

今日三件事

硬件前沿

算法与软件

产业与生态

学术前沿

今日影响

编辑点评

收录报道	19
信息来源	5
阅读时长	约 13 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 →](#)

NSF拨款四百万美元支持六十逻辑比特离子阱

19 篇 · 5 个来源 | [PDF](#) | 本期汇总免费阅读

01 亮点

今日三件事



- 1 UCLA获400万美元NSF资助，目标60逻辑比特离子阱架构** 美国国家科学基金会（NSF）通过NQVL计划向UCLA领导的团队拨款400万美元，用于60逻辑比特的集成光子表面离子阱项目^[3]——该项目以60逻辑比特为明确目标，来源未作“首次”或逻辑比特纪录对比的表述。
- 2 D-Wave二季度预订量激增，Quantum Circuits收购效应初显** D-Wave二季度营收因系统销售时点而持平，但预订量与积压订单大幅增长，收购Quantum Circuits后开始整合门模型路线^[1]——退火与门模型双路线布局开始转化为商业承诺。

3 量子LDPC码实现近3倍加速的联合逻辑测量 研究者利用猫态和调度器码实现LDPC码块的联合逻辑算子测量，速度提升近3倍^[11]——LDPC码的低开销优势在逻辑操作层面展现出加速效果，可能加速实用化时间表。

02 硬件

硬件前沿



离子阱：UCLA牵头60逻辑比特项目

UCLA领导的团队获得NSF 400万美元资助，用于构建60逻辑比特的集成光子表面离子阱架构^[3]。该项目通过NSF国家量子虚拟实验室（NQVL）计划资助，来源摘要中项目名称被截断、未予披露。

技术含义：该项目以60逻辑比特为明确目标，但来源未说明其逻辑比特属于检错级还是全纠错级，也未与现有逻辑比特纪录作任何比较。项目采用集成光子学技术，有望降低离子阱系统的光路复杂度。

格局影响：NSF的资助表明美国政府对量子计算硬件路线的持续投入，但400万美元的规模较小，主

要支持早期原型开发，距离实用化仍需后续大规模投资。

超导：D-Wave门模型路线整合

D-Wave二季度财报显示，其收购Quantum Circuits后开始整合门模型量子计算路线，公司在退火与门模型两条路线上的技术路线图均有推进^[1]。预订量大幅增长，积压订单显著扩张，具体金额以财报原文为准。

技术含义：D-Wave在退火路线外正式进军门模型，但其门模型系统保真度尚未披露，与超导路线的公开最佳水平相比可能仍有差距（本日消息未给出可对比的保真度数据）。需注意退火比特与门模型比特不可直接比较。

格局影响：D-Wave在退火与门模型两条路线上同步推进，可能吸引需要混合工作负载的企业客户。预订量激增反映市场对量子计算商业化的预期升温，但需关注后续交付和收入转化。

光子：可重构光子量子芯片新架构

帝国理工学院工程师推出Clavina架构，一种结合线性和非线性操作的可重构光子量子芯片^[7]。该架构旨在解决光子量子计算中线性光学难以实现通用门的问题。

技术含义：Clavina通过结合线性与非线性操作来克服线性光学的局限性，来源未说明非线性操作的物理实现方式，具体保真度和损耗数据亦未披露。在

其公布关键指标之前，尚无法与光子路线现有水平作对标。

格局影响：可重构性可能使光子芯片更灵活适应不同算法，但光子路线仍面临端到端损耗预算的挑战。该研究仍处于早期阶段，短期内不会影响产业格局。

03 算法

算法与软件

量子LDPC码实现近3倍加速联合逻辑测量

研究者提出使用猫态和调度器码对量子LDPC码块（Q70与Q102）进行联合逻辑算子测量，实现近3倍的速度提升^[11]（来源标题将该工作归于IonQ，作者单位以论文原文为准）。LDPC码因其高编码率可大幅减少量子比特开销，但操作多个逻辑比特存在挑战。

技术含义：该工作在逻辑操作层面展示了LDPC码的加速效果，近3倍的速度提升意味着纠错周期缩短，可能提高容错量子计算的有效时钟速率。该工作若可扩展，可能进一步降低物理-逻辑比特比。

格局影响：容错量子计算的工程化路径正被逐步细化，该成果可能增强相关技术路线的吸引力，但尚需实验验证。对投资者而言，这是量子纠错实用化的积极信号，但时间尺度仍以年计。

量子纠缠对机器学习优势的局限性

来源署名为"Korea Advanced Institute"（通常指韩国科学技术院KAIST）的研究表明，束缚纠缠（bound entanglement）不足以实现指数级量子学习优势，即使在多量子比特系统中^[12]。该研究从理论上限定了量子机器学习超越经典方法的条件。

