



科研进展

您当前的位置: 首页 > 科研进展

### 全球海平面下降导致了华北板块埃迪卡拉系-寒武系不整合的形成

发布时间: 2023-10-18 打印



在全球诸多板块, 前寒武纪与显生宙的地层并不连续, 而是被一个巨大的沉积间断—“大不整合”所分隔, 但其成因长期存在争议。近年来, 中国科学院南京地质古生物研究所博士研究生孙云鹏在研究员周传明的指导下, 对华北板块南缘埃迪卡拉纪至寒武纪早期地层开展了系统的综合地层学以及碎屑锆石年代学研究, 认为全球海平面下降导致了华北板块埃迪卡拉系-寒武系不整合的形成。相关研究成果近期发表在《地球与行星科学通讯》(Earth and Planetary Science Letters) 上。

“大不整合”是一次全球尺度的地层间断事件, 它分隔了地球环境和生物圈面貌差异明显的前寒武纪和显生宙, 因此其形成过程和影响长期以来成为相关领域的研究热点。

地层学与锆石年代学研究表明“大不整合”的形成经历了多个阶段, 分别发生在成冰纪之前、成冰纪以及埃迪卡拉纪-寒武纪之间这三个不同时期。其中, 最晚期的埃迪卡拉系-寒武系不整合的成因存在很大争议。过去研究认为, 埃迪卡拉系-寒武系不整合的形成可能与罗迪尼亚超大陆的最终裂解、地槽柱活动及相关的裂谷事件、冈瓦纳大陆的形成, 以及其他区域性的构造事件等有关。但是不同的区域性构造事件如何在全球范围内形成如此一致的剥蚀过程则一直未有明确的解释。

“大不整合”在我国华北板块发育良好, 近年来的研究证明, 它是由古元古界或拉伸系到埃迪卡拉系之间和埃迪卡拉系到寒武系下部地层之间的两个不整合组成, 且其发育模式与劳伦板块以及我国西北地区欧龙布鲁克微板块的“大不整合”具有极强的一致性。其中, 埃迪卡拉系-寒武系不整合在华北板块的周缘地区广泛发育, 为我们探究其成因提供了理想的研究对象。

此次研究发现, 华北板块埃迪卡拉纪-寒武纪早期地层的碎屑锆石组成普遍以新元古代早期及更古老时期的锆石为主, 缺乏同沉积时期的碎屑锆石记录。这种现象指示, 华北板块在埃迪卡拉纪-寒武纪早期这一时期处于缺乏火山活动与造山运动的构造平静期。

同时, 科研人员综合前人研究数据发现在该时期许多参与冈瓦纳超大陆拼合的板块, 都存在这种缺失同沉积时期锆石的现象。因此进一步表明, 这些地区埃迪卡拉系-寒武系不整合的形成并非由构造活动驱动, 而更可能是由这一时期的全球海平面下降导致。研究推测该时期全球海平面的下降, 可能与埃迪卡拉纪-寒武纪早期冈瓦纳超大陆汇聚所造成的全球洋中脊活动减弱有关。

本研究得到国家重点研发计划、中国科学院、国家自然科学基金委员会的联合资助。

论文信息: Yunpeng Sun, Qing Ouyang, Xianguo Lang, Ke Pang, Chengxi Wu, Zhe Chen, Chuanming Zhou\*. 2023. Global sea-level fall triggered Ediacaran-Cambrian unconformity in North China craton. Earth and Planetary Science Letters, 622: 118411. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2023.118411>.

