源与活动。这一过程涉及学习者识别(恰当地识别特定学习者的特征)、情境感知(学习过程和教学的情境)、移动设备(学习环境和移动设备)、动态内容(动态呈现和生成个性化的学习内容和教学)等。

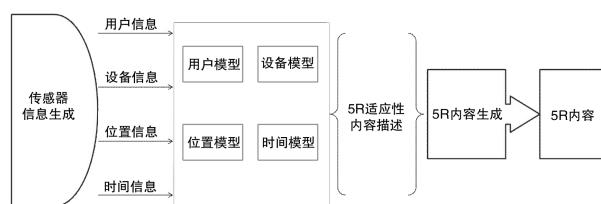


图1 5R 适应性模型与过程

二、数字时代的认知与教育

对于数字时代的认知与教育,会议主要关注“技术环境下学习者的认知规律与特征”以及“如何应用技术支持认知发展”两方面。

(一)技术环境下学习者的认知特点

研究者对技术环境下学习者的认知规律与特征的研究分两方面:一方面,学习者在移动设备、网络

等技术支持学习环境中如何学习?比根赫(Bigenho et al., 2013)等以高中生观看视频时进行网上聊天的实验为例,应用时域分析法,考察学习者在面对多媒体多任务时的认知负担与学习结果。研究表明,学习者短时记忆受到了消极影响。另一方面,研究者关注数字土著与数字移民在技术应用上的差异对学习的影响。卡诺和戈贝尔(Gobel & Kano, 2013)对日本一所私立大学的337名新生和170名专职教师从技术应用、自我效能、技术熟悉度、学习和教学偏好四方面进行问卷调查。调查结果和初始假设相悖,属数字移民的教师对电脑的应用远多于属数字土著的学生,且自我效能远高于后者;在技术熟悉程度上,学生较熟悉网页或Web 2.0技术,而教师则更熟悉各种软件。教师和学生都偏好传统的以教师为中心、以纸质教材为基础的学习模式。这在一定程度上提醒教育管理者 and 政策制定者,不要一味追求新技术,而应以教师和学生为中心,将合适的技术融入教学实践中。

(二)技术支持认知发展

霍奇斯(Hodges, 2013)提出应用已认可的教学设计实践和学习理论,创设电子学习环境来支持积极的自我效能感的发展。围绕自我效能感的四个方面:行为成就(mastery experiences)、替代经验(vicarious experience)、言语劝说(verbal persuasion)、情感唤起(physiological and affective states),他提出了相应的电子学习环境设计支持方法与环境特性。派瑞和马来亚(Perry & Malaia, 2013)通过为小学生提供工作记忆效能巩固培训,探究“在阅读过程中,通过有策略地提高工作记忆能力以及应用情景记忆能否提高学生的阅读理解”。研究表明,通过巩固言语信息培训,可增强学习者工作记忆的操作组件,从而改善学习者学习复杂任务的学习结果。

三、学习范式的新发展

以学生为中心的学习、协作学习、即时学习、按需学习等学习模式,受到了研究者的广泛关注。这些学习范式并不是新词汇,只是在数字技术广泛应用的背景下能得到更好的支持与实施。

(一)以学生为中心的学习

“以学生为中心”的学习关注学习环境的创设,研究者从不同视角给出了创建学习环境的新方法。

1. 转换型学习环境

玛丽艾伦和匹斯派那(Meriläinen & Piispanen, 2013)从教学法角度,结合21世纪公民技能培养的学习环境的创设,提出创建“转换型21世纪学习环境”。他们应用情境教学法模型(model of contextual pedagogical approach towards learning),探究不同学习情境中教学法的变化。当教师处于基于情景教学法的学习环境中,会注重应用跨学科方法,关注学生不同学习情境中的个性和创造性,支持内容知识和21世纪公民技能知识的共同发展。基于此,他们提出了21世纪公民技能教学法内容知识框架,以帮助教师创建学习环境。

