

# 研究揭示俯冲带弯曲驱动地壳增厚与岩浆弧迁移

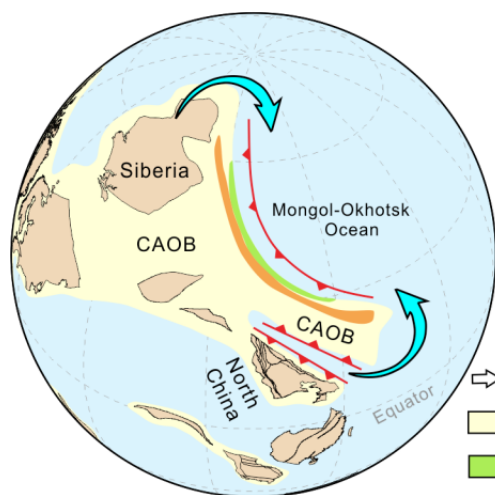
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31185.html>

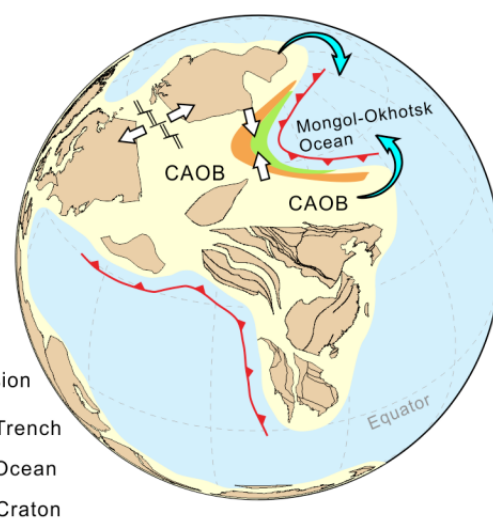
**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

研究揭示俯冲带弯曲驱动地壳增厚与岩浆弧迁移。中国科学院广州地球化学研究所博士生令佳琪、研究员李鹏飞和袁超及其合作者，研究了蒙古鄂霍茨克造山带弯曲过程中上覆板块三维变形协调样式，揭示了俯冲带大规模弯曲驱动地壳增厚与岩浆弧迁移机制。近日，相关成果发表于《通讯-地球与环境》（Communications Earth Environment）。

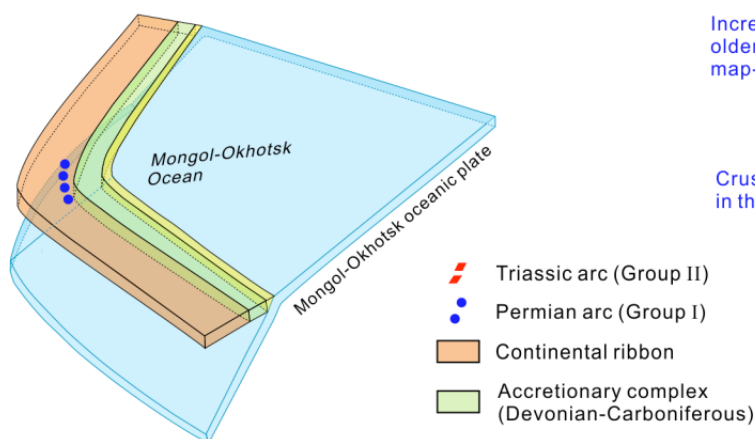
(a) Early Permian



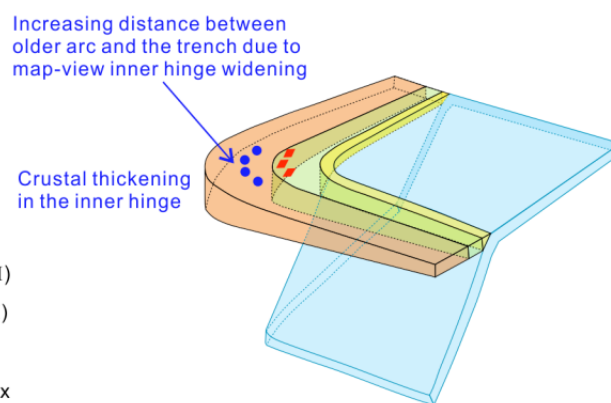
(b) Middle-Late Triassic



(c) Early Permian



(d) Middle-Late Triassic



蒙古-鄂霍茨克俯冲带二叠纪至三叠纪构造重建图 (a-b) 与蒙古山弯构造形成演化模式图 (c-d)。研究团队供图

?

全球汇聚板块边缘造山带常常发生不同程度的弯曲，形成弧形展布的山弯构造，影响着造山带的古地理格局、深部地球动力学过程及浅表地形起伏。山弯构造的形成演化，涉及到整个造山带沿着铅直轴的大规模弯曲，其弯曲过程中的应变协调机制对于理解汇聚板块边缘四维动力学演化及浅表地形地貌演变具有重要指示意义。

传统研究主要基于中小尺度构造解析反演山弯构造形成演化过程中的应变协调机制，但在整个地壳乃至岩石圈尺度如何响应造山带的大规模弯曲一直缺乏有效的限定手段。近年来，基于地球化学大数据分析提出了一系列地壳古厚度重建指标，为深化这一研究带来契机。

该研究以蒙古山弯构造为研究对象，利用岩浆岩La/Yb比值，重塑其弯曲过程中转折端地壳厚度

演变轨迹，并在此基础上揭示了俯冲带大规模弯曲过程中的应变协调机制及其对岩浆弧时空演变的影响。

蒙古山弯构造位于中亚造山带中东部，呈向东开口的U型几何学形态，涉及近6000千米安第斯型俯冲体系  $180^{\circ}$  的弯曲，是全球规模巨大且弯曲程度最高的山弯构造。已有地质与地球物理资料表明，蒙古山弯构造形成于二叠纪至侏罗纪，并伴随着蒙古鄂霍茨克洋持续俯冲及自西向东的剪刀式闭合，在此过程中围绕山弯构造发育了大量岩浆岩，为探究俯冲带弯曲过程中地壳厚度时空演变提供了良好条件。

研究团队围绕蒙古山弯构造转折端（即：弯曲程度最大的杭爱山地区）杭爱岩基，开展了广泛的野外观察、年代学与地球化学方面的研究工作。结果显示，在二叠纪-三叠纪期间蒙古山弯构造转折端平均地壳厚度从 50千米逐渐增加至 65千米，而同期岩浆弧朝向海沟方向逐渐迁移。这一结果指示，在蒙古山弯构造形成过程中，其转折端内侧（杭爱山地区）经历了大规模压缩，驱动上覆造山带垂向地壳增厚和横向大规模加宽，而海沟受此影响被迫后撤，岩浆弧随之向着海沟方向逐渐年轻化。

该项研究工作明确了地壳尺度的压缩变形是协调造山带大规模弯曲的重要方式，合理解释了蒙古杭爱山相较于周缘地区地壳明显更厚的现象，也为揭示蒙古杭爱山脉隆升机制与历史提供了新的视角。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s43247-024-01492-7>

作者：李鹏飞等 来源：《通讯—地球与环境》

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