

南大与国家心脏中心及义安理工研发 用人工智能分析心电图 快速准确发现病患异常

只要输入心血管疾病和健康心电图样本，这个人工智能工具便能学习辨别病患心电图的规律，从而协助判断病患是否患心血管疾病、心肌梗塞或充血性心力衰竭。

王康威 报道
hengkw@sph.com.sg

利用人工智能分析病患的心电图，研究人员能更快速和准确地发现心脏异常，协助诊断和及早治疗，避免其他并发症。

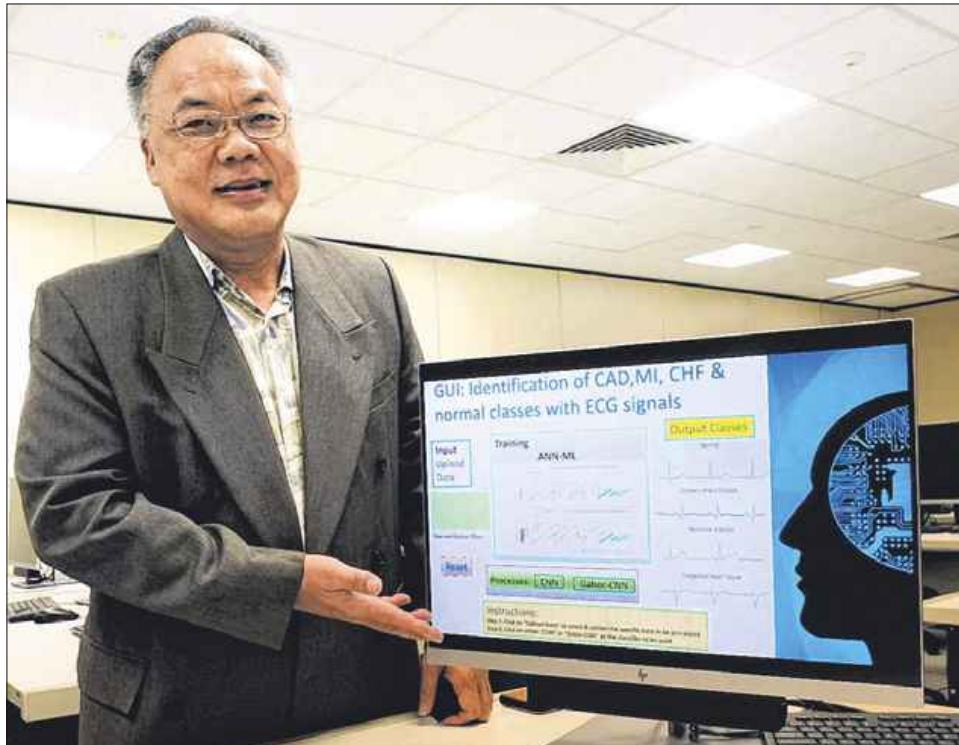
这个人工智能工具由南洋理工大学、新加坡国家心脏中心和义安理工学院的临床医生和研究人员共同研发。工具使用了Gabor卷积神经网络（Gabor-CNN）的机器学习算法，模拟人类大脑结构和功能，让电脑能如人脑学习辨认规律。

只要输入心血管疾病和健康心电图样本，工具便能学习辨别病患心电图的规律，从而协助判断病患是否患心血管疾病、心肌梗塞或充血性心力衰竭。

研究人员利用公共数据库的92名健康试验者、七名心血管疾病病患，148名心肌梗塞病患和15名充血性心力衰竭病患的心电图，其中有九成数据用以训练系统，另外一成则用以测试。在未去除杂音的情况下，工具只需心电图两秒钟片段就能诊断，准确度高达98.74%。

国家心脏中心心脏内科高级顾问医生陈如杉副教授说，目前医生会通过系统预设的数值和规则分析心电图，但数值并不是根据临床观察所制定。

“如果没有受过专科培训，



由三家机构共同研发的检测工具使用人工智能，能以98.74%的准确度分析心电图并协助诊断心血管疾病患者。图为南大机械与宇航工程学院吴应贵副教授。（南大提供）

许多医生都不精通分析心电图，因此会借助预设数值。不过，根据我的经验，这些数值经常出现错误。”

通过人工智能分析能更准确和快速侦测有问题的心电图，包括辨别人类无法察觉的细微变化。虽然要确定具体病症还需磁共振成像（MRI）等额外测试，但检测工具将有效分类病患，简化下游确定测试的数量和类型。

这项研究是首个用人工智能分析心电图的诊断工具，南大机

械与宇航工程学院吴应贵副教授说：“人工智能技术有潜力能改善医疗方案，尤其是在数据分析方面为医生提供新工具来进行判断。由于数据量和复杂性增加，机器学习和深度学习等技术也可以提高医学知识，解锁更多信息。”

新加坡过去三年死于心血管疾病的人数不断增加，根据新加坡心脏基金会的数据，本地2019年死亡数据中有29.3%是死于心脏疾病或中风。研究人员希望通过这项技术更快诊断心血管疾病，让病患能早点接受治疗，同时避免心脏衰竭、中风、肾脏水解等病发症。

研究团队接下来计划与本地医院合作展开更大规模的试验，利用更多病患的数据来认证系统的准确性，并更好了解本地病患的特征。团队也计划教导人工智能工具辨别心律不齐和心房颤动等其他心血管疾病，并探讨如何将它融入可穿戴设备，随时监督病患的心电图。