《柳叶刀》主编理查德·霍顿：

AI 辅助写论文，有两件事绝不能妥协

■本报记者 张思玮 张帆

深秋的北京，《柳叶刀中国健康扶贫委员会报告》发布会现场，执掌这本国际医学期刊——《柳叶刀》超过 30 年的主编理查德·霍顿（Richard Horton）再次来到中国。这一次，他带着新的议题。今年，人工智能（AI）无疑是他最关心的议题之一。

随同参会的《柳叶刀》亚洲高级执行主编王辉透露，编辑部目前正在推进多个与国内学术机构合作的委员会项目。“我们既关注前沿科技，也关注不同人群的健康处境。”王辉表示。创刊已超过两个世纪的《柳叶刀》，从 AI 到健康扶贫，从慢阻肺防控到青少年精神卫生，正和中国科学家共同探讨超越单一医学范畴的公共卫生命题。

AI 是一把双刃剑

《中国科学报》：《柳叶刀 21 世纪全球健康威胁委员会重大报告》将 AI 的恶意使用视为可带来灾难性后果，甚至存在灭绝风险的重大威胁。与此同时，中国正大力探索依靠 AI 提升优质医疗服务的可及性。在你看来，AI 能为医疗卫生带来哪些红利，又潜藏怎样的风险？

霍顿：从临床层面来说，AI 是我 40 年行医生涯中见过最好的临床决策支持工具。当我在病床边，希望为患者制定当下最优治疗方案时，AI 可以调取全球海量科学文献，针对这名患者给出适配的诊疗建议。

过去想要获取最新医学证据，需要去图书馆翻阅数十本期刊；如今输入提示词，就能拿到基于前沿研究的参考意见。

AI 同样正在重塑临床研究。今年早些时候，《柳叶刀》刊发一项针对乳腺癌患者及高危女性的临床试验显示，AI 工具结合人类判断，能够比单纯依靠医生人力实现更高的乳腺癌诊断准确率。

AI 有能力推动医学实践跨越式发展，但它终究是一把“双刃剑”。有研究者利用 AI 生成虚假论文，试图投递至学术期刊。我和编辑团队一直在努力，抵御这类学术不端行为，守护科研文献的真实性，但这场斗争并不轻松。

《中国科学报》：《柳叶刀》如何界定医学科研中 AI 的合理使用边界？怎样建立规范，兼顾效率和科研底线？

霍顿：这是我目前最看重的工作。相关规范还在持续完善，有两个核心原则。

第一，我并不反对作者借助 AI 改写文字。对于非英语母语的科研人员，完全可以利用 AI 修正语法、优化语言表达。但前提是透明度，作者必须如实披露自己什么时候、以何种方式使用了 AI 工具。

第二，人类必须承担全部科研责任。即便 ChatGPT、Claude 给出很不错的思路想法，最终论文责任依旧属于研究者，不能把责任转嫁给 AI。

现在还有一片尚无标准答案的灰色地带：科学论文到底可以多大程度依赖 AI？一部分同行认为，完全可以由 AI 生成完整初稿，再由人类修改调整；另一部分同行坚决反对，认为稿件创作全程都不应当使用 AI。

我的答案介于两者之间。AI 在整合、梳理、解读研究数据方面价值巨大，但最终科研成果的责任主体只能是人。

紧跟中国卫生事业的优先发展方向

《中国科学报》：近期《柳叶刀》系列期刊集中发布多篇聚焦中国的委员会重大报告。与中国学者开展合作时，你们如何确定选题？哪些领域是重点关注对象？

霍顿：我们挑选议题的逻辑就是紧跟中国卫生事业的优先发展方向。

以慢阻肺为例，中国慢阻肺患者约 1 亿人，接近全国人口 7%。这是沉重的公共健康负担，亟须政策层面作出回应。去年我们在上海发布《柳叶刀应对全球肝细胞癌负担委员会重大报告》，肝癌同样是重大健康难题。这份报告明确呼吁，通过大规模疫苗接种预防肝癌发生。

我们的思路是，先厘清中国政府健康领域的工作重点，再思考我们可以提供怎样的助力。我们不是政府机构，没有政策执行权力，但可以调动全球知识与科研经验，共同面对现实卫生难题，汇聚全球顶尖科学家来华协同攻关。

