



中科院院士潘建伟在办公室内与“墨子号”量子卫星模型合影。

系统阐述了量子密码的原理、理论和实验技术，为量子密码的广泛应用以及标准化制定奠定了基础。9月，郭光灿院士团队与奥地利同行合作，首次实现了高保真度的32维量子纠缠态，显著提高了量子通信的信道容量，创造了当前世界最高水平。

《自然》杂志对此评价道，在量子通信领域，中国用了不到10年的时间，由一个不起眼的国家发展成为现在的世界劲旅，将领先于欧洲和北美。

去年12月初，中国科学技术大学成功构建的76个光子的量子计算原型机“九章”问世，迎来了中国量子计算领域的“高光时刻”。2019年10月谷歌发布了量子计算机原型机“悬铃木”，谷歌曾为此激动地表示：“最强大的超级计算机在它面前也不过是一个算盘”。然而，中国的“九章”，速度比谷歌“悬

铃木”快100亿倍，直接把“悬铃木”也变成了“算盘”。

一问世就是世界第一，九章成功帮助中国实现了量子计算领域的第一个里程碑——量子计算优越性，即量子计算机对特定问题的计算能力超越超级计算机。通过科学家的奋力追赶，在量子计算领域，中国整体上已经与发达国家处于同一水平线。

量子科技迈向产业化

作为量子科技的基础，科学家对于量子力学的研究已经有逾百年的历史，量子力学为信息革命提供了硬件基础。激光、半导体晶体管，芯片的原理都源于量子力学。量子力学也使得磁盘和光盘的信息存储、发光二极管、卫星定位导航等新技术成为可能。因此，量子科技并不小众，距离民众并不遥远。眼下知名度大增的量子通信和量子计算，以及量子精密测量等，则是量子科技的新的方向和新的领域，被视为量子科技当前最主要的应用方向。这些技术的加速落地，标志着人类正在迎来量子革命的第二次高潮。

量子通信的产业化方向主要在“保密通信”，中国科学院院士、中国科学技术大学教授潘建伟表示，量子保密通信是在传统通信中使用量子密钥以提升安全性，它并不是要取代现有的通信方式，而是以一种新的途径来大幅提高现有信息系统的安全性。量子通信的发展目标是构建全球范围的广域量子通信网络体系。



2016年12月10日，在西藏阿里观测站，“墨子号”量子科学实验卫星过境，科研人员在实验（合成照片）。