



編者的話

油價攀高，帶動民生物資「漲」聲四起，多年來，油價飆漲已是國際趨勢，高油價已成為常態，而替代性能源多尚在研發中，我們就只能眼看著油價影響我們的生活？問題的答案要回歸本會的核心技術：資源回收與節約能源。

能資源日益枯竭，“花錢買資源”代價越來越高，可預期的，在整體缺乏能資源的情況下，有錢也會買不到資源的時代即將來臨，迫使過去的能資源使用習慣逐漸改變，研發資源再生利用技術也更具時代意義，因此本會除整合應用成熟技術提供服務外，也積極參與新技術的應用研發與商品化，冀能掌握先機，貢獻心力。

新能源的開發非常重要，但緩不濟急，節能與提高能源使用效率就更形重要，誠如董事長強調的觀念：節能是“第五能源”，與煤炭、石油、天然氣、電力同等重要，企業把節能真正當作新的能源，從“被動節能”轉向“主動節能”，就能以較少的能源投入，實現經濟持續增長的目標。因此本會的節能服務除關注某一機器的用能外，特別關注企業全面的能源進出管道、能源管理方法，使企業獲致綜合的能源經濟效益。

推動工業廢棄物資源化之經驗談——以杜邦公司為例

► 環境資源中心 蘇茂豐

► 台灣杜邦股份有限公司觀音廠 白志清

杜邦公司自創建以來已逾200餘年，其於工安與環保方面之努力全球有目共睹。而台灣杜邦公司秉持了杜邦總公司永續經營的理念來耕耘台灣這塊土地，「安全、衛生、環保」一直是杜邦公司的核心文化之一。因此台灣杜邦公司自民國79年建廠以來，即積極從事資源化技術之研發，終於成功的研發出「人工粒料－觀音石」之產品，年產生量約10萬公噸，再利用於各項道路基底層材料中，典型的案例為財團法人車輛測試研究中心測試道路之基底層材料，即為杜邦公司「人工粒料－觀音石」之產品。

推廣初期，台灣因資源化產品相關之研究及應用標準尚未普及，致人工粒料－觀音石的資源化工作相較於已具備相關資源化再利用經驗之世界先進國家，在運作上更加艱辛。有鑑於此，為了企業之永續經營，並使人工粒料－觀音石能完全資源化推廣及行銷，杜邦公司自民國92年7月起就委託本會，協助進行人工粒料－觀音石資源化再利用、潛在市場通路及產品加值化與市場競爭力提升等之推動，以及再生資源、環境保護

暨工業安全衛生顧問服務等，同時為了追求企業永續經營及確保人工粒料－觀音石之品質，亦持續不斷與中央大學進行一系列的密切合作，以提升人工粒料－觀音石之材料品質及多元化應用。

砂石為營建業、公共工程或公路建設等各項土木施工必須之基本原料，隨著國內經濟發展與各項公共工程之陸續推動，砂石原料短缺問題已逐漸浮現。人工粒料－觀音石因屬於砂石之替代原料，如能針對人工粒料－觀音石建立相關法源依據及再生利用途徑與推廣應用層面研擬等相關策略，將有助於市場之開拓與商機之掌握。且對人工粒料－觀音石之產製與行銷，除以符合相關法規標準為前提外，亦可積極尋求產品或材料之國家認證，以加強人工粒料－觀音石之綠色產品形象，增加使用者信心。

因此擬定相關再利用評估及應用推廣研究計畫，執行迄今已近四年，茲將成果說明如下：

1. 鈦鐵礦氯化爐渣(人工粒料－觀音石)於93年1月16日經濟部經工字第09304600660號



公告，成為再生利用之再生資源項目；另透過專案計畫之推動執行，亦協助杜邦公司提出行政院公共工程委員會公共工程施工綱要規範第02722章「級配料基層」與第02726章「級配料底層」修正草案，並於92年12月2日將鈦鐵礦氯化爐渣(人工粒料－觀音石)納入行政院公共工程委員會之施工規範中，使得人工粒料－觀音石應用推廣之相關法規與配套措施更形完備。

2.人工粒料－觀音石之工程應用廣泛，為進一步評估相關應用途徑之市場需求與推廣策略，針對人工粒料－觀音石再生利用途徑與推廣應用層面研擬行銷策略，以掌握市場商機。其成果概述如下：

(1)以水泥產量移動平均法作為我國砂石需求量推估之依據，推估台灣地區未來砂石需求量約在6,300~6,600萬立方公尺之間，年需求平均量約6,400萬立方公尺，其中公共工程砂石需求量約2,600萬立方公尺，占總需求量之40%；民間工程砂石需求量約為2,300萬立方公尺，占總需求量之36%；道路工程砂石需求量約為851萬立方公尺，占總需求量之13%。

(2)人工粒料－觀音石再生利用主要用途之需求調查結果如下：

①營建工程填土年平均需求量約475萬立方公尺。

②無筋混凝土粒料（消波塊、道路緣石與水溝蓋板、人行步道磚）之年需求量合計約16萬立方公尺，其中以消波塊之需求量約11萬立方公尺為大宗，其次則為人行步道磚之2.8萬立方公尺。

③控制性低強度材料（Controlled Low

Strength Materials, SLSM）砂石需求量約322萬立方公尺。

④地質改良材料之砂石需求量約147萬立方公尺。

(3)產品之推廣應採多角化經營方式，以擴大市場面，惟仍應集中於主力市場之經營，以求事半功倍，同時降低營運風險。經由本專案計畫針對人工粒料－觀音石再生利用主要用途之需求調查結果顯示，砂石需求還是以道路工程粒料之潛在市場最大，此亦為杜邦公司人工粒料－觀音石目前之主要行銷通路；而CLSM為未來管線回填之趨勢，其潛在砂石需求亦可達300萬立方公尺以上。

(4)經本專案計畫研究SWOT分析結果顯示，人工粒料－觀音石在水泥混凝土方面相關應用層面較廣，粒料之再膠結特性可減少使用者之水泥用量。目前以CLSM為推廣應用方向較為有利，因CLSM相關規範較為明確，且市場需求較為穩定。

(5)人工粒料－觀音石可以無筋混凝土作為第二推廣應用方向，本專案計畫推估之潛在市場需求量雖然有限，但消波塊、步道磚、道路緣石等僅是無筋混凝土產品中之一部分，實際需求量應該更高，且使用者使用人工粒料－觀音石之有利因素較高，故其應用推廣之利基較佳。

(6)地質改良應用市場如位於桃園縣內，則人工粒料－觀音石具有運距較短之優勢，可在不影響前述兩項應用途徑下，列為次要推廣應用方向。

(7)相關資料蒐集及先期評估結果顯示，

人工粒料－觀音石提出再生綠建材與第二、第三類環保標章之申請，可有效提升資源化產品之綠色形象，加強客戶之使用意願與信心。95年度建議並獲內政部建築研究所同意修正再生綠建材『碎石級配料』之相關試驗項目，並將於96年度提送相關試驗檢測後，再行提出「綠建材標章」之申請，以擴大市場應用領域，建立優質產品形象。

- 3.協助杜邦公司撰寫「95年度事業廢棄物與再生資源清理及資源減量回收再利用績效優良獎」申請書及提出申請，並於95年9月獲行政院環境保護署評選為回收再利用績效優良獎項「再生資源回收再利用組」之優等獎，藉以擴大宣傳杜邦公司再生資源減量回收再利用績效。

有了以上推動之成果，建立了人工粒料－觀音石相關品質及施工應用規範，增加

了其市場通路，並藉由市場調查及SWOT分析，能夠確實掌握相關訊息，且大大提升杜邦公司人工粒料－觀音石之競爭力，並藉由獲得行政院環保署之回收再利用績效優良獎項，可以提升公司之環保形象，以擴大市場應用領域。因此針對人工粒料－觀音石之產製與行銷，除以符合相關法規標準為前提外，亦應積極尋求產品或材料之國家認證，以加強人工粒料－觀音石之綠色產品形象，增加使用者信心。有鑑於此，將持續協助杜邦公司推動人工粒料－觀音石再生資源之產品加值化之行銷與市場競爭力工作，並進行相關之應用研究，協助取得綠色產品之相關驗證或標章，以創造資源永續利用之契機，更符合杜邦公司之環保理念。並期望透過此資源化再利用推動之經驗，與同仁分享，以彰顯資源回收利用之實質效益，以及與業界互動之成果。∞



