

書包減重大作戰-書包負重對人體的受力影響

投稿類別：國中各類議題

小論文篇名：書包減重大作戰-書包負重對人體的受力研究

作者：

金 京。海星中學。七年級

呂宜甄。海星中學。七年級

戴侑榛。海星中學。七年級

蔡淑惠。海星中學。七年級

指導老師：

曹奕翔老師

簡汎佐老師

壹、前言

一、研究動機

暑假剛旅行回來的我，翻著旅行時的照片，發現自己的肩膀怎麼歪了一邊？媽媽告訴我：「會不會是因為平常背側背包時，習慣背一邊？所以長期以來導致肩膀一上一下。」我想了想之後，對於書包的背法對人體的影響十分有興趣，於是邀請幾位朋友一起探索書包對人體的影響。

書包有很多種樣式，也因重量的不同對人的影響有所差別，我們想進一步研究書包負重對人體的受力的關係，也實際了解書包減重的好處，而且書包如果能減重成功，就可以減輕身體的負荷和辛苦呢！

二、研究目的

經過討論，我們決定以以下 3 個目的進行研究：

- (一) 探討書包負重對人體的受力研究
- (二) 側背與後背對人體的前後左右重量影響
- (三) 了解大部分的人背書包的種類及習慣

三、研究方法

- (一) 搜尋資料：藉由網路查詢相關的研究報告及資料
- (二) 實際操作：買了四台體重計並進行人的前後左右重心實驗
- (三) 問卷調查：以海星中學七年級生為調查對象了解部分的人背書包的習慣

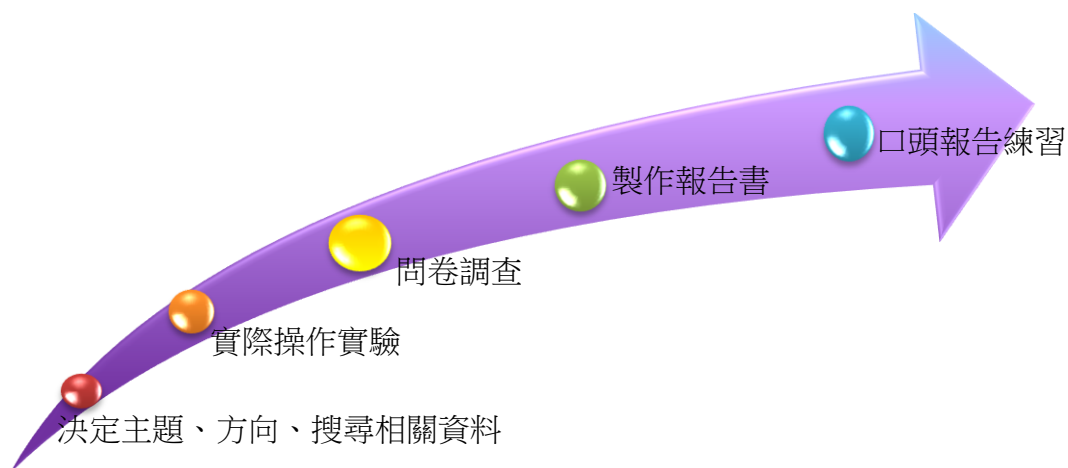


圖 1-1 研究流程圖

貳、正文

一、書包的材質及種類

(一) 書包的材質

1、材質透氣排汗

書包背片要附上透氣排汗的高科技布料，背書包才不會背出一身汗。可選擇採用深度散熱抗紋設計布材，透氣性強的材質。

2、分層多收納方便

書包應有多功能的置物空間設計，讓小朋友養成分門別類、收納物件的好習慣。

3、肩帶可調整

挑選可調整性肩帶的書包，盡量採用彈性紓壓肩帶，不但可調整，且具彈性，可以減緩肩帶造成皮膚的磨擦。

4、反光飾條

書包若有夜光反光飾條，夜間行走更安全，對小朋友是貼心的設計。(葉姿君，102)

