

河南教育信息化

Henan Educational Informatization

—— 2016年第03期 总第05期 ——



本期热点：信息技术与教学的深度融合

“十三五”：深化应用，融合创新，用技术去创新教学 P8
虚拟仿真技术在现代模拟医学教育中的应用实践 P9
多模态视域下翻转课堂教学模式研究 P15



主管：河南省教育厅科技处
主办：河南省教育科研计算机网络中心 郑州市现代教育信息技术中心

目录 | CONTENTS

动态 What's new

- 教育部决定在全国部署与启用教师系统 ····· 4
- 首批国家级精品资源共享课名单公布 ····· 4
- “中国社区教育网”开通 含 2000 多门免费在线课程 ····· 4
- 全国大学生创业服务网首次推出线上对接活动 ····· 5
- 北京大学开通 eduroam 全球无线漫游服务 ····· 5
- 华北电力大学:首创“MOOC 辅导员课程” 开好新生入学第一课 · 6
- 《大学生心理健康》学分共享课程正式上线 ····· 6
- 俄罗斯将建设教育软件数据库 促进现实与虚拟教学同步 ····· 6
- 美国华盛顿大学研究:发展中国家学习者的 MOOC 完成率较高 · 7

热点 What's hot

本期热点:信息技术与教学的深度融合

- “十三五”:深化应用,融合创新,用技术去创新教学 ····· 8
- 虚拟仿真技术在现代模拟医学教育中的应用实践 ····· 9
- 西北农林科技大学:小微课 大教改 ····· 13
- 多模态视域下翻转课堂教学模式研究 ····· 15
- 基于网络学习平台,以“案例创生”重构课程教学与评价模式 ··· 20
- 未来教育变革的主题:如何促进学习的个性化——访美国宾夕法尼亚州立大学教授凯尔·派克博士 ····· 24

交流 Communication

- 实践智能、可视、开放的校园网络——专访河南工程学院现教中心网络科胡耀东 ····· 28
- 河南工业大学数据中心机房建设经验分享 ····· 30
- 河南大学扁平化校园网建设改造探讨 ····· 36

河南教育 信息化

2016 年 / 第 03 期 / 总第 05 期

主管 | 河南省教育厅科技处
主办 | 河南省教育科研计算机网络网络中心
郑州市现代教育信息技术中心

主编 | 孔繁士 王宗敏
执行主编 | 汪国安
编辑 | 吕玉玲 白豫熙 (实习编辑)
设计 | 蔡馨庆 路士威

电话 | 0371-67763770
传真 | 0371-67763770
电子邮箱 | editor@ha.edu.cn
通信地址 | 郑州市二七区大学路 75 号郑州大学
南校区逸夫楼西 206 室
邮政编码 | 450052



扫一扫
关注河南教育信息化
更多精彩内容
为您呈现!



期刊简介

《河南教育信息化》电子期刊(季刊)立足河南,刊载行业动态、热点专题、经验交流及省内资讯等内容,全方位、多层次地探究教育信息化及教育网络建设的前沿趋势、建设中的经验与问题,为教育信息化领域各级领导及从业人员提供可靠、有力的决策依据。

资讯 Information

河南省高校联合打造精品在线开放课堂 400 门课共享 学分或可互认	42
河南省第二届“互联网+”创新创业大赛夏令营在河南大学举办	42
河南高校开启科技范儿“迎新”模式	43
互联网+可视化 黄淮学院启动智慧化迎新	45
第一届河南省高等学校信息安全与对抗大赛顺利收官	46
河南工业大学 3 门思政类课程试行网络考试 效率大幅提高	47
新乡医学院三全学院成功举办第七届教育教学信息化大赛	48
华水通过远程视频对巴基斯坦进行招生推介	48
河南科技大学举办首场 2016 届毕业生网络视频双选会	49
信阳师院举办“互联网+”创新创业大赛项目路演暨创新创业教育成果展	49

声明:《河南教育信息化》中注明稿件来源为其他媒体的稿件为转载稿,如涉及版权问题,请作者在两周内来电或来函联系。转载或引用本刊稿件,请注明作者及来源《河南教育信息化》。



教育部决定在全国部署与启用教师系统

教育部办公厅日前下发通知，要求各地各校做好全国教师管理信息系统部署与启用工作，决定在全国部署与启用教师系统。教育部要求，各省、中央部门所属高校要确保在 2016 年 12 月底前完成信息采集审核工作，并在此基础上推进信息定期更新和系统应用工作。

记者从教育部 8 月 31 日召开的新闻发布会上获悉，我国将于 2016 年底建成全国教师管理信息系统，开展精准管理，该系统将于 2017 年全面启用。

教师系统是国家教育管理公共服务平台的核心组成部分，具备教师基础信息管理和业务管理两项基本功能，旨在为各地各校进行教育决策提供信息服务，为推进教师工作管理信息化提供支持，进一步提升决策水平、优化管理流程、提高管理效率，更好地开展教师队伍建设工作。

据悉，教师系统建设与应用的核心任务包括三项：一是采集全国各级各类教师基础信息，实现联网运行，为每一名教师建立电子档案，确保教师“一人一号”；二是推动教师信息动态更新，确保信息准确有效；三是推进教师系统应用，实现基础信息管理、业务管理与教师工作的深度融合。（人民网 - 教育频道、新华网）

首批国家级精品资源共享课名单公布

教育部公布首批国家级精品资源共享课名单，2686 门课程入选。“国家级精品资源共享课”称号有效期为 5 年，“爱课程”网为课程维护更新提供技术支持和相关服务。

教育部提出，确定为国家级精品资源共享课的课程建设高校和建设团队，要继续保证课程内容质量，按照有关规定及时维护、更新和完善课程基本资源，积极建设拓展资源，安排专人管理上网课程及其学习社区，提供丰富、安全、稳定的课程学习服务。

教育部要求，各省级教育行政部门和各高等学校，要因地制宜、因材施教，采取多种方式充分利用国家级精品资源共享课等优质课程资源，扎实推进信息化教学改革工作，将线上优质课程资源作为课堂教学的重要补充，提升教育教学和人才培养质量。（《中国教育报》）

“中国社区教育网”开通 含 2000 多门免费在线课程

7 月 29 日举行的教育部新闻发布会上，“中国社区教育网”正式宣布开通。该网站由教育部社区教育研究培训中心、中国成人教育协会社区教育专业委员会联合全国高校继续教育数字化资源开放和在线教育联盟、国开老年大学、有关省市、有关全国社区教育实验区、示范区等单位共建。

据介绍，网站依托国家开放大学技术团队，推送党和国家有关社区教育和终身学习的方针、政策和措施，支撑全国社区教育的统计，展示各地社区教育创新做法和典型经验，汇聚展示社区教育数字化学习资源，开通社区教育实时和非实时课程，服务社区教育工作者、社区教育机构和学习者，搭建全国社区教育公共服务平台。

网站将从全国社区教育实验区和示范区中遴选出 7 类 240 个典型案例，经过专家点评和理论升华，为社区教育工作提供示范和借鉴。同时，网站还上线了社区教育数字化学习资源目录，涵盖超过 5 万门社区教育数字化课程，其中免费在线学习课程 2000 多门。（《中国教育报》）

全国大学生创业服务网首次推出线上对接活动

近期，全国大学生创业服务网（简称大创网）首次推出创业项目线上对接活动，将第二届中国“互联网+”大学生创新创业大赛参赛项目中遴选出的 200 个优质项目，在规定时间内，向 100 余位不同投资方向的投资人推送，以切实促进优秀大学生创业项目与创投机构、行业企业深入交流对接，实现赛事成果转化。

据介绍，大创网经全面升级改版，成为打造创业基金和创业项目双选服务新平台，充分激活创业网平台优势和地位优势，旨在将创业项目对接常态化、开放化。截至目前，该网已累积 10 万+项目和 40 万+创业者。

全国大学生创业服务网作为教育部唯一专门宣传、鼓励、引导和帮助大学生创业的官方网站，现由全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心负责运营。（中国教育新闻网）

北京大学开通 eduroam 全球无线漫游服务

8 月 25 日起，北京大学将为在编教职工、博士后和全日制学生提供 eduroam 全球无线漫游服务。用户申请开通 eduroam 后，就可以在北京大学之外的联盟成员内免费使用无线网络，十分便利。

eduroam 是一个全球教育无线网络漫游联盟，是一种安全的全球无线漫游服务，目前覆盖了 71 个国家的教育和学术机构，欧美、日本几乎所有大学都是 eduroam 成员。北京大学是第一个加入 eduroam 联盟的中国高校。北大师生申请开通后即可在全球可以搜索到 eduroam 无线信号的地方免费接入互联网，登录时使用校园网账号，用户名的格式为“校园网账号@pku.edu.cn”，例如：1400011001@pku.edu.cn。该服务适用于到国内外高校或者科研机构访问、交流的北大全体师生。

对于到访北京大学的 eduroam 联盟成员用户，基于安全和管理的考虑，北大仅提供短期有条件 eduroam 接入服务。只有被授权的 eduroam 账号才能在北京大学免费上网，授权人为北京大学教师和博士后。被授权后，访客每个月可以免费使用一次 eduroam，每次连续使用 7 天。如果无法满足使用需求，建议来访人持有效证件（身份证、护照）到计算中心开设正式上网账号，便于长期使用。

北京大学于 2015 年 3 月加入全球 eduroam，是 eduroam 在中国教育和科研计算机网 CERNET 中的根节点管理单位，为域名为 edu.cn 的中国教育和学术机构提供加入全球 eduroam 联盟的技术服务。目前，中国已经有 20 余所大学开通了 eduroam 服务。（北京大学）

华北电力大学：首创“MOOC 辅导员课程” 开好新生入学第一课

为进一步推动大学生思想政治教育质量提升，切实增强新生入学教育吸引力和实效性，华北电力大学围绕教育部“辅导员精品工作项目”中对辅导员课程相关工作部署，结合北京市教委新生“引航工程”具体要求，在2016年暑假期间，针对全体本科新生首次推出了“MOOC 辅导员课程”。

课程以2016级入学教育为主线，以新生测评、家庭经济困难学生预认定、入学报到、专业教育、学生军训和军事理论教育以及大学成长发展规划等为主要内容，将大学生日常管理服务工作的具体规则、流程、方法等内容可视化，引导新生全面熟悉校园生活，科学规划成长路径，走好大学第一步。

华电“MOOC 辅导员课程”于2016年8月5日早上8点上线，截至8月11日晚12点选课人数达到1464人，占到新生总数的50%。学校通过后台数据分析，可及时了解学生学习进度、学习习惯，及时跟进并督促学生完成学习。（华北电力大学）

《大学生心理健康》学分共享课程正式上线

8月27日，吉林大学联合北京大学等5所高校与智慧树网合作建设的《大学生心理健康》共享课程正式上线，今年秋季学期开始面向大学生开课，首次开课即将有逾百所高校的二十多万大学生受益。

课程总策划、吉林大学杨振斌书记说：“这门课程是受北大与智慧树网联合打造的《艺术与审美》学分共享课程启发，用‘互联网+’的方式来组织名校、名师共同开展大学生心理健康教育。”此课程旨在结合社会主义核心价值观培养学生积极心理，让学生乐享专业、温情、走心的课程体验，助力学生开启心灵世界、规划幸福人生，打造出一门“有温度，有力量，有特色”的课程。

据了解，该课程有28学时的在线视频学习和8学时的跨校直播互动大课堂，这种“混合式教学”既有学生自主学习、又有名师实时互动，共享课程、共享课堂。课程考核将以在线学习占比40%、课程论坛讨论占比10%、跨校课堂表现占比20%、期末作业占比30%形式评分，这种学业评价方式也将更有利于学生的素质教育与能力培养。在教学过程中，智慧树网会为每个学校提供实时教学质量报告，帮助联盟、学校更好履行教育质量督导职责。（中国教育新闻网）

俄罗斯将建设教育软件数据库 促进现实与虚拟教学同步

据《今日俄罗斯》网站2016年5月31日报道，俄罗斯互联网发展研究院社会项目主任弗拉基米尔·亚布隆斯基在出席“互联网+教育”论坛时表示，互联网发展研究院将建设教育软件与服务数据库，以促进现实教学与虚拟教学的同步。

亚布隆斯基指出：“当前教学方面存在两种截然不同的现实状况：一方面，学生步入校园，按照国家教育大纲的内容在教师的带领下进行学习；另一方面，学生或其家长搜寻网络教育服务内容，下载教育软件自主开展虚拟学习。但现实教学和虚拟教学尚未实现同步，这决定了我们的任务是促进两种教学形式的一致性和同步化。”

在“互联网+教育”论坛讨论的基础上，互联网发展研究院计划打造集合教学平台、教育软件、教育项目、解决方案等于一体的数据库，以便于学生、家长和教师选择适宜的学习途径，促进俄罗斯数字化教育的发展。与此同时，研究院将会对学校的互联网使用情况开展监测活动。（《世界教育信息》）

美国华盛顿大学研究：发展中国家学习者的 MOOC 完成率较高

据大学世界新闻网报道，根据美国华盛顿大学的一项新研究，发展中国家的学习者使用大规模开放在线课程 (MOOC) 的情况不同于发达国家的学习者。该研究主要对哥伦比亚、菲律宾和南非 18-35 岁的 1400 名 MOOC 学习者和 2250 名非 MOOC 学习者进行调查。

这项调查由华盛顿大学信息学院的技术和社会变革小组 (TASCHA) 进行，是 MOOC 发展规划的核心组成部分，由美国国际开发署 (USAID) 和网络课程评价网站 Coursetalk 联合倡议启动。该项调查由非营利性组织 IREX 管理，旨在利用网络公开课帮助发展中国家的年轻人为将来的职业生涯打好基础。研究的主要结论包括：

低收入和中等收入群体构成了 80% 的 MOOC 学习者。

超过 80% 的 MOOC 学习者只有基本的或中级 ICT 自动在线测试技能，这对于网络公开课主要是由拥有较高级别技能的人选择的普遍观念是一种挑战。

49% 的 MOOC 学习者接收了证书，另有 30% 的学习者完成一门 MOOC 课程。这远远高于其他报道中不足 10% 的比例。

女性比男性更有可能完成 MOOC 课程或获得认证。

MOOC 学习者的主要动机是获得特定工作技能 (61%)，为教育做准备 (39%)，获得专业认证 (37%)。

在非 MOOC 学习者中，缺乏时间 (50%) 是进行 MOOC 学习的最大障碍。“许多人认为，在发展中国家，MOOC 只能由富人和受过良好教育的人使用，” TASCHA 的研究助理教授、首席研究员玛丽亚·加里多 (Maria Garrido) 说，“我们很兴奋地发现情况并非如此，许多学习者来自低收入和中等收入的群体。”（《世界教育信息》）

本期专题：信息技术与教学的深度融合

深化信息技术与教育教学的融合发展……要依托信息技术营造信息化教学环境，促进教学理念、教学模式和教学内容改革，推进信息技术在日常教学中的深入、广泛应用。……有针对性地开展以深度融合信息技术为特点的课例和教学法的培训。

——教育部《教育信息化“十三五”规划》，2016年

“十三五”：深化应用，融合创新，用技术去创新教学

文 / 杨宗凯 (华中师范大学)

经过“十二五”的发展，我们已经初步完成了“三通两平台”的阶段性发展目标，全国大部分学校已经具备信息化条件下的基本教学环境，普遍实现了初步应用。在“十三五”阶段，我们要面对的重要课题将是进一步深化“三通两平台”。这包括两方面含义：一方面是要继续补齐短板，普及基础条件；另一方面要促进信息技术在教育教学中的广泛、深入应用，并逐步实现信息技术与教育的深度融合。

“融合”的核心，不是用技术去强化传统教学，而是用技术去创新教学，引领教育体系变革。主要包括：

教学模式的改进。教学过程中学生、教师等各类主体高度互动、密切协同，教与学的基本形态彻底变革，逐步形成适应信息化条件下学习者认知规律和能力发展需求的新型教与学模式。

学习环境的创新。学校网络带宽接入水平、装备条件等，都应逐步纳入到学校校舍等基础设施建设标准范围内。教学所需的物理空间、资源空间和社交空间整合到一个环境中，为教学提供无缝支持服务，实现实体课堂和在线课堂的一体化。华中师范大学已经实现了所有本科师范生课程上网，教师基于网络空间的混合课堂教学在校内已经推广两年，展现出明显好于单一实体课堂的教学效果。

平台服务的整合。目前我们已经初步完成教育资源公共服务平台和教育管理公共服务平台建设，但整合不够。静态数据主要存储在管理平台，而动态数据主要存储在资源平台。在后续发展中，将逐步注重资源平台和管理平台的融合发展，支持利用大数据的伴随式数据采集和过程评价。

师生能力的提升。包括教师的教学能力、学生的学习素养以及校长和各级领导的信息化领导力都有待进一步提升。教师应该成为信息化条件下教学活动的构造者、促进者、辅导者以及学习活动的组织者，学生若要成为合格的数字公民，应提高应对信息技术浪潮的能力，领导者则应该具备良好的规划、组织、评估能力。“十二五”期间教育部启动了教师信息技术应用能力提升工程，计划要对1000多万名教师完成每人50学时的轮训，目前进展比较显著，但是大部分教师对信息技术的应用还停留在较为浅层次的阶段，能够利用信息技术创新教学的还比较少，有待进一步提高。

可以预见，在“十三五”及今后更长时间内，我国教育信息化将继续快速发展，信息化对教学的促进作用将充分显现，越来越多的地区、学校将体会到发展教育信息化的综合效益，信息技术对教育发展的革命性影响将成为现实。

总而言之，以教育信息化全面推动教育现代化，将成为今后相当长一段时间内我国教育改革发展的主题，值得引起各级教育行政部门和各级各类教育机构的充分重视和高度关注。（《中国教育报》）

虚拟仿真技术在现代模拟医学教育中的应用实践

文 / 陈妮 王士霞 李梅英 李佩宏（新乡医学院）

随着计算机技术的飞速发展，虚拟仿真技术在医学教育领域的应用越来越广泛，使得模拟医学教育的场景设计更加贴近临床的真实情景。可以说，新技术的应用在很大程度上带动了现代医学教育模式的改革及发展，让我们在临床教学实践及医学生临床能力的考核中有望实现标准化，真正提高了教学效果。