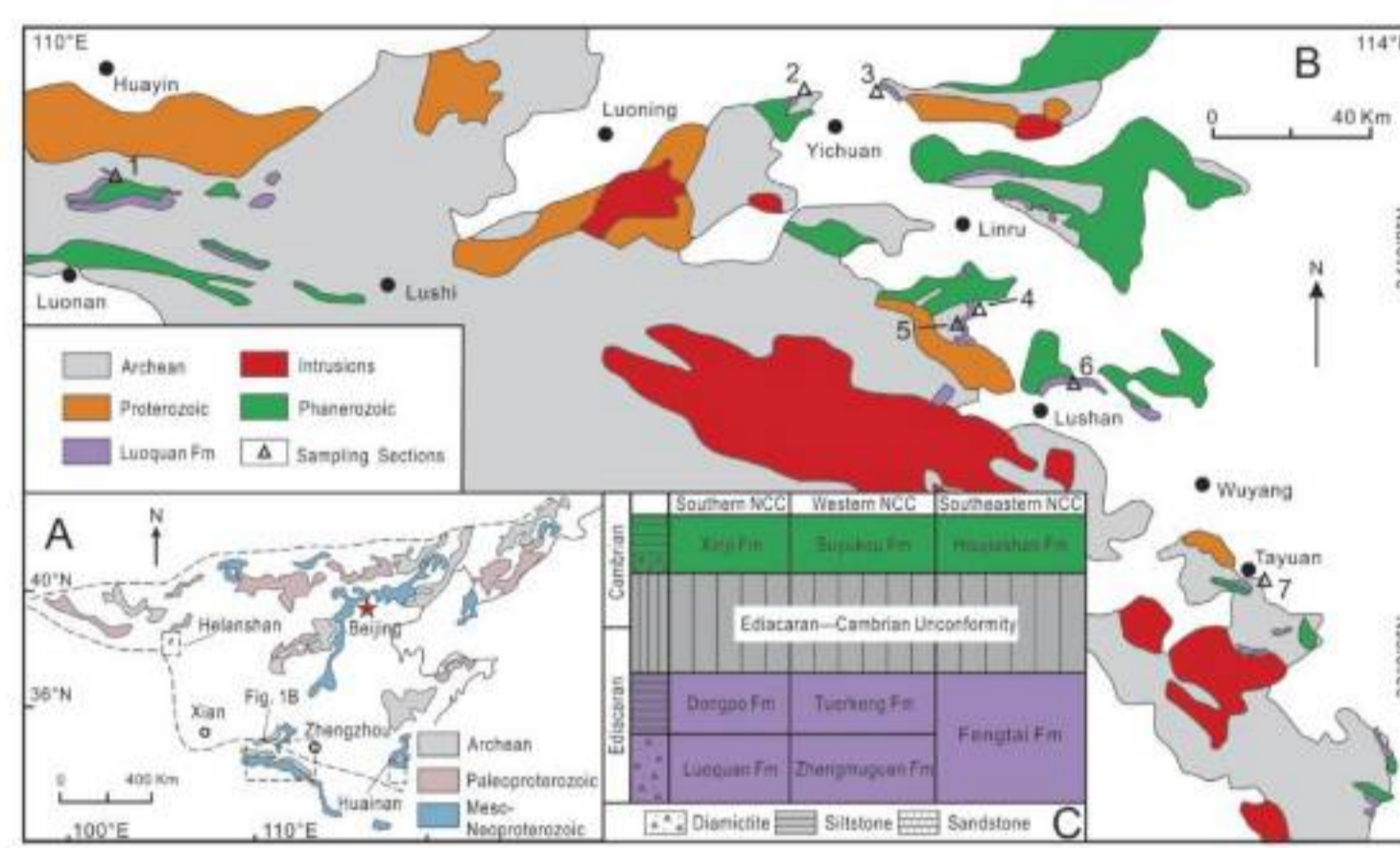


图1 华北板块南缘地质图与埃迪卡拉纪晚期-寒武纪早期地层

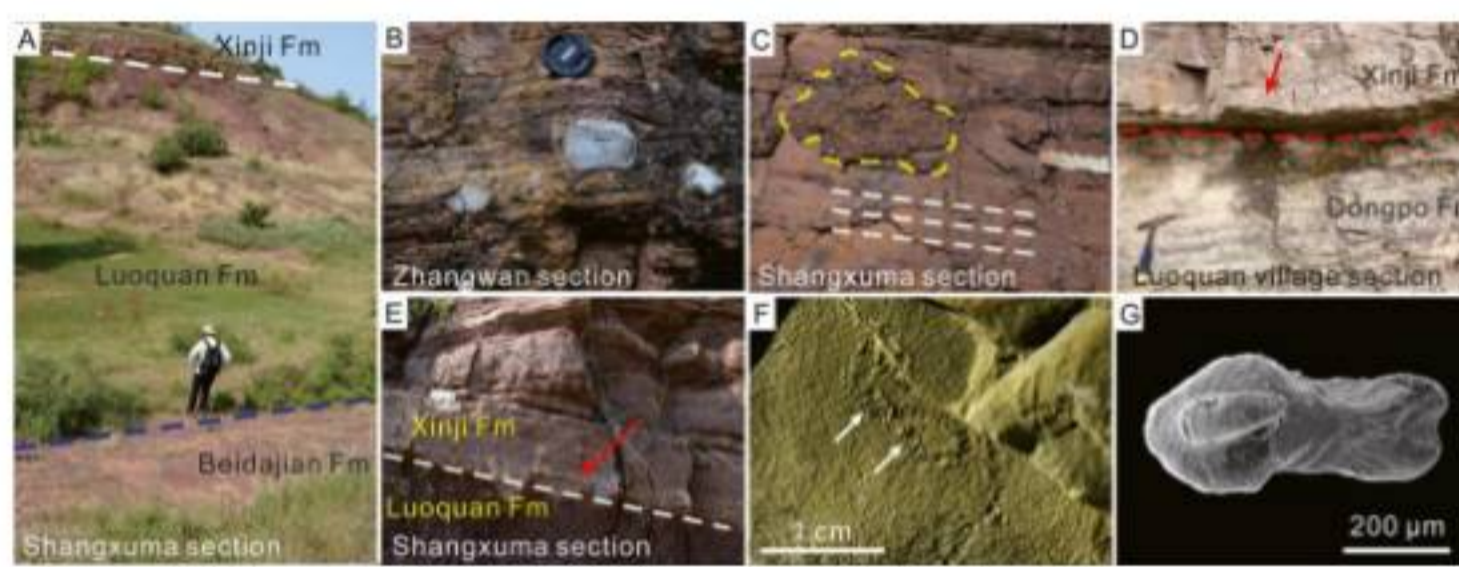


