

圖 4-6、重力大地起伏模型，等值線間隔：1 公尺，等值線範圍 12 公尺~28 公尺，
 (a) EGM96 模型、(b) GGM01S 結合 EGM96 模型、(c) GGM01C 結合 EGM96
 模型、(d)GGM02S 結合 EGM96 模型、(e)GGM02C 結合 EGM96 模型、(f)CG01C
 模型

表 4-7、EGM96 經 RCR 計算之重力大地起伏檢核成果統計（單位：公尺）

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.477	0.310	0.398	0.052
台 9 線花東路段	0.241	-0.029	0.111	0.079
中橫路段	0.393	0.082	0.221	0.126
南橫路段	0.352	0.234	0.300	0.036

表 4-8、GGM01S 結合 EGM96 計算之重力大地起伏檢核成果統計（單位：公尺）

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.316	0.116	0.202	0.626
台 9 線花東路段	0.201	-0.399	-0.186	0.199
中橫路段	-0.062	-0.549	-0.324	0.125
南橫路段	0.433	-0.542	0.113	0.340

表 4-9、GGM01C 結合 EGM96 經 RCR 計算之重力大地起伏檢核成果統計（單位：公尺）

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.091	-0.038	0.029	0.038
台 9 線花東路段	0.106	-0.218	-0.128	0.112
中橫路段	-0.054	-0.595	-0.347	0.154
南橫路段	0.345	-0.403	0.112	0.277

表 4-10、GGM02S 結合 EGM96 經 RCR 計算之重力大地起伏檢核成果統計（單位：公尺）

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.568	0.070	0.244	0.169
台 9 線花東路段	0.382	-0.351	0.116	0.284
中橫路段	0.338	-0.082	0.109	0.138
南橫路段	0.694	0.110	0.454	0.203

表 4-11、GGM02C 結合 EGM96 經 RCR 計算之重力大地起伏檢核成果統計(單位：公尺)

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.190	0.001	0.108	0.063
台 9 線花東路段	0.170	0.008	0.091	0.045
中橫路段	0.143	-0.109	-0.007	0.093
南橫路段	0.341	0.146	0.262	0.072

表 4-12、CG01C 經 RCR 計算之重力大地起伏檢核成果統計(單位：公尺)

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.018	-0.161	-0.064	0.051
台 9 線花東路段	-0.214	-0.487	-0.396	0.091
中橫路段	-0.417	-0.749	-0.563	0.114
南橫路段	0.175	-0.652	-0.181	0.294

由此成果與 4-1 節成果相較可發現，一全球大地位模式是否適合台灣區域大地起伏模式之使用，是不能單採長波長大地起伏之精度來決定。

EGM96 模型成果與呂誌強 (2004) 3"×3" 解析度大地起伏模型相比，標準偏差在北部濱海路線降低 0.9 公分，台 9 線花東路段降低 1 公分，中橫路段降低最顯著達 19 公分，南橫路段亦降低 11.9 公分，整體精度有明顯提升。提升原因除了採用似大地起伏改正項，針對地形起伏明顯區域成果精進外，在最小二乘配置法計算中，針對殘餘大地起伏計算點周圍取樣之重力資料亦有不同。

4-6 台灣大地起伏模型

結合橢球高、正高、大地起伏高程資訊在多種大地應用上已成為一關鍵的步驟，然而這些高程資訊實質上所具有的物理意義、參考面定義、觀測方法、精度等卻相當不同。因此雖然其理論上應滿足本文公式 (1-1)，實際上由於三種高程測

量或計算時的隨機誤差、基準不一致、可能的系統變形（如 EGM 影響大地起伏、水準網的過份約制）、各種地球動力影響（地殼變形、平均海水面的改變）、採用近似公式計萬正高或大地起伏（驗潮站忽略 SST 效應、大地起伏計算上採用不合適或不存在的地形或密度模型）等，使（1-1）式無法成立（Kotsakis and Sideris, 1999；Fotopoulos, 2005）。

