

为“运动是良医”找到科学注脚

□本报记者 吴倩 张可心

目前，“运动是良医”的理念正在转化为体医融合实践。发挥好“运动是良医”的作用重在科学精准，不合理的运动反而可能是诱发疾病的“毒药”。在全民健身热潮下，如何开出更加精准的“运动处方”，为全民健身提供科学支撑？近日，记者在相关机构进行了实地探访。

运动测试联动多学科会诊

近日，40多岁的王女士在首都医科大学附属北京天坛医院健康管理中心完成常规健康体检项目并经筛选合格后，进行了一项心肺运动测试。

这套测试设备由一台动感单车、一台电脑和心电导联、面罩等穿戴式传感设备构成。王女士口戴用于记录氧气量和二氧化碳浓度的呼吸面罩，胸前贴着数个电极片以便监测运动中的心电变化，手臂裹着用于监测血压变化的袖带，手指佩戴用于测量血氧饱和度的指氧夹。工作人员根据王女士的年龄和日常运动习惯设置运动任务，并测量其静息状态下的各项指标后，王女士开始蹬车测试。随着单车阻力增加，王女士的身体指标逐渐达到有氧代谢与无氧代谢的临界点（“无氧阈”）。随后，随着运动阻力降低，王女士在身体指标缓慢恢复至正常状态后，完成了一次心肺运动测试。“我们会重点关注受试者的最大

摄氧量、最大通气量以及在达到“无氧阈”时的心率等数据，并据此计算受试者心率储备、呼吸储备，最终形成一份反映受试者运动水平的心肺运动测试报告。”北京天坛医院呼吸与危重症医学科医生张若瑜介绍，由于有些人在静息状态下的心率、血压、血氧饱和度等指标处于正常范围，却可能在运动中出现心肌缺血、心律失常、运动性高血压等情况，监测相关指标的变化可以帮助医生评估受试者是否存在潜在心肺系统疾病和运动风险。

这份测试报告随后出现在北京天坛医院的健康体重多学科会诊中。神经内科中心、心血管内科、营养科、超声科和健康管理等科室的医生，对王女士的各项检查结果一一进行了分析，认为其身体状况总体良好，但身体运动不够充分。

“我平时很少运动，每天走路不超过1000步，运动仅限于从家到车库的往返过程。”面对询问，王女士不好意思地笑了笑。

根据王女士的心肺运动测试结果，并结合各项检查数据，国家体育总局体育科学研究所研究员高晓麟判断其运动素质良好，无较明显的运动风险，建议其从喜欢的运动方式开始，循序渐进地进行运动，以提高身体代谢能力、改善血脂水平。

上述实践是北京天坛医院对于“运动是良医”和“运动促进脑健康”理念的创新探索。该院健康管理中心主任、神经内科中心郑华光主任医师介绍，针对主动健康人群，该院多学科专家在对其脑健康和心脑血管重大疾病风险进行精准评估的基础上，结合心肺运

动测试等结果，给出以循证医学证据为基础、涵盖运动和营养指导意见的健康促进方案。

郑华光介绍，北京天坛医院与其他单位合作，探索成立北京体医深度融合协同创新实验室和体医融合多学科会诊机制，今年进一步将该机制升级为健康体重多学科会诊。该院基于健康人群、患病人群及运动员等不同群体的身体状况，根据不同需求，探索分层的体医融合主动健康整体方案。

“越来越多的研究证明，运动有利于促进疾病预防、治疗和康复。但对于某些存在疾病风险和处于疾病状态的人群来说，进行不恰当的运动可能带来健康风险，因此在运动前需要进行精准评估和干预。”郑华光举例，一位喜欢打篮球的中年男性平时血压正常，在心肺运动测试中血压却高达240/110毫米汞柱。运动专家指出这位男性进行篮球等对抗性运动会带来较大健康风险，建议其调整运动方式，以降低强度运动为主，例如慢跑并将目标心率控制在160次/分以下。

