



青年自學讀物

談談幾種自然現象

王 洪 年 作
山 東 人 民 出 版 社

內 容 說 明

本書較系統扼要地介紹了人們常見到的或常聽到的幾種屬於自然界的現象，如地震、火山、空氣、霜、雪、風等。這些常識可以幫助讀者破除迷信，增加對自然界的理解，可供小學教師或民師在教學上作參考，也可作為高小畢業學生自修之用。

書號：1019

談談幾種自然現象

作 者：王 洪 年
出版者：山 東 人 民 出 版 社
濟南經九路勝利大街
發行者：新 華 書 店 山 東 分 店
濟南經九路勝利大街
印刷者：山 東 新 華 印 刷 廠
濟南經九路一七號

字數：10,000 1953年12月第 一 版
印數：30,000 1954年1月第二次印刷
果印：45,000 定價 1,100元

編者的話

這本書是給小學教師、民師、高小畢業學生和其他知識青年看的。書內所蒐集的幾篇，原是發表在「農村文教」、「山東文教」上的，爲了便於讀者了解這些常見的自然現象，並得到較系統的知識，特輯印成冊，以供讀者參考。

這本書的內容，着重解釋火山、地震、空氣、雲和雨、風等人們常見的自然現象。爲了便於理解這些現象，把「咱們的地球」一篇也選在書裏。「咱們的地球」一篇，對地球的生長，只概略地談了一下，因爲這是一項專門的科學，事實上在一千多字的短文中，不可能做詳盡的解說。如果讀者對這一科學有興趣，可以另找有關的專門書籍去學習。

爲了幫助讀者理解內容，我們在編輯時，對個別不容易理解的地方做了註解。

編者

一九五三年十一月

目 錄

咱們的地球·····	一
火山·····	五
地震·····	八
空氣·····	二
大氣中的水·····	五
風·····	三
怪風和怪雨·····	二天—三〇

咱們的地球

地球是一個圓球，這從很多地方都能證明。比如咱們瞭望遠處的大樹，祇見樹頭不見樹身子。爲什麼呢？祇有一個原因，就是地球是圓形的，身子給地面擋住了。再如站在高山上瞭望，在咱們的眼界裏是一個圓圈，看到的境界是圓的，而不是方的，這也祇有一個原因，就是地球是圓形的。但這還祇是片面觀察，咱們還可以舉出個比較全面的例子來證明。當月蝕時，月球走進地球的影子裏，咱們就可以看出地球的影子是個圓球。影子是圓球，當然本身也是圓球了。

地球外表包裹着三層東西，最外面的一層是空氣，第二層是水（例如海洋湖泊），第三層是岩石，咱們就是活動在岩石層的表面。岩石層的厚度各處不同，平均約有五十到一百公里厚，它是由矽和鋁的化合物及矽和鎂的化合物（註一）構成

的。矽和鋁的化合物比矽和鎂的化合物要輕，根據輕浮沉重的規律，矽和鋁的化合物就凸起來成了地球上的高出部分——高山和陸地；矽和鎂的化合物就凹入地面，變成了海底。

岩石層裏面是什麼？到現在還不能很確實地知道，根據科學家估計研究是由一些很重、很熱、很堅實的金屬所構成。裏面的溫度差不多在攝氏二千度以上。

以上所說的是地球現在的樣子。地球在過去並不是這樣的，它是逐漸發展而成爲今天的形狀的。按照科學家的意見，地球的發展可以分爲三個主要階段：

第一個階段是由冷到熱的階段。地球本來是散佈在宇宙中的質點（註二），後來被太陽吸引在一起，聚集成一個大冷球。由於壓力的增大，使內部的放射性元素（註三）放出大量的能量來，因而使內部的溫度增加，由冷球變成了熱球。咱們知道，冷和熱是對立的，冷的凝縮，熱的膨脹；地球內部變熱了，必然就要膨脹，這樣就把地球鼓成一個高凹不平的表面，高的就成了大山，凹的就成了海洋。有時膨脹的力量過大，內部高熱熔融的物質就衝破外皮流到表面來，也就改變了表面原來的形態。這種現象叫做「火山爆發」。地球在這第一個階段中，火山到處爆發，不

