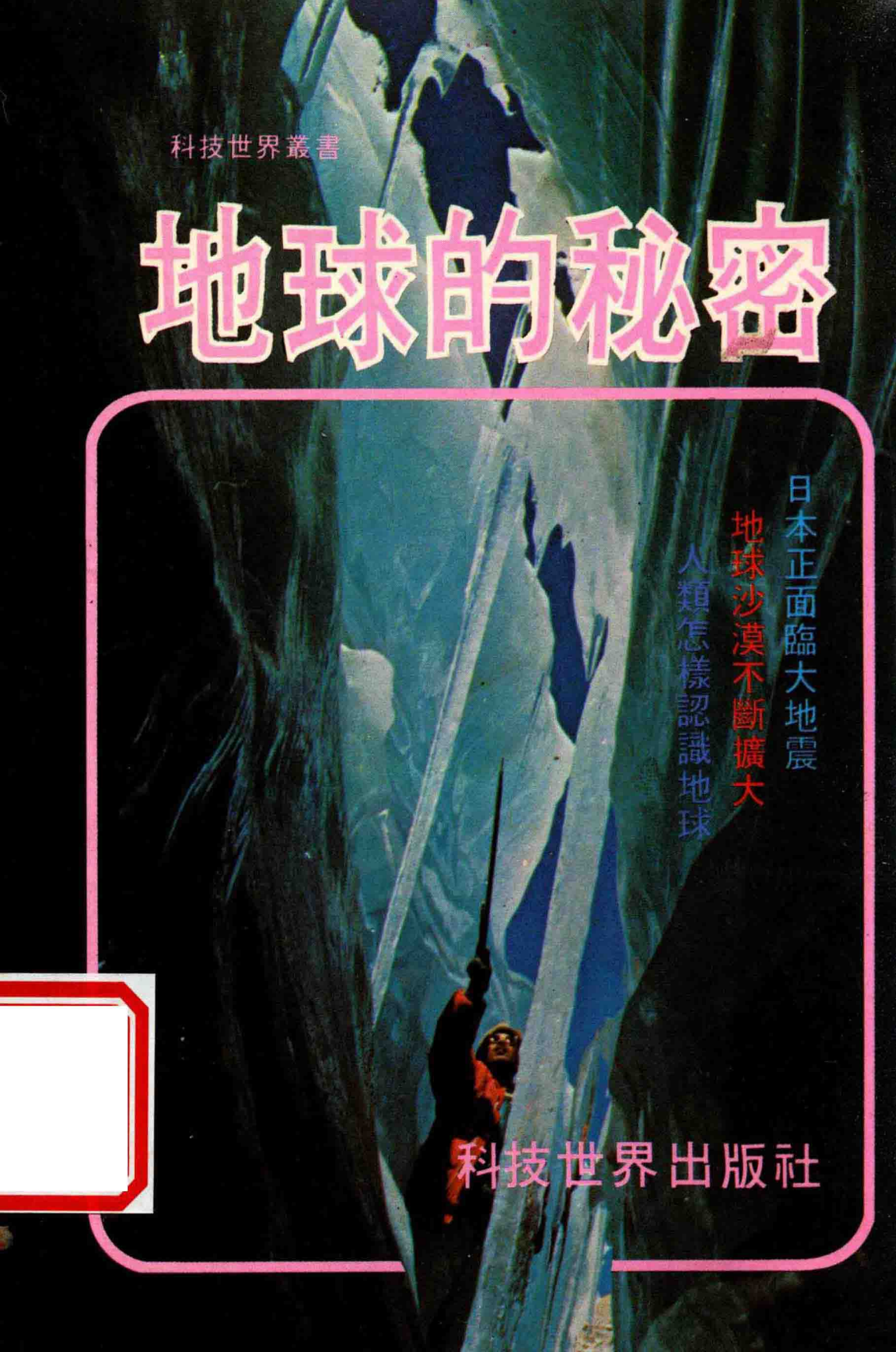




科技世界叢書

地球的秘密

日本正面臨大地震

地球沙漠不斷擴大

人類怎樣認識地球

科技世界出版社

科技世界叢書

地球的秘密



科技世界出版社

圖書世界出版

圖書世界出版

地球的秘密

地 球 的 秘 密

出版者：科技世界出版社

香港干諾道西42號高富大廈三樓B座

印刷者：Silver Cultural Service

116 Wai Yip Street, 1/F,
Kwun Tong

定 價：港幣七元正

※版權所有※翻印必究※

第一次版：1979年10月

第二次版：1980年1月

第三次出版：1980年12月

目 次

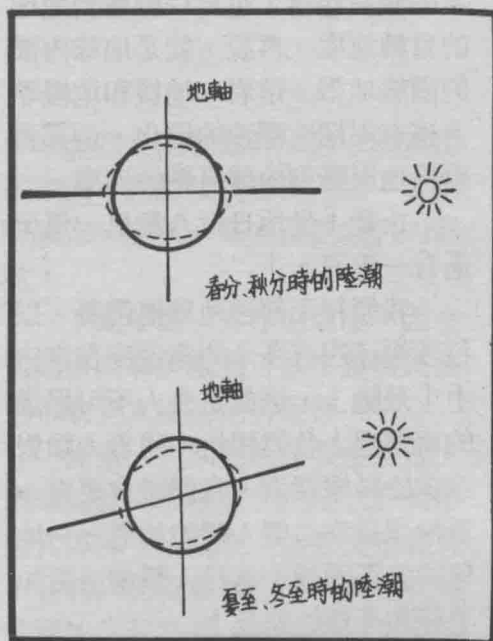
危乎？地球自轉不穩定·····	1
人類怎樣認識地球·····	3
地球有「四個角」？·····	5
碳14，計算地球的年齡·····	7
替地球算算水賬·····	12
沒有火山地球會爆炸·····	14
大陸像一隻漂流的船·····	17
地殼變動的證據·····	20
為什麼會有地震？·····	23
談中國冀東大地震·····	24
地震預報舉世觸目·····	28
日本面臨大地震·····	35
能預知山崩泥塌嗎？·····	40
漫談「山坭傾瀉」·····	41
試探山坭傾瀉的原因·····	43
為什麼會有海嘯·····	46
泥土裏面的秘密·····	47
沙漠居民在死亡線上掙扎·····	50
沙漠不斷在擴大·····	54
