



編者的話

今年是世界地球日40周年，政府將今年訂為節能減碳年，行政院特地整合各部會成立節能減碳推動委員會，以10個標竿計畫包括能源、產業、運輸、住商、研發等部門所組織的執行總計畫，並推出從低碳社區到低碳城市的總計畫，希望2年內，國內能建立50個示範低碳社區、至少4個示範低碳城市的目標。

一個城市邁向低碳領域非一蹴可幾，需要政府政策和策略的正確引導，其中，首要條件就是中央政府的支持，有完善的策略規劃及健全的推動組織，同時。對於執行後之成效必須進行合理的評估，方能使城市收穫低碳成果。因此，本期特地介紹「低碳城市成功因素剖析」、「低碳城市效益評估規劃」，與大家分享。

近一兩年來，產品碳足跡議題逐漸受到重視，去(2009)年7月，美國最大零售通路沃瑪發出通知，要求數萬個供應商必須在未來5年內，對供應的產品全面標示碳足跡的環境標章，正式宣告碳標示消費行為的來臨。面對這樣的趨勢，行政院環保署、工業局等政府單位，亦已著手建立法規制度並投入資源輔導業者。本會有幸參與政府及民間相關計畫之推動，特別是中聯資源產品碳足跡執行過程中，已建立嚴謹的碳足跡實務分析能力，本期將就相關內容作介紹。

低碳城市成功因素剖析

▶ 專案一部 林冠嘉
張莉茹、周林森(環科股份有限公司)

行政院於「永續能源政策綱領行動方案」中訂定了「低碳城市方案」，主要是藉整合地方政府資源，推動減碳城鎮，2014年推動4個低碳城市，於2020年完成北、中、南、東4個低碳生活圈。此方案係以城市為出發，逐漸擴大推動至四大生活圈。然而一個城市邁向低碳領域非一蹴可成的工作，需要數個關鍵因素整體達成，方能使城市收穫低碳成果。本文就低碳城市關鍵因素與建構要素進行剖析，供政府機關研擬政策參考。

一、低碳城市整體成功關鍵因素分析

(一)中央政策及經費支持

低碳社區的推動可以從小型的廢棄物回收、使用節能電器、食用當地蔬果等小型措施進行推動，但若要從低碳社區擴大到低碳城市及低碳生活圈，則首要成功條件就是必須擁有中央政府的支持。地方必須要仰賴中央政府的預算才得以建設如地下鐵、捷運等大眾交通工具。因此，如果中央政府對於低

碳城市沒有遠見，由地方政府喊出的減碳目標，在某一程度上也不能達到實際的減碳效益。

舉例來說，英國倫敦近郊的貝丁頓零能耗發展社區(Beddington Zero Energy Development, 簡稱BedZed)，一直以來都以碳中和的形象聞名於世，它之所以發展的如此順利則要歸功於當初工黨政府的強力支持。當初若不是配合工黨政府承諾將在全英國建造十座符合低碳原則的城鎮，並在2016年後要求所有新建案都必須是零碳排建物，貝丁頓也不可能發展成為今天的規模。

(二)配合生態及環境保育

低碳城市的發展除了配合臺灣政策發展之外，亦必須顧及當地特有的生態環境。舉例來說，中國大陸規劃於5年期間把GDP的能源消耗降低20%。因為這樣的政策宣誓，間接推動了上海市與世界自然基金會(WWF)合作，朝向低碳城市邁進。目前位於長江口的崇明島東灘，也即將在英國奧雅



納(ARUP)公司的打造下，於2010年成為全球最綠的生態城市。配合當地特有的濕地生態，東灘生態城與環繞城區的地帶將打造3.5公里寬的生態農莊作為緩衝地帶，讓城內居民的生活不影響原有的生態系統，達到與自然和諧共處的雙贏目的。

(三)考慮地理條件及天然資源

再生能源的發展與低碳城市是緊密結合的，但並不是每個地區都適合發展再生能源。因此，進行低碳城市規劃的初期，必須先詳細的調查研究當地的地理條件及天然資源，再量身訂作適合的配套方案。若僅靠模仿的方式，將成功的案例複製執行，則其成效將有待檢驗。舉例來說，德國弗萊堡就發揮它擁有年日照1,800小時的優勢，因地利之便使太陽能成為最佳的替代性能源選擇。若將同樣模式移植到日照不足的地區，則就沒有達到原先推動節能減碳的目的。

(四)合理經濟費用及適切獎勵補助

低碳城市的建置並不一定需要花費大量的金錢才能夠完成。一般的人可能會有先入為主的觀念認為低碳城市就是要能自產能源、建設綠建築或是設置地熱迴圈等系統。因此必須先考慮該社區的預算、政府補助並評估後續的維護能力後，再納入可負擔並符合成本效益的低碳措施，才能落實推動低碳城市。另外，中央或地方政府可以藉由適切的獎勵補助機制，協助當地居民添購相關設施及設備，使其能更有效率的達成低碳之目的。

(五)居民自覺及全力支持

到了2050年後，全球三分之二的人口都將會居住在城市，降低城市的碳足跡，也會成為全球對抗暖化的第一線。但是，要降低

城市的碳足跡，絕對不是只靠城市設計師或城市的當權者就能完成，而是必須仰賴每一位在城市裏生活的居民，發揮對節能減碳的自覺及堅持。舉例來說，臺北市的垃圾費隨袋徵收的政策在推動前就先配合相關的教育宣導活動，讓民眾瞭解該項措施的必要性，引發民眾的認同及配合。因為推動前已建立民眾的自覺性，使得後續在此措施實施後並未造成垃圾往外縣市丟棄或是增加不需分類的事業性廢棄物。

二、低碳城市建構要素解析

(一)完整的願景規劃

要建構低碳城市，先期完整的規劃決定了後續政策推動及執行的方向。完整的願景規劃包括了下列各項：

- 1.完整的法規/整體計畫推動：目前國際上針對低碳城市的推動，仍無法規進行規範。僅英國針對整體性的減碳，於法規中訂出目標期程。整體的計畫推動：策略要成功，必須要有明確的指導原則及遵循的依據，法規/計畫即扮演了此重要的角色，完整的法規/計畫給予執行策略充分的授權與方向。如英國的低碳轉型計畫，以整體進行碳減為目標，落實於再生能源、低碳產業及低碳交通三大面向。
- 2.發展再生能源及提升能源效率：部分國家以發展再生能源及提升能源效率為其發展的主軸，如歐洲的英國、瑞典積極發展太陽能與推廣生質酒精做為交通工具之燃料以及美國將逐步增加再生能源使用比例做為重點發展方向等。
- 3.整合城市及鄉村發展：德國以整合農村資源做為出發點，發展如地熱、小型水利發電及生質能等再生能源。此外，對於農村

