

太陽月亮 和地球

請交換

冀南新華書店

贈 資料室 閱

于光遠 著
孫敬之



冀南新華書店編印

太陽月亮和地球

著者：于光遠、孫敬之

出版者：冀南新華書店
發行

發行處：威縣 南宮 衡水
臨清 大名

1949.1.初版

1—2000

太陽月亮和地球

目 錄

- | | |
|-------------|---------|
| 一、太陽——一個大火球 | 于光遠（一） |
| 二、月亮——死世界 | 于光遠（七） |
| 三、地球——人類的家鄉 | 孫敬元（一一） |

太陽——一個大火球

于光遠

從晉元帝的兒子說起

東晉有個晉元帝，有一天，他正逗着他的小兒子（晉明帝）玩，忽然從長安（現在的西安）來了一個人。晉元帝就隨口問小兒子：『你看是長安遠呢，還是太陽遠？』小孩回答：『太陽遠。我們只聽說有人從長安來，從沒聽到有人從太陽那邊來呀！』第二天，晉元帝當着許多臣子，想誇耀一下他這小孩的聰明，就又當衆拿昨天的問題問他，不料小孩却說：『長安遠。』晉元帝吃了一驚，問他爲什麼，他從容的說：『我們抬頭看見太陽，却看不見長安呀！』

讀者們，你們能把晉元帝的問題解答清楚嗎？長安的遠近，可以查地理書。太陽離我們到底有多遠呢？

說來你也許不信，原來抬頭雖然看見太陽，實際上太陽離我們可有三萬萬里（九千八百七十萬英里）。那時候晉元帝是在現在的南京，就以南京到長安的距離來算，那總有十萬個長安那麼遠。假如一個人每天走九十里，整天整年走，要走一萬年才能從地球走到太陽。『光線』，是世界上最快的東西了，它每秒鐘可以繞地球七週多，但一道太陽光射到我們身上來，却要費八分十九秒鐘。你可以想像一下太陽離我們有多遠！

光和熱的偉大來源——太陽

太陽離我們這樣遠，為什麼我們要來研究它呢？原來，它和我們雖遠，關係却最密切，如果沒有太陽，不但人類不能生存，就是整個地球也會完全變樣。

你相信嗎？就拿下雨下雪來說吧。雨和雪怎麼會落下來呢？還不是海水被太陽光蒸發變成氣騰升到天空，然後降下來的嗎？如果一旦沒有陽光的作用，那地球上就不會再下雨這件事情了。到那時候，黃河長江都可以步行過去，不必坐船。再拿晝夜四季來說，也是一樣。如果沒有太陽，便不會再分什麼白天和黑夜，什麼春、夏、秋、冬。

是秋冬，那個時候的地球，便會是永夜的黑夜，與難以想像的嚴寒。海水結成了冰，空氣停止了流動，沒有陽光沒有水，植物再也不能生長了，而動物便更沒有生存的條件。經言可以見到的，只有那時是「星元」。除了個別火山爆發以及偶爾有流星和隕石落到地球上的時候，再也見不到一些光亮和聽不到一些聲響。換一句話說，到那時候，代替現在這樣一個五光十色、生氣勃勃的世界的，將是一個黑暗、寒冷、靜寂的世界。

太陽是我們地球上的光、熱、位置移動等一切運動的偉大來源。比方說，我們點一盞煤油燈，好像燈發出的光明和太陽發出的什麼關係。但是仔細想來，煤油是從那裡來的呢，你會答那是從煤油礦裡開採來的。但是，為什麼又有煤油礦呢，科學家告訴我們說，那是古代植物或動物變成的。而植物和動物便是吸收了陽光生長起來的。又比方說，我們人類能够種地、做工、走路，做各種動作，這似乎和太陽也沒有關係。但是，我們要問，你為什麼能活動呢？那就是因為你吃了食物，由食物給予你熱和力。所以我們運動的能力，它的來源，也還是太陽中的光和熱。你可以隨便舉任何一件事物來問，除了極少數例外，如上面所說過的：火山的爆發——那

— 4 —

是地心吸力所起的作用；流星和隕石的發光，——那是它們和地球上空氣磨擦的結果；又如鐵鎚鎚擊的放射和原子能的利用等等。這一些是不和太陽的光和熱發生直接的關係的。此外幾乎一切事都離不開太陽的光熱。但原子能的來源，雖然不是太陽，而今天要發動這原子能，却仍舊離不開煤力、電力，離不開機器，離不開人的活動，換句話說也離不開太陽所起的作用。

