

一、岩石圈的物质组成

(一) 矿物：矿物是由地质作用形成的、一般为结晶态的天然化合物或单质。矿物具有相对固定的化学成分和确定的晶体结构，在一定的物理化学条件下保持稳定，是组成岩石的基本单元。自然界已发现的矿物达3000多种，常见的有五六十种。绝大多数矿物以固态形式存在。自然界最多的矿物是石英（ SiO_2 ）。目前，能被利用的矿物有200多种。随着科学技术的发展，我们能够利用更多种类的矿物。

(二) 岩石：岩石是在自然作用下，按一定方式结合而成的矿物集合体，是构成岩石圈的主要物质。按照成因，岩石可分成岩浆岩（火成岩）、沉积岩和变质岩三大类。

岩浆岩：岩浆岩是由炽热的岩浆冷凝形成的岩石。岩浆岩约占地壳总体积的65%，最主要的成分是 SiO_2 。岩浆在地表以下冷凝形成的岩石，称为侵入岩，花岗岩是最常见的侵入岩。岩浆喷出地表冷凝形成的岩石，叫作喷出岩，玄武岩和安山岩是常见的喷出岩。

沉积岩：裸露在地表的各种岩石，在风吹、日晒、雨淋以及生物的作用下被破坏，破坏产物（包括碎屑物质和溶解物质）在原地或经搬运后沉积下来，再经过复杂的成岩作用而形成的岩石，称为沉积岩。沉积岩仅占地壳质量的5%，但分布十分广泛。在大陆部分，有75%的面积出露沉积岩。沉积岩有两个突出特征：一是具有层状纹理，称为层理构造。在没有发生地层倒转的情况下，下面岩层的年龄比上面岩层要古老。二是许多沉积岩中常含有化石。

变质岩：已经生成的岩石，受地壳运动、岩浆活动，或者陨石冲击的影响，在一定的温度、压力等条件下，使原来岩石的矿物成分、结构等发生改变而形成的一种新的岩石，就是变质岩。变质岩分布广泛，多含有丰富的金属矿和非金属矿。例如，全世界70%以上的铁矿就储藏在前寒武纪古老的变质岩中。

太古宙时，岩浆活动剧烈，火山喷发频繁。太古宙地层大都是变质很深的岩石，我国的泰山，就是由这些古老岩层构成的。太古宙是形成铁矿的重要时代。