

从“恐惧的科学”到密室逃脱

新加坡科学中心如何让公众爱上科学

■ 辛尤隆

新加坡科学中心于1977年对外开放，后续不断扩建翻新，目前每年接待观众达100万人次。

该馆以“让公众与科学交朋友，并改变他们的思想”为愿景，以“通过富有想象力和愉快的体验，提高公众对科学技术的兴趣、学习和创造力，为国家的人才发展作出贡献”为使命。为了实现其愿景与使命，新加坡科学中心做了诸多探索。

认识各式各样的恐惧

做噩梦的恐惧、在棺材中被活埋的恐惧、历史上人类对电灯或X光检查的恐惧……在与澳大利亚合作的“恐惧的科学”展览现场，恐惧氛围拉满，观众可沉浸式体验各式各样的恐惧。强烈的感官感受后，理性认识也不缺席——展览借助各类展陈形式向观众科普恐惧的类型，将恐惧背后的科学原理，即脑与认知神经科学的知识娓娓道来，引导观众理性认识恐惧。

“该展览是与澳大利亚的一家鬼屋公司合作开发，展览整体由新加坡科学中心自主研发，通过沉浸式体验，增加观众对恐惧的体验与认知，让观众真正地从体验恐惧到发自内心地想要了解产生恐惧的原因。”新加坡科学中心馆长林直明介绍说。

感受个人对气候的影响

生活中，我们常见到“保护环境，人有责”的标语，但个人对气候环境的影响到底有多大？观众通过参观“气候



脑科学
展品展示
■ 资料图

变了”展览，可以直观感受到这一影响。展览分“气候行动剧场”“罪恶感之旅”两部分，都需要观众积极参与互动。

进入气候行动剧场后，每人在小电子屏上选出自己的生活习惯，舞台上的大屏幕则会综合所有人的选择，呈现环境对应产生的变化。这场互动体验让观众直观地认识到每个人都是气候变化的影响因子。

在“罪恶感之旅”部分，观众选择5个不同类别的领域，如水消耗、气体排放、技术和电力消耗、食品生产和废物处理等进行体验，具体认识哪些日常习惯会导致气候环境变化。体验之后还会得到一份小贴士，系统学习如何防止气候恶化。

两个部分展览相辅相成，让观众认识到个人的日常生活习惯影响环境变化，每一个人都要积极承担起保护气候环境的责任。

挑战科学主题密室逃脱

如果想体验烧脑又刺激的游戏，就去科学主题密室。这是一种借鉴中国密室逃脱的科学探究游戏，也是新加坡唯一一个以科学为主题、用科学原理解谜的密室游戏，有3个主题，分别是“人类博物馆”“X博士”和“遗失的宝藏”。

其中，“人类博物馆”的情节是：现在是2500年，外星生物来到地球，把你抓住并放在他们的人类博物馆中展出。身为最后的人类，你不得不尽办法改变这一切。地球上唯一能够抵御极端天气条件的植物——Zearth，是人类逃出去获得生存机会的关键。Zearth就在博物馆中，玩家需要运用智慧找出这个关键植物，否则将永远被囚禁……这个游戏融合了生命科学的内容，需要运用基因配对的知识才能完成任务。

此外，“X博士”融入了脑科学与心

理学内容，“遗失的宝藏”则涉及物质科学内容。

科学中心的作用到底是什么

体验完新加坡科学中心，让人不禁思考：科学中心的作用到底是什么？

世界上最先建立的“科学中心”最能说明。在20世纪初，科学技术得到迅速发展，由此诞生的科学中心弥补了博物馆“眼看手勿动”的不足。从让·佩兰建立的法国发现宫，到弗兰克·奥本海默建立的旧金山探索馆，无不践行着为公众创建一个科学学习的场所用以“在体验中学习”的目标。

在21世纪，科学中心的作用更加凸显，成为连接公众的重要场所，是公众跨越地理、经济、政治、宗教、文化界限，理解科学与社会的平台。在科学中心，公众可以与科学家广泛对话，培养解决问题的能力、创新力、决策力和批判性思维……科学中心已成为公众与高校、科研机构、科学家交流对话的平台，是一座没有围墙的学校。

因此，科学中心的初心使命不仅是教育观众，更是激发观众的好奇心与探索欲，从而提高公民科学素质。

从可沉浸式体验的“恐惧的科学”展览，到公众喜闻乐见的密室逃脱游戏等，新加坡科学中心的展览坚持从初心使命出发，广泛吸收全球优秀科学文化，试图从各个角度让公众感受有趣真实的科学现象，调动所有感官，激发好奇心、想象力和探求欲。

