

国内移动学习理论研究与实践十年瞰览

傅 健, 杨 雪

(吉林大学 高等教育研究所, 吉林 长春 130012)

摘要 2000 年,爱尔兰远程教育学家戴斯蒙德·基更在上海电视大学建校 40 周年学术会议上作了题为《从远程学习到电子学习再到移动学习》的报告,首次将移动学习的概念引入我国,随之国内学者掀起了研究并应用移动学习的热潮,至今近十载,在理论与实践发展并重的十年里取得了一定成果。本文分析了我国开展移动学习的深远意义,以文献内容分析和应用案例分析相结合的方法从宏观上概述了近十年国内理论研究与实践,同时对当前国内移动学习现状、趋势与不足及对策进行了探讨,旨在为国内移动学习领域研究者提供参考。

关键词 移动学习; 十年发展; 理论研究; 实践

中图分类号 G434

文献标识码 A

移动学习研究始于 1994 年美国卡耐基—梅隆大学的 WirelessAndrew 研究项目,该项目历时 3 年,最终通过无线基础设施建设为校园内师生、管理者等提供了覆盖整个校园的无线高速连接^[1]。此项目是全球范围内第一个移动学习研究项目,随后全球性的移动学习研究就此展开,如 2001 年欧洲“下一代学习”项目、2002 年非洲农村移动学习研究项目等。我国移动学习研究起步较晚,同比 WirelessAndrew 项目,国内移动学习项目始于 2001 年北京大学“移动教育理论与实践”,而对于无线校园网建设,虽然我国早在 1988 年就建设了“深圳大学校园网”,但直至 2002 年 2 月,覆盖整个校园的无线校园网才在上海中学建成^[2]。可见国内移动学习研究起步稍晚,追溯国内最早明确以“移动学习”为概念的研究,当属 2000 年爱尔兰基更博士将移动学习概念介绍给我国后国内科研院校、企业等对该领域的探索。时至今日,历时近十年发展,我国的移动学习研究发展迅速、硕果累累。本文首先分析了我国开展移动学习的深远意义,并对近十年理论研究与实践进行总结,最后对当前研究的现状、趋势与不足进行了反思。

一、我国移动学习研究的开展及深远意义

移动学习是一种在移动计算设备帮助下的能够在任何时间、任何地点发生的学习,其使用的移动计算设备必须能够有效地呈现学习内容并且提供教师与学习者之间的双向交流^[3]。

(一)国内移动学习研究开展简述:国内移动学习研究按照研究主体不同可分成企业(移动设备生产商、通信公司等)研究和学校研究两个主要部分。最早涉及移动学习领域的是企业,上世纪 80 年代

末,移动学习概念尚未提出时,企业就提供了最早的移动学习实践形式;而学校则以校校通为发端,以无线校园网、3G 校园网建设为发展点,理论与实践并重。为了解我国移动学习的开展情况,笔者盘点了近十年国内研究的有关“第一”,见表 1。

表 1 我国移动学习研究“第一”

时间	“第一”	内容	说明
2002 年 1 月	项目	移动教育理论与实践	由北京大学现代教育中心承接,历时 4 年
2002 年 5 月	实验室	移动教育实验室	由北京大学现代教育中心成立 ^[4]
2006 年 7 月	主题网站	移动学习资讯网	http://www.mlearning.org.cn
2007 年 5 月	互动在线平台	行学一族	由诺基亚推出
2008 年	系统研究方向	“移动学习”相关研究	北师大知识工程研究中心博士后方向
2008 年 1 月	主题论坛	“移动学习:新一代 e-learning 的探索与实践”	在京举行,由移动学习资讯网主办
2008 年 3 月	国际会议	第五届无线、移动、普适技术教育应用国际会议	北京师范大学举办
2008 年 6 月	专著	《移动学习—理论·现状·趋势》	黄荣怀, Jyri Salomaa; 由科学出版社出版
2008 年 7 月	3G 校园网	厦门软件学院 3G 校园网	中国移动厦门分公司、厦门软件学院共建