重建及農村環境綠美化也列為重點專案。

- 4.生態及產業轉型：中國大陸部分城市，如深圳等，以生態做為劃分發展區域的依據，建立完整的生態框架，依據生態框架建構生態廊道，建立系統化及網路化的濕地系統；此外，將循以大眾運輸引導都市土地使用發展的模式(Transit Oriented Development,簡稱TOD)引導該城市產業轉型。

(二)明確的減碳目標

除了願景規劃外，設定減碳目標也是一大要素，所推動之低碳城市策略如各部門減碳分配及減碳之方式等，得依所訂定之減碳目標研擬。

(三)低碳策略措施

低碳城市的策略研訂，必須配合該城市所在的環境加以規劃，利用生態、地理或是氣候上的優勢，達成最大的減碳效益。一般而言，發展低碳城市所能採用的策略包括了交通運輸、能源使用、資源利用、環境綠化等等，細部歸納為下列幾項：

1. 建構低碳交通：如建立完整的大眾運輸網路、規劃都市自行車道等。
2. 發展再生能源：再生能源包括了太陽能、風力發電、水力發電、地熱及生質能等。
3. 使用生質燃料：交通運具使用生質酒精或生質汽油取代傳統化石燃料，減少資源浪費及二氧化碳排放。
4. 扶植低碳產業：透過政府的扶植，促進綠色產業發展，如太陽能板製造產，風力、水力發電機組等零元件研發製造產業，將可提升能源使用效率並透過外銷增加外匯收入。
5. 推廣低碳建築：制定綠建築規範，綠建材

標章，鼓勵民眾買屋以綠建築為優先考慮之依據。

6. 環境綠美化：配合都市農村發展進行綠美化之工作，如都市增加公園綠地；農村根據生態保育觀念進行發展規劃。
7. 廢棄物與資源回收再利用：推廣廢棄物分類回收，可再利用之資源重複使用或交由回收單位回收。
8. 落實低碳生活
9. 推動綠色消費：培養並鼓勵綠色消費，包括使用有節能節水標章之家電、使用對環境負荷較低的物品或再生文具、紙張等。
10. 開徵能源稅：對於巨大排放源徵收碳稅或能源耗費龐大之產業徵收能源稅，藉由課稅的方式迫使民間產業自覺並從事減碳之工作。

(四)民間支持與參與

對於政策的推動，除了執政者必須瞭解完整的架構外，民間的參與也是成功與否的重要因素，民間參與可分為公營企業協助推動低碳策略、民間企業減碳計畫參與及一般民眾配合三個部分：

1. 公營企業協助推動低碳策略：中央與地方主管機關所推動各項策略，公營企業有企業責任協助推動，除了捐款贊助計畫推行外，可做為示範廠商引導民間企業接受並參與。
2. 民間企業減碳計畫參與：民間企業可以配合參與的部分，包括了公園綠地的認養及承擔減碳責任。舉例來說，一個城市訂定減碳目標，位於該城市之大企業可自願承擔較高的減碳責任，除協助減碳外更可展現企業對社會之責任。
3. 一般民眾配合：一般民眾對於減碳，可以



從低碳生活做起，包括多搭乘大眾交通工具、配合共乘，購物外食自備環保袋或環保餐具，另外可配合城市進行減碳措施如個人居家環境綠美化及隨手關燈省水電等。一般民眾除了簡易節能行動的配合外，民眾對環境的認知直接影響到民眾參與的意願及程度，因此對於民眾環境教育相對重要。都市低碳發展策略與生活與民間息息相關，企業的投入與民眾的認知直接影響成敗，新聞平面媒體的推廣、宣導、說明會議的辦理，讓民眾多瞭解策略推動的目的及後續成效，也是建構低碳城市重要的一環。

(五)完善的推動組織

低碳城市的推動，僅靠地方環保單位是不夠的，一個完善的推動組織，必須跨部會或跨單位之合作，依所推行的策略分頭進行。

(六)財務規劃

發展低碳策略，完善的財務規劃也是非常重要的一環，如何以最節省的資源創造出最大的經濟效益，是成功與否的一個重要關鍵。舉例來說，在人口密集交通網絡發達的地區推廣共乘，利用現有的條件，能讓單位運具的載客量達到最大，所付出的成本也能降到最低；反之，在人口稀少交通不發達的城市，除了要付出龐大經費建立交通網絡外，還必須考慮到民眾使用率的問題，對於偏遠城市來說，就不是一個符合經濟效益的策略。除了交通規劃外，在能源政策、廢棄物管理、都市發展形態、公共設施及土地利用上，都應用相同的思維，以最少的成本創造出最大的效益。

政府或主管機關提供獎勵補助也影響到

推動低碳城市成功與否，政府合適獎勵補助計畫，將會增加民間企業參與及民眾配合的意願，如企業配合推動減碳計畫或認養公園、綠色減稅或民眾購買油電車減稅、機車舊換新更換符合五期環保可折抵購買金額等。此外，配合策略執行的回饋機制也是另一項可提升民間參與意願的因素，如企業藉由配合減碳計畫執行獲得交易額度，可做為額外收入之來源。

(七)合理的成效評估

有了完善的策略規劃及健全的推動組織，對於執行後之成效進行合理的評估也是建構低碳城市重要的條件。訂定了減碳目標，評估策略執行成效並公諸於大眾，接受多方的意見，發現問題立刻修正，因此除了前述條件外，還必需加上合理成效評估才是一個完整的推動計畫。

低碳城市目前已成為世界各地的共同追求，多數國際大都市以建設發展低碳城市為榮，關注和重視在經濟發展過程中的代價最小化以及人與自然和諧相處、人性的舒緩包容。我國中央與地方政府也在此趨勢中積極合作，期望透過以上低碳城市成功因素分析，協助政府機關就各城市特性，有效掌握建構低碳要點，開創城市低碳新風貌。



低碳城市 效益評估規劃

▶ 專案一部 林冠嘉
張莉茹、周林森(環科股份有限公司)

城市作為人類社會經濟活動的中心，聚集了世界上半以上的人口，為主要能源消費者與溫室氣體排放源，因此，城市成為氣候變遷全球化與在地化之關鍵網路節點，在全球因應氣候變遷過程中，將扮演更為主導性的角色。國內不少城市已體認自己的責任，積極推動各項策略與措施，以邁向低碳經濟，減少能源使用與溫室氣體排放，低碳城市發展已蔚為風潮。然而低碳城市目標的達成，除須建立城市發展規劃、推動節能減碳策略外，尚需大量低碳基礎建設的投資，如建立低碳交通網等，其所需資源與經費，恐對拮据的地方政府財政造成排擠。亟需透過可驗證之系統性分析方法，研析建構低碳城市之效益，提供資源配置之參考。

- 1.直接效益：直接效益係指在投入直接成本之後，產出直接財務與勞務之價值，對投資使用者直接產生影響之經濟效益。
- 2.外部效益：公共建設對生產者之產出效率及消費者之效用產生有利之影響，此即為外部效益。

