海洋所发现青藏高原碰撞诱发太平洋板块俯冲

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11177.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！

中国科学院海洋研究所研究员孙卫东课题组发现，约五千三百万年前，印度板块和澳大利亚板块几乎同时与欧亚板块发生硬碰撞，在形成青藏高原的同时，引发太平洋板块向西北俯冲。相关研究成果在线发表在*Science Bulletin*（《科学通报》）上。

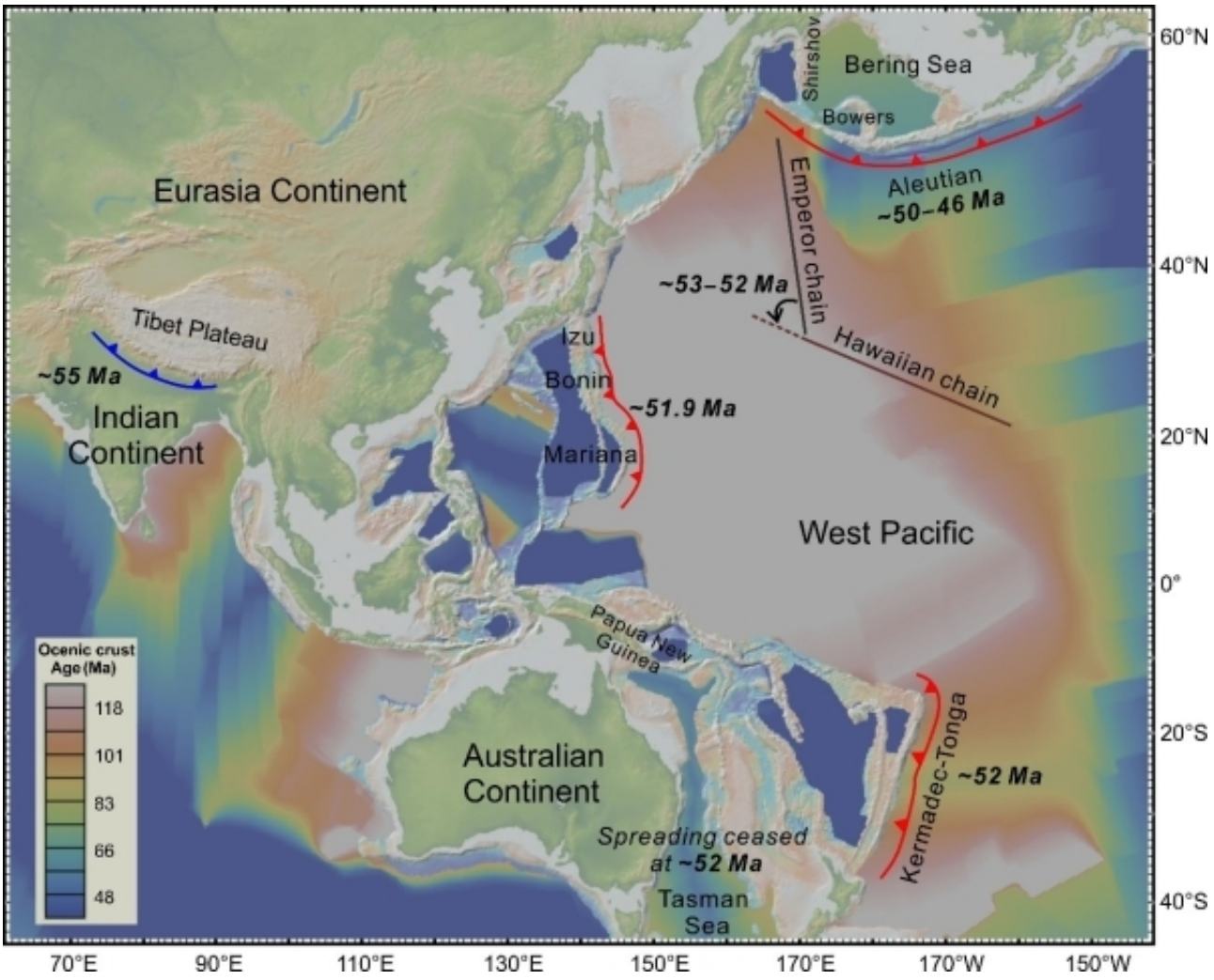
板块构造理论是固体地球科学的基石。板块构造体制起始的关键是板块俯冲起始，但板块俯冲如何起始仍有争议，是国际地学界的研究热点。国际大洋发现计划（IODP）开展多个钻探航次，系统研究西太平洋新生代板块俯冲起始机制。目前结论是，伊豆-小笠原-马里亚纳俯冲起始属于自发俯冲起始，即洋壳年龄的差异导致密度的差异，使古老的洋壳俯冲到年轻的洋壳之下（Arculus et al., 2015; Maunder et al., 2020）。在俯冲板块的拖曳下，太平洋板块的漂移方向发生改变，形成夏威夷-帝王岛链大拐弯。

孙卫东课题组根据前期的“岩浆引擎”假说，提出板块密度差引起的自发俯冲应是小范围开始俯冲，再逐渐向两侧扩展。因此，俯冲带不同部位俯冲起始时间存在明显差异。但是，新生代西太平洋板块年龄差异较大，却与不同时代洋壳相关的伊豆小笠原-马里亚纳海沟、阿留申海沟和汤加-科马迪克海沟的俯冲启动时间基本相同，表明它们不是洋壳年龄差异引起的自发俯冲，而是由太平洋板块的重大变化触发。

