



2025年7月，全球知名市场咨询机构 TelecomTV 再次发布“DSP Leader Report”报告《QUANTUM-SAFE NETWORKING MARKET PERCEPTION REPORT》。在该报告中，**44%的调查受访者认为 Nokia 是量子安全网络技术领域的领导者，在供应商中排名第二**。这一比例较上一年的 41%有所提升，反映出行业对诺基亚在量子安全领域技术进步和战略举措的信心日益增强。IBM 在今年的调查中继续保持排名第一，获得了 55%的受访者投票。

随着量子计算技术快速发展，TelecomTV 认为量子安全网络（后面简称为 QSN）是通信行业中最中国要的发展方向之一，因此在 2024 年 4 月通过市场感知调查和报告首次对该方向进行了探讨。2025 年 6 月至 7 月期间，TelecomTV 再次邀请 TelecomTV 社区以及更广泛的电信行业参与调研，共收到了 241 名受访者的有效回答，代表了来自全球各地的数百家公司。

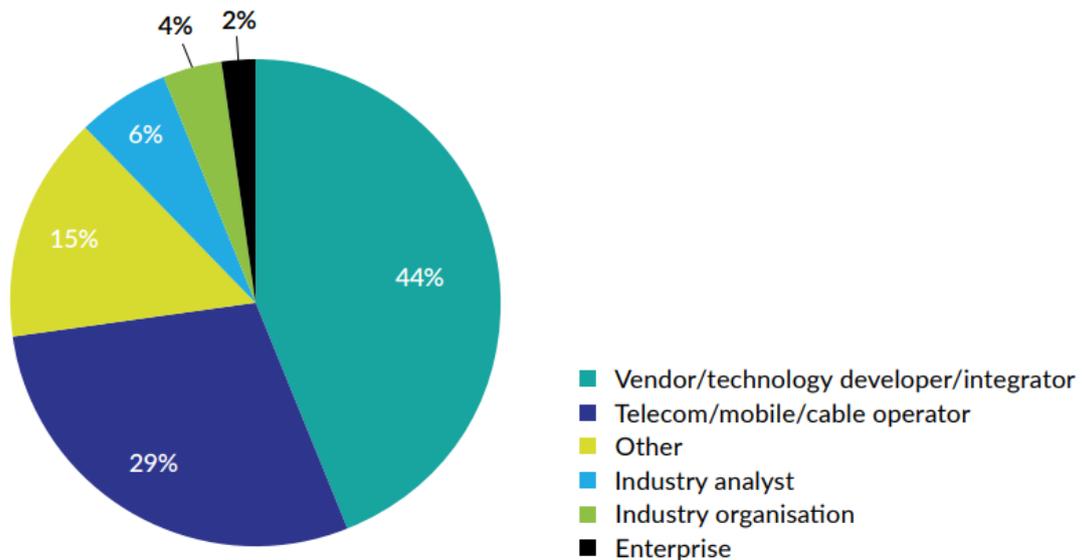


图 1. 参与调研的受访公司分类

调研问题 1：贵公司是否有团队正在探索开发或部署能够实现量子安全的网络技术？

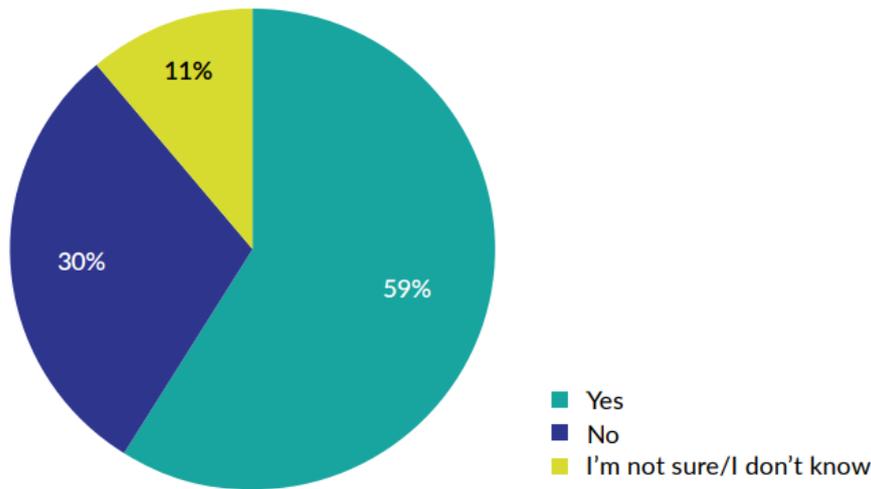


图 2. 关于问题 1 的调研结果

与任何此类向所有人开放的调查一样，对相关主题感兴趣的人更可能参与回答。基于此，可以看出 59% 的人回答“是”，30% 回答“否”，11% 表示“不知道”。所有受访者均回答了此问题。

