

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

臺灣TIMES模型介紹

進階篇：能源政策分析應用案例

工研院綠能與環境研究所
工研院TIMES模型團隊
109年07月

能源知識庫 > 臺灣TIMES模型介紹
<https://km.twenergy.org.tw/energy/>

A QUICK

OVERVIEW

- 一、重點複習
- 二、案例思考之前
- 三、案例思考

Introduction to Taiwan TIMES

一、重點複習(1/6)

1. 能源 v.s 能源服務需求

- **能源**：能源投入或消費 (煤、油、氣、電、再生能源)
- **能源服務需求**：指能源所提供的服務(Energy Service Demand)

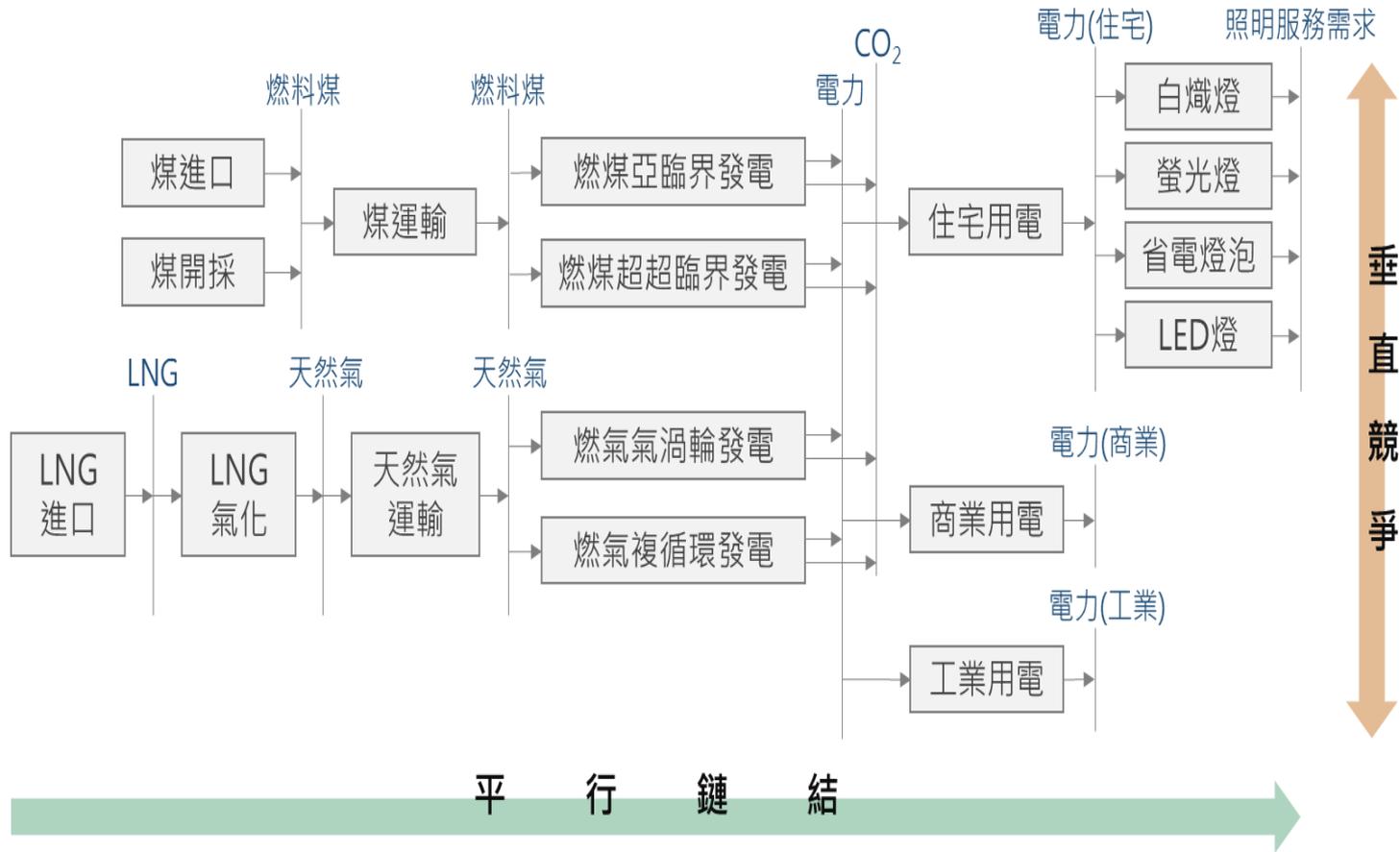
雖然我們買的是**能源**(如**車用汽油**)
但真正需要的是**能源提供的服務**(如**移動需求_延人公里**)

