

“主动健康”帮你防病于未然

■本报记者 刘如楠

“主动健康作为未来医学发展的重要方向，将会形成与现代疾病医学相互协同发展的新模式。”国家体育总局体育科学研究所研究员李祥臣近日在北京召开的第 744 次香山科学会议上指出。

本次会议以“主动健康理论、方法与技术”为题，围绕主动健康机理机制和理论体系、智能感知和测度方法、干预方法和技术等话题展开研讨。李祥臣以及中国工程院院士、空军特色医学中心研究员俞梦孙，中国科学院院士、郑州大学校长李蓬，青岛大学校长夏东伟担任本次会议的执行主席。

主动健康与疾病医学各有所长

当前，随着人们生活方式的改变，肥胖、糖尿病、心脑血管疾病等的患病人数显著增加，这些慢性病已经成为我国国民健康的头号杀手。

“发达国家早在几十年前就采用多种方案和措施应对慢性病暴发。”会上李蓬说，在“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要中，我国把主动健康干预技术研发列入原创性引领性科技攻关项目中。

李蓬介绍，主动健康的核心理念是，围绕《“健康中国 2030”规划纲要》中以治病为中心向以人民健康为中心转变的目标，利用物理、心理等非药物手段对人体施加可控刺激，通过主动激发人体自我修复、自组织能力，实现低成本可持续发展的健康保障新路径，构建人类健康医学新范式，开辟健康保障第二战场。

李祥臣提出，从科学范式来讲，“现

代疾病医学的立足点是还原论，认为各种生理功能均可以还原为机械运动，生命现象具有物质性、确定性、可逆性等特征；而主动健康的立足点是复杂系统论，认为生命现象是非线性的，健康是指生命体随时间演化的过程，与信息、时空变化、功能等相关”。

在治疗措施上，李祥臣以心脏健康为例指出，“现代疾病采用对抗式、修补式防御策略，当心脏出现问题，便从微观上改变它的结构，比如通过搭桥手术治疗冠心病。而主动健康着眼于宏观层面，即通过物理、心理、营养手段等实现对心脏功能的调节，从而达到功能影响结构的效果”。

他还提示，主动健康与疾病医学各有所长，二者相得益彰、互为协同。

智能可穿戴设备让医疗“端口”前移

身体器官变化牵一发而动全身，仅依靠静态影像学检测，无法清晰得知其变化过程。

“我们需要用类似于‘录像’的方式，把所有变化记录下来，对其进行判定。”李祥臣说。

可穿戴智能生物传感器件具有自适应、自诊断、自校正等功能，交叉融合了生命科学、纳米技术、光电器件、大数据等，具有快速、便携等特点。与会专家认为，智能可穿戴设备对于健康的意义逐渐从原来的被动治疗，转变为主动健康防护。

“未来医学发展逐渐从疾病医学转向健康医学，医学场景可能从三甲医院转变到社区医院，最终到家庭、个人。在此过程中，智能可穿戴设备将成

为帮助医疗‘端口’前移的重要工具。”电子科技大学移动计算研究中心主任陈东义对《中国科学报》说，“如果可穿戴设备在生理、生化、影像等方面的精确度都能达到医院仪器的标准，而且可以全天候、全时程、全场景对身体变化进行监测，这将带来医疗模式的重大变革。”

