

河南教育信息化

Henan Educational Informatization

—— 2015年第02期 总第02期 ——



本期热点: 互联网+教育

P7 “互联网+” 让教育更关注“人的维度”

P8 “互联网+” 如何推动高等教育发展

P15 “互联网+” 校园: 高校智慧校园建设的新阶段



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

数说首届中国“互联网+”大学生创新创业大赛	4
中欧签约教育科研网未来十年高速互连	4
我国将建立“全国职业院校管理大数据”	5
高效云服务：安全是焦点	5
两年 129 万人注册清华在线课	5
2015 年华中地区高校信息化高峰论坛在湖南岳阳举行	6

热点 What's hot

(一) 热点·观点	
“互联网+”让教育更关注“人的维度”	7
“互联网+”如何推动高等教育发展	8
大数据助力教育督导科学化	10
“互联网+教育”时代，我们准备好了吗？	11
(二) 热点·实践	
课联网——网络空间时代的“互联网+教育”	13
“互联网+”校园：高校智慧校园建设的新阶段	15
开放在线教育平台及课程体系设计	23

交流 Communication

(一) 交流·省内	
河南财专：以教育信息化促进转型升级	26
(二) 交流·省外	
高校信息化建设与管理“三要素”	29
陕西师范大学扁平化网络实践	31

河南教育 信息化

2015 年 / 第 02 期 / 总第 02 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 刘军 闫涛
编辑 | 吕玉玲
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 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!

动态



数说首届中国“互联网+”大学生创新创业大赛

首届中国“互联网+”大学生创新创业大赛自今年5月启动，至9月15日已吸引31个省（区、市）1878所高校的57253支团队报名参加，提交项目作品36508个，参与学生超过20万人，带动上百万大学生投入创新创业活动。

经过校级初赛、省级复赛，300支优秀团队进入全国总决赛，其中100个项目参加全国总决赛现场比赛。总决赛于10月19日至21日在吉林大学举行，最终产生金奖30个、银奖70个、铜奖200个，并从金奖项目中决出冠、亚、季军。

以下为记者对入围全国总决赛现场比赛的100个项目的分析。

【看点一】211、985高校超半壁江山

“211工程”和“985工程”占比达到57%，超过了进入总决赛参赛队伍总数的半壁江山。从本科院校和职业院校比例中看，97%的高校为本科层次院校，仅有三所职业技术学院入围总决赛，分别是深圳职业技术学院、济源职业技术学院和无锡城市职业技术学院。

【看点二】西北东北入围少

从地域来看，湖北入围最多，占比达13%。北京高校居第二位，占比达8%。广东、河南、湖南、江苏、四川并列第三位，占比分别为7%。

数据显示，来自24个省市自治区的项目入围总决赛，华中、华南、华东、华北和西南的高校居多，西北、东北高校相对较少。以东北地区为例，该区域高校入围的总和仅占7%，仅相当于江苏等省一个省的数量。

【看点三】医疗行业最受关注

医疗健康相关的项目占13%，主要是基于互联网的设备和技术应用。汽车、食品、教育、家装、农业、商贸等行业也是项目关注的重要领域，占比也比较高。（来源：新华网）

中欧签约教育科研网未来十年高速互连

2015年9月15日，中欧高级别人文交流对话机制第三次会议在比利时布鲁塞尔举行。国务院副总理刘延东与欧盟委员会教育、文化、青年和体育委员瑙夫·劳契奇共同签署了《中欧高级别人文交流对话机制第三次会议联合声明》，并见证了泛欧学术网GEANT与中国教育和科研计算机网CERNET签署《中欧教育科研信息基础设施长期合作备忘录》，确立新一期10Gbps教育和科研网络直连10年合作计划。

“越来越多的科研活动和中欧之间的学术合作明确强调了对高带宽网络的需求，”GEANT董事会主席PierreBruyère提到，“长远来看，许多具有重大经济影响的合作，例如ITER（国际热核聚变能源研究项目）全球能源合作计划等，依赖于高速的网络连接。该链接将为这方面的合作提供切实可行的解决方案。我们很荣幸能够与我们的中国合作伙伴共同提供此解决方案。”

该长期合作协议的签署，标志着中欧教育科研机构之间的信息和通信技术合作进一步加强。根据该协议，合作双方将提高链路的利用率，提供更高的网络连接带宽，以满足用户的需求。同时，中欧双方学术网将探讨如何实现各科研机构能够负担的100Gbps以上的高速连接。在此基础上，中欧双方将致力于共同提供高级网络服务、未来互联网试验床和教育科研社区内的研究活动。

超过8000万的中欧研究人员、学者和学生将受益于连接中欧的10Gbps教育和科研网络。（来源：中国教育网）

我国将建立“全国职业院校管理大数据”

教育部今年9月印发的《职业院校管理水平提升行动计划(2015-2018年)》透露,适应“互联网+”时代要求,我国将通过大样本网络调查等形式,逐步形成全国职业院校管理状态“大数据”。

教育部职业教育与成人教育司负责人表示,在“大数据”基础上,将按照不同地域、院校层次以及不同管理主题进行全方位、多角度分析,为职业院校管理的自我诊断、自我改进、自我完善提供参照,为各级教育行政部门科学决策提供实证依据。

该“行动计划”明确用3年时间,在职业院校中广泛开展突出问题专项治理、管理制度标准建设、管理队伍能力建设、管理信息化水平提升、学校文化育人创新、质量保证体系完善等有机衔接、互为贯通的6大行动。

“行动计划”旨在发挥管理工作对职业教育改革发展的推动、引领和保障作用,不断提高职业院校管理规范化、精细化、科学化水平。同时,强调贯彻落实的重要性,倡导践行“改变从今天开始”。(来源:人民网)

高效云服务：安全是焦点

云计算很早就已经进驻大学,至今已经七八年,却仍然踟躇不前,并没有如最初预期那样有着蓬勃发展的态势。云服务的内涵是什么?安全的问题如何解决?哪种类型的系统适合采用私有云、公有云、混合云?云服务的提供者和管理者,他们的责任边界何在?长期以来,这四大问题一直萦绕在高校信息化部门的身边,阻碍了云服务在高校的成长。事实上,安全问题是首当其冲的。

华中科技大学信息网络中心主任于俊清教授认为:“云服务在安全方面的直接问题,是数据拥有者无法直接控制数据存储设备和数据处理系统。”

华南理工大学信息网络工程研究中心自2013年起,就为各高校学生的互联网创新创业提供平台服务,该研究中心主任陆以勤教授指出:“云平台数据安全是一个重要和新的课题。”他建议平台安全在规划和设计时就要考虑各个技术层面的安全,从底层的网络架构、资源架构到高层的平台架构和虚拟机都必须符合安全要求。华南理工大学为此还开发出一系列能够支持云服务的安全技术。

“国内最欠缺的仍是法律法规的问题,云的服务中出现的问题,提供者与管理者如何界定责任、如何处理,都是阻碍云服务的重要因素。”南京大学网络信息中心主任朱亦宁教授谈到。他认为未来高校的各类应用和服务应架构在混合云上,用户考虑的是应用问题。高校的应用与需求是接近的,目前,江苏省几所高校正尝试混合云的方案,实现学校的一些基本应用。(来源:中国教育网络)

两年 129 万人注册清华在线课

记者于10月11日获悉,清华大学学堂在线MOOC平台发布已满两年,至今共推出了504门在线课程,吸引了来自126个国家和地区的129万人注册学习,选课人次达267万。未来,清华每年还将推出100门在线课程。

2013年10月10日,清华大学学堂在线慕课平台面向全球发布。今年3月24日,学堂在线正式开通“中国创业学院”频道,清华大学系列优质创业课程首次向全社会发布。迄今,学堂在线为国内95个大中专院校及机构搭建了小规模私有在线课程平台。截至目前,清华大学利用慕课开展了53门次本科、研究生课程混合式教学试点。

目前,学堂在线除了PC版以外,PAD版、安卓系统支持的移动学习平台也已经上线。未来清华还将进一步加大在线课程的建设,力争到2017年该校在慕课平台上的课程达到300门,“保持每年约100门的增长速度”。

教育部在线教育研究中心副主任、清华大学在线教育办公室主任聂风华表示，明年，教育部在线教育研究中心将会拿出 1400 万元的研究经费用于征集研究课题，另外还有 1000 万元的资金用于教育信息化的奖励，“支持力度会越来越大。”（来源：京华时报）

2015 年华中地区高校信息化高峰论坛在湖南岳阳举行

10 月 16 日至 17 日，CERNET 华中地区 2015 年高校信息化高峰论坛在湖南岳阳召开，本次论坛由湖南分会主办。来自 CERNET 华中地区高校会员单位主管网络与信息化工作的主要负责人，CERNET 华中地区、湖南、湖北、河南主节点专家和主任，赛尔网络公司高管和湖南、湖北、河南分公司人员等参加了此次论坛。

会议紧紧围绕主题“高校信息化‘十三五’规划及下一代互联网（IPv6）研究和发展”展开研讨。

中南大学刘海韬、武汉大学石岗教授结合国家“十三五”规划及所在学校的信息化建设现状，分析了高校如何做好信息化“十三五”规划，并提出了所在学校的信息化“十三五”规划主要建设任务。

华中科技大学于俊清教授在报告中指出：数据安全将成为我们关注的核心。高校网络中心须：坚持有所不为——不大包大揽，不做保姆，不惟命是从，凡事以安全为重；建立规则、守护好规则；转变观念——优质服务求生存、服务创新求发展。

郑州大学李占波教授则指出：信息化正逐渐成为高校的校级战略；高校要以应用为导向，深入信息化建设工作，服务学校主流工作，避免被过度边缘化；要与教学、科研、学科建设、管理工作深度融合，并逐渐过渡到高端业务——大数据、辅助决策、信息整合。

此次论坛对于推进华中地区高校信息化“十三五”规划制定及实施、推进智慧校园建设、加强高校数据中心安全防护措施等有着重要的现实意义。（来源：河南省教育科研网）

本期热点：互联网 + 教育

【观点】

“互联网 +” 让教育更关注“人的维度”

文 / 赵婀娜（人民日报）

如果说，去年年底国内最大慕课平台“学堂在线”完成1500万美元A轮融资的消息，还尚未让人们意识到“互联网+教育”的巨大潜力，那么，连日来在整体表现平淡的美国股市，中概股尤其是“互联网+”概念股大涨逾10%的抢眼表现再一次证明，“互联网+”的概念已真真切切地飓风来袭。

是的，在教育领域，有关“互联网+教育”的讨论，已经成为近一段时间当仁不让的焦点。人们津津乐道于在“互联网+”概念风起云涌的今天，究竟什么是“互联网+教育”，“互联网+”究竟为传统教育模式与理念带来怎样的改变。

曾有人将其理解为将教学过程从线下移至线上，还有人将其理解为教学打破时空与人数的限制，理解为授课、作业、考试等方式的更为便捷……但这些或许都还不是“互联网+教育”的本质。

“互联网+”究竟能给教育带来什么？仔细品读一下由于互联网热引发的教育界内部的讨论热词，我们能寻到一丝线索：“翻转课堂”，让学生真正成为课堂的主人；“慕课”和“O2O”学习模式，让按需学习、自主学习成为可能；“基于大数据的教学与评价”，让学习者的个性与差异性得到充分凸显与尊重。以上种种，让我们捕捉到了一个共同的关键词——“人的维度”。

是的，“互联网+”给教育带来的最大改变，不仅是技术上的革新，更重要的是让教育有了“人的维度”，真正以学习者为中心，真正尊重学生的个体差异和个性化需求，真正将学生作为教学过程的主体。

而这些，恰恰是在传统的教育模式中相对不足的。曾有教育学家指出，传统的教育模式映射了工业化集中物流和批量生产的模式，铃声、教案、教材和按照时间编排的流水线的场景，人才培养的标准是一致的。也曾有校长痛心疾首，每一位学生都是一个世界，我们不仅关注他们的分数，还应该关注分数背后的东西，更应该关注他们的生命健壮与精神成长。然而遗憾的是，传统的教育模式没有如此系统地形成促进学生成长的关联模型，教育在很多时候，依然依靠零散的经验、刻板的方式和想当然的判断。

这一切，将基于互联网发生改变。基于互联网，学生的全部学习过程、每一次评价与反馈、每一次提问与质疑，都可以作为数据转化为信息，作为个性化学习与评价的依据；基于互联网的“用户思维”，老师们会更加在意学生的深度需求，面向每一位学生的因材施教才会扎根课堂，师生才会真正成为合作者，共同开发和创造恰切的课程。

当然，“互联网+”给教育带来了改变的可能，更给传统教育带来挑战，学校的教育理念，老师的授课方法，对学生的评价方式，都将发生颠覆式的变化。“唯一办事聪明的是裁缝。他每次总要把我的尺寸重新量一番。而其他的人，老抱着旧尺码不放。”萧伯纳昨日的嘲讽，不正提醒我们，要以开放的心态面对时代的进步与技术的革新吗？

有人说，当改革无法触动教育，技术会触动它。期待“互联网+”，为教育带来更多更好的改变。（来源：人民日报）

“互联网+”如何推动高等教育发展

文 / 夏鲁惠（全国高等学校教学研究中心）

21世纪以来，以信息技术为代表的技术革命与产业变革并发，深刻地影响着我国高等教育发展，推动着高等教育教学改革。目前，我国拥有世界上最大规模的互联网用户队伍和手机用户队伍，互联网经济已成为我国经济最具活力的新鲜力量。

国家启动的“互联网+”行动计划，将进一步推动互联网与相关产业的深度融合。互联网技术、商业模式、组织方法正在成为诸多行业的“标配”，并改变着劳动力市场的用人标准。现在几乎每个行业都对大学毕业生的移动应用开发能力、数字营销能力、电子商务能力、微信公众号策划能力等提出了要求。

可以看出，我国互联网经济发展和产业变革对高等教育人才培养提出了新的更高的要求，这是推动我国高等教育内涵式发展的推动力。

第一，互联网经济发展和产业变革将推动高校相关专业建设，加快培养互联网领域专业人才。

一是把互联网技术、物联网技术、云计算、大数据、数字制造技术、智能制造技术等相关知识纳入高校的公共基础课教学，提高大学生的互联网知识水平。

二是适应互联网产业发展要求，加快培养市场急需的统计分析和数据挖掘、网络与信息安全、云和分布式计算、计算机制图与动画、网络架构与开发、数据工程与数据仓储、数字设计与出版、用户界面设计、社交媒体营销等专业人才。

三是根据《中国制造2025》确定的十大制造领域，把互联网技术融入相关专业教学中，在高校或企业建立涵盖3D打印技术、智能家居技术、可穿戴技术、智能制造技术、物联网技术的“创客中心”或“创客平台”，引导大学生开展创新创业实践活动。

第二，互联网将为提高课堂教学质量创造条件。

与互联网同行，是我国高等教育改革和发展的必然选择。目前，我国大规模在线开放课程建设、教学资源平台建设扩大了优质教育资源受益面，使中西部地区高校学生能够参加国内外著名大学网络课程的学习；精品资源共享课、视频公开课使一大批中青年教师教学水平得到了提升；信息技术使老师更方便地开展启发式、探究式、讨论式、参与式教学，建立起以学为中心的教学模式。

