

因應氣候變遷遙連結應用於新興治水策略之研究

The application of telecoupling in emerging water management strategy under climate change

- 委託機關：經濟部水利署
- 承辦單位：國立臺灣大學
- 計畫主持人：林裕彬
- 共同主持人：羅敏輝、莊振義、李慧琳

一、計畫緣起

隨著全球化的發展，社會、經濟與自然環境間具有交互影響的關係，而全球暖化下的氣候變遷情勢，使得跨域水資源管理、環境污染等議題也從而顯現，臺灣經濟型態亦深受全球化效應影響，民眾更易聚集於經濟活動較頻繁的區域，極端氣候條件下的降雨強度與頻率均較以往劇烈，故應以風險管控為出發點，並採取分散式的調適策略為宜。

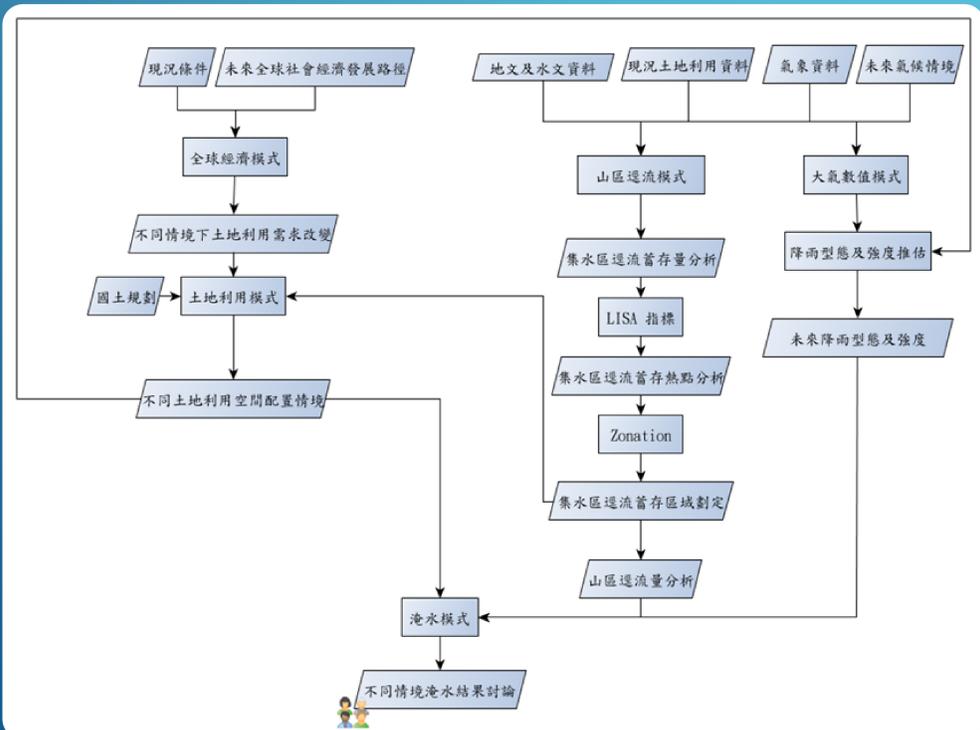
遙連結為一瞭解全球超連結之物理與社會現象，以及實現永續發展的研究方法，其概念起源於氣候科學研究，探討某地區氣候受其他遙遠地區自然作用影響，而後來社會科學將其延伸應用於人與環境間的遠距複合關係。為瞭解影響區域尺度到全球尺度永續性的各類因子，需建立一套全面性的空間分析工具，以描述並量化遠距的多種社會經濟與環境的相互作用，進而探討系統交流與跨距整合等課題。

二、計畫目標

- 結合遙連結與氣候模式探討區域遙連結對未來氣候型態及降雨強度之關係與影響。
- 結合遙連結與全球經濟模式探討區域遙連結對未來都會區土地利用之影響。
- 結合遙連結、氣候模式與全球經濟模式，綜合討論區域遙連結對未來氣候型態、降雨強度及土地利用之衝擊。
- 示範區淹水風險評估。
- 分散式治水架構及方法建立。
- 因應國土規劃下風險分攤逕流管理之治理政策及策略評估。