以睡眠监测为例，陈东义认为应全天候实时监测，“白天的行为习惯与睡眠息息相关，通过分析全天候数据，能更精准地找出病因，从而对‘症’防护、治疗”。

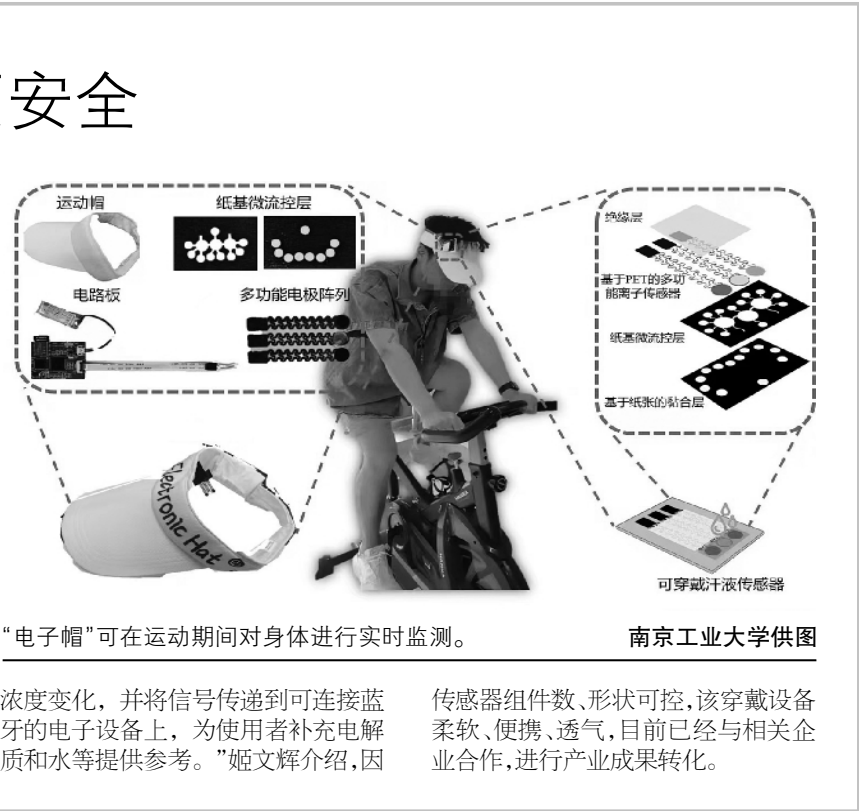
据了解，目前市场上智能可穿戴设备主要集中在对生理信号如心率、心电、血氧等的监测上，而对汗液、尿液、血糖等生化信号、B 超、核磁共振等影像信号方面的监测设备目前还处于研发试验阶段。

陈东义表示，主动健康对智能可穿戴设备提出了更高的要求，不仅需要更精确的监测数据，还需要综合考虑生物安全性、生理排异性、续航能力、化学特性等，因此要提前布局谋划。

“循证医学模式下，我们是拿别人的证据看自己的病，而主动健康模式下，我们是依靠日常生活中积累的数据监测自身健康情况。”李祥臣说，这一方面能够帮助大家及时掌握自身身体状况，达到未病先防的效果；另一方面，有助于缓解医疗资源紧张的现状。

提前干预 未病先防

与会专家指出，健康力指人体受刺激后的变化能力，通过信息测度变化，是主动健康医学的核心。



按图索技 监测汗液的“电子帽”让运动更安全

指标方面表现出的强大性能而受到广泛关注。

“传统的检测方法有几个缺点，如检测方法多为侵入性/微创、监测成本高且耗时以及对样本污染敏感等。因此，研发一种经济高效、性能稳定、能够快速大规模制造的基于微流体装置和柔性电极的可穿戴电化学传感器十分必要。”吴琼介绍。

研究团队使用“蜡+丝网”打印技术制备传感器组件，构建了一种用于运动期间实时身体监测的“乐高积木”型汗液传感器，“我们将高性能柔性电极阵列、可折叠的 3D 微流体检测通道、无线电路板和运动帽紧密结合，实现了对汗液多组分电解质的原位、实时和连续分析及脱水预警”。

“‘电子帽’可以动态原位实时监测运动过程中汗液的钠离子和钾离子

中国商业航天拉近现实与梦想的距离

■本报记者 田瑞颖

“深空探测是科技竞争的制高点。”在近日于北京举行的 2023 中国商业航天发展大会暨第二届中关村商业航天大会上，中国科学院院士、中国探月工程首任首席科学家欧阳自远指出，对于深空探测，“月球探测是起点，火星探测是重点，小行星探测是热点，行星际穿越探测是亮点”。

大会上，中国商业航天员选拔、空天往返、太空旅游、航天助力乡村振兴百县千村发展等引领性项目首次发布。普通人的“飞天梦”不再遥远。

商业航天将迎投资热潮

“商业航天作为航天领域的新兴力量，正以前所未有的速度和规模发展壮大。这不仅为人类探索宇宙提供了新的机遇，也为经济发展和科技创新带来巨大潜力。”中国航天基金会副理事长齐国生说。

中关村领创商业航天产业发展联盟理事长邹洪认为，航天产业是当今世界最具挑战性和带动性的高科技领域之一，也是国家综合国力的集中体现和重要标志。目前全球商业航天市场呈井喷式增长，市场竞争日趋激烈，独角兽企业逐渐引领产业发展方向，卫星商业应用的需求带动了全球商业航天产业的全产业链发展。此外，商业航天还催生了新的太空经济形态，探索人们对商业航天更多应用场景的探索。

北京市在商业航天领域具有良好

的资源禀赋，也在努力成为全国商业航天价值发掘和政策出台的先行者。北京市经济和信息化局二级巡视员汪剑波透露，目前，北京市“南箭北星”产业布局初步形成。

北京丰台区已形成千亿级规模的航天航空产业集群，其中商业航天产业规模已突破 280 亿元，初步形成了以东高地和云岗为代表的航天产业策源地，以中关村科技园丰台园为主、覆盖全区的商业航天产业集群。

