

目 錄

目 錄	I
圖目錄	III
表目錄	IX
前言	1
一、 國家政策與期程.....	1
二、 國家第二期工作成果說明.....	3
三、 國家第三期預期成果.....	8
四、 國家氣候變遷對策委員會.....	10
五、 減緩與調適政策.....	11
六、 資訊公開.....	14
第一章 推動組織與調適架構.....	15
一、 氣候變遷因應推動會組織架構.....	15
二、 調適領域分工.....	19
三、 調適推動架構.....	21
第二章 地方自然與社會經濟環境特性、氣候變遷衝擊與影響、 及關鍵領域界定.....	24
一、 地理分布及行政區域.....	24
二、 自然生態、土地利用及環境敏感區.....	25
三、 社會經濟環境背景.....	39
四、 過去氣候因子造成的災害及現況描述.....	55
五、 未來氣候變遷之影響及趨勢分析.....	74
六、 重要施政願景或政策發展藍圖.....	98
七、 關鍵調適領域界定.....	103
第三章 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估.....	118
一、 關鍵領域氣候變遷風險與衝擊評估.....	118

二、既有施政計畫能否因應關鍵領域未來風險	226
第四章 氣候變遷調適策略及檢討	231
一、關鍵領域調適目標、策略及措施	231
二、能力建構推動目標、策略及措施	234
第五章 推動期程及經費編列	250
一、本期推動期程、經費編列及目標	250
第六章 預期效益及管考	259
一、預期效益	259
二、管考機制	261
附件一	263
一、海岸現況	263
二、歷年重大颱風災情資料	265
附件二	270
一、臺南市地文性淹水模式建置	270
附件三	281

圖目錄

圖 1	國家氣候變遷對策委員會組織架構.....	10
圖 2	減緩與調適概念說明.....	11
圖 3	本調適執行方案及座談會資訊公開.....	14
圖 1.1	臺南市氣候變遷因應推動會組織架構圖.....	16
圖 1.2	國家氣候變遷調適領域架構.....	20
圖 1.3	國家調適應用情境之參考基準、基期與增溫情境與時程	22
圖 1.4	風險評估與調適框架階段工作重點.....	23
圖 2.1	臺南市行政區域圖.....	24
圖 2.2	臺南市近二十年月平均氣溫、降水量趨勢圖.....	26
圖 2.3	臺南市土地高程分級圖.....	27
圖 2.4	臺南市坡度分析圖.....	27
圖 2.5	臺南市地質分布圖.....	28
圖 2.6	臺南市水系分布圖.....	29
圖 2.7	2024 年 4 月臺南地區自來水水源供需圖.....	31
圖 2.8	本市都市計畫區分布示意圖.....	32
圖 2.9	本市非都市土地使用分區示意圖.....	33
圖 2.10	本市土地使用現況.....	34
圖 2.11	臺南市環境敏感地區.....	35
圖 2.12	臺南市濕地分布.....	38
圖 2.13	臺南市生態保護區分布.....	38
圖 2.14	臺南市人口密度分布圖.....	41
圖 2.15	臺南市人口成長折線圖.....	42
圖 2.16	臺南市重要交通路網圖.....	44
圖 2.17	臺南市可耕作地面積分布.....	45
圖 2.18	臺南市農耕地及農戶數歷年變化.....	46
圖 2.19	臺南市水產生物養繁殖面積分布.....	47
圖 2.20	2021 年臺南市工業及服務業生產總額及結構	48
圖 2.21	臺南市醫療院所分布.....	49
圖 2.22	臺南市雨水下水道管線分布.....	51
圖 2.23	臺南市歷年累計污水處理戶數及污水處理率統計圖	52
圖 2.24	臺南市能源及電信管線分布.....	54