(二) 書包的種類或背法

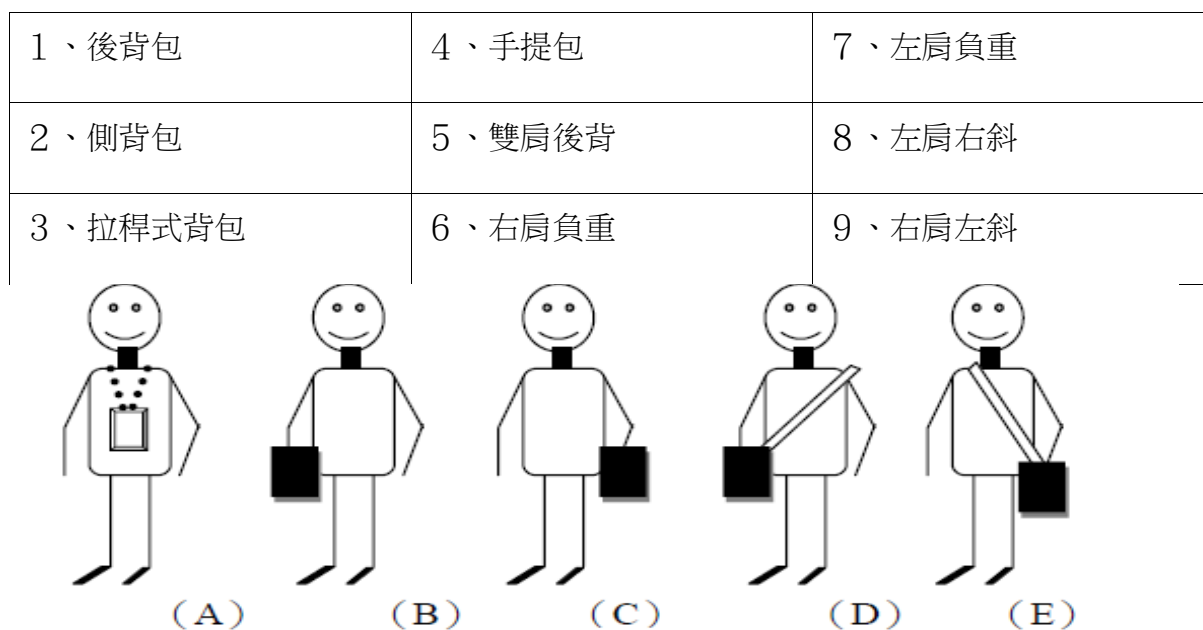


圖 2-1 書包的種類 (翁梓林，99)

