

“AI眼科医生” 30秒内高效诊断多种眼表疾病

■ 映寒



首个医学图像密集标注系统

作为医学人工智能“乐高”计划的首个研发成果——医学图像密集标注技术 Visionome 发表于《自然-生物医学工程》。基于 Visionome 新技术,团队训练出可准确识别多种眼前段病变的裂隙灯图像智能评估系统,这个新鲜出炉的“AI眼科医生”可应用于大规模筛查、综合分诊、专家级评估、多路径诊疗建议等多个临床场景。

作为医学人工智能“乐高”计划的首个研发成果,首创的医学图像密集标注技术 Visionome 是一种基于解剖学和病理学特征对医学图像进行密集标注的方法,由中山大学中山眼科中心林浩添教授、刘奕志教授与西安电子科技大学刘西洋教授带领团队历时五年钻研合作共同研发完成。该研究成果正进入临床转化应用,团队已与数十家医院建立合作。

据介绍,研究人员利用类似DNA序列分割的原理对医学图像进行分割:建立 Visionome 密集标注标准流程,组织25人专家标注团队将1772张包含角膜炎、赘肉等相关性疾病的眼前段图像,按照14种解剖结构进行区域分割,对于6种病变部位按照54种病理性特征进行密集标注,最终得到

了13404个解剖结构标签和8329个病理特征标签。结果显示,Visionome 数据集训练的算法具有显著更高的诊断准确率。研究人员使用 Visionome 数据集,进一步研发了可针对多种眼前段疾病、进行多区域识别和分类的裂隙灯图像智能评估系统。

与传统图片级分类标注方法相比,Visionome 技术可多产生12倍标签,而这些标签训练出来的算法显示了更好的诊断性能。林浩添表示,使用者通过在 Visionome 诊断系统中上传眼前段图像,即能一次获得多个部位的全方位诊断,与传统的人工智能算法相比,Visionome 系统可生成更加全面、精细、具体的报告,真正让医学人工智能应用揭开神秘的面纱,成为一个接地气的“医生”。

应用于四大临床场景

Visionome 新技术应用下的裂隙灯图像智能评估系统可以做什么呢?林浩添介绍,在临床应用中,这个应用新技术的“AI眼科医生”可以诊断多种眼前段疾病,并且可以完成四项临床任务,准确率在外部验证中可以达到眼科专家水平。

不过,这位“AI眼科医生”在不同临床场景中准确率有所不同。具体来看,在大规模筛查中,即对眼前段图像进行正常/异常判断时,准确率达98.54%;在综合分诊,即定位眼前段图像病变所在解剖部位,平均准确率为93.75%;在专家级评估,即针对特定解剖部位描述多项病理特征,准确率均在79.47%以上;而在多路径诊疗建议,即综合上述诊断结果及患者自己报告的症状等信息中,“AI眼科医生”可进行诊疗方案建议。

为了“测试”这个“AI眼科医生”的能耐,团队使用了20种系统未学过的眼病进行测试,包括眼科十大急症及其他复杂眼病如圆锥角膜、虹膜囊肿、视网膜母细胞瘤等,系统在大规模筛查场景中达到了84%的准确率。

30秒即可筛查多种眼疾

在现场体验中,体验者坐在裂隙灯前进行检查,相关的图像信息上传到了裂隙灯图像智能评估系统中,后台的操作者选择了一些常见眼前段疾病的筛查范围,约莫30秒左右,关于该体验者的眼前段健康信息出炉了。

而在随机抽取的一张眼疾患者求诊的图像中,这名“AI眼科医生”指出,患者右眼正常,但是左眼患有角膜炎,并且自动识别出角膜炎病变的解剖部位,给出了应进行结膜炎规范治疗的诊疗建议。

据了解,此前中山大学中山眼科中心曾发布“AI眼科医生”可筛查四种常见致盲眼底疾病的研究,此次 Visionome 新技术下开发的“AI眼科医生”,主要针对裂隙灯图像筛查的眼前段疾病。“在眼睛的立体结构中,人工智能系统需要学习不同部位的眼疾,眼表和眼底疾病的诊断适应不同的算法,最终综合给出患者的诊断结果。”林浩添说。

据介绍,团队进一步设计了前瞻性临床试验,在中山眼科中心和广州市越秀区社区卫生服务中心进行,使用大量真实世界临床数据,对裂隙灯图像智能评估系统分别进行了评测。结果显示,该系统能出色完成四项临床任务。调查问卷显示,患者愿意在家和诊所使用这个系统,能加深他们对疾病的理解,缓解就医心理压力。

