

籃球教學 3D 動畫設計

吳哲宇、陳建亘、蔡宸恩

南華大學資訊管理學系

洪銘建指導老師

chemy@mail.nhu.edu.tw

南華大學資訊管理學系

摘要

籃球是比較容易接觸到也比較好上手的活動，所需求的運動人數相對較少，還有因為籃球的場地較普及，也是一般學生最喜愛的活動，國、高中之學生現階段籃球為主要的體育課運動項目。但台灣的訓練環境和制度的影響，無法有效的提升素質，所以本專題旨在發展籃球 3D 動畫教學，使得對籃球有興趣的人可以藉由這個 3D 動畫教學提升自我的籃球能力，並且希望引發對籃球的熱愛和支持台灣籃球。

壹、緒論

在台灣國人把棒球視為台灣的國球，而忽視了台灣籃球發展的重要性，政府也因為這樣的趨勢，比較注重棒球的發展，也舉辦較多屬於棒球的國際比賽，但反觀台灣的籃球大專杯，也是受到許多大專學生的喜愛和支持，我們更應該提升籃球的重要性，對於一般人來說，籃球是比較容易接觸到也比較好上手的活動，所需求的運動人數相對較少，還有因為籃球的場地較普及，也是一般學生最喜愛的活動，國、高中之學生現階段籃球為主要的體育課運動項目，然而進行方式以三對三鬥牛為主，此模式注重個人表現。相對於五對五模式，此模式是集體對抗通過戰術運用籃球技術，更注重團體表現，然而國、高中學生對於此模式較模糊，更提升了我們的專題重要性。

我們就先從小環境開始講起，在我們求學的階段中，不管是國小、國中、高中都會有所謂的籃球課，相信大家都

記得上籃球課的時候，體育老師只會講球技巧的大綱，因為上課時數的不足，導致老師只能教個大概，還有學校籃球場不夠使用，讓我們更無法有效的練習，加上在國小、國中、高中少有室內的體育場、如果下雨天就無法上體育課，這些因素加起來，我們更無法精確的學習到有關籃球技巧。

上面所說的不管是環境、上課時數不足或者天氣的影響，再偏遠地區的小孩影響更為嚴重，對於偏遠地區的學校，教師嚴重的缺乏和場地的不夠，使得偏遠地區的學童只能靠著平時的玩耍，或者同儕之間的學習籃球技巧，我們都看過偏遠地區的小孩，在下課時間爭搶籃球場地的畫面，並且籃球不管是在偏遠地區的小孩，或者是都市的小孩都佔了大部分的比例，這些原因使我們更需要注重這些學童的籃球技巧。

就像上述所提到的，不管是因為環境、上課時數不足、教師的缺乏和場地的限制，都影響學童學習籃球的技巧的重要性，開發籃球教學不僅是提升學童

的籃球技巧，更可以提供對於未來想要往職業籃球道路發展的基本基礎，或許就是因為台灣沒有像中國一樣，從小就在培育訓練體育選手，而讓更多對籃球有興趣的學童不知從何學習籃球技巧，往往都是要在高中才有專業的訓練模式，而這套

在台灣常常因為雨季的問題，而無法上體育課通常沒辦法上體育課時，而這時我們就能提供體育老師在教室的教學，也能彌補因為天氣影響上課時數不足的地方這套教學不僅能提供老師在上課的時候教學，也能提供學童在回家後的自學，對於偏遠地區的學校和體育老師的缺乏，更有能效的提升教學的品質和教學的方便性。

在我們所學習到的籃球技巧和規則，大部分不是來至於上課的體育老師，而是學童們在籃球場上互相交流，或者是同儕之間所影響和學習的技巧，這樣不能訂定一個好的籃球基礎，或許有些學童具有很好的天分，然而因為沒有好的學習環境而導致無法發揮出應有的天分，這套籃球教學就是提供了，老師上課更能詳細解說，還可以提供學童回家自學。

