

前沿访谈

冠心病诊疗：“中国方案”解世界难题

访谈嘉宾：周玉杰

首都医科大学附属北京安贞医院常务副院长、北京市心肺血管疾病研究所常务副所长。主要研究方向为冠心病精准治疗及相关技术的研发与应用，推动了冠心病微创介入治疗(TRI)的快速发展，创立国际经桡动脉心血管介入治疗培训中心，推动了经桡动脉介入治疗成为冠心病治疗的首选方案；研发出首个可逆转动脉粥样硬化斑块的靶向药物，并成功应用于临床；主导了全球最大规模的基因指导抗血小板药物治疗研究，确立基因指导的个性化治疗模式；研发和应用3D个性化仿体支架，并促进国产化，实现冠脉介入治疗的精准化；研发冠脉CT-FFR计算平台，显著提升了冠心病诊断的精度和治疗效果；主持国家重点研发项目20余项，SCI收录论文300余篇，总影响因子达2000分，获得专利30余项，主持制定冠心病诊疗的国家标准及30余项国家指南与共识。

□本报记者 刘敬明

健康报：研究显示，冠心病是全球第一位的死亡原因。请您介绍一下我国冠心病发病趋势和特征。

周玉杰：冠心病的发病率、死亡

率、致死率较高。随着我国人口老龄化程度的逐步加剧以及冠心病诊断率的提高，大量的冠心病患者被发现，并出现井喷式增长。

冠心病发病率的明显提高与人们生活方式、饮食结构的变化息息相关，包括吸烟、高胆固醇饮食、作息不规律、压力过大等可控因素。从整体来看，还存在两个不可抗拒的因素，分别是年龄因素和遗传因素。除老年群体高发外，我国冠心病发病还呈现出年轻化趋势，严重威胁我国劳动力人口健康。对此，应引起重视，倡导健康生活方式加以预防。

健康报：在冠脉介入治疗中，此前国内大多采用大腿根部的股动脉作为穿刺的常规途径，与之相比，通过手腕和应用3D个性化仿体支架，并促进国产化，实现冠脉介入治疗的精准化；研发冠脉CT-FFR计算平台，显著提升了冠心病诊断的精度和治疗效果；主持国家重点研发项目20余项，SCI收录论文300余篇，总影响因子达2000分，获得专利30余项，主持制定冠心病诊疗的国家标准及30余项国家指南与共识。

周玉杰：股动脉是传统介入手术通常选择的进入路径。股动脉穿刺后，患者需卧床休息24小时，并且由于股动脉处于人体较深的位置，加之股动脉内的血流量很大，外侧还有股神经伴行，术后对穿刺点的压迫止血较为困难，有少部分患者会发生局部穿刺血管后的并发症，包括出血、血肿、神经损伤等，严重者会死亡。

相比经股动脉路径，经桡动脉路径具有很多优势。一方面，穿刺部位表浅，易于压迫止血，出血并发症相对较少。止血后，无须卧床制动，更容易被患者接受。另一方面，经桡动脉穿刺可大大降低术后并发症的发生概率，从而缩短住院时间，减少医疗费用。

20世纪90年代，荷兰在世界上率先行经桡动脉冠状动脉介入及支架

术。经桡动脉介入真正得到推广和认可则是在2004年以后。

成年人的股动脉直径通常为6~10毫米，相对较宽，方便穿刺，而桡动脉直径仅2毫米左右，甚至有些不到2毫米，再加上亚洲人桡动脉较细，桡动脉穿刺对于医生而言无疑是一项挑战。早期，我们也走过一段艰难的路程，由于当时医生普遍缺乏操作技巧，桡动脉穿刺时长可能达到几十分钟，甚至在手术中被迫放弃，重新改为股动脉穿刺。在工匠精神的指引下，一批先驱不断深入研究拓展桡动脉介入治疗技术的应用，国家层面还出台相应的操作标准和指南，并系统培训全国专科医生，推动桡动脉介入治疗成为冠心病治疗的首选方案。

如今，这项技术在我国已经发展得非常成熟，并且应用广泛。全国90%~95%的冠心病介入治疗采用的是桡动脉介入治疗。同时，我国出版的相关教材也为欧美多国提供了重要参考。

健康报：血流储备分数(FFR)是心肌缺血评价的“金标准”，是临床判断是否对冠心病患者进行血管内干预治疗的主要依据。您带领团队利用人工智能技术研发的冠脉CT-FFR计算平台在冠心病诊疗中发挥着怎样的作用？

