本源量子
Origin Quantum

本源量子产品与解决方案手册

ORIGIN QUANTUM PRODUCTS AND SOLUTIONS HANDBOOK

扫码了解更多**产品详情**



本源量子计算科技（合肥）股份有限公司

合肥市高新区望江西路900号中安创谷科技园D8栋

Tel:177 3001 9472　　Web: www.originqc.com.cn

中国第一个量子计算专项智库『量子计算观察』

中国第一个量子计算电力应用平台

中国第一个量子计算医学应用

中国第一个量子计算航天、航空应用

中国第一个『抗量子计算机攻击PQC护盾』

中国第一个量子计算金融应用

中国第一个量子计算机、超级计算机融合软件

中国第一台教研用超导量子计算机

中国量子计算专利数最多企业

中国第一个搭载真机的量子计算云平台

中国第一个自主量子计算机操作系统

中国第一条量子芯片生产线

中国第一条自主量子计算机制造链

中国第一家为全球上百个国家提供收费自主量子算力的公司

中国第一家交付超导量子计算机整机的公司

中国第一个研制出工程化量子计算机的公司

中国估值排名第一的量子计算公司

中国唯一被美列入『实体清单』量子计算企业

中国第一家量子计算公司

……

关于本源

本源量子计算科技（合肥）股份有限公司（简称“本源量子”）成立于2017年，团队技术起源于中国科学院量子信息重点实验室。

公司聚焦量子计算产业生态建设，致力于打造自主可控、工程化的量子计算机，围绕量子芯片、量子计算测控一体机、量子操作系统、量子软件、量子计算云平台及量子计算科普教育等核心业务，开展全栈产品的研制与开发。面向生物科技、化学材料、金融分析、船舶制造、大数据等行业场景，公司持续探索量子计算应用，并积极布局量子计算核心专利。

创始人

郭光灿 院士

首席顾问、联合创始人



- 中国科学院院士，中国科学技术大学教授，中国科学院量子信息重点实验室主任；
- 中国量子光学和量子信息领域开创者和奠基人，先后培养出多名中国科学院院士
- 长期从事量子光学、量子通信和量子计算的理论与实验研究，国家基金委创新群体学术带头人；
- 曾任国家科技部973项目“量子通信和量子信息技术”、国家科技部中长期规划“量子调控”等重大项目首席科学家；
- 曾获国家自然科学二等奖、中科院自然科学二等奖，2003年当选中国科学院院士。



郭国平 教授

首席科学家、创始人

- 中国科学技术大学教授，中科院量子信息重点实验室副主任，中国科学技术大学微电子学院副院长；
- 国家杰出青年基金获得者，国家“万人计划”科技创新领军人才、长江教授青年学者；
- 自2010年开始，担任973国家重点基础研究发展计划项目（A类）“固态量子芯片”“量子芯片”等项目首席科学家；
- 1996—2005年就读于中国科学技术大学物理学专业，获学士、博士学位，2009年至今任中国科学技术大学教授；
- 曾获第十四届中国青年科技奖，并入选“万人计划”青年拔尖人才等国家级人才计划。

中国第四代自主超导量子计算机“本源悟空”

2026年5月9日，搭载单核180个计算比特自主超导量子芯片的第四代自主超导量子计算机“本源悟空-180”全球上线，标志着我国量子计算产业由此迈入百比特可复制、可迭代的工程化生产新阶段。

2024年1月6日，中国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”正式上线。“本源悟空”搭载72位超导量子芯片“悟空芯”，其硬件、芯片、操作系统、应用软件等四个方面均自主可控，国产化率已超过80%，其余部件已自研备用，标志我国超导量子计算机自主产业链基本“成链”。

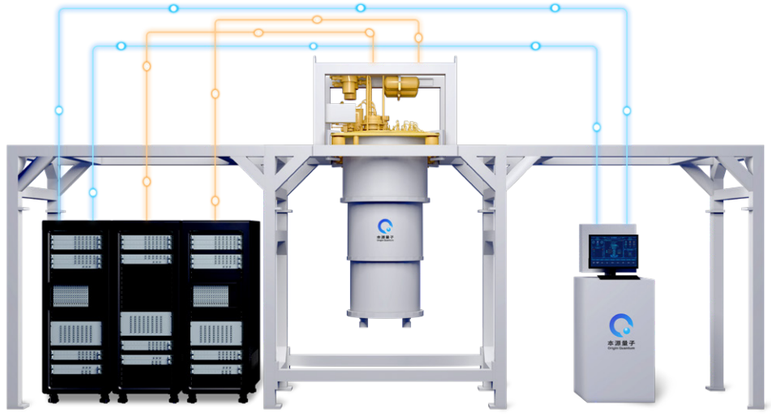
“本源悟空”系列自主超导量子计算机上线后，截至2026年9月，已被192个国家、超5500万人次访问使用，完成120万项量子计算任务。



构建三硬三软全栈技术体系

构建以“量子芯片系统、量子计算测控系统、环境支撑系统”三大硬件基础与“量子操作系统与软件、量子计算云平台、量子计算应用软件”三大软件生态为核心的完整技术体系。

【扫码查看详情】



“本源悟空”系列超导量子计算机



本源整机服务



可根据用户实际应用需求，提供不同规模、不同配置的量子计算整机定制服务。

量子芯片

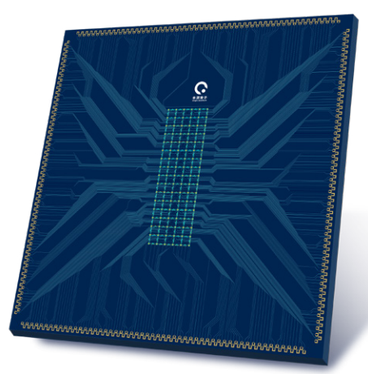
从芯片设计、制造、检测到封装与存储

量子计算芯片

基于电路量子电动力学体系构建的“悟空芯”，是本源超导量子计算机“本源悟空”的核心器件。该芯片集成了超过100位量子比特，结合频率可调超导量子比特技术，保证极高的灵活性与可调控性；配合专业的测控软硬件技术，可确保量子逻辑门操作的高保真度与稳定性，提升量子计算的准确性与效率。

产品特点

- 近邻量子比特有效耦合强度高度可控可调
- 低至数十纳秒的超快门操作速度
- 支持量子比特的独立或联合读取
- 专业的芯片封装技术，有效抑制通道间串扰



核心指标

参数	典型值
计算比特数	最大支持180比特
弛豫时间 T1	40 μs
退相干时间 T2 echo	20 μs
单比特门保真度	99.9%
两比特门保真度	99.0%
读取保真度	99.0%

超导量子芯片封装模块

超导量子芯片封装模块是将量子芯片的信号电极连接至芯片外围电路，同时将量子芯片保护起来的装置。给量子比特提供基本的信号连接、良好的热接触、稳定的地平面网络以及基本的屏蔽保护。

产品特点

- 最高可支持180比特超导量子芯片
- 独特的结构设计可有效提升芯片的退相干性能，并抑制串扰
- 整体对外磁性不超过1nT
- 封装盒地网络采用超导材料，信号传输延时更低



核心参数

支持超导量子芯片比特数	最大支持180比特				
通道直流电阻（室温）	≤0.15Ω				
工作频率	300KHz-6GHz	6-8GHz	8-12GHz	12-16GHz	16-20GHz
插入损耗	＜8.5dB	＜12dB	＜14dB	＜18dB	＜14dB
相邻通道串扰	≥52dB	≥45dB	≥41dB	≥40dB	≥45dB
对角通道串扰	≥75dB	≥81dB	≥73dB	≥71dB	≥75dB
远端通道串扰	≥92dB	≥93dB	≥84dB	≥79dB	≥72dB
接口类型	SSMP				

无损探针台

无损探针台是一款应用于超导量子芯片常温电参数精密测量的半自动化设备，最小测量范围至微米级。 该设备最大的特点是可以在不影响量子比特性能的情况下，实现量子比特常温电参数的测量。该设备同样适用于半导体行业的晶圆精密电参数测试。

【扫码查看详情】

产品特点

- 适配晶圆尺寸≤4英寸
- 配备高稳定性、高运动精度的xyz以及水平旋转等多自由度可控真空吸附平台
- 显微镜倍率可变，测试最小区域达微米级
- 样品薄膜伤痕直径直接扎穿2-3 μm
- 内置高性能主动减震系统，确保测试过程中的系统稳定性
- 半自动化控制，人机交互便捷



典型应用

01 超导量子芯片测试

02 半导体芯片测试

03 半导体器件测试

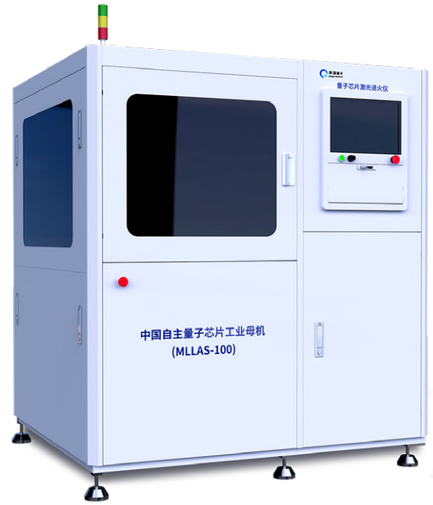
微米级局域激光退火仪

微米级局域激光退火仪可定向修饰量子比特的频率参数，提高量子芯片的良品率，解决多比特扩展中比特频率拥挤的问题。该系统可配置高真空退火腔体和惰性气体退火腔体，实现量子芯片的真空局域退火和惰性气体氛围退火功能。该系统亦可适用于半导体芯片、材料表面改性处理等领域。

【扫码查看详情】

产品特点

- 比特频率修饰准确率超过95%
- 激光功率0~3W可调，功率稳定性RMS优于1%(4h内)
- 退火目标区域百纳米级超高定位精度
- 系统全自动化控制，可多点一键退火，人机交互便捷
- 微米级光斑，激光光斑形状尺寸可定制



可选配件

高真空芯片退火腔体

可实现高真空退火环境，避免激光退火时大气中的杂质对芯片的不良影响

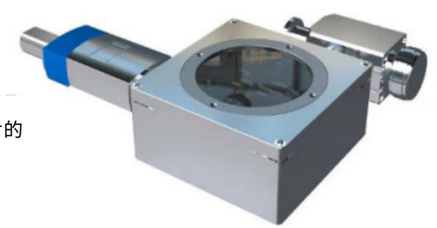
系统真空度:1*10⁻⁴Pa(可定制更高的真空度)

高真空低温退火腔体

可实现高真空退火环境，避免激光退火时大气中的杂质对芯片的不良影响，同时抑制约瑟夫森结的老化

·系统真空度:1*10⁻⁴Pa

·温度:<0°C



高真空量子芯片存储箱

量子芯片的表面材质对环境敏感度较高，容易和空气中的气体分子发生反应，造成芯片性能下降或失效。量子芯片高真空存储箱，能为量子芯片提供稳定的高真空环境，避免因为保存不善影响芯片性能。