為了符合作為轉換橢球高與正高間的中介面，並考量 GPS 測量之橢球高基準為 WGS84 橢球、正高基準為區域垂直基準面、大地起伏參考基準為全球大地位模式的參考面及重力異常的參考面。因此，吾人利用內政部一等一級、一等二級水準點 1920 點之經緯度值，內差出重力大地水準面之重力大地起伏值，將一等一級、一等二級水準點上實測之幾何大地起伏值與重力大地起伏值相減，再利用 GMT 軟體將上述大地起伏差值製作成一網格資料如圖 4-7，以此網格資料修正原重力大地起伏模型，稱此模型為改正後大地起伏模型如圖 4-8、檢核成果如表 4-13。



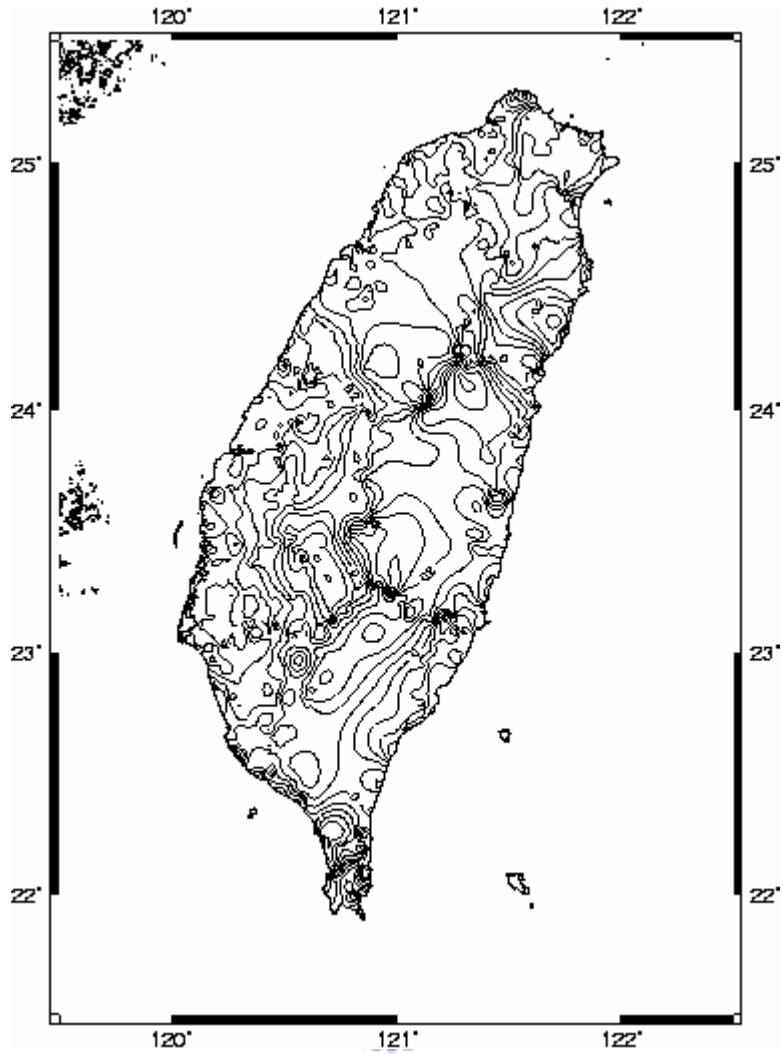


圖 4-7、幾何大地起伏與重力大地起伏差值之諧和面（等值線間格：0.2 公尺）

表 4-13、台灣大地起伏模型檢核成果統計（單位：公尺）

	最大值	最小值	平均	標準偏差
北部濱海路線	0.029	-0.047	-0.005	0.024
台 9 線花東路段	0.033	-0.071	-0.001	0.032
中橫路段	0.057	-0.000	0.021	0.022
南橫路段	0.090	-0.027	0.034	0.034

