

庫 文 華 中

集 一 第 學 小

學 科 小

(二)

類 然 自 級 高



行 印 局 書 華 中

小科學(二)

目次

34.	33.	32.	31.	30.	29.	28.	27.	26.	25.	24.
噴泉那裏來的	溫泉是甚麼	地震的原因	火山是甚麼	地心吸力	構成地球的元素	到金星去的船	閃爍的星	流星那裏來的	地球的來歷	星球那裏來的
.....
四〇	三六	三一	二八	二四	二一	一七	一三	九	五	一

103333

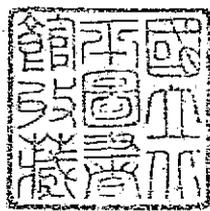
44.	43.	42.	41.	40.	39.	38.	37.	36.	35.
機器人	偵察飛機的聽音機	有趣的圓屋子	人類的世界	漲潮的原因	海水爲甚麼有鹹味	海的顏色	天氣爲甚麼會悶熱	夏天爲甚麼很熱	奇怪的井水
.....
七五	七一	六七	六三	五九	五六	五三	五〇	四七	四四

小科學(二)

二四 星球那裏來的

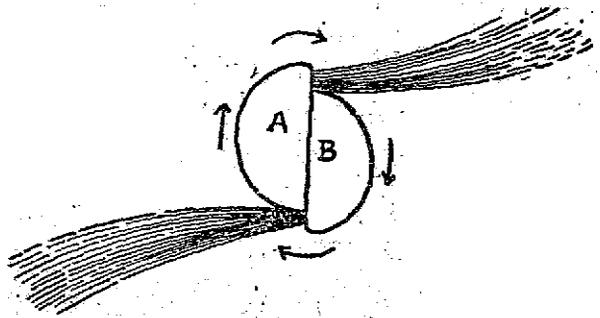
到了晚上，我們推開窗子，仰觀天空，一定可以看見許多星粒，閃爍的照耀着。如果天氣晴朗，那麼，這許多高懸在晴空中的星，便更加明亮。小朋友，這許多星，究竟是甚麼東西？那裏來的？你知道嗎？

從前天文學沒有發達的時候，大家以為這些星星，定是神仙國裏的燈光，因為離我們很遠，所以看上去很小。後來，天文學一天發達一天，經過許多人的考察研究，才知道



並不是這麼一回事。這些像金鋼鑽般的星兒，正是和太陽一般的，只因離開我們的地球太遠，所以覺得很小。

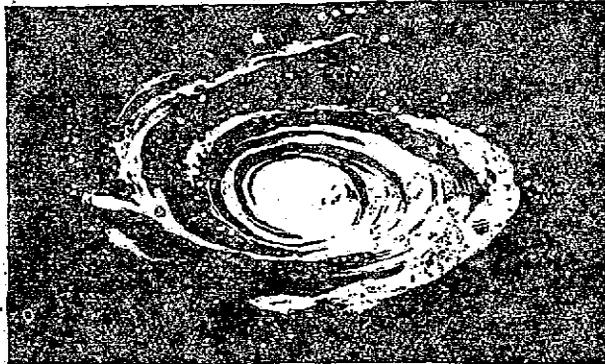
至於這些星是那裏來的？這個問題，也有許多人回答過。有的人說，那是從太陽中分裂出來的，所以他們都繞着太陽環行；太陽能發光，所以他們也能發光。也有人反對這個說法，他們說：「如果星是太陽中分裂出來的，那麼現在爲甚麼不分裂了？況且有許多星，我們看上去雖是很小，其實不但比地



裂分球星

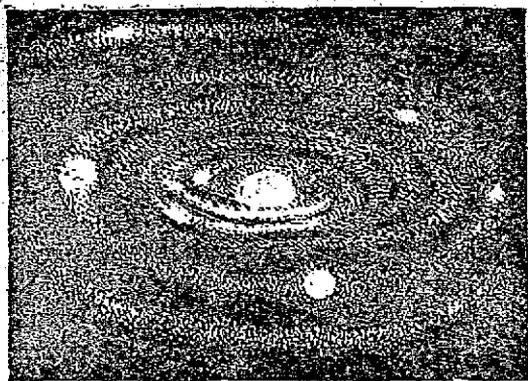
球大上幾千百倍，就是比太陽也要大上好幾倍。』因此，他們覺得星都是獨自成立的。我們的地球，或是從太陽中分裂出來的，但所見的星，決不會都是從太陽中分裂而成的。星既然是單獨成立的，那麼，他們究竟是怎樣成立的？按照物質的定理：『無，不能生有。』所以當他們還沒有成爲星球以前，究竟是甚麼？換一句話說：星是甚麼東西變成的？

這個問題，經許多人詳細考察，現在已經公決：凡是星



雲星的轉旋

轉，便自然而然的團成一個球形了；大星雲團成大星球，小星雲團成小星球。這種星雲，雖然已經變成了星球，可是他



星雲團成圖

球，都是由「星雲」變成的。

原來在幾億幾萬幾千百年以前，既沒有太陽，又沒有地球，空中祇有許多像雲那樣的東西在遊行，他也能發光。這種稀奇古怪的東西，便叫「星雲」。這些星雲，老是在空中打轉環行，經過了不知幾萬萬萬年以後，便逐漸分散。分散後的星雲，仍是不絕的環

們的旋轉力，還沒有消失，所以現在的星球，仍是不絕的在環轉遊行。

這便是星球的來歷。

二五 地球的來歷

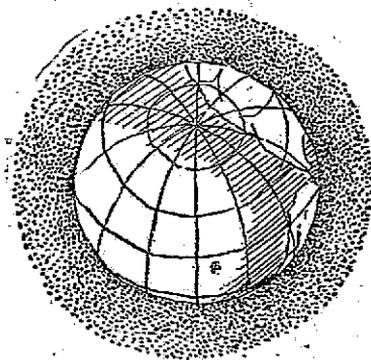
我們現在住着的地球，實在是一個很奇怪的東西。在他的上面，有山有水，幾千百萬種的生物，都不絕的在那裏營着生活；他四面包圍着的，有一層摸不着、看不見的氣體，名叫空氣；在他的裏面，又包藏着各種熔岩。

這般古怪的地球，到底是那裏來的？這的確是一個值得研究的問題。

古時候的人，他們不懂天文學，不知道地球是一個星球，所以他們說：「地球一定是神造的。神造成地球以後，又做了許多動物、植物，一直傳到現在，便成爲這樣熱鬧的世界了。」

可是，到了現在，科學一天進步一天，我們才知道「地球是神造的」的話，完全是瞎說。因爲古代的人，他們沒有學識，對於許多不可解釋的事物，除去推說是神做的以外，實在沒有別的話可說了。

現在的人，對於無論甚麼事，一定要按着學理，考究出



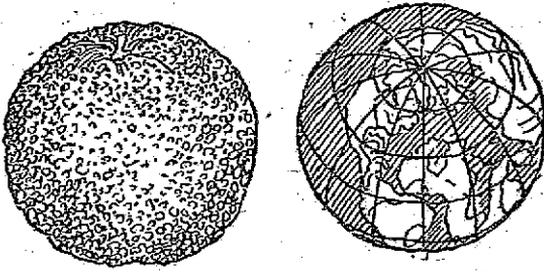
氣大層圍包 週四的球地

他的根底來；對於地球是那裏來的問題，也是這樣。

星是那裏來的？我已經告訴你們過，那是由星雲變成的。那麼，地球既然也是一個星球，所以我們知道他也是由星雲所變成的。不過還有許多人說，地球是從太陽中分裂出來的，這句話，現在還沒有有人能舉出確切的證據來反駁他，所以也有成立的價值。

星雲本來是空中的一種發光的氣體，他有不絕的環轉的能力。但是不知經過幾萬萬年，他們逐漸分裂起來。分裂後的小星雲，仍舊不絕的旋轉，不知經過幾萬萬年以後，便也圍成球形了。

