

台灣地區都會城市低碳策略發展之評比研究

杜怡瑩、李康文

E-mail: 9608201@mail.dyu.edu.tw

摘要

本研究應用分析層級程序法(AHP)，建立台灣地區低碳城市發展現況與展望評比指標及評估準則、層級架構，並透過專家學者的群體方式取得評估準則及評選城市間相對優先權重值，針對5個評選縣市（台北市、高雄市、新竹市、台中市、台南市）進行台灣地區低碳城市發展現況與展望之評比。研究調查結果顯示，專家決策群認為台北市的權重值為24.3%；高雄市的權重值為21.4%；新竹市的權重值為17.6%；台中市的權重值為21.3%；台南市的權重值為15.4%。整體權重值重要性排序為工業部門(31.1%)、環境意識(27.7%)、運輸部門(17.9%)、住商部門(12.7%)、環境現況(10.5%)。在各項評估準則中以民眾對環境事務支持度(18%)、碳密集度(工業)(15.6%)及電力使用情形(15.5%)為評選重要權重因素。在各評估準則之敏感度分析方面，以權重值增減20%情況下，對評選城市均無重大影響，顯示五項評估因素在執行本項評選工作時穩定度高，且對改變決策力之影響低。台北市低碳城市現況與展望總權重值為0.243，主要為碳密集度(工業)(0.041)、環保生態預算支出(0.040)評估準則權重得分較高。台北市產業結構以商業形態為主，其工業產值雖較高雄市、新竹市等以工業形態為主要產業結構的城市產值甚低，但溫室氣體排放量亦相對較少。且台北市為首都都市，相較下所擁有資源及能對環保生態投入的努力亦較高，相對也佔較大優勢。高雄市低碳城市現況與展望總權重值為0.214，主要為民眾對環境事務支持度(0.044)、電力使用情形(0.031)評估準則權重得分較高。在以網路形式進行民眾對環境事務支持度問卷調查中，結果顯示高雄市民眾頗為肯定高雄市近年來在環境保護上的成果。本研究係以各城市之行政區域為範圍，故在工業污染等環境相關課題上，未涵蓋來自高雄縣的污染貢獻，這點與傳統認知高雄地區工業污染嚴重之印象似有差距。另高雄市近年行政預算大幅增加後得以推動各項改善生活環境措施，也進一步提昇了高雄市的低碳展望。台中市與高雄市之評比成果相當，其低碳發展評選城市總權重值分別為0.213及0.214，這一結果與一般民眾認知的台中市良好的生活環境尚稱符合。「中部科學工業園區台中基地」與「台中市機械科技工業園區」的開發，為台中市的經濟活動與區域相關發展帶來正面助益，但其污染排放與溫室氣體增量相對也造成環境的負面衝擊，因此研訂可行之因應措施並展現地方永續發展特色將是台中市在現有良好基礎上未來打造低碳城市的重點。