新加坡科学中心用实践证明，从宏观角度看，科学中心应成为全球科学文化传播的重要阵地；从微观角度看，科学中心应该成为公众体验科学的友好空间。

江西南昌激发科普活力 传递科学魅力

2025年“洪科杯”南昌市科普讲解大赛成年组决赛近日在南昌科技广场举行，30多位科普工作者与科学传播爱好者同台竞技。

本次大赛以“科技启航、梦想飞扬”为主题，大赛分为成年组和少年组，大赛成年组决赛通过自主命题讲解、随机命题讲解和科技常识问答的方式进行。

当天比赛现场，参赛选手们围绕前沿科技、医疗健康、生态环境、企业创新等多元主题展开精彩讲解，深入浅出剖析议题，并将复杂的科学原理转化为生动故事。

南昌市科技局副局长胡辉勇表示，南昌市作为一座充满活力的城市，始终将科技创新与科学普及摆在重要位置。科普讲解大赛是一场全民科普盛宴，也是获取知识的机会，参赛选手展示自己的同时也让公众理解科学、热爱科学，激发探索未知的热情，也期望接下来让比赛成果走出赛场，走进学校、社区、企业，让更多人受益于科普事业。

吴鹏泉

2025年合肥乡村科普巡展 正式启动

近日，以“光影赋能乡村、科普点亮生活”为主题的“2025年合肥市乡村科普巡展”启动仪式在安徽建工技师学院丰校隆重举行。本次活动由合肥市科学技术协会主办，安徽电影集团承办，安徽建工技师学院、长丰县科学技术协会协办。

“2025乡村科普巡展”是合肥市科学技术协会响应国家乡村振兴战略、推动科普资源向基层扩散的重要行动。本次巡展活动将持续至2025年11月，活动涵盖五大主题，包括新质生产力、食品安全、老年人健康生活、科普助力“双减”、种植养殖科普等，通过线下巡展与线上直播相结合的方式，全方位满足乡村群众的科普需求。线下活动将在合肥市及周边乡村开展18场科普巡展，每场活动通过讲座、电影放映或展板巡展等形式展开，线上活动将依托短视频平台进行2场直播，扩大科普覆盖面。

陈邦银

山东青岛：科普课堂点亮航天梦



近日，山东省青岛市市北区洛阳路第二小学开展“逐梦九天”主题科普活动，孩子们通过学习航天知识、制作航天器模型、彩绘海报等过程，激发科学探索热情，点亮航天梦想。 ■ 李萌摄

太阳能板释放有害电磁辐射无依据

太阳能板的核心技术基于光伏效应，通过半导体材料（如硅）直接将太阳光转化为电能，这个过程中产生的非电离辐射，与X射线、核辐射这类电离辐射完全不同，不会损伤DNA，也没有致癌性。即使在逆变器将直流电转交流电时，也只会产生极低水平的电磁辐射，国家对光伏逆变器电磁兼容性有严格的标准，这些辐射的强度远低于一般家用电器或通讯设备。世界卫生组织（WHO）建议的公众磁场暴露限值为100μT，而光伏系统在工作时产生的电磁辐射远低于这个标准，不会对人体健康产生影响。总之，目前没有任何权威研究表明太阳能板的电磁辐射对人体有害。事实上，太阳能作为清洁能源，减少空气污染、改善环境质量，对公共健康是利大于弊的。

龚俊波

注射端粒酶基因并不能逆转衰老

端粒是染色体末端的“保护帽”，每次细胞分裂时它都会缩短，当端粒变得过短时，细胞会进入衰老或凋亡状态。端粒酶是一种可以延长端粒的酶，它在某些细胞（如干细胞、癌细胞）中活性较高，因此被认为有延缓细胞衰老的潜力。但端粒缩短只是衰老的一个因素，衰老是涉及基因组稳定性、线粒体功能、代谢改变等多因素的复杂过程，仅靠延长端粒并不能逆转整个衰老过程。目前的研究主要局限于动物或细胞实验，有研究在小鼠身上通过基因编辑延长了寿命，但尚未在人体中证明安全有效。端粒酶是科学家研究抗衰老的重要方向之一，但“注射端粒酶基因就能永葆青春”的说法目前并不成立，我们应警惕此类夸大宣传。