2. 游戏化学习环境

游戏化学习环境以其娱乐性与教育性并存的优势,受到师生的热爱,但是游戏与教学的平衡设计对研究者是一大挑战。罗德克洛等人(Rodkroh et al., 2013)提出设计基于问题的教育游戏学习环境。对特定的学科/主题的教学,基于问题的教育游戏可以提供有趣、能激发动机的教与学环境。他们综合已有的教育游戏模型和问题解决学习模型,提出在基于问题的游戏环境过程中平衡教学,并总结了基于游戏学习的促进学习过程和问题解决技能的重要元素。基于问题的教育游戏有三大特征:1)真实问题;2)以学生为中心;3)促进者。霍格(Hoge, 2013)提出了基于游戏的真实学习。它是在正式和非正式环境中,以智慧游戏的方式,应用探究学习和基于项目学习策略达到特定的学习结果。基于项目的学习旨在既保持游戏化教学的趣味性,又把探究策略加入其中,通过应用探究原则促进真实学习。基于项目的学习可以通过沉浸式的微管理和虚拟世界游戏来实现,将内容掌握目标整合到游戏情节之中,复杂变化的游戏场景能推动游戏者作出课程内容导向的决定。基于项目的学习应用于教室环境中,团队游戏和竞赛可增强项目学习的要素、改善认知结果;但在非正式的科学教育中,灵活性和多种格式与传递机制之间的可移植性至关重要。舒特和王(Shute & Wang, 2013)研究了如何通过视频游戏提高问题解决的能力。他们以Portal 2为背景,通过Stealth检验方法评测学生解决问题的能力,尤其是关于基础和灵活规则的应用方面的能力。结果显示,Portal 2视频游戏可以提高学生问题解决能力。

3. 无障碍教育环境

研究者对技术支持残障人士的学习高度关注。鲍威尔(Powell)等人描述了如何通过触觉学习和3D打印技术支持盲人学习的心智模型的发展(Powell & Sirinterlikci, 2013)。威洛尼(Vellonen et al., 2013)等人则研究支持自闭症儿童学习环境的构建,并总结了四条原则:1)儿童的创造性和主动角色;2)儿童的优势;3)技术的可变性;4)技术融入日常生活情境的可变换性。学习环境由四个工作站组成:符号匹配、堆积木、讲故事、做游戏。结果表明,这种基于儿童特长的方法和变换的技术解决方案使自闭症儿童也能成为积极参与者和有创造力的表演者。

(二) 协作学习

协作学习具有高互动的特征,且能培养学习者的合作能力,因此如何应用各种技术促进学习者高效协作是教育研究者关注的热点。康斯格利和维尔(Consiglio & Veer, 2013)基于在混合学习情境中进行教学服务设计的经验,开发了一个电子学习环境,并在意大利和中国应用。学生被引导开展协作学习和相互教学,教师将理论知识和他们现实生活应用设计相融合,并以说教方式对学生指导。结果证明,此环境适合于不同文化的学习者。杨等人尝试在教育生命科学游戏中,通过混合算法,生成综合性、适应性强的目标系统和智能授导。(Yan et al., 2013)这种解决方案支持多用户协作和竞争性游戏,并整合数据挖掘模型帮助发现学生的使用模式,满足不同知识水平学习者的需求。同时,当学习者在开展各模块游戏学习时,该方案能作出尽可能全面的授导决策,提高学习者的学习效率。

(三) 即时学习与按需学习

即时学习与备用学习(just-in-case learning)相对,主张学习满足即时需要,而不是为未来工作作储备。按需学习基于个性化设计理念,根据学习者特征设计学习、提供满足个体需要的学习。基于即时学习和按需学习理念,格瑟兰和诺思科特(Gosselin & Northcote, 2013)介绍了美国和澳大利亚高等教育机构合作的研究项目。该项目旨在:确定在线教学和设计在线课程的教职员学习需求;量身定做专业学习项目和资源,使教职员能够成长为高效的在线教师和技能型的在线课程设计者。

