

高分辨率望太阳

中国在海拔4700米山区建设新一代太阳望远镜

“2.5米大视场高分辨率太阳望远镜”配套项目24日在四川省甘孜藏族自治州稻城县无名山顺利启动。这意味着,中国将在海拔4700米的山区建设新一代太阳望远镜。

“2.5米大视场高分辨率太阳望远镜”是由中国教育部推荐、国家自然科学基金委员会批准立项的国家重大科研仪器研制项目。

据悉,该项目计划研制一架以大视场、高分辨率太阳观测为核心能力,同时兼顾夜天文时域天文学观测的大型望远镜,是全球最大的轴对称太阳望远镜。

观测台址选在海拔4700米的稻城县无名山上。该地位于四川省西南部,具有优良的大气宁静度和太阳观测条件。

目前,望远镜本体即将建造完毕。望远镜计划在2026年底完成配套项目基建及望远镜总装,并进行整体性能调试。

项目总负责人、南京大学天文与空间科学学院教授丁明德介绍,望远镜主镜口径达2.5米,看得清的同时更能看得广,分辨率较国内外现有的大口径太阳望远镜有

所提升的同时,观测视场也扩大了3到4倍,能够覆盖整个太阳活动区。

“目前已有的太阳望远镜,虽然能够清晰观察到太阳表面小尺度的精细结构,但对研究太阳活动区和太阳爆发活动而言还远远不够。我们必须从更宏观的视角观察,才能更全面掌握每一次爆发活动的细节。”丁明德说。

项目建成运行后,不仅有望在太阳爆发事件等前沿研究方面取得重大突破,更将为灾害性空间天气预报提供重要支撑。

“目前,这样的望远镜在全世界是独一无二的。”中国科学院院士方成在当日举行的科学研讨会上向记者介绍:“它可进行多波段成像和磁场观测,以完整地研究太阳爆发的起源和释能机制等重大科学问题。”

项目也有望助力当地文旅产业发展。稻城县县委副书记袁斌在启动仪式上介绍,近年来,稻城县高度重视天文科技集群建设,以天文科学园和皮洛遗址为核心,打造了以海子山、无名山、波瓦山为支撑的“1+3”天文考古集群。

来源:新华网



稻城太阳观测台工程结构模拟图(南京大学供图)

胃癌筛查困局有望破解:

AI影像分析推动胃癌早筛智能发展

近日,浙江省肿瘤医院(中国科学院大学附属肿瘤医院)(以下简称“浙江省肿瘤医院”)胃外科胡灿分享了一个案例,AI模型从胃癌患者6个月前拍摄的CT中识别出胃癌信号,而同期的人工读片却未能发现任何异常。这一突破性发现,为胃癌早诊早治开辟了全新路径,也揭示了AI技术在早期肿瘤筛查领域的巨大潜力。

该AI模型由浙江省肿瘤医院联合阿里巴巴达摩院研发,登上了国际顶尖期刊《自然·医学》。

“我们回溯了一位胃癌患者确诊前的所有CT影像,发现AI模型在其出现症状前半年就已发出预警。”胡灿介绍,2024年4月,该患者因“进食梗阻”症状就医,经胃镜检查确诊为胃癌,且此时病情已发展至T4期。回溯发现,该患者2023年10月曾因检查肺结节拍摄平扫CT。胡灿将这张旧片子导入AI模型,在胃部区域提示“胃癌高风险”。

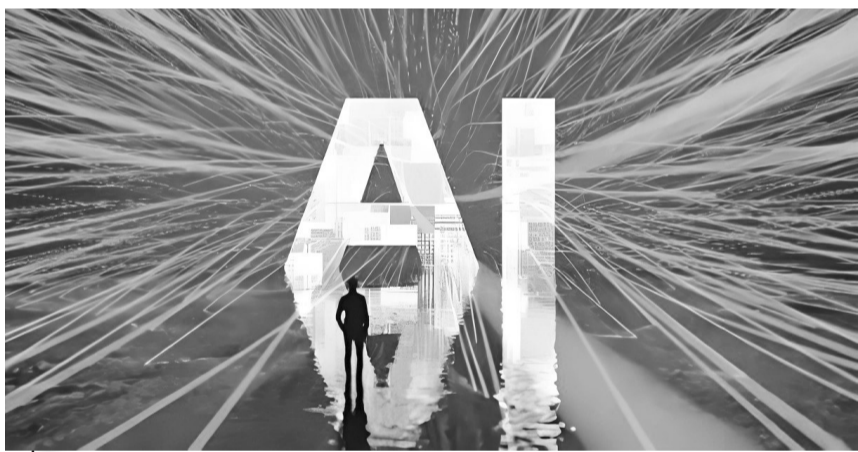
这一案例并非个例,胡灿所在团队对多例胃癌患者的回顾性研究均显示,AI模型能够敏锐捕捉到胃壁厚度、黏膜纹理等细微改变,这些早期病变特征往往会被人工读片所忽视。胡灿指出,由于CT分辨率相对较低,既往从未被用作胃癌筛查的常规手段。若没有AI技术辅助,即便经验丰富的影像科医生,也很难在平扫CT中捕捉到早期胃癌在非重点扫描区域呈现的细微病变特征。

