

# 目 次

## 主題一：能源轉型的願景

### 第1 講

驅動能源轉型的社會新契約／徐健銘、周桂田 003

### 第2 講

臺灣能源轉型的願景：  
綠色能源、綠色經濟與能源民主轉型的契機／劉書彬、彭睿仁 025

### 第3 講

碳的社會成本：能源轉型的關鍵課題／林子倫 041

### 第4 講

能源轉型之企業社會責任／高佩勳、范玫芳 059

## 主題二：地方參與能源轉型

### 第5 講

能源轉型的新契機：地方性能源倡議／陳穎峯 083

### 第6 講

地方能源轉型的社會學習與公民參與／高淑芬 103

### 第7 講

共創臺灣綠能未來——以群募平台搭建全民參與的橋樑／陳惠萍 119

### 第8 講

能源轉型與城市永續：  
初探美國城市的永續治理行動計畫／杜文苓 135

### **主題三：能源轉型治理**

#### **第9 講**

自己發電自己用？

《電業法》修訂與能源產消合一者／林木興、周桂田 153

#### **第10 講**

離岸風力發電設置過程的社會爭議與化解機制／呂欣怡、劉如意 169

#### **第11 講**

臺灣反空污運動2.0／陳薏安、何明修 187

### **主題四：能源轉型的風險與經濟策略**

#### **第12 講**

能源政策的風險考量／徐光蓉 205

#### **第13 講**

臺灣低碳能源轉型的風險與經濟策略／王京明、陳中舜 223

#### **第14 講**

能源外部成本的治理挑戰與出路／趙家緯 245

## 誠摯推薦

中央研究院前院長 李遠哲

富邦集團董事長 蔡明忠

作家、電影人 小野

作家 侯文詠

臺大學術副校長 郭大維

臺大公共衛生學院院長 陳為堅

臺大全球變遷研究中心主任 林俊全

「空氣污染與全球暖化」不但正嚴重地影響人類的健康，也更進一步威脅到人類在地球上的生存。脫離化石燃料的能源轉型與改變生產與消耗的社會轉型，是我們迫切要面對的事。本書匯聚了許多專家，對臺灣能源轉型進行深切探索，對臺灣能源轉型的啟動與推動亦提供很多的寶貴建言，是一本非常重要的指南針。

中央研究院前院長 李遠哲

能源轉型是近年來臺灣社會甚至全球面對氣候變遷時，都正在討論的重大議題。行動總是刻不容緩的前進，諸如能源從哪裡來？夠不夠用？造成什麼影響？這類基本的提問，都會因著快速轉變的社會與科技而有更好的解答。能怎麼轉？我們要補足「應做而未做的科學」，需更多細緻縝密的研究與創新的知識，來回應時代。而這本書的價值正在於此！

富邦集團董事長 蔡明忠

長期錯誤的政策，源自於對脆弱但絕美的島嶼的粗糙敷衍，各謀己利。是該覺醒的時刻了。

作家、電影人 小野

## 序

臺灣，位處東亞與全球的樞紐，與世界各國同時處於鉅變之中。表徵上由極端氣候與全球暖化所引發各國重視並參與 COP21 巴黎協定，而架構全球的氣候、能源、產業、消費與金融規範與機會，然而深沉上則為支配近兩個世紀之化石燃料資本主義或說高碳資本主義，與永續、低碳經濟社會的典範鬥爭。後者為人類社會在前者帶來嚴峻的環境、生存威脅下，企圖開展新型態的能源、產業、智慧型社會所鋪陳而出的未來社會。然而，典範轉移，並非瞬間，也無法一蹴可幾，它將面對各種結構性的路徑依賴與障礙，誰越能及早脫困於此泥沼中，誰就是國家轉型的引領者。

