

## 能源教育融入式教案 06

<b>教案名稱</b>	我的低「碳」氣旅行		<b>年級</b>	國小四年級
<b>融入領域</b>	自然與生活科技領域	<b>教學時間</b>	15 分	
<b>學習主題</b>	行動參與	<b>議題實質內涵</b>	蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題	
<b>學習表現</b>	3d -II -1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。			
<b>學習內容及說明</b>	INg-III-4 人類的活動會造成氣候變遷，加劇對生態與環境的影響。 INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。 Cd -II -2 環境友善的行動與分享。 針對碳足跡與溫室氣體影響等議題討論，並省思及持續在生活中實踐環境友善的節能減碳行動。			
<b>教學目標</b>	1. 了解全球暖化不僅導致地球氣溫的上升，也會造成各種惡劣的環境影響，如氣候極端的變異、海平面的上升等。 2. 認識旅遊活動也會對環境產生負面衝擊與影響，討論如何採行一種較為綠色的生活模式，以減少對環境所造成之衝擊，善盡地球公民的責任。 3. 採用分組合作學習，學生共同討論激盪，除能分享表達想法，並能製作成果海報影響校園其他的人一起實踐低碳旅行。 4. 能進行社區踏查，並能與家人共同討論碳標籤事物，以推廣支持碳標籤至家庭。 5. 學習用圖表數量之資料來分析事件的能力，以作為選擇低碳旅行方案的基礎。			
<b>教育部領域能力指標</b>	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。			

### 九年一貫教材建議融入時機

版本	年級	單元	次單元	次次單元	課本提及內容(融入點)	頁碼
康軒	4 上	4 交通工具與能源	活動 3-認識能源	3-2 生活中的能源	下列哪些是節約能源的方法？	46
康軒	4 下	4 奇妙的電路	習作		以下哪些是正確的節約用電的方法？	37
翰林	4 上	單元 3-運輸工具與能源	3-2 能源與生活	節約能源	節能方法：隨手關燈、多搭乘大眾交通工具，發展可永續使用、低汙染或無汙染的能源，如太陽能發電、風力發電。	65

翰林	4 上	單元 3-運輸工具與能源	習作		如果要出門旅遊，你會選擇什麼運輸工具？為什麼？	22
翰林	4 上	單元 3-運輸工具與能源	習作		能源在使用或製造時會產生汙染，汽車、烤肉、火力發電，想一想，有哪些改善的方法？	27
翰林	4 上	單元 3-運輸工具與能源	習作		節能方法：搭乘大眾運輸交通工具、步行或騎腳踏車、吹冷氣搭配電風扇使用、下課關部分燈、少用烘乾機、爬樓梯、選用有節能標章的產品、使用碳足跡較少的物品、開冷氣溫度的設定。	28

教學準備	<b>【教學材料】</b> 1. 教師可備電腦、單槍以進行相關網站之資料聯結用 2. 教師需事先備妥題目搶答，如學習單一 3. 附錄文章（可自行尋找更新的相關報導）
	<b>【學生先備知識】：</b> 1. 學生有使用電腦網路的基本技能，能運用網路搜尋進行資料蒐集。 2. 知道碳足跡的基本概念和生活中節能的基本方法。

<b>教學活動內容</b> ◎於正式課程中融入的時機說明：在進行到運輸工具之節能方法：搭乘大眾運輸交通工具、步行或騎腳踏車，及出門旅遊會選擇何種運輸工具，使用碳足跡較少的物品等時機可融入。	時長	教學資源
---	----	------

<b>【引起動機】</b> 一、極端氣候知多少？ （一） 教師講解氣候異象：2016 年年初台灣降雪與五、六月高溫的實例，讓學生了解「全球暖化」及減碳的重要性。 <b>【教師可再找更新的資料，並可視時間，參酌簡單說明即可。】</b> （二） 全球暖化的危機：北極熊的家在消失中；台灣邦交國-吐瓦魯因海平面上升，逐漸被淹沒；極端氣候事件更強更頻繁，譬如洪水、旱災、熱浪、颶風和龍捲風。除此之外，還有其他後果，包括更高或更低的農產量、冰河撤退、夏天時河流流量減少、物種消失及疾病肆虐。 <b>【教師可再找更新的資料，並可視時間參酌簡單說明即可。】</b>	1 分	附件一 教學 ppt  附件二
<b>【發展活動】</b> 一、尋找碳足跡：（圖 1 碳足跡標籤；圖片來源：環境資訊中心） （一） 認識碳標籤：台灣的碳足跡標章，代表生產這一個產品產生多少重量的二氧化碳	1 分	


 <p>數字，代表「碳足跡」。係產品生命週期所消耗物質及能源，換算為二氧化碳排放當量。</p> <p>愛大自然的心，減碳、酷地球及落實綠色消費，與邁向低碳社會</p> <p>綠葉，代表健康、環保。</p>		
<p>圖 1 碳足跡標籤 (圖片來源: 環境資訊中心)</p>		
<p>(二) <b>節能與減碳</b>救地球: 猜猜誰是大烏賊? 猜猜交通工具 CO<sub>2</sub>排行之從高排至低 (腳踏車 機車 電動機車 汽車 油電混合車 公車) (參考答案如 <b>附件三</b>)</p>	1 分	附件三
<p>(三) 戶外教學大不同: 提供 <b>附件四</b> 的圖表加總, 再報出各組不同之 CO<sub>2</sub>數值, 發現旅行用不同的方式也能減碳。</p>		
<p>二、低碳旅行大比拼</p>	3 分	附件四
<p>(一) 認識低碳旅行: 所謂“低碳旅行”, 是指在旅遊活動中, 旅遊者以低能耗、低污染為基礎的綠色旅行, 倡導在旅行中盡量減少碳足跡與二氧化碳的排放, 也是環保旅遊的深層次表現。食衣住行各種活動都會耗能排碳, 一般而言耗能愈多碳足跡愈大, 導致全球暖化趨勢會更嚴重。進行觀光旅遊活動時若能表現出低碳旅遊行為, 將可減少旅遊活動之碳足跡。低碳旅遊乃指建議遊客透過選擇旅遊地、環保的交通運輸、具環保認證的住宿, 與吃當地飲食或有機食品等方式, 達到較低碳排放量的旅遊方式。</p>	1 分	
<p>(二) 友善環境大行動~分組討論自由發表低碳旅行的方式 (各組可指定不同主題: 食衣住行樂以節省時間)</p>		
<p><b>舉例說明:</b> (食衣住行樂)【教師可提示重點, 由學生自由發表】</p>	2 分	
<p>1. 交通工具之使用: 當觀光客前往旅遊地點時, 可以選擇搭乘公共交通工具, 以減低碳排放量 (與自行開車相比); 旅途中少使用空調; 攜帶輕便行李, 可降低總重量, 減少油耗 (圖 2 各種載人交通工具排碳比較)。</p>		



圖 2 各種載人交通工具排碳比較（圖片來源：[http://www.csc.com.tw/csc/hr/img/BOARD/b01/Graph\\_effect.html](http://www.csc.com.tw/csc/hr/img/BOARD/b01/Graph_effect.html)）

2. 食：不用一次性餐具；多購買本地時令蔬果；適宜的餐點份量，減少廚餘過多的浪費狀況；隨身攜帶水壺或水杯，瓶裝水或飲料的瓶身是石化產品，且經過長途運送上架販賣，排碳量極高。如果出門在外都自備飲水、不買瓶裝飲料，也不使用拋棄式水杯（如薄塑膠杯、紙杯），就能減少許多碳排放。

3. 住宿：觀光客在飯店住宿時，自行攜帶可重複使用品。（如：環保餐具、盥洗用品、充電電池等，減少拋棄式資源浪費。）若在同一個房間過夜兩至三晚，可持續使用同一條毛巾，飯店提供的肥皂、沐浴乳、洗髮精或護髮乳，會耗費大量的包裝造成浪費，應避免使用；選擇淋浴；洗衣服自然晾乾不用洗衣機甩乾；觀光客離開住宿房間時，應記得隨手關燈、關電器、關暖氣或冷氣（節能減碳）。此外，旅行業、旅館也有如圖 3 所示的環保標章的制度認證（圖片與資料來源：行政院環保署）



