



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

昆明动物所等在冈瓦纳古陆和劳亚古陆物种交流研究中获进展

文章来源: 昆明动物研究所 发布时间: 2018-10-29 【字号: 小 中 大】

我要分享

生物的地理分布与地球演化历史紧密相关。在现代生物地理学研究中, 通过生物的演化历史可以推测地球的演化过程, 并对已有地质假说进行验证, 甚至提出新的地球演化假说。冈瓦纳古陆的解体以及后期各大陆之间的重组如何影响生物的迁移和扩散, 如何重塑当今物种全球的地理分布格局, 是地质学家和生物学家长期关注的科学问题。从白垩纪末期至第三纪时期, 冈瓦纳古陆解体后形成的印度板块和南极-澳大利亚-新几内亚板块对生物在冈瓦纳古陆和劳亚古陆间的交流起到了关键性作用, 但是这两个板块的地理位置长期存在争议。例如, 传统的观点认为, 分离后的印度板块在印度洋中充当着一个完全隔离的“方舟”角色(isolated biotic ferry)(约88-55 Ma), 它携带着冈瓦纳古陆的生物类群在第三纪早期到达亚洲。目前绝大多数的生物地理学研究是基于这个假说开展的。然而, 对于冈瓦纳古陆解体后, 印度板块和南极-澳大利亚-新几内亚板块漂移的确切路线, 以及它们与其邻近的大陆间是否存在陆桥以供生物的交流扩散仍然存在争议。

从生物角度研究上述问题十分困难, 主要受制于三个因素: 一是需要广泛覆盖所有大陆的代表物种类群; 二是需要通过广泛的国际合作交流; 三是需要建立可靠的物种演化关系。

两栖类作为重要的陆生脊椎动物代表类群, 由于其独特的生理特性, 以及较弱的迁移能力, 长期以来是进行生物地理学研究的理想对象。通过长期的研究积累和广泛的国际合作, 中国科学院昆明动物研究所车静团队与合作者收集了各大陆蛙超科主要代表类群物种, 基于探针杂交富集(Hybrid enrichment)的高通量测序方法, 最终获得了376个核基因序列, 以此构建了21个科的系统发育关系, 重建了该类群在全球尺度的时空演化树。实验结果揭示, 蛙超科起源于非洲, 在75.6-72.8 Ma左右通过印度板块扩散到了亚洲, 随后(约62.4-47.2 Ma)经历了一次从亚洲通过印度板块至马达加斯加的扩散事件, 演化出了现今马达加斯加主要的树栖型蛙类(曼蛙科Mantellidae)。因此, 中生代晚期印度板块从冈瓦纳古陆分离后, 在亚洲、非洲和马达加斯加之间充当着“脚踏板”的角色, 促进了各大陆间生物的扩散与交流, 推翻了传统观点认为的印度板块在向北漂移过程中只扮演着一个孤立的“方舟”角色的假说。

此外, 研究结果并未发现马达加斯加与南极-澳大利亚-新几内亚板块之间存在着生物交流, 澳大利亚现生的蛙超科物种是在晚第三纪两次独立地从亚洲扩散进入澳洲的。该研究还揭示了蛙超科祖先物种到达亚洲后, 分别有三次独立地从亚洲扩散至非洲的迁移事件, 均发生在北非主要沙漠形成之前。

综上所述, 该研究揭示了冈瓦纳古陆解体后, 印度板块在向北迁移过程中, 为陆生生物的迁移和扩散提供了重要的脚踏板, 为地球的地质演化历史, 尤其是印度板块的演化研究提供了一个生物学证据。

研究成果以*Natatanuran frogs used the Indian Plate to step-stone disperse and radiate across the Indian Ocean* 为题, 在线发表在《国家科学评论》上。西南林业大学副教授袁智勇和昆明动物所博士研究生张宝林为文章的共同第一作者, 昆明动物所研究员车静为通讯作者。

该研究得到中科院战略性先导科技专项A(XDA20050201)、中国国家自然科学基金(31672268, 31622052)、中科院国际合作伙伴计划(152453KYSB20170033)、美国国家自然科学基金(BIO-DEB 1021247; BIO-DEB 135500; BIO-DEB 1021299; BIO-DEB 1120516)、中科院东南亚生物多样性研究中心、中-非联合研究中心、青年创新促进会、遗传资源与进化国家重点实验室等的支持。

文章链接

热点新闻

中科院党组传达学习贯彻中央经...