關鍵詞：分析層級程序法(AHP)；零/低碳城市；溫室效應；城市競爭力指標

目錄

目錄 封面內頁 簽名頁 授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	vi
誌謝 目錄.....		圖目錄.....		表目錄.....	
第一章 緒論.....		第二章 文獻回顧.....		第三章 研究方法.....	
1.1 研究動機.....	1	2.1 研究目的.....	4	3.1 分析級程序法AHP理論基礎.....	70
1.1.1 研究動機.....	1	2.1.2 研究目的.....	4	3.1.1 AHP發展沿革.....	71
1.2 研究動機.....	1	2.2 城市減量趨勢.....	11	3.1.2 AHP建立程序.....	77
1.2.1 溫室效應及全球暖化概述.....	5	2.2.1 國內外溫室氣體減量案例.....	11	3.2 研究流程.....	87
1.2.2 零碳社區案例.....	11	2.2.2 零碳社區案例.....	22	3.2.1 評估準則架構.....	89
1.2.3 零碳社區案例.....	11	2.2.3 低碳城市概念的興起.....	26	3.2.2 評選方案.....	92
1.2.4 零碳社區案例.....	11	2.3 國家競爭優勢評比指標比較.....	30	3.2.3 專家問卷調查之對象.....	100
1.2.5 零碳社區案例.....	11	2.3.1 世界經濟論壇(WEF)及瑞士洛桑國際管理學院(IMD)全球競爭力指標.....	30	3.2.4 問卷調查.....	101
1.2.6 零碳社區案例.....	11	2.3.2 環境永續指標(ESI).....	35	3.3 AHP分析結果討論.....	104
1.2.7 零碳社區案例.....	11	2.3.3 兩岸城市競爭力指標.....	42	4.1 專家問卷.....	104
1.2.8 零碳社區案例.....	11	2.3.4 台灣地區永續發展指標.....	50	4.1.1 台灣地區低碳城市發展現況與展望評選專家問卷 權重結果.....	104
1.2.9 零碳社區案例.....	11	2.3.5 天下、遠見雜誌縣市競爭力評比.....	58	4.1.2 評選因素權重.....	105
1.2.10 零碳社區案例.....	11	3.3.1 分析級程序法AHP理論基礎.....	70	4.1.3 評選準則權重.....	106
1.2.11 零碳社區案例.....	11	3.3.2 AHP發展沿革.....	71	4.1.4 評選城市權重評估.....	112
1.2.12 零碳社區案例.....	11	3.3.3 AHP建立程序.....	77	4.1.5 評選城市之選擇.....	112
1.2.13 零碳社區案例.....	11	3.3.4 研究流程.....	87	4.1.6 一致性檢定.....	118
1.2.14 零碳社區案例.....	11	3.3.5 評估準則架構.....	89	4.1.7 敏感度分析.....	120
1.2.15 零碳社區案例.....	11	3.3.6 評選方案.....	92	4.2 低碳城市發展現況分析.....	131
1.2.16 零碳社區案例.....	11	3.3.7 專家問卷調查之對象.....	100	5.1 低碳城市發展現況分析.....	141
1.2.17 零碳社區案例.....	11	3.3.8 問卷調查.....	101	5.1.1 工業部門低碳發展策略.....	142
1.2.18 零碳社區案例.....	11	3.3.9 AHP分析結果討論.....	104	5.1.2 環境意識低碳發展策略.....	145
1.2.19 零碳社區案例.....	11	4.1 專家問卷.....	104	5.1.3 運輸部門低碳發展策略.....	146
1.2.20 零碳社區案例.....	11	4.1.1 台灣地區低碳城市發展現況與展望評選專家問卷 權重結果.....	104	5.1.4 住商部門低碳發展策略.....	148
1.2.21 零碳社區案例.....	11	4.1.2 評選因素權重.....	105	5.2 案例分析.....	153
1.2.22 零碳社區案例.....	11	4.1.3 評選準則權重.....	106	5.2.1 台中市案例分析.....	153
1.2.23 零碳社區案例.....	11	4.1.4 評選城市權重評估.....	112	5.2.2 低碳城市發展措施評估.....	157
1.2.24 零碳社區案例.....	11	4.1.5 評選城市之選擇.....	112	第六章 結論與建議.....	161
1.2.25 零碳社區案例.....	11	4.1.6 一致性檢定.....	118	6.1 結論.....	161
1.2.26 零碳社區案例.....	11	4.1.7 敏感度分析.....	120	6.2 建議.....	163
1.2.27 零碳社區案例.....	11	4.2 低碳城市發展現況分析.....	131	參考文獻.....	165
1.2.28 零碳社區案例.....	11	5.1 低碳城市發展現況分析.....	141	附錄 附錄一 2005年全球ESI排名.....	169
1.2.29 零碳社區案例.....	11	5.1.1 工業部門低碳發展策略.....	142	附錄二 兩岸城市競爭力指標細項.....	171
1.2.30 零碳社區案例.....	11	5.1.2 環境意識低碳發展策略.....	145	附錄三 台灣地區低碳城市發展現況評比AHP專	

