



臺灣三種性質景點遊客人數預測模型比較之研究

學生：翁莉茵、謝宛霖、黃憶芳

指導教授：蔡啟揚 教授

研究動機與目的

隨著社會經濟發展與生活品質提升，旅遊已成為放鬆身心與文化體驗的重要活動。**廟宇、風景區與遊樂園**三大類型景點，因各自獨特獨特的文化、自然及娛樂特性吸引不同旅客群體，但受節慶、季節、天氣及旅客行為模式等因素影響，旅客流量變化複雜且難以預測。本研究旨在建立一個有效預測臺灣三大類型景點遊客人數的模型，運用**簡單時間序列法與SARIMA模型**，提升遊客人數預測準確性，**分析流量趨勢與影響因素**，協助政府制定政策，並提供旅遊業者精準規劃依據，提升臺灣觀光產業競爭力。

研究工具

- 天真預測法

•指數平滑法

•線性趨勢法

•SARIMA模型

•誤差衡量(MAD、MAPE)
- 移動平均法

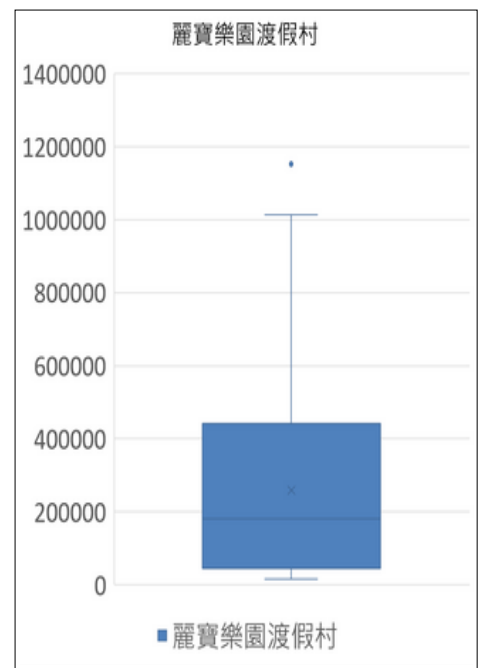
•趨勢調整指數平滑法

•加權移動平均法

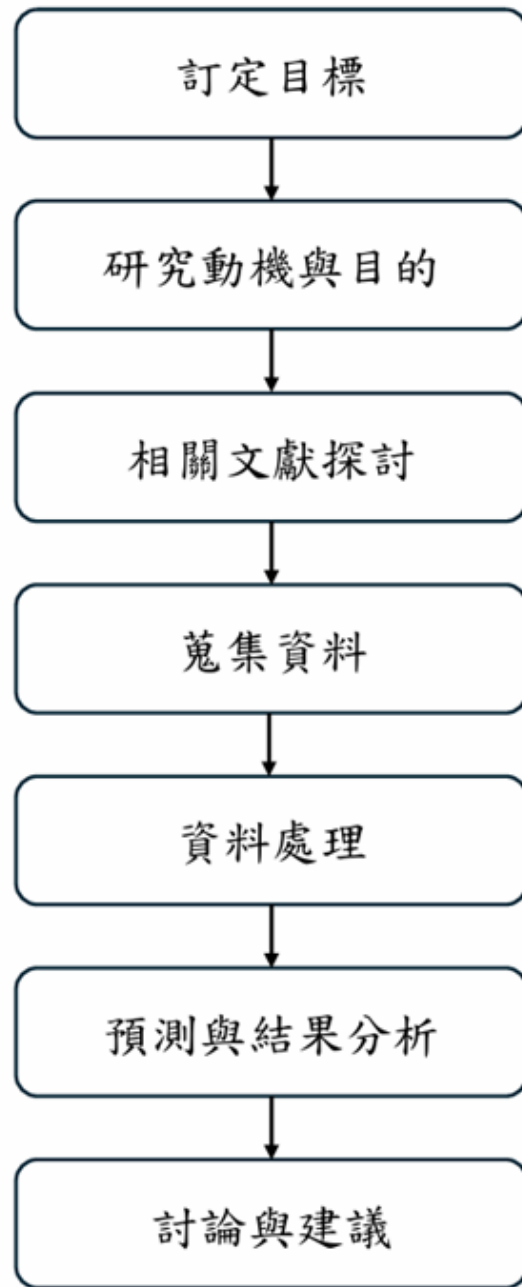
•季節性預測法

資料前處理

- 1.缺失值處理
- 2.異常值檢查處理(箱型圖)
- 3.針對季節性明顯及不明顯以不同方式處理
(前後一年同月份平均處理、前後月份平均處理)
- 4.疫情期間統一處理(2021/5月~2021/11月)
(前後一年同月份平均處理)



