

## 2025-2030年中国量子通信行业市场前瞻与投资策略分析报告

## 目 录

## CONTENTS

## ——综述篇——

## 第1章：量子通信行业综述/产业画像/研究说明

## 1.1 量子通信基本概念

- 1.1.1 量子通信的定义
- 1.1.2 量子通信方式的分类
- 1.1.3 量子通信系统的组成
- 1.1.4 量子通信工作的原理
  - 1、量子纠缠效应
  - 2、量子状态信息化
  - 3、量子隐形传送
  - 4、量子密码通信

- 1.1.5 量子通信与传统通信的比较

## 1.2 量子通信行业监管及标准

- 1.2.1 量子通信行业监管
- 1.2.2 量子通信行业标准

## 1.3 量子通信产业画像

- 1.3.1 量子通信产业链
- 1.3.2 量子通信产业画像

## 1.4 量子通信行业研究说明

- 1.4.1 行业所属的国民经济分类
- 1.4.2 本报告研究范围界定
- 1.4.3 本报告权威数据来源
- 1.4.4 研究方法及统计标准

## ——现状篇——

## 第2章：全球量子通信行业市场发展现状分析

## 2.1 全球量子通信行业发展现状

- 2.1.1 全球量子通信技术发展现状
- 2.1.2 全球量子通信行业政策支持现状
- 2.1.3 全球量子通信与安全标准现状
- 2.1.4 全球量子通信行业应用现状

## 2.2 全球量子通信网络建设现状

- 2.2.1 陆地部分：QKD基础设施网络建设
- 2.2.2 太空部分：卫星通信建设

## 2.3 全球量子通信行业市场规模

- 2.3.1 全球QKD产业规模
- 2.3.2 全球QRNG产业规模
- 2.3.3 全球PQC产业规模
- 2.3.4 全球量子通信产业规模

## 2.4 全球量子通信行业市场竞争格局分析

- 2.4.1 全球量子通信行业企业竞争格局
- 2.4.2 全球量子通信行业区域竞争格局
  - 1、全球量子通信行业参与者分布
  - 2、全球PQC参与者分布
  - 3、全球PQC科研机构分布

## 2.5 全球重点地区量子通信行业市场分析

- 2.5.1 美国量子通信行业分析
  - 1、美国量子通信行业重点政策解读
  - 2、美国政府量子资助项目
- 2.5.2 欧盟量子通信行业分析
  - 1、欧盟量子通信行业重点政策解读
  - 2、欧盟量子通信行业供应商

