

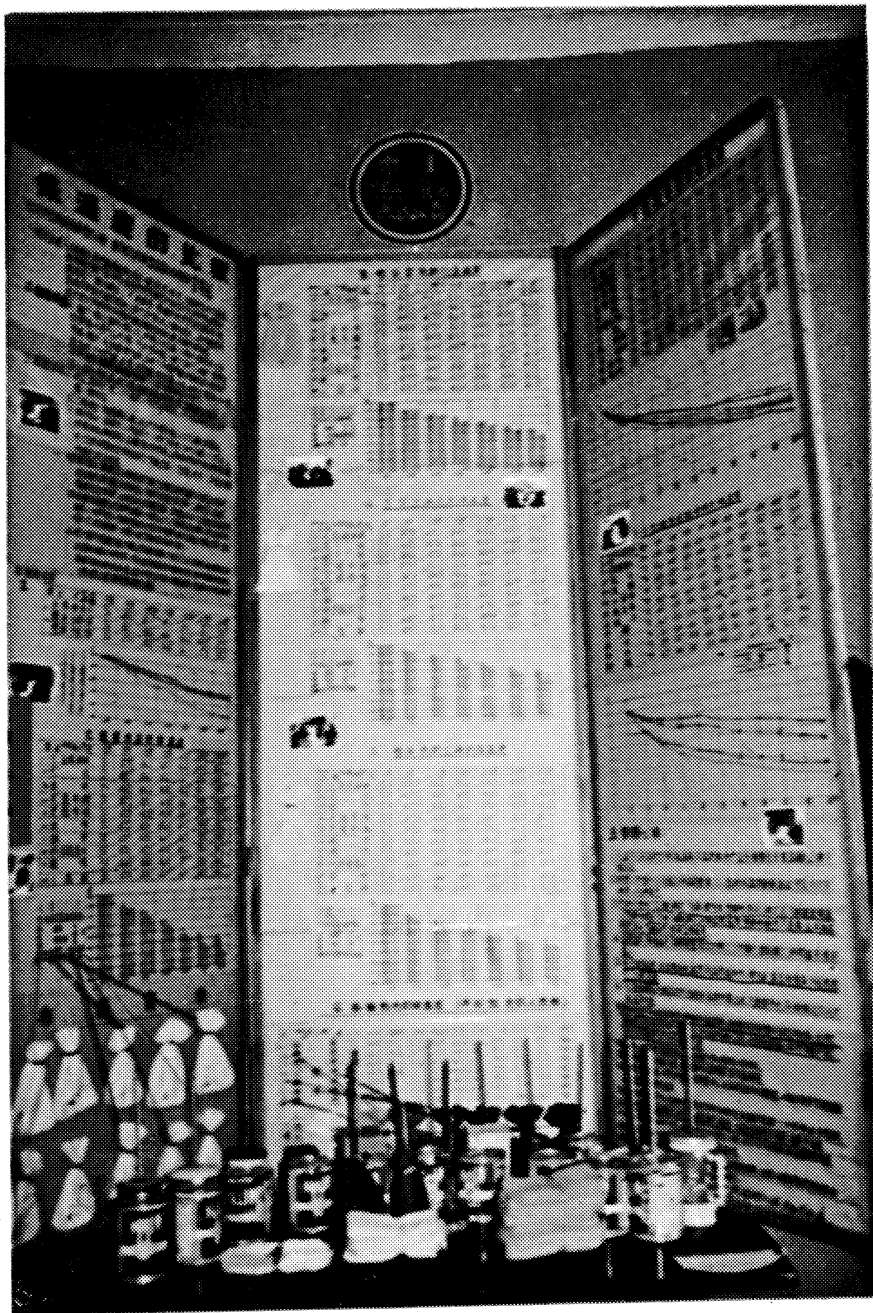
保溫度的比較

高小組第二名

台北市螢橋國小

製作學生：黃文珍 劉淑郁

指導老師：傅瑞竹 彭香齡 王玉秀

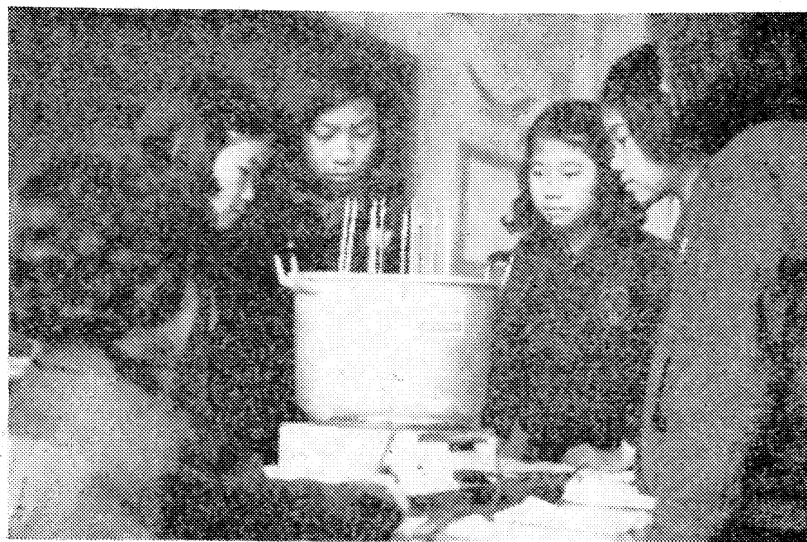


一、研究動機：上學期末，我們量體重時，夾克一脫「好冷」「好冷」大家都在叫，可是有些同學却蠻不在乎，看看他們所穿的衣服，並不比我們多，那是什麼原因呢？「她比較壯」「不！」老師在一旁聽到回答「是因為你們所穿衣服的質料以及方法不同，所以會有差別」，我們覺得奇怪，於是利用寒假中收集東西，做個比較，並請老師指導。

二、實驗準備：

(1)爐子一個；(2)鍋子一個；(3)三角瓶(100公撮)12個；(4)溫度計12支；(5)蒸餾水若干；(6)布類：不同質料的11種之袋子；(7)棉花、塑膠袋、泡棉、雞毛、毛海線、衛生紙各若干；(8)塑膠罐、保麗龍盒、瓷器杯、保溫杯、牛奶空罐紙盒、玻璃罐、陶器杯各一個。

