

关注医学高层次人才·骨外科学

医院动态

医工融合 筑起骨科诊疗高峰

□本报记者 崔芳

6位长年坚守在医教研一线的骨外科及整形外科主任医师，日前荣获“国家杰出医师”称号。

他们整日与人体骨骼打交道，每一次获得职业生涯的高光都是因为啃下骨科诊疗的“硬骨头”。他们身处医工交叉融合的重要策源地和试炼场，用一次次科研创新和成果转化助力健康中国建设。一套套新体系、新方案，是他们为国家奉上的医者赤诚，为全球诊疗水平提升贡献的中国智慧。

啃“硬骨头” 助患者拥抱新生

如何定义杰出医师？对于整形外科专家、中国医学科学院整形外科医院院长蒋海越主任医师来说，答案可能藏在他从医近40年所取得的成就里：致力于外耳整形再造的临床治疗与基础研究，为推动我国外耳畸形系统规范化诊疗、疑难复杂耳廓再造、听力重建等领域的发展作出突出贡献，使外耳畸形的中国诊疗方案达到国际领先水平……但在他自己看来，再多的努力、再亮的成果，都是为了让希望的种子在每一次精准的“雕刻”中生根发芽。

蒋海越介绍，小耳畸形是我国四大体表重大先天性出生缺陷病症之一。患儿在出生时缺失一侧或双侧耳朵，或外耳部分缺失、形态出现畸形，还可能影响听力。

为开启患儿及其家庭新生活的大门，蒋海越助力小耳畸形患儿再造耳朵。在前辈“一次法耳再造”技术基础上，他进一步完善基于特形扩张器的皮肤扩张法耳廓再造体系，攻克皮肤取材面积受限这一国际性难题。通过特形扩张器对耳后皮肤进行精准且充分的扩张，使再造的耳廓更加精细，结构更为清晰自然。他创新提出先天性小耳畸形的临床分型及治疗策略，创建适合我国患儿的“耳廓畸形婴儿早期干预和幼儿期微创手术治疗”新模式。他还完成国际首例组织工程软骨耳支架移植耳廓再造术，运用生物3D打印和组织工程技术，为未来耳廓支架选择开辟新的路径。

20世纪80年代，随着交通业和建筑业高速发展，我国外伤性脊柱骨折年发生率高达千分之一，且患者多为青壮年。人体脊柱周围遍布重要的脊髓、神经、血管等结构，对脊柱进行修复时稍有不慎就容易伤及这些重要结构，轻者出现伤残，重者死亡。因此，当时脊柱外科被认为是骨科最艰难、最凶险的领域。

对此，苏州大学附属第一医院骨科杨惠林主任医师团队率先开展脊柱功能重建的系列研究，发现锁定固定是脊柱功能重建的关键，并由此开发

了安全手术和有效重建的一系列关键技术，攻克了脊柱骨折修复和重建的难题。这些技术不仅使众多患者重新站立、重返社会，更被拓展应用于退变、肿瘤、畸形等脊柱疾病的治疗，成为脊柱外科医生的必备技术。2004年，杨惠林作为这些技术的第一完成人荣获国家科技进步奖二等奖。

此后，随着人口老龄化进程加剧，骨质疏松性脊柱骨折（OVCF）成为最常见的脊柱疾病之一。老年患者往往合并多种基础疾病，全身情况差、耐受度低、手术风险高，且老年人合并骨质疏松，螺钉固定就像在烂木头上钉钉子，极易松动……面对这些严峻挑战，杨惠林带领团队创建“OVCF微创治疗体系”，开发温度梯度灌注、骨水泥—骨锚合等关键技术，仅通过签字笔笔芯大小的切口置入通道，实现骨折复位与骨水泥灌注锚合，被患者形象地称为“一针治骨折”。这些技术使患者4年内死亡风险较非手术治疗降低55%。2017年，杨惠林作为这些技术的第一完成人再次荣获国家科技进步奖二等奖。

骨关节炎是骨科最常见的疾病之一。“它最折磨人的地方不是疼痛本身，而是它一点点夺走人的行动能力。”四川大学华西医院骨科沈彬主任医师说，“手术不是终点，而是帮助患者重返正常生活的起点。”