《中国科学报》：《柳叶刀中国健康扶贫委员会报告》提出发挥技术创新作用，推动健康服务更加公平可及。技术创新在中国健康扶贫进程中扮演了什么样的角色？

霍顿：科技是现代医学进步的根基。中国健康扶贫带来一个重要启示：技术帮助医疗卫生实现跨越式进步，相当于跨越一代人的发展差距。我可以举两个例子。

第一个是远程医疗。如果没有远程医疗，很难实现广袤农村地区医疗覆盖，很难把偏远乡村和城市专科医疗中心连接起来。一名身处农村的孕妇，当地缺少优质医生，但依靠远程医疗，就可以获取城市产科专家的指导，这有可能挽救母婴生命。

第二个是 AI。正如前面所说，AI 可以输出基于最新证据的临床决策支持。

进一步完善临床试验伦理体系

《中国科学报》：近期召开的全国卫生与健康大会提出，把保障人民健康放在优先发展战略位置，坚持预防为主，夯实基层医疗卫生力量。你认为中国医疗卫生体系已经取得了哪些实实在在的进步？未来需要重点关注哪些问题？

霍顿：《柳叶刀中国健康扶贫委员会报告》让我们充分看到过去 10 年中国取得的成就。

2015 年至 2020 年间，中国帮助 5500 多万农村贫困人口摆脱贫困，这是非常了不起的成就。贫困和健康不良紧密绑定，而脱贫攻坚恰恰打破了贫困与疾病之间的恶性循环。

同时，健康不单单是卫生部门的工作。教育、住房、就业、环境卫生、营养，多个部门都要协同参与。过去 10 年，中国正是推动多部门协同发力，共同守护国民健康。

展望未来 10 年，优先方向包括巩固现有成果、坚守已被验证有效的政策承诺、消除健康领域不平等，以及应对心脏病、癌症、呼吸系统疾病、糖尿病等非传染性疾病持续上涨带来的疾病负担。

《中国科学报》：谈及中国医药创新，你曾经评价，各类学术会议上都能看到中国优秀科研人员的产出。但也存在两种声音：一部分观点认为中国原创突破性研究仍然不足，还有人对中国临床试验质量、国际可信度存疑。处理来自中国研究者的投稿时，你是否观察到同类问题，存在哪些顾虑？

霍顿：对比西方国家，中国开展临床试验拥有几个独特优势。第一，临床试验开展成本往往更低；第二，监管流程精简，试验启动速度更快；第三，如今中国临床试验整体质量已经比肩西方。

这不代表部分领域没有短板。我们确实存在顾虑，尤其集中在临床试验伦理层面。例如，按照国际通行标准，临床试验应当设立独立的数据和安全监查委员会，其成员应独立于试验开展机构。但我们偶尔会见到，部分研究的数据和安全监查委员会成员全部来自开展试验的同一机构，这并不符合国际最佳实践。

当然，科研诚信和研究不端并非中国特有的问题，而是世界各国普遍面临的挑战。我的国家英国存在这些挑战，中国也同样存在。重要的是诚实、透明地面对这些问题，并直接加以解决。但我必须强调，中国正在快速完善临床试验伦理体系，我们也实实在在看到中国科研诚信建设的持续进步。

发现·进展

中国科学院空天信息创新研究院
发布“慧眼”植被健康智能体

本报讯（记者高雅丽）近日，在浙江杭州召开的第六届植被病虫害遥感大会上，中国科学院空天信息创新研究院正式发布了由其牵头研制的“慧眼”植被健康智能体。

该智能体集成了植被世界模型、模型工坊和多智能体协同等多项技术，针对传统监测分析中数据来源分散、模型调用复杂、业务流程依赖人工衔接等问题，构建了模拟、观测与决策相衔接的技术体系，推动植被健康监测由人工组织数据和分析流程向智能协同转变，为全球粮食安全、生物安全和生态安全提供科技支撑。

