

陈立泉

推荐奖项：个人成就奖

推荐单位：中国科学院物理研究所

陈立泉是我国锂电池领域的奠基者、开拓者和引领者。开创了我国固态离子学研究领域，在我国最早开展锂电池基础研究和技術攻关，研发出我国第一块全固态金属锂电池和纳米硅碳核心负极材料，为我国锂电池的发展奠定了基础；研制出我国首条圆柱锂离子电池中试线，策划推动了宁德时代等企业的创办和发展，为我国锂电池产业从无到有、从跟跑到领跑作出了奠基性贡献；前瞻性布局固态锂电池和钠离子电池研究方向，并率领团队在全球率先实现规模量产和应用，引领了下一代电池技术发展；作为主要倡导者之一，首次提出并推动了中国版材料基因计划的实施。曾获国家自然科学一等奖和国际电池材料协会终生成就奖等重要奖项。

高彩霞

推荐奖项：个人成就奖

推荐单位：中国科学院遗传与发育生物学研究所

高彩霞长期致力于植物生物技术前沿研究，在植物基因组编辑技术开发及育种应用中取得了系列原创成果，推动我国植物基因组编辑跻身世界前列。获得世界首株 CRISPR 编辑植物，首创基于结构的蛋白聚类方法并推动碱基编辑源头创新，开发高效植物大片段 DNA 精准插入技术，实现植物基因组编辑技术迭代跨越和自主创新；首次揭示胞嘧啶碱基编辑器存在全基因组范围脱靶，并系统提升了基因组编辑技术的精度和生物安全性；率先实现复杂基因组作物的基因组编辑改良，建立作物性状精细调控和基因靶向饱和突变等育种新策略，创制了抗病高产小麦、抗除草剂水稻等优异新种质。抗病高产小麦获批我国首个基因编辑主粮作物生产应用安全证书，为满足我国粮食安全战略需求提供了重要科技支撑。

陈仙辉

推荐奖项：个人成就奖

推荐单位：中国科学技术大学

陈仙辉长期致力于高温超导体等量子材料的探索及其演生物理的研究，推动了量子物质前沿领域的发展。在铁基超导体研究中，首次在常压下突破麦克米兰极限温度，确定铁基超导体为新一类高温超导体，揭示其超导与磁性共存等若干基本物理性质，发现系列重要的铁硒基高温超导材料体系，并将固体离子门电压技术应用于超导量子调控研究；与合作者开发出二维黑磷场效应晶体管器件并实现超高迁移率和能隙的全面调控，开辟了二维黑磷研究领域，推动了二维半导体材料领域的发展；在笼目超导体、界面超导、磁性拓扑绝缘体等量子材料前沿领域持续做出引领性工作，为基于量子材料的技术发展奠定了物理基础。

银河系早期形成与演化

推荐奖项：基础研究奖

推荐单位：中国科学院国家天文台

一、主要科技创新

研究团队聚焦银河系早期形成与演化这一前沿课题，基于国家重大科技基础设施LAMOST光谱巡天数据开展研究，取得具有重要国际影响力的原创突破。发现第一代超大质量恒星演化形成“对不稳定超新星(PISN)”的化学印记，PISN前身星达260倍太阳质量，开辟了银河系大质量端初始质量函数研究的新方向；首次提出通过恒星轨道参数和独特的化学标签证认并合遗迹的新方法，在轨道空间和化学空间分别发现银河系吸积并合矮星系的观测证据；利用光谱与星震相结合的方法，发现富锂恒星主要是经历过氦闪的红团簇星，提出氦闪是普适的锂元素形成新机制，改写了锂元素形成与演化理论。研究成果揭示了银河系早期形成与演化中的关键物理过程，对银河系前沿研究产生了重要影响。

