

破解异味 各显其能

四大技术守护室内“小清新”

热点透视

redian toushi

每年 3~5 月是装修旺季，不少人都计划在这个时间将爱屋翻修一新。然而，装修后室内久久难以散去的味道，让很多业主忧心忡忡。

其实，除了装饰装修材料和新家具，烹饪、清洁、消毒等日常生活行为以及人体和宠物代谢等也会产生室内环境异味。如何消除异味、净化室内环境，成为人们当下关注的热点。

随着新成果不断涌现，多种室内净味技术正在逐步走向应用，助力打造清新宜居空间。

物理吸附：
把吸附质请入专属“房间”

日常生活中，如果室内有异味，不少人会选择购买活性炭包。活性炭能吸味，靠的是物理吸附作用。

“物理吸附过程就好比磁铁南北极相吸的过程。”北京室内及车内环境净化协会副理事长刘文秀在接受笔者采访时解释，吸附质(吸附过程中的吸附目标物，如甲醛等)与吸附剂(吸附吸附质的物质，如活性炭等)之间存在弱相互作用力，气体分子被吸附剂所吸引，附着到其表面，从而达到去除室内环境异味的效果。

除了活性炭，还有很多物质可以作为吸附剂。比如硅藻泥，其粒子表面有众多微小孔穴，吸附效率较高；又如活性氧化铝，它是一种多孔性、高分散度的固体材料，表面活性、热稳定性强，吸附性能好；再如沸石分子筛，人们可通过调控其孔径大小，使其选择性地吸附不同物质。其中，硅藻泥等已经在较大范围内推广应用。

刘文秀进一步补充，已经有不少科技工作者通过化学改性和开发复合材料，显著提升了传统吸附剂的吸附能力及其选择性。例如，金属—有机框架复合材料，它内部有大量孔隙，这些空隙如同有众多“房间”，可供吸附质“入住”，极大提升了吸附能力。同时，研发人员可以根据不同吸附质的尺寸和形态，精准调控金属—有机框架复合材料的孔隙大小与形状，就像为不同“客人”定制专属“房间”一样。

“不过，物理吸附仅适用于去除低浓度污染物，对去除高浓度污染物的效果有限。除此之外，吸附剂容易达到饱和状态，需要定期更换。”刘文秀补充，“未来，



图① 工作人员在喷专用溶剂以分解甲醛等有害气体。
图② 用于净化空气的活性炭。
图③ 在世界移动通信大会上亮相的智能空气净化器。

物理吸附技术将朝多功能复合方向发展。研发人员利用催化分解等技术，可能开发出具备高吸附容量、抗菌性强等特征的复合吸附剂。”

净味分解：
精准“拆解”异味分子化学键

为了去除室内异味，不少人会选择购买除臭剂，其主要成分是二氧化氯。

“二氧化氯可以与异味物质快速发生反应，达到除臭的效果。”建筑材料工业气味与环境评价测试中心主任关红艳解释，这种利用化学材料与异味物质发生快速反应以去除异味的技术，被称为净味分解技术。该技术应用十分广泛。如卫生间中主要异味来自氨，这是一种碱性物质，可以用诸如二氧化氯之类的酸性物质将其分解。刚装修好的房子可能存在甲醛、苯等有害气体，可以利用臭氧的强氧化性，分解这些有害气体。

那么，这些化学物质是如何去除异味的呢？奥秘在于它们能够精准找到异味分子的化学键，并将化学键打开，进而将其分解。

“由于成本低、见效快，净味分解技术在室内环境治理领域应用较多。”刘文秀补充，“但由于室内环境污染物组成复杂，化学反应存在无法持久、反应产物复杂等问题，这种方法可能更适用于去除污染物来源单一的异味，比如宠物排泄区散发的氨类化合物、厨房油烟等。”

未来，随着人工智能与材料科学的深度融合，净味分解技术有望实现“一空间

一策略”的个性化服务。目前科学家们正在开发的人工智能气味图谱系统，能够分析百万级气味分子数据，并根据具体环境自动生成最优净化方案。在此基础上，该系统还可以主动识别并清除异味。这种技术的发展将极大提升室内异味管理的精准度和个性化水平，为去除不同空间异味提供定制化解决方案。

