

臺灣空氣品質治理展望

周桂田、杜文苓、王瑞庚 主編

THE WORKING PAPER OF RSPRC

JANUARY 2018

研究團隊 / 作者

中心主任

周桂田

國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所所長
臺大社科院風險社會與政策研究中心主任

督導研究員

周桂田

國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所所長
臺大社科院風險社會與政策研究中心主任

杜文苓

國立政治大學公共行政學系教授
臺大社科院風險社會與政策研究中心研究員

博士後研究員 / 助理研究員

王瑞庚

國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所博士候選人
臺大社科院風險社會與政策研究中心助理研究員

施佳良

國立政治大學公共行政學系博士後研究員

劉怡亭

臺大社科院風險社會與政策研究中心助理研究員

趙家緯

臺大社科院風險社會與政策研究中心博士後研究員

目錄

前言	1
壹、空污政策 10 年來之回顧	3
一、空污議題的公民訴求與政策回應	3
二、空氣污染政策有多少實質進展？	9
貳、治理的改變與不足	14
一、14+N 措施未竟全功	14
二、空污法第九次修法：革命尚未成功	19
三、PM _{2.5} 濃度與排放清冊排放量變化	22
四、能源轉型架構下空污排放分析	33
參、治理架構議題	41
一、銜接政策與民眾感知（爭議）之科學與風險溝通	41
二、公民科學促進治理創新	49
三、南韓空污政策	58
結論	63
參考資料	66

圖目錄

圖 1. 空污議題與政策演進軌跡時間軸.....	4
圖 2. 鍋爐管制.....	10
圖 3. 電力設施管制.....	10
圖 4. 汰換一、二期柴油大貨車.....	11
圖 5. 淘汰二行程機車.....	12
圖 6. 餐飲油煙管制.....	12
圖 7. PM _{2.5} 知識與治理時間演進.....	22
圖 8. 主要污染物年平均濃度趨勢.....	23
圖 9. 空氣污染物年平均濃度減量趨勢.....	24
圖 10. 全台手動測站 PM _{2.5} 平均濃度超標情況.....	24
圖 11. 台灣 2016 年自動測站 PM _{2.5} 平均濃度分組百分比.....	25
圖 12. 台灣 2013-2016 年 PM _{2.5} 改善百分比.....	26
圖 13. 台灣 2013-2016 年分區域改善比例（不含工業、交通與公園測站、改善統計以自動測站校正資料確認後 2013-2016 年）.....	26
圖 14. PM _{2.5} 濃度分組與改善情況比較（不含工業、交通與公園測站、改善統計以自動測站校正資料確認後 2013-2016 年。）.....	29
圖 15. 近四年空污季中發電結構變化.....	35
圖 16. 2015 年能源開發政策評估說明書所提出的電力結構規劃原則.....	36
圖 17. 2020 年各情境之電力結構.....	38
圖 18. 2025 年各情境之電力結構.....	38
圖 19. 各情境下電力系統空氣污染物排放量比較.....	39
圖 20. 空氣污染物年平均濃度減量趨勢.....	42
圖 21. 空氣品質的跨界風險治理.....	44
圖 22. 台中、彰化與雲林地區排放清冊 9.0 地理資訊.....	48
圖 23. 嘉義、台南地區排放清冊 9.0 地理資訊.....	48

表目錄

表 1. 空污治理兩階段—民間訴求行動與政策作為對照.....	7
表 2. 14+N 空污管制措施與各項經費投入（單位：億元）	15
表 3. 各項空氣污染物的主要減量措施.....	17
表 4. PM _{2.5} 濃度最高前十名與改善前十名比較（不含工業、交通與公園測站、改善統計以自動測站校正資料確認後 2013-2016 年）	28
表 5. PM _{2.5} 濃度最高前十名與改善最少十名比較（不含工業、交通與公園測站、改善統計以自動測站校正資料確認後 2013-2016 年）	28
表 6. PM _{2.5} 改善五分位比較（含工業、交通與公園測站、改善統計以自動測站校正資料確認後 2013-2016 年。工業、交通、背景測站則按空氣品質年報公布 2015-2016 為準。）	30
表 7. 本島各縣市與雲林縣、台中市 2010-2013 排放量變化分析	31
表 8. 高雄市、台北市、新北市、宜蘭縣 2010-2013 排放量變化分析	32
表 9. 情境說明.....	37
表 10. 當空污發生時，最常透過哪些管道蒐集相關資訊?.....	46
表 11. 你覺得空氣污染對人的健康影響嚴不嚴重?.....	46
表 12. 當空氣污染發生時，你覺得政府有沒有辦法解決?.....	46
表 13. 南韓空污政策對照.....	60
表 14. 台、韓空污政策比較.....	62