三、實驗經過：

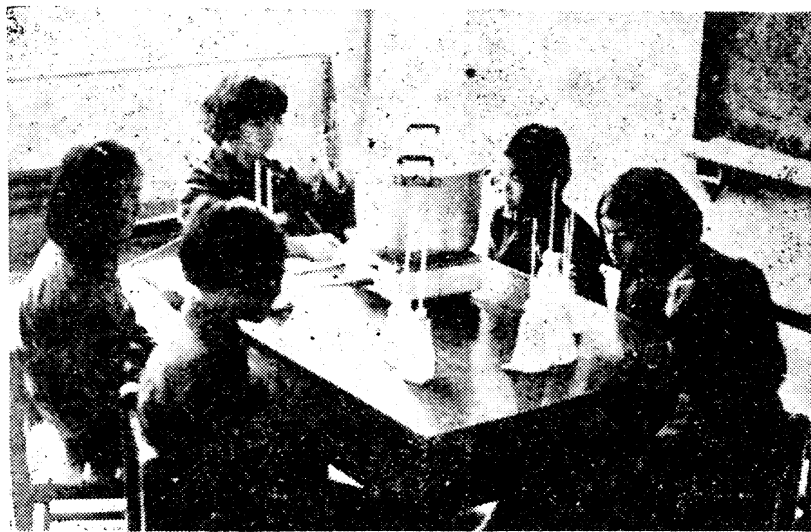


圖一 把三角瓶插上溫度計放進鍋子，
放水加熱，觀察溫度上升情形。

(1)校正溫度計：把12支溫度計放在燒開的水中，看溫度計的度數以便校正。

(2)三角瓶的瓶塞鑽孔裝入溫度計，瓶中裝入100公撮的蒸餾水。

- (3) 鍋子裝水，鍋子裏放入準備好的12個三角瓶，加熱至攝氏50度以上。然後取出，擦乾裝入10種不同的布袋，以鬆緊帶綁好，等溫度降至攝氏50度時，每隔五分鐘記錄一次度數，共計六次看出各種布類的保溫程度。
- (4) 各種容器鑽孔，把加熱至攝氏80度以上之三角瓶放入封好。等溫度降至攝氏80度時開始計時，每隔五分鐘記錄一次至第十次，把結果做一比較以便了解其保溫度的差別。（附照一、二）