课堂教学在互联网时代依然重要。尽管200多年来人类社会工业革命和科技革命推动了高等教育发展，并促进了大学职能、办学理念、办学类型和规模、人才培养模式的变革，但大学育人的主要职能没有变，古老的校园依然存在，传统的教学活动依然开展着。正如《与大数据同行：学习和教育的未来》一书的作者舍恩伯格所指出的，大数据时代学校仍会存在，但功能会改变；信息技术、翻转课堂不可能削弱老师的重要性，但会对老师提出更高的要求。

第三，互联网将促进学生的个性化学习。

过去，人们认同因材施教的教学理念，但实际上普遍采取的还是“一刀切”的教学方式。网络具有强大的交互功能、丰富的优质学习资源，使学生在线学习不受时间、空间的限制，为学生的个性化学习创造了条件。今后，如果基于大数据分析的智能化学习指导系统、

学生学业评价系统建立起来，以学为中心、以学生为主体的教学理念和人才培养模式将真正得到确立。

当然，能否调动学生网络学习的积极性则是另一回事。前不久《中国教育报》微信平台对部分老师进行了调研，56% 认可互联网下的教学创新，80% 以上认为使用在线教育的学生不多。“2014 年美国本科生与信息技术研究报告”也表明，大部分学生对包含在线教学和面对面教学的混合学习环境最满意，本科生对 MOOC 参与度不高。

联想到当前部分高校学生中存在的“课上睡觉玩手机，课余追剧打游戏”现象，本文认为，要加强对学生网络学习的引导，着力培养学生开展网络学习的兴趣。同时，在课堂教学中注重发挥手机、iPad、笔记本电脑等移动终端的作用，让师生之间、同学之间互动起来。

第四，互联网将成为高校实施创新创业教育的平台。

创新是互联网的灵魂和精神，互联网已成为大众创业、万众创新不可或缺的工具和平台。例如在人才培养过程中，可以把理论教学与数学建模、计算机编程结合起来，并通过数字化多媒体技术把一些基本概念、基本理论用数字动画表现出来。学生若能够自己实现这一过程，就会产生一种知难而进、攻克难关的快感，学习就会变成一种兴趣、一种自觉。

对于工程师培养而言，数字化设计与多媒体动画、虚拟现实等教学环节对培养学生的创新思维和创新技能非常重要。因为在互联网时代，设计的产品装备已不仅仅是物理环境中孤立的、固化的东西，而是能感知、能升级、有智能的产品与创新。

因此，要根据《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》精神，顺应互联网时代大众创业、万众创新的新趋势，构建大学生乃至整个社会的开放式的互联网创新创业平台，实现创新与创业相结合、线上与线下相结合，为广大学生提供良好的网络空间和资源共享空间。（来源：光明日报）

大数据助力教育督导科学化

文 / 何秀超（教育部督导办）

“收集数据，把数据融入易懂的形式中，让数据讲故事，并且把故事讲给别人听。”这描述的是当下一种时髦的职业——大数据工程师。

“大数据”，当下当仁不让的“热词”。随着移动互联网、物联网的蓬勃发展，大数据时代的信息风暴席卷各个行业领域，深刻影响着人们的思维、生活和工作方式。与传统数据相比，大数据具有数据体量巨大、数据类型繁多、处理速度快、数据可重复利用、价值回报高等特点，为我们看待世界提供了一种全新的方法，即各种决策和行为将日益基于数据分析做出，而不是像过去更多凭借经验做出。

大数据的运用，为教育改革和发展，尤其是教育督导的开展，提供了更为科学的依据。

通过运用大数据技术，对海量数据快速收集与挖掘、及时研判与共享，积累过去、分析现在、预测未来，推动督导决策制定更加科学。通过运用大数据思维，从事件问题的个性中找到共性和关联，透过现象找到问题的症结，有针对性、有重点地开展督导，并通过教育督导各类共享平台、公开系统的建立，推动督导工作开展更加高效。

通过运用大数据思维，创新教育督导方式，可改变督导手段单一、督导效率低下、对被督导对象造成不必要的负担等现状，推动督导手段更加丰富。通过教育督导结果公开的常态化，形成倒逼机制，使社会公众对各级政府履行教育职责、学校规范办学和提高教育质量等工作的监督有力有为，推动结果运用更加有效。

以开展义务教育均衡发展督导评估认定为例，通过运用大数据手段，我们对申报县（市、区）的各类报送数据进行对比分析，并运用统计学对学校生均教学及辅助用房面积、仪器设备、师生比等8项指标，科学计算出小学、初中综合差异系数。2014年本科教学质量评估时，利用网络公开资源对大量数据进行搜集、整理和汇总，客观分析全国本科教学质量现状，为有针对性地开展评估工作奠定了基础。

应当注意的是，从大数据到实际应用，其间要经历一系列知识转换、科学分析。因此，如何利用大数据来服务教育督导，将大数据信息转化成工作成果，推进教育督导科学化，依然面临挑战。

充分利用大数据创新教育督导理念与制度，提高督导决策的前瞻性，增强督导机制的科学性是当务之急。大数据背景下，教育督导各项工作变得零散、即时、多元、高效，业务量巨大，如果无视现实情况而只是由决策者凭自己有限的理解、假想、推测“拍脑瓜”决策，或者还是依赖于传统的调研、座谈、听汇报等长周期且受限于行政程序的方式开展督导工作，效率与有效性将受到质疑。

因此教育督导必须运用大数据创新工作理念、推动教育督导适应信息时代形势，进一步强化“用数据说话”的思维习惯和工作理念，提高教育督导的前瞻性。同时，要从制度框架方面推动督导大数据平台的建设，建立数据库资源的共享和开放利用机制，打破数字鸿沟、信息孤岛等壁垒，形成各级各类教育、各级教育督导部门都能共享的教育督导大数据中心。

充分利用大数据创新教育督导手段和督导结果使用，推动督导方式的现代化、强化督导问责的精准度，是重中之重。教育督导要大胆运用信息技术创新督导方式方法，推动督导手段多元化、现代化。应不断拓宽督导信息报送渠道，采集更多数量、更多形式、更多角度的督导信息。

同时，应充分运用信息技术对各类教育督导报告的项目、结果进行整合分析，形成客观全面、更具说服力的教育督导结果大数据，准确判断各级政府在履行教育职责、各类学校在规范办学行为和提高教育质量方面存在的真实问题，实现有效问责，增强教育督导结果使用的权威性和准确性。

技术的变革，会让原本难以推动的事情变得简单易行，大数据的诞生正是如此。期待在大数据的助力下，未来的教育督导工作更现代、更科学！（来源：人民日报）

“互联网+教育”时代，我们准备好了吗？

文 / 铁铮（北京林业大学）

周晔（北京邮电大学党委宣传部部长）：

2015年，面对“互联网+”时代的到来，一个“大众创业，万众创新”的元年悄然而至。“互联网+”时代，就像能源一样，家家都在用，各行各业离不开，只要能在垂直细分领域找到节点，成功就像“互联网+传统交通”诞生滴滴快的、“互联网+传统银行”诞生支付宝一样，接踵而至。

当下，一种新的经济形态正被“互联网+”所代表，“互联网+”更多地集中在战略层面，这一战略是在国家层面充分启动知识社会创新2.0推动下的互联网形态的一种演进，这一战略是在互联网平台上，利用信息通信技术，把互联网+各行各业创造起来的一种新的生态。可见，“互联网+”的神奇之处不限于其构词方式，而在于它罕见的“升值”速度，它的双翼是创新与智慧，腾飞的依据是汇聚众智。

创新让这个“+”真正价值连城，意义非凡。而未来我们要做的就是加快打造大学文化生态链，搭建信息速配的生态链平台，构建一个多主体共赢互利的高等教育生态圈，在“互联网+”时代不断超越保守与封闭，“加”出一个七彩成虹的新天地！

铁铮（北京林业大学党委宣传部部长）：

“互联网+”时代，作为教师和教育管理者理应站在前列。首要的是克服本领恐慌，了解、熟悉、把握互联网传播方法、传播技巧、传播规律。应该指出：在这一点上，教师没有学生强、老教师没有青年教师强、管理者没有普通工作人员强的现象是普遍存在的。如果这一点没有改变，是无法引领“互联网+”时代潮流的。克服本领恐慌没有捷径可走，只有不断地摸索、研究和探讨。

教师和管理者应该充分认识到“互联网+”时代的特点，充分认识并掌握互联网传播规律的重要性、必要性和紧迫性，尽量多学一点、多用一些。要虚心向学生学习、向青年教师学习、向实践学习。要结合工作实际，结合学生特点，不断研究探索，积极使用实践新媒体。要特别警惕的是，对互联网一知半解却误人子弟，外行指导内行。这样不但让学生贻笑大方、授人以柄，还会贻误战机、影响教师的形象。

张小锋（对外经济贸易大学党委宣传部部长）：

世界的变化和新技术的发展势如狂飙，疾如闪电，远比笔者的感知和反应要快得多、灵敏得多。自从2015年两会上国务院总理李克强在政府工作报告中提出“制定‘互联网+’行动计划”以来，“互联网+”迅速窜红，成为各行各业中最为吸睛的时髦名词。2015年6月24日，国务院召开的常务会议通过了《“互联网+”行动指导意见》，我国“互联网+”产业革命国家路线图正式亮相。

总之，“互联网+”时代赫然驾到，身处其中的我们，必须准备恭迎。如何准备？人言言殊，但有几点是共性的：

一要尽力克服思想上的惰性和惯性。思想是行动的先导，只有思想上认识到了，态度端正了，行动自然就积极主动。

要强化工作实践中的创新和革新意识。“互联网+”的核心要义就是创新，所以要勇于探索、善于创新，不能沉湎于既往成绩，而要树立“不进则退”“慢进即退”的意识。

三要更加注重学习。在当今时代，任何知识渊博的人，都不可能穷尽对所有新技术新事物的了解，任何知识和技能都不能包打天下，所以要更加注重学习、善于学习，才能与时俯仰，与时代同步。

田阳（中国林业教育学会常务副秘书长）：

“互联网+”时代，高等教育面临全新的新常态需求，既有新挑战，更有新机遇。我国高校必须适应新要求，加大改革力度，以高质量的教育努力适应并引领方向。我们要坚持教书育人的教育核心价值理念不动摇，以更加有温度的教育，培养真正具有人文情怀的高素质人才，服务国家需求，规避网络时代“碎片化、工具化和功利化”对教育的不良影响。

同时，我们要广泛协同线上线下、国内国外的优质教育资源，搭建适应“互联网+”时代要求的网络教育平台，加大课程建设、教材建设力度，探索网络教育的新模式、新路径，抢占网络教育的制高点。

此外，坚持师生互动、校内外联动，深入研究全媒体时代教育发展面临的一系列新课题，坚持教学相长，提高教师适应慕课时代的教育教学能力，激发新一代大学生的内在创新活力，用创新的举措积极构建良好的网络教育生态环境，促进高等教育内涵发展、科学发展。

刘晓哲（北京工业职业技术学院党政办主任）：

李克强总理在“职业教育活动周”作出重要批示：加快发展现代职业教育，是发挥我国巨大人力优势，促进大众创业、万众创新的战略之举。高职教育是以高素质技术技能型人才培养为中心，以帮助受教育者获取职业知识、掌握职业技能和培养职业素养为目的的教育实践活动。“互联网+”重塑了物联网、云计算、大数据等信息技术的新形态，引领了创新驱动发展的“新常态”。

“互联网+”既打破了技术技能教育的时空界限，也打破了信息获取的不对称，为高职教育在创新教学模式、改善教学环境、共享教学资源、引入实时评价机制等方面提供了无限的可能，大大提高了教学资源的使用效率。为培养规模宏大的高素质劳动者大军，为实现中国经济提质增效升级、促进大众创新创业提供有力的人才支撑。（来源：《北京教育》杂志）

【实践】

课联网——网络空间时代的“互联网+教育”

文 / 王继龙（清华大学网络科学与网络空间研究院）

以互联网为基础的网络空间已成为继大陆、海洋、天空、太空之后的人类社会第五大疆域。与物理空间相似，网络空间同样包含政治、经济、军事、文化、社会、生态等诸多维度，正发展成为一个与物理世界平行的新世界，由人类自己作为“上帝”缔造的新世界。

人们将同时生活在线上 and 线下两个世界，未来将会如此的不同，以至一切传统都面临革命和被革命的选择。其中教育革命的走向，将深远影响人类的未来。

网络空间时代，教育将从以下方向发展和演化：

1、互联网新技术升级教育手段。互联网新技术将带来颠覆性的教育信息化平台，使教育和学习更加高效和便捷，课程形式更加多样，课程内容更加丰富多彩。

2、互联网新思维改变教育模式。在互联网思维浸润下，传统教育模式将被打破，教育的“授业”职能将逐渐标准化，学校在课程上的差距将逐渐消弥，传统校园文化体验成为物理校园存在的主要意义，虚拟校园文化将迅速发展。

3、课堂形式改变。课堂将被直接搬到网上，教师不必再刻意制作 MOOC，每一个自然的课堂都是 MOOC，可能出现百万人同时学习一门课程的火爆场面。互联网将具备高度教育智能，自动加工网上的海量信息，衍化出虚拟教师和虚拟同学（最好的学习伙伴），不再需要专门的学校、课堂和教师。

4、课程市场化。课程将成为一种网络信息服务产品，打破学校制作课程的壁垒，学校既是课程生产者，也是课程消费者，在市场调节下，全社会共同投入教育，人人有最适合自己的学习途径，人人可以开课，教育极大繁荣。

5、学校平台化。教师和学生不再专属某一学校，学历和学业评价将超越学校边界，学校成为各具特点的人才成长体系设计和辅导平台，课程则可以全部来自市场。

6、互为师生，互为同学。网络空间时代，互为师生现象逐渐普遍，同学的范围和规模也将空前扩大，不仅“三人行，必有我师”，而且“三人行，必有同学”。事实上，人们对教育革命的探索和实践已经开始。MOOC 热潮，的确代表了教育技术和模式的进步，但普遍采用了在现有教育体系之外另立课堂的方式，教师为了制作一门在线课程而“专门加演”，不仅浪费时间精力，而且往往找不到真实课堂的感觉。同时，教学内容的调整和更新也意味着重新拍摄和制作。

是否可以直接升级传统课堂，使自然的教学课程直接变成“MOOC”？充分利用教室现有的多媒体教学设备和监控设备，以较低成本改造传统教室，实现课堂网络化，在无需刻意制作的情况下，人人自然参与，似乎更加符合互联网与传统行业融合而不是缝合的“互联网+”思想。

区别于 MOOC，我们把传统课堂螺旋上升为在线课堂的愿景定义为课联网。如果说制作 MOOC 是花钱买罐装牛奶（还有保质期），实施课联网则是花比一罐牛奶还低的成本来养奶牛。

