



108 年度臺灣地區 地層下陷概況說明 摘要報告

主辦機關：經濟部水利署

執行單位：綠環工程技術顧問有限公司

中華民國 108 年 12 月

目 錄

頁次

目 錄.....	i
圖目錄.....	ii
表目錄.....	iii
壹、地層下陷概況	1
貳、分區說明.....	7
一、 臺北地區.....	7
二、 彰化地區.....	10
三、 雲林地區.....	19
四、 嘉義地區.....	28
五、 臺南地區.....	37
六、 屏東地區.....	42
參、未來展望.....	51
一、 臺北地區.....	51
二、 彰化地區.....	51
三、 雲林地區.....	52
四、 嘉義地區.....	52
五、 臺南地區.....	53
六、 屏東地區.....	53
附錄一、監測系統概況.....	附錄1-1

圖目錄

頁次

圖1-1	近年最大下陷速率及位置與顯著下陷面積圖.....	2
圖1-2	108年全臺地層下陷檢測概況圖.....	3
圖2-1	臺北地區107~108年下陷速率圖.....	8
圖2-2	臺北車站附近檢測點分布圖.....	9
圖2-3	臺北大巨蛋附近檢測點分布圖.....	9
圖2-4	彰化地區107~108年平均下陷速率圖.....	12
圖2-5	彰化地區106~107年與107~108年平均下陷速率圖.....	13
圖2-6	彰化地區81~108年累積下陷量圖.....	14
圖2-7	彰化地區81~90年累積下陷圖.....	15
圖2-8	彰化地區91~100年累積下陷圖.....	16
圖2-9	彰化地區101~108年累積下陷量圖.....	17
圖2-10	雲林地區107~108年平均下陷速率圖.....	21
圖2-11	雲林地區106~107年與107~108年平均下陷速率圖.....	22
圖2-12	雲林地區81~108年累積下陷量圖.....	23
圖2-13	雲林地區81~90年累積下陷量圖.....	24
圖2-14	雲林地區91~100年累積下陷量圖.....	25
圖2-15	雲林地區101~108年累積下陷量圖.....	26
圖2-16	嘉義地區107~108年平均下陷速率圖.....	30
圖2-17	嘉義地區106~107年與107~108年平均下陷速率圖.....	31
圖2-18	嘉義地區80~108年累積下陷量圖.....	32
圖2-19	嘉義地區80~90年累積下陷量圖.....	33
圖2-20	嘉義地區91~100年累積下陷量圖.....	34
圖2-21	嘉義地區101~108年累積下陷量圖.....	35
圖2-22	臺南地區106~108年平均下陷速率圖.....	38
圖2-23	臺南地區103~106年與106~108年平均下陷速率圖.....	39
圖2-24	臺南地區90~108年累積下陷量圖.....	40
圖2-25	屏東地區107~108年平均下陷速率圖.....	44
圖2-26	屏東地區106~107年與107~108年平均下陷速率圖.....	45
圖2-27	屏東地區83~108年累積下陷量圖.....	46
圖2-28	屏東地區83~90年累積下陷量圖.....	47
圖2-29	屏東地區91~100年累積下陷量圖.....	48
圖2-30	屏東地區101~108年累積下陷量圖.....	49
附圖1	地陷監測井位置分布圖.....	附錄1-6
附圖2	GPS固定站分布圖.....	附錄1-9
附圖3	深層水準樁分布圖.....	附錄1-11

表目錄

頁次

表1-1	歷年主要縣市顯著下陷面積統計表	2
表1-2	90~108年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表	4
表1-2	90~108年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表(續)	5
表1-3	86~108年地層下陷地區最大年下陷速率統計表(單位：公分/年)	6
表2-1	彰化地區81~108年下陷面積分析表	18
表2-2	雲林地區81~108年下陷面積分析表	27
表2-3	嘉義地區80~108年下陷面積分析表	36
表2-4	臺南地區90~108年下陷面積分析表	41
表2-5	屏東地區83~108年下陷面積分析表	50
附表1	80~108年各水準檢測區之施測概況表	附錄1-2
附表2	水利署地陷監測井基本資料表	附錄1-3
附表3	漁業署磁環分層式地層下陷監測井基本資料表	附錄1-5
附表4	水利署GPS固定站基本資料表	附錄1-7
附表5	水利署深層水準樁基本資料表	附錄1-10
附表6	中科管理局深層水準樁基本資料表	附錄1-10

壹、地層下陷概況

臺灣西部平原地區由於產業快速發展，在地面水源供應量不足下，轉而長期仰賴抽取地下水，並造成地層下陷災害。為減少地層下陷對環境與國土之破壞，政府自 84 年起陸續推動第一、二期地層下陷防治執行方案，對於減少全臺顯著下陷面積已頗具成效。

108 年水準測量檢測成果顯示，全臺顯著下陷面積 203.7 平方公里（年平均下陷速率超過 3 公分/年），最大下陷速率 6.5 公分/年。綜整歷年地層下陷檢測結果如下：

- 一、近年發生最大下陷速率地區及全臺主要縣市顯著下陷面積資料成果如圖 1-1 與表 1-1。全臺顯著下陷面積自 90 年後開始逐漸減少，由原本的 1529.2 平方公里下降至 100 年的 534.4 平方公里，之後各年度除 104 年因遭逢 67 年來最嚴重旱災，造成下陷面積超過 500 平方公里外，其餘各年度顯著下陷面積介於 106.4~419.6 平方公里之間；最大下陷速率也由 90 年的 17.6 公分/年逐漸減緩至 6~7 公分/年之間，近年更將下陷速率控制在 4.5~6.7 公分/年。主要地層下陷區由彰化沿海區域（大城鄉）轉變為雲林的虎尾鎮、土庫鎮與元長鄉等地。
- 二、108 年度檢測概況如圖 1-2 所示，全臺各地層下陷區最大累積下陷量、顯著下陷面積統計與年最大下陷速率列於表 1-2 及表 1-3。後續章節將針對本年度進行檢測區域之地層下陷監測現況進行說明。

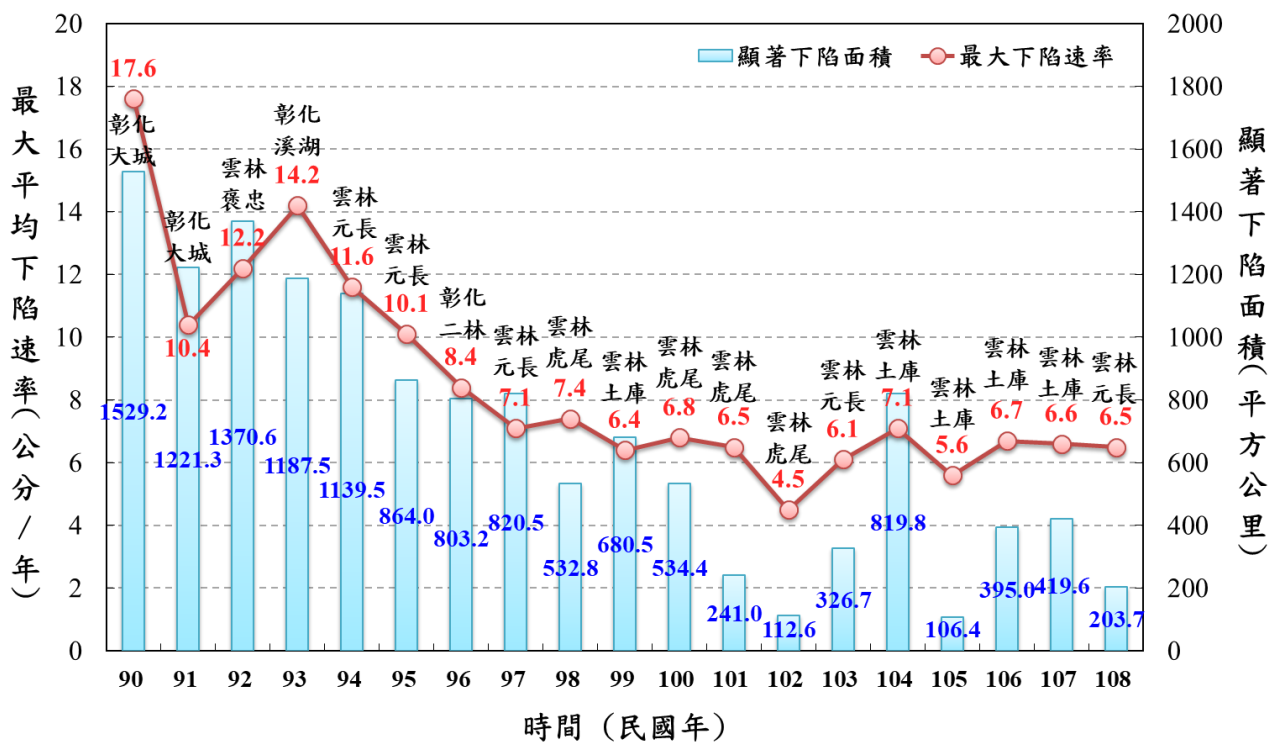


圖 1-1 近年最大下陷速率及位置與顯著下陷面積圖

表 1-1 歷年主要縣市顯著下陷面積統計表

縣市	90(91)年	95年	100年	104年	105年	106年	107年	108年
彰化	408.0	278.3	51.4	25.8	1.4	16.9	9.1	1.9
雲林	610.5	557.1	397.6	658.6	104.9	366.2	296.2	199.8
嘉義	211.8	28.6	36.5	90.9	0.0	7.0	114.2	0.2
屏東	4.9	0.0	48.9	44.5	0.1	4.9	0.1	0.9
合計	1,235.2	864.0	534.4	819.8	106.4	395.0	419.6	202.8

註：108年全臺顯著下陷面積為203.7平方公里，主要縣市(彰化、雲林、嘉義與屏東)計202.8平方公里，臺南地區為0.9平方公里。

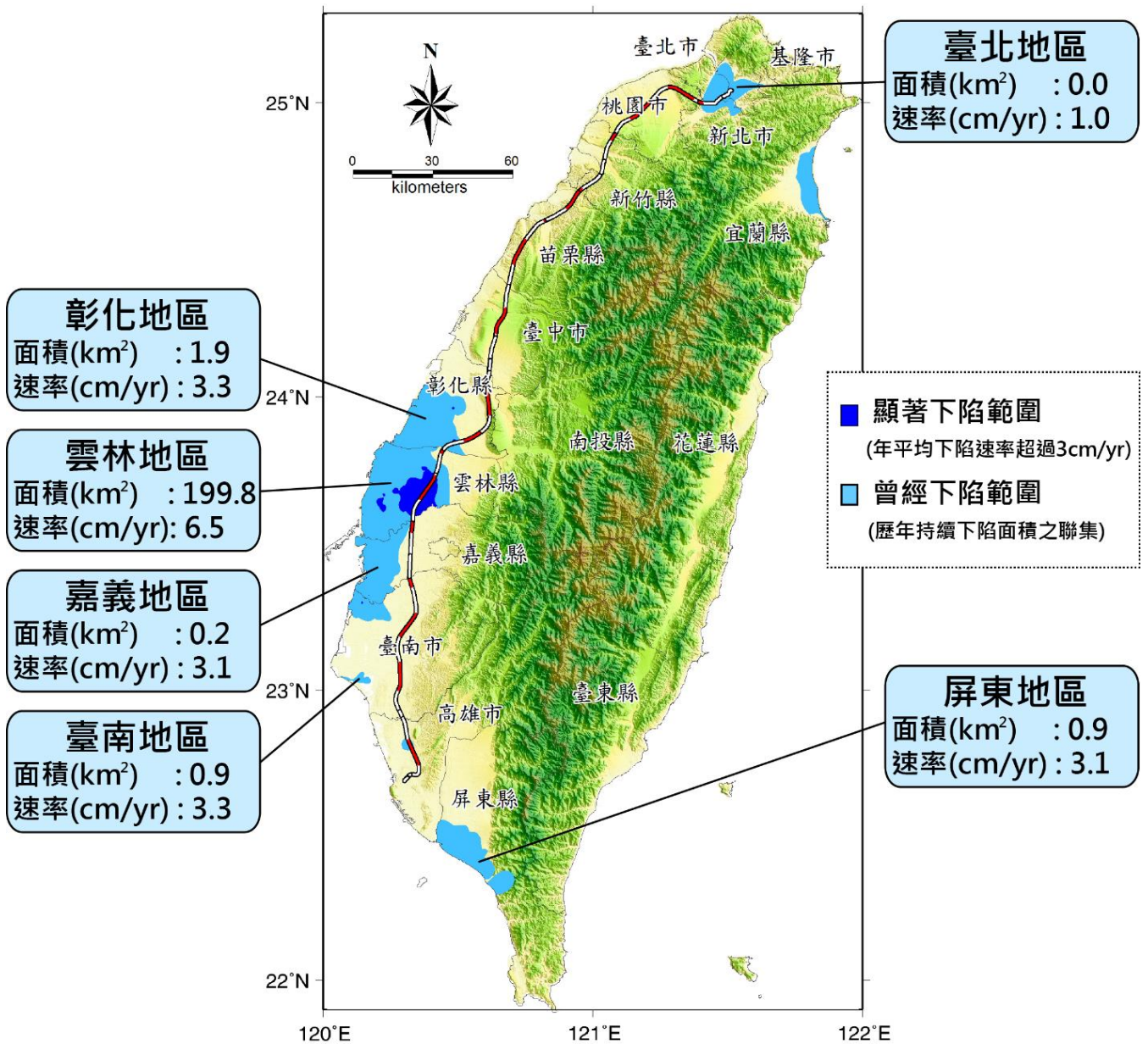


圖 1-2 108 年全臺地層下陷檢測概況圖

註. 圖中「面積」係指顯著下陷面積，代表下陷速率大於 3 公分/年之範圍；「速率」係指最大年下陷速率，單位為公分/年。

表 1-2 90~108 年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表

地區	最大累積下陷量起算年份	90年		91年		92年		93年		94年		95年		96年		97年		98年		99年		100年		101年		102年	
		最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)
臺北	39	2.1	0	2.09	0	2.1	0	2.1	0	2.1	0	2.12	0	2.11	0	2.11	0	2.09	0	2.09	0	2.09	0	2.1	0	2.1	1.5
桃園	86	0.075	0	0.086	0	0.0865*	0	-	-	-	-	0.13	0	-	-	-	-	-	-	0.12	0	0.12*	-	-	-	-	-
宜蘭	73	0.4	0	0.42	0	0.43*	0	-	-	0.44	0.2	-	-	0.45	0	-	-	0.45	0	0.47	0	0.47*	-	0.47	0	-	-
彰化	74	2.02	408	2.14*	357.3	2.2	357.3	2.29	368.1	2.36	263.4	2.45	278.3	2.49	225.6	2.52	213.7	2.51	78.1	2.51	138.9	2.51	51.4	2.49	80	2.49	2.1
雲林	64	2.1	610.5	2.15*	610.5	2.2	703.1	2.24	516	2.3	678.6	2.35	557.1	2.37	551.5	2.4	580.7	2.43	413.9	2.44	267.1	2.47	397.6	2.46	155.4	2.46	106.4
嘉義	77	1.24	211.8	1.29*	211.8	1.31	268.5	1.34	268.5	1.37	170	1.38	28.6	1.39	26.1	-	-	1.42	28.1	1.47	198	1.49	36.5	1.5	5.6	1.5	0
臺南	77	0.8	294	0.8	34.3	0.84	34.3	-	-	0.9	27.5	-	-	0.92	0	-	-	0.94	10.2	0.99	29	1.02	-	-	-	-	-
高雄	76	0.22	-	0.22	-	0.23	0	-	-	-	-	0.23	0	-	-	-	-	0.23	0	-	-	0.25	-	-	-	-	-
屏東	61	3.2	4.9	-	7.4	-	7.4	3.22	7.4	-	-	3.24	0	-	-	-	-	3.28	0	3.33	47.5	3.39	48.9	3.40	0	3.42	4.1
恆春	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	2.5	0.07	0	0.08	-	0.09	0	0.10	0
總計			1529.2		1221.3		1370.6		1187.5		1139.5		864		803.2		820.5		532.8		680.5		534.4		241		112.6

註 1.表中統計資料係選取目前各縣(市)最大地層下陷累積總量之測點：臺北盆地之北門測點、桃園縣之桃 26 測點、宜蘭縣之噶瑪蘭橋測點、彰化縣之西港測點、雲林縣之臺西測點、嘉義縣之三江派出所測點、臺南市之北門測點、高雄市之茄萣測點及屏東縣之塭豐測點及恆春測點。

註 2.*代表參考地層下陷監測井之觀測分析資料。彰化地區參考西港國小監測井，雲林地區參考新興國小監測井，嘉義地區參考網寮國小監測井。

註 3.顯著下陷面積：年下陷速率超過 3 公分之區域面積定義為「顯著下陷面積」，計算方法為將檢測區所有水準樁之高程減去前一期高程而得水準樁下陷量，再利用內插模式繪製等下陷速率圖，以 GIS 系統計算速率超過 3 公分之等值區域面積。

註 4.累積下陷量及最大累積下陷量：計算某一特定期距內調查區各水準點之累積下陷量定義為「累積下陷量」，其中最大之點為「最大累積下陷量」。

表 1-2 90~108 年地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表(續)

地區	最大累積下陷量起算年份	103 年		104 年		105 年		106 年		107 年		108 年	
		最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)	最大累積下陷量 (m)	顯著下陷面積 (km ²)
臺北	39	2.09	0	2.08	0	2.08	0	2.08	0	2.09	0	2.09	0
桃園	86	-	-	-	-	-	-	0.12	0	-	-	-	-
宜蘭	73	0.49	0.01	-	-	-	-	-	-	0.53	0	-	-
彰化	74	2.50	1.5	2.51	25.8	2.50	1.4	2.51	16.9	2.52	9.1	2.52	1.9
雲林	64	2.49	307.6	2.54	658.6	2.55	104.9	2.57	366.2	2.59	296.2	2.60	199.8
嘉義	77	1.51	0	1.53	90.9	1.53	0	1.55	7	1.58	114.2	1.59	0.2
臺南	77	1.05	0	-	-	-	-	1.06	0	-	-	1.08	0.9
高雄	76	-	-	0.27	0	0.27	0	-	-	-	-	-	-
屏東	61	3.45	17.6	3.49	44.5	3.51	0.1	3.53	4.9	3.56	0.1	3.58	0.9
恆春	95	0.09	0	0.11	0	0.13	0	0.14	0	0.15	0	-	-
總計			326.7		819.8		106.4		395		419.6		203.7

註 1.表中統計資料係選取目前各縣(市)最大地層下陷累積總量之測點：臺北盆地之北門測點、桃園縣之桃 26 測點、宜蘭縣之噶瑪蘭橋測點、彰化縣之西港測點、雲林縣之臺西測點、嘉義縣之三江派出所測點、臺南市之北門測點、高雄市之茄苳測點及屏東縣之塭豐測點及恆春測點。

註 2.*代表參考地層下陷監測井之觀測分析資料。彰化地區參考西港國小監測井，雲林地區參考新興國小監測井，嘉義地區參考網寮國小監測井。

註 3.顯著下陷面積：年下陷速率超過 3 公分之區域面積定義為「顯著下陷面積」，計算方法為將檢測區所有水準樁之高程減去前一期高程而得水準樁下陷量，再利用內插模式繪製等下陷速率圖，以 GIS 系統計算速率超過 3 公分之等值區域面積。

註 4.累積下陷量及最大累積下陷量：計算某一特定期距內調查區各水準點之累積下陷量定義為「累積下陷量」，其中最大之點為「最大累積下陷量」。

表 1-3 86~108 年地層下陷地區最大年下陷速率統計表 (單位：公分/年)

民國 地區	86年	87年	88年	89年	90年	91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	104年	105年	106年	107年	108年	
臺北	+0.4 (上升)	+0.7 (上升)	+1.0 (上升)	0.3	0.1	+1.1 (上升)	0.7	2.9	1.5	2.6	2.1	0.6	1.3	1.4	2.6	2.4	1.5	1.5	0.5	0.5	0.9	1.6	1.0	
桃園	-	-	-	-	1.1	1.1	0.5*	1.0*	0*	0.5	-	-	-	0.2	0.1*	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
宜蘭	1.6	1.6	2.1	2.5	2.5	2.5	0.5*	0.5*	3.1	-	1.0	-	0.8	4.6	0.3*	2.8	-	3.3	-	-	-	2.0	-	
彰化	23.6	19.3	16.4	16.4	17.6	11.7 *	10.4	14.2	11.0	8.9	8.4	6.4	5.7	6.4	5.3	6.4	3.8	3.4	4.1	3.5	3.5	3.4	3.3	
雲林	沿海	4.1	4.1	2.5	2.9 *	2.3 *	5.0*	5.7	4.7	5.0	4.9	3.7	3.1	2.5	1.0	3.1	4.1	3.0	3.0	4.3	0.3	3.1	1.9	0.9
	內陸	-	-	-	-	-	9.5	12.2	10.6	11.6	10.1	8.2	7.1	7.4	6.4	6.8	6.5	4.5	6.1	7.1	5.6	6.7	6.6	6.5
嘉義	3.8	1.9	1.5	4.5	3.2 *	5.3	6.8*	8.7	7.0	6.1	3.8	-	4.6	5.4	4.5	4.2	2.5	1.8	4.4	2.6	3.2	4.7	3.1	
臺南	7.7	7.7	7.7	-	8.1	-	6.5	2.8*	4.0	-	2.9	-	5.5	4.3	2.4	-	-	1.4	-	-	2.1	-	3.3	
高雄	3.8	3.8	3.8	-	-	-	2.7	1.2*	+0.6* (上升)	1.3	-	-	1.9	-	1.8	-	-	-	1.4	1.6	-	-	-	
屏東	7.7	3.6	2.3	2.4 *	4.3	1.7 *	2.6 *	4.0	0.4*	2.8	-	-	2.7	4.3	6.8	1.9	3.9	4.7	5.1	3.1	3.8	3.1	3.1	
恆春	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	0.5	1.0	1.1	1.6	+0.6 (上升)	2.2	2.5	1.7	1.2	-	

註 1. *代表參考地層下陷監測井之觀測分析資料，桃園地區參考樹林國小監測井，宜蘭地區參考壯圍國中監井，彰化地區參考西港國小監測井，雲林沿海參考新興國小監測井（樁號：能資所井 6），嘉義地區參考網寮國小監測井，臺南地區參考下營國小監測井，高雄地區參考永安鄉鹽田分校監測井，屏東地區參考林邊國中監測井。