二、不同背包對人體前後左右的重量影響



一、背包的種類

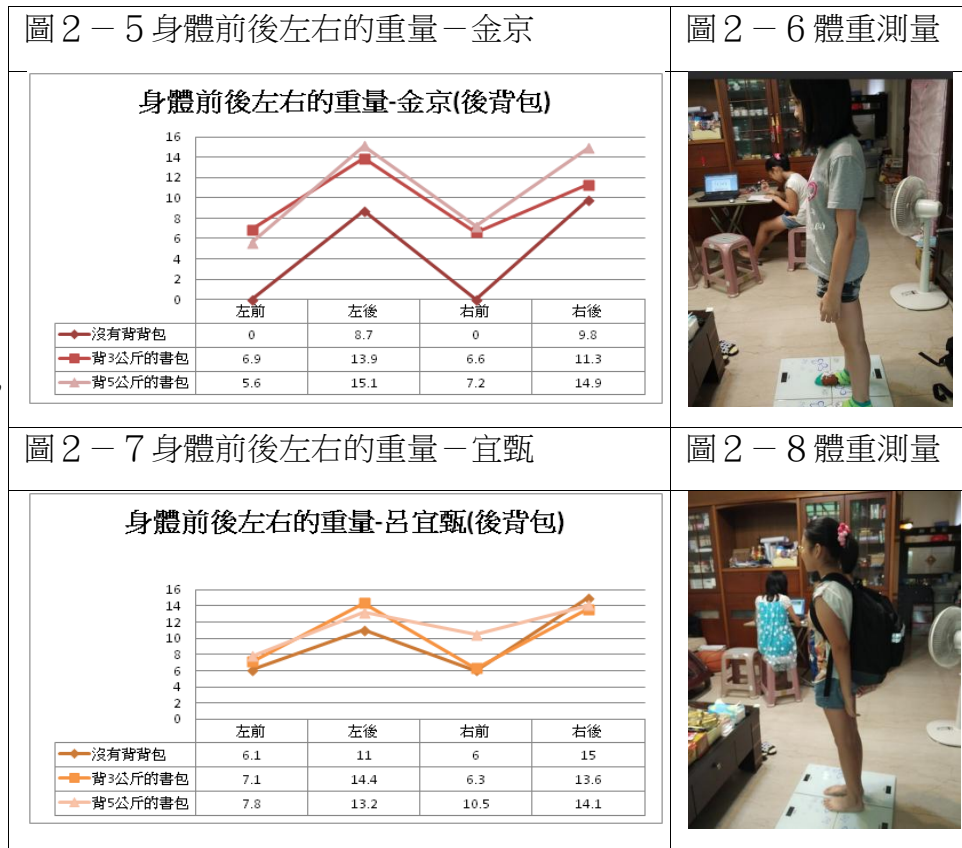
- 1、後背包
- 2、側背包

二、實驗方法

後背包：我們

以沒有背書包、背三公升的書包及五公斤的書包進行實驗，想了解當人背上書包時，身體的重力會增加在腳尖還是腳跟，以及會不會透過背上書包時身體前後的傾斜而影響到前後左右的體重。