3.間接效益：間接效益為計畫源生或衍生活動之結果所產生之價值，其屬間接影響，可歸屬於特定受影響團體之經濟效益。若公共建設透過聯鎖效果對其他部門或其他地區產生之間接效益，若可量化或估計者，包括無形效益在內，均應計入總效益中。

相較於以往城市發展模式，低碳城市關注在城市永續發展過程之經濟發展模式、能源供應、生產和消費模式、技術發展、貿易活動、居民和政府部門的理念和行為等是否落實低碳化，鑒此，本文將以城市永續發展之環境、社會、經濟3個面向為基礎，納入低碳的觀念，並參考臺灣永續發展指標系統之都市臺灣(Urban Taiwan)指標、國際原子能總署(IAEA)之永續發展能源指標(Energy Indicators for Sustainable Development)、政府政策環評作業規範，規劃「減碳效益」、「產業經濟效益」、「環境效益」與「社會效益」等4面向效益評估專案，以具體分析低碳城市推動成效。茲說明各面向效益評估



規劃如下。

一、減碳效益

低碳城市推動的首要目標係確保城市溫室氣體排放量處於可避免導致重大氣候變遷的低水準，如高雄市訂定減碳目標至2020年較2005年減碳30%之目標，其執行策略涵蓋節約能源策略、發展綠色電力等。其所產生效益包括：

- 1.節約能源：透過推動省電節能措施，促使城市降低能源使用，不但可減少能源使用支出，更可降低因發電及能源使用所產生的溫室氣體排放及空氣污染排放。
- 2.減少溫室氣體排放：城市為人口及經濟聚集中心，為溫室氣體重要的排放來源，透過城市減量目標設定及減量策略推動，可直接降低城市整體溫室氣體排放量。
- 3.發展綠色電力：城市發展再生能源，以生產綠色電力，不僅可降低因使用化石能源發電產生之溫室氣體排放，且再生能源屬於分散式能源，可同時提高供電穩定度及降低輸電線路損失。

二、產業經濟效益

低碳城市透過推動產業低碳化，發展再生能源產業等策略發展低碳經濟，在維持城市經濟永續發展下，降低溫室氣體排放。其所產生效益包括：

- 1.發展綠色能源產業：低碳城市透過政策引導、法令配合及經濟誘因，協助廠商研發引進創新及再生能源科技，培植綠能產業，促使綠能產業成為臺灣產業新的生命力。依據「綠色能源產業旭升方案」，綠能產業包括主力產業之能源光電雙雄(太陽光電、LED照明)及一般具潛力產業之能源風火輪(風力發電、生質燃料、氫能與燃料

電池、能源資通訊及電動車輛)等，將創造之產值，預計將由97年之1,603億提升至104年之1兆1,580億元，同時並將增加就業人力115,800人年。

- 2.帶動關聯產業發展：低碳城市發展綠色能源產業，需要完整的產業供應鏈支持，可同時帶動關聯產業發展，從而發揮範疇經濟(Economic of Scope)效果。綠色能源產業相關之產業方面，由於臺灣具IT產業厚實基礎支撐，製程及管理經驗豐富，同時機電、金屬、複合材料、電子控制等傳統產業具製造能量與人力，預計可將相關半導體、LCD顯示器人才優勢轉移發展綠能產業。

三、環境效益

低碳城市透過發展低碳經濟的同時，也降低城市污染物排放，改善整體生活環境、居住環境及交通環境，提高城市居民的居住幸福。其所產生效益包括：

- 1.降低都市環境污染：低碳城市積極推動節約能源、發展再生能源、提高綠色運輸，不僅可節約能源，亦可降低發電、交通運輸所造成的空氣污染排放，維護城市居民的健康。
- 2.美化都市生活環境：低碳城市推動植樹造林，提高都市綠地面積，可減少溫室氣體排放，提高碳匯，同時，也可提供都市居民休憩的活動據點，降低都市噪音、空氣污染及高溫效應，改善居民生活品質，提高居民幸福感。
- 3.改善居住空間：低碳城市推動綠建築、智慧建築相關策略，透過節能技術、智慧化技術導入建築，創造智慧居住空間，有效達成建築物安全、健康、便利、舒適、節



能之使用效益，提高居民居住生活品質，也帶來節能減碳的成效。

- 4.強化綠色運輸：我國汽機車持有率持續增加，亟需強化綠色運輸，提供大眾運輸路網、提高電動機車持有率、推動自行車使用，以降低交通運輸所造成之能源使用、溫室氣體排放及空氣污染，創造低碳城市居民舒適交通環境。

四、社會效益

低碳城市透過發展低碳經濟的同時，也提高社會就業人口、改變民眾生活習慣，提高居民對都市的認同度。其所產生效益說明如下：

- 1.提高社會就業人口：低碳城市推動綠能產業及關聯產業發展，不僅可維持城市經濟永續發展，亦可創造就業機會提高社會就業人口，降低失業率，提高社會穩定。
- 2.改變民眾生活習慣：節能減碳已逐漸成為

一種普世價值，形成社會消費與生產型態的典範移轉，進而帶動全民風潮，藉由身體力行的長期累積，型塑節能社會。

- 3.提高城市認同感：透過節能減碳理念，增強居民城市認同感，形成低碳城市發展理念，降低城市運行成本、提高城市發展效率，將可提高城市競爭力和民眾幸福感。

以上減碳效益等各面向效益評估項目可考慮區分質化或量化之方法進行之，質化方法可考慮採用避免成本法，而量化方法可考慮採用產業關聯分析法，各面向建議方法與效益指標如下表所示。

我國2009年底成立「節能減碳推動會」，今(2010)年3月4日更確立了「節能減碳總計畫」，將有系統地引導全民邁向低碳經濟社會。期望我國在全球低碳潮流中，趕上趨勢，並創造新的經濟奇蹟。🔄

低碳城市效益評估表

面向	產生效益	效益指標	質化/量化方法
減碳效益	節約能源	減少用電度數	避免成本
	減少溫室氣體排放	減少CO ₂ 當量	避免成本
	發展綠色電力	減少線損	避免成本
產業經濟效益	促進綠色能源產業發展	再生能源產值	產業關聯分析
	帶動關聯產業發展	產值提升幅度	產業關聯分析
環境效益	降低都市環境污染	空氣污染物減少量	避免成本
	美化都市生活環境	每人享有綠地公園面積	質化分析
	改善居住空間	綠建築比例	質化分析
	強化綠色運輸	電動機車持有比例	質化分析
社會效益	創造社會就業人口	就業人口	投入產出分析
	改變民眾生活習慣	民眾低碳理念普及程度	質化分析
	提高城市認同感	居民對低碳城市認同程度	質化分析