热催化氧化：
无需高温也能净味

空气净化器是帮助人们去除室内异味的“好帮手”。一些新型空气净化器采用热催化氧化技术，达到净化室内空气的目的。

“热催化氧化技术虽然是比较成熟的技术，但在空气净化领域的应用还是最近几年的事。该技术可基于催化剂的作用，在一定温度下促使室内异味污染物发生氧化反应。”刘文秀介绍。

在热催化氧化反应中，催化剂的核心功能在于显著降低反应活化能。“传统氧化反应需要借助高温条件来解离污染物的化学键，进而分解异味分子。而催化剂的加入可大幅降低反应活化能，使原本需要较高能量才能发生的氧化过程能在相对温和的温度下完成。”刘文秀说。

刘文秀补充，目前热催化氧化反应的催化剂主要有铂、钯等贵金属催化剂和氧化锰等非贵金属催化剂两大类。前者活性强、稳定性好，但成本相对较高；后者成本较低，但性能需要根据具体污染物和工况进一步优化。

“目前，热催化氧化技术已经在室内甲醛净化等领域实现了产业化应用。随着人们对室内空气质量关注度的不断提升，该技术有望被进一步推广。”刘文秀说。

可见光催化氧化：
将有害物“剪”成无害物

光催化氧化技术是利用“人造光合”材料，在光照下将异味分子“剪”成无害物质的一种技术。近年来，这种技术开始在空调滤网、家具表面上发挥作用。

与热催化氧化技术相似，光催化氧化技术也是一种利用氧化还原催化反应的净味技术，光催化剂在其中起重要作用。不同之处在于，光催化氧化技术是以光能驱动化学反应的。当具有特定波长的可见光照射在光催化剂表面上，催化剂会被激发产生高活性的电子和空穴。这些电子和空穴就像“化学剪刀”，能够将空气中的水分子和氧气“剪”成具有强氧化性的自由基。这些自由基可以高效分解各种致味物质。

“除了改性二氧化钛，目前典型的可见光催化剂还有氮化碳、氧化锌、硫化镉等半导体材料。”刘文秀补充，“不过，二氧化钛类材料更常用。二氧化钛基光催化剂以其高催化活性、稳定的化学性质、高性价比、对有机物降解无选择性等优点，成为目前国际公认的最佳室内异味净化材料之一。”

目前科学家们正着力研发和规模化量产性价比更高的二氧化钛基光催化剂，让光催化剂在更多领域实现应用。

袁震纬

科创好生态孕育“济南好成果”

有预防心血管疾病作用的高油酸大豆；“个子矮”、产量高，迎强风而不倒的矮秆玉米；外表平淡无奇、内在坚不可摧的高分子量聚乙丙纤维绳索……在日前举行的 2024 济南好成果发布暨高价值技术成果市内转化推介会上，20 项成果发布。2024 年济南诞生的科技成果数以万计，这 20 项成果是其中的佼佼者。这份“济南好成果”名单，正是济南交出的高水平科技自立自强答卷。

“济南好成果”中，有的是“中国首创”。碟片激光器是一种利用碟片反射和谐振器的周期性反射效应来实现激光输出的设备，在汽车、船舶、铁路、航空、能源等领域成为不可替代的新型加工用激光源。如今，国家级专精特新“小巨人”企业——山东华光光电股份有限公司自研的国内首款碟片激光器用千瓦级窄线宽泵浦源实现量产，为高端碟片激光器的国产化提供了有力支撑。在该公司技术带

头人李沛旭看来，这将加速千瓦级碟片激光器的国产化。

大数据与新一代信息技术是济南四大主导产业之首，聚集了一批“能打硬仗”的科技企业。前不久，山东浪潮数据库技术有限公司研制出分布式无线通信中继系统，攻克了功率自适应、信号同步、干扰抑制和低功耗等核心技术。这解决了在信号接收条件较差或接收环境频繁变化的情况下功耗较大、节点限制以及转发延迟的问题。

