

中国科学技术协会主席万钢：

人工智能成驱动产业变革的关键动力

11月1日，在上海滴水湖畔召开的第四届世界顶尖科学家论坛开幕式上，中国科协主席万钢表示，人工智能成为驱动产业变革的关键动力。

当前人工智能正快速发展，呈现出三个新态势。万钢介绍，第一个趋势是人工智能正从单项技术向集成技术发展。融合影像、音频、传感等单项技术使机器具备视觉、听觉、触觉等感知能力，并用人类熟悉的方法相互沟通和交流，单项技术集成变成了智能机器，突破了复杂多变的应用环境约束，催生了软硬一体的新产品，提升单体智能产品的质量和水平。

第二个趋势是从单体智能向群体智能发展，通过网络互联和大数据的深入学习，突破多元异构数据的综合利用，汇集和管理大规模的智能装备，形成能够相互认知、自主协调的高水平作业。比如数百个机器人可以形成黑灯车间，数千架无人机可以为我们演奏梦幻夜景。

第三个趋势是从数据驱动向

场景牵引拓展，对特定场景下的多来源、多层次、多维度数据进行结构化处理，使人工智能系统更加全面、准确地理解判断、相互认知、智慧协同。在这种场景化系统应用过程中又产生了更加精准、更高质量的数据，为数字模型的持续优化和应用产业的升级革新创造有利条件。

万钢表示，新一代人工智能正在从感知智能走向认知智能。感知智能使机器具有视觉、听觉、触觉，可以用人熟悉的方法相互交流，认知智能需要进一步从类脑研究、认知科学中吸取灵感，赋予机器类似于人类的思维逻辑。

首先，要推动人工智能技术发展水平不断进步。从感知向认知智能演进是一个长期交互的过程。基础研究要通过与类脑科学和认知理论相结合解决多元异构数据结构化、跨

领域知识图谱、因果推理、自主学习等知识集成。技术创新要促进知识创新与深度学习融合，跨模态多领域技术融合。智能装备要提升复杂环境下的鲁棒性、协同性、可信性。

其次，要布局建设新型基础设施。对于人工智能的自主与协同、认知和推理、安全与交互等机理进行全面揭示，对复杂环境影响下单体和集群的反应，对开放、动态、互动情景，以及极端气候条件下协同过程的精准实验等，都需要构建具有综合能力的新科学实验设施。

再次，在人工智能深度发展的情况下，要特别重视人工智能的伦理研究和科学普及。协同推进人工智能的伦理、道德、标准、法规研究，形成自律、他律和法律的社会生态，弘扬科学精神、传播科学知识，推广新兴技术，提升全民科学素质水平，努力消除知识鸿沟、数



字鸿沟、智能鸿沟。

最后，要加强人工智能领域高水平的开放合作。要更加积极融入国际人工智能的创新生态中，倡导开源共享理念，参与人工智能全球研发应用与产业分工，共同维护全球产业链供应链的稳定、完善与发展。在高水平的国际交流中发

现、聚集和造就人才，不断壮大人才队伍。

万钢表示，世界顶尖科学家论坛将构建开放环境，吸引国际知名的科学家们。“希望更多优秀领军人才，能到中国来，为人工智能和全球产业链的发展，作出自己的贡献。” 澎湃

中国工程院院士高文：

我国在AI领域有优势也有短板

近日，第四届世界声博会暨2021科大讯飞全球1024开发者节在安徽合肥举办。中国工程院院士高文通过线上方式分享了对国内AI的生态建设、人才培养以及产业发展的看法。在演讲中，对如何推动国内人工智能生态建设、人才培养、产业发展等，高文作了详细阐述。高文认为，当前我国发展AI有优势也有短板，应尽快发扬优势、补齐短板，构建开源开放的良好发展生态。

高文指出，中国在AI领域发展短板中，包含了AI领军人才短缺。“我国的AI应用生态很好，而且具备一些优势，比如我国政策支持给力、拥有海量数据、有丰富的应用环境，同时还有AI人才的数量优势，这些优势也使得应用生态不断向好。不过，在AI产业发展中，还有4个短板。”

高文介绍，这4个短板包括：相比先进水平，算法原始创新少、核心芯片和传感器等仍面临“卡脖子”、具有国际影响力的机器学习开源开放学习框架少、顶级的AI学者人才不足。这4个短板，都是亟须补齐的。

如何补齐短板，高文介绍，开源开放是激活AI创新的重要一环。基于开源开放，长板可以做得更长，短板也可以尽快弥补，并且也更容易与国际主流的AI发展进行衔接和同步。因此，开源开放是非常好的发展思路。