课联网将有以下突出的特点：

第一，传统课堂上网。课程可以直播，也可以全息录制，学生可以远程上课，教师可以在旅途中远程授课，不再需要刻意制作 MOOC 课程。

第二，课堂智能化。师生借助信息化技术和工具更多和更高效互动，远程学生也能参与互动，教师可以邀请其他人员远程协同授课。

第三，课程平台化。通过强化配套的网上课程平台，在有限授课时间之外，通过课程平台实现无限沟通，聚集人气，整合资源。

第四，教学管理智能化。教学管理部门能够实时了解和回溯教学过程和教学效果，实现大数据教学管理。

尽管课联网可能只是未来网络空间教育的简单雏形，课联网的实现依然面临诸多挑战。

1、课联网对互联网基础设施提出挑战：上课时间，全国同时进行的课程有数十万之众，这些课程网络化将产生巨大流量负载。

2、课联网对教学管理提出挑战：课程审查、教学评价和学习评价都将面临新情况和新问题。

3、课联网对教师提出挑战：课联网模式下，每堂课都是公开课，课程人气与教学特点和质量直接相关，对教师能力和投入提出更高要求。

4、课联网对学生提出挑战：公开课爆炸，学习效果的差距不仅取决于个人素质和刻苦程度，而且与选择能力相关。

MOOC 开启了网络空间时代教育革命的序幕，课联网则是中国原创的新理念，与目前另立课堂的 MOOC 实践相比较，更加符合互联网+思维。课联网相关实践已经悄然在一些机构展开，可以期待来自中国的课联网风暴在积聚力量后的全面爆发。（来源：中国教育网）

“互联网+”校园： 高校智慧校园建设的新阶段

文 / 吴曼瑜，刘欢，任友群（华东师范大学）

美国 IBM 总裁兼首席执行官彭明盛曾在题为“智慧地球：下一代领导议程”的演讲中首次提出了“智慧地球”的理念，也揭开了教育界对于“智慧校园”认识的面纱。所谓智慧校园，指的是一种“以面向师生个性化服务为理念，能全面感知物理环境，识别学习者个体特征和学习情景，提供无缝互通的网络通信，有效支持教学过程分析、评价和智能决策的开放教育教学环境和便利舒适的生活环境”。

智慧校园是教育发展的“高级形态”，更是学校建设的理想目标，而信息化无疑是达成这一目标的有效手段。近年来，中国高校的信息化建设取得了较大的成绩，在基础建设、应用开发方面都有巨大的进展，但平台单一、业务本位、系统分散、数据割裂等问题使得智慧校园的目标还远未达成。

从世界范围来看，进入 21 世纪第二个十年，随着信息技术的日新月异，高等教育形态也正在发生着剧烈的变化，正日益改变着人们对大学的认知，拓展了智慧校园的内涵，也对高校信息化建设提出了新的要求。高校信息化建设迫切需要把握时代脉搏，注入新的理念。

一、互联网时代高等教育的新挑战

随着信息技术的不断发展，互联网对传统行业的颠覆程度、速度均不断超越人们的想象。教育也正在经受互联网时代的洗礼。然而，相对于基础教育、职业教育、学前教育，在过去很长一段时间，我们都认为高等教育是很难被互联网所颠覆的。其中较具代表性的是斯坦福大学校长 John Hennessy 在回应在线教育对传统的学位教育带来冲击时所持的观点。他认为，正规的大学教育包含了更具连续性和广泛性的系列课程集合，在强调学生获取知识成就的同时，也注重学生生活技能的获取；社会对于学生在大学期间的校园学习经历也给予了很高的重视，而这些则是 MOOCs 等新兴的在线教育形式所无法替代的。

但现实似乎总是出乎学者们的预料，随着密涅瓦 (Minerva) 大学、University Now、2U 等一些新兴高等教育形态的横空出世，人们开始对互联网时代高等教育形态进行着新一轮的反思。密涅瓦大学甚至激进地提出，大学里的“历史遗留问题太多”，严重阻碍变革，现今已经到了需要“颠覆”传统高等教育的时候。或许“颠覆”一词过于危言耸听，类似密涅瓦大学这样的新兴高等教育形态能否在未来获得成功也难以预料。但毫无疑问的是，当今互联网时代的全球高等教育正面临着重大的转型和前所未有的挑战。

1、学业收获

在过去，文凭往往是高等教育中最为人所注重的学业收获。而如今，这一状况正在迅速改变。互联网时代下人才竞争在不断加剧，产业经济模式也正以极高的速度和频率发生着更替，与此相对应的是社会对于每一个人的技能要求也在发生着快速的变化。人们的就业、发展已经越来越不再与其所读的学校、所取得的分数与文凭有关，而更多地是与其个人能力或技能有关。

而这些能力、技能的获取，则不一定仅仅只能通过传统的课堂教学这一途径、一种方式来实现。近年来，MOOCs 等在线教育形式，就已经为我们充分展示了获取这些能力、技能的另一种可能性。此外，以密涅瓦大学和 University Now 为代表的新兴高等教育形态，正将其教学重心更多地投注到加深学生对整个教育过程的体验，以及在此过程中个人的收获之上。

目前，越来越多的高校通过借助互联网和新技术的力量，将提升学习者的能力与潜力、改善学习者的生活状态作为目标，这使得大学正在成为人们能力获得的起点，而不仅是取得一纸文凭的终点。智慧教育、智慧学习，也正是在这样一种时代呼唤与客观需求之下应运而生，并得到学习者的广泛认可。

2、时空形态

自大学诞生的那一起，一个“常识”就被建立起来，即大学有着固定的时空形态。学生和教师从四面八方聚集到同一个校园里，以一定的作息规律展开学习、工作和生活；校园中的教室、宿舍、食堂、实验室、运动场、图书馆等场所，则为师生提供着各种性质不同但又固化的服务；大学校园是独立于外部世界的，即使一所大学没有可见的围墙，无形的界限仍然存在，各类校园服务的对象也限于学校内部的师生。这些，似乎已经成为一所大学的典型标志。

然而，从经济、社会发展的趋势来看，随着互联网技术的不断发展，特别是伴随着移动互联网的爆发式增长，时空因素导致的禁锢被打破，人与人之间异地即时信息交流、分工协作已经不存在技术上的障碍，许多行业已经放弃了过去集中式的生产工作方式，而是采用了更为分散、灵活、共享、优化的异地协作机制。

相比之下，今日的高等教育在这方面则显得保守许多。如今，依托互联网的新兴高等教育形态正在试图打破这一桎梏。

在密涅瓦大学，学生以班级为单位住在孟买、布宜诺斯艾利斯、香港、柏林、伦敦等世界各地的城市中，整个城市就是他们的校区。学生们融入当地的文化，掌握当地的语言，并充分利用这个国家和城市的社会特点进行实践性的活动。

University Now 则在旧金山新建立了一所名为 New Charter University 的大学，号称其是“世界上第一所得到认可的任何人都可以免费学习的美国大学”，它打破了无形的校园围墙，允许任何人免费地参与到学习中来。这些均向我们传达了一个强烈的信号，即在互联网时代，大学有可能以一种全新的、流动的形态存在，这一形态能够依据人的需求随时、随地而变，并有机地融合在大众的日常学习和生活之中。

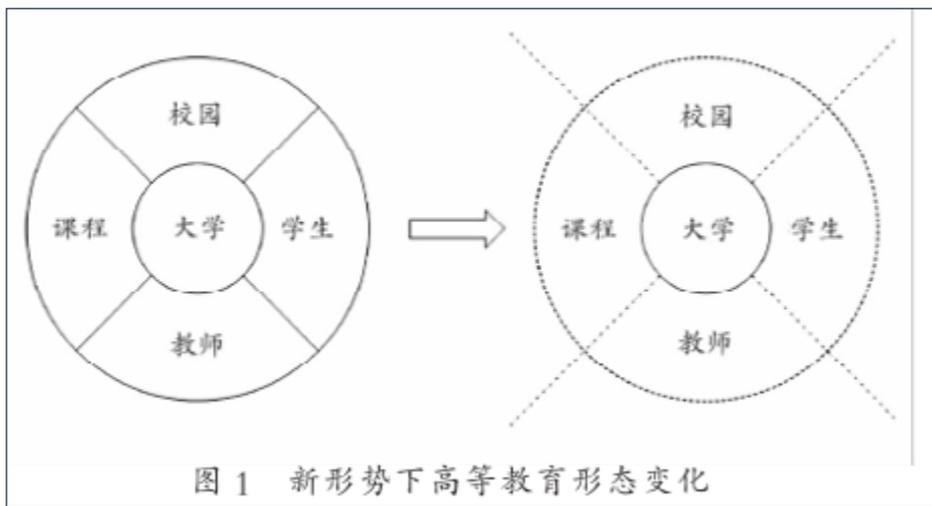
3、教育模式

传统的高等教育往往采用按部就班、层次分明的统一教育模式。有不同知识、文化的学生聚集在一起，采取相同的教学目标，接受步调一致的授课，其学习评价和考查的标准也是完全相同，这样的模式并不利于学习者实现真正的个性化学习。实际上，相比于基础教育，高等教育更加强调释放学习者的潜能和活力，更加强调学习者的主体地位。当下的新兴互联网教育模式，则为学习者的个性化学习开辟了新的空间，提供了新的技术解决方法和手段，也对传统高等教育形成了新的挑战。

例如，在 University Now 的平台中，学校可以为学生提供每一门课程的个性化知识图谱，该图谱随着学生的课程学习进度不断地实时更新。平台中的实时数据通过专注于学生细粒度的学习成果，不断地循环反馈，实现了每个学生自定义学习经验的积累，使学校能够持续地改善学生的学习体验。而在密涅瓦大学，学生们和老师通过最先进的技术平台展开互动式的交流，老师能够及时跟踪学生的学习进程，充分评估每个学生的互动反应，通过及时的

反馈大大增强学生的学习体验。

此外，信息技术还对传统高等教育的其它许多方面形成了冲击。如，对高校教师和管理者提出了新的要求，促使他们主动去接纳包括信息技术在内的新生事物，关注时代的发展，采纳更加灵活、适应潮流的教学和管理策略，而不能再像过去那样在大学校园中闭门造车；评价教师教学水平标准也不再像过去那样以职称、资历为准绳，而关键看学生的学习效果；教师与学生在过去有着泾渭分明的界限，而在知识共享加速的今天，教师应不再是绝对的知识权威，教师和学生的身份或许已到了需要重新定义的时候（见图1）。



二、走向“互联网+”校园

互联网时代带给传统教育的新形势和新挑战，最终还需通过信息技术来加以有效地应对和解决。过去的高校信息化建设，更多地着眼于高校内部各个传统环节的优化、改良与革新，其解决的问题往往是基于边界清晰的“校园”这一概念之上的，网络也更多地以一种工具的形式加入其中。

而当整个高校的流程、模式、形态都发生重大变化时，问题则上升到更高的层面，我们所面临的并非各种校园业务的大大小小的修补，而是如何从外部去审视、破解、颠覆和重塑传统的大学校园，使其与互联网有机地融为一体，从而实现高等教育底层结构的“升华”。这样一种新型大学校园的愿景，用如今流行的标签作为注解，则或许可被称为“互联网+”校园。

“互联网+”无疑是近来最热门的话题之一。2015年3月5日，李克强总理在2015政府工作报告中，明确提出要制订“互联网+”战略行动计划，推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合，促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展。这一源自政府的支持举措，使得“互联网+”的热度不断升温，各行各业开始重新审视其在与互联网的交联互融中实现价值增值的种种可能性，其中被认为市场潜力巨大的教育行业也概莫能外。

实际上，“互联网+”并不是一个口号，相反，它是对于信息技术发展所进入的新阶段的一种称谓。“互联网+”对应的英文为“Internet Plus”，这里的Plus，并不是加法、加号的意思，而是“化”。简单来说，“互联网+”直译成中文应当是“互联网化”，它强调行为的数据化，数据的联接化、共享化、要素化，联接的广泛化。也就是说，“互联网+各类传统产业”并不是将互联网简单接入各产业及组织内部，而是要通过联接，产生反馈、互动，最终出现大量“化学反应式”的创新和融合。

可见，“互联网+”校园既是指以学习科研生活为中心，以互联网为基础，深度应用多种信息技术，构建学生学习科研环境的过程；又指经历这一过程后所达成的环境本身。在当前新形势下，高等教育亟待对各种新问题作出有效的回应，而“互联网+”校园，则让我们看到了回应这些挑战的曙光。在今后的一段时期内，“互联网+”校园也将成为智慧校园建

设的新阶段。

1、以“数据技术”为核心，形成智慧校园的新数据形态

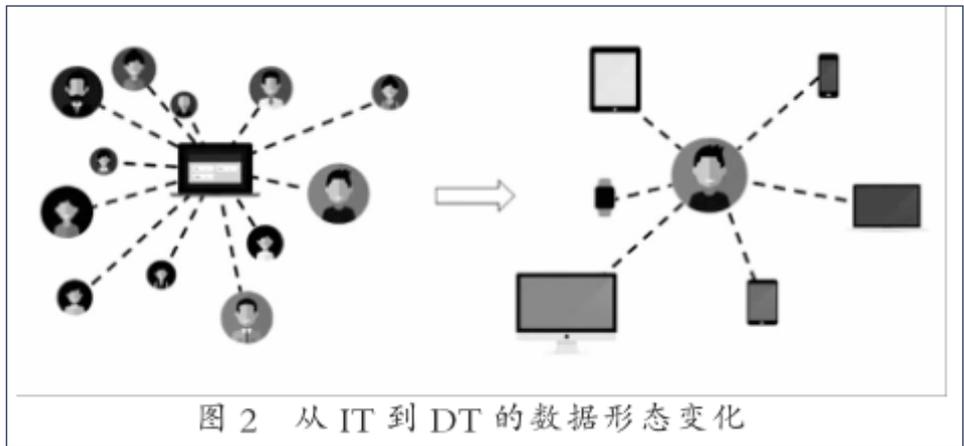
“互联网+”的一个核心特征，是从IT(Information Technology, 信息技术)向DT(Data Technology, 数据技术)的快速跨越。IT与DT之间的差异不仅仅体现在技术层面，更重要的是体现在人们的思维层面。IT时代“信息”更多地表现为一种“权力”，以方便“施者”控制和管理外部世界。而在DT时代，数据将更充分流动与透明，在数据的利用过程中也更加注重责任和体验，更加注重利他和激发，包括“施者”、“受者”在内每一个人的活力。

从IT到DT，这一转变对于高等教育而言有其深远的意义。众所周知，经过信息化建设快速发展期，各高校基本都已建成了各类基于公共数据库的信息化系统，教师、学生、科研工作者都在这些平台上生成、获取、储存各类个人数据，这些数据也为个人的教学、科研、学习、生活提供了丰富的信息支撑。

而在“互联网+”校园中，数据则不仅仅是为个别人所用，也不仅仅是在某个单个的系统或平台中被生成、应用，更多地将用于为每一个个体提供校园生活方方面面的个性化服务。也就是说，在这样的校园中，每一个个体的数据对于他人而言都是有价值的，数据在为他人服务的过程中将释放更多的潜力，并最终激发整体的活力。

从IT到DT，体现在高校信息化建设层面还意味着从以教和管为中心走向以学为中心。以教和管为中心最鲜明的特征即以各类系统应用为核心，校园用户的学习、工作、生活都围绕着系统来开展，其形式依系统而定，其结果是教学、科研、服务等使用场景被人为地固化，各类系统越来越庞大繁复却又被牢牢集成在一起，导致用户需要去主动适应系统，并且很难便捷地从系统中获取目标服务，数据的利用长期处于低能或低效状态。

而以学为中心，则更强调学习者的核心地位，强调人与系统的个性化交互，强调在这一转变的过程中，各类校园应用以不同的传达形式动态地、碎片化地、按需地提供给用户，数据以高能或高效状态持续被用户所利用（如图2）。



