



高 級 小 學 適 用

華北人民政府教育部審定

自然課本

華北新華書店印行

第 二 冊



高小自然第二册目錄

一	地球	一
二	火山和岩石	二
三	地震、煤和煤油	四
四	金屬	六
五	金屬(續)	八
六	鋼鐵	一〇
七	細胞和組織	一二
八	人體的營養和排泄	一四
九	呼吸、修補、保衛	一六
十	全身的交通網	一八
十一	淋巴系	二一
十二	人工免疫	二三
十三	植物	二五

十四	肥料	二八
十五	根	三〇
十六	莖	三一
十七	果樹的修剪和整枝	三三
十八	接樹	三五

一 地球

地球是一個圓球，南北的直徑比東西直徑稍短。坐飛機往東飛，就從西邊回來了；往北飛，也可以從南邊回來。我們平時望遠處的高山或寶塔，只能見到它們的頂；走近了才能見到它們的下部，也就是這個原故。

在二十萬萬年以前，地球還是一團極熱的黏稠的液體（在更早還是氣體），後來表面上冷了，就結成岩石的地殼。又過了很久，地球裡面再冷一些，原先的地殼就發生褶皺和斷裂。地面上有些昇高了的地方，便成爲山。下降的地方便成爲谷。

地殼相當厚實的時候，地球又收縮，就如洩氣的皮球一樣，很多地區癟了下去，那癟下去的地區，便成爲海洋。

現在的地殼，約有三百多里厚。地殼裡面還是極熱的岩漿。若把地球比做直徑四尺的圓球，地殼還只半寸厚薄。

地殼初生褶皺和斷裂時，崖壁都很陡峭，水流成爲很多瀑布。後來突出的岩石，經過風吹、日晒、雨淋，慢慢剝蝕（這叫風化作用），水流不斷將表面的砂石沖走，帶到下流沉澱，河道就慢慢開闢出來。有些高地漸漸被侵蝕而成平原，這叫做浸蝕平原；有些低地也由沉澱而成平原，這叫做沖積平原。

問題：一 地球的形狀是怎樣的？

二 山是怎樣形成的？

三 平原是怎樣形成的？

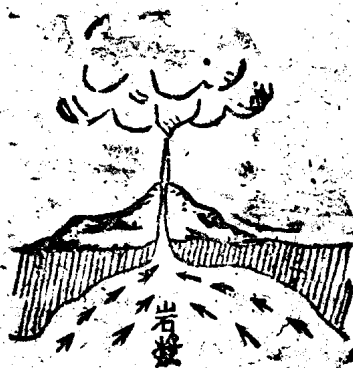
四 海洋是怎樣形成的？

作業：一 觀察岩石（石碑也可以）風化的情形。

二 在地上劃一個直徑四尺的圓圈，圓圈劃五分鐘，求得地球厚薄比例的印象。

二 火山和岩石

地殼褶皺的凸起部份，比較薄弱。在地殼凹陷區的邊緣（海洋沿岸）也



火山

常有裂縫存在。地球內部熾熱的岩漿，有時就從縫隙和那些薄弱的部份冒了上來。有的就在地下就凝成了岩石；有的則衝出了地面，那便成爲火山。

火山爆發時，有的是猛烈噴射，岩漿帶着石塊一起衝到空中，結成火山彈落下；也有是緩緩地流出，岩漿冷後凝成岩石；這都

能將附近的城鎮埋掉。

火山在近代還爆發的，叫做活火山；千百年來不見活動的，叫做死火山。

有火山的地方，常有溫泉。溫泉裡面溶了很多礦質，如硫磺之類，因此

在裡面洗澡，能治皮膚病。
 岩漿在地層中間或地面凝成的岩石，都是不規則的大岩塊，沒有層理，叫做火成岩。花崗石，就是火成岩的一種。

由沖積的泥砂，年久變成的岩石，叫做水成岩。常見的有石灰石、石板石、青石、砂石等。岩石有層理，裡面常保存着波紋、雨痕和化石（古代生物遺骸變成的，中藥的龍骨，就是一種化石）。

