

第二章地方自然與社會經濟環境特性、氣候變遷衝擊影響及設定關鍵領域界定

一、地理分布及行政區域

臺東縣位於台灣東南方，面積僅次於花蓮縣、南投縣，為台灣第三大縣。地理位置上，本縣位於北回歸線南方，東臨太平洋(菲律賓海)，南面和西面與屏東縣、高雄市以中央山脈為界，北面與花蓮縣為鄰。全縣面積為 3,515.25 平方公里，主要地形為山坡地及高山。臺東縣行政區臺東市、關山鎮、成功鎮、池上鄉、卑南鄉、大武鄉、太麻里、延平鄉、鹿野鄉、海端鄉、東河鄉、長濱鄉、金峰鄉、達仁鄉、綠島鄉、蘭嶼鄉，共 16 個鄉鎮市。臺東縣海岸線南北長 176 公里，海岸地頗為發達。臺東縣河川上流多為山谷，坡陡水急，以卑南溪、知本溪、利嘉溪、太平溪為主要河川，其中以卑南溪流域最長，全程 82 公里。臺東縣境內重要山嶽有關山、卑南主山、大武山等，其海拔高度均在 3,000~3,700 公尺之間，全屬中央山脈體系。

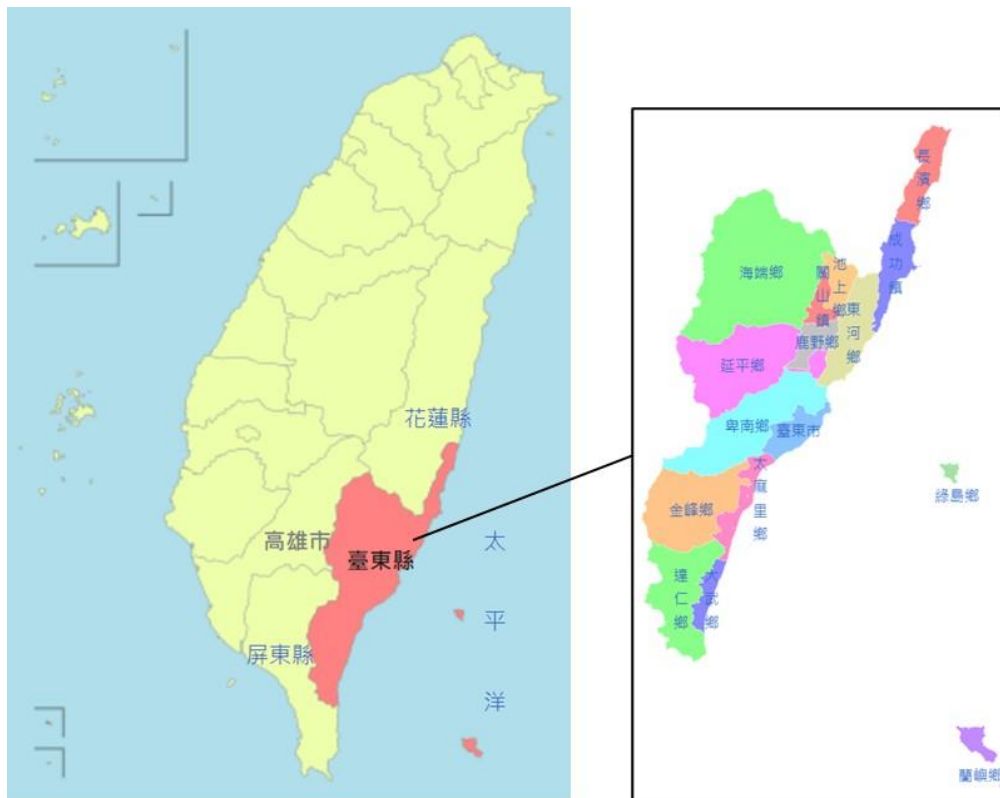


圖 2-1 臺東縣地理位置圖

二、自然生態、土地利用及環境敏感區

(一)水系流域

本縣共計有 2 條中央管河川水系之流域，分別為秀姑巒溪及卑南溪，29 條縣管河川包括知本溪、利嘉溪、太平溪...等，河流總長約 352.71 公里，流域面積約 1,523.98 平方公里。

(二)土地資源

1.地質與土壤

本縣地質與地勢分布多元，可分為中央山脈兩側(板岩、變質雜岩區)，其分布於海端鄉、延平鄉、卑南鄉及南迴四鄉，屬板岩、砂岩、頁岩互層，易受大雨沖刷而崩塌；縱谷平原(板塊縫合區)，為中央山脈及卑南溪沖積物堆積形成之沖積扇，屬人口集居地區；海岸山脈及離島(火山島弧區)，多為海階堆積或沖積層、火山岩流、火山角礫岩與珊瑚礁岩等地質。

2.礦業資源

本縣境內礦業以一般礦業公司及私人開採，主要分布於成功鎮、東河鄉、海端鄉。主要以開採石灰石、白雲石、雲母礦、滑石礦、寶石礦等礦產，本縣目前計有 9 處礦區，佔臺灣礦區總數 5.63%。

3.溫泉資源

溫泉資源為本縣重要觀光資源之一，其泉質含有碳酸氫鈉泉及碳酸泉共計 22 處，分別為轆轤、碧山、摩刻南、霧鹿、下馬、暇末、彩霞、利吉、知本、紅葉、上里、桃林 1、桃林 2、金鋒一號、金鋒二號、比魯、金崙、近黃、都飛魯、土坂、普沙羽揚、朝日等。

(三)生態資源

1.森林資源

本縣國有林事業區面積為 226,393 公頃，保安林面積亦有 15,511.15 公頃，顯見本縣擁有廣闊且豐富的森林資源。

2.濕地

本縣劃設 4 處國家級濕地，包含大坡池濕地、小鬼湖濕地、新武呂溪濕地(內陸自然濕地)及卑南溪口濕地(海岸自然濕地)，1 處地方級濕地關山濕地(人工濕地)等。

3.重要自然生態資源

本縣包含 1 處野生動物保護區、5 處野生動物重要棲息環境、4 處自然保護區、3 處自然保留區、5 處水產動植物繁殖保育區及 7 種類型保安林，除鹿野鄉及蘭嶼鄉外，其餘鄉鎮市皆具有重要自然生態資源，如圖 2-2 所示。

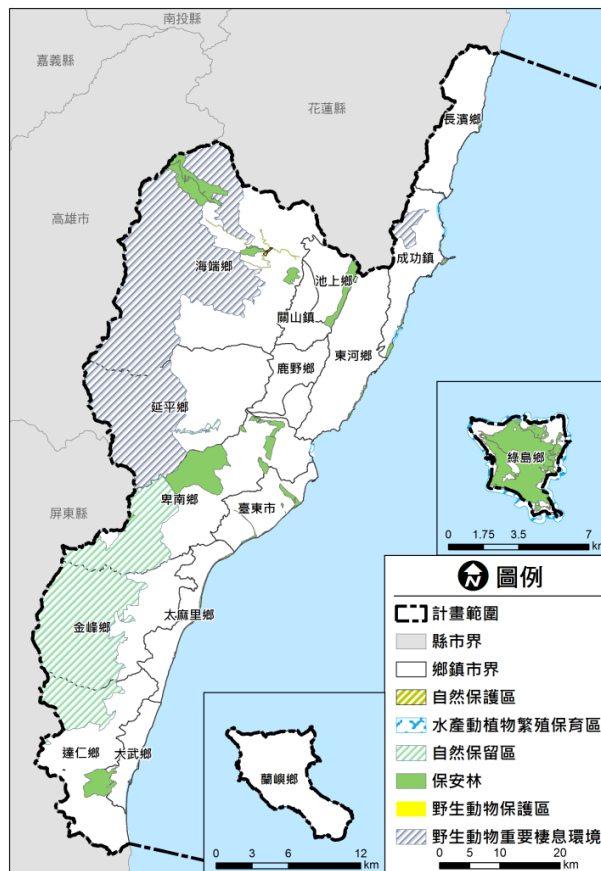


圖 2-2 臺東縣生態環境分布圖

(四)山坡地

本縣 112 年山坡地面積(山保條例山坡地、國有林、保安林、試驗林加總)為 331,884 公頃，約占全縣面積 92.38%，分布於 16 個鄉鎮市。依地理分區區分，以縱谷地區最多，約占全縣山坡地面積四成五；依鄉鎮市區分，則以海端鄉最多，達 89,035 公頃，其次為延平鄉，約 47,648 公頃。

(五)環境敏感地區

環境敏感地區包含災害敏感地區、生態敏感地區、文化資產敏感地區、資源利用敏感地區等，境內敏感地區為 344,919.20 公頃(扣除重疊)，約佔本縣陸域總面積之 96.30%，本縣環境敏感地區分布，詳圖 2-3 所示。

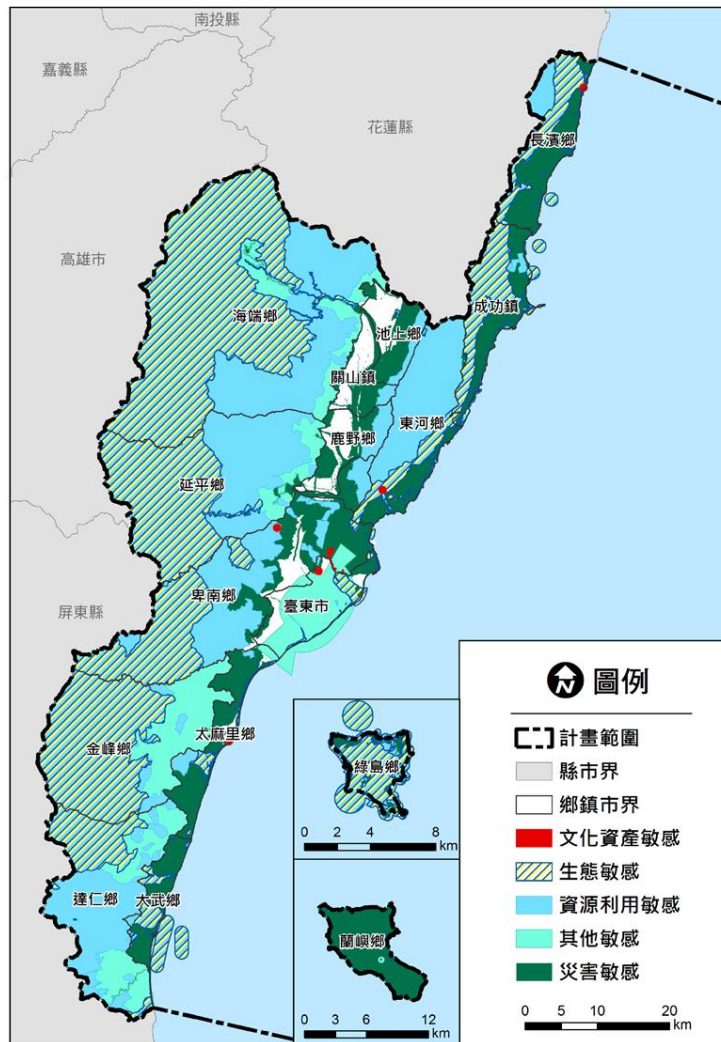


圖 2-3 臺東縣環境敏感地區分布示意圖

(六)海岸、海域及海洋資源

本縣所轄海域範圍面積約 1,118,307 公頃，海岸自觀音鼻至大峰，海岸線長度約 243 公里，自然海岸線長度約 168,891 公尺，人工海岸線長度約 74,859 公尺。

本縣共劃設 5 處水產動植物繁殖保護區、5 處人工魚礁禁漁區、3 處保護魚礁禁漁區、6 處定置漁業權區及 1 處專用漁業權區，供漁業資源保護與利用；另海岸具有豐富之珊瑚礁資源，主要分布於成功鎮(成功鎮以南至卑南溪口)、綠島、蘭嶼及小蘭嶼北側之近岸範圍，詳圖 2-4 所示。



圖 2-4 臺東縣海岸、海域及海洋資源分布示意圖

(七)土地利用

1.都市計畫土地使用概況

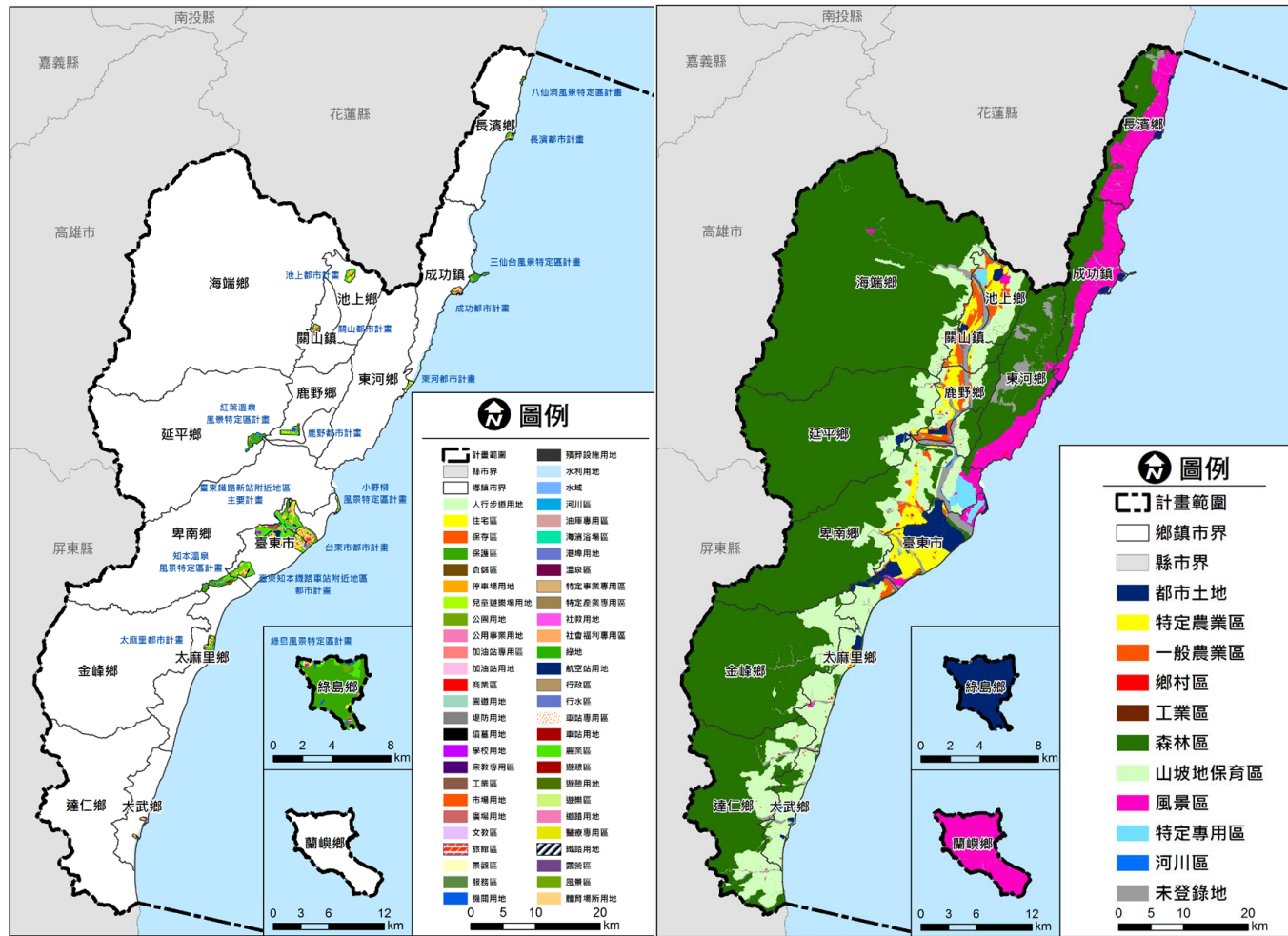
本縣共計 17 處都市計畫區，總面積為 8,844 公頃，佔全縣陸域面積約 2.51%。其中，都市計畫計畫總人口數約 339,350 人，人口達成率約 38.66%，都市發展用地佔總計畫面積約 40.23%，整體住宅區劃設 1,224.34 公頃，發展率約 83.26%，商業區劃設 103.05 公頃，發展率約 60.64%，工業區劃設 145.41 公頃，發展率 59.39%，由此顯示本縣可發展利用土地比例偏低。

2.非都市計畫土地使用概況

本縣非都市土地(含海域)面積約 1,464,990.41 公頃，其中海域面積佔 76.94%，其他非都市土地陸域以森林區佔非都面積約 68.91%最多，其次為山坡地保育區，用地編定以林業用地佔非都面積約 75.43%最多，其次為國土保安用地，本縣有 83.51%受森林、山坡地及國土保安用地所覆蓋，詳圖 2-5 所示。

3.土地利用現況

依 106-108 年國土利用調查成果顯示，本縣以森林使用居多，佔全縣 76.16%，分布於中央山脈及海岸山脈軸帶兩旁；其次為農業使用，佔全縣 8.7%，主要分布於臺東市、卑南鄉(臺東地區)，池上鄉、關山鎮、鹿野鄉(縱谷地區)，長濱鄉、成功鎮、東河鄉(海岸地區)等；第三為其他使用，佔全縣 5.75%，分布於各鄉鎮市。



