

題目名稱：溫暖袋著走**一、摘要：**

在冬天的時候，大部分的人都會使用暖暖包，但當暖暖包破掉的時候則非常難清理，且有可能會被燙傷，所以我們用自製的外袋將暖暖包裝起來，並且測量它的溫度，而結果也顯示出外袋不僅能讓暖暖包破掉時不會直接接觸到皮膚，還能讓收拾的過程更加便捷，且延長它的使用時間。

二、探究題目與動機

天氣漸漸轉涼，大家也逐漸開始使用暖暖包，但對於家中有年齡較大的長者以及年齡較小的幼童的家庭來說，暖暖包破掉是一件十分困擾的事，不但有可能會燙到長者和幼童，換下來的衣物也十分難清理，且有皮膚科醫生曾表示若皮膚長期接觸暖暖包可能會造成皮膚嚴重灼傷，因此，我們嘗試把暖暖包用自製的外袋裝起來，讓暖暖包破掉的時候不會直接接觸到皮膚，並且延長它的使用時間。

三、探究目的與假設

1. 探討自制外袋是否能夠延長暖暖包的使用時間。
2. 探討自制外袋是否能避免暖暖包破掉時接觸到皮膚。

四、探究方法與驗證步驟

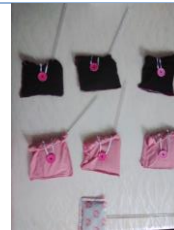
(圖一)



(圖二)



(圖三)



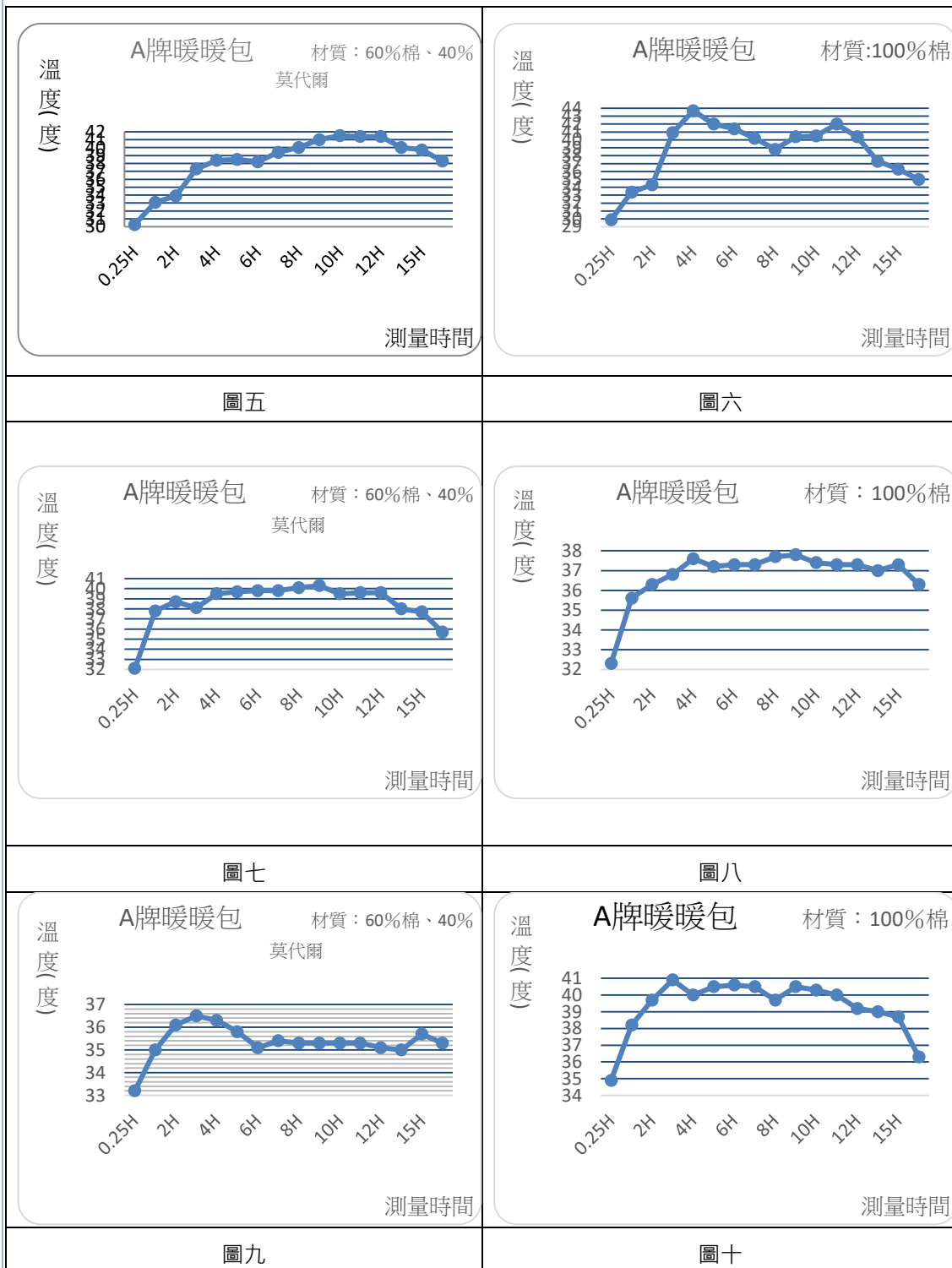
(圖四)