二、成员及贡献情况

1. 赵刚

主要贡献：提出研究银河系早期形成与演化的科学思路和实施方案，领导研究集体开展联合攻关。

2. 邢千帆

主要贡献：揭示低 α 恒星的形成机制，发现第一代超大质量恒星的化学印记和银河系并合矮星系的化学证据。

3. 闫宏亮

主要贡献: 负责银河系富锂恒星中锂元素产生阶段的研究, 发现富锂恒星主要是经历过氦闪的红团簇星。

4. 陈玉琴

主要贡献: 揭示 GSE 矮星系在轨道空间留下的动力学结构产生的原因, 参与分析第一代超大质量恒星的丰度结果。

5. 施建荣

主要贡献: 负责银河系富锂恒星中锂元素产生阶段的研究样本筛选, 组织后随观测, 深度参与数据分析和结果讨论。

火星多时间尺度环境演变

推荐奖项：基础研究奖

推荐单位：中国科学院地质与地球物理研究所

一、主要科技创新

研究团队围绕火星环境演变重大前沿问题开展多学科攻关研究，在火星多尺度水活动研究领域实现重大突破。创新行星雷达弱信号提取、高精度成像和建模仿真系列方法，首次发现火星浅表精细结构分层与横向变化，揭示火星长期水活动历史和长尺度环境变化；首次利用沙丘地貌研究火星现代水活动，发现火星低纬区表面液态水关键证据，揭示现代风沙活动与水活动交替的短尺度环境变化，开辟了火星沙丘水活动研究新方向；自主研发火星车高精度磁场探测仪，创新车载磁测数据标定方法，实现首次火星表面磁场巡测和信号精准提取，揭示了磁场变化和弱磁场的存在是长期水活动关键约束。研究成果刷新了人类对火星水活动的认知，取得了火星古磁场与古环境长期演变原创性认识。

二、成员及贡献情况

1. 陈 凌

主要贡献：率团队开展火星地下结构成像与地质演化综合研究，发现火星浅表精细分层结构，揭示长期、多期次水活动过程。

2. 刘建军

主要贡献：主持火星探测规划、载荷运行、数据处理与

检验，发现风沙与水活动交替地质证据，揭示现代短尺度环境变化。

3. 张金海

主要贡献：创新火星雷达弱信号提取、高精度成像与建模仿真关键方法，发现地下横向分布冰楔结构，揭示长尺度环境变化。

4. 秦小光

主要贡献：组织开展火星沙丘地貌研究，首次发现低纬区表面大气来源液态水证据，开辟火星沙丘水活动研究新方向。

5. 杜爱民

主要贡献：负责研发磁场探测仪，首次实现火星表面磁场巡测，发现火星磁场关键时间变化，揭示长期水活动的磁约束机制。

灵长类胚胎发育规律与体外模拟

推荐奖项：基础研究奖

推荐单位：中国科学院动物研究所

一、主要科技创新

研究团队围绕灵长类早期胚胎发育分子规律的认识空白，开展了系列原创性研究。通过利用食蟹猴和人胚胎模型，破解了灵长类早期胚胎发育的关键事件与机制，包括原肠运动和早期器官发生的细胞和分子特征；通过建立食蟹猴和人妊娠模型，揭示了灵长类胎盘支撑胚胎发育的细胞和分子基础，以及其代谢-表观遗传调控在重要妊娠疾病中的作用；基于对胚胎和胎盘发育规律的认知，将食蟹猴胚胎体外培养至原肠运动和早期器官发生阶段，成功搭建了可以体外研究灵长类早期胚胎发育的模型和平台。研究成果揭示了灵长类早期胚胎发育的基本规律，为解决当前我国面临的人口健康问题提供了新理论和新技术。