資料來源：臺東縣國土計畫，110年

圖 2-5 臺東縣都市計畫區分布示意圖(左)及非都市土地使用分區圖(右)



三、社會經濟環境背景

(一)人口分布與組成

依臺東縣主計處人口統計資料，統計至 112 年底，本縣總人口數為 21 萬 1,544 人，僅佔全臺灣人口 0.9%，且人口數近十年呈現逐年遞減，十年平均人口成長率約為-3.91%，其中自然增加率為-5.94%，社會增加率則為 1.6%。另依 112 年臺東縣各鄉鎮人口統計資料以臺東市人口最多，約 10.32 萬人，佔全縣 48.82%，達仁鄉人口則最少，僅佔全縣 1.63%；人口密度最高為臺東市，約 940.89 人/平方公里。

依近年人口結構指標顯示，扶老比由 101 年 18.61% 上升至 112 年 27.85%，另扶幼比由 19.55% 逐年降低至 15.8%，相較全國平均低(15.8%)，顯示少子化及高齡化情形逐年增加，並自 102 年起，扶老比正式大於扶幼比。整體而言，因扶老比上升速度高於扶幼比下降速度，故扶養比開始提升。再依各鄉鎮 107 年及 112 年人口結構指標資料，各鄉鎮扶老比皆持續增加，其中包含成功鎮、關山鎮、卑南鄉、大武鄉、太麻里鄉、東河鄉、長濱鄉、鹿野鄉及池上鄉，112 年扶老比皆已超過 30%；各鄉鎮扶幼比皆持續減少，僅延平鄉、海端鄉、金峰鄉、蘭嶼鄉及臺東市五鄉鎮 112 年扶幼比高於全國平均(18.18%)，東河鄉、長濱鄉、鹿野鄉、池上鄉及綠島鄉則低於 12%；各鄉鎮扶養比持續增加，包含臺東市、成功鎮、關山鎮、卑南鄉、大武鄉、太麻里鄉、東河鄉、長濱鄉、鹿野鄉及池上鄉 112 撫養比皆高於 40%。

(二)維生基礎設施

1. 污水、雨水下水道、污水處理廠設施

依 112 年統計污水下水道接管戶數，公共污水下水道為 3,462 戶、專用污水下水道為 833 戶、建築物污水處理設施設置戶累計有 11,493 戶，預計 115 年工程全數完工後，家戶接管約可達 20,600 戶，全縣接管率可達 24.91%；另據 110 年統計，雨水下水道執行進度，其規劃幹線總長度共 129.41 公里，建設幹線長度共 86.3 公里，其下水道實施率約 66.69%；污水處理場部分共計 2 處，包含臺東市處水資源回收中心、知本水資源回收中心，抽水站則已建設 4 處。

2.能源、電力設施

本縣境內現有發電廠設備共計 4 處，其中國營 3 座及民營 1 座，國營發電廠為東興發電廠(水力)800、綠島發電廠(火力)10,000 及蘭嶼發電廠(火力)6,000，另民營發電廠於卑南鄉及海端鄉各 1 處水力發電設備 2,980，民營太陽能發電系統於台東市建置 1 處，根據 112 年台電電業年報及能源署統計，現況供給總容量為 24,780 瓩。

3.水資源供應、水利設施

臺東縣境內共設有 1 處水庫(酬勤水庫)位於綠島鄉，主要功能為離島公共給水，有效容量為 5.2 萬立方公尺；1 處攔河堰(卑南上圳)位於延平鄉，以農業灌溉用水為主。本縣主要用水為河川地面水及地下水，共設置 19 處自來水供水系統，自來水系統供水能力約每日供水 9.19 萬立方公尺。112 年全縣自來水普及率約 85.92%，實際供水人口數約 18 萬 1,751 人。

(三)教育設施

各級學校共有大專院校 2 所、高中職 11 所、國民中學 21 所、國民小學 88 所以及幼兒園 121 所。大專院校主要分布於臺東市，中等教育機構主要分布於臺東市、成功鎮、關山鎮等地。綜觀而言，本縣各鄉鎮皆有設立國中小學及幼兒園等國民教育與學齡前之教育設施。

(四)醫療公衛

臺東縣醫院共計 7 家，包含區域醫院 1 家、地區醫院 4 家，分布於臺東市、成功鎮及關山鎮。另有開立 158 家診所，並與馬偕醫院、高醫中和紀念醫院及花蓮慈濟醫院實施 5G 遠距診療。



(五)產業發展

112年本縣就業人口共10.9萬人，以三級產業為主，占就業人口66.48%，二級產業以18.06%次之，一級產業為15.46%居末。臺東縣具豐富觀光資源，廣含自然地景、地形地質、海洋生態、農業地景、林業文化、史前文化、文化史蹟等多面向，如文化部所屬國家級博物館1處、交通部觀光局所屬國家風景區2處及東部海岸國家風景區；林務局所屬之國家森林遊樂區2處、旭海觀音鼻自然保留區、自然步道10處、1處自然教育中心、1處生態教育館，及2處地質公園。

(六)交通運輸

臺東縣轄內公路系統主要以9條省道、2條縣道及多處鄉道所組成，聯外道路皆以省道台9及台11線貫穿南北向及東西向，地區路網多集中於本縣東側，缺少東西橫向之連結。軌道運輸部分有一等車站1個(臺東站)、三等車站10個、簡易站3個及1個招呼站，110年總旅次為600萬人次/年。另有3處民用航空機場位於臺東市、綠島鄉及蘭嶼鄉，目前飛航以國內線為主，近10年(102~112年)班機起降架次1.2萬增至4.8萬。海運部分共計14處港口以觀光及漁業為主，主要港口為臺東富岡漁港、綠島南寮漁港、蘭嶼開元漁港及成功漁港4處。

(七)多元族群及文化

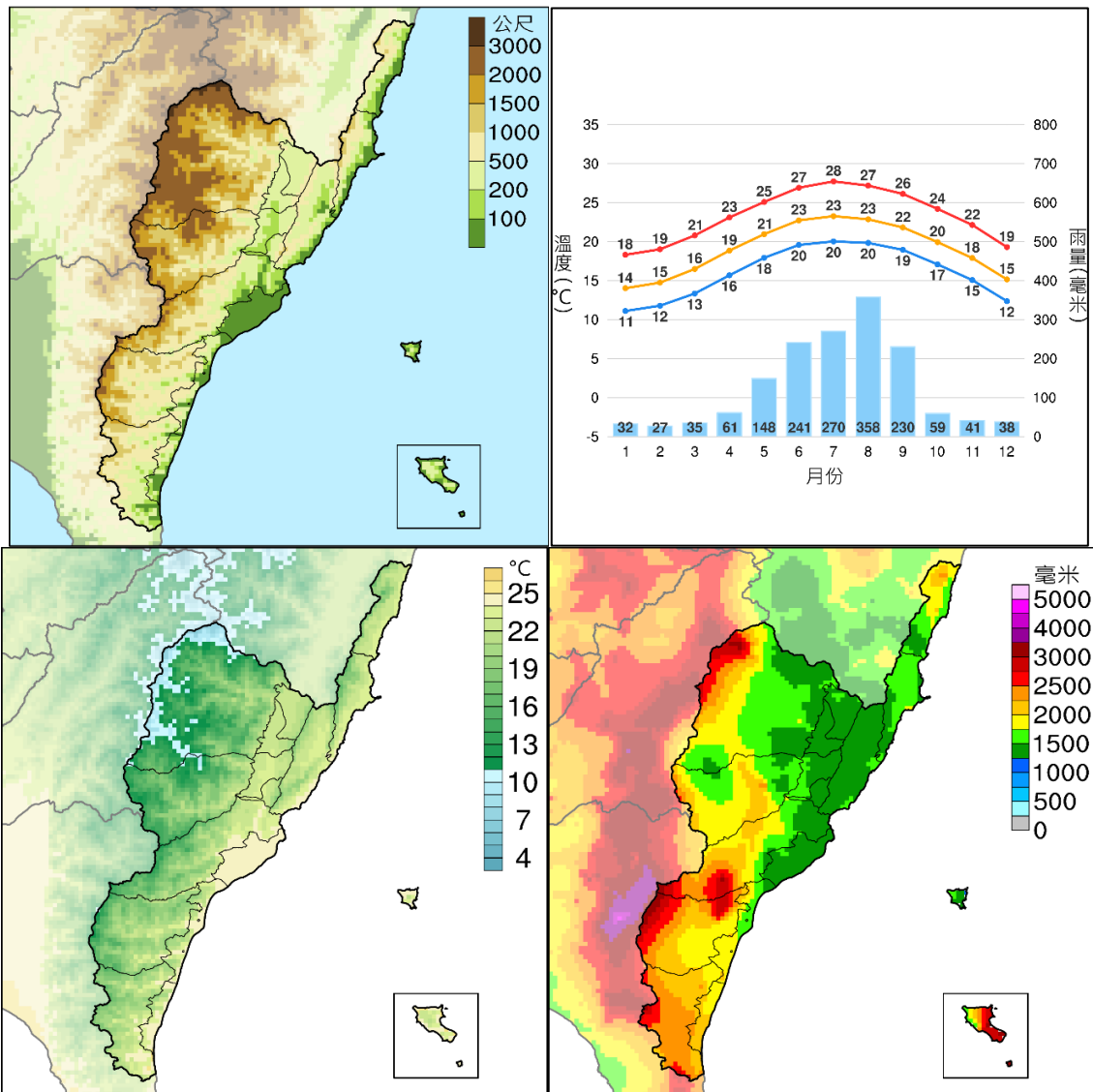
臺東縣主要包含閩南族群、原住民族群、客家族群及新住民四大族群，其中，原住民族群比例為全台最高(36.7%)，閩南族群次之，客家族群比例則約占20%，新住民則佔2.1%。其中，原住民部分多達7個原住民族群，包含布農族、卑南族、阿美族、排灣族、達悟族、魯凱族及噶瑪蘭族等，共計187個原住民族部落，其分布於各行政區。

(八)社會福利

臺東縣共有172處社區關懷據點，其中92處為社照C據點、80處為社區據點，各行政區除延平鄉外皆有設置；而依112年統計所示，居家護理機構總數共27處、長照服務機構共15處，其中以臺東市設置據點數量最多，長照服務涵蓋率(長照2.0服務使用人數/長照推估需求人數)達107.04%，高於全國平均80.19%。

四、過去氣候因子造成的災害及現況描述

本縣位於北迴歸線以南之季風帶區域，受海洋性氣候與山脈地勢影響。臺東縣全區夏季月均溫最高為 28°C、冬季月均溫最低為 11°C，年降雨為 1,540mm(如圖 2-6)。若以海拔高度分為平地(500m 以下)、山區(500~1,500m)與高山區(1,500m 以上)(如表 2-1)，平地夏季月均溫最高為 32°C、冬季月均溫最低為 15°C；高山區夏季月均溫最高為 22°C、冬季月均溫最低為 5°C。而降雨量則是高山區(1,635mm)高於平地(1,419mm)。



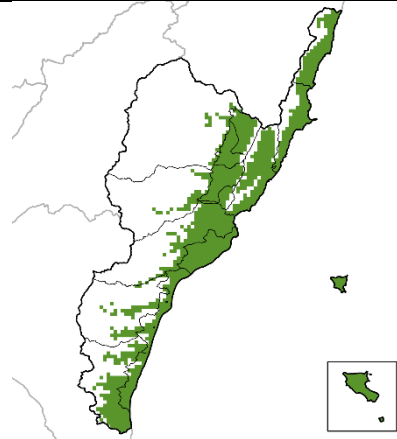
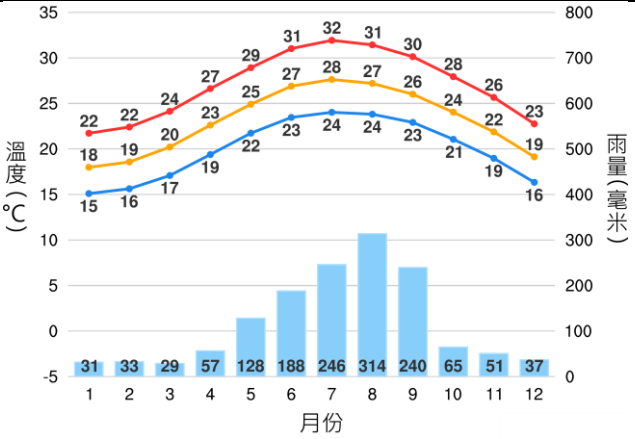
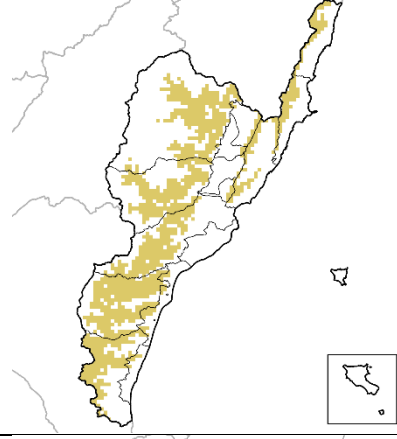
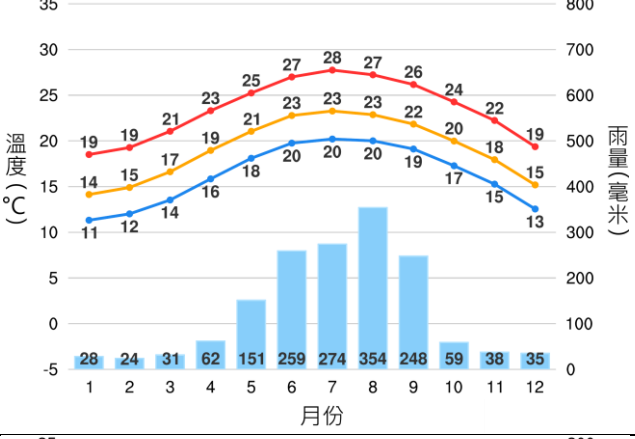
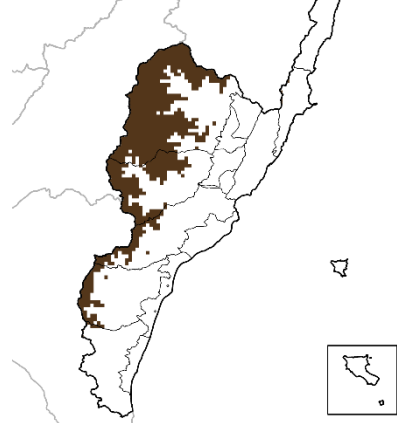
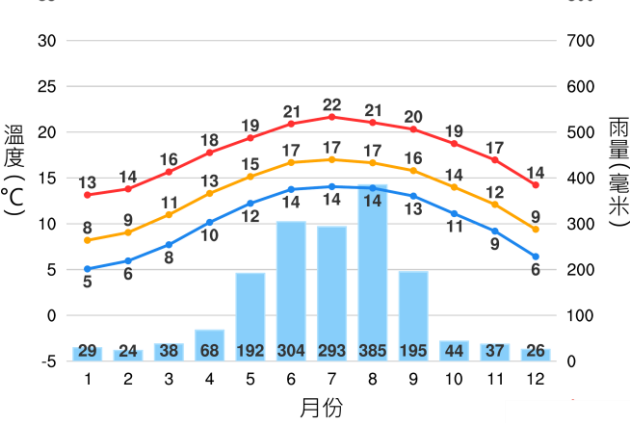
註：1.地形圖(左上)、氣候圖(右上)、年均溫地理分布圖(左下)、年降雨量地理分布圖(右下)

