

國民小學學生書包減重計畫之政策評估

蕭佳純

國立台南大學教育學系

本研究目的為分析學童書包重量、負重率、超重比例、分布情形及影響負重率的原因，並以不同學校規模之學生共計 14,385 位為研究對象，進行為期三次的調查。根據統計分析結果，本研究得到以下結論：第一，學生書包重量三次調查約為 3.25、3.46 及 3.25 公斤，負重率分別為 0.11、0.12 及 0.11。第二，教育部補助置物櫃在低年級班級的成效良好，擁有置物櫃的合格率較高。第三，影響書包負重率原因有「年級」、「書包款式」、「書包內容物」、「家長要求」、「上學方式」、「有無置物櫃」以及「學校規模」。第四，各縣市書包超重的分布情形，以基隆市與臺北市的合格率最高，彰化縣最低，而超重比例最嚴重的是嘉義縣，最輕微的則是臺北市。

關鍵字：書包重量、置物櫃、負重率



壹、前言

爲了落實學童書包減重政策及提升他們的學習品質，教育部自 1999 學年度開始即辦理書包減重試辦計畫。至 2003 年，教育部又再次行文請各縣市政府研擬書包減重實施計畫，並積極推動相關計畫，以落實維護學童正常生理發展之政策目標。根據 2005 學年度第 1 學期各縣市報部之資料顯示，各年段於推動書包減重計畫上，均有 9 成以上的合格率；但是資料顯示年級愈低，合格率亦相對有較低的趨勢(教育部，2008)。所以爲了減少學童壓力源，促進學童身心健康成長，從充實學童學習設備的觀點，特規劃《國民小學購置低年級教室置物櫃實施計畫》，逐年補助公立國民小學低年級教室之置物櫃，並依 2008 年 1 月 21 日台國(一)字第 0970000364C 號令所修正之「教育部補助國民中小學整建老舊危險校舍及充實設備作業要點」辦理，而實施期程自 2008 年至 2011 年，預計分四年分梯完成各縣市國小低年級教室置物櫃設置，所需經費約新台幣 2 億元(臺北市教育局，2008；教育部，2009a)。到目前爲止，由於此計畫已經推動了二年，而且各縣市回覆其執行成效評估的資料也都顯示書包減重成效良好(教育部，2010)，但是爲了使此良好計畫能及早全面實施，使更多學童受益，確實有必要將學童書包減重成效評估的依據建立在嚴謹的研究設計基礎上。所以首要工作就是瞭解各縣市受補助學校低年級學童，他們的書包重量是否因爲教室提供置物櫃的設置而有明顯的減輕，此乃本研究動機之一。

推動學童書包減重計畫是確保學童成長發育重要的基礎工作。國小學童正處於骨骼生長階段，女孩 10 到 12 歲開始快速成長，16 歲左右停滯下來；男孩 12 到 14 開始快速成長，18 歲左右停滯下來(胡珮筠，2003；黃詩帆，2006)。在這段期間，國小學童骨骼可塑性大、肌肉承重力、耐力不足，不良的背書包方式與過重的書包都可能影響他們脊柱的正常發展，嚴重還會造成脊柱側彎、駝背和肌肉、韌帶拉傷(汪作良，2006；黃碧桃，2003)。教育部從 2000 年起，即選定直轄市及各縣市一至三所國小進行書包減重試辦計畫(教育部，2007)，並指出：根據 2005 學年度各縣市及各年級回報的檢測資料，顯示鄉村區國小的合格率平均在 90%，而都會區國小的不合格率則比較高(約 12%)(教育部，2008)。然而，檢測的結果已缺乏時效性，且當時是由各校自行填報，缺乏研究基礎。所以爲了瞭解此計畫到目前爲止在各縣市推行的實際情況，實有必要再作一次比較有代表性的國小學生樣本書包重量檢測的調查，以建立各縣市國小學生書包重量超重的比率及分布的情形，此乃本研究動機之二。

另外，教育部(2007)亦曾指出：2005 學年度各縣市報部的資料顯示年級愈低，合格率有相對較低的趨勢，並作進一步的推論，認爲這與學生是否養成整理書包的習慣有關；同時，也彙整了學生書包超重的其他可能原因，如：課後參加安親班或各種才藝班、書包的款式、學生喜愛攜帶玩具或物品到校等；然而，上述種種推論及歸納的結果與背後真正的原因或事實是否相符，仍然需要作進一步的探討及確認，因爲上述這項結果基本上是建立在各縣市報部的資料上，而這些資料本身可能有太多主觀的因素涉及其中，顯得缺少比較客觀、有系統的統計數據，以致於使這項結果難以令人信



服。例如過去認為只要減輕課程的負擔即可有效降低書包重量，然而，自從教科書市場開放後，許多編寫精美的教科書反而成為學生的負擔，學生的書包重量不降反增(蘇進榮，2006)。所以影響書包負重率的原因為何實需有研究探討，此為本研究動機之三。

綜合上述，本研究將以國小學生為研究對象，有別於過去研究的是，本研究屬於政府單位的委託計畫，在相關資源的支持下，能採取大規模的施測，且能全省性的比較。而且本研究的抽樣設計相當精確，問卷也經過專家學者的審閱，最重要的是，本研究團隊是親自到學校來抽檢書包重量，而非由學校自行填報，所以準確度更高。更重要的是，除了調查書包的重量之外，本研究還同時調查了相關的變項，目的在了解「當前學生書包重量、合格率、超重比例平均數」、「教育部補助置物櫃成效」、「影響書包負重率原因」以及「各縣市書包超重情形及分佈情形」的調查統計結果，並進一步針對研究結果提出具體的建議。

貳、文獻探討

「書包減重」一詞於我國最早是教育部於 2000 年為減輕國小學生書包重量的負擔，而進行推動「書包減重」的計畫。其合格標準為臺灣大學醫學院黃伯超教授之醫學研究所指出，每個小學生的書包重量以不超過體重的八分之一(12.5%)為原則(教育部，2007；彭顯鈞，2006)。因此本研究在文獻探討部份共討論書包減重的相關研究，置物櫃補助的現況，接續了解影響書包負重率的因素。

一、書包減重相關研究探討

在進行「書包減重」的相關研究之前，研究者先討論書包重量的建議值，以清楚定義書包到底要多重才算是超重，以作為本研究論述時的學理基礎。Malhotra 與 Sengupta (1965)認為合理的標準是身體重量的 10-12%；而 Vol1 與 Klimt (1977)則是發現相對等的書包重量一年級應該是身體重量的 11.1%，二年級是 12.5%，而三、四年級則是 12.5 及 14.3%；美國的「全國背部疼痛協會」(National Back Pain Association)則提出，一個理想的書包不應超過身體重量的 10% (Comarow,1999)；Mackie 與 Legg(2008)指出，澳洲脊椎治療工會對學童的負重率建議值為 10%身體重量。而依據奧地利文獻資料顯示，學童書包重量應以體重的 12.5% 為上限，香港更有文獻指出不得超過體重的 10% (黃佳麟，2003)。而我國目前是以教育部於 1999 年時公佈之身體重量的 12.5%為原則 (教育部，2007；楊鎮鴻；2008)，與國外標準相比，尚在同一標準之內。在此標準之下，研究發現雖然書包減重從試辦至今已有十年之久，但近幾年有關書包減重之成效仍成效不彰，也就是說，仍是有相當多的學生書包重量是超過體重的 12.5%，而有關這方面的實務調查已有相當長的一段時間缺乏新資料，本研究的進行正好可以彌補此一缺口。除了如上一部分所討論的若干調查結果之外，黃佳麟 (2003) 也曾針對臺南縣國小學童以問卷、訪視及重量測量進行研究，結果發現有接近四成的學生超出標準，而且三、四、五年級較一、二年級嚴重、男學童較女學童嚴重、都會地區又較一般地區及鄉下地區嚴重。



至於國外書包超重情形，中國廣州多數小學生書包超過百分之十，最重的男性學童書包達 6 公斤重，佔體重 14%，最重的女性學童書包 5 公斤重，佔體重 13% (祝勇，2007)。義大利學者曾以 237 位六年級的學童進行測量，發現平均書包重量高達 9.3 公斤，佔學童平均體重 22%；其中甚至有 34.8% 的學童每星期至少有一天書包重量佔體重的 30% 以上 (Negrini, 1999)。Forjuoh、Schuchmann 與 Lane (2004) 以 713 位美國德州三所小學 5 ~ 12 歲的學童進行背重分析，研究發現有 26% 的學童背負超過身體體重 10% 的重量，平均重量在 4.9 公斤佔 14.4% 身體重量。其他 525 位學生背負重量平均為 1.8 公斤佔 5.9% 身體重量。Whittfield、Legg 與 Hedderley (2001) 則以紐西蘭五所中學共 140 名學生為研究對象，指出平均年齡為 13.6 歲的學生其書包重量佔體重的 13.2%，平均年齡為 17.1 歲的學生其書包重量則佔體重的 10.3%，這些重量皆可能超過學生身體的負荷極限。綜合上述及其他相關研究如 Hong 與 Cheung (2003)、Wang、Pascoe 與 Weinar (2001) 的論述可發現，西方國家青少年的書包負重普遍 10 幾公斤，約佔身體重量三分之一至四分之一。

