

高教动态

发展规划处 学科建设办公室编

2024 年第 10 期（总第 420 期）

目 录

一、“2024 高等教育数字化发展大会”在杭州举行

二、让同济校园更智慧！

三、西安电子科技大学构建 AI+ 教育新生态

四、先进的教育技术：机遇、风险与责任

一、“2024 高等教育数字化发展大会”在杭州举行

4 月 20 日，由中国高等教育学会和浙江大学共同主办，浙江省教育厅支持的“2024 高等教育数字化发展大会”在杭州举行。本次大会的主题是“数智教育引领未来”。来自全国近千所高校的 2800 余位代表现场参会。

中国高等教育学会会长杜玉波、浙江大学党委书记任少波、武汉大学校长张平文院士、同济大学校长郑庆华院士、浙江工业大学校长高翔院士、中央财经大学党委书记何秀超、西南财经大学校长李永强、对外经济贸易大学校长赵忠秀、电子科技大学校长胡俊等高校领导出席开幕式。

杜玉波在致辞中指出，在推进教育数字化进程中，高等教育理应成为数字教育变革的引领者、先行者和创造者，主动超前布局，打造更加开放、更高质量、更有韧性的高等教育新生态。他强调，要从四个方面寻求突破，以数智技术赋能高等教育高质量发展。一是**推动数智技术融合应用，创新人才培养模式**。无论数智技术如何融合应用，在人才培养的过程中，要把知识传授、素质提升、能力培养和价值塑造融为一体、贯穿始终。二是**释放数智技术发展潜能，加快培育新质生产力**。高校要把发展科技第一生产力、培育人才第一资源、增强创新第一动力更好地结合起来，为发展新质生产力提供重要支撑。三是**破除数据要素流动壁垒，提高教育治理效能**。要从教育现代化的战略高度系统规划、整体布局，不断完善与数字时代相适应的教育治理模式。四是**塑造数字化赋能国际交流合作新形态，打造数字化旗舰项目**。要以中国为关照、以时代为关照，依托优势、着眼特色，差异化拓展高等教育国际化发展进路。

任少波指出，高校作为现代化人才培养、数字化理论研究和数字治理实践的主要阵地，是推进教育数字化的重要力量。近年来，浙江大学将教育数

字化作为战略“先手棋”，创新开启了数字赋能教育教学改革、科研范式转型、治理体系变革的实践，着力建设“网上浙大”新型办学空间，构建以学生成长为中心的全链路一体化教学支撑体系，推动 AI for Education 教育教学改革，布局 AI for Science 基础平台及面向各学科领域大模型，打造支撑多跨场景应用的整体智治系统，以数字化全方位赋能学校高质量发展。他表示，面向未来，浙江大学期待与兄弟高校和社会各界一道，致力于打造高等教育数字化发展大会品牌，集聚力量服务国家重大战略需要，加快构建多元协同、跨域合作的教育数字化生态圈，在探索数字时代教育新形态、促进优质教育资源共建共享、服务学习型社会建设等方面持续发力，为以数字化赋能教育高质量发展、助推教育强国建设作出新的更大贡献。

张平文指出，教育与数字化的有机融合为教育现代化开辟了新赛道，塑造了发展新优势，大学应在教育、科技、人才“三位一体”理念指引下，坚守人才培养的核心职能，通过行之有效的具体举措助推国家教育数字化战略。他提到，武汉大学高度重视数智教育建设，充分贯彻以学生为中心的教育理念，锚定数智人才培养目标，大力探索高水平大学数智人才培养的创新路径。他指出，武汉大学的数智生态蓝图才刚刚展开，未来将以生态理念建设大学智慧体为目标，以人才培养为核心，驱动三位一体协同共振；以数智评价激发改革动能，提升学校治理水平；推进数智资源协同共享，构建“数智武大”新生态。举全校之力，汇聚资源、创新模式，为国家数智教育改革和数智人才培养提供武大方案、贡献武大经验。

何秀超指出，当今世界，科技进步日新月异，互联网、云计算、大数据等现代信息技术深刻改变着人类的思维、生产、生活、学习方式。如何因应信息技术的发展，推动教育变革和创新，建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学

学习型社会，培养大批创新人才，是人类共同面临的重大课题。因而，我们必须深刻认识教育数字化的重要意义，准确把握推进教育数字化的重要抓手。在数字教育时代，要主动、积极适应数字化、智能化、终身化、融合化发展趋势，集聚全社会优质学习资源，搭建全民终身学习公共服务平台，满足社会成员多样化、个性化学习需求，建设学分银行，让人人皆学、处处能学、时时可学成为现实，让教育成为伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。我们要树立数字思维，深刻认识教育数字化将催生新的教育场景和教育形式，实现教育整体水平提升。要基于大数据和人工智能，促进自主学习和因材施教，形成基于全过程数据的教育评价机制，积极推动数字教育的技术、模式、业态和制度创新，以教育数字化支撑和引领教育现代化，让数字教育惠及所有学习者。

