

---

# 南京古生物所等揭示新元古代冰期消融瞬时性

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4564.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！**

南京古生物所等揭示新元古代冰期消融瞬时性。近日，由中国科学院南京地质古生物研究所研究员周传明所领导的新元古代研究团队通过对华南成冰纪两段地层的高精度年龄测定，精确限定了成冰纪斯图特(Sturtian)冰期和马里诺(Marinoan)冰期的结束时间，为新元古代冰川消融的瞬时性和全球等时性提供了直接证据。该研究发表于最新一期国际地学期刊《地质学》(Geology)。

新元古代全球性冰期事件是地球历史中最严酷的古气候事件，由于它在重塑地球表面环境和生物演化等方面所表现出的巨大影响，在最近二十年来一直是地质学界的研究热点。雪球地球假说是关于新元古代冰期事件最流行的假说，该假说认为在冰期时整个地球表面(包括海洋和大陆)均被厚厚的冰雪覆盖，并预测冰期的结束在全球范围内是等时和瞬时发生的。

但是，从沉积记录上来确定冰川消融从何时开始存在很大的难度，而从冰碛杂砾岩到冰后期盖帽白云岩的沉积转换是冰期结束的标志性事件，因此可以被用来界定冰期结束的最后阶段。如果这个转换阶段不是全球性等时的，那么冰消期则不可能是全球等时的，而如果冰消期是全球同时发生的，那么这个沉积转换阶段应该是全球等时的。尽管冰期后盖帽碳酸盐岩中  $^{17}\text{O}$  异常的广泛分布支持不同板块间盖帽碳酸盐岩为等时性沉积，来自不同板块和沉积盆地的紧密限定从冰碛杂砾岩到盖帽白云岩沉积转换阶段的高精度年龄数据(精度大于1.0百万年)将为证实冰川消融的快速性和全球等时性提供最直接的证据。

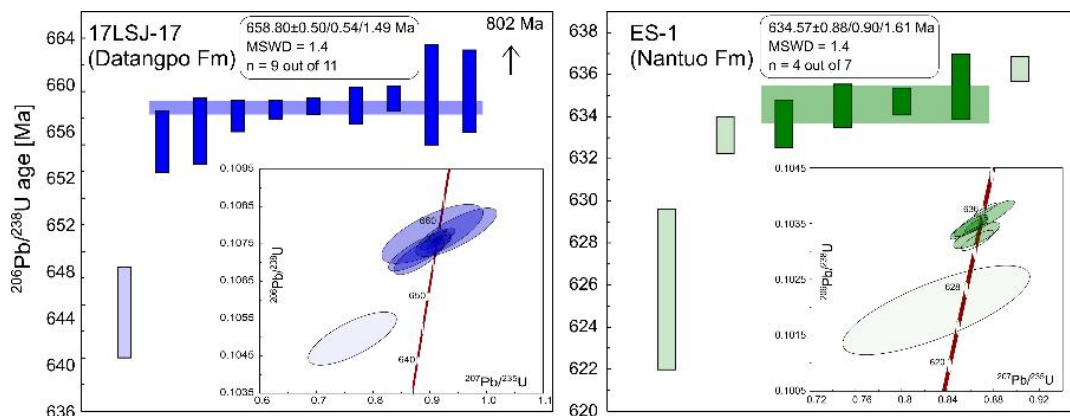
目前已经报道的同位素年龄数据都表明成冰纪时期(~720-635Ma)发生了两次全球性冰期事件，即斯图特冰期和马里诺冰期。但是，高精度的年龄数据还比较缺乏，并且它们的地层和古地理分布十分有限，尚不足以证实冰期在全球范围内同时而快速结束的假说。例如，根据目前已经获得的年龄数据，马里诺冰期的结束在澳大利亚晚于  $636.41 \pm 0.45\text{Ma}$ ，在纳米比亚晚于  $635.21 \pm 0.59\text{Ma}$ ，在华南介于  $636.3 \pm 4.9\text{Ma}$  和  $635.23 \pm 0.57\text{Ma}$  之间。上述年龄数据尽管与马里诺冰期结束的全球等时性相一致，但还不足以证实在上述三个板块冰期结束的等时性。