圖二 觀察溫度下降，以便記錄。

四、實驗結果：

| 度數 (攝氏) 別類 | 時 (分) 間 | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
|------------------|---------------|----|------|------|------|------|------|------|
| 沒有裝袋子 | | 50 | 44.5 | 40.0 | 37.1 | 34.1 | 32.2 | 30.0 |
| 緊裝毛呢小袋 | | 50 | 48.1 | 45.5 | 44.1 | 42.0 | 40.5 | 39.5 |
| 寬裝毛呢大袋 | | 50 | 47.0 | 44.5 | 42.5 | 41.1 | 39.5 | 38.2 |

二、單層布袋的保溫度

| 名稱 | 度數 | 時間 | | | | | | |
|-----------|----|----|------|------|------|------|------|------|
| | | 0分 | 5分 | 10分 | 15分 | 20分 | 25分 | 30分 |
| 1. 馬海線編織 | | 50 | 47.7 | 46.2 | 44.5 | 43.0 | 41.5 | 40.2 |
| 2. 毛呢 | | 50 | 48.7 | 46.0 | 44.2 | 42.7 | 41.2 | 40.1 |
| 3. 絨布 | | 50 | 48.0 | 46.2 | 44.1 | 42.5 | 41.1 | 39.0 |
| 4. 尼龍布(厚) | | 50 | 47.2 | 45.1 | 43.0 | 41.1 | 39.5 | 38.5 |
| 5. 尼龍布(薄) | | 50 | 47.8 | 45.5 | 43.0 | 41.0 | 39.0 | 37.5 |
| 6. 紙布 | | 50 | 47.2 | 45.1 | 42.2 | 41.2 | 39.5 | 38.2 |
| 7. 綢布 | | 50 | 47.5 | 45.0 | 42.5 | 41.0 | 39.2 | 38.0 |
| 8. 特多龍烏利 | | 50 | 37.0 | 45.0 | 42.8 | 40.2 | 38.0 | 36.9 |
| 9. 棉布 | | 50 | 46.5 | 44.0 | 42.0 | 39.7 | 38.0 | 36.5 |
| 10. 人造絲 | | 50 | 47.0 | 44.6 | 42.7 | 40.0 | 38.0 | 36.2 |

三、布袋夾泡棉的保溫度

| 名稱 | 度數 | 時間 | | | | | | |
|-----------|----|----|------|------|------|------|------|------|
| | | 0分 | 5分 | 10分 | 15分 | 20分 | 25分 | 30分 |
| 1. 馬海線編織 | | 50 | 48.0 | 46.7 | 45.5 | 44.5 | 43.5 | 42.7 |
| 2. 毛呢 | | 50 | 48.2 | 47.0 | 46.2 | 44.7 | 43.7 | 42.8 |
| 3. 絨布 | | 50 | 48.0 | 47.0 | 46.0 | 44.7 | 43.5 | 42.5 |
| 4. 尼龍布(厚) | | 50 | 48.0 | 47.0 | 45.0 | 44.5 | 43.0 | 42.0 |
| 5. 尼龍布(薄) | | 50 | 48.0 | 46.5 | 45.5 | 44.0 | 42.5 | 41.2 |
| 6. 紙布 | | 50 | 47.2 | 46.3 | 44.9 | 43.5 | 42.5 | 41.7 |
| 7. 綢布 | | 50 | 48.0 | 46.5 | 45.0 | 44.0 | 42.7 | 41.6 |
| 8. 特多龍烏利 | | 50 | 47.2 | 46.0 | 44.8 | 43.3 | 42.1 | 41.2 |
| 9. 棉布 | | 50 | 47.7 | 46.5 | 45.0 | 44.0 | 42.6 | 41.5 |
| 10. 人造絲 | | 50 | 48.0 | 46.5 | 45.0 | 43.8 | 42.0 | 41.0 |