产品特点

- 配备三个保存腔体，单个腔体可独立操作
- 腔体真空度≤ 8×10^-4Pa（空载运行 3 小时）
- 配备智能监控系统，可实时监控腔体真空度
- 配备人机交互功能界面，实现设备全自动化操作



核心参数

性能参数	
真空度	≤ 8×10^-4Pa（空载运行3小时）
系统的真空漏率	＜10^-7 Pa · L/s
真空报警阈值	80Pa
各室内腔尺寸	580mm×500mm×180mm（宽×深×高）
其他参数	
电源要求	200-230V 50Hz
设备整体尺寸	100cmx90cmx190cm

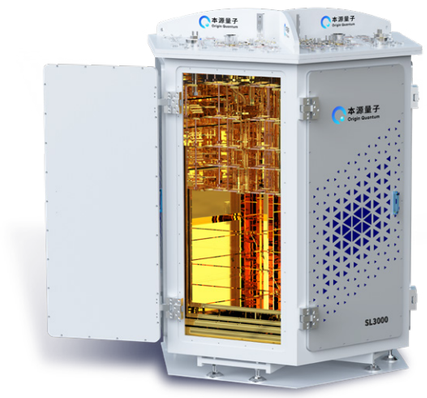
稀释制冷机及低温系统

为量子芯片构建稳定可靠的毫开尔文级运行环境

本源SL3000稀释制冷机

产品优势

- **超大容量布线支持：**优化空间设计，配备 30 组100mm线缆接口，从容应对大规模布线需求
- **高可靠性密封设计：**采用一体式集成阀板设计，降低泄漏风险，提升系统密封性与长期可靠性
- **卓越振动抑制：**配备分体式脉管制冷机，搭配柔性导冷组件，实现更优减振效果，减少对低温环境的扰动
- **长效运行保障：**提供内外双重冷阱，有效保障系统长期稳定运行
- **高精度温度传感：**采用第四代极低温氧化钌温度传感器，具备抗干扰能力，提升信号稳定性
- **便捷维护性：**制冷单元模块化集成，配备单人可拆卸侧装挡板，便于进行快速维护与部件更换
- **灵活实验控制：**支持自定义脚本，上手难度低且自由度高，适配多样化实验流程
- **可扩展性强：**支持多台系统互联，为更大规模的实验需求提供灵活扩展能力

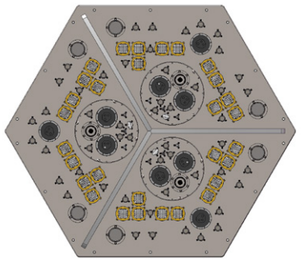


产品参数

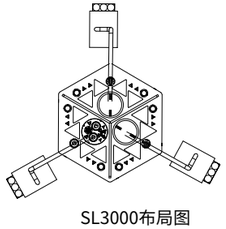
空载最低温度	≤12mK
20mK冷量	≥90μW
100mK冷量	≥3000μW
MC冷板面积	1.6 m^2
最大有效载荷重量	500kg
ISO100侧装接口（直通）	30
KF40接口	24

产品尺寸

尺寸与重量	恒温器：2.6m×2.3m×3.5m，7300kg 气体处理系统：(1.2m×0.8m×1.8m，400kg)*3 控制单元：0.8m×0.6m×1.5m，100kg
安装空间	高度不低于5m，平面空间不小于6m*6m



SL3000室温法兰

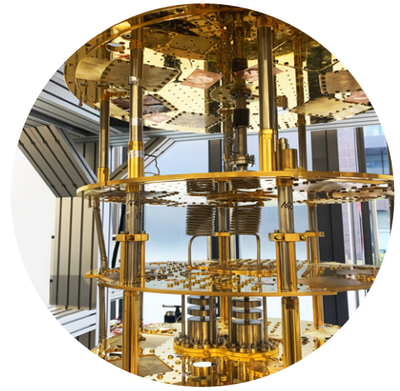


SL3000布局图

本源SL1000稀释制冷机

产品优势

- **端口丰富：**提供6个ISO-K100端口（每个端口可改装成3个KF40），另提供6个KF40端口。
- **实时监控：**全自主研发的温控仪与氧化钌温度传感器，实现全温区实时监控。
- **高效降温：**配置专业的控制软件，40小时内一键自动降温。
- **配置灵活：**根据用户需求提供定制服务，可选配主动减振模块、超导磁体、磁屏蔽、信号传输模组、水冷系统等组件。



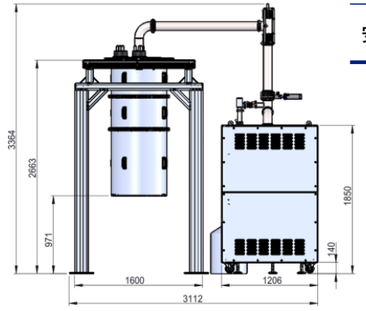


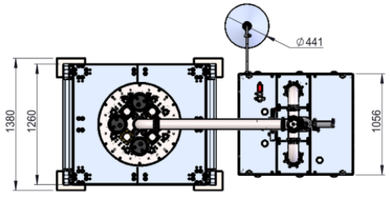
产品参数

空载最低温度	≤10mK
20mK冷量	≥30μW
100mK冷量	≥1200μW
降温时间	≤40h
回温时间	≤30h
MC冷板尺寸	Φ≥500mm
side loading接口数	6
单side loading通道数	168路

产品尺寸

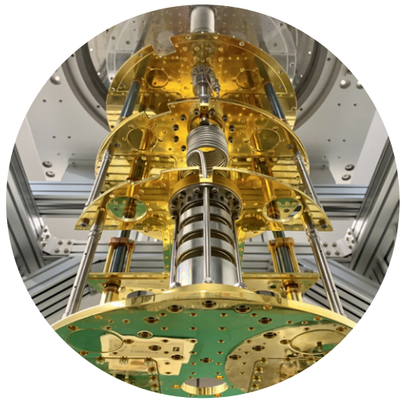
尺寸与重量	恒温器：1.6m×1.3m×3.5m，800kg 气体处理系统：1.3m×1.1m×2m，600kg 控制单元：0.8m×0.6m×1.5m，100kg
安装空间	高度不低于5m，平面空间不小于4m*6m





本源SL400稀释制冷机

产品优势



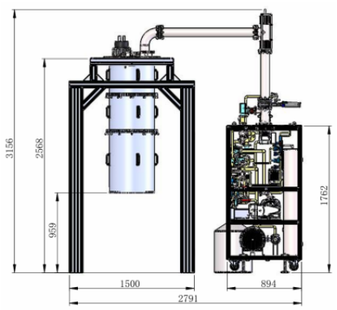
- **端口丰富:** 提供2个ISO-K100端口（每个端口可改装成3个KF40），另提供4个KF40端口。
- **实时监控:** 全自主研发的温控仪与氧化钌温度传感器，实现全温区实时监控。
- **高效降温:** 配置专业的控制软件，30小时内一键自动降温。
- **配置灵活:** 根据用户需求提供定制服务，可选配主动减振模块、超导磁体、磁屏蔽、信号传输模组、水冷系统等组件。

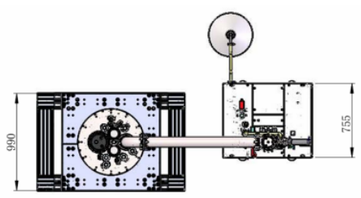


产品参数

空载最低温度	≤10mK
20mK冷量	≥15μW
100mK冷量	≥600μW
降温时间	≤30h
回温时间	≤24h
MC冷板尺寸	Φ≥300mm
side loading接口数	2
单side loading通道数	168路
尺寸与重量	恒温器：1.6m×1m×3.5m，600kg 气体处理系统：1.2m×0.8m×1.8m，400kg 控制单元：0.8m×0.6m×1.5m，100kg
安装空间	高度不低于5m，平面空间不小于4m*6m

产品尺寸





温控与极低温传感产品

◎ SL-311电桥型温控仪

【扫码查看详情】

SL-311电桥型温控仪是一款应用在稀释制冷机系统中，用于温度测量及系统控温的仪器设备。该仪器配备8个测温通道，可实现50 mK以下到873 K的温度测量；配备4个加热通道满足稀释制冷机的系统控温。仪器配备控制软件，支持温度实时读取、控制加热、数据保存等功能。



产品特性

- 标配8个温度扫描通道，适配铂电阻、cernox、氧化钌、铑铁、锗电阻等电阻型温度传感器
- 标配4路隔离低噪声加热电源，支持1μW-1W任意加热功率，可用于稀释制冷机热开关及still、mc层等加热
- 配备简单易用的控制软件，支持温度数据本地保存
- 标准1U机箱设计，方便集成

◎ 氧化钌温度传感器

【扫码查看详情】

一款应用在极低温领域的温度测量传感器，其测温范围为10mK-100K，并且在10mK左右的温度下，具备±1.5mK的测量精度，接线使用的插头和低温线缆均可定制,可以方便的安装在稀释制冷机等极低温环境中。



◎ 测温信号滤波器

一款用于温度传感器的低通滤波器，适用于氧化钌极低温传感器。

· 起始频率：-3dB@300kHz

· 带外抑制：-30dB@1-8GHz



量子计算测控系统

实现量子比特的精准控制、信号读取与自动校准

“本源天机”量子计算测控系统

“本源天机”量子计算测控系统是专用于超导量子芯片的量子计算控制系统。系统主要包含射频模块、数字模块、直流电压源模块和同步控制模块，可同时控制、读取多个超导量子比特，能够独立完成超导量子计算的测控操作。系统采用模块化设计，具有集成度高、拓展性强、操作便捷等特点。

我司提供量子计算测控系统定制化服务，用户可以根据自身需求，灵活选择规格和功能。



产品特点

集成度高，性能强大

- 多模块、多功能集于一身，可独立完成量子计算测控操作
- 低相噪、低杂散，可实现快速、高保真的比特控制和读取

模块化设计，扩展性强

- 标准机柜插箱设计，操作、维护便捷
- 系统可从8比特扩展至100+比特

专业的测控软件

- 可视化的GUI界面，操作便捷
- 支持参数循环与遍历、波形编辑与导入等功能
- 支持超导量子芯片的自动化测试功能和校准功能
- 提供超导量子测控标准实验库，支持自定义实验