那時，據現在的天文學家推測起來，地球不過是一個



乾 稿 和 地 球 圖

大團，四週發着火焰，在空中不絕的飛轉，地面上毫沒有生物。這樣的再過幾萬萬年，熱度逐漸縮退，直到表面上完全

冷却。那時地面因為冷而收縮，便變成和橘子乾後的模樣兒一般，凸起處成為高山，低陷處成為溪壑。

那時，空氣中的水分，也因蒸發力衰弱，便降落到地面上來；水再被地心所吸，便向低處流下，於是就匯成了大江大海。這樣的再過了幾萬萬年，水中忽有小生物出現。往後，生物一天一天的繁殖起來，種類也日日加多。於是植物也有了，

動物也有了，再隔幾千萬年以後，我們人類因智識最高，便把各種動物征服。人類再開化起來，便造成現在這個世界。

二六 流星那裏來的

夏天的晚上，我們在院子裏乘涼，有時，忽然覺得眼睛裏閃的一亮，似乎天空中有顆星兒掉下來似的，可是忽的便影蹤全無了。這就是流星。

流星究竟是甚麼東西？有許許多人都誤會：這是天空中的星球，因被燃燒而落向地面上來的。其實，並不是這樣。因為和地球同向太陽旋轉的行星，和其他別種的星，都是很大的，並且離地球也很遠，決不能輕易的飛向地面上來。我

們所常見的流星，祇是離地球表面不遠的天空中，浮動着的，無數小石和星體的碎片，他們的體積都很小。

但是，那些小石或星體的碎片，何以會落向地面？流星落下來的时候，爲甚麼會閃光呢？這個問題，也是很容易回答的。因爲他們貼近地球，被地球的引力所吸，所以會落向地面上來。當他們飛向地球來時，經過空氣層，和空氣相衝撞；因這衝撞，便和空氣相摩擦；因這摩擦，便生熱而發光。等到他降落在地面上時，摩擦既停止了，光也沒有了，所以我們也就不見他了。

但是你也許要問：「流星因和空氣摩擦，便會生熱發光，那麼我們向空中投石，爲甚麼不生熱發光呢？」

這完全是因爲速度不同的原故。從空中飛來的星石，進行很快，所以能因摩擦而生熱發光。我們所投的石塊，因爲很慢，所以不發光；如果也能和星石的速率一樣，那一定也能發光的。

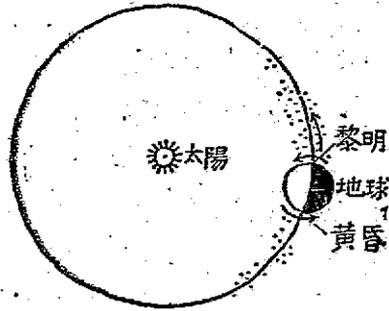
至於流星爲甚麼在黎明時最多，我也得說個明白。我們知道地球是太陽系中的一個行星，他不但要繞着太陽環行，並且還要不絕的自轉，造成一黑一亮的晝夜。請你仔細看看下面的插圖，當黎明的時候，我們正可以見到地球在軌道上前進的一面。那時，浮動在天空的星體碎片，要是被地球的吸力所攝收，飛到地面上來，那麼他的進行方向，恰和地球行進的方向相反，迎面而來，正和在船頭

甚麼原由？

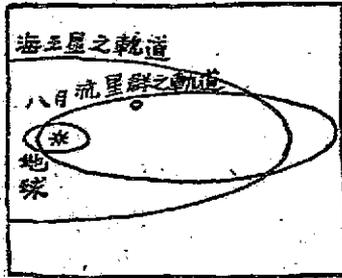
中，雖然也同樣的有流星，究竟少些，這是

歷的八月中，流星最容易看見？的數月

但是，還有一個問題：爲甚麼每在國



上望對面的來船一樣，自然覺得多了。黃昏時，我們只可以見到地球在軌道上後退的一面。即使有流星向地球飛來，也是在後面追踵而來，正和在船尾望來船，除了比原船行得快的以外，再也不會覺得向我行來，所以可以見到的流星比較上少了。



這是完全由於地球遇着了流星羣的原故。因為每年到八月間，地球所轉到的地方，恰巧和「八月流星羣」的軌道成叉路。這時，地球轉向流星羣裏去，當然，掉下來的流星，比別時要加多了。

二七 閃爍的星

到了秋天的晚上，天空中許多閃爍着的星，一顆一顆的非常顯明，恰像天空中生出無數的眼睛，又像青石板上嵌着許多閃光的金鋼鑽。這樣的美景，不但是秋天的晚上有，就是夏天的晚上，也能看見。

這許多星星，閃閃的恰像在搖動，這究竟是甚麼道理

模一樣，地位也毫沒有變動。

但是，如果這塊玻璃很厚，而且厚薄是不均勻的，有的部分厚些，有的部分薄些，表面凹凸不平，那麼，厚薄不均的部分，能使所通過的光線，發生不整齊的屈折。因此隔着這玻璃所看見的物體，便隨着玻璃的厚薄，發生種種彎屈不齊的模樣。如果把這塊玻璃拿在手裏搖動，那麼，隔着玻璃所見的桌椅，似乎也在一高一下的搖動不息。其實呢，桌椅怎會自己搖動，祇是因爲玻璃的表面不平，發生折光的原故。

天空中星兒的搖動，也是這個原因。因圍繞地球表面的空氣層是很厚的，又是各處厚薄不同，所以星光透過空

氣層，不能不發生屈折。並且有的部分空氣的溫度高，有的部分空氣的溫度低；因此空氣的濃度也各處不同，溫度高的一部分比溫度低的部分較爲膨脹，所以便稀薄些。當星光射進空氣層時，或由熱的空氣進於冷的空氣，或從冷的空氣進入熱的空氣，光線的方向，也常生屈折。所以星光通過空氣層，正像光線通過凹凸不平的玻璃一樣。地面上的空氣層，時常動搖不定，沒有片刻的停止，所以許多的星星，也就閃閃搖動。這正像搖動凹凸不平的玻璃，隔着他看對面的物體一般。

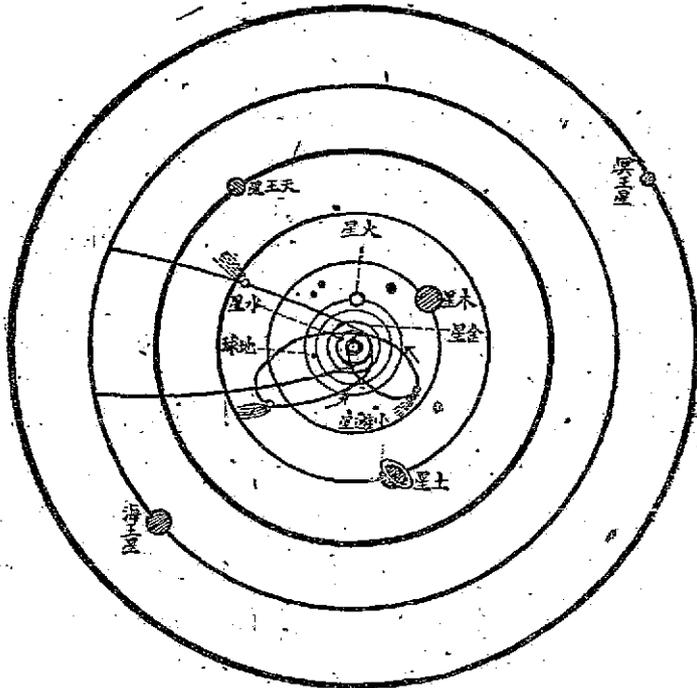
夏季裏，日間熱度很高的晚上，星的閃動更利害。這是因爲地面上的熱空氣上昇，星光在這空氣中射來的原故。

這正像冬天的時候，我們隔着火盆或暖爐上面上昇的火
焰，看對面的物件一般，那時，無論甚麼物件，似乎都在搖盪。
所以總括一句：星的閃爍，不是他的本體動，完全是因爲光
線屈折的原故。

二八 到金星去的船

我們所住的地球，不過是太陽系中一顆小小的星。我
們既是附生在地球上的一種動物，所以無論你走遍天南
地北，總是不能超越地球的範圍以外。

因此，有許多人覺得可以給我們活動的地域，實在太
狹小了，所以他們常常想跑到別的星球上去玩玩。



太陽系圖

在太陽系的九大行星中，和我們地球最接近的，祇有兩個：一個是火星，一個是金星。因此，在歐美的許多天文家，便千方百計的研究，想離開地球，到這兩個星球上去。又因為有人推測火星上