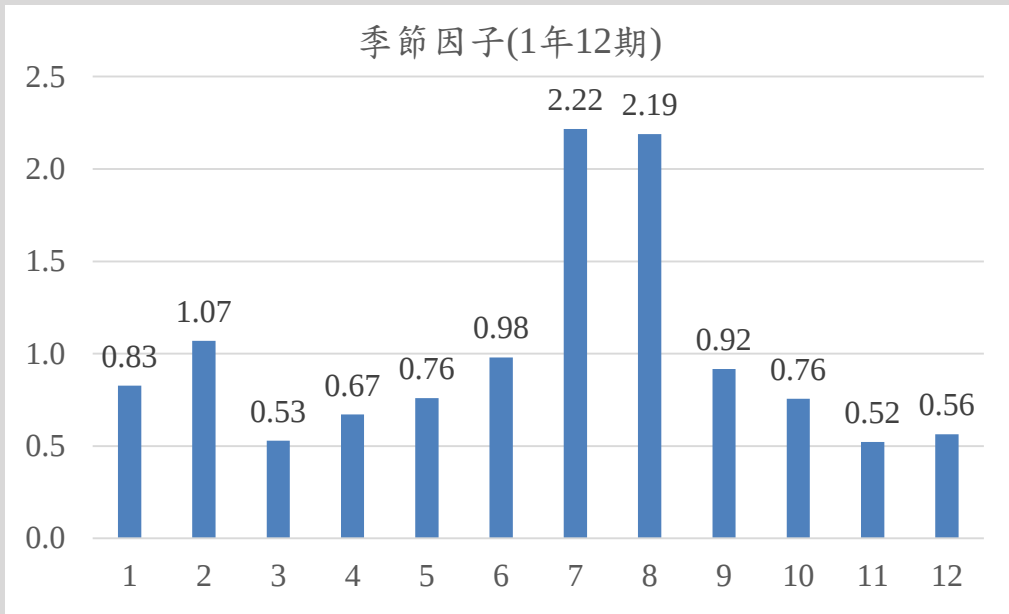
研究流程



研究結果

以麗寶樂園為例

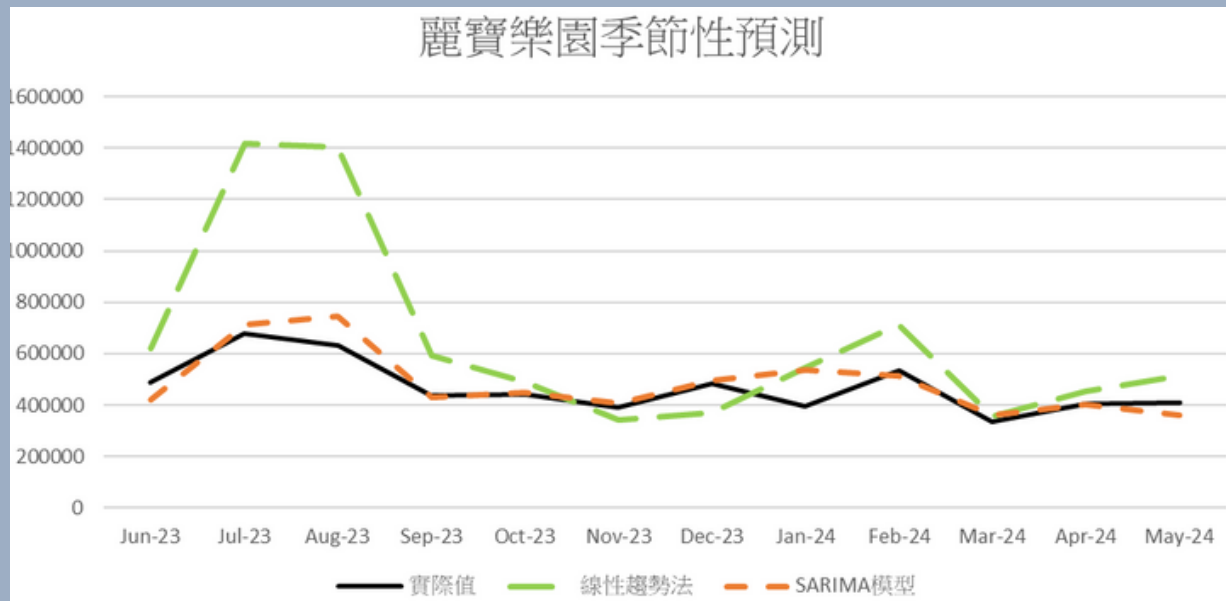
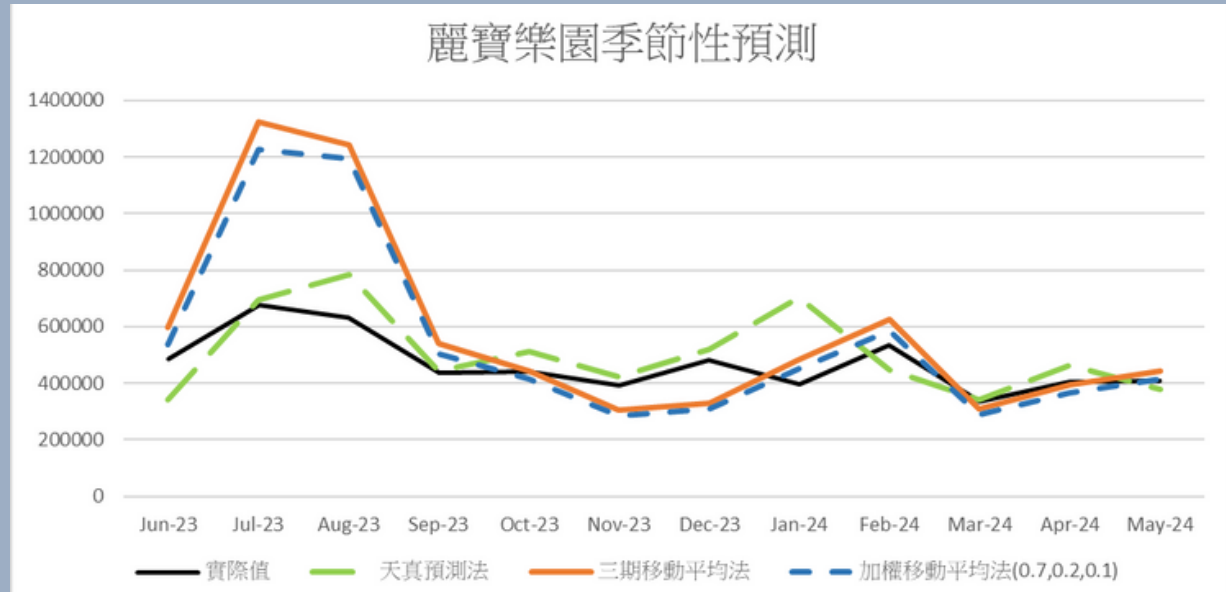