一、现代医学教育对虚拟仿真技术的需求

随着医学模式从单一的“生物医学”模式向“社会 - 心理 - 生物”医学模式的转变，促使医学人才的标准也在不断提升。按照《全球医学教育最低基本要求》的描述，应涵盖知识、技能与职业价值、态度、行为和伦理等七个领域 60 项指标。传统医学教育模式下培养出来的仅仅掌握基本诊疗技能的医生已不能满足未来百姓对健康促进与医疗保障的需求。

“21 世纪世界范围的医学教育系统总体上不适应全球卫生系统的要求”已成为全球医学教育专家的共识。因此，高等医学教育的改革与医疗卫生人才的培养质量成为 21 世纪全球瞩目的热点问题。

我国现代的医学教育统一不能适应卫生保健系统发展的需求。医学专家具体分析了我国高等医学教育系统面临的主要问题：在体制机构上存在医科教育管理体制混乱，医科教学投入、师资队伍数量与质量及临床实践教学条件普遍不足；在教学层面上，也存在医学教育大众化趋势、医学课程体系普遍陈旧、教学方法与技术落后、毕业生质量没有达到国家要求等问题。在现阶段如何培养卓越的医学人才成为广大医学教育工作者的研究热点。

针对上述问题，我国教育部于 2002 年召开医学教育标准国际研讨会，研究国际医学教育标准，部署国际标准“本土化”的研究工作，并于 2008 年 9 月与卫生部联合出台了《本科医学教育标准——临床医学专业（试行）》，该《标准》提出了五年制本科临床医学专业教育必须达到的基本要求，成为该专业教育质量监控及教学工作自我评价的主要依据。

2010 年 12 月，21 世纪全球医学卫生教育专家委员会又在 The Lancet 杂志上发表了《新世纪医学卫生人才培养：在相互依存的世界，为加强卫生系统而改革医学教育》，倡导以岗位胜任能力为导向的教学设计，要求所有国家的医学卫生人才都必须接受如何运用知识进行批判性思维的培训和职业道德培训，使自己成为全球团队的一员，能立足本地工作，胜任以患者和人群健康为中心的卫生系统工作。2012 年 5 月，我国教育部与卫生部联合出台了“关于实施临床医学教育综合改革的若干意见”和“关于实施卓越医生教育培养计划的意见”，为深化临床教学的改革指明了方向。

为了培养适合“医学新模式”的医生，切实提高医学生的临床技能与综合素养，各医学院校纷纷建立起“临床技能培训中心”，引进大批虚拟仿真设备，如高功能模拟人、心肺听诊及腹部触诊系统、心肺复苏模型、各类穿刺模型、外科手术操作训练系统；虚拟腔镜、虚

拟内镜、临床诊疗思维训练系统等，很好地弥补了实体教学资源的不足，为学生提供了更多动手操作的机会，对提高医学生的临床能力起到了积极的推进作用，也为虚拟仿真技术在医学教育领域中的广泛应用提出了新的需求。

二、虚拟仿真技术在医学教育领域中的应用

虚拟仿真技术（Virtual Reality，简称VR）是指利用多媒体技术结合仿真技术而创造一个集视觉、听觉、触觉及嗅觉等为一体的虚拟现实世界，可以让用户自然地感受到虚拟空间中的客体，并与客体进行互动的技术。

虚拟仿真技术是近年来快速发展起来的一门交叉学科，其不仅涵盖了计算机仿真技术、多媒体技术、人工智能技术、网络技术等多项技术，而且还结合了计算机图形学、图像处理以及模式识别等多种元素，是现代仿真技术的一种发展与延伸。虚拟仿真技术的突出特点是可以让用户有身临其境的感觉，从而产生构想，并与虚拟空间的客体进行交互。

医学是一门实践性很强的学科，“早临床、多临床、反复临床”已成为当今医学生临床能力培养的共识。近年来，随着医学院校的扩招，中国的医学教育相对于欧美的“精英教育”而言，已明显呈现出“大众化教育”的态势，医学生的生均拥有教学场地、设施、资源及师资的占比明显不足。尤其是在当今中国的医疗大环境和医患关系持续紧张的状态下，传统的医学教育模式下，让实习生在临床教师的指导下，直接在真实的病人身上练“技术”、学本领从而提高诊疗技能的计划更难实施。

一是由于实习生在学习的过程中，有可能会对真实的病人造成潜在的危害；二是对全体医学生而言，每个人在见习、实习过程中所遇到的真实病例会存在局限性、随机性与非标准化的缺憾。特别是自《中华人民共和国执业医师法》、《中华人民共和国侵权责任法》等医疗相关的法律法规颁布后，病人的安全意识与依法维权意识逐渐提高，医学生在临床实习期的动手机会越来越少。

为了让医学生的临床技能培训落到实处，使医学毕业生知识、技能与职业素养全面达标，“临床技能培训中心”在各大医学院校应运而生，部分解决了医学生临床动手能力培养难的问题。而计算机技术的快速发展和医学模拟技术的广泛应用，也加快了模拟医学教育的发展，为医学生动手能力培养问题的解决提供了保障，也让医学教育的标准化目标有望实现。

模拟医学教育（Simulation Based Medical Education, SBME）是指利用多种局部功能模型、计算机互动模型以及虚拟科技等模拟系统代替真实病人，创设出模拟病人和模拟临床场景，以尽可能贴近临床的真实环境和更符合医学伦理学的方式开展教学和考核。从1026年我国古代最早的针灸铜人的应用，到近代的基础解剖模型、部分训练模型再到现代的计算机辅助模型及虚拟培训系统和生理驱动综合模拟系统等，模拟医学教育经历了数百年的发展，而在近20年有了飞速的发展，为虚拟现实技术在医学教育领域中的应用提供了肥沃的土壤。

与传统的医学教育方法相比，“模拟医学教育”的主要优势有：

- 1、学习过程不对真实的病人构成风险；
- 2、可以让学生在专注、受控与标准化的环境中学习；
- 3、可以让学生刻意地重复练习某项技能，直到精通为止；
- 4、可以保证所有的学生学习少见与罕见的临床情况；
- 5、可以进行团队训练；
- 6、可以通过评估，促进学习反思；

7、使医学相关课程的标准化成为可能。

同时，“模拟医学教育”也存在一定的局限性：

- 1、购置成本高，占用空间大，需要定期维护；
- 2、对师资的要求较高，需要经过专门的培训后才能应用；
- 3、课程的推进不再是教师的“单兵作战”，而需要教师与教辅团队密切联合，整体推进；
- 4、只能按照特定的程序演进，缺乏临床突发的变故；
- 5、缺乏鲜活的“生命”体验与沟通互动；
- 6、若引导不当，易被学生当成游戏，误入虚拟世界；
- 7、与临床真实的病人和场景终究是有区别的，不能完全替代真实的临床见习与实习。

近年来，标准化病人（Standardized Patients, SP）的出现，让我们看到了“活的”虚拟仿真技术，弥补了学生对鲜活“生命”的体验。标准化病人是指经过标准化、系统化培训后，能以复制方式准确表现病人实际临床问题的正常人或病人。

如何在教学设计中最大限度的发挥每一种医学模拟设备的作用，解决不同层次教学的需要，并灵活应用各种不同的模拟教学设备进行优势互补，创设出更加贴近真实的“临床情景”；同时，在教学过程中强调在高仿真的环境下，利用高仿真设备提高师生的心理仿真度，以达成最佳的教学效果：成为当今医学模拟教育的研究热点。

三、我们在模拟医学教育中对虚拟仿真设备的选用实践

我们在模拟医学教育中，对虚拟仿真设备的选用遵从“适用性原则”，即充分考虑不同类型虚拟仿真设备的资源优势，根据设定的培训对象与教学目标，匹配与之相适应的模型，避免高阶低用，资源浪费。如：心肺复苏技能是医学生必须掌握的临床基本技能之一，从初级生命支持技术到高级生命支持技术，从单人徒手心肺复苏到2人甚至多人合作的、借助仪器设备进行的心肺复苏，因学员的层级不同，所设定的教学目标也会不同。我们在心肺复苏技能的培训过程中，会根据培训对象与教学目标的不同，选用不同的虚拟仿真设备，以最大限度地达成教学目标。

我们对大一的新学员，将教学目标设定为初级，仅要求熟悉初级生命支持的操作流程，心脏按压及人工呼吸的动作规范、正确。为此，我们选用了Mini Anni与半身或全身心肺复苏模型。理由是模型成本低，数量多，Mini Anni可以达到每位学生一个，主要为了规范心脏按压和人工呼吸的动作要领；当操作熟练后，改用半身或全身心肺复苏模型，每2-3名同学配备一个模型，可以反复训练，相互纠错。

而对于大五的实习生，在出科前的培训与考核中，将教学目标设定为中级，即要求学生能够应对不同的临床场景，在操作前关注抢救场所的安全性及病人的体位，为此，我们选用了全身心肺复苏模型。理由是方便搬运，适合摆放体位，更接近真实成人的抢救。

对于住院医师规范化培训阶段的学员或在职医护人员的培训，我们则将教学目标设定为高级，即要求学员在救治过程中，不仅个人技术要过硬，还要兼顾团队合作，并在培训过程中需要设置一些合理的障碍，考核学员的应变能力。为此，我们选用了高端心肺复苏模拟人（Simman 3G），可以供多人同时进行多项操作，如一人指挥整体抢救过程并按照团队成员数进行角色与任务分配，可以一人进行心脏按压；一人进行人工呼吸；一人建立静脉通道；一人准备气管插管；一人做好抢救记录……最终的抢救结果不仅仅取决于每个人的技能发挥，还要看团队整体的默契配合与相互守望。这样的培训成本会比较高，但所获得的效果则

不仅仅是技能，还包含了很多职业素养，如对临床危急状况的应对能力，对知识、技能的综合应用能力，对临床诊疗方案的决策能力，对复杂多变的临床情况的应变能力，团队协作能力，组织协调能力等。

在模拟医学教育中，我们不仅要能够有效地利用单一虚拟仿真技术资源的优势，还需要进行多种虚拟仿真技术资源的整合，目的是放大不同方法的优势，克服每一种技术的局限性，最大限度地达成教学目标。如在上述高级生命支持技能的培训过程中，为了增强学生的鲜活“生命”体验，我们在设计剧情时，会仿照临床真实的案例，适时地引入 SP 来演绎临床事件发生的全过程，并将医患沟通、人文关怀等内容融合在培训之中，当剧情进展到实施急救时，再换用模拟人。这种在一个教学过程中将虚拟技术与真实情景进行有机交叉与融合的设计，更加贴近临床真实的场景，不仅可以提高真实感，还能让学员在操作性技能培训考核的同时，收获更多的非操作性技能，包括沟通能力、依法执业能力、医疗纠纷防范与处置能力等，以达成综合性临床能力提升的教学目标。

根据教学需要，我们还常常需要对现有的教学模型进行适当的改造与创新。如脓肿切开是外科技能中的一个基本技能项目，但目前市售的模型中并没有这样的模型，我们就将用乳胶手套灌装上酸奶做成的“脓肿”粘贴在任意模型的需要部位，外面再覆以人造“皮肤”，画上相应的“体表标志”。这样，学生就能够形象地进行“脓肿切开”手术了。

医学是以人的生命为研究对象的综合学科，医生的培养，不仅需要科学技术的支撑，更需要人文精神的滋养。无论虚拟仿真技术与模拟医学教育的优势有多大，都无法替代利用真实病人进行床边教学的实践。只有坚持以现实世界中的床边教学为主，以“虚拟仿真技术与模拟医学教育”为辅，把握“以虚补实，虚实结合”的原则，才是未来医学教育发展的方向。

（作者陈妮为新乡医学院临床技能培训中心副主任，医学博士，内科学教授，主任医师，研究方向为医学生临床能力培养与考核。作者王士霞、李梅英、李佩宏为新乡医学院临床技能培训中心实验技术教师，研究方向为模拟医学教育的应用。本文系多项河南省教育厅人文社科项目的阶段性研究成果。）



西北农林科技大学： 小微课 大教改

文 / 温才妃

在西北农林科技大学，课余时间有那么点儿不一样——学生们闲聊的身影不见了，取而代之的是，或拿着手机、戴着耳机，或端坐在电脑前津津有味地观看一个个微课视频。

近年来，微课教学改革在西北农林科技大学大部分学院展开。学校通过青年教师讲课比赛、微课教学比赛等形式扩大微课教学在教师中的影响。该校首次组织教师参加全国高校微课教学比赛就有5件作品获奖，学校也获得优秀组织奖。

而这一切，在西北农林科技大学教学发展中心主任陈遇春看来，又是自然而然的，因为“微课看起来微小，但却是教改的好推手”。

微课更加结合“校本”

为了呈现几分钟视频花费数月甚至数年的时间，放在其他高校中似乎不可想象。然而在农业大学却不是稀罕事。

相比较理工科课程，农学课程有自身的特殊性，那就是有时候必须花费大量时间观察生物的多样性以及动植物的生命现象。教师采集动物胚胎标本不是天天都可以，必须抓准动物生理上的时机，甚至有时候还会触碰伦理观念。对此，教授“动物胚胎学及胚胎工程”课程的教师魏强深有体会。为了采集牛和羊内分泌系统的差异，他用了两年时间下到动物实验站收集样本，最后他将素材整理成两个视频，浓缩到微课中只有短短的三分钟。

而微课在学科上所体现的差异性，正是反映了一个学校的学科特色。陈遇春将之称为“校本”。尽管眼下高校纷纷推广慕课，但在他看来，“慕课的整体性强、信息量大、传播方便，但它的缺点在于针对性差。每个学校的培养方案、课程教学、考核方式都有所差异，慕课教学带有‘广谱、通用’性质，而微课恰恰结合了‘校本’特点，具有课程的个性，能有效破解该门课程中学生的重难点、兴趣点。”于是，一场微课带动的教学改革就这样在西北农林科技大学如火如荼地展开了。

为了推广微课教学，教育部已先后举办两届全国高校微课教学比赛，希望以比赛带动微课。然而，在西北农林科技大学却是“反其道而为之”——先有微课培训，后参加比赛。

该校在全校范围内开展了教师“教育技术发展需求”问卷调查，并组建起首支“教育技术与应用”培训团队，每年举行8场培训及沙龙活动，先后送出10余批次的教师到国内微课教学开展得好的高校进行学习，并邀请台湾大学教授王秀槐、清华大学博士韩锡斌等知名专家以及智慧树、尔雅、清华教育技术研究院等团体来校联合举办教学工作坊。

那么，在他们的精心打磨之下，学校的教学又发生了哪些变化呢？

更要顾及学生评价

在没有参加培训前，不少教师认为，微课就是实际课堂中的教学片断，把课堂中有趣的东西、重难点呈现出来。

然而，“一厢情愿地认为自己费力制作的视频学生都特别愿意接受，但事实上，学生的兴趣点并没有被提起来。这正是在线教学的一大通病。其原因在于教师把握的重难点与学生需求的重难点、传统课程的重难点与微课课程的要点并没有找到契合点。”陈遇春说。

怎么打破这一局面？热衷于教改的青年教师开动脑筋。

信息学院基础教学部教师陈勇主讲大学计算机基础、程序设计基础两门全校公共课程。在两三轮的摸索中，他尝试建立了一个师生互动的小网站和微信平台，对于学生们每个章节所掌握的内容，他都通过网站、微信及时把握，并将学生反馈作为评定成绩的要素。这种有效反馈和多元评价成为该校微课推广中一大示范。

通过一轮轮反馈，教师们发现微课因课而异，有些课程单是把重难点作为微课的内容，效果并不好，他们尝试着挖掘传统课堂与微课的差异性需求——部分知识点用微课呈现，却不再课堂上重复讲解，而是作为课外知识的有益补充或者是预习、复习的要点。教师在课堂上对学生反馈的共性问题进行解答。

资源环境学院水保专业学生闻惠钰兴奋地告诉记者，“没事儿我们就坐在电脑前看微课视频。一次不懂再看一次，自己看不懂就向同学请教。大家都不懂就集中反馈到课堂上，有针对性地予以解决。”

“不能把微课看作是自己的成果表达，而是把微课看成推进教学改革的能力。”陈遇春说，这是教学发展中心在微课培训中强化的一个观念，“一旦具备这种能力，很快就能找到线上、线下教学的结构安排。”

重在课程教学体系的重构

陈遇春所说的“能力”，具体而言就是课程教学体系的重构能力，而说起教学体系重构，就不得不提教改中的受益者。

有机化学课程任课教师王俊儒长期坚持做双语教学和教学内容、体系的扩展，并在该校创新实验班取得了很好的反响。然而，由于接受能力的差异，大面积推广到普通班时却遇到了障碍，学生积极性不高、反应迟缓，这让他很着急。

考虑到学生天生都有避难就易的心理，教学发展中心的教师与王俊儒商量用微课作课程改革，把教学当中的重难点按课题理念提取出来，最后他整合了20多个微课片断，对教学体系做了重构。他也因此获得了陕西省教学成果一等奖。

水利与建筑工程学院教师杨江涛从2012年开始，利用录屏软件制作微课，开展工程测量课程教学改革。2015年，他在微课教学基础上利用手机云班课平台实施翻转式教学改革。“改革后的课程教学主要分为课前在线自学、课堂分组讨论、课后实践验证三步进行，极大提高了学生学习的积极性和效果，培养了他们的创新思维能力。”

杨江涛的改革经验有效地弥补了国内关于翻转教学模式偏理论研究轻实际探索的空白。近年来，他在“两岸四地教师教学发展论坛”“全国农林院校互联网+教育高峰论坛”等会议上作了经验交流，并作为实战名师参加“蓝墨公益课堂全国巡讲”。

如今，在西北农林科技大学更多的“王俊儒”“杨江涛”加入到微课制作的大军中。而对于如何激发教师制作微课的积极性，学校也给予了大力的支持。

据陈遇春介绍，微课作为教学型教师职称晋升的指标，已列入教学水平评价中，且比重较大。学校给予了系统的支持，如培训、指导、沙龙、经验分享，让教师在参与的过程中感觉有兴趣。与此同时，学校不断地把教师的微课成果、经验以沙龙的形式向外推广，让教师在分享中获得荣誉感。

