

窗戶怎樣開較涼爽

高小組物理第三名

苗栗縣中興國民小學

作 者：劉智玲等七名

指導老師：楊雲增 評金水

一、研究動機：

因班上的上段窗戶很不方便開，故常常都沒有開，有一次一位同學在外面玩熱了，進了教室便說：「上面的窗戶要打開較涼。」但有位同學接著說：「上面的窗戶太高了，開不開都沒有什麼影響。」就在那爭執不下的時候，班長又說：「老師曾說過，熱空氣上升，上面打開容易散熱。」究竟如何呢？我們就在級任老師及主任的指導下，做了下面的研究與實驗。

二、研究實驗箱的設置：

1 櫻桃香皂大紙箱一個，前後各開十六個二十五平方公分的活頁孔，如右圖。並依正面直行編號爲甲、乙、丙、丁，橫列編號爲1、2、3、4。後面直行編號爲午、爻、巳、午。橫列編號爲子、丑、寅、卯。

2 碎布若干，填入箱內約十公分厚。

3 攝氏一百度溫度計一支，由箱側面插入箱內的碎布中。

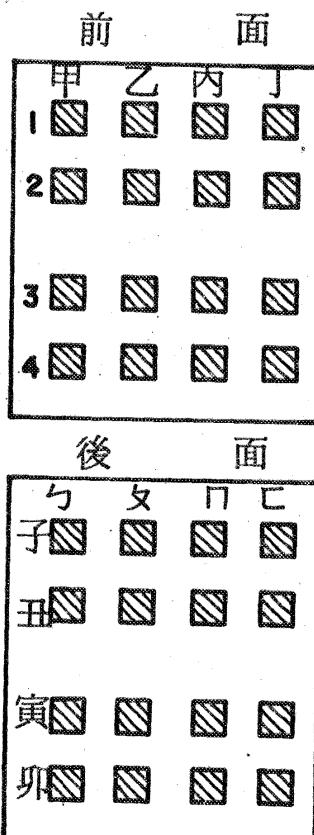
4 一百燭光電燈一盞，由上方懸入箱中。

三、實驗過程

1 將實驗箱前後兩面的活頁孔，全部關閉。

2 開亮箱中的電燈，等箱中的溫度升高到攝氏五十度時，馬上熄燈。

3 燈熄後馬上打開編號3、4兩列的八個孔，分別在一分鐘、二



分鐘、三分鐘時記下箱中的溫度。

4. 反覆 1 2 3 的過程，並依下板各表所示編號，每次打開八個孔，分別記入熄燈後一分鐘、二分鐘、三分鐘時的溫度，並求出三次的平均溫度。

<表一>

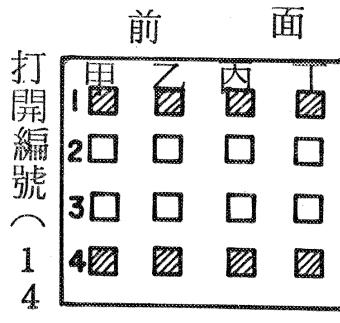
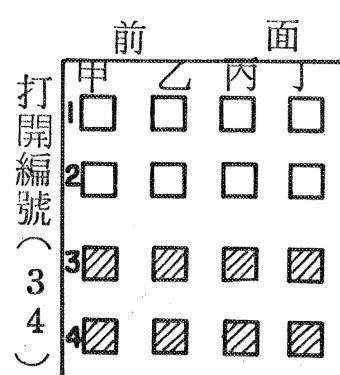
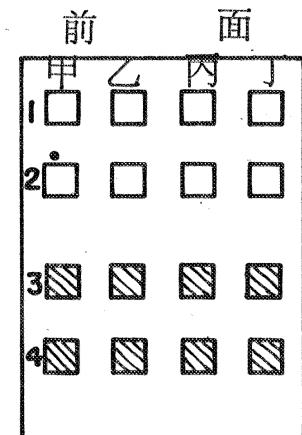
打開孔的編號	一分鐘的溫度	二分鐘的溫度	三分鐘的溫度	次平溫度
3.4	38°	29°	28°	31.67°
1.2	36°	27.5°	26.5°	30°
1.4	33°	25°	23.5°	27.17°
2.3	35°	26°	24.5°	28.5°

<表二>

打開孔的編號	一分鐘的溫度	二分鐘的溫度	三分鐘的溫度	次平溫度
甲乙	34°	25.5°	24°	28.17°
甲丙	33°	24.5°	23°	26.83°
甲丁	32.5°	24°	22.5°	26.33°
乙丙	33°	25°	23.5°	27.17°

<表三>

打開孔的編號	一分鐘的溫度	二分鐘的溫度	三分鐘的溫度	次平溫度
1 子	35°	26°	23.5°	28.17°
1 卯	32°	24°	22°	26°
4 卯	37°	28°	26.5°	30.5°
2 寅	34.5°	25.5°	24°	28°



<表四>

打孔編號	一分鐘的溫度	二分鐘的溫度	三分鐘的溫度	三次平均溫度
甲 亾	31°	22.5°	20.5°	24.77°
甲 𠂇	32°	24°	22°	26°
乙 亥	31.5°	23.5°	21.5°	25.5°
乙 𠂇	31.5°	23.5°	22°	25.67°

打開後面的(子)

