

# 體育系男學生推鉛球教學效果之探討

蔡葉榮\* 水心蓓\*\*

## 摘 要

本研究的目的是在於探討鉛球推擲之教學效果。受試對象為國立台北師範學院體育系 23 名男生，受試者平均年齡為  $19.2 \pm 1.1$  歲；平均身高為  $173.7 \pm 5.7$  公分；平均體重為  $67.2 \pm 7.5$  公斤。

經過四週十二節(600 分鐘)的推鉛球教學後，測驗其側向滑步、背向交換步及背向滑步的推鉛球成績。本研究所得資料以相依樣本變異數分析及相依樣本 t 檢定進行統計分析，結果經討論後，獲得結論如下：

一、推鉛球教學後成績，由學前的 9.67 公尺提升至 10.13 公尺，進步幅度達 0.46 公尺，其差異達  $p < .05$  的顯著水準。

二、側向滑步、背向交換步及背向滑步三種姿勢推鉛球之成績差異比較未達顯著水準( $p > .05$ )。

關鍵詞：推鉛球、教學效果

---

\*蔡葉榮：體育學系講師

\*\*水心蓓：體育學系講師



# 體育系男學生推鉛球教學效果之探討

蔡葉榮\* 水心蓓\*\*

## 壹、緒論

### 一、問題背景

體育教學是為達成體育目標最為有效的活動，為提升教學效率，必須分析影響體育教學的各種要素，並且依據各種運動科學所研究出來的理論，採用合理的教學方法，始能收事半功倍之效(吳萬福，民 81)。

田徑運動技術教學，在所有運動項目的領域中，可謂比較困難又兼具特殊性的項目；再者，田徑運動之動作學習也較不易有立竿見影之效果，無法令學習者在短期內即有成就感之滿足，這些因素都是田徑運動教學所面臨的難點。因此，教師必須不斷的努力提高本身的專業知能，鑽研改進教學方法，以提高學生的學習興趣與教學效果。鉛球(shot put)的推擲是動員全身整個作功的運動，推鉛球的目的在求最遠的距離，推的距離則由推的速度、角度、出手高度等因素所構成(許樹淵，民 77)。目前優秀運動員所採用的推擲方法分別為背向推擲法、旋轉式推擲法(謝茂松 民 77)。然而，上述兩種推擲動作均必須具備優異的體能與技術，才能創造優異的成績，是否適用於一般的學生，實有很大的疑問。

蔡葉榮(民 81)曾研究指出，側向滑步推鉛球對大專生而言有顯著的教學效果；楊明科(民 74)研究指出，大學男、女生學習推鉛球採用側向推擲法較優於背向推擲法；而葉憲清(民 75)亦指出在諸多推鉛球姿勢中，以側向滑步推鉛球較適合大學生學習。根據以上的文獻可以發現，側向滑步推擲法應較適合於國內一般大學生。運動技術的教學研究是廣而雜，理論與實務並重的，教學方法亦有多種，何種教學法適用於運動技術教學並無定論。基於體育系學生之運動背景及經驗有別於一般大學

---

\*蔡葉榮：體育學系講師

\*\*水心蓓：體育學系講師

生的考量，因此，筆者乃設計側向滑步、背向交換步、背向滑步等三種鉛球推擲法，來探討何種教學設計對於體育系學生之學習效果最有效益，並藉此研究結果，提供日後教授該項目之參考。

## 二、研究目的

初探討教學前、後推鉛球教學效果的差異。

初比較側向滑步、背向交換步及背向滑步三種推擲法對推鉛球成績表現的差異。

## 三、名詞操作性定義

初直立原地推擲：以雙腳開立直膝姿勢，使用慣用手持鉛球向正前方推出的動作。

初屈膝原地推擲：以雙腳開立屈膝姿勢，運用雙腳突伸，以慣用手向正前方推出鉛球的動作。

初側向屈膝推擲：取側向推擲方向，雙腳成開立姿勢，運用雙腳突伸和轉體，以慣用手推出鉛球的動作。

初加速推擲：取側向屈膝推擲之姿勢，運用雙腳滑步或交換步的加速動作，以慣用手推出鉛球的動作。

初不同作功方式：本研究指以上述(一)~(四)推擲動作推鉛球的方式。

初側向滑步推擲：取側向之姿勢，然後運用兩腳滑步的加速動作，使用慣用手將鉛球推出的動作。

初背向交換步推擲：取背向之姿勢，然後運用兩腳交換步的加速動作，使用慣用手將鉛球推出的動作。

初背向滑步推擲：取背向之姿勢，然後運用兩腳滑步的加速動作，使用慣用手將鉛球推出的動作。

# 貳、教學方法與步驟

## 一、教學對象

本研究是以國立台北師範學院體育系一年級 23 名男生為研究對象，平均年齡為  $19.2 \pm 1.1$  歲；平均身高為  $173.7 \pm 5.7$  公分；平均體重為  $67.2 \pm 7.5$  公斤，如表 1。