斷地發洩了內裏的熱氣，改變了外部的形狀，這在地質學上叫做「火山作用時期」。

這個階段從地球生成的那一天開始，直到離現在十五萬萬年以前，據科學家猜測大概歷時八十五萬萬年。

第二個階段是海陸變遷的階段。地球經過了第一階段之後，內部的熱量逐漸減小，火山作用的現象也就逐漸減少了。但是過去由內部衝出來的重物質，和原來表面的輕物質又發生了對立，重的要下沉，輕的要上昇，這樣原來的高山就下沉為海底，原來的海底上昇為陸地或高山，這就是古書上說的「滄海桑田」。咱們有時在山頂上能發現貝殼，這就是過去的海底，後來經過海陸變遷而昇起的。

第三個階段是風化侵蝕階段。地球經過了第二個階段之後，輕重調整得差不多了，岩石層也逐漸加厚了，因之也就逐漸穩定下來。但是雖然像第一階段和第二階段的劇烈變化減少了，可是日晒風吹、冰凍雨打的風化侵蝕作用依舊在改變地球的外貌。高山的岩石慢慢的碎變了，逐漸削平而成為高原、丘陵和平地，海洋和湖泊又慢慢地給沖積填平了，成了平原或盆地。這種變化雖然很慢，但是時間一久，也就改變了地球的外貌。

由高山侵蝕而成的平原，在地理上叫作「侵蝕平原」，由低地填起來的平原，叫做「沖積平原」。地球的這種變化，直到現在還在繼續着。

地球經過了以上三個主要階段的變化，慢慢地形成了像今天的樣子。從這裏咱們可以得到一個基本規律，就是天下萬物沒有不變的，一切東西都在不斷地變化，沒有變化就沒有發展，不過變化和發展有的快有的慢罷了。

地球在以後還變不變呢？還是要變的。不過人類的知識已高度地發展了，最高級的社會形式已開始出現了，這樣，人類就能掌握和控制地球的變化，使它隨着人類的願望來改變。蘇聯最近人造運河的成功，改造沙漠為良田的實現，和咱們治淮大工程的實現，不都是改變地球外貌的例子嗎！所以今後地球的改變和過去是不同的了，過去是完全由它自然改變的，今後是加上咱們的力量，使它隨着咱們的願望而改變。咱們要把地球改變得更美麗，使它更適於咱們的勞動和社會生產力的發展。

註一：這裏所說的是指各種重量不同的石頭。

註二：質點是物理學上的名詞。爲了便於說明物體運動的狀況時所設想的極小物體叫做「質

點」。

註三：有些化學元素（如鈾、鐳等）是不穩定的，它們經常在崩裂。崩裂中會放射出大量的熱能。這種具有放射能的化學元素叫做「放射性元素」。

火山

地球的內部很熱，它中心的物質雖然很重很硬，但是在高熱的情況下，都失去了原來的硬度，成了可塑性的岩漿。這些岩漿受了表面地殼的壓擠，就常常沿着地殼的隙縫上升。

照理說，這麼熱的岩漿，早就該熔化了，但是因為它們困在地心，四面受了極大的壓力，所以暫時要熔化也熔化不了。後來它沿着隙縫逐漸上升，地面對它的壓力也逐漸減少，這樣它就得到了熔化的機會，開始熔化了；同時因為它本身熱到極點，所以地殼隙縫四周早凝固了的岩石也都順帶熱化了。岩漿本身的熔化和岩石的熔化便產生了大量的水蒸汽和其它氣體，體積驟然膨脹，向四周衝擊，各找各的出

路。氣體愈積愈多，力量愈集愈大，它們便衝開地殼噴發到地面上來，同時帶出了大量熔化的岩漿和岩石，形成濃烟火柱，直冲高空。這種現象就是火山爆發。

火山爆發是極其可怕的，起先從地下傳來一陣陣的巨響和沸騰聲，接着地面便震動起來；同時，地溫升高，兎蛇奔逃，山鳥飛鳴，發生一種騷動不安的現象。待熱氣和熔岩突破地面後，四周便完全包在火海裏了，這時包在裏面的鄉村、城鎮都要被毀滅乾淨，釀成極大的災難。

火山爆發雖然可怕，但不是到處都能發生的，而是有它一定的條件。凡是爆發火山的地區，都是地殼脆弱、隙縫深闊的地帶，這種地帶叫做「火山帶」。地球上的火山帶在太平洋沿岸，大體上斷續排列在亞洲和美洲的大陸邊緣。凡是正在噴發的火山，和已經停止噴發但還留在人們記憶裏的火山，叫做活火山。這種火山一共有四百個，其中有三百多個在太平洋沿岸。早已噴發過的火山叫「死火山」，這在地球上差不多到處都有。

