

106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 106 年 12 月

資料目錄

資料目錄.....	i
圖目錄.....	ii
表目錄.....	iii
1. 監測系統概況	1
2. 各地區下陷現況	12
3. 分區說明.....	17
3-1 臺北地區	17
3-2 桃園地區	21
3-3 彰化地區	25
3-4 雲林地區	34
3-5 嘉義地區	42
3-6 臺南地區	3-50
3-7 屏東地區	55

圖目錄

圖1-1	53口地陷監測井位置分布圖	6
圖1-2	21站GPS固定站分布圖	9
圖1-3	7站深層水準樁分布圖	10
圖2-1	臺灣地區民國106年度地層下陷檢測概況圖	12
圖3-1	臺北地區民國105-106年全區年平均下陷速率圖	18
圖3-2	臺北地區地下水位圖	19
圖3-3	臺北車站附近檢測點分布圖	19
圖3-4	臺北大巨蛋附近檢測點分布圖	20
圖3-5	桃園地區民國99至106年平均下陷速率等值線圖	22
圖3-6	桃園地區民國95至99年與民國99年至106年平均下陷速率等值線圖	23
圖3-7	桃園地區民國91至106年累積下陷量等值線圖	24
圖3-8	彰化地區民國105年至106年平均下陷速率等值線圖	27
圖3-9	彰化地區民國104-105年與105-106年平均下陷速率等值線圖	28
圖3-10	彰化地區民國81年至106年累積下陷量圖	29
圖3-11	彰化地區民國81年至90年累積下陷	30
圖3-12	彰化地區民國90年至106年累積下陷量圖	31
圖3-13	雲林地區民國105年至106年平均下陷速率等值線圖	36
圖3-14	雲林地區民國104至105年與105至106年平均下陷速率等值線圖	37
圖3-15	雲林地區民國81年至88年累積下陷量圖	38
圖3-16	雲林地區民國88年至106年累積下陷量圖	39
圖3-17	嘉義地區民國105至106年平均下陷速率等值線圖	44
圖3-18	嘉義地區民國104至105年與105至106年平均下陷速率等值線圖	45
圖3-19	嘉義地區民國93至106年累積下陷量圖	46
圖3-20	嘉義地區民國80至106年累積下陷量圖	47
圖3-21	臺南地區民國103至106年平均下陷速率等值線圖	3-51
圖3-22	臺南地區民國100至103年與103至106年平均下陷速率等值線套疊圖	3-52

圖3-23	臺南地區民國90至106年累積下陷量圖	53
圖3-24	屏東地區民國105至106年平均下陷速率等值線圖	57
圖3-25	屏東地區民國104至105年與105至106年平均下陷速率分析圖	58
圖3-26	屏東地區民國83至106年累積下陷量圖	59

表目錄

表1-1	民國80年至106年各水準檢測區之施測概況表	2
表1-2	經濟部水利署53口地陷監測井基本資料表	3
表1-3	經濟部水利署21站GPS固定站基本資料表	7
表1-4	深層水準樁基本資料表	11
表2-1	90至106年度地層下陷最大累積下陷總量及顯著下陷面積比較表	13
表2-2	86至106年度地層下陷地區最大年下陷速率統計表（單位:公分/年）..	15
表3-2	彰化地區民國81年至106年下陷面積分析表	32
表3-3	雲林地區民國81年至106年下陷面積分析表	40
表3-4	嘉義地區民國80至106年下陷面積分析表	48
表3-8	臺南地區民國90年至106年下陷面積分析表	54
表3-9	屏東地區民國83年至106年下陷面積分析表	60

1. 監測系統概況

- (1) 水準檢測：歷年（自民國80年至106年）辦理水準點檢測之時程及地區如表1-1所示。
- (2) 磁環分層式地層下陷監測井（以下簡稱地陷監測井）：53口地陷監測井建置基本資料及分布圖如表1-2及圖1-1所示。
- (3) GPS固定站：21站GPS固定站建置基本資料及分布圖如表1-3及圖1-2所示。
- (4) 深層水準樁：7站深層水準樁基本資料及分布圖如表1-4及圖1-3所示。

表1-1 民國80年至106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	▲		▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲		
106年度 測線長度 (km)	120	--	430	540	360	240	--	290		250	--	--
106年度 檢測面積 (km ²)	869.8	--	1097.2	1352.4	752.1	844.6	--	1273.1		793.0	--	--
106年度 顯著下陷面積 (km ²)	0.0	--	16.9	366.2	7.0	0.0	--	4.9	0.0	0.0	--	-
106年 最大下陷速率 (cm/年)	0.9	--	3.5	6.7	3.2	2.1	--	3.8	1.7	0.3	--	--
發生地點 (鄉鎮)	松山區	--	溪湖鎮	土庫鎮	六腳鄉	安南區	--	佳冬鄉	恆春鎮	新屋區	--	--
歷年累積 最大下陷量 (m)	2.08	--	2.51	2.57	1.55	1.06	--	3.53	0.14	0.12	--	--
歷年累積最大下 陷量發生地點 (鄉鎮)	中正區	--	大城鄉	臺西鄉	東石鄉	北門區	--	佳冬鄉	恆春鎮	觀音區	--	--
統計期距 (民國)	39-106	73-103	74-106	64-106	77-106	77-106	95-105	61-106	95-106	86-106	95-101	95-101

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。

表1-2 經濟部水利署53口地陷監測井基本資料表

編號	區域	鄉鎮	井名	設置日期	深度 (m)	坐標 (TWD67)		坐標 (TWD97)		地址
						E	N	E	N	
1	桃園	觀音鄉	樹林國小	92/1	150	262086	2772983	262915	2772777	桃園縣觀音鄉樹林村新村路二段12號
2	彰化	芳苑鄉	新街國小	87/5	300	179139	2644597	179968	2644391	彰化縣芳苑鄉新街村新上路1號
3	彰化	大城鄉	西港國小	86/5	300	176805	2639939	177634	2639733	彰化縣大城鄉東港村中央路2號
4	彰化	二林鎮	興華國小	92/12	300	187535	2643407	188364	2643201	彰化縣二林鎮東興里竹林路3段393號
5	彰化	二林鎮	新生國小	97/2	300	187513	2648485	188342	2648279	彰化縣二林鎮趙甲里鎮平巷59號
6	彰化	溪湖鎮	湖南國小	94/9	300	196156	2649610	196985	2649404	彰化縣溪湖鎮大竹里彰水路二段725號
7	彰化	溪州鄉	溪州國小	96/5	300	198045	2638978	198874	2638772	彰化縣溪州鄉中山路四段451號
8	彰化	溪州鄉	僑義國小	102/9	300	190936	2639877	191765	2639671	彰化縣溪州鄉中山路二段326號
9	彰化	竹塘鄉	竹塘工作站	96/10	300	190945	2639855	191774	2639649	彰化縣竹塘鄉竹林路一段286號
10	雲林	麥寮鄉	豐安國小	85/8	300	171030	2632100	171859	2631894	雲林縣麥寮鄉後安村227號
11	雲林	麥寮鄉	海豐分校	84/7	200	170321	2629346	171150	2629140	雲林縣麥寮海豐村一鄰忠和路8號
12	雲林	台西鄉	崙豐國小	84/11	200	168613	2624364	169442	2624158	雲林縣臺西鄉永豐村崙豐路42號
13	雲林	台西鄉	崙豐國小	106/08	300	168613	2624364	169442	2624158	雲林縣臺西鄉永豐村崙豐路42號
14	雲林	台西鄉	新興國小	85/9	300	169892	2626562	170721	2626356	雲林縣臺西鄉和豐村復興路53號
15	雲林	四湖鄉	建陽國小	84/7	200	162677	2614962	163506	2614756	雲林縣四湖鄉箔子村箔子寮333號
16	雲林	四湖鄉	東光國小	98/6	300	174954	2616961	175783	2616755	雲林縣四湖鄉溪底村成功路11號
17	雲林	口湖鄉	金湖國小	84/7	200	162769	2608225	163598	2608019	雲林縣口湖鄉港東村民主路15號
18	雲林	口湖鄉	宜梧國中	98/6	300	167013	2605180	167842	2604974	雲林縣口湖鄉梧南村光明路1號
19	雲林	水林鄉	水燦林國小	97/2	300	172259	2608363	173088	2608157	雲林縣水林鄉水北村水林路6號

編號	區域	鄉鎮	井名	設置日期	深度 (m)	坐標 (TWD67)		坐標 (TWD97)		地址
						E	N	E	N	
20	雲林	二崙鄉	二崙國小	97/3	300	189600	2630071	190429	2629865	雲林縣二崙鄉崙東村中興路36號
21	雲林	崙背鄉	豐榮國小	97/3	300	178956	2632222	179785	2632016	雲林縣崙背鄉豐榮村21號
22	雲林	元長鄉	元長國小	92/1	300	178656	2617009	179485	2616803	雲林縣元長鄉長南村元西路76號
23	雲林	元長鄉	客厝國小	92/10	300	181246	2614037	182075	2613831	雲林縣元長鄉頂寮村11號
24	雲林	元長鄉	內寮派駐站	96/10	300	183313	2611929	184142	2611723	雲林縣元長鄉崙仔村安北82號
25	雲林	土庫鎮	土庫國中	92/12	300	186943	2620817	187772	2620611	雲林縣土庫鎮復興路16號
26	雲林	土庫鎮	秀潭國小	95/11	300	182823	2617603	183652	2617397	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
27	雲林	土庫鎮	宏崙國小	100/1	340	182660	2620670	183489	2620464	雲林縣土庫鎮崙內里果園路41號
28	雲林	虎尾鎮	虎尾國小	95/2	300	191212	2623812	192041	2623606	雲林縣虎尾鎮明正路88號
29	雲林	虎尾鎮	光復國小	96/8	300	188255	2626714	189084	2626508	雲林縣虎尾鎮墾地里光復莊11鄰39號
30	雲林	虎尾鎮	拯民國小	98/6	330	188742	2623180	189571	2622974	雲林縣虎尾鎮建國三村10號
31	雲林	褒忠鄉	龍巖國小	95/3	300	178421	2624697	179250	2624491	雲林縣褒忠鄉民生路28巷15號
32	雲林	斗六市	鎮南國小	96/6	300	202110	2621926	202939	2621720	雲林縣斗六市南揚街60號
33	雲林	大埤鄉	嘉興國小	97/3	300	194046	2616352	194875	2616146	雲林縣大埤鄉嘉興路65號
34	雲林	北港鎮	北辰國小	100/1	320	178032	2608444	178861	2608238	雲林縣北港鎮成功路30號
35	嘉義	東石鄉	東石國小	86/3	300	162694	2595674	163523	2595468	嘉義縣東石鄉猿樹村117號
36	嘉義	東石鄉	網寮國小	87/3	300	163114	2592466	163943	2592260	嘉義縣東石鄉網寮村27號
37	嘉義	布袋鎮	布袋國小	86/3	300	164599	2586933	165428	2586727	嘉義縣布袋鎮新厝里65號
38	嘉義	義竹鄉	南興國小	87/3	300	166561	2582426	167390	2582220	嘉義縣義竹鄉新店村77號
39	嘉義	新港鄉	安和國小	93/8	300	179029	2601738	179858	2601532	嘉義縣新港鄉安和村46號

編號	區域	鄉鎮	井名	設置日期	深度 (m)	坐標 (TWD67)		坐標 (TWD97)		地址
						E	N	E	N	
40	嘉義	太保市	新埤國小	100/2	300	181061	2598303	181890	2598097	嘉義縣太保市新埤村214號
41	嘉義	六腳鄉	蒜頭國小 潭漑分校	101/8	300	175469	2601006	176298	2600800	嘉義縣六腳鄉蒜頭村188號
42	臺南	下營區	下營國小	91/1	300	173557	2570217	174386	2570011	臺南市下營區仁里村中山路二段72號
43	臺南	新市區	怡安科技	91/1	300	175416	2556268	176245	2556063	臺南市新市區南科五路六號
44	臺南	學甲區	學甲國中	92/11	300	165744	2571217	166573	2571011	臺南市學甲區華宗路540號
45	臺南	安南區	成大水工所	93/7	300	161592	2550384	162421	2550179	臺南市安南區安明路三段500號
46	高雄	永安區	鹽田分校	92/9	250	168018	2526389	168847	2526184	高雄市永安區鹽田村永達路81號
47	屏東	東港鎮	以栗國小	84/8	200	193785	2485075	194614	2484870	屏東縣東港鎮船頭路25號
48	屏東	林邊鄉	林邊國中	100/1	270	198995	2481760	199824	2481555	屏東縣林邊鄉和平路43號
49	屏東	佳冬鄉	佳冬國小	85/10	200	203135	2480695	203964	2480490	屏東縣佳冬鄉佳冬村進學街150號
50	屏東	佳冬鄉	頂寮安檢所	106/07	191	200425	2479016	201253	2478808	屏東縣佳冬鄉塹豐村南寮路501號
51	屏東	枋寮鄉	大庄	101/12	200	202789	2477699	203618	2477494	屏東縣枋寮鄉德興路46號
52	屏東	枋寮鄉	枋寮國中	85/11	200	206973	2474889	207802	2474684	屏東縣枋寮鄉新龍村義民路3號
53	宜蘭	壯圍鄉	大福國小	94/9	250	331458	2744152	332287	2743946	宜蘭縣壯圍鄉大福村六鄰34號

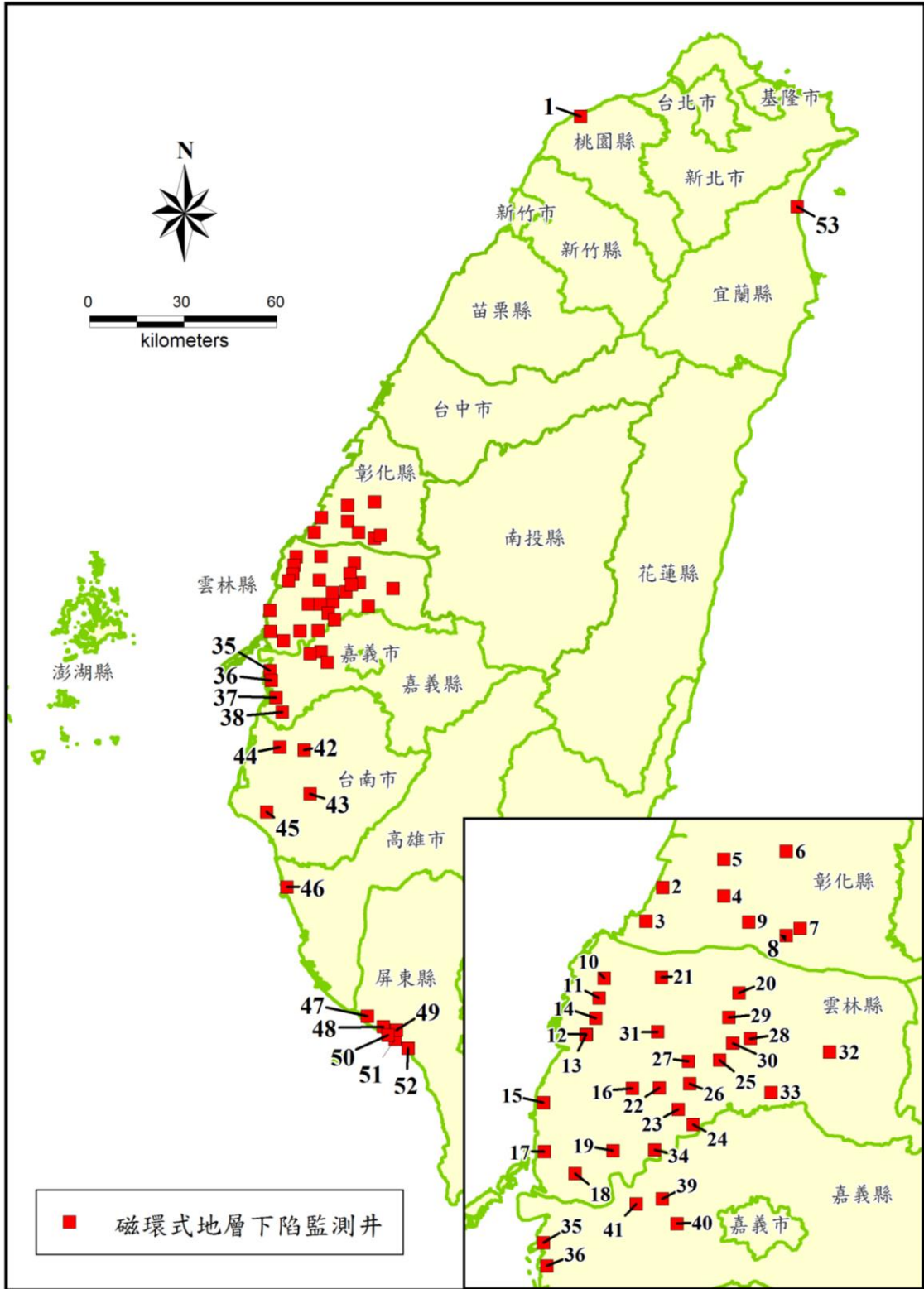


圖1-1 53口地陷監測井位置分布圖

表1-3 經濟部水利署21站GPS固定站基本資料表

區域	鄉鎮	站名	編號	設置年月	坐標 (TWD97)		地 址
					N	E	
彰化	大城鄉	西港國小	1	88/09	2639738	177597	彰化縣大城鄉東港村中央路2號
	溪湖鎮	湖南國小	2	96/05	2649402	196985	彰化縣溪湖鎮彰水路二段725號
	二林鎮	新生國小	3	99/11	2648277	188351	彰化縣二林鎮鎮平巷59號
	溪州鄉	溪州國小	4	99/11	2638917	198883	彰化縣溪州鄉中山路三段451號
雲林	林內鄉	林內國中	5	95/03	2628221	208427	雲林縣林內鄉烏麻村長源路200號
	土庫鎮	土庫國中	6	95/03	2620603	187770	雲林縣土庫鎮復興路16號
	土庫鎮	秀潭國小	7	106/04	2617378	183671	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
	元長鄉	客厝國小	8	95/03	2613830	182074	雲林縣元長鄉頂寮村11號
	元長鄉	元長國小	9	106/04	2616803	179495	雲林縣元長鄉長南村元西路76號
	臺西鄉	新興國小	10	88/09	2626354	170718	雲林縣臺西鄉和豐村復興路26鄰53號
	虎尾鎮	光復國小	11	96/05	2626513	189086	雲林縣虎尾鎮墾地里光復庄39號
	土庫鎮	宏崙國小	12	100/08	2620466	183480	雲林縣土庫鎮崙內里果園41號
	虎尾鎮	中科虎尾	13	101/05	2625574	191647	雲林縣虎尾鎮廉使里19鄰學府路95號
	四湖鄉	明德國小	14	104/05	2616779	168377	雲林縣四湖鄉溪尾村中溪尾30號
	崙背鄉	豐榮國小	15	105/04	2632065	179912	雲林縣崙背鄉豐榮村21號
	水林鄉	水燦林國小	16	105/04	2607957	173153	雲林縣水林鄉水北村水林路6號
	口湖鄉	宜梧國中	17	105/04	2605005	167709	雲林縣口湖鄉梧南村光明路1號
嘉義	布袋鎮	布袋國小	18	96/05	2586669	165346	嘉義縣布袋鎮新厝里65號
	六腳鄉	灣內國小	19	106/07	2599916	179724	嘉義縣六腳鄉灣南村6號

