

中国科技核心期刊 (CSTPCD)
中国科学引文数据库核心期刊 (CSCD)
中文核心期刊
中文社会科学引文索引来源期刊 (CSSCI)
中国人文社会科学引文数据库入刊期刊 (CHSSCD)
日本科学技术振兴机构数据库收录期刊 (JST)
Scopus 数据库收录期刊



中国科学院

院刊

Bulletin of Chinese Academy of Sciences

专题：科技与金融融合逻辑与建议

- 智库科学与工程：新型高端智库建设从专业化、科学化走向学科化
- 高水平科技自立自强视野中重大科技项目选题机制研究
- 重大突发事件对粮食安全风险的影响
- 创新驱动社会服务数字转型发展的趋势、国内外实践与建议
- 全球主要经济体企业科技创新版图分析及启示
- 提升我国大豆供给能力路径刍议
- 通用模型的伦理与治理：挑战及对策
- 如何引进、用好和留住人才？
- 我国拔尖创新人才的选拔与培养

9

2022年9月
第37卷 第9期
Vol. 37 No.9



中国科学院

Bulletin of Chinese Academy of Sciences 院刊

主管主办

中国科学院

主编

侯建国

常务副主编

高鸿钧

副主编

(按姓氏拼音排序)

傅伯杰 郭华东 李国杰 蒲慕明 饶子和 汪克强 杨柳春(执行)

编委

(按姓氏拼音排序)

包信和 陈熙霖 丁赤飏 董伟锋 樊杰 冯仁国 傅小兰 葛全胜 耿涌 贺德方
 洪永淼 黄向阳 蒋华良 金红光 李军 李树深 李欣欣 刘健 刘鸣华 刘彦随
 马延和 穆荣平 聂常虹 潘家华 潘教峰 任俊华 宋大伟 宋健兰 苏刚 孙松
 孙凝晖 索继栓 汪寿阳 汪卫华 王毅 王昌林 王东晓 王笃金 王建宇 王小凡
 王一鸣 闻库 温铁军 文亚 吴季 武向平 徐文伟 薛澜 严庆 阎锡蕴
 姚檀栋 郁建兴 翟立新 张涛 张柏春 张平文 张锁江 张希 张先恩 赵路
 郑晓年 钟志华 周琪 周德进

青年编委

(按姓氏拼音排序)

包云岗(主任) 陈凯华 陈伟强 程瑜 代涛 董彬 董超 董关鹏 段晓男
 傅尧 甘泉 胡海鹰 黄志伟 李博强 李宗省 刘刚 娄智勇 鲁晓 陆朝阳
 陆品燕 彭子龙 沈毅(副主任) 施一 宋洁 汪玉 王文(副主任) 晏宏
 杨蔚 杨晓川

编辑部主任

杨柳春

编辑部副主任

文彦杰

编辑

岳凌生 武一男 张帆 张勇 王东方

网络编辑

金杭川

本期责任编辑

岳凌生

编辑部

北京市西城区三里河路52号(100864)

出版社

北京市东城区东黄城根北街16号(100717)

电话

(010) 68597911; 62545829; 68582896(c)

邮箱

E-mail: bulletin@cashq.ac.cn

网址

http://www.bulletin.cas.cn

出版

科学出版社(中国科技出版传媒股份有限公司)

