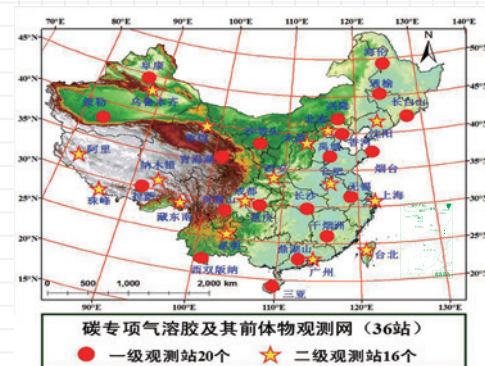


碳收支认证专项

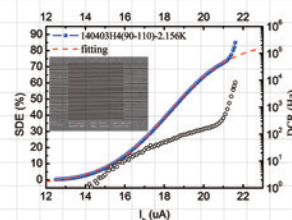
碳收支认证专项在我国能源消费与水泥生产碳排放总量、气溶胶历史排放、百年温度观测序列等方面取得一批关键结果，建立了气溶胶特性观测网。



气溶胶特性观测网

超导电子器件专项

超导电子器件专项成功研发全自主高性能超导纳米线单光子探测器件（SNSPD），提出并验证超导量子干涉器件（SQUID）创新电路设计，SNSPD和SQUID性能均达到国际先进水平。



自主研发SNSPD器件性能

数学交叉中心

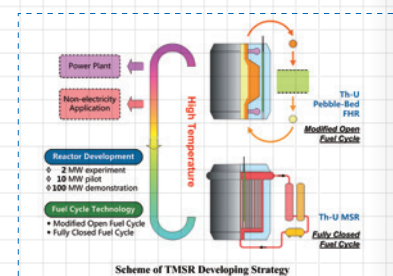
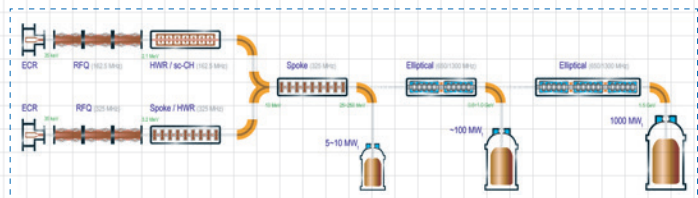
数学交叉中心在量子反馈控制的特点与极限能力、预测药物靶点作用的高效计算方法、经济节约型三维打印新方法等数学与信息技术、生物医学、先进制造的交叉研究方面取得重要进展。



经济节约型三维打印新方法

先进核能专项

完成加速器驱动次临界反应堆(ADS)系统研究装置和2兆瓦钍基熔盐堆(TMSR)的概念设计。目前，连续波强流质子射频四极场（RFQ）直线加速器联调达到国际上目前运行的高功率射频四极场（RFQ）加速器最高水平，建成了国际上规模最大的氟锂钠钾熔盐高温试验回路和大型铅铋综合实验回路等。



▲ 2兆瓦钍基熔盐堆（TMSR）发展战略

◀ 加速器驱动次临界反应堆（ADS）路线图

更多相关信息请登陆

中国科学院前沿科学与教育局网站：www.bfse.cas.cn 中国科学院重大科技任务局网站：www.bmrpd.cas.cn
中国科学院发展规划局网站：www.bps.cas.cn

CAS

战略性先导科技专项

战略性先导科技专项（以下简称“先导专项”），定位于解决关系国家全局和长远发展的重大科技问题，是集科技攻关、队伍和平台建设于一体，能形成重大创新突破和集群优势的战略行动计划。分为两类：A类先导专项聚焦国家需求，侧重于突破关键核心科技问题；B类先导专项瞄准国际学科发展前沿，侧重于基础与交叉前沿方向布局。经过3年多的努力，形成了面向国家战略需求和世界科技前沿的整体布局，建立了完善的管理体系，凝聚了一支高水平创新队伍，产出了一批有显示度的重大成果，取得了显著进展。

形成了支撑绿色、智能、健康发展，抢占科技前沿制高点的整体布局

绿色发展

智能发展

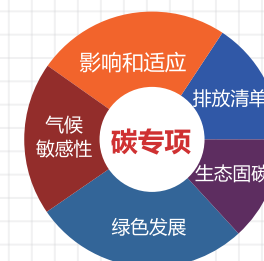
民生健康

空间海洋制高点

重大基础交叉前沿

支撑绿色发展

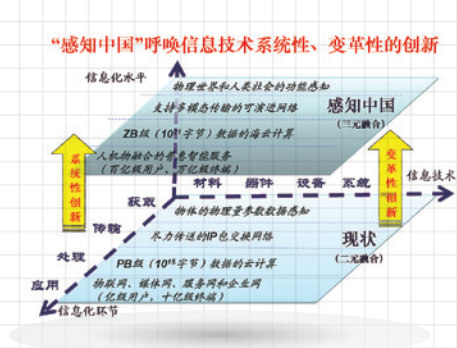
- 部署先进核裂变能研究，突破核废料安全处置和核燃料稳定供应关键问题。
- 开展低阶煤清洁高效梯级利用关键技术与示范，提高资源高效、清洁、循环利用效率。
- 开展碳收支认证和大气灰霾成因与控制研究，为国际气候变化谈判和大气污染治理提供解决方案。



