



西安电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY

2022 年第 04 期·总第 04 期

西电信息化

XIDIAN UNIVERSITY INFORMATIZATION

立足前沿 | 政策解读 | 创新实践



西安电子科技大学信息化推进办公室

本期摘要

ABSTRACT

日前,国家智慧教育平台正式上线,标志着以“应用为王、服务至上、简洁高效、安全运行”为行动纲领的国家教育数字化战略行动的正式启动,这既是我国教育信息化发展历史上的一件大事,也是我国教育现代化进程中的里程碑事件。



目录

信息化资讯 Informatization Information

- 教育部部长怀进鹏：坚定推进国家教育数字化战略行动
- 教育数字化转型的内涵与实施路径

信息化案例 Informatization Case

- 美国 TOP 高校数字能力建设观察
- 国家智慧教育平台正式上线

政策解读 Policy Interpretation

- 各省市《教育信息化“十四五”规划》相继发布
- 《2022 年人工智能教育蓝皮书》发布

西电信息化亮点 Major Project

- 西电建成人工智能赋能的智课平台,打造人机协同的教育模式
- 西电 70 门精品慕课上线国家智慧高教平台



信息化资讯

Informatization Information

👤 教育部部长怀进鹏：坚定推进国家教育数字化战略

3月28日，教育部举行国家智慧教育平台启动仪式。教育部党组书记、部长怀进鹏出席仪式并宣布国家智慧教育平台正式上线。

怀进鹏指出，教育系统要认真贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述、关于数字中国建设的重要指示批示，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。国家智慧教育平台的上线，是教育系统贯彻党中央、国务院决策部署的实际行动，是教育数字化战略行动取得的阶段性成果。持续推进建设并充分运用国家智慧教育平台，将进一步缩小“数字鸿沟”，有助于我们深刻思考新形势下“教育何为”的问题，有助于把数字资源的静态势能转化为教育改革的动能，有助于把制度优势和规模优势转化为教育发展的新优势，推动实现教育数字化转型。



怀进鹏强调，要以平台开通为契机，紧紧抓住数字教育发展战略机遇，以高水平的教育信息化引领教育现代化。

一要建立教育数字化公共服务体系。把国家智慧教育平台打造成提供公共服务的国家平台，学生学习交流的平台、教师教书育人的平台，学校办学治校与合作交流的平台，教育提质增效和改革发展的平台，实现个性化学习、终身学习和教育现代化的平台。

二要坚持优先服务师生和社会急需，支撑抗疫大局。为抗疫一线师生打造一所永远在线的网上课堂，加强抗疫知识学习、心理健康教育和引导，提供更加坚强有力的保障。

三要坚持自立自强，强化效果导向、服务至上，引领教育变革。运用平台深化“双减”、赋能职教、创新高校教育改革、深化评价改革，突出效果导向，推进应用服务支持。

四要坚持守正创新，加强体制机制建设，推动共建共享。汇聚众力、广集众智，为各方协同发展、共建共享数字社会创造契机。

五要坚持高水平开放合作，打造国家品牌。加强国际交流，探索数字治理方式，努力成为智慧教育的国际引领者，为世界提供中国方案，贡献中国智慧。

（来源：微言教育）

教育数字化转型的内涵与实施路径

从“十三五”规划纲要正式将“数字中国”上升为国家战略开始，数字技术逐渐全面应用于中国各领域的建设。教育领域的数字化改革逐渐加速，国家《“十四五”数字经济发展规划》，强调推进教育新型基础设施建设，推动“互联网+教育”持续健康发展，国家《“十四五”国家信息化规划》，提出实施全民数字素养与技能提升行动。教育部党组书记、部长怀进鹏在 2022 年全国教育工作会议等多个场合提出，实施教育数字化战略行动，推动实现教育数字化转型。

01 教育数字化转型的内涵

数字经济和数字社会的发展，推动教育培养目标和内容的发展与变革。经过教育信息化 1.0 和 2.0 的建设，我国数字技术与教育经历了起步、应用、融合、创新四个阶段，目前正处于融合与创新并存的时期。

教育数字化转型是教育信息化的特殊阶段，要实现从起步、应用和融合数字技术，到树立数字化意识和思维、培养数字化能力和方法、构建智慧教育发展生态、形成数字治理体系和机制。