圖 2.25	1911-2020 臺灣年平均氣溫變化趨勢	55
圖 2.26	臺南測站溫度觀測值年際變化(1897-2023).....	56
圖 2.27	臺南測站年平均溫度變化趨勢	56
圖 2.28	臺南測站低溫日數	57
圖 2.29	臺南測站累積雨量歷年變化	58
圖 2.30	臺南測站連續不降雨日歷年變化	59
圖 2.31	臺南市地勢圖	61
圖 2.32	臺南市洪水災害潛勢示意圖	61
圖 2.33	臺南市近年颱風豪雨事件淹水範圍分布圖	62
圖 2.34	臺南地區 2023 年 8-9 月暴潮災點	63
圖 2.35	梅姬颱風臺南地區潮位變化圖	65
圖 2.36	山崩與地滑地質敏感區分布圖	67
圖 2.37	臺南市土石流潛勢溪流分布	68
圖 2.38	熱浪持續指標分析圖	70
圖 2.39	臺南市 2011 年至 2023 年間因熱傷害就醫統計圖	73
圖 2.40	臺南人口推估趨勢圖(2024-2070).....	75
圖 2.41	臺南地區公共用水供需圖	78
圖 2.42	本市空間發展結構	80
圖 2.43	氣候變遷 AR6 排碳情境與未來升溫趨勢推估	82
圖 2.44	氣候變遷下極端熱浪、降雨與乾旱發生強度與頻率變化推估	82
圖 2.45	歷史與各 GWL 情境下臺灣年平均溫度變化	84
圖 2.46	各 GWL 情境下臺南市年平均溫度變化	85
圖 2.47	歷史與各 GWL 情境下極端高溫持續指數 HWDI 變化趨勢	85
圖 2.48	各 GWL 情境下臺南市 36°C 天數變化趨勢	86
圖 2.49	臺灣夏季 (左圖) 與冬季 (右圖) 季節長度天數模擬	87
圖 2.50	歷史與各 GWL 情境下臺灣氣候平均降雨變化	89
圖 2.51	各 GWL 情境下臺南市氣候平均降雨變化	89
圖 2.52	歷史與各 GWL 情境下臺灣年最大一日降雨量變化	90
圖 2.53	各 GWL 情境下臺南市年最大一日降雨量變化	90
圖 2.54	歷史與各 GWL 情境下臺灣年最長連續不降雨日數變化	91
圖 2.55	不同氣候變遷情境下連續不降雨日數增減情況	91
圖 2.56	各 GWL 情境下臺南市年最長連續不降雨日數變化	91

圖 2.57 RCP8.5 情境下 4 項颱風指標未來改變率的盒鬚圖	93
圖 2.58 RCP8.5 情境下，21 世紀中、末影響台灣颱風的 平均風雨變化趨勢	93
圖 2.59 RCP8.5 情境下影響臺灣颱風的平均年累積降雨變化率	94
圖 2.60 臺南市於 1.5°C 及 2°C 情境下，天文大潮造成之 海岸溢淹範圍及深度	95
圖 2.61 臺灣海岸最大颱風暴潮偏差衝擊圖 (左基期情境；右 RCP8.5 情境)	96
圖 2.62 臺南沿海地區推估未來颱風風浪與暴潮衝擊趨勢圖	97
圖 2.63 臺南市淨零永續城市管理自治條例 6 大核心項目	99
圖 2.64 臺南市關鍵領域界定流程圖	104
圖 2.65 重大議題矩陣分析圖	106
圖 3.1 常用方法評估結果-極端降雨危害度(基期)	119
圖 3.2 常用方法評估結果-極端降雨危害度(增溫 1.5 度 C)	120
圖 3.3 常用方法評估結果-極端降雨危害度(增溫 2.0 度 C)	120
圖 3.4 常用方法評估結果-極端降雨脆弱度	121
圖 3.5 常用方法評估結果-極端降雨暴露度	121
圖 3.6 常用方法評估結果-極端降雨淹水風險圖(基期)	122
圖 3.7 常用方法評估結果-極端降雨淹水風險圖(增溫 1.5 度 C)	122
圖 3.8 常用方法評估結果-極端降雨淹水風險圖(增溫 2.0 度 C)	123
圖 3.9 北門等雨量站一日暴雨設計雨型	127
圖 3.10 白河雨量站重現期距 100 年一日暴雨組體圖	127
圖 3.11 各雨量站徐昇網與淹水模式計算網格套疊分析圖	128
圖 3.12 將軍潮位站之平均大潮歷線圖	128
圖 3.13 莫拉克颱風期間各水庫尖峰洩洪歷線	128
圖 3.14 臺南市淹水模擬淹水深度-基期情境 10 年重現期降雨事件	129
圖 3.15 臺南市淹水模擬淹水深度-基期情境 25 年重現期降雨事件	129
圖 3.16 臺南市淹水模擬淹水深度-基期情境 50 年重現期降雨事件	130
圖 3.17 臺南市淹水模擬淹水深度-基期情境 100 年重現期降雨事件	130
圖 3.18 基期及升溫情境下臺南市全年平均日雨量變化	133
圖 3.19 基期及升溫情境下臺南市汛期平均日雨量變化	134
圖 3.20 基期及升溫情境下臺南市夏季平均日雨量變化	135