AI从平扫CT中提前发现胃癌的成果,无疑为胃癌筛查带来了新曙光。这意味着,在非胃部专项CT检查中,AI有望同步完成胃癌初筛工作,让每年数千万接受其他部位CT检查的患者,获得“机会性筛查”,大幅提升胃癌早诊比例。

胃癌是全球最常见的恶性肿瘤之一,根据国家癌症中心近期发布的数据显示,我国胃癌的年发病人数超过35万,位列所有恶性肿瘤第5位;死亡人数超过26万人,位列恶性肿瘤第3位。

但从目前来看,胃癌的诊断和筛查仍依赖胃镜检查,但由于其侵入性、高成本和需要专业内镜医生,胃镜的应用受到极大限制。此外,由于早期缺乏典型症状,超过60%的患者在诊断时出现局部或远处转移。而早期胃癌患者的5年生存率超过90%,中晚期患者的5年生存率不足30%。因此,迫切需要寻找高效、便捷的胃癌早筛方法来提高胃癌的早期诊断率,改善该类人群的预后。

“从原始理念创新、技术研发,再到应用场景拓



展,我们的研究都实现了重大突破。”浙江省肿瘤医院党委书记、中国抗癌协会副理事长程向东表示,我国胃癌筛查面临着民众依从性低、医疗资源分配不均等难题,这也是造成我国早诊率低的主要原因。以日本、韩国为例,他们通过大力推行胃镜筛查,显著提高了胃癌早诊率,但这在我国现阶段难以复制。我国人口基数庞大,医疗资源相对紧张,即便让民众每4-5年进行一次胃镜筛查也并不现实。因此,探寻符合我国国情的筛查方案至关重要。

“AI技术的应用,为我们提供了新的可能。”程向东表示,AI模型效率极高,通过低成本、无创式的平扫CT结合AI分析,能够快速、准确地判断胃癌风险。一旦模型广泛应用,我们可以将筛查出的5%-6%高风险人群,精准导向胃镜检查,以我国现有的医疗资源,完全能够满足这部分人群的检查需求。如此一来,早期胃癌患者比例有望显著提升,每年哪怕提高5%-10%,对胃癌防控工作而言也是巨大的进步。

程向东进一步指出,AI+CT筛查绝非简单的技术替代,而是一场筛查范式的根本性变革。他强调,AI+CT筛查模式具备三大显著优势:其一,具有出色的兼容性,能够无缝融入现有的CT检查流程,无须额外购置设备,节省了大量资源;其二,具备广泛的普适性,为那些对胃镜检查不耐受的人

群,像老年群体、心肺疾病患者等,提供了切实可行的替代筛查方案;其三,彰显了突出的普惠性,传统胃肠镜、增强CT等检查项目累计费用较高,而基于平扫CT+AI的“一扫多筛”模式,成本仅需200元左右,大大降低了筛查门槛。

事实上,达摩院医疗AI并不是首次应用于平扫CT识别癌症。此前,达摩院医疗AI的DAMO PANDA模型便将胰腺癌早期筛查模型的特异性提升到了99.9%,这意味着每1000次测试中只出现一个假阳性,其检测胰腺恶性肿瘤的能力可达92.9%,鉴别胰腺癌的能力比放射科医生独立判断时的平均表现提高了34.1%。

阿里巴巴达摩院高级算法专家夏英达表示,平扫CT普遍被百姓所接受,大量用于各类的门诊、体检场景。它的对比度极低,多用于肺炎、肺结节等日常疾病诊断。随着大数据、深度学习等技术的发展与临床验证的加深,发现AI能够观察到平扫CT图像中人眼极易错过的微小密度差异,继而有效检测出癌症病灶。因此,达摩院率先在业内提出以“平扫CT+AI”的方式进行癌症筛查,并联合全球顶尖医疗机构开展临床研究验证。

对此,程向东表示,随着AI技术在医学影像领域的深度应用,我国胃癌防控有望从“被动治疗”转向“主动预防”,为全球肿瘤早筛提供“中国方案”。

来源:经济参考报