浮沙——是沙漠中的陷阱·····	56
世界最大的中央暖流系統·····	57
世界的氣旋與雲彩·····	61

大風日

冷和熱是什麼？	66
奇風疾電顯示威嚴	69
飄忽的颱風行踪	74
龍捲風製造奇雲怪雨	77
宇宙風暴七十萬年一次	80
雷雨每年製造四萬萬噸氮肥	83
風雲可測！	86
大氣污染的元兇——二氧化硫	90
我就是硫	93
天然的寶庫——西沙羣島	97
大自然的能源無窮無盡	103
太陽、風力解決能源危機	110
風力——世界掀起風車熱	113

危 乎 ？

地球自轉不穩定



四季陸潮示意圖

我們生活在地球上，當然應該關心地球的變化和發展。記得，在小學的課本裏面，就有關於地球自轉的描述。據稱，地球每日轉一周，是為一晝夜。當然，地球的所謂「自轉」，在小學同學的心目中，應是均勻的和等速的。事實上，地

球自轉並不如我們所想像的那樣，有越來越多的事實證明了地球自轉是不穩定的，它每年、每月和每時都在變化着，這一點，我並非有意「危言聳聽」，而事實的確如此，不由你們不信！

早在二千多年以前，中國、巴比倫和希臘這三大文明古國就有關於日全蝕的紀錄。可是，當我們根據日全蝕的發生規律，無論怎樣精確的推算出古代每一次日全蝕的發生時間和地點，再和古代的記錄對照，總發覺到我們所推算出的地點和所記錄的日全蝕出現地點，偏離很遠。

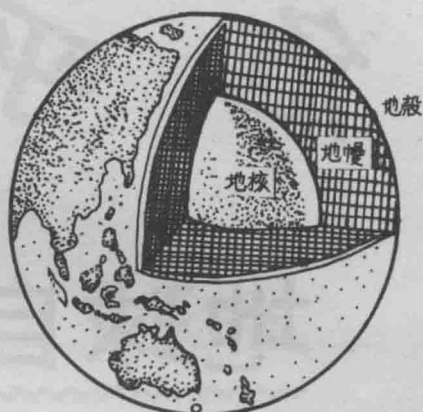
另外，我們又可以從幾億年前的珊瑚和某些介殼生物的化石上面，發現古代一年中的天數要比現在為多。我們知道，珊瑚蟲是一種腔腸動物，它每天都要分泌出一些碳酸鈣質，積聚在外壳上面而形成一

