

# 智能热管理材料：开启未来温控的绿色革命

□ 马儒军



在全球气候变化持续加剧和能源资源愈发紧张的宏观形势下，如何在确保节能环保的基础上，实现高效的温度调节，已然成为当下社会亟待攻克的关键难题。传统的空调、冰箱、取暖器等温控设备虽然便捷有效，但其高能耗、低效率和对环境的负面影响，促使人们迫切需要探寻更为高效、绿色的温控方案。

智能热管理材料技术的出现，为这一难题提供了全新的解决路径，有望对传统的温控设备进行变革创新。未来，我们或许能穿上可自适应不同环境温度的智能衣物，冬季保暖、夏季凉爽。不仅如此，借助智能技术，房屋或许无须空调、取暖器就能自动调节室温，穿戴类电子设备或许可以直接借助人体自身体温运行。这些曾看似只存在于科幻作品中的构想，正随着智能热管理材料技术的突破，逐步从幻想走进现实。

## 什么是智能热管理材料

智能热管理材料是一类能够感知并响应外部环境变化，主动调节其热性能的材料。这些材料通过集成多种物理效应，如电卡效应、辐射制冷效应和热电效应，实现对温度的智能控制。电卡效应是指在外加电场的作用下，电介质材料的极化状态发生变化，从而导致材料的熵或温度发生变化；辐射制冷效应

是指材料经表面向外界辐射热量以降温和；热电效应则是指材料在温差下将热能转化为电能，或通电流时产生温差实现热电互转。这三种效应的协同作用，使智能热管理材料能够在不同环境条件下灵活控温，满足多样化的应用需求。与传统的被动热管理材料不同，智能热管理材料具备自适应能力，能够根据环境条件的变化，自动调节其热传导、储存或转换能力，从而在节能、环保和提升设备性能方面展现出巨大的潜力。

智能热管理材料已经广泛应用于智能衣物、建筑物、电子设备等领域，成为未来高效能源利用和温控技术的重要组成部分。随着技术的不断进步，智能热管理材料将在节能减排、绿色环保等方面发挥越来越重要的作用。

## “智能温控衣物”智能主动热管理材料

智能热管理材料最具代表性的应用之一，便是开启衣物智能化变革。随着科技的进步，衣物不再仅仅局限于保暖和遮体，而是加速迈向智能与功能多元化的全新发展阶段。传统衣物面对外界温度变化，只能被动适应，而融入智能热管理材料后，衣物被赋予了主动感知并调节温度的“智慧”。它能够依据外界温度实时调整，确保穿着者始终被舒适的温度环绕。

基于电卡材料的智能衣物借助含氮的三元共聚物材料与柔性光伏器件的精妙搭配，搭建起一套高效的个人体温调节衣物系统，成功将人体热舒适区拓展至原来的3倍，温度范围由原来比较狭窄的22℃—28℃，大幅延伸至12.5℃—37.6℃。

如此出色的温控性能，让这款衣物成为温差较大地区居民的福音，即使在极端天气条件下，也能助力穿着者惬意自如。

## “零能耗空调”智能被动热管理材料

穿棉衣和戴棉帽是被动热管理的体现，房屋内外墙保温也是如此。当下，智能热管理材料在建筑领域的应用，引起各界广泛关注。在当代社会，建筑物是能源消耗的“大户”，特别是空调、冰箱、取暖器等这类常用的温控设备，其持续运转不仅耗费海量的能源，还产生大量的碳排放，给环境带来沉重的负担。而智能热管理材料的出现，为破解这一困局带来希望，实现建筑物“零能耗”温控。

利用光谱选择性，设计智能自切换零能耗双模式辐射热管理器件，可以通过自然中的热源太阳与冷源外太空，实现辐射制冷和太阳制热，从而展现出高效的辐射热管理。将这种智能热管理材料应用于建筑外墙和屋顶，它能够根据外界温度的动态变化，智能地对建筑温度进行调节。整个过程无须外部能源输入，完全依赖太阳能和大气辐射热量，这种“零能耗”的温控方式为建筑领域带来革命性变革。

## “能源捕捉器”多功能智能热电材料

基于热电效应的智能热管理材料，具备的功能远超常规认知。它不仅能依据环境变化灵活调节温度，维持舒适的热环境，还能高效利用环境中的废热转化为电能，成

为新型绿色能源。

以人体为例，在日常活动过程中，人体会释放出热量，然而这些热量以往常常难以得到有效利用。如今，智能热管理材料的出现改变了这一局面，它能够将这些被浪费的废热转化为电能，为可穿戴设备等小型设备供电，进而成功实现“自供电”功能。类似的技术还可应用于化工厂废热回收以及汽车尾气余热利用领域，可将这些原本被白白浪费的热量转化为电能，为各类设备供能，同时有效降低设备运行温度，减少因过热导致的故障风险，进而大幅提升设备的运行效率与稳定性，实现能源利用与设备维护的双赢。

