《CCAJ 煤炭周报》

总第 46 期

20220115—20220121

宫在芹，武英刚

20220121

中国煤炭行业知识服务平台

提纲内容

■ 热点聚焦

煤炭科学研究总院博士后科研流动站 2022 年度招收公告

2022 年度国家自然科学基金项目指南及申请规定发布

■ 基础探索

王双明院士剖析“双碳”目标下煤炭开采扰动空间 CO_2 地下封存途径

王家臣教授提出急倾斜煤层流态化开采技术

丁恩杰教授揭示以数字孪生为核心的智慧矿山关键技术

2021 年度地质调查十大进展、地质科技十大进展评选结果公示

■ 技术刷新

“煤矿智能化、数字化”被列入 2022 年能源行业标准计划立项重点方向

中国煤科西安研究院董洪波研究员：ZDY4500LFK 全自动钻机设计方案

国产化替代！天玛智控乳化液泵站实现超大流量泵站供液需求

无负极金属电池技术？或将用于宁德时代下一代钠离子电池

■ 企业新闻

2021 年原煤产量前 20 名企业公布

“2021 中国煤科十件大事评选”揭晓

山西焦煤已完成 366 个无人值守场景建设

14 家主要煤炭企业：2022 年煤炭中长期合同完成签订

■ 政策管理

国家发改委：抓紧制定推进煤炭高质量发展指导意见

应急管理部关于修改《煤矿安全规程》的决定

国资委：中央发电企业将加大清洁能源建设投入力度

国家矿山安全监察局公布 2021 年全国矿山事故十大典型案例

■ 观点智库

国家能源局局长《学习时报》撰文：推进新时代能源事业高质量发展

刘峰：科学认识煤炭在新时期的作用和地位

氢气地储成西方国家储能研究热点

■ 基金申请

2022 年度国家自然科学基金改革举措

2021 年国家自然科学基金能源化学发展规划和布局概况

基金委：2021 年人工智能学科资助情况及 2022 年拟重点资助项目

2020 年地球科学领域地质学学科基金项目评审与成果分析

新时代国家自然科学基金资源配置的 6 项重点变化

■ 数据荟萃

2021 年我国原煤产量 40.7 亿吨，进口煤炭 3.2 亿吨

2010—2021 年全国原煤产量情况

2021 年全国原煤产量分省完成情况

■ 期刊专区

抢先读|《煤炭学报》2022 年第 1 期

部分抢先读|《煤炭科学技术》“2022 年煤炭科技发展前沿”特刊

部分抢先读|《洁净煤技术》“煤基能源清洁低碳利用”专题

部分抢先读|《煤田地质与勘探》2022 年第 1 期

抢先读|《采矿与岩层控制工程学报》2022 年第 1 期

注：本期周报全文下载地址：中国煤炭行业知识服务平台——科研智库——《CCAJ 煤炭周报》

■ 热点聚焦

煤炭科学研究总院博士后科研流动站 2022 年度招收公告

1 月 20 日，煤炭科学研究总院博士后科研流动站发布 2022 年度招收公告，本年度博士后招收类型为员工博士后、科研博士后、企业博士后。煤炭科学研究总院是中国煤科的直属企业，博士后在站期间按集团公司各博士后培养单位同等条件正式职工工资标准执行，缴纳五险两金，并提供相应的福利待遇，员工博士后出站后优先录用为中国煤科所属单位正式职工。出站后留北京工作的博士后，符合博士后人员及随迁人员在京落户管理规定的，本站为其本人及配偶、子女办理落户手续。

2022 年度国家自然科学基金项目指南及申请规定发布

1 月 19 日，国家自然科学基金委员会发布《2022 年度国家自然科学基金项目指南》及《2022 年度国家自然科学基金项目申请规定》，主要内容包括科学基金最新改革举措、申请规定、资助政策、资助领域和方向等。作为资助基础研究的主渠道之一，国家自然科学基金财政投入从 1986 年的 8000 万元增长到 2019 年的 311 亿元，累计投入 2474 亿元。特别是十八大以来，科学基金财政投入从 2013 年的 162 亿元增长到 2019 年的 311 亿元，增幅近 100%，累计投入 1685 亿元。

