

有没有抑郁，走两步！

■本报记者 张双虎

目前，全球已有超过3亿抑郁症患者。虽然针对抑郁症有多种治疗手段（药物治疗、心理疗法等），但只有不到一半的患者接受了正规治疗。其中一个重要原因是抑郁症诊断困难。

在抑郁症初筛过程中，一方面专科医生数量严重不足，另一方面初级保健医生难以准确识别轻度抑郁症患者，甚至可能造成误诊。因此，研究快速有效识别抑郁症的方法具有现实意义。

近日，中国科学院心理研究所行为科学重点实验室研究员朱廷劭课题组，通过步态行为数据分析发现，抑郁可以反映在步态中，不同类型的步态特征对抑郁识别的贡献不同，基于机器学习技术能有效实现抑郁的自动化识别。相关研究成果在线发表于《精神病学前沿》。

确诊难题

随着经济和生活的快速发展，人们的生活节奏加快、工作压力明显加大，我国心理问题和精神障碍人群也不断增加。数据显示，中国抑郁症的终生患病率为6.9%，目前有9500万人患抑郁症，且学生群体抑郁症患病比例有所上升。

去年9月，卫健委发布《探索抑郁症防治特色服务工作方案》，要求各个高中及高等院校将抑郁症筛查纳入学生健康体检，对测评结果异常的学生应给予重点关注。同时加大对孕产期、老年人等重点人群的抑郁症干预力度。

将抑郁症筛查纳入健康体检就要加大筛查力度，评估心理健康状况，以便更及时、更早地发现容易引发抑郁的群体，并及早地干预治疗。但问题是，在抑郁症初期，很多人可能根本意识不到，更谈不上干预治疗。

“抑郁症临床诊断上有一套严格的标准。”中华医学会精神医学分会主任委员、中南大学湘雅二医院主任医师李凌江告诉《中国科学报》，“我们主要采用世卫组织制定的抑郁症诊断标准（ICD系统）和美国《精神障碍诊断与统计手册》的标准。抑郁症确诊需要专科医生根据相关标准，再结合面诊对患者状态、行为作出综合判断。目前还没有用于精神疾病诊断的生物学指标。”

云南省精神病医院主治医师佟靓同样表示，“抑郁症不能只是通过仪器诊断，还需要结合症状学等进行判断，再合并一些相关的量表等进行检查。”但目前我国精神科医师不到4万人。这就造成抑郁症诊断和治疗的一

女性、非吸烟人群肺癌发病率显著升高

早期肺癌诊治的“中国经验”

■黄辛 王广兆

“在既往的认知中，‘资深’烟民被认为更易得肺癌，但越来越多的数据表明，在中国人群中，不吸烟的女性肺癌发病率明显上升。”近日，复旦大学附属肿瘤医院胸外科主任陈海泉受哈佛大学布莱根妇女医院邀请，在线上分享了早期肺癌诊治的“中国经验”。

不吸烟也会有基因突变

此前，由陈海泉团队完成的《早期非小细胞肺癌外科个体化治疗的基础与临床研究》项目在国内率先开展基于社区早期肺癌低剂量螺旋CT筛查，在对上海市闵行区11332名50至80岁的居民进行低剂量螺旋CT筛查后发现了27名肺癌患者，其中不吸烟的女性患者占66%，影像学表现为磨玻璃结节的患者占70.4%。

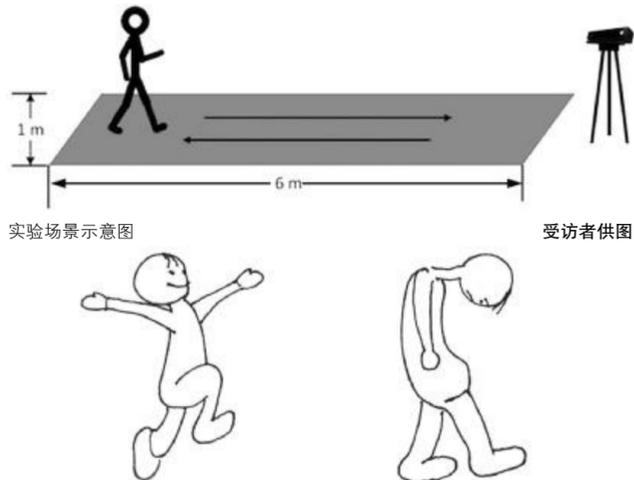
“尽管筛查的人群是男性多、吸烟者多，但发现肺癌患病人群仍然是不吸烟的女性患者居多。”另一项多中心研究纳入来自中国的6家医院的8392名员工，共筛查出179名肺癌患者，其中不吸烟女性147名，占82.1%；96%的患者在影像学上表现为磨玻璃结节，63%的患者病理学诊断为原位腺癌或微浸润性腺癌。