臺灣，面對的是這外部與內部變動壓力與契機，在結構面上長年習於全球經濟體系代工製造的軌道，現今企圖戮力轉換到創新經濟的路徑，面對的挑戰是全盤社會的變革。在舊與新的典範交鋒中，尤其在產業、能源、經濟與社會永續等面向上，需要建構新的願景與價值來支撐典範轉換間摩擦衝突後保持前瞻發展的可能性。亦即，臺灣需要更多的腦礦（brain mine）來研發、想像、參與、論述未來社會的發展，尤其，當社會面對鉅變轉型之際，我們需要尋求與建構新的社會契約。舊的工業社會型態讓臺灣曾享有代工製造的利基與經濟榮景，然而也帶來千瘡百孔的環境、社會、勞動、性別與族群的問題與鴻溝；新的永續、低碳、風險社會型態的樣貌雖然初生，但已經夾著全球化的推進動力壓迫臺灣社會必須向前行，無法倒退。

在這個架構下，風險社會與政策研究中心當仁不讓，做為這個時代的大學知識生產，並創造未來社會發展的研發平台，我們有任務持

續的開發、拓展、參與、論述各種社會變動與轉型的知識、價值與方向，以引領臺灣與其亞洲周邊國家的永續發展。

從2015年開始，本中心規劃出「臺灣風險治理系列叢書」，從各年度關鍵議題切入分析。第一本分析報告為《臺灣風險十堂課：食安、科技與環境》。2016年則根據全球第一個氣候公約《巴黎協定》，訂定該年系列叢書主題為《臺灣能源轉型十四講》，從總論、跨國比較、能源與空污、低碳運輸以及能源轉型策略與挑戰來探討臺灣能源轉型的因應措施。

隨著《巴黎協定》的生效，本年度主題延續能源轉型議題的討論，但更強調能源轉型的刻不容緩，並跟進聯合國永續發展目標探討永續城市等議題。儘管再生能源的呼聲在臺灣並不小於全球各地，但實際再生能源使用比例卻遠遠落後其他先進國家。因此，本年度分析報告更加聚焦能源轉型的各個面向。首先，報告從現今變遷中的世界、臺灣綠色經濟、能源民主以及企業責任、國外經驗看**能源轉型的願景**（主題一）；從各種地方性倡議看**地方參與能源轉型**（主題二）；再者離岸風力發電造成的社會爭議以及從《電業法》修訂議題也都是涵括在**能源轉型治理**（主題三）環節中；最後章節則是強調本中心所提供之風險社會中會遇到的議題，像是能源政策以及低碳能源轉型的**風險與經濟策略**（主題四）。

這些章節安排與介紹，除了協助讀者掌握本書，也期待給讀者不同面向的能源轉型議題思辨。而本中心將持續關注風險治理以及能源轉型相關議題，並透過實體書籍以及數位電子報、working paper出版，帶來更多元、更具行動性、制度性和參與性的風險治理系列叢書。



## 第1講

# 驅動能源轉型的社會新契約

徐健銘

臺大風險社會與政策研究中心助理研究員

周桂田

臺灣大學國家發展研究所教授兼所長暨  
臺大風險社會與政策研究中心主任

人類社會的價值已經改變。首先，儘管不是每個國家都走在一樣的軌道上，但在一些國家中，低碳社會已經成為主流的價值體系。其次，現代公民日益追求的不再只是物質生活的要求，而是一種主觀的生活滿意度。無論是南方國家還是北方國家，都日益肯定生物多樣性、環境價值或人權價值高於純粹的經濟發展。許多人開始尋求後（post）物質時代的「新經濟體系」（Inglehart, 2008）。

德國全球變遷諮詢委員會（Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen）（German Advisory Council on Global Change，下稱 WBGU）認為，在這些背景和脈絡條件逐漸成形的當下，需要政治承諾來推動轉型的可能。從 WBGU 的角度來看，所謂的轉型是需要具有政治承諾的，只有在開始設定議程的過程中，才有更後續的技術與經濟考量和政策規劃。眼光並非落在我們現在能做到些什麼，而是要看到我們預期要做到些什麼。在急迫

