

# A Study on the Rating of Low-Carbon Strategy of Metropolitan Areas in Taiwan

杜怡瑩、李康文

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

## ABSTRACT

This research trying to Set up Taiwan Low-Carbon city development present situation with expert indicator of comparing and assess and assess criterion, level structure, using of Analytical Hierarchy Process (AHP) and make the criterion of assessing and evaluate the relatively preferential weight value among the cities through the colony way of the experts and scholars, evaluate the counties and cities to 5 ( Taipei, Kaohsiung, Hsinchu, Taichung, Tainan) Carry on the development present situation and comparison and assessment looking forward to of Low-carbon city in Taiwan. The experts think the weight value of Taipei is 24.3% that the expert makes policy; The weight value of Kaohsiung is 21.4%; The weight value of Hsinchu is 17.6%; The weight value of Taichung is 21.3%; The weight value of Tainan is 15.4%. The importance sequencing of whole weight value is an Industrial department (31.1%) , the Environmental Awareness (27.7%) , the Transportation Sector (17.9%) , the department of living trader(12.7%) , the Environmental Present Situation (10.5%) . Support degree the Environmental affairs with the people in every assessment criterion (18%) , the intensive degree of carbon (industry) (15.6%) And the electricity uses the situation (15.5%) In order to evaluate the important weight factor . Analyse the respect in the susceptibility that each assesses criterion, increase and decrease under 20% of the situations with weight value, there is no great influence in evaluating the city, steady degree is high that it is while carrying out this selection to show five items of assessment factor, and to changing the influence of decision strength low. Urban present situation of Low-carbon in Taipei and expecting total weight value is 0.243, for the intensive degree of carbon mainly (industry) (0.041), the ecological budget expenditure of environmental protection (0.040). The industrial structure of Taipei takes commercial shape as the core, although its value of industrial output is very low than such urban output value taking industrial shape as main industrial structure as market, Hsinchu of Kaohsiung,etc. Taipei is the capital city, phase is also relatively higher than the efforts that down the resources had and can drop to the environmental protection ecology into, relatively take greater advantage too. The urban present situation of low carbon in Kaohsiung and expecting total weight value is 0.214, support degree the environmental affairs for the people mainly (0.044) , the electricity uses the situation (0.031). While carrying on the people and supporting one degree of questionnaire investigation to the environmental affairs in the form of network, the result shows the people of Kaohsiung rather affirm the achievement in environmental protection in recent years of Kaohsiung. This research department regards administrative division of every city as the range, so on such relevant subjects of the environment as industrial pollution,etc. Another Kaohsiung can promote every improvement living environment measure after the administrative budget increases by a wide margin in recent years, have promoted the low carbon prospect of Kaohsiung further too. Taichung is equal to competition of Kaohsiung, it is 0.213 and 0.214 respectively that its low carbon development evaluates the total weight value in the city. Development of ' the base of Taichong of scientific industrial area of middle part ' and ' the scientific and technological industrial park of the machinery of Taichung ' , bring and benefit positively for the economic activity of Taichung and relevant development of area, it cause relatively too environment the negative to strike,so grind not booking by feasible one because of and can't representing there aren't place in conformity with measure.

Keywords : Analytical Hierarchy Process (AHP) ; Low-Carbon City ; Greenhouse Effect ; City Competitiveness Index

## Table of Contents

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.....	1	1.1 研究動機.....	2	1.2 研究目的.....	4
第二章 文獻回顧.....	5	2.1 溫室效應及全球暖化概述.....	5	2.2 城市減量趨勢.....	11
2.2.1 國內外溫室氣體減量案例.....	11	2.2.2 零碳社區案例.....	22	2.2.3 低碳城市概念的興起.....	26
2.3 國家競爭優勢評比指標比較.....	30	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	2.3.2 環境永續指標(ESI).....	35
2.3.3 兩岸城市競爭力指標.....	42	2.3.4 台灣地區永續發展指標.....	50	2.3.5 天下、遠見雜誌縣市競爭力評比.....	58
第三章 研究方法.....	70	3.1 分析級程序法AHP理論基礎.....	70	3.1.1 AHP發展沿革.....	71
3.1.2 AHP建立程序.....	77	3.2 研究流程.....	87	3.3 研究架構.....	89
3.3.1 評估準則架構.....	89	3.3.2 評選方			

