能源轉型白皮書

預備會議

經濟部
106年7月

什麼是能源轉型白皮書？

■ 代表落實能源發展綱領具體行動之正式官方文件

法規定位

能源管理法

擬定全面能源轉型
上位綱要指導原則

能源發展綱領
(106.4.24行政院核定)

推動機制

後續具體落實推動

能源轉型白皮書
(政策目標+重點行動計畫)

檢討機制

- **國家能源轉型執行報告**
  (每年)
- **國家能源轉型定期檢討**
  (每 5 年)

四大綱要方針均衡治理

目的

- 透過**公民參與**營造**政府間**(跨部會、中央與地方)與**民間**共同協力氛圍。
- 完善達成2025年**非核家園願景**之全面**能源轉型**重點**行動方案**(計畫)

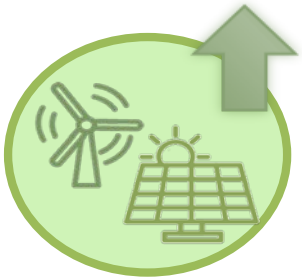
能源轉型白皮書跟大家有何關係?

■ 與國家發展、大家未來的生活、環境、就業都有關

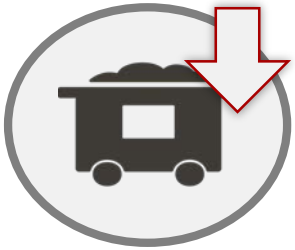
所以需要您的參與

前提-達成能源轉型的目標

於2025年達成20-30-50潔淨能源發電結構
達成2025年非核家園願景



再生能源發電量占比達20%



燃煤發電量占比降至30%

低碳天然氣發電量占比達50%

一、預備會議要幹嘛?

二、可以怎樣參與?

三、參與前您該知道的事

附件一、能源轉型白皮書撰擬的思維及架構
附件二、三階段公民參與內容及產出規劃
附件三、其他參考背景資訊
附件四、友善資訊揭露
附件五、預備會議時程與場地

一、預備會議要幹嘛?

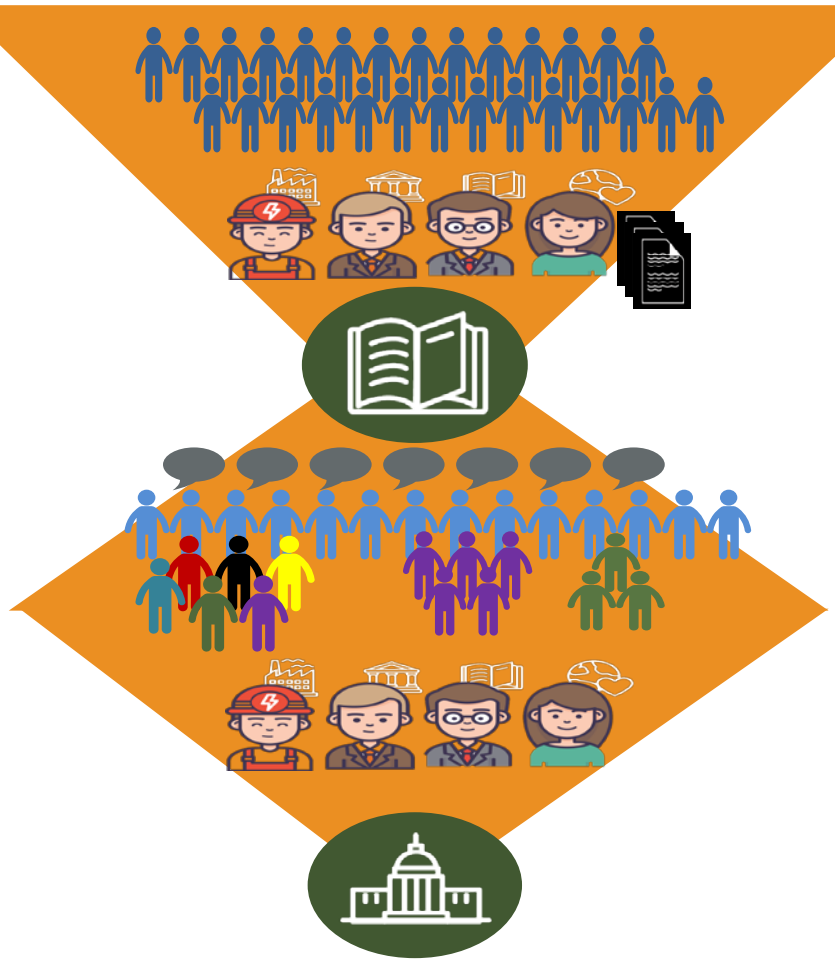
大家如何參與能源治理？

能源白皮書撰擬－全程規劃(註)

第一階段
預備會議

第二階段
共同協作

第三階段
公民對話



提點子
→周延推動範疇

社會大眾
(預備會議、網路、MAIL、傳真)

政府與民間協作
→計畫初稿網路徵詢

產、官、學、研及民間團體
(各領域專家)

給看法
→網路徵詢

社會大眾
(網路)

來對話
→會議及網路徵詢

社會大眾
(公民會議、分眾會議、網路)

政府與民間協作
→修正白皮書

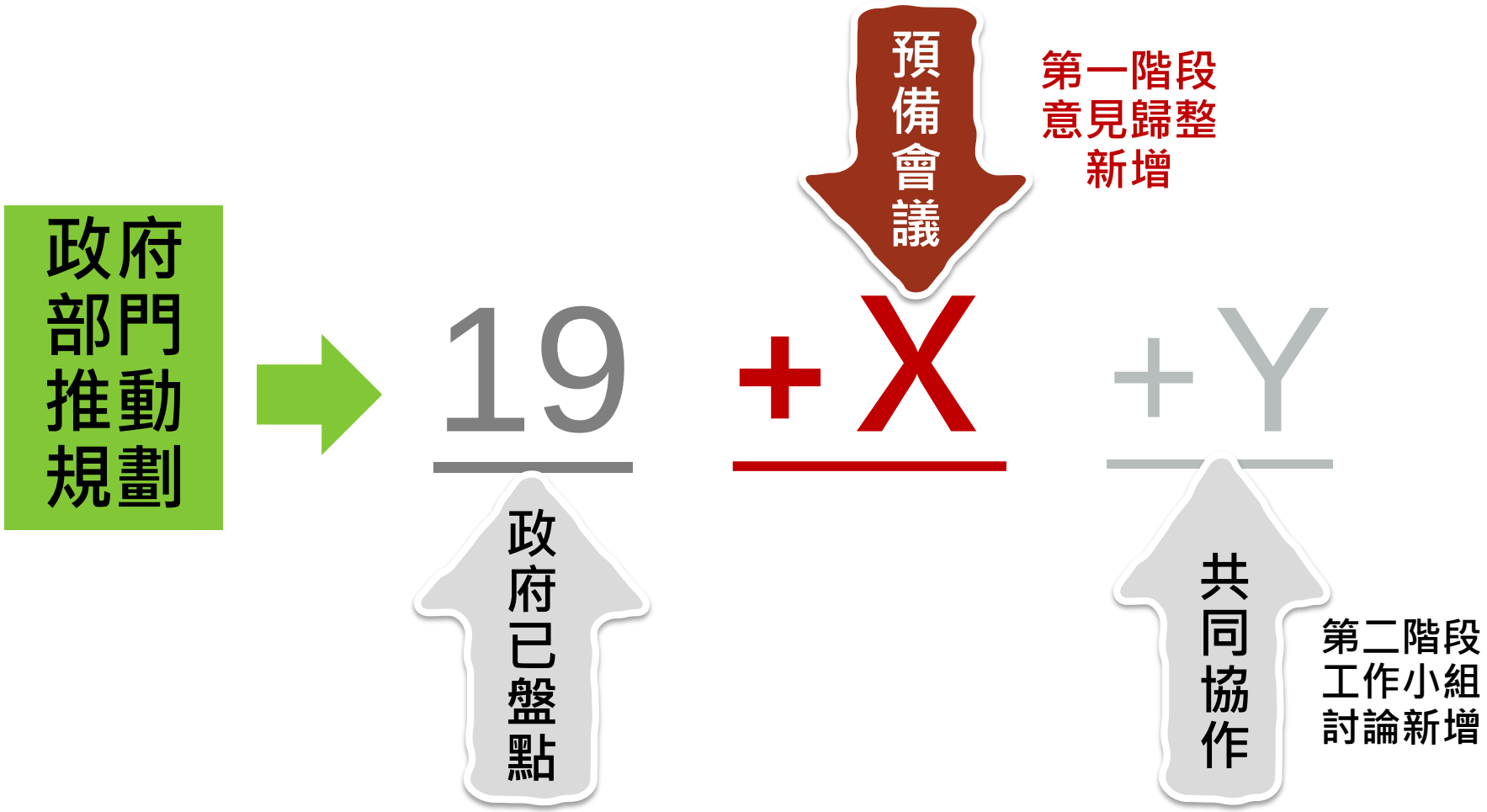
產、官、學、研及民間團體
(各領域專家)

定稿核定
→公布白皮書

註：能源轉型白皮書撰擬架構參附件一。三階段公民參與辦理內容規劃及各階段產出參附件二。

為何要開預備會議?

