

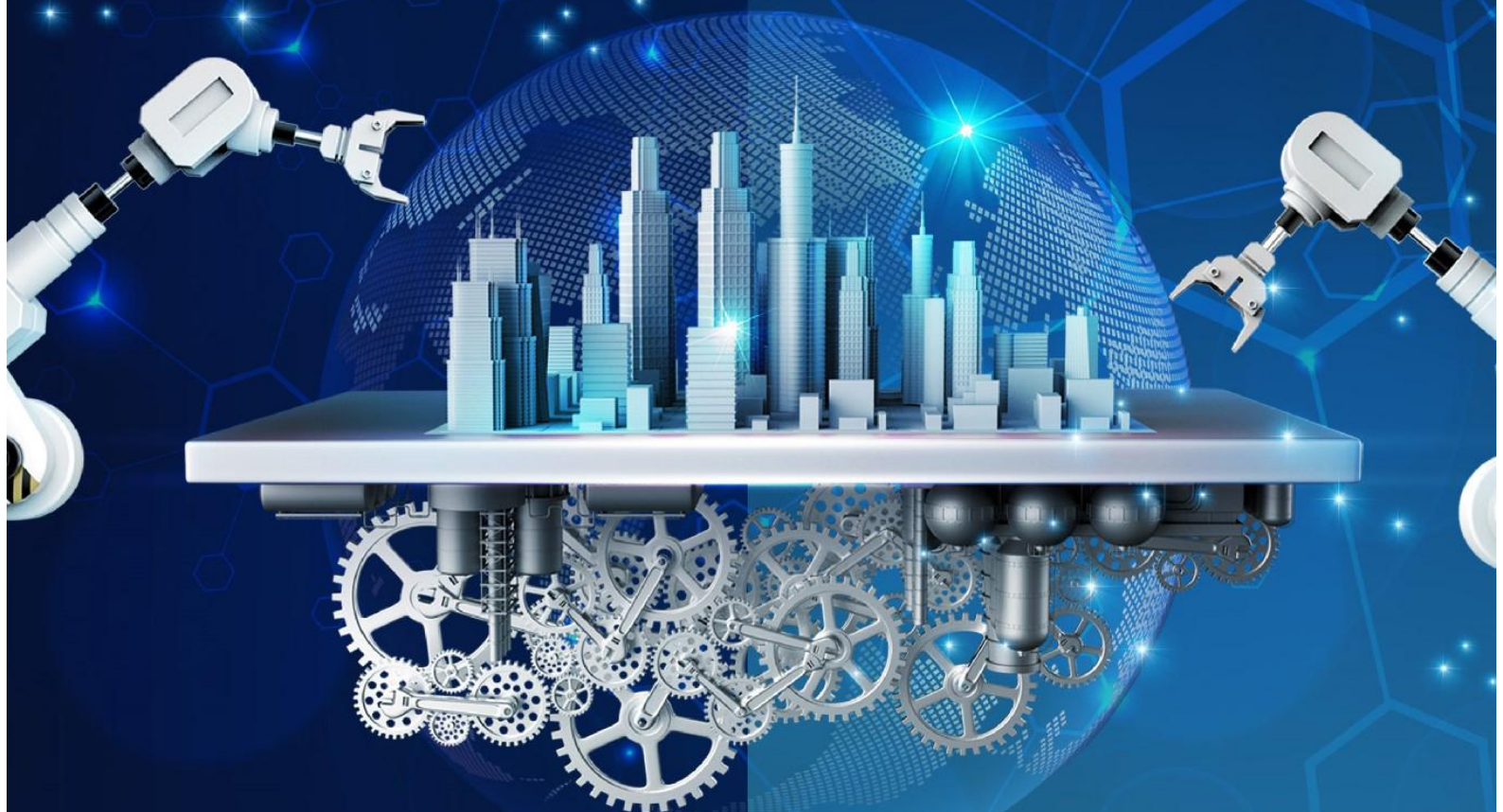


大连理工大学

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

畅通信息，服务师生

大工e刊



2020/7

2020年第二期（总26期）

主办单位：网络与信息化中心

总策划：张巍

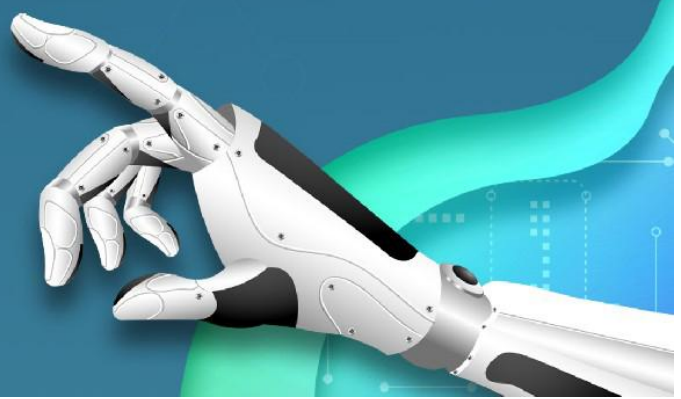
策划：翟鸣宇、于广辉、张鹏、刘凤伟

本期责编：魏瑞健

本期编委：郭晓明、刘化总、李降宇、

刘柱、杨雨濛、王苏

美编：官萍



人工e刊

目 录

e 校园

系统观

招牌秀

锐关注

新视界

酷科技

强安全



e校园 2020 e Campus

工作进展

4 月

- Adobe 系列软件上线试用
- 软件开发——办事大厅流程【过渡期恢复期健康上报（教师）】、【疫情期间教职工请假】
- 完成 i 大工（三期）、信息化基础平台（三期）项目采购
- 新幼儿园及新人才公寓校园网光缆接通
- 学校南门、新北门、西便门等增设校园无线网
- 组织参加 2020 年第二届“网鼎杯”网络安全大赛
- 开展信息化项目网络安全管理规范梳理工作
- 完成疫情期间安全情况上报工作
- 超算中心冷却系统检修维护