(汽油小客車_消費Y公升汽油) \times (燃油效率_延人公里/公升) $=$ **X** 延人公里



一、重點複習(2/6)

2. 技術關聯



■ 垂直鏈結：模擬「新舊」技術
與「替代」技術競合關係

- 影響技術選擇因素：
1. 成本
 2. 效率
 3. 排放係數(燃料別)
 4. 燃料價格
 5. 稅及補貼
 6. 資源限制(競爭)
 7. 電力：容量因數(時段別)、淨尖峰能力
 8. 其他限制條件

■ 平行鏈結：模擬「能源流向」與「跨部門」的關係

一、重點複習(3/6)

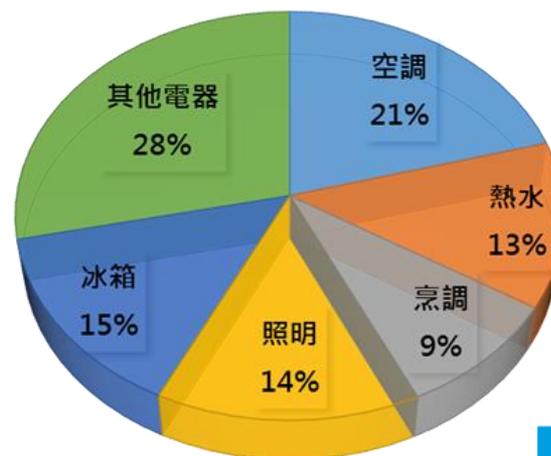
3.部門技術項目怎麼挑選

✓彰顯特性，滿足**評估目的**

✓耗能多寡，**抓大放小**

✓**資料取得**

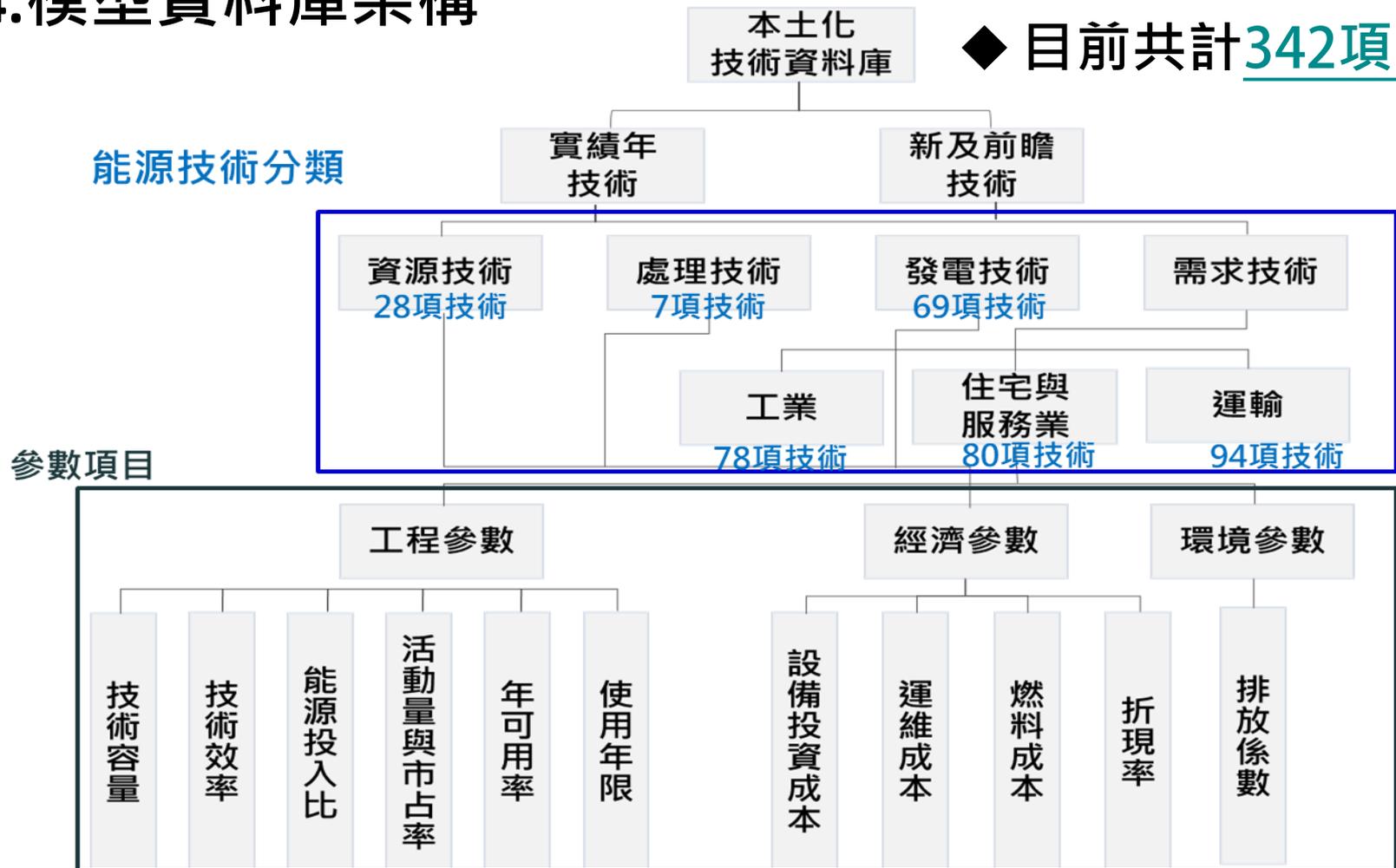
住宅設備電力消費占比 (%)



一、重點複習(4/6)

