

太陽風與地球磁場

金繼宇

太陽為人類生存提供必需的光與熱，且可作計時之用，但也發射「太陽風」(Solar Wind)，能危害人類的生存。所幸地球有一個磁場作為屏障。

太陽風是從太陽快速流出的高能帶電粒子(主要是電子與質子)，流速與流量都隨太陽表面活動的變化而異。其流速在地球附近約為每秒200-900公里，具有極大的破壞性。但地球的磁場像一個看不見的巨大盾牌，把這些粒子擋住，使之繞過地球，不讓地上生物受到災害。粒子中的一小部份則被引至地球磁場的兩極附近，與大氣中電離層的離子互動，產生極光。

地球的磁場像一根巨大磁鐵棒所產生的一樣，有南北兩極，強度僅約0.25-0.65高斯。(而一塊冰箱上的磁鐵則可高達100高斯)此一想像中的磁棒並不與地球的自轉軸方向一致，相差約有 11.3° 。其南極位於地球的北極附近(相距約1,000公里)，且隨時間緩慢的移動，目前位於加拿大境內，而其北極則位於地球南極附近。因眾磁體正負極相吸，所以人所使用之磁針的北極皆指向北，中國古時發明的指南針可作導航之用，即基於此理。有些動物的導航本能，如鮭魚在長途外出後得以返回產地，也可能與地球磁場有關。

地球磁場在高空的分佈，不像普通磁棒的磁場那樣對稱。因受太陽風的影響，白晝區(向日面)受到擠壓，使其邊界位於約距地心7萬公里(即地球半

徑15倍)之處，而黑夜區(背日面)其邊界則被推往地球半徑200倍以外，因此地球磁圈的形狀與彗星相似。

地球若無磁場，則太陽風可以掃除大氣中可減弱紫外線的臭氣，甚至整個大氣層。據稱火星原先也有與地球相似的大氣層，後來因被太陽風吹走，致使其大氣密度只剩地球大氣密度的1%。

地球的磁場不僅可擋住來自太陽的風，也可擋住大部分來自四方的「宇宙射線」(Cosmic Rays)。這些射線乃是更高能量的帶電粒子(主要是質子與Alpha粒子)，它們以近乎光速的速度射向地球。

據古地磁學(Paleogeomagnetic Studies)所示，在漫長歷史中，地球的磁場曾多次發生南北反轉的現象，最近一次的改向，據估是在78萬年前。

地球為何有磁場，且會反轉？目前尚不清楚。可能由於地球內部一些被熱能驅動的液態金屬流動所產生的電流，與一般發電機原理相似；另一個可能性是，地球內部各層(固態的內地核、液態的外地核、地幔與地殼)因所帶電荷與轉速的不同而引起。但這機制目前尚無人深入研究。

地球的設計奇妙，有空氣供人呼吸，阻礙隕石與紫外線的傷害(註)，又有磁場可防太陽風與宇宙射線的災禍。在這人所看不見的雙重保護中，人類與其他生物得以在地上安然生存。難怪詩人與智者受感而讚歎說：

「我觀看祢指頭所造的天，並祢所陳設的月亮星宿，便說：『人算甚麼，祢竟顧念他！世人算甚麼，祢竟眷顧他！』」（詩篇八3-4）

「因為我遭遇患難，祂必暗暗地保守我。」（詩篇二十七5）

「因為世界的盾牌是屬神的；祂為至高！」（詩篇四十七9）

「那時我(智慧)在祂那裏為工師，日日為祂所喜愛，常常在祂面前踴躍，踴躍在祂為人預備可住之地，也喜悅住在世人之間。」（箴言八30-31）

註：

請參以下兩篇文章：

1. 〈地震與聖經〉一文，刊於《大使命雙月刊》2011年8月號，第九十二期，頁31-32
2. 〈耶穌再來時的地球物理現象〉刊於《大使命雙月刊》2011年12月號，第九十五期，頁36-38。

（作者為康奈爾大學應用物理學博士，加州理工學院地震學博士後研究，曾在UCLA, USGS, NOAA, 東京大學等機構從事有關地震等地球物理研究數十年，退休後，積極參與教會與機構事奉。）

為大使命中心奉獻方式

大使命中心是一個信心機構，經費完全仰賴神藉著教會和弟兄姊妹們甘心樂意的奉獻。大使命中心美國總會、香港和加拿大辦事處三處，均可發正式抵稅收據。歡迎您採取以下方式奉獻。

一·美國及其它地區

1. 請寄美金支票或匯票，抬頭請寫GCCCI
Great Commission Center International
848 Stewart Drive, Suite 200
Sunnyvale, CA 94085, U. S. A.
2. 電匯或轉賬
賬戶名稱：Great Commission Center International
賬戶號碼：01442-05175
銀行名稱：Bank of America
銀行地址：444 Castro St., Ste 100
Mountain View, CA 94041, USA
銀行Routing Number: 121000358
3. 股票或共同基金奉獻：（美國本國）
請將股票轉讓予大使命中心在嘉信理財Charles Schwab的戶口：
賬戶名稱：Great Commission Center International
賬戶號碼：1572-7007
經紀公司名稱：Charles Schwab & Co., Inc.
經紀公司DTC號碼：0164
經紀公司編號：40
4. 慈善基金奉獻：
大使命中心可以幫助閣下設立慈善基金。若以大使命中心為受益人，可減低遺產稅。有關細則請與我們聯絡。
5. 網上以信用卡奉獻：
請參考GCCIIUSA.ORG網上資料或登入http://www.gcciusa.org/Donation_CH.html

二·香港及澳門地區

1. 請用港幣支票或匯票，抬頭請寫「大使命中心有限公司」或
Great Commission Center International Limited
Room 201, General Commercial Building
156-164 Des Voeux Road, Central, Hong Kong
香港中環德輔道中156-164號通用商業大廈201室
2. 現金或匯票
請以現金或電匯存入香港恆生銀行，然後將存根寄香港辦公室以便開發收據。
賬戶名稱：Great Commission Center International Limited
賬戶號碼：295-9-066032
銀行名稱：Hang Seng Bank Limited
銀行地址：83 Des Voeux Road, Central, Hong Kong
銀行編號：HASEHKHH
3. 股票奉獻，請與大使命中心美國總會聯絡奉獻方法

三·加拿大通訊處

1. 支票或匯票請寄：
Great Commission Center (Canada)
9670 Bayview Ave.
Richmond Hill, ON L4C 9X9, Canada
2. 股票奉獻，請與大使命中心美國總會聯絡奉獻方法