臺中市政府

TAICHUNG CITY GOVERNMENT

臺中市政府 99 年度

自行研究發展報告

中都創新綠能與減碳環境之建構

研究人員：臺中市中山地政事務所

資訊課課長：何木東

中 華 民 國 99 年 4 月 1 日至 8 月 31 日

目　錄

第一章　前言……3
第二章　研究目的……4
第三章　文獻回顧……5
第四章　研究方法 …… 12
第五章　問卷成果分析 …… 13
第六章　結論與建議 …… 30
參考文獻 …… 32
附　　錄 …… 33

中都創新綠能與減碳環境之建構

何木東*

* 臺中市中山地政事務所資訊課課長

第壹章　　前言

近年來的氣候急遽變化，逐漸加深了地球反撲的力道，相對於北澇南旱中地震的現實環境，中部區塊的領頭羊『中都』，在經濟活動力蓬勃發展表現的令人刮目相看；然面對國際村，『中都』這個極力邁向國際城市的新興城市，面臨的挑戰不是台北、不是高雄更不是東京或上海，而是臺中自己。

中都位於臺灣的心臟地帶，面積約為 2,215 平方公里，人口約 263 萬人，內有繁華的商業都會區與科技工業廊帶、有富麗的農村與悠閒的漁村、有美麗的海岸線與深邃的山林；北自大安溪起南至烏溪為止，東起標高 3741 公尺居全台排名第八的南湖大山西至平均海水面由 0 公尺的高美濕地地，如此多元與複雜的生態環境，造就多樣特殊的生物景觀，無不令人讚嘆造物者的神奇。

陽光、空氣、水等天然元素向來為生活的基本要素，『中都』坐擁獨特的山海廣大腹地的重大地利條件。其既有的地理優勢與不可取代性創造出獨一無二的區位要件，思考如何珍惜上天所賜的好山好水，整合陽光、空氣、水等天然元素結合『中都』特有的人文、優質空間環境，打造創新綠能首都，輔以低碳、生態、永續概念，昇華迎接文化、經濟、國際城 2.0 的來臨。

第貳章、研究目的

文化、經濟、國際城與低碳、生態、永續大臺中，這兩個看是截然不同領域的城市願景為近年來臺中市政府胡市長前後提出之重大市政願景，可觀看出胡市長前瞻的城市遠見心胸與慎密思維。

發現臺灣藍海一書中提到：

> 根據<<創意經濟：好點子變成好生意>>一書作者郝金斯(John Hawkins)指出，文化創意經濟產值為全球第三大，僅次於軍火與性交易，全球平均每天創造 230 億美元的商機，以成為 21 世紀的世界經濟主流（范碧珍,2006）。

擁有藍海策略的臺中市，自有獨特的創意文化與財源經濟優勢，在面對國際村的競爭時，仍須在一定的特殊領域上，發揮其節點之功能，提供一定特性的服務，賡續創造城市未來優勢。

胡市長將臺中市城市願景重新定位為文化、經濟、國際城，將創意文化帶入文化古都臺中市，融入市民的生活與經濟，更改變傳統高污染、高排碳、低薪資之工業經濟轉向成低污染、低排碳、高知識經濟所得的文化創意產業邁進，令臺中市蛻變為一個兼具文化與低碳的國際城市。

±2℃的上演將帶給眾人許多心靈上與生活上的省思與震撼；『中都』這個全台最適宜居住的城市，柔和且獨特的陽光、空氣、水等天然元素均無可取代，中都以『永續發展』之理念大步邁向『創新綠能與減碳環境』之國際級城市前進，本文擬介紹國內外都會區實際作法，後再以問卷方式分析市民對於『創新綠能與減碳環境』意向，期能拋磚引玉，為中都尋找新一波的契機。

第參章、文獻回顧

創新綠能與減碳環境的意涵：創新、綠能、減碳環境三大議題為現今相當火紅之研究議題，相關研究不勝枚舉，本文僅以精簡方式簡略介紹相關意涵摒除煩雜原理與公式，縮短篇幅，以增加本文可讀性並期能拋磚引玉，為打造中都創新綠能與減碳環境產業提供微薄之力。

壹、城市創新的意涵

依據城市競爭力行動手冊定義：

創新強調的是新、進步與持續變化的概念。**廣義的創新型城市**指的是全面創新，即將創新思維做為城市靈魂，滲透到城市的政治、經濟、文化等各方面建設中的城市。**狹義的創新型城市**指限於文化、藝術等領域的創意產業在城市經濟中佔據主要地位的城市。其中，**創意產業(CreativeIndustry)或創意經濟(Creative Economy)**是在全球化的消費社會的背景中發展起來的，推崇創新、個人創造力、強調文化藝術對經濟的支持與推動的新興理念、思潮和經濟實踐。(提升城市競爭力行動手冊；委託單位：行政院研究發展考核委員會；執行單位：財團法人工業技術研究院；中華民國九十八年十一月；)

而創新型城市的基本要素可概由下列 5 項構成：

一、科技創新(Creative Technology)
二、創新人才(Creative Talent)
三、創新體系(Creative System)
四、創意產業(Creative Industry)
五、創新環境(Creative Infrastructure)。

一、科技創新：是創新型城市的基礎根基，包涵科學研究、技術應用、開發量產、行銷等經濟過程。其內容分為兩個層次 **1. 知識創新 2. 技術創新**。

二、創新人才：是創新型城市的根本資源。創新型的人才所需擁有的內涵包

括學習快速、擁有高等教育、經濟狀況良好且為企業利潤所依賴的勞動力群體。涉及各行各業，如高科技業、服務業、快遞物流業、金融機構甚至政府機關均包含在內。創新人才能迅速轉移和廣泛運用的新形式和新設計、新概念。而優質城市環境對於多元文化的包容性與宜居條件是吸引並留住創新型人才的主要關鍵因素。

三、創新體系：是創新型城市的實現機制。城市創新體系是指在城市範圍內與創新全程相關的組織、機構和實現條件所組成的策略聯盟或合作機制，透過創新行為組織如企業、大學和研究機構、政府部門、中介機構、金融機構等跨機關（構）的群策群力下，開創新的藍海策略。這些創新行為組織貢獻自己本身之力，共同推動城市新技術、新知識的產生、傳播、更新和移轉，並以市場為導向，合理優化配置創新資源，使創新資源供給規模擴大或結構改善，強化城市科技創新能力，提高創新效率，降低單位創新成本，改變經濟增長方式，調整產業結構，達成永續城市創新能力和綜合實力的提升。

四、創意產業：創意產業是指源自於個人、機關或團體的創意、技巧及才華，透過知識經濟規模化，而成為創造財富和就業潛力的新動能。

創意產業是創新型城市的催化劑，突出的創意產業不僅給城市經濟增長帶來新的成長動能，更重要的在於吸引創新型人才與培養認同創新願景人才，並能再造創新環境，更具有明顯的科技創新推動能量，成為建設創新型城市的強大助力。

五、創新環境：創新型城市必須具備適當的硬環境(基礎設施)與軟環境(制度環境、創新文化氛圍)，更是創新型城市的基磐。當創新環境要素具足時創新無所不在。

提升城市競爭力行動手冊中更明確指出：城市競爭力吸引的是**『人才、資金、產業、遊客』等四個標的。**

人為一切之基礎，人才的吸引可以增加城市的創新能力。而資金動能可作為城市在硬體上的建設的催化劑，進而促進產業發展與升級。產業優勢可以帶動企業進駐，增進城市內的產業經濟活動，伴隨而生的群聚效應與協同

作業體系，更能吸引外資企業加入。

具競爭力的城市更擁有吸引遊客的魅力，而遊客對於城市最大的效益來自於城市內的消費經濟，以及觀光產業所引致的外部效益。

貳、綠能的意涵

古森本指出生質能源是一種極具開發潛力的再生能源，一般用來轉換成能源的生物質(biomass)，主要是經過生物產生的有機質(organic matters)，如木材、農產品、能源作物與農、林、畜牧業廢棄物等。

植物的有機質是由光合作用將吸收的太陽能轉變成化學能後，將水、二氧化碳與從土壤吸收來的各種礦物元素同化成的代謝產物（碳水化合物、蛋白質、油脂等）。

透過這些有機質轉換成不同形式的生質能源後燃燒，又將固定的碳釋放回大氣中循環（植物的成長可以吸收二氧化碳形成另類鎖碳能力），因此並不會產生額外的二氧化碳(carbonneutral)，而且生質燃料含硫低，可減少環境污染，生產技術困難度低，故為符合環保與永續之綠色再生能源。(古森本，農業生技產業季刊，生質能源作物之開發與潛力，2008，NO13)。

參、減碳環境的意涵

蕭院長代基於日本節能減碳政策與策略研究計畫報告中說明：**「減碳」的涵義有三：**（蕭院長代基，2009-03-31，日本節能減碳政策與策略研究計畫）

一、是降低二氧化碳的排放係數。

二、是是降低二氧化碳的排放密集度。

三、是減少二氧化碳的排放總量。

而論及「減碳」時，對目前的人類社會　說，**「減碳」**必然伴隨著化石能源的減少使用、各類的經濟活動的減少之後果。因此，符合經濟效率的、**最適的「二氧化碳排放量」**（使二氧化碳的排放邊際（社會）效益與邊際（社會）成本相等之排放量）**或「二氧化碳排放密集度」，不會是零。**

該研究的結論是：

（1）節能標準和強制性的能源管理制度對日本之節能減碳的貢獻可能有限。

（2）觀察時間數列的資料，能源的實質價格是影響日本和各國能源消費與二氧化碳排放最關鍵的因素之一。

（3）從橫斷面的資料來看，日本節能減碳的表現與其人均國民所得較高有關。其原因或許是：因為隨時代進步，高耗能、高產碳的製造業已轉移到低所得的國家。同時，高所得國家工業生產技術精進，故比較有能力使用省能的技術。

（4）新能源之銷售之補貼：在對日本，再生能源佔初級能源供給的比例不到1.5%；故到應當不是影響日本節能減碳表現的關鍵因素。

肆、城市可持續性原則和政策意蘊

城市研究手冊（Handbook of Urban Studies）指出：一個最近提出的、並愈來愈受歡迎的是有關城市環境幻想的概念，這個概念驗證前揭『日本節能減碳政策與策略研究計畫報告』中影響城市永續發展的各種不同資產範疇，規定了城市使用空間。這種永續發展模式提供兩種資訊：

1. 針對城市可永續發展指標的臨界值水準的定義。
2. 對剩餘的受約束活動地區進行分配的某種恰當方式（如碳排放交易正方興未艾的討論中）

（根據經濟效率、社會公平和環境有效性）的說明。英 諾南・帕迪森，格致出版社，2009。

伍、城市視覺秩序：侷限性和可行性

美國城市的死與生（The Death and Life of Great American Cities）一書中提到：構築城市視覺秩序的策略都會體現在城市的每一個角落—而城市正是由這些多元型態組成。他們相互間的幾何關係和連續性則構成了城市的主要”框架”。但是，要強調的是每個細節都是構成關鍵的；城市就是由相互補充、互相支持的細節組成。