- 本會環資中心楊顯整博士代表台灣參加APO主辦2007「能源與環境管理涉外研討會」，會中發表country paper 報告榮獲APO評選為第一名，為國爭光。
- 「能源與環境管理涉外研討會」於越南河內舉辦，本公司節能中心主任同時受邀請擔任講師，為學員說明能源管理涉外的原理，並介紹政府單位及本公司在台灣推動ESCO事業的努力與成果，獲得學員熱烈的回應與發問。

**專題報導**

金、鈀貴金屬回收再利用

► 環境資源中心 洪玠育

一、前言

金、鈀貴金屬之物理化學性質極為穩定且色澤瑰麗，在人類生活中常被用作貴重飾品。且於現代高科技電子技術中，因其性質優良穩定而廣為應用。舉凡日常生活與工作中相關的電子產品，無一不是科技化的產品。其中尤以3C (電腦、通訊及消費性電子產品)的發展最為耀眼，而3C 產業更朝著輕薄、短小、高性能的需求趨勢發展。許多電子製程轉變為表面黏著元件型態，以適合快速組裝及高密度的電路設計，當然晶片型電容、電阻、電感更是3C 產業不可或缺的三大被動元件。隨著台灣國內電子業蓬勃發展，其相關電子零組件製程所衍生之廢棄物日益增加，在3C產業廢棄物中混合積體電路、印刷電路板、電阻器及電容器等各類混合五金，其廢料組成包含銅、鉛、鋁、鐵及貴金屬等成份，此廢棄物中有很多是含有金、鈀之貴金屬，這些廢棄物若無妥善的回收處理方式，不僅對環境造成破壞，從貴金屬之使用和價值的角度來說，更是一種無形的浪費。因此，以3C產業含金屬廢棄物的回收處理資源化流程為例，主要著重於有價金屬的回收再利用，其中貴金屬成份主要含有金、鈀等高價值貴金屬。

含金事業廢棄物的來源主要分佈在積體電路板業及印刷電路板業。其中在積體電路板業產生含金廢棄物多半在成膜、鍍膜製程

階段中，所汰換下來的模具和衍生之廢棄蒸鍍材料，以及在其後段鍍金製程階段中，所產生的鍍金廢液、含金廢棄晶圓廢料、金粉、含金廢樹脂、含金廢觸媒、含金廢碘洗液等；而在印刷電路板業所產生含金廢棄物多半在蝕刻及表面處理後，進行的鍍鎳鍍金製程階段所產生含氰化物電鍍廢液、含金電鍍老化液、含金廢電鍍材、含金廢電路板、含金廢活性碳等。

含鈀事業廢棄物的主要來源在電子業中製造被動元件的積層陶瓷電容（晶片型）(MLCCs)所產生之含鈀廢合金複層材料。隨著國內電子產業將其產品研發目標朝更小、更薄、效率更高的方向前進時，其材料選擇開發將成為當今市場競爭之主要課題。以往工業上在選用基層陶瓷電容器的電極層材料中，鈀金屬因其導電性佳且在高溫時反應性低，經常被視為最佳之電極材料；但由於其價格昂貴，所以在開發相關含鈀合金複層材料的同時，如何有效的將鈀金屬回收再利用更顯出其重要性。

二、回收處理流程說明

依台灣地區多年之實際操作經驗，印刷電路板製造業、銅製品製造業及金屬電鍍業等行業針對製程所衍生之廢棄物檢測發現，其主要成分變化如下：

含金、鈀事業廢棄物之回收，通常可分為8個處理製程。以破碎製程、氰化離剝製

檢 測 項 目	電子零組件製程所衍生之廢棄物							
	IC	BGA 基板	電路板	晶圓	樹脂	老化液	濾心	鈀觸媒
金(mg/Kg)	1.32×10 ³	5.62×10 ³	2.86×10 ³	52.7	3.46×10 ⁴	666.6	854	N.D.
鈀(mg/Kg)	—	—	—	—	—	—	—	—
錫(mg/Kg)	1.89×10 ⁴	76.2	53.2	61.2	68.6	N.D.	18	—
鎘(mg/Kg)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—
鉛(mg/Kg)	1.37×10 ⁴	611	261	N.D.	5.67	N.D.	N.D.	—
汞(mg/Kg)	1.13	1.16	0.374	0.072	0.489	N.D.	N.D.	N.D.
銅(mg/Kg)	9.18×10 ⁴	6.16×10 ⁵	2.12×10 ⁵	93.2	71.1	N.D.	5	486
鉻(mg/Kg)	71.5	19.5	27.5	N.D.	41.5	N.D.	N.D.	—
鎳(mg/Kg)	4.90×10 ³	5.84×10 ³	6.49×10 ³	1.84	387	12.7	45	5
水份(%)	0.28	0.32	0.36	0.16	26.7	84.97	35.14	—

程、燒成製程、酸溶解製程及電解製程來進行再利用物之處理，並經由儀器分析成分後將含金、鈀液體送至回收精煉製程中精製，將產生出來的金粉以高溫熔解製程熔解形成金及鈀之最終產品。

1. 破碎製程

電子零組件製程所衍生之廢棄物先以人工拆解後，經由破碎及分選過程而分離出混合金屬及非金屬兩部分，由於考量到固態含金事業廢棄物之金含有量，故在回收電子零組件之基板時，主要是以金含有率較高tape上的鍍金薄基板(Flexibility Board)，而非板狀印刷積板(Personal Computer Mother Board)。此種基板附屬零件較少，一般並無破碎之必要，但其鍍金或金線上會以樹脂或金屬塗裝(coating)，為提高其可溶解條件及增加與液體接觸之面積，故利用破碎機使其變形及破壞鍍金或金線之塗裝樹脂或金屬。

2. 氰酸剝離製程

將含金模具與其他含金回收物置放於裝載氰酸剝離液的溶解槽中，加熱溶解成金剝離液，並過濾去除不純之雜質，再採取樣品進行金含量成分分析，以確認金之實際含量，最後將金剝離液以指定容器貯存保管。其中含金模具於溶解槽溶出金後，以水洗淨氰酸剝離液並以硝酸液去除金以外之金屬

膜，再以水洗淨硝酸溶液，最後利用超音波洗淨槽以純水進行最終洗淨並使用乾燥機去除模具上之水分後，將模具歸還事業機構重複使用。

3. 燒成製程

含金、鈀事業廢棄物經量秤記錄後，以指定之溫度送入燒成爐中燃燒其燒成物投入王水反應槽中，加熱溶解形成金王水液，並過濾去除雜質，其中過濾之濾紙殘留物中仍殘留有部分的金、鈀，可運用燒成製程將殘留物做再處理，使殘留物中之含金、鈀確實溶解。

4. 酸溶解製程

將含金、鈀事業廢棄物及燒成物經量秤記錄後，依回收之金屬類別分別投入強酸或強氧化劑處理反應槽中與硝酸溶液加熱溶解金以外之金屬物質，再進而投入王水液加熱溶解形成金王水液。此外，鈀金屬則投入反應槽中以王水液加熱溶解形成鈀王水液，取得貴金屬的剝離沈澱物，再分別將其還原成金、鈀等金屬產品。