最近，周传明等与美国加州大学戴维斯分校和弗吉尼亚理工大学的合作者们一起，报道了两个来自华南成冰纪地层的高精度锆石 U-Pb CA-ID-TIMS 年龄数据。科研人员在贵州东部地区铁丝坳组冰碛杂砾岩(斯图特冰期)之上的盖帽白云岩中发现一层沉凝灰岩，获得其沉积年龄为  $658.80 \pm 0.50\text{Ma}$ ，为斯图特冰期结束提供了高精度的最小年龄数据约束。另一个来自云南东部地区南沱组冰碛杂砾岩顶部沉凝灰岩的沉积年龄为  $634.57 \pm 0.88\text{Ma}$ ，该年龄值与前人报道的来自湖北宜昌南沱组之上盖帽白云岩顶部的  $635.23 \pm 0.57\text{Ma}$  一起，精确限定了马里诺冰期结束的时间在 ~635Ma，同时，它们也限定了马里诺冰期盖帽白云岩的沉积时限小于1百万年。

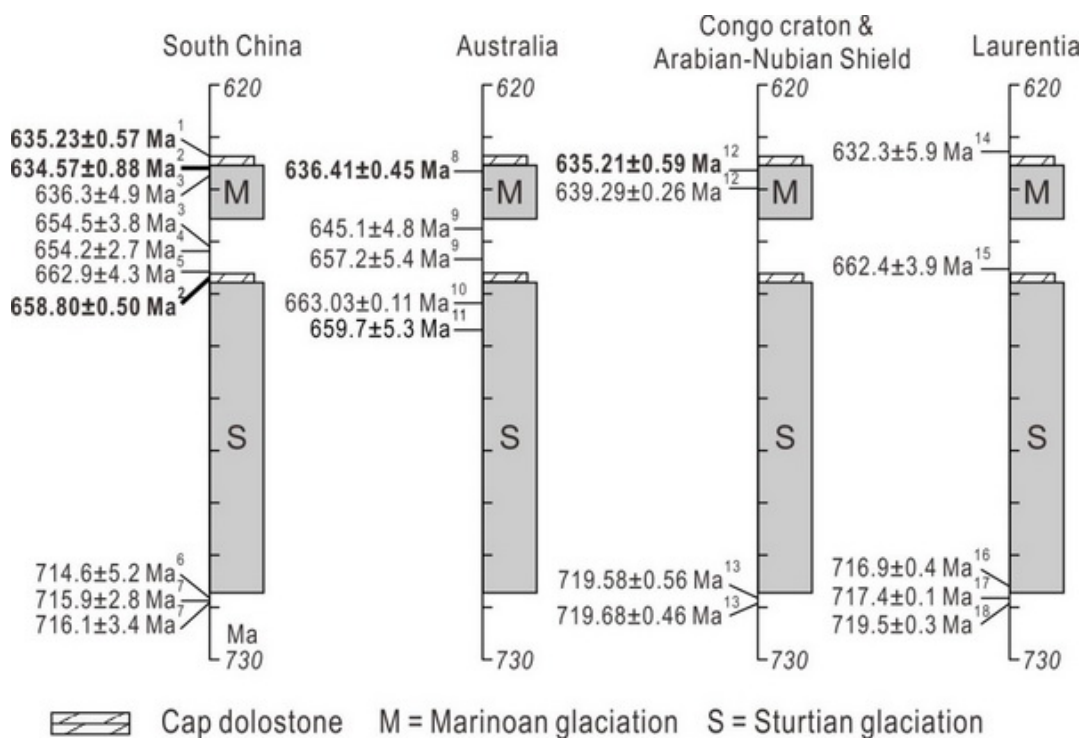
该项研究表明(华南)马里诺冰期的消亡是非常迅速的，同时也进一步支持了成冰纪冰期结束的全

球等时性假说。今后更多来自其他板块和沉积盆地的相关高精度年龄数据将对新元古代冰期消亡的瞬时性和全球等时性提供进一步验证。

该项研究得到中科院战略性先导科技专项(B类)和国家科技部重点研发计划项目的资助。



黔东大塘坡组盖帽白云岩及滇东南沱组顶部沉凝灰岩锆石U-Pb CA-ID-TIMS年龄



成冰纪冰期事件的同位素年龄制约

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](http://iikx.com)转发