也許，與那些氣勢磅礴、景觀壯觀的公路幹道，或許與那些如某個村落里的漂亮的小木屋相比，這一切都是稀鬆平常。但是，無論如何，一個城市

要通過最平凡的方式來呈現，而這種表達方式應該得到尊重。城市複雜有序的秩序—其本身就是一種自由的表現，無數個人擁有制訂規劃和實現規劃的自由—在很大的程度上，本身就是一種奇蹟。我們應該讓這種自由，這種生氣勃勃的景象，這種活生生的互相依存的用途幫助我們更加理解實際的情況是什麼，而不是在這種圖景面前只步不進，更不是表現出一概不知的態度。加拿大　簡・雅各布斯，譯林出版社，2009。

陸、都會區的熱島效應

陳楊文(2010)於氣候變遷與節能減碳簡報中指出，熱島效應造成至少兩種問題:

1. 造成都會區溫度較高，綠地溫度低，並增加增加空氣污染與煙霧；
2. 所需能源需求爆增－代表都會區因為熱島效應需要更多的冷氣，且惡性循環中(而環境每昇高 1℃，就需增加 6% 空調電力)；而都會區高樓越高越集中該區域熱島效應更加嚴重。

要減緩熱島效應應該至少要由下列兩項做起：

1. 透過植栽 － 樹木可以鎖碳增加樹蔭更可成為大自然的冷氣。
2. 水泥建築物儲熱與排熱－建立冷屋頂與冷地面鋪面反射太陽能，或建立太陽能電力或熱水系統或輕植栽的空中花園以減輕熱效應。

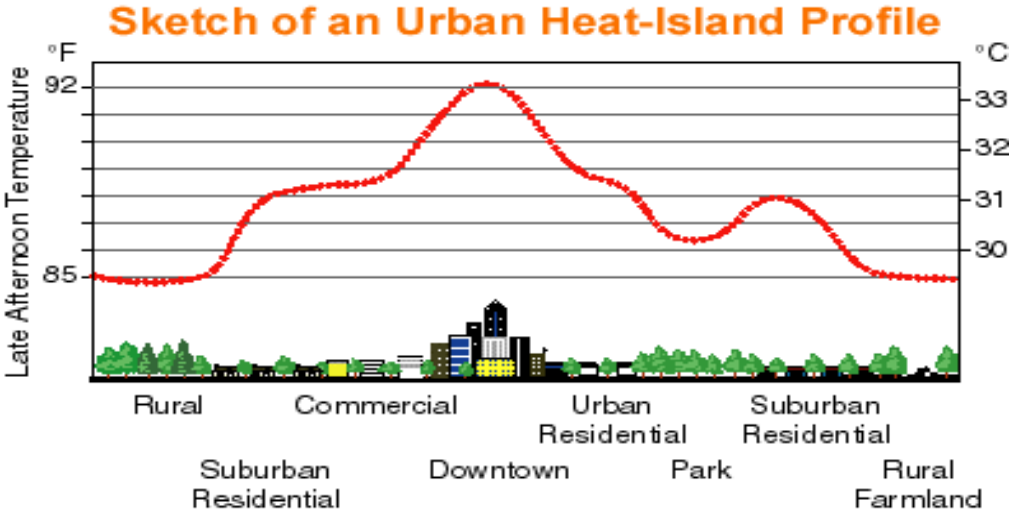

圖 3-1　熱島效應示意圖　陳楊文(2010)

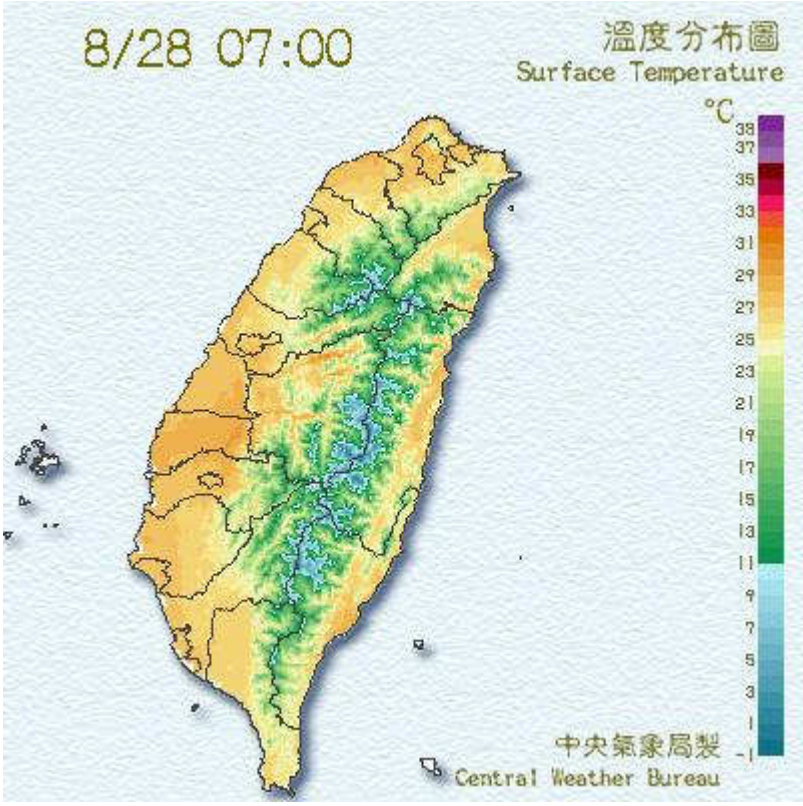

圖 3-2　臺灣地區 2010/8/28 AM07:00 溫度示意圖 中央氣象局

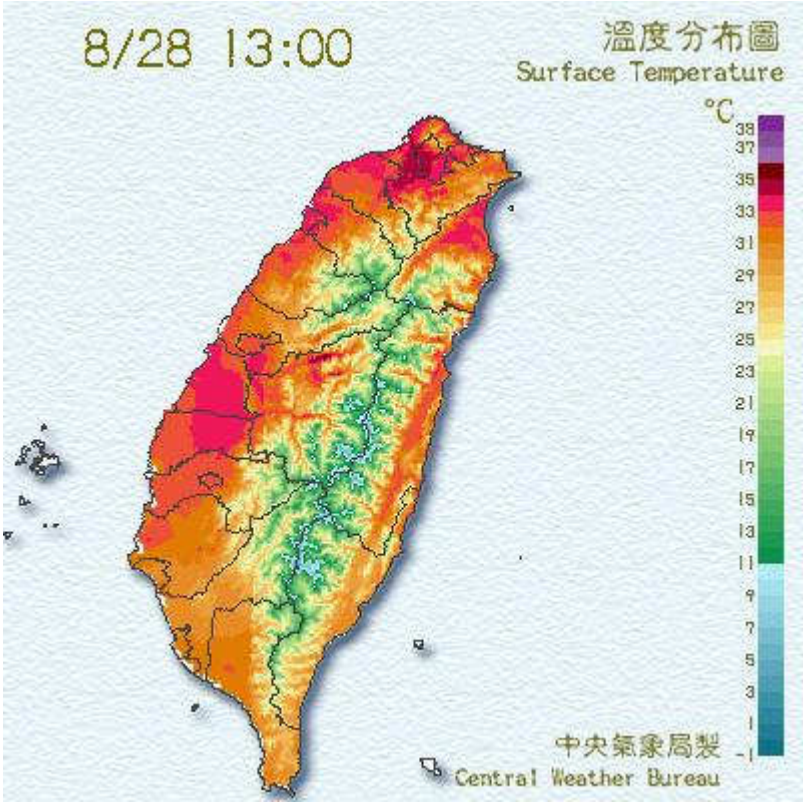

圖 3-3　臺灣地區 2010/8/28 PM1:00 溫度示意圖 中央氣象局

由圖 3-2 與 3-2 臺灣地區 2010/8/28 AM07:00、PM1:00 兩張溫度示意圖，

比較臺中地區與苗栗地區或山城地區，可證植栽與冷屋頂確可減緩中都熱島效應，達成減碳進而達成低碳・生態・永續 大臺中之目標。

第四章、研究方法

壹、研究區域及對象

本研究所要探尋的是**中都創新綠能與減碳環境之建構**，以臺中縣市的範圍做為本研究的研究區域，並依據城市競爭力行動手冊所述**創新型城市概念**以臺中市市民為核心問卷對象。

貳、問卷設計與分析

本研究採用問卷調查法　取得研究所需的　化資　，問卷調查法是研究者用　搜集資　的一種技術，可以用　衡　受訪者個人對問題的看法，其問卷調查內容如下：

一、問卷內容

(一)對文化創意產業的瞭解

此部份題目設計之目的為瞭解臺中市民眾對對現今創新綠能與減碳產業的理解程度。

(二)民眾最有機會發展行銷臺中的創新綠能與減碳產業

該部份題目設計之目的係為瞭解臺中市市民對之「綠能」、「減碳」、「產業」三面相，在創新綠能與減碳產業中的首重為何？及試以瞭解臺中市市民對創新綠能與減碳產業各產業分類中，最有機會發展為行銷臺中的產業為何？

(三)受訪者屬性

包括性別、　齡、教育程　、職業、居住地等基本資　。

二、問卷調查表如附錄二

三、分析方式

本研究將以描述性統計分析（Descriptive Statistics），以次數分配、百分比率、平均值等簡單之統計數值，針對欲探討之問項變數，以簡單之次數、百分比、平均值、排序等，顯示資料整理概況。

第五章　問卷成果分析

本研究經過問卷調查作業，總計回收141 份有效問卷，問卷在設計時便依受訪者對創新綠能與減碳產業的瞭解與看法，以及心目中理想之創新綠能與減碳產業等設定兩大問卷，並針對受訪者的屬性資料加以調查，以便進行描述性分析等作業，以下問卷之成果與分析細述如下：

壹、受訪者的屬性資料

本研究的受訪者經屬性統計後，男性佔55%，女性佔45%，在性別上為接近各半屬均勻的分佈情況，而在年齡屬性上，31-40歲的受訪者小計佔40%、41-50歲的受訪者小計佔31%、總計佔31%，教育程度的方面則有專科小計34%、大學小計38%、研究所以上小計6%、總計佔78%為高學歷份子，資料顯示受訪者大多屬於目前社會上職業穩定之社會中階人士，均有高等教育程度亦代表其有相對的社會影響力與較客觀的社會判斷價值能力，從職業類別則以自由業最多佔26%、軍公教人士次之佔21%，統計顯示有81%的受訪者居住於臺中市內。(詳如表5-1)

貳、受訪者對創新綠能與減碳產業的瞭解與看法

本研究問卷設計的第一部份中，共計有 23 題問卷題目，該部份中可瞭解受訪者對創新綠能與減碳產業的認識程度，以分析本次問卷之受訪者對於創新綠能與減碳產業與中都的地理、人文的連結程度外，亦調查受訪者對於中都未來發展創新綠能與減碳產業的諸項條件因素的看法、公部門推動創新綠能與減碳產業作為之意見，並調查受訪者對於創新綠能與減碳產業可能帶來之效益的認同度。以下我們便將問卷的部份分為四個小類別，分對其調查統計成果加以說明。