济南市科技局党组书记、局长黄波介绍，“济南好成果”展示了济南一年来科技创新的重大进展和突破，凸显了基础理论研究、应用技术创新与科技成果转化在推动经济社会高质量发展中的支撑引领作用。这些成果突破了一批关键核心技术，解决了一批“卡脖子”难题，彰显了济南科技创新“硬实力”。

好成果的产生，离不开科技创新生态

的孕育。近年来，济南市围绕四大主导产业和标志性产业链群布局建设产业创新平台，推进落地科研院所和各级重点实验室开展应用基础研究，打造了一批技术领先的前沿技术成果。

山东中科思尔科技有限公司研制的面向航天高超音速飞行器应用的高精度硅谐振压力传感器，成为目前国内唯一实现原位温度自补偿的产品。据了解，该公司核心骨干来源于中国科学院空天信息创新研究院，拥有超 20 年的高精度硅谐振压力传感器设计与制造经验。

从整个“济南好成果”榜单看，由企业牵头、根据市场需求，联合高校院所共同研发的成果不在少数。比如，2024 年 9 月，由济南重工集团等研制的 17.5 米超大直径泥水平衡盾构机“山河号”正式投用，这是全球在建工程中应用的最大直径泥水平衡盾构机；山东舜丰生物科技有限

公司在国内率先自研基因编辑技术，拿下了高油酸大豆、长童期大豆、性状改良玉米等植物基因编辑安全证书。

得益于科技创新生态的孕育，在“济南好成果”之外，还产生了不少重量级成果。2024 年 2 月，命名为“济高科创号”（智星二号 A 星）的国内首颗星载一体化设计研发 X 波段合成孔径雷达卫星发射升空；泉脉农业科技有限公司构建了具有完全自主知识产权的第三代新型杂交小麦制种技术“染色体辅助种子生产技术体系”，并建立了基于雄性不育的高通量育种技术，达到国际领先水平。

黄波表示，济南市将继续聚焦四大主导产业和未来优势产业领域实施“揭榜挂帅”，突破核心技术，持续完善成果转化全链条服务，优化科技创新生态环境，促进更多高质量成果涌现，加速成果从实验室到市场的转化。

王延斌

插铁丝就能免费看电视？切莫盲目跟风

前不久，一个题为《插一根铁丝就能免费看电视》的视频在网上流传，引发网友关注和热议。视频中，有人仅凭一根普通的铁丝，就能够在不接入有线电视或互联网的情况下，成功接收信号并观看电视节目。

被“免费看电视”的噱头吸引，一些网友跃跃欲试。不过，这种方法是否可行、安全、合法？对此，笔者日前采访了相关专家。

“仅从科学角度来说，‘插铁丝看电视’的方法具有一定技术可行性。”重庆邮电大学通信与信息工程学院副教授赵悦对笔者说，支撑这种方法的底层技术是我国自主研发的数字电视地面广播(DTMB)系统。

DTMB 系统通过甚高频(VHF, 30 兆赫兹至 300 兆赫兹)和超高频(UHF, 300 兆赫兹至 3 吉赫兹)频段的无线电波传输电视信号。

这两个频段的无线电波具备以下传播特性：其一，可以绕射、穿透部分障碍物；其二，在遇到建筑物时会反射或衰减；其三，信号覆盖半径可达数十公里，为开放接收提供了物理基础。

赵悦介绍，在传统电视信号接收过程中，室外或室内天线捕捉到的信号，通过 DTMB 系统调谐器解码后，被电视接收。

而“插铁丝看电视”方案的核心原理在于：金属导体在电磁场中会产生感应电流，当铁丝长度接近信号波长的 1/4 时，可形成简易天线。”赵悦说。实验表明，将导电性能良好的铁丝插入电视机 DTMB 接口，在基站 5 公里范围内，对场强大于等于 54 分贝微伏米的信号可实现有效接收。