## “节能新纪元”绿色创新引领科技发展

智能热管理材料的价值，远不仅体现在其直接应用层面，更在于它为全球节能减排事业注入了强劲动力。凭借其优化能源使用模式、大幅提升能源利用效率的卓越能力，智能热管理材料能够切实降低人类社会对传统能源的依赖程度，从源头上减少碳排放。

作为一种创新性的绿色科技，从“智能温控衣物”到“零能耗空调”，再到“能源捕捉器”，智能热管理材料将广泛渗透到人们日常生活中，成为未来智能社会不可或缺的一部分。随着技术的进步和普及，智能热管理材料将为节能减排和绿色环保等领域带来深远影响，这不仅有助于我们快步迈向“双碳”目标，更能在全球范围内，为应对气候变化、缓解环境污染等棘手挑战提供关键支持，引领人类走向更加绿色、可持续的未来。

技术作为传媒业发展的变量，推动着新闻传播的变革。从传统的印刷术、摄影技术到广播电视技术再到互联网技术，新技术的出现都极大地提高了媒体实践的效率和品质，或催生新的媒体介质。人工智能作为一种革命性技术，在传媒业的应用对新闻传播带来的变革前所未有。从AI主播、“数字记者”到文生视频AI动画片，AI技术在服务媒体融合发展国家战略方面的潜力无限。在AI技术的驱动下，人工智能与传媒业的融合在加速，对于媒体机构和媒体从业者来说，究竟该拥抱还是抗拒这样的变革呢？

## 拓展媒体实践的智能化场景

技术是连接世界与人类的桥梁。新闻技术的出现会改变世界与人类的传统关系，促使人们积极适应，重新协调专业实践与行业发展。传媒业作为社会的联结中介，对创新媒体形式、提升新闻品质及传播时效的新技术持开放态度。随着人工智能上升为国家战略，传媒业迎来前所未有的发展契机，许多过去因资源限制无法实现的目标现在变得可行。

新闻生产和传播凝结着媒体从业者的智慧与经验，同时也伴随着耗时的机械性工作，如传统新闻文本的校对，编辑需逐字逐句反复检查，颇为费时。引入人工智能审核新闻内容，能迅速识别字词差错和语法问题，编辑再重点复核机器标记的问题，可显著节省时间与精力。对于每天要处理大量新闻稿件的网络媒体编辑而言，智能审核不仅节省了人力资源，还提升了新闻编校的质量与效率。若无智能化内容审核，媒体机构需要投入更多的编辑力量从事简单烦琐的编校工作，没有AI技术，媒体每天向公众提供的信息量受到许多限制。

智能化内容审核只是AI技术在新闻传播实践中初级应用场景。随着生成式人工智能的快速发展，传媒业的智能化应用场景也在不断增加。在文字的新闻传播方面，可以运用AI搜集新闻报道所需的背景资料，可以自动设计采访提纲，“数字记者”可以辅助新闻采访，自动化新闻写作被广泛应用到地震新闻、证券新闻等领域。此外，算法推荐使新闻内容向目标受众的自动分发成为现实。在音视频的新闻传播方面，AI主播、新闻节目的自动剪辑，文生视频程序的这些变革，都是传媒业积极拥抱AI技术、不断拓展媒体实践智能化场景的结果。

## 坚持媒体从业者的实践自主性

技术是一把双刃剑，在造福人类的同时，必然带来某些消极影响。以新闻摄影为例，摄影记者用照相机记录的新闻现场既快捷又逼真，但也容易造成内容的同质化现象。同样，AI技术对新闻传播的变革超出了新闻业界和学界的想象。AI技术的迭代仍在继续，媒体机构在积极拓展智能化应用场景的同时，也应面对这样的变革保持谨慎的态度，避免媒体从业者在未来的新闻传播实践中成为“无用阶层”。

今年春节期间，《杭州新闻联播》节目使用AI数字人播报新闻，0失误率的播报效果，让不少播音专业的在校生对未来播音职业的前景忧心忡忡。随着媒体的关注，在网络舆论场引起轩然大波，乐观的声音和悲观的声音并存。虽然这样的争论无法形成真正的共识，但也提醒新闻业界：面对AI技术对新闻传播的变革，媒体从业者的专业实践主体地位如何不受到挑战？为此，在积极拥抱AI技术的同时，也需要传媒业对这种技术保持清醒的头脑，在技术应用的过程中，应该始终坚持媒体从业者专业实践的自主性。

