

蹼泳雙蹼器材應用於國小中年級學童游泳能力 影響之研究

葉子誠^{1*}、蕭新榮¹、孟峻瑋²

¹ 靜宜大學體育室

¹ 東海大學體育室

² 臺灣體育運動大學體育系

摘要

本研究將蹼泳教學與一般游泳教學做比較，探討使用雙蹼器材教學能否有效提升學生游泳能力。研究對象為臺中市沙鹿區國民小學中年級學生，具備教育部體育署游泳能力第二級者 44 人。先檢測受試者游泳能力後，隨機分為雙蹼游泳教學 A 組與一般游泳教學 B 組，接著展開為期三週每週訓練 4 次共 12 天的訓練時間，兩組之課程內容與教學時間皆相同，但雙蹼游泳教學 A 組在訓練過程須全程配戴蹼泳器材。研究結果發現，兩組游泳能力皆有所提升，但 A 組三次檢測的游泳能力明顯優於 B 組，女生游泳能力的進步幅度又優於男生。由此可知，使用雙蹼器材進行游泳訓練能有效增加學生游泳前進距離，而柔軟度較好的女性能更快掌握蹼泳打水的技術，在教學中搭配適當輔具對提升學生游泳能力及學習動機也相當有效。

關鍵詞：蹼泳教學、游泳教學、游泳能力指標

通訊作者：葉子誠

電話：04-26328001

433 臺中市沙鹿區台灣大道七段 200 號

E-mail：tcyeh2@pu.edu.tw

靜宜大學體育室

壹、緒論

臺灣位於亞熱帶地區，四面環海，屬於海島型國家。受到這樣的地理環境及氣候影響，每到酷熱的夏季，水上區域活動就成了國民主要的消暑運動。而在從事水域活動時，民眾若具備游泳能力便能降低意外的發生，因此在學校教育中如何提升游泳能力是十分重要的課題。

近年來，我國學校體育發展著重於推動學校游泳及水域運動兩大核心，如教育部「推動學校游泳及水域運動方案」等(教育部，2016)，目的即在於提升學校學生的游泳能力，降低學校學生溺水死亡率。據悉，目前國人參與最多的水域運動是「游泳」項目，而「蹼泳」則是相當新興的游泳項目。蹼泳，是融合潛水與游泳為一體的運動項目，運動員上半身需戴上泳鏡及呼吸管，下半身則穿著蛙鞋，透過呼吸管呼吸，在水中筆直往前推進，也是目前人體水中速度最快的運動(戴彤卉，2008)。蹼泳運動大略分為「單蹼」及「雙蹼」，所謂單蹼是上半身保持不動，靠著雙臂交疊前伸，配合呼吸管韻律呼吸製造水流線型，同時再搭配下半身雙腳的擺動，借助水的反作用力向前游進。在單蹼動作中，身體產生力量的唯一源泉就是核心肌群，因此核心區的穩定能力和雙腳力量是非常重要的(韓久瑞，1995)。而雙蹼則是以捷泳方式前進，運動員同樣需穿戴泳鏡、呼吸管及蛙鞋，由於上半身不需要像捷泳一樣轉頭換氣，因此更特別注重划手的正確性；至於下半身則因蛙鞋腳蹼面積較大，更需要運動員打水擺動姿勢的正確，也更考驗腿部肌力及肌耐力的訓練。因此，比起單蹼器材，使用雙蹼器材訓練，理論上更能夠提升學生的游泳能力。

對於如何提升中小學學生的游泳能力，前輩學者們做過許多教學法的研究或提出不同的看法。其中，有專家指出，根據學生生理及心理的發展，選擇合適的教材融入課程，增加教學的樂趣，進而提升學生學習動機，是一種有計畫及目的學習方式(鄭麗美 2004)，而在游泳教學及訓練時搭配雙蹼的呼吸管及蛙鞋正能夠有效的達到此目的。此外，游泳的教學及輔助器材，會依參與者的能力及目的之不同而有所區分，研究指出短蹼蛙鞋應用於初學者游泳教學中，目的是要藉由較大面积的蛙鞋，讓初學者在學習游泳時容易掌握打水的技巧；另一方面，也因為蛙鞋面積較大，需使用更多腿部肌力及肌耐力，進而使初學者更能有效的提升游泳能力(張育瑞 2009)。

