

跌倒报警手表、防溺水设备、AI识别心电衣……

科技装备给运动者系上“安全带”

科技助力新消费

◎本报记者 何亮 实习生 胡轶慧

转运呼吸机、臂式心率带……出现在2024年巴黎奥运会赛场的新型运动装备频频登上热搜。这些小巧又便携的产品，帮助运动员实现“更快、更高、更强”的目标。

如今奥运会赛场外，普通消费者也能用上科技感满满的体育装备。在前不久举办的第二十六届中国北京国际科技产业博览会上，科技日报记者看到巧克力大小的防溺水设备、设计精巧的AI识别心电衣等高科技运动装备。

参与研制上述装备的首都体育学院体育人工智能研究院副院长周志雄说：“这些面向大众研发的产品，为人们日常健身运动保驾护航。目前它们已走入市场，帮助使用者科学运动。”

健身指导应用程序： 提供个性化运动方案

如今，公众主动健身意识增强。统计数据显示，我国7岁及以上年龄人群中，有67.5%的人每周至少进行1次体育锻炼。以1周为观察周期，有意识主动进行体育锻炼的人每周平均健身2.52天、平均健身累计时长为99分钟至120分钟。

体育健身项目丰富多样，如何找到适合自己的项目、设定符合实际的运动目标？首都体育学院牵头研发的专业科学健身指导应用程序——首体健身App，可以为人们解决这些问题。

“首体健身App是一款集健身危险事件报警、健身行为监测、个性化健身指导为一体的专业科学健身指导应用程序，于2023年4月上线。目前，该App下载次数已超500万次。”周志雄告诉记者，首体健身App可以获取运动手表、智能耳机等可穿戴装备的数据，监测用户运动行为并基于相关数据为其推荐个性化运动方案。

“除了推荐个性化运动方案，首体健身App还能够提示用户容易忽视的运动风险。”周志雄介绍，使用者授权首体健身App获取其体检数据后，系统就会根据血脂、血压等健康数据给出推荐的运动强度、运动方式等，保障用户健身安全。

周志雄介绍，相较于市面上流行的健身指导App，首体健身App在课程设计上更具科学性和专业性。它以《中国人群身体活动指南(2021)》为基础，能针对不同人群科学地提供健身指导。此外，首体健身App可以与其他健身监测设备连接，能够在意外发生时实时报警。

跌倒AI报警手表： 跌倒识别准确率97.5%

运动时不慎跌倒，可能造成严重伤害。如何才能减少这类伤害？跌倒AI报警手表可以提供帮助。

水利测雨雷达系统、声学多普勒流速剖面仪……

黑科技助力打好防汛攻坚战

◎刘侠 本报记者 滕继濮
实习生 吴晓静

“水深68米，流速78立方米/秒……”8月8日，在四川省乐山市嘉州水文测报中心苏稽水文站，工作人员在控制室点击鼠标，就能遥控双轨电波流速仪执行水文测量任务。与此同时，控制室内的电脑屏幕上实时显示河水流量、平均水深等数据。

“工作人员可以在控制室或用手机遥控机器。”嘉州水文测报中心主任杨显川介绍，如今借助多种技术手段，他们可

以更好地开展水情监测、水资源管理和防洪减灾等工作。

水利测雨雷达系统、声学多普勒流速剖面仪……在今年防汛关键期，这些能够“上天”“入水”的“黑科技”如何助力打好防汛攻坚战？科技日报记者就此进行了探访。

智能设备提升水文监测精度

8月8日，在四川省眉山水文水资源测报中心洪雅水文站的河道旁，工作人员将搭载声学多普勒流速剖面仪的无人小艇放入河道。无人小艇在河中游弋，



图为搭载声学多普勒流速剖面仪的无人小艇。受访者供图

不一会儿声学多普勒流速剖面仪就将河流水深、断面图等传回。

“除此之外，眉山水文水资源测报中心新增视频水位检测系统、固定式雷达测流系统等，提升水文监测精度和效率。”眉山水文水资源测报中心副主任李琴介绍，已投用的视频水位检测系统能够通过高清摄像头“捕捉”水面波动，结合图像处理技术，实时计算出水位等数据，有效避免传统人工测量可能带来的误差。固定式雷达测流系统利用雷达波束的反射原理，可快速准确测量河流流速，为洪水预警、水资源调度等提供可靠的数据支持。