周玉杰：冠心病的主要检查手段包括冠状动脉数字减影血管造影(DSA)和CT血管造影(CTA)。虽然DSA和CTA能够从二维角度判断血管狭窄程度，但研究表明，血管狭窄并不一定意味着缺血，是否缺血还取决于冠脉的储备功能。FFR作为一种

功能性指标，能够更好地反映冠状动脉的功能状况。当血管存在一定程度的狭窄时，若FFR值正常，通常表明并未引发缺血，可以选择药物治疗；但若FFR值较低，则提示确实存在缺血，需要进一步介入治疗。然而，目前的FFR测量通常与冠脉造影同步进行，属于有创检查，且需要使用药物，部分患者可能产生不适感，同时检查费用较高。

为了克服上述不足，CT-FFR技术应运而生。基于冠脉CTA的影像数据，CT-FFR通过软件分析判断血管功能状况，既具备冠脉CTA无创、简单、安全的优点，又能达到有创FFR在冠心病检测上的高准确度。借助这一技术，仅需5~10分钟即可完成冠脉血管的形态与功能学检查，早期筛查出不需要进行介入治疗的患者，从而降低诊疗费用，减少患者痛苦，具有显著的经济效益和社会效益。此款冠脉血流储备分数计算软件已取得国内首张人工智能三类医疗器械注册证，是冠心病诊断领域的一个里程碑式的创新，或将成为冠脉介入手术的“看门人”。目前，该软件正同时在北美及欧洲药监部门申请上市。

健康报：除了冠脉血流储备分数计算软件外，目前还有哪些新技术、新手段推动冠心病诊疗的精准化？

周玉杰：血管形状一端大一端小，而传统的心脏支架都是柱形的。支架与血管不匹配常常带来灾难性的后果，因此，需要个性化的冠脉支架减少严重并发症的发生。然而，支架生产厂家的模具单一，无法生产锥形支架。在此背景下，我们研发了一款利

用3D打印技术制作的仿生完全可降解冠脉支架，目前即将进入临床试验阶段。这开启了冠脉仿体完全可降解支架的新时代，有望引领国际冠脉介入治疗的第五次革命，进一步推动冠脉介入个体化精准治疗的发展。

健康报：冠心病治疗目前还面临哪些难题？未来的发展将聚焦哪些方面？

周玉杰：首先，冠心病干预还是要以预防为主。其次，在冠心病治疗过程中，尽可能减少心血管植入。因为植入支架后可能提高血栓的发生率，患者需要终身服用抗血小板药物，而抗血小板药物容易引起一些致命的出血问题。目前的一些“介入无植入”技术解决不了所有问题，治疗后冠状动脉斑块仍可能继续生长，面临“野火烧不尽，春风吹又生”的情况，可能导致冠状动脉再狭窄，并且仍需终身服用抗血小板药物。

基于上述情况，我们建立高水平的纳米靶向精准化诊疗制剂研发平台，探索借助纳米机器人进行药物靶向治疗。纳米机器人将作为吞噬体在抗血小板保护下进入血管内一口一口“吃掉”斑块再返回，整个过程类似“愚公移山”。

此外，纳米机器人还可实现局部药物输送。当前研究阶段，纳米机器人已成功实现吞噬斑块，但还面临如何安全回收的问题，相信未来几年内可实现临床应用。相比于激光、旋磨、支架等传统介入治疗方式，这种新技术可以帮助很多患者减少用药时间和出血风险。我相信这将为患者带来更多的治疗选择。

解码创新推进 医改的“浙里实践”

(上接第1版)

湖州市委常委、常务副市长王宗明介绍，该市坚持党委领导、政府主导，市委书记和市长亲自抓医改，由一位副市长统一分管“三医”工作。市委全面深化改革委员会将深化医改工作纳入全市重大改革任务，市政府牵头建立“三医”协同会商机制，由卫生健康委具体承担统筹协调工作，定期研究推进改革事项。同时，湖州市保持卫生健康投入稳定增长，“十四五”期间先后投入184.8亿元用于公立医疗卫生机构基础设施建设，进一步改善看病就医环境。近3年，该市一般公共预算卫生健康支出年均增幅达14.5%。

此外，湖州市注重协同推进重点领域改革，建立了两大紧密型城市医疗集团和九大县域医共体，全域实施医共体总额预算下的多元复合医保支付方式改革，形成“把预防做好、把健康管好”就是效益的鲜明导向。该市建立医疗服务价格动态调整机制，2018年以来累计调整5000多个项目，医疗服务收入占比提高至38%。