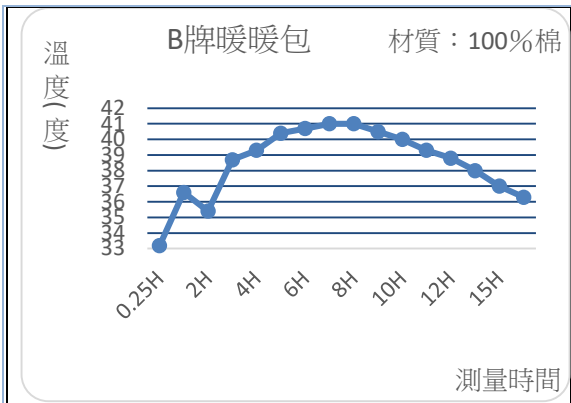
1. 前置實驗：將溫度計放入同一杯溫水內，觀察是否有溫度誤差的溫度計(如圖一)。
2. 布料尺寸:8.5cm*30cm。
3. 自製布口袋步驟:
蒐集不要的衣服及簡單的材料(鈕扣、鬆緊帶等)剪裁、車邊、縫紉固定。如(圖二)(圖三)
4. 實驗步驟:
(1)將暖暖包裝進不同材質的布口袋內，放入溫度計，留一包暖暖包直接放在室溫下。(所有溫度計皆置於暖暖包下(如圖四))