條很細小的日紋。據所知，現代的珊瑚蟲每年有日紋三百六十多條，而五、六億年前的珊瑚蟲化石，則每年有日紋四百多條。

再說，從其他的資料中，又可以知道地球的自轉速度有着不規則和季節性的變化。大約在十七世紀之後，人們便利用月亮的定位來觀測方向，編定了月亮曆表，但是，許多時候我們都發現月亮並不是出現在所定的位置上面的。

近年來，隨着計時儀器製造技術的發展和提高，許多國家的天文臺都利用石英鐘來計時，可是，各國科學工作者們都發現，石英鐘有春天快，秋天慢的「習慣」，尤其是在四月左右，走得最慢，反之，八月時候却走得最快。這些現象都說明了地球的自轉是不穩定的，至低限度，速度的快慢就極不均勻了。

地球自轉的速度為什麼會有快慢不一的變化呢？其中原因固然很多，比如地球上的質量分佈不均，此外，地球上的大氣洋流和冰雪等的季節性變化，甚至，地球上面海



地球結構解剖圖

水的潮汐起落，也足以影響到地球的自轉速度。再說，就是地球內部的固態地殼、熔岩、地核和地幔等。也有周期性潮汐的變化，這都會直接地影響到地球自轉的速度。

正是「坐地日行八萬里，巡天遙看一千河。」

我們每天都被地球攜帶着，以每秒鐘達四百多米的高速度在宇宙中「飛馳」，這真是令人不可思議的事情哩！我們相信，隨着人類對宇宙的科學探索，我們將會更進一步地認識到這個人類的故鄉——地球的真正面貌；並為人類創造更加美好和光輝的前景！

人類 怎樣認識地球

有些人住在郊外，另一些就住在市鎮。無論我們居住何處，周圍的地方、空氣、草木就是我們的環境。

千萬年前，人類的環境，因交通關係而有所限制，甚至游牧民族也不敢到太遠的地方遊歷。

後來，人類開始作長途旅遊，同時認識到環境實在比他們想像中的大得多了。現在，由於交通發達，我們只需要費數小時，就可到達地球的任何角落。新聞的傳播亦非常快速，無形中，地球好像變得越來越小了。

以前，人們的行動只能影響鄰近的人。例如煙突冒出來的煙只令鄰人不大舒服，對遠處的人毫無影響。但現在已大不如前了。由於科技過份進步，所以從英國煙突冒升出來的氣體也可以散發到瑞典去。現在人類開始認識環境不但是指市



鎮或國家，而是整個地球。

其實地球只是一個小小的星球；但它也不簡單，是唯一供給人類和動物居住的地方。

近世紀以來，人類對環境的觀念已逐漸改變，圖一，是一幅中世紀時代地理學家構想的地圖。當時

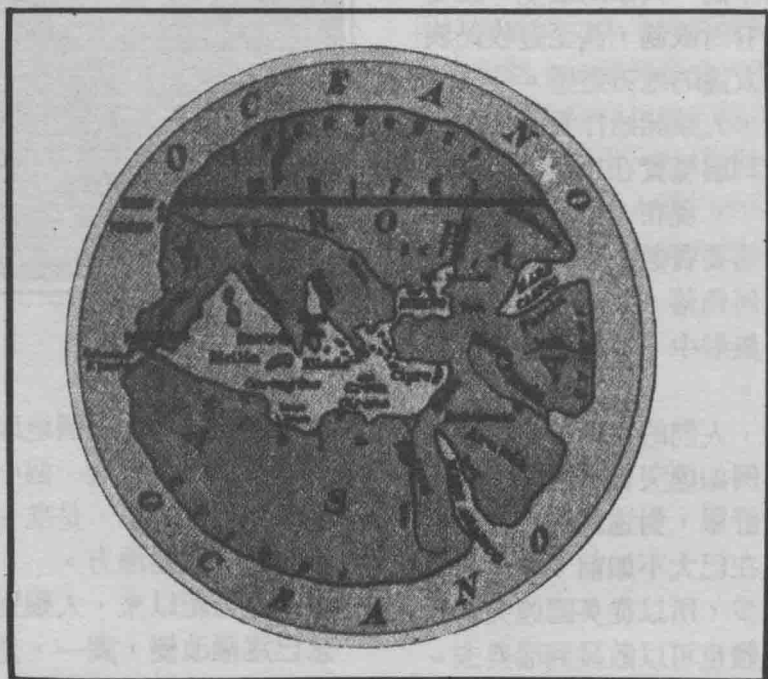


人類相信宇宙是一塊平地，被海水包圍，有些較早期的地圖，還顯示伯利恆或羅馬是世界的中心。

在中世紀時期，歐洲人深信地球是一塊平地，太陽和月球繞着平地運行，他們甚至相信當人類到達地球邊沿時，一定會墮海死亡的（圖二）。

到十五及十六世紀，探險家對地球已有更進一步的了解。一五一九年，麥哲倫（圖三）從西班牙出發開始他的海上航行，終於在一五二二年，返回西班牙。這就足以證明人類確是居住在一個球體的表面上。