来源：摘自浙江大学和武汉大学校园新闻网，2024年4月21日；光明网，2023年4月21日。

二、让同济校园更智慧！

1、教育数字化，同济大学迈出坚实步伐

不久前，同济大学基于数字孪生的校园运营“一网统管”平台一期建设完成并上线运行，实现了对校园运行情况的“观、管、防”，这是学校教育数字化转型的阶段性成果。学校深刻认识到人工智能赋能教育创新发展的重要性和紧迫性，全面推进教育数字化转型“一硬一软十大工程”，努力打造数字化转型的同济标杆。

同济大学数字化转型的“一硬”指打造智慧校园的网、云、数、算中台，“一软”指形成一套完整的治理体系，重点建设的十大工程分别是：教育教

学质量监测大数据系统、学生就业大数据系统、学生成长电子档案自动生成系统、教师发展一体化服务系统、校园空间与资产大数据系统、数字后勤管理服务系统、校友服务与公共关系连接系统、专业知识图谱建设工程、数字化教材建设工程、考试命阅评存管数字化系统。

2、一网统管：实现校园数字化和可视化管理

数字孪生校园是现代化校园治理方式的创新性变革。同济大学着力建设“一网统管”校园运营管理平台，探索智慧校园下的智能化管理与决策应用，实现校园精细化管理。

“一网统管”一期建设取得了可观的成果。基于物联平台、信息物理融合平台、集成平台、可视化孪生平台构建起“一网统管”整体架构，通过物联网实现物联设备的统一接入和统一管理，实现校园运行状态的实时感知。构建了校园数字孪生体，完成2个主校区（四平路校区、嘉定校区）、170栋楼宇、教学南楼室内、学校正门和樱花大道等关键景观、重要设备设施的数字孪生建模，实现了校园的数字化和可视化。

实现了“一网统管”业务场景，精选14个与校园运行相关的业务域，汇聚各类校园运行管理相关数据5亿多条，接入4000余个设备，实现了各类业务数据、视频数据、物联数据及地图数据的集中处理和融合呈现，构建1个综合态势感知，和校门出入、人员分布、停车导览、校园能源、消防安全、校园风采、楼宇运营、应急防汛8个专题业务场景，以楼宇为维度进行多业务数据融合呈现，实现校园的智能化和可视化管理。同时，探索了一套校园运行相关的治理指标体系，建立了包含安全指数、用水指数、用电指数、消防指数、环境指数、防汛指数的6个运行指标，综合反映校园运行态势。

3、一网通办：推进好办“一件事”，迈向一网好办

打开同济大学“一网通办”师生服务门户（all.tongji.edu.cn），该门户为师生们提供各平台、系统、应用和服务的统一入口，如今进驻服务事项已由上线最初的 197 项增加到 285 项，可在线办理 217 项，占比达到 76.1%。累计服务师生超 700 万人次。

学校不断推进“一网通办”向“一网好办”迈进。针对师生获得感强的高频服务事项进行流程整合优化，开展场景建设，提出以“一次告知、一网受理、一次办成”为目标的好办一件事建设。围绕入职一件事、师生出国一件事、离职退休一件事、大学生医保一件事、参军入职一件事、会议一件事等持续推进。升级个人日程中心，显示教学日历、假日调休信息，支持定制个人日程、群组日程，接入上课、在线会议、OA 等多源外部数据，方便师生一表查询。

4、展新形态

学校自 2019 年起已分三期共建成各类智慧教室 311 间，占全校公共教室总数的 70.5%，覆盖四平路、嘉定和沪西等多个校区，并以 Canvas 学习管理系统为核心，建设了媒资库、云课堂、云视频会议、云媒体等一系列线上教学平台，通过设备更新和环境改善，支撑讲授型、研讨型、探索型等多种形式的教学，充分利用 5G、人工智能、大数据等科技手段，促进教学模式的信息化、智慧化转型，创新授课内容和模式，为跨时空、全过程教学提供新手段，推动数智化考评、教学资源辐射的新模式试点，从而通过智慧赋能实现人才培养全过程的提质增效，为丰富教育教学方式和智慧化教育全员评价提供有效支撑。

通过全场景互联教学，全覆盖课外教学模式实践，一网通考、智慧考评，服务社会的同济大学教学资源等 4 个典型场景的建设，形成 5G 技术支撑、人工智能技术赋能，包含教、学、考、评全过程育人体系，打造教学地点无边界、教学时间无边界、教学互动无边界的同济大学无边界教学模式，促进了智慧校园内部的知识流动和外部的智慧辐射，丰富了同济大学“三全育人”教育理念的智慧化内涵。

来源：摘自同济大学党委宣传部、信息化办公室网站，2024 年 1 月 30 日。

三、西安电子科技大学构建 AI+ 教育新生态

党的二十大报告提出：“推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国。”习近平总书记指出，教育数字化是数字中国战略的重要组成部分。今年的数字中国大会专门设有一个“数字教育发展与治理论坛”。在教育数字化转型的浪潮中，经过长期的探索和实践，西安电子科技大学（以下简称“西电”）成功构建了“AI+教育”新生态。

1、教育数字化转型“怎么转”？

高校数字化转型是指通过数字技术和业务需求的结合，重塑文化、优化流程、提升效率、创新业务，是在信息技术驱动下的业务转型，涉及学校各个职能部门，是一个系统性的工程，也是优化产出的必经之路！针对“怎么转”的问题，首先要做的就是分析影响高校数字化转型的要素，执果索因，各个击破。目前来看，高校数字化转型仍需从以下五个要素入手，夯实“硬件”基础。