郑华光认为，目前亟须以新质生产力创新驱动体医融合。一是从基因组学、蛋白质组学和影像组学等多层面评估人群的健康状况、运动能力和运动损伤风险；二是结合针对肌群力量、脑血流的可穿戴式监测设备，动态测量运动数据，提高运动指导建议的精准度；三是进一步提高“运动处方”的普适性和可及性，基于人工智能、大数据给予运动建议，并结合专家经验进行调整，从而更高效地给出精细化运动指导。

寻找运动干预精准“靶点”

首都体育学院也在努力破解更多运动精准调控健康的“黑箱”。走进首都体育学院科学运动与主动健康研究中心脊柱健康实验室，记者看到无辐射脊柱超声扫描设备与各类康复器械一一陈列，研究人员正在针对儿童脊柱侧弯探索运动干预方案。

该实验室张明博士告诉记者，脊柱侧弯在10~16岁快速发育阶段高发，早期筛查和干预是改善预后的关键。当脊柱侧弯的弯曲度超过10度时就应该进行运动干预，弯曲度超过20度时则需要佩戴支具甚至进行手术。目前，该实验室与北京大学人民医院、中国中医科学院广安门医院形成了转介机制，对医院筛选出来的中度脊柱侧弯儿童及早进行运动干预。

基于前期摸索的经验，该实验室根据儿童的年龄、脊柱侧弯类型设计了一套包含呼吸训练、核心力量训练和有氧训练等在内的综合干预方案。目前，他们正在招募10~18岁的轻中度脊柱侧弯青少年开展一项研究。“我们会在运动干预前后分别采集脊柱侧弯儿童的肌电、肺功能、足底平衡等运动学指标以及生理生化指标，并在历时12周的运动干预之后分析各项指标的变化。”张明说，该研究一方面希望验证综合干预模式的效果；另一方面努力从深层次探究不同人群的干预效果为何存在差异，从而

找到运动干预的精准“靶点”。

运动如何促进健康，运动为何在某些情况下触发风险，其深层机制仍布满迷雾。首都体育学院体医融合创新中心体医精准组学实验室于彦丽教授利用多组学技术，聚焦代谢性疾病、心血管疾病患者等重点人群，试图在分子层面探索运动对人体健康的影响机制，为运动干预提供精准指导和评估。

于彦丽的最新发现指向了一种“运动因子”——血管性血友病因子(vWF)。她介绍，进行一次马拉松这类极限运动后，vWF水平会显著升高；若长期超负荷训练，vWF持续处于高值会成为心血管疾病风险的“推手”。相反，每周超过3次、每次大于30分钟的中等强度规律运动，可让vWF回落到“保护区间”，从而降低发病风险。

然而，把实验室发现转化为临床证据，于彦丽遇到两大“堵点”：一是如何排除混杂变量，用严谨的研究设计把运动真正锁定为健康差异的决定因素；二是运动干预周期往往以月、年计，患者依从性低、脱落率高，导致高质量数据难以积累。

“机理研究正从单一通路转向‘多组学整合’范式，通过转录组、蛋白质组、代谢组与微生物组的联合分析，构建运动响应的动态网络模型，人群验证和因果推断是下一阶段的关键挑战。”在于彦丽看来，随着更多分子通路和基因位点被解码，运动促进健康的“全景图”终将清晰。未来的运动处方也许能像今天的靶向药一样，精准到分子、个体。

脑机接口“读心”研究取得积极进展

据新华社北京8月18日电 一个研究团队日前在《细胞》杂志发表论文称，他们借助脑机接口技术，在实验中锁定与内心独白(人脑中无声的言语)相关的脑电活动，并能以最高74%的准确率按需将其解码。

此前研究表明，脑机接口能解读瘫痪患者的说话尝试。当使用者试图调动发声相关肌肉、尝试开口时，即便发出的声音含糊不清，脑机接口也能读取脑电活动，并把其想表达的内容以打字形式输出。不过，对于肌肉控制能力有限的人来说，尝试开口仍然费力又缓慢。

美国斯坦福大学等机构的研究人员尝试开拓脑机接口的能力，直接解码内心独白。研究团队把微电极植入负责言语产生的脑区即运动皮层，并用它记录了4名重度瘫痪患者的神经活动。实验中，研究人员引导受试者尝试说出和内心想象一组特定词语。结果显示，尝试发声与内心独白激活的脑区高度重合，神经活动模式也相似，但内心独白的整体激活强度较弱。