區域	鄉鎮	站名	編號	設置年月	坐標 (TWD97)		地 址
					N	E	
屏東	林邊鄉	林邊國中	20	105/04	2481514	199787	屏東縣林邊鄉光林村和平路53號
	佳冬鄉	頂寮安檢所	21	105/04	2478808	201253	屏東縣佳冬鄉塭豐村南寮路501號

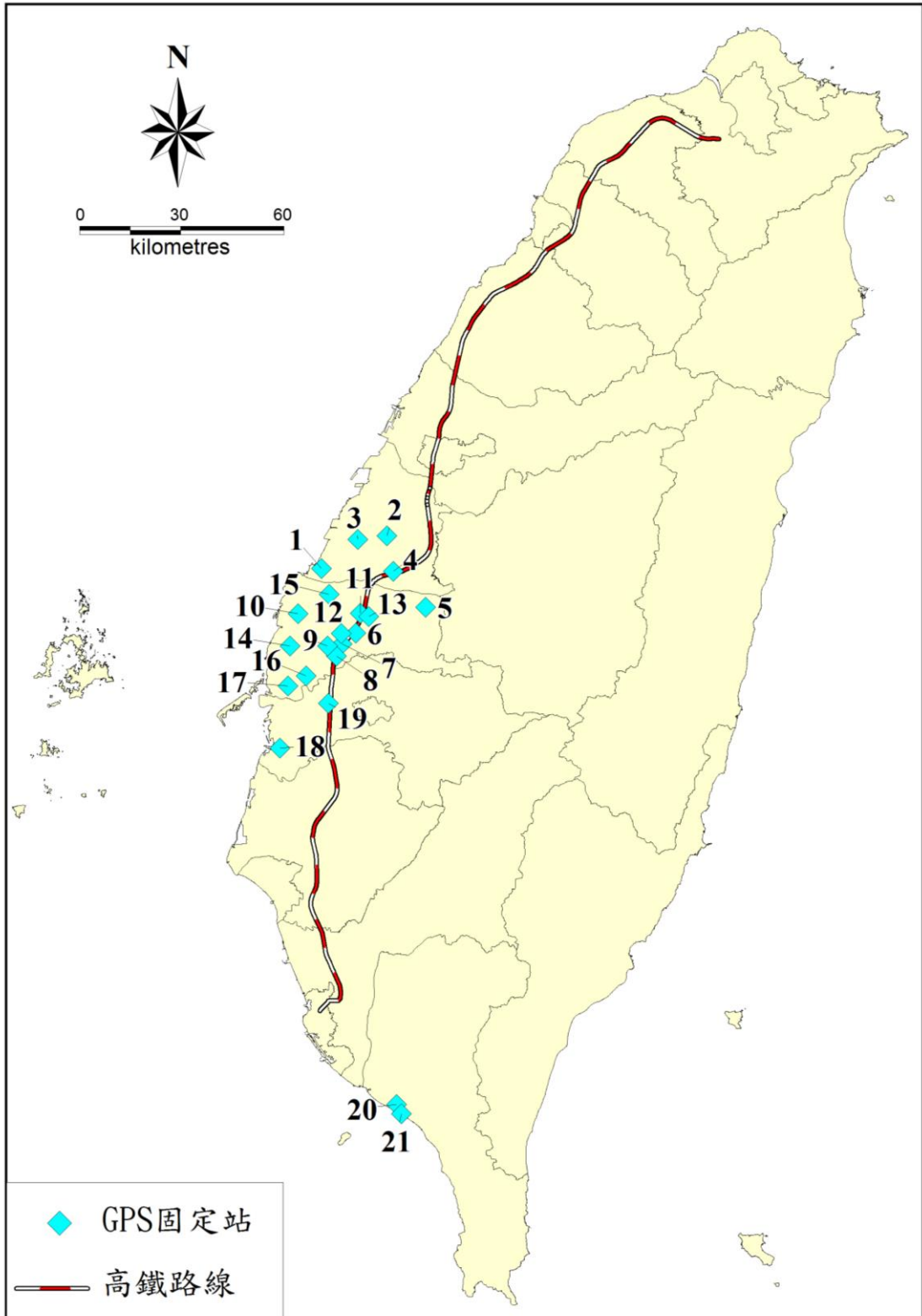


圖1-2 21站GPS固定站分布圖

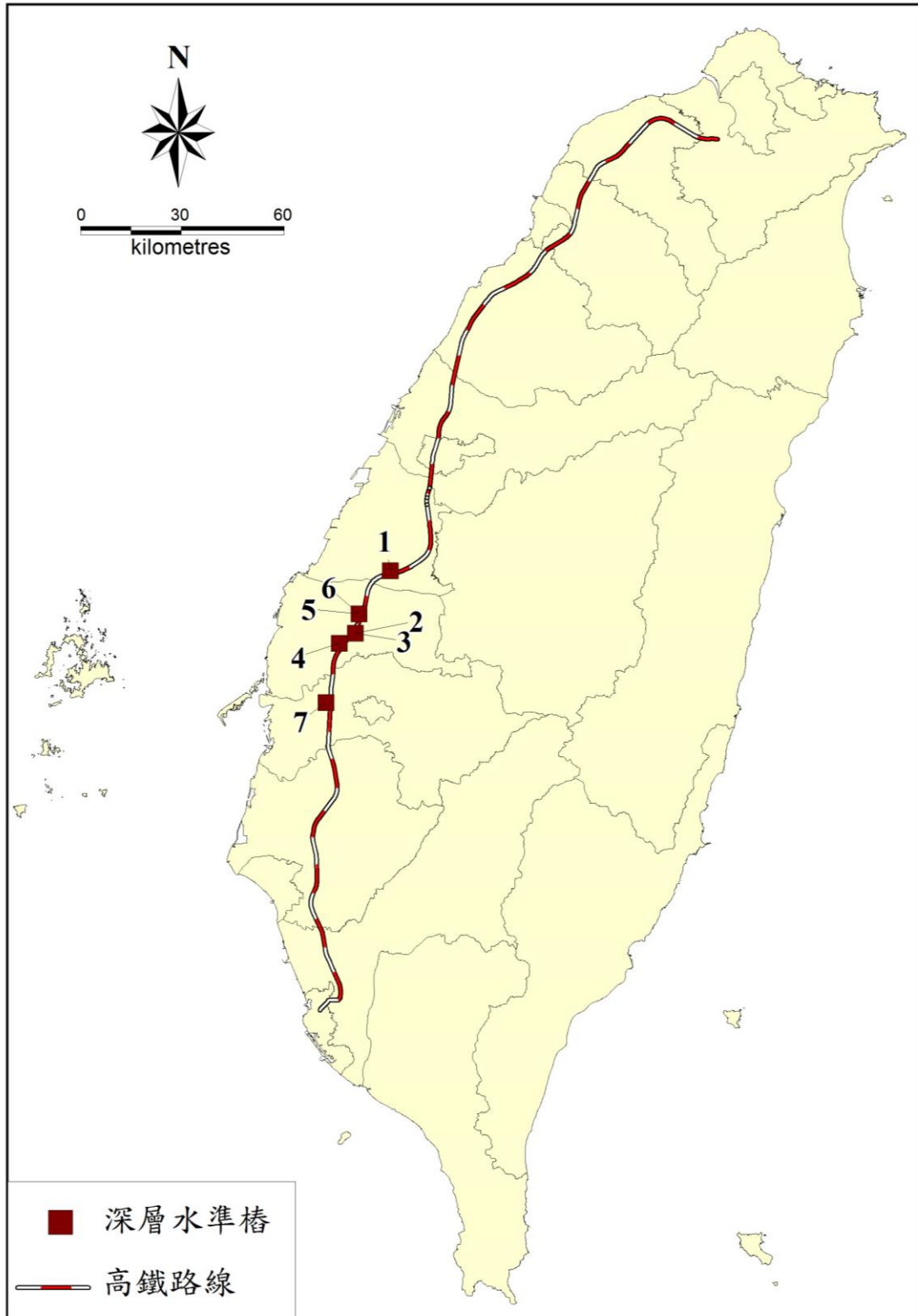


圖1-3 7站深層水準樁分布圖

表1-4 深層水準樁基本資料表

區域	鄉鎮	站名	編號	設置年月	設置深度(m)	坐標(TWD67)		坐標(TWD97)		地 址
						E	N	E	N	
彰化	溪州鄉	溪州國小	1	106/04	300	198039	2639028	198868	2638822	彰化縣溪州鄉中山路三段451號
雲林	土庫鎮	土庫國中	2	103/10	300	187678	2620567	188505	2620360	雲林縣土庫鎮復興路16號
	土庫鎮	土庫國中	3	105/05	130	187678	2620567	188505	2620360	雲林縣土庫鎮復興路16號
	土庫鎮	秀潭國小	4	105/06	70	182836	2617577	183664	2617371	雲林縣土庫鎮奮起里秀潭9號
	虎尾鎮	中科虎尾園區	5	104/04	300	188674	2626287	189502	2626081	雲林縣虎尾鎮科虎路與科雲路交叉路口
	虎尾鎮	中科虎尾園區	6	104/04	70	188674	2626282	189502	2626077	雲林縣虎尾鎮科虎路與科雲路交叉路口
嘉義	六腳鄉	灣內國小	7	106/07	100	178938	2600044	179768	2599839	嘉義縣六腳鄉灣南村6號

2. 各地區下陷現況

- (1) 至民國106年止，各地區發生地層下陷之檢測、監測累積下陷量與最大下陷速率資料標示如圖2-1。
- (2) 近年各地層下陷地區最大累積下陷量、顯著下陷面積統計與年最大下陷速率列於表2-1及表2-2。

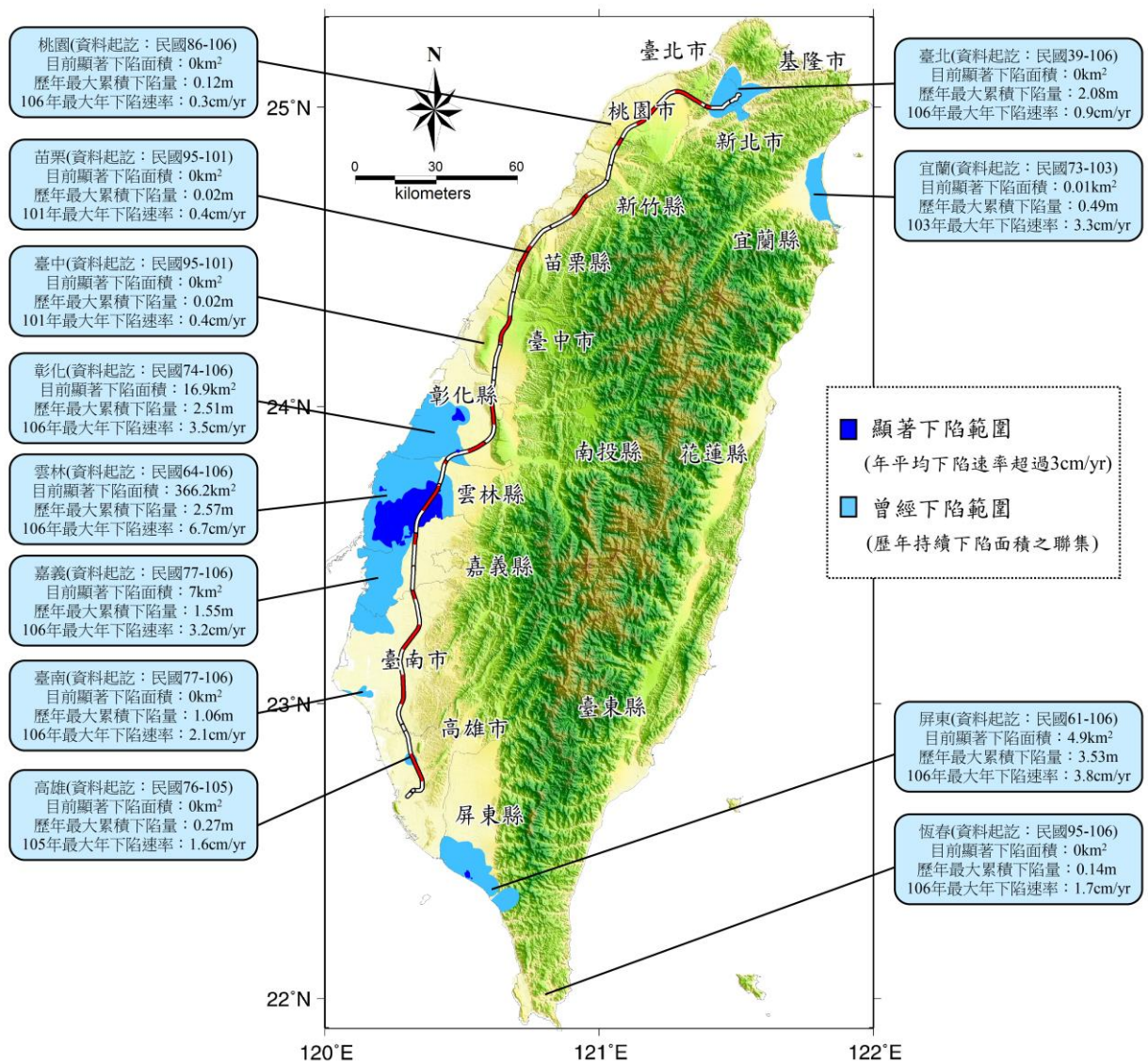


圖2-1 臺灣地區民國106年度地層下陷檢測概況圖

表2-1 90至106年度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年度		91年度		92年度		93年度		94年度		95年度		96年度		97年度		98年度		99年度	
		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
桃園	86	0.075	0	0.086	0	0.0865*	0	-	-	-	-	0.13	0	-	-	-	-	-	-	0.12	0
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
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
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
嘉義	77	1.24	-	1.29*	211.8	-	-	1.34	268.5	1.37	170	1.38	28.6	1.39	26.1	-	-	1.42	28.1	1.47	198
臺南	77	0.8	294	0.8	-	0.84	34.3	-	-	0.9	27.5	-	-	0.92	0	-	-	0.94	10.2	0.99	29
高雄	76	0.22	-	0.22	-	0.23	0	-	-	-	-	0.23	0	-	-	-	-	0.23	0	-	-
屏東	61	3.2	4.9	-	-	-	-	3.22	7.4	-	-	3.24	0	-	-	-	-	3.28	0	3.33	47.5
恆春	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07	2.5	0.07	0

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、雲林縣之台西測點、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塹豐測點及恆春測點。

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。

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。

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2-1 90至106年度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	100年度		101年度		102年度		103年度		104年度		105年度		106年度	
		最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積	最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積	最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積	最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積	最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積	最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積	最大 累積 下陷量	顯著 下陷 面積
		(m)	(km ²)	(m)	(km ²)	(m)	(km ²)	(m)	(km ²)	(m)	(km ²)	(m)	(km ²)	(m)	(km ²)
臺北	39	2.09	0	2.1	0	2.1	1.5	2.09	0	2.08	0	2.08	0	2.08	0
桃園	86	0.12*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.12	0
宜蘭	73	0.47*	-	0.47	0	-	-	0.49	0.01	-	-	-	-	-	-
彰化	74	2.51	51.4	2.49	80	2.49	2.1	2.50	1.5	2.51	25.8	2.50	1.4	2.51	16.9
雲林	64	2.47	397.6	2.46	155.4	2.46	106.4	2.49	307.6	2.54	658.6	2.55	104.9	2.57	366.2
嘉義	77	1.49	36.5	1.5	5.6	1.5	0	1.51	0	1.53	90.9	1.53	0	1.55	7
臺南	77	1.02	-	-	-	-	-	1.05	0	-	-	-	-	1.06	0
高雄	76	0.25	-	-	-	-	-	-	-	0.27	0	0.27	0	-	-
屏東	61	3.39	48.9	3.40	0	3.42	4.1	3.45	17.6	3.49	44.5	3.51	0.1	3.53	4.9
恆春	95	0.08	-	0.09	0	0.10	0	0.09	0	0.11	0	0.13	0	0.14	0