問題：一 爲什麼海洋的邊沿常多火山？

二 火山爆發有什麼危險？

三 岩石是怎樣生成的？

作業：一 借中藥舖的龍骨來看看。

二 找尋水成岩和火成岩的標本。

註：火山爆發時，地面震動，火山灰遮天蔽日，火山彈（大石塊）從上掉下人畜都被打死。緩緩流出的火山，危險較少，但岩漿流來也能毀掉整個城市。

「層理」是一層一層的紋理的意思。雨痕是石頭上凹下的許多麻點。

三 地震、煤和煤油

火山爆發的時候，往往引起地震。地層斷裂，也會發生地震；這種地

震，比火山地震還要猛烈，傳佈的範圍也大。還有些地方，因為地底下的岩石逐漸被水溶解流失，年月久了，生成大規模的空洞；地面突然陷落，因此引起地震。

劇烈的地震，房屋倒塌，山崩地陷，河堤潰決，災害很是嚴重。

在幾百萬年以前，地球上還曾經過更大規模的變動。比如現在山東泰山、山西的五台山、太行山都是從海底翻上來的。

地殼大變動時，原來地面上的許多森林和動物，都被翻下去了。翻下以後，年深月久，就變成了煤炭。煤炭因埋藏的年月長短不同，炭質也有分別；大致可以分為無煙煤、煙煤和褐煤三種。無煙煤年代最長，煙煤次之，褐煤最短。褐煤裡面，還可以看出樹木的紋理；用來燃燒，也發黑煙，火力不強，品質最低。煙煤是煉焦煤的原料，在工業上用途最廣。無煙煤在家庭裡做燃料，最為合適。

煤油是古時海裡的動物和植物，在地殼變動時，埋進地中而成的。鑿井取取，沒有提煉時是褐色的，叫做原油。蒸餾原油，可得汽油、洋油、重油

等。汽油極易着火，是汽車、飛機的燃料。柴油常用來點燈，黃油色黑，黏稠，不易着火，可以用來製煉機器潤滑油。凡士林（西藥）、石蠟（洋燭的原料）等，用途很大。

問題：一 地震是怎樣發生的？

二 煤炭是怎樣形成的？

三 煤油是怎樣形成的？

作業：一 找經歷過地震的人來座談當時的情形，收集羣衆中對地震的迷信傳說，並對羣衆解釋真正的原因。

四 金 屬

金、銀、銅、鐵、錫，通常合稱五金。五金以外，常見的金屬，還有鎂、鋅、鋁、鎳和水銀。

這各種金屬，除了金是黃色，銅是紫紅色以外，其餘都是白色或灰白

色。除了水銀是液體以外，一般都是固體。

金和銀都不生鏽，『真金不怕火煉』，金在大火裡也不起化學變化。銀和硫磺或和含有硫質的東西在一起，就起化學變化，變成黑色的硫化銀。

金在金礦裡面，即是顆粒或粉末狀的金子（自然金），叫山金。混在砂石裡面的叫砂金。將含金的砂子，放在木槽裡面，用水沖洗，把砂石沖走，沉重的黃金就沉下來了。

銀礦的礦石大都是硫化銀，但也有自然銀產出。

純粹的金和銀都很軟，純粹的銅也很軟，但是金銀裡面稍摻一點銅，就變硬了。幾種金屬互相熔鍊到一起，叫做合金。

銅也有自然銅產出。純粹的銅是做電線最好的材料。

銅的合金種類很多，如黃銅就是銅和鋅的合金；青銅是銅和錫的合金；銅和錫裡面再加一些鏤便成了白銅。

銅綠是銅的鏽，很毒。銅遇着醋，產生少量的醋酸銅，也有毒，所以用銅鍋碗做菜做飯，都不合適；用來盛藥水，更是危險。這些平時都要注意才

好。

問題：一 什麼是五金？

二 金有什麼特性，怎樣提煉的？

三 什麼叫做合金？

四 銅是什麼顏色？銅有那些合金？

五 銅做食器，有哈不合適？

作業：一 找一些銀和銅來觀察，分辨什麼是純銅，什麼是黃銅和青銅。

二 到中藥舖找一塊自然銅來觀察一下。

註：一 青銅是棕色的。

二 銀比銅更能傳電，但價貴，不適用。

三 一般的合金都比原來的金屬更硬，更易熔化。

五金 屬(續)

