



科创板重点标的解析之二——国盾量子

计算机行业首席分析师：王文龙

2019年3月



目录：

1.公司产品概览

量子通信市场龙头,产品覆盖全面

- ✓ **深耕量子通信业务。**公司主要从事量子通信产品的研发、生产、销售及技术服务，为各类光纤量子保密通信网络以及星地一体广域量子保密通信地面站的建设系统地提供软硬件产品，为政务、金融、电力、国防等行业和领域提供组网及量子安全应用解决方案，公司是我国率先从事量子通信技术产业化的企业。根据招股说明书披露,公司是我国量子通信领域市场占有率最高的企业。
- ✓ **产品线覆盖全面。**公司主要产品包括量子保密通信网络核心设备、量子安全应用产品、核心组件以及管理与控制软件四大门类。基于光纤和通信网络，利用这些产品可以为各行业提供量子保密通信组网解决方案和行业应用解决方案，为用户提供信息安全服务。

公司主要产品概览

量子安全服务移动引擎



量子安全服务移动引擎
Quantum Safe Service-Mobile Engine
Powered by QKD solution from QuantumCTek and CAS QUANTUMNET

国家商密产品



量子密钥分发产品



量子密钥管理产品



量子通信组网产品



资料来源：公司官网，太平洋证券整理

产品围绕量子通信展开，涵盖硬件、软件、服务全产业链

- ✓ 公司公司的产品全部围绕量子通信保密产品展开，主要分为硬件、软件、服务三类。其中，硬件产品包括QKD产品、光量子交换机产品、量子安全路由器和VPN产品等，软件主要包括国盾量子网络管理软件等，服务主要包括为客户架设量子通讯设备并调试安装等。
- ✓ **硬件为主软件为辅。**公司的营业收入主要来自硬件销售，管控软件和服务主要用于配套硬件销售。

公司收入分类情况

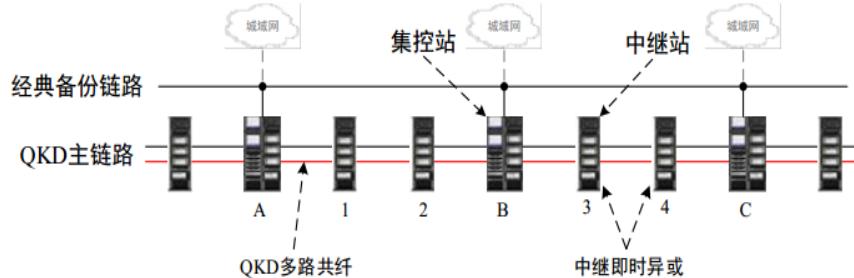
项 目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
量子保密通信产品	24,615.67	95.81%	26,634.58	97.75%	20,076.01	95.47%
其中： QKD 产品	18,049.52	70.26%	16,910.81	62.06%	16,867.06	80.21%
信道与密钥组网交换产品	2,368.35	9.22%	4,195.26	15.40%	346.61	1.65%
管控软件	1,998.88	7.78%	3,022.51	11.09%	1,136.54	5.40%
其他相关产品	2,198.92	8.56%	2,506.00	9.20%	1,725.80	8.21%
相关技术服务	1,075.21	4.19%	613.59	2.25%	953.27	4.53%
合 计	25,690.88	100.00%	27,248.17	100.00%	21,029.28	100.00%

