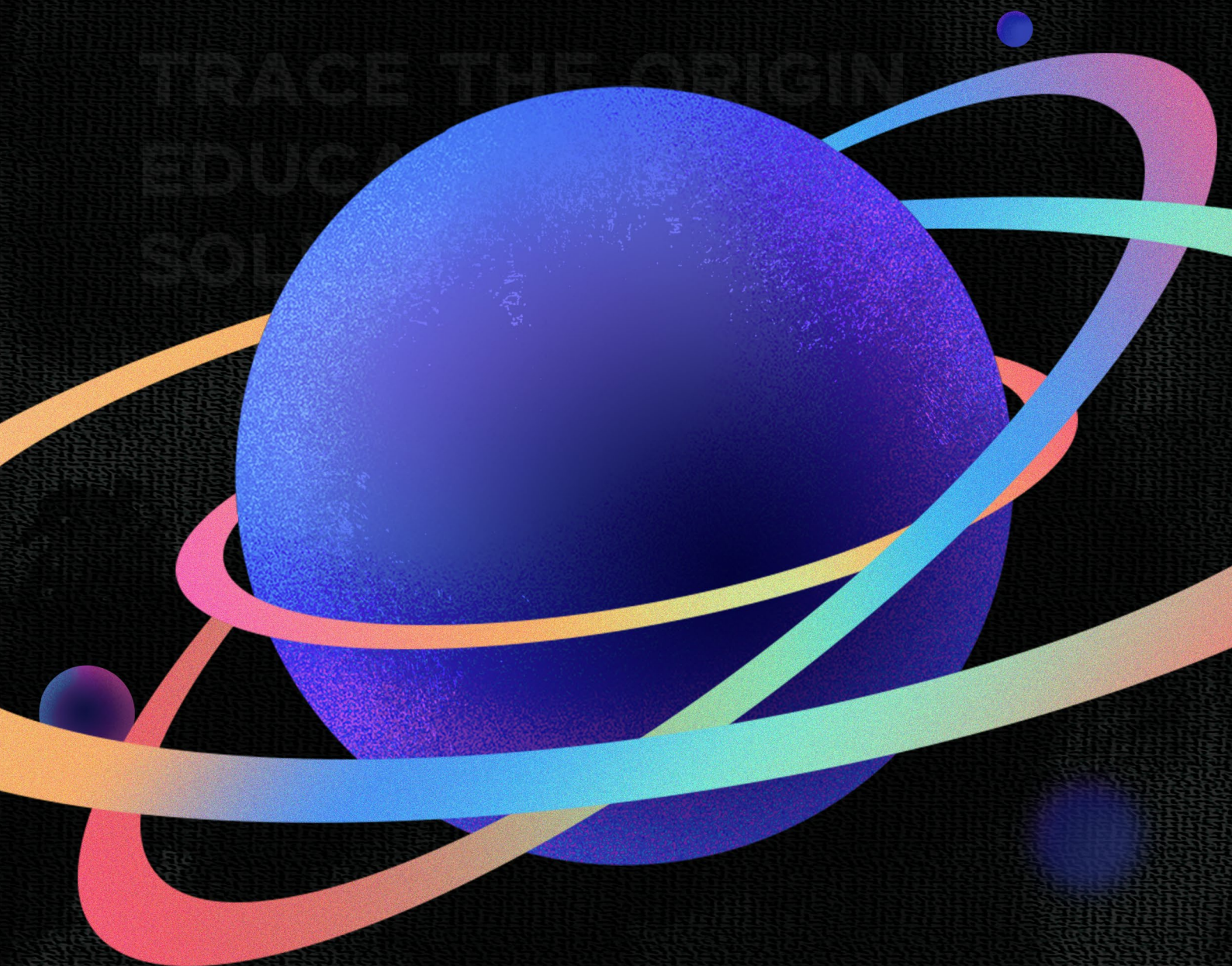




SUZH1

本源溯知『教育解决方案』



本源量子计算科技（合肥）股份有限公司
Origin Quantum Computing Technology (Hefei) Co., Ltd.

