

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

[首页](#) [组织机构](#) [科学研究](#) [人才教育](#) [学部与院士](#) [资源条件](#) [科学普及](#) [党建与创新文化](#) [信息公开](#) [专题](#)

搜索

[首页](#) > [科研进展](#)

## 青藏高原古高度重建研究获进展

文章来源: 古脊椎动物与古人类研究所 发布时间: 2015-12-31 【字号: 小 中 大】

我要分享

青藏高原是地球上最年轻和最高的高原, 其高度占据对流层的1/3。青藏高原隆升对大气环流施加了强人的动力和热力效应, 在晚新生代时期不仅是改变全球气候的关键因素, 同时也对亚洲季风的发展有着重要影响。对青藏高原古高度的重建能够增进我们对地质构造和长尺度气候变化之间联系的认识。然而, 因为与古高度直接相关的地质记录极其稀少, 所以对青藏高原隆升的过程和历史, 特别是在不同地质时期的古高度重建上, 一直存在着很大的争论。两种观点尖锐对立: 一种观点认为青藏高原直到晚中新世才上升到如今的海拔高度; 另一个观点主要基于稳定同位素分析, 认为青藏高原在印度-亚洲板块碰撞的早期阶段形成, 在晚渐新世或中中新世达到现在的高度。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员邓涛和青藏高原研究所研究员丁林在最新一期的《国家科学评论》(National Science Review) 上对青藏高原的古高度重建进行了总结。依据不同的代用性指标对青藏高原隆升历史的判断存在着巨大的差异。例如, 在西藏南部的吉隆盆地, 基于食草动物牙釉质稳定碳同位素做出的推算要比基于湖相碳酸盐氧同位素的晚中新世古高度低约2500米。在西藏中部的南木林盆地, 基于植物和花粉化石最近亲缘种分布范围做出的估计要比基于叶相气候多元分析得到的中中新世古高度低1600米, 比基于成土和早期成岩作用碳酸盐岩稳定氧同位素组成得到的古高度低2200米。在西藏北部的伦坡拉盆地, 基于哺乳动物和花粉化石重建的早中新世古高度比基于古土壤碳酸盐和湖相灰岩氧同位素以及角质层叶蜡正构烷烃氢同位素得到的结果低1000多米。

无论是地球化学还是古生物学方法, 现代过程都是解决地史时期问题的有效参照, 但却存在相当大的难度。因为, 对于同位素分馏和物种分布来说, 现代过程并不容易精准地确定。此外, 地史时期的气候环境背景与现代的状态有着显著差异, 因此相关的校正也会受到人为因素的影响。在每一个青藏高原的研究地区, 不同的古高度结果可能会通过不同的甚至相同的方法得到, 而相同的结果也可能由不同的方法取得。

如果将青藏高原作为一个整体来看, 古生物的证据能够重建出新生代以来的连续隆起过程。在渐新世时期, 巨犀生活在青藏高原北侧的中国西北地区, 与此同时在青藏高原南侧的印巴次大陆也有巨犀分布, 由此指明在那时的地势还不是太高, 还不足以阻碍大型动物的交流, 巨犀、巨獐和爪兽等仍然能够在“青藏高原”南北之间穿行。至中新世中期, 在青藏高原北侧的许多地点发现了铲齿象化石, 但在青藏高原南侧的西瓦立克地区却没有这类动物的任何踪迹, 显示青藏高原已经隆升到相当高的程度, 成为当时哺乳动物交流的屏障。

另一方面, 大多数依据碳酸盐氧同位素进行的古高度重建认为在古近纪末期到新近纪初期青藏高原已达到现在的高度。然而, 同位素古高度方法需要假设一系列不确定参数和条件, 如地质年龄、成岩作用、样品类型、蒸发效应、大气温度、气候变化等, 由此可能导致古高度的错误解释。例如, 从氧同位素的角度看, 现代的青藏高原可以分为两个地区: 南部地区的氧同位素垂直梯度变化率大, 而北部地区的变化率只达到南部的一半水平。但是, 针对各个新生代盆地的古近纪时期或新近纪时期, 应该采用什么水平的氧同位素垂直梯度变化率, 不同的研究者却持有不同的观点。