印刷

北京科信印刷有限公司

总发行

中国邮政集团有限公司北京市报刊发行局

邮发代号

82-202

国外总发行

中国国际图书贸易集团公司

国外发行代号

BM967

中国标准连续出版物号

ISSN 1000-3045

CN 11-1806/N

定价

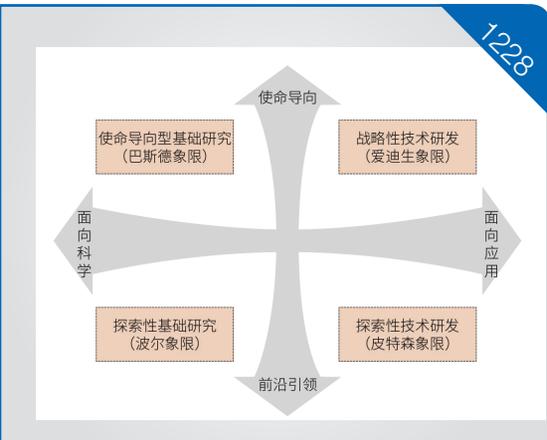
100.00元

出版日期

2022年9月20日

CONTENTS

目次 ZHONGGUO KEXUEYUAN YUANKAN



专题：科技与金融融合逻辑与建议

1189 基于科技创新链视角的科技与金融融合发展研究

李颖明 李倩 王颖

1197 构建制度环境 引导社会资金投向科学研究

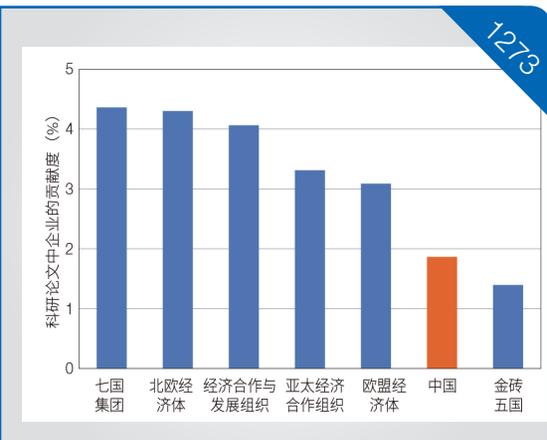
王颖 吕佳龄 李颖明 薛薇

1206 深化科技与金融结合 赋能企业高质量创新

薛薇 胡贝贝 魏世杰

1216 促进科技与金融结合的知识产权策略

刘海波 王鹏飞 张亚峰



战略与决策研究

1226 高水平科技自立自强视野中重大科技项目选题机制研究

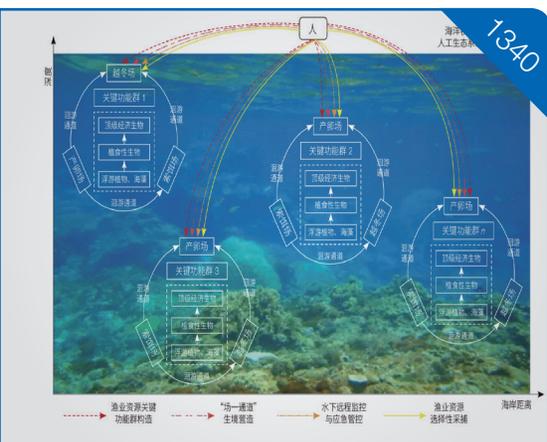
贾宝余 杨明 应验

1237 重大突发事件对粮食安全风险的影响

杨翠红 林康 高翔

1248 适应新发展阶段的中国消费品标准化战略转型研究

马胜男 王旭华 孙锡敏 杜岩冰 闫凌 孙翊



政策与管理研究

1259 创新驱动社会服务数字转型发展的趋势、国内外实践与建议

穆荣平 蔺洁 池康伟 王婷

1270 全球主要经济体企业科技创新版图分析及启示

——中国企业加强基础研究是建设创新型国家的必然选择

李敏 张先恩 刘云

1281 提升我国大豆供给能力路径刍议

冯锋 张志楠 谷勇哲 何俊卿 田志喜

1290 通用模型的伦理与治理：挑战及对策

滕妍 王国豫 王迎春



中国科学院

Bulletin of Chinese Academy of Sciences 刊

1986年2月创刊·总241期 第37卷·第9期·2022年9月

1300 如何引进、用好和留住人才?