- 3、欧盟量子通信网络建设情况
  - 4、欧盟政府量子资助项目
  - 2.6 全球量子通信行业市场发展趋势及前景分析
    - 2.6.1 全球量子通信应用发展趋势分析
      - 1、QKD布局范围不断扩大
      - 2、PQC发展即将迎来成长期
      - 3、量子通信与量子计算、量子精密测量相互促进催生新机遇
    - 2.6.2 全球量子通信行业市场前景分析
- 第3章：中国量子通信行业发展现状及痛点分析**
- 3.1 中国量子通信产业化探索历程
  - 3.2 量子通信行业技术发展现状
    - 3.2.1 量子通信行业关键技术分类
      - 1、量子密钥分发（QKD）技术
      - 2、量子隐形传态（QT）技术
      - 3、量子保密通信网络技术
      - 4、后量子密码（PQC）技术
      - 5、随机数发生器（QRNG）技术
    - 3.2.2 中国量子通信行业技术进展
      - 1、QKD技术
      - 2、QRNG技术
    - 3.2.3 中国量子通信相关专利的申请及授权情况
      - 1、中国量子通信行业专利申请与授权
      - 2、中国量子通信行业热门申请人
      - 3、中国量子通信行业热门技术
    - 3.2.4 中国量子通信技术攻克重点
      - 1、纠缠生成技术
      - 2、远程纠缠建立技术
      - 3、信道复用技术
      - 4、量子接口技术
  - 3.3 中国量子通信网络建设现状
    - 3.3.1 中国量子保密通信网络建设情况
    - 3.3.2 中国QKD实验系统传输距离情况
  - 3.4 中国量子通信行业供需现状
  - 3.5 中国量子通信行业盈利水平
  - 3.6 中国量子通信行业市场规模
  - 3.7 中国量子通信产业化发展面临的问题与挑战
- 第4章：中国量子通信行业竞争状态及市场格局分析**
- 4.1 中国量子通信行业市场竞争布局状况
    - 4.1.1 中国量子通信行业竞争者入场进程
    - 4.1.2 中国量子通信行业竞争者区域分布热力图
  - 4.2 中国量子通信行业市场竞争格局
  - 4.3 量子通信行业波特五力模型分析
    - 4.3.1 供应商的议价能力
    - 4.3.2 购买者的议价能力
    - 4.3.3 潜在竞争者的进入威胁
    - 4.3.4 替代品的替代能力
    - 4.3.5 行业内竞争者现在的竞争能力
    - 4.3.6 竞争情况总结
  - 4.4 量子通信行业投融资分析
    - 4.4.1 行业投融资事件汇总
    - 4.4.2 行业投融资事件统计
    - 4.4.3 行业投融资轮次分布
    - 4.4.4 行业投融资趋势分析
- 第5章：中国量子通信行业关键元器件/设备/算法**
- 5.1 量子通信行业产业成本结构
    - 5.1.1 量子通信行业成本组成
    - 5.1.2 量子通信行业成本结构
  - 5.2 中国量子通信行业关键元器件
    - 5.2.1 光芯片

- 1、光芯片概述
  - 2、光芯片国产化程度
  - 3、光芯片竞争格局
  - 4、光芯片发展趋势
  - 5.2.2 激光器
    - 1、激光器概述
    - 2、激光器市场现状
    - 3、激光器竞争格局
    - 4、激光器发展趋势分析
  - 5.2.3 量子随机数发生器
    - 1、量子随机数发生器概述
    - 2、量子随机数发生器竞争格局
    - 3、量子随机数发生器发展趋势
  - 5.2.4 单光子探测器
    - 1、单光子探测器概述
    - 2、单光子探测器竞争格局
    - 3、单光子探测器发展趋势
  - 5.4.5 其他关键元器件
  - 5.3 中国量子通信行业关键设备-量子密钥分发设备 (QKD)
    - 5.3.1 量子密钥分发设备 (QKD) 概述
    - 5.3.2 量子密钥分发设备 (QKD) 典型应用场景
    - 5.3.3 量子密钥分发设备 (QKD) 市场现状
    - 5.3.4 量子密钥分发设备 (QKD) 竞争格局
    - 5.3.5 量子密钥分发设备 (QKD) 发展趋势
  - 5.4 中国量子通信行业关键算法-后量子加密 (PQC)
    - 5.4.1 后量子加密 (PQC) 概况
    - 5.4.2 后量子加密 (PQC) 市场现状
    - 5.4.3 后量子加密 (PQC) 发展趋势
      - 1、后量子密码算法的安全性评估
      - 2、后量子密码迁移应用验证探索
      - 3、后量子密码与基于物理学的量子通信技术
      - 4、量子环境下新的数学问题探索
- 第6章：中国量子通信行业应用市场分析**
- 6.1 量子通信行业应用场景概述
  - 6.2 政府量子通信应用需求分析
    - 6.2.1 政府信息化水平分析
    - 6.2.2 政府量子通信应用需求
    - 6.2.3 政府量子通信试点应用案例
    - 6.2.4 政府量子通信需求潜力
  - 6.3 金融行业量子通信应用需求分析
    - 6.3.1 金融行业信息化水平分析
    - 6.3.2 金融行业量子通信应用需求
    - 6.3.3 金融行业量子通信试点应用案例
    - 6.3.4 金融行业量子通信需求潜力
  - 6.4 电力行业量子通信应用需求分析
    - 6.4.1 电力行业信息化水平分析
    - 6.4.2 电力行业量子通信应用需求
      - 1、量子密钥分配技术的应用
      - 2、智能变电站量子通信纠错编解码技术的应用
    - 6.4.3 电力行业量子通信试点应用案例
    - 6.4.4 电力行业量子通信需求潜力
  - 6.5 国防领域量子通信应用需求分析
    - 6.5.1 国防领域信息化水平分析
    - 6.5.2 国防领域量子通信应用需求
    - 6.5.3 国防领域量子通信需求潜力
      - 1、推动信息化战争体系重塑
      - 2、引领战争形态迈向更高阶段
      - 3、打破国际军事战略均衡
  - 6.6 其他领域量子通信应用需求分析

