
地环所揭示中亚黄土中蜗牛化石的古气候研究意义

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10948.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！

基于不同地质载体，已有多种不同的气候代用指标被用于中亚地区的古气候研究。然而，相对物理指标和化学指标，该地区除了孢粉记录研究较多外，生物指标的研究相对匮乏。

陆生软体动物——蜗牛是第四纪黄土沉积中最为常见的无脊椎动物化石，因其对气候、环境变化反应敏感，被认为是黄土古环境研究中典型的“指示性动物”，其记载了地质历史时期古气候、古环境变化的大量信息。近些年在中亚黄土古气候研究中，研究人员在伊犁盆地的黄土中发现了大量蜗牛化石。近日，中国科学院地球环境研究所中亚黄土研究组博士董吉宝等选取盆地内东南部的塔勒德（TLD）和肖尔布拉克（XRBLK）两个黄土剖面，利用其中的陆生蜗牛化石（红山华蜗牛，*Cathaica rossimontana*和奇异螺未定种 *Wlirus*

sp.

）（图1）总数这一指标，重建了伊犁盆地末次冰消期以来的水汽变化历史，为揭示中亚地区全新世水汽变化历史提供了重要证据。

基于黄土剖面中蜗牛化石的总

数（TCF），土壤有机碳同位素（ $^{13}\text{C}_{\text{org}}$

）和烧矢量（LOI）指标，研究人员对伊犁盆地过去22ka以来的气候变化进行了恢复重建（图2）

。结果表明，全新世之前，蜗牛化石稀少、 $^{13}\text{C}_{\text{org}}$

偏正以及LOI较低，指示此时伊犁盆地的气候较为干冷；自全新世以来，蜗牛化石总数和LOI的

突然增加以及 $^{13}\text{C}_{\text{org}}$

的明显偏负，表明气候条件得到了改善；全新世期间蜗牛化石的总数持续增加，并在晚全新世达到峰值， $^{13}\text{C}_{\text{org}}$

也呈逐渐偏负的趋势，表明伊犁盆地气候最适宜期出现在晚全新世，这与前人的“西风模态”基本一致（图3）。该研究表明了陆生蜗牛的生物量可以作为干旱-

半干旱地区间冰期水汽/降水变化的可靠指标。该研究结果对中亚古气候重建具有重要意义。

研究成果近期发表于

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology

上。上述工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项和第二次青藏科考等项目资助。

[论文链接](#)



