

自然科學知識小叢書

宇宙



馮雅如 吳又麟 陳本敬

吉林人民出版社

3.1
87

自然科学知識小叢書

宇 宙

陈本敬 馮雅如 吳又麟 合寫

吉林省科学技術普及协会編

內 容 簡 介

本書通俗而科學地說明宇宙是什麼，人們應如何正確地來認識它。並介紹太陽、月亮、星星等在宇宙中的位置與存在的情況，揭開了宇宙的秘密。此外還着重說明了宇宙中的一切是有可能被人類認識，並可以利用自然、征服自然來為人類服務。從而解除了一切宗教、迷信、偏見、歪曲宇宙現象的說法，樹立科學的唯物主義思想。

宇 宙

陳本敬 馮雅如 吳又麟 合寫

吉林省科學技術普及協會編

*

吉林人民出版社

吉林省書刊出版業營業許可證文出字第一號

（長春市斯大林大街）

長春新華印刷廠印刷

新華書店吉林省分店發行

*

開本：787×1092 $\frac{1}{32}$

字數：12,000 印張： $10\frac{1}{16}$ 印數：13,000

1956年7月第一版第一次印刷

統一書號：13091·5

定價：(9)0.11元

目 次

1. 什么叫作宇宙? (1)
2. 从地球到太陽系..... (2)
3. 恒星和天河 (14)
4. 我們对宇宙应当怎样認識..... (18)

一、什麼叫做宇宙？

宇宙就是那無盡的天空，多到不可數的星星以及太陽、月亮和我們所在的地球。它們不僅是实实在在地存在着，并且还永远不停地運動着、變化着和發展着。因此從空間的大小來看，宇宙是無限的；從時間的長短來看，宇宙也是無限的。我國戰國的時候，有一位學者，名叫尸佼，在他所著的書“尸子”里說：“天地四方曰宇，往古今來曰宙。”這意義就是無邊無際的空間叫“宇”，無始無終的時間叫“宙”。遠在二千三百多年前，我們的祖先對於宇宙就已經有了這樣正確的概念，可見我國人民認識宇宙的智慧和自古就是很高的。

天文學是研究宇宙的科学，就是來研究星星、太陽、月亮和地球的構造，它們的運動、變化和發展的規律的科学。

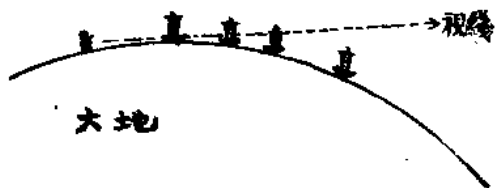
我國不僅是世界上最早研究天文學的古國之一，而且在天文學上的貢獻也是很多的。三千多年之前，我們的祖先為了農業生產需要確定年月和季節，就開始研究太陽、月亮和星星的運動規律，並且根據研究的結果創造了陰曆，陰曆又叫農曆，又叫夏曆，是在夏朝開始創造的，而且是用在農業上的。我國雖然沒有發明望遠鏡，可是發明了其他許多精巧的天文儀器。不過古代的專制皇帝為了維持他們的統治，胡說了一套鬼話，說自己是“文曲星下凡”，“白虎星下凡”，“太陽的兒子”，“天的兒子”，把月食說成“天狗吃月”

來迷惑人民。如今科學告訴我們，這些都是騙人的話，當我們對宇宙有了初步認識，就不會再去相信了。

二、從地球到太陽系

（一）地球

整個宇宙到底是怎樣的？我們先從地球來談談，地球到底是什麼樣？有多大、多厚？人們都說地球是一個圓球，到底又有什麼根據呢？有人說：“天圓地方”，這種看法是錯誤的，不要以為我們眼前的地是平的，就以為整個地面是平的。其實只要把眼光稍放遠一點就會看出地球是橢圓形。到過海邊的人，都看到過海里遠來的船，總是先看到桅尖，等船走近時，才能看到船身，如果地是平的，就應該船桅和船身同時看見，或同時都看不見。這種情形是因為地的本身原來就是球形所造成的。由於地球相當的大，當我們眼看得近時，就彷彿是平的，要看遠一點，才看得出球的弧形（如圖1），因眼光的視線是直的，而地是凸的，因此近的船會看到船身和船桅，遠的船只能看到船桅，更遠的船什麼也不能看見了。