5 月

- 新版正版软件平台上线
- 软件开发——办事大厅流程【校外人员和车辆入校申请】、【教职工健康状况和旅居史档案】、【国际学生奖学金年度评审】、【国际博士生申请延长奖学金资助期限】
- 完成数据质量校验规则梳理和配置
- 完成人事系统教职工的用户状态、身份类型和用户类别梳理
- 完成大连理工大学智能助手、学院一张表平台项目采购
- 发布《网络与信息化工作 2019 年度报告》、《超算中心 2019 年度运行报告》、《2019 年度网络安全工作年报》
- 为研究生线上远程复试提供网络保障
- 为学生返校报到现场提供网络保障
- 完成五一期间网络安全重保任务
- 开展校内网络安全系列培训
- 完成 SSL 证书采购
- 完成堡垒机升级
- 举办超算平台二期建设方案专家论证会

6 月

- 面向 2020 年毕业生推出“大工岁月”主题推送
- 软件开发——办事大厅流程【外方主办线上国际会议参会申请】
- 完善和配置公共数据库的归档历史库
- 完成全国教育信息化工作管理信息系统学校数据填报相关工作
- 校园进出管控系统上线
- 新版校园缴费平台上线
- 办公楼内校园无线网测试及优化
- WebVPN 优化及服务器切换
- 新机械大楼有线无线网安装调试部署

近期规划



7-9月

- 发布《大连理工大学电子邮箱管理办法（修订）》
- 优化邮件系统对接门户展示接口，增加密码过期提醒功能
- 大工云盘升级
- 开展等保测评工作
- 完成两会网络安全重保任务
- 完成 Windows Server 操作系统正版授权采购
- 完成数据中心虚拟化安全防护系统续保采购
- 举办学校网络安全与信息化建设培训会
- 协助大数据与人工智能科研平台开展设备安装调试

- 开展 2021 年学校信息化项目及滚动库项目的专家评审工作
- 校园门户个人数据档案功能研发
- 完成学工系统数据梳理，推动教务系统数据修改、完善
- 完成迎新系统历史数据迁移
- 新生玉兰卡制卡与发放工作
- 一卡通决策支持平台换代升级
- 新生报到迎新现场的网络保障
- 新机械大楼有线无线网同步开通
- 大连地区中心核心路由器割接工作
- 推进等保定级备案及测评工作
- 完成高招和迎新网络安全重保任务
- 开展超算用户成果激励机制调研
- 设计超算平台运行监控系统技术方案

系统观 2020 System Overview
第 2 季度网信中心各部门系统运行情况

系统名称	总量 截止 2020 年 6 月 30 日	新增数量 4-6 月
校园电子邮箱	学生注册总量：47620 教工总量：8704	新增学生数量：230 新增教工数量：155
i 大工	激活用户总数：75431 各种应用访问总量：2522 万	新增访问量：278 万
调查问卷系统	共发布 276 份问卷	发布了 2 份问卷 参与答卷共计 87 人次
统一身份认证	总访问量：3823 万	新增访问量：415 万 日均访问量：45658 人次
校园门户	总访问量：1574 万	新增访问量：102 万 日均访问量：11195 人次
办事大厅	总访问量：88 万人次	发布 99 个填表服务、 285 个链接服务
一卡通	在用卡数：66876 张	4-6 月消费次数 43 万次 补换卡：1075 张，开卡：504 张
网站群	网站数量：231 个 总访问量：11398.8 万人次	网站增量：7 个 访问量：885.8 万人次
会议网平台	浏览总数：143 万人次 会议总数：50 次	会议建设：1 个
VPN 服务	总登陆人次：83329 人次	新增登录：9073 人次
视频会议系统	召开会议：341 次	召开会议：31 次
超算中心	计算服务总量：13714 万核时 作业量：45 万份	新增计算服务：1512 万核时 新增作业量：19300 份
玉兰卡微信平台	绑定人数：36255 人	4-6 月玉兰卡微信交易：15852 笔
云盘服务	用户数：24406 群组数：672	新增用户：2239 新增群组：69
正版软件平台	登录总人数：18022 人 激活成功数：17668 次	4-6 月新增用户数：8770 人 4-6 月激活成功：1195 次
教师个人主页	开通总人数：2999 总访问量：7109 万人次	新增访问量：686 万人次
高清视频平台	总访问量：61 万人次	新增访问量：14 万人次
机构知识库	总访问量：4836 万人次	新增访问量：470 万人次 日均访问量：72501 人次
自助打印服务	自助终端累计打印 77578 份	4-6 月份自助终端累计打印 24779 份

招牌秀 2020
Specialty Show

从疫情防控看高校信息化应急响应能力

此次突如其来的疫情改变了我们传统的工作、学习和生活方式，全民宅在家里上网课和办公，对信息化的依赖程度前所未有之高。各种网络教学平台、视频会议系统雨后春笋般涌现，从“被吐槽”到“离不开”，从“不会做课件”到“网红教师”，从“面对面”到“屏对屏”远程会议、在线答辩等，各种互联网应用功能越来越强大，全民的信息化素养大幅提升，在一定程度上快速推动了信息化的建设和发展。

习近平总书记指出：“这次新冠肺炎疫情防控，是对治理体系和治理能力的一次大考”。作为高校治理现代化的必经之路和有力抓手，信息化建设水平这几年全面提升，对高等教育的发展和高校内部治理起到了积极的推动作用。面对疫情，信息化在高校疫情防控工作中发挥了积极作用。同时，疫情也对高校信息化应急响应能力提出了挑战，我们也要认真看待存在的不足，从中得到启示和思考。

一、高校信息化应急能力存在的不足

此次疫情是对高校信息化应急响应能力的一次大考，也暴露出高校信息化建设中的短板和不足，我认为体现在以下几方面：

1. 高校信息化部门在应急管理体系中的参谋、咨询、决策参与机制仍需完善，无法快、稳、准为疫情防控中各管理部门对信息技术的需求提供及时响应和支持。多数高校的现代化治理体系尚未形成，信息化部门管理体制没有理顺，职能定位仍停留在“教学辅助部门”，战略地位模糊不清，处于被边缘化的状态，无法满足高等教育改革中“以信息化促进高校治理现代化”的要求。特殊时期，如何全面落实学校决策部署，为疫情防控提供科学、迅速、精准的信息化支持，需要信息化部门深度参与学校疫情防控各项工作，以更好地为学校疫情防控和后续工作开展提供信息化支持手段和解决方案。

2. 高校信息化部门自有技术团队人员不足，技术不全面，疫情防控各项应用建设所需快速响应支撑能力有待加强。疫情防控期间，外网访问、线上教学平台、视频会议系统、业务系统、网上办事大厅保障，健康打卡、校园进出管控、返校各阶段健康报告及行程管理等，都要求信息化部门快速响应，用最短的时间提供有效的解决方案。但由于

