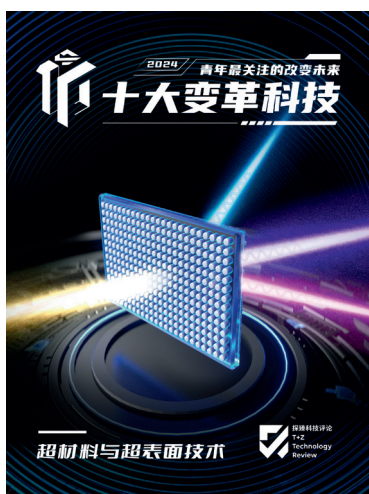


# 2024 年青年最关注的改变未来十大变革科技

2024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，面向全国70所兄弟高校青年开展了2024“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2.6万名师生参与投票。

11月30日，在“青年创新未来·探臻青年科技论坛”现场，2024“青年最关注的改变未来十大变革科技”榜单评选结果发布。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 超材料与超表面技术

**上榜理由：**超越自然属性，开辟材料设计与应用新领域。

**简介：**超材料与超表面技术是材料科学中的一场革命，它通过人工设计的微观结构单元，赋予材料自然界中难以出现的声、光、力、热和电磁特性。超材料利用其三维周期性结构对物理特性进行操控，实现如“非互易热辐射、负泊松比和声学隐身”等奇异效果。超表面则利用表面层设计在极小的空间占用条件下实现对波和场的操纵，广泛应用于波前调控和光学成像等技术中。通过对波和场的精确控制，超材料与超表面可以获得自然界材料无法具备的特性，为无线通信、传感、成像以及国防等多个领域带来深远的影响和创新应用。

## 2 高温气冷堆第四代核电技术

**上榜理由：**引领核能革新，开启清洁能源的高效未来。

**简介：**高温气冷堆作为第四代先进反应堆中最具前景的技术之一，展现了卓越的优势。模块式高温气冷堆从设计理念上就实现了固有安全特性，被称为“不会熔毁”的反应堆，同时它可以提供“氢汽水热电”零碳综合能源解决方案，服务国家双碳目标。作为探索未来能源的先锋技术，以高温气冷堆为代表的第四代核电技术，代表着核能发展的全新方向，为核能的安全性和综合利用树立了新标杆，助力全球迈向绿色能源新纪元。



\* 本栏目由本刊编辑部与清华大学探臻科技评论社合办



### 3 跨物种器官移植

**上榜理由：**跨越生命界限，开拓器官移植新视野。

**简介：**跨物种器官移植是一项具有革命性的医学创新，它通过将动物器官移植到人体中，有望解决长期以来的器官短缺问题。这项研究依赖于先进的基因编辑技术和免疫调控策略，以确保动物器官在人体内不仅能够被免疫系统接受，还能正常发挥功能。跨物种器官移植的优势在于其能够显著缓解器官供体的短缺状况，为等待器官移植的患者提供更多救治机会。

### 4 量子芯片

**上榜理由：**探索量子边界，引领计算技术新突破。

**简介：**量子芯片是量子计算技术的核心，它利用超导材料在接近绝对零度的条件下所表现出的独特量子特性，来构建和操作量子比特。这些量子比特通过精细设计的超导电路进行控制，不仅操作速度极快，而且具有较长的相干时间，极大地增强了量子计算的准确性与可靠性。超导量子芯片的可扩展性使其能够集成众多量子比特，为执行复杂的量子算法提供了可能。在量子模拟、密码学、药物设计等前沿领域，展现出巨大的应用潜力，是推动量子技术革命的重要基石。

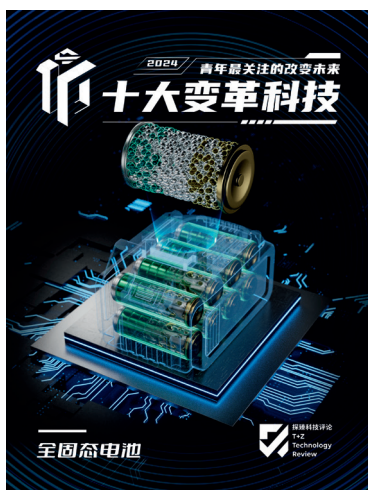


### 5 零碳智慧能源系统

**上榜理由：**智联未来，共筑碳中和能源新生态。

**简介：**零碳智慧能源系统是实现可持续发展的关键创新方向。它涉及可再生能源、智能电网、高效储能、车网互动、绿色氢能等关键技术，依托大数据分析和人工智能算法，精准预测能源需求并优化可再生能源的调度，保证可再生能源的稳定供应与高效利用。这一创新应用广泛覆盖电力、交通、工业、建筑业等多个领域，全面优化能源生产格局和消费模式，为构建碳中和能源新生态和可持续绿色未来奠定了坚实的基础。





