

五年制小学課本

自然常識

ZIRAN SHANGSHI

四年級第二学期

(試用本)

上海教育出版社



五年制小学課本

自然常識

四年級第二学期

(試用本)

华东师范大学編

上海市小学自然常識課程革新委员会审定

*

上海教育出版社出版

(上海永福路123号)

上海市书刊出版业营业許可証出090号

中华书局上海印刷厂印刷

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

*

开本：787×1092 1/32 印張：3 15/16 頁數：2 字數：63,000

1960年5月第1版 1960年5月第1次印刷

印數：1—9,000本

統一書号：K 7150·992

定 价：(二) 0.22 元

目 录

第三部分 岩石和矿物

一 地下宝藏	1
二 岩石的种类	3
三 花岗岩	6
四 石灰岩和大理岩	8
五 石灰	11
六 燃烧与火焰	14
七 燃料矿物的种类	17
八 煤的开采	19
九 煤的用途	23
一〇 石油和天然气和开采	26
一一 石油的用途	29
一二 天然气的用途	33
一三 金属	35
一四 铁	37
一五 铁矿	40
一六 生铁的冶炼	43
一七 炼钢	46
一八 铜	50
一九 铝、铅、锡	53

第四部分 农业常識

一 植物生活的条件	56
二 什么是土壤	61
三 土壤的成分和种类	64
四 肥沃的土壤和土壤的改良	67
五 肥料(一)	71
六 肥料(二)	75
七 灌溉	78
八 推广良种	81
九 合理密植	84
一〇 植物病虫害的防治	87
一一 田间管理和农具改革	91
一二 农业“八字宪法”的相互关系	96
一三 家畜和家禽的饲养	98
一四 怎样养猪	101
一五 猪的肥育和综合利用	105
一六 怎样养兔	108
一七 怎样养鸡	112
一八 怎样培育新品种的植物	116
一九 怎样培育新品种的动物	119

第三部分 岩石和矿物

一 地下宝藏

人們所熟悉的地球是由一圈一圈不同的物质构成的。我們已經学习了最外层的空气，学习了地面上的水，現在，我們来学习地底下的情况。

地球很大，从地面到地球中心有 6300 多公里。人們經過长期的研究，对地球表面以下十几公里的情况已經知道得比較清楚。譬如，我們在开矿和钻探的时候，就能够看到地底下的一些情况；人們还根据火山爆发的現象和地震波的傳播以及其他的一些科学方法，对地球深处进行研究，已經掌握了許多有关的資料。随着科学技术的进一步发展，我們將对地球的內部知道得越来越清楚。

地球陆地的表面上很多地方复盖着土壤，土壤下面是砂层和粘土层。穿过砂层和粘土层，就会遇到坚硬的“石头”，这“石头”叫做岩石。岩石的分布很广，在地底下形成很厚的一圈。由岩石构成的这一圈叫做岩石圈。岩石圈越到深处溫度越高，压强越大，穿过岩石

圈,到地球中心部分,溫度大約在 2000°C 左右,压强可达到 300 万大气压,在这种情况下的物质是一种特殊的物质,它們的比重很大,一般认为是一些重金属。

人們最熟悉的是岩石圈的表层,就是平常所說的地壳。地壳的厚度大約有几十公里。构成地壳的岩石种类很多,最常見的有花崗岩、砂岩、頁岩、石灰岩、大理岩等等。它們跟人类的生产和生活有很密切的关系。古时候,我們的祖先就用它們来制造石刀、石斧等工具;現在,岩石的用途更大了,許多近代建筑物和重要的工业生产都离不开它們。

岩石是由矿物构成的。純淨的矿物有一定的成分,有一定的顏色、比重、硬度等。有些岩石是多种矿物构成的,如花崗岩是由石英、长石、云母等矿物构成的。有些岩石是一种矿物构成的,如純石灰岩是由方解石矿物构成的。

在地壳里,矿物的种类很多,約在 3000 种以上。我們可以按照它們的性质把它們分为金属矿物和非金属矿物两大类。金属矿物是能夠提炼出金属来的矿物,如铁矿、銅矿等。除金属矿物以外,其余都属于非金属矿物,如煤、石油、天然气等。

在地壳里,各种矿物的儲量是不同的,有些矿物儲量很大,有些矿物的儲量很小,并且分布很不均匀;但

一些用途很大的矿物，常常集中在地壳里的某些地方，形成各种各样的矿藏：铁矿、铜矿、石油矿、铝土矿、方铅矿、煤矿等等。这些矿物用途很广，我們用它們来做燃料，制造机器和各种工业品。