因此，本研究透過上述之相關文獻，研究發現書包超重的情形嚴重，且在部分研究結果中有學者主張女性學童書包超重情形較男性學童多，而超重的年級也以中年級為主。然而，教育部 (2007) 曾根據 2005 學年度各縣市的書包超重情形調查中，發現主要以低年級及都會區超重為主，例如都會區小學低年級抽查合格率 89%、中年級抽查合格率 90%、高年級抽查合格率 93%，均低於鄉村區小學低年級抽查合格率 92%，中年級抽查合格率 91%，高年級抽查合格率 95%。在實際抽測值上，國小合理書包重量男生在 3.05 到 5.54 公斤 (依年級漸高)，女生在 2.92 到 5.62 公斤 (依年級漸高)，實際抽測平均值約在 2.5 到 4.5 公斤之間。所以目前國內學童的書包重量及超重情形、比率為何？本研究將進行全國抽樣調查，以了解分布情形。

二、置物櫃補助的現況

教育部 (2007) 指出國小學童年級愈低，書包超重比例也相對地較高。另一方面，教育部 (2008) 也針對 2008 學年度推動辦理書包減重計畫前三名績優縣市：臺北縣、苗栗縣、高雄市進行訪視，實地抽查高雄市的個案訪視之後，發現書包減重成效優良的學校，其合格率皆超過六成，學童對於置物櫃的使用頻率也高達 100%。在苗栗縣方面，則顯示出補助國小購買置物櫃後，合格率有些微增加 (約為 5% 左右)。在臺北縣方面，雖然大部分學生書包重量合乎規定，但仍有部分上補習班或安親班學生書包有超重情形，但學生使用置物櫃的頻率高達 100%，對於置物櫃之設置也表示極為滿意。

因此教育部 (2009a) 決定於 2008 年規劃《國民小學購置低年級教室置物櫃計畫》，針對沒有置物櫃的學校進行增置，一共分為 2008 年、2009 年、2010 年、2011 年四個階段進行全國大規模的補助，2008 年實施補助經費約計 4,700 萬元，共執行 586 校，其中受補助經費最多的前三縣市分別為臺北縣、桃園縣、彰化縣，而受補助學校數最多的前三名分別為屏東縣、雲林縣、桃園縣。2009 年補助 4,970 萬 3,690 元，共執行



556 校，其中受補助經費最多的前三縣市分別為臺北縣、桃園縣、臺中縣，受補助學校數最多的前三名分別為臺南縣、屏東縣、臺北縣。總計 2008 年與 2009 年補助約 9,670 萬元，受補助的學校數為 1142 校，約佔全國國民小學 43%。

在作法方面，各縣市政府接受教育部補助置物櫃經費後，依政府採購法應用這項補助，其中有的縣市選擇都會區提供學校購置教室置物櫃部分的經費，例如新北市於 2008 年度即是採取此作法。而有的縣市選擇全縣各校定額分配，採取公開招標、統一採購方式再分配給各學校，例如臺南縣、臺南市、臺中縣。由此可知目前各縣市做法不盡相同，但可確認的是經過這兩年的補助後已有相當多學校受惠。

三、影響書包負重率的因素

影響書包負重率的原因為何？目前相關研究的討論並不多，楊蕙菁(1999)和黃以敏(1999)認為自教科書開放民編之後，其書本因講究紙質以及字體大小等，本是以單頁計價，書商不僅增加頁數，連紙質也使用較貴的銅板紙，使得重量大概增加有一公斤之多。傅懷慧、郭輝明、李佩育(2005)、蘇進棻(2006)則認為在九年一貫之下教科書及參考書越來越多，也造成課本每冊重量增加，以及參加補習的學童逐漸增加。謝天德(2009)更直接指出書包過重的問題在於教科書、習作及附件頁數過厚，內文過於冗長，圖片尺寸過大、表格與留白處過多，用紙太厚等等。

胡六金(2002)整理其它學者之觀點，認為有些學童因怕忘了帶課本無法上課，或是疏於整理書包，因此把所有的課本簿子都塞入書包內。他也指出有部分問題是出自於家長，因目前我國家庭都屬雙薪家庭為主，所以學童上安親班或是才藝班的情形相當普遍，這也造成書包重量增加。部分家長甚至在學校進行段考時，還會要求學生把全數的課本都帶回家。另一方面他也提出學童攜帶水壺以及便當袋往往也是造成書包過重的主要原因。此外，在臺灣及其他國家，背重方式均以雙肩後背法為主(施淑芬，2000；郭輝明，2000；Whittfield, Legg, & Hedderley, 2001)，較易維持身體的平衡；分擔重量與減少能量的消耗。因此，研究者針對上述之影響書包超重因素以及國外相關研究如 Jones、Macfarlane、Watson、Silman、與 Symmons (2003)、Kim (2000)、Legg、Laurs 與 Hedderley(2003)、Motmans、Tomlow 與 Vissers (2006)、Springett 與 Wise (2007)歸納有如下因素：(一) 學生方面的影響因素：包含有性別、是否照課表整理書包、書包款式、書包內容物、年級、是否攜帶手提袋，其中書包內容物再分為上課書本、個人用具、回家功課量、才藝書本量以及補習課本量。(二) 家長方面的影響因素：包含有家長是否要求帶回書本、上學方式。(三) 學校方面的影響因素：主要為學校規模。因此研究者在問卷設計時，亦是考量以上影響因素設計為基礎。據此，本研究將探討，我國國小學童的書包重量是否因上述因素而造成差異。據此，發展假設一為：國小學童的書包重量因性別而有差異；假設二為：國小學童的書包重量因年級而有差異；假設三為：國小學童的書包重量因是否整理書包而有差異；假設四為：國小學童的書包重量因書包款式而有差異；假設五為：國小學童的書包重量因書包內容物而有差異；假設六為：國小學童的書包重量因手提袋而有差異；假設七為：國小學童的書



包重量因家長要求而有差異；假設八為：國小學童的書包重量因上學方式而有差異；假設九為：國小學童的書包重量因學校規模而有差異。

參、研究設計

一、研究方法與架構

本研究透過實地的問卷調查分析購置低年級教室置物櫃的成效評估與書包重量及其影響因素。由於 2008 年度與 2009 年度教育部（2009a）已經補助了部分縣市國民小學購置低年級教室置物櫃，爲了進行購置低年級置物櫃的成效評估，本研究作以下較完善暨有系統的設計與規劃。首先，依照學校接受補助的實際情況不同，將學校低年級班級分成兩種類型，即第一種類型(A)：2008 年度與 2009 年度獲教育部補助購置教室置物櫃的學校，與第二種類型(B)：目前仍未獲教育部補助購置教室置物櫃的學校。此外，本研究亦將年級作爲抽樣的重要參考依據，將國小中高年級納入研究範圍，即第三種類型(C)。

第二，依照學校教學的時間進度表，隨機抽出的這些類型學校，進行爲期三次的教室置物櫃與學童書包減重相關問題的實地問卷調查。其中實地調查乃由研究團隊與學校事先聯繫，並於早自習由研究團隊的三位助理進入學校班級進行書包重量測量(含手提袋)，以求學童書包重量的準確性，並且三次都重新測量，所使用的測量工具爲各學校保健室的磅秤，此部分可能因測量工具所造成的測量誤差則無法避免，列入本研究限制中。同時在書包重量衡量完後，由研究助理交由學童填寫問卷，以了解學童生活型態，試圖了解書包重量的成因。而進行三次調查的原因乃在於希望了解學生在剛開學時，書包重量是否會低於學期中與學期末，或者學期末課程結束後，學生書包的重量是否會低於學期中的重量，因此，探討學生在學期初（調查時間爲 9 月 21 日至 10 月 2 日）、學期中(調查時間爲 11 月 30 日至 12 月 11 日)、學期末（調查時間爲 1 月 4 日至 1 月 20 日）的書包重量的變化有其必要性存在。

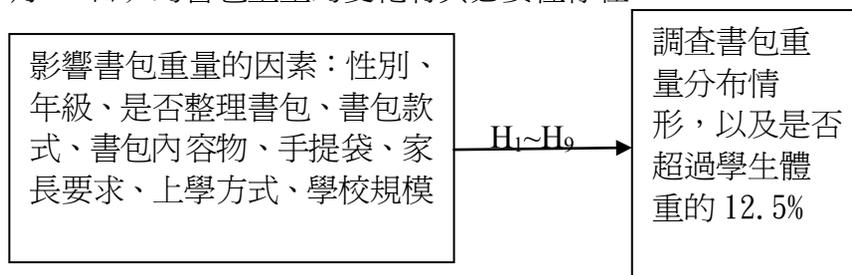


圖 1 研究架構圖

二、研究工具

本研究乃是政府單位委託研究案，因此在問卷設計方面，本研究參考國內、外相關的研究及報告等文獻，並邀請 13 位研究設計、問卷編製等方面之專家學者，以及



教育部相關業務人員，進行上述研究及問卷效度的建構工作。問卷的設計在第一次為面對面的焦點座談，初擬問卷架構，第二~三次則為專家效度的審閱，在兩次的修改中，13位專家一共刪除了4個題目，增加了3個題目，修改了8個题目的措辭，因此本問卷具有專家效度，而因為本研究問卷是屬於一般性的調查，而非心理計量的問卷，因此無採用預式來了解信效度。其問卷內容設計成四大題項，共17題，其架構圖如圖2所示。此外，由於問卷發放對象涵蓋一年級至六年級，有鑑於一、二年級的識字率不高，加上低年級生的理解力略顯不足，故問卷題數以及難度不能太多，且國小一、二年級之學生問卷需有注音加以輔助，故將問卷分成國小低年級版、國小中高年級版兩種類型，以符合不同年級學生閱讀能力的高低。