——国家科研机构人才制度建设的国际经验与启示

李天宇 温珂 黄海刚 游珂怡

1311 我国拔尖创新人才的选拔与培养

——基于教育实践的多案例循证研究

郑永和 杨宣洋 谢涌 王晶莹

1320 德国“人与生物圈计划”国际化战略及对中国的启示

先义杰 庄岩 韩群力 王丁

智库观点

1328 智库科学与工程：新型高端智库建设从专业化、科学化走向学科化

——潘教峰研究员访谈

《中国科学院院刊》编辑部

科技与社会

1335 现代海洋牧场建设的人工生态系统理论思考

丁德文 索安宁

1347 基于专利分析的海洋碳封存技术

彭天玥 唐得昊 刘丽强 韩冰 朱本铎

资讯与观察

1360 政策速览（2022年7—8月）

封面：科技与金融融合发展

封二：复兴路上的科学家精神——俞鸿儒：一封决心书

封三：2022年中国科学院学部学术年会暨“科学与中国”20周年院士行活动正式开启

封四：欢迎订阅《中国科学院院刊》

国家科学思想库 核心媒体

版权声明

凡向本编辑部投稿，如作者无特殊声明，均视为同意将该论文（各种语言版本）的复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权及上述权利的转授权在全世界范围内许可给《中国科学院院刊》的主办单位中国科学院，所付稿酬包含网络传播的稿酬。版权所有，未经许可，不得转载使用。



《院刊》官方微信公众号

本刊选用环保纸张、油墨、胶水等原辅材料，生产过程注重节能减排，印刷产品符合人体健康要求。选择绿色印刷书刊，畅享环保健康阅读！

CONTENTS

S&T and Financing Integration Framework and Proposal

- Research of S&T and Financing Integration Development from Innovation Chain Perspective.....LI Yingming *et al.* 1189
- Constructing Supportive Institutional System to Attract Social Investments to Fund Scientific Research..... WANG Ying *et al.* 1197
- Deepen Combination of Science, Technology and Finance to Empower Enterprises to Carry out High-quality Innovation.....
.....XUE Wei *et al.* 1206
- Intellectual Property Strategies in Promoting Integration of Sci-Tech and FinancingLIU Haibo *et al.* 1216

Strategy & Policy Decision Research

- Subject Selection Mechanism of Major Science and Technology Programs from Perspective of High-level Self-reliance in Science and Technology JIA Baoyu *et al.* 1226
- Impact of Major Emergencies on Food Security Risks YANG Cuihong *et al.* 1237
- Research on Strategic Transformation of Consumer Goods Standardization for the New Development Stage..... MA Shengnan *et al.* 1248

Policy & Management Research

- Trends, Practices and Policy Suggestions of Innovation-driven Digital Transformation of Social Services.. MU Rongping *et al.* 1259
- Building an Innovative Nation in China Calls for Strengthening of Basic Research in China's Enterprises: Findings from Innovation Mapping of Enterprises in Major Global EconomiesLI Min *et al.* 1270
- Discussion on Approaches to Improving Soybean Supply Capacity in ChinaFENG Feng *et al.* 1281
- Ethics and Governance of General Models: Challenges and CountermeasuresTENG Yan *et al.* 1290
- How to Attract, Recruit and Retain Talents?—Experience and Inspiration from National Research Institutes Worldwide
..... LI Tianyu *et al.* 1300
- Exploring Selection and Cultivation of China's Top Innovative Talents: Multi-case Evidence-based Research on Educational PracticeZHENG Yonghe *et al.* 1311
- International Strategy of Man and the Biosphere Programme of Germany and Its Implications to China.....XIAN Yijie *et al.* 1320

Think Tank Viewpoint

- Think Tank Science and Engineering: Construction of New High-end Think Tank Starts from Specialization and Scientification to Disciplinization—Interview with Professor PAN JiaofengEditorial Office of *Bulletin of Chinese Academy of Sciences* 1328

S & T and Society

- Theoretical Thinking of Artificial Ecosystem for Modern Marine Ranching DING Dewen *et al.* 1335
- Global Technology of Ocean Carbon Sequestration Based on Patent Analysis PENG Tianyue *et al.* 1347

Information & Observation

- Policy Overview (July—August, 2022)..... 1360

政策速览

(2022年7—8月)

