

少年百科全書

第七類

地 球



商務印書館發行

少年百科全書
第七類 地球目錄

上冊

我們住的地球·····	一
地球是常動的·····	一一
太陽與牠的家族·····	一七
地球是怎樣做成的·····	三〇
地球的成形·····	三八
現在地球的情形·····	五〇
自生的火·····	五六
構成地球的東西·····	六三
空氣火和水·····	六九
水是什麼東西造成的·····	七六
水的大神奇·····	八二
三種奇異的氣體·····	九二

最重要的原質·····	一〇〇
原質的製成·····	一一二
原子內的世界·····	一一九
化合物的造成·····	一二七
化合物的三大類·····	一三九
進行不息的變化·····	一四九
天空中的世界·····	一五八
太陽的奇異·····	一七七
月——晚間的燈·····	一八八
時間和潮汐·····	一九八
太陽系裏的各世界·····	二〇七
彗星流星和天塵·····	二一九

下冊

我們眼光中的衆星·····	一
---------------	---

星的顏色·····	一五
星的構造史·····	二五
地球的外殼·····	三五
地球的改換面目·····	四六
森林和沙漠·····	五四
熱的地球的地殼·····	六三
土壤及其用途·····	七二
動怎樣改變物質·····	八一
東西會動的道理·····	九二
物體度量法·····	一〇三
物體的大小和重量·····	一一三
地球的吸引·····	一二四
空氣的壓力·····	一三五
熱東西和冷東西·····	一四七
熱的分類·····	一五七

熱是怎樣行動的·····	一六六
熱力爲我們所作的工作·····	一七七
熱與熱度·····	一八九
聲浪·····	一九六
樂音與噪音·····	二〇二
神奇的音樂·····	二〇八
聲音的行爲·····	二二〇
光是什麼做成的·····	二三二
奇妙的鍵盤·····	二四三
宇宙的大神祕·····	二五五

少年百科全書 第七類 地球 上册

我們住的地球

海底下的生物，完全住在黑暗當中，不懂什麼叫做光，他們又沒有眼睛，又沒耳朵，不過有點感覺罷了。他們所知道的地球，只有兩個部分：一個是他們能吃的，一個是他們不能吃的。那裏又無日，又無夜，又無日月星辰，又無四時，聲音，顏色，就是除了自己以外，有沒有他們同類的生物，也不大明白。

這個好像一個小孩睡在黑暗的牀上過的生活一樣，在全生活中只有一種改變罷了，這改變就是口裏有東西和沒有東西的分別。世界上雖然有些人類像如此的生活，但我們總不情願如此的。

我們的生活就大不同了。我們具有許多感覺的器官，這類的器官，如味覺，嗅覺，這還不大重要，觸覺雖能知寒暖，也不大希奇。講到聽覺就覺得希奇了，靠着牠能得到許多知識，和許多美麗的東西，好鳥的歌聲，海洋的浪聲，朋友的談笑聲，與音樂聲等，但是在這些感覺器官之中，無論如何總要算視覺為最奇。有了視覺，我們便可找出無量數的奇怪景象來。視覺能顯示我們地在脚下，天在頭上；日月，星，流星，電閃，日落等，一一都能看見。又會顯示我們自己的身體，和朋友的身體，以及世界上千百萬的生物。又能告訴我們一天分成白晝與黑夜。

白晝與黑夜本是極平常的，若經我們細心一想，就會變做希奇的事情。原來宇宙間越普通的事，要是不但

用眼去看，更用心去想，總會變做極奇異的事。這奇妙的視覺，又能告訴我們一種變遷，這變遷雖不及一天一夜那樣快，但牠的次序決不會弄錯，一來一往也是很正確的。

四季的變遷 冰天雪地的月份過 以後，詩人所謂『歲月復生』便接着來了。白天便漸漸長了起來，樹木

也發出嫩芽，好鳥的歌聲也格外好聽，大地便穿了一套綠油油的衣服，空氣也漸暖了，太陽也漸熱了，漸由春而至於夏。但人人都知道不會老是夏天的，就是將最聰明人的本事一書拿出來，也不能極住牠。五穀漸熟，又到了秋天了。葉子便變成棕色，花也逐漸謝落，樹葉也從枝上落下，所有綠而美的植物，都像死的一樣了。