由此可見，在游泳教學與訓練過程，教具與輔助器材的應用及創新是相當重要的，而雙蹼目前在游泳教學方面可算是相當新興的訓練方式，但目前國內對蹼泳雙蹼器材應用於教學及提升學生游泳能力方面，幾乎未見相關研究，甚至國外的研究也只有寥寥數篇，能取得的相關研究資料相當有限。因此，本文嘗試研究如何將蹼泳雙蹼器材實際應用於學生教學與訓練之中，並觀察雙蹼器材在教學上對於提升游泳能力的成效。

貳、研究目的及方法

一、研究目的

本研究以臺中市沙鹿區國民小學中年級生為主，將其區分為「使用雙蹼器材的學生」與「未使用雙蹼器材的學生」，比較分析兩者的學習情況，其研究目的如下：

- (一) 探討受試者經過三週每週訓練 4 次共 12 天訓練後，游泳能力指標是否提升。
- (二) 探討受試者使用與未使用雙蹼器材輔助，對提升游泳能力指標是否有差異。

二、研究對象與時間

本研究之研究對象為臺中市沙鹿區北勢國小、竹林國小及沙鹿小學的中年級學生，且已具備教育部體育署游泳能力第二級者，研究時間於中華民國 106 年 08 月 07 日至 106 年 08 月 27 日，共計 3 週每週 4 天共 12 天訓練時間，每次 150 分鐘的教學與練習，訓練地點為臺中市沙鹿區靜宜大學溫水游泳池，受試者基本資料如表 1。

表 1
受試者基本資料

組別	性別	人數	年齡 (year) (平均數 ± 標準差)	身高 (cm) (平均數 ± 標準差)	體重 (kg) (平均數 ± 標準差)
雙蹼游	男生	11	9.63±0.5	135.85±6.9	36.1±8.77
泳教學	女生	11	9.63±0.5	134.71±5.37	29.39±5.31
A 組	總計	22	9.63±0.49	135.28±6.06	32.75±7.87
一般游	男生	11	9.33±0.49	135.74±5.14	35.28±12.6
泳教學	女生	11	9.4±0.51	138±5.92	34.96±8.93
B 組	總計	22	9.36±0.49	136.76±5.49	35.13±10.83

三、實驗設計

(一) 受試者篩選：

(1). 篩選原因：蹼泳運動是由潛水及游泳運動的進化而來，若受試者未達教育部體育署的第二級游泳能力指標，是無法在水中操作蹼鞋的。因蹼鞋面積較大，水中施力強度須比游泳時來的大，若游泳能力不足則容易抽筋或拉傷，故受試者需具備基本的捷泳前進能力 10-15 公尺，如此在多元訓練及操作時才不會感到難度太高，進而能提昇學習動力和成效。

(2). 篩選標準：每位受試者首先須接受游泳能力檢測，以教育部體育署游泳能力第二級指標為參考，調整為(1)打水前進 10 公尺(2)捷泳前進未達 10 公尺及超過 15 公尺者不予入取。教育部體育署游泳能力指標分為游泳能力及自救能力二項，本研究以其中的游泳能力指標作為受試者的篩選依據。第二級指標內容為(1)打水前進 10 公尺(2)游泳前進 15 公尺(不限泳姿)，只需達成兩項其中一項目即可認定，本文以蹼泳器材能否有效提升捷泳能力為研究主題，故將指標中之游泳能力設定為捷泳能力。因受試者在游泳前進時水中空間感尚未穩定，無法準確判斷 15 公尺的距離，因而在水中及池邊設定兩條入取標準線，檢驗過程中在 10 公尺之前踩地，或前進超過 15 公尺距離都將不予入取。請參閱表 2。

(3). 檢測方式：受試者每一週固定星期四做一次游泳能力檢測，檢測項目為捷泳，以受試者游泳前近距離來評判標準，請參閱表 2。因此，在完成三週課程後，共有三次的游泳能力檢測成績。

(4). 測驗數據：實驗測良所得數據以 SPSS for Windows 12.0 軟體進行描述性統計，依教育部體育署游泳能力指標進行各組間游泳能力分析變化情形。