01

Development
background

国内量子计算教育发展背景

02

Education
solution

本源溯知教育解决方案

目录

CONTENTS

03 Full-stack solution

本源溯知全栈式综合
解决方案

04 Education product

本源溯知系列教育产品

05 Company introduction

本源量子企业简介

TS

Development background

01

国内量子计算教育发展背景

2020年10月16日下午，中共中央政治局就量子科技研究和应用前景举行第二十四次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调，要充分认识到推动量子科技发展的重要性、紧迫性，加强量子科技发展战略谋划和系统布局，把握大趋势，下好先手棋。

“十四五规划”

国家“十四五”规划纲要中共8次提到“量子”科技，在国家战略科技力量、战略性新兴产业、数字经济、军民科技融合等多个方面明确支持发展量子科技

○ 量子信息被列入国家十四五规划和2035远景目标纲要



新一代人工智能

前沿基础理论突破，专用芯片研发，深度学习框架等开源算法平台构建，学习推理与决策、图像图形、语音视频、自然语言识别处理等领域创新。



量子信息

城域、城际、自由空间量子通信技术研发，通用量子计算原型机和实用化量子模拟机研制，量子精密测量技术突破。

○ 北京、上海、广东、安徽等多个省级行政区将量子科技纳入规划

北京

量子计算领域,加强量子算法、软件、材料、器件、测控等核心技术攻关,提前布局自旋电子、量子芯片、二维材料等后CMOS前沿基础研究,推进量子计算机研制,培育产业生态。

加强人工智能、区块链、量子科技、生命科学、新能源等前沿学科专业战略布局,支持具备条件的高校设置交叉学科,鼓励高校与企业、科研机构共建产学研合作研究基地、高精尖创新中心等科教融合平台,提升高校科技创新水平和创新资源溢出带动能力。

上海

推进量子、生物医药等国家实验室基地的建设,关键核心技术攻关重点领域,其中量子信息领域:重点围绕未来信息材料、量子计算和模拟等领域开展关键技术攻关。强化量子科技发展系统布局,重点培育量子通信、量子计算等细分产业。

深圳

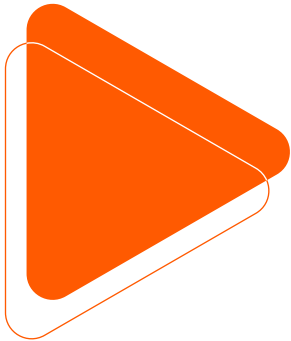
推进“量子中心”建设,加快布局“量子科技”等未来产业,推进量子计算机研发等。

安徽

Suzhi

设立”量子信息科学“专业

2021年3月,教育部公布了2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果,并对普通高等学校本科专业目录进行更新。在列入普通高等学校本科专业目录的新专业名单中,新增“量子信息科学”等共计9个门类、37个专业。



2021

○ 列入普通高等学校本科专业目录的新专业名单

序号	门类	专业类	专业代码	专业名称	学位授予门类	修业年限	增设年份
1	法学	社会学类	030307T	社会政策	法学	四年	2020
2	法学	公安学类	030621TK	反恐警务	法学	四年	2020
3	法学	公安学类	030622TK	消防政治工作	法学	四年	2020
4	教育学	教育学类	040113T	融合教育	教育学	四年	2020
5	历史学	历史学类	060108T	古文字学	历史学	四年	2020
6	理学	物理学类	070206T	量子信息科学	理学	四年	2020

Set up "quantum information science" specialty

量子信息科学专业依赖于多学科的交汇融通,在培养模式、课程设置与其他学科有着显著区别,因此必须进行体系化、专门化培养。

自2021年起,申报普通本科量子信息科学专业且通过教育部审批的高校有:

01 中国科学技术大学

02 长江大学

03 西南大学

04 北京理工大学

05 安徽大学

06 郑州轻工业大学

07 湖北大学



社会各界人士对量子信息发展的持续关注,我国量子信息产业迎来新发展浪潮,未来较长时间,量子信息领域人才都将持续缺乏。量子信息教育将掀起新篇章,人才梯队建设已成为我国量子技术发展的必然趋势。

Education solution

本源溯知教育解决方案

本源溯知是本源量子旗下专注于量子计算教育的品牌。本源溯知依托本源量子强大性能的量子计算机及计算服务,面向高校、科研单位、政府机构、科普展厅及K12学校等客户,提供量子计算教育全链条解决方案,旨在满足交叉学科人才培养及科学研究的需求,打造完整的量子计算生态圈。

