VR赋能教育数字化转型

本报记者 杨鹏岳

10月19日至20日，由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2023世界VR产业大会在江西南昌举行。大会同期，由国家职业教育虚拟仿真示范实训基地、中移(江西)虚拟现实科技有限公司、江西科骏实业有限公司承办的数字化教育发展主题论坛成功举办。该论坛聚焦“数字化技术赋能产教融合”议题，与会专家围绕VR应用、裸眼虚拟仿真技术、虚拟仿真教学、数字化人才培养等前沿技术与实践经验进行了探讨。

随着硬件、软件、网络等新一代信息技术飞速发展，VR技术已被广泛应用于教育实训领域，为教育环境的再造、教育方式的重组、教育模式的创新提供了技术基础。智慧教室、虚拟仿真实训基地等创新教学场景应运而生，教育环境已经改变了传统的教学生态，或将重塑数字化教育的新未来。值得注意的是，变革过程仍然需要教育链、产业链、供应链、人才链与价值链的进一步有机衔接。

俄罗斯自然科学院外籍院士、北京大学教授李挥指出，在发展数字化教育过程中，网络安全问题不可忽视。按照目前网络应用需求多样化的发展趋势，未来的网络主体一定是多样的，寻址方式也会呈现多样化的发展趋势。在顶级域名中心管理中，去中心化的多边共管共治是全球对域名空间管理的诉求。

李挥

薛峰

克里夫·高盛

周建英

陶大伟

杨世海

洪洁桦

罗尔夫·阿德尔斯伯格

数字化教育的发展离不开数字学习平台的支撑，而国际网络教育学院(IIOE)是面向高等教育的数字化转型国际联盟及公共开放学习平台。联合国教科文组织高等教育创新中心(中国深圳)国际网络教育学院运营中心负责人薛峰表示，该平台作为数字化转型和人工智能应用的案例，推动着以人为中心的高等教育数字化转型，通过进一步的产教融合及公私合作，缩小高等教育中的数字鸿沟。他介绍道，国际网络教育学院可以帮助教师提升在线与混合式教学的能力，提升其利用ICT及AIGC人工智能前沿技术赋能教育教学的信息素养。

在虚拟仿真教学实验实训中，AR、VR、云渲染技术为其发展提供了坚实的基础，但也需要面临一些挑战。O3 Story Technologies公司首席技术官克里夫·高盛(Clifford Champion)在谈及数字虚拟人在教学中的应用情况时表示，把数字虚拟人应用到教育领域还需面临很多挑战，比如数字人在对话和情绪反映上不够真实，设备使用、网络要求环境也受客观因素限制，这些因素可能会导致学生的参与度不高等问题出现。语言大模型和具备高保真情绪的3D数字人的融合应用，有望解决相关问题。

当前，全息裸眼3D虚拟仿真技术发展迅速，深刻影响了教育数字化转型。广州弥德科技有限公司创始人周建英表示，虚拟数字化教育是教育数字化的前奏，是判断用户和市场需求的试金石。在推广裸眼虚拟现实设备时，有几个值得关注的问题：一是在片源兼容性方面，设备能否兼容现有的3D显示内容；二是在沉浸感方面，设备能否让用户身临其境；三是在舒适度方面，设备是否佩戴舒适，有无眩晕感；最后是在视觉健康方面，设备使用是否会损伤视力。周建英强调，虚拟仿真和教育之间看似是虚拟仿真技术的问题，实际上也涉及新型显示技术应用推广问题——例如，这类显示技术未来能否从课堂进入家庭，从B端进入C端。

职业教育是教育体系中重要的组成部分，VR技术已经在职业教育领域广泛应用。常州信息职业技术学院副校长陶大伟表示，VR平台具备良好的开放性和交互性，可操作性强，非常适合于教师的教学研发，满足多场景教学。建设好虚拟仿真实训基地，不仅能够对教学内容进行优化，还能进一步强化教学、学习、实训相融合的教育教学活动。陶大伟分享了基于数字技术的工业互联网实训基地建设的几个思路，其中包括以虚实融合为特征，建设虚拟仿真实训基地；注重以虚助实，应用新技术创造新场景打造新模式等。

XR技术应用于教学中可以激发学习者的学习兴趣。华为技术有限公司XR虚拟培训首席规划师杨世海表示，XR虚拟仿真教学主要有三个特征，首先，从第一视角的多维度观察可以增强学生的学习兴趣，增强学习体验。其次，高沉浸性和强交互性支持情境化学习可以促进知识技能迁移。最后，社交活动中的高临场感体验可以增强交流意愿、促进高效协作、提升社会情感技能。自虚拟仿真应用以来，XR教学经历了萌芽期、探索期和试点期。接下来，XR教学还将面临规模化和规范化的双重挑战。为此，华为提出了基于端、管、协、云分层的架构，支撑XR教学的规模化应用和常态化运行。

