

北極光的太陽風暴如何對地球造成破壞？

能夠親眼目睹北極光在夜空中舞動、色彩斑斕的景象，對於有幸身處合適地點、恰逢其時的人而言，真是一種享受。

然而，躁動的太陽拋射到太空的帶電粒子，既是形成極光的原因，也可能在地球上引發極為罕見卻極具破壞性的事件。

電力供應、衛星以及航空旅行都可能受到最猛烈的太陽風暴影響。

最近，空中巴士（Airbus，空客）停飛了6000架飛機，要求進行軟體更新，因為一架飛機在十月「突然下降高度」，該事件被認為是強烈太陽輻射干擾所致。

這類干擾正是科學家與各國政府積極研究與防範的問題。

太陽風暴會造成哪些破壞？

英國政府發布的《國家風險登記冊》（The National Risk Register）列出了未來可能影響國家的重大危害。

其中包括一些讓政治人物夜不能寐的夢魘場景：核事故、恐怖攻擊、疾病爆發，以及嚴重的太空天氣威脅。

目前針對嚴重太空天氣的規劃，主要參考1859年的「卡靈頓事件」（Carrington Event），這是記錄以來最強烈的地磁風暴。

當時，地球磁場劇烈變化，導致長距離電線中產生電流。

電報操作員遭受電擊，電線桿冒出火花，甚至在電池斷開的情況下仍能通話。

雖然這一切發生在很久以前，但以今日的高科技而言，類似事件的影響將更加嚴重。

衛星可能受到嚴重影響。強烈太陽風暴會使地球大氣膨脹至太空，增加衛星阻力，導致其減速，甚至脫軌墜落地球。

這並非理論風險——2022年2月，一場太陽風暴導致損失38顆衛星。

衛星軌道變化也會增加碰撞風險，太空天氣還會干擾機載敏感電子設備，造成故障。

無線電通訊可能嚴重受損，GPS系統可能中斷數日——你的車載導航可能失靈，城市交通陷入癱瘓。沒有GPS，飛機的安全運行能力將大幅下降，航空旅行將首當其衝。

太空天氣已被列為影響航空電子設備的原因之一。

2025年10月30日，一架捷藍航空（JetBlue Airlines）的空中巴士A320客機在墨西哥坎昆和美國紐瓦克之間飛行時，突然意外下降高度，導致部分乘客受傷。

該航班改降佛羅里達州，並有15名乘客送院治療。

空中巴士調查後發現，太空天氣破壞了升降舵副翼電腦中的數據，該電腦負責向飛機襟翼發送指令，導致飛機意外俯衝。

歐洲航空安全局（EASA）發布了《緊急適航指令》（Emergency Airworthiness Directive），停飛超過6000架飛機，直到完成軟體更新或更換電腦。

這起事件雖然嚴重，但可能更糟。

該指令指出：「在最壞情況下，未經指令的升降舵動作可能導致飛機結構承受超過極限。」

電網也可能癱瘓，造成停電。

1989年3月，加拿大魁北克省因太空天氣導致停電，數百萬人失去電力和暖氣，長達九小時。

再次出現卡靈頓事件的機率有多大？

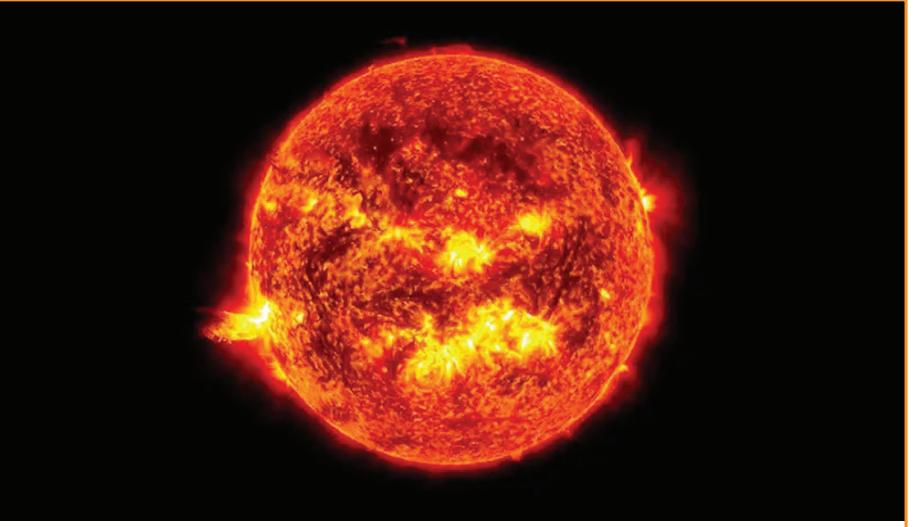
2012年7月，一次卡靈頓級別的事件險些擊中地球。

太陽每25天自轉一次，幸運的是，當時活躍區域未正對地球，這場危險的太空天氣被拋向太空，未造成傷害。

而我們是有可能遇上比這更大的事件的。

研究人員在化石木的年輪數據中發現證據，顯示可能發生過比卡靈頓事件大十倍的現象。

這類事件被稱為「三宅事件」，以發現者、日本物理學家三宅美沙（Fusa Miyake）命名。它對現代社會的威脅難以想像。而最近一次三宅事件發生在約一千年前，你可以說，它的出現只是時間問題。