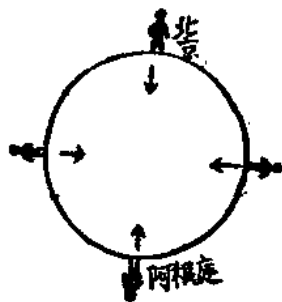


第一圖

四百多年前哥倫布和麥哲倫想証明地是一个圓球，訂了海上航行計劃，費了很大的事才繞了这圓球一周。現在有了飛機和汽船航行很方便，因此已經有許多入圍繞这个圓球航行过。同时我們在地面上旅行，不管朝那一方向去，只要你永不变换方向，一直往前走，最后总可以达到原來的地方。这些事实就可以毫無疑問地証明地球是圓的了。

有人一定要問：地球既然是个圓球，我們站在地球的这面，那末站在地球那一面的人岂不是头朝下脚朝上嗎？会不会掉下去呢？我們回答是“不会的”。首先要知道“上、下”是什么意思，地上的物体为什么有重量，它們为什么都不向天上乱跑？这是因为地球有吸引力。好多人都看到过磁石，它能吸引鉄屑。地球就正象磁石吸鉄屑一样，把所有的物体都吸住，由于它的吸引，物体才有重量，而能放在一定的地方，不致在天空乱跑。吸引力都是朝地球的中心的，因此我們的“上、下”就是对地球中心來說的，球面四周的人都是叫球心的方向为下，反球心的方向为上，人站在地球上，也都是脚朝球心，头离球心的（如图2，北京的人正好和阿根庭的人脚对脚站着）。

地球是个圓球，它又有多大呢？一千三百年前我國已經有人測量过地球的大小，隋朝有一位优秀的科学家刘焯，他認為地球是一个圓球，主張用兩地日影



第二圖

的长度差和两个地方实际距离算出地球的大小。可惜这种正确的建議沒有被当时封建帝王(隋煬帝)所采纳。現代精密的測量地球的直徑为一万二千七百四十公里(一公里等于二華里)。地球的圓周約等于四万公里。一天走三十六公里路,得走三年才能繞地球一周,火車要走一个月,飛機只要三天三夜。

古时候的人都看到太陽、月亮、星星等每日东起西落,因此都認為地球是宇宙的中心,太陽、月亮、星星等都是繞地球打圈子。这种看法也是不符合事实的。三百年前有个科学家叫哥白尼,主張太陽是宇宙中心,地球和其他星星都繞太陽打圈子。他的后繼人勃魯諾極力宣傳这种正确的学說,而当时反动的天主教却把勃魯諾活活燒死。可是他的学說并没有死,反而为后人所發展了。

并不是太陽、星星等每天在繞地球旋轉,而是地球象一个車輪子式的在自己不停旋轉,这叫做自轉。而且有一个軸,这軸通过的兩点叫“極”,苏联北边的那个叫北極,另有一个叫南極。

因为地是圓球,所以太陽在任何时候都只能照到半个地球。照到的那一半就是白晝,背太陽的一半就是夜晚。地球自轉差不多二十四小时为一轉。所以除兩極以外,其他地点都是晝夜不停地循环。一晝夜便是地球自轉一圈即二十四小时。我們北京中午的时候,在我們东边的日本已經是下午一时了,西面的欧洲还是早晨,更西的美洲还在半夜。就在我們各地見到太陽的时候也先后不同,西部比东部迟两个鐘头。地球除自轉外还在繞着太陽打圈子,这叫公轉。自轉一