因為，太陽是光、熱等偉大的來源，所以現在已經有不少科學家在研究直接利用太陽力做動力，想直接使太陽發動火車頭，照亮黑夜的屋子和街道，轉動機器，甚至燒茶煮飯。並且現在已經有人在實驗太陽力的發電廠和太陽力廚房了。

到太陽那裏去看看

過去有些人做過旅行月球和月球的幻想，實際上別說他們到不了太陽，就是到了，馬上也就會變成氣體了。

這是怎麼說呢？原來太陽非常熱，我們平常燒開水只需燒到一百度，要燒到幾百度以上，就連鋼鐵也會燒化了。但是太陽表面的熱度，據估計有五千五六百度！

太陽中心有人說要到三千萬度到四千萬度。不論什麼東西，到了太陽上還不變成氣體嗎？不過這種氣體和地球上的氣體却大不相同。地球上的氣體都是很輕很輕的。太陽上的氣體却比水還重，一碗水如果有一斤重，一碗太陽上的「氣體」却有一斤四兩重。原來，按照科學家說，世界上一切東西，都互相吸引，這叫萬有引力，東西越重引力越大。因為太陽很重，所以太陽表面上的引力比地球大得多，在地球上只有一斤重的東西，到了太陽上，就會變成二十七斤半重。在太陽中心的那些氣體更重，據說比地球上的水要重五十倍，我們地球上絕找不出這樣重的東西！太陽這樣遠，又這樣熱，它的光亮照的人眼花。想看看它，只有趁日出的時候，或用有顏色的望遠鏡去望。（日蝕就是月亮走到太陽和地球當中，陽光被遮住了。這問題以後再講。）

據天文學家看過以後報告我們，太陽的外表並不像我們平常看去那樣光光的，到處是斑斑點點的好像一盆稀飯。有的亮，有的暗，亮的是「小」光點，有的光點直徑有一千五六百哩大，它以每小時三千英里的速率在運動，暗的是些冷氣，和小顆粒，小浮雲等等。我們還可以看到太陽表面分光輪、暗輪、色輪三層。全日蝕的時候

候，就可以用肉眼，看到太陽週圍還有銀白色的雲，和太陽上邊紅色的「日耳」，這是太陽上的大火球。如果把我們的地球丟在這火球旁邊，那就和一粒細沙子丟到蠟燭光裡一樣罷了！

太陽有多大呢？天文學家觀察和計算結果，它比地球要大一百三十萬倍。

這樣說，你還不容易瞭解。就舉出我們常說的一句話吧：『一個人有缺點，好像太陽裡的小黑點。』你知道這『小』黑點有多大嗎？原來，一個小黑點，比一個地球還大！它們並不是黑點，是太陽面上的大旋風所造成的許多漩渦。這些黑點每隔十一年多出現一次，天文學家就根據這規律，推算出太陽每二十四天翻一個身。

——自轉一次。

科學家運用一種叫做『分光鏡』的儀器，分析太陽光，知道地球上所有一切物質元素，太陽上都有，這件事實說明，我們的地球原是從太陽上分裂下來的一小塊。如果沒有太陽，就根本不會有地球，更不會有我們人類了。

月亮死世界

于光遠

月亮是黑夜我們可以見到的最明亮的天體。它從新月而月圓又逐漸減削，明燭的光輝常常引起人們的種種遐想。——許多人發出這樣的疑問：月亮上是否有人呢？月亮上的景物又是什麼樣的呢？

在我們中國流傳着嫦娥奔月的故事。據說是嫦娥因為偷吃了她丈夫后羿從西王母那裡要來的『不死之藥』，便逃到月亮上去。但是神話是一回事，科學却又是一回事。天文學家對月亮的觀察和研究使人們的美麗幻想完全落空，月亮其實是一個寒冷僵死的世界。

人們經常把月亮和太陽並稱為『日月』，其實月亮決不能與太陽相比。月亮繞地球轉，地球繞太陽轉，這是大家都知道的，太陽比地球大一百三十萬倍，月亮却只有地球的六十分之一那麼大。它既不能發光又不能發熱。與我們地球發生的關

