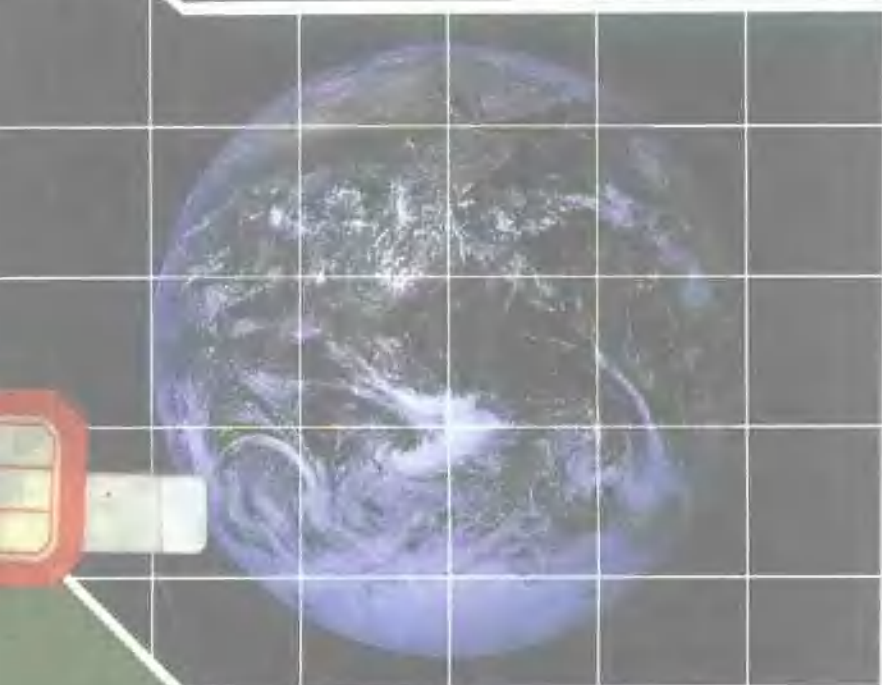


新世紀叢書

地球給了我們什麼？該如何回報？

# 地球——我們 生存的行星

作者：林漢鼎 審定者：林雲海



銀禾文化事業有限公司

新世紀

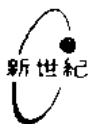
138  
新世紀叢書

# 地球——我們 生存的行星



109417

銀禾文化事業公司 印行



138

新世紀叢書

## 地球——我們生存的行星

主 編：新世紀編輯小組

審定者：林雲海

作 者：林漢鼎

出版者：銀禾文化事業有限公司

發行人：陳俊安

地 址：台北縣永和市林森路 88-1 號 1 樓

電 話：(02)2923-0041 · 2924-7878

傳 真：(02)2923-0051

郵 撥：0736622-3

定 價：新台幣 130 元

印製者：忠成印刷有限公司

1998 年 3 月初版一刷

新聞局登記證局版台業字第 3292 號

■版權所有·請勿翻印■

◎本書中文繁體字版經福建教育出版社授權發行

ISBN 957-568-361-7 (平裝)

## 序

在科學進步、知識爆發的現代世界中，一個國家民族的興衰，取決於全體國民是否擁有現代化的知識。一個國家即使擁有很多進步的科學機器，但是人民的思想、觀念，如果仍然停留在幾十年前的舊巢中，那將是滿清時代所追求的「船堅礮利」之翻版而已，完全無濟於事，因此全民知識的普及，是一件刻不容緩的事。

本公司有鑑於此，特成立新世紀編輯小組，由國內學者專家親自審定，出版「新世紀叢書」，無論就自然科學或社會科學，選定重要題目編輯成一系列叢書，取材多元化，逐冊推出，並且以普及版方式印行，這一系列的叢書，能提供給國人一連串新的知識與觀念。

一件事情的成功，固然要在事前有妥善規劃與謹慎的執行，而一套叢書發行的成功，除了要有上述的要件外，更需要有廣大讀者的支持和批評。希望讀者們能在閱讀本書後，給我們寶貴的意見，做為我們編輯這套叢書的參考，謝謝您的參與！