表 1 受試者基本資料

| 人數   | 性別 | 年齡(歲)    | 身高(公分)    | 體重(公斤)   |
|------|----|----------|-----------|----------|
| 23 人 | 男  | 19.2±1.1 | 173.7±5.7 | 67.2±7.5 |

## 二、教學時間與地點

初教學時間：自民國 88 年 10 月 21 日至 11 月 18 日，每週一體育課及每週四田徑課實施。

初教學地點：國立台北師範學院田徑場。

## 三、教學器材

本研究使用鉛球(8P、12P)、劃線筒、石灰、皮尺等實施教學。

## 四、教學方法與程序

初教學前測

初為使學生瞭解推鉛球之動作結構與特性，分別以下列方式進行推鉛球測驗：直立原地推擲、屈膝原地推擲、側向屈膝原地推擲，每種推擲姿勢每人試推兩次，以較高一次為成績。

初由學生自訂推鉛球姿勢(滑步、墊步或交換步均可)，每人試推二次，取其較高一次為成績。

初教學內容及進度

教學內容及進度如表 2 所示。

初教學後測

經過 10 次(節)推鉛球教學後，進行教學後測驗，以側向滑步、背向交換步、背向滑步之推擲姿勢，每人分別試推兩次，以較高一次為成績。

表 2 鉛球教學內容及進度表

| 節序 | 教學日期<br>(年/月/日) | 時間<br>(分) | 教 學 進 度 與 內 容       |
|----|-----------------|-----------|---------------------|
| 1  | 88.10.21        | 50        | 學前測驗二次              |
| 2  | 88.10.21        | 50        | 直立原地、屈膝原地、側向屈膝推擲各兩次 |
| 3  | 88.10.24        | 50        | 藥球拋擲 × 20 次         |

|    |          |    |                             |
|----|----------|----|-----------------------------|
| 4  | 88.10.24 | 50 | 持球練習、原推擲 × 10 次             |
| 5  | 88.10.28 | 50 | 側向滑步模擬、側向滑步推擲 × 10 次        |
| 6  | 88.10.31 | 50 | 背向交換步模擬、背向交換步推擲 × 10 次      |
| 7  | 88.11.04 | 50 | 背向滑步模擬、背向滑步推擲 × 10 次        |
| 8  | 88.11.07 | 50 | 鉛球拋擲 × 12 次                 |
| 9  | 88.11.11 | 50 | 側向滑步、背向交換步、背向滑步推擲各 6 次(8P)  |
| 10 | 88.11.14 | 50 | 側向滑步、背向交換步、背向滑步推擲各 6 次(12P) |
| 11 | 88.11.18 | 50 | 學後測驗四次(側向滑步、背向交換步各兩次)       |
| 12 | 88.11.18 | 50 | 學後測驗二次(背向滑步)                |

## 五、資料處理

本研究所得資料均以 SPSS 套裝統計軟體進行統計分析。

以相依樣本 t 檢定考驗教學前、後三種推擲姿勢推鉛球之教學效果。

以相依樣本變異數分析考驗學前四種不同作功方式推鉛球和學後三種不同推擲法推鉛球成績表現之差異。

顯著水準設定為  $\alpha = .05$ 。

## 參、結果與討論

### 一、不同作功方式對推鉛球成績的影響

表 3 所示為不同作功方式推鉛球成績的比較。由表 3 可知，以不同作功方式推鉛球的成績，直立原地推擲、屈膝原地推擲、側向屈膝原地推擲、加速推擲分別是 4.55 公尺、5.57 公尺、8.54 公尺、9.67 公尺，其成績達顯著差異( $p < .05$ )水準。為進一步瞭解四種作功方式推鉛球之間的彼此差異，則進一步進行事後比較，結果發現各種作功方式的推鉛球成績間均達顯著差異( $p < .05$ )水準，顯見隨著運動員身體參與作功肌群的增加其運動表現也顯著的進步。一般人總是以為推鉛球的技術簡易，而造成用手臂推鉛球，甚而把推的動作變成擲的錯誤動作。其實從本研究之設計可以印證鉛球推出的距離，是綜合臂部、軀幹、腰部及下肢等動作的結果，讓學習者了解必須動員並有效配合全身肌力始能推出好成績的道理。

