

让肿瘤“看”得见“灭”得净

康复大学青岛中心医院放射介入科打造针尖上的“抗癌神兵”

□青岛日报/观海新闻记者 黄飞

磁共振引导消融：

毫米级定位精准“命中”肿瘤

对于放射介入科近日完成的胶东半岛首例磁共振引导肝肿瘤微波消融手术，很多人的第一反应是：为什么一定要用磁共振来引导？放射介入科主任李雷打了个比方：“以前用CT或超声引导消融，就像在雾天开车。CT有电离辐射，超声容易受气体干扰，部分靠近膈顶或深部位的微小病灶可能显示不清，医生‘看不透’，难以精准判断消融范围到底够不够。”而磁共振拥有极高的软组织分辨率，能实现任意方位成像，病灶、血管、胆管的三维关系一目了然，可以实现毫米级定位，精准“命中”肿瘤，最大程度避免误伤患者正常组织。

更关键的是，磁共振能在术中实时监控疗效。“消融后，坏死组织与之前显示的肿瘤在影像上呈现的颜色、信号完全不同。”李雷说，“如果医生发现消融边界没有达到安全距离，可以马上补一针，确保肿瘤被完全灭活。”这正是“所见即所治，所治即所见”的精准医疗理念。团队利用这一技术，已成功为多名无法耐受外科手术的高龄、高危肝癌患者实现了消融治疗，术后患者仅留一个针眼，住院时间缩短到2到3天。这项技术的开展，也填补了胶东半岛在磁共振介入领域的空白。

经导管动脉化疗栓塞术(TACE)：

从“地毯式轰炸”到“定点清除”

磁共振引导消融并非放射介入科唯一的“王牌”。对于那些血供丰富、位置深的肿瘤，团队还有一套更经典的“断粮战术”。

李雷介绍，消融是用高温或者冷冻的方式直接消灭肿瘤，而经导管动脉化疗栓塞术(TACE)就是导管通过栓塞肿瘤的供血动脉，并注入适量的化疗药物，“饿死+毒死”肿瘤。“传统TACE手术技术无法在肿

81岁的肝癌患者躺在磁共振扫描床上，主刀医生李雷灵活操控一根纤细的“针”，在实时更新的影像导航下，穿过皮肤、脂肪、肌肉，精准穿刺进肝脏深处直径2厘米的肿瘤核心。短短15分钟，随着针尖升温，癌细胞被彻底灭活。这是康复大学青岛中心医院放射介入科近日完成的胶东半岛首例磁共振引导肝肿瘤微波消融手术。这种针尖创造的奇迹，在该科室早已不是“新鲜事”。

作为青岛市最早开展介入治疗的科室之一，康复大学青岛中心医院放射介入科拥有全市最早的介入病房，是中国抗癌协会肿瘤微创专委会常委单位。从影像引导下的微创消融，到对肝癌、肺癌等恶性肿瘤的精准栓塞，再到碘125粒子的精确植入，放射介入科团队用一根细细的穿刺针，攻下了以往“开大刀”才能达到的效果，成为越来越多患者的抗癌新选择。



李雷(右)带领团队为患者开展放射介入精准手术。黄飞 摄

瘤供血动脉根部投放‘弹药’，化疗药和栓塞剂难免会伤及无辜。”李雷坦言。如今，团队在“精细TACE”理念下实现了两大升级：首先是“武器”升级，即使用比常规导管细一半以上的微导管(1.7F到2.0F)，可以直达肿瘤的每一根供血动脉根部；同时“导航”也在升级，医生在术中借助CBCT(锥形束CT)扫描，实现横断面、矢状面、冠状面三维重建，恶性肿瘤有几根供血动脉、血管走行如何，全部清晰呈现。“我们找到一

根，处理一根，确保一根不漏，对于大肝癌栓塞采用‘叠加栓塞’技术，先打碘化油剂，再用小颗粒栓塞剂、大颗粒栓塞剂一层一层地‘堵’，从而用最少的栓塞剂达到最强的效果。”

65岁的肝癌患者王女士就是这项技术的受益者。5年前确诊肝癌时，她仅接受了一次高精度TACE治疗，术后CT显示肿瘤完全坏死，5年内没有复发迹象。“这就是我们追求的‘根治性栓塞’。”李雷说，