2、以“云网端”为核心，形成“智慧校园”的新技术形态

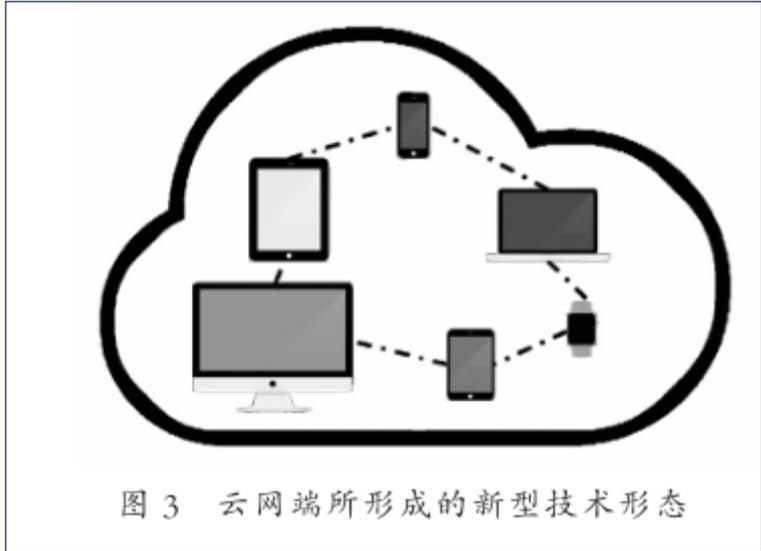
要实现从IT到DT的数据形态的转变，需要加强“云”、“网”、“端”三者的建设和融合，整体推进新技术形态的建立。

其中，“云”是指云计算、大数据，它既为“互联网+”提供了内容、数据的存储空间

间，又提供了针对内容和数据的计算、服务能力，并基于数据构建了能够更加反映真实状态的整体模型。

“网”是指互联网、物联网等网络的关联、延伸、拓展，也可以理解为是“云”与“端”之间的渠道，它使得人人、人物、物物的广泛连接、交互成为可能。

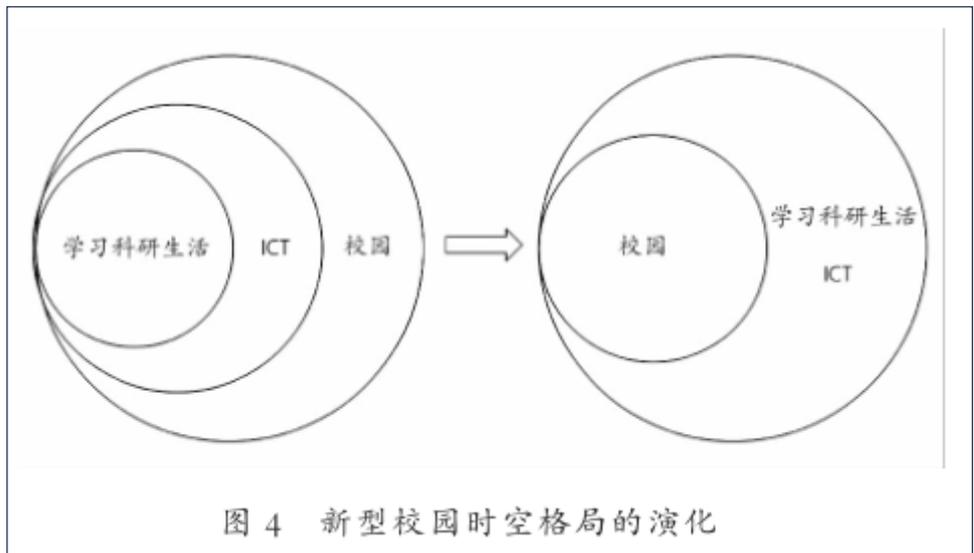
“端”即指各类终端，既包括传统的桌面设备，也包括以智能于机、平板电脑为主要代表的移动设备、智能穿戴设备等。此外，端也指这些设备中的具体应用，如各类 APP 等。端使得信息、数据能够因时因地通过不同的“触于”实现与用户的触及、激活，使用户在不同的情景中能够获得个性化的服务（如图 3）。



3、以“实时协同分工网络”为核心，形成智慧校园的新组织形态

在过去，校园成为高校与外界区隔的边界，各类信息技术在校园这一范围内得以运用，而学习、科研、生活则受制于信息技术的影响，使得三者之间呈现为“校园>信息技术>生活”的状态。

而在“互联网+”校园中，借助网络技术，学习、科研、生活已不再受到校园这一物理边界的制约，依托于互联网的信息技术也延伸至校园之外，与学习、科研、生活紧密叠加，从而呈现出一种新型的大学校园时空格局。从这一层面来讲，对于“互联网+”校园的更合理的称谓也许应为“互联网+”Campus，因为，中文的“校园”一同主要描述了一种地理范围，而英文 Campus 本身则涵盖了比“校园”而言更广的内涵，它既可以指校园本身，也可以指大学的范畴，更可以延展为大学生活（如图 4）。



实时协同的分工网络这一新型组织形态使得上述跨时空的新型大学校园的运作成为可能，它改变了“工业经济”时代的典型线性控制特征，使得分工更加高效、整体规模和容量更大、社会化参与程度更高。我们可以将“互联网+”校园视为一个参与者规模庞大、含有元数节点、类似于人脑的分工网络，在这样的网络中分工协作所产生成果的质量、效率届时也将以指数级的方式获得增长。

4、加速高校的“开放化”，形成智慧校园的新关系形态

借助互联网的有机融入，“互联网+”校园中包括教学平台在内的各类信息化应用将从连接走向融合，信息和数据不再是以网络连接的方式进行传输，而是在和云端充分融合后，实现自由的交互，并在流动和分享的过程中更充分地发挥其价值。这意味着课程和教学资源固有的结构和边界被打破，将不再局限于某个班级，也不再局限于大学校园内部，而是向外界延伸和开放。

课程和教学资源分享的人群越广，则其体现的价值越大。通过互联网，个体间的学习被连接起来，学习者可以根据个人兴趣自由选择学习内容，分享学习体会和经验，并在与其它学习者的沟通、交流、协作中实现更有效的学习。

三、“互联网+”校园何以可能？

“互联网+”校园的理念充满着我们对未来大学的美好愿景，然而，这也可能仅仅是一个美丽的泡泡。如何使其落地成为现实，而不只是一句空谈？从高校信息化建设现状来看，目前，以下三方面的举措较为关键：

1、改变建设方向

在过去高校的信息化建设中，软硬件建设往往是分别推进的，各类系统应用、数据中心进行有效整合的难度较大。此外，在移动化盛行的今天，大部分的系统应用仍然被限制在桌面端，大大限制了用户与系统交互场景的多样性。今后，高校的信息化建设应该是“云网端”一体化推进。

其中云包括了云计算、大数据基础设施，它们为各类应用提供底层数据和基础驱动力，并在使用中不断为高校积累数据资产。网则不仅仅只局限于原有的“互联网”，还将扩展到“物联网”。网络承载能力，特别是移动通信能力不断得到提高，使得任何事物之间的连接成为可能，在此基础之上实现整体效能的提升，使得新增价值持续得到挖掘。端是数据的来源，也是服务提供的界面。端的推进就是要将过去单一的桌面端支持，转变为对用户直接接触的个人电脑、移动设备、可穿戴设备、传感器，乃至软件形式应用的多终端支持。

2、重视数据应用

当前，信息和数据分散在高校各个系统应用中，一方面由于其过于分散，缺乏有效整合，导致数据只能在较低级的层面发挥价值，很难加以凝聚并在更高层面完成建模；另一方面，信息和数据只能通过单点传达给用户，有效性低，阻滞大。

要解决以上问题，就需要敢于打破信息和数据与教学、管理、科研、服务等要素的紧相合关系，增强其流动性，使信息和数据能够在不同的时间、空间多点到达用户，在充分流动中发挥出更大的价值。同时，高校还应加强数据分析和研究，使得数据不仅仅停留于简单的调取和展示层面，而是深入挖掘和分析，进而发现数据背后所蕴藏的价值，更智能化地理解教师和学生的潜在需求，实现更加精细化、个性化的服务。

3、完善体制机制

首先，高校应进一步加强顶层设计，制定好近期和远期云网端一体化推进、系统应用升级、数据架构的整体再设计、数据分析挖掘等重点工作的建设规划。

其次，应制定行之有效的教学改革策略，针对传统的课程建设、课堂管理、质量管理、实践教学软件和硬件以及教材建设中存在的问题，改变当前高校教与学的不合理状况，建立以学习者为中心的教学常态化机制，推进 MOOCs 学分互认、校内翻转课堂、大小班结合等新举措。

再次，应转变管理服务方式，加快推进购买服务改革，倡导利用社会资源购买管理服务，提高管理、服务和资源利用水平，从而为师生提供更加方便、快捷、优质、高效的校园服务。完善体制机制的最终目的，是要使互联网真正与教学、科研、生活、管理等校园生活的方方面面逐步融合，使其深深地融入到高校运转的血脉之中。

四、“互联网+”校园的建设策略

1、施行高校信息化建设与应用 CIO 负责制

加强数据应用的基础是要打破数据壁垒，促进数据的流动和整合。要达成这一目标，一方面固然要从技术层面入手，加强系统集成，为数据的整合和流动提供技术保障；另一方面更要从管理机制入手扫清影响数据流动的障碍。长期以来，高校中的各类教学、管理、服务数据掌握在不同部门、单位手中，数据即权力、数据即利益、数据即政绩的观念，在高校中依然根深蒂固。

一些高校虽然设有信息化主管机构，但所主管的领域基本还停留在基础设施建设，即系统开发、运维以及部分数据的管理层面，缺乏对教学、科研等学校核心业务数据的管理权限；加之高校各业务条线专业性强，仅靠信息化主管机构一家也无法深度应用相关数据。

因此，施行 CIO（首席信息官）负责制，加强高校信息化建设和应用的统筹力度已经迫在眉睫。各高校要以 CIO 为核心，建立相应的基础设施、系统应用、信息数据的建设运维管理架构，打破制约信息化发挥效用的制度壁垒。

2、建设高校“大数据库”

所谓大数据，既包括学业成绩这样的结构化数据，也包括反映教学、科研等行为特征的非结构化数据。目前，国内各高校已经充分意识到结构化数据的重要性，纷纷加强了对结构化数据的集聚、积累，但对非结构化数据的重视程度还稍显不足。这一方面是由于高校管理者对“大数据”观念理解不深，不能认识到只有将结构化数据、非结构化数据进行一体分析、一体处理才能充分发挥数据效能，充分体现大数据的价值；另一方面是由于当下各高校还缺乏对非结构化数据的有效采集、储存和分析的工具。

这就需要各高校加深对“大数据”的理解，加大对非结构化数据采集、储存工具的建设力度；积极开展教学、科研、管理、服务等业务的信息化再造，多平台（尤其是移动端）共享，引导师生利用线上平台开展相关业务，提升相关数据的采集水平；在此基础上形成高校“大数据库”。

3、组建高校数据分析专业团队

数据本身不会说话，只有对数据进行专业化的分析之后，数据的要素价值才会充分显现。从世界范围来看，将教学、科研、管理、服务建立在数据深度、科学分析之上已是一流高校的普遍做法。相比较而言，我国高校在这方面起步晚，也没有相应的制度要求，数据分析还处于零散阶段，造成这种局面的一个主要原因在于目前我国高校中还没有专门的数据分

析队伍。

在国外的一流高校都有着规模庞大、熟谙数据科学的专业教学、科研、管理、服务分析团队，他们一方面会根据数据分析，给予师生个人针对性的建议，以提升学校的整体教学质量；另一方面，会对学校整体运行状况提供基于数据的评价和改革建议。仿效国外模式，建立我国高校自己的专业数据分析团队，有助于全面释放信息化、大数据的综合作用。

五、总结与展望

“互联网+”并非是把互联网叠加到传统产业上，相反，是要将信息技术与各行业深度融合，将互联网思维、互联网技术融入传统行业的每一条脉络。对于高校而言，要避免只做简单的加法，而是需要对“互联网+”涌现的诸多新特征展开深入探究，使互联网与大学校园的方方面面进行深入融合。

审视当下的高校信息化建设，可以发现这样的融合已经初见端倪。当下，许多高校正在打破自身原有的“自建自用”、“重建轻用”、“重桌面轻移动”、“重管理轻教学”等建设思维，开始用更加开放的姿态拥抱互联网。一些高校开始借助移动端即时通讯应用等师生使用性较高的社会化媒体，快速、低成本地建设高质量的校园移动轻应用，打造新型的校园服务平台，实现教学、科研、管理、服务的移动化、使用者中心化。

总之，走向“互联网+”校园，不仅是高校信息化智慧校园建设的升级，更是高等教育迎接互联网时代挑战，勇于作出变革的一种姿态。展望未来，未来的大学应是互联网充分融合的，打破时间、空间界限的，真正实现学习无边界。在高等教育改革和大学业态转型的道路上，“互联网+”校园将扮演越来越重要的角色，可以说，目前它的大幕才刚刚拉开。（参考文献略，本文选自《远程教育杂志》）

开放在线教育平台及课程体系设计

文 / 唐雨, 曾蒙田 (中国人民大学信息技术中心)

一、开放在线教育平台功能描述

为使高校的开放在线教育平台更好地为社会提供服务,也规范地为校内教学服务,我们设想开放在线教育平台可提供如下一些辅助教学科研的功能。这些需求性功能的描述如下:

- 1、核心功能:提供一个课程集合包括视频、演示文稿、参考书目等,并通过指定必修、选修课程,针对学生类型,形成对这些课程进行有序、关联学习的课程体系。
- 2、系统提供课程制作接口,教师、研究人员可展示自己的教学过程,保存创造性劳动。还可提供由课程形成文字讲义的智能语音识别处理机制。学校学术委员会可对课程进行审查把关和评价,使学生有针对性地进行课程选择。
- 3、开放在线教育课程系统支持自主学习模式。课程作为资源,学习者可自己选择学习内容,掌握节奏。因为提供的是 Web 服务和 Web 上的视频服务,学生用手机等掌上终端就能学习。学习过程中,可在系统账号中记录学生自己的听课笔记。
- 4、系统与校图书馆系统融合。根据教师、课程指定的书单,提供电子化阅读材料和阅读工具;对电子化阅读材料提供笔记、划定重点、进行批注的标准阅读软件工具,产生与原材料相关而又不破坏原材料的文档,为未来研究、写作提供基础;并能够通过云标签方式输出用户阅读过程中经典注释、笔记类型的作品或读书报告。
- 5、提供团队讨论、辅导、导师指导及学生社团的网上平台。这些机制可以通过各种“社交圈”,如博客,论坛,即时通讯等模式实现。
- 6、集成 wiki 百科系统和版本控制软件,以便进行团队科研和写作。提供知识产权确认的信息安全、确认(通过时间戳)机制,以便及时发布成果,抢占学术制高点。内容可发布于个人博客及相关学科圈。
- 7、集成仿真试验软件。提供各种计算机语言的云端编程环境,提供高速运算的计算服务,远程提供统计等工具软件系统。
- 8、提供教师、系统和同学间的评价机制。利用信息处理技术,对语言学习甚至可提供读音评估。通过教师、同学间批改作业,评论读书报告进行过程评估。也提供对教学模式、课程和教师的评价机制。
- 9、和学校之前开发的 MIS 集成,与身份认证等管理机制相衔接,为本校学生提供注册、选课、成绩查询、英文成绩单打印盖章,教师身份证明和教师推荐信打印盖章等服务。