一是高质量的数据。当前各个高校数字化建设正如火如荼，但是校务数据、基础数据、科研数据等是否够用、是否好用的问题依然有待解决，包括西电在内的大部分高校都面临数据短缺或数据质量不高等难题。2023 年，西电针对数据治理，设立了专门的工作小组，着力提升数据质量。

二是数字化人才。人才是高校数字化建设持续展的核心动能。数字化时代，高校数字化规划人才和数字化架构人才等极度匮乏。包括西电在内的很多高校，都正在或已经设置了数字化技术总工程师岗位，培育了专门的技术开发团队。通过引进高精尖人才，实现核心动能的有效补充。

三是面向师生的应用。怀进鹏部长提出“应用为王，服务至上”，应用的产生是一个动态的过程。需求决定供给，只要业务部门有需求、有想法，在不重复建设的前提下，应用越多越好，这样能够极大提升部门整体服务效能。在高校基本业务系统均已建设好的情况下，开发面向提升师生获得感、幸福感的小应用、小程序，成为日益增长的新需求。

四是数字化管理的经验。经验是影响数字化转型的关键因素。对于数字化转型，各个高校基本都处于摸着石头过河的初探阶段，缺乏经验，如数字化“助管”的经验、数字化“助教”的经验、数字化“助学”的经验、数字化“助研”的经验等。所以针对“怎么转”的问题，其实一直都在研究和探索。

五是数字化转型必须的工具。目前而言，高校全方位伴随性数据采集工具、业务全流程数据治理工具、全要素数据模型工具等依然是“短板”。从 2022 年底至今席卷全球的 ChatGPT，引起了全球教育界的广泛关注。但是大语言模型（LLM）是否能够用于高等教育领域，如何应用？这些问题值得我们深思。同时，大语言模型工具引起了社会对学生能力和专业需求的变化，这

都需要高校通过数字化转型来迎接这一挑战。

然而，高校要想“转”好数字化，仅凭“硬件”基础依然不足，还需要“软件”加持，从体制机制上进行变革，做好顶层规划与设计。

数字化时代，面向人才培养目标，高校要以学生为中心，注重能力为重、德育为先、知识为基，构建数字化支撑的德智体美劳全面发展的人才培养体系。同时，高校亟需创新数字化教与学的方式，发展面向每个人、适合每个人的教学体系。此外，在万物互联的智能时代，数字化已不仅仅是网络这点事，更多的是文化重塑、结构调整、业务重组和流程再造。数字化的核心在于“化”，把这些“化”的工作做好了，数字化转型才能“转”好。



图 1 西电“十四五”规划九大行动

如图 1 所示，“十四五”期间，西电从流程优化、数据中心建设、网络安全等方面规划了九大行动，加速推进学校数字化转型。到 2025 年，学校预计将建成以师生为中心的开放、敏捷、智能的数字化发展体系，全面支撑学校人才培养、科学研究、社会服务、文化传承和国际交流工作，打造“AI+教育”的标杆大学。

2、AI 赋能教育 数据洞见未来

西电自 2003 年起，开始培养人工智能方面的人才。整个学校以信息学科为主，师生均具有较强的数字化素养。在探索过程中，西电通过环境、资源、教学、培训、评价、治理等教育六要素的全新构建，建设了具有西电特色的“AI+教育”新生态，为全校师生提供数据支撑、协同运营、预警决策、能力培训、资源制作等教育服务，探索智能时代高等教育新机制与新模式。

① 建设处处能学、时时可学的育人“新环境”



图 2 西电数字孪生校园覆盖的内容

如图 2 所示，西电建设了包括学校水电暖监控、安防和消防、实验室安全以及学校车辆管理、数据中台、物联中台、高算中心等数字孪生校园，实现了全方位的物联管控。学校将大部分的业务内容装进了数字校园这样一个新环境当中，统一进行管控。同时，西电打造了双空间一体化的教学环境。实现了课程实时录播督导教学、课堂实时签到情况及课堂活跃度和活跃用户监测等。对于智慧实验室的建设，实验室门禁管理系统提供 24 小时可自主预约的创新实验环境，并开放大型仪器设备，同时通过热成像监控预警实验室安全隐患。

开放共享的个性化育人环境也不可或缺，西电建设了具有西电特色的智慧体育馆和大学生活动中心，为学生的个性化成长提供了良好条件。智慧体育馆提供线上预约，对于入馆的学生进行实时数据采集，并通过分析获取学生的运动偏好，有效满足更多学生的个性化需求。大学生活动中心也是通过智能场景的物联管控等各种方式来记录学生课外的学习情况。总之，西电通过智能物联管控实现了自主管理、自助服务等。

为进一步打造良好的校园生态，使师生的生活更加便捷，西电建设了智慧后勤和智慧书院。智慧后勤方面，比如学校水电暖的能耗监测、校园班车实时位置监控、食品安全报警监控、实验室的开放状态监测等，都已经上线使用。智慧书院也实现了书院实时签到情况监测。目前，学校对师生饮食安全实施全流程管理、全方位追溯，对校园公车进行智能管控，同时实现了所有公共楼宇用电计量到户，用水计量到楼。值得一提的是，学校通过多维数据融合对学生安全进行预警。据统计，准确率能够达到 97% 以上。