但是，自從人類開始太空活動以來，發覺地球是一個非常細小的星球，從外太空觀看，月球只是一片漆黑；但地球却被大氣層包圍，而且有無數的動物、昆蟲、植物、森林和海洋等。



地球 有

「四個角」 ？

古代由於科學不發達，交通條件很差，因此，古人把他們所能直接看到的一小片土地，當作是「地球的眞面目」。以致許多中、外的古籍，都有「天圓地方」之說。

當然，後來經證明地球是圓球狀的，十七世紀末期，英國物理學家牛頓就從理論上推算出，地球應

是一個扁橢圓體，牛頓的這種精密測量和計算，得到後來許多科學工作者的支持，證實了牛頓的假設是正確的。

問題却是：地球果真是一個扁橢圓體嗎？

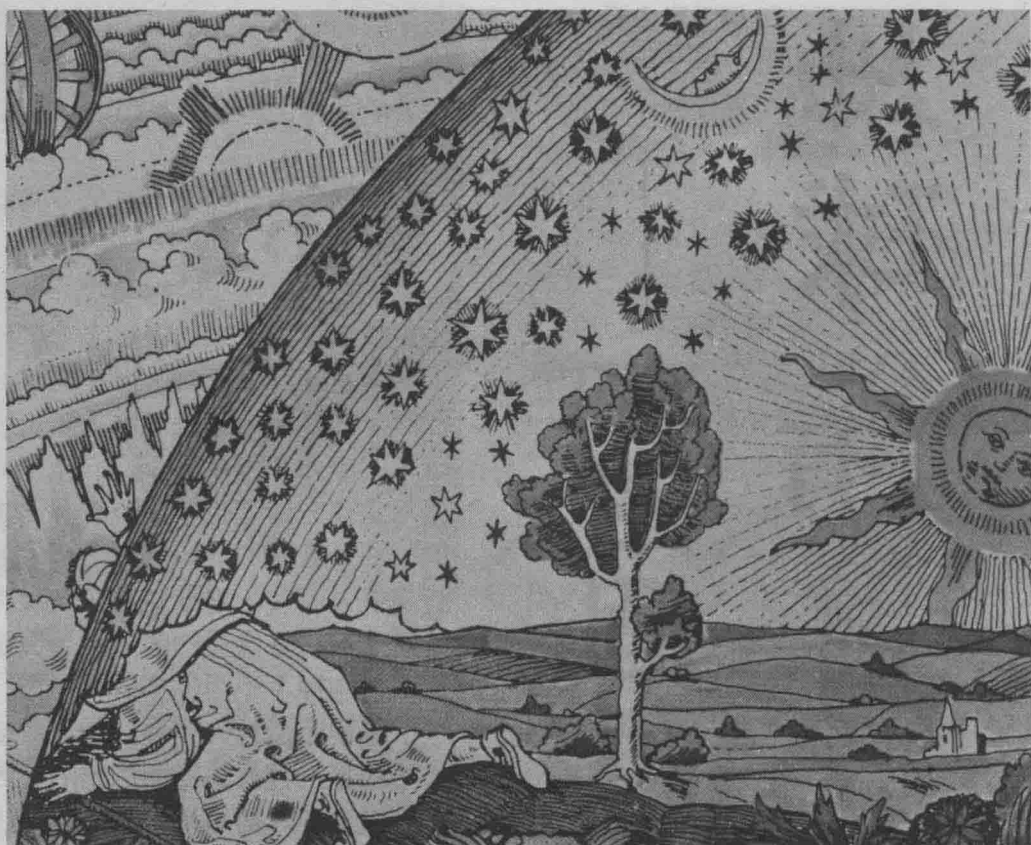
別忙，本文並非有心要「推翻」牛頓的假設，因為近年來，根據人造衛星的測量資料所得，地球的形狀，顯然地有點像一個「梨子」，大的一頭在南極，小的一頭在北極。當然，赤道也並不是「圓形」的，而是橢圓形的。有趣的是，最近還有人發現，地球竟有四個隆起的區域，恰好像「四個角」，真是信不信由你！不由你不信！

