

英百沈 農經朱
編 主

庫文學小新
集 一 第



科然自 級年六

題問象天的趣有

人建周 者譯編

行發館書印務商

有趣的天象問題

1 天離我們多少遠？

我們說的這個『天』字就是指晴天時空中的『藍色』而言。其實這空中的藍色，是空中的微細物質將日光裏的藍色反照到我們眼裏的結果。這反照藍色光線的微細物質，離地面並不甚高，最多大約五六十英里；這個距離和宇宙的大小比起來簡直等於零了。但是這個『天』字我們亦可以不指晴天時見的藍色反光，而指在晴夜裏可以看見的地球外的大空隙而言。那末我們所見的便遙遠多了，可以透過空氣層直看到星球的外邊去；因為晴天時，日光照着地球表面的空氣，目光就不能看到這有光線的空氣層以外。

2 天會傾墜嗎？

天不能下墜，因為實際上沒有什麼叫做天的東西。我們好像住在覆碗之下；而太陽，月亮，星球等等都在這覆碗裏面，跟着牠旋轉。自古至今人人都這樣想，所以把天空叫做圓穹。

如果細細研究天際星體的運動後，便可知道天空中的情形，決不常是這樣。而且自近及遠，決不止這一個圓穹。從月球上看見的圓穹，便和地球上所見的不同了。

假使天體是一大圓穹，那末我們要奇怪牠怎樣支持的。要知道我們所看見的，不過是從空中反射到地球上來的光線。深藍的顏色，似乎很高很深，但離地亦不過四十英里至六十英里。這種光線，是從空中反射到我們眼際的。這種反射的現狀，我們見了，便叫牠是天。

3 空間有多少大？

這問題的範圍多少大呵！人類於初有知識時，已思想到這點，如果我們把這個問題，詳加研究，就知道這空間是無邊涯的，如繼續前進，實無止境的。倘用望遠鏡向空遙望，偶然視線爲遠處一牆所阻，便以爲這是空間的終點。然而事實上並不如此，因爲牆的背後還有無限的空間。無論這牆離我們多少遠，或穿過了幾千萬重的牆，以至於最後一重的牆外，仍然有空間存在。所以我們決不能設想空間有止境。我們常說這一個望遠鏡有這樣的透空力，那一個又有更大的透空力，即使我們能造成一個極大的望遠鏡，有更強烈的透空力，能使我們看見幾千萬里的光，然我們所見的仍和小蟲所見的一樣，我們的視線，仍不能靠近那空間的終點，對於無邊無涯的東西，憑你一直向前走，走得如何快，終是走不到的。從前有一位名人，曾經想到這個無涯的

空間，心中就起恐懼，再不敢向下想去。然而空間的無涯，實在並不使我們懼怕，只是使我們的思想更深而已。

4 天空中有比太陽更大的星球嗎？

這個問題，在沒有找出星球的距離以前，是科學所不能確實答覆的。我們現在所看見的不過是一點光。從這一點光來推測，知道星的距離是極遠的。如果要從光來推測星球的大小，是不可靠的，月雖小，但亮得很，比許多星球合攏起來的光還亮，這並不是因為牠的大，却因為牠距地近的緣故，所以要曉得星辰的大小，先要曉得他們離地的遠近，單憑地上所見的光度，來猜出牠的大小。這方法是絕對不準確的。還有一點，星的大小雖不變，但光度却因時期的不同，而生變化。譬如一個十萬年的星，就比二十萬年的星要亮得多了。

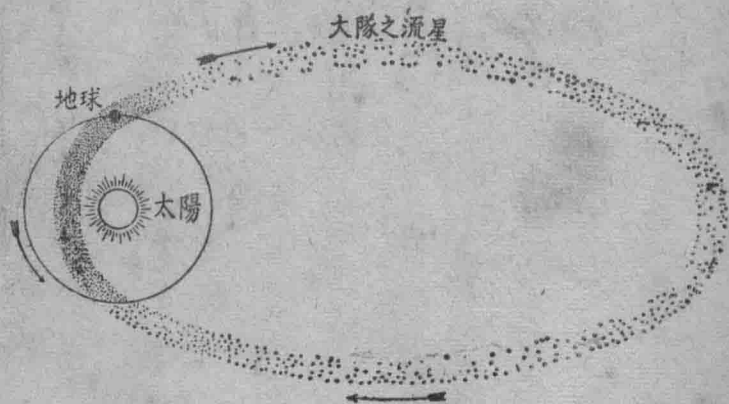
現在，據科學家推測，我們的太陽並不算頂大。天空中或者還包含了許多比牠更大的星球。有個叫做老人星（Canopus）的星，據說比太陽要大三千倍呢。

5 時常在天空射過去的光帶是什麼？

這種光帶叫做流星。其實不能叫做星，不過看起來，好像星罷了。這種東西，形狀很小，看去和石塊一樣，其中有些卻是鐵做成的。牠們經過空中，所以能發出光的緣故，只因牠們本身熱度極高。牠們本身的熱度過高，所以那些小的便利蠟燭一樣，在天空中就燒盡，再也落不到地面上來。至於那些大的，可就能落到地面上來了，落下的地方時常陷成大洞。這種落下的流星，博物院裏便有。你要知道牠們的歷史，現在可以大略說一下：原來這種卵石形的流星，本是在天空四處飛射的，有時射進地球的氣圍，受了地心吸力的吸引，