“这些设备的自动化和智能化程度都很高，大幅减轻了工作人员的劳动强度，同时提高了数据处理的时效性。汛期河流一旦超过警戒水位，借助这些设备我们就可以更快获取相关信息，为群众转移避险提供更充足的时间。”李琴说，“这些设备还可以帮助我们更精准地分析水文数据，为相关决策提供科学依据。”

水利测雨雷达紧盯“云中雨”

四川省水文水资源测报中心建设处工程师田楠告诉记者：“以往，测雨雷达只能监测已经生成的雨，我们习惯称之为‘落地雨’。而现在我们采用的水利测雨雷达能够实时监测‘云中雨’，即还未形成的雨。”

“工作人员通过分析水利测雨雷达



图为在南京国际生命健康科技大会上展出的心电衣。

“研发人员将多轴加速度传感器内嵌于跌倒AI报警手表中，传感器可以感知用户身体重心的变化。同时，研发人员还为手表开发了人体跌倒监测系统。当使用者重心出现严重偏移，人体跌倒监测系统会自动弹出询问框，询问使用者是否跌倒。”周志雄告诉记者，“使用者只需语音回复‘是’或‘否’，跌倒AI报警手表即可进入下一程序。”

“如果人体跌倒监测系统判断错误，使用者可自行关闭弹窗。若使用者跌倒后出现晕厥等无法回应系统的情况，手表会在30秒后自动将跌倒警报传至后台。”周志雄介绍，接到警报后，相关人员会及时向跌倒者提供帮助。

中国电子标准研究院赛西实验室发布的检测结果显示，这款跌倒AI报警手表的跌倒识别准确率可以达到97.5%。

溺水AI识别报警系统： 精准定位溺水者

暑假期间溺水事件多发。为降低溺水风险，保障儿童及青少年戏水安全，科研人员研制了超宽带信源标签。“这个装备体型小巧，像一块巧克力，可以置于泳帽中。”周志雄介绍，这一装备内置超宽带定位技术研发的溺水AI识别报警系统。

溺水AI识别报警系统能够获取游泳者在水池中的位置信息，实现精准定位。

“超宽带信源标签启动后，会不断向基站发送信号。基站接收的信号衰减到一定阈值，就可判定超宽带信源标签入水，即使用者在游泳。”周志雄介绍，如果信号衰弱时间超过40秒，溺水AI识别报警系统

就会认为使用者可能溺水。一旦确认使用者溺水，安装在游泳馆内的报警大屏会立即发出警报信号，并显示溺水者在游泳池中的位置，救生员根据位置信息可以迅速展开救援。

“这款超宽带信源标签防水性强、定位准确性高、跟随性好。”周志雄说。

AI识别心电衣： 实时采集心电信息

近年来，运动时心脏病猝死的新闻时有发生。有人倒在了马拉松赛道上，有人晕倒在了健身房器材旁……其中不少人是年轻人，让人十分痛惜。

为了预防可能出现的运动猝死事件，科研人员研发了AI识别心电衣。它可以在用户心脏出现异常时，发送提示信息。

首都体育学院体育人工智能研究院博士后张晋喜介绍，AI识别心电衣采用柔性材料，由单导联动态心电采集模块、GPS模块、3轴加速度传感器和4G数据传输系统等组成，可以实时采集使用者心电信息，有效识别房颤、房室传导阻滞、过早搏动、室性心动过速和停搏等心脏异常事件。

当AI识别心电衣发现用户心脏出现异常，使用者以及相关工作人员就会收到提示和定位信息。

“与跌倒AI报警手表和溺水AI识别报警系统不同，AI识别心电衣发出的是提示而非警报，相关人员可根据实际情况判断是否需要紧急处理。”周志雄介绍，AI识别心电衣重量较轻，几乎不会对人们正常运动造成影响。