前言

總統蔡英文早在 2016 年就職前就宣示要對抗空污。2017 年執政黨將空氣品質改善作為主要施政目標。隨後行政院為了讓環保署空污防制計畫能順利推行，召集各部會針對有關空污防制所應配合與執行之事項，進行行政院層級的正式協商與整合。2017 年 4 月推出「14+N 空氣污染防制策略」可以說是近年最具體的空氣品質改善措施。除了明確列出各項主要污染源的減量目標，也提出達到此減量目標之相應可行具體措施，特別是 PM_{2.5} 的原生與衍生源減量。一改過往空污治理計畫僅有目標而無實質預算投入的缺失，由政府、台電與民間共同投入 2,150 億元。然而 2017 年冬季，台灣民眾又遭受「連續紅爆」的嚴重空污威脅，尤其南部空氣品質經常在「對所有族群不健康」警戒範圍，讓民眾苦不堪言。

環保署陸續推動許多空氣品質管制興革事項，僅一年時間，政策效果未臻理想、措施未盡完善之處可以理解，但台灣空氣品質治理仍有非常迫切的改革必要，特別是主要空氣污染物中以 PM_{2.5} 超標最嚴重，以法定年均 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的 PM_{2.5} 標準來看，年平均僅宜蘭站（2016 年始低於 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、台東站、花蓮站、陽明山及恆春 5 個測站符合空氣品質標準，但其中兩個是國家公園測站。以環保署 2016 年空氣品質監測報告所列 PM_{2.5} 自動測站濃度，資料提供 72 站僅 9 站達標，不及格率高達 88%，高達 31% 測站處於濃度 >25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 重災區，25% 測站亦在 >20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上，這代表全台灣大多數地區暴露在高健康風險區域。台大公衛學院詹長權院長就直言，台灣空污問題用健康代價、經濟代價來看比政府理解的嚴重性大 20 倍，其健康危害甚至已是國安層級問題。

中心研究團隊認為，當代空氣品質治理絕非僅是「空氣污染物管制技術」層面問題，也非僅是傳統空氣污染防制策略的「行政管制」與「經濟誘因」兩大主軸項目可以處理。美國國家研究委員會（NRC）2004 年對其空氣品質管理的總檢討建議就指出，空氣品質改善需要提升治理課責性，從歐盟新興風險治理典範來看空氣品質，乃是牽涉到整體台灣社會的產業、能源與交通轉型之跨界風險治理

議題。例如 14+N 為何最終只能訂出未達法訂標準的 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，和其推估的政策工具只能根據現況，在技術上 BACT 的排放管制前提下，行政管制與經濟誘因的最佳化的結果。意即若不能以國家層級做產業、能源與交通轉型，台灣民眾恐怕只能接受髒空氣的危害。因此從治理面來看，空氣品質高度關連於低碳與非(減)煤之國家戰略，然而目前溫室氣體與空氣污染政策各行其是，兩者都高度相關於能源與產業轉型的國家戰略，但兩者在政治議程中經常分開進行，若能整合管制口徑，方能有效推估預期效益並管考政策成效。另外包括去化石燃料交通革命，也必須傾國家之力推動，而非提供電動車補貼、柴油車改裝補貼能做出的大幅改革。

因此本文從跨界風險治理的角度，首先盤點 10 年空污政策進展，脈絡性探討當前問題，再談到當前的治理革新與其限制所在，對於排放清冊與能源轉型之分析與具體建議，最後提出對待解治理架構的建言。包括透過公民科學促進治理創新、參考南韓空污政策以及銜接政策與民眾感知（爭議）之科學與風險溝通，提出政策建議。冀望透過本文，在治理面上提供一些觀點，讓台灣空氣品質治理能突破現有困境，讓全民能夠活在乾淨、健康的呼吸環境中。

臺灣空氣品質 治理展望

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

臺灣空氣品質治理展望 / 王瑞庚等作；周桂田，杜文苓，王瑞庚
主編。-- 初版。-- 臺北市：臺大風險政策中心，2018.03

面；公分

ISBN 978-986-05-5513-4(平裝)

1. 空氣污染 2. 空氣污染防治

445.92

107004126

發行人：周桂田主任、張國暉執行長

主編：周桂田、杜文苓、王瑞庚

作者：王瑞庚、施佳良、劉怡亭、趙家緯

責任編輯：王瑞庚、劉怡亭

出版單位：國立臺灣大學社會科學院風險社會與政策研究中心

地址：106-17 臺北市大安區羅斯福路四段 1 號

(臺灣大學社科院頤賢館 514 室)

電話：02-3366-8422

網址：<http://rsprc.ntu.edu.tw/>

電子郵件：ntusprc@ntu.edu.tw

出版年月：2018 年 3 月初版

封面設計：陳思辰

建議售價：新台幣 100 元整

特別聲明

一 本書著作權及智慧財產權歸原作者所有

一 本書之全球出版權（電子、紙本）歸臺大社科院風險社會與政策研究中心所有