發現是由於人們要計劃地改變人造衛星的運行軌道而測出的。因為，人造地球衛星飛經該「高角」地區的中央區時候，竟被突然增大的地球引力拉下了幾百米。可見其「隆起」之高。

目前，已經知道每個「角」的範圍，都在一萬平方公里左右，假如地球像一個皮球那麼圓，是一個滾圓的球體吧，這些「角」將會比地球的表面高出67米，同時，兩個「角」之間的低陷區域，也都要比地球的表面低落至少77米。

究竟，地球的四個「角」「長」在那裏呢？

第一個角的中心，從北半球的愛爾蘭島開始，一直伸延到北極；第二個角從澳洲北部的新幾內亞開始，一直穿過赤道，到達日本；第



三個角在南非，它的中央部份大約在非洲到南極的半途之上，最後一個角則在美洲的西部，以秘魯為角的最尖端。

那麼，地球又是什麼樣子呢？到底它像皮球、像梨子、像方體、像扁橢圓體，還是像一個「四不像」的怪物？

答案是：這些不規則的「地方

」，對整個地球的表面來說，是微乎其微的，因為地球赤道的長度，約有四萬公里，地球的表面積約五十億平方公里，要說嘛，地球實在是「四不像」，它的正確形狀，應是「地球形」。「地球的形狀就是地球形」，這是可得諾貝爾獎金的「最佳描述」。

碳14 計算

地球的年齡

誤差一兩個世紀的鐘

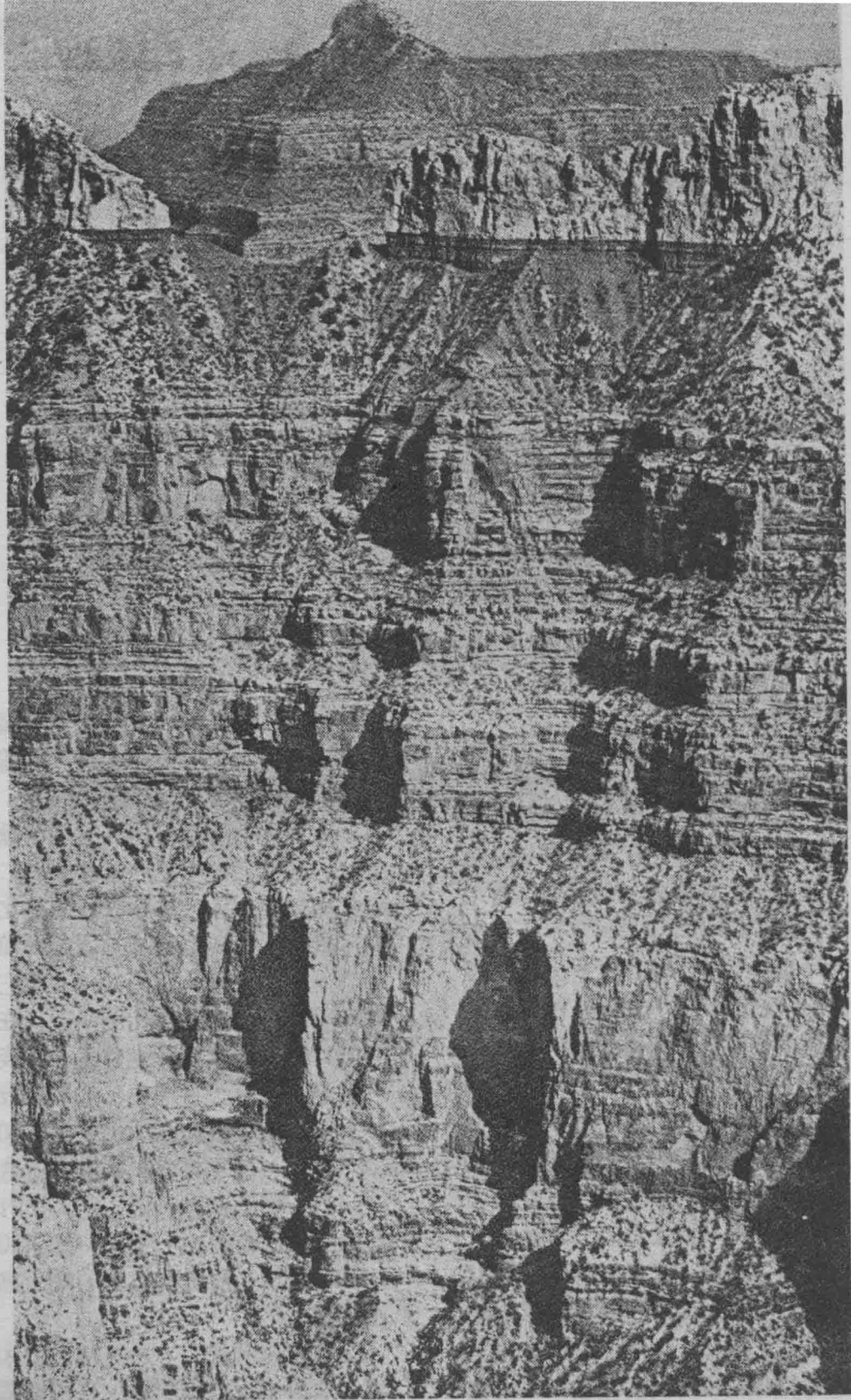
在實驗室裏，科學家注視着火焰燒灼着的裝有古代木炭樣品的密封試管。木炭變成二氧化碳，將二氧化碳中的雜質除去之後，再用蓋格計數器檢驗二氧化碳中碳14所發出的輻射脈衝波。用這方法算出木炭含多少碳14，可以推算出木炭的年紀。