(2)一開始每 3 分鐘紀錄一次，15 分鐘後每 15 分鐘紀錄一次，12 小時後每 90 分鐘紀錄一次，共 16.5 小時。

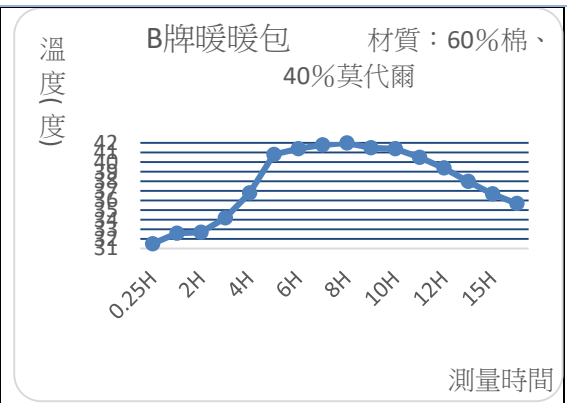
五、結論與生活應用

1.實驗數據證明(如下圖):在暖暖包外多加一層布口袋的確有助於留住熱能並讓溫度穩定，且純棉材質的布口袋的保暖效果比混和纖維的布口袋的效果略好。

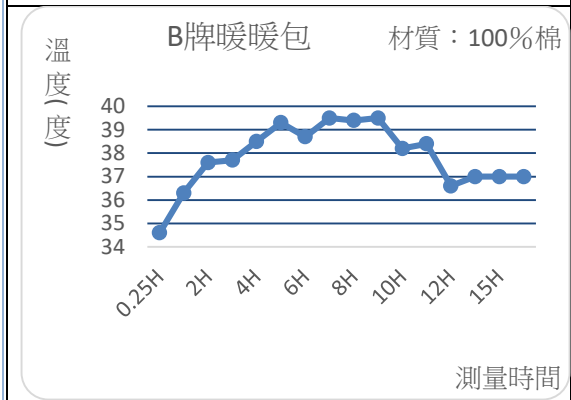




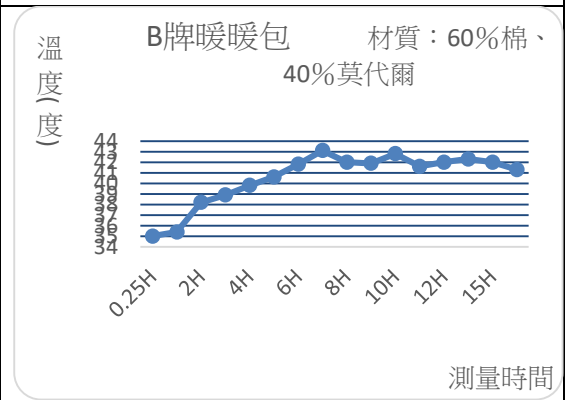
圖十一



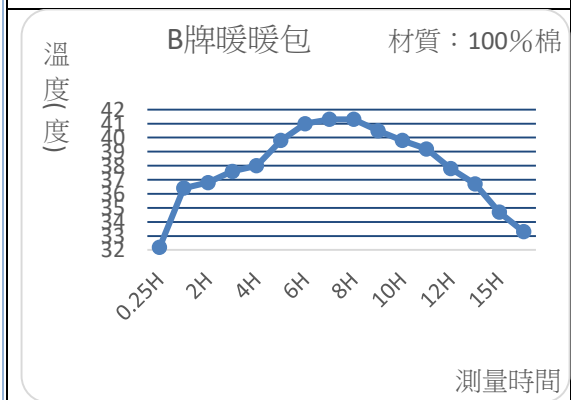
圖十二



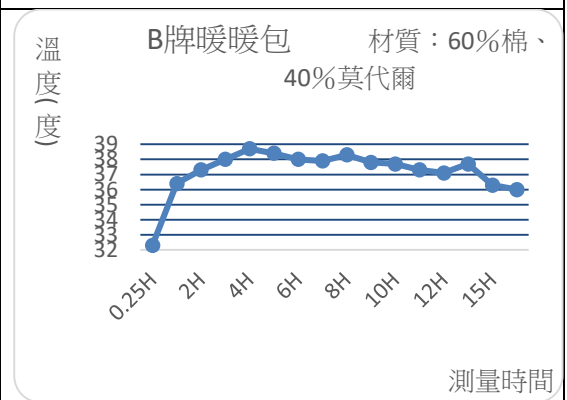
圖十三



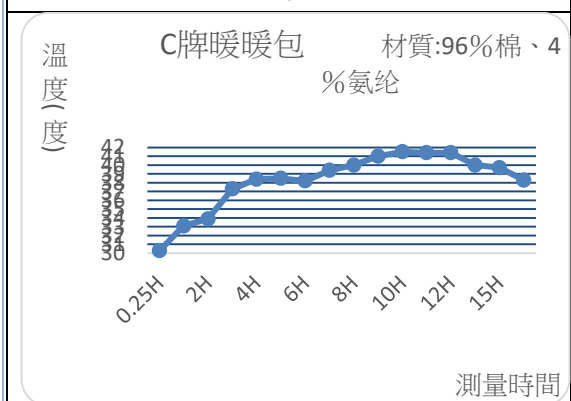
圖十四



