

# 中国工程院院士 候选人提名书

(中国科协提名用)

被提名人姓名：姚敏

专业技术职称：正高级工程师

专业或专长：能源新技术（煤炭清洁高效利用）

拟提名学部：能源与矿业工程学部

提名学术团体：中国煤炭学会

中国工程院印制

2023 年度

## 一、基本信息

|                     |                  |            |              |           |            |
|---------------------|------------------|------------|--------------|-----------|------------|
| 姓 名                 | 姚敏               | 性 别        | 男            | 出生年月日（公历） | 1965.03.06 |
| 民 族                 | 汉族               | 出 生 地      | 中国宁夏回族自治区银川市 |           |            |
| 政治面貌                | 中共党员             | 籍 贯        | 中国宁夏回族自治区银川市 |           |            |
| 工作单位                | 宁夏永润化工科技集团有限责任公司 |            | 行政职务         | 能源化工研究院院长 |            |
| 单位所属部门、省、自治区、直辖市    |                  | 宁夏回族自治区    |              |           |            |
| 专业或专长               | 能源新技术（煤炭清洁高效利用）  |            |              |           |            |
| 专业技术<br>职称          | 正高级工程师           | 专业技术<br>职务 | 首席专家         |           |            |
| 曾被提名、推荐为<br>院士候选人情况 | 年度（工程院）          |            | 2019,2021    |           |            |
|                     | 年度（科学院）          |            | 无            |           |            |

## 二、主要学历（从大专或大学填起，6项以内）

| 起止年月            | 校（院）及系名称 | 专 业        | 学 位 |
|-----------------|----------|------------|-----|
| 1983.08-1987.07 | 西安矿业学院   | 电气自动化      | 学士  |
| 2003.08-2005.07 | 西安科技大学   | 矿业工程       | 硕士  |
| 2005.09-2012.12 | 西安科技大学   | 矿业工程（矿物加工） | 博士  |
|                 |          |            |     |
|                 |          |            |     |
|                 |          |            |     |

### 三、主要经历（10 项以内）

| 起止年月            | 工作单位及行政职务/技术职务/职称                                                                | 主要科研、技术工作（限 50 字）                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1987.07-2003.06 | 宁夏灵武矿务局磁窑堡矿、动力处、水电公司/主管技术员、主任工程师、经理/总工程师/工程师                                     | 从事电气技术及管理工作。                                           |
| 2003.06-2004.05 | 宁夏煤业集团/电厂领导小组成员/技术负责人/高级工程师                                                      | 主要负责电厂工艺技术路线确定及装备的选型工作。                                |
| 2004.05-2007.12 | 宁夏煤业集团甲醇项目筹建处、二甲醚项目筹建处/处长/年产 25 万吨、60 万吨煤基甲醇工程负责人、年产 21 万吨煤基二甲醚工程负责人/高级工程师       | 针对德士古水煤浆全废锅流程加压气化技术（世界仅两套）废锅结焦和积灰技术瓶颈，主持技术攻关与改造。       |
| 2007.12-2008.10 | 神华宁夏煤业集团烯烃公司/董事长/年产 50 万吨煤基烯烃工程总负责人/高级工程师                                        | 主持西门子 GSP 气化技术首次工业化应用的工艺优化和技术改造、鲁奇 MTP 技术基于实验室的首次工程放大。 |
| 2008.10-2013.10 | 神华宁夏煤业集团有限责任公司/副总经理、煤化工公司总经理/50 万吨煤基烯烃、6 万吨聚甲醛工程总负责人/高级工程师                       | 主持国家科技支撑计划：甲醇/二甲醚制丙烯催化剂研究与开发、2000 吨/天干煤粉气化工艺研究与示范。     |
| 2013.11-2015.08 | 神华宁夏煤业集团有限责任公司/副总经理、400 万吨/年煤炭间接液化项目总指挥/年产 400 万吨煤炭间接液化示范工程及联产百万吨烯烃工程总负责人/正高级工程师 | 主持 400 万吨/年煤间接液化关键技术、重大装备及材料国产化任务的攻关，工程放大与系统集成的技术研究。   |
| 2015.08-2019.12 | 神华宁夏煤业集团有限责任公司/副总经理/企业技术中心主任/正高级工程师                                              | 主持 400 万吨/年煤间接液化工艺优化和能力提升技术攻关及国家智能制造重大专项“百万吨烯烃智能制造”。   |
| 2020.01-2022.03 | 宁夏宝丰能源集团股份有限公司/副总裁/技术委员会副主任/正高级工程师                                               | 负责年产百万吨煤基烯烃及 2 亿标方太阳能电解水制氢项目，开展新能源与煤化工耦合技术研究与工程实践。     |
| 2022.04-至今      | 宁夏永润化工科技集团有限责任公司/能源化工研究院院长/首席专家/正高级工程师                                           | 主持宁夏重点研发项目“煤化工企业安全诊断关键技术开发及示范应用”及新能源与煤化工耦合研究与工程实践。     |
|                 |                                                                                  |                                                        |