參考文獻

1. IPCC, Summary for Policymakers, 2007年2月。
2. 大葉大學環境工程學系, 「台中市因應京都議定書之策略規劃」期末報告(定稿本), 台中市環境保護局, 2006年12月。
3. CLIMATE CHANGE 2001: Synthesis Report, IPCC。
4. 「台中市溫室氣體管制觀念及管制措施說明會」會議資料, 2006年9月。
5. United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://www.unfccc.com>。
6. 呂昌祺, 地方政府之溫室氣體排放量推估及管制策略分析-以臺北縣市為例, 國立臺北科技大學環境規劃與管理研究所, 2005。
7. 臺北市因應全球氣候變遷資訊網, <http://140.112.64.195/ghg/index.htm>。
8. Carolyn Kousky, Stephen H. Schneider, Global climate policy: will cities lead the way, 2003。
9. P.D. Fleming, P.H. Webber, Local and regional greenhouse gas management, 2004。
10. 天下339期, 零耗能社區: 希望之屋, 2006。
11. 於幼華, 張益誠, 永續發展指標, 環境教育季刊, 37:53-74, 1999。
12. 道成國際工程顧問股份有限公司, 「93年度臺北市溫室效應氣體排放基本資料調查及管制推動計畫」期末報告, 2004年5月。
13. 城市溫室氣體量策略研討會論文集, 2006年1月。
14. 僑光技術學院, 「臺中縣溫室氣體調查研究及減量評估計畫」期末報告, 2006年9月。
15. 國立宜蘭大學, 「基隆市溫室效應氣體排放基本資料調查及管制減量措施研擬計畫」期中報告, 2006年9月。
16. 國立高雄第一科技大學, 「94年度臺南縣因應京都議定書管制策略規劃計畫」期中報告, 2006年8月。
17. 國立中興大學, 「南投縣溫室氣體排放調查研究及減量評估計畫」期中報告, 2006年8月。
18. 行政院環境保護署, 「國家溫室氣體排放清冊建置與更新」期末報告, 2005年12月。
19. 行政院環境保護署, 九十四年環保支出統計調查報告, 2005年11月。
20. 中華民國審計部, 民國93年度直轄市及縣市地方決算審核結果綜合報告, 2004。
21. 行政院環保署統計資料庫「環保人員概況」, 2005。
22. 瑞士洛桑國際管理學院(IMD), 「全球競爭力報告」。
23. 中華民國招商網, <http://investintaiwan.nat.gov.tw/zh-tw/news/200505/2005052601.html>。
24. 世界經濟論壇(WEF), 「全球競爭力報告」, 2001。
25. WORLD ECONOMIC FORUM, <http://www.weforum.org>。
26. GLT, YCELP, CIESIN, 2005 Environmental Sustainability Index, 2005。
27. 葉欣誠, 于蕙清, 國際永續性指標之探討。
28. 倪鵬飛等, 城市競爭力藍皮書中國城市競爭力報告No.4樓市: 城市中國晴雨表, 2006。
29. 行政院研究發展考核委員會, 「台灣永續發展指標2004年現況分析與研提策略」期末報告, 2005年12月。
30. 遠見217期, 縣市總體競爭力大調查, 2004。
31. 遠見240期, 23縣市大調查啟動新一波競爭力—新舵手、新創意、新風貌, 2006。
32. 天下307期, 幸福城市排行, 2004。
33. 天下354期, 幸福城市排行, 2006。
34. PIDA光電科技工業協進會調查報告, 2005。
35. 經濟部工業局, 工業統計調查報告。
36. 台北市主計處, 台北市統計年報, 2006。
37. 高雄市主計處, 高雄市統計年報, 2006。
38. 新竹市主計室, 新竹市統計要覽, 2006。
39. 台中市主計室, 台中市統計要覽, 2006。
40. 台南市主計室, 台南市統計要覽, 2006。
41. 行政院環保署, 九十四年度環保支出統計調查報告, 2005。
42. 行政院主計處, 中華民國統計資訊網, <http://61.60.106.82/pxweb/Dialog/statfile9.asp>。
43. 行政院環境保護署, 中華民國環境保護統計年報, 2006。
44. 臺北市政府主計處, 國內23縣市指標評比與分析, 2005。
45. 交通部公路總局, 2005年統計年報, 2005。
46. IPCC, 「1996年更新版國家溫室氣體排放清冊準則」。
47. 經濟部能源局網頁, 能源統計電力消費結構, http://www.moeaec.gov.tw/statistics/st_readst.asp?group=g&kind=T0001。
48. 郭伯巖, 「台灣住宅耗電評估系統之研究」, 成大建築研究所博士論文, 2004。
49. 「中華民國節約能源要覽」, 第二篇第四章, 第84頁, <http://emis.eri.itri.org.tw/book/seview/list.asp>。
50. 內政部營建署, 營建統計年報, <http://www.cpami.gov.tw/pws/pws2.php>。
51. 內政部建築研究所, 綠建築解說與評估手冊, 2006。
52. 經濟部能源局, 「產業及政府機關節約能源技術服務計畫」, 2005。