教育数字化转型的 4 个重要目标

一是充分应用数字化技术，改变传统的工作思路 and 流程，树立数字化意识，实现数字思维引领的价值转型；

二是教师、学生及教育管理者的数字化能力的培养，这是数字化转型的基本能力；

三是构建智慧教育发展新生态，涉及数字战略与体系规划、新型基础设施建设、技术支持的教学法变革、技术赋能的创新评价等；

四是形成数字化治理体系和机制，教育治理的体制机制、方式流程、手段工具进行全方位系统性重塑。

教育数字化转型的 4 个基本内涵

一是战略层面，根本任务是价值观优化、创新和重构，以形成组织和机构的数字化意识和数字化思维为目标；

二是系统性变革，是教育全要素、全流程、全业务和全领域的数字化转型，要推动智慧教育生态的形成和发展；

三是核心路径，数字能力建设，既包括学生和教师的数字能力建设，也包括教育管理人员的数字能力建设；

四是教育数字化转型的关键驱动要素是数据，易用、可用、好用的数字教学平台和工具的广泛采纳是数据采集基础，平台的互操作性是基本保证。

教育数字化转型的核心

促进全要素、全业务、全领域和全流程的数字化转型。

全要素涉及教与学过程中的各个要素，包括培养目标、教育内容、教学模式、评价方式、教师能力、学习环境等；全业务涉及教育管理过程中的各个方面，包括发展规划、课程教材、教师发展、学生成长、科技支撑、教育装备、国际合作、教育督导、教育研究等；全领域涵盖基础、高等、职业、成人与继续教育以及社会培训等教育领域，同时也兼顾城市和农村等地域均衡公平；全流程则是人才培养的全过程，包括招生与选拔、教学与课程、培养与管理、升学与毕业等。

02 教育数字化转型的挑战

从国际经验看，数字化转型是在数字化转换、数字化升级的基础上，在战略层面进行系统规划，全面推进数字化意识、数字化思维和数字化能力的过程。

在国家教育信息化政策的推动下，在教育系统和社会各界的共同努力下，我国教育数字化转型工作在基础设施、数字资源、信息平台、应用探索等方面取得了突破性进展，如：全国中小学互联网接入率已达 100%；“三通两平台”“三全两高一大”等行动持续推进；数字资源供给质量显著提升等。数字化升级工作正稳步推进，从泛在互联、数据资源、平台云化等方面为教育赋能，如：网络安全支撑体系持续优化；管理信息化工作机制基本建立；解决难点问题能力大大增强等。数字化转型正逐渐成为教育数字化改革的重心，从环境智联、数字孪生、形态重塑等方面，推动全领域、全要素、全流程、全业务的数字化意识和数字化思维深化。

虽然我国教育信息化取得了阶段性的成就，但当前数字技术与教育的融合仍存在着诸多挑战。数字化学习环境之间缺乏沟通，学生的学习过程并非数据全覆盖；学习设备系统不兼容、网络卡顿等问题，导致学生无法顺畅地进行数字化学习；教学工作者缺少相应知识和技能保障数字化教学等。特别是，信息社会背景下，人才培养已成为各行各业数字化转型的关键推力，教育需要培养出能够主动适应未来数字化社会发展的人才。

面对社会全要素、全流程和全领域的数字化，教育数字化转型迫在眉睫。教育数字化转型将助力推动实现整个社会的数字化转型发展，提升国家的竞争优势，加快建设“数字中国”。

03 教育数字化转型的实施路径

教育数字化转型的战略意义与数字中国、数字经济同脉，是教育主动适应新一轮科技革命趋势，从数字社会角度重新思考人才培养规格，优化和升级数字化学习环境，变革教学和评价模式，推动体制和机制创新，建立适应智能时代的包容、公平、绿色、高质量和可持续的智慧教育体系，完善时时能学、处处可学、人人皆学的终身持续学习体系。教育数字化转型，还需重视地区差异和城乡差异，充分考虑数字鸿沟和数字使用鸿沟的问题，建立包容和公平的文化，考虑每一个学生的发展。

加强新型基础设施建设

从区域和学校角度，推动 5G、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术的应用，持续建设

信息网络、平台系统、数字资源、智慧校园、创新应用、可信安全等新型基础设施。打造智慧教育公共服务平台，统筹学习、教学和管理过程中的大数据，建立教育大数据仓，促进教育数据的贯通共享，组建教育大脑，统筹推进数据融合融通，面向学生、教师和学校建立数据应用和分析模式。

推进课堂教学过程数字化

教育改革的阵地在课堂，课堂教学是数字化转型的核心，但是当前多模态数据的分析与应用类技术和产品还不成熟，基于传统要素的教学数字化还存在瓶颈和障碍。探索基于各种生态的课堂教学过程数字化方式，从教学内容、学习资源、教学过程等方面进行数据采集、分析和应用，实现教学过程的数字化。既可以借助于传统纸质课本和练习本，也可以借助于电子教材等数字设备，还可以应用智能化教学工具，让课堂教学过程的数据可用好用，真正实现服务学生新型能力的培养。

