量子信息技术成各国布局重点 国产测量仪器或向轻量化发展

来源：智通财经网 ﻿

方正证券发布研报称，量子信息技术作为未来产业竞争力的核心，已成为全球各国纷纷布局的重点领域。中国在全球量子信息技术市场占据重要地位，在量子通信和量子计算等领域取得多项进展。短期内量子计算有望与传统计算融合的同时上云，降低使用门槛，同时，AI技术也有望赋能。我国量子通信行业目前处于建设初期，城域网-骨干网-星地量子通信网络初具规模，未来建设即将加速。此外，目前国内已在传感器、测量仪上完成众多突破，未来量子测量仪器有望逐渐向轻量化发展。

**方正证券主要观点如下：**

**量子信息技术是未来产业竞争力的核心，全球各国纷纷布局**

量子信息是一门结合了量子力学原理和信息技术的前沿交叉领域，其核心在于利用量子叠加、量子纠缠等特性，实现传统信息技术无法企及的功能。量子信息技术分为量子计算、量子通信、量子测量、抗量子密码四大领域。作为能使计算、通信等领域实现革命性突破的产业，量子信息技术是培育未来产业、构建新质生产力、推动高质量发展的重要方向之一。目前全球各国纷纷布局，美国计划在2026-2030财年提供超过25亿美元的资金支持，欧盟计划于2021-2027年将至少投入130亿欧元用于发展量子技术、光子学等多个数字技术。中国在全球量子信息技术市场中占据重要地位，在量子通信和量子计算领域取得了多项进展。

**量子计算-重塑现代算力效率，全球竞争核心领域**

量子计算依托量子力学原理，借助量子比特所展现出的量子叠加和量子纠缠等现象重构计算模式，大幅提升计算效率。目前量子计算产业仍处于前期技术研发和应用探索阶段，但全球众多国家及企业纷纷入局，各个国家已经开始针对量子计算的“军备竞赛”，谷歌、微软、AWS，以及国内团队、本源量子纷纷发布高性能量子计算芯片，未来量子计算有望实现快速增长。当前，量子计算硬件中超导、离子阱、中性原子、光量子、硅半导体等多种技术路线并行发展，其中超导、离子阱为主流路线。短期内量子计算有望与传统计算融合的同时上云，降低使用门槛，同时，AI技术也有望赋能量子计算，实现硬件设计、算法优化、应用创新等优势。

**量子通信-量子时代的安全保障，QKD、PQC并驾齐驱**

量子通信利用量子不可克隆性、量子纠缠原理以及测不准原理，通过保密通信协议和工程技术，如量子密钥分发、量子随机数发生器和量子隐形传态等，实现信息传输的安全性，主要包括QKD(量子密钥分发技术)以及PQC(抗量子密码)两大技术。QKD可以确保密钥分发过程的安全性，具有长距离传输、高速率密钥生成、集成化、兼容现有通信技术等特点。PQC基于纯数学，利用格密码、编码密码、多变量密码等多种新型数学结构和算法重构现有的密码系统。未来，QKD将与PQC互相融合，完成量子保密通信的构建。我国量子通信行业目前处于建设初期，城域网-骨干网-星地量子通信网络初具规模，未来建设即将加速。

**量子测量-高精度测量手段，下游应用前景广阔**

量子测量通过间接方式测量物理量，可能会改变被测系统的量子状态，使得测量后系统呈现出不同的状态，显著提升了测量的精度、灵敏度和稳定性，相较传统技术具有数量级的优势。目前量子测量在国防、医疗、能源、通信、科研等领域均有应用，主要需求增量来源于高端行业对精密测量的需求增长。量子测量研发难度大，技术壁垒高，目前国内已在传感器、测量仪上完成众多突破，未来量子测量仪器有望逐渐向轻量化发展。