“早期肝癌病灶通过精准栓塞，完全可以达到治愈效果。”

碘125粒子植入：

在肿瘤内部“精准爆破”

并非所有肿瘤都适合栓塞或消融。当癌细胞转移到腹膜后淋巴结、骨骼等偏僻角落，或在放疗后复发，放射介入科还有一件“秘密武器”——碘125放射性粒子植入。

“外放疗的射线需要穿过皮肤、肌肉和正常器官，如果剂量大了，人体正常组织受不了。”李雷介绍，“而碘125放射性粒子植入，更像是精准的内部爆破——我们把只有铅笔芯大小的粒子，在实时影像引导下，通过穿刺针精准植入提前规划好的肿瘤内部。”

其释放的低能量γ射线，有效辐射半径只有约1.7厘米，而且80%的能量都集中在1厘米范围内，能精准打击肿瘤，对周围正常组织的伤害微乎其微。而且碘125放射性粒子的半衰期约60天，能持续释放射线6至12个月，就像“温水煮青蛙”一样，慢慢把肿瘤细胞消灭干净。这些微小粒子失去放射性后，会变得完全无害，陪伴患者长期生存。李雷形象地打了一个比喻：“粒子虽小，却像一颗颗埋在肿瘤里的‘炸弹’，可以持续爆破，而且几乎不会伤到正常组织。”

从磁共振引导下的“看得见灭得净”，到化疗栓塞的“断粮战术”，再到粒子植入的“内部爆破”——这三种精准武器各有侧重又相互补充。但放射介入科这些技术的应用远不止于癌症治疗。比如对于子宫肌瘤、子宫腺肌症，放射介入治疗可以栓塞患者双侧子宫动脉，让病变缺血坏死，真正做到“保子宫”，让患者正常生活。此外，介入治疗还可以应用到膝关节炎和肩周炎的治疗领域，通过栓塞异常血管，达到缓解疼痛、恢复功能的目的。

未来，放射介入科将继续以管为引、以针为刀，用最小的代价，为危重患者争取最大的尊严与希望。

恐龙“出没”，请注意！

到青岛科技馆，开启“寻龙”科普奇遇

“恐龙天团”空降 与“史前明星”面对面

年度特展“恐龙觉醒”现场人气爆棚，观众络绎不绝。迈入展区，时间仿佛瞬间被拉回白垩纪。

八米长的霸王龙立于展区之间，羽毛与利齿构成奇妙的视觉对撞——这具1:1科学复原模型首次亮相岛城。“我从来不知道恐龙还长羽毛。”青岛中学七年级学生张文瀚站在霸王龙前感叹道。他平时就对古生物颇感兴趣，但站在这件展品前，依然被深深震撼。而更让他意外的是一枚静静沉睡的恐龙蛋：“我一直以为恐龙蛋至少有篮球那么大，结果它比鸵鸟蛋大不了多少。”

除了霸王龙，其他史前“明星”也已就位：山东“老乡”中国角龙头顶三角，颈部如盾；三角龙头上，骨盾的伤痕清晰如昨；哈特兹哥翼龙张开十米双翼，翼尖划破空气，压迫感直抵人心；霸王龙的血盆大口让小观众们又惧又爱……黑科技让这些巨兽真正“活”了过来，一骨一鳞、一影一声，复原出完整的史前图景。

观众不仅能驻足观看，还能亲自上阵，化身“恐龙玩家”：投喂巨兽、比拼力量、加入恐龙运动会……边玩边学，知识量悄然爆棚。更有科普剧《蛋仔寻亲记》限时上演，孩子们化身侦探，用科学三连击锁定真凶，笑声与惊叹声此起彼伏。

恐龙“接管”场馆 开启“寻龙之旅”

不仅恐龙主题特展，而且整个场馆都被恐龙“接管”——

“什么？这个‘五一’假期，青岛科技馆被恐龙‘占领’了？”一阵来自亿万年前的怒吼划破长空，整座场馆瞬间苏醒！霸王龙张着血盆大口在人群中霸气巡游，翼龙展开双翼从头顶呼啸“飞”过，孩子们尖叫着冲上前合影，笑声与吼声此起彼伏。