典型应用

01 超导量子计算

02 超导量子芯片研制及测试

03 量子算法开发与测试

04 量子相干测控

主要参数

射频模块	
输出频率	4～8GHz，步进1kHz
输出功率动态范围	30 dB，步进0.1 dB
输入中频信号的分辨率、采样率	12bit，3.2GSPS
瞬时带宽	500MHz
杂散抑制	≥55dBc
相位噪声（@6GHz）	≤-90dBc/Hz@1KHz ≤-120dBc/Hz@1MHz
AWG模块	
采样率	1.2GSa/s
垂直分辨率	16 位
瞬时带宽	DC~300MHz
脉冲幅度范围	-0.5V～+0.5V
上升沿	<1ns
直流电压源模块	
垂直分辨率	20bit
输出范围	-9.9～+9.9 V连续可调输出，步进0.1mV
电压精度	≤0.1mV
噪声功率	＜-70 dBm（10 Hz~3 GHz）
电压噪声	0.1～10Hz电压噪声与电压设定值的比例限值：<1.5ppm
稳定性	3小时内，电压波动限值：<0.01%
信号采集模块	
采样率	3.2GSa/s
垂直分辨率	11 位
模拟带宽	500MHz
信号频率	800MHz～1300MHz

OQVS-300系列高精度电压源

OQVS-300系列直流电压源是一款低噪声、高稳定性的精密电压源，能够为超导量子计算、硅基量子计算以及其他精密测量场景提供可靠的设备支持，可广泛应用于企业IC研发设计、工业生产、实验室基础研究等领域。



产品特点

- 低至3.9μV的低频电压噪声（0.1-10Hz）
- 24小时稳定性≤35μV（室温环境）
- 20位垂直分辨率
- 支持编程控制
- 支持实时温度监测

典型应用

1. 企业IC研发设计
2. 实验室基础研究
3. 工业生产、测试

详细参数

性能参数	
通道数	16
输出电压范围	±10 V
0.1-10Hz低频电压噪声	≤ 3.9μV
24小时稳定性	≤35μV（±10V，室温条件测试）
电压步进	19μV
其他参数	
工作环境温度	0°C至45°C
工作环境湿度	5%至80%相对湿度，无冷凝
存储环境温度	-25°C至60°C
预热时间	30分钟
散热要求	运行时，仪器背面必须能够保证至少80mm的隔离空间

8通道射频信号变频器

8通道射频信号变频器是一款超外差架构的信号变频组件，输入中频信号频率0.8～1.3GHz，输出高频信号频率范围3.75～8.25GHz。该产品具备输出信号频率宽、功率可调范围大、带内平坦度优异以及杂散和相噪低等特性，能够为超导量子计算提供可靠的设备支持。



产品特点

- 8微波发射通道输出
  - 输出信号频率可调范围：3.75～8.25GHz
  - 输出信号功率可调范围：-40～-10dBm，步进0.5dB
  - 全频带输出功率平坦度：≤1.5dB
  - 输出信号带内杂散抑制：≥70dBc
- 输出信号谐波抑制：≥40dBc

详细参数

发射通道数	8
发射信号频率范围	3.75～8.25GHz
发射信号功率可调范围	-40～-10dBm，步进0.5dB
功率稳定性	≤0.1dB（开机半小时稳定后，连续测试1min）
发射全频带输出功率平坦度	≤1.5dB
发射瞬时带宽	500MHz
发射瞬时带宽平坦度	≤2.5dB
发射信号带内杂散抑制	≥70dBc
发射信号谐波抑制	≥40dBc
输出信号相噪	≤-110dBc/Hz@1kHz;≤-140dBc/Hz@1MHz（载波信号频率8GHz,本振信号和中频输入信号相噪指标足够条件下）
中频输入信号频率范围	0.8～1.3GHz（8个输入端口）
中频信号$P_{1dB\text{-}in}$	≥0dBm
输入本振频率范围	LO1：5.9/8.1GHz；LO2：10.85～13.05GHz

时钟、功分与信号切换组件

◎ 微波信号矩阵



微波信号矩阵是一款专门用于微波信号切换分配的设备。具备适用频率范围广、插损低、平坦度好、隔离度高等优点。该设备可应用于大比特超导量子计算机调试以及其它微波器件测试（如放大器噪声测量、微波组件的插损和相位变化测量等），能有效减少微波信号源或矢量网络分析仪等设备的数量，降低测量过程中接头插拔次数，提高测量工作效率。

产品特性

- 工作过程中各通道相互独立，隔离度>70dB
- 适用频率范围广：0-8GHz

◎ 100MHZ时钟功分器



100MHz时钟功分器是一款低噪声、高稳定性的20路信号功分组件，具有功率放大功能，可广泛应用于射频组件研发设计、工业生产、实验室基础研究等领域。

产品特性

- 输出信号典型增益：2dB
- 通道间相位差波动：≤0.2°（温度变化5°C内）

◎ 高稳低相噪时钟源

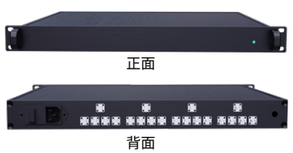


高稳低相噪时钟源是一款支持20路同时输出的100MHz时钟信号源，具有高稳定性、低相噪、输出功率高、谐波抑制优异等优点，可广泛应用于量子芯片测控、射频组件研发设计等领域。

产品特性

- 输出功率：≥5.5dBm
- 谐波抑制：≥70dBc

◎ 高频信号功分放大器



高频信号功分放大器是一款低噪声、高稳定性的功分组件，内部分为四个独立的一分四功分模块，共四路输入十六路输出。该产品具有功率放大功能，可同时对四路输出信号进行放大，可广泛应用于射频组件研发设计、工业生产、实验室基础研究等领域。

产品特性

- 输出端口间隔离度:≥35dBc
- 6GHz~8GHz输出信号增益：2～2.2dB

波形与射频信号发生组件

◎ 16通道任意波形发生器

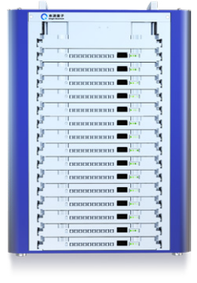
16通道任意波形发生器为模块化、16通道输出，能够产生DC～400MHz带宽范围内直流脉冲信号。



- 通道间串扰≥60dBc
- 可输出DC～400MHz带宽范围内任意信号

◎ 168通道任意波形发生器

168通道任意波形发生器采用插卡式机箱,最高支持168通道输出,能够产生DC~400MHz带宽范围内直流脉冲信号。



- 可输出DC～400MHz带宽范围内任意信号
- 通道间串扰≥65dBc

◎ 16通道射频信号发生器

16通道射频信号发生器是模块化、16通道射频任意波形产生单元。该单元可产生低相噪、高稳定性的4~6GHz频段射频信号。



- 通道间串扰≥60dBc
- 通道间相位差稳定性≤2°@载波频率6GHz

◎ 112通道射频信号发生器

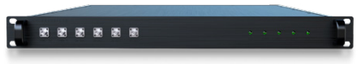
112通道射频信号发生器采用插卡式机箱设计,最高支持112通道输出。该设备可产生低相噪、高稳定性的4~6GHz频段射频信号。



- 通道间串扰≥75dBc
- 全频带功率起伏＜4dB

◎ 多通道低噪声泵浦源

多通道低噪声泵浦源是一款4通道12GHz~16GHz可调微波信号源。



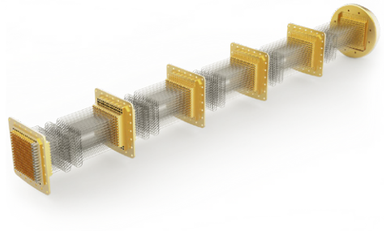
- 超低的功率步进:0.1dB
- 相位噪声:≤-105dBc/Hz@1kHz,载波信号频率12GHz

测控线缆

◎ 高密度微波互连模组

高密度微波互连模组主要给高比特数量子芯片提供微波信号传输通道，可在稀释制冷机的极低热泄漏环境实现微波信号的跨温区稳定传输。其系统组件包括密封微波集成模块、热沉微波集成模块和传输线集成模块。密封微波集成模块可保证量子芯片运行的真空环境；热沉微波集成模块集成了不同规格衰减器，可为跨温区传输线集成模块提供良好的热传导；传输线集成模块为12通道一组的集成线缆，为信号传输通道。

【扫码查看详情】



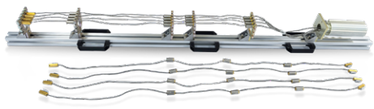
产品特点

- 通道密度高，满配168路线缆通道，支持通道数定制
- 热沉微波集成模块集成衰减器，衰减器规格可定制
- 系统双端采用SSMP接口，线缆材质为CuNi半刚线和NbTi半刚线
- 密封性好，系统真空漏率≤1×10^-9Pa·m^3/s

◎ 高密度直流互连模组

高密度直流互连模组可为超导量子芯片及低温放大器、参量放大器等低温器件提供直流信号传输通道。该系统组件包括密封集成模块、热沉直流集成模块和直流线集成模块，可在稀释制冷机的极低热泄漏环境下实现DC信号的跨温区稳定传输。

【扫码查看详情】



产品特点

- 适配40mm线孔，满配24*4路直流通道，支持通道数定制
- 热沉直流集成模块，螺旋绕线热沉可定制，默认4组@RT-4K，3组@4K-MC
- 线缆材质为Cu@RT-4K，NbTi/CuNi混合@4K-MC，可定制纯铜材质
- 密封性好，密封法兰真空漏率≤1×10^-9 Pa·m^3/s

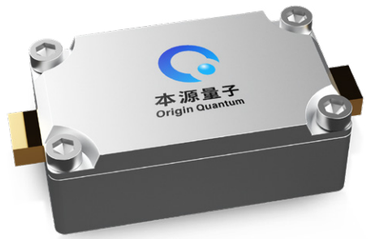
电子器件

◎ 阻抗匹配量子参数放大器（IMPA）

IMPA采用高度集成化设计，可工作在10 mK-200 mK 极低温下，具有非常低的功耗，便于嵌入到大型应用系统。使用IMPA作为量子计算机系统的最前级放大器，能够将整个系统的信噪比提高5-20倍。

产品特点

- 典型增益≥12dB
- 典型增益带宽＞350MHz
- 典型噪声温度＜400mK
- 适应10mK-200mK极低温工作环境
- 支持性能指标定制



◎ 抗磁阻抗匹配量子参数放大器

抗磁阻抗匹配量子参量放大器（抗磁IMPA）是一款可应用在半导体量子计算机系统的最前级放大器，具备双层磁屏蔽结构，可有效避免环境中的磁场干扰，能够将整个系统的信噪比提高5-20倍。

核心指标

磁屏蔽性能(竖直安装)	≥120 Gauss（Z轴方向）
	≥150 Gauss（X轴方向）
	≥200 Gauss（Y轴方向）
中心频率	6.2-7.3 GHz
典型增益	≥12dB
典型增益带宽	400±50 MHz
典型饱和功率	＞-125 dBm
典型噪声温度	＜400 mK