沈彬至今仍记得10多年前接诊的一名40岁左右的女性患者。因患类风湿关节炎，她的双髌、双膝严重变形，几乎丧失关节活动功能，主要靠轮椅出行。对这样的患者，治疗并不是简单地换个关节，而是要在严重畸形、骨质条件差、多关节受累的复杂情况下，尽可能帮助其恢复肢体力线和关节功能。沈彬带领团队反复分析该患者解剖结构和假体安放位置，分期为其实施双侧全髌关节置换术和双侧全膝关节置换术。术后，该患者髌膝关节活动度及行动能力明显改善。出院那天，她紧握住医生的手，泪流满面。

这个场景让沈彬更加确信，骨科医生不仅要修复骨与关节，更要点燃患者重新站起来的希望。扎根临床一线近30年，他在复杂髌膝关节疾病诊治、人工关节置换手术、围手术期管理和医工交叉等领域深耕不辍。在长期临床实践中，他聚焦成人髌关节发育不良、复杂髌膝关节置换、重度关节畸形矫正等疑难问题，推动数字化骨科重建技术应用于个体化诊疗。他还在国内较早推动建立关节置换围手术期多模态疼痛管理关键技术体系，将超前镇痛、血液管理、微创理念、康复训练贯穿术前评估、手术实施和术后康复全过程。

建新体系 让更优疗效辐射更强

“作为医生，我们最大的价值在于为患者解除病痛。”这是首都医科大学

附属北京积水潭医院院长、国家骨科医学中心主任蒋协远主任医师常说的一句话。

2021年，北京积水潭医院成功抢救了一名被树木砸中的多发创伤患者。在患者被送到急诊的第一时间，该院创伤危重患者多学科救治团队立即启动救治流程。患者在入院后48小时就在全麻下接受了手术，伤后两周顺利出院。患者能成功获救，多专业协作的救治团队功不可没。

在蒋协远的带领下，北京积水潭医院依托北京市创伤烧伤抢救中心平台，发挥医院骨科传统优势，打造北京市第一个专门应对危重创伤的多学科救治团队。该团队自2021年成立以来，共抢救损伤严重程度评分（ISS评分）大于25分以上的重症患者800余名。该院创伤重症监护室自2025年8月成立以来，共抢救ISS评分大于25分以上的危重创伤患者253名。2021年，蒋协远牵头成立骨质疏松诊疗研究中心，通过加强骨科和内科系统的合作，充分发挥内科、内分泌科在慢性病防治方面的优势，联合放射科、麻醉科、康复科、营养科、药师团队、护理团队，形成稳固的多学科诊疗（MDT）团队，实现以患者为中心的骨质疏松症专科诊疗。

同为国家骨科医学中心主任，上海市第六人民医院院长马昕主任医师长期从事足踝外科临床工作与应用转化研究，牵头建立目前国内最大的多中心足踝手术病例库，并牵头成立糖尿病足、足踝畸形MDT团队及足踝外科数智诊疗一体化中心，推动多学科深度融合。

针对慢性踝关节不稳，马昕团队阐明了重要运动学病理机制，提出了多项踝关节运动损伤诊治新技术，相关成果被列入全球慢性踝关节不稳诊治指南；针对足踝畸形诊治，该团队阐明跗外翻三维多平面畸形特点，创新性地开展多项新技术，牵头制定微创技术治疗跗外翻畸形的国际临床指南，并率先提出“保关节—保功能”畸形矫正理念，相关成果获上海医学科技奖二等奖、中华医学科技奖三等奖；率先在国内开展人工踝关节置换手术，建立复杂足踝畸形矫形联合关节置换的个性化治疗体系，牵头成立亚太踝关节置换培训基地。

前沿破冰 开拓面向未来新解法

除了更综合的诊疗模式、更有效的诊疗方案，骨科的杰出医师们还将目光瞄准医工融合。新材料、新器械、工程技术、手术机器人……骨科的病理特征和技术属性与医工融合的特点、优势高度契合，是医工融合的重点领域。要给患者提供更好的诊疗，就要拥抱新技术，就要开拓面向未来的新解法。为此，杰出医师们应需攻关、步履不停。

