

赋能智慧交通 量子计算产业化在提速

□ 科普时报记者 陈杰

量子计算被视作计算科学领域的一次革命,对于解决特定类型的问题具有巨大潜力。然而,全球可用的量子计算机数量有限、成本高昂且运行条件苛刻,极大地限制了量子计算的产业化落地。

1月7日,在“治理护航·数智赋能”首届创新论坛暨上海软件中心成立40周年大会上,启科量子联合上海软件中心、中交通大数据签署战略合作框架协议,并发布基于量子计算云平台的交通物流大数据解决方案,三方还将共建“量超融合”算力中心,积极推动量子计算在国内的产业化落地。

找准场景促落地

随着交通领域的智能化持续深入,庞大的数据汇集到交通数据中心后,对传统的经典计算也提出了更高更复杂的算力要求。

中交通大数据董事长徐明强表示,量子计算在特定复杂问题上具有经典计算无法比拟的算力优势。“在智慧交通领域,量子计算能有效应对海量增长的数据信息与不断增加的数字化情境,物流与供应链等对基础算力提出了

新挑战。”

基于量子计算云平台的交通物流大数据解决方案,旨在运用量子计算技术提升交通系统的时空优化能力,增强路径规划的群智计算力,充分发挥量子计算在智慧城市中交通与物流系统建设的高效与安全性。

“量子计算不是万能的,也不能解决智慧交通所有场景下的需求,但量子计算结合经典计算肯定能解决大部分问题。”徐明强认为,基于量子计算的赋能,未来高级别的智能驾驶将不再是畅想,诸如载人无人机、无人车出行、无人船货运等高效、低碳、绿色的智慧交通场景也更有可能会走进千家万户。

此次在智慧交通领域的落地,被视为量子计算与量子网络关键技术突破和成果转化的关键一步。上海软件中心主任蔡立志告诉记者,通过三方合作,可以看到将量子计算与大数据技术融合应用于交通、信息安全的可能性。“量子信息产业正在从实验室走向产业化,这是一个不可逆的趋势,目前最大的障碍是缺乏更多适合量子计算的应用场景。”



2023中关村论坛上展出的100量子比特相干光量子计算机(模型)。

新华社记者 任超 摄

“量超融合”谋发展

在科学家的眼中,未来量子计算可以比经典计算快1亿倍。启科量子首席科学家罗乐认为,这只是一个长远的期望,目前量子计算在技术上还达不到。“量子计算的产业化并不是一锤定音式的产业化,而是融入式、导入式的产业化过程,它不是要取代当前的经典计算,而是辅助其应对更多样化的算力需求。”

此次三方共建的算力中心就特别强调了“量超融合”。蔡立志表示,量子计算确实有很多优势,但并不能解决所有的算力问题。“‘量超融合’其实就是把原来的超算中心和量子计算作为一

个互补,形成一种新的架构模式。”

“量超融合”算力中心是一个跨领域的合作项目,其中启科量子提供量子计算和量子通信技术支持,中交大数据作为国家级交通大数据平台,提供多领域场景和超算支持,而上海软件中心则负责相关软件技术的研发和标准制定,确保运行高效与安全。

当前,全球量子计算处于快速发展期,并有望在医疗、金融、交通、密码学等领域发挥重要作用。罗乐认为,未来无论从研发还是产业化演进趋势来看,量子信息的混合研发、合作推进模式或将成为主流。“要让量子计算飞入寻常百姓家,还需要更多的技术突破和应用实践推动其向前发展。”



科学家在实验室通过脑电波扫描仪检查男人大脑。视觉中国供图

别被这些“神经神话”误导

□ 王欣



“普通人的大脑潜能只开发了10%;右脑比左脑更强大,多用左手可以开发右脑;你属于听觉型学习者,听莫扎特音乐可以激发大脑α波,让你学习效率加倍”。这类宣传往往引用脑科学论文或数据,乍一看有理有据,再加上商业炒作,让人以为通过某种训练就可以进入脑力提升的快车道。它们是神经科学还是披着神经科学外衣的“神经神话”?