5. 電解製程

主要處理氰酸剝離製程之金剝離液及廢液製程中王水以外的含金廢液。處理時，將完成的金剝離液及王水以外的含金廢液投入電解回收槽中，於廢液中通入直流電，進



行電解作業，使金附著於陰極板上。再將電解後之液體過濾並與附著於極板上之金一起進行燒成，並將燒成物投入反應槽中與王水液加熱溶解形成金王水液，再將廢液導入離子交換樹脂吸附貴金屬後，含金離子交換樹脂以硫酸將其海綿金析出，再將海綿金熔煉為金塊投入製程做為原料使用；含鈀離子交換樹脂以氨水將鈀洗出，加入鹽酸形成鈀黃，再將鈀黃還原為鈀粉投入製程做為原料使用，離子交換樹脂則重複使用，最後殘餘液再進入廢水處理廠處理。再利用製程中，電解時產生之微量氰酸廢氣，及電解析出後進行王水液溶解時，所產生含有氮氧化物之酸性氣體污染物主要為HCN、NO_x、VOCs等，以密閉收集方式將前述污染物收集後並導入填充式洗滌塔處理後，排放於大氣。

6. 含金、鈀液體回收製程

將酸溶解製程、燒成製程與電解製程所產生之含金、鈀王水液投入還原槽中，再加入氨水、鹽酸將金、鈀分別還原析出，並過濾使金粉、鈀粉留於濾紙上，再以乾燥機乾燥去除金之水分。此外，將含水分之金、鈀粉採取樣品進行純度分析後並以真空方式包裝。

7. 熔解製程

將乾燥後之金粉投入電器爐內以高溫熔解，並採取樣品進行純度分析。再利用製程中，進行高溫熔解時，所產生微量之酸性氣體污染物主要為NO_x、VOCs等，以密閉收集方式將前述污染物收集後並導入填充式洗滌塔處理後，排放於大氣。金屬廢料則再精鍊，非金屬則製成人造石材製品。

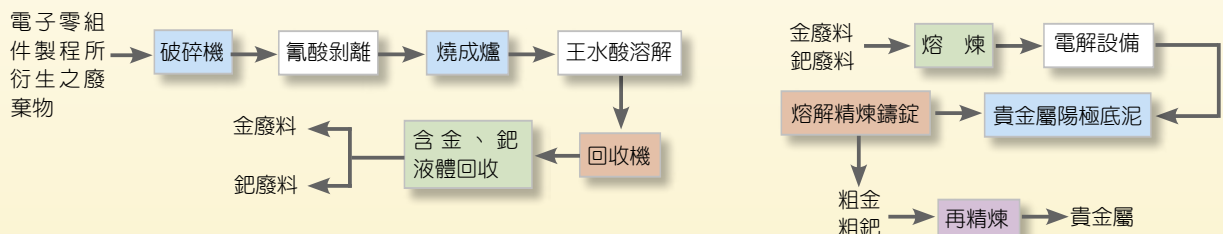
8. 精煉製程

將金、鈀貴金屬精煉成市場可接受的純度，例如金回收精製成純度99%以上，再精煉成純度99.99%以上。鈀回收精製成純度40%以上，再精煉成99%純度以上。

三、結論

針對高價的金、鈀貴金屬回收再生，其經濟性及商業化程度係以倫敦金市場的登錄認定機關：倫敦金市場協會(以下簡稱LBMA: London Bullion Market Association)所提供之「再審查制度」為參考基準，這種再審查制度實施之目的是為維持世界流通之金、鈀品質之最高水準成為倫敦市場公認之流通地金、鈀。目前依LBMA所認定之溶解業者為對象，審查其金、鈀的溶解技術及分析能力並於每月公布金、鈀的交易價格，96年第1季統計每克金價格平均約有新台幣600~800元，每克鈀價格平均約有新台幣400~450元之市場價值。因此，鈀市場價格約為黃金的一半，主要被用於牙科材料、觸媒(汽車排放廢氣用)、印刷電路基板表面之鍍金液及寶飾。另以再利用處理設備之經濟性，必須考慮包括初設成本、操作維護費及有價物質回收利潤等面向，其經濟效益愈高愈佳。

綜合上述分析可知，金、鈀貴金屬的資源再生技術成熟，可提供社會充裕可用的金屬資源，減少枯竭性金屬資源的開採，避免環境的破壞。金、鈀貴金屬再生所需投入的能源數量都比從礦物冶煉來的節省，而且又少污染，為資源再生領域的典範。♻️

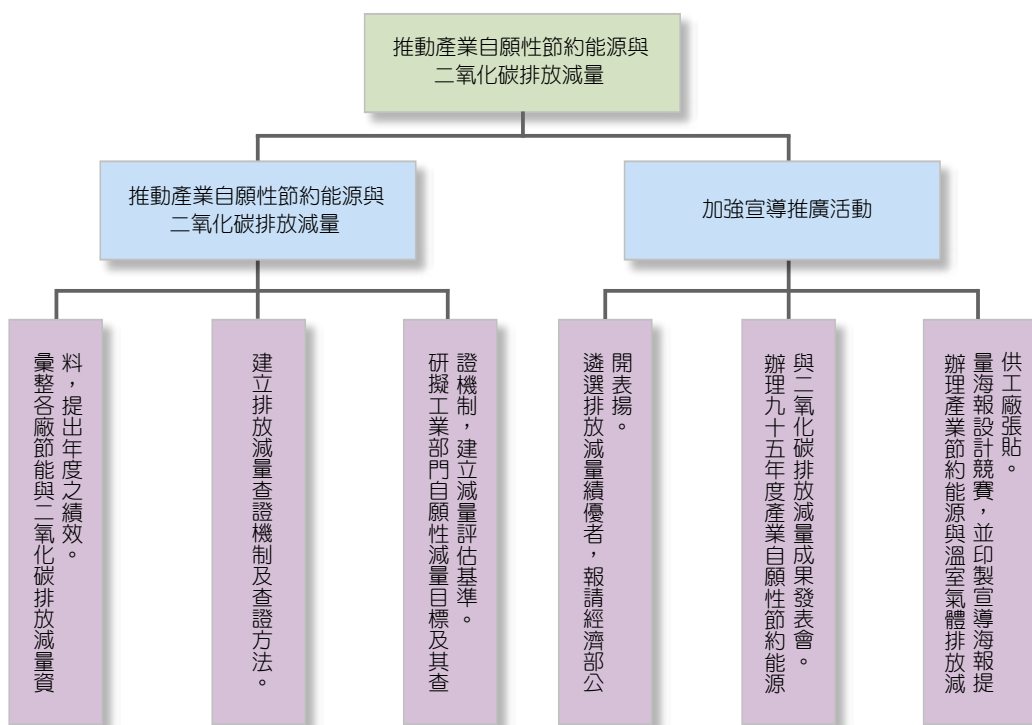


產業自願性節約能源與二氧化碳排放減量推動成果

► 環境資源中心 張玉霞

本會95年執行經濟部工業局「產業溫室氣體排放管理及輔導計畫」，其中推動產業自願性節約能源與二氧化碳排放減量一項子

計畫執行架構如圖一所示，可分為自願性排放減量計畫與加強宣導推廣活動兩部分，推動成果摘述如下。



圖一 產業自願性節約能源與二氧化碳排放減量推動工作內容架構



表一 93、94年六大產業自願性節能與二氧化碳減量成果

產 業 公 會	參加廠數 (家)	減量目標(93年-97年)			93年CO ₂ 減量(萬公噸)	94年CO ₂ 減量(萬公噸)
		節能量 (萬公秉油當量)	相當於CO ₂ 減量 (萬公噸)	平均每年應減量 (萬公噸)		
鋼 鐵	29	17.3	48	9.6	5.9	9.5
石 化	64	83	240	48	159	37.2
水 泥	13	32	89	20.7	24.6	26.1
造 紙	16	4	11.2	2.2	18.4	17.6
人 纖	22	2	10.4	2.1	4.6	2.5
棉布印染	6	0.7	3.4	0.7	0.27	1.28
合 計	150	139	402	80.4	212.77	94.18

