

## 编者按：

10月19日—20日，由工业和信息化部、江西省人民政府主办的2020世界VR产业大会云峰会在南昌举行。本届大会以“VR让世界更精彩——育新机、开新局”为主题，由中国电子信息产业发展研究院、江西省工业和信息化厅、南昌市人民政府和虚拟现实产业联盟承办，首次采取线上为主、线下结合的云峰会形式，深度应用VR、5G、人工智能等新技术，推出虚拟主持人、峰会AR特效、云会场5G+VR直播、嘉宾全息投影演讲、智能同传等新场景。大会包括开幕式及主旨演讲、主论坛、平行论坛、产业对接、创新大赛等多场活动。为了让读者进一步了解本次盛会，本报特摘编主论坛及分论坛嘉宾演讲内容，详见5~7版。

国务院发展研究中心党组书记马建堂：

## 跨越三大障碍 推动数字经济发展



本报记者 谷月

由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2020世界VR产业大会云峰会在10月19—20日在南昌举行。本次大会采取线上线下同步办会、国际国内同时设置会场的形式召开。会上，国务院发展研究中心党组书记马建堂发表了主旨演讲。马建堂表示，如今，数据开放总体还远远不够、关键核心技术受制于人、新型基础设施不足等仍然是数字经济发展的主要障碍。他就数据开放、网络建设和信息技术创新，提出了三点意见。

### 数据开放和共享 是关键

马建堂提出的第一点意见是，要在处理好数据开发利用和公民数据权益保护关系的前提下，进一步加大数据开放和共享的力度。

马建堂表示，从狭义上看，数据是人类对客观世界的量化认识。随着大数据和云计算技术的出现，数据的内涵不断拓展。目前，记录视频、音频、图画、声音、文字、位置等的信息都已经成为数据。所以从广义上看，凡是能被记录并被分析利用的信息都是数据。马建堂认为，数据大致可以分为以下几大类：一是人、法人和物的身份信息，如身份证、企业代码、车辆的牌照、房产证等；二是各类主体之间的交易数据；三是自然人

的社交数据；四是人和可移动物体的轨迹信息和位置信息。

随着信息技术的发展，繁杂海量的信息被越来越多、越来越方便地记录、存储、提取、计算、分析和利用，进而极大地提高了人们对客观世界的认识和改造水平。“这正是大数据的价值，也正是数字经济的神奇和魅力所在。”马建堂感慨道，如果数字经济能够更好地发展，最为重要的是促进这些被不同公共部门、不同企业和不同单位记录下来的数据，在不影响国家安全、商业利益和个人隐私的前提下，尽可能地对公众开放和共享。

对此，马建堂表示，数据的开放和共享要在以下三个方面下功夫：一是通过建立政府统一互联平台，进而打破政府部门间的信息孤岛，实现各部门间的信息数据共享，并进一步对社会开放；二是通过立法，明确公共部门对公众开放数据的法定义务，逐步实现“开放是通则、不开放是特例”的目标；三是在有效监管的前提下，逐步放开跨境数据的流动，在全球范围内实现数据的共同开发和利用。

### 加快新一代 数字基础设施建设

马建堂提出的第二点意见是，要加快新一代数字基础设施建设，构建高效、移动、安全的泛在网络设施。

“以互联网、物联网为主要形态的数字网络是数字经济的血脉，是数据信息传递、存储、联通的高速公路，没有高效安全的数据信息网络，大数

据就会成为‘死数据’。”马建堂提出，要进一步发展移动互联网和物联网，持续提升高速宽带网络的能力，加快车联网和相关基础设施建设，积极推进行业、电力、水利、物流和市政等基础设施，以及公用设施和国家重大工程等数字化改造，打造智能化的交通运输、物流配送和城市基础设施体系，为智能时代的来临打下坚实基础。同时，要加快公共交通和公共事业等领域的市场准入改革步伐，推广和创新政企合作的投融资新模式，充分释放数字技术降成本、提效率、优服务的巨大潜力。马建堂认为，新型基础设施有利于信息的互联互通，对促进区域经济协调发展也具有重要意义，所以要加大新型基础设施建设力度，重点落实跨区域共建共享的新机制；要积极拓展基于5G网络等新兴基础设施产业模式，通过政府基金引导、产业应用大赛、试点示范项目等多种形式支持新基建的发展，并且提升新兴基础设施的利用效率；要加快工业互联网建设，支持建立中小企业互联网公共平台，支持各行业、各领域的工业互联网示范平台和示范项目的发展，促进工业设计、生产、销售、运维的智能化；要推进宽带乡村建设，加快利用数字技术，促进基本公共服务的均等化，缩小东西部数字鸿沟。