资料来源：公司财报，太平洋证券整理

QKD产品占据公司营收主体

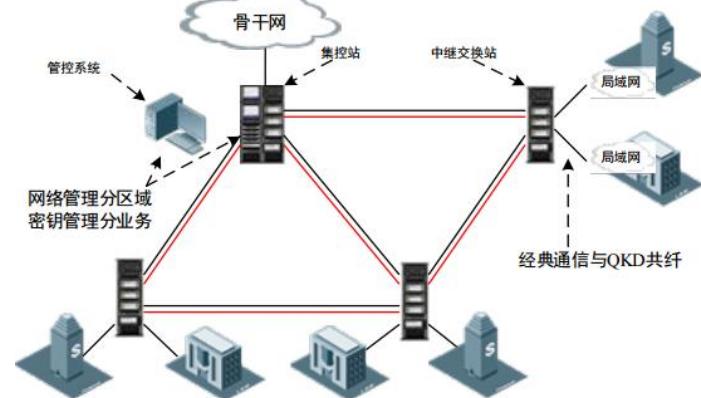
- ✓ **QKD产品占据营收主体。**从产品硬件层面划分，公司的硬件产品包括量子保密通信网络核心设备、量子安全应用产品、核心组件三类产品，主要应用于政务、金融、电力、数据中心、国防等领域。其中，量子保密通信网络核心设备中的QKD产品占据公司营收主体，占2018年营业收入的70.26%。
- ✓ QKD设备(Quantum Key Distributor) 即量子密钥生成终端，处于量子保密系统底层，即密钥传输层，起到接受指令完成量子密钥的分发作用。公司的QKD产品主要包括城域QKD产品和骨干网QKD产品两类。骨干网实现跨省、跨城的连接（包括地面光纤和卫星-地面站两种实现方式），城域网实现城市内不同区域、不同行业机构的连接。其中，骨干网QKD产品已应用于量子保密通信“京沪干线”、“武合干线”等骨干网中，城域网QKD产品已用于合肥、济南、武汉、北京、上海、贵阳等多个城域网。

公司骨干网链路示意图



资料来源：公司招股说明书，太平洋证券整理

公司城域网拓扑结构示意图



资料来源：公司招股说明书，太平洋证券整理

下游客户集中度较高

- ✓ **公司客户集中度较高。** 2016至2018年公司向五大客户的销售收入占营业收入的比例分别为82.87%、73.59%和80.75%。其中神州数码系统集成服务有限公司为公司第一大客户，公司对其销售收入占营业收入的比例分别为34.21%、21.14%和57.90%。
- ✓ 第一大客户神州数码采购的产品主要用于中科大承建的量子保密通信“京沪干线”技术验证及应用示范项目。

公司下游客户情况

期间	客户名称	金额 (万元)	占销售收入的比例 (%)
2018 年度	神州数码系统集成服务有限公司	15,325.28	57.90
	国家信息通信国际创新园管理委员会	2,577.97	9.74
	陕西国光科华信息科技有限公司	1,463.87	5.53
	宿州市发展和改革委员会(物价局)	1,011.66	3.82
	国科量网 ^{注1}	996.41	3.76
	合计	21,375.20	80.75
2017 年度	神州数码系统集成服务有限公司	5,996.49	21.14
	武汉光谷航天三江激光产业技术研究院有限公司	5,849.31	20.62
	国家信息通信国际创新园管理委员会	5,119.66	18.05
	安徽继远软件有限公司	2,088.03	7.36
	国科量网	1,822.08	6.42
	合计	20,875.57	73.59
2016 年度	神州数码系统集成服务有限公司	7,771.79	34.21
	北京中创为量子通信技术有限公司 ^{注2}	3,911.11	17.22
	安徽四创电子股份有限公司	2,658.00	11.70
	中国通信建设集团有限公司 ^{注3}	2,360.91	10.39
	武汉光谷航天三江激光产业技术研究院有限公司	2,122.70	9.34
	合计	18,824.50	82.87