## 6 全固态电池

**上榜理由：**革新能源存储，安全高效驱动未来。

**简介：**全固态电池代表了电池技术的一项重大突破。它通过使用化学稳定性高、机械性能好、不易燃的固态电解质替代传统的电解液，使电池的能量密度、循环寿命与安全性得到显著提升，并使电池能够适配更加广泛的工作环境。这种电池技术不仅在电动汽车领域展现出巨大的应用潜力，也为便携式电子设备提供了更为安全、高效的能源解决方案。随着技术的不断成熟和市场的逐步推广，全固态电池有望成为推动能源存储技术革新的关键力量，为绿色能源的广泛应用提供强有力的支持。

## 7 人工智能赋能教育

**上榜理由：**革新智慧学习，引领人工智能教育新纪元。

**简介：**教育承载着人类文明的传承。在知识总量爆炸的当下，生成式人工智能与教育的深度融合为重塑教育形态、变革知识供给范式提供了崭新的机遇。现阶段，人工智能对教育的赋能可以突破传统的个性化推荐等基本模式，基于教学场景构建出包含但不限于智能助教、学生助手、全人工智能课堂的多种应用，为师生真正提供全天候、全守护的人工智能服务与支持。未来，依托人工智能赋能教育的新型“师-生-机”的多元体系将为人类知识创新、知识传递和知识融合带来深远影响。



## 8 下一代互联网源地址验证体系结构

**上榜理由：**守护下一代网络安全，构建开放安全的网络空间。

**简介：**下一代互联网源地址验证体系结构（SAVA），致力于解决下一代互联网安全问题，是全球网络安全领域的一个重大创新。该技术通过提供严格的 IPv6 源地址验证机制，能够有效识别并阻止伪造源地址的网络攻击，如分布式拒绝服务攻击和 IP 欺骗，显著提高了下一代互联网的安全。这项技术通过严格的源地址验证和过滤，不仅增强了数据传输的完整性和可靠性，还为构建一个更加安全的互联网环境提供了坚实支撑。其应用将为互联网应用的安全和稳定带来革命性的改变，是未来互联网安全的关键技术保障。





## 9 新概念飞行器

**上榜理由：**探索天空边界，引领空中新革命。

**简介：**新概念飞行器是航空技术领域多元化发展的创新成果，涵盖了多种新兴飞行器类型，如电动垂直起降飞行器、高超声速、扑翼、新能源（氢能源、太阳能）、变体飞行器等。不同新概念飞行器针对不同应用场景特化了不同的能力，如电动垂直起降飞行器利用电力驱动并能实现垂直起降，适合城市空中出行；高超声速飞行器以高马赫数飞行，能够在短时间内完成洲际旅行；扑翼飞行器模仿鸟类、昆虫等自然界生物的飞行方式，适用于隐蔽和灵活的场景中飞行。新概念飞行器的设计结合先进材料、智能系统和高效动力技术，在常规飞行器“不好做、不能做、不敢做”的任务盲区实现突破，并以高效、环保和智能化特点，将在城市空中交通、远程运输、绿色出行及国防等领域发挥关键作用，为未来航空产业开辟崭新路径。

## 10 移动混联加工机器人

**上榜理由：**革新制造模式，践行精准加工。

**简介：**移动混联加工机器人，突破传统加工局限，为大型复杂构件的制造提供了全新的解决方案。该机器人集成了先进的自动导引运输技术和五自由度并联机构，能够在庞大的工作空间内实现高精度的加工作业。移动混联加工机器人不仅具备了大范围自主移动的能力，而且在局部作业时展现出了五轴联动的灵活性和精细度，满足了航空、航天等领域对加工精度的极端要求。这种“机器工匠”的问世，标志着智能制造技术在自动化和智能化方向上迈出了坚实的步伐。



探臻科技评论社是由清华大学研工部、科研院共同指导的科技社团，组建了包含王小云、庄惟敏、张钹、欧阳明高等 23 位两院院士及专家学者在内的学术顾问委员会，指导探臻刊物的编辑出版工作，发布了涵盖碳中和、气候变化等多个前沿领域的 21 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。