

荷蘭能源轉型與參與式能源治理作法

一荷蘭政府在擬定國家能源發展目標與政策過程中，將公眾參與決策機制納入程序，目的為開放公民參與討論，藉由多元觀點檢視可行作法，回饋至能源政策規劃之修訂

張瓊之

國家能源發展策略規劃及決策支援能量建構計畫
工業技術研究院 綠能與環境研究所

摘要

荷蘭為高度仰賴化石能源的國家，2015 年荷蘭的最初能源供應高達 91.7% 來自化石能源。不過，荷蘭經濟部於 2016 年 12 月 7 日公布「能源議程(Energieagenda)」，宣示荷蘭未來將朝向低碳能源供應體系進行能源轉型，包含在住商建築與供暖系統逐步減少對天然氣的依賴，積極推動交通運輸部門低碳化(如:使用生質燃料與綠色電力、加速電動車及氫能車普及、城市自行車友善環境建構)等。荷蘭政府在擬定國家能源發展目標與政策過程中，將公眾參與決策機制納入程序，目的為開放公民參與討論，藉由多元觀點檢視可行作法，回饋至能源政策規劃之修訂。

本文章將概要說明荷蘭能源轉型之願景與內涵，並整理荷蘭於國家及都市層級的公民參與能源決策過程之經驗，期能做為我國後續營造參與式能源治理環境暨建構相關機制之參考。

關鍵字：能源轉型、公民參與、參與式能源治理

一、前言

(一)荷蘭能源發展背景

荷蘭擁有豐富的自產能源，自 1959 年發現北海以及位於荷蘭東北方的格羅寧根省(Groningen)蘊藏豐富的天然氣後，荷蘭遂後大量投產，除供應國內使用，亦大規模開拓天然氣出口事業，是高度仰賴化

石能源的國家。根據荷蘭中央統計局(CBS)統計，2015 年荷蘭的最初能源供應高達 91.7% 來自化石能源，其中煤、石油、天然氣分別占 14.9%、37.7%、39.1%[1]，如圖 1 所示。

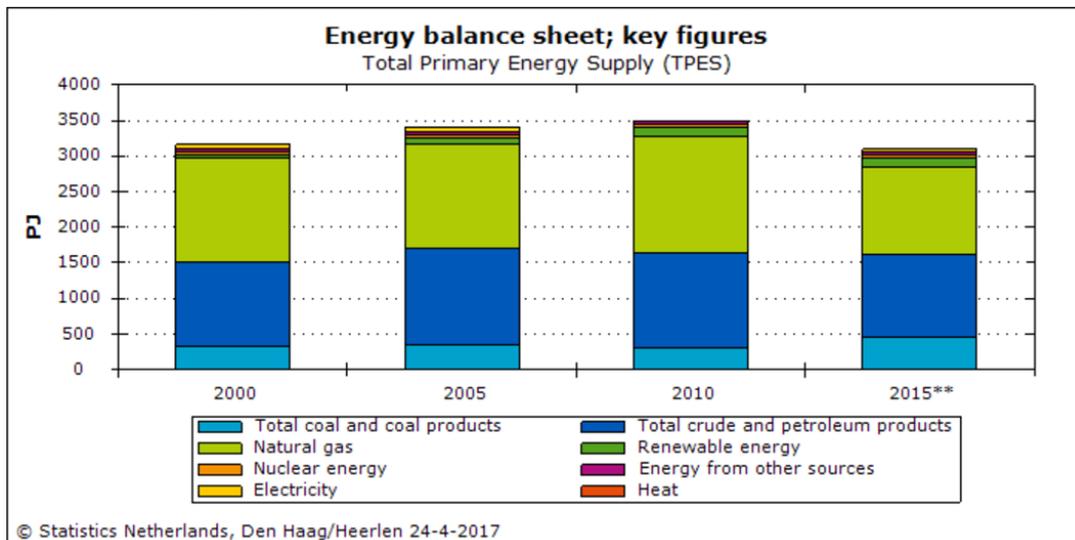


圖 1、荷蘭初級能源消費變化(2000~2015 年) [1]

50 多年以來，大量的探勘及開採活動不僅使得天然氣蘊藏量逐漸耗盡，也導致地震頻傳，經濟部遂決定逐年減少格羅寧根氣田的開採量，自 2015 年的 420 億立方米降至 2016 年的 300 億立方米、2017 年計畫開採量為 240 億立方米，且依據經濟部近期公告，預計今(2017)年於 10 月將公布再減產 10% 的決定，自 10 月 1 日起，開採量將降低至每年 216 億立方米[2]。

再生能源發展部分，根據荷蘭中央統計局(CBS)統計，2015 年再生能源占最終能源消費的 5.84%(119,215TJ)，其中近四成(39.8%)用於供電、近五成(49.8%)用於供熱、剩餘一成用於交通運輸。再生能源中，又以生質能為主要來源，占比達三分之二，其次為風力(20.9%)、地熱(5.1%)、太陽能(4.3%)[3]。相較於歐洲其他國家，荷蘭於再生能源發展的表現並不突出，如圖 2 所示。