二、课程体系定义和设立原则

狭义来说,课程是指学校为了实现培养目标而开设的学科及其目的、内容、范围、活动、进程等的总和。它主要体现在教学计划、教学大纲和教科书之中。

教育学者刘道玉教授指出:“什么叫课程体系?所谓体系就是一个系统,而课程体系是指诸多课程相互联系而构成的整体。从层次上来说,课程体系可以分为宏观、中观和微观三个层次。”在这里,我们主要涉及承载学校教学规划中的课程的教学平台,所以是对相应活动在平台机制上的提供,涉及课程体系中的可能模式。

课程体系在整个教学中处于核心地位，它不仅决定了教学的有效性，而且也规定着学生的合理知识结构；支持不断改进的、丰富多样的课程体系，也是开放在线教育的核心。

课程体系的设立要和培养目标一致，也要求相应的教学模式。而课程体系的内容，要求完整而合理，要打牢基础，拓宽知识面，使学生有较强的适应能力，又要得到专业的训练，得到系统研究、解决本专业问题的能力，并把适应和深入两个能力在跨专业学习中检验、落实下来。

课程系统是开放在线教育平台的核心部分，它提供一个课程集合，并通过指定必修、选修，指定学分，指定先行课程条件等约束信息，形成对这些课程进行有序、关联学习的课程体系。

开放教育课程体系，可参考各校的教学指导方针，并在此基础上发展形成开放在线教育课程体系，总体应符合如下原则：

1、注重人格养成

这种培养，体现在核心通识课上，也体现在所有团队学习、实践及学生社团活动中。

2、注重知识结构完整

通过以核心课程为主的通识教育，得到坚实的知识基础；通过专业基础的学习，打上专业系统学习的烙印，具有专业水准；通过专业课程学习，接触前沿成果和本专业深度内容，达到专业的高度；靠通识课程和跨专业学习，提高触类旁通能力和继续学习动态调整知识结构能力；通过实践培养解决问题的方法和能力；通过国际学习达到国际化和跨文化沟通的能力。

3、注重能力培养

课程体系不应是知识灌输，而应是学习与思悟的平衡，知识和能力的平衡。所以要强调研究型学习和实践中学习。厚积累，深专研，有利于培养“厚重”的人才。这可通过减少总课程，增加单门课程时间和要求，促成深度学习。

4、自主学习

为了实现全方位的知识能力培养和人格培养，开放在线课程体系除提供一批经典课程，还提供不同的在校、社会学生的培养计划路线。

系统应支持课程的一系列标识，如：通识课、某专业基础课，某专业课各自所针对的学生类别。系统在允许学生选择某门课程时，利用上述约束信息，形成灵活而系统的学习。

平台把视频授课分割成10分钟左右段落，每段涉及一个或相互关联的一组概念、问题、原理，进行逻辑模块化组织。每段结束时检验学生的理解，理解后进行后续学习，控制学习质量和节奏。

系统支持改变原有的课程内部结构，从被动听课变为主动的个性化学习。在学习中，可以大纲形成的“课程地图”为导向，利用超文本链接，展开演示图文（ppt），取得授课视

频、音频。并根据学习需要和标识信息，可以忽略某些章、节或进行深入学习点击可参考的扩展内容。必要时使用在线帮助。

三、课程的有序展开

1、课程层次

选择哪一组核心通识课程，选择哪种或哪一组教材，对形成全校的教学以至毕业生特色和风格，起着重要作用。对于引进课程，可通过学校教学委员会的推荐、介绍、评价，体现本校特色。

在规划中，提供一组经典的培养人文精神的文学艺术类课程，一组培养社会认识理性的经典历史课程，一组培养方法学的经典哲学、逻辑、辩证逻辑课程，一组典籍精读课。学生可根据兴趣和难易轻重，在每组中选择。

通过基础课的设置，体现院系的传统特色和风格。而专业课程应能够体现当前教学科研团队和教师个人风格。

2、课程要素和属性设计

课程体系是一个课程的集合，并通过指定必修、选修课程以及针对哪类学生对象，指定学分，指定先导课条件等参数，使得课程形成完整体系。为了对每门课进行控制，应分析建立要素和属性。

其中，课程要素有：课程标识，内容简介等。课程属性是进行教务控制的信息，有：学分，先导课，修学条件（先导课之外）。分类：基础技能课，通识课，经典阅读课，公共课，基础课，专业课，针对哪个范围学生，是否允许跨专业学习，跨专业学习可忽略的章节，是否英文授课等。

还有一些学生毕业条件的整体控制信息，如：总学分，实践课不少于多少学分，英文授课的学分不少于多少，通识课学分不少于多少等。

3、课程展开模式

通过系统信息和约束机制，应大致形成如下理想的教学过程：

可形成基础技能课和通识核心课在前，部分通识课延续在全过程的通识课教学。

专业基础课，比如概论课，在中间阶段，可通过大量阅读材料打实专业基础。通过增加重点课程学分和考核难度，促进学生对其进行深入的学习，提高创新能力。也可减少学生毕业学分要求，并普遍提高考核难度和维度（如读书报告和实践、实验报告）。

专业经典、学科史阅读，专业课程和自己选择的跨专业课程在后。部分学生可为获得双学位进行学习。

而实践活动（包括假期）、艺术熏陶、体育课，贯穿所有学习阶段。其中某些研究学习或实践、课外活动是通过团队进行。在最后阶段，是毕业论文、实习。并可针对就业创业、读研究生和出国学习学生三种情况，进行一些专门学习。

通过上述功能描述和课程体系在系统中的实现方式，可给现有的开放课程系统带来一些新的用户需要的系统、工具的功能。（来源：中国教育网络）

河南财专：以教育信息化促进转型升级

文 / 武维潇, 杨娟娟 (中国教育报)

2012年,河南财政税务高等专科学校(以下简称河南财专)入选教育部门首批教育信息化试点学校。该校按照教育部门关于信息技术与教育教学深度融合、应用驱动、机制创新、模式探索和教育信息化“十二五”时期重点工作的要求,大力推进教育信息化工作,加强数字化校园建设,推广信息技术应用,为学校的教学、科研、管理等工作创造良好的信息化环境,为学校实现应用转型和提升办学层次提供了强有力的数字化保障。

深入调研,科学规划,为学校教育信息化建设发展指明方向

2010年,河南财专搬迁到位于郑开大道的新校区。以新校区建设为契机,利用高速发展的信息技术,为学校的教学、科研、管理、生活等方面服务,打造一个全新的数字化校园,是学校长期思考的问题和信息化工作的努力方向。

2012年,河南财专先后入选河南省教育部门首批教育信息化试点学校,数字化校园建设迎来了前所未有的发展机遇。学校成立领导小组,整合相关资源,对数字化校园建设进行了扎实准备。经过将近一年的精心调研,起草了《学校数字化校园建设实施方案(草案)》,邀请郑州大学、河南财经政法大学、郑州轻工业学院等高校教育信息化专家进行论证,形成《学校数字化校园建设实施方案(2013-2015年)》。

2013年,河南财专以数字化校园建设为载体,以学校提升办学层次为契机,以信息技术的广泛应用为主导,在基础设施建设支撑下,以应用系统和信息资源建设为重点,强化学校财经教育特色优势,消除信息孤岛和应用孤岛,建立学校统一信息系统,建成一个总体上达到国内同类院校先进水平的高速、开放、可靠、智能的校园数字化平台,为学校的教学、科研、管理和生活提供良好的数字化服务,为学校教育向信息化转型和提高办学层次提供坚实的数字化支撑平台。

加大“硬件”投入,为数字化校园建设夯实基础

基础设施的更新换代是建设数字化校园的物质保证。河南财专抓住新校区建设有利时机,率先完成了教学实验楼、办公楼的校园网高标准建设。2013年以来,在校园网一期工程的基础上,加快建设校园网二期工程,实现了学生宿舍楼、后勤服务楼、校医院、学术交流中心等新建楼宇的校园网全覆盖,使全校校园网覆盖率达100%。

学校先后投入专项资金,更新换代服务器、信息存储等设备,增加设备数量,扩大存储空间,大幅提升了网络数据中心的网络存储能力。在校园网原有两个网络出口的基础上,增加了两个网络出口,总带宽达到2.5Gbps,校园网速在全省高校中处于领先水平。网速的大幅度提升,是全校师生对于数字化校园建设的一个最为直观的感受,大大提高了师生们的办公和学习效率。

学校同时加大公共教学机房和多媒体教室建设力度,新建6个公共教学机房、52间多媒体教室、225个标准化考场,改造49个电子白板教室,使公共教学机房和多媒体教室分别达到20个和201间,实现了全部教室安装多媒体设备的预期目标,改善了学校的教学信息化条件。

通过信息化基础设施的改造和扩建，广大教师在教学中更为方便、快速、高效地使用多媒体课件、视频教学、网络信息交流等现代化教学手段，教学效果得到有效提升。河南财专多媒体教学课程达到100%，所有的课程都运用多媒体手段教学。学生们反映，多媒体教学手段的应用使课堂的趣味性增强，他们在课堂上的注意力更为集中，学习兴趣和主动性提高，学习效果也更为显著。

加强“软件”建设，为数字化校园建设保驾护航

学校通过周密论证，制定了统一信息标准，为全校信息交换、资源共享奠定了基础，建设了统一信息门户、统一身份认证和共享数据中心平台，为业务系统信息展示、身份管理和资源共享创造条件。

在此基础上，学校建设了办公自动化系统、数字迎新系统、人事管理信息系统、即时通讯系统等应用系统，集成资产管理、财务管理、图书管理、车辆管理、教务管理、学生管理、电子邮件系统等业务系统，使师生们通过一个账号、一个密码就可以登录以上诸多系统，实现了教务、学生、人事、网络等管理服务的一体化，切实提高了工作效率和管理服务水平。

2014年9月，在新生报到中首次启用了数字迎新系统。以往的新生报到需要提前打印出学生信息，报到时再人工查找比对核实，费时费力。运用该系统后，工作人员在电脑上快速调取新生入学信息，缩短了学生等候时间，实现了20秒的数字化快速迎新，保障了新生入学报到的高效有序。

2015年3月，河南财专的师生们拿到了全新的印有自己照片及个人信息的校园一卡通。这小小的一张卡片看似和以前的餐卡并无区别，却集财务、人事、教务、学工、后勤管理、图书馆使用等功能于一身，省却了携带餐卡、图书借阅卡、学生证、工作证等等的的不便。

搭建网络学习空间平台，推动现代化教学手段应用

2014年3月，国家教育部门发布的《2014年教育信息化工作要点》中提出“加快网络学习空间普及和应用”，倡导教师和学生拥有实名的网络学习空间平台，借助这个平台实现教与学、教与教、学与学全面互动。

2014年6月，学校入选河南省教育部门“网络学习空间建设与应用”试点学校。学校成立网络学习空间建设领导小组，建设专题网站，搭建Sakai网络学习空间平台，为广大师生提供强大的“教”与“学”的网络虚拟环境，倡导教师建立运用信息化教育平台。

借助网络学习空间平台，老师们把多媒体课件、教学大纲、教案、习题、作业等教学资源上传到平台，学生可以通过自己独有的账号密码登录平台，下载课程学习资料，与老师实时交流，与同学讨论学习内容，在线测试，上交作业。

网络学习空间平台的建设，使教学跨越了时间空间的限制，促进学生进行自主学习与交流互动，推进优质教育资源普及共享，更新了教师教学观念，改进了教学方法，把技术与教

学实践的融合落实到每个教师与学生的日常教学活动与学习活动中去。

学校大力推广网络学习空间平台，制定了考核评比办法，对教师建设使用且考核合格的网络学习空间课程给予资助，对于评比优秀的网络学习空间课程给予奖励，将网络学习空间建设的相关要求纳入教师职称晋升标准，激发师生们建设使用网络学习空间的积极性。

2015年6月，学校开展网络学习空间课程评比，通过网络学习空间后台的统计考核和评审专家的现场打分，确定了成本会计、计算机网络、金融企业会计等15门课程为网络学习空间优秀课程。截至2015年7月，共有170名教师通过网络学习空间开展网上教学，6542名学生通过网络学习空间进行学习，316名教师尝试建设网络课程进行教学。

工程经济系杜兴亮老师的“建筑施工技术”课程网络学习空间平台，一个学期的总访问量达到1400余次，人均30余次。授课班级学生范晓娜对于网络学习空间有着这样的评价：“这个平台很好地帮助了我们在课下复习课堂上学习的内容，也方便我们和老师进行沟通交流，我们现在已经很喜欢并且习惯于使用网络学习空间了。”

会计系李爱红老师在网络学习空间平台上建设的“会计电算化微课程”，获得河南省高校实践育人工作优秀案例实践教学类一等奖，她还应邀在中国商业会计学会第十一届高职教育研讨会上作专题报告，向全国50多所高职高专院校的同行介绍该校网络学习空间应用经验及会计电算化微课程建设经验。

强化服务意识，为师生提供优质高效信息化服务

提供良好的网络服务。学校为学生提供免费的上网服务，每个学生宿舍里均有四个网络接口，只需插入网线，即可畅游网络。建设无线校园网，提供免费WIFI服务，满足广大师生利用移动终端无线上网的需求。针对网络速度慢的问题，扩充校园网出口带宽，添置设备，满足广大师生在线观看视频、下载网络资源需求。搭建VPN系统，满足广大师生假期或离校时对校内资源的高速访问需求。

提供贴身“口袋式”信息化服务。学校拓展数字化校园门户平台，充分利用完善的移动网络技术，建设移动校园平台，广大师生可以通过手机APP程序随时随地获取图书借阅信息、校园一卡通消费信息、工资信息、通知公告等最新的校园信息，高速便捷地处理各项业务信息，实现“移动校园”和“口袋式”的信息服务。

2014年6月，河南省教育部门对首批教育信息化试点项目进行中期评估，认为河南财专教育信息化工作“取得显著成效，示范作用突出”，获得高等级A级。在此基础上，河南财专再接再厉，进一步加大数字化校园建设力度，推进教育过程的全面数字化和现代化，提升学校的核心竞争力，推动学校的转型升级。（来源：中国教育报）

高校信息化建设与管理

“三要素”

文 / 余刘琅（合肥工业大学宣城校区信息化建设与发展中心）

笔者从事高校信息化建设与管理十余年，多年的工作实践中，通过对千头万绪的高校信息化工作进行反思，从中总结出了高校信息化建设管理“三要素”。

“三要素”的主要内容为：技术实现，运行模式，配套政策。这三大方面相互制约的同时，又必须相互配合。三者关系如果处理得好，则可收到相互促进、事半功倍之效；如果处理欠妥，则处处受制，顾此失彼，让信息化建设管理工作举步维艰。

要素之一：技术实现

“技术实现”这个要素是所有信息化从业人员首先会关注的内容，其目标是通过一定的技术手段，解决某一方面的技术问题，通常是由需求驱动或设想（计划）驱动。比如：校园网出口带宽不足了，就可能要求扩充出口带宽；为了认证、计费需要，需添置用户认证计费系统；接入交换机老旧，需要批量更新老旧接入设备，等等。大家都希望通过这些手段，可从技术上直接解决信息化系统中存在的各种问题。