信息化部门人手普遍不足，技术团队在网络架构、数据库、应用前端后端开发、信息安全等各项技术方面存在短板，导致不具备完全自行开发能力，转而委托第三方公司来实施，而第三方公司在需求响应、开发周期、产品成熟度、开发费用等方面也存在着诸多问题，不能快速响应学校的需求。因此，高校建设自有的信息化技术团队就显得格外重要，通过扩充技术人员，提升团队技术综合能力，使学校能够自主可控快速完成应用的开发，提高应急响应能力。

3. 信息化基础平台、支撑平台、工具平台等基础设施建设还不够完善，无法利用已有的信息化基础设施快速构建疫情防控各种应用。疫情防控期间，学校提出了各种信息化应用需求，如果所有的需求都从零开始建设，那么建设效率、建设质量、平台稳定性等都无法保证，这就需要信息化部门利用已有的信息化基础设施，对已有的信息化应用进行改造，快速响应各种新的需求。如疫情防控中的各种在线申请，可通过办事大厅流程引擎快速搭建；移动健康打卡日报，可通过改造移动校园调查问卷应用快速实现；校门楼宇管控，可通过改造会议签到系统快速实现；解决身份识别，可通过一卡通实体卡、虚拟卡和人脸识别系统快速实现；各类打卡待办提醒，可通过统一消息平台实现，等等。这些都要求高校要扎实做好各类信息化基础平台、支撑平台和工具平台的建设，为快速解决问题提供支撑和保障。

4. 数据质量不高，也在一定程度上制约着信息化部门的快速响应能力。高校近几年普遍在开展系统集成整合、流程优化再造和数据治理工作，并取得了一定成效。但是，此次疫情防控各项信息化应用的建设，暴露出了数据质量的诸多问题，影响了信息化建设的快速响应。如学生返校申请，存在着学生无对应辅导员信息无法审批的问题；校园进出管控，存在着在校园内工作的正式人员、自聘人员、外聘人员、临时人员和居住在校内的教职工家属等分类及信息不全而无法全方位精准管控的问题；每日移动打卡提醒，存在着学生身份类别和状态不准而不能完全精准推送的问题等。这些问题说明高校要进一步加强数据治理，提高数据质量，并通过疫情防控等各种必须要开展的工作持续推动数据治理。

5. 自建应用与互联网应用的融合不够，信息化部门需要以开放的视野提高应急响应能力。面对各种各样的信息化需求，信息化部门在自主或委托第三方研发的同时，也要考虑引入成熟的互联网应用，将工作重心从自有产品调整为向师生推荐成熟的互联网产品，从而提高应急响应能力。如网络教学平台，自建的平台从功能性、稳定性等各方面

都与成熟的互联网产品有较大差距，与其花大量的精力完善自有平台，不如直接使用成熟的平台；又如“健康码”“行程码”等成熟的应用，可直接引入到校园的进出管控工作中，而没有必要再另行开发自有的应用。当然，校内外应用融合的同时，也要考虑如何实现校内外数据的融合，这也是当前需要解决的问题。

二、高校提高信息化应急响应能力的思考

经历了这场疫情，我们用信息化手段快速满足了各种疫情防控需求。回头看看走过的路，有些问题也值得我们认真思考。

1、要平衡好信息化治理和技术支撑的关系。高校领导应加强对信息化建设、治理、统筹、服务等工作的了解，从战略高度充分认识到信息化发展对高校治理相关工作的重要推动作用，将学校发展的综合改革设计与信息化建设的顶层设计融合及衔接，积极运用信息化手段推进治理现代化。信息化部门应以提高学校管理、服务、决策的效率和水平为目的，充分发挥技术优势，找准自身定位，主动作为，以师生信息化需求为导向，促进信息技术与教育教学的深度融合，为高校现代化治理体系提供信息技术支撑，创新治理方式方法，提高高校治理的信息化、智能化水平。

2、要平衡好建设精品和应急需求的关系。信息化部门应树立精品意识，建设功能强大、界面友好、使用方便的信息化产品。而面对疫情防控等应急需求，能够快速建设好满足基本需求的应用则是最需关注的问题，这时 UI 的设计可以不用精雕细琢，能够用简单方式实现的问题也不用花大力气追求完美的方案。总之，第一时间能够解决问题就是完美的方案。

3、要平衡好应急建设和统筹建设的关系。高校信息化应按照顶层设计，统筹规范建设。面对疫情，学校各部门原来需通过信息化立项论证的项目，现在可申请专项经费应急启动；原来有信息化规范约束的建设过程，现在可以省略到没有建设方案，只要完成应急任务即可；原来必须虚拟化部署、统一身份认证、数据共享等技术要求，现在可以单机线下数据导入等。这些信息化建设，短时间内解决了一些应急的问题，但后疫情时代，必将给学校信息化资源、系统、数据的整合带来困难。因此，信息化部门也应对业务部门的应急建设给予充分的指导和技术支持，实现应急和统筹的双赢。

4、要平衡好高大上和基本需求的关系。疫情防控期间，各式各样高大上的设备应运而生，处处体现着信息化的尖端科技。各个楼宇突然出现了人体测温大屏，通道机的人脸识别组件上也长出了“测温眼睛”，学生返校通道前的数据大屏，骄傲地时时变换着学

生返校的数据。这些设备和应用看上去很美好，显示度很高，但我们也要冷静思考，我们要解决的基本需求是什么，后疫情时代这些设备能做什么，会不会被冷落在某个库房，我们是否可采用看上去不那么高大上且有效的解决方案。这些问题值得信息化部门深入思考。

5、要平衡好信息化和管理之间的关系。信息化带来的便捷使高校各部门对信息化的需求更为迫切。疫情防控期间，本可以让学生自行填报的每日校内行程轨迹，却要通过采集学生无线网接入和一卡通消费数据来实现自动填充；本可以通过已有校园视频监控系统实现的密切接触人员反查，却要通过教室每张课桌、食堂每张餐桌的二维码扫码定位来实现。信息化部门在面对这些看似可行需求时，要充分考虑开发成本和效率，也要跟业务部门说清楚，“信息化解决不了所有技术问题，更解决不了管理问题”。