对此，西北农林科技大学副校长罗军表示：“学校将进一步配套激励政策，提升培训水平，加强教学创新，坚持以赛促学，‘软服务+硬推广’相结合，有效推进学校‘互联网+教学’建设进程，为争创‘双一流’做出更大贡献。”（《中国科学报》）

多模态视域下翻转课堂教学模式研究

文 / 王慧君 王海丽 (河南大学)

翻转课堂对传统课堂上的知识传授和知识内化过程进行了翻转,将知识传授放在课下,由学生自主完成,将知识内化放在课上,由大家讨论交流,协作完成。翻转课堂解放了学生,把课堂交给了学生,践行了“以学生为中心”的教育理念,它作为一种新型的教学方式,引领了课堂教学变革的新方向。

美国富兰克林学院的罗伯特·塔尔伯特是最早关注和实践翻转课堂教学的学者之一,提出了“课前+课中”的教学结构模型,在此基础上国内外学者围绕翻转课堂构建了诸如环形四阶段模型、太极环式模型等多个教学模式。这些教学模型对当前的翻转课堂实施起到了积极的推动作用,在一定程度上引领了翻转课堂的深化与发展。

仔细审视这些教学模式,似乎又觉得过于单一,尽管关注了学生的学又关注了教师的教,将视域由“课前+课中”拓展到“课外+课中”,将变革聚焦于学习环节和具体流程,但仍未突破传统教学模式的藩篱,未能充分彰显技术的作用和价值,以至于在现实的翻转课堂教学中,我们并没有获得期望中的变革效果。

笔者发现,多模态理论与翻转课堂的诸多特点相契合,且多模态理论有利于凸显信息技术多种功能在课堂教学中的应用。沿着这一探索路径,笔者借助多模态理论,以多模态教学思想为核心,尝试构建了多模态视域下的翻转课堂教学模式,以期能揭示翻转课堂的真正意蕴,实现翻转课堂应有功效。

一、多模态与多模态教学

关于模态的概念,大致有三种观点。荷兰学者福塞维尔将模态定义为可以被具体的感知过程来解释的社会符号系统,如图像符号、文字符号、手势、声音、味道、接触等。美国的G·克瑞斯认为模态是人类通过感官跟外部环境之间的互动方式,如视觉模态、听觉模态、嗅觉模态、触觉模态、味觉模态等。而在人机互动、人工智能领域,模态则被视为人体感知信息的通信模式或信息通道。

模态可以通过一种或几种媒介来实现,只使用一种模态的系统称为单模态,使用两种或两种以上模态的系统称为多模态。多模态与多媒体不同。多媒体更多地与媒介、载体相关,而多模态则侧重于人的感官对外界事物的感知通道,当人获知信息的通道是单一的,即单模态,同时包含两种或两种以上感知通道的就称双模态或多模态。

随着信息技术的迅猛发展,借助多媒体和高新技术,更多的模态应运而生,多模态已经变成了人类生活与交流的常态。多模态教学就是在多模态理论指导下,将语言、图像、声音、动作等意义构建的多模态系统协同成为最有效的意义表达和交流方式,并指导学生借助多模态手段构建意义的教学模式。

在多模态教学中,教师不再仅仅是知识的传授者和PPT的播放者,而是多模态的选择者、协同者、示范者,教师运用多模态系统对课堂教学进行设计,借助网络学习平台,建设多模态课程资源,充分调动学生感官潜能,为学习者提供多模态交互学习环境,促进学习者对学习内容的多模态理解和多模态意义建构。

21世纪初,施泰因将多模态思想引入教学,提出多模态教学法,强调课程、教学和评估应以学习环境的模态特征为中心开展,课堂上所有的交际活动都是多模态的。

多模态教学更多的是在英语教学中使用,罗伊斯利用视觉模态的刺激以及不同模态间的

呈现关系来加强英语读、写、听、说及词汇训练，并在实践基础上提出了“多模态教学方法论”；烟台大学史军华从大学英语教学的视角论述了多模态交际能力的培养，他认为交际可以同时通过听觉、视觉、触觉模态进行，声音、动作、手势、图像、色彩等交际的多渠道、多种符号模态参与到交际过程中有利于培养多模态交际能力；国际关系学院梁晓晖从认知语言学理论出发，借助多模态构建了英语写作思维的认知型多模态培养模式。

澳大利亚科廷大学的欧·哈洛伦研发了多模态图像和多模态视频软件，并积极将多模态教学应用于中学数学教学，对数学课堂的多模态互动进行研究，并收到良好教学效果。上述理论及相关实践为构建多模态视域下的翻转课堂教学模式奠定了理论和实践基础。

二、多模态教学应用于翻转课堂的可行性

1、翻转课堂需构建有效的教学模式加以指导

知识的获得与内化是学习者在一定情境下通过人际协作活动实现意义建构的过程。课上的知识内化，是翻转课堂的核心所在，将知识传授移至课下，目的是为课堂教学留出足够的空间和时间，让学习者通过探索、交流，形成对知识的深层次理解。大家在这一点上已达成普遍共识，已有的翻转课堂教学模式大都注意到了创设情境、协作活动的重要性。

但目前的模式缺乏对教学环境的深层次认知，未能充分揭示个体与环境、媒体以及人工制品之间的交互关系，局限于对学生活动的中观维度的理解，导致教师在设计和实施活动时的简单化，为活动而活动。分布式认知理论认为，认知分布于个体内、个体间、时间、空间、媒介、环境、文化和社会之中，是包括认知主体和认知环境以及所有参与认知活动事物的一个多分析系统。它强调环境、个体、表征媒体以及人工制品间的交互，认为个体认知呈现分布状态，需通过分析某一事物所处的情境、表征工具，个体内部（外部）之间的交互活动来理解认知现象。

它给教学设计者如下启示：不仅要关注学习资源、媒介工具的设计，更要关注学习活动和交互的设计；技术不仅仅是用于传播知识的媒介，也是支持学习者进行认知和学习活动的工具。由此可见，只有促进学习者与外界事物的深层交互，在学习者与外界事物之间构建多种连接渠道，发掘各种媒介资源潜能，充分展示从他人的、时间的、空间的、媒介的、工具的以及社会和文化的层面所表征的知识和信息，才能支持和丰富学习者认知。

2、多模态教学为翻转课堂实施提供了广阔空间

多模态教学借助于各种模态及模态整合，为翻转课堂提供了广阔的空间，有利于翻转课堂功能的充分发挥。多模态教学通过多模态手段可以为学生提供包括视频、文本、图片、音频等多种模态的课程资源，不仅可以满足不同学习性向的学习者需要，而且恰当的模态转换能增强知识内化；也可以建设蕴含多种模态的复合型资源供学生学习，实践证明多模态学习比单模态学习更能增强学习者的记忆。

多模态教学可以为学生提供多模态网络交流平台和多模态学习工具，可以调动各种资源、系统，为学生学习构建多模态学习环境，不仅有利于培养学生的多模态交际能力，而且通过师生互动、生生互动、小组互动及人机互动的多模态交互方式，实施角色转换、角色扮演、虚拟现实、课堂报告、社会协商等多模态教学策略，再施以多模态的评价，足以促进学生对知识的建构和内化，达到培养实践能力和创新精神之目的。

已有的研究已经表明，人与人面对面的讨论和交流可以从多个模态通道获取信息，比一个人单独跟计算机学习效果更好。由此可见，多模态教学借助于多种模态间的优势互补，共同参与意义的整体构建，促进了学生的知识内化和理解，彰显了翻转课堂的特点和优势，有利于教学的最优化。

三、多模态教学模式的构建

基于上述分析，结合对已有翻转课堂教学模式的借鉴和扬弃，我们构建了一种新的教学模式——多模态教学模式。

1、多模态教学模式的设计

该模式的设计主要包括教学结构、多模态手段两个维度的设计。

依据翻转课堂的特点，借鉴前人研究经验，仍将教学结构分为课上、课下两个教学实施环节，针对课上、课下学生学习的不同特点，施以多模态课程、工具和环境的支持。

(1) 课下环节。学生通过自主学习，实现对新知识的感知和初步内化。此阶段，多模态教学主要通过多模态课程资源和多模态交流平台等对学习者的自主学习提供支持。

(2) 课上环节。学生课下的自主学习，只能完成对新知识的简单认知，对于更为复杂的多模态问题，即涉及面广、结构不良的问题，单靠学生独立学习是无法完成的，需要在课堂上和老师、同学们共同协商、讨论完成。

某种程度而言，课上的集体讨论和交流才是翻转课堂的真正要义所在。之所以要实施翻转，就是为了将最重要的内容、学习的难点放在课堂上由大家集体学习完成，并在完成学习任务的过程中培养学生的实践能力、创新意识和创新精神。课上环节，多模态教学更有用武之地，通过提供多模态课程资源、多模态交互方式、多模态交流平台以及多模态评价，为学生构建多模态学习环境，以促进课堂教学的最优化。

多模态手段设计是多模态教学模式设计的重点。兼顾符号系统说和交互方式说，我们将多模态手段从这两个维度进行设计，即符号系统的多模态和交流方式的多模态。符号系统的多模态显现出意义表达的多模态化，如多模态课程资源；交流方式的多模态则反映出信息交流的多样性，如多模态互动方式、多模态互动策略、多模态学习环境以及多模态评价等。充分发挥各模态优势并挖掘各模态潜能，使其相辅相成，和谐统整，避免单一模态局限性。

2、多模态教学模式的构建过程

基于上述教学结构设计思路，我们将多模态教学分为课下和课上两个主要环节或过程，课上与课下以“多模态问题”相互衔接。

课下以学生自主学习为主，包括了解学习任务、观看视频、搜索资料、交流讨论、完成练习和课前测评等活动环节。以认知新知识、掌握事实性知识、形成自主学习的能力为学习目标，通过课前测评，让学生得到及时反馈，了解自己的学习效果，并确立学习中遇到的多模态问题，为课上集体协商提供问题来源。

课上针对多模态问题，大家集体讨论协商，主要包括问题交流、自主探究、小组协作、成果展示、自我评价与小组评价、总结反思等活动环节。这一过程，主要围绕学生在自主学习中遇到的复杂的、劣构的多模态问题，在教师的指导下，借助于多模态资源、多模态

交互平台、多模态学习方式等，解决问题，形成能力。

此种结构设计给人以动态之感，意即多模态教学是一个鲜活的、动态运动系统，课上、课下像传输带的两个齿轮，同等重要，缺一不可；再者，教学结构是一个动态系统，一个循环后，再接着进行下一轮的循环，循环往复（如图 1 所示）。

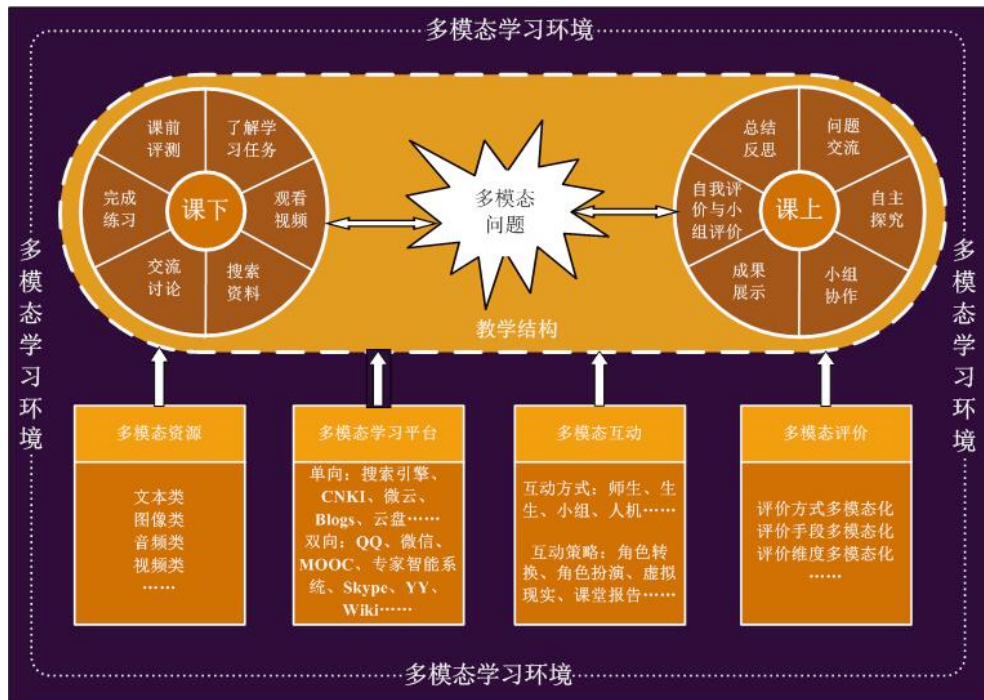


图 1 多模态教学模式结构图

除却核心的翻转课堂教学结构之外，该模式突出了支持翻转课堂教学的多模态学习环境的构建和作用。模型中，将开放式的多模态学习环境设计为包围式结构，环绕整个教学结构，意即多模态学习环境要为多模态教学提供 360 度的全方位支持。分布式认知理论认为，认知分布于个体内、个体间、时间、空间、环境、社会等，主体的认知是认知主体与认知环境以及所有与认知活动相关的事物之间的相互作用，它强调认知主体通过交互活动来理解认知现象。

360 度全方位的多模态学习环境支持，有利于学习者对知识的认知和内化。在翻转课堂中，对学生学习最有益的改变不是课下学习，而是课上的多元互动交流。多模态环境下的多元互动活动是课堂活动设计的核心，如何设计多模态的、互动性强的活动很大程度上决定了学生知识内化的质量。应该充分利用多模态教学资源，借助于多模态的学习平台和交互方式，在与环境、社会、时间、空间、学习共同体深度交互中促使学生完成对新知识的认知和内化。

四、多模态教学模式实施建议

应用该教学模式进行教学时，我们为教师提出如下实施建议。

1、用多模态思想设计翻转课堂的全过程

多模态思想很好地契合了翻转课堂的特点，在进行翻转课堂的教学设计时要充分运用多模态思想，体现多模态教学模式的特点，以促进翻转课堂教学质量提升。

首先，用多模态思想统筹设计整个翻转课堂教学过程，无论是课下的自主学习设计还是课上的交流活动设计都要体现出多模态思想。

第二，将多模态思想落实到教学实施的具体环节中，在教学资源、教学方法、教学策略和教学评价的设计中要充分运用多模态理念和多模态方法，挖掘资源与环境潜能，尽可能满足不同性向的学生需求，切实促进每位学生的发展。

2、课上多模态互动是教学设计的关键

翻转课堂的初衷是将相对容易的知识传授过程移至课下由学生自主学习，以释放宝贵的课堂时间用于促进学生知识内化。课堂知识内化是翻转课堂的重心，教师需要在评测学生课下学习情况的基础上对课上的交流活动进行精细化设计，让学生在高质量的交互中完成知识内化。在课上活动设计中，不仅要借助于多媒体和网络等信息化资源，也要利用好面对面交流、集体面对面协商的契机，发掘、开发、利用各种信息通道，发挥各种模态优势，促进学习者对知识的理解和内化。

3、创设适宜的多模态学习环境

适宜的学习环境是保障学习顺利进行的前提。一个适宜的学习环境至少应具备如下功能：帮助唤起学生过往的经验和理解；提供丰富的互动和协作手段；提供丰富的学习情境支持；无缝集成丰富的课程资源；提供即时反馈方法和手段。教师可以借助于文本的、图像的、视频的等多模态资源唤起学生过往的经验和对新知识的理解，通过多模态交互以及角色扮演、虚拟现实等策略为学生提供丰富的互动手段，通过多元、多渠道评价机制为学生提供及时的反馈和指导。

4、将多模态评价贯穿翻转课堂的始终

多模态评价具有诊断、激励、调控和教学的功能，在整个教学模式设计和实施中，应充分发挥多模态评价的功能，使多模态评价贯穿始终。

依据“评价设计先于教学设计”原则，教师应首先从学习目标出发，设计一系列的多模态交互活动以保证每个学生都有出色表现，以便搜集学生在思想、感受、行为、认知、交往等多方面的发展信息，更好地管理和调控翻转课堂。

在课前练习和课前测评中，教师要对学生在自主学习阶段应掌握的知识技能以及应达到的程度有清晰的认识，并设计出相应的测量方法和测量指标。通过学生的课前练习和测评，教师可以了解学生学习的具体情况并诊断学习中的问题，为学生课上的交流讨论提供依据。

在课上环节，教师应根据课前学生反馈，及时调整教学方案，校正事先设计的多模态交互活动，并在学生活动中通过各种模态方法及时全面地搜集课堂信息，为学生提供恰如其分的帮助和支持，及时引导学生讨论的方向，满足不同学生学习需求，调节气氛，控制节奏，保证翻转课堂顺利运转。

此外，多模态评价不是游离于教学之外的其它事件，多模态评价本身就是一种宝贵的学习资源，具有教学的意义和价值。教师通过让学生进行自我评价、小组评价，体验各种多模态评价方法，不仅可以使他们的学习更具有自觉性和目的性，而且可以使他们自然而然地学到评价的方法和技巧，形成评价能力。

为便于全面收集测评信息，也为了避免学习者对测评的负面情绪，特别是在课前学习的练习和测评时，教师要尽可能变换使用文本、图表、语音、视频等模态，避免学生对测试产生厌烦心理。在评价时，要坚持评价方式、评价手段以及评价维度的多模态化，最大限度发挥评价功能。

（作者王慧君系河南大学教育科学学院教授，研究方向为教师教育、信息技术与教学融合。）

基于网络学习平台，以“案例创生”重构课程教学与评价模式

文 / 李玉华 王丹 黄少颖（首都师范大学）

所谓“案例创生”学习活动是指，结合首都师范大学初等教育学院小学教育专业学生培养方案中的教育见习实践活动（为期两周），在教育心理学课程教学中，教师引导学生完成一个基于小学教育现场的“真实、复杂、情境性的学习历程”：学生个人收集案例；小组合作精选、精研和精演案例，任课教师精评案例；师生合作共生精彩案例。