### 提高数字创新能力

#### 至关重要

马建堂提出的第三点意见是，

要加快构建新时期政府与市场相结合的集中攻关体制和机制，尽快摆脱数字技术卡脖子环节。

马建堂表示，无论是大数据的采集、汇聚、整合、存储，还是数据信息网络的构建、升级和运维，以及数据资源与产业的融合等，都需要数字技术和产业不断变革的支撑。

近年来，我国数字经济蓬勃发展，依靠国内巨大的市场容量和人口红利，总体规模已经进入世界前列。但无论是基础理论研究，还是关键材料、元器件、设备制造以及基础工业软件等领域，我国仍受制于人，严重影响到数字经济相关产业的安全发展。

马建堂指出，目前，我国企业的优势主要在于市场驱动的商业模式的创新，但缺乏关键核心技术的研发能力。未来的二三十年，数字技术将是科技发展和产业创新的主要动力。在这个大背景下，我们对发达国家的技术追赶，既要考虑传统领域的不断进步，又要考虑数字技术前沿领域提前布局，争取形成一定的技术优势。

“在如今的大环境下，提高数字创新能力，摆脱高新技术卡脖子环节，确保我国经济安全发展具有至关重要的意义。”马建堂在演讲中表示。

为此，马建堂建议，应加快构建市场经济下的集中攻关体制、机制，增强基础研究能力，集中力量加大关键核心技术的攻关力度；依托国家科学中心的建设，完善国家实验室运行机制，提高长期的、稳定的资金支持比例，建立符合基础研究规律的科研人员评价考核机制，鼓励更多的企业承担和参与以需求为导向的基础研究计划，促进基础研究投入多元化；加大对数字和信息领域的关键原材料、元器件、核心设备和零部件以及基础工业软件的支持力度，依托科技重大专项、产业投资基金以及风险引导基金，为重点领域提供稳定的科研资金和投融资支持；鼓励企业与高校、企业与科研院所之间以多种方式开展合作，支持建立数字科学领域新型研发机构和产业联盟，打造自主创新、安全可靠、迭代创新的技术体系。

图灵奖获得者、蒙特利尔大学教授约书亚·本吉奥：

## 深度学习存在局限 AI仍处婴儿期



“研究机器学习与训练框架的目的在于提高机器推理演绎的准确度与效率。期待机器能够早日更接近人脑的推理和认知过程。”

本报记者 李佳师 张依依

由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2020世界VR产业大会云峰会在10月19—20日在南昌举行。会上，2018年图灵奖获得者、蒙特利尔大学教授Yoshua Bengio(约书亚·本吉奥)以视频演讲的形式发表了题为“机器学习与训练框架，加速计算机仿真人脑认知”的主旨演讲。某种意义上可以说，这一轮AI的浪潮是由深度学习算法的成熟带来的，作为全球深度学习的先驱，约书亚·本吉奥在演讲中表示：“深度学习仍存局限，今天我们仍处于AI发展的婴儿期。”

### 并非所有事实都能被“语言化”

约书亚·本吉奥在会上公布了他与几个合作团队一年多来研究出来的最新成果，这些成果是关于“知识表示”系统的。

“知识是一种形式和抽象的概念，不具有实体性，它需要通过一定的载体来表现出来。”约书亚·本吉奥说。通过载体表现知识的过程是知识表示的步骤之一，而知识表示则是完成知识抽取、知识构建、知识融合后的重要一环。

世界上存在很多可以用语言表达的“事实”，或者说“现象”，这些表达方法让我们用自己的大脑去内化，即推理和解释。但是有的时候，并非所有的事实都能被“语言化”。

“知识表示”是指把知识客体中的知识因子与知识关联起来，便于人们识别和理解知识。知识表示是知识组织的前提和基础，任何知识组织方法都要建立在知识表示的基础上。

知识表示是人工智能研究的一个重要课题。目前人工智能领域已经有了很多知识表示的方法，并且也在很多方面取得了广泛应用。但是与大脑接收，并内化知识的方式明显不同，目前人工智能领域使用的“知识表示”方法尚无法完全仿真人类大脑进行知识抽取的过程。

约书亚·本吉奥所举的其中两个例子能够让知识表示这一复杂的概念变得相对具体。

“比如我说如果扔一个球，这个球就会掉到地上。在这句话里，‘如果扔一个球’这句话表示条件，‘就会掉到地上’则表示结论。这句话有着很高的置信度。”约书亚·本吉奥说。为什么这句话有很高的置信度？因为万有引力定律人尽皆知，受地球吸引力影响，球一定会掉到最低的地方。但如果编程人员在设计程序时，没有引入万有引力定律这个概念，那么计算机在理解和分析这个场景时并不知道需要加入这个维度。