6、要平衡好快速响应和个人信息保护之间的关系。疫情防控期间，为了满足应急信息化需求，有时不得不采用校外互联网应用平台来实现。如个人每日健康情况报告，利用公共问卷平台可快速满足需求，但因无法做到统一身份认证，师生的个人基本信息、家庭住址、联系方式、健康状况，甚至是家庭成员的联系方式等敏感信息，都要在第三方平台填报；又如各种在线培训、在线讲座等报名，需要参会人员填写个人信息，包括联系方式等，都存在极高的个人信息泄露的风险。因此，对于个人敏感信息的采集，在快速响应的同时，也要做好数据的管理和保护。

2020，注定是不平凡的一年；2020，也必定是高校信息化面向应急管理的再出发之年。

（来源：张巍 网络与信息化中心）

锐关注 2020
Focus

“十四五”：新变量下的教育治理

2016年公布的教育信息化“十三五”规划中，“新技术”名单里提到了云计算、大数据、物联网、移动计算。从现在的视角来看，这个名单至少还可以再添加以下几项：人工智能、虚拟现实、WiFi6、5G……而且目前的情况是，云计算、大数据、物联网等技术“前浪”未衰，继续精进，而人工智能、虚拟现实、移动互联网等技术“后浪”已至，波涛汹涌。

毫无疑问，在“十三五”期间各种新变量的助推下，“十四五”规划下的教育信息化将是一场充满了未来感的“科技盛宴”。这同样提醒我们，要充分考虑到科技发展的加速度，必须为新规划下的教育信息化演进和迭代留足空间。

新变量：积聚变革之力

2020年是全面建设社会主义现代化国家新征程的重要一年，也是国家“十三五”规划、《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》、《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》的收官之年。

根据国家“十四五”规划总体部署和教育部印发的《2020年教育信息化和网络安全工作要点》，教育信息化“十四五”规划编制工作已经启动，这是党的十九大召开后编制的第一个五年规划，也是贯彻落实全国教育大会精神和《中国教育现代化2035》的第一个五年规划，其编制的重要意义不言而喻。

对于高教信息化来说更是如此，与之前相比，由于“十三五”期间新的重要“变量”的出现，使得“十四五”的教育信息化规划尤其值得期待。

01 教育信息化 2.0

在2015年3月5日举行的第十二届全国人民代表大会第三次会议上。李克强总理提出制定“互联网+”行动计划，“互联网+”上升至国家战略。对于教育来说，信息技术深刻改变了各行业对劳动者知识、能力、素养的要求，“教育究竟应该培养什么样的人”成为一个重大现实课题。因此，加快发展“互联网+教育”，推进教育深层次、系统性变革已是刻不容缓。

2018年4月，教育部启动实施《教育信息化2.0行动计划》，这是顺应新时代智能环境下教育发展的必然选择，是推进“互联网+教育”的具体实施计划，是充分激发信息

技术革命性影响的关键举措，是加快实现教育现代化的有效途径。教育信息化 2.0 是在 1.0 的基础上，推动教育信息化转段升级的过程，力求实现“三个转变”，即从教育专用资源向大资源转变，从提升信息技术应用能力向提升师生信息素养转变，从融合发展向创新发展转变。教育信息化要升级转型，就是要以教育信息化全面推动教育现代化，开启智能时代教育的新征程。

2019 年 2 月，中共中央、国务院印发《中国教育现代化 2035》。加快信息化时代教育变革是面向教育现代化的十大战略任务之一，其中围绕校园智能化水平、探索新型教学模式、建立完善相关机制、推进教育治理方式变革四大方面，明确指出建设智能化校园，统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台；利用现代技术加快推动人才培养模式改革，实现规模化教育与个性化培养的有机结合；创新教育服务业态，建立数字教育资源共建共享机制，完善利益分配机制、知识产权保护制度和新型教育服务监管制度；推进教育治理方式变革，加快形成现代化的教育管理与监测体系，推进管理精准化和决策科学化。这无疑为未来教育信息化的发展指明了前进的方向。从某种程度上看，教育信息化 2.0 承接了互联网+国家战略在教育领域的具体实施和自我迭代，又与《中国教育现代化 2035》加快信息化时代教育变革的要求同频共振，成为教育信息化在“十四五”期间发展至关重要的前提条件。

02 “双一流”建设

起始于“十二五”规划收官之年，取代了 985、211 的“双一流”建设是党中央、国务院作出的重大战略决策，也是中国高等教育走向世界、增强核心竞争力的重大工程。

“以一流为目标、以学科为基础、以绩效为杠杆、以改革为动力、加快建成一批世界一流大学和一流学科”以及“竞争优选、专家评选、政府比选、动态筛选”的遴选方式必将对我国高等教育发展和格局产生深刻的影响。

在具体的实践中能够明显地体会到，无论是一流大学还是一流学科都离不开一流的大学治理模式，而一流的大学治理模式则离不开教育信息化。去年 11 月 12 日举行的“2019 中国高校 CIO 论坛”上，山东大学党委副书记张永兵在演讲中提到：“信息化必须要走在‘双一流’建设的前面，这也是高校信息化工作的特殊之处。”以教育信息化驱动大学治理和“双一流”建设，业已成为很多高校的共识。

03 “最多跑一次”改革

“最多跑一次”的起点是互联网+，这场发端于浙江政务服务系统的改革如同涟漪一般，迅速扩散到了教育领域。如果说“双一流”是高校进行现代大学治理，特别是纵向的学术体系治理的内生动力；那么“最多跑一次”改革则是由外到内的嵌入大学治理体系的底层，实现横向职能部门的治理的重要契机。

它与高校已经启动的一站式服务“合流”，以更高的势能驱动着高校依托顶层设计、信息数据共享和管理流程再造，统筹各业务部门工作，解决跨部门、跨系统业务系统的难题，致力于为师生和教学科研提供“一站式、全天候、零距离”的校务服务，实现从管理到服务、从“信息技术”命题到“协同治理”命题的转换，切实提升广大师生的获得感、幸福感和满足感。

我们注意到，这场改革所带来的便利正以肉眼可见的速度改变着校园的治理和服务生态，而且正在向教学和科研层面深入拓展，这种“裂变”将会在未来五年对各高校发展产生什么样的影响，甚至对于高教科研和“双一流”带来什么样的“蝴蝶效应”，是非常值得期待的。