- 邀請大家提出能源轉型還可做甚麼的新點子、新看法，以作為第二階段各領域專家討論及協作產出重點方案(計畫)具體內容之討論基礎。



政府作了哪些功課？民眾在想什麼？

已透過座談、網路社群及團體建言等管道蒐集並歸整各界意見

	能源治理	節約能源	電力	再生能源	綠能產業
目前民間意見歸整	1.中央與地方共同推動能源轉型應有系統性思考 2.政府能源政策決策應公開透明 3.能源稅應盡快落實推動	1.電力何時可以零成長 2.應推動建築資訊揭露 3.不能只針對民生部門，應積極推動工業節能	1.應確保不缺電 2.天然氣應優先調度 3.應提出減煤時程，逐年淘汰燃煤電廠 4.應降低火力電廠空污排放 5.應檢討電價結構	1.發展再生能源過程應注重生態保育 2.應鼓勵建置分散性系統 3.應積極推動公民電廠，並設定目標	1.再生能源發展過程應帶動本土產業發展與在地就業 2.政府應帶頭成立示範園區 3.應投入研發使再生能源成本下降

研提政府部門初步對應推動議題歸整

註：初步民眾關切意見蒐集與其歸整對應議題，請上能源轉型白皮書專屬網站(http://energywhitepaper.tw)下載。

部門知道該做甚麼嗎？ 您的意見如何被處理？

民眾的關切

(主動收集各民間團體、產業界及網路訴求進行69項意見歸整。)

政府的盤點

(對應能源發展綱領之綱要方針及配套機制之推動工作，政府部門已研提174項[註1]推動措施，將作為白皮書編撰之討論基礎)

歸整分流

1.創新規劃
2.重點推動
3.高度關切

是

與能源轉型推動有關

19 + X + Y (註2)

白皮書

- **重點推動方案(計畫)**
- **附件**
  (能源發展綱領對應全面推動工作盤點)

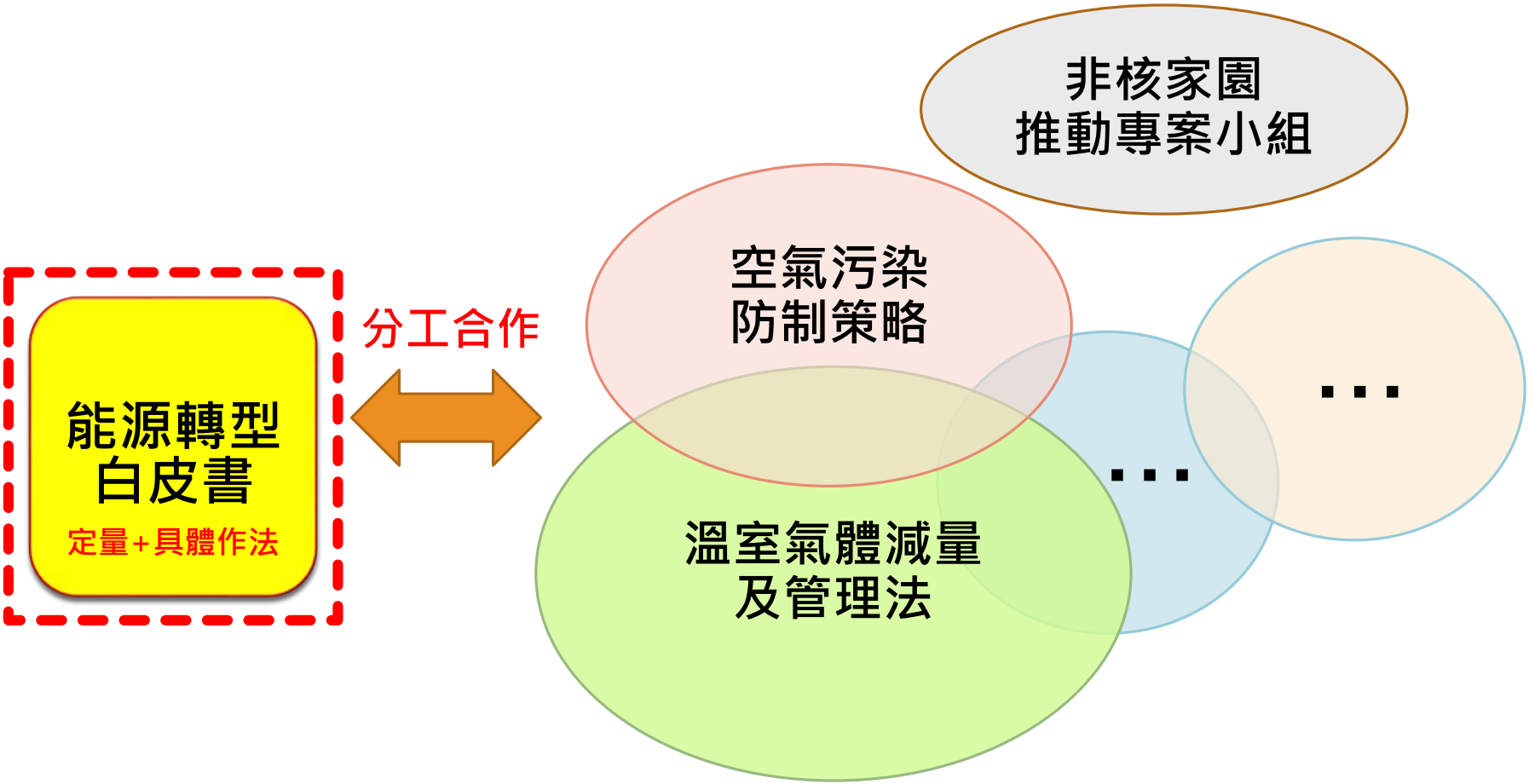
註：1. 會前民眾69項關切意見蒐集與對應議題歸整，以及能源發展綱領初步全面盤點政府174項推動工作、方案或計畫彙整，請上能源轉型白皮書專屬網站(http://energywhitepaper.tw)下載。

