

# 太陽熱能的觀察

## 初小組物理

台中市大同國民小學

製作學生：曹曉懿等24人

師老導指：林墩耀等四人

一、研究動機：我們在三年級自然課「我們需要太陽」裏面學到「太陽的光射到地面上有一部份變成熱等……」因此發生了一個疑問：「晴天時校內什麼地方溫度最高？」同學紛紛爭論著，不能得到一個結果最後去請教林老師，在林老師指導下，老師帶我們到校園裏，實地觀察測量，並用各種東西做實驗看那一種東西最容易吸熱，我們就研究觀察太陽的熱能。

### 二、準備器材：

(1)溫度計(攝氏)28枝。

(2)手錶一個。

(3)紙、液體、土壤、粉末、煤渣、金屬類、石礫、保麗龍等類。

(4)玻璃試管30枝(口徑都2公分)。

(5)自製試管架4個。

### 三、觀察研究的時間及當天10時到15時氣候。

(1)三月<sup>二十四</sup><sub>二十六</sub>日，天晴，風力2—3級，氣象局預報氣溫20度—27度。

(2)六月<sup>二十三</sup><sub>二十三</sub>日，天晴，風力2級氣象局預報氣溫29度—34度。

(3)九月<sup>二十五</sup><sub>二十九</sub>日，天晴，風力2—3級氣象局預報氣溫26度—32度。

(4) 十月二十七、二十八日天晴、風力 3 級，氣象局預報氣溫 16 度—22 度。

當天的上午 10 時將溫度計安置在觀察區插在欲觀測之物體上至 15 時為止前後 5 小時各組每隔 1 小時紀錄 1 次（紀錄當時的氣溫）

四、研究問題：觀察太陽光射到地面上它的熱能，溫度有多少？

(1) 晴天時校內什麼地方溫度最高？

(2) 一天之中什麼時間溫度最高？

(3) 紙類吸收太陽熱的實驗。

(4) 液體吸收太陽熱的實驗。

(5) 土壤粉末吸收太陽熱的實驗。

(6) 金屬類吸收太陽熱的實驗。

(7) 石礫砂粒質物體，保麗龍吸收太陽熱的實驗。

(8) 布類吸收太陽熱的實驗。

五、研究經過：分成春夏秋冬四季來觀察（當天 10 時到 15 時），溫度計插在太陽下曝曬，觀測各區及插在不同物質上溫度計上的溫度。

(1) 觀察學校裏什麼地方溫度最高？

發現：離開地面或屋頂上的溫度比較低，本實驗是直接把溫度計插在地面或屋頂上吸收太陽熱觀察溫度的上升數。

(2) 紙類吸收太陽的實驗。

① 紙：顏色相同厚度不同的白紙。

② 顏色紙厚度相等。

(3) 液體吸收太陽熱的實驗。

(4) 土壤、粉末：吸收太陽熱的實驗。

(5) 金屬類：吸收太陽熱的實驗。

(6) 砂粒質物體吸收太陽熱的實驗。

(7) 有色石礫，保麗龍吸收太陽熱的實驗。

(8) 布類吸收太陽的實驗。

① 棉布（色布）。

② 毛料（色布）。

六、研究結果：

- (1)根據上面各種實驗的結果發見在校內水泥造加塗瀝青的平屋頂上溫度最高比一般室外溫度高達 1.8倍，一年四季裏夏季陽光最強烈，溫度最高而一天當中以13時到14時的陽光最強烈，溫度最高。
- (2)紙類：發見白紙上的溫度最低，而白紙越厚，溫度越下降，厚度相同的色紙，黑色的最容易吸收太陽熱。
- (3)布類：黑色最容易吸收太陽熱，其中黑色毛料吸收熱度最高，因此冬天穿黑色的衣服最溫暖，白布較不容易吸收太陽熱而且還會減低溫度所以夏季裏穿白色衣服很涼爽。
- (4)以各種物品實驗的結果，發見液體最不容易吸收太陽熱，但是豬油卻很容易吸太陽熱而溫度最高豬油平常在攝氏30度以下的溫度裏都會凝結而超過30度以上都會逐漸溶解。
- (5)土壤和粉末：發見砂土最容易吸收太陽而其他白色的粉末不易吸收太陽熱。
- (6)砂粒質物體，發見金屬砂粒質物體，吸收太陽熱的溫度比金屬板高，其中黑色的鋼礫最容易吸太陽熱其次是煤渣也很容易吸熱所以我們可以利用金屬類來做吸收太陽能的熱水器。
- (7)保麗龍：發見這種物質不能吸收太陽熱，因此保麗龍可以做隔熱板或保溫之用。

※感想：目前世界各國都在提倡「節約能源」太陽是我們最大的光源和熱源希望不久的將來人類利用太陽熱能來發明各種各類不同的太陽能熱水器，使大家不再缺乏能來源。