一、彙整各廠節能與二氧化碳排放減量資料，提出93及94年度減量績效

6大能源密集產業自願性節能與二氧化碳排放減量推動計畫，參與簽署自願減量之工廠涵蓋150家重大能源密集工廠，並以93年為基準年(水泥業除外，該產業係以86年為基準年)，97年為目標年，以5年為協議有效期間。依據6大產業所提交之節約能源與二氧化碳減量規劃，透過製程改善及設備更新等措施，6大產業5年合計可節約139萬公秉油當量之能源消耗，相當於減少402萬公噸二氧化碳當量之排放量。經彙整93年及94年之排放減量成果分別為212.77及94.18萬公噸二氧化碳，如表一所示。

二、建立排放減量查證機制及查證方法

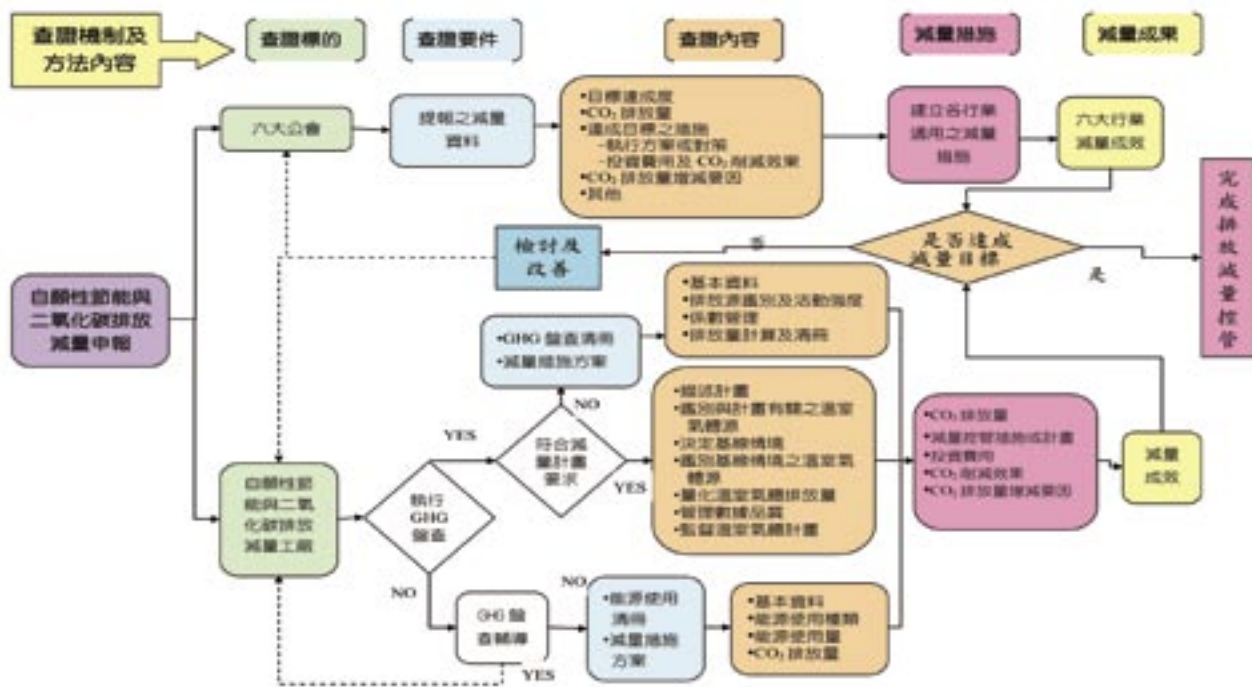
排放減量查證機制之建立，主要目的為查證自願減量績效是否達成，並據以確認實

際之CO₂排放減量。協助各產業公會組成排放減量查證小組，並建立排放減量查證機制及方法。有關排放減量查證機制及流程如圖二所示。

三、研擬工業部門自願性減量目標及其查證機制，建立減量評估基準

(一) 研擬工業部門自願減量目標

依據第二次全國能源會議之結論，工業部門為達成減量目標而執行因應策略，估計由於節能與CO₂排放減量措施導致之累積減量，可使2015年之能源密集度較2000年下降10%，CO₂排放量降低2,933萬公噸；2025年之能源密集度則可較2000年下降16%，CO₂排放量降低6,240萬公噸。依此減量目標計算，工業部門2006~2015年之每年平均CO₂排放減量應為293萬公噸。



圖二 排放減量查證機制及方法流程

全國工業總會暨所屬6大能源密集產業自願性節能與二氧化碳排放減量計畫之減量目標如表1所示，93至97年預計減量402萬公噸二氧化碳當量，每年平均CO₂排放減量約80.4萬公噸。TSIA及TTLA 95至99年減量目標為2,400萬公噸CO₂e。

(二) 研擬工業部門自願性減量查證機制

自願性減量查證機制之建立，主要目的為查證減量計畫是否確實執行、減量目標是否有效達成，並據以確認實際之排放減量。查證機制內容包括查證標的、查證要件、查證內容、減量措施及減量結果。

(三) 建立減量評估基準

國際上之節能與排放減量績效指

標項目，包括絕對量(absolute)績效指標、相對量指標以及成長率指標三項型態，三種績效指標之差異性比較彙整如表2所列。

於96年3月9日邀請學者專家、六大產業公會及中鋼公司、台灣中油公司，針對研擬之減量評估基準舉辦座談會，彙集各界之意見。座談會議結論：委請各公會自行評估調整，針對個別產業特性訂定適用之權重比例。

四、遴選排放減量績優者，報請經濟部公開表揚

為有效增進產業界對於節約能源與降低二氧化碳排放量之實行決心，經濟部工業局針對參加自願減量協議之150家廠商中，遴選實行節約能源與降低二氧化碳排放量績效

表二 各種績效指標之差異性比較

型 態	優 點	缺 點
絕對量指標	☐ 具環境有效性	☐ 無法考量產業規模差異之特性 ☐ 容易產生比較基準的不公平性 ☐ 無法兼顧生產活動的效率性
相對量指標	☐ 提高比較基礎的公平性 ☐ 兼具生產活動的效率性 ☐ 可作為脫鉤指標	☐ 較不具環境有效性 ☐ 易受到產品價格與產品型態影響
成長率指標	☐ 考慮產業規模差異 ☐ 最具公平性	☐ 指標變異性大

表三 93及94年節約能源與降低二氧化碳排放量績效優良廠商

中國石油化學工業開發(股)公司大社廠	中國鋼鐵股份有限公司
台塑石化公司煉油部	中華紙漿股份有限公司
遠東紡織股份有限公司內壢紡織工廠	正隆股份有限公司大園廠

優良者報請經濟部公開表揚，績優廠商如表3所列。

五、辦理九十五年度產業自願性節約能源與二氧化碳排放減量成果發表會

於96年3月8日假台北國際會中心辦理「95年度經濟部與半導體光電產業溫室氣體排放自願減量簽署儀式暨產業自願性減量成果發表會」，大會一併辦理海報設計得獎者頒獎，以擴大成果發表活動，提高計畫整體綜效，成果發表當天辦理情況如圖3所示。

六、辦理產業節約能源與溫室氣體排放減量海報設計競賽，並印製宣導海報提供工廠張貼

為鼓勵各產業推動節約能源與溫室氣體排放減量工作，以提升產業能源使用效率及

抑制溫室氣體排放，除辦理以產業節約能源與溫室氣體排放減量為主題之海報設計競賽，並擇優予以獎勵外，同時將獲獎作品印製成宣導海報1,000份，提供工廠張貼，以達全民積極參與及產業推廣宣導之雙重目的，並落實產業界實施節約能源措施，創造節能永續經營的新世紀。GO



圖三 成果發表會辦理情形

環境刑法 案例分析(一)



► 董事長特別助理 顏秀慧

由於刑事處罰手段除財產刑（罰金）之外，還包括生命刑（死刑）及自由刑（無期徒刑、有期徒刑等），可能會造成受刑人難以彌補的傷害，因此刑法對於基本法律原則要求極為嚴格，學理上常稱為刑法之最後手段性。刑法之最後手段性係指唯有在以其他法律手段及法律效果均未能有效防制不法行為時，始得以刑罰作為該行為之法律效果，否則應避免使用刑罰。