并且，陈海泉团队的前期研究表明，90%的不吸烟肺癌患者存在已知基因突变。

磨玻璃结节的最佳干预时机

当前，许多在体检中发现的早期肺癌在影像检查报告中表现为“磨玻璃结节”；而“磨玻璃结节”型肺癌也越来越多见于传统肺癌的“低危人群”。

陈海泉说，磨玻璃结节在影像学上呈现与周边肺组织密度不一样的结构——密度增高，但仍能看清楚其中的血管纹理，且其可对应多种病理类



实验场景示意图

受访者供图

抑郁可反映在步态中

张双虎绘

“与健康个体相比，抑郁患者在行走过程中的头部垂直运动减少、肢体动作幅度更小、步态速度更低。”

个困境：一边是发病人数众多，一边是专业医师严重缺乏。

“抑郁症确诊主要靠医生的诊断，但专科医生数量不足。”朱廷劭对《中国科学报》说，“再加上进行初级筛查的保健医生水平不一，难免出现一些漏诊、误诊。我们希望利用一些生态化的行为（比如步态、姿势、言语）分析，对抑郁症进行识别，在医生常规诊断之外提供一些辅助信息，帮助医生进行诊断。”

有效的模型

“已有研究表明，个体姿态控制所涉及的大脑神经网络与抑郁症密切相关。”朱廷劭说，“姿态症状已被证明是抑郁症的基本表现。与健康个体相比，抑郁患者在行走过程中的头部垂直运动减少、肢体动作幅度更小、步态速度更低。”

设计实验时，研究人员意外发现微

软 Kinect 智能体感设备能以 30 Hz 采样率，捕获人体 25 个躯体关节的三维坐标变化。而且，Kinect 智能体感设备具有无侵扰、低成本、易于使用的优点，可以方便地采集被试者的步态行为数据并识别抑郁状态，“其在动作捕捉和动作监测上的有效性已经被验证。”

该研究共招募 126 名抑郁症患者和 121 名健康者。病例组为某市属精神卫生医疗机构的抑郁症患者，其诊断结果是由精神科医生根据《精神障碍诊断与统计手册》完成的。对照组是从社会招募的健康人群。所有被试者在 6 米长、1 米宽的人行道上自然地来回行走两分钟，由放置在一端的 Kinect 智能体感设备记录下步态数据。

研究者对收集数据进行预处理，首先对数据进行切分，截取每个被试正面朝向 Kinect 智能体感设备行走过程中 2 个步态循环的数据，目的是为了消除大量重复数据导致的计算效率低和数

据冗余问题；然后利用低通滤波器分别对 25 个躯体关节的数据进行去噪处理。数据预处理完成后，研究者提取了 10 个运动学特征、300 个时域特征和 825 个频域特征，最后使用逻辑回归分析探究不同类别步态特征对抑郁识别的贡献，并利用机器学习技术训练抑郁识别模型。

多元逻辑回归分析结果显示，运动学、时域和频域特征可以解释因变量（抑郁）的变异性分别为 12.55%、58.36% 和 60.71%。同时，利用机器学习技术构建的基于步态特征的抑郁识别模型是有效的。

提升筛查效率

研究者认为，与传统心理测量方法相比，这种基于步态数据的抑郁识别方法具有无侵扰、可回溯、自动化等特点，因此将该方法与传统测量方法相结合能够有效地提升心理测量的应用范围与测量效率。

“这种客观数据对用户来讲更方便一些。”朱廷劭说，“因为不需要庞大的设备，也没有复杂的操作，只要走几步路就能够得出结果。”

朱廷劭认为，从原理上来说，在大规模筛查时，比如，在医院划出一定空间，装一个 3D 摄像头（有三维识别功能），参与筛查者从一小段路上走一两分钟，就可以通过步态来识别是否有抑郁倾向。这种方法还可以用于学校、工厂、养老院甚至家庭内部成员的抑郁倾向筛查预警。

“从实验结果看，它可以达到中等以上相关。也就是说，它的筛查结果有一定的参考价值。”朱廷劭说，“这种走路姿势、身体姿态识别的优势能够发现早期抑郁症。而抑郁症越早发现越利于治疗康复。”

据悉，该辅助诊断系统的硬件设备只有一个带深度信息的摄像头。这种摄像头市面上很容易买到，价格也不贵。同时配合分析程序，分析程序可以从电脑上直观地读取结果，也可以做成手机 App。

“目前部分品牌的手机也带有 3D 摄像头，只要手机运算能力足够，完全可以在家用手机进行自查。”朱廷劭同时强调，“这种方式作为辅助诊断，可以方便、高效地初筛或自我检查，但不能代替医生诊断。一旦发现患有抑郁症可能，必须去找专科医生就诊。”