中科院党组2018年冬季扩大会议召开

中科院与大连市举行科技合作座谈会

中科院老科协工作交流会暨30周年总结表...

白春礼: 中国科学院改革开放四十年

《改革开放先锋 创新发展引擎——中国科...

视频推荐



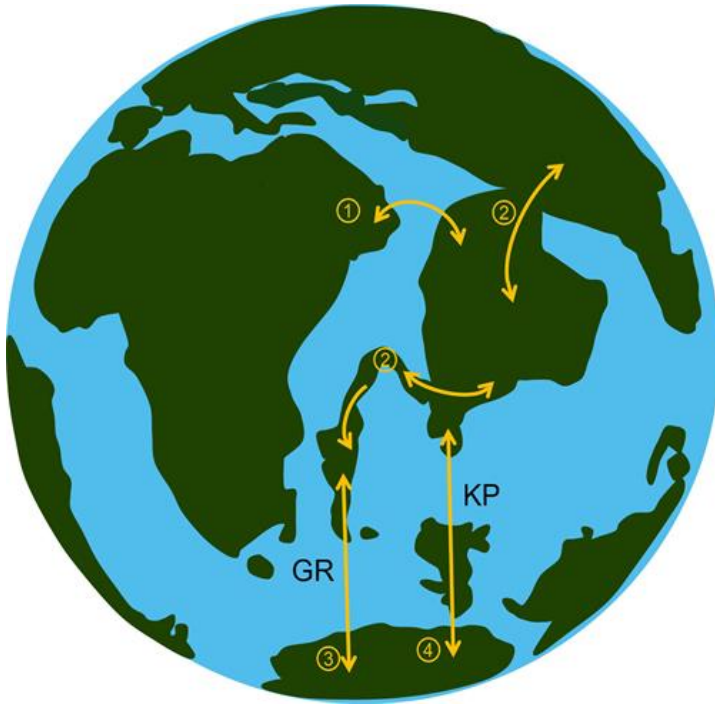
【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



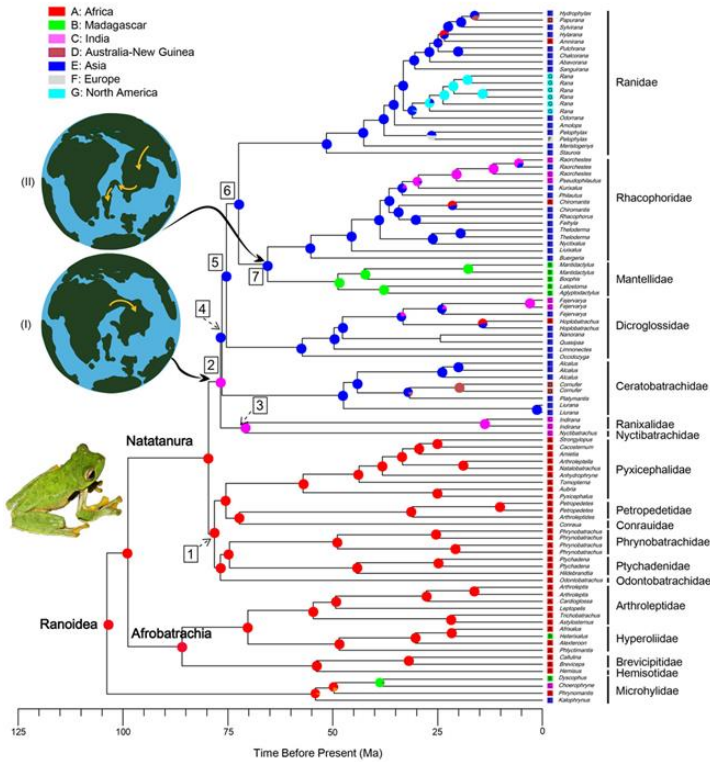
【新闻联播】三北防护林工程区生态环境明显改善

专题推荐





冈瓦纳古陆解体后 (88-55 Ma)，印度板块以及南极-澳大利亚-新几内亚板块与其他大陆之间可能存在的陆桥。(①非洲与印度的陆桥；②亚洲、印度、马达加斯加之间的陆桥；③南极-澳大利亚-新几内亚板块通过 Gunnerus Ridge (GR) 与印度板块相连；④南极-澳大利亚-新几内亚板块通过Kerguelen Plateau (KP) 与印度板块相连。) 地图改自Briggs (2003) 和Bossuyt et al. (2006)



蛙超科在全球尺度的时空演化关系图

(责任编辑: 叶瑞优)



