

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.06.031

· 生物医学教学 ·

云技术与医学信息化教育 *

吕玉红¹ 范维² 程庆元² 徐武² 喻明霞^{1,2Δ}

(1 武汉大学中南医院院长办公室; 2 武汉大学中南医院检验科 & 基因诊断中心 湖北 武汉 430071)

摘要:云技术是一门信息资源整合、规模集约的前沿科技,与通信网络、物联网等一起成为新一代的信息技术。作为国家战略性新兴产业,云技术以其安全、便捷、资源集约、配置动态、资源池化和透明等特征,不仅促进信息技术领域的深刻变革,同时也给人类社会的科学技术和教育发展带来了深远的影响。云技术因其多方面的优势正引起着教育的变革,同时也引发了人们对其用于医学教育中的兴趣。本文简述了传统的信息技术在医学教学方面中的应用,继而引入对云技术的概念、特点以及相关云服务平台,最后着重分析了云技术与现代教育理念的契合以及将其利用到医学教育中的优势。

关键词:信息技术;医学教育;云技术;契合度;优势

中图分类号:R-058 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)06-1126-04

Cloud Technology and Medical Education Informatization*

LV Yu-hong¹, FAN Wei², CHENG Qing-yuan², XU Wu², YU Ming-xia^{1,2Δ}

(1 Office of president, Zhongnan Hospital of Wuhan University; 2 Department of Clinical Laboratory & Center for gene diagnosis, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan, Hubei, 430071, China)

ABSTRACT: Cloud technology is a kind of cutting-edge technology with features of information resources and scale intensive, and becomes the new generation of IT, along with Communication networks, "the Internet of Things" etc. As the national strategic new industry, cloud technology, under the characteristics of safe, convenient, resource intensive, dynamic configuration, resource pooling and transparent, is not only promoting profound changes in IT field, but also impacting deeply on science and technology and education development of human society. Because of its' various advantages, cloud technology also interests people in its applications of the medical education naturally. We begin with a brief depiction of the traditional information technology using in teaching aspect. Then we will move on to the introduction of the concept and characteristics of the cloud technology and related cloud service platforms. Finally we will focus on discussing the fitness between cloud technology and modern educational advice and the advantages of using in medical education.

Key words: Information technology; Medical education; Cloud technology; Fitness; Advantages

Chinese Library Classification(CLC): R-058 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2015)06-1126-04

前言

信息技术的发展促进了知识的产生,而不断涌现的知识又要求着信息技术的不断革新。两者的"正反馈调节"造就了信息爆炸的21世纪。那么,身处这样一个信息爆炸的时代,怎样高效的通过信息技术去获取、筛选、利用信息便变得尤为重要^[1,2]。从本质上说,教育也是一种信息的传递。当今的教育,已经不仅仅要求传递信息本身,而且要求传递如何获取、筛选、利用信息的信息,狭义的讲,即传递学习理念与方法;这是信息爆炸的这个时代所决定的,也是教育发展的必然趋势^[3]。医学教育,同样也在教育信息化的改革背景下依据其特点(知识量大,实

践性强等)进行不断的探讨与改进。云技术作为一门飞速发展的信息技术,在医学教育中显示出其巨大潜力与发展前景^[4,6]。

1 信息技术与医学教育

传统的教育,包括医学教育,绝大部分都是以口述或文字的形式,辅以板书、图表,教师和学生都容易身心俱疲^[7]。这本身并无对错,而是时代的局限所致。随着信息技术的发展,可获取的信息逐渐丰富,信息传播的方式更加多样,信息时代下的教育显现出强大的生命力^[8]。现举一些信息技术在医学教学中应用的实例。

1.1 多媒体技术

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81472033);湖北省自然科学基金项目(2013CFB233;2013CFB235);

武汉市科技攻关项目(2014060101010045)

作者简介:吕玉红(1968-),女,中级职称,E-mail:fw6-419@163.com

Δ通讯作者:喻明霞(1976-),女,硕士生导师,主要研究方向:肿瘤免疫,分子免疫,感染免疫,E-mail:dewrosy520@163.com

(收稿日期:2014-10-05 接受日期:2014-10-30)

多媒体技术是将文本、图形、图像、视频、动画和音频结合在一起,并通过电子设备展现的一种信息技术。将多媒体技术应用在医学教学中,通过声音、图像、动画、视频、文字表现医学现象、原理等,使学生感受不同的刺激,获得更好的教学体验^[9]。幻灯、视频等多媒体不仅给学生以图文声像并茂,形象生动直观的教学体验,而且有利于对教学资源的优化、整合,并以循序渐进的方式展示给学生,达到提高教学质量的目的。

