

# 旗山斷層中南段 GPS 監測分析

## GPS analysis on the middle southern part of Chishan fault

林鴻成<sup>1</sup>饒瑞鈞<sup>2</sup>曾清涼<sup>3</sup>

Hong-Cheng Lin

Ruey-Juin Rau

Ching-Liang Tseng

### 摘要

台灣位處歐亞板塊與菲律賓海板塊交界處，由於現今板塊隱沒與碰撞仍持續進行中，西南部的高屏地區相對於穩定中國大陸邊緣有達 5 cm/yr 之快速運動。旗山斷層為西南部的的主要斷層，利用 2001 - 2005 年，對同一點位〈約 31 個衛星點〉重復觀測資料，其中 2003 年由本研究自行野外施測，另結合經濟部中央地質調查所 2003、2004、2005 年，中央研究院 2001 - 2005 年內及政部土地測量局 2001 年三等衛星點觀測資料。本研究取監測點自杉林鄉至大社鄉範圍為研究範圍，結合包含國外追蹤站 TSKB、USUD、WUHN、國內追蹤站 PKGM、KDNM 站、成功大學站 CK01 及 S01R 站等連續記錄衛星追蹤站觀測資料，藉 BERNESE 4.2 版軟體按時段或每日解算各測點坐標，然後依序將各時段之變方-協變方矩陣累加以推求各測點相對於澎湖白沙 S01R 的運動速度。運用 GPS 測網進行加密監測，依測得坐標變化與時、空關係分析斷層是否活動斷層區、斷層活動現象、應變時空變化及能量累積。

研究結果顯示：旗山斷層大部分監測點相對於澎湖白沙 (S01R) 各測站運速度為 28 - 51 mm/yr，方向 253° - 274°，取其平均可得速度平均值為 43 mm/yr，平均方位角 263°(即在 83 之方向)。此區域 29 個小網最小主軸(壓縮)應變率為 - 0.13 ~ - 5.81 ustrain/yr，方向 28° - 180°；最大主軸(伸張)應變率為 - 1.38 ~ 3.51 ustrain/yr；最小主軸應變率與最大主軸應變率之加權平均值分別為 - 1.90 ustrain/yr 與 0.83 ustrain/yr，均壓縮方向為 106°。

關鍵字：GPS、旗山斷層

### Abstract

Taiwan is located in the intersection between the Eurasia and the Philippine sea plates. Because of the convergence between these two plates the surface horizontal velocities reach 5 cm/yr relative to the Chinese continental margin in southwest Taiwan. In this study, we used the annual GPS observations from 31 GPS stations, collected between 2001 and 2005, the annual data from the Central Geological Survey between 2003 and 2005, and the third-order GPS data from the Ministry of Interior in 2001 to understand the activity of the Chishan faults. We constrained the coordinates and velocities of IGS continuous stations, TSKB, USUD, WUHN, PKGM, KDNM, CK01, and S01R, to estimate the

coordinates and velocities of the campaign mode stations by Bernese software version 4.2. The resultant GPS analyses show: The velocities near the Chishang fault relative to the Paisha, Penghu are 35-51 mm/yr, azimuths 253°-274°. The average velocity is 43 mm/yr with the azimuth of 263°. The moderate to significant contraction rates of -0.13 ~ -5.81  $\mu$ strain/yr in 28°-180° are observed for 29 subnets in this area. The maximum principal strain rate is -1.38-3.51  $\mu$ strain/yr. The minimum strain rate and the maximum strain rate are -1.90  $\mu$ strain/yr and 0.83  $\mu$ strain/yr, in 106°.

Keywords : GPS 、 Chishang fault

---

<sup>1</sup>高雄市政府地政處 esaresa@webmail.gov.tw

<sup>2</sup>國立成功大學測量地球科學系助理教授 raurj@mail.ncku.edu.tw

<sup>3</sup>嘉南藥理科技大學空間資訊科技研究中心主任 chnagrc@mail.edu.tw