去年 TelecomTV 提出相同问题时（当时有超过 300 名受访者），47% 的人回答“是”，38% 的人回答“否”，15% 的人表示“不知道”。因此，“是”的投票比例有所上升，这与该领域活动水平的提升相一致。

问题 2：您认为电信运营商应何时部署支持量子安全网络的技术？

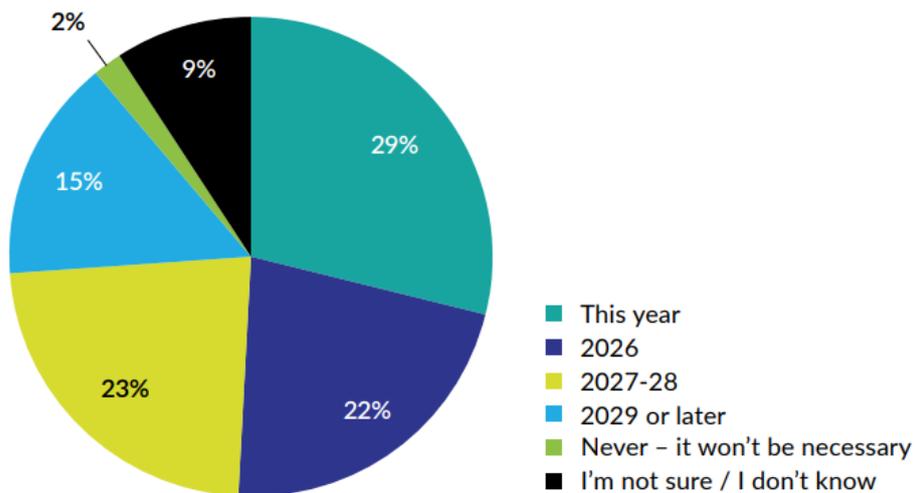


图 3. 关于问题 2 的调研结果

如上图所示，目前尚未形成明确共识。29%的受访者认为运营商应在今年将其系统升级为量子安全网络技术，另有 22%的受访者选择明年实施，而 23%的受访者则倾向于 2027-28 年。这意味着 74%的受访者认为应在未来三年半内采取部署行动，而在电信行业，这被视为非常“短期”的计划。

仅有 15%的受访者认为 2029 年或以后才是部署量子安全网络技术的合适时间表，9%的受访者不确定，而仅有 2%的受访者认为部署将永远不需要。所有受访者均回答了此问题。

调查结果表明，与去年相比，确实存在更强的紧迫感：当时，64%的受访者选择 2028 年底前的选项，17%选择 2029 年或更晚。从 TelecomTV 的报道中可见，越来越多的运营商正在采取具体措施推进部署并推出商业服务。

