

國際電力業及鋼鐵業因應溫室氣體減量策略標竿對照與研析 = Benchmarking study of GHG reduction strategy for ...

葉怡秀、申永順

E-mail: 9708078@mail.dyu.edu.tw

摘要

近年來溫室氣體議題已是普世重視的重大環境議題，我國雖非聯合國氣候變化綱要公約的締約國，但我國溫室氣體總排放量、溫室氣體人均排放量及國民生產毛額GDP皆位居世界前25大，而能源溫室氣體排放量亦居世界第22位，過往10年內許多跨國企業已紛紛訂定各類因應溫室氣體策略，政府單位亦正積極制訂「溫室氣體減量法(草案)」並推動相關溫室氣體減量活動中。國內在這波溫室氣體減量浪潮中，首當其衝的產業為鋼鐵業等高耗能產業，本研究是透過收集國際間電力業及鋼鐵業各項因應溫室氣體減量策略進行研析，並進行標竿對照學習，並透過標竿對照後擬定本研究調查問卷。爾後藉由統計分析及重要-績效分析法之應用，探討國內電力業及鋼鐵業其溫室氣體減量議題之管理措施與因應策略，並依據分析結果提出各產業短、中、長期可採行之減量技術與管理策略建議。經由本研究探討與分析結果，可歸納以下結論：一、國際電力業者其因應溫室氣體減量策略，多數採用由源頭的能源供應進行改善，推動低碳甚至是零碳能源發電為主；除對於發展及推廣高效能設備外，並之積極參與京都機制以因應溫室減量策略發展為趨勢。二、國際鋼鐵公司因多年來之發展，使其技術層面之策略較為完善，且對於爐渣及飛灰回收再利用上執行率高；但陸續幾年來各鋼鐵公司其因應溫室減量策略之發展趨勢，皆著重於碳隔離及抵換管理面及排放交易與抵換上面。三、鄰近我國的日本，其電力業及鋼鐵業所對外公佈之各項因應溫室氣體策略資訊及執行程度，皆表現優異，且日本國內的業者皆訂定出合適該國文化及特殊性之策略，值得我國電力業及鋼鐵業在擬訂因應溫室減量策略作法時參採。四、就溫室氣體議題六大構面之重要-績效分析結果顯示，以製程節能技術落在第一象限優先改善區範圍內，為電力業及鋼鐵業應優先評估改善之構面。五、我國電力業及鋼鐵業未來在擬定短期因應溫室氣體減量策略上，可優先採行技術減量面向之策略、參與國內政府單位推動之盤查與減量相關示範計畫及培訓公司內部溫室氣體管理與減量專責人員等；中長期策略之導向則為國際性減量活動如清潔發展機制(CDM)或自願性碳標準(VCS)之資訊或是參與或與國外企業進行減量技術交流。