圖 3.21 臺南市氣候變遷情境雨量增加比例與淹水模擬網格套疊圖	135
圖 3.22 降雨組體圖增加比例示範淹水網格位置圖.....	136
圖 3.23 示範淹水網格設計降雨組體圖.....	136
圖 3.24 臺南市淹水模擬淹水深度-增 1.5°C 情境 10 年重現期降雨事件..	137
圖 3.25 臺南市淹水模擬淹水深度-增 1.5°C 情境 25 年重現期降雨事件..	137
圖 3.26 臺南市淹水模擬淹水深度-增 1.5°C 情境 50 年重現期降雨事件..	138
圖 3.27 臺南市淹水模擬淹水深度-增 1.5°C 情境 100 年重現期降雨事件	138
圖 3.28 臺南市淹水模擬淹水深度-增 2.0°C 情境 10 年重現期降雨事件..	139
圖 3.29 臺南市淹水模擬淹水深度-增 2.0°C 情境 25 年重現期降雨事件..	139
圖 3.30 臺南市淹水模擬淹水深度-增 2.0°C 情境 50 年重現期降雨事件..	140
圖 3.31 臺南市淹水模擬淹水深度-增 2.0°C 情境 100 年重現期降雨事件	140
圖 3.32 極端降雨淹水模擬危害度評分示意圖.....	142
圖 3.33 臺南市極端降雨淹水危害度.....	142
圖 3.34 氣候變遷風險地圖-既有都市計畫區淹水問題加劇	144
圖 3.35 氣候變遷風險地圖-非都市計畫區國土規劃難度提升風險	145
圖 3.36 氣候變遷淹水風險地圖-電力系統關鍵機組損壞風險	146
圖 3.37 氣候變遷淹水風險地圖-重要道路交通中斷風險	147
圖 3.38 氣候變遷淹水風險地圖-易淹水區抽水機整備風險	148
圖 3.39 氣候變遷淹水風險地圖-區域排水維護風險	149
圖 3.40 氣候變遷淹水風險地圖-雨水下水道整備風險	150
圖 3.41 氣候變遷淹水風險地圖-非工程淹水預警設備風險	152
圖 3.42 氣候變遷淹水風險地圖-雨水下水道監測設備風險	152
圖 3.43 風險分析計算因子示意圖 (以臺南市南化區關山里亞美坑溪為例).....	153
圖 3.44 臺南市歷史崩塌區位.....	155
圖 3.45 臺南市山崩與地滑地質敏感區分布.....	158
圖 3.46 臺南市潛在大規模崩塌分布.....	159
圖 3.47 臺南市歷史坡地災害分布.....	159
圖 3.48 臺南市地形變動量分布.....	160
圖 3.49 臺南市土石流潛勢溪流分布.....	161
圖 3.50 臺南市莫拉克災害照片(以羌磺、亞美坑為例).....	161
圖 3.51 臺南市坡地災害潛勢分析成果.....	163