02



Education



Solution

Full-stack solution

本源溯知全栈式综合解决方案

助力量子信息科学专业建设

本源量子结合中国科学技术大学量子信息科学专业成功建设经验,依托中国科学院量子信息重点实验室人才与技术,为合作院校提供量子计算方面体系化课程内容、教学指导等支持,联合学校完成量子计算教学内容建设,协同培养量子计算精尖人才。

助力高校量子计算师资队伍建设

量子计算师资队伍建设,对高校量子计算校企合作、协同育人、产学研融合及学科建设等工作起到至关重要的作用。本源量子核心师资培训团队由中科院院士郭光灿教授和科技部超级973项目首席科学家郭国平教授领衔,以线上学习为主,定期开展线下集训营、沙龙等活动,培养一批具备专业量子计算知识及操作能力的优秀讲师。

○ 培训模式



在线学习



集训营



创新沙龙



.03

○ 核心师资培训团队



郭光灿

- 中国量子光学和量子信息开创者和奠基人，中国科学院院士
- 国家科技部 973 项目“量子通信和量子信息技术”首席科学家



郭国平

- 中科院量子信息重点实验室副主任，中科大微电子学院及先研院副院长
- 国家重点基础研究发展计划项目首席科学家



吴玉椿

- 中国科学技术大学副教授
- 研究方向：量子信息基础理论包括量子非定域性，量子纠缠，量子关联等



罗 刚

- 中国科学技术大学副研究员
- 研究方向：硅量子设备石墨烯NEMS

助力高校率先打造量子计算课程体系

结合学校教学现状，依托中国科学院量子信息重点实验室、中国科学技术大学及本源量子人才与技术，协同打造符合学校课程建设需求的体系化教学资源，助力高校强化新兴技术与传统学科交叉融合，率先打造体系化量子计算课程体系。

章目	名称	教学环节	
		理论教学学时	实验教学学时
一	量子计算基础概念	6	
二	量子力学基础	6	
三	量子计算原理	8	
四	量子算法(算法层)	6	10
五	量子编程(编译层)	8	10
六	量子计算物理系统(物理层)	6	6
总学时		66	

University
quantum computing
curriculum system

中科大郭国平教授、中科院郭光灿院士及其团队成员联合撰写了《量子计算与编程入门》、《QPanda量子计算编程》、《量子金融理论与实战》以及《量子机器学习理论与实战》。



助力高校量子计算教学需求的实训条件建设

量子计算实训教室是量子计算教学、学习、实践的主阵地，良好的教学环境有助于提高量子计算教学效果。本源量子紧随教育信息化2.0推进步伐，赋能学校传统计算机房，依托原有硬件，避免二次采购，结合沉浸式空间布局，补充量子计算教学资源、设备，为量子计算实训条件建设添砖加瓦。



一室多用

可用于量子计算理论教学、量子计算编程实践、量子计算PBL式学习、量子计算科研竞赛

节约成本

依托传统计算机房原有设备进行升级改造，避免二次投入

Set up "quantum information science" specialty

校企共建量子计算人才培养基地

由本源量子和中科院量子信息重点实验室联合组建的安徽省量子计算工程研究中心,以量子计算为研发方向,为相关专业学生提供见习实践和就业创业平台,并协力推进量子计算专业等级认证工作,向量子计算应用产业链企业输送优秀人才,针对达到技术要求的优秀毕业生,优先录取。

部分校企合作案例



01 西安交通大学物理学院

校企合作共建“量子计算教学实验研究中心”



02 中南大学

校企共建“中南大学-本源量子计算人才培养基地”



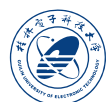
03 安徽大学

校企共建实习就业基地



04 重庆邮电大学

校企共建校外实习基地



05 桂林电子科技大学

校企合作共建量子计算科普实训基地

校企共建量子计算协同创新中心

量子计算协同创新中心是以高校为建设中心,用创新质量和服务贡献有力支撑学科建设和人才培养,积极协同各方承担国家、区域、行业重大任务,解决量子计算实际应用问题。本源量子依托量子信息重点实验室人才与技术,携手意向院校逐步完善量子计算产业应用研究实验室建设,针对产业需求,联合研发应用软件,促进产业发展。



教学质量评估支撑

“科创融教”