二、成员及贡献情况

1. 王红梅

主要贡献：揭示了灵长类早期胚胎发育关键事件与机制；解析了灵长类全妊娠时程胎盘发育的原理。

3. 黄仕强

主要贡献：解析胚胎多能性细胞与胎盘通过代谢机制调

控胎儿发育；阐释胎盘代谢重编程、发现妊娠疾病的关键代谢物。

4. 郭 帆

主要贡献：解析生殖细胞和早期胚胎发育中的表观遗传调控机理。

5. 王雁玲

主要贡献：揭示胎盘独特代谢-表观遗传调控保障母体-胎儿营养分配的机制，阐释胎盘发育紊乱致妊娠疾病的机理。

6. 于乐谦

主要贡献：利用 3D 数字重构胚胎与人工胚胎模型解析人类早期胚胎发育调控机制。

金属极小晶粒尺寸效应

推荐奖项：基础研究奖

推荐单位：中国科学院金属研究所

一、主要科技创新

研究团队聚焦极小晶粒尺寸金属的结构与性能这一关键科学问题，通过自主开发的极端变形设备和技术，将多种金属的晶粒细化至十纳米以下，突破了金属晶粒细化的极限，发现临界尺寸下的晶界自发弛豫机制以及由此导致的Schwarz（受限晶体）结构。Schwarz结构的发现表明，除了有序的单晶体和无序的非晶态固体之外，还存在一种比非晶更稳定、比单晶强度更高的新型亚稳态结构，具有极低的扩散系数和一些反常的结构相变特征。极小晶粒尺寸效应的发现具有原创性，引领了国际纳米金属领域的研究。基于该效应研发出了新型的高温合金、铝合金以及耐磨轧辊等部件，部分成果获得应用。

二、成员及贡献情况

1. 李秀艳

主要贡献：在极小晶粒尺寸金属中发现了弛豫晶界、受限晶体等结构及其低扩散、耐蠕变等奇特效应，推动其工程应用。

2. 徐 伟

主要贡献：发现极小晶粒尺寸受限晶体结构的超低原子扩散率效应，攻克了高温下金属高原子扩散率带来的不稳定

性难题。

3. 张宝兵

主要贡献: 将极小晶粒尺寸应用到高温合金并发现其高抗蠕变效应，由此开发出高性能纳米晶高温合金。

4. 罗兆平

主要贡献: 完成极小晶粒尺寸金属的微观结构表征，发现极小晶粒尺寸金属中的反常相变。

多细胞真核生物起源与寒武纪生命大爆发

推荐奖项：基础研究奖

推荐单位：中国科学院南京地质古生物研究所

一、主要科技创新

研究团队聚焦多细胞真核生物起源与寒武纪大爆发这一基础研究前沿领域，提出寒武纪大爆发多幕式演化新模型和破解寒武纪大爆发之谜的新思路。创新化石跨尺度多维成像和成分分析技术，发现了揭开节肢动物起源之谜的关键过渡型化石麒麟虾；基于鳃弓上细胞软骨的发现，确认了云南虫是无脊椎动物向脊椎动物演化的重要缺环；实证了动物的多种发育方式起源于前寒武纪；壮丽青山藻的发现，将多细胞真核生物最早化石记录向前推进了近6亿年。这些新发现为揭秘节肢动物门、脊椎动物门和动物界的起源和早期演化提供了关键新证据，挑战了现代真核生物起源模型，多项成果写进中外教科书，为我国早期生命演化研究领域在国际上保持优势地位做出突出贡献。