② 打造类型重构和供给方式重构的“新资源”

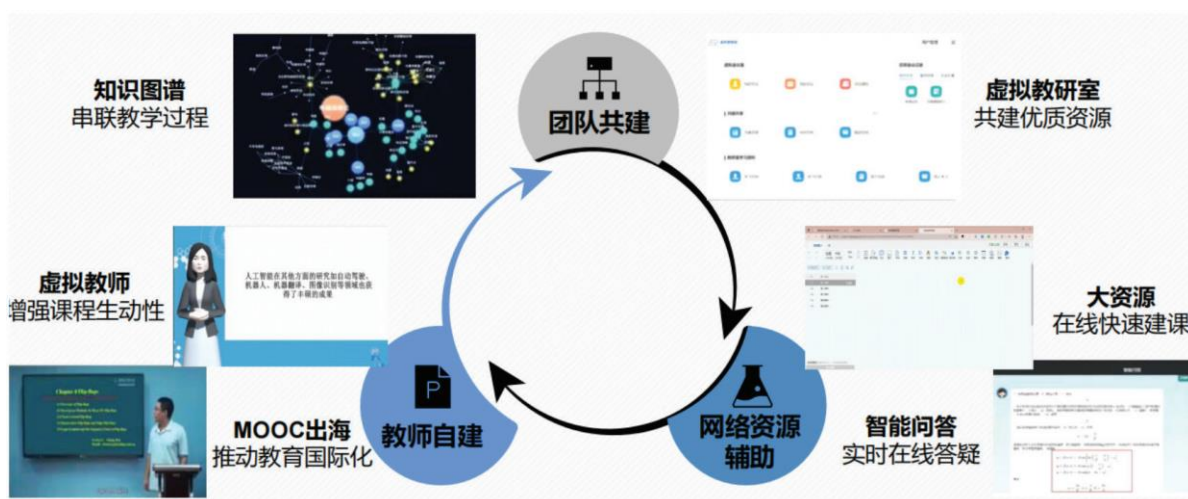


图 3 西电资源建设模式

如图 3 所示，西电资源建设主要包括教师自建、团队共建和网络资源辅

助三种模式。以虚拟教研室为例，很多教师可能认为全国都在做虚拟教研室，为什么西电还要做？其实，全国的虚拟教研室数量有限，很多教师没有虚拟教研室。为满足更多教师的需求，西电提供了虚拟教研平台，教师根据自身需要获批西电院级或校级虚拟教研室后，便可以进行虚拟教研。同时，也为全校 200 余门核心课程建设了核心课程虚拟教研室，让教师在网络空间中开展数字化形态的教研工作。

通过人工智能技术，成功重构了学校教学资源的供给方式，具体表现在四个方面：

一是通过全程的教室录像，实时自动生成视频资源，积累和沉淀大量的课程资源；

二是西电自主研发的搜索引擎集成平台，优化生成了更多搜索引擎的结果，以这一引擎平台为桥梁，教师如果在去教室上课路上想到了某个知识点或者案例资源，进入教室后即可通过搜索引擎找到想要的课程资源，并将其快速插入课件中，实现所想即所得的课件生成方式；

三是西电智课平台支持客户端 12 种语言的实时切换和翻译，对于来华留学生上课而言，能够有效解决语言障碍问题，同时“MOOC 出海”实现了“将中文课程中教师的语音识别成汉字 t 将汉字翻译成其他语言 t 通过 TTS 语音合成系统生成不同语言的音频并合成视频”，为海外各国提供相关的课程资源；

四是西电基于人工智能与 3D 数字人等技术，为教学视频增加数字人虚拟教师，受到师生欢迎。

截至目前，西电已经实现课前、课中、课后的全流程覆盖，竭力打造线上、线下协同的“双空间”育人环境。据统计，当前西电全校资源总量累计

约 663 万，教学题库量超 35.6 万，覆盖 3500 余位教师，服务 3.9 万余名学生。课程资源正以每天约 1 万的量持续增长。

③ 基于人工智能技术的“新教学”



图 4 西电“三端四侧”智课平台架构

如图 4 所示，西电搭建了“三端四侧”的智课平台，以智课平台建设引领教学模式改革。其中，“三端”包括移动端、实验端和教室端，“四侧”是指教师侧、学生侧、管理侧和家長侧。家長侧为每位家長构建了一个个人账号，通过学校数据共享，家長可以静默地观察孩子在学校的相关表现，如有没有按时吃饭、参加了什么课外活动等等。