拍攝太陽左側太陽閃焰的照片，顯示其將帶電粒子拋射至太空

北極光：美國科學家首次在實驗室驗證北極光產生原理

北極光（aurora borealis或northern lights）可能是自然界最神奇和絢麗的景觀之一。它曼妙多姿、變幻莫測，好像天邊跳動的巨型彩綢，引人無限遐想和嚮往。

許多遊客還專門前往諸如北歐冰島、芬蘭、挪威等靠近北極地區國家去觀看這一壯麗景象。

還有民俗傳說稱，能看到北極光的人很幸運，因為極光的出現需要符合一些特定的條件。

但科學家過去一直無法證明這種在天空中閃爍的光波是如何產生的。

美國愛荷華大學的研究人員現在發現，北極光是由地磁風暴期間強大的電磁波產生的。而且，他們在實驗室演示了極光產生的原理。4

如何展示極光產生原理？

研究人員發現，電磁波（也稱為阿爾文波）會加速電子向地球移動，從而導致粒子以光的形式展現，就是我們所看到的北極光。

愛荷華大學物理和天文學副教授豪斯解釋說，測量表明，一小部分電子在阿爾文電磁場的推動下發生「共振加速」，類似於衝浪者在追逐浪花的衝浪運動中，隨著波浪的移動而不斷加速一樣。

北極光如何產生？

簡單說，北極光是由太陽風（逃離太陽的帶電粒子）與地球的磁場和大氣相互作用的結果。

一般來說，極光常常出現於緯度靠近地磁極地區上空。極光產生的條件需要有三個：大氣、磁場、高能帶電粒子。

現代物理學對極光產生原理是這樣描述的：地球上的極光是由於來自磁層和太陽風的帶電高能粒子被地磁場導引帶進地球大氣層，並與高層大氣中的原子碰撞造成的發光現象。

科學家們在加利福尼亞洛杉磯分校（UCLA）的大型等離子裝置實驗室中，通過重現這一自然現象能夠證實這一發現。

他們用一個20米長的房間來模仿地球磁場。

豪斯解釋說，他們使用了一個專門設計的天線，然後向機器發射阿爾文波，有點像上下快速搖動給花園澆水的橡皮管一樣，並觀察波

浪隨著軟管移動。

豪斯補充說，雖然試驗無法再現五顏六色的光線，但他們從計算中發現，能夠證明「阿爾文波上的電子可以加速成形成極光的電子」。

有助預測太空天氣

美國的科學家們表示，聽到這個消息感到高興。

美國國家航空航天局（NASA）的科恩說，他對此感到非常興奮。他說，能看到實驗室的試驗來驗證太空環境中的理論或模型非常罕見。

他還說，這會有助於幫助人們更好地了解太空天氣情況。

「它也將對太空天氣預報有用，這是NASA非常感興趣的事。」

保險服務中心

代理多家公司・代尋最佳保費

直撥314-363-8435 傳真314-828-4008

2187 Pardoroyal, St. Louis, MO 63131

汽車
Auto

房屋
House

商業
Commercial

健康
Health

人壽
Life

餐館
Restaurant

紅藍卡長者保險
Medicare

奧巴馬醫保
Obamacare

陸勤
John Lu

通國、粵、英語

Email:johnlurx@gmail.com

誠摯招募：物流專員 & 倉儲專員

本公司深耕國際貿易與供應鏈管理領域，現誠摯邀請具備熱忱與專業的您加入我們的團隊，共同優化供應鏈效率，確保貨物準時、精準交付。

我們提供具競爭力的薪資福利與良好的職涯發展機會。

有意者請檢附履歷表，寄至 recruiting@dekointl.com 或是致電314-298-0910，我們期待您的加入！



USDA美國農業部駐廠監督製造

美國味全公司

www.weichuanusa.com



美味可口，
名不虛傳！

皮特薄、餡特多、
湯汁鮮美、不油膩。

只須蒸約10分鐘左右，
即可上桌。

味全小籠湯包系列

味全小籠湯包

湯汁鮮美，
不油膩！

道地江南風味·果然名不虛傳

味全蟹肉·南翔豬肉·韮菜豬肉·雞肉小籠湯包