

您知道嗎？

實用化量子通訊

可能是世上最保密的訊息渠道

量子通訊衛星「墨子號」升空任務

2016年8月16日，世界上第一枚《量子通訊衛星-「墨子號」》，在酒泉發射站成功升空，至今實現三大成果，分別是「量子糾纏分發」、「量子密鑰分發」、以及「量子隱形傳態」。

「量子糾纏分發」，主要是實驗遠距離保密通訊，實驗結果證明，有效傳訊距離有1200公里，相當於香港與上海的距離；「量子密鑰分發」、則可以確保通訊內容不可竊聽，亦不可破譯；「量子隱形傳態」，則成功在量子世界實現「時空穿越」。

中國發展量子通訊技術的下一步，就是籌劃發射多枚量子衛星，構建全球量子通訊網絡。祇等量子通訊系統發展成熟，有關技術即可應用於國家安全與金融等領域，可以確保所傳訊的訊息數據都能保密。

量子通訊保密原理

現代通訊技術確實為現代人帶來生活方便，不過，網絡安全與保障個人私隱，卻成為令人頭痛的問題。

針對有關問題，量子通訊可以是最有效的解決方法。

與人類傳統通訊技術相比，量子通訊是從本質上改變訊息傳送方式，稱得上是隱形傳輸技術。用比較生動的比喻，量子隱形傳輸猶如科幻小說中的超時空穿越，量子在某個地點消失，瞬間卻出現在另一個地方，中間傳送路徑仿如消失，令外界無法截取。

量子是指比原子更小的粒子，如電子、中子、光子等不可再細分的最小單元，再利用「量子糾纏原理」借助網絡等渠道，傳送訊息。所謂「量子糾纏」是指，兩顆光子接近時可以彼此纏結，其特性會產生連帶關係，即使將兩粒光子分開，其仍然存在某種連結。當其中一顆被測量時，另一顆瞬間亦受影響。

舉例而言，電子與所有基本粒子都一樣，特性會自旋，未被測量前，其旋轉方向都是不確定，一旦被觀察，人們就會知道其是向上旋抑或向下旋。假如一粒電子與另一粒電子處於「糾纏」狀態，當其中一粒電子被測出是向上旋，另一粒電子則必然是向下旋，無論兩者相距多遠，結果必然一樣。簡

言之，當訊息傳送期間遭人截取，必會影響有關光子的組成，系統即時偵測到有外人截取，即可防止訊息外洩。

如今，在現有光纖通訊線路上，僅需加裝一個量子裝置，即能實現光纖通訊網絡訊息保密，套用於社交媒體，朋輩間聊天內容，外界無可竊取。

關於瞬間轉移

科幻電影情節的瞬間轉移，即某人某物在某地點，瞬間出現在另一個地點，初聽乃天方夜譚，但原理上，「量子隱形傳態」可以做到。「量子隱形傳態」可將物質的未知量子態，精確傳送到遙遠他方，而不用傳送物質本身。就如一個與原來的光子甲的狀態一模一樣的光子，出現別的衛星上，彷彿光子甲完成「瞬間轉移」。

科學家預料，傳送幾十、甚至數百個微觀粒子，不久將來就會出現，但要傳送複雜實物，譬如人體，就由 10^{28} 次方個粒子所組成，要傳送人類作星際旅行，相信還要好一段時間。

圖片



全文完