



移动学习：研究、实践和挑战

[英] 迈克·沙普尔斯

肖俊洪 译

【摘要】

过去十年，移动学习已经从小规模研究发展成为大规模的全国性和国际性项目。然而，这个领域仍然缺乏比较研究和对实施大规模移动学习的研究。移动学习的种种形式可以看做是从“正式学习”（在固定地点，比如有教师管理的教室，使用移动设备的学习）到“非正式学习”（使用具有高度移动性的学习应用软件、由学习者自己控制的学习）的连续。近年来，研究的焦点是“无缝学习”，旨在支持跨越不同环境、使用不同设备学习的连续性，比如把课堂学习和由学校组织到博物馆的参观学习联系起来。影响移动学习成效的因素包括：技术的可获得性、机构的支持、互联网连接、与日常生活的融合和学习者对技术的拥有等。移动学习所面临的挑战主要在以下三个方面：提高移动技术的可用性、设计适合于个人移动技术设备的非正式学习形式、评价户外和跨越不同地点的学习。

【关键词】 移动技术；非正式学习；评价；一对一教室；个性化；所有权

【中图分类号】 G40-057

【文献标识码】 B

【文章编号】 1009—458 x (2013)03—0005—08

导读：迈克·沙普尔斯（Mike Sharples）现任英国开放大学教育技术研究所教育技术教授，《IEEE 学习技术汇刊》（IEEE Transactions on Learning Technologies）副主编，曾任诺丁汉大学学习科学研究所所长，mLearn 系列会议的发起人，国际移动学习协会（the International Association for Mobile Learning）的创会主席。

从迈克·沙普尔教授这篇综述性的文章中，我们可以了解到过去十年国际移动学习研究领域比较有代表性的成果。作者首先简要分析移动学习领域的实践和研究现状，然后回顾了相关的研究，从在课堂上使用便携式技术的学习到在移动中使用个人移动技术的学习，研究对象包括中小学生、大学生和远程在线学习者，涉及的移动学习环境也是多种多样。作者系统全面介绍这些研究成果，诠释什么是移动学习、如何开展移动学习、移动学习对正规学习有何影响等等方面的问题，内容非常丰富，通俗易懂。文中所引用的案例可能并不适合于在所有教学环境或教育模式中复制，但是，文章接下来所转引的影响移动学习质量的五个主要因素以及作者从三个方面阐述移动学习所面临的挑战却具有广泛的指导意义，尤其值得推广移动学习模式的远程教育机构的认真权衡。移动学习的理念在一定程度上讲与远程教育的理念相吻合，至少也可以说很相似，因此，能否把移动学习这种学习形式成功融入到远程教与学模式中，应该是取决于我们能否处理好文中指出的成功因素和解决好三个方面的挑战。

沙普尔教授是国际移动学习领域的权威，有丰富实践经验，研究成果丰硕。沙普尔教授欣然接受本刊邀请，撰写这篇文章，在此谨表衷心谢意。

移动学习的研究和实践尚处于起步阶段。移动学习原来是在小范围内进行，经过十年的发展，目前已经有了大规模的全局性和国际性移动学习项目，比如由欧洲委员会提供资金的 MOBIlearn 项目和 m-Learning 项目、越来越多的商业性质的服务项目以及很多由各机构自主的项目。但是，大多数的移动学习研究尚属于个案研究，主要是汇报某一个项目的

进展、基于研究人员的观察和对参加者的访谈阐述项目的成效和困难；也有一些小规模的研究对某些技术进行比较，例如比较各种思维导图工具在掌上电脑的使用；还有少数几项研究对在课堂上使用掌上技术与传统教学的学习效果进行对比分析。因为移动技术发展迅猛，而且开展一项有效的对比评估研究在时间和资源上都必须要有较多的投入，因此定量研究和比较

研究都比较匮乏，这是完全可以理解的。如果针对一种基于去年的掌上技术的移动学习原型系统在教育上的用途开展详细的对比评估，价值又何在呢？

正因如此，如果读者用批判性的目光阅读本文，可能会发现从实践的角度看，移动学习的研究成果信度有待提高，也显得跟不上移动技术的发展。然而放眼全局，我们还是可以看到本领域对于移动学习的基本原则会有一些共识。本文拟介绍的各种研究结果也将有助于促进教与学的移动学习新兴技术和学习活动，同时也会重点关注相关的问题，包括技术上的不足以及在吸引学习者或促进教学质量提高方面所碰到的意想不到的问题。