### 四、主要学术团体兼职（4 项以内）

| 起止年月            | 学术团体名称        | 兼职职务     |
|-----------------|---------------|----------|
| 2016.12-2022.11 | 宁夏回族自治区科学技术协会 | 副主席      |
| 2017.12-至今      | 西安科技大学能源学院    | 教授、博士生导师 |

|            |                            |          |
|------------|----------------------------|----------|
| 2018.03-至今 | 宁夏大学                       | 教授、博士生导师 |
| 2020.01-至今 | 宁夏大学省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室 | 副主任      |

中国工程院2023年院士增选提名书

## 五、在工程科技方面的主要成就和贡献（突出对国家发展和安全的贡献，对科学技术发展的贡献和原创性科技成果，突出工程贡献，限 3000 字）

姚敏扎根宁夏 30 余年，长期在工程一线致力于煤炭清洁转化技术研究与实践。先后主持和组织建设了 9 个大型煤炭清洁转化项目，年转化煤炭 4000 余万吨，建成了国内最大、全球领先的煤炭清洁转化基地。作为国家重点示范和全球单体规模最大的 400 万吨/年煤间接液化工程、技术负责人，主持研发了百万吨级煤间接液化关键技术、重大装备及材料，攻克了大型费托合成反应器工程化技术瓶颈，解决了超大型项目工程放大、复杂巨系统集成技术难题，实现了项目“安全稳定清洁”运行，突破了国家建设煤制油产业“卡脖子”重大核心技术；形成的自主化、规模化、标准化系列成套技术，发挥“国之重器”作用，为增强国家能源安全自主保障能力做出了突出贡献。

获国家科学技术进步一等奖 1 项（排 1），中国专利金奖 1 项（排 1），省部级科技进步特等奖 4 项（排 1、1、2、4）、一等奖 2 项（排 1），发明专利 23 件；出版著作 2 部，发表论文 40 余篇；制定国家标准 3 项。

### 一、攻克了 400 万吨/年煤间接液化关键技术难题，研制出百万吨级煤间接液化重大装备及材料

煤液化分为直接液化和间接液化。直接液化是煤浆通过高压加氢液化生产富含芳烃和环烷烃的油品制备技术，煤种适应范围窄；间接液化是煤经气化生成合成气，通过费托合成反应生成富含直链烷烯的低芳烃、超低硫油品和化学品的技术，煤种适应性宽，但关键技术、重大装备及材料被国外垄断。

煤气化技术是煤间接液化的关键技术之一。2004 年项目启动之初，与宁东煤种相适应的干煤粉加压气化技术仅有壳牌多喷嘴和西门子单喷嘴技术，其中壳牌有运行业绩，但投资大、成本高、运行不稳定；西门子仅有德国未来能源一套 20 吨/天中试装置，亟需自主开发大型干煤粉加压气化技术。

（一）主持开发了 2000-3000 吨/天单喷嘴干煤粉加压气化成套技术。提出了“强动量组合烧嘴+无相变水冷壁反应室+梯级洗涤”的技术开发思路，以多煤种理化特性为基础，揭示出顶置式旋流气化场湍流燃烧动力学机理，解决了单喷嘴干煤粉加压气化炉大型化带来的煤粉-水蒸气-氧气复杂体系快速混合不均匀、动量传递弱、湍流燃烧效果差的难题；研制出大通量、高旋流、强动量