一、受訪者對於文化創意產業的基礎認知程度

在問卷第一部份，我們首先調查受訪者是否知悉有創新綠能與減碳產業與否、該產業別與傳統產業是否有所區別等項目，其中表示瞭解(同意與非常同意總計)的受訪者有 88%(如圖 5-1)，且僅 11%表示無意見，

表示目前創新綠能與減碳產業的部份，已深植民心。對於創新綠能與減碳產業別於一般傳統產業的意見調查中，則有 89%的受訪者表示肯定(如圖 5-2)，令人訝異的是創新綠能與減碳產業以深深烙印在民眾的觀感中，來看待創新綠能與減碳產業與一般傳統產業。

而在問及有關創新綠能與減碳的發展應結合原有『中都』機械五金產業的問題中，則有高達76%的受訪者表示肯定(如圖5-3)，表現出民眾十分認同『中都』機械五金產業轉型生產創新綠能與減碳產業中所需的精密零組件，其代表重要意義的企業傳承。

表 5-1　受訪者基本資料總表

個人屬性	問項	有效樣本	佔全體樣本百分比(%)
性別	男	77	55
	女	64	45
年齡	20 歲以下	5	4
	21-30 歲	22	16
	31-40 歲	57	40
	41-50 歲	44	31
	51-60 歲	13	9
	61 歲以上	0	0
教育程度	國中以下	5	4
	高中(職)	25	18
	大專	48	34
	大學	54	38
	研究所以上	9	6
職業	軍、公、教	29	21
	工	24	17
	商	20	14
	自由業	37	26
	家庭主婦	6	4
	農	3	2
	學生	8	6
	其他	14	10
住居地區	中區	12	9
	西區	22	16
	南區	10	7
	北區	14	10
	東區	12	9
	西屯區	15	11
	南屯區	9	6
	北屯區	19	13
	臺中市以外	28	19

資料來源：本研究整理

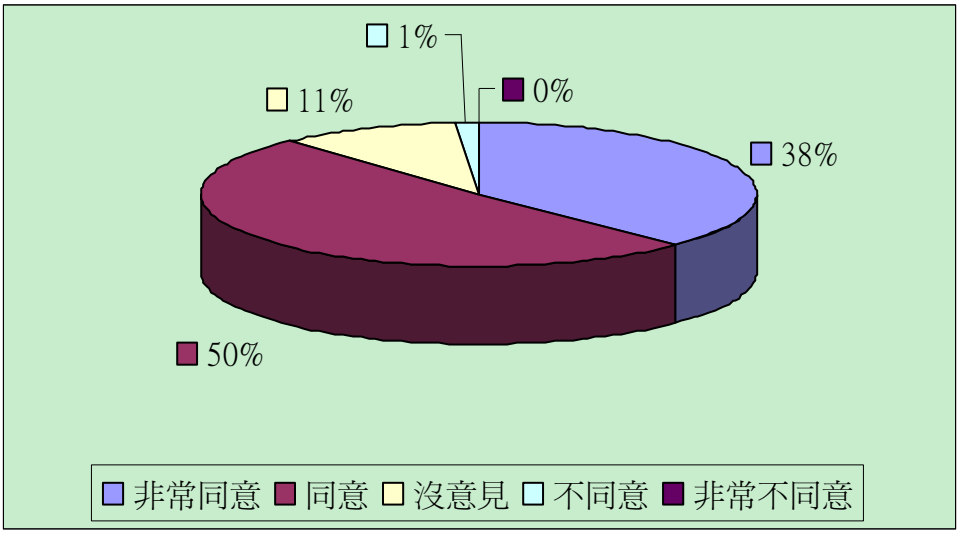

圖 5-1　您知道有綠能與減碳等相關產業

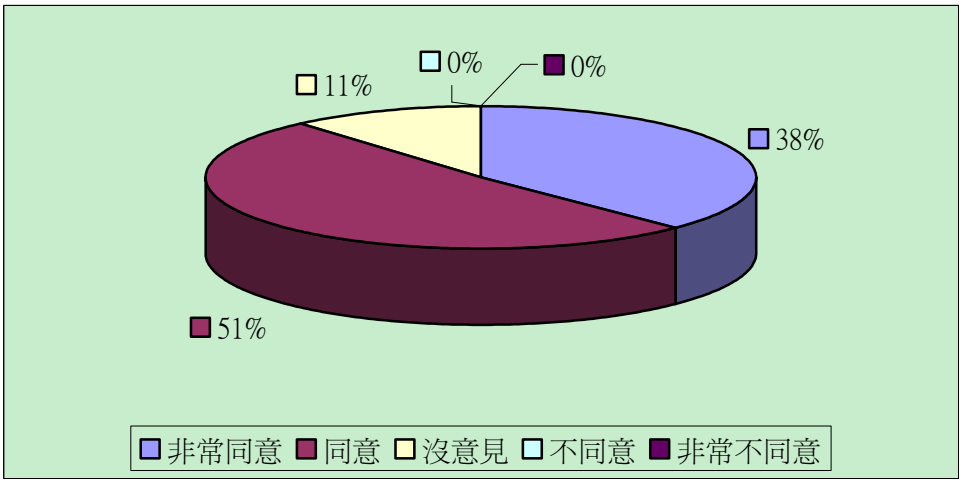

圖 5-2　綠能與減碳產業有別於一般傳統產業

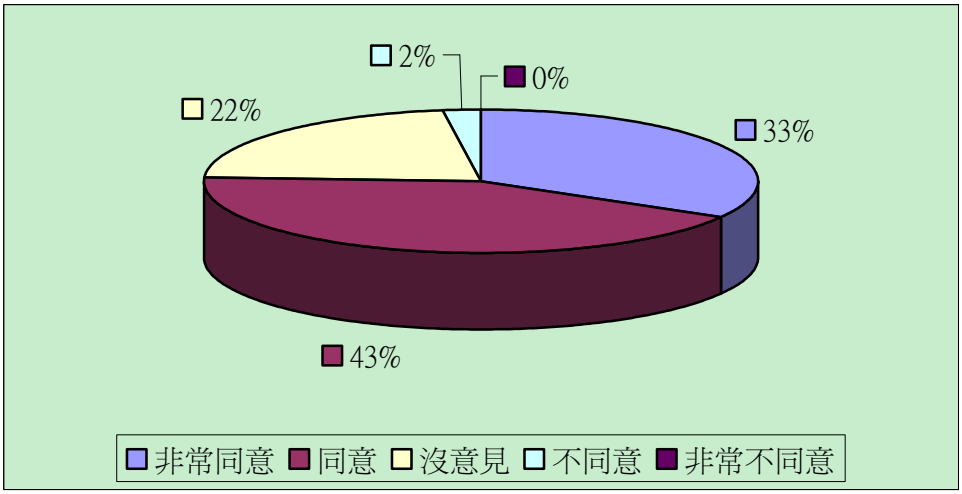

圖 5-3　綠能與減碳的發展應結合原有『中都』機械五金產業

二、受訪者對於中都發展創新綠能與減碳產業利基瞭解

在第4到第9題的問題中，調查受訪者對於中都發展創新綠能與減碳產業及產業來源包含太陽能、風力、水力、地熱、垃圾面向的條件是否適宜等問題。首先在題目4中，調查創新綠能與減碳產業的需要，結果有高達91%的受訪者表示需認同(且有高達54%的受訪者表示十分讚同)，且無反對意見(如圖4-4)。題目5接著調查中都發展創新綠能與減碳產業及產業來源包含太陽能、風力、水力、地熱、垃圾面向，更有93%的受訪者表示支持，顯示大多數民眾已深深感受到環境變遷的威脅，新綠能與減碳產業足以擄獲絕大多數人的心，更提供開創產業新未來的民意基礎(如圖5-5)。