5月1日起，青岛科技馆正式化身为一座“寻龙大侦探事务所”，现场观众受邀成为“侦探”，以“寻龙”为线索，在年度特展、快闪巡游、科学剧场、研学工坊等系列活动中层层闯关，边玩边学，开启一场属于白垩纪的科学冒险。



市民游客在青岛科技馆开启“寻龙”之旅。

到处都有恐龙的踪迹，仿佛一座沉浸式的侦探现场。

“霸王龙来了！”随着沉重的脚步声响起，人群瞬间沸腾。孩子们尖叫着围拢过去，“恐龙见面会”正式开场。霸王龙穿行在人群中，张开血盆大口、甩动粗壮的尾巴，中国角龙这位“山东老乡”绘声绘色地讲解着恐龙趣闻，翼龙则伸长翅膀等着与人击掌……这些活灵活现的“明星角色”，把整个场馆变成了流动的舞池，让每一位游客的参观体验

都充满了惊喜。

“恐龙法庭”开庭：鱼龙被指控冒充恐龙家族成员，窃蛋龙因“偷蛋”的罪名站上被告席……一排“被告龙”等待着观众们调取“证据”，郑重作出判断。一位小朋友恍然大悟地分享：“原来窃蛋龙不是偷蛋的，它是在保护自己的蛋。”

在复活恐龙实验室，孩子们可以用环球自然日的方式亲手“复活”恐龙；走进巨幕影院观看《恐龙火山之旅》，解

锁远古基因密码；在恐龙快闪中随时与恐龙“偶遇”……集齐三枚不同的“密印”，还能换取《米吴科学大冒险》图书。在这里，知识不再是单向传递的内容，而是一段需要主动参与、深度沉浸的奇妙旅程。

“探索季”上新 解锁更多科学谜底

主场馆内，品牌科学探索季“万物有灵·生态季”如约上线，为大小朋友带来一场深度碰撞的科学奇想之旅。

广受好评的原创科普剧《郑和“识”宝记》重磅回归。郑和率领舰队抵达神秘的“真腊”国度，一场“科学”与“神迹”的正面对决就此展开！

科学达人秀现场，旗鱼、船蛸等古生物集体“站上被告席”，小朋友们化身“海洋陪审员”，在沉浸式剧情中亲手“翻案”，用科学证据洗清一桩桩“罪名”。与此同时，科学探索局推出全新案件《自然法则案》，探长紧急召集小侦探，用一场场酷炫实验收集铁证，破解羽毛与飞行的秘密。

在“自然合伙人”主题活动中，孩子们侧耳倾听来自深海的声音，凑近鼻子辨别熟悉的气味……调动全部感官，在与自然的亲密互动中，收获最生动的科学启蒙。

本次“寻龙大侦探事务所”主题活动将持续至5月5日。从亿年前的霸王龙怒吼，到指尖上的科学实验；从沉浸式的探索推理，到亲手复活的远古生灵，青岛科技馆以一场跨越时空的白垩纪冒险，让每一位到场的“小侦探”在尖叫与欢笑中触摸科学的脉搏，在闯关与解密中点燃探索的热情。

这个“五一”，不妨走进青岛科技馆，与史前巨兽并肩“破案”，收获属于你的“真相与勋章”！（耿婷婷）

通告

因辽阳东路(同安路-松岭路)道路整治工程施工，自2026年5月6日至2026年7月5日占用辽阳东路(同安路-瑶海路南半幅、瑶海路-松岭路全线)封闭施工，自2026年5月6日至2026年5月31日，辽阳东路(青银高速-瑶海路)北侧人行道施工，占用一条车道施工。

施工期间，辽阳东路(同安路-松岭路)路段采取封闭调流通行，途经人员、车辆须遵守交通信号指示和现场工作人员指挥，减速慢行，安全通过，有条件的车辆请提前绕行长丰路、合肥路、枣山东路。

施工单位应在施工路段前后设置交通警示标志，现场设置安全员，途经施工路段行人、车辆安全通过，规范施工，避免噪音扰民。

特此通告

青岛市崂山区城市管理局
青岛市公安局交通管理支队崂山区大队
2026年4月27日

“文明健康 绿色环保”公益广告

保护环境 保护家园

青岛市精神文明建设委员会办公室

