

2025 年青年最关注的改变未来十大变革科技

2025年8月，为构建良好的科技创新环境，鼓励青年学子瞄准世界科技前沿和国家重大战略，清华大学探臻科技评论社以清华园为起点，面向全球100余所高校的青年学子与科技工作者开展了2025“青年最关注的改变未来十大变革科技”榜单评选活动，共吸引了4.6万名师生参与投票。

11月22日，2025“青年最关注的改变未来十大变革科技”榜单评选结果正式发布。以下是入选的十项前沿科技（按首字母拼音排序，排名不分先后）：



1 超特高压输电系统主动防护

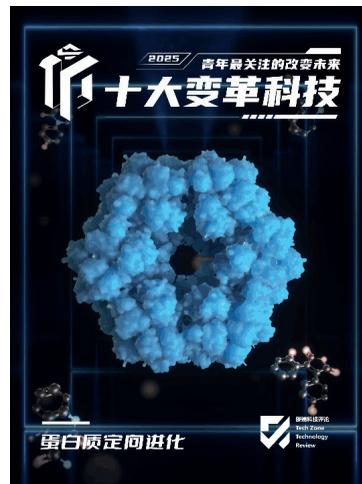
上榜理由：主动式过电压能量泄放，特高压电网在雷暴中稳如泰山。

简介：超特高压输电系统主动防护，是能源系统的坚实护盾。它首创“自触发-能量定向泄放”技术，研发出新一代具有超强保护性能和能量吸收能力的保护设备，能在瞬态过电压发展初期精准捕捉信号，于纳秒级时间内自触发启动，主动释放雷击与操作过电压能量。该技术成功攻克了超高速开关同步控制难题，实现了能量泄放路径零误差切换，大幅降低了电网过电压水平，全面提升了特高压系统安全性，解决了特高压系统“安全运行”与“经济建设”的本征矛盾，实现了经济效益与生态价值双赢。

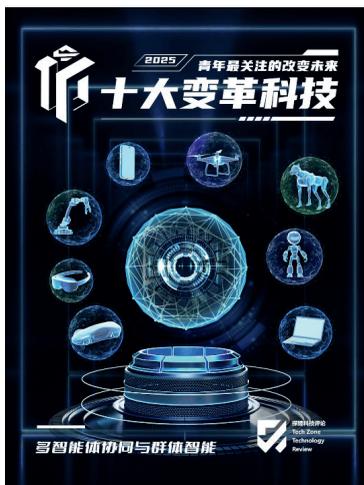
2 蛋白质定向进化

上榜理由：加速自然进化，为生物“智”造提供超高速引擎。

简介：蛋白质定向进化是合成生物学领域的一项颠覆性技术。它通过在实验室中模拟并加速自然进化过程，能够在极短时间内构建出规模庞大、多样性丰富的蛋白质突变库。借助这项技术，科学家可以在短短几周甚至几天内完成对蛋白质的功能优化，从而设计出自然界中功能增强甚至具备全新功能的蛋白质。这一方法不仅大幅缩短了研发周期，还突破了天然蛋白质的性能局限，为医药开发、绿色化工及生物材料等领域提供了全新的工具与解决方案，从而深刻重塑了合成生物学与生物制造领域的创新范式。



*本栏目由本刊编辑部与清华大学探臻科技评论社合办



3 多智能体协同与群体智能

上榜理由：突破多智能体智能交互与协作边界，重塑群体智能新生态。

简介：多智能体协同与群体智能是解决复杂系统问题的前沿技术方案。它是指多智能体通过智能交互与协作，高效自主完成复杂任务。多智能体协同技术借鉴自然界群体行为的自组织机制，结合强化学习、分布式优化、对抗博弈等方法，使多智能体具备自适应性、鲁棒性和可扩展性，同时推动形成了群体智能。随着通信、边缘计算等技术的发展，多智能体协同技术正推动智能交通、智能制造、智慧城市等场景系统性升级。群体智能也正成为新一代人工智能的重要技术支柱之一。

4 光驱动的下一代计算芯片

上榜理由：以光为刃破算力极限，开启后摩尔时代计算新范式。

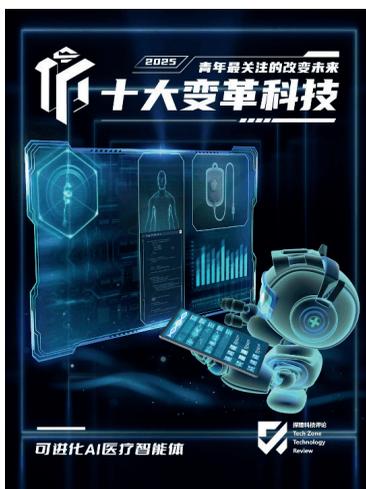
简介：光驱动的下一代计算芯片是芯片领域的一次重大创新。它利用光子替代电子作为信息载体，通过光互连、光计算与光电融合技术，实现超高速数据传输与并行处理。该技术结合硅光集成、非线性光学与纳米光子学，显著提升了计算密度与能效比，突破了传统电子芯片在带宽、延迟与功耗上的瓶颈。随着光子器件微型化与制造工艺的成熟，该技术将广泛应用于 AI 加速、量子计算等领域，成为突破摩尔定律限制、支撑未来算力需求的关键，有力引领后摩尔时代的计算革命。