图2 华北板块南缘埃迪卡拉纪晚期-寒武纪早期地层野外露头及化石照片

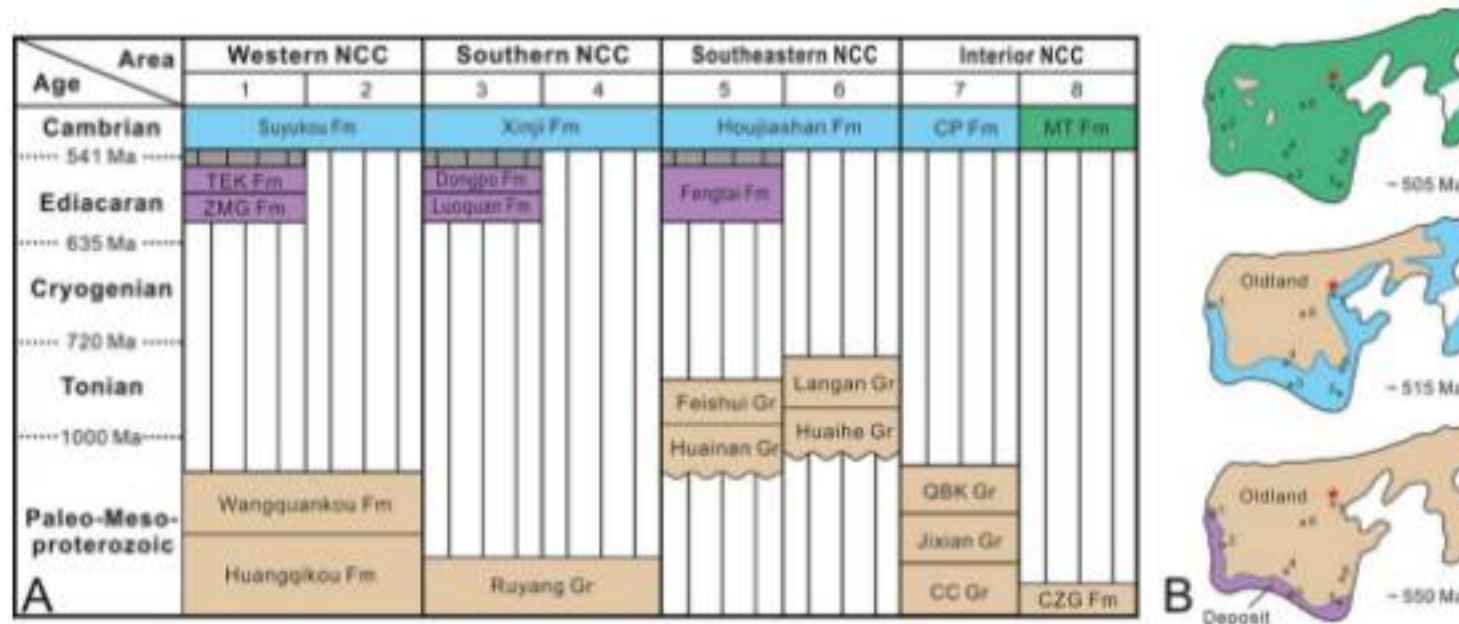