借助首都师范大学 Blackboard 网络学习平台（Blackboard Academic Suite TM 教育软件，简称 Blackboard，是美国 Blackboard 公司开发的网络教学平台，下文中简称“BB 网络学堂”）所提供的模块化学习与课程管理功能，笔者通过 4 年行动研究实践，以“案例创生”这一学习过程作为教育心理学课程教学和评价的中心，从而实现对该课程教学与评价模式的重新建构（如图 1 所示）。

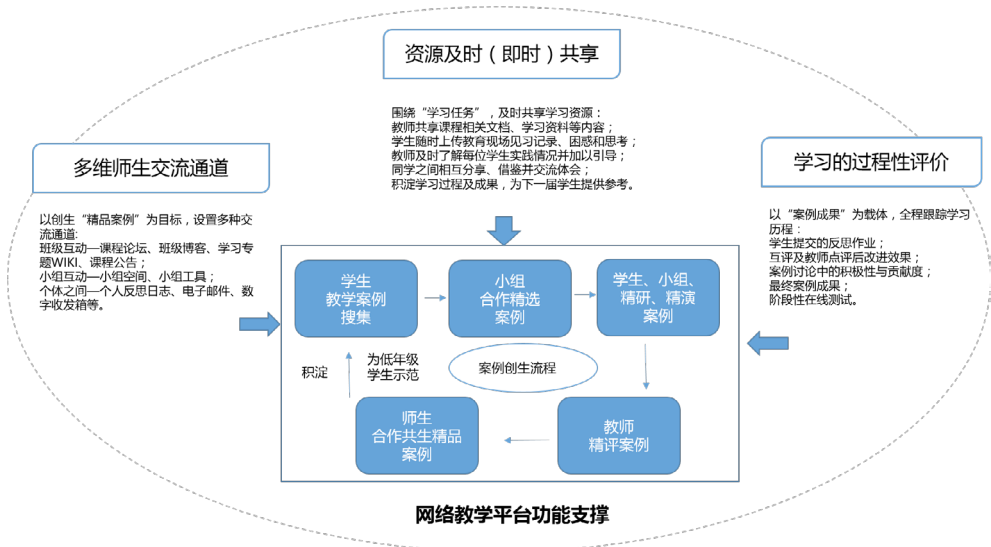


图 1 基于网络学习平台的“案例创生”课程教学与评价模式

具体来说，该教学与评价模式的特色可概括为如下三点。

一、围绕“案例创生”这一学习任务，及时(即时)共享资源

教育见习是教师教育中给予学生一定教育实践经验、引发教育反思的重要环节。应该说，教师教育类课程都对这一环节寄予厚望。但在传统教学模式下，尽管任课教师也会在见习之前布置教育观察、现场研究、课堂观摩及反思等作业，但是，因为学生离开校园，所以教师需等学生回校后“收缴作业”。

结果可想而知：一方面，学生出于“惯性”往往会在见习结束回校后才匆匆完成作业，难免会有“拼凑之作”，这使教师预设目标大打折扣；另一方面，见习过程中师范生直面教育现场随时可能触发种种新鲜体验、珍贵思考，但因不能及时与专业教师沟通，无法得到针对性指导，最终往往流于表面记录和粗浅感慨。总之，传统教育模式下，对于走进教育现场的实习学生，任课教师纵有千般牵挂与无限厚望，终因物理距离而鞭长莫及。

然而，依托 BB 网络学堂这一在线学习平台，上述问题迎刃而解：尽管学生远离校园，走

进学校教育现场，但他们完全可以随时在 BB 学堂上提交教育实践引发的所思所感，而教师也能及时看到，有时甚至能做到即时对学生的见习记录、困惑和思考等进行评论和引导；当然，除了师生互动反馈之外，网络学堂也可保证实习期间天各一方的同学之间得以相互交流和分享教育实践体会。

另外，历届学生在实习期间的分享会一直保留在论坛上，上下届学生之间在此期间的共同经历和心理共鸣，也自然地成为本课程案例生成的丰富资源。

二、以“创生精品案例”为目标，建设多维师生交流通道

“案例创生”学习活动是以小组为单位的学生自主学习活动，这种学习活动取得实效的关键是保证学生获得足够的学习资源支持，保证学习团队和成员之间的足够交流并得到教师的及时指导。

正是借助网络学堂这一平台强大的交互功能，笔者在教育心理学课程的 BB 平台上，不仅设置了和课程学习相关的课程文档、学习资源等内容模块，还特别设置了课程论坛、班级博客、学习专题 WIKI、个人反思日记等，通过设置多种学习通道，保证师生间、班级之间、学习小组之间以及学生个体之间的多维度互动交流。

1、课程论坛。面对参与此课程学习的全体学生，教师设置若干个专题论坛（如图 2 所示）。在这些与课程学习密切相关的各个论坛里面，学生自由、充分地交流和讨论自己感兴趣的内容或者话题。

论坛	描述	帖子数	回复数	浏览量
老师的坛子	没啥目的，就是咱们得时不时地联系联系，有啥事您说话！	117	0	54
关于教育和心理	在这里有各种关于教育和心理的各种信息、资料、帖子或者观点。常来看看，会有意想不到的收获！	61	0	12
新闻八卦	前面那些坛子貌似太学术枯燥，今天开了这个呵呵。。。大家可以把自己平时上网随意看到的、觉得有趣的有意义的就贴在这里！无意识的分享——无意识的收获	26	0	13
见习进行时	两周见习的珍贵体验。	503	496	160
精品展示坛	本课程教学中学生创造精华帖子汇总！是大家的集体智慧，主要是学老师发帖，主要将各位提交的各类优秀作品展示，欢迎点评！	16	0	1

图 2 课程论坛列表

2、博客群组。博客群组的设立（如图 3 所示）旨在推动教师、课程助教以及选课学生按照班组形成一个学习团队。班级博客是全班共建一个学习平台，师生在此交流、分享有价值的学习资料和多方面的成长体会；而课程助教负责撰写课程博客，学生可以从这个通道和助教及时沟通，即时反馈学习中的各种困惑、困难或者需求；教师自己也开设教学博客，通过记录自身教学历程，呈现给学生一个真实案例，引导学生体验教师如何对自身教学过程进行反思等。

名称	类型	上次修改日期	数量
1信息班	小组	12-6-17 下午8:09	66
2科学班	小组	12-6-21 上午8:52	54
3数学1班	小组	12-6-24 上午11:04	118
4数学2班	小组	12-6-24 下午4:58	138
5美术班	小组	12-6-18 下午11:55	27
6音乐班	小组	12-6-24 下午5:55	37
我的博客&教书历程	个人	12-6-18 下午5:35	9
教育心理学课程博客	课程	12-6-15 下午10:25	13

图 3 课程博客群组列表

3、学习专题 WIKI。这个版块是按照课程内容分为 9 个学习专题（如图 4 所示），希望学生打破固定的班级或者专业界限，根据自己感兴趣的学习内容，进入某个学习小组，这样所有对这个学习专题感兴趣的各种专业背景的学生重新组合，构成一个学习团队，共建小组学习 WIKI。

名称	类型	学生访问	上次修改日期
WIKI	课程	开始编辑	12-3-11 下午8:58
技能学习组	小组	开始编辑	12-5-20 下午8:14
教育心理学学科研究	小组	开始编辑	12-5-4 下午11:41
品德学习组	小组	开始编辑	12-5-19 下午8:45
学习策略组	小组	开始编辑	12-5-24 下午11:48
学习动机组	小组	开始编辑	12-6-2 下午7:43
学习概念组	小组	开始编辑	12-4-14 下午9:08
学习理论组	小组	开始编辑	12-6-2 下午12:15
学习迁移组	小组	开始编辑	12-6-3 上午4:04
知识学习组	小组	开始编辑	12-5-23 上午10:59

图 4 小组 WIKI 列表

4、个人日志。这主要是个人的学习记录，包括与教师交流的秘密通道和公开的学习日志两个栏目。如图 5 中所示，在任教 2010 级的一个学期里，私人通道里面有 68 位同学和老师主动交流，共提交文章 114 篇，老师也做到全部一一回复；有 34 人在公开的个人日记里面记录自己的学习成长体会，教师跟随每堂课进程，撰写 20 篇教学随笔，共有文章 58 篇。

名称	私密性	上次修改日期	数量
我和老师的专属通道	私人	12-6-28 上午10:31	114
李老师的教学手记	公开	12-6-20 下午8:42	58

图 5 个人日记列表

三、以展示“案例成果”为载体，全程跟踪评价学习历程

网络教学平台作为辅助课堂教学的技术手段，提供了一个让学生提交案例和交流讨论的功能。作为基于任务的自主学习活动，“案例创生”学习活动的成效一方面有赖于学生的自主性，另一方面也是更重要的则在于教师能否精细设计明确的学习目标，尤其是建立灵活、完善的评价和反馈机制，从而保证学习者能够及时、准确地获得学习反馈和评价。

借助 Blackboard 网络学习平台的强大整合与跟踪功能，笔者以展示“案例成果”为载体，将学生通过网络学堂参与课程学习的每个环节都细化到精心设计的学习活动中，并通过学堂实现对学生反思作业、在线测试、班级博客、专题学习论坛以及个人日记等的学习支持和全程跟踪，真正实现对学生在在线学习的过程性评价。

四、在行动研究实践中的反思与生成

1、对信息技术与教学深度融合行动研究历程的实践反思

首先，在借助网络教学平台重构课程教学与评价模式的探索中，笔者发现一些值得进一步思考的具体问题：网络学习平台上的在线测试由学生课下完成，而网络学习平台反馈显示有应付现象（如把文字题直接粘贴、客观题出现全选一项等），网络平台辅助教学究竟该如何保证对真实学习过程的监控？如何促进学生学习的效果？以及如何权衡平时成绩和最终评价的关系？

其次，在信息技术辅助教学的实践探索中，作为任课教师需要经常与负责网络教学平台技术支持的教师密切接触，展开关于技术及其应用的深度交流甚至是碰撞，也使得双方都开始重新理解和深思：教育信息技术与学科教学之间如何切实加强合作，实现相互支持，从而保证实现信息技术与教学深度融合。

关于这点，笔者非常认同著名学者任友群教授所言：“技术本身不能自发地对教育产生积极作用……目前最需要的是能理解和驾驭这些技术的教师团队。一方面需要懂教学和懂技术的好教师，时代的信息技术越丰富，对教师的信息素养要求就越高；另一方面，需要的团队则是指在好的教师之外，还需要好的技术人员，这包括平台的运维者和资源的制作者。”

2、对信息技术与教学深度融合深层价值的理性思考

众所周知，当下移动设备普及、无线网络覆盖，随时随地学习成为可能。这一切使得教育领域正在悄悄发生一场革命：自2011年美国教育新闻两大热点（翻转课堂和斯坦福大学的“人工智能入门”免费在线课程）至2012年被《纽约时报》命名为“慕课元年”，再到2013年“慕课来袭”能否撬动中国高等教育变革的讨论狂潮。

可以说，中国高等教育无法回避一个现实：网络正在向大学的基础运作方式——教学模式提出一系列根本性挑战。在这种背景下基于自身行动研究实践思考信息技术与教学深度融合的价值，笔者认为：在信息技术应用所带来表层的、直接可见的教学手段和方式变化、中层的课程与教学模式变革之下，信息技术和教学深度融合更深刻的价值还可能体现为，促进大学教育教学过程中教师角色的转变、师生关系的转变，以及促进大学教育真正实现“创造性的传授知识”。

首先，关于信息时代对大学传统学习模式下的教师角色的挑战，有研究者指出：当下大学提供的学习模式，与数字时代成长起来的年轻人的自然学习方式之间，出现了一条日渐增宽的鸿沟。传统教学模式下，教授面对一大群学生侃侃而谈，这是一种以教师为中心的、单向的信息传递模式，学生在学习过程中彼此孤立。但交互式数字环境中成长起来的年轻一代学生，早已经习惯于在Google和维基百科的帮助下自我查询获得信息。对于课堂教学，他们期待的是互动交流，而不是信息灌输。也可以说，他们需要的是交互式教育，而不是广播式教育。

大学教师该如何应对这一挑战？毫无疑问，信息技术与教学的深度融合能够促进大学教师实现角色转变。在本项行动研究实践中，研究者正是借助信息技术平台能实现及时（即时）反馈、师生交流不受物理时空限制的优势，从传统的知识传授者转化为与学生共同发展的引导者、与学生平等对话的组织者、学习热情的激发者和调动者。

其次，大学师生关系也是现代大学教育的一个痼疾。正如陈联所言：“目前大学存在科技理性使师生陷于教化、制度控制，使师生缺失自我；孤独对话使师生走向疏离等症结”。在信息技术平台支撑下的案例创生教学模式，教师通过设置多维学习通道，保证了师生之间、同学之间实现多维互动交流。尤其在博客撰写、个人日记通道上，教师和学生的交流远远超越了学科知识教与学的界限，学生往往会就自己大学生活遇到的各种实际问题，包括课业学习、情感困扰、考研求职等和教师深入交流。

应该说，正是借助信息技术的中介作用改变了大学师生关系、同学关系，使得学习者的学习过程成为人与人之间的交往过程，也恰恰是在交往中，超越大学教学的技术性目标，实现大学教育的完整育人功能。

最后，实践证明，信息技术与教学深度融合还有利于实现“创造性的传授知识”这一重要的大学教育功能。英国著名教育哲学家怀特曾说：大学是实施教育的机构，也是进行研究的机构。但是，大学之所以存在的理由更多在于它使青年和老年人融为一体，对学术进行充满想象力的探索，从而在知识和追求生命的热情之间架起桥梁。毫无疑问，大学确实传授知识，但它应该以充满想象力的方式传授知识。任何大学若不能发挥这种作用，也便失去了自身的存在价值。（《课程与教学》）

未来教育变革的主题：如何促进学习的个性化

——访美国宾夕法尼亚州立大学教授 凯尔·派克博士

文 / 颜荆京 汪基德（河南大学）



凯尔·派克（Kyle L. Peck）博士曾担任美国教育传播与技术协会（AECT）主席及其附属宾州分会（PAECT）主席、国际教育技术协会（ISTE）程序与政策委员会主席、美国中大西洋区域教育实验室主任、宾州州立大学（The Pennsylvania State University, PSU）技术拓展研究院副院长和学习绩效系统系主任，现为宾州州立大学教育学院教授、在线学习创新中心联合主任、美国航空航天局航天教育服务项目首席研究员、中国华南师范大学客座教授。凯尔·派克教授拥有丰富的学术经验，主要研究如何在教育领域中应用技术开展创新，当前研究兴趣集中在数字徽章、在线学习创新、大规模开放在线课程等。

一、教育即将发生巨大变革，个性化学习处于变革中心

访谈者：过去人们多次预言教育将发生巨大变革，但是都没有实现。例如，当摄像机和投影仪、收音机和电视、微型计算机和因特网相继问世时，人们纷纷预测教育将会发生巨大变革，甚至学校将会消失。然而事实证明，学校教育并没有消失。您认为当今变革为什么会对教育产生不同于以往的影响？

凯尔·派克：这是一个非常好的问题。你所提及的发明创造都是以较为隔离的方式发生的，而且它们也只是以过于简单的方式被简单地“添加”到当时的教育系统，并没有改变学习者与教师的基本角色。这主要是因为教育是一个复杂的社会系统，而且这个系统对变化具有一定的抵抗力。

系统的一个组成部分发生变化，将会影响系统的其他组成部分。系统自身往往具有“动态平衡”功能，这种功能会保护这个系统，以维持其原本的状态。系统具有保持其原本状态

的这一倾向往往会压制零星的或者小步骤的改变。因此，只有强大的力量得以迸发，而且系统中几个核心要素同时发生变化时，这个系统才会有所改变。而这正是我们今天所看到的。我用“完美风暴”这一概念来描述今天的教育环境。一场完美风暴是一场巨大的风暴，它受湿度、温度、洋流等多个气候因素共同作用。

在今天的教育环境中，积极力量与消极力量并存，消极力量主要包括教育成本的不断增加、雇主对毕业生无法胜任工作感到不满，以及学生、家长和政府对教育的不满与日俱增。更为积极的力量主要包括很多新技术得以产生，如大规模开放在线课程（MOOCs）、数字徽章（这将改变教育的认证和记录方式）、开放教育资源（OER）运动、个性化和自适应学习系统、数据分析、虚拟和增强现实系统等。

创建模拟和个性化学习系统的新技术正在不断涌现，这些技术将成为助燃剂，使这场风暴更加完美。另一个经常被人们所忽略的力量是网上购物，它正在改变消费者对他们应该如何购买产品的预期。让我们越来越感到奇怪的是，我们在购买教育产品时，并不能像购买其他产品那样——可以根据我们自己的预期获得与产品相关的足够多的信息。然而，这些力量所创造的协同作用使我相信，教育将会以非常积极而且重要的方式发生改变。这些力量背后的能量大于各部分力量的总和。

访谈者：您认为个性化学习将会成为常态，换言之，我们可以结束分组教学法。这会成为现实吗？有学者认为，学习是一种社会习得行为，人们在与他人互动交流的过程中可以学到很多知识。那么，您认为个性化学习与社会学习理论和联结学习理论的主张相悖吗？

凯尔·派克：这一点在很多人看来并不重要。的确如此。对于学习来说，社会学习是非常重要的一个方面。我认为好的研究将向我们展示，社会学习对于维持学习的持久性并将其迁移至其他情境具有非常重要的作用。这是我们在开发促进学习者个人进步的系统时必须克服的一个挑战。在我看来，重要的问题是我們如何提供比分组教学更好的社会互动，让学习者以适于自己的速度完成学习。

但是目前我们设计的系统不是用来支持社会学习的，而且也确实没有做得很好。参加同一门课程学习的学生经常通过创建学习小组的方式来增进社会学习的交流机会，但是这并没有被设计到分组教学法中。好的教师会将一些分组教学经验融入课堂教学中，但是这只是具有个性化的特例，而且在不同的文化环境中，这种做法也存在很大的差异。由于目前许多从事个性化学习设计的设计师已经切实领会到社会因素在学习中的价值，因而未来社会学习也将会被设计并融入到个性化学习系统中。