註 2. 臺南 86~88 年度資料，參考臺灣省政府水利處：「臺南沿海地區地盤下陷檢測計畫報告」，88 年 6 月

註 3. 高雄 86~88 年度資料，參考臺灣省政府水利處：「高雄沿海地區地盤下陷檢測計畫報告」，88 年 6 月。

註 4. 最大年下陷速率：將調查區各點之下陷量除以測量期距（以年為單位）即得「年下陷速率」，其中最大之點為「最大年下陷速率」。

貳、 分區說明

綜整本署 108 年針對臺北、彰化、雲林、嘉義、臺南與屏東等地區地層下陷檢測資料，各地區之下陷現況說明如下：

一、 臺北地區

- (一) 107 年 9 月～108 年 9 月主幹線平均下陷速率如圖 2-1，檢測樁年下陷速率多數分布在 ± 1 公分/年以內；107～108 年主幹線最大下陷速率為 1.0 公分/年，位在新莊區，顯示今年度主幹線檢測樁無顯著下陷。
- (二) 圖 2-2 為臺北車站附近檢測樁局部放大圖，檢測成果顯示無顯著下陷，各檢測樁年下陷速率介於 0.2～0.9 公分/年之間；臺北大巨蛋附近檢測樁局部放大如圖 2-3，由成果顯示檢測樁年下陷速率均低於 0.6 公分/年，顯示大巨蛋附近並無顯著變動。

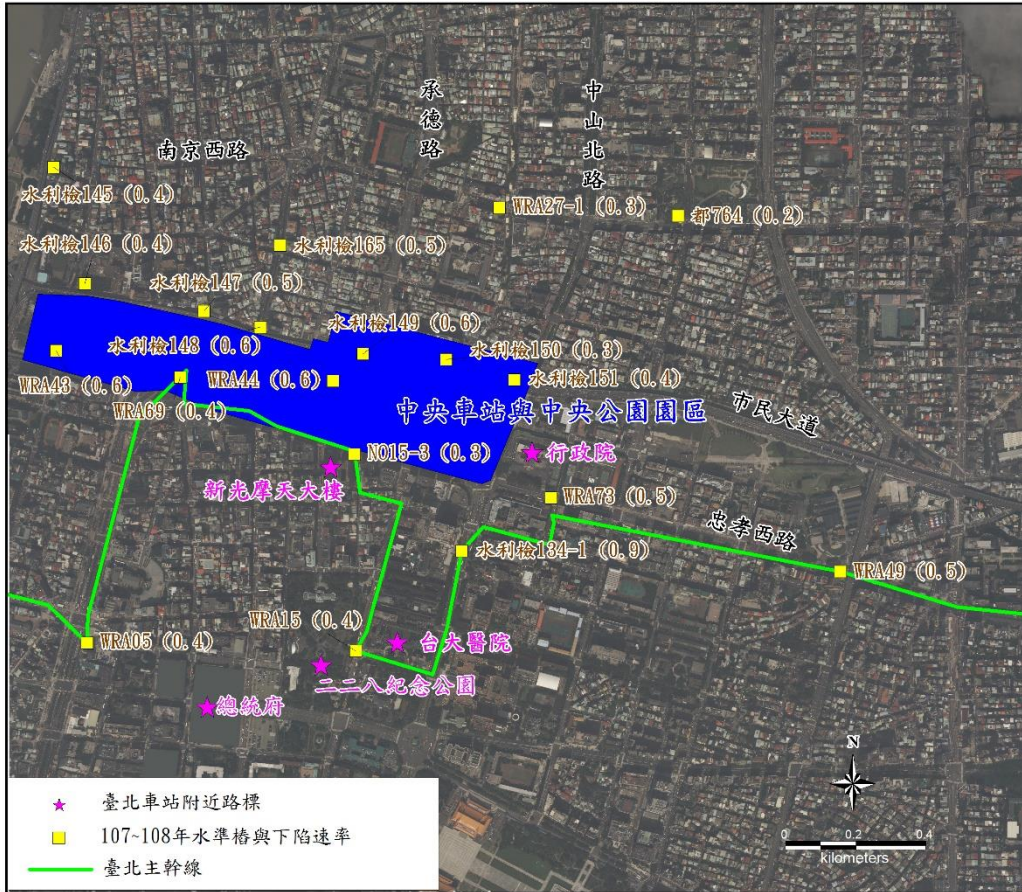


圖 2-2 臺北車站附近檢測點分布圖

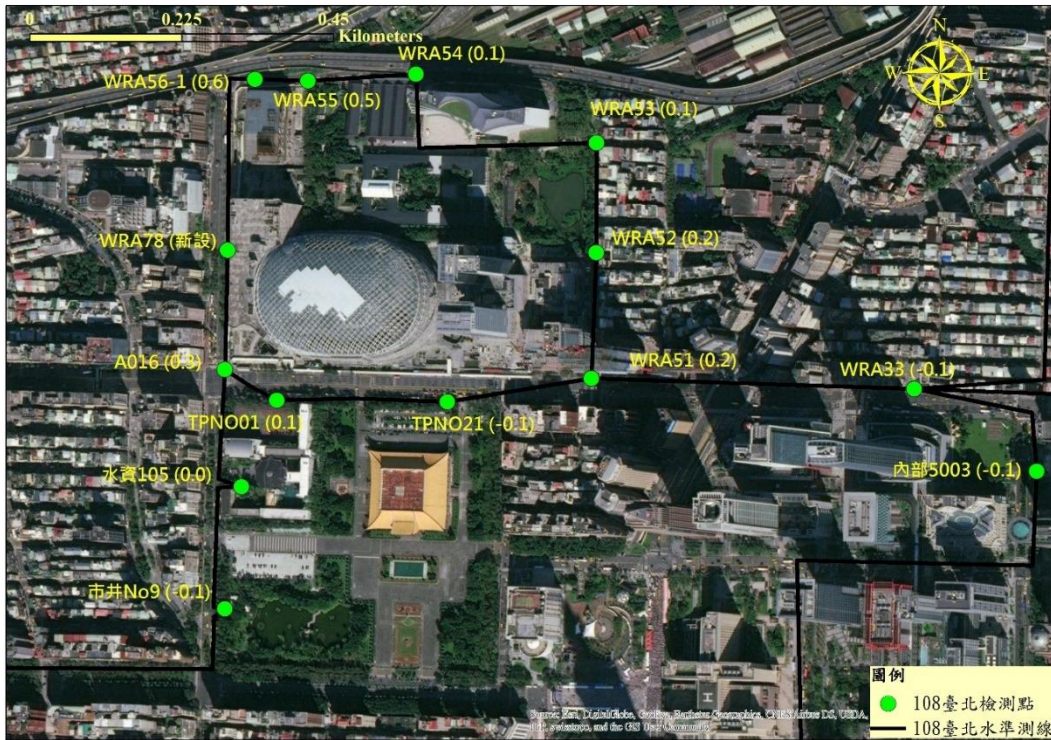


圖 2-3 臺北大巨蛋附近檢測點分布圖

二、彰化地區

- (一) 108 年彰化地區水準檢測結果顯示（圖 2-4），下陷速率超過 3 公分/年以上之鄉鎮為溪湖鎮與溪州鄉，其中最大下陷速率約 3.3 公分/年，顯著下陷面積為 1.9 平方公里。
- (二) 套疊 106~107 年及 107~108 年平均下陷速率如圖 2-5，顯示主要沉陷中心位於溪湖鎮與溪州鄉。
- (三) 本年度溪州鄉最大下陷速率達 3.3 公分/年，依據該區近 5 年水準測量與地層下陷監測井成果回歸分析指出，水準測量之下陷速率大於地陷監測井量測之下陷速率，因此推測近期在 300 公尺以下可能仍有壓縮狀況；經現場踏勘，附近有許多工廠，因此未來需持續追蹤當地產業用水型態與地下水用水狀況，以進一步釐清深層下陷的原因。
- (四) 分析 81~108 年之累積下陷量如圖 2-6，20 幾年來累積下陷量在 30 公分以上之下陷區涵蓋有大城鄉、芳苑鄉、二林鎮、竹塘鄉、埔鹽鄉、溪湖鎮、埤頭鄉、溪州鄉與埔心鄉，其中累積下陷量最大之區位為大城鄉（是過去彰化地區下陷最嚴重的鄉鎮），其近年雖仍有沉陷但下陷速率已明顯減緩。
- (五) 分析彰化地區 81~108 年下陷面積與最大下陷速率如表 2-1，顯示彰化地區地層下陷情況逐漸受到控制，最大下陷速率有逐年減緩的趨勢，由 90 年的 17.6 公分/年減低至 108 年的 3.3 公分/年，且顯著下陷面積（年平均下陷速率大於 3 公分/年以上之面積）亦由原先的 408 平方公里下降至今年的 1.9 平方公里。

(六) 將彰化地區 81~108 年期間的下陷量，分成 81~90 年、91~100 年與 101~108 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，81~90 年間(圖 2-7)，主要下陷區以大城鄉為中心，以扇形方式往外逐漸遞減，此時期最大累積下陷量達 157.4 公分，發生在大城鄉；91~100 年間(圖 2-9)，主要沉陷區發生變化，以二林鎮、溪湖鎮、溪州鄉與大城鄉為主要下陷中心，此時期最大累積下陷量達 74.4 公分，發生在二林鎮；101~108 年間(圖 2-9)，下陷中心轉往內陸地區，以溪湖鎮與溪州鄉為主要下陷中心，此時期最大累積下陷量達 31.2 公分，主要發生在溪州鄉。