圖 3 環保標章（圖片來源：行政院環保署）

4. 旅遊活動規劃：在旅遊地活動時，可選擇步行、騎自行車或搭乘公共交通工具；在商店購買當地出產的產品；到選用當地食材的餐廳用餐；購買旅遊紀念品時，避免過度包裝的商品；自己攜帶購物袋，並支持資源回收工作；停留時間越長，人均排碳量越低(定點旅遊概念)；旺季(週末、國定假日、六月到九月、十一月到二月)進行旅遊會導致更多的排碳量；避免選擇耗能的旅遊項目。如：水上摩托車等高耗能的旅遊項目，會增加碳排放。圖 4 為低碳旅遊宣導資料。

5. 衣：穿著簡單便利，可減少旅行過程中的負荷量。



圖 4 為低碳旅遊宣導資料

(來源：100 年 4 月 2 日【低碳旅遊與休閒產業發展趨勢】國立高雄餐旅大學/觀光學院休閒暨遊憩管理系副教授兼系主任/中華觀光管理學會秘書長蕭登元博士)

(三) 分組對抗「我的低碳旅行小學堂」：(教師提供題目搶答，如 **學習單一**) 統計得分最多的小組，給予獎勵。【比賽後，可發下 **附件五** 的尋寶圖再讓學生課後兩兩玩，以精熟學習】

(四) 綜合本節之上述活動，填寫 **學習單二** 分組設計「帶著 Green 去低碳旅行」宣傳大海報做校園宣導(公布在學校公佈欄)【**可視時間參酌使用，或於課後其他時間進行。**】

**【總結】**

在這節課中我們探究了原來旅行也可以節能減碳，老師期待大家今後能關心與規劃家庭的低碳旅行，一起為地球的未來善盡世界公民的責任哦！

回家作業：

節能減碳我行動：填寫 **學習單三**：節能減碳社區綠(碳標籤)地圖

教師可在下一節課中請學生上台分享，並適時給予登錄最多的人獎勵

3 分

學習單一  
附件五

2 分

學習單二

1 分

學習單三

<p>★延伸閱讀：《地球越來越熱 上人文化》</p>		
<p>參考資料</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 國立自然科學博物館/學習資源/氣候變遷(上網日期:2016/05/30)  <a href="http://edresource.nmns.edu.tw/ShowObject.aspx?id=0b81aa7caa0b81d9f9f80b81aa8ced0b81a2df75">http://edresource.nmns.edu.tw/ShowObject.aspx?id=0b81aa7caa0b81d9f9f80b81aa8ced0b81a2df75</a></li> <li>■ 郭乃文、程金保。旅遊與碳足跡 Tourism and carbon footprint。  台達電子文教基金會之台達能源教育志工教學手冊減碳篇</li> </ul>	



## 低碳旅行小學堂我最行!

★說明：下面各題小朋友你認為是符合低碳旅行的就請打「○」，不是的就請打「×」，看看誰是最厲害的低碳知識王！

- (○) 1. 旅行時儘量減輕行李重量才能減少排碳量。
- (○) 2. 減廢、節能、省水、無毒的環保旅館，是旅遊時應該首選的住宿處。
- (×) 3. 旅行為了舒適，開車時冷氣調整到越冷越好。
- (○) 4. 多人共乘及搭乘大眾交通工具是最環保的旅遊方式。
- (○) 5. 旅遊購物時要選購不過度包裝的商品或紀念品。
- (×) 6. 旅行時用拋棄式小包裝的沐浴乳與牙膏、牙刷是最方便的。
- (×) 7. 旅行時購買瓶裝飲料或礦泉水是最便利的。
- (○) 8. 搭捷運去木柵動物園看企鵝比開車去，比較環保。
- (○) 9. 自行攜帶環保餐具去旅行可以減少碳排放。
- (×) 10. 旅遊時在同一個房間過夜兩至三晚，持續使用同一條毛巾，是很不衛生的。
- (○) 11. 自己攜帶購物袋在商店購買當地出產的產品是減碳的旅行行為。
- (×) 12. 我們要在旺季人多時(週末、國定假日)，進行旅遊才會節能減碳。
- (×) 13. 旅遊時要選擇吃到飽的自助餐廳，是最節省又環保的。
- (○) 14. 低碳旅遊是指遊客透過選擇旅遊地、環保的交通運輸、具環保認證的住宿，與吃當地飲食或有機食品等方式，達到較低碳排放量的旅遊方式。
- (○) 15. 旅行時購買當地自產自銷之產品，可減少運送過程所產生的排碳量。
- (×) 16. 選擇遠距離的旅遊目的地，才能玩得盡興。
- (○) 17. 旅行時多利用自然晾乾衣服，不要使用烘衣機。
- (×) 18. 因為旅遊流汗又勞累，使用旅館之浴缸泡澡較淋浴更可消除疲勞。
- (○) 19. 住宿無電力供應的生態小屋比較符合低碳旅行。
- (○) 20. 自然賞景活動比去主題機械樂園較能減少碳排放。
- (○) 21. 減少開車的旅遊，多利用捷運及高鐵等大眾交通工具
- (○) 22. 選擇鐵道旅遊、鄉鎮徒步巡禮、自行車踏察、農村生態旅遊是比較減碳的。
- (○) 23. 「定點慢遊活動」較「走馬看花式」的旅遊行程相對節能減碳。
- (○) 24. 旅行出門隨身攜帶手帕，洗手後不用紙巾擦手、穿著要簡單便利。
- (○) 25. 安排使用當地食材的飯店與餐廳，以蔬食為主的飲食習慣將能有效改善碳排放。
- (○) 26. 出遊時預定適宜的餐點份量，減少廚餘。

**學習單二～情意篇**

小朋友，請動動腦共同設計一張大海報宣傳「帶著 Green 去低碳旅行」(可加上可愛的插圖)，讓大家一起在旅行中節能減碳，並張貼在學校的大公布欄中，(大家也可以帶著大海報在下課或朝會等，站在大門口、校園中、社區裡大聲宣傳哦!)請大家一起承諾簽署落實節能減碳活動哦!

組別：第( )組

成員：年 班 姓名：( )

為了救救我們賴以生存唯一的地球，請大家一起響應：



帶著 Green 去低碳旅行

**範例**：一、我要自備環保餐具去旅行

響應人請簽名：



## 節能減碳社區 綠 (碳標籤) 地圖

小朋友，請回家後和家人一起看看在那些地方可以發現標有碳標籤的物品，找出一件，把它抄下來或剪貼下來，填在下面的表格中，再到學校和大家分享哦！【提示：高鐵票、超商飲品、電費單、水費單等。】

項次	地點	物品	碳排放量
範例	高鐵站	車票 	每人每公里 38 克

註：碳足跡標籤(Carbon Footprint Label)，又稱碳標籤(Carbon Label)或碳排放標籤(Carbon Emission Label)。是一種用以顯示公司、生產製程、產品及個人碳排放量之標示方式，其涵義是指一個產品從原料取得，經過工廠製造、配送銷售、消費者使用到最後廢棄回收等生命週期各階段所產生的溫室氣體，經過換算成二氧化碳當量的總和。

## 附件一

自由時報（上網日期：2016/11/27）

<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/952132>

# 北台灣山區白了頭 全台凍到週一

2016-01-24

## 10 年最強寒流 苗栗下探 4 度

〔記者黃立翔、簡惠茹、郭逸、鍾泓良、周敏鴻、陳鳳麗、翁聿煌、林欣漢、黃美珠／綜合報導〕十年來最強寒流昨起襲台，台灣各地急凍，北台灣的幾座高山幾乎都白了頭，從太平山、五分山、陽明山、拉拉山到新竹尖石鄉司馬庫斯都降下瑞雪，連烏來和坪林都落霰飄雪，預測苗栗今晨恐出現四度低溫，今晚到明天凌晨是寒流威力最強時刻。