側背包：我們以沒有背書包、背三公升、五公斤（背左、背右）的書包進行實驗，想了解當人背上書包時，身體的重力會增加在左腳還是右腳。



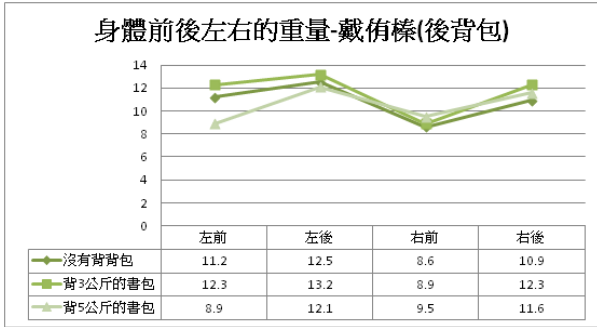


圖 2 - 9 身體前後左右的重量－侑榛

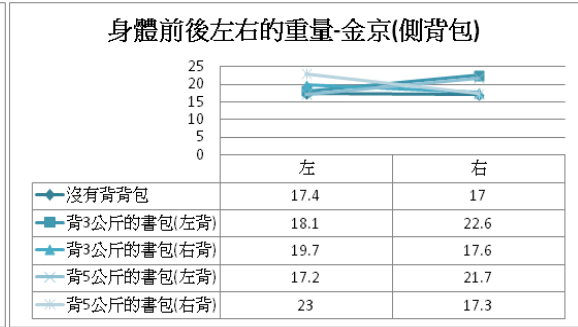


圖 2 - 10 身體左右的重量－金京

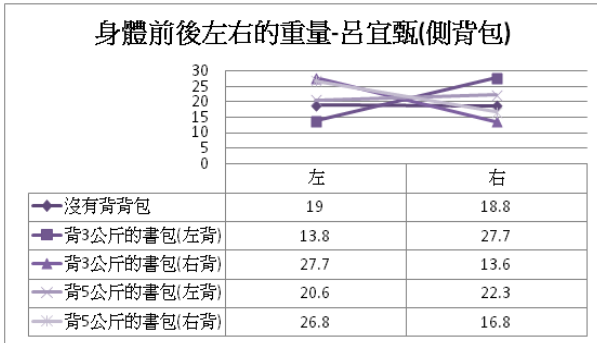


圖 2 - 11 身體左右的重量－宜甄

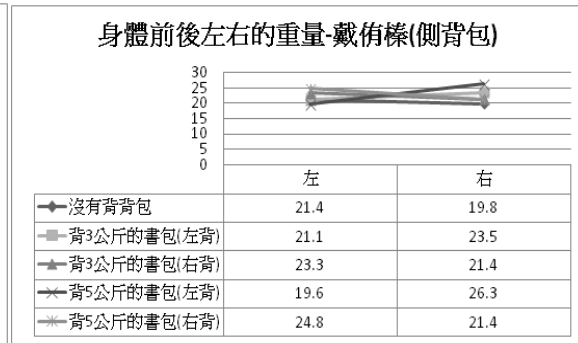


圖 2 - 12 身體左右的重量－侑榛

(三) 結論

我們發現，當我們背起後背包時，前後的體重會一起增加，我們推測是當我們背起書包時，身體會自動去調整重心，使前後左右的重量平衡。在我們測試側背包時，我們只使用了兩台體重機測量左右的體重，當我們沒背側背包時，體重機左右兩邊重量的和，就相當於自己本身的體重；當側背包放在右邊時，右邊的重量會增加；當側背包背在左邊時，左邊的重量會增加。

三、問卷調查

我們設計以下九個題目，針對學校七年級的學生進行調查，並統計做成圖表，希望能了解大部分的人背書包的習慣。

(一) 題目

1、請問您日常背的書包是：側背 後背（勾選後背者請跳答第三題）

2、請問您的書包是：左背 右背 左右輪流背

3、您為什麼選擇這個背包？ 原因是：_____。

4、您平時會不會容易感到腰痠背痛？ 不會 左肩會 右肩會

其他：_____。

5、您平常書包的重量大約多少？ 3 公斤以下 3~5 公斤 5 公斤以上 不知道

6、您覺得自己的書包重嗎？ 超級重 很重 有點重 普通
有點輕 很輕 超級輕

7、您有想過要減重或改善自己書包的背法嗎？

有，因為： _____。

沒有，因為： _____。

8、您喜歡肩帶緊一點還是鬆一點？ 緊 鬆

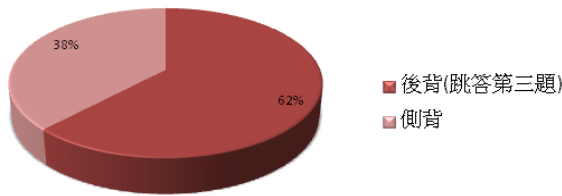
9、您覺得書包重量是否會影響人的身高？

是，因為 _____。

否，因為 _____。

(二) 統計結果

1.請問您的書包是後背還是側背?



2.請問您側背包習慣背的方向是:

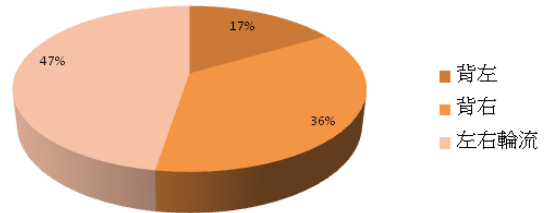


圖 2 - 1 3、2 - 1 4 問卷調查結果 1、2

3. 您為什麼選擇這個背包？	
<p>選擇後背者</p> <p>1.後背包使兩邊肩膀承受的重量較平均且脊椎側彎的機率較低</p> <p>2.較不會使肩膀痠痛</p> <p>3.後背包的空間比較大</p>	<p>選擇側背者</p> <p>1.側背包使用上較為方便</p> <p>2.造型問題(認為側背包外觀比較美觀)</p>