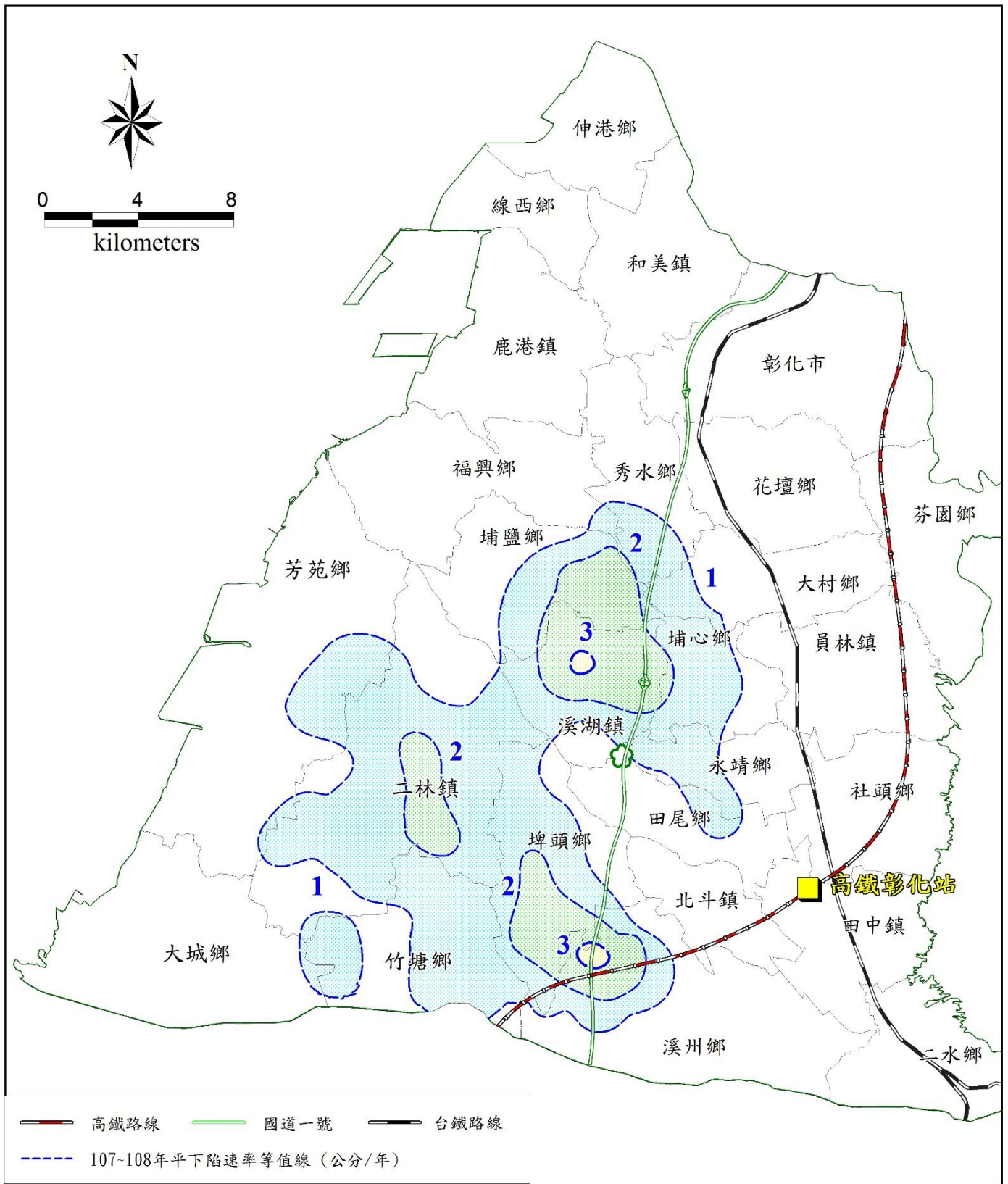


圖 2-4 彰化地區 107~108 年平均下陷速率圖



圖 2-5 彰化地區 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率圖

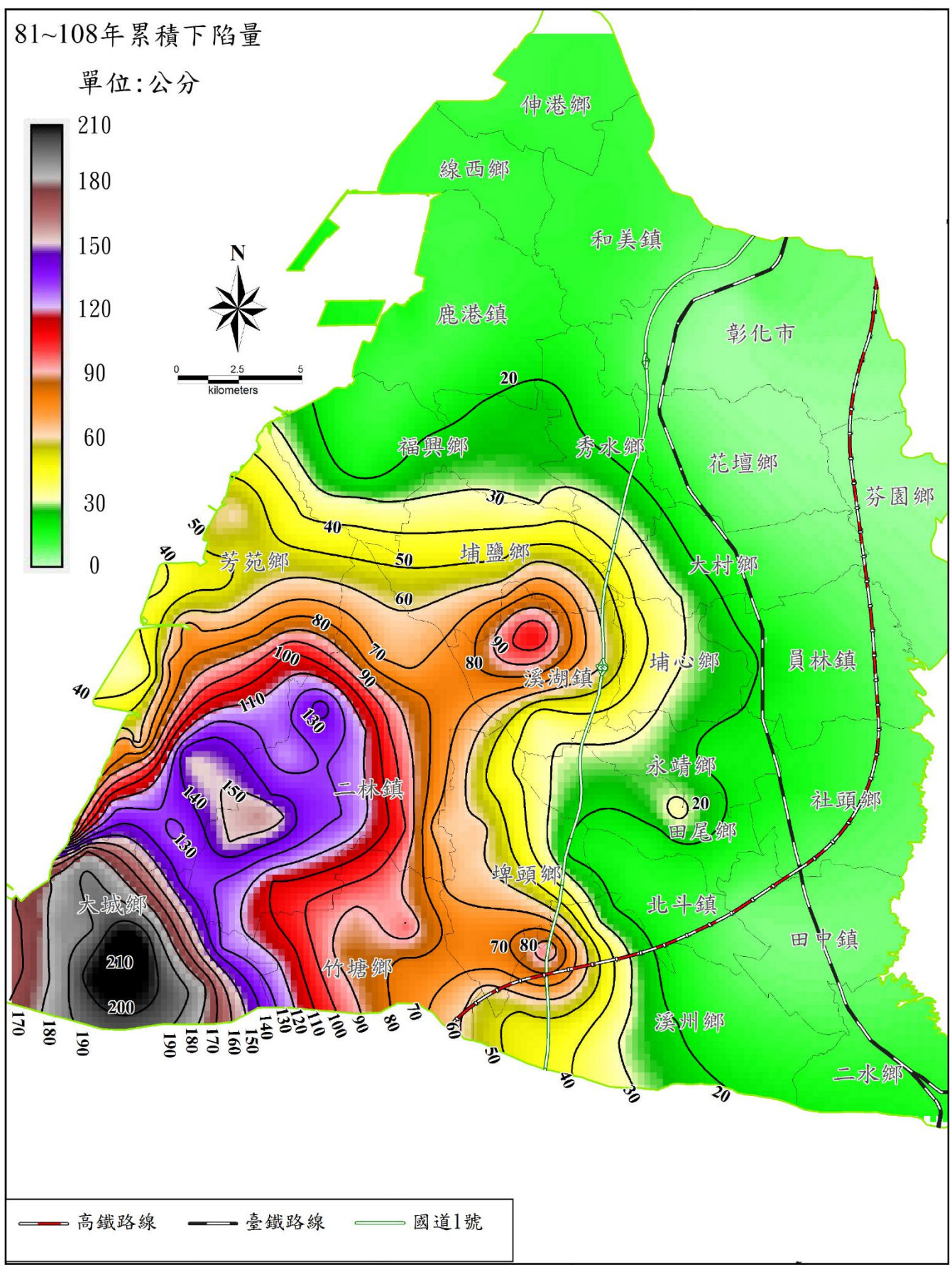


圖 2-6 彰化地區 81~108 年累積下陷量圖

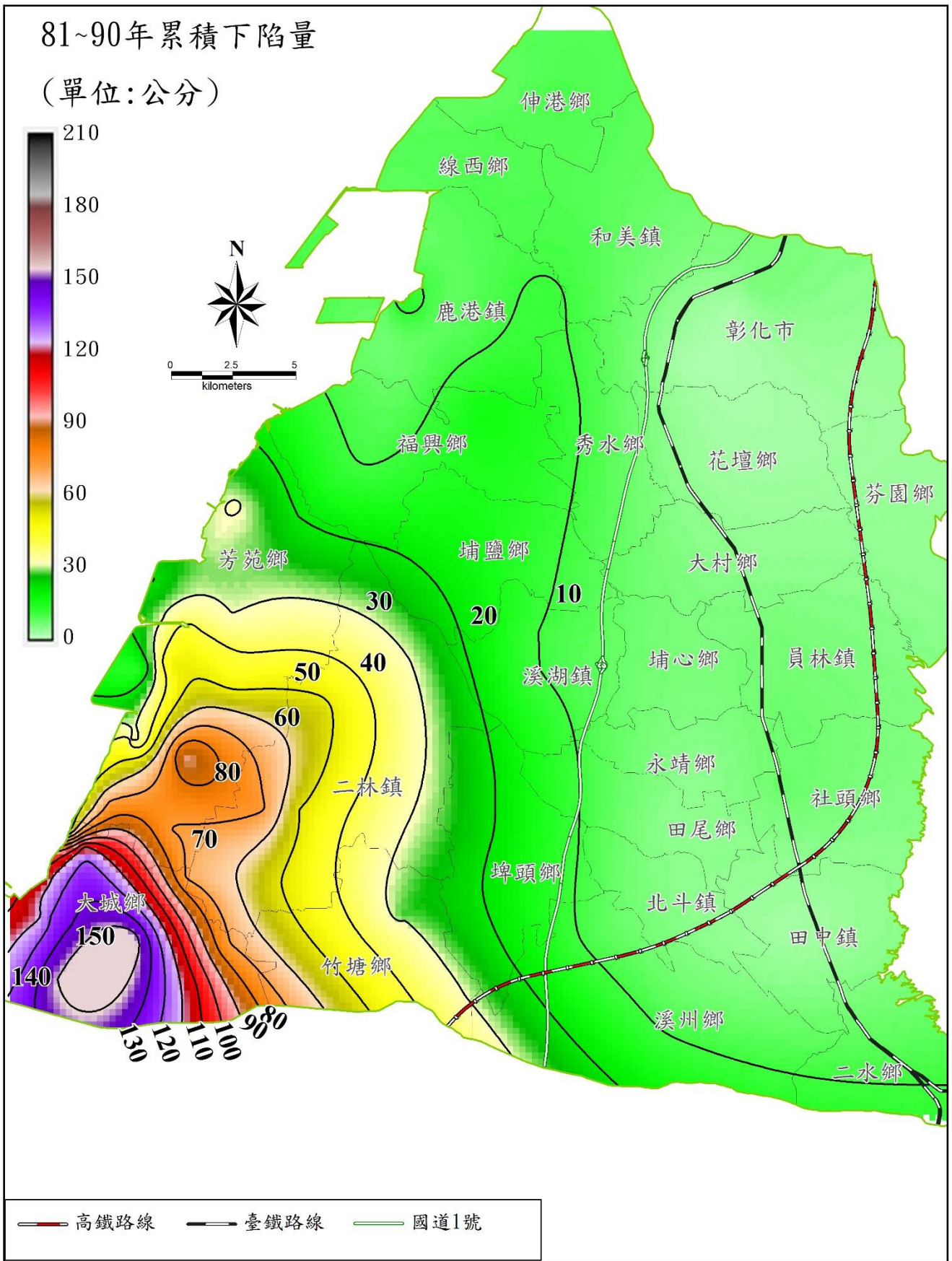


圖 2-7 彰化地區 81~90 年累積下陷圖

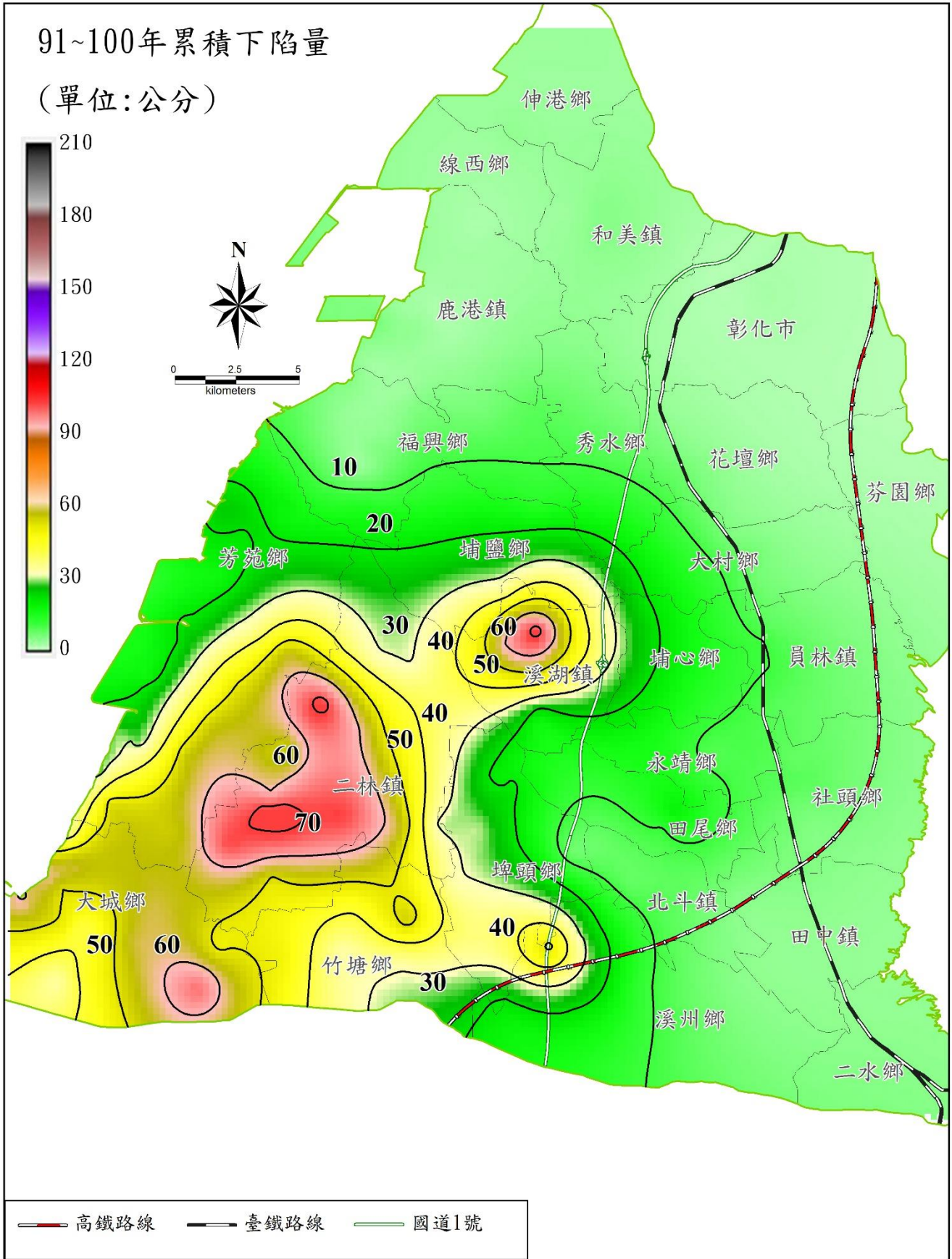


圖 2-8 彰化地區 91~100 年累積下陷圖

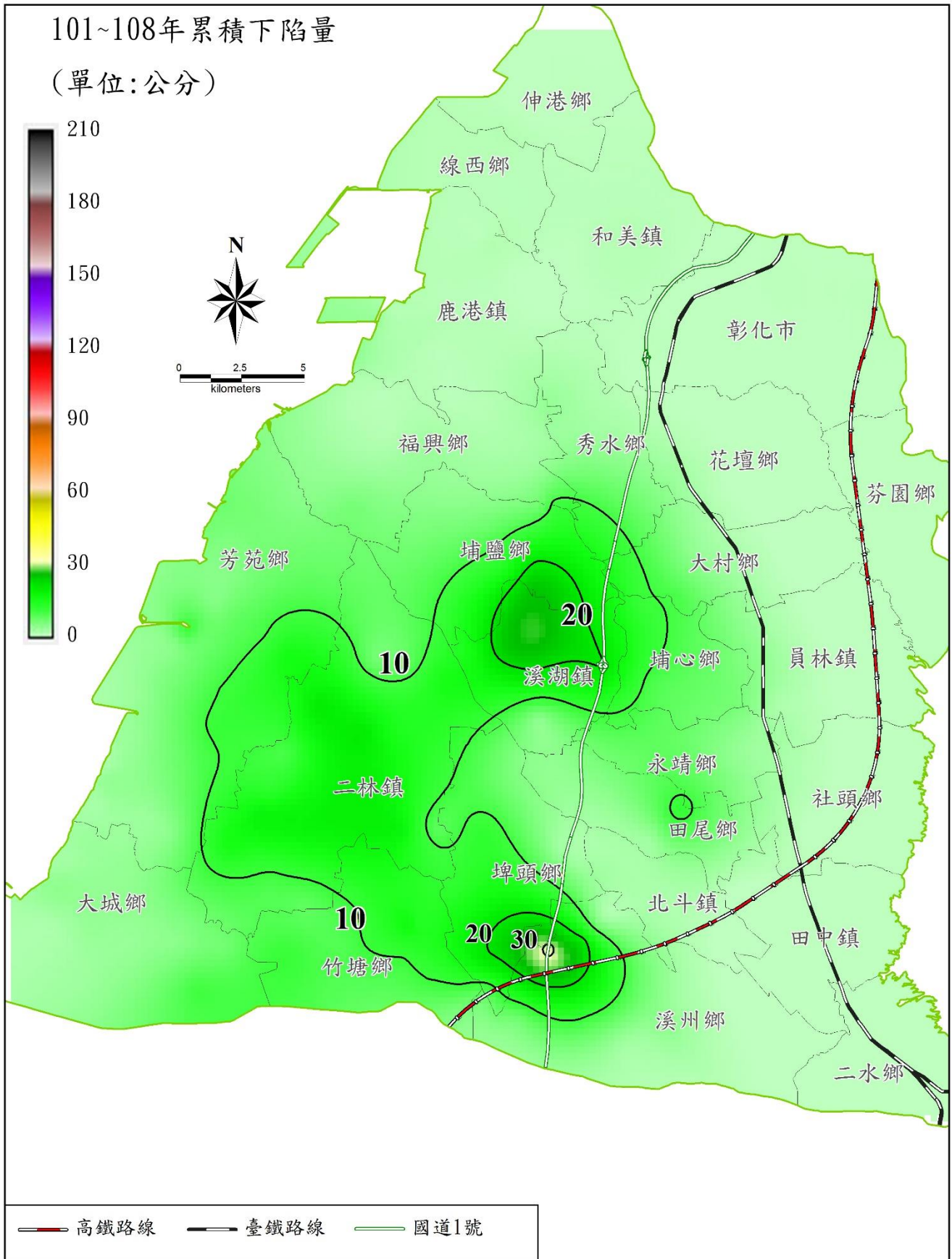


圖 2-9 彰化地區 101~108 年累積下陷量圖

表 2-1 彰化地區 81~108 年下陷面積分析表

觀測期距	81.10 ~ 82.8	82.8 ~ 84.8	84.8 ~ 86.8	86.8 ~ 87.8	87.8 ~ 89.6	89.6 ~ 90.8	90.8 ~ 92.8	92.8 ~ 93.8	93.8 ~ 94.5	94.5 ~ 95.10	95.10 ~ 96.7	96.7 ~ 97.6	97.6 ~ 98.7	98.7 ~ 99.6	99.6 ~ 100.5	100.5 ~ 101.5	101.5 ~ 102.5	102.5 ~ 103.5	103.5 ~ 104.5	104.5 ~ 105.5	105.5 ~ 106.5	106.5 ~ 107.5	107.5 ~ 108.5
最大下陷速率 (公分/年)	17.1	21.7	23.6	19.3	16.4	17.6	10.4	14.2	11.0	8.9	8.4	6.4	5.7	6.4	5.3	6.4	3.8	3.4	4.1	3.5	3.5	3.4	3.3
最大下陷速率 發生地點	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	大 城 鄉	溪 湖 鎮	溪 湖 鎮	溪 湖 鎮	二 林 鎮	二 林 鎮	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 湖 鎮	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉	溪 州 鄉
速率超過 2 公分/年 之面積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90.2	177.2	12.4	113.7	79.1	58.2
速率超過 3 公分/年 之面積(平方公里)	59.9	195.9	257.6	392.0	321.6	408.0	357.3	368.1	263.4	278.3	225.6	213.7	78.1	138.9	51.4	80.0	2.1	1.5	25.8	1.4	16.9	9.1	1.9
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	88.7	151.4	11.0	96.8	70.0	56.3
3.0~5.0cm	9.2	84.8	96.8	125.4	88.2	114.2	90.5	124.2	76.4	120.2	98.5	185.2	76.7	131.8	49.8	75.4	2.1	1.5	25.8	1.4	16.9	9.0	1.9
5.0~7.5cm	9.1	44.4	49.8	118.1	75.5	84.0	103.4	99.4	108.4	143.0	126.5	28.4	1.5	7.1	1.7	4.6						0.1	
7.5~10.0cm	13.1	15.7	24.6	49.8	89.6	56.3	156.9	122.0	78.5	15.2	0.7												
10.0~12.5cm	13.0	6.3	28.8	44.2	31.4	70.9	6.5	22.2	0.1														
12.5~15.0cm	12.9	11.7	17.4	29.0	27.1	38.3		0.4															
15.0~17.5cm	2.7	17.6	16.3	16.5	9.8	44.3																	
17.5~20.0cm		13.0	12.7	9.0																			
20.0~22.5cm		2.30	10.2																				
22.5~25.0cm			1.1																				

註：106 年溪州鄉與溪湖鎮的最大下陷速率皆為 3.5 公分/年，以下陷面積大小而言，以溪湖鎮較大，但因考量溪州鄉有高速鐵路通過下陷中心，該區目前仍為重點監測，因此彰化地區最大下陷區位於溪州鄉。

三、雲林地區

- (一) 分析雲林地區 107~108 年平均下陷速率顯示(如圖 2-10)，下陷速率超過 3 公分/年以上之鄉鎮包含虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、崙背鄉、東勢鄉、四湖鄉與大埤鄉等 8 個鄉鎮，最大年下陷速率達 6.5 公分/年，顯著下陷面積達 199.8 平方公里。
- (二) 比較 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率圖顯示(圖 2-11)，近年雲林內陸主要下陷區發生在虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉與大埤鄉，沿海主要下陷區則在四湖鄉、口湖鄉與臺西鄉。
- (三) 本年度虎尾鎮主要下陷區分布在中科虎尾園區及虎尾高鐵特定區一帶，該區位的年平均下陷速率皆大於 3 公分/年；在中科虎尾園區，最大下陷速率達 4.4 公分/年，而鄰近高鐵車站地區，最大下陷速率達 3.5 公分/年。
- (四) 土庫鎮內多數水準檢測點下陷速率大於 3 公分/年，全區下陷情形顯著，最大下陷速率達 6.3 公分/年；元長鄉顯著下陷區主要在元長鄉與土庫鎮的交界，最大下陷速率為 6.5 公分/年。
- (五) 分析雲林地區 81~108 年之累積下陷量如圖 2-12，20 幾年來累積下陷量在 100 公分以上之下陷區涵蓋有麥寮鄉、四湖鄉、東勢鄉、崙背鄉、褒忠鄉、元長鄉、北港鎮、二崙鄉、土庫鎮、虎尾鎮與大埤鄉，其中累積下陷量最大之區位為土庫鎮。
- (六) 分析雲林地區 81~108 年下陷面積與最大下陷速率如表 2-2，顯示雲林地區經由地層下陷防治之後，顯著下陷面

積最大由 782 平方公里逐年縮小至 199.8 平方公里，100 年之後，則皆已控制至 400 平方公里以內，最大下陷速率亦由 16 公分/年減低至 6.5 公分/年。

(七) 將雲林地區 81~108 年期間的下陷量，分成 81~90 年、91~100 年與 101~108 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，81~90 年以沿海的麥寮鄉、臺西鄉與內陸的虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉與褒忠鄉為主要下陷中心（圖 2-13），此時期最大累積下陷量達到 72.4 公分，主要發生在元長鄉；91~100 年，下陷趨勢產生變化，下陷中心主要集中在內陸地區（圖 2-14），尤其是虎尾、土庫、元長與褒忠 4 個鄉鎮，沿海的 4 個鄉鎮其下陷趨勢則相對減緩，此時期最大累積下陷量達到 77.5 公分，主要發生在元長鄉；101~108 年，主要以內陸的虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉與褒忠鄉為主要下陷中心，另外在四湖鄉與大埤鄉也有下陷情況發生（圖 2-15），這段期間最大累積下陷量達到 45.3 公分，主要發生在土庫鎮。