四、布袋夾棉花

| 名稱 | 度數 | 時間 | | | | | | |
|-----------|----|----|------|------|------|------|------|------|
| | | 0分 | 5分 | 10分 | 15分 | 20分 | 25分 | 30分 |
| 1. 馬海線編織 | | 50 | 49.0 | 47.2 | 46.5 | 45.2 | 44.0 | 43.2 |
| 2. 毛呢 | | 50 | 48.5 | 47.5 | 46.5 | 45.0 | 44.0 | 43.0 |
| 3. 絨布 | | 50 | 48.5 | 47.2 | 46.5 | 45.0 | 44.0 | 43.0 |
| 4. 尼龍布(厚) | | 50 | 48.3 | 47.0 | 45.2 | 44.8 | 43.2 | 42.1 |
| 5. 尼龍布(薄) | | 50 | 48.2 | 46.8 | 45.5 | 44.5 | 43.0 | 41.0 |
| 6. 紙布 | | 50 | 47.3 | 46.5 | 45.0 | 44.0 | 42.9 | 41.8 |
| 7. 綢布 | | 50 | 48.5 | 47.0 | 45.2 | 44.2 | 43.0 | 42.0 |
| 8. 特多龍烏利 | | 50 | 47.5 | 46.2 | 45.0 | 43.5 | 42.4 | 41.4 |
| 9. 棉布 | | 50 | 48.0 | 47.0 | 45.2 | 44.2 | 43.0 | 41.8 |
| 10. 人造絲 | | 50 | 49.0 | 47.0 | 45.0 | 43.4 | 42.0 | 41.0 |

五、布袋夾衛生紙

| 名稱 | 度數 | 時間 | 0分 | 5分 | 10分 | 15分 | 20分 | 25分 | 30分 |
|-----------|----|----|----|------|------|------|------|------|------|
| 1. 馬海線編織 | 50 | | 50 | 48.0 | 46.5 | 45.2 | 44.4 | 43.0 | 42.2 |
| 2. 毛呢 | 50 | | 50 | 48.0 | 46.5 | 45.0 | 43.2 | 42.5 | 42.0 |
| 3. 絨布 | 50 | | 50 | 47.7 | 46.2 | 44.2 | 43.2 | 42.0 | 41.2 |
| 4. 尼龍布(厚) | 50 | | 50 | 47.5 | 46.0 | 44.5 | 43.0 | 42.0 | 41.7 |
| 5. 尼龍布(薄) | 50 | | 50 | 47.5 | 46.2 | 44.5 | 43.0 | 41.5 | 40.5 |
| 6. 紙布 | 50 | | 50 | 47.2 | 46.8 | 47.2 | 44.2 | 42.5 | 41.5 |
| 7. 綢布 | 50 | | 50 | 48.0 | 47.0 | 45.5 | 43.9 | 42.3 | 41.0 |
| 8. 特多龍烏利 | 50 | | 50 | 46.5 | 46.0 | 44.5 | 43.0 | 41.5 | 40.3 |
| 9. 棉布 | 50 | | 50 | 47.3 | 46.0 | 44.5 | 42.5 | 41.0 | 40.2 |
| 10. 人造絲 | 50 | | 50 | 48.0 | 46.0 | 44.0 | 43.0 | 41.5 | 40.2 |