在数字基础设施层面，该智能体建成映射真实植被世界的“慧眼”植被世界模型，围绕长势、病虫害、肥水胁迫和生态退化等形成专业情景。在专业能力供给层面，通过模型工坊汇集情景所需的数据、机理知识、评价规则与人工智能技术，持续生产和发布监测预警能力模型。在任务执行层面，由总控智能体组织多个领域智能体自主分工、动态协同，在遥感机理与质量规则约束下调用数据、知识和模型，完成天空地网软硬件协同分析。用户提出任务需求后，智能体可进入相应情景、调用专业能力，支持大面积、无损、快速的植被健康早期监测、动态评估、智能预警和辅助决策，使专业分析能力更便于服务管理、科研和生产一线。

在应用方面，该智能体面向跨境病虫害风险研判、农业生产和森林草原保护等需求提供分析服务。以亚非沙漠蝗监测预警为例，智能体持续形成专题图与科学报告，为相关国际组织和国家提供提前 10 天至 30 天的监测预警服务，精度超过 85%，为跨境风险研判和协同应对提供科技支持。相关服务同时覆盖作物长势与产量、养分与水分胁迫、森林草原变化等方向，通过联合研究、技术交流和成果共享，促进空天观测成果与一线生产需求衔接，服务全球植被健康监测与可持续发展。

中南大学湘雅医院等
评估 59 种肩周炎干预措施疗效与安全性

本报讯（记者王昊昊 通讯员孟佳浩）中南大学湘雅医院教授高曙光团队联合国内外多家机构，通过纳入全球 189 项随机对照试验（涉及 12988 名患者），开展了目前肩关节粘连性关节囊炎（又称冻结肩或肩周炎）领域最大规模的系统评价与网状 Meta 分析，首次全面评估了 59 种肩周炎干预措施的疗效与安全性。相关成果近日发表于《英国医学杂志》。

研究团队对 Medline、Cochrane Library 等五大数据库进行全面检索，创新性地对干预节点进行精细化构建，将物理治疗、注射、手术等 59 种干预措施进行科学分类。结果显示，在短期随访（≤3 个月）中，中等确定性证据表明，与常规护理相比，体外冲击波治疗可能有效减轻疼痛，且其点估计值超过预设的临床重要性阈值。麻醉下手法松解，无论是否联合关节内类固醇注射，均可能显著改善短期前屈活动度。

研究团队同时指出了当前证据的局限性。对于大多数其他干预措施、超过 3 个月的长期效果以及比较安全性，由于不良事件报告的不完整和不一致，证据的确定性较低或极低。此外，约 70%纳入主要结局分析的试验存在高偏倚风险，且证据主要集中于亚洲地区。

该研究并未给出一个绝对的最佳治疗排名，而是强调了基于证据确定性、临床重要效应阈值以及患者个体情况的“共享决策”。研究结果表明，现有证据主要支持短期、特定结局的疗效。临床决策不应仅仅依赖单一的统计排名，而应综合考虑干预的侵入性、成本、患者偏好以及长期获益与风险的不确定性。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1136/bmj-2026-101057*

中国科普作家协会发布《AI 时代加强科普创作的倡议》

本报讯（记者高雅丽）近日，中国科普作家协会在浙江宁波举办的 2026 年学术年会上发布《AI 时代加强科普创作的倡议》（以下简称《倡议》），面向广大科技工作者、科普创作者及相关机构，倡导积极、负责任地运用人工智能（AI），推动科普创作高质量发展。

《倡议》指出，AI 正在深刻改变科普创作的生产方式、表达形态与传播生态，为科普创作带来新的机遇，也对内容质量、创作责任与权益保护提出了新要求。科普创作各参与方应坚持以科学为本、以人为主、创新与规范并重、共建共享的原则，促进技术优势与人的创造力相结合，创作更多优质科普作品，更好地服务公众。

《倡议》包括坚持正确方向、恪守科学准则、坚守主体地位、鼓励多元表达、恪守科技伦理、尊重合法权益、推进共建共享、完善质量评价 8 个方面，强调将科学性审核贯穿创作与传播全过程，由创作者把握方向、确立观点、作出价值判断，并对作品内容负责。同时，鼓励探索多形态科普创作，规范信息披露，如实说明 AI 参与创作的方式与程度，加强可信科普资源建设，结合受众反馈持续改进作品质量。

《倡议》呼吁各方携手营造尊重原创、开放协作、追求卓越的科普创作生态，为繁荣科普创作、提升全民科学素质、建设科技强国贡献力量。



11 月 7 日 7 时 37 分，“星眼” 太空感知星座首发星——“星眼”01 星在酒泉卫星发射中心搭乘谷神星二号运载火箭发射升空。卫星准确进入预定轨道，太阳翼顺利展开，各分系统工作正常，发射任务取得圆满成功。