岩漿沿隙縫上升，並不一定都能突破地面，形成火山，有時力量不足，就停留在地殼的岩石層裏。就是已突破地面的也不一定噴完，因為熔岩噴出地面，遇冷

凝結得很快，常常阻止了下面的繼續噴發，把它們停留在岩石層裏。這種岩漿停留的岩石層，溫度很高，地下水源經過它的周圍，就被它熱開了，並且熔進了大量的硫磺。這種水源還沒有冷透，就冒出了地面，形成我們常見的溫泉。溫泉在咱山東就很多。因為溫泉裏面含有很多硫磺，所以用它洗澡能治各種皮膚病。

火山能給人們帶來災難，但是多年以前的火山，給現在的人們帶來許多好處，例如火山噴出的灰燼，凝結之後就是一種很好的建築材料。在火山噴發時，噴出的大量硫磺，也很有用處。尤其是充塞在地下岩石層縫隙裏沒有噴出的熔岩，當它們緩慢地凝結時，就能分析出鐵、銅、鋅、鉛、錫、金等等礦物，它們積累在岩石層的隙縫裏，形成了有用的礦層，供咱們開採。

火山噴出來的熔岩，和在地層裏沒有噴出的熔岩，它們冷凝後就形成大塊沒有規則的岩石，這種岩石叫做「火成岩」。普通山上的石頭都屬於這一種。除了這種岩石外，還有一種石頭，好像是一層一層、一片一片壓成的，這種岩石叫水成岩，它們是在海底由沉積的泥沙、石塊以及介殼、動物的遺體所堆成的，所以質地粗鬆，並有明顯的層次。這種岩石的形成，需要長久的年代，所以它的各個層次裏的

遺跡，常常能表示出地球的歷史。比如說：它保留在各個層次裏的生物遺骸，當咱們發現後，就能看出當時地球上生物發展的大概。這種生物遺骸早已形成石質，所以人們把它叫做「化石」。

水成岩假如經過地殼的變動，被埋到地層下，或者被火山噴出的火成岩所覆蓋，受到大壓力和熱力之後，它的質地就會由粗鬆變成緊密，形成另一種岩石，叫做「變質岩」。像大理石就是由水成岩變成的變質岩。

地 震

地震就是地球表面發生震動。嚴格的說，地球表面沒有一時不在震動，比如炮彈爆炸，房子倒塌，山崖崩裂都能引起震動，不過這種震動非常微弱，咱們不注意它，甚至還覺察不到罷了。

咱們現在要談的地震，不是指上面這種震動，而是指由地殼上不安定的地區所發生的激烈變動。這種變動由原始地傳到遠方，因而使地殼表面的房舍人畜都受到影

響，甚至山崩地裂，造成嚴重的破壞性的震動。一九二〇年冬天，甘肅、陝西一帶地方發生過一次大地震，房舍破壞，傷亡二十多萬人，造成了極大的災害。

地震如果發生在海中，可使海水掀起巨浪，甚至氾濫，淹沒沿海一帶的陸地。這就是咱們說的「海嘯」。

地震是怎樣發生的呢？

火山爆發可以發生地震。因為火山在活動的時候，岩漿衝擊着地殼以及向外噴發時，都能發生震動。所以火山爆發之前就有地震的現象；越接近火山爆發的時期，地震越是強烈，次數也越多。但這種地震，影響的面積僅限於火山周圍，這叫做「火山地震」。

還有一種地震，是由於部分地層陷落而產生的。好好的地層為什麼會下陷呢？這是因為地下的水在地層裏流動溶蝕，久而久之，使地下水道變寬，以致不能支持而陷落。這種由地層陷落而發生的震動，叫做「陷落地震」。震動的原始地接近地球的表面，所以它影響的範圍也不太大。

震動強烈，而且範圍較廣的地震，是由地層斷裂而造成的。地層受了自然力

的作用，就會慢慢地改變它原來的位址，最後終於突破岩石的強度而斷裂，並沿着斷裂面而發生互相間的激烈位移。這種由位移所產生的大震動，叫做「斷裂地震」。

地震影響所及的地區，受害程度有輕有重。發生震動的源始地，叫做「震源」。距震源最近的地面，受震動最厲害，這一帶地區叫做「震央」。因此，震央地帶受災最重。震央四周，距離越遠，地震的影響也就越微弱。