“我们按照动态缩小不同等级医疗机构间的收入差距、医院内部业务科室收入差距、奖励绩效工资占比的‘三个结构性调整’的思路，推行以岗位年薪制为主的新薪酬制度改革，医务人员薪酬中稳定部分占比较2022年提升了11.3个百分点。”王宗明介绍。

化解群众就医烦心事

王仁元介绍，浙江省这些年从实施医疗行为服务领域“最多跑一次”改革，到推出“看病少排队”“付费更便捷”等10项举措，再到构建全国首个行业“健康大脑+”，始终把让群众看病更便捷、更舒心作为深化医改的一项重要目标。

针对“到什么医院看病”“看什么科”“药该怎么吃”等事项，浙江省以全国首个医学人工智能大模型为支撑，上线“数字健康人·安诊儿(Angel)”，实现导医导诊、预约挂号、扫码支付、报告查询、用药指导、居家护理、复诊续方等线上服务的一站式串联，目前已覆盖省市医院92家，累计服务超过1400万人次，旨在为居民打造陪伴一生的数字家庭医生。

针对“转院怎么办”等事项，浙江省率先开展连续医疗服务和畅通转诊服务，落实门诊首诊负责制，构建院内一站式、院间“双向通”和院后闭环管理的连续诊疗服务新模式；积极推广多学科会诊服务模式，实现三级医院门诊和住院全覆盖；建成全省“连续医疗服务分级诊疗平台”，累计转诊服务71万人次。“我们还选择肿瘤等重点病种，推动构建从重点人群筛查到专科复诊、疾病诊治、诊疗管理的全流程服务模式，特别是以体检为切入点，加强报告解读、异常提醒、专科预约等跟踪服务。”王仁元表示。

据介绍，针对“重复检查”等难点，浙江省通过统一建设省级检查检验结果互认共享平台破解“不能认”，通过完善医保预算总额破解“不愿认”，通过制定统一的互认项目目录、编码和质控标准破解“不敢认”，现已覆盖所有二级以上公立医疗机构及乡镇卫生院，累计互认4774.4万项次，直接节约医疗费用超过15亿元。

五年制本科临床医学第十轮规划教材发布

本报讯 (记者崔芳)被誉为中国医学教育“干细胞”教材的五年制本科临床医学规划教材，经过第十轮修订后，于11月16日在京发布。

据介绍，该套教材从1978年开始出版。近半个世纪以来，在国家相关部门的领导和支持下，在一代代国内外著名院士、专家、医学家、教育家的参与下，从第一轮到第十轮的56个品种，经历了从无到有、从少到多、从多到精、不断丰富完善与创新的过程。目前，这套教材已形成课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理、结构体系科学的纸质教材与数字教材、在线课程、专业题库、虚拟仿真和人工智能等深度融合的立体化教材格局，成为我国医学教材中历史最久、影响力最大、质量最高的一套教材，总印量达1.28亿册。

据悉，第十轮规划教材参与编写人员有1442人，来自120余所医药院校和医疗机构，教材评审及编写专家中含两院院士43人。与第九轮相比，第十轮教材新增《重症医学》《老年医学》《临床营养学》《医学人文导论》，不再修订第九轮《卫生学》，将其内容有机融入《预防医学》《医学统计学》等教材。



心灵音乐会

近日，一场以“徐徐音韵暖初冬”为主题的心灵音乐会在湖南省肿瘤医院举行。医务人员、患者及家属相聚在一起，以音乐与诗歌为载体，传递温暖与希望。该院党委书记高华月介绍，今年是该院举办心灵音乐会的第十年。心灵音乐会是医院重视人的生命价值、情感交流的具体体现，也是医院实践医学人文、关注患者情感世界的重要载体。因为医务人员和患者及家属一起朗诵诗歌《相信未来》。

特约记者刘孝谊 通讯员彭璐 文志霓 摄影报道

会救，又会讲

——第六届全国急救讲师授课技能比赛速描

□本报记者 郭蕾 通讯员 林晓彬

这是一场既专业又生动的职业技能比赛。

有的选手带来一把“尚方宝剑”，提示驾驶员要正确使用“120”急救车执行紧急任务时享有的豁免权。有的选手带来一本“武林秘籍”，介绍为孕产妇施行海姆立克急救法时，要把按

压处从肚脐上方转移到胸部。生动的演绎和专业的科普，让裁判和观众连连称赞。

近日，第五届中国急救大会暨第六届全国急救讲师授课技能比赛在京举行。由全国各地推选出的近200名参赛选手同场竞技。郑州急救代表队荣获本届赛事的最高荣誉——团体特等奖。