01

“科创融教”职业教育改革创新课题，旨在研究解决“十四五规划”建设中教育的重点、难点问题。2021年，本源量子获教育部行指委授权，为“产教融合研究”、“教学改革与创新创业教育研究”、“信息技术在教学中的应用”三大研究领域的六个研究方向提供技术支持，助力高校在相关领域进行深入研究。首批已有50余所高校相继咨询、申报本源量子授权课题。

“产教协同育人”

02

教育部产学合作协同育人项目，是国家为了本科人才培养质量，深化产教融合、校企合作。《教育部高等教育司2023年工作要点》指出全面深化“四新”建设，完善和发展人才自主培养新范式，深化培养机制创新，深入实施产学合作协同育人项目。本源量子将积极参与教育部高等教育司产学合作协同育人项目，携手各高校在新工科建设方面创新实践，助力高校推进学科建设发展。

“北创助教”

03

“北创助教项目(二期)”面向高校的量子计算、人工智能、轨道交通、智慧财务、智能建筑、社会科学、国际化人才培养在教育领域的应用而设立，以科技变革促进教育变革，创新人才培养机制，推动社会发展为目标。2021年，本源量子获北京创新研究所授权，为“量子计算教学内容和课程体系改革”、“量子计算应用研究及条件建设项目”两大课题方向提供技术支持，助力高校在相关领域进行深入研究。

Education product

本源溯知系列教育产品

041

量子科普展示系统

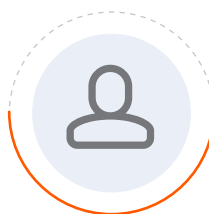
量子科普展示系统以图文、视频及交互动画的表现形式，辅以互动展项，生动形象的展示量子计算发展史、相关人物、研究现状及国际产业布局等内容，普及量子计算基础知识，为用户带来一次超越经典、跨越时空的量子计算之旅。



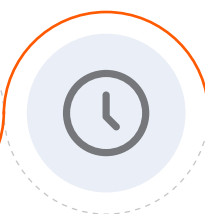
应用场景

展厅科普：围绕量子科普系统，搭配预约小程序，建设量子信息科普展厅，面向用户提供展厅参展预约及量子科普服务。

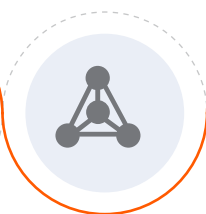
重点功能



量子计算人物介绍



量子计算发展史



量子计算机物理体系



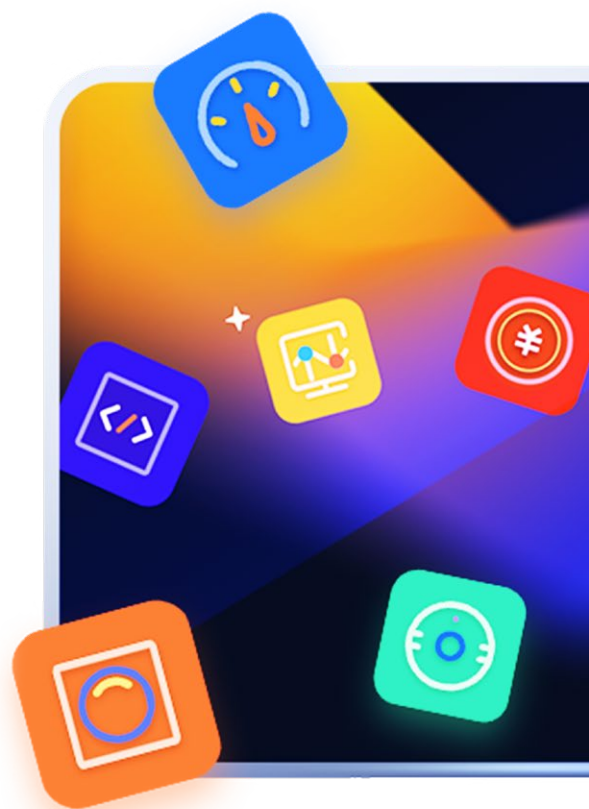
量子计算国际产业介绍



量子科普放映厅



量子“社交网络”介绍



量子算法体验系统

量子算法体验系统提供了包括在金融科技、大数据、人工智能、信息安全等行业的量子算法应用，用户可直接操作来体验量子算法与经典算法的差异。系统内置的国内首款量子操作系统-本源司南，提供图形化编程服务实现了可视化的量子线路搭建，将会为用户带来直观、简单易上手操作体验。