以发布时间为序

7月2日，工业和信息化部、商务部、国家市场监督管理总局等五部门印发《数字化助力消费品工业“三品”行动方案（2022—2025年）》。该方案提出，到2025年，消费品工业领域数字技术融合应用能力明显增强，培育形成一批新品、名品、精品，品种引领力、品质竞争力和品牌影响力不断提升。

——创新能力显著增强。新一代数字技术与消费品工业融合发展更加深入，技术基础进一步夯实，企业经营管理数字化普及率、企业数字化研发设计工具普及率、应用电子商务的企业比例均超过80%，智慧设计、柔性制造、供应链协同等关键环节的集成创新和融合应用能力大幅增强，消费品工业数字化转型进展加快。

——供给水平明显提高。以企业为主体的技术创新体系进一步健全，产品供给日益丰富，质量与性能持续提升，消费品领域新品、精品、名品不断涌现，在纺织服装、家用电器、食品医药、消费电子等行业培育200家智能制造示范工厂，打造200家百亿规模知名品牌，产品服务质量和客户满意度持续提升。

——发展生态持续优化。推进以点带面、示范引领、整体提升，创建50个数字化转型成效显著、特色鲜明、辐射力强的“三品”战略示范城市。平台化设计、个性化定制、网络化协同、服务化延伸等公共服务能力稳步增强，培育50个数字化服务平台，推广300个示范带动作用强的应用场景典型案例。

(来源：工业和信息化部)

7月12日，国家发展和改革委员会印发《“十四五”新型城镇化实施方案》。该方案提出，到2025年，全国常住人口城镇化率稳步提高，户籍人口城镇化率明显提高，户籍人口城镇化率与常住人口城镇化率差距明显缩小。农业转移人口市民化质量显著提升，城镇基本公共服务覆盖全部未落户常住人口。“两横三纵”城镇化战略格局全面形成，城市群承载人口和经济的能力明显增强，重点都市圈建设取得明显进展，轨道上的京津冀、长三角、粤港澳大湾区基本建成。超大特大城市中心城区非核心功能有序疏解，大中城市功能品质进一步提升，小城市发展活力不断增强，以县城为重要载体的城镇化建设取得重要进展。城市可持续发展能力明显增强，城镇开发边界全面划定，新增建设用地规模控制在2950万亩以内，城市内涝治理取得明显成效，城市燃气等管道老化更新改造深入推进，能源资源利用效率大幅提升，城市黑臭水体基本消除，地级及以上城市空气质量优良天数比率提高到87.5%，城市建成区绿化覆盖率超过43%。系统完备、科学规范、运行有效的城市治理体系基本建立，治理能力明显增强。

(来源：国家发展和改革委员会)

7月27日,生态环境部印发《“十四五”环境健康工作规划》。该规划提出,紧密衔接健康中国和美丽中国建设,为助推生态环境管理科学化、精准化发展培育新动能,提供新动力。到2025年,基本掌握全国重点地区高环境健康风险源分布特征,环境健康风险监测布局初步形成;进一步完善环境健康标准体系,研制一批环境健康风险评估技术规范 and 模型计算软件;在10—15个地区开展环境健康管理试点,环境健康管理实现多层次、多样化和特色化发展;打造专业化队伍,累计开展业务培训5万人次;营造全社会支持参与环境健康工作的良好氛围,全国居民环境健康素养水平达到20%及以上。(来源:生态环境部)

8月1日,工业和信息化部、国家发展和改革委员会、生态环境部印发《工业领域碳达峰实施方案》。该实施方案提出,“十四五”期间,产业结构与用能结构优化取得积极进展,能源资源利用效率大幅提升,建成一批绿色工厂和绿色工业园区,研发、示范、推广一批减排效果显著的低碳零碳负碳技术工艺装备产品,筑牢工业领域碳达峰基础。到2025年,规模以上工业单位增加值能耗较2020年下降13.5%,单位工业增加值二氧化碳排放下降幅度大于全社会下降幅度,重点行业二氧化碳排放强度明显下降。“十五五”期间,产业结构布局进一步优化,工业能耗强度、二氧化碳排放强度持续下降,努力达峰削峰,在实现工业领域碳达峰的基础上强化碳中和能力,基本建立以高效、绿色、循环、低碳为重要特征的现代工业体系。确保工业领域二氧化碳排在2030年前达峰。(来源:工业和信息化部)

