

大学化学云计算学习环境与合作学习模型的构建

张 鑫* 孙 力 田 超 王文保

(安徽农业大学理学院, 合肥 230036)

摘要: “云计算”在教育教学中的应用构建了“云计算”辅助教学的概念。21 世纪的教学方式是以学为主、以教为辅, 学习的方式也从个人学习变成了协作学习, 这正是“云计算”辅助教学的核心。本文回顾了计算机辅助教学的发展, 对“云计算”学习环境与合作学习模型的构建进行了分析探讨, 并以“大学化学云学堂”为案例解析了“云计算”学习环境与合作学习模型建立的实际应用, 阐述了其设计思路 and 实现方法, 以期对“云计算”辅助学习与教学研究提供一些帮助。

关键词: 大学化学; 云计算; “云计算”辅助教学; 协作学习

中图分类号: G64; O6

Building College Chemistry Cloud Computing Learning Environments and Collaborative Learning Model

ZHANG Xin* SUN Li TIAN Chao WANG Wen-Bao

(College of Science, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, P. R. China)

Abstract: Application of cloud computing in teaching established the concept of cloud computing assisted education. The teaching mode in 21st century focuses primarily on learning, secondarily on teaching. And the way of individual learning is also transforming towards collaborative learning. Those transformations form the core concept of cloud computing assisted instruction. This paper reviews the development of computer-assisted education, and analyzes and discusses the process of building a cloud computing learning environment as well as a collaborative learning model. “College Chemistry Cloud School” is also used as a case study for real world applications of the aforementioned environment and model. Its design process and implementation methodology are presented with the hope to help with cloud computing assisted education and research.

Key Words: College chemistry; Cloud computing; Cloud computing assisted instruction; Collaborative learning

2007 年, Google 首次提出“云计算”理念。紧接着, IBM 推出了“蓝云计划”, 并将这个概念成功推向市场。上海师范大学黎加厚教授于 2009 年首次提出了“云计算”辅助教学(简称 CCAI, cloud computing assisted instruction)的概念, 其含义为在“云”环境下, 利用云服务平台构建个性化的教学环境, 以辅助教师教学, 促进教师与学生之间的交流和学生的协作学习, 是计算机辅助教学的延伸和新的发展^[1-3]。有学者认为, “云计算”辅助教学将是在板书及多媒体教学的基础上掀起的第三次教学革命, 产生的影响及发挥的作用也将是革命性的。

*通讯作者, Email: zhangxin@ahau.edu.cn

基金资助: 2013 年安徽省高等教育省级振兴计划重大教研项目(2013zdjy055); 2015 年度中华农业科教基金教材建设研究立项项目(NKJ201503002)

1 “云计算”与“云计算”辅助教学

“云”代表互联网的发展趋势之一。“云计算”的定义和内涵众说纷纭。美国国家标准与技术研究院(NIST)发布的“云计算”的定义草案是:“云计算”是一种服务模式,在这种模式下,用户能够方便地按需访问网络共享池中的可配置资源(如网络、服务器、存储、应用程序和服务),这些共享资源可以通过最少的努力或通过与服务提供者最少的交互得以迅速获取和发布。简单地说,“云计算”是由很多很多计算资源集结成的一个系统,对每一个发送来的操作请求,按照一定的算法规则,分解成很多小的运算任务,发给不同机器同时运行;当所有运算完成之后,“云”又会将其结果整合反馈给请求者。“云计算”对用户而言,哪怕使用的电脑是几十年前的“老爷车”,也能轻松完成任务;因为用户面对的似乎是一个速度超级快的服务器——一个集结了分散在世界各地千百万台服务器的虚拟“云”系统。有了“云计算”,用户甚至可以在只有一台显示器的情况下完成日常工作。因为,“云计算”平台可以为其配置一台具有强大存储和计算能力的主机。

“云计算”辅助教学利用“云计算”的特性可以实现教学资源安全可靠的海量数据存储,实现信息充分的共享,并对用户端的设备要求极低。

“云计算”辅助教学的理论核心是协作学习,所谓协作学习是利用“云计算”技术建立协作学习的环境,使教师与学生、学生与学生在讨论、协作与交流的基础上进行协作学习的一种学习方式,是传统合作学习的延伸和发展^[4,5]。

“云计算”辅助教学系统将学生的协作学习过程借助强大的云服务平台,使其更加便利、更加互动、更加创新。实现学生个体与个体之间、个体与群体之间的思想碰撞,增强学生个体的沟通能力、个体独立作业能力以及优化群体智慧。

此外,“云计算”辅助教学下的协作学习对提高学生的学习业绩、形成学生的批判性思维与创新性思维、对待学习内容与学校的乐观态度、自尊心与个体间相互尊重关系的处理等都有明显的积极推动作用。