需要特别说明的是，该方法受限于三大要素。第一，信号接收区域需存在 DTMB 信号覆盖；第二，接收点场强需达到一定程度；第三，铁丝长度需适配电视的工作频率。

赵悦说，虽然将铁丝作为临时天线接收 DTMB 信号在技术上具有可行性，但其本质上属于非正规接收手段，存在明显的安全隐患与使用局限。

“电视信号接收效果受铁丝长度、环境干扰等因素影响。”赵悦介绍，“在信号覆盖较强的区域，铁丝或可短暂充当简易天线；但在信号较弱或存在电磁干扰的环境中，这种替代方案通常效果欠佳，易导致画面卡顿、信号中断甚至完全无法接收。”

需要注意的是，“插铁丝看电视”的方法还潜藏多重安全风险。

“由于铁丝属于未经绝缘处理的导体，如果将其插入 DTMB 接口时接触其他金属部件或操作不当，可能会引发电视机内部电路短路，轻则损坏设备，重则诱发火灾。”赵悦进一步说，除此之外，如果在操作过程中未切断电视机电源，还存在人员触电风险。

针对“插铁丝看电视”合法性问题，北京德和衡律师事务所律师黄海豹说，单纯

使用铁丝接收公开 DTMB 信号不构成违法行为，因其未涉及信号篡改或系统破解。“但大家要特别注意，任何通过技术手段破解加密信号的行为均属违法。同时，部分地区对无线信号接收设备存在特殊管制规定，使用者要严格遵守属地法律法规。”黄海豹说。

“用铁丝充当天线仅可作为应急场景下的权宜之计。想长期稳定接收电视信号，需使用正规 DTMB 天线。”赵悦说。针对如何优化电视信号接收效果，赵悦提出如下建议。首先，用户可以根据信号强度选择适配设备，推荐弱信号区域用户使用配备信号放大器的室外天线。其次，优先将天线安装于近窗无遮挡处，并通过角度调整规避建筑阻隔与电磁干扰。最后，用户在使用 DTMB 天线前，可以通过国家广播电视总局或属地广电运营商官方网站查询 DTMB 信号覆盖地图，确认服务可用性。

王姗姗

创新杂谈

chuangxin zatan

今年的《政府工作报告》明确提出，“大力支持、大胆使用青年科技人才”。这深刻揭示出青年科技人才在我国人才战略布局中的关键地位。青年科技人才作为科技创新的生力军，是推动高质量发展的重要引擎，是实现高水平科技自立自强的核心力量，对我国在全球科技竞争中抢占制高点、赢得主动权意义重大。

近年来，我国青年科技人才规模持续扩大，在国家重大科技任务中展现出卓越担当。中国天眼(FAST)研发团队平均年龄仅 30 岁，累计发现 700 多颗新脉冲星，成为全球天文观测领域的标杆；国防科技大学某学院在 2023 年获批的 10 项国家自然科学基金项目中，所有申报人均均为 35 岁以下青年人才，其中多名青年骨干牵头突破多项关键技术。在人工智能、量子通信等前沿领域，青年科技人才承担了 60% 以上的攻关任务，推动我国在 5G、高铁等领域实现从跟跑到领跑的跨越。数据显示，国家自然科学奖获奖者平均年龄 44.6 岁，国家重点研发计划参研人员中 45 岁以下占比超 80%，青年科技人才已成为科技创新的中坚力量。

不过，在青年科技人才培养过程中，仍存在多重挑战：评价机制不合理抑制创新活力、资源分配不均加剧结构性矛盾、职业发展环境亟待优化、社会支持体系有待完善等。未来，要构建全方位、多层次的发展体系，打破成长阻碍，使相关人才在科技前沿无畏探索，勇攀创新高

AI 激发青年科技人才内生动能

■ 许月

构建产学研协同的创新生态。优化产业布局，聚焦战略性新兴产业，设立专项青年科技人才基金，支持关键技术攻关。通过税收减免等方式，鼓励企业与高校共建联合实验室。完善人才流动机制，打破制度壁垒，建立“科研人才绿卡”制度，促进人才在高校、科研院所、企业间自由流动。实施“区域科技人才振兴计划”，引导青年科技人才向中西部地区和基层流动。强化产业链与人才链衔接，建立“科技人才—产业需求”动态匹配数据库，联合开设定制化培养项目。

