

投稿類別：工程技術類

篇名：

汽車車內降溫方法之研究

作者：

湯曜廷。私立高英工商。汽車科3-3班  
陳建霖。私立高英工商。汽車科3-3班  
林宏翰。私立高英工商。汽車科 3-3 班

指導老師：

謝國慶 老師

## 壹●前言

### 一、製作動機

一打開車門，熱浪撲面而來，座位滾燙無比……很多車主在夏季都經常遇到這樣的問題。隨著高溫天氣，往日給大家遮風避雨的汽車，在這時卻成了酷熱的載體。一進車內就立刻打開空調，這應該是很多人的第一反應，但是這種方式不僅不環保，而且對車輛也會造成損傷。

### 二、製作目的

本組計畫設計一組溫度控制器，若車內溫度達到設定溫度時會啟動兩組鼓風機使車內熱空氣循環降低車內溫度，此兩組鼓風機電力來源皆使用無污染的太陽能板，為我們環保盡一份心力。若溫度降低至設定溫度時會自動停止作用以避免電流過度消耗。

### 三、製作預期成效

- (一) 有效降低車內溫度
- (二) 降低燃油消耗
- (三) 提升乘客舒適性
- (四) 增加車內元件壽命

## 貳●正文

### 一、熱的來源

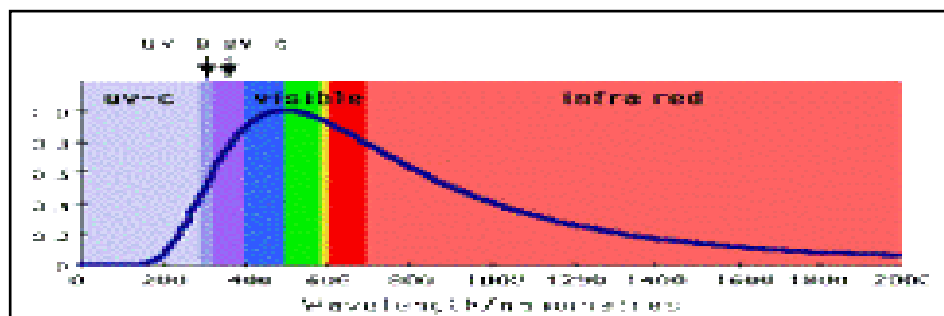
凡是會放出熱量的物質，都是供給我們熱的來源，但有些熱對我們影響不大，例如星星放出的光熱。

在地球上影響我們生活的熱來源主要可分為幾種：

- (一) 太陽：是地球上最大的熱來源，如果沒有太陽的熱，一切生物都要死亡。
- (二) 摩擦：是兩物體互相摩擦產生熱，童子軍最先要學習就是鑽木取火。
- (三) 地球的熱：內部有很高的溫度(約攝氏 4000 度)，火山爆發，熱逃出地面，如溫泉就是地球熱逃到地面。
- (四) 化學變化：燃料的燃燒是燃料和空氣的化學變化產生熱，我們身體的熱量，也是食物和空氣產生化學反應放出的熱量。
- (五) 原子能：產生很大的能量，原子彈爆炸產生大量熱，核能發電廠控制原子能放出的熱來發電。
- (六) 電：可以產生熱，地球上每秒約有一百次閃電，一次閃電所發的電比全國發電總量還要多幾千倍。