首先，我们必须说明什么是 移动学习。如同移动技术一样，移动学习最近几年有了很大的发展，从课堂上使用掌上设备发展到使用技术支持现实环境中的学习和移动中的学习，现在是朝着移动社会更加广义的学习发展。下面这个定义体现了移动学习的两个要素——学习的移动性和使用便携式技术学习：

任何学习如果不是在固定的、预设的地点进行的，或如果是利用移动技术所提供的学习机会进行的，都是移动学习(O'Malley et al. 2003)。

本文先是介绍的是移动学习研究最活跃、最有前景的两个方面：在课堂上使用便携式技术学习和在移动中使用个人移动技术学习。两者可以看做是一个连续体的两端（如图1所示）：从使用诸如掌上反馈系统（response systems）这样的设备提高课堂的学习效果到使用手机进行非正式交流和分享知识，使学习成为日常生活的一部分。



图1 某些类型的移动学习

最近有一些项目已经把移动技术用于连接课堂内外的学习，即技术能把课程学习延伸到新的环境中，比如 我的艺术空间（MyArtSpace）(Vavoula et al., 2009)，如图1所示。目前中小学生和大学生都把自己的移动技术工具（如手机和媒体播放器）带到教室和报告厅，对于正式教育来讲，这既是新的机会也是新的挑战。我们将分别从图1的两端开始，探讨如何通过研究来指导课程学习和个人学习，讨论研究结果对于跨越不同环境的移动学习的启示，也将阐述

远程和在线教育对移动学习的特殊要求。远程和在线教育是典型的课程主导学习，但同时学习者可能会有很强的移动性，必须把工作和学习结合在一起。因此，远程和在线教育必须满足学习者的需求。

一、课堂上的掌上设备

1. 使用反馈系统提高课堂学习效果

根据 Roschelle (2003) 对课堂上使用反馈系统的相关研究的分析，反馈系统最简单的形式是：教师提出一个简短的多项选择题，每个学生都在类似电视遥控器的掌上设备上选择一个答案，系统自动收集和统计所有学生的答案并把结果以简洁的图表呈现出来（通常是以柱状图呈现）。虽然这种系统提供的反馈形式有限，但使用者表示这种系统会有助于开展形成性考核，使教师能够收集到每一个学生的学习情况，也可以了解到全班对于某一阶段课程学习的掌握情况 (Davis, 2003; Dufresne, Gerace, Leonard, Mestre, & Wenk, 1996; Owens, Demana, & Abrahamson, 2002)。教师通过包含概念理解的问题（用常见的错误理解作为多项选择题的选项）检查学生的掌握情况，而学生的回答却常常会出乎教师的意料 (Dufresne et al., 1996)。此外，重要的是，学生能看到其他同学跟自己一样会有理解错误，而并非是自己一个人理解错误。而且，由于所公布的考核结果是匿名的，学生也不会很尴尬 (Owens et al., 2002, cited in Kadrire, 2009, p. 23)。

如果使用图形设备（比如图形计算器）或者是掌上电脑作为输入工具，学生便能以更加灵活的方式作答。比如，有一个软件应用程序可用于收集学生对开放性问题的回答，并将学生移动设备屏幕上的答案显示在教室的显示屏上，这样就可以看到大家不同的理解了 (Roschelle, 2003)。

2. 使用短信系统提问

在开普敦大学，Ngambi (2005) 使用短信系统给大班级的学生提供个性化的答疑。学生可以通过短信发送匿名问题（称为动态常见问题，Dynamic Frequently Asked Question, 简称 DFAQ），这个问题首先会被上传到一个网站上，以便其他同学也能看到，并且如果他们能够做到的话还可以回答这个问题。一段时间之后，教师会收到相关的电子邮件，提醒有学生提问，教师于是将解答通过短信系统发给学生，回复同样也在这个网站上出现，全班学生都可以看到，



成为网站的学习资源。这种形式使学生能从其他同学的提问中学到知识,而教师也能了解到学生的具体学习困难。Markett 等 (2006) 研发了一个类似的系统,学生能在课堂上通过自己的手机实时发送短信,而教师当堂阅读和回复短信,课后把这些短信上传到网上,使课堂上的讨论得以继续。初步研究结果显示,这个系统激发了学生在课堂上提问的积极性。

