

都市熱島效應

都市熱島效應

作者

楊漢祥。國立基隆高級中學。二年十六班

陳昱豪。國立基隆高級中學。二年十六班

陳貫宇。國立基隆高級中學。二年十六班

壹●前言

生活在這地球上，由於人們的不斷的破壞著地球，以至於面臨到我們所生活的地球出現了種種問題、麻煩，而造成了都市熱島效應，直到現在人們才開始關注這個問題，所以究竟是什麼原因使的都市化地區有如此特別的現象呢？以下便以幾個方向來探討。

貳●正文

（一）何謂熱島（heat island）

- 1.都市內部的氣溫比四周郊區高，在氣溫的空間分佈上，市區高溫宛如一個熱島，矗立在四周鄉間較涼的海洋中。
- 2.都市地區其等溫線排列，由都市中心向四周鄉村遞減，很像一個海島的地形圖。因此稱都市中心較熱的地方為「熱島」

（二）都市熱島效應（heat island effect）

都市中心地區氣溫較高的現象。

1.影響都市熱島的因素：

氣候因素：濕度、大氣微粒、霧與能見度、輻射、風、降水

人工環境如建築物吸收較多太陽輻射，建築之間，建築物與地面之間多次的反射與吸收，釋放大量人為熱，空氣污染吸收地面輻射。

2.都市熱島的影響：

高緯度地區---減少暖氣消耗

低緯度地區---夏天更炎熱【註二】

都市熱島的成因

（一）人類活動的集中

熱島效應出現的最大原因，應該便是人口的集中了。因為熱島現象是出現在都市的一種效應。都市和郊區最大的不同，就是它們所包含的人口多寡的差異。而人類活動必定會出現「人工熱」，也就是因人類的生活無時無刻在使用能量，而能量轉換的過程中，總是會放出廢熱。像是人類自古以來就使用的火，以及寒冷冬天使用的暖氣，夏天因太熱而啟動的冷氣機，都是人工熱的來源。而都市裡大量的行駛中的車輛所放出的熱比家庭中所使用的火爐高出好幾倍。在這裡能源的最主要是「滯留」，至於滯留的原因，我們將在下一段探討，由於人類排出的廢熱也佔了極大的比例，因此人口越多的大城市，其熱島效應也就越明顯。