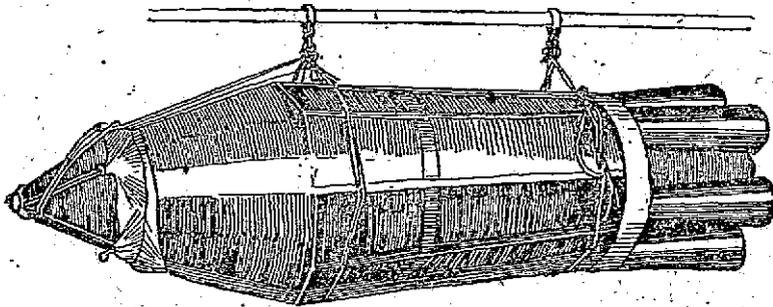
也有人，於是想到火星上去旅行的人，爲數更多。可是呀，現在所發明的輕氣球和飛機雖然能夠向空中飛去，但都是要在有空氣的地方才行；沒有空氣，他們就絲毫沒有用了。地球和火星相距的途中，恰巧沒有空氣，所以想到火星上去旅行的人雖多，終於因爲沒有器械可用，祇得儘是伸長脖子，向他望望，沒有別的方法可想。

至於金星，他是我們在晚上最容易瞧見的一顆，因爲他最明亮。在日落後，他在西方出現；在日出以前，他又在東方出現。

據現在天文學家考察起來，金星上也和地球一樣，四面有空氣包圍着；在他的上面，也有一種最聰明的動物住

着，主宰一切，恰像地球上的人類一般。因此，除去打算到火星上去的人以外，在歐美又有許多人，想到金星上去。因為他們根據了學理推測起來，金星上也和地球上一個的好玩。

近來，在歐洲有一個人，名叫康蒂德的，他獨自個在仔細研究：怎樣才能走到金星上去？他又製了一隻船，全身恰像一顆砲彈。在船尾的地方，裝着許多鐵管，把他所特製的慢性爆發藥，安置在裏面，作為向天空中推進之用；住



到金星去的船

人的小室，築在前端，裏面裝着許多巧妙的機關，可以操縱全船，使他能在空中平安的航行。

這隻船的造法，機件的配合，他的航行計劃和航行日期，現在他還嚴守祕密，不大人知道。因為他不願意在事業沒有成功以前，給人家知道了，使他得到許多麻煩。

小朋友，你喜歡到別的星球上去玩嗎？我希望康蒂德的計畫能夠成功。因為那麼有趣的地方，如果他能夠走到，我們一定也能走到；那時，我們除地球以外，不是可以得到一個新的世界了嗎？

二九 構成地球的元素

問題。
地球究竟含些甚麼元素？這是一般人都在懷疑着的

你想，我們把頭俯下，便看見滿是泥砂；把頭仰起遠望，如果有山的話，便看見岩石和各種雜質堆成的山；礦工一直向地下掘下去，又可得到煤、鐵、銅……等的礦物。這些東西，都是我們所常見的。

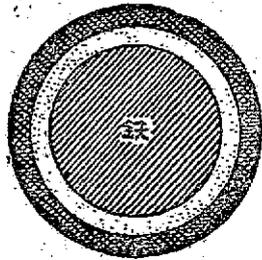
但是，如果再追問下去：這些泥、砂、岩石、煤、鐵、銅……等物，是甚麼元素化合的？

這個問題，實在不容易回答。現在的科學家，對於組成地球的元素，祇辨出八十幾種，並且各種的分量，相差很遠，有幾種竟要費去許多時間，才能取得一點。其中主要的，

就是養氣○·四七，硅○·二八，鉛○·〇八，鐵○·〇五，鈣○·〇三五，鎂○·〇三，鈉○·〇二六，鉀○·〇二三，其餘的，合起來還不及全體的一。

至於構成地球的主要金屬，並不是金和銀等的貴重金屬，却是最普通的鐵。地球的內部，因為還在燃燒，所以鐵也成為白熱的狀態。祇因外面有層冷縮的地殼包着，所以我們一些也不覺得。

有人因欲明瞭地球內部的組織，特地畫出一個地球的縱剖面，很有趣味。他們說：「地球的直徑約八千英里，但這白熱狀的鐵，却有六千英里以上的直徑；此外，氣態的岩石占



數多最占鐵 中素元的球地

六百英里，白熱狀的岩石占一百六十英里，地殼厚一百英里。這樣，便構成現在的地球。」

小朋友，地殼只有地球直徑的八十分之一那麼厚，以下就是燃燒着的液體了，真是可怕呀！

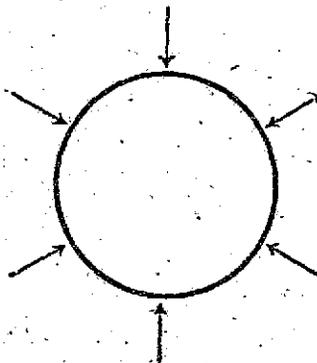
三〇 地心吸力

這篇小科學，比較難懂些了，但却是人人應該知道的常識，所以請你靜靜的看去。如果看了一遍仍是不懂，得再看一遍，這樣，你就能明明白白的知道了。

我們知道無論甚麼東西，把他向空中拋去，最後，他總是落到地面上來。如果地面上恰巧有窟窿，那麼，他到了地

面上還不夠，一定要滾到窟窿裏去。滾進窟窿還不夠，一定要遇着障礙，使他不能掉下去時，他才肯停息。我們用盡力氣，把身子向上跳，但不久仍落地上；總沒有方法跳進天空中去。小朋友，這是甚麼原故，你知道嗎？原來我們現在所住着的地球，他有很大的吸力，把一切東西，都向他的中心吸去，這就叫『地心吸力』。

地心吸力的力量，實在大得不得了。二、三十層高的房屋，被他吸得動都不能動。我們人類，能在地面上來來往往，也是因為被他吸着的原故。如果地球沒有這種吸力，那可糟

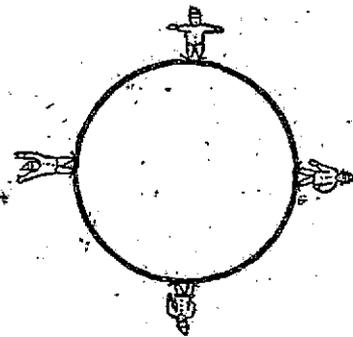


地心吸力把一切東西向心地吸去

了，好好的數十層房屋，定會霎時間飛到不知去向；我們人類，也決不能去。大家兩腳着地，平平穩穩的走來走去。

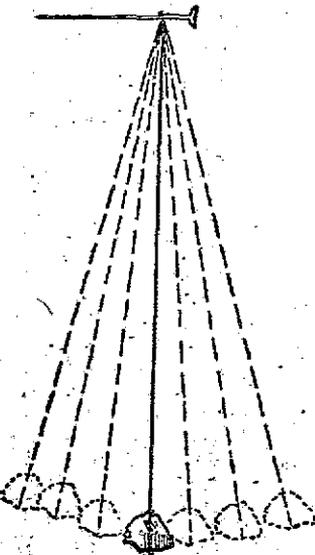
地球如果沒有吸力，我們也無從分辨上下。因為我們現在所說的上下，完全依着吸力而說的。地球上的人，大家把腳踏着地面，指着腳下爲下，指着頭上的天空爲上；指着向地心的一端爲下，反地心的一端爲上。

地球是圓的，所以住在他表面上的人類，正像皮球上爬着許多螞蟻。請你看右面的圖，覺得奇怪不奇怪？如果站



上面地在站 着吸力吸被人

在上面的人，我們認爲是普通的狀態，那麼站在下面的人，便是倒立了；站在左、右兩處地方的人，更像圓柱子上釘着的兩隻釘。但是，這是一些兒也不必奇怪的，因爲大家都把向地心的一端，作爲下端，所以誰也不覺得是倒懸着的。試想：當我國人站在上面的時候，美國人便是在下面的地位；當美國人站在上面的地位，我國人便站在下面的地位了。地球是在轉動不息的。我們幾曾覺得一會兒直立，一會兒倒懸？可見萬物只要被地心吸力所吸着，便沒有倒不