表 3 不同作功方式推鉛球成績的比較 (單位：公尺)

|     | P1<br>(N=23) | P2<br>(N=23) | P3<br>(N=23) | P4<br>(N=23) | F 值     | 事後比較  |          |             |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|---------|-------|----------|-------------|
| 平均數 | 4.55         | 5.57         | 8.54         | 9.67         | 210.76* | P2>P1 | P3>P2,P1 | P4>P3,P2,P1 |
| 標準差 | 0.52         | 0.75         | 0.88         | 1.26         |         |       |          |             |

\* $p<.05$ 

註：直立原地推擲以 P1 表示，屈膝原地推擲以 P2 表示，側向屈膝原地推擲以 P3 表示，加速推擲以 P4 表示

在直徑長 2.135 公尺的鉛球推擲圈內，可利用滑步、交換步來加速推擲速度，以增加動量，可使推鉛球成績更理想，表 3 的加速推擲成績平均為 9.67 公尺，比原地推擲的 8.54 公尺進步了 1.13 公尺。因此，如果能學會加速階段(滑步或交換步)的動作，理應締造更佳成績。此外，我們也可從學生在加速推擲與原地推擲之成績來判定其滑步或交換步技術之優劣。

## 二、推鉛球教學效果比較

表 4 所示為推鉛球教學前和教學後三種姿勢中最佳成績的比較。由表 4 的資料可以得知，經過為期十節課的推鉛球教學後，學生推鉛球的成績由教學前的 9.67 公尺進步至 10.13 公尺，經 t 值考驗結果達顯著差異( $p<.05$ )水準，足見本教學設計對體育系男生學習推鉛球而言，其學習效果有顯著的進步，著實有其教學價值。

表 4 教學前與教學後推鉛球成績比較 (單位：公尺)

|     | 教學前<br>(N=23) | 教學後<br>(N=23) | t 值    |
|-----|---------------|---------------|--------|
| 平均數 | 9.67          | 10.13         | 5.163* |
| 標準差 | 1.26          | 1.26          |        |

\* $p<.05$ 

葉憲清(民 75)曾針對大學男生進行推鉛球教學研究，其受試對象教學後進步幅度為 35 公分，其進步幅度稍小於本研究；陳克宗(民 81)研究指出，兩群接受相同推鉛球教學設計的大學女生，教學後的學習效果並不一致，研究者推論可能與體重及背肌力之強健差異有關。綜合以上的研究可以發現，不同的教學設計、受試者的

體能水準，運動背景均可能會造成學習效果的不同。

### 三、不同推鉛球姿勢的教學效果比較

表 5 所示為三種推鉛球姿勢的教學效果比較。

表 5 所示為三種推鉛球姿勢的教學效果比較。

|     | 側向滑步<br>(N=23) | 背向交換步<br>(N=23) | 背向滑步<br>(N=23) | F 值  |
|-----|----------------|-----------------|----------------|------|
| 平均數 | 9.80           | 9.77            | 9.86           | .271 |
| 標準差 | 1.30           | 1.23            | 1.21           |      |

\* $p < .05$

由表 5 得知側向滑步、背向交換步、背向滑步三種推鉛球姿勢教學的成績分別為 9.80 公尺、9.77 公尺、9.86 公尺，三者未達顯著差異( $p > .05$ )水準。根據楊明科(民 74)研究指出，大學男女生學習鉛球推擲採用側向推擲法較優於背向推擲法；葉憲清(民 75)亦研究指出，在推鉛球整體教學單元中，側向滑步之學習效果顯著優於背向滑步。研究者認為除了學習份量不足，學習時間太短外，學生普遍肌力不佳，以致無法發揮背向式滑步推鉛球的力學效益，而影響成績表現，也是重要之因素。