培养以数字能力为基础的新型能力

为了适应社会的数字化改革，更好地应对快速变化的世界，创新人才培养模式，以数字能力为核心的新型学生能力培养是关键。要加大人力资源投入，更新教师观念，提高数字化教学能力，落实面向未来的新型能力培养目标，创新技术增强的教学模式；要促进数字化领导力与治理能力的提升，增强数字化意识，培养数字化思维，促进教育治理的体制机制、组织架构、方式流程、手段工具进行全方位系统性重塑。

数字技术赋能创新教育评价

学习的评价方式，很大程度上影响了教与学的方式。利用数字技术，对教育系统的评价方式进行改革，制定数据采集标准，促进数据的互操作性，推进学生综合素质数据全方位采集，制定综合素质评价体系 and 标准，推进学生新型能力建设。优化组合基于数据的评价方式，促进评价过程与学习过程的紧密结合，在学习过程中完成评价。

形成可持续发展文化和多部门协同机制

教育数字化转型是全要素、全流程、全业务和全域的数字化过程，要建立可持续改进的文化，统筹规划建设与维护更新的关系，建立持续关注和投入的机制，同时推动组织和学校建立可持续改进的意识。数字化转型要建立多部门协同工作的机制，从政策上推进合作伙伴关系的建立，充分发挥利益相关者的积极性和主动性，协力参与数字化建设，共同推进高性能数字化教育系统的建设。

（来源：中国教育报）

信息化案例

Informatization Case

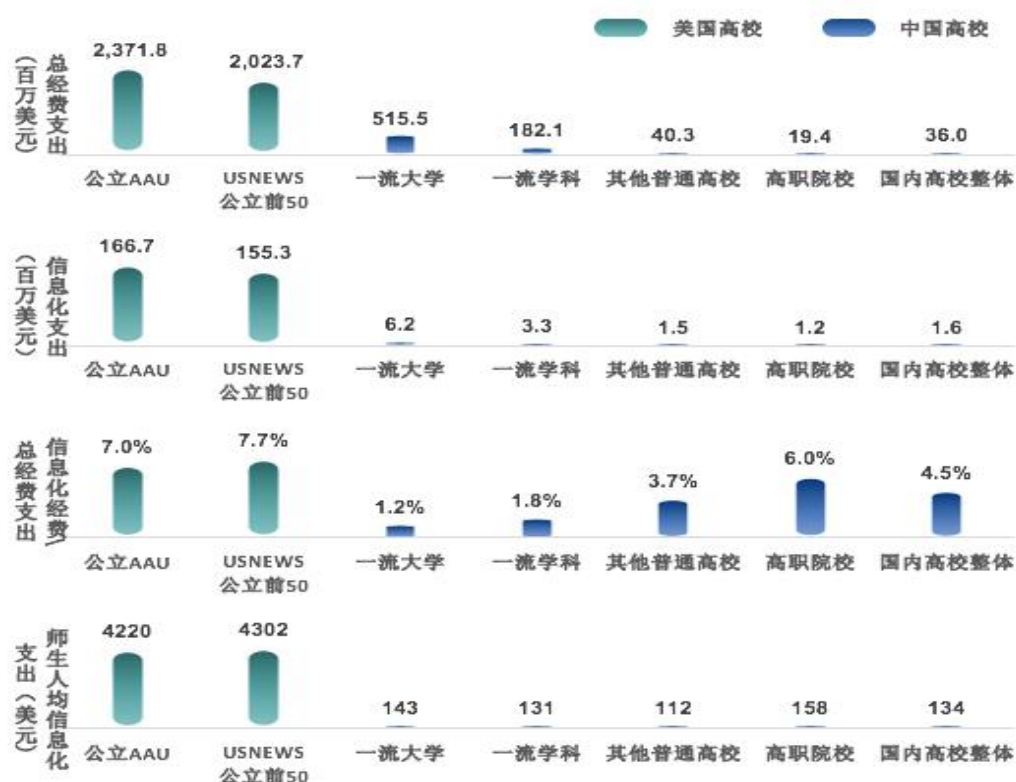
美国 TOP 高校数字能力建设观察

美国高校长期以来重视信息化建设，头部院校校均 900 人的队伍和折合人民币 10 亿元的预算可谓豪华。疫情当下，70% 的高校领导认为数字能力是他们所在机构的重中之重，将 IT 系统迁移到云端、加强对数据的管理以及利用数据改进流程正变得越来越流行。

01 校均每年投入 10 亿人民币

EDUCAUSE 的数据分为公立 AAU 高校以及 USNEWS 公立前 50 两组，AAU 是由美国高水平研究型大学组成的一个专业协会，目前共 66 个成员，包括 38 所公立大学，2019 年 AAU 共授予了全美 42% 的研究型博士学位。而 USNEWS 公立前 50 的样本则容纳了更多的高校。中国教育部认可的美国高校总计约 3600 所，因此这两组数据基本反映了头部高校的情况。

