

快速的气候变化诱发恐龙灭绝？

松辽盆地科学钻探提供灭绝新解

作为地质历史中典型温室气候时期的代表，白垩纪是距今最近、地质记录保存最为完整的时期。彼时，海洋隔断了大陆，地球温暖而干旱，作为地球霸主的恐龙曾一度统治着浅海。

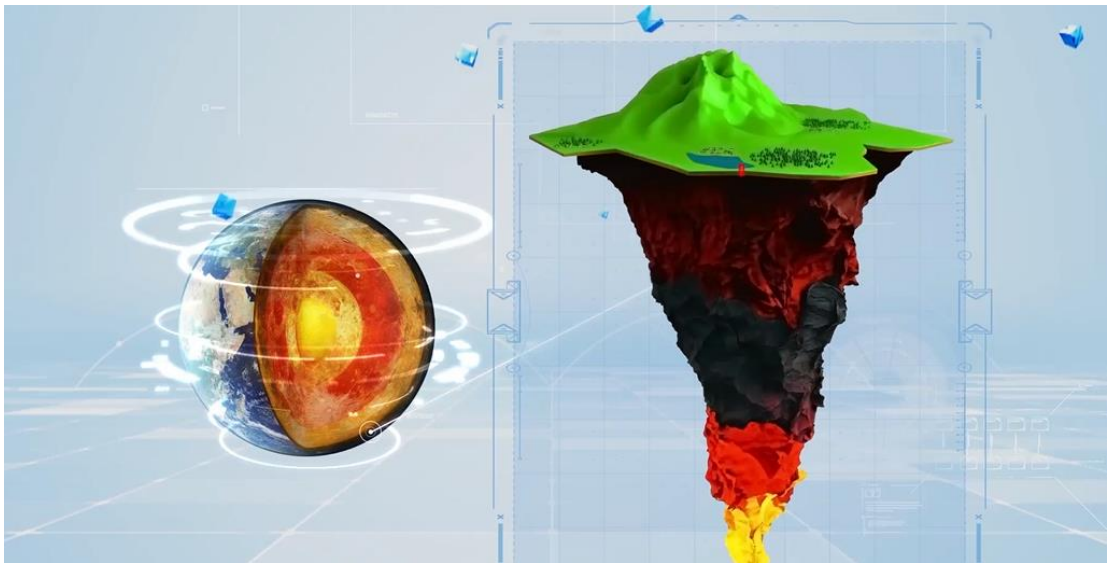
久远的时代秘密已被尘封，但白垩纪还是给后人留下了一些可循的迹象，例如多次的气候快速变化、岩浆火山活动，大规模的生物灭绝与复苏，出现的大规模的油气富集都足以证明，对地球秘密的追溯，都可以回到那个神秘的时期。



作为既是恐龙的大繁殖时期，也是它们发生大灭绝的时期，要解开白垩纪的谜团，必须对陆相沉积记录进行整合研究。作为世界上发育时间最长的陆相湖泊盆地，松辽盆地有着完整的演化历史，8000万年的历史，4000米厚的白垩纪连续沉积地层，这些集聚着历史痕迹的数字背后，是那个时代遗留给人们的馈赠，因为松辽盆地的地层