子	亥	𠂇	𠂇
子	■	■	■
丑	□	□	□
寅	□	□	□
卯	□	□	□

打開編號 (甲乙)	前面				前面			
	甲	乙	丙	丁	甲	乙	丙	丁
1	■	■	□	□	■	□	■	□
2	■	■	□	□	■	□	■	□
3	■	■	□	□	■	□	■	□
4	■	■	□	□	■	□	■	□

打開後面的(卯)

打開前面的(甲)			
甲	乙	丙	丁
1	■	□	□
2	■	□	□
3	■	□	□
4	■	□	□

子	亥	𠂇	𠂇
子	□	□	□
丑	□	□	□
寅	□	□	□
卯	■	■	■

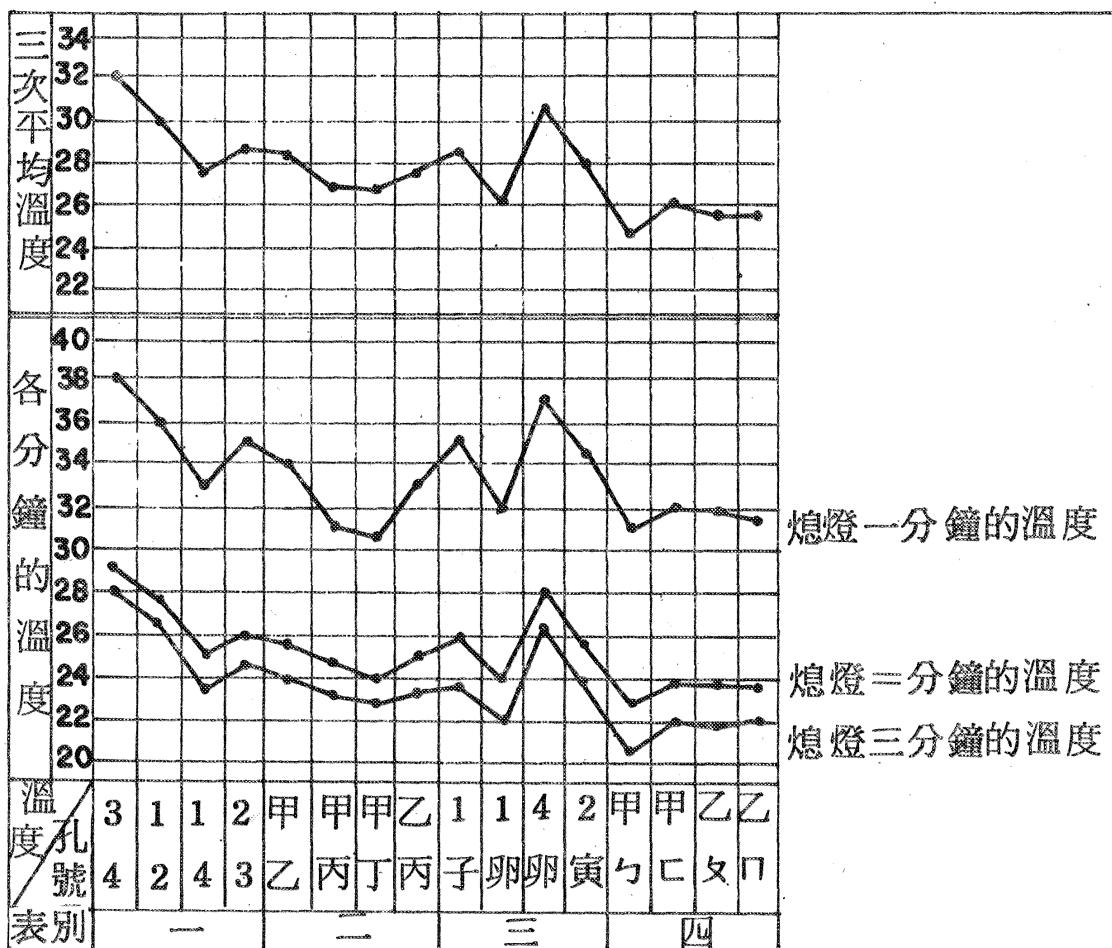
打開後面的(亥) 打開後面的(𠂇)

子	亥	𠂇	𠂇
子	□	■	□
丑	■	□	□
寅	□	■	□
卯	■	□	□

子	亥	𠂇	𠂇
子	□	□	■
丑	□	□	■
寅	□	□	■
卯	□	□	■

四、分 析：

1



- 2 實驗時的氣溫都是攝氏二十度。
3. 依表一的分析圖得知窗戶面積相同，分成上下兩段開較快涼。
4. 依表二的分析圖得知窗戶面積相同，平均分散在四個角落開較快涼。
5. 依表一和表三的分析圖比較，得知窗戶同面上下開，不如前後上下開較快涼。
6. 依表二和表四的分析圖比較，得知窗戶同面四角開，又不如前後兩面上下對角開較快涼。

五、結 論：

- 1 天氣熱，開上段窗戶是必要的。
- 2 天氣冷，關上窗戶上課，下課時只要開下面的窗戶，更換新鮮空氣就可以了。

3. 窗戶面積相同時，開寬不如開高較涼。
4. 窗戶面積相同時，集中開不如分散開較涼。
5. 窗戶面積相同時，集中一面開，不如分散兩面開較涼。
6. 窗戶面積相同時，房子高，窗戶高，較房子矮，窗戶寬的要涼快。

評語：①將書本知識靈活運用在日常生活上。

②實驗的過程及資料的分析合乎科學方法。

③製作人未到現場說明無從判斷其操作技術使原爲第一名之作品降爲第三。