# 目 錄

---

## 第一章 地球在宇宙中

哥白尼的「太陽中心說」	1
太陽和太陽系擷趣	3
帶尾巴的彗星	5
天外來客	7
吉林隕石雨	9
太陽黑子活動對人類的影響	10
大自然的「霓虹燈」——極光	12
天文學家的眼睛	14
觀天測雲的「千里眼」——氣象衛星	17
造福人類的航天器	20
太空人是怎樣生活的？	23
趣話「天葬衛星」	26
人類首次登上月球	27
「月宮」的召喚	30
地轉偏向力的地理效應	32
變化中的地球	34

「格林威治時間」是怎樣產生的？	36
「北京時間」與「烏魯木齊時間」	37
換日線趣事	40
房屋朝南好處多	42
春天何時到你家	43

---

## 第二章 地球上的大氣

地球上的氧氣	45
地球的保護傘——臭氧層	46
二氧化碳的功用	49
地球上氣候會變暖嗎？	51
「青天」有多高？	52
冷熱知多少？	53
世界氣候之「極」	53
北半球的「寒極」——奧依米亞康	55
爲什麼「熱極」不在赤道？	57
世界上最熱的城市	59
世界「旱極」的成因	60
爲什麼「冷在三九」？	62
海拔高度與氣候變化	64
熱氣球的動力來自何方？	66
爲何東航快、西航慢？	67

熱帶氣旋·····	68
「蒙松」來了·····	70
恩澤江南的季風·····	72
成因各異的東北季風·····	74
「一天有四季」和「一山有四季」·····	75
山雨欲來風滿樓·····	76
雷雨何處多？·····	77
「怪雨」何處來？·····	79
變化多端的氣象衛星雲圖·····	80
天氣預報用語的含義·····	83
氣象與健康·····	86

---

### 第三章 地球上的水

地球之水哪裡來？·····	89
海水中的鹽分從哪裡來？·····	91
為什麼紅海鹽度最高，波羅的海鹽度最低？·····	92
洋流傳來的信息·····	93
世界上最強大的墨西哥灣暖流·····	95
秘魯寒流·····	97
海洋漁業與上升流·····	99
洋流與航運·····	100
引人注目的「愛厄尼諾」現象·····	101

河流的「胖」與「瘦」	103
雪線的高度	105
冰川連屍	106
未來的「淡水庫」——冰山	107
「水的行星」爲什麼缺水？	108
中國的水資源	111
大自然的懲罰——地陷	113

#### 第四章 地殼和地殼運動

地球內部結構的發現	115
同質異象的兄弟	117
享譽華夏的奇石	118
稀奇古怪的石頭	120
滄海桑田	122
地殼運動的奇跡	125
遠古的疑案——大西洲	126
大陸漂移的故事	128
大陸漂移的證據	133
玉米地裡「長」火山	136
龐貝城的今昔	137
中國的活火山	139
唐山大地震	140



地震前動物的異常反應·····	142
海 嘯·····	145
自然雕塑師的傑作——石蘑菇·····	146
世界上最大的「造陸機」·····	147
黃土「風成說」·····	149
化石漫話·····	150
地球生命的災難·····	153
地球歷史年代的名稱由來·····	154

## 第五章 地球上的生物圈

銀劍與雪蓮·····	157
苔原帶的典型植物——地衣·····	159
沙漠瑰寶——駱駝刺·····	160
蹦球風滾草·····	162
積淤造田的功臣——蘆葦·····	162
吃葦的植物·····	164
動物尾巴的妙用·····	165
角馬和馴鹿的大遷徙·····	166
白鷺會和蝴蝶泉·····	168
無知引來的災難·····	170
在生態平衡遭破壞之後·····	174
生態平衡與農牧業·····	178