表 2 - 1 問卷調查結果 3

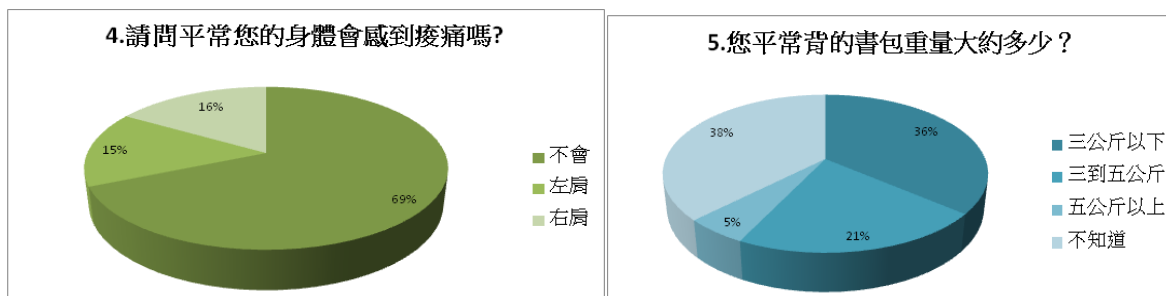


圖 2-15、2-16 問卷調查結果 4、5

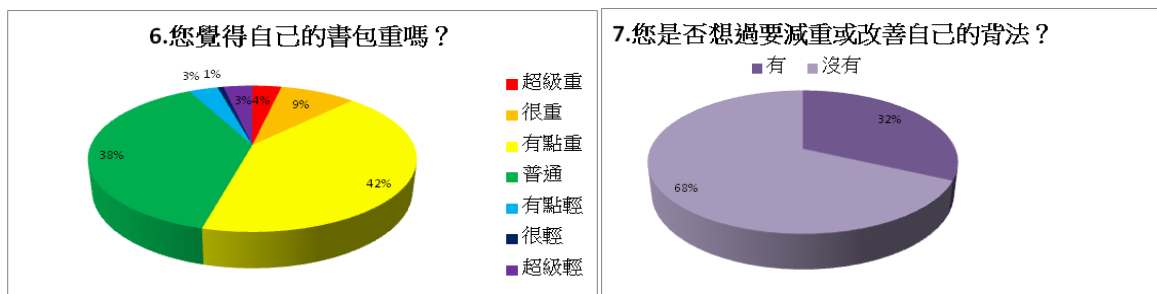


圖 2-17、2-18 問卷調查結果 6、7

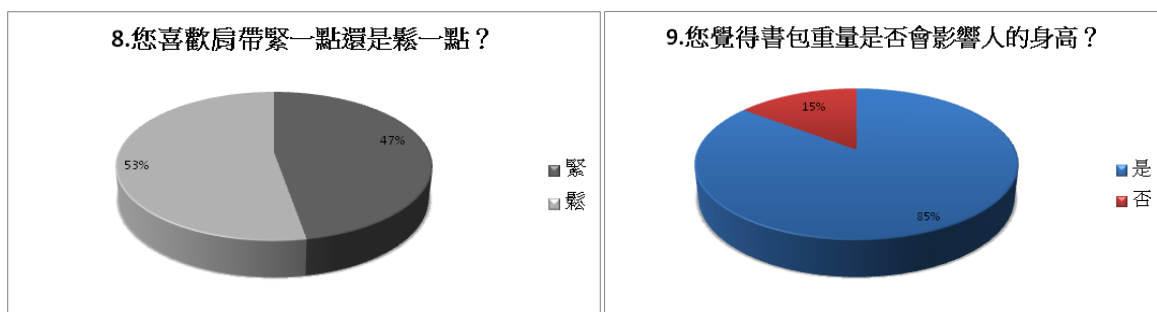


圖 2-19、2-20 問卷調查結果 8、9

(三) 結論

- 1.大部分的人都是背後背包
- 2.背側背包的人大多都是左右輪流背
- 3.選擇後背者大多考慮健康問題，選擇側背者大多則是考慮造型問題
- 4.大多數的人平時都不會腰酸背痛
- 5.大多數人的書包都介於三公斤以下
- 6.大多數人都認為自己的書包有點重
- 7.大多數人都沒有想過要減重或改善自己的背法
- 8.大多數人都喜歡鬆一點的肩帶
- 9.大多數人都覺得書包重量會影響人的身高

四、書包減重

(一) 書包減重的三個步驟

時間	內容
臨睡前	整理書包，重量不超過體重的 12.5%。
上學前	調整書包雙肩背負，緊貼腰背。
放學前	收拾書包，善用置物櫃。



表 2 - 2 書包減重的三個步驟 (研究者自整)

圖 2 - 2 1 書包過重報導

(二) 書包減重的注意事項

- 1 書包重量(含手提所有物品)不可超過體重的 12.5%(即 1/8)。
- 2 書包應雙肩背負，肩帶要寬。
- 3 空書包宜量輕，材質佳。
- 4 重量接近骨盆、緊貼腰背。
- 5 每日上放學僅攜帶當日所需之文具、書籍，非必要帶回家之書籍及學用品，請置於班級個人置物櫃。
- 6 學生上安親班之物品請另行處理，盡量不要帶至學校，以免增加重量。
- 7 盡量不要使用拖式書包。(請考慮學生上、下樓梯之不便性。)