应用场景

展厅建设：搭配量子科普展示系统，围绕量子算法体验系统，建设量子计算科普展厅，提供展厅参展预约及科普服务。

重点功能



重点功能



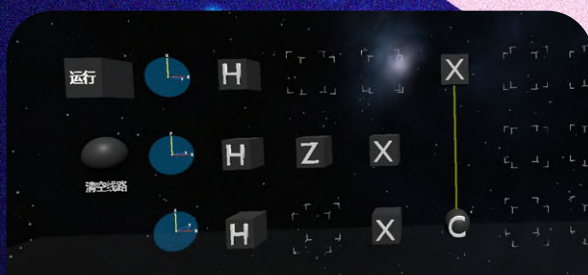
超导量子计算机搭建

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状态的演化,观察布洛赫球状态方程变化。

Orig
VR

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。

○ 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。

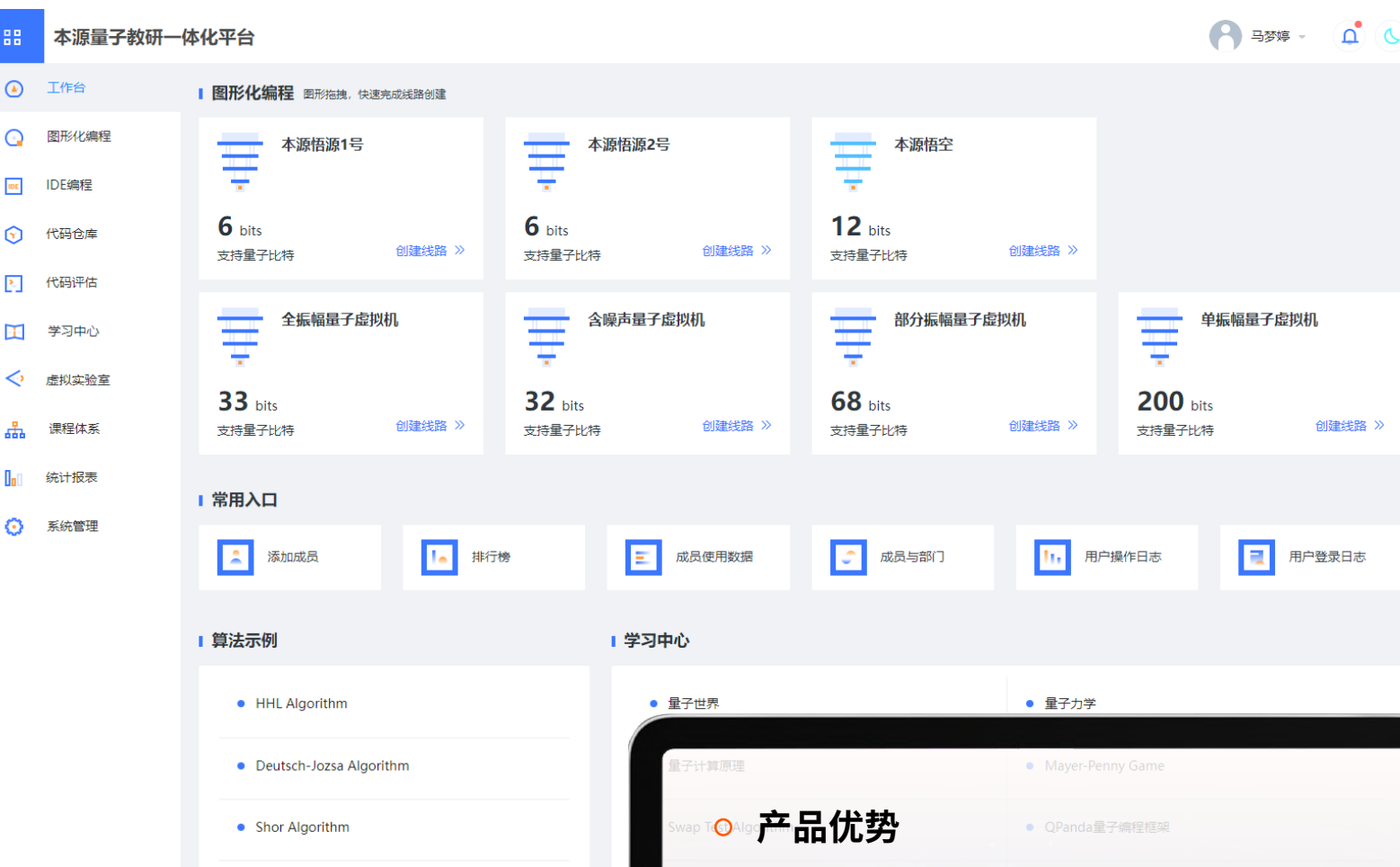


专业教学

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、安全可靠的教學手段和教学方式。

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学与科研平台,目的是帮助高校、机构建立自己的量子计算教学体系,提供从教案项目、量子线路图形化编程与代码编程的编程实训环境、教案项目示例、量子计算学习中心、教学管理的教学全流程解决方案。