图3 华北板块前寒武-寒武纪早期地层不整合对比及古地理图

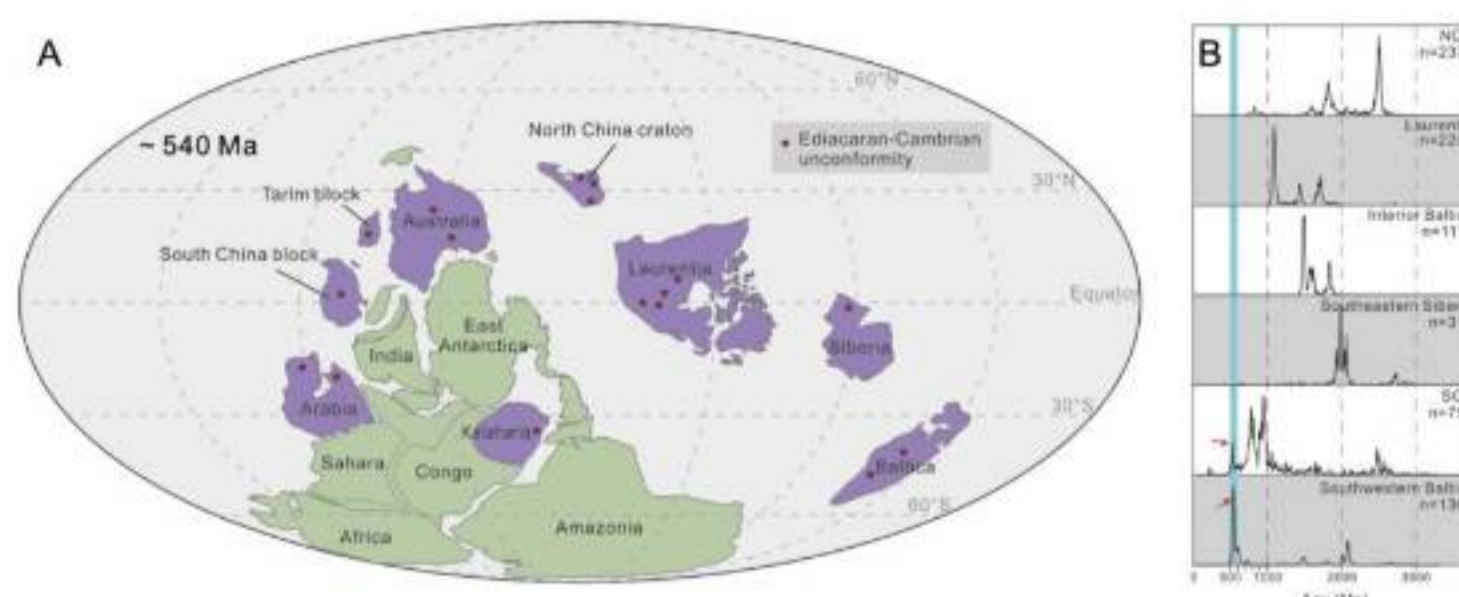