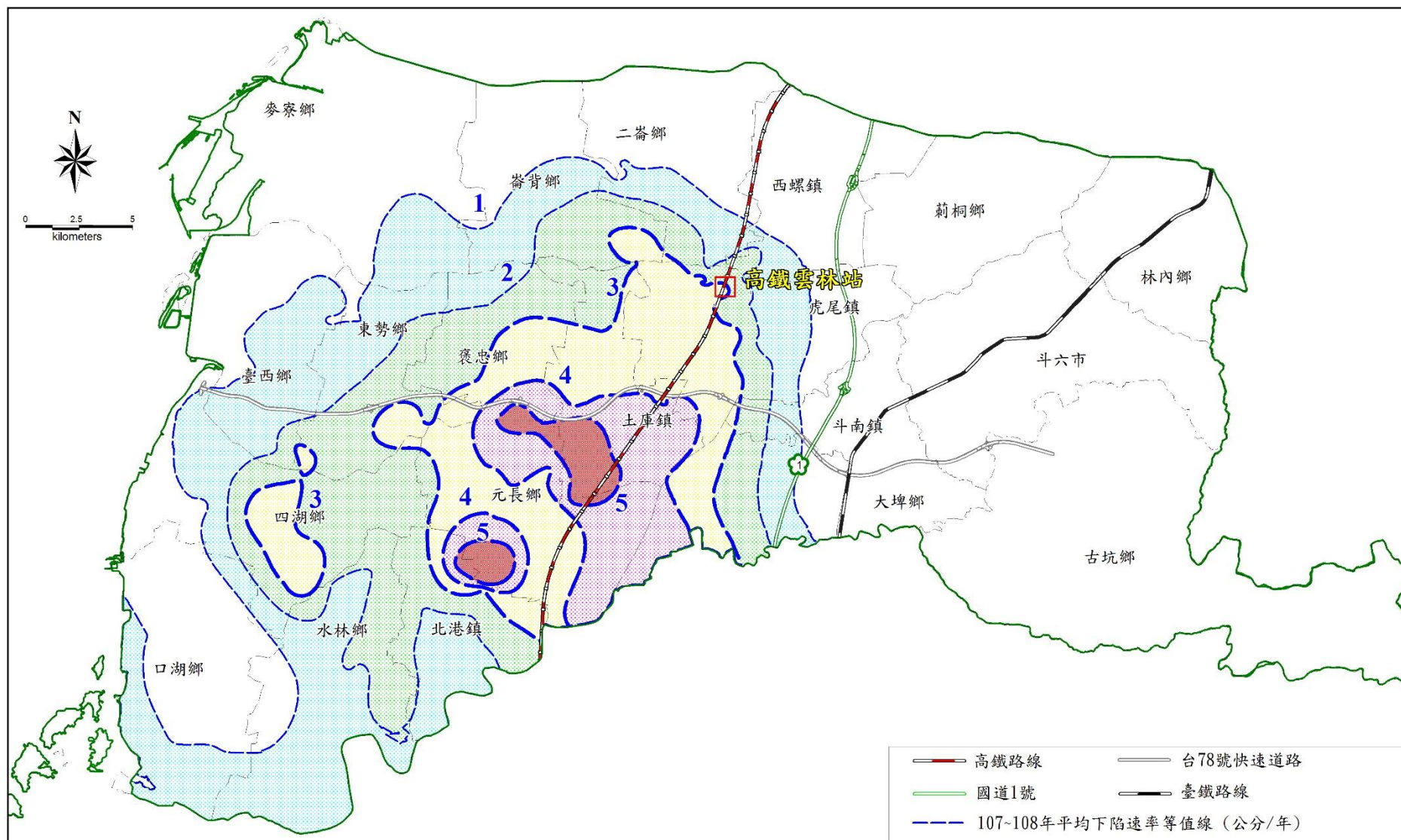


圖 2-10 雲林地區 107~108 年平均下陷速率圖

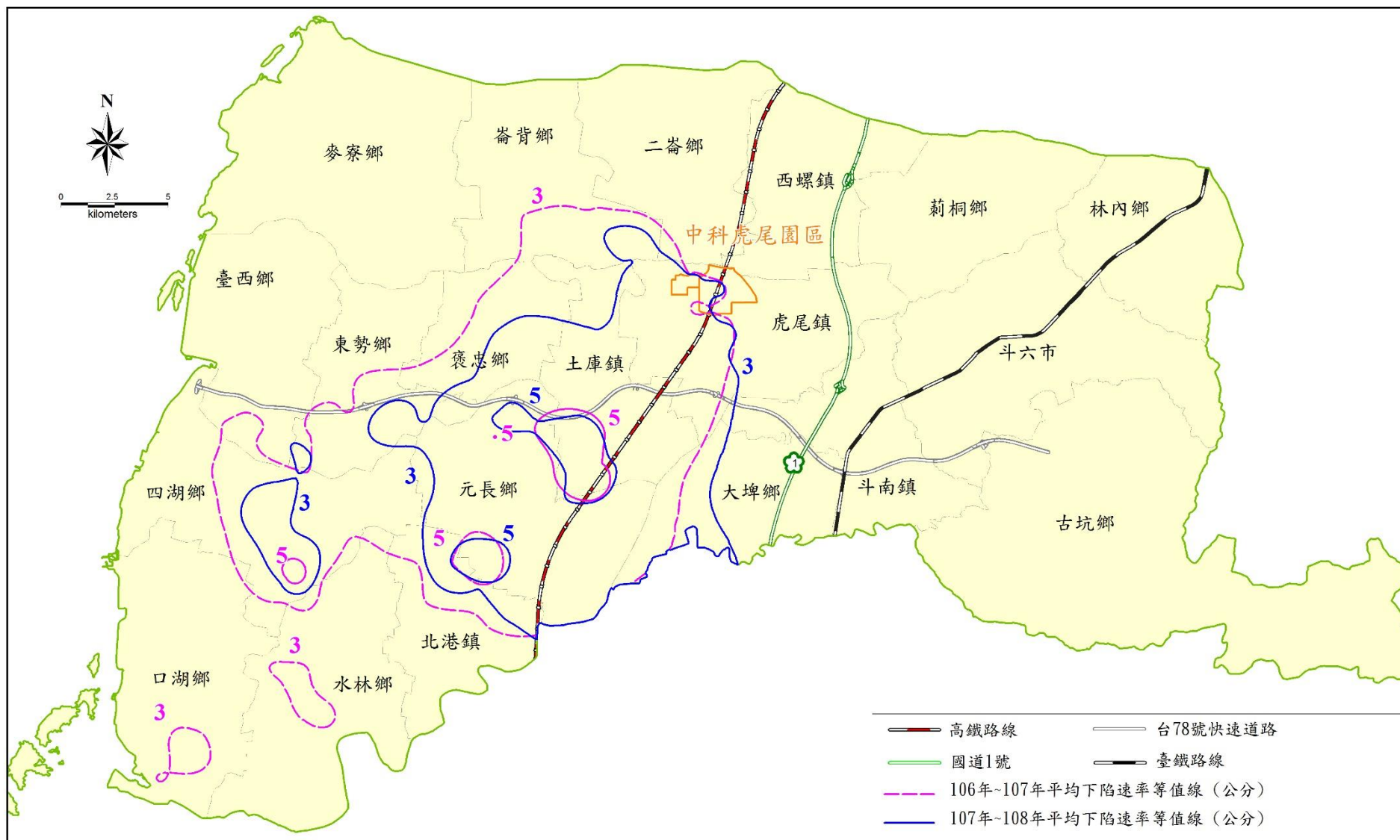


圖 2-11 雲林地區 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率圖

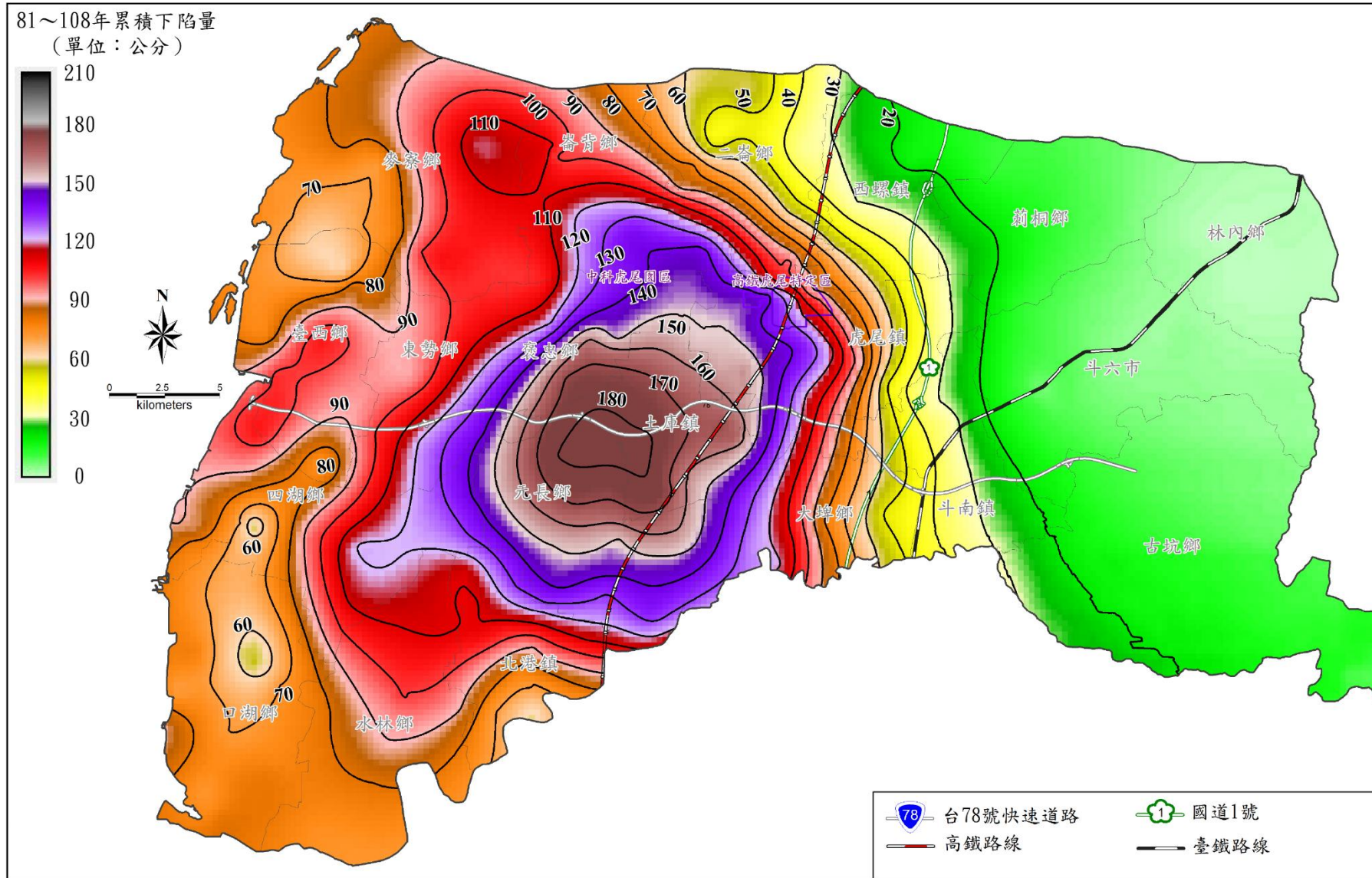


圖 2-12 雲林地區 81~108 年累積下陷量圖

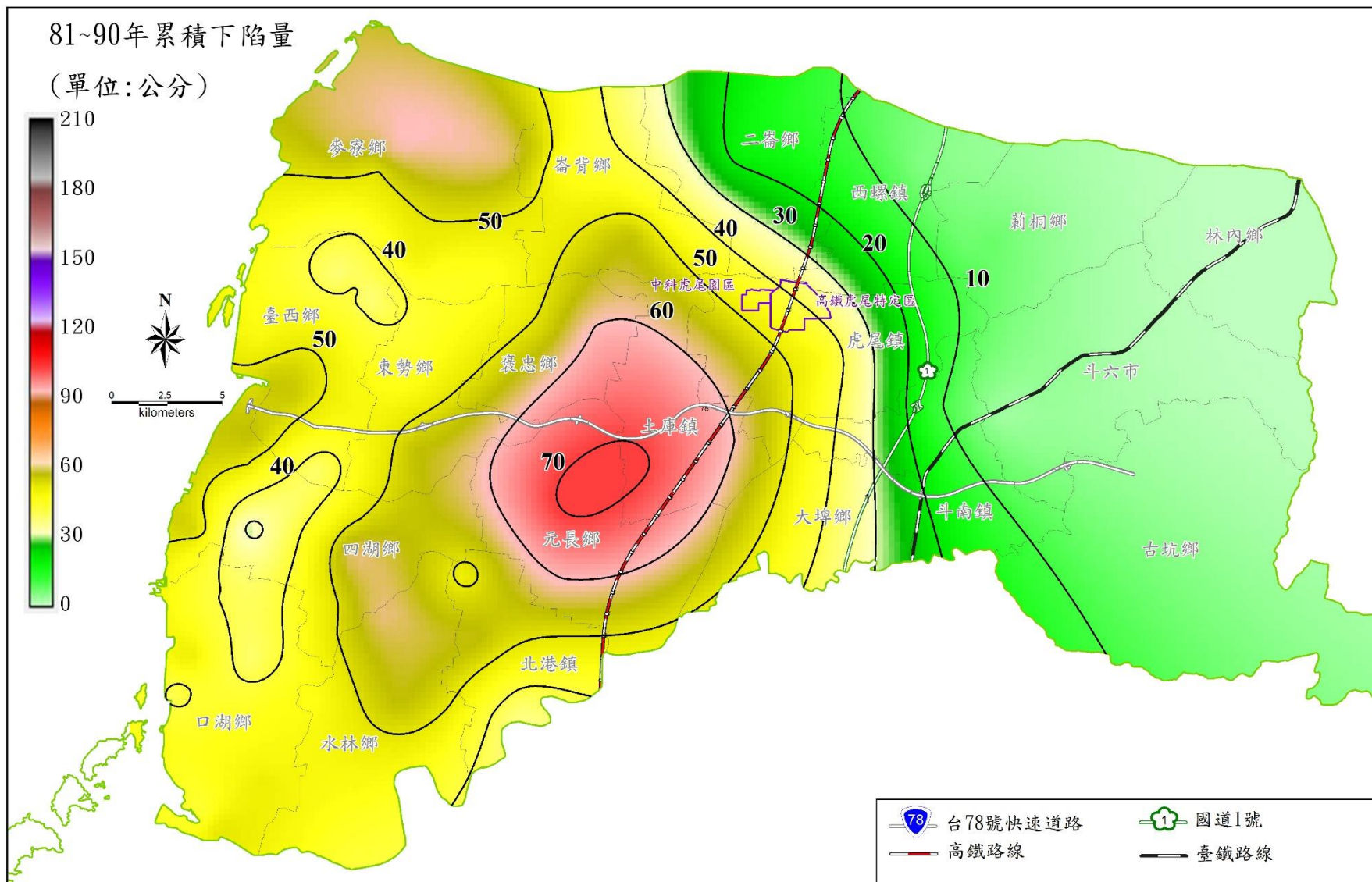


圖 2-13 雲林地區 81~90 年累積下陷量圖

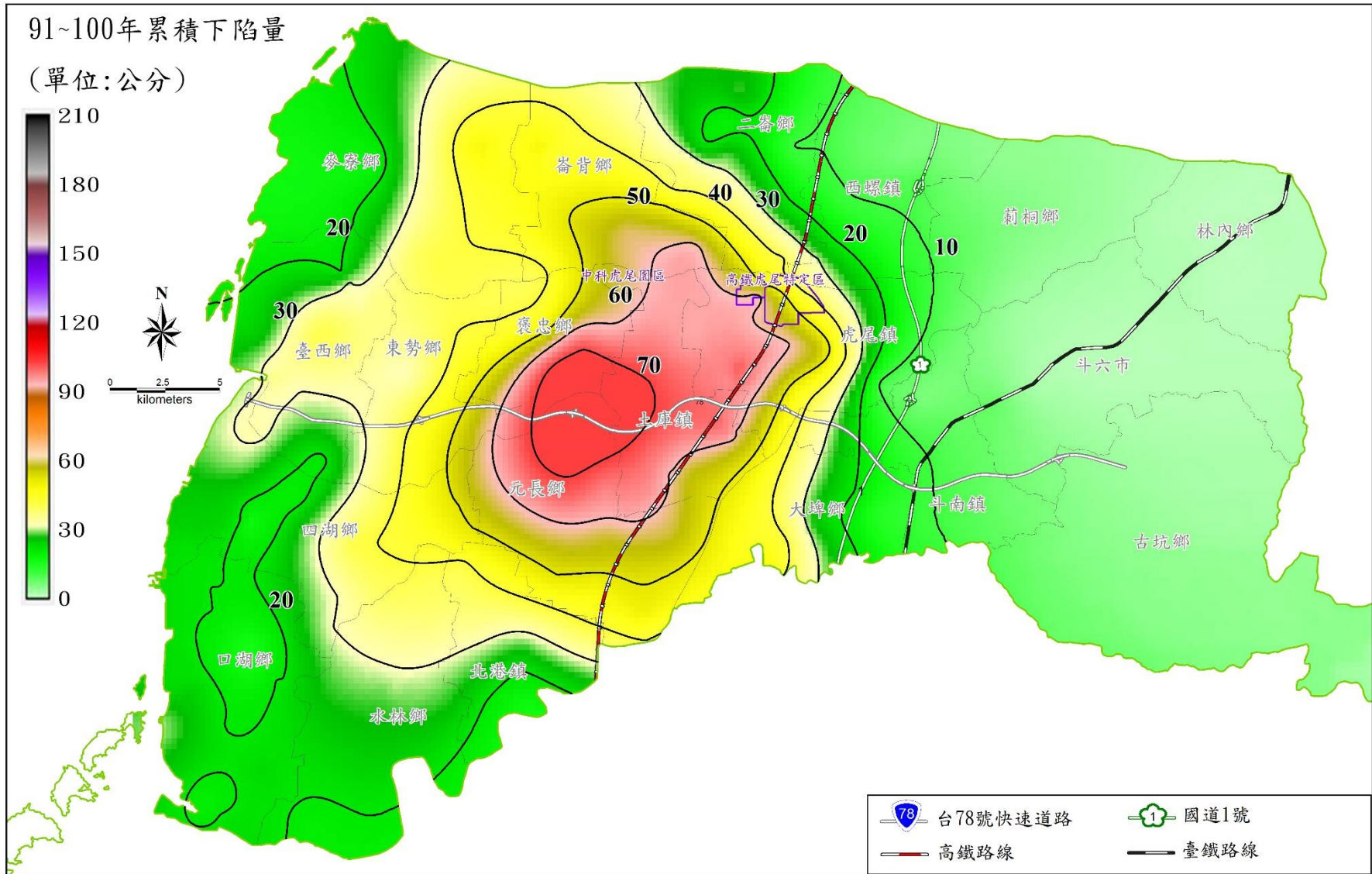


圖 2-14 雲林地區 91~100 年累積下陷量圖

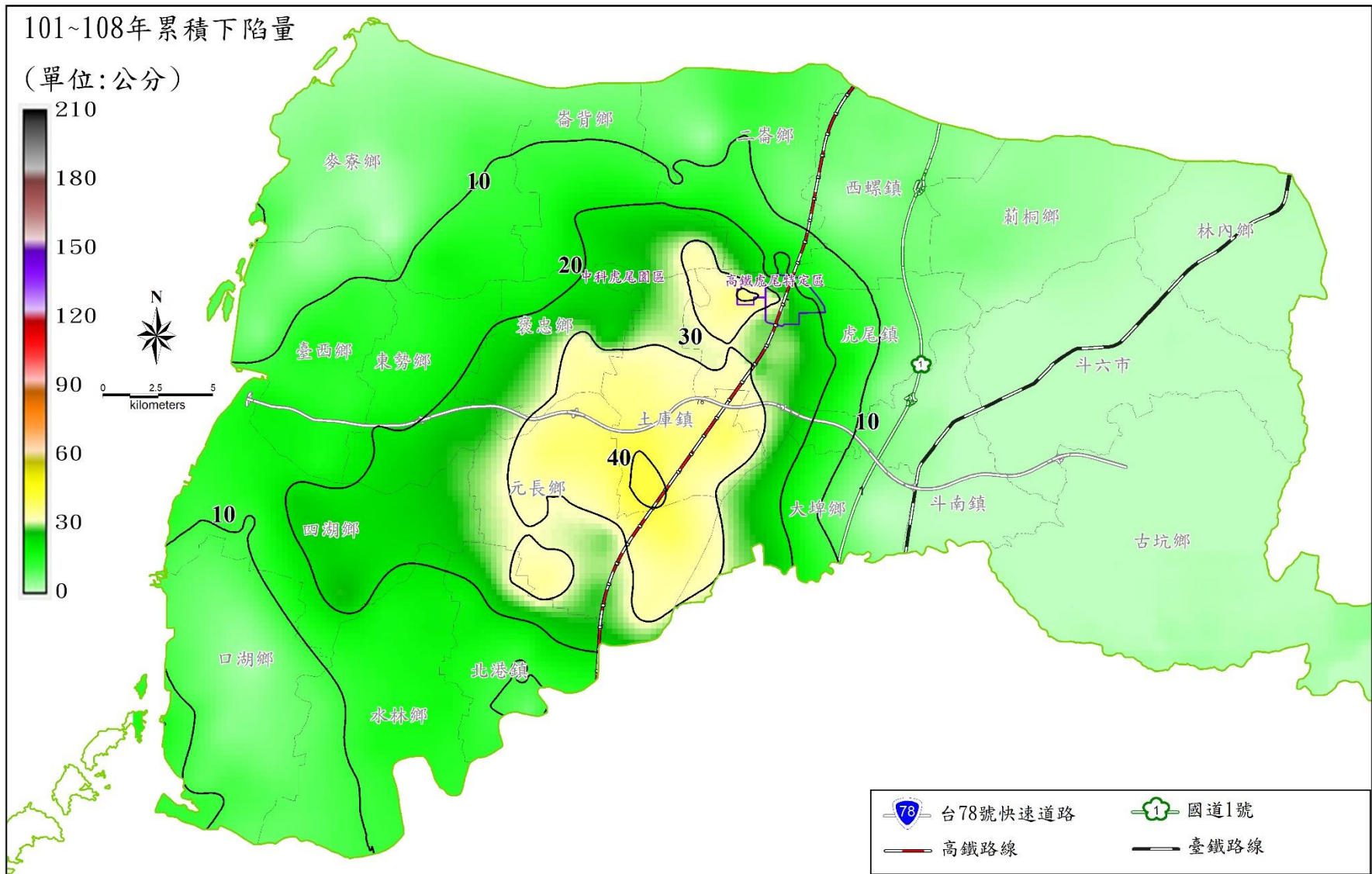


圖 2-15 雲林地區 101~108 年累積下陷量圖

表 2-2 雲林地區 81~108 年下陷面積分析表

觀測期距	81.8 ~ 83.10	83.10 ~ 85.10	85.10 ~ 87.2	87.2 ~ 88.11	88.11 ~ 91.4	91.4 ~ 92.4	92.4 ~ 94.5	94.5 ~ 95.10	95.10 ~ 96.7	96.7 ~ 97.5	97.5 ~ 98.6	98.6 ~ 99.5	99.5 ~ 100.5	100.5 ~ 101.5	101.5 ~ 102.6	102.6 ~ 103.5	103.5 ~ 104.5	104.5 ~ 105.5	105.5 ~ 106.5	106.5 ~ 107.5	107.5 ~ 108.5
最大下陷速率 (公分/年)	16	8	8	7	9.5	12.2	11.6	10.1	8.2	7.1	7.4	6.4	6.8	6.5	4.5	6.1	7.1	5.6	6.7	6.6	6.5
最大下陷速率 發生地點	麥寮鄉	麥寮鄉	麥寮鄉	元長鄉	土庫鎮	褒忠鄉	元長鄉	元長鄉	虎尾鎮	元長鄉	虎尾鎮	土庫鎮	虎尾鎮	虎尾鎮	虎尾鎮	元長鄉	土庫鎮	土庫鎮	土庫鎮	土庫鎮	元長鄉
速率超過 2 公 分/年之面積 (平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	451.1	815.1	240.1	647.3	620.8	562.6
速率超過 3 公 分/年(顯著下 陷面積)之面積 (平方公里)	782.7	745.7	392.0	366.1	610.5	703.1	678.6	557.1	551.5	580.7	413.9	267.1	397.6	155.4	106.4	307.6	658.6	104.9	366.2	296.2	199.8
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.5	156.5	135.2	281.1	324.6	362.8
3.0~5.0cm	99.47	264.1	140.8	216.0	323.1	335.1	277.6	259.5	283.3	395.4	293.9	206.5	277.0	153.2	106.4	288.5	465.8	104.7	318	280.3	183.6
5.0~7.5cm	145.08	476.5	250.8	148.3	188.0	214.3	306.7	190.6	268.0	185.3	120.0	60.6	120.6	2.2	-	19.1	192.8	0.2	48.2	15.9	16.2
7.5~10.0cm	313.43	5.1	0.4	1.8	99.3	121.8	90.4	105.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0~12.5cm	156.97	-	-	-	-	31.86	3.9	1.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5~15.0cm	46.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.0~17.5cm	20.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

四、嘉義地區

- (一) 分析嘉義地區 107~108 年平均下陷速率如圖 2-16，最大年下陷速率為 3.1 公分/年，位於布袋鎮，顯著下陷面積為 0.2 平方公里。
- (二) 套疊 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率如圖 2-17，近 2 年嘉義地區主要下陷位置發生在東石鄉、布袋鎮、義竹鄉、新港鄉、六腳鄉及朴子市，下陷速率約為 1~3 公分/年。
- (三) 80~108 年嘉義地區顯著下陷面積如圖 2-18，過去 28 年累積下陷量超過 60 公分以上的區位，涵蓋有東石鄉、布袋鎮、朴子市、義竹鄉與六腳鄉等鄉鎮；其中最主要的下陷中心為東石鄉與布袋鎮，最大累積下陷區發生在東石鄉。
- (四) 分析嘉義地區 80~108 年之下陷面積如表 2-3，過去 28 年來以東石鄉與布袋鎮為主要下陷中心，下陷區主要以省道臺 19 線以西為主（朴子市以西）。94 年以前，顯著下陷面積都維持在 150 平方公里以上，95 年以後，顯著下陷面積都控制在 30 平方公里以內，108 年顯著下陷面積為 0.2 平方公里，最大年下陷速率為 3.1 公分/年。
- (五) 將嘉義地區 80~108 年期間的下陷量，分成 80~90 年、91~100 年與 101~108 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，80~90 年以沿海的東石鄉與布袋鎮為主要下陷中心（圖 2-19），此時期最大累積下陷量達到 92.9 公分，主要發生在東石鄉；91~100 年，仍以沿海的東石鄉、布袋鎮與義竹鄉為主要下陷中心，同時可以看到高鐵沿線在新

港鄉也有發生沉陷（圖 2-20），此時期最大累積下陷量達到 50.6 公分，主要發生在東石鄉與布袋鎮交界處；101～108 年，以沿海的東石鄉、布袋鎮、義竹鄉與內陸的新港鄉與六腳鄉為主要下陷中心（圖 2-21），這段期間最大累積下陷量達到 21.3 公分，主要發生在東石鄉與布袋鎮。