貳、文獻探討

一、籃球的起源

擁有『籃球王國』之稱的美國，籃球運動在全美從 1891 年開始至今已有 117 年的歷史，籃球運動是由美國麻州春田國際青年會訓練學校體育教師-詹姆斯 Dr. James Naismith 博士所發明的，並於 1898 年進入到了堪薩斯大學 (Kansas University)，並成為第一位學校聘請的籃球教練(擷取網路 Dr. James Naismith 資料查詢)。

籃球運動當時只是以投籃入球計分

多寡的一項室內遊戲而已，在 1891 年 12 月啓發比賽之初，Naismith 使用籃子，並釘牢在學校的健身房末端，當時共有九個球員，分成兩個組隊，直到隔年 1892 年籃球規則也隨之正式誕生，演變直至 1991 年籃球運動就這樣產生。而籃球是一種團隊的運動，須靠彼此隊友間的默契，合作發揮最大的效能，來獲得勝利。整體的團隊技術與戰術應用，完全建立於個人的進攻與防守能力基礎上，除非每一位球員都有個人進攻攻擊能力與基本防守能力，才能談到團隊進攻與防守(Wooden,1988)。

二、基本動作訓練

隨著現在籃球運動不斷的發展，高強度對抗中運用各種攻擊與防守技術已成為現代籃球運動當代化的特徵指標，其中主要展現在運動員支配球、控制球技能的增強，技術運用的快速多變，技術轉換純熟、精湛，促使進攻技術不對創新發展(葉國雄等，1998)。

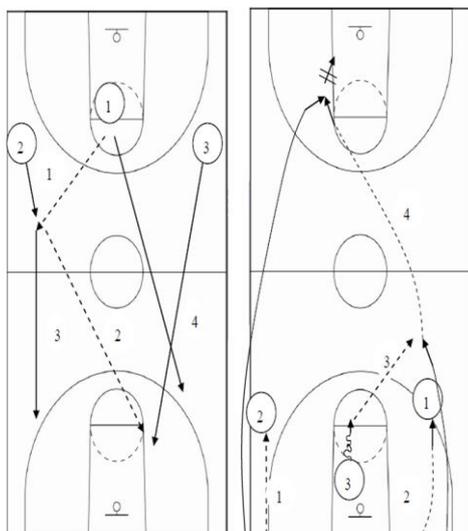
由此可見各人傳、運、投及防守基本步伐，在籃球訓練的重要性。這些基本技巧看似簡單，但在比賽中面對防守球員時要能運用自如。突破防線必須要靠經年累月不斷的反覆練習，才能練就個人球場上的攻擊武器。道理人盡皆知但這些動作在訓練中枯燥無味，許許多多球員在初窺門徑之後，自認已游刃有餘而為專心持續練習，往往是個人籃球生涯無法更上一層樓的最大因素。而現職教練工作者也常在參加比賽結束後，自我檢討時，大多數教練均有同一結論，那就是—「基本動作」。

(一) 個人進攻訓練

個人進攻訓練包括球操、傳球、運球及投籃等基本動作，訓練內容分別陳述如下：

1. 原地球操
 - (1)原地運球、左右 v 字型運球、前後 v 字型運球、原地八字跨下運球。
 - (2)原地球感練習(繞腰繞頭繞腳等)、兩腳平行換手運球(由低至高由慢至快)。
 - (3)原地背後換手運球、原地快慢運球、原地 2 手 2 球高低快慢變化。
2. 行進間運球
 - (1)2 手 2 球
 - (2)直線運球練習
 - (3)各式變化運球切入投籃
 - (4)重心腳轉換運球切入及投籃
3. 傳球練習
 - (1)單手胸前傳球、地板球
 - (2)單手傳球、地板球
 - (3)雙手過頂傳球
 - (4)棒球式長傳
 - (5)背後傳球、跨下傳球等
 - (6)半場三角傳球、半場四角傳球
4. 投籃練習
 - (1)2 人全場傳接球上籃練習
 - (2)3 人直線 3 分球投籃
 - (3)3 人全場上籃投籃綜合練習

(二) 五人團隊進攻戰術



圖一 團隊進攻戰術示意圖

訓練方法：3 人 1 組由罰球線開始，由位於邊線的 1 號傳球發動，與 2 號球員互傳兩次後再傳給 3 號球員上籃，2 號球員至底線界外發球給上完籃 3 號，3 號再長傳位於罰球線，下一組隊友再次發動。