陶宁

长期吃止痛药会上瘾说法片面

我们日常在药店能买到的大多数止痛药都属于非阿片类止痛药，其中最常见的一类是非甾体类抗炎药，如布洛芬、阿司匹林等。这类药物不具备成瘾性，在说明书或医生指导下合理使用，是安全、有效的。不少人因为听说“止痛药会上瘾”就拒绝用药，结果让疼痛长期困扰，甚至加重病情。其实真正具有成瘾风险的是阿片类止痛药（如吗啡、可待因等），这类药物需要严格处方管理。用于缓解感冒、头痛、关节痛使用的常规止痛药不在此列，只要规范使用就不会产生依赖问题。科学用药远比忍着不吃更重要。当疼痛影响生活时，在医生指导下按需服用止痛药，远比强忍疼痛更有助于健康的恢复。

刘子琪

这些谣言，你还在信？

流言：量子能量手环可以改善健康状况

真相：一些量子手环相关的宣传中，所谓的“用量子能量、标量波引起DNA、线粒体共振，给身体带来能量”，仅仅是把公众接触较少的词汇堆砌在一起，是彻底的伪科学骗局。而有些人之所以会觉得它们有效，主要是因为心理暗示。

量子是各种物理量的最小单元，电子、光子、夸克等不可再分的基本粒子都属于量子。量子力学主宰微观世界，是现代物理学的基础。

量子信息分三大块：量子计算机（通过网络，可以提供远程登录进行学习）、量子通信（利用量子态，可以感知窃听，实行安全通信）、量子精密测量（有很多产品、研究方向，但发展不平衡，有的发展已经得到应用，比如原子钟，已应用在GPS、北斗卫星）。它们的共同特点就是利用量子态进行信息处理、测量或者传输，但操控量子态需要非常高精尖的严苛环境。目前，量子技术主要应用于专业领域，并没有任何在医疗健康领域的应用，更不可能用一个手环去操控量子态。

因此，用所谓的“量子能量”给人类治病、提供能量的研究是一种彻头彻尾的欺骗。

流言：男婴长期用纸尿裤会导致不育

真相：网络上一直流传着“男婴长期穿纸尿裤会热坏睾丸、成年后难生育”的说法。支持这一理论的“科学依据”其实站

不住脚。传言声称“纸尿裤导致阴囊高温”，却刻意忽略了一个关键事实：婴儿的睾丸还没有开始产生精子，真正开始生成精子要等到青春期（约12岁后），此时温度对睾丸的影响根本无法谈起。而所谓“睾丸温度升高确实会影响精子发育”的结论，多来自对成年男性的研究，套用到婴儿身上并不合适。

此外，纸尿裤的温度影响微乎其微，使用纸尿裤可能使阴囊区域温度上升约1°C，但只有成年男性阴囊温度升高2°C以上（如久坐、穿紧身裤等行为），才被证实可能影响精子质量。而在现实使用场景中，婴儿排尿后，纸尿裤的透气层会快速排出湿气，且家长通常2~3个小时就会更换，也根本达不到损害阈值。

值得一提的是，相比起无稽之谈的“纸尿裤危害”，男孩家长真正需要警惕的是：出生后睾丸未降入阴囊（隐睾症），需及时治疗；青春期长期泡热水澡、久坐电竞椅等高温暴露；杀虫剂、塑化剂等环境化学毒素接触。

流言：买菜时可用蓝光笔检测农残

真相：电商平台上有不少售卖蓝光笔的商家，号称只需对蔬菜轻轻一照，如果蔬菜表面出现蓝光，就意味着蔬菜中可能存在较多的农药残留。广告宣传还煞有介事地称，其原理是通过发射特定波长的蓝光来与蔬菜中的物质“对

话”，从而达到所谓的检测目的。

然而，紫外灯照射下蔬菜是否有蓝色荧光，并不能作为蔬菜水果是否有农药残留的判定标准。

虽然的确有极少数农药带有荧光特性，但大多数情况下，果蔬在紫外灯照射下显现出的蓝色荧光，只是蔬菜水果在储存过程中产生的一些荧光物质，如香豆素衍生物，而非农药残留。此外，荧光物质的多少与蔬菜的新鲜程度有关，越新鲜的蔬菜荧光越少，时间放得越长荧光越明显。