传导的通道结构及头部承压-薄壁-旋翼的镶嵌式组合烧嘴，发明了高效无相变水冷壁反应室与“穹顶-沉降-破泡式”激冷室相耦合的气化炉。碳转化率 $\geq 98.5\%$ ，有效气 $> 91\%$ ；主烧嘴寿命3年以上，是国际同类产品的1.5倍。经院士专家鉴定达国际领先水平，其中3000吨级填补了同类技术国际空白，在煤间接液化项目应用28套（4套3000吨级），对外技术许可17套。

**（二）开展了费托浆态床反应器工程研究，解决了大型化传热传质分布不均匀的技术难题。**费托合成反应过程涉及气液固三相，并且为强放热反应，流动传热传质的不均匀分布是大型化的主要瓶颈。探明了反应器物料分布、反应、传热与分离过程规律，优化了反应器内部结构，提高了移热效率，降低了反应器尺度效应对催化剂性能影响，提升了合成气转化率，实现了单台反应器产能由年产16万吨到50万吨的工程放大。

**（三）突破了重大装备及材料技术瓶颈，研制了百万吨级煤间接液化重大装备及材料。**组织联合攻关：开发了国内首套10万 $\text{Nm}^3/\text{h}$ 空分及压缩机组成套技术，单套产氧量提高69%；研发了循环换热一体化分离器、高温浆态床费托反应器高纯净临氢超厚SA387Gr11CL2材料、耐磨耐腐蚀高温高压陶瓷球阀、大口径大流量特种泵阀、特种管材等装备及材料。打破多项国外垄断，项目国产化率达98.5%。

获中国发明专利金奖（排1）、宁夏科学技术重大贡献奖（特等奖、排1）。

## **二、创建了超大型、多系统煤间接液化工程与安全生产技术体系，建成了400万吨/年煤间接液化示范工程**

煤间接液化费托合成工业化、大型化技术仅南非萨索拥有，技术引进条件苛刻、代价高昂；为此，他率先采用国内自主开发的费托合成中试技术，主持了国家煤间接液化重点示范工程，解决了超大型项目工程放大、复杂巨系统集成、开车时间长损耗大等技术难题。

**（一）首创了大型煤间接液化系统集成技术。**400万吨/年煤间接液化是由1000余个子系统、156个系统组成的复杂巨系统，包含约1.3万台套动静设备3700公里工艺管道、21.7万个I/O控制点、2.8万多种联锁组合，可借鉴的工程经

验匮乏。他提出了单系统优化、多系统耦合与集成、多目标与关键参数寻优、全流程物料与能量平衡的工程放大与系统集成方法，主持实施了工艺管道系统配置、煤气化装置各单元系统集成等 46 项创新性技术攻关，突破了项目复杂巨系统所带来的集成放大、耦合多变的技术瓶颈，提升了装置运行灵活性和效率；减少了单元数量、设备台数，节省投资 21 亿元。

**（二）开发了大型煤间接液化开车技术。**建立了单系统、多系统、全流程开车模型，创新开发了多种复杂工况下系统隔离与并入、联锁与控制及基于物料和能量平衡为主的叠加式开车方法，解决了开车过程多系统叠加多工况运行造成的氢碳比失调、蜡油比失衡问题（蜡油比由 2.7 降至 0.9），蒸汽、物料系统再平衡周期长损耗大及系统串料、联锁紊乱的难题，实现了 400 万吨/年煤间接液化工业装置一次投料试车成功。

获中国石油和化学工业联合会科技进步特等奖（排 1）。

**三、开发了超大型煤间接液化绿色生产成套技术，实现了 400 万吨/年煤间接液化示范项目清洁运行**

针对西部干旱少雨、生态脆弱的特点，姚敏积极践行绿色发展理念，探索提出项目清洁化、智能化生产与资源循环利用的技术方法，主持了多项绿色生产技术研究与实践，攻克了项目清洁高效运行的技术瓶颈。