轉的時間是一晝夜，公轉一轉的時間便是一年。

有的同志一定要問：地球又在自轉又在公轉，為什麼我們住在地球上却感覺不到呢？這正象我們坐火車一樣，只要猛一下開車或停車的時候，我們才感覺車在動，要不然，如果車子開得快慢均勻，再快也感覺不出來。而且我們在火車上只看見遠山、近樹、房屋、田野在向後退，並不覺得我們自己在前進。同樣我們住在地球上，地球把我們帶着轉，我們也不覺得，而只覺得太陽、星星等每天東起西落繞地球旋轉。同時地球的自轉和公轉在物理學和天文學上都已有了確定的證明的。

（二）太 陽

地球上的光亮和溫暖都是太陽供給的。地球上的生物也是依靠太陽才得到生存和發展的。要是沒有太陽，地球就非常寒冷，不可能有任何動物和植物；所以太陽和人的關係是十分密切的。

現在科學證明太陽也是一個圓球，直徑有一百四十萬公里。比地球大一百零九倍，要一百三十萬個地球堆起來才有太陽大。太陽離地球有一億五千萬公里，因為太陽離地球實在太遠，所以我們從地球上去看太陽，就好象只有一個盤子那麼大。太陽是個時刻發熱發光的大氣體的圓球，它表面的溫度約六千度（開水才一百度，煉鋼才一千六百度），中心的溫度更高，約二千萬度。幸好我們離得遠，不覺得太熱。太陽發出的熱力，相當於一架五千萬萬萬萬匹馬力的發動機。如果用它來發電，平均分給世界上所有的人民，那每個人

所得到的電力，相當於一萬萬個古比雪夫發電站；假定在它上面包一層三十六尺厚的冰殼，只要一分鐘就會全部融化。它這樣大的熱量是從那裏來的呢？太陽上燒的既不是汽油，也不是煤。太陽的熱和光都是它內部的原子不斷爆發的結果。

太陽發出的熱和光，我們地球接受到的只有二十萬萬分之一，雖然比起來這樣小，但每秒鐘射在地面的陽光，差不多等於優等煤五百萬噸所發出的熱力。但人、動物和植物所利用的只有十分之一。蘇聯目前正在研究直接利用太陽的熱來燒水和煮東西，產生高溫來熔焊金屬，並可以把它貯藏起來，夏天制冷氣，冬天制暖氣。

（三）月 亮

月亮也是一個球。不過它自己不能發光，它的光都是從太陽照上去，再反射到地球上來的。月球比地球小，要有四十九個月球并起來才有一個地球大。不過它離地球很近，比太陽近四百倍。所以看起來同太陽差不多大。

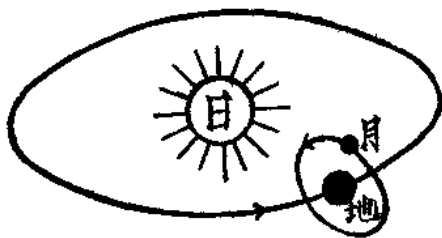
月亮上面既沒有水，也沒有空氣，表面上盡是鋒利的岩石。太陽照到的一面，溫度比開水還高20度，照不到的一面比世界上最冷的地方還低100度。月球表面是高低不平的，不象皮球那麼滑溜。我們平常看到月亮上有明亮的部分，也有黑暗的部分，明亮的部分就是太陽照到的高地，暗的部分就是太陽照不到的窪地。如果用望遠鏡來看，就可以看得清清楚楚。古時候的人不懂這些，把月亮上的影子看成有人在砍樹，編出吳剛砍樹、玉兔、嫦娥仙子這些神話來，反映勞動人民對地球上統治階級的不滿，幻想月亮上有美好的生

活。

其实月亮上的暗影就是这些太陽照不到的地方，并不是什么嫦娥、玉兔。月亮的山地部分比地球上的山还凸凹不平，更不同于地球上的山脉，而是不規則的和不相連的囊形山，中央是平原或者小山。月亮虽比地球小得多，但它的山却比地球多而高，象我國的世界高峰珠目朗瑪峰那样高的山峯是常有的。它的山如此高和多是由于月亮上没有雨水冲刷的原因。

