

河南教育信息化

HENAN EDUCATIONAL
INFORMATIZATION

2022年第02期·总第28期



本期热点
5G+ 智慧校园



主管：河南省教育厅科学技术与信息化处
主办：河南省教育科研计算机网络中心

目录 CONTENTS

简介

《河南教育信息化》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，多方位、多层次地探究教育信息化建设的前沿趋势、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科学、实用的决策依据。

动态

《教育部等五部门关于加强普通高等学校在线开放课程教学管理的若干意见》发布 ····· 4

推进教师队伍建设信息化!教育部等八部门印发《新时代基础教育强师计划》 ··· 4

教育部部长怀进鹏:以数字化为引擎,推动区域高等教育联通 ····· 5

“智慧高教”平台:今年教育部实施教育数字化战略行动的一个重要举措 ····· 5

免费开放!国家开放大学终身教育平台上线 ····· 5

北京市教育大数据平台开通 ····· 6

近九成受访应届毕业生期待学校加强网络招聘服务 ····· 6

“全国教师抗疫关怀公益平台”上线! ····· 6

《河南省“十四五”教育信息化发展规划》发布!河南省教育厅等八部门联合编制 ··· 7

河南省教育资源保障中心揭牌成立 ····· 7

热点

郑州师范学院 5G 校园融合专网建设的探索与实践 ····· 8

三门峡市第二中学:5G+VR 未来实验室助力高效课堂 ····· 12

5G 智慧校园业务场景中 MEC 分流方案研究 ····· 16

人物

积极探索 勇于创新 敢于突破——访周口师范学院网络管理中心主任崔永锋 ··· 20

教育治理信息化

数据可视化技术提升高校教育教学治理能力的研究 ····· 26

河南教育 信息化

2022年 / 第02期 / 总第28期

主管	河南省教育厅科学技术与信息化处
主办	河南省教育科研计算机网网络中心
主编	孔凡士 王宗敏
执行主编	汪国安
编辑	吕玉玲
设计	蔡馨庆 胡艳晓 翟彤彤
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!

教学信息化

基教

- 做好“加减法”，固始县探索多场景下的智慧作业新模式 ····· 32
- 用技术赋能小学数学智慧教学——借助希沃白板 5 优化教学设计例谈 ····· 37

高教

- 基于知识图谱和 LightGBM 的线上教育分析 ····· 40
- 智适应学习理念指导下信息技术助力高校教学改革的策略初探——以某高校《大学生心理健康教育》课程为例 ····· 46
- 线上教学时空变化对教学效果的影响 ····· 49

资讯

- 河南省 5 所高校入选工信部、教育部“5G+ 智慧教育”应用试点项目 ····· 51
- 9 所学校入选我省首批数字化转型典型应用场景 ····· 52
- 2022 年河南省教育系统 IPv6 工作推进会召开 ····· 53
- 我省驻郑高校以信息化手段支撑疫情防控、保障正常教学 ····· 54
- 河南理工大学以服务“组合拳”助力考研“云复试” ····· 54
- 黄河水院连续 10 天为哈密职业技术学院开展教学诊断与改进工作线上培训 ····· 55
- 信阳市公安局网安支队到信阳学院考察指导工作 ····· 56
- 华北水利水电大学承办河南省密码安全进校园主题活动 ····· 56
- 鹤壁职业技术学院组织开展信息化教学能力提升线上培训 ····· 57
- 郑州经贸学院副校长刘登义深入走访线上教学情况 指导在线教学网络保障工作 ····· 57
- 河南开放大学开展 2022 年第一期教育数字化能力提升培训 ····· 58
- 南阳理工学院与南阳市公安局签署战略合作协议 ····· 59

征稿简则

61

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《河南教育信息化》稿件，请注明作者及来源《河南教育信息化》。

动态

《教育部等五部门关于加强普通高等学校在线开放课程教学管理的若干意见》发布

为规范普通高等学校在线开放课程教学管理，维护在线开放课程教学秩序，根据《中华人民共和国高等教育法》《中华人民共和国网络安全法》《普通高等学校学生管理规定》《网络交易监督管理办法》等法律法规，4月1日，《教育部等五部门关于加强普通高等学校在线开放课程教学管理的若干意见》发布。文件重点从五个方面入手提出了相关举措。

一是强化高校主体责任。高校对在线开放课程教学管理负主要责任，要健全在线开放课程管理制度，加强课程教学服务与管理，严格课程选用管理，严肃考核评价。

二是提升教师教学质量。高校在线开放课程主讲教师及教学团队要按照教学大纲要求提供教学服务，选课高校配备的责任教师要加强在线教学全过程的管理、服务。

三是严格学生学习和考试纪律。要求高校强化学生诚信教育和纪律意识，严格在线学习规范与学习纪律，严肃查处违规违纪行为。

四是加强平台监督管理。要求提供学分课程的平台安全保护等级不应低于第三级。平台须运用新一代信息技术强化学习过程监控。教育行政部门对提供学分课程的平台实施大数据监测，建立平台备案机制和“黑白名单”制度等。

五是开展联合治理。与网信、工信、公安、市场监管等五部门协调联动，开展联合执法，依法严肃查处涉嫌违法犯罪的平台、商家和个人。（教育部）

推进教师队伍建设信息化！教育部等八部门印发《新时代基础教育强师计划》

4月14日，教育部、中央宣传部、中央编办、国家发展改革委、财政部、人力资源社会保障部、住房和城乡建设部、国家乡村振兴局八部门联合印发《新时代基础教育强师计划》，着力推动教师教育振兴发展，努力造就新时代高素质专业化创新型中小学（含幼儿园、特殊教育）教师队伍，为加快实现基础教育现代化提供强有力的师资保障。

文件指出，推进教师队伍建设信息化。建设师范生管理信息系统，加快完善教师管理信息系统和教师资格管理信息系统，提升管理服务支撑功能。完善国家教师管理服务信息化平台，精准到人，为教师队伍建设提供信息化决策和便捷化服务支撑。加强信息系统安全防护，确保教师信息安全。深入实施人工智能助推教师队伍建设试点行动，探索人工智能助推教师管理优化、教师教育改革、教育教学方法创新、教育精准帮扶的新路径和新模式，总结试点经验，提炼创新模式，逐步在全国推广使用，进一步挖掘和发挥教师在人工智能与教育融合中的作用。

据悉，6月9日，教育部党组在《人民日报》刊发文章《筑牢教育强国建设之基》，进一步强调要深刻认识建强基础教育教师队伍的极端重要性，推动这项计划落地见效，以基础教育强师之策筑牢教育强国建设之基，强调以推进信息技术应用为抓手，进一步推动教师队伍建设提质增效。（教育部）

教育部部长怀进鹏：以数字化为引擎，推动区域高等教育联通

4月22日，亚洲大学联盟2022年校长论坛在线举行。教育部党组书记、部长怀进鹏发表视频致辞。怀进鹏指出，来自不同国家和地区的高水平大学成立亚洲大学联盟，体现了亚洲高等教育共同发展、合作共赢的大势。

怀进鹏表示，亚洲大学联盟可以通过“联通”、“合作”和“交流”，为深化亚洲各国高校交流合作，促进亚洲高等教育高质量发展发挥更大作用，为世界可持续发展和人类命运共同体作出新的贡献。以数字化为引擎，推动区域高等教育联通。以创新方式实现优质教学资源的共建共享、互联互通，搭建培养新时代亚洲青年人才的智慧教育平台，努力惠及和带动联盟外更多亚洲高等教育机构。

亚洲大学联盟2022年校长论坛以“拥抱多彩亚洲、命运相融与共：大学在共建命运共同体中的使命”为主题，清华大学、北京大学、东京大学、国立首尔大学、朱拉隆功大学等15所成员大学的校长和国际事务高级官员通过视频连线深入交流研讨。（教育部）

“智慧高教”平台：今年教育部实施教育数字化战略行动的一个重要举措

5月6日，在国务院联防联控机制新闻发布会上，教育部高等教育司一级巡视员宋毅介绍了疫情期间实验课、实践课的在线教学情况，以及“智慧高教”平台所发挥的作用。

上线国家高等教育智慧教育平台（即“智慧高教”平台），是今年教育部实施教育数字化战略行动的一个重要举措。平台3月份上线以来，受到广大师生的热烈欢迎。截至5月5日，平台总浏览量超过了1000万人次，有超过90%的平台上的课程被点击学习。为广大在校生和社会学习者提供了“一站式搜索全网好课”的服务，平台的访问用户覆盖了除中国以外的美国、英国、日本、澳大利亚、巴西、南非等六大洲136个国家。“智慧高教”平台二期建设，将陆续接入思政教育、体美劳教育、教师教研、教材等内容，未来将建成功能更加综合、资源更加丰富、服务更高效的高等教育综合公共服务平台，打造永远在线的“金课堂”。同时平台二期建设将增设虚拟仿真实验板块。

下一步，将依托“智慧高教”平台在全国部分省市和高校开展试点，充分用好平台资源，积极开展线上教学或线上线下混合式教学，有效支撑疫情期间的在线教学工作，持续深化新时代教育教学的改革。（教育部）

免费开放！国家开放大学终身教育平台上线

5月20日，国家开放大学举办终身教育平台（le.ouchn.cn）开通仪式，该平台正式上线，面向社会免费开放。该平台已汇聚国家开放大学自建学习资源、338所知名高校的课程资源、10个头部平台的特色课程等共计50万门，致力于满足社会大众多元化、个性化学习需求。国家开放大学党委书记、校长荆德刚指出，国家开放大学要以“应用为王、服务至上、简洁高效、安全运行”为总要求，坚定推进国家教育数字化战略行动，为建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会贡献国开智慧、国开方案。

国家开放大学是教育部直属的，以促进终身学习为使命、以现代信息技术为支撑、以“互联网+”为特征、面向全国开展开放教育的新型高等学校。教育部按高等学校管理和指导国家开放大学的教育教学工作。而终身教育平台是国家开放大学为推进教育公平、减少“数字鸿沟”，在现有“一路一网一平台”基础上打造的全新学习平台。（中国教育报）

北京市教育大数据平台开通

4月22日，2022年北京市数字教育工作推进会举行。会上，“北京市教育大数据平台”和统一服务门户——“京学通”正式开通上线。

“北京市教育大数据平台”是按照北京全市大数据建设部署，构建的一套汇聚市、区、学校三级4.3亿条数据的教育全息数据库，包含了学生体质健康、教师队伍分析、学位预测、学校加工能力评价、大数据驾驶舱等专题应用，实现了教育数据多源汇聚、动态更新、深度融合、智能分析和场景式应用。

“京学通”是北京智慧城市建设的重要组成部分，将面向各级各类学校、教师、学生及家长提供全量教育信息服务，可以通过电脑端和手机端，查询教育政策、招生入学、学习成绩、社会实践、体质健康、个人成长等多种信息。（中国教育报）

近九成受访应届毕业生期待学校加强网络招聘服务

受新冠肺炎疫情影响，线上成为重要的求职招聘渠道。提高学生线上求职的适应性与能力，学校网络招聘服务工作尤为重要。今年4月，中国青年报社社会调查中心联合问卷网，对2007名应届毕业生进行的调查显示，79.4%的受访应届生都将线上作为重要求职渠道。62.6%的受访应届生满意自己求职过程中的表现。89.8%的受访应届生期待学校进一步加强网络招聘服务，如就典型的面试形式和题目开设专门就业指导课，组织面试练习，进一步加强校企合作增加招聘企业的资源等等。交互分析发现，本科生对此的期待尤其高（94.0%），远远高出了研究生毕业生（67.2%）。受访应届毕业生中，本科生占84.5%，研究生占15.5%，男生占44.0%，女生占56.0%。

据悉，面对“云面试”成为用人单位招聘、考研复试的重要方式，福建、湖南、四川等地许多高校积极挖掘资源，打造“专属网络面试间”，配备相关设备、保障面试环境等，解决毕业生“云面试”的后顾之忧。（中国青年报、经济参考报）

“全国教师抗疫关怀公益平台”上线!

4月14日，在教育部教师工作司指导下，数字医疗平台微医建设的“全国教师抗疫关怀公益平台”正式上线。这一平台的开通，旨在助力守护全国教师身心健康，织密织牢校园疫情防护网，为全国教师提供7X24小时不间断的免费心理健康咨询、名医义诊、防疫科普等多种形式的医疗健康服务。平台已入驻近1500名专业心理咨询师，同时集结了全国精神心理科、呼吸科、感染科、营养科、心内科、中医科等多个学科领域15万+医生，可实时为有需求的教师提供在线医疗健康服务，努力实现“暖心守护，老师加油”。

教师工作司负责同志表示，新冠肺炎疫情发生以来，广大教师积极投身疫情防控工作，坚持“停课不停学、不停教”，守护学生身心健康，以实际行动践行教书育人的使命初心。此次联合微医上线“全国教师抗疫关怀公益平台”，目的是做好教师心理疏导和教育引导工作，指导教师做好自我调适，理性应对疫情，同时做好对学生的心理疏导和家校沟通，切实守护师生群体的身心健康，进一步筑牢教育系统疫情防线。（教育部教师工作司、中国教师报）

《河南省“十四五”教育信息化发展规划》发布！河南省教育厅等八部门联合编制

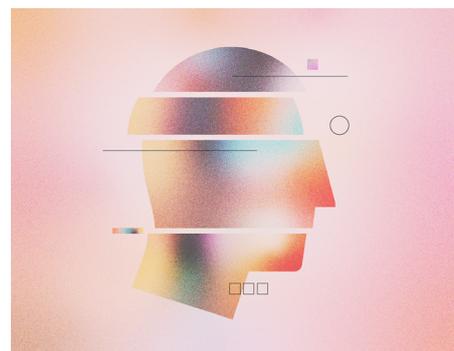
5月17日，《河南省“十四五”教育信息化发展规划》发布。《规划》由河南省教育厅、中共河南省委网络安全和信息化委员会办公室等八部门联合编制，明确了“十四五”期间河南省教育信息化的建设目标以及八项重要任务。

建设目标：到2025年，建成全省教育专网和教育云体系，形成云网融合的信息网络支撑环境；建成省级“互联网+教育”大平台，实现数据互通、资源共享、业务协同。加快传统学校数字化转型，推动各级各类学校数字校园全覆盖，支持有条件的学校建成智慧校园。建成融合贯通的数字教育资源公共服务体系，师生时时处处获得优质资源的意愿得到满足。健全优化教育管理信息化体系，全面打通数据孤岛，提升教育数字化治理与服务能力。构建新时代信息化能力素养培训体系、多层次网络安全保障体系和教育监测与评价体系。信息化在赋能教育高质量发展，支撑引领教育现代化、建设教育强省中的叠加倍增作用充分显现。

重要任务：（一）加强云网融合，健全信息网络基础设施；（二）构建信息化支撑环境，推动学校数字化转型；（三）强化数据驱动，提高教育管理服务质量；（四）推动共建共享，加大数字教育资源供给；（五）利用技术赋能，促进教育教学方式变革；（六）提升信息素养，支撑信息时代师生发展；（七）开展联防联控，筑牢网络安全保障体系；（八）汇聚发展动能，构建科学高效推进机制。（河南省教育厅）

河南省教育资源保障中心揭牌成立

5月30日，河南省教育资源保障中心正式揭牌成立。资源保障中心由河南省教育技术装备管理中心、河南省电化教育馆、河南省教育信息中心保留部分合并组成，旨在通过优化资源配置，握紧拳头、形成品牌，重塑职能体系，增强服务行政决策的能力和水平。河南省教育厅副厅长、党组成员、一级巡视员刁玉华在揭牌仪式讲话中指出要提高站位、顾全大局、躬身入局、凝心聚力，打造一流品牌，为建设高质量教育体系，助力高质量建设现代化河南作出新的更大贡献。（河南省教育技术装备管理中心）



本期热点：5G+ 智慧校园

郑州师范学院 5G 校园融合专网建设的探索与实践



文 / 赵海兰 郑州师范学院信息化建设办公室主任

党的十八大以来，教育作为一项重要的民生工程，在历次政府工作报告中均占据重要篇幅。近年来，国家发改委、教育部、河南省教育厅为推动教育行业快速发展，也密集出台相关政策文件：2019年9月，教育部等十一部门联合印发《关于促进在线教育健康发展的指导意见》，指出抓住5G商用契机，加快推进物联网、云计算、虚拟现实等技术在教育领域的规模化应用；2020年3月，国家发展改革委、工业和信息化部联合发布《关于组织实施2020年新型基础设施建设工程（宽带网络和5G领域）的通知》，重点支持部署5G基站、边缘计算MEC平台，支持网络专享功能；2020年12月，《河南省教育厅办公室关于征集2021年度5G项目的通知》要求，加快推动5G网络建设和产业发展配套项目建设，突破一批“5G+集成应用”技术，支持5G骨干企业与高校、科研院所开展深度合作。为深入贯彻党中央、国务院关于加快5G发展，促进5G与教育创新融合精神，深入落实《河南省加快5G产业发展三年行动计划（2020-2022年）》，郑州师范学院积极探索“5G+智慧校园”的建设思路和方法。

一、校园网建设中的困境

随着信息技术的发展，视频教学、AR/VR、全息教学等智慧化、数字化教学应用已深入校园，传统校园网络已无法满足、承载高速发展的高校信息化、智慧化校园应用需求，智慧校园建设面临无法回避的发展瓶颈。

1、传统无线校园网在开放的频段下，无线信号易被干扰引起冲突。在宿舍、食堂等师生用户高密度区域上网体验受到严重影响。

2、传统无线校园网还存在基础投资大、维护成本高等问题。多数高校无法实现校园网全校无缝覆盖，而是仅覆盖校园主要区域，无法满足师生随时上网需求。建成后，每年还需花费大量资金购置昂贵的网络设备进行旧设备的更新。

3、网络专业技术人员的缺乏也是高校不得不面对的现实问题。高校网络管理部门存在着人员配备不足、技术人员身兼数职、人员业务水平参差不齐等情况。面对一般网络故障还能处理，复杂故障就未必能做到及时解决，从而造成师生上网体验差，投诉多；维护人员每天疲于处理各类投诉，网络管理部门压力巨大。

二、5G校园融合专网建设的探索

为解决以上问题，郑州师范学院牵头与河南移动成立5G校园融合专网专项工作组，经过半年多的技术攻关，率先建成了中部省份首个5G校园融合专网。

1、建设规划

一期打造ToC校园专网。在学校现有已建5G基站及校园网基础上，不进行大规模变动，满足师生使用5G终端便捷访问校园网的需求。



扫码分享 ▷

二期打造 ToC+ToB 融合专网。增加云网融合服务网关 iGW (iGW 即 Internet Gateway) 用于网络隔离的网关及教育边缘云平台。满足师生访问校园场景下各智慧化校园应用的切实需求, 如: 智慧能源管控、AR/VR 教学、平安校园等应用。

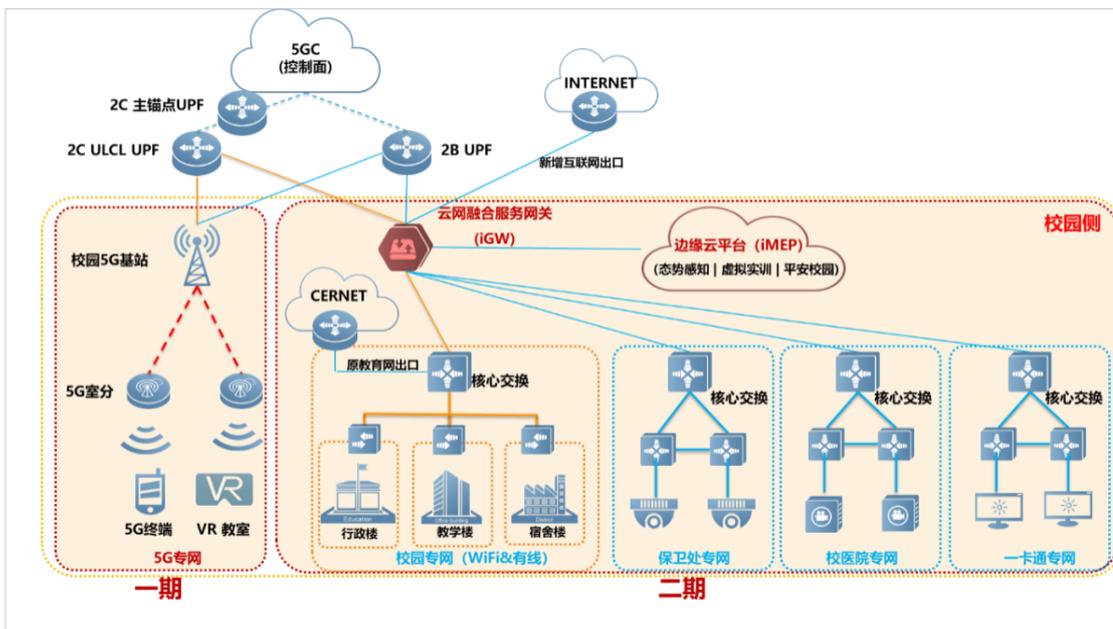


图 1 5G 校园融合专网建设规划图

2、建设过程

2021年1-3月, 完成5G基础设施部署, 实现校园室内外全域5G覆盖。

2021年4-5月, 举行“5G校园活动周”, 确定5G专网建设方案及目标。

2021年6月, 成立项目合作组, 14天完成5G专网测试环境搭建。

2021年7-8月, 修改策略, 省移动核心网再次进行网络环境的修改和搭建。

2021年9-10月, 专网内部测试成功后, 全体师生正式上线使用, 试运行。

2021年11-12月, 专网正式进入商用——5G手机+5G套餐+专网服务包。

3、解决方案

郑州师范学院5G校园融合专网采用专用DNN+2B2C UPF (ULCL) 的方式。在运营商核心网面向师生终端侧增加专用DNN-SHIFAN.HA配置, 做到全省范围内公网和校园内网均可通过该专用DNN访问, 在运营商锚点UPF与校内出口之间增加专用通信光缆隧道, 在郑州师院校内部署融合网关。其核心技术是应用ULCL分流技术, 当师生访问公网业务时, 分流到主锚点UPF; 当师生访问内网业务时, 分流到辅锚点UPF进行访问; 当师生用户漫游到省外时, DNN切换到通用DNN-CMNET, 实现公网访问。