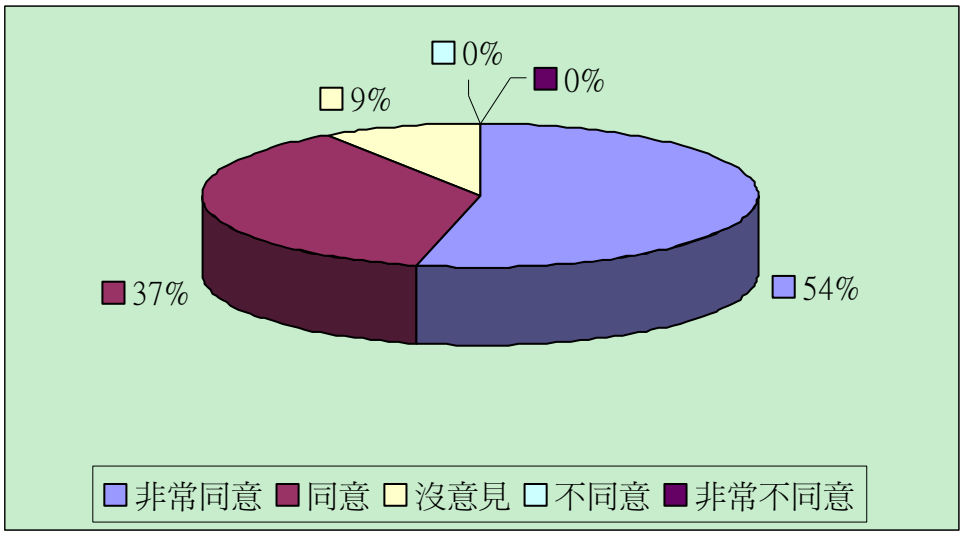

圖 5-4　中都有發展綠能與減碳的需要

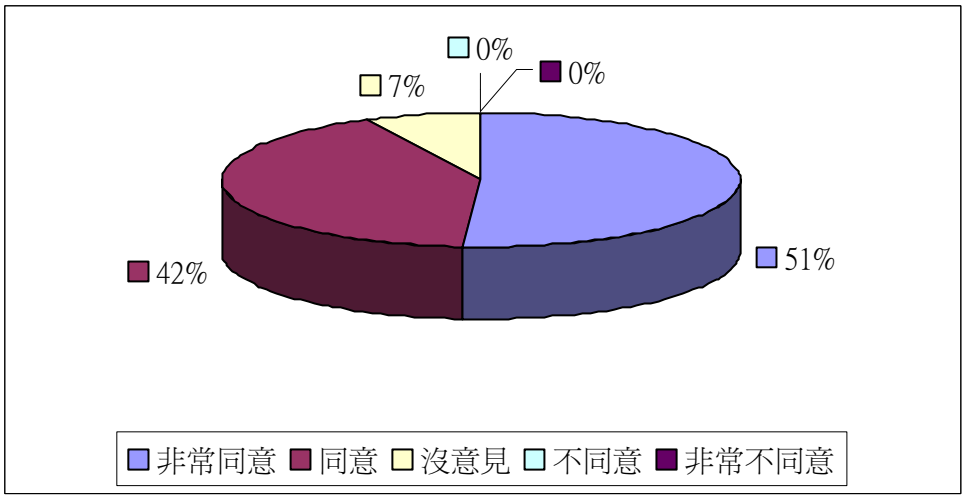

圖 5-5　綠能與減碳產業來源包含太陽能、風力、水力、地熱、垃圾

在問卷題目6到題目11中，我們調查臺中市適宜開發綠能與減碳產業專用區土地、綠能與減碳產業中中都適合發展太陽能、綠能與減碳產業中中都適合發展風力、綠能與減碳產業中中都適合發展水力、綠能與減碳產業中中都適合發展地熱、綠能與減碳產業中中都適合發展垃圾等等項目。絕大多數受訪者都認可，目前中都具備創新綠能與減碳產業與產業。調查結果顯示，高達83%的民眾認為，臺中市適宜開發綠能與減碳產業專用區土地（圖5-6）；綠能與減碳產業中中都適合發展太陽能方面81%的受訪者持肯定態度（圖5-7）；有62%的民眾認為綠能與減碳產業中中都適合發展風力，且值得注意的是有31%的受訪者表示無意見（圖5-8）；在綠能與減碳產業中中都適合發展水力選項中，約57%的受訪者持肯定態度，有33%的受訪者表示無意見（圖5-9）；於綠能與減碳產業中中都適合發展地熱部分有45％的民眾予以支持，41％的民眾無意見（圖5-10）；最後感到訝異的是對於發展都會垃圾能源有69％予以認同，26％的受訪民眾無意見（圖5-11），高於風力、水力、地熱三項。

以上數據顯示多數的民眾均具備**從搖籃到搖籃**的概念，並認同中都具備創新綠能與減碳產業與產業的基礎條件，但尤其偏好產業專用區土地與太陽能方面方面，其支持度高達八成以上。