8月8日,《科技部 财政部 教育部 中科院 自然科学基金委关于开展减轻青年科研人员负担专项行动的通知》发布。该通知提出,为贯彻落实习近平总书记重要指示精神,落实中央人才工作会议精神和科技体制改革三年攻坚方案任务部署,按照科技政策扎实落地的要求,解决青年科研人员面临的崭露头角机会少、成长通道窄、评价考核频繁、事务性负担重等突出问题,保障青年科研人员将主要精力用于科研工作,充分激发青年创新潜能与活力,现开展减轻青年科研人员负担专项行动(减负行动3.0)。专项行动为期1年,分3个阶段展开。2022年9月底前,广泛部署动员,摸排情况,找准卡点堵点;2022年12月底前,各部门各地方各单位完成各自层面的措施办法制修订工作;2023年6月底前,各项措施办法全面开展实施,减负行动全面落地见效。(来源:科学技术部)

8月10日,《科技部办公厅 财政部办公厅 自然科学基金委办公室关于进一步加强统筹国家科技计划项目立项管理工作的通知》发布。该通知提出,为进一步加强宏观统筹,自2023年1月1日起,以下国家科技计划项目在立项过程中要建立联合审查机制,避免重复申报,确保科研人员有充足时间投入研发工作。

——国家重点研发计划项目(不含青年科学家项目、科技型中小企业项目、国际合作类项目;限项目负责人和课题负责人)。

——科技创新2030—重大项目(不含青年科学家项目;限项目负责人和课题负责人)。

——国家自然科学基金重大项目(限项目负责人和课题负责人)、基础科学中心项目(限学术带头人和骨干成员)、国家重大科研仪器研制项目(限部门推荐项目的项目负责人和具有高级职称的主要参与者)。

(来源:科学技术部)

8月12日，科学技术部、教育部、工业和信息化部等六部门印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》。该指导意见提出，场景创新成为人工智能技术升级、产业增长的新路径，场景创新成果持续涌现，推动新一代人工智能发展上水平。

——重大应用场景加速涌现。在经济社会发展、科学研究发现、重大活动保障等领域形成一批示范性强、显示度高、带动性广的重大应用场景。

——场景驱动技术创新成效显著。通过场景创新促进人工智能关键技术和系统平台优化升级，形成技术供给和场景需求互动演进的持续创新力。

——场景创新合作生态初步形成。初步形成政府、产业界、科技界协同合作的人工智能场景创新体系，场景创新主体合作更加紧密、创新能力显著提升。

——场景驱动创新模式广泛应用。场景开放创新成为地方和行业推动人工智能发展的重要抓手，形成一批场景开放政策措施和制度成果。

（来源：科学技术部）

8月15日，科学技术部、财政部印发《企业技术创新能力提升行动方案（2022—2023年）》。该行动方案提出，到2023年底，一批惠企创新政策落地见效，创新要素加速向企业集聚，各类企业依靠科技创新引领高质量发展取得积极成效，一批骨干企业成为国家战略科技力量，一大批中小企业成为创新重要发源地，形成更加公平公正的创新环境。具体行动内容包括：①推动惠企创新政策扎实落地；②建立企业常态化参与国家科技创新决策的机制；③引导企业加强关键核心技术攻关；④支持企业前瞻布局基础前沿研究；⑤促进中小企业成长为创新重要发源地；⑥加大科技人才向企业集聚的力度；⑦强化对企业创新的风险投资等金融支持；⑧加快推进科技资源和应用场景向企业开放；⑨加强产学研用和大中小企业融通创新；⑩提高企业创新国际化水平。