吸力的方向，也可以用方法測知。你試用一根線，一端縛一塊石子，一端繫在釘上，起先雖因人們的撥動，石子向左右盪動，但最後總是向下直垂，——就是向地心直垂。由此，我們又可知道吸力是直向的，你看，物體落下時，總是直向的，這就是明證。

三 火山是甚麼

我如果問你：「火山是甚麼？」你也許會這樣回答我：「火山就是能夠噴出火來的山。」哈！你的回答，那真完全錯了！

我們該知道，無論甚麼山，決不能夠噴出火來；火山所

噴出來的，也不是火。

當火山噴冒的時候，看來雖然火焰通紅，烟霧衝天，其實，他所噴出來的烟，和柴炭燃燒時的烟，完全不同。火山爆發時，其中帶着白色的，是由水蒸汽降冷而變成的小水滴，帶黑色的，是由爆發口周圍崩脫出來的火山灰和火山礫等雜質；照耀得通明的，也不是火，完全是地球內部熔成漿的、極熱的岩石。

並且，火山也並不是像普通所見的山一般，有時祇在平地上裂個洞，岩漿不絕的從洞中噴出來。所以，有人以為火山和普通的山一般，那是大大的錯誤。

火山為甚麼會爆發？這是很容易懂得的。原來我們的

地球，沒有生物以前，原是一團火焰，到後來逐漸冷卻，於是表面便凝固而結成現在這般的地層。但到了現在，地球中心的熱，還沒有完全冷卻，仍在不斷的燃燒，因此，靠近中部的岩石，因燃燒而熔成岩漿，因發熱而體積膨脹；脹，脹，脹，後來因為脹得沒處可以伸洩，便只好儘力向上噴發。於是地層較薄，或有裂縫的地方，因為抵擋不住岩漿的壓迫，只得由着他



爆發時的火山

向上冒出來，這樣，便發生了火山爆發的現象。

火山的種類，計分三種：1. 活火山，這是指現在仍在爆發，從來沒有停歇過的火山；2. 睡火山，這是指從前曾經爆發過，但現在已經歇息的火山，像日本國內有名的第一高山富士山，就是睡火山；3. 死火山，這是指雖因爆發而生成，但却未曾爆發過一回的火山。

火山，日本國內最多，時常爆發，造成災害，所以有『火山國』的稱號。我國除去甘肅、陝西等西北部和雲南省一帶有些外，火山很少，所以我們不容易看見。

三二一 地震的原因

有時，我們坐在椅上，正在靜靜的看書，突然覺得一陣頭暈，好像我們的身體坐在船裏，前後左右的搖盪起來；同時，桌上的茶杯忽然自動的掉到地下去，門窗格格的響着，傾頹的短牆倒了，時辰鐘也被震得不走了。過了一會，便又靜靜的毫無聲息，完全恢復了原狀。

小朋友，這是甚麼？原來這就叫地震；有許多地方也叫「地動」。

地爲甚麼要震？這個問題的確很難解釋。從前科學還沒有發達的時候，人們以爲地是由鼈背負着。一有地震的現象發生，一般人都以爲這定是鼈在地下翻身。其實，這些沒道理的胡說亂道，完全不可相信。關於地震的原因，自有

正確的解釋，那裏是鼈在翻身。

說起我們所住着的地球，約略看來，他的地層似乎很厚，能够負着數十層的高樓。但仔細研究起來，却並不十分堅實。你想，每當火車或甚麼載重的貨車經過，總覺得地面稍稍震動，由此可知地層是很單薄的，並不堅厚。

因此，當火山爆發時，或山壁傾塌時，那麼，不但附近一帶的地方，要發生震動，或至很遠的地方，也受到影響。這正像把一塊投在池水裏，水面上必定因震動而生出圓圈的波紋；這



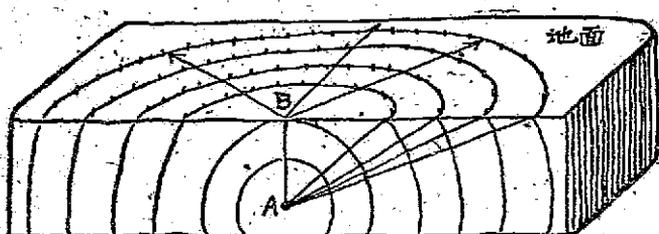
水面上發生波紋

波紋，逐漸向外盪漾，由近及遠，到後來才完全銷滅。發生在水面上的震動，叫做波動；發生在地殼上的震動，便叫地震。

激成地震的原因，大致可分爲三種：

1. 火山地震。火山的爆發力是很強的，所以當火山爆發的時候，每每容易激成地震。但這種震力，並不十分猛烈，傳播得也不大遠；一定要等到岩漿流出很多，地殼的內部突然虛空，於是附近的地層，都向那邊塌陷過去，才會發生劇烈的地震。但這是不常有的事。

2. 陷落地震。有許多地方，火山很少，或竟至沒有，然而却時常發生地震。這爲甚麼？這完全是因爲地層陷落的原故。因爲地面之下，若是生出洞來，這洞又逐漸擴大，到了



這 是 地 震 時 所 發 生 的 震 波 狀 態

不能支持上方所負重量的時候，地面便要
猝然下墜。在這時所發生的地震，叫做陷落
地震。

3. 斷層地震。地球中心的燃燒，還在
逐漸冷卻。因為燃燒逐漸冷卻，所以地層也
因凝結而收縮。因為地層的收縮，於是地殼
便易起皺，凡是較為鬆弱的部分，便發生斷
裂而成錯動。最後的結果，地殼便發生斷層
的現象。這種因斷層所起的地震，叫做斷層
地震，震盪力很強。

地震是一種很可怕的現象，幸虧在我

國發生得很少，我們不必擔憂。像日本國內，他們幾乎時常有地震發生，有時，房屋倒下來把人壓死；好好的道路，忽然裂了一條縫。關於制止地震的方法，現在還沒有發明，所以他們只好張着眼睛，看着地震襲來，把許多寶貴的東西打壞，沒法制止。這是多麼的可憐呀！

三三二 溫泉是甚麼

溫泉是噴泉的一種。他的溫度，因為比人們的體溫略高，所以我們用手去探試時，覺得很暖和。溫泉之中，大都含着種種礦物的成分，例如：硫黃、碳酸、食鹽等；或含着別種氣體。所以溫泉對於人身，常具一種特

別的效用。含有硫黃質的溫泉，因硫黃有殺蟲的效能，所以在這種溫泉中洗澡，常能醫治皮膚病。

溫泉是怎樣發生的？關於這個問題，有許多說法，各各不同。現在我祇把兩種較為確切些的學說，說明如下：

1. 說是由於雨水發生的。他們說，當雨水落到地面以後，一部分變成水蒸汽，蒸發到空中去；另一部分在地面上向下匯集，流成江河而傾注入海；又另一部分，便深深的侵入地底下去。

這侵入地底下去的水，越深進，越集合，並且水量也越多。然而地球的內部，因為尙在燃燒，所以溫度很高；於是侵入下去的水，被這高熱度所蒸餾，變成熱湯。當這熱湯流過岩

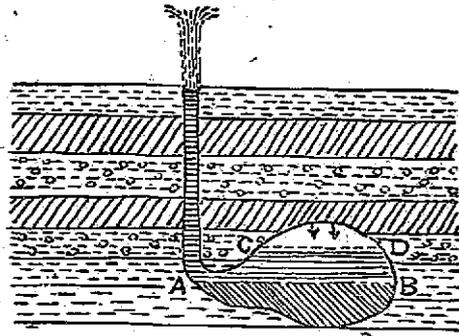
石間的時候，便把各種礦物質，溶和在裏面。那時，這熱湯再沿着地殼的裂縫而湧到地面上來，於是便成爲含有礦物質的溫泉了。