二、成员及贡献情况

1. 朱茂炎

主要贡献：团队负责人，提出动物寒武纪大爆发多幕式演化新模型和研究新思路，指导和全面参与所有代表性成果的研究。

2. 赵方臣

主要贡献：长期负责寒武纪澄江生物群的发掘，麒麟虾

和云南虫新化石材料的主要发现者，领导并参与麒麟虾和云南虫的研究。

3. 殷宗军

主要贡献：长期负责前寒武纪瓮安生物群的研究，发现动物多种发育方式起源的关键化石证据，参与壮丽青山藻的研究。

4. 曾 吟

主要贡献：长期参与寒武纪澄江生物群的发掘，主要负责节肢动物起源与早期演化研究，麒麟虾的主要研究者和命名人。

5. 苗兰云

主要贡献：主要负责真核生物起源和早期演化研究，全球最早的多细胞真核生物——壮丽青山藻的主要发现者和研究者。

原位电镜仪器

推荐奖项：基础研究奖

推荐专家：高鸿钧、郭建东、马旭村、谷林、江颖

一、主要科技创新

研究团队研制出具有自主知识产权的原位电镜超高时空分辨量子测量系统，开拓性地实现了百飞秒量级时间分辨和原子尺度空间分辨的物理测量；自主开发出电镜中外场条件下（光、电、力、超快激光、温度等）物性测量和表面生长原位观测装置。利用研制的装置，团队在表面制备和拓扑结构研究方面开展持续研究，取得多项突破性成果。实验发现立方冰，验证了立方结构冰新相的理论预言，澄清了长期以来立方冰是否存在的争议问题；提出表面生长机理，构造衬底斜面原子台阶结构，精准外延制备出菱方氮化硼单晶薄膜，发现其具有铁电性；提出石墨烯模板调控和扫描探针外场调控结构相变的方法，发现氯化钠在溶液中成核结晶经由六角结构到立方结构的非经典路径，以及揭示了铁电极性拓扑结构外场操控的物理原理。

二、成员及贡献情况

1.. 白雪冬

主要贡献：作为团队负责人，提出研究思想和目标，开发原位电镜技术，组织实施仪器研制及科学应用研究，共同完成全部代表性成果。

2. 王立芬

主要贡献: 研究表面生长动力学的原位电镜表征方法，对立方冰实验发现和石墨烯模板调控相变方法做出贡献。

3. 王 理

主要贡献: 研究表面生长方法与结构调控原理，对外延生长菱方氮化硼单晶薄膜做出贡献。

4. 王文龙

主要贡献: 研究表面生长动力学机理，合作完成立方冰实验发现和菱方氮化硼单晶薄膜外延生长。

5. 李晓敏

主要贡献: 研究原位电镜技术，合作完成仪器研制和菱方氮化硼单晶薄膜外延生长。

光感受调控生命过程机制研究

推荐奖项：基础研究奖

推荐专家：施蕴渝，蒲慕明，段树民，张旭，骆清铭

一、主要科技创新

研究团队围绕“光感受与生命过程调控”这一科学主题，取得系列原创成果。在光调控机体功能方面，首次发现并解析幼年光感受影响大脑突触发育；光刺激调控机体血糖代谢和夜间光污染诱发负性情绪等重要生理病理功能的神经生理学机制。在人眼发育衰老和视觉修复增强方面，揭示人视网膜发育衰老图谱，发现全新人视杆细胞亚型，发现特异胶质细胞对人视网膜黄斑形成和功能维持的机制；开发视觉功能修复和增强技术，首次实现哺乳动物裸眼红外视觉能力，开发基因编辑技术实现视觉修复，研发黄斑变性基因治疗药物已获批开展一类新药临床试验。相关研究开拓和引领了“光调控生命过程”研究新领域。

二、成员及贡献情况

1. 薛 天

主要贡献：团队负责人，学术思路和研究方案的提出者，全面负责项目实施。

2. 马玉乾

主要贡献：负责项目视网膜感光细胞电生理部分，对哺乳动物裸眼近红外图像视觉能力的首次实现做出突出贡献。

3. 章 梅

主要贡献: 负责项目视网膜分子细胞机制研究部分, 对解析人全生命周期的视网膜发育与衰老的分子特征做出贡献。

4. 孟建军

主要贡献: 负责项目眼脑神经环路结构和功能研究部分, 对光调控血糖代谢的神经生理机制的发现做出贡献。

5. 史逸铭

主要贡献: 负责项目脑生理与发育研究部分, 对光调控大脑发育及其影响学习能力的神经生理机制的发现做出贡献。

柴油车排放污染控制

推荐奖项：技术发明奖

推荐单位：中国科学院生态环境研究中心

一、主要科技创新

研究团队聚焦柴油车污染控制国家重大需求，开展全链条技术创新，取得系列技术突破。确立了我国柴油车减污降碳技术路线，提出氮氧化物(NO_x)选择性催化还原催化剂设计原则，创制低聚态钒高效钒基催化剂和富铝型 Cu 基小孔分子筛极限耦合催化剂；研发了满足国五、国六标准的柴油车排放后处理系统，形成完整的自主知识产权和产业化技术体系；构建了原理性技术-工艺性技术-产业化应用的全链条创新体系，取得显著的社会经济效益。研究团队在我国柴油车排放标准的迭代升级与减污降碳中发挥了“国家队”的关键作用，为我国柴油车污染控制技术体系的跨越式发展做出了突出贡献。