问题 3：以下公司中，您认为哪些公司是在开发能够实现量子安全网络的技术方面的领导者？

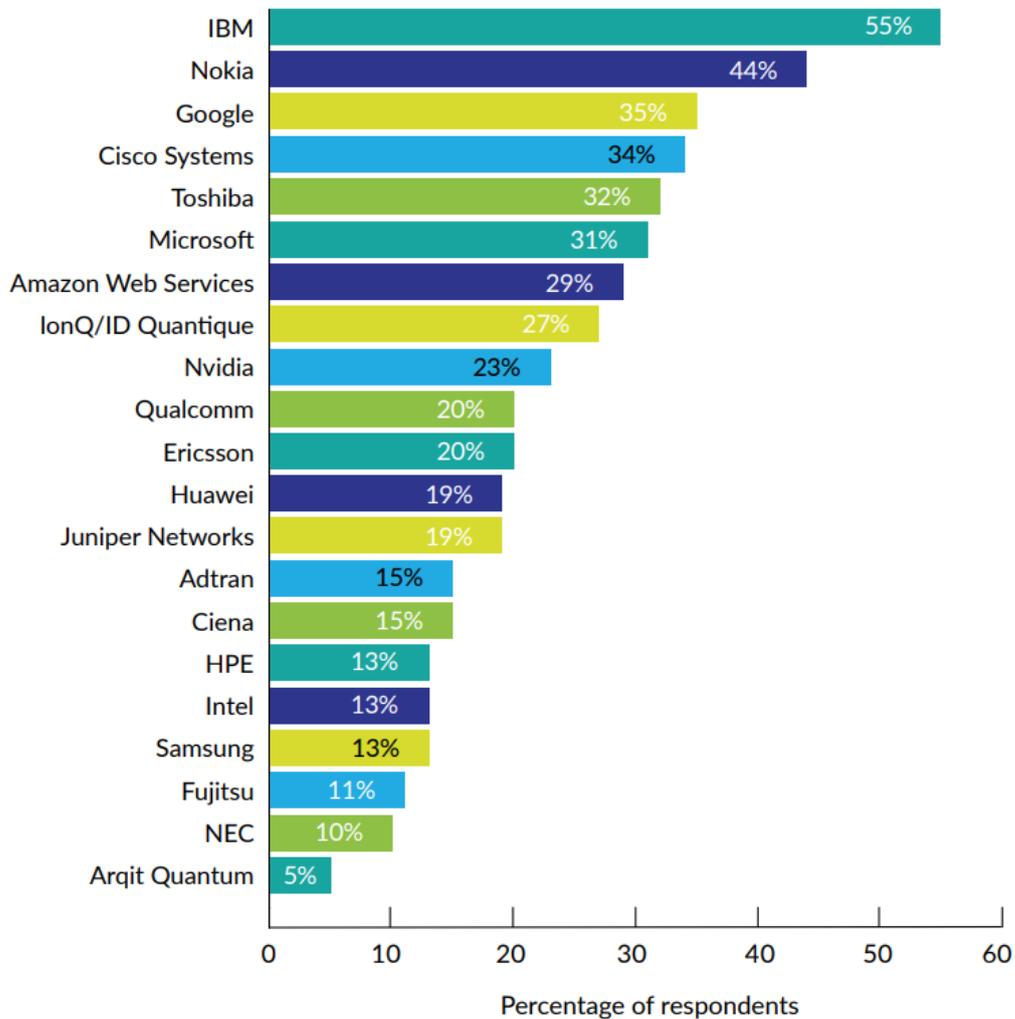


图 4. 关于问题 3 的调研结果

TelecomTV 提供了一份建议名单，并指出受访者应选择他们认为相关的所有公司名称。他们还可以建议不在名单上的公司名称，这些公司被认为是该领域的供应商市场领导者。部分受访者未选择或建议任何公司，但有 216 人至少选择了一家公司。