在刑法「時之效力」部分，刑法要求嚴格遵守「不溯既往原則」及「罪刑法定主義」等兩大原則，亦即如同刑法第1條前段所明定：「行為之處罰，以行為時之法律有明文規定者為限。」在環境刑法中，不乏涉及時之適用效力而上訴之案例，其類型包括新增處罰條款、刪除處罰條款、變更可罰性範圍或法律效果等。

新增處罰條款之案例，如廢棄物清理法

對於未經主管機關許可，提供土地回填、堆置廢棄物之行為，原僅有行政罰鍰之規定，88年7月14日廢棄物清理法修正公布後（於同年月16日生效）之第22條第2項第3款¹，始就上開行為有處以刑罰之明文規定。倘行為人為相關行為之時點係在88年7月16日之前，則即使查獲或判決係在法律生效之後，仍無刑責之適用。

對於不法行為類型，構成要件通常需有完整規定。但在少數情形下，立法者對於構成要件不做完整規定，而將部分規定留待行政命令進行補充，此種留待填補之構成要件，稱為「空白構成要件」或「空白刑法（不完備刑法）」。^{3,4}

如空氣污染防治法第48條第1項規定：「無空氣污染防治設備而燃燒易生特殊有害健康之物質者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣二十萬元以上一百萬元以



下罰金。」但何謂易生特殊有害健康之物質，根據同條第2項之規定：「前項易生特殊有害健康之物質及其空氣污染防治設備，由中央主管機關公告之。」亦即，本條之犯罪成立要件需待中央主管機關公告相關物質種類後方能確定。

此類規範易產生爭議之處，即在於犯罪之要件係由行政機關所補充，而非直接規定於法律之中，可能會遭受是否符合授權明確性之質疑，大法官會議釋字第465號(87.9.25)解釋即為一例。該案係因行政院農業委員會依據78年6月23日制定公布之野生動物保育法第4條第2項之授權，於同年8月4日公告保育類野生動物名錄，指定象科為瀕臨絕種保育類野生動物，列其為管制之項目。經公告列為瀕臨絕種保育類野生動物後，則原已合法進口之野生動物或其屍體、角、骨、牙、皮、毛、卵、器官及其製品，於公告後因而不得買賣、交換、或意圖販賣而陳列，違反相關規定則處以刑罰；致使部分印材公司或刻印行因而觸犯相關法律，而有刑法案例出現⁵。惟大法官肯認其授權明確性，同時也認為野生動物保育法對於非法買賣前開公告之管制動物及製品者予以處罰，乃為保育瀕臨絕種及珍貴稀有野生動物之必要，以達維護環境及生態之目標，亦非增訂處罰規定而溯及的侵害人民身體之自由權及財產權，且未逾增進公共利益所必要之範圍，與憲法並無牴觸。

當行為前後之法律就其可罰性範圍或法律效果有變更時，依刑法第2條第1項⁶規定：「行為後法律有變更者，適用行為時之法律。但行為後之法律有利於行為人者，適用最有利於行為人之法律。」即所謂「從舊

從輕原則」，我國環境法律修正頻仍，故在相關判決中新舊法之比較適用常為重要的判決依據⁷，亦常為上級法院撤銷下級法院判決發回更審之原因。（下期待續）

參考文獻

¹廢棄物清理法(88.7.14)第22條：

違反第八條、第十三條第一項、第四項至第七項、第十五條、第十八條、第二十條及第二十一條之規定，因而致人於死者，處無期徒刑或七年以上有期徒刑，得併科五百萬元以下罰金；致重傷者，處三年以上十年以下有期徒刑，得併科三百萬元以下罰金；致危害人體健康導致疾病者，處五年以下有期徒刑，得併科二百萬元以下罰金。

有左列情形之一者，處一年以上五年以下有期徒刑，得併科一百萬元以下罰金：

一、任意棄置有害事業廢棄物者。

二、事業機構未依本法規定之方式貯存、清除、處理或再利用廢棄物，致污染環境者。

三、未經主管機關許可，提供土地回填、堆置廢棄物者。

四、未依第二十條規定領有廢棄物清除、處理許可證或核備文件，從事廢棄物貯存、清除、處理，或未依廢棄物清除、處理許可證或核備文件內容貯存、清除、處理廢棄物者。

五、執行機關委託未取得許可證之公、民營廢棄物清除、處理機構，清除、處理一般廢棄物者；或明知受託人非法清除、處理而仍委託者。

六、公、民營廢棄物處理機構或執行機關未處理廢棄物，開具虛偽證明者。

無許可證經營廢棄物清除、處理為常業者，處三年以上十年以下有期徒刑，得併科三百萬元以下罰金。

（本條共10項，餘略。）

本條於現行廢棄物清理法(95.5.30)列為第46條：

有下列情形之一者，處一年以上五年以下有期徒刑，得併科新臺幣三百萬元以下罰金：

一、任意棄置有害事業廢棄物者。

二、事業負責人或相關人員未依本法規定之方式貯存、清除、處理或再利用廢棄物，致污染環境者。

三、未經主管機關許可，提供土地回填、堆置廢棄物者。

四、未依第四十一條第一項規定領有廢棄物清除、處理許可文件，從事廢棄物貯存、清除、處理，或未依廢棄物清除、處理許可文件內容貯存、清除、處理廢棄物者。

五、執行機關之人員委託未取得許可文件之業者，清除、處理一般廢棄物者；或明知受託人非法清除、處理而仍委託者。

六、公、民營廢棄物處理機構負責人或相關人員、或執行機關之人員未處理廢棄物，開具虛偽證明者。

²最高法院96年度台上字第1054號刑事判決參照。

³林東茂，《刑法綜覽》，第四版，一品文化出版社，2006年，第1-81頁。

⁴張麗麗，《刑法總則理論與運用》，修訂二版，一品文化出版社，2005年，第26-27頁。

⁵臺灣高等法院84年度上易字第538號刑事判決參照。

⁶本條文係94年2月2日修正公布、95年7月1日施行之修正條文。

⁷略舉數例，如最高法院95年度台上字第2561號刑事判決、最高法院94年度台上字第923號刑事判決、最高法院93年度台上字第5737號刑事判決等。

零下34°C的溫度 -北國的天空-哈爾濱

▶ 節約能源中心 蔡詩珊

「哈爾濱～很冷吧！」這是出發前自己腦袋裡的想法，也是回來後大家的第一反應，沒錯，在哈爾濱的日子裡，平均氣溫大約是30度，不過前面可是要多加了”零下”。當一個地方的常溫都在零度以下的時候，我想沒人想多餘的說出零下這兩字，哈爾濱氣溫不總是那麼低，不過冬天一定是這麼低。

2005年的冬天，小珊又是自助旅遊的方式來到了哈爾濱，在台灣該做的功課亦是不可缺少。哈爾濱市是黑龍江省省會，是中國東北部經濟文化的中心。也是一座以冰雪旅遊、避暑度假為主要特色的多功能旅遊名城。哈爾濱歷史悠久，淵遠流長，曾是中國金、清兩代王朝的發祥地，也曾是30多個國家盤聚的商埠重鎮。哈爾濱不僅薈萃了中國民族民俗風情，而且融合了中西合璧的多元文化，被世人形象地稱為“東方莫斯科”、“東方小巴黎”。

真的有非常冷嗎？如果不把皮膚暴露在空氣中，那麼我會說其實還好，就像台灣寒流來襲時騎著機車的感覺，如果把皮膚暴露在空氣中，那...只有痛字能夠形容當時的感受，至於冷，已經沒有感覺了。