数据显示，美国头部高校年度校均总支出超过了 20 亿美元，其中信息化支出占比约 7% - 8%，达到 1.5 亿美元，折合人民币约 10 亿元，师生人均信息化支出 4200 美元/人。

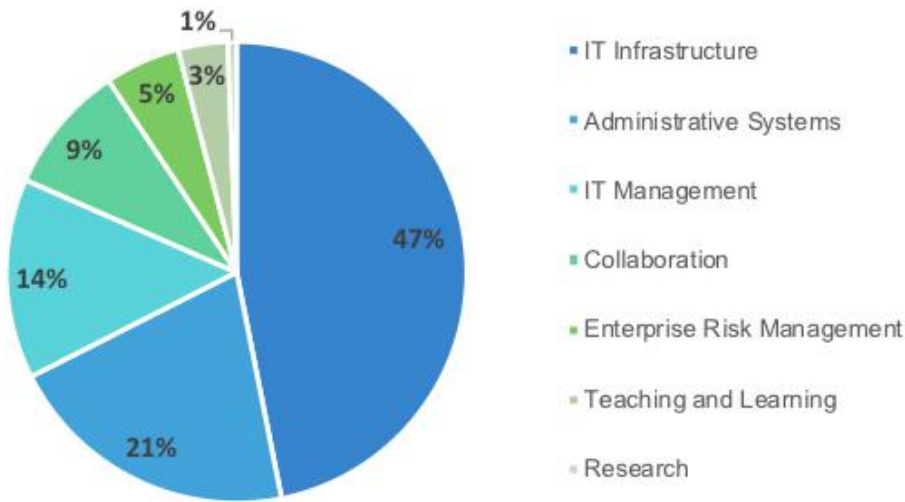


对比来看，国内高校的信息化投入仍有很大的发展空间，即使是一流大学群体，相对 AAU 高校投入金额方面也相差约 25 倍，信息化费用占比相差近 5 倍。

华盛顿大学：基础设施、IT 管理及高校管理占比高，协作工具成为单列项

华盛顿大学 IT 部门 2022 年管理着约 1.09 亿美元的预算（不包括学校其他部门的 IT 预算），其中基础设施（数据网络、计算与存储资源等）、高校管理系统（数据分析软件、财务系统、学生系统）和 IT 管理占比较高。

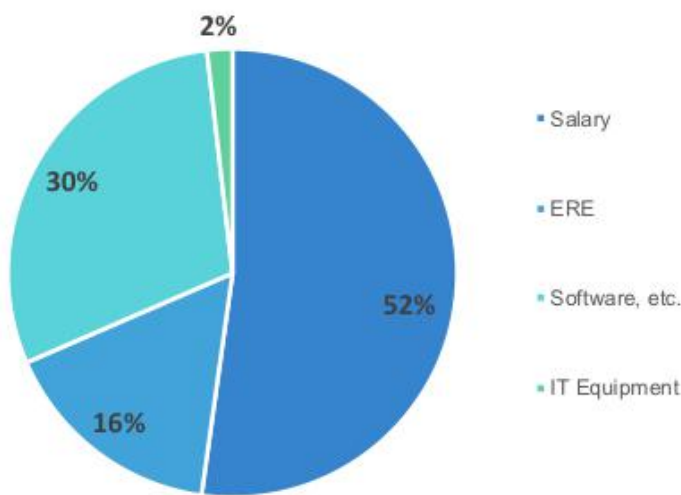
值得注意的是协作工具（Collaboration）已经成为一个单独分类被列出，占比 9%。



亚利桑那大学：人力是主要成本，软件投入远高于硬件设备

亚利桑那大学 2020 年度信息化支出为 1.009 亿美元，其中工资支出占比 52%，软件投入占比 30%，人员相关费用占比 16%，设备投入最少，仅占 2%。

人员相关支出合计占比 68%，一方面因为人员数量多，共计 782 人，另一方面也反应了单位人力成本高于国内，接近 9 万美元/人/年（含兼职人员）。此外，软硬件投入差距非常明显，更多的资金投入应用当中。

