

# 秋天為什麼早晚溫差大？

文·攝影／林偉文 圖／白琵



時序進入秋天，陽光還殘留一點夏天的味道，氣溫卻透露一點冬天的氣息，這種天氣清朗涼爽，非常宜人。不過，秋天也是早晚溫差大的季節呵！

## ■高緯地區涼空氣開始隨季風活動

隨著太陽直射地球的角度往南半球移動（圖一），位於北半球的臺灣，陽光能量不如夏天時來得強，白天高溫不會太高，而且，這時高緯度地區也開始有涼空氣活動，並隨著東北季風從蒙古內陸一路到臺灣來（圖二）。

由於這股東北季風的來源是乾燥的蒙古內陸，所以空氣水分少、溼度低。加上東北季風屬低空涼空氣，空氣密度較高，大氣較穩定，不容易產生垂直對流，因此，常常伴隨晴朗藍天。

## ■沒有雲層的夜晚輻射冷卻效應大

夜晚時，沒有太陽輻射到地面，只有地面的熱能輻射到太空，因此，陸地在大量散失熱能的情況下，空氣就會冷卻，溫度逐漸下降。在太陽出來前的清晨，氣溫達到最低。到了白天，地球吸收太陽輻射的能量大於對太空放射的長波輻射量，

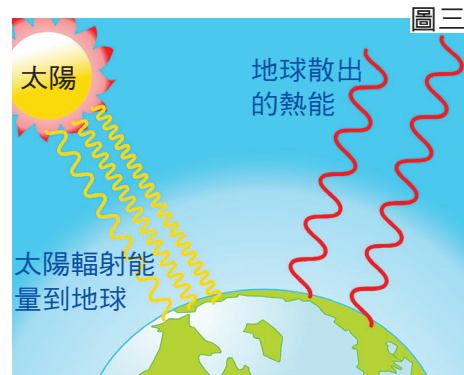
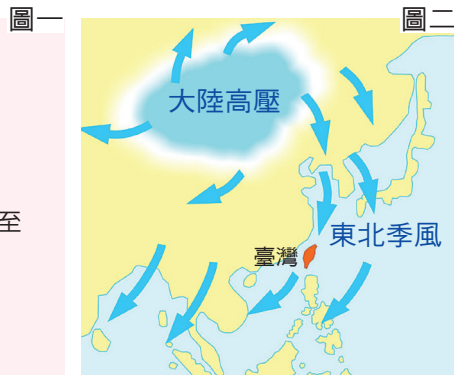
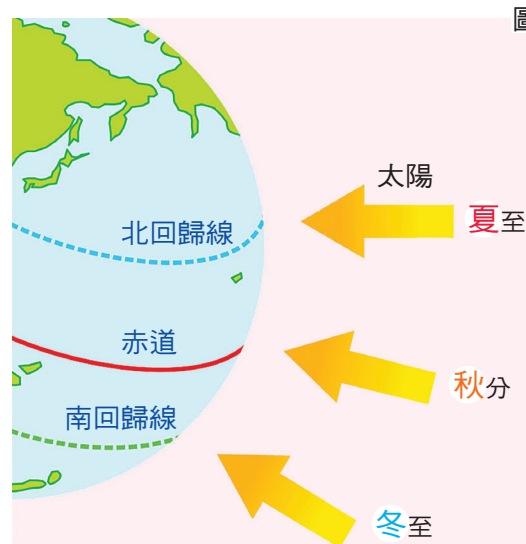
於是溫度上升（圖三）。

在秋天，水氣少，特別是沒有雲層的夜晚，地球對太空放射的輻射量更大，氣溫散失更快；加上涼風會帶走熱量，因此，夜晚氣溫明顯下降，導致日夜溫差變得更大。有時在清晨到中午這幾個小時之間，氣溫可以相差攝氏十二度以上。

這種氣溫大幅度變化的天氣，雖然不像酷熱和冰寒般有致命的威脅

，但是不注意保暖，容易受涼感冒，特別是有心血管疾和氣喘的年長者，要特別當心誘發疾病。

宋代大文學家蘇軾的詩句：「荷盡已無擎雨蓋，菊殘猶有傲霜枝。一年好景君須記，最是橙黃橘綠時。」指的就是現在的深秋季節，出門時，不妨穿件薄長袖，帶一件保暖外套，留心看看大自然的秋天色彩，嘗嘗秋天的味道吧！



▲在蒙古低空的大陸高壓是順時針環流，為臺灣帶來水氣少、氣溫涼、穩定度較高的東北季風。  
▲秋天時，太陽直射地球的位置從赤道逐漸轉移到南回歸線，北半球接收太陽能量逐漸減少。

▲地球接受太陽照射的能量，同時也向太空發散熱能。

## 創意能源科技【國中生實作競賽銅牌獎】 編繪／曾建華

## 太陽蒸籠 海水淡化新發明

全民節電行動 能源有限節約為先

現在水資源越來越少，如果能將海水淡化，那可用的水資源就多了。

桃園縣平興國中學生黃信喆和張天翼，就設計了「太陽蒸籠」，可淡化海水呵！他們自製聚光器並利用溫室效應，使內部鐵罐溫度可以快速升高。

我們利用菲涅耳塑膠透鏡聚焦陽光。

用壓克力顏料將鐵罐塗成黑色，利用溫室效應產生熱能。

菲涅耳透鏡

普通凸透鏡

自製聚光器

菲涅耳透鏡是由普通凸透鏡連續的曲面，劃分成曲率相同的不連續曲面。

把菲涅耳透鏡裁成六個五角形和一個六角形，拼裝成半圓形，使光線聚集在中間，溫度更容易升高。

太陽蒸籠運用了溫室效應原理。

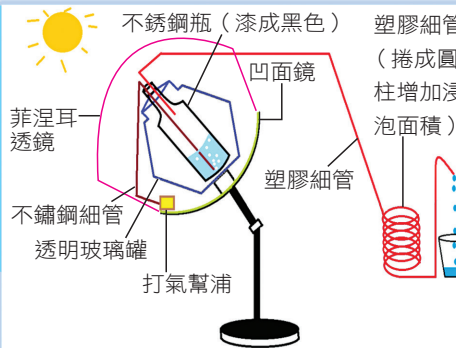
太陽穿透透明玻璃箱。

太陽照到黑色鍋子，輻射出紅外線。

陽光能量被黑色鍋子吸收，輻射出紅外線，但無法穿透玻璃，不易散熱，玻璃箱裡的溫度就會升高。

運用溫室效應的太陽蒸籠，再透過小型幫浦打氣，黑色鋁罐內的熱水蒸氣就會通過放置在海水中的冷凝管，凝結成水滴，流到集水杯內。這樣就完成了海水淡化的工作。

太陽蒸籠示意圖



這個太陽蒸籠在十分鐘內就能讓溫度達到攝氏九十度以上，節能、環保又有效率。

它不只可作為海水淡化器，未來還可作為太陽能蒸餾器或是香精製造器呢！