

燃燒警報！高溫對機車駕駛人的衝擊與調適 以雙北為例

中國文化大學大氣科學系 陳韻安
國立臺灣師範大學地球科學系 莊愷恩

國立臺北科技大學土木工程系 蘇苡瑄
國立中正大學地球與環境科學系 陳豫祥

前言

台灣是機車密度數一數二的國家之一，其中在交通部機動車輛登記數中雙北市的機車數量為全台之首，故選擇雙北市作為研究地區。在行駛時，駕駛人必須專心、判斷道路上的因素去做決定，此決定的準確性不僅取決於經驗，還取決於駕駛人的生理狀況和舒適度。在前人文獻與現實案例中皆有提到暴露於高溫下會導致騎士精神不佳、運動表現下降、行車速度較快、耐心不足以及可能違反交通規則等情況。其中蘇家榮(2020)基於現象統計的模型得出日高溫與事故數量之經驗公式，發現日高溫20度以上時溫度與事故數量有顯著相關性，尤其日高溫大於30度時事故率會增加1.18~1.23%。未來高溫若持續增加，對於機車族來說會是一大衝擊。

資料分析

Part I：未來推估－最高溫

- 資料來源：CMIP6 氣候模擬資料，結合代表濃度路徑 (Representative Concentration Pathways, RCPs) 與共享社會經濟路徑 (Shared Socioeconomic Pathways, SSPs)。
- 使用情境：SSP1-2.6、SSP5-8.5。
- 資料敘述：最高溫變化量為相較於基期 (1995-2014) 之改變，針對夏季(6-8月)進行推估。
- 分析結果：**SSP1-2.6世紀末時**，雙北地區最高溫**上升1°C**左右；**SSP5-8.5世紀末時**，最高溫**上升3.4°C**。其中在SSP1-2.6的假設，世紀中後將達成淨零排碳，其在台灣小小的雙北地區也有顯著成果，溫度在世紀末是有機會下降的。