四、教学设计的新进展

各国学者从学习方法设计、支架设计、内容设计、学习评价设计四个方面对教学设计进行了探讨。

(一) 学习方法设计

科贝特(Cobbett, 2013)应用基于挑战的学习方法(challenge-based learning TM method)(Bransford, 2012),为学生提供高质量、符合需求的在线课程。基于挑战的学习循环以建构主义教学范式为基础,以发现学习为中心,最初的循环有四部分:挑战、初始观点、资源和最终观点,后来在用于电子学习平台时,研究者对其进行了修订,强调社会化互动。修订后的循环包括六部分:场景片段、思考问题、初始观点、研究空间、讨论论坛、最终观点。这一循环以学习者为中心,要求学习者之间、学习者与学习内容间高度交互,并要求学习者自主控制学习、对学习负责。实践表明,这一循环应用于在线学习环境能有效激发学习者思考、吸引他们参与学习过程,并提供给他们学习的自主控制权。学习者不仅记忆与理解知识,还作为积极的学习者参与其中,从而获得有效的学习体验。

(二) 支架设计

支架在支持高阶思维发展上起重要作用(Reiser, 2004)。大部分研究者认为,基于计算机的支架和教师支架都是必要的,且支架可分为特定情境支架和通用支架,但关于如何平衡不同类型支架的研究却不多。贝兰(Belland et al., 2013)等人对学习环境的支架设计进行了研究。通过对“学生在学习和使用科学推理策略上面临的挑战”以及“基于计算机的支架和教师支架”的文献综述,他们提出应用于真实情境的科学问题教学的启发式教学法,用以平衡特定情境支架和通用支架、平衡基于计算机的支架和教师支架教学,这对于在技术支持的学习环境中设计支架有重要指导意义。

(三) 内容设计

网络课程的内容设计是知识传递的过程。设计者先从专家那里接受知识,然后通过恰当的教学设计传承给学习者。教学设计者和专家来自于不同领域,对概念的理解不同,采用的术语不同,由此产生的知识鸿沟会影响知识的传承。朱(Chu et al., 2013)等人通过实证研究验证了二者之间的知识鸿

沟会影响教学设计,提出了尝试解决问题的具体活动和界限对象。

(四)学习评价设计

评价始终为适应学习与教学的发展而变化,在“为学习而评价(Assessment for learning)、在学习中评价(Assessment in learning)、评价作为学习(Assessment as learning)”框架指导下,研究者指出数字时代学习评价面临的挑战,开发出多种评价工具。

1. 面临挑战

吉布森和亚克尔(Gibson & Jakl, 2013)开创性地定义了数字模拟学习环境中评估面临的挑战。这些挑战从微观角度来说,主要包括时间和事件的分割、周期动态、多层因果关系、交互关系和非直线型关系;从宏观角度来说,最核心的挑战是建模。他们以 SimSchool 环境为例,设计出以学习分析为基础的评估系统,并详细介绍了如何应对挑战的策略。

2. 学生自我评估工具

尼尔森(Nielsen et al., 2013)等以人际交互课程为例,设计了学生自我评估工具辅助教师进行学生评估和课程设计。该学生自我评估工具可让学生反思学习过程,主要有两部分:课前评估和课后评估。在课前评估阶段,学生可了解人机交互课程的结构与内容构成,认清自己的不足;教师可以根据评估结果再次优化课程设计,以更符合学生的需求;在课后评估阶段,学生可更好地为期末考试作准备;教师可以对课程设计进行反思并再次优化。

传统学习评估方法主要以选择题为主,其严重缺陷是不能区分学生是凭猜测而正确选择还是真正掌握了知识。为此,诺瓦切克(Novacek, 2013)提出以信心为基础的评估方法(confidence-based assessments),把以选择题为基础的评估方法和以论文为基础的评估方法相结合。学生可根据对问题的把握作答,教师可更清楚地了解学生的理解程度。