2. 說是岩漿所變成的。他們說，溫泉之中，大都溶有各種物質，如碳酸、硫黃……等。這些物質，都是從地中深處的岩漿流出來，決不是雨水浸溶岩石所成的。

以上的兩個說法，都有相當理由，並且都有切實的證據。

溫泉的種類很多。大概拿他水中所含的主要成分爲標準，約略區分，計有單純泉、酸性泉、碳酸泉、硫黃泉……等數種，對於人類，都很有益處。

上方的空處。待歷時較久，泉水的分量增加，空處漸漸窄小；同時，水蒸汽却日漸增多，壓力越大，最後到不能再擠逼的時候，溫泉便由裂縫中被壓出來了。



由原的生發泉溫發間

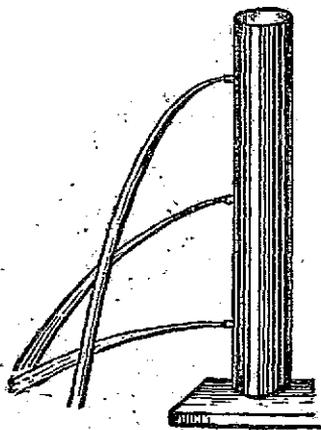
溫泉之中，還有一種叫「間歇溫泉」的，他按時噴出一陣一陣的熱湯。這種溫泉怎樣發生的呢？據說，因為地下有上面圖中那樣的一個洞，當溫泉流入時，最初祇流積至 A 處，並無何等變動；後來積至 C D 處，於是溫泉表面所蒸發的水蒸汽，因不能通出外面，便不得不充滿在

一個很大的溫泉。溫泉，日本國內最多；我國也有。南京附近的湯山，就有

三四 噴泉那裏來的

甚麼叫噴泉？我得先講個明白。

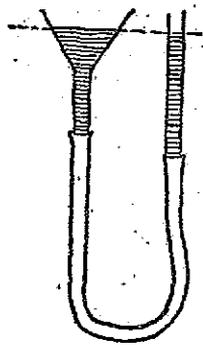
噴泉，就是有水從地面的洞中向上噴，好像有人在地底下，把水灌向地上來似的。有幾處地方，噴泉很多，常常造成很奇異的風景。



出噴中洞的旁管從能以所 力壓有水

噴泉的發生，完全因為水有壓力的緣故。把水灌入無論甚麼器具裏，他總是把表面壓得平平的。所以流動的水，表面上雖會一時不平，但附近的水，立刻會流過來填平他。這平面，叫做「水平面。」

例如：拿一根橡皮管，一端裝一個玻璃漏斗，另一端裝一枝玻璃管。那時，管裏盛了水以後，照左圖那樣安放，便見漏斗那方的水面，和玻璃管那方的水面，高度是同樣的。無論你把漏斗或玻璃管提高些，兩方的水平，即刻會變成同樣高。

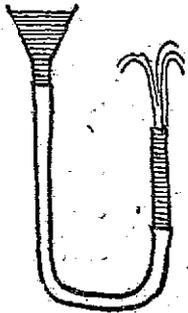


懂了這個道理，我們便可知道：為甚麼茶壺注茶時，一

定要把茶壺傾側些。你看右圖：1. 因水平線高於壺口，所以水不絕的溢出來；2. 因水平線低於壺口，水無處可洩，所以盛在壺中不溢出來；3. 當傾倒時，水面高於壺口，所以有水注下來。

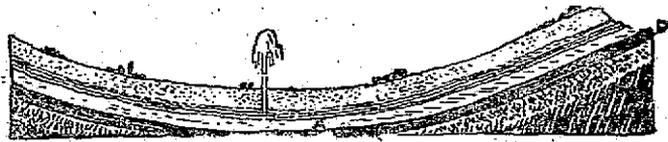
懂得以上的道理，就可明白噴泉發生的原理了。

我們如果把上面說過的橡皮管，把玻璃管的一端放得很底，那麼，漏斗一端的水，因為欲使水面和玻璃管裏的水同高，儘力的壓下來；而玻璃管一端因為太



低，容不下這般高的水平，於是水只好向上噴注了。照理說，玻璃管中噴出來的水，非升至和漏斗內的水平同高不止；但實際上却沒有升到那裏。這是因為地球上，有空氣，水的向上方，被空氣壓着的緣故。

地面上有噴泉發生，正是這個原由。因地底下的泉源，本是從別處略高的地方流來的，祇因岩層很厚，他沒法向上噴。等到流到最低的地方，各處匯攏來的泉水越積越多，於是四面八方的壓力，齊向這地方擠，這地方便被他們擠出一個洞，水就不絕的向上噴了。



噴泉得源泉的地下

所以，住在那地方的人，以為這水是在向上噴，那裏知道他並不是向上噴；他不過因被四面八方的水擠壓着，所以噴出來，要和他處的水源，維持平面罷了。說明白了，實在毫不稀奇。

現在世界上最有名的噴泉，是法國巴黎附近的格列尼噴泉。他的高度，竟有一千七百四十英尺，比十多層的屋子還高，真是好看極了！

三五 奇怪的井水

井水，夏天時涼爽，冬天時溫暖；他恰和氣候的寒暖，成爲反比例，無怪一般人都要覺得奇怪了。

聰明的小朋友！井水真的會變暖變冷嗎？他是地下各處匯集攏來的水，和河裏的水、池裏的水完全一樣，並沒有甚麼特別的地方，所以他的本身，決不會變暖變冷的。如果他會變，那真是神仙了。

那麼，也許你們要問：「井水的夏涼冬暖，確是事實，你可以說出他的原由來嗎？」我回答你：「當然可以，請你靜聽！」

我們應該知道，當我們用手去接觸物體時，爲甚麼能覺得這是冷的，那是熱的？在這中間，就有一層「傳熱」的道理。譬如用手觸着插在火盆裏的鐵火箸時，便覺得很熱。這因爲鐵火箸的溫度比我們的手熱，手按上去時，便把熱

度傳到我們的手上，這樣，我們便覺得這鐵火箸很熱。反之，當我們把手伸入冰塊中時，因為冰的溫度比我們的手低，他便把手上的熱度奪去，這樣，我們便覺得這冰很冷。

所以，所說的這件東西熱，那件東西冷，完全由於這件東西的溫度高於我們的手，能傳些熱度到手上；那件東西的溫度低於我們的手，能從手上奪去熱度。這個道理你如果明白了，那麼，井水為甚麼會夏涼冬暖，也很容易知道了。

到了夏天，因為我們所住的地面，受着日光的直射，所以天氣很熱。一般物體既沉浸在這熱的氣候裏面，他們的溫度，當然也增加不少。但井水因為注在地底下，不和地面上接近，所以他的溫度，並沒十分增加。這是他和河水、池水

不同的地方。因此，當我們把手浸入時，手上的溫度比他高，熱度被他奪去，於是便覺得井水很涼快。

到了冬天，因爲我們所住的地面，日光斜射，所以天氣很冷。一般物體既沉浸在這冷的氣候裏面，他們的溫度，當然也減低不少。但井水因爲注在地底下，不和地面上接近，所以他的溫度，並沒十分減低。這是他和河水、池水不同的地方。因此，當我們把手浸入時，手上的溫度比他低，他有熱度傳到手上，於是便覺得井水很溫暖了。這淺近的道理，說明了，實在毫不奇怪。小朋友，你現在明白了嗎？

三六 夏天爲甚麼很熱

夏天到了，大家都嚷道：「啊，好熱呀！好熱呀！好熱呀！太陽光照在身上，好焦痛呀！」

小朋友們，夏天爲甚麼這樣熱的？這個問題，你可知道？如果你還沒有知道，我來告訴你罷。

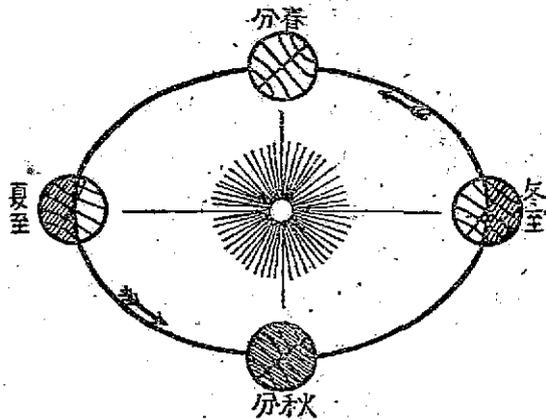
我們的地球，每年繞太陽兜轉一周。但當他旋轉的時候，因爲地軸（就是從南極到北極的直線）常和軌道斜交的，所以太陽光照在地球上，就有直射和斜射的分別。被他直射的地方，溫度便高；被他斜射的地方，溫度便低。這樣，他一時直射，一時斜射，就造成了我們春、夏、秋、冬的四季。