新竹縣尖石鄉司馬庫斯昨深夜也降雪，居民在積雪的汽車擋風玻璃上寫下「下雪了」。（民眾提供）



十年來最強寒流昨襲台，台北市陽明山晚間六時起雨中夾帶雪花，遊客興奮堆起小雪人。（記者方賓照攝）



大屯山二子坪 24 日凌晨下起大雪，民眾開心拍照。（記者方賓照攝）

超強寒流、強烈東北風，加上華南雲雨區東移，中央氣象局昨天同時發布低溫、陸上強風及大雨特報，三箭齊發之下，入夜後各地陸續傳出雪訊。不少民眾把雪衣跟雪靴全都搬了出來，強風冷雨讓整個北台灣宛如北國之冬。

#### 低溫、強風、大雨 三箭齊發

昨天清晨，淡水和新竹出現全台最低溫十·四度，淡水今天零時更降到七·一度，不過新竹更冷，五·七度創下本島平地測站最低溫，第二、三名則是板橋的六·九度及梧棲的七度，總計全台與外島廿九測站，除阿里山最低溫四·四度未破紀錄（攝氏二度），所有平地測站及高山、外島測站都破了入冬低溫紀錄。至於單日累積雨量全台前十大有八名落在雙北。

最早降雪的是海拔兩千公尺的宜蘭太平山，下午一點氣溫降到攝氏負一度時，翠峰湖降下今年首場瑞雪，飄雪半小時雪勢趨緩，後續換下

冰霰，累積達一到兩公分。太平山莊昨天有三千八百多人入園等雪，旅客看到冰霰不斷飄下，開心地說：「像下雪一樣。」

### **等 8 小時看到雪 大呼很值得**

陽明山上的鞍部氣象站由於濕氣達到百分之百，下午兩點多雨水中就已夾帶少許冰霰。湖田里長曹昌正說，冰霰落地大約三秒就融化，下午四點落下冰珠，持續約半小時，晚間六點零一分，總算看見雨中夾帶雪花，鞍部降雪已是七年前的事了。早上十點就上山等雪的鍾先生說，苦等八小時總算看到雪，覺得很值得。但亦有人說太冷了，在雪地上根本待不了三分鐘。

桃園海拔一千六百公尺高的拉拉山昨天晚間七點多降下今年第一波瑞雪，遊客能用雙手捧接從空中飄下的白雪，開心地說：「雪花飄落的速度較冰霰慢，軟綿綿的觸感實在太棒了！」

合歡山武嶺到松雪樓一帶，白天先是降雨，偶爾夾帶冰霰，到了晚間七點多，終於降下雪花，到了九點左右，雪勢轉大，路面很快就是雪白一片。

### **坪林山區降雪 烏來也傳飄雪**

夜色越晚，氣溫越低，北台各地陸續傳出雪訊，晚上九點多，海拔約九百六十七公尺的烏來信賢信福路降下細雪，由於過去並無降雪紀錄，民眾都興奮拿出相機拍照。不過，氣象局人員從照片研判，應該是霰不是雪。

十點半時坪林區的獅公髻尾山區高處，海拔約八百四十公尺的南山寺，粗坑里開始下雪；十一點左右新竹縣尖石鄉的司馬庫斯、海拔一四五〇公尺的宇老派出所也飄雪了；就在同時，基隆、平溪交界，海拔約七百五十公尺的五分山也現雪蹤。

中央氣象局預報員顏增豐說，這波寒流今晚到週一凌晨最冷，北部會來到四度低溫，中部五度，南部七度，但因華南雲雨區逐漸離開，天氣轉乾冷。週二白天起寒流減弱，氣溫回升。

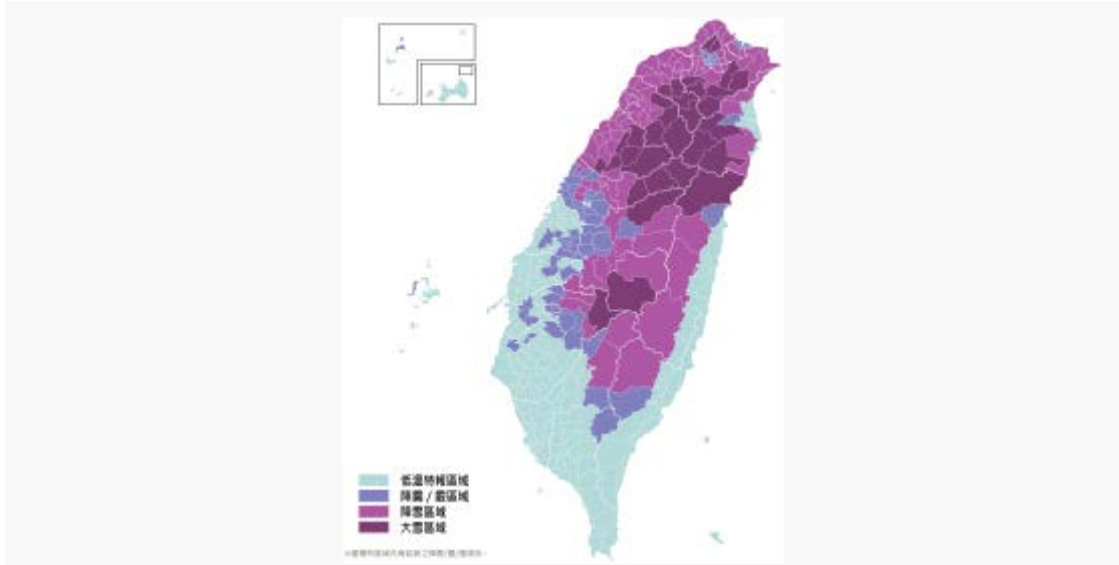
全台百年內最低溫出現在一九〇一年，台北達負〇·二度，其次則是一九六三年的負〇·一度，上次出現最強寒流在二〇〇五年，台北低溫到五·六度，一九八六年則曾低到四·三度。

## 其他相關 2016 年年初降雪新聞

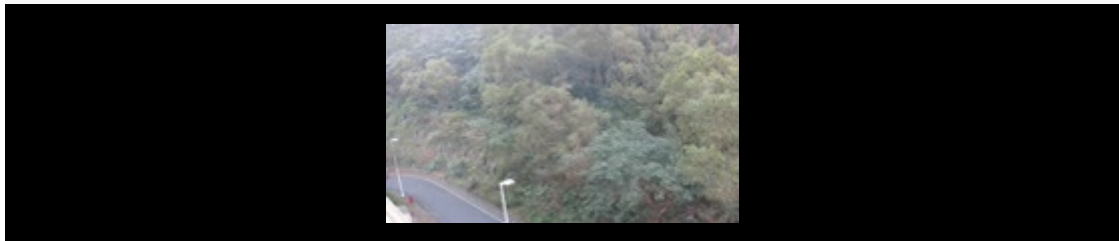
上網日期 2016/11/27

[https://zh.wikipedia.org/wiki/2016%E5%B9%B4%E6%9C%88%E5%8C%97%E5%8D%8A%E7%90%83%E5%AF%92%E6%B5%81#cite\\_note-39](https://zh.wikipedia.org/wiki/2016%E5%B9%B4%E6%9C%88%E5%8C%97%E5%8D%8A%E7%90%83%E5%AF%92%E6%B5%81#cite_note-39)

### 台灣[編輯]



2016 年一月寒流台灣降雪分布圖



宜蘭降下霰



## 大屯山積雪



## 台北山區積雪



## 汐止五指山積雪



## 陽明山積雪

介於副熱帶與熱帶之間的台灣，這次寒流仍創下多數觀測站 2016 年入冬以來的最低溫 [38]，並造成多處降雪或霰，除海拔不到 200 公尺的桃園市楊梅區之外[39]，新北市新店區部份低海拔山區亦出現了 10 公分厚的積雪。[40]而苗栗縣南庄鄉的鹿場部落亦有積雪情形，當地居民表示「活到八十幾歲，從來沒看過鹿場下雪」[41]。陽明山鞍部在此波寒流創下攝氏 -3.7 度的歷史低溫紀錄[42]。

