

## LED跑道、滑雪模拟训练器、智能发球机……

## “硬核”装备相伴 室内运动添趣

## 科技助力新消费

◎本报记者 何亮

虽已入春，但室外温度依旧不高，人们健身后大量出汗，容易着凉感冒。相较户外运动，室内运动较少受到天气影响。因此用合适的室内健身项目替代户外运动，成为不少人的选择。

近年来，在科技助力下，一系列“硬核”运动装备让室内锻炼更高效、有趣。

LED跑道：  
影子“陪跑”与运动者竞速

一个人在室内跑步，略显枯燥。如果有了互动与竞争，会是怎样的体验？LED跑道或许可以给出答案。

运动者穿上装有传感器的跑鞋，踏入LED跑道。此时，跑鞋内传感器立即与位于跑道一侧的LED屏幕连接，并通过射频信号追踪运动者的足迹，记录其跑步时间、运动状态等信息。

当运动者跑完一圈进入下一圈时，他会在身旁的LED屏幕上看到一个投影。投影的移动速度是运动者上一圈的跑步速度。此时，LED跑道上的运动者正在和自己赛跑。运动者每跑完一圈，都能在位于终点的屏幕上看到自己的成绩。

当运动者跑过投影，他就超越了自己。这时投影会改变策略，以运动者的历史最快速度跑，督促其不断超越自己。

如果运动者没看到信息也不要紧，跑步成绩会被记录在相关App中。

LED跑道还设置了互动模式。研发人员在LED跑道程序中加入了虚拟人物，里面有国家纪录保持者，还有其他优秀跑步运动员。运动者可以根据自己的需要，选择与这些虚拟人物进行比赛或与其相伴训练。

因此，就算是一个人在LED跑道上跑步也不会感到无聊。此外，运动者还可以跟着世界体育健将学习正确的跑步姿势，长此以往练着练着说不定哪天就超过这些运动员。

滑雪模拟训练器：  
打破地域、季节滑雪限制

近年来，大众对滑雪运动热情高涨，但滑雪运动受季节限制，只能在冬季进行。不过，室内滑雪模拟训练器突破地域、季节的限制，降低参与成本，让人们哪怕在炎热的盛夏也能“雪上飞”。

一位滑雪爱好者戴上传感器设备，在12米长的钢制滑雪台上摆动双臂滑行。该爱好者身前的电子屏幕上显示着模拟滑雪赛道以及场景。

这套室内多自由度模拟滑雪训练系统，可提升滑雪爱好者回转、滑行等专项动作的训练效率。该系统主要研发人员告诉记者，这套系统包括模拟滑雪训练平台、六自由度平台、运动形态识别与姿态测量系统和用于展示滑雪场景的电子大屏。使用者可以选择不同竞赛项目，进行“过旗门”“大回转”“小回转”等训练。

滑雪台下方的六自由度平台能模拟高低、倾斜、偏转等姿态，还原滑雪者在真实滑行中可能遇到的各种赛道状况。运动形态识别与姿态测量系统，则用于采集分析滑雪者训练数据，为科学化训练提供指导依据。



在第四届吉林雪博会现场，参观者体验室内滑雪机。

新华社记者 张楠摄

“滑完一个赛道后，室内多自由度模拟滑雪训练系统会结合滑行数据进行点评，纠正滑雪者存在的问题。”该系统研发人员告诉记者，室内多自由度模拟滑雪训练系统配备的高速动态摄像机可以捕捉滑雪者的动作。这个系统会记录滑雪者的滑行姿态，并将其姿态与优秀运动员姿态进行对比分析。

当然，安全是训练的前提。记者看到，室内多自由度模拟滑雪训练系统研发人员在滑雪台前设置护栏，还为滑雪者配备了安全绳。如果滑雪者在左右滑行时不慎摔倒，滑雪台上的光学传感器可以及时感知，并立即暂停设备，确保人员安全。