DNN数据规划: 运营商为学校师生增加专用DNN-SHIFAN.HA, 相关测试个人用户在UDM上签约此专用DNN。

用户IP地址规划: 网络运营商为SHIFAN.HA分配一段和校园内网服务器不冲突的IP地址, 供师生在河南访问校园内网时使用。

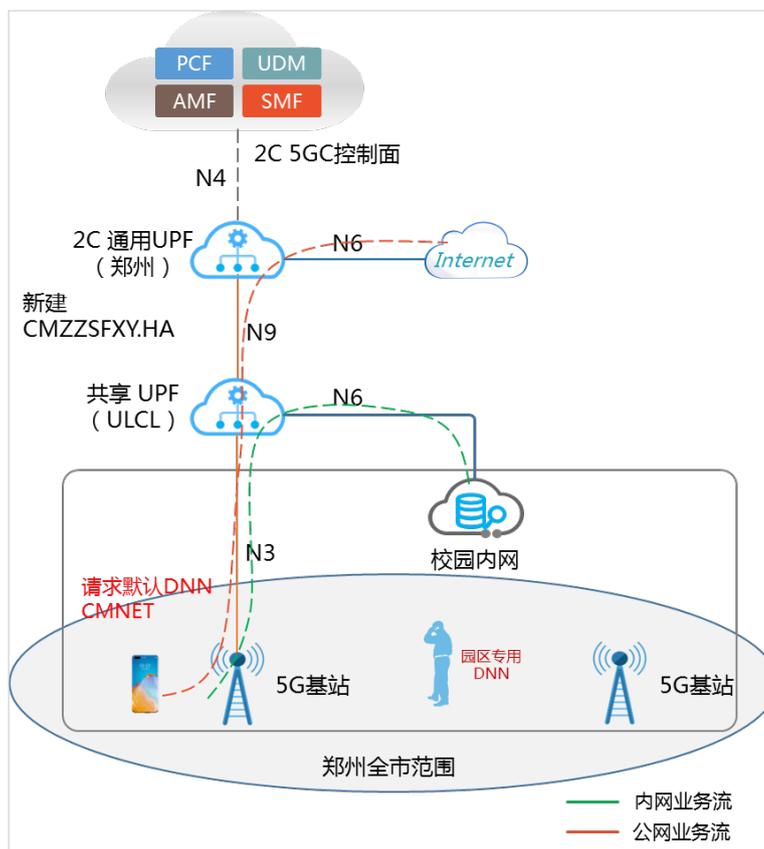


图 2 5G 校园融合专网技术架构图

分流方案：采用基于位置 + 专用 DNN 的 ULCL 分流，分流位置范围规划为河南省，5 台通用 2C UPF 作为主锚点，1 台 2C UPF 作为辅锚点和 ULCL UPF。使用该专用 DNN 的师生用户在省内，访问公网业务时分流到主锚点 UPF，访问内网业务时则分流到辅锚点 UPF。

业务过程：在河南省内，师生用户在终端上自动选择专用 DNN-SHIFAN.HA；SMF 基于 PCC 下发的分流策略（SMF 即 Service Management Function，通信设备中的一种业务管理功能；PCC 即 Policy and Charging Control，用户策略及计费控制），对签约了学校分流业务的用户插入 ULCL UPF。ULCL UPF 根据分流规则完成分流，将师生私网流量由 N6 口通过专用光缆隧道送到学校内网，再由融合网关设备进行统一校内资源调配，师生公网流量由 N9 口送到大网 UPF。在河南省外，师生用户在终端上手动选择通用 DNN，此时 SMF 不再插入 ULCL UPF，与其他用户访问公网流程一致。

安全性方面：郑州师范学院 5G 校园融合专网通过网络切片、边缘节点、数据隔离等方式对内网业务进行隔离，5G 专网用户在接入时会对该用户身份数据 DNN 进行查询，非授权用户无法接入内网，同时后期项目推广中还可将 UPF 下沉到校内，利用边缘计算使用户数据不出校内，进一步保障了网络安全。

三、5G校园融合专网的应用与实践

1、校园应用

项目部署后，郑州师范学院师生在不换卡、不换号、不用手动设置、不使用 VPN 的情况下，使用 5G 校园融合专网即可在河南省范围内访问学校教务系统、财务系统及图书资源等校园内网资源，并实现内外网访问无感知切换。同时，使用 5G 校园融合专网网速更快，延时更低，网络更稳定。5G 校园融合专网的建设切实满足了智慧课堂、VR/AR、高清会议直播、远程教学等智慧校园应用的大带宽、低延时网络需求，有效解决了现有校园网的各种瓶颈。



图3 通过 5G 校园融合专网登录教务系统、财务系统

5G 校园融合专网建成之前，师生在校内需要在办公室、宿舍或图书馆使用校园有线宽带或者校内 Wi-Fi 验证登录访问学校内网资源，在校外只能通过 VPN 拨号访问学校内网资源。如今，已经注册 5G 专网的郑州师范学院师生，无论身处校园内外，都可以不再通过 VPN 拨号等复杂流程，更快捷、更安全地访问校园内网资源，网速轻松翻倍。截至目前，郑州师范学院 5G 校园融合专网用户已达到 9226 人。

2、商业推广

2021 年 10 月 28 日，5G 双城校园专网正式商用新闻发布会在郑州师范学院嵩山学堂举行，标志着中部省份首个 5G 校园融合专网正式落地。河南省发改委信息中心副主任于颖，河南省教育信息中心主任王磊，郑州师范学院副校长孔青，河南省教科网网络中心主任、郑州大学信息化办公室主任李占波，中国移动通信集团河南有限公司副总经理胡波、政企部总经理张鹏程，郑州移动分公司副总经理乔朋等领导参加了发布会。



图4 5G 双城校园专网正式商用新闻发布会现场

2021 年 11 月起，学校使用“5G 手机+5G 套餐”的师生，通过订购 5G 专网服务包（5 元/月，含 100G 校园流量）即可便捷使用“5G 校园融合专网”。

郑州师范学院 5G 校园融合专网实现了 5G 专网 ToC 业务全流程贯通，不仅为全省“5G+ 智慧校园”建设打造了标杆案例，而且可承载智慧能源管控、VR/AR 教学、远程教学等各项 5G 校园应用，真正实现校园数字化、智慧化。同时，5G 校园融合专网的使用，将有利于突破传统的学校工作方式，提高工作效率，实现多部门数据共享，提高师生信息化应用水平，为教育信息化改革带来深远影响。（郑州师范学院《5G 校园融合专网建设》项目入选河南省“2021 年度高等学校信息化应用优秀案例”。）

三门峡市第二中学：5G+VR 未来实验室助力高效课堂



赵若良

文 / 赵若良 三门峡市第二中学校长
 雷建伟 三门峡市第二中学副校长
 吕琛琛 三门峡市第二中学电教中心主任
 宁二宽 三门峡市第二中学电教中心副主任

中国教育紧跟科技发展而舞，正在进行一场基于信息技术的伟大变革。学校信息化建设，正在实现科技与教育教学相结合的智慧教育变革。三门峡市第二中学把加快教育信息化建设作为推动学校发展的有力支撑，稳步推进实现“三全两高一”目标的各项工作，积极探索构建促进师生全面发展的智慧教育体系，促进信息技术与教育教学深度有效融合，提高教与学的效果。

5G 时代的到来，为 VR 设备提供了更加先进的通讯技术，实现了 VR 设备的无线化和云传输。三门峡市第二中学打造“5G+VR”课堂，集合 5G、大数据、云计算等先进技术优势，通过将虚拟现实与先进的适应性教育体验相结合，实现沉浸式虚拟教学的效果，打破了时间空间的限制，拓展了师生的感知区域，为师生开拓了新的学习领域。

一、5G+VR 实验室建设概况

三门峡市第二中学于 2020 年 10 月立项建设 5G+VR 实验室项目，2021 年 3 月建成 5G+VR 创新实验教学平台并投入使用。该项目总投资 114.2 万元，其中 VR 眼镜一体机、网络覆盖等硬件投资 62 万元，软件及课程资源投资 41.2 万元，VR 教室基础设施、装饰、培训服务投资 11 万元。建成后的 5G+VR 实验室，成为三门峡市首家义务教育学校投入使用的 5G+VR 实验室。实验室可一次满足 55 个学生同时使用，教学内容涵盖了初中数学、物理、化学、生物、地理、历史，以及科普、航天等方面的 320 余节课程。

5G+VR 实验室基于 5G 的大带宽、低时延等特性，将抽象的知识点与 VR 技术有效结合，通过场景化、交互体验式的教学方式，辅助各学科教学，能够使课堂更加生动、有趣、好玩，让学习变得简单、高效。同时通过 5G+VR 技术，能够让本区域的孩子享受到和一线城市同样的优质教育资源，实现了“小区域办大教育”。

二、5G+VR 实验室创新应用

1、5G+VR 创新教学

打造 VR 边缘云架构，实现以“网络换计算”的业务模式，将 VR 内容的计算与渲染能力迁移至边缘云端，不仅解决了学校需要高性能 VR 计算设备的问题，同时业务只在终端与基站之间传输，降低访问时延、缓解了核心网传输压力。

5G+VR 教学平台中利用云端强大的计算能力实现 VR 应用的运行、渲染、展现和控制，并将 VR 画面和声音高效地编码成音视频码流，通过 5G 网络实时将音视频流传送到终端，VR 终端将码流解码成画面进行显示。在教学使用过程中，学生通过佩戴轻量级的 VR 眼镜终端进行虚拟课程学习，完成虚拟实验操作、物体拆解等学习，培养创新精神、动手能力。5G+VR 教学平台将危险和难以实现的课程变得易于实现，使原有课程变得生动有趣。



扫码分享 ▷



图 1 VR 教育课程资源云平台架构图

2、VR 智慧教学管理系统

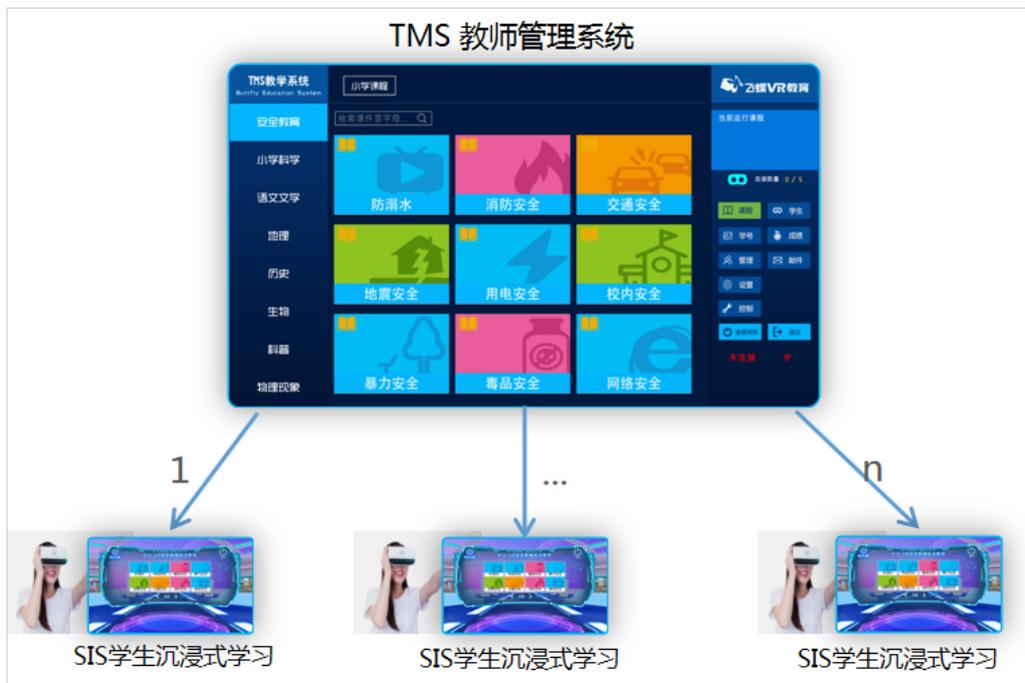


图 2 TMS 教师管理系统

教师在教学过程中，通过 VR 智慧教学管理系统“TMS 教师管理系统”，可以实现“一对多”的互动式教学管理，对 320 余节 VR 教学课程内容进行教学管理，将各学科抽象难懂的知识点真实还原，将抽象概念具体化，难点知识点可视化，让书本知识真正“活”起来。这样既依托于书本，又升华了书本知识，真正做到真听、真看、真感受，让学习变得简单、快乐、高效。

在 5G + VR 智慧课堂上，虚拟现实场景、真实的体验，让枯燥繁杂的知识形象化、直观化，可以消除学生因理解概念等抽象知识产生的语言障碍。通过使学生的视觉、听觉、动觉多种感官参与教学过程，使物理、化学、生物等自然学科的宏观、微观实验以及海空环境领域探索、战场模拟更加逼真，使学生在没有任何人身安全危险的情况下，对危险的现实生活作出反应，比如在不进入地震、火灾等自然灾害的现实场景下进行自救知识学习，将场景中的知识与自己已有知识快速融合，从而达到事半功倍的教学效果。

3、VR 3D 优质课程内容

VR 教学平台设置了素质教育和升学教育两大类课程内容。其中素质教育课程包括中小学 STEAM 教育、安全教育、科普教育、德育教育等内容；升学教育课程包括初中数学、物理、化学、生物等课程内容。同时学校积极引导全校教师继续开发科目课程教学内容，丰富更新资源内容，重点将博物馆、景区的直播资源纳入教学资源库，使学生足不出户就能感知丰富的教学资源、绽放的科技魅力，为教育教学插上奋飞的双翼。



图 3 VR 智慧教室

三、5G+VR实验室应用成效

1、教育实效

“5G”和“VR”技术结合的课堂模式，变教师的“教”为主为学生的“学”为主，实现以学生为主体，强调个性化与智能化的课堂新模式。我校教师运用 VR 应用场景技术教授党史课程，彻底改变了一支粉笔、一块黑板、一张嘴的“三个一”传统课堂教学模式。

通过 VR 内容定制，通过声光电、互动体验，使同学们在模拟真实情景的界面上，深切感受红军战士爬雪山、过草地途中遇到的各种艰难险阻，将乐于吃苦、不惧艰难的革命乐观主义和勇于战斗、无坚不摧的革命英雄主义铭记于心，在鲜活的课堂中受到长征精神的洗礼。还可以让同学们足不出户周游全球；亲历地震、火灾、救援现场情景；如同真实地学习汽车驾驶技术，无需考虑场地、安全等问题；跨越时空距离，体验远古生物生存场景，探索宇宙与大洋深海生物的奥秘。教学过程更轻松、更有趣、更高效，实现了小课堂大视野。

2、社会效益

(1) 推进智慧教育发展

本期项目的建设为三门峡地区信息化教育开创了新的路径，有力促进了三门峡市第二中学的智慧教育建设，提高了教育教学质量，不断丰富了学生视野，同时便于引进优质教育资源，为促进教育资源共享作出积极贡献，践行小区域大教育的教育理念。

(2) 推进智慧党建发展

在中国共产党建党 100 周年之际，本项目充分利用 5G+VR 技术，依托红色资源优势，深入挖掘英雄事迹，已打造“红军长征”“抗战胜利 70 周年阅兵”“抗美援朝英雄归来”和“宝岛台湾”4 门“VR+红色教育”教学课程，成为智慧教学一大亮点，受到社会各界的一致好评。开通的“VR+红色教育”教

学课程，已面向全市免费预约开放，有助于青少年建立正确的世界观，学习先辈们的精神，不怕吃苦，敢于奉献。该项目的实施推进了智慧党建发展，让红色基因代代相传。



图4 学生体验“VR+ 红色教育”教学课程

四、结语

目前我校的 5G+VR 智慧课堂营造了“自主学习”的环境，改变了传统的“以教促学”的学习方式，代之以学习者通过自身与信息环境的相互作用来获得知识、技能的新型学习方式。以往抽象、宏观、微观、难理解的知识点，只能通过照片或视频进行教学，需要学生充分发挥想象力。有了 5G+VR 虚拟实验室，学生们可以身临其境去感受，变脑力想象为视觉直观，教育教学也不再是抽象的、概念上的认知，而是能够带给学习者沉浸式直观体验，不仅能有效提升学生的学习兴趣，也能让学习变得更高效。此项技术的推广应用，必将推动学校教育教学质量再上新台阶。（三门峡市第二中学《5G+ 创新实验教学》项目入选“河南省数字化转型典型应用场景（第一批）名单”。）



5G 智慧校园业务场景中 MEC 分流方案研究

文 / 李伶、王华 江苏师范大学信息化建设与管理处网络部主任、综合办公室主任

在教育领域，在 5G 网络技术和环境的支撑下，教育的核心业务也面临着转型和重构，基于 5G 的智慧校园受到高度关注。在 5G 智慧校园中，各种新的应用场景不断涌现，且多数业务尚处于探索和推广阶段，在与 5G 技术的融合方面存在诸多挑战。如何根据不同的业务需求选择合适的 MEC 分流方案，实现高速度、高带宽、低时延、快速缓存等服务，是当前运营商与高校合作建设 5G 智慧校园面临的重要挑战。本文在介绍 5G 智慧校园整体架构的基础上，梳理本地分流技术方案，并结合智慧校园业务场景探讨适用的分流方案，以期对 5G 智慧校园建设提供部分理论支撑和借鉴意义。

一、智慧校园整体架构

5G 智慧校园整体架构如图 1 所示，包括终端层、网络层、平台层和服务层，其核心原理是在各类终端 5G 化处理的基础上，利用 MEC 边缘云节点强大的分析和计算能力，对终端层感知及采集到的信息进行深度包解析，识别为本地业务的进行本地分流和处理，满足超低时延、数据不出场等业务需求；将非本地业务转发至核心网，传输路径与 4G 相同。可见，如何将终端数据识别和分流是智慧校园专网能否落地应用的关键。

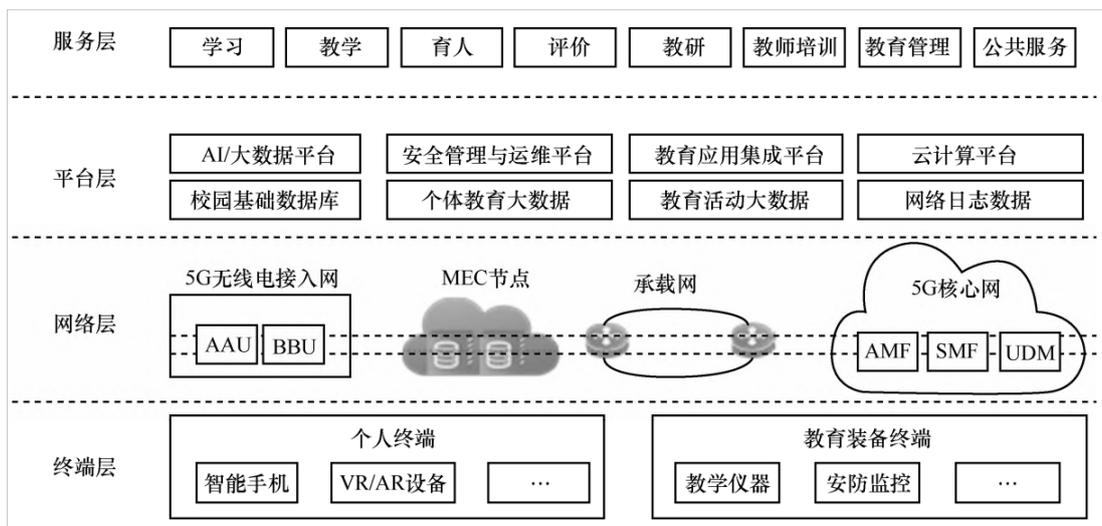


图 1 5G 智慧校园整体架构

二、MEC 本地分流技术介绍

按照运营商 5G 部署策略，5G 用户开机建立的协议数据单元（protocol data unit, PDU）会话将优先选择中心用户面管理功能（userplane function, UPF），当用户需要访问 MEC 平台时才选择或插入边缘 UPF，实现用户数据的本地分流。5G 网络 MEC 本地分流方案有 3 种：ULCL 上行分流、IPv6 多归属分流和 LADN 分流。3 种 MEC 分流方案对比见表 1，不同方案适用于不同的业务场景，MEC 落地部署时可根据不同的场景需求采用不同的分流方案。（表 1 见下页）



扫码分享 ▷

表 1 MEC 分流方案对比

方案名称	方案优势	方案劣势	应用场景建议	
UL CL 上行分流	特定位置触发	只需判断位置信息，配置简单	进入区域的所有用户都需要分流，可能会对边缘 UPF 造成压力	特定地点对公众开放的 MEC 场景
	位置及用户签约触发	支持对用户进行签约，避免 UPF 资源过度占用	需要提前对用户签约	工业园区、校园网本地业务
	位置及应用检测触发	可按应用触发，可控粒度更细	可能造成业务中断	在特定地点对公众开放的特定业务
	能力开放	应用可根据自身业务需求触发 UL CL 策略，更为灵活	开发门槛高	定制业务
IPv6 多归属分流	支持 IPv6 协议	实施难度大	物联网、高可靠性专网	
LADN 分流	从终端即可区分需要分流的数据，减轻网络压力	终端功能尚不成熟	园区场景的专用终端	

三、智慧校园业务场景分流方案分析

1、校内资源访问

虽然运营商在校内建设的 5G 网络网速明显提升，但其公共网络的特性并不能很好地适应校内局域连接和内部资源访问的需求。如果师生通过 5G 网络访问校内资源要绕道运营商网络，势必会增加网络传输的时延，影响用户体验。

从应用的视角出发，高校个人用户（to C）场景对 5G 网络的需求有两点：一是通过 5G 网络代替校园 Wi-Fi、有线等接入方式，实现体育馆、体育场等高密度场景的网络覆盖和接入；二是借助于公众 5G 网络设施，在校园范围内对师生身份认证，使得师生能够就近访问校内资源，而不必绕道运营商核心网络。本地分流技术就是解决这一问题的最好方案。

基于 MEC 本地分流技术的校内资源访问架构如图 2 所示，MEC 平台串接部署在基站和运营商骨干网之间，将流经的用户数据拆包分析，根据分流规则将本地业务数据流直接分流至本地网络，即校园网。此时，不仅降低了回传带宽消耗，同时本地业务的近距离部署也可以降低访问时延，提升用户体验。