## 二、光與熱的關係

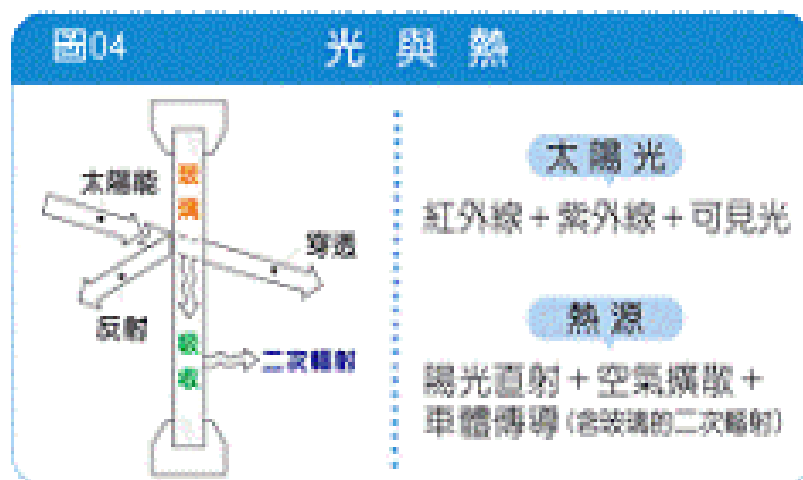
- (一) 太陽光(Solar Spectrum)的組成 (電磁光譜圖)=紅外線(53%)+可見光(44%)  
+紫外線(3%)



圖一、電磁光譜圖

資料來源 <http://solutions.3m.com.tw/>

- (二) 人在車中所感到的熱源，陽光的直射+藉由空氣為媒介的擴散+車體的傳導。(含玻璃的二次輻射) 太陽光接觸到任何物體(包含空氣)都會轉換成熱能



圖二、光與熱的關係

資料來源 <http://solutions.3m.com.tw/>

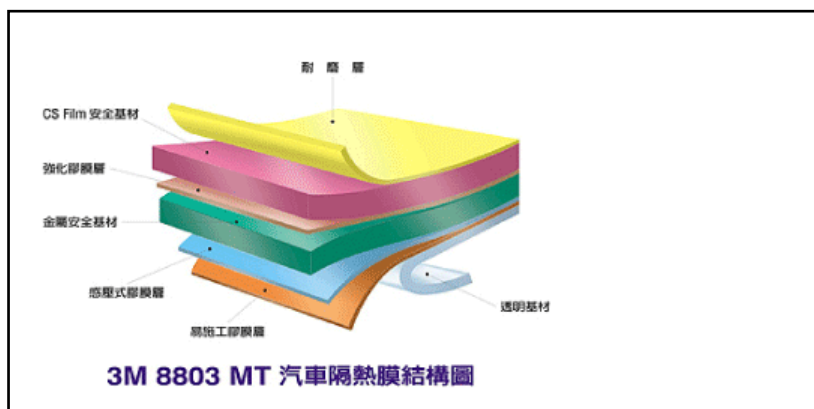
## 三、常見幾種散熱方法

- (一) 隔熱紙

汽車隔熱紙顧名思義，其主要功能即是阻隔熱源，為愛車玻璃張貼隔熱紙，可以有效隔絕太陽能的熱輻射及熱傳導。一般說來，汽車隔熱紙隔熱率在 40%~60%即可滿足一般車主隔熱需求，60%以上便可算是

高標準，因為隔熱率 40%~60%間的隔熱紙配合冷氣使用，即可防止車內冷氣外流，在短時間內加速達到冷房效果，為您節省能源並減輕油耗。

隔熱紙應具備同時阻絕上述三種(UV、紅外線、可見光)波長的太陽光穿透才能有效達到隔熱目的



資料來源 <http://solutions.3m.com.tw/>

## (二) 利用外循環給車內降溫

汽車在烈日下停放一段時間後，車內因密閉而導致散熱效果減弱，裏面的溫度甚至會高達 50 多攝氏度，要如何才能在最短的時間內，迅速降低車內溫度？利用汽車空調的外循環是最快的。一般夏季使用車外迴圈有兩種情況，

一是外界的空氣溫度低於駕駛室內溫度；

二是外界的空氣品質較好，對於車內高溫的情況，可以打開外循環，風量開到最大位置，同時打開所有車窗和天窗，由於熱空氣的密度較小，當外界的冷空氣進入時，駕駛室內的熱空氣可以從車窗和天窗外散，達到迅速降溫的目的，如此持續幾分鐘後，車內溫度會很快降低到人體可以承受的程度，駕駛人可以考慮進入車內，行駛一段路程後，因在行駛時，車外空氣的流通速度快，氣壓較小，車內的熱空氣也會快速地散發出去，達到迅速降溫的目的。然後就可以關閉車窗和天窗，調整適合風速及溫度，或者打開內循環，進入正常的空調使用狀態，這樣不但降溫效果好且快，而且對發動引擎也有好處。