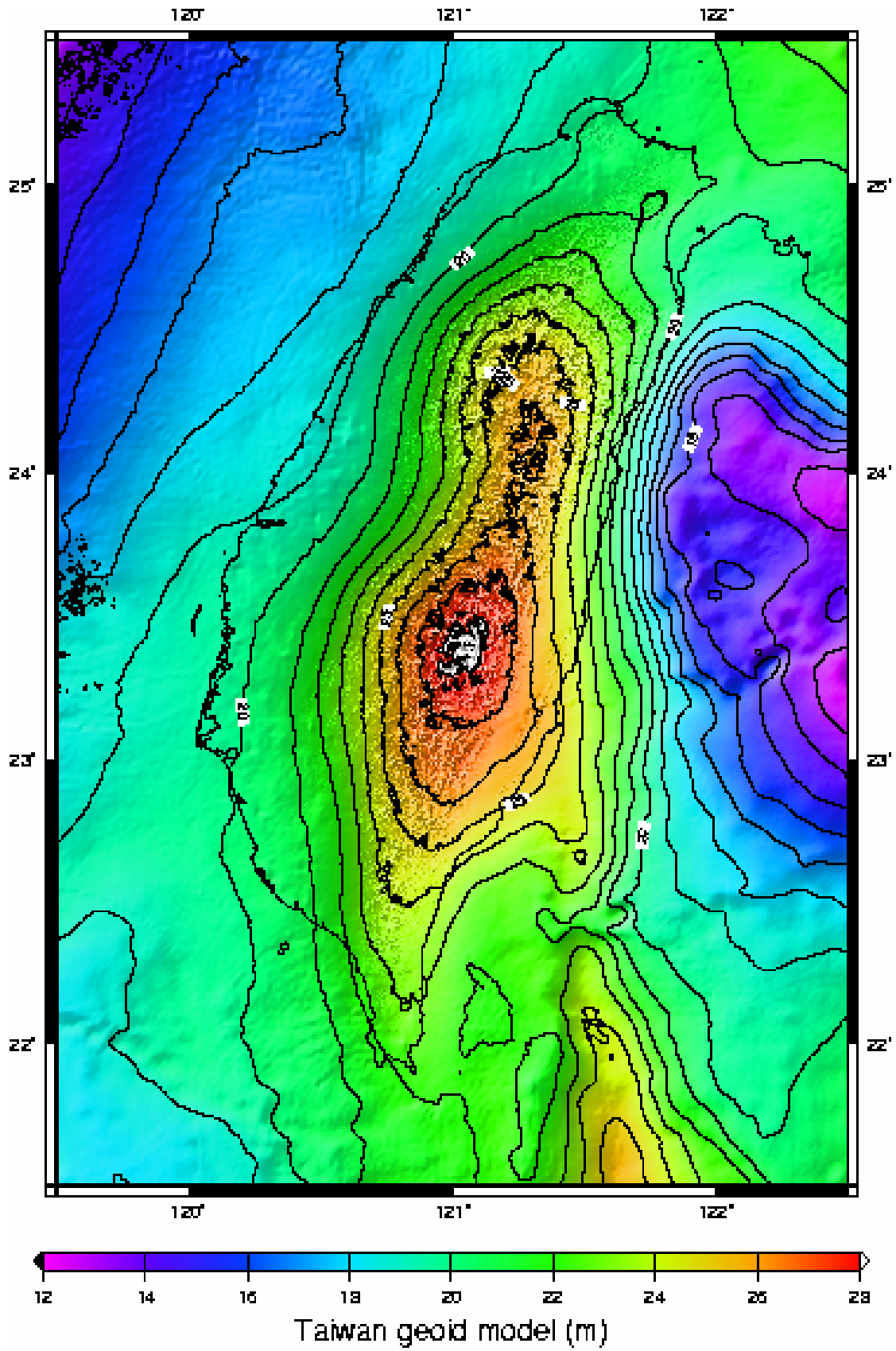


圖 4-8、台灣大地起伏模型（等值線間格：1 公尺）