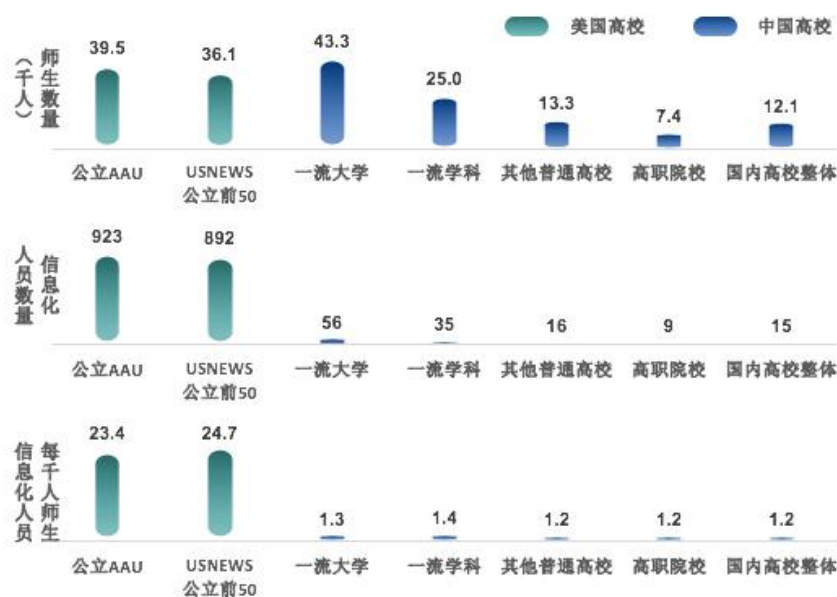


校级 IT 部门管理着大约 7760 万美元的年度预算，超过学校信息化总投入的 75%，资金支出的三个重要方向为学生和学术技术、基础设施以及校园 IT 服务管理。

02 校均 900 人的 IT 队伍

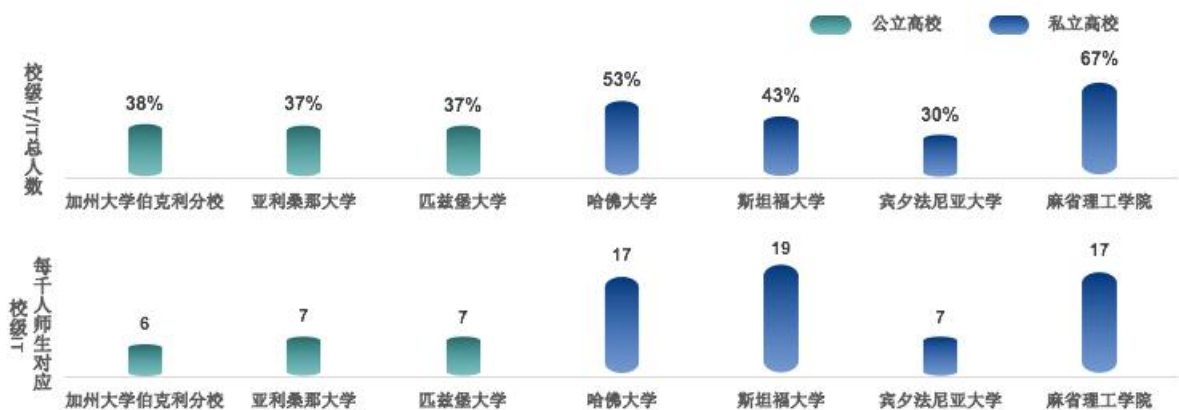
头部高校校均配置 IT 人员 900 人（包括校级 IT 和其他部门 IT），每千人师生对应信息化人员 24 人，人员数量远高于国内高校，目前一流大学校均 IT 人员仅 56 人，即使是北京大学计算中心，2019 年事业编制 68 人，在岗 64 人，差距仍旧非常明显。

EDUCAUSE 关于人员统计的指标为 FTE，即全职等效员工，包括全职和兼职人员（包括在校学生）折合的人员数量。



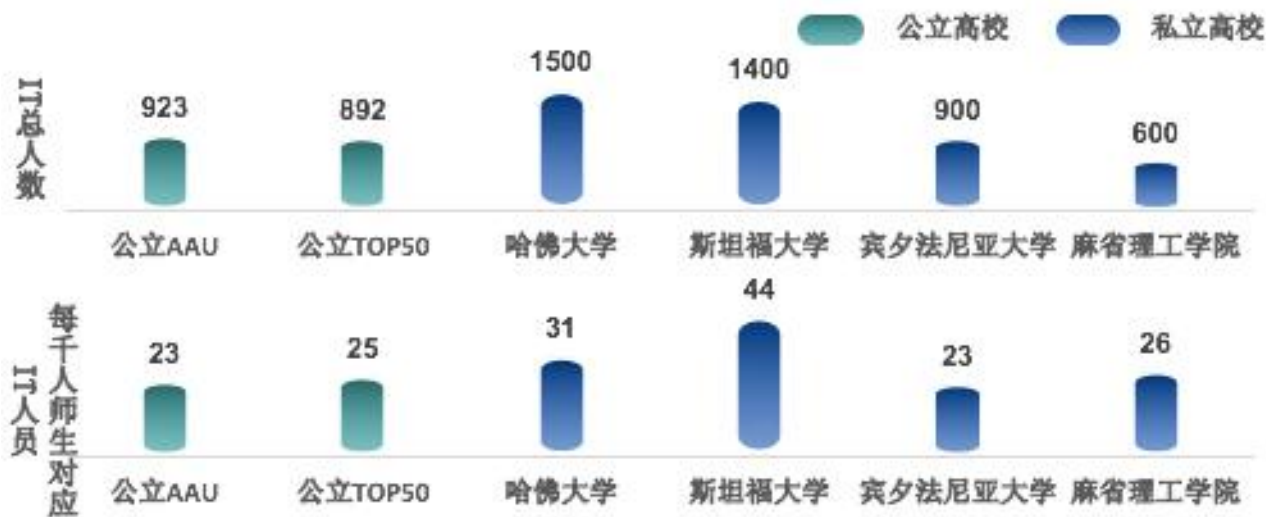
各高校 IT 人员的集中度不尽相同，除了校级 IT 部门，人员还分散在各院系、研究所、附属机构和主要部门，但普遍强调整个大学的 IT 作为一个整体运作。