3. 学生互评工具

兰(Lan et al., 2013)等学者通过增强现实技术提出了支持移动互评的概念框架。他们利用移动技术和增强现实的特点,创建学生互助的新系统。该研究可提高学生对作业的理解、增强互动性、反映他们的想法、反思自己的作业。其中,增强现实可根据学生特点和位置提供个性化内容,促使学生思考如何将思想用于实践。

4. 基于数字概念地图的形成性评价

菲利兹(Filiz et al., 2013)等基于学习的有效评价原则,构建了数字概念地图网站(www.concept-mapsforlearning.com),并阐释它对形成性评价实践的贡献。该网站能减轻教师的工作负担,以不同形式(如图解、多媒体)为学生提供即时和定时反馈。

五、教师培训的新方法

随着技术的发展,教师对新技术应用的担忧成为需要解决的重要课题;同时,如何应用新技术对教师开展有效的培训也是研究者关注的热点。

(一)教师专业发展驱动教育改革

信息技术的迅速发展改变了教师、管理者和学生的行为,只有教师或管理者更好地利用技术工具,并融入教学实践,学生才有可能掌握新技术、新知识。伯顿和贝塞特(Burton & Bessette, 2013)主张以教师职业发展驱动技术在教学实践的应用,进而推动学生在学习过程中更好地应用工具,最后促进教育的整体发展。他们还对教师职业发展实践提出具体建议:首先,培训前必须先清楚解释新的技术和工具,并由教师实际操作;其次,必须根据教师需求提供个性化的职业发展计划,开展有目的的培训;最后,必须遵循诺尔斯(Knowles)的成人学习理论。

(二)教师对新技术的担忧

将新技术融入教学会让教师产生不安甚至恐惧心理。为了推动教师应用新技术,解决这一问题至关重要。郝(Hao et al., 2013)等中国台湾学者对350名教育专业的学生开展SOC问卷调查。SOC的七个阶段包括意识、信息、个人、操控、结果、合作和重新聚焦。调查显示,职前教师对信息、个人和合作的恐惧感最大。因此,该研究提出从这三个方面出发疏解教师对新技术的不安全感。

传统的职前教师培养方式仍需发展。宾汉和瑞(Bingham & Ray, 2013)以职前教师选择的网上游戏项目是否和核心课程标准吻合展开研究,所有的职前教师都通过了SKATE培训。研究发现,他们选择的游戏项目和核心课程标准的吻合度只有66%。可见,职前教师还需更多的关于课程标准的培训。

(三)教师培训的交互式技术法

在平行会议上,多位学者围绕教师培训的技术与方法展开讨论,如何培训职前教师和新入职教师

的课堂管理能力是焦点。研究者提出了提高他们课堂管理能力的两种高度交互技术。

1)第一种是在 Second Life 环境中,职前和新入职教师在虚拟课堂中扮演教师或学生角色。虚拟学生展现不同的行为,教师必须对这些意料外的行为作出反应,再面对面讨论学生的行为和他们的反应,并提出更好地处理类似问题的建议。

2)第二种是 SimSchool。它提供与 Second Life 相似的环境。该环境易于创建特定的会话/过程,以用于支持课堂管理、专业发展、活动设计和开发、促进对不同学生行为的理解。

莫瑞特(Meritt et al., 2013)等从执行、花费到评估方面比较了基于上述两种环境的教师培训项目,其中以角色为基础的 Second Life 可在教学方面更好地帮助教师,而以虚拟环境为主题的 SimSchool 则可更好地完善教师的技能。和传统教育项目相比,两款游戏都可节省费用。