04 人工智能

人工智能（AI）这个概念早在1956年达特茅斯夏季会议上就已经提出，之后两起两落，命运多舛，直到60年后的2016年，由谷歌旗下DeepMind公司开发的人工智能机器人阿尔法狗（AlphaGo）连续击败了人类顶尖棋手李世石和柯洁，一举颠覆包括中国在内的世界主要国家的“人工智能观”，AI这才重新回到了人们的视野当中并迅速成为各国科技战略的重点。

在我国的顶层设计中，人工智能已经被视为能够渗透至各行各业的基础技术，成为颠覆并助力传统行业实现跨越式升级，改造和提升行业效率的关键引擎，教育也不例外。在2019年中国与联合国教科文组织合作举办的国际人工智能与教育大会上，陈宝生部长在演讲中提出，人工智能是实现教育生态重构的有效手段，相关技术在教育中的深度广泛应用，将彻底改变教育的时空场景和供给水平，将实现信息共享、数据融通、业务协同、智能服务，推动教育整体运作流程改变，使规模化前提下的个性化和多元化教育成为可能，进而构建出一种新的灵活、开放、终身的个性化教育生态体系。

党的十九届四中全会也明确提出，“发挥网络教育和人工智能优势，创新教育和学习方式，加快发展面向每个人、适合每个人、更加开放灵活的教育体系，建设学习型社会”。人工智能已经成为了未来教育的关键词之一。

05 新冠疫情

比17年前“非典”传染性更强的新型冠状病毒感染肺炎疫情在庚子年初突如其来，让所有中国人都始料未及，仓促应对。所幸在党中央、国务院的坚强领导下，中国人民万众一心、众志成城，在这场没有硝烟的战役中取得了战略性胜利。在疫情之初，教育部就果断做出了“停课不停学、不停教”的部署，所有学校的管理、教学、科研等工作全部转至线上，对于中国教育信息化来说，这是一次史无前例的“大考”，也是一次前所未有的大规模在线教学社会实验。

清华大学李星教授认为，比起非典时期居家的中小學生靠电视上课，当前网络已经成为支撑教育教学的核心平台，这是一个巨大的进步。但另一方面，平时人们普遍认为已经“够用”的网络，在疫情中的在线教学却频频出现丢包、掉线、崩溃的情况。这意味着，当前网络所提供的服务质量仍然是比较粗放的，如何提供更加精细化的服务，如何通过教育信息化的规划满足大规模的教学需求、满足个性化的学习需求、满足智能化的交互需求、满足沉浸式的体验需求，是一项迫切而艰巨的挑战。

在不久前举行的一次论坛上，北京师范大学副校长陈丽建议，疫情结束后，应该趁热打铁，在原来信息化建设的基础上，进一步推动以互联网为核心的新一代信息技术跟教育教学管理的整合和实践。下一阶段应该重点推动教学方式变革、供给方式变革、组织方式变革及管理模式变革。让教学流程得以再造，让教学资源供给方式由学习者来驱动，让教育体系发展成一个开放的组织体系，并且教育工作者需要更关注对学习过程的综合评价，以及基于教学数据的过程监控、基于多维数据的科学决策等。这无疑是在下一步教育信息化规划以及教学改革的重点所在。

新技术：驱动创新之链

2016年公布的教育信息化“十三五”规划中提到：云计算、大数据、物联网、移动计算等新技术逐步广泛应用，经济社会各行业信息化步伐不断加快，社会整体信息化程度不断加深，信息技术对教育的革命性影响日趋明显。

如果从现在的视角来看，这个新技术名单至少还可以再添加以下几项：人工智能、虚拟现实、WiFi6、5G……而且目前的情况是，云计算、大数据、物联网等新技术“前浪”未衰，继续精进，而人工智能、虚拟现实、移动互联网等新技术“后浪”已至，波涛汹涌。

即便不算未来新科技所带来的更多可能，仅仅上述的技术演进就会让“十四五”期间教育信息化每个发展环节都绽放出十足的科技底色和光芒，成为一场名副其实“科技盛宴”。这些由不同技术组合打造的“菜品”如此目不暇接，以至于很难想象它们的样子。

这有点像电话诞生之初，被誉为“电话之父”的亚历山大·贝尔（Alexander Graham Bell）不断告诉人们电话将是把音乐会带回家的最好办法；而集成电路之父罗伯特·诺伊斯（Robert Norton Noyce）则坚信微处理器将为钟表业带来革命性的变化；1935年在比兹堡，记者问爱因斯坦原子能是否可能实际应用，他回答说：“这就像在黑暗中射击飞鸟，而此地仅仅有几只鸟而已。”连最伟大的物理学家都没有料到原子能时代已经近在咫尺；而美国军方用以防备核打击而导致通讯中断而建设的 ARPANET，任谁也没有想到它会发展成为全球的信息高速公路并构建了一个平行于现实的“虚拟世界”……

可见，在技术大爆炸时代，即便是相关领域的顶尖专家，预测未来技术发展和变化难度也非常大。

这也难怪常熟理工学院信息化办公室党委书记先晓兵感慨，未来五年的发展图景实在不好想象。原因在于，当前的技术处于指数级增长，很难以现有的理念去预测未来的发展，即“很难用旧钥匙打开新世界的大门”。所以他认为，在编制规划的过程中，“需要专家具备开放性思维，而不是‘白发人’在规划、设计他们自以为‘黑发人’需要的应用”。

《教育信息化中长期发展规划（2021-2035年）》和《教育信息化“十四五”规划》编制专家组成员的清华大学李星教授认为，科技进步和更新换代的加速度越来越大，尤其是当前科技发展正处于一个革命性演进的临界点，影响和改变信息化发展的可能性和变量越来越多。也就需要他们这些专家尽可能摆脱时代的眼光局限，要为未来的变革留足空间。

这方面可以从刚刚走过50年发展历程的互联网身上进行借鉴。互联网体系结构的无状态，松耦合，相对稳定的设计原理和可演进的构成模块，不求完美却留出足够快速迭代空间，具备可以运行在任何通信技术之上、允许边缘的任何创新、扩展性强等特点，他认为，这既是互联网生命力之源，也是我们未来的教育信息化规划之道。