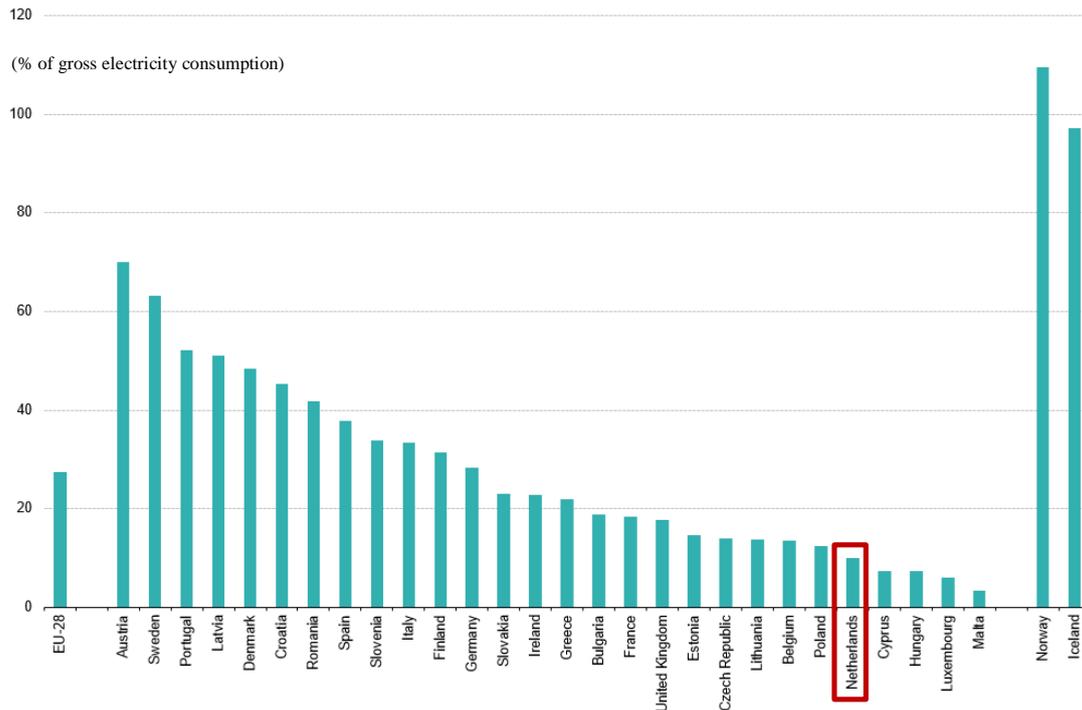


圖 2、2014 年歐洲國家再生能源發電占比比較[4]

(二)能源政策溝通背景

在 2012 年末，荷蘭的社會經濟理事會(Sociaal-Economische Raad，以下簡稱 SER)決議，國家的永續成長與能源發展政策，必須要與產業與公民經過多次對話溝通後方能制定[5]。隨後 9 個月，政府單位以「永續成長」為主題，邀集各方利害關係組織共同討論並簽署「能源協議(Energieakkoord)」。該協議針對未來十年(2013~2023 年)設定 5 項具體目標，包含每年減少 1.5% 能源消費、至 2020 年節省 100 千兆焦耳(PJ)、再生能源占比於 2020 年達 14%、2023 年達 16%、創造 15,000 個全職就業機會，並列出 159 項協議措施。能源協議成為政府後續擬定相關政策措施的重要依據。此外，SER 並公開各項協議之執行進度於官方網站，並定期發佈年度執行檢討報告[6]。

為致力於達成於巴黎協議允諾之減碳目標，並進一步擬定荷蘭中長期(2023~2050 年)的能源政策走向，荷蘭經濟部(Ministerie van Economische Zaken, EZ)遂於 2016 年 1 月正式發佈「邁向永續能源之能源轉型」報告書，此可謂是荷蘭政府到 2050 年的能源政策願景目

標[7]。隨後遂以該報告為討論基礎，展開為期三個月、擴大為全國性公眾諮詢的「能源對話(Energiedialoog)」，能源對話的諮詢意見做為政府進一步研擬能源政策措施之參考。2016 年底，經濟部(EZ)正式發佈「能源議程(Energieagenda)」報告書，係為荷蘭中長期朝低碳能源供需體系轉型之政策宣示[8]。

二、荷蘭能源轉型之內涵

依據荷蘭經濟部於 2016 年 1 月公布的邁向永續能源之能源轉型報告書[7]，在 2050 年使荷蘭成為碳中和的能源供應體系之長期目標下，荷蘭政府將依據「聚焦於二氧化碳減量」、「促進更多經濟發展機會」、「視能源為公共空間發展的重要一環」三項原則，以及「空間供熱」、「工業」、「交通運輸」、「供電與照明」等四個能源功能面向，擬定相關政策措施，分述如下：

(一)三項原則

1. 聚焦於二氧化碳減量

依循巴黎協議的國際減碳承諾，荷蘭致力於達成歐洲地區於 2050 年碳排放減量 80~95%之目標水準。為此，將促進歐盟排放交易制度(EU ETS)的健全，如參與歐盟於再生能源項目的國際合作、改善碳排許可配額剩餘過多的狀況、加強排放要求等，致使碳交易能夠在有效的市場環境下運作；而對於不涵蓋於排放交易制度的能源消費部門(如:建築)，則依循歐盟 2016 年提出具約束力之協議。另外，在能源供應選項中，亦於能源轉型報告書中表明如下事項：