通过以上盘点,可以对我国移动学习研究的开展情况有较为清晰的感性认识。

(二)在我国开展移动学习研究的意义:移动学习可以提供具有“Anyone、Anytime、Anywhere、Anystyle”特点的学习方式^[5],所以目前已成为世界范围内教育研究热点,同比其他国家,在我国开展移动学习具有更深远意义。

1. 统筹城乡、区域信息化发展进程,缩小数字鸿沟。我国是一个城乡、区域发展不均衡的国家,据工

信部统计:截至 2008 年底,农村互联网接入规模虽已达 8460 万人,但只占城镇的 36.3%;同时西部只约合东部的 24.3%^[6],可见农村及欠发达区域信息化建设不足导致了信息化进程缓慢,可喜的是目前农村手机用户覆盖率已达 21%^[7]。而移动设备目前价格适宜,同时分散性好、互联网接入要求低,因此欠发达区域开展移动学习可以促进偏远地区信息化发展,缩小城乡、区域信息化进程差距。

2. 支持户外学习,辅助课堂教学,为我国创新人才培养的教学方式提供支持。无论是 80 年代提出的素质教育还是 90 年代末至今的课程改革,都强调对学生创新、探究能力的培养,传统的“死读书、读死书、读书死”的人才培养模式已越来越不适应社会需求,而杜威的“生活即学习”所间接倡导的“重过程、重体验、重探究”方式得到认可。移动学习让学习者可以漫步于教室甚至学校外随时学习,对体验式、情景式学习支持良好,可以为课堂教学与生活搭建桥梁,对我国创新人才培养的教学提供新方式,同时也为终身学习理念贯彻提供支撑。

3. 我国产业结构优化需要更多职业技术工作者,移动学习能为职业教学提供有效的辅助学习方式。当前我国处于工业化中期阶段,经济发展迫切需要更多熟练的技术工人对传统行业进行信息化改造,而调查显示我国 7000 万产业工人中,只有 1/3 技术工人,其中初级工占到 60%,中级工 36%,高级工只占 4%^[8]。只有重视职业教育,才能培养知识型工人,建立高素质蓝领队伍,但职业教育对实际操作需求更多,移动学习可让职校学生在户外真实的工作情景下进行学习和交流,为职业教学提供一种优良的辅助方式。

综上,在我国开展移动学习不仅可以为个人提供新的学习方式,培养其创新、探究能力,还可以促进我国经济全面、协调、可持续发展。

二、近十年国内移动学习理论研究概述

理论研究主要以期刊、学位论文、著作、课题、学术会议、论坛等形式呈现(如表 2 所示):(1)期刊与学位论文:以中国知网为资料来源,以“移动学习”“移动教育”“微型学习”为关键词检索,剔除广告、会议、征稿、新闻等相关性较小文献,至 2009 年 4 月,共发表期刊论文 264 篇,学位论

文 48 篇,主要集中在《中国电化教育》、《电化教育研究》、《现代教育技术》等教育类期刊,值得一提的是,目前博士论文仅 3 篇;(2)课题:是对某个问题的深入研究,近十年,以科研院校为主导、校企合作的课题申报不断立项,涉及高教司、中央电教馆、学校多个机构,覆盖国家、省、校级。除国家级项目外,还存在省级项目,如江西省高等学校教学研究课题“移动学习在《C 语言程序设计》课程教学改革中的研究与实践”;校级项目如:江西师范大学课题“基于智能手机的移动学习及其策略探究”、南华大学课题“利用移动学习优化高校教学”;(3)会议与论坛:近十年相关会议与论坛的举办表明该领域已有一定数量的研究群体,多行业研究者的汇聚交流可以集思广益。此外,近年来也出现以“移动学习”为子主题的会议,如 2007 年第十一届全球华人计算机教育应用大会,同时越来越多会议开始包括移动学习产品展览等议程。

