

给量子计算机配上“中国管家”

想象一下，有一座超大规模的未来计算中心，精密仪器密布其间，数据流以不可思议的速度飞驰。当指令下达瞬间，数以亿计的部件便精准协同、全力运转。要让这一切成为现实，靠的是什么？

答案或许出人意料：不只是更强大的芯片，还需要一个能纵观全局、调度千军万马的“大管家”。

近日，我国首款自主研发的量子计算机操作系统“本源司南”正式面向全球开放下载，其扮演的正是量子计算机体系中“大管家”角色。作为全球首个开放线上下载渠道的量子计算机操作系统，“本源司南”正以开放包容的姿态，推动我国量子计算产业从技术攻坚向产业生态体系建设迈出重要一步。

在针尖上跳舞

在本源量子计算机组装机与测试实验室，稀释放冷机发出低沉而规律的“嗡嗡”声，正持续为第三代自主超导量子计算机“本源悟空”营造超低温的运行环境。这台拥有72个计算量子比特的机器，如今已为全球超过160个国家和地区完成80余万次运算任务。

什么是量子计算机？简单来说，它是一种利用量子力学规律进行信息处理的装置，能够完成高速数学与逻辑运算，并实现信息的存储与处理。

传统计算机依赖经典比特来处理信息，每个经典比特只能代表一个确定的状态，也就是“0”或“1”。而量子计算机的基本信息单元是量子比特，这种基于微观粒子（如原子或光子）的量子态构建的单元，具有独特的量子叠加特性，可以同时处于“0”和“1”的叠加状态。正是这一特性，赋予了量子计算机并行处理海量信息的巨大潜力，也为其带来了远超传统计算的强大能力。

“经典计算机解题，好比迷宫里只有你一个人，走不通了就退回重试，需要逐条路排除；而量子计算机解题，就像瞬间派出无数个分身，同时探索所有路径。”中国科学院大学教授、本源量子首席科学家郭国平比喻。

正是凭借这种并行计算能力，量子计算机有望在几分钟内解决传统计算机需要耗费万年计算的“宇宙级难题”。然而，要让这项前沿科技从实验室走向应用，离不开一个关键的推手——量子计算机操作系统。

当前，随着新一轮科技革命和产业变革加速突破，全球量子计算竞赛正进入生态构建的重要阶段。作为量子资源调度、任务协同、软硬件适配与应用落地的核心枢纽，操作系统层面的突破非常重要。

但做好开发并非易事，与管理成熟稳定硬件的Windows等传统计算机操作系统不同，量子计算机操作系统面对的是极其脆弱的量子单元。“温度波动、微小振动，甚至电磁环境的细微变化，都可能让量子态瞬间崩溃。”郭国平说，“操作量子计算机就像在针尖上跳舞。”

中国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”自上线以来

已为全球超过160个国家和地区完成80余万次运算任务



“本源悟空”等量子计算机群。
孙超摄(资料图片)

以开放换生态

打开浏览器，检索“本源量子云”，点击进入，便能轻松找到“本源司南”操作系统免费使用入口。作为国内自主研发的科技成果，这款操作系统融合量子计算的诸多特色。

“我们着力让量子计算机从‘需要专家手动调校的精密仪器’转变为工程师也能轻松上手的自动化设备，在核心调度、噪声抑制、错误缓解等关键底层算法上下功夫，全面提升量子计算机的稳定性和易用性。”郭国平介绍，“本源司南”还引入自动校准功能，“过去需要依赖经验实时监测量子比特运行状态的工作，如今可由系统自动完成，一旦发现偏差便能及时修正，从而显著降低对人工调参的依赖。”

此外，“本源司南”还加入了高效的并行调度机制，能够合理安排多个计算任务，有效避免算力闲置，提升资源利用率，相关技术已成功部署在国内的“本源悟空”系列量子计算机上，并保持稳定运行。

“现在，任何科研机构、高校或企业都可在本地快速完成系统部署，开展量子算法的研发与验证。”郭国平表示，以自主破垄断，以开放换生态，“量子计算的竞争，本质上是产业生态的竞争，只有通过开放的手段让更多人‘用起来’，愿意在国产量子芯片和系统上做开发，国内量子计算产业才能在快速迭代中补齐短板，构建真正自主可控、可持续发展的产业生态。”

但开放，远不止于“开源”和“使用”，开发者想要在不同硬件平台之间进行迁移，往往面临巨大的适配成本。由于各类型量子芯片底层的操控指令存在本质差异，每当接触一种新的量子硬件，开发者常常需要重新学习一套指令集、重新构建一套运行环境，极大限制了量子计算应用生态的发展。作为完整的量子计算机操作系统，“本源司南”构建了一套覆盖底层驱动到上层应用的全栈式解决方案，不仅能够直接支持超导、离子阱、中性原子等多种技术路线的量子芯片，还可协同调度量子计算、超级计算与人工智能算力资源，真正使“量子算力”走向可用、可控、可落地。