二、成员及贡献情况

1. 贺 泓

主要贡献：技术路线设计者，设计研发低聚态钒基催化剂和 Cu 基小孔分子筛极限耦合催化剂，领导实现技术成果规模化应用。

2. 余运波

主要贡献：合作研发了低聚态钒基催化剂和 Cu 基小孔分子筛极限耦合催化剂，技术应用的主要成员。

3. 单文坡

主要贡献: 主导建设产业化技术研究平台, 推动技术产品产业化与规模化应用。

4. 单玉龙

主要贡献: 主导研发了 Cu 基小孔分子筛极限耦合催化剂, 协助建设产业化技术研究平台, 推动技术产品规模化应用。

5. 何广智

主要贡献: 在低聚态钒基催化剂和 Cu 小孔分子筛极限耦合催化剂催化净化 NO_x 反应机制研究方面做出重要贡献。

6. 连志华

主要贡献: 研发了低聚态钒基催化剂, 揭示低聚态钒是钒基催化剂的高活性位点, 支撑了钒基催化剂的更新换代。

大规模压缩空气储能新技术与应用

推荐奖项：技术发明奖

推荐单位：中国科学院工程热物理研究所

一、主要科技创新

研究团队发明不使用化石燃料、不依赖地理条件的先进压缩空气储能新原理系统，首次提出“过程对应-参数匹配”设计理论，突破全工况设计与调控技术；突破宽工况压缩机和高负荷膨胀机技术，发明多型号宽工况压缩机和高负荷膨胀机；突破超临界蓄热(冷)换热器技术，发明“内保温外承压”“多流程紧凑式”等新型结构蓄热(冷)换热器；建成国际首套10MW、100MW和300MW示范系统，性能屡创国际记录。形成了高价值专利群，孵化了国际首个该领域独角兽企业，取得了显著经济效益。

二、成员及贡献情况

1. 陈海生

主要贡献：技术带头人，发明了先进压缩空气储能新原理系统，总体技术路线的提出者，全面组织实施并开展具体研究工作。

2. 徐玉杰

主要贡献：提出了储能系统新设计理论，攻克了系统全工况设计与动态调控技术，建立了系统全工况设计体系。

3. 李 文

主要贡献: 项目总工程师, 攻克了先进 CAES 系统匹配与集成技术, 建设多个工程示范项目。

4. 朱阳历

主要贡献: 攻克了膨胀机多级全三维协同设计技术, 发明了多型号高负荷膨胀机。

5. 左志涛

主要贡献: 攻克了压缩机多级全三维协同设计技术, 发明了多型号宽工况压缩机。

6. 王 亮

主要贡献: 攻克了超临界蓄热(冷)换热器设计技术, 发明多型号新型结构蓄热(冷)换热器。

高性能聚乳酸产业化关键技术

推荐奖项：技术发明奖

推荐单位：中国科学院长春应用化学研究所

一、主要科技创新

研究团队发明共轭配位和分子内多核协同催化技术，将丙交酯的收率从 92% 提升至 98%，聚合反应催化活性提高了 133 倍；突破恒温场控制与稳态连续聚合技术，使丙交酯的旋光纯度从 99.0% 提高到 99.7%，并实现了聚乳酸的快速连续聚合；攻克结晶引导与扩链接枝改性技术，将全立构结晶聚乳酸改性树脂的熔点提高到 254 °C，维卡软化温度提高到 214 °C，断裂伸长率提高到 400%，开发出寿命可调的聚乳酸复合地膜。建成国内首条年产万吨级聚乳酸生产线和国内首条 10 吨/年的医用聚乳酸生产线，聚乳酸超高强度可吸收接骨螺钉和接骨板等 8 项产品获得国家 III 类医疗器械注册证。