■ 基础探索

王双明院士剖析“双碳”目标下煤炭开采扰动空间 CO2 地下封存途径

依据“煤炭从哪儿来，煤炭利用产生的固废和 CO_2 回到哪儿去”的可持续发展思路，王双明院士在对煤炭开采扰动空间地质特点分析的基础上，探究了煤炭开采扰动空间高效封存 CO_2 的必备条件，提出了适宜于煤矿开采过程中进行 CO2 封存的 3 种潜在技术：煤层采空区碎裂岩体 CO_2 封存技术、煤地下气化煤灰及碎裂岩体 CO_2 封存技术、煤原位热解半焦 CO_2 封存技术，并分别对上述技术对应的封存理念、技术途径及技术难题进行了讨论。相关研究成果于 1 月 19 日以《“双碳”目标下煤炭开采扰动空间 CO_2 地下封存途径与技术难题探索》为题在《煤炭学报》进行了网络首发。

王家臣教授提出急倾斜煤层流态化开采技术

根据煤层厚度和倾角不同，目前开采急倾斜厚煤层常用三种技术是水平分段综放开采、走向长壁综采和走向长壁综放开采。近日，矿大（北京）王家臣教授团队总结分析了上述三种技术现状；根据急倾斜煤层的赋存特点，提出了现代煤炭地下气化开采技术、新式水力采煤技术两种流态化开采技术构想，并详解了两种开采技术未来的重要研究方向。相关研究成果以《急倾斜煤层开采技术现状与流态化开采构想》为题于 1 月 19 日在《煤炭科学技术》进行了网络首发。

丁恩杰教授揭示以数字孪生为核心的智慧矿山关键技术

中国矿业大学丁恩杰教授认为，以数字孪生技术为核心，围绕矿山生产场景和智能装备的知识服务体系是智慧矿山下一步需要重点研究的方向。在 1 月 21 日首发于《煤炭学报》的《矿山信息化发展及以数字孪生为核心的智慧矿山关键技术》一文中，丁恩杰教授团队等即从智能感知与智能装备、边缘计算与网络服务、数字孪生知识建模、平台与应用系统 4 个方面对智慧矿山的核心关键技术进行了阐述。团队成员俞啸博士后为论文通讯作者。

2021 年度地质调查十大进展、地质科技十大进展评选结果公示

1 月 17 日，中国地质调查局公示 2021 年度地质调查十大进展、地质科技十大进展评选结果。“青海共和盆地干热岩勘查试采取得突破性进展”、“基本建立地质调查支撑服务新时代经济社会发展和生态文明建设工作体系并完成山水林田湖草年度调查评价”等 10 个项目入围地质调查十大进展。“嫦娥五号月球样品

研究获得最年轻火山活动年龄刷新月球演化认知”、“我国首套大深度固定翼时间域航空电磁勘查系统成功研发并应用”等 10 个项目入围地质科技十大进展。

■ 技术刷新

“煤矿智能化、数字化”被列入 2022 年能源行业标准计划立项重点方向

为建设支撑引领能源高质量发展的标准体系，1 月 14 日，国家能源局发布《2022 年能源行业标准计划立项指南》，煤炭行业标准计划立项重点领域包括：煤矿智能化、数字化，煤矿生态环保和节能减排，煤层气开发利用，煤矿瓦斯治理。

中国煤科西安研究院董洪波研究员：ZDY4500LFK 全自动钻机设计方案

自 2016 年以来，中国煤科西安研究院、中国煤科重庆研究院相继开发了 ZDY4300LK、ZYWL-4000Y 等型号自动化钻机，且已开展工业性推广。1 月 20 日，中国煤科西安研究院董洪波研究员团队在《煤田地质与勘探》发文，详细介绍了其研发的 ZDY4500LFK 全自动钻机及其配套地面监测和控制系统，提出了钻机的结构设计方案、监测和控制系统的功能组成和实施方案。

