**关于量子计算机——你知道多少？**

随着科学技术的进步，传统的冯诺依曼架构已经不能满足于现代计算机科学的发展。 人们不断突破冯诺依曼架构的桎梏，其中典型代表就是量子计算机。 本文将简要介绍此类计算机并分析其在中国的发展现状。

**1.量子计算机简介**

量子计算机是遵循量子力学进行高速数学和逻辑运算，并存储和处理量子信息的物理设备。当一个设备处理和计算量子信息，并使用量子算法运行时，它就是一台量子计算机。量子计算机的概念起源于对可逆计算机的研究。可逆计算机的研究是为了解决计算机能耗问题。量子计算主要应用于复杂的大规模数据处理和计算挑战，以及基于量子的网络安全服务。量子计算基于自身算力优势，在金融、医疗、人工智能等领域具有广阔的市场潜力。量子计算机的主要特点如下：

1 具有超高的计算精度。

2 可以完美的保证信息安全。

3 处理速度快，效率高。

4 可以应用于许多不同的领域。

总的来说，与传统的冯诺依曼计算机相比，量子计算机在处理大规模信息的能力上有了质的飞跃，而且由于其非克隆的量子原理，量子计算机对病毒入侵完全免疫，安全性能得到充分保障。

**2.中国量子计算机的发展**

早在2006年，我国就颁布了《国家中长期科学技术发展规划（2006-2020年）》，随后的多项相关政策也提到了量子计算机的发展。中国重视量子通信载体和控制原理与方法研究，攻克普遍服务、人机交互等核心技术，全面突破5G技术，积极推动量子计算和神经网络发展。在国内，量子计算机还处于样机研制阶段，商业化前景还存在不确定性。然而，金融、石化、材料、生物医药等诸多行业已经开始关注量子计算的巨大潜力，并开始了初步探索。清华大学、中山大学和一些研究机构合作开展了离子阱电路的研究和布局。中国科技大学和南方科技大学也与阿里巴巴等公司合作，开展超导线路的研究和布局。

2020年9月12日，奔源量子推出量子计算云平台，这是中国首个与物理量子计算机对接的量子计算云平台。同时发布的还有第二代量子测控一体机，以及基于量子算法的三大应用。2021年10月26日，中国的量子计算机研究再次取得突破，比超级计算机快了亿亿亿倍！具体而言，是中国科学技术大学潘建伟院士团队的两台量子计算机升级了，“九章”和“祖冲之号”都变成了二号。正因如此，我国成了目前世界上唯一在两种物理体系达到“量子计算优越性”里程碑的国家。这些都极大地推动了中国量子计算机的发展。我国量子计算机发展前景一片光明。

**参考文献**

[1]Shuo Xue. Overview of Computer Architecture Development Direction Breaking Through Von Neumann Architecture[J]. International Core Journal of Engineering,2021,7(8).

[2] Leado. Development Status and Trend of Quantum Computer[J]. Information and Computer,2017,(16):30-3.