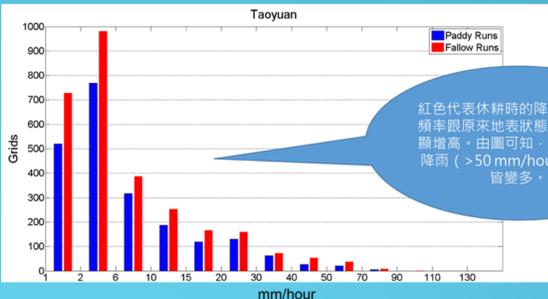
三、計畫範圍與流程

桃園地區不論是水資源彈性運用能力，或是都會區發展性潛力，在全國皆具有指標性意義，故本計畫選用此處作為示範區域。

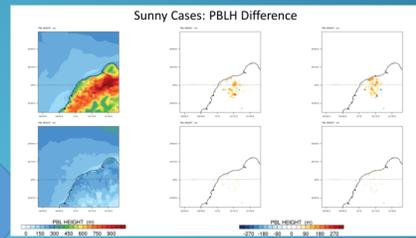


四、計畫主要成果

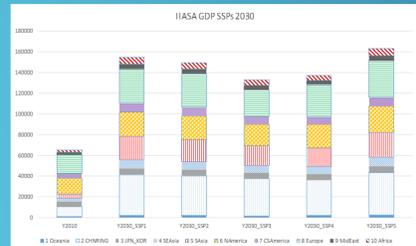
桃園降雨強度在休耕時變化



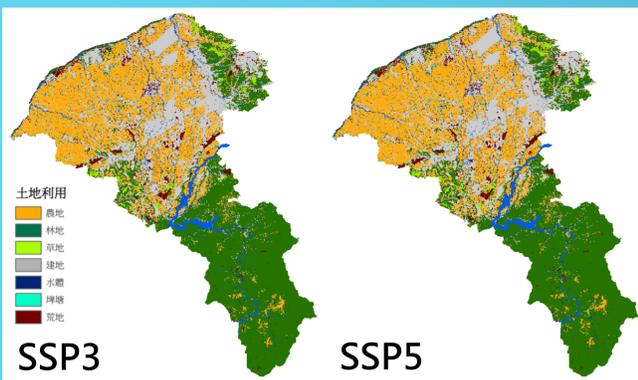
晴朗個案邊界層厚度變化



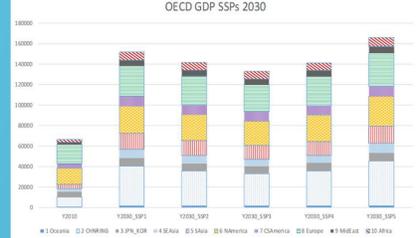
2030年各國/區域經濟體在不同SSP下之GDP



未來土地利用空間分布 (RF-CLUE-s)



OECD Env-Growth模式



上下游管制區域劃定成果



五、結論

- 本計畫利用大氣數值模式(WRF)探討桃園土地利用改變與對流雨強度之關係以及對當地水文氣候的影響，結果顯示休耕所造成的效應要比單純只有土地使用的改變(從1995年到2015年)對於降水以及當地水文氣候所造成的影響要大。
- OECD Env-Growth模式對於非OECD國家之經濟成長前景預測值相對較IIASA模式樂觀，因此以較為保守的IIASA模式SSP情境下的全國產值預測值來進行桃園地區之區域降解。
- 桃園地區低海拔區域的行政區之土地利用變化分析，結果顯示桃園地區都市建成環境面積在1991年至2006年成長30%，而在2006年至2016年之間，土地利用變化相對已趨於穩定。
- 應用CLUE-s模式推估未來土地利用之空間分布。而在所有情境中RF模式搭配CLUE-s所模擬土地利用空間分布結果之kappa值為0.86，為所有模擬組合中最佳，因此分析時採用RF-CLUE-s模式推估之結果與國土功能分區進行未來土地利用空間配置之評估。
- 模擬上游山區子集水區之地表水深及下游地區淹水情形，並以不同方式進行管制區劃設，結果顯示先分析淹水熱點而劃設之管制區較為集中，而直接以逐時淹水劃設管制區不但範圍較大也較零散，顯示劃設管制區之先進行熱點分析的重要性。