**（一）开发并集成了煤间接液化清洁生产成套技术。**主持国内规模最大工业废水深度处理系统的技术集成攻关，工业废水实现“近零排放”；组织开发了节水消雾冷却技术，实现了处理量 4000 吨/时环保型冷却塔首次国产化应用，比传统技术节水 21%；开展了高矿化度矿井水资源化利用研究与实践，项目减少黄河取水 1200 万吨/年。同时建成了煤间接液化联产烯烃的安全、绿色、高效的智能工厂。

获宁夏科技进步一等奖（排 1）。

**（二）创建了大型煤间接液化技术标准体系。**建立了涵盖建设、试车及生产全过程的技术标准，组织制定了 3 项国家标准和 58 项企业标准。

400 万吨/年煤间接液化项目实现长周期满负荷运行，总能效 43.57%，较国家基准值提高 1.57%；吨油品原料煤标煤耗 2.77 吨、水耗 5.72 吨，较国家先

进值分别降低 1.1%、4.7%。与南非沙索比，能效提升 14.5%；吨油品催化剂消耗 1.0 千克，降低 75%；吨油综合煤耗降低 29.2%；吨油水耗降低 52%。经院士专家鉴定总体处于国际领先水平。

习近平总书记在项目现场视察时发出了“社会主义是干出来的”伟大号召，作出重要批示：这一重大项目建成投产，对我国增强能源自主保障能力、推动煤炭清洁高效利用、促进民族地区发展具有重大意义，是对能源安全高效清洁低碳发展方式的有益探索，是实施创新驱动发展战略的重要成果。

上述成果获 2021 年国家科学技术进步一等奖（排 1）。

2021 年以来，先后获得国家科技进步一等奖 1 项，主持了宁夏重点研发项目“现代煤化工企业安全诊断关键技术开发及示范应用”，开展了新能源与煤化工耦合的绿色低碳研究与实践。