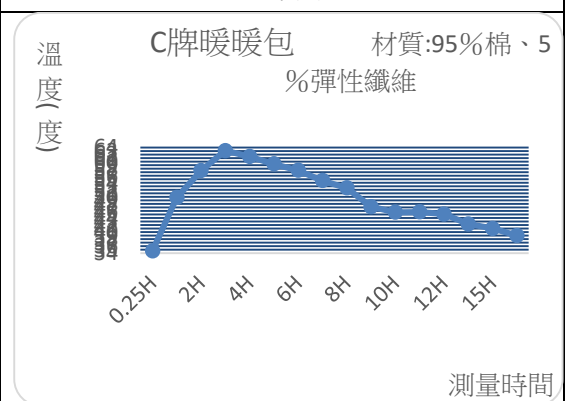
圖十五



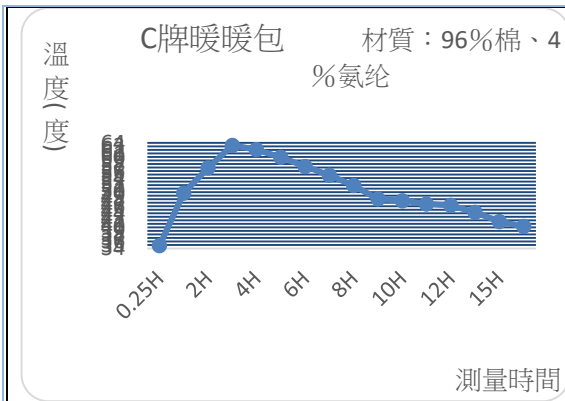
圖十六



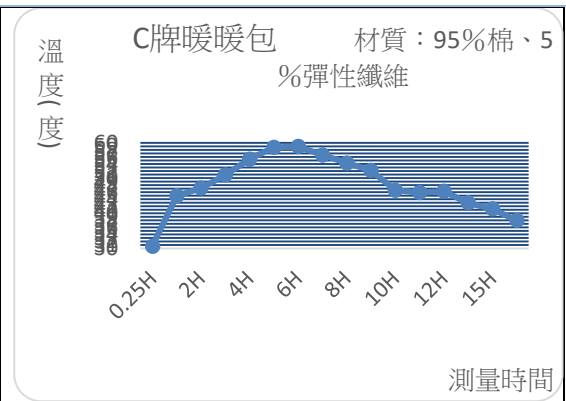
圖十七



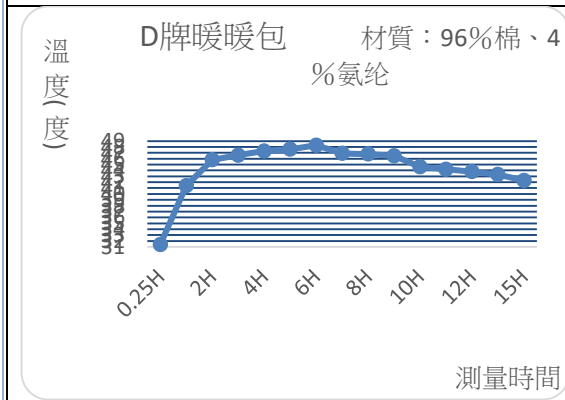
圖十八



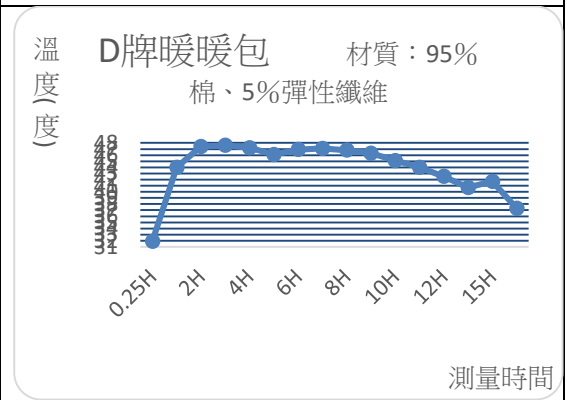
圖十九



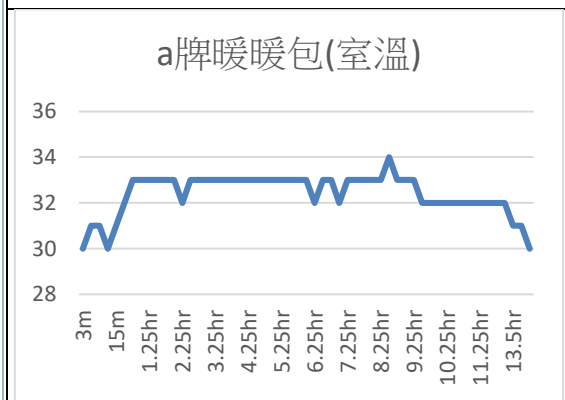
圖二十



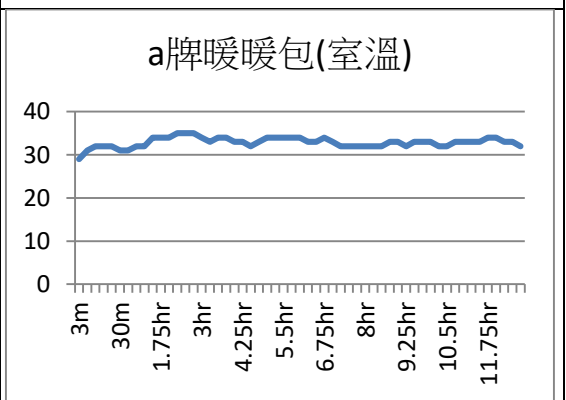
圖二十一



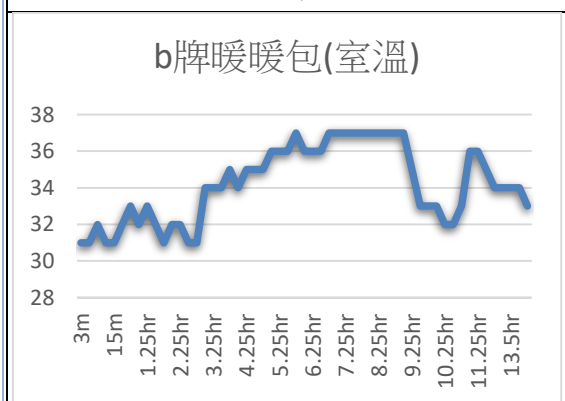
圖二十二



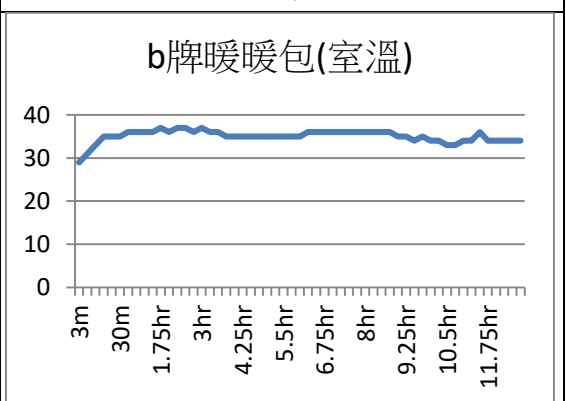
圖二十三