2. 19+X+Y中的X為第一階段預備會議民眾意見歸整新增，Y為第二階段工作小組討論新增。

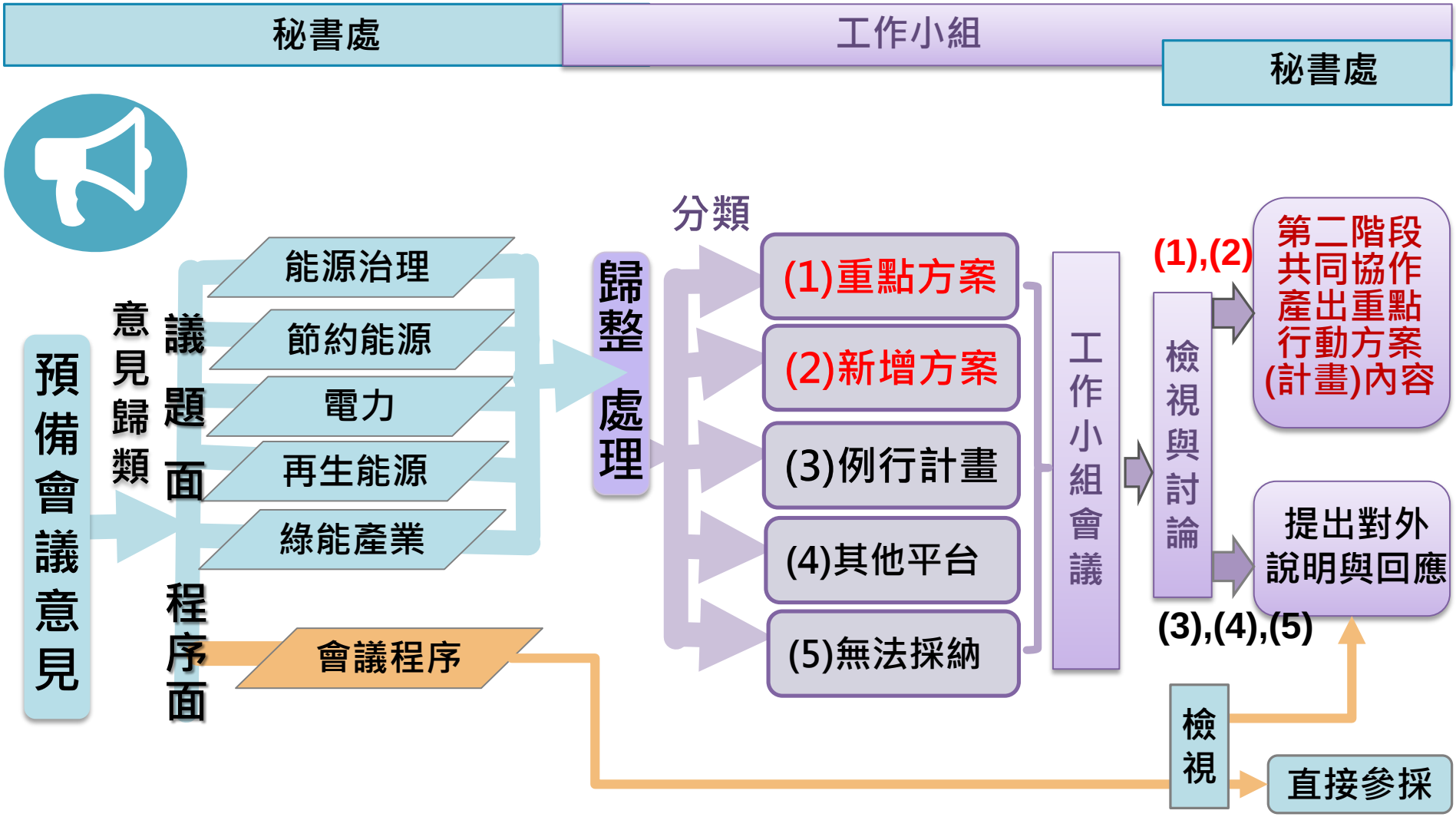
3. 三階段公民參與所提意見之後續處理，將公開於能源轉型白皮書專屬網站(http://energywhitepaper.tw)

能源轉型白皮書與其他平台關係?

- 針對會議具體意見歸整後，若屬跨領域或特定議題，將與其他政府討論或推動平台進行分工合作。



預備會議大家的意見怎麼被處理?



政府提出什麼與大家對話? (1/6)

■ 目前政府提出各領域重點方案(計畫)(19項)

能源治理

1. 全方位推動協助地方能源治理計畫
2. 建構參與式能源治理機制
3. 推動能源稅計畫

節約能源

1. 民生部門節能計畫
2. 工業部門能效提升計畫
3. 建築部門節能計畫
4. 運輸部門節能計畫

電力

1. 穩定電力供應方案
2. 推動電業改革
3. 低壓智慧電表推動規劃
4. 中油及台電公司擴大天然氣供給使用計畫

再生能源

1. 太陽光電2年推動計畫
2. 風力發電4年推動計畫
3. 再生能源2025計畫
4. 再生能源發展條例修法
5. 綠色金融推動計畫

綠能產業

1. 再生能源產業推動計畫
2. 能源國家型科技計畫
3. 沙崙綠能科學城科技聯合研究中心及示範場域

= 19

政府提出什麼與大家對話? (2/6)

能源治理

全方位推動協助地方能源治理計畫

- 建立地方政府能源政策交流機制
- 辦理地方能源治理試點及擴散
- 培育地方能源治理人才
- 建構地方能源評估工具

建構參與式能源治理機制

- 建立能源政策公民參與機制與原則
- 強化能源開放資料及推廣加值運用
- 建構能源數據視覺化與資訊庶民化
- 擴散能源知識並培育能源人才

推動能源稅計畫

- 釐清能源稅推動困境
- 推動能源稅之政策風險評估
- 能源稅相關配套措施研擬
- 能源稅推動時程規劃

政府提出什麼與大家對話? (3/6)

節約能源

民生部門節能計畫

- 推動服務業能源查核輔導與節能
- 加強民生部門用能設備效率管理
- 結合縣市共推住商節電行動

工業部門能效提升計畫

- 推動能源密集產業轉型
- 推動製造業節能減碳技術輔導
- 推動製造業能源管理系統輔導
- 推動區域能資源整合

建築部門節能計畫

- 中央既有廳舍節能改善示範與推廣
- 補助縣市政府綠建築審核抽查工作
- 強化建築節約能源相關法規與管制
- 研提既有建築能源效率提升策略
- 建築物外殼耗能資訊透明機制
- 推動綠建築證書及標章
- 開發雲端建築能源模擬評估工具

運輸部門節能計畫

- 公路公共運輸多元推升計畫
- 推動車輛汰舊換新
- 車輛能源效率標準提升
- 環島鐵路電氣化
- 海空港設施服務電力化(橋岸電設備)

政府提出什麼與大家對話? (4/6)

電力

穩定電力供應方案

- 減煤路徑規劃
- 電力調度考慮空污
- 電源開發方案規劃
- 機組新建、更新與維護
- 緊急增購汽電共生電力
- 需量競標措施強化
- 推動新時間電價
- 減少用電措施方案

推動電業改革

- 再生能源直供與代輸機制研議
- 電業法相關子法修定與配套(含公用售電業之電價計算公式研擬)
- 長期備用容量管理
- 電力排碳係數管理

低壓智慧電表推動規劃

- 推動新型模組化電表設計，解決通訊瓶頸
- 短、中、長期低壓智慧電表布建計畫(目標2024年累計完成300萬戶)

中油及台電公司擴大天然氣供給使用計畫

- 第三接收站、台中廠及永安廠天然氣短、中、長期擴建計畫
- 台中港區及基隆協和外海興建LNG接收站計畫

政府提出什麼與大家對話? (5/6)

再生能源

太陽光電2年推動計畫

- 屋頂型設置空間盤點與推動
- 地面型設置潛力盤點與推動
- 建立單一窗口

風力發電4年推動計畫

- 建置基礎設施以建立離岸風電友善發展環境。
- 成立「風力發電單一服務窗口」，協助跨部會行政法規調和並簡化流程

再生能源2025計畫

- 太陽光電與風力(2025年)推動規劃
- 其他再生能源(生質能、水力、地熱等)(2025年)推動規劃

再生能源條例修法

- 基金用途及運作調整
- 加強併聯作業彈性措施
- 再生能源發電設備認定權責分工
- 擴大小水力發電獎勵範圍
- 再生能源申設限制放寬
- 法規制度修定

綠色金融推動計畫

- 獎勵本國銀行新創產業放款
- 研議鼓勵保險業投資我國綠能產業及綠色債券等綠色金融商品
- 發展綠色債券
- 推動國際自願性赤道原則

政府提出什麼與大家對話? (6/6)

綠能產業

再生能源產業推動

- 離岸風電製造產業發展在地化供應鏈推動
- 太陽光電高效率或多元化應用技術(產品)開發

能源國家型科技計畫

- 再生能源發電之關鍵組件、模組及系統整合等技術研發
- 儲能技術與再生能源電廠輔助技術發展
- 微電網、虛擬電廠及區域智慧能源整合系統技術開發

沙崙綠能科學城綠能科技聯合研究中心及示範場域

- 建設綠能科技聯合研究中心，提供研發平台進行產品開發與人才培育
- 建設綠能科技示範場域，進行綠能技術可量產評估或技術轉移

二、可以怎麼參與?

表達意見管道有哪些?

第1階段預備會議

邀請民眾共同討論提點子，提出關切的議題或可新增的推動工作，以周延能源轉型推動規劃

- **參與實體預備會議**
- **網路留言**：http://energywhitepaper.tw/leaveamessage/)
- **EMAIL**：energywhitepaper.tw@gmail.com
- **傳真**：(02-87721715)
- **郵寄**：106台北市復興北路2號3樓之8

第2階段共同協作

政府與民間共同協作，個別重點方案(計畫)初稿網路徵詢

- **徵求網路意見**：工作小組共同協作產出個別重點方案初稿後，一般民眾可上網表達意見。

第3階段公民對話

完善能源轉型須推動重點方案(計畫)內容

- **網路徵求意見**：就白皮書初稿於網路表達意見。
- **公民會議**：就特定議題，經由報名並經抽籤程序後參與會議發表意見。
- **分眾會議**：就白皮書初稿參與會議與政府進行對話，提出意見。

http://energywhitepaper.tw/

此次公民參與規劃有哪些特色?