AI人才培养的问题在于，我国虽然有大量的青年才俊，但顶级的AI领军人才较少，大概只有美国的20%。这也意味着，我们至少还要再培育4倍于当前数量的AI领军人才。自2019年至今，我国已经有300多个AI专业在高校设立，这对于青年AI人才的培养很有帮助。而AI领军人才的培养，现在还主要靠市场、靠“独角兽”。“但是，仅依靠

市场来培养这类人才也是不够的。我们还要在基础研究层面、从算法开发角度，培养AI高级人才。因此，未来如何在高校院所、国家实验室等培养AI高级人才，是今后一段时间必须重点考虑的事情。这需要政策措施和配套支持共同策动。”高文表示。

高文介绍，在AI产业，有些企业越做越大，可能会选择多样化发展。比如科大讯飞一开始做语音合成，后来又涉足语音识别、智能翻译、自然语言处理，实现了多样化发展。但科大讯飞并没有跨行，而是在AI的分支越做越深、逐步布局，这是一种很好的做法。

另外，一个企业要想成长，仅靠自身是很难的，要有政府的扶持，也要找到市场准确的定位，整个生态系统要从企业产学研各个方面结合起来，才能把企业真正做好。科大讯飞就是一个典型的政产学研结合比较好的一个代表。

总之，要认识到，AI发展是一个长期性的、循序渐进的过程，这需要AI本身的发展和学科交叉的发展并行，这其中就包括计算机技术、自动控制等学科。AI发展也是交叉学科的发展，在这一领域中，最重要的仍然是人才培养。高文指出，只有复合型人才多了以后，才能把这些交叉研究成果的产业化做得更好。因此，希望产学研

各界能够携起手来，从不同层面完善AI发展的生态链，将我国巨大的市场和数据优势转化成AI技术产业发展的胜势。

他还提到自己负责的鹏城实验室。高文介绍说，现在人工智能计算和超算两个技术发展路线在各自向对方的方向切入，最终可能会慢慢往一起融合。业界需要为平衡两个方向互相切入中遇到的问题找到一个很好的解决方法。鹏城实验室正在利用鹏城云脑进行这一探索。

高文表示，网络通信仍是未来科技发展的重要领域，不同于以往以高速连接为主要发展方向的网络通信，未来网络通信技术发展的趋势是云网合一，连接的核心在云，而且必须是智能的云，因此云上最关键的是要建立云云脑。“所有连接都是为了服务而设定的，要做好服务就要靠云上的智能服务。今后网络通信的发展，支撑仍然是连接，但核心已经变成云服务或者云脑，鹏城云脑是今后网络通信领域一个非常重要的支撑，它是一个重大的基础设施。”高文介绍。

为什么要建设云脑？“迅速增长的数据量要求算力增长，超算也是国际间竞争的一个重要方面。但是有了超算还不能解决所有问题。超算解决科学计算问题，它对精度和



速度要求较高，除此之外，而还需要对智能的特别支持。如果用超算做人工智能的服务，效率可能仅为AI服务器的二分之一，即‘大马拉小车’，产生巨大的浪费。”高文表示。所以，为云服务建的云设施——云脑应运而生。

据介绍，第一代鹏城云脑已于2019年完成，基于英伟达的芯片，其定位是模型训练专用高规格算力平台。第二代鹏城云脑正在建设中，其定位是基于国产芯片的、国际先进的智能超级算力平台，从2020年3月编制项目建议书开始，2020年10月15日启动试运行，历时9月完成立项、可研、初设、优化、建设、开机试运行，其建设进展体现深圳速度。第二代鹏城云脑的算力非常强，在很多性能方面超

越同期国际上比较好的GPU运算速度，它由4096颗AI处理器、2048颗CPU处理器构成，每4颗AI处理器昇腾910构成一个AI服务器，故有1000个AI服务器；每256个AI服务器构成一个集群，故有4个集群架构，4个集群之间使用全互联高速网络，采用完全统一的架构，是目前全球做人工智能训练最强的一台机器。

据介绍，鹏城云脑从源头创新方面赋能应用，支持龙头企业前瞻技术研发，引领中小微企业技术产品研发。为了将由鹏城云脑架构起来的生态环境做得更好，鹏城实验室已经成功组织了面向全球的人工智能大赛，助力国内的巨大市场优势和数据优势转化成AI的技术和产业发展优势。 宗禾