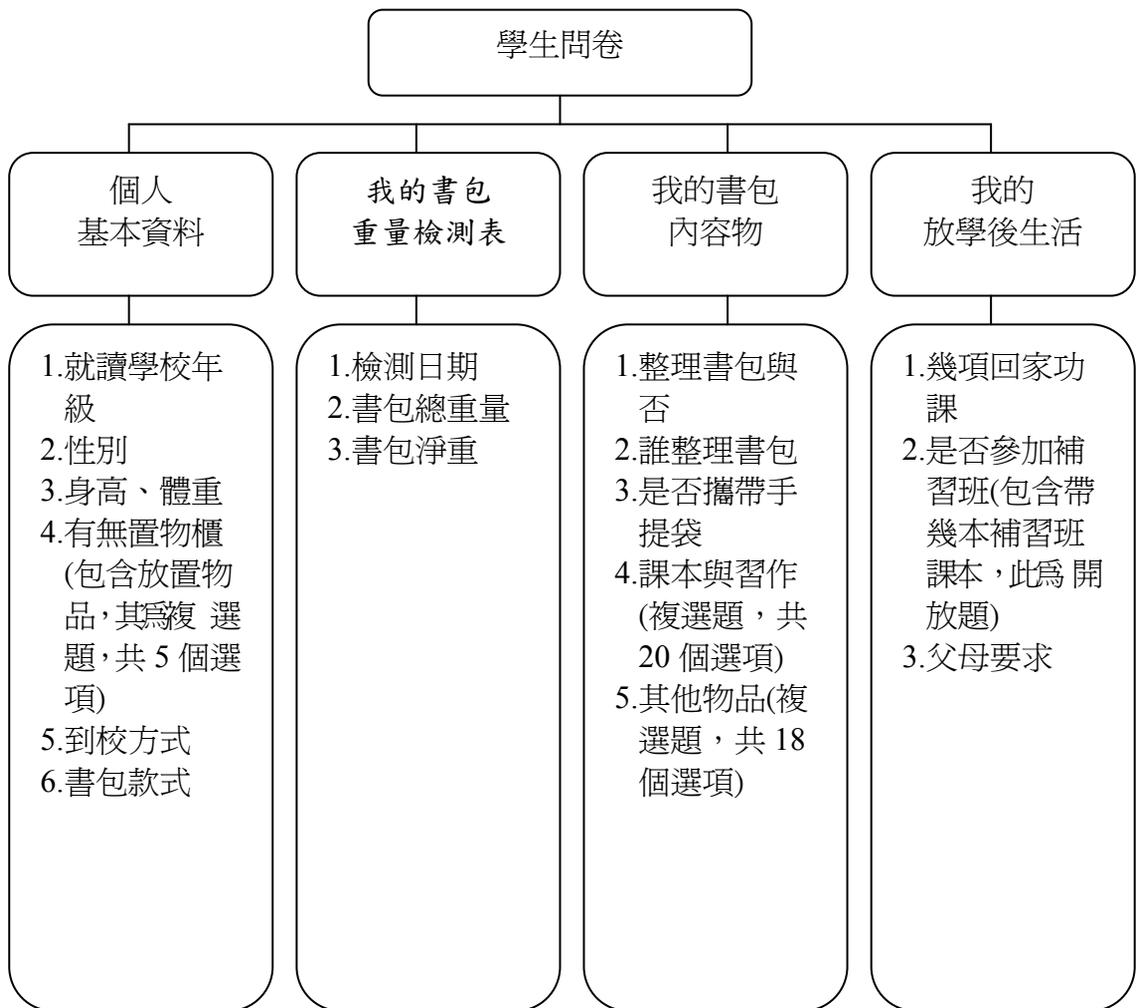


圖2 學生問卷架構圖



三、研究對象

根據母群體分層比例隨機抽樣的推估，假如問卷調查抽取的國小學生數為全國國小學生數總人數的 1%，其中全國國小總人數為 1,591,898（教育部, 2009b），所以可以推估問卷調查的國小學生數預計為 15,918 人，而樣本數的計算方式則是經統計考驗力的推估，假如設定(第一類型 (α) 的錯誤率)= 0.05, 1-(統計考驗力) = 0.80，由此即可以推估出一縣市至少需要大約 326 位低年級學童參與此調查。所以對於全國各縣市國小低年級而言，此實驗研究共計需要 7,500 人 (326 人 \times 23 縣市 = 7498 人)，以作為評估學校購置低年級教室置物櫃實質成效的理論依據。因此，全國各縣市至少需要 652 位國小學童接受問卷調查(326 位國小低年級學生以及 326 位國小中高年級學生)，因此總調查樣本預計為 15,000 人。

本研究目的在於了解「當前學生書包重量、書包占體重比率」、「教育部補助置物櫃成效」、「影響書包重量原因」以及「各縣市書包超重情形及分布型態」，本研究茲就此四部分進行分析結果討論。在回收人數如表 1 所示，分別為第一次共 12,482 人、第二次的回收共 11,178 人、第三次的回收共 10,918 人。以第一次回收的 12,482 份問卷而言，回收的班級規模以 25 班以上者最多，占 54.8%；而班級有無置物櫃的真實情況，則是有置物櫃者為多，占 87.5%；另一方面，男生問卷回收率占 53.7%，女生問卷回收率佔 46.3%；在教育階段方面，二年級佔 27.8%，為問卷數最高的年級；再者，有 49.5%的學生坐機車上學，有 68.3%的學生是背雙肩背的書包；在整理書包上，有 75.5%的學生會看課表來整理書包，更有高達 87.6%的學生是自己整理書包，而沒有自備手提袋的學生比例 52.7%，比有自備手提袋的學生還高；此外，有 52%的學生放學後未參加安親班、才藝班或補習班，大部分的父母(86.1%)也不會要求學生把所有的書本帶回家。

表 1
學生問卷回收情形之次數摘要表

	第一次回收(人)	第二次回收(人)	第三次回收(人)
一年級	2,735	2,379	2,304
二年級	3,471	3,207	3,196
三年級	1,642	1,470	1,392
四年級	1,605	1,487	1,384
五年級	1,495	1,353	1,334
六年級	1,534	1,282	1,308

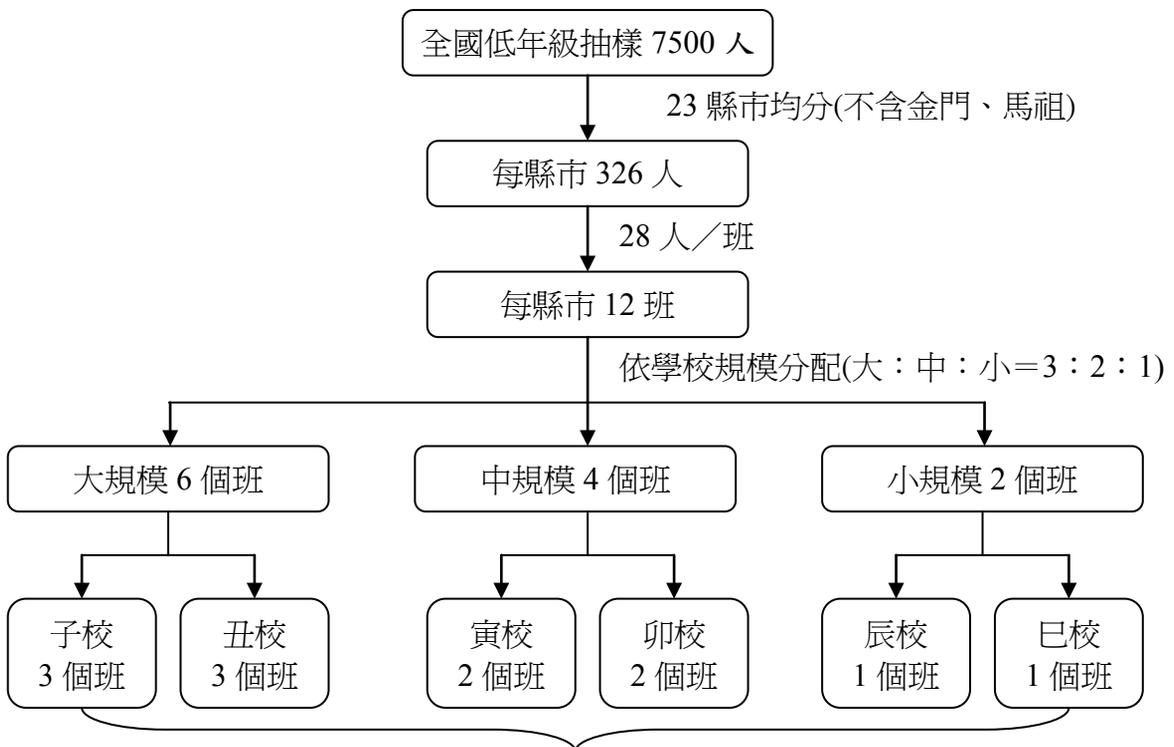
四、抽樣方法

本研究以全臺國小學生為研究母群，先以分層抽樣方法，計算出每一類別所佔的人數，即上述之低年級 7,500 人，中高年級 7,500 人，並以全臺 23 個縣市來計算(不含金門、馬祖)，平均每個縣市各抽低年級 326 人、中高年級 326 人。接著依 2009 年教



