



# 东图 学术快报

Academic express of SEU LIB

前沿经典

学科热点

学术动态

工具助手

## 2021 工程前沿

2021-第 21 期

“每年发布的《工程前沿》报告已经成为中国工程院学术引领的重要组成部分。中国工程院将持续跟踪全球工程科技发展前沿，把握世界科技发展大势，研判科技革命新方向，为推动经济社会高质量发展提供更加强大的动力。

——中国工程院副院长钟志华

本期快报收集并展示科睿唯安与中国工程院战略咨询中心、高等教育出版社联合发布的《**全球工程前沿 2021**》报告中的关键信息，展示全球工程研究和开发领域的前沿热点等，期望能对研究人员有所帮助和启发，欢迎关注。

### CONTACT US

联系电话：025-52090336

办公地址：李文正图书馆 B401 室

本期编辑：陆美



《全球工程前沿 2021》报告依托中国工程院 9 个学部，围绕机械与运载工程、信息与电子工程、化工冶金与材料工程、能源与矿业工程、土木水利与建筑工程、环境与轻纺工程、农业、医药卫生、工程管理 9 个领域，遴选出 93 项全球工程研究前沿和 93 项全球工程开发前沿，并筛选出 28 个工程研究前沿和 28 个工程开发前沿进行重点解读。

报告对工程前沿的定义是对工程科技未来发展有重大影响和引领作用的关键方向。报告中工程研究前沿的遴选基于科睿唯安 Web of Science™ 核心合集的引文数据和工程科技领域专家提名，工程开发前沿的遴选基于科睿唯安 Derwent Innovation™ 专利数据库中的数据 and 工程科技领域专家提名及其专利分析。



## 28 项重点解读的工程研究前沿

工程研究前沿	领域
柔性内窥镜微创手术机器人	机械与运载工程
水下无人航行器	机械与运载工程
仿昆虫微型扑翼飞行器	机械与运载工程
面向智能计算的存算一体技术	信息与电子工程
光路与电路混合集成芯片	信息与电子工程
集成微波光子学	信息与电子工程
新型高性能陶瓷储能材料及电容器	化工、冶金与材料工程
CO <sub>2</sub> 合成多碳平台化合物	化工、冶金与材料工程
核制氢耦合冶金技术研究	化工、冶金与材料工程
高比例可再生能源电力系统调控理论与方法	能源与矿业工程
固有安全性核燃料和反应堆安全机理特性及多专业强耦合机理研究	能源与矿业工程
天然气水合物开发关键技术与挑战	能源与矿业工程
矿山灾害隐患多元信息感知预警分析方法	能源与矿业工程
跨流域调水的生态环境效应	土木、水利与建筑工程



2021 工程研究前沿发布详情可访问：

<https://mp.weixin.qq.com/s/1vC7ETFXDh7AE0nnVtFpUw>

工程研究前沿	领域
交通基础设施韧性提升	土木、水利与建筑工程
低碳长寿命水泥基材料	土木、水利与建筑工程
土壤碳库对全球气候变化响应机制	环境与轻纺工程
复合型极端气候事件与灾害风险研究	环境与轻纺工程
超浸润生物质基复合纤维的制备与功能化应用研究	环境与轻纺工程
重要人兽共患病跨种间传播机制	农业
农业机器人运动控制与柔性作业	农业
水产动物杂交育种的分子生物学机制	农业
新型冠状病毒遗传进化与跨种感染的分子机制研究	医药卫生
衰老的机制与干预	医药卫生
通用性 CAR-T 细胞免疫疗法	医药卫生
人机协同决策中的人机信任与合作机制研究	工程管理
基于区块链技术的数据安全管理研究	工程管理
能源系统低碳转型管理与驱动机制研究	工程管理



## 28 项重点解读的工程开发前沿

工程开发前沿	领域
可重复使用天地往返飞行器	机械与运载工程
人机共融机器人开发	机械与运载工程
水面无人系统集群自组织系统控制技术	机械与运载工程
芯粒设计与芯片三维堆叠系统集成技术	信息与电子工程
高分辨毫米波雷达 4D 成像技术	信息与电子工程
超快激光跨尺度微纳制造技术	信息与电子工程



点击 [“2021 全球工程研究前沿”](#) 可查看方法论及详细解读

工程开发前沿	领域
低成本高效率钙钛矿太阳能电池的产业化	化工、冶金与材料工程
工业废气的深度净化与资源化利用	化工、冶金与材料工程
大尺寸均质化高熵合金制备技术	化工、冶金与材料工程
高效低成本大功率碱性电解水制氢关键技术	能源与矿业工程
高温气冷堆生物质制氢机理关键技术和关键设备研发	能源与矿业工程
智能高效钻具组合与钻完井技术	能源与矿业工程
抗高温随钻测量工具系统	能源与矿业工程
建筑结构智能建造技术	土木、水利与建筑工程
村镇智能化一体式污水处理装置	土木、水利与建筑工程
室内外一体化高精度定位导航系统	土木、水利与建筑工程
大气氧化性和臭氧污染防治	环境与轻纺工程
海洋仿生防污技术	环境与轻纺工程
新型功能性天然纤维素纤维开发	环境与轻纺工程
作物育种群体的基因型和表型关联分析技术	农业
基因编辑与植物抗病	农业
严重退化林与草地生态修复技术	农业
脑机接口技术的临床转化应用	医药卫生
基因工程化异种器官移植技术	医药卫生
肿瘤新抗原疫苗	医药卫生
基于大数据的疾病诊断与预测系统及技术	工程管理
城市信息模型（CIM）与平台	工程管理
基于区块链的质量信息追踪方法与系统	工程管理