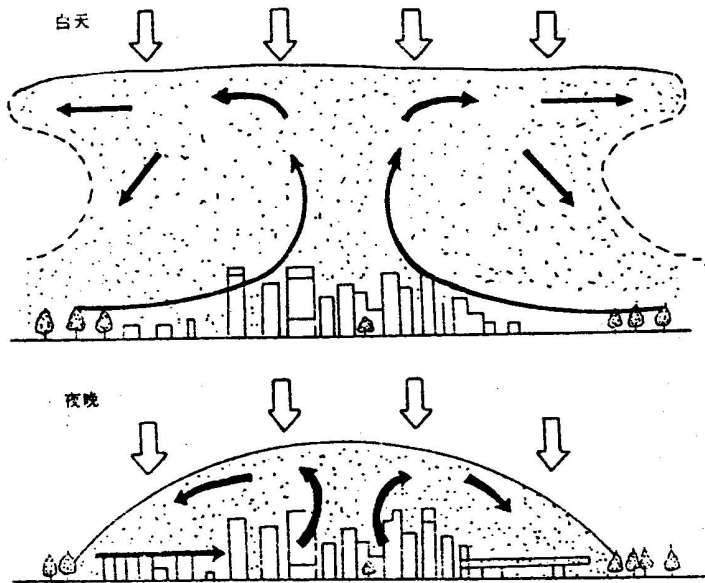
都市熱島效應



《圖一》

(二) 都市構造的變化熱的滯留是造成熱島的原因之一。這是因為都市構造普遍都是水泥建築物的關係。在「水泥叢林」般的大都市裏，綠地大幅地減少。由於綠地上的植物及土壤能夠蘊含水分，而水分的蒸散能有效的吸收大量的熱量，因此能使溫度降低。但是現今的都市中，幾乎全面鋪上水泥或柏油，使得一場大雨後所有的水流入地下水道，以致於無法藉由蒸發作用來降低地面溫度。另一個原因是因為地表及建築物會將日間所吸收的能量，於日落後逐漸釋回大器中。這是由於水泥的熱傳導係數較大，因此比較容易變熱也比較容易變冷。例如：蘭德斯堡地面上各種不同的物質其冷卻率的比較。可以知道即使牆壁的冷卻率較大，但到了 21 時的時候，牆壁的溫度仍然比草地表面的溫度要高。至於在 20 時 20 分拾草地溫度反而回升的原因，是因為那時水汽開始凝結，放出潛熱而形成霧。另外，由於建築物的高度與密集度會造成通風不良，而容易形成積熱不散，換氣效果不佳，也會使熱島效應顯著。

都市熱島效應

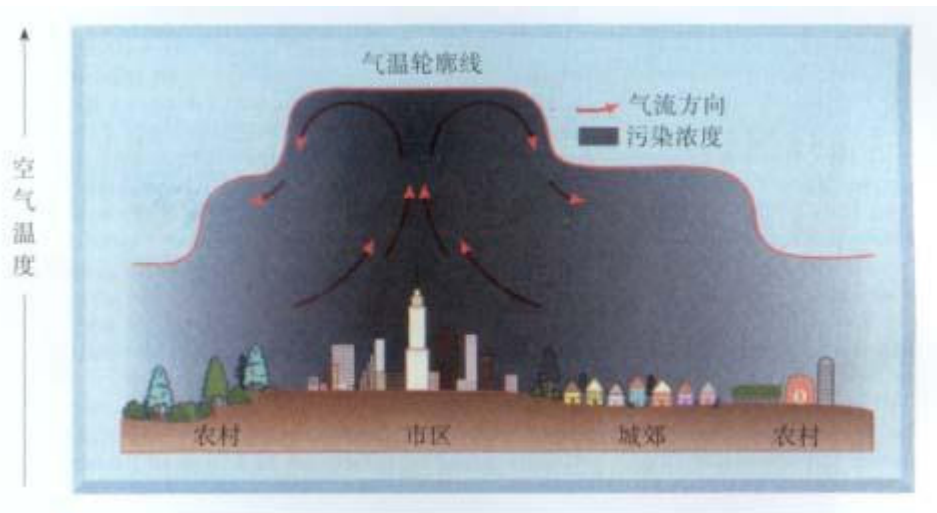


《圖二》

(三) 大氣污染物質的增加

都市化也帶來了空氣污染，進而增加了大氣中懸浮粒子的增加，懸浮微粒具有吸水性，可以提供雲的凝結核，向是汽、機車所排放出的碘化鉛或其他鉛化合物。這些潛伏的冰核便開始影響都市的氣候。因為懸浮著的微粒可以是大氣中的水汽在其周圍形成微小水滴，也就是霧滴。而懸浮粒子的濃度過高，則成雲時凝結核太多，有效水份子被分散，可能形成均勻而微小的小水滴，無法出現合併過程，因此不易形成降水。如此一來，一層雲霧籠罩在都市上空，因為水汽是良好的溫室效應氣體，造成夜間的熱無法散逸，故夜間熱島較為明顯。但是懸浮粒子在白天也有遮蔽陽光的效果，因此它對熱島效應的影響究竟是增強，抑或是減低還有待商榷。然而影響熱島的因素還有很多，例如城市的地形、位置，以台北為例，由於台北市位於台灣島，其海洋氣候十分顯明。強勁的海風將都市上層的能量帶走，使台北市的熱島並不顯著，平均 100 年來只上升了 0.1°C ，風不只帶走能量，由於都市上空風的吹拂，也會使得等溫線產生變形。熱島效應偶而會出現一些週期性的變化。例如康乃狄克州新港市的城郊溫差在星期日時較小，而華盛頓特區也有類似情形，在著名的環八雲現象中也有類似的週期變化。也又是歸納這 10 年來環八雲出現情形來看，星期日很少出現，週一、週二逐日增加，週三與週一沒有太大的差異，而週四到週六又是逐日的增加，為何會如此規則呢？環八雲的次數和星期幾的關係，類同於東京交通量與星期幾的關係。而新港市和華盛頓特區可能也是因為週日人類活動減少，而使熱島效應較無其他非週日明顯。【註一】