总体而言，学习者的个性化学习路径通常是由一系列学习目标组成的。这条路径的起点要尽量适合所有学生，即是为一个特定的职业做准备，它包含一系列对象，我将这些对象称为“学习目标”。学习结果是学习目标的进一步细化，旨在说明学习者在学习结束时将会知道什么或者能够做什么。紧接着是一系列不同的学习方法。最后是评估，评估应该尽可能“真实”，所谓“真实”是指评估内容应能够反映他们从事工作之需。职业生涯路径起始于一组共同的学习目标，但是每一位学习者的个性化学习路径将会通过放弃或者增添某些学习目标而发生改变。

所谓放弃，即是放弃某些证明自己已经掌握了的学习目标；所谓增添，即是在学习路径中增添某些有必要而且是每一位学习者取得进步必须完成的学习目标。社会学习机制可以作为每一个学习目标的一部分，让正在进行特定学习目标学习的学习者在特定的时间内寻找自己的合作伙伴，采取更多的交流方式进行交流，包括视音频会议（如 Zoom 或 Skype）以及仍被许多学习者所喜爱的实时文本等。

访谈者：您所描述的个性化学习对技术具有强烈的依赖性，那么在那些技术条件不具备的地方，个性化学习将应如何开展？

凯尔·派克：目前我正在设计一个新兴的世界，在这个世界里智能技术无孔不入。尽管目前世界上许多地区还不具备个性化学习所需要的网络与设备，但是我相信这一现象将会很快

得以改善，个性化学习在这些地方很快便会实现。

技术人员将智能设备称为“杀手级应用程序”，例如，电子表格在金融业和商业领域堪称“杀手级应用程序”，当自动化计算和预测分析成为可能，这些行业便会发生变化，技术更为廉价，于是每个人便可以进行自动化计算和预测分析。文字处理可以认为是专业协会和律师的“杀手级应用程序”。1985年，我供职于一家公司，这家公司发明了文字处理软件，当时只能用来处理文字的设备其售价为16000美元，这一数字相当于现在的35000美元之多。随着越来越多的人需要这些工具，因而这些工具的价格便有所下降。

当我们越来越擅长于为学习者提供更为强大的学习工具和方法的时候，个性化学习将推动网络和设备延伸到它们需要存在而目前尚不存在的地方。

二、教师将会被“重置”，数字徽章将颇受欢迎

访谈者：如您所言，学习正在发生巨大变革，您认为教师应该扮演什么角色？应该如何适应这种变化并做出积极的回应？

凯尔·派克：我认为教师不会被取代，但是将会被“重置”，换言之，教师将会被移动到新的位置。学习设计者明白并理解学习目标/types和层次。布鲁姆将认知学习结果划分为记忆、理解、应用、分析、评价和创造6个方面。当我们将教师的传统角色进行思考时，我们会认为教师的主要目的是呈现内容，而这些内容一般处于记忆和理解水平。上课的目的是为了帮助学习者记忆和理解，虽然记忆和理解为学习者学习提供了一个必要的基础，但是当我们试图让学习者以小组形式同时获得这些记忆和理解时，诸多问题便出现了。

例如，有些学习者已经知道了教师正在教什么，而其他学习者却因为没有掌握必要的先决知识与技能而无法学习。有些学习者的学习进度很快，而有些学习者则需要花费更多的时间。让我们感到欣慰的是，内容呈现会在短时间内很好地得以完成，而且通过文本、视频和模拟等技术，课程内容的呈现往往会更好地得以完成。教师的一部分工作可以通过技术来完成，而另外一些工作只能由教师来完成，比如开发更为高阶的学习结果。

因此，我们将教师从学习层次中的“底层”（记忆与理解水平）重置于“高层”，在“高层”教师需要与专家互动，以发展、评价和记录那些在工作中更有价值的高阶技能。我们更需要能够从事诊断、评价、提供专家式反馈和记录学习者能力发展的教师，而不仅仅是介绍教学内容的教师。

访谈者：作为“微认证”和“数字徽章”迷，您认为传统教育在记录学习方面有哪些不妥之处？“微认证”该如何解决这些问题？

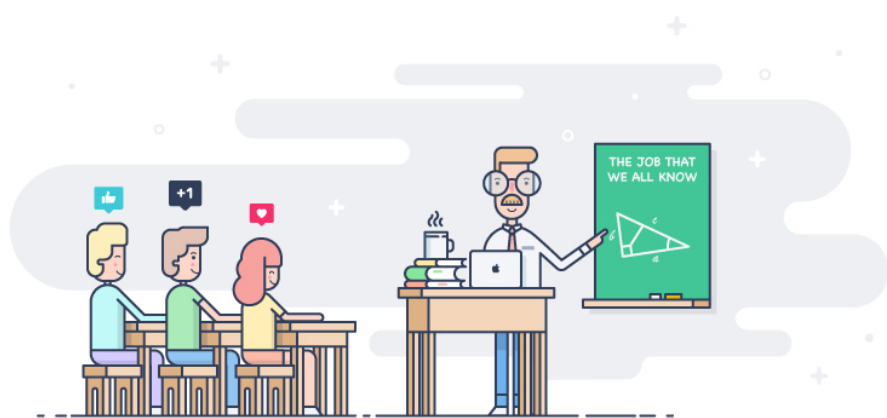
凯尔·派克：当前，教育记录的保管仍处于陈旧水平，它发展于“纸笔记账”时代，当时我们能够提供的最好办法是对学习者所学进行粗糙的、定期的总结。我的同事凯尔·鲍威（Kyle Bowen）喜欢将当前大学的成绩单比作商店开出的收据。在成绩单上，我们往往使用缩写列出一门课程，并显示一个分数，但是并没有显示与学生已经学习或者正在尝试学习有关的真正信息。总之，成绩单上没有任何“证据”能够显示他们如何学习好这门课程或者这门课程将会发展他们哪些重要的个人技能。这些做法在一个世纪以前是可以被接受的，但是现在显然是行不通的。

有能力的雇主非常清楚每一位学生如何才能为学习做好准备以及做些什么才能为组织做出贡献，而学习者恰恰应该从学校获得他们所需要的支持，而这些支持恰好能证明他们的能力。“微认证”便由此而诞生。它不是对所有产品给出分数（就如同给商店的鸡蛋和肉标出一个定价），而是记录学习者专业准备的每一个重要方面所拥有的能力。

数字徽章恰恰实现了这一功能。每一枚徽章就像一个小型的电子档案，它对学习者赢得这枚徽章的要求进行了全面描述，同时也为学习者的能力提供了数字证据。学习材料和视频

便可以作为证据，学习者只要通过一个简单的鼠标点击即可进行学习。如果学习者努力学习而且他们的技能能得到真正的发展，那么我们将非常愿意向世界证明“微认证”和数字徽章的力量。

（作者颜荆京为河南大学教育科学学院博士研究生，作者汪基德为河南大学教育科学学院院长、教授、博士生导师、河南省教育信息化发展研究中心主任。本文系节选，转载自《现代远程教育研究》。）



实践智能、可视、开放的校园网络

——专访河南工程学院现教中心网络科胡耀东

河南工程学院校园网目前的架构为多个区域的扁平化结构，2012 年全网实现了 IPv4/IPv6 的双栈接入，实现了全网审计。采用了基于在线用户数的流控策略，并发用户最高超过了一万五千 IP。实现了 320 个云桌面流畅运行。在全省领先实现了网络状态全公开，引入支付宝自助缴费。

在由河南省教育科研网网络中心主办的“2016 年河南省教育科研网第一期网络管理员培训会议”期间，《河南教育信息化》采访了河南工程学院现代教育技术中心网络科胡耀东老师。本文根据采访内容整理。

一、320个云桌面流畅运行的解决之道

云桌面的应用能极大地减小管理成本。但是就我所了解的，大家对目前部署的云桌面极少有满意的。

我们最初采用了 KVM。实际应用中，在 KVM 上创建的虚拟机和物理机几乎没有区别，在我们的案例中，如果说效果不尽人意的话，问题在于使用了 RDP 协议，播放视频不流畅；并发 IO 处理不理想，有卡顿。云桌面打开少的时候不明显，但云桌面打开比较多的情况下，使用中有卡顿现象，感受并不理想。

如果说解决办法，可以使用高端存储，提高并发 IO，但是使用高端存储的话，成本较高。我们现在的经验是，如果考虑部署云桌面，别考虑节省资金，部署云桌面的预算应该是单机预算的 1.2-1.5 倍，这是比较合理的。

经过与厂商的多次沟通，厂商免费给我们更换了思杰的云桌面系统，目前并发 IO 和流畅度都比较理想。在不用高端存储的前提下，基本可以达到单机效果。这是我个人觉得非常满意的。

个人的体会是：

- 1、Citrix 的 XenServer 本身也是 Linux 系统，和 KVM 的差异并不大；
 - 2、Citrix 的虚机管理中，使用了微软的 AD、DNS、DHCP、SQL Server，Citrix 的大量的管理软件，和微软的产品融合很好；
 - 3、用户可以在终端中直接关掉使用的虚机或在一定时间无操作后自动关掉虚机，管理系统可以在终端开机的情况下唤醒虚机，和 KVM 比较，极大减少了资源占用；
 - 4、在 PVS 的部署中，RAM CACHE with DISK OVERFLOW 技术的应用，极大的减少了并发 IO，即使是使用普通的 SATA 硬盘，也达到了和单机基本无差异的使用感受；
 - 5、在 PVS 的部署方式中，可以轻松更新模板机，终端只需要重启一次，在线就直接更新了，可以升也可以降，这点比较舒服；
 - 6、可以在管理端和任何一个桌面进行交互，经桌面授权后可以操作，很方便。
- 软件很关键。同样的硬件，用户的使用感受差距非常大。

二、学校网络状态全公开

在校园网络建设工作中，我认为我们做得最好的就是把所有的网络状态全部公开出来了，包括在线用户数、流量、机房温度等。我们可以精细到每台计算机的流量。

把整个网络状态全公开，实现了智能、可视、开放的校园网络，网络问题一目了然，责任归属清晰可见，这使得我们中心的运营效率非常高。比如是一个房间里的一台机器网络不通，还是整个房间网络不通，又或者是全网不通，全公开的状态下问题所在一目了然，且能避免让中心人员为了解决小之又小如用交换机不插电源之类的问题跑了又跑。

三、网络部署，直接与厂商研发部门沟通

不需要任何特殊软件，只设个网关地址，弄个交换机环路在网上一插网络就搞崩了，实际上这样的网络不在少数。所以几年折腾下来，我们基本不让代理商做了，而是直接和厂商研发部门沟通。

在万兆升级之前对网络设备的功能测试中，国内交换主要的四个网络厂商中有两家进入厂家研发。进入厂家研发，是产品应该提供这个功能而产品目前没有提供，说明这样的功能就我们自己这样用的。大二层结构我们认为我们使用的比厂商提供的标准案例更具有实用性。与厂商研发部门直接沟通功能需求，成本并不高。而我们所需要的标准功能，也是厂商应该提供的，否则厂商也不会进入研发过程。

四、支付宝缴费，方便师生

学生全部使用支付宝自助开通网络、缴纳一卡通费用。依据高招录取名单对每个新生开通账号，新账号有一天的免费试用期。目前学校有两万五左右的学生，从数据推算应该至少有两万学生开通了网络。费用都通过支付宝支付，方便了学生，也为我们免去了繁杂耗时的费用收取等相关工作。在和运营商交流比较中，我们的运行效率应该比大部分运营商都要高。

五、引入波分产品，上行带宽不受限

引入波分产品。开通 10G 通道，上行带宽不再受到限制。在上网高峰期网络用户也可以非常流畅地使用省网中心资源池中提供的资源。同时，部署在我院的 PPTV CDN 节点，在满足我院需求的基础上，也逐步给全省教育网用户提供服务。调度本地资源观看 PPTV 视频，比本机上的视频还要流畅，可以随意拖拉。我院使用省网中心资源池中的资源，同时也是资源池中一个节点。使用资源池，提供资源，发挥我为人人、人人为我的互助精神，共同丰富省网资源。

六、使用VoIP系统，便捷电话会议

VoIP 系统提供了语音业务增值服务（IVR）。现在直接拨打 62509995，会有对应的语音提示，供网络用户自助解决大部分常见问题，可以在工作时间转到人工，也可以通过 IP 拨打普通电话。尤其是在维护现场时，使用手机常影响双手工作，通过在笔记本安装对应的 VoIP 软件，几个人就可以直接交流，现场召开一个工作协作会议，非常方便。这样的方式成本很低，也非常好用。

河南工业大学数据中心机房建设经验分享

文 / 王远哲（河南工业大学）

一、设计原则

河南工业大学的数据中心机房建设主要遵循以下几个原则：

- 1、规范性原则：在设计和建设过程中，始终遵守国家法律法规。河南工业大学建立的是B类机房，建设过程严格按照国家的相关规定和标准执行。
- 2、可靠性原则：主要考虑最基本的防自然灾害以及机房自身运行的安全可靠。防自然灾害，重点考虑防震、防雷、防水、防火，以及防鼠虫害。老鼠对网络的破坏能力不能小觑。机房本身运行的安全性主要考虑机房配电系统和空调管理系统的安全性。
- 3、先进性原则：现在新的机房都承载着比较大的数据运行任务，先进性主要考虑在建设过程中使用国际上先进的技术和设备，满足今后一段时期数据中心能够适应计算机技术和网络技术发展的需求。
- 4、灵活性原则：主要考虑比如计算机机房面积、电力系统UPS系统的容量、空调的容量、信息点的容量，这些一般要留出来相应的冗余，也是为了进一步的发展考虑。
- 5、安全性原则：主要考虑影响机房建设可靠性的因素，如动环监控系统、安防监控系统。从数据安全的角度考虑，还需要考虑到综合布线的合理性，这是根据我们学校的实际情况作出的简单总结。
- 6、节能环保原则：主要指建设中使用绿色环保材料，同时也需要考虑到动力系统、空调系统的节能、电耗问题。

二、设计内容

河南工业大学新机房建设包含的内容如图1所示。



图1 新机房建设内容

具体来讲如下：

1、机房装修工程

(1) 装修设计内容：按照 B 类机房建设标准，机房内部装修包括地面、墙面、吊顶、隔断、门窗、标识等内容。

(2) 装修设计原则：色调淡雅、柔和，简洁大方，有现代感；采用防火、防尘、保温、绿色环保材料。

(3) 吊顶方式：根据机房的实际位置和层高选择吊顶方式。如果机房层高允许的话，有吊顶的方式应该能够起到节能的作用，比如对散热、机房空调系统的节能都有一定的好处。我们采用的是有吊顶的方式。曾见过郑州浦发银行的一个机房，采用了无吊顶方式，现代感很强，美观度比较好，但在散热和能耗方面可能会存在一些问题。

同时，有吊顶，会比较整洁，吸音效果好，但对层高要求比较高；无吊顶，便于扩容、维护，对安装工艺及后期维护要求较高，对层高要求低。

(4) 地面装修工程：实际上也是目前机房建设的一种格式化方式。机房区域均铺设活动硫酸钙防静电地板，防静电地板下面铺设保温棉和防静电铝板。

(5) 立面装修工程：采用机房主题墙面，现在基本上用的都是彩钢板，它的好处是隔温隔热、防电磁辐射，美观度也比较好。

现在的机房装修都会考虑到美观度，所以会有一些玻璃隔断。采用玻璃隔断时，要注意消防防火要求和空调回风问题。我们当时的机房建设一面是 UPS 间，一面是主机房，最初考虑做成通体的玻璃隔断，后来考虑到空调的回风问题，做成了一半的，到现在实际上又做成了通透的——在 UPS 间单独装了空调。大家如果真的有这个建设需求，而数据中心空调是 UPS 间和主机房统一配用的话，那就要考虑玻璃隔断对空调回风问题的影响，因为现在的空调基本都是上回风。

2、机房电气系统

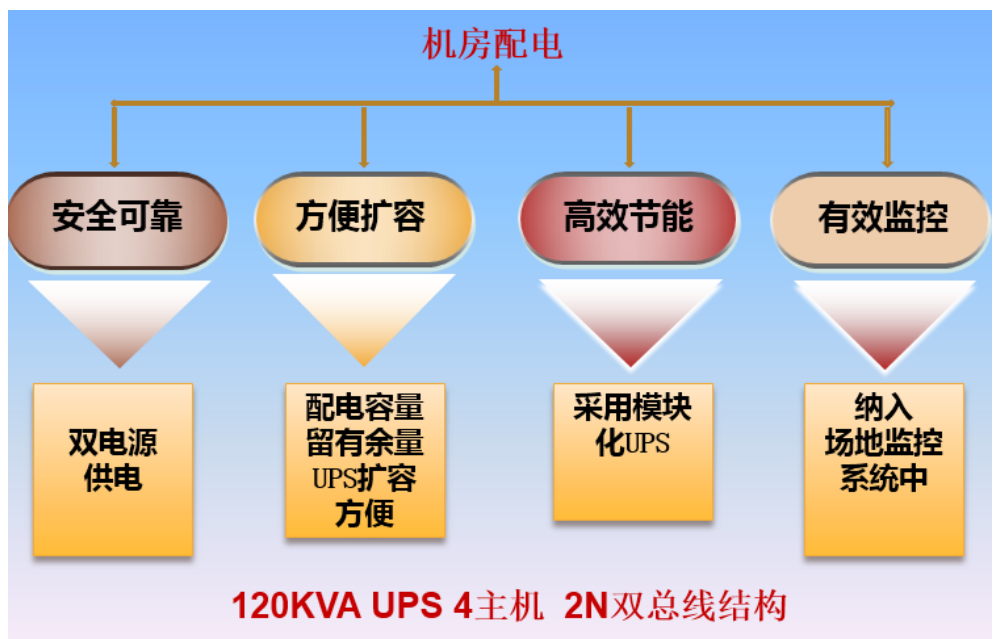


图 2 机房电气系统

配电是数据中心机房非常重要的方面。首先我们应该考虑到整个机房运行的总功率，这个很重要。一般来说现在的配电基本都是双电，一主一备。因为河南工业大学是建一个新机房，总功率要细化到每个机柜，按照我们现在常规两 U 的一个服务器功率大概在 600W 多一