錫是柔軟白色的金屬，很易燒熔；展性極大，能製成極薄的錫箔。錫不

生銹。錫的最大用途，就是熔融了塗在銅鐵器具上面，防止生銹。錫和鉛的合金，常用來做鐸藥，鐸接其他的金屬。

鉛也是柔軟易熔的白色金屬，不過露在空氣裡面，不久就失掉光澤。鉛印用的「鉛字」，是鉛和錫，還有一種白色金屬叫做鎊的合金。

鉛有毒，一切含有鉛質的東西都有些毒性，鉛毒到了人的身體裡面，就逐漸積蓄起來，多了就會得病，所以有些女人用鉛粉擦臉，不合衛生。

乾電池外壳的那種金屬，叫做鋅。鋅熔融以後，將鐵片浸入，可以做成「鋅被鐵」。鋅被鐵面上常有閃光的斑紋，不易生銹。

作軍用水壺飯盒的那種很輕的金屬，便是鋁。一般黏土裡面就含有很多鋁質。是製造飛機的重要原料。用來做鍋碗的也不少。這種鍋裡面盛醋或鹼、鹽都易起化學變化。

問題：一 錫有些什麼用途？

二 「鉛字」是用什麼做的？

三 鉛質的東西有一個什麼缺點？

四 常見的東西中什麼東西是用鋅做的？什麼東西是用鋁做的？鋅和鋁有什麼用？

作業：一 找一個裝食物的罐頭，辨認馬口鐵（錫被鐵）的樣子。找一個舊乾電池辨認鋅。找一個軍用水壺飯盒之類，辨認鋁。

二 若能找到錫被鐵片和鋅被鐵片，就找來加以辨認，鉛被鐵比較沉重，表面發黑不光彩。鋅被鐵的表面，有些有閃光的斑紋。

三 參觀洋鐵匠、補鍋匠、銅匠的作業。請他們來講銲接的方法。

註：鉛筆心並不是鉛做的。那是一種叫做石墨的質料。石墨有用煤炭做的，也有從礦裏挖出來的。

六 鋼 鐵

鋼鐵是做農具機器和兵器的基本原料，所以鋼鐵的生產不多，國家就難強盛。

鐵礦有幾種：磁鐵礦含鐵最多，礦石色黑，能吸鐵，赤鐵礦和褐鐵礦，

礦石顏色是紅色或褐色，這些都是鐵的氧化物。

把鐵礦石、焦炭、石灰石和在一起，放在鍊鐵爐內加熱，鐵汁便從爐底流了出來。礦石兩裡的雜質和石灰石化合，變成礦渣，浮在鐵汁上面，從爐底另一孔內流出。

才從鍊鐵爐內鍊出來的鐵，裡面的雜質還很多，質地硬而脆，叫做鐵生或鑄鐵；用來鑄鑄和鍋，最為合適。

生鐵再經鍛鍊，除掉了裡面大部的雜質，便成熟鐵，熟鐵性質柔韌，可以抽成鐵絲，打成薄片。

熟鐵燒熔，使裡面再溶解一部分碳質進去，便成爲鋼。鋼裡面含的碳質越多就越硬。燒熱的鋼，突然浸入冷水，鋼就變成硬而脆，這叫做鋼的火淬法；如燒熱以後，漸漸冷下來，鋼就變軟，可以用來做簧彈。