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、雲林縣之台西測點、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塹豐測點及恆春測點。

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。

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。

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2-2 86至106年度地層下陷地區最大年下陷速率統計表（單位:公分/年）

地 區	86年度	87年度	88年度	89年度	90年度	91年度	92年度	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	98年度	99年度	
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	
桃園	-	-	-	-	1.1	1.1	0.5*	1.0*	0*	0.5	-	-	-	0.2	
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	
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	
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
	內陸	-	-	-	-	-	9.5	12.2	10.6	11.6	10.1	8.2	7.1	7.4	6.4
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	
臺南	7.7	7.7	7.7	-	8.1	-	6.5	2.8*	4.0	-	2.9	-	5.5	4.3	
高雄	3.8	3.8	3.8	-	-	-	2.7	1.2*	+0.6*（上升）	1.3	-	-	1.9	-	
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	
恆春	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	0.5	

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。

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」，八十八年六月

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」，八十八年六月。

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」。

表2-2 86至106年度地層下陷地區最大年下陷速率統計表（單位:公分/年）

地 區	100年度	101年度	102年度	103年度	104年度	105年度	106年度	
臺北	2.6	2.4	1.5	1.5	0.5	0.5	0.9	
桃園	0.1*	-	-	-	-	-	0.3	
宜蘭	0.3*	2.8	-	3.3	-	-	-	
彰化	5.3	6.4	3.8	3.4	4.1	3.5	3.5	
雲林	沿海	3.1	4.1	3.0	3.0	4.3	0.3	3.1
	內陸	6.8	6.5	4.5	6.1	7.1	5.6	6.7
嘉義	4.5	4.2	2.5	1.8	4.4	2.6	3.2	
臺南	2.4	-	-	1.4	-	-	2.1	
高雄	1.8	-	-	-	1.4	1.6	-	
屏東	6.8	1.9	3.9	4.7	5.1	3.1	3.8	
恆春	1.0	1.1	1.6	+0.6 (上升)	2.2	2.5	1.7	

- 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。
- 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」，八十八年六月
- 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」，八十八年六月。
- 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」。

3. 分區說明

綜整本署106年度針對臺北、桃園、彰化、雲林、嘉義、臺南與屏東等地層下陷檢(監)測地區之水準點檢測資料，各地區之下陷現況茲說明如下：

3-1 臺北地區

- (1) 106年臺北地區水準測量檢測範圍以主幹線檢測為主，主幹線檢測從基隆驗潮站起測，測量路線穿越臺北市到桃園龜山土地陳列館止。總計本年度水準里程路線總長約為120公里。
- (2) 民國106年主幹線的高程變化圖如圖3-1 臺北地區民國105-106年全區年平均下陷速率圖，由圖中顯示民國105-106年主幹線檢測點年度變化量多數分佈約在正負1公分以內，今年度最大下陷速率為0.9公分/年，顯示106年度主幹線上之檢測點沒有顯著下陷，顯著下陷面積為0平方公里。
- (3) 圖3-3為局部放大臺北車站附近檢測點，監測成果顯示無顯著下陷，臺北大巨蛋附近檢測點局部放大如圖3-4監測成果顯示檢測點高程變化分佈約在正負1公分以內，輔以臺北地區地下水位圖(圖3-2)，顯示104~106年度地下水位持平，但相對於過去歷史地下水位資料，目前已達到過去最高水位，顯示臺北地區已無再抽取地下水。

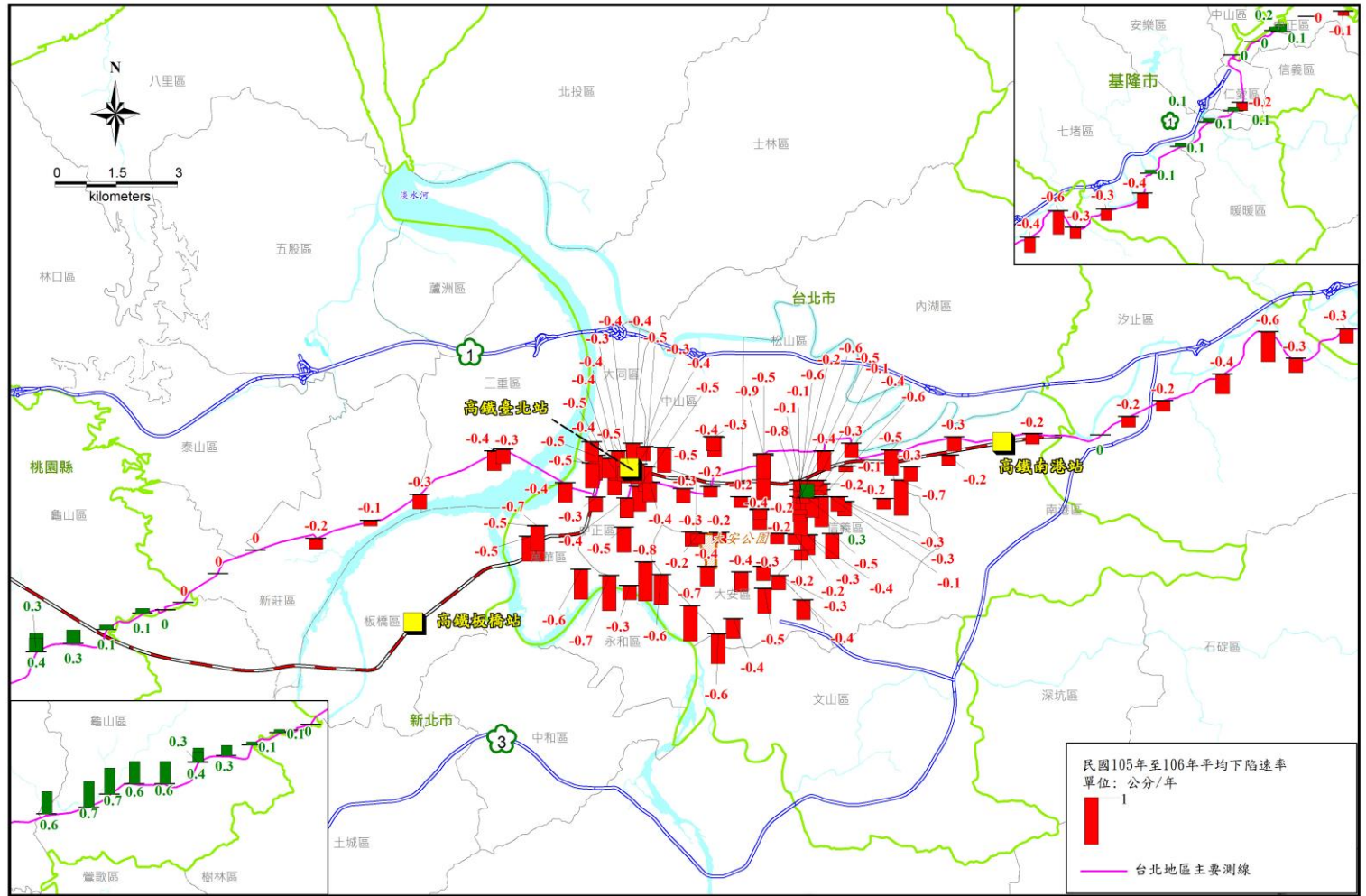


圖3-1 臺北地區民國105-106年全區年平均下陷速率圖

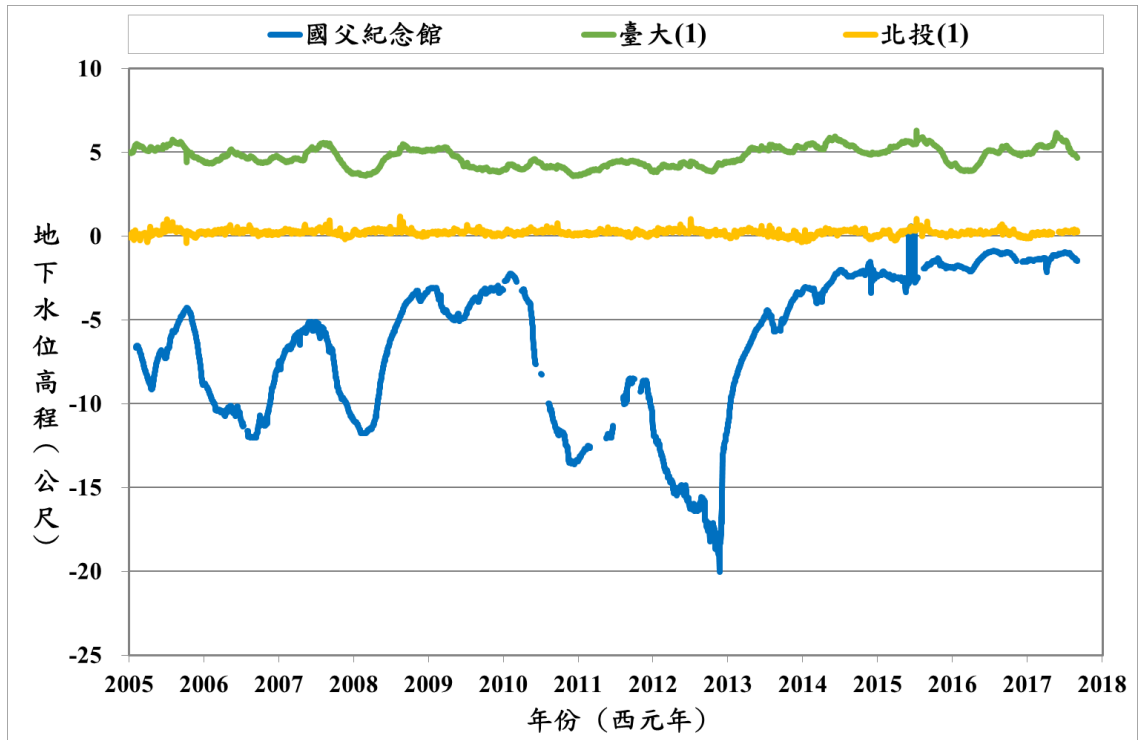


圖3-2 臺北地區地下水位圖



圖3-3 臺北車站附近檢測點分布圖

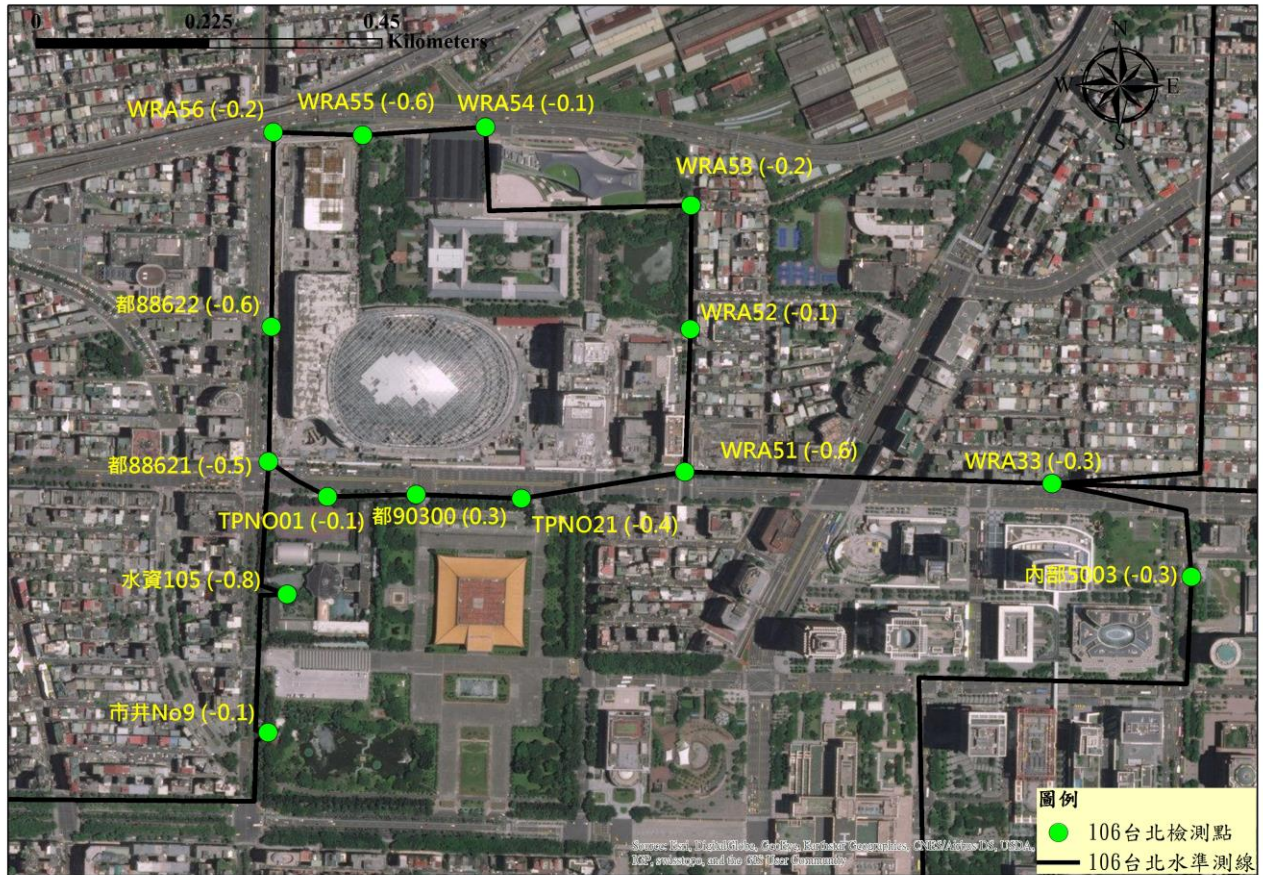


圖3-4 臺北大巨蛋附近檢測點分布圖

3-2 桃園地區

- (1) 106年桃園地區水準檢測範圍主要涵蓋桃園市龜山、蘆竹、大園、桃園、中壢、觀音、新屋、楊梅、平鎮、新竹縣新豐及湖口等地區，水準里程路線總長約為250公里。
- (2) 分析桃園地區民國99年~106年平均下陷速率圖如圖3-5 **桃園地區民國99至106年平均下陷速率等值線圖**，最大年下陷速率為0.3公分/年，顯著下陷面積（下陷超過3公分/年以上）為0.0平方公里。
- (3) 套疊民國95至99年與99至106年平均下陷速率圖（圖3-6 桃園地區民國95至99年與民國99年至106年平均下陷速率等值線圖），顯示近10年桃園地區並無顯著下陷（大部分都出現抬升），地表變化速率大都在 ± 1 公分以內。
- (4) 分析民國91至106年桃園水準點的高程資料，累積下陷量圖如圖3-7 **桃園地區民國91至106年累積下陷量等值線圖**。由圖中顯示，桃園地區僅發生些微下陷，最大累積下陷量僅約2.7公分，近年來主要下陷區域分佈在新屋區，其餘下陷量值則在 ± 1 公分以內（測量誤差範圍內），由上述資料顯示，桃園地區下陷狀況已穩定，無顯著下陷。