“通俗地说，我们为量子计算打造了一套‘通用语言’。”郭国平介绍，针对不同技术体系的量子芯片，只需要本地部署“本源司南”，就可以操作硬件，完成校准、调度与优化工作。

开放“本源司南”线上下载通道，量子计算机的底层能力将有效“工具化”。硬件厂商有系统可用，开发者有平台可依，最终让普通用户有算力可调，让更多人参与到量子计算的创新中来。

融入生产生活

当前，量子计算正处于从原型机向工程机过渡的关键应用期，未来5年是量子计算技术从实验室原型向市场化应用转化的关键窗口期。

作为量子资源调度、任务协同、软硬件适配与应用落地的核心枢纽，“本源司南”提前搭建起软件底座，让应用开发与硬件研发并行，有效推动量子计算从实验室走向行业应用。

郭国平说，“本源司南”，量子计算机已

在多个关键领域展现出广泛的应用前景。在金融领域，它成功支撑“本源悟空”运行全球最大规模的投资组合优化应用；在生物医药领域，作为底层软件核心，“本源司南”高效驱动了乳腺钼靶检测、药物分子性质预测及药物分子对接等关键应用，为药物研发与精准医疗开辟了量子加速的全新路径。

然而，快速发展的背后，量子计算也面临新的挑战。如何让更多开发者“有工具可用、有场景可做”，正成为推动技术普及的关键命题。

当前，我国已在“三硬三软”六大核心能力上系统布局，但在专用算法工具链层面仍显薄弱，尚未催生出具有广泛影响力的“杀手级”应用。硬件的进步需要应用牵引，软件的成熟需要开发者验证，而技术的最终落地则离不开行业用户的信任。从“造出来”到“用起来”，生态规模与应用丰富度的不足，依然是横亘在技术与产业之间的现实鸿沟。

郭国平认为，应充分利用现有超导量子计算机及超算中心的资源优势，加快推动“量超融合”计算中心建设。同时，深入实施“千家场景”行动计划，在金融、政务、通信、生物医药等重点领域，面向全国征集和遴选标杆应用场景，让新技术“有地方可用、有场景可练”。

技术落地需要载体，创新突破离不开方向指引。在量子计算加速走向应用的进程中，以“司南”命名的量子计算机操作系统已迭代至4.0版本。它既象征着前行的方向，也承载着探索的使命。展望未来，量子计算有望逐步成为润物无声、无处不在的新型基础设施，以更高效、更安全、更智能的方式，融入生产、生活、医疗、交通和金融的每一个角落，为智能社会筑牢底层基石。



2024年9月20日，在2024世界制造业大会上，参观者在参观“本源悟空”超导量子计算机模型。

新华社记者 黄博涵摄

景区民生谈

景区儿童购票优惠政策长期受到家长关注，其中，1.2米的身高限制和6岁的年龄限制是否应放宽，是讨论最热烈的话题之一。国家发展改革委等部门日前发布的《关于在全社会推进儿童友好建设的意见》提到，鼓励有条件的景区按程序适当提高儿童免票身高和年龄上限。这既降低了儿童公共服务供给的门槛，也是落实“投资于人”的具体实践。

随着生活水平提升，现在的孩子个头越来越高。国家卫生健康委数据显示，2023年7岁以下儿童身高标准与2009年相比，平均增长0.5厘米—0.6厘米。过去景区儿童购票优惠政策中的身高标准已经不适应现实情况，《意见》鼓励提高儿童免票身高标准，顺应新一代儿童成长发育趋势，符合实际需求，乃是应时之举。

如今，各类景区已成为寓教于乐的重要场所。历史文化遗迹让孩子们从小接受传统文化熏陶；红色旅游景区为孩子们提供爱国主义教育；森林公园为孩子们创造亲近大自然的广阔空间。不同年龄段儿童适合游览的景区不同，如果各类景区都将免票标准卡在低龄，则在一定程度上忽视了其他年龄段儿童的需求，这与为儿童提供优惠的初衷存在错位。适当放宽儿童免票优惠的年龄限制，不仅降低了带娃出游成本，也能保障各年龄段儿童公平享受公共服务供给。

长远看，投资儿童也是对社会人力资本的有效投资，能实实在在提升亿万家庭的福祉，让“生育友好”更可感可及，进一步提升城市和景区的吸引力。

过去几年，一些儿童友好城市和景区已经作出创新尝试，比如有的地方将免票身高标准提升到1.4米，有的景区充分考虑个体差异，采用年龄身高“双轨制”，还有的主题乐园推出亲子套票等，为家庭出游降低成本提供可行方案。各景区应根据实际情况，进一步优化政策，细化标准。各地在鼓励引导有关单位放宽儿童免票限制的同时，也可拿出配套的支持措施，平衡好儿童福利与市场各方的利益。

儿童友好建设不只是一句口号，还藏在儿童优惠的“标尺”里，体现在对每一个孩子出行、游玩的细致关照中。景区儿童票“降门槛”，切实提高了民生举措的温度。相信随着更多儿童友好政策的落地实施，孩子们会拥有更加丰富多彩的童年。