夏天，正是北半球受着直射的時候，我們既然住在北半球，所以覺得非常炎熱；並且又變成晝長夜短。這時，南半

有春、夏、秋、冬四季不同的氣候。熱帶上，因為他的位置，常能

太陽的直射，所以非常寒冷。溫帶的分別。寒帶上，因為全年受不到

般。晝短夜長，正和我們在冬季裏一般。地球上，又有寒帶、溫帶、熱帶。正在過着嚴寒的冬季。因為太陽既直射在北半球，南半球便成了受他斜射的地方，溫度既低，又是晝短夜長，正和我們在冬季裏一



理 道 的 季 四 成 造

被太陽直射，所以一年四季，十分炎熱；不像溫帶上，有寒冷

的時節。
小朋友，「夏天爲甚麼很熱」的一個問題，現在你應該明白了吧！

三七 天氣爲甚麼會悶熱

夏天，真是不舒服的時期！高高的太陽，恰像空中的火團。他懸在天空中，不絕的把熱力直射下來，害得我們恰像被火燻炙着，熱得喘不過氣。青青的草，美麗的花，本來都很鮮美的，但是被猛烈的太陽光久曬以後，也就無力的倒垂了。我們本來可以到曠場上去玩的，祇因受不住太陽光的

炙射，也只得躲在屋子裏不出去了。

但是，以上所講的天氣，單單不過覺得熱些罷了；祇要我們能靜靜的坐在屋子裏，有時也覺得很舒服的。還有一種悶熱的天氣，那真不爽快極了！說他熱吧，却並不十分熱，祇是使人喘不過氣；各種器具用手按上去撫摩，總似乎濕漉漉的；晾着的衣服，也不大容易乾燥。這種天氣，又悶又熱，所以我們便叫他「悶熱的天氣。」

怎樣會造成這種天氣，你知道嗎？那是很容易懂得的，我告訴你：

天氣熱的時候，我們身上就要出汗。出汗時，我們身上的熱，就能跟着他的蒸發而放散於體外。所以我們覺得很

熱的時候，只要出過一陣汗以後，便能立刻降到相當的體溫，我們便覺得十分涼爽了。因此，天氣無論怎樣炎熱，我們能夠出着汗，把過度的熱氣發散體外，使體溫不致過高，那麼我們的身體，便仍舊感得舒暢的。

但是當悶熱的天氣時，空氣中因為含着多量的水分，所以人身上的汗，就不大容易蒸發。汗既不容易蒸發，那麼人體中過分的熱力，當然也不能即刻發散了。過分的熱力，既不能即刻發散，那麼人體內相當的溫度，便沒法保持了。體溫既沒法保持到相當的程度，我們當然要感得許多不快，或是頭暈，或是氣悶。

所以，我們感得天氣悶熱的時候，完全是因為空氣中

水分太多，不能使我們身體內過多的熱力，靠着出汗即刻發散的緣故。

三八 海的顏色

住在海濱的小朋友，大都看見過海，看見綠油油的海水，不住的東衝西湧。

關於這奇妙的海，可以研究的問題很多。但我現在所要說的，就是海的顏色，爲甚麼有的呈綠色，有的呈藍色，更有些呈黃色的？

我們知道世界上所有的東西，他的本身，原是沒有甚麼顏色的，一定要受着日光，才能反映出紅、黃、藍……等的

顏色。所以研究海的顏色時，第一應當研究日光中的「色素」。

太陽光白濛濛的射到地面上，他裏面含有紅、橙、黃、綠、青、藍、紫七色，這七色混和攪來，便成爲白色。世界上的東西，因爲分子的各各不同，於是受到日光以後，他們所反映出來的顏色，也就不同了。有的把七色中的紅色反射出，別的颜色素都被他吸收了去，於是，我們就看見這是紅色的東西了；某種物件如果祇把藍色反射出，其餘的紅、橙、黃、綠、青、紫六色，都被吸收了去，當然，這物件便成爲藍色了。其餘各種顏色的東西，皆可照此類推。

天空爲甚麼會成蔚藍色？我早已說過了，因爲日光射

過空氣的微粒時，他只把藍色反射出，其餘各色都被吸收了去的緣故。

至於海水，當分量少時，是透明無色的；但當量多時，却呈出綠色或藍色來；這完全和天空的呈藍色，同一個道理。因為日光射入水中時，七色中的紅、橙、黃……等色，最先被水分子的微粒所吸收去，祇有綠色的色素，不被吸收而反射出來。但海水的量少時，因為反射出來的綠色少，所以我們看來，只覺得淡淡的正和白色相等；在海水深的地方，因為集合的水量多，因此，便成為深藍或深綠色了。由此，我們也可以知道綠色越深，這海一定也很深的。

海水的中間，都含着各種雜質，所以也不一定是藍色。

例如：我國的黃海，阿拉伯以南的紅海。黃海裏的水是黃色；紅海遠望過去，恰像是帶紅色的水所匯集的。其實這些都不是海水的真顏色。

黃海裏的水，因有黃土混和進去，所以把海水攪成爲黃色了；紅海裏因有許多紅色的海藻，所以把水也映成紅色了。這都是因爲雜質的顏色，改去海水的藍色的原故；並不是海水會得呈現黃色，或是呈現紅色，請諸君不要誤會！

三九 海水爲甚麼有鹹味

海水的味兒是鹹的，那是誰也知道的。但是，海水爲甚麼會含有鹹味？這個問題，恐怕有許多人回答不出吧。

海水是那裏來的？海水都是從各處的山間流下，由小溪匯成大川，經過許多地方，最後纔匯注入海。

當水流在溪澗中和土壤間時，溶解了許多岩石和土壤中的食鹽，一齊注入海中。後來，海水因受日光的蒸發，逐漸變成水汽，上昇爲雲；但水中所含的食鹽，因爲他是礦物質，不能和水一齊上升，所以完全積留在海中。

這樣，海水蒸發爲雲，雲變成雨降在地面上，雨水再由岩石和土壤間經過，溶解許多食鹽注入海中，水再上升爲雲，把食鹽留下；……經過了數萬年後，便使今日的海水，含着許多鹽分了。

因此，照地質學家的研究，當海初成的時候，海水和河

水完全相同，都是淡味的，經過了數萬年後，纔變成不同了。但是海水中的鹽分，究竟含有多少呢？這是不能一概而論的，因為各處不同。意大利南面的地中海，含鹽分最多。現在我們姑且用普通的海水為例，大約礦物質（包括鹽分）占海水的千分之三十五。假定海水裏的全礦物數量，分爲一百，那麼各種成分的比例數，大約如下：

食鹽 七七·七五八%

硫化二鉀 二·四六五%

二氯化鎂 一〇·八七八%

碳酸鈣 〇·三四五%

硫化鎂 四·七三七%

二溴化鎂 〇·二一七%

硫化鈣 三·六%

（合計）一〇〇%

看了這個表，有些化學名詞，你們或者不大明白。那不

要緊，將來升到中學時，你們自然會知道的。不過，小朋友，海水中爲甚麼有鹹味，這個問題，你總得在這個表上弄明白了吧！

四〇 漲潮的原因

海裏的潮水，在每天中，很有規則的漲退兩次，這是住在靠近海濱的小朋友，誰都知道的。

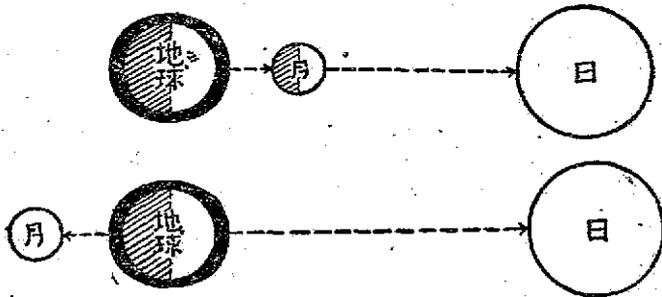
但潮水爲甚麼要漲退？這個問題，怕不是大家都回答得出的。因爲這雖是一個很普通的現象，却含有天文、地理、引力等各種學科。我現在也祇能約略的講一講。