国产化替代！天玛智控乳化液泵站实现超大流量泵站供液需求

近日，以神东高端开发中厚煤层项目市场对大流量集成供液系统技术的定制化需求为契机，北京天玛智控科技股份有限公司研制出了 1 250 L/min、40 MPa

高压大流量乳化液泵。该泵站 5 大创新技术：①大功率高效双螺旋齿传动技术；②多通道内外双置强制润滑技术；③多级高压填料密封技术；④采用高水基高压大流量吸排液阀技术；⑤高水基高压大流量压力控制技术。

无负极金属电池技术？或将用于宁德时代下一代钠离子电池

近日，据国家知识产权局网站显示，宁德时代此前已从负极材料入手，开发出一项针对钠离子电池的“无负极”类似技术工艺，并获批专利。该技术无需设置负极活性材料，通过设置负极集流体、并在其表面设导电涂层，可有效提高电芯循环性能。专利说明书显示，出于降本及减重考量，优先采用铝基集流体，后者为铝箔、铝合金箔和铝基复合集流体中的任意一种。据悉，宁德时代目前已启动钠离子电池产业化布局，2023 年将形成基本产业链。

■ 企业巡礼

2021 年原煤产量前 20 名企业公布

据中国煤炭工业协会统计与信息部初步统计，2021 年，全国原煤产量超 3000 万吨企业共 20 家。20 家企业产量合计为 26.56 亿吨，同比增加 7869.9 万吨，增长 3.1%，占全国原煤产量的 65.3%。

“2021 中国煤科十件大事评选”揭晓

1 月 20 日，中国煤炭科工集团公布“2021 年度中国煤科十件大事”。入选的十件大事分别为：200 余项重大科技成果喜获殊荣；发布“煤科云”智能一体化管控平台；全面激发活力动力，改革三年行动见实见效；知识产权量质齐升，6

项专利斩获中国专利奖； 深化“1245”总体发展思路 正式发布“十四五”规划；摘夺 9 项荣誉，中央企业熠星创新创意大赛连创佳绩； 矿区生态治理再添典型案例；新增 2 项制造业单项冠军产品，高端装备再结硕果；“首台、首套、首次”频现，创新引领作用凸显； 高标准高质量开展党史学习教育。

山西焦煤已完成 366 个无人值守场景建设

近日，《人民日报》山西频道以《山西焦煤已完成 366 个无人值守场景建设》为题，对山西焦煤加快推进智能矿山建设工作进行了报道。截止到 2021 年底，山西焦煤已完成了 35 座生产矿井的 366 个井下变电所和排水泵房无人值守建设，共有 32 个智能综采工作面正常生产，单班作业人员减少 5-7 人，共有 35 个智能化掘进工作面生产作业，形成了高中低不同配置的改造模式，平均掘进效率提高 10%左右。

14 家主要煤炭企业：2022 年煤炭中长期合同完成签订

央广网北京 1 月 21 日消息 近日，中国煤炭运销协会召开了部分大型煤炭企业经济运行分析会。在国家有关部门和协会的组织下，国家能源、中煤集团、晋能控股、陕煤集团、伊泰集团、山西焦煤、龙煤集团、山东能源等 14 家煤炭企业 2022 年煤炭中长期合同签订工作已经顺利完成。这些企业下一步将扎实推进煤炭产运需衔接和煤炭中长期合同履约工作，继续做好煤炭保供稳价工作，保持煤炭正常生产，保障发电供热和原料用煤需求。

■ 政策管理

国家发改委：抓紧制定推进煤炭高质量发展指导意见

1 月 18 日，国家发改委经济运行调节局局长李云卿在国家发改委 1 月新闻发布会上表示，抓紧制定推进煤炭高质量发展的指导意见，立足我国基本国情和发展阶段，坚持生态优先、绿色发展的导向，提出分阶段的重点目标和主要措施，促进煤炭资源安全绿色开发、清洁低碳利用。

应急管理部关于修改《煤矿安全规程》的决定

近日，应急管理部发布《应急管理部关于修改〈煤矿安全规程〉的决定》，决定共对第四条、第十条、第九十五条等 18 项条款进行了修改。修改后的《煤矿安全规程》将于 2022 年 4 月 1 日起施行。