二、成员及贡献情况

1. 陈学思

主要贡献：全面统筹和指导高纯度丙交酯高效合成、聚乳酸快速连续聚合和高性能聚乳酸加工改性的基础研究和产业化工作。

2. 边新超

主要贡献：发明了共轭配位催化剂，显著提高了丙交酯产率，并实现了聚乳酸的连续聚合。

3. 庞 烜

主要贡献: 合成了多核协同催化剂, 对催化活性和对外消旋丙交酯聚合全同选择性的提升做出重要贡献。

4. 刘焱龙

主要贡献: 开发了聚乳酸快速结晶、增韧改性体系, 实现高耐热、高韧性系列聚乳酸改性树脂在包装、地膜等领域的应用。

5. 张 宝

主要贡献: 开发了系列兼具柔性和刚性的聚乳酸基增韧剂。

6. 孙 海

主要贡献: 突破了医用级聚乳酸类材料生产关键技术, 建成了国内首条 10 吨/年的生产线, 并主导了 8 项 III 类医疗器械研发。

新一代大规模全钒液流电池

推荐奖项：技术发明奖

推荐专家：李灿、张东辉、衣宝廉、彭孝军、巩金龙

一、主要科技创新

研发团队面向国家能源领域重大战略需求，开发出新一代大规模全钒液流电池储能技术。攻克高选择性可焊接多孔复合离子传导膜、高稳定性电解液等关键材料的设计、制备与规模放大技术，实现关键材料的规模化和全国产化；开发出新一代高功率密度液流电池电堆，功率密度提高一倍，成本降低 40%，突破电堆自动化、规模化制造工艺，实现规模化制造；实施包括全球最大 100MW/400MWh 液流电池储能调峰电站在内的 20 余项商业化示范项目，全球市场占有率超过 60%，实现全钒液流电池储能技术产业化。牵头制定并发布 23 项国际、国家和行业标准，完成国内、外专利技术许可，并实现向发达国家输出，引领了液流电池技术与产业化发展。

二、成员及贡献情况

1. 李先锋

主要贡献：团队总负责人，布局了新一代大规模液流电池技术研究方向，全面指导工作，决策和推进了技术产业化。

2. 张华民

主要贡献：负责学术与技术指导，牵头制定了包括首项液流电池国际标准在内的 20 余项液流电池标准。

3. 刘 涛

主要贡献: 双极板及电堆结构设计负责人。负责新一代液流电池双极板及电池结构的研究、开发及生产。

4. 史丁秦

主要贡献: 新一代可焊接多孔离子传导膜主要参加人员，负责非氟多孔离子传导膜的制备和批量化生产。

5. 邢 枫

主要贡献: 负责全钒液流电池电堆结构设计及集成技术，新一代高功率密度可焊接电堆主要发明人。

6. 孙佳伟

主要贡献: 负责全钒液流电池电解液稳定化机制研究，高稳定性全钒液流电池电解液及制备技术主要发明人。

超微孔离子膜

推荐奖项：技术发明奖

推荐人：徐南平，孙立成，高从堦，王焕庭，王海辉

一、主要科技创新

研究团队提出超微孔离子膜新结构，研制出 2 种超微孔阳离子膜和 1 种超微孔阴离子膜。发现超微孔内离子限域传递效应，首次实现膜内近无摩擦离子传导，破解了传统离子膜传导性和选择性相互制约难题；突破超微孔离子膜规模制备技术，建成 1 条年产 20 万平方米产线；推动国际首套兆瓦级水系有机液流电池落地，建成年产 2GWh 储能电池生产线。研究成果有望推动面向新能源器件相关的膜技术发展，助力实现我国“双碳”战略目标。