广州轨道教育科技股份有限公司副总经理洪洁桦分享了城轨企业数字化人才培养的实践与探索。洪洁桦表示，城轨企业数字化转型面临诸多困难，其中，数字化人才短缺是企业面临的最大问题。在数字化人才培养发展方面，“数字化人才标准和能力模型”是城轨企业最关注的内容。在学习产品的数字化方面，教育者要充分利用VR、AR等新技术，完成学习路径规划，做到与岗位标准、培训标准、评价认证标准无缝衔接。

SensoryX公司首席执行官罗尔夫·阿德尔斯伯格(Rolf Adelsberger)表示，在教育方面，创新教学内容对提升学生的学习兴趣起到了重要作用，教师需要提供个性化的教学方案，人工智能体系在此蕴藏着巨大的应用潜力。不过，目前的交互式XR产品因为缺乏空间计算的技术支持，并不一定具备完成自然交互的能力。在AI大模型的赋能下，未来XR产品在数字空间实现自然交互是人们追求的终极目标。

元宇宙开启数智新未来

本报记者 齐旭

10月19日至20日，由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2023世界VR产业大会在江西南昌举行。大会同期，由华为技术有限公司承办的华为生态论坛成功举办。该论坛以“拥抱虚拟新视界 开启数智新未来”为主题，来自全球虚拟现实产业标准、技术、内容制作、应用开发等相关领域的专家，齐聚一堂，共同探讨和研究新技术、新基建带来的机遇与挑战。

华为技术有限公司产业发展副总裁燕兴在致辞中表示，近年来，基于江西省打造的良好产业环境，华为在南昌与合作伙伴积极合作，推动XR应用落地全国。未来，华为将持续加大在XR基础设施和技术领域的投入，打造数字产业发展新基石；与产业合作伙伴一起推动云计算、轻量化终端等产业化融合创新。未来几年，将是双5G云XR规模应用发展的关键时期，华为公司将继续与相关企业、开发商深度合作，构建开放共赢的健康生态体系。

Impersive公司亚太首席代表毛罗·鲁宾(Mauro Rubin)在主题演讲中指出，VR/AR技术正在加速改变社会经济和市场发展模式，得益于VR技术带来的终端创新和多维度体验，VR应用已经从娱乐游戏领域扩展到体验类应用市场。

意大利AnotheReality公司CEO洛伦佐·卡潘纳里（Lorenzo Cappannari）在演讲中提到，虚实相生是元宇宙的关键特征，主要体现在沉浸感、虚拟身份、数字资产、真实体验、虚实互联以及完整社会系统等六个核心要素方面。未来，元宇宙发展一方面将会由实向虚，实现真实体验的数字化；另一方面由虚向实，实现数字体验的真实化。

华为公司AR/VR产品线总裁李腾跃在演讲中提到，消费电子正在从移动计算走向空间计算时代，XR作为空间计算时代的终端代表将带来互联网的代际变革。为共创空间计算新时代，华为一方面坚持打造轻便时尚、极致体验的XR Glass；另一方面在AR/VR算法引擎、操作系统、开发工具等方面构建“端到端”的完整软件能力，同时华为还积极参与XR相关标准建设，携手业界共建XR内容生态体系。

燕兴

毛罗·鲁宾

洛伦佐·卡潘纳里

李腾跃

卢中山

王庆利

陆振宇

陈蕾

赵鹏

罗云峰

杜叶青

王炼

欧菲光集团AR/VR产品处总经理卢中山介绍了VR产品——Pancake光机在鬼影设计优化、低应力镜片、曲贴制程和HTH制程、AA和组立等方面的研发制造经验；同时他还介绍了MR影像技术在影像模组、小型化封装、大FOV光轴一致性制程和MR影像融合标定技术的相关经验。

Cocos XR技术总监王庆利介绍了Cocos 3D引擎轻量高效跨平台的优势及相关业务场景。据介绍，Cocos XR实现了Open Harmony主要版本的适配并便于移植在2D和3D游戏中。同时，用于XR内容开发的一站式创作工具Creator XR，能够做到一次开发，多平台、多设备、多形式发布，配合安全轻量低功耗的系统级运行框架，加速推动内容生态繁荣。

2023年，华为云发起“数智深耕 让美好发生”百城万企中国行专项行动，以技术创新加速数智融合，以经验赋能产业创新升级，共促高质量发展，此次世界VR产业大会亦是“百城万企中国行”的重要一站。华为云计算公司媒体服务产品部副总裁陆振宇在演讲中表示，AIGC时代，内容生产正从“拍摄”走向“计算”，由“模型”生成“像素”，进入智能化新阶段。华为云希望通过打造两个核心产品——华为云Meta Engine图形引擎和盘古数字大模型，以及Studio一站式制作、协同桌面、云渲染、AIGC等一系列服务，与伙伴、客户一起共建AIGC时代的媒体基础设施。