2 “大学化学云学堂”的构建

“大学化学云学堂”是在安徽省教育厅高校振兴计划大力资助下上线的一款“云计算”辅助教学平台,是将“云计算”技术引入大学化学教学的全新辅助教学模式^[6]。

“大学化学云学堂”的架构搭建是关系着云学堂知识、内容、管理、使用、运行等诸多方面能否顺畅运作的关键。云学堂采用分层管理、分类建设的形式操作运行,学堂依据分类建立云台,云台间相对独立,云台与云台间由总台连接,这样便于使用、管理和维护。基于此设想,“大学化学云学堂”课程属性上设置了“无机化学”“分析化学”“有机化学”“物理化学”和“实验化学”;权限属性上设置了“公开分享”“组内分享”和“仅自己可见”,其中“组内分享”可以更细节化地划分到班级、小组、个人等,权限属性同样应用于作业布置、回收和评价,真正实现目标的分类与分组管理。“大学化学云学堂”的分层架构和运行平台设置如图1和图2所示。

(一) 学生云台。学生注册登录后进入学生云台,可进行:(1) 共享学习资料的下载与浏览,任课教师设权限的专属资料、课件、音频、视频的在线浏览和下载。(2) 任意时间、任意空间从云平台上查看任课教师布置的作业,并通过云平台进行作业提交。(3) 在云平台上向授课教师提出学习上的疑问,与教师互动解惑。(4) 随时收取授课教师发布在云平台上的课程信息、公告及教师与学生一对一或一对多的信息互动。

(二) 教师云台。教师登录系统后,可进行:(1) 教学资源上传至平台并进行权限管理。(2) 发布课程作业、批改与辅导作业。(3) 随时随地在线答疑。(4) 对授课班级的学生进行基本资料查看与学生成绩评价管理。(5) 任意时间、任意空间向云平台发布课程信息、公告。

(三) 管理云台。系统管理员在此功能下,可进行:(1) 用户管理。对教师和学生进行添加、删除及账号密码的管理。(2) 班级管理。班级及小组的新建与管理。(3) 资源管理。对教师上传的资源进行审核与管理。(4) 设置管理。对课程属性的设置与新闻公告的发布。

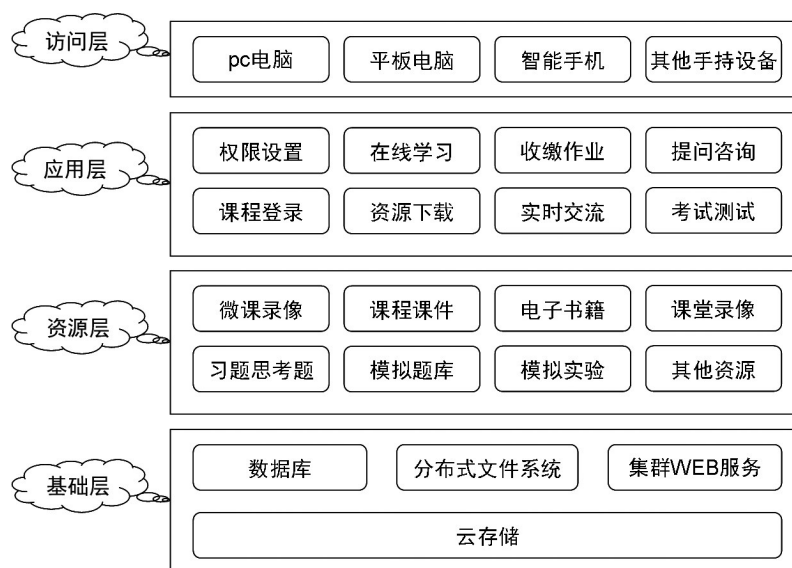


图1 “大学化学云学堂”分层构架图

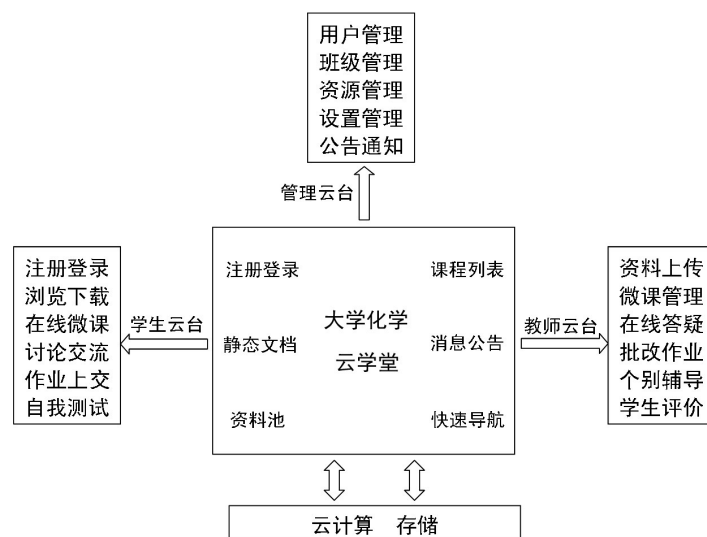


图2 “大学化学云学堂”平台设置图

“大学化学云学堂”依托“云计算”的海量数据存储功能，建立课内和课外学习资源库，用户资源上传“云”端得以永久保留，无须本地留存。教师在自己“云”盘中可以无限量地上传教学资源，并通过权限设置与他人实现共享。