「基塘」生產的良性循環·····	180
食物鏈——致富的金鑰匙·····	182

---

# 第一章 地球在宇宙中

## 哥白尼的「太陽中心說」

1543年哥白尼《天體運行論》發表，它標誌著天文學領域內開始了一場新的變革，統治歐洲近1,400年之久的亞里士多德——托勒密的「地心說」宇宙體系，終於讓位給哥白尼的「日心說」的宇宙體系。它促使科學的天文學的誕生，從此科學擺脫了神學的羈絆，開始了大踏步前進。

「太陽中心說」的基本觀點可歸結為：(1)太陽位於宇宙中心，地球是一顆普通行星，它同其他行星一道圍繞太陽旋轉，本身又不斷自轉，地球上的四季變化和晝夜交替正是地球公轉和自轉的結果；(2)行星繞太陽由近到遠的次序是水星、金星、地球、火星、木星、土星；(3)月亮是地球的衛星，它圍繞地球旋轉，地球又帶著它繞太陽運行；(4)恆星在遠離太陽的一個天球面上靜止不動。

## 2 地球— 我們生存的行星

哥白尼的「太陽中心說」在今天看來是多麼簡單明白，但在那時爲了爭得人們的普遍接受卻又經歷了幾百年的奮戰。布魯諾爲之獻身；伽利略遭到終身監禁；刻卜勒受到宗教裁判所的迫害，最後在貧病交困中死去。但是，哥白尼學說終於取得了最後勝利。1757年教會被迫取消了對《天體運行論》的禁令；1828年教廷在事實面前正式裁決，太陽是行星的中心；1980年梵蒂岡又決議正式替伽利略平反。

在哥白尼之後，人們對天體的認識還在繼續擴展和加深。1781年發現了天王星，使太陽系的邊界一下子擴大了一倍、1846年又發現了海王星，使得太陽系學說，最後被證實了。1930年又發現了冥王星。迄今爲止，我們認識到太陽系的成員包括太陽和九大行星，2,000多顆已確定軌道的小行星，50多顆衛星，以及數目衆多的彗星與流星體。

## 太陽和太陽系擷趣

### 太陽的壽命

俗話說：「萬物生長靠太陽。」一旦太陽壽終正寢，那後果簡直不堪設想。太陽的壽命與它內部進行的核聚變反應速度有關。據研究，太陽中心的核聚變反應每秒要耗掉質量 400 萬噸。過去 50 億年中，總共損耗的質量占太陽總質量的 0.03 %。太陽穩定時間可達 100 億年，現在剛過了一半，正處於穩定旺盛的中年時期，所以不用擔心它會像一盞燈一樣油盡燈滅。那麼，50 億年以後，太陽會是什麼樣？那時，太陽核心的氫耗盡，開始收縮、溫度升高，而外層則急劇膨脹——可越過金星的軌道（一說連地球軌道也將包括進去），此時太陽已成為一顆紅巨星。

### 太陽系盡頭在哪裡？

有些人認為太陽系的盡頭在最外層行星——冥王星的軌道外。但科學家們卻認為，太陽系的盡頭至少要延伸到太陽磁場能達到的最遠點。

#### 4 地球——我們生存的行星

太陽中有一股氦原子分解出的高能帶電粒子流，以每秒 250 英里的速度從太陽向外快速流動，這就是人們所說的太陽風。在太陽風變弱並為其他星系的粒子所壓倒的地方，就是日光中止的地方，而太陽系真正的邊緣應該在日光中止的地方，不是在冥王星的軌道上。

#### 太陽常數並非常數

人們一直認為太陽輻射是絕對不會變化的。因而，把日地平均距離下，地球大氣的最上界，垂直於太陽光線每平方公分面積上，獲得的太陽輻射能作為太陽常數。

近幾年來，科學家發現由於太陽活動高峯後，磁場擴大到太陽表面，阻礙了太陽能向外輻射。從 1975 年到 1981 年間，太陽表面的平均溫度大約減少了 5K，亮度每年以萬分之五的速度變暗。因此，太陽輻射並非絕對不變的常數。當太陽輻射減少 0.2%，地球上溫度下降 0.2 度。