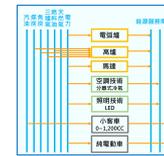
4.模型資料庫架構

◆ 目前共計342項技術

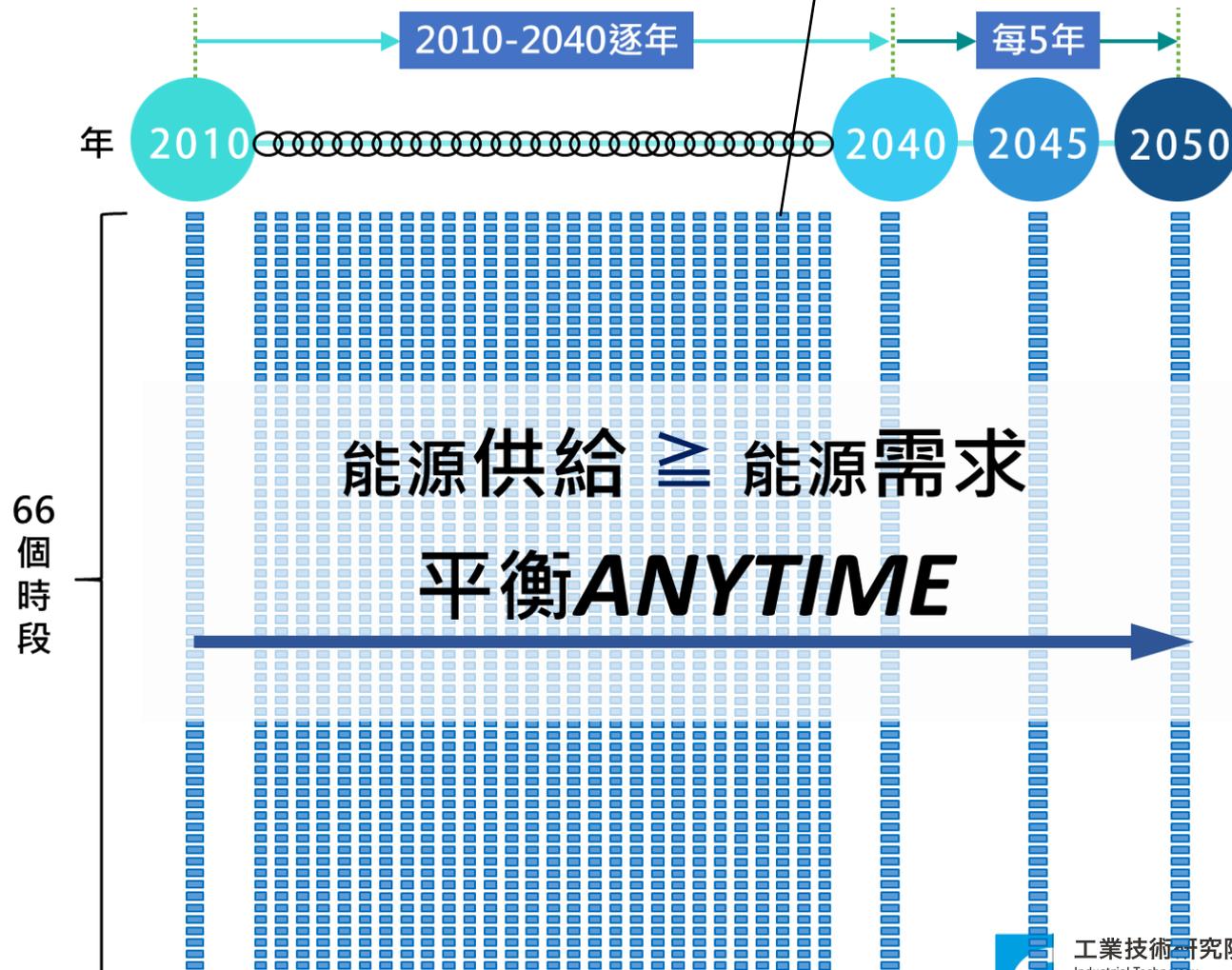


一、重點複習(5/6)