“大学化学云学堂”有着多样化的师生联络通道，除在WEB端有最基本的问题提问与解答通道外，还特别建立了具有实时功能的“消息”栏，通过“消息”栏教师可以发布对个人、对多人、对班级的“通知公告”和“私人消息”；学生也可以用“私人消息”向一位教师或多位教师发送“私人消息”，寻求疑难问题的解决。而且考虑学科的特殊性，强化了“消息”发送的功能，无论何种格式文件均可以实现准确发送。最受学生喜爱的联络通道是APP端的聊天功能，学生与教师可以随时随地实现语音、视频及文字的沟通。

“大学化学云学堂”运行于高度发展的“云计算”技术平台，相比传统的计算机辅助教学来说更具有互动、协作、主动、灵活、实时、移动等创新协作学习模式。

3 “云计算”学习与协作学习模型构建的思考

“大学化学云学堂”的搭建和运行不仅是对传统教育教学模式的改革，也是对学生传统学习方式方法的更新。传统的课堂教学如同厨师煮一锅饭菜，所有学生一起享用，即便是更换了厨师，那也只是更换了饭菜口味而已，学生享用的还是相同的一锅饭菜。但学生是来自五湖四海的，口味不尽相同，他们更希望吃到自己喜欢口味的饭菜，希望淘汰大锅饭，另立小锅灶。还有，学生饭量有大小，消化能力有差别，他们还希望能否独立点菜或订制菜单，实现各尽所能、各取所需。以此类推，大学化学教学中如何克服传统课堂教学中的弊端，取消大锅饭，实现精准教学、订制教学、互动教学成为大学教师的首要任务。基于目前大学教学的基本情况，教师的教学模式和学生的学习模式变革是实现上述任务的关键。

现代学习理论中，建构主义学习理论是典型的代表，对现代高校教学有着很大的指导意义。协作式学习就是一种建构主义的学习模式，其关键是在一定的技术条件下，建立学习共同体，通过共同的活动，生成共同的知识。“云计算”很好地提供了这种技术平台，促成了协作式学习的实现^[7]。

“大学化学云学堂”就是基于“云计算”学习与协作学习模型构建的协作学习平台，在 Web 和 APP 技术支撑下，我们构建了协作式教学资源平台、协作式教学管理平台。“云计算”学习与协作学习模型见图3。

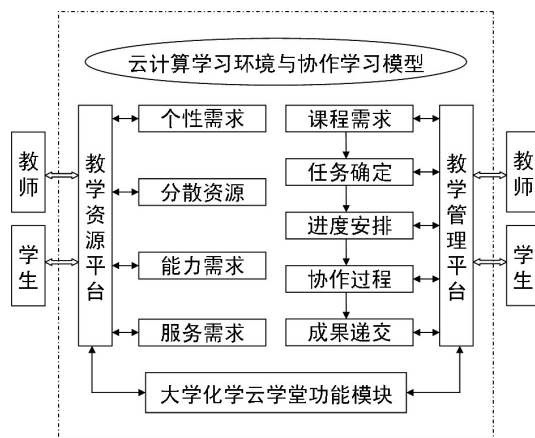


图3 “云计算”学习与协作学习模型

(1) 协作式教学资源平台。传统大学化学教学中学生与教师间的关系是固定的，一对一的，即教师固定面向某一专业的学生，某一专业的学生也只能固定地面向某一位教师。“大学化学云学堂”中教师将是一个代号，任何一位教师甚至非本校的教职工也都能在进行适当的设置后参与大学化学的教学，成为“大学化学云学堂”的一员。教师与教师间有明确的工作分工但又无特定的学生对象区分，所有的“大学化学云学堂”的成员都是云学堂里教师的服务对象。教师间通过特定的教师云平台相互联系，开展教学交流与教学研究，授课教师的课件资料放于“云端”，设置相应权限后可以相互浏览、交流、互换。教师的各类教学资源、备课笔记、动画插件、音频视频等在学堂内实现分享。课程组教师之间运用组内消息及私人消息实现互动交流。协作教学的目的是希望学生在云学堂学习中发挥强大的主体作用，教师则是透过云学堂对学生学习发挥主导作用。灵活机动的协作教学将真正实现“以学生为主体、以教师为主导”的建构性学习。