北京航空航天大学外层空间法研究所所长高国柱表示，在政策的鼓励和引导下，我国在 2015 年后迎来了商业航天企业创业的高峰。

他认为，民营商业航天企业面临的营商环境将不断改善，资本市场将迎来一波民营航天企业的上市热潮。

湖北长江航天股权投资基金管理有限公司总经理李运生分析了我国商业航天投资的现状。他认为，从市场需求端看，不论是长期的星际移民、探矿或月球基地建设，还是中期的太空旅游、近期的空间信息应用都具有很大空间。

在他看来，得益于前期的国家资本市场改革，尤其是科创板的出现，商业航天产业发展被注入了资金活力。

欧阳自远表示，月球表面有丰富而稳定的太阳能，月壤中气体的氢、氦、氖、氩、氮等资源，尤其是核聚变燃料³He 等都可以进行有效的开发和利用。除了月球，他还指出很多小行星也具有

重大的经济价值。

欧阳自远指出，应推动建设月球科研站，并希望更多国家加入月球科研站的建设，为创造人类更美好的未来贡献力量。

构建新时代商业航天标准化生态

“我国商业航天的发展进入了新阶段，构建新时代商业航天标准化生态，架设融合发展之路，是商业航天高质量发展的必然选择。”中国航天科技集团科技委常委卿寿松表示。

他认为，商业航天标准的定位是发挥方向标、助推器、红绿灯和通行证的作用，通过标准的规范作用，构建安全监管和质量提升的基础，保证商业航天生态有序运行，推动商业航天公司间的合作。

卿寿松指出，商业航天的发展要注重产业链供应链的标准化建设，加强重点领域和关键技术标准的建设，推动商业航天科技成果转化应用和航天基础资源的综合利用。

高国柱表示，目前我国商业航天的定位仍不清晰，政策呈现分散化和试点化的倾向，统筹规划尚存在协调不足和协调困难的情况。

在他看来，未来我国商业航天政策将呈现出逐步深入细化的特点，商业航天企业准入门槛将不断降低，规范性文件主要采用部门联发的形式，其适用范围将不断扩大，公开性和透

明性也将大大增强。

普通人的“太空梦”

随着中国商业航天员选拔、空天往返、太空旅游等项目在会上发布，我国商业太空旅游大门正式开启。

会上成立了太空运输及空间应用联合发展中心（以下简称联合发展中心）。作为商业航天产业的“链主”，联合发展中心将带动运载火箭研发、航天器研发、火箭卫星测控等上下游产业链稳定发展。

中关村领创商业航天产业发展联盟秘书长龙开聪介绍，按照“先载荷、后载人”的总体思路，联合发展中心实施方案分为“三步走”，即发展太空搭载—发展太空货运—发展太空旅游。

龙开聪表示，在发展太空旅游方面，将建设亚轨道旅游基地，亚轨道太空旅游技术成熟后，将提供常态化亚轨道旅游服务；开展轨道太空旅游飞行试验，飞行技术成熟后提供轨道载人旅游服务。

在会上，中国首批航天员兼教练员李庆龙揭秘了“航天员是怎么炼成的”。他透露，一名合格的航天员要在 4 年内进行八大类、百余科目、数千个单元的训练。

“我希望跟中关村领创商业航天产业发展联盟一起，从中国的普通老百姓中选拔，让他们实现太空旅游的梦想。”李庆龙说。

集装箱

2023 工程科学战略研讨会在京举办

本报讯（记者刘如楠）近日，由中国科学院大学和中国科学院力学研究所主办的 2023 中国工程科学战略研讨会在北京举办。会议以“夯实基础研究，支撑战略需求”为主题，来自自然科学、工程技术、哲学等领域的 120 余位专家学者围绕国家重大工程对工程科学和基础研究创新的迫切需求，深入研讨了目标导向基础研究的科技发展态势、经典学科的新发展、涌现出的新兴交叉学科。

会上，中国科学院院士詹文龙、杨卫、何国威，中国工程院院士汤广福、刘合，复旦大学数学科学学院教授程晋分分别围绕“基于先进加速器的核能与精准放疗展望”“新时代的技术科

学”“从工程科学推进多尺度力学的研究”“从系统工程论视角谈谈如何构建新型能源体系”“碳中和目标下我国能源发展战略与路径”“从数据中学习——微分方程数值解法的创新与工程应用”等主题作学术报告，从能源工程、大科学与工程以及力学、数学等不同角度探讨工程科学的最新进展。

