

系統造成重大損害。

等條件發生急劇變化，對在這個空間領域裏運作的各種技術雜而劇烈的變化，並導致地球空間的電磁、粒子、中性大氣作用，引起地球空間系統的結構、形態、動力學過程發生複的時間到達。它們透過行星際空間吹到地球和地球系統相互到2000千米以上的速度撲向地球，大約需要花費2至4天

第三輪攻擊是日冕上拋射出來的物質，以每秒幾百千米機將受到超正常劑量的輻射。
劣，並導致兩極地區通訊環境急劇變化，正在極區飛行的飛時內到達地球附近的空間，從而使衛星運行的環境變得惡的速度接近光速，會在太陽爆發以後大約幾十分鐘到十幾小
第二輪攻擊是隨後而至的高能量帶電粒子流，這些粒子接進入地球大氣，影響地球的通訊與定位系統。
萬千米的直徑，約8分鐘即可到達地球。這些輻射直
激增的X射線、紫外線、電波等電磁輻射以每秒30
第一輪攻擊是太陽耀斑發射出的電磁輻射，

如何帶來攻擊？

稱為「磁暴」，甚至破壞地面的電力網。
大的太陽風襲向地球，會影響地球磁場
拋射，大約3到4天可以抵達地球，強
太陽射出的高速太陽風以及日冕物質
閃焰(Solar Flare)活動會比較激烈，從
太陽表面的太陽黑子(Sunspot)、太陽
科學家觀測到大約每11年周期，

激烈周期隔幾耐？

粒子，也就是一般人說的太陽風暴。
光。另一方面，太陽也持續向外輻射電漿
上的長波，當然也包括人眼可見的可見
10至12米(11皮米)的加碼射線，到1.4米以
輻射及粒子輻射。太陽電磁輻射包括波長短於
太陽不斷地向外輻射能量，可以分為電磁

會不斷發出輻射？

出現爆發活動，地球就有可能遭受到太陽風暴的襲擊。
流，充盈整個太陽系。地球浸泡在太陽風暴中，因此太陽上
暴(Solar storm)。太陽風暴是太陽噴射出來的帶電粒子
太陽發出的能量除了光和熱，還有一種能量叫做太陽風

什麼是太陽風暴？

構，供大家了解。
是太陽風暴？對人有影響嗎？本報特此一一解
表演取消，據了解是受到「太陽風暴」影響。什麼
出前20分鐘，發現無人機系統受嚴重干擾，最終
日前，西九文化區舉行的無人機表演，在演

太陽風暴 來龍去脈

會帶來什麼危險？

太陽風暴可不是開玩笑的，它們可能會對我們現代生活造成很大的影響！譬如說，它們可能會損壞衛星、影響無線通訊，甚至還會造成停電！有一次，瑞典就因為太陽風暴造成全國停電，而南非的電力設施也遭受到了破壞呢！

不過，並不是每一次太陽風暴都會影響地球。太陽風暴發生在太陽的不同部位，有的直指地球，但更多指向地球以外別的地方，而且在它吹向地球的過程中，透過與複雜的行星際空間結構的相互作用，也會發生偏轉，造成太陽風暴運動方向改變。當太陽爆發的物質和能量朝向地球時，就有可能引起地球空間環境的擾動——相當於在地球附近爆炸數顆400萬噸TNT當量的氫彈。

太陽風暴一般不會對人體造成危害，所以大家不需要進行專門防護。但是對於一些專業領域，太陽風暴確實有可能產生較大影響。太陽風暴對地球的衝擊主要有兩種途徑，一是太陽耀斑引發的高能粒子流，二是日冕物質拋射會引起全球範圍劇烈的地磁擾動，形成地磁暴。

有什麼防備措施？

太陽風暴的攻擊力很大，我們需要對它有正確的認知，才能及時應對空間天氣災害。現在，我們已經具備了天地一體化的空間天氣監測能力，24小時不間斷地監視着太陽的一舉一動，在它要「搞事」之前，透過分析監測資料、運用模式計算、經驗預報會商，對未來3天、一周甚至27天後的太陽爆發活動作出預報與判斷，提前發布預警訊息，提醒航太、航空、通訊、導航等部門及時做好應對措施。

■周一晚上的西九文化區無人機表演，疑因太陽風暴影響而取消。
網上圖片

與極光有咩關係？

極光(Aurora)通常都在地球的北極和南極附近出現，就像是一場大自然的煙火騷！不過有時候，如果有一個很厲害的太陽風暴，就會讓極光出現在緯度比較低的地方。但是，這些美麗的極光背後可是藏着一些危險！因為造成極光出現的太陽風暴，其實是太陽發生一些特別大的爆炸，像是太陽閃焰或者是太陽風暴大量噴發的物質，它們可能會對地球產生一些影響。



■挪威曾受到太陽風暴襲擊引發出的粉紅色極光。
網上圖片