專題

報導

產品碳足跡分析 輔導實務簡介



▶ 專案一部 廖弓普、張育誠

一、前言

IPCC在2007年所發表第四次全球氣候評估綜合報告明確指出，全球氣候暖化的原因，有90%的可能性是來自於人為活動產生的溫室氣體排放所造成的影響。近來國際對於溫室氣體之重視亦開始由單一的企業組織擴展到整個供應鏈，2009年7月中旬，美國最大零售通路沃爾瑪發出通知，要求未來提供產品上架販售的供應商，必須在五年內對其供應的產品標示產品碳足跡。我國許多企業自去(2009)年開始積極對應有關產品碳足跡計算的議題，奇美電子完成全球第一片液晶面板「產品碳足跡」查證，讓其他業者陸續跟進，行政院環保署今(2010)年度即積極研訂建置產品碳足跡標籤管理制度及驗證辦法。

二、國際推動產品碳足跡

現階段國際企業執行溫室氣體排放管理可分為三個階段，(1)碳資訊揭露：依ISO14064-1標準為準則，執行組織面溫室氣體盤查作業。(2)碳足跡計算：依生命週期評估方法加總產品生命週期各階段的碳排放量，以尋求產品溫室氣體排放減量的機會，可以參考英國PAS 2050標準、日本TS Q0010規範、WBCSD產品生命週期審計與報告標準、未來國際標準組織(ISO)準備

於2011年公告產品碳足跡ISO 14067標準。

(3)碳中和：企業得透過適當的碳減量措施或購買碳權的方式進行碳中和計畫，可參考的規範為PAS 2060標準。

企業揭露碳資訊之壓力始於投資法人對於投資風險之考量，促使企業評估氣候變遷對其本身可能造成的風險與機會，碳排放資訊揭露的流向從企業對企業(Business to Business, B2B)訂單要求，延伸至企業對消費者(Business to Customer, B2C)之社會責任。消費者關切企業碳資訊揭露的重點在於了解產品供應鏈體系對於產品排放溫室氣體的貢獻，也就是產品的碳足跡大小。

當產品碳足跡的議題開始受到消費端重視後，各國開始發展碳標章(Carbon Labeling)或碳標籤(Carbon Label)之自願性倡議活動，應用產品碳足跡的計算結果，在產品上面標示其生命週期的碳排放量或碳排放減量效益，如：英國Carbon Trust、韓國KEITI及日本METI發展的產品碳標章。美國百貨業沃爾瑪Wal-Mart更預定2014年要求全球產品供應商建立碳資訊揭露與通報系統，上架產品須貼上碳標籤，量販通路商Tesco也準備跟進。

環保署為推行節能減碳並與國際規範接軌，於2009年發布「台灣碳標籤」圖示，由

綠色心形及綠葉組成腳印，搭配「CO₂」化學符號及愛心的數字揭露產品「碳足跡」，整體圖示意涵用愛大自然的心，減碳愛地球及落實綠色消費，以邁向低碳社會。2010年2月公告我國「產品與服務碳足跡計算指引」，提供產品碳足跡量化計算準則，訂定相關碳標籤申請規定與作業流程，6月4日舉行第一批台灣產品碳足跡標籤之授證儀式，包括：泰山企業「TWIST WATER包裝飲用水」、歐萊德國際公司「綠茶洗髮精(1000ml)」及「綠茶洗髮精(400ml)」、黑松公司「沙士」及「茶花綠茶」、明基電通公司「20吋液晶顯示器」及友達光電公司「32吋液晶電視機」，計有5家廠商7件產品已獲得產品碳標籤授證，亦承諾未來將持續推動碳足跡減量。

三、產品碳足跡

碳足跡(Carbon Footprint)可歸屬於個人、組織、事件及產品所衍生之直接與間接溫室氣體排放量，均可稱之為碳足跡。由上述定義可知溫室氣體組織盤查亦為碳足跡之一類，然而相較於一般大家瞭解的溫室氣體排放量，產品碳足跡的差異之處在於其是從消費者端出發，破除所謂『有煙囪才有污染』的觀念。如圖1所示，產品碳足跡之評估仍是以『生命週期』方法進行分析，亦即不能僅就產品使用階段，更需前溯至原料開

採、製造，乃到最終廢棄處理階段，均需納入碳足跡的計算範圍。

英國標準協會(BSI)為評估產品生命週期所產生的溫室氣體排放量，聯合碳信託機構(Carbon Trust)和英國環境、食品及鄉村事務部(Defra)發布一套公眾可取得的標準：

「產品與服務生命週期階段之溫室氣體評估標準簡稱PAS 2050」，該標準引用的計算原則與ISO14064-1一致，皆是符合五項基本原則：相關性、完整性、一致性、透明度及準確性。組織在建立產品碳足跡初期，可參考PAS2050產品碳足跡評估指南(PAS2050:2008 Guide)，依循該指南提供之評估流程實施，PAS2050產品碳足跡評估指南將評估流程分為三個階段，如圖2所示。



圖2 產品碳足跡評估流程

首先組織應先設定目標並選擇評估產品對象，依據PAS 2050:2008對產品區分的要求，除了第三方無法區分類似產品之間的差別時才可除外，否則只要正對類似的產品進行評估時，應對提供給第三方的每個產品進行單獨的評估。選定產品後，便要進行供應商溝通(engaging suppliers)，由於產品碳足跡盤查應涵蓋產品上游的生命週期盤查，因此，組織應與供應商進行溝通以取得供應商盤查的配合與共識。在實務上如果供應鏈層越複雜，涉及範圍越大，對供應鏈的溝通



圖1 產品碳足跡評估示意圖



困難度將會越高。

四、輔導中聯資源產品碳足跡過程

中聯資源股份有限公司(以下簡稱中聯資源)以鋼鐵業生產過程所產生之高爐石、轉爐石、礦泥、舊耐火材等進行資源化工作。其高爐石與轉爐石皆為一貫作業煉鋼製程中之副產品，高爐石粉主要用於與卜特蘭水泥混合，以產製作為混凝土或水泥砂漿中一項個別的組成部分。此種材料亦可用於各種特殊灌漿及砂漿中。

轉爐石之化學組成中因富含Ca、Si、Fe等金屬氧化物，經過超過1,400℃熔蝕，物化特性穩定，經處理後之轉爐石具有高硬度、多角、表面粗糙、防滑耐磨、洛杉磯磨損率低等特性，可取代天然砂石做為填築材料，主要用途為施工便道級配、AC骨材、圍堤背填材料、土壤改良劑等。

執行產品碳足跡前最重要的乃是要確認預期使用者之目標，依據預期使用者需求選擇合適之產品。中聯資源接受本會輔導執行產品碳足跡之項目有高爐石粉、飛灰爐石粉、卜特蘭高爐水泥、H2F新型高爐水泥、HSC處理劑、轉爐石AC骨材共六項產品(三月底已完成前五項之查證並取得產品碳足跡查證聲明書，第六項將於八月中旬完成查證)。