■政府與公民共同討論

→ 政府盤點能源轉型該推動工作，公民共同討論歸整出重點方案(計畫)

全面共同討論

■政府與民間協作產出

→依領域成立工作小組，確認並協作產出重點方案(計畫)項目及內容

政府民間協作

■分眾會議

(產業、民間團體)

■公民會議

(抽樣具代表性)

擴大公民對話

■資訊更友善

(視覺化、庶民化)

■程序公開透明

(資訊公開、全程透明
→ 專屬網站全面揭露)

■多元參與管道

(網路、e-mail、傳真、郵寄)

公開透明友善

三、參與前您該知道的事?

能源轉型有何挑戰? (1/7)

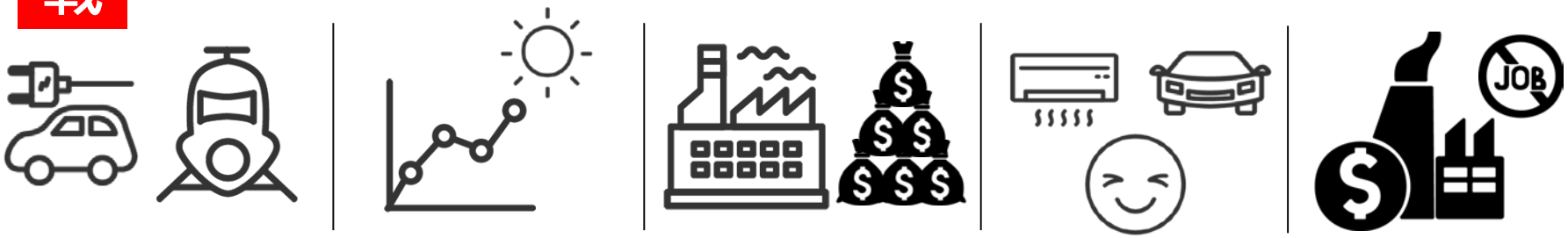
◆未來電力需求之不確定性高，易受GDP、氣溫等影響

政府已推動

- ■智慧節電計畫(2015~2016)
- ■政府機關及學校四省專案計畫(2008~2015)
- ■最低容許耗用能源基準(MEPS)、節能標章推動
- ■規範產業能源大用戶1%節電目標(2014~2018)

挑戰

◆ **電力消費受景氣、消費結構改變、氣候變遷氣候異常等因素影響，近年電力仍持續成長**



- 能源消費電氣化及電動化
- 夏季氣溫上升
- 電力消費易受景氣影響
- 民眾生活改變挑戰
- 產業轉型需要時間

註：受到景氣好轉、能源消費電氣化及電動化、夏季氣溫上升及電價調整等因素影響，2016年我國電力消費與尖峰負載仍分別成長2.16%與1.75%。

能源轉型有何挑戰? (2/7)

◆再生能源已有明確推廣目標，但推動上面臨多元課題

政府已推動

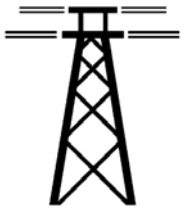
- 太陽光電2年計畫
- 風力發電4年計畫
- 再生能源憑證制度
- 2025再生能源發展目標規劃
- 再生能源發展條例修正草案

挑戰

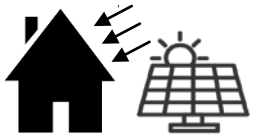
◆ 雖已設定再生能源推廣目標，但推動仍須克服多元課題(工程、技術、土地、生態、產業)等

太陽光電

- 用地面積
- 民間土地不易整合

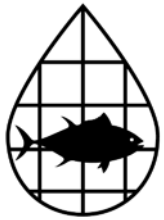


- 電網容量不足
- 電塔/變電所鄰避設施



- 生態敏感
- 景觀敏感

風力發電



- 漁業協商
- 產業本土化

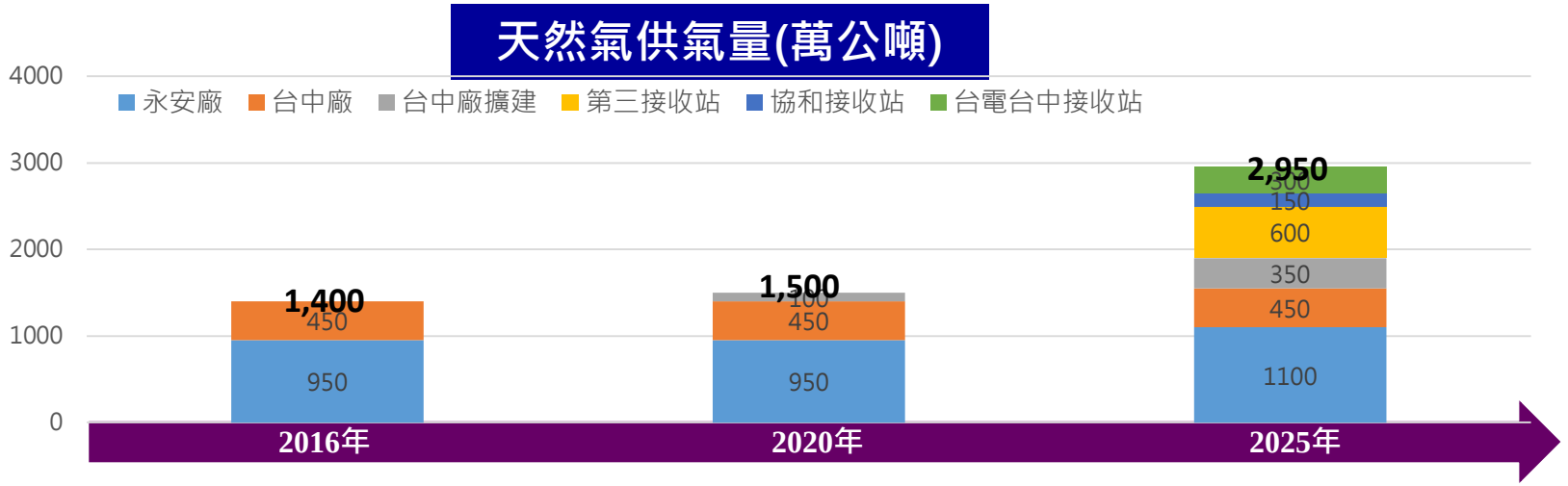
- 專用碼頭
- 併聯及海上變電站

- 生態敏感
- 景觀敏感
- 噪音

能源轉型有何挑戰? (3/7)

◆天然氣需考量卸收能力，增建需時間及環境議題待克服

政府已推動



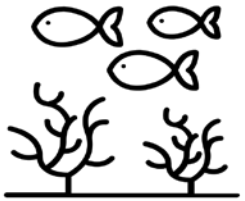
挑戰

◆ 新增天然氣接收站興建是否可以如期完工，以及<u>生態</u>或<u>管線鋪設</u>等課題待克服。

2025年低碳天然氣發電量占比達50%

- 藻礁生態問題

- 天然氣管線問題



- 海洋生態敏感取得均衡不易

能源轉型有何挑戰? (4/7)

◆穩定電力供應及環境如何兼顧

政府已推動

■短期因應區域空氣品質改善配合降載

■針對既有燃煤機組提升空污防制設備效能

燃煤機組汰舊換新

- 國際主要國家以多元能源配比為主要發展趨勢。而我國能源98%依賴進口且為獨立電網，爰能源轉型為確保電力供應穩定及能源安全，需維持燃煤發電。
- 積極進行燃煤電廠汰舊換新為超超臨界發電機組，效率高達45%(既有燃煤電廠效率平均38%)

挑戰

◆ 如何在確保穩定電力供應與降低環境影響取得平衡?

