

株洲市科学技术局

株洲市前沿技术跟踪工作动态

(2021 年第二期)

—信息技术专题

作为当前最有活力和推动力，最具创新性、融合性和前沿性的科技领域，信息技术不仅是国家科技实力和军事地位的重要基础，也是国民经济的坚实支柱。由于其“使能技术”的特点，对许多领域都产生着深刻的影响。尤其是我国处在信息化和工业化深度融合的历史阶段，急需进一步充分发挥信息技术“黏合剂”“倍增器”和对各领域支撑引领的积极作用。在当前和今后的一段时期内，做好信息领域的技术预见工作尤为重要；另一方面，技术发展日新月异，应用模式和创新模式也在快速发展，导致信息领域的发展快、变数多、预测难度大。

在《“十四五”规划纲要和 2035 年远景目标纲要》中，继续强化国家战略科技力量，具体措施包括整合优化科技资源配置、持之以恒加强基础研究、加强原创性引领性科技攻关、建设重大科技创新平台等。新一代人工智能、量子信息、“三深一地”探测、脑科学研究等继续成为“十四五”期间的发展重点，而集成电路、基因与生物技术、临床医学与健康等则为新增的发展重点。具体情况如下：

- 新一代人工智能产业将着重构建开源算法平台、并在学习推理与决策、图像图形等重点领域进行创新。
-

- 量子信息领域的科技攻关任务围绕量子通信技术研发、量子测量技术突破和量子计算的产品研制，在量子通信方面构建完整的天地一体广域量子通信网络技术体系，在量子精密测量方面，将突破与导航、医学检验、科学研究等领域密切相关的量子精密测量关键技术，研制一批重要量子精密测量设备。
- 集成电路产业将围绕技术升级、工艺突破、产业发展和设备材料研发四个方面重点发展，即着力发展集成电路设计业，加速发展集成电路制造业，提升先进封装测试业发展水平，突破集成电路关键装备和材料。
- 脑科学计划以“一体两翼”为结构，即以研究脑认知的神经原理为基础，用以研发重大脑疾病的治疗方法和推动新一代人工智能的发展，将围绕脑认知原理解析、脑介观神经联接图谱绘制、脑重大疾病机理与干预研究等五项重点展开研究。