二、成员及贡献情况

1. 徐铜文

主要贡献：提出超微孔离子膜新结构，制定总体技术路线和研究方案，开发了离子膜生产工艺。

2. 杨正金

主要贡献：发展多种水系有机液流电池专用离子膜，发现离子限域传递效应，提出“离子配位”机制。

3. 左培培

主要贡献：发明有机溶胶凝胶制膜新方法，研制系列框架超微孔离子膜，发现膜内近无摩擦离子传递现象。

4. 葛晓琳

主要贡献: 提出刚性扭曲结构构筑超微孔策略, 发明了一种高稳定性、高传导性的哌啶型超微孔阴离子膜。

黑土区耕地退化阻控与地力提升关键技术

推荐奖项：科技攻关奖

联合推荐单位：中国科学院东北地理与农业生态研究所

中国科学院南京土壤研究所

中国科学院沈阳应用生态研究所

一、主要科技创新

研究团队聚焦黑土地保护与利用这一国家重大战略需求，开展多单位协同攻关。构建黑土地天空地一体化监测与退化评价体系，明确黑土退化过程，揭示黑土地肥沃耕层构建的高效机制，研发内稳性地力定向培育技术；率先完成全国首套 10 米分辨率黑土地土壤有机质遥感制图，发布首部东北黑土地白皮书；首创沟毁耕地修复技术，量化了风蚀、水蚀及融雪蚀多营力贡献，创建坡-沟一体化侵蚀防治技术体系；构建梨树模式 2.0、龙江模式等区域适宜性技术模式，进行大面积示范和推广应用，有效遏制示范区黑土退化趋势。模式纳入国家黑土地保护工程实施方案，支撑了黑土地保护利用工程等国家重大任务，为保障国家粮食安全做出重要贡献。

二、成员及贡献情况

1. 张佳宝

主要贡献：牵头黑土地退化阻控及地力提升科技攻关，提出内稳性地力提升理论与定向培育技术。

2. 姜 明

主要贡献：牵头实施中国科学院黑土粮仓科技创新工程，组织区域适宜性技术模式研发与应用。

3. 贾仲君

主要贡献：提出发生发育为核心的黑土定向培育理念，研发了退化阻控与健康保育技术，推动黑土地保护利用技术示范推广。

4. 梁正伟

主要贡献：首创了盐碱地高效治理与综合利用三良一体化“大安模式”，在黑土区苏打盐碱地改造利用中做出了重要贡献。

5. 邹文秀

主要贡献：研发了黑土耕地肥沃耕层构建技术并建立标准化体系，提出了“龙江模式”，支撑中厚层黑土地保育与产能提升。

6. 张兴义

主要贡献：首创基于秸秆填埋的沟毁耕地修复技术，入选水利部先进实用技术，纳入并支撑黑土区治沟和高标工程实施。

7. 张丽莉

主要贡献：构建以有机无机地力培育产品创制与精准施用为核心的“辽河模式”，推动南部黑土区地力与粮食产能协

同提升。

8. 梁爱珍

主要贡献：构建了标准化、区域化的保护性耕作技术“梨树模式 2.0”，推动薄层退化黑土区地力与粮食产能协同提升。

9. 关义新：

主要贡献：在保护性耕作技术“梨树模式”主体技术与配套农机具研发中做出开创性工作，推动保护性耕作技术大面积应用。

10. 刘焕军

主要贡献：构建了黑土地天空地立体监测技术体系，研发黑土地智能化保护利用模式，有效提升农垦农业现代化水平。

大型低温制冷机及提氦工程示范

推荐奖项：科技攻关奖

推荐单位：中国科学院理化技术研究所

一、主要科技创新

研究团队在前期国家重大项目系列突破基础上，突破氦气体轴承透平膨胀技术、离心式冷氦气压缩技术和高效连续氦-氦分离等系列关键核心技术，研制出国内首套工业级 300 升/小时氦液化器、5 吨/天氦液化器、超流氦温区大型低温制冷机。氦液化器和大型液氦罐箱实现了在国内首个大规模提氦工程中示范应用，贯通了“国产气源、国产装备、国产液氦”全提氦工业链，提升了我国氦气自给能力，保障了我国战略氦资源安全。大型氦液化器实现了航天工程和清洁能源领域大型液化氦技术的完全自主可控。超流氦温区制冷机实现了我国该温区千瓦级制冷技术突破，将有力保障大科学装置健康发展。