1946年，還是原子時代初期，計齡過程突然變得像讀刻度盤那麼簡單。那一年，人們發現，在猛犸象的頭骨裏、埃及法老的陪葬的木料裏，以及過去五萬年內生存過的一切東西裏，都有一個放射性「鐘」在「走動」。這個「鐘」逐漸「走慢」來指示時間（誤差在一、兩個

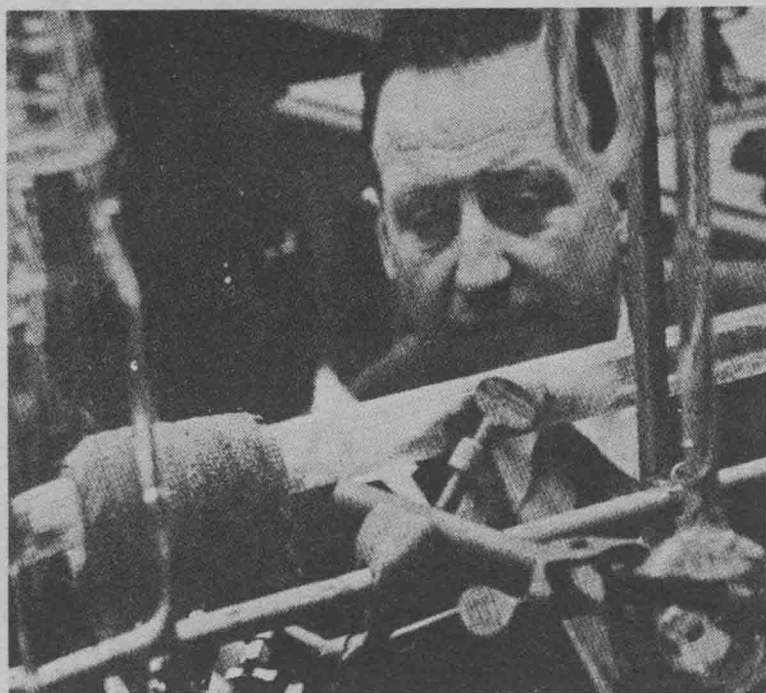
世紀內）。它的機械結構是一種緩慢衰變的碳原子，叫作碳14，用蓋格計數器可算出它的年紀。

大氣中常有百份比固定的少量碳14，和普通碳原子一起存在於二氧化碳氣體之內。植物吸收二氧化碳，動物又將植物吃掉，因此動植物都得到了固定比例的碳14。當它們活着的時候，這個比例使碳14在它們的纖維內維持一定數量。死後，纖維內含碳不再補換，放射性衰變一直不斷：就如圖所示，在5,600年之內，一塊木材會失去其中所含碳14的一半，在次一個5,600年內會再失去所剩餘的一半——到了50,000年以後，所餘的份量，幾乎無法測出。

