



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

2022 研究前沿

2023-第 7 期

“当前，百年未有之大变局加速演进，新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起，我们更加需要加强科技开放合作，通过科技创新共同探索解决重要全球性问题的途径和方法，共同应对时代挑战。中国科学院将发挥好国家战略科技力量和国家高水平科技智库的作用，着力加强科技战略研究，在科技强国建设中发挥好支撑引领作用。”

——中国科学院副院长、中国科学院院士高鸿钧

本期快报收集并展示科睿唯安与中国科学院联合发布的《2022 研究前沿》¹、以及中国科协发布的十大前沿科学问题²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：王旭峰



2022年12月27日，科睿唯安与中国科学院联合发布了《2022研究前沿》报告，遴选和展示2022年自然科学和社会科学的11个大学科领域中较为活跃和发展迅速的110个热点前沿和55个新兴前沿，客观反映了相关学科领域的发展趋势。

定义“研究前沿”的方法，源自于科学研究之间存在的某种特定的共性。这种共性可能来自于实验数据，也可能来自于研究方法，或者概念和假设，并反映在研究人员在论文中引用其他同行的工作这一学术行为之中。研究前沿的分析，为科研人员提供了一个独特的视角来揭示科学研究的脉络。

2022 重点热点前沿

将对应的每个ESI学科中的研究前沿的核心论文，按照总被引频次进行排序，提取排在每个ESI学科前10%的最具引文影响力的研究前沿。再根据核心论文出版年的平均值重新排序，遴选出每个领域中那些“最年轻”的研究前沿，并由各学科战略情报研究人员进行调整和归并。最终11个大学科领域中共遴选出110个热点前沿，其中重点热点前沿如下：

重点热点前沿	学科领域
新型冠状病毒对家养动物的感染及其传播	农业科学、植物学和动物学
植物泛基因组研究与应用	农业科学、植物学和动物学
COVID-19 疫情带来的固体废物和医疗废物污染及管理	生态与环境科学
废水中新型冠状病毒的检测及基于废水的流行病学监测	生态与环境科学
放射性碳测年校正曲线研究、数据集分析与应用	地球科学
小行星地表特征和成分分析	地球科学
NAFLD 遗传学研究以及疾病更名争议	临床医学
COVID-19 患者干扰素应答失衡	临床医学

¹ 《2022研究前沿》下载地址：https://mp.weixin.qq.com/s/D4nOmSi9PdBcV_xfVpsHPg

² 中国科协发布：https://www.cast.org.cn/art/2022/6/27/art_42_191161.html

³ 11个大学科领域分别为：1.农业、植物学和动物学；2.生态与环境科学；3.地球科学；4.临床医学；5.生物科学；6.化学与材料科学；7.物理学；8.天文学与天体物理学；9.数学；10.信息科学；11.经济学、心理学及其他社会科学。

新型冠状病毒中和抗体的发现和药物研发	生物科学
新型冠状病毒 PCR 核酸检测	生物科学
纳米酶	化学与材料科学
机器学习辅助的化学合成	化学与材料科学
磁性拓扑绝缘体 MnBi_2Te_4	物理学
高效金属卤化物钙钛矿发光二极管	物理学
基于“帕克太阳探测器”和“太阳轨道器”开展的日球层物理研究	天文学与天体物理学
计算机数字宇宙模型研究恒星、星系及宇宙演化	天文学与天体物理学
基于深度学习的高维偏微分方程数值算法	数学
8 维及 24 维空间等体球体最密堆积问题	数学
面向从头药物设计的深度学习研究方法研究	信息科学
多智能体强化学习研究	信息科学
COVID-19 全球大流行下的金融市场波动	心理学、经济学及其他社会科学
基于文献计量分析的经济管理领域科学图谱研究	心理学、经济学及其他社会科学