參、系統功能簡介

所使用的媒體，即時一般的播放軟體，我們所提供的是可以讓國高中的體育老師，因為一些場地、天氣、或者其他環境因素的影響，可以藉由學校的投影設備放映出來，讓學生更了解籃球的基本動作，也同時可以使用播放軟體的暫停和重複播放功能，讓學生在比較不了解的地方暫停，或者重複多放映幾遍，加深學生的映象，如果學生觀賞影片還不是很了解，老師也可以現場示範。

肆、系統特色

(一) 3D 與 2D 的比較

專題以 3D 的方式呈現，相較於 2D 平面更生動與真實，更能呈現籃球動作的細微和真實感，並且可以使體育老師更容易教學。

(二) 播放軟體需求性

播放軟體需求性要求不大，使有興趣學習者不會因為播放軟體不支援，對大部分使用 Windows 作業系統者來說，電腦內建播放程式足以克服。

(三) 重點動作放慢

在專題裡，有一些重要的籃球動作以慢動作的方式呈現，使體育老師在上課方便提醒同學這部份是重點的動作，對籃球有興趣的自學者，就算沒有老師的講解，也能輕易的看出哪些是籃球裡面的重點動作。

伍、開發工具與技術

(一) 開發工具

1. Autodesk 3ds Max
2. Windows Movie Maker

(二) 3DMAX 開發工具介紹

Autodesk® 3ds Max® 與 Autodesk® 3ds Max® Design 軟體提供強大的整合式 3D 建模、動畫、彩現與複合功能，讓藝術工作者與設計師加速提高產量。這兩個版本共用相同的核心理論與功能，但是分別針對遊戲開發人員、視覺效果藝術工作者與圖形設計師，以及建築師、設計師、工程師與視覺效果專家，提供不同的體驗及專門的工具集。

(三) 技術

1. 籃球場建模
2. 燈光設定
3. 材質設定

陸、系統使用對象

所使用的媒體是一般的播放軟體，我們所提供的是可以讓國高中的體育老師，因為一些場地、天氣、或者其他環境因素的影響，可以藉由學校的投影設備放映出來，讓學生更了解籃球的基本動作，也同時可以使用播放軟體的暫停和重複播放功能，讓學生在比較不了解的地方暫停，或者重複多放映幾遍，加深學生的印象，如果學生觀賞影片還不是很了解，老師也可以現場示範。

柒、系統使用環境

硬體：CPU：E4500 2.2G 主機板：華碩 P5G41C R A M：4G DDR2 顯示卡：Radeon HD 4670 硬碟：500G 燒錄機 DVD-R(RW) 作業系統：Windows XP 軟體：Autodesk 3DMAX Windows Movie Maker
--

捌、研究結論及未來發展

此次製作專題的過程當中，我們這一組學習到 3DMAX 知識及使用方法，做專題與平常上課最大不同的地方就是不再是拿著上課的課本或是講義照本宣科，而是朝著一個目標思考該如何完成，然後自行去找參考資料進行摸索或是請教於對 3DMAX 有相關瞭解的人。也因為過去沒碰過，技術上的不足，導致本組在製作過程裡非常艱難。例如：籃球場建模、人體建模、架設骨骼…等等，一開始完全摸不著頭緒不知道從何下手，導致剛開始進度非常緩慢，但最後還是完成了作品。起初，從最開始寫人物動作腳本，因為要觀察動態的行為改成文字來敘述，這段花了很長的一段時間改寫，後來畫成分鏡圖，也大概簡單熟悉軟體介面操作，到中期的建置模型與架設骨骼，以及最後製剪輯、加入文字等。一路走來，沒放棄是我們可以完成這部作品最大的動力，這是個簡短影片作品，但是我們盡最大努力。

參考文獻

- 【1】Autodesk 官網：
<http://www.autodesk.com.tw/adsk/servlet/home?siteID=1170616&id=15814201>
- 【2】籃球-基本技術：
<http://www.bshlmc.edu.hk/~sports/basketskillsmain.htm>
- 【3】Wooden, J.R. (1998). Practical Modern Basketball. New York.