- (1) 雖然在目前市場環境沒有新建核能電廠之需求，未來仍不排除核能作為能源供應選項；
- (2) 目前化石能源占初級能源供應 91.7%，未來隨著能源轉型將持續減少，亦不會再有新燃煤電廠的發展空間。具體而言，會透過排放交易制度的設計，使燃煤電廠逐漸從能源供應體系

中淡出，相關配套措施會持續與相關部門及利害關係人共同商議；

- (3) 基於確保荷蘭的能源自主，長期而言天然氣仍是供應體系的關鍵要角。未來會在安全開採、成本可負擔之先決條件下使用；
- (4) 荷蘭於 2015 年 7 月決定進行五年期的頁岩氣商業開發，並進行潛能評估研究。若屆時評估具開發潛能及效益，將會納入荷蘭的「國家地底活動發展策略(Structuurvisie Ondergrond)」政策環評項目中，進行仔細的社經評估研究。

2. 促進更多經濟發展機會

能源轉型過程將創造出許多就業機會，如荷蘭的離岸風場開發帶動了開發、製造及運維等產業供應鏈之發展，並進而拓展至全球性的商業活動。從技術精進過程中發展創新解決方案與商機，會是帶動經濟發展的關鍵齒輪。爰此，政府及產業勢必得投入在各種創新發展階段，如基礎研究、示範計畫等。

3. 視能源為公共空間發展的重要一環

能源的開發利用本涉及與其他經濟活動的空間競合問題，因此在能源轉型過程中，大至高壓電網佈建、小至裝設太陽能板，所有牽涉到公共空間使用的協商溝通，都是無可避免的重要工作。爰此，明確劃分中央與地方政府空間管轄權限與職責、讓公眾及所有相關利害關係人共同權衡空間利用、商議能源開發計畫的成本效益，是相當重要的基本原則。

(二) 四個功能面向

1. 空間供熱

目前荷蘭主要的空間供熱來源是天然氣，基於在使用面上盡可能

減少 CO₂ 排放，節能為最主要的發展策略。荷蘭會在兩個面向落實空間供熱的轉型，一是提升地方的熱能生產(如:熱泵、太陽能鍋爐)，二是改進區域供熱系統，如:加強殘餘熱能的使用、沼氣與地熱的供應等。上述項目皆有賴於基礎建設的改善，此會在荷蘭即將推動的「地區性供熱計畫」中有更具體的執行方向。地方政府、建築管理業、房地產開發商與當地居民都是其中的重要參與者。而政府單位的職責，是在能源供應與基礎設施維護等方面提供明確的法規規範，並在公私協力上給予必要支持。

2. 工業

荷蘭主要的能源密集產業為煉油、化工、冶金及造紙業。短期內要讓這些產業在技術製程上有大舉突破實屬不易，因此近期將聚焦於製程的重組，使加熱的程序減少或降低加熱溫度。化石燃料在某些有高溫加熱需求的製程中仍無可避免，屆時視碳捕集與封存(CCS)的技術發展情形，或有可能在荷蘭未來將提出的「工業熱製程政策」中予以規範。

3. 交通運輸

儘管荷蘭國家鐵路 NS 公司在今(2017)年初宣布，荷蘭的所有火車已 100% 依賴風力發電運行，成為全球第一個以風力發電提供動力的火車系統[9]，荷蘭其他交通運輸仍以化石能源為主要動力來源。一些著重於行為面的改革(如:共乘、鼓勵使用輕量、高效能零組件)可貢獻的影響有限，因此，仍應從交通工具與燃料的選擇面進行改革。此在荷蘭的「再生燃料長期推動計畫(Duurzame Brandstofvisie)」有更明確的指示。

4. 供電與照明

隨著再生能源的大量導入，低碳電力的使用與照明設施的效率提升都是轉型的努力方向。為因應再生能源的供電不穩定性，目前的市

場及法規改革方向，都是試圖為電力系統的彈性與穩定性提供更進一步的保障。

三、荷蘭參與式能源治理作法

承前所述，不論是 2013 年由政府與社會利害關係方共同協商簽署的能源協議，或是 2016 年經由全國性公眾諮詢程序產生的能源議程，荷蘭政府在制定短中長期的能源發展政策過程中，皆有一套完整的公眾參與決策機制。此外，在地方政府擬定能源相關政策或推動計畫初期，便已納入公民參與討論之程序。以下彙整荷蘭在國家與都市層級之參與式能源治理作法：

(一)國家層級之參與式能源治理作法

1. 能源協議

能源協議自 2012 年 11 月的啟始會議，邀集政府與民間 47 個組織團體，歷經長達 9 個月的協商溝通，共計舉辦 175 場協商會議，產出 159 項需在 2023 年達成之協議措施。能源協議將討論子領域細分為 12 項¹，辦理型式摘整如下[10]：

(1) 參與者產生機制：為確保協商會議及能源協議產出程序的公正性，荷蘭社會經濟理事會(SER)另組成一「保證委員會(Commissie Borging Energieakkoord, 以下簡稱 BEA)」，由一名獨立主席、三位工作成員、以及簽署參與能源協議的組織團體各派一位代表組成。其功能類似公民審議中的執行委員會，負責決定會議的重大事務，並監督辦理過程，以確保審議程序的獨立與公正。