新闻传播是一项颇具创造性的专业实践活动。在传媒业发展史上，不少媒体从业者用他们的智慧创造出了大量的新闻典范、新闻体裁，成就了“别是一家”的传媒业。人工智能的拟人性，让智能程序越来越像人，在把从人烦琐的简单劳动中解放出来的同时，也在消解着人的创造力，助长着人的惰性，久而久之，可能形成“智能依赖”心理。所谓智能依赖，就是人不再习惯于独立思考，不愿意动手实践，而是把分内的事务托付给智能程序代劳。当AI主播替代新闻主播“上岗”，个性化的主播少了，新闻主持人的魅力消失了，公众对新闻节目的兴趣可能同步降低。

传媒业在尝试AI主播之类的变革时，是否也应多点忧患意识，对AI技术的应用有所抗拒？有所抗拒，不是拒绝接纳新技术，而是以不损害媒体从业者的职业尊严和职业荣誉为前提，确保不因为AI技术的广泛应用，削弱媒体

# AI技术驱动下的新闻传播变革

□ 刘海明

从业者的专业实践能力。有所抗拒不同于消极的拒绝，而是合理地应用AI技术，让所有的媒体机构和媒体从业者树立正确的人工智能应用理念，善于人机协作，通过智能化媒体实践重新认定媒体职业者的优秀标准，让媒体从业者人工智能时代重新优秀起来，满足公众更多、更高的信息消费需求。

## 技术应用必须尊重媒体规律

无论积极接纳还是抗拒AI技术，技术伦理都是绕不开的话题。AI技术在媒体领域的应用已成大势，顺应此趋势符合媒体发展规律，新闻传播实践需要人工智能助力变革。然而，变革总伴随着未知风险，有些风险显而易见，影响迅速显现；有些风险是潜在的，影响相对滞后。因此，在传媒业应用AI时，应理性审视技术与新闻传播的关系，把握媒体智能化发展规律，避免技术应用过程中的盲目性。

每种技术都有其“第一性原理”，这是认识事物的最初基石。传媒业面对AI迭代，应理性审视其本质，思考为什么要应用AI技术以及与新闻传播实践相结合的方式，并权衡其对媒体发展的利弊。就像AI主播，虽能不知疲倦地解放深夜新闻节目主播，避免熬夜带来的身体损害，同时也能满足这个时间段收看新闻节目的观众需求，但在正常的时间段应用数字人播报新闻，除了产生一时的“剧场效应”外，这样的应用究竟是利大于弊还是弊大于利，显然需要引起业界和学界的反思。

把技术应用到需要应用的地方，这是出于应用而应用，而不是为了应用而应用，遵循的是媒体发展的自然法则，也是对媒体介质、媒体从业者和媒体受众的尊重。相反，如果不全面认识AI技术的本质，不理性审视技术应用的目的，这样的技术应用看似在创新媒体的样式，无形中却是浪费有限的财力，造成职业者的闲置现象，这样的技术应用因违背媒体发展规律，导致媒体发展进入误区。在这方面，十几年前的3D电视节目，就是比较典型的例子。因此，在技术爆炸的时代，认识新技术需要透过技术的表征，探究到隐藏在这种表征背后的本质，在技术应用时才可以突破技术的天花板，实现技术的真正善用。

总之，在人工智能时代，传媒业必须以开放的姿态接纳AI技术，但同时也要与之保持适当的距离，进行充分的前期理性审视。在技术应用过程中，应稳步推进，确保技术与媒体从业者的实践自主性和创造性相融合，从而让公众能够真正从智能化新闻传播中受益。



# 加强人类基因组编辑的伦理规范

□ 邓益志 宋应登

自CRISPR/Cas9第三代基因编辑技术诞生以来，生物医学领域迎来了前所未有的变革。这项技术以其定向、便捷、高效的特点，成为基因编辑的主流工具，为治疗遗传性疾病、预防基因突变等提供了前所未有的可能。但伴随着该技术的飞速发展，一系列复杂而深刻的伦理挑战也随之浮现，迫切要求我们加强科技伦理治理，确保在探索基因编辑技术无限可能的同时，人类基因组编辑的研究与应用能够始终在负责任的轨道上前行。

人类基因组编辑主要分为体细胞基因组编辑和生殖系基因组编辑两大类，其核心区别在于编辑效果是否可遗传。体细胞基因组编辑仅影响个体自身，其改变不会传递给后代，在伦理层面上引发的争议相对较小。生殖系基因组编辑，作为能够改变生殖细胞、受精卵或胚胎DNA的技术，其伦理争议尤为激烈，需要更为细致的研究与应对策略。

