

# 美國中西部地區上部地幔震波層析成像

尹一帆

台灣大學地質科學研究所

## 摘要

美國西南部地區自白堊紀以來，經歷一連串的地體構造活動，造成美國西南部大範圍的抬升及廣泛的火山活動，以及新生代以來的張裂活動。這些活動也建構了現今美國西部主要的地質分區，包括：科羅拉多高原(The Colorado Plateau)、洛磯山脈(Rocky Mountains)、大平原(The Great Plains)、山嶺盆地區(The Basin and Range Province)以及格蘭德河張裂帶(The Rio Grande rift)。構造活動主要的動力來源可能為向東隱沒至北美板塊的 Farallon 板塊，但細節仍有許多爭議。

本研究主要使用 1999 至 2001 年架設的 La Ristra 線性寬頻地震站實驗以及其周圍的永久或臨時地震站的遠震資料進行分析(Gao et al., 2004)。研究範圍涵蓋新墨西哥州、科羅拉多州、猶他和亞歷桑那州東部，其中包括格蘭德河張裂帶及周圍的地質區。利用測站間波形互相對比取得壓縮波到時(VanDecar and Crosson, 1990)，進行三維 P 波速度構造的層析成像反演。反演方法採用新近發展的有限頻寬理論(Hung et al., 2004)，利用不同頻率的震波具有不同感應體積的特性有效提高影像品質，同時與前人研究使用之波線理論所反演出的結果相比較，將線性陣列拓展至三維的震波速度構造，進一步了解此地區之構造活動。

## 參考書目

- Gao, W., S. P. Grand, W. S. Baldrige, D. Wilson, M. West, J. F. Ni, and R. Aster (2004), Upper mantle convection beneath the central Rio Grande rift imaged by P and S wave tomography, *J. Geophys. Res.*, 109, B03305, doi:10.1029/2003JB002743.
- Hung, S.-H., Y. Shen, and L.-Y. Chiao (2004), Imaging seismic velocity structure beneath the Iceland hot spot: A finite frequency approach, *J. Geophys. Res.*, 109, B08305, doi: 10.1029/2003JB002889.
- VanDecar, J. C., and R. S. Crosson (1990), Determination of teleseismic relative phase arrival times using multi-channel cross-correlation and least squares, *Bull. Seismol. Soc. Am.*, 80, 150–169.
- 王春玉 (2006)，西藏地區上部地幔震波層析成像，國立台灣大學海洋研究所。