(2) 活動流程設計：策劃出 12 項子領域分頭舉辦能源協商會議，

¹ 12 項主題包含：建築環境節能、工業與農業能源效率提升、大規模發展再生能源、分散式再生能源普及、能源傳輸網絡、碳交易(ETS)與國際公約、燃煤電廠與碳捕集與封存(CCS)、交通運輸、工作與教育、促進商業化、融資、熱能。

每個子領域從參與能源協議的組織中推派出一位牽引者(trekkers)與一至二位的協調者(coordinators)。牽引者如同公司中的部門經理角色，擔負著確保子領域協議如實履行的任務，籌組並帶領子領域參與組織履行協議；協調者則如同子領域的聯繫窗口，負責追蹤子領域的協商進度、跨領域間的溝通橋樑、促使行動方案產生等。另外，當協商過程中出現的瓶頸超乎協調者可處理範圍，可上訴 BEA 獨立主席及工作成員，協助參與協調。除了各子領域的協商會議之外，BEA 獨立主席會定期邀集牽引者與協調者召開諮詢會，作為子領域間的協商溝通機制，亦會辦理偏向分享性質的研討會，促進領域間的經驗交流與學習。

- (3) 國家政府的後續回應與運作：能源協議經各方利害關係人協商並簽署後，不僅成為荷蘭政府擬定相關推動措施的重要依據，也是要求利害關係方(能源產業、房地產業、金融機構)配合履行相對責任的根據。保證委員會肩負監督各項協議落實進度之職責，並每年發布能源協議進程報告，以及於官方網站公開的監測儀表板(Borgingscommissie Energieakkoord Navigator, BEN)供社會大眾掌握進度[11]。

2. 能源對話(Energiedialoog)

相較於能源協議主要針對產業界、能源相關組織、金融機構等利害關係方進行溝通，能源對話(Energiedialoog)擴大為全國公民的意見諮詢。此全國性的對話由經濟部(EZ)、基礎建設與環境部(Ministerie van Infrastructuur en Milieu, I&M)以及內政部(Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, BZK)跨部門合作辦理。能源對話係以 2016 年 1 月由經濟部發佈的「邁向永續能源之能源轉型」報告書為討論基礎，主題範疇為能源的四個功能面向，分別是電力與照明、供熱、運輸和工業。不過，為能擴大能源對話的討論聲量，諮

詢期間分別由 86 個公家及民間組織²，協助辦理高達 144 場相關討論會議，各會議討論主軸可依其會議目的訂定主題與辦理方式。同時，官方並設置能源對話活動網站做為資訊公開與網路意見徵詢管道。能源對話的辦理型式摘整如下：

- (1) 參與者產生機制：能源對話共計包含 144 場次由公私組織自由發起的實體會議以及一場次的網路討論會議，其中以政府單位籌辦為大宗、其次為私營公司、地方政府等，如圖 3 所示。

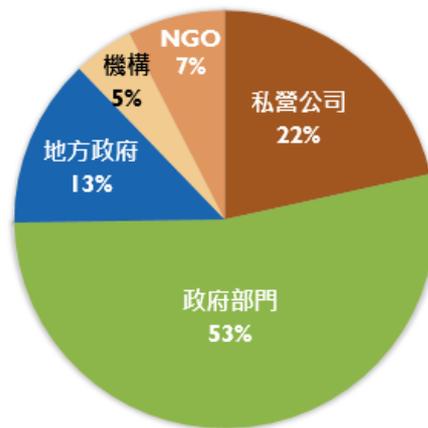


圖 3、公家及民間組織辦理能源對話之占比[12]

- (2) 活動流程設計：在自由發起的能源對話中，可發現各種不同討論形式，如各政黨之間針對永續發展議題召開的諮詢會議、由經濟部主辦針對如何減少 2023 年後二氧化碳排放的開放空間 (open space)、以及由天然氣公司 Gasunie 主辦針對未來天然氣供應之靈活性，邀集多達 100 位利害關係人(多為與該公司簽有契約之客戶)進行商討等[12]。此外，在網路參與部分，政府委託民間諮詢顧問公司辦理一場次的線上討論會，係依據荷蘭人民組成比例抽選 100 位參與者作為網路公民小組進行討論。

² 包含 24 個官方機構及 62 個公私組織及公司(如: 社會倡議組織、草根運動組織、地方性倡議組織、能源公司、電網營運商、科研機構、智庫機構、工商業協會等等)。

- (3) 國家政府的後續回應與運作：三個月的全國實體諮詢對話，共計產出百餘份會議紀錄文件，彙整為總結報告書；網路參與部分，包含社群網絡討論、官網討論平台及線上討論會等，亦整理為網路能源對話報告書[12]。上述會議成果回饋至經濟部做為進一步研擬邁向永續能源之能源轉型的政策措施之修訂，遂於 2016 年底正式公布「能源議程(Energieagenda)」，此即荷蘭中長期的能源轉型政策宣示與推動作法。