“技术实现”是信息化工作的基础。这虽然容易理解，但也最不容易达到理想效果。工作实践中，很多人把大量注意力都放在“技术实现”这个方面，整天在纠结要买什么设备或服务来解决什么问题，然后就是深陷于一堆设备技术参数的敲定、招标文件的制定等具体事务中。等到终于将设备或服务采购到位，才发现原来的问题或许还没有彻底解决，而新的问题又不断出现。于是就这样年年折腾，始终没个尽头。

究其原因，我们认为本质上是“技术实现”要素与其他两个要素的关系没有处理到位的缘故。

要素之二：运行模式

“运行模式”，或者说“管理模式”，是信息化管理者根据本校的实际需要，制定的具体业务流程、管理架构以及具体的运作方式。比如以计费为例，管理者通常可以在“包月计费”、“按流量计费”、“免费（或部分免费）”等模式中选择一种；具体操作时，则可在“自行运维”、“第三方全托式运维”以及“多方合作式运维”等方式中选择。又比如高校的部门网站建设管理问题，有的是统一采用站群系统，有的是各部门各建各管，有的则可能是委托第三方公司，等等。

“运行模式”最考验信息化管理者的管理水平。由于不同学校的具体情况不同，同一学校在不同的发展时期具体情况也不相同，结合历史原因、政策原因、领导意图原因、经费原因……等等，似乎没有哪个学校能够寻找一套十全十美的运行模式，任何模式总会遇到这样或那样的缺陷。

如部门主页，采用站群的运行模式的情况下，信息中心行政级别不够，无法对各部门下达行政指令，各部门的支持配合力度就会差强人意，最终相互推诿，互相不讨好；采用各建各管的运行模式，则重复建设、资源浪费、管理分散等问题明显。

再如校园网计费模式，包月的运行模式看似管理比较方便，但同时问题也更加突出：用户代理逃费，滥用网络严重导致出口带宽有效利用率严重下降，不同用户用网烈度不同导致不公平，等等。管理人员天天纠缠于客户端被破解、用户私设代理需要做技术对抗、投入再

多的出口带宽资源都很快被消耗殆尽等麻烦。而按流量计费，则又可能会遇到精确统计麻烦、病毒后台偷跑流量、个别用户因流量消耗太多而出现较高费用等问题。

但是，任何高校在运行模式这个问题上，都不得不确定一套可能“比较适合”自己的运行模式。运行模式一旦确定下来，由于高校用户数量庞大、新老届学生逐年不间断更替，日后要想中途更改运行模式，也往往是投鼠忌器，从而就会出现明知当前运行模式存在严重问题，但依然不可随意更改的尴尬局面。

上述“技术实现”与“运行模式”这两个要素，无论走哪一条路线，结果始终是不完美的——这似乎成了一个定律。那么，能否打破、如何打破这个“定律”？答案是，我们还需要向第三个要素——“配套政策”去寻找解决之道。

要素之三：配套政策

“配套政策”即与本校技术实现水平以及运行模式相适应的信息化建设与管理的相关规章制度。本要素的关键在于“配套”二字，其核心思想就是规范管理的同时，有效弥补“技术实现”与“运行模式”的不足。换个角度理解，可以认为是“抢占话语权”，即“凡是有可能会有麻烦的地方，我说了算”。

很多情况下，不少信息化管理人员总是认为规章制度只是挂在墙上给别人看的，实际上并没有什么太大作用。其实，如果掌握了“配套”这个精髓，明白了话语权的重性和抢占话语权的重要途径，则一套不断完善、具有针对性的规章制度，最终可有效解决前两个要素无论是左是右都无法解决的难题。

我们可以在选择好合适的运行模式后，再充分考虑可能存在的漏洞或可能会发生的问题，针对这些漏洞或问题在规章制度上做出预防性、补充性、限制性、明确性等的规定。

仍然以笔者所在高校的计费和网站管理问题为例。

为了克服包月计费的诸多问题，我们利用新校区建设的契机选择了按流量计费的运行模式；技术实现方面，为了克服认证计费客户端需要安装、多种操作系统使用不便、存在被破解风险等问题，采用了支持出口 Web 认证的设备；为了解决流量精确计量的麻烦，我们按 10G 对流量打包，然后在管理规定中声明校园网为自愿使用、不计零和不找零；

为了避免学生毕业时存在未用完的流量出现退费麻烦，我们在学生入校时就预先给每个账号充入一个单位的流量包，以“零头小于整体”的原理给“不计零不找零”的规定制造依据；为避免学生沉迷上网，规定限制每个账号每月的最高可用流量限额……所有这些，都是用规章制度来弥补其他方面的不足，避免出现管理盲区和误区。

至于部门网站管理问题，我们在确立采购一套站群系统作为技术实现手段后，采取信息中心负责核心基础硬件和站群软件平台，各部门负责网站个性化与内容管理的模式，并配套制定出站群及部门主页信息发布管理的规章制度，明确了各方的权责，并且规定不再允许各单位擅自购买服务器搭建公共服务等，最终将这些制度以学校的名义通过红头文件颁发，取得充分的话语权。这样就解决了信息中心行政干预能力不足、各单位协同配合困难的难题。

总之，“技术实现”是信息化的实体，其技术路线的制定不能头痛医头、脚痛医脚地今天买个设备、明天买个服务，而是要充分考虑好要选择的运行模式，在这种模式之下结合实际需求确定要添置什么设备或服务。

“运行模式”的设计则要尽量避免管理上的漏洞与不便，同时充分考虑到信息化的“时间坐标”，即充分考虑眼下的需求与未来三、五年可能的需求，不能只看眼前的需求临时确定一套运行模式，而是要确保运行模式具有相当长时间的可持续性。

而“配套政策”这个要素更应当引起大家的重视。不要以为制定规章制度是搞形式主义，而要充分认识到规章制度问题本质上就是话语权问题。当一些可能存在争议的问题、技术手段或运行模式无法完美解决的问题存在时，通过针对性地制定规章制度，可有效避免工作被动。当然，一套完善的规章制度并非是一成不变的，我们必须一边运行一边随时完善它。

陕西师范大学 扁平化网络实践

文 / 王佳, 郁伟生 (陕西师范大学网络信息中心)

摘要: 本文以陕西师范大学扁平化网络实践为例, 对比了传统三层网络与扁平化网络的架构以及优缺点, 介绍了我校扁平化网络实施的关键过程, 以及实施过程中需要考虑的若干问题; 重点介绍了核心设备的安全防护策略以及基于用户的精细化管理措施。

一、传统三层网络与扁平化网络的对比

陕西师范大学校园网始建于 1996 年, 采用传统的三层网络架构, 即“核心层—汇聚层—接入层”。核心层负责网络数据的高速转发; 汇聚层负责 IPv4/IPv6 三层终结、单播 / 组播控制以及 ACL 等; 接入层负责用户的接入以及速率限制、ARP 检测等。传统校园网的三层架构详见图 1。

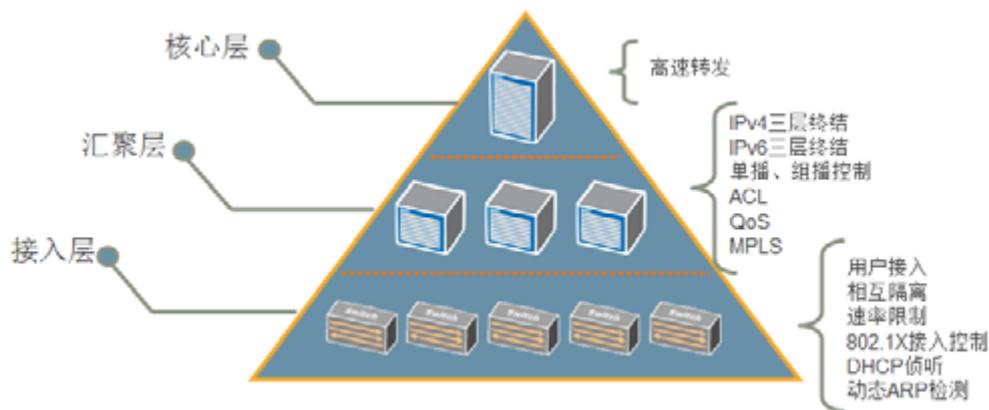


图 1 传统校园网三层架构

随着校园网络规模的急速扩大, 传统校园网架构的弊端也愈见明显。功能最强大、价格最贵的核心层设备仅仅负责数据的高速转发, 而由较低端的汇聚层、接入层设备承担大部分业务功能, 如安全控制、接入限制等, 形成了明显的“倒挂”结构, 导致核心设备的性能不能充分发挥, 汇聚层设备的负担过重, 接入层设备的功能要求较高, 并且没有有效的隔离措施和保障手段, 降低了整体网络的稳定性、可靠性, 增加了运维人员的管理维护压力。

借鉴于国内运营商大规模网络建设的经验，网络架构从复杂化向扁平化发展。扁平化并不意味着网络物理层次的减少，而是网络逻辑层次的扁平，在逻辑层面上将网络划分为业务控制层和宽带接入层，即大二层的网络架构，具体架构见图 2。

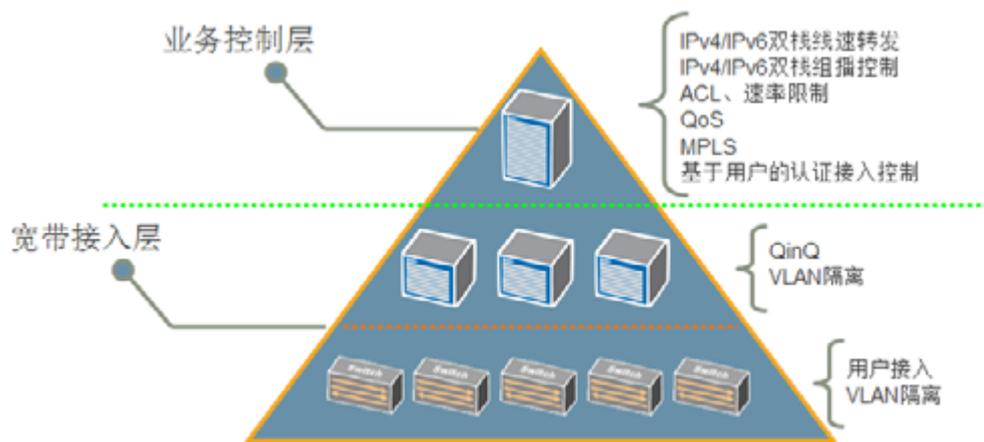


图 2 扁平化校园网二层架构

业务控制层由核心设备构成，提供集中的业务控制和管理，可以充分发挥核心设备的优势；宽带接入层由汇聚、接入设备构成，仅提供用户接入的基本功能，如 VLAN 隔离、组播 VLAN 等，降低了边缘设备的投资成本；全网绝大多数的业务和管理都由业务控制层完成，因此运维人员只需要重点维护核心设备即可，大大提高了工作效率。

二、我校扁平化网络的实施

我校于 2012 年对校园网进行扁平化改造，全网拓扑结构见图 3 所示。

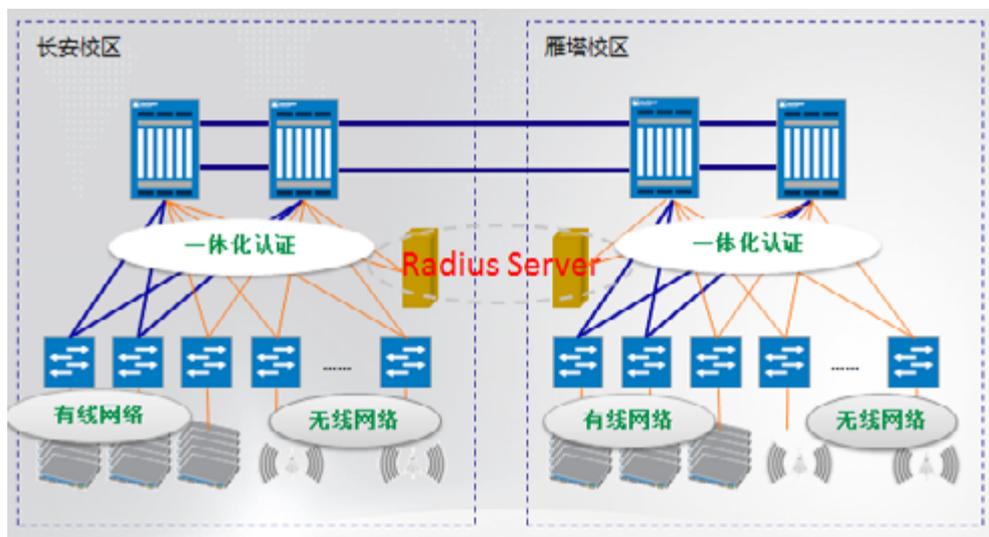


图 3 陕西师范大学网络拓扑图

两校区的核心层分别使用两台高性能路由器（BRAS）构成全冗余结构，四台设备之间使用万兆单模光纤相连形成环路，即每台设备都是双链路，当某台设备的任一条链路断开也不会中断网络业务。教学区的每栋楼宇直接与校园网核心光纤互联，学生区和家属区分别在本区域汇聚后再与核心设备光纤互联。

扁平化实施过程中，在接入层为每个端口分配一个内层 VLAN 标识，以实现用户隔离；配置组播 VLAN，以识别组播流。汇聚层按楼宇为每栋楼分配一个外层 VLAN 标识，便于维护管

理；同时透传组播 VLAN、管理 VLAN。核心层需要有支持用户接入和认证的配置，具体包含与 DHCP Server、Radius、Portal Server 交互的配置；支持组播的 IGMP、PIM 配置；安全防护策略配置等。

1、用户的接入和认证

BRAS 设备是全网的核心，负责校园网用户的统一接入和认证。校园网用户主要有两种接入方式：PPPOE 和 IPOE，其中 IPOE 用户约占 96%。

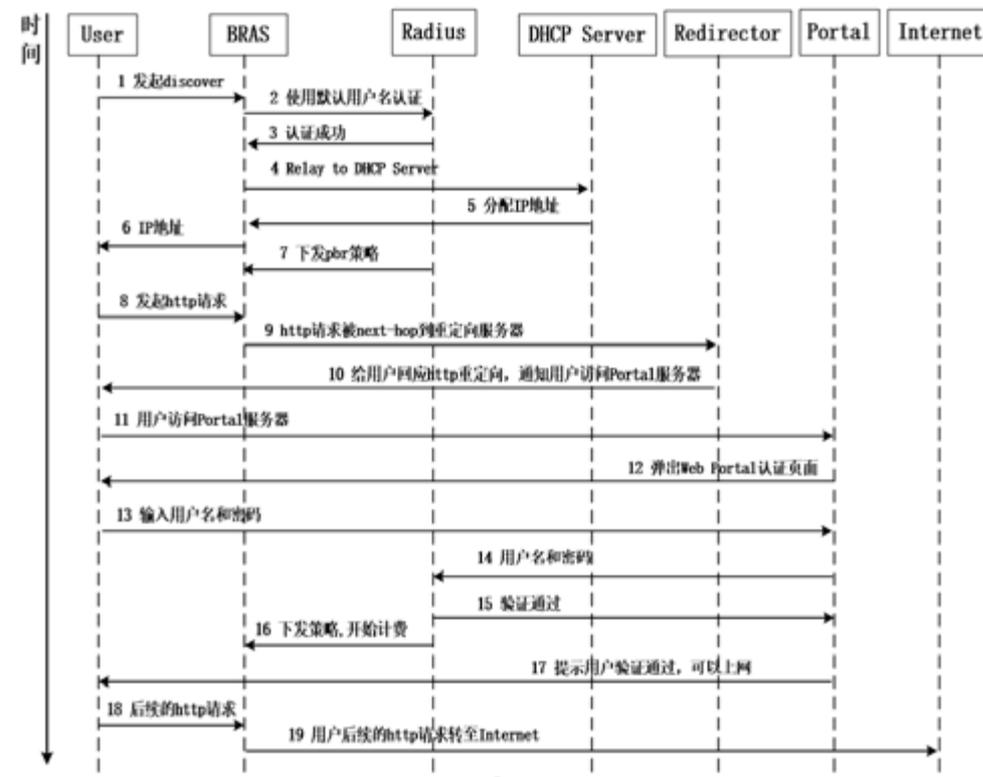


图 4 IPOE+Portal 用户上网流程

图 4 为 IPOE 用户的上网流程。当用户发起 DHCP discover 报文时，BRAS 收到后首先使用默认的用户名和密码到 Radius 系统中进行 MAC 认证，同时将用户的 MAC、VLAN、Session ID、DHCP option 等信息发送到 Radius 系统，为后续的用户认证计费提供相应的信息。

