

# 精進現代化TWD97國家坐標系統變位模式之研究

林文勇<sup>1</sup> 陳鶴欽<sup>2</sup> 梁旭文<sup>3</sup>

Lin Wen-Yung Chen He-Chin Liang Hsu-Wen

## 摘要

臺灣地區因為處地殼嚴重位移地區，板塊運動劇烈，使國家坐標系統遭受自然環境破壞，而無法長期維持其測定當時的精度，國家坐標系統為描述國家領土位置之重要參考依據，亦為各項人民產權、國家財稅、經濟建設、測繪科技發展、學術研究分析的空間資訊基礎平台，不宜有太頻繁的異動，但因受自然環境因素影響，導致國家坐標系統之基本控制點產生長週期規則性的變位或因瞬間突發事件所衍生的錯動位移，造成國家坐標系統隨著時間之增長而漸趨失去其原有的精確度。

全面推展國家測量控制點檢測作業為維持國家坐標系統精確性最簡單且最具體方式，然而，此項作業耗費龐大測繪經費，對於國家財政將是一項重大負擔，除非遇有如颱風、水災、地震等重大自然災害產生的顯著變位而必須全面檢測之外，否則不宜短期高頻率重覆辦理全面檢測工作。因此，有效應用現有測繪資源，例如運用臺灣地區目前設有超過400個GNSS(Global Navigation Satellite System)觀測站，建立區域性的半動態基準(semi-dynamic datum)即為一可行而且能夠有效率維護國家坐標系統之方式。

所謂半動態基準，包含靜態大地基準及地殼變形(crustal deformation)模型兩大部分，依據高品質的速度場建立內插模型，並應用此模型以推估給定時間下任意位置所對應的坐標值，使得在穩定的速度下，且未有重大的板塊瞬時運動或其他造成顯著位移事件發生時，得以維持國家坐標系統的精確性。前述地殼變形模型，包含震間速度場(interseismic velocity field)與同震位移場(coseismic displacement field)，震間速度場即兩個主要地震之間的板塊長期穩定運動，同震位移場即主要地震發生當下的地表位移，多採用地震發生前後數天的坐標差異量作為同震位移場。

本研究除持續計算GNSS觀測站資料，分析計算成果外，亦探討地表同震變形模型的建立時機及使用方式，以精進現代化TWD97國家坐標系統變位模式，提供長時期穩定使用之國家坐標系統。

**關鍵詞：**TWD97坐標系統、GNSS、半動態基準

---

<sup>1</sup>內政部國土測繪中心 技正

<sup>2</sup>內政部國土測繪中心 技正

<sup>3</sup>內政部國土測繪中心 簡任技正