(二)都市層級案例之參與式能源治理作法

1. 烏特列支市能源計畫

荷蘭烏特列支市在 2015 年，透過「城市對話(stadsgesprek)」，邀請市民研擬能源政策。而驅使烏特列支市政府團隊發起城市對話的動機，源自於 2013~2014 年時，拉赫維德(Lage Weide)工業區 6~8 座的風力機建置計畫(規劃裝置容量 20~25MW)招致當地居民抗議，後經市議會投票後決定終止該計畫[13]。除了抱持對立意見的兩方民眾之外，為了能更了解其他烏特列支市民的想法，市政府策劃出新穎的公民參與能源治理試驗-邀集 150 位市民進行全程參與三天的城市對話，共同擬定烏特列支於 2030 年成為碳中和城市之能源計畫。此次城市對話的辦理型式摘整如下[14][15]：

- (1) 參與者產生機制：為了讓參與者組成具有該市代表性，市政府將該市性別、年齡、和地區人口分布的比例納入抽籤篩選原則，經隨機抽出 10,000 位烏特列支市市民並寄出邀請，隨後從表明參與意願的市民中經由 2 輪抽籤，將人數減少為 200 人，最後共有 165 位市民全程參與三天的活動。
- (2) 活動流程設計與對能源資訊的需求：全程歷時一個半月，利用 3 個週六全天的時間，經過「第一天：作夢」、「第二天：選擇」、「第三天：完成」的活動設計，讓參與者集思廣益，協力產出「目標 2030 年讓烏特列支成為碳中和城市」的具體行

動計畫。辦理規劃如圖 4 所示。

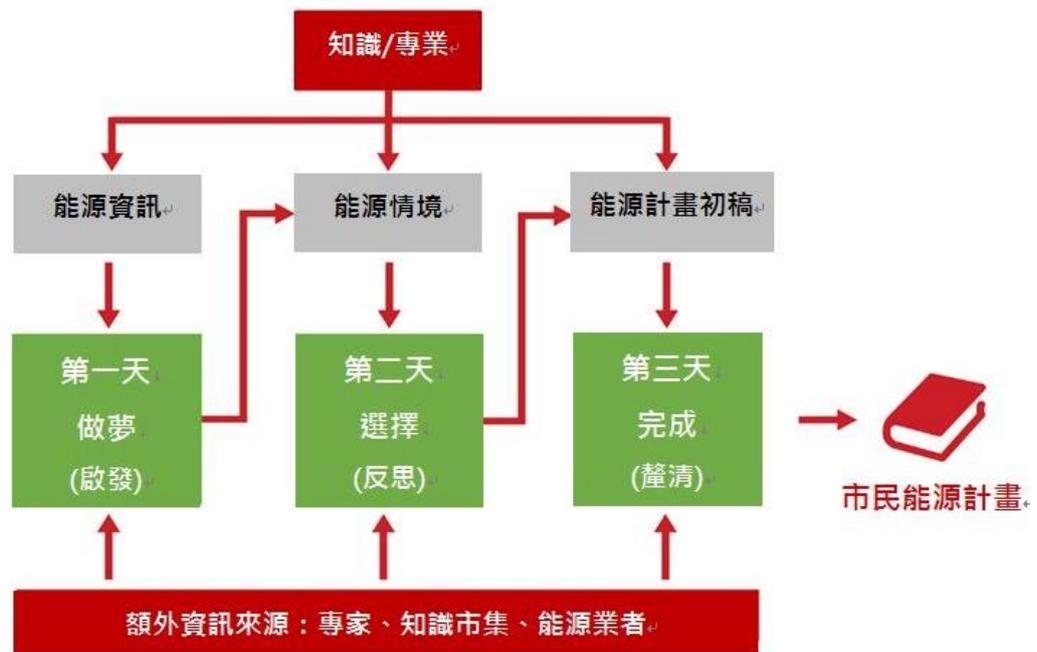


圖 4、城市對話辦理規劃-烏特勒支市能源計畫[15]

i. 第一天-作夢

第一場對話，參與者在對話啟發人的演講與引導下進行分組討論，提出任何可幫助烏特勒支達成能源目標的點子。每一桌自行指派主持人、計時員、紀錄員，讓大家在有限時間內討論與提點子。為協助討論，負責提供客觀資訊的專家諮詢團隊除了在會議開始前提供多達 19 項能源相關的背景資訊，如：生質能、風能、電動車、住宅隔熱、區域供熱、二氧化碳排放等，本身也以市民身分參與討論，並適時針對市民疑問提供協助與釐清。此外，為了讓市民能夠帶著自己在討論過程中產生的疑問自行尋找答案，現場設置了「知識市集」，邀請能源業者、學者專家、以及支持及反對設置風力機的民間組織等團體，設置知識攤位發表各自觀點。第一場對話結束後，市民所有發想出的點子與討論紀錄，皆交由專家團隊進一步分析、彙整與評估，據此產出兩套能源發展情境，作為兩週後第二場對話的素材。在參與管道方面，市政府團隊為了讓抽選中但無法親自到場的市民也能參與討論，利用網