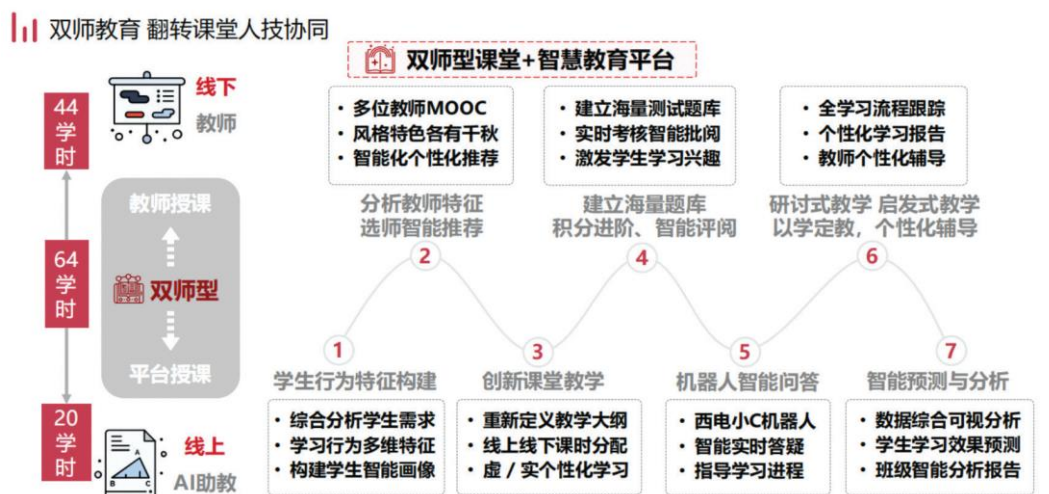


图 5 西电“双师型”课堂模式

在课堂教学方面，西电构建了“双师型”课堂，采用“线上 AI 助教+线下教师”共同教学的模式（如图 5 所示）。从培养方案到教学大纲均进行了改革，将 1/3 的知识性讲授课时交给线上 AI 助教，有效减轻了教师的工作量。2019 年，全校约 5000 名学生学习的“计算机导论与 C 语言程序设计”课程，其中 523 名学生参加了“双师型课堂”试点班。最终，试点班学生比普通班学生的平均成绩高出了 8.92 分，而且高分段的学生特别多。而后，该平台推广应用于后续年级的学生。

西电智课平台能够对学生毕业论文的格式进行规范性智能检测，并通过邮件方式将附带批注的论文格式检测报告自动发给指导教师。这将教师从烦琐的格式修改工作中解放出来，集中精力于论文内容，解决了本科生、研究生、继续教育学生毕业论文长久以来的痛点，显著提升了毕业论文的质量。

三年疫情期间，西电建设了“远程模电在线实验”，身处家中或者宿舍的学生只要有一台终端，即可依托“西电智课平台”时时、处处通过云服务远程访问实验室真实硬件设备开展实验，而且物理设备的结果也会传输给学生，如同在实验室中做实验一样，有效解决了学生不能到校但是需要做模电实验的难题。

④ 大数据支撑下的教育教学“新评价”

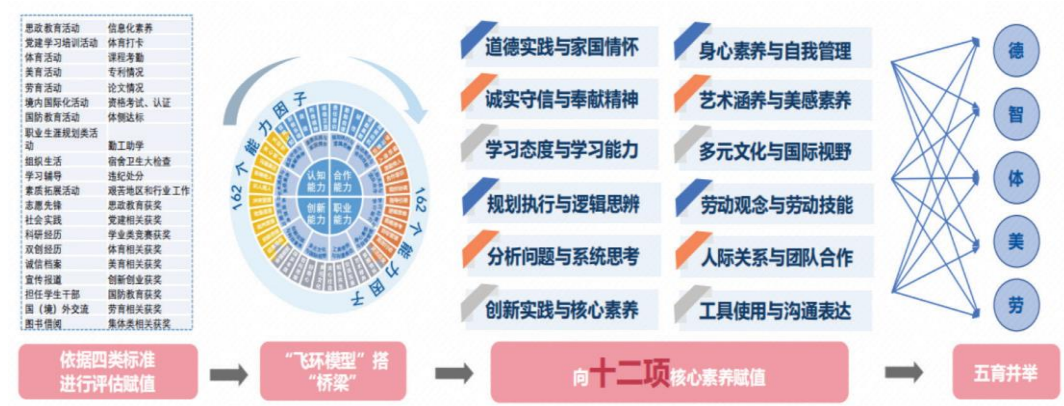


图 6 西电本科生

“十二大核心能力素养”综合评价体系

西电构建了本科生“十二大核心能力素养”综合评价体系，实现了从“单一评价”向“综合评价”的跃升。如图6所示，基于“飞环模型”理论，以体现学生能力素养的41个能力点为飞环内层，以162个能力因子为飞环外层，搭建学生核心能力素养及五育评价模型，通过“飞环”实现各“核心类”与“核心素养”及“五育”科学“握手”，打造实现基于“十二大核心能力素养”及“五育”双维度学生能力证书评价体系。具体而言，学生发展中心基于“能力证书”评价与“职业性格测试”结果双维度对比分析学生兴趣点与期望能力点，从而形成本科生趣味性成长报告，并面向学生发布。

对于研究生，西电也从理想信念与道德伦理、学术-专业能力和可迁移能力3个层面、10+1项核心能力构建起基于客观数据的研究生综合能力评价模型，涵盖619项考察点，涉及超过1475个具体评价点，构建了多元化的研究生综合发展能力评价体系（如图7所示）。



图7 研究生能力评价体系

2022 年起，学校为研究生颁发基于“西电教链”不可篡改的能力证书。证书所涉及的数据均利用区块链技术不可篡改、可存证、可追溯的特点，从而为学生提供具有西电特色、官方认证、包含毕业祝愿以及能力评价的能力证书。