些，那么按照 8 台或者 6 台布局，一个机柜能达到 3000W 或者 4000W 多一些，这个一定要有仔细的计算，因为它对后期的用电非常关键。

还有一个问题是一定要做到方便扩容。河南工业大学使用的是模块化的 UPS。因为当前的 UPS 都具备网络管理功能，那么它也作为场地监控的一部分。我们主要是用了 120KVA UPS 的 4 台主机作为双总线结构的供电。在设计时一定要考虑到配电的冗余及其扩展性。

3、机房空调通风系统

设置机房专用精密空调及全热式交换新风机。河南工业大学采用的应该算是比较常规的方法，如图 3 所示。

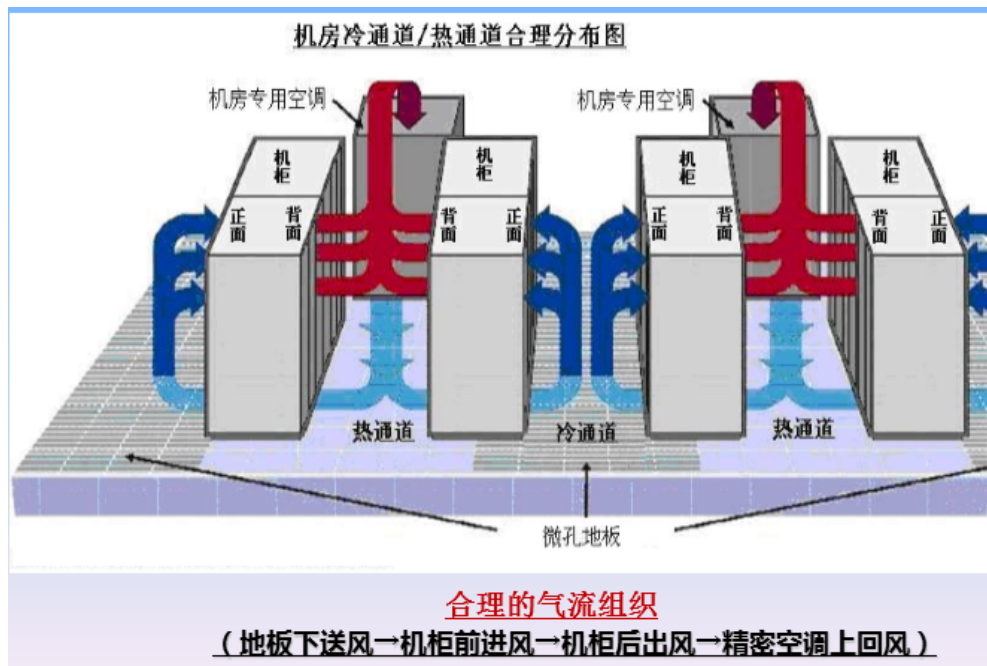


图 3 机房冷通道 / 热通道合理分布图

这里有一个问题，我们采用的是下送风的方式，也有机房采用上送风的方案或者冷通道的方案。从节能的角度考虑，冷通道的方案更好，从理论上能够节省 20%—30% 的能源，实际上节省不了这么多，但节省到 10%—20% 应该是可以的。

采用下送风的方案在建设过程中要考虑自己机房的实际情况，比如层高不允许，最好就不用下送风，因为下送风对静电地板和地面高度有要求，最少应该达到 40 厘米，河南工业大学达到了 60 厘米。

4、机房场地监控系统



图 4 机房场地监控系统

现在的设备都越来越智能化，空调、消防，包括 UPS 和配电等，都能够实现网络监控。在机房建设过程中，监控也是非常重要的，是实现一体化和智能化管理的重要手段。所以我们在机房建设时也把相关的内容考虑进去了，包括机房温湿度、电源、漏水、UPS、安防、空调、电池、风机滤网、避雷器等。

5、机房消防系统

河南工业大学采用的是比较常用的七氟丙烷无管网气体灭火系统。因为数据中心机房在学校图书馆一楼，而图书馆大楼本身也有消防系统，所以现在河南工业大学机房是两套消防系统联动。

6、机房防雷接地系统

- (1) M 型综合接地方式，接地电阻不大于 1Ω。
- (2) 设置等电位连接带和等电位连接网格。
- (3) 机房外围采用 30*3，内围采用 30*2 的铜排组成矩型等电位接地网络。
- (4) 每台机柜要采用不同长度的两根接地线与接地网格相连。

在遵循防雷系统相关行业标准的同时，我们的防雷系统充分利用了整个大楼的防雷系统：每个机柜下面都有两个不同长度的接地线，统一汇聚到大楼的接地系统里面。如果数据中心是独立的，网络系统恐怕要独立建立实施。

7、节能策略

我们对机房能耗的统计如下图：

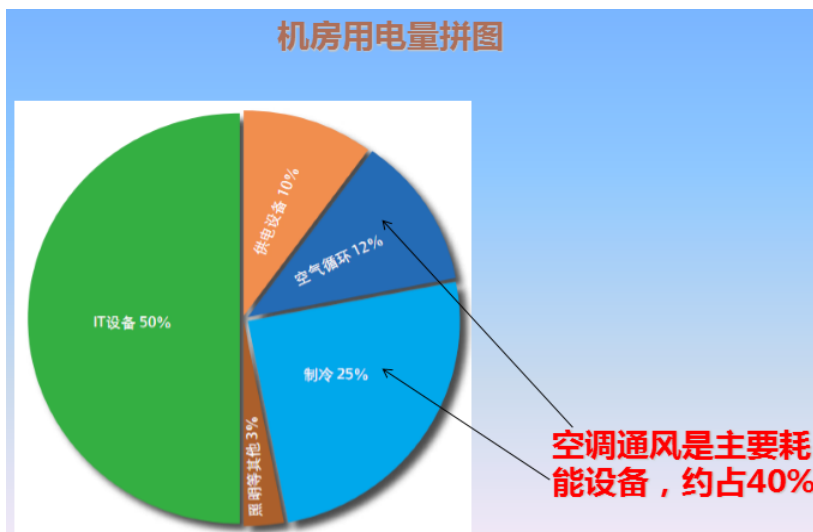


图 5 机房用电量拼图

配电系统占到 50% 的能耗，空气循环（主要是新风系统）大概占 12%，制冷系统占 25%，设备供电占 10%，其他照明占 3%。其中，空调通风是主要的耗能设备，约占 40%。

8、机房综合布线系统

B 类机房的建设标准对综合布线系统的要求非常严格和细致。

(1) 高速、安全的网络：河南工业大学机房整体建设中采用 6 类非屏蔽双绞线和万兆多模光纤布线系统。水平线缆采用 6 类低烟无卤阻燃双绞线，水平光纤点采用万兆光缆；数据主干采用室内万兆 OM3 多模光缆。河南工业大学数据中心还没有完全建成，但是前期的综合布线要考虑到能够保障数据顺利流转，至少在内部不应该出现数据传送的瓶颈现象。

(2) 合理的布线方案：采用机柜上走线方案，双绞线直接进机柜；单、多模光纤集控在弱电列头柜。优缺点：单点故障率低，管理麻烦。

我们也见到过下走线的方式，两种方式各有利弊。上走线更易于维护，但是在机房运行一段时间后，可能会出现线看起来比较乱的情况。考虑到这个问题，布线时我们在上走线线槽里，每到一个机柜，让双绞线下来，直接通过配电架做到机柜里面去，然后光纤统一到弱电列头柜，这样就可以防止机房运行一段时间后，因为进行大量的线路调整出现线很乱、机房不规整的问题。

从线缆的布局方式来看，我们十年之内应该不用出现大的变动。每个机柜从线槽里面下来都会根据实际应用，最多的是跟 24 根双绞线。一个机柜按正常的布局，8—10 台服务器就算比较满了，除非机房过于拥挤，所以如此布线就是为了满足以后发展的需求和扩展性。

9、智能化防雷接地系统

采用综合接地方式，即大楼防雷接地与交流工作接地、直流工作接地、安全保护接地共用一组大楼接地装置。接地装置的接地电阻值 $\leq 1\Omega$ 。

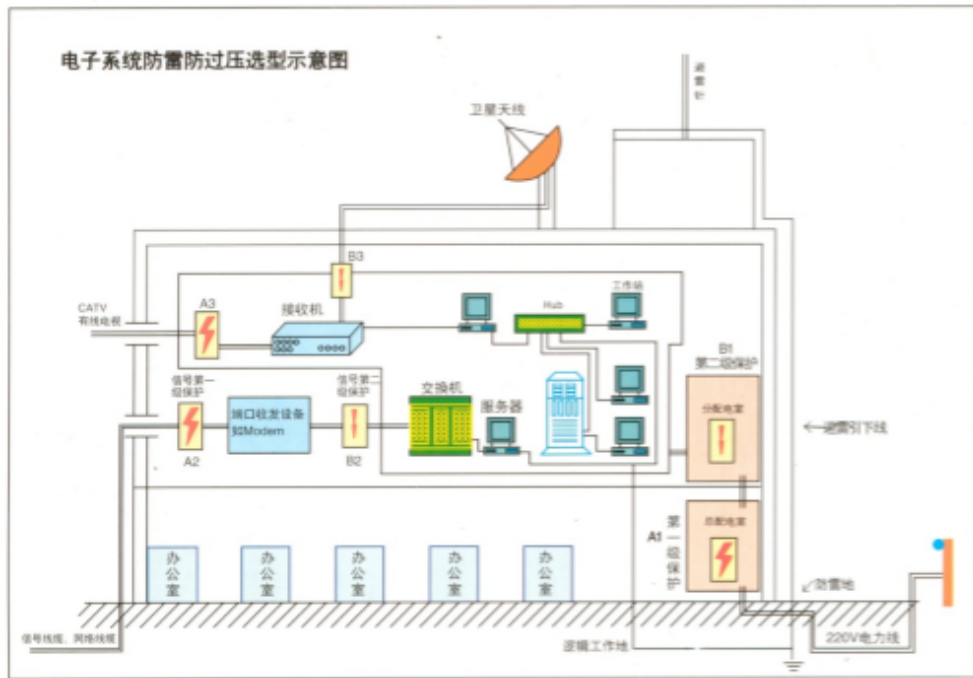


图 6 电子系统防雷防过压选型示意图

10、综合管网系统

我们综合管网的设计原则有以下几点：

- (1) 充分利用智能化系统工程建设的的需求及特点，做到“统一规划、一步到位、适当冗余、经济合理”。
- (2) 金属线槽内敷设的线缆均不超过线槽截面的 50%；KBG 钢管和 SC 钢管的截面利用率不超过 30%。
- (3) 建筑室内各智能化系统均采用金属线槽和 KBG 钢管相结合的敷设方式，其中管道采用扣压式钢管，桥架采用金属酸洗、磷化及镀锌处理。防腐蚀，防静电。

三、几点经验

- 1、建设前需做好机房总功率的计算，尤其单个机柜功率计算。要考虑到功率的冗余问题。
- 2、规划初期需计算机房总体积以计算空调系统的出风量。
- 3、要考虑楼板承重问题，根据情况使用散力架等。因为大家在建设机房时，不一定都在一楼，尤其是结合我们考察的情况现在在一楼的还不太多。我们的机房在建设中就涉及到楼板承重的问题。当时设计院给我们的数据折合成压力值为 2000 牛，但是我们 UPS 电池用上后发现压力值已经达到 1600 牛、1800 牛，应该说实际上压力和设计压力很接近。在这种情况下，我们在 UPS 电池间，统一铺设了散力架，这样折算下来机房承重能够达到 4000—5000 牛，这样的话问题就解决了。
- 4、重视新机房的标识系统。科学的、友好的、清晰的标识系统对机房的管理和维护会产生一种不可估量的价值。这也是从一线走出来的人的切身体会。

(本文据河南工业大学王远哲老师在“2016 年河南省教育科研网第一期网络管理员培训会议”上的分享报告整理而成，已经本人审阅。)

河南大学扁平化校园网建设改造探讨

文 / 郭栋 (河南大学)

从 2013 年 6 月开始，河南大学在进行了前期调研、方案论证、设备测试、设备选型等一系列工作后，对校园网进行了一系列升级改造。目前已完成全校有线网络的升级，部分区域无线网络的部署，校园网主干全部实现万兆互联，出口部署了高性能的安全出口网关等。经过改造升级，优化了网络结构，提高了网络的安全性与稳定性。

一、校园网升级改造前后对比

1、升级改造之前的校园网核心

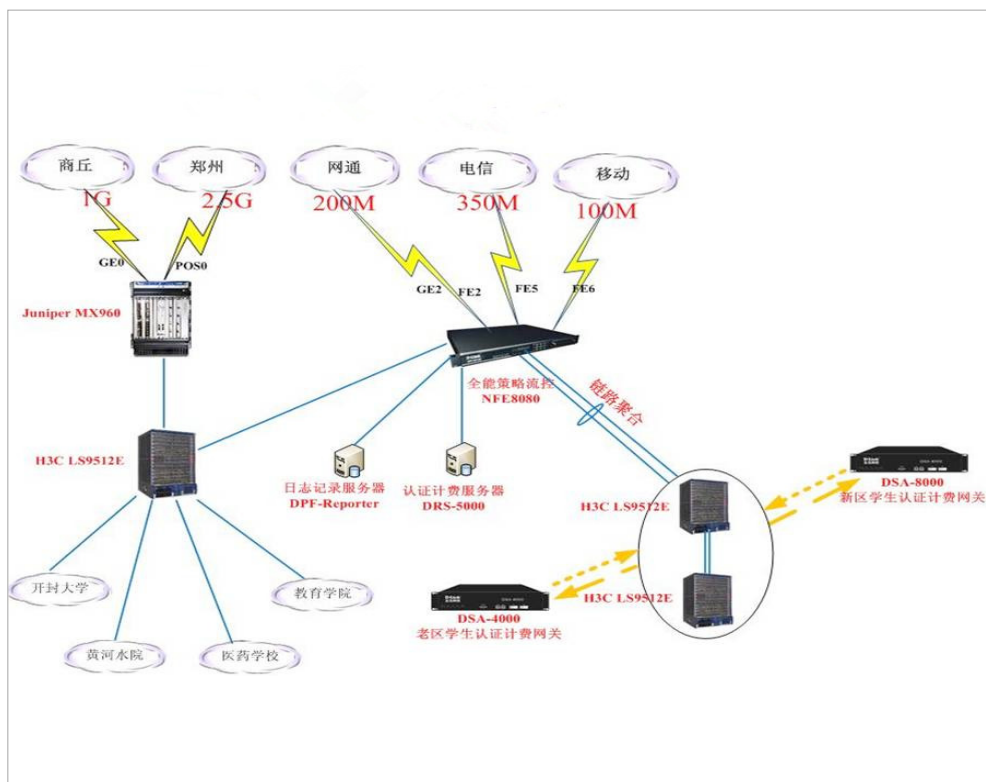


图 1 河南大学原校园网拓补图

问题及不足：网络架构不合理；用户体验差，不灵活；安全性能低；稳定性不够；网络设备陈旧；缺少无线部署，不能满足移动办公需求。

2、现网核心拓扑及优势

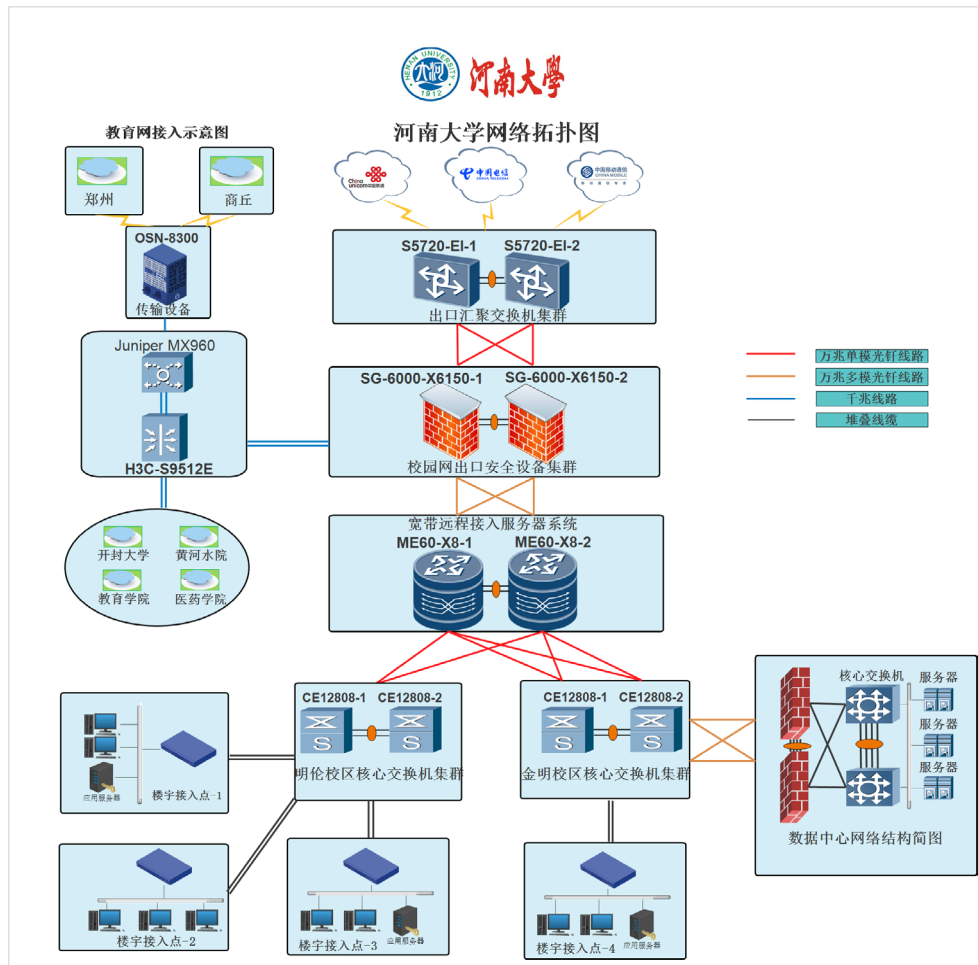


图 2 河南大学现校园网拓扑图

(1) 架构优势

新的校园网络架构主要采用扁平化的大二层网络架构，从最底层的用户到核心 BRAS 采用二层架构，核心之间进行虚拟集群，不仅比传统三层架构网具有更高效的数据处理和转发能力，也使得网络扩展变得简洁明了。