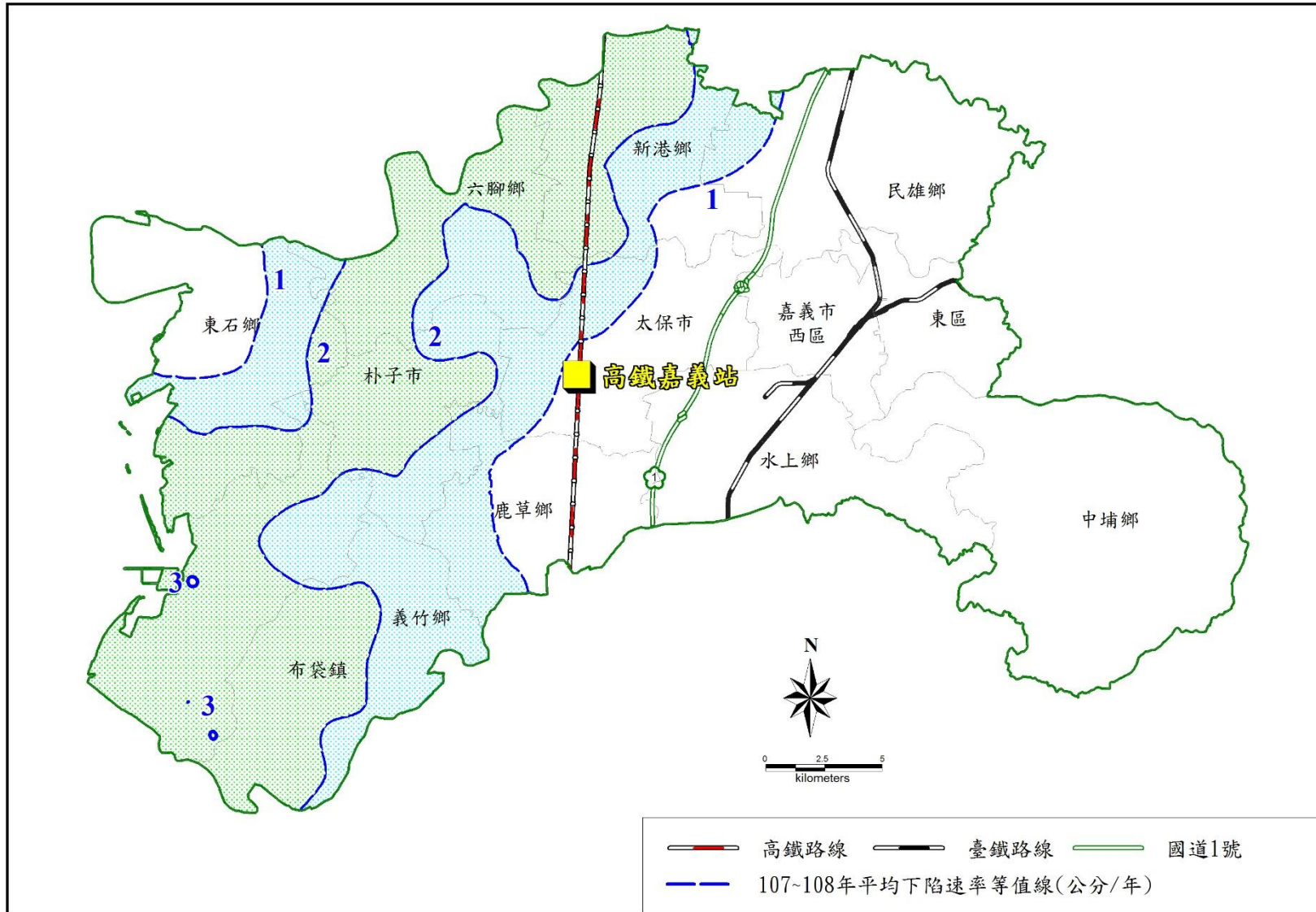


圖 2-16 嘉義地區 107~108 年平均下陷速率圖



圖 2-17 嘉義地區 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率圖

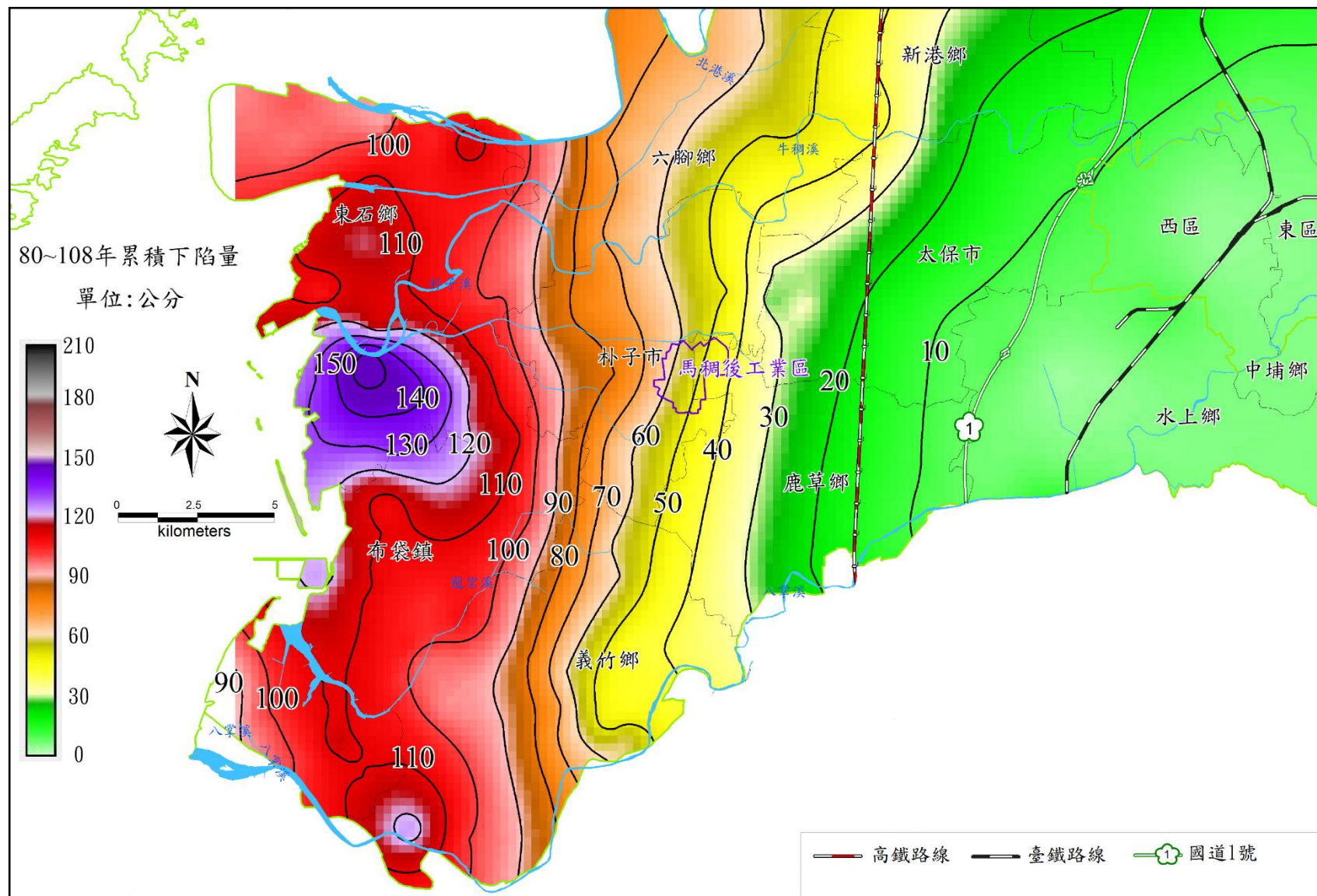


圖 2-18 嘉義地區 80~108 年累積下陷量圖

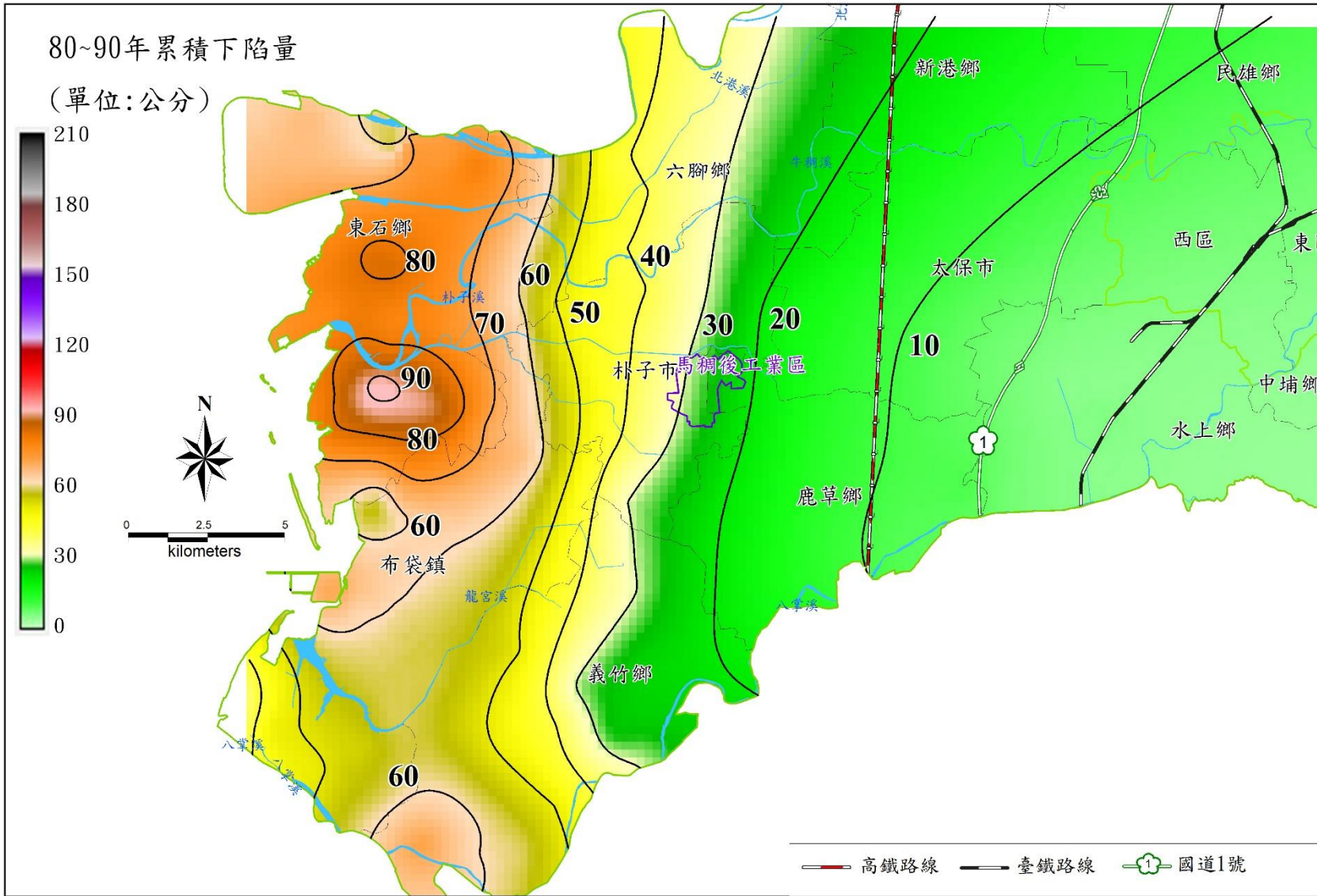


圖 2-19 嘉義地區 80~90 年累積下陷量圖

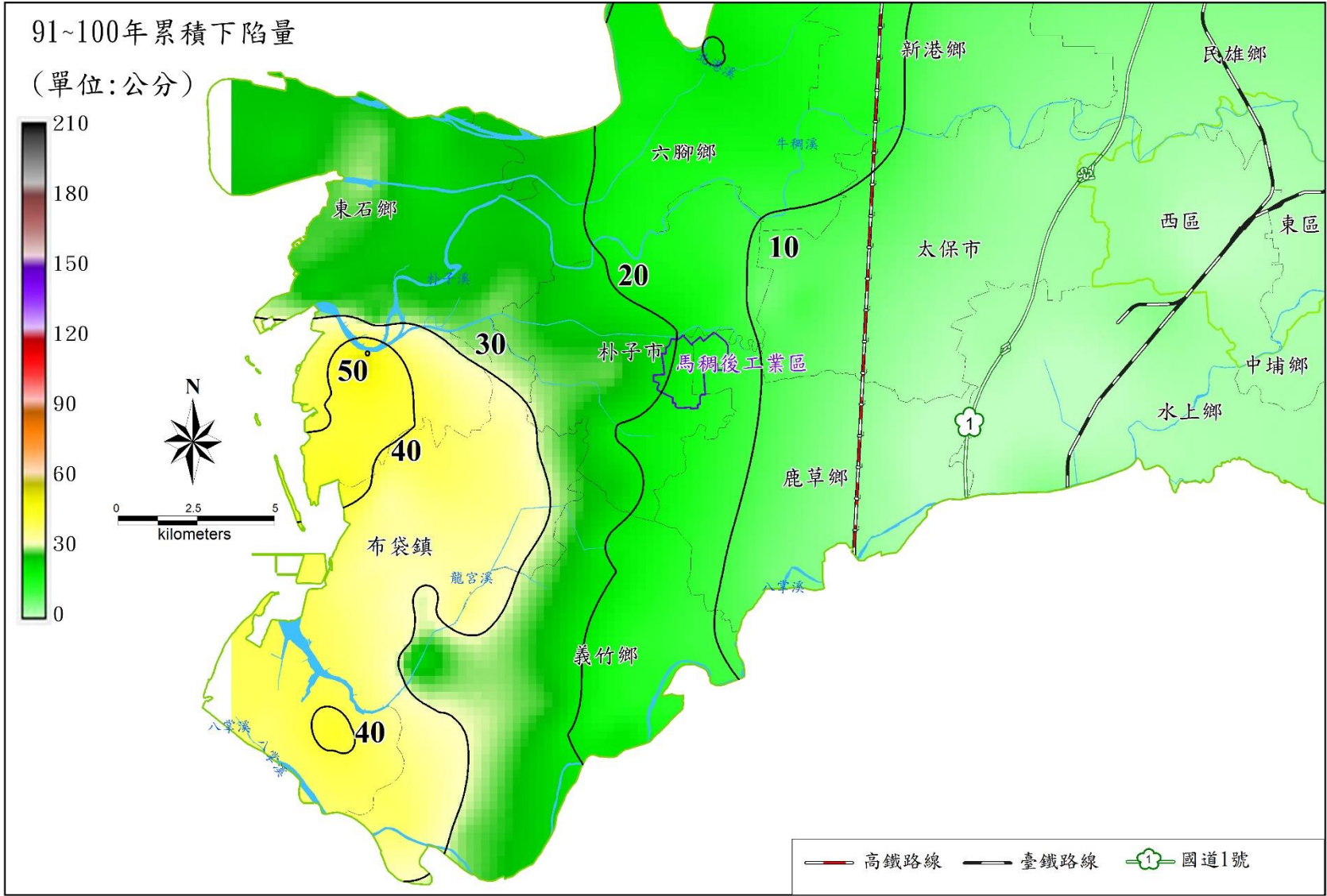


圖 2-20 嘉義地區 91~100 年累積下陷量圖

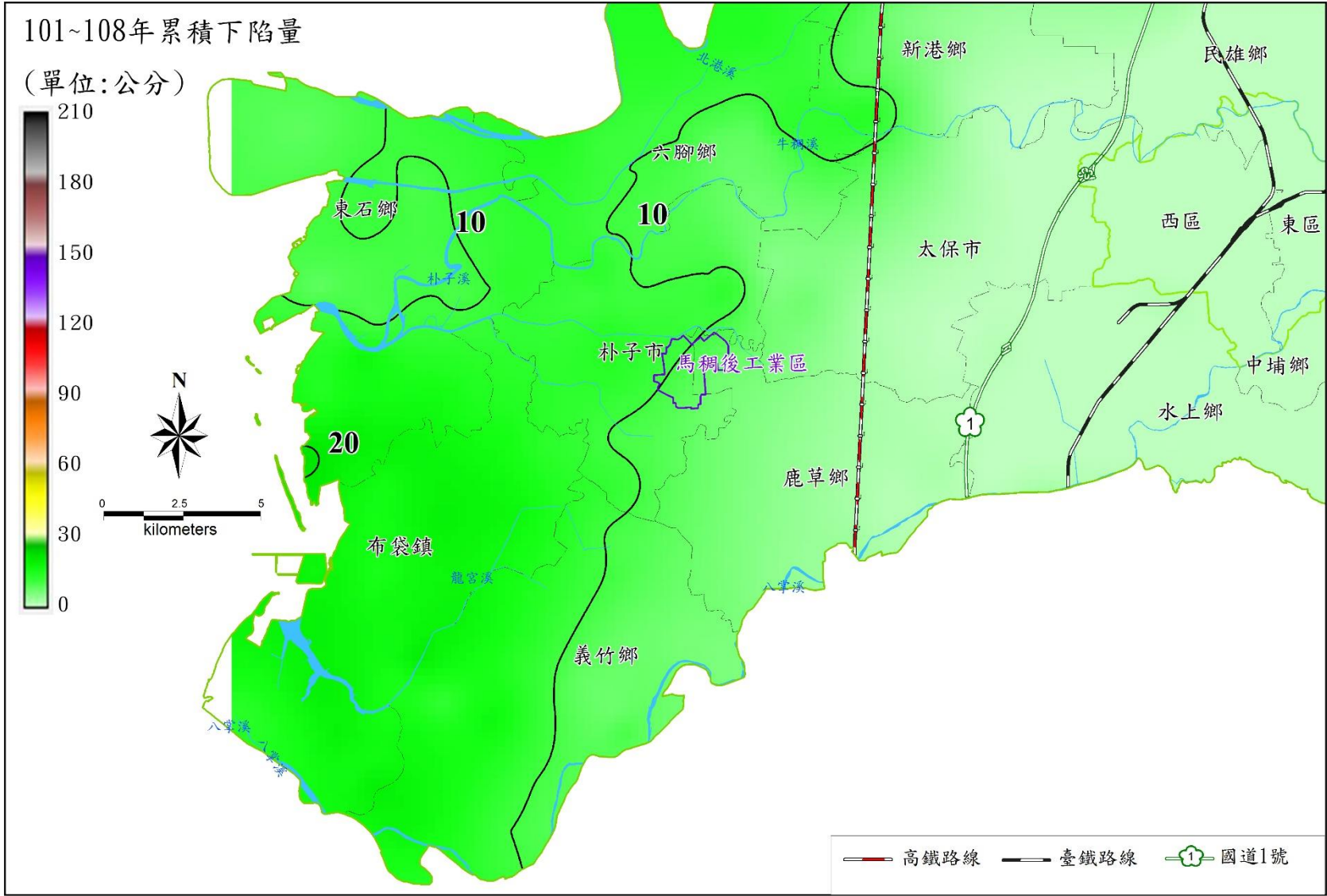


圖 2-21 嘉義地區 101~108 年累積下陷量圖

表 2-3 嘉義地區 80~108 年下陷面積分析表

觀測期距 (年.月)	80.8 ~ 81.8	81.8 ~ 82.8	82.8 ~ 85.5	85.5 ~ 86.5	86.5 ~ 87.12	87.12 ~ 88.12	88.12 ~ 91.4	91.4 ~ 93.4	93.4 ~ 94.5	94.5 ~ 95.10	95.10 ~ 96.9	96.9 ~ 98.2	98.2 ~ 99.8	99.8 ~ 100.8	100.8 ~ 101.8	101.8 ~ 102.8	102.8 ~ 103.8	103.8 ~ 104.8	104.8 ~ 105.6	105.6 ~ 106.6	106.6 ~ 107.6	107.6 ~ 108.6
最大下陷速率 (公分/年)	21	17	13	9	4	7	5.3	8.7	7.0	6.1	3.8	4.6	5.4	4.5	4.2	2.5	1.8	4.4	2.6	3.2	4.7	3.1
最大下陷速率 發生地點	東石鄉	東石鄉	東石鄉	東石鄉	布袋鎮	布袋鎮	東石鄉	東石鄉	布袋鎮	東石鄉	布袋鎮	東石鄉	義竹鄉	東石鄉	東石鄉	布袋鎮	東石鄉	布袋鎮	布袋鎮	六腳鄉	布袋鎮	布袋鎮
速率超過 2 公 分/年之面積 (平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	368.8	269.1	65.24	17.64	0	260.0	16.6	149.4	355.7	235.8
速率超過 3 公 分/年之面積 (顯著下陷面 積)(平方公里)	346.4	321.7	239.0	197.0	39.8	241.4	211.8	268.5	170.0	28.6	26.1	28.1	198.0	36.5	5.6	0	0	90.9	0	7	114.2	0.2
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170.8	232.56	59.67	17.64	0	169.1	16.6	142.4	241.5	235.6
3.0~5.0cm	99.05	49.41	27.65	56.95	36.65	123.40	205.87	115.69	151.77	27.48	26.12	28.09	196.37	36.50	5.57	-	0	90.9	0	7.0	114.2	0.2
5.0~7.5cm	131.90	90.23	134.44	123.07	2.47	118.00	5.92	146.39	18.21	1.06	-	0	1.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.5~10.0cm	39.25	94.40	57.04	15.97	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0~12.5cm	22.64	47.74	19.12	1.01	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5~15.0cm	14.41	35.04	0.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.0~17.5cm	15.89	4.85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.5~20.0cm	21.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20.0~22.5cm	1.69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

五、臺南地區

- (一) 臺南地區過去主要下陷區發生在北門區與學甲區，因此每年嘉義地區的水準測量會延伸至臺南北門區與學甲區內進行測量，而臺南其他區位因下陷程度較和緩，大約 3 年測量 1 次；分析臺南地區 106~108 年平均下陷速率如圖 2-22，最大年下陷速率為 3.3 公分/年，位於北門區，顯著下陷面積為 0.9 平方公里。
- (二) 套疊 103~106 年與 106~108 年平均下陷速率如圖 2-23，顯示近 5 年期間，臺南地區最大下陷速率約在 2~3 公分/年之間，主要下陷區位在北門區與學甲區，其餘區位無顯著下陷情事發生。
- (三) 90~108 年臺南地區顯著下陷面積如圖 2-24，28 年來累積下陷量超過 20 公分以上的區位包括北門、學甲、鹽水、下營與安南區，最大累積下陷區發生在學甲區。
- (四) 分析臺南地區 90~108 年之下陷面積如表 2-4，過去 28 年來以北門區、學甲區與安南區為主要下陷中心。100 年以前，顯著下陷面積大都維持在 30 平方公里以上，100 年以後，顯著下陷面積都在 10 平方公里以內，108 年顯著下陷面積為 0.9 平方公里，最大年下陷速率為 3.3 公分/年。

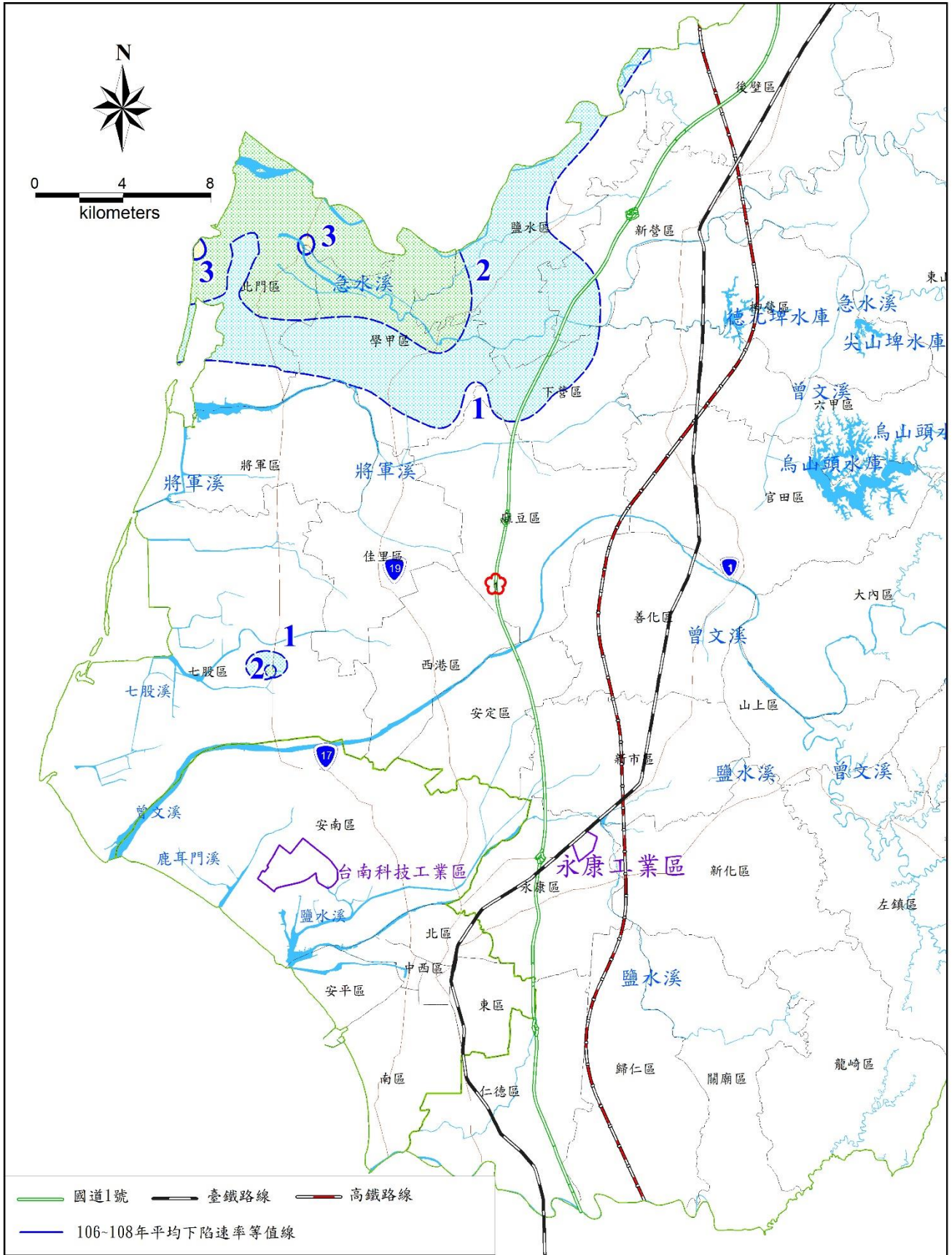
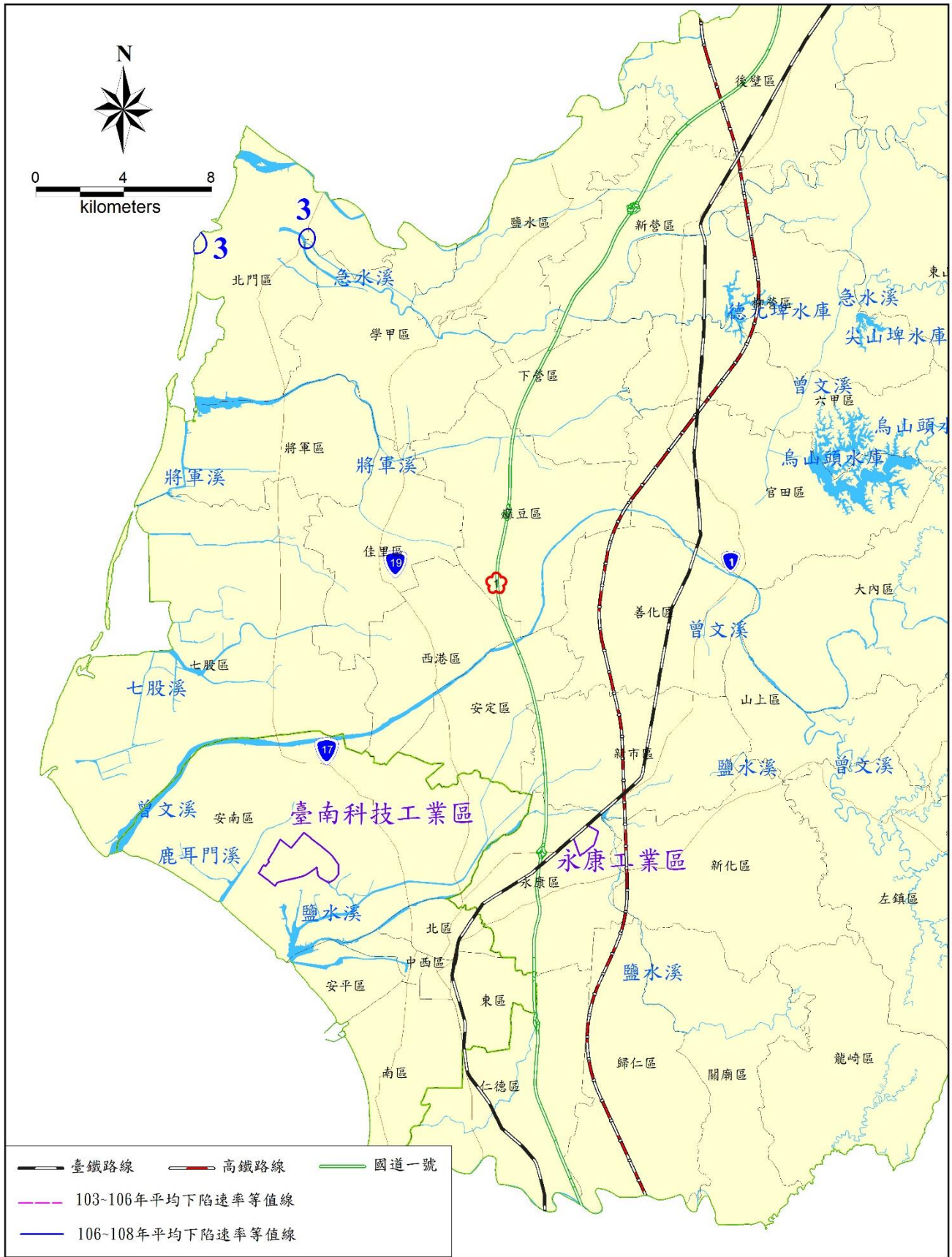