#### 第十顆行星的探索

太陽系裡有九顆行星，但是，有些科學家認為還存在著第十顆大行星。如果是這樣，那麼它的存

在有兩種可能：一是存在水星軌道以內，另一是在冥王星軌道以外。前者由於空間技術的發展，完全被否認了。

按照行星與太陽平均距離的經驗定律，即提丟斯——波得定律，如果在冥王星以外有大行星，那麼它應該處在 77.2 天文單位（日地平均距離為 1.5 億公里 = 1 個天文單位）的地方。1972 年 4 月 28 日，美國加利福尼亞大學的一位科學家，根據哈雷彗星軌道的計算分析結果，聲稱發現了一顆新的大行星。依據他的說法，這顆新行星處在兩倍於海王星的距離上，其大小為土星的 3 倍。但是，許多科學家持否認態度。究竟第十顆大行星是否存在，尚待進一步證明。

## 帶尾巴的彗星

彗星形如散髮、掃帚，故又名髮星或掃帚星。它是太陽系家族中的成員，主要部分是彗核，一般認為是由冰物質組成的。當彗星接近太陽的時候，太陽的光熱使彗核中的冰物質融化蒸發為氣體，因而在它的周圍形成雲霧狀發光的彗髮（彗髮和彗核組成彗頭）。彗髮中氣體和微塵，在太陽光壓力和

## 6 地球——我們生存的行星

太陽風的推斥下，在背向太陽的一面形成一條彗尾。彗星愈接近太陽，蒸發的物質愈多，受到光壓愈強尾巴也愈長。彗尾一般長幾千萬公里，最長可達幾億公里，1843年測到的一顆大彗星頭尾總長3億公里以上，超過日地平均距離的一倍。隨著彗星逐漸離開太陽，彗尾就逐漸變小縮短，直至消失。

彗星體積十分龐大。最大的彗星，彗頭直徑達180萬公里，比太陽還大；最小的直徑也有5萬公里，也超過地球。但它的質量和密度小得可憐，平均質量為地球質量 $1/10^9$ ，密度不超過10克/平方公分，所以說，彗星實際上是個「虛有其表」的特殊天體。過去曾有人擔心彗星會把地球撞碎，這是十分幼稚可笑的想法。

彗星數量多得驚人。四千年來，被人們發現並記錄下來的彗星約有1,500個（實際上大大超過這個數字），但由於彗星圍繞太陽運行的軌道離心率很大，所以只有當它們運行到近日點前後，離地球不遠的地方時，人們才容易發現。

彗星的公轉周期長短相差懸殊，短的二、三年，長的可達幾萬年。著名的哈雷彗星的周期約76年，最近出現的年份是1986年。哈雷彗星是人類迄今發現的所有彗星中最典型的彗星，它上一次「



光臨」地球附近的時間是 1910 年 5 月。當它每次到來，天文學家都競相觀測。爲了進一步揭示彗星的本質，美國太空總署已發射一個彗星探測器，直接對哈雷彗星和「坦普爾 2 號」彗星進行歷時 4 年的跟蹤「實地」考察。

## 天 外 來 客

在行星際空間，存在著數量衆多的流星羣。當流星體接近地球時，在引力作用下，便急速地闖入大氣層，並同大氣摩擦燃燒而產生一道亮光劃破長空，這叫流星現象。在空中沒有燒盡的流星體降落到地面，成爲天外飛來的「客人」，這叫隕星。

我國遠在四千年前，就把隕星作爲自然現象加以記載，如「雨金」、「雨鐵」之說。漢朝 司馬遷的《史記·天宮書》中指出：「星墜至地，則石也。」這是世界上最早提出的「星隕爲石」的科學見解。

隕星按其成分，可分爲鐵質、石質、鐵石質、冰塊等幾類。目前世界上發現的最大鐵質隕星，是非洲納米比亞的哥伯隕鐵，重約 60 噸。陳列在中國烏魯木齊博物館的新疆大隕鐵重約 30 噸，名列世界