中保存了最能反映全球或局部气候变化与环境的高分辨率沉积记录，是开展白垩纪陆相沉积研究的理想对象。

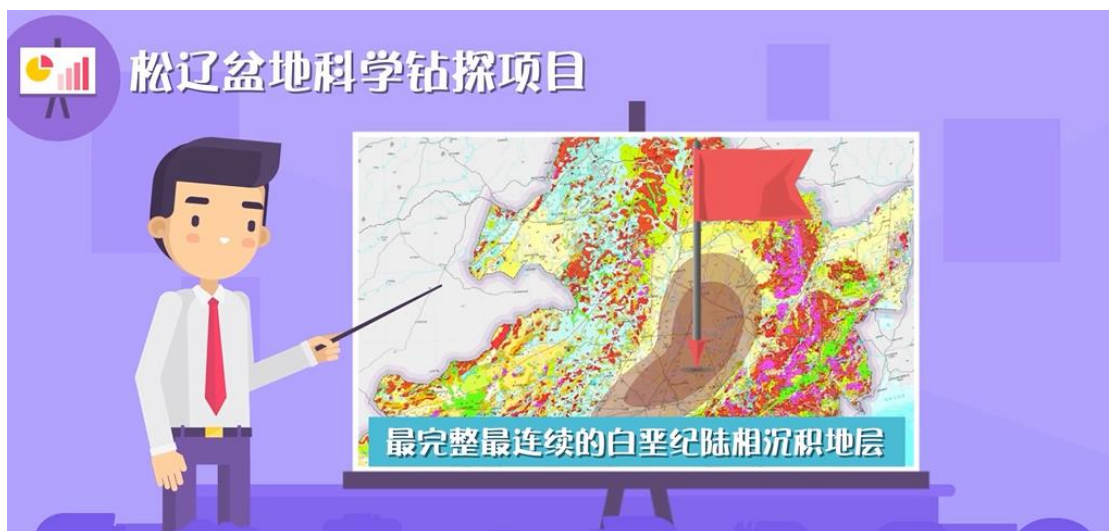
于2014年开钻的松辽盆地大陆科学钻探——“松科二井”，钻向地下6400米的白垩纪地层、获取白垩纪地层岩芯是它的神圣使命。通过钻探，除了获取松辽盆地白垩纪地层原位、连续的岩芯资料和地球物理参数，还将树立松辽盆地及类似盆地的地球物理勘探的科学“标尺”，建立服务于“建设百年大庆”和基础地质研究的“金柱子”，既能丰富白垩纪陆相生油理论，也首次为发现松辽盆地多次、短期的海侵事件提供新证据，提出了白垩纪海侵事件是有机质富集和烃源岩形成的重要因素之一的认识，填补了完整连续的白垩纪陆相沉积记录世界空白。



相对海洋环境而言，地质记录的不连续性和不完整性是制约研究陆地气候变化的“瓶颈”。为了实现突破，中国科学院院士王成善和团队借助“国际大陆科学钻探计划”项目和中国地质调查局共同资助的“白垩纪松辽盆地大陆科学钻探”项目，获取了连续完整的地质记

录，并首次重建了相对连续的白垩纪——古近纪界线附近的陆相气候记录。根据记录可以看出，德干火山喷发导致剧烈的升温和二氧化碳浓度上升，破坏了生态系统的稳定性，造成了松辽盆地中的部分物种灭绝；随后短时间内小行星的撞击使原本不稳定的生态系统发生崩溃，形成了“压垮骆驼的最后一根稻草”。

随着“松科二井”的钻进，科学家们对岩芯的研究将揭开白垩纪气候变化的谜团。这个带有重大历史使命的科研项目，首次重建了白垩纪陆相百万年至十万年尺度气候演化历史，为研究地球气候系统在温室气候条件下的演变机制找到了新证据。同时，它首次实现了对白垩纪最完整最连续陆相地层厘米级高分辨率的精细刻画，建立了白垩纪的重要地质历史档案，为研究白垩纪古气候演变提供了重要的科学依据，证实了气候快速变化是导致恐龙灭绝的诱发因素，对研究和预测未来全球气候变化意义重大。



松辽盆地作为研究白垩纪温室气候和未来全球气候变暖的天然实验室，在其上开展实施的“松科二井”工程获得了在白垩纪陆相古气候研究领域的重要原创性成果，使我国在该领域实现了从“跟跑者”

转变为“引领者”，显著提升了我国在国际地质历史古气候研究领域的学术影响力。我们有理由相信，随着“松科二井”工程的推进，恐龙灭绝的谜团与白垩纪时期的秘密终将被揭开。

（张来明 高远 侯贺晟 丁群安）

联合出品：

中国地质大学（北京）

中国地质调查局中国地质科学院地球深部探测中心

中国地质调查局科普办公室（中国地质调查局地学文献中心）