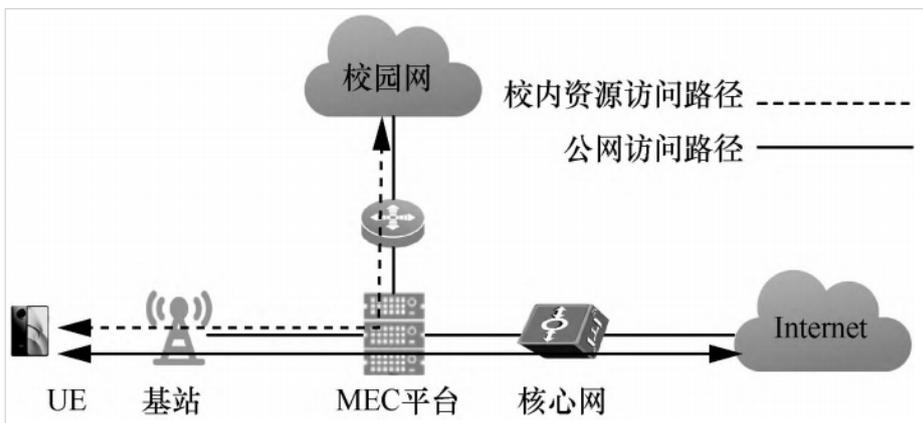


图 2 校内资源访问架构

用户访问公网业务时 MEC 平台将所有数据流采用透传的方式，直接发送至核心网，且由于 MEC 平台的透明部署，无须对用户终端和核心网改造，降低了部署及推广的难度。同时，如果 MEC 故障，则流量完全透传，仅无法实现分流，不影响业务。

该业务场景中，分流的触发条件是用户进入校园区域且访问的目标资源是校园网资源，因此可以选择基于特定位置及应用检测的 ULCL 上行分流方案，包过滤规则采用 IP 五元组法或 DNS 域名解析法。

2、图书馆电子资源访问

在 5G 智慧校园方案中，如果师生通过 5G 网络访问学校已采购的电子资源，因这些资源多在校外，其 IP 地址不在校园网范围内，MEC 平台将其转发至运营商骨干网，那么资源方检测到的用户 IP 地址不属于校园网 IP 地址范畴，故不允许下载资源。

解决这个问题有两种方案可选：一是将学校采购的电子资源访问业务视为本地业务，将其 IP 地址或域名等链接信息添加到 MEC 平台的转发规则内，MEC 平台将此类业务请求全部分流至校园网，在校园网内做常规路由转发，再从校园网边界出口进入互联网；二是 MEC 平台将该类业务作为公网业务透传至核心网，并从校园网 IP 地址段中选取若干 IP 地址作为 MEC 平台针对该业务专用的 NAT 地址池，MEC 平台对流经的数据包进行拆包分析，当检测到访问目标是电子资源，便将数据包源地址做 NAT 后转发至运营商骨干网，电子资源服务器检测到源 IP 地址已获授权则允许访问。基于 5G MEC 的电子资源访问架构如图 3 所示，方案二实施的前提条件是数据包在运营商骨干网内不再做二次 NAT。

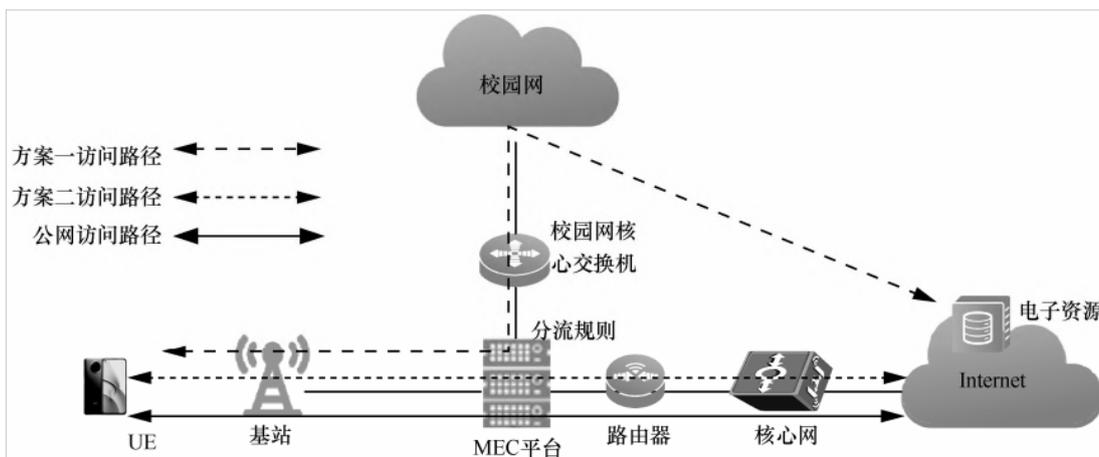


图 3 基于 5G MEC 的电子资源访问架构

无论是方案一还是方案二，均需要 MEC 平台在分流规则中配置 IP 五元组或 DNS 域名解析信息。同时，为避免非校内师生在校园网区域使用 5G 网络访问电子资源，该业务还需要对用户身份予以确认，因此建议该业务选择基于特定位置及用户签约的 ULCL 上行分流方案，分流过程对用户无感知。

3、智慧教学

无论是远程互动教学还是 VR/AR 教学、AI 智能分析等场景，都是通过将各种教育教学终端硬件模块进行 5G 化处理，从原来的有线网络、无线 Wi-Fi、蓝牙、ZigBee/NB-IoT 等网络承载，转变为高带宽、高速率、高安全、低时延的 5G 网络承载，给用户带来更快、更好、更流畅的课堂体验。同时，利用 MEC 边缘云架构，所有教学的后台应用、教学数据和学生信息等部署在学校的 MEC 边缘云平台中，降低了公有云泄露的技术风险，安全更有保障，且便于学校的管理维护。

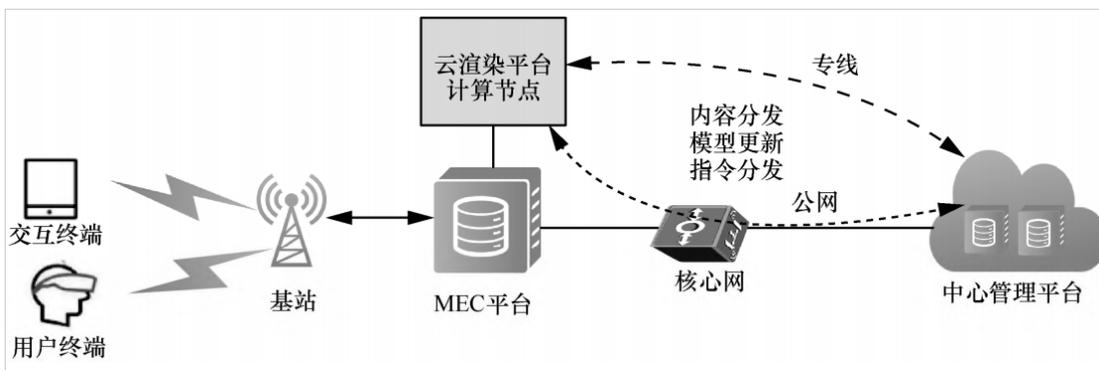


图 4 基于 5G MEC 的 VR/AR 教学整体架构

在智慧教学业务场景中，建议 MEC 平台采用 LADN 本地数据网络分流方案，理由如下。首先，LADN 属于 5G 新引入特性，对终端有新的功能要求，而当前智慧校园建设已进入关键时期，高校纷纷开展各类智慧教室建设项目，便于从终端层面实现 LADN 功能；其次，LADN 方案从终端即可区分需要分流的数据，减少了网络识别分流的压力；最后，根据对产业链的调研，目前 5G 核心网络设备已支持 LADN 功能，能够实现 MEC 业务快速上线。

4、校园安防监控

基于 5G MEC 技术的智慧校园方案，将校园内所有监控摄像机进行 5G 化处理，依托 5G 网络大带宽、低时延等特点，在校内实现 360°无死角高清视频监控点。采集到的高清视频数据经 MEC 平台汇聚、预处理、识别并转发到本地视频云平台，可实现数据不出本地、不绕经运营商核心网、不出公网，提供校园内监控大屏、客户端的播放和查询等，降低了时延，提升用户体验，基于 5G MEC 校园安防监控系统架构如图 5 所示。

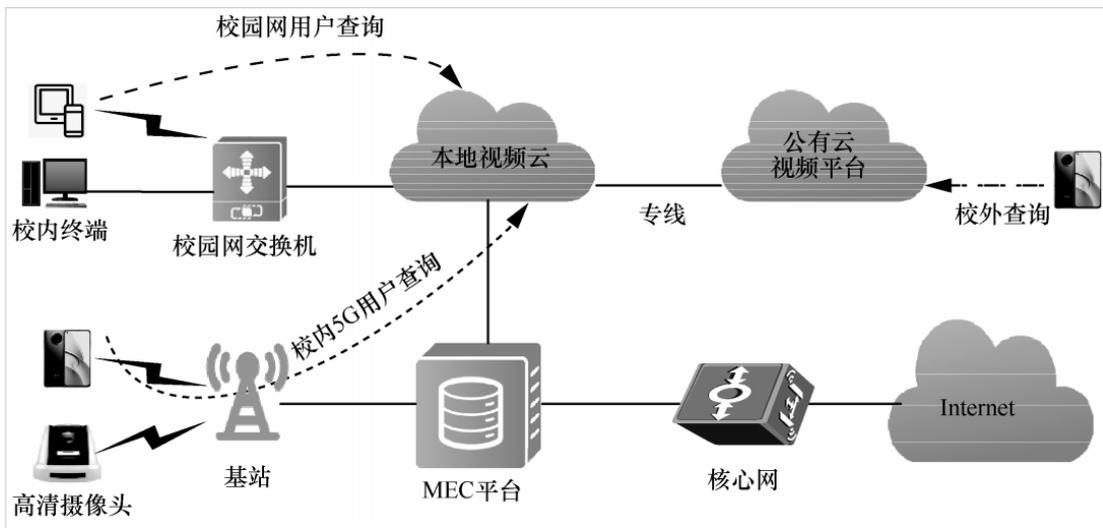


图 5 基于 5G MEC 校园安防监控系统架构

同时，5G 的大连接能力使得安防监控的范围进一步扩大，如通过机器人、无人机等方式解决校园安防监控的痛点，获取更丰富的监控数据，为安全部门提供更周全、更多维度的参考数据。另一方面，MEC 边缘云可通过专线与公有云平台直连，将本地视频保存至公有云。校外终端访问、下载视频通过公有云获取。

和智慧教学业务场景相似，校园安防监控场景可通过对终端设备的 5G 化升级改造，采用 LADN 方案，从终端层面区分需要分流的数据，减轻网络识别分流的压力，实现业务快速上线。（基金项目：江苏省现代教育技术研究 2019 年度智慧校园专项重点课题“5G 校园建设中基于 MEC 的本地分流技术研究”（No.2019-R-75633）。本文选自《电信科学》，有删减。）

积极探索 勇于创新 敢于突破

——访周口师范学院网络管理中心主任崔永锋



人物简介：崔永锋，教授，CCF 高级会员，河南省教育厅教育信息化专家，河南省教育科研计算机网络专家委员会委员，河南省教育信息化“十四五”规划编撰专家组成员，周口市专业技术拔尖人才，周口市青年科技专家，周口市政务信息化建设专家咨询委员会委员，现任周口师范学院网络管理中心主任。

新探索：基于5G校园专网的“5G+智慧教育”创新应用

《河南教育信息化》：今年2月，工业和信息化部、教育部公布了“5G+智慧教育”应用试点项目名单，周口师范学院成功入选。能介绍下项目的情况吗？

崔永锋：近两年，我们网络管理中心一直在关注5G技术在各个领域的应用，也在探索5G技术怎样融入教育教学信息化，创新教育教学5G应用场景，解决教育教学中的难点痛点。恰好遇到工信部、教育部发布“5G+智慧教育”试点申报的机会，我们就把这两年对5G的思考和想法进行梳理总结，形成了申报书。我们的解决思路和探索计划比较符合学校师范特色，非常幸运，得到评委认可，学校获批为试点建设单位。

项目围绕“教、考、评、管”等教育过程中重要环节，探索基于5G校园专网的“5G+智慧教育”创新应用。主要包括四个方面：

一是建设5G远程全息互动教学场景，实现多校区、远距离、真实再现任课老师课堂教学，解决多校区、多所学校实时交互联动教学的问题。

二是建设5G校园云考场，实现远程招生考试、毕业答辩、招聘面试、实训指导等实时交互应用场景，解决特殊情况下远距离、交互化和实时要求较高的业务开展问题。

三是结合学校大数据分析平台，建设5G+物联网的智慧教学环境，以信息平台+智能感知方式记录教师教学和学生学习的全要素过程数据，有针对性地开展教情、学情综合分析评价，赋能人才培养质量提高。

四是在5G校园专网基础上，建设基于物联网、人工智能、区块链的公共设施智能化场景，推进物理环境与线上平台的融合，实现物理空间与信息空间的“数字孪生”，提升学校智慧运行能力和现代化治理能力。



扫码分享 ▷

《河南教育信息化》：您如何看待未来“5G + 教育”的发展？

崔永锋：5G 作为新一轮科技革命和产业变革的代表性、引领性技术，是支持未来经济社会发展的战略资源和公共基础设施，是促进经济社会数字化、网络化、智能化转型的重要引擎。

加强 5G 与教育融合创新应用，能够优化智慧学习环境，创新教与学的形态，提高学习体验和教学效果，提升智慧教育服务水平和教育治理现代化水平，推动区域、城乡和校际教育高质量均衡发展。5G 与教育的深度融合将进一步变革传统教育，加快移动在线教育发展，催生智慧教育新生态，践行科技与教育双向赋能命题，为未来教育发展带来新机遇。

开展“5G+ 智慧教育”应用试点，可以推动产业链各环节协同创新，形成一批技术先进、效果明显的 5G 与教育教学融合的典型应用，探索可复制推广、可规模应用的发展模式，为推动“5G+ 智慧教育”应用从“样板间”走向“商品房”提供经验，为教育高质量发展提供新时代发展路径。

最大亮点：数据挖掘分析项目

《河南教育信息化》：请您简要介绍下周师的智慧校园建设情况。

崔永锋：我校是省内高校中较早开展数字校园建设的学校之一，先后获批河南省高校数字化校园示范单位和首批智慧校园建设试点单位。除基础网络设施和网络安全外，智慧校园建设更注重的是用户体验的软环境建设即智慧服务的应用建设，所以学校非常重视信息技术创新服务建设。2014 年以来，学校陆续开展了智慧迎新、大数据挖掘分析、i 周师 APP、“地理信息系统（GIS）+ 校内导航”、引入流程管理平台等多项信息化创新应用项目。信息化建设成果的广泛应用，也得到了领导、学校师生以及兄弟院校的认可。原省委常委、宣传部赵素萍部长到我校调研，对我校利用信息技术手段创新思政教育模式给予高度评价。山西省教育厅组织全省高校信息化考察团来我校专题考察交流。70 多所省内外兄弟院校来考察交流。

《河南教育信息化》：周师信息化工作成效显著，您认为其中最大的亮点是什么？如何抓住了这个亮点？

崔永锋：我校信息化方面取得一些建设成效，其中我印象最深的是数据挖掘分析项目。因为它是我们中心主导和创新的一个项目，花费了很多心血。抓住这个点，我们做了很多尝试。2011 年，我校部署了新的数字化校园平台，其中有校情分析模块，但是该模块只有统计功能，比如学校或某二级部门人员数量、男女比例、资产数量和金额等，没有学校管理者需要的纵向、横向和关联性分析功能，并不实用。于是我们就在校内开展需求调研、到市场寻找对应产品，以及到信息化做得好的省份高校去取经，最后决定自己来做。

我们对学校需求进行了分类，建立不同分析主题，细化每个主题中的分析项，建立分析模型，倒推需求的数据源，确认固定数据源。限于当时学校信息化水平和条件，最终形成的数据挖掘分析首期方案中分析主题只有学生主题、人事主题、教学主题和资产主题。研发出来后，学校和使用部门还是非常满意的。目前，大数据分析平台经过多期建设，广泛服务于我校学工、思政教育、教学、人事、资产、图书和管理服务工作，10 大类 400 多个分析项，使用效果还是不错的。

《河南教育信息化》：在数据的挖掘与应用中，如何保障数据安全？请结合周师的实例讲一讲。

崔永锋：我们从项目开始就非常重视数据安全。从数据的存储、应用和管理三个方面有针对性地开展了数据安全工作。

大数据存储安全方面：一是对数据加密。首先对大数据加密后再存储；其次通过链路加密，实现在数据集节点和应用程序之间大数据传输安全；最后通过审计跟踪对可能存在的恶意用户进行识别并屏蔽。二是进行数据备份。通过系统容灾、定时备份、数据找回和自动健康诊断等功能，确保大数据环境一旦出现损坏，可以将影响和损失降到最低。

大数据应用安全方面：一是加强用户安全认证。通过对用户身份信息的管理对集群内部和外部的访问进行身份识别和安全认证，屏蔽非法用户的恶意访问。二是建立用户访问权限控制。根据用户需求和机密等级的不同，对不同的应用或者用户设定不同的访问权限并严格控制，防止出现越权访问或误删除

等威胁大数据安全的情况发生。

大数据管理安全方面：一是建立一套标准的运行机制和建设规范，保证整个大数据的运行是在一个统一的安全标准框架下开展。二是建设大数据的共享环境时，要先建立一个稳定的安全控制管理中心，对大数据环境进行管理，保障大数据安全。三是在大数据时代，技术快速发展，数据攻击手段也在不断升级换代，要不断开拓大数据安全保障机制，丰富检查手段。

有力保障：五大措施

《河南教育信息化》：学校采取了哪些措施，保障信息化工作的有效快速推进？

崔永锋：一是强化组织领导，理顺管理体制。学校成立书记、校长任组长的网络安全和信息化工作领导小组，领导小组办公室设在网络管理中心。充分发挥网络安全和信息化工作领导小组的指导作用，统筹全校信息化规划、建设、管理，定期召开网络安全和信息化工作会议，对学校信息化建设中的重大事项进行审议。信息化分管校领导任首席信息官（CIO），指导全校落实网络安全和信息化工作领导小组决策部署，中心协助首席信息官负责全校信息化日常工作。

二是明确部门职能，强化归口管理。网络管理中心是独立设置的校属正处级直属单位，负责全校的信息化规划、建设、管理和网信安全工作。学校明确网络管理中心为信息化类项目资金的归口管理部门，负责信息化类项目的立项评审、实施监管、项目验收和项目绩效考核工作。

三是围绕中心工作，灵活融入服务。在开展信息化工作时，网络管理中心始终坚持“帮忙不添乱、出彩不争功”的原则，主动积极把信息化工作融入到学校中心工作中，把信息化工作变成全校的工作，实现人人参与、人人建设，形成共同推动信息化发展的局面。

四是压实安全责任，促进安全建设。网络安全是智慧校园建设成果享用的底线，也是信息化工作的难点，我校采取“人防”“技防”“制度”“宣传”和“应急演练”五措并举的方式确保安全底线不被突破。首先，学校制定制度明确安全管理责任。其次，具体项目开展时与用户部门签订网络安全责任协议、与项目承建企业签订数据保密协议，划清安全责任界线，压实网络安全责任。

五是开展培训与宣传推广，提升应用效果。智慧校园建设的落脚点和出发点都是好的用户使用效果。我校采取了三方面措施促进使用效果：一是坚持选择品牌口碑好、系统成熟度高、用户操作方便的产品，确保产品可靠有保障；二是项目实施全程参与，中心对每个项目都派专人全过程监督、全流程参与，确保项目产品完整落地，约定功能不缺漏；三是开展专项培训、宣传推广，在项目试运行验收后中心提供现场、操作视频和专题讲座等多种形式的专项培训，同时根据时间节点不定期进行宣传推广，提高应用效果。

新的阶段：发挥资源整合优势有所作为的“作为期”

《河南教育信息化》：2020年，周师疫情防控大数据平台成功入选工业和信息化部公布的《支撑疫情防控和复工复产复课大数据产品和解决方案名单》，为学校疫情防控提供了坚实支撑。该平台是否也进行了迭代更新？

崔永锋：疫情防控大数据平台是我校信息化抗疫体系的一部分。它在我校原有大数据平台的基础上，增加师生健康打卡、身体健康状况、全国疫情风险区、通行大数据、健康码等疫情动态信息，利用大数据技术在辅助做好入学前师生健康风险评估、返校途中风险管控、返校后疫情预警和密切接触者追踪等方面进行了有益的尝试与探索，为学校掌控整体风险提供了大数据支撑。该平台也根据新的疫情防控要求在不断完善，后续我们计划引入学生体质健康监测信息，作为学校学生大健康监测平台的一部分继续使用。

《河南教育信息化》：您认为，自2020年至今高校信息化工作在支撑教育教学、科研、管理以及疫情防控等方面经历了哪些阶段，目前处于一个怎样的阶段？

崔永锋：2020年新冠疫情突发，一下子打乱了学校原有的节奏和安排，教学、科研和管理各方面工作都有些措手不及。信息化被推到舞台中央，需要承担更大的任务和责任。面对突如其来、种类繁多的任务和压力，说实话信息化部门刚开始也有些不知所措，好在信息化部门的同仁们在承受压力的环境中加班加点、历练已久，很快稳住了阵脚，不顾一切冲了上去，并且赢得学校、师生和家长的认可，有的在这个过程中还取得了不错的成绩。我认为这个过程大致分三个阶段：

首先是被动期。这个阶段是教学、科研、管理因疫情提出开展工作的信息化需求，信息化部门被动地去满足。比如健康打卡、在线教学、视频会议、疫情防控等等。由于事发突然，信息化部门会面对巧妇难为无米之炊的局面，只能针对某一个任务临时选取完成任务的工具或平台，可能这个工具或平台不是最优的或者用户体验很差，需要再次更换。这个时候就比较被动。

接着是稳定期。经过被动期，教学、科研、管理采用信息化的手段就基本上固定下来，用户也慢慢习惯了这些信息化方式方法，进入了稳定期。

最后是作为期。疫情暴发已近三年，信息化部门经受住了考验，这是非常不容易的。但随着疫情管控形势变化，新情况新需求也不断出现，需要信息化部门有所作为。比如进出校门需要检查个人核酸检测阴性报告（24小时或48小时）、行程码、健康码，每个都单独出示，用户不胜其烦，如果集中在一个页面显示或集成为一个码，用户就方便很多。再有就是校内人员流调和人员追溯，都是防疫形势发展提出的新要求。我认为这个阶段就是信息化部门面对新形势发挥资源整合优势有所作为的时期，现在就处在新的作为期。