待 Radius 返回认证成功后，BRAS 将用户的 DHCP 请求中继到 DHCP Server，随后给用户分配地址，与此同时 Radius 给用户下发认证前策略，该策略只允许用户访问有限资源，此时完成用户接入校园网的过程。当用户通过浏览器发起 HTTP 请求访问被限制资源时，BRAS 将其重定向到 Portal 认证页面，在用户输入正确的用户名和密码之后，Radius 再下发认证后策略，同时开始计费，此时用户就可以正常上网。

2、实施过程中需要考虑的问题

在扁平化网络实施的过程中，必须要考虑以下几个问题：

(1) 核心设备的性能。作为全网的中心，核心设备的性能直接关乎全网的稳定性。由于学校用户的上网时间具有明显的规律性，如刚下课时、晚饭之后是上网高峰期，因此在核心设备选型时必须要考虑每秒支持新建的用户数以及单板口支持的最大用户数。与此同时，核心设备必须支持安全防护策略以及完备的日志系统。

(2) QINQ 对组播业务的支持。传统的 BRAS 设备是按照用户复制组播数据，这将耗费整条链路上的大量资源，因此在实施时，要求接入层设备必须支持灵活 QINQ，通过组播 VLAN 在接入层识别组播数据，并在汇聚层将组播 VLAN 透传到核心设备，核心设备再按照组播 VLAN 复制组播数据，从而降低带宽资源的损耗。

(3) Portal 服务器单点故障的问题。在上网高峰期时，由于大量用户会同时发起认证请求，或者由于某些用户发起大量恶意的认证请求，严重的增大了 Portal 服务器的负荷。为了避免 Portal 服务器的单点故障，使用负载均衡算法，将用户的认证请求轮询发往不同的 Portal Server，可以减少每台服务器的负荷，同时提升用户认证跳转的速度。

(4) 无线网部署模式的局限。无线网的部署模式有两种，即集中转发和本地转发。由于扁平化的网络架构在接入交换机上做了 vlan 隔离，因此部署无线时只能选择集中转发模式，否则无法实现无线用户的快速漫游。如若对本地转发模式有特殊需求，则需要慎重考虑扁平化网络架构。

三、扁平化网络运维

1、核心设备的管理

BRAS 是扁平化网络中的核心，主要完成数据交换、业务控制等功能，如若管理不当，将会导致整个校园网的瘫痪。我校在 BRAS 设备上主要作了以下防护措施以保证全网的稳定运行。

(1) RE 保护策略

RE (Routing Engine) 即路由引擎，它的主要功能是建立、维护路由表，管理路由协议，控制底层组件，以及提供系统管理和用户接入的接口等，因此十分重要，所以每台 BRAS 以双 RE 互备冗余。RE 保护策略就是用来保护路由引擎的，由于逻辑接口 lo0 是通往 RE 的必经通道，因此 RE 保护策略作用于接口 lo0 上。

RE 保护策略主要针对常用协议 (icmp、radius、snmp、ftp、igmp、ntp 等) 作一些访问控制策略，如只允许特定用户通过 ssh 访问 BRAS，且速率最高达 1M，只允许 radius 服务器发送 radius 认证报文等，对于不满足条件的其他报文将全部丢弃。下图 5 为 ftp、snmp 协议的具体配置，其中 Customer-internal 为校园网内部网段，NM 为服务器网段。

```

:erm ftp {
  from {
    source-prefix-list {
      Customer-internal;
      NM;
    }
    protocol tcp;
    port [ ftp ftp-data ];
  }
  then {
    policer 1m;
    count permit-ftp;
    accept;
  }
}

term snmp {
  from {
    source-prefix-list {
      NM;
    }
    protocol udp;
    destination-port [ snmp snmptrap ];
  }
  then {
    policer 3m;
    count permit-snmp;
    accept;
  }
}

```

图 5 ftp 与 snmp 协议的配置

(2) DDOS Protection 策略

扁平化网络改造后，校园网就是一个庞大的二层网络，所有的流量（包含病毒攻击）都集中在 BRAS 上，对 BRAS 造成了极大的威胁。我校部署的 BRAS 设备支持 DDOS Protection 策略，该策略分别在芯片、板卡以及 RE 上逐级执行，对多种协议报文进行统计、跟踪、限速，如 dhcp、icmp、igmp、arp 等，通过抑制恶意用户的流量来保证正常用户的流量可以顺利通过。

BRAS 设备默认开启 DDOS Protection 功能，但是由于默认参数值太大，并没有起到保护作用。只有合适的参数值才能在不影响正常流量的情况下抑制非法流量，进而达到满意效果。若参数值偏大，非法流量仍然会对 BRAS 造成攻击；若参数值偏小，则会丢弃正常用户的流量从而影响上网体验。

本文以 DDOS Protection 中的 arp 协议为例，介绍一种设置参数值的方法。设置的总体思路是对每个用户的 arp 流进行检测，而关闭逻辑接口、物理接口上的流检测功能，同时将

聚合策略 (aggregate policer) 中的总带宽值稍微放大。这样设置的好处是从数据流的根源处进行控制，并且使得正常用户的 arp 流量不会因为总带宽值而丢弃，从而抑制了非法流量，保证了正常流量。

```

Protocol Group: ARP

Packet type: aggregate (Aggregate for all arp traffic)
Aggregate policer configuration:
  Bandwidth:      5000 pps*
  Burst:          20000 packets
  Recover time:   300 seconds
  Enabled:        Yes
Flow detection configuration:
  Detection mode: On*          Detect time: 3 seconds
  Log flows:       No*         Recover time: 300 seconds*
  Timeout flows:  No           Timeout time: 300 seconds
Flow aggregation level configuration:
  Aggregation level  detection mode  control mode  Flow rate
  subscriber         automatic     police*       10 pps
  Logical interface  off*          drop          10 pps
  Physical interface off*          drop          20000 pps
System-wide information:
  Aggregate bandwidth is no longer being violated
  No. of FPCs that have received excess traffic: 1
  Last violation started at: 2015-04-21 13:34:57 CST
  Last violation ended at:   2015-04-21 13:34:57 CST
  Duration of last violation: 00:00:00 Number of violations: 1
  Received: 2916044061          Arrival rate: 451 pps
  Dropped:  2096882455          Max arrival rate: 9807 pps
Flow counts:
  Aggregation level  Current  Total detected
  subscriber         11      49177
  total              11      49177
  
```

图 6 DDOS Protection 中 arp 协议的参数

图 6 为我校核心设备上有关 DDOS Protection 对 arp 协议设置的详细参数值。设置 flow detection mode: on, 即对每一个 arp 流进行检测时, 首先查看的是 subscriber: 10pps, 因为用户级别的 detection mode 为 automatic, 因此只有某个用户的 arp 报文流超过 10pps 时才认为该流是可疑流。

随后对其跟踪, 若连续 3 秒 (flow detect time) 都超过 10pps 时, 则认为它是一个违反流, 由于该级别的 control mode 为 police, 则在 300 秒内 (flow recover time) 只允许该用户一直通过 10pps 的 arp 报文流, 若 control mode 为 drop, 则该用户在 300 秒内禁止发送 arp 报文。

只有通过 subscriber 级检测的流量才会到达下一级进行检测, 即 logical interface, 流检测方法 with subscriber 级一样。但此处对于逻辑接口和物理接口上的 detection mode 为 off, 即不进行检测。

最后, 通过流检测的总 arp 流量看是否超出总带宽 (5000pps), 当流量大于 5000pps, 且也已经占满缓存空间 burst: 20000packets 时, 则丢弃该用户的 arp 流量, 直到聚合策略中的 recover time: 300s 结束。从实际数据来看, 被丢弃的报文都是通过流检测而被抑制的, 而非聚合策略或单个策略, 符合设计的总体思路。按照统计数据来看, 丢弃的 arp 报文约占 72%, 体现了 DDOS Protection 的重要性。

在使用 arp 协议的 DDOS 保护策略之前, 要禁用 BRAS 默认的 arp 策略, 即 default_arp_policer, 它优先执行于 DDOS 策略, 只有先移除该默认策略, DDOS 中的 arp 检测才能生效。图 7 为 arp 报文的策略执行过程。

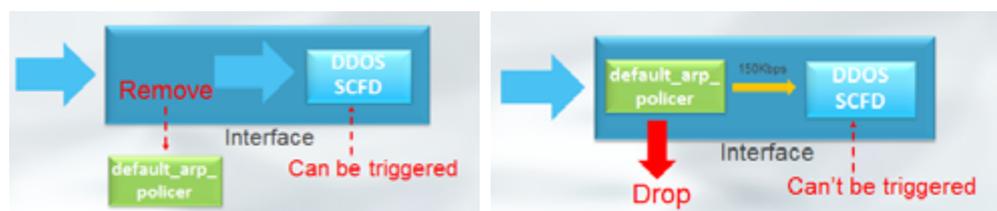


图 7 arp 报文的策略执行过程

(3) Firewall Filter

BRAS 为每个用户创建一个动态接口，Radius 为每个接口下发策略，即动态防火墙，策略中主要包含限速、按服务计费和安全防护。

目前，我校的网络服务主要包含四大块，即校园网、教育网、中国联通和中国电信。在限速方面，对于用户实行校园网不限速，教育网、联通、电信上行 4M，下行 8M 的策略；在按服务计费方面，实行校园网、教育网免费，联通、电信按流量收费；在安全防护方面，将一些常见的端口扫描、病毒报文进行过滤，在 DHCP 的过程中，用户只可以充当 DHCP Client，如只能发送 discover/request/renew 等报文，而不能发送 offer/ack 报文。

(4) 其他安全措施，如启用反向路径检查、MAC 违法性检查、DHCP Relay Proxy 模式等。反向路径检查是对源地址进行检查，可以防止伪造源地址的攻击；MAC 违法性检查是对 MAC 地址严格校验，防止客户端手工配地址进行网络访问；DHCP Relay Proxy 模式隐藏了 DHCP Sever 的 IP 地址，使得 DHCP Server 免受攻击。

2、用户的精细化管理

用户采用 DHCP 模式接入校园网，自动获取 IPV4/IPV6 双栈地址，然后通过 Web Portal 认证的方式访问校外网络。校园网采用有线、无线一体化认证。BRAS 为每个用户创建一个虚拟接口用于认证计费及带宽限制，为实现基于用户的精细化管理提供了技术支持。

对用户的精细化管理主要体现在以下方面：

(1) 支持基于用户的策略管理，包含用户的访问限制、速率、计费策略、终端数目以及上网区域等；

(2) 支持基于 VLAN 的策略管理，包含计费策略、上网时间段等；

(3) 支持多种认证方式，如家属区支持 PPPOE 和 IPOE 两种，办公区、学生区仅支持 IPOE；

(4) 支持灵活的计费策略，实行教学区免费上网、家属区包月计费、学生区按流量计费的方式。

用户通过实名认证接入网络，可以查询到用户的详细上网信息，如账号、MAC 地址、IP 地址、上网区域、上下线时间等，做到可跟踪、可定位，实现网络使用历史信息的有据可查，将技术手段和管理手段有效结合，实现了对校园网络的有序、可控管理。

四、实施效果

陕西师范大学是西北地区率先实现全网扁平化网络改造的高校。通过 BRAS 和 Radius 实现基于用户的行为控制，从而提供精细化、差异化的服务；通过 QINQ 技术和路由器的子接口实现用户之间、业务之间的有效隔离，合法用户的访问得以保障。

截至目前，我校扁平化网络已经投入使用约三年，运行稳定、管理便捷。全网有线信息点约 29000 个，无线 AP 数量约 2300 个，注册用户数 77000 余名。网络高峰期同时在线用户数可达 40000，无线用户峰值可达 8000。实践证明，扁平化的网络架构为我校的信息化建设提供了强有力的网络支撑。

资讯

河南大学获首届中国“互联网+”大学生创新创业大赛金奖



10月19日至21日，首届中国“互联网+”大学生创新创业大赛总决赛在吉林大学举行。河南大学参赛项目“农二代的O2O”获得金奖，“创客电影网”和“北京三食六季电子商务有限公司”项目分获银、铜奖。因成绩突出，河南大学同时获得集体奖。

大赛期间，中共中央政治局常委、国务院总理李克强作出重要批示：中国“互联网+”大学生创新创业大赛，紧扣国家发展战略，是促进学生全面发展的重要平台，也是推动产学研用结合的关键纽带。教育部门和广大教育工作者要认真贯彻国家决策部署，积极开展教学改革探索，把创新创业教育融入人才培养，切实增强学生的创业意识、创新精神和创造能力，厚植大众创业、万众创新土壤，为建设创新型国家提供源源不断的人才智力支撑。

中共中央政治局委员、国务院副总理刘延东指出，加快实施创新驱动发展战略，迫切需要深化高校创新创业教育改革。要把创新创业教育融入人才培养体系，改革教育教学内容方法，改进课程，强化实践。要大力推进高校与政府、社会、行业企业协同育人，开展实质性、高水平的国际交流合作，吸引优质教育资源，促进科研成果转化。要提升教师创新创业教育的意识和能力，开展专门培训，完善考核评聘制度。

本届大赛从五月份启动至今历时近六个月，经过校级初赛、省级复赛，产生300支优秀团队进入全国总决赛，其中创意组项目111项、实践组项目189项。河南大学共有3个项目入围全国总决赛，副校长刘先省带队赴吉林长春角逐金银奖。

经过3天激烈争夺，总决赛共产生金奖34个、银奖82个、铜奖184个，大赛还评选集体奖20个、优秀组织奖9个。河南大学的3个项目“农二代的O2O”、“创客电影网”、“北京三食六季电子商务有限公司”分别获得金奖、银奖、铜奖，学校亦以此优异成绩获评集体奖，“农二代的O2O”项目也是河南省获得的唯一一枚金奖。河南省以1金7银9铜的成绩荣获优秀组织奖。