秋天以後，又是冰雪的冬天，但到了春天，那死去的樹木又重新綠了。其實他們並沒有真死，冬天和夏天何嘗不是一樣的活著，不過他們必須順從四季的變換罷了。

這種變換是要重複而來的，來而復去，去而復來，如同夜變做日一樣的情形。他們這樣進行已經過了好幾萬年，將來也仍舊這樣進行着。那些海底的生物自然不知道這類事情，但我們是知道的，所以也要用生活的方法去適應變遷，和樹木一樣。到了白天我們就起來，夜裏就去睡覺。



這是地球的
模型，這一圖
顯示「世界
帶」就是在
赤道兩旁得
美洲以前大
家所知道的
世界高低，
部份是陸地，
部份是海洋，
是地球上
的陸地比水
少。

在夏天所做的事情，冬天就不能照樣做，如換衣服等。可是這恰同樹木相反，我們減去衣服時，正是他們要穿上，我們添加衣服時，他們又脫去了。這樣看來，要曉得萬物的奇妙是我們分內的事了。

視覺在感官裏，能佔優勝地位，不但因牠能告訴我們關於地球的事，比別的感官格外多，而且牠能把遠隔地球所有別的異奇美麗的世界也會一一顯示我們。

奇異的太陽 關於這類事情，就是把我們所有的感官合了起來，也不能覺着這類景象。地球對於我們最有興味，因為地球是我們的，一日不能離了牠的，對於我們的生活是非常密切的。但是地球以外，那些很遠的，祇能有決不能觸到的東西，對於我們也是很重要的呢。其中最主要的就是太陽，光和熱都是牠給我們的。沒有太陽，便沒有什麼可以生在地球上。那末，下自不見太陽而不知太陽的海底生物，上至每日常見太陽的人類，都不能生活了。此外有月亮，晚上發光照我們。又有上千上萬不知名的星。有句詠星的詩道：「我真覺奇怪，你到底是誰啊？」想要回答這個問題，一定是很奇妙的。

但是我們卻不擡頭向上去看，或者比山頂高些的地方，就是這樣平平看去，奇奇怪怪的事，已經一生不能研究完了；自古以來，將人們所研究明白的都一齊棄着，也不過懂得百萬分之一咧。我們永遠不能把所有的問題一概答出，但那能回答的，與正當發出的問題，都是對於人生極有價值的。人們曾找出那些問題，都是使我們生活快樂，與那野蠻人的生活劃出極不同的界限來。雖然我們所知的微乎其微，比那未知的相差極遠，但能多知道一些，總是要好一些。

想到牠的原始，着實是一件值得思想的事情。這些問題，問答，不是非經過一番研究而能說出的。各人都應該用一部分時候去研究牠；有許多男男女女，把他們一生的工夫都下在這個上頭。有些少年或者要問，爲什麼要這樣尋煩惱呢？爲什麼不這樣吃吃，頑頑，睡覺呢？爲什麼我們不和海底的生物一樣說，『我不知道，我也不願意知道；這東西對於我毫不相干，我何必自尋煩惱』呢？

不錯，正有如同那樣生活的男人、女人和小孩；但是那不是真正的生活了。你如果願意像海底生物那樣一點都不想，連牠旁邊的魚類或牠自己都不去想，那麼你的價值也不比牠高些了。要叫生活有價值，唯一的方法就是向更高的地步走。倘若我們自己過那種生活，那末歷古以來的競爭與工作，一直傳把我們的，一概拋棄了。頃刻之間，都被我們搗碎。好像精木的房子，一旦倒塌下來，我們也就跟着塌下去了。我們的生活是最高的，可是還有更高的在前呢。生活越高，所需要的知識越多。如果我們的知識門忽都關閉起來，所有的記憶全數忘卻，同海底生物一樣的住到黑暗裏去，那時候或者需要那種生活了。