2025 年 11 月，中科星图测控技术股份有限公司正式发布“星眼”太空感知星座计划。该星座由 156 颗卫星组成，提供在轨卫星跟踪定轨、碰撞风险预警、空间碎片监测等服务，旨在构建覆盖全球的近地轨道监测网络。

此次发射入轨的 “星眼”01 星运行于约 500 公里高度的近地轨道，搭载高性能广域监视相机，采用大视场光学系统与高灵敏度探测器，并配合星上高性能算力单元和自研算法，形成“星上实时解算 + 地面智能协同分析”的工作模式。

图为 “星眼”01 星观测太空目标的首幅数据影像。

本报记者王敏 通讯员施政报道
中科星图测控技术股份有限公司供图

给净水膜造“特殊纹路”：新技术让水处理高效又稳定

■本报记者 叶满山

在污水处理、苦咸水软化与饮用水净化中，纳滤膜是一种低能耗的关键材料。长期以来一直存在一个矛盾：想要水通量更大，截留率就容易下降；要把污染物拦得更干净，水流又会变得很慢。

近日，记者从中国科学院近代物理研究所（以下简称近代物理所）获悉，科研团队利用重离子辐照 – 径迹蚀刻得到的核孔膜做基底，提出“热耦合纳米孔介导界面聚合”新策略，不靠任何外加添加剂，就可以在膜表面长出规整的图灵脊 – 谷结构。这种新型纳滤膜对硫酸钠截留率高达 99.67%，对双酚 A、四环素、诺氟沙星等多种有机微污染物的去除率超过 98%，连续运行 168 小时性能几乎不衰减。相关成果发表于《化学工程学报》。

通量和截留率为何总是“鱼和熊掌”

传统界面聚合法制备的聚酰胺纳滤膜，表面会长出一团杂乱的结节状凸起，由此带来“渗透性 – 选择性”权衡困境。

“简单说，就是膜做薄做松，水过得快，但拦不住小分子。把交联网络做密，截留率上去了，水又流不动。”论文第一作者、近代物理所博士生方孟玲解释，工程上过去只能在中间找平衡，靠增加膜元件面积来补通量，成本和占地都增加了。

近代物理所研究员姚会军告诉《中国科学报》，传统界面聚合是一个受扩散限制的自催化反应：水相单体哌嗪（PIP）向有机相扩散，和酰氯快速反应成膜，成膜后又反过来阻挡单体继续供给，各处反应速率不均，表面自然长成随机结节。“这种结构把‘有效过水面积’和‘网络致密性’绑在了一起，调一个必然牵动另一个。我们想做的就是给这两个参数松绑。”

图灵结构，原本是图灵在 1952 年提出的反应 – 扩散体系自发形成的周期性斑纹。团队想到，如果能让膜表面长出连续起伏的脊 – 谷，就能在不破坏完整交联网络的前提下，把有效过水面积做大。

“在核孔膜上做实验时我们注意到，图案的周期和孔间距尺度高度相关。”方孟玲说，“另外，我们还判断，热场本身就是一个独立的调控变量。”

自组织出图灵纹

团队的抓手是重离子辐照 – 径迹蚀刻制备的核孔膜。先让高能重离子束垂直穿过聚合物薄膜，离子在膜内留下一条条笔直的电离损伤径迹，再通过化学蚀刻，把这些径迹“放大”成孔径均一、垂直贯通、大小可调的纳米孔道。这样得到的核孔膜，每个纳米孔都是一个独立的“供给通道”和“散热单元”，孔径可在几十纳米至微米范围内精准调节。

记者了解到，核孔膜上分立的纳米孔打断了热量横向扩散的路径，孔口附近单体供给充足，又能顺着孔道向水相散热。孔与孔之间的实体区域散热路径长，聚合放热积聚形成局部热点。与此同时，纳米孔还调控 PIP 单体在界面的富集与输运，孔口附近单体浓度更高。

