
大洋中脊洋壳增生动力学过程研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27190.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

大洋中脊洋壳增生动力学过程研究获进展。近日，我国科学家在国家自然科学基金、中国科学院项目等项目的资助下，在全球大洋中脊洋壳增生过程影响因素的定量化研究方面取得新进展。相关成果发表于《地球物理研究杂志-固体地球》（Journal of Geophysical Research：Solid Earth）。

不同岩石圈结构和浮力条件下，洋中脊下方的地幔上涌与熔融示意图。研究团队供图

地幔上涌与熔融是大洋中脊的基本过程，控制着洋壳的增生厚度。在洋中脊下方，地幔在板块分离时被动上涌，由于减压熔融，形成了新的大洋地壳。在这一过程中，大洋岩石圈随着年龄增长向脊轴两侧增厚，会促进地幔上涌。同时，洋中脊下方地幔温度抬升和熔融所造成的浮力也加速了地幔上涌。二者都趋向于增厚洋壳。然而，对于浮力和岩石圈增厚对洋壳增厚的相对贡献尚缺

乏定量研究。

模型预测与地震探测洋壳厚度随扩张速率的变化。研究团队供图

研究人员采用地球动力学模拟方法，构建了三类模型来解析这一现象：考虑岩石圈增厚和浮力的参考模型（BT）、只考虑岩石圈增厚的被动上涌模型（PT）以区分浮力效应，以及忽略岩石圈影响的空白模型（PF）以剥离岩石圈增厚效应。他们将模型预测洋壳厚度与地震探测的洋壳厚度变化进行对比，定量评估了两种因素的相对贡献。结果显示，浮力和岩石圈增厚效应在扩张速度减慢时变得更为显著。

浮力与岩石圈增厚效应对洋壳增生的绝对（a, b）和相对（c, d）贡献随扩张速率的变化。研究团队供图

在大部分情况下，岩石圈增厚的相对贡献超过了浮力，而在地幔粘度较低、潜温较高的超慢速扩张脊，浮力的影响更为突出。在快速扩张脊，浮力的影响相对较弱，地幔潜温的变化主导了洋壳厚度变化。然而，在超慢速扩张脊，浮力导致的三维地幔上涌与地幔潜温变化相结合，使洋壳厚度产生较强的沿轴（空间）和离轴（时间）变化。

论文第一作者、中国科学院南海海洋研究所助理研究员查财财表示，该研究所揭示的浮力效应对洋壳增生的相对贡献随扩张速率的变化规律，为扩张速率越慢，洋壳厚度变化越大这一现象，提供了一种可能的动力学解释。（来源：中国科学报朱汉斌 李淑）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2023JB028432>

作者：查财财等 来源：《地球物理研究杂志-固体地球》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发