5. 模型自定義時序架構

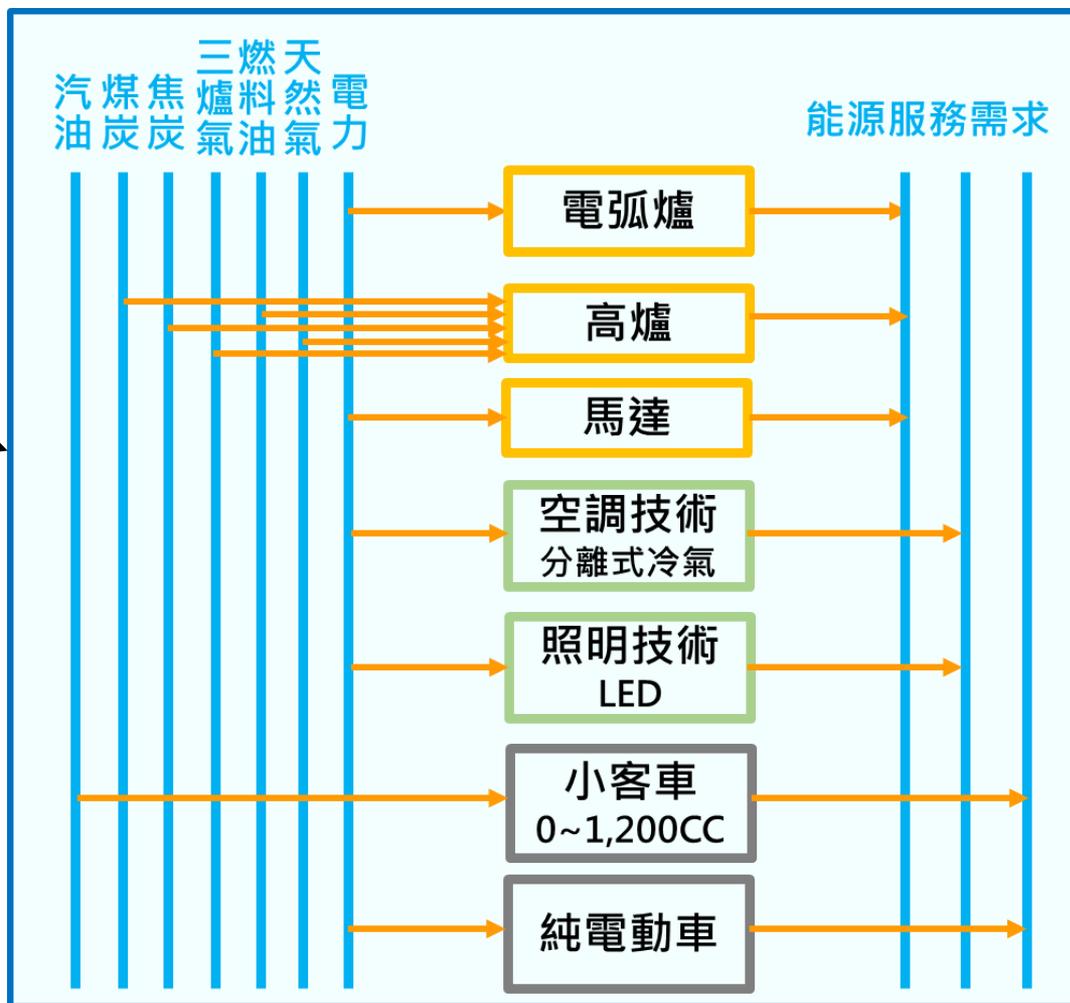
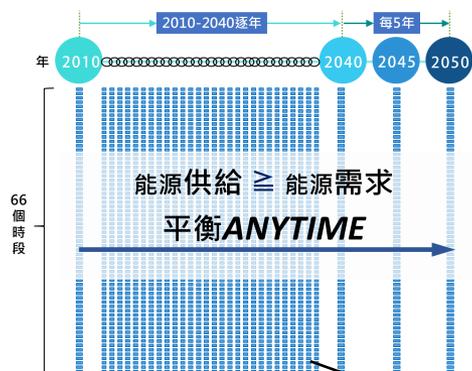


時段階層	TW TIMES 時段別數量
年 (Annual level)	
季 (Seasonal level)	3
週 (Weekly level)	3x2=6
日內 (Day-Night level)	2x3x11=66



一、重點複習(6/6)

5.模型自定義時序架構



供給面、需求面皆可彈性設定時段別，取決於評估目的與資料可取得

二、案例思考之前

上周案例：臺灣已經達到2025年電力配比目標了，接下來要達到2050年減碳目標，電力部門可以做什麼？

設定至2050年的背景情境假設條件 (社經條件、燃料成本等)

↓
納入所有已知資源規劃與技術發展資訊 (包含量、效率、成本等)

↓
將上述資訊依國內外參考資訊或專家訪談結果，設定至2050年

觀察解值，找出減碳瓶頸技術

↓
嘗試

- 放寬資源限制
- 放寬技術限制
- 增加新技術選項

多情境分析

模型求解

是否達到減碳目標？

否

是

THANK YOU!