图4 埃迪卡拉系-寒武系不整合全球分布以及相关地层碎屑锆石U-Pb年龄分布图

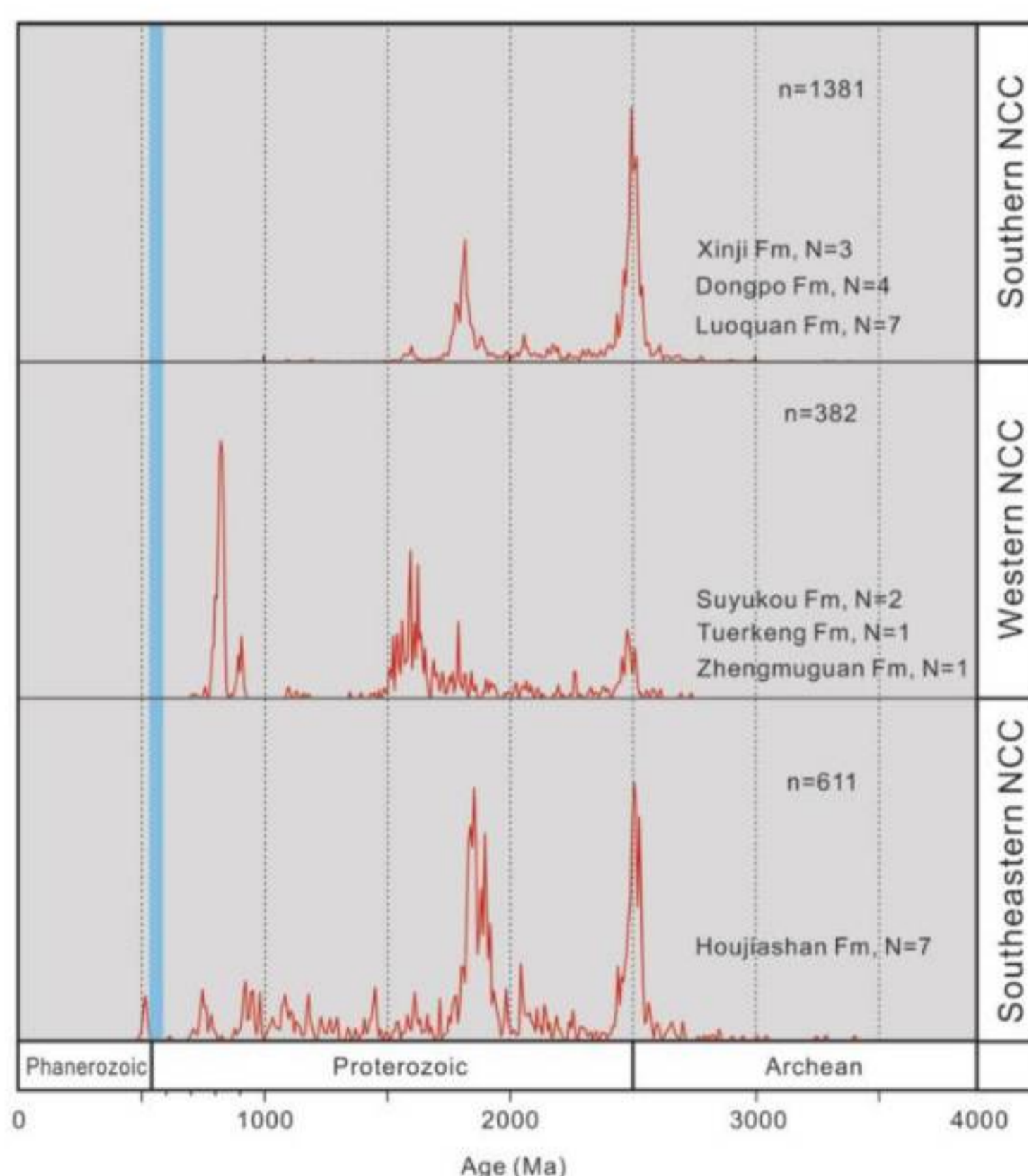


图5 华北板块埃迪卡拉纪晚期-寒武纪早期地层碎屑锆石U-Pb年龄分布图