室内跳伞系统：  
让更多人体验飞行快乐

身着飞行服和头盔，脚踏运动鞋，站在风洞出口处的“飞行员”随着号令一个接一个地跃入风洞。在风力的作用下，他们挥舞双臂，努力保持平衡，体验飞行的快乐……

近些年，一项充满乐趣和挑战的体育运动——室内跳伞受到越来越多年轻人的追捧。

室内跳伞利用空气动力学原理，通过人工控制气流，让体验者在风洞内飞起来，达到与室外飞翔同样的效果。参与者可以通过改变身体重心，在空中做出各种动作。

位于重庆市渝北区的际华园，有一个直径4.3米、高12.88米的圆柱状室内跳伞系统（风洞飞行舱），一张巨大的安全网将舱室分开。参与者在网面上方飞行，网下方是一个巨大的风机，最高风速可以达到255.6公里/小时。

透过际华园室内跳伞系统的玻璃窗，记者看到训练有素的跳伞爱好者在倒飞、旋转，也看到经过培训的小朋友在教练员的陪护下悬浮于空中。

际华园室内跳伞系统相关负责人介绍，与室外跳伞运动相比，室内跳伞运动安全系数高且成本较低，想体验飞行的零基础“小白”也可以尝试。

智能发球机：  
永不疲倦的教练员

一手握紧球拍，一手抛球，只需1秒，多个乒乓球便被球拍打出，直抵球台对面，让接球者应接不暇……在刚刚过去的寒假，这位名为“庞伯特”的乒乓球智能发球机几乎每天都在不知疲倦地发球。

记者在上海体育大学训练馆看到，几位小学生在挥汗如雨地打乒乓球，变换着步法想接住每一个球，而球台另一侧的“庞伯特”则不停向他们发出一个个高速旋转、落点刁钻的球。

上海体育大学相关负责人介绍，“庞伯特”的发球技巧高超，发球落点精准，线路随意。它可以根据不同水平乒乓球爱好者的训练要求，制定专属训练方案，帮助他们提升球技，强身健体。

相关研发人员介绍，“庞伯特”可以被用于多球训练。多球训练是由教练不停发形式多样的球，使练习者达到熟练某一动作的方法。不管是刚入门的新手还是有一定水平的专业选手乃至国家队队员、世界冠军，都需要多球训练来提升打球水平。有了“庞伯特”，教练就能从发球工作中“解放”出来，把更多注意力放在纠正训练者步伐、动作上。

“庞伯特”不光会发球，还能当教练。“庞伯特”的观察力很强。”相关研发人员告诉记者，它内置的分布式双目视觉系统可以及时捕捉乒乓球和参与者的运动轨迹。借助人工智能算法，它能够分析乒乓球的轨迹和参与者的动作，根据分析结果给出训练建议，帮助调整战术策略。

如今，“庞伯特”已经在中国国际工业博览会、世界人工智能大会等大型展览上亮相。但目前“庞伯特”的使用人群比较有限，如何让它得到进一步普及，是产品开发者正在解决的问题。

“未来，它会走进更多社区、学校，还会走进普通家庭，陪着广大乒乓球爱好者一起训练，体验体育运动的乐趣。”“庞伯特”开发者说。

智能回收设备：  
垃圾一投，现金到手

◎本报记者 王延斌 通讯员 杨长青 李超

“把家里的纸箱、塑料瓶投进去，就可以直接兑换现金。”2月26日，山东省济宁市嘉祥县呈祥社区居民李强体验了一次“垃圾换现金”。

李强注册了与智能垃圾回收设备关联的微信小程序账户，一扫、一点、一投。不一会儿，他的纸箱和塑料瓶就换了1.08元。

记者在现场看到，居民只需用手机扫描智能垃圾回收设备触摸屏上的二维码，选好垃圾投放口，待门慢慢打开将垃圾投入，点击投递完成按钮。屏幕上随即显示投放物品的重量和兑换金额，最后点击结束投递按钮，兑换金额就进入居民个人账户。