育部規定國小新生班級數 29 人之規定為限，每班大多不會超過 29 人，故以 28 人計算，所以平均每縣市各抽 12 班低年級、12 班中高年級。第二，依教育部學校組織章程對學校規模之分類（教育部，2009），將各縣市之國民中小學分為大(25 班以上)、小(12 班以下)、中(13~24 班)三種規模。為顧及樣本的普遍性及三類型人數比例為原則，將各縣市學校規模依 3：2：1 原則進行班級抽樣，亦即在每縣市之低年級及中高年級各抽大型學校 6 個班、中型學校 4 個班、小型學校 2 個班。

第三，依照學校接受補助的實際情況不同，將學校低年級班級分成 A(2008、2009 年接受補助)、B(2008~2011 年未接受補助)兩種類型，故各縣市受測之 6 所國小中，A 型學校應有 3 所(全台 66 間)，B 型學校應有 3 所(全台 66 間)。再者，考慮到 2008 年接受補助的學校皆已購置置物櫃，2009 年受補助的學校可能在第一次問卷時尚未設置置物櫃，進行至第三次問卷時皆已購置置物櫃，故再將 A 分成 A1（2008 年補助）與 A2（2009 年補助）兩種，並考慮到 A1 與 A2 兩種類型之學校須平均分配，因而將各縣市進行拉丁方格設計（所謂拉丁方格設計指當研究設計包含有三個以上的因子，而每一個因子的水準數都一樣，而且這些因子之間彼此無交互作用存在時，則拉丁方格實驗設計可用來代替三因子變異數分析的設計，而本研究中的抽樣準則包含了有無置物櫃、年級、以及學校規模），總計 A1 有 33 所學校，A2 有 33 所學校，茲將抽樣之過程繪製成架構圖（詳閱圖 3）中 高年級抽測學校與班級數與低年級相同。



雖然此調查研究已採用上述抽樣方法，但各班抽樣人數是依教育部 2008 學年度國民小學校別資料計算所得，因此造成各班抽樣人數可能與實際不符，若抽樣人數多於班級實際人數，將有遺漏值產生；若抽樣人數少於實際班級人數，只需要全班學生前幾號進行受測。此外，本研究將抽樣人數設定在低年級 7,500 人，中高年級 7,500 人，抽樣總人數為 15,000 人，然而，私立國小與臺北市國小不在此計劃的補助範圍內，故不加以探討，所以低年級應為 7,174 人，中高年級亦為 7,174 人，合計國小共 14,348 人。從圖 3 可知，若實際每縣市低年級抽樣人數未達 326 人，則本研究針對該縣市增加抽測班級，例如基隆市實際低年級受測人數為 339 人。所以各縣市各年級實際抽樣人數亦按照此準則進行計算，最後共發出 14,385 份國小問卷。綜合上述，本研究的抽樣方式採分層隨機比例抽樣，並為顧及各變項類型中人數的分佈，因此採拉丁方格設計。而在實際問卷發放時，研究團隊由教育部所提供的補助名單中，依所需的份數逐一打電話給各學校負責的人員，詢問其配合意願後，再由本研究團隊約定時間至學校施測，而施測時間大多為早自習時間。

五、資料分析方法

問卷回收後，先行檢視會將作答不完全及有明顯反映傾向者均列為無效問卷並予以刪除，其後再將有效問卷予以編號、建檔，再以 SPSS21.0 進行資料分析與處理，所使用的統計分析方法為敘述統計、獨立樣本 t 考驗、單因子變異數分析。資料分析的數據會以完全排除遺漏值的方式整列刪除，以使所分析的資料為作答完整的資料。

肆、研究結果與討論

表 2

當前學生合理書包重量、合格率、及超重比率平均數分析表（一、二、三表示三次施測）

年級	合理書包重量(kg)	書包重量(kg)			書包重量合格率 (%)			書包超重比例平均數 (%)		
		一	二	三	一	二	三	一	二	三
一年級	3.00	2.67	2.78	2.74	61	62	56	17	18	15
二年級	3.35	3.14	3.32	3.24	59	55	55	18	19	15
三年級	3.81	3.66	4.21	3.62	57	58	55	18	22	21
四年級	4.30	3.54	3.78	3.66	68	66	65	17	19	16
五年級	4.80	3.57	3.64	3.44	76	78	78	18	19	13
六年級	5.42	3.27	3.34	3.22	88	88	88	17	21	13

一、當前學生書包重量、合格率及超重比率之分析

本研究以描述性統計進行當前學生書包重量、合格率及超重比率平均數分析，表



2 顯示各年級的書包重量及超重情形，其中「一」、「二」及「三」分別代表三次調查的結果。此外，「合格率」乃是依據教育部提出之標準，主要是以身體重量乘以 12.5% 為合理書包重量，低於 12.5% 即代表合格（教育部，2008）；至於超重比例平均數則是針對書包重量超過體重的 12.5% 者的平均，因此此數值將超過 0.125；而「負重率」即是指書包佔身體重量的比例，將用於後續分析中。

研究結果顯示，目前所有學童的書包重量三次調查約為 3.25、3.46 及 3.25 公斤，三次負重率分別為 0.11、0.12 及 0.11。再依不同年級觀察之，如表 2 所示，在書包重量的部分，國小學童的書包重量約為 2.67~4.21 公斤之間；合格率为 55~88% 之間；書包超重比例平均數為 13~22% 之間。而且隨著年級增加，書包合格率較為提升，但書包重量與超重比例平均數則較無一致性的結論，但均是呈現第二次調查略高於第一、三次的結果。但若將三次調查平均，則可發現三年級的書包重量與超重比例為六個年級中最高的，至於其中原因則需要更多研究討論之。再者，本研究發現第二次調查的全體學生書包平均重量 3.46 公斤、負重率 0.12，均高於第一、三次的 3.25 公斤、負重率 0.11，經單因子變異數分析，F 值為 12.82，達顯著水準，經事後比較發現第二次的書包重量與負重率均高於第一、三次，而第二次的超重比率平均數也較其它二次高，合格率則較低，研究團隊認為可能是第二次發放問卷時間位於學童段考時間，造成學童需要帶較多的課本或考卷等相關書籍回家，以致書包重量較重於其它二次。

除此之外，三次調查後的全體學童平均體重分別為 30.70、31.41 及 31.22 公斤，而三次的書包淨重分別為 0.94、0.95 及 0.94 公斤，書包內容物重量分別為 2.31、2.52 及 2.34 公斤，所以我國學童平均每天都背負 3 公斤左右的書包上學。此外，研究發現在合格率部分，第一次和第二次的調查結果普遍都是呈年級越高合格率越高。值得注意的是，低年級學童的合格率平均僅有 58%，此數值是否偏低？值得相關教育主管機關注意之。

綜合以上分析可知，目前所有學童的書包重量三次調查約為 3.25、3.46 及 3.25 公斤，三次負重率分別為 0.11、0.12 及 0.11。在書包重量的部分，目前學童書包重量約介於 2.67 至 4.21 公斤之間，且除了六年級外，書包重量隨著年級增加而提升，顯示出年級越高，有可能因為課業的增加而導致書包重量的提升。而在合格率的部分，則介於 55% 與 88%。第一次和第二次的調查結果普遍都是呈現年級越高合格率越高，唯第二次調查可能因調查時間正值學校期中考試，所以合格率較其它二次大幅下降。至於在超重比例平均數部份，超重比例平均數為 13~22% 之間，而第二次的超重比例平均數也較其它二次高。

二、補助置物櫃成效分析

針對教育部推動「國民小學購置低年級教室置物櫃實施計畫」的補助成效，本研究將研究對象分為受補助已有置物櫃、受補助但暫無置物櫃、自籌經費建置置物櫃及沒有置物櫃四種類型進行補助置物櫃成效分析。並藉由書包重量及合格率、低年級有無置物櫃對書包重量的影響、受補助之低年級添購置物櫃前後之書包重量以及合格率



的比較、以及受補助低年級置物櫃內容物放置的情況四部份分析來了解補助置物櫃的成效。

(一) 書包重量及合格率分析

表 3 為上述四種置物櫃類型的書包重量及合格率，其結果顯示皆為第二次書包重量最重及合格率最低。且本研究發現此四種類形有一共同性，有置物櫃之班級其書包重量及合格率都較無置物櫃的班級良好，尤其在第二次的調查部分，雖然書包重量都較第一、三次增加，但有置物櫃的班級重量增加幅度比沒有置物櫃的班級少了許多，且沒有置物櫃的合格率皆不到六成，甚至多有未達四成的情形，由此觀之，班級中若有置物櫃的設置，書包重量確實可較無置物櫃者為輕。