扎根临床几十载，中国医科大学附属第一医院副院长朱悦主任医师目睹了太多传统脊柱手术的局限：手术创伤大、精准度不足，患者康复慢……“能否让手术更精准、更微创、更安全？”这个问题让他长久思索，并坚定了以机器人辅助脊柱手术为突破口、开启一场颠覆性技术革新的信念。

他带领团队在国际上首创机器人辅助脊柱手术新术式，提高手术精准性、流畅性和美观性，并集成3D打印、有限元分析、三维可视化、力感知、人工智能等数智化技术，创立手术新方法，拓展机器人辅助手术的应用场景。其团队研发的全程可视化置入及力感知操作系统，提高了手术实时精准性；建立的术前、术中人工智能规划平台，大幅度提升了手术效率。

朱悦坚持“核心技术必须自主创新”，牵头搭建“临床—工程”协作机制，与企业联合研发国产首台光子计数CT和立位CT。前者可清晰呈现传统CT无法显示的骨小梁微观世界，为骨质疏松、骨肿瘤等疾病提供精准诊断方案；后者可真实还原负重状态解剖特征，在骨关节退变疾病成像中优势明显，不仅为疾病提供了关键的诊断依据，还推动了功能性影像学的发展。朱悦的每一步，都走在专业技术发展的潮头。

这样的视野、洞见和积极实践，对于骨外科及整形外科杰出医师们来说，是一种共识和默契。

马昕团队搭建了国际领先的足踝生物力学平台，研发了可穿戴足踝步态检测分析及智能辅具系统，与相关科研院所合作研发的“白虹”髌关节助行外骨骼已获欧盟CE认证；在踝关节假肢研发方面，牵头制定《增材制造人工踝关节假体》团体标准，研发国产人工踝关节假体系统，全面优化假体性能，授权专利14项并已实现转化，获注册证9张。

蒋协远在北京积水潭医院创伤骨科基础上成立肘关节专业组，对肘部损伤与疾病进行深入研究，其团队年门诊量近8000人次。“患者的需求，就是医生创新的原动力。”带着这样的理念，蒋协远团队在国内率先提出三维导航机器人辅助下肘关节旋转中心轴定位方案，完成世界首例肘关节三维导航机器人手术和首例机器人辅助反肩关节置换手术，围绕肘关节临床诊疗难题开展假体开发、数字化技术开发，填补了该领域多项空白。

蒋海越团队在组织工程软骨构建研究领域也取得了显著成绩。团队围绕耳软骨3D打印，开发多种仿软骨基质生物材料，构建出精确形态耳廓软骨及含软骨膜耳软骨，提高工程软骨的力学强度，促进基质分泌，推动组织工程耳临床转化。近3年，蒋海越在软骨组织工程领域获得多项发明专利，其牵头团队获批国家重点研发计划“干细胞研究与器官修复”重点专项项目。

人才培养 培德精技锻造更强后辈

人才是第一资源。作为学科带头人，杨惠林始终秉承“高度决定视野，细节决定成败，思路决定出路”的理念，大力推进国际合作，加强对青年医生的培养。

20多年来，杨惠林推动成立苏州大学骨科研究所、中美合作脊柱骨关节炎疾病诊疗部、国际骨转化医学联合研究中心等平台，引进海外顶尖专家，开展多中心临床研究。他鼓励支持年轻医生和研究生到国外知名院所交流学习。在团队建设方面，他注重老中青三代传承，培养的百余名弟子多已成为各单位骨干，形成协同创新的“人才金字塔”。他还多次应邀赴多家国际顶尖机构讲学，并带领团队持续参与国际学术交流。2023年，凭借在脊柱外科领域取得的杰出成就及在国际交流方面作出的突出贡献，杨惠林被推选为国际脊柱创新发展学会国际主席，成为该世界顶尖脊柱学会首位来自中国的主席。他相信，在强有力的人才培养机制下，来自中国的后来者将层出不穷。

作为大学附属医院的一名医生，沈彬始终把人才培养看作临床工作的延伸。自2004年带研究生以来，他坚持“培德精技、协力同行”的育人理念，培养博士后和硕博研究生50余名，组建起医工交叉的骨关节炎疾病研究团队。查房时，他把每一次体格检查都当作教学示范；门诊中，他把每一个诊疗场景都当作年轻医生理解疾病的课堂。