相关论文信息：<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.661213>

临床实践指南是为临床诊疗决策提供参考和指导的重要文件，是循证医学的最高级别的证据，可以系统地指导临床医生提升临床诊疗水平，改善患者临床结局，是医生的“指南针”和“口袋书”。

据不完全统计，从 2000 年至 2018 年间，我国符合一定要求和质量的指南 / 共识解读类文献数量高达 1593 篇。

“21 世纪以来，中国医生从单纯引进和解读国际指南到逐步着手修订和编撰一系列不同学科的临床诊疗指南及共识，有效地提升了中国的医疗水平。”中国科学院院士韩启德表示，科学制定的指南对于规范医疗行为、提高服务质量、科学配置医药资源和保障患者权益等起着重要作用，基于高级别的循证医学证据的指南推荐意见可让患者获益最大化。

但在实际临床应用中，很多指南 / 共识并没有顺利“落地”。如何提升我国临床指南的应用水平，成为业内关注的话题。鉴于此，为提升我国临床实践指南质量，系统地指导临床医生提升临床诊疗水平，助力健康中国建设，中国临床实践指南联盟（以下简称联盟）于近日在京成立。

据悉，该联盟由韩启德、复旦大学附属中山医院终身荣誉教授王吉耀共同倡议发起，并设立由中国工程院院士钟南山、庄辉、尚红，中国科学院院士樊嘉等组成的各学科院士团队指导委员会，共同推动我国高质量临床实践指南的编写制作和执行落地。

卫健委医政医管局局长焦雅辉认为，临床实践指南是从技术层面到医疗行为的最基本约束，是同质化医疗服务的保证。她希望，联盟能进一步解决指南制定过程中证据收集和解读、多学科参与、利益冲突等问题，力争制定出一批符合国际标准的、高质量的循证医学临床实践指南。

据了解，近几十年，卫健委一直重视临床指南的撰写执行和落地，组织临床专家针对一些重大疾病、罕见病、突发疾病制定并发布了一系列的指南，例

新知

百余根硅纳米线阵列监测循环肿瘤 DNA

近日，杭州电子科技大学副教授李杜娟通过引入高效能晶体管生物传感器，在癌症早期诊断以及术后监测上取得新进展。相关研究成果发表于《生物传感器和生物电子》。

生物传感器是一类用于检测特定分析物的分析设备，通常由生物识别元件、换能器和电子检测器系统组成。晶体管生物传感器将芯片应用在生物传感领域，进行定量、定性分析。比如验孕棒、血糖仪是生物传感器的应用产品，其原理是尿液、血液等液体通过生物传感将生物特性转化为光、电信息获得定量、定性鉴定。

肿瘤细胞破裂后进入血液，肿瘤患者血液中就拥有了循环肿瘤 DNA。作为特征性的肿瘤标记物，循环肿瘤 DNA 在血液里出现的量极少，想从大海中捞到这根“针”固然难，但由于其时效性强（能最快反映肿瘤细胞最新状况），因而从监测循环肿瘤 DNA 角度出发，反推肿瘤细胞状况，成为医疗器械工程领域的重要研究方向。

据悉，硅纳米线是一种新型的一维

医讯

双光子荧光探针助力肿瘤病理诊断

本报讯 近日，山东大学研制的用于肿瘤病理临床诊断的双光子荧光探针亮相首届高等学校科技创新大会。

记者了解到，该成果创造性地利用高阶非线性光学材料获取医学临床诊断的关键信息。利用自主研发的双光子荧光探针与双光子光学 CT 成像的特性，首次获取了可用于癌症病理组织快速临床诊断的荧光图像。该技术是山东大学晶体材料国家重点实验室教授于晓强团队的原创。

研企共推卒中防治工作

本报讯 近日，在“2021 年中国脑卒中大会暨第十一届全国心脑血管病论坛”期间，飞利浦与北京脑血管病产业创新战略联盟、中国脑血管病专科联盟正式签订合作备忘录。根据备忘录，飞利浦与两大联盟将开展长期合作，共同推进中国卒中疾病防治水平，从预防、治疗、康复、健康促进以及信息化等方面，强化卒中健康全流程管理。

“随着社会老龄化和城市化进程加速，居民不健康生活方式流行，脑血管病危险因素普遍暴露，中国卒中疾病的

如肿瘤、抗感染、肝病、手足口、罕见病等诊疗和防控指南。

比如，新冠疫情疫情期间《医疗机构内新型冠状病毒感染预防与控制技术指南》《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》等一系列指导性文件为我国取得抗疫的阶段性胜利起到了重要作用。