“垃圾换现金”是如何实现的？垃圾怎样自动分类？呈祥社区工作人员告诉记者，智能垃圾回收设备内置传感器和射频识别标签，可实现垃圾自动识别和分类，降低错误分类的概率。智能垃圾回收设备可以收集并分析垃圾产生和分类数据，为城市管理者提供决策支持。

“以前，可回收垃圾都是直接扔进小区里的可回收垃圾桶。其实，我也知道可以有偿回收，但总觉得很麻烦。”呈祥社区居民张晚娜说，自从小区有了这台智能垃圾回收设备，居民可以随时投放可回收垃圾，非常方便。

在引进先进设备的同时，嘉祥县还通过微信小程序推出个人账户积分兑换活动。居民用碳积分可以兑换社区服务。

嘉祥县有关部门工作人员说，该县下一步将积极开展“智能回收”服务入户全覆盖宣传活动，让居民充分享受智能垃圾回收设备带来的便利。



居民在使用智能垃圾分类回收设备。新华社记者 曹力摄

## 长知识

滑雪登山：  
熟悉又陌生的百年奥运新项目

◎新华社记者 贺书琛 王雪冰

100年前，滑雪登山作为1924年首届冬奥会的正式项目登上奥运舞台。百年冬奥项目设置几经调整，滑雪登山阔别奥运赛场几十年。2021年7月20日，国际奥委会第138次全会表决通过滑雪登山成为2026年冬奥会正式比赛项目。近期在内蒙古自治区扎兰屯市举办的“十四冬”滑雪登山比赛，是该项目在全国冬季运动会的首次亮相。

国家体育总局登山运动管理中心高山运动部竞赛主管李振龙介绍，滑雪登山由登山爬坡、设备转换、过旗门下滑构成，登山爬坡又分为止滑带行进、背板行进等环节。

滑雪登山项目是最接近冬季雪山居民传统出行方式的滑雪运动之一。其中在止滑带行进环节，运动员在滑雪板触雪面粘上类似动物皮毛材质的雪板皮肤，利用倒刺绒毛为雪板爬升过程提供抓地力。背板行进则是模拟人们遇到崎岖山路无法穿滑雪板行走时背板徒步登山的过程，过旗门下滑模拟人们下山绕障碍物滑行的过程。

“新疆的传统毛皮滑雪、东北地区少数民族传统滑雪方式，都与滑雪登山项目相似。”国家体育总局登山运动管理中心高山运动部主任李文茂说。

扎兰屯市南木伦春民族乡的鄂伦春族老人介绍，传统滑雪板在鄂伦春语里叫作“亲那”，用阴干两年以上的白桦树木制作，用剪成小细条的狗子皮把野猪皮绑在滑雪板下面，滑行时野猪毛顺滑速度快，上山时逆着增加抓地力。根河市敖鲁古雅鄂温克民族乡宣传委员黄秀菊介绍：“早年鄂温克族群众利用猎取的獐、狍子等动物毛皮绑缚在松木上，制作传统滑雪板‘金勒’，用于在林海雪原追击野兽，这是鄂温克族冬季必备的交通狩猎工具。”鄂伦春族的“亲那”、达斡尔族的“肯古楞”、鄂温克族的“金勒”，既是东北地区少数民族群众赖以生存的通行工具，也是滑雪登山项目在中国的早期雏形。

20世纪70年代，滑雪登山在北欧地区逐渐发展为一项以雪山攀登综合技术为主、滑雪为辅的高山探险极限运动，这一具有上百年历史的运动有了更精细的发展方向。滑雪登山使用的雪板比日常滑雪板更窄更轻便，具有更好的爬升性能和越野性能。滑雪登山靴需要兼顾高硬度和轻量化，结合滑雪靴和登山靴的功能，为运动员提供足够支持，又要保证舒适性。滑雪登山雪板固定器可以根据地形需求调整模式，有下滑模式和行走模式，其中行走模式为靴前单侧固定，便于穿板行走。

不同于绑缚在雪板底的动物毛皮，滑雪登山的止滑带可以实现快速安装和拆卸。上山时将止滑带一头系绳带卡在雪板前端凹槽内，其余部分与雪板完全贴合；下山时直接撕下止滑带，可以更加顺畅地滑行。