3. 使用无线掌上电脑开展小组学习

智利一个科研团队研发了一个移动电脑支持协作学习 (Mobile Computer Supported Collaborative Learning, 简称 MCSCCL) 的模型系统 (Zurita & Nussbaum, 2004), 其目的就是为了解决传统协作学习活动过程中协作、沟通、管理和移动性不足等问题。学生以小组为单位围坐在一起,每个人手上都有一部掌上电脑,这些电脑无线联网在一起,以便自动管理和协调学生的互动。通常,学生的电脑上会有一系列问题,他们必须独自解决问题,小组成员都把自己的答案上传之后,他们的电脑上就会把大家的答案显示出来。如果大家意见不一致,就必须进一步讨论,解决分歧,直至意见统一并把大家一致认可的答案发送给教师,教师既可以监控到每个学生的学习情况,也能了解到整个小组的学习情况。Valdivia 和 Nussbaum (2007) 开展了一项对比评估研究,比较分析 40 名学生历时一个学期 (16 周) 使用 MCSCCL 学习一门计算机科学课程和通过传统教学方法学习的情况,研究表明,实验组在期中 and 期末考试中的成绩远高于对照组。

4. 提高在课堂和校园的学习动力

有些研究显示使用移动技术能提高学生学习动力。比如,Swan 等 (Swan, van't Hooft, Kratcoski, & Unger, 2005) 的研究表明,在美国俄亥俄州,把移动计算机设备引进课堂之后,师生都注意到了学习动力的提高,因此学生作业的质和量都有了进步。有些研究还表明,使用移动设备完成某些活动 (比如游戏) 可能会更进一步提高学习动力。越来越多的研究证明,移动设备能使学习者更容易沉浸在实地活动中,而这样的活动往往包含某些游戏的成分。Schwabe 和 Göth (2005) 通过研发一种大学校园迎新游戏,得出这样的结论:游戏深深打动各种年龄的人,使人们在沉浸中享受到乐趣 (p.215)。值得注意的是,研究人员经常关注使用移动设备学习可能带来的新鲜感,而这种感觉过一段时间就会逐渐消退。目前还没有纵向的研究验证移动设备的使用是

否对学习动力的提高有长期的影响。

5. 参与式模拟

通过创新性使用掌上电脑,学生能参与模拟实验。比如,他们可以了解到一种病毒通过红外线发射从一部掌上电脑传播到另一部掌上电脑的过程 (Colella, 2000)。有一个或多个学生的电脑被一种假设的病毒感染了,当学生之间发射信息的时候,病毒就开始传播,经过一段预先设定的潜伏期之后,大家的电脑纷纷病倒了。学生们可以看到一段时间内病毒传播的数据和图表并尝试追踪病毒的源头。例如,他们可以尝试各种方法,包括把受感染的电脑隔离,或者减缓交叉感染的速度。学生们还可以重新开始这种游戏,改变最早中毒的电脑数量和潜伏期等参数,以观察这些变化对病毒传播的影响,而不仅仅是在台式电脑上观察这个过程,作为参与者,他们能熟悉病毒传播这样一个复杂的过程,也就是说有了感觉。

二、个人和非正式移动学习

1. 自我导向的语言学习

在诸如语言学习这样的学科,学习者有很多的机会使用移动设备完成一些能满足他们自己需求的活动,从而补充了正式的学习。Song 和 Fox (2008) 跟踪研究了学习英语的中国学生如何自主使用移动设备帮助和延伸英语学习,尤其是在持续使用移动设备提高英语词汇量方面。这项研究表明,移动设备有助于促进学生之间以及学生与教师在课外就英语词汇的词义问题进行非正式的、即兴的交流。这些学生都是有很强的学习动力,英语程度高,他们能主动地了解自己的英语学习需求,会选择有助于自己学习的资源、工具和交流方式。

2. 顺应日常习惯

学习与日常活动越来越密不可分,比如,用搜索引擎查找信息,拍下照片并立即与他人分享。Pettit 和 Kukulska-Hulme (2007) 开展的研究,主要是了解一个硕士专业的校友们在自己个人生活和职业生活中使用移动设备的程度以及使用规律。关于个人生活中移动设备的使用,他们调查校友们是否通过新的形式学习,即使这样的学习非常个人化、非常非正式。研究发现,这些校友经常用移动设备下载播客资源以便在火车上听、阅读电子书、制作视频片段和浏览网站等。研究表明,在日常生活中他们都会使用某些移动设备,用这些设备做某些事情,尤其是在

旅行途中。某些移动设备总是跟某些日常活动联系在一起,但这种对应并非一成不变,而是受到使用者所控制不了的因素的影响,比如巴士或火车上的座位在设计上的变化。个人的使用习惯非常重要,因此,教育工作者可能会问:究竟是应该让学生继续保持原来的习惯还是应该要求学生使用新的移动设备或者用自己熟悉的设备做新的事情? Pettit 和 Kukulska-Hulme 认为最有效的办法很可能是 两手准备:了解目前的使用习惯并继续保持这些习惯,但同时也要尝试扩大使用范围。