打造可持续的人才培育体系。建立阶梯式研发激励机制，设立“青年科技人才攀登计划”。构建双轨制职业发展通道，设立“技术专家序列”晋升体系，待遇对标管理岗位。建立“项目制”培养模式，让青年人才主持重大专项。营造包容性创新文化，推行“创新成果署名权保护”机制，举办青年科技沙龙、搭建技术交流平台。

激发青年科技人才内生动能。构建“T 型能力”培养模式，鼓励青年人才在深耕专业能力的同时，拓展数字化等横向能力，支持在职攻读“微学位”或进行专业认证。完善市场化评价体系，破除“唯论文、唯职称”评价惯性，增加市场化指标权重，推广“代表作”机制。建立全周期成长支持系统，针对不同阶段提供精准支持，中期配套“科研启动包”，中期配套“海外研修计划”，后期设立“技术创业加速器”，同时完善心理健康服务。

青年科技人才是国家创新体系的核心动能。唯有持续优化政策生态、强化企业协同、激发人才内驱力，方能构建“近悦远来”的发展格局，为科技强国建设注入不竭动力。唯有大力支持、大胆使用青年科技人才，方能实现从“跟跑”到“领跑”的历史跨越，书写高质量发展新篇章。

“满格电”为玉树牦牛产业添动力

广袤的草原与湛蓝的天空相接，成群牦牛散落其间，承载着牧民的希望。牦牛产业是青海省玉树藏族自治州（以下简称“玉树州”）畜牧业的支柱和当地百姓的重要经济来源。充足的电力保障，成为当地牦牛产业发展的强劲助推器。

在玉树州玉树市新寨村，牧民扎西旺加正看护着他的“移动家产”。一排排牛舍错落有致，牛群正津津有味地咀嚼着草料。

“我家三代人都从事养殖业，收入比打工可观。收成好时，一年纯收入有 8 万~10 万元。”谈起养殖变化，扎西旺加说，以前是人工铡草，耗时费力。买了铡草机后，只要一键操作，草料很快就处理好了，不仅能快速分割，还能保障每顿喂食量适度。

曾经粗放的养殖模式，在电力护航下，向着精细化、科学化大步迈进。

连日来，国网玉树供电公司党员服务队队员穿梭在大街小巷开展线路巡视工作。与平日不同的是，这次他们还有一项任务——实地了解辖区养殖户的用电需求。

为助力养殖业发展，国网玉树供电公司针对农村用电新需求，通过升级改造电网、优化供电服务等举措，为养殖业提供“点对点”“一对一”服务。公司积极发挥台区经理网格化管理优势，通过“线上+线下”的服务模式，拓宽供电公司与养殖户双向沟通渠道，协调解决养殖业发展中的用电事宜，让电力成为当地养殖业发展的坚实底气。

近年来，玉树州现代化牦牛加工企业如雨春笋般涌现，传统牦牛养殖业也向电气化、现代化转型。

在玉树州腾翔工贸有限公司车间内，生产流水线高效运转，一排排分割好的牦牛肉挂在货架上，持续释放的冷气让牛肉迅速锁鲜。该公司是一家精深加工牦牛产品的农牧科技企业。稳定可靠的电力供应，为车间的温控、照明、饲料加工等设备提供保障。曾经，牦牛肉的保鲜和深加工难以实现规模化与标准化。如今，充足稳定的电力让生产线火力全开。

长期以来，国网玉树供电公司以优质的供电服务助力养殖产业链升级，为乡村振兴提供“满格”电力。

在电力支撑下，玉树州搭建起“从牧场到餐桌”的完整产业链条，曾经“养在深闺人未识”的玉树牦牛产品正底气十足地“走出去”，成为青海玉树的一张“闪亮名片”。 张蕴