圖 3.52 臺南市土石流發生頻率比例(基期條件).....	165
圖 3.53 臺南市土石流發生頻率比例(增溫 1.5 度條件).....	165
圖 3.54 臺南市土石流發生頻率比例(增溫 2.0 度條件).....	166
圖 3.55 臺南市土砂災害危害度成果.....	167
圖 3.56 臺南市公路功能分類分布.....	169
圖 3.57 臺南市聚落分布.....	170
圖 3.58 臺南市土地利用分布.....	171
圖 3.59 臺南市土地利用暴露度評分.....	171
圖 3.60 臺南市暴露度分析成果.....	172
圖 3.61 風險分析計算因子示意圖.....	173
圖 3.62 既有設施耐災能力評估示意圖.....	174
圖 3.63 減少土/水砂災害風險示意圖.....	174
圖 3.64 道路網路分析服務區概念圖.....	176
圖 3.65 避難單位服務時間成本分析圖.....	179
圖 3.66 醫療單位服務時間成本分析圖.....	179
圖 3.67 消防單位服務時間成本分析圖.....	180
圖 3.68 警察單位服務時間成本分析圖.....	180
圖 3.69 人口密度脆弱度.....	182
圖 3.70 幼童人口密度脆弱度.....	182
圖 3.71 年長人口密度脆弱度.....	183
圖 3.72 土石流自主防災社區演練脆弱度評分.....	185
圖 3.73 所得稅級脆弱度評分.....	185
圖 3.74 臺南市脆弱度分析成果.....	186
圖 3.75 臺南市土砂災害風險分析成果.....	187
圖 3.76 土砂災害與水資源關鍵課題.....	191
圖 3.77 土砂災害與土地利用關鍵課題.....	192
圖 3.78 土砂災害與維生基礎設施(消防服務常時分析).....	193
圖 3.79 土砂災害與維生基礎設施(消防服務中斷分析).....	194
圖 3.80 氣候變遷 AR6 熱浪基期情境 HWDI 指標.....	196
圖 3.81 氣候變遷 AR6 熱浪 1.5°C 情境 HWDI 指標變化量.....	197
圖 3.82 氣候變遷 AR6 熱浪 2.0°C 情境 HWDI 指標變化量.....	197
圖 3.83 2°C 增溫下臺南都市熱島效應風險地圖.....	199

圖 3.84 2°C 增溫情境下輸電系統管線風險地圖.....	200
圖 3.85 臺南市日蒸發散量(基期條件).....	201
圖 3.86 增溫情境下臺南市日蒸發散量變化.....	202
圖 3.87 基期與增溫情境下臺南市濕季降雨量變化.....	204
圖 3.88 基期與增溫情境下臺南市乾季降雨量變化.....	205
圖 3.89 基期與增溫情境下臺南市年總降雨量變化.....	206
圖 3.90 SPI 計算方法示意圖	207
圖 3.91 乾旱事件特性示意圖	209
圖 3.92 增溫情境下臺南市乾旱頻率變化.....	210
圖 3.93 增溫情境下臺南市乾旱延時變化.....	210
圖 3.94 增溫情境下臺南市乾旱嚴重程度變化.....	211
圖 3.95 臺南市乾濕季降雨分明程度危害度分級.....	212
圖 3.96 臺南市乾旱危害度分級.....	213
圖 3.97 臺南市人口分布暴露度分級.....	215
圖 3.98 臺南市農業用水暴露度分級.....	215
圖 3.99 臺南市工業用水暴露度分級.....	217
圖 3.100 臺南市給水管線密度圖	218
圖 3.101 臺南市地下水位分級圖	219
圖 3.102 臺南市影響農業生產所需水源(考慮地下水).....	222
圖 3.103 臺南市影響養殖漁業生產所需水源(考慮地下水).....	223
圖 3.104 臺南市工業風險圖(考慮地下水).....	224
圖 3.105 臺南市雨水貯留系統需求風險地圖.....	225