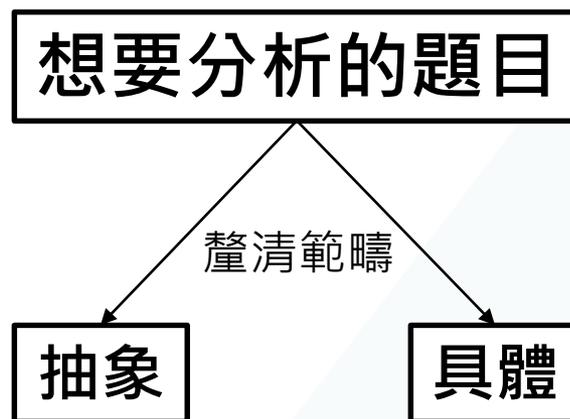
評估程序的主要步驟：

- 利用參數設定，將給定的條件轉譯為模型看得懂的資訊
- 跑模型並觀察解值，檢查結果合理性
- 調整模型(放寬限制、新增技術選項...)
- 重跑模型至結果合理與達到給定目標

二、案例思考之前

評估程序的主要步驟：

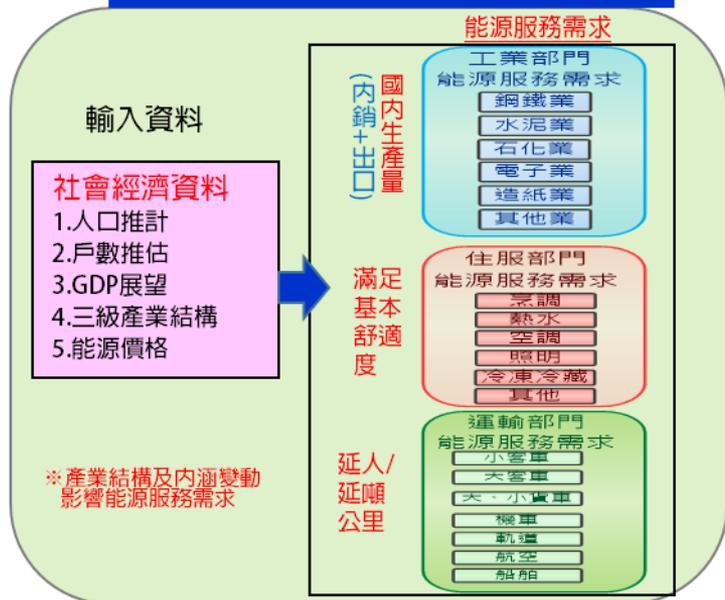
- 利用參數設定，將給定的條件轉譯為模型看得懂的資訊
- 跑模型並觀察解值，檢查結果合理性
- 調整模型(放寬限制、新增技術選項...)
- 重跑模型至結果合理與達到給定目標