哈爾濱有個名產就是馬迭爾冰棒，記得曾在一個電視節目裡看過介紹，當時還在

想：去那麼冷的地方，還吃冰棒？不是更冷嗎？體會過後的我告訴你「並~不~會」，吃冰棒不會帶來太多的感觸，但路旁隨地隨意的用紙箱擺放著冰棒，這才稀奇，溫度比冰棒都還要低，現在請各位想像吃冰棒會不會冷了吧？

哈爾濱自然風光旋霧多姿，城市建築風格獨具。美麗的松花江像一條彩帶從市區蜿蜒流過，生平第一次走在結冰的松花江上那種感覺到現在還是無法忘懷；迷人的太陽島像似一顆閃閃發光的珍珠，鑲嵌在松花江市區北岸；巍峨的防洪紀念塔，接起南北的松花江公路大橋，雕砌精美的歐式建築，典雅現代的樓宇街路，把哈爾濱裝扮的更加雄偉壯觀，嫵媚多姿。

哈爾濱市街上有濃厚的節慶氣息，許多人抽空便在公園或空地練習著國慶的表演節目。在晨起的微風中漫步走過斯大林公園、或是夜晚時分在暈紅的燈綵下分享那種掩不住的喜悅，都讓人覺得心曠神怡。

說哈爾濱是全東北最美的城市並不為過，建築街道盡是舊帝俄的異國風味，中央大街讓我在此次旅遊中不知走過多少遍也不覺厭倦。有人拿中央大街與北京的王府井大街相比，其實情調是完全不同的；中央大街沒有北京的貴氣，但卻有著濃濃歐洲小鎮的



優雅秀麗。街上的每一棟建築，似乎都在訴說著一段歷史故事。早期哈爾濱是俄羅斯規劃興建，這是要推到清代的中俄戰爭後，俄羅斯取得東三省殖民權力，就將西伯利亞鐵路往中國延伸，選定當時還是小漁村的哈爾濱造鎮，所以市區街道極具西方風格，尤其是仿巴黎風格相當重，迄今仍有許多是巴洛可建築物，中俄兩地貿易民間頻繁，此地可以見到許多俄羅斯商品。

中央大街亦稱步行街，類似台北西門町的人行步道，整條街上是禁行車輛來往的，初到的第一行程就是在街道遊逛，此地的俄羅斯商店居多，看來精品店也不少，市區的商店常會出現整條街上全是單賣一種商品，如燈街、酒吧街．．．等，如此方便消費者選購與逛街。中央大街算是外地人喜歡逛街的地方，哈爾濱擁有許多早期俄羅斯建築，如此接近俄羅斯，兩地的商務自然交流頻繁，著眼於俄羅斯商品，可以看到俄羅斯許願娃娃、衣物與用品，感覺賣觀光客比較貴，不過可以殺價，但是我是最不好此道，不過一定要會殺價，若是志不在此，就不像其它的台灣來的觀光客一般逛的兇，也買的兇，但是我的狂買的理由都是如果自己沒被騙過，回台灣時，如何告訴朋友啥東西能買？啥不能買？或是要如何殺價勒？此外當地的咖啡與茶實在不敢領教，此地啤酒號稱中國第一家，即是大陸最早量產啤酒的產地，但人稱“一杯醉”的我在人生地不熟的地方就作罷囉！

穿過中央大街的小巷子，彎進通往聖索菲亞教堂的路上。這是一座巧奪天工的教堂，顏色深沉的大石塊、厚厚實實地砌出拜占庭風格的華麗與耀目；當你定睛注視著大教堂，旁邊不相稱的現代化建築、或廣場上無聊無趣的歌舞活動都不再重要，彷彿整座城市，都只為這美麗的教堂而存在…聖索菲

亞教堂是遠東地區最大的東正教堂，始建於1907年3月，是沙俄東西伯利亞第四步兵師修建的隨軍教堂。後被重新修建為一座全木結構教堂。

哈爾濱是世界冰雪文化發源地之一。第三屆亞洲冬季運動會曾在這裡舉行。松花江冰雪大世界、亞布力高山滑雪、兆麟公園冰燈園遊會，冬泳，雪雕，冰雪遊樂等已享譽華夏，名揚五洲。哈爾濱冰雪節以其獨特的藝術形式成為獨樹一幟的國家級節慶活動，素有“冰都”之稱的哈爾濱已開發建設成為全國冰雪旅遊的中心。哈爾濱亦有「北國名城」之譽，每年的冬天千里冰封，萬里飄雪，從一月開始是哈爾濱特有的「冰雪節」，也是哈爾濱的旅遊旺季，在冰雪節期間，一片雪漫江山世界，被熱愛生活的哈爾濱人，用最豐富的色彩打扮得五彩繽紛，使得嚴冬充滿了盎然的春意。

雪是冰城哈爾濱的靈魂，冬天的太陽島是雪的聖殿，呈現出一種迷人的景象。太陽島曾被人稱為“都市雪鄉”，這裡的積雪厚而且白，地上鋪著雪，湖面上捂著雪，柵欄上擎著雪，松枝上托著雪，就連那歐洲風格的尖尖的、圓圓的屋頂上也覆蓋著雪。每年的雪世界博覽會都會吸引大量的中外遊客在太陽島上賞雪、踏雪、潑雪、吻雪、沐雪，成為哈爾濱最獨特的一幕。

哈爾濱兆麟公園是以著名抗日聯軍將領李兆麟將軍命名的園林風景區。園內環境優雅。位於哈爾濱市道裏區松花江畔，道裏區兆麟街北端，占地面積6.5萬平方米，原名道裏公園，始建於1900年，是哈爾濱最早的公園。當年人們為紀念抗日英雄李兆麟將軍，將其遺體安葬在此，並在公園內舉行隆重公祭和安葬儀式，1946年，道裏公園更名為兆麟公園。

特別是公園內的冰燈園遊會，更吸引數

以百萬計的觀光客，松花江取之不盡的天然冰晶體，與燈光色彩，聲電技術巧妙配合，雕琢出光耀奪目的冰燈，冰景，冰庫，冰雕藝品，和高大的建築藝術家精心雕刻的古今人物、飛禽走獸，更是栩栩如生，踏進冰燈園遊會，就等於是進入了疊銀砌玉的水晶宮。

冰燈藝術年年有新變化，被人們稱為“永不重復的童話”。1985年改建後，公園東有花果山，西有玫瑰嶺，南有小南島，北有玻璃花窖，中間環繞著人工湖，五座小橋將其巧妙的相連。園內設有丁香園、映月園、北苑、禽籠、涼亭、露天劇場、旱冰場、兒童遊樂場、花魚展覽館和各種現代遊樂設施。春夏季，這裏百花盛開，林木蒼翠，鳥語花香，是人們休閒、避暑的好地方；冬季，這裏成了冰天雪地的銀色世界，燈花掩映、流光溢彩的冰燈，玲瓏剔透、晶瑩璀璨、惟妙惟肖的冰雕，巍峨高矗的玉宇瓊樓，迤邐相連的冰山玉川，宛若冰晶的龍宮，人間仙境。

在冰燈園遊會中可以看到一幕又一幕天然冰雪與燈光色彩巧妙結合的藝術品，透過雕刻、造型、建築和造景，整座公園成為冰的世界，構成一個神奇的冰雪大觀園。如今的兆麟公園，已成為一年一度的哈爾濱冰燈園遊會舉辦之地，每年1月5日開始，一直延續到2月末。

亞布力滑雪場－這裡的滑雪道算是最多的一處，風車山莊設施齊備的渡假中心，亞布力距哈爾濱約四小時的車程，風車山莊擁有大大小小不同的住宿點，當然房價的等級就會不同，略具渡假中心的規模，主要還覺得相關設施無法滿足不同屬性的人，重點在於全家旅遊，如果有人不想滑雪或是無法滑雪，那要去那邊遊憩消費，或許待的時間不

夠久，還真看不出來，或許可以免費在森林散步吧，如果讓遊客窩在房間，山莊如何賺到不同的消費金額。至於小珊我勒..錢都花在刀口上了，雪當然是要滑。給錢的就是大爺租了整套裝備不說，還外加一位教練，林林總總大概是我此趟旅遊的最高檔消費了吧！