“对中国人来说，滑雪登山项目既熟悉又陌生。”李文茂说，在高山雪原这一运动的早期雏形，但是作为专业运动引入国内较晚。2007年中国引入滑雪登山赛事，最初大多是业余运动员参赛，2022年成立国家队以来，已有十余个省、自治区、直辖市成立专业运动队。2023年滑雪登山世锦赛上，中国队摘得三枚金牌，实现该赛事“零的突破”。

“国内很多滑雪登山运动员是从中长跑和越野滑雪项目转项过来的，在前半程的爬升过程中具有耐力和协调性优势，这在滑雪登山比赛中尤为重要。”李振龙介绍。

## 常穿黑色内衣易患癌？别信，假的！

◎本报记者 华凌

黑色是纺织服装产品最常见的颜色之一。不过，最近网传“常穿黑色内衣易患癌”。

那么，这一说法是否有科学依据？

## 大部分国家已禁用有害染料

“包括黑色染料在内，目前我国纺织行业使用的染料，主要为化学合成染料。该类染料本身没有毒性。”中国纺织

建设规划院工程师宋立丹说。

资料显示，偶氮染料是目前占比较大的化学合成染料，常被用于多种天然和合成纤维面料的染色和印花中。“偶氮染料本身无毒，可是一小部分偶氮染料会与人体代谢产物在一定条件下发生还原反应，释放致癌芳香胺类物质，损害人体健康。”宋立丹说。

不过，这部分偶氮染料已经被包括我国在内的大部分国家禁止使用。我国国家强制标准《国家纺织产品基本安全技术规范》(GB 18401-2010)明确规定“禁用可分解致癌芳香胺染料”。

“在我国市场销售的纺织服装产品必须符合该强制标准的规定。黑色纺织服装产品同样适用以上规定，故质量合格的黑色衣物是安全无害的。”宋立丹说。

## 选购时要注意产品标识

一些消费者反映，有的黑色纺织服装产品，穿着后会把皮肤“染”黑。宋立丹认为，出现这种情况主要有两个原因：一是生产中衣物水洗不充分导致染料残留；二是产品染色牢度不达标，在汗液浸泡下或与皮肤摩擦过程中，色彩转移到皮肤上。

《国家纺织产品基本安全技术规范》(GB 18401-2010)规定了5种染色牢度等级，并提出婴幼儿纺织产品应符合A类要求，直接接触皮肤的产品至少应符合B类要求，非直接接触皮肤的产品至少应符合C类要求。

宋立丹建议，消费者在购买直接接触皮肤的纺织服装产品时要选达到A类或B类要求的产品，购买婴幼儿纺织品时则要选达到A类要求的产品。

除此之外，网上还有人提出“品质差的面料通常被染成黑色，以掩盖面料上

的瑕疵”。这一说法靠谱吗？

宋立丹说，目前现代纺织产业的面料织造已经实现大规模自动化和智能化，相关企业对面料品质的管控水平也已大幅提升。部分企业已经应用人工智能视觉检验技术实现面料质量的在线监控。

“一卷布从织造到染色完成，具体到布用什么织造结构、染什么颜色，企业都会在设计阶段定好。在织造过程中，企业会对每个环节进行质检监测，以提高品质、降低瑕疵率。”宋立丹说，现阶段几乎不可能存在将次品面料染黑的情况。

“消费者在选购服装时应该从正规渠道购买有质量保证的产品，查看产品是否具有完整的标识或吊牌，包括是否明确标注了产品名称、产品标准编号、制造商名称和地址、产品型号或规格、安全类别、纤维成分及含量、维护方法、产品质量检验合格证明等。”宋立丹提醒道，对于标识不清、标注内容不详、价格过低的服装，建议慎重购买。此外，消费者要对新买来的纺织服装产品，尤其是直接接触皮肤的衣物，进行适当清洗，洗去产品上可能存在的浮色，这样穿起来更放心。



图为穿黑色裤子锻炼的运动员。视觉中国供图