都市熱島效應



《圖三》

(四) question:都市熱島效應在哪一個季節作用最強？

冬季。因為冬季太陽輻射較弱，都室內的人造建築物較易吸熱並放出長波輻射，而郊區空曠，溫度容易散發而變得更低溫。故都市熱島效應比夏季強。熱島現象指的是某些特定地區的地表溫度升高。我們從全球等溫線來看，很明顯可以看出，氣溫偏高的地方恰似海洋中的島嶼一般，成點狀分布而不連續，所以稱之為「熱島」。這種現象最明顯的地方就是都市，冷氣等空調設備釋出的熱氣、污染物質的排放、高樓大廈林立，都使都市溫度迅速上升。此外，馬路不吸水、會反射陽光的特性也使白天溫度急漲。上述原因之中，以冷氣排出的熱氣為最主要原因。冷氣的功能在迅速使室內溫度下降，但熱度卻跑到戶外去了！住家、大樓、公車、小汽車，無一沒有冷氣，都市的酷熱就是這樣產生的！大都市市中心的溫度，和鄰近地區相比，每年平均要增加 2~3 度。都市氣候因此變得和一般自然天候不大相同，另成一格，我們稱之為「都市氣候」。其主要原因是人類的活動多集中於都市，完全破壞了大自然，「熱島現象」於焉產生。盆地地形的台北、台中都會區與海岸地形的台南、高雄都會區，具有完全不同的都市熱島現象之表徵。海岸地形的都會區，都市熱島現象受到海陸氣候極大的影響，使得白天熱島中心偏向內陸，晚上熱島中心則偏向海邊。雖然台中與台北同屬盆地地形，但台北都會區因具有大範圍、高度發展與複雜的商業、人為活動，而使得其都市熱島中心分佈不像台中集中與明顯。同時研究的實測結果顯示，綠地系統的規模大小，直接影響綠地對於都市氣溫環境的改善效果。最後，經研究印證了都市熱島中心與熱島強度之時間變動特性。經由研究所測得的最大熱島強度在台中市 34 度到 38 度。

參●問題與討論

在這台灣寶島上我們還能替他做什呢?

- 1.因為都市熱島效應是由人口過度排放廢熱所造成 所以 如果要改善的話 可以先從一般的少用冷氣開始 這樣可以減少廢熱 或是搭配電風扇使用 先使室內溫度降低一點 然後就把冷氣關掉 這樣也比較環保
- 2.因為綠地過度的減少 導致都市地方溫度異常 所以也可以綠化環境 像是在住家附近種幾棵小樹 來綠化環境 如此一來 也可以減少這種狀況
- 3.懸浮微粒使水滴附著 因為水滴是良好的溫室氣體 所以意味著如果減少懸浮微粒就可以達到改善熱島效應的效果 所以我們也可以盡量搭乘大眾交通工具 或是 自行車等 來減少懸浮微粒
4. 但是基本上要改善的話還是需要大家的配合 所以也可以邀請附近鄰居 或是朋友一起來做以上那些事情 相信一定能更有效率的改善熱島效應

肆●引註（參考）資料

註一 奇摩知識參考資料

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1007082211985>

註二 奇摩知識參考資料

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/?qid=1105041808908>

參考資料

http://www.geocities.com/digitalairmen/ch4/special_topic_01a.htm

奇摩新聞《抵抗都市熱島效應---綠化量指》

<http://www.peopo.org/portal.php?op=viewPost&articleId=3469>

奇摩新聞《改善熱島效應 屋頂種蕃薯》

<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/061031/11/5wt2.html>