1.2 网络技术

网络技术是计算机技术和通讯技术的结合,它将成千上万台计算机联系起来,形成一个巨大的通讯平台,一个无边的信息资源库^[10]。网络技术和普及,使医学的学习不再局限于课堂和课本。让学生可以方便的查找国内外的医学学习资源,选取有效的信息。

1.3 虚拟现实技术

虚拟现实技术是指通过电子设备仿真虚拟现实环境,使用户与之互动交流的技术^[11]。结合医学实践性强,且应用对象特殊的特点,虚拟现实技术可以在医学教学中发挥巨大的作用。由虚拟现实技术发展起来的虚拟人体,虚拟医疗系统,虚拟医院,虚拟实验室等等,可为医学生在进入临床阶段之前熟练掌握各种医学技能,并且减少成本,提高安全性。

综上所述,这些信息技术手段已经应用于诸如外科学^[12]、病原生物学^[13]、免疫学等^[14]学科教学中,并显示出巨大的优势。

2 云技术简介

2.1 云技术的概念

云技术是近年来飞速发展、炙手可热的信息技术。最早由谷歌公司提出^[15],并在2008年引入我国^[16]。云技术是一种对IT资源的使用模式,是一种计算技术新形式,一种计算机新概念。"云"是一台虚拟化的超级计算机,只需要一个普通的终端接入这台"超级计算机"中(一台能联网的普通电脑即可),用户就可以享受绝大部分的计算机服务,获取庞大的资源与信息,因为几乎所有的一切都可以在"云"中完成,也就是说,功能强大的个人电脑将不再有意义^[14,16,17]。

2.2 云技术的特点

云技术具有超大规模、虚拟化、安全性、通用性、可扩展性、按需服务、廉价等特点^[18]。对于云服务,用户可以不必要下载、不必要安装、且上网即用、操作方便、功能丰富、价格低廉^[19]。

2.3 相关的云服务简介

云的概念提出以来,众多云服务如雨后春笋一般涌现。云服务的最初体现就是在搜索引擎及网络信箱等这些简单服务上,按照需要输入相应的指令,即可得到海量信息^[16]。后来,随着云技术的发展,云服务的范围越来越广,功能越来越多,呈现出多样化、多元化的趋势。仅仅是谷歌公司,就提供了诸如在线翻译、地图、学术搜索、及一些专业服务等等^[14]。与此同时,各个IT巨头,如苹果公司,微软公司,亚马逊公司等,也相继推出了自己的云服务系统。苹果公司基于IOS系统的icloud可以实现mac与ipad、iphone之间的即时同步,微软公司的Onedrive集Office、Outlook、Onenote于一体,打造高效的个人办公系统云服务^[20]。国内也有百度云等云服务系统。用户将自己的数据存

储于云中,便可随时随地用任意一台连接网络的笔记本电脑登录自己的云账号,获取自己的数据,并且可以进行Online编辑,无需担心数据的丢失。云服务同时突出"共享"的概念,不仅可以在大型的云服务系统中与他人进行资源共享,而且还有专门用于团队之间办公的云服务,如Colorwork、Teambition等^[21]。这类云服务的出现,为我们的学习和工作带来了极大的便利,且大大提高了效率。

3 云技术与信息化医学教育的深度契合

目前,将云技术用于教育发展已不是什么新鲜事了,早在2012年教育部发布的《教育信息化十年发展规划(2011-2020)》中就明确提到教育云平台的建设问题^[22];同时期《上海中长期教育改革和发展纲要(2010-2020年)》也提出实行"电子书包"和"云计算"来辅助教学的发展^[23]。中国信息化教育从基于计算机的教育到基于网络的教育,到现在的基于信息化基架的教育模式^[24],信息化的现代社会,必将引起整个教育理念与方式的巨大变革。如何实现云技术与当今信息化医学教育理念与方式的有机结合,目前少有文献报道,同时也是本文讨论的核心。

3.1 云技术有助于进一步优化医学教学资源,支持多种现代的医学教学方法

现代教育理念提倡利用信息技术,更加广泛的搜集国内外的教学资源,获取最新的相关动态及进展,通过设置精品课程、开展虚拟教室等,力图让学生享受到最适合的、最优秀的教学资源^[12,25]。医学教学科目繁多,内容庞杂,而且每时每刻都有新的进展发生。但是,教学资料良莠不齐,相关讯息也得不到及时的管理。学校教学信息的管理可以利用云技术让巨大的资源得以进行高效的管理、筛选、优化与整合,让医学生尽可能的享受到最优秀的教学资源以及国内外最新的重要进展。当今医学教育改革中倡导的以团队为基础学习(TBL)、以临床问题以引导医学课程(PBC或PBMC)、以问题为基础学习(PBL)、以案例为基础学习(CBL)等方法^[26],也需要强大的教学设备支持及全面的教学资源建设,云技术因其资源集约、快速简便、安全通用、廉价等特点为这些新的教学方法提供了强有力的支持^[27]。