3. 学习和休闲

随着更多的内嵌有 GPS 功能的移动设备上市,移动设备用于学习的潜能越来越大。Clough 等(待发表)研究了一个 地谜藏宝 (geocachers) 社区,他们认为这种休闲活动为开发移动设备应用于学习上的潜能提供了不少有用的模式。地谜藏宝爱好者们使用一个 GPS 装置或带有 GPS 功能的手机寻找被埋藏起来的 宝物,这件 宝物 通常被藏在某一个风光如画的地方。令人惊奇的是,寻宝人构建了一个充满活力的非正式在线社区,他们在这个社区分享信息、建立社交关系 (<http://www.geocaching.com/>),而各种谜团和不断发生的事件又使得寻宝过程更加妙趣横生。因此,这种类型的活动被认为对学生学习与地理位置有关的课程(如地理学、历史学或考古学)有很大的帮助。

掌上导游系统的应用目前在博物馆和艺术馆已经是习以为常了,其功能也正在朝着提供多媒体内容和基于上下文的服务(context-based services)这个方向延伸。有一项研究评估了提供给植物园游客使用的 Caerus 导游系统,研究结果显示游客对这套系统所提供的基于地点的内容(location-based content)有很高的满意度(Naismith et al., 2005),其音频解说功能能在不给游客带来不便的情况下非常有效地吸引游客观赏四周环境、提供额外背景信息介绍和讲述跟植物园植物有关的故事。

三、远程和在线教育的掌上设备

远程和在线学习者常常得益于移动技术工具的灵活性,包括在上下班或旅行途中、在工作时、甚至是回到家里都可以方便地获取学习资源。移动技术工具的另一个关键作用是,在漫长且中间可能还会经常被其他事情打扰的学习过程中,移动技术工具能使学习

者保持学习动力,专心学习,与其他同学和教师保持联系。分布世界各地的远程学习者有一个特别的优势,他们可以在遥远的地方用掌上设备收集资料、建设学习资源并把这些资源与他人分享。

在挪威知识研究院(Norwegian Knowledge Institute, 简称 NKI), Rekkedal 和 Dye (2007) 研发和测试了用于支持移动学习者的教学和系统解决方案。他们的学习资源可以下载到 PDA 上以供离线学习,而互动(比如登录论坛了解讨论情况、回复帖子、生生交流和师生交流以及提交作业)则可以在途中使用移动设备在线完成。NKI 还研发和测试了 总是在线的多媒体环境 (always online multi-media environment) 的解决方案,以适应使用无线上网 PDA 的远程学习者的需要。短信和彩信的用途则包括提醒、通知、小测验、博客以及生生之间和师生之间的交流。Rekkedal 和 Dye 一直都想实现这个目标:移动远程学习者和非移动远程学习者在学习相同课程时能够使用标准的技术工具和移动技术工具获取相同的课程资源。他们得出的研究结论是:移动学习也许没有理想的 设备和解决方案,但是非常重要的一点是必须考虑学生个人的偏好。

四、跨越不同环境的学习

1. 帮助校外课程学习

英国伍尔弗汉普顿的 Learning2Go 项目是一个大规模、基于学校的移动学习项目(Faux et al., 2006), 5-6 岁的儿童全天候都可以在家里跟家长一起学习,他们使用的是专门设计的、基于 PDA 的数字能力学习包,小学生升入中学的时候,带上他们的 PDA,这样学习便有了连续性。

我的艺术空间 项目(Sharples et al., 2007)能满足学生参观博物馆和艺术馆时的学习需要。这个项目为学生提供了配有软件的手机,该软件提供与博物馆和艺术馆展品相关的多媒体内容,也能自动把在这些地方收集到的照片、音频和笔记发送到一个网站上。这个网站记录了孩子们参观博物馆和艺术馆的学习心得,结束参观之后他们还可以进一步完善并在课堂上与同学分享。对这个项目的评估表明,它能有效地把课堂学习和博物馆/艺术馆学习连接起来,使孩子们能收集到用于支持探究性学习的素材。

2. 支持观光和实地考察学习

MANOLO 项目(2006)实施结果表明,在诸如



考古学和环境科学这种大学课程的实地考察活动中，使用PDA的优势，特别是通过GPS来追踪学生在自然保护区的行踪。其优势包括能更好利用有限的时间、记录下来的数据准确度更高和交流更加方便。该项目开展了各种个案研究并总结了经验，其成果对于正在考虑把移动设备用于实地考察学习的教育工作者有很大的指导意义。