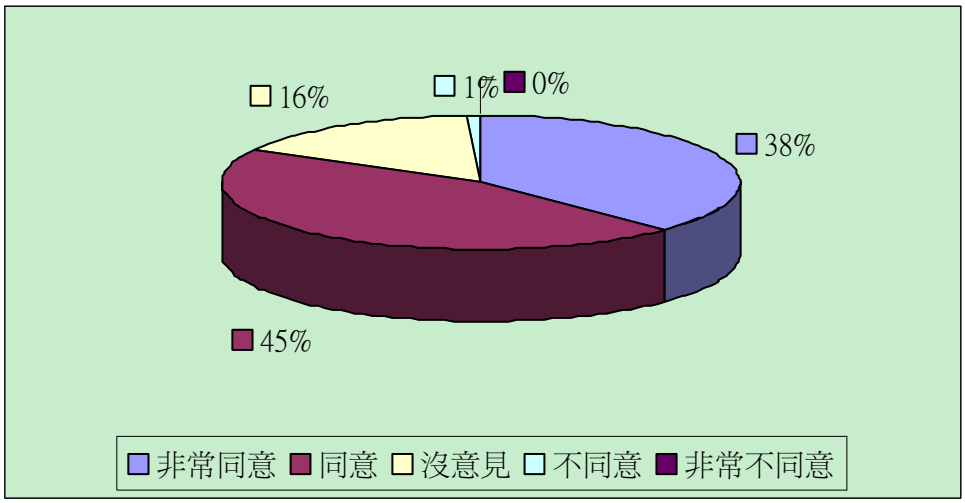

圖 5-6　臺中市適宜開發綠能與減碳產業專用區土地

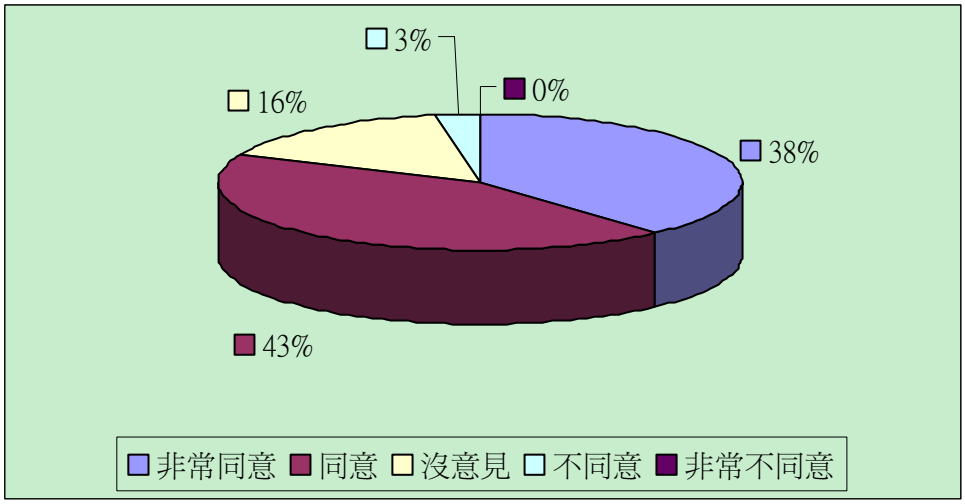

圖 5-7　綠能與減碳產業中中都適合發展太陽能

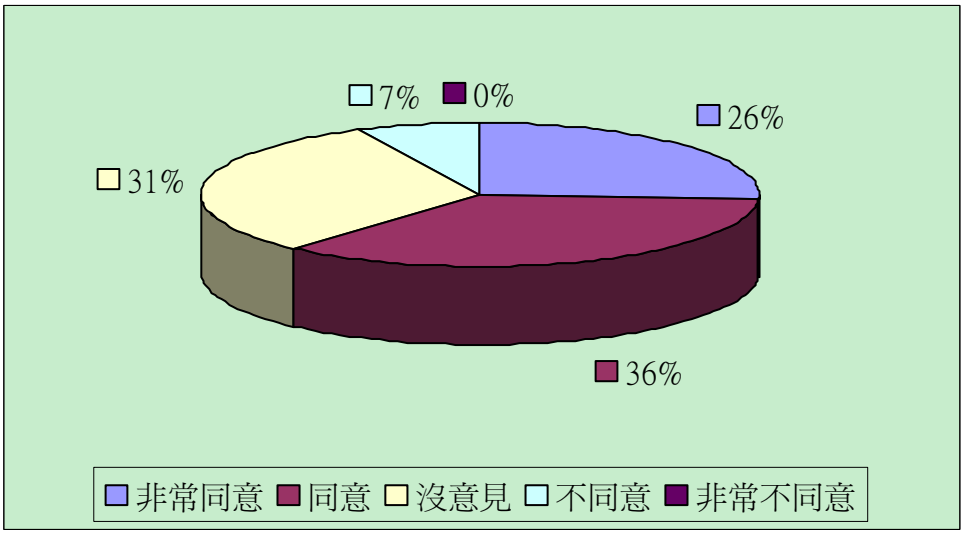

圖 5-8　綠能與減碳產業中中都適合發展風力

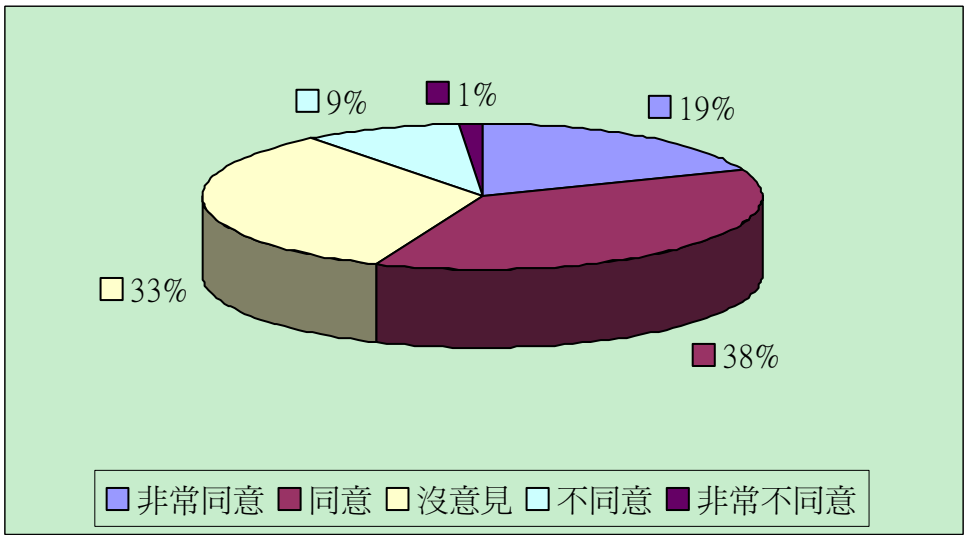

圖 5-9　綠能與減碳產業中中都適合發展水力

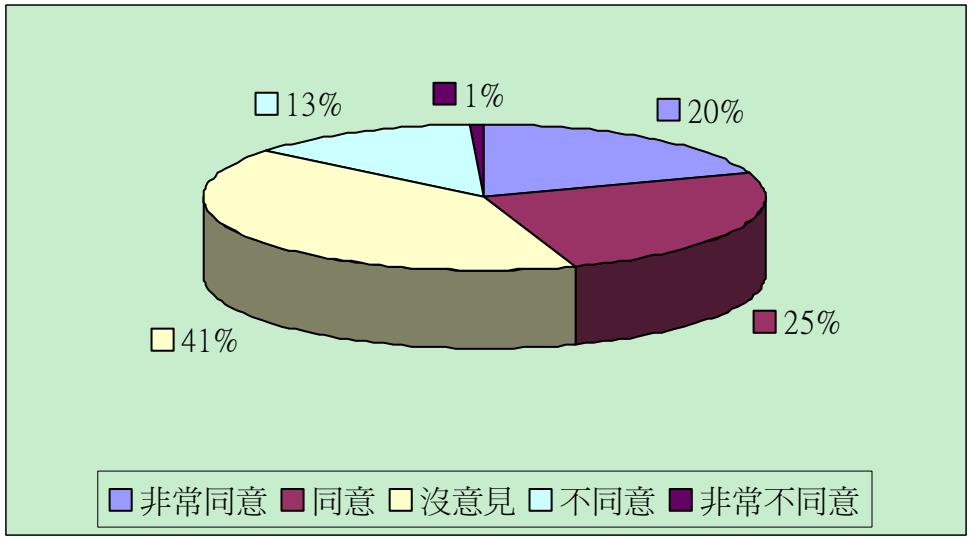

圖 5-10　綠能與減碳產業中中都適合發展地熱

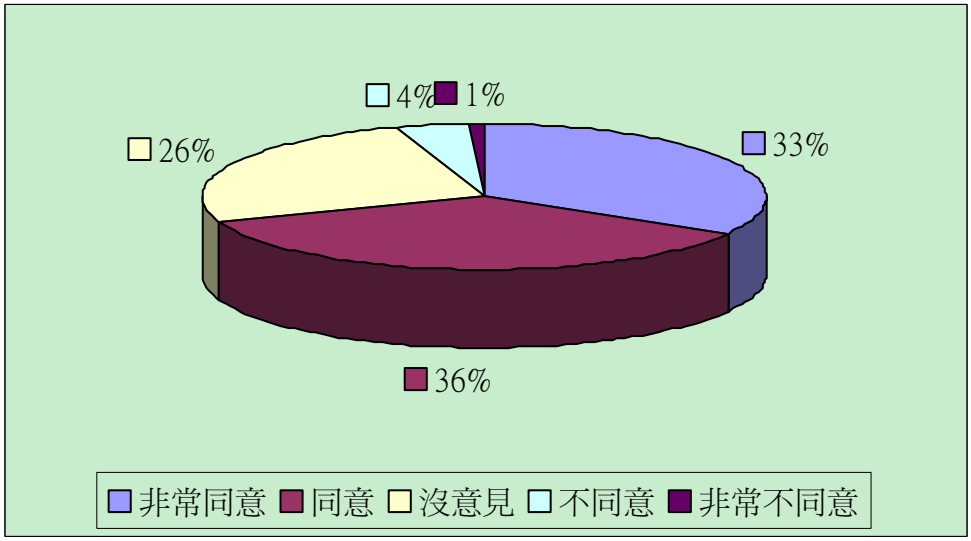

圖 5-11　綠能與減碳產業中中都適合發展垃圾

三、受訪者對於中都公部門發展創新綠能與減碳產業作為之認知

『中都』公部門對發展創新綠能與減碳產業的政策支持度與願景方向規劃，往往是創新綠能與減碳產業能否順利發展的絕對因素。在本問卷的題目 12 到題目 17 中，可以瞭解民眾對於公部門創新綠能與減碳產業政策支持度與願景方向規劃的觀感。

從大環境而言產業環境敏感度以業界較公部門靈敏，透過「綠能與減碳產業中都有適宜的產業環境」訪問，結果有 80%的受訪者要表示中

都本身具備此一條件(圖 5-12)；在「中都發展綠能與減碳產業的方向正確」議題上，有 80%的受訪者要表示同意，21%表示無意見，僅有 3%的民眾表示不同意(圖 5-13)；問及由公部門推動方面「臺中市政府應積極推動綠能與減碳產業」高達 90%受訪者極需由公部門推動，僅 10%表示無意見(圖 5-14)。

此外，在題目 15 到題目 17 中，調查了三項公部門推動發展綠能與減碳產業作為在受訪者眼中的看法。調查統計的結果顯示，在題目 15 中問及「發展綠能與減碳產業應由公私部門通力合作」的調查中，則有高達八成九的受訪者表示應該的意見，且完全沒有反對的意見，中立保留態度為 11%(如圖 5-15)；有 86%的受訪者認同「臺中市政府應增加預算編列推動發展綠能與減碳產業」(如圖 5-16)，有 89%的受訪者認同「臺中市政府應增加人員投入推動發展綠能與減碳產業」(圖 5-17)。

由以上調查而言，顯示針對公私部門投入發展創新綠能與減碳產業作為的施政願景來說，普遍民眾是認同應由公私部門通力合作的方式來進行，並且需要公部門的強力支持方可達成；是否意味民眾期許公部門如 60 年餘前扶植台塑企業或電子產業模式，再創臺灣環保經濟奇蹟。

另外，在推動創新綠能與減碳產業的資源上，有 86%的受訪者支持應增列預算，89%的受訪者支持應增加人員，推動創新綠能與減碳產業。換言之面對經濟知識時代的來臨與地球村的強力競爭，民眾在面臨經濟危機與天災巨變的雙重壓力威脅下，更期望公部門能兼負起社會公義保護傘並打造一個隨時代進步又安居樂業的**低碳（文化）、生態（經濟）、永續 大臺中（國際城）。**