表 2 近十年“移动学习”相关理论研究

博士论文	时间	题目	作者(专业)
	2005	适合协同学习环境的网络服务质量研究	孟昭鹏(计算机应用技术)
	2006	基于网格的移动学习系统建模与设计研究	叶成林(教育技术学)
国家级课题	时间	课题名	课题类别(承接单位)
	2002	移动教育理论与实践	高教司试点项目(北京大学)
	2002	移动教育	教育部(北京大学、清华大学、北京师范大学)
会议与论坛	2006	移动学习绩效研究	教育部重点课题(北京邮电大学)
	2006	手持式网络学习系统在学科教学中的应用研究	全国教育技术研究十五课题(中央电教馆、北京师范大学、诺亚舟公司)
	2007	普适学习资源服务体系及关键技术研究	教育部一般课题(北京师范大学)
会议与论坛	2008	终身学习视野下的微型移动学习资源建设研究	教育部一般课题(华东师范大学)
	2008	点读学习技术在小学英语教学中的应用研究	全国教育技术研究十五课题(中央电教馆、上海好记星)
	时间	名称	主办方
会议与论坛	2005	中国无线校园网建设与发展论坛	教育部科技发展中心
	2006	无线校园网与移动教育建设及应用研讨会	教育部科技发展中心和计算机报社
	2008	“移动学习、新一代 e-learning 的探索与实践”论坛	移动学习资讯网
会议与论坛	2008	第五届 WMUTE	北京师范大学
	2009	中国首届移动教育产业发展论坛暨展览	移动学习资讯网和广州讴歌文化传播公司

归纳近十年理论研究,按时间顺序可划分为两个阶段。(1)前期(2000—2004 年):主要是对移动学习的初步探索,包括移动学习作为新学习方式的定义、本质、理论基础及对远程教育的影响等;(2)后期

(2005—2009 年): 注重移动学习资源的开发及实际应用,同时也开始研究移动学习活动设计、应用绩效等内容。综合十年理论研究,国内理论研究主要贡献如下:

(一)厘清了移动学习的概念,建构了移动学习有关理论。我国移动学习的理论研究早期致力于移动学习本质、内涵及理论基础探讨,从而厘清了移动学习的基本概念,为随后的理论研究与应用提供了铺垫,如《移动学习的内涵、方式及其对远程教育意义研究》对移动学习的概念、实施形式及对远程教育影响等进行了系统阐述;《移动学习及其理论基础》介绍移动学习与移动教育的基本概念,分析了其理论基础;同时,近年适合移动学习的教学活动设计、教育模式等相关理论也被建构,如《移动学习中教学设计模式的研究》提出了一个适合移动学习的教学设计模式;《面向移动学习的学习活动设计框架》通过对 30 余个国际移动学习项目的分析,提出了移动学习活动设计模型(MLADM),这些研究使我国移动学习开展有了丰富的理论基础。

(二)对移动学习的实际应用及配套资源建设提供了指导和预测。我国对于不同学习群体(年龄、职业等)、不同方式移动学习应用的理论研究一方面总结与指导了已有实际应用,提高以后的应用效果与明确应用方向,如《移动学习在农村教师培训中的应用探讨》对偏远地区农村教师培训进行了可行性分析;课题“点读学习技术在小学英语教学中的应用研究”探索了利用点读技术促进英语口语的应用研究;另外,为未来可能的广泛应用提供了前瞻性研究与预测,如《移动学习——未来终生学习的新视窗》为移动学习应用于残障人士提供了首个案例;《移动流媒体技术在医学皮肤科教学应用的探索》则为医学领域应用移动学习提供了参考。不仅如此,对于资源开发技术的介绍及涉及课件、内容管理系统、教学系统、个人知识管理系统、内容自适应平台等多种资源的建设探讨对移动学习的应用提供了资源建设支撑。