六、布袋夾塑膠布

| 名稱 | 度數 | 時間 | 0分 | 5分 | 10分 | 15分 | 20分 | 25分 | 30分 |
|-----------|----|----|----|------|------|------|------|------|------|
| 1. 馬海線編織 | 50 | | 50 | 48.0 | 46.5 | 45.5 | 44.0 | 43.0 | 42.0 |
| 2. 毛呢 | 50 | | 50 | 48.0 | 46.0 | 44.9 | 43.5 | 42.2 | 41.2 |
| 3. 絨布 | 50 | | 50 | 47.5 | 46.0 | 44.2 | 43.0 | 41.7 | 40.5 |
| 4. 尼龍布(厚) | 50 | | 50 | 47.5 | 46.0 | 44.0 | 43.0 | 41.5 | 40.2 |
| 5. 尼龍布(薄) | 50 | | 50 | 47.0 | 45.0 | 44.0 | 42.0 | 41.0 | 39.5 |
| 6. 紙布 | 50 | | 50 | 48.5 | 46.5 | 45.0 | 43.5 | 42.1 | 41.0 |
| 7. 綢布 | 50 | | 50 | 47.0 | 46.0 | 44.0 | 42.7 | 41.5 | 40.1 |
| 8. 特多龍烏利 | 50 | | 50 | 47.0 | 45.0 | 43.2 | 41.9 | 40.9 | 39.2 |
| 9. 棉布 | 50 | | 50 | 47.5 | 45.5 | 44.0 | 42.5 | 41.0 | 40.0 |
| 10. 人造絲 | 50 | | 50 | 47.5 | 45.5 | 44.0 | 42.5 | 41.0 | 40.0 |

七、各種容器的保溫度

| 名稱 | 度數 | 時間 | 0分 | 5分 | 10分 | 15分 | 20分 | 25分 | 30分 | 35分 | 40分 | 45分 | 50分 |
|------|----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 保溫杯 | 80 | | 80 | 75.5 | 72.7 | 70.0 | 67.5 | 66.1 | 63.1 | 61.5 | 59.5 | 57.5 | 55.9 |
| 保麗龍盒 | 80 | | 80 | 76.0 | 73.7 | 69.5 | 66.7 | 64.2 | 62.0 | 59.7 | 57.5 | 55.5 | 53.5 |
| 紙盒 | 80 | | 80 | 74.5 | 70.5 | 67.2 | 64.0 | 61.2 | 58.5 | 56.2 | 53.7 | 51.6 | 49.8 |
| 牛奶罐 | 80 | | 80 | 75.1 | 71.0 | 68.2 | 64.5 | 61.0 | 58.1 | 55.5 | 53.2 | 51.1 | 49.2 |
| 瓷器杯 | 80 | | 80 | 74.2 | 70.2 | 66.5 | 63.0 | 60.0 | 57.1 | 54.7 | 52.5 | 50.2 | 48.2 |
| 塑膠罐 | 80 | | 80 | 75.0 | 70.1 | 66.5 | 63.1 | 60.0 | 57.1 | 54.2 | 52.2 | 50.0 | 48.1 |
| 玻璃罐 | 80 | | 80 | 73.2 | 68.1 | 64.1 | 59.8 | 56.7 | 54.1 | 51.8 | 49.9 | 47.5 | 45.5 |

五、實驗心得：

- (1)氣溫不同，保溫度也不同，氣溫高保溫度強，我們這些實驗是在室溫攝氏21度下做成的。
- (2)實驗的布類中以毛織品保溫度最強，以人造絲保溫度最弱，由此可見，冬天衣料都以毛料為主。
- (3)夾物中，使用了四種：棉花、泡棉、衛生紙、塑膠布，其中以棉花和泡棉最能保溫，以塑膠布為最差，因為泡棉和棉花本身具有溫度。塑膠布雖然不透風，但本身溫度較其他三種為低，故保溫度較差。
- (4)溫度越高，降得越快，每種實驗開始計時之五分鐘內，差距較大，時間越長差距越小。
- (5)袋子做得越緊，保溫度越強，越寬保溫度越弱，所以穿衣服裏面要緊身外面稍寬些，比較保溫。
- (6)馬海線編織夾棉花和夾海棉保溫度很強，由此可證實用毛海線織成的毛衣保溫度奇強。
- (7)容器中，以水銀做的保溫度最強，因此保溫杯、熱水瓶都用水銀做成，而以玻璃杯保溫力最弱。
- (8)保麗龍的保溫度強，不易受外界溫度的影響，所以冰淇淋容器使用保麗龍盒為的是保持原來的溫度。
- (9)紙類的保溫力並不低，如紙度的保溫度高於棉布綢布等，而紙盒的保溫度低於保麗龍和保溫度。
- (10)人造絲雖然保溫度較差，但夾上泡棉和棉花，保溫力一樣強，固現在的衣服大多數夾泡棉。