六、技术应用的创新研究

社会化媒体在搭建学习社区方面优势独特,许多研究者开始研究社会化媒体的教育应用方法与效果。学习社区中资源的共享与重用、新技术在教育领域的应用等受到研究者的关注。

(一)社会化媒体的教育应用

许多研究者开始探讨广泛应用社会化媒体对教学的影响。班农(O'Bannon et al., 2013)等研究者将 Facebook 组作为发布、回答和讨论问题的论坛,通过实验证实了它对学习结果没有显著影响,学习者对 Facebook 能否作为一种教育工具持冷淡态度。塞瑞特库尔(Seretakul, 2013)也对 Facebook 的应用和学习成绩间的关系进行了研究。他对泰国一所私立学校的 251 名学生进行问卷调查。结果显示,学生平均每天花一个半小时用 Facebook 与同学交流;学生花在 Facebook 的时间和他们的学习成绩没有显著联系;Facebook 作为交流工具会影响学习效果,而用于协作学习则不会;Facebook 的时间管理是对学习产生影响的关键。宋特洛帕普(Thongteeraparp, 2013)在泰国做了类似研究,唯一不同的是他对公私立学校学生应用 Facebook 的情况进行了比较。研究表明,学生用 Facebook 多数是为了交流和分享信息而不是合作学习。学生用 Facebook 进行

交流和分享比教师更频繁。私立学校学生一般比公立学校学生用 Facebook 开展合作学习更多。

(二)资源共享与重用技术

近几年,教育领域逐渐意识到数字媒体在学习社区分享和重用方面的优势与重要性,学习对象这一概念因此渐渐流行。典型的学习对象主要通过学习社区的管理者发布,用于数字教育资源的搜集,然后向公众开放以及为未来的重用作铺垫。当前,学习对象的功能非常有限,主要用于数字学习资源的存储,不能很好地组织和分享直接(教师和学生直接上传的内容)和间接(教师、学生等在交流中产生的内容)的学习资源。希腊两位研究者桑普森(Sampson)和泽瓦斯(Zervas)提出学习对象系统构架概念,用于更好地组织和分享社会资源。同时,现有教育软件一般以独立工具形式存在,不能无缝链接到学习对象中,因此泽瓦斯等人还设计了以 Web2.0 为基础的学习设计工具以促进分享和提高重新使用的概率。(Zervas et al., 2013)庞德(Boudebza et al., 2013)等学者提出在社区实践理论框架下以语义为背景的注释工具,其知识资本化过程包含五步骤:获得和建模、存储、分享和重新利用、评估、升级。通过将此过程映射到注释工具上,他们提出了相应的本体概念。此注释工具可更好地支持社区实践,尤其是对资源的重新利用。

(三)球面科学展示系统

球面科学展示系统(Science on a Sphere)可将天气、地图等以多种色彩高清地展示在球面上,用于在博物馆或天文馆展示。为了将科学球面更多地用于教育,艾森伯格(Eisenberg et al., 2013)等设计了 Math on a Sphere (MoS)软件系统,提供程序界面让公众使用,学生在 MoS 中写入程序并上传到拥有科学球面的博物馆网站,就可展示其成果。

(四)电子课本与电子书包

利马·洛维斯(Rodrigo Esteves de Lima-Lopes, 2013)讨论了电子课本对学生阅读行为和习惯的影响。吴永和等(Yonghe Wu et al., 2013)介绍了电子课本和电子书包的概念模型和系统模型,并分析了电子课本和电子书包生态系统的五个组成部分:总体框架、电子课本、学习终端、学习工具和学习服务等标准。

七、结语

对新技术应用的探索始终是推动教育技术发展的原动力。本次会议重点关注数字时代学习过程以及教学与应用支持等问题,展示认知心理学和计算技术的发展和融合对教育产生的深刻影响。技术支持下的各种学习环境,如转换型学习环境、游戏化学习环境、无障碍教育环境等,将“以学生为中心”的理念落到实处,并能有效支持“关注学习者即时需求”、“与学习者的真实生活紧密联系”的即时学习与按需学习以及学习者之间的协作学习,推动教育技术发展的范式创新。教学设计也在不断适应学习的发展,“为学习、作为学习、在学习中展开教学和评价”成为数字时代教与学关系的新型表征。同时,在泛在学习背景下,如何从教育大数据中挖掘相关信息并为个性化教学提供指导成为研究者关注的热点。泛在学习分析方法为教育大数据的挖掘提供了理论指导,为教育技术提供了智能化技术和手段。此外,社会化媒体的教育应用、资源共享与重用技术、球面科学展示系统、电子课本与电子书包等呈现了技术创新研究方向,正在成为教育技术的研究热点。