但是在設定當前的轉型路線時，WBGU 強調人們要超越所謂的「標準歷史反應」(standard historic reaction)，也就是在面臨危機時才做出的各種理性反應。因為事實上，全球社會對於何為合適的發展策略，已經從企業、政治、科學和社會整體的各個面向發展出各種策略。正如德國的能源轉型（Energiewende）經常被大眾視為一項推動再生能源的行動，但實際上，德國的轉型是更加立基於氣候變遷、新興產業發展和擺脫能源依賴的發展策略（Quitzow *et al.*, 2016）。國家所進行的協助，是協助社會打造發展的路線（rail），並且從科學研究中確認何為可承受範圍（guardrail），避免社會不小心從設定的發展路徑中出軌（derailed）。

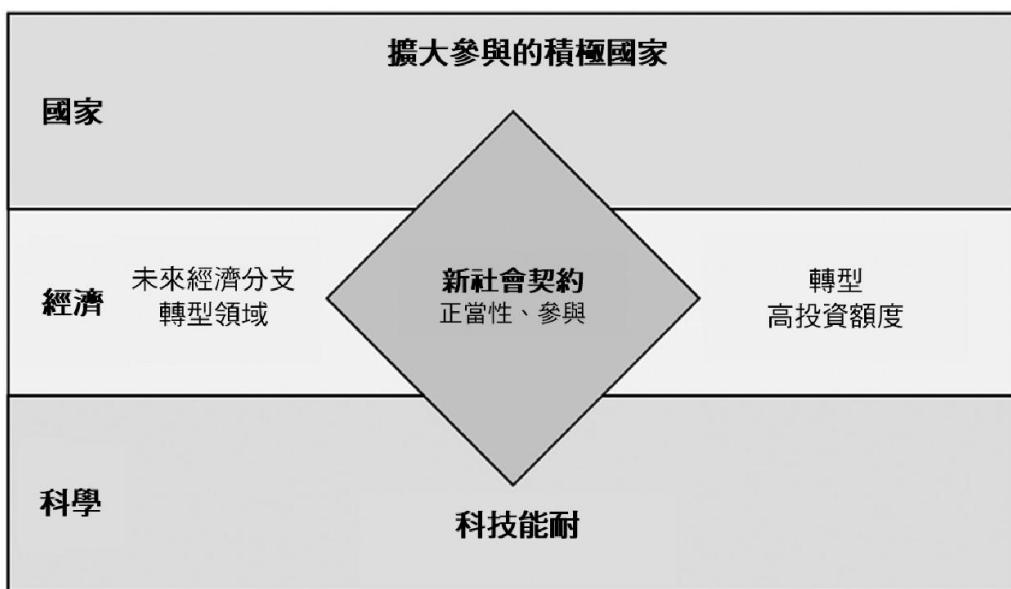


圖 1-3 WBGU 所擘劃的轉型基礎——新社會契約

資料來源：German Advisory Council on Global Change (2011: 274-275)。

圖 1-3 說明由 WBGU 所思考的新社會契約為何。這份社會契約的參考點是德國在 19 世紀的轉型經驗。一份社會集體合作的社會契約需要三個領域的努力。在國家的領域，國家應該是一個透過擴大參



## 第2講

# 臺灣能源轉型的願景： 綠色能源、綠色經濟與能源民主轉型的契機

劉書彬

東吳大學政治學系教授暨

臺大風險社會與政策研究中心研究員

彭睿仁

德國科隆大學經濟暨社會科學博士

民進黨政府自2016年5月全面執政後，能源政策是其十大政策之一。綠能產業是能源政策的核心，進而期待促進臺灣的經濟轉型。不過，目前的能源轉型並無連結更詳細的願景目標，以及結合經濟競爭、環境保護、人民支付得起與深化民主的內容，因此不容易在願景上激勵人心，或在政策規劃上具備較高的實踐性。本文介紹2011年起，能源轉型上執行良好的德國經驗，來分析如何凝聚民眾共識，參與能源轉型政策的規劃；甚至納入更多的民眾參與在地能源轉型的執行，而達到兼顧能源轉型、綠色經濟和能源民主的目的。

## 壹、臺灣的能源問題與國際挑戰

我國的能源問題主要有三：高度仰賴化石性能源、孤島集中單向