表 3

四種類型低年級置物櫃情形的書包重量、合格率情形

年級	書包重量(kg)			書包重量合格率(%)		
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
低年級受補助有置物櫃	2.97	3.08	3.09	60	40	59
低年級受補助但暫無置物櫃	3.91	4.53	3.89	29	26	35
低年級自籌經費建置置物櫃	2.87	3.08	2.94	62	43	60
低年級沒有置物櫃	3.06	3.67	3.26	55	33	53

(二) 低年級有無置物櫃對書包重量的影響

本研究進一步檢驗置物櫃的有無，是否會對書包重量有影響，因此利用獨立樣本 t 檢定加以探討「低年級受補助有置物櫃」及「低年級沒有置物櫃」的差異情形。由表 4 可知三次施測結果，有無置物櫃的書包重量皆達顯著水準，且三次的結果都顯示有補助置物櫃的學生書包重量比無置物櫃的學生輕，足見教育部補助置物櫃對於減輕學童的書包重量卻有成效。

表 4

低年級受補助有置物櫃及低年級沒有置物櫃的書包重量之平均數比較分析

置物櫃	第一次			第二次			第三次		
	平均數 (人數)	標準 差	t 值	平均數	標準 差	t 值	平均數	標準差	t 值
無	3.24 (315)	1.32	3.82***	4.19 (270)	4.88	8.75***	3.48 (270)	1.33	5.50***
有	2.92 (5726)	1.41		3.06 (5251)	1.82		3.01 (5132)	1.37	
總和	2.94	1.41		3.12	1.96		3.03	1.37	
	無置物櫃>有置物櫃			無置物櫃>有置物櫃			無置物櫃>有置物櫃		

*** $p < .001$



(三) 受補助之低年級添購置物櫃前後之書包重量及負重率的比較

研究團隊透過三次的調查結果當中，以受教育部補助置物櫃低年級班級為對象，找出在研究期間當中，班級原本無置物櫃到第三次有置物櫃，其書包重量、負重率的變化（詳見表 5）。

表 5
添購置物櫃前後對於書包重量級負重率的比較

	班級數	書包重量		負重率	
		無置物櫃	有置物櫃	無置物櫃	有置物櫃
班級置物櫃從無到有的受補助低年級	5	3.92	3.49	0.91	0.87

透過上表發現當班級擁有置物櫃之後，學童的書包重量減輕了約 0.5 公斤的重量，其負重率也下降了 4%，若進一步進行相依樣本 t 檢定後發現，書包重量的 t 值為 -2.03，達顯著水準；負重率的 t 值為 .548，未達顯著水準。可見接受教育部補助置物櫃確實能使書包重量減輕，但對於負重率的影響則不那麼明顯。

(四) 受補助低年級置物櫃內容物放置的情況

本研究欲了解低年級接受教育部補助之後，其置物櫃使用的情況如何。因此，本研究分析學童置物櫃中放置物品的情形，而此部分的內容物是以美勞用具、字典、學校課本、文具以及其他物品五項，採複選題勾選(見表 6)。

表 6
有補助學生置物櫃裡各項物品放置情況百分率(%)分析

	美勞用具	字典	學校課本	文具	其他物品
第一次(%)	80	24	60	55	38
第二次(%)	78	27	53	56	29
第三次(%)	74	23	51	48	24

由上可知，有補助置物櫃的低年級學生，三次的施測結果顯示都為放置美勞用具最多，放置字典的最少，而平均每位學生在置物櫃中放置物品的三次數量分別為 2.13、2.23、1.93 件，所以學童大致在置物櫃中放置兩件物品，其他物品部分則以樂器、餐具、零食、玩具等個人物品居多。

整體來說，在書包重量的部分，研究結果發現三次的調查都是有置物櫃的班級書包重量較輕，且重量的大小皆為中高年級較重於低年級。低年級有置物櫃的班級書包平均重量約為 3.0 公斤，而沒有置物櫃的低年級班級平均書包重量約 3.5 公斤；中高



年級有置物櫃的班級書包平均重量約為 3.4 公斤，沒有置物櫃的中高年級班平均書包重量約為 3.8 公斤其結果顯示在書包重量的部分，教室中有置物櫃的班級其書包重量較沒有置物櫃的班級輕。在合格率的部分，則是三次的調查結果皆為有置物櫃的合格率都較無置物櫃的班級高，其中低年級有置物櫃合格率約 60%，沒有置物櫃的合格率只有約 42%左右。中高年級則是有置物櫃合格率約 73%。沒有置物櫃合格率約 65%。有置物櫃的班級明顯在合格率以及書包重量都比沒有置物櫃的班級有較良好之表現，因此本研究認為教室中有置物櫃確實能使學童書包超重情形有所改善。

本研究針對低年級的班級，觀察教育部補助教室增置置物櫃的過程當中對於書包減重的變化，分為三個不同時間進行調查，找出第一次接受調查時雖接受教育部補助，但尚未建置置物櫃，在之後二、三次的調查已經建置置物櫃完成之班級。整合三次調查資料後，結果發現在低年級接受教育部補助的班級有 5 個班級符合條件，為第一次調查沒有置物櫃，而第三次調查有置物櫃。對於班級的書包平均重量第一次為 2.54 公斤，第三次為 2.27 公斤，書包重量有明顯的下降。而在負重率方面，研究結果發現在教室還未設置置物櫃時，其平均比率為 0.10，而設置置物櫃後，其平均比率下降為 0.09。因此，可以發現這些班級在受到教育部補助置物櫃之後，其書包重量以及負重率明顯下降。足見教育部補助各縣市辦理國民小學購置低年級教室置物櫃對書包減重具有相當良好之實質成效。

三、影響學童書包負重率因素探討

本研究在探討影響書包負重率的原因，分別以「學生性別」、「年級」、「是否整理書包」、「書包款式」、「書包內容物」、「手提袋」、「家長要求」、「上學方式」、「學校規模」等九個層面進行分析，茲細述如下：

(一) 書包內容物的影響

本研究發現在上課用書方面，以低年級為例，一、二年級學生三次調查的上課用書前五名分別為國語課本(83%~95%)、數學課本(60%~67%)、生活課本(29%~47%)、國語習作(23%~34%)、數學習作(20%~34%)；在書包其他物品方面，一、二年級學生的書包其他物品前五名分別為鉛筆盒(90%~94%)、餐具(70%~78%)、裝滿水的水壺(55%~66%)、衛生用具(30%~38%)、彩色筆(119%~23%)；因此，若教室能擁有置物櫃放置一些學校課本或是其它個人物品，定能降低負重率(書包內容物為複選題，分上課用書選項共 20 個、其他物品選項共 18 個)。

透過表 7 發現，在書包的內容物部分，其數字越高則代表書包的內容物越多，而第一次施測結果顯示書包內容物平均有 4.31 本學校課本、4.59 件個人物品、2.71 樣回家功課數、1.01 本才藝課本、1.58 本補習課本；第二次書包內容物平均有 4.12 本學校課本、4.45 件個人物品、2.26 樣回家功課數、0.81 本才藝課本、1.27 本補習課本；第三次書包內容物平均有 4.34 本學校課本、4.29 件個人物品、2.05 樣回家功課數、0.78 本才藝課本、1.23 本補習課本。綜合三次分析結果，學生書包中大約都有 12 件的物品，且以其他物品（例如文具、衛生用品）最大宗，若班級中有置物櫃，就可以將個



人物品放置在學校，減輕書包重量。

表 7
書包內容物平均數量分析表（件數）

	第一次	第二次	第三次
學校課本數（複選題）	4.31	4.12	4.34
個人物品數（複選題）	4.59	4.45	4.29
回家功課數（開放題）	2.71	2.26	2.05
才藝課本數（開放題）	1.01	0.81	0.78
補習課本數（開放題）	1.58	1.27	1.23

此外，本研究以學校課本數、個人物品數與負重率進行相關分析。表 8 可發現學校課本數與負重率的三次相關介於 0.11 至 0.21，個人物品數與負重率的三次相關介於 0.04 至 0.07，表示學校課本數與負重率的相關較高，換句話說，學校課本數與負重率的關聯仍舊是比個人物品數高。

表 8
書包內容物與負重率之相關

	第一次		第二次		第三次	
	學校課本數	個人物品數	學校課本數	個人物品數	學校課本數	個人物品數
負重率	.11**	.07**	.12**	.04**	.21**	.01

** $p < .01$

（二）性別、是否依課表整理書包、有無手提袋、家長是否要求與負重率之關係

為了解學生性別、是否依課表整理書包、有無手提袋、家長是否要求等四種因素對於負重率是否會造成影響，將以獨立樣本 t 檢定加以檢驗，其結果分述如下：

1. 學生性別

在三次調查研究中，發現只有第一次調查有達到顯著，但其它二次都未達顯著。從負重率來看，第一次調查中的男生跟女生的負重率比女生略高於男生，但在第二、三次則無顯著差異。因此，研究者認為學生的性別與書包負重率並沒有太大的影響。