部分知名高校校级 IT 部门集中了总 IT 人数的 3 到 6 成，每千人对应 IT 人员多则近 20 人，少则 6、7 人。麻省理工学院更集中在校级层面，可能和其总人数相对较少有一定关系。



哈佛大学：配置近 1500 人 IT 队伍

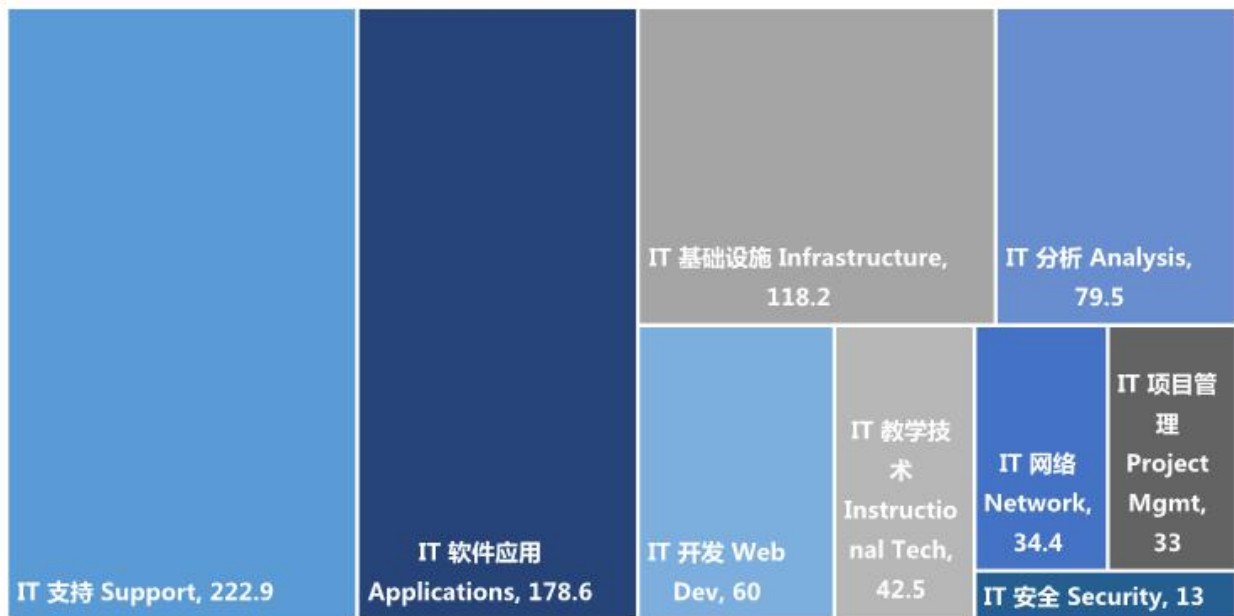
哈佛大学、斯坦福大学 IT 人力资本配置豪华，达到 1400-1500 人，每千人师生对应 IT 人员 30-40 人，而宾夕法尼亚大学和麻省理工学院的人均数据与公立院校均值相似，每千人师生对应 IT 人员 25 人左右。



亚利桑那大学：人力是主要成本，软件投入远高于硬件设备

在师生数量与国内双一流高校相差不多的情况下，美国高校如此多的 IT 人员具体负责哪些工作内容？

以亚利桑那大学为例，IT 支持、软件应用和基础设施是人力资源投入最多的三个方向，均超过了百人。



(来源：赛尔网络市场动态)