2.年均溫為 1991~2020 年間氣候平均值、年降雨量為 1991~2020 年間中位數

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-6 臺東縣平均溫度、降雨量分布圖

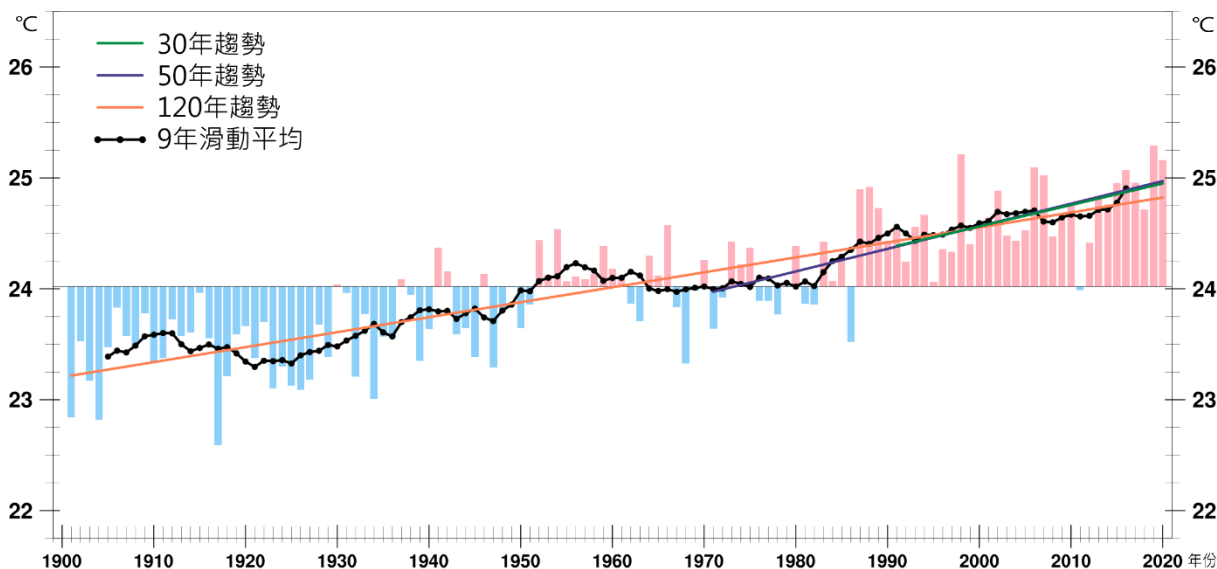
表 2-1 臺東縣不同海拔空間分布氣候變化

海拔	分布區域	氣候圖																																																																	
平地 500m 以下		 <p>氣候圖</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>月份</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最高溫度 (°C)</td> <td>22</td><td>24</td><td>27</td><td>29</td><td>31</td><td>32</td><td>31</td><td>30</td><td>28</td><td>26</td><td>23</td><td>19</td> </tr> <tr> <td>最低溫度 (°C)</td> <td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>19</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>24</td><td>23</td><td>21</td><td>19</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>平均溫度 (°C)</td> <td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>23</td><td>25</td><td>27</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>24</td><td>22</td><td>19</td> </tr> <tr> <td>雨量 (毫米)</td> <td>31</td><td>33</td><td>29</td><td>57</td><td>128</td><td>188</td><td>246</td><td>314</td><td>240</td><td>65</td><td>51</td><td>37</td> </tr> </tbody> </table>	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最高溫度 (°C)	22	24	27	29	31	32	31	30	28	26	23	19	最低溫度 (°C)	15	16	17	19	22	23	24	24	23	21	19	16	平均溫度 (°C)	18	19	20	23	25	27	28	27	26	24	22	19	雨量 (毫米)	31	33	29	57	128	188	246	314	240	65	51	37
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																							
最高溫度 (°C)	22	24	27	29	31	32	31	30	28	26	23	19																																																							
最低溫度 (°C)	15	16	17	19	22	23	24	24	23	21	19	16																																																							
平均溫度 (°C)	18	19	20	23	25	27	28	27	26	24	22	19																																																							
雨量 (毫米)	31	33	29	57	128	188	246	314	240	65	51	37																																																							
山區 500~ 1500m		 <p>氣候圖</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>月份</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最高溫度 (°C)</td> <td>19</td><td>21</td><td>23</td><td>25</td><td>27</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>24</td><td>22</td><td>19</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>最低溫度 (°C)</td> <td>11</td><td>12</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>20</td><td>20</td><td>19</td><td>17</td><td>15</td><td>13</td><td>11</td> </tr> <tr> <td>平均溫度 (°C)</td> <td>14</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td><td>21</td><td>23</td><td>23</td><td>23</td><td>22</td><td>20</td><td>18</td><td>15</td> </tr> <tr> <td>雨量 (毫米)</td> <td>28</td><td>24</td><td>31</td><td>62</td><td>151</td><td>259</td><td>274</td><td>354</td><td>248</td><td>59</td><td>38</td><td>35</td> </tr> </tbody> </table>	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最高溫度 (°C)	19	21	23	25	27	28	27	26	24	22	19	15	最低溫度 (°C)	11	12	14	16	18	20	20	19	17	15	13	11	平均溫度 (°C)	14	15	17	19	21	23	23	23	22	20	18	15	雨量 (毫米)	28	24	31	62	151	259	274	354	248	59	38	35
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																							
最高溫度 (°C)	19	21	23	25	27	28	27	26	24	22	19	15																																																							
最低溫度 (°C)	11	12	14	16	18	20	20	19	17	15	13	11																																																							
平均溫度 (°C)	14	15	17	19	21	23	23	23	22	20	18	15																																																							
雨量 (毫米)	28	24	31	62	151	259	274	354	248	59	38	35																																																							
高山區 1500m 以上		 <p>氣候圖</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>月份</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最高溫度 (°C)</td> <td>13</td><td>14</td><td>16</td><td>18</td><td>19</td><td>21</td><td>22</td><td>21</td><td>20</td><td>19</td><td>17</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>最低溫度 (°C)</td> <td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>14</td><td>14</td><td>14</td><td>13</td><td>11</td><td>9</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>平均溫度 (°C)</td> <td>8</td><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td><td>17</td><td>17</td><td>16</td><td>14</td><td>12</td><td>9</td> </tr> <tr> <td>雨量 (毫米)</td> <td>29</td><td>24</td><td>38</td><td>68</td><td>192</td><td>304</td><td>293</td><td>385</td><td>195</td><td>44</td><td>37</td><td>26</td> </tr> </tbody> </table>	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	最高溫度 (°C)	13	14	16	18	19	21	22	21	20	19	17	14	最低溫度 (°C)	5	6	8	10	12	14	14	14	13	11	9	6	平均溫度 (°C)	8	9	11	13	15	17	17	17	16	14	12	9	雨量 (毫米)	29	24	38	68	192	304	293	385	195	44	37	26
月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																							
最高溫度 (°C)	13	14	16	18	19	21	22	21	20	19	17	14																																																							
最低溫度 (°C)	5	6	8	10	12	14	14	14	13	11	9	6																																																							
平均溫度 (°C)	8	9	11	13	15	17	17	17	16	14	12	9																																																							
雨量 (毫米)	29	24	38	68	192	304	293	385	195	44	37	26																																																							

資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

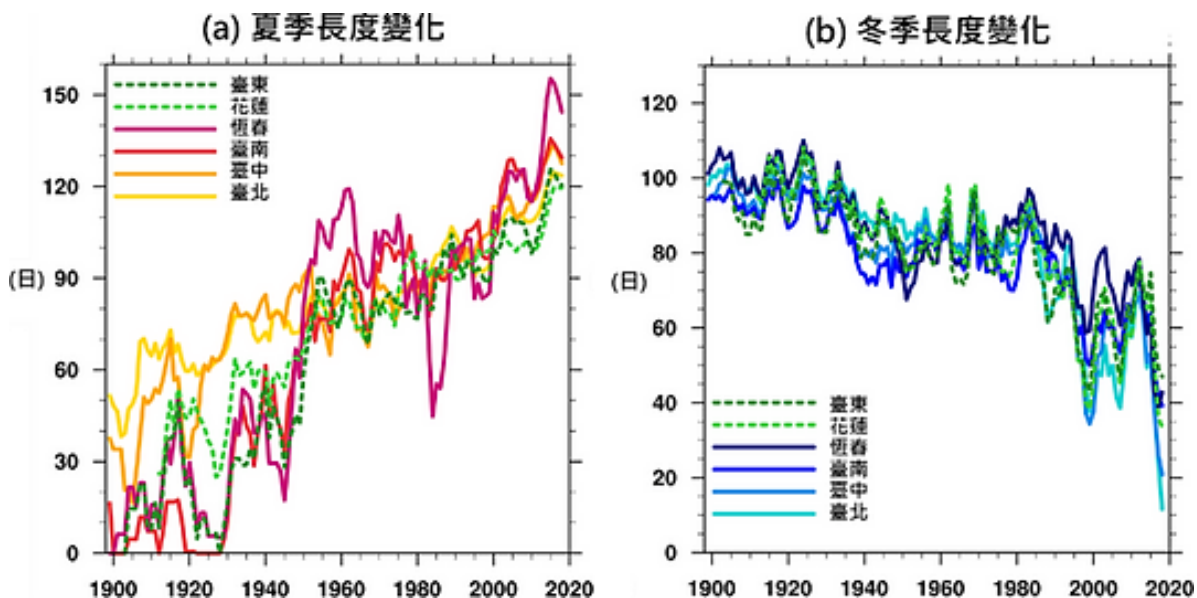
(一) 歷年溫度變化

根據中央氣象局觀測資料分析顯示，臺東測站(位於臺東市大同路 106 號)年平均氣溫於過去 120 年間(1901-2020 年)上升約 1.6°C，近 50 年及近 30 年增溫呈現加速趨勢(圖 2-7)。在四季分布方面，近年臺東夏季長度已增加至約 120 天，冬季長度則縮短約 40 天。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-7 臺東測站年平均氣溫變化趨勢

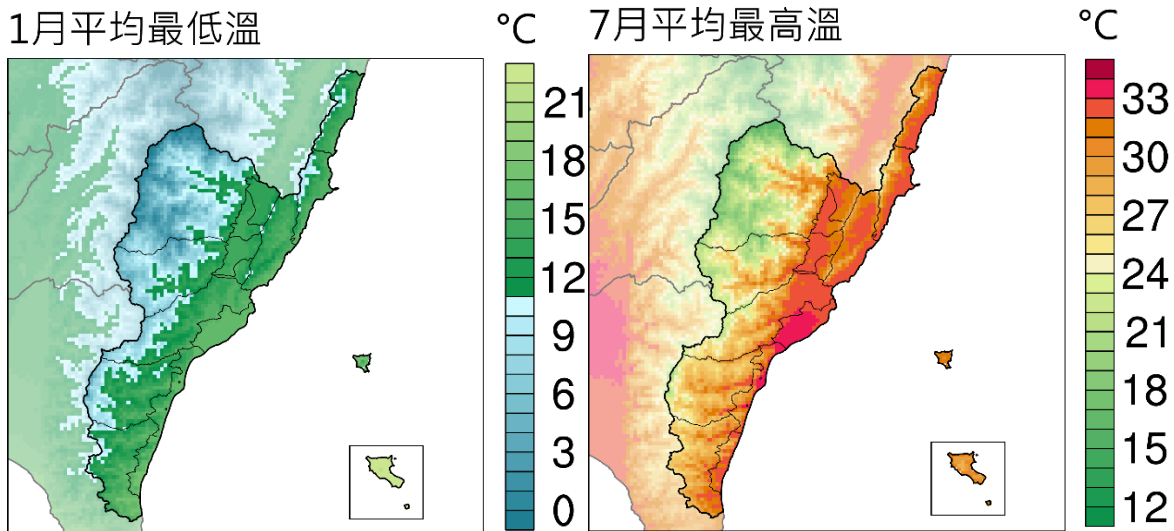


資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫(112-115 年)

圖 2-8 臺灣年平均氣溫變化趨勢

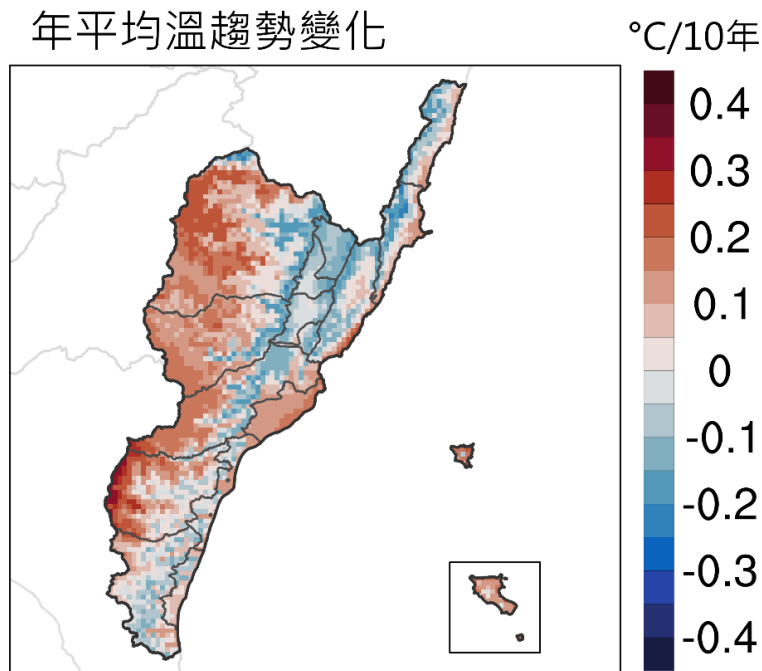


以海拔空間分布，1991~2020 年間臺東縣氣候溫度平均值如圖 2-9。以近 60 年平均氣溫變化趨勢分析(如圖 2-10、圖 2-11)，縱谷平原區域平均每十年約下降 0.1~0.2°C、高山地區則呈現每十年約增溫 0.3°C 趨勢、而臺東市區亦呈現約 0.2°C 增溫趨勢。



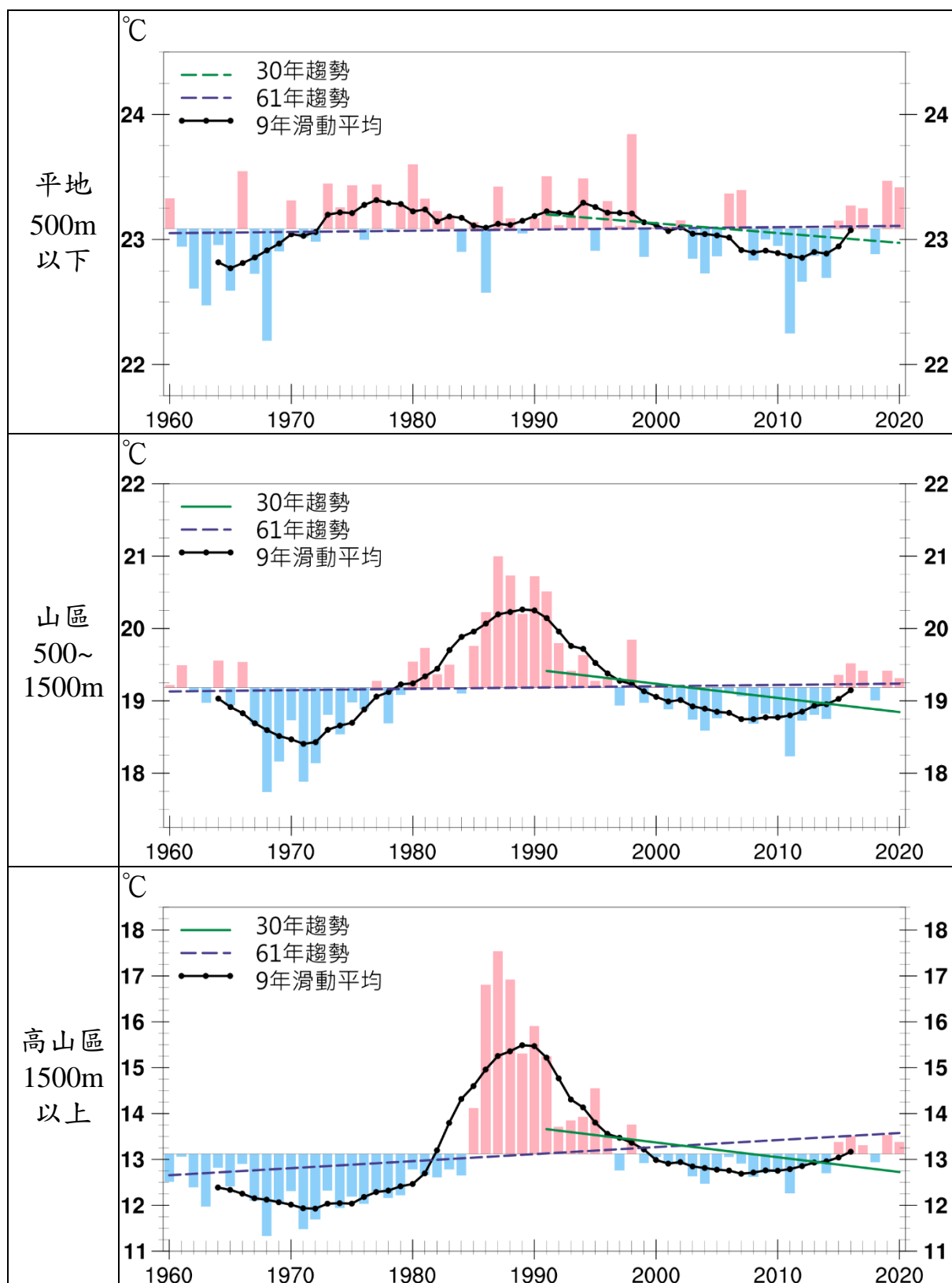
資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）

圖 2-9 臺東縣氣候溫度平均值空間分布



資料來源：國家氣候變遷調適行動計畫（112-115 年）

圖 2-10 臺東縣年平均溫趨勢空間分布



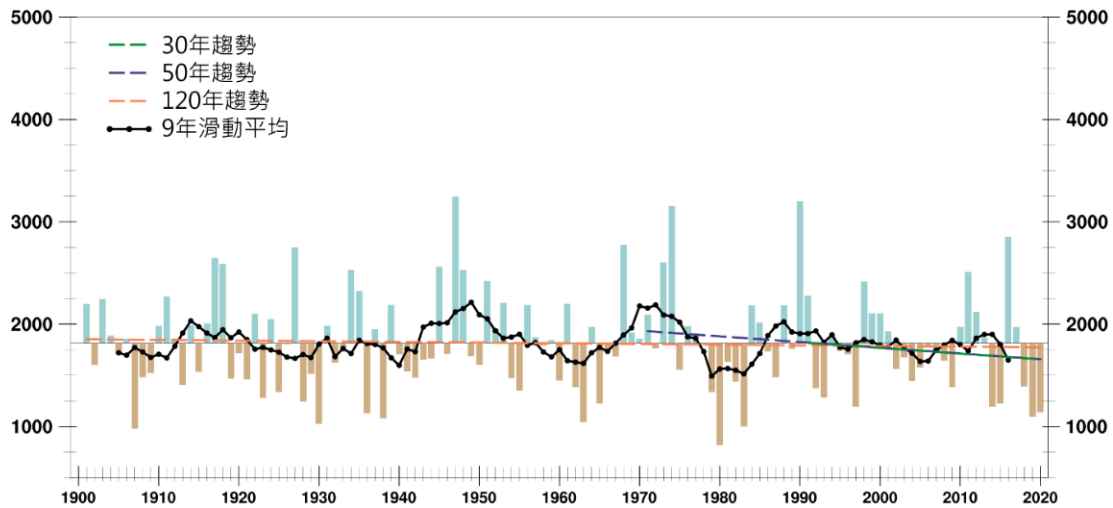
資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-11 臺東縣不同海拔空間年平均溫時間序列變化趨勢



