

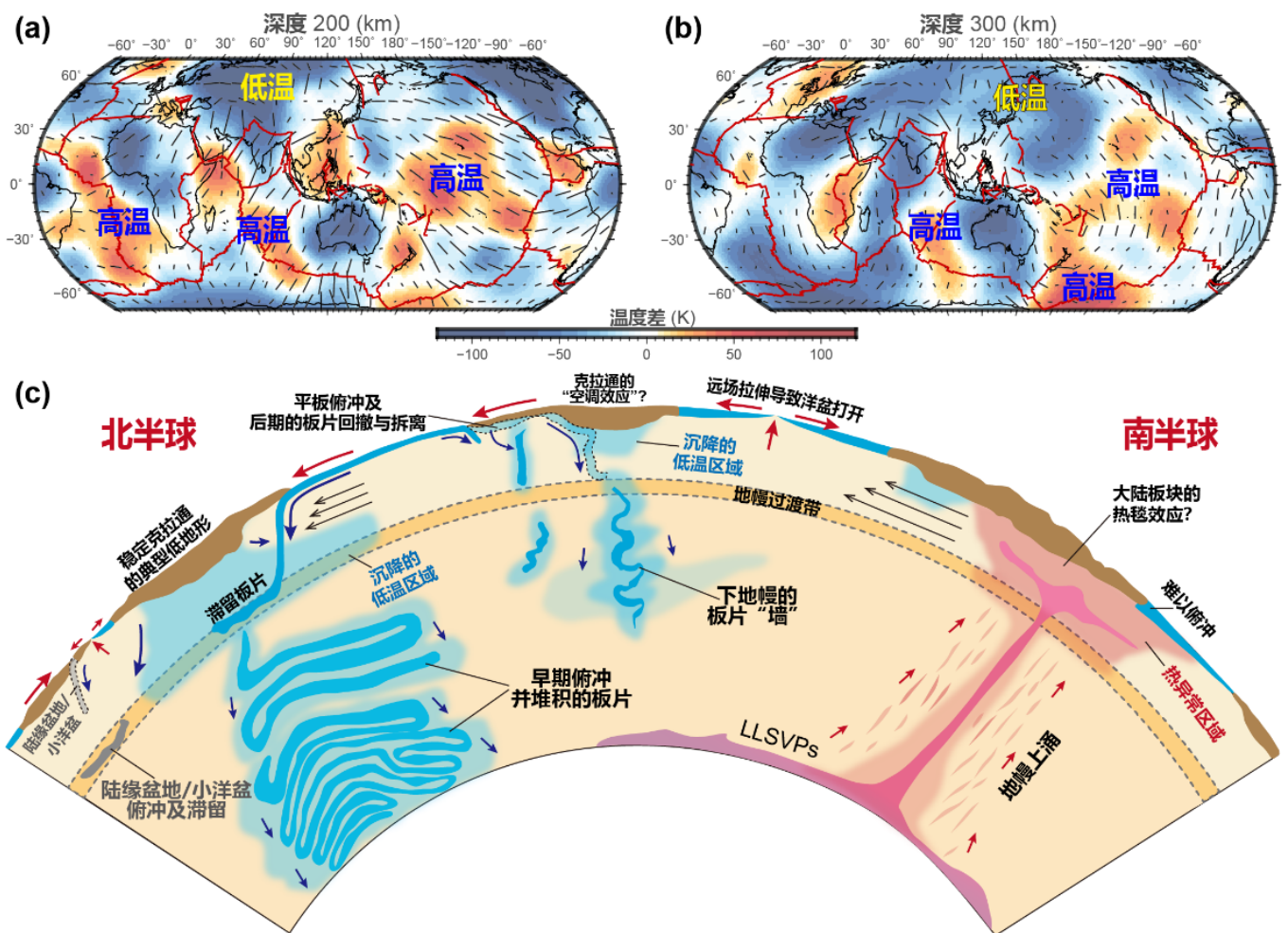
上地幔温度差异驱动北半球长期板块汇聚

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26596.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！

上地幔温度差异驱动北半球长期板块汇聚。近日，中国科学院院士徐义刚团队副研究员刘亮与合作者，采用基于地球深部物理状态建立正演动力学模型的研究思路，约束了当今上地幔的温度分布情况，并据此系统且定量模拟了上地幔温度分布不均一对北半球动力学演化的影响，揭示出北半球黑洞现象的本质，即地幔温差驱动的地幔对流会吸引周边板块向其汇聚，显著增强板块间的相互挤压作用。相关成果发表于《地质学》。



北半球上地幔的温度分布不均一与长期板块汇聚过程驱动机制的示意图。受访者供图

板块重构研究表明，侏罗纪以来北半球逐渐形成了以欧亚大陆东部为代表的长期板块汇聚中心，表现为西伯利亚、蒙古、印度、阿拉伯等地块群以及（古）特提斯、（古）太平洋板块向该区域的汇聚。此外，该阶段（重）新启动的单向俯冲过程也大多是朝欧亚大陆东部发起的。从定性的角度来看，似乎有黑洞似的结构长期位于欧亚大陆东部的下方，并将周边的板块吸引到自身之下，加剧板块间的挤压。然而，现有模型较难解释北半球至少200 Ma以来、板块间挤压增强且成为陆内构造-岩浆迁移活动聚集地的根本原因。

该研究表明，上地幔的温度不均一所诱发的地幔对流，可以驱动侏罗纪以来北半球代表性板块汇聚事件的发生。根据对模拟结果的统计，在原有俯冲过程结束后的~19 Myr内：88%的测试模型中发生了朝向冷地幔端员的单向俯冲；在大约43%的模型中，更轻的板块可以向冷地幔端员上方的更重的板块之下俯冲。与此相反，在地幔热状态均匀的模型中，俯冲重启的时机延长到了十倍之久，且更轻的板块从未俯冲到更重的板块之下。

该项工作解释了侏罗纪以来新启动的单向俯冲过程大多是朝欧亚大陆东部发起的原因。数值模拟结果还表明，在不同的汇聚带初始条件下，大规模平俯冲、年轻边缘海的俯冲、以及俯冲板片在地幔过渡带内滞留等北半球代表性现象也可以在模型中自发产生。此外，该研究中的数值模型很好地再现了西太新生代起始俯冲阶段的平均汇聚速率，很大程度上支持了模型结果在论证大时空尺度板块汇聚问题上的可靠性。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1130/G51948.1>

作者：徐义刚等 来源：《地质学》

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