- 6.6.1 电信领域
  - 1、电信骨干网保护场景
  - 2、电信接入网保护场景
  - 3、移动终端通信保护应用
- 6.6.2 云和数据中心
  - 1、数据中心发展现状
  - 2、数据中心量子通信需求

## 第7章：全球及中国量子通信行业代表性企业案例分析

### 7.1 全球及中国量子通信行业企业代表发展对比

### 7.2 全球量子通信行业代表性企业案例分析

- 7.2.1 ID Quantique
  - 1、企业基本信息
  - 2、企业经营情况
  - 3、企业量子通信业务布局状况
  - 4、企业在华布局
- 7.2.2 TOSHIBA
  - 1、企业基本信息
  - 2、企业经营情况
  - 3、企业量子通信业务布局状况
  - 4、企业在华布局

### 7.3 中国量子通信行业代表性企业案例分析

- 7.3.1 科大国盾量子技术股份有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业业务结构及区域分布
    - (1) 业务结构
    - (2) 业务区域覆盖
  - 4、企业量子通信业务布局
    - (1) 量子保密通信网络核心设备
    - (2) 量子安全应用产品
    - (3) 核心组件
    - (4) 管控软件
  - 5、企业量子通信产品应用
  - 6、企业量子通信技术分析
  - 7、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.3.2 江苏中天科技股份有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况分析
  - 3、业务结构及业务区域分布
    - (1) 业务结构
    - (2) 业务区域覆盖
  - 4、企业量子通信业务布局
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.3.3 安徽问天量子科技股份有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业量子通信业务布局
  - 4、企业量子通信解决方案
    - (1) 量子密码产品组网应用方案
    - (2) 量子密码产品行业解决方案
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.3.4 江苏亨通光电股份有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、业务结构及业务区域分布
    - (1) 业务结构
    - (2) 业务区域覆盖
  - 4、企业量子通信业务布局
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析

- 7.2.5 国开启科量子技术（北京）有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、业务结构及布局情况
  - 4、企业量子通信业务布局
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.2.6 南京易科腾信息技术有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业量子通信业务布局
  - 4、企业量子通信行业解决方案
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.2.7 上海循态量子科技有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业量子通信业务布局
  - 4、企业量子通信行业解决方案
    - (1) 电子政务
    - (2) 电力行业
    - (3) 轨道交通
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.2.8 广东国腾量子科技有限公司
  - 1、企业基本信息简介
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业量子通信业务布局
  - 4、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.2.9 浙江九州量子信息技术股份有限公司
  - 1、企业发展历程及基本信息
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业业务结构及区域分布
    - (1) 业务结构
    - (2) 业务区域覆盖
  - 4、企业量子通信业务布局
  - 5、企业发展量子通信业务的优劣势分析
- 7.2.10 北京中创为量子通信技术股份有限公司
  - 1、企业发展历程及基本信息
  - 2、企业经营状况介绍
  - 3、企业量子通信业务布局
  - 4、企业发展量子通信业务的优劣势分析