国家智慧教育平台正式上线

国家智慧教育公共服务平台 3 月 28 日正式上线启动，该平台综合集成了国家中小学智慧教育平台、国家职业教育智慧教育平台、国家高等教育智慧教育平台、国家 24365 大学生就业服务平台 4 个子平台。



01 国家中小学智慧教育平台：有效服务“停课不停学”和“双减”

国家中小学智慧教育平台由国家中小学网络云平台改版升级而来。平台共有 36 个二级栏目，现有资源总量超过 2.8 万条。

教育部基础教育司司长吕玉刚介绍，该平台自 3 月 1 日上线试运行以来，浏览量不断攀升。3 月 1 日至 25 日，累计浏览总量达到 7.2 亿，日均浏览量达到 2888 万以上，与去年同期相比提高了 40 倍。近期新冠疫情多地多点发生，部分地区中小学充分使用这个平台保障“停课不停学”。

平台提供的课程教学、作业设计、课后服务、教师研修等资源得到了广大教师、学生的高度关注和广泛使用，特别是有效帮助解决了学生不参加校外培训后‘在哪里学、学什么’的问题，进一步助力了学校的‘双减’工作。” 吕玉刚说。

据悉，该平台的手机 App 版本，也将于近日启动应用。

02 国家职业教育智慧教育平台：四大板块聚合优质教育资源

该平台由“专业与课程服务中心”“教材资源中心”“虚拟仿真实训中心”“教师服务中心”四大板块组成。28 日上线了“专业与课程服务中心”，包含专业资源库、在线精品课和视频公开课三部分。

教育部职业教育与成人教育司司长陈子季介绍，该平台资源是优质职业院校联合优秀企业共同开发的。每个国家级专业教学资源库，平均有 17.5 所优质职业院校 16 个头部企业参与开发。

据悉，平台将于 6 月底完成其他各中心的开发与上线，12 月底完成平台每一个规划功能的开发与上线。

03 国家高等教育智慧教育平台：首批即上线 2 万门高等教育课程

慕课在中国已经不是一件新鲜事物。教育部数据显示，截至 2022 年 2 月底，我国上线慕课数量超过 5 万门，选课人次近 8 亿，在校生获得慕课学分人次超过 3 亿，慕课数量和学习人数均居世界第一。

国家高等教育智慧教育平台正是在总结以往中国高校慕课与在线教学发展经验基础上，广泛汇聚优质课程资源建设而来。

教育部高等教育司司长吴岩表示，国家高等教育智慧教育平台的建设目标是汇聚国内外最好大学、最好老师建设的最好课程，成为全球课程规模最大、门类最全、用户最多的高等教育平台。

据介绍，平台首批上线的 2 万门课程，是从 52000 多门优质课程中优中选优出来的，覆盖 13 个学科门类、92 个专业类，包含了林毅夫、张文宏、樊锦诗等众多名师大家、院士学者的优质课程。

04 国家 24365 大学生就业服务平台：已汇集 380 余万个岗位信息

这一平台是教育系统及有关部门开展高校毕业生就业服务、就业指导和就业管理的综合性平台，在原教育部新职业网和 24365 智慧就业平台基础上升级建成，拥有 PC 端和手机端。

教育部高校学生司司长王辉介绍，目前，平台已汇聚比较丰富的就业资源。面向 2022 届毕业生，汇集了 380 余万个岗位信息；已经上线了“互联网+就业指导”直播课 91 期；平台还上线了“宏志助航”系列就业指导培训课程资源 118 个，提供 44 项职业测评、125 个职业百科和 578 个职业案例。

(来源：新华社)

政策解读

Policy Interpretation

📌 各省市《教育信息化“十四五”规划》相继发布

01 《北京教育信息化“十四五”规划》发布



3月14日,《北京教育信息化“十四五”规划》发布,到2025年,北京教育信息化将实现“七个全面”的发展目标。通过科技赋能教育,推动人才培养模式变革,提升教育质量,助力减负增效,促进教育公平。

02 《浙江省教育信息化“十四五”发展计划》发布



浙江省教育厅发布《浙江省教育信息化“十四五” 发展计划》，《规划》提出，总体目标为：到 2025 年，总体建成高质量数字教育公共服务体系。

03 《广州市教育信息化“十四五” 规划》发布



广州市教育局发布《广州市教育信息化“十四五” 规划》，《规划》提出四大主要任务和三大重点工程，以及十个重点行动专栏。

04 《天津教育信息化“十四五” 规划》发布



天津市教育委员会印发《天津教育信息化“十四五” 规划》。“十四五” 期间，天津市在全面完成天津教育信息化 2.0 行动计划目标任务的基础上，基本建成基于“一网五平台”的教育信息化新体系。一网即天津教育科研网，五平台即天津教育管理、教育资源、终身教育、教育安全、教育治理信息化五个平台。