## (三) 車內降溫之降溫劑

除了物理方法外，目前還有一些通過化學方法來實現降溫的手段，而在這種手段中，既有人們自己創造出來的『土辦法』，也有所謂『高科技』產品。

所謂的『土辦法』，就是將酒精和水按照 1：10 的比例混合在一起裝入噴瓶中，打開車門後往車內噴幾下，然後關閉車門，不要開車窗。

一兩分鐘後車內溫度會有所下降。

對此，這種做法並不安全，使用期間絕對不能遇到明火，所以不提倡。據了解，在車內灑上酒精，的確可以促進熱度揮發，但如果溫度太高，而酒精濃度又太高，還有可能會使車廂自燃。

同樣，目前市面上不少座椅冰墊也有同樣的問題，該涼墊雖然能獲得短暫涼爽，但是不能一直放在車上，需要車主在離開車輛時取下，並放在 28 度以下的環境下。

#### (四) 太陽能車廂空氣散熱器

在炎熱天氣，白天將車子停在戶外時，常因為車內密閉的空間，常會造成車內空氣如烤箱悶熱一般，本散熱器是利用太陽光能，直接驅動小型馬達，全自動將車內悶熱空氣排出車外，使炎熱的陽光下停車就可以自動降低車內溫度，讓您再度進入車內時，您就不再悶熱難耐，還可保護車內設備不受熱氣侵害而損害，更重要的是當您再開車內冷氣時，也可節省許多耗電、節約能源！

\* 特性：本物件直接利用太陽電池發電而不須要使用電瓶，因此可長期使用！

\* 太陽電池為矽晶材質，經久耐用，太陽電池與散熱器主體採分離式設計，將太陽電池板，放在車前擋風玻璃下，可充分吸收光能，不受日照角度影響，車窗如貼有隔熱紙，車內熱空氣亦可排出，並應用空氣對流原理，使車外相對冷空氣進入車內，改善車箱內的氣溫！

\* 利用太陽光，能於停車時將車內熱空氣排出車外，可使太陽電池充分受光有效地利用光能，免電池、無噪音、無污染、環保又安全！

### 參●結論

- 一、本組針對車內產生熱的來源先做一研究探討，發覺太陽光接觸到任何物體都會轉換成熱能，所以建議車輛可先行安裝高效率隔熱紙可有效阻隔隔熱率在 40%~60%。
- 二、除加裝隔熱紙之外，可利用一些附加元件太陽能車廂空氣散熱器利用太陽光能，直接驅動小型馬達，應用空氣對流原理，全自動將車內悶熱空氣排出車外。有效利用無污染光能，為我們的環保盡一份心力。
- 三、經此次研究可以得知車輛停放在高溫下，除了會使人感到不舒服之外也容易使車內機件因高溫而減少其壽命。有效利用各種散熱方式，可有效率降低車艙內高溫不適感也可以達到降低燃油消耗、提升乘客舒適性、增加車內元件壽命。
- 四、本組期望能將多種降溫方式做一整合，如停車時利用太陽能車廂空氣散熱器作降溫動作，於開車前自動降下車窗玻璃及作降溫劑噴霧動作，如此將溫效果必定更佳，此為本組未來研究方向，期望不久將來能完成此一製作。

肆●引註資料

- (1) 雷偉斌(2008)。**專題製作-動力機械篇**。臺北縣：台科大圖書股份有限公司。
- (2) 蔡燕山、蔡賜琦（2009）。**電子概論與實習**。臺北縣：台科大圖書股份有限公司。
- (3) 黃進添、黃榮得（2007）。**電子學**。臺北市：全華科技圖書股份有限公司。
- (4) 美商明尼蘇達礦業製造（3M）股份有限公司。2011/11/10，取自 <http://solutions.3m.com.tw/>
- (5) 隔熱知識家 全統隔熱紙。2011/11/10，取自 [http://usl.com.tw/knowledge\\_2.asp](http://usl.com.tw/knowledge_2.asp)