（来源：中国教育和科研计算机网）

新视界 2020
New Vision

李星：信息化规划要为未来留出迭代空间

回顾刚刚走过 50 年历程的互联网发展之路，我们会惊讶于那个漏斗或者说窄腰结构的强大生命力，互联网体系结构的无状态，松耦合，相对稳定的设计原理和可演进的构成模块，不求完美却留出足够快速迭代空间，正是其长盛不衰的最大秘密。作为信息时代最重要的基础设施和技术，互联网的这一特点，无疑可以被教育信息化十四五规划所借鉴。

要预留足够的可演进空间

问：您作为《教育信息化中长期发展规划（2021-2035 年）》和《教育信息化“十四五”规划》编制专家组成员，同时正在研究“适应未来教育的新一代教育信息基础设施环境”的课题，从纯技术角度看，您认为未来教育信息化相关规划最重要的指导思想是什么？

答：一方面，科技进步和更新换代的加速度越来越大，之前的突破可能是以五年、十年为一个周期，之后则可能以一年或者季度来计量，甚至真的可能实现日新月异。尤其是当前科技发展正处于一个革命性演进的临界点，影响和改变信息化发展的可能性越来越多。

另一方面，教育信息化的规划需要特别超前，你要站在用户的角度上去规划而不是在规划制定者的角度。现在我们这些做规划的专家基本上都是信息时代的移民，要为那些信息时代原住民们未来使用的信息化基础设施做规划，多少心里会有些惶恐。当然，一代人有一代人的责任，这也就需要我们尽可能摆脱时代的眼光局限，要为未来的变革留足空间。

综上，我认为新规划最重要的指导思想就是耦合不能太紧，新规划一定是一个松耦合的东西。在信息技术领域，我们切忌完美无缺或者大而全的技术思路。这方面我们可以从刚刚走过 50 年历程的互联网发展中得到经验和教训。

互联网体系架构是简单的，但不是完美的。例如 TCP/IP 在网络层没有流量控制，没有显式的跨自治域标识，没有准入控制，没有严格的源地址认证，等等。但正是容忍了这种不完美性，才获得了简单性，而由于简单性，带来了互联网的可扩展性和其他优点。

在 20 世纪八九十年代，接连“爆发”了 TCP/IP 对决 OSI 的协议战争以及 ATM 的技术战争。OSI 也罢，ATM 也罢，在当时看来都是非常“完美”的模式，皆因为过于冗余复杂，追求面面俱到而被时代淘汰。

互联网遵循“大道至简”的核心设计理念，它的设计理念就是无状态、松耦合，通过相对稳定的设计原理和可演进的构成模块，互联网才产生了蓬勃的生命力。这段历史对于我们做教育信息化规划很有意义，从某种程度上，学科分化和交叉使得中长期的科技演化的轨迹越来越难以把握，因此在新的规划中必须留出足够的快速迭代空间。

要正确认识我们所面临的挑战

问：面向未来，您认为教育信息化特别是信息化基础设施面临的挑战是什么？

答：挑战是无处不在甚至是突如其来的，比如这次新冠疫情的不期而至就使得中国的教育信息化经历了一次前所未有的“大考”，并对未来的教育信息化发展提出了更高要求，具体可以概述为以下几点：

一是全球向信息化社会的演进趋势带来的服务质量的挑战，尤其是教育网络基础设施面临巨大的考验。此次疫情可以看成是教育信息化的“极端案例”。根据教育部的部署，战疫期间的基本原则是“停课不停学”。比起 17 年前非典时期居家的中小學生靠电视上课，当前网络已经成为支撑教育教学的核心平台，这是一个巨大的进步。但另一方面，平时人们普遍认为已经“够用”的网络，在疫情中的在线教学却频频出现丢包、掉线、崩溃的情况，当然，这其中并非全都是网络的问题，但我们已然明了，当前网络所提供的服务质量仍然是比较粗放的，如何提供更加精细化的服务，如何通过教育基础设施的建设满足大规模的教学需求、满足个性化的学习需求、满足智能化的交互需求、满足沉浸式的体验需求，是一项迫切而艰巨的挑战。

二是网络空间安全和隐私保护带来的安全威胁挑战。由于互联网的规模越来越大，网络空间安全的挑战是非常明显的。一方面，安全保护不足。类似于黑客攻击等网络威胁涉及网络空间的各个层面，包括计算系统方面、网络方面、应用方面等，大规模的攻击，域名的劫持和假冒，路由的劫持和假冒，这些问题在互联网中每天都在发生，因此而衍生的隐私泄露等问题不容小觑。另一方面，通用支撑不足。在互联网中，所有传输的数据，是根据目的地来进行路由选择，对源地址是不认证的，这种机制使得可以假冒，可以仿照，劫持，带来的安全问题是巨大的，这涉及到用户验证、服务合规以及可溯源机制的加强。

三是我国特殊国情所带来的叠加挑战。相比国际，我国的教育平台建设和创新还面临着用户数量最多、学习环境最复杂、资源供给规模最大、学习服务最多样等一系列艰巨的挑战，使得教育信息化的相关问题愈加复杂和突出。

新一代教育信息基础设施架构

问：为了应对这些挑战，新一代教育信息基础设施的基本架构是如何设计的呢？

答：可以用“网络基础设施，数据服务设施”和“教学平台，科研平台，创新平台”来概括。

在最底层是以教育专网为代表的网络基础设施，其上是以云服务为代表的数据服务设施，它们通过技术的整合和演进为上层平台提供越来越强的通讯能力、计算能力和存储能力。在支撑运行体系和绿色安全体系的赋能之下，全面支持科研平台、教学平台和创新平台这三大应用平台的建设和发展。

问：每个部分的发展方向是什么？

答：网络基础设施未来的发展，将以更全面的接入能力和更高的传输能力为目标。数据服务设施将成为构建未来教育生态系统的关键组成部分，提供标准的、系统的、开放的计算资源和存储资源。科研平台、教学平台和创新平台这三大应用平台是直接面向教育用户的集成软环境，将通过标准和开放的访问入口和工具集，聚合异构分散的教育资源，实现资源的无缝接入、访问传递和任务协同。安全防护体系将为设施，平台和应用等提供安全支持。运行管理体系将为设施，平台和应用等提供运维管理。

“教育专网”的六大融合

问：去年首次从国家层面提出“教育专网”以来，这个概念就不断被赋予新的内涵，庚子年初至今的新冠疫情则凸显了“教育专网”建设的紧迫性，您认为教育专网建设的发展趋势是什么？