随着临床诊疗过程中医疗技术水平的不断提升、循证医学理念的不断深入，我国临床指南数量上持续增加。

以肝癌为例，樊嘉表示，2003—2019 年全球有 17 部专门针对肝癌筛查的指南发布。随着我国指南制定在数量上迅速增加，如何提高临床指南质量变得尤为重要。我国迫切需要制定指南的规范和标准，以及对指南制定者进行方法学培训。

据王吉耀介绍，联盟是一个多学科团队加盟的、非营利的平台，将联合各个医学机构和学术组织，以世卫组织推荐的 GRADE 方法为技术核心，为指南的制定者提供方法学、临床研究证据整合、综合项目管理等全过程支持。联盟将推动应用最佳证据和国际水准的方法学制作指南，以带动中国指南与国际接轨，同时推动中国指南以及相关的临床证据在世界范围的应用，提升我国临床研究的国际地位。联盟还将联合培养制定及解读指南的人才，为循证医学的技术创新提供支撑。

此外，该联盟还建立了院士及专家指导的基于疾病、临床科室划分的专业委员会。

半导体纳米材料，直径一般在 10 纳米左右，内晶核是单晶硅。李杜娟团队的解决方案是，通过 120 余根硅纳米线阵列提升了亲水性，也就是血液一沾上芯片，就能瞬间平摊在上面，从而有效确保监测灵敏度。同时，硅纳米线阵列监测循环肿瘤 DNA 有较强选择性，尽量减少筛查“假阳性”误诊发生。

该方案是在杭州电子科技大学“智能微传感器与微系统”教育部工程研究中心副教授刘超然的协助下完成的。刘超然介绍道：“百余根硅纳米线阵列，等于是将一系列硅纳米线‘像小学生排队’，要确保‘排队’均匀性，技术难度高，但对于提升芯片传感监测灵敏度至关重要。”

他打了一个比方：“120 个人抬桌子，大家劲往一处使，使力均匀，就很轻松。我们的硅纳米线阵列加工技术均匀性处理得好，确保了‘人多力量大’，从而提升了循环肿瘤 DNA 的监测效率。”（沈春雷 程振伟）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.bios.2021.113147>

据介绍，这一成果将直接带动三个高附加值的高新技术产业。一是新材料产业，双光子荧光探针产业；二是新设备产业，临床专用双光子荧光显微镜产业；三是新技术产业，技术人员培训、临床服务产业。

在大会现场的签约仪式上，山东大学晶体材料研究所、海洋研究院与济南磐升生物技术有限公司就“实施肿瘤十二项标记物检测技术”成果转化签订合作协议。（廖洋 车慧卿）

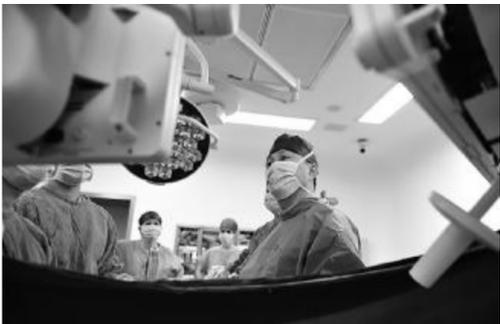
研企共推卒中防治工作

据介绍，这一成果将直接带动三个高附加值的高新技术产业。一是新材料产业，双光子荧光探针产业；二是新设备产业，临床专用双光子荧光显微镜产业；三是新技术产业，技术人员培训、临床服务产业。

在大会现场的签约仪式上，山东大学晶体材料研究所、海洋研究院与济南磐升生物技术有限公司就“实施肿瘤十二项标记物检测技术”成果转化签订合作协议。（廖洋 车慧卿）

临床指南如何顺利「落地」

■本报记者 张思玮



陈海泉正在进行手术。复旦大学附属肿瘤医院供图

结节则应当分类而治。“在临床实践中，需避免过度治疗，要平衡患者的获益—风险再考虑手术或随访计划。而究竟什么时候才是肺结节的最佳干预时机，还需要通过更多的研究，将经验转化为标准。”

早期肺癌的个体化诊治策略

陈海泉团队通过多项肺癌研究，提出了微创 3.0 的概念，即更小的切口、切除更少的组织以及尽量减小患者的系统性损伤。

“目前的诊治指南是优秀医学专家们的共识，为疾病的规范诊治及其理念推广提供了有力参考。”陈海泉表示，“但诊治指南和高质量的创新并不矛盾，因为这些‘诊治标准’正是依靠高质量的创新不断突破和完善。”

例如，国际指南推荐，肺癌患者手术前通常需进行常规的气管镜、PET/CT、骨扫描和脑磁共振检查。但陈海泉团队通过前瞻性临床试验研究证实，骨扫描在针对 cT1N0 且影像学表现为亚实性结节的肺癌治疗中没有获益；气管镜在针对周围型 cT1N0 且