与会专家一致认为，在当前国际科技竞争形势下，实现高水平科技自立自强迫切需要加快发展多学科融合新时代工程科学，带动原创性基础科学和关键核心技术快速发展。

据介绍，工程科学是钱学森首先正式提出的一个重要概念，是自然科学与工程技术之间的桥梁。

专家热议肉类加工产业如何保障人类健康

本报讯（记者李晨）近日，国家肉类加工产业科技创新联盟大会暨第六届国际肉品质量与加工技术研讨会在河南郑州举办。会议由国家肉类加工产业科技创新联盟、中国农业科学院农产品加工研究所主办。

在会上的主旨演讲中，中国工程院院士、中国农业大学营养与健康研究院院长任发政指出，肉类加工是农产品加工业的重要组成部分，发展肉类加工产业是促进三产融合、实现乡村振兴的战略选择，也是保障人民饮食营养健康的有效途径。肉类加工业应从大食物观拓展产品供给的广度，以科技创新驱动肉品类深度加工，以数字智能融合制造高度，瞄准

产业需求，发展原料创新、冷链物流、数字感知等行业关键科技，统筹全国肉类加工领域优势力量，助推肉类加工业高质量发展。

中国工程院院士、国家农业信息化工工程技术研究中心主任赵春江针对肉类加工产业瓶颈——冷链覆盖率低和流通腐损率高提出，实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度。

大会设特肉肉类加工科技与产业动态、肉品质量控制、肉品加工新技术、肉品批次加工与综合利用 4 个专题，29 位专家作大会交流。河南省新乡市雨轩清真食品股份有限公司等 12 家单位在会上签订科企合作协议。

中国科学家牵头修订的铸钢领域国际标准发布

本报讯（记者朱汉斌）近日，记者从暨南大学获悉，由该校先进耐磨蚀及功能材料研究院教授李卫团队牵头修订的铸钢领域国际标准 ISO 19960：2023 获得国际标准化组织（ISO）通过并正式发布实施。据了解，ISO 19960：2023 是世界铸钢领域由中国主导修订的第一个国际标准。

ISO 19960 特殊物理性能铸钢及合金国际标准项目于 2021 年 12 月正式获批立项，由暨南大学牵头，中国机械总院集团沈阳铸造研究所有限公司、华北电力大学、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司和烟台市标准计量检验检测中心联合修订。

特殊物理性能铸钢及合金铸件

是铸钢产品中技术含量高、附加值高、质量要求高、制造工艺特殊复杂的一类产品，也是高端装备和国防现代化装备制造业必需的关键和基础材料。它的制造能力代表着一个国家的工业制造水平，是制造强国的重要标志。

ISO 19960：2023 的发布实施，将进一步促进我国特殊物理性能钢及合金工程材料研究、制造及推广应用，为科研、产品设计、企业的标准化生产提供技术依据，有利于各国企业间的技术合作、产品评价和学术交流，建立稳定的生产经营秩序，促进国际技术交流和贸易发展，提高我国铸件产品在国际市场上的竞争力。

广东省首家急诊区域内数字化一体复合手术室启用

本报讯（记者刁雯蕙）近日，中山大学附属第七医院（以下简称中山七院）数字化一体复合手术室揭牌、正式投入使用。据了解，这是广东省首家急诊区域内数字化一体复合手术室。复合手术室启用不到 10 天时间，便成功救治了一名急性大面积脑梗死患者。

6 月 12 日凌晨，一名昏迷不醒的年轻小伙被同伴紧急送往中山七院应急与灾难医学中心。经过问诊和检测，患者情况属重度卒中，中山七院立刻开启了卒中“绿色通道”。鉴于患者年轻，介入治疗可降低患者严重致死率。而刚刚投入使用的复合手术室恰好为这类患者提供了救治平台。经与家属充分沟通并获得同意后，应急与灾难医学中心团队立

即将患者转运至邻近的复合手术室，为患者实施了“全脑血管造影+血管内机械性取栓+颈动脉支架置入术”。医生顺利通过颈内动脉破碎夹层段后，快速取出大脑中的动脉血栓，并植入颈动脉支架覆盖夹层，手术成功。

这种拯救危急生命的复合手术室又称“杂交手术室”，可为患者“一站式”解决问题。中山七院院长何裕隆表示，对于急性心梗、脑梗的患者来说，在急救的“白金 4 分钟”内施行救治，能极大地提高患者存活率。为此，中山七院成功落地了复合手术室，其投入使用将为胸痛、卒中、创伤等急需进行介入手术的患者提供更加快速便捷的一站式急救医疗服务。



国家计委国家经贸委中国科学院科技促进经济基金委员会拟申请注销事业单位法人登记公告

国家计委国家经贸委中国科学院科技促进经济基金委员会拟向事业单位登记管理机关申请注销事业单位法人登记，现已成立清算组。请债权人自 2023 年 6 月 9 日起 90 日内向本清算组申报债权。

联系电话：010-86411100
特此公告。