鋼裡面如果熔進少量的別種金屬，還可以做出各樣『特種鋼』。如在赤熱下還是極硬的『高速度鋼』，完全不生銹的『不銹鋼』等。

問題：一 鋼鐵的生產爲什麼十分重要？

二 鐵礦有幾種？是怎樣提煉的？

三 生鐵性質怎樣？能做什麼用？

四 熟鐵的性質怎樣？能做什麼用？

五 鋼爲什麼很硬？有些鋼爲什麼又很軟？

作業：一 找一些鐵器來辨認生鐵、熟鐵和鋼。

二 請村裡補鍋匠、鐵匠來講熔鐵打鐵的方法。

註：一 洋鐵絲是用熟鐵抽成，上面還被了一層鋅，因此不易生鏽。熟鐵片浸在熔化的錫內，使它上面被上一層錫，便成了馬口鐵。

七 細胞和組織

我們的身體，看起來是一個單個的活東西，其實它是由多少萬萬個活東西所構成。那些小活東西，科學上叫做細胞。它和微生物不同的地方，就是它過的是集體生活，不能單獨自由行動。至於一般微生物都會有的事，如呼吸空氣、吸收營養料、排泄廢物、繁殖後代、死亡等等，每個細胞也是有

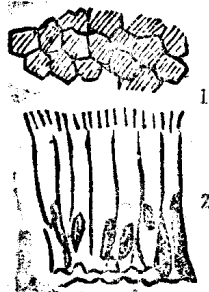
的。不過它們各自都有一定崗位，不能各自去解決這些問題，因此它們中間有很精細的分工。

細胞都很小，我們肉眼分辨不清它。在我們身體內，常是大批大致相同的細胞，共同來擔負一種任務，這叫做組織。

比如我們皮膚上面的油皮，便是表皮組織，表皮組織下面是真皮組織。

我們身體上，有些部份擔負比較複雜的任務，它是由好幾種組織構成的，如眼睛、耳朵，這叫做器官。

許多不同的器官，互相聯系，共同完成身體內一方面的任務，這就成爲系統。比如爲全身消化吸收營養料的部份，便是消化系統，包括腸、胃等器官。



表皮組織
(1.表面) (2.縱斷面)

問題：一 我們身體是一個單個的活東西嗎？

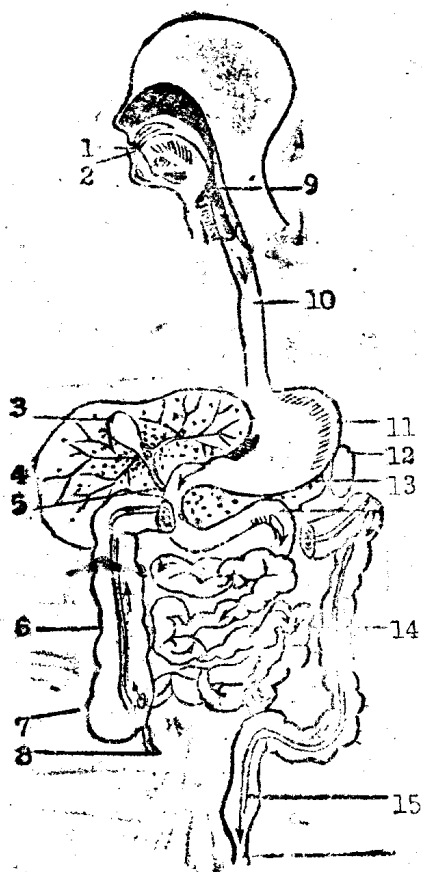
二 細胞和微生物有什麼相同和不相同的地方？

三 甚麼是組織、器官、系統？

作業：蛋黃就是一個大細胞，大家打開一個雞蛋來觀察一下，蛋黃上的胚，是那個細胞的主要部份，其餘的蛋黃是包含在細胞裏面的養料。

八 人體的營養和排泄

消化系統消化食物是從嘴裡開始。食物在嘴內咀嚼，一面被嚼細了，



- | | |
|-------|-------|
| 1、口 | 9、咽 |
| 2、唾液腺 | 10、食管 |
| 3、膽囊 | 11、肝 |
| 4、膽管 | 12、胃 |
| 5、胰臟 | 13、脾 |
| 6、大腸 | 14、小腸 |
| 7、盲腸 | 15、直腸 |
| 8、肛門 | |