路討論室讓參與者留言，並設計與實體參與者互動討論的議程。

ii. 第二天-選擇

第二場對話一開始，由專家團隊簡短報告第一場結論，並介紹前階段形成的兩套能源發展情境，並從情境比較與討論交鋒的過程中，引導參與者更務實去思索各種衍生課題。參與者以小組討論方式，將情境中的能源選項分成三類討論：「無論如何都該做的事」、「應該做但必須符合某些條件的事」、以及「除非有某些特殊情況否則不想做的事」。每組可針對不同選項進一步思考、排序、寫下讓不同選項看起來更易於接受的條件，並思考實際操作的問題，像是由誰來做、錢要從哪來等。第二場對話結束後，各小組討論出來的能源選項分類和條件最後會被蒐集起來，再次交由專業團隊分析，彙整成能源計畫初稿，並在第三場活動一週前寄給參與者過目。專家團隊與市府團隊並會記錄下討論過程中有疑惑的問題，留待第三場對話進一步回應與討論。

iii. 第三天-完成

第三場對話的主要任務，是逐一討論與釐清能源計畫初稿中的疑問，為求能在短時間內有效率地討論所有疑點，係由抽籤系統將參與者隨機分組討論議題。經由一個整天的釐清和確認結果，最終再交由專業團隊彙整撰擬能源計畫的定稿，簡要地描述民眾討論出的願景、烏特勒支的能源現況、以及住宅生活、工作環境、交通運輸、能源供應四大主題的工具選項和執行條件等。在活動最後的全體分享大會，活動啟發人邀請參與者分享個人能在這個能源計畫中扮演什麼角色，為三天的對話劃下尾聲。

(3) 市政府的後續回應與運作：市民版能源計畫出爐之後，市政府並非照單全收，而是根據市政執行現況等考量之下，另撰寫一份「市政府能源計畫詮釋書」[16]。市政府在向市議會報告並提交能源計畫書時，亦同時邀請參與市民一同在市議會

發表市民版能源計畫。不過，市議會後續的討論與決議係以官方的詮釋書為主，讓最後的核定權回歸到市政府與市議會的運作。

2. 勒南堡(Rijnenburg)區域再生能源開發計畫

烏特列支市的勒南堡(Rijnenburg)一帶為圩田(低窪地區四周築堤防水的土地)，烏特列支市議會曾通過一項決議，勒南堡地區直到 2030 年都不會用來建造住宅，因此該地區有 13 年的時間可規劃其他用途。今(2017)年 3 月，烏特列支市政府邀集鄰近市鎮議會與市民、當地居民、能源業者、土地擁有者等各方利害關係人，共同討論如何善用勒南堡(Rijnenburg)地區發展再生能源。此次城市對話的辦理型式摘整如下[17]：

- (1) 參與者產生機制：勒南堡雖然歸烏特列支市政府管轄，但其鄰近艾瑟爾斯泰恩市(IJsselstein)、尼沃海恩市(Nieuwegein)、迪彌恩(De Meern)鎮之間。為了讓周邊居民及有興趣參與再生能源設置的民眾也能參與討論，因此相較於能源計畫案例，參與組成更為多元，鄰近市鎮的首長亦在邀請名單之中。
- (2) 活動流程設計與對能源資訊的需求：此次城市能源對話的辦理期程為一個月(3/11~4/12)，共包含四次討論會議，市民可報名參與網路或實體圓桌討論，辦理規劃如圖 5 所示。另外，由於此次城市對話的最終目的不在產出具體的行動方案，而是蒐集各方意見，因此四次討論會議中，並不強制參與者全程參與討論。在參與管道方面，亦開放民眾報名參與網路討論室。

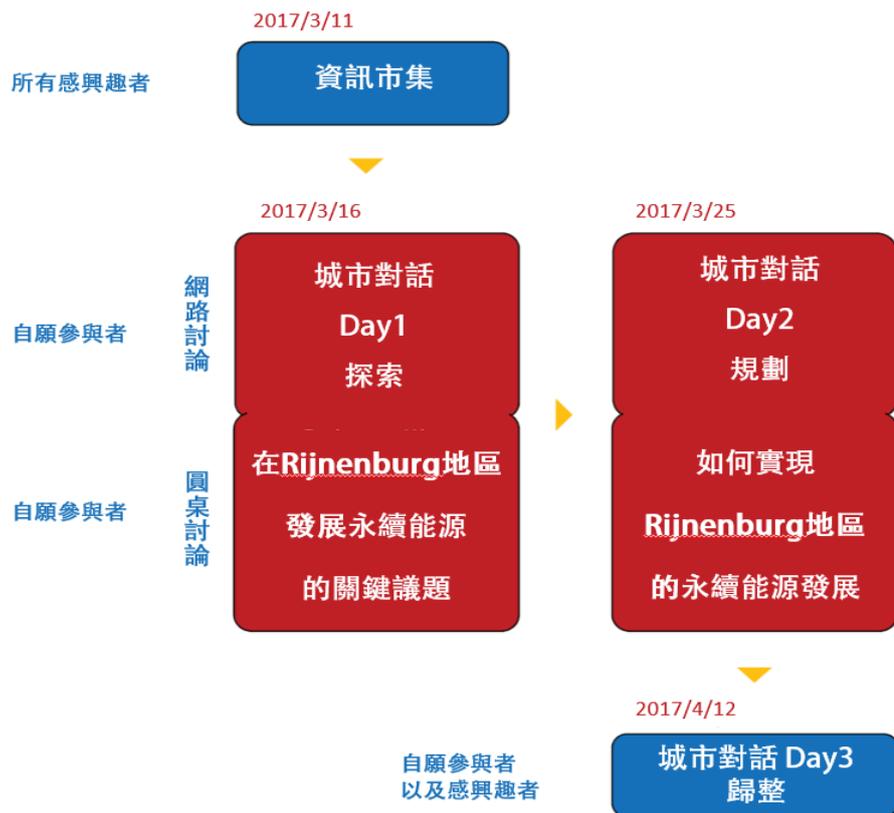


圖 5、城市對話辦理規劃-勒南堡區域再生能源開發計畫[17]