為確定有機物（布、種子、木材、貝殼）大約的年紀，科學家鑑



⇨ 過去二百多萬年間，科羅拉多河沖蝕出大峽谷的兩壁。在谷底最老的岩層中，含有蟹狀的三葉蟲一類的海洋動物。這些海洋動物是在六億年前漂流進內陸淺海的。



科學家在計算木炭的年紀。

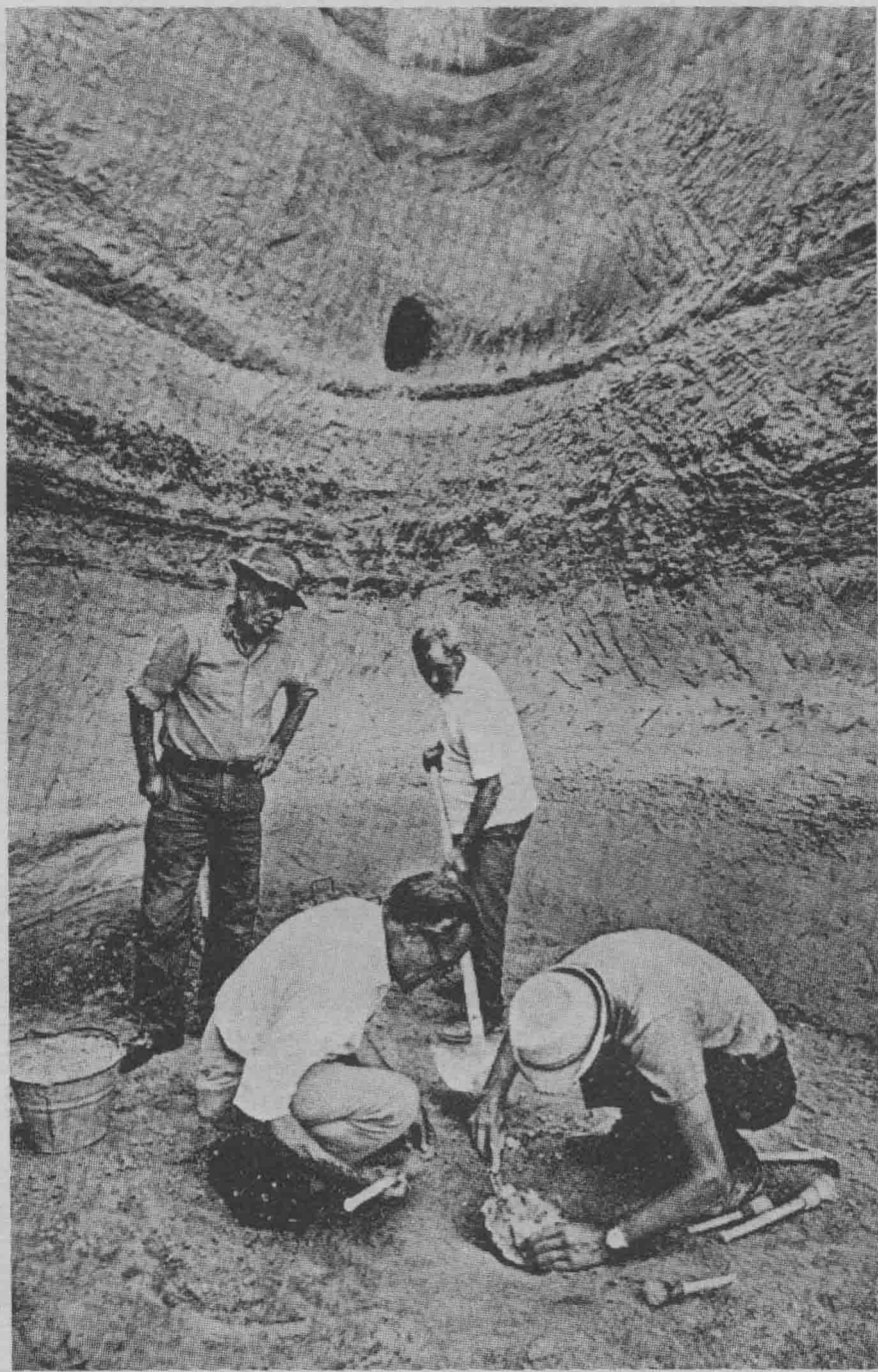
定其碳14的含量，並和已有的樣本比較。

用碳計齡來探測過去，解決了許多學術上的爭論。它證明了「死海文卷」——在巴勒斯坦一個洞穴裏發現的《以賽亞書》抄本——的問世確已超過一千九百年，而不是最近的抄本；以碳計齡法來檢驗泥