本文就中聯資源股份有限公司已完成產品碳足跡查證之「高爐石粉」進行產品碳足跡執行過程介紹與說明。「高爐石粉」本身除了可作為產品項目，亦可作為飛灰爐石粉、卜特蘭高爐水泥、H2F新型高爐水泥、HSC處理劑之主要原料。中聯資源生產之高爐石粉係指水淬高爐石經研磨成之細粉，由於含高量玻璃質而具有潛在膠結能力，與水泥混合使用則產生類似水泥熟料之水化物C-S-H膠體，故能取代部份水泥添加於混凝土。

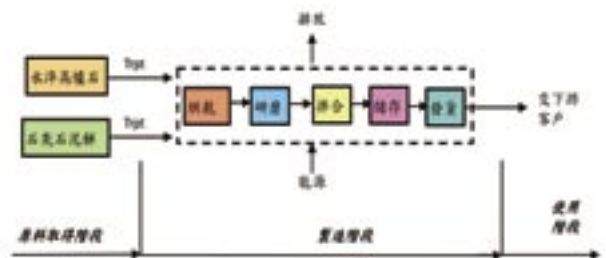


圖3 系統邊界流程圖

完成高爐石粉之PCR(Product Category Rules,產品類別規則)並確認系統邊界後如圖3所示，依據(PAS 2050:2008)標準之要求，繪製高爐石粉之產品製程地圖，如圖4所示，包含了原物料、製造、配送/零售等三階段。確認盤查範圍與應收集之數據後，即可進行產品碳足跡盤查表單之填寫，依據表單所要求之內容進行填寫與計算。



圖4 產品製程地圖 (Process map)

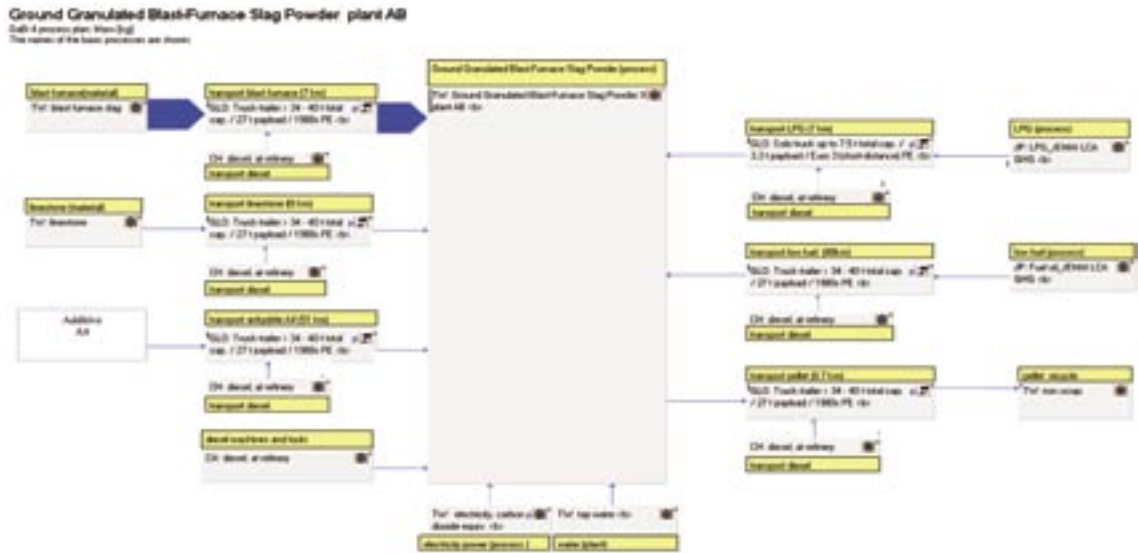


圖5 中聯資源高雄廠生產高爐石粉之原物料與能源製程流向圖

針對產品碳足跡盤查表單取得之數據進行產品碳足跡分析，本會使用之生命週期評估軟體為德國生命週期分析評估軟體GaBi 4進行高爐石粉之產品碳足跡分析，圖5為中聯資源高雄廠生產高爐石粉之原物料與能源製程流向圖。

由於中聯資源除了高雄廠生產高爐石粉之外，亦將高爐石粉部分產量分別運送至中聯資源之彰化廠與苗栗廠進行儲存與銷售，故高爐石粉產品碳排放量除了計算高雄廠生產高爐石粉所造成之碳排放量外，還須計算經運輸並儲存於彰化廠及苗栗廠所造成之排放量。由於中聯資源之高爐石粉只有部分產量運送至彰化廠與苗栗廠，故採計以產量加權平均之方式計算高爐石粉之產品碳足跡。

五、結 論

在這全球化時代，面對全球暖化的問題，若僅著眼於自己國家的碳排放的削減，並不足以因應當前的嚴峻狀況。如依照英國的調查指出，雖然其於1992年至2004年間，英國的溫室氣體排放量下降了5%，但實際上，若將其因消費所導致的間接溫室氣體排放量納入時，則其排放量反而是上漲了18%。另外的研究亦指出，雖然中國現在總

溫室氣體排放量已超越美國，成為世界第一。但其排放量中，有高達23%是因其為了製造產品滿足先進國家生活所需，所間接導致排放量。

採用產品碳足跡的概念，除了納入個人或企業活動相關的溫室氣體排放量，亦將整個原物料的開採、製造及最終的廢棄處理所造成的溫室氣體排放量納入考量，如此方能研擬適切的低碳生活以及減量計畫，否則可能僅導致溫室氣體排放源轉移，實質上會有溫室氣體減量的假象。

參考文獻

1. PAS2050:2008商品和服務生命週期溫室氣體排放評估規範。
2. Guide to PAS2050商品和服務生命週期溫室氣體排放評估規範導引。
3. PAS 2050:2008 產品及服務生命週期溫室氣體排放評估標準介紹，BSI 英國標準協會台灣分公司產品碳足跡查證員 林文華。
4. Carbon footprinting An introduction for organizations, Carbon Trust, 2007.
5. Wang T., and Watson T., 2007, "Who Owns China's Carbon Emissions?" Tyndall Briefing Note No. 23 October 2007.
6. Wiedmann, T., Wood, R., Lenzen, M., Minx, J., Guan, D. and Barrett, J., 2007, "Development of an Embedded Carbon Emissions Indicator – Producing a Time Series of Input-Output Tables and Embedded Carbon Dioxide Emissions for the UK by Using a MRIO Data Optimisation System", Report to the UK Department for Environment, Food and Rural Affairs by Stockholm Environment Institute at the University of York and Centre for Integrated Sustainability Analysis at the University of Sydney, June 2008. Defra, London, UK.
7. LCA與碳足跡簡介，法鼓山ECO2