（来源：科学技术部）

8月16日，科学技术部、中共中央宣传部、中国科学技术协会印发《“十四五”国家科学技术普及发展规划》。该规划提出，“十四五”科普发展的总体目标是：科普在贯彻落实创新驱动发展战略、推动科技创新发展过程中的作用显著提升，科普法规、政策、工作体系更加健全，全社会共同推动科普的氛围加快形成，科普公共服务覆盖率和科研人员科普参与率不断提高，我国公民具备科学素质的比例显著提升。到2025年，公民具备科学素质的比例超过15%；多元化科普投入机制基本形成，在政府加大投入的同时，引导企业、社会团体、个人等加大科普投入；科普人员数量持续增长，结构不断优化；科普设施布局不断优化，鼓励和支持建设具有地域、产业、学科等特色的科普基地，创建一批全国科普教育基地，提高科普基础设施覆盖面。

（来源：科学技术部）

8月18日，科学技术部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部等九部门印发《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030年）》。该实施方案提出，到2025年实现重点行业和领域低碳关键核心技术的重大突破，支撑单位国内生产总值（GDP）二氧化碳排放比2020年下降18%，单位GDP能源消耗比2020年下降13.5%；

到2030年,进一步研究突破一批碳中和前沿和颠覆性技术,形成一批具有显著影响力的低碳技术解决方案和综合示范工程,建立更加完善的绿色低碳科技创新体系,有力支撑单位GDP二氧化碳排放比2005年下降65%以上,单位GDP能源消耗持续大幅下降。该实施方案提出10项具体行动:①能源绿色低碳转型科技支撑行动;②低碳与零碳工业流程再造技术突破行动;③城乡建设与交通低碳零碳技术攻关行动;④负碳及非二氧化碳温室气体减排技术能力提升行动;⑤前沿颠覆性低碳技术创新行动;⑥低碳零碳技术示范行动;⑦碳达峰碳中和管理决策支撑行动;⑧碳达峰碳中和创新项目、基地、人才协同增效行动;⑨绿色低碳科技企业培育与服务行动;⑩碳达峰碳中和科技创新国际合作行动。

(来源:科学技术部)

8月25日,国家发展和改革委员会、工业和信息化部、农业农村部等七部门印发《关于新时代推进品牌建设的指导意见》。该意见提出,到2025年,品牌建设初具成效,品牌对产业提升、区域经济发展、一流企业创建的引领作用更加凸显,基本形成层次分明、优势互补、影响力创新力显著增强的品牌体系,品牌建设促进机制和支撑体系更加健全,培育一批品牌管理科学规范、竞争力不断提升的一流品牌企业,形成一批影响力大、带动作用强的产业品牌、区域品牌,中国品牌世界共享取得明显实效,人民群众对中国品牌的满意度进一步提高。到2035年,品牌建设成效显著,中国品牌成为推动高质量发展和创造高品质生活的有力支撑,形成一批质量卓越、优势明显、拥有自主知识产权的企业品牌、产业品牌、区域品牌,布局合理、竞争力强、充满活力的品牌体系全面形成,中国品牌综合实力进入品牌强国前列,品牌建设不断满足人民群众日益增长的美好生活需要。

(来源:国家发展和改革委员会)

8月25日,工业和信息化部、国家发展和改革委员会、财政部等七部门印发《信息通信行业绿色低碳发展行动计划(2022—2025年)》。该行动计划提出,到2025年,信息通信行业绿色低碳发展管理机制基本完善,节能减排取得重点突破,行业整体资源利用效率明显提升,助力经济社会绿色转型能力明显增强,单位信息流量综合能耗比“十三五”期末下降20%,单位电信业务总量综合能耗比“十三五”期末下降15%,遴选推广30个信息通信行业赋能全社会降碳的典型应用场景。展望2030年,信息通信行业绿色低碳发展总体布局更加完善,信息基础设施整体能效全球领先,绿色产业链供应链稳定顺畅,有力支撑经济社会全面绿色转型发展。

(来源:工业和信息化部)