Quantum T&R

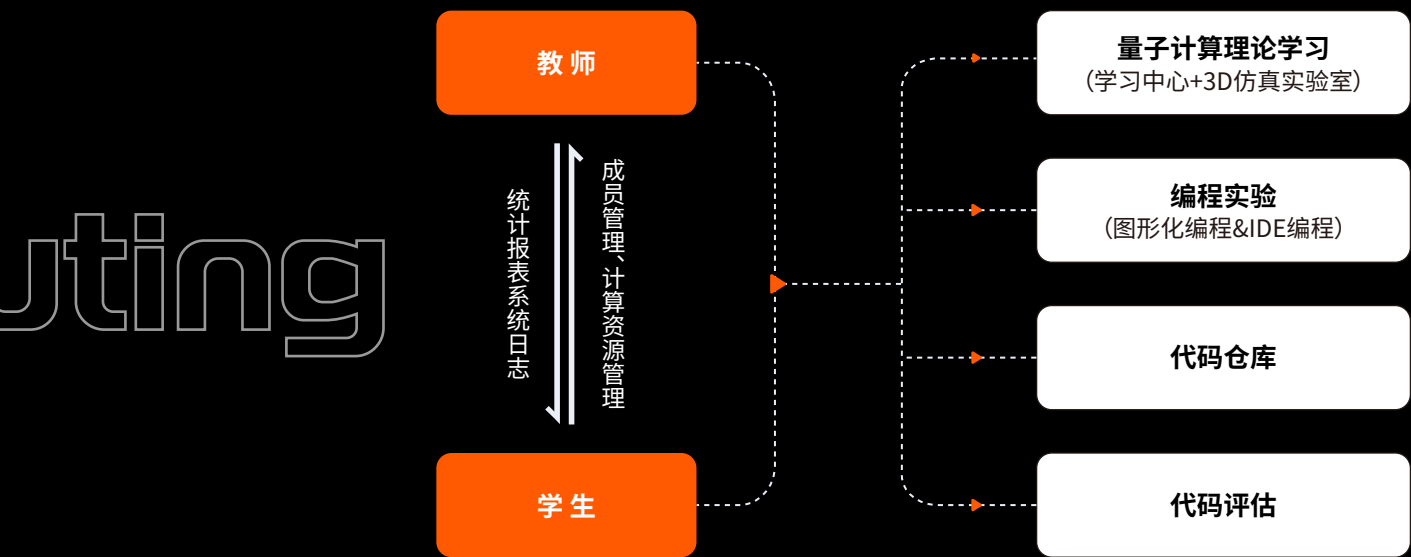
产品优势

- ▶ 支持用户本地私有化部署
- ▶ 后端接入虚拟机系统, 支持接入真机服务
- ▶ 模块化定制
- ▶ 采用3d仿真技术打造虚拟仿真实验室

功能架构



应用场景

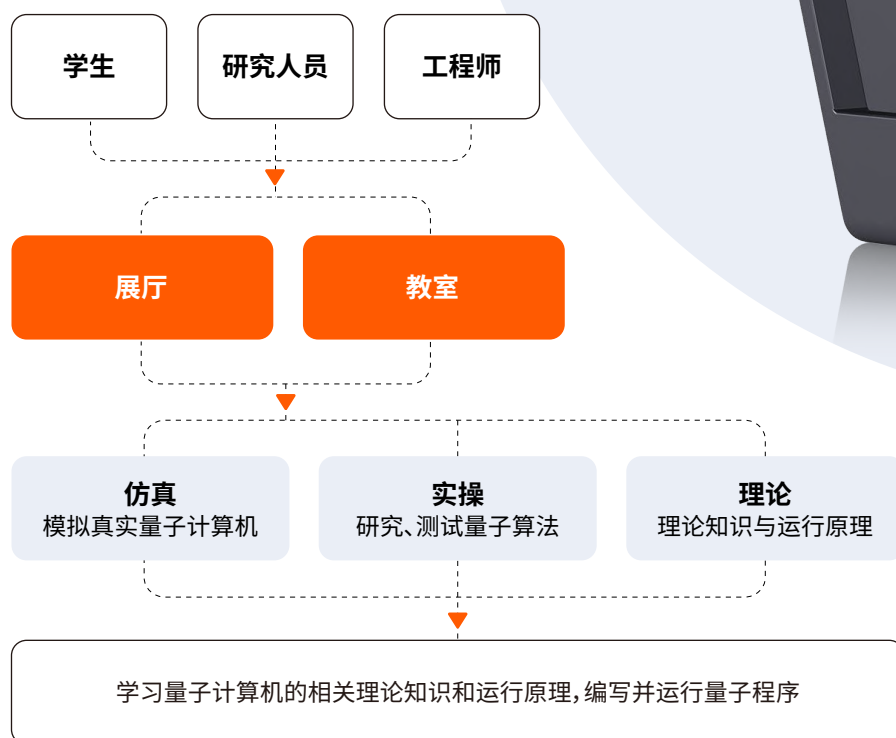


全物理体系量子计算学习机

全物理体系量子计算学习机是由本源量子搭建的一站式量子计算学习系统，专注于提供量子计算学习环境，凭借其强大的专用量子计算仿真环境，可以满足学生、研究人员、工程师学习量子计算机的相关理论知识和运行原理、在学习机上编写运行量子程序。目前已有多个院校及大型机构使用全物理体系量子计算学习机作为量子计算学习的主力设备。



○ 应用场景



○ 功能架构

学习机配备了多个功能模块,包括3D仿真虚拟实验室,量子计算微课堂,量子计算图形化编程模块等。多模块之间紧密配合帮助学习机用户了解量子计算机的构造,洞悉量子计算的算法以及编写量子程序。

01

3D仿真虚拟实验室

- 超导量子计算机
- 半导体量子计算机
- 离子阱量子计算机

02

量子计算微课堂

- 视频教学
- 对话式教学

03

量子计算GUI编程

- 虚拟量子计算方式
- 完备的量子编程功能

○ 产品优势

▷ 面向不同用户提供不同的定制化版本

▷ 强大的专用量子计算仿真环境

▷ 搭配硬件载体多场景适配

量子计算学习仪

