

本期亮点

硬件前沿

算法与软件

产业与生态

学术前沿

本周影响

编辑点评

收录报道	42
信息来源	8
阅读时长	约 8 分钟

当前 S O T A

物理比特	1,180
2Q 保真度	99.99%
逻辑比特	96 LQ

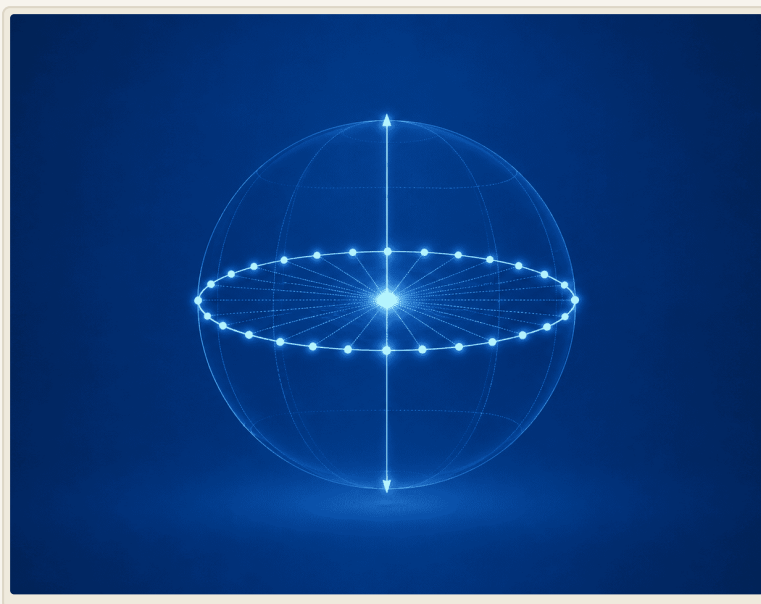
[量子硬件 SOTA 对照表 →](#)

亚马逊量子算法威胁后量子密码标准

42 篇 · 8 个来源 | [PDF](#) | 本期汇总免费阅读

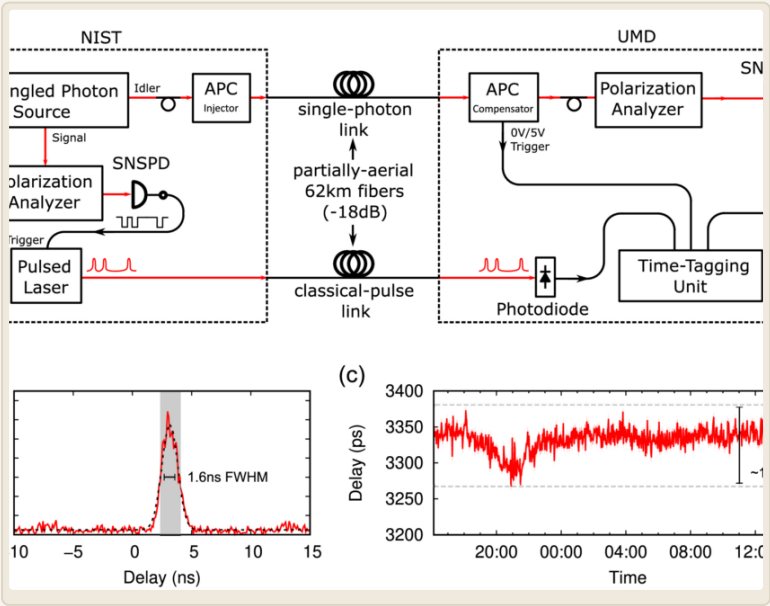
01 亮点

本期亮点



亚马逊研究员提出一种量子算法，声称能够挑战基于格的密码学，这或对当前后量子密码（PQC）标准的安全性构成潜在威胁^[35]。该进展若经证实，将动摇NIST已选定的PQC方案，迫使密码学界重新评估抗量子攻击能力^[35]。