我們的祖国正在进行偉大的社会主义建設，需要各种各样的矿藏。我国矿藏种类很多，儲量很大。为了加速社会主义建設，充分滿足国家对矿物的迫切需要，除了靠地质工作者找矿以外，每个人都應該积极帮助国家寻找地下宝藏。

为了更好地开发和利用地下宝藏，必須懂得一些岩石的成因、种类和用途；懂得一些寻找、开采、提炼矿物和利用矿物的知識。下面我們將要学习这方面的知識。

作业

1. 地球从上到下有哪几个圈层？
- 2 解釋这几个名詞：岩石圈、地壳、矿物、矿藏。
3. 岩石和矿物与我們有什么关系？

二 岩石的种类

地壳里所有的岩石可以分成三类，就是岩浆岩(火

成岩)、沉积岩(水成岩)和变质岩。

我們知道,地壳深处的温度很高,压强很大;在适当的条件下,地壳深处的物质会成为象熔铁炉里的铁那样火热的液体;这些火热的液体叫做岩浆。岩浆沿着地壳裂缝上升,在适当的地方停留下来,冷却变成岩石;或者冲出地面形成火山爆发,这些冲出地面的岩浆在冷却以后也形成岩石。由岩浆凝固而成的岩石叫做岩浆岩。花岗岩是岩浆岩的一种。

岩石虽然很坚固,但经过长期风吹雨打,白天黑夜的膨胀变化,山洪冲刷,早晚是要变成砂和粘土的。由岩石变成的砂和粘土被雨水和河流等力量搬运到别的地方,沉积下来,成为砂层和粘土层,后来的盖住先来的,日子久了,砂层和粘土层越积越厚,经过千百万年,下层受到上层长期重压和其他一些变化渐渐变成坚硬的岩石,这样形成的岩石叫做沉积岩。砂岩和頁岩都是沉积岩,砂岩主要是砂形成的沉积岩。頁岩主要是粘土形成的沉积岩。形成沉积岩的砂和粘土都是一层层堆积起来的。砂和粘土形成岩石后还看得见各层间的界限,如果向地下掘一条很深的沟,在沟壁上可以看到一条条纹理,这些纹理叫层理,这是沉积岩显著的标志。

在砂和粘土堆积的时候,常常把动植物的遗体埋藏在砂层和粘土层里。后来砂层和粘土层变成了坚硬

的石头，埋藏在里面的动植物遗体，有的变成了坚硬的石头。但有的还保留着原有的形象；有的只是在石头上留下它的形象的痕迹，这样的石头都叫做化石。岩浆岩里是不会有化石的。



图1 动物体变成的化石



图2 留着植物痕迹的化石

沉积岩和岩浆岩受到岩浆侵入的影响或者陷到地底的深处，受到地下高温以及上面地层压力的影响，也会变化成为新的岩石。岩浆岩或者沉积岩发生变化后形成的新岩石都叫做变质岩，大理岩是变质岩的一种。

在沉积岩中，我们还可以看到许多成分一致的平行成层的岩层，叫做地层。由于地壳曾经发生过许多次大变动：有的地方陷下去，有的地方断裂了；有的地方发生了褶皱，所以我们现在所看到的地层是歪歪斜斜凸起凹下的，很少有平平正正的。

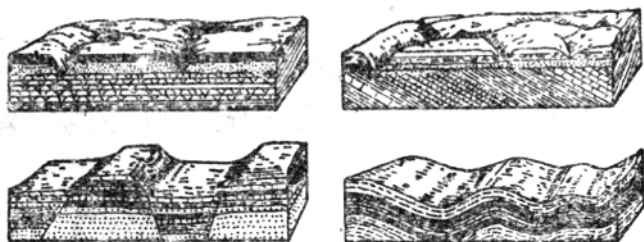


图3 現在看見的地層的各种形象

作业

1. 岩石分几类？它們是怎样形成的？
2. 从現在起注意搜集各种岩石和矿物的标本。

三 花崗岩

花崗岩在岩石圈里分布很广，有的甚至暴露在地面上，构成整座的高山，我国的华山和黃山都是由花崗岩构成的。在河滩上或田野里，我們也經常可以看到花崗岩的石块。

花崗岩是一种非常坚硬、耐久而又美观的岩石。把花崗岩的石块敲断，观察新断开的面，可以看到它主要是由三种不同的矿物构成的：紅色或灰色的顆粒是长石；閃光烏黑的是云母；半透明的白色顆粒是石英。它們結合得很紧密，用刀子很难把它們分开。花崗岩含