就生物力學觀點而言，背向推擲法因上體距投擲圈外緣較遠，同時有較低的身體重心，因此能獲得較長的加速路徑及工作距離，進而提升推擲成績。另以解剖生理之觀點來看，背向推擲法因其支撐腳之推蹬方向有利於下肢肌肉收縮的解剖構造，同時在滑步過程中較易維持一個較低的身體重心和一個較大彎曲、扭轉的軀幹，以加大超越器械的動作而使得參與工作的肌群處於拉緊狀態，因而儲備了強大的肌力，為最後用力階段創造了良好的工作條件(體育運動與力學，民 74)。從上述之觀點來看，背向推擲法(特別是以滑步方式)必須具備強大之肌力及高度純熟之推擲技術，方能創造出好成績。對於初學者而言，其肌力與推擲技術大多數遠不及鉛球運動員，因此在背向推擲過程中因無法維持較低之重心、快速的滑步及順暢的動作傳遞而影響其成績表現。對於側向推擲而言，因受推擲姿勢之限制，無法創造上述背向推擲在運動生物力學與解剖生理之有利條件。然而其對肌力及技術之要求不若背向推擲嚴格，因此易為一般初學者接受。

依筆者之見，體育系學生有其專業背景之需求，因此背向滑步推擲應是其學習目標，而背向交換步則可列為推鉛球學習過程中，滑步技術練習之輔助課題。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

本研究以推鉛球之動作技能為學習項目，以探討不同姿勢推擲法對於推鉛球成績表現的影響，經過教學前審慎的教學設計，全體受試者重複接受側向滑步、背向走步式及背向滑步式的教學並經過為期四週 12 節的推鉛球教學實驗後，結果發現如下結論：

杖以直立原地推擲、屈膝原地推擲、側向屈膝原地推擲、加速推擲等四種不同作功方式推鉛球，其成績差異均達顯著水準( $p<.05$ )，本教學設計可以讓學生瞭解動員全身肌群作功對推球成績表現的重要性。

机推鉛球教學後成績，由學前的 9.67 公尺提升至 10.13 公尺，進步了 46 公分，其進步幅度達顯著水準( $p<.05$ )。足見本教學設計有其教學價值。

杈側向滑步、背向交換步及背向滑步三種推鉛球姿勢之成績差異未達顯著水準( $p>.05$ )。其原因在於以運動生理學、運動生物力學為基礎之體能與技術層次不及鉛球選手之故。

### 二、教學建議

從本研究結論得知，不同推鉛球方式各有其教學效果，因此，建議未來從事教學前，如能預先瞭解教學對象可能適用的推擲法，再施教於受教者，將可收事半功倍之效。

## 參考文獻

- 吳萬福(民 81)。體育教學的心理。台北市：學生書局。
- 陳克宗(民 81)。師院女生推鉛球之學習效果探討。大專體育，2(2)，102-109。
- 許樹淵(民 77)。運動技術教學法。台北市：偉彬體育研究社。
- 楊明科(民 74)。鉛球推擲法研究。南京出版公司。
- 葉憲清(民 75)。推鉛球教學設計的研究。體育學報，8，95-114。
- 蔡葉榮(民 81)。目標設定法對鉛球投擲學習成績影響之研究。華夏學報，26，9823-9845。
- 謝茂松(民 77)。鉛球推擲技術分析與研究。台北市，中華民國田徑協會。

體育運動與力學(民 74)。台北市，啟業書局。

## The Analysis of Teaching Effect on Shot Put in Male Under-graduate of Physical Education Department

*Yeh-jung Tsai\**   *Hsin-pei Shuei\*\**

### ABSTRACT

The primary purpose of this study was to analyze the teaching effect on different shot put styles.

The subjects for this study were 23 male freshmen (age :  $19.2 \pm 1.1$  years , weight :  $67.2 \pm 7.5$  kg , and height :  $173.7 \pm 5.7$  cm) studying in the Department of Physical Education of National Taipei Teachers College. The performances of side-twist, back-twist (change-of-step) and back-twist(glide) were measured after twelve sessions (600minutes) of practices. The analyses of repeated t-test and One Way ANOVA were conducted, and the summary of results was listed as follows :

$\Delta$  Their shot put records had significant improvement from 9.67meters to 10.13meters( $p < .05$ ).

$\Delta$  There were no significance among the side-twist, back-twist<sup>2</sup>(change-of-step) and back-twist (glide)of distance.

Key words : shot put, teaching effect.

---

\*Yeh-jung Tsai: Lecturer, Department of Physical Education

\*\*Hsin-pei Shuei: Lecturer, Department of Physical Education