(二) 歷年降雨量變化

根據中央氣象局觀測資料分析顯示，臺東測站(位於臺東市大同路106號)年平均年降雨量於過去120年間(1901-2020年)變化趨勢不明顯(圖 2-12)；若觀察近30年及50年趨勢變化，降雨量均呈現下降趨勢。若以TCCIP 1960~2020年間空間變化趨勢分析(圖 2-13)，延平與海端高山地區降雨量呈現下降趨勢，平均每10年下降約240mm；金峰、大武、達仁地區降雨量則呈現增加趨勢，平均每10年上升約120~240mm。若以臺東縣平地、山區、高山區整體平均分析(圖 2-14)，近60年整體降雨量呈現上升趨勢。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-12 臺東測站年降雨量變化趨勢

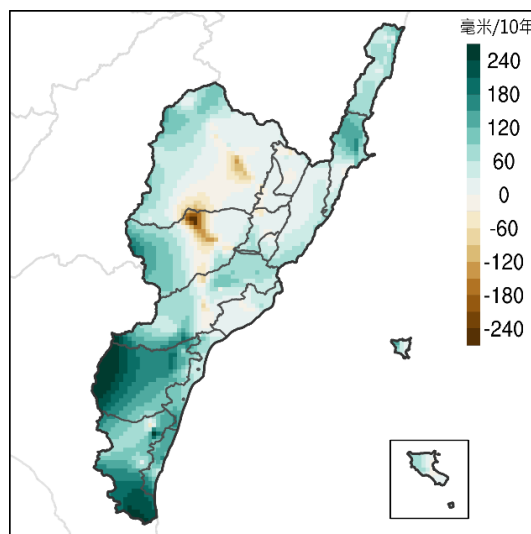
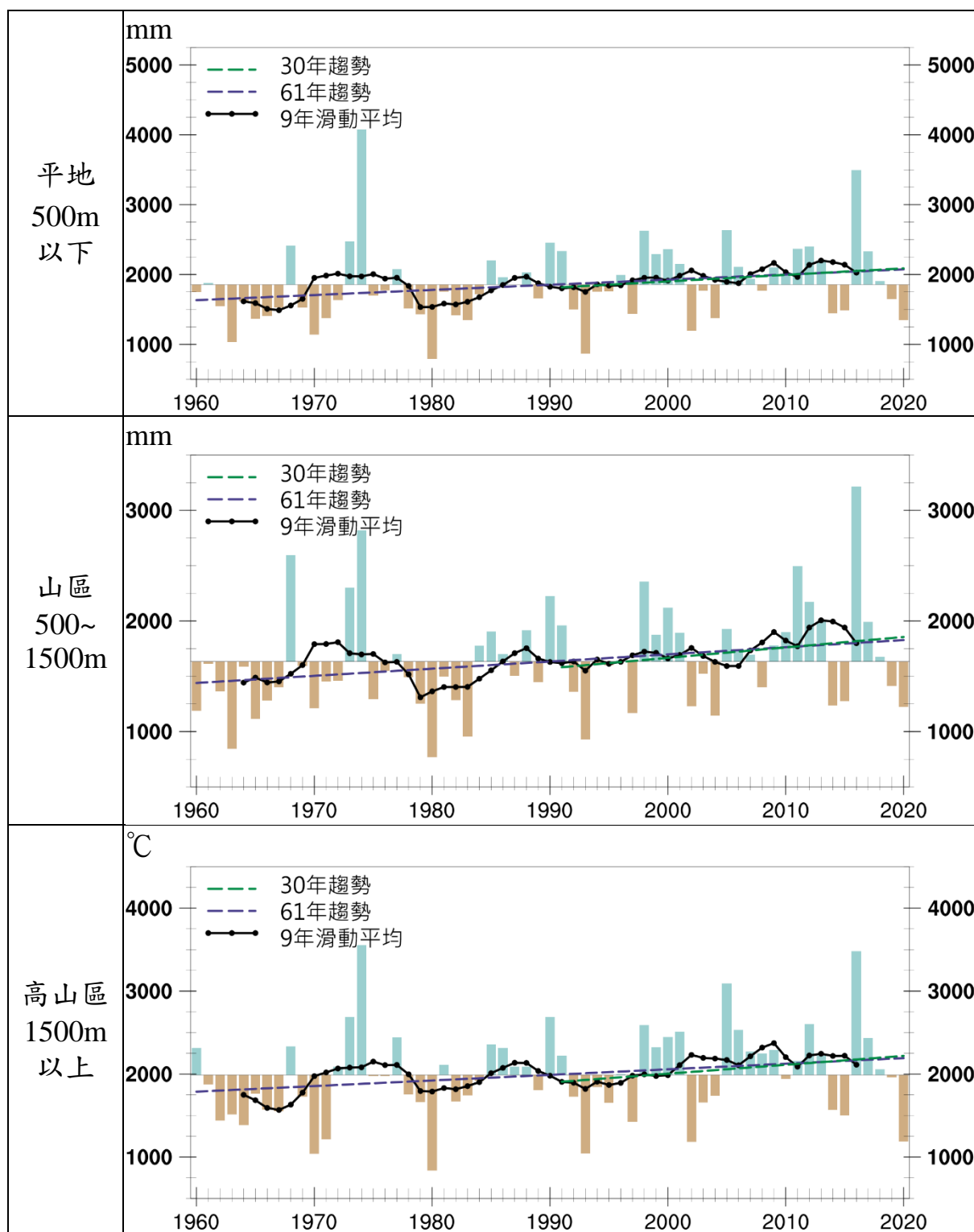


圖 2-12 臺東縣年降雨量趨勢變化



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-14 臺東縣不同海拔空間年平均降雨量時間序列變化趨勢



(三)過去氣候變遷因子造成之災害

1.極端高溫

臺東縣因受黑潮流經及山脈阻隔，使平均氣溫較西部地區高，大武鄉除位區位較南及受氣流沉降影響，日均氣溫較高，而臺東市除地理因素外，應也受輕微的都市熱島效應影響；另一方面，焚風也影響兩地之氣溫，本縣焚風發生時間多介於3月至10月間，於臺東氣候測站所測得的焚風多是由於颱風所致；而大武站測得的焚風則多是因大環境較強的西南風，翻越過中央山脈，在背風面產生沉降增溫作用，109年7月25日曾測得本島史上最高溫(40.2度)。

2.極端降雨

根據經濟部水利署水文資訊網資料，本縣長期年雨量約在為1,008mm至2,736mm間，其中以蘭嶼觀測站年雨量最多，各月之降水量也較為平均，降水尚屬豐沛；但除離島的蘭嶼降雨較為平均外，成功、臺東、大武觀測站區的雨量資料呈現乾濕季明顯，明顯受季風、颱風影響，雨季期於5月至10月間，旱季為11月至翌年4月，雨旱季間降雨量差異約有4倍之多。

3.颱風

根據中央氣象局統計(民國102年~112年)，共有54個颱風侵襲臺灣，其中9個颱風帶來強風與豪大雨對臺東影響甚鉅(如表2-2)，不僅容易造成交通中斷，影響遊客意願，也易造成土石流災害。

因臺東地處颱風之要衝，且無地形阻擋，有可能會出現猛烈風力。此外，當颱風在臺灣北部通過時，強勁之西風遇中央山脈之阻擋，被迫上升再下降，常在臺東、大武等地易發生焚風。

表 2-2 臺東縣近 10 年天然災害發生事件

颱風	災害情形
2013 天兔	受到天兔颱風影響，東南部地區降下豪雨，造成臺東及屏東部分地區淹水、道路坍方交通中斷。農業損失約 1.9 億元，受傷 12 人。其中，臺東縣知本溪流域溫泉橋上游左岸堤防溢堤，造成溫泉村 40 戶民宅淹水，而右岸邊坡則發生崩塌，雨水夾帶土砂沖入富野飯店，土砂堆積飯店 1 樓，房客緊急撤離避難。
2016 莫蘭蒂 颱風	大武鄉大竹村愛國蒲部落的舊有崩塌地發生土砂下移，造成 7-8 戶受到影響；而延平鄉的紅葉部落，則受到部落後方邊坡崩塌，雨水夾帶黃土沖進部落，造成 28 戶受影響。
2016 尼伯特 颱風	颱風中心登陸點太麻里鄉及其北邊迎風面的臺東市、卑南鄉、東河鄉、關山鎮一帶造成嚴重災損，尤其太麻里鄉香蘭村大量房屋、屋頂遭損壞，臺東市區則是許多招牌、巨型廣告牌遭吹毀，一共造成臺東縣 1 人死亡、300 餘人受傷，房屋受損 12,480 戶；農業損失方面，損失 8 億 4,051 萬元；維生管線方面，停電受影響戶數有 71,647 戶、停水戶數 22,119 戶、電信通訊故障數 24,638 戶及基地台 594 站。
2017 1011 豪雨	受到卡努颱風外圍環流及東北季風共伴效應影響，造成 10 月 11 日至 16 日五天累積雨量在臺東高達 1,000 毫米，持續性降雨造成多處發生土石崩落、道路中斷、淹水等災情。台 9、台 20、台 23、台 11 甲線等邊坡崩塌及土石流阻斷。農林漁牧產物及設施災情損失 1,646 萬元。
2019 白鹿 颱風	白鹿颱風共造成 6 筆淹水災點，分別分布在：延平鄉(1 筆)、長濱鄉(1 筆)、海端鄉(1 筆)與鹿野鄉(3 筆)。另在白鹿颱風橫掃後，豪大雨將大批木料從山區沖刷入海域中，並充入富岡漁港港區，造成 8 月 26 日臺東往返綠島交通船被迫全部取消。
2020 閃電 颱風	閃電颱風期間共 3 人受傷。其中，金峰鄉 1 人遭掉落物打傷；海端鄉台 20 線 191.2K 處，發生落石砸中自小客車造成 2 人受傷
2021 璨樹 颱風	璨樹颱風於蘭嶼無嚴重積淹水災情傳出，主要災害為環島公路(東 80 線)有零星落石，以及中橫(東 81 線)道路邊坡有局部坍方。風災的部分較為嚴重，人工結構物如：住家水塔、衛生所戶外棚架、涼亭等，被強風吹飛或傾倒。強風也造成樹木倒塌，導致電力中斷。蘭嶼島上小型機動船於颱風期間，均集中到開元港避風，受風浪襲擊，停泊船隻互撞導致多艘船身及引擎毀損。
2021 圓規 颱風	圓規颱風在臺東縣卑南鄉檳榔四格山測站 10 月 12 日的累積雨量達 239.5 毫米、尖峰時雨量 87.5 毫米，造成卑南鄉積水嚴重。長濱鄉台 30 線(玉長公路)29K 發生路基塌陷。
2023 小犬 颱風	小犬颱風於蘭嶼鄉測得 15 級平均風，17 級陣風，刷新臺灣氣象史最強陣風紀錄重創蘭嶼。包括迎風面的東清、野銀部落，房屋被風吹垮、車輛遭吹翻，強風更將電線桿吹倒，造成停電。開元港內船隻不敵強陣風及暴雨襲擊，港內七成以上船隻損毀、沉沒。



(四)農作物受氣候災害衝擊

依據行政院農業委員會農糧署統計資料，近 10 年臺東縣農作物災害損失表如表 2-4，可觀察出農作物易受颱風、寒害、豪雨及乾旱等氣候災害衝擊，且近年受影響頻率有增加趨勢。爰此，針對易受氣候災害影響農作物，因就相關氣候災害研擬對應調適策略。

表 2-3 臺東縣近 10 年農作物災害損失表

年份	災害別	產物損失	設施損失	年份	災害別	產物損失	設施損失
112年	1月下旬寒流	4,754	-	108年	1-2月旱災等	30,564	-
	2月下旬低溫	4,277	-		2~3月高溫(遲發性)	155	-
	111年9-10月乾旱暨112年1月下旬寒流(遲發性)	170	-		0611豪雨	1,187	-
	2-3月乾旱	1,797	-		白鹿颱風	455,683	80
	杜蘇芮颱風	6,984	-	米塔颱風	318	-	
	卡努颱風	1,412	-	0613豪雨	52,787	-	
	海葵颱風	1,850,410	3,724	山竹颱風	97	-	
	小犬颱風	87,190	-	0601豪雨	5,446	-	
111年	2月寒流等	7	-	106年	尼莎暨海棠颱風	23,621	-
	1-2月低溫	57,213	-		天鴿颱風	294	-
	3月下旬霪雨	116	-		1011豪雨	18,370	-
	5月下旬豪雨	60	-	105年	1月寒流	214,263	-
	軒嵐諾颱風	2,294	-		尼伯特颱風	1,280,095	80,904
	11月高溫(遲發性)	5,581	-		梅姬颱風	160,628	1,786
110年	109年1230及110年1月上旬寒流	74,814	-	104年	莫蘭蒂颱風	38,129	-
	3~5月高溫乾旱	3,276	-		蘇迪勒颱風	11,873	-
	5月下旬至6月上旬豪雨	387	-	杜鵑颱風	7,409	-	
	8月上旬西南氣流豪雨	321	-	103年	4~5月低溫	927	-
	璨樹颱風	3,116	-		哈吉貝颱風外圍環流	3,355	-
	圓規颱風	44,258	-		麥德姆颱風	119,790	17
0217寒流	16,250	-	鳳凰颱風		5,706	-	
109年	0413低溫	28,568	-				
	五月豪雨	969	-				
	閃電颱風	477	-				

資料來源：行政院農業委員會農糧署(統計室)

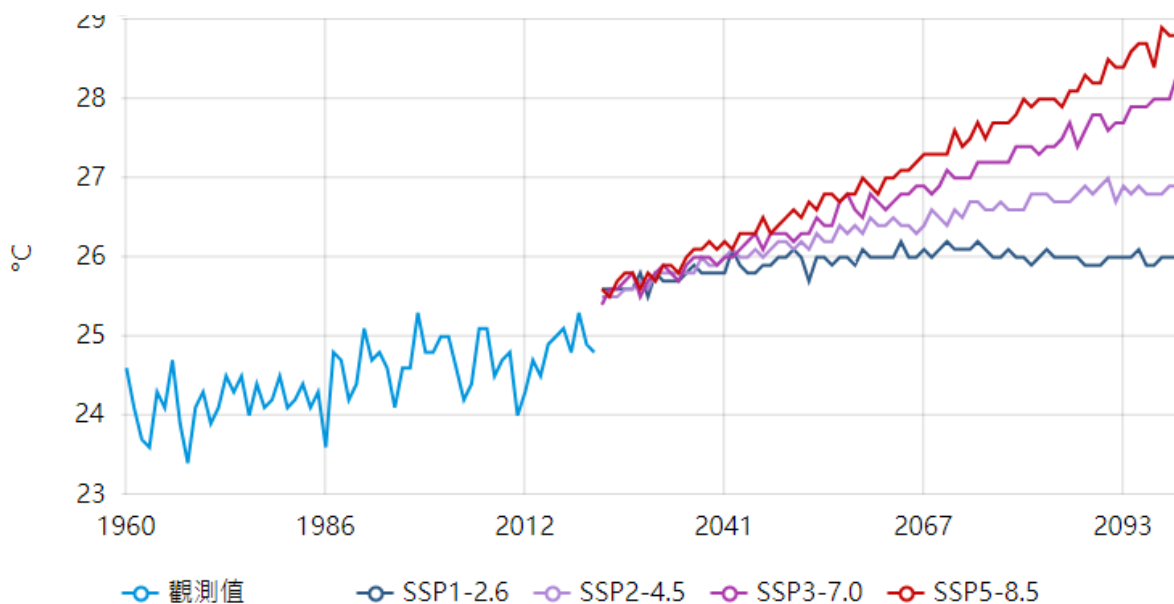
五、受氣候變遷影響之氣候特性及未來趨勢分析

本報告書受氣候變遷影響之氣候未來趨勢分析，優先採「全球暖化程度情境設定」作為「調適應用情境」。其中，1.0°C為工業革命時期(1850-1900)，為全球暖化的起始點，作為全球暖化程度情境的參考基準；1°C為現階段氣候基期(1995-2014)，可作為現有風險評估及其未來缺口的參考基準；1.5°C為短期(nearterm, 2021-2040)的增溫情境；2°C為中期(midterm, 2041-2060)的增溫情境；3°C~4°C為長期(longterm, 2081-2100)的增溫情境，考量 21 世紀末減碳失敗將增溫 3°C~4°C 之極端情境。