2025年燃煤發電量占比由2016年45%降至30%

能源轉型有何挑戰? (5/7)

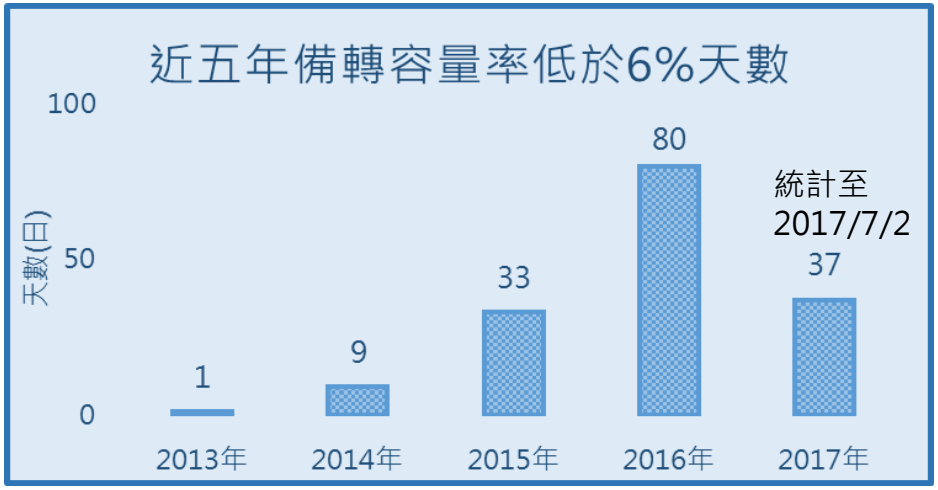
◆近年備轉容量有逐年下降趨勢，需確保電力穩定供應

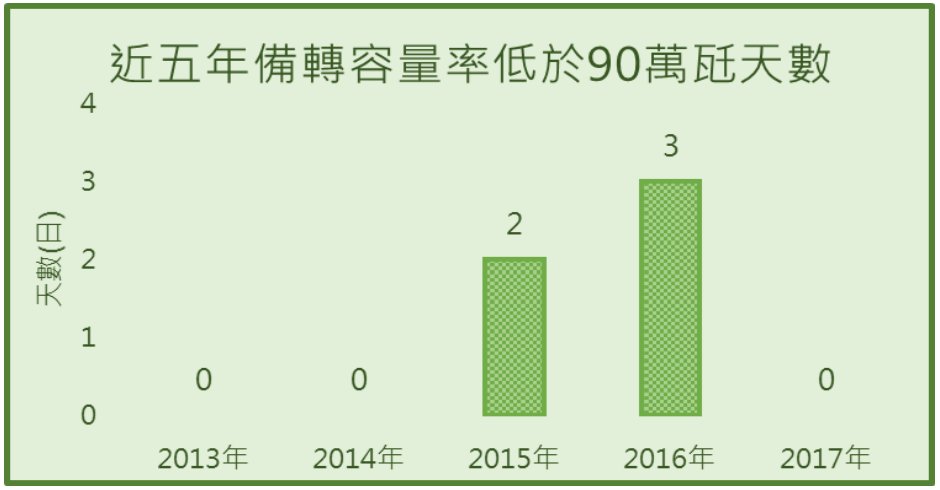
政府已推動

- ■抑低尖峰作法
  - 計畫性及臨時性減少用電措施
  - 需量競價(2015~)
  - 用戶群代表(2017~)
- ■調整歲修時程
- ■火力電廠提早併聯或延後除役

挑戰

- ◆ 備轉容量率低於6%與90萬瓩(註)的天數逐年增加(如下圖所示)。
- ◆ 去(105)年備轉容量最低為1.64%，創近十年新低(5月31日)。
- ◆ 隨著未來電廠除役，創新需求面管理與電力穩定供應將更具挑戰





註：90萬瓩電廠(相當1.1座林口電廠發電機組)發電量約可以供約360萬人(相當120萬戶)家庭用電。

能源轉型有何挑戰? (6/7)

◆能源轉型的成本效益變動，民眾接受程度？

政府已推動

■電價調整機制
- 電價費率審議會
- 新電價公式
- 電價穩定機制

■電業法改革
- 輸配電業各項費率計算公式

每度平均電價=

$$\frac{\text{燃料}+\text{稅捐及規費}+\text{合理利潤}+(\text{折舊}+\text{利息})+(\text{用人費用}+\text{維護費}+\text{其他營業費用})-\text{綠色電價收入}-\text{其他營業收入}}{\text{售電度數}}$$

挑戰

- ◆ 各類能源未來發電成本變化趨勢不一，能源轉型可能造成發電成本的變動
- ◆ 電價調整與外部成本間如何平衡
- ◆ 民眾接受程度

能源轉型有何挑戰? (7/7)

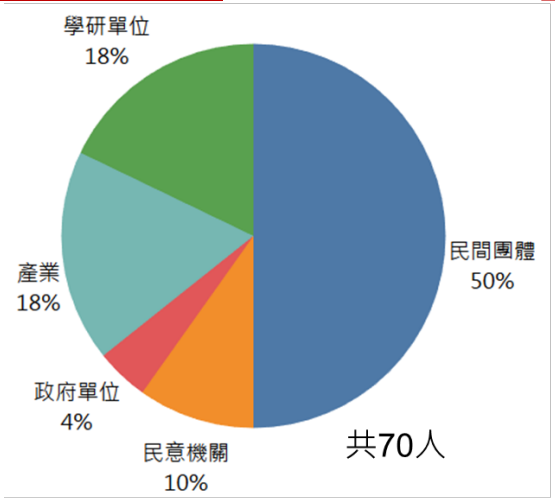
◆公眾參與政策討論仍待提升，政府與民間互動溝通模式仍待磨合

政府已推動

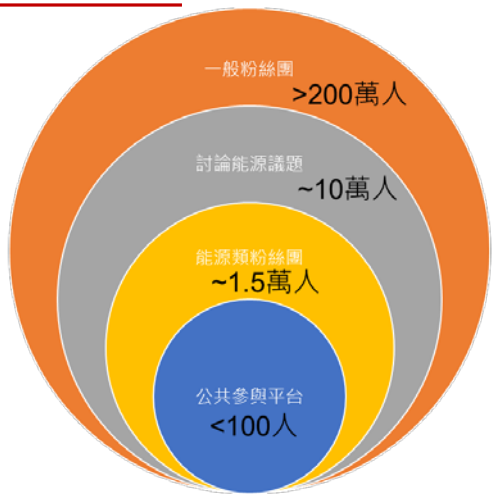
- ■公開說明會
- ■聽證會
- ■網路參與平台
- ■能源開放資料

挑戰

- ◆ 雖已許多公民參與平台，但參與層面與比例有限
- ◆ 各類型施政如何找到合適公民參與決策模式



能源發展綱領會議團體發表意見數



能源領域網路意見概況

結語：期待您的參與讓X更多元

- 4場預備會議大家的寶貴意見經1個月的歸整後，將提出議體歸整處理流向。
- 其中符合創新規劃、重點推動、民眾高度關切者，經工作小組討論確認後，新增納為重點推動方案(計畫)項目(X)。並將於第二階段透過各領域工作小組協作產出具體推動內容。

敬請指教及歡迎參與

能源轉型白皮書專屬網站
http://energywhitepaper.tw/

附件

附件一、能源轉型白皮書撰擬的思維及架構
附件二、三階段公民參與內容及產出規劃
附件三、其他參考背景資訊
附件四、友善資訊揭露
附件五、預備會議時程與場地

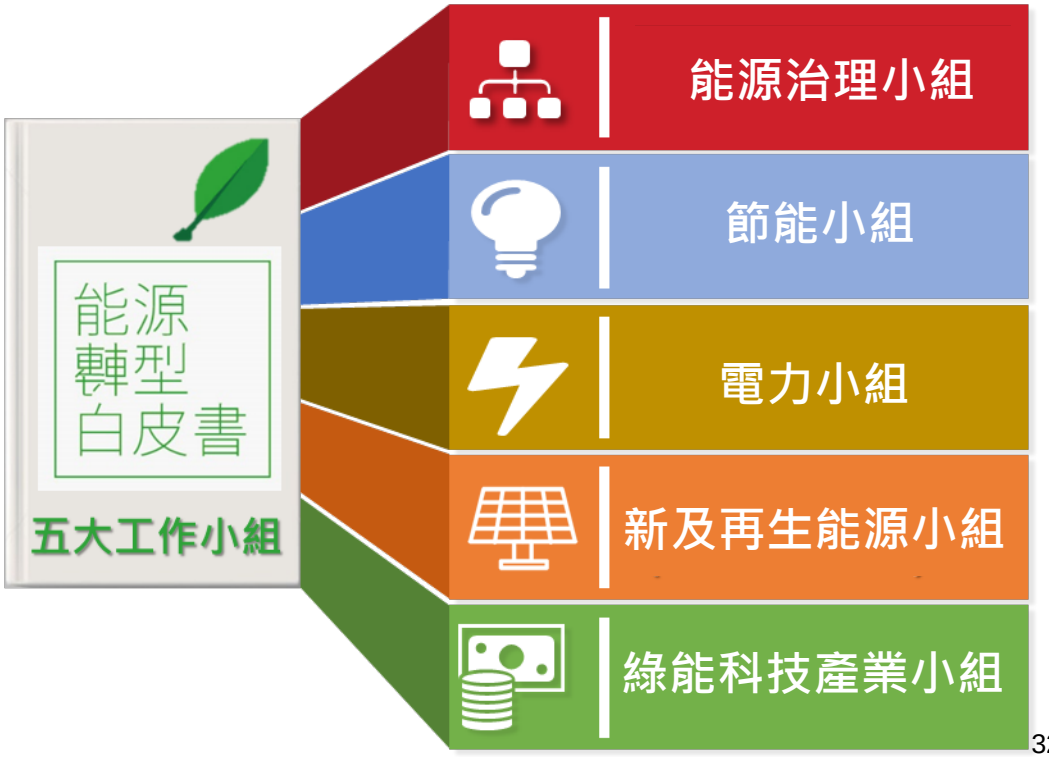
附件一、能源轉型白皮書之撰擬的思維及架構(1/2)