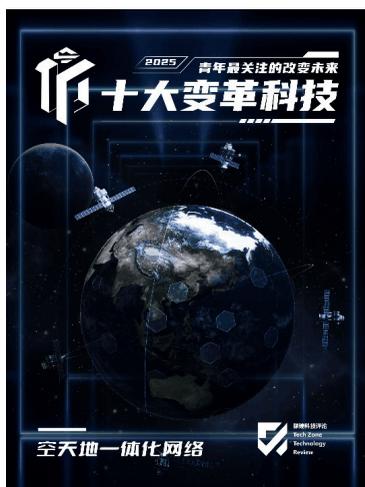


5 可进化 AI 医疗智能体

上榜理由：构建自主的演进 AI 医生，开启智慧医疗新范式。

简介：可进化 AI 医疗智能体是智慧医疗领域多元化发展的创新成果。其核心是让智能体在高度仿真的虚拟医疗环境中，通过海量模拟诊疗任务实现自我学习与进化。它构建了由大规模语言模型驱动的智能体群体，在 AI 医院中复现真实的诊疗全流程，通过在短时间内处理等同于人类医生数年工作量的虚拟病例，实现临床诊断与决策能力的持续迭代升级。该技术旨在培育通用 AI 专家医生，以应对全球医疗资源不均的挑战，是推动未来精准医疗与普惠医疗的关键技术，开启了智慧医疗新未来。





6 空天地一体化网络

上榜理由: 突破传统通信边界, 构建无缝智能连接新生态。

简介: 空天地一体化网络是全域信息通信领域的战略性技术。它通过深度融合卫星通信、空中平台和地面网络, 构建覆盖全球的三维智能信息基础设施, 最终实现通信、遥感、计算一体化协同。该技术采用星地频谱动态共享、高中低轨卫星智能组网、通感融合传输等系列创新方案, 突破传统网络的空间限制, 具备全域覆盖、超低时延、超大带宽等优势, 可支持全球无缝宽带接入、应急通信保障、无人系统协同等重大应用, 是推动 6G 通信、数字地球和智慧社会发展的战略性技术。

7 纳米纤维大规模量产

上榜理由: 从实验室到工业化, 让纳米级材料实现规模化生产。

简介: 纳米纤维大规模量产, 是材料科学领域的一场革命。它突破工业化制造局限, 基于传统的“静电纺丝”方法, 开辟出“溶液气纺”等多种新型制备路径, 实现直径在数十至数百纳米、具有超高比表面积和独特物理化学性质的纳米纤维可控大通量制备, 突破了传统方法产量低、成本高的瓶颈。该技术实现了从实验室制备到工业化生产的重大能力跃升, 将纳米材料的独特性能从实验室带向了实际应用, 在空气过滤、能源存储、生物医用、智能纺织品等领域展现出广泛的应用前景, 为高性能材料的普及和应用提供了全新可能。



8 强化学习推理大模型

上榜理由: 突破传统模型局限, 开启 AI 自主推理与决策新范式。

简介: 强化学习推理大模型是一项旨在提升大模型复杂问题解决能力的前沿技术。它将复杂推理的训练方式, 从传统的监督学习, 重塑为以结果为导向的强化学习, 由此解决大语言模型无法自由扩展思维链长度的问题, 拓展其推理思考深度, 提高应对复杂困难问题的能力。该技术通过“自我对弈”和结果反馈进行策略优化, 从而学习到最优的思考与解决问题的方式。其应用覆盖科学发现、数学证明、代码生成、具身智能规划等领域, 为构建更可靠、更通用的人工智能系统奠定了坚实基础。





9 无线微创脑机接口

上榜理由：记录和解读大脑信号，加速脑机共生新革命。

简介：无线微创脑机接口是脑机接口领域的一项重大突破。它通过将电极阵列植入硬膜外的方式，在不破坏神经组织的前提下，实现大脑与外部设备间安全、稳定、长期的双向直接通信。该技术结合近场无线供能与高带宽信号传输技术，解决了主流植入式脑机接口创伤大、信号不稳定的难题。同时，其高效的时空频信息融合解码算法能精准解读大脑运动意图。该技术的应用聚焦于脊髓损伤、渐冻症等重度瘫痪患者的运动功能重建，正推动着医疗康复向个性化脑机融合智能演进，并为未来拓展人脑信息处理能力开辟了安全、可靠的新路径。

10 月面大规模原位建造

上榜理由：叩响月球家园之门，为探月工程奠定核心建造能力。

简介：月面大规模原位建造，是实现人类长期驻留月球的核心解决方案。其中，“月壤袋约束成型技术”凭借良好的抗拉密封能力、优异的原位材料适配性与较低的设备能源消耗，成为实现大规模建造的优选方案，其可行性已通过结构设计优化与多尺度试验得到验证。与此同时，“太阳能聚光熔融固化技术”利用月面光热资源实现高强度的月壤熔融固化，有望实现材料与能源的100%原位化利用，为月面建造提供持续稳定的资源支撑。这些原位技术的协同应用，正为未来月球科研站建设提供“技术可行、性能可靠、成本可控”的技术路线，叩响了通往月球基地的大门。



链接



清华大学探臻科技评论社是清华大学服务国家战略科技发展，履行高水平科技自立自强使命，为培养关键核心领域青年领跑者创建的科技创新社团。已发布涵盖碳中和、气候变化等多个前沿领域的20多期《探臻科技评论》特刊，发布原创科技评论文章750余篇，累计刊印6万余册。并发行首个由高校研究生自主编撰的年度出版物《下一代创新科技》，解读变革科技，展望发展前沿，现已正式录入知网数据库。