## ——展望篇——

### 第8章：中国量子通信行业宏观发展环境

#### 8.1 中国量子通信行业政策环境分析

- 8.1.1 行业发展相关政策规划汇总及重点政策规划解读
  - 1、行业发展相关国家政策及规划汇总
  - 2、行业发展国家规划解读
  - 3、地方政策及规划汇总
- 8.1.2 政策环境对量子通信行业发展的影响分析

#### 8.2 中国量子通信行业经济环境分析

- 8.2.1 宏观经济发展现状
  - 1、国内生产总值分析
  - 2、中国三次产业结构
  - 3、工业增加值
- 8.2.2 宏观经济发展展望
- 8.2.3 行业发展与宏观经济发展相关性分析

#### 8.3 中国量子通信行业社会环境分析

- 8.3.1 中国人口规模及环境
- 8.3.2 中国城镇化水平变化
- 8.3.3 中国信息安全事件频发
- 8.3.4 社会环境变化趋势及其对行业发展的影响分析

- 8.4 中国量子通信行业发展机遇与挑战分析
- 第9章：中国量子通信行业投资前景及建议
  - 9.1 中国量子通信行业投资潜力分析
    - 9.1.1 行业投资促进因素分析
      - 1、国家政策的大力支持
      - 2、保障信息安全的必然需要
      - 3、有效防御量子计算的攻击
      - 4、新技术、新应用和新模式带来新机遇
    - 9.1.2 行业投资制约因素分析
      - 1、量子通信产业化关键人才稀缺
      - 2、市场化推广应用过程相对较长
  - 9.2 中国量子通信行业发展趋势及市场前景预测
    - 9.2.1 行业市场容量预测
    - 9.2.2 行业发展趋势预测
      - 1、QKD等技术的基础研究仍是未来发力点
      - 2、量子通信赋能更多应用场景
      - 3、量子信息网络持续研究，使能技术有待突破
      - 4、无中继光纤量子通信网络前景可期
      - 5、量子保密通信与PQC有望形成融合应用方案
  - 9.3 中国量子通信行业投资特性分析
    - 9.3.1 行业进入壁垒分析
      - 1、技术壁垒
      - 2、人才壁垒
      - 3、行业经验壁垒
      - 4、品牌壁垒
    - 9.3.2 行业投资风险预警
      - 1、行业竞争风险
      - 2、产品技术风险
      - 3、政策风险
  - 9.4 中国量子通信行业投资机会分析
    - 9.4.1 聚焦量子密钥分发（QKD）关键组件的工程化攻关
    - 9.4.2 加快构建抗量子计算的新型信息安全基础设施
    - 9.4.3 推动地面量子通信与卫星量子通信的融合发展
    - 9.4.4 超前布局量子网络基础理论与使能技术
  - 9.5 量子通信行业投资策略与可持续发展建议
    - 9.5.1 行业投资策略分析
      - 1、重要通信安全保障
      - 2、与经典网络融合
      - 3、与云计算、大数据等领域交叉发展
      - 4、商用增值服务市场
    - 9.5.2 行业可持续发展建议
      - 1、建成“星地一体”量子网络，在政务领域应用逐步深入
      - 2、创新开发量子可信云平台，提升数据安全管控能力
      - 3、探索新场景新业务，服务制造业数字化转型

## 图表目录

- 图表1：量子通信方式分类
- 图表2：量子密钥分配和量子隐形传态对比
- 图表3：量子通信系统的组成
- 图表4：QKD网络功能模型示意图
- 图表5：QKD网络组网示意图
- 图表6：量子信息化
- 图表7：量子隐形传送原理
- 图表8：量子密码通信原理
- 图表9：量子通信与传统通信的对比优势