圖 2-22 臺南地區 106~108 年平均下陷速率圖



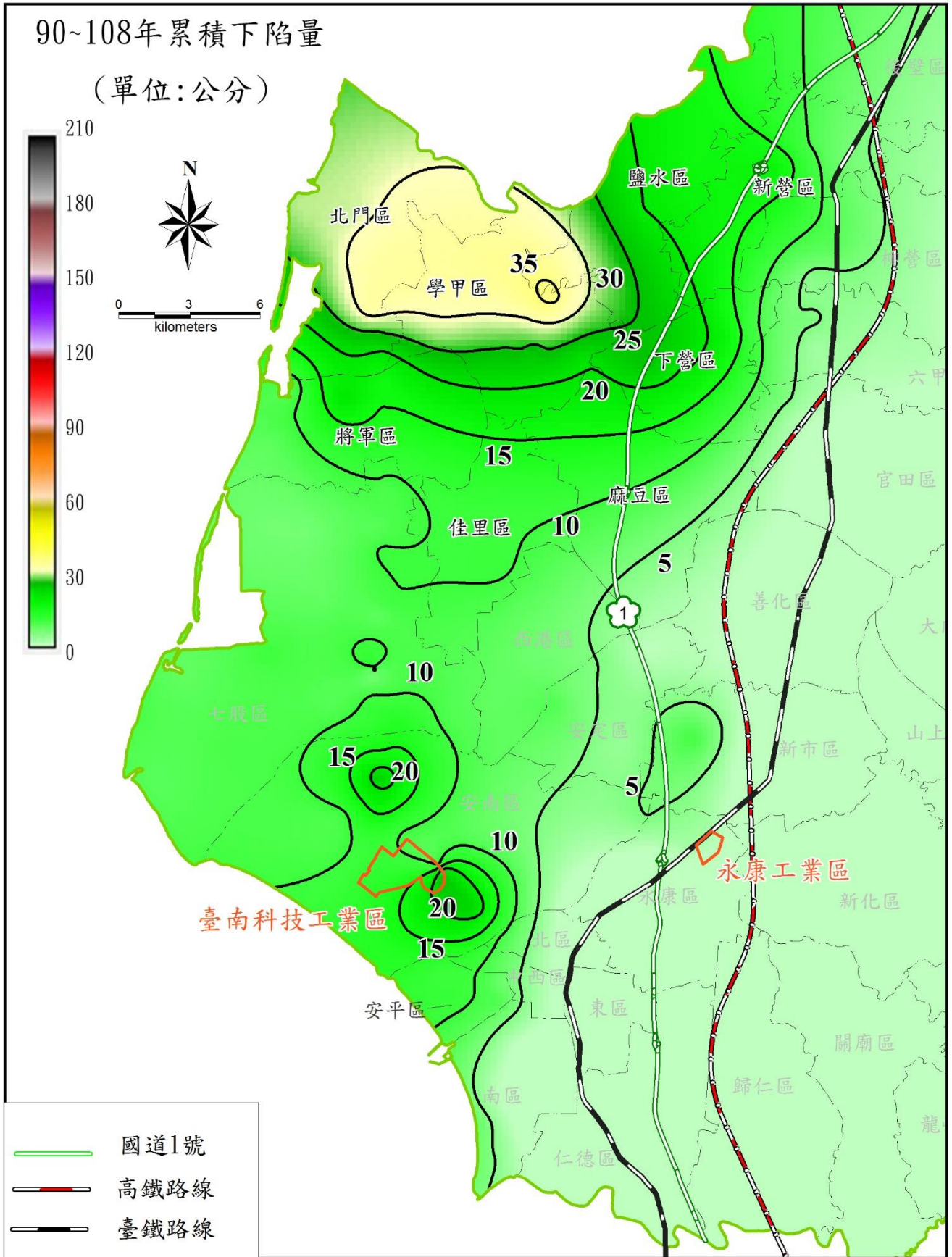


圖 2-24 臺南地區 90~108 年累積下陷量圖

表 2-4 臺南地區 90~108 年下陷面積分析表

觀測期距	90.6~ 92.6	92.6~ 94.8	94.8~ 96.10	96.10~ 98.1	98.1~ 99.8	99.8~ 100.10	100.10~ 103.9	103.9~ 106.8	106.8~ 108.5
最大下陷速率 (公分/年)	6.5	4.0	2.9	5.5	4.3	2.4	1.4	2.1	3.3
最大下陷速率 發生地點	安南區	北門區	東區	安南區	北門區	北門區	學甲區	安南區	北門區
速率超過(3 公分/年) 之面積 (平方公里)	34.3	27.5	0.0	10.2	29.0	0.0	0.0	0.0	0.9
3.0~5.0 公分	33.4	27.5	-	7.7	29.0	-	-	-	0.9
5.0~7.5 公分	0.9	-	-	2.5	-	-	-	-	-

六、屏東地區

- (一) 屏東地區 107~108 年平均下陷速率如圖 2-25 所示，最大年平均下陷速率為 3.1 公分/年，位在佳冬鄉，顯著下陷面積為 0.9 平方公里。
- (二) 比較 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率顯示（圖 2-26），最近 2 年主要下陷區位都集中在林邊溪出海口附近（包括林邊鄉與佳冬鄉），其中 107 年之顯著下陷面積為 0.1 平方公里，最大年下陷速率為 3.1 公分/年；108 年顯著下陷面積為 0.9 平方公里，最大年下陷速率為 3.1 公分/年，108 年顯著下陷面積有略微增加的現象，但最大下陷速率並無改變。
- (三) 83~108 年屏東地區之累積下陷量在 20 公分以上之區位分布由新園、南州沿屏南工業區臺一線公路至枋寮等沿海一帶（如圖 2-27 所示）。早期主要下陷中心發生在枋寮鄉，87 年以後，移往林邊溪出海口兩側鄉鎮（林邊鄉與佳冬鄉），最大累積下陷量已超過 100 公分以上。
- (四) 分析屏東地區 83~108 年顯著下陷面積變化如表 2-5，過去 25 年來以林邊鄉、佳冬鄉與枋寮鄉為主要下陷中心，86 年以前，顯著下陷面積都維持在 100 平方公里以上，86 年以後，顯著下陷面積都控制在 50 平方公里以內，108 年顯著下陷面積為 0.9 平方公里，最大年下陷速率為 3.1 公分/年。
- (五) 將屏東地區 83~108 年期間的下陷量，分成 83~90 年、91~100 年與 101~108 年 3 個階段繪製累積下陷量圖顯示，83~90 年以沿海的林邊鄉、佳冬鄉與枋寮鎮為主要下

陷中心（圖 2-28），此時期最大累積下陷量達到 65.4 公分，主要發生在佳冬鄉；91~100 年，下陷中心主要集中在林邊溪出海口兩側的林邊鄉與佳冬鄉（圖 2-29），此時期最大累積下陷量達到 34.3 公分，主要發生在林邊鄉；100~108 年，仍以林邊鄉與佳冬鄉為主要下陷中心（圖 2-30），這段期間地層下陷防治已有穩定控制，大部分時間顯著下陷面積低於 50 平方公里，此時期最大累積下陷量為 26.7 公分，主要發生在佳冬鄉。