表 2

全國中、小學學生游泳能力基本指標表

級數	代表圖騰	游泳能力
第二級	水獺	(1) 打水前進 10 公尺。 (2) 捷泳游泳前進 15 公尺(換氣 3 次以上)。
第三級	海龜	捷泳游泳前進 25 公尺(換氣 5 次以上)。
第四級	海豚	捷泳游泳前進 50 公尺。
第五級	旗魚	捷泳游泳前進 100 公尺。

資料來源：作者自行編輯自教育部體育署學生水域運動安全網站

(二) 課程內容

(1). 教學及訓練內容：將受試者隨機分配為雙蹼游泳教學 A 組與一般游泳教學 B 組兩組，安排二組受試者接受為期三週共 12 天的訓練，訓練時間為星期一至星期四，兩組的組員同樣接受每天訓練一次的課程內容，每次 150 分鐘的相同課程教學，前 30 分鐘的基礎捷泳教學依據杜坤良(2012)學者提出捷泳打水、划手及換氣的教學方法，教學時間分配各 10 分鐘；後 90 分鐘是基礎捷泳訓練依據受試者游泳檢測成績而設計，教學過程中安排 30 分鐘的休息時間，課程來源，請參閱表 3。

(2). 雙蹼教學內容：雙蹼游泳教學 A 組在訓練捷泳的 90 分鐘過程中需配戴蹼泳所需之儀器設備，請參閱表 4。而短蛙鞋及長蛙鞋則在捷泳打水及划手訓練量各一半時做替

換，因蛙鞋面積會因為大小而在水中產生不同的阻力，以讓學生體驗不同的雙蹼設備操作技巧，進而提升蹼泳能力。

表 3

課程內容表

編號	項目	參考資料	教學及訓練內容
1	基本捷泳 技術教學 30 分鐘	作者自行整理自捷泳基本教學步驟	(1) 打水：類似踢足球的動作，整隻腳都要動。腳往上抬時，稍微彎曲，膝蓋放鬆；往下踢時，腳伸直。 (2) 划手：手指伸直並攏，手臂由下往後划並畫圈，肩膀轉動，大拇指要碰到大腿，手靠近耳朵回來。 (3) 換氣：以慣用手為右手為例，划左手時，鼻子吐氣；划右手時，轉頭嘴巴吸氣。
2	基本捷泳 訓練 90 分鐘	作者依受試者檢測游泳能力及身體能力而設計	第一週 900 公尺訓練量，訓練內容為： (1) 10×15 公尺捷泳打水 (2) 30×15 公尺捷泳划手 第二週 1200 公尺訓練量，訓練內容為： (2) 24×25 公尺捷泳打水 (2) 30×25 公尺捷泳划手 第三週 1200 公尺訓練量，訓練內容為： (3) 15×50 公尺捷泳打水 (2) 15×50 公尺捷泳划手

表 4

儀器設備表

項目	輔助器材
(一)	蛙鞋 Marium MAR-3715 之短蛙鞋
(二)	蛙鞋 Marium MAR-3716 之長蛙鞋
(三)	前置式呼吸 Marium MAR-4826 之呼吸管

參、結果與討論

一、兩組之訓練結果

受試者經過三週捷式游泳教學與訓練後，雙蹼游泳教學 A 組之後測游泳能力成績，有 10 人達第四級、有 12 人達第五級；一般游泳教學 B 組之後測游泳能力成績，有 14 人達第四級、有 8 人達第五級。不論是 A 組或 B 組，在游泳能力的檢測成績上都有明顯的提升。而使用雙蹼器材輔助提升游泳能力以教育部體育署第五級指標會有 18.2% 百分比差距，分析結果如表 5。

表 5

受試者前、後檢測游泳級數結果

游泳級數	前進距離	後測游泳能力		兩者差異 (百分比)
		雙蹼游泳教學 A 組	一般游泳教學 B 組	
第四級	50 公尺	10 人	14 人	
第五級	100 公尺	12 人	8 人	4 人 (+18.2%)