答：“教育专网”的提出充分借鉴了海外发达国家的建设经验并贴合了本国国情，这是中国教育信息化划时代的大事，我认为它将体现以下几大趋势：

第一，通用和专用的融合。公网是通用的，提供的信息资源是海量的，鱼龙混杂，属于典型的无差别粗放型供给，除了难以保证教育专属的服务质量，对于未成年的中小小学生来说，也缺乏一个适应身心发展的信息净土。教育专网是专用的，对于特定的用户，信息资源和应用可以保证服务质量，也能保证适应于未成年人的信息资源。但是，由于疫情所带来的居家学习、在线教学情况，使得我们必须更加深入思考教育专网的内涵：

教育专网是仅仅部署在教室里，还是也要扩展到全社会每一个家庭？从技术上来说，教育专网进入每一个家庭是可以实现的，相当于某种形式的虚拟专网，但是规模很大，要覆盖全国。再往前走一步，互联网需要大规模地引入切片（slicing）的概念，实现按需连网，即不管在什么地方，每一个群体都有符合自己需求的不同的专网可以连接。

第二，网络 and 数据的融合。从信息时代到大数据时代以及可预见的 AI 时代，数据的重要性正在呈几何级别增长，并成为包括教育领域在内的各行各业最重要的资产。然而，在学科、技术领域越来越细分的情况下，当前做数据的人未必真正懂得网络，懂网络的人不一定真正懂数据，造成了数据与网络交互上的问题。未来网络基础设施和数据服务设施之间的交互会加强，未来需要既懂网络又懂数据的交叉人才。

第三，虚拟和现实的融合。如今，物理环境与虚拟环境混合，使用增强现实、虚拟现实、全息技术等技术的，沉浸式虚拟体验的环境正在对教学和科研产生越来越大的影响。比如莱顿大学在医学教学中推进增强现实应用，我国部分国家虚拟仿真实验教学项目使用虚拟现实技术等。疫情期间，线下的实验室关闭，有学生通过虚拟实验室做实验也见诸报端。随着网速的提升、5G 和 WiFi6 的普及，必然会产生更多像训练飞行员的飞行模拟器这样的成熟应用，虚拟现实的应用场景和方式将更加灵活多样，在医学、工科、理科，乃至人文社科的教学中实现更多的可能。

第四，科学与人文的融合。科学与人文的割裂由来已久，尤其是 19 世纪以来鸿沟日渐加深。科学创造不仅仅只是运用理性、逻辑和数学的过程，它还需要直觉、灵感和想象等人文因素的积极参与。人文创造也不仅仅只是直觉、灵感和想象的过程，它也需要理性、逻辑和数学等科学因素的积极参与。从小处说，两者的割裂对于个人的教育和成长会造成缺陷，往大处说，盲目崇拜科学的力量将人类带向更加危险的境地。通过教育专网更低的学习门槛、更加丰富的资源、更加良好的环境，可以有效地助力通识教育，弥补学生在整个学习过程中的缺憾。另外，通过人工智能、大数据等技术对于人文文献的分析、鉴别，有助于人文科学更好地发展。

第五，教学与科研的融合。虽然学校一再强调科研与教学相融合的人才培养模式，但不少高等院校出现了“重科研、轻教学”的现象。科研与教学融合的程度较低，其原因很多，但很重要的一点在于缺少以科研促教学和以教学促科研的并轨之路。教育专网所提供的网络空间恰恰可以作为其中的纽带，促进智力资源共享和师生的互动协作，为

他们提供创新教学、个性化学习、社会交互的学习环境，促进师生知识建构、个性化发展和集体智慧合作，这对于高校“以研带学”也是一种新的思路。

第六，科研与创新的融合。充分发挥科技创新的作用，一个关键环节是科技成果转化。可以说，科技转移转化水平是一个国家科技实力的重要体现。如何将教育专网这个集中了优质教育资源、优质科研资源、优质人力资源、优质数据资源的“集智空间”与社会需求打通，成为科技成果转化的桥梁和“活水”，是很重要的一个研究课题。

问：如果想要达到这六种融合，教育专网本身要具备哪些能力呢？

答：首先是“服务质量的可测性”。去年8月，国务院常务会议确定加快建设教育专网，到2022年实现所有学校接入快速稳定的互联网。如何可以称之为快速稳定，需要可量化，可监测。面对新的网络环境，我们需要知情，这样才能区别是网络问题还是系统问题，如果是网络的问题，需要搞清楚是网络的哪一部分出了问题——是有线接入还是无线接入？是4G还是Wi-Fi？是互联互通的瓶颈还是云的调度的问题？如果是系统出了问题，也要搞清楚是系统的哪些环节出了问题——是服务器端，还是客户端？是控制平面，还是数据平面？这样才能有的放矢，不断有针对性地提升服务质量。

其次是“安全风险的可控性”。在网络空间之中，没有绝对的安全，但必须要有趋近安全极限的决心和手段。正常情况下做好升级和防御，出现风险时可以及时全面控制和解决。

三是“应用演进的可行性”。这也就是一开始说的，要留足可演进、快速迭代的空间。设想一下，如果我们将专网“从头到脚”方方面面都想好是个什么样子，未来运转都按照既定的规则和流程来运行，那根据现在信息技术发展速度，很有可能当我们建成规划中的网络基础设施的第二天起就落后了。

互联网之父温顿·瑟夫曾经总结了互联网体系结构的力量：

- (1) 不为任何特定的应用设计；
- (2) 可以运行在任何通信技术之上；
- (3) 允许边缘的任何创新；
- (4) 可扩展性强；
- (5) 对于任何新协议、新技术、新应用开放。

我认为，这既是互联网生命力之源，也是我们未来教育专网规划之道。

（来源：李星 清华大学电子工程系教授，中国教育和科研计算机网 CERNET 网络中心副主任）

酷科技 2020
KU Tech

当北斗遇上 5G，智慧生活零距离

在地下车库或者在复杂桥隧中，可能转了十几分钟都摸不清方向。相信这是不少人遭遇过的情况。但是，有了“北斗+5G”提供的汽车精准定位，很快就能找到车位。不仅如此，近日在郑州举行的中国北斗应用大会还透露，自动驾驶导航、无人机影像采集等等生活领域，都将实现智慧零距离。随着北斗三号系统的全面建成，“北斗+5G”将越来越多的从行业应用，进入大众生活。



