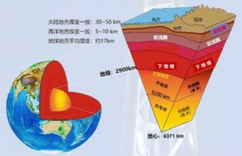
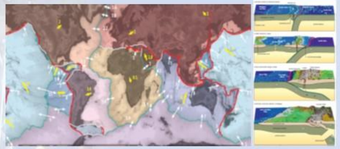
地球的结构&板块碰撞

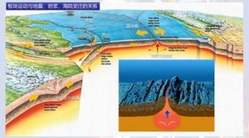


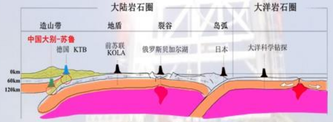
我们的地球已经有46亿岁了。她的内部分为地壳、地幔和地核。其中地壳和最上层地幔（软流圈以上部分）统称岩石圈。



全球岩石圈并不是一个整体，而是由许许多多大小不等的板块构成。在地球演化的过程中，板块不断漂移、碰撞.....

板块的边界主要分为三类：离散型、汇聚型和守恒型。





我们所在的位置位于扬子板块和中朝板块的边界。是属于陆-陆碰撞造山带。（一种汇聚型板块边界）

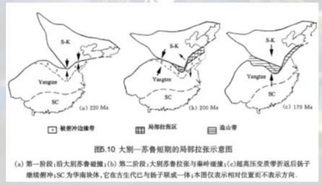
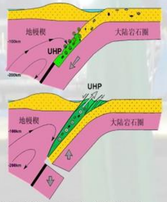


图5.10 大别—苏鲁碰撞的局部拉张示意图

(a) 第一阶段，扬大别苏鲁碰撞；(b) 第二阶段，大别苏鲁拉张与幕峰碰撞；(c)超高压变质带折返后扬子继续俯冲，SC 为华南块体，它在古生代已与扬子联成一体；本图仅表示相对位置而不表示方向。



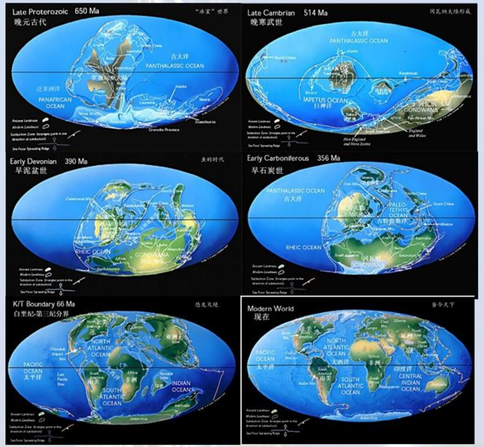
大约在2亿多年前，扬子板块和中朝板块发生了非常激烈的碰撞。碰撞不仅使扬子板块俯冲进入中朝板块下方，还引起了板块间的反弹和旋转。强烈碰撞后的旋转拉伸，使得地下形成的超高压岩石折返回地表。

板块漂移和威尔逊旋回

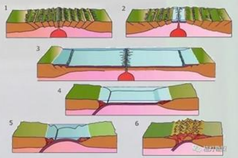
1912年，德国气象学家魏格纳在提出大陆漂移假说，并在此后加以发展和完善。20 世纪20～30年代间，地理学家对此进行了广泛的讨论，结果，反对意见几乎是同声一片。直到50年代中期，不断发现的新证据才越来越对大陆可能运动的假说有利。20世纪60年代，一场地球科学革命才真正发生。

现在，科学家们通过分析大洋中脊的地磁条带、测定古地磁极的位置和磁虚极移轨迹、分析古生物化石和古老的地质单元位置分布、以及分析古气候学等多方面的数据复原了大陆漂移的轨迹。

阿尔弗雷德·魏格纳（1880～1930）



威尔逊旋回（Wilson swirled）是指大陆岩石圈在水平方向上的彼此分离与拼合运动的一次全过程。即大陆岩石圈由崩裂开始、以裂谷为生长中心的雏形洋区渐次形成洋中脊、扩散出现洋盆进而成为大洋盆，而后大洋岩石圈向两侧的大陆岩石圈下俯冲（见俯冲作用）、消亡，洋壳进入地幔而重熔，从而洋盆缩小；或发生大陆渐次接近、碰撞，出现造山带，遂拼合成陆的过程。这个模型并不完善...



地球上的岩石（一）

岩石在地球上随处可见，它们有的大，有的小，有的轻，有的重，有的硬，有的软，有的密度大，有的密度小，有的光滑，有的粗糙.....

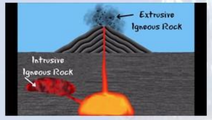
地球上的岩石可以分为三种类型，分别为：岩浆岩（火成岩）、沉积岩

Igneous 岩浆岩（火成岩）　Sedimentary 沉积岩　Metamorphic 变质岩

三类岩石在演化过程中可以相互转变

地球上的岩石（二）

岩浆岩

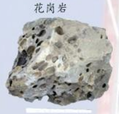


岩浆岩（火成岩）由岩浆冷却而成。岩浆是一些高温粘稠的物质，在地质演变的过程中可能会涌入地壳。有时岩浆涌入地壳后在地面之下缓慢地冷却，形成侵入岩；有时岩浆喷出地表，形成喷出岩。

花岗岩

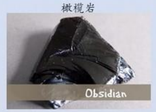
辉长岩

橄榄岩



玄武岩

凝灰岩



黑曜岩

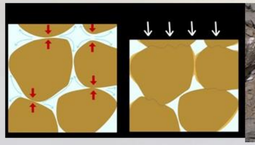
沉积岩

沉积岩石是由泥沙、岩石碎块、生物碎屑等松散沉积物固结而成的岩石。沉积岩里往往会出现生物化石。

砾岩

砂岩

页岩



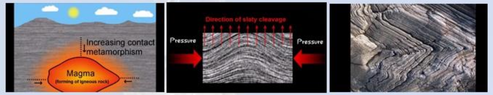
沉积物固结形成沉积岩

沉积岩中的古生物化石

地球上的岩石（三）

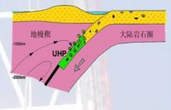
变质岩

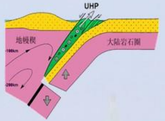
“变质”是指岩石的成分或结构发生变化。岩石在地下受到高温高压作用而变质形成变质岩。



岩浆岩、沉积岩或变质岩都有可能转变为变质岩。不同的岩石在不同的温度压力下转变为不同的变质岩。如：

在江苏东海附近，出露了大量（超）高压变质岩。它们最开始出现在大陆板块碰撞的根部，在深俯冲作用下形成，后又经折返回到地表。



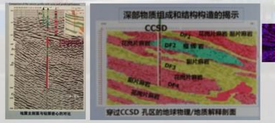


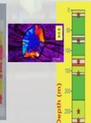
高压白云母石英片岩（江苏漳云）

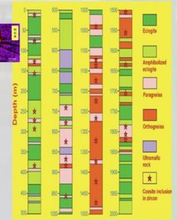
超高压榴辉岩（江苏东海）

超高压片麻岩（江苏东海）

中国大陆科学钻探CCSD岩心（江苏东海）







石英	>300C,28千巴	柯石英
石墨	650-850C,40千巴	金刚石