此寒流到達台灣前，美方即預測此次寒流將使臺灣氣溫下探至攝氏 3 至 4 度，而日方更預測台北將於 24 日降雪，但當時台灣中央氣象局則一一反駁之[43][44][45]。日本氣象協會亦於 22 日指出台北平地將可能降雪，並認為台北若下雪將是大新聞[46]。但中央氣象局則於 24 日早上 5:30 與 7:15 在台北測站測得攝氏 4.1 度的低溫[47]。

本次寒流在臺灣導致部分災情。全臺至少有 60 人在此波寒流受凍猝死，並造成 12 間學校因積雪導致的交通問題於 25 日停班停課一天，其中多間學校是第一次因寒流而停課[42]。此外，新竹縣與苗栗縣等地的茂谷柑、高接梨、草莓等作物亦被雪覆蓋而導致農損[48][49]。西南沿海地區的養殖漁業亦有大量魚群暴斃情形[50]。全台農林漁牧業損失約 35 億台幣。



## 參考資料<sup>[編輯]</sup>

---

- <sup>1</sup> <sup>^</sup> 霸王級寒潮 冰封神州擾交通. 東方日報. [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-24）.
- <sup>2</sup> <sup>^</sup> **【更新】** 霸王級寒流今晚報到 全台發布低溫特報. 蘋果日報. 2016-01-22 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-24）.
- <sup>3</sup> <sup>^</sup> 到處下雪寒流有多強？氣象局認證：帝王級！. 蘋果日報. 2016-01-24 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-24）.
- <sup>4</sup> <sup>^</sup> 10 年最冷 體感-2°C 霸王級寒流今起襲全台. 台灣蘋果日報. 2016-01-22 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-24）（中文（台灣））.
- <sup>5</sup> <sup>^</sup> 雪線下修 600 公尺以上山區可望白頭. 中時電子報. 2016-01-24 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-24）.
- <sup>6</sup> <sup>^</sup> **6.0 6.1** 重慶二十年來首次下雪. 2016-01-23 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-25）.
- <sup>7</sup> <sup>^</sup> "極寒"廣州:早晨下霰中午下雪 市民寒風中疾行. 新華網. 2016-01-24 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-25）.
- <sup>8</sup> <sup>^</sup> 帥誠. 廣州首次降雪 網友:向「入冬失敗」道歉. 文匯網. 2016-01-24 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-25）.
- <sup>9</sup> <sup>^</sup> 林永富. 廣州市區下雪 創 60 多年紀錄. 中時電子報. 2016-01-24 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-25）.
- <sup>10</sup> <sup>^</sup> 南方都市報. 活久見！廣州佛山東莞都破天荒下雪雪雪了！！. [2016-01-25].
- <sup>11</sup> <sup>^</sup> 天文台下午錄得 3.1 度 史上第 3 低溫. 星島日報. [2016 年 1 月 24 日].（繁體中文）
- <sup>12</sup> <sup>^</sup> 2016 年 1 月 24 日天氣摘要及輻射水平資料. 香港天文台官網. [2016 年 1 月 25 日].（繁體中文）
- <sup>13</sup> <sup>^</sup> 3.1°C 59 年來最凍 賞霜 500 人困寒山 消防跌住救 凌晨最後七人脫險. 蘋果日報. [2016 年 1 月 25 日].（繁體中文）
- <sup>14</sup> <sup>^</sup> 寒流襲港 勁破 6 大紀錄！
- <sup>15</sup> <sup>^</sup> 二零一六年一月天氣回顧. 香港天文台. 2016 年 1 月 24 日.（繁體中文）
- <sup>16</sup> <sup>^</sup> 香港冷颼颼 近 60 年最低溫. 法新社. 2016-01-24 [2016-01-24]. （原始內容存檔於 2016-01-24）.
- <sup>17</sup> <sup>^</sup> 大帽山過去三日的草溫. [2016 年 1 月 26 日].
- <sup>18</sup> <sup>^</sup> **【真·寒流】** **【大帽山】** 草溫低見-5.6°C 天光仲凍. 蘋果日報. 2016-01-24.
- <sup>19</sup> <sup>^</sup> 天文台稱難掌握今次極端天氣實際數據故較難預測. 香港電台. 2016 年 1 月 24 日.（繁體中文）
- <sup>20</sup> <sup>^</sup> **【超強寒潮】** 大帽山地面結冰 流浪牛滑倒流血 護牛組織籲收留避難. 明報. 2016-01-24.



21. ^ 港多處有雨夾雜小冰粒 料周四氣溫回升. 無綫新聞. 2016-01-24.
22. ^ 【短片：超強寒潮】市民目擊上水落冰粒：好圓潤像發泡膠粒 林超英：高處雪粒外層融化 入大氣層再結冰. 明報. 2016-01-24.
23. ^ 天降「小冰丸」 流浮山疑似降雪.
24. ^ 落雪奇景現流浮山元朗粉嶺 多區落雹.
25. ^ 25.0 25.1 賞霜團勇征零下大帽山. 東方日報. 2016-01-24 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
26. ^ 天氣嚴寒 95 人低溫不適送院. 頭條日報. 2016-01-24 [2016-01-24].
27. ^ 【真·寒流】大帽山未解封 7 人仍未脫險. 蘋果日報. 2016-01-24 [2016-01-25].
28. ^ 【真·寒流】大帽山未解封 7 人山上候援. 蘋果日報. 2016-01-24.
29. ^ 家長怕子女凍親 要求零度停課. 晴報. 2016-01-22 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
30. ^ 零指引教局急補鑊 幼園小學明首因天冷停課. 東方日報. 2016-01-24 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
31. ^ 教聯會呼籲明天全港學校停課一天. 香港教育工作者聯會. [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
32. ^ 【真·寒流】德望中學部宣佈明停課. 蘋果日報. 2016-01-24.
33. ^ 【真·寒流】Group Buyer 准全體員工放假 逾萬網民讚好老闆. 蘋果日報. 2016-01-25.
34. ^ 被轟預測不準 天文台：唔使妄自菲薄. 蘋果日報. 2016 年 1 月 25 日.
35. ^ 天文台解釋溫度較預測低因雨勢較大和時間較長. 香港電台. 2016 年 1 月 24 日.
36. ^ 澳門下午錄 1.6 度 1949 年以來最低. 頭條日報. [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
37. ^ 澳門下午錄得 1.6 度是 67 年來最低商業電台 24.01.2016
38. ^ 寒流制霸全台 27 測站創入冬新低溫紀錄. 自由時報. 2016-01-24 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) (中文(台灣)) .
39. ^ 「雪地黃金犬」嚇呆啦！「海拔僅 200M」桃園楊梅竟飄雪. Etoday.net. 2016-01-24 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
40. ^ 新店也下雪了！大台北華城被雪覆蓋宛如仙境. Etoday.net. 2016-01-24 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
41. ^ 張裕珍. 苗栗南莊三義大湖都飄雪 民眾超驚喜. 聯合報. 2016-01-24 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .
42. ^ 42.0 42.1 低溫全台 60 人猝死 12 校「寒流假」停班停課. 聯合新聞網. 2016-01-25 [2016-01-25].
43. ^ 日又報台北連 2 下雪 水氣真來了！氣象局估高山雪量大. Etoday.net. 2016-01-21 [2016-01-24]. (原始內容存檔於 2016-01-24) .