2. 依課表整理書包

根據表 9 顯示，三次施測結果為學生是否會依課表整理書包與負重率皆未達顯著差異，也就是說會不會依課表來整理書包課本的學生在負重率上未有影響。

3. 手提袋

在學生有無攜帶手提袋到校方面，三次的結果只有第三次達顯著水準，且無手提袋的負重率低於有手提袋的，其原因可能是無攜帶手提袋的學生在書包總重量方面較輕於有攜帶手提袋的學生，但因僅有第三次有影響，因此本研究不認為有無手提袋是



影響負重率的因素。

4. 家長要求

在家長是否要求將所有課本帶回家方面，三次的結果皆達顯著水準，結果顯示沒有要求的負重率低於有要求的，其原因可能是父母沒有要求將書本帶回家的學生，會將書本放置在學校的置物櫃內，故其負重率較低。所以父母若要求學童將書本帶回家，反而造成書包重量增加，因此家長要求可能是影響書包負重率的因素之一。

表 9

學生性別、整理書包、手提袋、家長要求與負重率之比較分析摘要表

來源	組別	第一次		第二次		第三次	
		負重率 (人數)	<i>t</i> 值	負重率 (人數)	<i>t</i> 值	負重率 (人數)	<i>t</i> 值
學生性別	男	0.11 (6319)	2.34*	0.12 (5865)	-1.64	0.11 (5660)	-0.11
	女	0.11 (5417)		0.12 (4845)		0.11 (4582)	
依課表整理書包	不會	0.1 (2832)	-0.06	0.12 (2949)	-1.05	0.11 (3005)	-0.76
	會	0.11 (8156)		0.12 (7663)		0.11 (7157)	
手提袋	無	0.11 (6114)	-1.70	0.12 (4854)	-0.33	0.11 (4586)	-2.17*
	有	0.11 (5458)		0.12 (5723)		0.11 (5295)	
	沒有	0.11 (9880)	-5.99***	0.12 (9023)	-2.77**	0.11 (8336)	-7.77** *
家長要求	有	0.12 (1603)		0.13 (1527)		0.12 (1528)	

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

(三) 年級、書包款式、上學方式、學校規模的影響

爲了解年級、書包款式、上學方式、學校規模等四種因素對於負重率是否會造成影響，以單因子變異數分析加以檢驗，其結果分述如下：

1. 年級

由表 10 得知，三次施測結果顯示，不同年級學生之負重率皆有明顯差異。進行事後比較，發現在負重率方面年級越低則負重率越高的現象相當明顯。

2. 書包款式

在書包款式方面，三次施測結果皆顯示，不同書包款式之負重率皆有明顯差異。



進行事後比較，發現負重率最重的為用手拖，最輕的則為肩膀側背與肩膀斜背，三次結果皆為如此。可見書包的款式也是影響書包負重率的原因之一，且拖拉式的書包可能因為有滾輪且容量大的造型，以致學童放置更多的物品在書包當中，書包重量也較重。

3. 上學方式

根據表 10 顯示，三次施測結果顯示，不同上學方式之負重率皆有明顯差異。進行事後比較，發現搭乘機車與汽車上學的學生，其負重率遠高於走路、騎腳踏車與坐公車上學的學生。可見上學方式與書包負重率確有關聯，且坐機車與汽車的學生可能因為家長直接送至校門口，學生背負書包的時間相對減少，所以學生可能背負較重的書包也不以為意。

4. 學校規模

在學校規模方面，三次的結果皆達顯著水準，結果顯示大規模學校的負重率遠高於中規模與小規模的學校，其原因可能是大規模學校隱含學校所在地為城市或都會區，因此可能課業壓力較重，同時父母對學生的期望也較高，故而負重率相對較中小規模學校的學生高。

綜合以上分析可知，在學生性別方面，研究發現只有第一次調查差異達到顯著水準，但其他二次皆無差異。在年級方面，年級越低則負重率越高的現象相當明顯。學生是否依課表整理書包方面也未造成影響。在書包款式方面，負重率最重的為用手拖，最輕的則為肩膀側背與肩膀斜背，三次調查結果皆為如此，可見書包的款式也是影響書包負重率的原因之一，且用手拖的書包可能因為有滾輪且內容量大，導致學童放置更多的物品在書包當中，而國外的研究也顯示，側背的書包款式其實是較有利於學童的，但是或許是父母親想減輕孩子的書包重量，所以採用有輪子的書包，殊不知這樣反而讓孩子覺得反正東西都可以塞在書包中，反而減少整理書包的機會。在書包的內容物部分，書包內放置學校課本數與個人物品的數量比回家功課數、才藝課本數、補習課本數還多，學生書包中平均大約都有 12 件的物品，且以其他物品最大宗，大大增加了書包重量，所以若班級中有置物櫃，就可以將個人物品放置在學校，減輕書包重量。有無攜帶手提袋方面，僅在第三次達顯著水準，有攜帶手提袋的負重率高於沒有攜帶手提袋者，因此，無手提袋的合格率高於有手提袋的。而在父母要求將課本帶回家方面，無要求的負重率低於有要求的。在上學方式方面，坐機車與坐汽車上學的學生，其負重率比坐公車、騎腳踏車、走路的學生來得高，可見上學方式也是影響書包負重率的原因之一，如果有家長接送的，學生也會覺得反正有父母載，所以書包就不用自己長時間背，也無形中加重了書包的重量。在學校規模方面，大規模學校的負重率遠高於中、小規模的學校。本研究歸納上述的六項因素之外，加上之前所討論的「有無置物櫃」，對於影響書包負重率的因素一共有七項。據此，本研究之假設二、四、五、七、八、九獲得支持。



表 10

年級、書包款式、上學方式、學校規模與負重率之比較分析摘要表

來源	組別	第一次		第二次		第三次	
		負重率	人數	負重率	人數	負重率	人數
年級	一年級	0.12	2735	0.12	2304	0.12	2297
	二年級	0.12	3471	0.13	3195	0.13	3207
	三年級	0.13	1642	0.14	1392	0.12	1440
	四年級	0.11	1605	0.12	1384	0.11	1457
	五年級	0.10	1495	0.10	1334	0.09	1325
	六年級	0.08	1534	0.09	1308	0.08	1282
	<i>F</i> 值		156.14***		46.61***		171.10***
事後考驗		2,3>1>4>5>6		1,2>4,5>6 3,2>1		2>1>4>5>6 3,1,2	
書包款式	雙肩背	0.11	8281	0.11	7031	0.11	7207
	肩膀側背	0.07	896	0.08	852	0.07	855
	肩膀斜背	0.08	1169	0.07	1081	0.07	1011
	用手提	0.09	279	0.09	284	0.08	262
	用手拖	0.16	1481	0.17	1357	0.16	1402
	其他	0.08	20	0.13	15	0.12	11
	<i>F</i> 值		240.37***		378.10***		633.75***
事後考驗		用手拖>雙肩背>用手提>其他、肩膀斜背>肩膀側背		用手拖>其他>雙肩背>用手提>肩膀側背>肩膀斜背		用手拖>其他>雙肩背>用手提>肩膀側背、肩膀斜背	
上學方式	走路	0.09	2433	0.10	2092	0.09	2094
	腳踏車	0.08	294	0.08	241	0.07	237
	坐機車	0.11	6057	0.12	4624	0.11	5130
	坐汽車	0.11	3243	0.12	3598	0.11	3057
	坐公車	0.07	188	0.07	171	0.07	135
	<i>F</i> 值		240.37***		21.55***		176.74***
事後考驗		機車、汽車>走路>腳踏車>公車		機車、汽車>走路>腳踏車>公車		機車、汽車>走路>腳踏車、公車	
學校規模	大規模	0.11	6841	0.11	6114	0.11	6003
	中規模	0.10	3488	0.11	3050	0.10	3249
	小規模	0.09	2153	0.10	1755	0.10	1757
<i>F</i> 值		36.57***		6.72**		40.18***	
事後考驗		大規模>中規模>小規模		大規模、中規模>小規模		大規模>中規模、小規模	

** $p < .01$ *** $p < .001$ 

四、各縣市負重率及合格率分佈情形

此部分以縣市為分析單位，分析不同縣市學生的書包重量占體重的比例與合格率的情形，其分析結果如表 11 所示。在合格率方面，三次結果都顯示，大部分的縣市有接受教育部置物櫃補助的合格率都超過 50%，有置物櫃的合格率也超過 50%，顯示補助置物櫃可以增加學童書包重量合格率，換而言之，補助置物櫃確實可以降低學生書包重量。