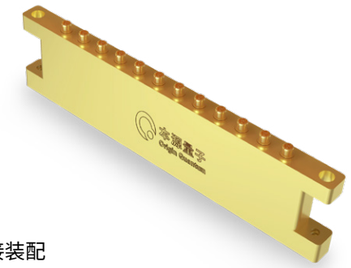


◎ 多通道集成式红外滤波器

该款红外滤波器默认集成了12通道滤波，可用于超导量子计算机极低温（20mK温区）测控链路上的滤波和衰减，能同时兼顾量子比特旋转操作的XY控制信号、量子比特频率调整的Z控制信号及读出输入通道信号。

产品特性

- 默认为12路通道滤波，支持通道数定制
- 滤波器外壳和法兰使用无氧铜加工，热接触良好
- 表面采用无磁电镀，规避磁性对量子芯片的影响
- 采用SSMP连接器，支持与高密度微波线缆MC冷盘的单排接口直接装配



◎ 单通道SMA红外滤波器

该款单通道红外滤波器，用于超导量子计算机极低温（20mK温区）测控链路上的滤波和衰减，能同时兼顾量子比特旋转操作的XY控制信号、量子比特频率调整的Z控制信号、读出输入通道信号。

产品特性

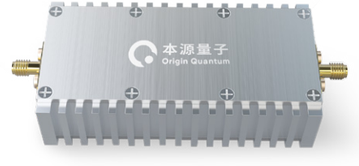
- SMA连接器，适配广泛
- 滤波器外壳和法兰使用无氧铜加工，热接触良好
- 表面无磁电镀，规避磁性对量子芯片的影响



◎ 室温低噪声放大器

【扫码查看详情】

室温低噪声放大器工作在4-8GHz频段，采用标准的SMA连接器和1.0卧贴针座，安装便捷。其具备高增益、低噪声的特点，广泛应用于超导量子计算领域。



产品特点

- 工作频段：4-8GHz
- 高增益、低噪声
- 标准的SMA连接和1.0 卧贴针座，安装便捷

核心指标

- 增益：70dB(TYP.)@4~8GHz
- P1dB-in：-50dBm(Max.)
- 噪声系数：1.1dB(TYP.);1.4dB(MAX.)
- 功耗：≤0.75W

◎ Bias Tee信号合成器

高可靠性的T型偏置器，提供理想的DC/RF信号混合，专为需要快速上升沿和较大直流偏置的超长中频脉冲的应用而设计。



产品特点

- DC/RF信号混合输出
- 适应快速上升沿和较大直流偏置
- 满足mK级极低温工作环境

◎ DC-Pulse合成功能模块

DC-Pulse合成功能模块是一款将DC信号与脉冲信号分别滤波，再进行信号合成处理的低温电子器件。



产品特点

- 具备直流滤波和低通滤波功能
- 输出脉冲且有过冲优化作用
- 满足3K～320K低温工作环境

◎ IR红外滤波器



- 通带频率：DC-0.8GHz
- 通带插入损耗：≤2.8dB(TYP.); 3dB(MAX.)
- 带外抑制：≥40dB@6GHz;≥60dB@(8GHz-20GHz)
- 工作温度：10mK-320K

◎ DC滤波器



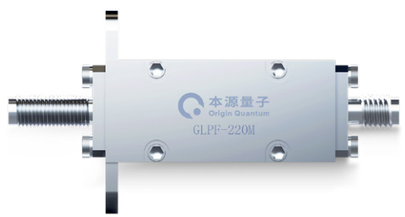
- 通　　带：DC
- 带外抑制：≥30dB@500MHz;
  ≥60dB@(1GHz-8GHz)
- 工作温度：10mK-320K

◎ RC低通滤波器



- 通　　带：DC
- 带外抑制：≥30dB@1MHz;≥60dB@2GHz
- 工作温度：10mK-320K

◎ 220M高斯低通滤波器



- 通带频率:DC-220MHz
- 通带插入损耗:≤4dB
- VSWR:≤1.5
- 端口阻抗:50Ω
- 带外抑制:≤-24dBc@600MHz;≤-50dBc@2GHz
- 工作温度:-10~+40°C
- 接口类型:SMA-F

量子计算操作系统

统一管理、调度和优化量子计算软硬件资源

国产量子计算机操作系统——本源司南

操作系统是管理计算机软硬件的“大管家”，也是决定其性能的关键技术领域。如果把量子芯片比喻成人的心脏，量子计算机操作系统就相当于人的大脑，量子应用软件则是血肉。一个好的操作系统，可以让量子计算机的运行更加高效、稳定。



核心优势

国产自研

国产自主可控的量子计算操作系统

多体系

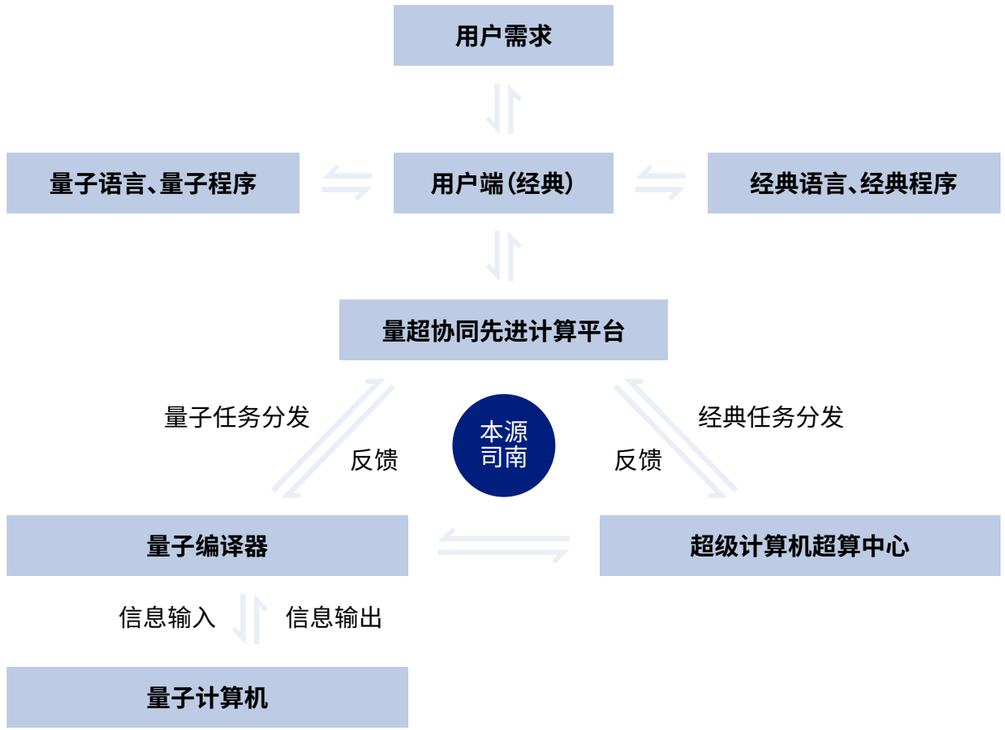
多物理体系量子计算机的统一接入与调度

量超融合

面向量超融合的混合计算协同能力

量超协同先进计算平台与任务调度

该方案可以将计算任务在量子计算机和超级计算机之间进行分解、调度和分配，实现量子计算和超级计算机的高效协同，从而在大幅节约资源的情况下，双向发挥量子计算机和超级计算机各自优势。



本源司南量超协同流程图

方案特点

- 以量子计算机和经典高性能计算集群作为计算后端，实现量子计算任务和经典计算任务的执行。
- 系统可实现“经典+量子”计算任务的调度，同时对量子计算设备和经典超算集群进行管理。
- 完善的软件系统，包含量子计算基础软件、应用软件和云服务软件，打造综合性超量融合计算服务平台。

量子云平台

开放真实量子算力，连接科研、教学与产业应用

算力底座

本源量子云面向开发者、高校及科研用户，开放真实量子计算机和多种量子虚拟机，并提供在线编程、计算任务管理和算法验证功能，为量子计算研究、教学实验与应用开发提供便捷的算力服务。