长石最多，所以花崗岩的顏色主要是由它所含有的长石的顏色所决定的。

花崗岩因为坚硬而又美观，所以人們用花崗岩来做大建筑物的基石，修筑堤岸、桥梁、紀念碑等等。花崗岩又可以加工琢磨，把表面磨得很光滑，磨光了的花崗岩很好看，常常用来裝飾建筑物。

花崗岩风化以后，形成砂和粘土，由于石英較硬就形成砂，长石和云母較軟，它們跟水与空气发生了变化，变成細膩的粘土。砂和粘土是制造磚、瓦和陶、瓷器的主要原料。把粘土和砂混和起来，加水揉和做成坯，坯阴干后，放到窑里去燒，便制成了磚瓦。制造陶器需要純淨的粘土，把粘土研成粉末，篩过，加入研好的极細的砂，跟水一同揉和，然后用手工或机器做成一定的形状，阴干后，放在窑里燒，就成陶器。瓷器的制法跟陶器相仿，它是要用更純淨洁白的粘土和細砂制成的。我国江西景德鎮的瓷器是世界上有名的。

有些岩石如果單純是由石英或者长石或者云母构成的，这就成为石英、长石、云母等矿藏。石英、长石、云母都是很有用的矿物。完全透明的石英又叫水晶，它广泛应用在光学、无綫电工学、石英器皿制造业上。同时，石英也是制造玻璃不可缺少的原料。长石可以制造特殊的瓷器，制珐瑯和釉，上过釉的陶瓷器很光滑，

不会透水。片状发亮的云母不导电，广泛用来做电器里的絕緣材料。

作业

1. 观察花崗岩，指出构成花崗岩的三种矿物。
2. 砂和粘土主要是由什么矿物变成的？怎样变成的？
3. 花崗岩有哪些用途？
4. 长石、石英、云母各有什么用途？試举例說明。

四 石灰岩和大理岩

沉积岩除砂岩、頁岩以外，还有**石灰岩**。

石灰岩大多数是由海生动物的外壳变成的。海里各种各样的具有石灰质硬壳的动物死后，硬壳沉积海底，經過很長的时间，漸漸被压成块，就变成石灰岩。所

以在石灰岩里常常可以發現海生动物的化石。

石灰岩一般是青灰色或灰色，也有乳白色、褐色或者别的顏色。

石灰岩是由一些极細的粒儿紧密結成的。把盐酸滴到它的上面，



图4 石灰岩里的化石

就会发出嘶嘶声，并且还放出气泡来，这就是碳酸气。要是把石灰岩的碎屑放到盐酸里，它就会溶解，同时放出大量的碳酸气泡。凭这个特征，很容易把石灰岩认出来。

石灰岩的用途很广，是一种重要的建筑材料。在工业建设、筑路等工程中都要常常用到石灰岩，在炼铁和提炼别的金属的时候也要用到它。

石灰岩是制造玻璃的原料。把石灰石、石英和苏打三种原料分别磨成粉末，按照一定的分量均匀掺和，然后放到用耐火材料制成的熔池里熔炼，就可以制得各种玻璃。

石灰岩也是制造水泥的原料。水泥是用泥灰岩烧成的。泥灰岩是含有粘土的石灰岩，里面粘土的含量大约占一半。由于水泥的需要量很大，泥灰岩的产量很小，水泥厂里就用粘土和石灰石掺和起来，代替泥灰岩制造水泥。

水泥和了水，就变得很坚硬。水泥和水后不仅在空气中可以硬结，在水里也可以硬结，可以用来建造水里的建筑物。把水泥、砂、石子加水调和硬结后成为混凝土，比水泥就更加坚固结实。在制造混凝土的时候，加上钢筋做的骨架，就成钢筋混凝土。它不仅比混凝土更经得起重压，而且抵抗弯折的能力也很强，因此它

是建筑高楼、厂房、仓库、堤坝、桥梁等重要材料。

石灰岩也可以制造石灰，这将在下一课学到。

大理岩遇到盐酸也会发出嘶嘶声，并且也会放出碳酸气来。

大理岩如果不含杂质是纯白色的，含有杂质的就带有各种美丽的色彩，磨光后好象是一幅天然的图画。大理岩坚硬而美观，是最优良的建筑材料，可以用来装饰大建筑物的石柱、栏杆、墙面，也可以用来制作阶梯、地板、窗台、桌面、洗面盆等。纯白的大理岩用来雕刻各种艺术品。另外，大理岩具有介电性质，又很坚固，同时容易加工，所以被广泛地用来制造隔电板和隔电片。因为我国云南省的大理县出产的大理石最多、最好，所以这种岩石就得到了“大理岩”这个名称。