(2) 协作式教学管理平台。“大学化学云学堂”将学习内容(课件、学习材料、教学案例和学习视频材料等等)存放在“云”平台中，学生用自己的台式电脑、笔记本电脑或智能手机等上网设备可以在任何时间、任何地点访问所需要学习的内容，阅读教材讲义、课件，浏览教学辅助资料，观看教学视频，完成课堂作业，预习和预做化学实验，完成实验报告等等。打破了时空限制尤其是空间限制，不再将学生的学习限制在固定区域和时段，如：机房和上课时间。学生可以任意地存取学习资

料和实验中产生的数据及文件,而不需要进行数据的本地存储;课程作业和部分课程测试也可以在不受时空限制的情况下自由完成。因此也有人把这种学习方式叫做“移动式”学习。

在大学学习环境中,学生的学习安排较为宽松,可以较为自由地安排自己的学习时间,但在学习中还是需要教师及时的辅导,以提高学习效率和学习效果。在以往大学化学教学模式中,学生只能根据教师的教学安排来进行学习,教师也不可能做到及时地对所有学生进行辅导。“大学化学云学堂”中,学生建立个人账号,赋予权限,形成学生自己的学习网页。学生可以在权限要求范围内自由访问课程网站,下载学习资料,课程学习结果与完成作业均通过网络(支持照片、文档、音频、视频等格式)进行提交,便于老师和同学的评定。同时学生可以根据自己的基础和学习情况自主选择相应的教学模块进行学习,还可以和教师进行文字、语音、视频互动。教师也可对学生进行远程协作辅导,及时帮助学生解决学习中遇到的困难。学生之间可以建立学习小组,班级间、小组间可以随时分享各自的学习资料和学习心得,搭建了学生和学生之间的互动桥梁。

协作式教学互动极大地激发了学生的学习兴趣和创新意识,并在应用意识和实践能力上得到锻炼提高。一个人根据社会和个体生活发展的新需要,引起某种创造动机,表现出创造的意向和愿望,这种创造意向和愿望就是创新意识。创新意识是人们进行创造性活动的出发点和内在动力,它以感知、记忆、思考想象等能力为基础,体现着智力品质的综合性,并表现出目的性、探索性、求新性和超越性的基本特征。“大学化学云学堂”为学生提供了创新的土壤和温床,学生在这里可以根据自己的意志和愿望有目的地展开创新设计,并凭借照单抓药有的放矢地选择合作伙伴和指导教师,以合作、协作组的形式开展创新研究,让学生的创造力得以发挥。“大学化学云学堂”教学过程中对学生实践能力培养的主要做法是:最大限度地调动学生的积极性,使他们主动地动手、动脑、动眼、动耳、动脑,去操作、去体验、去表现,实现学生学习活动方式的自主、参与和合作。

云学堂让学生创建了协作的学习环境,每个人可以根据自己的需要订制学习计划和 Learning 资源;学生是学习的主体,学生成为课堂的主导者,充分发挥了协作学习的能力。

4 “云计算”辅助教学的展望

“云计算”辅助教学平台具有数据存储容量大、存储永久、不受时间和地域限制且低碳环保等优越性,是目前互联网+教育的发展趋势。“云计算”辅助教学平台能实时追踪学生的学习情况,通过作业、课程测试即时掌握学生对知识的掌握程度,在此基础上提供个性化跟踪指导,弥补课堂上的不足。

目前关于“云计算”辅助教学平台的理论研究很多,“云计算”辅助教学平台的应用案例也越来越多,“大学化学云学堂”是高校大型课程教学在“云计算”辅助教学上的初步尝试,无论是学生还是教师都有一个适应磨练的过程,希望“大学化学云学堂”能促进教师 and 学生的交流合作,让被动学习变成主动学习和协作学习,促进教学和学习方式的变革。

随着我国教育信息化进程的快速发展,随着互联网+教育的兴起,“云计算”辅助教学会在教育的各个领域得以发展应用,新的“云计算”辅助平台教育必将给学生的学习带来全新的感受和切身的收获。

参 考 文 献

- [1] 云计算. [2016-08-10]. https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing.
- [2] 刘 鹏. 云计算的定义和特点. [2016-08-10]. <http://www.chinacloud.cn/show.aspx?id=741&cid=17>.
- [3] 黎加厚. 中国信息技术教育, **2010**, No. 1, 73.
- [4] 张 蕾, 何长林, 李海军. 计算机教育, **2014**, No. 5, 64.
- [5] 任靖娟, 王玖炜, 曹 莉. 微型电脑应用, **2015**, No. 7, 44.
- [6] 大学化学云学堂. [2016-10-08]. <http://hx.ahau.edu.cn/>.
- [7] 张 博. 微型电脑应用, **2015**, No. 6, 41.