44. ^ 日本氣象預測台北 25 日會下雪 氣象局打臉. Udn.com. 2016-01-19 [2016-01-24].  
(原始內容存檔於 2016-01-24) .
45. ^ 美測台北低溫下探 3 到 4 度 官方學者皆打臉. Udn.com. 2016-01-17 [2016-01-24].  
(原始內容存檔於 2016-01-24) .
46. ^ 楊明珠. 日本氣象協會發文：台灣與沖繩可能飄雪. 中央通訊社. 2016-01-22 [2016-01-24].
47. ^ 中央氣象局於 2016 年 1 月 24 日公告之台北測站數據
48. ^ 張勳騰、黃美珠、林惠琴. 茂谷柑、草莓、高接梨覆冰 果農的心都涼了. 自由電子報. 2016-01-25 [2016-01-25].
49. ^ 葉建宏、莊旻靜. 竹縣／柑橘凍傷 農民看雪「笑不出來」. 聯合新聞網. 2016-01-25 [2016-01-25].
50. ^ 鄭旭凱、蔡宗勳、劉婉君、林惠琴. 寒害傷農／魚凍死茶凍壞 心血泡湯. 自由電子報. 2016-01-25 [2016-01-25].
51. ^ 濟州島大雪破 32 年紀錄 機場暫停所有航班. 中時電子報. 2016-01-24 [2016-01-24].
52. ^ 寒流強襲西日本 九州沖繩刷新最低溫紀錄. 自由電子報. 2016-01-24 [2016-01-24].
53. ^ 楊明珠. 到處急凍 日媒：奄美 115 年來首下雪. 中央通訊社. 2016-01-24 [2016-01-24].
54. ^ 越南寒流飄雪 農民叫苦連天. 蘋果新聞. 2016-01-25.
55. ^ 越南寒流飄雪 農民叫苦連天. 泰國世界日報. 2016-01-2

蘋果即時

上網日期 2016/11/27

<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20160601/875873/>

## 5月好熱 月均溫創近70年來第二高溫



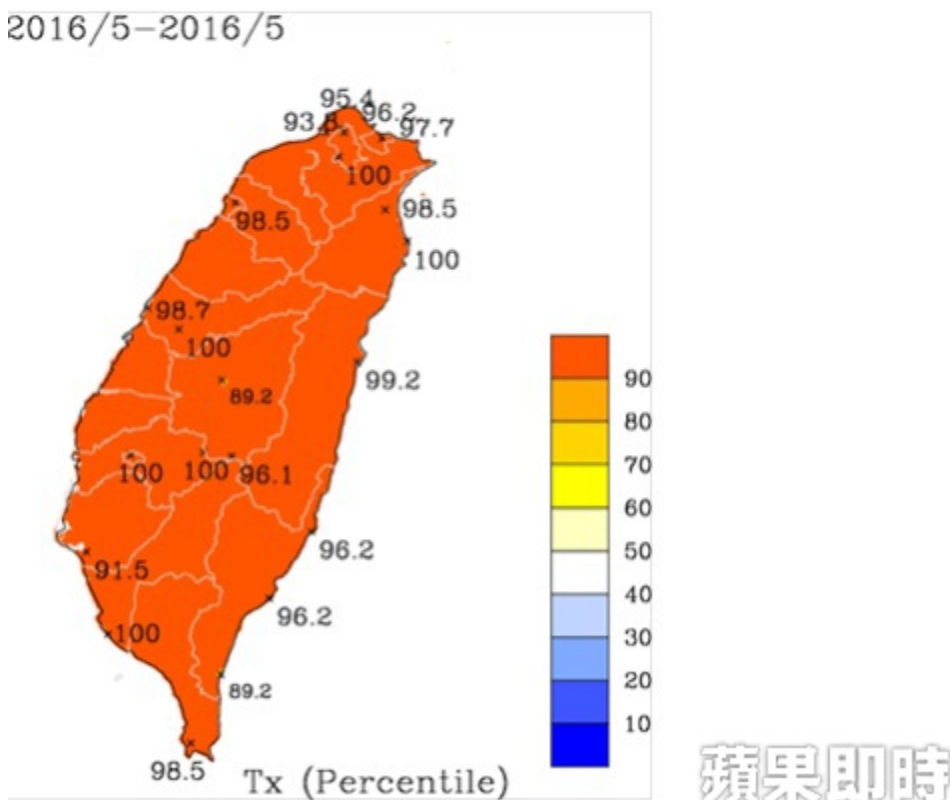
### 【熱騰騰的蕃薯】

今年5月均溫共有7站破當地歷史同期紀錄、2站平紀錄。

破紀錄：台北、台中、嘉義、高雄、阿里山、蘇澳、東吉島。

平紀錄：花蓮、梧棲。

2016/5-2016/5



台灣5月均溫創近70年來第二高溫紀錄。氣象局提供  
2016年06月01日16:32

最近全台熱到像在烤箱的蕃薯，今天台北今飆出  $38.7^{\circ}\text{C}$ ，追平百餘年來6月第二高溫紀錄，而剛結束的5月也是熱呼呼，根據氣象局統計，5月13個平地測站均溫為  $27.2^{\circ}\text{C}$ ，比平均值高出  $1.5^{\circ}\text{C}$ ，為近70年來5月份第二高溫紀錄，更有台北等7個測站均溫創下該測站歷年5月最高溫紀錄。氣象局預報中心主任鄭明典說，原本5月是梅雨季節，但今年因為是聖嬰現象影響，加上太平洋高壓勢力偏強，原本五

月應該陰雨綿綿，但梅雨鋒面未報到，故今年 5 月平均雨量為 115.9 毫米，比平均值少了 90.9 毫米，等於少了 44%，為歷年第十二少雨的 5 月，沒下雨導致 5 月均溫創下第二高溫紀錄，包括台北、台中、嘉義、高雄、阿里山、蘇澳、東吉島等 7 個測站，打破該站當地歷史同期紀錄，另有花蓮、梧棲 2 站追平 5 月最高溫紀錄。（生活中心／台北報導）

上網日期 2016/11/27

東森新聞雲

<http://www.ettoday.net/news/20160721/740093.htm>

### 高溫屢飆破紀錄 世界氣象組織：2016 恐成史上最熱一年

國際中心／綜合報導

今年的氣溫屢創新高，尤其台北更創下百年來高溫紀錄，紫外線指數更達危險等級，就連美國阿拉斯加、加拿大及俄羅斯等北半球地區，也出現罕見高溫。對此，世界氣象組織（WMO）於 21 日表示，「2016 上半年的情況很令人憂心」，**大氣中的二氧化碳濃度已經創新高，使全球暖化進一步加劇，2016 年有可能成為史上最熱的一年。**



原文網址：[高溫屢飆破紀錄 世界氣象組織：2016 恐成史上最熱一年 | ETtoday 國際新聞 |](http://www.ettoday.net/news/20160721/740093.htm)

ETtoday 新聞雲 <http://www.ettoday.net/news/20160721/740093.htm#ixzz4RDbek2e5>



附件二

## 吐瓦魯大使化身推銷員 大推「消失中的天堂」

上網日期 2016/5/30 自由時報

<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1325806>



台北國際觀光博覽會在世貿一館登場，吐瓦魯特命全權大使陶敏德也到吐瓦魯攤位介紹當地特色。(記者陳志曲攝)

2015-05-22 15:48

〔記者黃立翔／台北報導〕南太平洋邦交島國吐瓦魯，因氣候變遷海平面上升預計50年內將淹沒，今年首度參加台北夏季旅展，只租得起不到3坪大的小攤位，推銷4天自由行，大使陶敏德充當觀光推銷員，還強調「多次為台灣發聲」，現場民眾感動說「作為一個台灣人不去旅遊幫助吐瓦魯忝為台灣人。」

陶敏德說，吐瓦魯由9個島礁群組成，全國陸地僅26平方公里，國民僅1萬多人，絕美的海島景觀和純樸的天然環境相當迷人，是許多人心目中的天堂國度，想在天堂消失前看看吐瓦魯長相。

陶敏德說，近年來受氣候變遷影響，海平面上升，吐瓦魯最高不過4公尺，大部分的居民都住在高於海平面1公尺左右，據國際科學家研究，約50年內吐瓦魯就會被淹沒在海平面下，已經是個「準備消失的天堂」。

相同的島國吉里巴斯、馬紹爾、馬爾地夫也遇到相同問題，吉里巴斯已經準備要舉國遷徙，但吐瓦魯不想撤守，「這是我們的家，不到最後時刻不會放棄。」陶敏德帶著秘書與工讀生三人在狹小的展間，秀出吐瓦魯美景，就是希望更多人重視這個消失中的島國。