SSP5-8.5 GHG 極高排放量

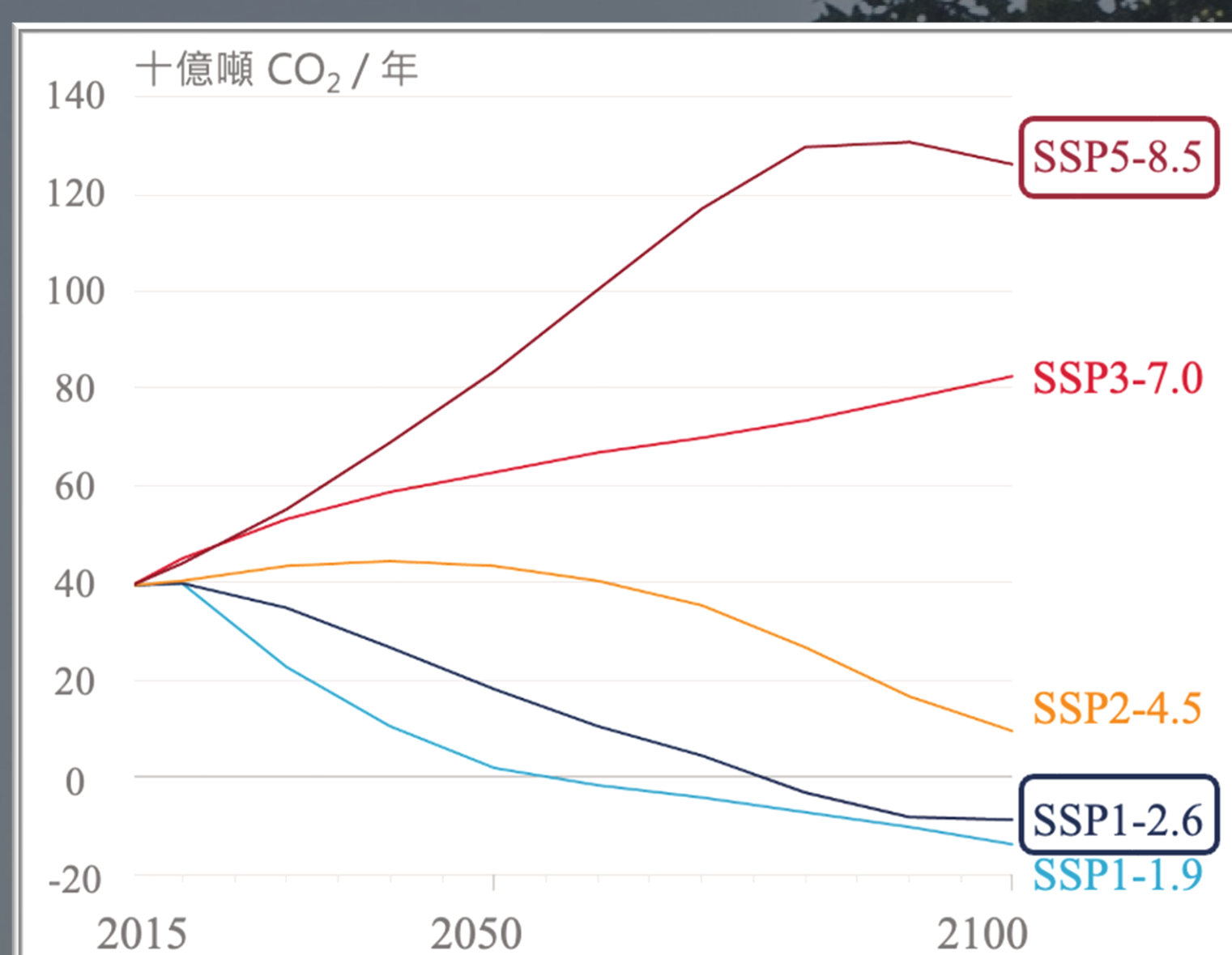
SSP3-7.0 GHG 高排放量

SSP2-4.5 GHG 中排放量

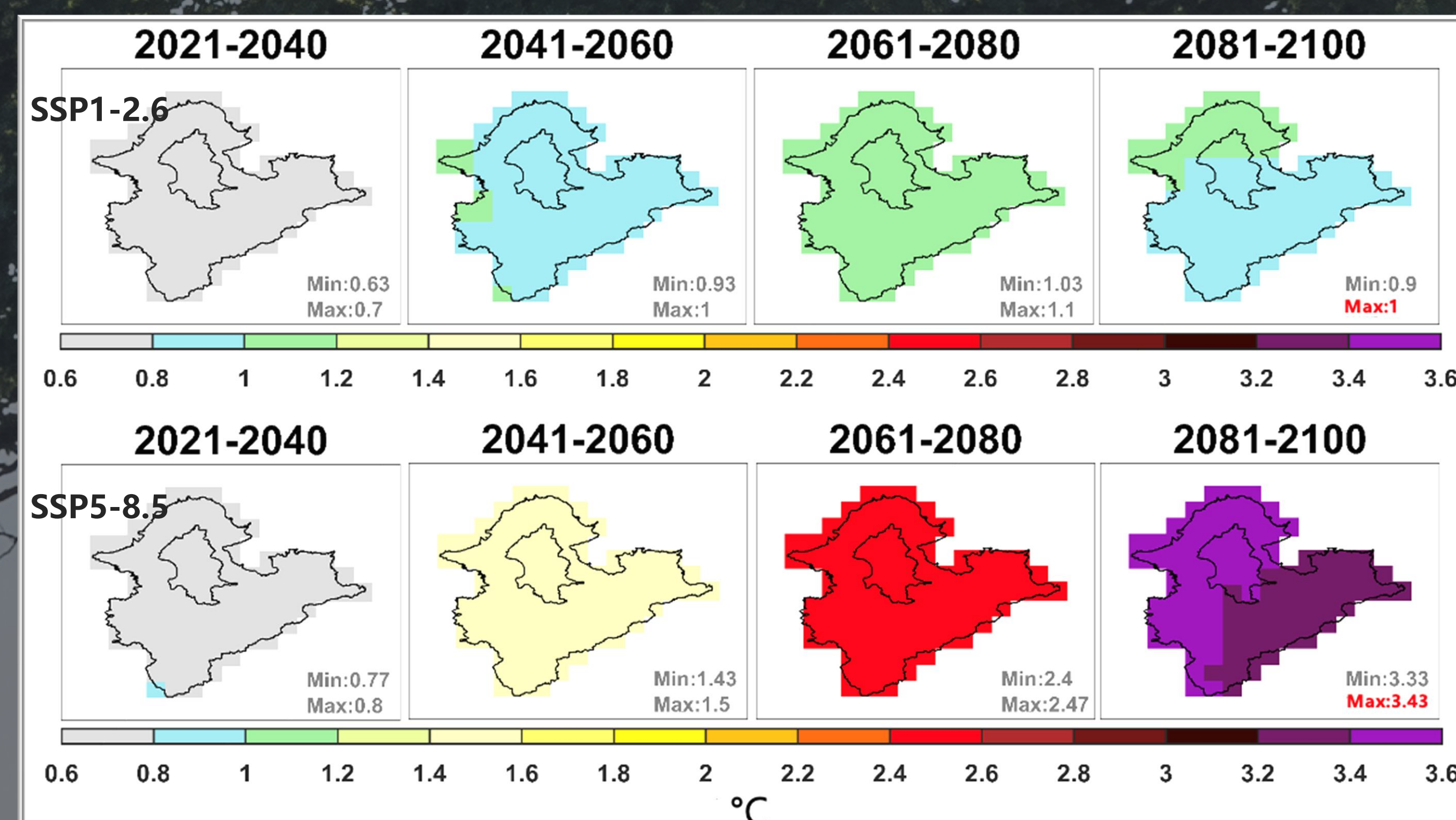
SSP1-2.6 GHG 低排放量

SSP1-1.9 GHG 極低排放量

溫室氣體簡稱GHG

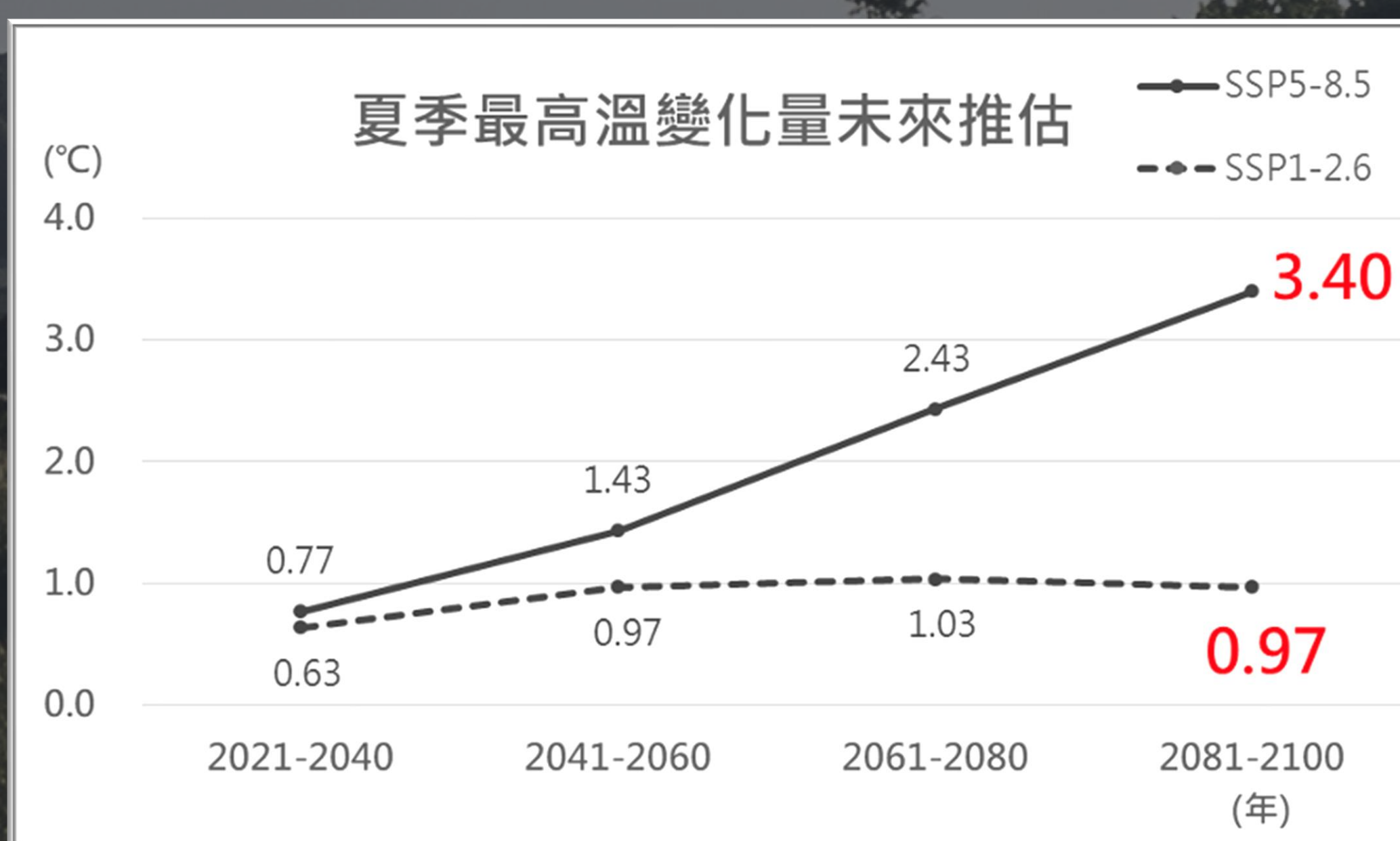