一、 參考德、日、韓等主要國家產出能源施政計畫，擴大公民參與經驗，導入共同協作及公民參與，建構資訊公開、透明之參與平台。

二、 推動參與式能源治理，並強化地方能源治理能力建構，以擴大全民參與國家能源轉型過程之參與，實現能源賦權於民及程序正義。

三、 針對重點方案(計畫)，成立五大工作小組，研擬能源轉型之重點推動方案(計畫)，編撰能源轉型白皮書

四、 若有跨部會爭議，將由**「行政院能源及減碳辦公室」**整合及協調。



附件一、能源轉型白皮書之撰擬的思維及架構(2/2)

附件二、三階段公民參與內容及產出規劃

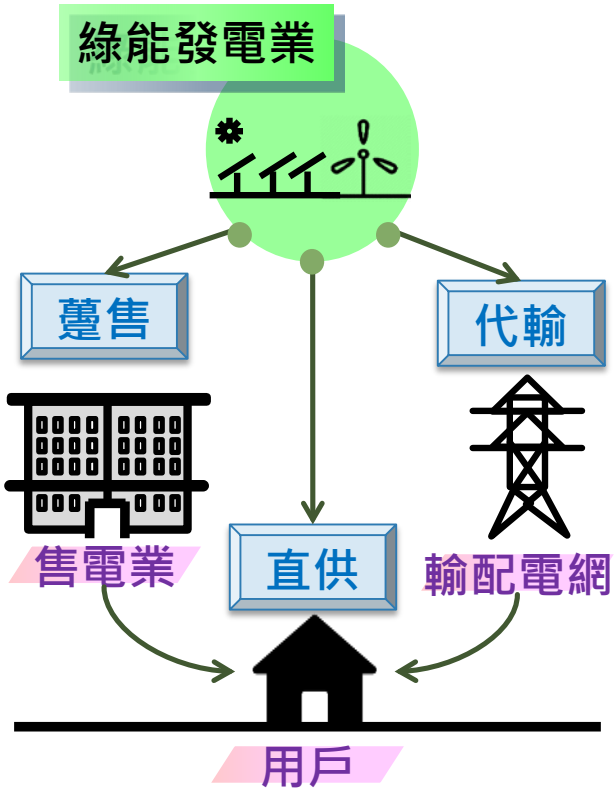
附件三、其他參考背景資訊

電業法已完成修正

於106年1月26日公布施行，主要重點：

- **綠電先行**：開放再生能源發電業及再生能源售電業，並允許代輸、直供
- **開放用戶購電選擇權**：允許所有用戶自由選擇綠能或傳統電能供電來源
- **鼓勵在地參與**：允許採股份有限公司以外之形態（如合作社）經營

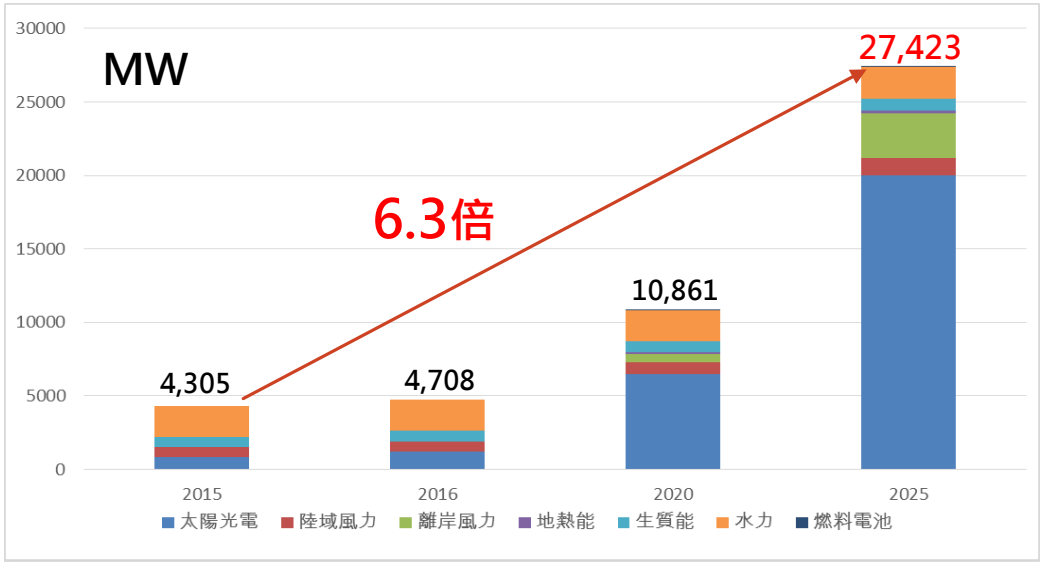
開放綠電業

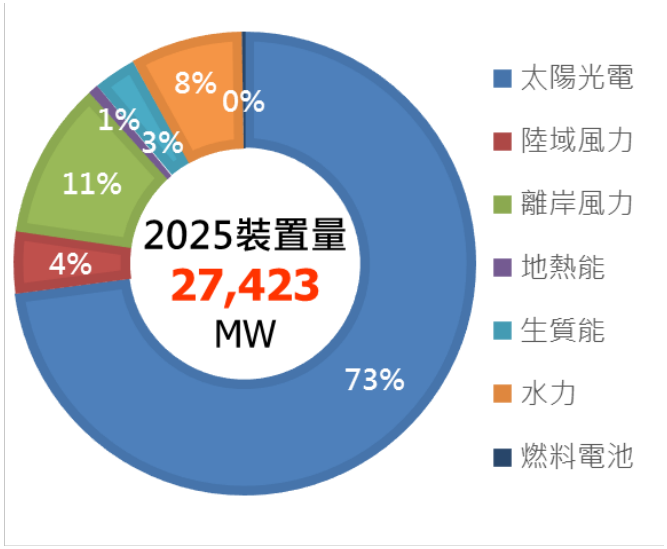


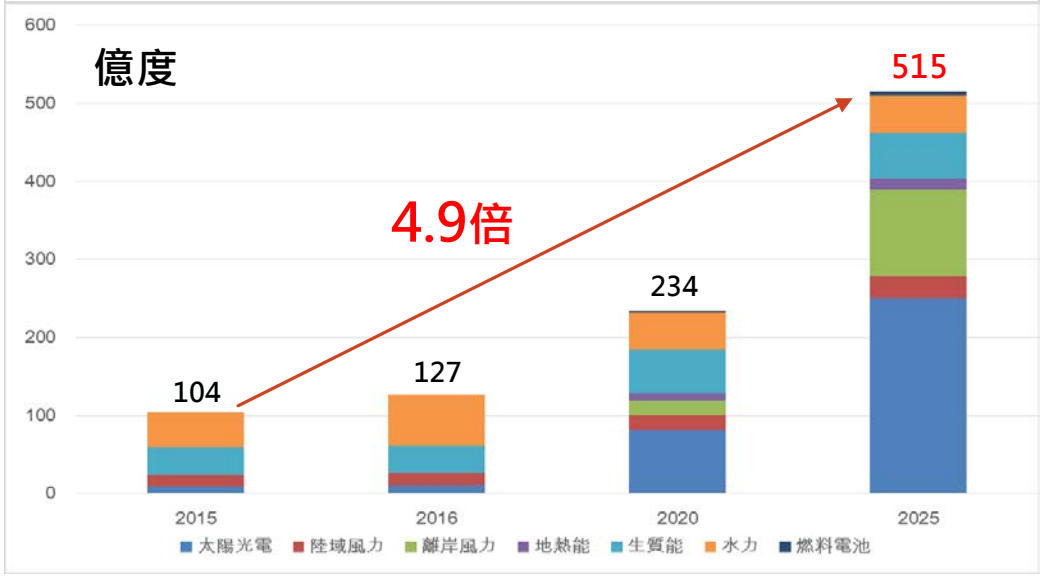
http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=J0030011