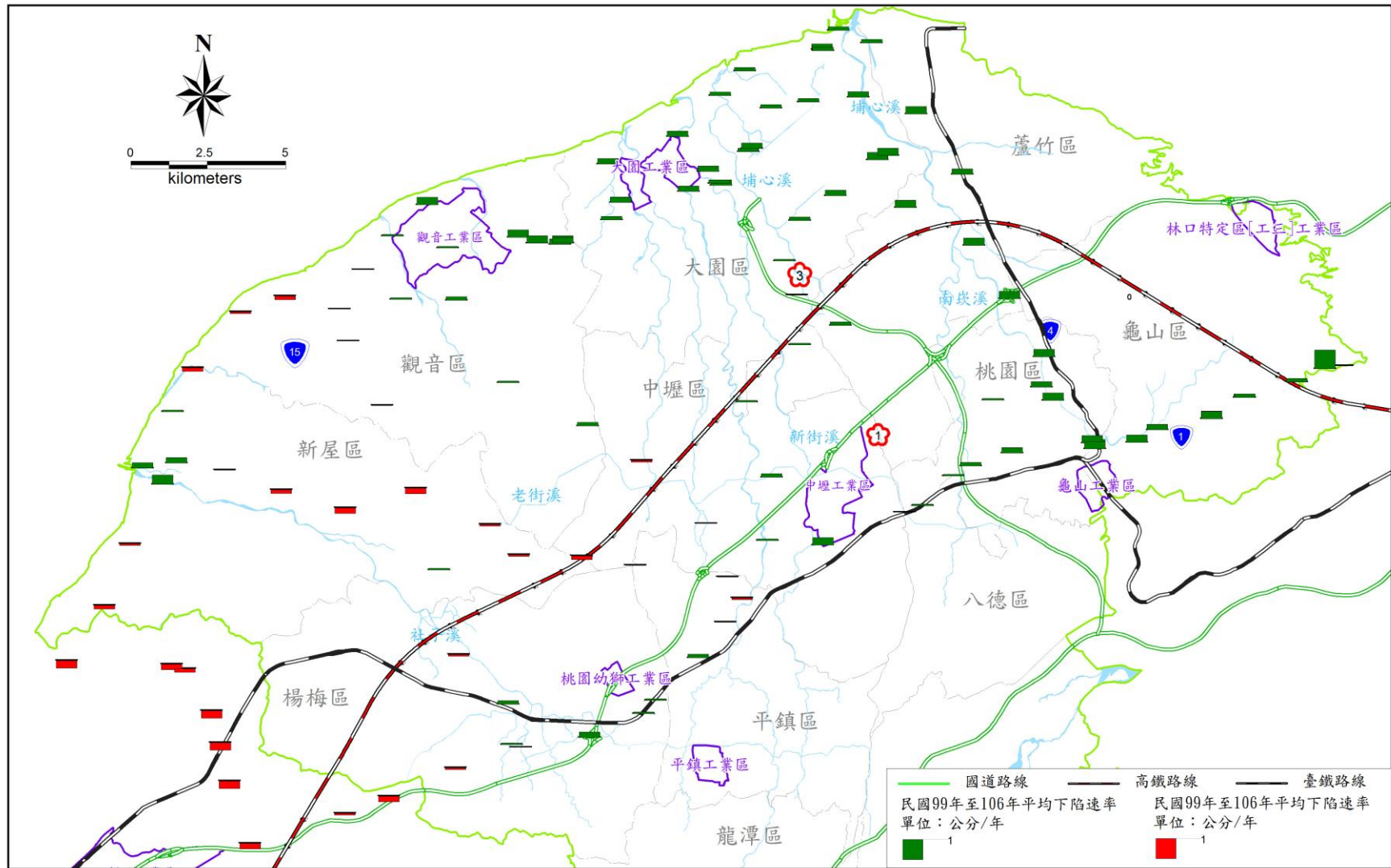


圖3-5 桃園地區民國99至106年平均下陷速率等值線圖

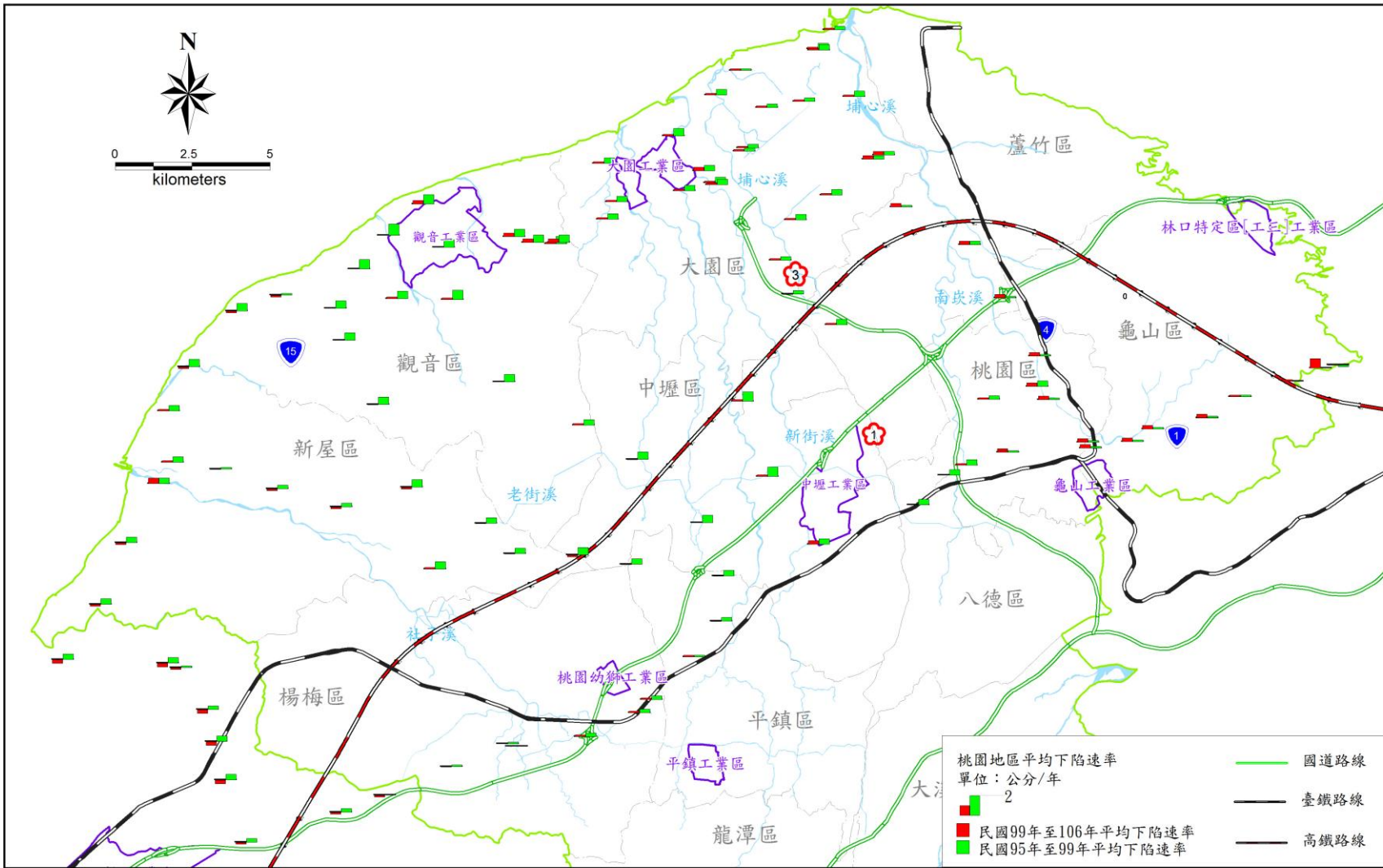


圖3-6 桃園地區民國95至99年與民國99年至106年平均下陷速率等值線圖

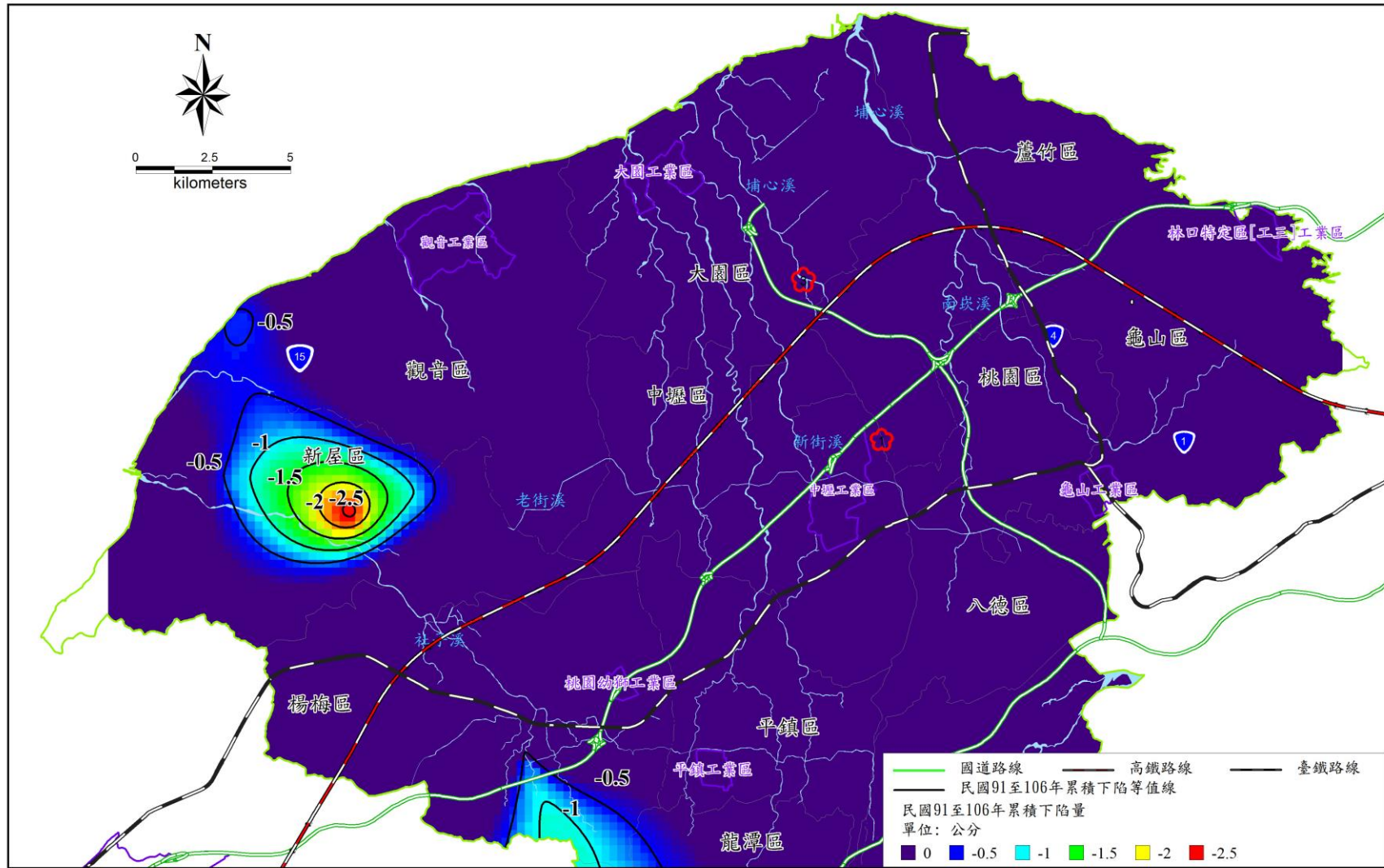


圖3-7 桃園地區民國91至106年累積下陷量等值線圖

3-3 彰化地區

- (1) 106年彰化地區水準測量檢測範圍，北起大肚溪，南至濁水溪北岸，東迄八卦山山脈，西至沿海一帶。檢測區域由彰化市、田中、經北斗、埤頭、二林、芳苑、轉至西港、王功回田中。並配合內政部國土測繪中心聯測範圍：檢測彰化地區內政部一等水準點，以及加密量測水利署位在雲彰地區地下水位站旁的檢測點以及鋼標樁。整體彰化測量里程約430公里。
- (2) 民國106年彰化地區的水準檢測結果顯示，彰化地區下陷速率超過3公分/年以上的鄉鎮僅有溪州鄉，最大下陷速率約3.5公分/年，顯著下陷面積約16.9平方公里（圖3-8）。套疊民國104-105年及105-106年平均下陷速率圖（圖3-9），顯示今年度顯著下陷面積增加。
- (3) 分析民國81年～106年的累積下陷量如圖3-10；20年來總下陷量在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的區域為大城鄉。
- (4) 由表3-1顯示，大城鄉為過去彰化地區下陷最嚴重的鄉鎮，近年雖下陷速率已明顯減緩，但長期的累積下陷量已超過210公分以上，未來大城鄉附近的海堤應列為監測的重點，同時應注意颱風季節與漲退潮時可能發生海水倒灌的情形。
- (5) 早期彰化地區主要下陷區域集中在沿海地區（大城鄉），民國90年後，下陷中心往內陸移動，為了解該10年間下陷變化情形，將彰化地區民國81年～106年期間的下陷量分成民國81年～90年及民國90年～106年兩個階段繪製累積下陷量圖，觀察其下陷趨勢。民國81～90年，主要下陷以大城鄉為中心（圖3-11），以扇形方式往外下陷逐漸遞減，

民國90年～106年，下陷趨勢發生變化，下陷中心往內陸移動，出現了三個明顯的下陷中心，分別為溪湖鎮、溪州鄉與二林鎮，其中二林鎮為彰化縣最大的下陷中心，其次為溪湖鎮與溪州鄉，下陷趨勢如圖3-12所示。

- (6) 本年度溪州鄉最大下陷速率達3.5公分，沉陷範圍涵蓋高速鐵路部分路段，依據彰化地區地層下陷監測井與GPS固定站交叉比對，深度300公尺以下的土層有明顯的深層壓縮發生，經現場踏勘，附近仍有許多工廠，因此未來需注意該地區深層用水與壓縮行為的關係。
- (7) 由地陷監測井、雨量與地下水位資料分析指出，民國106年初，因1月至4月之降雨量較去年同期明顯降低，各區域地層壓縮行為均較為明顯，且300公尺內地層壓縮趨勢以內陸地區較沿海地區明顯，其中又以新生國小、竹塘工作站與湖南國小地陷監測井之壓縮趨勢最大(壓縮速率大於2公分/年以上)，因此需持續注意這些區域後續的地層壓縮行為變化。
- (8) 依據地陷監測井資料顯示，近期各地陷監測井之主要壓縮量來源，除溪州國小與竹塘工作站地陷監測井以淺層壓縮量(第一含水層)為主外，大多來自於第二與第三含水層深度範圍所貢獻，未來需持續注意該深度範圍內用水與壓縮行為之關係。