候，主要就是海水的潮汐。由於月球對海水的吸引，與月球成直線處的海水就被吸引升起，成為高潮，與月球成垂直的海面就是低潮。這對我們的漁業和航海業有較大影響。但是，它不能比太陽，如果沒有太陽，人類根本就不能存在了。

月亮離我們倒是頂近。平均二十四萬英里。一道光線射過來，不需要幾秒鐘。它本身不會發光，我們所見到的月亮光，乃是太陽光照在它面上反射過來的。因此月亮上凸起來的地方看來便發亮，凹下去的地方看來便發暗。若用一百英吋的望遠鏡，我們就可以看出月面上直徑十丈左右的物體，等於我們用肉眼看幾十里外的景物一樣。這樣觀察的結果，月亮上並沒有任何生物，也沒有火沒有水，更沒有什麼美麗的風光，只有許多隆起的「高山」，凹下的沒水的「大海」，和許多圓形口。

月亮上的山有的很高。它的體積雖然比地球小那麼多倍，但它的山，高的却有達二萬六千英尺的，和地球上最高的喜馬拉亞山的埃佛列斯峯（高二萬九千英尺）差不多。並且山峯很多，月亮上的「阿奔尼埃斯山」，就有三千多個連續的高峯，月亮上的「海」是沒有一滴水的。我們把它叫做海，只是因為它是凹下去的處。

故。因此也有人把它叫做『平原』，另外還有十萬以上的『圓形口』。大家估計它是早已熄滅不噴火的火山口。這些圓口，有的像地球上的火山口一樣是杯子形狀，有的淺淺的像盤菜的碟子。最大的一個圓形口，直徑是一千二百三十英里，周圍有一里高的一圈壁壘。

我們能够這樣清楚地看到月亮上的景象，不但因為它離我們近，並且還因為它表面沒有空氣和水的緣故。即使有，那也是非常非常稀薄。再加上我們知道，月球自轉一次，需要二十七天多一點，所以它有十四天是連續的長夜。在這十四天中，把它從太陽中吸收來的熱，幾乎全部消失，處在極度的寒冷當中。而在長夜之備却又是在十四天連續的白晝。讀者們也許會說，這十四天內，烈日當空，一定該非常熱了，但是實際上它表面的溫度却不一定很高，因為沒有空氣和水的掩護，熱是很容易很快消失的。（像我們在高山頂上，太陽儘管曬，但備空氣稀薄些的原故，反而覺得冷。）

水、空氣和適當的溫度是生物必備的條件，備在月亮的表面上，這一切都不存在。所以月亮上就不存在任何生命的現象，在月亮上面沒有動物，沒有植物，也沒

有最簡單的原生生物，甚至連蛋白質也沒有，更不用說什麼人類了。

不但如此，月球上除了日出日落所引起的溫度變化，除了流星隕石偶然撞落在它上面所引起的震動之外，其他在地面上常見的各種物體的運動與變化也是看不見的。因為沒有空氣和水，在月亮表面上就沒有氣象現象，沒有颶風、下雨、下雪，……也不會起風化、雨蝕、氧化等化學變化。地球上的一塊石頭，經常受到風化、雨蝕的磨折，被水沖風吹，變成碎石，變成沙粒，甚至『滄海變桑田』。但是月亮上的一塊石頭却可以安靜的躺在那裡，不知經過幾千幾萬年受不到一點擾害。只是這些石頭內部，分子、原子、電子在運動着罷了。

地球——人類的家鄉

孫敬之

假如我們能跑到月球上去，便可以面對面的看一看整個地球，好像人照鏡子一樣，地球究竟是什麼樣子，就用不到懷疑了；不過那是將來的事。現在怎樣知道地球是圓形呢？我舉出幾個簡單的証據吧！

第一、一根長竿，它的影子一定是長的（若不是從兩端直着看）；一個球，它的影一定是圓的。誰都知道，在月蝕的時候，地球的影子永遠是圓的。

第二、登的愈高，看得愈遠；愈低，看得愈近。

第三、從地球上任何一地出發，無論向那一方面走，都可以回到原來的地方。

第四、赤道以北居住着的人向北走，北方的是逐漸高昇，南方的是逐漸降低；向南走恰相反。

再請你注意！地球不是像皮球那樣圓，而是一個高低不平的橢圓形；兩端稍遠

的勃非爾士峯，比海面高五哩半；而海峽的呂宋海溝深約六哩多，高低之差，有十二哩。這樣高低不平，並不是缺點；假若不是這樣，地球外面將要完全爲水層包住，那時候在地球上找一片乾淨的陸地，都困難了。