《河南教育信息化》：期间遇到了哪些问题，是否有一些相应的解决办法？

崔永锋：疫情防控中遇到问题比较多，大致有这样几类：

一是缺乏满足在线开展工作需求的平台。比如支持大规模在线教学的直播平台、云网融合的视频会议平台或直播平台，疫情发生前没有这种需求场景，学校也不会投入大量资金建设这类平台。

二是现有软件平台局限性凸显。比如统一身份认证平台，只有面向师生员工的管理，没有将后勤服务人员和安保人员纳入其中。

三是校园网络基础设施不足显现。校园网大都是基于办公网络需求设计的，满足日常办公、上网和少量视频浏览没有问题。但当遇到大规模在线视频直播，如全校在线视频直播教学，无论校园网络线路还是网络出口带宽都难以承载。

四是校园防疫新要求的数据难以获取。现在遇到的最大问题是核酸检测结果、行程码、健康码、场所码、疫苗注射等信息分属于不同部门管理，健康码还没有全国统一，学校需要对接的数据多，面对的政府部门多。

解决上述问题需要多方面共同努力。信息化部门要趁势而为提出需求；学校要加大投入查漏补缺进行建设；教育行政部门要积极参与协调对接；IT企业要因需而变，完善开发新平台满足新要求。

有效突破：开展校企合作和校政合作

《河南教育信息化》：周师在信息化工作的校企合作和校政合作方面成效明显，是否可以分享一些关键的做法和经验？

崔永锋：校园信息化与企业合作的事情是信息化部门由来已久的一个痛点。因为，学校信息化领域存在一种错误观念：信息化是个烧钱的事儿，校园网可以赚钱或者能以网养网。这种错误观念导致信息化部门既要推动信息化建设，又要想办法去找钱来建设信息化。也是在这种情况下，我们在学习兄弟院校经验的基础上开展与企业合作，解决学校资金不足，数据中心机房、无线网络覆盖和人脸识别门禁亟需建设的问题。2019年，我校通过公开招标（商）引入社会资本1850万元，新建模块化数据中心机房1个、完成无线网络全校覆盖，学生宿舍和图书馆全部安装人脸识别门禁，改善了学校信息化基础条

件。

我校是一所省属普通本科高校，地方性、应用型是学校的基本定位。服务地方经济发展是校的一贯政策，作为信息化部门我们积极与周口市委网信办、周口市委信创办、周口市大数据局、周口市公安局、周口市工信局、周口市科技局等党委政府部门保持密切联系，开展业务协同。主要做了三方面工作：一是遵守属地管辖规定，积极配合，服从领导。二是加强沟通协同，开展业务互动。三是利用高校智库资源，提供智力支持。这些年，我们中心一直与周口市信息化相关政府部门保持良好的合作关系。周口市大数据研究院、周口市信息安全实验室、周口市网络安全人才培养基地和周口市网络安全科普基地等机构均依托我校设立。

“十四五”规划：以“六大工程”为抓手

《河南教育信息化》：“十四五”期间学校信息化工作有怎样的目标？

崔永锋：前不久，《河南省“十四五”教育信息化发展规划》发布，以八个厅委办局共同发布教育信息化规划在河南省是首次，规划站位高、内容实、点突出、目标明确。我们将依据省里规划，加快修改我校信息化“十四五”规划，将新精神融入其中。

我校“十四五”的目标是以大数据与数据治理等智慧校园建设“六大工程”为抓手，融合云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等先进信息技术，立足服务教学、科研、管理、生活等方面，完善和提升教职工在校全周期、学生在校全周期和业务流程全周期的智慧化，落实立德树人根本任务和培养适应新时代需求的合格公民，构建智慧化教学环境、智慧化管理服务环境和智能感知校园环境为一体的信息化育人环境，助力学校治理体系和治理能力现代化。

“信息化部门发挥最大价值的关键在人”

《河南教育信息化》：信息化部门如何发挥最大的价值？

崔永锋：一般我们在学校会遇到这样的尴尬情况：有人认为，校园网络的软硬件系统是学校购买的，价值是软件系统产生的，信息化部门的人只会维护；信息化的价值不能直接体现，只有与业务结合才能显现出价值，业务成绩归业务部门，好像与信息化部门关系不大。信息化部门价值的体现就是让用户看到信息化的价值，信息化部门发挥最大价值的关键在人。

信息化人员在工作中应注重修炼三项技能并基于此展开工作，信息化部门才能发挥最大价值。一是战略落地与系统选择的技能。发展战略确定后，信息化人员经常遇到信息化系统选择问题——如何找到适合学校业务现状和未来几年业务发展需求的系统。信息化系统选型稍有不慎，容易上线失败，折腾一番后费钱费力，不能带来任何产出。因此练就这种选择能力至关重要，并且是信息化人员的核心价值体现所在。二是延长软件资产生命周期的技能。软件系统是有生命周期的，使用过程中，由于业务变化需要对系统进行改造。基于业务需求快速对系统进行迭代、优化改造，拥有这种能力就是信息化人员的价值，而不是仅仅只是在管理后台设置权限、修改流程。三是提升软件资产生命广度的技能。就是通过对系统持续运营，让更多的用户用得上系统、用得上好系统，提高业务在线化水平，使系统价值最大化。信息化人要练就上述能力，运用在工作中，展现在汇报中。

同时，我们也看到，一个单位的信息化水平越高，其信息化与业务结合得就越紧密，信息化价值就发挥得越大。

《河南教育信息化》：您认为，一名优秀的高校信息化工作者，应该具备哪些素质能力？

崔永锋：高校信息化工作岗位对从业者要求还是挺高的，既要求懂得运营管理又要求懂信息技术，具备复合型、综合性的知识和应用能力。成为一名优秀的高校信息化工作者，我认为一般应该具备以下能力：

一是追踪学习新信息技术与新应用的能力。信息技术发展日新月异，信息化工作者需要积极追踪学习了解新的信息技术和新的应用，才能在实际工作中开展现代化信息服务。比如云计算、大数据、物联网、区块链等新技术，信息化专业人才必须了解。

二是较高的信息知识与技术整合能力。信息化工作者应具备将信息知识、技术与他类知识、技术相整合的能力。具有科学的思维方法和分析研究能力，能够正确地分析、判断信息的质量及其利用价值，对大量无序的信息进行精心筛选、整序和深加工。

三是综合协调组织能力。信息化工作是全局性工作，牵一发而动全身。信息化工作者既要有全局观念站在全局的角度去规划，又要站在全局的立场去推动工作。信息化部门要与全校各部门合作，这就要求信息化工作者具备综合协调组织能力，才能更好地推动信息化工作。

四是熟悉高校管理工作。高校有其自身的运行体系和规律，信息化工作者只有熟悉这个规律，才能将信息化更好地融入高校业务工作中去。高校信息化只有与高校业务结合才能发挥其最大的价值。

五是有超前的信息化理念。信息化工作要立足现在，放眼未来，提前谋划。只有这样，才能部署面向未来的信息化建设，才能充分发挥信息化的驱动引领作用，赋能教育教学与管理，推动智慧教育发展，推动教育变革。



数据可视化技术提升高校教育教学治理能力的研究



文 / 李蒙 洛阳理工学院计算机与信息工程学院教授

一、引言

高等学校的办学层次、招生规模、专业设置等教育教学核心要素，受到学校自身发展的历史沿革、社会经济发展对人才的需求、学生个体自身发展需要等多种因素的制约。每年新专业申报、制订年度招生计划，如何能立足学校师资现状、满足国家经济社会发展对人才的需求以及尊重学生个人的发展愿望，这对高校教育教学管理的决策部门提出了挑战。

教育部在 2006 年委托上海市教委高教处牵头，由上海市教育评估院和上海部分高校联合研发了单机版本科教学状态数据库，到 2011 年 6 月全面启动全国高校教学基本状态数据采集工作，高校教学基本状态数据库建设已经日趋成熟，各个高校也拥有了自身教学基本状态的数据，并开展了一些有意义的数据挖掘与分析。然而用“高校教学基本状态数据”为关键词在 CNKI 检索（时间节点 2022 年 4 月 1 日），仅仅有期刊论文 28 篇，学位论文 1 篇，研究多集中在教学质量监控、审核评估等方向，因此针对高校教育教学数据挖掘与分析，改进教育教学要素分配与决策是亟待深入研究的方向。

二、教育教学数据可视化系统的设计思路

高校决策部门一直以来也运用教学基础状态数据开展数据挖掘与分析工作，如从 2013 年开始，每年都要全国各高校撰写本科教学质量报告，这已经成为一个常态化工作。然而几十页的报告是否能为一学年度教育教学要素分配、专业建设、招生规模等核心议题，提供高效准确的决策支撑，涉及到教学数据如何呈现这个关键问题。

首先文字、表格给读者带来的视觉冲击与直观印象都不够深刻，很难激发内生的决策动力；其次常用工具软件绘制的图表，往往不方便去挖掘数据背后的本质与内在联系，无法支持决策者科学决策；再次就是现有的图表呈现方式，大多无法提供交互与动态查询细节的能力，不便于决策者深入研究核心数据。数据可视化为教育教学数据挖掘与分析提供了更多的视角。

数据可视化工具可选择非常多：在线服务有免费的 RAWGraph(<https://rawgraphs.io/>)，收费的 ChartBlock (<https://www.chartblocks.com/>) 等，客户端的数据可视化工具有 Tableau 与微软的 Power BI 等。这些工具优点是零编程，缺点是收费，且定制性与灵活性都无法满足高校数据可视化的需求。因此开源的 Python 为高校数据可视化呈现提供了一个可选项。由于 Python 符合自然语言习惯，上手极快；其次由于开源，有众多数据分析模块如：Numpy、Pandas 等，且拥有大量数据可视化模块如：Bokeh、Pyechart、Plotly 等；再有就是 Python 很容易与各种数据文件同步，便于可视化数据的实时网页发布与动态展示。通过 Python 构建的高校教育教学数据可视化系统具有数据自主、工具自主、挖掘与分析自主等特点。

三、教育教学数据可视化系统的实现

1、数据可视化系统体系建构

系统分两个模块：年度教育教学运行数据模块、当前教育教学运行数据模块。年度数据模块依据高校本科教育质量报告的结构，分为以下七个数据可视化展示子模块：本科教育基本情况、师资与教学条件、教学建设与改革、专业培养能力、质量保障体系、学生学习效果、特色发展，数据来源为高校教学基本状态数据库，通过数据可视化呈现，为长期战略决策提供数据可视化支持。当前数据模块根据学校运行核心要素构建，分为以下四个子模块：教学运行模块、招生就业模块、师资结构模块、绩效模块，



扫码分享 ▷

数据来源为各个职能部门收集汇总，通过展示实时教学运行状态，为学校近期战术决策，提供数据可视化支持，也为学生个性化发展与选择提供数据支持。

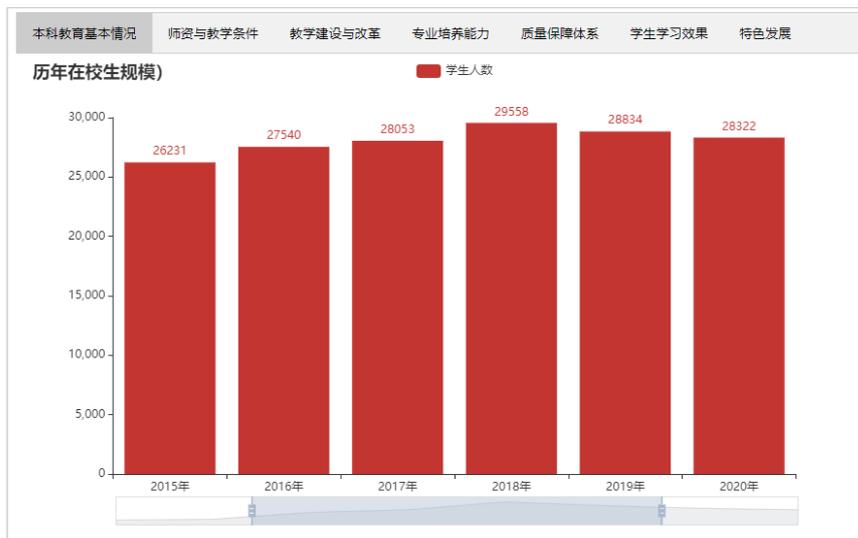


图1 年度教育教学运行数据模块



图2 当前教育教学运行数据 --- 整体情况与当前评教评学情况

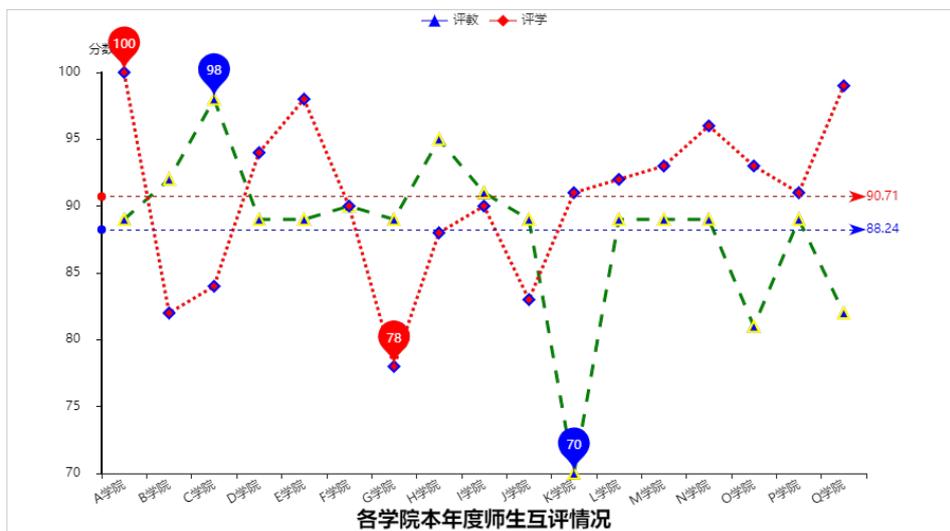


图3 当前教育教学运行数据 --- 各学院本年度师生互评情况

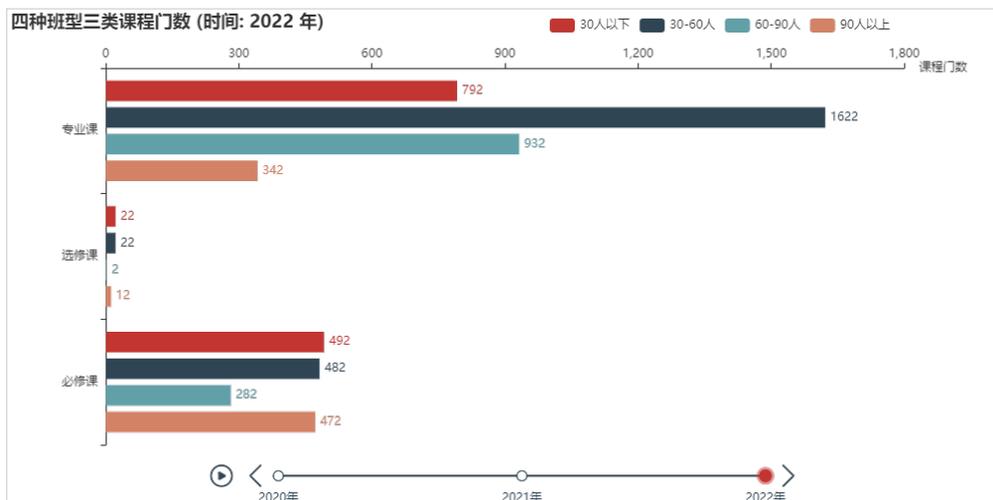


图 4 当前教育教学运行数据 --- 四种班型三类课程统计图

2、数据可视化系统的实现

为了提供实时、透明的数据可视化服务，教育教学数据可视化系统要实现在线发布。网站服务器的架设与部署不再赘述。仅仅对数据可视化系统的实现过程进行阐述。首先在服务器上安装 Anaconda，通过 conda install xxx 命令，完成 Python、Bokeh、Pychart 等模块的安装。运行模式为 bokeh serve xxx/ 提供 Bokeh 数据可视化服务，运行架构为 main.py 执行主程序，templates 目录下 index.html 实现主页呈现与内容管理，其他 HTML 文件页也放于此目录下管理与维护，Static 目录存放 CSS 模板，data 目录存放统计数据，动态日期目录用于存放实时数据，通过上传实时数据，实现图表的动态更新。

四、教育教学数据可视化系统应用

1、服务于管理层决策

高校的专业布局要考虑的诸多因素之一，就是满足学生自身发展的需要。绝大多数高校已经放开了转专业的限制（除跨录取批次与类别），给了学生二次选择的机会，这次选择也是对高校各个学院与各个专业办学效果的一次用脚投票。因此分析转专业数据，对专业申报与各个专业的招生规模设置具有借鉴意义。通过教务处公示的转专业名单，用下面的 Python 代码，就可以呈现图 5 所示的各专业转入转出对比图。用转入学生降序加转出学生升序排列，可以直观反映出各个专业受欢迎的程度，但无法体现学生流动的细节。再改进程序，设计出如图 6 所示的桑基图，图中学生专业间流动的细节信息一目了然，展示了数据的内在联系，呈现出更本质因素。

```
import xlwings as xw
import pandas as pd
from bokeh.plotting import figure, show, output_file
from bokeh.models import ColumnDataSource, Label
from bokeh.transform import dodge
from math import pi

students_cm_df=pd.read_excel('word_cloud.xlsx',sheet_name='SCM')
exM_name=list(students_cm_df.groupby('转出专业').count().index)
exM_num=list(students_cm_df.groupby('转出专业').count().序号)
exM_pd= pd.DataFrame({'专业':exM_name,'转出人数':exM_num})
imM_name=list(students_cm_df.groupby('转入专业').count().index)
imM_num=list(students_cm_df.groupby('转入专业').count().序号)
imM_pd= pd.DataFrame({'专业':imM_name,'转入人数':imM_num})
ex_imM_pd=pd.merge(imM_pd,exM_pd,how='outer',on='专业')

eximM=ex_imM_pd.sort_values(by=['转入人数','转出人数'],ascending=[False,True])
eximM.fillna(0)
source_im = ColumnDataSource(data=dict(x=eximM.专业,y=eximM.转入人数))
source_ex = ColumnDataSource(data=dict(x=eximM.专业,y=eximM.转出人数))
```

```

Tooltips = [['学院', '@x'], ['人数', '@y']]
pb = figure(x_range=eximM.专业, height=550, plot_width=900, title='2022 年各专业转入 \ 转出学生数量对比图', tools = "pan,reset,save", tooltips=Tooltips)
rim=pb.vbar(x=dodge('x', -0.15, range=pb.x_range), top='y', bottom=0,width=0.3, fill_color='#1F77B4',
            line_color='white',alpha=1,source=source_im,legend_label=" 转入专业 ")
rex=pb.vbar(x=dodge('x', +0.15, range=pb.x_range), top='y', bottom=0,width=0.3, fill_color='#E14D21',
            line_color='white',alpha=1,source=source_ex,legend_label=" 转出专业 ")
pb.title.text_color = "red"
pb.title.text_font = "times"
pb.title.text_font_style = "bold"
pb.yaxis[0].axis_label = '人数'
pb.yaxis.major_label_orientation = "vertical"
pb.yaxis[0].axis_label_text_font_style = "bold"
pb.xaxis[0].axis_label_text_font_style = "bold"
pb.xaxis.major_label_orientation = pi/4
citation = Label(x=20, y=300, x_units='screen', y_units='screen',
                text=' 最受学生欢迎的专业! ', render_mode='css',
                border_line_color='black', border_line_alpha=1.0,
                background_fill_color='white', background_fill_alpha=1.0)
pb.add_layout(citation)
pb.legend.location = "top_center"
output_file("pandas_students_change_major_M.html")
    
```

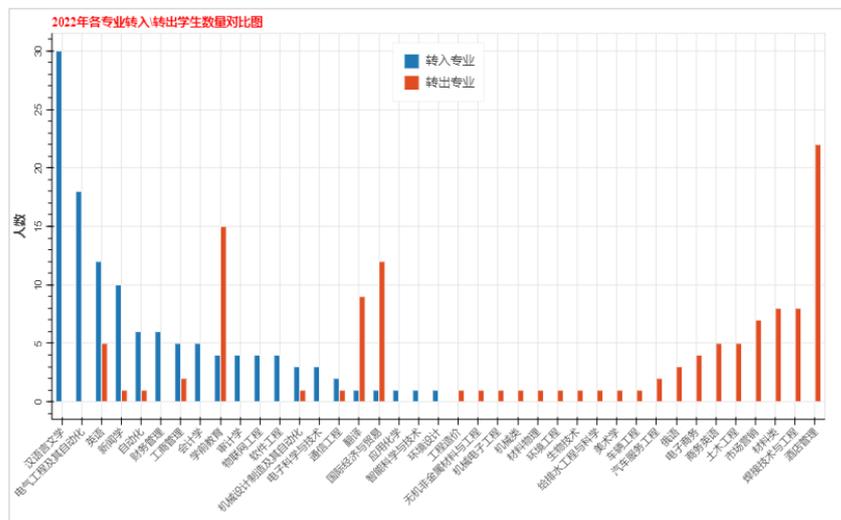


图 5 2022 年各专业转入 \ 转出学生数量对比图

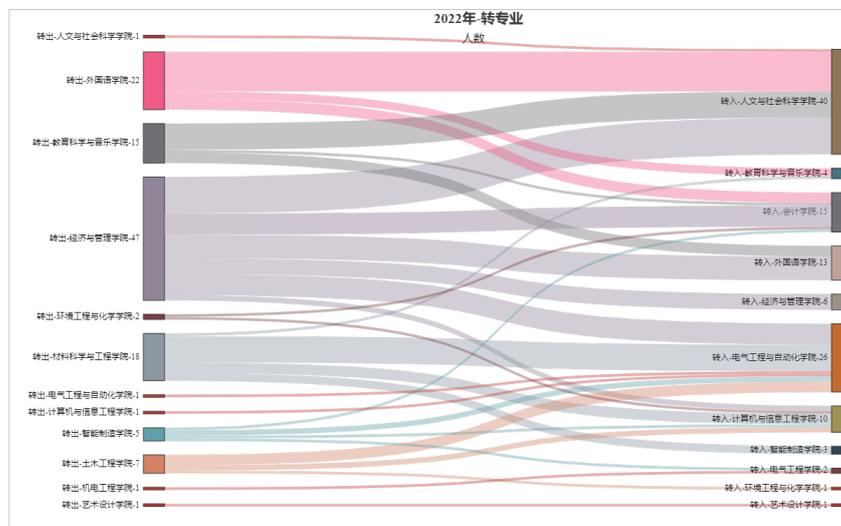


图 6 2022 年各学院转专业桑基图

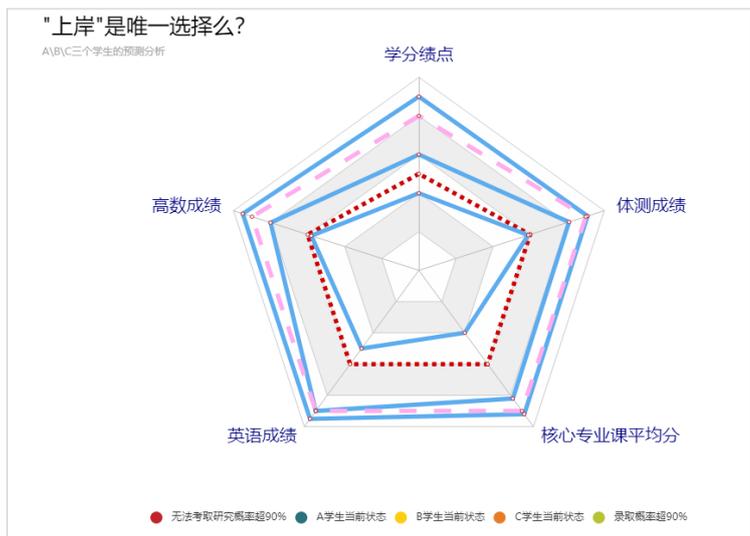


图9 报考研究生学生录取预测雷达图

五、结束语

2022年教育部工作重点明确指出：全面推进高等教育教学数字化、提升数字化应用能力、提升数字化治理水平。6月9日教育部党组在《人民日报》撰文《筑牢教育强国建设之基》指出：以推进信息技术应用为抓手，进一步推动教师队伍建设提质增效。可见落实高校数字治理水平提升已经是当务之急。

农业社会，谁拥有土地，谁就拥有了核心生产资料；工业社会，谁拥有天然动力资源，谁就拥有生产力；信息技术社会，谁把握高新技术，谁就掌握第一生产力；然而在数据时代，谁能智慧应用数据，谁才能把握未来。高校数字化治理能力提升，有助于提质增效，有助于深化高校综合改革，有助于更好地服务师生，更高质量地服务社会经济发展。挖掘教育数据成就一流教学，智慧应用数据驱动转型升级。通过挖掘与分析教育数据，探索事物的本质，寻找教育教学的内在规律，为高校全面深化改革提供决策依据，助力高校更优化地配置教育资源、更合理地规划专业布局、更长远地建设师资队伍，全面提升教育教学效果、提升教育教学资源运作效率，全面落实高校人才培养、科学研究、社会服务、文化传承创新等基本职能。（基金项目：河南省教育科学“十四五”规划2021年度基础教育专项课题（2021ZJ13）：以“数字素养”为主题的教师学习共同体建设研究）



点击图片，进入本科教学运行可视化系统

参考文献：

[1]KevinJolly.Hands-On Data Visualization with Bokeh [M]. UK.Birmingham: PacktPublishing Ltd,2018.