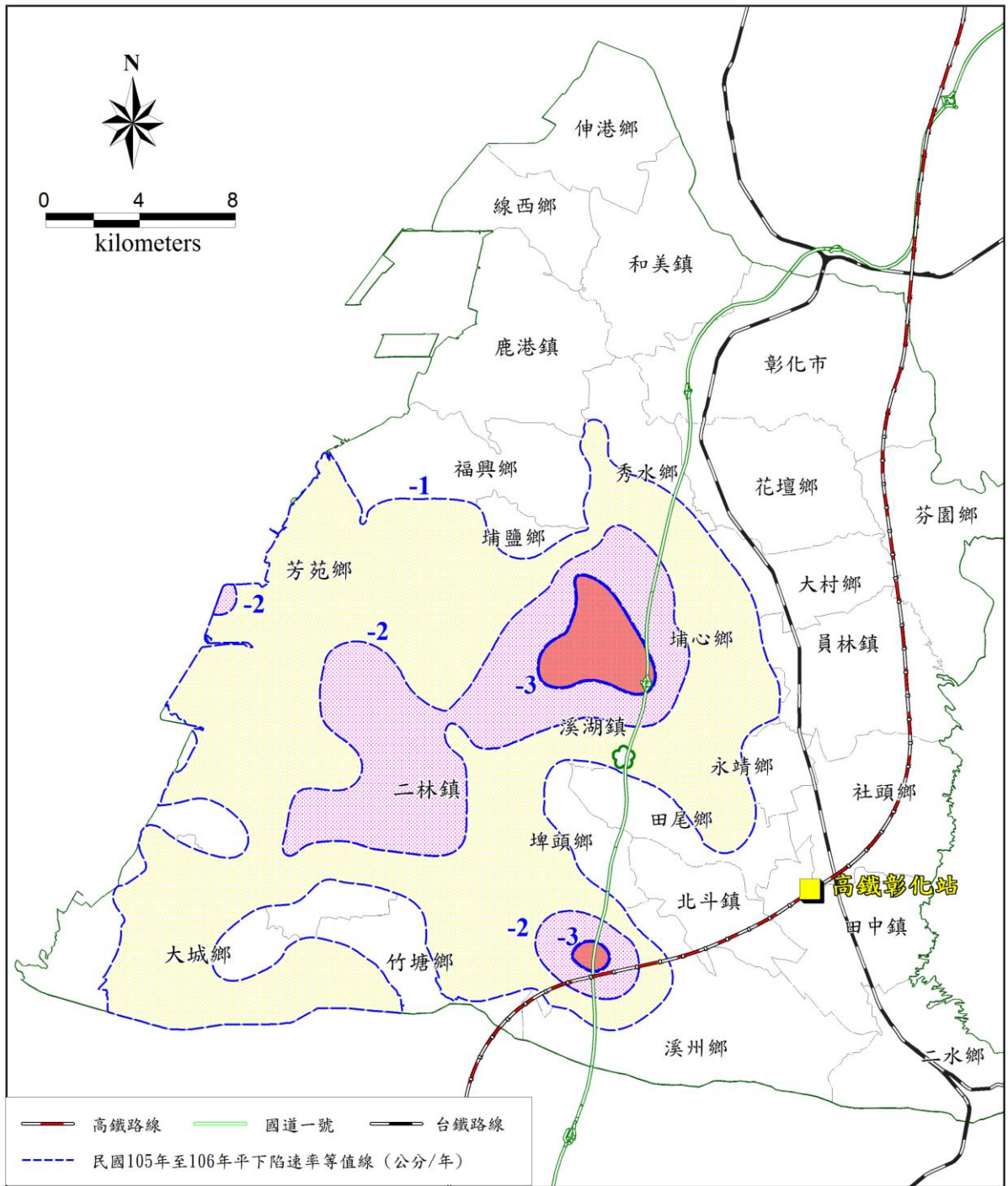


圖3-8 彰化地區民國105年至106年平均下陷速率等值線圖

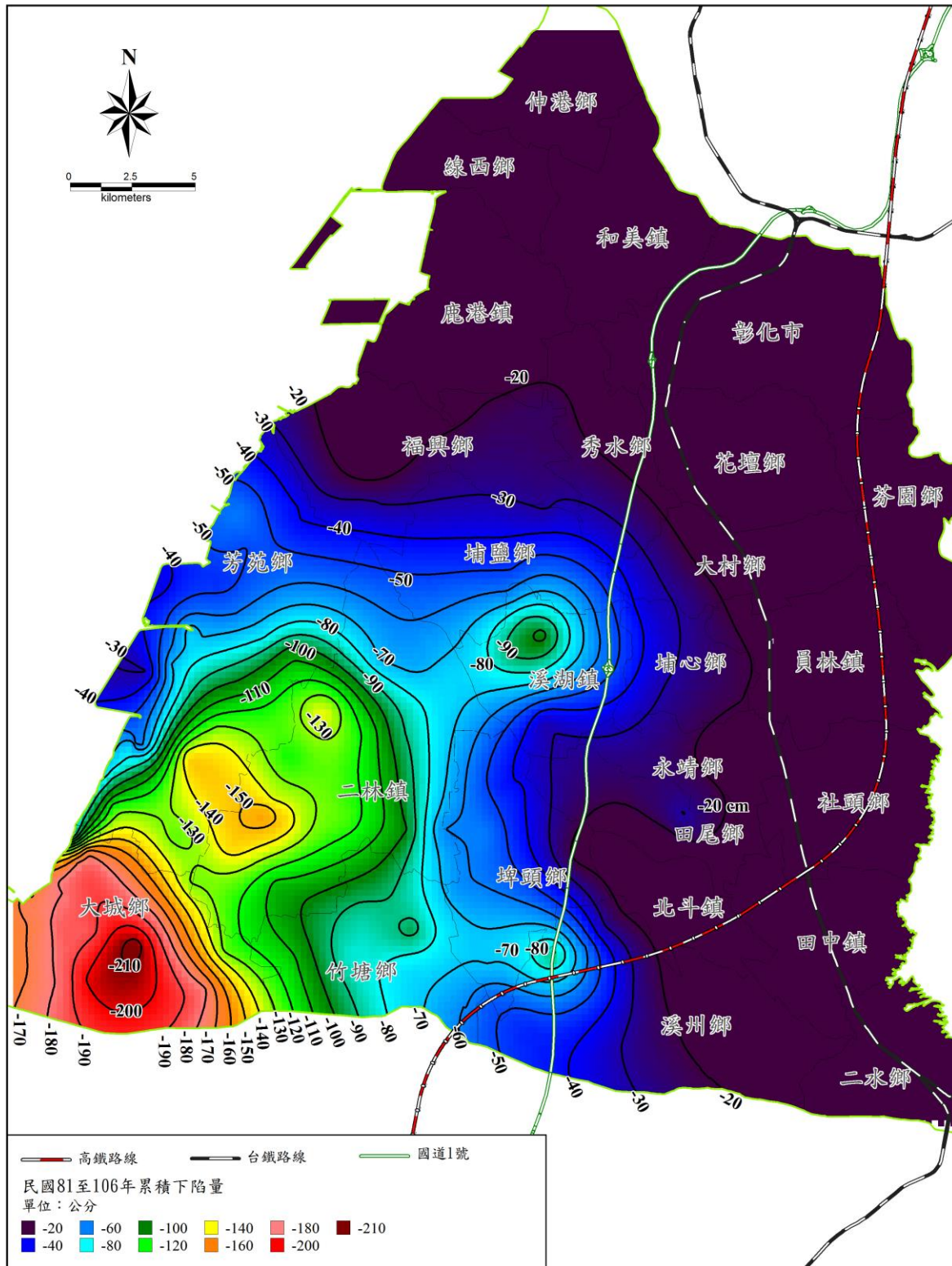


圖3-10 彰化地區民國81年至106年累積下陷量圖

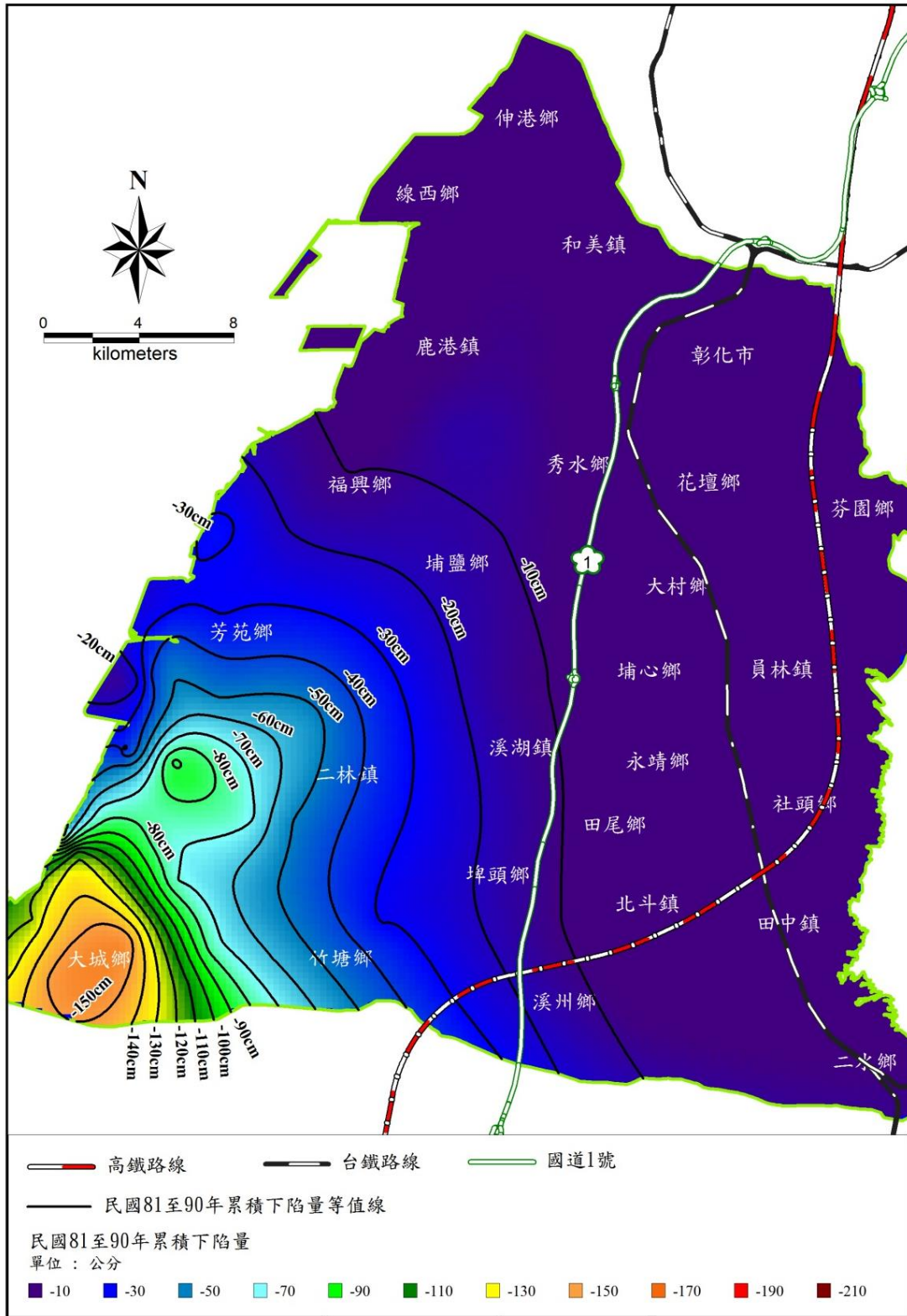


圖3-11 彰化地區民國81年至90年累積下陷

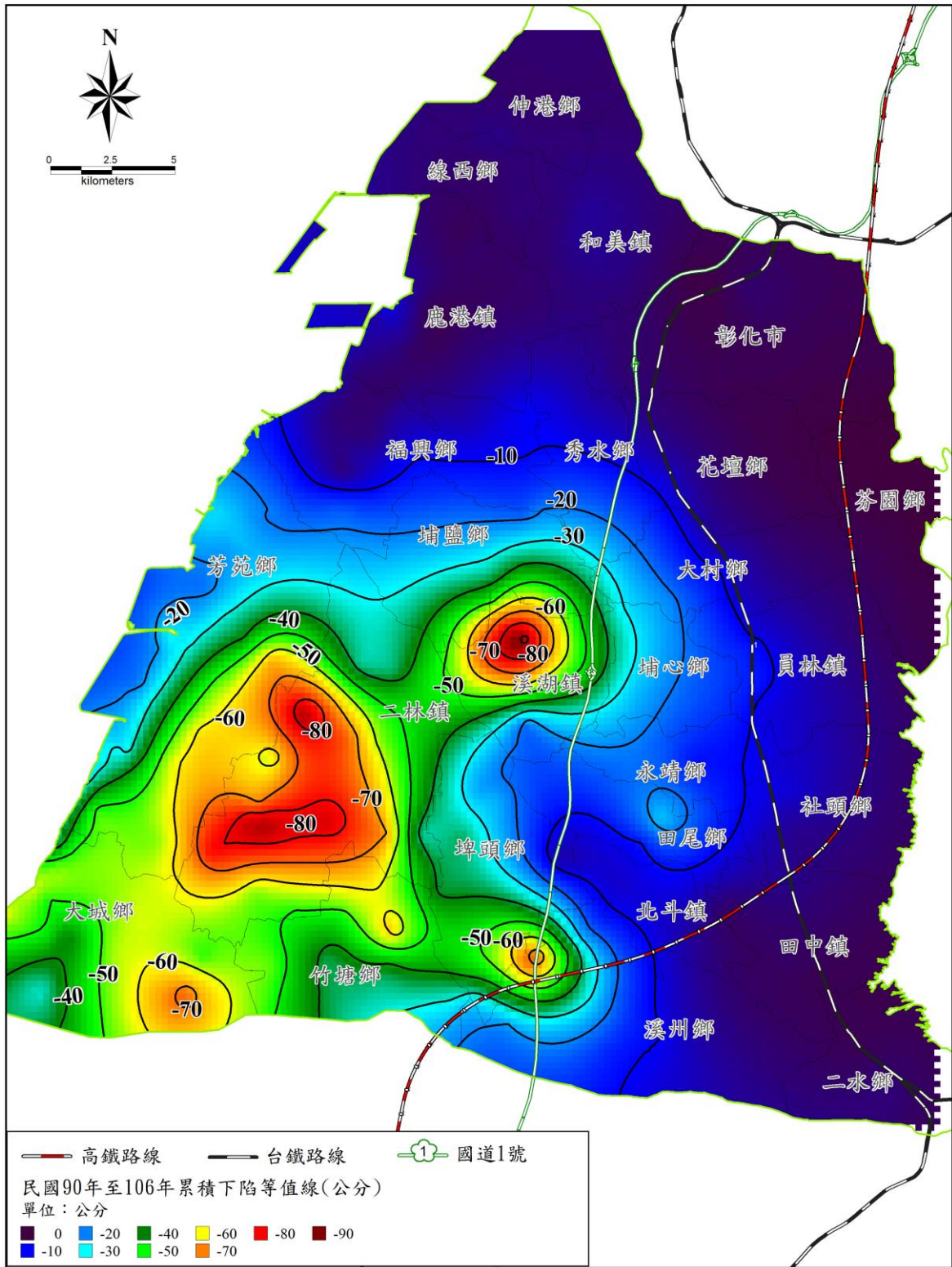


圖3-12 彰化地區民國90年至106年累積下陷量圖

表3-1 彰化地區民國81年至106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~ 100.6
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
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
速率超過2公分/年 之面積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
速率超過3公分/年(顯 著下陷面積)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
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.0~5.0cm	9.16	84.80	96.77	125.42	88.22	114.21	90.49	124.17	76.40	120.16	98.46	185.23	76.67	131.79	49.76
5.0~7.5cm	9.05	44.42	49.75	118.14	75.46	83.99	103.44	99.43	108.44	143.00	126.47	28.41	1.46	7.06	1.66
7.5~10.0cm	13.05	15.73	24.58	49.82	89.61	56.27	156.86	121.99	78.49	15.17	0.67				
10.0~12.5cm	13.04	6.32	28.81	44.16	31.39	70.88	6.54	22.15	0.09						
12.5~15.0cm	12.91	11.67	17.40	28.96	27.09	38.29		0.38							
15.0~17.5cm	2.66	17.62	16.28	16.51	9.82	44.31									
17.5~20.0cm		13.00	12.69	9.01											
20.0~22.5cm		2.30	10.18												
22.5~25.0cm			1.12												

表3-1 彰化地區民國81年至106年下陷面積分析表

觀測期距	100.6~ 101.6	101.6~ 102.6	102.6~ 103.6	103.6~ 104.6	104.6~ 105.5	105.5~ 106.6
最大下陷速率 (公分/年)	6.4	3.8	3.4	4.1	3.5	3.5
最大下陷速率 發生地點	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
速率超過3公分/年(顯 著下陷面積)之面積 (平方公里)	80.0	2.1	1.5	25.8	1.4	16.9
2.0~3.0cm	-	-	88.7	151.4	11.0	96.8
3.0~5.0cm	75.4	2.1	1.5	25.8	1.4	16.9
5.0~7.5cm	4.6					
7.5~10.0cm						
10.0~12.5cm						
12.5~15.0cm						
15.0~17.5cm						
17.5~20.0cm						
20.0~22.5cm						
22.5~25.0cm						

3-4 雲林地區

- (1) 106年雲林地區水準測量檢測範圍，北起濁水溪南岸，南至北港溪北岸，東迄省道十九線，西至沿海一帶，檢測區域涵蓋麥寮鄉、臺西鄉、東勢鄉、口湖鄉、水林鄉、北港鎮、虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、大埤鄉、二崙鄉等鄉鎮。並配合內政部國土測繪中心聯測範圍：檢測雲林地區內政部一等水準點，以及加密量測水利署位在雲林地區地下水位站旁的檢測點以及鋼標樁。整體雲林測量里程約540公里。
- (2) 分析雲林地區民國105年～民國106年平均下陷速率，成果如圖3-13，由圖中顯示，本期雲林縣下陷區下陷速率超過3公分/年以上的鄉鎮包含有：虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉、褒忠鄉、北港鎮、水林鄉、四湖鄉、口湖鄉、臺西鄉與東勢鄉等10個鄉鎮，最大年下陷速率達6.7公分/年，顯著下陷面積達366.2平方公里。
- (3) 比較民國104～105年與105～106年平均下陷速率圖（圖3-14），顯示雲林地區主要下陷區域集中在內陸四鄉鎮（虎尾鎮、土庫鎮、元長鄉與褒忠鄉），沿海地區下陷則主要在四湖鄉、口湖鄉與臺西鄉。
- (4) 民國81～88年，主要下陷以沿海的麥寮為主要下陷中心，逐次往內陸下陷遞減（圖3-15），民國88～106年，下陷的趨勢產生變化，主要下陷中心集中在內陸地區（圖3-16），尤其為虎尾、土庫、元長與褒忠四個鄉鎮，而雲林沿海的四個鄉鎮其下陷相對比較減緩。
- (5) 依據高鐵公司的監測資料顯示，雲林地區高鐵沿線在西螺地區無明顯下陷，進入虎尾地區後快速下陷，而土庫地區為最大下陷地區。分析雲林地區民國81年～民國106年下陷面積如表3-2。

- (6) 虎尾鎮主要下陷區域分布在中科虎尾園區以及虎尾高鐵特定區一帶，該區域的年平均下陷速率皆大於3公分/年；在中科虎尾園區，最大下陷速率可達4.4公分/年，而鄰近高鐵車站地區，最大下陷速率可達3.3公分/年。
- (7) 由地陷監測井、雨量與地下水位資料分析指出，民國106年初，因1月至4月之降雨量較去年同期明顯降低，各區域地層壓縮行為均較為明顯，整體壓縮趨勢以內陸地區較沿海地區明顯，其中又以秀潭國小地陷監測井之壓縮趨勢最大(壓縮速率大於4公分/年以上)，其次為元長國小、內寮派駐站、宏崙國小與東光國小地陷監測井(壓縮速率介於3~4公分/年)，其餘地陷監測井壓縮趨勢則相對較小，壓縮速率多介於1~3公分/年，因此需持續注意這些區域後續的地層壓縮行為變化。
- (8) 經GPS固定站與水準測量監測成果交叉分析，二者地表下陷趨勢及量級一致(維持±2公分內)；另比對地層下陷監測井成果，顯示雲林主要下陷區域(虎尾鎮、土庫鎮與元長鄉)仍有深度超過300公尺之地層壓縮行為發生，未來需持續注意深層壓縮行為。