(一) 氣溫變化趨勢預測分析

1. 年均溫

以全球暖化程度情境模擬，短期(2021-2040)情境下，臺東縣年平均增溫約 0.6°C、中期(2041-2060)增溫約 1.1°C、長期(2061-2100)增溫約 1.9~2.6°C。



備註：1960 - 2021 年為觀測值、2025 - 2100 為未來推估
資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-15 臺東縣年平均溫度時序變化位來推估

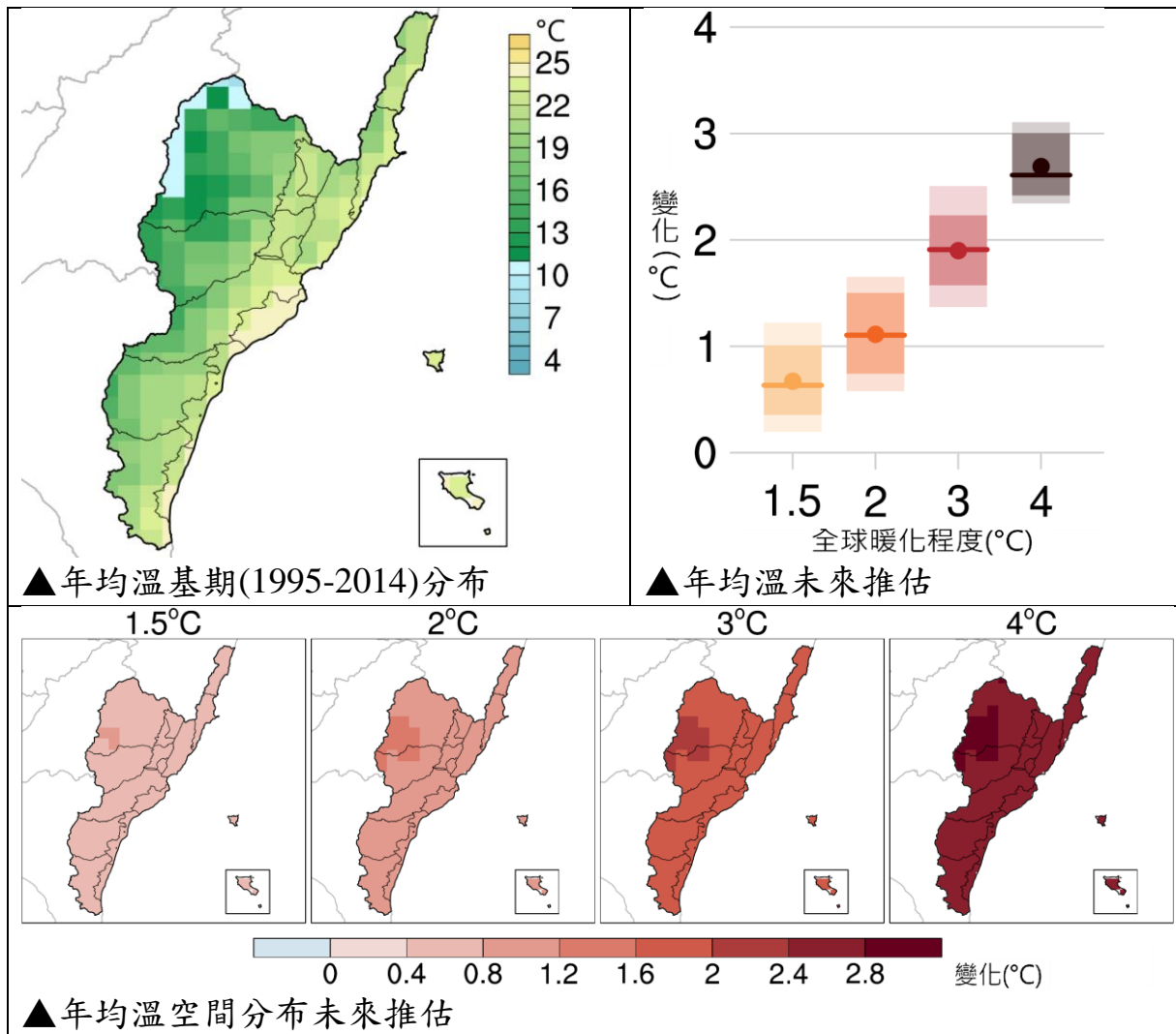


圖 2-16 臺東縣年平均溫度之未來推估

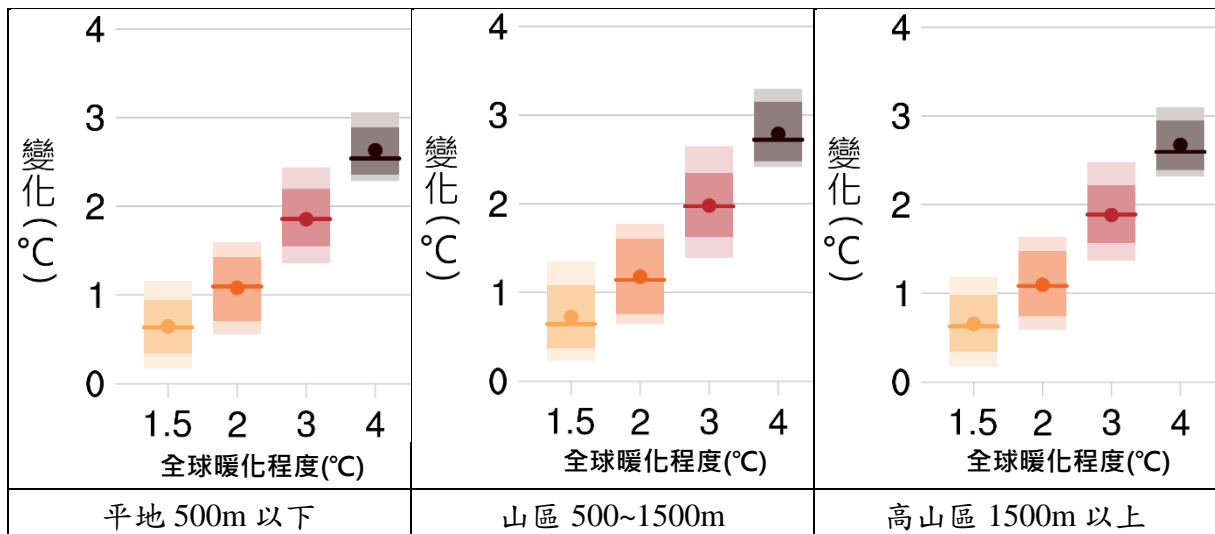
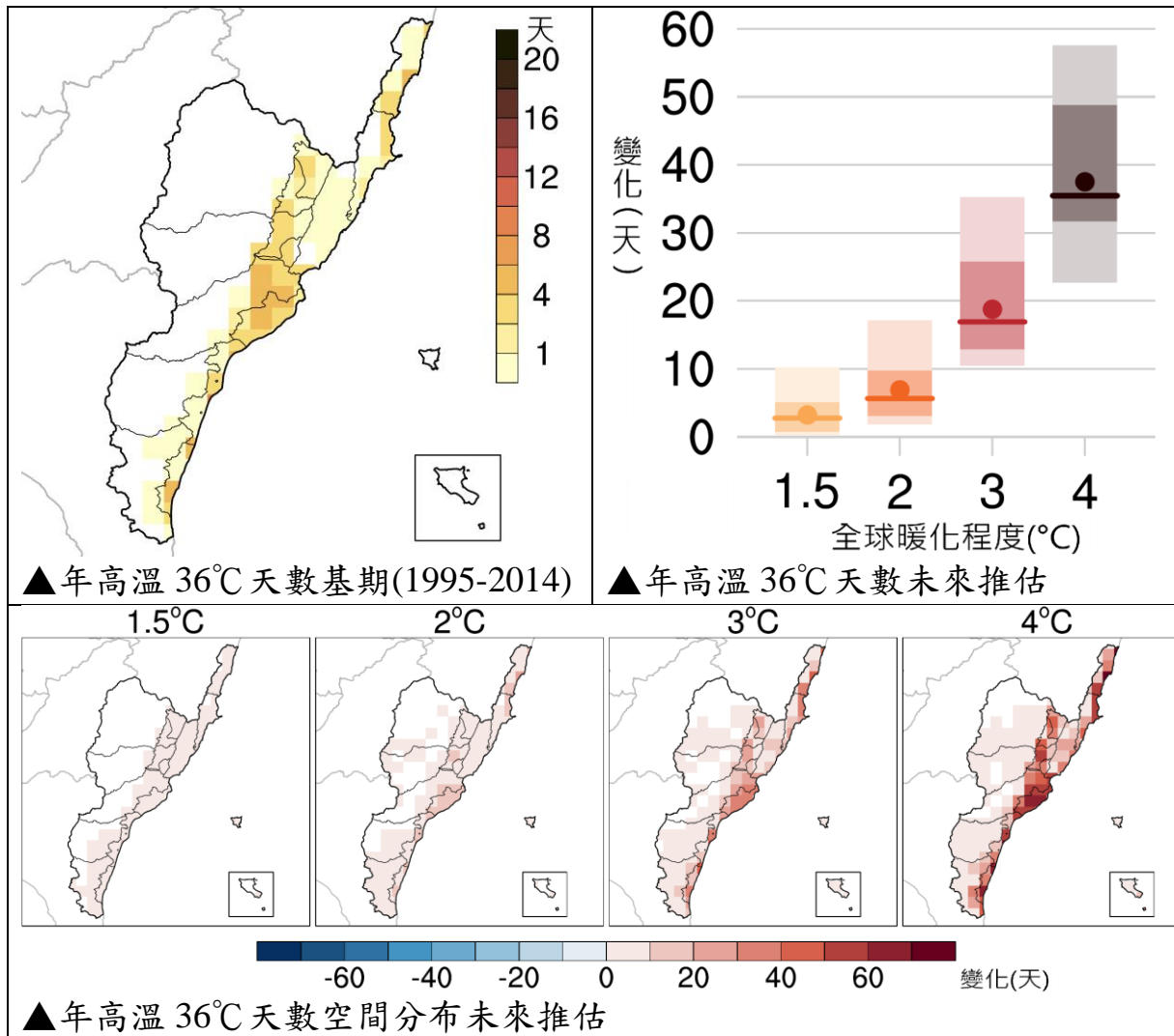


圖 2-17 臺東縣不同海拔高度年均溫之未來推估

2.年高溫 36°C 天數

在全球暖化程度情境模擬下，臺東縣未來每年高溫達 36°C 以上天數將大幅增加。短期(2021-2040)與中期(2041-2060)約增加 2~5 天，長期(2061-2100)則大幅增加 16~35 天。若以空間分布觀察，高溫發生區域主要集中於縱谷平原及海岸區，與農業生產及人口居住區高度重疊，將一定程度影響農作物生長、居民健康及各項產業發展。

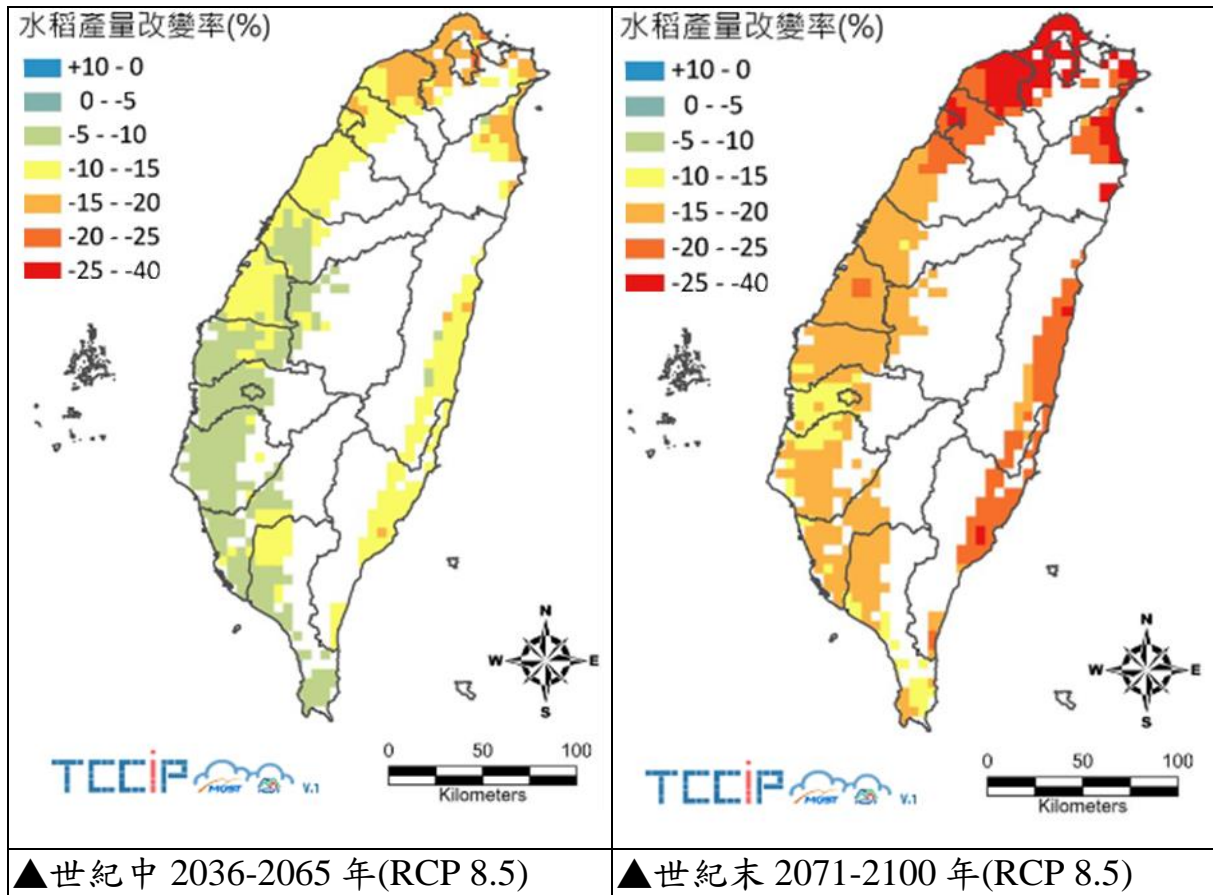


資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-18 臺東縣高溫 36°C 天數之未來推估

3. 臺東縣第一期作水稻產量影響

在 RCP8.5 情境下世紀中，臺東縣第一期作水稻產量整體平均較基期減產約 10~15%。在 RCP8.5 情境下世紀末，減產程度越趨嚴重，第一期作水稻產量整體平均較基期減產約 15~20%。



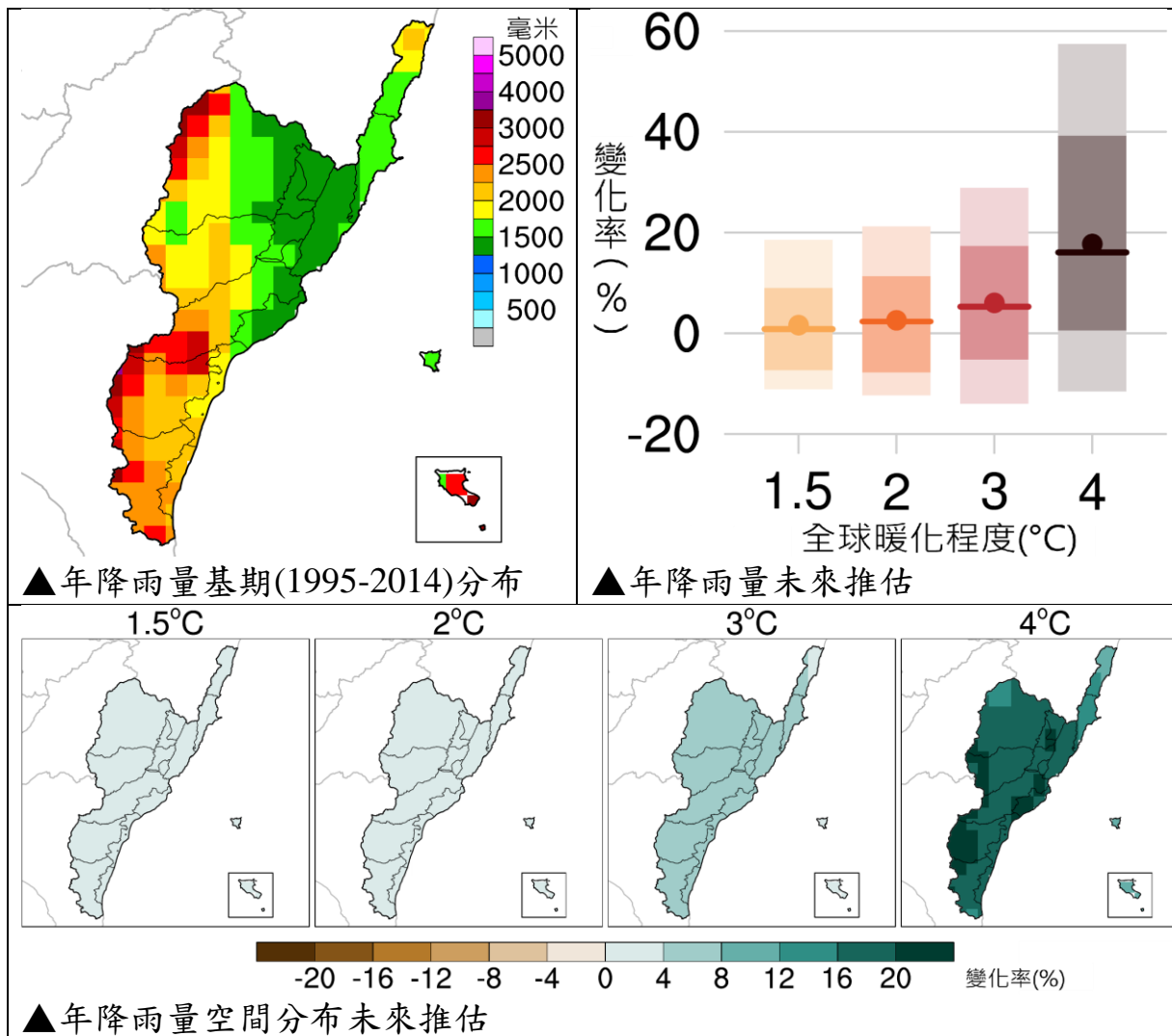
資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-19 全國第一期作水稻產量改變率