3. 衔接正式与非正式环境的学习

移动设备越来越多地被用作方便衔接正式和非正式环境下学习的工具，或者说是支持和连接学习的手段，不管这种学习是正式的还是非正式的。学生学习管理系统 (the Student Learning Organiser) 项目 (Sharples et al., 2005) 表明，大学生喜欢在家里和在移动中获取课程资源并进行交流，他们不喜欢与广泛使用的办公和通信工具不一样的专用学习管理系统。Cook 等 (2008) 在小范围内调查了大学生如何使用手机学习，结果表明：来自教师的及时学习提示 (比如，能够在何处找到与作业有关的资源) 在支持移动学习者方面发挥了重要的作用。另一方面，该研究也发现，必须理解学习者对所使用的手机的感情，同时帮助他们认识到什么是有价值的学习。

4. 混合现实学习

在增添有虚拟成分的物理环境中玩耍的游戏是移动混合现实 (Mobile Mixed Reality) 的典型代表。用户背上或携带安装有定位技术的移动电脑，然后尝试各种实验和应对各种挑战，这些活动都是为了增加他们对于所处环境的了解而专门设计的。比如，环境森林项目 (the Ambient Wood project) (Price & Rogers, 2004) 在一片森林里设置一些实验，让孩子们探索光线和湿度对动、植物栖息地的影响，该项目表明。在一个合适的环境里真实的互动与数字化互动的结合能促进学习者积极探索、主动行动和反思。

5. 无缝学习

Kuh (1996) 提出应该把过去泾渭分明的学习活动 (课堂上学习和课堂下学习、学术性质的学习和非学术性质的学习、课程学习和课外学习、在校学习和校园外学习) 紧密结合在一起，以保证学习的连续性。这就是无缝学习 (seamless learning)。基于这样的学习理念，一个全球性的研究协作项目提出了这样的研究目标：如果有一个世界，每个人都有一台联网的个人计算机设备，用于不同环境下的学习，那么在这样的世界，学习究竟会是怎么样？(Chan et al., 2006)。无缝学习指的是不管学生什么时候有好奇

心，他们都可以使用个人设备和内嵌的学习技术储存、分享和检索有具体背景的知识 (contextualised knowledge)，体验学习的连续性，也能够快速地从一项学习活动转移到另一项学习活动中。Wong 和 Looi (2011) 对移动无缝学习的相关研究进行调查，结果显示无缝学习有十项显著的特征，尤其体现在技术 (存取和多重设备类型)、教学法 (多学习任务 and 模式) 以及学习者 (包括跨越时间和空间的正式学习/非正式学习、个性化学习/社会学习、物理形式的学习/数字化学习) 等方面。

五、关键的成功因素

Naismith 和 Corlett (2006) 归纳分析了 2002 至 2005 年提交国际移动学习系列会议的论文，发现移动学习有五个成功因素：可获得技术：成功移动学习的先决条件是学生应该能方便地获得便携式的技术工具。不管这些技术工具是学生自备的还是提供给学生的，一旦学习需要，就能使用到相关的技术。

机构的支持：全面的、考虑周全的支持性资源是必不可少的，包括员工培训和设备/软件维护。

互联网连接：成功的移动学习项目不能没有无线网络接入，不管是通过本地的无线 LAN 还是通过移动电话网络。

融合：成功的移动学习项目不是独立于其他学习活动之外的，而是跟课程、学生的经验和现实生活融合在一起。所有权：如果学习者觉得自己拥有用于移动学习的技术工具，这有助于提高他们的学习自主权。但如果学生所使用的技术工具并不是他们的，至少也要把它当成是自己的东西，可以随时使用，随意定制或升级，甚至是粗暴地使用。

六、问题和启示

1. 提高可用性

移动学习成功与否取决于使用移动和无线技术工具过程人的因素。绝大多数的移动学习活动继续通过使用原本并非为教育用途而设计的设备来完成，常常会出现可用性 (usability) 问题。Kukulski-Hulme (2007) 根据相关实证研究总结了可用性方面的问题，主要包括移动设备的物理属性、内容和软件应用、网络速度和可靠性以及使用移动设备的实际环境。如在组织学生参加户外实地考察时，学生可能在各自的地点完成与周边环境相关的任务，在这种情况下，教师

不可能像在教室里一样看到所有的学生，指导他们开展互动，保证大家都按照要求完成同一项任务。这时候开展小组学习的难度可能要比在教室里大得多。此外，对用户体验必须要有长时间的跟踪，从开始使用移动技术一直到有了一定的经验为止。