[2]SSSimonYang.2020-006 用桑基图分析转专业数据 [EB/OL]. (2020-08-11) .<https://www.jianshu.com/p/391f288841dd>.

[3] 李蒙 . 基于内涵建设的地方高校转型发展再思考——洛阳理工学院转型发展探索与实践 [J]. 河南教育 ,2015.(12):3-4.

做好“加减法”，固始县探索多场景下的智慧作业新模式



文 / 曹建国 固始县教育体育局电教馆馆长

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，以及教育部办公厅印发的《关于加强义务教育学校作业管理的通知》，固始县教育体育局积极探索信息技术赋能作业管理新模式的建设，以智能技术助力减轻学生作业负担，取得了良好效果。

一、建设思路

坚持以“减总量、提质量、重实践、体现作业的育人功能，坚持五育并举，落实核心素养”为目标导向，实现作业“提质”与“减负”的双向深度融合，在数量上做“减法”，在质量上做“加法”。充分依托教育平台与信息技术，将大数据技术应用到学生作业管理中，实现作业布置、学生作答、作业批改与反馈、个性化资源推送等过程的智能化管理，真正实现教师精准的“教”、学生个性化的“学”，切实做到“提质”与“减负”。

二、具体模式及做法

固始县教育体育局组织教研人员、骨干教师，根据每个学校的具体情况，因地制宜、因陋就简，通过试点先行，探索出面向不同场景的三种智慧作业模式。

1、面向“纸质作业”场景：基于扫描仪的智慧作业管理模式

该模式旨在不改变师生纸质作业习惯，不增加教师在智能操作方面的负担，减少教师批阅、分析作业的时间，使其专注教研、教学、育人。

目前，固始县教育体育局已先期为固始高中等校配备扫描仪，在固始高中、永和高中及部分初中开展智慧作业试点，后期又投资 500 多万元为全县城区中小学、农村 30 所中小学配备了 64 套扫描仪及阅卷系统。

同时，固始县教育体育局与中国电信分公司合作，建设县教育体育局大数据中心 1 个，学校大数据精准教学中心若干个，实现智能作业系统与固教云平台对接。大数据中心配备专职人员，规范数据和信息，保证数据安全。县教育体育局大数据中心设置“驾驶方舱”，实时动态展现各校精准教学中心作业布置的频次、数量，学生完成情况，存在的薄弱环节以及再次推送作业的情况。县教育体育局相关负责人可通过“驾驶方舱”对各校作业管理进行监督，随时发布预警提示。



扫码分享 ▷



图 1 固始县教育体育局大数据中心与学校大数据精准教学中心

该模式对作业的管理主要包括：

一是通过扫描仪采集纸质作业数据。教师收集学生纸质作业，以班为单位统一送到学校大数据中心，由专职服务人员借助高速扫描仪进行数据采集，对学生作业时间、准确率等过程性和结果性数据指标进行伴随式采集。

二是阅卷系统分析作业数据，提供分析报告。将采集来的过程性数据及结果性数据，通过整理、清洗等环节，采用数据分析方法，为学校管理者、教师、学生、家长提供多维度多层次分析报告，有效辅助教师评价、教研反思、习题讲评、学生辅导。

三是教师根据学生个性化错题报告，结合学生薄弱点进行针对性作业布置。精准推送举一反三的变式训练题，并针对共性问题录制视频，学生可扫描作业二维码观看。

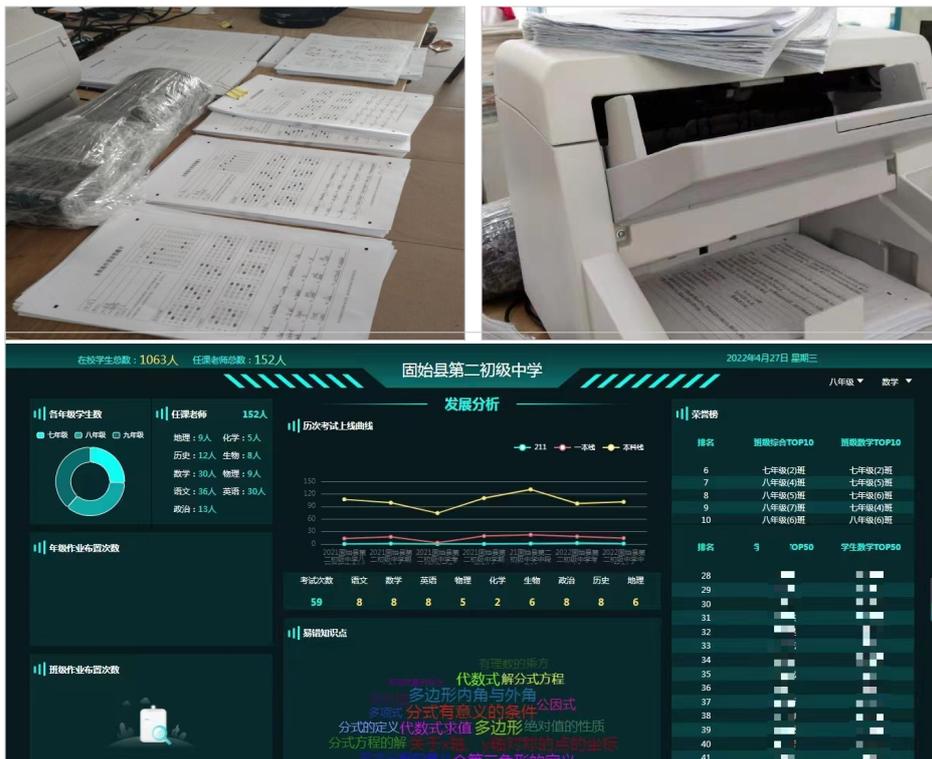


图 2 纸质作业扫描仪及作业数据分析

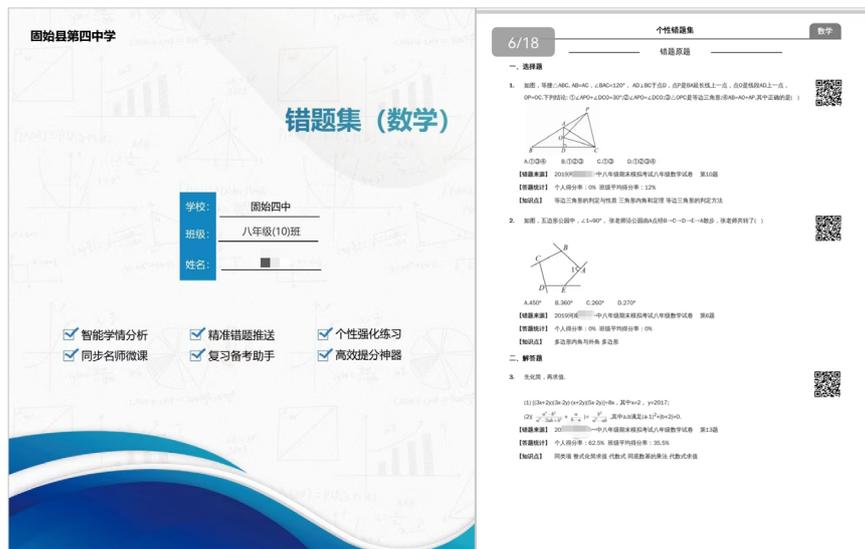


图 3 个性化错题集 (可扫码观看讲解)

2、面向“课堂及日常作业”场景：基于学校计算机教室和家庭终端设备的智慧作业管理模式

该模式旨在借助课后网平台实现：（1）新冠肺炎疫情防控、自然灾害应对期间，实现教师的“教”和学生的“学一练一测”，满足学生居家学习、个性化作业需求。（2）正常教学期间，加强智慧课堂、智慧作业、线上答疑、个性化学习、过程性评价等多场景应用。县教育局通过遴选智慧作业应用试点校试点班，利用计算机教室开展课堂教学，每生一台电脑、一个学习账号。

该模式对作业的管理主要包括：

一是教师通过平台布置与批改作业。教师通过课后网平台作业资源库和校本资源库，向全体学生发布随堂练习、日常作业，在线编辑答题卡并设置标准答案。学生通过计算机、平板等终端登录平台作业系统，完成作业。客观题由作业系统自动批改，主观题由教师通过网页端和移动端进行线上批改。同时，教师可预估作业时长，当学生作业用时超时，系统会发出预警提示，有效提高了学生学习效率，控制了作业总量。

二是平台伴随式采集作业数据。平台通过学生上传数据，对学生作业时间、准确率等过程性和结果性数据指标进行伴随式采集。教师及时关注学生作业的完成情况。对未完成或未订正的学生，系统发出催交提醒，同时自动统计总人数、提交人数。

三是教师批阅后形成作业总结报告。教师批阅后，系统检查学生的完成情况，并一键生成作业总结报告，包括生成个性化错题集。学校教务部门、管理人员及家长可实时查看到相应数据，实现对教学、测试、学习的高效管理。

四是教师根据作业完成情况，针对学生薄弱点进行个性化练习推送。以帮助学生巩固新授学科知识，促进学生知识内化，发挥学校主阵地作用，让学生在课堂“吃好吃饱”。平台的在线作业服务，为学生提供课后练习、订正、强化、错题一站式课后作业服务。学生可在线作答、提交作业，教师通过课后网平台，线上解答学生作业疑惑。

作业标题	课程/班级	完成/答案公布/订正截止时间	操作
语文第一方案	2021秋季高三(41)班课堂第6节(2022-01-10)	2022-01-11 08:30 / 2022-01-11 08:30 / 2022-01-11 08:30	查看
文言知识巩固16《滕王阁序》答案	2021秋季高三(41)班课堂第6节(2022-01-10)	2022-01-11 23:52 / 2022-01-11 23:52 / 2022-01-12 23:52	查看
语文综合题(十六)答案	2021秋季高三(41)班课堂第6节(2022-01-10)	2022-01-10 23:52 / 2022-01-10 23:52 / 2022-01-11 23:52	查看
2021秋季高三(41)班课堂作业6-1	2021秋季高三(41)班课堂第6节(2022-01-10)	2022-01-10 22:52 / 2022-01-10 22:52 / 2022-01-11 22:52	查看
生物补充作业32	2021秋季高三(41)班课堂第5节(2022-01-09)	2022-01-10 17:47 / 2022-01-10 17:47 / 2022-01-10 17:47	查看
语文综合练习(十六)	2021秋季高三(41)班课堂第5节(2022-01-09)	2022-01-09 21:00 / 2022-01-09 21:00 / 2022-01-09 21:10	查看
周八日套题25	2021秋季高三(41)班课堂第5节(2022-01-09)	2022-01-09 18:30 / 2022-01-09 18:30 / 2022-01-09 18:30	查看

图4 教师线上创建作业

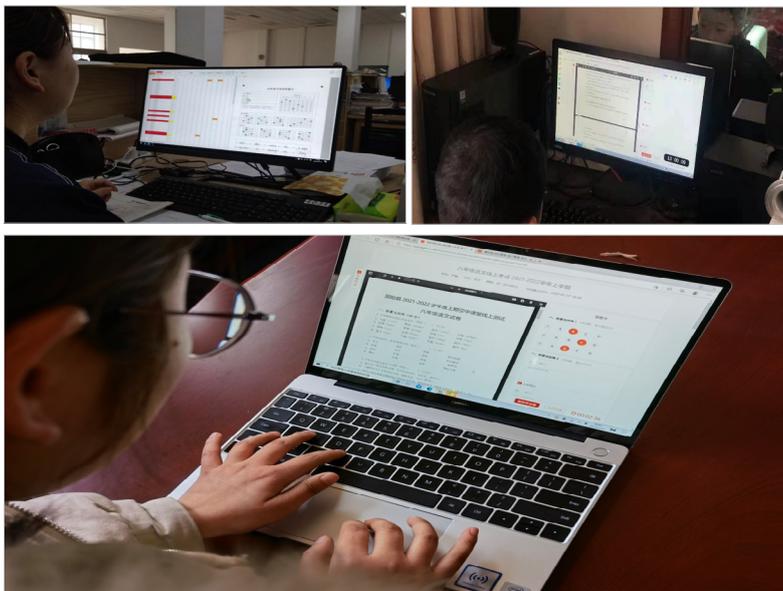


图5 教师线上阅卷与学生在线答题

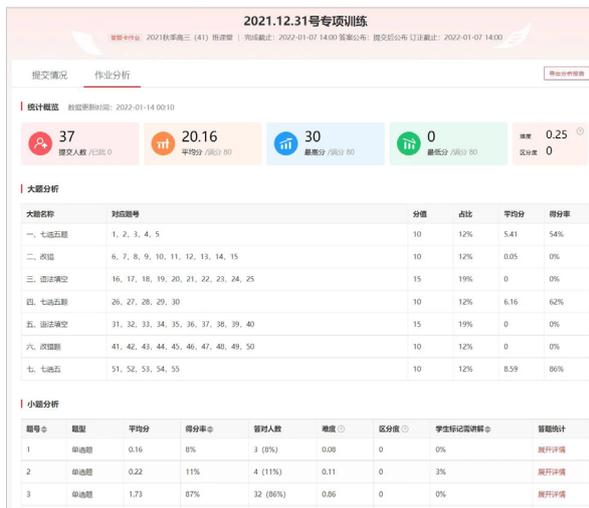


图6 作业分析报告

3、面向“假期作业”场景: 基于家庭终端设备的特色智慧作业管理模式

该模式旨在解决当前学生假期作业结构不合理、质量不高、负担过重; 缺乏学校和教师监督, 作业疑问得不到及时解决; 家长无力或越位式辅导……等问题。其对作业的管理主要包括:

一是统编“假期智慧作业”, 并实现作业分层设计。固始县教育体育局统一部署, 基教、教研、电教等部门通力合作, 加强对作业设计、管理、评价等方面的专题研究, 充分利用我县“三个课堂”建设成果, 依托固教云平台, 由我县名校网络课堂13个联盟校牵头, 通过统一分配任务——“一校一学科”, 集全县之力, 形成具有地方特色的高质量统编“智慧作业库”。并对统编作业进行数字化处理后, 对作业题目进行分层标注, 分为基础类、适中类、拓展类等不同的难易程度。

二是通过专家评审、意见征求, 确保作业质量。各校根据县教育局明确的编写任务, 将编制好的作业, 传至固教云平台, 由教研部门组织学科教研员、教师从作业结构、质量、难易程度等方面进行评估, 在“压总量、控时间”基础上, 注重“调结构、提质量”, 认真审阅, 列出修改记录, 审定出优质的“假期作业”。将统编假期作业初稿在平台上进行全县公示, 广泛征求意见, 根据优质建议对作业初稿进行补充修改。

三是在学生通过家庭终端设备登录平台完成作业后, 平台生成学生学情分析报告, 教师根据分析报

告，科学布置适合学生自己的作业，实现分层、弹性和个性化作业。同时，县教育局统一部署，在固教云平台上开通“名师讲解”，通过课后网“名师空中课堂”开展在线互动、交流答疑，落实“零起点”教学和学习困难学生帮扶等制度，有效解决假期作业辅导问题。



图 7 错题本

三、实施成效

固始县自 2020 年开始使用作业系统，截至目前，已有 92500 余名学生、35 所学校开启作业系统，平均提交率达 87%，部分学校提交率达到 100%。该系统已累计批阅学生作业 20 万份，交付学生精准教学分析报告与个性化训练册 18.8 万册。试点校学生每人一个“病例本”，提升了学习效率；教师利用大数据精准教学覆盖率达到 100%。

四、当前面临的问题与思考

一是课堂智慧作业未能覆盖到所有班级，不能满足广大师生的需求。固始县是刚摘帽的国家级贫困县，经济欠发达，绝大部分学校只配有 1-2 个计算机教室，学生没有配备平板电脑。而家庭终端也多以智能手机为主，拥有计算机和平板的学生较少。我们需要探索通过多种渠道，加大设施投入，推动课堂智慧作业全覆盖。

二是智慧作业系统作为一种全新的作业管理手段，受传统作业观念的影响，普及应用起来有难度。这就需要教育管理者和教师转变观念，充分认识信息技术给教育带来的革命性影响，从“教、学、练、评、管”全方位、多角度变革，主动学习应用智能技术，落实践行智能教学。

三是在目前智慧作业系统中，没有全方位伴随式采集学生的学习、生活数据，同时受限于尚未完全成熟的算法技术，平台对数据的推送并非完全“精准”。这就需要教师具有较高的判断能力，灵活甄别运用数据。

五、结语

作业只是教学工作的一个重要环节，智慧作业需要与教学全过程紧密配合。智慧作业不能以“智慧”为噱头，要与培养学生核心素养结合起来，技术是手段而不是目的。华东师范大学教授祝智庭说：“技术带来的便利性是必要的，但便利性并非是教育的核心价值，给学生创造美好的学习和体验，才是其核心价值。”我们要充分利用信息技术手段，设计内容新颖、形式多样的诸如合作类、体验式、自主式、游戏式、跨学科类的作业，发挥作业育人功能，培养学生的核心素养。

用技术赋能小学数学智慧教学——借助希沃白板 5 优化教学设计例谈



文 / 赵相文 长葛市长兴办事处中心学校教师

2018年4月13日，教育部发布的《教育信息化2.0行动计划》首次提到“智慧教育”，引发了人们关于智慧教学的讨论。目前关于智慧教学比较公认的描述是：智慧教学是智慧教育的一部分，是一种新的教育理念，是教育信息化的高级形态，它通过技术融合学习环境、人机协同培养智慧，达到用信息技术改变传统教学模式，实现教师高效教学、学生个性化学习的目标。

学生基础教育九年需要上9952节课^[1]，其中90%是通过课堂完成的，所以智慧教学理念的落地和目标的达成要通过课堂教学来实现。如何在课堂教学中实施智慧教学呢？我借助希沃白板5这款软件，以信息技术赋能，优化小学数学教学设计，并取得了较为理想的效果。

一、巧妙设计导课，激发学习兴趣

宋人朱熹曾说“教人未见意趣，必不乐学”。一个好的导课设计，意味着课堂教学成功了一半。

在讲授人教版数学五年级下册“最小公倍数”时，受中原名师宋君老师的启发，我在授课伊始用希沃白板5制作了“接尾巴”的游戏。课件中，大公鸡的身子在正六边形中，尾巴则在与正六边形边长等长的正方形中。

提问学生：让正方形中尾巴沿着正六边形逆时针旋转，转动多少次，尾巴能回到原点，与公鸡的身子接上？（图1）

学生在平板上写下自己的猜想，有2次、4次、6次、10次、12次。还有一位学生回答，让正方形原地转1周。

看到学生的积极性被调动起来，这时我因势利导，将该页课件发送到学生平板，让同桌两人，一人按要求转动，一人分别记录3次回到原点需要转动的次数。（图2）

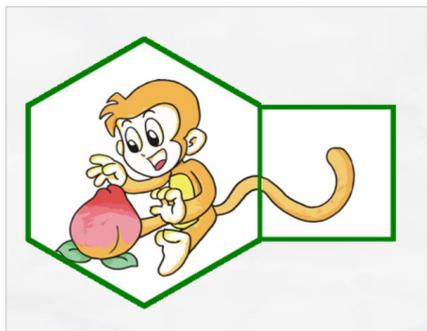


图1“接尾巴”游戏

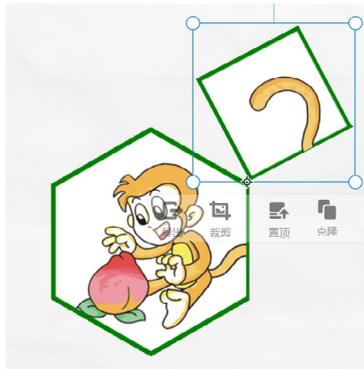


图2“接尾巴”游戏的可操作课件

通过合作，学生发现，第1次回到原点，正方形需要转动12次；第2次回到原点，正方形需要转动24次；第3次回到原点，正方形需要转动36次……

此时，我让学生思考：12、24、36与两个图形的边数6、4有什么关系？其中12是6和4的什么数？由此在学生广泛参与、互动研讨中引出“公倍数”、“小公倍数”的概念。在讲授“分数初步认识”的时候，我先让学生猜几个谜语：“考试成绩”、“再见吧妈妈”各打一个数学名词。学生的好奇心被调动了起来，积极猜想。我进而引出“分数”、“分母”的概念，导入新课学习。