- (3) 市政府的後續回應與運作：能源對話中產出的多組規劃構想與意見，皆會回饋給市議會，並做為後續市政府研擬推動措施的參考。

四、歸整與討論

觀察我國現行能源政策研擬過程中，多以說明會之形式做為公眾參與之管道，如電業法、能源發展綱領修正案等重大政策，皆有辦理分區說明會，聽取與回應民眾的意見與想法。然而，說明會之形式往往是政府已擬定政策措施，而在施政前召開說明會告知民眾政策內容，民眾並無機會參與決策過程，提出之建議亦不保證會納入決策之中，在參與程度上，僅對應到美國學者 Sherry R. Arnstein 提出「公民參與階梯(Ladder of Citizen Participation)」的「象徵式參與(Degrees of tokenism)」層次，在理想的公民參與上，應要提升到「公民權力參與(Degrees of citizen power)」層次，讓公民享有權力在政府政策中造成

影響力。

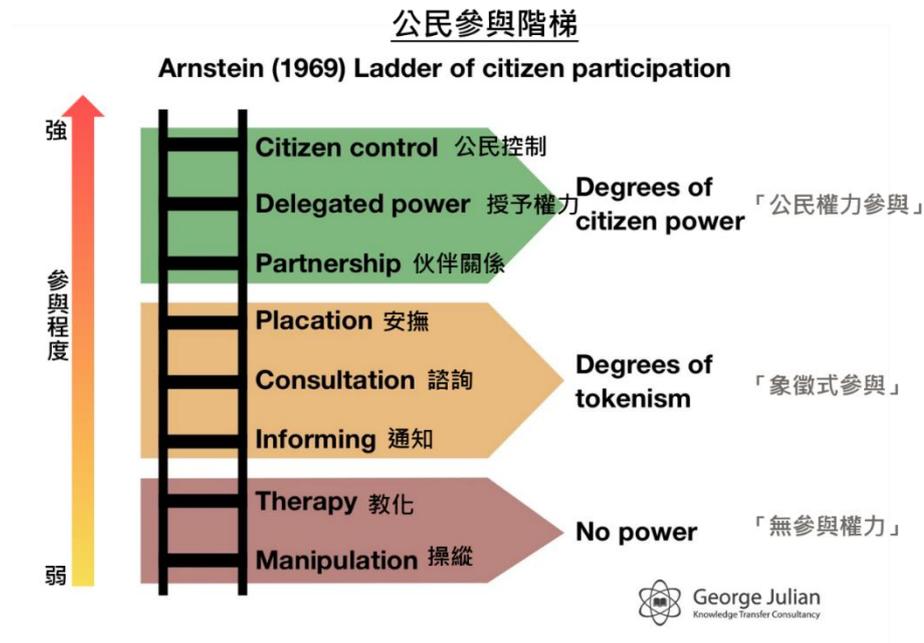


圖 6、公民參與階梯理論[18]

從荷蘭的參與式能源治理案例中，可發現到荷蘭政府在擬定國家及地方的能源發展目標與政策過程中，皆將公眾參與決策機制納入程序，目的為開放公民參與討論，藉由多元觀點檢視可行作法，回饋至能源政策規劃之修訂。本文章將前述案例依據公民參與模式、參與管道、辦理期程、參與人數規模、參與者特性、背景資訊取得、成果產出及其應用等項目進行彙整，如表 1 所示。

從荷蘭案例中可知，能源協議與能源議程由於涉及國家能源安全與經濟、能源穩定供應及長期產業結構發展等議題，須從宏觀角度進行系統性思考，因此係以經濟部先提出整體策略方案後，再進一步徵求社會大眾之意見；相較於荷蘭烏特列支市以願景工作坊型式，開放由市民產出一份能源計畫書，公民參與決策位階雖然更高，然需探討之議題深度及廣度、以及所需討論期程等則不如前者。

表 1、荷蘭參與式能源治理案例比較

討論議題	能源協議-2013~2023 年國家能源發展方向	能源對話-2023~2050 年使荷蘭成為碳中和能源供應體系之發展方向	擬定烏特列支於 2030 年成為碳中和城市之能源計畫	如何善用 Rijnburg 和 Reijerscop 地區來發展再生能源
議題層級	國家	國家	城市	城市
公民參與模式	利害關係人會議	座談會、利害關係人會議、開放空間等	願景工作坊	學習圈
參與管道	實體會議	實體會議及網路討論	實體會議及網路討論	實體會議及網路討論
辦理期程	約 9 個月	約 3 個月	約 1 個月	約 1 個月
參與人數規模	47 個公部門及民間組織，逾 100 人	實體會議 3,000 人以上；線上討論會議 100 人	165 位市民全程參與	實體會議 400 人以上；線上討論會議 78 人
參與者特性	利害關係人為主，少部分會議有一般民眾參與	視各場會議目的與主題而定，整體包含各方利害關係人以及全國民眾	依烏特列支市人口特性抽樣組成之自願參與市民	各方利害關係人(包含政治人物與公務單位)、自願參與市民(部分依據烏特列支市人口特性抽樣邀請)
背景資訊取得	會議當日提供	會前提供(邁向永續能源之能源轉型報告書)，會議過程中有專家可即時諮詢	會前提供，會議過程中有專家可即時諮詢	會前提供，會議過程中有專家可即時諮詢
成果產及其應用	產出多項具體協議，SER 據以為每年滾動檢討落實進度及研擬相關政策措施之重要依據	產出能源對話總結報告(實體會議及網路討論)，後提交經濟部作為研擬中長期(2030、2050 年)能源轉型計畫書「能源議程」之參考依據	產出能源計畫草案一份，後提交給市政府及市議會做為研擬推動措施之參考	產出回饋意見報告書一份，後提交給市政府及市議會做為研擬推動措施之參考