问题 4. 以下哪些公司，如果有的话，您认为是量子安全网络服务开发领域的领导者？

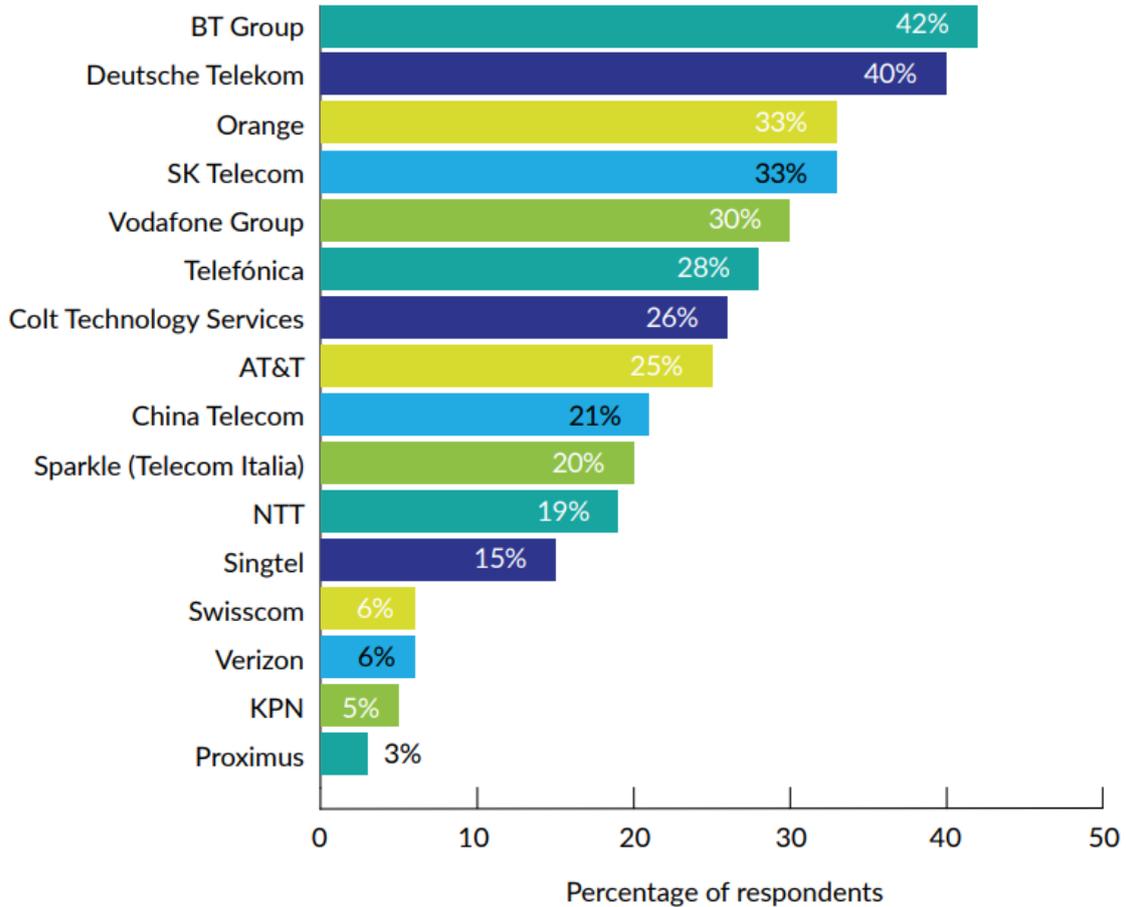


图 5. 关于问题 4 的调研结果

与供应商一样，Telecom 提供了一份建议名单，并指出受访者应选择他们认为相关的所有公司名称。他们还被要求建议其他他们认为是该领域中服务提供商先驱的公司名称。部分受访者未选择或建议任何公司，但有 199 人至少选择了一家。

除图 5 中列出的公司外，受访者还提到了以下运营商作为量子安全网络服务开发领域的市场领导者（按字母顺序排列）：Bell Canada、Bharti Airtel、中国移动、中国联通、Comcast Business、KDDI、KT、Reliance Jio、Telus、Telstra、T-Mobile US、Turk Telekom 和 Zayo。

其它信息：

自 2024 年第一次发布该报告以来，市场对于 QSN 的关注和认知发生很大变化。2024 年初，仅有少数网络运营商在讨论其 QSN 战略、试验及早期部署，而与这些运营商进行实质性合作的企业数量也极为有限。因此，去年当 TelecomTV 向调查受访者询问他们认为在开发支持量子安全网络技术方面处于市场领先地位的企业时，仅提供了一份企业名单（包含网络运营商和技术开发商）供其选择。而如今，该领域活跃的公司数量已多到无法仅用一份清单涵盖，因此这次 TelecomTV 要求调查参与者要从两份清单中选择他们认为是市场领导者的公司。

为什么相关的市场活动会如此活跃？因为市场认为距离所谓的“Q-Day”已经越来越近 -- 届时量子计算机的普及将使当今最先进的加密方法变得毫无意义。该话题正被更广泛地讨论和报道，量子计算机的潜在威胁正逐渐上升至安全战略的待办事项清单。此外，人们还担心黑客可能正在窃取数据、存储数据，然后在获得量子计算资源后再进行破解 -- 这种方法被称为“先收集、后解密”。

目前，全球各种行业组织，如欧洲电信标准协会（ETSI）、量子计算研究所和美国国家标准与技术研究院（NIST），多年来一直致力于后量子密码学（PQC）解决方案和规范的研发。2024 年 8 月，NIST 发布了首批三种旨在抵御和抵消量子计算机对数字安全防御（包括通信网络基础设施中部署的防御措施）攻击的加密算法。

诺基亚在量子安全网络领域具有全栈网络能力，可以根据客户的需求部署具备量子韧性的移动网络、光传输网络、IP 网络及后量子加密技术，确保客户数据从传输到存储的端到端安全。

2024 年 12 月，诺基亚和 Turkcell 已经成功展示了世界上第一个为其移动用户实现量子安全网络加密的能力。

2025 年 3 月 24 日，诺基亚与霍尼韦尔航空技术宣布与 Numana 达成战略合作伙伴关系，共同推进量子安全网络的全球布局。