

科技点亮生活 创新改变未来

工程师 蹲点医院看手术直播

5月,“上海交通大学医疗机器人研究院-第九人民医院临床联合研究中心”宣布在九院手术机器人临床研究中心实体运行,将手术机器人临床研究中心建在医院,里头有啥亮点?

记者走访该中心,见几位年轻人坐在一起“围观”一台耳科手术直播,还不时交谈比划。一旁的机器人实验室D属于听觉植入手术机器人项目组,负责人是九院院长、耳鼻咽喉头颈外科吴皓教授。项目组正在开展国产听觉植入手术机器人的自主研发,初步已完成耳科手术机器人、人工耳蜗电极植入装置、预弯电极植入装置的设计及样机制作。团队成员贾斌副主任医生指着一个半身机器人告诉记者,耳科手术机器人的研发目标是让人工耳蜗植入等听觉重建手术能更加精细、微创,让患者能获得更好的听力。

因为要研发机器人,上海交大和相关合作企业的工程师隔三岔五会到九院来蹲点,除了观摩手术“实况”,还要与临床医生交谈,从实际出发设计适合专门手术场景的产品。

“比方说机器人的工作空间具体是多大、通过哪种路径进行工作,机械臂运动中会不会对原有布局有妨碍,如果不多看几场真实的手术,是很难有直观感受的。”贾医生还从机器人“手中”拿出一个镊子样的手术器械,“这个器械是为了机器人手术特别改制的,因为进耳朵的器械末梢一定要非常精细,同时也要考虑到机器人操控器械的特性,这个产品前后改了四五次,试制了两三次,终于让医生满意了。”

二楼的一间实验室由口腔颌面-头颈肿瘤科张陈平教授项目组负责,记者看到了一条人腿模型和夹有手术工具的机器人样机。口腔手术与小腿何干?项目组工程师胡俊磊解释道,下颌骨重建,需切小腿上一段15厘米左右的腓骨,塑形成4段,左右各2段,并拼成一个V字,装入颌骨部位。“尽管人手也可以实现锯骨,但如果用手术机器人来辅助医生操作的话,塑形更精准,防抖动,对患者的创伤也 smaller。”小胡说,经过与临床医生的多次沟通,现在已打算把初代产品中的往复锯改成摆锯,并且开发更符合临床实际的机械臂替换目前工业中常用的“多关节”粗壮机械臂,更确保手术中的安全。

临床医生 全程参与研发过程

在眼科范先群教授项目组的实验室里,眼科医生李寅炜举着眼眶模型向记者解释了科室研发的眼眶外科手术机器人。

工程师和临床医生携手 科研攻关成默契搭档

手术机器人 带来“超能力”



「微耳」手术机器人

手术室内,手术医疗机器人灵活并稳稳地旋转着手臂,医生与机器人完美配合,就能完成一台精确、稳定的手术操作。

机器人手术被称为第三代外科手术革命,但在我国,手术机器人的研发未追赶上发达国家的脚步。日前,上海第九人民医院与上海交通大学医疗机器人研究院深度“拥抱”,成立手术机器人临床研究中心,目前已入驻4个专科团队,部分产品已见雏形,很快就要投入临床试验。医生与工程师们,成了默契的科创拍档。



“微耳”手术机器人具有定位准确、无抖动、高精度的特点

工程师在调试手术机器臂



VR辅助手术机器人研发

人。李寅炜是临床医生,除了看门诊、做手术,还要做科研。他说,他们研发的基于内镜导航系统的手术机器人,相当于给机器人装上眼睛,给内镜导航再配上双手。

眼眶手术空间小,视野窄,复杂眼眶手术需要精准、稳定且“刚柔并济”,难度不小。团队开发的内镜图像引导系统可以精确定位和显示视神经等重要结构的位置,如同给了医生一双“透视眼”,将提高操作精度、减小诊疗创伤。“1996年,范教授就开展数字化眼眶外科技术的研发了,到现在的手术机器人研究,已经经历了20多年攻坚克难。”小李说,内镜导航下的眼眶外科手术机器人系统研发成功后,可更轻松地实施复杂眼眶手术。

眼科的实验室隔壁,是口腔颌面外科沈国芳教授领衔的颌颌面截骨机器人项目组,开发颌颌面激光截骨手术机器人系统。科室医生张文斌说,飞秒激光用来手术,无热熔,精度高,但用于颌面深部截骨,需要解决如何灵活地将高能量激光导入视野。他们团队研发了光纤激光截骨,并通过特殊设计的机器人,将高强度激光引入狭小的颌颌面空间内,从而实现微创的精准截骨。