浙江凌迪数字科技有限公司商务部总经理陈蕾在主题演讲中提到，凌迪科技自主研发的软件工具Atelier以及插件Simulator，提供了领先行业水平虚拟服装制作的解决方案，该方案目前已在行业内得到广泛应用。

寰宇信任(北京)技术有限公司副总经理赵鹏在主题演讲中介绍道，寰宇信任积极探索3D数字资产版权管理相关核心技术研究，推出了基于3D水印技术的3D资产版权服务平台，3D数字资产二次编辑后依然能够检测出水印信息以实现盗版鉴定，助力3D资产流通，助力可信元宇宙建设。

华为ICT新机会孵化部XR首席规划师罗云峰在主题演讲中提到，依托5G-A和FTTR+浅压缩打造超大带宽超低时延网络，华为构建了支持CPU+NPU+GPU的超融合边缘一体化机柜，孵化了八大引擎的XR能力平台，当前已打造AR智慧巡检、VR虚拟培训、XR运动健身等新场景，促进XR端到端产业的发展和繁荣。

会上，华为中国区无线首席专家杜叶青表示，历经4年多的发展，中国5G即将迈入5G-A时代。5G-A将全面满足XR时代所需的大带宽、确定性低时延和高可靠性，XR上行能力提升10倍，Gbps可满足多业务需求，释放存量频谱价值。

小象智能联合创始人王炼在主题演讲中指出，基于汽车XR及5G技术，小象智能自研了防晕防抖动的动态神经平衡技术，解决了用户在出行中晕动症问题及XR无法上车等技术和应用难点，该技术提供在多款车载场景下的专属内容，可以为用户出行提供“五感”沉浸式的出行新体验。

中国电信生态论坛成功举办

本报讯 记者**张琪玮**报道：近日，2023世界VR产业大会“中国电信生态论坛”在南昌举办。论坛以“畅想虚实融合 赋能产业升级”为主题，聚焦全球元宇宙的具体应用，探讨数字人、大数据、AI等元宇宙应用场景中的共性问题与产业发展趋势和解决之道。本次论坛由中国电信江西公司、新国脉数字文化股份有限公司共同承办，来自4个国家的20位嘉宾发表演讲。

江西省工业和信息化厅党组成员、副厅长辛清华在致辞中表示，2022年，江西省VR及相关产业完成营业收入812亿元，今年有望突破千亿元。近日，工业和信息化部等五部门共同印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划(2023—2025年)》（以下简称《行动计划》）在《行动计划》指导下，江西省VR与元宇宙产业发展应把握未来科技发展趋势，加强关键技术集成创新，积极探索虚实互促的制造业创新变革。

新国脉数字文化股份有限公司党委副书记总经理陈之超、欧洲科学、艺术与人文学院院士熊澄宇、新国脉(江西)虚拟现实科技有限公司首席科学家冯翔、珠海虎江科技有限公司CEO何桓、杭州优链时代科技有限公司创始人CEO蒋亚洪、苏州美能华智能科技有限公司总经理童先明、北京易智时代数字科技有限公司总经理李建华、Tiledmedia中华区总经理马高阳等多位企业负责人与国际VR领域顶尖学术权威专家在论坛上发表主旨演讲，150余位业内专业观众参加论坛。

中国联通生态论坛成功举办

本报讯 记者**赵呈琭**报道：近日，2023世界VR产业大会“中国联通生态论坛”在江西南昌举办。论坛以“虚实融合开新篇 点亮工业大未来”为主题，多位龙头企业家代表和知名专家学者齐聚一堂，探讨全球工业制造产业发展的关键和共性问题，工业领域与“元宇宙”的深度融合，智能制造高质量发展的解决之道。

企业的高质量发展与一个区域的长期发展休戚相关、彼此助力。江西省工信厅二级巡视员陈伟涛在致辞中表示：“江西省VR产业实现了规模从小到大、平台从弱到强、技术应用从少到多的完美提升。”江西省在区位、政策等多方面的优势叠加，吸引了大批VR企业、项目、研究平台和专业人才在此聚集，江西已经成为VR产业发展的理想之地，同时南昌迈向“顶尖VR中心”的脚步也日益加快。

江西联通党委委员、副总经理熊吉昌表示，中国联通作为网络强国、数字中国、智慧社会建设的国家队和主力军，在元宇宙产业发展过程中发挥着关键作用，从基础设施、软硬件支撑、平台服务、行业应用等维度，不断探索数字创新的更多可能性和应用场景，通过“5G+VR+元宇宙”赋能更多行业，为数字经济发展持续贡献力量。

在论坛上，华南理工大学副校长、卓越工程师学院院长许勇，中国联通大数据首席科学家、产业互联网专家委员会主任范济安，南昌大学数计学院二级教授、南昌大学元宇宙研究院院长闽卫东先后发表主题演讲。