图1.蜗牛壳体照片.A. 红山华蜗牛; B. 奇异螺

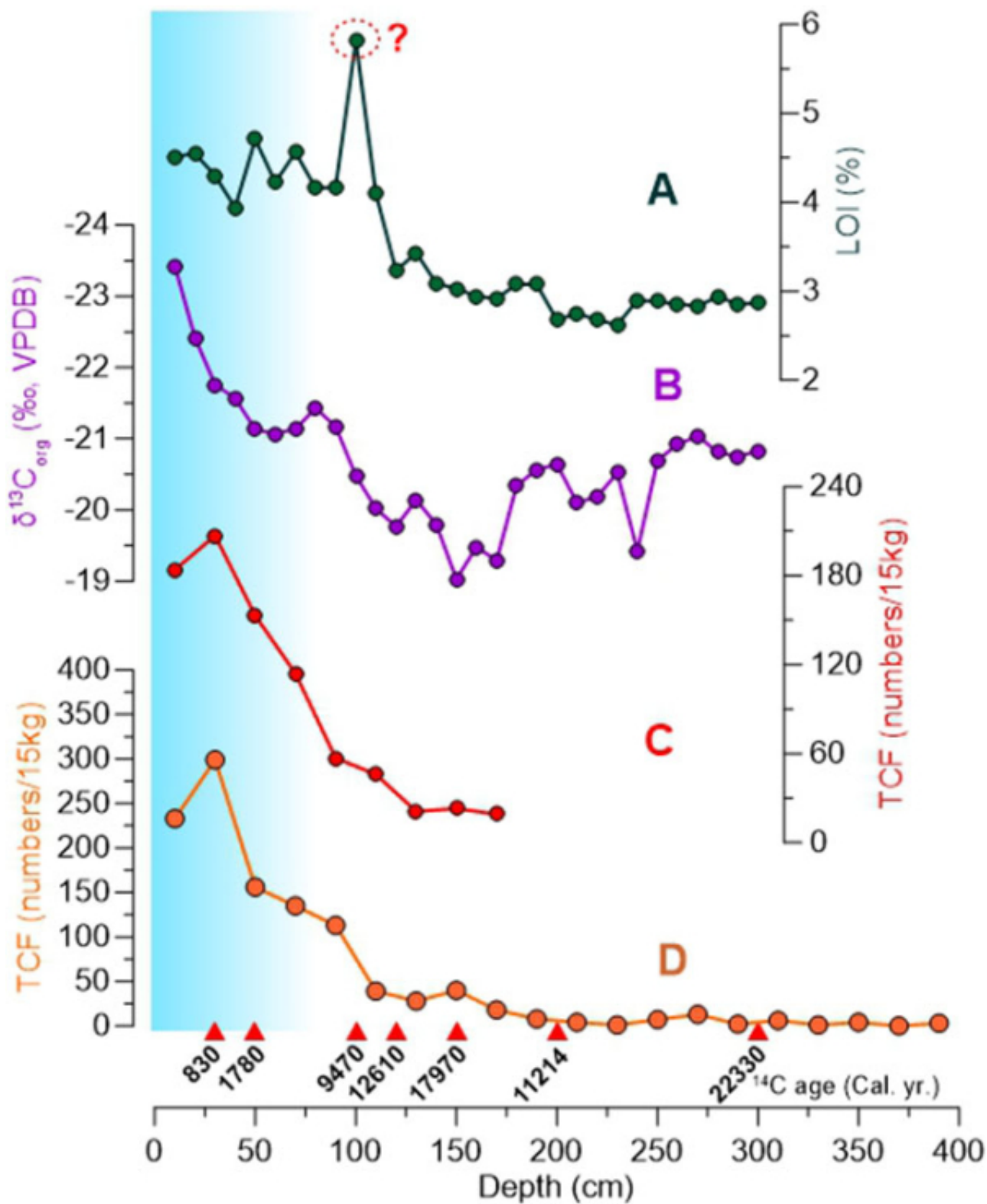


图2. TLD剖面的LOI (A) 和 $\delta^{13}C_{org}$ (B), XRBLK剖面的蜗牛总数(C)和TLD剖面的蜗牛总数 (D) 随深度的变化。红色三角形代表不同深度的AMS ^{14}C 年龄。

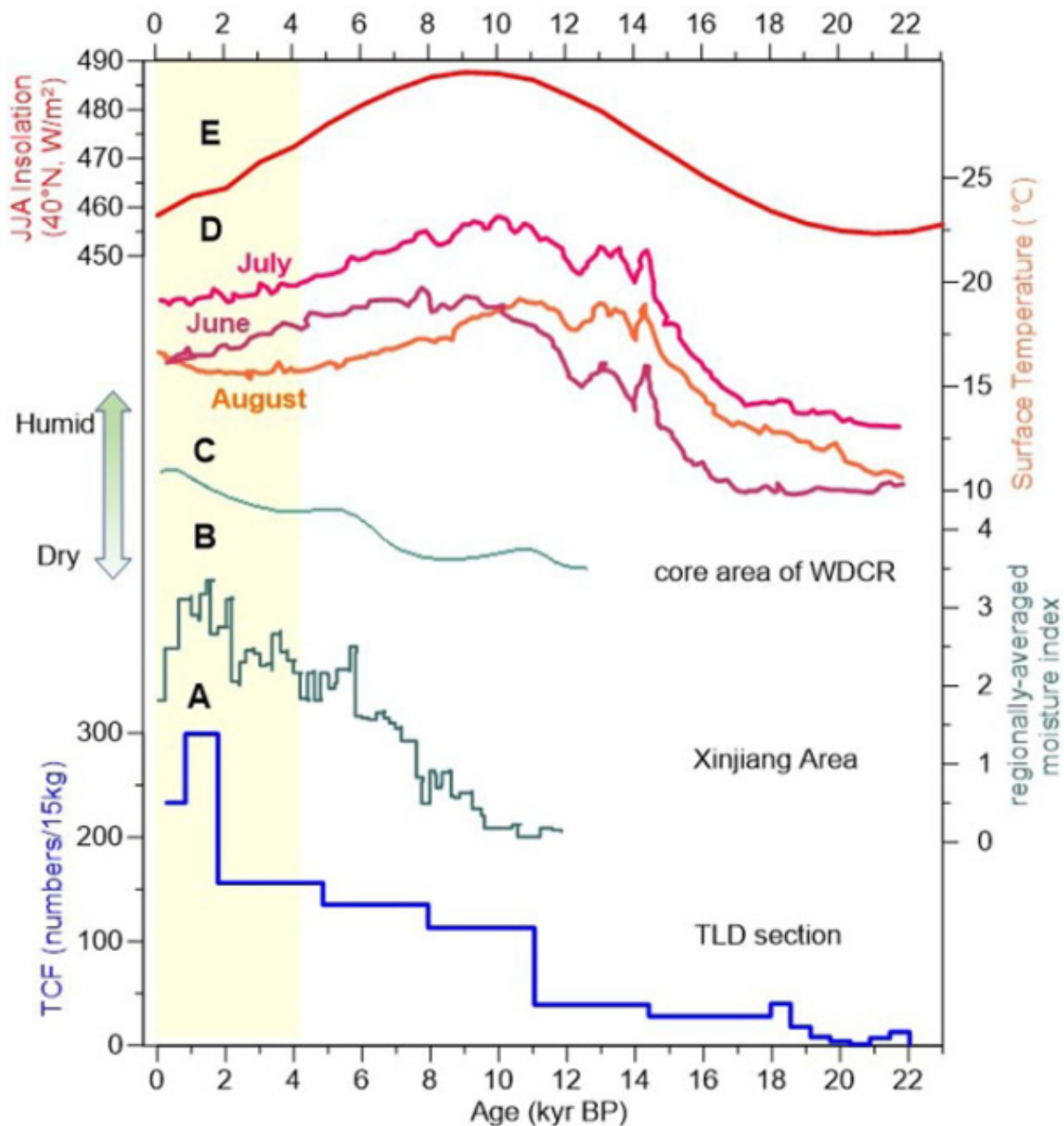


图3. TFC (A, 本研究) 与其他记录的对比。新疆地区平均水汽指标 (B, Wang and Feng, 2013), 西风控制气候区 (WDCR) 核心区域的水汽演化模式 (C, Chen et al., 2019), 来自CCSM3

TraCE瞬态模拟的ACA东部 (40°N, 93°E) 地表温度时间序列 (D, Liu et al., 2009) 和40°N JJA (6月, 7月, 8月) 太阳辐射 (E, Laska et al., 2004)。

研究团队单位：地球环境研究所

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](http://www.iikx.com)转发