(2) 稳定优势

新的校园网架构中，链路上采用双链路或四链路链路聚合，设备上采用双设备进行冗余，技术上采用虚拟堆叠、热备、快速检测等技术，使得校园网更加稳定。

(3) 性能优势

升级改造后校园网面貌焕然一新，从硬件到软件进行了大升级。运用性能强劲、技术先进的软硬件，极大的提高了数据处理和转发能力，使校园网的运行更加快捷、高效。

(4) 安全优势

安全设备性能提高：升级之后，采用两台企业级安全网关作为出口，性能强悍。不断更新数据库更能内网提供更多的安全保护，让病毒威胁无机可趁。

用户端口隔离：现校园网采用 QinQ 技术使得每个用户一个 VLAN，避免大量用户同处一个冲突域，让用户的管理、控制更加精确。

(5) 管理优势

校园网升级改造后，增加了网络智能管理平台，使得校园网管理变得轻松、方便、快捷。通过管理平台，可以及时的发现、诊断和处理故障，使校园网更加健康稳定的运行。



图 3 网络智能管理平台



图 4 网管平台网络管理示例

二、大二层扁平化改造过程中的主要技术

1、扁平化大二层网络架构

传统意义上的网络采用三层架构，汇聚 + 核心采用三层链路，运行动态或静态路由协议，并采用生成树等协议进行冗余备份，这样不仅使得网络的利用率低下，也使得网络核心数据处理转发能力大大降低。

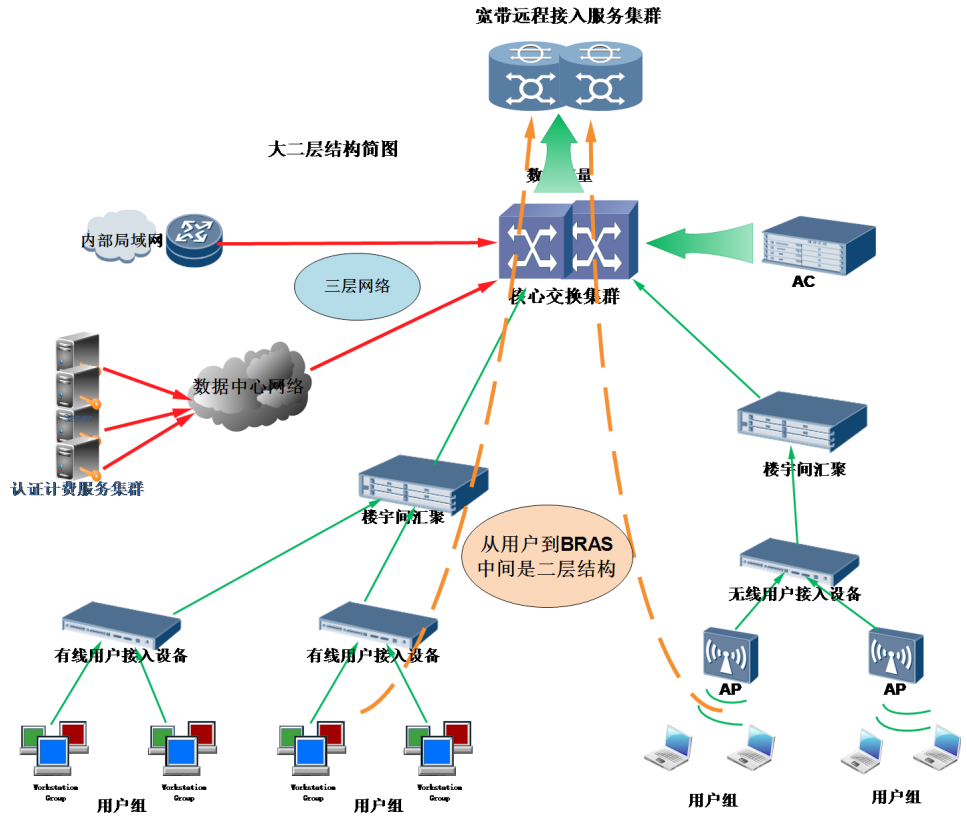


图 5 扁平化大二层网络架构

扁平化大二层网络架构让网络建设变得简单，易操作。采用扁平化二层架构，用户管理及流量转发统一由核心 BRAS 处理，实现精细和集中化。交换核心采用虚拟技术和链路聚合，实现全网核心双活架构，高性能，高效能，高智能。针对特殊三层网络，在核心交换网络集群旁挂使用三层架构，达到网络资源的充分利用。

2、虚拟集群交换系统

集群交换系统 CSS 是将多台物理核心交换机聚合成单台逻辑核心交换机使用的一种技术方式，这使得双归（或多归）链路到多台设备时的多个独立的链路变成了到一个逻辑设备的一组聚合链路，因而无需部署 MSTP 来避免环路，同时又增加了带宽。

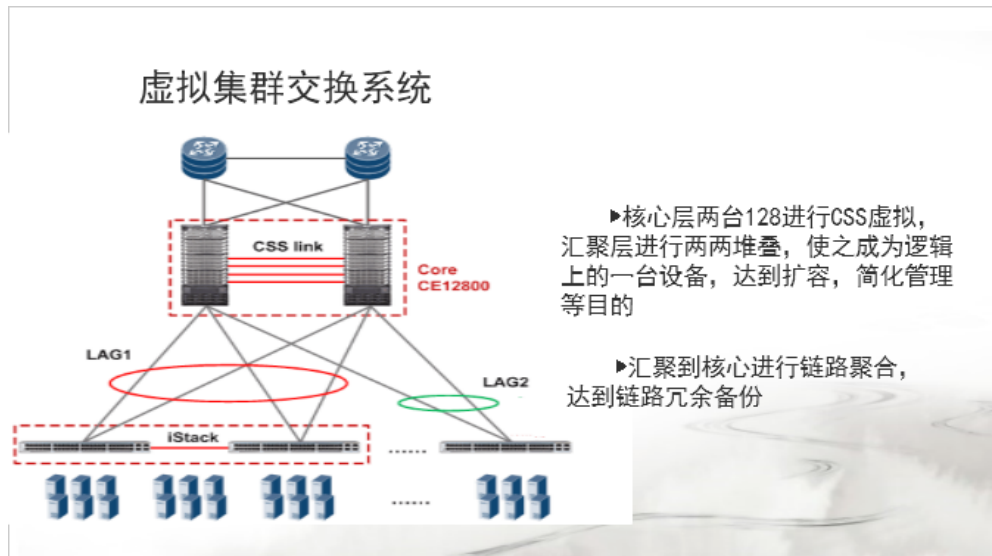


图 6 虚拟集群交换系统

系统具有以下优势：（1）高可靠性，设备、链路冗余；（2）强大的网络扩展能力，扩展端口数、带宽和处理能力；（3）简化配置和管理。

3、VRRP 双机热备

VRRP 虚拟路由冗余协议，是一种冗余容错协议，通过一定的机制来保证当主机的下一跳设备出现故障时，可以及时将业务切换到其他设备，从而保持通讯的连续性和可靠性。

BFD 是一套全网统一的检测机制，用于快速检测、监控网络中链路或者 IP 路由的转发连通状况。对相邻设备直接链路故障提供轻负荷、短持续时间的检测；用单一的机制对任何介质、任何协议层进行实时检测，并支持不同的检测时间与开销。

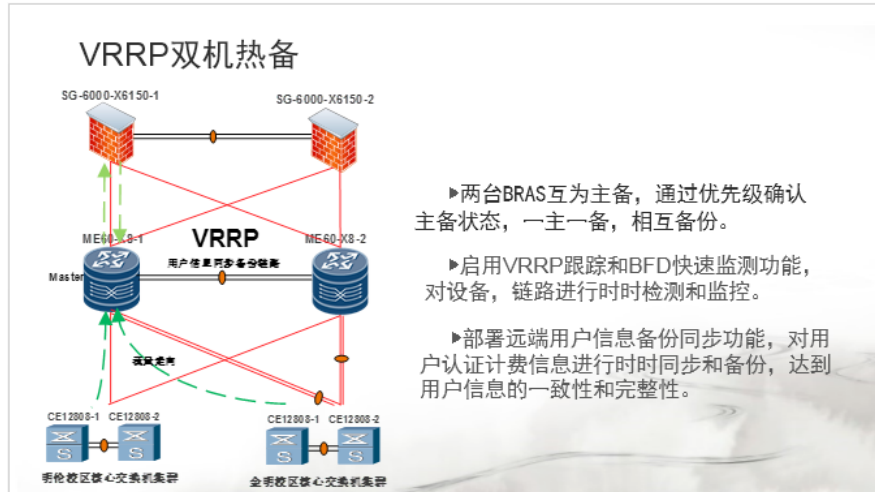


图 7 VRRP 双机热备

4、QinQ 双层 VLAN 标签

QinQ 技术是一项扩展 VLAN 空间的技术，通过在 802.1Q 标签报文的基础上再增加一层 802.1Q 的 Tag 来达到扩展 VLAN 空间的功能。由于报文有两层 802.1Q Tag，即 802.1Q-in-802.1Q，所以称之为 QinQ 协议。

具有以下优势：（1）扩展 VLAN，对用户进行隔离和标识不再受到限制；（2）QinQ 内外层标签可以代表不同的信息，更利于业务的部署。

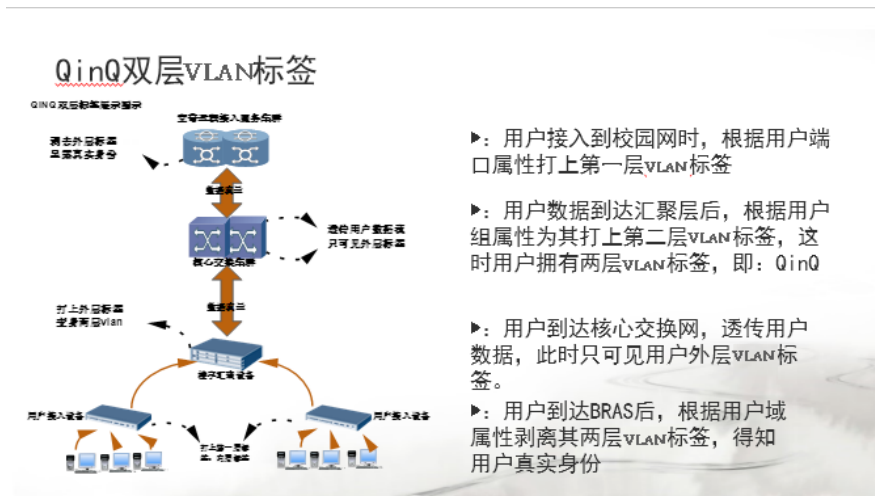


图 8 QinQ 双层 VLAN 标签

三、用户的接入和认证

用户经二层接入校园网，BRAS 在其接口终结用户信息，得到用户数据。在路由可达的情况下，用户到 RADIUS 服务器上进行身份认证。认证通过后，RADIUS 服务器反馈用户信息给 BRAS，BRAS 检查之后回馈给用户，并为其下发业务属性，放开网络访问权限。

1、IPoE 用户的接入及认证

IPoE 接入指通过 DHCP 报文触发、ARP 报文触发、IP 报文触发等方式接入 ME60 的用户接入方式。这种接入方式下，用户 PC 无需安装客户端拨号软件、无需拨号、直接打开浏览器进行上网认证。IPoE 接入用户使用 Web+Portal 认证方式进行认证。

IPoE+Portal 认证流程为：用户通过 DHCP 方式从 BRAS 获取地址。BRAS 收到用户上网访问请求后，把用户强制重定向到 Portal 认证服务器，用户通过输入用户名 / 密码进行 RADIUS 认证。认证通过后，BRAS 对用户进行放行，用户可以进行正常的上网访问请求。

2、PPPoE 用户的接入及认证

PPPoE 接入是指用户通过 PPP 拨号器拨号接入 ME60 的链路接入技术，用户通过 PPP 协议与 ME60 进行信息交互。PPPoE 用户通过 PPPoE 协议进行认证。

认证流程为：用户通过拨号客户端接入校园网，输入用户名 / 密码进行认证；BRAS 把用户的认证信息反馈给 RADIUS 认证服务器进行认证。认证通过后，RADIUS 服务器反馈认证成功信息给 BRAS，BRAS 给用户放行，用户可以进行正常上网。

3、哑终端用户的接入及认证

哑终端是指像打印机、服务器一类不能采用交互式认证进行认证上网的一类用户，其多使用固定地址，采用绑定认证方式进行认证上网。

认证流程为：用户使用 BRAS 为其指定的固定地址接入到校园网；BRAS 收到用户的信息后，和本地的认证信息进行比较，如果是合法用户，则对其放行。

4、无感知用户的接入及认证

无感知认证主要针对无线接入用户，通过深澜认证计费系统实施的一种在用户端看来是透明的认证方式来对用户进行认证上网。

认证流程为：当用户首次接入无线网络并且通过认证后，认证计费服务器会采集用户的 MAC 信息，从而和用户的用户名 / 密码进行绑定，并存放于 MAC 认证表里；当用户再次接入无线网络时，认证计费服务器把用户的 MAC 等信息和 MAC 认证表里的数据进行对比认证，如果符合条件，则认为该用户为合法用户，直接使用该用户通过认证，不需要再进行输入用户名 / 密码来认证。

（本文据河南大学郭栋老师在“2016 年河南省教育科研网第一期网络管理员培训会议”上的分享报告整理而成，已经本人审阅。）

资讯

河南省高校联合打造精品在线开放课堂 400 门课共享 学分或可互认

未来，河南 131 所高校的学子将可以通过互联网在线分享郑大、河大、河南农大等省内重点高校特色学科、优势专业的精品课堂。记者于 9 月 4 日从省教育厅获悉，今年起，河南高等院校将改革教学模式，联合打造 400 门省级精品在线开放课程，探索实施高校课堂在线开放课程学分认定和学分互认。

按计划，今年我省启动实施全省高校精品在线课程建设，计划在“十三五”期间立项建设 400 门左右省级精品在线开放课程，主要包括四类：大学生文化素质教育课；受众面广量大的公共课；各高校有特色的学科 / 专业基础课和专业核心课；创新创业类课程。

自主立项课程由各高校根据本校特色、专业和课程优势自主择优确立，分年度立项，涉及郑州大学、河南大学、河南农业大学等全省 131 所高校。

未来，我省将把在线开放课程纳入“终身教育学分银行”建设体系，推进在线开放课程学分认定和学分管理制度创新。各高校可制订在线开放课程教学质量认定标准、教学效果评价办法和学生修读在线课程的学分认定办法，开展在线学习、在线学习与课堂教学相结合等多种方式的学分认定、学分转换和学习过程认定。学习者通过省在线开放课程平台获得的课程学分存入到“终身教育学分银行”形成学分积累。由高校提出申请在“河南省终身教育学分银行”建立学分互认规则。（《郑州日报》）

河南省第二届“互联网+”创新创业大赛夏令营在河南大学举办



2016 年 8 月 27 日—29 日，“建行杯”河南省第二届“互联网+”大学生创新创业大赛夏令营活动在河南大学金明校区举办。河南省教育厅高教处调研员秦剑臣、河南大学党委副书记王凌出席启动仪式。来自全国高校创新创业投资联盟、中国教育创新校企联盟、中国建设银行河南省分行、风投机构等的 14 名专家担任本次夏令营活动的指导老师。启动仪式由河

南大学就业创业指导中心主任乔梁主持。

王凌首先致欢迎辞。她代表河南大学对参加夏令营活动的各位专家和来自省内 46 所高校的 98 支创业团队表示热烈的欢迎，对中国建设银行河南省分行大力支持大学生双创工作表示诚挚的感谢。她希望各个创业团队在夏令营活动中尽情展示、认真聆听、虚心学习、愉快交流，并预祝河南省在第二届中国“互联网+”大学生创新创业大赛上取得更加优异的成绩！

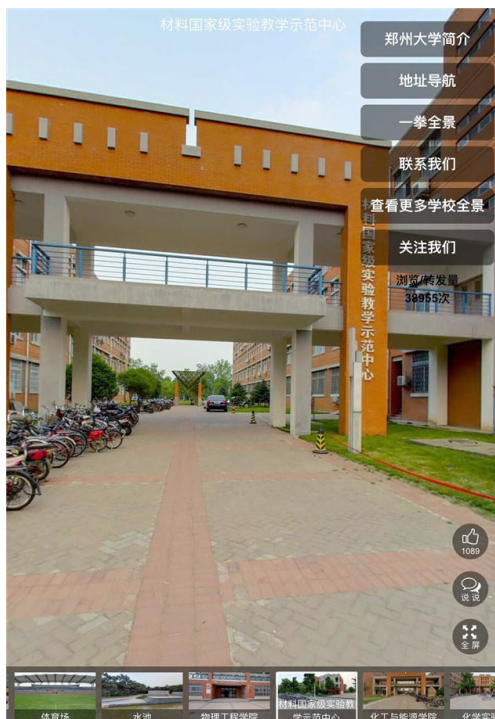
秦剑臣对河南大学的组织工作给予了充分肯定。他要求会务人员精心组织、科学筹划，确保夏令营活动各项工作保障到位、衔接有序。他还要求所有创业团队积极参加夏令营的各个环节，牢记专家的指导意见和点评要点，认真备战河南省选拔赛，各团队指导教师要严格执行夏令营活动的纪律要求，活动期间注意安全。