姚敏爱国敬业，廉洁奉公，勇于创新，培育了七个煤炭清洁转化领域科技创新团队，培养了一大批工程技术人才，获宁夏“塞上英才”称号，为黄河流域高质量发展做出了突出贡献。

## 六、重大工程、重大科研任务和重大科技基础设施建设等方面的成果（限填 6 项以内）

| 序号 | 成果简介（国家级需注明）                                                                                                                                  | 被提名人的作用和主要贡献（限 150 字）                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 400 万吨/年煤间接液化成套技术创新开发及产业化（国家级）：国家重点示范工程，能效 43.57%，高于国家基准值 1.57%；吨油品原料煤标煤耗 2.77 吨、水耗 5.72 吨，低于国家先进值 1.1%、4.7%；吨油品催化剂消耗 1 千克，较沙索降低 75%，达国际领先水平。 | 项目工程和技术负责人，提出超大型工程放大及系统集成技术方法。组织研发了关键技术、重大装备及材料，攻克了大型费托合成反应器工程放大技术瓶颈，解决了项目复杂巨系统所带来的集成放大、耦合多变的技术难题，创建了超大型、多系统煤间接液化工程与安全生产技术体系，建成了全球首套 400 万吨/年煤间接液化示范工程。  |
| 2  | 2000-3000 吨/天单喷嘴干煤粉加压气化技术应用（其他）：碳转化率≥98.5%，有效气>91%；主烧嘴寿命 3 年以上，是国际同类产品的 1.5 倍；达国际领先水平，其中 3000 吨级填补了同类技术国际空白；煤间接液化项目应用 28 套，并对外技术许可 17 套。      | 总负责人，提出强动量组合烧嘴+无相变水冷壁反应室+梯级洗涤技术思路。解决单喷嘴干煤粉加压气化炉大型化带来的煤粉-水蒸气-氧气复杂体系快速混合不均匀、动量传递弱、湍流燃烧效果差的难题；研制大通量、高旋流、强动量传导的镶嵌式组合烧嘴，形成 2000-3000 吨/天单喷嘴干煤粉加压气化成套技术并实现工业化。 |
| 3  | 百万吨烯烃智能制造新模式示范项目（其他）：建成了国内首个煤间接液化联产百万吨级烯烃智能工厂，主产品收率较设计提高 5.7%，生产效率提高 24.2%，运营成本降低 33%。                                                        | 项目总负责人，提出“智慧基地、智能工厂、数字车间”的“两智一数”智能制造新模式。以煤间接液化石脑油、LPG 制烯烃装置为试点，提出技术开发思路，主持建成了全流程工序自动协同、生产调度模拟优化、动态安全评估和风险分级预警、能源优化匹配、多维度全方位目标传导的智能工厂。                    |
| 4  | 首套 50 万吨/年煤基甲醇制丙烯工业工程（其他）：实现了全球首套 50 万吨/年 MTP 装置工业化稳定运行，分享了德国鲁奇 MTP 技术的 15%专利收益。                                                              | 总负责人，制定技术方案，组织了 113 项工艺设备及流程技术攻关，攻克了 MTP 工艺放大近 2500 倍后所存在的反应器物料分布不均匀、床层易超温、物料冷却分离难等难题，突破了物料成凝及乳化影响分离效果的技术瓶颈，降低了工艺蒸汽中钾钠离子含量，实现了装置的“安稳长满优”运行。              |
| 5  | 甲醇/二甲醚高选择性制丙烯催化剂研究开发与应用（其他）：在全球首套 50 万吨/年煤基丙烯项目工业应用，打破国外垄断，价格较国外催化剂降低 40%。                                                                    | 国家科技支撑计划项目负责人，提出技术思路，确定技术方案，搭建了完整的实验室微反、公斤级中试模试和吨级工业侧线催化剂评价体系；组织开发了 MTP 催化剂的工业生产成套技术并实现了工业化应用，该技术的成功应用突破了国外专利束缚，可广泛用于甲醇制烯烃工艺，为 MTP 技术的全面国产化奠定了基础。        |
| 6  | 宁东特大型煤炭基地开发建设及深加工关键技术研究（其他）：形成的特大型亿吨煤炭基地开发建设和就地转化模式及创新的系列关键技术成果，为我国煤炭开采、深加工大型项目的建设及产业升级转换提供了有力的支撑。                                            | 项目主要完成人，参与制定了世界级现代煤化工基地的规划设计和技术方案；组织建设了世界级现代煤化工基地；主持实现了世界上首次单台日投煤 2000 吨 GSP 煤气化技术的工业化应用，集成创新 50 万吨/年 MTP 大规模工业化应用技术，组织研发高性能 MTP                         |

| 序号 | 成果简介（国家级需注明） | 被提名人的作用和主要贡献（限 150 字） |
|----|--------------|-----------------------|
|    |              | 工业催化剂，填补国内空白。         |

中国工程院2023年院士增选提名书

**七、科技奖项**（限填 4 项以内。同一成果相关科技奖项，只填写 1 项最高奖项。请在“基本信息”栏内按顺序填写成果（项目）名称，奖项名称，获奖类别（国家、省部等），获奖等级，排名，获奖年份，证书号码，主要合作者）

| 序号 | 基本信息                                                                                          | 被提名人的作用和主要贡献（限 100 字）                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 400 万吨/年煤间接液化成套技术创新开发及产业化，国家科技进步奖，国家级，一等奖，排名：第一，2021 年，证书号码：2020-J-213-1-01-R01，主要合作者：李永旺,杨勇。 | 项目总负责人。提出煤间接液化工程放大和系统集成方法，组织联合技术攻关，完成项目涉及的关键技术、重大装备及材料国产化任务，主持清洁运行成套技术的开发，建成示范工程，实现安全稳定清洁运行。                  |
| 2  | 一种旋流干煤粉气化炉，中国专利金奖，省部级，一等奖，排名：第一，2017 年，证书号码：ZL201310556488.1，主要合作者：马银剑。                       | 技术总负责人。提出技术思路，确定技术方案，组织现场试验。研制了镶嵌式组合燃烧器、循环膜式水冷壁反应室，开发了日处理量 2000-3000 吨单喷嘴干煤粉加压气化成套技术，其中 3000 吨级填补国际空白。        |
| 3  | 煤基烯烃智能制造关键技术创新与应用，宁夏回族自治区科学技术进步奖，省部级，一等奖，排名：第一，2020 年，证书号码：2019-J1-03-R，主要合作者：邵俊杰,张劲松。        | 项目总负责人。主持总体方案及组织架构、业务架构、功能架构设计，提出现场作业集成系统的设计思路及实施途径组织联合攻关，建成了基于煤间接液化石脑油和液化气多联产烯烃的高效、节能、安全、绿色的智能工厂。            |
| 4  | 宁东特大型煤炭基地开发建设及深加工关键技术，中国煤炭工业协会科学技术奖，省部级，特等奖，排名：第四，2012 年，证书号码：2012-T02-R04，主要合作者：严永胜。         | 主要完成人。提出煤炭深加工技术思路，主持实现世界上首次单台日投煤 2000 吨 GSP 煤气化技术的工业化应用，集成创新 50 万吨/年 MTP 大规模工业化应用技术，组织研发高性能 MTP 工业催化剂，填补国内空白。 |