表 11
不同縣市的三次調查負重率與合格率（%）

縣市	第一次			第二次			第三次		
	負重率	合格率		負重率	合格率		負重率	合格率	
		低年級 有補助	有置 物櫃		低年級 有補助	有置 物櫃		低年級 有補助	有置 物櫃
基隆市	8.1	94	85	7.5	83	85	8.3	74	79
臺北縣	9.4	74	75	9.7	70	75	9.1	67	76
臺北市	8.9	-	86	7.9	-	89	8.6	-	89
桃園縣	9.4	63	79	8.4	72	81	8.9	75	79
新竹縣	10.5	57	66	11.2	48	62	10.0	57	68
新竹市	11.2	61	63	10.5	50	67	10.8	46	64
苗栗縣	9.6	60	72	10.7	72	67	10.8	53	65
臺中縣	10.1	66	71	11.4	57	61	11.3	57	65
臺中市	10.8	57	67	10.7	48	69	11.0	63	67
南投縣	11.4	51	61	12.2	43	59	12.8	37	56
彰化縣	12.3	26	52	12.1	30	57	11.6	36	54
雲林縣	9.2	72	79	11.1	79	70	10.5	70	71
嘉義縣	11.7	34	65	12.1	50	71	11.8	41	65
嘉義市	12.0	38	57	11.8	56	62	11.8	55	59
臺南縣	11.2	48	58	11.9	37	58	10.1	50	63
臺南市	10.7	55	68	10.1	67	76	10.1	64	72
高雄縣	10.0	52	68	10.7	63	70	10.0	61	68
高雄市	10.9	55	68	10.9	69	66	10.4	66	69
屏東縣	10.5	67	71	10.4	56	66	10.2	64	66
宜蘭縣	9.1	71	80	9.8	59	71	9.7	66	76
花蓮縣	9.1	69	81	9.4	69	79	9.7	64	75
臺東縣	8.9	83	82	9.1	75	77	9.7	72	77
澎湖縣	8.9	76	80	8.6	84	78	8.8	81	80

此外，從各縣市的整體合格率來看，其合格率介於 57%~89%之間，合格率最高的三個縣市分別是基隆市、臺北市、澎湖縣，最低的三個縣市分別是彰化縣、南投縣、



嘉義市；將三次合格率平均後可發現，合格率最高的是臺北市 88%，最低的是彰化縣 60%（詳閱圖 3），圖 3 各縣市之數值代表合格率與超重比例，即(合格率(超重比例))，計算方式乃平均該縣市三次調查所有學生的抽測結果。綜合上述三種合格率，發現基隆市與臺北市的合格率最高，彰化縣的合格率最低，推測此方案可能沒有確實執行，或者補助的經費集中在某些學校，故而導致其合格率偏低。此外，本研究自行將超重程度一共分為三個區間，分別為佔身體比例 12.5%以下為符合標準，12.6~15%為輕微超重，15.1~20%為中度超重，而超過 20%則為嚴重超重。最後，我們發現各縣市超重比例平均數介於 15.1%~20.8%，在各縣市超重的學生中，只有屏東縣第一次分析結果是嚴重超重，其他皆屬於輕微超重與中度超重；將三次超重比例平均後可發現最嚴重的是嘉義縣 19.2%，最輕微的是臺北市 15.5%（詳閱圖 3）。

若從各縣市有置物櫃的合格率來看，其合格率最高的三個縣市分別是基隆市、臺北市、桃園縣，最低的三個縣市分別是彰化縣、嘉義市、臺南縣；將三次合格率平均後可發現，合格率最高的是臺北市，最低的是彰化縣。此外，從各縣市的整體合格率來看，其合格率最高的三個縣市分別是基隆市、臺北市、澎湖縣，最低的三個縣市分別是彰化縣、南投縣、嘉義市；將三次合格率平均後可發現，合格率最高的是臺北市，最低的是彰化縣。綜合上述三種合格率，發現基隆市與臺北市的合格率最高，彰化縣的合格率最低。此外，以學校規模來看，在三次調查分析中，大規模學校的合格率分別為 69%、68%、69%，中規模學校的合格率分別為 74%、75%、73%，小規模學校的合格率分別為 78%、76%、74%。





圖 3 各縣市書包重量合格率與超重比例分布情形
 (圖中的數字為三次調查的平均值,因此會發生合格率加上超重比率大於 100 的情形)



若進一步進行縣市之間的負重率比較後，在縣市方面，三次分析結果皆達顯著水準（第一次 F 值為 18.2；第二次 F 值為 15.26；第三次 F 值為 0.95， $p < .001$ ），顯示不同縣市學生之間的負重率有明顯差異，接著進行事後比較，發現各縣市學生負重率分別以新竹市、南投縣、彰化縣、嘉義縣市較其他縣市嚴重。

伍、研究結論與建議

一、研究結論

本研究以全國二十三個縣市的國民小學抽樣進行問卷調查後，經過三次統計分析，針對本研究的四個研究目的，將結論分述如下：

（一）國小學生的書包重量以三年級為最重

研究結果顯示，目前所有學童的書包重量三次調查約為 3.25、3.46 及 3.25 公斤，三次負重率分別為 0.113、0.121 及 0.113。在書包重量的部分，目前學童書包重量約介於 2.67 至 4.21 公斤之間至於在超重比例平均數部份，超重比例平均數為 13~22%之間，而第二次的超重比例平均數也較其它二次高。

（二）教室增置置物櫃對書包減重情形確有成效

本研究在透過三次的調查後，透過分析發現教室如增置置物櫃，在書包減重的成效有顯著的改善，所以，教育部補助置物櫃在低年級班級的成效良好。而且，教育部補助教室增置置物櫃的過程當中對於書包減重的變化有影響，研究結果發現在教室還未設置置物櫃時，其平均比率為 0.10，而設置置物櫃後，其平均比率下降為 0.09。因此，可以發現這些班級在受到教育部補助置物櫃之後，其書包重量以及負重率明顯下降。足見教育部補助各縣市辦理國民小學購置低年級教室置物櫃對書包減重具有相當良好之實質成效。

（三）影響各年級學童書包負重率的原因主要有「年級」、「有無置物櫃」、「書包款式」、「書包內容物」、「家長要求」、「上學方式」、「學校規模」等七個因素

年級越低則負重率越高的現象相當明顯；在書包款式方面，負重率最重的為用手拖，最輕的則為肩膀側背與肩膀斜背；在書包的內容物部分，書包內放置學校課本數與個人物品的數量比回家功課數、才藝課本數、補習課本數還多；有無攜帶手提袋方面，有攜帶手提袋的負重率高於沒有攜帶手提袋者。父母要求將課本帶回家方面，無要求的負重率低於有要求的。在上學方式方面，坐機車與坐汽車上學的學生，其負重率比坐公車、騎腳踏車、走路的學生來得高。在學校規模方面，大規模學校的負重率遠高於中、小規模的學校。本研究歸納上述的六項因素之外，加上之前所討論的「有無置物櫃」，對於影響書包負重率的因素一共有七項。

（四）各縣市國民小學學童書包重量分布型態

在有無接受教育部置物櫃補助的各縣市中，其低年級接受補助之合格率最高的三個縣市分別是基隆市、臺東縣、澎湖縣，最低的三個縣市分別是彰化縣、嘉義縣、南



投縣；將三次合格率平均後可發現，合格率最高的是基隆市，最低的是彰化縣。因此，各縣市所屬學校學童書包重量合格率以小規模學校的合格率最高，中規模學校次之，大規模學校的合格率最低。

二、研究建議

(一) 教育部應繼續補助學校添購置物櫃

根據本研究團隊進行三次問卷調查研究後發現，教室中有置物櫃的學生之書包重量較沒有置物櫃的學生輕，可知，教室增置置物櫃確實能降低書包重量以及增加合格率。此外，在第一次調查中沒有置物櫃，而第三次有置物櫃者，亦發現其書包重量以及負重率明顯下降，足見教育部補助各縣市國民小學購置低年級教室置物櫃對書包減重具有相當良好之實質成效。因此，本研究團隊建議教育部應繼續補助國小設置置物櫃，甚至延伸至國中，以減輕國中小學童的書包重量，確實達到書包減重之目標。

(二) 縣市政府應確實執行教育部補助國民小學購置低年級教室置物櫃之政策

根據本研究之結果，發現新竹縣、南投縣、嘉義縣市的補助經費小於平均值，推測可能由於補助經費太少，致使合格率偏低，因此補足經費有其必要性；在彰化縣與臺南縣的部份，卻發現其補助經費高於平均值，但合格率確低於其他縣市，推測此方案可能沒有確實執行，或者補助的經費集中在某些學校，故而導致其合格率偏低。因此，縣市政府除了應努力爭取經費購置置物櫃外，必須確實執行此政策，讓學童書包的重量能確實獲得實質的改善。

(三) 給予教育相關人員在推行書包減重計畫之具體建議

根據本研究團隊的研究結果顯示，造成學生書包過重的原因有「年級」、「有無置物櫃」、「書包款式」、「書包內容物」、「家長要求」、「上學方式」、「學校規模」等七個因素，因此，本研究續針對相關主管機關、學校及校長、教師、家長、學生提出若干建議。

推行書包減重計畫的過程中，相關主管機關可提供標竿學校，請標竿學校進行示範教學，讓其他學校了解如何減輕書包重量，並宣導可透過建置書包減重網站、強化親師溝通、建立獎勵制度等具體作法提昇學校執行之成效。此外，國小學童在書包整理的的能力，常常無法好好管理自己的書包，分類該帶與不該帶的物品。因此，建議相關主管機關除了持續補助教室建置置物櫃以外，更必須推動書包管理教育，讓書包的整理不只是家長與老師的責任，而是學生從小培養的好習慣。