(三)开阔我国研究视野,利于与世界接轨。在理论研究中,我国对欧美等移动学习研究较早较发达国家的研究进行了了解和比较,这包括了对著作的翻译与点评,如“基更博士新著《学习的未来:从数字学习到移动学习》述评”点评了基更博士这本著作;还包括对国外移动学习的现状介绍与比较,如《移动学习——国外研究现状之综述》按研究主题介绍了国外移动学习项目;《移动学习在北美—欧洲基础教育领域的研究》《中国—澳大利亚的移动学习应用情况比较及启示》则分别介绍了北美、欧洲和澳大利亚的研究并与我国进行比较;2005 年“中国无线校园网

建设与发展论坛”讨论了国内外无线教育应用现状,第五届 WMUTE 国际会议的召开更为我国了解世界移动学习研究提供窗口。这些都开阔了国内研究的视野,促进了我国研究与世界接轨。

(四)促进了移动学习多行业的合作与交流。通过课题研究,促进了行业之间的合作,全国教育技术研究十一五课题“手持式网络学习系统在学科教学中的应用研究”(2006)及“点读学习技术在小学英语教学中的应用研究”(2008)都是多个研究主体合作完成,通过合作课题的开展,企业、学校、政府间的合作与交流得到加强;同时各种会议的召开特别是国际会议的召开也为移动学习研究者提供了交流的平台,为今后的进一步研究与应用明确了方向。

三、近十年国内移动学习实践概述

近十年,涉及中小学领域、大学领域、职业培训、远程教育、大众教育等领域的移动学习实践广泛开展,按实践的不同维度(方式、场景、内容、对象年龄和职业等)可归纳为如下图所示。



而通过近十年移动学习在我国农村、政府、学校等的典型应用案例了解,可对国内移动学习实践有所了解,按移动学习服务群体不同,归纳如下页表 3 所示。分析以上应用案例,结合当前实际应用现状,近十年国内移动学习实践取得了以下成果:

(一)完善了移动学习环境建设。这主要是指无线基础设施的建设;对于学校内部,自上海中学无线校园网建立以来,我国校园网建设进入从有线网络到无线校园网转变,其中北京大学、上海中学较为典型。目前无线校园网络已覆盖大中小学,对无线教育应用支持良好,同时近日锐捷网络将与南京信息工程大学合作建设迄今为止亚洲最大规模的无线校园网^[13]。值得关注的是 2008 年中国移动厦门分公司与厦门软件学院共建的“3G 无线校园”^[14],又使校园网

表 3 近十年我国移动学习典型应用案例

案例	上线时间	开发商	应用对象
多 群 体	诺亚舟“掌上思维英语”	2006 诺亚舟公司	中、小学生等
	诺基亚“行学一族”	2007 诺基亚公司	白领和学生
政 府 人 员	广东增城地区“手机学堂”	2008 中国移动广东分公司	广东增城地区党政领导及干部
	“河源手机学习园地”平台	2009 中国移动河源分公司	河源市政务人员
	甘肃“农民移动学习和信息服务平台”	2005 中央农广校和北京互通天地信息技术公司	甘肃农民
农 民	中国移动“农信通”	2006 政府部门与中国移动	农民
	上海电视大学“移动校园”	2004 上海电大与上海蓝卓信息技术公司	上海电大学生
在 校 学 生	台湾“清华大学”的“手机课程”	2008 台湾清华大学	台湾清华大学学生

开始转向 3G 校园网的建设；对于校外地理范围更大的区域，移动学习的环境建设主要由通信公司完成。从模拟制式到 GSM、TDMA 再到现在的 3G，国内三大电信运营商通过移动基础设施建设不断完善了无线通信与多媒体学习资源的整合环境，这些都为国内移动学习的环境支持做出了贡献。