“山洪卫士”及时发布灾害预警

针对小流域山洪灾害，浙江省杭州市富阳区投用了105套“山洪卫士”声光电预警设备，建立起上下游、多村庄预警设备关联机制。

“山洪卫士”声光电设备由摄像头、传感器以及应急广播等组成，可以实时监测水位和雨量信息。一旦监测数据达到设定的预警指标，设备将以警报灯、警鸣等方式通知群众。在发出报警的同时，设备还能够及时将信息传达给相关部门，提醒工作人员此地可能出现小流域山洪灾害。

除了富阳区，目前浙江省温州市苍南县也投用了60套“山洪卫士”声光电预警设备。它们被安装在山洪易发区域，为防灾减灾筑起一道“智慧”防线。

当心“降温神器”变“伤人利器”

◎本报记者 华凌

近期，我国多地持续高温，市面上挂脖风扇、降温冰圈、冰凉贴等消暑产品热卖。

日前，广西壮族自治区南宁市一名7岁男孩因戴挂脖风扇睡觉致面瘫的新闻登上热搜，让不少消费者对这款“降温神器”的安全性产生担忧。

相关专家指出，长时间使用挂脖风扇，对着面颊吹，可能引发面部神经受损，导致面瘫。近期在多家医院就诊的面瘫患者中，不少是因为长时间使用电风扇、空调等降温设备，将冷风对着身体一侧或面部直吹导致的。

一旦患上面瘫，治疗时间至少需7天至10天，一般要2周后症状才能逐渐减轻。另外，长时间将风扇挂在脖子上，也会对颈椎和颈部神经、血管造成影响。

除此之外，挂脖风扇使用的锂电池质量参差不齐，而伪劣电池会大大增加产品爆炸或起火风险。

专家提醒，不要长时间用挂脖风扇对着某部位猛吹。消费者要从正规渠道购买挂脖风扇，注意查看产品包装、标识等。此外，在使用挂脖风扇时，要仔细阅读产品说明，不要让水或金属物进入其中，以免引发电源短路。同时，在给挂脖风扇充电时，必须使用原装充电器，切勿随意更换充电设备。

烈日炎炎，我们该如何科学降温？

专家提示，切勿盲目追求一时的清凉，忽视潜在的健康风险。身处室内时，应避免空调、风扇直接对着面部吹，建议使用摇头电扇，室内温度最好保持在26摄氏度左右。外出时，注意避开最高温时段，可以通过打伞、穿防晒衣等方式降温。



在江西省景德镇陶溪川文创街区，一名店主在脖子上挂着小风扇。

探伤机器人： 地铁安全的“钢铁卫士”

◎本报记者 华凌

日均运送客流近千万人次的北京地铁保障了城市的平稳运行，而要对这一列列“大家伙”进行日常检测维护，在过去是个大工程。

资料显示，列车运行时与轨道接触会产生振动，转向架构架容易出现肉眼不易发现的疲劳裂纹，影响列车安全稳定运行。此前，主要采用人工方式对这些裂纹进行检测，需要先把构架拆解再运输到厂家，从构架送到到回大概需要15天。除此之外，人工检测要对构架焊缝进行脱漆，随后用磁粉探伤，探伤后再补漆，整个作业耗时耗力。

据介绍，北京地铁公司与合作单位联合研发的“移动式构架焊缝检测机器人”即将“上岗”。这款探伤机器人目前已经在北京地铁房山线完成调试，投用后将大幅节省电动列车检修周期，提升生产效率。

这款探伤机器人采用多通道电涡流传感、三维视觉图像识别、智能机器人控制协作等技术，不需要对构架焊缝进行脱漆等预处理，就可以自动实现构架焊缝表面及近表面的缺陷检测。

探伤机器人“入职”后，每天可以完成3项检测任务，仅用6天至7天便能够完成1列车构架的探伤工作，大幅缩短了维修周期，使经济效益和生产效率提高50%以上。

据了解，进行探伤作业前，检修人员会将探伤机器人的行走路径、升降高度、探伤点坐标等数据预先录入系统，“一键”确认后机器人即可开始检测。

不仅运行效率高，这位机器人“员工”还不娇气。它充电一晚后，基本可以坚持工作两个白天。即使在高温和极寒环境中，它也不需要工作人员给予太多“关照”。



北京地铁15号线列车准备停靠孙河站。新华社记者 任超摄

本版图片除标注外由视觉中国提供