作业

1. 石灰岩是怎样形成的？有哪些用途？
2. 在你收集的岩石标本中，你用什么方法找出石灰岩和大理岩？
3. 参观有大理岩的建筑物。

五 石 灰

石灰是大家很熟悉的东西，它是用石灰石烧成的。

把石灰石放到窑里加热到 1000°C 左右时，石灰石放出二氧化碳，变成白色松脆的石灰块，叫生石灰。生石灰块比原来的石灰石轻，遇到盐酸不再放出碳酸气。

建造简单的石灰窑时，只要在地上挖一个坑，堆上柴薪，把打成粗块的石灰石堆在柴薪上面，留出一些通气的孔道，外面用粘土糊起来，就成了石灰窑。点燃柴薪烧上几天，原来的石灰石就变成生石灰了。

这种烧石灰的方法设备很简单，不需要盖工厂，在任何地方都能做。因此各人民公社都可以就地取材，就地使用，不用远道运输原料、燃料和成品。在这种方法建设中起了很大的作用。但是这种石灰窑却存在着

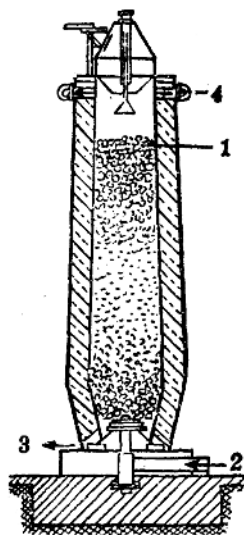


图5 石灰窑图

1. 石灰石和燃料
2. 空气
3. 生石灰
4. 二氧化碳、氮气和其他气体

一些缺点,如生产慢、产量不多等。

新式的石灰窑是用磚建成的一座高大的长圓筒,高約 10 到 12 米,有的甚至高达 25 米。石灰窑的頂部有装料的設備,下部有吹入空气的入口和取出生石灰的旋轉炉栅。

加热石灰石时,可用焦炭或无烟煤作燃料。把石灰石和燃料从窑頂装进去,窑里的温度很高,中部达到 1200°C ,石灰石从窑頂慢慢降落,降到窑底的时候,已經变成生石灰块了。旋轉炉栅(图 6)便自动把生石灰块从窑里送出来。在制造的过程中,原料不断地从窑頂装入,制成的生石灰不断地从窑底取出,所以石灰窑的

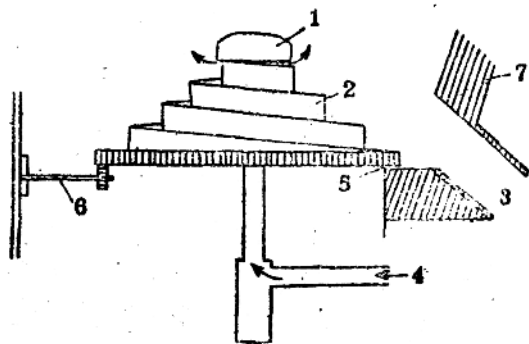


图 6 旋轉炉栅

1. 空气入口盖子 2. 螺旋炉栅 3. 生石灰出口处
4. 空气入口 5. 炉栅支承 6. 传动装置 7. 炉壁

操作是連續进行的。这样不仅可以增加产量，生产出来的生石灰品质也好，从窑頂放出来的二氧化碳还可以用管子引到制碱工厂里去做制碱原料。

从窑里造出来的生石灰遇到水就会发出高热，并且会自己松散开来，成为粉末，叫做熟石灰。生石灰自己也会吸收空气中的水分，逐渐变成熟石灰，因此，我們常常用生石灰来做干燥剂。

熟石灰又叫消石灰，它是一种白色粉末，微溶于水。它的水溶液叫做石灰水，把二氧化碳通入澄清的石灰水时，石灰水就变得混浊。我們利用这种变化，可以檢驗二氧化碳的存在。

熟石灰吸收了空气里的二氧化碳后，会变成跟石灰石一样的物质。我們把石灰糊浆抹在墙上，过几天就成一层硬壳，就是这个道理。熟石灰糊浆硬結的时候，有粘結力，能够跟挨着它的物体粘結在一起，所以用石灰糊浆砌磚或者抹墙，硬結以后不会脫落，熟石灰糊浆粘結以后再遇到水，也不会变軟。

石灰有消毒和杀虫的性质，在卫生工作和农业生产上都要用它来做消毒剂和杀虫剂；在工业上用它来造漂白粉和燒碱，此外在制糖、造紙、制革等几十种工业上都要用到它。农业上还用石灰来改造土壤。