资料来源：公司招股说明书，太平洋证券整理



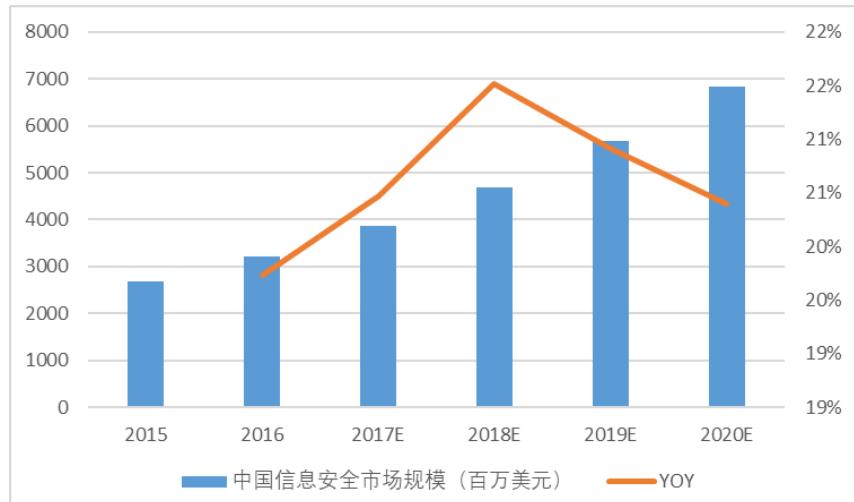
目录：

2. 行业发展情况

量子通信行业：中高端信息安全行业

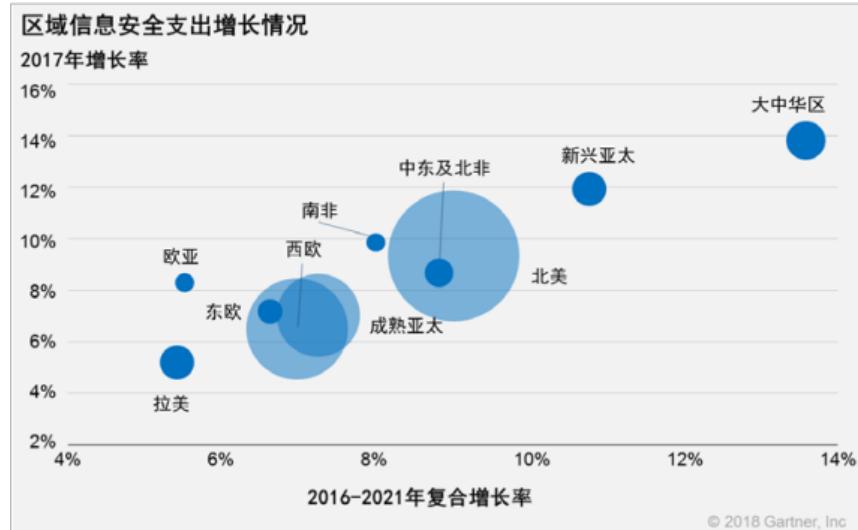
- ✓ 量子通信属于信息安全行业。由于量子通信的数据不可破解、不可窃听、保密性高等优势，因此往往应用于中高端信息安全领域。
- ✓ **中国信息安全行业稳步增长，自主可控是行业发展的必然趋势。** 我国信息安全市场近年来保持着较为稳定的增长态势。截止2018年我国信息安全市场规模已达46.99亿人民币，同比增长21.52%。此外根据gartner的数据，我国区域信息安全支出增长率接近14%，远超全球其他国家和地区。自2014年以来，网络安全的自主可控就已经被提上国家安全的重点议题，未来自主可控是信息安全行业发展的必然趋势。

中国信息安全市场规模稳定增长



资料来源：产业信息网，太平洋证券整理

中国区域信息安全增长支出增速最高



资料来源：gartner，太平洋证券整理

量子通信行业：政策驱动行业发展

- 受政策驱动，我国量子通信产业链已基本形成。量子通信关乎到金融、国防等关键领域的信息安全，是我国网络安全建设当中及其重要的一环。近年来国家已陆续出台相关政策鼓励行业发展。目前我国量子通信的产业链已基本形成，主要包括基础研究环节、设备研发环节、建设运维环节、安全应用环节。