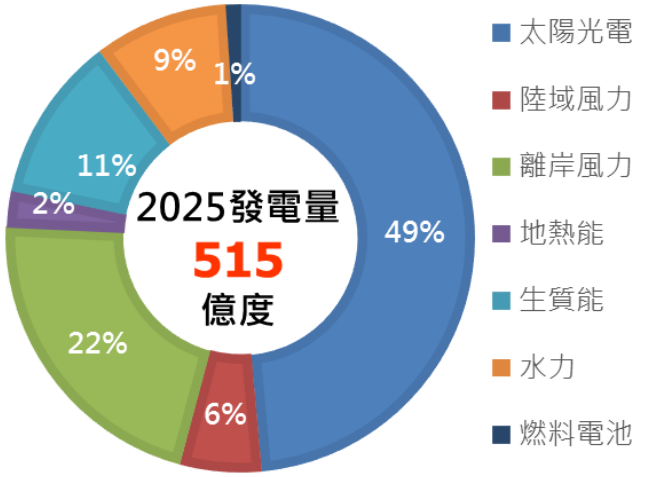
我國再生能源設置目標

再生能源發展路徑









太陽光電2年推動計畫

短期達標，專案引導厚植基礎，中長期治本，優化環境擴大應用

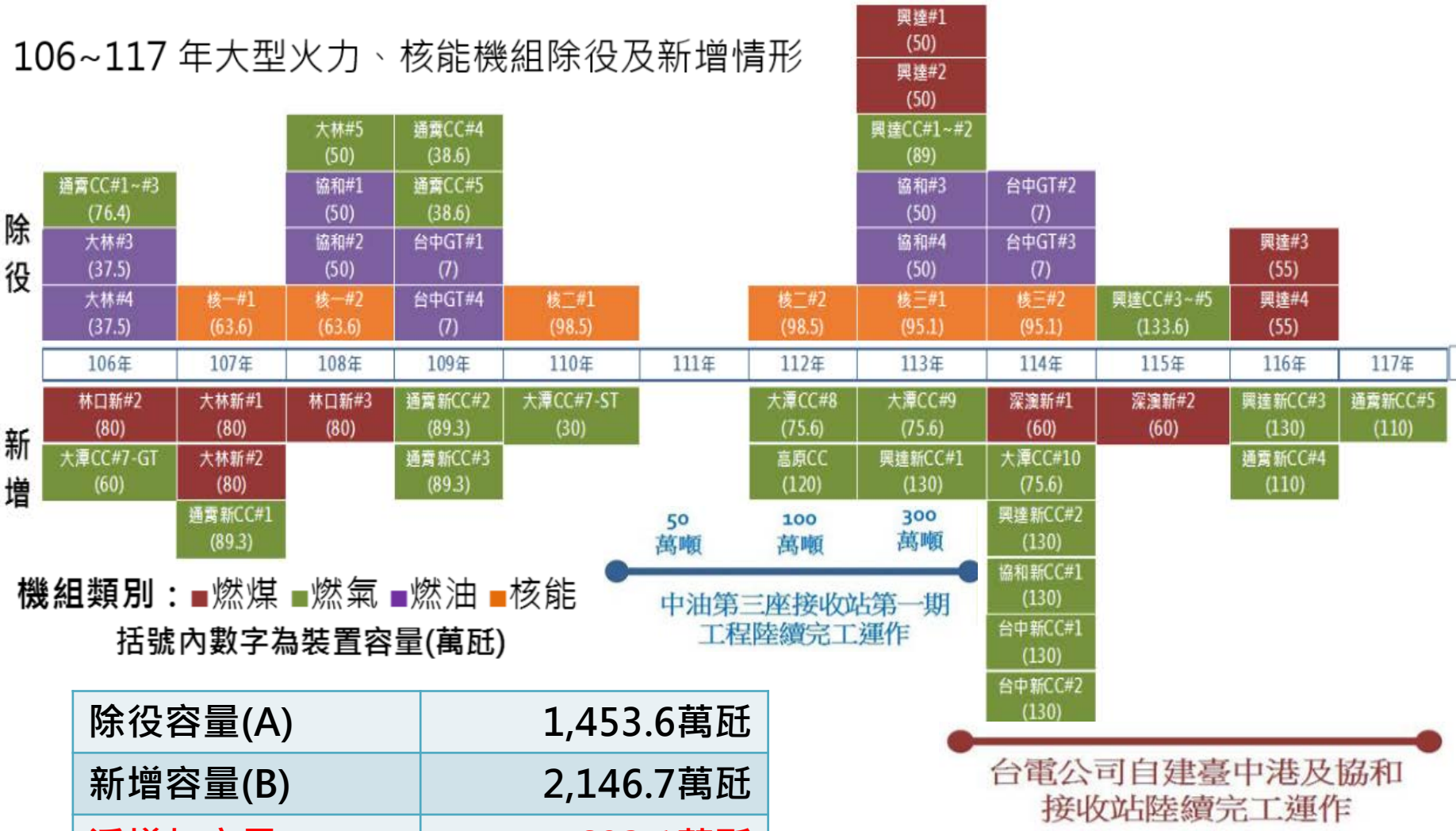
http://www.ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=8DE77456DB818130&sms=B50D3080F3753563&s=6EC782107B2BFD43

風力發電4年推動計畫

盤點陸域風力較具可行性開發案，並以「先示範、次潛力、後區塊」原則推動離岸風力

http://www.ey.gov.tw/News_Content.aspx?n=4E506D8D07B5A38D&s=CA1C52A1F69ECF2D

台電10605案之電源開發方案



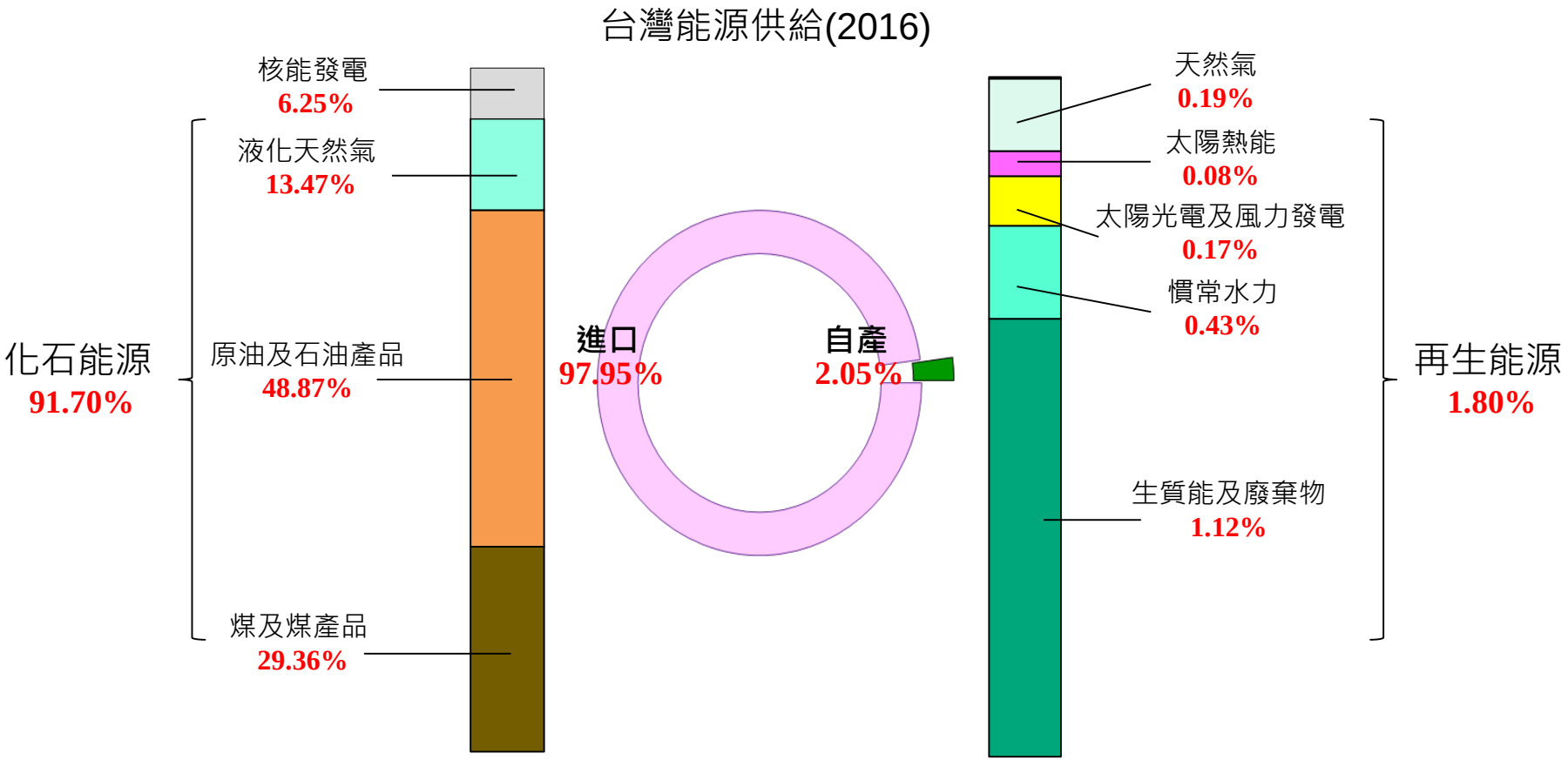
除役容量(A)	1,453.6萬瓩
新增容量(B)	2,146.7萬瓩
淨增加容量(B-A)	693.1萬瓩

