中国科学院科学仪器研制共性关键技术

及重点方向

中国科学院科研将聚焦科学仪器关键核心技术攻关，以探测器技术、传感器技术、激光器技术、质谱技术、电子显微技术、核磁共振技术、光谱与成像技术、光学成像技术和极低温技术9个仪器研制共性关键技术的重点发展方向为基础具体如下：

一、三大面向领域

量子科学领域、生命科学领域、大科学装置领域

二、9个共性关键技术：

1. **探测器技术**

重点发展方向：高能量分辨的X射线像素阵列型半导体探测技术；超高位置/能量/时间分辨的γ射线探测技术；超导探测技术；大面阵中波/短波红外探测技术；长波红外探测技术；可见光CMOS探测技术；高性能GaN 紫外探测技术；深海被动探测技术；矢量声学探测技术；次声自组网探测预警技术；深海和深地地震波探测技术等。

1. **传感器技术**

重点发展方向：极限力学参数传感技术；光纤温度传感技术；低频高灵敏MEMS矢量水听传感技术；超高灵敏电/磁场传感技术；硅基振荡器技术；MEMS原子钟技术；MEMS气体传感技术；高灵敏、高可靠、快响应的毒剂/毒气传感技术；高精度现场水质检测微纳传感技术；单分子、单细胞、植入式生物微纳传感技术；非接触式生命体征监测技术等。

1. **激光器技术**

重点发展方向：万瓦级纳秒、皮秒激光技术；千瓦级高光束质量、大能量、高重复频率纳秒、皮秒激光技术；基于高效率半导体泵浦钛宝石晶体的脉冲激光技术；千瓦级单频脉冲近红外激光技术；高平均功率、大能量、单频纳秒脉冲固体激光技术；千瓦级绿光激光技术；百瓦级紫外固体激光技术；新型深紫外全固态激光技术；十千瓦级高功率窄线宽激光技术；高性能单频光纤激光技术；超稳光腔技术；大功率准分子激光技术；高稳定中小功率准分子激光技术；极紫外激光技术；kHz量级窄线宽激光技术；高功率准连续单bar技术；高功率QCL激光技术；瓦级GaN基紫外半导体激光技术等。

1. **质谱技术**

重点发展方向：基质辅助激光解吸电离源技术；常压离子化源技术；聚焦离子束源技术；增强化学电离源技术；复合电离源技术；高分辨飞行时间质量分析器技术；串联质谱技术；离子迁移谱-质谱联用技术；高可靠性、低功耗、小尺寸、便携及移动分析质谱小型化技术等。

1. **电子显微技术**

重点发展方向：LaB6阴极技术；热场发射电子源技术；液态镓离子源技术；气体离子源技术；背散射电子探测技术；能谱探测技术；电子背散射衍射探测技术；直接电子相机技术；条纹相机技术；真空电子学技术；桌面台式小型扫描电镜技术等。

1. **核磁共振技术**

重点发展方向：超导高场磁体技术；高性能磁场梯度技术；临床多核磁共振探头技术；气体超极化技术；多核快速采样及谱图/图像重建技术；谱仪/成像仪系统控制技术等。

1. **光谱与成像技术**

重点发展方向：高功率高稳定性飞秒激光技术；表界面非线性光谱技术；时间分辨X射线光谱和光电子能谱技术；高时空分辨技术等。

1. **光学成像技术**

重点发展方向：三维高速结构光照明技术；多通道三维受激辐射损耗照明技术；双光子-光片复合照明技术；单分子荧光定位探测技术；纳米孔核酸测序技术；冷冻样品自动传递、样品减薄、数据收集技术；术中实时精准导航技术；光栅参数在线复合检测技术；介观物镜技术等。

1. **极低温技术**

重点发展方向：全链条温区制冷技术；工作在液氦及更低温度的钻石单自旋精密测量技术；超导参量放大技术；超导转变边沿探测技术；极低温温度测量配套技术；高比功率极低温制冷技术等。