在21日的闭幕式上，教育部部长袁贵仁表示，本届大赛掀起了大学生创新创业的热潮，凸显了大学生中蕴藏的创新创业热情和生机，明确了大学生创新创业所需的知识和能力结构，坚定了深化高校创新创业教育改革的决心和信心。而高校的创新创业教育，就是要以赛

促教、以赛促学，着力推动教育改革向纵深发展。（来源：河南大学）

附：首届中国“互联网+”大赛 河南高校获奖名单

金奖

河南大学 “农二代的 O2O”

银奖

郑州大学 “信阳绿泉农业有限公司”

河南大学 “创客电影网”

河南工程学院 “豫锦（布艺字画）”

黄河科技学院 “飞轮威尔互联网+个人绿色智能出行生态圈”

信阳师范学院 “互联网+启航电力能耗实时监控”

信阳农林学院 “罗山县东信生物科技有限公司”

济源职业技术学院 “互联网+鸡蛋”

铜奖

河南大学 “北京三食六季电子商务有限公司”

河南城建学院 “电饭宝”

许昌学院 “小蚂蚁高校联盟”

黄河科技学院 “智慧农业物联网云生态综合服务平台系统建设”

郑州轻工业学院 “悦德麟智能家居”

周口师范学院 “智慧农业控制系统”

郑州大学西亚斯国际学院 “东方旗文化”

河南牧业经济学院 “慧羊科技信息平台”

安阳工学院 “新农人新型农业电商”

集体奖

河南大学

中原工学院：探索“互联网+课程设计/生产学习”教学改革



为迎接首届中国“互联网+”大学生创新创业大赛校内选拔赛，中原工学院电子信息学院在大二和大三学生中，探索进行“互联网+课程设计”“互联网+生产实习”的教学改革，努力做到“创新彰显特色、创业展示风采”，进一步加大教学改革和学生综合能力培养的工作力度。

学生不仅需要按照教学大纲完成课程设计和生产实习的规定任务，同时，在实践环节任务相当繁重的情况下，还需要挤出时间，进一步学习“互联网+”的相关知识，特别是“移动终端+大数据服务+云计算”的系列知识，例如苹果的iOS操作系统编程开发技术等。

因此，本次“互联网+课程设计”“互联网+生产实习”的教学改革在中原工学院与郑州爱峰科技有限公司同步进行，总共涉及该学院二、三年级共450人左右的学生。由该公司在“互联网+”领域实战能力强，工程经验丰富的专业工程师负责在装备有MAC操作系统高档的苹果终端机上进行现场培训指导，并且和学校教师一同探索与现有的课程设计和生产实习深度融合的教学方法。

通过该次实践教学的改革与探索，学生进行了“互联网+”知识的入门和扫盲，许多学生反映，该次实战操作有难度、有挑战、强度大、有趣味性，有收获，决心将所学的知识应用到学校即将开展的“互联网+”大学生创新创业大赛校内选拔赛中，以及全国大学生电子设计竞赛中，并且对于“互联网+”的相关工作岗位和职业发展前景也产生了浓厚的兴趣。（来源：中原工学院）

三全学院：省内率先使用国家级数字化医学教材



9月10日，新乡医学院三全学院与人民卫生出版社在三全学院平原校区举行战略合作签约仪式，标志着首套国家级数字化医学教材国内首批、省内首家授权在三全学院使用。

今年7月12日，人民卫生出版社举办“中国医学数字教材与慕课建设研讨会”，宣布首套国家级53种医学数字教材全面上线。三全学院高度重视利用现代科学技术，从2014年开始加强与人民卫生出版社在网络教育中的合作，努力构建完整的数字资源公共服务平台。

三全学院负责人在致辞中表示，学校愿意为中国高等医学教育数字资源的深度开发、深度应用、深度推广起到示范作用。

河南省卫生与计划生育委员会科教处处长王金河在讲话中指出，推动信息技术与高等教育的深度融合，将极大促进教育内容、教学手段和方法现代化，促进高等教育质量全面提高。人民卫生出版社与三全学院合作，必将在互联网+热浪中将数字化医学教材建设推到一个新的台阶，也将会极大的推动我省医药卫生教育事业人才培养质量的提高。

人民卫生出版社有限公司董事长兼党委书记陈贤义致辞，人民卫生出版社正在从教材提供者转变为全方位的医学教育服务者，为广大师生做到全心、全意、全力的服务。他欢迎大家在使用教材中发现问题，完善功能，提高质量，为全国的医学教育做出贡献。（来源：新乡医学院三全学院）

郑州大学：召开远程教育网络精品课程、优秀教师表彰大会



9月10日，郑州大学召开现代远程教育2014-2015年度网络教育精品课程、优秀教师暨先进个人表彰大会。宋毛平副校长出席会议，教务处、远程教育学院负责同志参加会议。大会由远程教育学院党总支书记郜国民主持。

与会领导为37门校级精品课程获奖者、44位优秀教师和18位教学管理先进个人颁发了荣誉证书。优秀教师代表、教育学院王献玲教授，精品课程代表、机械学院王立新教授，先进个人代表、药学院阿有梅副院长先后进行了发言，重点介绍了他们在网络教学与教学管理方面的经验和心得。

宋毛平副校长发表讲话。他代表学校对受表彰的优秀教师和先进个人表示热烈的祝贺，对为学校远程教育试点工作做出巨大贡献的各院系领导、教学管理人员、尤其是一线教师表示感谢。

他指出，“试点十余年来，学校远程教育事业科学发展，逐步壮大。截止目前，参与学校现代远程教育试点工作的有18个教学院系、400多位教师，共制作网络教育课程700多门次，平台上运行着458门网络课程资源，为学校现代远程教育8万多在册学生提供网上学习保障。他希望受表彰的教师珍惜荣誉，再接再厉，进一步发挥模范带头作用，在推进学校现代远程教育工作中做出新的贡献。

“互联网+教育”必然通过信息技术在教育领域的广泛应用，推动教育改革和发展，变革教学方式和学习方式，创新人才培养模式。他希望大家能以优秀教师和先进个人为榜样，积极发挥引领示范作用，带动学校整体发展，提高教学质量，创新服务理念，让现代远程教育惠及更多的学生。”

远程教育学院院长李占波发言。他说，郑州大学作为全国68所远程教育试点高校之一，历经十几年的发展，为学校教师搭建了利用互联网络和教育信息技术进行远程教学的良好平台，远程教育学院作为学校现代远程教育的归口管理单位，今后将一如既往地为广大教师提供相应技术支持和网络教学服务，为全校老师搭建更广阔的网络教育平台，让郑州大学名师名课及所有在线教学资源得到充分展示和充分利用。（来源：郑州大学）

河南财专：召开首届网络学习空间课程评比会



为总结推广学校网络学习空间建设与应用情况，河南财政税务高等专科学校（以下简称河南财专）召开了首届网络学习空间课程评比会。副校长王振华，教务处处长董云展、现代教育技术中心主任孙天立、教学督导组组长桑秀英、各教学单位主要负责人和河南省精华科技有限公司政企事业部执行副总经理岳亮组成的评审专家，参加了此次会议。会议由现代教育技术中心主任孙天立主持。

会上，教务处处长董云展首先从学校网络学习空间建设方案、当前的建设和应用情况，以及此次网络学习空间课程的评比细则几个方面，对学校开展网络学习空间的总体情况进行了介绍。接下来，15位参评教师按照抽签顺序，现场登录课程空间，结合自身课程性质，从课程完整程度、课程的资源量、课程应用交互程度进行了讲解，评审专家根据课程内容的组织、资源的表现以及课程的创新性现场打分，进行评价。

最终，依据《河南财政税务高等专科学校网络学习空间课程考核评比办法》，通过网络学习空间后台的“统计管理”工具核算的系统考核，和评审专家进行的现场评比合并计算，确定最终名次，共产生一等奖一名，二等奖四名，三等奖十名。

副校长王振华在会上指出：河南财专是省教育厅确立的第二批开展网络学习空间的试点院校，经过这一年的共同努力，取得了显著效果。开展网络学习空间建设，突破了教学过程中时空的局限，实现了教学资源的共建共享，促进了师生之间的良性互动。学校及教师要以此为契机，转变观念，将实体教学和虚拟教学相结合，进一步促进学校的课程建设和教学改革，不断提升学校的教学水平和人才培养质量。

对评选出来的优秀课程，各教学单位要组织任课教师学习观摩，将优秀经验传承下去，充分发挥信息技术在教学中的作用，促进学校网络学习空间快速、有序发展。（来源：河南财政税务高等专科学校）

河南大学虚拟校史馆上线运行

9月10日，河南大学虚拟校史馆正式上线运行。为了更好地开展爱国主义教育和校史教育，展示学校发展历程与成就，在学校领导和有关部门的支持下，河南大学档案馆（校史馆）以“河南大学校史展厅”为蓝本，模拟校史馆实景搭建了“虚拟校史馆平台”。经过招投标等程序，中标单位与档案馆（校史馆）通力合作，调研、设计、开发，历时10个多月。

虚拟校史馆是以实体校史馆为原型用三维虚拟技术实现情景再现，它将现实中实体校史馆的内容搬到光盘、计算机硬盘或互联网上进行3D重建，内容可及时更新。3D仿真虚拟校史馆向参观者提供了人机交互功能、导航功能，参观者通过鼠标控制，能像步入实体馆那样自由行动与自由参观，获得身临其境般的体验。（来源：河南大学）

河南科大智慧校园“我i科大”平台上线试运行



在全校相关部门的大力配合下，经过网络信息中心积极努力，河南科技大学智慧校园“我i科大”平台第一阶段功能已基本开发部署完成，于9月初上线试运行。

“我i科大”平台第一阶段功能以学生服务为主，主要包括：学生个人数据服务——我的大学，社交服务——我的校圈、资讯服务、问题反馈、我的课表、借阅查询、收费查询、空闲教室、课程课表、学校校历、作息时间、一卡通服务、学工服务、规章制度、心理咨询等，已完成与教务系统、学费查询系统、一卡通系统的无缝对接，实现了多系统单点登录。

“我i科大”平台第一阶段实现的教师服务功能有：社交服务——我的校圈、资讯服务、问题反馈、我的课表、借阅查询、空闲教室、课程课表、学校校历、作息时间、一卡通服务等，已完成与教务系统、一卡通系统的无缝对接，实现了多系统单点登录。

“我i科大”平台将根据广大师生提出的宝贵意见和建议，进行不断地丰富和完善。（来源：河南科技大学）

河南高校首次使用智能投递箱 郑州大学首“尝鲜”



郑州大学快递收发中心

8月26日是郑州大学快递收发中心试运行的第一天，学生向紫娟在工作人员的讲解下，根据手机短信提示，在相应取件区的电子触摸屏上按下“取件”按钮，然后按照系统提示输入自己的手机号和提货密码，系统检测无误后，投递箱门自动弹出，向紫娟拿到自己的快递，整个过程仅用时30秒。“这比平常节省了十几分钟，还不用到处翻找，搞得大汗淋漓。智能投递的方式，方便快捷，收发安全！”向紫娟说。

近日，郑州大学对新校区快递业务进行了规范管理，在菊园2号、5号楼一层建立快递收发中心，郑州大学后勤集团还将智能投递箱引入校园，这也是河南省第一所使用智能快递投递箱的高校。

据店长张亚介绍，该收发中心大约有5000个投递箱，一个签收区，三个自助区，可以提供24小时自助取件服务，满足了师生们随时取件的需求，但是如果没有在限定时间内取走快递，工作人员就会将快递取出放入超时区，并联系取件人以确定取件时间；如果快递过大无法放入箱内，便会放入大件区，工作人员会联系取件人前去取件。

“投递工作也变得快捷高效，过去四五个人几小时才能完成的工作量，现在两个人几十分钟就能搞定。”快递员程乐乐边将快递的条形码扫描录入投递箱系统边说。

郑州大学后勤集团通讯服务公司的孟剑锋表示，过去学校的快递业务由各快递公司分散经营，大多采取摆摊设点的形式，影响了校园整洁和正常生活秩序，而收发中心的建立进一步规范了校园快递市场，也方便广大师生收发快递。

据了解，该快递收发中心会在9月1日正式投入使用，届时系统会更加完善，取件人只需在刷卡处扫描手机所收到的二维码或条形码便可取件。另外，快递收发中心未来还可能为学生提供60到80个勤工助学岗位。（来源：大河网，记者：许会增）

河南工大发布教育信息化三年规划 强调互联共享数据服务



河南工业大学教育信息化三年规划近期正式发布。为应对信息技术发展的挑战，促进信息技术与教育教学的深度融合，提升管理水平和服务效率，河南工业大学根据国家和河南省关于教育信息化发展的相关规划，结合实际，编制了学校的教育信息化三年发展规划，在去年教育信息化工作会议上征求了师生意见，经过修改完善后正式发布。

规划分五大部分介绍了学校教育信息化工作的现状与挑战、指导思想和发展目标、建设的主要内容、实施计划、保障措施。根据规划，河南工业大学今后三年教育信息化建设的主要内容可概括为“123”工程。

“1”是指建设一套完善的信息化基础设施，包括下一代高速校园网、云服务数据中心及各类信息化应用设施。

“2”是指建立两大信息化应用服务平台。一是管理服务平台，将全校各业务应用系统整合，实现互联互通、单点登录、统一认证，通过服务集成门户展示各种应用；平台的核心是综合信息门户平台、数据服务与决策系统；运行于平台中的是各类应用系统，如人才培养系统群、科学研究系统群、管理服务系统群、信息传播系统群。二是数字资源平台，依托云数据中心，建设满足教育教学、科研、管理和生活服务的各类静态和动态的数字资源，包括网络教学资源、图书数据资源、数字档案资源。

“3”是指健全三个信息化支撑体系，包括教育信息化标准体系、信息安全保障体系、运行维护管理体系。

规划拟分三个阶段实施：第一阶段使各应用系统得以互联互通，第二阶段实现个性化服务并积极开展数据资源开发利用，第三阶段是大数据应用、深化数据服务、决策支持。学校将从健全管理组织、完善规章制度、保障资金落实、创新体制机制、加强队伍建设等方面为信息化建设提供保障。

该规划是落实学校第二次党代会和信息化工作会议精神，加强内涵建设，加快学校教育信息化建设而出台的一份纲领性文件，充分贯彻了张元校长在信息化工作会议上提出的更新观念、突出重点、注重实效的要求，强调了校内应用的互联互通和数字资源的开发利用，是对今后三年河南工业大学教育信息化工作的重要部署，必将推动学校相关工作再上新台阶。

（来源：河南工业大学网络教育管理中心，作者：隋飞）

《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，多方位、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（含性别、出生年月、最高学历、职务、职称、工作单位、通讯地址、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（非学术性文章请简要概括核心观点），关键词，正文，参考文献（适用于学术性论文）等。

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的稿酬。

附：征稿栏目

1、热点

围绕教育信息化领域热点问题，以专题形式呈现，进行多方位、多层次的探讨，促进新技术、新思路在教育信息化工作中的应用。每篇稿件控制在 2000—6000 字之间。

2、交流

刊载省内外高校教育信息化工作成果、经验，促进各校之间互动交流，以及相互学习先进经验。每篇稿件不少于 3000 字。

3、资讯

刊载省内高校教育信息化领域相关新闻，展示学校工作进展，并促进省内学校之间相互了解。稿件中需呈现新闻事件对实际工作的价值和意义。每篇字数 800 字左右。