- 图表10: 量子通信行业主要监管机构职能
- 图表11: 截至2024年中国量子通信行业现行标准汇总
- 图表12: 量子通信产业链
- 图表13: 量子通信产业图谱
- 图表14: 量子通信所属行业分类
- 图表15: 报告研究范围界定
- 图表16: 本报告权威数据资料来源汇总
- 图表17: 本报告的主要研究方法及统计标准说明
- 图表18: 2024年全球量子通信技术关键创新
- 图表19: 2024年全球量子通信行业政策汇总
- 图表20: 2024年全球量子通信行业标准汇总
- 图表21: 2023-2025年全球QKD下游应用 (单位: %)
- 图表22: 2024年全球QKD基础设施网络建设现状
- 图表23: 2024年全球卫星通信建设现状
- 图表24: 2025-2030年全球QKD产业规模及预测 (单位: 亿美元)
- 图表25: 2025-2030年全球QRNG产业规模及预测 (单位: 亿美元)
- 图表26: 2025-2030年全球PQC产业规模及预测 (单位: 亿美元)
- 图表27: 2024年全球量子通信产业规模 (单位: 亿美元)
- 图表28: 全球量子通信行业供应商
- 图表29: 全球量子通信行业参与者分布
- 图表30: 全球PQC参与者分布
- 图表31: 全球PQC科研机构分布
- 图表32: 2024年美国量子资质项目 (万美元)
- 图表33: 欧盟量子通信行业供应商
- 图表34: 欧盟EuroQCI项目地面部分潜在选址
- 图表35: 2024年欧盟量子资质项目 (万欧元, 亿欧元)
- 图表36: 2025-2031年全球量子通信产业规模预测 (单位: 亿美元)
- 图表37: 中国量子通信行业产业化历程
- 图表38: 中国量子保密通信产业化现状
- 图表39: 量子密钥分发 (QKD) 技术优劣势
- 图表40: 量子隐形传态 (QT) 技术优劣势
- 图表41: 城域网拓扑结构示意图
- 图表42: 2013-2024年中国量子通信行业相关专利申请数量 (单位: 项, %)
- 图表43: 截至2024年中国量子通信专利申请量排名TOP10申请人 (单位: 项)
- 图表44: 截至2024年中国量子通信专利申请数排名 (单位: 项)
- 图表45: 2009-2024年中国量子保密通信网络建设情况
- 图表46: 2020-2024年中国QKD 实验系统传输距离提升趋势 (单位: km, bps)
- 图表47: 2022-2024年中国量子通信行业供需情况 (单位: 台, 亿元)
- 图表48: 2021-2024年中国量子通信相关上市企业销售毛利率对比 (单位: %)
- 图表49: 2024年中国量子通信产业规模 (单位: 亿元)
- 图表50: 中国量子通信产业化发展面临的问题与挑战
- 图表51: 中国量子通信行业竞争者入场进程
- 图表52: 中国量子通信行业竞争者区域分布热力图
- 图表53: 中国量子通信行业竞争格局
- 图表54: 中国量子通信行业消费者的议价能力
- 图表55: 量子密钥分发技术与后量子密码算法的区别
- 图表56: 中国量子通信行业现有企业竞争
- 图表57: 中国量子通信行业五力竞争综合分析
- 图表58: 2017-2024年量子通信领域投融资事件汇总
- 图表59: 2017-2024年量子通信相关投融资事件数量及金额情况 (单位: 亿元, 起)
- 图表60: 2017-2024年量子通信相关投融资事件轮次分布 (单位: 起)
- 图表61: 量子通信行业关键元器件及核心设备
- 图表62: 2023-2025年量子通信行业成本构成情况 (单位: %)
- 图表63: 光芯片在光通信系统中的应用位置
- 图表64: 2024年光芯片国产化程度 (单位: %)
- 图表65: 光芯片竞争格局
- 图表66: 2024年中国工业激光器行业需求结构 (单位: %)
- 图表67: 2019-2024年中国激光器市场份额 (单位: 亿美元, 亿元)
- 图表68: 2024年中国激光器行业竞争格局 (单位: 亿元, %)