2022 重点新兴前沿

采集核心论文平均出版年在 2020 年 6 月之后的研究前沿，将每个 ESI 学科的研究前沿按被引频次从高到低排序，选取被引频次排在前 10% 的研究前沿，从而遴选出 11 大学科领域中的 55 个新兴前沿，其中重点新兴前沿如下：

重点热点前沿（前沿群）	学科领域
缓解作物砷中毒的机理和方法研究	农业科学、植物学和动物学
2019/2020 年澳大利亚特大森林火灾对生态系统的影响及气候相关驱动因素	生态与环境科学
埃及苏伊士湾油田储层多尺度表征	地球科学

“COVID-19 疫苗副作用和对突变株有效性”前沿群	临床医学
AlphaFold 等人工智能预测蛋白质结构	生物科学
钙钛矿太阳能电池关键核心基础问题及其商业化实现技术	化学与材料科学
二维 MoSi_2N_4 材料的特性研究	物理学
GW190814 引力波事件中 2.6 倍太阳质量天体的性质研究	天文学与天体物理学
用于时间序列预测的递归神经网络方法	数学
可解释人工智能	信息科学
COVID-19 疫苗接种的意向研究	心理学、经济学及其他社会科学

2022 中国科协发布

2022 年 6 月 27 日，在第二十四届中国科协年会闭幕式上，中国科协发布了 10 个对科学发展具有导向作用的**前沿科学问题**、10 个对工程技术创新具有关键作用的**工程技术难题**和 10 个对产业发展具有引领作用的**产业技术问题**。

2022 重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题的征集，重点围绕数理化学基础科学、地球科学、生态环境、制造科技、信息科技、先进材料、资源能源、农业科技、生命健康、空天科技等十大领域，征集到 107 家全国学会和学会联合体、8 家领军企业和企业科协提交的 649 个问题难题，华润集团、腾讯公司等一批行业领军企业首次参与推荐，3 万余名一线科技工作者和战略科学家参与推荐和研判。经过科技工作者初选、学科领域专家复选和终选预选、终选等环节，最终评选出 30 个重大问题难题。

前沿科学问题	工程技术难题
如何早期诊断无症状期阿尔茨海默病？	如何突破我国深远海养殖设施的关键技术？
如何实现可信可靠可解释人工智能技术路线和方案？	如何实现我国煤矿超大量三废（固、液、气）低成本地质封存及生态环境协同发展？
如何实现原子尺度精准制备和结构调控构建未来信息功能器件？	如何创建心源性休克的综合救治体系？

新污染物治理面临何种问题和挑战?	如何实现全固态锂金属电池的工程化应用?
如何实现自动、智能、精准的化学合成?	如何实现高精复杂硬曲面随形电路?
如何整合多组学对生物的复杂性状进行研究?	如何突破高原极复杂地质超长深埋隧道安全建造与性能保持技术难题?
能否实现材料表面原子尺度可控去除?	如何解决高温跨介质的热/力/化学耦合建模与表征难题?
如何全方位精准评价城市综合交通系统及基础设施韧性?	如何从低品位含氮天然气中提取氮气?
宇宙中的黑洞是如何形成和演化的?	如何利用遥感科技对地球健康开展有效诊断、识别与评估?
制约海水提铀的关键科学问题是什么?	如何实现极大口径星载天线在轨展开、组装及建造?

产业技术问题 1	产业技术问题 2
如何建立细胞和基因疗法的临床转化治疗体系?	如何利用多源数据实现农作物病虫害精准预报?
如何实现存算一体芯片工程化和产业化?	如何采用非石油原料高效、安全地合成己二腈?
碳中和背景下如何实现火电行业的低碳发展?	小麦茎基腐病近年为什么会在我国小麦主产区暴发成灾, 如何进行科学有效地防控?
如何通过标准化设计, 自动化生产, 机器人施工和装配式建造系统性解决建筑工业化和高能耗问题?	如何研制大型可变速抽水蓄能机组?
如何发展自主可控的工业设计软件?	如何突破满足高端应用领域需求的高品质对位芳纶国产化卡脖子技术?