图1 国家“十四五”期间科技前沿发展重点

依据“中国工程科技 2035 发展战略研究”项目的调查结果，本文筛选出需要重点关注的关键应用技术、重要通用技术和潜在颠覆性技术，如图 2 所示。

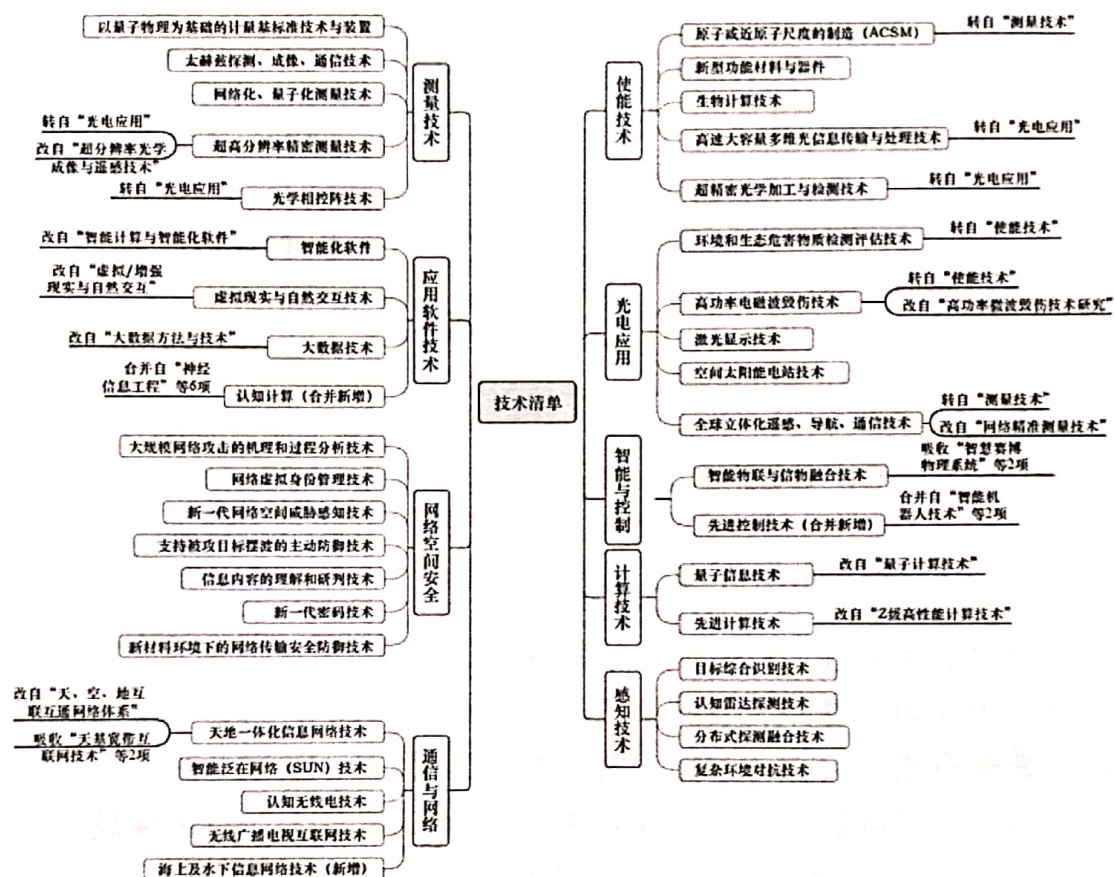


图 2 技术清单

关键应用技术筛选示意图如图 3 所示，其中“大数据技术”、“先进计算技术”和“天地一体化信息技术”是最重要的 3 项关键应用技术，“新型功能材料与器件、技术”本身重要性强，“全球立体化遥感、导航、通信技术”应用重要性强。

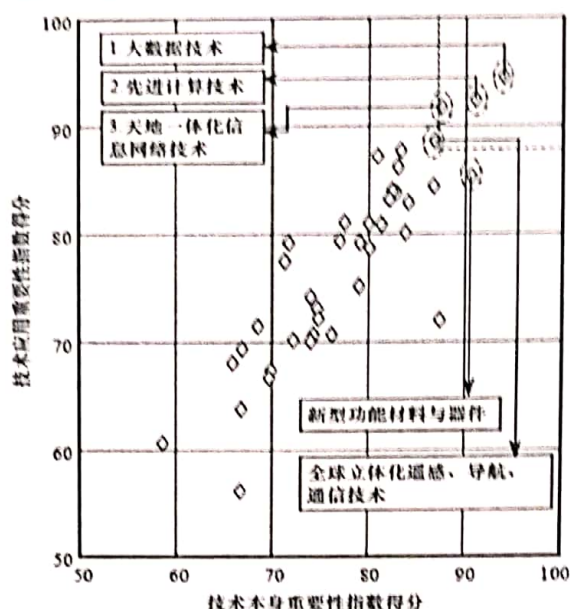


图 3 关键应用技术筛选示意图（前 5 位）

通过非连续性与技术应用重要性两个指数，可以提出潜在颠覆性技术。图 4 为潜在颠覆性技术的筛选示意图。综合考虑，“大数据技术”是值得重点关注的潜在颠覆性技术。“以量子物理为基础的计量基标准技术与装置”非连续性较强，“先进计算技术”应用性较强。