天空中我們看到的無數星星，只有月亮离我們最近。因此很早就有人幻想到月亮上去。不过現在和古时候談神話的情况已不同了，現在的科學是这样發達，古时做不到的事，我們現在都会一步步地做到的。苏联已成立了星际旅行委员会，正在作一切准备工作，計劃不久的將來飛到月亮上去。只要人类再不發生战争，大力發展科學，我們相信，不久就会實現我們过去只能是幻想着的东西。

月球在空中不是停着不动的，它是不停地繞着地球轉的。它繞地球一圈的时间，就是陰曆一个月。它老是



第三圖

以一面對着地球，背面却永远背着我們，使我們無法看到。月球一方面繞地球轉，一方面隨地球繞太陽轉（如圖3）。

月球繞地球的圈子與地球繞太陽的圈子並不在同一平面

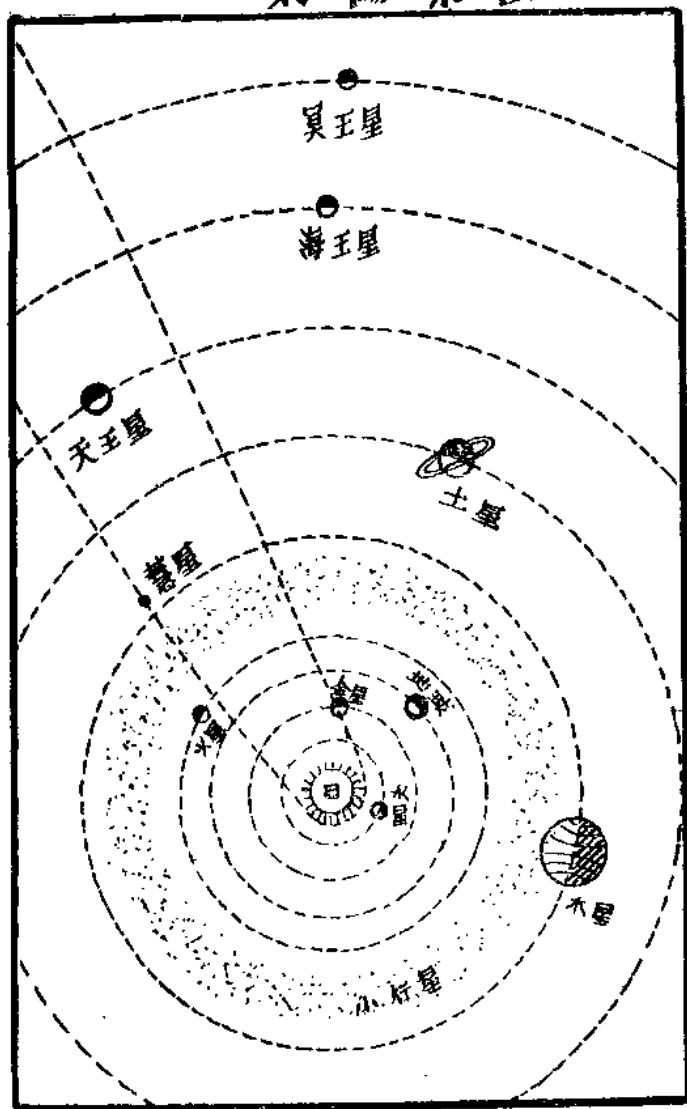
上，因此月亮每个月走到地球和太陽中間的時候，不會把我們的太陽光遮着。但月亮走的圈子是擺動的，所以有時候月亮轉到地球與太陽之間，三個球會在一條直線上，這時月亮就把照到地球上的太陽光遮住了，在地球上便產生“日食”。相反當月球轉到地球的背面，恰好三個球又在同一條直線上，地球就遮去了月亮上的日光。因為月亮自己不能發光，這時從地球上看到月亮便缺了一塊或完全看不見了，這就是“月食”，日食和月食是自然現象，我們天文台可以一分不差地精確地算出它發生的時間和日、月食的形狀及大小來。因此並不是什麼天狗吃月、吃太陽。