技术含义：该结果澄清了纠缠类型对量子优势的影响，束缚纠缠无法提供指数加速，这对设计量子机器学习算法有指导意义——需关注纠缠的质量而非仅数量。

格局影响：对量子机器学习初创公司可能产生负面影响，因其削弱了"量子优势自然来自纠缠"的叙事。但长期看，这有助于聚焦真正有潜力的算法方向。

04 产业

产业与生态



D-Wave二季度预订量激增

D-Wave二季度财报显示，预订量大幅增长、积压订单显著扩张，但营收因系统销售时点而持平^[1]，具体金额需以财报原文为准。公司收购Quantum Circuits后开始整合门模型路线，退火与门模型两条路线的技术路线图均有推进。

商业含义：预订量高增表明客户对量子计算长期承诺的信心，但营收持平反映系统销售周期长且收入确认延迟。积压订单转化是关键，若后续季度营收未相应增长，可能引发市场质疑。

格局影响：D-Wave的预订量增长可能提振整个量子计算板块的投资情绪，但需观察其他公司（如Rigetti、IonQ）的财报是否出现类似趋势。收购Quantum Circuits使D-Wave成为双路线玩家，可能吸引更广泛的客户群。

Rigetti二季度营收增185%，获1亿美元CHIPS法案意向书

Rigetti Computing二季度营收同比增长185%（绝对金额未在来源摘要中给出，以财报原表为准），并收到美国CHIPS法案1亿美元资助意向书，同时宣布与HPE的超级计算合作^[5]。

商业含义：营收增长强劲，但基数较小；CHIPS法案资助若落实，将显著增强其研发资金。与HPE合作可能推动混合量子-经典计算在HPC市场落地。

格局影响：政府资助对量子计算初创公司至关重要，Rigetti的案例可能促使更多公司申请类似支

持。超导路线竞争加剧，Rigetti需在保真度和规模上追赶IBM和Google。

本田投资日本量子算法初创公司Quemix

本田汽车通过其全球开放创新计划Honda Xcelerator Ventures投资东京量子软件和算法初创公司Quemix，旨在加速量子计算在新材料开发中的实际部署^[2]。

商业含义：汽车行业对量子计算的兴趣从实验室研究转向实际应用，本田的投资可能用于开发电池或轻量化材料。Quemix作为算法公司，其价值在于缩短量子计算在材料模拟中的实用化时间。

格局影响：行业巨头直接向量子软件公司投资，表明量子计算在垂直行业的应用潜力被认可。这可能引发更多企业风险投资进入量子领域。

Horizon Quantum任命首席产品官

Horizon Quantum任命Amanda Chew为首席产品官，8月17日生效。Chew此前在微软担任管理职务，2020年以产品经理身份加入Horizon Quantum，此后历任产品总监与产品副总裁^[4]。相对此前报道，本次来源补充的增量是生效日期、Chew的完整晋升路径及其新职责范围；该来源为人事汇总稿件，同时还涉及Quantum Computing Inc.与Uviquity的任命。

商业含义：该任命表明Horizon Quantum正从技术开发转向产品化，首席产品官的职责是推动量子软件开发工具的商业化。

格局影响：量子软件公司加强产品团队，预示行业正从纯研究向商业化过渡。微软背景的高管可能带来企业级产品经验。

芝加哥量子招聘论坛12月举行

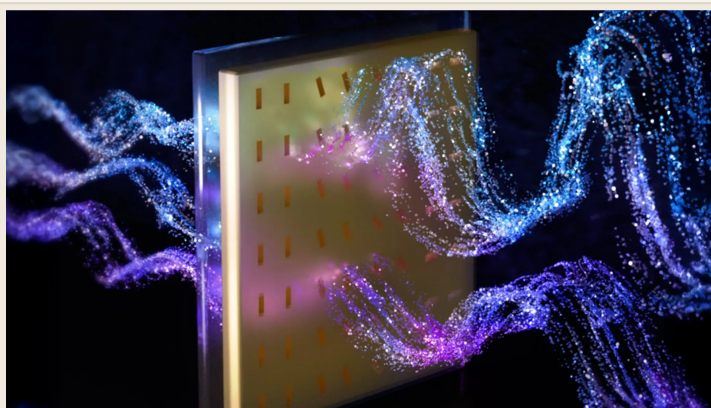
2026年芝加哥量子招聘论坛将于12月7日在mHUB举行，连接数百名学生和博士后与领先量子雇主[10]。

商业含义：量子人才需求持续旺盛，此类活动有助于缓解人才短缺，但也反映行业对高技能人才的争夺加剧。

格局影响：芝加哥作为量子技术中心之一，其人才聚集效应可能吸引更多公司设立办事处。

05 学术

学术前沿



无序驱动量子系统向经典可模拟性转变

研究人员通过精确张量网络模拟高达576个量子比特的方形晶格瞬时量子多项式时间（IQP）架构，

发现增加双量子比特门角度无序和单量子比特退相干会驱动量子系统向经典可模拟性转变^[14]。输出分布首先失去反集中性，然后张量网络模拟成本急剧下降。

技术含义：该研究界定了噪声条件下量子优势的边界。需要注意的是，其结论限于方形晶格IQP架构在双比特门角度无序与单比特退相干下的情形，576比特是该精确张量网络模拟所及的规模上限，来源并未据此对现实中的量子霸权实验作出评价。