**八、发明专利**（限填 6 项以内。请在“基本信息”栏内按顺序填写已实施的发明专利名称，批准年份，专利号，排名，主要合作者。如无实施证明材料则视为专利未实施）

| 序号 | 基本信息                                                                                        | 被提名人的作用、主要贡献及专利实施情况（限 100 字）                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 一种旋流干煤粉气化炉，2015 年，专利号：ZL201310556488.1，排名：第一，主要合作者：马银剑,罗春桃,黄斌,井云环,徐才福,张志华,杨巍巍,赵涛。           | 第一发明人。提出 2000-3000 吨/天大通量、多通道、强旋流单喷嘴干煤粉加压气化技术思路，发明镶嵌式组合燃烧器、闭式循环膜式水冷壁反应室等。该技术在煤间接液化项目成功应用 28 套，对外技术许可 17 套。 |
| 2  | 一种煤气化系统的组合式阻垢分散剂及其应用方法,2020 年，专利号：ZL201811091116.5，排名：第一，主要合作者：匡建平,马乐波,刘水刚,罗春桃,张镓铄,郭中山,李刚健。 | 第一发明人。提出高化学稳定性、耐高温高压组合式阻垢分散剂技术开发思路，攻克气化高温（>250℃）、高压（4.0~8.0MPa）下黑水钙离子、铁离子和硅酸根离子容忍度不高难以协同高效阻垢的技术难题。         |
| 3  | 适用于煤基甲醇制丙烯工艺的提高工艺蒸汽塔负荷的方法及系统，2014 年，专利号：ZL201110183619.7，排名：第一，主要合作者：张来勇,王勇,周光华,焦洪桥,蒙军,黄文。  | 第一发明人。提出了通过富集脱除高温工艺水中烃类物质及耦合热源协同提升煤制丙烯工艺蒸汽塔负荷的方法，实现了工艺蒸汽的倍量提升，为装置的高负荷运行提供了技术保障。                            |
| 4  | 工艺装置顺控实现方法和系统，2020 年，专利号：ZL201711471563.9，排名：第一，主要合作者：洪翹,武东升,王治泉,张劲松,王玉芹,陈振宇,王建军,庄稼。        | 第一发明人。提出了工艺装置顺控分层实施的技术思路，发明了工艺装置顺控实现方法和系统。据此在宁煤煤制油联产乙烯 OCU 装置上成功实施，减少了工程实施周期，并在系统维护和程序变更中具有更强的灵活性。         |
| 5  | 一种费托合成过程中费托蜡的过滤系统及方法，2023 年，专利号：ZL201711454117.7，排名：第一，主要合作者：郭中山,李虎,赵建宁,魏旭礼,黄斌,杨占奇,刘吉平。     | 第一发明人。提出了费托合成过程中费托蜡过滤系统的设计思路和方法，在费托蜡合成过程中充分发挥助滤剂吸附、脱色功能，高效地去除费托蜡中的催化剂，缓解了预涂过滤效率低、成本过高、过滤周期短的问题。            |
| 6  | 气化烧嘴及气化装置，2020 年，专利号：ZL201710257822.1，排名：第一，主要合作者：匡建平,黄斌,郭伟,罗春桃,焦洪桥,井云环。                    | 第一发明人。提出了嵌套设置多级主烧嘴和一体化设计气化烧嘴及气化装置的技术思路，提高了投料量，不同级的主烧嘴可加投不同燃料，各级主烧嘴投加的原料无需预混，结构简单易操作，能够降低生产成本、提高生产效率。       |