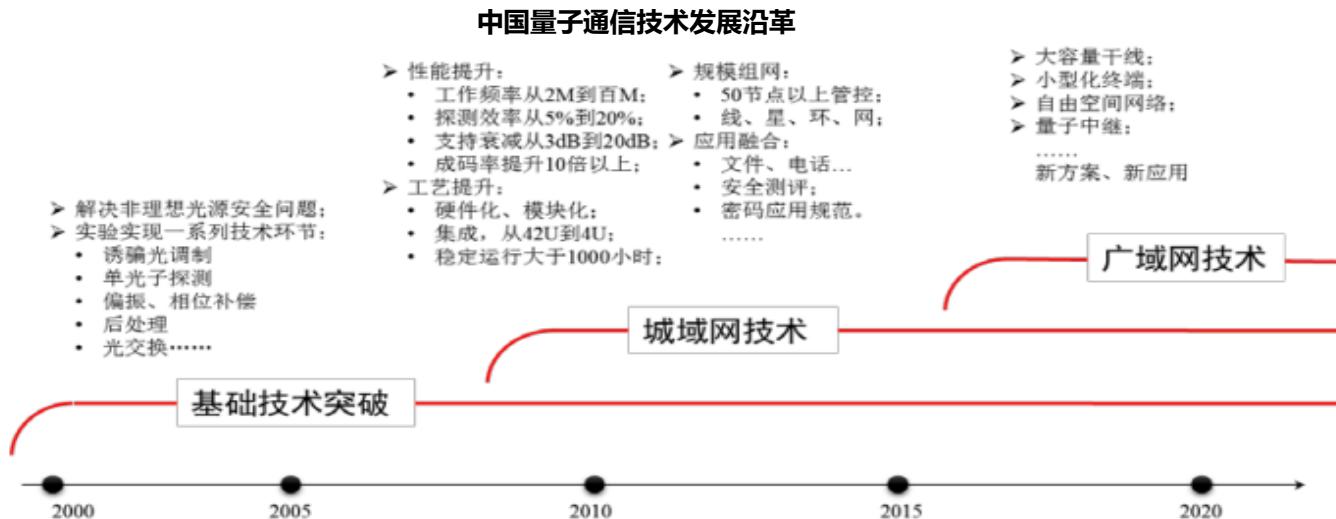


从国家战略、技术引领、产业推动、工程建设，多角度支持量子通信技术产业化发展

资料来源：招股说明书，太平洋证券整理

量子通信行业：处于发展初期，主要聚焦网络建设和应用扩展

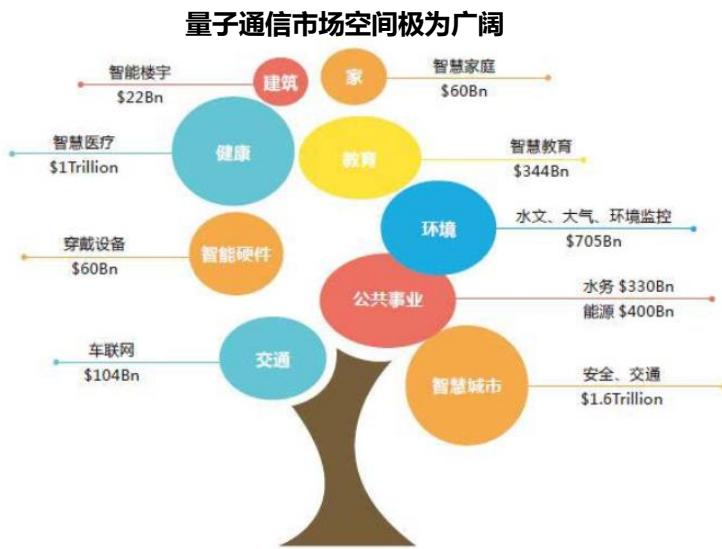
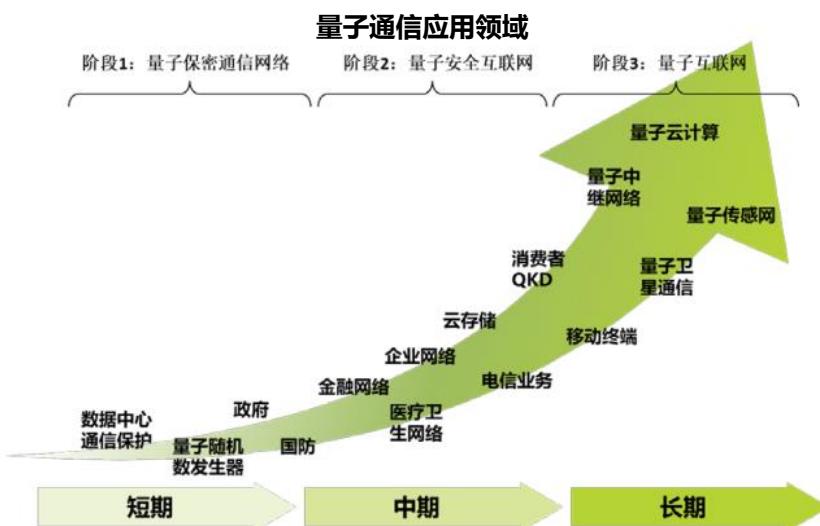
- ✓ 目前量子通信行业处于技术和应用推广期，相关设备厂商正在积攒客户和拓展不同的应用形态，量子保密通信网络基础设施处于不断扩大建设过程中。因此，量子保密通信网络建设以及基于量子保密通信网络拓展各种行业应用，是当前量子通信行业发展的两大内容。
- ✓ **我国量子通信线路已实现落地。** 2013年左右，我国先后成功建成了合肥、济南两地较大规模的城域网络，标志着城域网技术阶段进入成熟期；2017年，我国建成“京沪干线”，标志着骨干网技术进入成熟期；同年，我国量子科学实验卫星“墨子号”顺利完成既定任务，标志着量子通信进入天地一体化广域网阶段。



