# 国家自然科学基金“十三五”发展规划

# ——信息科学部优先发展领域

国家自然科学基金“十三五”发展规划详细链接请查阅：<http://www.nsfc.gov.cn/publish/portal0/tab405/info50064.htm>，其中信息科学部优先发展领域如下所示：

　　（1）海洋目标信息获取、融合与应用

　　主要研究方向：海上目标探测、识别理论及方法；水下目标探测机理和识别方法；水下通信与海空一体信息传输；海洋目标环境观测与信息重构；异质异构海量数据处理与信息融合理论与关键技术。

　　（2）高性能探测成像与识别

　　主要研究方向：多维多尺度探测成像机理；微弱信号检测与认知探测成像；探测成像信号处理与目标智能识别；多模态成像理论与信息重建；计算成像理论与方法。

　　（3）异构融合无线网络理论与技术

　　主要研究方向：新型超高速无线传输理论与方法；星座宽带通信网络基础理论；移动互联网络理论与技术；空地协同网络体系架构及组织机理；高动态异构无线资源高效利用与优化方法；基于计算通信融合的无缝信息服务。

　　（4）新型高性能计算系统理论与技术

　　主要研究方向：高能效的新型微处理器体系结构；可扩展高性能计算机系统结构及大规模并行编程模型；基于新型存储介质的存储结构与技术；大规模并行应用算法、软件与协同优化；基于新材料和新结构的量子器件；新型量子计算模型和量子计算机体系结构。

　　（5）面向真实世界的智能感知与交互计算

　　主要研究方向：真实物理世界的多通道高效表征、建模、感知与认知；人机物融合环境的情境理解与自然交互；网络环境下的虚实融合与互操作；多媒体深度挖掘与学习、复杂高维信息的合成与可视分析。

　　（6）网络空间安全的基础理论与关键技术

　　主要研究方向：网络环境下系统安全性评估理论与方法；移动与无线网络安全接入模型、协议与系统架构；云计算环境下的虚拟化安全分析和访问控制模型；基于设备指纹、信道特征的硬件身份认证与安全通信；面向网络应用的新密码体制基础理论与数据安全机制。

　　（7）面向重大装备的智能化控制系统理论与技术

　　主要研究方向：多层次、高维度、强非线性、强耦合的复杂工业过程的智能建模、控制与优化的新理论与新方法；系统报警与运行故障智能诊断与自愈控制；自适应、自学习、安全可靠运行的智能化控制系统实现技术；重大工业装备智能化控制系统的验证平台与应用验证研究。

　　（8）复杂环境下运动体的导航制导一体化控制技术

　　主要研究方向：面向未来智能车的行驶优化与安全控制；极地导航的新机理、新方法；深空探测器高性能导航与制导一体化控制；在轨操作与服务的航天器自主导航与制导一体化控制；深海探测器高精度高可靠感知、导航与控制一体化。

　　（9）流程工业知识自动化系统理论与技术

　　主要研究方向：工业大数据驱动的流程工业的领域知识挖掘、推理与优化重组；知识工作者自动化+COCC（控制与优化、计算机技术、通讯技术）与流程工业实体相结合的智能优化技术系统理论与方法；基于工业云和工业物联网的工业认知网络系统基础；性能指标决策、优化运行与控制一体化软件平台系统基础；流程工业知识自动化系统实验平台与验证。

　　（10）微纳集成电路和新型混合集成技术

　　主要研究方向：新型低功耗器件及电路理论；纳米单片集成电路技术；微纳传感器及异质集成融合技术。

　　（11）光电子器件与集成技术

　　主要研究方向：光通信及信息处理功能集成芯片；超高分辨成像及显示芯片技术；宽禁带半导体光电子器件及集成技术。

　　（12）高效信号辐射源和探测器件

　　主要研究方向：太赫兹/长波红外器件设计、仿真与测试技术；太赫兹/长波红外材料生长和器件研制；毫米波射频器件；真空电子器件、超导电子器件；人工电磁材料和器件。

　　（13）超高分辨、高灵敏光学检测方法与技术

　　主要研究方向：突破衍射极限的光学远场成像方法与技术；多参数光学表征和跨层次信息整合以及单分子成像与动态检测；亚纳米级精度光学表面检测，包括三维空间信息精确获取与精密检测、高灵敏度精细光谱实时检测技术。

　　（14）大数据的获取、计算理论与高效算法

　　主要研究方向：大数据的复杂性与可计算性理论及简约计算理论；大数据内容共享、安全保障与隐私保护；低能耗、高效大数据获取机制与器件技术；异质跨媒体大数据编码压缩方法；大数据环境下的高效存储访问方法；大数据的关联分析与价值挖掘算法；面向大数据的深度学习理论与方法；大数据的模型表征与可视化技术；大数据分析理解的算法工具与开放软件平台；存储与计算一体化的新型系统体系结构与技术；面向大数据的未来计算机系统架构与模型。

　　（15）大数据环境下人机物融合系统基础理论与应用

　　主要研究方向：人机物融合系统的动态行为分析与评估；基于大数据的趋势预测与决策；面向人机物融合的软件方法与技术；面向人机物融合的未来网络体系结构；面向领域大数据的人机物融合系统示范应用（包括金融征信、网络空间安全、智能交通、环境监测等）。