格局影响：可能影响量子计算基准测试标准，促使行业更关注噪声对量子优势的影响。对投资而言，这强调了容错量子计算的重要性，短期含噪声系统可能难以实现实际优势。

室温量子材料取得突破

科学家首次创建了一种室温下可分类和传输不同量子光态的量子材料——由金薄膜雕刻数百个微观结构制成的超薄“超晶体”^[15]。该材料无需超低温制冷即可操控量子光。

技术含义：室温运行消除了量子光学系统对笨重制冷设备的依赖，但具体性能指标（如保真度、损耗）未披露。当前光子SOTA（如PsiQuantum）依赖低温SNSPD探测器，室温操作若能达到可比性能将颠覆光子路线。

格局影响：若可扩展，可能降低量子网络和传感器的部署成本，但该研究仍处于基础阶段；来源未给出任何实用化时间尺度的判断。

铬、镍化合物开辟量子材料新路径

纽约城市学院研究聚焦层状材料如三碘化铬、磷三硫化镍和溴化硫铬，作为新型量子技术的候选材料^[9]。这些材料具有可调的磁性和电子特性。

技术含义：二维层状材料在量子传感和自旋电子学中具有潜力，但尚未达到实用化阶段。与现有量子材料（如金刚石NV中心）相比，其相干时间和控制精度仍需验证。

格局影响：新材料探索可能为量子技术提供更多选择，但短期内不会影响主流硬件路线。

06 影响

今日影响



- 1 离子阱路线竞争加剧：**UCLA的60逻辑比特项目^[3]与量子LDPC码的联合逻辑测量加速^[11]表明，离子阱在逻辑比特数和操作速度上双线推进，可能加速该路线容错量子计算机的实用化。投资者应关注Quantinuum、IonQ等公司的技术迭代速度。

- 2 **量子计算商业化信号增强**：D-Wave和Rigetti的强劲预订量/营收增长^{[1][5]}以及本田对Quemix的投资^[2]显示，企业客户正从观望转向长期承诺。但需警惕预订量与最终收入之间的转化风险。
- 3 **量子优势的边界更清晰**：无序导致经典可模拟性^[14]和束缚纠缠局限性^[12]的研究，为量子优势设定了更严格的条件，可能影响量子计算公司的技术叙事和估值逻辑。
- 4 **人才争夺白热化**：芝加哥招聘论坛^[10]和Horizon Quantum的CPO任命^[4]反映行业对量子人才的迫切需求，这可能推高人力成本，对初创公司构成挑战。
- 5 **室温量子技术萌芽**：室温超晶体^[15]的进展，可能开辟无需低温的新量子技术路径，长期或改变部署模式。

07 编辑

编辑点评

今日量子计算领域呈现"技术深化"与"商业升温"并存的态势。一方面，学术研究（如576比特可模拟性、LDPC码加速）不断细化量子优势的条件，迫使行业更务实地看待含噪声中等规模量子（NISQ）系统的局限性；另一方面，企业预订量激增和政府资助加码表明，市场对量子计算长期价值的信心未减。值得注意的是，D-Wave和Rigetti的财报均显示营收增长或预订量跃升，但前者营收持平而后者基数较小，商业化仍处于早期阶段。离子阱路线在逻

辑比特数和操作速度上的进展引人注目，但超导和中性原子路线也在快速迭代，技术竞赛远未结束。投资者应关注关键指标——如逻辑比特数、纠错能力、预订量转化率——而非单纯比特数增长。

参考资料

[1] D-Wave Reports Its Q2 2026 Financial Results Showing Bookings Surge, Technical Progress, and Quantum Circuits Acquisition Impact	[9] Chromium, nickel compounds offer quantum material path
[2] Honda Invests in Japanese Quantum Algorithm Startup Quemix	[10] Quantum employers will meet talent at Chicago's mHUB in December
[3] UCLA-Led Consortium Secures \$4 Million NSF Grant for 60 Logical Qubit Trapped-Ion Architecture	[11] IonQ Quantum LDPC Codes Unlock 3x Faster Joint Logical Measurements
[4] Who's News: Strategic Appointments at Horizon Quantum, Quantum Computing Inc., and Uviquity	[12] Quantum Entanglement Alone Isn't Enough For Quantum Machine Learning
[5] Rigetti Computing Reports Q2 2026 Financial Results: Revenue Up 185% YoY, \$100M CHIPS Act LOI, and HPE Supercomputing Partnership	[13] Gemini app reaches 950 million monthly users, Google says
[6] PubChem physics-based verification flags errors in 80% of cases	[14] Researchers find disorder drives quantum system to classical simulation at 576 qubits
[7] Imperial engineers build a reconfigurable photonic quantum chip	[15] This tiny gold crystal could bring quantum technology out of the deep freeze
[8] UChicago student builds quantum skills at PsiQuantum this summer	[16] Hank Green AI controversy raises questions for science communicators
	[17] Monkeys keep pets and maintain friendships with other animals
	[18] Why loneliness and not social isolation may be making you sick

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

配图源自所引论文与新闻稿；如引用不规范，请联系编辑部删除。