不仅是农产品，纸张、衣服、墙壁、植物等在紫外灯照射下，都可能出现荧光斑。

目前，可靠的果蔬农药快速检测方法是中国农业科学院相关团队研发的智能快速检测试剂盒。通过对样品进行简单处理，再结合手机扫描，可在5~15分钟内完成6~18种高风险农药残留等的检测。

目前，快检技术已被写入新修订的《农产品质量安全法》，已于2023年1月1日正式施行，成为市场监管抽查和行政处罚的重要取证手段之一。

流言：戴蒸汽眼罩睡觉能护眼

真相：蒸汽眼罩采用自发热控温技术，使空气中的水分与金属粉在眼罩内部形成发热体，生成细微湿润的水蒸气，使得眼部组织温度升高。它能促进眼部血液循环，调节睑板腺功能，改善干眼症状，缓解眼部疲劳。但对其使用一定要遵循科学

的使用方法，否则会引起不必要的损伤。

有些商家宣称“戴蒸汽眼罩睡觉可护理、助眠”，部分产品标注“X小时持续发热”，暗示整夜使用无害。这是值得警惕的。

首先，低温烫伤比你想象的更易发生。若50°C左右的温度长时间接触皮肤，虽然体感无疼痛，但热力会慢慢渗透进皮下组织进而引起烫伤。近期市场监管总局的一项监测显示，市面上超35%的蒸汽眼罩实际温度可达50°C~60°C，且发热时长超过1小时，这相当于让眼珠“温水煮青蛙”。

更危险的是，人在睡眠中痛觉感知下降，很多人烫伤了都浑然不觉。尤其是糖尿病患者皮肤敏感度下降，长时间使用还可能导致更严重的后果。

其次，即便没有烫伤，过夜佩戴也会引发其他风险。比如蒸汽眼罩内层纤维受潮后容易滋生细菌，如果眼周有化妆品残留或感染，还可能引发结膜炎甚至角膜溃疡。还有部分消费者眼部皮肤较为敏感，使用后可能会出现红肿、发痒的过敏现象，建议慎用。

需要提醒的是，儿童的皮肤稚嫩，更要慎用，防止烫伤。专家建议，选择41°C恒温且通过医疗器械认证的产品，单次使用严格控制在20分钟内，避开眼周有伤口、炎症或化妆状态。

李洁

银发旅游，如何跨越“年龄门槛”？

这个“限制门槛”存在着现实考量。一方面，70岁以上老人身体机能相对较弱，突发疾病或意外的风险较高，旅行社担心一旦出事，需承担高额赔偿责任。

另一方面，为保障老年游客的安全，旅行社需额外配备医疗设备、安排随团医护人员等，这无疑增加了运营成本。

这种“一刀切”的做法并不合理。2016年发布的《旅行社老年旅游服务规范》指出，75岁以上的老年旅游者应请成年直系家属对采集的老年旅游者详细信息签字，且宜由成年家属陪同。2024年1月，《国务院办公厅关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》也提出，以健康状况取代年龄约束，完善相关规定便

利老年人出游，健全投诉举报机制并加强监管。

截至2024年末，我国60岁及以上人口已突破3亿人，银发旅游人数占全国旅游总人数的20%以上。如今，健康状况良好的老年群体在不断壮大。他们有时间、精力，有一定的经济基础和提高生活品质的愿望，是推动消费升级的重要力量。今年2月，商务部等9部门联合发布了《关于增开银发旅游列车促进服务消费发展的行动计划》。目前，全国18个铁路局集团公司已共计安排75条旅游列车运营线。

银发旅游要跨越“年龄门槛”，需多方协同努力。相关部门可出台相关政策，

鼓励旅行社开发更适合老年人的旅游产品和服务。例如，对组织老年团的旅行社给予税收优惠或补贴。旅行社要创新服务模式，从产品设计、安全保障到服务细节，全方位提升老年旅游的体验感。

可以针对年龄进行细分，对于低龄老人可适当加入类似爬山、远足等运动性稍强的活动。此外，保险公司应开发更多适合老年游客的保险产品，降低旅行社的后顾之忧。

老年人期盼美好的晚年生活。不少人辛苦了一辈子，希望能来一场说走就走的旅行，享受品质生活。将适老化理念从硬件到服务全方位融入，会使便利更多的老年人去追寻“诗和远方”。 ■ 王琦



近日，有媒体报道部分旅行社对70岁以上老人报团设“限制门槛”，引发社会关注。