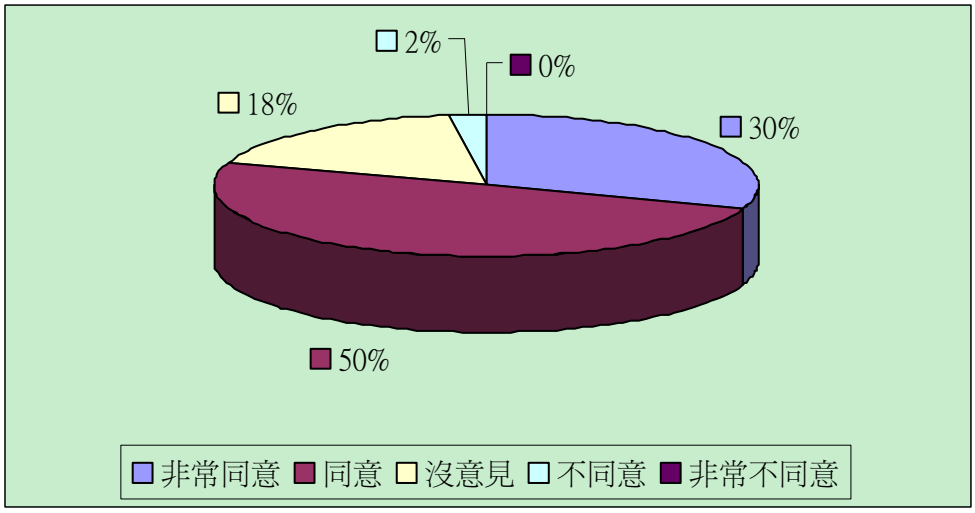

圖 5-12　綠能與減碳產業中都有適宜的產業環境

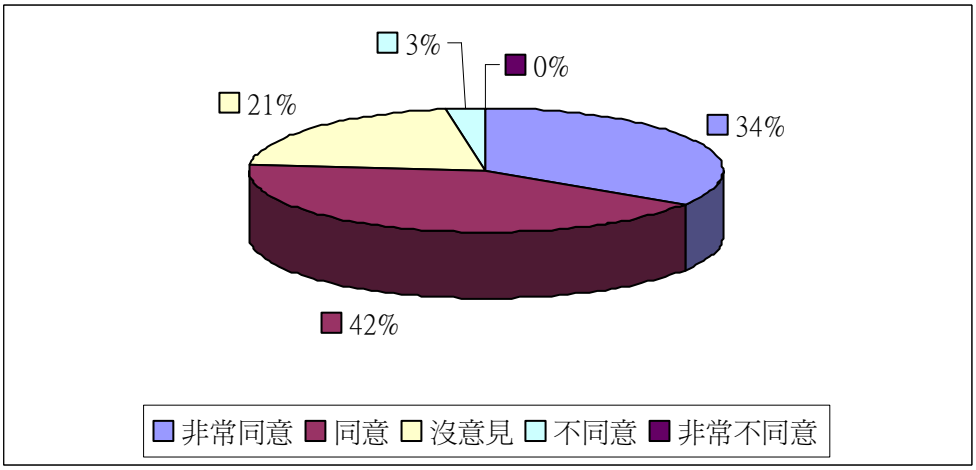

圖 5-13　中都發展綠能與減碳產業的方向正確

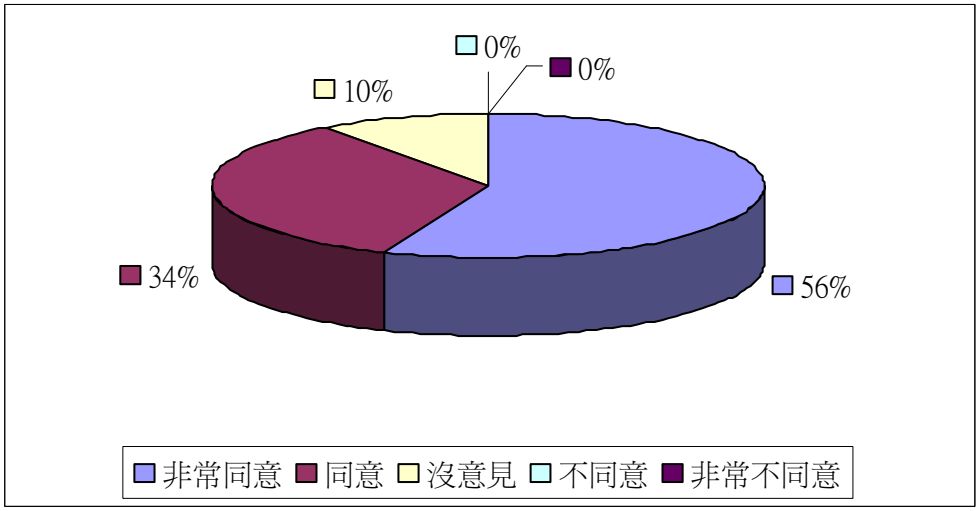

圖 5-14　臺中市政府應積極推動綠能與減碳產業

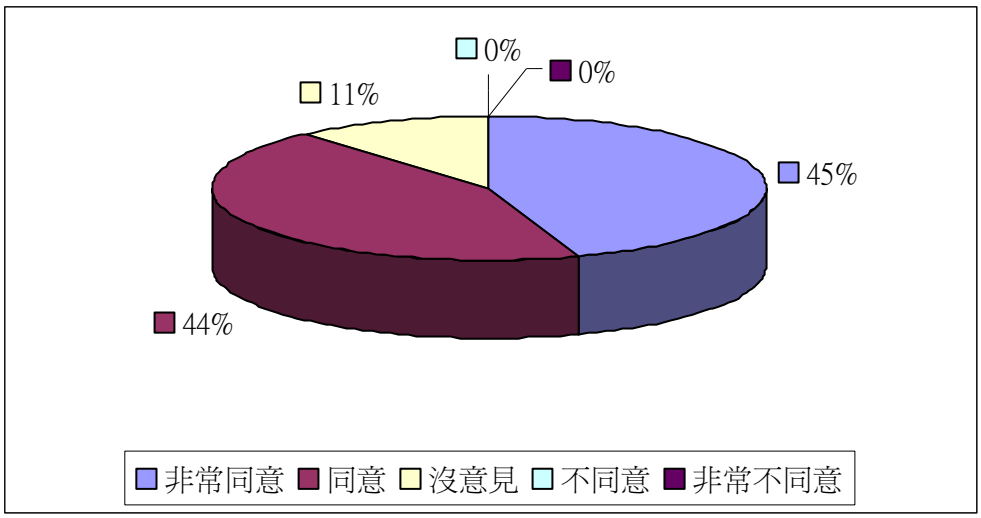

圖 5-15　發展綠能與減碳產業應由公私部門通力合作

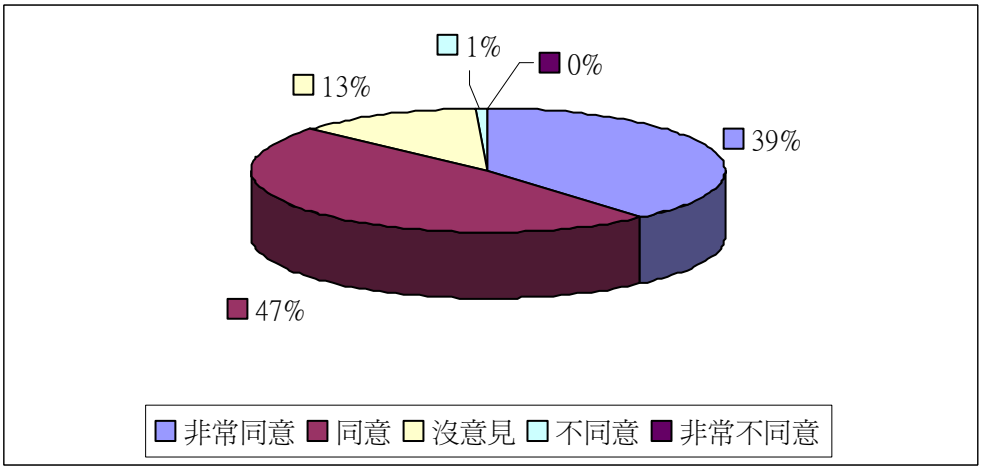

圖 5-16　臺中市政府應增加預算編列推動發展綠能與減碳產業

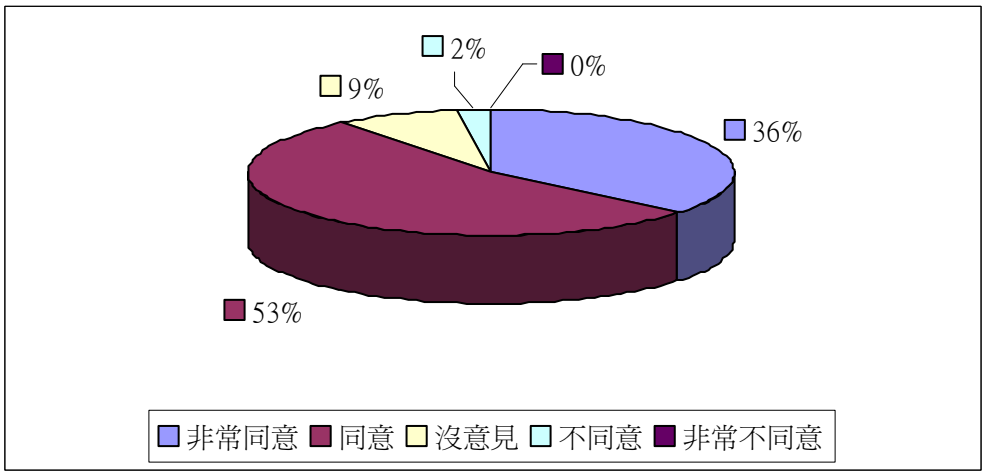

圖 5-17　臺中市政府應增加人員投入推動發展綠能與減碳產業

四、受訪者對於中都公部門發展創新綠能與減碳產業可能帶來效益作為之認知

在問卷設計的第 18 到第 22 題中，我們提出了有關發展創新綠能與減碳產業可能帶來的不同面向效益的可能，依據受訪者的認知度來分析這些效益在是否為一般民眾所預期。

關於臺中市發展綠能與減碳產業將有助經濟永續發展裡，有 89%的受訪者表示認同(如圖 5-18)；臺中市發展綠能與減碳產業將有助帶動休閒觀光問卷中，則有高達 87%的受訪者持樂觀態度(如圖 5-19)；臺中市發展綠能與減碳將有助傳統產業的升級比例高達為 88%(如圖 5-20)；臺中市發展綠能與減碳產業將有助就業人口的增加比例略低為 81%(如圖 5-21)；針對臺中市發展綠能與減碳將有助臺中市文化的發揚與延續則有降至 79%(如圖 5-22)。

對效益的調查項目中，可以顯達表民眾對於本研究中所提及的發展綠能與減碳產業可能帶來的效益大多表示讚同，對預期效益持保留態度者僅佔一小比例，直接表示反對意見者均僅在 1%以內，可見前揭項目的正面效益或潛在效益均獲得民眾的認同，產業發展時相關配套措施如搭配完善則發展時反對聲浪應偏低。