2020 年，北斗全球系统将全面建成

2017 年 11 月，北斗三号卫星首次发射成功。目前，北斗系统正式向全球提供服务，在轨 39 颗卫星中，包括 21 颗北斗三号卫星。

据介绍，今年还将再发射 5-7 颗北斗卫星，2020 年再发射 2-4 颗北斗卫星。届时，北斗全球系统建设将全面完成，我国的导航定位和授时体系将以北斗系统为核心。

近日，在郑州举行的中国卫星导航与位置服务第八届年会暨中国北斗应用大会上，北斗卫星导航系统总设计师杨长风介绍，北斗卫星导航系统作为全球四大卫星导航核心供应商之一，已覆盖“一带一路”沿线近 30 个国家。这些国家的农业、工业、服务行业都逐渐在使用北斗高精度产品，这标志着北斗系统正式从区域走向全球。

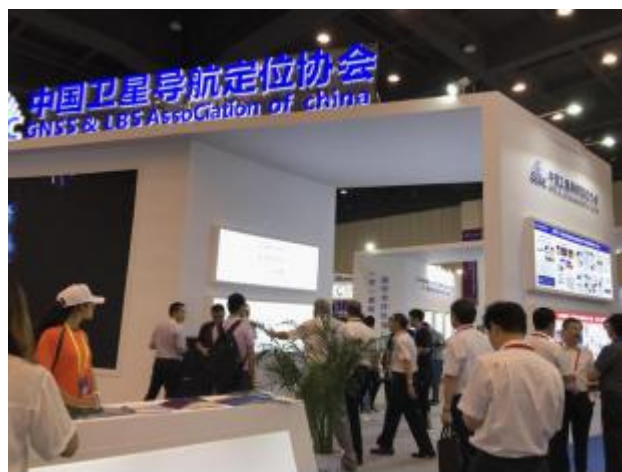
北斗的高精度+5G 的高速度，让生活更智能

“北斗的高精度和 5G 的高速度结合，将极大地提高人民群众的生活质量。”中国卫星导航定位协会会长于贤成说。

“北斗+5G”将会融入大众生活的方方面面，将来无论是在室外，还是在室内，都可以进行精准导航。郑州威科姆科技股份有限公司董事长贾小波说，现在，连郑州市上牌

的电动车，绝大多数都装备了北斗的位置服务系统。“把北斗跟物联网结合在一起，实现车辆的精准定位和信息的采集上传。”他说，“在地下车库或者在复杂桥隧中，可能转了十几分钟都摸不清方向。有了‘北斗+5G’提供的精准定位，很快就能找到车位。”

北斗主要是高精度的定位，可以满足自动驾驶的位置服务需求。利用 5G 的高带宽、低延时，能极大提高北斗位置导航服务的效率。郑州星空北斗导航服务有限公司总经理施全杰介绍，郑州智慧岛今年早些时候开始运行的自动驾驶巴士，就是基于“北斗+5G”技术的民生服务项目。“未来的智能社会、智能交通，‘5G+自动驾驶’等都需要北斗的基础技术支持。”



北斗可提供厘米级服务，定位精度丝毫不逊色于 GPS

随着北斗地基增强系统提供服务，北斗可提供米级、亚米级、分米级，甚至厘米级的服务。郑州北斗企业孵化器有限公司总经理黄忆冰说，共享单车在接入北斗地基增强系统后，其定位准确率由之前的 10 米级提升至厘米级，这让找单车更加方便、准确，也实现了高精度电子围栏入栏结算。

“从这个方面来说，北斗导航系统的定位精度毫不逊色于美国的 GPS！”但与耳熟能详的 GPS 相比，老百姓对北斗还比较陌生。于贤成认为，“这说明，北斗的应用开发还需加把劲。”

不过，记者在采访中发现另外一个可喜情况，目前不少芯片公司，包括国内芯片企业，也包括国际手机芯片巨头，都已把北斗作为标配，越来越多的手机企业也将北斗导航作为标配。芯片，这个曾被认为是遏制北斗产业应用发展的瓶颈正在被攻克！随着北斗应用开发的提速，北斗将为公众提供更多的高智能服务！



“北斗+5G” 将迎市场爆发期

“北斗现在已经不仅是中国的名片，北斗应用还将成为一个拥有全球市场的战略新兴产业。”于贤成说，到2020年我国北斗导航系统将全面建成，并提供全球服务，北斗应用将迎来一个新时代，也将促进我国卫星导航产业迎来一个黄金发展时期。

统计数据显示，2018年我国卫星导航与位置服务产业总体产值已达3016亿元，其中北斗对产业核心产值贡献率达80%。由卫星导航衍生带动形成的关联产值达到1947亿元。我国卫星导航与位置服务领域相关企事业单位约1万家，从业人员约50万人。

目前北斗卫星导航系统，已经实现了全国一张网，提供了优质的高精度服务，开展了行业与区域应用，带动了北斗产业生态良性发展。于贤成介绍，我国将继续深入推动北斗卫星导航系统的融合创新应用，预计明年我国卫星导航产业规模将超过4000亿元。

（来源：中国科技网）

强安全 2020
Security

4月-6月，发现网络安全事件16起；发送正式整改通知15份。网信中心在发现校内某信息系统遭受恶意攻击后，向该信息系统的系统负责人下发了网络安全整改通知书，并限制了该信息系统的网络访问。但由于该信息系统项目组运维能力有限，在接到网络安全事件整改通知书后，只是删除了恶意文件及安装了软件补丁，未能对问题进行彻查找到后门文件，也未采纳网信中心重新部署系统的提议，只是一味催促网信中心恢复系统上线，因此导致系统上线后不久再次被攻击，再次被上传恶意文件，并再次被下发网络安全整改通知书。在该系统带病上线期间，中央网信办也监测到该系统存在暗链的情况，并通报了教育部，由教育部转发给学校。该信息系统由于整改不力，导致先后被下发三次网络安全整改通知书，情节比较严重。

4月-6月，发布网络安全预警公告12个。其中包括操作系统、服务器组件漏洞及恶意网络攻击的安全公告、网络安全威胁通报等。

5月，根据waf记录对校内服务器异常访问流量进行了排查。排查共发现19台服务器存在异常流量。通过进一步排查确定校内某信息系统遭受恶意攻击，被植入后门，并持续向外转发其他恶意网站流量。

（来源：郑维 网络与信息化中心）