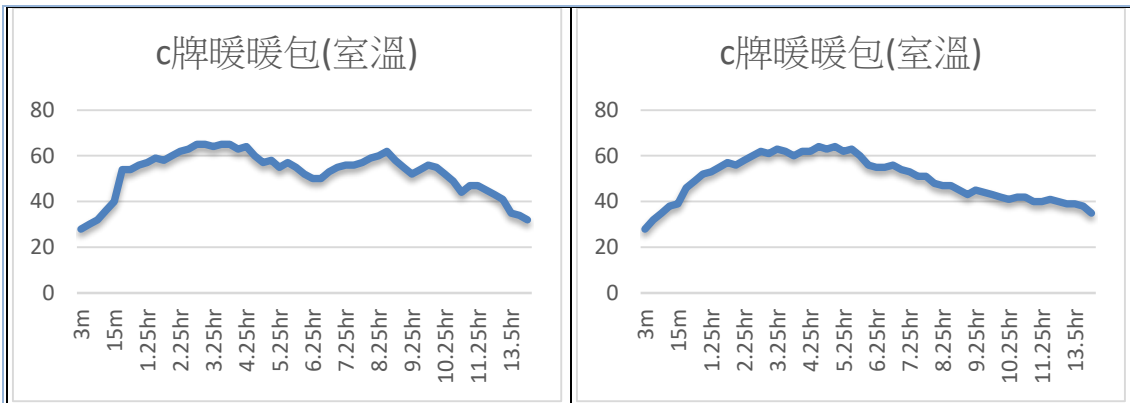
圖二十四



圖二十五

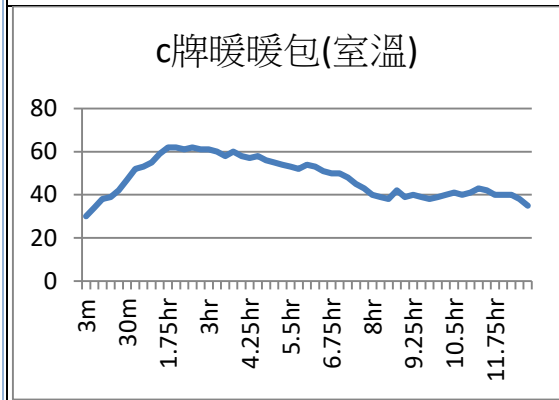


圖二十六

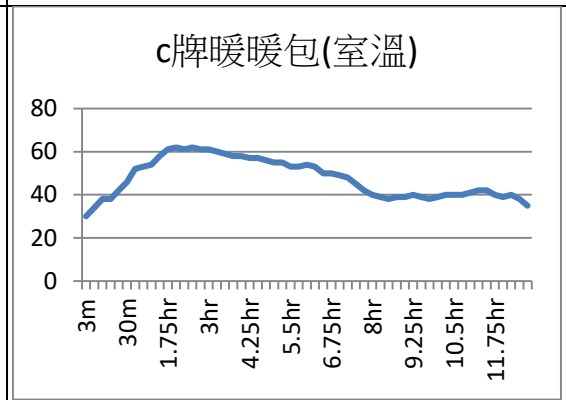


圖二十七

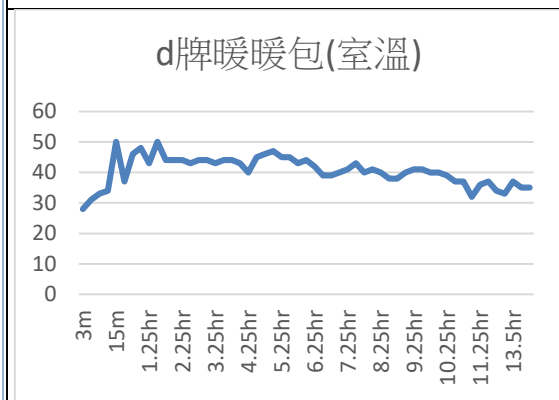
圖二十八



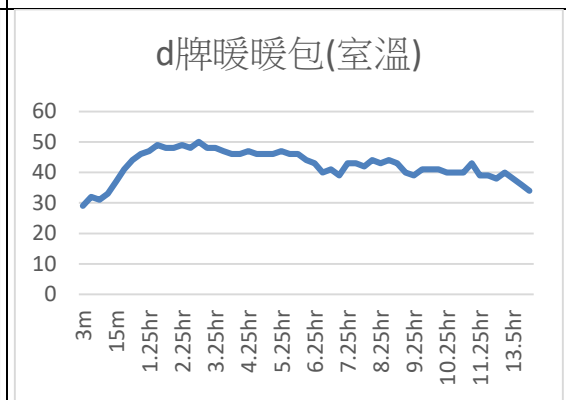
圖二十九



圖三十



圖三十一



圖三十二

我們認為圖六、圖十一、圖二十二、圖二十五、圖三十一中的二次升溫可能是因為在測量時不早心去晃到它，或是溫度計擺放的位置錯誤，而其他的多次升溫可能為視覺上的誤差。

2. 我們的材料選用不穿的衣服，以減少浪費，達到環保的效果。
3. 布口袋可在鐵粉漏出時，讓收拾的過程更為快捷，也能降低幼兒或長輩誤食和灼傷的機率。
4. 莫代爾纖維為近幾年興起的紡織材料，是一種人造纖維，能夠自然分解，且原料均為天然材料，對環境及人體較無傷害。因為其透氣性比棉高，所以我們推估它的保暖性與棉相比較低。
5. 氨綸，俗稱萊卡，為彈性纖維的一種，延展性極強，比橡膠的強度更強也更透

氣，通常與其他布料混紡，且占的比例較少，所以我們認為氨綸的保暖性會比其他布料差。

參考資料

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B0%A8%E7%B6%B8>

<https://www.olivia.tw/blog/posts/%E5%8F%97%E5%A4%A7%E5%AE%B6%E5%96%9C%E6%84%9B%E7%9A%84%E8%8E%AB%E4%BB%A3%E7%88%BE%E6%A3%89%EF%BC%8C%E4%BD%A0%E4%BA%86%E8%A7%A3%E5%A4%9A%E5%B0%91%E5%91%A2%EF%BC%9F>