启动仪式结束后，全国高校创新创业投资联盟副秘书长张强、慧科教育副总裁曾愨、北京一六一七高孵化器总监王檀分别以“始于大学生的理想创业之路”、“国赛回顾”、“投资人眼中的高价值商业计划书创作要点”为主题，分享了他们对大学生双创工作的思考与研究。8月28日下午，14位专家分为7组，对小组内的创业项目进行了逐一指导，并根据项目创意和路演情况，推选出各组的代表团队参加第二天的项目展示。8月29日，7个小组推选的21支创业团队接受专家的进一步指导和点评。（河南大学）

河南高校开启科技范儿“迎新”模式

VR 航拍全景导航、自带电子锁和定位系统的“小黄车”、网上缴费选宿舍……8月末，河南高校陆续进入开学迎新阶段，各高校也在通过各种途径开启“欢迎2016级小鲜肉”模式。大数据、科技范儿，让高校迎新更便捷。

“想去哪里，点哪里”——VR 全景导航 带新生逛郑大



郑大 VR 全景导航

继萌萌哒手绘地图之后，今年郑州大学开启航拍 VR 全景模式，带领 2016 级新生们进入奇幻郑大。会动的郑大街景、高空俯瞰校园、轻点目的地即可实现校内导航……有动图带

航，想去哪里点哪里。

“骑到哪里，停哪里”——“小黄车”登陆河南高校



带定位系统的“小黄车”静待新主人

近日，郑州师范学院和郑州航空工业管理学院校园里出现一批亮眼的“小黄车”。学生们再也不用入校即买自行车代步，下载个手机 APP，ofo bicycle “小黄车”自带电子锁和定位系统，不用担心丢车，省时又省事。

据介绍，ofo 即共享单车，其创始人戴威毕业于北京大学，他和几位校友兼骑行爱好者希望通过 ofo 为广大高校师生提供一个更便捷、经济、绿色、低碳的校园代步模式，解决大学生自行车易丢失、使用期限短、“僵尸车”遍地等问题。每辆单车都有固定且唯一的车牌号和密码锁，并且车身内配置了 GPS 卫星定位系统，无需归还至指定车桩，还可以骑到校外。

“想住哪里，选哪里”——手机“扫一扫”，分分钟完成“数字化”报到

“开学前，我就已经关注学校的数字迎新系统，提前缴纳学费，还选了自己喜欢的宿舍。”郑州科技学院大一新生已于 8 月 26 日全部入校报到，男生小李通过学校迎新系统，分分钟完成原本繁琐的报到流程。



郑州科技学院无人机为学生家长提供校园导航服务

郑州科技学院是省内较早建设迎新网站和网上报到的高校之一，从去年迎新开始，数字

化报到就成了新生主要的报到手段。新生可提前登录迎新网站及网上报到平台填写相关信息，报到时只需扫一扫录取通知书上的识别码，就完成了“数字化”报到。

“过去学生报到需要纸质验证、纸质登记、排队缴费、人工分配宿舍等环节，费时费力，通过迎新系统，报到效率大大提高，周四报到日遭遇大风暴雨，在极端天气情况下，开学第一天就完成了 3000 人的报到手续办理。”郑州科技学院信息中心主任李振峰介绍，如今不少高校将大数据、移动互联网等运用到迎新工作中，网上缴费、网上选宿舍、手机一卡通，极大地方便了新生报到及高校管理。（《郑州晚报》）

互联网 + 可视化 黄淮学院启动智慧化迎新



2016 年迎新季，依托教育部“互联网+”教育生态项目的建设成果和黄淮智慧可视化平台，黄淮学院启动了全新的智慧迎新模式。基于简繁搭配、无缝覆盖的思想，黄淮学院为新生和家长提供了“掌上黄淮学院”微信企业号和专属 APP 两个掌上迎新平台，为新生提供了方便、快捷和智能的迎新服务。

微信企业号简单快捷，无需安装，扫一扫即可使用，提供了新生信息查询、新生快捷注册、迎新流程引导等迎新基础功能。专属 APP 功能强大，不但提供了校园的俯瞰、三维、二维等多种可视化展示方式，还有迎新场地和入驻寝室一键导航、校内公共设施查询与定位、班级和专业信息查询与导航等多种可视化智慧服务。掌上迎新平台受到了新生、家长和学校相关服务部门的一致好评。

新生家长王女士反馈：“‘掌上黄淮学院’很神奇，不但可以定位孩子的宿舍，还支持车辆校内导航，我再也不担心在校园里面迷路了。”

新生李广鑫说：“我喜欢‘掌上黄淮学院’，功能好多，可以带我找到即将就读的学院，还可以帮我一键呼叫辅导员。”

迎新志愿者石崇奇说：“掌上黄淮学院”很强大，有了它，自己一个人同时接待和引导三个新生完成报到和入驻宿舍毫无压力。

学校后勤和保卫部门则表示：“‘掌上黄淮学院’的导航和公共设施可视化查询功能不错，大大减轻了后勤和保卫部门的压力，迎新期间的校园变得更有秩序了。”

“互联网+可视化”，是黄淮学院对智慧校园建设的一种全新尝试，是落实“信息化建设以人为本”的重要举措，依托教育部、企业和学校三方的紧密合作，黄淮学院将会在信息化建设中为师生提供更多智慧化服务，推动信息化融入教育教学全过程。（黄淮学院网络信息管理中心）

第一届河南省高等学校信息安全与对抗大赛顺利收官

7月8日—9日，第一届河南省高等学校信息安全与对抗大赛在河南理工大学举行。



比赛现场

第一届全省高校信息安全与对抗大赛于7月9日顺利收官。来自全省27所高校的56支代表队经过线上个人挑战赛、线下分组对抗赛两轮角逐，共决出团队一等奖9名、二等奖14名、三等奖17名。

举办全省高校信息安全与对抗大赛，是省教育厅着眼于国家信息安全工作面临的新形势、新任务做出的一项重要举措，是贯彻习近平总书记在中央网络安全和信息化工作座谈会上重要讲话精神的具体行动，是落实中央网信办、国家发改委、教育部、科技部、工业和信息化部、人力资源和社会保障部下发的《关于加强网络安全学科建设和人才培养的意见》的有力抓手。

此项赛事的举办，对于提升和展示我省高校网络安全技术水平及技术实力，推动高校网络安全学科建设和人才培养，促进全省网络安全知识的普及，具有重要意义。

省教育厅将协同社会各方力量，进一步总结竞赛经验，扩大竞赛规模，完善竞赛流程，提升竞技水平，将全省高校的信息安全竞赛活动持之以恒地坚持下去，努力把高校网络安全攻防大赛打造成我省信息安全教育的名片，发现和挖掘网络安全专业人才的高地，开展网络安全学术交流的殿堂。（河南省教育厅）

河南工业大学 3 门思政类课程试行网络考试 效率大幅提高



在今年思政类课程的期末考试中，河南工业大学首次大规模使用了网络考试的形式。截至 7 月 12 日晚最后一场考试结束，共有三个年级的 28733 人次完成了 3 门思政公共课考试，所有试卷批改同步完成，成绩及各种统计数据同时生成。

6 月 16 日下午，中英国际学院的 425 名学生首批完成网络考试。6 月 26 日及 7 月 3 日、10 日、11 日、12 日五个全天和 7 月 8 日晚上，莲花街校区计算中心五楼机房，每天约 5000 人次分 20 个场次参加考试，考试从早 8:00 开始至晚 21:10，每半小时一场，场间间隔 10 分钟。系统软件运行保持稳定，现场秩序良好。

考试期间，李利英副校长专程来到考试现场，她查看了 5502、5514、5515 等多间考场，询问考生是否欢迎这种考试方式、考试内容难易程度等。她向有关负责同志指出：改革，总会遇到一些新情况，也可能出现一些新问题，但这些问题仍然要用改革的精神和措施来解决；考试结束后，要全面深入地总结经验，向学校相关部门提出改进建议；大家要献计献策，制定出相匹配的考试机制和办法，共同完善网络考试改革方案。

教务处统筹网络考试工作的开展，对相关单位提出了要求。马克思主义学院作为主考单位，认真做好考务组织工作，全院动员，安排监考人员轮班上岗。网络中心提前调试系统，并安排技术人员现场全程监控网络运行情况。信息学院计算中心认真做好计算机硬件和考场环境保证。

相比传统考试形式，以信息化、自动化为主要特征的网络考试具有很多优点，在试卷准备、考场安排、监考人员、阅卷批改、成绩录入等各个环节都能节约大量的时间和人财物力。根据学校安排，下一步将面向全校在适合网络考试的课程中进行推广。（河南工业大学）

新乡医学院三全学院成功举办第七届教育教学信息化大赛

6月21日，新乡医学院三全学院第七届教育教学信息化大赛决赛在平原校区第一教学楼举行。本次活动特邀学校教务长杜华贞指导，百余名教师代表现场观摩了此次比赛。

学院13个院（系、部）在5月23日—6月14日收集作品并积极组织了第七届教育教学信息化大赛初赛，相互选请评委对参赛的385件作品进行初评，最后共有131件作品入围决赛，其中PPT课件类（30%）80件、微课类（40%）41件、信息化教学融合创新课例（50%）10件。

大赛组委会特邀河南省教学名师基础医学院李东亮、临床学院路成吉、药学院刘巨源、检验与影像学院贺志安、医疗技术学院武俊芳五名教授组成专家组，对信息化教学融合创新课例现场评审。大赛组委会特别邀请了河南大学教育科学院院长、河南省教育技术研究会理事长、博士生导师汪基德，河南师范大学现代教育技术中心副主任、省赛资深评委梁存良，新乡医学院口腔医学院院长潘莹博士等5名专家于6月16日—6月20日对微课群和课件类作品进行为期五天的盲评。

信息化融合创新课例决赛前，本届大赛组委会办公室主任，教务长杜华贞代表学院对专家评委表示欢迎和感谢，大赛组委会办公室常务副主任、教育技术中心主任赵俊强回顾了新乡医学院三全学院教育教学信息化大赛的经历和成绩，对本次院系初赛的组织情况进行了汇报，同时对教育教学信息化融合创新课例的设计、评比角度、展示讲授要点进行赛前指导和规范。

信息化教学融合创新课例经过一天评审，最终基础医学院《对映异构及命名法》获得评委一致赞誉，得分最高。微课群和课件类通过盲评专家组打分，微课群《基础护理操作技术》因其新颖的设计、流畅的画面音效以及专业的技术设计，获得第一名。课件类《Learning about English》以其独到的视角、精心的构思，获得最高分。

此次大赛旨在提高新乡医学院三全学院教师信息化应用水平和能力，改进信息化教学方法，提高教学质量。（新乡医学院三全学院）

华水通过远程视频对巴基斯坦进行招生推介



6月就业季，华北水利水电大学国际教育学院通过远程视频对巴基斯坦学生进行招生推介。国际教育学院院长曹德春及留学生招生工作人员共同参加了本次活动。

正值巴基斯坦出国留学招生旺季，2016巴基斯坦教育博览会在木尔坦市隆重举行。华北水利水电大学巴基斯坦合作方——RSJ国际留学生顾问公司参加展会并对该校进行了特别推

介。在学校现代教育技术中心的协调下，国际教育学院通过国际视频成功与展会现场建立连线。

国际教育学院院长曹德春通过视频就学校专业设置、办学特色及留学生招生政策向巴基斯坦学生进行了详细介绍，并与招生人员共同向前来咨询的巴基斯坦学生及家长进行现场答疑，内容涉及本科、硕士及博士等多个项目，现场反响热烈。GEO 国家电视台（巴基斯坦最大私营电视台）等巴基斯坦多家全国性媒体对本次展会进行报道，并对曹院长进行采访，采访实况面向巴基斯坦全国进行现场直播。

据悉，巴基斯坦是我国高校来华留学生主要生源国之一，华北水利水电大学也是对巴基斯坦招收留学生的中国高校中，首家通过远程视频进行招生推介的高校。此次视频宣传大大提升了该校在巴基斯坦的知名度和影响力，并为随后的留学生招生工作打下了良好基础。（河南省教育厅）

河南科技大学举办首场 2016 届毕业生网络视频双选会

2016 年 6 月毕业季，由河南科技大学主办，河南省大中专学生就业服务中心、211 校招网承办的河南科技大学 2016 届毕业生首场网络视频双选会顺利举行。据统计，参加此次网络招聘会的入场招聘单位达 127 家，共发布就业岗位 5540 个，入场求职人员共计 1306 人。

网络视频双选会是基于互联网技术的新型招聘方式。相比传统双选会，网络视频双选会完全不受场地限制，容量大，为求职者提供了门类齐全、数量众多的岗位选择，通过简洁明了的导航，求职者可以便捷地找到对应的招聘窗口，进行直观交流，大大节约了双选会的会展成本、人力成本和沟通成本。

河南科技大学通过举办网络视频双选会，拓展了学校毕业生的就业求职渠道，加强了用人单位和毕业生信息交流的精准度，提升了毕业生求职的成功率，有效满足了用人单位和毕业生的沟通交流和求职应聘需求，为毕业生就业求职开辟了新的途径，这一新型招聘形式受到了招聘单位和毕业生的普遍欢迎。（河南科技大学）

信阳师院举办“互联网+”创新创业大赛项目路演暨创新创业教育成果展

6 月 14 日，为深入开展“创业服务进校园”系列活动，信阳师范学院举办了“互联网+”创新创业项目路演暨创新创业教育成果展。该校党委书记卢克平、校长宋争辉等校领导到现场指导。

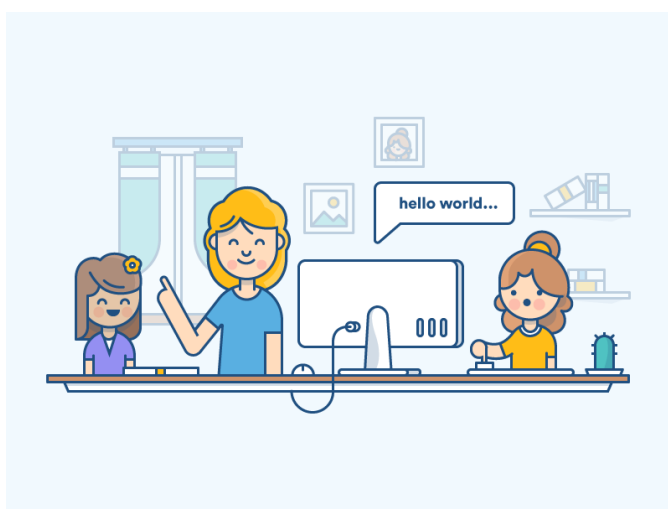
此次参展项目包含学校“互联网+”大学生创新创业大赛参赛项目、大学生创业教育实践基地优秀项目、信阳市大学生创业孵化园优秀项目以及各学院大学生成功创业典型案例。信阳市人社局、工商局、中小企业服务平台、农村信用联社等就业创业服务部门到现场为学生解答手续办理和讲解创业相关扶持政策，为创业大学生提供了创新创业成果展示交流的平台。

“互联网+”创业大赛项目路演评审分两阶段有序进行。入围“互联网+”创新创业大赛复赛的 23 个创业项目依次进行了 PPT 项目展示和创业项目路演。展示结束后，评审专家、创业导师和学生代表到各创业项目展位作进一步询问了解。随后评审专家、创业导师代表和学生代表分两轮对 23 个路演项目进行投票。最终，“安防智能局域系统”、“智慧生活系统”、“艾特莱全国互联网+”等 6 个项目入围本届创新创业大赛决赛展演，并将优先获得第

二届“互联网+”大学生创新创业大赛选拔推荐。项目路演评选结束后，信阳市大学生创业孵化园徐元国博士对活动进行了精彩点评。

路演活动结束后，创业导师和创业学子们纷纷到人社局、工商局等咨询台详细了解创业相关扶持政策。学校领导亲临各个创业项目展区观摩指导创业成果，并与创业学子们亲切交谈。

本届成果展汇集了信阳师范学院近年来大学生创新创业教育方面的成功案例，集中展示了大学生自主创业的成果，提升了大学生自主创业产品的品牌影响力和社会效益，促进各项目团队创业成果更好地走向市场。（信阳师范学院）



《河南教育信息化》 征稿简则

《河南教育信息化》电子期刊（季刊）由河南省教育厅科技处主管，河南省教育科研计算机网络中心和郑州市现代教育信息技术中心主办。刊载行业动态、热点专题、经验交流及省内资讯等内容，全方位、多层次地探究教育信息化及教育网络建设的前沿趋势、经验与问题，为教育信息化领域各级领导及从业人员提供可靠、有力的决策依据。

本刊对作者及其稿件要求如下：

- 1、文章具有创新性，主题明确，数据可靠，论据充分，逻辑严密，语言简洁，图表清晰。
- 2、来稿附第一作者简介（工作单位及职务，联系电话及 E-mail，有著作发表的，请列出主要著作）。
- 3、来稿请以“文章标题 + 作者姓名”为邮件标题发送电子邮件，文稿（Word 格式、宋体）添加至附件。
- 4、文章结构包括：中文标题，摘要（或者核心观点），正文，参考文献（适用于学术性论文）。

文章标题应简明、具体、确切，概括论文要旨，不使用非公知的缩写词、代码等（一般不超过 20 字）。

文中标题标示格式：

- 一、一级标题
- 1、二级标题
- (1) 三级标题
- 5、论文中图、表和公式应通篇分别编号，图、表必须有图题、表题。
- 6、基金项目：若来稿有资助背景，应标明基金项目名称及编号。
- 7、文责自负，作者对因稿件内容所引起的纠纷或其他问题承担相应的责任。
- 8、依据《著作权法》的有关规定，本刊可对来稿作文字性修改。作者若不同意修改，请在来稿时注明。
- 9、稿件录用后，我们将支付作者适当稿酬。

附：征稿栏目

1. 热点
多角度、深入探讨教育信息化热点问题。每篇稿件 2000—6000 字之间。
2. 交流
分享高校在教育信息化工作方面的成果，有可供其他高校借鉴的思想方法，促进高校之间互动交流及学习，共同提高，解决实际问题。每篇稿件 2000—6000 字之间。
3. 省内资讯
分享各高校教育信息化工作相关新闻，稿件中需呈现新闻事件对实际工作的价值和意义。每篇稿件 800 字左右。