我們知道地球是太陽系中的一個星球，他不絕的繞

着太陽走。還有一個月球，他是繞着地球環行的。

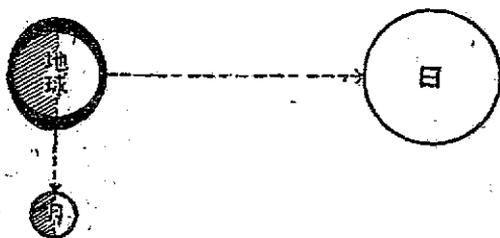
宇宙間的萬物，都有引力，互相吸引。月球離地球最近。月球雖是渺小得很，但因為離地球近，所以他的引力，地球上已經覺得很強烈了。水的分子，比較岩石的分子容易活動，因此，我們地面上的潮水，一漲一落，差不多都是受着月球引力的關係；受到太陽的引力，比較少得多。

潮有大潮、小潮兩種。大潮發生時，因月球恰巧轉到太陽和地球的中間，三者



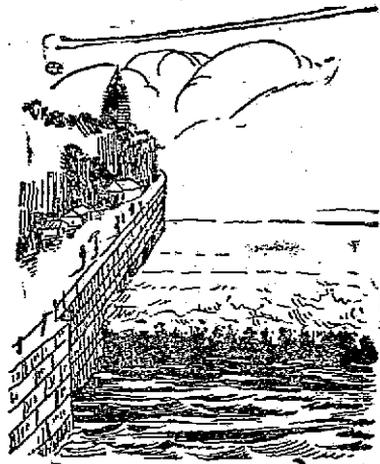
連成一線，於是地球表面上的水，同時受太陽和月球的引力，所以引力很大，潮水便也漲得很高。還有，當地球轉到太陽和月球的中間，三者連成一線，也能發生大潮，因為地面上的水，兩邊各受引力，自然容易漲起來。至於當地球繞到和太陽和月球恰巧構成直角的地方，因為太陽和月球的引力，已經各自分散；引力既小，所以潮也漲得不大高了。

地球上因有許多陸地，把海洋隔開，所以漲潮、退潮的時候，很不一致；並且這和海



底的深淺，也有關係。因為這個原由，在應該漲潮的時候，有幾處反在退潮；在應該退潮的時候，有幾處反在漲潮。

潮水漲落的時候，又因為水路有寬窄的不同，不能使潮水霎時儘量的漲，霎時儘量的落，所以激成爲澎湃的狂潮。本是平平的海面，突然間却分爲兩部：一面的水高出三四丈，一面低下三四丈，於是高的那一面，浪花滾滾的直向低的一面打來，恰像水所築成的墻垣，突然向下打來一般。



浙江省的錢塘江，因為江口的南岸，有龕、赭兩山，中間又橫着鼉子山，外面又有石墩山對峙着，把江口疊得很狹窄。所以每年八月間漲潮的時候，潮流非常湍急，遠遠的望去，恰像一條白練，從遠處衝湧進來，又急又速，霎時間把錢塘江裏的水，衝激得很急，非常好看。因此，每年特地趕去看潮的人很多。

四一 人類的世界

在以上，我已把地面、天空、地下、海底……的種種現象，大略都講了一些。現在我要講我們人類在這地球上，究竟已經占領了多少地位：到過地球的裏面多少深？到過空中

多少高？

原來我們人類，雖然號稱是萬物之靈，但總是屬於動物類，和非洲的猩猩、普通所見的猴子，照動物分類學上說起來，同屬於一科。不過因為我們的頭腦，比各種動物都聰明，所以他們都被我們征服，由我們主宰全世界。

考古學者說：「最初的世界，人和獸是不分的；大家都隨着天賦的本能，忙着過生活。肚子餓時，到各處去找食吃；身子疲乏時，便倒在地上睡覺。獸是這樣，人類也是這樣。」等到後來，人們因和獸類爭奪食品，於是便發生戰爭。但是獸類大都身高力強，或有鋒利的爪牙，或有尖銳的硬角；我們人類，如果赤手空拳和他們鬪，萬萬打不過他們。

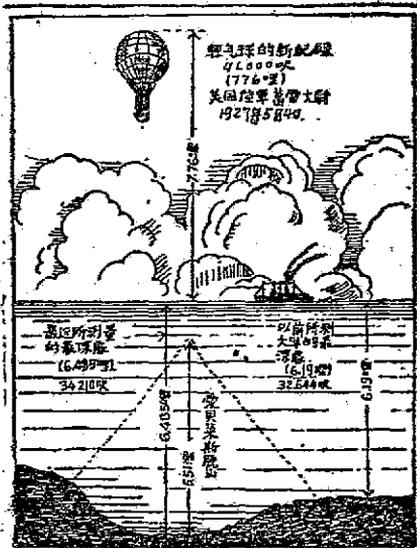
的。於是人們便運用腦力，想出借用他種物質作爲兵器。有的執着樹幹，有的擲着石片，把所有的獸類，驅散的驅散，打死的打死。祇有少數力量又大，生性靈敏的幾種，我們沒法打敗他們，見他們來時，只得立刻躲在石洞裏。幸虧他們的數量很少，對於人們的生活，不大有妨礙。到了那時，便變成人們聚在一堆，獸類聚在一堆，大家各自分離了。這就叫人類克服獸類的時代。

「經過這個時代以後，獸類見了人類，便怕，他們不是逃避，便給我們打死。所以地球的表面，可以說，完全是人類的世界了。——這是指陸地上說的；海裏我們還不能去，仍舊不是人類的世界。」

「後來，人類一天進化一天，知道造船；接着，到了十七世紀以後，因有蒸汽機的發明，又造成了很大的汽船，無論怎樣遼寬的海，我們也能渡過；於是人類的世界，又擴張到海面上去了。

「測量術發明以後，一切的高山大海，我們都能測量了，於是人類的世界，擴張了許多。最後，發明了氣球，我們又能向空中昇去。嘿！人類的世界，如今又擴張到地殼外的空中

最高最低的新紀錄



了。」

真的，只要我們能努力不息，人類的世界，一定能够擴張到無窮無盡。

上面的圖，就是表明現在的人類，空中已到過7700哩高；海中的最深處，已測量到6480哩。最初和他種動物同等地位的人類，已占領到這許多地方了。

四二 有趣的圓屋子

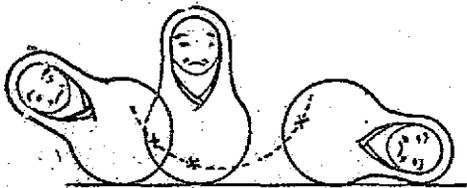
在德國，有個名叫比更華的，他是大學裏的教授。最近，他設計建築一座屋子，形狀很特別，全體渾圓，恰像一個皮球。