(二)研发了一系列移动学习设备及配套资源。近十年，企业特别是移动终端生产商，为我国开发了大量多种可用于移动学习的设备。自 1989 年香港权智集团推出全球首部中英电子词典——快译通^[15]，电子词典成为最早批量生产的移动学习设备，随后 2003 年好记星数码学习机项目启动后，数码学习机生产独占鳌头，目前已有诺亚舟、名人、快译通等 200 多家企业生产电子词典、学习机，同时针对相应产品，以门户网站下载、光盘发行等形式发布配套学习资源；手机生产商在近十年中，逐渐趋向于以软件服务带动硬件销售，除对短信学习方式的支持外，研发了内置英汉词典等实用学习软件产品，如夏新 N810 内置碟中谍英语学习软件；联想 i760 拥有多套可发音英语词典。除以上设备，2007 年农村终端信息机由中国移动公司开发并首次应用于四川；2008 年专用于移动学习的

“移动学机”由聚力信通公司联合湖南移动开发。

(三)根据不同实际需求开通了大量移动学习平台。近十年，根据实际需要，我国开通了一批面向农民、政务人员、在校学生等不同人群的移动学习平台，提供了移动学习、办公等服务，达到了干部培训、移动办公、农业致富、职业教育等不同目的。较为典型的如表 3 中的河源“手机学习园地”、甘肃“农民移动学习和信息服务平台”、广东增城“手机学堂”等平台满足了局部范围内的实际需求；而中国移动农信通平台则为全国范围的农民学习及致富需求提供了支持。这些平台都具有针对性强、学习效果好、绿色快捷的特点。

(四)推广了移动学习方式的应用。教育部在中学开展的校校通工程、诺基亚公司的“行学一族”等典型实践使更多人了解到移动学习方式；同时一些实践通过发放设备、宣传等措施推广了移动学习的开展，如表 3 中提到的台湾清华大学开设手机课程，给学生发放专门设计的开放式手机，同时课程学分可对照网络教学获得认证；甘肃“农民移动学习和信息服务平台”的开通同时也给省部共建的示范村农名赠送了手机、农村终端信息机等可移动学习设备。通过以上实践，使得更多人了解、应用并认同移动学习方式。

四、我国移动学习研究与应用现状及趋势

通过以上对我国移动学习理论与实践的概述,可以看出我国移动学习的现状、趋势有其自身特点,以下从不同角度进行分析。

(一)研究主体:目前以学校、企业为主。由于移动学习是移动计算技术、网络技术和多媒体技术结合产物,是较难开发并应用的学习方式。因此目前多由学校、企业和政府间合作开展,如 1999 年多媒体移动教学网络系统由南京大学、日本松下及 SCC 公司合作研发;2006 年“手持式网络学习系统在学科教学中的应用研究”课题由中央电教馆、北京师范大学、诺亚舟公司共同承接。未来联合企业技术、学校理论、政府政策优势的深度合作将会更多。

(二)应用终端及资源:国外移动学习设备品种较多,涉及手机、PDA、UMPC 等,但受经济条件制约,国内电子词典、学习机、手机应用广泛,而 PDA、UMPC 等设备普及范围较小,但从传统的电子词典到数码学习机、从简单的通话手机到内嵌学习软件的手机再到融合学习机功能的移动学机,移动学习设备功能趋向多样化;对于应用资源,当前以英语学习为主,但随着近两年应用深入,学习资源已涉及更多学科。

(三)应用群体及角色:多为在校学生和白领。当前实际应用主要包括三类:学生使用电子辞典、学习机、无线校园网、校校通;成人使用内置学习软件的手机;普通大众的日常生活记录。未来移动学习终端与用户融合会越来越多,学习者将逐渐扮演内容消费者、制作者双重角色。

(四)认可度:我国学生一般习惯课堂学习,倾向于集体授课。据深圳山脊公司调查,34%大学生、42%高中生、42%初中生对学习型手机持喜欢态度,超过总数的 1/3,而选择一般占到 43%以上^[16]。可见目前对移动学习的认可度尚低,但随着信息化进程推进,移动学习方式将逐渐融入日常生活。

五、当前我国移动学习研究与应用不足及对策

当前我国移动学习的理论研究呈现蓬勃态势,但大规模实际应用并未普及,追根溯源,国内研究与应用存在以下不足:

(一)可持续发展的高效产业链尚未形成。目前虽然有一定数量学校、企业、政府间合作项目,但多是基于一个项目或课题的形式完成,尚未利用三者各自优势形成设计、研发、应用、评价等一条完整的稳定产业链。这是由于三股力量所掌握的技术及目的不同和压倒性优势主导方缺少导致,这造成移动学习目前在我国的广泛应用不明显,未来促进移动学习的广泛应用

还需要在政府推动下校企等多群体的深度合作。

(二)标准化建设欠缺。标准化是为了在一定的范围内获得最佳秩序,对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动^[17]。在移动学习领域,由于本身存在终端、开发技术、应用平台、资源形式等多样性,标准化研究尤为重要。国内也有不少学者做了相关研究,如华中师范大学赵刚根据不同终端的适应性特点对 LOM 标准的扩展^[18],但尚未有成文或法定标准制定,缺少覆盖整个行业的标准对移动学习的发展与推广无疑是一个阻碍,只有建立一系列标准,才能有效改进移动学习产品、过程与服务的适应性。

(三)资源少、学习效果难跟踪、资费高等问题仍显突出。目前移动学习本身设备的局限性使资源开发难度较大,当前实际应用的学习资源并不多且难于跟踪学习效果,同时受资费制约较大,例如虽然 GPRS 资费不断下调(至 2009 年 1 月,部分省市已降至 0.01 元/KB),但浏览一个普通 WAP 页面仍显昂贵,因此资源少、学习效果难跟踪、资费高等问题仍突出存在,大众认同感和利用度均不高。

综上,推广移动学习不仅仅需要大众学习者转变学习习惯,更需要其对学习方式的认同,同时作为一种实施较难的学习方式,我国政府须结合国情加强引导作用,建立一系列相关产业标准,投入政策与资金的扶持,引领行业发展;而作为资源开发主体的企业在资源开发上应注重考察资源学习效果,完善相应服务;对于学校普通教育工作者与研究者,则应结合传统课堂教学和网络教学优势,恰当应用移动学习,同时注重经验的交流与总结。可见,让大众学习者认可并充分利用移动学习,需要联合多方力量创设良好的环境、资源及氛围等,这也是一个随经济发展和数字化进程推进的逐步发展过程。

六、结语

十年前,手机、PDA 等移动终端价格异常昂贵,持有者尚少,时至今日,仅手机持有者已达 6.4 亿,使用手机上网的网民也达到 1.176 亿,2007 年国内用户的手机更换量就达 2 亿部^[19]。此外,不同性能、屏幕尺寸、样式的移动终端已基本满足移动学习的硬件需求,虽然目前我国移动学习研究与应用存在较多局限与不足,但随着数字化时代的推进,相信在下个十年,我国移动学习必将开展得更快、更好、更强。

参考文献:

- [1] 李玉顺,马丁.移动学习的现状与趋势[J].中国信息技术教育,2008,(3):9-11.
- [2] 建设新一代无线校园网络[DB/OL].<http://www.abovecable.com>.

微型移动学习资源的分类研究： 终身学习的实用角度*

顾小清¹，查冲平²，李舒慷¹，顾凤佳¹

(1. 华东师范大学 教育信息技术学系, 上海 200062; 2. 曲靖师范学院 物理与电子工程学院, 云南 曲靖 655011)

摘要 对微型移动学习资源进行分类研究,是为了从终身学习的实用性目标、对学习的移动性要求、微型移动学习的特点、学习者的需求等方面,探究什么样的资源符合成人的随时随地学习需求,以指导其建设与应用。本文首先通过调查与分析,并根据成人学习的特点、微型学习的特点、移动终端的特点提出了分类的基本框架。接着从反映实时性用户需求角度综合了开放性分类维度。最后形成的微型移动学习资源分类,分别从学习用途、知识内容、学习活动等维度加以考虑,并为用户的实时需求预留了开放维度。