按着人們的經驗，一切東西都往下墜落，根據這個道理，假若地球是圓的，下面的人豈不要掉下去呢！很多人這樣懷疑着。地球懸在半空中，不止的轉動，從天體圖上看沒有固定的上下。中國人說：中國在上面，美國人在下面，而美國却以爲美國人在上面，中國人在下面。實際上，地球吸引着一切小於它的東西，向地心墜落，所以只有地心是下面，四周都是上面，我們是不會掉下去的。又有人問：地球赤道附近轉動很快，赤道地方的人是否有被甩出去的危險呢？我們也可以肯定的回答：不會的。因爲，地球的直徑長八千哩，體積二千六百萬萬立方哩，吸引力很大，掉不下去。人們所担心的問題恰恰和科學家相反，科學家所苦惱的，不是有沒有從地球上掉下去的危險，而正是找不到掉下去的證據。現在許多科學家，正在想如何擺脫地球的引力，把火箭的速度增加到每秒鐘走七哩地以上，以便離開地球的方法（只有這樣，才能達到去月球和其他天體旅行的目的）；許多年來，這種理

想，還沒有實現呢？

地球從它生成到現在，始終在轉動着。一方面繞着太陽轉，好像牛拉磨似的，這叫公轉；公轉一週，須要三百六十五天多，叫一年。它自己的滾轉，叫自轉；自轉一週，須要二十四小時，叫一天。自然間的事情，常常和人類的主觀願望相矛盾，因為一年不是一個整數，除三百六十五個整天外還多五小時四十八分四十六秒，這個字數很難湊成一整天，雖然天文家設上閏年調劑這個矛盾，企圖確定二十四節的位置；實際上每年的節氣，多少總有些變動。又因為地球的軌道是橢圓的，每天和每天的長短也不一樣，冬天長一些，夏天短一些，最長的一天和最短一天差到十五分鐘；所以二十四小時一天的人造鐘錶和每天的實際長短，一年裡只有兩天是對的。人造鐘錶雖不是作繭自縛，但它也不是完全可靠的東西。夏天它要臨睡（因熱擺盪長了），冬天却又喜歡快跑（因冷，擺縮短了），好像故意和人類為難。無可奈何，國際上，才規定了由英國格林威治天文台，天天在正午十二點用電報廣播正確時間，世界各國都跟着校對。所以今天世界各國的時間，只有格林威治的時間是完全正確的。為甚麼呢？因為各國都以它作標準。

一天從什麼時候開始到什麼時候為止呢？這似乎是一個不成問題的問題，而在世界交通繁榮以前，各國的計算方法，還是不統一的。有些國家的習慣，是從日出到日算一天；有些國家的習慣，是從中午到中午算一天；有些國家的習慣，從中午到午夜算一天。從中午到中午是最拙笨的算法，因為人們的習慣是白天工作，這種日子很容易弄錯。從日出到日出也不妥當，這樣起早睡晚的人，也會發生混亂。只有從中午到午夜這一個分法最好，每天十時睡覺，一醒來就是第二天了，把一天的界線，用夢來隔開。省掉許多麻煩，所以這個分法就為世界各國所公認了。

過去，我們只知道地球上只有亞洲、歐洲、非洲三洲；並且，也不知各洲的確形狀和位置，苦惱着阿爾斯特朗和倫敦的製圖者。後來，人類活動範圍擴大了，陸續發現美洲、澳洲，便成為五洲，和大西洋，太平洋，印度洋，南冰洋，北冰洋，便合稱為五大洲、五大洋。前些年又發現南冰洋的冰下，是一塊大陸，所以就改稱南冰洋為南極洲，並且把美洲從巴拿馬地頸地方，分為南美洲和北美洲，大洲又變成七個了。似乎是為了便於記憶（自然也是因為世界的發達），現又把太平洋、大西洋各分為南北二個大洋（以赤道為界）；把印度洋分為東西二大洋（以東經八