国资委：中央发电企业将加大清洁能源建设投入力度

1 月 19 日，央企经济运行情况新闻发布会上，国资委秘书长、新闻发言人彭华岗表示：中央煤炭企业将进一步落实供给侧结构性改革要求，继续发挥大型企业稳定市场的表率作用，严格执行煤炭中长期合同制度，积极引导市场价格回归合理区间。中央发电企业将提高中央企业清洁能源装机占比，同时继续发挥煤电机组发电主力军作用，合理规划新增煤电装机规模，加大现有煤电机组的高效清洁改造，提高煤电机组的安全环保水平。加大煤炭储备基地建设，加大储煤力度，保障电煤库存在合理水平。

国家矿山安全监察局公布 2021 年全国矿山事故十大典型案例

日前，国家矿山安全监察局对 2021 年全国矿山事故案例进行梳理，公布 2021 年全国矿山事故十大典型案例。包括：新疆昌吉州呼图壁县白杨沟丰源煤矿“4·10”重大透水事故、山西忻州代县大红才铁矿“6·10”重大透水事故、青海西海煤炭开发有限责任公司柴达尔煤矿“8·14”溃砂溃泥重大事故等。

■ 观点智库

国家能源局局长《学习时报》撰文：推进新时代能源事业高质量发展

1 月 17 日，国家能源局党组书记、局长章建华在《学习时报》发表署名文章《推进新时代能源事业高质量发展》。文章指出，坚持党的全面领导是做好能源工作的根本保证，坚持服务经济社会高质量发展是做好能源工作的中心任务，坚持把满足人民日益增长的美好生活需要作为能源工作的根本目的，坚持改革创新是做好能源工作的根本动力。

刘峰：科学认识煤炭在新时期的作用和地位

1 月 17 日，中国煤炭工业协会官网发布中国煤炭工业协会副会长、中国煤炭学会理事长刘峰文章《科学认识煤炭在新时期的作用和地位》，文章从科学认识煤炭在新时期的作用和地位；应对重大挑战，推动煤炭生产方式和管理模式变革；推进消费升级，加快煤炭向清洁燃料和优质原料转变；加强科技创新，构建保障行业高质量发展的标准体系；坚持走清洁低碳、绿色安全、智能高效、多元协同的高质量发展道路五个方面论述了煤炭在新时期的作用和地位。

氢气地储成西方国家储能研究热点

将可再生能源发电丰沛期的电量用于电解水制氢并存储被认为是应对可再生能源发电不稳定缺憾的重要解决方案之一。氢气的比能在所有的燃料中最高，但其能量密度较低，存储一直是世界性难题，大量存储则更加困难。地下存储或地质存储被视为大规模储氢技术最具可行性的发展方向。氢气地储面临的最大挑战在于地质方面，包括对地质构造的选择。目前这方面暂无厚度和深度标准，但有相关研究推荐埋深为 1 400 m 的地下盐穴。此外，地下储氢的地质建模也是研究难点之一，盐穴的布局 （合适的大小、间距）、盐穴顶底的埋深、顶底地层的最小厚度以及缓冲层设计等都是建模需要研究的内容。

■ 基金申请

2022 年度国家自然科学基金改革举措

2022 年自然科学基金委推出以下改革措施：深化基于板块的资助管理机制改革；持续开展分类评审；推进人才资助体系升级；完善实施原创探索计划；促进学科交叉融合；推进“负责任、讲信誉、计贡献” （RCC）评审机制试点工作；强化多元投入，促进协同创新等。

2021 年国家自然科学基金能源化学发展规划和布局概况

国家自然科学基金委员会化学科学部、化学三处副处长兼能源化学项目主任张国俊撰文介绍 2021 年国家自然科学基金能源化学发展规划和布局概况。

基金委：2021 年人工智能学科资助情况及 2022 年拟重点资助项目

国家自然科学基金委信息科学部二处吴国政处长对 2021 年度国家自然科学基金委员会信息科学部二处人工智能（F06）代码下部分基金项目的申请与资助情况进行了统计和说明，统计和分析了 F06 代码下面上、青年科学基金和地区科学基金项目申请与资助依托单位分布情况、二级代码分布和项目科学属性分类评审试点情况，并对 2021 年度人工智能学科基金项目部分评审原则与举措进行了介绍。最后对人工智能学科 2022 年度拟重点资助的项目进行了介绍。