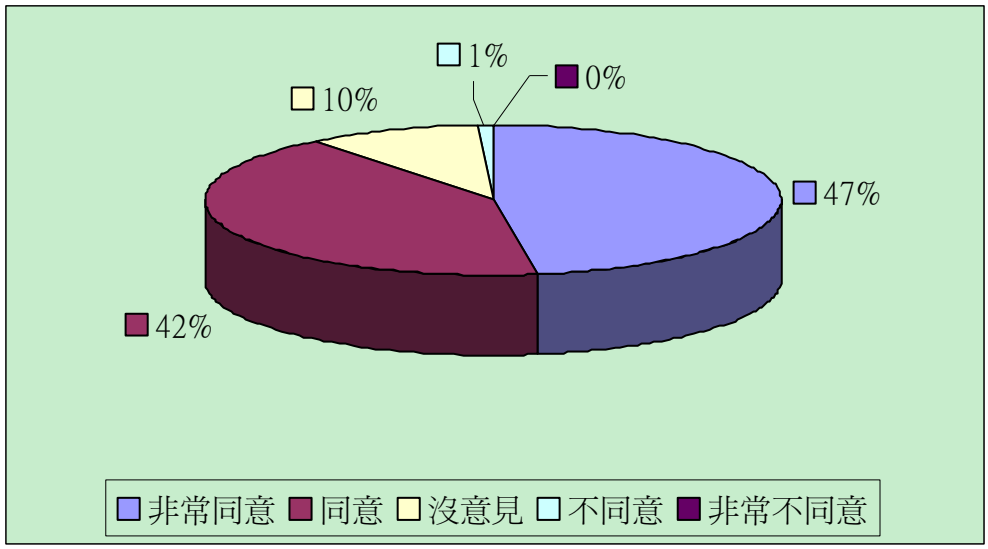

圖 5-18　臺中市發展綠能與減碳產業將有助經濟永續發展

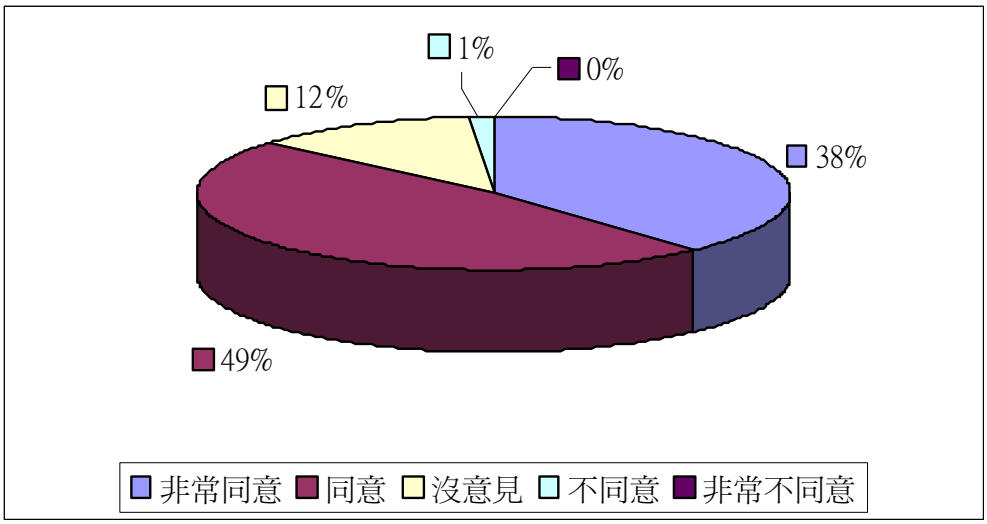

圖 5-19　臺中市發展綠能與減碳產業將有助帶動休閒觀光

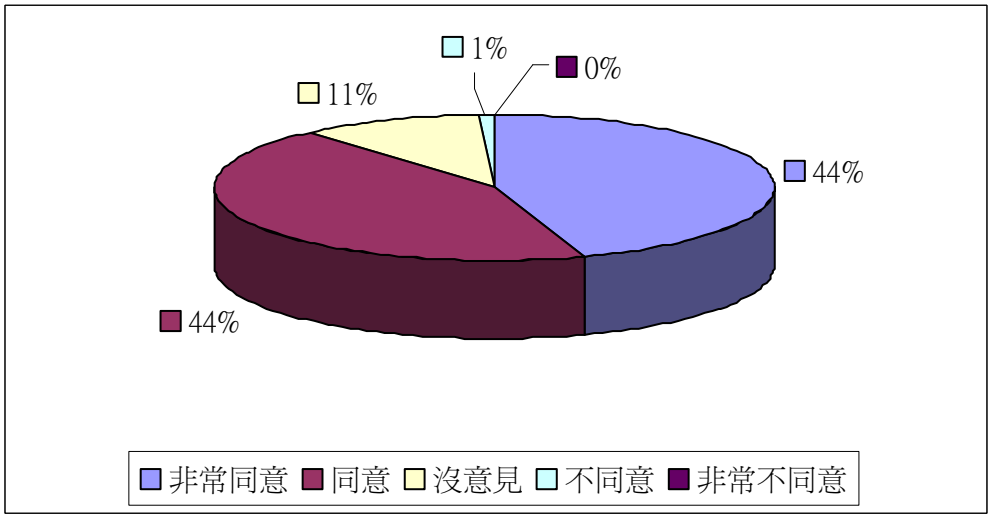

圖 5-20　臺中市發展綠能與減碳將有助傳統產業的升級

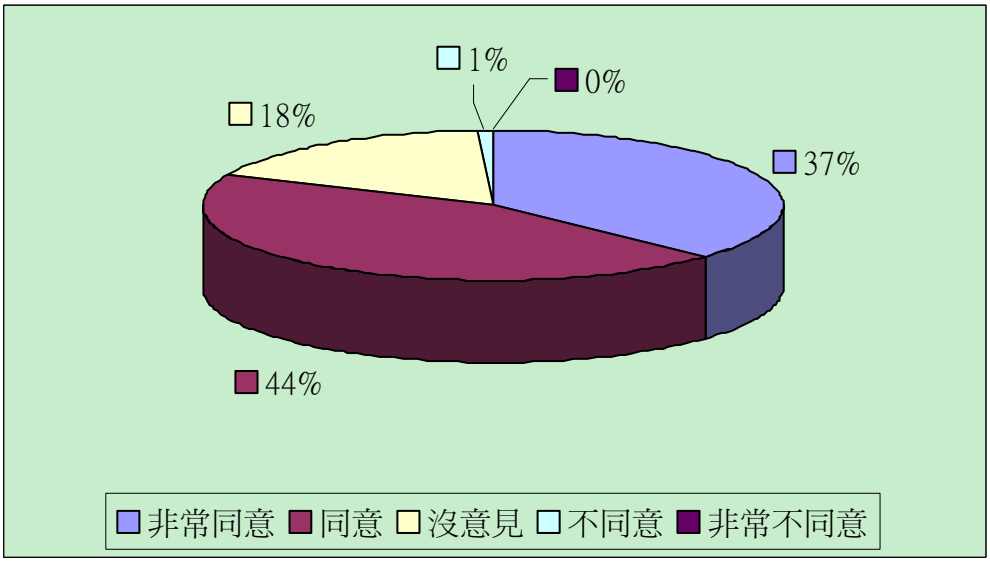

圖 5-21　臺中市發展綠能與減碳產業將有助就業人口的增加

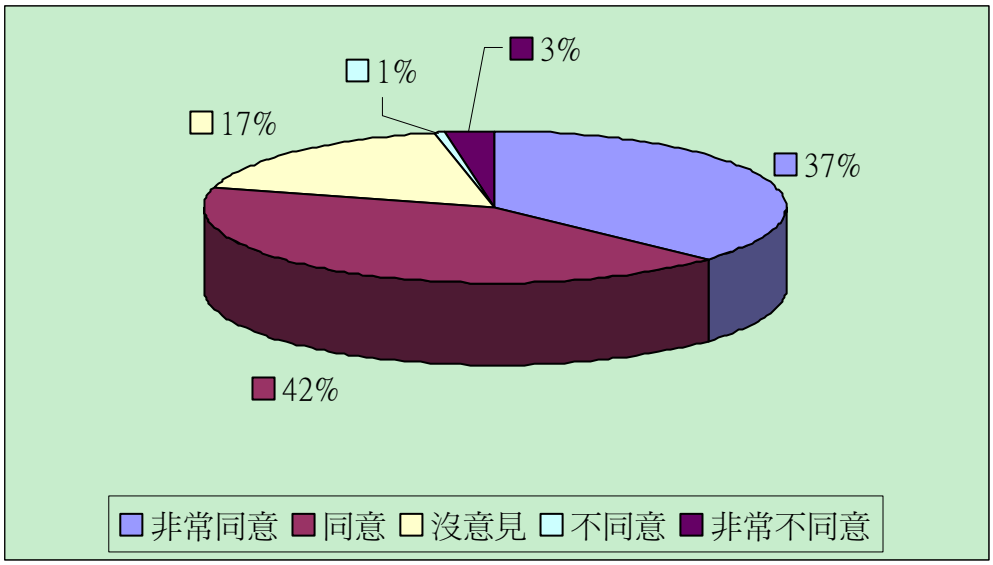

圖 5-22　臺中市發展綠能與減碳將有助臺中市文化的發揚與延續

五、受訪者對於中都您對中都發展綠能與減碳產業的其他建議：

在第一部份的末了，嘗試進行由受訪者主動表達「中都發展綠能與減碳產業的其他建議」時，共計 12 位受訪者回饋表達想法，雖然僅有 8.5%的民眾其出深層需求或想法，但也許是基於民族性使然，造成回饋表達想法比例偏低；也或許本研究之產業尚未普及於中都民眾的職場領域內所致。民眾回饋表達深層需求或想法者僅摘列如下：

問卷編號 NO.1:因工廠多，廢棄物極多，需有效改善。
問卷編號 NO.12:整合社區發展，善用地方資源，結合在地民眾生活。
問卷編號 NO.33:因學習日本之方式進行。
問卷編號 NO.65:減少人口。
問卷編號 NO.66:漸近式的宣導並普及。
問卷編號 NO.82:需要有良好的配套措施。
問卷編號 NO.84:減能減碳、永續發展。
問卷編號 NO.88:Just　do　it。
問卷編號 NO.94:太陽能、綠建築。
問卷編號 NO.108:宣導加強、深根民企。
問卷編號 NO.136:好還要更好。
問卷編號 NO.137:可否與民間產業結合，且技術指導。

、受訪者對於未來發展綠能與減碳產業的觀感

在本問卷的設計時，第二部份針對市政願景未來發展綠能與減碳產業最需要加強的面向，還有受訪者認為可用加強的創意綠能與減碳產業型態加以調查，做為日後相關單位在規劃創意綠能與減碳產業時的參考。

推動創意綠能與減碳產業大致牽涉到「綠能」、「減碳」、「產業」的三個面向，民眾認為最重要且需要加強的面向的調查中，以「減碳」39%高認可度奪冠、「綠能」則次居第二佔38%，反而是產業面僅23%的較低支持度（如圖5-23）。

以綠能與減碳產業各產業分類的名稱，挑選認為最有機會發展為行銷臺中的產業問卷中，表達了受訪者心目中最有機會發展為行銷臺中的產業代表，在提供的 16 項選項中，以「綠能產業」、「綠建築產業」最高並列第一(各佔 19%)，「減碳產業」居次(佔 13%)、「再生資源產業」(佔 12%)排列第三，生態產業位居第四（僅佔 9%），於其他選項均僅佔 4～5%。由調查中，可窺出公部門與企業投入的產業容易讓民眾所接受，以綠建築為例首選勤美百貨，其一改原有的大廣三大樓外貌，帶與人耳目一新的感覺融入市民廣場並與園道結合，其次本市特有的營建工地綠圍籬更是隨處可見，也帶動了本市綠色景觀潮流；又如本市垃圾分類制度，落實從搖籃到搖籃的高資源回收率（實施成果優於需購買垃圾袋的臺北市）、寶之林再生資源的高再使用率、慈濟團隊的資源回收大軍等均發揮破窗理論。

最高比例的選項不到 20%所代表的是受訪者對事務的多元接受程度，也顯示民眾對公眾事務有寬廣胸襟的接受度；4 種選項佔受訪者支持度總計則高達 65%，這些選項為分別為綠能產業 19%、減碳產業 15%、綠建築產業 19%、再生資源產業 12%，也代表了在民眾心目中，有關綠能與減碳產業在都會區已有較固定的強弱選項項，而亦綠能產業 19%、綠建築產業 19%可能是目前臺中市讓大眾公認，可用來行銷臺中的代表產業。

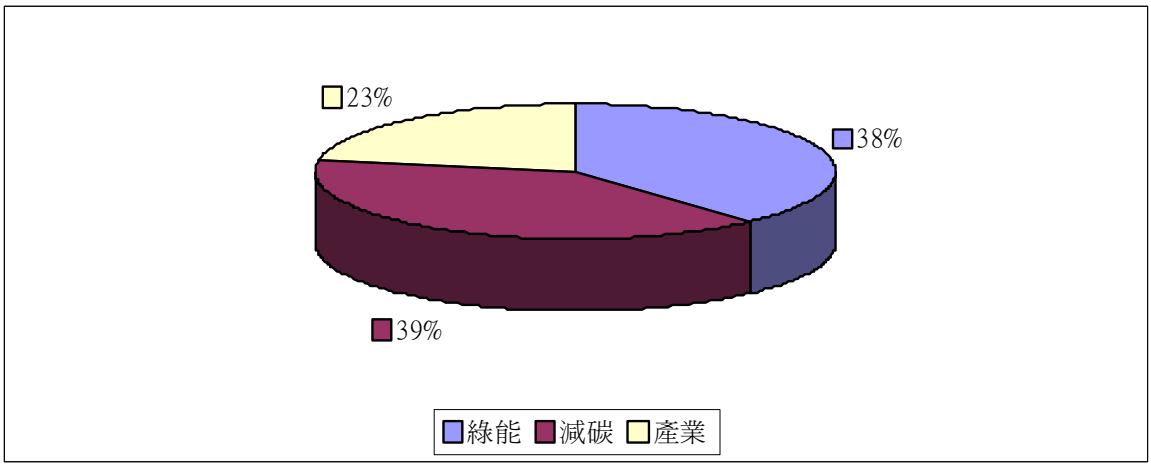

圖 5-23　綠能與減碳產業牽涉到「綠能」、「減碳」、「產業」三面相，您覺得哪一個面向是臺中市推動綠能與減碳產業最重要且需要加強的

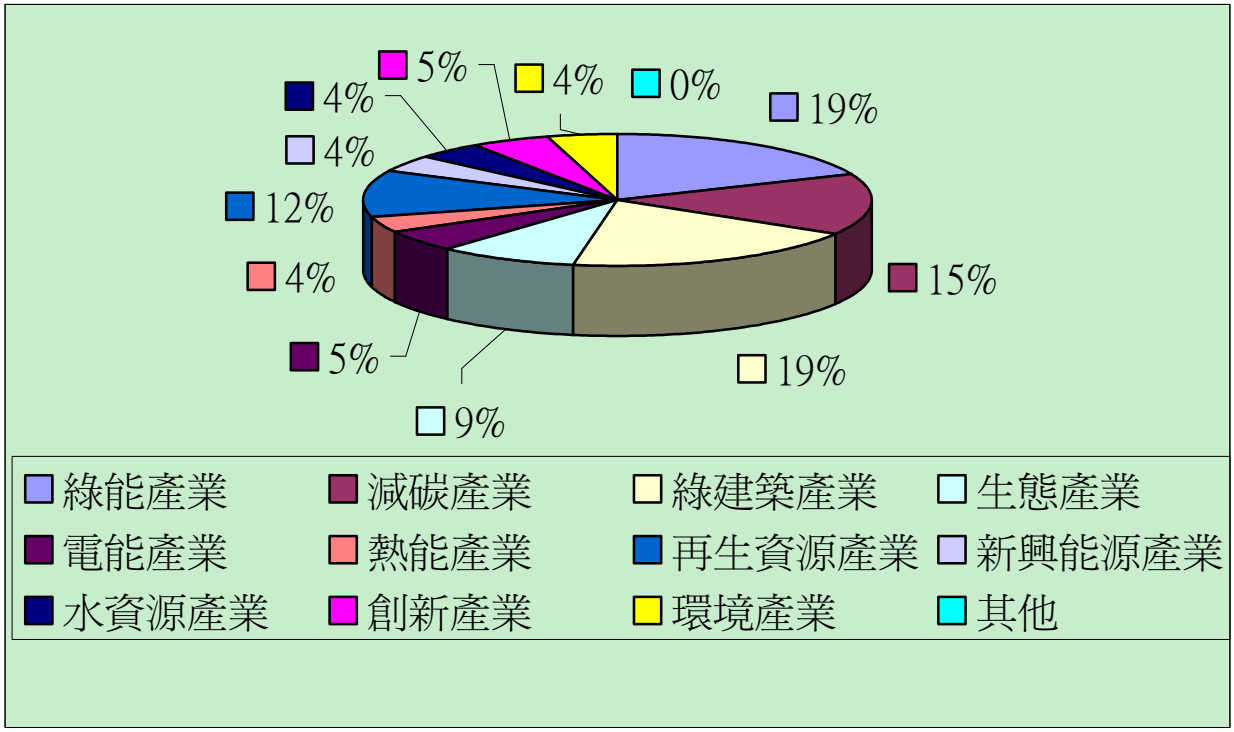

圖 5-24　綠能與減碳產業各產業分類的名稱中最有機會發展為行銷臺中的產業

在第二部份的末了，嘗試進行由受訪者主動表達「最具代表臺中市的綠能與減碳產業為何」時，共計 31 位受訪者回饋表達想法，以達 21.98%的受訪者可以直接表達出最具代表臺中市的綠能與減碳產業想法，與提供 16 種選項讓受訪者選擇所統計數據相呼應。民眾回饋表達深層需求或想法者僅摘列如下：

