

超導量子電腦的現況與展望

郭華丞

Watson Kuo

國立中興大學物理學系、奈米科學研究所
40227 臺中市南區興大路 145 號

*Department of Physics and Institute of Nanoscience
National Chung Hsing University, Taichung 40227, Taiwan*

摘要

近年來量子電腦的進展突飛猛進，各國政府和大企業相繼投入資金和人力進行相關技術的研發。目前超導的量子處理器技術最為成熟，也是Google和IBM等企業所發展的核心技術。IBM Q也將量子運算發展為雲端服務，使用者可以在全球各地透過網路登入使用他們的量子處理器。我將介紹超導量子處理器的發展歷史與現況，並且以最新的量子處理器架構來說明量子狀態的操控，量子位元間的耦合以及量子狀態的讀取。目前科學界已經開始使用小型量子處理器進行量子計算，未來可能的應用領域包括人工智慧的運算加速，化學與製藥的模擬計算，加密金鑰的破解等。