案.....	92	3.3.3評估準則評選標準.....	97	3.3.4專家問卷調查之對象.....	100	3.4問卷調查.....	104
查.....	101	第四章 AHP分析結果討論.....	104	4.1專家問卷.....	104	4.1.1台灣地區	
低碳城市發展現況與展望評比專家問卷 權重結果.....	104	4.1.2評選因素權重.....	105	4.1.3評選			
準則權重.....	106	4.1.4評選城市權重評估.....	112	4.1.5評選城市之選擇.....	112	4.1.6一致	
性檢定.....	118	4.1.7敏感度分析.....	120	4.2低碳城市發展現況分析.....	131	第五章 低	
碳城市策略規劃.....	141	5.1低碳城市發展規劃.....	141	5.1.1工業部門低碳發展策略.....	142		
5.1.2環境意識低碳發展策略.....	145	5.1.3運輸部門低碳發展策略.....	146	5.1.4住商部門低碳發展策			
略.....	148	5.1.5環境現況低碳發展策略.....	151	5.2案例分析.....	153	5.2.1台中市案例分	
析.....	153	5.2.2低碳城市發展措施評估.....	157	第六章 結論與建議.....	161	6.1結	
論.....	161	6.2建議.....	163	參考文獻.....	165	附錄 附錄一 2005年全	
球ESI排名.....	169	附錄二 兩岸城市競爭力指標細項.....	171	附錄三 台灣地區低碳城市發展現況評比AHP專			
家問卷 調查表.....	176						

## REFERENCES

- IPCC, Summary for Policymakers, 2007年2月。
- 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。
- CLIMATE CHANGE 2001: Synthesis Report, IPCC。
- 「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。
- United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://www.unfccc.com>。
- 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。
- 臺北市因應全球氣候變遷資訊網, <http://140.112.64.195/ghg/index.htm>。
- Carolyn Kousky, Stephen H. Schneider, Global climate policy: will cities lead the way, 2003。
- P.D. Fleming, P.H. Webber, Local and regional greenhouse gas management, 2004。
- 天下339期, 零耗能社區: 希望之屋, 2006。
- 於幼華, 張益誠, 永續發展指標, 環境教育季刊, 37:53-74, 1999。
- 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。
- 城市溫室氣體量策略研討會論文集, 2006年1月。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 行政院環保署統計資料庫「環保人員概況」, 2005。
- 瑞士洛桑國際管理學院(IMD), 「全球競爭力報告」。
- 中華民國招商網, <http://investintaiwan.nat.gov.tw/zh-tw/news/200505/2005052601.html>。
- 世界經濟論壇(WEF), 「全球競爭力報告」, 2001。
- WORLD ECONOMIC FORUM, <http://www.weforum.org>。
- GLT, YCELP, CIESIN, 2005 Environmental Sustainability Index, 2005。
- 葉欣誠, 于蕙清, 國際永續性指標之探討。
- 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。
- 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。
- 遠見217期, 縣市總體競爭力大調查, 2004。
- 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。
- 天下307期, 幸福城市排行, 2004。
- 天下354期, 幸福城市排行, 2006。
- PIDA光電科技工業協進會調查報告, 2005。
- 經濟部工業局, 工業統計調查報告。
- 台北市主計處, 台北市統計年報, 2006。
- 高雄市主計處, 高雄市統計年報, 2006。
- 新竹市主計室, 新竹市統計要覽, 2006。
- 台中市主計室, 台中市統計要覽, 2006。
- 台南市主計室, 台南市統計要覽, 2006。
- 行政院環保署, 九十四年度環保支出統計調查報告, 2005。
- 行政院主計處, 中華民國統計資訊網, <http://61.60.106.82/pxweb/Dialog/statfile9.asp>。
- 行政院環境保護署, 中華民國環境保護統計年報, 2006。
- 臺北市政府主計處, 國內23縣市指標評比與分析, 2005。
- 交通部公路總局, 2005年統計年報, 2005。
- IPCC, 「1996年更新版國家溫室氣體排放清冊準則」。
- 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](http://www.moeaec.gov.tw/statistics/st_readst.asp?group=g&kind=T0001)。
- 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。
- 「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>。
- 內政部營建署, 營建統計年報, <http://www.cpami.gov.tw/pws/pws2.php>。
- 內政部建築研究所, 綠建築解說與評估手冊, 2006。
- 經濟部能源局, 「產業及政府機關節約能源技術服務計畫」, 2005。