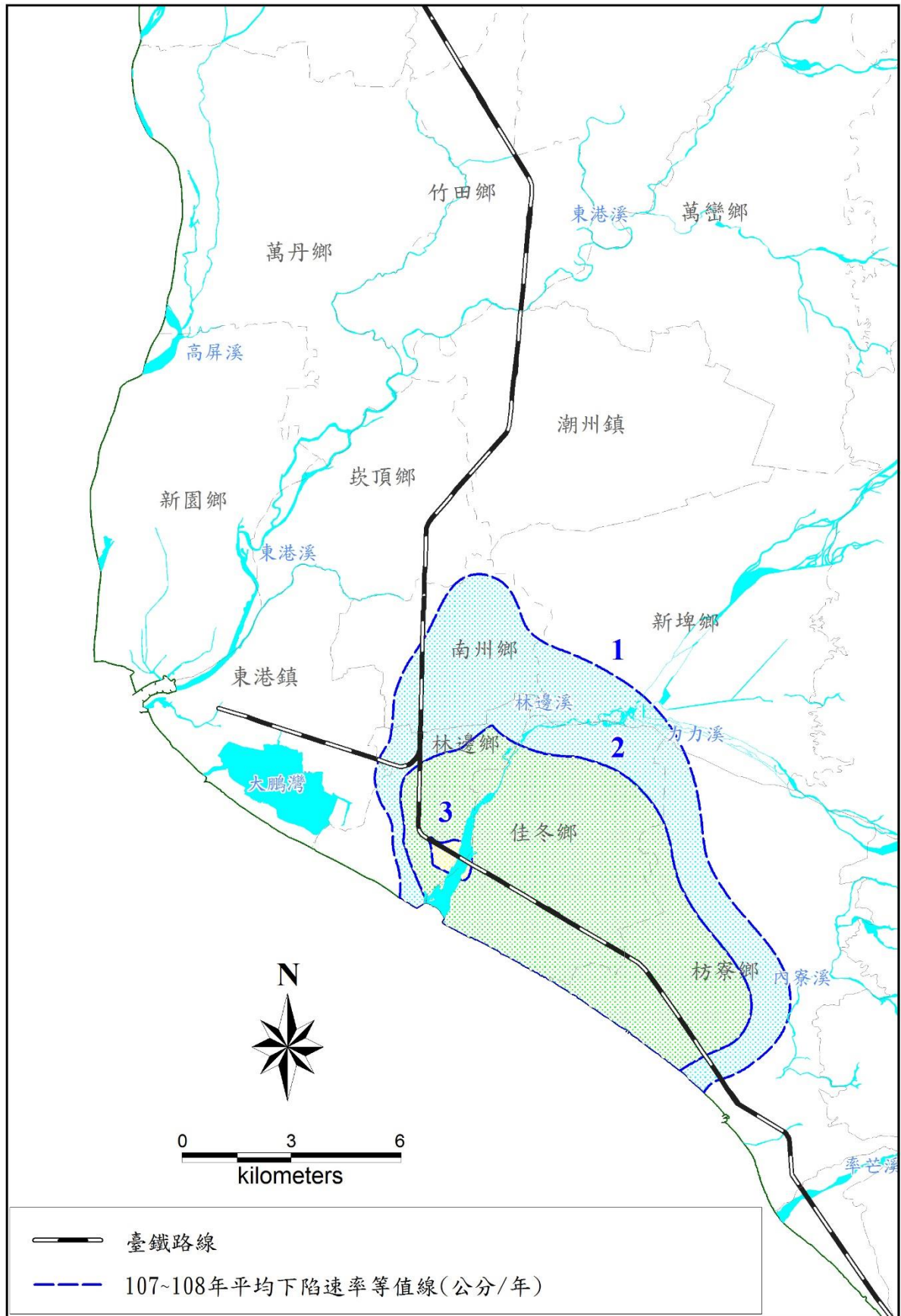


圖 2-25 屏東地區 107~108 年平均下陷速率圖

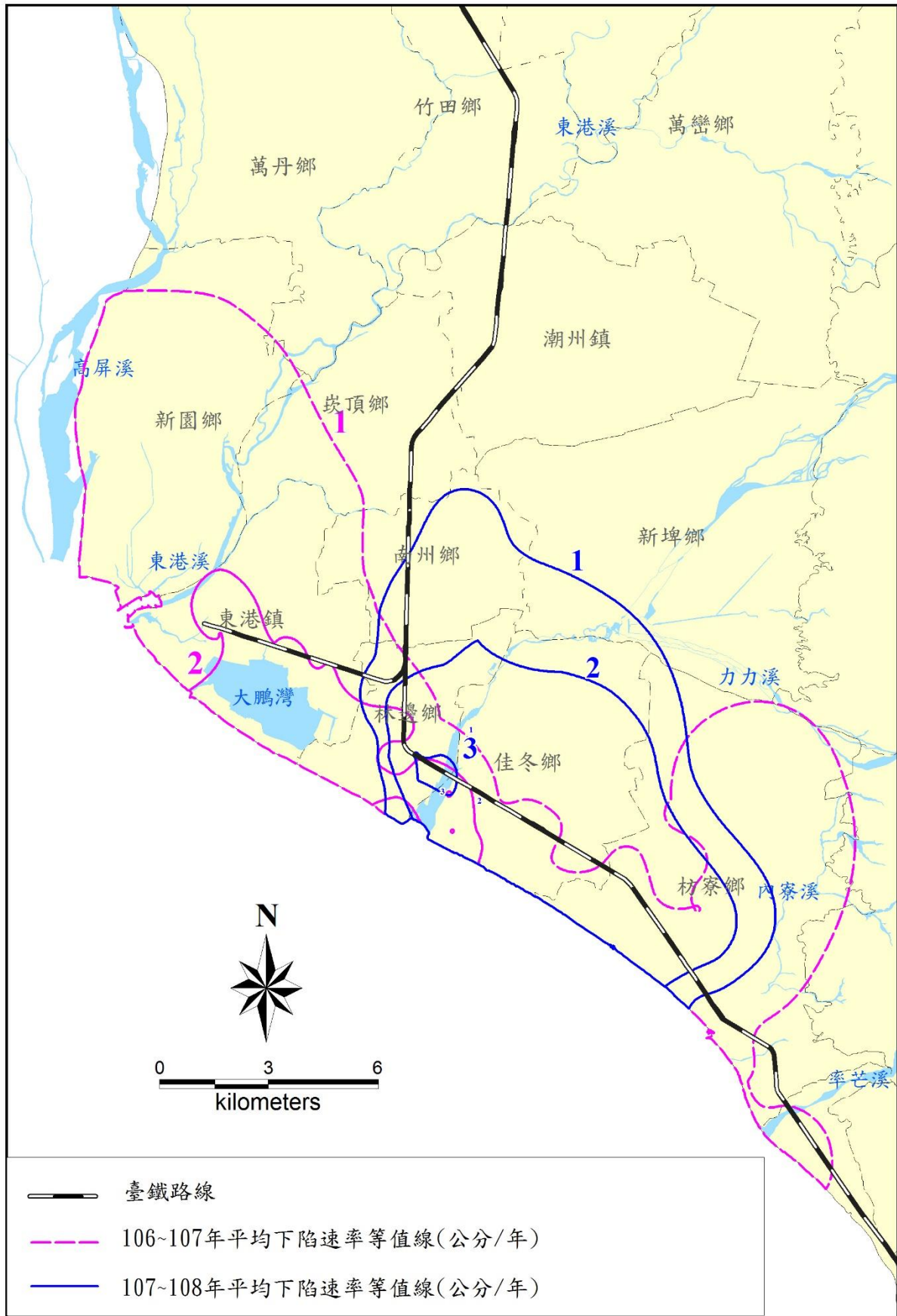


圖 2-26 屏東地區 106~107 年與 107~108 年平均下陷速率圖

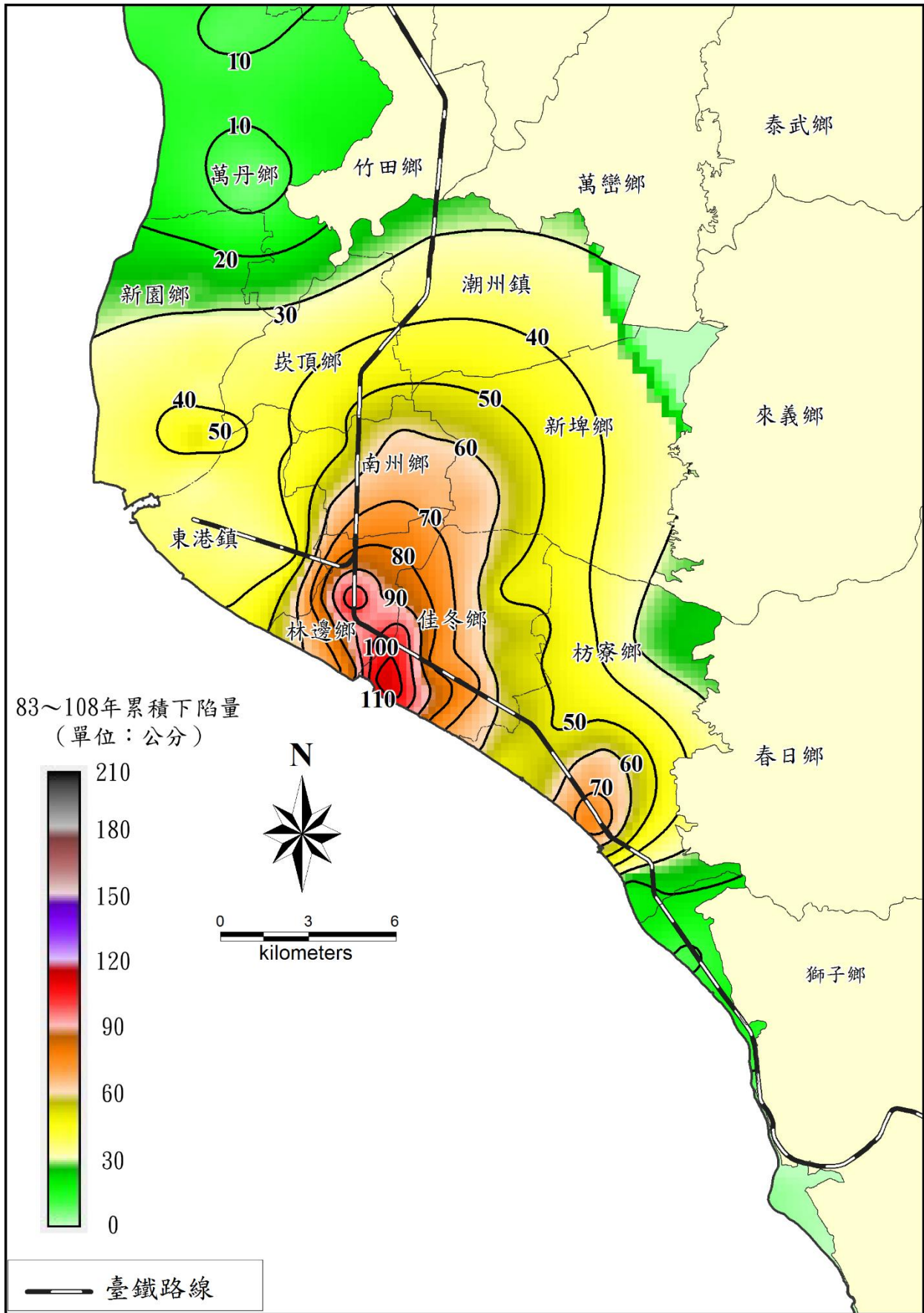


圖 2-27 屏東地區 83~108 年累積下陷量圖

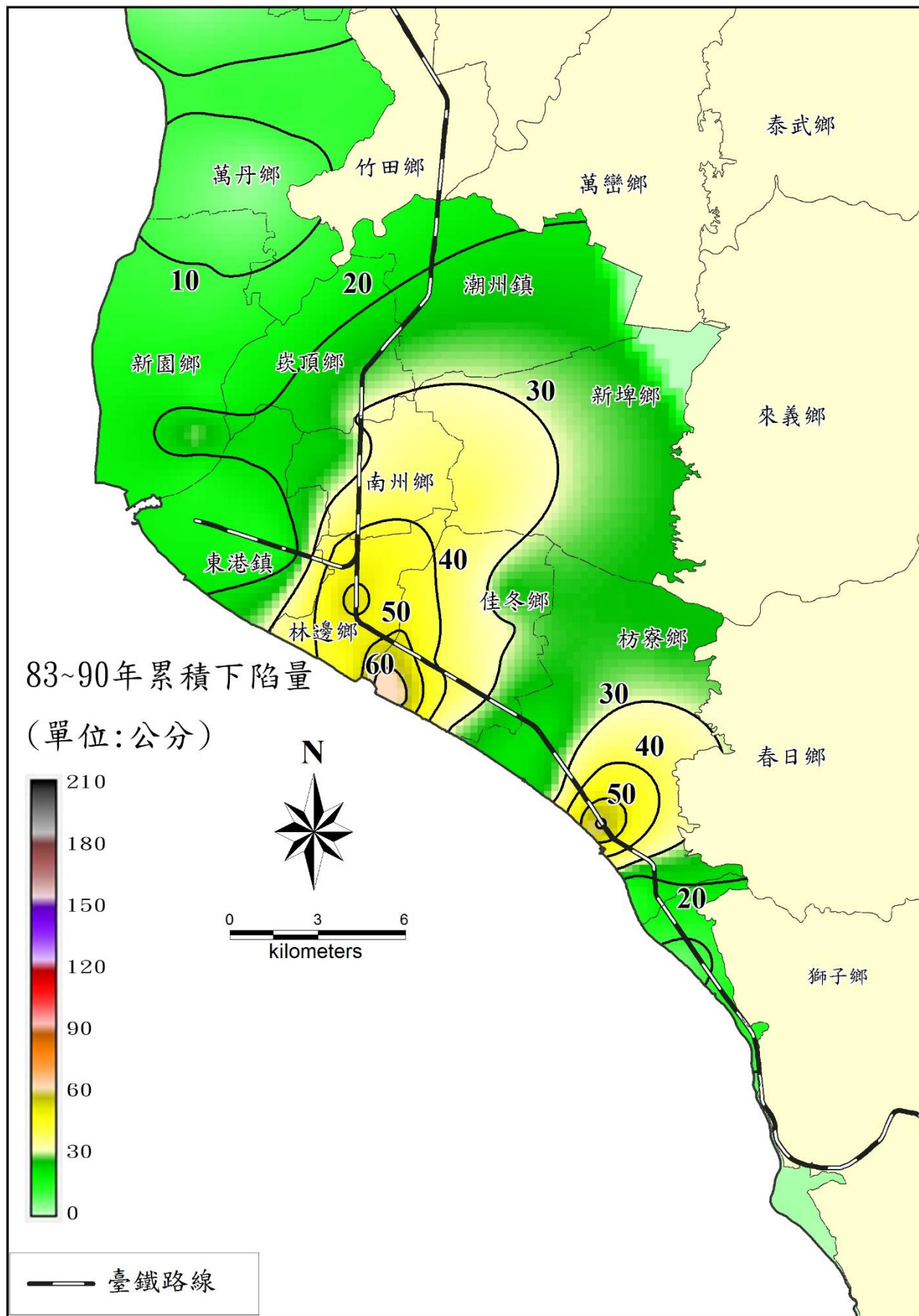


圖 2-28 屏東地區 83~90 年累積下陷量圖

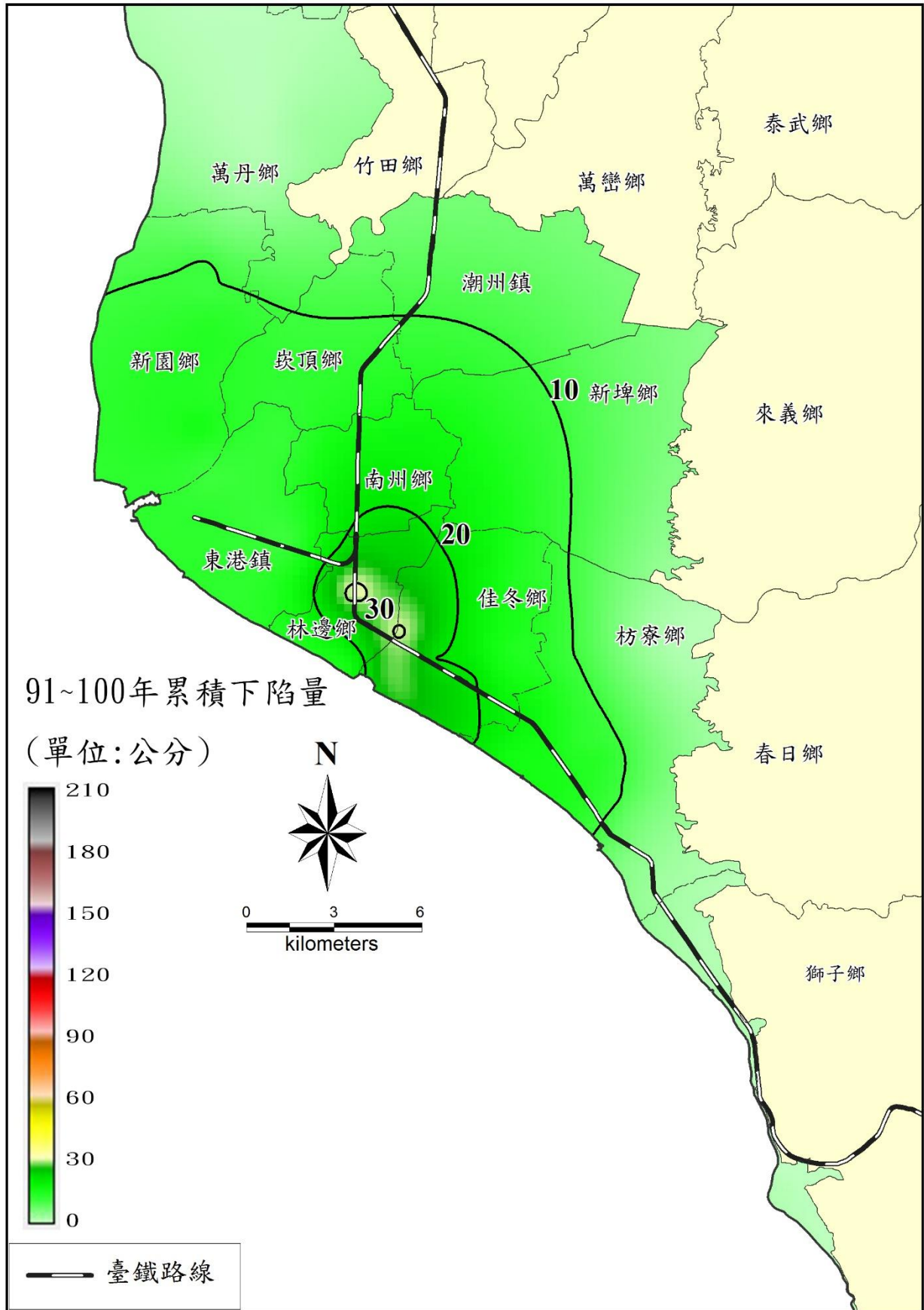


圖 2-29 屏東地區 91~100 年累積下陷量圖

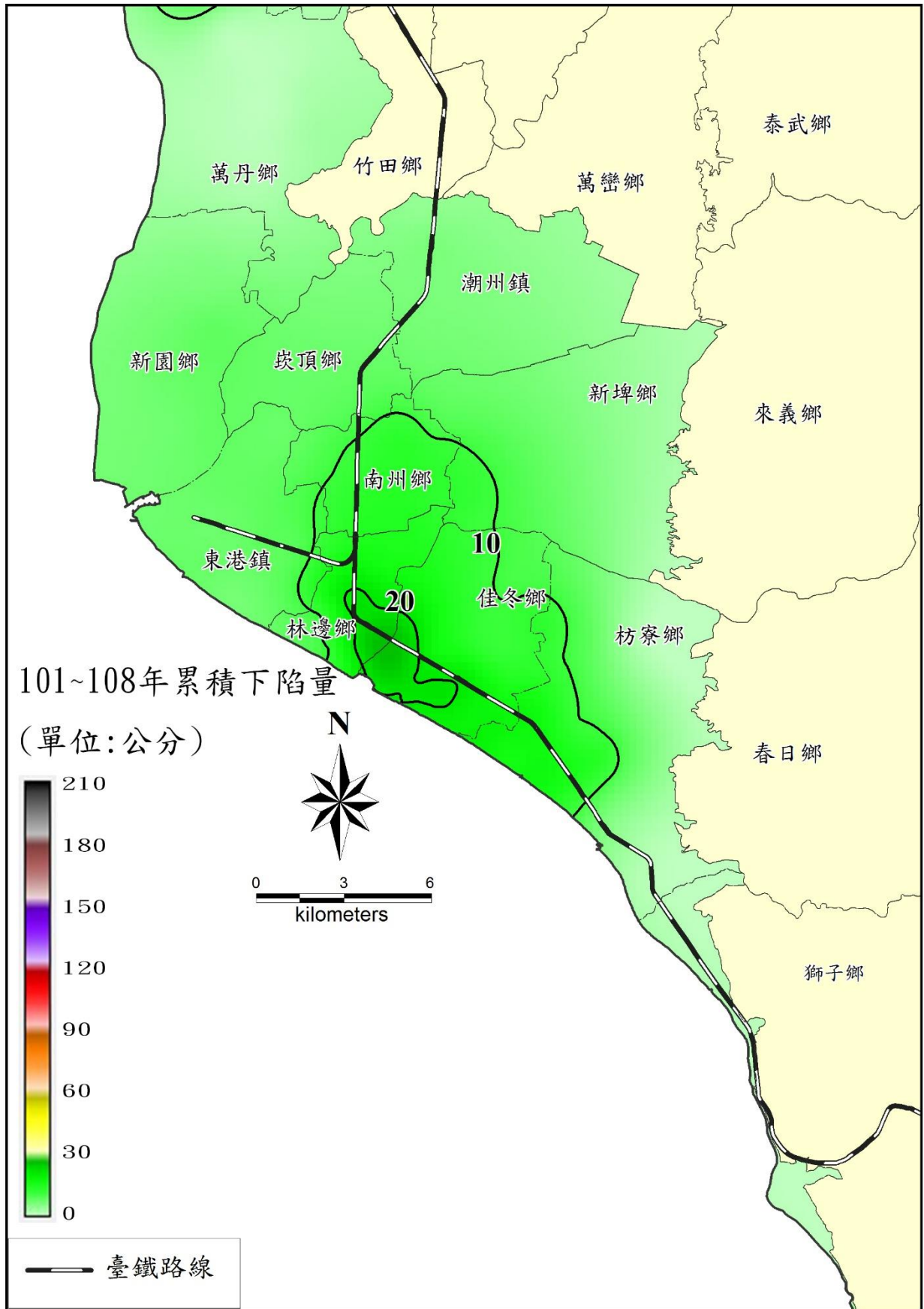


圖 2-30 屏東地區 101~108 年累積下陷量圖

表 2-5 屏東地區 83~108 年下陷面積分析表

觀測期距 (年.月)	83.4 ~ 84.4	84.4 ~ 86.4	86.4 ~ 87.3	87.3 ~ 90.5	90.5 ~ 93.5	93.5 ~ 95.12	95.12 ~ 98.2	98.2 ~ 99.8	99.8 ~ 100.8	100.8 ~ 101.8	101.8 ~ 102.8	102.8 ~ 103.8	103.8 ~ 104.8	104.8 ~ 105.8	105.8 ~ 106.8	106.8 ~ 107.8	107.8 ~ 108.8
最大下陷速率 (公分/年)	12.7	9.0	4.9	4.3	4.0	2.8	3.3	4.3	6.8	1.9	3.9	4.7	5.1	3.1	3.8	3.1	3.1
最大下陷速率 發生地點	枋寮鄉	枋寮鄉	南州鄉	林邊鄉	林邊鄉	佳冬鄉	恆春鎮	林邊鄉	佳冬鄉	林邊鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉	佳冬鄉
速率超過 2 公分/年之面 積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51.2	99.7	48.0	62.5	21.4	50.4
速率超過 3 公分/年之面 積(顯著下陷面積)(平方 公里)	143.5	136.7	32.7	4.9	7.4	0.0	2.5	47.5	48.9	0.0	4.1	17.6	44.5	0.1	4.9	0.1	0.9
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.6	55.2	47.9	57.6	21.3	49.5
3.0~5.0cm	118.88	79.65	32.70	4.90	7.42	0.0	2.51	47.50	39.40	0.0	4.1	17.6	44.4	0.1	4.9	0.1	0.9
5.0~7.5cm	20.00	52.99	-	-	-	-	-	-	9.50	-	-	-	0.1	-	-	-	-
7.5~10.0cm	3.29	4.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0~12.5cm	1.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12.5~15.0cm	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

參、 未來展望

一、 臺北地區

經由 108 年檢測成果顯示，主幹線水準檢測點下陷速率大都介於±1 公分/年內，其中最大下陷速率為 1.0 公分/年，位於新莊區，顯著下陷面積為 0.0 平方公里，顯示目前並無顯著下陷情事，但因過去曾有下列歷史紀錄，因此建議 109 年臺北地區依照過去監測時程進行全區監測。

二、 彰化地區

- (一) 108 年彰化地區最大下陷速率為 3.3 公分/年，位於溪州鄉，顯著下陷面積為 1.9 平方公里，全區下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮為溪湖鎮與溪州鄉。
- (二) 彰化地區地層下陷目前已逐步獲得控制，主要沉陷位置為溪湖鎮、溪州鄉與二林鎮。比較各項監測設備成果（水準測量、GPS 固定站、地層下陷監測井）顯示，溪湖鎮壓縮深度約在 170~250 公尺，二林鎮壓縮深度約在 263~300 公尺，溪州鄉則約在 300 公尺以下。現階段對於深層用水已逐年管控，深層壓縮亦逐年減少，未來區內地下水位若能控制在目前的變化幅度下，地層下陷情形將可持續改善，惟枯水期間水位洩降量大時仍會有壓縮行為發生，因此未來需持續監測及追蹤這些區的地層壓縮行為變化。
- (三) 長期趨勢而言，彰化地區地層下陷速率有明顯減緩，但短期趨勢仍會受到氣候與地下抽水行為之影響，因此建議 109 年繼續進行全區水準測量檢測。

三、雲林地區

- (一) 108 年雲林地區最大年下陷速率為 6.5 公分/年，位於土庫鎮，顯著下陷面積為 199.8 平方公里，全區下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮為虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、崙背鄉、東勢鄉、四湖鄉與大埤鄉等 8 個鄉鎮。
- (二) 近期中科虎尾園區與高鐵雲林站區範圍內（虎尾地區）之主要壓縮量來源，以較深部的含水層 2 與含水層 3 深度範圍為主，淺層的含水層 1 深度範圍亦有局部貢獻。
- (三) 高鐵雲林段軌道與 78 號快速道路跨交範圍處（土庫與元長地區），由北往南之主要壓縮量來源由含水層 2 至含水層 4 深度範圍，逐漸過渡為較淺層的含水層 1 與含水層 2 深度範圍，而目前雲林地區下陷最嚴重的位置即為此處，由於高鐵雲林段附近的地陷監測井資料呈現相當明顯的下陷趨勢，因此未來需持續注意這些區域的地層壓縮行為變化。
- (四) 為因應高鐵雲林站周邊可能的大幅開發行為，未來應密切監測該區的地層下陷狀況，故建議 109 年繼續進行全區水準測量檢測，降低地層下陷對於高鐵行車安全影響。

四、嘉義地區

- (一) 108 年嘉義地區整體下陷趨勢較 107 年明顯減緩，最大年下陷速率為 3.1 公分/年（位於布袋鎮），顯著下陷面積僅 0.2 平方公里，全區下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮為布袋鎮。
- (二) 近期沿海範圍之地陷監測井壓縮量主要集中在深度 125~300 公尺間，內陸之地陷監測井則以深度 150 公尺範圍內

的壓縮為主，未來需持續注意這些地區地層下陷情形的發展。

- (三) 由歷年監測結果顯示，嘉義地區顯著下陷面積與水情變化相關性高，未來需持續關注嘉義地區地層下陷情勢之發展，建議 109 年繼續進行全區水準測量檢測。

五、臺南地區

- (一) 108 年臺南地區整體下陷趨勢較 106 年微幅增加，最大年下陷速率為 3.3 公分/年（位於北門區），顯著下陷面積僅 0.9 平方公里，全區下陷速率超過 3 公分/年以上的鄉鎮為北門區。
- (二) 由近年監測成果顯示，臺南地區年平均下陷速率大多已低於 1 公分/年，惟北門區與學甲區有相對較為明顯的下陷情況，最大下陷速率約在 2~3 公分/年之間，顯示臺南地區現階段除北門區與學甲區外，其餘區位無顯著下陷情事發生，建議臺南市北門區與學甲區仍每年與嘉義地區一同進行水準測量檢測，臺南市其餘區位則 2~3 年後再進行檢測。

六、屏東地區

- (一) 108 年屏東地區下陷情況與 107 年約略一致，惟 108 年顯著下陷面積微幅增加至 0.9 平方公里，最大年平均下陷速率約為 3.1 公分/年，位於佳冬鄉，主要下陷區為林邊溪下游兩岸（林邊鄉及佳冬鄉）與枋寮鄉。
- (二) 屏東地區近年下陷範圍主要集中在林邊鄉和佳冬鄉，該地區地層下陷行為與雨量豐枯期有密切相關性，因此對於此

區域之地層壓縮現象仍需持續注意，建議 109 年繼續進行全區水準測量檢測。

附錄一、監測系統概況

本署設置多元監測系統，從空中、地面及地下全面監測地層下陷變化狀況，包含水準檢測、磁環分層式地層下陷監測井、GPS 固定站及深層水準樁，依各縣市地層下陷狀況分年進行水準檢測，並於顯著下陷地區建置監測井、GPS 站及深層水準樁，逐步完備監測網絡，作為防治對策擬定之參據。

各監測系統概況如下：

- 一、水準檢測：108 年主要於臺北、彰化、雲林、嘉義、臺南及屏東等 6 區進行檢測。80~108 年辦理水準樁檢測之時程及地區如附表 1 所示。
- 二、磁環分層式地層下陷監測井（以下簡稱地陷監測井）：108 年於雲林縣口湖鄉金湖國小、嘉義縣布袋鎮布袋國小及臺南市北門區錦湖國小等地新設 3 口監測井。全台 55 口地陷監測井建置基本資料（本署 54 口+漁業署 1 口）及分布如附表 2、附表 3 及附圖 1 所示。
- 三、GPS 固定站：108 年於雲林縣大埤鄉舊庄國小及臺南市北門區錦湖國小等地新設 2 站。30 站 GPS 固定站建置基本資料及分布如附表 4 及附圖 2 所示。
- 四、深層水準樁：7 站深層水準樁基本資料（水利署 5 站+中科管理局 2 站）及分布如附表 5、附表 6 及附圖 3 所示。

附表 1 80~108 年各水準檢測區之施測概況表

年度	地區											
	臺北	宜蘭	彰化	雲林	嘉義	臺南	高雄	屏東	恆春	桃園	臺中	苗栗
80	▲				▲	▲		▲				
81	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲				
82	▲		▲		▲	▲						
83	▲	▲		▲			▲	▲				
84	▲		▲			▲		▲				
85	▲			▲	▲							
86	▲	▲	▲		▲	▲		▲		▲		
87	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲				
88	▲	▲		▲	▲	▲						
89	▲		▲									
90	▲		▲			▲		▲		▲		
91	▲	▲		▲	▲		▲			▲		
92	▲		▲	▲	▲	▲	▲					
93	▲		▲	▲	▲			▲				
94	▲	▲	▲	▲	▲	▲						
95	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲		
96	▲	▲	▲	▲	▲	▲					▲	▲
97	▲		▲	▲								
98	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲		▲	▲
99	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
100	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		
101	▲	▲	▲	▲	▲			▲	▲		▲	▲
102	▲		▲	▲	▲			▲	▲			
103	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲			
104	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲			
105	▲		▲	▲	▲		▲	▲	▲			
106	▲		▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲		
107	▲	▲	▲	▲	▲			▲	▲		▲	▲
108	▲		▲	▲	▲	▲		▲				
108年度測線長度(km)	120	--	430	540	360	250	--	185		--	--	--
108年度檢測面積(km ²)	869.8	--	1097.2	1352.4	752.1	1179.1	--	495.3		--	--	--
108年度顯著下陷面積(km ²)	0.0	--	1.9	199.8	0.2	0.9	--	0.9	--	--	--	--
108年最大下陷速率(公分/年)	1.0	--	3.3	6.5	3.1	3.3	--	3.1	--	--	--	--
發生地點(鄉鎮)	新莊區	--	溪州鄉	元長鄉	布袋鎮	北門區	--	佳冬鄉	--	--	--	--
歷年累積最大下陷量(m)	2.09	--	2.52	2.60	1.59	1.08	--	3.58	--	--	--	--
歷年累積最大下陷量發生地點(鄉鎮區)	中正區	--	大城鄉	臺西鄉	東石鄉	北門區	--	佳冬鄉	--	--	--	--
統計期距(民國)	39-108	73-107	74-108	64-108	77-108	77-108	95-105	61-108	95-107	86-106	96-107	96-107

