

Ecological opportunity and adaptive radiation

Abstract

The process of adaptive radiation—the proliferation of species from a single ancestor and diversification into many ecologically different forms—has been of great interest to evolutionary biologists since Darwin. Since the middle of the last century, ecological opportunity has been invoked as a potential key to understanding when and how adaptive radiation occurs. Interest in the topic of ecological opportunity has accelerated as research on adaptive radiation has experienced a resurgence, fueled in part by advances in phylogenetic approaches to studying evolutionary diversification. Nonetheless, what the term actually means, much less how it mechanistically leads to adaptive diversification, is currently debated; whether the term has any predictive value or is a heuristic useful only for post hoc explanation also remains unclear. Recent recognition that evolutionary change can occur rapidly and on a timescale commensurate with ecological processes suggests that it is time to synthesize ecological and evolutionary approaches to the study of community assembly and evolutionary diversification.

Keywords: ecological opportunity, adaptive radiation, key innovations, adaptive landscape, character displacement, niche construction

La oportunidad ecológica y radiación adaptativa

Resumen

El proceso de radiación adaptativa—la proliferación de especies desde un solo ancestro y la diversificación a muchas formas ecológicas diferentes—ha sido de gran interés para los biólogos enfocados en el estudio de la evolución desde Darwin. Desde mediados del siglo pasado, la oportunidad ecológica ha sido invocada como una clave potencial para entender cuándo y cómo ocurre la radiación adaptativa. El interés en el tema de la oportunidad ecológica se ha visto acelerado desde el resurgimiento experimentado en el estudio de la radiación adaptativa, estimulado, en parte, por los avances en los enfoques filogenéticos al estudiar la diversificación evolutiva. No obstante, lo que el término en realidad significa, eso sin mencionar cómo conduce mecánicamente a la diversificación adaptativa, es objeto actualmente de debate. El tema de si el término tiene algún valor predictivo o si es un término heurístico, útil solamente para explicaciones post hoc, tampoco queda muy claro. Los reconocimientos recientes de que los cambios evolutivos pueden ocurrir rápidamente, y en una escala de tiempo conmensurable de procesos ecológicos, sugiere que es hora de sintetizar los enfoques ecológicos y evolutivos al estudio de la asamblea comunitaria y de la diversificación evolutiva.

Palabras clave: Oportunidad ecológica, radiación adaptativa, innovaciones clave, paisaje adaptativo, desplazamiento de rasgos, construcción de nicho