**法律** 櫥窗

不當得利

► 董事長特別助理 顏秀慧

案例：

甲日前於銀行提款時，發現戶頭多了一筆三萬元之存款，後經銀行通知，始知係不相識之匯款人乙填錯帳號，造成誤匯所致。甲雖無功受祿，但本身不偷不搶不騙，毫無過失可言，則甲是否可以繼續保留這份天上掉下來的禮物？乙有無法律依據可取回匯錯之款項？

人在社會中從事各項活動，難免會出現與他人間產生權利或義務變動之情形，以我國民法的架構來看，可知私人間法律狀態之發生，大致可分為債之關係、物權關係、親屬關係與繼承關係等。其中所謂債之關係，係指一方當事人得向他方當事人請求為特定行為或給付特定利益之法律關係。由於現代經濟運作已脫離農業社會自給自足之方式，大多數人日常生活基本需求的滿足，均需依賴其他人的協助才得以完成，因此債之關係的發生，幾乎可說是我們生活的一部份，例如搭車、買菜、借貸、存款、上班…等，均是以契約方式出現之債權關係。然而需注意的是，訂立契約之法律行為，雖是最常見之產生債權債務關係之態樣，但並非唯一可能。

依據我國民法第153條至第198條之規定，債之發生原因可分為以下幾種情形：

1. 契約－民法第153條至第166條之1；
2. 代理權之授與－民法第167條至第171條；
3. 無因管理－民法第172條至第178條；
4. 不當得利－民法第179條至第183條；
5. 侵權行為－民法第184條至第198條；

由上述法條規定可知，除契約外，尚有代理、無因管理、不當得利與侵權行為等產生債之關係之原因。

如文首案例，甲乙之間的確產生金錢之

流動，但甲乙之間並無契約關係，乙之主動匯款亦非甲之侵權行為所致；同時，因甲乙素不相識亦無往來，故也不可能適用代理權與代他人管理事務之無因管理規定，此時乙究竟應如何主張自己的權利，請甲歸還三萬元？衡諸上述各項債之發生原因，似乎也僅剩下「不當得利」可作為乙之請求權基礎，以下謹針對不當得利做一概括介紹。

不當得利在我國民法中設有五個條文（第179條至第183條）的規定，相關判例判決相當多，然究竟何謂「不當得利」？以法律條文文字而言，我國民法第179條規定：「無法律上之原因而受利益，致他人受損害者，應返還其利益。雖有法律上之原因，而其後已不存在者，亦同。」依據條文分析，不當得利之構成要件分別為－

1. 受有利益；
2. 致他人受損害；
3. 無法律上原因；

符合上面三項要件之受有利益者，應將其所受利益返還於受損害之人，故而形成債權債務之法律關係。不當得利之基本法理在於財產變動的過程中，受益者應具備保有利益之法律上正當性，任何人不應因損人而利己，才符合公平原則。

案例中，甲受有利益（多出三萬元存款），乙受有損害（誤匯出三萬元，財產總額減少三萬元），且甲乙間並無任何法律關係可造成三萬元之利益流動（如契約或侵權行為等），故乙可本不當得利之規定，請求甲返還其利益。

但適用不當得利相關規定時，須注意不當得利的三個要件缺一不可，如家中庭院之鮮花被鄰居觀看、播放音樂被鄰居聽聞、他人利用我方燈光夜讀…等，雖有他方享有利

益，但難謂我方有何損害；又如，花了一百元在超市買了一點也不甜的玉荷包，或是花了三斤水果的錢只拿到二斤半的水果…等，雖賣方受有利益而買方受有損害，但該等商品價金之給付，係由於雙方契約關係而生，商品不合約定效用或數量有所不足，乃屬契約之瑕疵給付或給付不完全之情形，應以契約之相關規定來處理法律關係，故亦不適用不當得利之相關規定。

在不當得利關係中，第一個要件與第二個要件所謂的利益與損害均包括積極層面與消極層面，茲說明如下：

一、利益：包括財產之積極增加與應減少而未減少之消極增加。

積極增加之情形，如財產權之取得或擴張，權利限制之消滅，或債務免除等；消極增加之情形，如應支出之費用而未支出等。惟須留意，債務人不履行債務時，雖未盡到清償之義務，但其債務並未因不清償而免除，故不算受有利益，自亦不適用不當得利之相關規定。

二、損害：包括既存財產之積極減少或應得利益之消極喪失。

積極減少之情形，如付出金錢使財產總額減少等；消極喪失之情形，如不動產遭占用而無法出租收取租金等。在計算應得利益之喪失時，只需依通常情形之財產增加狀況衡量，並無須證明實際狀況之必然發生，如空屋被人占用，並不問房屋所有權人是否有出租或其他使用收益之計畫與行動，即可依通常情形認定房屋所有人受有損害。

在第二個要件中，所謂的「致他人受損害」，尚須重視的關鍵字為「致」—需有因果關係。一方受有利益與他方所受損害之間，需有因果關係存在，始可成立不當得利，如利益之獲得並非損害發生之結果或原因，則兩者不成立因果關係，即無利益返還之問題產生。所謂基於同一原因事實而使一方受利益而他方受損害，此處要求之因果關係僅在於互為因果，並未強制要求利益或損

害之發生需必定在先為因或必定在後為果。第三個要件為「無法律上原因」，民法學者對於「無法律上原因」有相當多的理論探討與學說分類，簡單而言，即是指利益之給付或流動欠缺目的與原因，故受益人在取得利益及保留利益上並無充分之理由可以主張。一般常見之給付行為欠缺目的之類型，包括：

- 1.給付目的自始不存在—如誤償他人之債、贈與無效等；
- 2.給付目的消滅（嗣後不存在）—如契約解除等；
- 3.給付目的不能達到—以實現將來之目的而為給付，但目的日後無法達成，如預期債務將受清償而給付收據，但最終未獲清償等。

不當得利請求權之消滅時效，依民法第125條之規定，因十五年間不行使而消滅。至於舉證責任之分配，主張不當得利請求權之當事人（原告，亦即自認有受損害之受損人），對不當得利請求權之成立要件應負舉證責任。故而，原告必須證明：

- 1.被告因其給付而受利益；
- 2.原告與被告間成立給付關係，以致原告受損害而被告受利益，或被告受利益而致原告受損害；
- 3.無法律上之原因，亦即欠缺給付目的。

在實務上，另有一種不當得利之類型，稱之為非給付不當得利，其與給付不當得利之主要差異在於：給付不當得利係基於受損人之給付而產生，而非給付不當得利則是基於給付之外的行為（行為人可能是受益人、受損人或第三人）、法律規定或事件而產生，例如擅自出售他人之物而取得價金、鄰池之魚游入受益人池中而無法分辨等。非給付不當得利雖非本於受損人之給付行為而發生，但仍可適用不當得利之相關規定進行權益之保護。∞