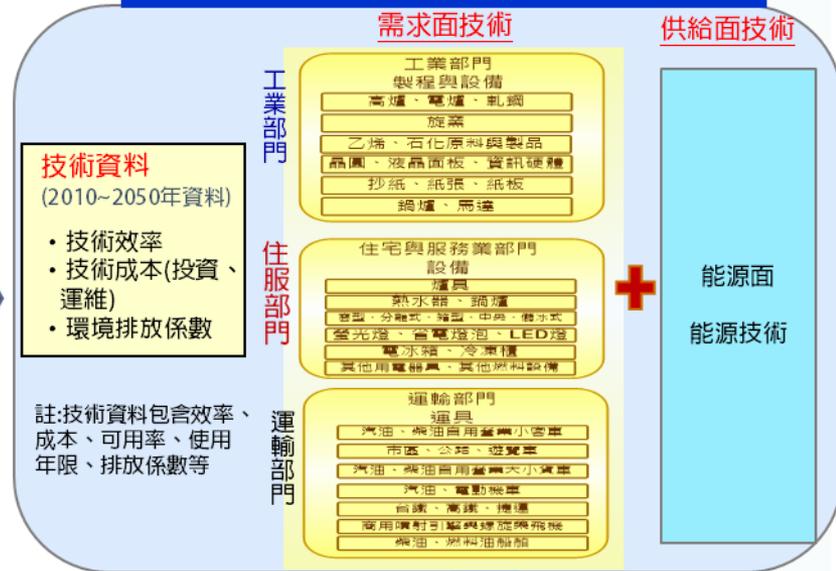
二、案例思考之前

模型評估步驟

Step 1：輸入未來社經展望



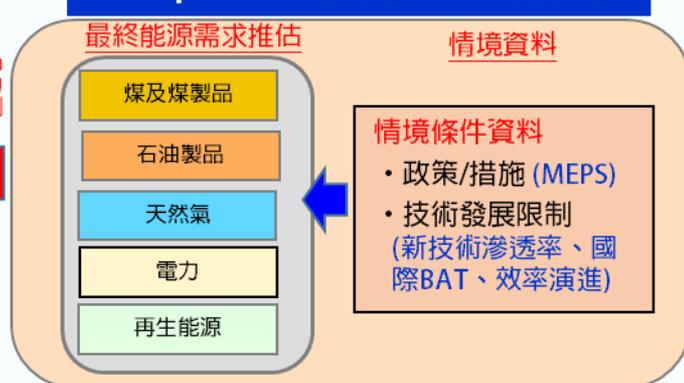
Step 2：輸入各終端使用技術資料



Step 4：設定供給面情境



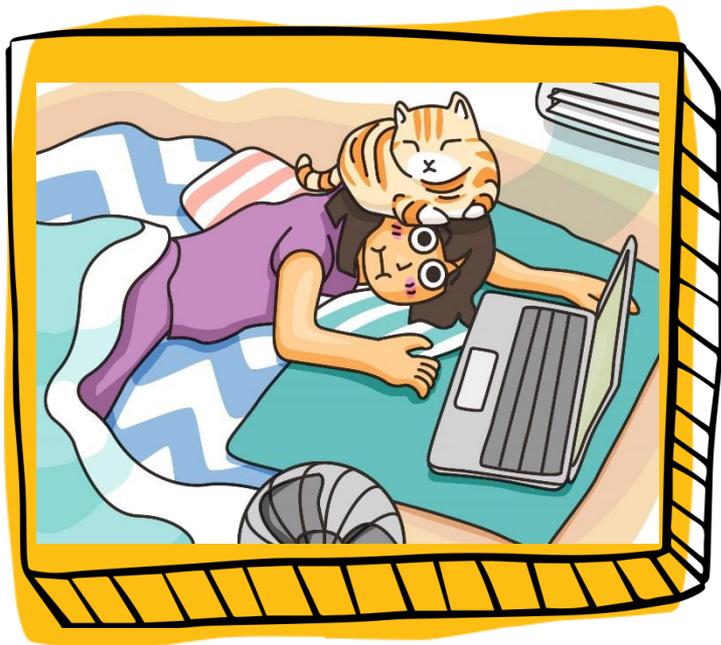
Step 3：設定需求面節能情境



整體能源供需規劃

- CO₂排放分析
- 初級能源供應

三、案例思考(1/2)



A COVID-19
對能源供需影響



B 空污季燃煤降載
對能源供需影響

三、案例思考(2/2)



**C 節能策略(如MEPS)
對能源供需影響**

**D 再生能源目標
對能源供需影響**

註：MEPS為「最低容許耗用能源基準」，MEPS為各國主要禁止耗能產品製造與販售的主要政策，透過禁止低能源效率、高耗能的產品進口或於市場上販售，藉此逐步淘汰高耗能產品

簡報結束 謝謝聆聽

臺灣TIMES能源工程模型資訊公開網站

<https://km.twenergy.org.tw/energy/>

模型工人們



郭瑾璋 Chingwei Kuo

電力評估模組
能源供需規劃
減碳路徑評估

Email: Jing_wei@itri.org.tw



周裕豐 Yufeng Chou

工業評估模組
MACRO經濟模組
能源政策評估

Email: chouyufeng@itri.org.tw



李孟穎 Mengying Lee

運輸評估模組
環境衝擊評估
地理資訊系統

Email: mengying.lee@itri.org.tw



吳易樺 Yihua Wu

可計算一般均衡分析
產業發展預測
經濟衝擊評估

Email: itriA00031@itri.org.tw



溫珮伶 Peiling Wen

住商評估模組
投入產出分析
時間序列分析

Email: peiling19@itri.org.tw

簡報完畢
敬請指正

附件、活動紀錄

案例討論



成果報告



附件、活動紀錄

大合照