基于海量的伴随性数据和学生能力评价数据，学校通过以下几件事进一步提高数字化服务效能。

第一，以大数据支撑精准就业推荐。西电以就业大数据为支撑，采用自然语言处理技术和大数据分析算法，对招聘岗位需求进行层次化分类和可视化建模，并对历史上去该单位工作学生的能力特征进行分析，与应届生中具有该类能力特征的学生进行智能化匹配，实现双向精准就业推荐。

第二，基于校园大数据实现学生心理健康监测及智能预警。西电针对学生心理健康问题，面向一个年级进行了尝试，针对伴随性数据的特征分析，通过构建的深度学习模型进行预测分析和智能预警，准确率高达 92%以上。从而为提前干预学生心理健康赢得了时间，收效良好。

第三，构建面向教学课堂全过程的评价和预测。西电基于课堂过程中的多维度、立体化感知数据汇聚，对课堂班级学习情况进行了整体分析，实时预警，实现了从“结果性评价”向“伴随式评价”的突破。同时，通过多种设备对学生上课的所有行为进行采集分析，在考试开始前预测出学生的最终考试成绩，准确率达到 90%。基于此，教师可以有的放矢地提前对一些学生进行干预或辅导，做到“一个都不能少”。

⑤ 建立基于数据驱动的高校智治体系“新治理”

为解决业务办理中线下表格繁多、重复填报、数据平台类目不全、数据质量不高等问题，西电搭建了师生一张表，打通了个人、部门、非系统数据

的采集、分配、审批以及输出，优化了办事流程，同时推进部门职能转变、促进业务重构，建设了“一网受理、零次跑路、一次办成”的场景式服务大厅。

为实现“数据多跑路，师生少跑路”，西电数据中台和物联中台应运而生。其中，数据中台推动数据交换共享，统一溯源，构建从汇聚、治理、共享到使用的业务数据全生命周期管理，包括统一数据集成管道、数据治理工具、统一数据开放平台、数据智能门户系统等；物联中台管理全校物联网设备的接入、治理和共享，完成物联标准建立，覆盖视频、门禁、报警、消防、能源表计、终端屏显、智能家居、环境控制、中心存储等类型。据统计，目前数据中台每天的数据交换量超过 8 亿条。此外，西电校长驾驶舱也为师生个人发展提供引导路径，为学校决策、规划、监管、评估提供科学支持（如图 8 所示）。



图 8 西电校长驾驶舱示意

2023 年 4 月 20 日，在教育厅的领导下，西电牵头成立了西北高等教育数字化转型联盟，旨在推动重点学科协同创新、深化创新人才合作培养、促

进数字化成果产学研转换、共建数字化转型服务平台等方面的深入合作，推动更广泛的资源对接、更适用的技术普适、更有效的经验交流，加快建设“高等教育数字化战略发展的实验田”！

来源：摘自《中国教育网络》6月刊 2023 年 10 月 23 日

四、先进的教育技术：机遇、风险与责任

作者以伦敦玛丽女王大学以及世界其他大学在数字教育方面的创新实践为案例，讨论人工智能涉及的伦理问题以及有效使用，对数字教育的未来进行了思考。

1、混合同步教学、全息影像、混合式学习、在线学习

伦敦玛丽女王大学引入了混合同步教学模式，为参与该模式的学生提供同步学习（线上线下同步学习），从而为学生营造线上线下全面参与的机会。教室内配有完善的技术设备（固定的麦克风、扬声器、屏幕），使每位线下课堂或是线上的学生都能全面参与其中。这项技术允许所有学生在提问或与讲师进行讨论时能够看到彼此。我们发现在某些情况下，在线学生比课堂现场学生的实际参与度更高。另外，通过这项技术，讲师能够邀请世界各地的演讲嘉宾或教育工作者以线上的方式参与到课堂中来。这在我们需要邀请不同领域的顶尖专家——如首席执行官、律师、外科医生、工程师等——与我们的学生探讨最新行业发展并分享他们的实操经验时颇显助益。

此外，世界各地的大学也开始引入全息影像讲座，并且屡见不鲜。帝国理工学院是英国第一所引入全息影像讲座的学府，其引入的时间是 2018 年。尽管这项技术非常“惊艳”，让学生们在首次接触全息影像时便“一见钟情”，但在其成为我们教学的主流前，这项技术的可靠性和经济性还有待提高。另

外，也有人认为，除了视觉上的“惊艳”外，全息影像的使用并没有比上文阐述的混合同步教学模式表现出任何显著的优势来。

混合式学习，指的是一部分线上授课加一部分现场授课，并非一个新概念，已被教育工作者应用了 20 多年。与之相关的首个具有重要意义的应用是教育工作者通过录制视频将有关课题的基础知识转为线上讲座，让学生在课前自学讲座内容，利用现场授课时间进行辅导、讨论或开展问题解决、创造力相关项目以及检验学生对课题的理解。

新冠疫情期间很多课程转为线上授课，所积累的线上授课经验促使高校加快混合式学习模式的实施。以伦敦玛丽女王大学为例，学校与英国国家医疗服务体系（NHS）合作，将医学教育课程转为混合式学习模式。通过引入混合式学习，学生既可以自行把控进度在线学习基础知识和重要概念，又可以随时访问内容广泛的知识库。