资料来源：招股说明书，太平洋证券整理

量子通信行业：应用领域广泛，市场空间广阔

- ✓ **量子保密通信是量子通信行业现阶段可行的业务。** 目前，量子保密通信网络可依托现有的光纤网络进行建设。量子保密通信网络的建设规模可参照现有的光纤通信网络规模。
- ✓ **短期需求集中于大型客户，长期将打入中小企业和个人市场。** 目前行业应用主要集中在利用 QKD 链路加密的数据中心防护、量子随机数发生器，并延伸到政务、国防等特殊领域的安全应用；未来随着 QKD 组网技术成熟，终端设备趋于小型化、移动化，QKD 还将扩展到电信网、企业网、个人与家庭、云存储等更广阔的应用领域；长期，随着量子卫星、量子中继等技术取得突破，通过量子通信网络将分布式的量子计算机和量子传感器连接，还将产生量子云计算、量子传感网等一系列全新的应用。



资料来源：英国政府科学办公室，太平洋证券整理

请务必阅读正文之后的免责条款部分

数据来源：Ovum、GSMA、Gartner

守正 出奇 宁静 致远



目录：

3.市场竞争格局

量子通信行业：门槛高、对手少，公司优势明显

- ✓ 量子通信行业具有相当高的技术及人才壁垒，竞争者数量非常有限。目前从事量子保密通信的主要企业有：瑞士 ID Quantique 公司、安徽问天量子科技股份有限公司、浙江九州量子信息技术股份有限公司。由于竞争对手涉密程度较高，因此相关数据较少。**目前行业处于发展初期，仍然是蓝海市场。**
- ✓ **公司在量子通信领域优势极强。**公司是全球极少数具有大规模量子保密通信网络设计、供货和部署全能力的企业。技术方面，公司掌握了量子保密通信的一系列核心技术，专利数量169项。此外，公司还实现了QKD产品核心组件的自主生产，包括近红外单光子探测器、量子光源、光频率转换模块以及量子随机数发生器等，在核心组件的元器件供应商也摆脱了依赖进口的局面。市占率方面，公司在量子通信行业的市占率为市场第一，中国目前已建成的7000余公里实用化光纤量子保密通信网络总长（光缆皮长）当中超过6000公里使用了公司提供的产品且处于在线运行状态。

资料来源：英国政府科学办公室，太平洋证券整理

资料来源：工信部，太平洋证券整理



太平洋证券
PACIFIC SECURITIES



研究院

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号D座

电话: (8610)88321761

传真: (8610) 88321566

重要声明

太平洋证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。