

## “纠缠”量子20年 只为大国算力



2023年春节假期,在热映电影《流浪地球2》里,中国量子计算机MOSS用强大算力,协同全球万座“行星发动机”工作的场景震撼人心。

其实,量子计算机并非科幻之物,而在现实生活中真实存在。我国第一台量子计算机,已于2021年整机交付。一切,要从6个志存高远的年轻人说起。

### 一间教室 一把椅子

20年前,在中国科学技术大学一间编号为“8013”的闲置教室里,6个爱好量子计算的青年,开始探索如何在现实中造出中国的量子计算机。拥有可实际使用的量子计算机,意味着拥有指数级增长的更快产品研发速度、更大协同能力……

当时,教室简陋到只有一把椅子。

中国科学技术大学教授、中国计算机学会量子计算专业组秘书长郭国平,就是当年的6人小组成员。他与量子“纠缠”多年,见证了我国量子技术的起步与发展。

早在2009年,郭国平团队就在国内实验复现了经典的量子霍尔效应,从而掌握了半导体纳米器件极低温、极弱信号测量技术,为量子芯片和量子计算的后续研制,打下了重要的技术基础。此后一步一个脚印,逐步奠定了中国量子计算机的基石。

在郭国平看来,量子计算已从纯粹的科学研究,发展到科学研究与工程技术并重的阶段,但如果只依赖高校研究团队,工程技术发育不足,则无法适应量子计算技术的前沿发展趋势。

郭国平形容创业是“逼上梁山”。2015年,郭国平找到国内某知名芯片企业,商讨合作开发量子计算机。但量子计算是一个前沿研究,前景莫测,企业不愿意投入。要搞量子计算工程技术研究,只剩下“自己干”一条路。

2017年,郭国平与自己的老师——中科院院士、中科院量子信息重点实验室主任郭光灿带领中科院量子信息重点实验室博士团队,联合创立了中国第一家量子计算公司——本源量子,目标是研发出可供用户交互使用的工程化量子计算机,进而使得中国拥有自主可控的量子计算能力。

研制量子计算机是一个系统工程,涉及物理、微电子、机械、软件等多个学科,一切都得从头干起。

“在量子芯片新赛道上,我们绝不能落后于人。”团队成员贾志龙博士说,为了提高量子芯片的良品率,需要手术刀一样的机器精准剔除芯片中的微小瑕疵,“这种仪器国内外都买不到,只能自己研制。”

要找到极其微小的瑕疵,如同在摩天大楼里找一块特定的墙砖做修补,他们只能一次又一次测试、一点一点改进。一个实验环节得花费2到3个小时,一天得有6到8轮。历经上千次测试改进,团队最终成功研制出国内首台量子芯片工业生产母机——激光退火仪。

2021年,本源量子交付了第一台量子计算机,使我国成为世界上第三个具备量子计算机整机交付能力的国家。

### “英雄走窄门”

“椅子只有一把,就轮流坐;电脑只有一台,就轮流用。”郭国平回忆起当年仍唏嘘不已。

“椅子很快坐塌了,我们就‘站’着研究。当时没钱买新椅子,是因为每天要花几千元买科研用的液氮。”郭国平说,那时大家是用个人工资作担保“借”出的研究经费。

郭国平起初根本没考虑过赚钱的事,资金极度匮乏时,他卖掉了自己的一套房子。

本源量子的实验室有一叠“共享白大褂”,没有姓名、编号。

团队成员孔伟成博士说,为研发我国第一套量子计算机测控系统,不知道熬了多少个通宵。“夜里灵感冲去实验室验证,经常会忘穿白大褂,后来就干脆在实验室常备。”

“连续14年的‘五一’假期,我都是在实验室里过。”郭国平介绍,当年的6人小组,如今已发展成200多人的科研团队,且平均年龄不到27岁。

作为我国第一代半导体量子计算的博士,张辉毕业时找不到专业对口的工作,只好去了上海从事

金融业。本源量子成立后,他放弃高薪,回到合肥和导师共同创业。“‘造中国自己的量子计算机’是我的梦想,比做任何一份事业都有意义!”

郭国平常对学生讲,“英雄走窄门”,就是要做10年甚至50年以后重要的事。

### 希望有更多人参与进来

创业后的郭国平发现,科学研究和工程技术是量子计算木桶上两块重要的木板,但并非全部。

“就像我们习惯了使用Windows系统,再换国产操作系统将非常艰难。现在也有用户习惯了使用几大国际巨头的量子计算语言和操作系统。”郭国平说,“留给我们追赶的时间,大概只有三到五年。”

量子计算机的性能提升需多个领域协同,涉及量子芯片、测控、软件、算法和云平台等。

成立之初,本源量子就定位于全栈研制开发量子计算,系统布局量子计算生产制造链、应用生态链和教育培训科普链。从本源量子推出第一代6比特超导量子芯片夸父KF-C6-130,到即将面世的“悟空”量子计算机,我国量子计算机已经历数次迭代。