註：除役及新增容量皆含離島

資料來源：http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-c40.aspx?LinkID=13

我國能源98%依賴進口

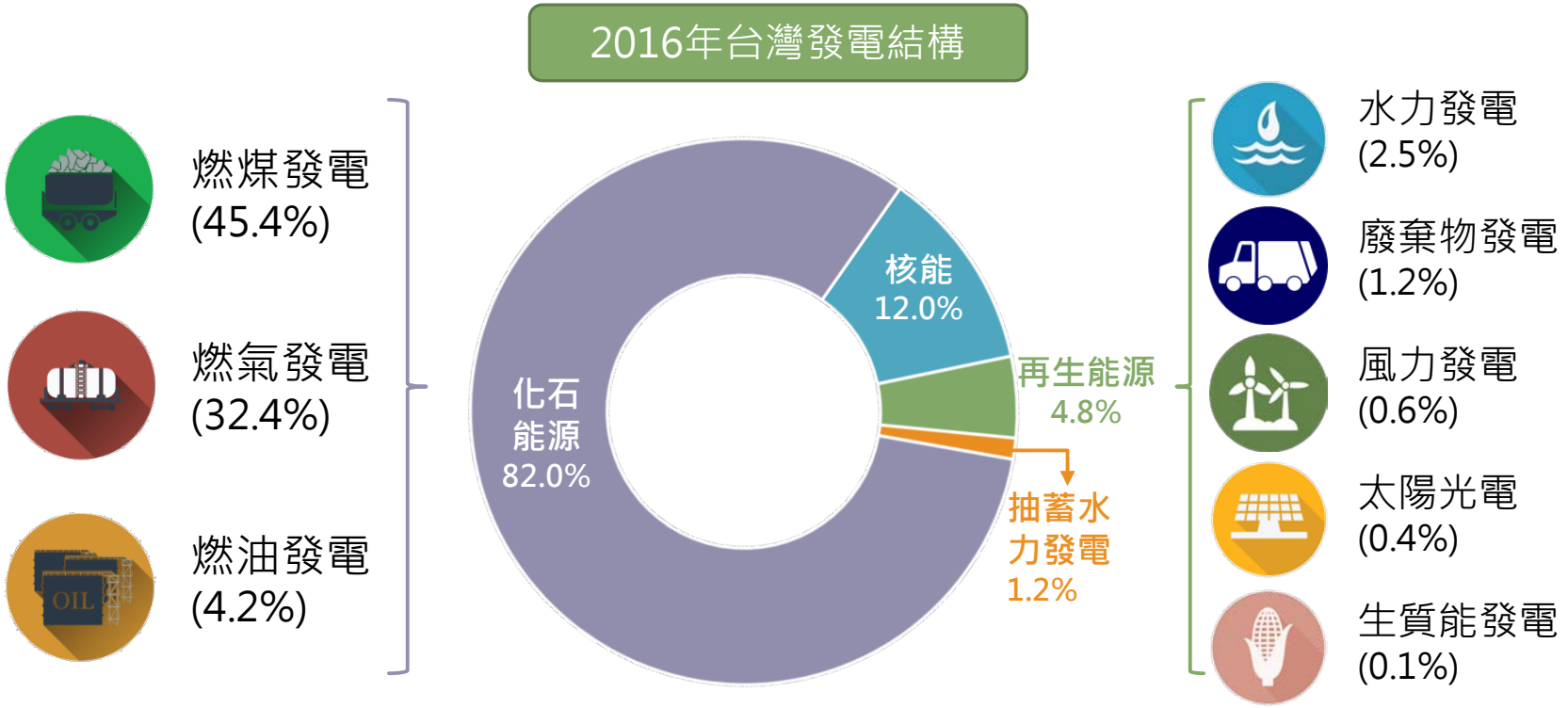
台灣能源98%依賴進口，化石能源依賴度高



化石能源為我國目前主要電力供應來源

化石能源是我國主要電力供應來源，再生能源占4.8%

- 2016年，我國總發電量約2,641億度，其中逾8成來自化石能源(燃油4.2%、燃氣32.4%、燃煤45.4%)，核能佔12%，再生能源約4.8%



資料來源：經濟部能源局能源統計資料

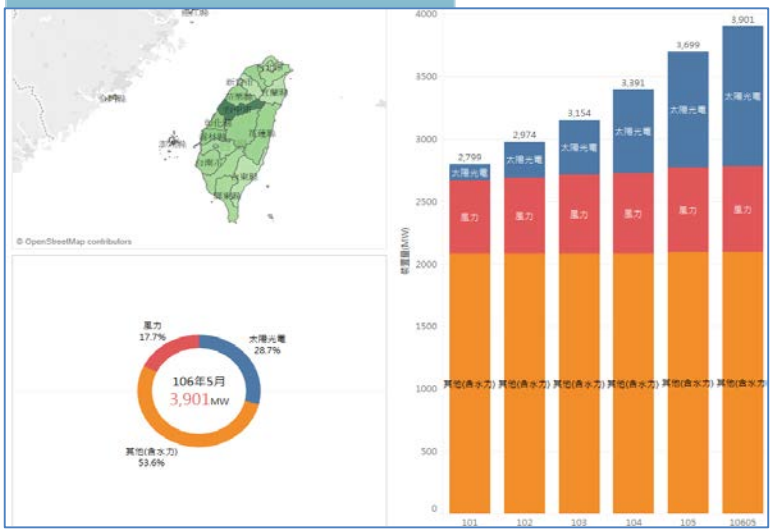
附件四、友善資訊揭露

基本資料-國內常用能源統計

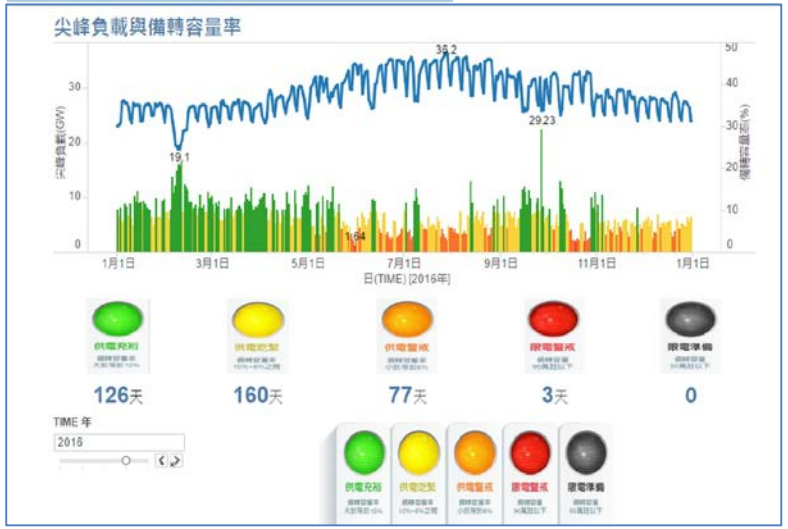
節能-縣市節電統計(含工業用電)

http://energywhitepaper.tw/reference/

再生能源-各縣市裝置量



穩定電力-歷史供電數據



附件五、預備會議時程與場地規劃

南區

7/12 蓮潭會館402會議室
(高雄市左營區崇德路801號)

東區

7/19 花蓮國安郵局6樓會議室
(花蓮縣花蓮市中山路408號)

中區

7/26 中科工商服務大樓401室
(台中市西屯區中科路2號)

北區

8/9 集思台大會議中心蘇格拉底廳
(台北市羅斯福路4段85號B1)