

英国皇家工程院国际院士、欧洲科学院院士许彬：

虚拟世界将以沉浸式方式与物理世界共存



“元宇宙给我们工业界带来的体验是二元性的，未来的元宇宙应用会更好地将虚实结合表现出来。”

本报记者 王信豪

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召开。

在10月19日下午举行的主论坛上，英国皇家工程院国际院士、欧洲科学院院士、香港科技大学（广州）元宇宙与计算创意研究中心主任许彬发表了题为《元宇宙：超现实，创未来》的演讲，他表示，在过去的两三年里，元宇宙等技术的快速进步正在重新定义行业并重塑世界。

元宇宙给工业界带来二元性的体验

在智能手机普及，各种应用层出不穷并改善人们生活的背景下，元宇宙的出现对产业有何影响？许彬表示：“元宇宙给我们工业界带来的体验是二元性的，未来的元宇宙应用会更好地将虚实结合表现出来。”

二元性具体而言，一方面是内容丰富性的增加，例如图片的内容较于文字更丰富，游戏、虚拟现实、混合现实和增强现实等手段的表现力将更加丰富，直到复刻物质世界；另一方面是用户个性化体验感增强，用户的参与对元宇宙十分重要，从平台到用户自主创作内容，再到可供交流的社区是一条纵向的发展路径。“我们要建立一个

可以让用户参与内容创作的生态系统。”许彬说道。

在元宇宙的构造要素方面，许彬表示，元宇宙不只是数字孪生。数字孪生一般被理解为对物理世界的描述，人们通过对物理世界的建模创建出数字化的世界。物理世界和数字孪生之间通过数据连接，数字孪生随着物理世界的变化而变化，因此多用于智能制造方面。但是元宇宙不仅具有数字孪生的特点，也具备一定数字原生的内容。

数字原生即现实生活中不存在、仅存在于数字世界内的物体，这与内容创作紧密相关。许彬表示，无论是内容的创造，还是数字原生的创造，都需要一个虚拟经济体系去支撑创作——因为每个创作者都希望自己的创作得到回馈。

“元宇宙除了作为一个把数字孪生和数字原生相加的架构，还可以说未来的元宇宙是一个自我维持的持续性的虚拟世界。它与物理世界共同存在，但是具有比较高的独立性。在理论上元宇宙可支持无限的开发用户，在现实中也有很多技术支持大量用户共同开发。”许彬说道。

未来元宇宙与VR产业将面临三方面挑战

基于对元宇宙的探索和理解，许彬提出超现实（SURREALI-

TY)的假想。未来的虚拟世界将以沉浸式的方式与物理世界共存，以至于人们无法区分真实和虚拟。人们可同虚拟对象一起互动和生活，而这些虚拟对象可通过全息技术或头显无缝集成到人们的环境中。

许彬表示，超现实不仅模糊了真实和虚拟，也模糊了客观与主观、自然与人工之间的界限，并挑战了人们传统的感知、认知和沟通的假设；同时，超现实提供了一种新的看法、理解 and 世界与自己互动的方式。此外，许彬还提出了“元化”的概念，即将物理空间转化为混合物理的过程，通过“元化”，可以让超现实更加平民化、普遍性。

许彬提到，未来三年内，元宇宙与VR产业可能遇到以下几方面的挑战：首先是内容生成方面，当前的硬件设备百花齐放，但是设备中可供消费的内容并不丰富，例如用户可能因为娱乐应用不多而放弃使用一款VR眼镜。

其次是需要一些真正具有社会影响力的应用程序。

最后是隐私和道德设计。“隐私和道德必须是元宇宙设计的核心，而非事后的想法。”许彬说道。

基于这一系列挑战，许彬表示，加快元宇宙与城市数字化转型融合，为公众提供在新环境下学习和技能发展的机会，培育多元化、包容性的虚拟世界，都将是有效的解决方案。

时俱进，学习材料与学科之间缺乏相关性。通过AI和VR技术，上述状况能够得到有效改善。

有数据预测，到2030年，全球教育和培训支出将会达到30万亿美元。然而，目前AI和VR技术在教育领域的支出，只占到了总体教育支出的一小部分，这也意味着这些新技术在教育领域有巨大的发展机会。随着教育支出的不断增加，教育领域的AI和VR技术也能借助这场东风得到快速发展。VR和AI技术主要能从三个方面赋能教育领域。