2. 重新思考移动学习设计

文献中用于描述移动学习特点的词汇包括 个人的、即兴的、充分利用机会的、非正式的、无处不在的、有具体背景的、私下的、情景感知的、短小精简的和便携的。这些都是从学习者体验的角度对移动学习进行概括，强调的是移动设备的所有权、非正式性、移动和情景，而这些正是常规的E-学习所不具备的(Kukulska-Hulme & Traxler, 2007)。设计移动学习应该从一开始就考虑如何部署或使用移动技术以满足上述移动学习特点的需要，考虑所设计的学习活动如何体现这些特点。

3. 研发新的评价方法

移动学习支持跨越不同环境和人生不同阶段的学习，因此如何对移动学习进行评价困难重重。Sharples (2009)注意到如下困难：可能没有固定的观测点；学习可能贯穿不同时间和地点；可能没有硬性规定要学什么课程；可能会使用到个人的、机构的和公共的技术工具；可能也会跟其他活动交织在一起，以及在课外监控学习者的活动可能会涉及到道德问题。日记和访谈、对学生的实地考察学习进行多层次分析(multi-level analysis)以及用于揭示将移动技术用于理科课程的探究性学习中取得哪些成就和出现哪些问题的关键事件分析法(critical incident analysis)这些都是评价和分析移动学习效果的好方法。Kukulska-Hulme (2009)归纳了研究者对目前移动学习研究方法的反思，在此基础上提出了未来移动学习研究四条重要原则：第一，移动学习研究应该遵循什么的学习新理念；第二，移动学习研究应该考虑环境的影响；第三，移动学习研究应该考虑研究素材的多样性和研究方法的多样性；第四，移动学习研究应该有学习者参与设计和研究。

七、结束语

移动学习研究是一个快速发展的新研究领域，有关移动中学习的效果和在课堂上使用移动技术工具学习的效果的研究大多都是在过去五年中进行的，一般都是规模小、历时短以及研究对象是新技术工具等。

然而，我们还是可以从这些初步的研究看出移动学习的总体情况。比如，如果我们要了解学生对于开放性问题的不同理解和回答，那么在课堂上使用掌上反馈系统可能会很有效果。再如，有些掌上设备可以让学生独立回答问题，然后小组协商统一意见，最后参加全班集体讨论，使用这样的掌上设备有助于我们开展新形式的协作学习。

拥有自己的移动设备(比如手机和手提电脑)的学生能够快速获取因特网上的资源进行自我导向的学习，但是学生个人拥有所使用的设备在提高他们的学习动力的同时也会带来一些不好的影响。如果学生拥有自己的学习工具，各级各类学校就不可能有正当的理由投资购买台式电脑，虽然如此，学生仍然有机会使用自己的移动设备学习。然而，学生把他们自己的设备带到教室里的时候，他们也会带来个人的应用程序和社交网络软件，这可能会干扰正常的课堂教学活动，因此会需要教师用心地管理。有鉴于此，必须制订技术工具使用指南，为个人学习提供与商业应用相结合的教育软件应用程序和资源。

目前的研究结果表明，移动技术有助于在博物馆、艺术馆和室外场地开展学习活动。比如，音频设备在增强环境效果和提供引人入胜的解说方面效果特别好；混合现实系统在真实的环境中设置探索活动、实验和需要解决的问题，因此适合于开展探究性学习和基于游戏的学习。但对于学生来说，无论是在家里还是在途中都非常希望能快速地获取学习资源，进行非正式的学习。

移动学习为我们提供了把正式学习与非正式学习连接起来的新机会，使在课堂上或实验室里的探究性学习可以延伸到现实环境下进行，也可以为接受正式教育打下基础。但是，只有不影响日常活动而是方便日常活动的成熟而又常见的个人技术和关联技术(contextual technology)才能促进终身学习。

个人和定位技术会带来不容忽视的道德问题。比如，学校和家长是否应该继续监控学生的课外学习活动？学生是否有权利和责任把个人的工具和资源带到学校？因此，师生都应该倾听彼此的意见和建议，共同解决所出现的问题，同时还要研究不同环境和人生不同阶段的成功移动学习经验，只有这样才能总结出移动学习的更好的方法。

[参考文献]

- [1] Chan, T.-W., Roschelle, J., Hsi, S., Kinshuk, Sharples, M., & 16 others. (2006). One-to-one technology-enhanced learning: An