3.2 云技术有助于实现医学教学中师生角色的调整

饱受诟病的传统教学方式中,教师大都采用"填鸭式"的教学方式来完成相关知识的传授,师生都收到巨大的压力^[4]。医学教学中,这种现象尤为突出。由于医学教学内容的繁复庞杂,许多课程具有很强的抽象性,需要学生花时间细细理解体会。这些原因造成了传统医学教学的效率底下。在现代教育理论中,教师应该改变自己的角色,由一个知识的传授者转变成知识的引导者。学生也应该改变角色,自主学习,进行探索性学习,培养自己的学习能力,解决问题的能力以及创新思维的能力^[28]。以局部解剖学教学为例,课时有限,老师要花近半课堂时间讲授繁复困难的内容,学生记忆理解都有一定的困难,效果欠佳。大量的讲课致使学生在后面的实验标本操作过程中往往存在时间不够,且问题连连,大大降低了教学质量。如果利用云技术,教师在每一次上课之前将本节课的优质的教学资料(包括幻灯、讲解视频、操作视频、相关知识等)上传至云端,布置学生自己去学习,掌握内容,记录问题。上课的时候可以直接开始操作,老师负责在操作过程中指导学生,或对学生的疑惑

进行解答,这样可以大大的节约时间,提高教学效果。学生的时间支配更加自由,教师负担也会减轻,并且在保证教学质量的前提下,将更多的经历投入到科研等工作中来。

3.3 云技术可以进一步促进医学教育的公平化

由于地区差异,财富差异与文化水平差异,我国教育目前存在着教育水平良莠不齐,教育资源分配不均等问题。这些造成了教育的不公平。这些问题同样存在于医学教育中,而医学教育又因其特殊性(尤其是服务对象的特殊性)使得这个问题必须高度重视,亟待寻找解决问题的方法。云技术的特点之一就是廉价易得,将云技术运用于教育可以大大减少教学成本,提高教学投入的效率^[29]。使用云技术后,不需要高精尖的技术设备,也不需要安装各种应用软件,一台最为普通的电脑就可以满足用户的所有需求。精品课程等优质教学资源便可通过云端共享,让几乎所有的高校学生都可以接收到最好的教学资源。虚拟教室、虚拟实验室等虚拟现实技术也可以通过云端呈现给学生,可以有效的缓解教学资源条件等不均衡的问题,缩小偏远落后地区的教学条件与发达地区的差距。对于医学这样一个颇具实践性的学科来说,帮助尤为巨大。

3.4 云技术有助于培养现代化的医学生学习理念

现代教育理念指出,要坚持以学生为中心,鼓励学生主动学习,独立学习,积极探索。这也是当今云教育的研究热点之一,即云技术对于学习者自身的变革。医学的学习就是一个不断探索的过程,人体的奥秘、生命的奥秘是无穷无尽的。而且,医学学习同样需要团队的合作与交流,Onedrive 等云平台可以提供很好的共享条件。

3.5 云技术进一步使终身教育成为可能

学习已不再是学生的专利。终身学习已经成为现代社会的要求。在科学技术高速发展,人类社会日新月异的今天,每时每刻,都有无数的新鲜事物涌入这个世界。不学习,再顶尖的人物都会落伍。医学尽管已经历经了几千年的历史,但随着化学、生物学的不断发展,众多边缘学科的兴起,当今的医学正焕发着巨大潜力和发展前景。终身学习,是每个医学生,每个医务工作者的基本素质。怎样做到终身学习,除了对自己的严格要求之外,如何对信息进行高效的搜集与筛选也是十分重要的,云技术提供给学习者一个方便快捷的渠道与方法,对信息进行快速收集,分门别类,高效利用,并可以与他人随时共享,擦出思维的火花。

4 小结

信息技术引发了教学方式与教育理念的深刻变革,医学教育因其特点体现的更为明显。云技术作为飞速发展的信息技术,具有多种优点。将其应用于医学教育中,可以进一步推动教育的发展。我们应结合我国国情,吸取借鉴国外的经验^[30],大力推广云技术应用于教育,尤其是医学教育这样十分重要、内容巨大,资源消耗多的学科中。当然值得一提的是,由于刚起步,云技术仍存在一些不足,如用户的数据储存在“云”中,只要有帐号密码,任何人都能随时查看,这与数据存在个人电脑相比更容易泄密;并且若“云”出现故障,用户数据可能永远丢失等。但是,随着科技的发展,云技术的日益更新,相信云技术会更好的为我们服务,并且促进医学教育的不断发展。