在线学习指的是学生以全线上的形式完成一门课程，这不是新形式，已成功应用了多年。伦敦玛丽女王大学的部分研究生课程就采用全线上形式授课，包括那些与行业、政府和其他大学合作开发的课程。对于在线学习，重点需要保证课程质量，课程内容设计有助于提升就业力，并且需要根据学生的反馈和最新学科和技术发展不断更新。

亚利桑那州立大学是线上教学领域的翘楚。该校使用最新技术为学生开发具有个性化学习体验的各项课程，并为每位学生量身定制有针对性的干预措施。这些课程吸引了 6.6 万余名学生入读，实现了规模化经营。

2、增强现实（AR）和虚拟现实（VR）

全球的各类大学正在运用真实世界环境的增强现实（AR）技术和使用完全虚拟环境的虚拟现实（VR）技术。而新冠疫情再次加快了这一技术运用在

提升学生教育方面的进程。

伦敦玛丽女王大学使用增强现实技术（利用微软 HoloLens）来优化化学实验室操作课程。学校教职员工发现使用微软 3D 工具包中内置的全息图来创建内容相当便捷，可以在实际空间内向学生演示任务步骤，教师不再拘泥于让学生找到正确答案（或得到最高实验产量）的传统授课方法，转向对学生发展至关重要的关键技能/技术的培养。实验室模拟和学习科学智能工作表的使用进一步作为这种着眼技能的授课模式的补充。学生的反馈非常好，学校将继续关注他们的发展。学校对增强现实技术的使用赢得了 2021 年培生高等教育创新奖“最具创新性的融合或混合学习项目”。我的同事莱斯利·豪厄尔（Lesley Howell）博士在学校官网上详细介绍了化学实操课中增强现实技术的应用。

增强现实技术也应用于伦敦玛丽女王大学的其他学科领域，包括工程、法学和医学。如增强现实技术是为疫情期间的使用所开发的，允许伦敦玛丽女王大学的医学院学生以虚拟方式进入手术病房，跟随他们的讲师/医生进行查房。这项技术将会被一直沿用，以便更多的学生可以接触到真实的案例，了解医生在我们合作医院与患者之间的互动。

虚拟现实技术在大学中的应用亦非常广泛，典型的应用包括增强学生的就业能力、医学教育、工程教育以及向学生介绍法律专业场景。在引入虚拟现实技术时，重要的是与学生的共同环境营造，伦敦玛丽女王大学也是这样做的。

虚拟现实技术应用的一个案例是使用 Bodyswaps 进行工作沟通培训，应对具有挑战性的职场情境、沟通技巧、评估学生培训前后的信心度，以及观察高难度对话。该培训的亮点在于“角色上的交换”，用户可以交换角色并

从另一视角观察他们自己。然后，软件会分析关键的沟通线索，让用户去反思他们的沟通习惯。

另一个常见案例是使用虚拟现实技术为医学学生提供临床实操。许多大学使用牛津医疗模拟 Oxford Medical Simulation，从中让学生面对重症的模拟患者。学生们会在此过程中练习重要的救生技能，且不会对任何患者造成实际的风险。该技术收获了学生们非常积极的反馈。

上述案例只是全球高校将虚拟现实技术融入其教学授课的众多案例中的一小部分。全球的大多数高校现在都开始使用虚拟现实技术了，比如，昆士兰大学在牙科的授课中使用虚拟现实技术；斯坦福大学运用虚拟现实技术来教授高难度对话以及面试技巧；新墨西哥州立大学利用虚拟现实技术让学生进行虚拟的犯罪现场调查；爱荷华大学利用虚拟现实技术为商学院学生提供软技能培训；普渡大学使用虚拟现实技术让天文学学生体验太空飞行；诺丁汉大学拥有一门完全由虚拟现实授课的课程。

3、触觉技术的使用

触觉技术使用虚拟现实技术，将振动、触摸和力反馈等感觉传递给用户。这项技术基于飞行模拟器中所使用的技术开发而成。正如《英国牙科杂志》在 2022 年 10 月报道的，伦敦玛丽女王大学率先开放了触觉培训套件，对牙科学生进行培训。套件使用复杂的触觉技术，学生可以收到即时的目标反馈，使他们能在收获真实的临床经验前培养相应的技能和信心。学生和经过培训的牙医能有多次的机会练习手术，这对于他们来说是一个真正的优势，尤其是在处理罕见且复杂的手术时，比如牙科创伤。最终，通过绘制真实患者的 3D 牙齿模型，有效地增强了学生对临床实习操作的准备，减少了他们在实操培训上花费的时间，能够更快地上手处理真实的患者。

研究表明，学生们已经在广泛使用生成式人工智能工具来帮助其完成家庭作业、论文和课业。study.com 在 2023 年 1 月开展的一项调查发现，超过 89% 的学生使用 ChatGPT 来帮助其完成家庭作业，48% 的学生承认使用 ChatGPT 用于家庭测试或测验，53% 的学生使用 ChatGPT 来写论文。这引发了许多关于学术弊端和生成式人工智能对教育产生破坏性影响的问题。事实上，全球各地的媒体有大量的报道关于强调人工智能如何对公平评估学生能力造成问题，因此一些大学试图禁止使用人工智能。然而，随着人工智能和生成式人工智能的快速发展，在教育中禁用这些工具的讨论（在某些情况下，这些工具是免费提供的）已变得无关紧要。问题不在于是否在教育中使用生成式人工智能，而是如何安全、有效和合理地使用。