- opportunity for global research collaboration. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 1(1), 3–29
- [2] Clough, G., Jones, A., McAndrew, P., & Scanlon, E. (In Press). Informal learning evidence in online communities of mobile device enthusiasts. In: Ally, M. (Ed.), *Empowering Learners and Educators in Mobile Learning*. Athabasca University Press.
- [3] Colella, V. (2000). Participatory simulations: Building collaborative understanding through Immersive Dynamic Modeling. *Journal of the Learning Sciences*, 9(4), 471–500.
- [4] Cook, J., Pachler, N., & Bradley, C. (2008). Bridging the gap? Mobile phones at the interface between informal and formal learning. *Journal of the Research Center for Educational Technology (RCET)*, 4(1), 3–18.
- [5] Davis, S. (2003). Observations in classrooms using a network of handheld devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 298–307.
- [6] Dufresne, R. J., Gerace, W. J., Leonard, W. J., Mestre, J. P., & Wenk, L. (1996). Classtalk: A classroom communication system for active learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 7, 3–47.
- [7] Faux, F., McFarlane, A. E., Roche, N., & Facer, K. (2006). *Handhelds: Learning with Handheld Technologies*. Bristol: Futurelab
- [8] The MANOLO project (2006) Project website – case studies. (<http://ivm10.ivm.vu.nl/projecten/manolo/deliverables/cases.asp>)
- [9] Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile usability in educational contexts—what have we learnt? Special issue of the *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1–16. Available online: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/356>
- [10] Kukulska-Hulme, A. (2009). Conclusions: Future directions in researching mobile learning. In: Vavoula, G., Pachler, N. & Kukulska-Hulme, A. (Eds.), *Researching Mobile Learning: Frameworks, tools and research designs*. Oxford, UK: Peter Lang Verlag, pp. 353–365.
- [11] Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. (2007). Learning design with mobile and wireless technologies. In: Beetham, H. & Sharpe, R. (Eds.), *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing and Delivering E-Learning*. London: Routledge, pp. 180–192.
- [12] Kuh, G. D. (1996). Guiding principles for creating seamless learning environments for undergraduates. *College Student Development*, 37(2), 135–148.
- [13] Markett, C., Arnedillo Sánchez, I., Weber, S., & Tangney, B. (2006). Using short message service to encourage interactivity in the classroom. *Computers & Education*, 46 (3), 280 – 293.
- [14] Naismith, L., Sharples, M., & Ting, J. (2005). Evaluation of CAERUS: a context aware mobile guide. In van der Merwe, H. & Brown, T. (Eds.), *Mobile Technology: The Future of Learning in Your Hands*, mLearn 2005 Book of Abstracts, 4th World Conference on mLearning, Cape Town, 25–28 October 2005. Cape Town: mLearn 2005. Full paper available from <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Naismith.pdf>
- [15] Naismith, L., & Corlett, D. (2006). Reflections on success: A retrospective of the mLearn Conference Series 2002–2005. . In *Proceedings of mLearn 2006 Conference*, 22–25 October 2006, Banff, Canada: Athabasca University.
- [16] Ng 'ambi, D. (2005). Mobile Dynamic Frequently Asked Questions (DFAQ) for student and learning support. In van der Merwe, H. & Brown, T. (Eds.), *Mobile technology: the future of learning in your hands*, mLearn 2005 Book of Abstracts, 4th World Conference on mLearning, Cape Town, 25–28 October 2005. Cape Town: mLearn 2005. Full paper available from <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Ng'ambi.pdf>
- [17] O 'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J.P., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. MOBILEarn project report, D4.1. Available online at <http://www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- [18] Owens, D., Demana, F., & Abrahamson, L. (2002). *Developing pedagogy for wireless calculator networks and researching teacher professional development*. Columbus, OH: State University Research Foundation.
- [19] Pettit, J. & Kukulska-Hulme, A. (2007). Going with the grain: Mobile devices in practice. *Australasian Journal of Educational Technology (AJET)*, 23 (1), pp. 17–33. Available online: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet23/ajet23.html>
- [20] Price, S. & Rogers, Y. (2004). Let's get physical: The learning benefits of interacting in digitally augmented physical spaces. *Journal of Computers and Education*. 15(2), 169–185.
- [21] Rekkedal, T. & Dye, A. (2007). Mobile distance learning with PDAs: Development and testing of pedagogical and system solutions supporting mobile distance learners. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Available from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/349>
- [22] Roschelle, J. (2003). Unlocking the learning value of wireless mobile devices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 260–272.
- [23] Schwabe, G. & Göth, C. (2005). Mobile learning with a mobile game: design and motivational effects. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21 (3), 204–216.
- [24] Sharples, M., Corlett, D., Bull, S., Chan, T., & Rudman, P. (2005). The Student Learning Organiser. In: Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. (Eds.), *Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers*, London: Routledge, pp. 139–149.
- [25] Sharples, M., Lonsdale, P., Meek, J., Rudman, P.D., & Vavoula, G. N. (2007). An evaluation of MyArtSpace: A mobile learning service for school museum trips. In: Norman, A. & Pearce, J. (Eds.), *Proceedings of 6th Annual Conference on Mobile Learning*, mLearn 2007, Melbourne. Melbourne: University of Melbourne, pp. 238–244.
- [26] Sharples, M. (2009). Methods for evaluating mobile learning. In:

(下转第44页)

术、团体之间的发展,促进教育变革。

透过专家学者的视野,感受他们对问题的深入思考,体会他们对热点话题的探索研究,看到了教育技术领域的光明前景,但我们仍然要在自己的研究领域里做深、做精,贯彻发展视角,深化研究层次。教育的变革、技术的发展需要我们不断合作,共同分享,在国际平台上对话交流以推进教育信息化的和谐与可持续发展。

[参考文献]

- [1] John Burton. A Look at the Research and Development in Educational Technology[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [2] Michael J. Jacobson. Educational Technology Research in Australia: An Overview of Recent Trends and Developments[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [3] 李克东. 在高校中推动混合学习的理论与实践研究[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [4] Timothy J. Newby. Using Web 2.0 Technologies to Create International Collaboration Experiences [R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [5] 祝智庭. 云技术对教育变革的机遇与挑战[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [6] 韩锡斌. Integrating LMS among Different Universities into a Learning Space Based on Cloud Computing[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.

- [7] 黄荣怀. 社会信息化过程中的重塑学习[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [8] 王淑艳. Pedagogical Design Strategies and Practices for Online Teaching[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [9] 陈明溥. Effects of Collaborative Pair-Programming on Novices' Learning to Program Using Alice[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [10] 杨翊. 应用 Facebook 创建在线网络社区[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [11] Yiping Wang. E-Language Learning and Teaching in Australia A Case Study[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.
- [12] Youqun Ren. Analysis on the Applications of Information Technology in Mathematics Classroom Teaching and its 'Correlation with Students' Teaching and its Correlation with Students Mathematics Achievements in China[R]. 北京:技术促进教育变革国际会议, 2012.

收稿日期: 2012 - 08 - 25

作者简介 彭振宇,在读硕士 陈琳 教授 教育研究院院长;
杨成 教授。江苏师范大学教育研究院(221116)。
黄阳 助教 江苏教育学院如皋分院(226500)。

责任编辑 池塘

(上接第11页)

- Vavoula, G.N., Pachler, N., & Kukulska-Hulme, A. (Eds.), Researching Mobile Learning: Frameworks, Tools and Research Designs. Oxford: Peter Lang Publishing Group, pp. 17-39.
- [27] Song, Y., & Fox, R. (2008). Uses of the PDA for undergraduate students' incidental vocabulary learning of English. *ReCALL*, 20(3), 290-314.
- [28] Swan, K., van 't Hooft, M., Kratcoski, A., & Unger, D. (2005). Teaching and learning with mobile computing devices: Closing the gap. In: van der Merwe, H. & Brown, T. (Eds.), *Mobile Technology: The Future of Learning in Your Hands*, mLearn 2005 Book of Abstracts, 4th World Conference on mLearning, Cape Town, 25-28 October 2005. Cape Town: mLearn 2005. Full paper available from <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Swan.pdf>
- [29] Valdivia, R., & Nussbaum, M. (2007). Face-to-face collaborative learning in computer science classes. *International Journal of Engineering Education*, 23(3), 434-440.
- [30] Vavoula, G., Sharples, M., Rudman, P., Meek, J., & Lonsdale, P. (2009). Myartspace: Design and evaluation of support for learning with multimedia phones between classrooms and museums.

Computers and Education, 53 (2), 286-299.

- [31] Wong, L.-H. & Looi, C.-K. (2011). What seems do we remove in mobile assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers and Education*, 57(4), 2364-2381.
- [32] Zurita, G., & Nussbaum, M. (2004). Computer supported collaborative learning using wirelessly interconnected handheld computers. *Computers & Education*, 42(3), 289.

收稿日期: 2013 - 03 - 05

作者简介 迈克·沙普尔斯(Mike Sharples)现任英国开放大学教育技术研究所教育技术教授,《IEEE 学习技术汇刊》(IEEE Transactions on Learning Technologies)副主编。
译者简介 肖俊洪 教授 汕头广播电视大学(515041)。

责任编辑 碧荷