**九、论文和著作**（限填 6 篇（册）以内代表性成果。论文原则上至少有 1 篇在中国优秀期刊上发表。设计报告、技术报告等视同为著作。请在“基本信息”栏内按顺序填写论文、著作名称，年份，排名，主要合作者，发表刊物或出版社名称）

| 序号 | 基本信息                                                                                                                                                                                                                       | 被提名人的作用和主要贡献（限 100 字）                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 煤化工含盐废水纳滤分盐效果研究，2020 年，排名：第一，主要合作者：，发表刊物(出版社)：煤炭加工与综合利用，是通讯作者。                                                                                                                                                             | 第一作者。通过对煤化工高矿化度水处理装置两种进口纳滤膜分盐效果及性能综合评价，筛选出符合水处理需求的国内自主化纳滤膜。                                                                         |
| 2  | 气流式雾化喷嘴在甲醇制丙烯反应器内的应用研究，2019 年，排名：第一，主要合作者：，发表刊物(出版社)：煤炭科学技术，是通讯作者。                                                                                                                                                         | 第一作者。揭示了气流式雾化喷嘴与 MTP 催化剂应用性能的关系，探明了不同反应周期内侧线进料、床层温差和径向温度分布对雾化喷嘴工业应用的影响，为超大直径薄床层固定床反应器高效均布设施应用提供支撑。                                  |
| 3  | 单喷嘴气化炉内稠密气-固两相旋流浓度场研究，2011 年，排名：第一，主要合作者：马银剑，发表刊物(出版社)：洁净煤技术。                                                                                                                                                              | 第一作者。揭示了加旋情况下，喷嘴轴线处的颗粒浓度衰减快，在气化炉上部的测量截面上，颗粒浓度的径向呈驼峰分布，而在气化炉下部则分布较均匀；随着固气质量比和颗粒粒径的减小，颗粒轴线的相对浓度衰减加快。                                  |
| 4  | Preparation of K-N co-doped commercial cylindrical carbon via the coal partial steam gasification for CO <sub>2</sub> adsorption, 2023 年，排名：第三，主要合作者：刘朋,王焦飞，发表刊物(出版社)：Journal of Environmental Chemical Engineering，是通讯作者。 | 第三作者。负责论文的构思及指导工作，将商品成型活性炭的制备方法与经添加 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 和三聚氰胺的煤进行部分蒸汽气化相结合，制备出了耐磨性高、孔隙结构发达、CO <sub>2</sub> 吸附性能强的圆柱形活性炭。 |
| 5  | 世界级煤制油化工基地创新与实践，2019 年，排名：第一，主要合作者：邵俊杰，发表刊物(出版社)：中国石化出版社。                                                                                                                                                                  | 第一作者。负责全书总体构思、编写和审定，制定编写大纲。以煤间接液化项目工程设计、工程管理、工程技术体系、生产运行及技术攻关为主要内容进行深入研究总结。全书共 35.5 万字，撰写 21 万字，占全书 60%。                            |
| 6  | 目标传导式绩效管理，2019 年，排名：第一，主要合作者：王放，发表刊物(出版社)：中国社会科学出版社。                                                                                                                                                                       | 第一作者。负责全书的总体构思、编写和审定，制定编写大纲。提出了一整套基于中国经验、中国特色的目标传导式绩效管理理论。全书共 21.1 万字，撰写 16 万字，占全书 76%。                                             |

## 十、被提名人个人声明（需公示内容）

（一）有无违反科学道德及论文撤稿情况：

☒ 无

☐ 有

（二）有无受到过党纪处分、政务处分、组织处理和诫勉，以及正在接受纪检监察机关立案审查监察调查的情况：

☒ 无

☐ 有

（三）有无《关于领导干部参评中国科学院院士、中国工程院院士人员范围的说明》规定的限制参评情况：

☒ 无

☐ 有