[参考文献]

[1] Belland, B., Gu, J., Armbrust, S., & Cook, B. (2013). Using generic and context-specific scaffolding to support authentic science inquiry [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:185-192.

[2] Bigenho, C., Lin, L., Gold, C., Gupta, A., & Rawitscher, L. (2013). The cognitive cost of chatting while attending a lecture: A temporal analysis [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:315-318.

[3] Bingham, T., & Ray, J. (2013). Technology and curriculum standards: How well do internet-based learning games support common core standards for mathematics? [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:327-330.

[4] Boudebza, S., Berkani, L., & Azouaou, F. (2013). Context-based semantic annotations in copes: An ontological and rule-based ap-

proach [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:93-100.

[5] Burton, S., & Bessette, D. (2013). Understanding and applying technology in faculty development programs [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:25-32.

[6] Chu, T., Lee, Y., & Lee, Y. (2013). Spanning knowledge barriers in e-learning content design [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:62-68.

[7] Cobbett, S. (2013). Technology and cognition merge with challenge-based learning cycles online [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:341-344.

[8] Consiglio, T., & Van der Veer, G. (2013). ICT support for collaborative learning - A tale of two cities [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:125-132.

[9] Eisenberg, M., Basman, A., & His, S. (2013). Math on a sphere: Making use of public displays in education [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:217-224.

[10] Filiz, M., Trumpower, D., & Atas, S. (2013). The contributions of digital concept maps to assessment for learning practices [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:385-388.

[11] Gibson, D., & Jakl, P. (2013). Data challenges of leveraging a simulation to assess learning [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:141-149.

[12] Gobel, P., & Kano, M. (2013). Student and teacher use of technology at the university level [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:17-24.

[13] Gosselin, K., & Northcote, M. (2013). Cross-continental research collaborations about online teaching [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS

International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;282-289.

[14] Hao, Y., Wang, S., Chang, S., Hsu, Y., & Tang, R. (2013). The investigation of pre-service teachers' concerns about integrating web 2.0 technologies into instruction [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;351-354.

[15] Hodges, C. (2013). Suggestions for the design of e-learning environments to enhance learner self-efficacy [A]. Sampson, D., Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;10-16.

[16] Hoge, B. (2013). Authentic learning through GBL: Using inquiry and PBL strategies to accomplish specific learning outcomes through smart games in formal and informal settings [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;363-366.

[17] Lan, C., Chao, S., Kinshuk, & Chao, K. (2013). Mobile augmented reality in supporting peer assessment: An Implementation In A Fundamental Design Course [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;101-108.

[18] Lima-Lopes (2013). Some considerations on digital reading [A]. Demetrios G. Sampson, J. Michael Spector, Dirk Ifenthaler & Pedro Isafas (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;419-421.

[19] Meriläinen, M., & Piispanen, M. (2013). Journey of exploration on the way towards authentic learning environments [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;159-169.

[20] Meritt, J., Gibson, D., Christensen, R., & Knezek, G. (2013). Interactive technologies for teacher training: Comparing performance and assessment in Second Life and Simschool [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;411-418.

[21] Nielsen, J., Majgaard, G., & Sørensen, E. (2013). Self-assessment and reflection in a 1st semester course for software engineering students [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;150-158.

[22] Novacek, P. (2013). Confidence-based assessments within an

adult learning environment [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;403-406.