硬件前沿



超导

暂无相关进展。

离子阱

暂无相关进展。

光子

— 继此前报道后，NIST、马里兰大学和Qunnect在62公里城域架空光纤上演示了偏振纠缠光子分发，进一步验证了在真实世界光纤网络中部署量子通信的可行性^[8]。这标志着量子网络向实用化迈出关键一步，为城域量子密钥分发和纠缠分发网络提供了重要参考。

中性原子

暂无相关进展。

其他平台

- 研究人员在少层WTe₂中实现了室温铁电可切换的量子几何，为互补型存内计算提供了新物理基础^[4]。这项工作首次将量子几何与铁电切换结合，或为低功耗、高密度量子信息处理开辟新途径。
- 一项研究建立了分离物质波系统中几何退相干与环境退相干的框架，可提取源无关的贝尔关联衰减^[12]。这为精密量子干涉测量和退相干控制提供了新诊断工具。

03 算法

算法与软件



- 亚马逊研究员声称其量子算法能破解格密码，若成立将颠覆现有PQC体系^[35]。该算法目前尚未公开细节，但已引起密码学界高度关注，其重要性在于首次将格密码的量子脆弱性推至台前。

- 一项研究将去噪模型与核量子效应联系起来，仅用经典数据加解析成分即获得精确结果^[17]。这或为模拟核量子效应提供高效方法，降低对量子计算资源的需求。
- 研究人员证明了非局域Fokas-Lenells方程在加权Sobolev初值下的全局适定性，通过逆散射变换和Riemann-Hilbert问题解决奇性行为^[22]。这为相关可积系统的数学分析提供了严格基础。
- Tulane大学研究人员仅用两个谐波实现了超振荡频率的两倍增强，效果与四谐波方法相当^[23]。这简化了超振荡产生方案，或推动其在超分辨率成像和量子传感中的应用。
- 对AdS2空间中的Schwinger模型分析揭示了量子屏蔽效应，即动态费米子导致有限静态势，与平直空间中的禁闭形成对比^[24]。这为理解弯曲时空中的量子场论效应提供了新见解。
- Horizon Quantum发布Beryllium早期访问版本，并扩展欧洲量子硬件测试平台^[6]。Beryllium作为一种量子编程语言，旨在简化算法开发，早期访问或加速量子应用生态建设。
- Qoro Quantum的CTO在播客中介绍了其Divi SDK，可自动选择12种模拟方法并分派至QPU^[11]。这种中间件抽象硬件差异，有助于降低量子计算应用开发门槛。

产业与生态



- Xanadu公布2026年Q2财报，现金储备3.128亿美元，通过ATM工具融资6720万美元，并扩大阿尔巴尼业务^[5]。这表明光子路线公司资金充裕，正加速美国市场布局。
- IQM发布上市后首份财报，H1 2026营收增长，积压订单创纪录，并给出全年指引^[7]。作为首家在纳斯达克上市的欧洲纯量子计算公司，其业绩对行业具有风向标意义。
- Pasqal的Form F-4被SEC宣布生效，推进与Bleichroeder的SPAC合并^[38]。这为Pasqal上市扫清关键障碍，或加速其中性原子量子计算商业化。
- IonQ获得DARPA 2800万美元原子钟合同延期和NRO雷达卫星奖项^[9]。这巩固了IonQ在国防量子传感领域的地位，并拓展至太空情报。
- enQase与Light Rider合作，整合软硬件及密钥分发能力，提供量子安全通信架构^[10]。这或为政