據了解，哈爾濱第一家俄式餐廳誕生於1905年，是中西飲食文化融合的經典。在哈爾濱俄式西餐廳有上百家，主要集中在中央大街景區附近，歷史悠久，內部裝潢考究，格調高雅，食具也十分精緻，主要菜品通常以酸辣鹹為主，最為出名的當屬有著70多年曆史的“華梅”西餐廳，其招牌菜“烤奶汁鰵魚”“鐵扒雞”“紅菜湯”帶有濃重的俄式風味。華梅西餐廳算是在大陸旅遊當中覺得口味比較能符合我挑食的嘴，下次有機會到訪時千萬不要忘記去品嚐一下，在華梅西餐廳旁邊，有個不起眼的小攤子，專門販賣華梅西餐廳所製作的麵包。俄式麵包的做法是用酒花酵母發酵而成，烘烤後香味濃郁，重達約4斤的大列巴麵包一個7元，抱起來可沉著呢，不過這像個大臉盆的麵包就是大列巴的原貌。在麵包表面有一層白色粉末，湊近時會聞到濃濃的香味，愛吃麵包的你千萬不可錯過，當然我有偷渡他回台灣，可是回到台灣感覺就不這樣好吃了。

旅遊玩家作者凱特如是說：『生命可以是豐美的，但也可能只有醜陋！』在每一次的旅途中，我總是不停的搜尋，想找出在不同國度的人們是否過著不同的生活的解答，人生除了吃喝拉撒睡之外，彼此的理想跟夢想差異有多大，帶著小相機隨手亂拍，帶回我所見不加以修飾的真實影像，並試圖找出些什麼。下次有機會再與各位分享蔡小珊的每次旅遊…



快樂園地

世界文明瑰寶 知識之旅~大英博物展



▶ 節約能源中心 何皇智

大英博物館的收藏舉世聞名，目前館藏已突破 700 萬件，幾乎網羅世界各地重要文化遺產。得知故宮將展出來自大英博物館的收藏，約了朋友請了假利用平常日觀賞，因為這種展覽都會吸引大批人潮，假日觀賞的品質一定不佳，約好朋友，出門時天空降下雨來，因為很早外加下雨的關係，不只是路上，連捷運車箱內處處都是空著的座位。到了約定集合的地方-士林站後，當我們正在排隊時，發現身旁的人似乎都是要去看展覽的，因為他們都是集體行動、身上有掛牌子。（應該是團主有預約的）後來公車一到，大家便像是衝鋒般的擠上公車。然後在公車上最討厭的就是擠沙丁魚了，而公車司機應該也是知道大家都是要去故宮，所以一直要大家往內擠。一直等到真的都擠不進去後他才慢慢的開往大家的目的地去。然後我就這樣被”夾”到故宮前才解脫，坐公車真的太辛苦了！

一到大門口，看到路上的遊客並沒有很多。我們連忙往上方的展場移動。我們到的時間是早上九點，而正好趕上開展的時間。雖然還是下雨濕答答的，但要進去看展的人還是超乎想像的多，而且很多都是整個團體一起的。因為開放給中小學集體觀賞。

話不囉唆直接介紹此次的展出；大英博物館的收藏舉世聞名，目前館藏已突破 700 萬件，幾乎網羅世界各地重要文化遺產。此選展作品共二百七十一件，時間上從舊石器時期迄於二十世紀，地區遍及歐洲、亞洲、大洋洲、美洲和非洲等五大洲，展品囊括雕塑、繪畫、珠寶、玻璃、金器、銀器、銅器、石器、木器和陶瓷器等所有藝術作品與歷史文物。

展覽共分十三單元，包括：

- 一、晨曦乍現：人類文明的曙光
- 二、交融轉化：美索不達米亞的多元文化
- 三、追求永恆：古埃及文化的藝術精神
- 四、眾神國度：古希臘的藝術與文明
- 五、廣被四鄰：羅馬帝國的藝術成就
- 六、地域風韻：早期歐洲的藝術風格
- 七、基督世界：中世紀的歐洲
- 八、古典再生：文藝復興與近世歐洲
- 九、寧靜深邃：南亞與東亞文化
- 十、光彩瑰麗：伊斯蘭世界
- 十一、神祕靈感：非洲文明的啟示
- 十二、藍色文明：大洋洲諸島的文化鏈
- 十三、遼闊多元：解讀美洲文明

【晨曦乍現】人類文明的曙光

二十世紀三〇年代起，東非坦尚尼亞的

奧杜韋峽谷陸續出土一些考古遺物，因而命名為「奧杜韋文化」。奧杜韋文化的典型工具即為砍砸器，其大小如拳頭，以礫石的天然面作為手握部分；刃口較粗厚、曲折，多數為兩面交互打擊，但也有部分是從單面打擊的。這些遺物的重要意義，除了說明了人類演化的過程外，也填補史前考古的發展序列；目前這批人類最早的重要遺物，成為大英博物館最重要的珍藏之一。透過史前人類打製的文物，參觀者可以思考人類進化的課題。

【交融轉化】美索不達米亞的多元文化

「美索不達米亞」一詞，希臘文意為兩條河，指底格里斯河和幼發拉底河之間的地方；其地大抵北起拖魯斯山脈南麓，南至波斯灣，西至敘利亞沙漠，東至札格魯山脈的地區。因是沖積平原，地勢開闊，地質肥沃，人類定居於此甚早，是世界古文明的發祥地之一。

蘇美人最早在兩河流域建立城市，創造了楔形文字，也發展出宏偉的神廟、殿堂，以及精美的祭器、神像、雕刻等；亞述人是最先在美索不達米亞建立帝國的人；亞歷山大則將希臘文明帶到此地。總之，美索不達米亞的文明，是由兩河流域不同部族政權相繼承襲創造的，形成了多采多姿又多元的特性。

【追求永恆】古埃及文化的藝術精神

埃及的藝術文物，充滿著一種幽渺神秘、莊靜嚴肅的氣氛。西元前三千年，孕育於尼羅河邊的埃及文明，被稱為「尼羅河的贈禮」。隨著尼羅河每年周而復始氾濫的自然變化與人民定期遷移的結果，造就出古埃及人再生復活與生命永恆的信念。木乃伊的製作、亡者之書的撰寫、彩繪圖案的幻化、多神崇拜的信仰、象形文字的書體與塑像雕

刻的古拙形象，皆訴說著古代埃及人物質與精神世界的融合、今生與來世的延續思維，進而具體反映到藝術創作之中。

【眾神國度】古希臘的藝術與文明

西元前五、六世紀波希戰爭後，希臘地區政治、經濟與科學的高度發展，帶動了光輝燦爛希臘文化的產生，對後世有深遠的影響。古希臘人在文學、戲劇、雕塑、建築與哲學上都有很深的造詣。這一文明遺產在古希臘滅亡後，被古羅馬人轉化及延續下去，而古希臘的神話亦奉為後世西方藝術創造靈感的主要泉源，對歐洲文化各層面均有所影響。

【廣被四鄰】羅馬帝國的藝術成就

從西元前三世紀開始，羅馬疆域迅速擴張，不久就控制整個地中海世界。存世的古羅馬藝術作品，如帝國時期的肖像畫、雕刻、塑像以及錢幣，無不呈現羅馬民族崇尚現實、提高個人威望以及宣揚皇帝威權的實用精神。隨著帝國的拓展，羅馬文化廣被四鄰，近東、埃及、西班牙、不列顛等地，到處可見羅馬風格的藝術珍寶。西元四世紀，當帝國政府承認基督教合法地位後，基督形象開始出現在製作的器具徽章上，可見基督教藝術在羅馬文化中的重要性。