通过建设体系化的学习资源，搭载可视化、动态人机交互模型，为用户提供一款高效与趣味兼备的量子计算教学产品。该产品能够有效解决量子计算相关专业在传统授课或自学过程中面临的课堂枯燥乏味，知识晦涩难懂，学习没有思路等问题。



instrument

产品特点

应用场景

教

- ▷ 5大教学资源体系
- ▷ 知识点动态演示

学

- ▷ 实时统计学习进度
- ▷ 疑难点、重点标注

练

- ▷ 数百项知识点习题
- ▷ 错题收录、加强巩固

测

- ▷ 知识点纳米级拆分
- ▷ 综合测评学习情况

10点触控技术

03
STEP

5大教学资源
体系

05
STEP

教学练测闭环
业务服务



21.5英寸4K
大显示屏



02
STEP



Z型支架灵活
调整



04
STEP



百余项智能
交互模型



06
STEP

教研一体化量子计算机(10 比特/24比特)

教研一体化量子计算机是基于国内首个工程化的量子计算机——“本源悟源”系列超导量子计算机开发的用于量子计算科学研究真实量子计算机整机。其中基于夸父KF系列超导量子处理器的超导量子芯片系统是量子计算机的运算核心,能够实现量子程序的执行,支持10比特和24比特,包含超导量子芯片、测控系统、操作系统、环境支撑系统等。

产品特点

- ▶ 基于夸父KF系列超导量子处理器的超导量子芯片系统
- ▶ 搭载国内首款量子计算操作系统可极大提升量子计算机的工作效率
- ▶ 可靠的现场安装、调试及运维支持