府和关键基础设施提供一站式量子安全解决方案。

- D-Wave报告预订量激增，季度营收保持稳定^[39]。这表明量子退火在优化问题上的商业吸引力持续增长。
- Multibeam任命David J. Lam为临时CFO，此前达成2亿美元融资里程碑^[36]。这显示该公司在电子束光刻领域的扩张势头。
- Daon开发出包含五项专利的量子就绪数字身份架构^[40]。这为后量子时代身份认证安全提供了前瞻性方案。
- Quantum Optics Jena的ELVIS系统通过独立安全测试，验证其量子通信安全性^[41]。这增强了该设备在国防和金融等高安全需求领域的可信度。
- DARPA关注量子制造，旨在解决可扩展性瓶颈^[42]。这反映量子计算从实验室走向工厂的关键需求，制造能力或成下一竞争焦点。
- 佛罗里达大西洋大学推出量子计算商业战略证书^[37]。这有助于培养量子商业人才，弥合技术与应用之间的鸿沟。
- Innovate UK报告量子计算项目资助成功率约30%，企业可申请高达1300万英镑^[20]。这为英国量子软件初创公司提供了重要资金支持。
- 斯洛伐克量子计算公司指南发布，概述该国量子生态系统^[25]。这有助于国际投资者和合作者了解东欧量子市场。

- 风险投资公司Quantonation、DCVC和Lux Capital投资量子金融^[2]。这显示量子技术在金融领域的应用前景受资本青睐。

05 学术

学术前沿

- 研究人员探索氢和碱原子中的环形多极跃迁，超越传统电、磁多极^[13]。这为原子光谱学和量子光学开辟新研究方向。
- 名古屋大学研究移动镜产生的模拟霍金辐射的纠缠特性，揭示负能量通量作为信息返回通道^[14]。这为黑洞信息悖论和量子引力模拟提供新见解。
- 李望和叶云杰利用石墨烯定义二维超润滑判据，基于零温极限的热力学相定义^[15]。这澄清了超润滑性的本质，对纳米摩擦学有重要意义。
- 一种解析反演方法从单层材料的光学激子谱中提取准粒子带隙和屏蔽长度^[16]。这为二维半导体材料表征提供简便途径。
- 阳光被用于在实验室产生量子纠缠^[19]。这解决了量子技术对可持续能源的需求，或推动绿色量子网络发展。
- 多模腔磁振学系统建模了耦合相位效应^[26]。这为混合量子系统和信息处理提供更精确的控制手段。

本周影响



- 密码学界受到冲击：亚马逊研究员声称的量子算法若被证实，NIST PQC标准可能需要修订，所有已部署或正在部署的抗量子密码系统面临重新评估 [35]。
- 量子通信网络部署加速：NIST等机构的62公里城域纠缠分发实验为城市级量子网络提供了蓝图，电信运营商和网络服务商可借鉴其架空光纤方案 [8]。
- 国防量子传感市场扩大：IonQ获得DARPA和NRO合同，表明量子时钟和传感在军事和太空领域需求明确，其他离子阱和原子钟公司可能跟随进入 [9]。
- 量子金融投资升温：VC对量子金融的关注增加，算法交易、风险建模和密码学应用将吸引更多资金，推动量子软件与金融行业深度结合 [2]。

- 量子制造成为新焦点：DARPA对量子制造的重视提示，硬件可扩展性和量产能力将是下一阶段竞争关键，材料和设备供应商或迎来机遇^[42]。

07 编辑

编辑点评

本周最引人注目的进展来自亚马逊研究员对格密码的潜在量子攻击，这提醒我们量子计算对密码学的威胁可能比预期更近。尽管细节未公开，但这一声明已足以让密码学界进入警戒状态，凸显了量子安全迁移的紧迫性。与此同时，量子通信在城域尺度上的实验成功，展示了量子密钥分发和纠缠网络的实用化前景，为构建量子互联网奠定了基础。产业方面，多家量子计算公司财报显示营收增长和资金充裕，但商业化落地仍集中在退火和传感等细分领域，通用容错量子计算仍需长期投入。DARPA对量子制造的关注则点明了硬件扩展的瓶颈，未来几年制造能力或成为区分领先者的关键。

参考资料

- [1] DUNE uses AI to transform the future of neutrino research
- [2] Key Venture Capitalists Investing in Quantum Finance: Risk Modeling, Portfolio Optimization, Cryptography, Q-Day
- [3]