参考文献(References)

- [1] 高铁刚. 信息技术提升教育均衡发展的公共政策创新机制研究 -- 信息技术提升教育均衡发展的动力机制研究 [J]. 中国电化教育, 2014, (6): 23-29
Gao Tie-gang. Research on public policy innovative mechanisms to enhance the balanced development by IT [J]. China Educational Technology, 2014, (6): 23-29
- [2] 张静然. 信息技术教师专业发展研究的特征及趋势分析[J]. 中国电化教育, 2013, (10): 70-75
Zhang Jing-ran. Characteristics and trends of IT to development of teacher professional [J]. China Educational Technology, 2013, (10): 70-75
- [3] 陈会民, 曹艺珂. 当今教育如何应对社会现代化的挑战 -- 从教育与社会变迁的关系角度[J]. 中国科教创新导刊, 2012, (17): 9
Chen Hui-min, Cao Yi-ke. How to deal with the challenges of modern society as today's educational from the perspective of the relationship between education and social change[J]. China Education Innovation Herald, 2012, (17): 9
- [4] 曾桢. 云技术在本科生教育中的运用[J]. 新校园(中旬刊), 2014, (7): 20
Zeng Zhen. Cloud technology in undergraduate education [J]. The new campus (in mid), 2014, (7): 20
- [5] 杨灵, 陈晶, 邱爱莲, 等. 云技术驱动下制造业服务化转型研究[J]. 沈阳工业大学学报(社会科学版), 2014, 7(2): 132-136
Yang Ling, Chen Jing, Qiu Ai-lian, et al. Manufacturing services transformation under cloud technology [J]. Shenyang University of Technology (Social Sciences), 2014, 7(2): 132-136
- [6] 程满玲. 云技术在高校数字化校园中的应用研究[J]. 科技创业月刊, 2013, (12): 128-130, 133
Cheng Man-ling. Application of cloud technology in the Digital Campus [J]. Technology Monthly, 2013, (12): 128-130, 133
- [7] 赵庆华, 沈军, 时德, 等. 计算机多媒体技术在医学教学领域中的应用[J]. 重庆医学, 2004, 33(8): 1269-1270
Zhao Qing-hua, Shen Jun, Shi De, et al. The applications of computer multimedia technology in teaching medical field [J]. Chongqing Medical, 2004, 33(8): 1269-1270
- [8] 林秀华. 信息技术在医学教育中的应用[J]. 课程教育研究, 2013, (29): 176
Lin Xiu-hua. The applications of IT in Medical Education [J]. Education studies courses, 2013, (29): 176
- [9] 任平, 邵敏. 医学与生命科学类多媒体资源现状及特点研究[J]. 现代情报, 2012, 32(8): 32-36
Ren Ping, Shao Min. Status and Characteristics of medical and life sciences multimedia resources [J]. Modern Information, 2012, 32(8): 32-36
- [10] 孟群. 现代信息技术与医学教育 -- 机遇与发展[J]. 中国继续医学教育, 2012, 4(1): 8-10
Meng Qun. Opportunities and development of modern information technology and medical education [J]. China Continuing Medical Education, 2012, 4(1): 8-10
- [11] 乔植宇. 多媒体在外科教学中的应用思考[J]. 中国校外教育(上旬刊), 2013, (z1): 90
Qiao Zhi-yu. Thinking of multimedia applications in surgical teaching