地球故事的原始 我們已經看過四面的情形，上至天庭，下達海底，現在再從牠開頭講起，先講牠從來的經過。大凡講故事，講那身歷其境的故事，自然更能動聽，不過這故事卻不同，有誰經歷過，祇能就四週所見，找出一點情形罷了。但也許從觀察中而尋出真實的情狀，譬如做偵探的，他走進竊賊掘過洞的屋子裏，把所有情節都找得出來。他無非考究所見的東西，驗驗竊賊掉下來的傢伙，看看留在地板上的手印，何嘗看見像兒正在那裏行竊的情形。

講地球的故事，正和偵探的情形一樣。若是我們要把這故事講得很好，一定要照做偵探小說作家那樣佈置。他開頭所說的總是偵探走進屋裏，先怎樣的想像，等到一件一件證據找出以後，然後把他們都湊合起來，所得的結果，竟有賊正在偷時，他躲在窗後看見一樣的明白。

古時對於地球故事的揣測，地球的故事，無論比甚麼偵探故事都更眩迷，但也格外有趣，格外奇怪，格外有精彩。古時的人想着這問題，最容易弄錯。他們所得到的情形，實在比真的情形相差太遠，要是不把這誤認破除，他們決不會有進步的。

譬如你要上樓去睡覺，卻一步踏下樓梯，一逕往廚房走去了。雖然你下樓下得非常勇敢，非常快當，但決不會走進你的臥室的。緊要之點就是你動腳時路就走錯，所以決不能成功了。前人發見地球的故事，即因此而誤。這卻不是他們的錯處，原來正路和歧路，很不容易辨別的。他們都是極聰明的人，都是不會落人後的。可是他們工夫用得愈深，愈入窘境了。

想到地是平的人，從前要懂得地球的人，當然只會根據着幾樁大事實去想。最簡單的，他們以為地上儘管有些高高下下的山谷，大體上看起來，總是平的。地上的高下，也不過像鐵路的高低，或球場的凹凸罷了。不開走得多遠，頭總是朝上，腳總是向下。也不會有個人走到邊上掉了下去。在地上走，或坐在火車上走，總不會像在球上走的。

後來他們以為又有些明白了。第一是面前有個空濶無邊的大地，這大地是一個平面，向各方向伸展出去。

的。他們再想這世界上的各樣東西，不是正貼在這個平面之內，便是像天一般懸在這平面上，或者再有些懸

各行星的世界



地球是浮於
空間的大球。
牠不是第一

的世界不過是太宇宙中諸世界之一。圖中的地球，似乎比了任何別的世界來得大，這是因為牠最近我們之故。太陽的遠圍，有大千世界，和億萬的星系。這圖不過是太宇宙的觀測，到底沒有人看見過這個樣子。用了這圖，也不過看見最近地球的世界的一小部份此外無窮的大宇宙，就沒有人能夠知道了。

在這平面之下，掘地固然是困難的，所以人不能深入地底，可是現在既明明有個上頭，自然也就有個底下了。

地底下的大奧妙。他們根據地下的若干部分，想到地下去，就說地底下是滾熱燒着火的。他們有什麼憑證呢？原來有些山頭上有些大洞，這些山的特別名稱，就叫做「火山」，洞就叫「噴火口」。有時火山發動起來，地底下各種的東西，都從山頂上的洞口直噴出來。那些東西熱得可怕，還帶出許多黑煙。因此他們說地底下是極熱的，大概總是燒着火的。

現在地平の説頭，地上地下的光景，我們像煞都有
一個明白的觀念了。但是這種觀念大部分是無意識
的。人們越信這種話，就要越變越無意識，弄得一塌糊
塗。地平這話好像不錯，那地是靜止不動的，這話也就
不錯了。我們不覺得地在腳底下動，也不能想像牠動。
若是我們每天每夜向上看星，我們總覺星是從桌邊
地角上升起來，然後在天上穿過，又從西邊地角上落下
去的。