8月27日,科学技术部、上海市人民政府、江苏省人民政府、浙江省人民政府、安徽省人民政府印发《长三角科技创新共同体联合攻关合作机制》。该合作机制提出,以“科创+产业”为引领,聚焦国家重大创新需求,联合突破一批关键核心技术,推动重点产业链关键核心技术自主可控;联合构建跨学科、跨领域、跨区域的若干创新联合体,实现项目、人才、基地、资金一体化配置,促进产业基础高级化和产业链现代化;探索建立跨区域协同创新的合作机制,形成一批可复制、可推广的经验,推动长三角区域成为以科技创新驱动高质量发展的强劲动力源。

(来源:科学技术部)

8月29日，工业和信息化部、财政部、商务部等五部门印发《加快电力装备绿色低碳创新发展行动计划》。该行动计划提出，通过5—8年时间，电力装备供给结构显著改善，保障电网输配效率明显提升，高端化智能化绿色化发展及示范应用不断加快，国际竞争力进一步增强，基本满足适应非化石能源高比例、大规模接入的新型电力系统建设需要。煤电机组灵活性改造能力累计超过2亿千瓦，可再生能源发电装备供给能力不断提高，风电和太阳能发电装备满足12亿千瓦以上装机需求，核电装备满足7000万千瓦装机需求。

（来源：工业和信息化部）

8月29日，教育部印发《关于加强高校有组织科研 推动高水平自立自强的若干意见》。该意见就推动高校充分发挥新型举国体制优势，加强有组织科研，全面加强创新体系建设，着力提升自主创新能力，更高质量、更大贡献服务国家战略需求作出部署。该意见明确了加强高校有组织科研的重点举措：① 强化国家战略科技力量建设；② 加快目标导向的基础研究重大突破；③ 加快国家战略急需的关键核心技术重大突破；④ 提升科技成果转移转化能力服务产业转型升级；⑤ 提升区域高校协同创新能力服务区域高质量发展；⑥ 推进高水平人才队伍建设打造国家战略人才力量；⑦ 推进科教融合、产教协同培育高质量创新人才；⑧ 推进高水平国际合作；⑨ 推进科研评价机制改革营造良好创新生态。

（来源：教育部）

■ 责任编辑：武一男

欢迎订阅

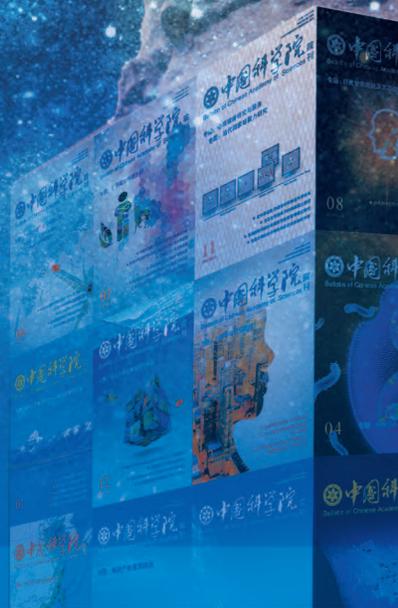
《中国科学院院刊》

Bulletin of Chinese Academy of Sciences



国家科学思想库核心媒体

《中国科学院院刊》是中国科学院主管、主办的以战略与决策研究为主的科技智库类期刊，其定位为“国家科学思想库核心媒体”，是中国科学院国家高端智库建设的重点媒体平台。该刊重点刊登两院院士和科学家就我国科技及经济社会发展的重大战略问题提出的研究报告，以及对重要前沿及交叉学科的发展现状与趋势进行的评述。以科学家深厚的科学积累及高度的社会责任感，为国家宏观战略决策提供科学支撑，并更广泛、更有效地向社会和公众传播科学思想和科学精神。



主 办：中国科学院

主 编：侯建国

编辑部地址：北京市西城区三里河路52号

邮政编码：100864

电 话：(010) 68597911; 62545829; 68582896 (c)

电子信箱：bulletin@cashq.ac.cn

网 址：www.bulletin.cas.cn

微 信 号：CASbulletin



ISSN 1000-3045