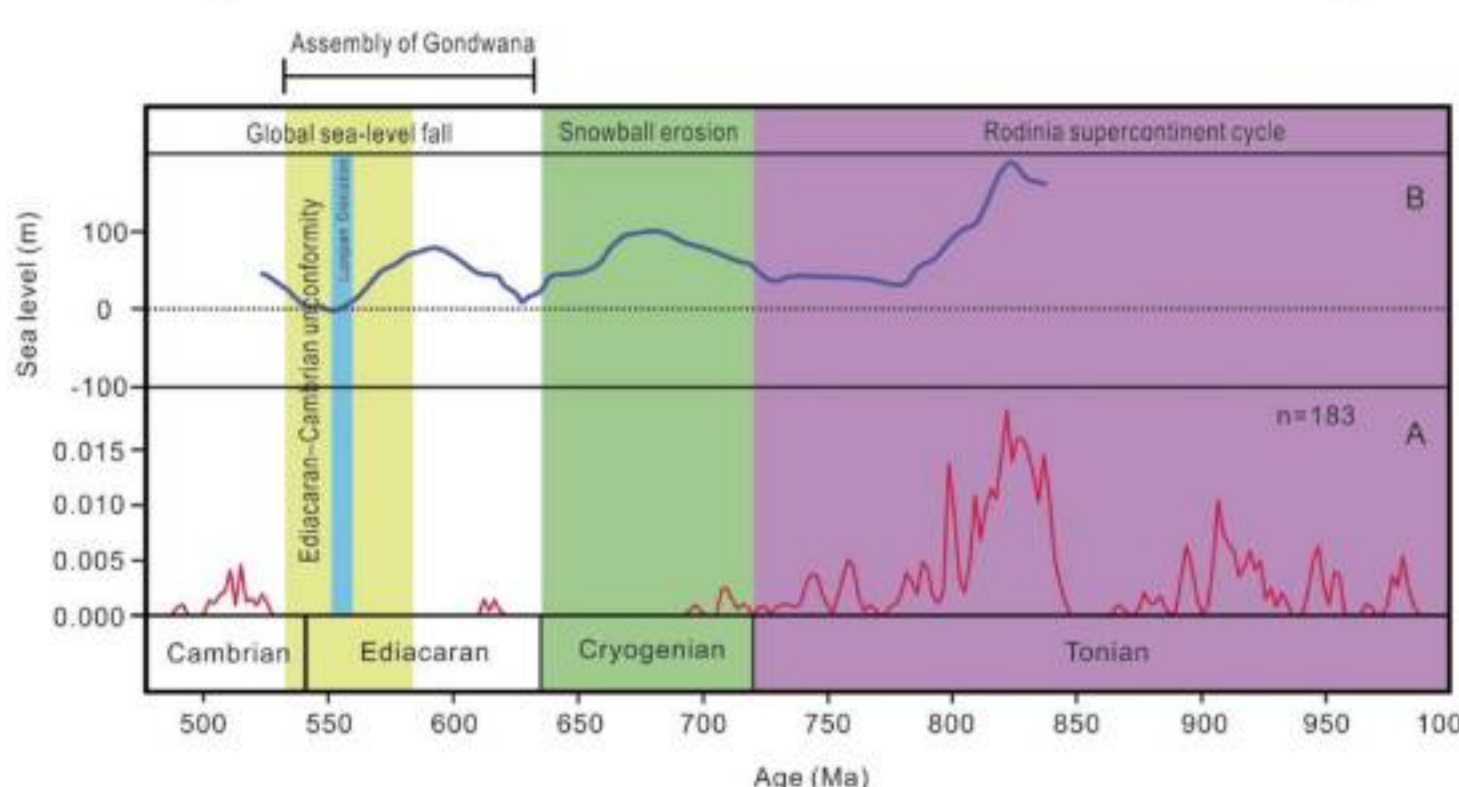


图6 大不整合发育模式、海平面变化以及华北板块碎屑锆石U-Pb年龄分布图