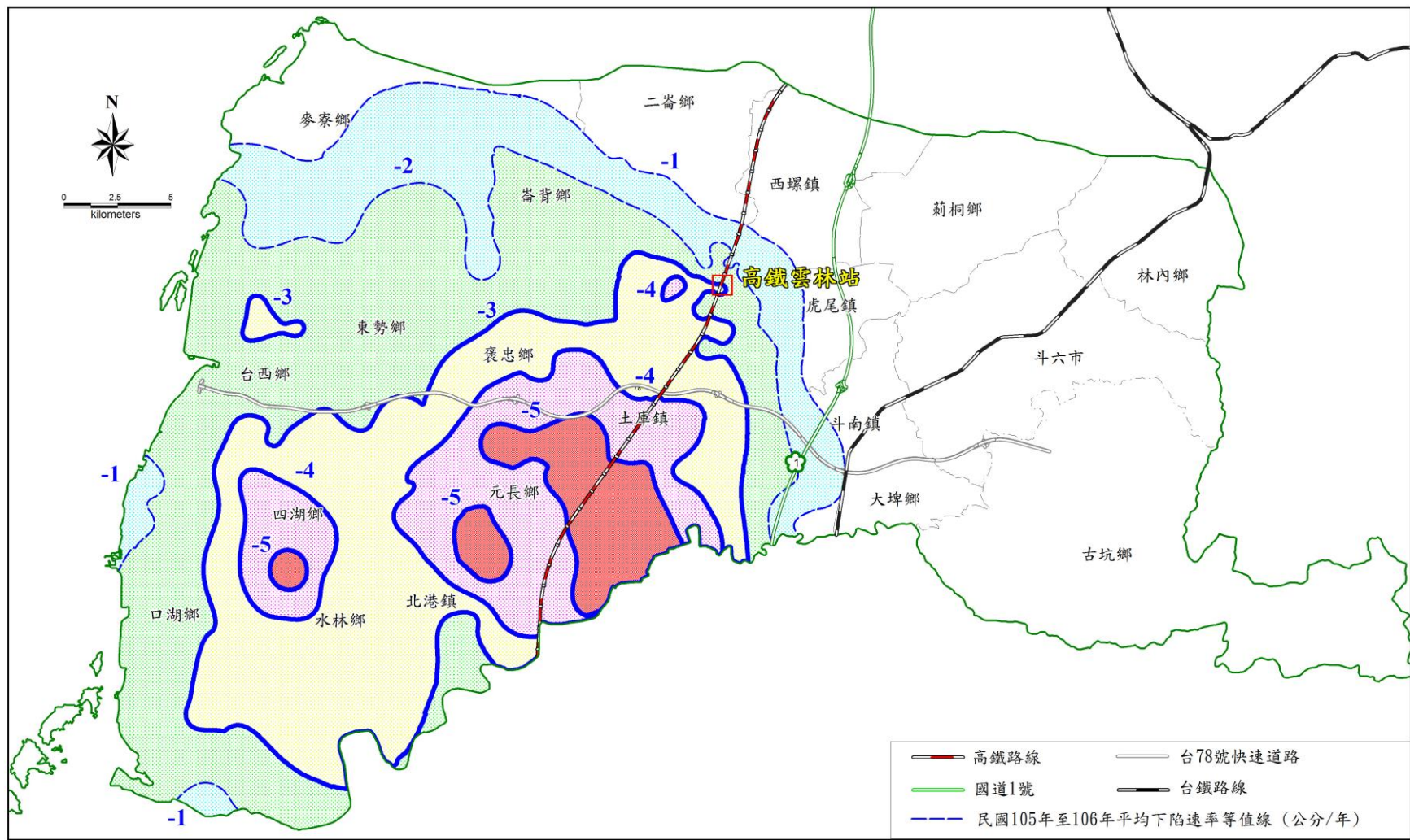


圖3-13 雲林地區民國105年至106年平均下陷速率等值線圖



圖3-14 雲林地區民國104至105年與105至106年平均下陷速率等值線圖

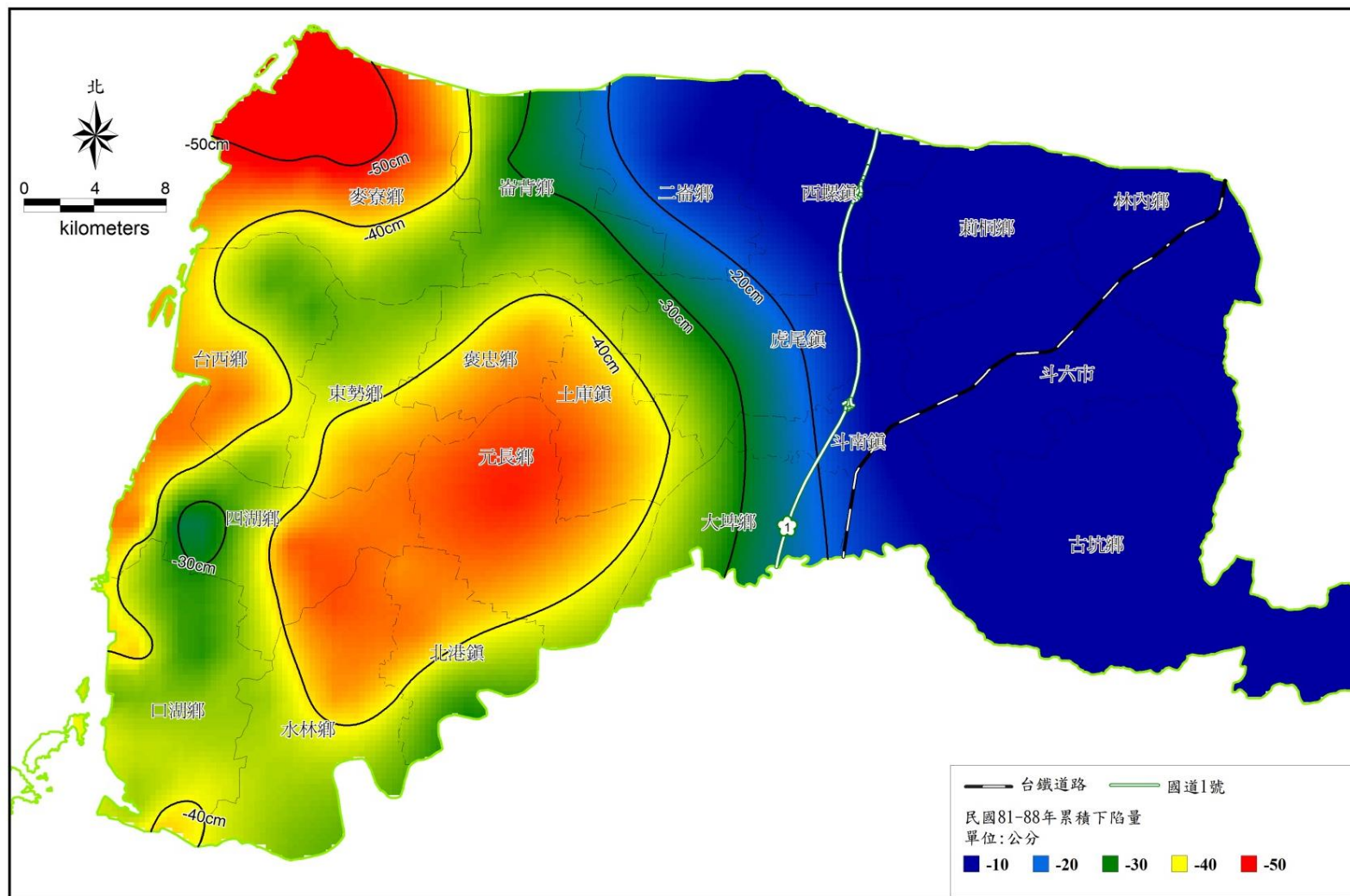


圖3-15 雲林地區民國81年至88年累積下陷量圖

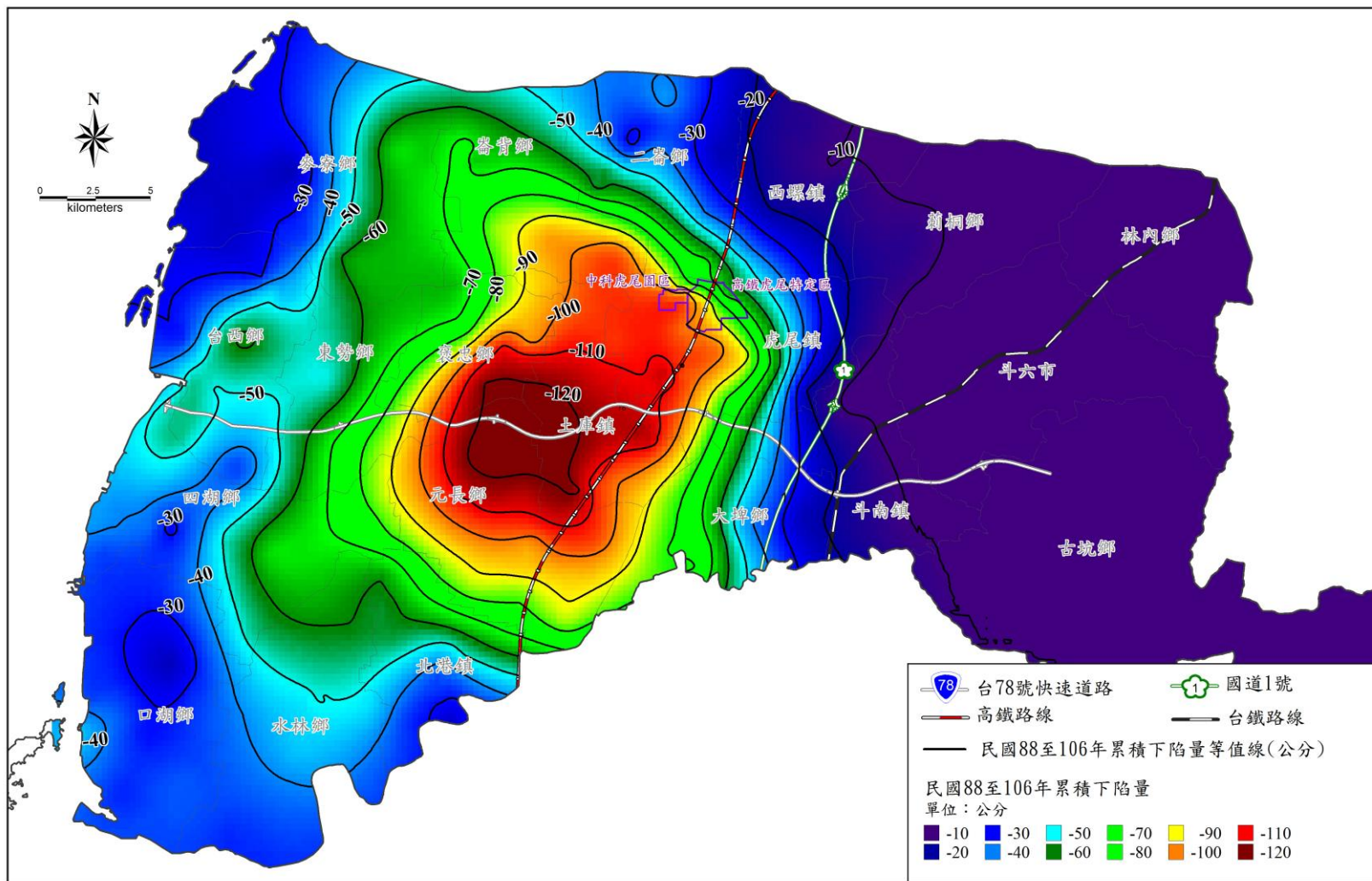


圖3-16 雲林地區民國88年至106年累積下陷量圖

表3-2 雲林地區民國81年至106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
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
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
速率超過2公分/年 之面積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
速率超過3公分/年 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
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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
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
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												

表3-2 雲林地區民國81年至106年下陷面積分析表

觀測期距	100.5~ 101.5	101.5~ 102.6	102.6~ 103.5	103.5~ 104.5	104.5~ 105.5	105.5~ 106.5
最大下陷速率 (公分/年)	6.5	4.5	6.1	7.1	5.6	6.7
最大下陷速率 發生地點	虎尾鎮	虎尾鎮	元長鄉	土庫鎮	土庫鎮	土庫鎮
速率超過2公分/年 之面積(平方公里)	-	-	451.1	815.1	240.1	647.3
速率超過3公分/年 之面積 (平方公里)	155.4	106.4	307.6	658.6	104.9	366.2
2.0~3.0cm	-	-	143.5	156.5	135.2	281.1
3.0~5.0cm	153.2	106.4	288.5	465.8	104.7	318
5.0~7.5cm	2.2		19.1	192.8	0.2	48.2
7.5~10.0cm						
10.0~12.5cm						
12.5~15.0cm						
15.0~17.5cm						

3-5 嘉義地區

- (1) 106年嘉義地區水準測量檢測範圍，北起北港溪南岸，南至臺南北門區，東迄省道臺一線，西至嘉義縣沿海一帶。檢測區域涵蓋水上鄉、太保市、朴子市、六腳鄉、新港鄉、鹿草鄉、布袋鎮、義竹鄉、東石鄉、民雄鄉與臺南市北門區等，測量里程約360公里。
- (2) 嘉義地區民國105年至106年水準測量成果，其平均下陷速率圖如圖3-17，最大年下陷速率為3.2公分/年，顯著下陷面積（下陷超過3公分/年以上）為7.0平方公里。
- (3) 比較民國104至105年與105至106年平均下陷速率圖（圖3-18），顯示近兩年嘉義地區主要下陷位置發生在東石鄉、布袋鎮、義竹鄉及朴子市，下陷速率約為1~3公分/年。
- (4) 嘉義地區過去13年來以東石鄉與布袋鎮為主要下陷中心，下陷區域則以省道台19線以西為主(朴子市以西)。民國94年以前，嘉義顯著下陷面積都維持在150平方公里以上，民國95年~98年顯著下陷面積快速下降至30平方公里以內，民國99年因為當年度有明顯乾旱，所以顯著下陷面積增加至198平方公里，100年度至103年度從36.5減少為0平方公里，民國104年水情欠佳，顯著下陷面積復增至90.9平方公里，民國105與106年因雨量較多，下陷面積減少為7.0平方公里。累加民國93至106年嘉義地區顯著下陷面積如圖3-19，顯示13年中累積下陷超過20公分以上的區域包括布袋鎮、東石鄉、義竹鄉與朴子市之部分區域；由於該地區土壤主要以泥及黏土為主，整體壓縮完成之時間較長，因此研判該區的地層下陷仍須持續一段時間。
- (5) 經民國80年至106年之量測資料比較分析，嘉義地區26年

來總下陷量在60公分以上之下陷區，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，最大的累積下陷地區發生在東石鄉（圖3-20）。其中嘉義地區民國80至106年之下陷面積分析如表3-3。

- (6) 布袋地區於民國106年下陷速率減緩，最大年下陷速率為2.6公分/年，分析該地區地下201公尺的地下水位，於民國104年出現明顯下降，且突破歷史最低水位，民國105年地下水位則有明顯回升，民國106年地下水位則略微下降；由布袋國小地陷監測井資料顯示，該區近年主要壓縮範圍以地表至深度276公尺的壓縮量相對較大。
- (7) 嘉義地區之地層壓縮行為仍持續發生，其中又以濱海地區的網寮國小、布袋國小地陷監測井及鄰近高鐵的安和國小地陷監測井較為明顯，長期與短期平均壓縮速率均大於1.5公分/年以上，未來需持續注意這些地區地層下陷情形的發展。