张 晓

降门槛

一举

化橘红是药品还是食材

本报记者 梁睿 李思隐

咳嗽、痰多、胸闷、气短、喉痛、痰中带血、大咳、虚汗、人群服用后可能加重症状。

其次，过量服用化橘红可能引发上火，尤其儿童、孕妇、老人及体质虚弱者，建议在专业医师或专业人士指导下服用。

需注意，服用化橘红期间应避免食用油炸、辛辣等刺激性食物。

发展前景广阔

截至2025年底，化州市化橘红种植面积超14万亩，全产业链总产值突破126亿元，各类经营主体超1500家，带动35万人就业。产品已出口到美国、日本、欧洲等30多个国家和地区，形成“种植+加工+文旅”全产业链格局，开发出药品、保健品、食品、日化品等200余种衍生产品。

未来，随着公众养生需求升级，可进一步拓展化橘红精深加工领域，开发即食产品、高端产品。同时，抓住国家地理标志保护示范区建设、非遗文化传播等机遇，有望破解当前产品标准不统一、龙头企业不强等问题，推动产业向更高质量发展。

首先，化橘红性偏温燥，仅适合风寒



更多报道 请扫二维码

(本报记者 吴佳佳)

海关总署发布新规——

提升进口食品贸易便利化水平

中国经济网记者 鞠 然

□ 便利化创新是新规的核心亮点。针对企业注册流程烦琐、审批周期长、延续手续复杂等痛点，新规推出4项突破性举措，切实为企业减负增效。

□ 新规的实施将促使进口商进一步优化供应链结构，更加注重合作企业的合规资质与产品品质。

核心的高质量发展阶段。此次出台的新规，从监管导向、国际协同、行业生态3个维度，对进口食品行业产生深远影响。

从监管导向来看，新规实现从“准入审批”向“风险分级治理”的转变，在坚守食品安全底线的同时，显著提升贸易便利化水平。中国报关协会秘书长、食品农产品进出口分会理事长张鹏表示，严管品类监管趋严，除提高海外企业自身管理要求外，还将出口国相关政府管理机构纳入共管，实行“谁推荐、谁协管”；非严管品类实行便利化管理，可增加进口食品的国别、工厂

及品牌供给，丰富消费者选择。

从国际协同看，修订是对接国际规则、推动共商共治的重要举措。海关总署进出口食品安全局局长李劲松介绍，中国海关已向世界贸易组织通报了修订情况并接受了各方评议，采纳了合理意见。这体现了我国监管制度的公开透明，也为国际食品贸易规则衔接奠定基础。周汉民认为，作为全球重要的食品进口大国，第二大农产品进口国，我国推动监管规则与国际通行规则进一步衔接意义重大，有必要主动加强与主要贸易伙伴的沟通，推动监管体系等效互认，从而

降低制度摩擦，提升贸易顺畅度。

从行业生态来看，新规将倒逼行业转型升级，推动进口食品行业向“拼合规、拼品质”转变。优合集团优顶特研究院院长、中国报关协会行业讲师冯冠分析，新规的实施将促使进口商进一步优化供应链结构，更加注重合作企业的合规资质与产品品质。合规能力将成为企业未来市场竞争的核心竞争力，有助于推动行业形成良性竞争生态，实现高质量发展。

企业层面的积极反馈，进一步印证了新规的科学性与实效性。张鹏告诉记者，目前进口食品行业企业普遍对新规持欢迎和支持态度，认可其带来的高效便捷。有企业表示，新规中95%已注册企业可实现注册到期自动延续，符合条件的国家或地区还可享受“清单注册”快捷通道，切实为企业减负、提升贸易效率；油料、杂粮等6类初级食用农产品移出需官方推荐注册目录，更是科学监管的生动体现，精准降低了低风险产品的贸易成本。

周汉民建议，接下来应进一步细化相关具体操作标准、注册材料要求等，让政策执行更加清晰透明，确保新规红利充分释放。

问：近期，化橘红走红网络，成为大众养生消费新热点。化橘红饮料、润喉糖等深加工健康消费品持续热销。化橘红究竟是药品还是食材？普通人能随便吃吗？

答：化橘红是道地名贵中药材，素有“南方人参”“祛痰圣药”的美誉，核心产区为广东化州，是国家地理标志产品。化橘红并非柑橘制品，而是芸香科植物化州柚或柚的未成熟或近成熟干燥外层果皮。

2024年8月，化橘红被正式纳入国家“药食同源”物质目录，既可以作为药品入药，也能作为原料用于普通食品加工。

一方面，化橘红有明确且悠久的药用历史，用于治疗咳嗽痰多、食积伤酒、呕恶痞闷等症状，临床应用广泛，是公认的止咳化痰良药；另一方面，其药性温和，日常适量食用无明显副作用，可通过泡茶、煲汤、制成润喉糖等方式食用，适配大众养生需求。

不能随便服用

化橘红不能随便服用，需遵循“对症、适量”原则。

首先，化橘红性偏温燥，仅适合风寒