圖片來源：IPCC氣候變遷第六次評估報告
Climate Change 2021: The Physical Science, Figure SPM.4

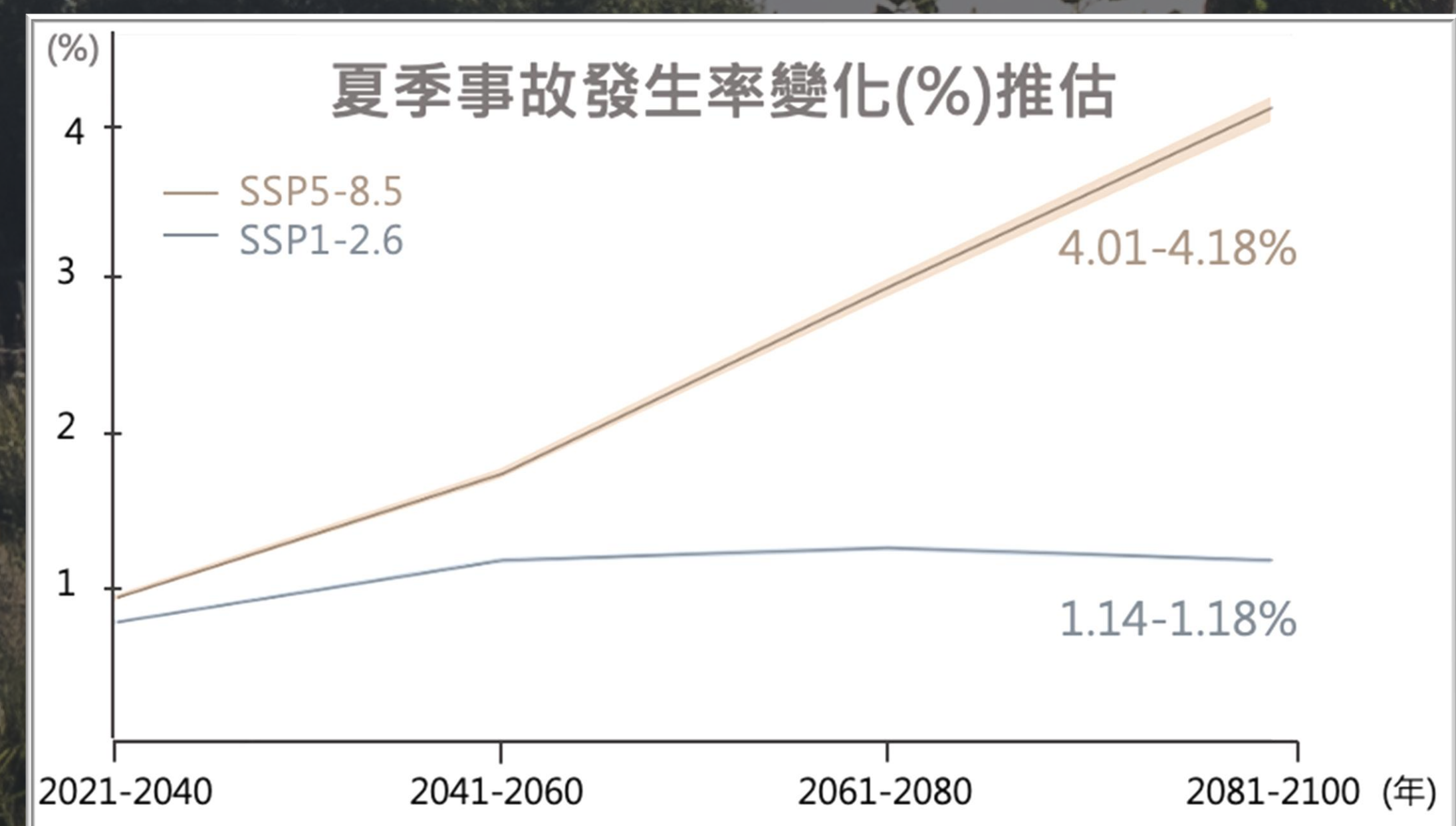


Part II：未來推估－事故率

- 將基期加上溫度改變量得到未來雙北夏季最高溫未來推估，可知2個情境下**未來最高溫分別將達34.41°C以及36.57°C**；根據蘇家榮(2020)日高溫與事故增加率之經驗公式，可知未來事故率增加量為1.18~1.23% / 1°C。經計算得在**SSP1-2.6世紀末**，**事故率將增加1.14~1.18%**，約450筆有人員傷亡的交通事故；**SSP5-8.5世紀末將增加4.01~4.18%**，約1600筆有人員傷亡的交通事故。



日高溫 (°C)	事故增加量 (%) / 上升1°C
20 ~ 25	0.58~0.67
25 ~ 30	0.55~0.56
> 30	1.18~1.23



未來調適

1. 短期

- 增加**行道樹陰影覆蓋面積**。
- 建立法規規範如避免高溫時段工作、高溫警示以及高溫津貼等。

2. 長期

- 將**風廊**納入城市規劃。

結論

- 高溫會造成人的精神、行為上的偏差，進而造成事故率增加，其中也有文獻說明溫度與交通事故率有顯著相關性。
- 在SSP1-2.6情境下世紀末溫度將上升1°C，事故率可能增加1.2%；在SSP5-8.5情境下世紀末溫度將上升3.4°C，事故率可能增加4.2%。
- 短期調適可以增加遮蔽陰影面積以及新增法規制度，長期調適則可以規劃城市風廊。