【扫码查看详情】

◎ 多体系量子算力资源

超导量子计算机　光量子计算机　离子阱量子计算机　半导体量子计算机

◎ 4类量子虚拟机

全振幅量子虚拟机
完整模拟量子态演化

单振幅量子虚拟机
计算指定基态的概率幅

部分振幅量子虚拟机
降低大规模模拟资源消耗

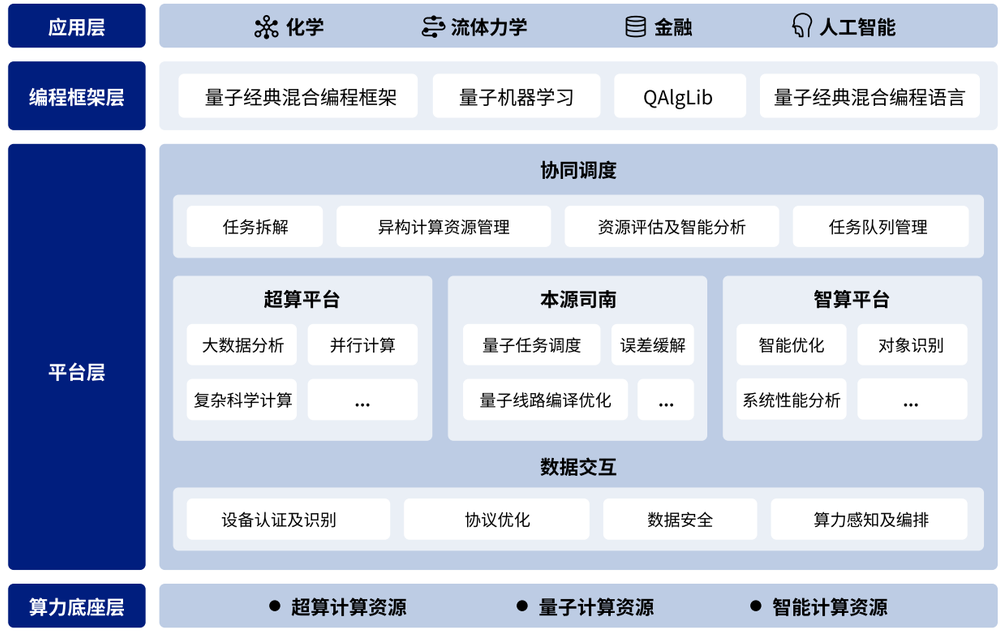
含噪声量子虚拟机
支持自定义噪声模型

核心功能

量子程序在线提交 → 计算任务运行与管理 → 运行状态和结果获取 → 支持科研、教学及应用验证

量超智融合云服务

量超智融合云服务连接量子计算、超级计算和智能计算资源，通过本源司南实现多类型算力的统一接入、资源管理和任务协同调度，为复杂计算问题和行业应用提供融合计算环境。



应用层融合　编程框架层融合　平台层融合　算力底座层融合

合作案例

国家超算互联网、上海超级计算中心、国家超级计算郑州中心、国家超级计算成都中心、芜湖市大数据建设投资运营有限公司、合肥市大数据资产运营有限公司

专用量子云服务

专用量子云服务面向企业、高校、科研机构和行业计算中心，根据用户的算力、业务、安全及管理需求，提供与现有IT基础设施深度融合的专属量子云平台。

定制化平台建设

根据算力规模、业务场景和应用目标，提供个性化平台设计与技术方案

私有化与专属部署

建立独立的量子计算环境，满足组织内部使用和数据管理要求

IT基础设施集成

与用户现有计算、网络、存储及身份认证系统进行集成

用户与权限管理

支持组织、用户、角色、计算权限和算力资源的统一管理

灵活扩展

根据用户需求增加算力资源、软件模块和应用服务

持续升级与服务

提供平台升级、运维支持、技术培训和生态合作服务

典型案例

量子金融云平台

支持风险管理、资产配置和金融算法研究

量子电力云平台

支持电力调度、负荷预测及新能源应用探索

科研与教学量子云平台

为高校和科研机构提供量子算力、教学实验与科研环境

软件、AI与应用生态

本源量子云集成量子操作系统、编程框架、运行工具、机器学习框架和算法软件包，并通过“本小源”智能助手增强知识问答、代码开发和真实量子计算连接能力。

◎ 量子软件工具

本源司南

量子资源接入、任务调度与混合计算协同

QPanda3

高性能量子编程与线路仿真框架

VQNet

量子与经典统一的机器学习框架

◎ 本小源智能助手

本小源 (Origin Brain) 是本源量子推出的综合智能体，基于先进的大语言模型与本源量子专业知识库，为您提供专业知识问答与量子编程一站式帮手，让量子计算触手可及。

◎ 量子应用与资源

应用方向

金融科技　生物医药　人工智能　计算化学　科学模拟　信息安全

学习资源

基础课程　编程课程　技术文档　司南杯题库　科普漫画　赛事活动

量子应用软件

以量子算法探索化学、金融、工程与人工智能问题

QPanda量子计算系列编程工具

QPanda是本源量子自主研发的量子计算编程工具体系，覆盖量子程序开发、线路仿真、算法调用、任务运行和真实量子计算资源连接。通过QPanda3、QPanda3 Runtime和pyqpanda-algorithm，为开发者提供从基础编程到应用构建的完整工具支持。

◎ QPanda3 高性能量子编程框架

QPanda3是本源量子自主研发的开源量子编程框架，为用户提供高效、易用的量子程序开发环境，支持量子线路构建、仿真、分析和软硬件协同优化。

- A 高性能量子线路仿真
- B 简洁友好的编程接口
- C 量子线路构建与分析
- D 软硬件协同优化
- E 支持量子虚拟机与真实量子计算后端

◎ QPanda3 Runtime 量子任务运行与管理工具包

QPanda3 Runtime基于QPanda3构建，面向高层级量子程序和计算任务，为量子程序运行、任务跟踪及计算资源连接提供集成化支持。

- A 量子任务高度集成与封装
- B 任务提交与运行管理
- C 运行状态跟踪
- D CheckPoint断点保存
- E 任务预验证
- F 降低网络流量与任务时延

◎ pyqpanda-algorithm量子算法软件包

pyqpanda-algorithm集成量子算法开发中常用的基础算法、功能模块和辅助函数，帮助用户提高算法开发效率，并构建能够适配不同量子计算平台的程序。

- A 常用量子算法与函数集成
- B 丰富的示例程序
- C 完善的API文档
- D 高性能算法优化
- E 稳定可靠的软件组件
- F 支持算法跨平台移植

VQNet量子机器学习框架及应用

◎ VQNet 量子—经典统一机器学习框架

VQNet面向量子人工智能开发需求，提供从模型搭建、自动微分、训练优化到量子硬件运行的一体化工具，帮助开发者快速构建量子机器学习及量子—经典混合模型。

- **量子经典统一：**支持量子机器学习、经典机器学习以及量子—经典混合模型的统一开发与运行。
- **高效模型开发：**采用Python开发接口，支持动态图机制与自动微分，降低量子模型的开发和训练门槛。
- **连接量子硬件：**集成QPanda量子计算能力，支持量子线路模拟，并可连接真实量子计算机完成模型训练与推理。
- **开放兼容扩展：**可与其他机器学习框架及科学计算工具协同使用，满足不同算法与应用场景的开发需求。

◎ VQNetVision 量子机器学习视觉算法SDK

VQNetVision面向计算机视觉任务，提供量子神经网络层、量子参数学习组件和量子—经典混合视觉算法，支持开发者将量子机器学习能力应用于图像识别、目标检测与图像分割。

量子线性层 → 量子参数学习线性层 → 量子二维卷积层 → 量子参数学习卷积层 → 模块化变分量子线路 → 自定义量子—经典混合算法

产品优势

灵活开发
提供多种量子机器学习视觉算法，支持场景适配与定制开发

高效应用
面向分类、检测、分割等主流视觉任务提供专用算法能力

简单易用
采用Python Wheel包形式安装调用，并提供配套示例和开发文档

典型应用

图像分类 | 目标检测 | 图像分割 | 乳腺影像识别 | 肾脏CT影像分割

量子计算金融科技解决方案

面对金融数据爆发式增长与业务复杂度提升，传统算力在组合优化、风险定价等领域面临计算瓶颈。本方案采用混合量子-经典计算架构构建金融引擎。通过经典与量子的优势互补，在规避硬件物理限制的同时，赋能高频交易、智能风控等核心场景，助力机构突破算力极限，实现降本增效。

核心优势

并行计算
利用量子并行计算特性，加速高维模型求解与数值模拟，有望显著提升计算效率。

全局寻优
借助多种量子优化算法，高效搜索满足多重约束的资产配置方案，赋能智能投研。

关联挖掘
依托量子机器学习挖掘高维数据关联，提升反欺诈、信用评估与市场预测精度。

表达增强
以更少参数实现复杂建模，强化时间序列预测能力，为量化交易提供新路径。

应用软件

投资组合优化 | 金融衍生品定价 | 风险检测

量子计算生物医药解决方案

针对新药研发周期长、试错成本高、分子模拟复杂等痛点，本方案融合了量子化学计算、量子机器学习与量子优化算法，围绕靶点工程、先导化合物研发、临床诊断等核心场景，构建算法研发到应用落地的业务闭环，助力药企与科研机构突破算力瓶颈，加速成果转化。

核心优势

量子经典混合架构

采用“经典特征提取+量子计算优化”架构，兼顾经典深度学习的数据表达力与量子计算的高维建模优势，显著提升复杂生物问题的求解效率。

量子优化算法加速求解

引入QAOA等量子优化算法，高效探索分子对接与RNA结构预测的复杂解空间，大幅缩短先导化合物发现与药物重定位周期。

量子机器学习提升预测精度

利用量子神经网络处理分子序列与医学影像，以更少参数实现更强的非线性表达，提升疾病分类与预测模型的准确度。

小样本学习降低训练成本

结合迁移学习与量子变分网络，在小样本场景下显著提升模型泛化能力，降低对海量标注数据的依赖。

应用软件

靶点预测 · 药物筛选 · 药物风险预测 · 医学诊断

量子计算能源电力解决方案

面对新型电力系统建设中功率预测难、潮流计算量大、储能选址复杂等挑战，传统算力在处理高维时序建模与大规模优化问题时面临瓶颈。本方案融合量子机器学习、量子优化算法及混合计算架构，构建算法研发到应用落地的业务闭环，突破复杂场景下的算力限制，助力电网安全、高效、智能化运行。

核心优势

异构算力协同

融合超导量子计算机与经典计算机算力资源，支持异构算力灵活调度。兼顾算法验证与工程应用，满足多样化计算需求。

全栈架构

构建从底层算力、开发框架到上层应用的全栈体系。屏蔽硬件差异，打通量子技术与电力业务链路，提供统一技术底座。

统一开发框架

提供标准化量子开发工具链，集成量子编程、量子机器学习及科学计算能力，降低算法开发门槛，提升跨平台适配与部署效率。

多种算法融合

融合量子机器学习、量子优化等核心算法，针对大规模潮流计算、多目标协同优化等核心难题，实现计算精度与速度的双重提升。

应用软件

光伏发电功率预测 · 电网负荷预测 · 大规模潮流计算 · 储能选址优化

量子计算化学解决方案

面对复杂分子体系中计算复杂度指数增长、模拟精度与效率难以兼顾的难题，量子计算凭借其对电子纠缠等量子行为的自然模拟能力，突破了传统计算架构局限。本方案采用混合量子-经典计算架构，结合变分量子算法等核心技术，与经典高性能计算协同完成复杂化学问题求解。

核心优势

高精度模拟

利用量子态自然演化，精确模拟电子纠缠与相互作用，有望突破经典近似限制，为强关联体系、反应路径的计算精度提升提供新路径。

混合架构

协同经典与量子计算求解，缓解计算规模增加带来的压力，大幅提升复杂分子与材料模型的求解效率。

开放协同

提供标准化接口与工具，覆盖从算法验证到模型开发流程，支持科研机构与企业联合攻关，加速成果转化。

核心产品

01 **ChemiQ**（应用软件）

02 **pyChemiQ**（软件库）

应用场景

- 分子电子结构计算
- 化学反应机理研究
- 新材料与新能源研发
- 分子光谱与性质预测

量子计算工程模拟解决方案

面对多物理场、多尺度耦合的复杂工程问题，传统数值计算在大规模模型求解与高维参数优化上遭遇瓶颈。本方案基于量子-经典混合计算架构，利用量子计算在复杂系统建模、线性代数加速及组合优化上的潜力，为力学、气象、航空航天等领域提供新型计算能力，突破传统仿真效率与精度极限。

核心优势

流体动力学仿真

基于量子有限体积法与子空间HHL算法，支持可压缩/不可压缩流场及湍流模拟，探索复杂流体系统计算精度与效率的新边界。

线性代数加速

集成HHL、VQLS等量子算法，无缝对接现有工程仿真软件，为结构力学、轨道计算等大规模线性代数难题提供潜在的量子加速方案。

全局最优解搜索

采用量子优化等算法处理高维多约束问题，增强复杂解空间搜索能力，为飞行器设计、卫星调度等场景提供全局最优解支撑。

异构算力协同

覆盖个人PC、超算与量子计算机的异构算力链路，支持从算法验证到工程级仿真的全流程协同调度，实现灵活高效的混合算力供给。

核心产品

01 **本源量禹**（应用软件）

02 **量子计算线性代数求解器**（软件库）

应用场景

- 流体仿真与飞行器设计
- 结构优化与工程设计
- 气候模拟与环境预测
- 地震波传播与灾害模拟
- 能源与交通网络优化

量子计算人工智能解决方案

面向高维特征处理难题，传统AI算法在效率与表达能力上遭遇瓶颈。本方案融合量子计算与经典AI技术，依托量子-经典混合计算架构，发挥量子计算在高维特征映射、组合优化及概率建模上的独特优势，构建覆盖数据处理、模型训练至推理部署的一体化智能计算体系，为图像识别、自然语言处理等场景提供更高效的算力底座。