首先，利用AI和VR技术，能够在教学过程中帮助学生打破传统思维，使得他们更具有创造力。

例如，利用AI和VR等技术打造的虚拟形象，不仅可以为学生提供沉浸式的学习体验，还能让课堂更加具有个性化和趣味性。

其次，利用AI和VR技术能够对学生的专注度等状态进行实时收集和分析，并实时反馈给老师。老师再通过这些数据的情况，来优化自己的课程。

例如，全球最大的商学院之一IMD有一个培训项目，在这个培训项目中，会让10个企业家在360°环视的VR环境中进行解密游戏，在游戏中会实时收集他们的信息，再将收集到的数据进行分析，并基于这些数据去优化培训内容。

最后，AI和VR技术能够提升教育领域的内容创作力，并帮助老师按照要求和学科的目的来制定课程内容。

例如，利用AI和VR技术搭建一个模板库，在这个模板库中，老师可以基于自己的科目和授课要求来定制教学内容。

中国工程院院士戴琼海：

我国应积极抢占通用人工智能技术制高点



“在大模型技术的驱动下，元宇宙可以为人类提供新的创造空间和内容体验，极大地促进人类的协作和交流。”

本报记者 吴丽琳

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召开。中国工程院院士戴琼海在10月20日举办的超高清主题论坛上进行了视频致辞，他表示，在过去的一年中，以AIGC、大模型为代表的人工智能、虚拟现实、5G、超高清等新兴技术蓬勃发展，而元宇宙作为这些新兴技术的集大成者，在文旅、工业、教育、医疗、安全等各领域应用落地，成为我国数字经济创新发展的重要支撑，即将开启一个新时代。

2023年8月，工业和信息化部、教育部等五部门联合印发了《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》），提出构建先进元宇宙技术和产业体系、培育三维交互的工业元宇宙、打造沉浸交互数字生活应用等五大重点任务。

在戴琼海看来，《行动计划》尤其强化了人工智能、区块链、云计算、虚拟现实等新一代信息技术在元宇宙中的融合创新，加快关键技术布局及基础软硬件的融合创新。

大模型作为一种AI技术，正在赋能元宇宙的发展。它将现实世界与虚拟世界进行融合，为人们提供了丰富的数字化内容和无限的互动体验。今年以来，大模型快速发展，为元宇宙提供更强大的智能和认知能力。

“如今，大模型备受瞩目，可以实现跨领域、跨语言、跨媒体的智能化，成为元宇宙的技术引擎和内容源泉。”戴琼海表示，“在大模型技术

的驱动下，元宇宙可以为人类提供新的创造空间和内容体验，极大地促进人类的协作和交流。”

数据显示，截至2023年5月，大模型和Transformer相关的知识产权总数有2899项，美国占据71%，我国占据25%。

戴琼海指出，已发布的国内外部分大模型技术，都是基于谷歌的Transformer技术，谷歌已对其进行了专利保护。我国在大模型发展方面，虽然在模态类型或数据类型上有所扩展，但仍面临严峻的知识产权壁垒问题。

“人工智能技术复杂度正在快速增加，大模型的训练代码量从2019年的万级增长到2021年的十万级，留给我国的窗口期是有限的，形成通用人工智能技术的中国方案已迫在眉睫。”戴琼海表示。

联想集团副总裁、上海研究院院长毛世杰：

工业元宇宙要分三步走



“在构建了虚拟空间后，最终的目的仍是要回到现实世界中，满足人和机器的协同效率，为现实世界提供服务，这是元宇宙的愿景，而这个愿景需要按步骤实现。”

本报记者 谷月

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召开。在10月19日下午举行的主论坛上，联想集团副总裁、上海研究院院长毛世杰发表了题为《行业元宇宙架构与实践》的演讲。他表示，在构建虚拟空间以后，最终的目的仍是要回到现实世界，满足人和机器的协同效率，为现实世界提供服务，这是元宇宙的愿景，而这个愿景需要按步骤实现。