便落到地上來了。

這種落到地面上的流星，便叫做隕石，有人說這種隕石，本是彗星的一部分。彗星是一種有光的帚形星，常常繞着太陽而行；有時碰到變故，便爆裂開來；牠所經行太陽的周圍，便有了一大羣這般的隕石。地球繞行太陽，若經過隕石團聚的地方，便有大羣隕石落下來；若正當經過隕石團聚最密的部分，那時落下的更多。到了地球經過隕石的那一年，夜中便可以望見許多飛射的光帶。流星最多的時候，卻在十一月裏，是地球走入『獅子宮』的時候，——『獅子宮』便是隕石集聚的地方。



6 銀河是什麼？

研究星體的人，都以爲這銀河就是天上那有星世界的疆界。原來銀河是天上無數星球聚成的大圈。這圈也有裂口，望過去是空洞無物的，我們可



以測量這大圈的直徑。我們的太陽和牠的全系，差不多在這大圈的中心地方，所奇怪的，太陽在這大圈中卻是個最孤獨的星球。近旁並沒有別的星球；但別的星球，卻大都有近鄰。近銀河中部的更不必說了。可是這條銀河是否在空中移動，還

是自己旋轉，我們現在還不明瞭。我們現在只能將牠的樣子攝下來，等到多年後，後人將我們攝的影片和牠們那時所見的形狀比較，或者能夠知道這銀河的行動是怎樣的了。

7 銀河裏也有世界麼？

我們如果在晴夜裏，細細看那銀河時，便知道牠實是無數星球聚成的，因為雜在一起，所以牠們的光混合起來，和一道雲及一條白帶一樣，橫在空中，如果用雙眼望遠鏡望去，便可看見那些星球，個個分離；這時可從望遠鏡裏攝一張影片下來，影片上印着的銀河中的星球，簡直有幾百萬呢。

這條星帶實是一個很大的圈；但是地球上無論那一處的人，卻只能看見半條，而且看見的形狀各各不同，因為牠各段的形狀是不同的。太陽、地球和其他圍繞太陽的行星，離這大圓圈的中心點，並不甚遠。這圓圈上幾百萬

顆星，牠們的形狀也和我們的太陽一般，不過有些比太陽小，有些卻比太陽大就是了。這種類似太陽的星，大概都有一個以上的行星環繞着牠，和地球繞行太陽相同。那種行星，我們不能看見，因為牠們的形狀極小，而且和地球一樣，自己不能發光。我們假定銀河裏的這許多太陽，每個有兩三個行星，那麼銀河裏的世界，便不知有幾百萬個了。

8 星球爲什麼都是圓的？

一切的星球，的確都是圓的，雖不十分滾圓，卻差不多好算是圓的，所以不能成一完全圓的球體，實在有特別的理由呢。譬如地球，就不十分圓，在赤道地方是膨出來的，這是因為牠自己旋轉得非常之快，因此就略變其形。講到圓形，頗爲特別，因為不但一切星球都是圓的，就是物體，例如一滴水也是盡其所能，使牠自己成功球形；並且你假使在很高的地方擲下溶化的鉛，就

可得到一顆顆的圓彈子。這是一種力的關係，在那兒要想把星球或水滴的各部互想吸合在一起，不論何時何地，總是如此。因為有這個道理，所以這星球和水滴都要想把自己的形體變成一種特別的樣子，可使各部相合最密。這特別的形狀就是球體，你們稱之為圓形，假使你們許多人都要看變戲法的，並且都要想愈近愈妙，那末你們圍住了牠成功什麼樣子？不是一個圓圈嗎？變戲法的就是吸引你們的中心，猶如地球的中心，在地球中心的四圍各部，都想擠近地心，因此就成了一個球。

9 爲什麼每夜的星球有多少？

每夜，天上星球的多少，不過是看見與看不見的問題，與空氣的變遷，和雲的有無都有關係。倘使晴天無雲，我們便能看見明亮的星滿佈在空中，如果有一部分被上升的灰塵遮蓋，或者又有別的原因，那末就使稍暗的星球

不能看見。還有空氣的熱度和壓力，亦有關係。最近天文界的設備進步，有極精緻的望遠鏡裝在很新很大的天文臺上，這種天文臺往往特別建在山上，或者在地上空氣明潔的最高處，以便觀遠，因為望遠鏡愈高，則星光到鏡頭或眼睛前所必須經過的空氣亦愈少，而所見的星體，自然愈明瞭了。

10 白晝間天上的星在那裏？

『白晝時候，星在那裏呢？』

『白晝的星還是在那夜裏所見的地方，』假使有什麼東西把太陽遮了，我們就會看見的。有時候月球可以把太陽遮沒——就是日蝕——於是儘管在白晝，天上沒有雲，太陽也就暫時看不見了。當這個事情一發生，就是白晝也能看見星了。可見這星是一向在那裏，永久的發光，從未減過牠的明亮；不過太陽比星來得明耀，——因為太陽比牠們離地球近，——因此我們