“浓度场提供‘激活’，热场提供‘长程抑制’。”姚会军打了个比方，“局部单体多、反应快的地方被激活，热量快速向周边扩散又压住了邻近区域的反应，两者耦合，正好满足图灵失稳条件，膜表面就自发长出周期性脊 – 谷纹路。整个过程不需要加任何纳米颗粒、表面活性剂或高分子添加剂。”

团队进一步构建热耦合反应 – 扩散理论模型，用二维有限差分做数值模拟，揭示了两条调控规律。通过控制基底孔径、PIP 浓度和反应时间，他们使脊 – 谷特征尺寸在 117.7 纳米至 608.5 纳米之间灵活调节。

方孟玲介绍，无添加剂路线带来 3 个实实在在的好处。首先，分离层是纯聚酰胺，没有外来残留，不容易产生缺陷。其次，脊和谷都是连续交联相，稳定性来自网络本身，不靠第二相“贴上去”。最后，调控变量集中在物理参数上，批次重复性更好。团队还通过温度依赖性实验、孔径系列实验、模型复现和参数对应四重证据，确认热输运不是副产物，而是主动变量。

认知转变最关键

优化后的膜兼具高度交联网络与强负电性表面，形成“双保险”截留机制：交联网络负责尺寸筛分，把分子量 320 道尔顿以上的物质挡在外面；负电表面（约 −41.56 毫伏）则依靠道南效应，通过静电排斥把带负电的硫酸根和有机微污染物拦下来。

谈到研究历程，姚会军坦言，这项工作最曲折的是早期只用扩散对比度解释核孔膜上的图案时，实验和模拟始终对不上。“一旦把反应放热和界面散热纳入模型，那些解释不了的规律一下子就收敛了。这种‘从伴随现象到独立变量’的认知转变，是整个课题最关键的转折点。”

团队指出，核孔膜基底依赖重离子加速器，目前仍处于实验室小批量制备阶段，距离卷式膜组件开发、真实水体验证和工程落地还有一段路要走。

“这项工作跳出了只看物质扩散的传统思路，把热输运作为调控自组织界面的关键变量。”姚会军表示，未来团队一方面推进工艺放大与膜组件开发，另一方面把框架拓展到其他界面聚合膜和自组织材料体系，为饮用水安全保障、工业废水处理和污水资源化提供新的材料方案。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1016/j.cej.2026.182548

海南大学等
提出单线态氧“捕获 – 还原”新策略

本报讯（记者陈彬 通讯员戴凡钦）海南大学副教授蒋卓良联合南开大学教授李福军团队，在锂 – 氧气电池领域取得新进展。团队提出单线态氧“捕获 – 还原”新策略，构建了蒽基共价有机框架催化剂，为破解单线态氧引发的副反应难题、实现电池长循环稳定提供了新思路。相关成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。

在电化学领域，应对单线态氧的传统策略存在关键瓶颈，化学捕获剂会被不可逆消耗、淬灭剂受系间窜越机制自旋禁阻的限制等问题仍难以解决，锂 – 氧气电池长循环稳定性依然受到制约。

针对这一难题，团队从概念到材料构建了蒽基共价有机框架催化剂。在概念层面，团队提出活性氧调控可再生新范式，借助单线态氧还原反应对单线态氧进行同步捕获与电化学还原，突破了添加剂传统“化学清除”与“自旋禁阻淬灭”的局限。在材料层面，团队将具有选择性单线态氧亲和力的蒽结构单元引入共价有机框架。该框架呈二维六方、ABC 堆叠结构，在单一框架内可以实现单线态氧的捕获、限域与电化学转化。

在与二氧化钌催化剂协同的体系中，该策略使电池内单线态氧产率显著降低，循环稳定性大幅提升，单线态氧相关寄生反应得到有效抑制。鉴于该框架与多种电解液、电极化学体系高度兼容，这一策略还可拓展至金属 – 空气电池、金属 – 二氧化碳电池等氧相关电化学体系，为未来氧电化学体系发展提供了新思路。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1073/pnas.2628659123*

社址：北京市海淀区中关村南一条乙 3 号 邮政编码：100190 新闻热线：010－62580621 广告热线：010－62580726 发行热线：010－62580707 广告经营许可证：京海工商广登字 20170236 号 零售价：1.00 元 年价：218 元 工人日报社印刷厂印刷 印厂地址：北京市东城区安德路甲 61 号