前人所想的太陽。我們明明白白看見太陽，是每天這樣走的，早晨時候我們見牠在東邊，穿天而行，到了西邊，就不見牠了。前人常常想道，這個大火球每夜總浸到西邊的水裏去，然後再用不可思議的方法經過地底，第二天早上重新燃起來，重新鮮鮮的走牠的路。不開太陽在晚上到底怎樣，我們心裏所想，眼裏所見，那輸出於東



晚落於西的這件東西，絕不會有疑問的。她自己會動這句話，真是使個個人發笑的歡話。

但是後來反對我們所想的主張來了，那就是說地不是平的。有些勇敢的人很確實的宣布說，地不是別的，

不過是個大球，我們就住在球的外部。有許多人恥笑這個意見。他們說：『如果牠是個大球，我們必定可以一直向前環行一週，又回到出發的所在了。』那時候，他們所知道的地面，不過只有一小塊，此外更不知道，所以一直走出去，一點彎不轉，可以回到原處的觀念，像是絕無理由的。

有人會跌出地球以外嗎？他們又辯說，大球那一邊總

不能住人的。如果有人，一定要跌出去了。而且如果牠是個球，那從球頂上出發的人，任向哪一方走得遠些，立刻就滑將起來，像木人兒從檣子上滑下一樣，最後便一交跌出去，一命嗚呼了。這真是個大疑團，或者豈不是疑團，簡直是那主張地是球的人說了些無意的話罷了。

但是說地圖的先生們，總不肯放棄他們的主張，只一重一重堅決的辯駁着，直到後來人家都相信他們的話。是的，確不錯的。最好的辯難當中有一則說，假如你看着一隻船出海，絕不會看出那船是在平海上走的光景。



我們我們看
見桅頂，船好
像在山坡上
爬起來的一
樣。



地不偏平的
樣子，卻像個
的橢圓。我們
要證明這事，
只要到海邊
去看來船，我
們先看見的，
不過是一些
帆。

譬如那海是同耕過的平田一樣，那麼你就可以看見那船越走越遠，越遠越小，最後小成一點，一會兒就不見了。但是船出海的時候，完全不是這樣的。如果我們用心用意的看，就可以看出那船纔要消滅的光景，是有個特別的樣子的。先是船底不見，然後像越沉越下似的，只看得見橋樑，過一會只看得見一些橋樑的尖兒，到末了纔一點也沒有。那船完全不見的時候，其實牠還離我們不遠，照理我們可以清清楚楚看見牠的，可是有件東西將牠藏起來了。這件東西先藏牠最低的部分，然後將牠完全藏了。

海上的船怎樣走進視網來，假如那隻船回來了，我們要看見些什麼呢？是不是先看見一隻不清楚的船，後來越近越清楚，好像霧裏看人一樣嗎？那是完全不同的；那隻船卻好像從什麼地方升上来的，越升越近，先使我們看見牠的橋樑頂，後看見牠的底，正同在山上看人一樣。例如我們立在小圓山的半腰，有些朋友爬過山去，我們先看着他們漸漸下去，後來只看得見他們的頭，一會兒便完全不見了。到他們回來的時候呢，卻先看見他們的頭，最後看見他們的腳。在海邊看船就是這樣的道理。船是緊繞着地面走的。我們所以不見船，就因為我們與船的中間被



雖然牠是平的，那末我們的視線一時看見牠的全部，不會這樣漸漸的看見了。



船到船身才出現，當着牠愈升愈高。

地身隔住了。

奮力週航地球的古人，有些勇敢的船家說：「好呀，好呀，如果地真是圓的，如果有這們許多水，我們就好前行一週了。我們將從我們的海邊上，帶着大船，和充足的糧食出發，雖不看見什麼，只有水在我們面前，我們還是一直向前走。如果這句話不錯，如果我們能這樣長久的走，糧食又不缺乏，我們就可以繞地球一週，從那一邊回到我們出發的地點來了。」

這些船家於是就照樣做去。他們駕起了那最好最大的船，對着那些以為永不能會面的遠行朋友，歡歡喜喜的告別，轉過船頭，一直的去了。西班牙國，那時是世界最有名的，就做了他們的出發處。我們可以想像，那些不相信地圓的水手們，怎樣的盼望轉舵回家。他們每天總覺得越走越遠，那條路是那裏可以回家的呢？