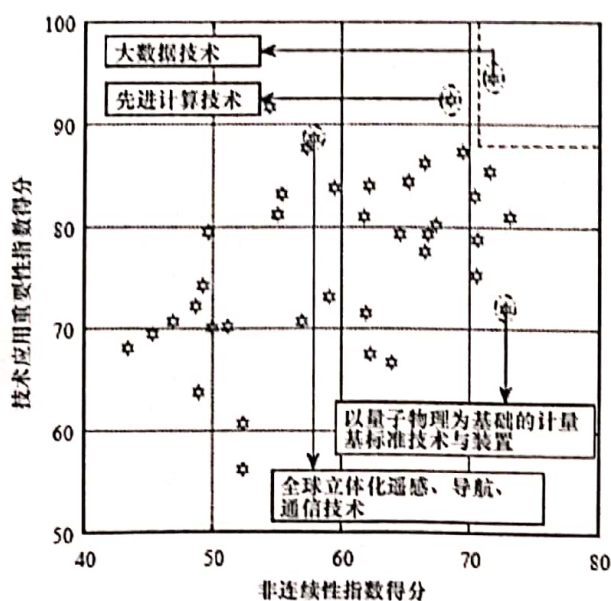


图 4 潜在颠覆性技术筛选示意图（前 5 位）

信息领域前沿技术列表

子领域	方向	工程研究前沿	对接产业链	拟对接企业
智能芯片	类脑智能芯片	支持在线学习的类脑芯片架构	大数据与人工智能、信创	中车株洲所、 中科唯实
		基于新型纳米器件的神经形态芯片		
	新型智能传感器	基于微纳电子技术的传感器开发	信创	中车株洲所、 湖南国芯、株 洲国创
		高效能人工智能芯片技术		
		基于石墨烯等纳米新材料的传感器单元及测量技术		
新一代通信技术	智能雷达	全固态车载相控阵激光雷达	轨道交通、 新能源汽车	中车株机、中 车株洲所、北 汽
		面向智能驾驶的图像级激光雷达		
	天地一体通信	天地一体化定位导航体系	通用航空	中航工业 608 所、山河科 技、斯凯航 空
		无人机无线通信网络、传输保密和 轨迹优化研究		
	通信器件	面向光互联、光计算及光传感的硅 基集成光子器件	信创	中车株洲所、 湖南恒茂
人工智能	脑机接口	新型无创脑机接口技术	大数据与人 工智能	中车株洲所、 中科唯实
		柔性脑机接口		
		脑成像技术		
	图像处理	多尺度时空超分辨医学成像仪器	大数据与人 工智能	中心医院、湖 南中科蓝海、 千金药业、国 药控股、瑞邦 医疗
		多维度图像信息获取、处理与融合 技术		
		基于合成孔径雷达的图像处理、目 标识别以及特征学习		
	AR/VR	超精密三维显微原理与仪器	大数据与人 工智能、信 创	湖南鼎英
		虚拟现实/增强现实近眼显示技术		
		虚拟现实与增强现实系统的显示、 交互和操控技术		
	自动驾驶	无人机与车辆自动驾驶技术	大数据与人 工智能、轨 道交通、新 能源汽车	中车株机、中 车株洲所、北 汽
量子信息	量子通信	城域、城际、自由空间量子通信技 术	大数据与人 工智能	

		长距离连续变量量子密钥分配		
	量子测量	量子精密测量技术		
大数据技术		阵列式传感器及阵列传感大数据处理技术	大数据与人工智能、信创	中国移动、中国华录集团
解决方案	智慧城市	城市大脑—虚拟化、分布式数据存储、大规模数据管理技术	大数据与人工智能	株洲国投
	智慧安防	海思安防芯片、云储存、云计算	大数据与人工智能、信创	湖南长城、华通科技
		海康威视边缘智能感知系统		
		基于智能卡、密码和生物特征标识的用户认证和密钥协商方案		
	智慧交通	英伟达 Drive 系列自动驾驶芯片	大数据与人工智能	中车株机、中车株洲所、北汽
		商汤科技 SenseMeteor 睿知智慧轨交平台		
		阿里云近乎实时的交通流量预测方案		
	智慧医疗	商汤 SenseCare 智慧诊疗技术	大数据与人工智能	中心医院、湖南中科蓝海、千金药业、国药控股、瑞邦医疗
		腾讯觅影—辅诊 AI 诊疗系统		
	新型智能显示	“自由精灵”14 英寸柔性屏	大数据与人工智能	株洲旗滨、株洲晶彩
		瀑布屏+屏下摄像头		
	智能语音	唇语识别系统-慧眼小微：在高噪声、无声环境下的语音识别 中科视拓	大数据与人工智能	湖南国声
	智慧养殖	面向养殖产业的智能追溯系统		