核心优势

混合算力

整合量子计算、超级计算与智能计算资源，支持异构调度，大幅提升高维复杂任务的处理能力。

高维映射

利用参数化量子线路（PQC）在高维空间提取非线性特征，显著提升模型表达能力，同时减少训练参数。

轻量化部署

基于量子电路的并行性提升搜索与训练效率，降低模型计算开销，为边缘设备与“低碳AI”提供技术支撑。

模块化拓展

支持模块化集成（如量子卷积、量子注意力），可无缝嵌入经典神经网络，广泛适用于分类、回归、生成等任务。

核心产品

量子机器学习视觉算法
VQNetVision

量子机器学习框架
VQNet

量子时间序列预测算法
VQNetTimeSeries

应用场景

图像处理与计算机视觉

自然语言处理（NLP）

时间序列预测

量子教育

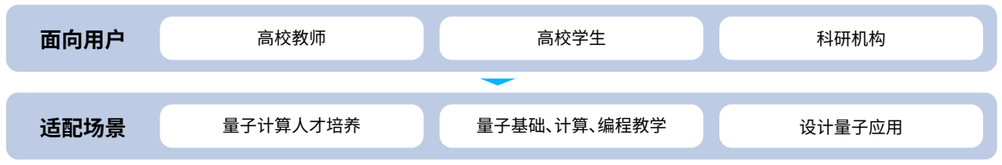
构建从科普体验、教学实训到联合科研的培养体系

量子计算教研一体化平台

量子计算教研一体化平台是面向高校使用的量子计算教育教研平台，目的是协助高校、机构建立自己的量子计算教学体系。平台提供从量子计算学习中心、量子线路图形化实践、代码编程实训环境，到算法示例解析与教学资源管理全流程解决方案。通过将基础理论与实际项目相结合，致力培养具备实践能力的量子计算专业人才。



应用场景



常见问题与需求

- 学生较容易接受课堂理论知识，但运用知识解决实际问题能力相对薄弱，忽略对动手能力、团队协作意识等方面培养
- 教学资源存在稀少或分散的情况，缺乏统一管理渠道
- 学科竞赛、实验项目推进及综合实训等环节缺少统一、规范化的流程与平台支持

量子计算沉浸式体验系统

沉浸式体验系统开创性地将虚拟现实技术（VR）与量子计算结合起来，在虚拟现实空间中搭建高度逼真的量子计算实训教学环境，为用户提供一种全新的量子计算沉浸式教学体验。

重点功能

- **超导量子计算机搭建**

  等比例还原超导量子计算机及零部件，可以在虚拟空间中近距离观察超导量子计算机，熟悉超导量子计算机基本结构，体验超导量子计算机搭建过程。

- **量子线路搭建**

  与传统量子计算线路搭建不同，用户可以在虚拟空间中搭建量子线路，近距离观察量子线路运行时量子比特的状态演化，可以直观了解到各个逻辑门产生的效果。

- **量子态演化**

  在虚拟空间中构建量子比特模型，用户可以观测量子比特态的演化，观察布洛赫球状态方程变化。

应用场景



科普展示

满足科普展厅/学校等场所科普展示需求，参观者可快速体验超导量子计算机组成、了解量子计算相关原理。



专业教学

打造符合专业人才培养的虚拟仿真教学，满足教学实训需求，为高校教学提供低成本、安全可靠的教学手段和教学方式。

量子计算教学仪

量子计算触手可及——专为量子计算教育打造的全栈式实验教学平台

量子计算教学仪是专为量子计算教育场景研发的先进教学设备，集成了量子比特模拟操控、可视化教学资源、互动式实验环境于一体，帮助学习者从理论到实践、从基础到前沿，系统掌握量子计算核心知识。无论是高校量子信息专业建设、强基计划人才培养，还是科研机构开展量子算法验证，本产品均可提供有力支撑。



核心价值

- 从“理论灌输”到“实操体验”的教学范式转型
- 覆盖教、学、研全流程的一体化解决方案
- 开箱即用，教师无需额外开发课程内容

受众	核心诉求	教学仪提供的价值
高校/科研学习者	系统掌握理论与实验技能	从理论到实践的全链条教学支撑，支撑量子算法实验与课程设计
K12/科普受众	激发兴趣、建立直观认知	游戏化、可视化、零门槛的互动体验，让复杂概念变得有趣易懂
公众/社会学习者	低门槛接触前沿科技	沉浸式展示、挑战闯关、5分钟快闪体验，让量子科技走出象牙塔

本源量子全物理体系学习机

本源量子全物理体系学习机致力于构建一套由浅入深、覆盖基础与前沿的量子科普教育体系，帮助用户从零开始，逐步理解并体验量子的奇妙特性。

全物理体系学习机资源丰富，既提供有趣的量子计算发展史、通俗易懂的基础理论，也配备沉浸式的虚拟实验室，让用户在交互中直观感受量子现象。此外，学习机还内置编程实践、量子游戏等趣味模块，满足不同学习风格的需求。面向科普场馆、高校教育等多元应用场景，全物理体系学习机力求为用户打造专属的量子世界，带来沉浸式的科普学习体验。

产品特色



- **软硬一体：**软硬件深度融合，展示更直观，操作更顺手
- **交互体验：**支持流畅触屏操控，融合3D虚拟仿真，操作直观沉浸
- **学习资源：**涵盖丰富量子知识内容，了解量子发展历史脉络
- **动手实践：**支持手动搭建量子线路，辅以对战式量子游戏，寓教于乐
- **特色服务：**每台设备配备唯一激活码，确保用户权限安全可控
- **功能定制：**支持功能定制，满足个性化需求

全物理体系学习机打造低门槛、易操作的量子科普学习体系，覆盖量子基础薄弱及具备量子知识的人群，助力更深层次地了解量子计算领域。

适配场景

适用于科普场馆、教学实验室，满足参观体验、科普展示及量子基础教学等需求。

面向用户

面向无量子领域知识或基础薄弱的人群，帮助用户轻松走近量子世界、建立有效认知。

后量子安全

构筑覆盖密码基础设施、网络传输与移动终端的安全防线

量子计算对现有公钥密码体系的威胁

数字经济的基础是构建在RSA、ECC、SM2等公钥密码体系之上。公钥密码安全性依赖传统计算机解决某些数学难题“超高耗时”，以目前常见的2048位RSA密钥为例，传统计算机破解通常需数百万年甚至更久，而量子计算机可能只需几小时甚至更短时间。

威胁目标	量子算法	威胁
非对称密码(RSA/ECC/SM2)	Shor算法	如同“万能钥匙”，可快速破解，导致身份认证与数字签名彻底失效
对称密码与哈希(AES/SM3)	Grover算法	将破解难度平方根降低，迫使密钥长度加倍（如AES-256需升级至AES-512）

“先窃取，后解密”已成为现实威胁，攻击者通过截获并存储加密数据，待量子计算机成熟后解密。根据权威预测，对主流公钥密码的全面破解能力，可能在2030年代初就会到来。

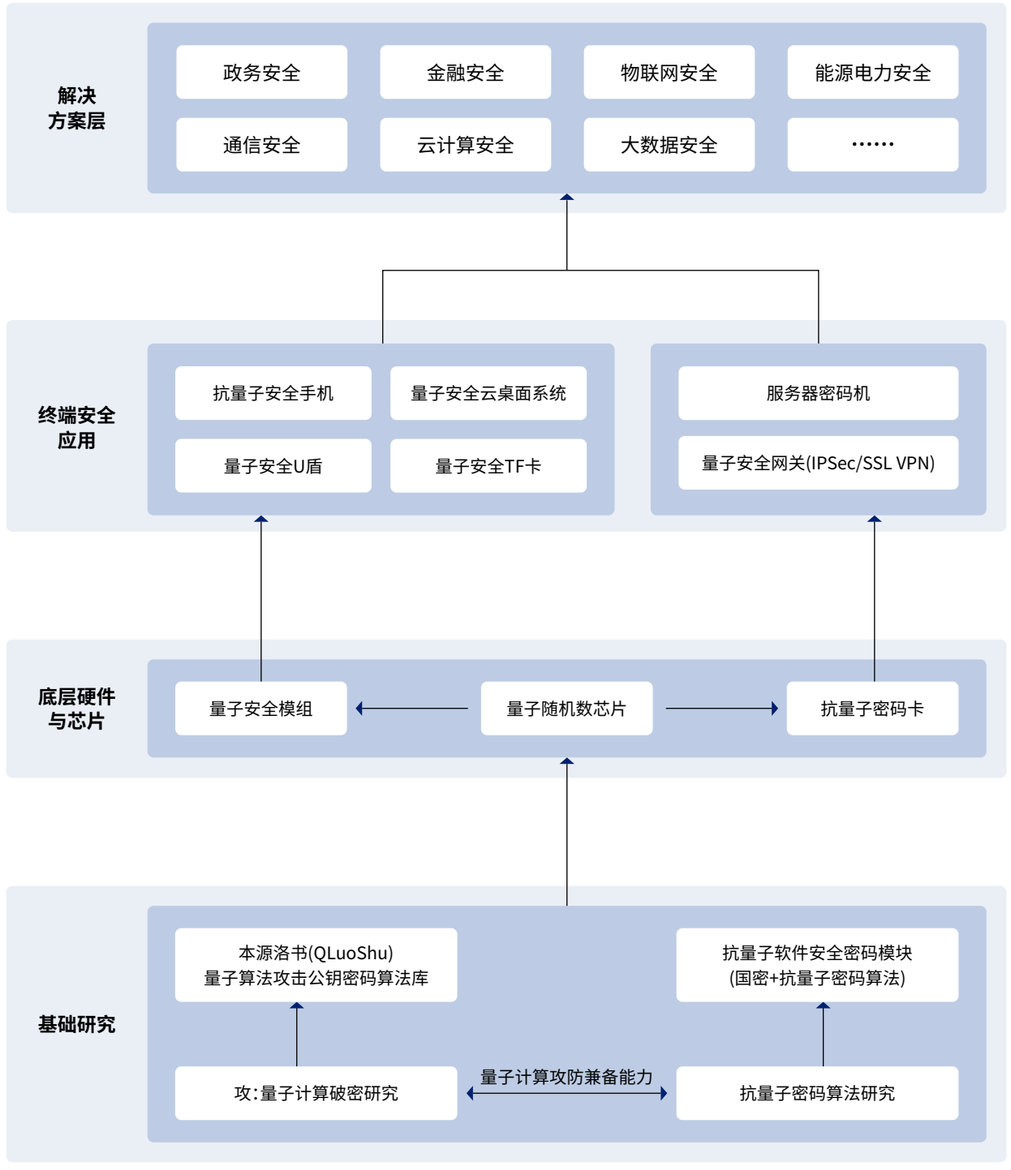
抗量子密码是应对量子计算攻击的关键路径

PQC和QKD是应对量子计算机攻击的两条主要技术路线。PQC因兼容性与经济性，成为国际公认主流的迁移方案。

技术路径	抗量子密码（PQC）	量子密钥分发（QKD）
技术原理	基于量子计算不能求解的数学困难问题	依赖于量子力学原理，通过量子信道建立两方之间的安全密钥交换
部署成本	低（兼容通讯基础设施，对有线、无线网络传输质量无特别要求，网络可达性高）	高（单光子源/专用光纤/中继）
安全性	抵御量子计算攻击	理论上无条件安全，但依赖物理链路无窃听
适用场景	大规模、广域网络（互联网、移动通信、云服务）	专用、点对点高安全性专线
国际态势	主流路径，NIST已发布标准，欧美明确迁移路线与应用时间表	因工程化问题，尚未形成安全标准

