

识病不识人？“数字面罩”实现匿名就医

● 本报记者 朱汉斌

看病时不想被拍到脸部信息？患病照片怕被认出来？近日，《自然-医学》在线发表了中山大学中山眼科中心副主任林浩添团队牵头开发的一项新技术成果。他们通过数字技术与医学技术的交叉赋能，研制出首个“Digital Mask”（数字面罩），让匿名就医成为现实。

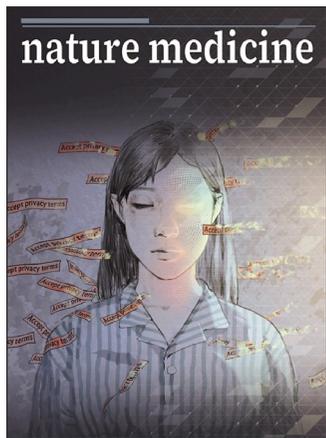
“‘Digital Mask’这项新的研究成果可以打消患者的顾虑。”项目研究团队负责人林浩添对记者表示，该技术通过三维建模，可将拍下来的图像转换成3D形式，使患者面部自动生成一个虚拟“面罩”，去除个人身份特征，但保留用于诊断和记录病情的特征。

突破面部图像去身份化瓶颈

近年来，中山大学中山眼科中心建立了眼病筛防治的智慧医疗体系，为一系列关键临床问题提供了科学有效的解决方案。然而，数字医学的数据依赖属性与医疗数据的身份敏感性之间的矛盾是新时代的痛点和难点，也是国际学术讨论的热点话题。

颜面部可呈现出人体多种生理或病理特征信息。无论是我国的传统中医还是现代医学，颜面部的信息特征均是临床疾病诊疗的重要判断依据，包括眼科、肝胆、心血管、神经系统等各种器官系统或全身疾病，都是重要的医疗数据和科研数据。

同时，由于面部是人体重要的不可编辑的生物识别信息之一，它还具有身



“数字面罩”让匿名就医成为现实。
邵梦云供图

份识别功能，因此具有极高的敏感性，是数字化时代个人敏感信息保护的重点。

“如何实现身份和疾病信息的分离是我们面临的主要技术问题。‘Digital Mask’技术主要是通过面部三维重建，在保留疾病体征的同时抹去个人身份信息，且无法进行逆向工程，从而保证了身份信息的不可识别。”论文共同第一作者、中山大学中山眼科中心博士后杨雅涵说。

“我们历时三年多，通过创新技术攻坚克难，研发出‘Digital Mask’技术，创新性解决了患者眼面部的个人敏感信息保护和基于眼部图像的疾病诊断需求的矛盾。”林浩添表示，数字医学是最需要、最适合发展和应用数字化技术的交叉学科。

林浩添称，由于行业内缺乏明晰的数据个人敏感信息保护，以及敏感医疗信息的采集标准和规范指引，很多患者担忧个人敏感信息数据存在泄露风险。

某种程度上，这些担忧降低了他们提供研究数据的意愿，致使数据收集的成本大大增加，给相关医疗机构及研究团队造成了沉重的负担。

据了解，该项成果由林浩添团队与清华大学戴琼海院士、徐枫教授团队，联合粤港澳大湾区及国内外十余家医疗、人工智能及三维重建领域的科研机构共同完成。

四种眼疾临床诊断效果一致

在数字医学新时代，患者的医疗影像以及日常图像数据均是临床研究、健康档案、远程医疗的重要信息载体，也是医疗服务数字化、实时化、智能化的基础和产物。然而，作为重要的战略资源，医学数据的采集、治理和共享还存在诸多瓶颈。

“疾病的诊疗过程可以理解为整个信息采集、处理、传递、存储、利用共享实现的过程，这是用数字去推动医学发展的重要基础。”林浩添指出，医疗数据的个人敏感信息保护是行业内亟待解决的问题，必须更新数据收集的相关方法和程序，以保护个人信息不被泄露攻击。

在整个面部图像中，眼周生物识别是个人生物特征信息中最独特的子集之一，可用于协助构建强大的身份验证系统。此外，眼睛是整体健康的窗口，眼周特征与冠心病显著相关，眼周动力学的异常拓扑变化也能反映视功能差

和视觉认知发育问题。大多数眼病伴随异常眼睑和眼球运动。

杨雅涵表示，在“Digital Mask”技术中，团队重点测试了最常见的4种相关眼病，包括上睑下垂、眼球震颤、斜视和甲状腺相关眼眶病，涉及十多种异常行为表型，例如眼睑回缩、眼球运动亢进或不足等。来自中山眼科中心4个专科的12名专家教授，分别对使用“Digital Mask”和未使用“Digital Mask”的病人进行疾病诊断，结果显示诊断一致，符合临床诊断要求。

研究表明，在六选一的识别测试中，传统的个人敏感信息保护技术（如“遮盖”）的身份被识别率为91.3%，而患者在“Digital Mask”的保护下，身份被识别率降低到27.3%。此外，该技术也可抵抗基于彩色人脸图像识别的模型攻击。

记者了解到，“Digital Mask”可以实现“识病不识人”的匿名就医效果。经问卷调查统计分析显示，使用“Digital Mask”可以显著减少患者因面部暴露带来的信息披露担忧，增加他们使用数字医学产品和分享健康信息的意愿。

林浩添表示，“Digital Mask”存在多个应用场景。“比如，在一些临床应用场景上，医院专家可以通过我们处理后的视频进行疾病诊断。除此之外，互联网医院、远程医疗等与数字医学相关的产品对这一技术也存在需求。”

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41591-022-01966-1>

“趁热吃”致食管鳞癌分子机制获揭示

本报讯 近日，英国癌症杂志与英国癌症研究中心联合发表了中科院广州生物医药与健康研究院研究员李志远团队的研究成果。它们不仅揭示了瞬时受体电位离子通道香草素亚型2 (TRPV2) 通道在食管鳞癌发生发展过程中扮演的重要角色，也为食管鳞癌的防治提出新方向。

研究首次发现，热敏型TRPV2反复受热或激动剂作用可激活

HSP70/27和PI3K/Akt/mTOR信号通路，在体外实验中显著促进食管鳞癌细胞的恶性行为，在体内则显著促进食管鳞癌的成瘤和扩散。

已知食管鳞癌的发病及进展与多基因异常有关，而外界环境因素，特别是高温饮食被认为是引起食管鳞癌的主要风险因素之一。实际上，高热刺激已被国际癌症研究署列为食管鳞癌的病因之一，然而，目前对其内在分子机制仍知之甚少。

为此，李志远团队基于多年对瞬时受体电位离子通道 (TRP) 的研究，首先检测了热敏型TRPV在人食管鳞状上皮细胞的表达和功能，发现与非瘤组织相比，ESCC细胞和临床ESCC样本中的TRPV2表达均明显上调，钙成像实验证实其功能活动相应增强。

进一步研究发现，以激活TRPV2通道的温度(54℃)对ESCC细胞进行短暂而频繁的热刺激后，在体外实验中

可明显增强ESCC细胞的增殖、侵袭和促血管生成等恶性细胞行为，而体内实验则可显著促进裸鼠皮下成瘤和尾静脉注射的肿瘤转移，说明过表达过激活的TRPV2可使非肿瘤细胞转向肿瘤化。

值得注意的是，该研究发现TRPV2通道的激活温度为54℃，低于许多人的膳食温度，也远低于国际癌症研究署提示的高温饮食风险温度(65℃)。因此，该研究为食管鳞癌的防治提出了新的方向。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41416-022-01896-2>

(朱汉斌)