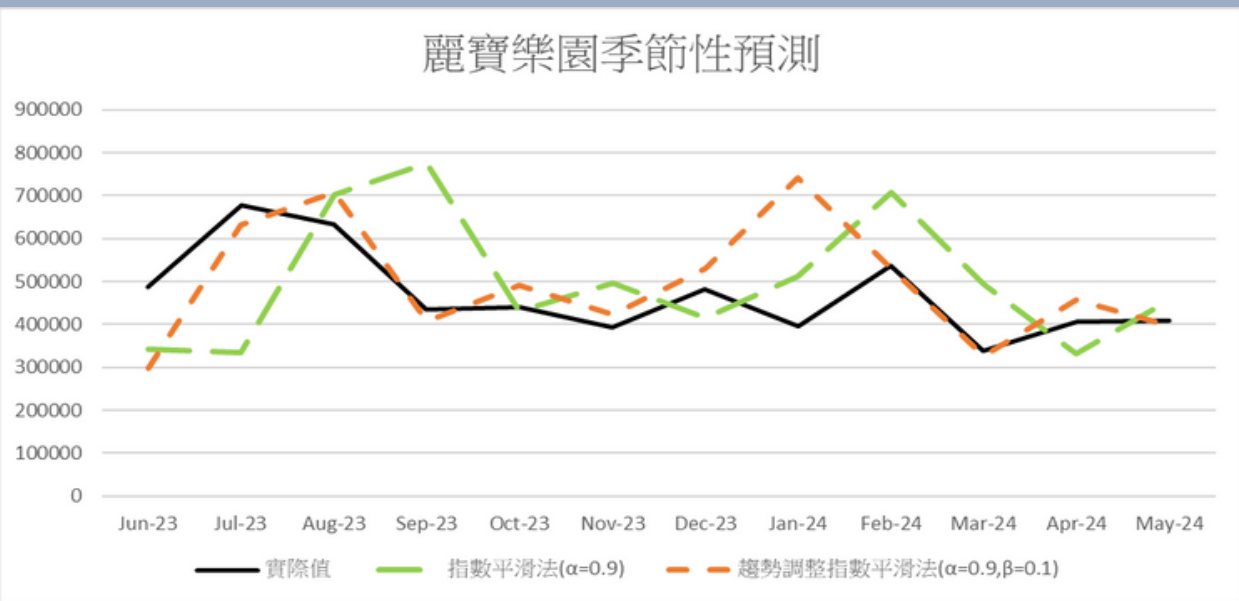
- 1.麗寶樂園在7.8月為暑假期間，人數變化具季節性
- 2.統一處理2021年5月至2021年11月疫情期間之數據
- 3.2017年遊客人數因樂園新增Outlet mall而迅速增加



