

科研进展

您当前的位置: 首页 > 科研进展

广州地化所: 白垩纪环太平洋成矿俯冲环境数值模拟研究揭示环太平洋成矿
域构造背景

发布时间: 2023-05-08 来源: 广州地球化学研究所

【大】 【中】 【小】 分享到: [图标]

海底扩张驱动洋壳太平洋板块边缘俯冲, 形成了现今最大的活动板块边缘——环太平洋“火环”。最近的研究揭示, 现代太平洋板块起源于中侏罗世古太平洋盆地中部的Izanagi、Farallon和Phoenix板块接壤的三联点处。多期地幔柱事件形成了早期太平洋板块: 其中, 规模最大的Ontong Java的地幔柱事件在早白垩世末期活动达到高峰, 诱发太平洋板块形成速率短期内激增50%以上。然而, 相对于以斑岩铜矿为代表的中生代环太平洋成矿域成矿事件, 目前对于白垩纪环太平洋成矿域的成矿事件尚缺乏系统的研究。尤其是目前的研究主要基于现存地质现象的反演推断, 对于地幔柱驱动下的俯冲作用对于成矿域背景的控制缺乏定量的正演模拟研究的支持。广州地化所吴超副研究员在陈华勇研究员指导下, 与日内瓦大学Massimo教授和国科大皇甫鹏、李忠海教授合作, 通过汇编已发表的环太平洋中生代矿床年代学数据揭示成矿作用集中于130-100百万年的有限时间段内(图1)。例如, 北美和中国东部地区的造山型金矿床主要形成于120百万年, 中安第斯地区Fe和IOCG矿床年龄峰值在约110百万年, 中国东南沿海斑岩-浅成低温热液型Cu-Mo-Au-Ag-Pb-Zn矿床一般形成于约105百万年。为了揭示上述矿床分布规律, 本研究利用GPlates软件重建了环太平洋带不同区域在上述成矿期对应的俯冲方向、俯冲速率等参数(图2), 进一步利用I2VIS代码正演模拟精确约束了俯冲带的几何特征(图3)。研究取得的具体认识包括以下方面(图3): 120百万年的胶东和北美西部造山型金矿省分别与Izanagi和Farallon板块中高倾角、高速斜向俯冲引起的走滑作用有关。相比之下, 中国东南沿海105百万年左右斑岩-浅成低温热液成矿带是由Izanagi板块以中低俯冲速率、中高倾角斜向俯冲产生的。在中安第斯地区, Farallon板块中低等速率、低倾角的斜向俯冲导致秘鲁南部在110百万年左右形成IOCG矿化, 而Phoenix板块的高速率和低倾角俯冲造成了轻微的挤压, 是智利北部Fe、斑岩Cu和IOCG矿化的主要原因。本研究对于理解现今太平洋板块如何形成和演化, 以及俯冲过程如何精确控制环太平洋成矿带不同成矿省主要矿床类型的时空分布有重要意义。项目成果近期发表于国际地学期刊《GSA Bulletin》, 该项研究成果获得了国家自然科学基金(42230810, 41902089)、科技部重点研发项目(2022YFC2903301)和广东省重点实验室项目(2020B1212060055)的资助。

论文信息: Wu, C. (吴超), Chen, H.Y.* (陈华勇), Chiaradia, M., Huangfu, P.P. (皇甫鹏), Li, Z.H. (李忠海) Linking Pacific Plate formation and Early Cretaceous metallogenic response on the circum-Pacific continental margins. GSA Bulletin (2023). <https://doi.org/10.1130/B36717.1>

论文链接:

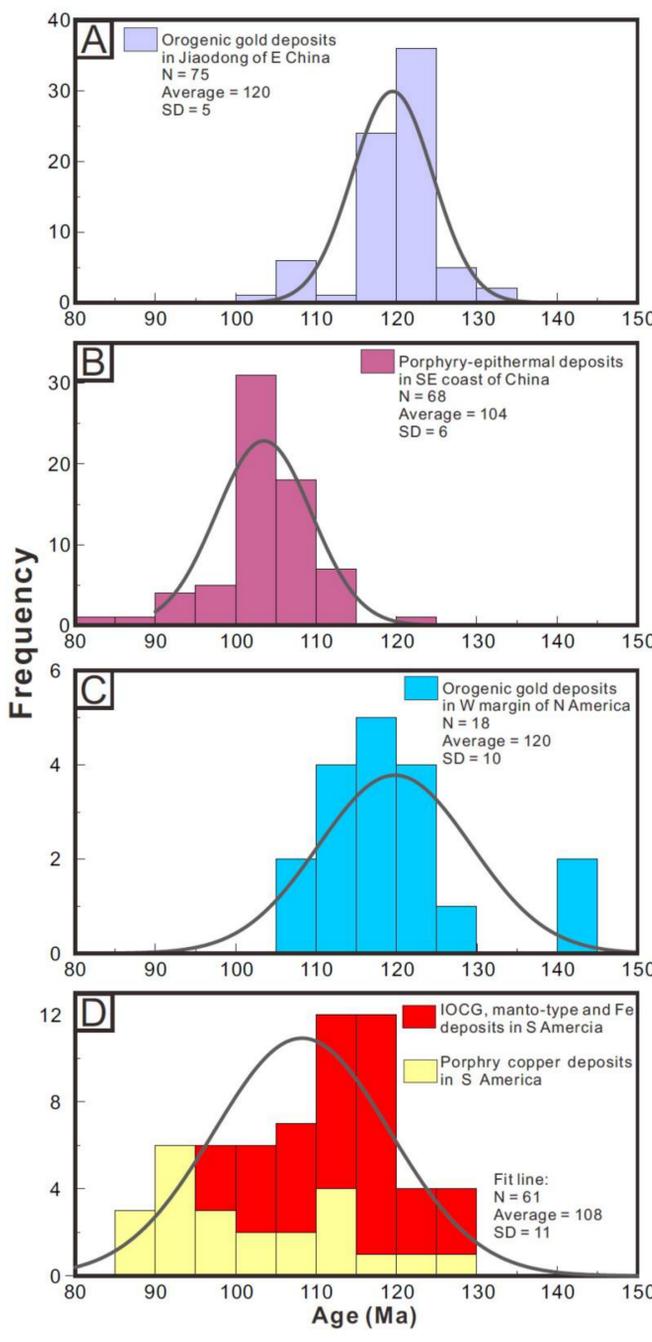


图1 中国东部胶东造山型金矿床(a)、中国东南部斑岩-浅成低温热液型金矿床(b)、美国北部造山型金矿床(c)、中安第斯地区铁矿床和IOCG矿床(d)的年龄直方图

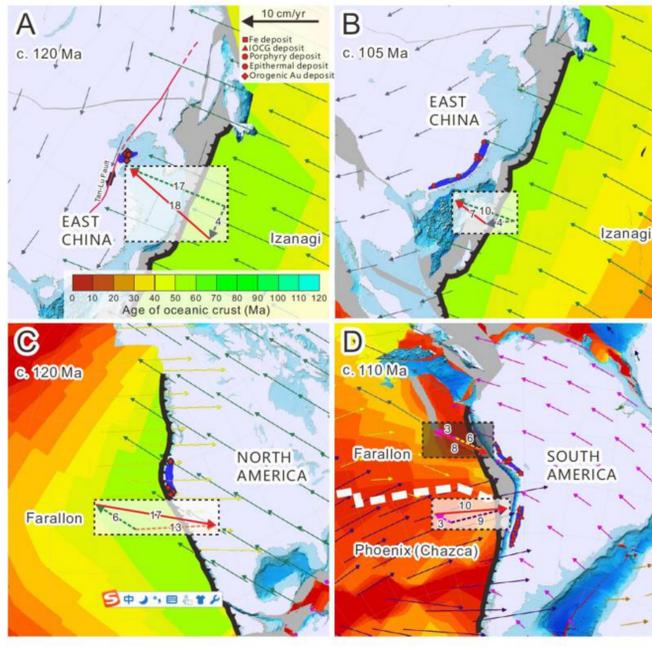


图2 中生代古太平洋板块俯冲重建

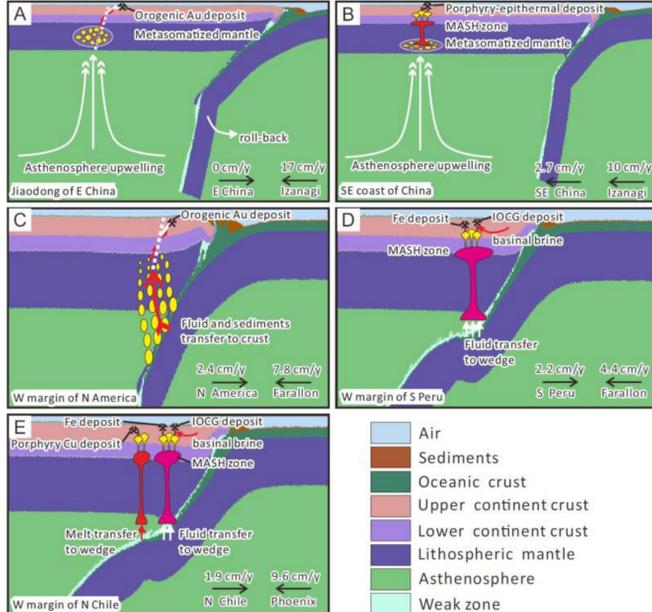


图3 环太平洋成矿域成矿模式图。(a) 120百万年左右中国东部胶东地区成矿模式示意图, (b) 105百万年左右中国东南沿海成矿模式图, (c) 120百万年左右北美西部成矿模式图, (d-e) 110百万年左右安第斯成矿模式图。

上一篇: 广州地化所揭示耀耳大火成岩省中酸性侵入体成因及意义
下一篇: 广州能源所在生物强化有机废弃物低温厌氧发酵方面取得系列进展