

作者: 王健高 王敏 来源: 科技日报 发布时间: 2020/9/18 16:50:17

选择字号: 小 中 大

我科学家研究发现青藏高原碰撞诱发太平洋板块俯冲

9月18日,记者从中国科学院海洋研究所获悉,该研究所孙卫东研究员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。研究结果近日在线发表在权威学术期刊Science Bulletin(《科学通报》)上。

板块构造理论是固体地球科学的基石,与量子力学、相对论、分子生物学一起,被誉为二十世纪自然科学四大奠基性理论。板块构造体制起始的关键是板块俯冲起始。但是,迄今为止,板块俯冲是如何起始的一直存在争议,是国际地学界研究热点。过去几年,国际大洋发现计划(IODP)投入数千万美元,先后开展了4个钻探航次,航次累计耗时超过8个月,系统研究西太平洋新生代板块俯冲起始机制。目前得到的结论是,伊豆-小笠原-马里亚纳俯冲起始属于自发俯冲起始,即由于洋壳年龄的差异导致密度的差异,进而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了改变,形成了著名的夏威夷-帝王岛链大拐弯。

孙卫东课题组根据前期提出的“岩浆引擎”假说(孙卫东, 2019),认为由于板块密度差引起的自发俯冲应该是先小范围开始俯冲,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的差异。但是,新生代西太平洋板块年龄差异很大,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却基本相同(图1)。这就表明它们不是由于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所触发的。

是什么地质事件导致了太平洋板块发生如此巨大的转变呢?

为了解决这个问题,课题组对印度板块、澳大利亚板块和太平洋板块的运动速率进行了重建,结果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了明显的减速,表明新生代西太平洋板块俯冲是诱导俯冲。

距今约1亿-5300万年,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,与澳大利亚板块之间,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。

在约5300万年前,印度板块、澳大利亚板块均与欧亚板块发生了硬碰撞,漂移速率大幅度降低(图2)。此时,太平洋板块向北的漂移未受到阻挡,形成了一个巨大的杠杆,导致了太平洋板块运动方向的变化,导致新的俯冲。

这一发现支持作者提出的“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,正是板块构造体制得以持续数十亿年的关键。这种板块俯冲起始机制为完善板块构造理论提供了重要的制约。

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。

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜,请与我们联系。

打印 发E-mail给:



- | 相关新闻 | 相关论文 |
|--------------------------|------|
| 1 “云雀”亮相第二次青藏高原科考 | |
| 2 青藏高原首个“高原应急培训基地”揭牌成立 | |
| 3 国家青藏高原科学数据中心通过国际数据期刊认证 | |
| 4 研究人员探究青藏高原鼠兔生存与环境变化的奥秘 | |
| 5 北极海冰减少 青藏高原将受“污染” | |
| 6 北极海冰减少 青藏高原将受“污染” | |
| 7 走进青藏高原 启蒙科学之美 | |
| 8 遥感监测为青藏高原冰湖溃决灾害治理提供支持 | |



>>更多

- | 一周新闻排行 | 一周新闻评论排行 |
|---------------------------|----------|
| 1 《科学》重磅! 施一公团队聚焦新方向 | |
| 2 教育部: 免去詹启敏的北京大学常务副校长职务 | |
| 3 优秀青年科学基金项目(海外)项目指南 | |
| 4 你磕的CP发糖了! 北大清华互相开放本科课程 | |
| 5 科技部发布18个重点专项申报指南征求意见 | |
| 6 四十余载淬炼经典物理学教材 | |
| 7 《力学学报》: 秉承初心 “力”争上游 | |
| 8 冯夏庭任东北大学校长 | |
| 9 设计酶蛋白, 打造“隐形杀手”之绿色“克星” | |
| 10 高校教师职称评审权直接下放, 高校反映如何? | |

>>更多

- 编辑部推荐博文
- 裂谷初探: 裂谷湖, 东非鸟类的庇护所
 - 诺奖得主书写物理“简史”
 - 科研路上, 欧阳克对自己灵魂的5次鄙视

▪ 国家自然科学基金（面-地-青）撰写的一点体会

▪ 暗黑雨林：独特的“捡垃圾”生存植物

▪ 雨林哲学：中性理论如何解释生物多样性？

[更多>>](#)

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783