

专家畅谈机器人在河南的运用及发展

中国工程院院士、北京邮电大学教授张平：
机器人高手在河南同台竞技 有望培育产业萌芽

本报讯 1月16日，2024世界机器人大赛总决赛在郑州高新区开幕。该比赛持续至21日，MakeX、VEX、FTF青少年无人机、TAI挑战赛等系列赛项的比赛在郑州轻工业大学科学校区、河南工业大学莲花街校区、郑州大学三个赛场同步进行。

开幕式期间，中国工程院院士、北京邮电大学教授张平接受记者采访时表示，本次大赛把五湖四海的高手聚集到河南，让他们同台竞技，这在未来将促进产业萌芽的培育、助力产业的形成。

据了解，世界机器人大赛创立于2015年，10年间，累计吸引了全球20余个国家50余万名选手参赛，被誉为机器人界的“奥林匹克”。本次大赛总决赛设“BCI脑控机器人大赛”和“青少年机器人设计大赛”，共设20余个大赛项、50余个小项、100余个竞赛组别，为全球机器人爱好者搭建了一个宽广的竞技舞台。

“从创新角度来看，零到一、一到十、十到一百，研究机构更多做到零到一的突破，产业做到十到一百的阶段，那么一到十之间谁来？这不是容易逾越的。”张平说，“通过组织比赛，一是能够检验各类技术的含金量，其中高含金量的技术就有可能转化为成果；二是会让资本看到高含金量的技术，进而挑选出将来有发展前途的产品成果。”

对于河南而言，张平认为，河南考生资源丰富，各方需要对教育做一些前沿的探索，比如人工智能、机器人的操作，是未来发展的趋势，值得关注。

在产业层面，张平建议，河南可以



探索机器自主智能的安全领域。在他看来，河南已发展出以手机制造为代表的电子信息产业，而且拥有以鄂江兴院士牵头的嵩山实验室，已经成体系做通信与信息安全方面的事情，随着机器自主智能的发展，安全的重要性更加凸显。

张平以应用场景为例，人类工作会对后果进行评判，而当机器人自主工作时，会受训练数据的影响，而且工作期间依据训练模型的逻辑运行，不会考虑后果，训练数据的偏差是致命的，如果发生极端情况，如何保证不会脱离人类的控制，这就是安全的重要性。

现阶段，世界各国都很重视人工智能、机器人等前沿技术的发展，我国机器人产业发展水平如何？

对此，张平认为，各国都各有所长、互相学习，比如美国在算力、算法以及大模型等方面具备优势，中国在通信、交互等方面做得比较多。此外，张平表示，国内机器人产业在芯片、基础理论方面有待补强，但是我国工业制造、应用能力较强，要对未来充满希望。

记者 孙庆辉 通讯员 方宝岭 文/图

加拿大工程院院士、香港工程师学院院士、南方科技大学电子与电气工程系主任孟庆虎：
要用场景智能模型解决医疗手术机器人领域问题

本报讯 1月16日上午，2024世界机器人大赛总决赛开幕式在郑州高新区举行。在产业共振推介活动主会场，加拿大工程院院士、香港工程师学院院士、南方科技大学电子与电气工程系主任孟庆虎以“大模型、具身智能、场景智能与医疗手术机器人”为主题进行了精彩的演讲。

创新驱动，医疗手术机器人助推行业发展

当前，人形机器人领域正在高速发展。具体到医疗手术机器人领域，孟庆虎认为：“由于医疗器械监管和取证的严格要求，医疗手术机器人行业发展较为缓慢，但依然有很多创新。”

据了解，使用医疗手术机器人，主流方式为人机协作，即医生控制机器人进行手术，最后机器人辅助人工完成。在这种手术中，具有极高灵活性和精度的机械臂，能够提供高清的光学导航，辅助医生完成复杂的手术操作。

“以往的医疗手术机器人对医生协作能力要求较高，银铂®全骨科手术机器人操作更加便捷，可以实现完美人机协作。”孟庆虎从工业设计、全部核心部件自研、创新技术临床首用、软组导航等方面介绍了银铂®全骨科手术机器人的创新引领优势。

据介绍，银铂®全骨科手术机器人可以在AI技术赋能下实现“手眼脑”协同工作，支持医生通过机器人的术前CT自动分割、术中精确导航和手术辅助功能，完成智能化、数字化、信息化的手术。

值得注意的是，银铂®全骨科手术机器人全部核心部件均为自主研发，是首个国产髌膝单髁集三种术式于一体的全骨科手术机器人。仅靠一台设备，该医疗手术机器人不仅可实施全膝关节置换，还可同步进行全髌关节置换和单髁关节置换手术，具备极高的稳定性和精确性，实现了技术上的弯道超车。



要瞄准明确的应用场景解决具体问题

任何产品都需要有其使用场景。

“人形机器人一定要具备场景智能，而不是具身智能。”孟庆虎表示，具身智能是一个老概念，是指智能系统或机器不依赖外部就能完成任务。由于智能系统或机器自身肯定要用到外部环境提供的信息，所以具身智能的说法具有一定的局限性。