參考文獻

- 1.本文中有關不當得利之說明，係參考以下書籍：
孫森焱，民法債編總論上冊，作者自版，民國94年。
王澤鑑，不當得利，作者自版，民國98年。

活動

報導

馬總統正式授旗～ 本會節能減碳服務隊成軍



林董事長（左上圖前）及余執行長（左下圖前）分別代表商業節能服務團及中小企業節能服務團，自馬總統手上接下團旗，象徵本會節能技術服務團正式啟動。



為宣示今年為節能減碳年，總統馬英九於5/18代表政府正式授旗予6大節能減碳技術服務團隊，取其全國由上而下、由點至面身體力行節能行動之意，宣示節能決心。本會由林董事長及余執行長分別榮膺商業服務團及中小企業服務團團長，於會中自馬總統手上接受團旗，帶領團員代表呼口號，宣示正式啟動節能減碳技術服務！



林董事長受邀出席2010中國低碳經濟論壇分享本會在節能減碳之執行經驗與展望



◀ 林董事長受邀頒贈低碳新銳銀行獎給得獎單位



▲ 林董事長（後排左4）與低碳專家及企業家合影

林董事長於4月初代表本會參與2010中國低碳經濟論壇，分享本會在節能減碳工作的經驗及未來展望。此活動主要以「低碳城市、低碳產業、低碳金融」為主題，互相分享國際低碳產業專家及企業家的思想和經驗，促成低碳產業及低碳園區的重大投資機會。會中林董事長並受邀頒贈「低碳新銳銀行獎」給得獎單位，圓滿達成此行促成兩岸未來合力推動低碳產業之目的。



本會與杭州市政協共同主辦 「兩湖低碳經濟發展論壇」順利圓滿成功



本會與杭州市政協共同主辦之「兩湖低碳經濟發展論壇」日前於杭州圓滿結束。論壇以低碳城市規劃與管理、新能源、生態環境、節能減排技術、城市垃圾處理等兩岸學術和研究開發之報告為主，交流相關新技術、新產品洽談合作、進一步交流等。與會人員遍及大陸方面市政府、市政協領導、縣政協、發改委、建委等部門，以及科技界（大學、科研院所）相關專家、學者。



台灣由本會余騰耀執行長領軍，與馬小康教授等5位專家組團與會，共發表7篇論文，圓滿達成兩岸未來合力推動低碳城市之目的。會後余執行長和杭州市政協亦進一步研商未來持續合作之模式和推動兩岸合作主軸。

余執行長主持兩湖低碳經濟發展論壇活動

「節能減碳 幸福臺北」推廣節能產品 展售活動正式啟動

由臺北市產業發展局主辦，本會執行之「節能減碳 幸福臺北」推廣節能產品展售活動正式於6月熱鬧展開。本次活動為期二個月，由臺北市林建元副市長領軍，與本會林董事長及10大量販家電通路代表於5/29-30日記者會暨現場展售會點燃活動禮炮，揭開序幕。現場搭配雙重摸彩活動，場面熱鬧滾滾。藉此活動不但可讓市民



林董事長（前排右1）與北市林建元副市長、產發局副局長與參展廠商代表合影。



對節能標章產品有更多認識，響應綠色消費，更能摸大獎，把幸福帶回家！成功為臺北市政府打響「節能減碳 幸福臺北」活動，宣告家庭節能省錢大作戰正式展開。

民眾響應綠色消費，風雨無阻，等待幸運之神降臨，摸得大獎，把幸福帶回家！

愛要及”石”～且看 「女王與公主」

► 專案四部 楊錦雀

「野柳」～夢境般的風景，奇特的岩石，總有著許多美麗的傳說。

今(2010)年5月，初夏。原該是火熱的天氣，而老天似乎有意招喚我們到大自然似的，一大早的天氣微涼，打開窗戶飄來幾許花草的清香，竟然好得令人感動、令人感到幸福！家人忍不住晴空萬里的誘惑，決定開車兜風去。不知從什麼時候開始，北海岸的風，帶著淡淡的海水味，一直在我腦海中迴旋，輕輕的吹拂著遙遠的記憶－「野柳」～夢境般的風景，奇特的岩石，總有著許多美麗的傳說，勾起了許多回憶，讓我們像是走入了傳奇的故事..。

想想，真的是好久沒有去野柳了。記得孩子們小的時候，一到假日，時常全家人開著車，隨興的逛逛各地森林遊樂區、各地美麗的景點。尤其是珍珠嶺遊樂區更是孩子們很喜歡去的地方，不過聽說已經不開放了，真的很可惜！那麼野柳呢？是否風姿依舊？想著好久沒有去看海豚表演秀了，進去回味一下吧！沒想到一問服務人員及看DM簡介，才知道原來我們來早了。而且從接下來的6月1日到10月31日，不但有超人氣、甜滋滋、愛撒嬌的強尼小寶貝哼著嘹亮的歌聲、一躍而出水面的鯨魚海豚秀，還有魅力四射、婀娜多姿的俄羅斯水上芭蕾，同時還有驚險刺激、瘋狂逗趣的國際高空跳水表演，可以盡情綻放炎炎夏日的熱情與活力。哇～，既然6到10月有這麼多精彩的節目，那

就改天再來吧，何必現在進去湊什麼熱鬧。

不過，既然來了，總不能入寶山空手而回。所以我們就到遊客中心，想在等團體導覽時，先看看影片怎麼介紹野柳，沒想到服務人員，放的竟是日文版的影片介紹，雖然聽得懂幾句日文，美麗風光當然也是賞心悅目，不過整體來講，還是聽得霧煞煞！本想換個中文版會比較親切，不過看其他遊客，正看得有趣，也不好換片。決定還是去看看現場實景好了。於是，我們又到服務台，問什麼時候可以聽聽導覽解說，沒想到服務人員又說：「剛剛導覽有帶一團十多人，才剛走不久..。」哇！又錯過。

也許是我們臉上失望的神情，引來旁邊正在休息的導覽人員（以下簡稱導覽），忍不住問我們：「你們是從那兒來的？」

我們說：「台北。」

「台北？」導覽用很疑惑的表情看了我們一眼。

「台北來的不能請你們導覽嗎？」我接著問。

「喔，那倒不是。只是目前來請我們導覽的大部分是日本團或大陸團，台北來的遊客請我們導覽的倒是比較少...。」

「喔，最主要是我們已經好久沒有來了，而且印象中這裡有許多很特殊的岩石，如果有人特別解說介紹的話，也許收獲會更



豐碩！」我一邊心裡想到到底是台北人都太聰明了呢？還是因為距離台北太近反而疏忽了呢？實際上，筆者以往曾有好長的一段時間，利用假日到國立中正藝廊擔任志工及藝術導覽，每次有新的作品進來或換檔期，總會接受許多相關的專業訓練。同時，為了讓來參觀的民眾或學校團體能產生更多的興趣，我總是會對作品更深入的研究，並加入更多的故事性，賦予作品更多的生命力。每當看著參觀作品的來賓聽得津津有味時，自己其實也很有成就感！所以，如果能很幸運的遇到一位好的導覽，其實是可以挖到許多知識的寶藏呢！同時，當個好的聽眾，也會讓導覽覺得果然英雄有用武之地，其實是相得益彰。所以，我們不免對導覽有所期待。