研究团队训练人工智能模型来识别内心独白的内容。在一次概念验证实验中，脑机接口从多达12.5万个单词的词典中解码受试者内心独白，准确率最高达74%。此外，脑机接口能捕捉受试者自发的内心独白——例如当屏幕上出现粉色圆圈时，受试者心里默数，系统也能识别出这些数字。

研究团队还发现，尽管尝试发声与内心独白在运动皮层产生的神经活动模式非常相似，但两者仍有足够差异，可以被可靠地区分开。

研究人员坦言，目前的脑机接口系统还无法在避免大量错误的前提下解码自发的内心独白，但若未来配备更多传感器、算法更先进的设备，这一目标有望实现。

调整步态有助于缓解膝关节疼痛

据新华社洛杉矶8月17日电 膝关节炎会侵蚀关节软骨，目前尚无逆转这种损伤的方法，只能通过药物控制疼痛。

美国研究人员近日在《柳叶刀·风湿病学》上发表论文说，一项针对膝关节炎患者的研究显示，调整步态有望有效缓解疼痛，并减缓膝关节软骨损伤。

此前研究显示，调整足部着地角度有助减轻膝关节负荷。美国犹他大学等机构的研究人员将68名轻中度膝关节炎患者分成两组。一半人被纳入干预组，接受个性化的步态调整，按照综合分析所确定的足部着地角度来改变步态，以最大程度减轻膝关节负荷。徐国村是“第七届全国文明村”，近年来该村设立“乡风文明积分超市”，村民在环境卫生整治、移风易俗、传承美德以及参加公益事务等方面均可取得积分，并凭积分到该超市兑换生活日用品和土特产。积分“兑出”和谐文明乡村新风尚，激发了村民参与社区治理的热情。

所有受试者接受为期6周的训练，在此期间他们通过佩戴于腿上的振动装置来帮助自身在跑步机上维持指定步态。训练结束后，受试者被要求每日练习新步态至少20分钟直至形成肌肉记忆。定期随访数据显示，受试者基本能保持指定步态。

一年后，所有受试者报告对膝关节疼痛的感受情况，并接受软骨损伤程度评估。结果显示，干预组报告的疼痛缓解程度介于使用布洛芬等非处方止痛药与使用奥施康定等阿片类药物之间，且软骨退化速度较对照组明显减缓。

不过研究人员也表示，并非所有人都能通过调整步态来减轻膝关节负荷，研究中用于确定最佳足部着地角度的动作捕捉技术成本高昂且耗时较长。

绿色解决方案可降低过敏发病率

本报讯(记者吴倩 通讯员王敬霞)近日，由中国康复医学会、中国慢性病防治与健康教育研究会、中国医学科学院北京协和医学院联合主办的第十届中国过敏防治周主题发布会在线上召开。本届防治周以“气候、环境与健康：探索过敏防治绿色解决方案”为主题。

中国医师协会变态反应医师分会名誉会长、北京协和医院变态反应科尹佳主任医师介绍，气温升高会使花粉致敏性增强，温度每升高1摄氏度，花粉季会延长0.9~1.6周，致敏花粉浓度会上升18%~32%。她建议，通过保持绿色生活方式，改善居住环境来预防过敏。比如，城市绿化可以优先选择不易引起过敏的树种。中国医师协会变态反应医师分会会长、北京协和医院变态反应科支玉香主任医师指出，3年以上的规范脱敏治疗可显著提高患者对过敏原的耐受度，取得“预防新过敏发生、阻止鼻炎发展为哮喘”的长期效益。

据了解，自2016年由中国医师协会变态反应医师分会联合北京协和医院倡议设立以来，中国过敏防治周主题不断扩展，从诊断与治疗规范，到深入基层普及，再到关注食物过敏、精准防治、严重过敏反应，近年来扩展至气候、环境、生活方式及专科建设。