表目錄

表 1.1	臺南市氣候變遷調適執行方案 7+1 領域主協辦單位彙整表	20
表 2.1	臺南市各行政區面積	25
表 2.2	臺南市主要供水水庫概況	31
表 2.3	本市土地使用現況面積表	34
表 2.4	臺南市各類環境敏感地區面積綜整表	35
表 2.5	臺南市 2024 年 4 月底各區人口概況表	39
表 2.6	六都(直轄市)人口數統計表	41
表 2.7	臺南市各行政區醫療院所統計表	49
表 2.8	臺南測站溫度變化趨勢表	57
表 2.9	臺南測站降雨量變化趨勢表	59
表 2.10	臺南市近 20 年山坡地災情統計表	68
表 2.11	臺南市歷年土石流災損情況	69
表 2.12	臺灣氣象站歷史高溫紀錄（氣象署所屬有人測站）	71
表 2.13	臺南市測站歷史高溫排行前 10 紀錄 (無篩選連續 3 日 $\geq$ 36 度高溫事件)	72
表 2.14	臺南市農林漁牧業普查成果彙整表	76
表 2.15	臺南市農牧養殖漁業主要種植情形	76
表 2.16	臺南地區公共用水未來需水量彙整表	78
表 2.17	臺南地區未來氣候趨勢列表	97
表 2.18	各領域相關施政計畫會彙整表	99
表 2.19	七大領域對應四大災害議題表	105
表 2.20	議題關聯性彙整表	106
表 2.21	歷史發生頻率評估準則	107
表 2.22	衝擊程度評估準則	107
表 2.23	政策應關注度評估準則	108
表 2.24	乘積得分正規化	108
表 2.25	各領域施政經費統計	108
表 2.26	維生基礎設施領域議題評估結果	110
表 2.27	土地利用領域議題評估結果	111
表 2.28	水資源領域議題評估結果	112
表 2.29	健康領域議題評估結果	113

表 2.30 海岸及海洋領域議題評估結果	114
表 2.31 能源供給及產業領域議題評估結果	115
表 2.32 農業及生物多樣性領域議題評估結果	116
表 2.33 各領域議題平均值	117
表 3.1 古亭坑等雨量站基期情境各重線期一日暴雨量	126
表 3.2 臺南市歷史崩塌災害表	156
表 3.3 臺南市土石流災害歷史彙整	162
表 3.4 臺南市坡地災害潛勢因子正規化處理列表	163
表 3.5 臺南市土石流警戒雨量發布區列表	164
表 3.6 土地利用暴露度評分表	170
表 3.7 臺南市暴露度因子正規化處理列表	172
表 3.8 道路設計速率參考表 (km/hr)	176
表 3.9 臺南市土石流自主防災社區 2.0 推動歷程	184
表 3.10 臺南市脆弱度因子正規化處理列表	186
表 3.11 土砂災害風險因子量化評估表	189
表 3.12 SPI 濕潤與乾旱分類	208
表 3.13 各業別單位面積日用水量	216
表 3.14 水資源災害風險因子量化評估表	219
表 3.15 國土計畫中氣候變遷空間調適策略	226
表 3.16 關鍵領域中與氣候變遷相關既有施政計畫盤點	228
表 4.1 關鍵領域調適目標、策略及措施	236
表 4.2 能力建構領域調適目標、策略及措施	244
表 4.3 海岸及海洋領域調適目標、策略及措施	246
表 4.4 能源供給及產業領域調適目標、策略及措施	247
表 4.5 農業生產及生物多樣性領域調適目標、策略及措施	247
表 4.6 健康領域調適目標、策略及措施	248
表 5.1 關鍵領域調適措施執行目標、期程及經費	251
表 5.2 能力建構領域調適措施執行目標、期程及經費	255
表 5.3 次關鍵領域調適措施執行目標、期程及經費	256