這座房屋，用八根柱子支持着，上面蓋了五層屋子。這種上面闊大，下面狹小的屋子，實在很少見的，無怪那地方的居民，都要嘖嘖稱奇。

有人說：「噢！這座屋子爲甚麼不會塌下來？」小朋友們也許也會這般想。

但是，仔細一想，實在毫不希奇。爲甚麼呢？請聽我依次講下去。

我們知道無論甚麼東西，因爲地心有吸力，所以都有重量。既有重量，就有重心。甚麼叫重心？那便是重量所集中的中心。我們試拿一本書，或是一塊板，用指頭在中間某

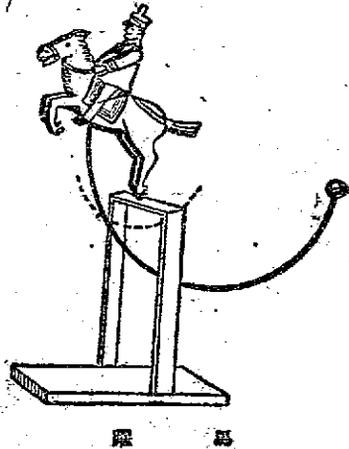


不 倒 翁

一點支着，能使這書或板不會翻落，穩穩的載在指頭上，如用指頭攔到另外的地方，便即刻顛覆。這樣，用指頭支持住的地方，便是重心。

不倒翁爲甚麼不會跌倒？因爲他倒時重心不穩，一定要站起來時，才得把支持點恰巧支持在重心上。

有趣的躍馬，爲甚麼只有後腳擱在橫木上，身子雖向前傾，仍能不掉下來？這是因爲他後面有一個鉛球，當他的後腳擱在橫木上時，重心支持得很穩，若將馬頭上下移動，



重心祇是照點綫所畫的圓形，前後移動，雖然俯到最低處，或仰到最高處，仍舊沒有溢出全體的底面以外；所以無論怎樣，決不會掉下橫木來。

懂了這個道理，我們就可知道：無論甚麼物體，只要他的支持點不越出重心所在的地方，一定能够穩穩的支持着，不會傾覆。因此，這座圓屋子雖然上大下小，看起來似乎不大能够支持，然而他因為重心很穩定，所以也能穩穩的支持着，和普通的房屋一樣。

比更華先生明白這個道理，所以他敢耗費許多錢財，建築這個別人所不敢築的工程。別人因為不明白這個道理，於是對着合理的工程，也要大驚小怪起來，惹起許多沒

智識的笑話。其實，仔細考察過後，把道理說明，那有甚麼希奇呢！

四三 偵察飛機的聽音機

現在的世界各國，仍是大家存着互相猜疑的心，所以已有人在就心第三次世界大戰，而各國也已在鉤心鬥角的對付中了。

世界的各國，因為預防一旦戰爭爆發，敵人用飛機來襲擊他們的都市，所以在都市裏常常舉行「防空演習」。在防空演習時，他們裝置着許多最新式的防空軍器，在那邊操演；其中有一種名叫聽音機的，更加特別。機上裝着四

個很大的喇叭口，再配上各種精巧的機件。人們坐在那邊，按着收聲筒，那麼，天空中無論有甚麼細微的聲音，完全能夠聽得出。

空中如果有敵人的飛機遠遠的飛來，雖然離開這裏還很遠，或是躲在高高的雲端裏，大家還沒有看見的時候，靠着這架聽音機，便能早早的很清晰的聽到了。並且聲波的傳達，正像把石塊投在水中所生的波紋一樣，越向外傳，波浪越弱，所以還能按着聲波震盪的強弱，計算飛機躲在那裏。專司這聽音機的人完全明白了以後，當即報告司令，傳個命令，叫管理專門射擊飛機的高射砲的兵士，按着他所指示的地方射去，便能把敵人的飛機擊壞。

嘿！小朋友，你看這架機器，巧妙不巧妙？厲害不厲害？我們的眼睛還沒有看見飛機的影踪，耳朵還沒有聽清飛機的機聲，他早已能辨明方向，距離，把那飛機擊壞，真是巧妙得不可思議！

可是，仔細想來，實在也沒有甚麼希奇。你知道我們耳朵旁的耳殼，有甚麼用？這正是一個最巧妙的聽音筒呀！如果沒有這耳殼，那麼外界的聲浪，便很不容易傳進耳管內。有了耳殼，他能把聲浪攔住，再靠着耳殼上的溝紋，聲浪便能很規則的傳進去了。所以，如果我們遇見細微的聲息，不大聽得清時，只要把手掌按在耳後，便覺得清晰了些，這便因攔阻聲浪的器具越大，傳進的聲浪越多的緣故。每當在

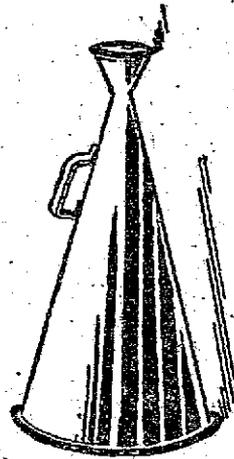
廣場上開會的時候，講話的人，常常用一個傳聲筒按在嘴上，就是要使聲音傳遠些，使大家都能聽見。這種巧妙聽音機，便是根據了這些原理而製造的。

這種巧妙的聽音器，最先是誰發明的？我說出來，你

一定要驚異；原來這個發明家，祇是一個法國的小孩子。

當歐洲大戰的時候，法國時常遭受德國飛機的蹂躪。法國人聽得天空中有飛機聲，大家必須連忙奔到地窖中去躲着。因此，飛機的响聲，他們很留意。

一天晚上，有個孩子覺得祇靠耳朵聽，實在不大清晰，



這是傳聲筒

便把留聲機上的喇叭口，按在耳上，這樣一來，別人聽不到的聲音，他總是第一個聽到。於是這個喇叭口，便成爲聽察飛機聲的器具了。

後來，這方法被各國的科學家知道了，他們仔細研究，加工改造，精益求精，便造成了一架軍用的聽音機了。

四四 機器人

現在如果有人對你說：「我們人類的身體，可以像火車、電扇、電話……等類的機器一樣，用鐵質造成，他也能和活人一般的走路吸煙。」這幾句話，你會相信嗎？我想，你一定會搖着頭道：「那有這回事呢！你看，我們的眼，我們的頭，

我們的手，我們的腳，多麼靈活；機器怎能製造得出呢！決沒有這麼一回事的！

哈哈！如果你真是這般回答，那你才錯了。因為現在的確有人把鐵質的機件，湊合在一起，胸腹中裝着機器，和人類類的肺胃一般，頭上也有眼有耳，他們替他取名叫「機器人」。可以差使他做些簡易的工作。你想，希奇不希奇？

其實，仔細說來，一點也不希奇；因為我們的身體，原不過是一架機器。你看，有人把眼睛的組織，詳細研究以後，便模仿眼的組織，發明了照相機；更有人把耳的組織，詳細研究明白，便又按照耳的組織，發明了電話機中的收音機。這些零件既能仿製，難道整個的人身，便不能仿造嗎？這是決

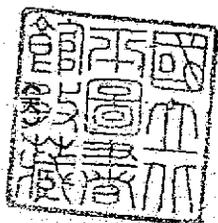
不會的。

不過我們身體上的組織，真是複雜到了極點：腦筋是思想和記憶的工具；鼻管一直通到肺部，是呼吸的工具；眼是攝映物像的工具；耳是聽察聲音的工具；其他的腸、胃、手足……那一樣不是又精細，又重要的工具。因此，製造起來，當然十分困難，所以在歐美各國，雖然有人在專心研究，終於因為原料方面和機件方面的不完備，不能使所製成的機器人，完全能像我們的身體那般靈活。

不久以前，德國有個科學家，曾用銅、鐵等的質料，製成一個機器人。只要我們把口部的機關一撥，他便能說話；把手足部分的機關一撥，他便能舉手或行走。當時旁觀的人，

沒有一個不嘖嘖稱奇的。據牠們說，將來凡是簡單的工作，如管門、掃地、傳信……等的事務，不必由人們煩勞，只要叫機器人去，就可以做了。

後來美國有個人，名叫溫司，他也製了一架機器人，特地在紐約紀念華盛頓日的宴席上，當場試驗。那機器人竟能回答人們的問話，叫他關門，他使用手關門，完全像是一個活人一般。你想希奇不希奇？



民國三十六年十二月發行
民國三十七年八月再版



中華文庫小學
第一集(高級)小科學(二) (全一冊)

◎ 定價國幣一元八角

(郵運匯費另加)

編者 許 達 年

發行人 李 虞 杰
中華書局股份有限公司代表

印刷者 上海澳門路八九號
中華書局永寧印刷廠

發行處 各埠中華書局

(九三九八)矣

0
500646
(42)

70

(42)



中華書局
小學第一集
(高 級)

49

(9398)