

科技赋能 院士专家献“良方”

9月29日,由湖北省科协主办,以“科技赋能 谱写新篇——助力科技强省建设”为主题的第十一届湖北科技论坛在武汉召开。论坛主旨报告会环节,潘建伟院士、龚健雅院士、徐红星院士分别作题为《新量子革命》《空天信息技术及发展趋势》《前沿科技和产业融合发展的新模式和新使命》的主旨报告,与广大青年科技工作者开展学术交流研讨和建言献策活动。



龚健雅：“空天技术”是必跨越的领域



“空天信息技术就是利用天地通信、导航、遥感等手段,实现地球表面自然和人类活动的实时观测,通过数据处理获取信息,来满足经济建设、国防建设和大众民生的需求。”中国科学院院士龚健雅以《空天信息技术及其发展趋势》为题作报告,他表示,空天信息技术关系到环境监测、数字城市与智慧城市、导航位置服务、灾情调查、作战指挥等多个方面,可以说与人民生活息息相关。我们国家空天信息技术发展受到西方发达国家的严格限制,在卫星核心元器件、导航芯片、数据处理等方面往往受制于人,龚健雅表示,这一技术是国家经济建设、国防安全的重要支撑技术和关键领域,是我国科技强国发展道路上必须跨越的“卡脖子”地方。谈及无线通信技术和卫星通信技术,龚健雅介绍,无线通

信技术是利用电磁波信号可以在自由空间中进行传播特性,而展开信息交换的一种通信方式,这种通信方式受电磁辐射影响,能量会在传播过程中逐步衰减。传统的微波通信依赖于大量的中继站,无法应用于海洋、深山、森林、沙漠、高原、无人区等区域。而卫星通信技术是以卫星作为中继站进行数据通信,相对而言覆盖范围大,卫星发射的电波覆盖范围内,任何两点之间都可以通信,可靠性更高,也不易受陆地灾害的影响,卫星电话通讯、广域网等等都应用了这一技术。

“随着我国商业航天市场的逐步开放,国家和许多民营企业布局卫星互联网星座产业,将带动通信小卫星研制、火箭发射、卫星通讯系统终端设备与软件应用市场的爆发式发展。”龚健雅乐观的表示,我国的卫星通信、卫星遥感等技术发展还有很大的空间,未来大有可为。



“量子”作为近年来的科技热词之一,一直颇受人们关注,量子究竟是什么?其科技领域有何研究进展?它将为我国带来什么?中国科学院院士潘建伟以《新量子革命》为题作报告,为大家解答疑虑。

事实上,量子是我们的老朋友。量子力学为信息革命提供了硬件基础,激光、半导体晶体管、芯片的原理等都源于量子力学。“正如晶体管是计算机的基础,激光技术是现代互联网的重要支撑,导航技术的发展离不开原子钟等精密测量技术的支撑,量子力学的建立直接催生了现代信息技术的发展。”潘建伟认为,“经过百余年的发展历史,量子力学已经为解决我们目前遇到的一些问题做好了技术上的储备。”

潘建伟介绍,目前量子信息科学主要能够提供两种应用方式:一是无条件安全的信息传输方式;二是提供超快的计算能力,揭示复杂系统规律。“传统计算机一次只能处理一个信息,而量子计算机一次可以处理N个信息的叠加,计算效率大大提高,具有强大潜能,可用于经典的密码破译、气象预报、金融分析、药物设计等方面。”

报告中,潘建伟自豪地介绍,我国是美国之外唯一一个在光量子计算及超导量子计算两个系统都实现“量子计算优越性”的国家。“目前,我们正在向量子计算的第二个目标努力,即用量子模拟机解决重要的科学问题。如研究高温超导的相关机制,推动量子材料本身的发展,预计会在3至5年有较好进展。”

“任何创新科技到了被大众认为不是什么新东西,很多地方都能做的时候,才是真正做到了被广泛应用。”潘建伟表示,和量子科学一样,很多创新性科技一开始都会被认为不靠谱,通过进一步研究,被人们逐步接受,认为其原理上可行,直到最后被大众接受。他认为创新性科技要从实验室走到广泛应用,大致要经过基础研究、应用基础研究、关键技术研发、工程化集成与验证到最后广泛成熟应用等过程。

他希望,通过10到15年的努力,能发展出能够支撑未来天地一体广域量子通信的相关应用;利用10年左右的时间,实现操纵数百万量子比特,为通用量子计算机的研究奠定基础。

本报记者 郑莉莉 任文 张宇驰 摄影 刘炼
通讯员 杜美仪 张慧萍

潘建伟·创新科技要从实验室到大众

徐红星：新技术革命的突破口愈加清晰



“人类对光科学的探索从未停止。”中国科学院院士、湖北省青年科技工作者协会理事长、武汉大学微电子学院院长徐红星以《前沿科技和产业融合发展的新模式和新使命》为题作报告,通过分享纳米光学的前沿发展

近况,延伸介绍了前沿科技的发展现状与新模式。徐红星表示,光学技术是使能技术和变革技术,涉及到通信、汽车、国防、物联网、新能源、电子信息、生物医药、先进制造等多个产业,不仅可以拉动5G

产业链、无人驾驶、医疗器械等高价产业,更是国家的“基石”技术,而这些都属于前沿科技。

“目前前沿科技发展,具有‘研发投入大、周期长、高难度、不确定性强’等特点,是一项复杂系统的工程。”徐红星说,科技创新与产业发展具有辩证关系,产业发展引领科技革新,科技的革新又不断创造出了新的产业。他表示,以绿色、智能、可持续为代表的新一轮科技革命呼之欲出,新技术革命的突破口愈加清晰,新的产业革命将会深刻改变产业的形态、生产方式等,衍生出前沿科技发展的新模式。如北斗导航芯片进入多家终端厂商,江金光教授团队研制了首颗小体积尺寸、低功耗、高集成度北斗卫星SiP芯片,实现北斗器件从模块到芯片级的微型化技术飞跃,已得到多家公司的应用推广。