

瑞雷数 (Ra) :

$>10^3$ : 发生对流

$>10$ : 发生湍流

整个地幔:  $Ra=6.05 \times 10^6$

上地幔:  $Ra=3.57 \times 10^4$

地核:  $Ra=10^{32}$  (地磁场的起因是地核的对流??)

evidence of mantle convection:

主要难点: 地幔深、流动慢

1) 古地磁的极移。不同大陆场标记的磁极不同, (本来应该是一样), 所以表明大陆发生了漂移, 得到的磁极也相对是偏移过的。板块运动本身就可以证明

2) postglacial rebound

用一个置于粘滞性流体之上的弹性或粘弹性板卸载后的运动, 同时可计算地幔粘滞系数。

3) seismic data

物质在横向上是不均匀的, 地幔内部不均匀与板块理论推演的地幔内部结构与物质状态非常吻合。、

4) 地球化学证据

直接来自深处的物质, 与高温高压实验吻合, 证明流动的地幔物质带到了地表。