【地域風韻】早期歐洲的藝術風格

歐洲早期文化廣泛分佈於歐陸地區，並且由各種不同文化信仰與風俗習慣所組成，這從歐洲石器、銅器與鐵器時代的文物可以得到印證。其中，散佈於歐陸以及大不列顛等地的塞爾特人，透過他們製作並保存下來的文物，可進一步了解早期歐洲文化的面相。至於時代稍晚產生於東歐地區的拜占庭文化，因受基督教影響，藝術作品呈現出特有的文化風韻，從中反映出早期歐洲藝術豐富多彩的特徵。



【基督世界】中世紀的歐洲

羅馬帝國在西元395年分裂為東西兩個帝國，東以君士坦丁堡為中心，持續存在了一千多年；西以羅馬為中心，卻在北方民族不斷入侵下，於西元476年滅亡，由於基督教是中古西歐唯一的信仰，任何藝術都是為了圖解《聖經》，強調天國神聖的精神世界，歌詠殉道者受難的情操；伴隨著教堂的興建，各種與宗教相關的雕刻、鑲嵌畫、壁畫、彩色玻璃等作品陸續被創作出來；加以世俗政權與教會緊密結合，以國王、主教、騎士等形象化的棋戲呈現，形成基督教色彩濃厚的文化特色。

【古典再生】文藝復興與近世歐洲

以封建經濟為主體的中古時期，至十三、四世紀之後開始解體，城市興起，教會地位衰落，新的世界觀隨著印刷術的發明迅速傳播；人們開始從對天國的冥想回到現實，不但觀看大自然，也觀看人體，他們渴望表達真實的情感，創造富有生命力的個體。而古希臘神祇所表現的七情六慾最值得學習，於是，重建古典文明的榮光成了中世紀後期文化界的大事，直到另一個所謂現代的新紀元誕生，這一段一百多年的歷史，被十九世紀的歷史學家稱做「文藝復興時代」。此一時期，天才型的文學、藝術大師輩出，從但丁、薄伽丘，到達文西、拉斐爾、米開朗基羅、杜勒等等，他們以古典文明為師，創造了生氣勃勃的人世景光。

【寧靜深邃】南亞與東亞文化

雖有證據顯示，印度的藝術活動早在西元前八千年即已展開，現存早期的印度藝術品，主要是用於建築或裝飾寺廟之用；從石刻、浮雕，以至青銅與陶土工藝，普遍是以印度教神祇與佛陀故事為主題。

儘管日本文化深受中國影響，但並未阻

礙其固有風格與地方傳統的創作與發展；其中之一是神道教，其對日本文化發展影響最為深遠。教義中崇尚自然、祖先與技藝，強調物質與精神合一。韓國早期文化也融合了外來因素，展現出自然優雅、生氣勃勃的藝術特質，其中最能表現韓國的精緻藝術，當屬高麗時代的陶瓷了。

【光彩瑰麗】伊斯蘭世界

阿拉伯半島的伊斯蘭歷史開始於西元622年；這一年，先知穆罕默德從麥加遷居於麥地那，並在當地建立起信仰中心。西元632年，穆罕默德去世之後，伊斯蘭教的領導權由往後歷任的哈里發所繼承。到西元八世紀，伊斯蘭世界的版圖，東起阿富汗、伊朗與伊拉克，經敘利亞、埃及、北非海岸，西達西班牙。隨著大城市的興起，清真寺及學校成為教導伊斯蘭教義的中心。由於伊斯蘭教反對偶像崇拜，致使得書法成為相當重要的裝飾藝術，被大量運用在建築、陶瓷、玻璃與金屬製品上。

【神祕靈感】非洲文明的啟示

非洲大陸因地理環境的阻隔，因而文化及藝術呈現多元的發展。西元十八世紀時擴展到西非。在這些區域的藝術題材表現，著重於建築裝飾、皮革與織品。

至於沒有受到伊斯蘭教影響的西非各王國，某些珍貴的物件，尤其是金屬製品，是國王或酋長所獨有，也是他們權威的象徵。工匠普遍依附於朝廷，而在奈及利亞的貝寧與伊費地區，專屬於朝廷的藝術家們，甚至採取脫蠟法製作細緻的青銅製品。木偶雕刻與織品在非洲是相當常見的。

【藍色文明】大洋洲諸島的文化鏈

大洋洲的海面上綴飾著星羅棋佈的海島，擁有著令人驚豔的多元社會型態及豐富多樣的文化發展。在歐洲人踏入大洋洲前，

大洋洲的居民們沒有任何金屬製物，因此他們在石頭、骨貝類及有機物質上，如木頭及珊瑚的製作技術上相當精良。雕刻是大洋洲一個相當重要的藝術表現，最具代表性的便是復活節島上的巨大石雕群，在某些島嶼，木雕技術相當高明；而貝殼類、陶器及織品製作則在其他區域也有相當程度的發展。最為人知且可以代表大洋洲地方藝術風格的，是毛利人那些精細複雜的木雕及玉器製品。

【遼闊多元】解讀美洲文明

北美洲西北沿岸的文化以木雕著稱。木雕中各種實用物品數量相當龐大，如器皿、船槳、儲物箱等，雖然運用一種正規的方式來雕刻和上色，但仍保有彈性的風格。北極圈地區人們的狩獵生活，則反映在他們的藝術上，特別是當作實用物品的裝飾，像是工具和武器等，而這些狩獵場景通常都雕刻在海象牙上。

墨西哥和中南美洲的古代文化，和北邊民族同樣呈現出多元性特色。優良的陶器相當普遍，金屬製品更是極為重要，在與歐洲接觸之前，美洲金匠已經發現有關製作黃金工藝的規則，包括鍛打、鎔鑄和鍍金等技巧在內。

另外再跟大家介紹此次展覽必看的展品，推薦四件跟各位說明：

* 附有神秘詛咒的埃及傳奇—木乃伊人形棺蓋板。

這塊棺蓋板製作於西元前1000年至西元前945年，1889年被發現，是大英博物館最著名的藏品之一。究其原因，除了它本身的歷史價值和藝術價值外，關於它的神秘詛咒也震撼人心—據說這塊蓋板的發現者、買賣者、收藏者都意外橫死或遭遇其他不幸；還有傳說在其早期照片上，蓋板面部繪畫竟變成了“一個惡毒的埃及女人”，甚至還有傳

言將它與“泰坦尼克”的沉沒聯繫起來。

* 破譯象形文字的鑰匙—“羅賽塔石碑”。

雖然來展的“羅賽塔石碑”僅是複製品，它的原件除了1972年為紀念法國學者的解讀而在巴黎展覽之外，從沒有離開過大英博物館。但是這件展品格外重要，因為它為世界研究象形文字提供了“鑰匙”—這塊石碑上有三種文字，兩種為象形文字，一種是希臘文字，法國的古文字學家正是透過這種比較破譯了象形文字，解讀出古埃及歷史。

* 萊奧納多·達·芬奇文藝復興時期作品—持杖裸體男子。

達·芬奇是文藝復興時期的偉大藝術家，在這副裸體素描中我們可以看到他細緻精確的觀察力和表現力，人物背後的陰影是他用左手執鵝毛筆繪畫的痕跡。

* 人類起源的最早證據——非洲打制石器。

這件石器出土於坦桑尼亞奧杜韋峽，是人類第一批打制石器，200萬年的人類始祖就是用它來砍砸東西。

當人類俯視世界文明的發展進程，總會對祖先創造的偉大文化藝術抱持著緬懷與追憶。透過對世界文化遺產的緬想、追溯、好奇與探索，我們體會到文明創造者思智的纖細與豪邁，文化交流融會的啟發與創意。穿梭於歷史迴廊、追溯文明軌跡、欣賞人類遺產的光澤，透過不同時代與地域的文物，了解古往今來世界文明的多元面相，這次故宮推出世界文明瑰寶，涵蓋大英博物館館內各個不同的部門，可說是大英博物館收藏品的菁華。參觀完後，也就等於上完了一堂內容豐富、包羅萬象的世界文化史，也算環遊了世界一周，對世界文明發展將能更深入瞭解。