註：▲ 代表當年度有水準測量年份。

年下陷速率超過 3 公分/年以上，定義為顯著下陷區。

附表 2 水利署地陷監測井基本資料表

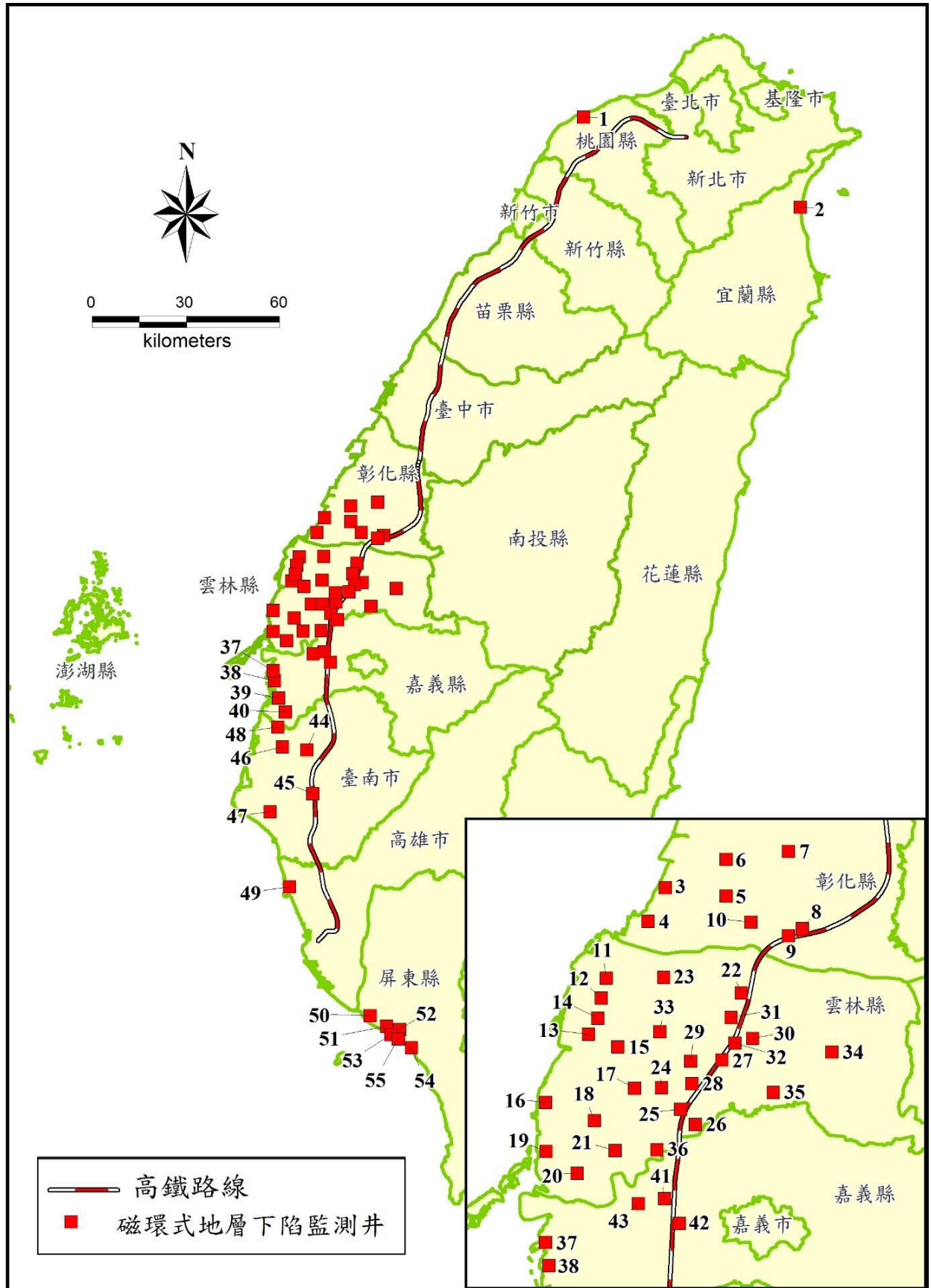
編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
1	桃園	觀音鄉	樹林國小	92/1	150	262915	2772777	桃園縣觀音鄉樹林村新村路二段12號
2	宜蘭	壯圍鄉	大福國小	94/9	250	332287	2743946	宜蘭縣壯圍鄉大福村六鄰34號
3	彰化	芳苑鄉	新街國小	87/5	300	179968	2644391	彰化縣芳苑鄉新街村新上路1號
4	彰化	大城鄉	西港國小	86/5	300	177634	2639733	彰化縣大城鄉東港村中央路2號
5	彰化	二林鎮	興華國小	92/12	300	188364	2643201	彰化縣二林鎮東興里竹林路3段393號
6	彰化	二林鎮	新生國小	97/2	300	188342	2648279	彰化縣二林鎮趙甲里鎮平巷59號
7	彰化	溪湖鎮	湖南國小	94/9	300	196985	2649404	彰化縣溪湖鎮大竹里彰水路二段725號
8	彰化	溪州鄉	溪州國小	96/5	300	198874	2638772	彰化縣溪州鄉中山路四段451號
9	彰化	溪州鄉	僑義國小	102/9	300	191765	2639671	彰化縣溪州鄉中山路二段326號
10	彰化	竹塘鄉	竹塘工作站	96/10	300	191774	2639649	彰化縣竹塘鄉竹林路一段286號
11	雲林	麥寮鄉	豐安國小	85/8	300	171859	2631894	雲林縣麥寮鄉後安村227號
12	雲林	麥寮鄉	海豐分校	84/7	200	171150	2629140	雲林縣麥寮海豐村一鄰忠和路8號
13	雲林	臺西鄉	崙豐國小	106/08	300	169442	2624158	雲林縣臺西鄉永豐村崙豐路42號
14	雲林	臺西鄉	新興國小	85/9	300	170721	2626356	雲林縣臺西鄉和豐村復興路53號
15	雲林	東勢鄉	安南國小	107/10	300	173422	2622433	雲林縣東勢鄉安南村安南路109號
16	雲林	四湖鄉	建陽國小	84/7	200	163506	2614756	雲林縣四湖鄉箔子村箔子寮333號
17	雲林	四湖鄉	東光國小	98/6	300	175783	2616755	雲林縣四湖鄉溪底村成功路11號
18	雲林	四湖鄉	南光國小	107/5	300	170243	2612270	雲林縣四湖鄉蔡厝路90號
19	雲林	口湖鄉	金湖國小	108/7	300	163598	2608019	雲林縣口湖鄉港東村民主路15號
20	雲林	口湖鄉	宜梧國中	98/6	300	167842	2604974	雲林縣口湖鄉梧南村光明路1號
21	雲林	水林鄉	水燦林國小	97/2	300	173088	2608157	雲林縣水林鄉水北村水林路6號
22	雲林	二崙鄉	二崙國小	97/3	300	190429	2629865	雲林縣二崙鄉崙東村中興路36號

編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
23	雲林	崙背鄉	豐榮國小	97/3	300	179785	2632016	雲林縣崙背鄉豐榮村21號
24	雲林	元長鄉	元長國小	92/1	300	179485	2616803	雲林縣元長鄉長南村元西路76號
25	雲林	元長鄉	客厝國小	92/10	300	182075	2613831	雲林縣元長鄉頂寮村11號
26	雲林	元長鄉	內寮派駐站	96/10	300	184142	2611723	雲林縣元長鄉崙仔村安北82號
27	雲林	土庫鎮	土庫國中	92/12	300	187772	2620611	雲林縣土庫鎮復興路16號
28	雲林	土庫鎮	秀潭國小	95/11	300	183652	2617397	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
29	雲林	土庫鎮	宏崙國小	100/1	340	183489	2620464	雲林縣土庫鎮崙內里果園路41號
30	雲林	虎尾鎮	虎尾國小	95/2	300	192041	2623606	雲林縣虎尾鎮明正路88號
31	雲林	虎尾鎮	光復國小	96/8	300	189084	2626508	雲林縣虎尾鎮墾地里光復莊11鄰39號
32	雲林	虎尾鎮	拯民國小	98/6	330	189571	2622974	雲林縣虎尾鎮建國三村10號
33	雲林	褒忠鄉	龍巖國小	95/3	300	179250	2624491	雲林縣褒忠鄉民生路28巷15號
34	雲林	斗六市	鎮南國小	96/6	300	202939	2621720	雲林縣斗六市南揚街60號
35	雲林	大埤鄉	嘉興國小	97/3	300	194875	2616146	雲林縣大埤鄉嘉興路65號
36	雲林	北港鎮	北辰國小	100/1	320	178861	2608238	雲林縣北港鎮成功路30號
37	嘉義	東石鄉	東石國小	86/3	300	163523	2595468	嘉義縣東石鄉猿樹村117號
38	嘉義	東石鄉	網寮國小	87/3	300	163943	2592260	嘉義縣東石鄉網寮村27號
39	嘉義	布袋鎮	布袋國小	108/4	300	165346	2586662	嘉義縣布袋鎮新厝里65號
40	嘉義	義竹鄉	南興國小	87/3	300	167390	2582220	嘉義縣義竹鄉新店村77號
41	嘉義	新港鄉	安和國小	93/8	300	179858	2601532	嘉義縣新港鄉安和村46號
42	嘉義	太保市	新埤國小	100/2	300	181890	2598097	嘉義縣太保市新埤村214號
43	嘉義	六腳鄉	蒜頭國小 潭墘分校	101/8	300	176298	2600800	嘉義縣六腳鄉蒜頭村188號
44	臺南	下營區	下營國小	91/1	300	174386	2570011	臺南市下營區仁里村中山路二段72號
45	臺南	新市區	怡安科技	91/1	300	176245	2556063	臺南市新市區南科五路六號

編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
46	臺南	學甲區	學甲國中	92/11	300	166573	2571011	臺南市學甲區華宗路540號
47	臺南	安南區	成大水工所	107/6	300	162630	2550282	臺南市安南區安明路三段500號
48	臺南	北門區	錦湖國小	108/8	300	164982	2577348	臺南市北門區錦湖里75號
49	高雄	永安區	鹽田分校	92/9	250	168847	2526184	高雄市永安區鹽田村永達路81號
50	屏東	東港鎮	以栗國小	84/8	200	194614	2484870	屏東縣東港鎮船頭路25號
51	屏東	林邊鄉	林邊國中	100/1	270	199824	2481555	屏東縣林邊鄉和平路43號
52	屏東	佳冬鄉	佳冬國小	85/10	200	203964	2480490	屏東縣佳冬鄉佳冬村進學街150號
53	屏東	佳冬鄉	頂寮安檢所	106/07	191	201253	2478808	屏東縣佳冬鄉塹豐村南寮路501號
54	屏東	枋寮鄉	枋寮國中	85/11	200	207802	2474684	屏東縣枋寮鄉新龍村義民路3號

附表 3 漁業署磁環分層式地層下陷監測井基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	井名	設置時間 (民國年/月)	深度 (公尺)	坐標 (TWD97)		地 址
						N	E	
55	屏東	枋寮鄉	大庄	101/12	200	203618	2477494	屏東縣枋寮鄉海鷗段867號土地

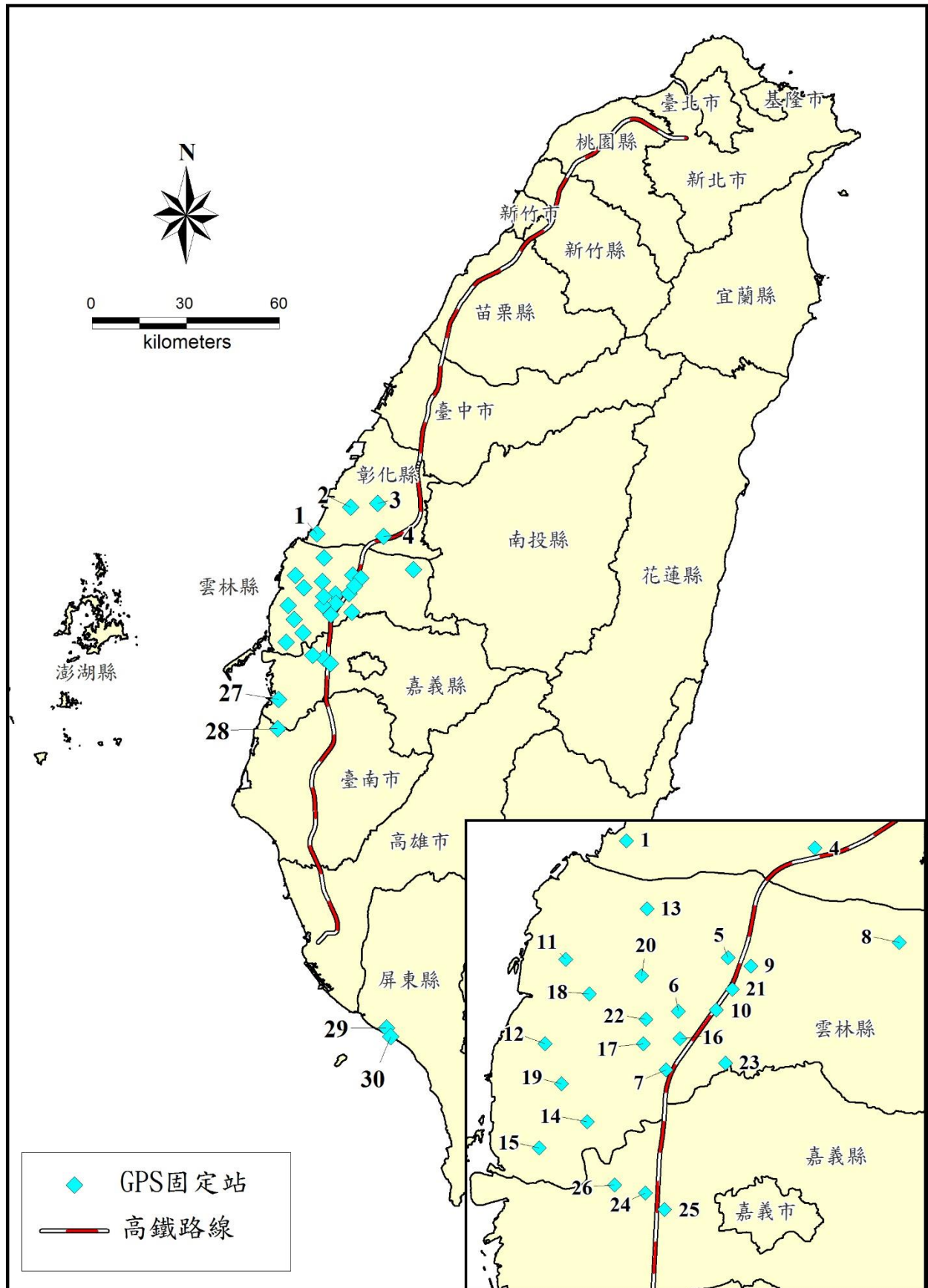


附圖 1 地陷監測井位置分布圖

附表 4 水利署 GPS 固定站基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	坐標 (TWD97)		地 址
					N	E	
1	彰化	大城鄉	西港國小	88/09	2639738	177597	彰化縣大城鄉東港村中央路2號
2	彰化	二林鎮	新生國小	99/11	2648277	188351	彰化縣二林鎮鎮平巷59號
3	彰化	溪湖鎮	湖南國小	96/05	2649402	196985	彰化縣溪湖鎮彰水路二段725號
4	彰化	溪州鄉	溪州國小	99/11	2638917	198883	彰化縣溪州鄉中山路三段451號
5	雲林	虎尾鎮	光復國小	96/05	2626513	189086	雲林縣虎尾鎮墾地里光復庄39號
6	雲林	土庫鎮	宏崙國小	100/08	2620466	183480	雲林縣土庫鎮崙內里果園41號
7	雲林	元長鄉	客厝國小	95/03	2613830	182074	雲林縣元長鄉頂寮村11號
8	雲林	林內鄉	林內國中	95/03	2628221	208427	雲林縣林內鄉烏麻村長源路200號
9	雲林	虎尾鎮	中科虎尾	101/05	2625574	191647	雲林縣虎尾鎮廉使里19鄰學府路95號
10	雲林	土庫鎮	土庫國中	95/03	2620603	187770	雲林縣土庫鎮復興路16號
11	雲林	臺西鄉	新興國小	88/09	2626354	170718	雲林縣臺西鄉和豐村復興路26鄰53號
12	雲林	四湖鄉	明德國小	104/05	2616779	168377	雲林縣四湖鄉溪尾村中溪尾30號
13	雲林	崙背鄉	豐榮國小	105/04	2632065	179912	雲林縣崙背鄉豐榮村21號
14	雲林	水林鄉	水燦林國小	105/04	2607957	173153	雲林縣水林鄉水北村水林路6號
15	雲林	口湖鄉	宜梧國中	105/04	2605005	167709	雲林縣口湖鄉梧南村光明路1號
16	雲林	土庫鎮	秀潭國小	106/04	2617378	183671	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
17	雲林	元長鄉	元長國小	106/04	2616803	179495	雲林縣元長鄉長南村元西路76號
18	雲林	東勢鄉	安南國小	107/03	2622433	173423	雲林縣東勢鄉安南村安南路109號
19	雲林	四湖鄉	南光國小	107/03	2612270	170243	雲林縣四湖鄉蔡厝路90號
20	雲林	褒忠鄉	龍巖國小	107/04	2624491	179307	雲林縣褒忠鄉田洋村民生路28巷15號

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	坐標 (TWD97)		地 址
					N	E	
21	雲林	虎尾鎮	拯民國小	107/10	2622961	189554	雲林縣虎尾鎮建國三村10號
22	雲林	元長鄉	山內國小	107/10	2619548	179774	雲林縣元長鄉山內村南山路3號
23	雲林	大埤鄉	舊庄國小	108/05	2614613	188784	雲林縣大埤鄉怡然路92號
24	嘉義	六腳鄉	灣內國小	106/07	2599916	179724	嘉義縣六腳鄉灣南村6號
25	嘉義	太保市	新埤國小	107/04	2598074	181899	嘉義縣太保市新埤里214號
26	嘉義	六腳鄉	蒜頭國小 潭墘分校	107/10	2600824	176264	嘉義縣六腳鄉潭墘村50-1號
27	嘉義	布袋鎮	布袋國小	96/05	2586669	165346	嘉義縣布袋鎮新厝里65號
28	臺南	北門區	錦湖國小	108/05	2577351	164983	臺南市北門區錦湖里75號
29	屏東	林邊鄉	林邊國中	105/04	2481514	199787	屏東縣林邊鄉光林村和平路53號
30	屏東	佳冬鄉	頂寮安檢所	105/04	2478808	201253	屏東縣佳冬鄉塭豐村南寮路501號



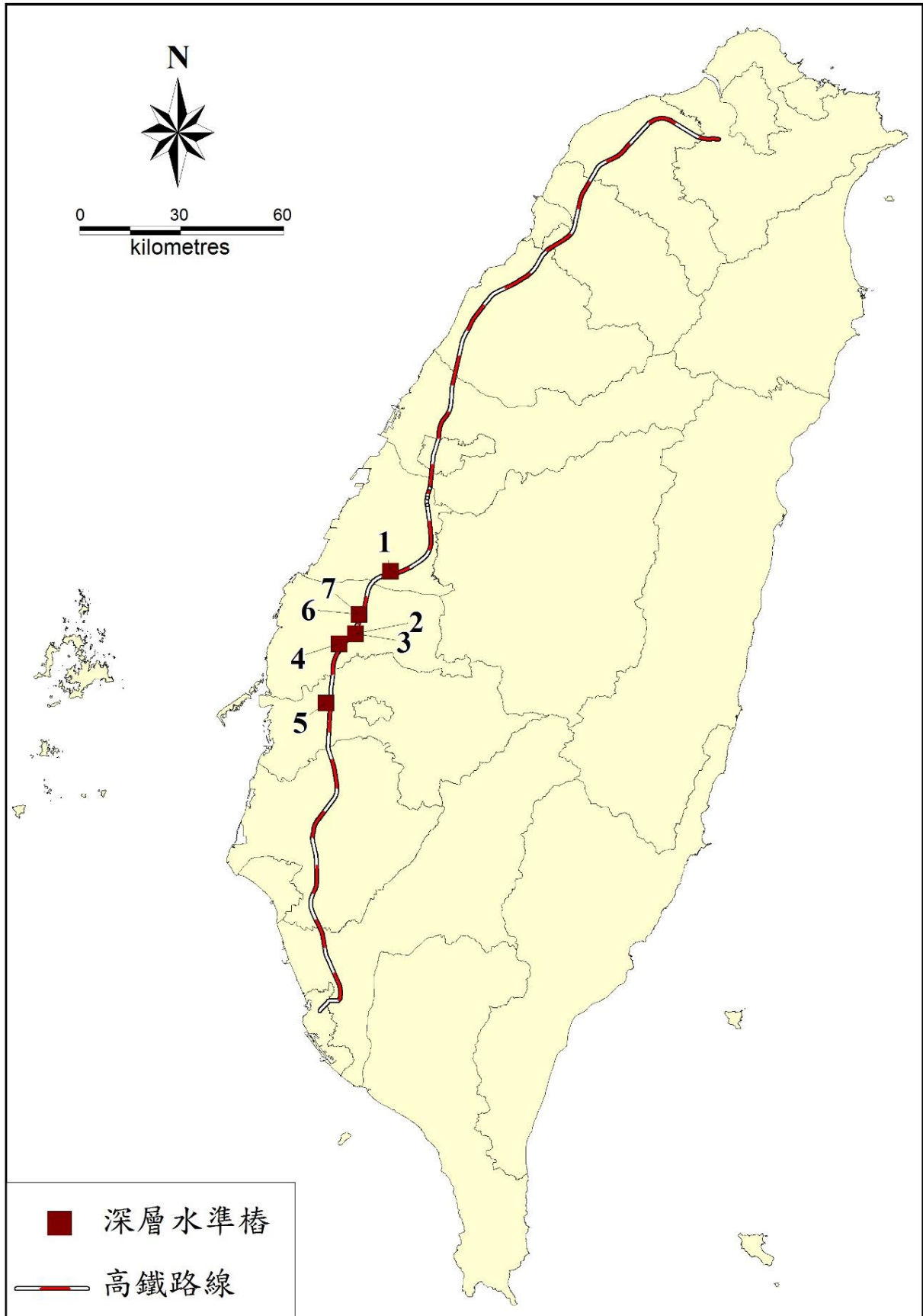
附圖 2 GPS 固定站分布圖

附表 5 水利署深層水準樁基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	設置深度 (m)	坐標(TWD97)		地 址
						E	N	
1	彰化	溪州鄉	溪州國小	106/04	300	198868	2638822	彰化縣溪州鄉中山路三段451號
2	雲林	土庫鎮	土庫國中	103/10	300	188505	2620360	雲林縣土庫鎮復興路16號
3	雲林	土庫鎮	土庫國中	105/05	130	188505	2620360	雲林縣土庫鎮復興路16號
4	雲林	土庫鎮	秀潭國小	105/06	70	183664	2617371	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
5	嘉義	六腳鄉	灣內國小	106/07	100	179768	2599839	嘉義縣六腳鄉灣南村6號

附表 6 中科管理局深層水準樁基本資料表

編號	縣市	鄉鎮	站名	設置時間 (民國年/月)	設置深度 (m)	坐標(TWD97)		地 址
						E	N	
6	雲林	虎尾鎮	中科虎尾園區	104/04	300	189502	2626081	雲林縣虎尾鎮科虎路與科雲路交叉路口
7	雲林	虎尾鎮	中科虎尾園區	104/04	70	189502	2626077	雲林縣虎尾鎮科虎路與科雲路交叉路口



附圖 3 深層水準樁分布圖