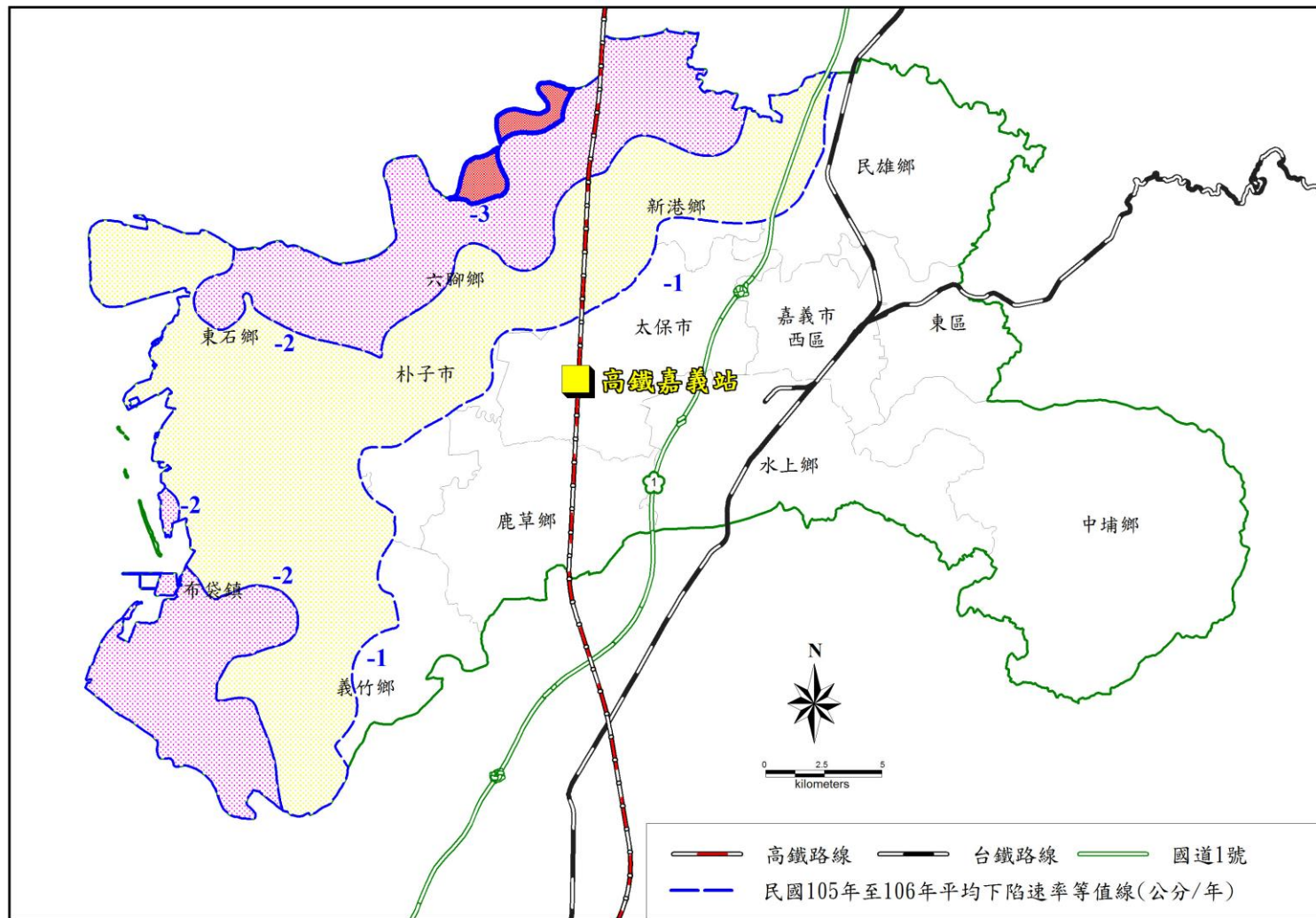


圖3-17 嘉義地區民國105至106年平均下陷速率等值線圖

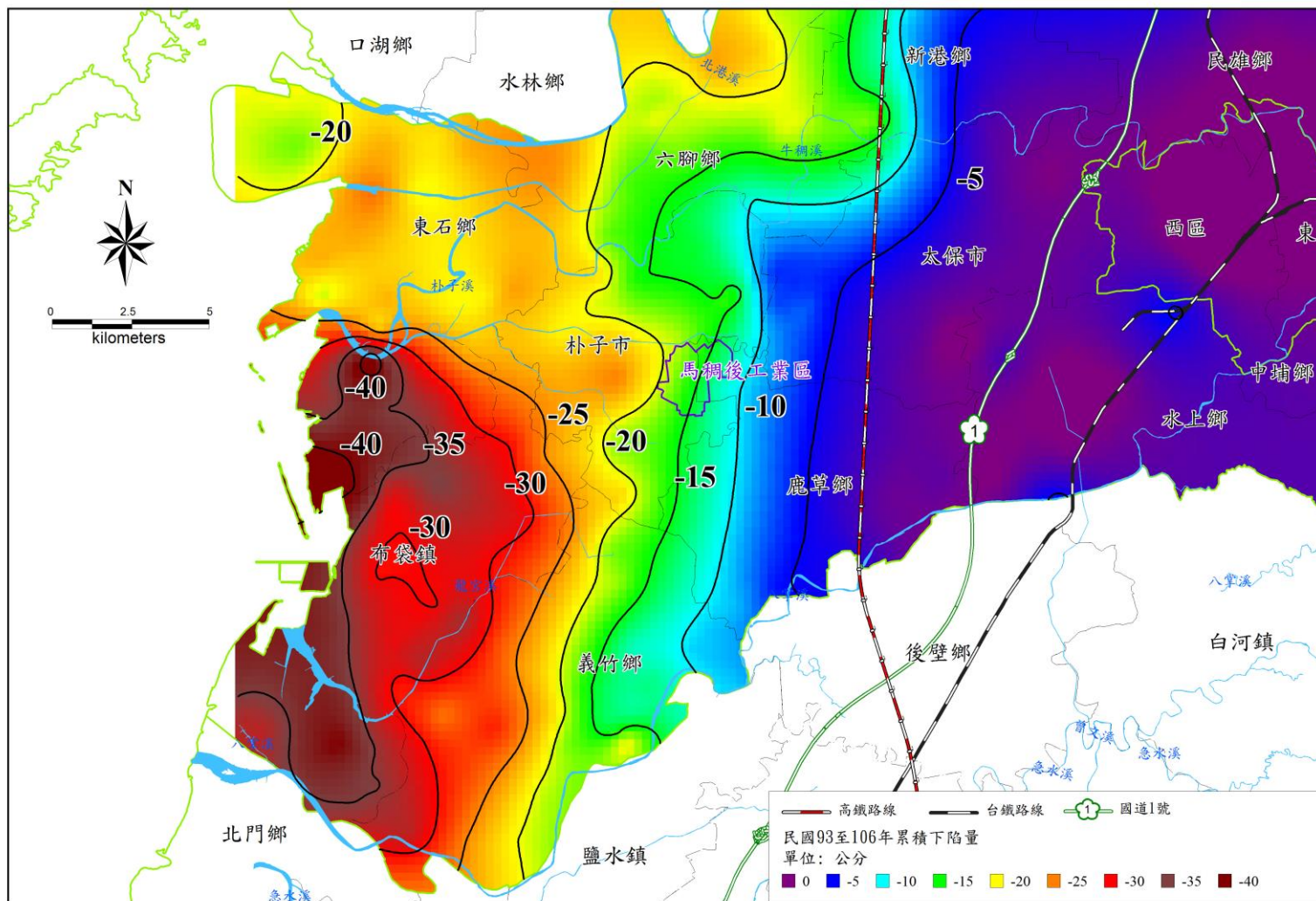


圖3-19 嘉義地區民國93至106年累積下陷量圖

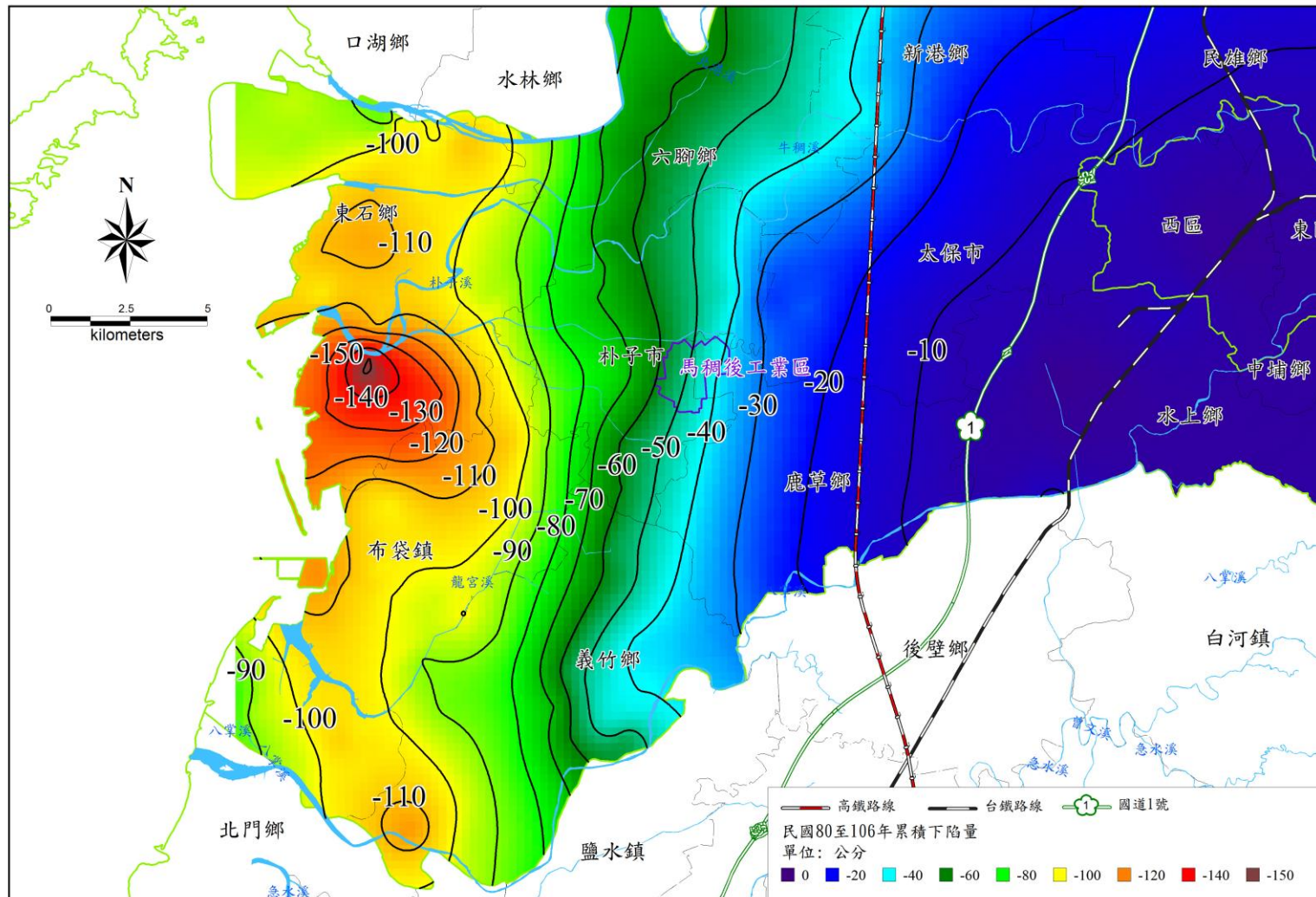


圖3-20 嘉義地區民國80至106年累積下陷量圖

表3-3 嘉義地區民國80至106年下陷面積分析表

觀測期距	80.08~ 81.08	81.08~ 82.08	82.08~ 85.05	85.05~ 86.05	86.05~ 87.12	87.12~ 88.12	88.12~ 91.04	91.04~ 93.04	93.04~ 94.05	94.05~ 95.10	95.10~ 96.09	96.09~ 98.02	98.02~ 99.06	99.08~ 100.08
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
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
速率超過2公分/年 之面積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	368.8	269.1
速率超過3公分/年 之面積(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
2.0~3.0cm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170.8	232.56
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
5.0~7.5cm	131.90	90.23	134.44	123.07	2.47	118.00	5.92	146.39	18.21	1.06	0	0	1.61	0
7.5~10.0cm	39.25	94.40	57.04	15.97	0.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.0~12.5cm	22.64	47.74	19.12	1.01	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5~15.0cm	14.41	35.04	0.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.0~17.5cm	15.89	4.85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.5~20.0cm	21.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.0~22.5cm	1.69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表3-3 嘉義地區民國80至106年下陷面積分析表

觀測期距	100.08~ 101.08	101.08~ 102.08	102.08~ 103.08	103.08~ 104.08	104.08~ 105.06	105.06~ 106.06
最大下陷速率 (公分/年)	4.2	2.5	1.8	4.4	2.6	3.2
最大下陷速率發生 地點	東石鄉	布袋鎮	東石鄉	布袋鎮	布袋鎮	六腳鄉
速率超過2公分/年 之面積(平方公里)	65.24	17.64	0	260.0	16.6	149.4
速率超過3公分/年 之面積(平方公里)	5.6	0	0	90.9	0	7
2.0~3.0cm	59.67	17.64	0	169.1	16.6	142.4
3.0~5.0cm	5.57	0	0	90.9	0	7.0
5.0~7.5cm	0	0	0	0	0	0.0
7.5~10.0cm	0	0	0	0	0	0.0
10.0~12.5cm	0	0	0	0	0	0.0
12.5~15.0cm	0	0	0	0	0	0.0
15.0~17.5cm	0	0	0	0	0	0.0
17.5~20.0cm	0	0	0	0	0	0.0
20.0~22.5cm	0	0	0	0	0	0.0

3-6 臺南地區

- (1) 臺南地區水準測量的範圍，北起急水溪北岸，南至二仁溪南岸，東迄省道台1線，西至臺南市沿海一帶。檢測區域涵蓋臺南市新營市、柳營區、六甲區、官田區、下營區、鹽水區、學甲區、北門區、將軍區、佳里區、麻豆區、善化區、新市區、安定區、西港區、七股區、永康區、仁德區、安南區、安平區、北區、西區、中區、東區、南區等，測量里程約240公里。
- (2) 民國103年至106年，臺南地區平均下陷速率如圖3-21所示，顯示臺南大部份地區的年平均下陷速率皆低於2公分/年；惟有在臺南市北門區、學甲區，有部份地區的下陷速率超過1公分/年以上。
- (3) 比較臺南地區民國100至103年與103至106年平均下陷速率（圖3-22），顯示民國100至103年間，臺南地區主要下陷區域為北門與學甲，最大下陷速率約在2~3公分/年之間，顯示臺南地區已無顯著下陷。
- (4) 民國90年至106年的累積下陷量圖（圖3-23），圖中顯示臺南地區過去16年時間，主要下陷地區發生在臺南市北門區、學甲區與安南區，分析該期距內最大下陷速率與發生地點如表3-4。

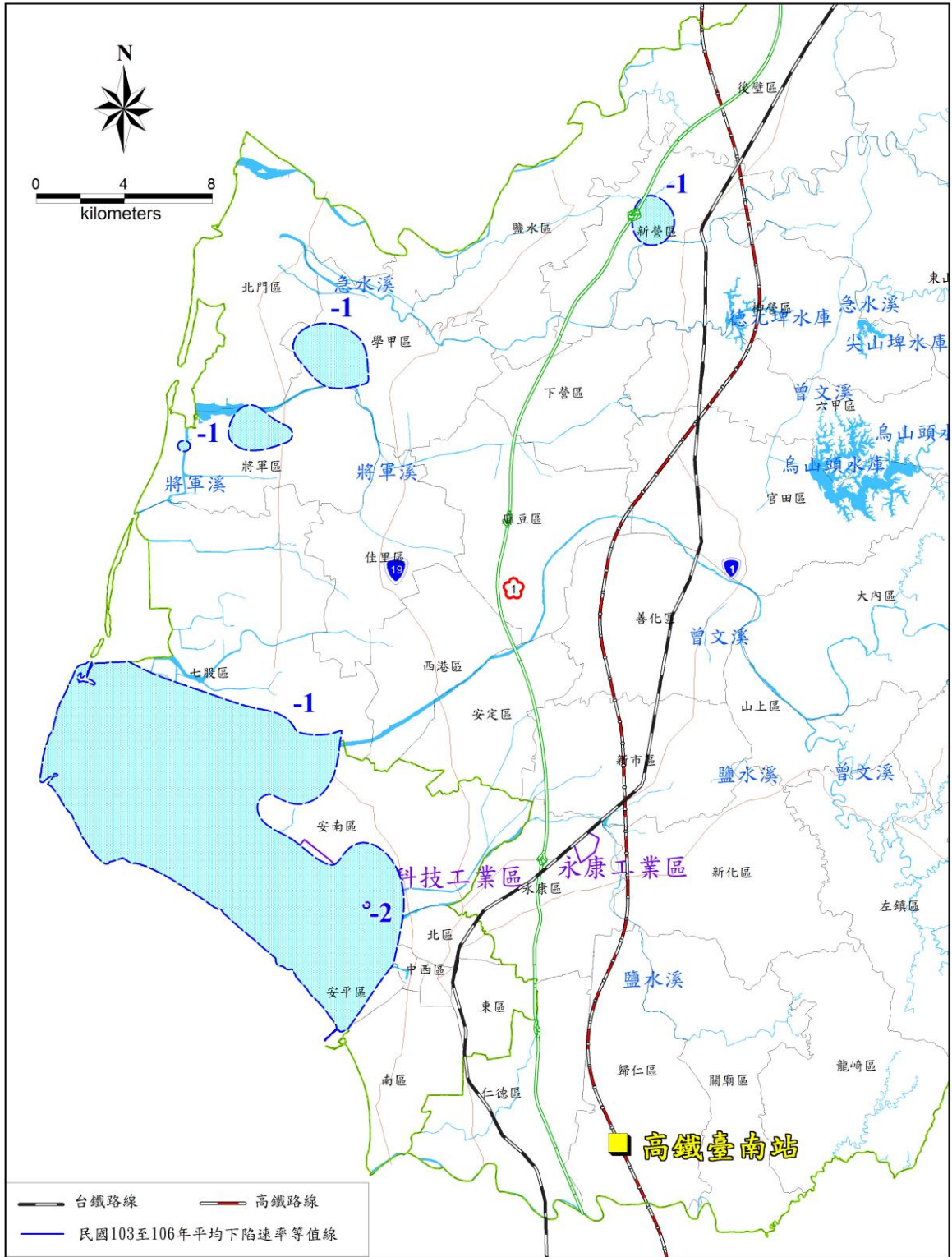


圖3-21 臺南地區民國103至106年平均下陷速率等值線圖

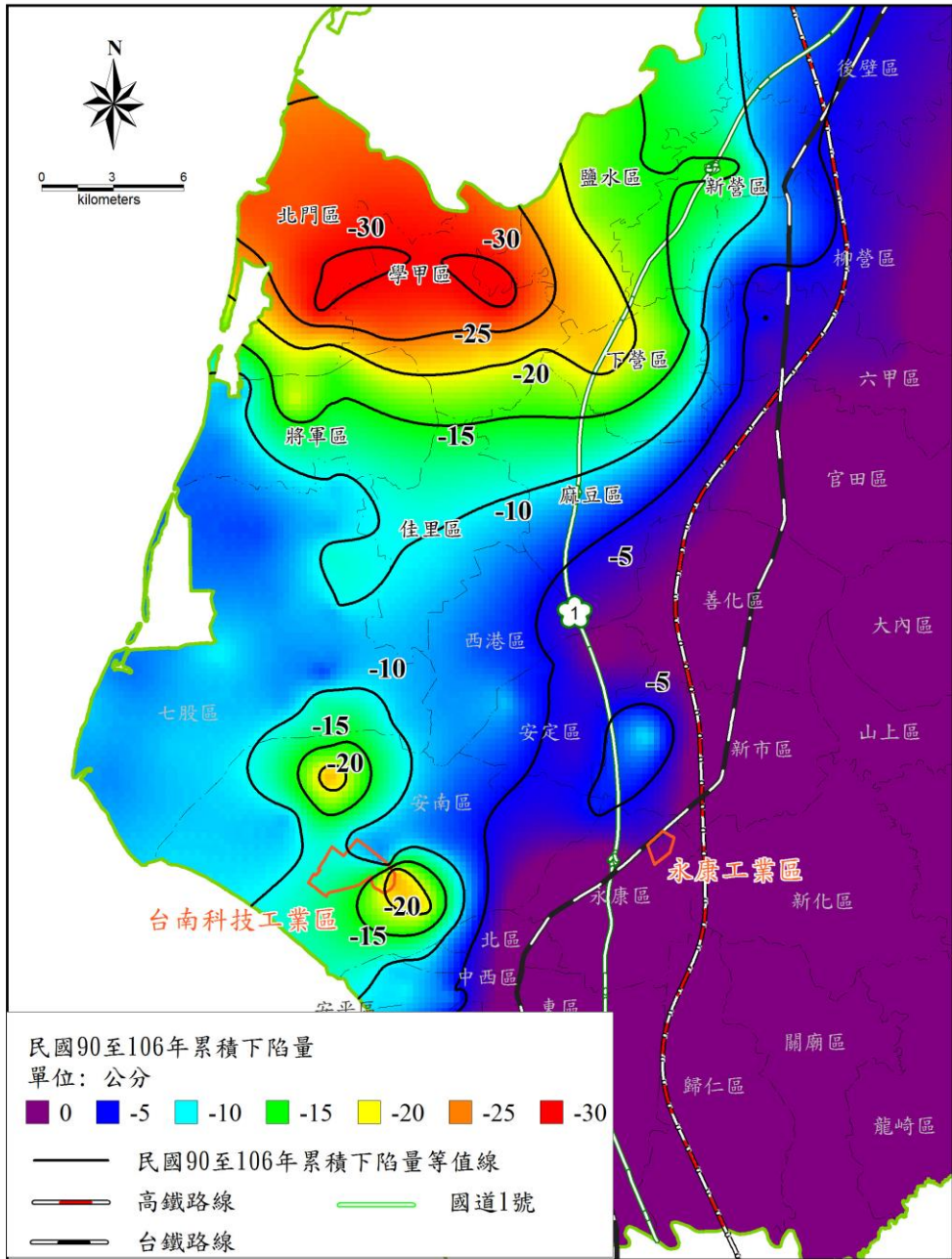


圖3-23 臺南地區民國90至106年累積下陷量圖

表3-4 臺南地區民國90年至106年下陷面積分析表

觀測期距	90.06~ 92.06	92.06~ 94.08	94.08~ 96.10	96.10~ 98.01	98.01~ 99.08	99.08~ 100.10	100.10~ 103.08	103.09~ 106.08
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
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
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
3.0~5.0公分	33.4	27.5	-	7.7	29.0	-	-	-
5.0~7.5公分	0.9	-	-	2.5	-	-	-	-