Creating Pathways to Semiconductor Careers: Intel Launches SEPP

- [4] Room-temperature ferroelectrically switchable quantum geometry in few-layer WTe₂ for complementary in-memory computing
 - [5] Xanadu Reports Q2 2026 Financial Results: \$312.8M Cash Position, \$67.2M Raised via ATM Facility, and Albany Expansion
 - [6] Horizon Quantum Reports Q2 2026 Financial Results: Warrant Cash Infusion, Beryllium Early Access, and European Testbed Expansion
 - [7] IQM Quantum Computers Reports First Earnings as Public Company: H1 2026 Results, Record Backlog, and FY 2026 Guidance
 - [8] NIST, UMD, and Qunnect Demonstrate Quantum Entanglement Over 62 km Metropolitan Aerial Fiber
 - [9] IonQ Awarded \$28M DARPA Contract Extension for Atomic Clocks; Secures NRO Radar Satellite Award
 - [10] enQase and Light Rider Partner to Deliver Integrated Quantum-Safe Communications Architecture
 - [11] Podcast with Stephen DiAdamo, Co-founder and CTO of Qoro Quantum
 - [12] Framework Separates Dephasing From Decoherence in Matter-Wave Systems
 - [13] Toroidal Transitions Emerge in Hydrogen and Alkali Atoms with Low Quantum Numbers
 - [14] How Nagoya University Links Entanglement to Mirror Acceleration
-

- [15] Quantum Li Wang & Ye define 2D superlubricity criterion using graphene.

- [16] Exciton Spectra & Quantum Bandgaps, Screening Via Analytical Inversion

- [17] University of Chicago Links Denoising Models to Nuclear Quantum Effects

- [18] Pasqal closer to merger and market entry

- [19] Sunlight now generates quantum entanglement in lab tests

- [20] Innovate UK reports a 30% funding chance for quantum computing projects

- [21] DOE's Genesis mission unites experts to tackle national challenges

- [22] Researchers Prove Global Solutions for Nonlocal Fokas-Lenells Equation

- [23] Tulane Researchers Boost Superoscillation Frequency With Two Waves

- [24] Schwinger Model's Quantum Screening Beats Confinement in AdS 2 Space

- [25] Slovakia Quantum Computing Companies, The Complete Vendor Guide

- [26] Multimode Cavity Magnonics System Models Coupling Phase Effects

- [27] OpenAI's latest math breakthroughs commit research misconduct, experts say

- [28] CDC warns of Salmonella outbreak tied to jalapeño peppers sold to Chipotle and QDOBA

- [29] Can quantum computers solve math's hardest problem?

- [30] U.S. lawmakers vote to hold Biden's former medical adviser Anthony Fauci in contempt of Congress

 - [31] U.S. approves Moderna's mRNA vaccine for flu—the first of its kind

 - [32] Urban landscapes can boost storms—or break them up

 - [33] The Scientific American guide to 2026's total solar eclipse

 - [34] How much of our existence do we owe to sugar?

 - [35] Amazon Researcher Claims Quantum Algorithm Could Challenge PQC Foundations

 - [36] Multibeam Appoints David J. Lam as Interim CFO After New Funding Agreements

 - [37] Florida Atlantic University Launches Quantum Computing Business Strategy Certificate

 - [38] Pasqal Receives SEC Clearance for Proposed SPAC Combination With Bleichroeder

 - [39] D-Wave Reports Bookings Surge as Quarterly Revenue Holds Steady

 - [40] Daon Develops Five-Patent Architecture for Quantum-Ready Digital Identity

 - [41] Quantum Optics Jena's ELVIS System Passes Independent Security Testing for Quantum Communication

 - [42] Why DARPA Is Turning Its Attention to Quantum Manufacturing
-
-

量子研究内参

全部期数 · 周刊深度解析 · 每日快报 → qbitbrief.com

FOR RESEARCH REFERENCE ONLY