高校可以帮助学生提前接触他们可能日后在职场中面对的生成式人工智能技术的真实应用。作为教育领域的从业者，或许是我们的疏忽而忽视了一个实际情况，那就是学生在步入职场后会接触到人工智能，且我们必须让学生具备在应对人工智能、数字和数据认知方面的能力，从而在职场中脱颖而出。在伦敦玛丽女王大学，开放是学校对待人工智能的关键，因为我们希望看到学生和教育从业者共同努力，建立最合适的方式来使用我们掌握的工具。通过开放和诚实的对话，我们的学生可以认识并了解使用人工智能来帮助他们学习的优势和局限性。教育从业者也可以认识到他们的受益方面——比如，通过为生成式人工智能工具创建复杂的提示来构建批判性论点。

通过指导学生和教育从业者合理地且合乎道德地运用这些技术，学校正在帮助确保人工智能全面且可靠地融入教学环境中。为教职员和学生提供安全有效地使用生成式人工智能和 ChatGPT 的指导。该指导会深入概述可用的工具以及这些工具的使用方法，并为教职员提供与学生讨论这些工具的

分步指南，使教职员工能以开放和协作的方式与学生讨论生成式人工智能和 ChatGPT 的使用，并考虑有关安全、所有权和道德的问题。

学校的教职员工还使用生成式人工智能来改进评估评分，并让学生利用人工智能对作业进行自评和修改。在了解风险的同时，安全有效地利用人工智能技术实现高质量的授课也是具有可行性的，帮助学生为进入社会和适应未来的职场做好准备。在伦敦玛丽女王大学，教师与学生共创教学方法，并且学校也将在技术的使用和相关道德框架方面保持与学生的密切合作。

2023 年 7 月，包括伦敦玛丽女王大学在内的罗素大学集团发布了一份关于使用生成式人工智能的声明，其中包括五大原则：①高校将支持学生和教职员工了解人工智能；②教职员工应具备相关的能力，支持学生在其学习过程中有效且合理地使用生成式人工智能工具；③高校将调整教学和评估内容，以纳入生成人工智能的道德运用，并支持平等的评估；④高校将确保学术严谨性和诚信得到维护；⑤随着技术及其在教育中应用的发展，高校将合作分享最佳实践。这些原则是英国罗素大学集团所采取方法的基石。而从广义范围看待人工智能的风险，显然有必要引入持续的监管。然而，美国、欧洲议会和英国政府在监管方法上存在分歧，目前似乎没有统一的方法。如果没有跨境的联合协议来适当地规范人工智能的道德使用，那么这项技术的运用未来将面临重大风险，不容低估。这些风险可以进行分门别类，包括：①偏见和歧视，如基于有偏见的数据构建人工智能系统；②当公民受制于人工智能系统的判断时，个人自主权、追索权和权利被剥夺；③不透明、无法解释或不合理的结果，因为许多机器学习模型建立在高维数据上，产生的输出超出了人类规模的推理；④作为人工智能系统，在培训或部署期间隐私性有时会涉及个人数据；⑤当人们获取数字技术的便捷性存在差异时，会扩大数字鸿

沟；⑥糟糕的生产或部署做法产生的不可靠的、不安全的或糟糕的结果，可能会破坏公众的信任。

作为身兼下一代教育责任的高校，我们亟待解决这些风险。

5、数字教育的未来和部署

数字教育是增强未来学习和引领变革的关键，教育工作者应该支持所有的技术，以提高我们下一代的教育水平。其具有的主要优势包括：访问的便捷性和包容性，让无法亲临的学生参与线上教育；使用增强现实技术和虚拟现实技术在真实环境中为学生提供更多的培训；使用人工智能和数字工具持续评估学生，并在需要时进行干预；运用数字工具提供基础知识的教授，让学生将注意力更多专注于创造力、问题的解决和培养更广泛的技能方面；灵活的学习；开发 24 小时全天候的可用资源供学生使用；与传统方法相比，课程更具互动性；针对每位学生制定个性化学习；提高就业能力，为学生提供就业技能；允许世界各地的机构和学生之间开展合作。

总结来说，我着重介绍了数字教育和最新技术带来的机遇及其相关的优势，包括混合同步教学模式、全息影像、混合式学习、在线学习、增强现实技术、虚拟现实技术、触觉技术和生成式人工智能。尽管不得不认同这些技术具有局限性和风险，但我仍旧主张去把握住这些机遇，它们可以给我们的课堂和学生体验带来颇多助益，包括提高参与度和包容性。我们需要共同努力，特别是与我们的学生一同寻找和制定道德框架，使我们能够安全地、合乎道德地拥抱这些技术。

作者：Colin Bailey，伦敦玛丽女王大学校长、英国皇家工程院院士

来源：摘自《中国高教研究》2024 年第 3 期