扫码分享 ▷

二、设置课堂互动, 引发学生思考

《义务教育数学课程标准(2011年版)》指出: 教学活动是师生交往互动、积极参与、共同发展的过程。在课堂教学中要调动学生的积极性, 激发学习兴趣, 引发学生思考。^[2]

在学习过“奇数、偶数”以后, 我利用希沃白板5的课堂活动中的趣味分类, 为学生设计了一个分类游戏。用班级优化大师抽选两个小组的代表, 一名学生找奇数, 一名学生找偶数, 看哪名同学找得又对又快。

学生在找奇数、偶数的过程, 正确的数会被拖入到主项中, 错误的数则会被弹出。这一过程, 是学生纠错、试错、复习概念、巩固要点的过程, 是学生在思考中学着学着就会了、错着错着就对了的过程。同时, 每名学生所代表的小组同学, 在这一过程中, 也会给自己的小组出谋划策, 助威加油。如此设计也广泛调动了学生的参与度。

三、利用投屏功能, 开展自评互评

2020年10月中共中央、国务院发布了《深化新时代教育评价改革总体方案》, 提出要引入多方参与的多元评价机制, “改进结果评价, 强化过程评价, 探索增值评价, 健全综合评价”。^[3]

在“最小公倍数”这节课, 总结得出“当一个数是另一个数的倍数时, 两个数的最小公倍数就是较大的那个数”这一规律后, 我将图3通过推送课件功能, 推送给学生。告诉学生“熊大每次走6格, 熊二每次走3格, 熊大在哪个方格内能与熊二第一次相遇? 第二次相遇又是在哪个方格里?”让学生在不动摇熊大、熊二的前提下, 快速标出熊大与熊二相遇的方格, 然后把答题结果投屏到教室前面的一体机上。

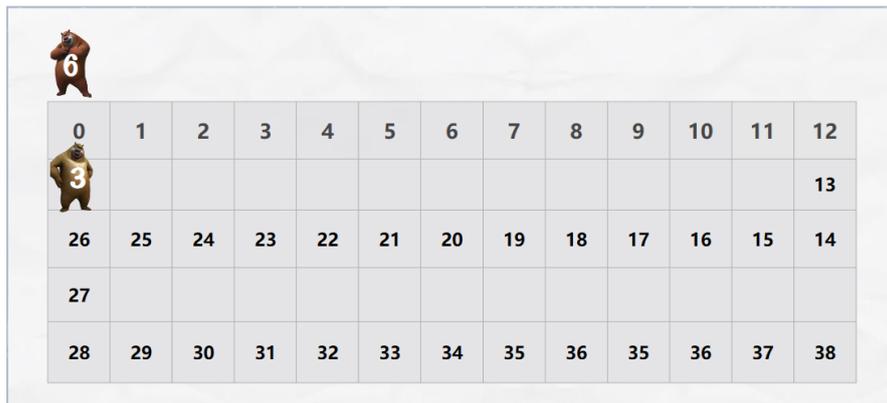


图3 “最小公倍数”练习题

在一体机上, 学生能够看到自己以及其他同学的答案, 于是展开了激烈的讨论。这是对自己答题结果的评价, 也是同学间相互评价的过程。这时我再打开希沃白板5中的“班级管理”工具对答题正确的学生进行表扬激励。

四、优化课堂教学, 培养创新思维

在数学课堂教学中, 我会给学生出示一些培养创新思维能力的练习题。如图4: 求桌子的高度是多少?

当学生陷入思考困境时, 我利用希沃白板5软件拖拽、移动的功能, 鼓励、引导学生在一体机上通过拖拽, 不断尝试, 探索解题方案(图5), 即 $150+90=240$ (cm), 那么一张桌子的高度就是 $240 \div 2=120$ (cm)。

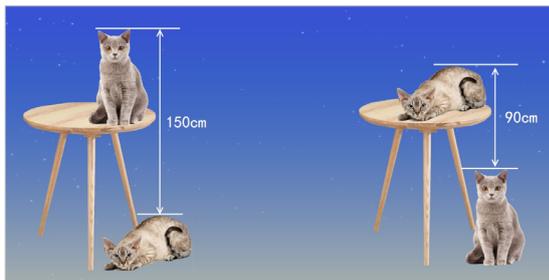


图4 培养创新思维能力的习题



图5 探索解题方案

五、设计总结游戏，精准检测目标

“编筐编篓，重在收口。”课堂教学的总结提升对于帮助学生回顾学习内容，检测学生学习目标的达成有着重要作用和积极意义。

泛在、笼统、宽泛的提问式总结，不但使教师检测不出学生学习目标达成情况，还会弄出啼笑皆非的事情。如有年秋季我在讲“植树问题”后，提问：学习了这节课，同学们有哪些收获？其中一名学生回答：老师，植树节是在春天，您应该在那时候讲这一课。

汲取这次“教训”后，我又讲这节课时，就把总结提升的环节用希沃白板5设计成拆红包的游戏。一体机上出示设计好的3个红包。学生看到后很是兴奋，纷纷举手拆红包。当3名学生依次拆开红包后，发现红包里没有想象中的钱，而是3道问题：“植树问题有哪几种植树情况？”“你能说出‘棵数’与‘间隔数’的关系吗？”“你能根据‘棵数’与‘间隔数’的关系计算出下面这道题吗？”虽然没有拆到钱的喜悦，但学生收获了学会知识的成就感。

信息技术与数学有着天然的联系，虽然不能解决教学中遇到的所有问题，但用技术赋能智慧教学，优化教学设计，可以变革传统教学模式，重构教学生态。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准（2022年版）[M]. 北京：北京师范大学出版社，2022.

[2] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准（2011年版）[M]. 北京：北京师范大学出版社，2011.

[3] 中共中央，国务院. 深化新时代教育评价改革总体方案 [EB/OL].(2020-10-13)[2021-12-31]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-10/13/content_5551032.htm.

基于知识图谱和 LightGBM 的线上教育分析



皮建宏

文 / 皮建宏 河南大学数学与统计学院研究生
苏丽敏 河南大学数学与统计学院讲师
杨晓慧 河南大学数学与统计学院教授

一、研究背景

十八大以来，党中央高度重视教育问题，习近平总书记多次强调发展教育的重要意义，指明教育强国的发展方向。随着互联网的发展，线上教育也逐渐得到认可，成为重要的教学方式。2020年初新冠疫情暴发，为阻隔疫情向校园传播，教育部发布通知要求春季学期延期开学，教师可以通过网络平台指导学生统筹利用各科学习资源。

疫情发生给线上教育带来怎样的影响，研究热点发生了如何的变化，目前在线教育的形式，教师和研究者应该着重关注哪些方面，这些都是需要我们探讨和总结的问题。本文旨在运用知识图谱可视化和 LightGBM 算法对线上教育进行初步分析，以期发现线上教育的关注点和影响线上教育学生成绩的因素，探讨如何进一步提升线上教育的学习效果。

二、研究方法

1、CiteSpace 工具

文章采用 CiteSpace 可视化工具分析线上教育的演进方向和研究热点。CiteSpace 是由美国德雷塞尔大学教授陈超美运用 JAVA 语言开发的知识图谱软件，可以通过可视化的手段来呈现科学知识的结构、规律和分布情况。

2、LightGBM 算法

LightGBM (Light Gradient Boosting Machine)^[4] 算法是 2016 年微软提出的一个实现 GBDT (Gradient Boosting Decision Tree) 思想的机器学习算法。本文所选用的数据集包含不同属性的变量，考虑到 LightGBM 在处理分类型变量上的优势，用其来预测线上教育学生水平并对影响学习效果的因素进行排序，可以进行学业预判，提升在线学习效果。

三、基于知识图谱的线上教育疫情前后对比分析

1、数据来源

数据来源于 CNKI 中国知网数据库，检索的关键词设定为“线上教育”，检索时间设为 2007 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日。一共检索到 2449 篇文献，除去无效文献，最终选定疫情之前 275 篇、疫情之后 1026 篇共 1301 篇进行可视化分析。

2、文献计量分析

(1) 发文量分析

对于不同的学科领域，该领域所发表的论文及其他成果的数量能够衡量其发展趋势。由图 1 发文趋势图可以看出，2012 年之前线上教育发文基本呈水平状态，关注程度不高；2012 年至 2019 年，电子设备逐渐完善、新兴科技与教育事业的结合，使得线上教育的研究平稳增长；2020 年疫情暴发，当年关于线上教育研究的文献数量达到顶峰，而 2021 年有所回落。以上表明疫情事件推动了线上教育的发展，且



扫码分享 ▷

线上教育与时代进步、科技发展以及重大公共卫生事件都有关联。

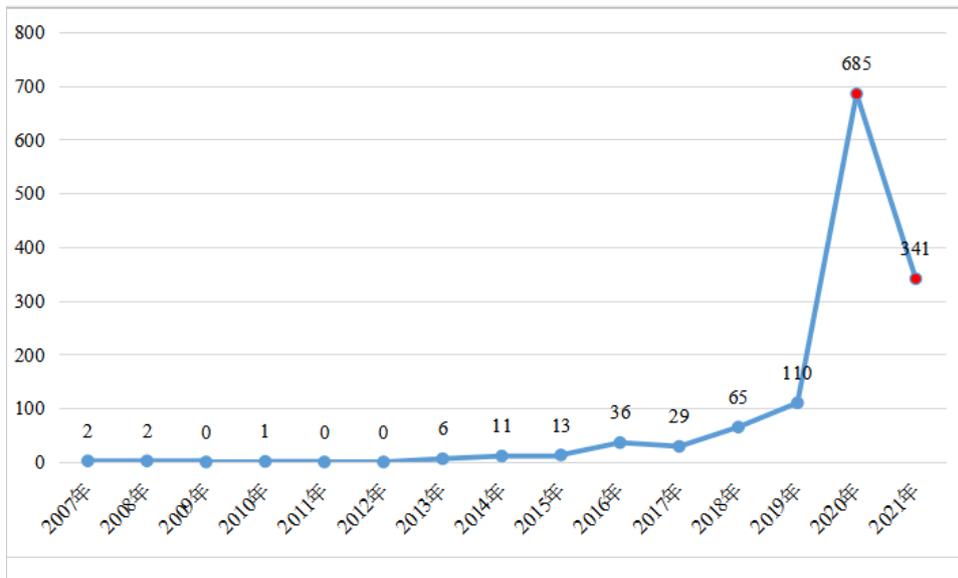


图1 线上教育研究期刊发文趋势图

(2) 高产作者及合作分析



图2 疫情之前线上教育研究作者共现图



图3 疫情之后线上教育研究作者共现图

核心作者是指在本领域中进行学术研究发文数量多且贡献较大的研究者，衡量共现图中节点大小的指标为发文量。结合图2和图3分析，可以看出研究线上教育的作者合作较少，作者之间协同研究程度较低，在疫情之后核心作者增多，但疫情之前的核心作者并没有在疫情后持续关注教育发展，没有形成连续的体系，此后可以加强交流合作进行持续研究。

3、疫情前后研究热点分析

(1) 关键词共现对比分析

关键词是一篇文献中的重点词汇，能够简单明了地表达作者的观点和主要研究方向。通过CiteSpace运行后得出关键词共现图。关键词的大小表示词出现的频率，连线表示共现关系，线条粗细表示相互之间的关系强弱。



图 4 疫情之前关键词共现图



图 5 疫情之后关键词共现图

疫情之前由图 4 可以看出线上教育的热点集中在在线教育平台、互联网+、教学改革、K12、混合式教学、教育信息化等。疫情发生之后由图 5 可以看出线上教育的热点集中在疫情防控、家园共育、自主学习以及教育模式。疫情发生前后关于线上教育的研究存在相同之处，也有明显的差异：相同之处在于都比较关注教育革新问题，探讨线上教育的模式转变；不同之处在于疫情发生之后线上教育更加普遍，关注点在于自主学习及家园共育。研究热点发生明显转变，探讨的核心是提升线上教育学习的效果，因此提高学生自主学习能力是十分必要的，同时家长也应起到监督引导作用。

(2) 关键词时区图发展趋势分析

通过图 6 关键词时区图分析发展趋势，反映了不同时段的研究热点及推进过程。线上教育的发展路径是：早期是线上教育的提出和发展；中期经历了对线上教育的模式改革，探讨了多种方式结合的教学开展方法；近期是疫情防控背景下线上教育的开展。

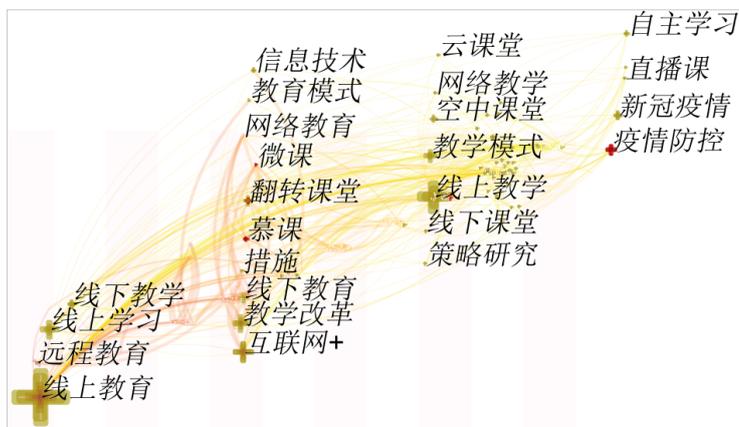


图 6 关键词时区图

4、线上教育进展

疫情发生以来，线上授课的方式受到青睐，通过知识图谱也可以看出热点聚焦在自主学习和家园共育。网上教学形式多样，因此在进行线上学习时，自主显得较为重要。未来线上教育将会进一步与传统教育融合发展，在这场教育变革中，家长起到了重要的监督作用。总结线上教育的核心在于提升学习效果。

四、基于LightGBM算法的线上教育学习效果影响因素分析

1、数据来源

前面运用 CiteSpace 可视化软件对线上教育的文献进行梳理分析，探讨了线上教育的研究热点，

2020 年疫情期间的全面线上教学加速了信息技术的渗透，但也触发了更多关于学习者、信息技术以及学习效果之间本质关系的反思与探讨^[2]。如何提升学习效果是大家较为关注的重点，接下来使用 e-Learning 学业成绩数据集 (x API-Edu-Data，数据来源：<https://www.kaggle.com/aljarah/x-API-Edu-Data>) 探讨线上教育学习中影响学习效果的因素。数据集共有 480 条记录和 16 个行为变量，根据变量属性划分为：个人基本特征、学习行为特征、父母行为特征、学习背景特征。依据最终成绩将学习者划分为三个层次，70 分以下为 L 低水平，70~89 分为 M 中等水平，90 分以上为 H 高水平。

2、实验设计

文章采用 LightGBM 算法可以直接处理分类型变量，模型选取五分之四作为训练集，其余作为测试集，采用 5 折交叉验证，利用网格搜索的方法寻求最优的参数，如表 1 所示。

表 1 LightGBM 算法参数设置表

参数	代表意义	值
boosting_type	训练方式	GBDT
objective	训练目标	multiclass
num_leaves	单棵树的叶子	13
objective_seed	种子数	52
learning_rate	学习率	0.02
feature_fraction	特征采样	0.8
n_estimators	学习器个数	50
max_depth	决策树最大深度	10
num_class	种类个数	3

3、结果分析

实验结果显示模型对学生学习水平的分类准确率为 83.33%，其准确率高于决策树、逻辑回归、随机森林等，说明运用 LightGBM 算法来预判学生的学习水平有较强的可信度。此外 LightGBM 算法可以对变量的重要性做出排名，由图 7 可以看出，对线上教育学生成绩影响较大的因素有查看资源次数、举手次数、查看公告次数、学生缺课天数、讨论情况、所学科目、学生由谁负责等，将变量综合来看影响最大的是学习行为特征。

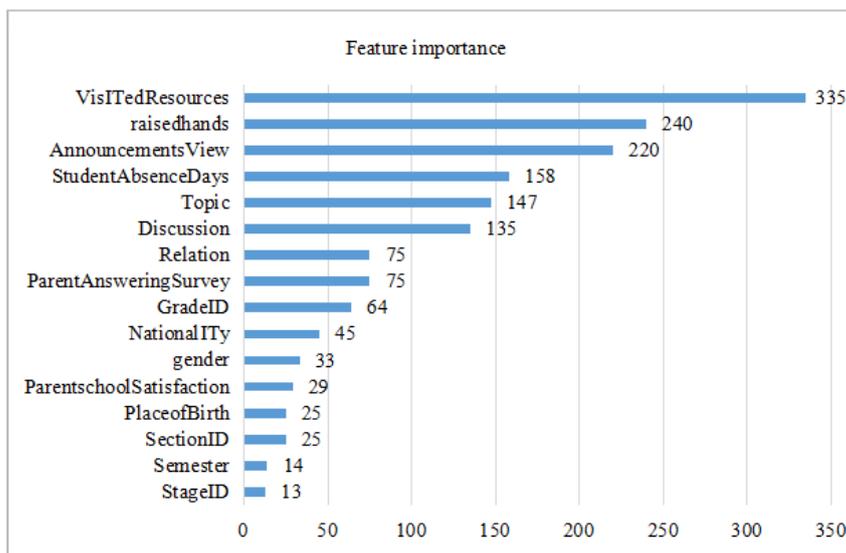


图 7 特征重要性排序图

(1) 学习行为对成绩的影响

数据集中学习行为特征是四个数值型变量，因此可以探索相关关系情况。对变量进行处理，添加一个包含加权变量的新列，并命名为 success 表示学习效果，分别计算各变量之间的相关系数，并进行可视化展示。由图 8 相关系数热图可以明显地从颜色变化看出，学习效果与学习行为之间存在关系，与 VisITedResources（访问资源）之间关系最大，其次是 raisedhands（举手次数）、AnnouncementsView（查看公告）以及 Discussion（课堂讨论）。因此要调动学生的学习积极性，养成良好的学习行为习惯。

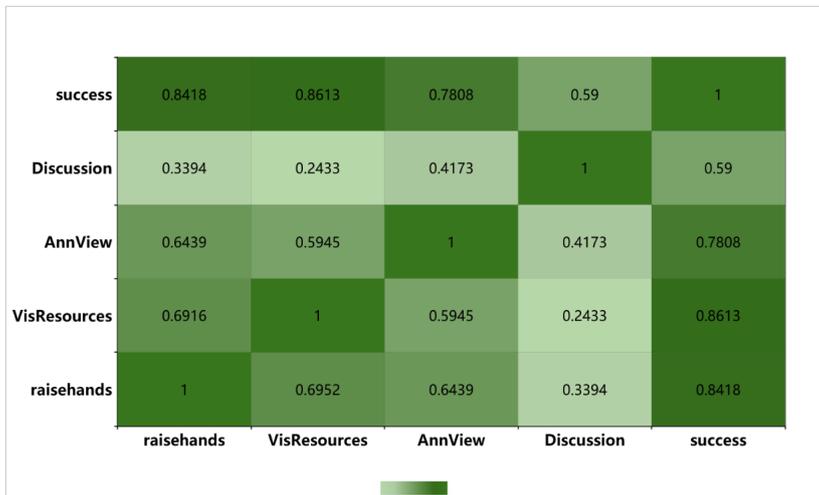


图 8 相关系数热图

(2) 父母行为对学生成绩的影响

通过图 9 可以看出父母参与学校问卷调查情况影响学生的成绩。因此要转变传统思想，清晰定位家长的角色，增强家长的积极主动性，推动线上教育高效率开展。家长也要充分认识到自己的举动对子女的影响，加强陪伴并进行有效沟通，为子女的教育赋能。

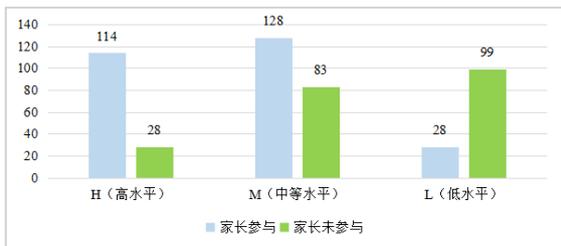


图 9 父母参与问卷调查情况图

(3) 学习背景对学生成绩的影响

在学习背景特征中，缺课天数对学习水平影响最大。通过图 10 可以直观看出缺课超过 7 天的学生多是处于低水平和中等水平。学生缺课将影响到新知识的吸收，无法做好前后衔接，对学习成绩影响较大。因此需要家校合作，共同管理学生。

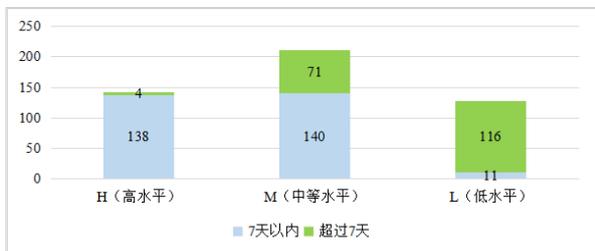


图 10 学生缺课情况图

(4) 个人基本特征对学生成绩的影响

个人基本特征整体对学习水平的影响不大，而其中学生由谁负责这一变量对学习有轻微影响。通过图 11 可以看出，在本数据集中父亲负责孩子的学习情况更多，但是母亲负责孩子的学习效果会更好。在实际教育中，父母双方都要注重给予学习陪伴。

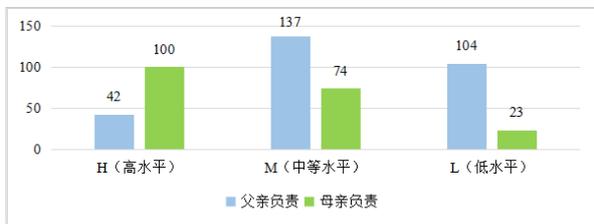


图 11 父母负责情况图

五、结语

本文运用 CiteSpace 可视化软件工具，对中国知网数据库中线上教育的文献期刊进行可视化分析，梳理出线上教育的研究热点和趋势。根据 LightGBM 算法对影响学生在线学习水平的变量进行排序，依据变量重要性排名以及分类预测结果可以实施学业预警。

结合研究热点、当前背景和数据分析，对线上教育的推进提出以下建议：第一，激发学习动机，增加学习投入。学习行为与学习投入密切相关，因此要引导学生建立自主学习的意识。第二，转变传统思想，增强家校合作。家长在线上教育中扮演了重要的角色，要增强家长的积极主动性，推动线上教育高效率开展。第三，管控课堂纪律，营造良好氛围，保证学生能够高效学习。第四，提升教师信息化教学能力。

展望未来，要深刻把握互联网信息及科技蓬勃发展的时代趋势，全面深化信息技术与教育教学的深度融合，全面打造优质的线上教育课程^[3]。

参考文献：

[1]Kadiyala A,Kumar A.Applications of Python to Evaluate the Performance of Decisiontree-Based Boosting Algorithms[J].Environmental Progress & Sustainable Energy, 2018, (37):618-62.

