

二能階原子系統中單光子吸收之量子操控

一、摘要

我們將展頻技術應用在由 SPDC 產生之單光子上。實驗上以高頻的隨機訊號對窄頻單光子的波包進行相位調製，使其頻寬由 4.5 MHz 展至 10 GHz，讓單光子能免於被躍遷頻率同其頻率的原子吸收或偵測，達到隱形斗篷的效果，可增加光子在傳輸過程中的隱匿性，提升量子傳輸與量子密鑰分發之安全性。

未經調製的單光子在原子的吸收頻率上時會幾乎 100% 被吸收，實驗上我們將光子的頻寬從 2 GHz 展至 10 GHz，可讓吸收率從 70% 降至 30%，從此結果可了解，光子的頻寬越高能有越好的隱匿性，將低光子與原子的交互作用，能提升安全性與傳輸效率。