預測結果

預測法說明：

- 採用2008年1月至2023年5月之數據建立模型
- 所有預測法統一使用**季節性預測**
- 針對**2023年6月至2024年5月**進行預測



誤差統整表

共有**6個景點**，以**廟宇、風景區、遊樂園**做分類。

性質	景點預測	MAD	MAPE	MAD	MAPE	預測效果	整體結果	
		北港朝天宮		南鯤鯓代天府				
廟宇性質	天真預測法	479,771	73.04%	188,417	30.00%	預測誤差過大，不具參考價值	最差	
	移動平均法	305,947	42.94%	260,327	50.16%			
	加權移動平均法	342,240	40.17%	260,704	50.55%			
	指數平滑法	439,612	67.60%	244,407	40.40%			
	趨勢調整指數平滑法	434,918	72.56%	171,881	34.20%			
	線性趨勢法	362,736	46.28%	235,138	46.65%			
	SARIMA	363,048	33.38%	155,225	19.70%			
性質	景點預測	瑞芳風景區		七星潭風景區		預測效果	整體結果	
風景區性質	天真預測法	44,945	15.21%	10,201	31.82%	最佳	最佳	
	移動平均法	32,148	10.84%	6,864	22.86%			
	加權移動平均法	48,140	15.49%	5,750	19.43%			
	指數平滑法	39,572	12.78%	8,510	27.40%			
	趨勢調整指數平滑法	41,771	14.00%	8,858	28.13%			
	線性趨勢法	54,819	18.27%	19,842	60.84%			最差
	SARIMA	24,514	7.45%	4,720	14.29%			最好
性質	景點預測	麗寶樂園渡假村		六福村		預測效果	整體結果	
遊樂園性質	天真預測法	79,275	17.28%	22,683	24.62%	中等	中等	
	移動平均法	164,382	29.45%	17,473	17.09%			
	加權移動平均法	144,578	26.16%	17,442	16.89%			
	指數平滑法	203,562	38.93%	24,677	28.01%			最差
	趨勢調整指數平滑法	129,101	28.98%	26,184	28.96%			
	線性趨勢法	209,990	38.14%	22,244	23.20%			最差
	SARIMA	14,392	8.85%	17,439	16.45%			最好

- 1.廟宇性質的景點：**SARIMA模型表現最佳**，因其能捕捉節慶活動的季節性與波動性。相較之下，**天真預測與指數平滑法無法處理突發高峰**，**移動平均法則因平滑短期波動而忽略節慶劇烈變動**，導致預測誤差較高。
- 2.風景區性質的景點：**SARIMA模型表現最佳**，能準確捕捉旅遊人數的季節性特徵。**移動平均法與加權移動平均法適合平穩變動**，但在淡旺季劇烈波動下預測較差；**線性趨勢法因疫情影響導致數據斷層**，準確性最低。
- 3.遊樂園性質的景點：**SARIMA模型表現最佳**，能捕捉寒暑假與連假等高峰期的季節性與趨勢性。**指數平滑法表現最差**，**移動平均法等難應對非線性趨勢**。整體而言，SARIMA在三類景點中皆因能適應季節性、趨勢性與非線性波動而最具優勢。

預測效果分析：

- 1.最佳：風景區性質的景點因數據趨勢呈現平穩性或逐年上升的現象。
- 2.最差：廟宇性質的景點因受到農曆等傳統節慶時間的影響，導致每年舉辦活動的時間不固定。
- 3.中等：遊樂園性質的景點因疫情後在7、8月這些季節性需求較高的月份，遊客量並未回到疫情前的旅遊盛況。

結論與建議

- 1.SARIMA 模型為所有景點預測中最佳預測模型。
- 2.不同類型景點的特徵差異：
 - 廟宇：受宗教節日影響大，數據波動不規律，誤差較高。
 - 風景區：季節性穩定，預測準確度最佳。
 - 遊樂園：高峰期明顯（寒暑假及連假），模型表現穩定。

建議

- 1.考慮將其他機器學習方法，如長短期記憶(LSTM)或Random Forest等學習法，與**SARIMA模型相結合**。
- 2.針對不同性質的景點提出有效意見
 - 廟宇：採取應對高訪客流量、非節慶期間遊客流量的措施。
 - 風景區：增設智慧導覽系統，提升整體便利性與滿意度。
 - 遊樂園：吸引不同類型的客群、維持高需求月份人流量。
- 3.建立動態監測與預測系統掌握最新資訊、結合環境永續發展。