[2] 郭娇. 数字鸿沟的演变：从网络接入到心智投入 -- 基于疫情期间大学生在线学习的调查 [J]. 华东师范大学学报 (教育科学版), 2021, 39(07): 16-26.

[3] 刘振天, 刘强. 在线教学如何助力高校课堂革命?-- 疫情之下大规模在线教学行动的理性认知 [J]. 华东师范大学学报, 2020, 38(07), 31-41.

智适应学习理念指导下信息技术助力高校教学改革的策略初探

——以某高校《大学生心理健康教育》课程为例



韩珍

文 / 韩 珍 华北水利水电大学心理健康教育与咨询中心副主任
李 晔 华北水利水电大学
沈云飞 华北水利水电大学

一、智适应学习理念

智适应学习是指运用人工智能等信息技术对学生现有的学习状态、知识水平、认知水平等进行分析，在分析的基础上去预测学习者未来可能的学习趋势，智能化向其推荐最佳学习内容，提供最佳学习路径，进而满足学生的个性化学习。智适应学习理念的形成或实现需要教育、心理、技术方面基础理论的支撑。

1、教育方面

教育方面基础理论包含掌握学习理论和最近发展区理论。掌握学习理论指如果学生有足够的学习时间，教师采用适合的教学手段，绝大部分学生都可以学会需要学习的所有知识点。最近发展区理论指学生用来独自解决问题的现有的知识水平、能力水平和经过父母、教师等其他帮助，自己可以解决问题的潜在水平两者之间的差距。

2、心理层面

心理层面的基础理论包括认知风格理论与多元智能理论。认知风格是“构成个体认知差异的重要因素之一，是个体组织和表征信息时表现出的偏好性的习惯性的方式”。^[1]具体指个体在知觉、思维、记忆、动机、态度等方面的差异，如在大学的期末考试周，有的同学会三五成群一起讨论复习，相互对对方的交流中获得启发，有些大学生却喜欢独自一个人坐在自习室的某个角落里自己思考。多元智能理论认为一个人至少拥有 8 种智能，且每个人都至少拥有一到两种优势智能。^[2]

3、技术方面

技术层面的基础理论包括知识空间理论和贝叶斯定理。知识空间理论是一种表征学生当前知识状态，检测学生已有知识水平，并洞悉学生知识空间的数学理论。^[3]它是应用信息技术检测学生的知识状态来表征其已有的学科知识体系，以确定知识水平和学习进度，然后在分析知识结构的基础上对学习绩效进行评价，进而实现精准确定学生的薄弱知识点，并借助信息技术快速推荐适宜的学习路径给学生。贝叶斯定理是关于随机事件 A 和 B 发生概率的定理，即可推测当事件 B 发生时，事件 A 发生的可能性。^[4]

二、信息技术发展对传统高校教育的冲击

随着信息技术的飞速发展，我们进入了新时代，人才观发生了崭新的变化。传统的高校教学模式更多强调知识的存储、传播，培养学生更多是以工人的模式进行，而信息时代需要的是高效劳动者、高效创新者、合格生物圈管理者以及具有全新观念意识的时代新人。与此同时，教师由原来知识主要来源变成来源之一。信息技术的快速发展，让知识的获取更加便捷，教师和学生之间的知识、信息差距越来越小。针对这一巨大变化，教师必须及时做出改变，由传统的知识传授者转向学生知识学习的引领者、指导者。教师不仅要引导学生掌握知识，更需要加强对学生思维能力的培养。

三、借力信息技术开展高校教学改革的策略

约翰·杜威认为：“学校是传播任何社会集团所重视的任何价值与目标的核心机构。它不是唯一的手段，但它是首要的手段、基本的手段和最审慎的手段。”^[5]这说明学校的教育是有其价值的，但是为



扫码分享 ▷

为了更好地存在与发展,学校教育必须紧随时代发展,借助信息技术开展教学改革,本文将某高校的《大学生心理健康教育》课程尝试进行策略探讨。

1、多角度测评,提供个性化支持,提升学习动力

认知风格理论指出学习个体所偏好的信息加工方式并不一样,如不同的学习者在获取信息时对感知通道的偏爱不一样,有的学习者倾向于看、有的倾向于听、有的倾向于动手操作,有的是两者结合,因此针对这一倾向,一般将学习者分为听觉型、触觉型、视觉型、视触觉型、视听觉型、视听触觉型。借助问卷星等信息技术工具了解班级同学的感知觉通道偏爱情况,将线下教室座位分为畅听区、观留区、感受区以及区与区之间的链接区为混合型的学习者提供场地。

线上平台“学习通”实现了学习过程痕迹化、数字化,产生了大量的学习和行为数据,如每一位同学在某一学习界面停留的时长以及点击量等,这些精准的数据为帮助教师与学生更准确地认识自己提供了数据支撑。如2周后在后台观看学生点击视频、音频、实操的点击量,来帮助学生进一步明确自己的感知觉通道偏爱,对其在线下教室里的空间进行微调。当学生在信息技术的支持下,改变了传统的统一加工的固定化模式,进而转向可以按照自己对感知觉通道的偏爱在教室的对应区域进行学习内容的接收,这就像把统一要求在陆地上生长的鱼、牛、鸟分别放到水里、草原、天空去生长,学生们一定会更加自如、高效、快速并快乐地学习,自我效能感、学习动力便会自然提升。

2、学习方式多元化,满足不同学习需求,提升学习效率

我们传统上认为人只有语言智能和数理逻辑智能,多元智能理论认为每个人至少有8项智能,只是每个人身上的优势智能各不相同。有些人语言智能比较强,如央视名嘴朱广权、撒贝宁等。有些人的身体运动智能比较好,如著名舞蹈家杨丽萍。但是作为数学家的陈景润却在语言表达方面有很大问题。可以说,每个人身上都有优势智能,也有劣势智能,因此需要引导每位同学认识、发挥并充分利用自己的优势智能,并且尝试通过一些刻意练习弥补自己某一方面的劣势智能。

借助信息技术工具对学生优势智能的调查,以及对学生在平台上的后台学习内容、学习结果数据的分析,可以帮助学生确定自己的优势智能和劣势智能。根据学生的优势智能将学生分为不同的学习团队,让学生在课上课下、线上线下完成不同模块的任务。如在“自我意识”章节学习过程中,可以让自我认知能力强的学生团队分享自己的自我认知过程,如高考评分与报志愿时是如何对自己进行评价,其评价结果与后来的现实差距是否很大,为什么等。当学生在利用自己的优势智能去完成对应模块的学习任务时,会促进其自我效能感的提升。

与此同时,我们必须兼顾学习目标的完成,掌握学习理论认为如果教师可以给学生足够多的学习时间,同时教师采取适宜的教学方法,几乎所有学生都能够掌握所学的知识点。同学们在提升自己优势智能的同时,肯定有些学习目标针对的内容是部分同学的劣势智能,学习时间对于大学生来讲是足够的,因为课下很多时间大家可以到学习平台上继续进行学习,这时“适宜的教学方法”便成为重点。在多元智能理论的指导下,教师根据同学们的优、劣势智能建立一对五互帮互助“精准扶贫”小分队,即让一位在某方面有优势智能的同学,去带领5位及以下在这一方面处于劣势智能的同学。对属于需要完成的学习目标,借助信息技术让其按照最近发展区理论的指导到学习平台上去寻找需要的主题材料与实操技术,进行线上、线下主题讨论、模拟演练,并将演练的过程拍摄成视频放到课程学习平台上。在交流与实操中处于劣势智能的同学将会实现顿悟的理解与实操的提升,进而实现学习目标的完成和自我智能的提升。

除此之外,根据知识空间理论和贝叶斯定理,依据学生在学习平台上的学习数据与行为数据的特点,设置针对每位学生的每日推荐拓展资料,满足学有余力的同学对学习内容进行深入理解与探索。不同模式、不同类型的学习方式与不同程度、不同角度的学习内容的提供,为学生个性化的学习提供了充分的支持,为其学习效率的提升提供了强大的推动力。

3、弱化教师知识点传授任务,提升灵魂塑造能力,促进学生自我价值实现

在前期MOOC浪潮的推动下,各类优质教学视频课程资源不断涌现,为高校教师课程知识点的前期收集、整理提供了强大的课程资源支持,让教师从原来一学期32学时都在教室里认真讲解知识点,到16学时甚至更多时长由学生自己在课下认真观看MOOC视频、学习知识点,剩下的课时在教室里由教

师对学生进行答疑解惑，创新引领和传导育人等。

这一形式的转变实现了教师由传统的知识传授工作者转变成智慧型的、可以充当学生部分人生导师功能的教师。此时他们有了更多时间、更多精力，通过非模式化的、非固定化的方式开展工作，如有更多时间与学生进行情感交流，在交流引导的过程中帮助其不断完善人格，形成正确的三观。这样的角色分工，教师的角色更多由传道授业的知识传授者转向传道育人、解惑者。这一转变促进了学生自我价值实现，学生的学习效率获得了自然而然的提升。

参考文献：

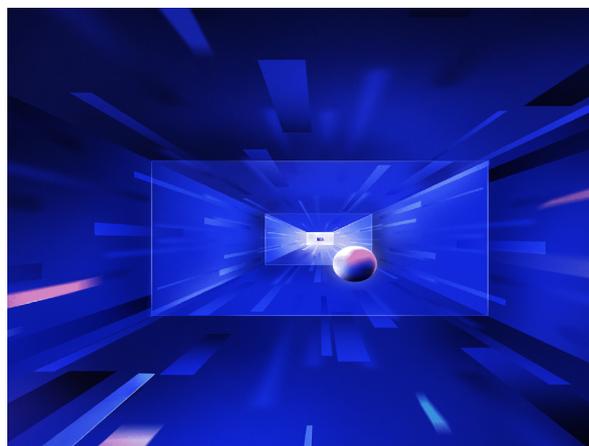
[1] 杨治良, 郭力平. 认知风格的研究进展 [J]. 心理科学, 2004, 24(3): 326-329.

[2] Gardner, H. Frames of mind: the theory of multiple intelligences [M]. New York: Basic Book, 1983.

[3] 杨文正, 邹霞. 运用知识空间理论分析概念图 [J]. 中国电化教育, 2011(3): 83-87.

[4] 姚熙腾. 试析贝叶斯定理及其应用 [J]. 教育现代化, 2017, 4(6): 254-256.

[5] 杜威. 新旧个人主义 [M]. 孙有中等译, 上海: 上海社会科学院出版社, 1997: 26.



线上教学时空变化对教学效果的影响



文 / 刘文琦 黄淮学院文化传媒学院教师

一、线上教学时空变化给教学带来的影响

1、身体的姿态动作发生更替

在疫情期间，教师授课的身体展现方式呈现出较为明显的变化，从传统站立式教学姿态到伏案端坐状态。传统的授课前方即是授课主体，现在是窥探屏幕里的“隐形者”，学生不开启摄像头的状态下处于隐蔽状态，学生的学习自觉性得到前所未有的考验。媒介技术搭载的便利渠道，在师生之间建立了虚拟空间，从物理属性意义的空间置身到信息环境的空间，学生对教师的教学质量评价产生更高要求。教学平台海量信息向外释放输出，各门类学科教学资源目不暇接。学生也有产生身体“对抗”，比如代刷网课现象，消解了教师作为讲授者的权威地位。教师煞费苦心设置课程视频知识点测试，学生却通过他人代替观看的方式完成，这显然无法实现真正的学习效果，付出经济代价的同时，降低了内容真正的内化吸收效果。

2、功能区域设置的变化

传统教学通过在教室修葺位置要比学生座位区域略高的讲台，体现了塑造教师权威形象的隐喻，除了教师以站立式姿态，略高的位置能够提供清晰视角，俯瞰班级群体成员。教师是“流动的”身体，在授课时时而站立台阶之上，时而走动在学生区域中间，与学生发生思想交流与碰撞。而在网课中屏幕一端与学生真实场域产生区隔，媒介技术使两个主体发生链接，直播模式属于单向度传播，学生以文字形式在面板留言，展示端口需申请连麦，由发起（教师）端赋予其表达权，才能实现两者之间同步对话。此时，技术卡口充当把关角色，不同模式下满足教师的多重需求。在视频会议模式，参会者可以有权静音或出声，增加参与者自主选择权利。

3、场域的差异化表达

学生在网课场景中与在社交平台建构的自我形象有着较大差异，表现为为彰显自我个性而选择退缩，关闭摄像头，回答问题时以“不便于开启为由”，呈现出单纯语音对话。直播可以回放的情况下，学生减少了错过直播的担忧，可以不受次数限制地观看学习教师授课资源，但是除了个别实践操作类课程，学生一般选择重看理论类课程的几率较小。教师可以通过查看后台观看时长，对学生收看行为进行有效约束管理，但是教师无法监测到学生观看过程的注意力集中度。据了解，个别学生存在打开课程后空放的情况，教师在监管过程中需要提高学生的学习自律意识，用设计问题作答的方式测试其掌握程度。

二、线上教学中肢体行为的对抗与回应

1、肢体行为对抗

传输信号不稳定、学生对教师表达叙述的语义发生理解认知偏差等都会对传播过程造成干扰，比如在疫情期间线上授课过程中，有的学生由于家中网络信号较差，通话连麦时声音时断时连，对于其他学生的视听感官也造成不悦影响。教师作为发起直播的主体，学生在观看过程中，师生之间不仅是单纯意义的师生关系，还有“看与被看”的关系，知识输入的背后是一种身体传播，运用教师的表达张力唤起学生获取知识的内在动机。

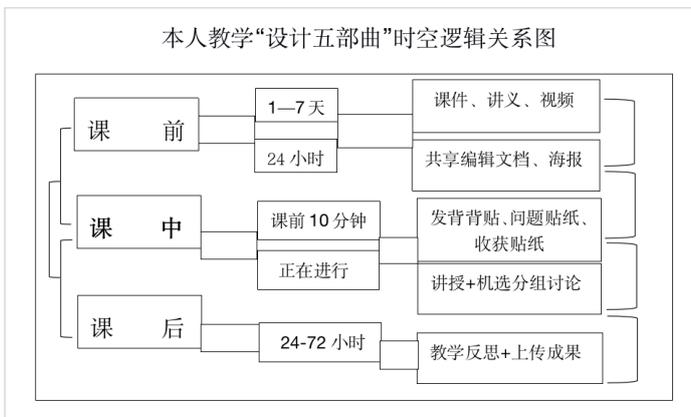
2、对肢体行为对抗的回应

(1) 教学创新设计五部曲



扫码分享 ▷

在疫情期间，面对学生产生的肢体行为对抗，本人逐步探索出一种新型教学时空观模式，可称之为“教学创新设计五部曲”，如下图所示。该设计基于美国心理学家斯金纳在编写程序化教材时使用的原则，将学习目标分解成具有逻辑关联的多个“小步子”，最终实现终极目标。目的是掌握学生的学习过程，根据及时反馈降低错误率。本设计适用于应用型本科高校在 30 人左右的中小型班级授课，有着较高的普及和推广价值。该设计从教师课前 1 至 7 天为起始点，到课后 24 至 72 小时形成一个通用循环圈。



第一步，课前 1—7 天发送 PPT 课件、讲义和视频，使学生先对学习内容有初步认知。在保留课程神秘感的同时，要留足时间，避免前一天发送，导致学生缺乏充足时间完整观看。此时先不发布设计的问题，形成留白效果，让学生有一定的思考揣摩时间和内化吸收空档。

第二步，教师在课前 24 小时共享编辑文档和课程海报。基于学生课前 1 至 7 天时段对学习内容的吸收理解，教师将“粘贴每个人学号、姓名”的空白 Excel 表格，发布在钉钉群里，学生根据教师设置的问题进行回答。该方式存在一个较为突出的优势，即上传后自动生成共享编辑文档，如若教师或某位学生因发布文件出现个别错字，无须再次重复发送，在原文件基础上可随时做出修改，并且文件会自动显示重新编辑的日期，避免新老版本发生混淆。表格属于集体智慧创造的共同区域，当班内有一人已经完成时，则能起到带动促进作用；而学习成果在同一个页面对比也较为容易，同学们可以相互借鉴学习。

第三步，课前 10 分钟发布背背贴、收获贴纸和问题贴纸。笔者把该环节叫做“发三贴”，顾名思义运用贴纸方式呈现在课堂情境之中。“背背贴”适用于复习巩固上一节知识点。运用 A4 白纸打印并剪裁好两指宽纸条，将上一节课知识点做拆分，用关键词形式打印剪裁，每人随机发放一张。传统的课堂上教师进入班内开始上课，在课堂发放完背背贴，全体站起，教师在不看课本情况下开始随机提出问题快问（无须点名），拿到该相关贴纸的学生主动站起快答，答完且正确的学生方可坐下。这种模式可以刺激期待迅速坐下的同学的抢答欲望。问题贴纸和收获贴纸，设计方法与背背贴相同。学生在临近下课 10 分钟回顾这些内容并写在贴纸空白处，教师收回反馈并于课后及时在钉钉群统一回答。

第四步，采用课中讲授法 + 机选分组讨论模式，分解任务。这里使用超星集团的学习通 APP 机选分组功能，打破原有座位之间的区隔，以避免学生因长期固定座位与班内其他学生缺乏交流，碰撞思想火花的力度不够。各个小组当堂交流时，教师提供 A4 白纸、彩笔和便利贴纸等教具以便学生画出思维导图。在学生汇报展示后，使用学习通投票功能，对反馈心仪数量最高的小组全部组员加分。

第五步，在课后 24 至 72 小时撰写教学反思，并将成果上传至实践教学平台。在授课后及时撰写教学反思对教学提升有着突出作用。笔者每次授课后均会将第一个班的情况及时记录，以帮助有效调整对另一个班的授课。本人通常上传课前筹备实况、自创教学实用妙招、课堂精彩实录、学生作品展示、比赛信息发布、教学改革心得、学生赛事获奖等内容至个人教学微信号或抖音号、B 站，运用文字、图片、音视频等适合的形式进行内容深度整合，真正将课程改革落地，激发更多教师探索教改的兴趣。

(2) 调动多感官的身体传播

如对于考查课《传媒经济学》，笔者在布置作业时通常会采用多元方式以调动学生多感官，包括录制传媒财经新闻的播报 mp3 音频、绘制运用现代经济学框架分析案例的 jpg 格式长图文、创建共享编辑 excel 文档上传答案、在群中发送 pdf 文献阅读笔记，在课程结束时要求学生完成自选的传媒经济学相关主题学术论文。而笔者会制作传媒类文献集，以便于学生查看自己的成果，其中的作品还能供下一届学生阅读借鉴。（《天津中德应用技术大学学报》）

资讯

河南省 5 所高校入选工信部、教育部“5G+ 智慧教育”应用试点项目

近日，工业和信息化部办公厅、教育部办公厅公布了“5G+ 智慧教育”应用试点项目名单，郑州大学、周口师范学院、黄淮学院、河南财政金融学院、郑州西亚斯学院成功入选。

“5G+智慧教育”应用试点项目

序号	单位	项目名称
1	郑州大学	基于5G的郑州大学“新生态智慧校园”的探索与实践
2	周口师范学院	周口师范学院5G+智慧教育教学项目
3	黄淮学院	5G+可视化孪生智慧校园
4	河南财政金融学院	基于5G的在线智能考试项目
5	郑州西亚斯学院	5G+沉浸式教育场景融合应用创新项目

郑州大学将围绕推进教学模式信息化、智能化的总体目标，系统化开展“5G+ 互动教学”“5G+ 智能考试”“5G+ 智慧校园”的探索与实践。周口师范学院将通过构建 5G 校园专网，实现远程全息互动教学、校园云考场等场景化应用和公共设施、教学环境智能化改造。黄淮学院将建设基于 5G 技术的多网融合的泛在智能网络，推动 GIS 技术、中台技术、物联网和教学应用、学校建设深度融合，实现教学、管理与服务的可视化。河南财政金融学院将聚焦 5G 教育专网、边缘云和物联网等建设内容，打造学校智能考试系统，有效解决高校在线考试高并发、大吞吐量等瓶颈问题。郑州西亚斯学院通过将物联网、区块链、全息、人工智能等技术嵌入教学、管理和服务等场景，建设基于虚拟现实技术的教学教研、实习实训平台和教育资源，实现远程实时沉浸式互动教学和培养创新型人才的发展目标。

省教育厅将会同省工信厅、通信管理局加大对试点项目的指导与支持，积极总结推广“5G+ 智慧教育”试点成效，为深化 5G 在教育领域的深度应用提供可复制、可推广、可借鉴的经验和范式，助力教育数字化转型战略实施。（河南省教育厅）

9 所学校入选我省首批数字化转型典型应用场景

为加快实施数字化转型战略，推动数字河南建设，根据省政府推进智能化应用场景行业全覆盖的安排部署，河南省数字经济发展领导小组办公室组织开展了全省数字化转型典型应用场景申报工作。4月24日，省数字经济发展领导小组办公室发布《关于印发省数字化转型典型应用场景的通知》，共109个项目入选，这些典型应用场景集中在公共服务（包括智慧教育）、数字治理等10个领域。其中，郑州电力高等专科学校、中原工学院、郑州科技学院、郑州大学、黄淮学院、三门峡市第二中学、郑州西亚斯学院、河南开放大学、鹤壁市辅仁小学等9所学校申报项目入选。