四川省肿瘤医院 上线多模态食管癌专病数据库

本报讯(特约记者喻文苏 李岳冰)近日，四川省肿瘤医院打造的多模态食管癌专病数据库上线运行。该平台整合临床诊疗、影像检查、病理分析、基因检测等多维数据和人工智能建模分析工具，将碎片化医疗数据转化为“一站式”科研中枢，实现“队列构建—模型验证—证据输出”全流程贯通。

据介绍，该数据库突破传统单一数据类型局限，通过标准化处理和深度结构化，构建了覆盖疾病全周期的“全景式”数据模型。在科研层面，研究人员可借助其多模态分析功能，深入探索不同数据维度间的内在联系，发现新的生物标志物和治疗靶点。在临床层面，该数据库可辅助医生制定个性化治疗方案，实现精准治疗。

四川省肿瘤医院胸外科学科带头人、主任韩冰涛强调，数据库建设严格遵循国家信息安全与医疗伦理规范，采用前沿加密技术与完备的管理制度，确保患者隐私与数据安全无虞。胸外科副主任兼一病区主任冷雪峰介绍，目前，数据库已汇集近2万例经规范脱敏处理的食管癌病例数据，且保持动态更新。

作为四川省癌症防治体系的核心节点，该数据库未来有望有序、合规地向省内协作医院及研究机构开放共享，并与国家癌症中心等国家级平台对接，推动形成高质量、广覆盖的食管癌研究协作网络，全面提升区域食管癌综合防治能力。

聚焦超声标准治疗示范中心 落户上海

本报讯(特约记者孙国根)近日，全国首个聚焦超声标准治疗示范中心在上海国际医学中心揭牌。该示范中心的落地，对我国聚焦超声治疗迈向标准化、规范化，推动神经医学诊疗高质量发展具有重要意义。

磁共振引导聚焦超声技术也被称为脑部磁波刀，即将磁共振成像(MRI)与高能聚焦超声相融合，利用超声聚焦的热效应，精准调控深部脑组织，为神经系统疾病患者带来无创治疗新选择。目前，该技术已获国家药品监督管理局批准，用于临床治疗特发性震颤或帕金森病。

据了解，上海国际医学中心脑病中心首席专家孙伯民教授及团队已成功治疗治疗障碍患者数百名，对震颤、僵硬等症的控制疗效超90%。示范中心将积极研究拓展脑部磁波刀在癫痫等脑部疾病治疗中的应用，并加强与国内外科研院所、企业、机构的深度合作，加速技术产业化进程；围绕技术规范应用，探索可借鉴复制的实践经验，让更多患者受益。



积分“兑出”新风尚

8月18日，江苏省南通市通州区刘桥镇徐园村村民在“乡风文明积分超市”里兑换商品。徐园村是“第七届全国文明村”，近年来该村设立“乡风文明积分超市”，村民在环境卫生整治、移风易俗、传承美德以及参加公益事务等方面均可取得积分，并凭积分到该超市兑换生活日用品和土特产。积分“兑出”和谐文明乡村新风尚，激发了村民参与社区治理的热情。

视觉中国供图

深化体卫融合 防治康一体联动

(上接第1版)

笃行：建立多专业一体化服务模式

在体卫融合创新模式框架下，进一步为群众提供整合型健康服务成为重点。刘奇志介绍，南京市中医院打出主动健康服务“组合拳”——通过运动促进健康体系、运动诊疗服务体系、运动康复服务体系三大体系联动，打造预防、治疗、康复全链条健康服务。

一大早，在南京市中医院运动促进健康中心3楼体适能检测室，已有不少人在跑步机、动感单车、推背划船训练器上进行检测。工作人员介绍，整套检测流程完成后，详细的检测数据会同步到云端，并生成一套检测报告和运动指导方案。

运动促进健康体系强调“未病先防”。该体系以治未病科为依托，辐射带动全院所有内各科室，实现“测—评—导—练”的运动健康闭环管理，精准化开展生活方式指导、运动指导和慢性病患者运动干预等。南京市中医院门诊部主任钱媛告诉记者，该体系可为有需要的人进行运动能力检测，为其出具科学、精准、安全个性化的运动指导方案，建立运动健康档案，实现定期追踪和数据分析。同