地球上地震的分佈，也有一定的規律，大致和火山地帶的分佈差不多，都在地殼比較脆弱的地方。

人們在以前，對這種自然災害只能感到恐怖，無法抵禦和防範。現在已能建築非常堅固的鋼骨水泥的房屋和特別設計的木屋來避免地震的破壞，並且可以由儀器預先測知地震的發生，能及早做準備。還能從觀測地震上，間接獲得地球內部構造的知識。又能利用人造地震來探測地下的礦源。

空氣

一、包圍在地球表面的空氣

拿個空瓶倒插到水裏，水進不到瓶裏去。按理說：瓶子既然是空的，沒有什麼東西阻擋，水應當進到裏邊去才是，爲啥進不去呢？想必還是有東西躲在瓶裏。那變是什麼東西堵在瓶裏呢？把瓶在水裏一側轉，原形就露出來了。一路骨嘟嘟的氣泡由瓶口直上水面，原來瓶裏躲着一肚子的氣，所以水才進不去。這種看不見、摸不着的氣，就是空氣。

空氣充塞在咱們周圍，真是無處沒有，無孔不入。所以用手在空中一搖盪，總覺得有股氣在阻擋，拿把扇子一搨動，就能搨出股風來。

從地表算起直到一千多公里的高空，都有空氣。也就是說，包圍在地球表面的空氣有一千多公里厚。不過愈往上愈稀薄，一般到十二公里以上，就稀薄得失去了

空氣的特性，所以在十二公里以上，人是無法生存的。科學上根據空氣稀薄的程度和性質，把它分爲三層，最下的一層叫「回歸層」。十二公里以上叫「同溫層」，一百公里以上叫「游離層」。咱們祇能生活在回歸層裏的最下層。

咱們都有這個經驗，搗扇子的時候總得使股勁。這股勁用來幹什麼的呢？不用說是用來趕走扇前面的空氣的。空氣阻住扇子的這股力量，叫做「空氣阻力」，任何一件東西要前進的時候，都要受到空氣阻力，而且面積越大，阻力也越大。所以咱們要讓一件東西前進得很順當，就應該設法減少空氣對它的阻力。減少空氣阻力的方法，就是把物體前進的面儘量縮小，使四周圓滑沒有稜角。咱們要槍彈砲彈走得快、走得遠，就得減少空氣對槍彈的阻力，因此把槍彈砲彈頭子弄尖，四周弄圓，要飛機飛得快，所以飛機的前頭也成尖形，要汽車、火車走得快，也應該改變它們的外型。這種爲減少空氣阻力而改變物體成尖圓的形狀，有個專門名兒，叫做「流線型」。

二、空氣的主要成份是氮和氧

空氣是好多種氣兒混合起來的東西，其中主要的成份是氮氣和氧氣。根據科學上的測定，大概在一百份的空氣中，有二十一份是氧，七十九份是氮，成四和一的比例。生火一定要有充分的空氣，實際火所需要的並不是空氣的全部，祇是佔全體積五分之一的氧。可燃物到了着火點後，就能和氧相結合發生變化，生成火焰和碳酸氣。人離不了空氣，其實也不是空氣的全部，而是其中的氧氣。人把氧吸進去，就能把體內的食物分解，變成能力和碳酸氣。

氮就不同了，它不能幫助燃燒，也不能幫助呼吸，相反的有窒悶作用。所以人在一間關得緊緊的屋子裏，時候一長，裏面的氧用完了，就會感到悶得慌，或者被悶死。

燒火要發出碳酸氣，呼吸也要吐出碳酸氣，這些碳酸氣散佈在空中，也就成了空氣的一種成份，所以空氣中又含有不定量的碳酸氣。碳酸氣也叫二氧化碳，火遇到它就會滅，人遇到它就會被悶死，它比氮和氧都重，常常沉積在山洞、枯井當中，人不小心爬到裏面就會被悶死，所以咱們不要隨便下枯井和深的山洞，以免發生危險。植物呼吸也要吐出碳酸氣，尤其種子在發芽的時候，吐得更多，所以在藏糧