- 图表69: 激光器行业发展趋势分析
- 图表70: 量子随机数的产生过程
- 图表71: 量子随机数发生器企业竞争格局
- 图表72: 中国单光子探测器及产品
- 图表73: 中国单光子探测器及产品
- 图表74: 量子密钥应用场景
- 图表75: 2021-2024年全球及中国量子密码市场规模 (单位: 亿美元)
- 图表76: QKD面临的挑战
- 图表77: 量子密钥分发设备企业竞争格局
- 图表78: 5类后量子密码的技术特点非定量对比
- 图表79: 中国A股上市公司布局PQC技术
- 图表80: 量子通信行业下游应用场景
- 图表81: 2025-2030年中国数字政府市场规模情况 (单位: 亿元)
- 图表82: 量子通信在政务信息安全领域应用
- 图表83: 政府量子通信应用试点案例
- 图表84: 2022-2024年中国银行业IT及保险业IT解决方案市场规模 (单位: 亿元)
- 图表85: 量子保密通信在银行业应用方案
- 图表86: 量子保密通信在金融业务应用案例
- 图表87: 国家电网信息化招标标段
- 图表88: 2020-2024年国家电网信息化招标金额 (单位: 亿元)
- 图表89: 量子密钥分配技术在电力通信领域应用的系统拓扑
- 图表90: 智能变电站内部双向全双工的量子通信系统示意
- 图表91: 问天量子电力调度数据网解决方案
- 图表92: 国盾量子电力领域应用类型
- 图表93: 中美军事设备信息化对比 (单位: 万台, %)
- 图表94: 利用各种量子技术系统的量子战概念景
- 图表95: 量子通信在国防中的应用
- 图表96: QKD应用于电信骨干网保护场景
- 图表97: QKD应用于电信接入网保护场景
- 图表98: QKD应用于移动终端通信保护场景
- 图表99: 2020-2024年中国数据中心机架规模情况 (单位: 万架)
- 图表100: 国盾量子数据中心存储解决方案
- 图表101: 国盾量子自主安全和多方共享解决方案
- 图表102: 全球及中国量子通信行业企业业务布局
- 图表103: IDQ企业QKD产品布局
- 图表104: IDQ企业QRNG产品布局
- 图表105: TOSHIBA基本信息
- 图表106: 2021-2024财年销售额及净收入 (单位: 十亿日元)
- 图表107: 科大国盾量子技术股份有限公司基本信息表
- 图表108: 2019-2024. H1科大国盾量子技术股份有限公司销售额及净利润 (单位: 亿元)
- 图表109: 2024年科大国盾量子技术股份有限公司产品结构 (按营收) (单位: %)
- 图表110: 2024年科大国盾量子技术股份有限公司区域营收结构 (单位: %)
- 图表111: 科大国盾量子技术股份有限公司量子保密通信网络核心设备
- 图表112: 科大国盾量子技术股份有限公司量子安全应用产品
- 图表113: 科大国盾量子技术股份有限公司核心组件产品
- 图表114: 科大国盾量子技术股份有限公司管控软件产品
- 图表115: 科大国盾量子技术股份有限公司产品应用
- 图表116: 科大国盾量子技术股份有限公司发展量子通信业务的优劣势分析
- 图表117: 江苏中天科技股份有限公司基本信息表
- 图表118: 2019-2024. H1江苏中天科技股份有限公司销售额及净利润 (单位: 亿元)
- 图表119: 2024年江苏中天科技股份有限公司产品结构 (按营收) (单位: %)
- 图表120: 2024年江苏中天科技股份有限公司业务区域分布 (单位: %)
- 略.....完整目录请咨询客服

如需了解报告详细内容，请直接致电前瞻客服中心。

全国免费服务热线：400-068-7188 0755-82925195 82925295 83586158

或发电子邮件：[service@qianzhan.com](mailto:service@qianzhan.com)

或登录网站：<https://bg.qianzhan.com/>

我们会竭诚为您服务！