炭樣本，證明最近一次冰河來臨發生於公元前九千年；並由對營火炭灰燼的檢驗，證明早在三萬五千年前就有人居住在北美洲大陸。

法老王的陪葬船

埃及法老塞索斯特里斯三世的



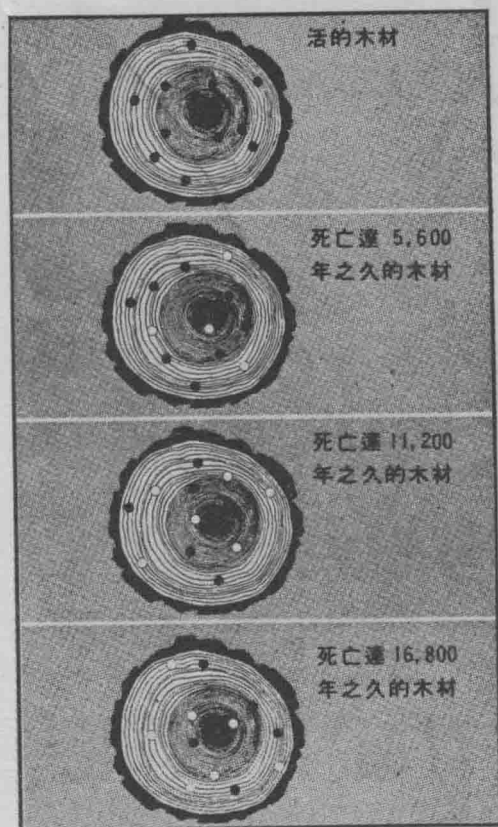
地質學家挖掘羅馬附近的岩層，在相當於幾十萬年前的舊石器時代後期的地層中，發現了野牛的顎骨。

，新技術是相當可靠的。

大峽谷是一部地球史

面對着美國亞利桑那州北部大峽谷的景色，所有的遊客都會驚嘆，呈現在他們眼前的是六億多年的歷史。科羅拉多河將高原砍削了一哩多深，暴露出幾百層岩石，於是地球歷史的紀錄變得清晰可見。大峽谷的岩層由古時各種不斷沉積下來的沖積物和土壤所組成，這說明大峽谷曾被內陸海淹沒，後來變成一片散佈着沙丘的沼澤地，最終由於火山活動而上升。這些岩層不但顯示出氣候的變化，並且含有一些絕種生物的化石和足跡。年代較晚的幾層，接近峽谷的上緣，含有現代動物的化石。在較深的地層內，則含有更古老的生物化石：蜥蜴、貝類和海藻。

固然，大峽谷提供了最壯觀的地層歷史遺蹟，不過地球上每一點都保持有類似的編年記錄——不論在海底或大陸。科學家爲了確定某一特殊地層岩石的絕對年代，使用了類似碳14法的同位素地質年齡測定技術，推計到幾十億年以前。因此，記錄時間的化石，可以在時間刻度上找到一個精確位置。



一塊木材內的碳14原子（以黑點表示），以已知的速率逐漸衰變。由上至下，每幅畫相隔5,600年的“半衰期”，指的是一半的碳14原子各失去一個電子而變成氮原子（白點）所需的時間。

陪葬船，在1949年充作新的碳計齡技術決定性試驗的對象。碳鐘指出這木材約有3,700年之久——這個數字與推測的塞索斯特里斯死亡年代爲公元前1850年相近。由此可見

替地球

算算水帳

俗語說「水爲財」，可是，地球上又到底存有多少水呢？下面，是科學家們所計算出來的一筆「正式流水帳」。

★在地球的表面，大約有71%面積被水覆蓋着。這至少佔三億六千萬平方公里，如果，把所有海洋裏的均勻地分佈開來，那麼，這些水就會變爲厚約4公里的水層，包圍並覆蓋住地球，其中，冰還沒有計算在內。

★在南、北兩極和各大冰川之中，據研究冰的科學工作者們的最新統計，大約凍結有2200萬立方公里的，這個數字，要比地球上所有河流湖泊所蘊藏的水還要多上10倍，如果把這些冰全部「解凍」，那麼，全世界各大洋和水位都會升高54米。

★在大氣層裏面，也含有大量的水，據統計指出，至少有12300立方公里的水以蒸汽形式存在於大氣之中。

★在地殼裏面，土壤中的五份之一重量是水。這些水，一部份是以結晶的形式，存在於各種礦石和中化合物之內，又，另一部份則是以液態的形式，存在於深13—14公里的地底，構成地下水。再，還有一部份則以氣態的形式，存在於深55—60公里的地底之中。

★在生物體裏面，包括動物、植物、微生物，甚至人的軀體，都含有50%以上的水。其中，成年人的身體中水約佔65%。魚的身體中，水約佔80%，至於海藻類，體內的含水量更高達90%，至於植物體的種子和孢子，則含有7—15%的