医院里面 搭建医工交叉大平台

2年前,九院就率先成立了手术机器人临床研究中心,是上海交通大学医疗机器人研究院设立的首批临床转化中心之一,已探索出一条医工结合的成功之路。九院院长、手术机器人临床研究中心主任吴皓教授认为,这正是推进产学研医工结合、推进成果快速转化、实现上海科创中心建设目标的重要载体。

“我们专注于开发具有专科特色的国产手术机器人。以听觉植入手术机器人为例,现代及未来人工耳蜗手术的核心内容是微创化、精准化,机器人辅助人工耳蜗植入手术正是这两项内容完美结合的最佳体现。目前,九院4个项目即眼眶外科手术机器人、颌颌面截骨机器人、颌骨重建机器人,以及听觉植入手术机器人的研发齐头并进,每个项目都由临床医生、工程师全程参与。只有工程师和医生一起走进手术室,才能了解医生到底要什么。”吴皓认为,医工交叉正成为一种创新路径,在医工交叉的一个大平台上,未来团队还可分享成果及经验,促进学科之间的交叉融合。

吴皓表示,建设高水平的医疗机器人核心技术研发平台,可推动我国医疗机器人技术的创新研究、技术转化及临床应用,最终惠及民生。目前,上海正加快建设亚洲医学中心城市的进程;在新冠疫情防控进入常态化的形势下,采用医工结合等学科深度交叉融合的方式去解决临床面临的重大问题,显得愈发迫切和重要。

首席记者 左妍 文  
首席记者 刘歆 摄

上海科学家领衔国际团队 初步揭秘大质量恒星形成区

科研 动态

恒星是可以通过核聚变发光发热的等离子体星球,是构成可见宇宙的“原子”。离我们最近的恒星——太阳只是银河系千亿恒星中最普普通通的一员,是“个头”比较小的矮星。比太阳个头更大的恒星,特别是大质量恒星(质量大于8个太阳质量)虽然稀少,却影响巨大。然而,大质量恒星是如何形成的仍是未解之谜。

中国科学院上海天文台刘铁博士领衔的国际团队,利用世界上最先进的毫米波/亚毫米波干涉阵ALMA,开展了针对大质量恒星形成区的3毫米观测项目(ATOMS),首次对146个活跃的恒星形成区进行了超高分辨率的观测,将

系统揭开这些分子云内部稠密分子气体的分布及大质量恒星形成的面纱。

近日,该项目组在国际核心天文学期刊《皇家天文学会月刊》上背靠背发表了两篇学术论文,发布了该项目的首批重要成果:首次基于光学薄的同位素分子谱线研究了“稠密分子的恒星形成定律”,揭示了不同相的气体在空间分布上的不同;并发现了“序列大质量恒星形成”,即在同一片分子云中,大质量恒星的形成过程存在明显的先后顺序。

记者了解到,项目组首次利用了光学薄的同位素分子谱线研究了“稠密分子的恒星形成定律”。他们发现,不同分

子云中相同质量的稠密气体能形成的恒星质量几乎相当。与此同时,他们也证实了光厚谱线完全不能示踪分子云内部最致密的部分——分子云核,那里是孕育恒星胚胎的直接场所;光薄谱线却能较好地揭示分子云核在分子云中的空间分布。但是,科研人员也发现,在统计学意义上,光厚谱线和光薄谱线都可以很好地示踪分子云整体的稠密气体质量和恒星形成率。

科学家们还表示,已经形成的大质量恒星会显著改变母分子云中气体的分布,并可能触发新一代大质量恒星的形成。

本报记者 郜阳

本报讯(记者 马亚宁)中国自主创办的学术期刊影响因子首次超越20。2019版最新期刊报告发布。由中国科学院主管、中国科学院分子细胞科学卓越创新中心和细胞生物学学会共同主办的国际知名学术期刊《细胞研究》(Cell Research)影响因子为20.507,在科学睿安195种细胞生物学领域期刊中排名第七,在亚太地区生命科学领域学术期刊中继续排名第一。其影响因子已经超过多个《自然》和《细胞》旗下本领域内的高端期刊。

影响因子是目前国际上通行的一项客观的期刊评价指标。即某期刊前两年发表的论文在当年的被引用总次数除以该期刊前两年发表的论文总数。《细胞研究》是以英文形式出版高质量原创性研究论文、权威综述及快报的国际性学术月刊,中国自主创办的学术期刊影响因子首次超越20,表明《细胞研究》作为我国本土具有自主知识产权的顶尖学术期刊,已成功跻身于竞争激烈的国际顶尖学术出版阵营。

中国自主创办的学术期刊 影响因子首次超越20