工业元宇宙愿景需要按步骤实现

毛世杰指出，中国的数字经济已从上半场的数字化进入到了下半场的产业数字化。如今，工业元宇宙发展初见成效，打造了一批典型应用，形成了一批标杆产线、工厂、园区。

“之所以我们需要元宇宙，需要数字空间，是因为在虚拟空间里可以实现真实世界难以实现，或者是实现成本很高的情况。”毛世杰强调，但是在构建了虚拟空间以后，最终的目的仍是要回到现实世界中，满足人和机器的协同效率，为现实世界提供服务，这是元宇宙的愿景，而这个愿景需要按步骤实现。

以工业元宇宙为例，毛世杰指出，第一步是构建元宇宙产线。在元宇宙产线中，工业产线叠加虚拟世界

的信息与感知能力，可以提升人与机器人的决策能力和协作效率；在人、机器、数据等关键要素融合的产线数字孪生体和工业元宇宙虚拟装配空间中，非接触式检测手段可以实现三维自动化、智能化质检；工艺仿真模型库可以引导规范产线操作，提供专家远程协同指导等。

第二步是构建元宇宙工厂。在元宇宙工厂中，通过低时延、高保真、智能决策的工厂级元宇宙平台可以实现多类型工业软件集成、沉浸交互设备实现智能巡检、远程协作等应用，工厂生产运营的各环节信息可以全面感知和实时反馈。

第三步是打造元宇宙园区。在元宇宙园区中，虚实结合的新型园区建设模式和运营模式可以提升工业园区产业规划和布局能力，优化园区空间布局、设施配套、资源调配等协同服务能力和运营效率。此外，还可以建立基于工业元宇宙的科技创新和招商引资平台，创新园区服务模式。

“未来，联想集团将持续打造成熟的工业元宇宙、开拓虚实互促的制造业增长新模式作为长期目标。”毛世杰强调。

规划“2+1+N”元宇宙布局

为了实现元宇宙的愿景，联想集团规划了元宇宙的布局“2+1+N”，即“2”类人机交互设备（XR眼镜和机器人），“1”个元宇宙平台和“N”个行业解决方案。

美国Zoe Immersive公司首席执行官艾米莉·乔莉：

AI和VR技术在教育领域有巨大应用潜力



“利用AI和VR技术，能够在教学过程中帮助学生打破传统思维，使得他们更具有创造力。”

本报记者 沈丛

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召开。

在10月19日下午举行的主论坛上，美国Zoe Immersive公司首席执行官艾米莉·乔莉（Emilie Joly）发表了题为《一场教育的改革》的演讲，她表示，AI和VR技术在教育领域有巨大的应用潜力。

艾米莉·乔莉表示，随着科技的不断发展，信息的获取和传递方式正在加速变革，这种变革带来了巨大的机遇。对于教育而言，信息的传递即知识传递。在过去的几十年中，教育领域中的信息传递方式比较传统，这种传统方式所传递的学习材料难以与

首先，元宇宙需要XR，因为相较于手机、PC等智能硬件来说，XR是更好的虚实融合入口。虚实融合完成后，就要考虑完成虚实联动，而机器人是虚实联动的载体。在数字空间中设定的任务让机器人到现实世界中执行，可以形成良好的元宇宙互动效果。

其次，元宇宙平台是构建数字世界和物理世界映射融合与联动的基础。将构建元宇宙的技术沉淀在元宇宙平台上，从而使开发、应用变得非常简单。一个好的元宇宙平台应具备四种能力：一是低成本空间构建模型的能力，二是更好的数字资产管理能力，三是能把融合场景进行编辑、创建应用的能力，四是任务管理、设备管理、异常业务处理等业务运营能力。

毛世杰指出，未来，联想将持续优化开放平台和关键技术，充分利用AIGC技术手段来大幅降低元宇宙的构建成本，基于大模型感知物理世界和提升交互体验，打造虚实联动的智能化应用，大幅提高元宇宙的应用价值。

最后，毛世杰认为，元宇宙技术一定要和行业结合，有N种行业就需要N种解决方案。

面向行业，元宇宙目前主要应用方向是能源、制造、文旅和教育，预计未来在城市领域也会有更多的应用，目前这四个领域有迫切的需求。但毛世杰同时指出，制造汽车和制造飞机面临的问题绝对不同，因此，元宇宙必须加上行业属性、行业能耗等才能构建针对本行业真正有用的应用。