

## 科技新闻

## ·卓越亮点·

## 月球精确着陆定位可适应更多光照时刻

月球自转加公转、表面无大气散射、太阳光远程单侧照射,使月表在卫星环拍遥感图像和航天器下降图像之间呈现出强烈光照差异和阴影错位。这种光照差异和阴影错位导致利用视觉匹配技术定位航天器着陆点方法极易失效。针对该难题,北京航空航天大学孟偲团队提出一种基于LomFormer模型主动控制光照的月球着陆点定位算法,提升不同光照条件下着陆点视觉定位方法的稳定性。

团队设计的LomFormer光照控制模型基于Transformer架构,可将不同光照条件的月表图像转换至目标光照角度,同时引入地形一致性约束,保持地表结构真实,从根源解决光照不一致导致的匹配问题。研究基于月表真实高程图,构建了含135000帧图像的大规模光照数据集,覆盖36个方位角、多高度角,为该算法提供了测试基准。

实验显示,LomFormer在图像质量3大核心指标上均优于现有Restormer、RetinexFormer等模型。在嫦娥三号、四号、五号真实任务数据测试中,原始图像因极端光照差异无法完成有效匹配而导致定位失效;经LomFormer光照调控后实现有效匹配,集束调整后定位误差均降至3 m内,实现米级高精度定位,证明算法在

极端光照场景下有效恢复匹配与完成定位的能力。

该研究改变了传统定位匹配方法只能被动适应光照条件的模式,转向主动光照调控适应匹配需求,为月面着陆视觉导航提供了新路线,并可拓展至火星等行星探测。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《航空学报》, 2026,47(13))

## “失忆”的癌细胞才可怕

癌症最可怕之处,往往不在于原发肿瘤本身,而在于转移扩散:癌细胞从原发部位逃逸,在身体里的远处落地生根,这是导致绝大多数癌症患者最终离世的直接原因。长期以来,一个关键谜题始终存在:绝大多数转移灶与原发灶肿瘤携带同样的驱动基因突变,但其细胞状态和生物学行为却明显不同。这提示,决定肿瘤转移能力的关键因素,未必来自新的基因突变,也可能来自癌细胞身份程序的重塑。那么,癌症转移的真正驱动力究竟藏在哪里?

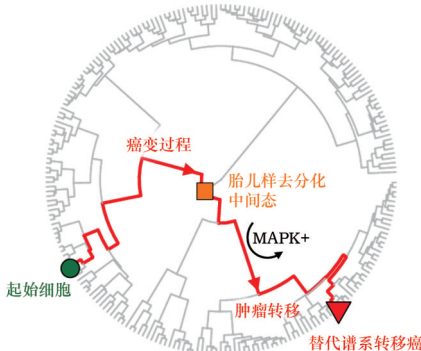
首都医科大学/首都医学科学创新中心张翼团队,联合武汉

大学鞠林高、肖宇团队及北京大学陈芳进博士,首次报道了转移癌细胞的一种新特性:在癌细胞获得远端扩散能力之前,它们经历了一次身份转变,即它们忘记了自己是哪种细胞,开始模仿其他器官细胞的运作方式。

研究团队发现,癌细胞“身份稳定性”的丢失分为2个步骤。第一步是动摇:在癌变早期,原本属于其他器官细胞的“行为程序”悄悄出现在细胞内部,就像一台电脑同时安装了2套操作系统,但尚未切换。第二步是转变:在癌变晚期,癌细胞基因组从结构紧密而有序的状态转变为松散而无序的状态,那些原本潜伏的异类指令趁机全面接管,癌细胞就此“换了一套操作系统”,穿上了其他器官细胞的外衣。完成身份转换的癌细胞,表现出极高的多样性,并最终在远端器官中建立新的病灶。

该研究还找到了肿瘤转分化背后的关键推手:细胞内一个调控开关MAPK的过度激活,是驱动癌细胞转换身份、获得转移能力的主要原因。更令人振奋的是,用靶向药物关闭这个开关,可以在患者体内部分逆转转分化过程,让已经“忘记自己是谁”的癌细胞重新找回原有身份;而一旦肿瘤产生耐药、并再次进展,转分化状态便卷土重来。这一动态变化规律,或许正是多项临床试验中,术后使用靶向药物能有效预防癌症转移的深层原因。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Research》, 2026,9:1144)



(图片来源:《Research》)