（四）太陽系

在沒有雲的夜晚，仰頭一看，滿天是星。它們大都有一定的位置，實際上它們並不是絕對不動的。由於離我們地球太遠了，所以它們的行動我們看不出來。這個道理就同在火車上看風景一樣，近處的樹木、房屋、庄稼向后退得很快，而遠處的山尖就動得不顯。天上那些離我們極遠看起來好像不動的星就叫做“恆星”。它們之間的位置，幾千年來都很難看出有多大的改變。

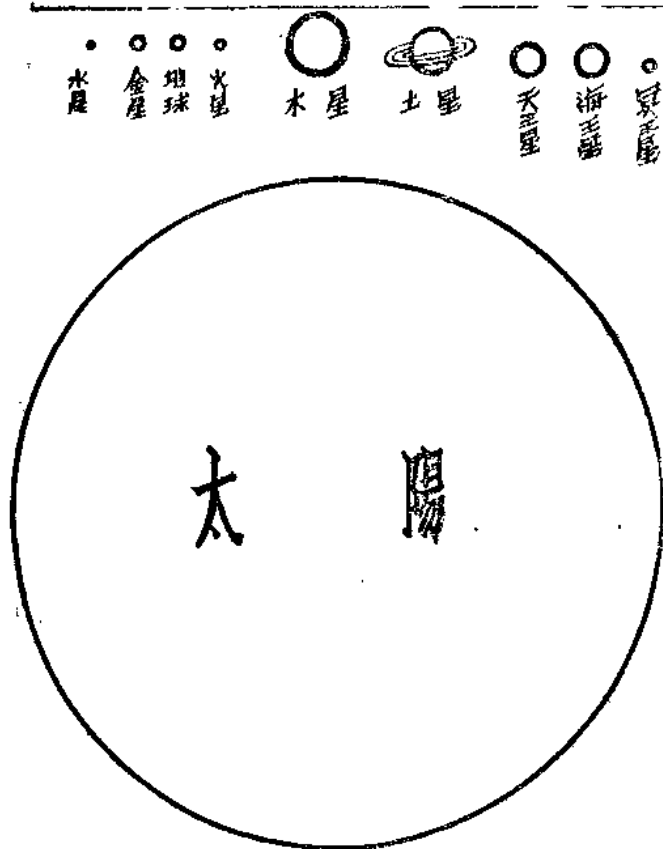
不過在數不清的星星當中，有八顆星的位置經常改變。而且有時做出現，有時候不出現。它們離我們地球特別近，它們都和地球一樣繞着太陽轉圓圈，這就叫做“行星”。這八顆行星的名字叫做水星，金星，火星，木星，土星，天王星，海王星，冥王星。它們發的光都是日光照上去再反射出來的。它們和地球月球既然都團結在太陽的周圍象一家人似的，和

太陽系圖



第四圖

九大行星及太陽的大小比較圖



第五圖

別的星不同，所以这个大家庭就叫做“太陽系”。它們离太陽的遠近和大小都可以看出來（如圖 4、5）。

从第 5 圖可以看到太陽比九個行星大得多。比噸數也不好比。九個行星加在一起的噸數也不过是太陽的七百分之

一。

象月亮这种繞行星旋轉的星，叫“衛星”，地球只有一个衛星。木星有十二个衛星，也就是說：如果有人木星上，他便看到十二个月亮。

下面我們按照圍繞太陽內外的次序，來分別談談各个星球。

1、水星：离太陽最近，只有地球离太陽的三分之一，水星比地球小，比月亮大，要二十七個水星才有地球大，名叫水星。水星上面並沒有水，也沒有空气，因离太陽近，在上面看太陽要比在地球上看到太陽大七倍，上面温度高到四五百度。水星出現的机会很少，一年只有八九次，只有在早晨和傍晚在天空矮矮的地方才能看到，黑夜里在大城市里是看不到的，它繞太陽一圈要88天。