由此可见，机器很难达到人类大

脑一样的精确识别和触类旁通。计算机有时很难理解一些人们习以为常的隐性知识、默认常识和经验，或者积累的知识。因此，需要通过机器学习架构与训练框架，让计算机变得更加智能，越来越接近人类大脑的运行和思维方式。

“假如我定一个规则，谈论‘狗’，他可以谈论我的‘狗’，我也可以谈论你的‘狗’，还可以是他谈论他的‘狗’等，这其中就存在着很多变量。”约书亚·本吉奥说。为什么会有这么多变量，谈论狗是不变的框架，而主语是变量，存在很多可能性，宾语也存在很多变量，如何把变量变成定量，就需要根据语境来进行推理，对于人来说这个推理只需要经历几步，很简单。但是对于机器来说，需要经过很复杂的演绎和推导过程才能达到。

### 构建“类人脑”认知系统仍需时日

目前深度学习仍有一定局限性。约书亚·本吉奥希望构建真正理解对象所处环境，且能根据语言环境理解语义的系统。

寻找更多有关键意义的人类思维特征与机理，将有助于计算机更接近人类的认知。对此，约书亚·本吉奥谈到了另外一个非常有意思的事情：“我们来看看人类是如何做推理的。人类的推理每一次都涉及一个思想，每一个思想又涉及几个变量。我们每次关注的焦点其实是从这几个变量，转到另外几个变量中的。有时候，这些变量是按顺序来转换的。当多个变量有冲突和竞争关系时，我们是按照注意力机制来进行相应的转换和推理的。所以我们研究人类推理机制时，可以将‘注意力机制’加入高级知识推理的维度。”

约书亚·本吉奥表示，研究机器学习与训练框架的目的在于提高机器推理演绎的准确度与效率。他期待机器能够早日更接近人脑的推理和认知过程。

微软亚洲研究院副院长刘铁岩曾在接受《中国电子报》记者采访时表示，在利用AI助力经济智能转型的路上有三类人：第一类是“搬运工”，第二类是数据科学家，第三类是AI科学家。约书亚·本吉奥是第三类人。他希望不断探寻AI领域“苹果掉到地上”的定律、新的方法论，加速人类利用AI实现智能化的进程。目前人类对于人脑的认知尚处于早期。有一个说法提到，目前人类对于人脑的开发程度仅为10%。机器接近人脑推理和认知的进程仍然遥遥无期，但是计算机科学家与脑科学家们仍在这条路上不断探索，希望找到更多更好的算法、发明新的AI方法论，构建更接近于人类认知与推理的智能系统。

阿里巴巴董事局主席兼CEO张勇：

## 技术与商业相结合 共创VR美好明天



本报记者 沈丛

由工业和信息化部、江西省人民政府共同主办的2020世界VR产业大会云峰会在10月19日—20日在南昌举行。本次大会采取线上线下同步办会、国际国内同时设置会场的形式召开。会上，阿里巴巴董事局主席兼CEO、阿里巴巴合伙人张勇以线上视频的方式发表了主旨演讲。张勇表示，要用技

术创造未来。

在演讲中，张勇提到，VR产业在近几年取得了突飞猛进的发展，让人们能够深刻地感受到VR技术给生活带来的种种变化，很多在科幻小说中曾经描述的未来景象，如今已经在生态中的合作伙伴。如今，VR在人们的生活中拥有广泛的应用场景，例如，在教育、电商、文创、旅游、医疗、支付等各个领域均能看到VR的身影。今年，由于疫情原因，人们的生

活以及出行方式都发生了翻天覆地的变化。因此，人们日常的所需所用都与以往大有不同，其中有许多事物都是通过技术和商业的结合获得的。例如，人们日常出行所需的健康码、政府和企业所发放的消费券等。可见，通过技术与商业的结合，能够一步一步地解决人们在生活中所面临的种种问题。

张勇相信，人们对于技术的期待，都有着勇攀高峰的愿景。但是如今，技术型企业不仅需要拥有创造核心技术的能力，同样也需要有为人们创造真实的价值的能力。这需要企业一步一个脚印，去为数亿消费者以及成千上万的商家和客户，解决他们所面临的日常生活问题。因此，作为技术型企业来说，既要仰望星空，又要脚踏实地。

如今，时代给予了技术巨大的发展机会，在此环境下，张勇认为，人们要用技术来创造未来，用技术来解决人们如今无法解决的事情。同时张勇也表示，未来的30年，只有让技术和商业更好地结合、让技术在商业中发挥更大的价值，才能让技术更好地服务于社会，从而让世界变得更加精彩。

今年，由于疫情原因，人们的生