
中科院研究人员等提出西太平洋板块俯冲新模型

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17473.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！

中科院研究人员等提出西太平洋板块俯冲新模型。中国科学院广州地球化学研究所研究员李洪颜、中国科学院院士徐义刚和李翔博士，以及美国南佛罗里达大学教授Jeffrey G. Ryan、西北大学教授张超，研究提出了西太平洋板块俯冲起始-发育-成熟新模型。相关研究近日发表于《自然-通讯》（Nature Communications）。

板块构造理论是固体地球科学的基石，虽然它的提出已经超过了50年，但是板块俯冲如何开始-发育-成熟这一关键科学问题仍然没有得到很好的解答。此前研究认为西太平洋伊豆-小笠原-马里亚纳（IBM）俯冲带的形成是地球上自发式起始俯冲的典范，表现为太平洋板块在重力作用下的垂向下沉。

研究人员分析了IODP 352航次钻取的小笠原群岛弧前玻安岩的B-Sr-Nd-Pb-Hf同位素和主-微量元素（~51.3-50.3 Myr；U1439和U1442），识别出早期形成的低硅玻安岩源区含有俯冲太平洋板块下洋壳辉长岩的熔体，无沉积物和蚀变玄武岩贡献，而晚期形成的高硅玻安岩源区却含有沉积物和蚀变玄武岩的流体。

该研究揭示出IBM板块俯冲起始表现为太平洋板块侧向挤入到原菲律宾板块之下，而非之前认为的垂向下沉。新的研究揭示最早期的低角度俯冲导致俯冲板块表面的沉积物和蚀变玄武岩被刮削增生到初生海沟位置，因此最早发生熔融的板块物质是下洋壳辉长岩（熔融温度900至950 °C），当高角度俯冲开始，增生楔物质被俯冲，但是因为俯冲板块与初生地幔楔界面温度降低，新俯冲的沉积物和蚀变玄武岩无法发生熔融，仅能发生脱水（最高温度780至840 °C）交代低硅玻安岩残余地幔并激发其进一步熔融形成高硅玻安岩。

伴随俯冲带的进一步发育，新的俯冲板块物质被源源输入，初生地幔楔被降温，50 Myr之后，岩浆活动向西跃迁~80 km至Mukojima和Hahajima岛（48-46 Myr），44 Myr之后岛弧发育成熟。研究发现初始俯冲板块熔融-脱水过程无蛇纹岩的贡献，明显区别于成熟岛弧。在成熟岛弧，俯冲板块在弧前深度低温脱水导致上覆地幔蛇纹岩化，蛇纹岩化地幔被俯冲侵蚀进入深部俯冲隧道(> 80 km)，蛇纹岩分解释放流体导致弧火山作用。

该研究揭示了IBM起始俯冲可能是全球板块构造调整背景之下的被动产物。

该研究工作得到了国家自然科学基金、中科院战略先导专项B和南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）项目的联合资助。论文的B同位素数据在中国科学院广州地球化学研究所公共技术服务中心元素与同位素分析平台完成测试。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-28637-6>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：李洪颜等 来源：《自然—通讯》

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