重建的青藏高原古高度变化过程对解释动力地质学演化和认识亚洲气候变迁极为关键, 但对研究者而言, 要取得精确的结果尚有很长的路要走, 因为一些矛盾的问题尚未解决。今后, 多学科的综合方法和交叉检验将是得到更加可信的青藏高原古高度数据的重要途径。

此项研究得到中国科学院战略性科技先导专项、国家自然科学基金和科技部“973”计划资助。

### 热点新闻

#### 中科院江西产业技术创新与育成...

中科院西安科学园暨西安科学城开工建设  
中科院与香港特区政府签署备忘录  
中科院2018年第三季度两类重点工作筛选结果...  
中科院8人获2018年度何梁何利奖  
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

### 专题推荐

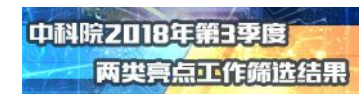




图1 高耸入云的青藏高原 (邓涛摄)

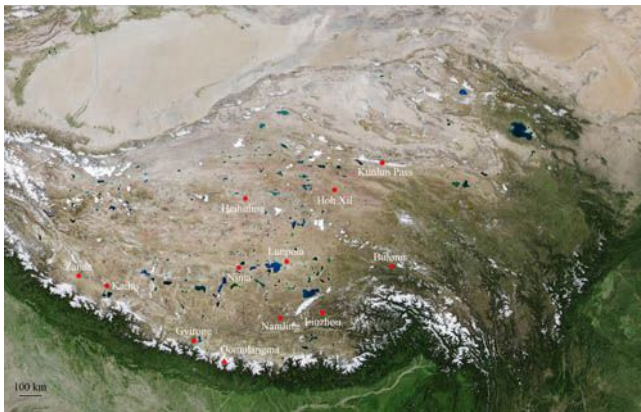


图2 青藏高原古高度重建的主要研究地点 (邓涛供图)

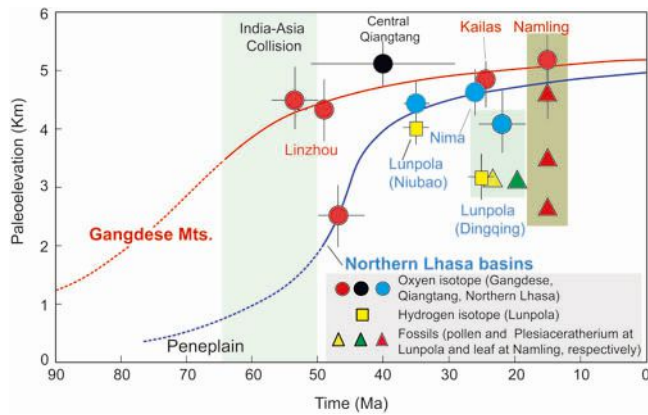


图3 青藏高原古高度重建不同结果的对比 (邓涛供图)

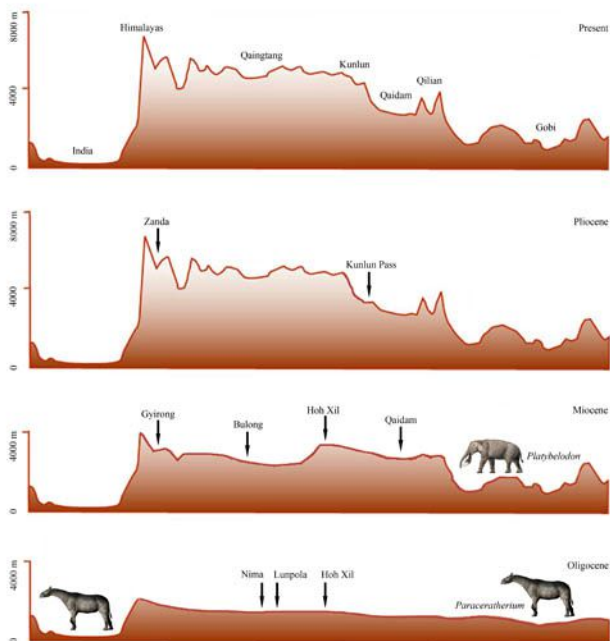


图4 青藏高原在晚新生代隆升的历史进程（邓涛供图）

（责任编辑：叶瑞优）



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864