陶敏德說，西元 2000 年時曾受邀到聯合國談論海平面上升問題，就曾在聯合國為台灣發聲，每到外交場合就表達支持台灣的堅強信念。

陶敏德說，3 月吐瓦魯受到熱帶氣旋侵襲，部分區域泡水一天一夜，感受更加強烈，希望台灣能持續關注友邦。

陶敏德說，旅客到訪吐瓦魯可以選擇 2 天 2 夜或者 4 天 4 夜的行程，一晚房價僅 1100 起跳，民眾可搭乘斐濟航空至香港轉機至斐濟再飛到吐瓦魯，飛往吐國的航班每週僅兩班，因此旅客可以搭配自由選擇。

行程部分，包括婦女手工藝品中心、郵政中心以及周遊保護區的美麗小島，在島上可以享受游泳與浮潛樂趣，因暖化帶來每年年初的「國王潮」，部分國土水深達膝蓋，不少人專程為此而來，並感受暖化危機與奇異美景。



消失中的天堂島國吐瓦魯，部份礁岸國土，馬路兩邊就是國界，一眼望盡感覺奇異。(翻攝網頁)





消失中的天堂島國吐瓦魯。(翻攝網頁)



消失中的天堂島國吐瓦魯 (翻攝網頁)





消失中的天堂島國吐瓦魯（翻攝網頁）

附件三

綠色運輸工具

行政院環境保護署/綠色運輸應用資訊網

2016/05/30

[http://mobile.epa.gov.tw/GTIP/02\\_04\\_Conveyance.aspx](http://mobile.epa.gov.tw/GTIP/02_04_Conveyance.aspx)

根據工研院之研究結果，各項交通工具單位里程碳排係數及其相關計算方式如下所示：

運具別		實驗室數值			用電量 (kWh/km)	單位里程 碳排放係數 (gCO <sub>2</sub> /km)	每百公里碳 排放量 (kg/100km)
		市區燃 油效率 (km/L)	耗油率 (L/km)	耗電量 (kWh/km)			
四輪 車	傳統引擎 汽車	9.2	0.109	—	—	256.5	25.7
	汽油油電 混合車	18.61	0.054	—	—	126.8	12.7
	純電動汽 車	—	—	0.107	0.125	77.7	7.8
二輪 車	汽油引擎 機車	21.0	0.048	—	—	112.4	11.2
	電動機車	—	—	0.024	0.0316	19.7	2.0
大眾 運輸 工具	市區公車	—	—	—	—	47.7	4.8

1. 傳統引擎汽車：依據交通部自用小客車統計提要分析市區平均燃油效率=9.2 km/L。

\*即汽油引擎汽車碳排放係數=0.109L/km × 2.36KgCO<sub>2</sub>/L × 1,000g/kg = 256.5gCO<sub>2</sub>/km，其中耗油率 0.109 表示每公升汽油可行駛 9.2 公里。

2. 汽油油電混合車：依據工研院測試結果，選用 Toyota Prius(Hybrid) 1.5 三大都會區道路測試結果，市區燃油效率=18.61km/L。

\*即汽油油電混合車里程碳排放係數=0.054L/km × 2.36KgCO<sub>2</sub>/L × 1,000g/kg =126.8gCO<sub>2</sub>/km，其中耗油率 0.054 表示每公升汽油可行駛 18.61 公里。

3. 純電動汽車：選用 Mitsubishi i-MiEV。

\*(中華汽車網站數據) Mitsubishi i-MiEV 電池容量 16kWh，續航力 150km(NEDC 規格)，相當於耗電量為 16kwhrs÷150km = 0.107kWh/km。加計電池

#### 充放電

效率 95% 及充電器效率 90%，其耗電率為  $0.125\text{kWh}/\text{km}$  ( $0.107\text{kWh}/\text{km} \div 95\% \div 90\%$ )。

\*即純電動汽車每行駛 1 公里需要消耗 0.125 度的電 (1 度電=1kWh=1,000Wh)，  
所以其排放的二氧化碳應為 77.7 公克/公里

( $0.125\text{kWh}/\text{km} \times 0.623\text{kgCO}_2/\text{kWh} \times 1,000\text{g}/\text{kg} = 77.7\text{gCO}_2/\text{km}$ )。

4. 汽油引擎機車：交通部機器腳踏車統計提要分析市區平均燃油效率=21.0 km/L

\*即汽油引擎機車里程碳排放係數= $0.048\text{L}/\text{km} \times 2.36\text{KgCO}_2/\text{L} \times 1,000\text{g}/\text{kg} = 112.4\text{gCO}_2/\text{km}$ ，其中耗油率 0.048 表示每公升汽油可行駛 21.0 公里。

5. 電動機車：選用與汽油機車同等級的中華 e-moving。

\* (中華汽車網站數據) 充電器功率為 360W，充電 20 分鐘於一般平整道路可騎程 5-6km，充滿要 2 小時(充滿跑 30km)，耗電率為  $360\text{W} \times 2\text{HR} \div 30\text{km} = 24\text{Wh}/\text{km}$ 。  
加計電池充放電效率 95% 及充電器效率 80%，其耗電率為  $31.6\text{Wh}/\text{km}$  ( $24\text{Wh}/\text{km} \div 95\% \div 80\%$ )，所以其排放的二氧化碳應為 19.7 公克/公里

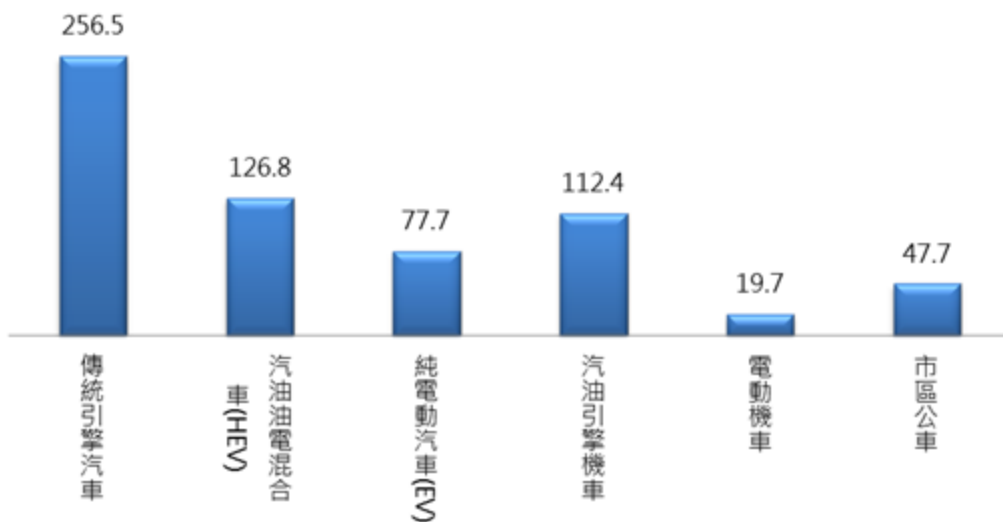
( $0.0316\text{kWh}/\text{km} \times 0.623\text{kgCO}_2/\text{kWh} \times 1,000\text{g}/\text{kg} = 19.7\text{gCO}_2/\text{km}$ )。

6. 市區公車：\*台北市聯營公車 100 年市區公車燃油效率=2.24 (km/L)，每段次平均 26 人次，單位里程碳排放係數

( $\text{gCO}_2/\text{km}$ )= $0.446\text{L}/\text{km} \times 2.78\text{KgCO}_2/\text{L} \times 1,000\text{g}/\text{kg} \div 26 \text{人次} = 47.7\text{gCO}_2/\text{km}$ ，  
其中耗油率 0.446 表示每公升柴油可行駛 2.24 公里。