但是到底沒有轉舵回去。他們的首領天天向前望，想找塊陸地，想找塊那向來未曾見過，他們希望就是他們出發地對方的陸地。有一次他們幾乎找到他們所期望的地方。他們看見的，不是一片大陸，是幾個小島。



走了，給已過
了我們那邊
的船，這情
楚楚的在環
頭上行駛了。



但我們看見
的並不知此
我們所看見
的恰如畫珠
而進走了過
船。

不過想已够了；他們說，既然有小島，那末相近處一定有大陸了。

人怎樣發現地是個大球。那時候住在西班牙的人和相近西班牙各國的人，都稱極東的地方爲印度。所以那些船家經過這些羣島的時候，便以爲他們又經到了一部分的印度了，因此就稱這次初到的羣島爲西印度，稱他們從前去過的爲東印度。其實他們纔走了全程的四分之一，這是他們猜想不到。但是他們到底已經成功一件大事了。他們已經橫渡大西洋，發現了陸地。

這是偉大的開始。不久就有同樣勇敢的船家繼起而行，最後便達到了環行地球一週的目的。地是平的這句話，便告終了。這些航行替我們發現了，我們到現在還稱爲新世界的大陸。這個大陸對於全世界的人，都有非常重要的關係。而最重要的關係，就是證明這怪異的地，不是別的，確是一個大球。

地球是常動的

常聽人說地球是動的，我們總不覺得動。但是答這句話是很容易的。

當你坐在停在站裏的火車上時，你常常不能說出你所坐的火車是動着，還是不動着，除非你看着停在月的台裏的火車，然後你纔能知道。有時你現在火車是開了，看看月台卻是一點不動。這是別的火車動了，使你這樣想的。這樣就證明了我們不覺得地球動的原故了。你乘火車，或坐船，或駕氣球，或住在這地球上，當你走的時候，你要判斷你到底動不動，只有兩種辦法：一種是覺得底下行動着，那一種是看看外面的東西，如果那些

東西向後面過去，就是你動了。地球走動我們卻不覺得，為什麼呢？就是因為牠行動得非常平穩。當我們坐在極大的船上時，若是風靜浪寂的，我們就不能說出船是不是在走動。如果天容沈靜，沒有微風的日子，你閉眼坐在氣球上，你也不能說氣球是不是在飛動；有時就是睜着眼，也說不出呢。我們坐在車上，覺得車行動的，就是因為車是顛頓着。有時車子忽然走得慢些，我們的身體還仍舊向前，就不得不倚正了。有時車子忽然走快些，我們的身體，還是丟到後面，就不得不矯正了。爲了這樣，我們就知道車子是在載着我們行走。

車子走得越平穩，我們就越不知道牠在走着。幫着我們旅行的諸般器具中，以氣球爲最平穩。因爲空氣的行動，我們是一點不覺得的。所以乘氣球旅行，比什麼最好的汽船，最新的電車，最精的汽車都好。但是走得實在最平穩的，卻無過於我們行動所在的地球，不問我們還是泗水，還是走路，還是坐氣球飛行着。地球動得最平穩的證明，就是我們不覺得牠的動。有時地球外部一小塊地方自己動起來了，我們便覺得動，這名叫「地震」，完全是另外一件事，從來沒有那個人覺得地球全部都動的。

如果地球忽然不動了，要有什麼事情發生呢？車子忽然停了，乘客一齊都向前一傾。你拿個球很命的一摔，那球便拋得老遠。地球向前走得這樣快，如果忽然這麼一停，那些活動的東西與固定的東西，就要一齊掉到太空裏去了。他們向空中飛去，或者不會過遠，就要被空氣壓下來，正像空氣壓下那拋出去的球一樣。但是若是地球忽然停止，那些男女老少，與一切獸類，卻一齊要沒有命了。海水都要激出海來，魚都要跌死，所有的城池建築都要倒毀。不過這是萬萬不會發生的。