2、金星：中國叫“太白金星”。它是天空中最亮的一顆星，在半夜里也看不到它，它就是早晨東方常見到的啟明星和傍晚西方的黃昏星，离太陽只有地球离太陽的三分之二。金星比地球稍小一点，繞太陽一轉要225日，它也能自轉，約一个月轉一轉。上面有空气，有很厚的云層，望遠鏡不能看到內部，因此我們現在还不能知道它的詳細情况。

3、地球：上面已談過了。

4、火星：地球的軌道外面便是火星，晚上看到呈火紅色便是它。它离太陽比地球离太陽远一半，它繞太陽一轉約為兩年，它能自轉，在火星周圍有兩個小月亮，火星表面有些黑斑。最近苏联天文学的研究証明，火星上沒有海洋和湖

泊，只有少量的水和稀薄的空气，比地球上寒冷得多。火紅色的表面是被太陽燒焦的岩石或者沙漠，而黑斑是些潮濕的地區，長着植物，那些植物和地球寒帶的植物有很多相同的地方。我們將來到天空旅行的第一步是到月亮上去的話，第二步就是到火星上去。

5、木星：是太陽系中最大的行星，有一千三百個地球大，繞太陽一周要十二年，也能自轉。在它的周圍有十二個衛星，其中有四個比我們見到的月亮還大，上面有一條條的花紋，那便是木星外面包着的很厚的空氣層。

6、土星：土星也很大，離太陽差不多要比地球離太陽遠十倍，繞太陽一轉要29年。它的特點是周圍有一個光環，光環象一個草帽邊，是由細小的石子和沙粒構成，它們繞着土星轉，轉得很快。

7、天王星、海王星、冥王星：這三顆星離太陽更遠了，我們單憑眼睛是看不到的，只有望遠鏡才能看得到。冥王星離太陽最遠了，相當於火車不停地跑一萬二千年的路程。在冥王星上看太陽，就與我們在地球上看到的星星一樣，所以上面溫度低到零下二百多度，這顆星是一九三〇年才發現的。

組成太陽系的除太陽、九大行星和衛星以外，還有小行星、彗星和流星。

1、小行星：也是繞太陽轉動的星，它們的軌道在火星與木星之間（如圖4），它們比大行星小得不可相比，最大的直徑才七百多公里，小的只一公里。用我們的眼睛不能看

見。現在已發現的小行星已有一千六百顆。每顆都有一個名字，其中一顆是1954年中國科學家張鈺哲在南京紫金山天文台發現的，取名叫“紫金一號星”

2、彗星：俗名“掃帚星”。五十多歲以上的人可能看到過它的後尾部分拖着一條長尾巴，象掃帚一樣，是一群塵土和石子。以上我們所講的星星，它們都是繞太陽打圈子，大致都是圓圈，而彗星走的是一个非常扁長的橢圓(如圖4)。因此有時離太陽很遠，有時離太陽很近。只有離太陽近時，我們才能看見。太陽系里大大小小的彗星有幾十顆，最大的一個叫“哈雷”彗星，我們用眼睛也看得清楚，每隔七十六年繞太陽一周，即七十六年走近太陽一次，也就是說每隔七十六年地球上的人就可以看到一次哈雷彗星。最近一次是在1910年出現的，到1986年將又會出現。彗星是太陽系的成員之一，按一定時間走近太陽，我們看見它是一件極自然的事情，並不象古時候傳說‘彗星出來就會不太平了。’其實天上的星都有它自己的運動規律，而地上的戰爭是從階級鬥爭產生的，兩者之間毫無關係。就是在和平時期，彗星也同樣要出現的。

3、流星：是太陽系里的很多小物體，大的幾十噸，小的只有花生米大。它們的軌道很亂，有的是圓形的，有的是橢圓形的，穿插在大行星軌道中間，有時會偶然接近地球，被地球吸引下來，當地球吸引流星的時候，流星要用很快的速度穿入空氣層，而與空氣互相摩擦，便發出很亮很熱的光來，我們在夏天的晚上，經常可以看到天空中突然出現一道很亮而