

个动作，因为心脏是时刻不停地跳动的，血管一直处于运动的状态，跳动的过程中有1毫米左右的幅度。医生要靠经验和感觉，找准跳动周期，去释放支架。释放的位置是向前一点还是后退一点，传统手术中考验的就是不同医生个人的水平。曲哲医生说，机器人则可以解决精准确度的问题。

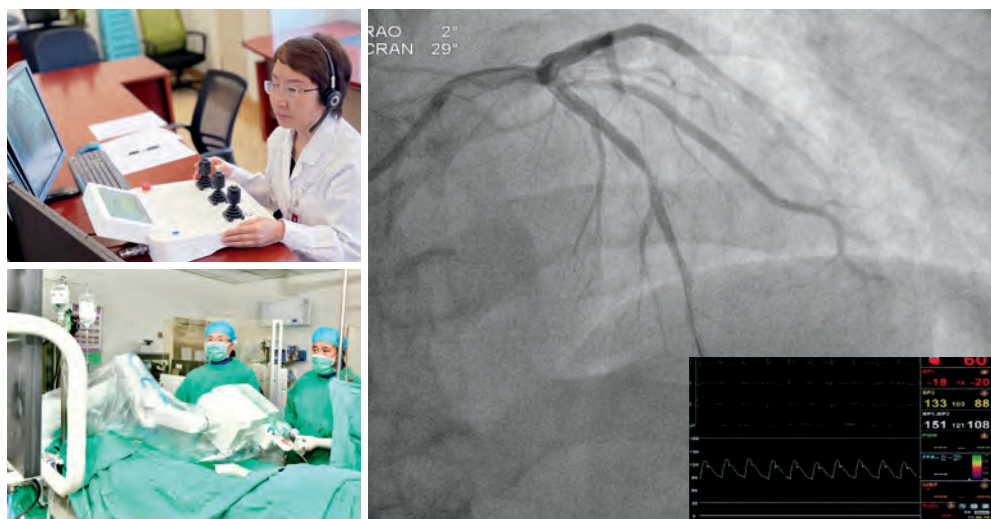
血管介入机器人还有一个更大的价值：实现血管介入手术的远程医疗。曲哲医生介绍，心脏血管疾病的救治窗口时间很短，病人如果不能在最短的时间内就近得到手术治疗，就会存在生命危险。如果未来远程血管介入手术能够得到普及，那么大医院经验丰富的医生可以远程为患者提供紧急手术，给更多人带来生命希望。

今年或是介入机器人元年

从行业内消息可以看出，今年或许就能成为血管介入机器人在中国市场上问世的元年，后续还有多家企业的产品将陆续获得市场准入。

今年7月14日，一台血管介入机器人远程手术已经顺利完成。患者在新疆维吾尔自治区人民医院，医生在位于北京的中国人民解放军总医院（301医院），医生通过微创机器人的“R-ONE® 机器人”为一位59岁的冠状动脉粥样硬化性心脏病患者实施了冠脉介入手术。病人进入医院时造影显示左前降支近中段出现重度局限性狭窄，狭窄达95%—98%，被诊断为冠心病不稳定型心绞痛，需要实施介入手术。

医生与患者相距2800公里，机



上图：北京和新疆之间的远程血管介入机器人手术。

器人系统通过5G通信技术，将医生的“手”和“脑”延伸到患者床旁，通过机器人去执行医生的命令。血管支架被准确地放入患者心脏血管狭窄部位，全程仅耗时20分钟。术后造影复查显示，患者近端血流和远端血流恢复正常，状态良好，于7月17日康复出院。

上海微创医疗机器人（集团）股份有限公司常务副总裁兼首席商务官刘雨在接受《新民周刊》采访时表示，微创机器人对血管介入机器人未来在中国的应用非常乐观。

无论是政府、行业权威专家还是资本市场，都对血管介入机器人的研发投入了极大的支持。

10月16日举行的“2023上海国际生物医药产业周”开幕活动上，上海正式发布合成生物、基因治疗和医疗机器人三大前沿赛道行动方案。《上海市促进医疗机器人产业发展行动方案（2023—2025年）》提出，未来，上海将形成以张江生物医药创新引领核心区、“大零号湾”科技创新功能策源区为核心的产业空间，培育10家医疗机器人细分赛道龙头企业，涌现10款国际先进创

新产品。其中提到“上海将加快攻关多通道血管介入机器人”。

国内医学专家也纷纷用实际行动支持血管介入机器人的发展。

今年5月举行的“第十七届东方心脏病学会议（OCC2023）”上，中国科学院院士、复旦大学附属中山医院葛均波院士在大会主席台上，远程操控位于中山医院手术室的血管介入手术机器人，顺利完成冠脉造影、导丝输送、光学相干断层影像（OCT）检查、球囊扩张等手术操作，和中山医院手术室团队一起成功为一位冠脉回旋支病变患者植入了可吸收支架。在OCT检查环节，中山医院心内科李晨光教授远程检测并解读了患者在球囊扩张前后以及可吸收支架释放后的OCT检查结果。

现场互动中葛均波院士表示，心脏介入手术机器人诞生至今只有10余年时间，作为一个新生事物在成长过程中一定会遇到曲折，这说明医学进步的道路是曲折的，这些曲折的过程就是医学史的一部分，而对于新技术的推动往往是螺旋式上升。