时，结合中医体质辨识和针灸、刮痧等中医适宜技术，提供药物、营养和运动“三处方”。

如何让运动促进健康的理念辐射更多人群？记者看到，在该院运动促进健康中心3楼大厅，各类健身器材和一大片场地可供日常教学和训练，一旁“生命在于运动 运动在于科学”的标语十分亮眼。每到有指导和课程的日子，这里都热闹非凡。钱媛介绍，在这里，专业人员对体检健康人群、门诊和住院患者进行生活方式和运动指导，定期开展八段锦教学、弹力带教学、有氧运动训练、抗阻运动训练等课程，目前开展线上线下传统功法教学百余次，惠及万余人。

运动诊疗服务体系专攻“已病治疗”，聚焦运动损伤和骨伤相关问题，通过中西医结合治疗守护运动损伤人群健康，提供专业医疗服务。如骨科科着重关注骨折与脱位的手法整复、微创及修复重建手术治疗，有关节炎的中医中药非手术治疗，复杂先天性髋关节脱位、严重关节畸形等疾病的人工关节置换及翻修等。运动医学科以“中西医结合运动医学”为宗旨，致力于运用微创技术和中医治疗，开展以关节镜手术为核心的微创修复重建技术。

运动康复服务体系则聚焦“病后康复”，以精准评估与治疗为宗旨，针对运动损伤、骨科术后、产后恢复、体

态异常、慢性疼痛患者以及运动爱好者等人群，开展科学系统的康复评估、治疗、训练和运动指导。

“通过三大体系，我们真正实现‘防、治、康’一体联动，有效促进‘体育+健康管理、体育+运动康复、体育+运动医学、体育+中医’四大融合，让有需要的人群能够享受‘一站式’服务。”刘奇志说。

赋能：打造健康体重管理样板

2024年，我国启动实施“健康体重管理年”活动。这既是进一步从源头控制风险因素，强调健康促进，培养健康生活方式的重要举措，也是提升全人群身体素质、推进体卫融合的重要发力点。今年，全国爱卫会印发通知，将健康体重管理行动、健康乡村建设行动和中医药健康促进行动纳入健康中国行动。“一直以来，我院高度重视健康体重管理工作，发挥中医药优势，进一步优化全流程健康体重管理模式。”刘奇志表示。

健康体重管理是一项综合性的工作，不断优化诊疗规范和流程，为相关人群提供长效、一体、全面的服务体现了医院巧思。在前些年减重门诊探索实践的基础上，今年，南京市中医院重点打造健康体重管理示范中心。钱

媛介绍，健康体重管理示范中心以健康体重管理的中医智慧为核心，构建“1+N”多学科诊疗体系，推广标准化健康体重管理模式。

钱媛介绍，所谓“1”，是指健康体重管理示范中心的核心平台，涵盖健康体重管理门诊、健康体重管理门诊(营养指导)、聚焦中医功法、穴位埋线、推拿减脂、减重手术、药物指导、关节损伤等，满足各类人群健康体重管理的不同需求。同时，为进一步确保服务的全方位、一体化，该院制定统一的诊疗规范和流程，明确各专业人员职责和协作方式。

在位于该院门诊楼4楼的健康体重管理示范中心，中医药千年智慧与现代科技感彼此交融。墙上展示着中医药助力健康体重管理的多种手段，不同诊室里配备人体成分分析仪、肝脏弹性检测仪器和评估心肺功能、肌肉力量与柔韧性的全套设备，为精准进行健康体重管理提供依据。

在运动指导室内，该中心运动指导师刘浩升正在为一位有减重需求的来访者进行运动指导，针对其实际减重需求和运动情况给出具体建议。“目前，有减重减脂和健康体重管理需求的人较多，我们会进行专业评估和现场指导，根据受测者每次的体能情况动态调整运动干预方案，提供全流程服务。”刘浩升介绍，该中心融合最新的数字医疗平台、智能膳食管理软件及专病数据库，实现健康数据的动态追踪和方案的即时优化调整，确保每一次干预都有放矢，全面推广体重达标后的稳态管理。