「好吧，走！專程幫你們介紹。」一聲爽朗的「走！」聲未了，導覽已邁開大步引導我們往前，同時把我的思緒拉回。真是太幸運了！我們滿心歡喜的說：「謝謝！謝謝！」

導覽邊走邊說：「據說野柳村原本是個寧靜的漁村，40年代末期，中影在野柳拍攝由日本明星石原裕次郎及紅星王莫愁主演的『金門灣風雲』影片，當時有許多媒體來採訪，這裡很特殊的地質景觀才被發現。園區內大概可分為三區，我們主要介紹的是第一區與第二區。現在我們先看第一區，這裡是蕈狀岩、薑石的主要集中區，在這裡可看到蕈狀岩的發育過程，同時也有豐富的薑石、解理、壺穴與溶蝕盤，著名的燭台石與冰淇淋石就位在本區，你們看下面那些岩石像什麼？」。

「香菇。」我們全家人不約而同的說。

「沒錯，這就是著名的蕈狀岩，傳說是千百萬年前，原先沈睡在海底，因著大自然地殼板塊的推擠，開始一次又一次造山運動，一棵棵活像是大香菇的蕈狀岩，就連同岩層被慢慢的擠到海平面。來到這裡的遊客，幾乎都會在這裡拍照留念..。」順著他手指的方向，果然看到一大群熱情的遊客正

準備挑一個自己最喜愛的岩石，擺一個最美麗的pose留影。看到這種景象，真是令人一則以喜、一則以憂。喜的是台灣真是個得天獨厚的地方，有這麼美麗的景點可以吸引大量的遊客，憂的則是為什麼沒有總量管制呢？一口氣湧入那麼多遊客，東摸摸、西摸摸的，如果沒有好好的保護措施，會不會很快又把美麗的景觀破壞殆盡？我們不免有點兒抱怨的提出心中的疑問。

「是的，這其實也是我們擔心的問題。不過在商業考量與生態保育之中，如何取得平衡，其實正是我們面臨的最大考驗。」導覽無奈的回答。聽說，野柳主要岩石景觀面積雖僅約2.4公頃，每年卻吸引近百萬的中外遊客，其實早就存在嚴重的超限利用的問題。幸好，隨著地景保育觀念的提升，積極轉型為地質公園，藉由維護女王頭等地景資源，以保育的方式，推動地質生態觀光旅遊並改善當地生活品質。

「瞧！那是什麼？」導覽很快的又把我們的注意力拉回美麗的岩石。

「哇！好美。這是什麼？」一個跟著父母來玩的小朋友也跟著開心的叫著。

「這是野柳圓碟海膽，也都是千萬年的化石了..，回去查查看，為什麼會有這麼漂亮的花紋。不能隨便挖，要好好保護喔，才會讓很多人都來欣賞喔。」我趕緊拍下它美



一大群熱情的遊客正準備挑一個自己最喜愛的岩石，擺一個最美麗的pose留影



野柳圓碟海膽



香醇的雞腿石

麗的圖案，小朋友也吵著媽媽幫他拍下來，要回去查。看著小朋友開朗燦爛的笑容，突然想到「育教於樂、愛要及」石」。是的，保育的觀念，要從小慢慢的紮根，但願生態保育的觀念，也能在他們小小的心靈生根發芽。

隨後，導覽又介紹了許多特殊造型的岩石，一邊讓我們猜，一邊說，看這些岩石要保持童心，畢竟這些造型是三分靠神似，七分靠想像。發揮你們的想像力，就可以玩得很開心！接著說：「走了這麼一大段路，你們一定餓了，也一定口渴了。小地方沒什麼好招待的，不過我們卻是早就幫你們準備好香醇的雞腿、剛出爐的菠蘿麵包、還有可口的冰淇淋，不妨盡情享用吧！」我們看著那些各式各樣可愛岩石，忍不住都笑了起來！

「你們再看，那是什麼？」

「燭台石。」我們馬上發揮想像力。

我們開玩笑的說：「說不定，這裡夜晚有燭光晚會，會有仙女、女王、公主..。還有許多許多動物都來參加歡樂的生日party喔！」我們也開始童言童語起來。

不過，好像一點都不假。我們在談笑間已經到了第二區，著名的女王頭、仙女鞋，就在這一區。來野柳當然不能不看的，就是女王頭囉！沒想到為了拍女王高貴的情影，竟然在女王旁邊等了很久，才從人群的

細縫中捕捉到美好的畫面。

由於女王頭長期受風化及侵蝕作用，而逐漸改變外型，為了保存其優美的型態，提供遊客欣賞、攝影，同時作為解說教育的題材，特別設立了仿真女王頭。沒想到連山寨版女王頭，都有那麼多人等著拍照合影，可見得女王的魅力果真無法擋。

不過，聽說為了擔心把全部希望都放在女王身上，無疑地，女王會承受太大壓力。所以園區找到一個跟女王很像的岩石造型，舉辦全民票選，剛開始有「俏皮公主」、「野丫頭」等名稱入選，後來「俏皮公主」以最高票，拔得頭籌。也因此，總算讓女王頭有了王位的「繼承人」。

您瞧！她們的相似度有多少呢？這位美麗的少女，彷彿紮著馬尾，雖然還有點兒青澀，也還尚未有女王的雍容華貴，卻散發著年輕人的甜美與熱情。想一睹「俏皮公主」的廬山真面目嗎？那麼除了看筆者拍攝的情影，也找個時間拜訪一下「女王與公主」吧！

「再看看那又是什麼？」導覽指著突出於海邊的小地景上中間形式鞋型的岩石。

「仙女鞋。」我們不假思索的說。

「果然愈來愈厲害了！」導覽開玩笑的說：「這裡有一隻仙女鞋，另外一隻不知掉落在那裡？你們有空也不妨幫忙找找吧。我的介紹就到這裡了，如果你們有找到另一隻，別忘了通知我喔！」我們開心的互道再見！

隨後，我們悠哉的漫步在野柳風景區內，觸目所及盡是奇巧岩石和兩旁林立的地質石牆及充滿自然風貌的植物。想想，我們真的是超級幸運的遊客，本來只是抱著隨意逛逛的心意，沒想到可以遇到這麼熱情、幽默又風趣的導覽員，幫我們解說園區內的奇岩怪石，讓我們陶醉在「女王與公主」的萬般風情中，更讓我們陶醉在美麗傳奇的童話故事中...。