二、成员及贡献情况

1. 刘立强

主要贡献：带领团队完成了提氦工程示范、大型氦液化器和氦制冷机三大任务的研发，实现提氦示范应用。

2. 龚领会

主要贡献：提出保障氦液化器连续稳定运行工艺流程，

实现了连续液化与气源参数变化影响因素的完全解耦。

3. 李正宇

主要贡献：负责提氦装备研发及工程示范应用，攻克氦液化及连续氦-氟分离技术，实现提氦全流程贯通，并长期示范运行。

4. 彭楠

主要贡献：提出透平膨胀机设计新方法；带领攻克液氢制备核心技术，建成单台产量最大、系统能效比国内最优氢液化装备。

5. 伍继浩

主要贡献：研制超流氦温区低温冷压缩机，持续突破各项关键技术，实现了冷压缩机系列化、产品化和相关技术拓展应用。

6. 谢秀娟

主要贡献：提出冷压机和室温泵组合的超流氦系统；突破高性能低温传输管线技术；突破大型氦低温制冷系统集成调控技术。

7. 周刚

主要贡献：建立正仲氢转化热计算模型，突破了全氢系统液化流程设计技术，为大型氢液化器研制提供总体参数和设计依据。

8. 胡忠军

主要贡献：发展两种氨气高效压缩新的螺杆转子型线，有效提高了氨氮液化器的热效率。

9. 张 宇

主要贡献：负责完成提氨工程示范任务，验证规模化提氨工程系统集成和运行调试整体工艺方法正确性与过程管理的有效性。

10. 王炳明

主要贡献：完成提氨液化器工程样机和正机的研制，完成提氨示范现场调试，实现提氨液化器在示范现场的长期连续运行。

东方超环 EAST 千秒级稳态高参数 等离子体关键技术

推荐奖项：科技攻关奖

推荐单位：中国科学院合肥物质科学研究院

一、主要科技创新

研究团队瞄准磁约束聚变稳态高参数等离子体国际前沿，通过提升国家重大科技基础设施 EAST 的性能，攻克高功率多波段等离子体加热技术瓶颈，建成等离子体协同加热系统，创建新型馈电方案和设计基准，实现了超导磁体万安培级电流长时间稳定安全运行，突破了长时间尺度下热与粒子高精度诊断及精准控制。国际上首次揭示湍动电流和多尺度稳态自组织维持机制，发现新的高能量约束和自组织模式超级 I 模，创造了“403 秒高约束模”和“1056 秒高参数等离子体”等稳态高约束运行世界纪录。相关成果对深度参与国际热核聚变实验堆 ITER 计划和我国自主建设聚变工程堆具有重要意义。

二、成员及贡献情况

1. 宋云涛

主要贡献：团队负责人，主持多波协同加热及大电流磁体安全研究，使 EAST 具备稳态高参数等离子体运行能力。

2. 龚先祖

主要贡献：负责实验运行，提出电子回旋、低杂波与电流驱动协调方案，实现了高功率注入下完全非感应运行模式。

3. 胡建生

主要贡献: 负责实验组织, 提出锂化壁处理方法和先进加料技术, 提升真空性能, 解决杂质、粒子再循环及热流控制难题。

4. 陆 坤

主要贡献: 负责 EAST 重大性能提升工程组织实施, 全面升级内部部件、下偏滤器及加热系统耦合功率和系统可靠性。

5. 徐国盛

主要贡献: 负责 EAST 升级改造物理设计, 发展了小或无边界局域模高性能等离子体运行模式, 主持设计新下偏滤器。

6. 刘甫坤

主要贡献: 负责 EAST 低杂波和电子回旋两大波系统建设并稳定运行, 为开展高水平物理实验研究奠定重要基础。

7. 钱金平

主要贡献: 负责实验执行, 基于加热与电流驱动、等离子体参数优化调控, 解决千秒级等离子体位型控制误差问题。

8. 陈俊凌

主要贡献: 负责研发面对等离子体的抗等离子体溅射及耐热负荷材料, 保障杂质的有效控制及高热负荷的实时移除。

9. 万宝年

主要贡献：负责诊断、波加热及电流驱动等技术发展，解决了等离子体平衡、稳定性、波耦合及加热效率等关键问题。

10. 李建刚

主要贡献：负责高性能稳态托卡马克实验技术发展，建成偏滤器物理与工程、等离子体与材料相互作用等先进工程实验系统。