資料來源：本研究

此外，能源協議係經官方與民間組織、企業共同協商產出具約束力之協議，並由多方利害關係人共同維護與推進協議措施之落實，此種公私協力模式既可形塑全民對國家能源發展的共識與目標，亦可消弭民間企業、金融機構對政策的不確定性，以增強其投資信心，值得我國參考與學習。

五、結語

今時今日，公民參與決策已是不可避免之趨勢，其可提供政府決策的基礎，並整合多元意見，達成社會公平之目的。儘管有學者提出公民參與程序並非總是必要，並對政策之形成有絕對助益，也未必能經由協商對話過程形成共識，然而參與式能源治理之精神，應是在正確的「時機」，提供「參與程度」開放且公平之管道，同時應考量政策問題的本質與溝通目的、資訊可取得與流通。

我國能源發展綱領之綱要方針，亦提及社會公平的方向，並明確描述需「落實能源賦權精神，並強化政策溝通與公眾參與，確保世代間與跨世代公平，實現能源民主與正義」。因此，建構參與式能源治理機制並培養多元領域人才加入能源議題之討論，將成為未來能源政策制訂的重要基石。

六、參考文獻

- [1] CBS(2016). Energy balance sheet; key figures, 2016/12/21.
<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLEN&PA=37281EN&D1=0&D2=0-1,4,7-12&D3=78,103,128,1&LA=EN&HDR=G2,G1&STB=T&CHARTTYPE=2&VW=T>
- [2] Rijksoverheid (2017). Gaswinning Groningen verder omlaag, 2017/04/18.
<https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-economische-zaken/nieuws/2017/04/18/gaswinning-groningen->

verder-omlaag

- [3] CBS(2016). Renewable energy; final use and avoided use of fossil energy, 2016/12/21.
<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLEN&PA=83109ENG&D1=0-1&D2=0-2,5,11,18-19&D3=a&D4=23-25&LA=EN&VW=T>
- [4] Eurostat (2017). Renewable energy: tables and figures, 2016/07.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics#Further_Eurostat_information
- [5] Sociaal-Economische Raad(2012). Aftrap Energieakkoord met burgers en bedrijven.
<http://www.ser.nl/nl/actueel/congressen/2012/20121116-energieakkoord.aspx>
- [6] Sociaal-Economische Raad. Energieakkoord voor duurzame groei.
<http://www.energieakkoordser.nl/energieakkoord.aspx>
- [7] Ministry of Economic Affairs of the Netherlands(2016). Energy Report: Transition to sustainable energy, 2016/01.
- [8] Ministry of Economic Affairs (2016). Energy Agenda: Towards a low-carbon energy supply.
- [9] NS. Treinen op windstroom trekken wereldwijd de aandacht, 2017/02/15.
<http://www.ns.nl/en/about-ns/energy/sustainable-energy.html>
- [10] Sociaal-Economische Raad. Het Energieakkoord voor duurzame groei wat is het en hoe werkt het?
- [11] Sociaal-Economische Raad. Wat is de afspraken-gestart-meter?
<http://afsprakengestart.energieakkoordser.nl/>
- [12] Officiële bekendmakingen: 30 196 Duurzame ontwikkeling en

beleid; 31 510 Energierapport.

<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/dossier/30196/kst-30196-484?resultIndex=2&sorttype=1&sortorder=4>

[13]Energieoverheid. Utrecht wijst windpark Lage Weide af, 2014/01/13.

<http://www.energieoverheid.nl/2014/01/31/utrecht-wijst-windpark-lage-weide-af/>

[14]Gemeente Utrecht. Process report on the city-wide conversation on Energy, 2015/6.

<https://www.utrecht.nl/fileadmin/uploads/documenten/wonen-en-leven/milieu/energie/Process-report-on-the-city-wide-conversation-on-Energy.pdf>

[15]賴慧玲，烏特勒支能源政策之城市對話(1)－三階段的市民對話過程，荷事生非，2016/8/17。

[16]Gemeente Utrecht. Interpretation of the Energy Plan by the Municipal Executive, 2015/6.

<https://www.utrecht.nl/fileadmin/uploads/documenten/wonen-en-leven/milieu/energie/Interpretation-of-the-Energy-plan-by-the-Municipal-Executive.pdf>

[17]Gemeente Utrecht. Duurzame energie in Rijnenburg. 2017.

<https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/milieu/energie/duurzame-energie-in-rijenburg/>

[18]George Julian. Social Media And Citizen Engagement, 2013/1/22.

<http://www.georgejulian.co.uk/2013/01/22/social-media-and-citizen-engagement/>