[23] O'Bannon, B., Britt, V., & Beard, J. (2013). Using a facebook group as a forum to distribute, answer and discuss content; influence on achievement [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;193-200.

[24] Perry, T., & Malaia, E. (2013). Working memory intervention: A reading comprehension approach [A]. Demetrios G. Sampson, J. Michael Spector, Dirk Ifenthaler & Pedro Isafas (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;3-9.

[25] Powell, V., & Sirinterlikci, A. (2013). Dealing with unseen obstacles to education in the digital age [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;367-372.

[26] Reiser, B. J. (2004). Scaffolding complex learning: The mechanisms of structuring and problematizing student work. Journal of the Learning Sciences, Vol. 13;273-304.

[27] Rodkroh, P., Suwannathachote, P., & Kaemkate, W. (2013). Problem-based educational game becomes student-centered learning environment [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;336-340.

[28] Sereetrakul, W. (2013). Students' facebook usage and academic achievement: A case study of private university in thailand [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;40-46.

[29] Shute, V., & Wang, L. (2013). Measuring problem solving skills in portal 2 [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;33-39.

[30] Thongteeraparp, A. (2013). Students' usage of facebook for academic purposes: A case study of public and private universities in thailand [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press;47-53.

[31] Vellonen, V., Kärnä, E., & Virnes, M. (2013). Supporting the strengths and activity of children with autism in a technology enhanced

learning environment [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:170-177.

[32] Yan, P., Slator, B. (2013). Intelligent tutors in immersive virtual environments [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:109-116.

[33] Yonghe, W., Lin, L., Xiaoling, M., & Zhiting, Z. (2013). Research on the e-textbook and e-schoolbag in China: Constructing An Ecosystem Of E-Textbook And E-Schoolbag [A]. Demetrios G. Samp-

son, J. Michael Spector, Dirk Ifenthaler & Pedro Isafas (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:225-232.

[34] Zervas, P., Fragkos, K., & Sampson, D. (2013). Ask LDT 2.0: A web-based graphical tool for authoring learning designs [A]. Sampson, D., J. Spector, M., Ifenthaler, D., & Isafas, P. (Eds.). Proceedings of the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA 2013) [C]. IADIS Press:69-76.

(编辑:徐辉富)

Cognition and Exploratory Learning in Digital Age

——A Review on the CELDA 2013 International Conference

WU Yonghe¹, LI Tongtong², XING Wanli³ & CAO Shihua⁴

(1. School of Open Education and Learning & Shanghai Engineering Research Center of Digital Education Equipment, East China Normal University, Shanghai 20062, China; 2. School of Educational Technology, Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 3. School of Information Science and Learning Technologies, University of Missouri-Columbia, USA; 4. Qianjiang College, Hangzhou Normal University, Hangzhou 310012, China)

Abstract: The 10th “International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age” (CELDA, 2013) was successfully held on October 22-24, 2013 in Fort Worth, United States. The authors based on literature analysis method, reviewed and analyzed those papers systematically from the aspect of learning analytics, cognition and education in digital age, new learning paradigm development, instructional design, teachers training and professional development as well as innovative learning technologies. In general, this conference reflects that cognition and exploratory learning in digital age has the following characteristics and trends: 1) The application of new technology is always the fundamental driving power to promote the development of educational technology; 2) With the technology advancement, various learning environments can support real time learning and need-based learning effectively and put the “student-centered” philosophy into practice; 3) Instructional design constantly adapts to the development of learning. Teaching and assessment is taking place in the process of learning is a new characterization for the teaching and learning relationship; 4) Mining valuable information from educational big data attracts the attention of educational researchers. Particularly, ubiquitous learning analytics method provides the theoretical guidance for mining educational big data; 5) Teaching training and professional development is the key to the quality of instructional practice. Using technology for effective teacher training is essential for the integration of information technology with education.

Key words: CELDA; IADIS; cognition in Digital Age; exploratory learning; learning paradigm; instructional design; teacher training; technology application; international conference