問卷編號 NO.1:傳統機械業。
問卷編號 NO.2:Green balding（從生態開始）。
問卷編號 NO.4:勤美。
問卷編號 NO.5:勤美。
問卷編號 NO.7:誠品綠園道。
問卷編號 NO.14:太陽能。
問卷編號 NO.19:綠建築產業。
問卷編號 NO.20:勤美百貨。
問卷編號 NO.22:垃圾。
問卷編號 NO.23:太陽能。
問卷編號 NO.27:太陽能。
問卷編號 NO.32:水力。
問卷編號 NO.34:資源回收再利用。
問卷編號 NO.46:二手家具寶之林。
問卷編號 NO.47:綠能產業。
問卷編號 NO.51:新興能源產業。
問卷編號 NO.62:太陽能。
問卷編號 NO.63:太陽能。
問卷編號 NO.64:市民廣場。
問卷編號 NO.65:養豬。
問卷編號 NO.67:再生資源產業。
問卷編號 NO.74:太陽能。
問卷編號 NO.75:減碳。
問卷編號 NO.83:資源回收。
問卷編號 NO.84:環保回收。
問卷編號 NO.85:生態產業。
問卷編號 NO.93:綠建築。
問卷編號 NO.104:太陽能。
問卷編號 NO.108:風力發電。
問卷編號 NO.136:環保。
問卷編號 NO.137:綠能產業。

第陸章　結論與建議

蕭富元指出以節能、減碳為核心價值的綠建築，卻早已成為當代建築的主流思潮。根據內政部建築研究所統計，自從八年前推行綠建築之後，台灣至今有一千棟綠建築，總共節省下十億元電費，並降低二十六．五萬噸的二氧化碳排放量。可見臺灣當前在節能、減碳為核心價值的建築體系正方興未艾的推動著，顯示綠建築文化的興起推動，對於整體臺灣創意綠能與減碳產業的發展與打造低碳社區均具有絕對的效益。

從臺中市的建築樣式向來具有為全國指標意義，就臺中市特有的七期別墅群與豪宅群更是全國之翹楚，臺中市在創意綠能與減碳環境的打造上更是不遺餘力，一直以來綠建築推動、高資源回收率、再生資源的高再使用率、免費公車、文化創意產業等等都是都是全國極優的減碳或低碳作為；代表臺中市推動低碳、生態、永續政策，無論在環境的建構上，或是政策的推動執行力，其他縣市更難以比擬，更將昇華迎接文化、經濟、國際城 2.0 的來臨。

綜合上述各項創意綠能與減碳產業發展情勢，且經本研所進行的問卷調查，訪查一般民眾對於創意綠能與減碳產業的各種認知與種種意見，本文提出下列數點建議：

一、發展創意綠能與減碳產業效益廣為民眾所盼，應朝永續創新發展：倡議、發起建　獨特的『低碳』社區整體營造，選擇現有基礎條件較優之社區積極輔導，配合我國低碳家園計畫，爭取預算補助，透過以民眾為對象的減碳績效酌予補貼政策，一則可加速減碳政策之達成創建優質生活環境，二來可以藏富於民，再創經濟大臺中，三則可聚焦形成指標，扶植低碳社區快步走、建立永續大臺中。

二、創造中都創意綠能與減碳產業：就產業的發展而言，民眾絕大多數均認同中都在發展創意綠能與減碳產業上具備許多優良的條件，包括具有創意特色、適宜創意綠能與減碳產業專用區土地等等，惟對現有產業與創意綠能與減碳產業之連結上，認同度較低。應透過公部門的願景引導，輔導現行產業開創藍海市場投入研發取得太陽能、風力、水力等等所需高精密、高品質組件專利，再創產業未來。

三、增列預算，由公私部門合作積極推動創意綠能與減碳產業：有關於推動創意綠能與減碳產業的作為上，根據本文問卷的調查結果分析發現，如預期的民眾認為預算應增加，吾人認為此舉可為推動創意綠能與減碳產業帶來強大的宣示效果與政策支持度。此外，在推動創意綠能與減碳產業時，利用公部門在相關法令、政策的修正所給予產業正面宣示效果與保障，再配合私部門在各個擅長的特殊領域專業，將能更有效的推動各具特色的各種創意綠能與減碳產業。

四、創造中都創意綠能與優質生態海岸產業：中都擁有的海岸線有高美濕地、白海豚、風力發電景觀、清水休息站、臺中港、沙灘、砂丘及夏日夕陽等等，就生態多樣性而言，有其獨特性，但是中都的海岸卻是沒有任何相關具體生態政策保護的海岸，面對海岸線，營造後中都時代應正視水岸帶來的正面潛在生態與環境效益。

五、創建中都鎖碳綠能與優質生態山林觀光產業：中都擁有的全台百岳排名第八的南湖大山與十餘內高山等等，生態多樣性亦不亞於海岸線，似可妥善規劃打造山林生態、登山勝地環境，吸引國內外喜好山林生態、賞蝶（鳥）、登山人士造訪，經登山運動等等將體力的表現轉換成特有文化的呈現。

六、藍帶向來為上天所賜降溫之寶：中都擁有獨特的三大河川與區域排水溝渠無數，交織形成中都的藍帶系統，在多子化、工業化、有土斯有財、追求經濟價值的時代，人與水爭地，面對氣候的變遷，吾人是否應學習先人敬天畏地之精神，還地於水，透過天然降溫系統以減少耗能設備之使用降溫。

七、綠帶儲水減碳之鎖：天然林區暨人造綠帶為儲水減碳之鎖，建議公有非公用之公有土地，起領頭羊，提供公益團體、企業認養造林建設生態園區，為達成減碳生態城市邁進。

參考文獻

范碧珍主編、李若華等合著，發現臺灣藍海「精選 8 的開創新藍海的成功故事」天下文化

提升城市競爭力行動手冊；委託單位：行政院研究發展考核委員會；執行單位：財團法人工業技術研究院；中華民國 2009 年 11 月

古森本，農業生技產業季刊，生質能源作物之開發與潛力，2008，NO13

作者：蕭院長代基，日本節能減碳政策與策略研究計畫，委託單位：行政院經濟建設委員會；受託單位：財團法人中華經濟研究院，，2009-03-31

英 諾南・帕迪森，城市研究手冊（Handbook of Urban Studies），格致出版社，2009。

加拿大　簡・雅各布斯，美國城市的死與生（The Death and Life of Great American Cities），譯林出版社，2009

陳楊文 氣候變遷與節能減碳，2010

蕭富元　台灣民眾將淪為「水上難民」？天下雜誌第 369 期 http://green.cw.com.tw/Words/wordcw8_4.aspx

附　錄

敬愛的女士先生您好：

這是一份想了解您對『中都創新綠能與減碳環境之建構』的研究問卷，希望藉由您的寶貴意見，協助我們研究的進行。本問卷採不記名方式填答，僅供研究用途，絕不對外公開，請您放心作答。

耑此　順頌

身體健康

事事如意

研究者

臺中市中山地政事務所

資訊課　何木東

第一部份：

請依據您對文化創意產業的瞭解，在每一題目後空格中依您實際狀況，以非常同意為5分，同意為4分，以此類推非常不同意為1分的方式進行勾選。

	非常同意 5	同意 4	沒意見 3	不同意 2	非常不同意 1
1. 您知道有綠能與減碳等相關產業	□	□	□	□	□
2. 綠能與減碳產業有別於一般傳統產業	□	□	□	□	□
3. 綠能與減碳的發展應結合原有『中都』機械五金產業	□	□	□	□	□
4. 中都有發展綠能與減碳的需要	□	□	□	□	□
5. 綠能與減碳產業來源包含太陽能、風力、水力、地熱、垃圾	□	□	□	□	□
6. 臺中市適宜開發綠能與減碳產業專用區土地	□	□	□	□	□
7. 綠能與減碳產業中中都適合發展太陽能	□	□	□	□	□
8. 綠能與減碳產業中中都適合發展風力	□	□	□	□	□
9. 綠能與減碳產業中中都適合發展水力	□	□	□	□	□
10. 綠能與減碳產業中中都適合發展地熱	□	□	□	□	□
11. 綠能與減碳產業中中都適合發展垃圾	□	□	□	□	□
12. 綠能與減碳產業中都有適宜的產業環境	□	□	□	□	□
13. 中都發展綠能與減碳產業的方向正確	□	□	□	□	□
14. 臺中市政府應積極推動綠能與減碳產業	□	□	□	□	□
15. 發展綠能與減碳產業應由公私部門通力合作	□	□	□	□	□
16. 臺中市政府應增加預算編列推動發展綠能與減碳產業	□	□	□	□	□
17. 臺中市政府應增加人員投入推動發展綠能與減碳產業	□	□	□	□	□
18. 臺中市發展綠能與減碳產業將有助經濟永續發展	□	□	□	□	□
19. 臺中市發展綠能與減碳產業將有助帶動休閒觀光	□	□	□	□	□
20. 臺中市發展綠能與減碳將有助傳統產業的升級	□	□	□	□	□
21. 臺中市發展綠能與減碳產業將有助就業人口的增加	□	□	□	□	□

22. 臺中市發展綠能與減碳將有助臺中市文化的發揚與延續… □ □ □ □ □

23. 您對中都發展綠能與減碳產業的其他建議：_____

_____

_____

第二部份：

1. 綠能與減碳產業牽涉到「綠能」、「減碳」、「產業」三面相，您覺得哪一個面向是臺中市推動綠能與減碳產業最重要且需要加強的？
   □綠能 □減碳 □產業
2. 以下為綠能與減碳產業各產業分類的名稱，請挑選您認為最有機會發展為行銷臺中的產業（請複選三個）
   □綠能產業 □減碳產業 □綠建築產業 □生態產業
   □電能產業 □熱能產業 □再生資源產業 □新興能源產業
   □水資源產業 □創新產業 □環境產業 □其他
3. 您認為最具代表臺中市的綠能與減碳產業為何？_____

第三部份：以下是有關您的背景資料，僅供研究之用，絕不會外洩，請安心勾選。

1. 性別 (1)□男(2)□女
2. 年齡
   (1)□20 歲以下 (2)□21-30 歲 (3)□31-40 歲 (4)□41-50 歲 (5)□51-60 歲 (6)□61 歲以上
3. 教育程度
   (1)□國中以下 (2)□高中(職) (3)□專科 (4)□大學 (5)□研究所以上
4. 現在目前職業
   (1)□軍、公、教 (2)□工 (3)□商 (4)□自由業 (5)□ 家庭主婦(6)□ 農
   (7)□ 學生 (8)□ 其他_____
5. 請問您居住在臺中市那一區
   (1)□中區 (2)□西區 (3)□南區 (4)□北區 (5)□東區 (6)□西屯區
   (7)□南屯區 (8)□北屯區 (9)□臺中市以外