当前，生殖系基因组编辑技术尚处于发展的初级阶段，其准确性、安全性、有效性及潜在的风险与受益均难以全面且准确地评估。技术的不确定性和不可逆性，如编辑错误（脱靶效应）、编辑不完整、特异性及镶嵌现象等，可能导致其他基因功能受损，带来不可逆的有害影响。因此，目前难以全面准确地评估人类生殖系基因组编辑技术的风险与受益，更无法确保该技术所带来的益处能够惠及整个社会乃至人类的后代。

此外，一旦前代的基因特性无

法再传递给后代，修改后的基因将遗传给后代，最终可能影响整个人类基因库，产生不可逆的“基因污染”。这种改变的生殖系基因一旦引入人类，将难以消除，且不会局限于某一社群或国家，而是会波及全人类。生殖系基因组编辑还涉及代际正义、对未来世代的责任等复杂问题，基因编辑产生的未来一代人或几代人只能被动承受后果，其自主性等权益将受到侵害。

人类基因组编辑技术的应用还可能引发社会公平公正、歧视等问题。生殖系基因组编辑隐含着一种基因优劣的筛选倾向，在生命孕育阶段就作出“优”与“劣”的道德价值评判。如果人类基因组可以“设计”，那么“优生优育”或“种族主义”的风险将大大增加。对某些群体的永久性“基因增强”可能会损害人类的尊严，而那些无能力或没有选择进行基因编辑的未来人可能被视为“劣生”群体而受到歧视，这将加剧种族、性别和社会阶层的分化，带来族群歧视、分配不公平等诸多问题，也可能催生“生命定制”等商业化乱象。

为了应对这些挑战，世界卫生组织于2021年7月发布了《人类基因组编辑管治框架》和《人类基因组编辑建议》两个文件，旨在指导各国安全、有效、合乎伦理地使用人类基因编辑技术。我国国家科技伦理委员会医学伦理分委员会于2024年7月研究编制了《人类基因组编辑研究伦理指引》，从事相关科技活动的科研机构和科研人员提供参考。这些国际共识和伦理指

引文件为我国人类基因组编辑的科技伦理治理提供了宝贵的参考。

为了进一步防范和应对人类基因组编辑技术的风险，需要加强人类基因组编辑的立法研究，完善相关法律法规和伦理规范。纵观主要国家和国际组织对人类基因组编辑的治理框架，我们发现既有法律规范，也有伦理规范，“软法”与“硬法”相辅相成。法律规范的价值在于为特定伦理规范提供强制性保障。比如，《中华人民共和国立法法修正案（十一）》新增了“非法植入基因编辑、克隆胚胎罪”，将非法基因编辑行为正式入刑。《中华人民共和国民法典》也明确规定，“从事与人体基因、人体胚胎等有关的医学和科研活动，应当遵守法律、行政法规和国家有关规定”。然而，目前我国尚未有针对人类基因组编辑的专门立法，相关部门发布的规章和规范性文件尚不够系统、全面，效力层级较低。因此，有必要加强针对人类基因组编辑的立法研究，对以生殖、增强等为目的的人类基因组编辑进行法律规制，明确研究和应用的边界和底线。

同时，必须建立健全人类基因组编辑科技活动的伦理审查和监管机制。从事相关科技活动的单位应按要求开展科技伦理审查和登记。高等学校、科研院所、医疗卫生机构和企业等应建立具备一定资质和能力的科技伦理审查委员会开展伦理审查，并按要求落实科技伦理审查委员会登记制度和纳入清单管理的科技活动登记制度，确保相关科

技活动合规开展。中办、国办印发的《关于加强科技伦理治理的意见》，以及科技部等十部门印发的《科技伦理审查办法（试行）》，均对此提出了明确要求。对已被纳入清单管理的“改变人类生殖细胞、受精卵和着床前胚胎细胞核遗传物质或遗传规律的基础研究”等涉及人类基因组编辑的科技活动，有关部门和地方应积极建立健全监管机制，落实专家复核制度，探索建立针对人类基因组编辑的专业性、区域性伦理审查中心。此外，应根据不同类型人类基因组编辑面临的技术、伦理等风险实施分类监管，确定适度的规制措施。例如，《人类基因组编辑研究伦理指引》从研究阶段、研究对象和研究目的等方面，对人类基因组编辑科技活动的伦理要求作了区别对待，即区分基础研究、临床前研究和临床研究，区分体细胞和生殖细胞，区分“治疗”和“增强”。

加强人类基因组编辑的科技伦理教育培训宣传也至关重要。应加大对相关政策制度和指南文件的培训宣传与普及力度，增强相关单位和人员的伦理意识和责任意识。规范新闻媒体对相关科技活动的报道与宣传，避免出现扭曲事实、断章取义、误导公众等报道，营造有利于负责任创新的社会氛围。