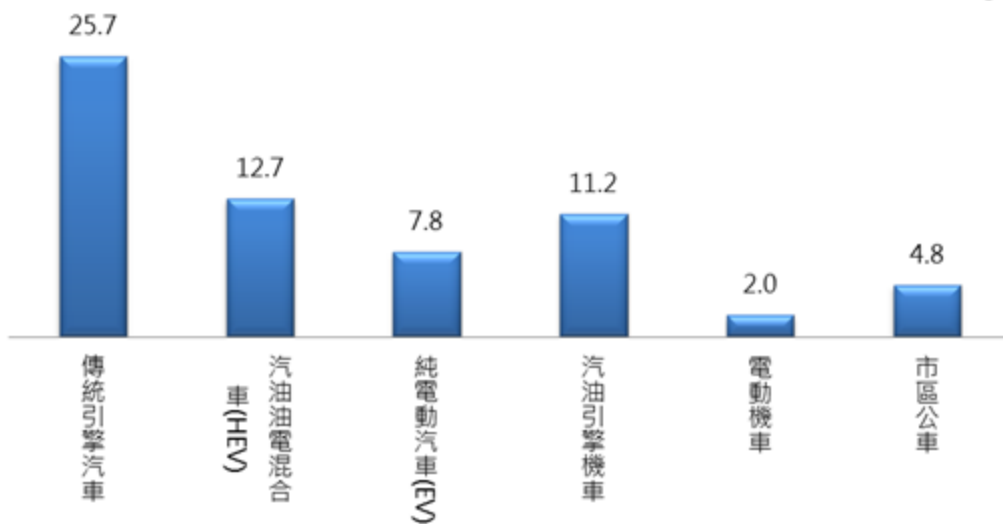
### 單位里程二氧化碳排放係數

■ gCO<sub>2</sub>/km



### 二氧化碳排放量(每100公里)

■ 每百公里碳排放量(kg)



#### 附件四

小朋友下面是以 1 個人每小時每公里 為計算單位，(越多人越多時間距離越長就要加乘計算) 加總看看，不同的旅行方式所產生的二氧化碳 CO<sub>2</sub> 排放量有什麼不同？

##### 第一組 (高雄市社區都會公園一日遊)

項目	方式	二氧化碳 CO <sub>2</sub> 排放量
去回程交通工具	走路去	0
用餐地點	在大樹下吹自然風	0
午餐	吃蔬食餐	0.67 kg
口渴	喝自備水壺的開水	0
紀念品	沒買	0
小吃	沒買	0
合計每公里時人均碳排放量		

##### 第二組 (高雄市至台北市淡水老街畢業旅行)

項目	方式	二氧化碳 CO <sub>2</sub> 排放量
去回程交通工具	遊覽車	1 公里 0.08 kg
用餐地點	冷氣餐廳	1 小時 0.096kg
午餐	吃牛肉餐	13 kg
口渴	便利超商買礦泉水 600c. c.	0.1 kg
紀念品	紀念 T 恤	4 kg
小吃	當地的阿給	0
合計每公里時人均碳排放量		

##### 第三組 (高雄市中心中央公園一日遊)

項目	方式	二氧化碳 CO <sub>2</sub> 排放量
去回程交通工具	搭捷運	0.016 kg
用餐地點	吹電扇的餐廳	1 小時 0.045kg
午餐	吃豬肉餐	3.8kg
口渴	買瓶裝茶裏王飲料	0.197kg
紀念品	短褲	1.4 kg
小吃	漢堡	1.8 kg
合計每公里時人均碳排放量		

★資料參考來源：台達電子文教基金會之台達能源教育志工教學手冊減碳篇(其來源為環境品質文教基金會酷台灣網站)

# 低碳旅行尋寶圖

終點

恭喜你成為  
低碳旅行小達人

讚

起點

## 旅行- 低碳尋寶去!

★小朋友，我們要去旅行尋寶了，請你從起點開始走，並回答沿路上有關低碳旅行的問題，請你選擇符合低碳旅行的行為，看看誰最厲害先抵達終點！

18、因為旅遊流汗又勞累，使用旅館之浴缸泡澡較淋浴更可消除疲勞。

19、住宿無電力供應的生態小屋比較符合低碳旅行。

16、選擇遠距離的旅遊目的地，才能玩得盡興。

20、自然風景活動比去主題機械樂園較能減少碳排放。

24、旅行出門隨身攜帶手帕，洗手後不用紙巾擦手、穿著要簡單便利。

25、安排使用當地食材的飯店與餐廳，以蔬食為主的飲食習慣將能有效改善碳排放。

23、「定點慢遊活動」較「走馬看花式」的旅遊行程相對節能減碳。

21、減少開車的旅遊，多利用捷運及高鐵等大眾交通工具。

22、選擇鐵道旅遊、鄉鎮徒步巡禮、自行車踏察、農村生態旅遊是比較減碳的。

5、旅行時用拋棄式小包裝的沐浴乳與牙膏、牙刷是最方便的。

6、旅遊購物時要選購不過度包裝的商品或紀念品。

7、搭捷運去木柵動物園看企鵝比開車去，比較環保。

14、旅遊時要選擇吃到飽的自助餐廳，是最節省又環保的。

13、自己攜帶購物袋在商店購買當地出產的產品是減碳的旅行行為。

12、我們要在旺季人多時(週末、國定假日)，進行旅遊才會節能減碳。

4、多人共乘及搭乘大眾交通工具是最環保的旅遊方式。

3、減廢、節能、省水、無毒的環保旅館，是旅遊時應該首選的住宿處。

2、旅行為了舒適，開車時冷氣調整到越冷越好。

9、自行攜帶環保餐具去旅行可以減少碳排放。

10、旅遊時在同一個房間過夜兩至三晚，持續使用同一條毛巾，是很不衛生的。

11、低碳旅遊是指遊客透過選擇旅遊地、環保的交通運輸、具環保認證的住宿、與吃當地飲食或有機食品等方式，達到較低碳排放量的旅遊方式。

1、旅行時儘量減輕行李重量才能減少碳排放。



## 我的低「碳」氣旅行

2016-01-24

### 10年最強寒流

自由時報（上網日期：2016/11/27）

<http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/952132>

- 本次寒流在臺灣導致部分災情。全臺至少有60人在此波寒流受凍猝死，並造成12間學校因積雪導致的交通問題於25日停班停課一天，其中多間學校是第一次因寒流而停課。此外，新竹縣與苗栗縣等地的茂谷柑、高接梨、草莓等作物亦被雪覆蓋而導致農損。西南沿海地區的養殖漁業亦有大量魚群暴斃情形。全台農林漁牧業損失約35億台幣。
- 此次寒流被認為是極端天氣現象
- 極端天氣乃超出歷史平均數值的天氣。近年人為的全球暖化、洋流變化、氣壓變化等被認為是一些極端天氣的成因。亦有研究顯示未來的極端天氣現象將增加。





## 高溫屢飆破紀錄

# 世界氣象組織：2016恐成史上最熱一年

上網日期2016/11/27 東森新聞雲 <http://www.ettoday.net/news/20160721/740093.htm>

### ◎ 國際中心／綜合報導

- ◎ 今年的氣溫屢創新高，尤其台北更創下百年來高溫紀錄，紫外線指數更達危險等級，就連美國阿拉斯加、加拿大及俄羅斯等北半球地區，也出現罕見高溫。對此，世界氣象組織（WMO）於21日表示，「2016上半年的情況很令人憂心」，大氣中的二氧化碳濃度已經創新高，使全球暖化進一步加劇，2016年有可能成為史上最熱的一年。

## 全球暖化的危機

- ◎ 北極熊的家在消失中；台灣邦交國-吐瓦魯因海平面上升，逐漸被淹沒



消失中的天堂島國吐瓦魯，部份礁岸國土，馬路兩邊就是國界，一眼望盡感覺奇異。（翻攝網頁）

## 認識碳標籤

(圖片來源：環境資訊中心)



碳足跡是人類生活或產品生產過程「從搖籃到墳墓」所產生二氧化碳的總和。以產品為例，係指在其生命週期，包括原料、運輸、製造、加工、販售、使用及廢棄階段之碳排放量總合。