關鍵詞：溫室氣體、溫室氣體減量策略、電力業、鋼鐵業、

目錄

總目錄	封面	簽名頁	ii	授權書	iii	中文摘要	iv	Abstract	vi	誌謝	ix	總目錄	x	圖目錄	xiv	表目錄	xx	第一章 緒論	1	1.1 研究背景	2	1.2 研究動機	3	1.3 研究目的	5	第二章 文獻回顧	6	2.1 溫室氣體對於國際產業之衝擊	6	2.1.1 國際間工業部門節能與溫室氣體減量策略	7	2.2 國際間各行業因應溫室氣體之現況	11	2.2.1 全球變遷中心(Pew Center for Global Climate Change) 溫室氣體減量活動現況	12	2.2.2 全球前500大企業永續報告書揭露溫室氣體減量議題因應策略之現況	21	2.3 各國際電力部門組織因應溫室氣體議題之減量策略	42	2.3.1 美國電力部門減量政策與策略	42	2.3.2 英國電力部門減量政策與策略	43	2.3.3 澳洲電力部門減量政策與策	45	2.3.4 日本電力部門減量政策與策略	47	2.3.5 韓國電力部門減量政策與策略	47	2.3.6 綜合國際電力部門減量政策與策略分析	48	2.4 國際鋼鐵產業相關組織因應溫室氣體議題之減量策略	49	2.4.1 國際鋼鐵協會(IISI)對於全球暖化之看法與因應對策	50	2.4.2 日本鐵鋼聯盟對於全球暖化之看法與因應對策	58	2.5 國際電力業因應溫室氣體減量之管制策略研析	72	2.5.1 日本東京電力公司	73	2.5.2 日本關西電力公司	80	2.5.3 韓國KEPCO電力公司	87	2.5.4 英國British能源公司	90	2.5.5 美國AEP電力公司	92	2.5.6 台灣電力公司	95	2.5.7 國際電力業綜合比較分析	97	2.6 國際鋼鐵業因應溫室氣體減量之管制策略研析	100	2.6.1 日本Nippon Steel公司	101	2.6.2 日本JFE鋼鐵公司	113	2.6.3 韓國POSCO鋼鐵公司	120	2.6.4 英國Corus鋼鐵公司	127	2.6.5 美國NUCOR公司	130	2.6.6 中國鋼鐵公司	131	2.6.7 國際鋼鐵業綜合比較分析	133	2.7 國際電力業及鋼鐵業因應溫室氣體減量策略文獻回顧	136	第三章 理論架構與研究方法	142	3.1 研究架構與流程	142	3.2 研究對象	144	3.3 研究方法理論	145	3.3.1 文獻分析法	145	3.3.2 SPSS統計分析法	146	3.3.3 重要-績效分析法	148	3.4 問卷設計	150	第四章 問卷調查與結果分析	152	4.1 產業問卷基本分析	152	4.1.1 廠商基本資料分析	153	4.2 企業對於溫室氣體議題之管理與認知現況	157	4.2.1 溫室氣體管理現況	157	4.2.2 溫室氣體盤查與推估現況	170	4.2.3 針對溫室氣體減量法(草案)要求之看法	187	4.3 企業因應溫室氣體議題之減量策略	195	4.3.1 電力業因應氣候議題減量策略之分析	195	4.3.2 鋼鐵業因應氣候議題減量策略之分析	199	4.4 企業因應溫室氣體議題之減量策略分析與討論	206	4.4.1 電力業因應氣候議題減量策略之等級評估	207	4.4.2 鋼鐵業因應氣候議題減量策略之等級評估	210	第五章 結論與建議	222	5.1 結論	222	5.2 建議	225	5.2.1 對政府部門之建議	226	5.2.2 對產業之建議	227	參考文獻	228	附件A 電力業因應溫室氣體之管理現況與因應策略調查問卷	232	附件B 一貫式煉鋼鋼鐵業因應溫室氣體之管理現況與因應策略調查問卷	243	附件C 電弧爐煉鋼鋼鐵業因應溫室氣體之管理現況與因應策略調查問卷	252
-----	----	-----	----	-----	-----	------	----	----------	----	----	----	-----	---	-----	-----	-----	----	--------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------	---	-------------------	---	--------------------------	---	---------------------	----	---	----	---------------------------------------	----	----------------------------	----	---------------------	----	---------------------	----	--------------------	----	---------------------	----	---------------------	----	-------------------------	----	-----------------------------	----	----------------------------------	----	----------------------------	----	--------------------------	----	----------------	----	----------------	----	-------------------	----	---------------------	----	-----------------	----	--------------	----	-------------------	----	--------------------------	-----	------------------------	-----	-----------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-----------------	-----	--------------	-----	-------------------	-----	-----------------------------	-----	---------------	-----	-------------	-----	----------	-----	------------	-----	-------------	-----	-----------------	-----	----------------	-----	----------	-----	---------------	-----	--------------	-----	----------------	-----	------------------------	-----	----------------	-----	-------------------	-----	--------------------------	-----	---------------------	-----	------------------------	-----	------------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------	-----	-----------	-----	--------	-----	--------	-----	----------------	-----	--------------	-----	------	-----	-----------------------------	-----	----------------------------------	-----	----------------------------------	-----