本源量子“攻防兼备”能力与产品体系

本源量子注重技术创新与产业创新融合发展，积极助力量子科技未来产业形成新质生产力，并已形成量子计算“攻防兼备”能力。产品覆盖从算法理论研究到安全产品实现、从安全芯片到网络传输、从数据中心到移动终端全方位安全需求，为抗量子技术从理论突破到产业落地提供全链条支撑。



抗量子软件安全密码模块

抗量子软件安全密码模块支持的密码算法包括国密SM系列算法、NIST标准PQC算法：ML-KEM、ML-DSA、SLH-DSA、国产PQC算法Scloud+、Aigis等。为终端应用提供快速、便捷的“国密+抗量子”加密算法调用能力，轻松实现软件层安全升级。

产品特点

- **双重安全保障：**支持SM2/SM3/SM4等国密算法，支持ML-KEM、ML-DSA、SLH-DSA等抗量子密码算法。
- **开箱即用：**提供原子接口，用户无需研究混合算法逻辑，可根据自身业务逻辑进行二次封装，减少业务开发周期，为现有业务提供国密算法+抗量子密码算法双重安全加密。
- **全栈兼容：**除适用于Windows，Linux，Android，IOS等主流平台系统外，还兼容银河麒麟和阿里龙蜥等国产操作系统，便于开展信创产品的开发。并且提供C/C++、Python、Java、JavaScript等不同开发语言版本，可快速集成至传统应用，移动互联网，物联网等领域应用。
- **无缝衔接，便于业务实现安全升级：**已实现同密码卡等硬件安全密码模块接口对齐，支持同安全硬件相互加密解密，签名验签等业务，从而实现业务安全升级，减少业务开发工作量。

抗量子密码卡

密码卡是PKI(Public Key Infrastructure，公钥基础设施)系统中的以 PCI、PCI Express 总线为接口的基础密码设备，具有密码运算功能、密钥管理功能、随机数产生功能和设备自身安全保护措施的硬件加密设备。在密码安全应用场景，密码卡是信息安全系统中的重要的硬件保障。

本源磐石抗量子密码卡产品是本源量子自主研发的基础密码设备，能够适用于各类密码安全应用系统，提供高性能的密码运算和安全存储功能，可以满足应用系统数据的数字签名，数据加密的要求，保证传输信息的机密性、完整性和有效性，同时提供安全、完善的密钥管理机制。密码应用系统通过调用密码卡提供的标准接口函数来使用密码服务，接口函数符合《GM/T 0018-2023 密码设备应用接口规范》，通用性好，能够平滑接入各种系统平台，满足大多数应用系统的要求，在应用系统安全方面具有广泛应用前景。



产品特点

- **内嵌量子随机数发生器（QRNG）：**QRNG是当前唯一一种可被证明真随机的随机数发生装置，其随机数具有不可被预测、不可被回溯以及无数字模式等随机特性，具备信息论安全性，是信息安全系统中面向未来的密钥源。
- **支持多种主流密码算法，满足不同安全需求：**支持国际主流密码算法RSA/AES，支持SM1/SM2/SM3/SM4等国产密码算法，支持ML-KEM(Kyber)/ML-DSA（Dilithium）等抗量子密码算法。
- **高速加解密运算：**采用高性能主控芯片及加密芯片，能够实现高速加密和解密运算。
- **高易用性：**支持Linux/Unix/FreeBSD等32位/64位操作系统，支持基于龙芯、飞腾、神威、海思、鲲鹏等国产处理器的操作系统。

技术参数

算法类型		性能指标
SM1加解密（Mbps）		2300
SM2	密钥对生成（Tps）	3.6万
	签名/验证（Tps）	3.3万/2.5万
	加密/解密（Tps）	2.5万/3.5万
SM3（Mbps）		1900
SM4（Mbps）		2300

抗量子算法性能

算法类型		性能指标（Tps）
Kyber512/768/1024	密钥对生成	32000/28000/21000
	密钥封装	36000/28600/22000
	密钥解封装	34600/25500/18800
Dilithium2/3/5	密钥对生成	28000/21000/13700
	签名	17900/8100/5500
	验证	28400/20000/13600
量子随机数生成（Mbps）		20

典型应用

通用密码设备、身份认证设备、网络安全设备、存储加密设备。

抗量子服务器密码机

抗量子服务器密码机是由本源量子自主研发的高性能密码设备，支持抗量子密码算法（Post-Quantum Cryptography，PQC），量子随机数发生器，国密SM1、SM2、SM3、SM4等多种算法，可以满足应用系统数据的签名/验签，加密/解密的要求，保证信息的机密性、完整性和有效性，同时提供安全的密钥管理机制，自身具备较强的安全防护能力。抗量子服务器密码机符合国家密码管理局颁布的GM/T0030-2014《服务器密码机技术规范》、GM/T0028-2024《密码模块安全技术要求》、GM/T0018-2023《密码设备应用接口规范》。

产品特点



抗量子服务器密码机具有如下特征：

- **完善的算法支持**
  - 支持SM2等国密标准非对称算法；
  - 支持SM1、SM4等国密标准对称算法；
  - 支持SM3等杂凑算法；
  - 支持ML-KEM512，ML-KEM768，ML-KEM1024等PQC密钥封装算法；
  - 支持ML-DSA44,ML-DSA65,ML-DSA87等PQC签名、验签、身份认证算法；
  - 支持量子随机数发生器生成真量子随机数。
- **完善的权限控制**
  - 具有完善的分级权限控制机制，分为管理员、审计员、操作员等不通的管理角色，密码机不同的管理操作需要相应管理角色操作；
  - 管理角色载体为USBKEY（智能密码钥匙）；
  - 管理角色认证方式基于身份的认证。
- **高可用**
  - 可选配冗余电源，保证设备运行的持续性；
  - 网口支持主备模式绑定，保证网络冗余；
  - 负载由接口层实现，对上层应用透明，部署方式简单。
- **高可维护性**
  - 具备日志审计、状态监控、SNMP标准协议监控、SYSLOG外送日志、NTP时间同步等扩展功能，进一步提高服务器密码机的可维护性。

- **安全密钥存储**
  - 服务器密码机采用三级密钥保护接口，保证关键密钥在任何时候都不以明文形式出现在设备外，密钥备份文件受备份密钥加密保护。

- **安全的访问控制**
  - 具备IP白名单、连接口令等访问控制方式，授权接入的应用客户端请求；
  - 支持基于SM2、PQC的安全通道接入，确保数据传输的安全性。

技术参数

产品版本机型号	抗量子服务器密码机
外观类别	机架式2U
外观	 前视图  后视图
外观尺寸	560mmx440mmx89mm（长x宽x高）
工作电源	200V，550W冗余电源
网络接口	2个千兆电口，2个万兆光口
IPMI接口	1个IPMI口
USB接口	1个USB2.0，1个USB3.0
密码实现模式	抗量子密码卡
MTBF	≥50000小时
工作环境	0°C~40°C
存储环境	-40°C~60°C
非凝结工作湿度	0%~90%

抗量子安全网关

抗量子安全网关是本源自主研发的高速网络安全设备，通过在网络传输中构建“量子加密”隧道，保障数据在传输过程中的安全。产品部署简单，配置灵活，无需对现有网络进行改动，可广泛应用于政府、公安、能源、交通、税务、企业 集团、商业连锁等领域。



产品特点

- 内嵌PCI-e高性能抗量子密码卡；
- 采用ML_KEM/Scloud+抗量子密钥封装算法及ML_KEM和SM2/Scloud+和SM2的混合密钥封装算法，实现IPSec、SSL协议；
- 采用高可靠性、工业级硬件平台，确保7×24小时不间断运行；支持IPSec断线重连，60秒内自动恢复可用；双机热备；负载均衡；
- 旁路部署方式，无缝接入原有网络以及原系统。

技术参数

类型	功能与参数	抗量子安全网关
硬件参数	外形尺寸	1U机架式
	网络接口	2.5G网口=6 10G光口=2
	电源	额定功率250w，100-240V宽屏电压
	工作温度	0°C 至 50°C
	存储温度	5°C 至 90°C
	湿度	10% 至 90% 非凝结
	安全设备	支持本源量子自主知识产权的抗量子密码卡硬件（可选）
性能参数	抗量子算法性能	密钥生成速率>=20000Tps 密钥封装速率>=20000Tps 密钥解封装速率>=20000Tps 量子随机数生成速率>=20Mbps
	隧道数	>=1000
	吞吐量	>=2.0Gbps
	链路聚合吞吐量	单链路：2.35 Gbps 双链路：4.59 - 4.69 Gbps 三链路：6.72 - 6.79 Gbps

应用案例

某医疗机构通过部署量子安全网关设备，构建了从运维办公区到数据中心的量子安全链路。在数据交互过程中，发送端的量子安全网关利用抗量子加密算法对数据进行实时加密处理，数据以密文形式安全传输至接收端。接收端部署的量子安全网关则通过配套解密算法解析密文，恢复数据并验证其完整性，利用端到端加密机制，有效抵御量子计算机威胁，保障医院关键数据在传输过程中的机密性与完整性，为医院信息提供安全可靠的防护。

抗量子安全模组

量子安全模组是一款融合量子技术与加密算法的高性能安全组件，旨在解决传统密码学面临的量子计算破解风险，同时满足当前数字系统对信息安全的合规性与可靠性需求，为金融、政务、物联网等领域提供“当下安全、未来抗量子”的双重防护支撑。