关键词 微型学习 移动学习 终身学习 微型移动学习资源 开放分类

中图分类号 G434

文献标识码 A

一、问题的提出

终身学习、学习型社会自 Hutchins 提出以来,就在全球范围内受到广泛关注。笔者及其团队在进行面向终身学习的 e-Learning 项目的过程中,针对终身学习的实用性目标以及终身学习者的移动性要求,提出了微型移动学习的资源建设方案。作为面向终身学习的实用学习资源,微型移动学习满足了成人的非正式学习需求,其特点是:(1)针对实用性学习需求,提供短小精悍而又真正实用的学习内容;(2)针对成人学习者的随时随地学习需求,采用移动终端作为学习载体,为学习者在其方便的任何时间提供学习机会^[1]。另一方面,终身学习具有多样的学习目标和丰富的学习方式,也就是,针对终身学习来

说,所需要的课程资源、学习途径是多样的,而微型移动学习只是其中的一个组成部分,且并不是所有的知识内容都适合采用这种资源形式。

那么,什么样的知识内容可以或者最适合采用微型移动学习的形式去获得?换言之,适合微型移动学习的资源应该是什么样子,如何对这些资源进行恰当分门别类,以方便资源的建设以促使微型移动学习有效展开?为此,有必要通过分类研究,来探究什么样的资源符合成人的随时随地学习需求,从而为建设微型移动学习资源确定方向。

二、分类的研究方法

所谓分类,是指以事物的本质属性或其他显著属性特征作为根据,把各种事物集合成类的过程。它是人

cn/support/建设新一代校园无线校园网.pdf.2008-07-29.

- [3] 叶成林,徐福荫,许骏.移动学习研究综述[J].电化教育研究,2004,(3):12-19.
- [4] 张国杰.智能手机—理想的移动学习终端[J].中国现代教育装备,2006,(10):66-67.
- [5] 高蓉蓉,吕森林.基于手机的移动学习—教育技术研究的新热点[J].现代教育技术,2006,(6):13-15.
- [6] 中国互联网络信息中心.第23次中国互联网络发展状况统计报告[R].北京:中国互联网络信息中心,2009.
- [7] 2008-2009年中国手机市场用户调查研究报告[DB/OL].http://www.ci800.com/news/htmlnew/2008-11/25823.htm.2008-11-20.
- [8] 纪宝成.中国高等教育结构的战略性转变[J].中国高教研究,2005,(12):3-6.
- [9] 掌上思维英语简介[DB/OL].http://mme.noahedu.com/intro.php.
- [10] 尚明洲,方洁.广东手机学堂搭建移动学习平台[N].人民邮电,2008-11-25(1).
- [11] 刘文清.河源手机学习园地[DB/OL].http://www.heyuan.cn/xw/20090410/30359.htm.2009-04-10.
- [12] 孙耀庭.移动学习和移动服务的实践与研究[J].中国远程教育,

2008,(8):68-70.

- [13] 张彤.锐捷承建亚洲最大无线校园网[N].网络世界,2009-02-09(13).
- [14] 王元晖,胡微微.3G网络为媒无线校园首现厦门[N].厦门日报,2008-07-09(12).
- [15] 姚喜明.我国英汉双向电子词典的回顾与展望[A].中国辞书论集2000[C].北京:中国大百科全书出版社,2000.244-252.
- [16] 黄荣怀, Jyri Salomaa.移动学习—理论·现状·趋势[M].北京:科学出版社,2008.6-7.
- [17] 晏浩.新形势下标准化作用的研究[J].大众化标准,2005,(1):21-24.
- [18] Zhao Gang, Yang Zongkai. Learning Resource Adaptation and Delivery Framework for Mobile Learning[A]. Proc. Front. Educ. Conf. FIE [C]. United States Piscataway: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc, 2005.18-24.
- [19] 中国手机用户超过六亿更换量达两亿部[DB/OL].http://article.pchome.net/content-165673.html.2007-02-26.

收稿日期 2009年4月26日

责任编辑 李晓华