參考文獻

- 參考文獻 (一) 中文部分 1.台灣電力公司,「台灣電力公司因應溫室氣體管制策略面之規劃」計畫期末報告(2006)。 2.台灣電力公司,企業永續報告書(2007)。 3.台灣綜合研究院,「永續發展與能源使用之溫室氣體減量策略及成本分析」經濟部能源局專案計畫執行報告(2004)。 4.余志偉,「結合案例式推論與模糊邏輯於道路施工環境影響評估審查結論預測」,碩士論文,大葉大學環工所(2007)。 5.吳再益,「因應溫室氣體排放抑制之產業發展策略研究」,(1993)。 6.林佑瑞,「鋼鐵業節能技術效率與二氧化碳排放減量前能之研究-以中鋼公司為例」,碩士論文,中興大學應經所(2007)。 7.林素貞,「產業因應二氧化碳減量探討」,能源節約技術報導 第34期,第3-13頁,(1999)。 8.袁方,「社會學研究方法教程」,北京,(2007) 9.陳玉秋,「國內通過 ISO 14001驗證企業之持續改善效益調查」,碩士論文,大葉大學環工所(2005)。 10.陳家榮,「工業部門節能及溫室氣體減量策略規劃」,2005年全國能源會議,第3-5頁,(2005)。 11.曾慶揚,「企業因應全球暖化之策略研究-以石化業及金融保險業為例」,碩士論文,台北科技大學環管所,(2007)。 12.經濟部能源局,「因應氣候變化綱要公約我國減量潛力評估與永續能源策略之研究」,(2003)。 13.劉國忠,「溫室氣體減量策略與實務之探討」,(2006)。 14.龔信元,「以模糊理論綜合評估法評量工程教育成效」,碩士論文,大葉大學環工所(2007)。 15.W.Lawrence,「社會研究方法-質化與量化取向」,台北,揚智文化事業股份有限公司(2000)。 16.侯萬善,「溫室氣體減量應用技術介紹」,工業溫室氣體減量技術講習會,經濟部工業局,高雄,(2003)。 17.環科工程顧問公司,「溫室氣體盤查管理制度推動及策略研究計畫」,期末報告,(2008)。 18.中鋼公司,「鋼鐵業二氧化碳減量國際研討會」論文集,第3-1頁-第4-6頁,(2007)。 19.經濟部工業局,「產業溫室氣體減量!我們做得到!」,宣導文宣,(2007)。 20.經濟部工業局,「產業溫室氣體排放及管理計畫」期末報告,(2006)。(二) 外文部份 1.Szekely "Steelmaking and Industrial Ecology - Is Steel a Green Material." *ISIJ International* vol.36: pp.121-132. (1996) 2.Worrel, "Energy Efficiency and Advanced Technologies in the Iron and Steel Industry" .(1999). 3.Rugman, A.M. and A. Verbeke, "Six Cases of Corporate Strategic Responses to Environmental Regulation." *European Management Journal* vol. 18: pp. 377 – 385. (2000). 4.Kolk "Economics of environmental management.", *Financial Times*, Prentice Hall, Harlow. (2000). 5.Reinhardt, F.L., "Down to Earth. Applying Business Principles to Environmental Management." Harvard Business School Press, Boston, MA. (2000). 6.Ruth. "Impacts of Market-Based Climate Change Policy on the U.S Iron and Steel Industry." (2000) 7.IPCC " ' Summary for policymakers ' . climate change 2001: synthesis report. contribution of working groups I, II and III to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change." (2001). 8.Sandberg "CO2 in the Iron and Steel Industry :Analysis of Sweden Emission Reduction Potentials." (2001). 9.Agency (IEA) , I. E. " Dealing with Climate Change -- Policies and measures in IEA member Countries " . (2002). 10.Uwe Leprich, D. B. ,Wals, A. F. "Policy and Regulatory Roadmaps for the Integration of Distributed Generation and the Development of Sustainable Electricity Networks." (2003). 11.Agency (IEA) , I. E. "World Energy Investment Outlook." (2003) . 12.Schultz, K. and P. Willianson, "Gaining Competitive Advantage in a Carbonconstrained World: Strategies for Uropean Business." *European Management Journal* vol. 23: pp. 383-391. (2005). 13.Anderson, D. "Costs and Finance of Carbon Abatement in Energy Sector" .*Stern Review*.(2006). 14.Eni. "World Oil and Gas Review" .(2006) 15.BP. " Statistical Review of World Energy " .(2006) 16.Shaw, J. " Fueling our Future " .*Harvard Magazine*, pp.40-48.(2006) 17.Cogan, D. G. "Corporate Governance and Climate Change: Making the Connection." (2006). 18.IISI "World Steel in Figures 2006." (2007). 19.John Llewellyn, "The Business of Climate Change-Challenges and Opportunities" .p.76,p.77,p105,p106.(2007). 20.CorporateRegister, "The Corporate Climate Communications Report 2007-A Study of climate change disclosures by the Global FT500" . (2008)。(三) 永續報告書部份 1.日本東京電力公司(2006)。"企業永續報告書"。 2.日本關西電力公司(2007)。"企業環境報告書"。 3.韓國KEPCO電力公司(2007)。"企業環境報告書"。 4.英國British能源公司(2006)。"企業永續報告書"。 5.美國AEP電力公司(2006)。"企業永續報告書"。 6.日本Nippon新日鐵公司(2006)。"企業永續報告書"。 URL: <http://www0.nsc.co.jp/index.html> 7.日本JFE Steel鋼鐵公司(2007)。"企業環境報告書"。 8.韓國POSCO鋼鐵公司(2007)。"企業環境報告書"。 9.英國CORUS鋼鐵公司(2006)。"企業環境報告書"。 10.美國NUCOR鋼鐵公司(2006)。"企業環境報告書"。 11.台灣電力公司URL: <http://www.taipower.com.tw/> 12.中國鋼鐵公司URL: <http://www.csc.com.tw/index.asp> (四) 網路資訊 1.IISI國際鋼鐵協會 2.JISF日本鐵鋼聯盟 3.IISI美國鐵鋼協會 4.IEA GHG R&D Programme 5.Canadian Electricity Association加拿大電力協會 6.International Energy Agency國際能源總署 7.FEPC日本電力公司聯盟 8.Pointcarbon 9.經濟部產業溫室氣體減量資訊網 10.經濟部能源局 11.經濟部工業局