中关村炼就“AI火眼金睛”

■ 孙奇茹

曾在疫情中做出突出贡献、帮助医生提高诊断效率的AI助手们又“升级”了。不需对超声设备进行改造,只要连接一台小巧的服务器,超声设备就能摇身一变成为“AI超声”。近日,多家中关村AI影像企业加紧研发,向乳腺、肺部等多病种领域进发。

超声探头放在病人身体需要扫查的区域,屏幕中的超声影像不断闪现,医生只需点击“ROI标记”,屏幕上立刻出现一个矩形框,勾画出了病灶区,供医生进一步判断。随着探头轻微变换角度,矩形框也随着视频图像信息变动即时调整。在医准智能的研发办公区,技术人员演示起刚刚推出的技术产品——乳腺超声智能检测系统。

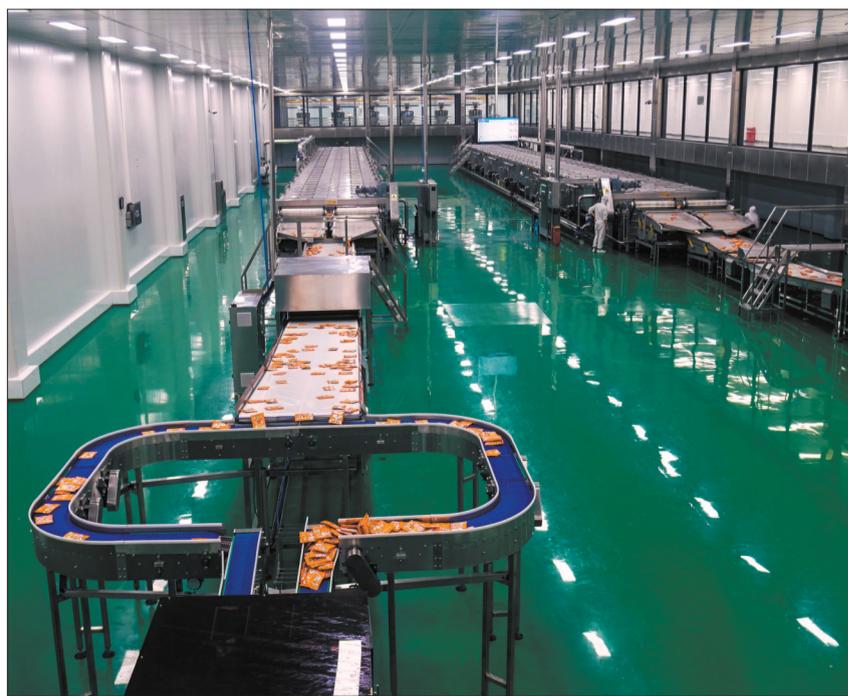
作为针对超声设备的AI检测系统,该技术实现了AI智能检测从识别2D、3D到视频实时检测的“30”时代的跨越,仅毫秒级闪现的病灶也能精准抓取,并大幅避免医生疲劳、基层医院医师经验有限等原因而带来的漏检。

“举个例子,要初步判断一处病

灶是良性还是恶性,就有各种影响因素和无数种可能的组合,比如形状是否规则、边缘是否清晰……医生需要凭借丰富的经验来判断,而AI可以在短时间内快速学到这些‘经验’,然后凭借学到的‘经验’辅助医生做出更为准确的判断。”医准智能技术人员马璐介绍。

疫情前后,AI在医生助手角色中逐渐担纲起不容忽视的职责。在北京小汤山医院、武汉方舱医院等医院辅助医生看片。“AI助手”读取CT这样的二维影像在业内已非难题,可是,让它像医生一样读懂超声实时视频影像,却一直是个全行业的技术难点。

最新完成研制的系统,可实现每秒处理速度超50帧,且检测结果延迟小于0.09秒。近日,该系统将在北京等全国十余家三甲医院试用。医准智能创始人兼CEO吕晨翀透露,研发投入巨大的同时,公司此前研发的胸部CT智能检测系统、乳腺钼靶智能检测系统、达尔文科研平台已经开始为公司“回血”。



近日,首个榨菜智能化生产车间在重庆涪陵榨菜集团正式投产,涪陵榨菜的生产实现了从青菜头淘洗、拌料到成品包装等生产流程的全线智能化。与传统的自动化生产线相比,榨菜智能化生产车间除了硬件的优化升级外,还

立了数字化控制中心,依靠在生产各环节上分布的数据采集系统,控制中心可以轻松通过计算对生产流程进行自动匹配、自动干预修正、预警提示等智能控制。

新华社记者 刘滢 摄