資料來源：<http://mail.lspst.edu.tw/lspst2/hygiensextion/02/bag/index.htm>

參、結論

一、我們的發現

(一) 後背包及側背包對人體的影響

後背包因為背帶有兩條，分別放在兩肩，使身體兩肩的重量平均，較不易使肩膀高低不均。側背包雖然使用上方便，但只有一條背帶，所以一次只能背一邊肩膀，若平常只習慣背一邊的話，長期下來，很有可能使肩膀高低不均。

(二) 後背包與側背包對人的重心影響

在做完實驗後，我們發現背起後背包時，身體會自動將重新調整平均，使前後左右的重量平均增加；但如果側背包背左時，身體只有左邊的數字會增加，因為人不會將重心往右移，因此側背包會使人的左右重量不同。

(三) 書包減重的重要性

做完問卷調查後，我們發現少部分的人會出現肩膀痠痛的症狀，而會出現痠痛症狀的人都認為自己的書包有點重，所以書包減重對我們的影響真的很大，不只是肩膀痠痛，還很有可能出現脊椎側彎的症狀。

二、對未來的期許

本次研究並沒有做到背起書包時人的身體前後角度改變，我們希望下一次可以做到；以及我們做的實驗只有參賽隊員有做測試，希望下一次可以擴大實驗的對象範圍，才能證明數據是否真的準確。

肆、引註資料

一、書籍：

- (一) 非對稱負重與地面條件對平衡的影響。陳文斌
- (二) 健康由脊椎開始。磯谷公良
- (三) 脊椎保健不生病。健康中國名家論壇編委會
- (四) 讓孩子的脊椎挺起來：找回隱藏的身高和學習專注力。全玲淳

二、網站：

- (一) 國家網路醫院。

<http://hospital.kingnet.com.tw/essay/essay.html?pid=8822&category=%C2%E5%C3%C4%AF%Af&type>

- (二) 台北市永建國小書包減重宣導網。

<http://blog.yjps.tp.edu.tw/blog/reduceschoolbag/%E6%9B%B8%E5%8C%85%E8%BC%95%E4%B8%80%E9%BB%9E-%E5%81%A5%E5%BA%B7%E5%A4%9A%E4%B8%80%E9%BB%9E/>

- (三) 書包過重影響學童發育。<http://hk.apple.nextmedia.com/news/art/20090106/12053664>

- (四) 學童書包太重會影響脊骨健康。

<http://www.kidsnol.com/component/content/article/61/542.html>

- (五) 北部國小學童書包去年度一成三超重。

<http://news.ltn.com.tw/news/local/paper/910528>

- (六) 屏東縣崁頂鄉力社國民小學 100 學年度書包減重宣導內容。

<http://web.lspc.ptc.edu.tw/school/web/%E6%9B%B8%E5%8C%85%E6%B8%9B%E9%87%8D%>

[E5%AD%B8%E6%A0%A1%E7%B6%B2%E7%AB%99/%E6%9B%B8%E5%8C%85%E6%B8%9B%E9%87%8D%E5%AE%A3%E5%B0%8E%E5%85%A7%E5%AE%B9.htm](http://www.lsp.edu.tw/lsp2/hygiensextion/02/bag/index.htm)

(七) 書包減重宣導網站。<http://mail.lsp.edu.tw/lsp2/hygiensextion/02/bag/index.htm>

(八) 孩子背過重的書包骨骼發育嗎？

http://www.xhlq.com/sixyear/1/186380.html#.Vf_3XPbouAI

(九) [會念書]後背最健康，專家教你怎麼挑書包。<http://waknow.com/?p=11965>

三、報告：

不同BMI成人在各負重率之步態分析。陳大章。

國小後背式書包改良設計。葉姿君。

不同背包形式對動態平衡能力的影響。洪毓智、林威秀。

書包背法對步態動力學之影響。翁梓林。