

Estructura del sur de Taiwán a partir del estudio de campos potenciales

Structure of southern Taiwan based on potential field data

O. Lozano^{1,2}, P. Ayarza², J. Álvarez-Marrón¹, D. Brown¹

1 Geosciences Barcelona (GEO3BCN – CSIC), Carrer de Lluís Solé i Sabarís, s/n, 08028 Barcelona. olozano@geo3bcn.csic.es, dbrown@ictja.csic.es, jalvarez@ictja.csic.es

2 Dpto. Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca 37008 Salamanca. puy@usal.es

Palabras clave: Geofísica, Campos potenciales, Taiwan, Estructuras Heredadas.

Resumen

El orógeno de Taiwán es una cordillera activa que ha estado formándose desde el Mioceno Superior como resultado de la colisión entre la placa Filipina y la placa Euroasiática. En este contexto, la placa Euroasiática subduce a la Filipina, causando una colisión oblicua entre el arco volcánico de Luzón, con dirección N-S, y el margen continental Euroasiático. Dada la oblicuidad de esta colisión, algunas estructuras heredadas del margen continental se disponen con una orientación casi perpendicular al trazado estructural del cinturón de pliegues y cabalgamientos en Taiwán (CPC). Entre ellas, predominan las fallas sub-verticales cuya reactivación actual está activamente involucrada con la evolución de la estructura, sismicidad y topografía de Taiwán, causando estructuras transversales en el CPC.

En este trabajo, se propone definir la estructura en profundidad del SW de Taiwán, así como la localización y geometría de estas fallas heredadas mediante técnicas analíticas y modelización de datos de gravedad y magnetismo. La aplicación de técnicas analíticas, como las derivadas horizontales o el cálculo del espectro radial de amplitudes, ofrecen datos de interés que ayudan a identificar la geometría y situación de las estructuras en el margen y en Taiwán. La modelización directa de datos de gravedad y magnetismo proporciona un enfoque cuantitativo con mayor precisión en profundidad, ya que aportan información de valor acerca de la geometría del techo del basamento. La integración de los resultados con datos estructurales y sísmicos ayuda a definir la estructura cortical y mejorar nuestra comprensión del margen continental del sur de Taiwán y Eurasia.

Abstract

The Taiwan orogen forms an active mountain range that has been evolving since the Late Miocene as a result of the oblique collision between the Philippine Sea Plate and Eurasian Plate. In this context, the Eurasian Plate subdues the Philippine Sea Plate, causing an oblique collision between the N-S Luzon Arc, and the continental margin of the Eurasian Plate. Due to this configuration, some inherited structures from the continental margin are highly oblique to the structural trend of the Taiwan thrust-and-fold belt. These inherited structures comprise sub-vertical faults that are presently being reactivated and are actively involved in the evolution of the structure, seismicity and topography of Taiwan, causing transverse zones in its thrust-and-fold belt and foreland.

In this research, we propose to help define the deep structure in southern Taiwan, as well as the location and geometry of these inherited faults by using analytical techniques and modelling of gravity and magnetic data. The application of analytical techniques, such as horizontal derivatives or the calculation of the radial averaged power spectrum, offers data of interest that helps to identify the geometry and location of basement structures in the margin and Taiwan. Forward modelling of gravity and magnetic data further contributes to provide a better-constrained quantitative approach to their depth as they provide valuable information about the top of the basement. Integration of these results with structural and seismicity data helps to define the structure of the crust, allowing us a better interpretation on the kinematics of the faults and improving our understanding of southern Taiwan and Eurasian continental margin.