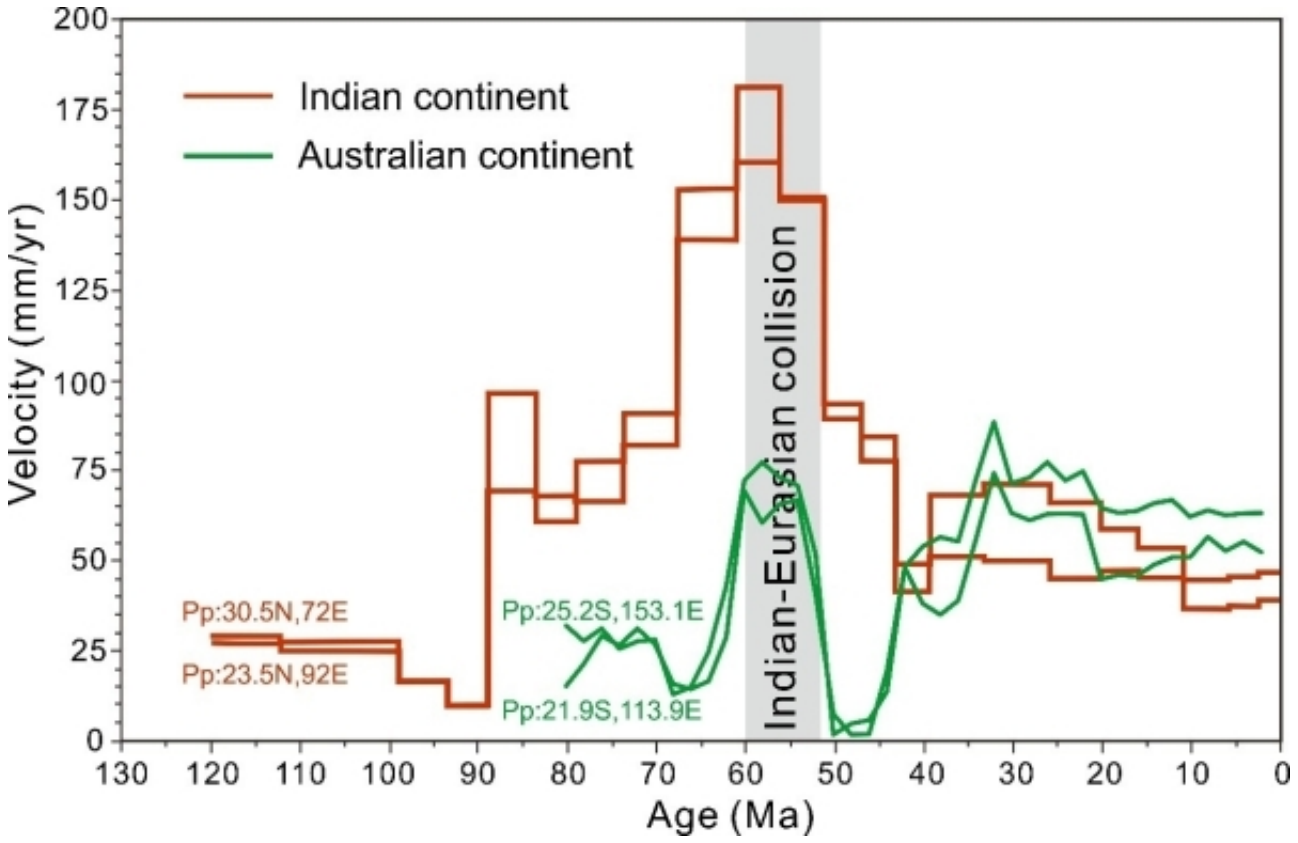
为探索导致太平洋板块发生巨大转变的原因，研究团队重建印度板块、澳大利亚板块和太平洋板块的运动速率，发现在太平洋板块发生转向之前，印度板块和澳大利亚板块均在太平洋板块向西俯冲起始前发生明显减速，表明新生代西太平洋板块俯冲是诱导俯冲。距今约1亿至5300万年，印度板块、澳大利亚板块和太平洋板块均向北漂移，此时太平洋板块向北俯冲，与澳大利亚板块藕断丝连，构造关系类似现今的印度板块与澳大利亚板块，后者以印度洋的东经九十度海岭巨型走滑带相连；约5300万年前，印度板块、澳大利亚板块均与欧亚板块发生硬碰撞，漂移速率大幅度降低，此时太平洋板块向北的漂移未受阻挡，形成巨大杠杆，导致太平洋板块运动方向改变，发生新的俯冲。该发现支持“岩浆引擎”假说，老的洋盆碰撞闭合导致邻居洋盆新的板块俯冲，是板块构造体制持续数十亿年的关键。

研究工作得到中科院战略性先导科技专项、国家重点研发计划等的资助。

论文链接



约5200万年（52 Ma）西太平洋俯冲带同时起始俯冲，其略晚于帝王-夏威夷岛链的转折时间~5300-5200万年，这说明俯冲起始是诱发导致的；塔斯曼海也在这一时间停止扩张



印度大陆与澳大利亚大陆漂移速率图。印度大陆在~六千万年时速率达到最大值，在~5500-5200万年迅速降低；澳大利亚大陆运动速率在~5300-5000万年也迅速降低，在~5000万年时速率接近0；两大板块运动速率都迅速降低的时间表明硬碰撞的开始，这可能是导致太平洋板块运动方向改变的主要驱动力

研究团队单位：海洋研究所

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转发