3-7 屏東地區

- (1) 106年屏東地區水準測量檢測範圍，北起台1線高屏大橋，南至鵝鑾鼻，東至省道台1線，西至沿海地區。檢測區域涵蓋屏東市、萬丹鄉、新園鄉、東港鎮、新埤鄉、南州鄉、林邊鄉、佳冬鄉、枋寮鄉、車城鄉、滿州鄉及恆春鎮等，測量里程約290公里。
- (2) 分析屏東地區民國105至106年平均下陷速率圖如圖3-24所示，本期屏東地區最大年平均下陷速率約為3.8公分/年，顯著下陷面積為4.9平方公里。
- (3) 比較民國104至105年與105至106年平均下陷速率圖（圖3-25），顯示最近兩年主要下陷區域，都集中在林邊溪出海口附近（包括林邊鄉與佳冬鄉），其中105年度的顯著下陷面積為0平方公里，最大年下陷速率3.1公分/年；106年度的顯著下陷面積為4.9平方公里，最大年下陷速率為3.8公分/年，今年度下陷速率與顯著下陷面積都有略微增加的現象，該現象與今年上半年雨情不佳有關。
- (4) 民國83年至民國106年屏東地區之累積下陷量在20公分以上之區域分布由新園、南州沿屏南工業區台一線公路至枋寮等沿海一帶。早期主要下陷中心發生在枋寮鄉，民國87年以後，移往林邊溪出海口的兩側鄉鎮（林邊鄉與佳冬鄉），累積最大下陷量超過110公分以上，如圖3-26所示。
- (5) 分析屏東地區民國83至105年顯著下陷面積變化如表3-5，由表中顯示屏東地區下陷趨勢逐年縮小，民國87年以後，顯著下陷面積在10平方公里以內，民國99年增加至47.5平方公里，100年度則增加至48.9平方公里，推測民國99年與100年之下陷速率增加與莫拉克復建工程有關，上述工程大都已於100年度完成，為有效監測屏東魚塢區域地層下陷，因此民國101年開始於魚塢地區加密水準網

型，經檢測結果顯示，主要下陷區域主要皆集中在養殖專區附近，建議未來需持續監測該區域之下陷狀況。

(6) 佳冬地區於民國105年下陷速率減緩，最大年下陷速率為3.1公分/年；由佳冬國小地陷監測井資料顯示，地表至深度194公尺的地層均有壓縮發生，主要壓縮範圍涵蓋地表至深度102公尺的地層。分析該地區地下水位資料，各深度水位除隨季節性變動外，近五年整體水位呈緩慢、微幅上升的趨勢，惟大庄199公尺地下水位反而呈逐漸下降趨勢，最低水位至104年度已連續六年突破歷史最低水位點，直到今年度才開始回升；然106年初，又因降雨量不足而造成地下水位下降，但枯水期水位並未突破歷史最低水位，至3月底雨量漸豐之後，地下水位開始逐漸回升。因此，未來則需特別注意含水層3深度附近的地下水使用狀況。

(7) 屏東地區近年主要沉陷地區集中在林邊溪出海口兩側的林邊鄉和佳冬鄉；由長期平均壓縮速率顯示，除大庄與林邊國中地陷監測井之長期壓縮速率超過1公分/年較為明顯外，其餘各地陷監測井之壓縮速率皆相對較小。此外，今年度前期之降雨量較去年同期減少，且地下水位洩降量亦較105年度大，因此區域內地層壓縮之行為較去年顯著。

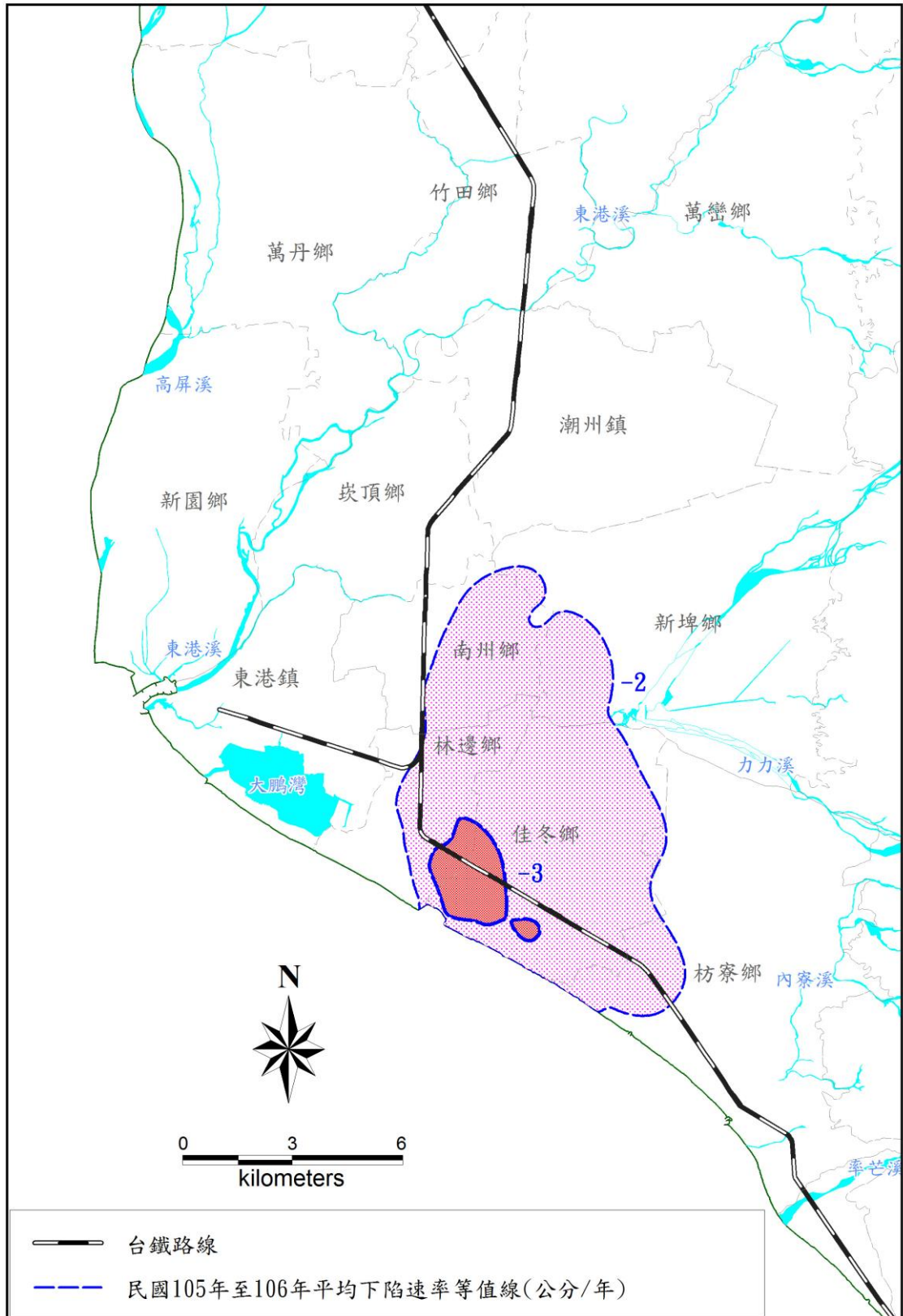


圖3-24 屏東地區民國105至106年平均下陷速率等值線圖

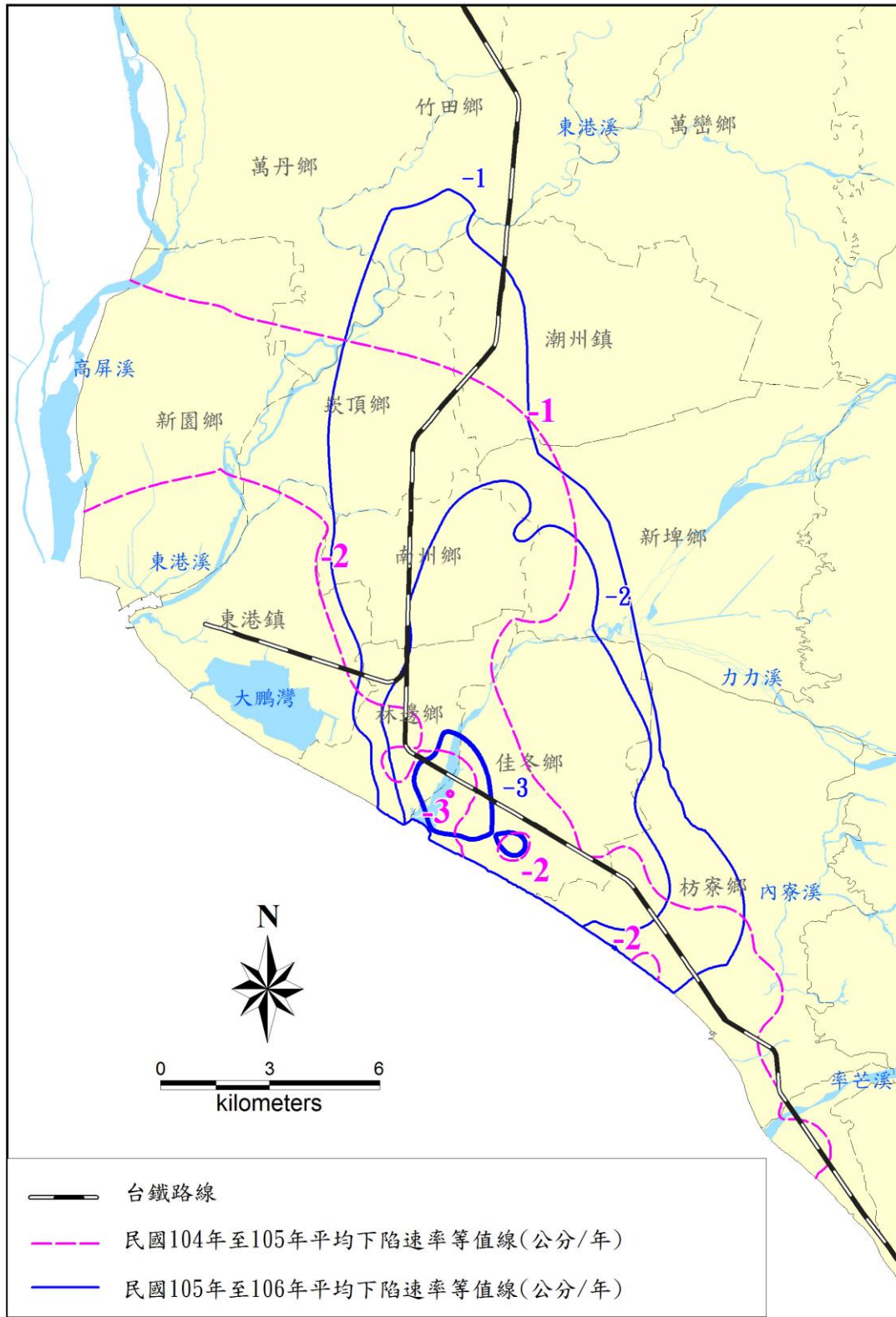


圖3-25 屏東地區民國104至105年與105至106年平均下陷速率分析圖

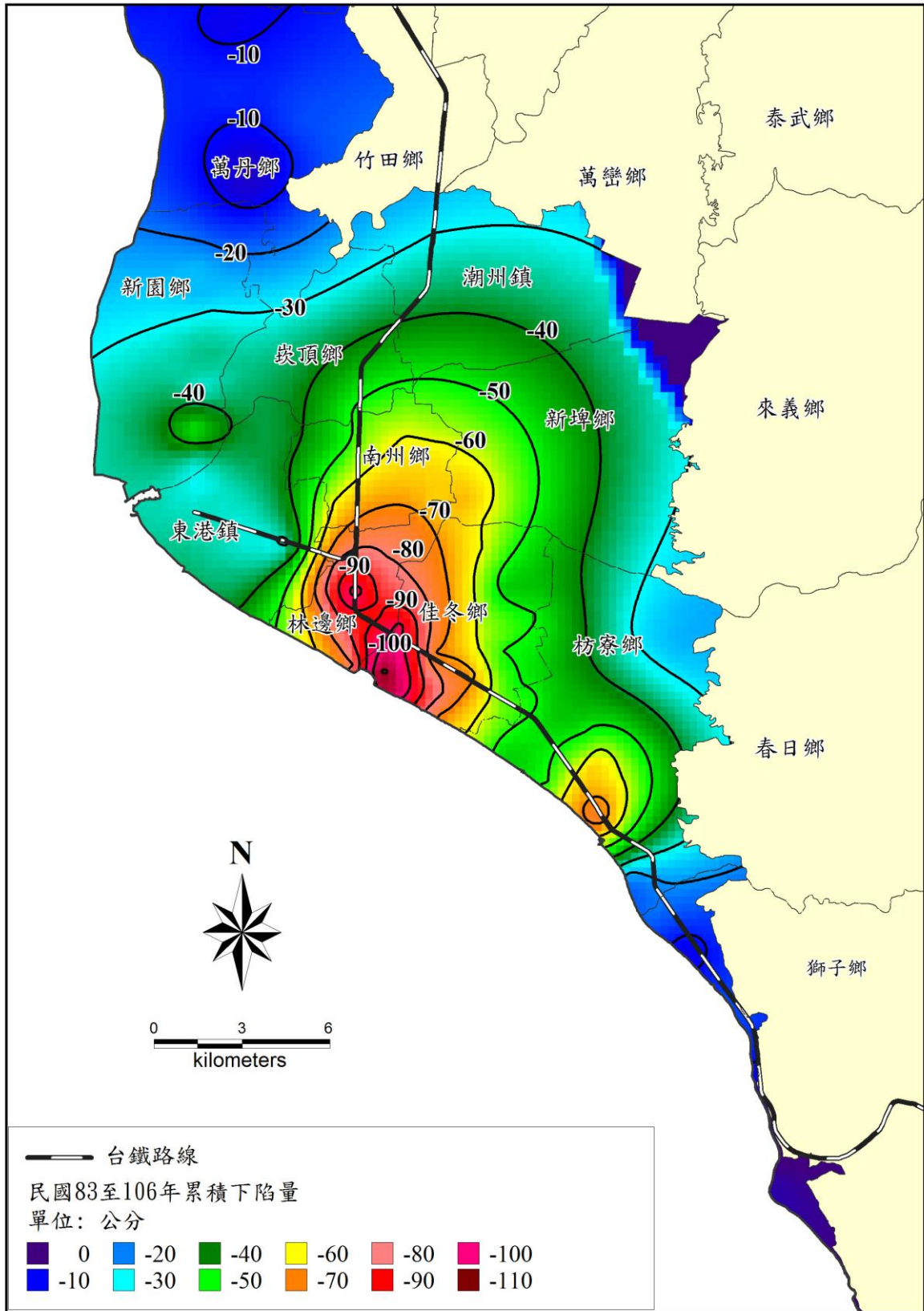


圖3-26 屏東地區民國83至106年累積下陷量圖

表3-5 屏東地區民國83年至106年下陷面積分析表

觀測期距	83.04~ 84.04	84.04~ 86.04	86.04~ 87.03	87.03~ 90.05	90.05~ 93.05	93.05~ 95.12	95.12~ 98.02	98.02~ 99.08	99.08~ 100.08
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
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
速率超過2公分/年 之面積(平方公里)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
速率超過(3公分/年) 之面積(平方公里)	143.5	136.7	32.7	4.9	7.4	0.0	2.5	47.5	48.9
2.0~3.0公分	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.0~5.0公分	118.88	79.65	32.70	4.90	7.42	0.0	2.51	47.50	39.40
5.0~7.5公分	20.00	52.99	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.50
7.5~10.0公分	3.29	4.06	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10.0~12.5公分	1.32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12.5~15.0公分	0.01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表3-5 屏東地區民國83年至106年下陷面積分析表

觀測期距	100.08~ 101.08	101.08~ 102.08	102.08~ 103.08	103.08~ 104.08	104.08~ 105.08	105.08~ 106.08
最大下陷速率 (公分/年)	1.9	3.9	4.7	5.1	3.1	3.8
最大下陷速率 發生地點	林邊鄉	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
速率超過(3公分/年) 之面積(平方公里)	0.0	4.1	17.6	44.5	0.1	4.9
2.0~3.0公分	-	-	33.6	55.2	47.9	57.6
3.0~5.0公分	0.0	4.1	17.6	44.4	0.1	0
5.0~7.5公分	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0
7.5~10.0公分	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
10.0~12.5公分	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
12.5~15.0公分	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0