2020 年地球科学领域地质学学科基金项目评审与成果分析

国家自然科学基金委员会地球科学部任建国教授分析了 2020 年度国家自然科学基金委员会地球科学部地质学科所管理的面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、重点项目、国家杰出青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目等的申请、评审和资助情况，以及 4 类科学问题属性项目的申报情况；并对 2020 年 1 月提交的项目报告进行了审核，对 2019 年底结题的报告进行了总结。

新时代国家自然科学基金资源配置的 6 项重点变化

国家自然科学基金委员会计划局、政策局的科研人员撰文，介绍了新时代国家自认科学基金资源配置的 6 大重点变化，主要为：更加强化需求导向的前瞻部署；初步建立联合资助新模式；进一步加强对优秀科研人才的支持力度；推动实施原创探索计划；充分发挥宏观调控的作用；更加注重对高质量申请的引导。

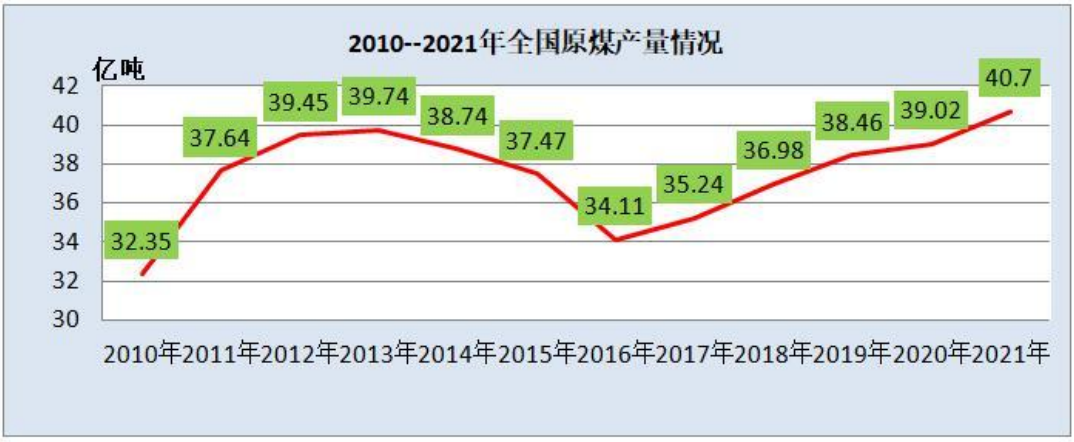
中国煤炭行业知识服务平台 www.chinacaj.net

■ 数据荟萃

2021 年我国原煤产量 40.7 亿吨，进口煤炭 3.2 亿吨

近日，国家统计局发布消息，2021 年，我国生产原煤 40.7 亿吨，比上年增长 4.7%，比 2019 年增长 5.6%，两年平均增长 2.8%；进口煤炭 3.2 亿吨，比上年增长 6.6%。

2010—2021 年全国原煤产量情况



2021 年全国原煤产量分省完成情况

2021 年，全国规模以上煤炭企业原煤产量超亿吨省份共 6 个，其中，山西（11.93 亿吨）和内蒙古（10.39 亿吨）两省份均超过 10 亿吨；陕西（7 亿吨），新疆（3.2 亿吨），贵州（1.31 亿吨），安徽（1.13 亿吨），6 省份产量合计 34.96 亿吨，同比增长 6.68%，占全国规模以上煤炭企业原煤产量的 85.9%，比重比上年提高 1.6 个百分点；6 省份产量全部增长，同比增产 21882 万吨，增产量占全国

增产量的 119%。2021 年，5000 万吨以上省份数量与上年持平，但结构发生变化。亿吨级产煤省份数量较上年减少 2 个，分别为河南省和山东省。

■ 期刊专区

抢先读|《煤炭学报》2022 年第 1 期

部分抢先读|《煤炭科学技术》“2022 年煤炭科技发展前沿”特刊

部分抢先读|《洁净煤技术》“煤基能源清洁低碳利用”专题

抢先读|《煤田地质与勘探》2022 年第 1 期

抢先读|《采矿与岩层控制工程学报》2022 年第 1 期