二、兩組之間三次檢測差異

受試者經過三週訓練後的結果，請參閱表 6。

表 6

受試者第一週至第三週測驗之比較

測驗 時間	游泳 級數	前進 距離	雙蹼游泳		兩組差異 (百分比)
			教學 A 組	教學 B 組	
第一週	第三級	25 公尺	13 人	9 人	4 人 (+18.2%)
第二週	第四級	50 公尺	16 人	10 人	6 人 (+27.28%)
第三週	第五級	100 公尺	12 人	8 人	4 人 (+18.2%)

(一) 第一週訓練檢測結果：使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第三級指標會有 18.2% 百分比差距。

(二) 第二週訓練檢測結果：使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第四級指標會有 27.28% 百分比差距。

(三) 第三週訓練檢測結果：使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第五級指標會有 18.2% 百分比差距。

(四) 受試者經過三週訓練後，使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第四級游泳能力指標比其他兩者能力指標高於 9.08% 百分比差距。

三、男女之間三次檢測差異

男女生經過三週訓練後的結果，請參閱表 7。

表 7

受試者第一週至第三週測驗之比較

測驗 時間	游泳 級數	性別	雙蹼游泳		兩組差異
			教學 A 組	教學 B 組	

第一週	第三級	男	4 人	4 人	
		女	9 人	5 人	4 人 (+45.5%)
第二週	第四級	男	7 人	6 人	1 人 (+14.3%)
		女	9 人	4 人	5 人 (+55.5%)
第三週	第五級	男	5 人	3 人	2 人 (+40%)
		女	7 人	5 人	2 人 (+38.6%)

(一) 第一週訓練檢測結果：

(1). 女生使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第三級指標高於未使用雙蹼器材輔助 45.5% 百分比差距。

(二) 第二週訓練檢測結果：

(1). 男生使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第四級指標高於未使用雙蹼器材輔助 14.3% 百分比差距。

(2). 女生使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第四級指標高於未使用雙蹼器材輔助 55.5% 百分比差距。

使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第四級指標會有 27.28% 的差距。

(三) 第三週訓練檢測結果：

(1). 男生使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第五級指標高於未使用雙蹼器材輔助 40% 百分比差距。

(2). 女生使用雙蹼器材輔助提升游泳能力達教育部體育署第五級指標高於未使用雙蹼器材輔助 38.6% 百分比差距。

肆、結論與建議

一、三週游泳訓練對國小中年級學生基礎游泳教學能力之影響

由測驗結果得知，國小中年級學生經過三週游泳訓練後，不論雙蹼游泳教學 A 組或一般游泳教學 B 組，在游泳能力方面均有顯著進步。因此，只要持續的接受教練指導與練習，不論是否搭配游泳輔具，都能有效提升游泳能力。

二、前置式呼吸管及蛙鞋之應用

雙蹼游泳教學使用前置式呼吸管與蛙鞋搭配捷泳的主要動作，可以強化受試者捷泳划手及打水的姿勢正確性，讓學生更能有效率的在水中前進。之所以如此，是因為藉由前置式呼吸管搭配捷泳的划手動作，受試者能在水中觀察自己的划手軌跡是否正確，進

而增加受試者的學習動力並提高划手的效率，也能有效掌握抓水、抱水及推水的訣竅。在腿部方面，穿著蛙鞋搭配捷泳的打水動作，則因蛙鞋的面積比受試者的腳掌還要大而寬，相對的腿部在打水時所需要的力量會比沒有蛙鞋時還要大，因此能更有效鍛鍊腿部肌力及肌耐力。而穿著蛙鞋打水時的姿勢或施力角度又影響了前進速度，姿勢錯誤甚至會在原地打轉，因此讓受試者能透過前進速度之快慢了解自己姿勢的正確性，也就更容易掌握打水的技巧。若姿勢正確便能掌握到打水的節奏，在水中前進的速度也會遠勝於一般游泳，受試者在享受速度感的同時，也就提昇了他的學習樂趣及動機。

三、雙蹼游泳教學與一般游泳教學之成效

(一) 兩組教學成效：由結果得知，雙蹼游泳教學 A 組在三次檢測的游泳能力都優於一般游泳教學 B 組，可見運用雙蹼器材進行教學能更有效的提升游泳能力。特別是在第二次檢測時，有 6 人 (+27.28%) 達到游泳檢定第四級，明顯高於第一次及第三次檢測時的 4 人 (+18.2%)。以上結果說明使用雙蹼器材進行游泳訓練，對於增加學生游泳前進距離是十分