(来源：教育信息化公众号整理)



《2022 年人工智能教育蓝皮书》发布

2022年人工智能教育蓝皮书

为贯彻落实《中国教育现代化 2035》，更全面地了解我国中小学人工智能课程教学和技术赋能教育的现状，腾讯教育和腾讯研究院联合中国教育科学研究院、华东师范大学，**历时半年对全国 25 个省市的 16 万学生、2 万多教师以及 1000 多名校长展开问卷调查，并以此为基础，编制了《蓝皮书》。**

《蓝皮书》指出，目前受访学校的信息化硬件设备总体情况较好，但相关的软件系统还较为欠缺。超半数的受访学校已开设或正在筹备人工智能教育教学活动。而随着“双减”政策落地，人工智能教育正成为多地教育主管部门和学校丰富“课后三点半”服务的重要组成，尤其中部地区最为突出，超过 85% 的学校考虑将人工智能教育引入课后服务。

教师整体认可人工智能教学工具的价值。学生普遍愿意使用人工智能学习工具，并希望获得个性化评估与辅导。同时，对于学习形式，课外活动、竞赛等多元化的教学方式最受学生们欢迎。

调查发现，当前，我国中小学人工智能课程主要集中在 1 周 1 课时。经费不足、缺乏专业师资、无技术条件支持是阻碍课程开设的主要因素。中小学校中参与人工智能相关课程教学活动的教师数量较少，专门教授人工智能课程的教师更是寥寥无几。人工智能课程教师中，仅有三成左右在高等教育阶段接受过人工智能教学的相关课程培训。

综观人工智能教育发展现状和主要问题，《蓝皮书》建议，可从以下几方面重点考虑：一是构建公平而有质量的人工智能教育生态系统；二是提高教师应用人工智能教育技术的能力；三是推动学校教育评价改革，完善学生评价机制。

(来源：央广网)

西电信息化亮点

Major Project

西电建成人工智能赋能的智课平台，打造人机协同的教育模式

学校结合人工智能技术打造**智课平台**，平台建成多语言翻译、知识图谱、学情分析、虚拟教师、论文检测、在线远程实验、舆情监测等功能模块，优化了资源组织的效率和资源利用率，以自动化的学校、课堂、教师、学生教学报告开展决策预警，全方位服务师生教与学的变革。平台秉承高质量的教、学、管、评四大理念，**三端**（教师端、教室端、实验端）并驱、**四侧**（教师侧、学生侧、管理侧、家长侧）共育，汇集人工智能和大数据驱动的多项智能化、个性化功能模块，全方位、多维度满足师生教与学的需求。

目前已建设有 **180 余万** 学习资源，开设课程 **2 万** 多门次，面向 **10 万余** 名本科生、研究生、继续教育学生、国际留学生实现个性化学习，打造云上课堂、AI+教育教学新模式。

西电智课平台



西电 70 门精品慕课上线国家智慧高教平台

近日，教育部举行国家智慧教育公共服务平台启动仪式，教育部党组书记、部长怀进鹏出席仪式并宣布国家智慧教育平台正式上线。国家高等教育智慧教育平台首批上线的 2 万门课程是从 1800 所高校建设的 5 万门课程中精选的优质课程，覆盖 13 个学科 92 个专业类。西安电子科技大学《信号与系统》《电路分析基础》《模拟电子电路与技术基础》等 70 门课程作为首批课程于平台亮相。

西安电子科技大学从 2014 年起搭建“西电学堂”课程平台，在前期精品课程、资源共享课、视频公开课建设基础上，积极推进在线开放课程建设与应用，在打造学校课程品牌的同时，广泛开展线上线下相结合的混合式教学、SPOC 翻转课堂等多种教学模式的改革，促进了校内教学创新与教学质量的提升。特别是在新冠肺炎疫情期间，按照“延学不停学”的思路，充分利用学校已有的“人工智能+”教育技术和校内在线课程以及近 5100 门次课程录播资源，采用直播、录播、MOOC 等教学模式实施线上理论课教学。2022 年学校开发“智课平台”，完全按照教学需求进行定制开发，融入诸多 AI 教育功能，帮助教师开展精准教学，疫情期间共有 3846 门课程线上开课，其中 95% 的课程使用“西电智课”平台，为全校 2.3 万余名师生员工提供可靠的线上教学服务。

西安电子科技大学将以智慧高教平台开通为契机，继续推动教学模式改革，发挥“人工智能+教育”优势，依托“西电智课”平台，持续打造一流课程，以高质量的线上共享课程响应国家教育数字化战略，贡献高等教育数字化改革的“西电智慧”。

（来源：西电新闻网）



西安电子科技大学信息化推进办公室

029-81892616