- [J]. Chinese school education(Early), 2013, (21): 90
- [12] 曾怡,黄干荣,唐华英等.将虚拟现实技术应用于医学微生物学实验教学的体会[J].现代医药卫生, 2011, 27(9): 1436-1437
Zeng Yi, Huang Gan-rong, Tang Hua-ying, et al. The experience of virtual reality technology in experimental teaching of medical microbiology[J]. Modern medicine and health, 2011, 27(9): 1436-1437
- [13] 张薇,林华胜.多媒体技术在病原生物学与免疫学实验教学中的应用[J].现代医药卫生, 2009, 25(10): 1595-1596
Zhang Wei, Lin Hua-sheng. Multimedia Technology in Pathogen Biology and Immunology Experimental Teaching [J]. Modern medicine and health, 2009, 25(10): 1595-1596
- [14] 郭保军,吴琰,赵娜.适合教育应用的云服务集萃[J].软件导刊.教育技术, 2010, (8): 84-86
Guo Bao-jun, Wu Qiong, Zhao Na. Cloud services highlights for educational applications[J]. Software Guide. Educational technology, 2010, (8): 84-86
- [15] 张怀南,杨成.我国云计算教育应用的研究综述[J]. 中国远程教育, 2013, (1): 20-26
Zhang Huai-nan, Yang Cheng. Review of research to our cloud computing in education[J]. China Distance Education, 2013, (1): 20-26
- [16] 李军,袁立,李明.云技术架构及其在教学中的应用研究[J]. 电脑编程技巧与维护, 2012, (24): 126-127
Li Jun, Yuan Li, Li Ming. Cloud technology architecture and it's application in teaching [J]. Computer Programming Skills & Maintenance, 2012, (24): 126-127
- [17] 张琬,王建华,张军.云计算辅助教育初探[J]. 计算机教育, 2010, 12: 4-8
Zhang Long, Wang Jian-hua, Zhang Jun. Preliminary exploration of cloud computing in Secondary Education [J]. Computer Education, 2010, 12: 4-8
- [18] 杨炯照,章昊,郑江艳.云计算技术与教育信息化[J]. 科学大众.科学教育, 2011, (6): 176
Yang Jiong-zhao, Zhang Hao, Zheng Jiang-yan. Cloud computing technology and education information [J]. Science and public science education, 2011, (6): 176
- [19] 张洪涛.云技术下的博物馆管理[J].天津科技, 2013, (2): 40-42
Zhang Hong-tao. Museum management under cloud technology [J]. Tianjin Science and Technology, 2013, (2): 40-42
- [20] Wilson K. Microsoft SkyDrive and SkyDrive Pro [M]//Using Office 365. Apress, 2014: 15-34
- [21] Colorwork: 前进中的指尖协同 [J]. CAD/CAM 与制造业信息化, 2014, (5): 36-37
Colorwork: Collaborative advance fingertips [J]. CAD / CAM and manufacturing information, 2014, (5): 36-37
- [22] 教育信息化十年发展规划(2011-2020 年)[J]. 中国教育信息化: 基础教育, 2012, (4): 3-12
Decades of development planning of education informatization (year 2011-2020) [J]. Chinese education informatization: basic education, 2012, (4): 3-12
- [23] 沈珺."电子书包" 在学校教育教学中的应用[J]. 中小学信息技术教育, 2013, (2): 9-12
Shen Jun. "Ebook package" in School Education and Teaching [J]. Primary and secondary IT education, 2013, (2): 9-12
- [24] 祝智庭,杨志和.云技术给中国教育信息化带来的机遇与挑战[J]. 中国电化教育, 2012, (10): 1-6
Zhu Zhi-ting, Yang Zhi-he. Opportunities and challenges of Chinese education informatization resulted from cloud technology [J]. China Educational Technology, 2012, (10): 1-6
- [25] 庄天红. 云技术 + 多媒体技术与教学模式的探讨 [J]. 科技资讯, 2010, (9): 170
Qing Tian-hong. Cloud technology , multimedia technology and discussion on the teaching mode[J]. Technology News, 2010, (9): 170
- [26] 汪青. 跨世纪的医学教育: 改革是永恒的主题 [J]. 复旦教育论坛, 2014, 12(2): 103-108
Wang Qing. The next century medical education: reform is an eternal theme[J]. Education Forum, 2014, 12(2): 103-108
- [27] 丁国芳,杨最素,闫海强,等. 以案例为基础学习教学方法在人体解剖学教学中的应用[J]. 中华医学教育杂志, 2011, 31(3): 391-393
Ding Guo-fang, Yang Zui-su, Yan Hai-qiang, et al. Applications of case-based learning teaching methods in human anatomy [J]. Chinese Journal of Medical Education, 2011, 31(3): 391-393
- [28] 肖海鹏,王淑珍,王庭槐,等. 应用信息技术推进医学教育教学的实践与思考[J]. 中华医学教育探索杂志, 2012, 11(6): 620-623
Xiao Hai-peng, Wang Shu-zhen, Wang Ting-kui, et al. Practice and Consideration of application of information technology to promote the teaching of medical education [J]. China Medical Education and Exploration Magazine, 2012, 11(6): 620-623
- [29] Paranjape V, Pandey V. An Innovation in Education Through Cloud Computing[C]. AISOB 2012, Springer India, 2013: 255-261
- [30] Kusen E, Hoic-Bozic N. Use of New Technology in Higher Education: A Migration to a Cloud-Based Learning Platform[C]. The 2nd International Workshop on Learning Technology for Education in Cloud, Springer Netherlands, 2014: 181-191