(二)降雨量變化趨勢預測分析

1.年降雨量

臺東縣受地形影響年降雨量主要集中於西側山區，藉由全球暖化程度情境模擬，在短期(2021-2040)與中期(2041-2060)降雨量變化不大，但在長期(2061-2100)全強暖化程度達3~4°C情境下，降雨量變化率將達5~18%，其中縱谷平原區降雨量亦會大幅增加，將直接影響農作物生長及居民生命財產安全。

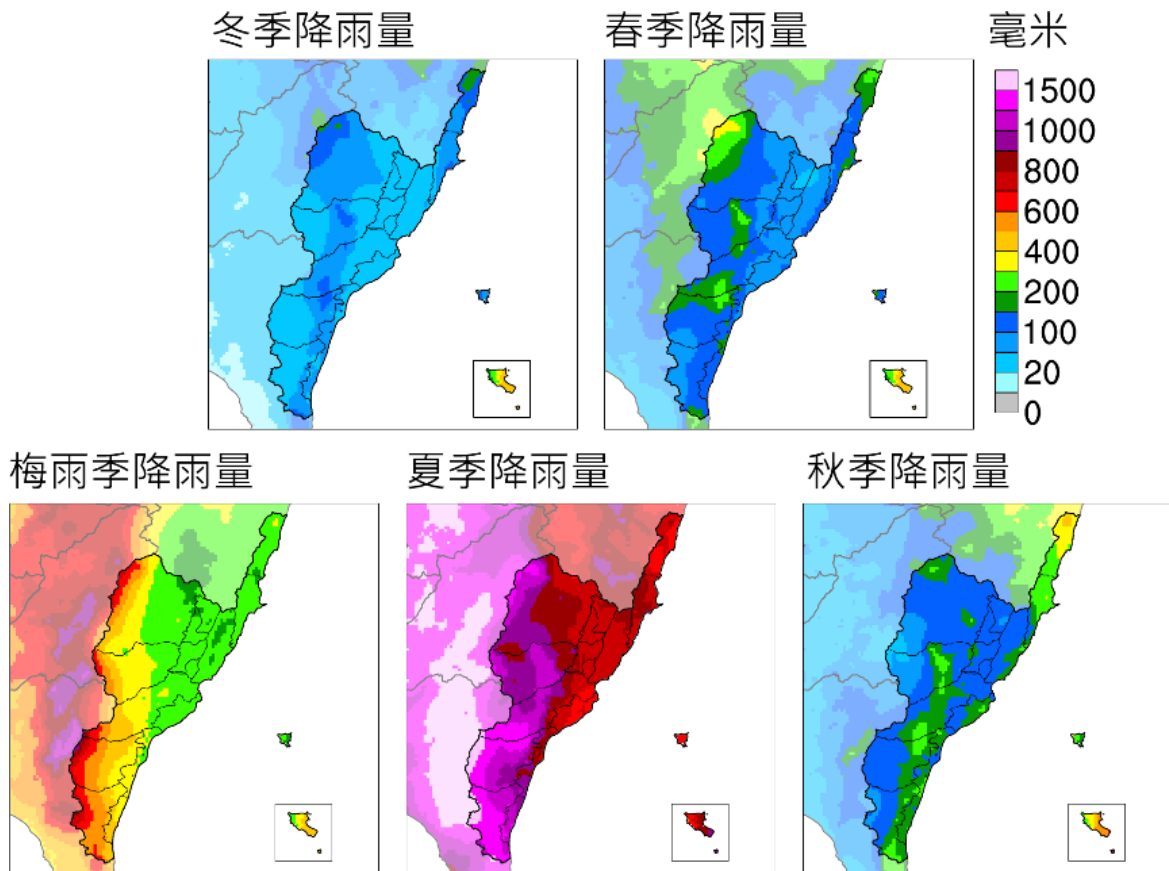


資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-20 臺東縣年降雨量之未來推估

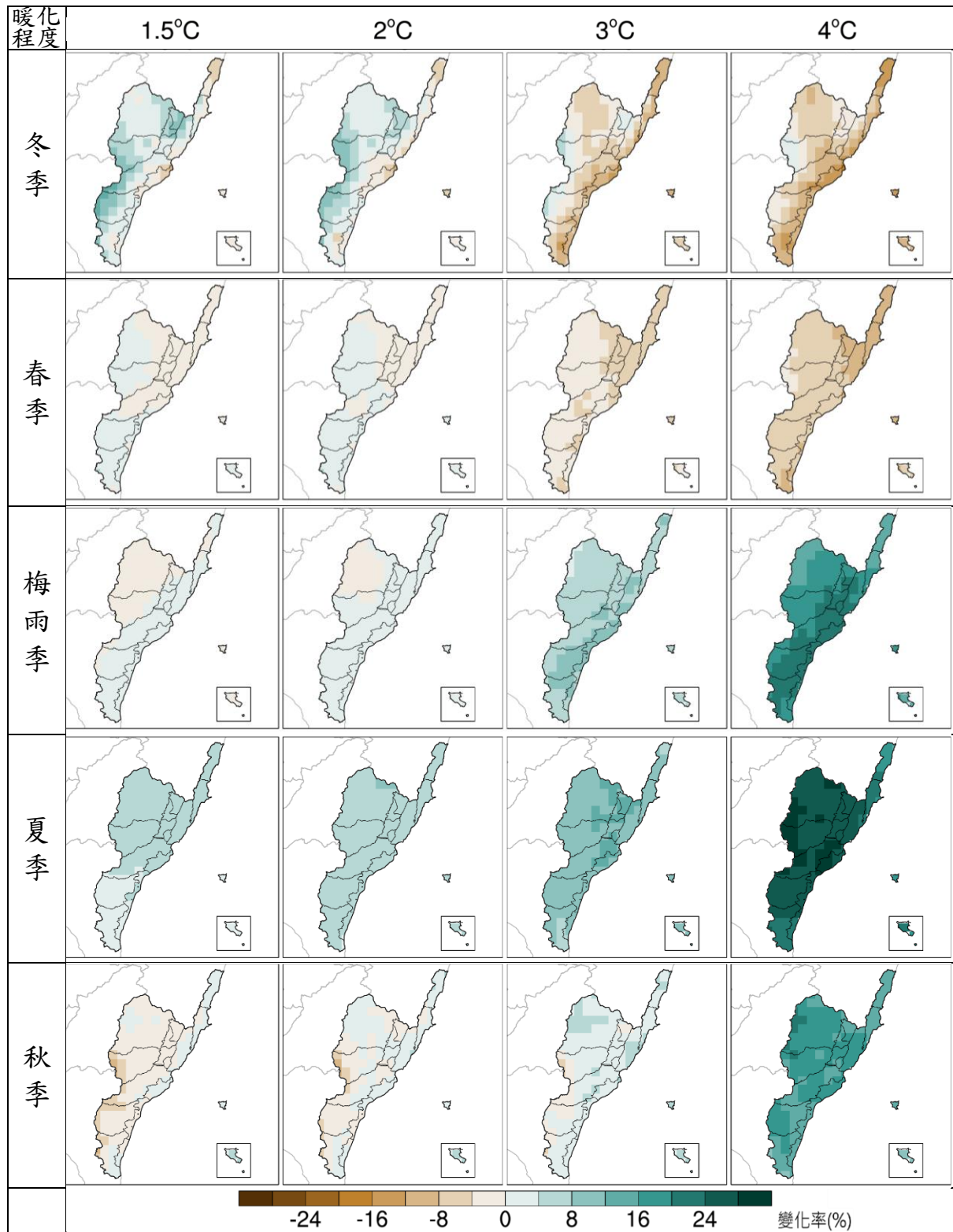
2. 四季降雨量變化

以過去 1991~2020 年臺東縣四季降雨量變化地理分布觀察(圖 2-21)，臺東縣主要降雨季節為梅雨季及夏季，冬季與春季降雨相對較少。若以全球暖化程度情境模擬，短期(2021-2040)四季降雨量變化不大，約落於±4%之間；中長期(2041-2100)模擬則呈現夏秋季節降雨量增加、冬春季節降雨量減少趨勢(圖 2-22)。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-21 臺東縣四季降雨量變化(1991~2020 年)



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-22 臺東縣四季降雨量變化之未來推估



3.年最大一日降雨量

臺東縣每年年最大一日降雨量基期(1995-2014)平均約 200~350mm，以全球暖化程度情境模擬，短期(2021-2040)變化率中位數約 5%、中期(2041-2060)約 8%、長期(2061-2100)則約 15~22%，顯示未來降雨量變化將越大，水資源取得將越趨不穩定。

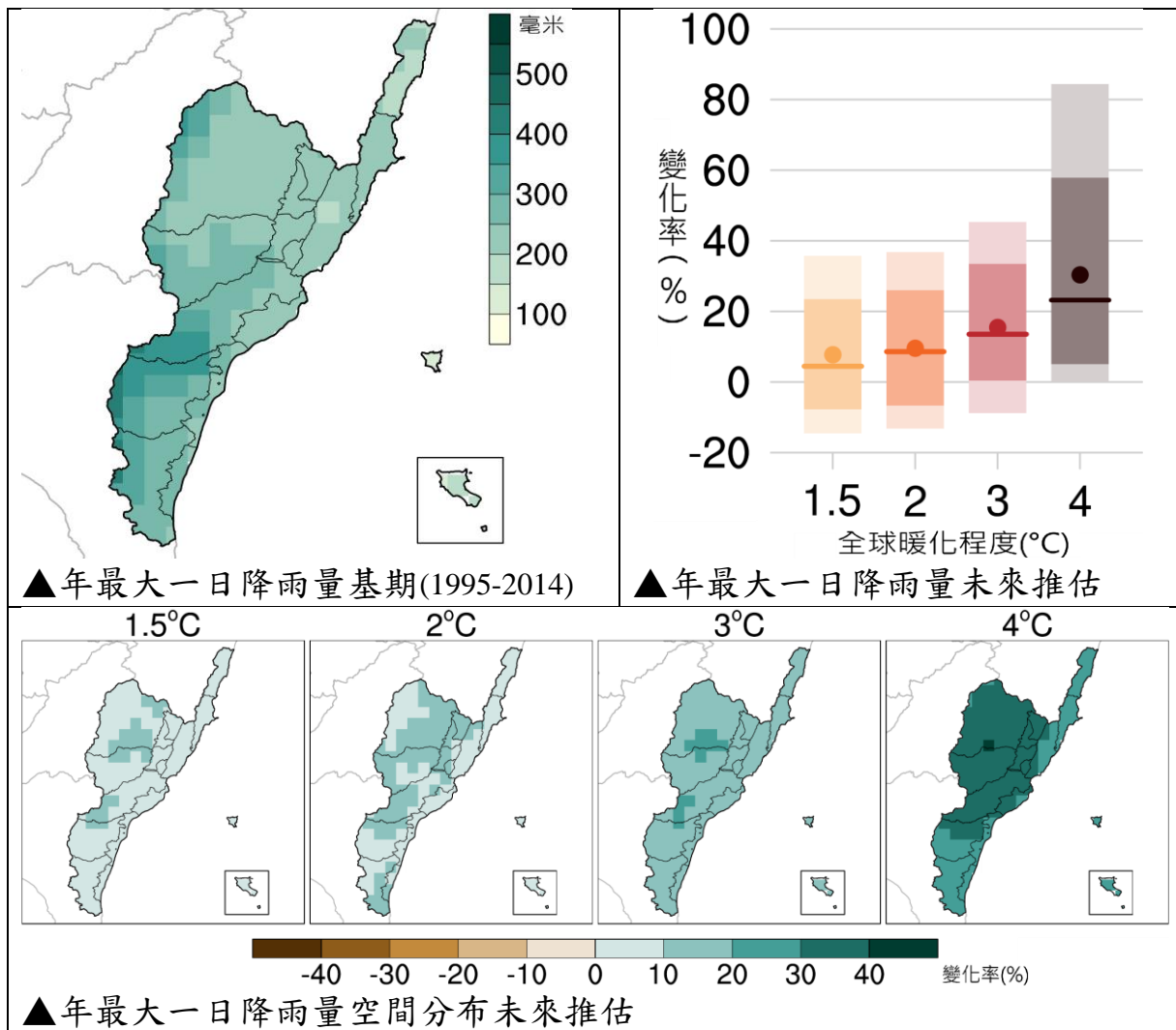
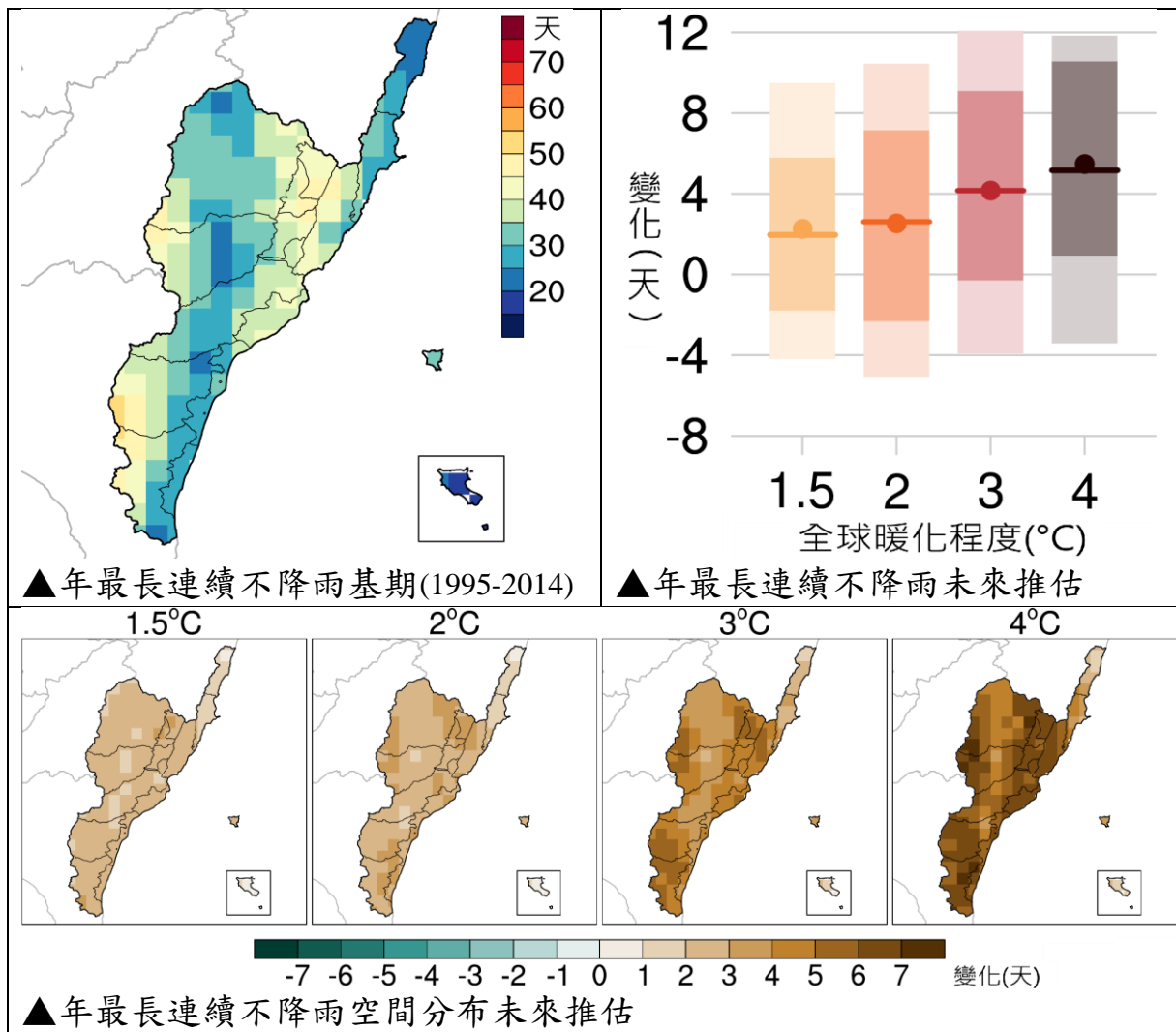