受教于他的青年医生说，沈彬传授的不只是技术，更是一种面对患者时必须保持的严谨、耐心和责任。

既是知名骨科专家又是辽宁省本科教学名师的朱悦说，他始终以“老师”身份为荣。他认为，医学教育既要传授专业理论，更要专注培养兼具专业能力与人文素养的医者。为提升教学质量，他运用智能化手段开展骨科实践技能教学培训，构建运动系统实践技能培训智能交互体系，转变骨科传统技能培训方式。他带领团队打造全脊柱虚拟仿真教学系统，高度还原临床场景与手术流程细节，让学生在虚拟环境中反复练习，助力他们成长为符合时代需求的骨科专业人才。其“颈椎病的虚拟手术及仿真实验教学培训课程”于2022年获评辽宁省本科一流虚拟仿真课程，成果获全国仿真创新应用大赛一等奖。他所做的这一切，都是为了学生能成为全能型高素质骨科人才，为患者提供越来越优质的诊疗服务。

朱悦的学生说，在课堂和手术台旁，朱老师的言传身教让他们体会到“严谨是对生命的敬畏”。在自己的职业生涯中，他们将沿着老师的足迹大步向前。

湘雅华西紧急医学救援队联合开展高原地震救援演练

本报讯（特约记者严丽 通讯员吴静 赵芳芳 蒋小娥）近日，中南大学湘雅医院与四川大学华西医院两支国家紧急医学救援队，在西藏自治区拉萨市联合开展高原地震紧急医学救援演练。西藏自治区人民医院参与协同保障。

此次演练模拟高原地区发生6.8级地震，叠加道路受阻、通信中断、高原缺氧、昼夜温差大等极端条件，旨在检验国家紧急医学救援队在极端环境下的跨区域协同救援能力。演练中，湘雅医院与华西医院各派出20名队员，在海拔3600米区域搭建指挥、检伤分类、急救、病房4个功能模块帐篷医院，配套设置伤员转运、消杀缓冲和物资储备区，对15名模拟伤员实现“重症优先、梯度转运”的高效救治。

湘雅医院公共卫生应急办主任吴静表示，此次演练检验了队伍在高原环境下的快速响应、专业处置和综合保障能力。两支国家紧急医学救援队磨合了协同机制，优化了救援流程，为应对高海拔地区重大灾害、跨区域突发公共事件医学救援任务积累了经验。

复旦中山医院 举办医疗人工智能国际培训班

本报讯（特约记者齐璐璐 通讯员张欣迪）近日，由复旦大学附属中山医院主办的发展中国家技术培训班——医疗人工智能信息化建设国际培训班结业仪式在该院举行。来自菲律宾、埃及、突尼斯、格鲁吉亚、土耳其的21名学员完成培训并获颁结业证书。

据悉，此次培训班为期15天，是落实“一带一路”科技创新行动计划的重要实践。培训班采用“理论+案例+实地+共创”的教学模式，内容覆盖医疗人工智能基础设施、大数据治理、模型应用与临床场景验证等，帮助学员将数智技术用于诊疗决策、质量管理、运营服务等真实场景。培训班设置中外医疗人工智能联合创新工作坊，学员结合本国医疗体系和实际需求，讨论数智医疗本土化应用路径。

中国科大附一院与校企 共建医学艺术实践教学基地

本报讯（特约记者崔媛媛）近日，中国科学技术大学附属第一医院西区（安徽省肿瘤医院）、安徽职业技术学院、安徽大学徽民科技有限公司在中国科大附一院西区举行医学艺术实践教学基地签约共建仪式。

据悉，该基地将以儿童血液与肿瘤科病房改造为试点，充分整合高校艺术设计资源、医院医疗场景与公益平台帮扶经验。中国科大附一院西区全面开放医疗空间，配备专业指导人员，保障实践教学；安徽职业技术大学组织师生团队开展空间改造、科普创作等实践；北京暖心惠民公益平台汇聚爱心力量，为困难患儿家庭提供救助。