“想象一下，将一个具有图像识别能力的胶囊机器人放在人的消化道中，它可以识别消化道图像中任何不正常的地方，却可能不具备在其他场景中识别文字的功能，这便是消化道自动诊断机器人场景智能的一个典型代表。”孟庆虎表示，场景智能需要机器自身和外部信息集成在一起，即在场景中解决问题。相比通用大模型，场景智能模型具有低成本、高效率的特点。

在场景智能模型实践方面，孟庆虎向大家介绍了全自动智能静脉穿刺采血机器人等产品。依托于软组导航技术，该机器人可以穿透软组织深度4至5厘米，将血管的三维模型精确到0.1毫米并进行静脉实时探测，准确找到最佳血管穿刺位置，解决了静脉穿刺成功率低、事故率高的问题。

对于医疗手术机器人领域的未来发展，孟庆虎认为：“我们还需要脚踏实地，要瞄准明确的应用场景来解决具体问题。”

记者 孙庆辉 通讯员 方宝岭 文/图

北京航空航天大学飞行学院教授、重庆鸵航无人直升机联合创始人、小鹏飞行汽车可靠性首席专家章文晋：
关键技术屡有突破，国内有望在低空飞行器领域弯道超车

本报讯 在大会举办的产业共振推介活动中，北京航空航天大学飞行学院教授、重庆鸵航无人直升机联合创始人、小鹏飞行汽车可靠性首席专家章文晋以“低空飞行器关键系统可靠性设计与分析”为主题进行了精彩演讲。

“国外在低空飞行器领域起步较早，关键技术研究全面且深入，并有完善的适航审定法规政策支持，而国内虽然起步较晚，但关键技术屡有突破，配合新能源产业的崛起，有望在此领域实现弯道超车。”章文晋表示。

据介绍，低空飞行器可以分为飞行汽车、电动垂直起降飞行器(eVTOL)等。其中，飞行汽车作为一种创新的陆空两用交通工具，既能在空中飞行，也能像汽车一样在陆地上行驶。飞行汽车分为滑跑起降和垂直起降两种类型，为远距离载人提供了新的解决方案。

而eVTOL则是一种利用电力进行垂直悬停、垂直起飞和降落的飞行器。

在演讲中，章文晋进一步分析了低空飞行器的运行场景，包括景区空中游览、城市空中交通、物流运输、应急救援、农林植保等多个领域。

他表示，低空通常是指距正下方地面垂直距离在1000米以内的空



域，根据不同地区特点和实际需要可延伸至3000米以内的空域。

在可靠性设计分析方面，章文晋详细介绍了低空飞行器所面临的环境要求以及可靠性设计分析方法。

他表示，可靠性设计分析方法包括可靠性、维修性、测试性、保障性、安全性、环境适应性等多个方面，旨在综合考虑产品的性能、可靠性、费用和设计等因素的基础上，通过采用相应的可靠性设计技术，使产品在寿命周期内符合所规定的可靠性要求。

“可靠性设计分析的主要任务是为挖掘和确保产品潜在的隐患和薄弱环节，对设计进行预防和改进。应用范围包含全新技术的新研产品，进行重大设计更改的产品。”章文晋介绍道。

记者 孙庆辉 通讯员 方宝岭 文/图

中原工学院党委副书记、校长夏元清：
河南在机器人领域呈现出活力与潜力

本报讯 1月16日，2024世界机器人大赛总决赛在郑州高新区开幕。开幕式期间，中原工学院党委副书记、校长夏元清表示：“此次世界机器人大赛吸引了众多青少年选手的参与，不仅是一次科技创新领域的集中展示，也是一次科学的普及活动。通过比赛，青少年能够亲身感受到高科技就在身边，从而更加深刻地认识到科技的力量。这种影响是深远的，它将激发更多人对科技的热爱与追求，推动河南乃至全国的科技创新事业不断向前发展。”

谈及河南机器人领域的发展，夏元清表示，当前，河南省在机器人及人工智能领域的发展正展现出蓬勃的活力与潜力。“作为从北京理工大学自动化学院引进的专家，我深切感受到了河南省对科技创新与教育的高度重视。近年来其发展速度之快，令人瞩目。”夏元清说。

夏元清特别提到，在信息技术这一领域内，河南的发展尤为迅速。在此背景下，河南电子科技大学的筹建工作得以顺利推进，并成立了自动化与电气工



程学院、人工智能学院、集成电路学院、网络安全学院等多个与信息科技紧密相关的学院。“作为新筹建的高校，河南电子科技大学承担起引领河南电子信息领域发展的重任，通过引进全国乃至世界范围内的知名专家，将为河南的科技人才培养注入新的活力。”夏元清表示，未来，河南也应继续加大对科技创新与教育的投入力度，优化人才结构，提升科技创新能力。

记者 孙庆辉 通讯员 方宝岭 文/图