圖 2-23 臺東縣年最大一日降雨量之未來推估

4.年最長連續不降雨日數

在全球暖化程度情境模擬下，臺東縣未來每年最長連續不降雨日數將大幅增加。短期(2021-2040)增加約 2 天、中期(2041-2060)約增加 2.5 天，長期(2061-2100)則增加 4~6 天。若以空間分布觀察，縱谷平原地區年最長連續不降雨日數增加最為明顯，將影響農作物生長。



資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-24 臺東縣年最長連續不降雨日數之未來推估

5. 颱風事件淹水發生機率

以最大 24 小時累積雨量 95 百分位數值(區域平均)分析，臺東地區基期為 398mm、世紀中為 505mm、世紀末為 557mm，颱風事件極端平均雨量呈現增加趨勢。衝擊分析成果展示 0.5m 以上淹水發生機率變化趨勢，整體變化幅度不大，僅中位數有明顯差異。

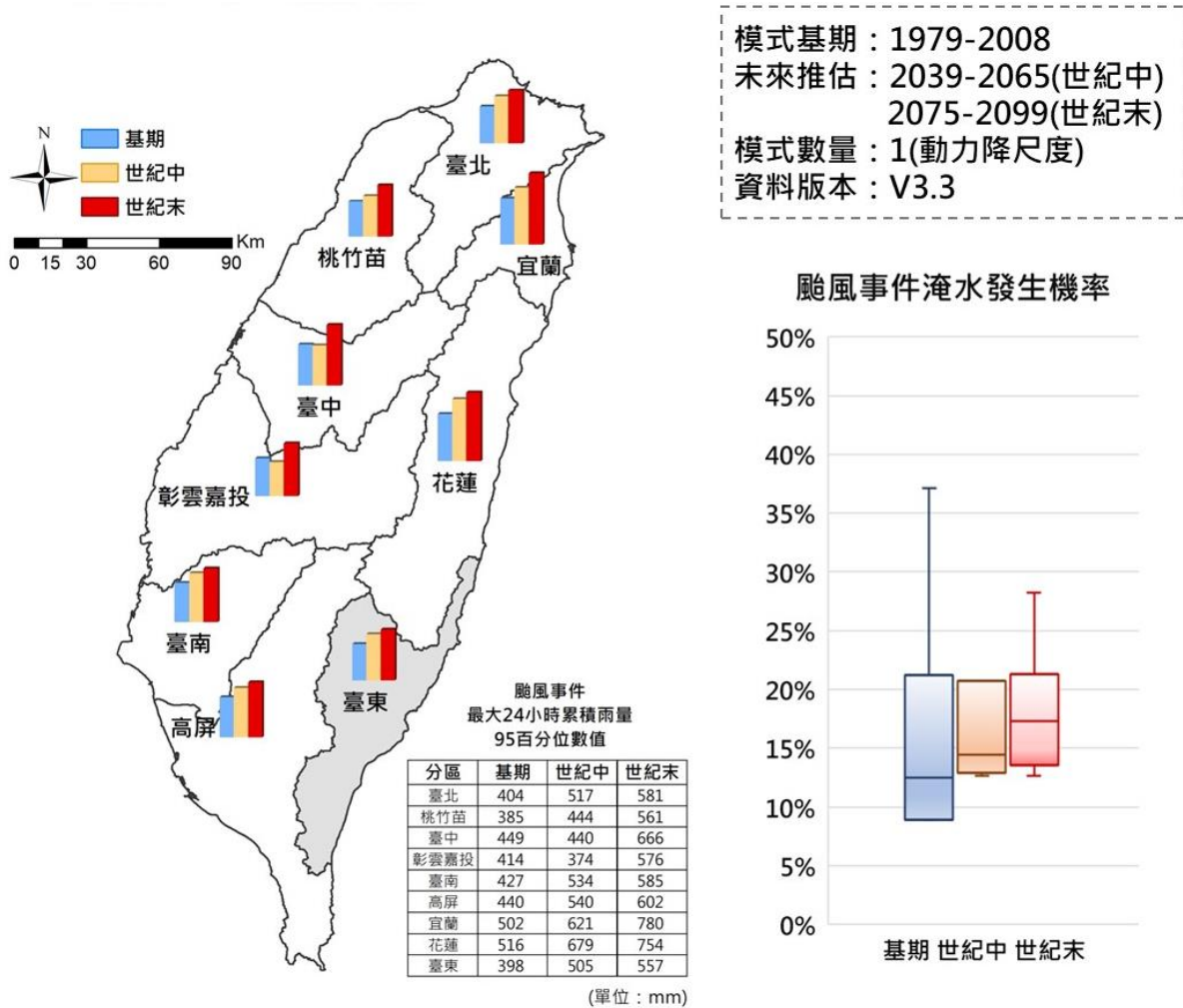


圖 2-25 全國淹水發生機率

(三)海岸變化趨勢預測分析

1.海平面上升

臺東縣海岸線南北長達 176 公里，緊鄰太平洋，具有豐富海岸觀光資源，如八仙洞、三仙台、小野柳、金樽海灘、加路蘭遊憩區、金崙海灘、大武漁港等。然而，面對氣候變遷海平面上升變化，將嚴重影響海岸觀光產業。本報告以美國中央氣候研究組織（Climate Central）在全球暖化的不同情境模擬海平面上升情形(如圖 2-26~2-30)。其中，在台東市區在全球暖化程度 2°C 情形下，臺東森林公園、臺東濱海公園及部分台 11 線路段已受影響；三仙台風景區除停車場外，沙灘及著名的跨海步橋均沒入海中；南迴的太麻里、金崙沙灘也在 2°C 模擬海平面上升情形下沒入海中；大武漁港周邊甚至連住宅均受影響。由此顯示，在中期(2041-2060)全球暖化程度 2°C 情形下，本縣將受海平面上直接衝擊觀光及部分住宅與交通。

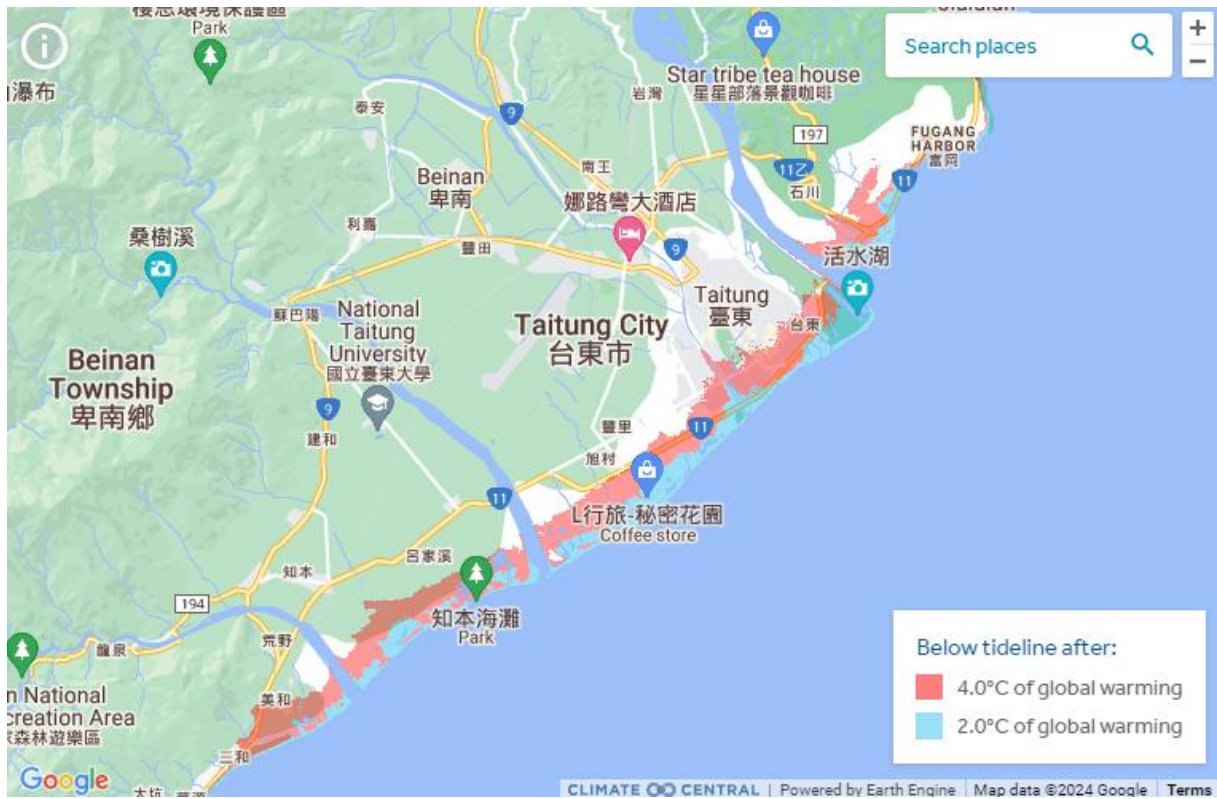
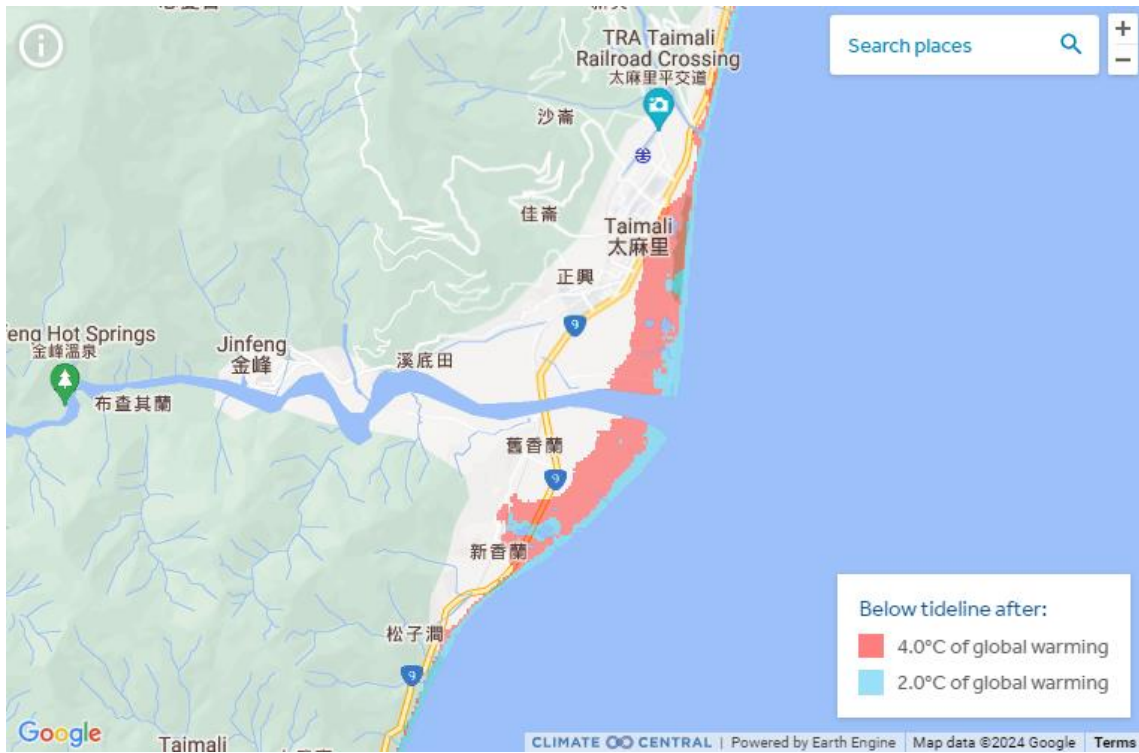


圖 2-26 臺東市海岸模擬海平面上升預測圖



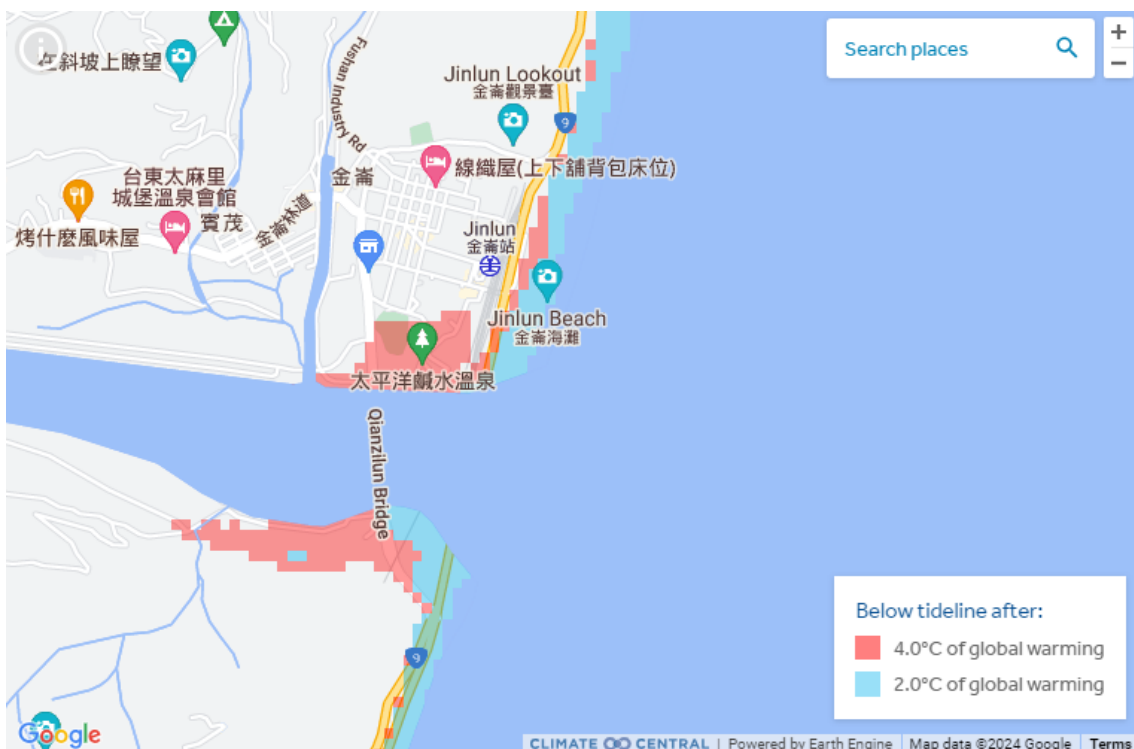
資料來源：Climate Central (<https://coastal.climatecentral.org/map/>)

圖 2-27 臺東三仙台周邊海岸模擬海平面上升預測圖



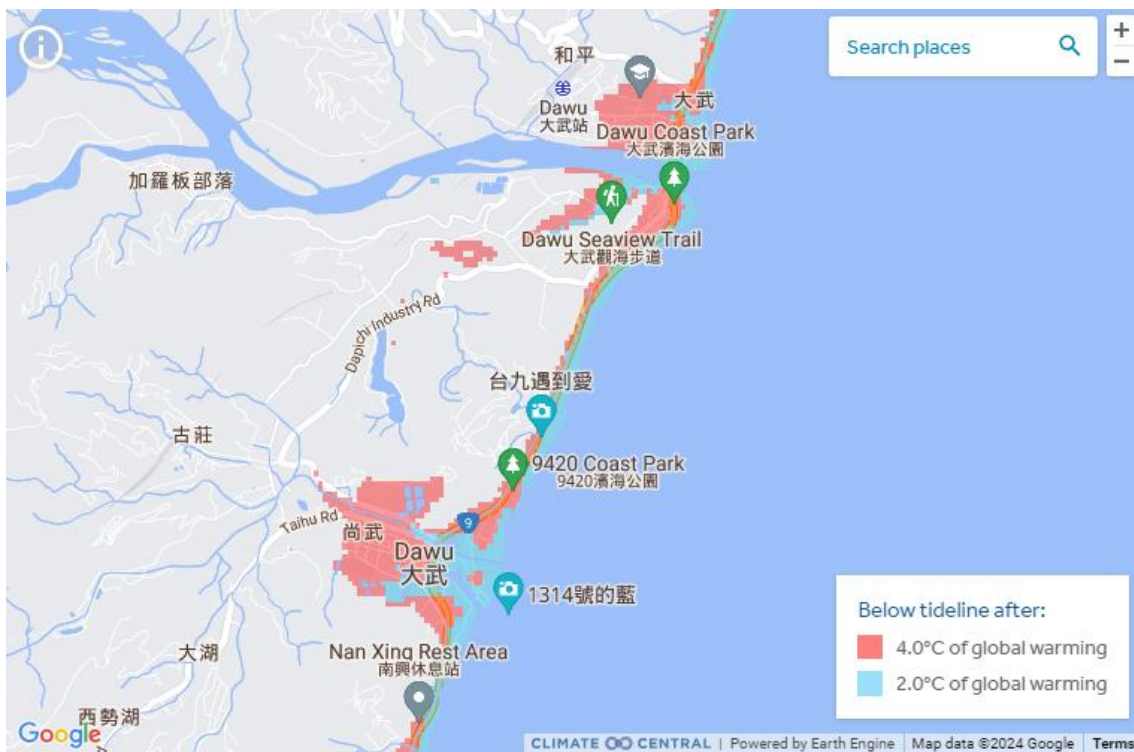
資料來源：Climate Central (<https://coastal.climatecentral.org/map/>)