为国家应对气候变化提供基础数据、科学知识技术支持

支撑智能发展

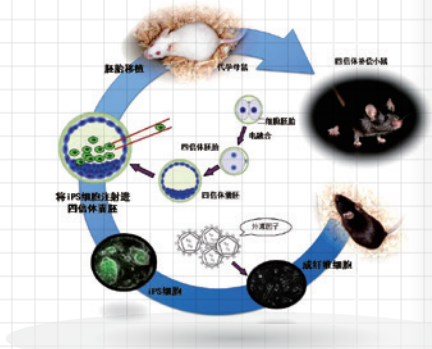
- 部署面向感知中国的新一代信息技术研究，应对信息技术发展面临的能耗、安全、传输、处理四大挑战，创建与发展海云协同计算的新一代信息技术体系。
- 持续开展量子通信研究，聚焦量子系统的相干控制，建立高速率的实用化广域量子通信网络。
- 开展变革性纳米制造技术研发与系统集成，将中国科学院纳米科技研究优势转化为产业升级驱动力。



面向感知中国的新一代信息技术研究

服务民生健康

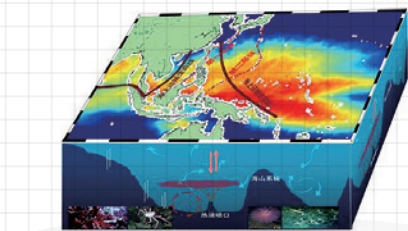
- 开展干细胞与再生医学研究，力争取得重大理论突破，研发新型干细胞药物和生物材料，促进干细胞新兴产业发展。
- 开展分子模块设计育种研究，培育优质稳产的示范性新品系，保障国家粮食安全和农产品有效供给。



干细胞与再生医学研究

抢占空间海洋制高点

- 实施“空间科学”先导专项，使我国空间科学研究进入世界前列，带动我国航天及相关高技术领域的跨越发展。
- 研究热带西太平洋海洋系统物质能量交换及其影响，支撑建立我国海洋预报和环境保障新业务系统，研制深海探测装备，提升我国海洋探测和应用研究能力。



海洋预报和环境保障新业务系统

在成果产出、队伍凝聚、平台建设三个方面取得了重大进展

干细胞

量子系统相干控制

空间科学

先进核能

碳收支认证

超导电子器件

数学交叉中心

干细胞专项

干细胞专项在细胞谱系发生、功能细胞获得、分化与转分化等方面取得重要进展。“小鼠成纤维细胞成功转化为功能性肝细胞样细胞”被评为2011年度我国科学十大进展。建立了精子的替代细胞并获得转基因动物，实现孤雄生殖。国际评议专家认为，专项的两个研究团队“是干细胞研究领域的领跑者，做出了引人入胜的工作”。



干细胞专项成果荣获2011、2012年度“中国科学十大进展”

量子系统相干控制专项

量子系统相干控制专项首次实现百公里量级自由空间量子隐形传态，首次成功实现星地量子密钥分发的全方位地面验证。项目骨干中国科学技术大学陈宇翱获2013年度菲涅尔奖，这是国际量子电子学和量子光学领域青年科学家的最高荣誉。



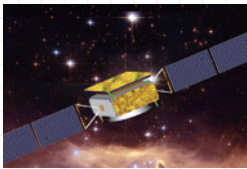
中国科学技术大学陈宇翱
获2013年度菲涅尔奖



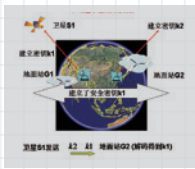
自由空间的量子隐形传态鸟瞰图

空间科学专项

空间科学专项中硬X射线探测卫星转入正样阶段，量子科学实验卫星、暗物质粒子探测卫星、实践十号返回式科学试验卫星等开展初样研制，各运载火箭系统、发射场系统、测控系统、地面支撑系统、科学应用系统等其他系统建设正在稳步推进。



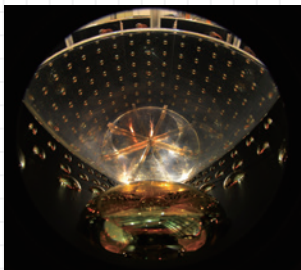
暗物质卫星



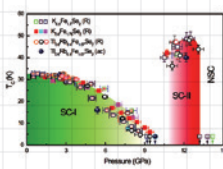
广域量子通信网络实验

布局重大基础交叉前沿

- 深入开展中微子实验，精确测量中微子质量顺序，巩固我国在该领域的国际领先地位。
- 前瞻部署拓扑与超导新物态调控和超导电子器件应用基础研究，探索全新超导材料体系和超导机理，领跑国际同领域研究。
- 精细刻画银河系结构，对深场宇宙进行统计描述，深化对暗物质、暗能量本质及结构形成物理的认识。
- 研究脑功能联结图谱，探索脑工作原理、揭示脑疾病发生机制。



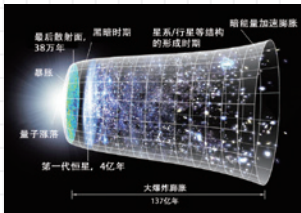
正在装配中的大亚湾中微子探测器内部



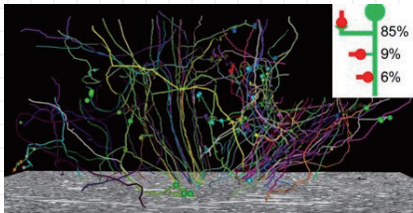
铁基超导体高压研究取得新进展



量子反常霍尔效应



宇宙结构起源示意图



建立脑联结组研究新方法