当下,量子计算已经发展到了性能提升、生态建设、习惯培养、应用拓展并重的阶段。郭国平特别希望有更多人参与进来,帮助量子计算机迭代。2018年,本源量子牵头成立国内首个量子计算产业联盟,与上下游行业伙伴构建量子计算产业生态链。

党的二十大报告提出,以国家战略需求为导向,集聚力量进行原创性引领性科技攻关,坚决打赢关键核心技术攻坚战。

郭国平向科技日报记者表示:“中国量子计算不是一家企业、一个团队、一代人能够完成的。期待全国更多量子计算科研工作者紧密合作,通过一代又一代人的艰苦奋斗,一起攀登量子计算科学高峰,一起造出更强中国量子计算机!” 来源:科技日报

## 新研究发现 能抑制新冠感染的细胞受体

新华社悉尼2月15日电(记者 郝亚琳)澳大利亚悉尼大学一项新研究发现,人体内的一种细胞受体能够抑制新冠病毒感染健康细胞,并在体内建立保护屏障。研究人员希望这有助于研发新的抗病毒药物。

研究人员表示,目前已知ACE2是新冠病毒刺突蛋白感染人体细胞的重要受体,但除了ACE2,其他能够影响人体细胞同新冠病毒刺突蛋白相互作用的宿主因素却并不明确。研究人员对其他宿主因素进行研究后发现,一种名为LRRC15的细胞受体能抑制新冠病毒感染人体健康细胞。

研究论文介绍说,LRRC15是一种细胞表面受体,和ACE2一样,它也可以同冠状病毒刺突蛋白相结合。但是不同于ACE2,LRRC15同冠状病毒结合后,反而会像“魔术贴”一样牢牢粘住病毒,从而使病毒很难感染细胞。

参与这一研究的悉尼大学生命与环境科学学院博士卢律斌日前在接受新华社记者采访时表示,LRRC15广泛存在于人体内,比如肺部、皮肤、舌头等,单细胞RNA测序数据显示,健康人肺部成纤维细胞中有LRRC15的存在,但仅存在于一小部分细胞中,而感染了新冠病毒的肺部成纤维细胞中LRRC15显著增加。因此,LRRC15可能是身体对抗感染的自然反应的一部分,它创造了一个“屏障”,物理上将病毒与肺细胞隔离开。研究人员表示,这一发现有助于研发新的抗病毒药物。

相关论文已于近日发表在美国《科学公共图书馆·生物学》杂志上。

## 找准切入点 加速AI落地 ——“ChatGPT热”之冷思考

知识面覆盖相当广泛,回答问题不再机械生硬,还是个能写文案、编代码、做表格的“多面手”……聊天机器人ChatGPT连日来热度不减,在替代人工等方面展现出惊人的潜力,也引发了关于人工智能落地应用的新一轮思考。

近日,以“加快AI落地应用,解放生产力,破解人才短缺难题”为主题,浙江省政协委员会客厅邀请政府和相关企业代表于之江实验室举办研讨活动。中国计算机学会常务理事、之江实验室副主任鲍虎军分析道,ChatGPT这类AI应用,极大提升了人机交互能力,有望成为类似互联网平台的基础设施,从而提高生产力。

从正式推出到每月活跃用户过亿,只在短短数月内实现,由美国人工智能研究公司OpenAI推出的ChatGPT何以出圈?过硬的技术创新、工程实现能力以及投资人的勇气等自然不可或缺。

在鲍虎军看来,模型的开发完成不是一项AI技术的终点,需要真正找到一种便捷的使用模式,使其为更多人解决实际问题。

当前,多学科交叉融合,促进了人工智能飞速发展,新理论、新技术与新应用层出不穷,但对产业是否能带来变革,还需要市场的检验,所选择的场景切入点尤为关键。

结合制造业转型需求、社会老龄化可能引发的“用工荒”等问题,浙江省经信厅总工程师李永伟表示,加快AI技术的落地应用,提升实体经济竞争力,是浙江今后几年需要着力推进的。

今年1月,工信部等十七部门联合印发《“机器人+”应用行动实施方案》,提出要推进5G、人工智能、智能语音、机器视觉等技术与机器人技术融合应用。

“尤其在恶劣环境的工作场景,需要AI机器人来代替人工操作、巡逻。”杭州申昊科技股份有限公司董事长陈如申举例说,比如在极寒天气下,高空中的输电线路需要除冰,稍有不慎就很危险。针对这一行业痛点,公司研制了除冰机器人并已实现应用。

业内专家认为,人工智能领域创新创业若仅靠神经网络的训练和开源代码,缺乏足够的商业化思考,缺乏技术门槛,缺乏“高筑墙、广积粮、缓称王”的战略定力,只能是一时的热度。当大潮退去,“裸泳者”自然无处隐蔽。 来源:科技日报