中国科大附一院西区院长袁双虎表示，此次共建是医院深耕人文医疗、深化医教协同的重要里程碑。三方将通过空间艺术改造、科普创作、公益服务等方式，将儿童血液与肿瘤科病房打造为更温暖、更富有艺术气息的病房。此外，该基地将为三方协同育人、服务社会搭建平台，为打造儿童友好型医院探索新路径。

厦门大学医学院 常见病研究所落地晋江

本报讯（特约记者李雅 通讯员陈丹红）近日，厦门大学医学院常见病研究所（晋江市医院）揭牌。研究所将聚焦区域常见病、慢性病防治工作，切实守护群众健康。

中国科学院院士、厦门大学医学院院长韩家淮表示，晋江市医院在常见病规范化治疗、慢性病精细化管理等方面沉淀了充足病例资源，具备扎实的临床科研基础，为研究所落地运营提供了有力支撑。厦门大学医学院将全力赋能研究所建设，聚焦区域高发常见病、慢性病防治关键难题，深耕临床科研与技术创新；深化人才共育、平台共建、成果共享，助力晋江市医院提升学科建设、临床诊疗和科研水平，打造基层医疗科研新高地。

晋江市市长王小阳表示，希望厦门大学医学院常见病研究所聚焦常见病、多发病诊疗等群众健康刚需，以科研攻关驱动技术创新，深化人才共育、平台共建，助力晋江市医院提升学科建设、临床诊疗和科研水平，提供最优服务，打造校地协同、医研融合发展的标杆。

湖北仙桃急诊急救技能竞赛收官

本报讯（特约记者罗磊 通讯员闵丽洁 甘梦茹）近日，由湖北省仙桃市卫生健康委主办的急危重症院前院内救治一体化建设培训暨急诊急救技能竞赛在仙桃市第一人民医院举行。来自仙桃市20家医院前急救网络医院及各级医疗卫生机构的160余名业务骨干，同台竞技、共同学习。

此次活动采取“实战竞赛+学术赋能”的形式。技能竞赛环节重点考核“成人心肺复苏术+体外电除颤”联合操作，20支代表队在模拟真实急救

场景中比拼操作的规范性、精准度及团队协作能力。在学术培训环节，专家团队聚焦急危重症早期识别、规范化处置等关键议题，通过复盘临床一线案例剖析救治难点，为基层医务人员提供可复制的诊疗规范。

仙桃市“120”急救指挥中心相关负责人表示，下一步将依托仙桃市第一人民医院，持续完善院前院内信息共享机制，锤炼急救队伍专业能力，全力构建全域覆盖、全程把控、全民受益的急危重症救治体系。

辽宁沈阳高校防艾脱口秀大赛落幕

本报讯（特约记者郭睿琦）近日，由辽宁省沈阳市疾控中心主办、沈阳医学院公共卫生学院承办的沈阳市高校防艾脱口秀大赛圆满落幕。28名选手以脱口秀形式，趣味化、场景化地呈现了科学防艾内容。

本次大赛旨在进一步创新高校艾滋病防治宣传教育形式，提升青年学生防艾知识知晓率与自我防护能力。前期，沈阳市各高校积极开展校内选拔。随后，大赛组委会组织初赛作品集中评审，对26所高校提交的174份作品进行筛选与打磨。最终，28份作

品脱颖而出，晋级现场展示环节。

决赛现场，5位防艾领域专家及高校防艾工作骨干教师组成评审团，围绕脱口秀内容创意、语言表达、完成质量、时长规范等方面进行现场打分。28名选手的防艾科普脱口秀幽默风趣、通俗易懂，使在场师生在欢声笑语中树立科学防艾观念。

下一步，沈阳市疾控中心将持续做好活动成果宣传推广工作，通过微信公众号对大赛评选出的优秀防艾脱口秀作品进行专题展播，不断扩大防艾科普的覆盖面与影响力。



转移救治受灾群众

近日，广西壮族自治区南宁市横州市受持续强降雨影响，部分村镇发生严重内涝。广西玉林消防增援力量在横州市云表镇一户被淹民房内搜救转移出两名群众，其中一名群众的腿部被洪水中的漂浮杂物划伤出血。救援人员将其转移至橡皮艇并送回岸边，移交医护人员处理。

CFP供图