整机服务

本源量子聚焦量子计算产业生态建设,打造自主可控工程化量子计算机,目前已交付的24比特超导量子计算机,搭载24比特超导量子芯片,其保真度、相干时间等各项技术指标均达到国际先进水平。



quantum con

量子算法合作开发

本源量子积极跟进量子计算领域各个研究方向的算法研究，具有强大的量子算法研发能力。本源量子面向高校和机构用户，提供量子算法合作开发服务。

研究方向



开发形式



联合开发



委托开发

成果发布

- ▶ 知识产权共有
- ▶ 知识产权独有
- ▶ 知识成果使用权

合作方式

支持多种形式相结合，包括各类奖项、课题、课程等合作。



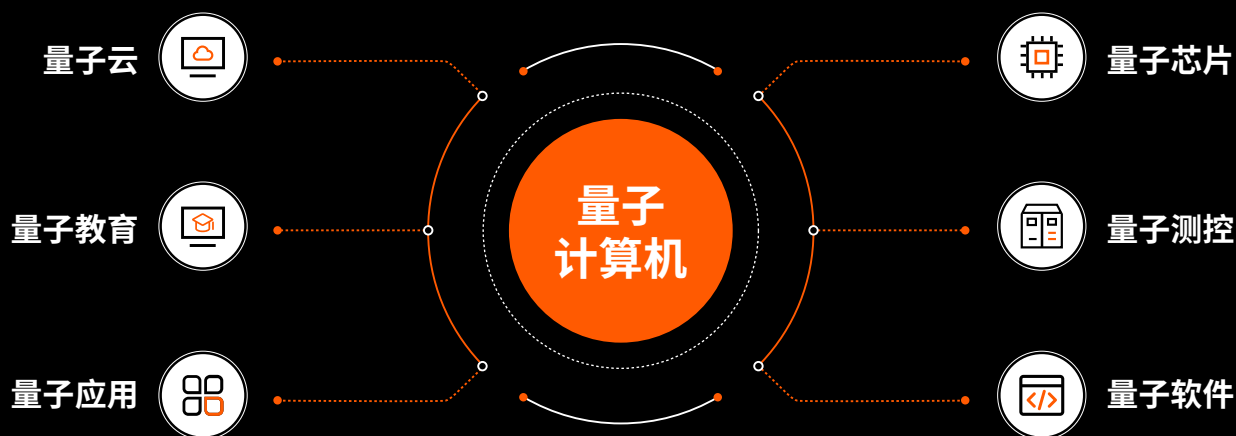
Company introduction

本源量子企业简介

本源量子成立于2017年9月11日,是我国量子信息技术产业化的高新技术企业之一,是国内第一家从事量子计算行业的初创型公司。总部位于合肥高新区,并在北京、成都、深圳等地设有分支机构。

公司技术起源于中国科学技术大学中科院量子信息重点实验室的量子计算研究团队,结合郭国平教授团队连续十年承担的国家科技部量子芯片超级973项目,以量子计算机的研发、推广和应用为核心,专注量子计算全栈开发,围绕量子计算机、量子芯片、量子测控、量子软件、量子云、量子教育和量子应用七大板块开展业务。目前,本源量子已实现24比特超导量子计算机的整机销售,是国内首家能够交付真实量子计算机并提供配套服务的量子计算企业。

业务版图



企业荣誉



01

安徽省院士工作站

02

量子计算芯片安徽省重点实验室

03

国家知识产权优势企业

04

安徽省博士后科研工作站

05

安徽省新型研发机构

06

量子计算合肥市技术创新中心

07

安徽省量子计算工程研究中心

08

独角兽企业

09

国家高新技术企业

合作院校



上海交通大学



中科院量子信息重点实验室



武汉大学



华中科技大学



中国科学技术大学



中国传媒大学



中南大学



山东大学



郑州大学



东南大学



华东师范大学



西安电子科技大学



重庆邮电大学



中国海洋大学



南开大学



中国石油大学(北京)



安徽大学



南宁师范大学



南京邮电大学



武汉理工大学



天津工业大学



北方民族大学



广东海洋大学



湖北师范大学



潮州学院



浙江金融职业学院



深圳职业技术学院



南京旅游职业学院



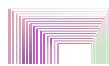
广东农工商职业技术学院



荣山中学



有色金属工业人才中心



网络安全科技馆

PURPOSE

宗旨

让量子计算走出实验室

真正为人类服务

VISION

愿景

造中国自主可控量子计算机





learn.originqc.com.cn