北京急救医疗培训中心主任陈志介绍，此届比赛在继承发扬传统项目

的同时，增加了专业授课和职业故事演讲项目。

“在事故现场，如果第一目击者能及时高效地完成初步救治，会为患者带来更好的预后。增设这两个项目，有助于提高选手们的授课能力和演讲能力，让更多人了解急救人的职业精神，树立急救意识、掌握急救技能，这是所有‘120’急救人员义不容辞的责任。”大赛裁判代表李彬介绍。

从“会救”到“会讲”，比赛考查的

职业技能更加全面。李彬介绍，在日常工作中，授课的对象既有急救或医学专业同行，也有社会公众。作为一名优秀讲师，课堂内容要兼顾专业性和趣味性。

“这要求我们有专业基本功，扎实掌握急救知识；有一定教学能力，学会做好课堂管理，增加互动，调动大家的听课积极性；有一定的编排和写作能力，会做策划、写教案，甚至制作教具、排练歌舞。”李彬表示，想要当好一名

精准肝脏外科决策 多模态智能体发布

本报讯 (记者崔芳 通讯员冯晓彬 黎成权 王伟铮)近日，清华大学附属北京清华长庚医院董家鸿院士团队在京发布全国首个精准肝脏外科决策多模态智能体“IDEAL”。该智能体汇聚行业专家共识，引入医疗垂类大语言模型、时序影像计算视觉等技术，可实现覆盖肝脏手术规划全流程的智能辅助。

面对肝脏560余项生理功能、错综复杂的解剖结构、高度个体化的病变特点，传统诊疗模式难以应对患者日益增多的个体化精准诊疗需求。董家鸿院士团队率先提出精准肝脏外科理念，在肝脏手术中遵循最大化病灶清除、最优器官保护、最小化创伤侵袭三大原则，确保手术实现安全、高效、微创。

基于上述理念及目标研发的“IDEAL”，充分发挥大模型的复杂推理与深度决策能力，可对患者多模态疾病信息进行综合分析，支撑诊疗全流程的智慧升级。比如，精准重建肝脏三维解剖结构，实现肝脏3D数字孪生术前评估；根据肝脏储备功能、剩余肝脏体积、体能状态与心肺功能等量化评分标准为不同术式打分，智能推荐兼顾病灶清除、脏器保护和损伤控制三要素的最佳手术方案；提供选中术式的仿真模拟和三维量化分析等。

甘南藏区迎来“健康天团”

(上接第1版)

湘西医院呼吸与危重症医学科主治医师肖铜对此感触颇深。一天晚上，她在夏河县人民医院值班，当地医院的年轻医生专门找到她请教科研问题。“虽然当地的科研基础还很薄弱，但当地医生求发展的决心却非常

大。”肖铜说。

在25天的巡回医疗工作中，巡回医疗队队员们毫无保留地传授自己的知识、技巧、经验，帮助当地开展14项新技术、7项新项目。湘西医院妇科病区护士长周金平每到一站，都帮当地医院梳理完善护理晨交班制度，规

范护理查房流程和内容。20多天朝夕相处，她与当地医务人员建立起深厚的友谊。

卓尼县人民医院院长罗瑞平说：“湘西医院的专家对我们进行全方位的指导，提升了我们医院的整体医疗服务能力，也让卓尼群众在‘家门口’享受到了国家级专家的优质服务。希望能够建立起长期的帮扶联系。”

回应当地期盼，巡回医疗队与各受援医院立下长期帮扶的约定。雷光华表示，受援医院可以选拔专科骨干与湘西医院专家结成带教对子，选派

有意愿有基础有潜力的医生到湘西医院进修。未来，湘西医院将探索实施甘南州医疗卫生人才培养专项计划，为甘南州培养一批能够担当作为的医疗卫生人才，并通过“走下去”“送上去”“连起来”3条路径，实现资源共享常态化。

此次巡回医疗工作还加强了远程医疗的应用。巡回医疗队队员、湘西医院远程医学中心主任袁叶表示，当地医院对推进远程医疗的需求迫切，目前有两家医院正与湘西医院携手推进远程医疗平台对接，未来将建立长

期稳定的远程医疗帮扶模式。

据了解，自2012年起，湘西医院已连续12年开展巡回医疗工作，在山西省吕梁市、吉林省延边朝鲜族自治州、贵州省毕节市、云南省迪庆藏族自治州、甘肃省甘南藏族自治州，都留下了巡回医疗队的足迹；累计派出医务人员284人次，诊疗患者6.9万人次，实施高水平手术1292台，开展疑难杂症会诊2062例；帮助受援医院新建专科5个，开展适宜新技术、新项目280个，培训医务人员4.9万人次。