## 碳足跡

(圖片來源：行政院環境保護署)



## 認識低碳旅行

- 所謂“低碳旅行”，是指在旅遊活動中，旅遊者以低能耗、低污染為基礎的綠色旅行，倡導在旅行中盡量減少碳足跡與二氧化碳的排放，也是環保旅遊的深層次表現。



## 交通工具之使用

(圖片來源: [http://www.csc.com.tw/csc/hr/img/BOARD/b01/Graph\\_effect.html](http://www.csc.com.tw/csc/hr/img/BOARD/b01/Graph_effect.html))

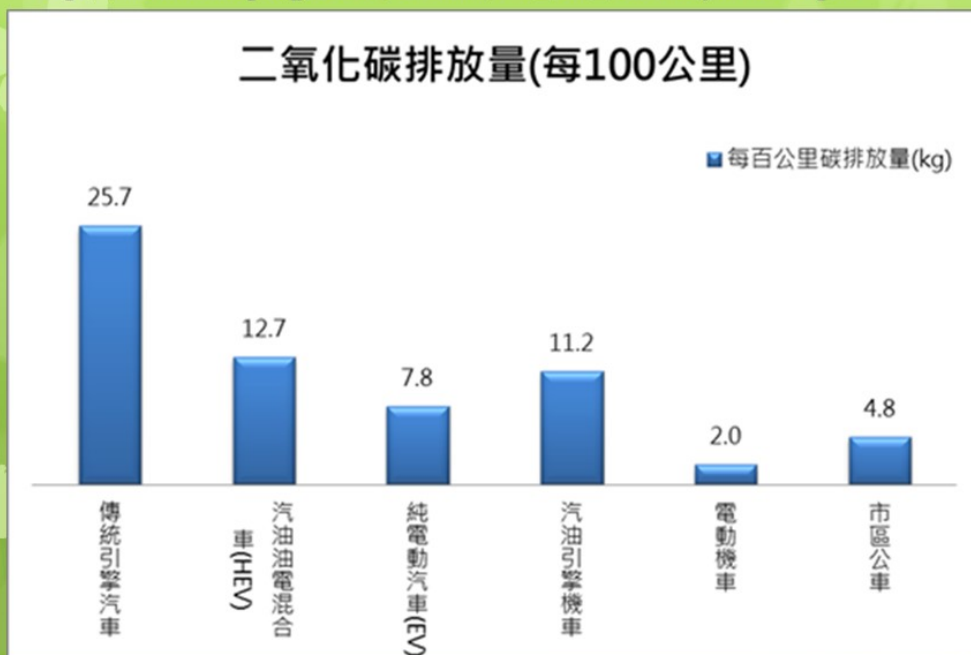


行政院環境保護署/綠色運輸應用資訊網

2016/05/30

[http://mobile.epa.gov.tw/GTIP/02\\_04\\_Conveyance.aspx](http://mobile.epa.gov.tw/GTIP/02_04_Conveyance.aspx)

## 二氧化碳排放量(每100公里)





#### ❖ 「低碳旅遊」之宣導

明智飛行

給對環境負責的業者服務

輕裝簡行

享用在地飲食

離家前關掉所有電燈

節約用水

在飯店時節約

使用充電電池

選擇綠色交通

努力抵銷不可避免的碳足跡

來源：100年4月2日【低碳旅遊與休閒產業發展趨勢】國立高雄餐旅大學/觀光學院休閒暨遊憩管理系副教授兼系主任/中華觀光管理學會秘書長蕭登元博士

### 第一組 (高雄市社區都會公園一日遊)

項目	方式	二氧化碳CO <sub>2</sub> 排放量
去回程交通工具	走路去	0
用餐地點	在大樹下吹自然風	0
午餐	吃蔬食餐	0.67 kg
口渴	喝自備水壺的開水	0
紀念品	沒買	0
小吃	沒買	0
合計每公里時人均碳排放量		

★資料參考來源：台達電子文教基金會之台達能源教育志工教學手冊減碳篇（其來源為環境品質文教基金會酷台灣網站）

第二組  
 (高雄市至台北市淡水老街畢業旅行)

項目	方式	二氧化碳CO <sub>2</sub> 排放量
去回程交通工具	遊覽車	1公里0.08 kg
用餐地點	冷氣餐廳	1小時0.096kg
午餐	吃牛肉餐	13 kg
口渴	便利超商買礦泉水 600c.c.	0.1 kg
紀念品	紀念T恤	4 kg
小吃	當地的阿給	0
合計每公里時人均碳排放量		

第三組  
 (高雄市中心中央公園一日遊)

項目	方式	二氧化碳CO <sub>2</sub> 排放量
去回程交通工具	搭捷運	0.016 kg
用餐地點	吹電扇的餐廳	1小時0.045kg
午餐	吃豬肉餐	3.8kg
口渴	買瓶裝茶裏王飲料	0.197kg
紀念品	短褲	1.4 kg
小吃	漢堡	1.8 kg
合計每公里時人均碳排放量		



## 低碳旅行小學堂我最行！

★說明：下面各題小朋友你認為是符合低碳旅行的就請打「○」，不是的就請打「×」，看看誰是最厲害的低碳知識王！

- (○) 1. 旅行時儘量減輕行李重量才能減少排碳量。
- (○) 2. 減廢、節能、省水、無毒的環保旅館，是旅遊時應該首選的住宿處。
- (×) 3. 旅行為了舒適，開車時冷氣調整到越冷越好。
- (○) 4. 多人共乘及搭乘大眾交通工具是最環保的旅遊方式。
- (○) 5. 旅遊購物時要選購不過度包裝的商品或紀念品。
- (×) 6. 旅行時用拋棄式小包裝的沐浴乳與牙膏、牙刷是最方便的。
- (×) 7. 旅行時購買瓶裝飲料或礦泉水是最便利的。

- (○) 8. 搭捷運去木柵動物園看企鵝比開車去，比較環保。
- (○) 9. 自行攜帶環保餐具去旅行可以減少碳排放。
- (×) 10. 旅遊時在同一個房間過夜兩至三晚，持續使用同一條毛巾，是很不衛生的。
- (○) 11. 自己攜帶購物袋在商店購買當地出產的產品是減碳的旅行行為。
- (×) 12. 我們要在旺季人多時(週末、國定假日)，進行旅遊才會節能減碳。
- (×) 13. 旅遊時要選擇吃到飽的自助餐廳，是最節省又環保的。
- (○) 14. 低碳旅遊是指遊客透過選擇旅遊地、環保的交通運輸、具環保認證的住宿，與吃當地飲食或有機食品等方式，達到較低碳排放量的旅遊方式。



- (○) 15. 旅行時購買當地自產自銷之產品，可減少運送過程所產生的排碳量。
- (×) 16. 選擇遠距離的旅遊目的地，才能玩得盡興。
- (○) 17. 旅行時多利用自然晾乾衣服，不要使用烘衣機。
- (×) 18. 因為旅遊流汗又勞累，使用旅館之浴缸泡澡較淋浴更可消除疲勞。
- (○) 19. 住宿無電力供應的生態小屋比較符合低碳旅行。
- (○) 20. 自然賞景活動比去主題機械樂園較能減少碳排放。
- (○) 21. 減少開車的旅遊，多利用捷運及高鐵等大眾交通工具
- (○) 22. 選擇鐵道旅遊、鄉鎮徒步巡禮、自行車踏察、農村生態旅遊是比較減碳的。
- (○) 23. 「定點慢遊活動」較「走馬看花式」的旅遊行程相對節能減碳。
- (○) 24. 旅行出門隨身攜帶手帕，洗手後不用紙巾擦手、穿著要簡單便利。
- (○) 25. 安排使用當地食材的飯店與餐廳，以蔬食為主的飲食習慣將能有效改善碳排放。
- (○) 26. 出遊時預定適宜的餐點份量，減少廚餘。

在這節課中我們探究了原來旅行也可以節能減碳，

老師期待大家今後能關心與規劃家庭的低碳旅行，

一起為地球的未來善盡世界公民的責任哦!