河南省数字化转型典型应用场景（第一批）名单

序号	场景名称	所属领域	申报单位
一、推广类			
7	智慧电力能效管理与服务	智慧能源	郑州电力高等专科学校
26	以Canvas为核心的智慧教学融合空间建设	公共服务（智慧教育）	中原工学院
27	郑州科技学院思政课虚拟仿真实验教学中心	公共服务（智慧教育）	郑州科技学院
28	郑州大学区块链中台	公共服务（智慧教育）	郑州大学
29	基于数据治理的中台建设	公共服务（智慧教育）	黄淮学院
30	5G+创新实验教学	公共服务（智慧教育）	三门峡市第二中学
二、创建类			
49	5G+沉浸式教育融合应用场景	公共服务（智慧教育）	郑州西亚斯学院
51	5G+虚拟仿真实训应用场景	公共服务（智慧教育）	河南开放大学
三、培育类			
7	双减背景下借助人工智能赋能教育教学	公共服务（智慧教育）	鹤壁市辅仁小学

《通知》指出，各地要组织开展宣传推广活动，充分发挥典型引领和示范带动作用，推动全省经济社会数字化转型；要加强政策统筹，加大支持力度，推动66个创建类场景加快建设，及时解决场景建设中存在的困难和问题；要依法依规加快项目前期进度，简化、整合相关手续，推动9个培育类场景尽快开工建设；要按照推广一批、创建一批、培育一批的要求，加强政策引导，深化数字技术应用，围绕各领域各行业转型发展的痛点难点问题，按年度组织梳理、滚动实施应用场景建设项目。（河南省发展和改革委员会）

2022 年河南省教育系统 IPv6 工作推进会召开

5月27日，受河南省教育厅委托，河南省教科网网络中心组织召开2022年河南省教育系统IPv6工作推进会。会议采用线上方式进行。河南省教育厅科技与信息化处处长杨学勇、一级调研员施晓春、副处长麦世奎、四级调研员彭亚宁，中国教育和科研计算机网安全应急响应组（CCERT）安全运行主管郑先伟，大连理工大学网络与信息化中心网络部部长高山，省网中心主任、郑州大学信息化办公室主任李占波，以及河南省教育科研计算机网接入单位信息化部门负责人等200余人参会。省网中心常务副主任林予松主持会议。



杨学勇处长发表讲话，基于我省教育系统IPv6部署与应用的现状和问题，对IPv6推进工作进行了进一步的部署与指示。他强调：

一是要充分认识IPv6部署与应用工作的紧迫性。开展IPv6部署与应用，推进IPv6流量提升，是落实党中央、国务院决策部署的重要举措。各地、各高校要站在讲政治、顾大局、守底线的高度，充分认识到推动IPv6部署与应用是国家战略部署，必须对IPv6工作重视起来，切实抓好工作落实。

二是要认清我们当前IPv6工作中存在的短板和弱项。少数高校起步晚、动作慢，IPv6支持度不够稳定，IPv6流量浓度不够高及对安全问题的顾虑等是当前的突出问题。面对问题不能等、不能靠，要想办法解决，要对标国家以及我省对IPv6工作的部署与要求，按节奏按规定分阶段快速推进。

三是要坚决完成好IPv6部署与应用工作。各地各高校特别是规模化部署与应用滞后的单位，要抓紧建立整改台账，倒排工期，全力推进，把“规划图”变成“施工图”，把“时间表”变成“计程表”。

省网中心陈刚副主任作《河南省教育系统IPv6部署工作情况介绍》报告。

郑先伟老师作“IPv6安全”主题报告，分析了当前IPv6安全的现状以及面临的主要问题，分享了IPv6安全方面的工作经验。他强调要合理利用现有的IPv4安全防护设施，抓紧建立支持IPv6单栈的新型安全体系。高山部长和张万里主任分别分享了大连理工大学和中原科技学院IPv6规模部署与应用的实践经验，以及学校下一步IPv6工作的推进计划。

李占波主任代表接入单位发言。李主任表示，省内各接入单位都已充分认识到了IPv6工作的重要性和紧迫性，接下来会按照省教育厅的工作部署，切实落实好各项工作。



(入网单位线下集体参会部分图片)

此次会议的召开，为我省教育系统做好 IPv6 规模部署与应用推进工作进一步明确了方向、理清了思路，提供了宝贵经验。（河南省教育科研计算机网）

我省驻郑高校以信息化手段支撑疫情防控、保障正常教学

5月3日，郑州市新冠肺炎疫情出现反弹，郑州市要求学校暂缓开学，主城区实行居家办公。面临严峻的疫情防控形势，我省驻郑高校迅速行动，立即实现平急转换，以务实举措，确保校园疫情防控工作落细落实，保障静态管理下校园安全，以信息化手段支撑疫情防控、保障正常教学。

郑州大学：为有效阻断病毒传播、切实守好校园一方净土，从5月4日零时至5月10日24时期间，各校区强化单独运行的校园全封闭管理。教职员工实行居家办公。教学全部转为线上，保障正常教学秩序。5月4日学校召开疫情防控工作专题会议强调：运用数字预警，加强风险排查。利用常态化精准防疫平台，及时通过信息化手段，掌握师生近日行程轨迹和健康码颜色，对高风险师生进行风险排查、精准监测预警，及早发现隐患。开展好线上教学。统筹安排线上教学活动，优化线上教学保障，加强教学质量监控，提醒、督促授课教师做好线上授课，保证正常教学进度和学生学习效果，确保本学期本科教学秩序整体平稳有序。

河南工业大学：通过对学生用网情况调研，结合学校网络设备性能、总出口带宽、日常流量使用情况，对学校网络设置进行临时调整，便利广大师生用网。一是校园网络对全体学生开放教学类应用，让暂时未开通网络账号的同学也能够通过校园网参加线上教学，该措施覆盖莲花街校区各宿舍楼、南公寓以及嵩山路校区的有线网和无线网。二是教室多媒体电脑开放专用网络教学账号，让希望观看大屏幕的同学能够在教室同步上网课。三是在图书馆自习区提供有线网络端口，学生使用统一认证可访问外网。同时，协调移动、联通等运营商针对师生用户提供流量赠送、带宽提速等优惠措施。

郑州轻工业大学：为保障在线教学正常开展，依托在线学习平台（学习通）作为网络教学的主要教学阵地，确保师生一人一账号，同时对接同步完成本学期教务系统课程数据。各学院自行排课、外聘教师信息及开课程信息，由各单位联系本单位在线教学平台支持团队人员或教育技术部技术支持人员手动建设。学生原则上以宿舍为教学单位，尽量通过PC端有线接入来保障更好的上课体验；鼓励学生在线自主学习，线上互动教学错开高峰时段。

郑州工程技术学院：四校区全部封闭管理，教学转为线上开展，在校师生不出校区。学校各单位都要关心关注学生思想动态和心理状况，妥善解决师生员工实际困难，及时回应合理诉求与关切，强化心理支持与援助，要针对性地开展在线交流、心理疏导和情绪安抚等工作。

河南水利与环境职业学院：5月4日召开疫情防控工作协调会议，贯彻落实《郑州市新冠肺炎疫情防控指挥部办公室关于做好全市多轮核酸检测的通告（2022年73号）》要求，并就有关具体问题进行部署。紧急启动线上教学。学生以教学班级为单位在教室线下集中学习，教师在家线上授课，教务部门及辅导员老师相互配合，在课堂教学组织、设备调配调试、课堂日常巡查方面开展工作，为各项教学活动开展提供必要的支持和服务。（河南省教育厅、郑州大学）

河南理工大学以服务“组合拳”助力考研“云复试”

面对复杂严峻的疫情防控形势，河南理工大学进一步提高认识，提升能力，将能否做好服务师生工作作为检验能力作风建设的重要标准。学校多渠道收集师生的合理诉求，坚持走进学生内心世界，千方百计为学生做好充分且必要的引导服务。各项工作体现着人性化关怀，为师生安心工作学习、健康幸福生活保驾护航。

2022年全国硕士研究生考试招录复试工作稳步推进。受疫情影响，河南理工大学学生参加研究生复试均为线上形式。尽管线上复试隔着电脑、手机屏幕，拉开了考生与考官的距离，但学校在人文关怀上想学生之所想、急学生之所急，精心组织，打出考研服务“组合拳”，解决了大家的后顾之忧。

学校各学院主动对接学生的需求，精心准备场地和设备，专门腾出学院楼的房间、教师教研室作

为考生考场，安排专人打扫、消杀，准备三脚架、相机等专业设备，并在门牌上贴上“正在复试，请勿打扰”等温馨提示，为学子营造良好环境，让考生无后顾之忧，助力他们一战成研。

同时，该校各学院结合学科特色和专业实际，动员专业教师、辅导员、校友等多方力量，通过组织模拟复试，举办线上交流会和答疑会，针对复试调剂、面试技巧、联系导师等解疑释惑，并为考生提供考前心理辅导等，让不少同学直呼“爱了”。（河南省教育厅）

黄河水院连续 10 天为哈密职业技术学院开展教学诊断与改进工作线上培训



为充分用好黄河水利职业技术学院“双高计划”A档建设单位优势，全面推进对口支援的哈密职业技术学院教学诊断与改进工作，4月6日至4月15日，黄河水利职业技术学院为哈密职业技术学院开展了内部质量保证体系教学诊断与改进工作线上培训会。哈密职业技术学院领导、各部门负责人、各专业负责人、骨干教师、辅导员及班主任等共100余人参加了培训。

学校高度重视此项工作，培训期间安排图书馆馆长朱惠斌、信息化管理办公室主任李响、电气工程学院副院长王磊、测绘工程学院教研室主任李建辉分别做了《如何有效开展教学诊改》《智慧校园建设》《师生信息化建设》《专业诊改的思路与实践》《地理信息系统应用课程诊改》等5场专题培训报告。

哈密职业技术学院的领导、老师纷纷表示此次培训让大家受益匪浅，通过培训进一步明确了教学诊改的目的和意义，明晰了质量内涵的实质，把准了教学诊改的方向，并将在校内分期、分项组织学习交流，扩大培训受益面、实现培训的增值提效。（黄河水利职业技术学院）

信阳市公安局网安支队到信阳学院考察指导工作



4月7日下午，信阳市公安局网安支队副支队长蔡政、浉河分局网安大队大队长冯媛婧一行到信阳学院考察指导工作。信阳学院信息化建设与管理处处长汪国安、处长助理刘硕接待了蔡政、冯媛婧一行，并在实验实训中心会议室举行了座谈会。

会上，汪国安对信阳学院的网络安全建设情况以及维护管理工作进行了详细的介绍。蔡政对信阳学院网络安全相关工作取得的成绩给予认可，并强调网络安全工作的重要性和紧迫性，“没有网络安全就没有国家安全”。蔡政以省内其他高校警校合作的联合攻防实验室为例，提出网络安全教育应立足于高校，建设应用型学科，以达到服务地方的效果。汪国安表示学校高度重视网络安全教育。双方就警校合作的可行性进行了探讨交流，初步达成了共同建设网络安全教育基地的合作意向。会后，蔡政、冯媛婧一行参观了信阳学院数据中心。（信阳学院）

华北水利水电大学承办河南省密码安全进校园主题活动



4月15日，是我国第七个全民国家安全教育日。在河南省教育厅与河南省密码管理局的指导下，以“安全践行·密不可分”为主题的河南省密码安全进校园主题活动，以线上线下相结合的方式举行。华北水利水电大学副校长、首席信息官刘雪梅教授在学校主会场出席会议并致辞，学校网络安全和信息化领导小组各单位负责人参加会议。河南省密码管理局副局长金守忠、河南省密码协会会长范苗云、河南省信息化发展有限公司总经理李海涛，在分会场出席会议。会议由信息化办公室主任周俊胜主持。

刘雪梅在致辞中表示，“没有网络安全就没有国家安全”。金守忠致开幕辞时表示，密码技术是保障网络与信息安全的核心技术，在维护国家安全、促进经济社会发展、保护人民群众利益等方面发挥着不可替代的重要作用。范苗云在主题发言时表示，密码技术作为构架网络空间新安全体系的核心和基础，是保障网络空间安全的国之利器。

本次活动由河南省密码协会主办，华北水利水电大学与河南省信息化发展有限公司共同承办。河南省高等教育学会理事单位和全省部分高校师生，华北水利水电大学首席信息官、信息化专员和各学院师生，共计 2000 余人参加活动。活动旨在进一步拓宽密码安全教育阵地，引导广大青年增强密码安全意识，掌握密码安全知识。（华北水利水电大学）

鹤壁职业技术学院组织开展信息化教学能力提升线上培训

为提高教师信息化教学水平，进一步依托信息技术开展教育教学模式创新，鹤壁职业技术学院网络安全与信息化处于 5 月 5 日 -14 日组织学校教职工参加了混合式教学为主题的专题培训，本次培训首次采用钉钉直播依托教育部信息化教学能力提升虚拟教研室开展线上培训。全校教职工约有 330 余人参加了此次培训，参与范围较广，同时在继续教育学院的支持下，全体参训教师获得了专业技术人员继续教育培训证书并计入专业课学时。

本次培训主要内容包括“以学习为核心的混合弹性教学”、“数智化时代的教学创新与混合式教学的突破”、“虚拟仿真实验教学项目的教学设计与虚实融合专业实验课程体系创建”、“基于虚拟教研室的开放式课堂和共享式教学探索”以及“混合式教学的技术逻辑和教学实践”等主题。参训教师对教育部虚拟教研室开展的活动和邀请的专家给予了好评。10 天的专题培训，提升了教师对混合式教学模式创新的认识和理解，促进了学校信息化助力教育教学改革、信息技术与教育教学的深度融合。（鹤壁职业技术学院）

郑州经贸学院副校长刘登义深入走访线上教学情况 指导在线教学网络保障工作



为深入了解学校线上教学网络使用状况，确保教学质量，5 月 6 日上午，郑州经贸学院副校长刘登义来到现代教育技术中心检查指导工作，并深入学生公寓看望学生、实地了解学生线上学习情况，信息化办公室主任郭红战陪同查看。

刘登义首先来到网络数据核心机房了解学校网络整体运行情况，检查校园网络支撑、线上教学保障设备运行情况。在听取信息化办公室汇报后，刘登义对现代教育技术中心为保障线上教学质量，及时启动网络疫情防控保障应急预案、拓宽网络出口流量、调整优化路由配置、快速维护学生公寓网络设备等工作给予了充分肯定。随后，刘登义深入学生公寓，看望了各学院学生并了解学生线上直播学习时校园有线、无线网络使用及课程流畅度等情况，并听取了学生们对网络保障工作的意见和建议。

对学校下一步做好线上教学网络保障，刘登义提出三点要求：一是要牢固树立以学生为中心的理念，提升校园网运行的稳定性，采用多种方式和渠道受理学生的报修，为学生提供高质量的服务。二是要加大网络出口流量、网络设备使用率、教学平台资源占用情况的实时监测，并根据线上教学情况及时进行调整，全方位确保疫情防控期间线上教学质量。三是要加强网络安全工作，进一步落实责任制，切实做好日常巡检、及时排查网络安全问题和风险隐患，快速反应与情处置机制，完成重要时期的网络安全保障工作，疫情期间为学校持续营造清朗网络环境。（郑州经贸学院）

河南开放大学开展 2022 年第一期教育数字化能力提升培训

自“能力作风建设年”活动开展以来，河南开放大学坚持以思想淬炼“为先”、教育培训“为重”、实践锻炼“为要”，积极营造躬身入局、担当作为的浓厚氛围。为积极贯彻落实国家教育数字化战略行动，深刻把握新时代职业教育发展面临的新形式和新方位，深入推进河南开放大学教育数字化转型工作，不断提升“互联网+教育”背景下开大体系教育工作者数字化、信息化素养，5月31日下午，河南开放大学举办 2022 年第一期教育数字化能力提升线上培训会。



河南开放大学党委副书记杨松璋出席会议，会议邀请科大讯飞股份有限公司高教人才培养业务副总裁胡江院、中国联通集团 5G 应用专家肖羽、黄河水利职业技术学院教授王勤香三位专家做主题报告，全省开大系统 700 余名教师参加。会议由信息技术与数据管理中心主任向春枝主持。

首先，杨松璋致开幕词。他指出：此次培训旨在引导开大系统各级各类干部、教师深刻领会国家教育数字化战略行动的重要意义，深入学习数字化理论和前沿技术知识，切实提高应用数字化技术提升教育管理和教学改革的能力，参训人员一要提高政治站位，增强紧迫感和使命感，二要珍惜学习机会，深入思考，三要注重学以致用，切实将新理念、新方法、新技术运用到教育管理和教学实践当中，把学习成果转化为工作实效，持续推动学校教育事业的发展。

随后，胡江院以“人工智能助力高校数字化转型新形态与实践”为题，从“数字化全方位赋能教育实现创新人才培养”“通过智能技术提高校园的治理效率”“通过产教融合实践创新基地打造产、学、研、转、创、用新形态”等四个方面，与参会人员分享了如何基于数字化基座构建现代化教育。

肖羽以“5G 智慧校园解决方案”为切入点，从政策背景、架构设计、专网方案、教育实践等四个方面分享了“5G+ 智慧校园”生态下的专递课堂、名师课堂、智慧课堂等应用场景，以及 5G 校园专网支撑下的视频实验教学、3D 实验教学及考试、VR 实验教学及考试、5G 虚拟实验教学等教学创新应用。

王勤香以“以学生为中心的信息化教学设计与实践”为题，从信息化教学的必要性、在线开放课程建设、混合式教学实践应用、疫情时代的信息化教学等四个方面，结合个人教学实践重点对在线开放课程的建设流程、建设内容、课程方案设计、微课录制注意事项等内容进行了介绍，并以典型课程教学案例为切入点，分享了MOOC+SPOC+课堂授课混合式教学、四维一体混合式教学评价等信息化背景下的教学及教学评价模式改革在实际教学中的应用。

学校将以此次培训为契机，进一步梳理教育数字化转型对教师素养提升的要求，积极收集教师信息化教学需求，开展内容更加丰富、形式更加多样的培训与教研活动，以新技术促进教育理念和教学模式变革，努力成为教育数字化转型的实践者。（河南开放大学）

南阳理工学院与南阳市公安局签署战略合作协议



6月15日，南阳理工学院与南阳市公安局战略合作协议签约仪式顺利举行，南阳市副市长、公安局局长鲁文明，市委宣传部副部长、网信办主任孙起照，市公安局党委委员职健，市委网信办副主任张晓东，南阳理工学院党委书记刘荣英、校长安士伟、副校长郝好山出席仪式。签约仪式由副校长肖泽昌主持。市委网信办，市公安局，南阳理工学院校信息化建设与管理中心、校地合作与管理服务中心以及计算机与软件学院等相关同志参加活动。

刘荣英指出，此次战略合作围绕南阳市平安城市建设，在政务服务、产业发展、信息化建设、人才培养等重点领域开展专项技术研究攻关，开启深度合作模式。由专家教授个体合作到团队合作，从临时性合作到持续性合作，开创了“警校战略合作”的新局面。双方将强化新技术新应用，跟踪研究风险防范，最大限度保障互联网和信息技术的应用潜力，努力形成人才培养、技术创新、行业发展、相互促进、相互支撑的良性生态，更好服务区域社会经济发展，为现代化南阳副中心城市建设做出新的更大贡献。

鲁文明指出，南阳理工学院和南阳市公安局长期以来有着良好的合作基础，共同研发了多款网络安全工具，携手开展了护网行动、网络安全演习等，有力保障了南阳关键信息设施技术和涉及国计民生网络运行的安全稳定，进一步提升了南阳市维护网络空间安全的能力和水平。此次战略合作签约仪式的成功举办，是双方共同发展，保障网络空间安全大计最浓墨重彩的一笔，必将为服务保障南阳网络空间安全产生深远而重大的影响。

随后，鲁文明、刘荣英共同为南阳网络空间安全研究院揭牌。孙起照、安士伟共同为南阳市网络安全监控预警中心揭牌。鲁文明和安士伟分别代表双方签署战略合作协议。职健、郝好山签署“共建南阳网络空间安全研究院”及“共建南阳市网络安全监控预警中心”合作协议。鲁文明为南阳市网络安全首批特聘专家颁发聘书。安士伟为南阳网络空间安全研究院院长、副院长，南阳市网络安全监控预警中心主任、副主任颁发聘书。



签约仪式后，南阳市公安局党委委员职健，市委网信办副主任张晓东等一行，在副校长肖泽昌、郝好山的陪同下，先后到新成立的南阳市网络安全监控预警中心和位于学校领创空间的“网络空间安全研究院”进行参观指导，并围绕南阳市网络安全等方面进行深入交流。

其中，南阳市网络安全监控预警中心，设在南阳理工学院信息化建设与管理中心，负责全南阳市网络安全监测与预警，全市网络安全攻防演练，配合南阳市公安局做好全市各单位网络安全检查及整改等工作。

据悉，下一步，南阳理工学院与南阳市公安局将高标准建设“南阳网络空间安全研究院”和“南阳市网络安全监控预警中心”，并设立“网络空间攻防实验室”，主要是立足网络安全实际需求，开展技术攻关和人才培养，推进产学研用深度融合，着力打造维护网络安全最强大脑，打造院校实习最强基地，实现互利共赢，形成南阳维护网络空间安全强大合力。（南阳理工学院）

《河南教育信息化》征稿简则

《河南教育信息化》由河南省教育厅科学技术与信息化处主管，河南省教育科研计算机网络中心主办。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科学、实用的决策依据。自2020年，河南省教育厅将《河南教育信息化》刊发文章列入“河南省教育信息化优秀成果”评奖依据。[\(点击进入：河南省教育厅办公室关于开展2022年度河南省教育信息化优秀成果奖申报工作的通知\)](#)

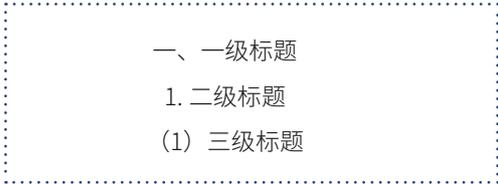
来稿要求如下：

- 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、来稿附作者简介（工作单位及职务，联系电话及E-mail）。
- 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）及图表原图添加至附件。

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：征稿内容

1、热点

多角度、深入探讨教育信息化热点问题。每篇稿件1500—4000字之间。

2、成果

分享各地各校在教育信息化工作方面的成果，有可供借鉴的思想与方法，促进交流及学习，共同提高。每篇稿件2000—4000字之间。

电子邮箱：editor@ha.edu.cn



河南教育 信息化

回目录