看不見牠了。

你們聽見雷聲的時候，或者聽見礮聲的時候，你們可聽不見你們自己的呼吸，雖然雷礮來得遠，呼吸來得近；太陽的強光掩去了星的微光，就同這大聲音吞沒了小聲音一樣的道理。在日裏要看見星，還有一個遮隔日光的方法。在井裏或坑裏走的人，上面祇看見一小方的天，在日裏都可看見『星光燦爛』同夜裏一樣。

11 星真能閃閃發光嗎？

這個回答是不能。光的來源，可以閃動，光就可以或大或小；但是星光和日光是不可能了。在星光未曾達到人眼以前，必定遇着些物件，以致我們看起來好像星閃閃發光似的。星在各方面送出穩固而相等的光線，這些光線達到我們空氣以前，不會有什麼變動。

光線在空氣中，發生各種事體，其一部或較別部爲遲延。這種事實名爲光的干涉。聲浪和水浪也有同樣的情形。接連拋二塊石子於池中，我們看見兩層波浪，或互相消滅，或互为加强，光浪中這種阻礙的發生，與聲浪受打擊是一樣的情形。所以星的閃閃發光，或由於干涉阻礙的原故。

12 天上的星球都有吸力嗎？

吸力定律，是全宇宙的法律。每個物質分子，無論在何處，此律均可適用，而且可以精確的用到物質的分子與分子之間，無論相處多麼遠，吸力是都有的。天上的星球，當然也是都有吸力的，我們在地上，其覺得地球的吸力，是因爲地球與我們相處很近。但是書在案上爲地心吸力所吸引，同時亦被日月星辰等所吸引。不過地球相處甚近，所以我們知其拉下的力就是所謂地心吸力。

吸力的大小，要看牠們體質的大小而定。如果我們住在太陽表面，就覺得太陽的吸力較大，火星較小，而月更小了。

13 我們看了太陽之後爲什麼看見天空中有黑點？

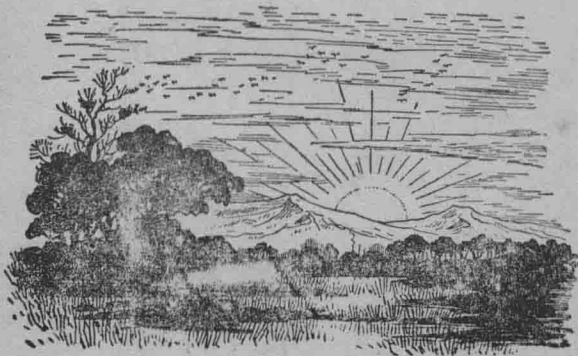
我們眼球背後的網膜，（卽有感應性的板，）是永不更換的。用這網膜，你可以看了一張畫，再看一張，一天一天，一年一年的看下去，沒有問題。可是牠是一件有知覺的東西，沒有休息，就要疲倦，如不給牠休息，便不能回復舊有的狀態。

假使你瞪瞪的注視太陽的強光，那末網膜上，受到光的地方，這有感應性的質料的一切儲藏的供給，都用去了；這時你再把眼睛轉到別處，那給陽光照過的一處，在這一時刻是沒用的了；牠是瞎了，牠看不見東西了，遂成一個黑點。而周圍四處的網膜却都還看見光的。但網膜的視覺恢復得甚快，不上

一二秒鐘又可以看東西，這時候眼睛看去便不再有黑點了。

14 日落的時候爲什麼有許多顏色？

太陽落山時候，牠的光線和高掛在空中時候直射下來的不一樣的。如拿一根針去刺一隻橘子；直刺時候，不要穿過多少皮，就到裏面，假使斜刺，就要經過很多的皮，纔穿到內層。日落時候的光線，經過許多空氣，以及空中所有的塵煙，這些東西就從白光裏面取了些東西出去，把牠們不要的放了出來。所以空氣裏愈不乾淨，所含塵埃愈多，顏色就愈多，景象就愈好看。我們在日落時，得到種種不同的顏色，就是這個道理。



15 太陽會停止不動嗎？

我們知道太陽是恆星，恆星的位置，是不大變動的。可是他本身是不是真的不動的呢？對於這點，我們有很充分的證明。第一太陽會自己轉的。我們看見太陽斑點初在太陽一邊，後來就不見了，歇了幾天以後又轉回來。這是我們常常看着的。

太陽旋轉的方向和地球轉動方向相同，就是和地球繞牠走的方向相同的。第二是十分驚詫并且可駭的，是太陽在天上星的空隙間行走。牠的全家，我們也包在裏面，必定和牠一齊行走。

有一個最光耀的星，叫做白明星（Vega），天上最白最光輝的星，要算是牠了。據說現在太陽和牠的全家，都向那星的位置進行。每一秒鐘可行十二

英哩呢。