至於學校方面，校長應努力向政府爭取經費設置置物櫃，倘若經費不足，可邀請校內教師，大家集思廣益，思考如何自籌經費方能讓每位學生都有一個屬於自己的置物櫃。另一方面，從研究結果中可以發現，學生經常攜帶裝滿水的水瓶到校，因此學校應設法解決飲水設備以及飲水用具，讓學生減輕書包重量。此外，學校的排課要注意讓學生不要帶過多的科目課本，在安排課表時能動靜交替，平均分配每日課程內容，且辦理課後多元社團活動，減輕學童課業負擔。當然，也要督導老師能正常教學，讓課業不要太過繁雜。而在老師部分，老師除了每天放學前叮嚀學生確實整理書包



外，也應教導學生哪些物品適合放在置物櫃，以避免學生每天攜帶同樣的課本與物品。此外，適時宣導書包過重對學生所造成的影響，並提醒學生至少每星期整理置物櫃，保持自己置物櫃的整潔，如此學生方能願意使用自己的置物櫃。在教學上，教師應盡量採用多元方式，避免完全依賴教科書。

家長部分，因為本研究發現，因家長要求、書包內容物會影響書包重量，所以家長除了關心學生的學習狀況外，也應關心書包的重量，因此，在購買書包時應考慮空書包重量的問題，以減輕孩子書包的重量。另外書包內的早餐、飲料、零食會使書包更加沉重，應設法避免。或者協助子女將安親班、才藝班所需攜帶的教材與用具，另外置放於安親班，或者時間允許，可在孩子放學時，將學生先接回家，替換補習需要的物品，減輕學生書包的重量，將可減輕孩子的負擔。另一方面，家長也可每天晚上指導並叮嚀孩子整理書包，甚至可檢查孩子的書包是否攜帶不必要之物品。再者，因書包款式也會影響書包重量，所以在書包、文具的選擇上可依照孩子的發育狀況選擇書包，並且挑選書包最好以質輕、具雙肩背帶及腰帶等為原則，而購買文具時選擇需就材質、大小、做適當的選擇。



參考文獻

- 臺北市政府教育局(2008)。學童書包減重、教育部 2 億購國小置物櫃。《*臺北市教育週報*》，331。
- 臺北縣豐年國小(2009年10月14日)。《*書包減重！健康啟動！*》。臺北縣豐年國小網站。2009年10月29日，取自：
http://www1.fnes.tpc.edu.tw/editor_model/u_editor_v1.asp?id={1107D610-4F52-43C7-824A-9735CADD49AC}
- 李文吉(2009年11月25日)。《*書包不能承受之重*》。聯合報-健康 D2 版。
- 汪作良(2006)。脊骨矯治醫學。《*常春月刊*》，276，126-127。
- 胡六金(2002)。《*國民小學教師對實施「電子書包」之可行性研究*(碩士論文)》。取自臺灣碩博士論文系統。(系統編號 091NCCU5626003)
- 胡珮筠(2003)。書包外的學習—淺談社會技巧教學。《*臺灣教育*》，624，76-77。
- 苗栗縣政府(2008)。《*苗栗縣九十七年書包減重抽測數據分析*》。苗栗縣：苗栗縣政府。
- 施淑芬(2000)。書包減重法。《*師友月刊*》，396，77-79。
- 祝勇(2007年10月31日)。廣州多數小學生書包超體重百分之十。《*信息日報*》。2009年10月27日。取自：http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/edu/2007-10/31/content_6976234.htm
- 教育部(1999)。《*八十八年八月份教育輿情摘要*》。2009年10月10日，取自：
<http://140.111.1.22/cgi-bin/checkgopher1.pl?school=/home1/gopher-data/moe/secretary/moe-news/.f8809/.b59&subject=△八十八年八月份教育輿情摘要>。
- 教育部(2007)。《*教育部書包減重因應措施報告*》。臺北市：教育部。
- 教育部(2008)。《*教育部補助各縣市國民小學購置低年級教室置物櫃實施計畫*》。臺北市：教育部。
- 教育部(2009a)。《*九十八年度辦理推動國民中小學學生書包重量調查實施計畫*》。臺北市：教育部。
- 教育部(2009b)。《*九十八年度各級學校縣市別學生數*》。臺北市：教育部。
- 教育部(2010)。《*推動國民小學書包減重計畫九十七年執行成效評估調查*》。臺北市：教育部。
- 郭輝明(2000)。國小學童書包負重率與背法之調查研究。《*和春學報*》，7，268-276。
- 傅懷慧、郭輝明、李佩育(2005)。應用層級分析法於國小學童書包減輕背重方案之研究。《*國民教育研究學報*》，15，59-81。
- 黃以敏(1999年5月5日)。教科書民編書包變重了。《*自由時報*》，7版生活焦點。
- 黃佳麟(2003)。《*臺南縣國小學童書包減重策略初探*》。國立臺南師範學院教師在職進修自然碩士學位班論文，未出版，臺南市。
- 黃詩帆(2006)。《*國小學童不同負重率行走之生物力學探討*》。國立臺北教育大學教育學院體育學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 黃碧桃(2003)。過重書包及背包造成兒童的急性傷害。《*嬰兒與母親*》，318，252。



- 彭顯鈞(2006年4月5日)。書包15公斤 小學生壓力沉重。自由電子報-生活新聞。2010年3月3日，取自 <http://www.libertytimes.com.tw/2006/new/apr/5/today-life4.htm>
- 楊蕙菁(1999年5月5日)。沉重的負擔。聯合報，5版話題。
- 楊鎮鴻(2008)。不同負重率背向斜坡行走之生物力學分析(碩士論文)。取自臺灣碩博士論文系統。(系統編號096NTPTC567050)
- 劉作仁(1999)。88年學童書包減重會議。臺北榮民總醫院復健部。
- 劉佩芬(2002年2月2日)。書包減重措法要正確。自由時報，39版。
- 謝天德(2009)。國小學童書包減重~教室設置置物櫃的另類思考。屏東教育季刊，38，51-53。
- 蘇進棻(2006)。九年一貫「一綱多本」教科書政策衍生問題與因應策略。教育研究與發展期刊，2(3)，63-91。
- Comarow, A. (1999). Of course it's heavy; it's my backpack. *U.S. News & World Report*, 127(14), 70.
- Early Childhood Australia. (2006). *Jan 2006- Back pain in school-age children*. Retrieved February, 24, 2006, from Early Childhood Australia inc Web site: http://www.earlychildhoodaustralia.org.au/early_childhood_news/jan_2006_back_pain_in_schoolage_children.html.
- Forjuoh, S. N., Schuchmann, J. A., & Lane, B. L. (2004). Correlates of heavy backpack use by elementary school children. *Public Health*, 118(7), 532-535.
- Jones, G. T., Macfarlane, G. J., Watson, K. D., Silman, A. J., & Symmons, D. P. M. (2003). Predictors of low back pain in british schoolchildren: a population-based prospective cohort study. *Pediatrics*, 111(4), 822-828.
- Kim, J. (2000, Sep). *It's in the bag*. Family Life, 2000, 90.
- Legg, S. J., Laurs, E., & Hedderley, D. I. (2003). How safe is cycling with a schoolbag? *Ergonomics*, 46(8), 859-869.
- Mackie, H. W., & Legg, S. J. (2008). Postural and subjective responses to realistic schoolbag carriage. *Ergonomics*, 51(2), 217-231.
- Malhotra, M. & Sengupta, J. (1965). Carrying of schoolbags by children. *Ergonomics*, 8(1), 55-60.
- Motmans, R. R. E. E., Tomlow, S., & Vissers, D. (2006). Trunk muscle activity in different modes of carrying schoolbags. *Ergonomics*, 49(2), 127-138.
- Negrini, S., Carabalona, R., & Sibilla, P. (1999). Backpack as a daily load for schoolchildren. *The Lancet*, 345(9194), 19-74.
- Springett, A. G., & Wise, J. E. M. (2007). Promoting healthy backs in schools: an evaluative study. *Health Education*, 107(5), 463-479.
- Voll, H. J. & Klimt, F. (1977). Die beanspruchung des Kindes durch die schultasche. *Offentliche Gesundheitswesen*, 39, 369-378.
- Whittfield, J. K., Legg, S. J., & Hedderley, D. I. (2001). The Weight and use of schoolbags in New Zealand secondary. *Ergonomics*, 44(9), 819-824.



Policy Assessment on the weights of schoolbags for elementary school students and relevant influence factors

Chia-Chun Hsiao
Department of Education at
National university of Tainan

This study aims to analyze the weights and the burden rate of schoolbags, the proportion and the distribution of overweight, and the factors in the burden rate. Total 14,385 students from different scales schools were exemplified as the research subjects for three investigations. Based on the statistical results, several conclusions were made in the study. First, the weights of schoolbags for the three investigations appeared 3.25, 3.46, and 3.25 kilograms, and the burden rates were 0.11, 0.12, and 0.11, respectively. Second, the Ministry of Education subsidizing lockers presented better effect on lower grade classes, which appeared higher qualification rate on lockers. Third, the factors in the burden rate of schoolbags included grade, style of schoolbags, contents in schoolbags, requirements from parents, ways to go to school, provision of lockers, and scale of schools. Fourth, regarding the distribution of overweight, Keelung City and Taipei City presented the highest qualification rate and Changhua County the lowest, while the overweight proportions appeared the worst in Chiayi County and the slightest in Taipei City.

Keywords: weight of schoolbags, lockers, the percentage of loading