“神经神话”这个词最早出现在医学领域,用来阐述临床诊断和病因分析中被错误使用的神经科学知识。大脑与学习密切相关,神经神话在教育领域泛滥日益明显。2002年,经济合作与发展组织脑科学项目工作组将神经神话定义为“对科学研究成果的误解、误译、误引产生的错误概念,可作为教育或其他领域脑科学研究的充分证据”。

神经神话是怎么产生的呢?以“普通人的大脑潜能只开发了10%”为例,在某个时段使用脑成像技术也许会看见10%的脑区比较活跃,另外90%的脑区相对不那么活跃,但是不那么活跃的脑

区只是暂时相对沉默,并非永远不起反应。从细胞角度来看,大脑存在两种细胞,一种是受刺激后能够起反应的神经元,另一种是受刺激后不能起反应的神经胶质细胞。神经胶质细胞发挥支撑、定向、绝缘、营养、修复等作用,可以视作神经元的后勤保障系统,它们数量众多,比神经元多了10倍以上。我们不能因为神经胶质细胞占到90%以上,就说大脑有90%的功能没有被开发。

再以“开发右脑”为例来说明。获得1981年诺贝尔生理学或医学奖的美国神经生物学家斯佩里通过对裂脑人和动物大量实验指出,大脑两个半球具有分工:左半球主要负责逻辑、理解、记忆、时间、语言、排列、分类、书写等,右半球主要负责空间记忆、直觉、情感、身体协调、美术、音乐节奏、想象、灵感、顿悟等。充分挖掘右脑潜能,将激发人类的创造才能。然而,这个发现常被人们过度解读。事实上,右脑和左脑的分工并不是绝对的,逻辑、理解、记忆、情感、想象等脑功能都需要两个半球共同参与,只不过在执行某些功能时左脑更积极一些,执行其他功能时右脑更积极一些,它们就像小提琴和钢琴的合奏,必须相互配合才能演奏出完美的旋律。

至于“多用左手可以开发右脑”就

更荒谬了。多用左手充其量只能开发右脑运动皮层支配左手的那一小块区域,并不会促进其他区域功能的开发。有些神经神话涉及的观点并非谬误,而是错误引用了脑科学知识。美国哈佛大学教育研究院心理学家加德纳于1983年提出多元智能理论。该理论认为每个人都拥有多种智能,传统教育只注重培养语言文字智能和逻辑数理智能,却忽视了其他智能的培养。多元智能理论有积极意义,然而加德纳宣称每种智能来自特定的脑区,这与脑科学研究结论“每种智能涉及多个脑区”不符,因此也被视为“神经神话”。

神经神话流传广泛,迎合了人们希望快速提升智力的心理,助长了歪曲科学的不良风气。为了抵制神经神话的谣传,渐渐诞生了一门新的学科——教育神经科学。它是脑科学、认知科学和教育学的交集,试图通过脑科学知识来提升教与学的效能,让学习的过程更加轻松愉快、事半功倍。目前,教育神经科学尚处于初生阶段,从理论到实践还有漫长的路要走,相信未来会给学习者带来启发和帮助,激发人脑更大的潜能。

(作者系华中师范大学副教授,中国神经科学学会科普与继续教育委员会委员)

木星磁层 检测到射流

科普时报讯(记者吴桐)施普林格·自然旗下专业学术期刊《自然·通讯》发表一篇论文指出,在木星磁层中存在磁鞘射流,这使木星成为已知拥有此类射流的行星之一。这些发现或能增进我们对磁鞘射流在不同行星环境下如何形成,以及它们对行星磁场潜在影响的了解。

磁鞘射流是一种发生在行星磁层外层的动压高于周围的等离子体。最近在火星磁鞘也发现这些射流,水星可能也有,但因数据有限,这种射流在其他行星磁层的存在尚不明确。研究地球磁鞘射流的形成和影响,对理解影响卫星运作和通讯的空间天气事件十分重要。

论文作者和同事分析了1979年旅行者2号探测器的数据,检测到木星磁鞘3个射流在弓形激波下游,一个射流朝向太阳方向,两个与太阳方向相反。论文作者比较了木星与地球、火星磁鞘中检测到的射流,发现这些射流大小与弓形激波大小成正比。论文作者分析卡西尼号发回的数据,发现有证据表明土星磁鞘可能存在日向射流。

对水星和土星磁鞘中可能存在射流与其他行星进行比较后,论文作者认为这些射流可能在太阳系行星磁鞘中普遍存在,预估木星和土星这些气态巨星上的射流要比地球强烈许多,未来应研究这些射流如何影响行星磁鞘。