产品特点

- **内置量子随机数（QRNG）芯片，根源保障随机源安全**

- **双算法兼容，兼顾合规与抗量子能力**

  • 支持国密算法：兼容SM2（非对称加密）、SM4（对称加密）、SM3（哈希函数）等国内商用密码标准，完全符合政务、金融等领域的合规要求，可直接适配国内现有数字系统，无需大规模改造底层架构。

  • 集成抗量子加密算法：搭载 NIST 推荐的 ML-KEM（格基密码）、ML-DSA（数字签名）等抗量子算法，可抵御未来量子计算机对传统密码学（如 RSA、ECC、SM2）的破解威胁，实现 “一次部署，长期安全”，避免因量子技术迭代导致的产品淘汰风险。

- **轻量化设计，高灵活适配多载体**

  模组采用小型化封装（尺寸可低至 [25] mm×[25] mm×[3] mm），可无缝集成至 USB Key（身份认证密钥）、TF 卡（移动存储加密）、智能终端（如手机、物联网传感器）、服务器等多种载体，适配个人信息安全、移动办公加密、物联网终端接入等不同场景。支持标准化接口（UART接口/SPI接口/USB接口），集成周期短，降低企业应用成本。

抗量子安全U盾

量子安全U盾（又称USBKey或USBToken），是基于量子安全模组自主研发新一代网络身份认证产品，实现国密与抗量子混合加密算法等高强度算法，达到金融安全级别，并支持主流内核浏览器，可实现网页安全登录、安全信息交互、VPN证书安全登录等。

产品特点

- 内嵌量子随机数（QRNG）芯片
- 支持多种通讯协议，包括：HID、CCID 、USBMassS torage 以适应用户多种需求
- 支持Windows 10/Linux操作系统
- 支持中科方德/中标麒麟国产操作系统



抗量子安全TF卡

量子安全TF卡物理外观、接口和标准TF卡完全一致，内置量子安全模组，可将量子加密密钥方便的融入手机、PAD等移动通信终端，最大限度保护用户敏感数据及运算的安全性，并可提供 4G -16G 安全存储，在满足移动智能设备外扩存储需求的同时提供基于量子加密的移动安全服务。

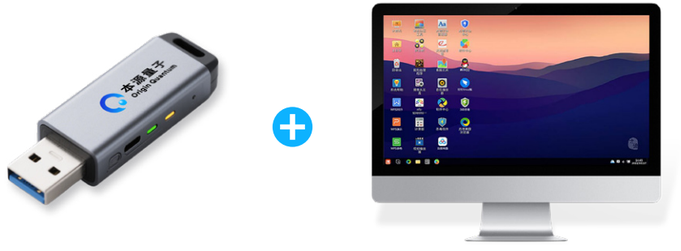
产品特点

- 内嵌量子随机数（QRNG）芯片
- TF 接口
- 大容量安全数据存储区
- 支持GM/T 0016-2012 智能密码钥匙密码应用接口规范



抗量子安全云桌面操作系统

由本源量子和中科方德联合研发的桌面操作系统，通过深度整合量子安全技术（PQC+QRNG）和云虚拟化技术，实现终端接入、数据传输、存储加密、身份认证的全链路量子安全防护，为政务、金融、能源等关键行业提供 "量子免疫" 级别的办公环境。



产品特点

- **量子增强安全身份认证**

  采用抗量子签名算法+QRNG等多因素认证机制。

- **全链路加密传输**

  结合量子安全网关产品，可实现数据传输的“量子级”安全加密。

- **系统高效兼容**

  支持海光、兆芯、飞腾、龙芯、申威、鲲鹏等国产CPU平台和Intel/AMD平台，支持台式机、笔记本、一体机等多种形态整机。

- **应用丰富、便捷易用**

  预装的方德软件中心应用软件丰富，良好支持金山WPS Office、永中Office、LibreOffice等办公套件。

抗量子安全手机

中国联通与本源量子共同推出首款抗量子安全手机，由中国联通“量子要谈”APP和量子超级SIM卡两大核心产品构成，是针对政务场景推出的一款加密安全即时通信应用。

中国联通“量子要谈”APP

- 深度融合抗量子密码算法（PQC）与国密算法；
- 有效抵御量子计算攻击及网络窃听风险；
- 端到端加密通信能力，有力守护用户通信安全。

量子超级SIM卡

- 国密安全芯片+量子随机数生成芯片“双芯融合“架构；
- 实时生成符合量子力学原理的“真”随机密钥；
- 密钥安全存储、生成、分发、销毁。

产品优势

- **金融领域：交易与数据安全防护**

  抗量子算法与量子密钥协同构筑加密通信的双重防线。抗量子算法抵御量子计算攻击，保障数据安全；量子密钥“真随机”、无条件安全分发，确保密钥传输可靠。两者互相协作融合，有效应对量子时代安全挑战。

- **洞察需求，功能更丰富**

  中国联通“量子要谈”应用具备加密音/视频通话、多模态加密即时消息收发、文件加密传输、单聊/群聊、准入认证、防截屏/录屏等加密通信能力，还可根据客户需求定制设备管控、终端安全加固、企业内容定制等安全增强能力。

- **权威认证，安全有保障**

  产品的抗量子计算攻击的能力已通过中国科学院量子信息重点实验室权威评估，内嵌量子器件满足国标要求，量子超级SIM卡及量子要谈已获得公安部、工信部、国家密码管理局及信通院的权威认证。

量子超级SIM卡

采用在SIM卡中植入国密安全芯片与量子随机数芯片，国密芯片内嵌入SM2、SM3、SM4国密算法，量子随机数芯片用于产生真随机数，结合抗量子密码算法，并与自建CA或第三方CA系统对接，打造实名身份认证和量子国密安全能力，具备身份鉴别、安全加解密、数字签名、网络准入等功能，保障移动终端系统用户/设备身份的真实性和数据的机密性。



ORIGINO

中国第一个量子计算产业联盟

量子计算上下游生产制造联盟

中船鹏力 郑州信大先进技术研究院 中微达信 中国航天 航空工业西安航空计算技术研究所 中国电科 中船重工709所

问天量子 幺正量子 晶合科技 中国兵器装备集团自动化研究所 卓远半导体 中电二公司

北京硅臻量算科技有限公司 中科酷原 硅臻 YUNMAO 同相科技

量子计算科普教育联盟

优路教育 元匠科技 海利尔集团 领科优普

馍馍(杭州)科技发展有限责任公司 环球文旅集团 行知学堂

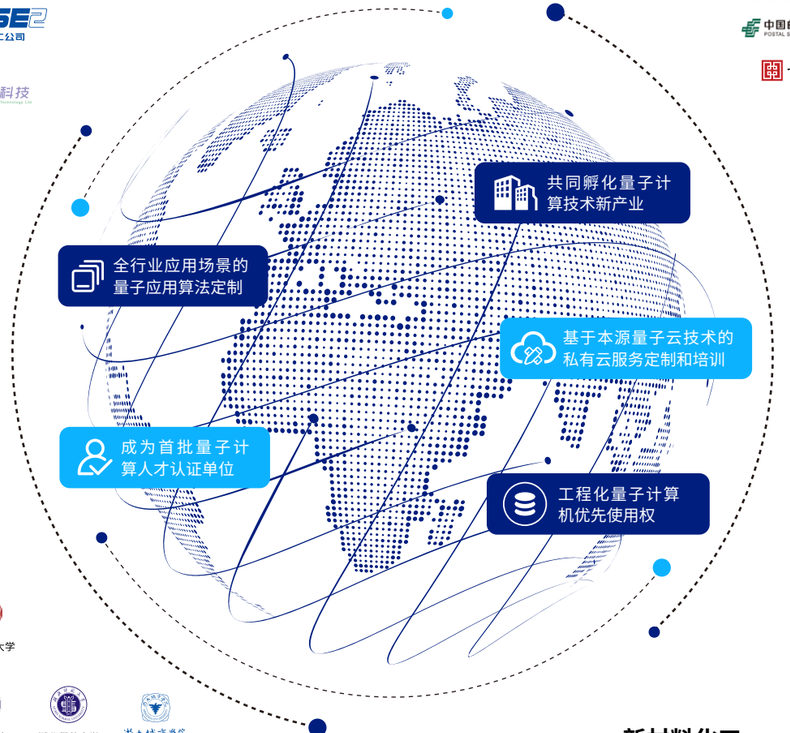
联盟院校

天津工业大学 安徽建筑大学 南京邮电大学 中国海洋大学 北京航空航天大学 中南大学 南京航空航天大学 上海大学 宁波大学

南开大学 湖北大学 郑州轻工业大学 陕西科技大学 安徽大学 中国矿业大学 上海海事大学 南京师范大学 重庆邮电大学 合肥工业大学

安徽职业技术大学 北方民族大学 桂林电子科技大学 安徽师范大学 电子科技大学 西安工业大学 中央财经大学 澳门理工大学 河北师范大学 长江大学 湖北师范大学 浙大城市学院

浙江金融职业学院 蚌埠医科大学 合肥师范学院 上海城建职业学院 吉林工程技术师范学院 韶关学院 拉合尔管理科学大学 CCF量子计算专业委员会 安徽省量子计算工程研究中心



ORIGINO

ORIGIN QUANTUM INDUSTRY ALLIANCE

量子计算应用生态联盟

金融

银联商务 建银国际 建信金融科技 中国农业银行 恒丰银行 兴业银行 徽商银行 浦发银行

中国邮政储蓄银行 中国光大银行 中信银行 中国民生银行 平安银行 太平洋保险 东方证券

华安期货 滨湖金融小镇 翼支付 中国平安 上海技术交易所 红馬投资集团 天阳科技

人工智能及大数据

云从科技 leinao 中科类脑 星汉数智 合肥市大数据资产运营有限公司 EDREAM FITBR

哈工大机器人集团 中科智驰 JUCHE EACOMP 屹民 合肥智能机械研究所 华途智能网联产业技术研究院 DOMANSMART 喜拓信息

熙菱信息 中兵数科 浙文智算(浙江)科技有限公司 玖铭远扬(北京)信息科技有限公司

生物医药

瀚海博兴 BIOX-VISION 金斯瑞生物科技 科丞智能健康 LTHINK MEDICAL INSTITUTE 锐康生物 华大生命科学研究院 BGI·Research

gentuin 长泰药业 PharmaMax 中国·眼谷 Eye Valley

算力平台

移动云 国家超级计算郑州中心 江西省科技基础条件平台中心

CCDC 甘肃省计算中心 国超集团 Gopha 芜湖大数据 华韶数据谷 巢湖明月

支撑服务

ALLBRIGHT 智天链 中新动能

新材料化工

Dymatic 德美 天原集团 CKS科顺 龍華 Longhua

运营商

中国联通 China unicom

电力

SGIT 国网信通股份公司 安徽继远软件有限公司

航空航天

星际原点航天科技(上海)有限公司

其他

淮河水利委员会水文局 资源与环境信息系统国家重点实验室