有效果的，而在游泳教學中搭配適當的輔具，對於提升學生游泳能力也是相當有效的。

(二) 男女組教學成效：由結果得知，女生使用雙蹼器材輔助提升游泳能力之效果優於男生，特別是第一週達教育部體育署第三級之人數明顯高於男生的 4 人 (+45.5%)、第二週檢測達教育部體育署第四級之人數明顯高於男生的 5 人 (+55.5%)。以上結果說明，以未經過任何運動訓練的人而言，女性因為先天柔軟度較好，在學習過程中能夠放鬆，有學者專家提出穿戴蛙鞋腳踝的柔軟度是影響蹼泳的推進效果 (戴 卉, 2008)，也是掌握打水技術的主要原因故學習游泳的進度會比男性快。而柔軟度相對較差的男性，則會因動作僵硬而影響游泳前進的穩定度。因此女生在捷泳划手及打水流暢性方面優於比男生，在前進距離的過程中也比較容易抓到水的感覺。

四、結論

本研究的主要目的是探討教學輔助器材對中學小學生游泳能力之影響，而根據研究數據資料分析得到，不管是使用雙蹼游泳教學的 A 組，或是一般游泳教學的 B 組學生，在游泳能力上皆有正面的提升，但使用雙蹼游泳教學的 A 組成效更為顯著。因此，想要獲得優良的教學成效，教學者必須依據學生身心理發展及學習能力給予適當的教材與教法，在操作課程時配合學生的學習層次與目的需求因材施教，透過教學情境選擇適合的教學輔助器材，讓學生在沒有心理壓力的情況下學習與成長。

五、建議

本文在雙蹼游泳教學上已得到初步的結果，然因時間及能力之限制，仍有未盡之處尚待探討與補充，故在未來研究方面，建議如下：

- (一) 以不同年齡、性別為研究對象。
- (二) 以游泳隊或國家代表隊之成員為研究對象。

相信研究對象之拓展，將能使蹼泳教學的研究結果更趨完整。

參考文獻

- 杜坤良 (2012)。捷泳基本教學步驟。2011 年第四屆運動科學暨休閒遊憩管理學術研討會論文集，90-98。
- 張育瑞 (2010)。短蹼蛙鞋應用於游泳教學之效應。運動與遊憩研究，5(2)，110-115。
- 教育部 (2016)。推動學校游泳及水域運動方案。教育部體育署：臺北市。
- 鄭麗美 (2004)。不同游泳教學對國小學童初學者游泳能力影響之研究 (未出版碩士論文)。國立體育大學，桃園市。
- 戴彰卉 (2008)。新興運動 - 蹼泳介紹。大專體育期刊，96，119-125。
- 韓久瑞 (1995)。蹼泳運動訓練指南。人民體育出版社：北京。

The research of finswimming equipment's application on middle-aged students in elementary school

Tzu-Cheng Yeh^{1*}, Hsin-Jung Hsiao¹ and Jun-wei Yu²

¹Office of Physical Education Instructor, Providence University

¹Office of Physical Education Instructor, Tunghai university

²Department of Physical Education, National Taiwan University of Sport

Abstract

The research compared finswimming teaching to regular swimming teaching in an attempt to explore whether the former could enhance students' swimming ability. The research subject was 44 students, who were 3rd and 4th grade in Taichung's Shalu Elementary School. They had second grade swimming capacity license accredited by Sports Administration, Ministry of Education. The subjects' swimming ability would be tested upon, followed by random division of A group, finswimming teaching, and B group, regular swimming teaching. Afterwards, there was three week of training with exact same curriculum. Each week would train four times for twelve days. But A group's participants had to wear finswimming equipment at all times during training. The results showed that both groups' swimming ability increased. However, A group apparently better than B group. Females made greater strides than that of males in terms of swimming ability. It showed that using finswimming equipment for training enabled students with longer forward movement. In addition, females with better flexibility could get hold of finswimming kick technique faster than males. Armed with assistive devices, the subjects experienced with better swimming results and greater learning motives.

Keywords: finswimming teaching, swimming teaching, swimming ability indicator