圖 2-28 臺東太麻里周邊海岸模擬海平面上升預測圖



資料來源：Climate Central (<https://coastal.climatecentral.org/map/>)

圖 2-29 臺東金崙海灘周邊海岸模擬海平面上升預測圖



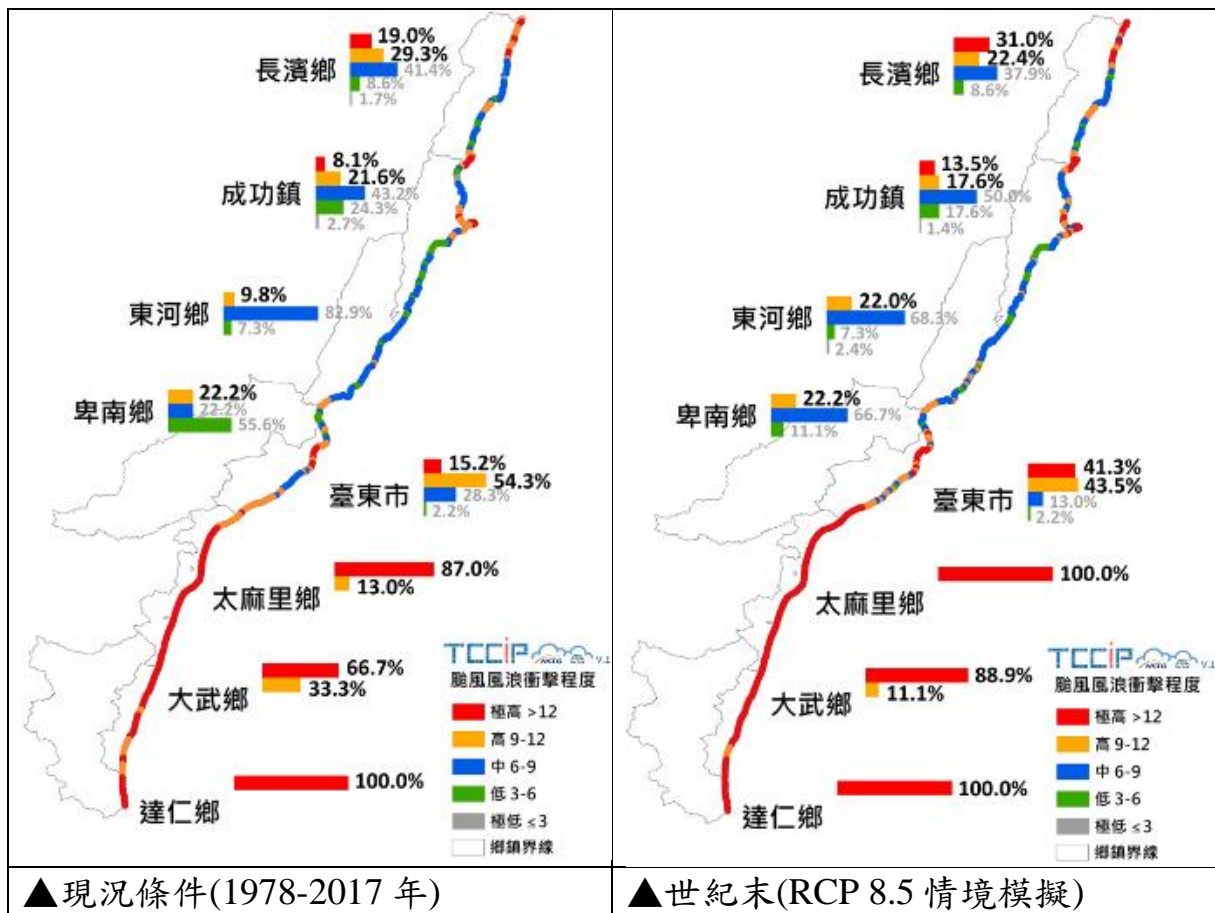
資料來源：Climate Central (<https://coastal.climatecentral.org/map/>)

圖 2-30 臺東大武漁港周邊海岸模擬海平面上升預測圖



2. 颱風風浪高衝擊評估

依據 TCCIP 研究，在現況條件下(1978-2017 年)，共 125 場颱風模擬結果，臺東市、太麻里鄉、大武鄉及達仁鄉皆處於高到極高程度之颱風風浪衝擊。若在為 RCP 8.5 未來情境模擬下，普遍較現況增加，長濱鄉、臺東市、太麻里鄉及大武鄉增加幅度皆顯著，其極高衝擊程度(>12 公尺)分別增加 12.0%、26.1%、13.0%、22.2%。

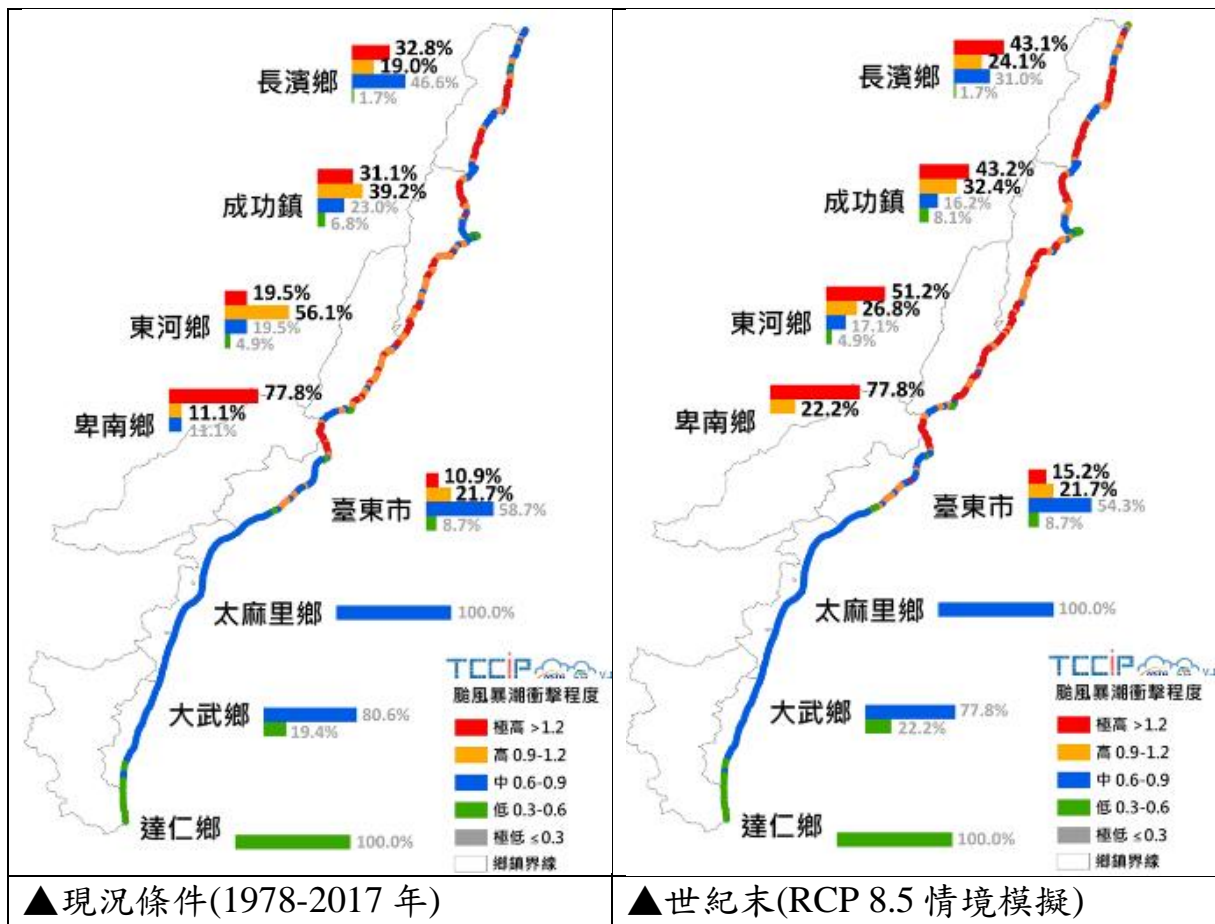


資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-31 臺東縣沿岸颱風風浪高衝擊評估

3. 颱風暴潮高度衝擊評估

依據 TCCIP 研究，在現況條件下(1978-2017 年)，共 125 場颱風模擬結果，除南部的太麻里鄉、大武鄉、達仁鄉以外，其餘鄉鎮皆處於高到極高程度之颱風暴潮衝擊。若在為 RCP 8.5 未來情境模擬下，臺東市以北區域未來衝擊較現況略為增加，以長濱鄉、成功鎮、東河鄉的增加幅度最為顯著。長濱鄉、成功鎮、東河鄉的極高衝擊程度(>1.2 公尺)分別增加 10.3%、12.1%、31.7%。



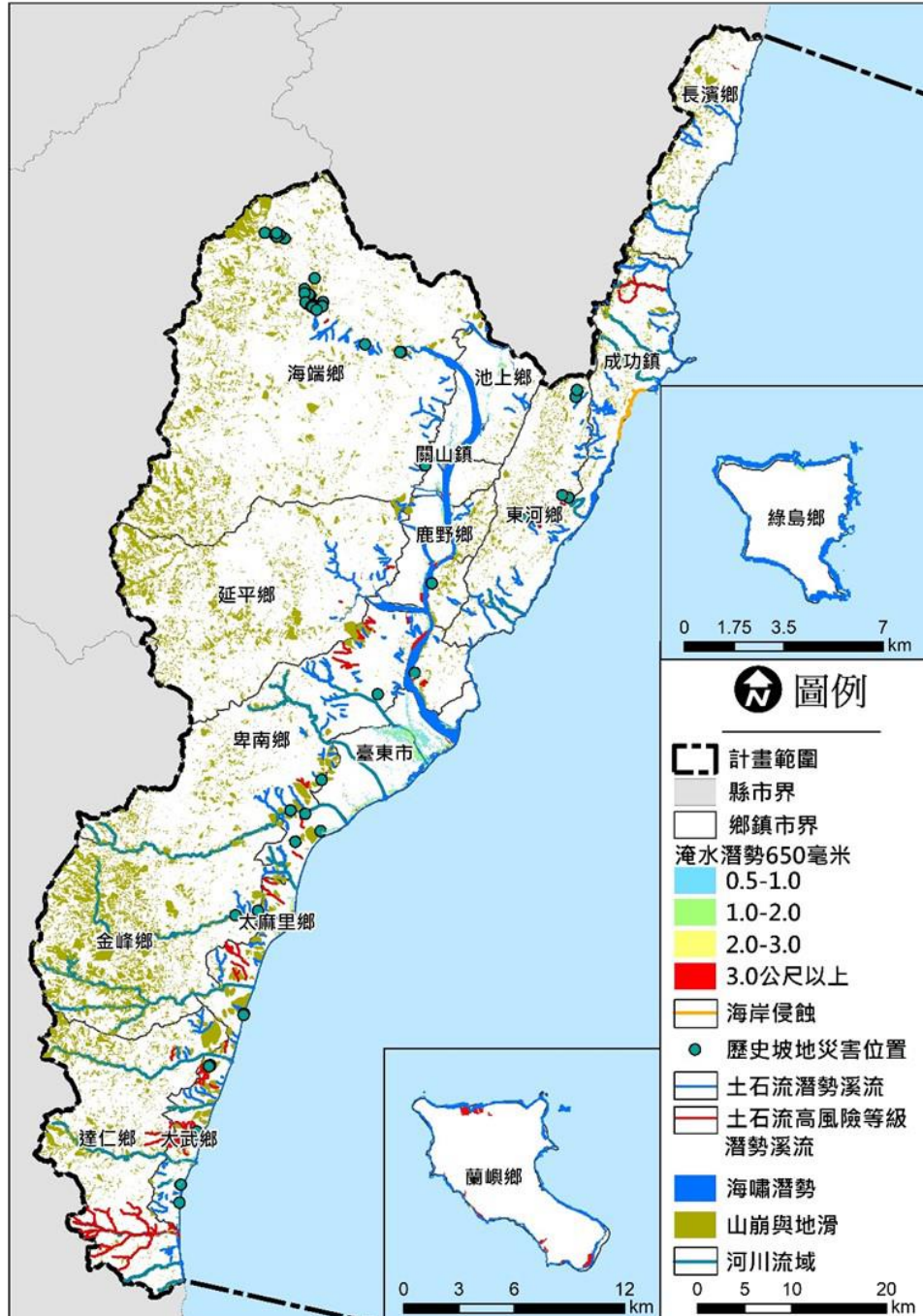
資料來源：臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台(TCCIP)

圖 2-32 臺東縣沿岸颱風風浪高衝擊評估



(四)臺東縣災害潛勢地圖

依據臺東縣國土計畫(110年)，臺東縣 650mm 淹水潛勢、海岸侵蝕、土石流潛勢、山崩及滑坡區域災害潛勢地圖如圖 2-33。



資料來源：臺東縣國土計畫(110年)

圖 2-33 臺東縣災害潛勢地圖

六、檢視重要施政願景或政策發展藍圖

臺東縣位處於臺灣東南隅，東臨太平洋，西接中央山脈，地勢狹長，南北海岸線長達 176 公里，是全臺海岸線最長的縣份；全縣面積約 3,15 平方公里，佔臺灣總面積近 10%，居全台第 3 大面積縣市。並且擁有極為豐富的自然資源，有優美之自然景觀，高山、縱谷、海洋、離島、溫泉的地理環境。也因臺東平原及附近小丘分佈的特殊景致，阿美族古稱為「寶桑(paposogan)」，意指「有小丘(posog)的地方」，境內匯集阿美、卑南、魯凱、布農、排灣、雅美(達悟)、葛瑪蘭等 7 原民族群(佔全縣人口約 33%)，以及閩南、客家等族群移民。形成族群融合，兼容並蓄的多元文化風貌。擁有優越的地理環境及適宜的氣候土壤，孕育臺東豐富的漁業資源及稻米、水果、茶葉等農特產品。而極佳自然景觀、資源以及富饒多元人文風貌，也讓臺東的觀光產業與農業成為國際觀光旅人眼中的旅遊勝地。

為讓臺東人文、產業與天然環境資源等得以永續發展，臺東縣政府以聯合國永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)為核心，擘劃出【慢經濟】發展真實自然的經濟模式、【慢生活】營造優美的城鄉生活環境、【漫文化】型塑大臺東藝術文化園區、【漫人情】打造南島原民文化首都、【接軌快】致力多元應用的智慧城市及【效率快】建構全面完善的社福系統等 6 大施政主軸，並配合實際施政成效實施滾動式檢討，適時調整各主軸施政計畫。其中，與氣候變遷議題最直接相關政策主軸包含：

(一)【慢生活】營造優美的城鄉生活環境

無論是高度發展觀光產業、農特產業的經濟活動，抑或滿足於人們日常所需，以及因應現今劇烈致災性氣候所需的都市韌性建設，均奠基於優美的城鄉生活環境。另也珍惜天然資源，強化環境保護與源頭管理，讓人們能夠在美好的「環境漫舞大地」。爰此，臺東縣府積極投入水土保持工作與教育、環境生態保育及河川水域治理等相關提升城市韌性工作。



(二)【接軌快】致力多元應用的智慧城市

臺東有著遼闊的生活空間，但為強化與加速資訊傳遞，以因應世界快速轉動的趨勢與潮流，甚至加強劇烈氣候變遷所帶來災後預防對策之道。因此，善用科技及網路來建構「智慧城市」。包含建構災害預警數位通報系統、防救災資訊管理與指揮管制系統、運用無人機智慧科技實施救災等工作。

(三)【效率快】建構全面完善的社福系統

因應臺東高齡人口等社福的議題，建構出綿密完善社會福利系統，從強化各地完善幼兒托育服務到長者社區照顧體系，也有利於臺東若遭逢天然災害來臨時，能立即在當地快速建立緊急應變與避難量能。此外，考量地理環境與偏鄉議題，除增加醫院醫療量能，也導入遠距視訊醫療及遠距健康照護計畫等，讓「醫療及時照護」所需的人們。這也包含臺東 5G 遠距醫療服務，近年更進一步讓救護車輛運用此科技，利於緊急救護效率之提升。



圖 2-30 臺東縣慢經濟施政願景藍圖

七、界定關鍵調適領域

藉氣候變遷整合服務平台(TCCIP)資料分析結果，以全球暖化程度情境模擬，臺東縣未來年均溫將持續增加，且極端高溫發生區域，將以臺東市區人口集中區域尤為明顯，直接影響民眾健康及衝擊產業發展；在降雨量方面，短期與中期(2021-2060)模擬結果，年總降雨量變化雖不大，但雨季與乾季降雨量差異將愈趨明顯，將影響本縣重要農作物生長與水資源供應穩定性；另在海平面變化趨勢預測結果，在全球暖化程度2°C情境下，亦有多處著名風景區受影響衝擊交通與觀光產業。

由於本縣受氣候變遷影響各領域均環環相扣，故本期調適方案將針對維生基礎設施、水資源、土地利用、海岸及海洋、能源供給及產業、農業生產及生物多樣性、健康等 7 大關鍵領域，進行風險評估及調適策略及檢討研析對象。

