

## 應用層級分析法及重要績效度分析評估籃球員選拔關鍵因素

郭安

陸軍軍官學校管理科學系

### 摘要

籃球員選拔是每一位籃球選手必經的過程，如何選出優秀的籃球選手是每個一個籃球教練要面對的課題，若是從身高體型來說，選的選手一定身高較為高大且身材較為粗壯者為優先，但這將使我們遺漏了一些身高較矮小但能力很強的球員。以往的研究有透過層級分析法(Alytic hierarchy process, AHP)建立評選準則或指標，探討籃球員的各項能力及數據，但該方法往往僅針對指標的權重做排序比較。為使球員評選能更客觀、更簡單的分析，本研究整合層級分析法及重要績效度分析(Important performance analysis, IPA)，除評估影響籃球員選拔相關因素，更藉由重要績效度分析的方法針對球員基本體態及運動能力做進一步分析，冀以提供教練作為選拔優秀籃球員之參考。

關鍵詞：籃球、層級分析法、重要績效度分析

### 壹、緒論

籃球運動起源於西元 1891 年，由美國麻薩諸塞州斯普林菲爾德(Spring field)市基督教青年會訓練學校體育教師詹姆士·奈史密斯(James Naismith)博士所發明，至今已有一百多年歷史，是一項具備對抗性、拚鬥性、集體性的球類運動。近年來喜愛籃球的人越來越多，相對地各學校、地區、縣市及國家之籃球代表隊並隨之興起，但往往讓人困擾的不是誰會打籃球，而是在選擇優秀籃球員的同時，沒有一個評判標準及較科學化之選材模式。也隨著籃球運動的迅速發展使得世界各國針對籃球員選拔開始有了更多的想法，科學選才的理論方法也隨之越來越多，運用科學的

角度去公平的評斷每位球員。籃球員選材科學化是指採用現代科學的手段與方法，比如說 Saaty [1] 所發展出的層級分析法(Alytic hierarchy process, AHP)以及 1977 年由 Martilla 與 James [2] 所提出的重要績效度分析(Important performance analysis, IPA)通過客觀指標的測試，把先天條件優越、適合從事籃球運動的人才從小選拔出來進行系統的培養，並且不斷地檢測其發展趨勢的一個過程。

籃球比賽中個人的基本能力非常重要，比如說：運動能力、彈跳能力、身體協調性及組織戰術能力等，劉鎧誠、吳海助[3]探討在籃球運動領域裡，訓練者如何判斷傑出籃球員特質屬性而適當選材，以培養出傑出之籃球運動員，各項因素皆可

能會影響球隊比賽勝負；劉曉斌[4]論述籃球運動員選材也探討身體型態及機能因素對籃球運動員選材有很大的影響。1971年美國匹茲堡大學教授 Saaty 所發展出的層級分析法(AHP)，此架構在體育界也逐漸被接受且運用，例如：林文斌、莊政典、陳一進[5]運用層級分析法，透過文獻整理及專家訪談，建立適用於中華職棒大聯盟野手之多準則決策模式，構建出層級架構之決策分析模式。運用此模式探討影響職棒運動員績效因素之相對權重的重要性，以及各因素所屬評估準則之相對權重與重要性，最後求出影響球員績效程度最大的因子與評估準則；張光達[6]在籃球運動員選材方法之初探，探討我國青少年籃球運動員選材模式之可行性；許銘禮[7]研究籃球運動員先發五人決選，運用決策分析概念，探討超級籃球聯賽台灣銀行籃球隊先發五人決選，增進籃球運動科學管理思維，再結合建立評估指標權重值及重要性排序，做為球隊先發五人名單之決策基礎；曹健仲、黃榮男[8]透過科學的方法建構優秀排球運動選手專業能力評估模式，遴選出天生條件較優秀之人才，並進行有系統且有目的的科學化訓練，使之發揮運動潛能；鄧日生[9]透過文獻分析利用層次分析法加以論述，建立體育老師績效之考核模型。該模型對德、能、勤、績等4個方面個別分析研究，把評價結果分為優秀、良好、一般、較差四個等級，進而提升體育教師績效考核的科學性和可靠性；林澤民[10]探討足球教練、選手對於教練領導行為層級架構及評估準則衡量之不同，運用層級分析法得出教練領導行為各構面及評估準則之權重值結果，可供足球教練在訓練及管理球隊時之依據，使球員與教練之認知差距縮減。

重要績效分析(IPA)最早由 Martilla

和 James[2]提出，過去也有許多研究運用 IPA 方法針對兩個不同性質對不同個案實施評估及探討，例如：胡凱傑、蔡云軒[11]應用 IPA 研究社區福利改良市區公車，深入重要度及滿意度的內涵評估，並找出公車整體系統改善方向；陳文泰[12]分析正修科技大學學生利用運動設施情況，並提出多種不同學生在使用運動設施後之滿意度又為何，以提供學生運動資訊接收平台以及提升校園運動文化兩大策略。除了上述研究外，IPA 也被許多學者應用在其他領域，包含醫療人員對醫療資訊系統的使用狀況評估[13]、國民中學體育課教育品質評估[14]；宅配業者的服務品質與顧客滿意度評估[15]等。

本研究係探討如何透過科學化的方式挑選陸軍軍官學校籃球隊球員，進而提升陸軍軍官學校籃球隊戰力，並且運用科學化的方式，強化選手弱項，以提升球員素質。因此，在研究過程中需多個指標實施全面性的評估，必需結合不同的研究方法才能達到有效的分析及求解。故本研究以層級分析及重要績效度分析的相關學術理論作為基礎，採用陸軍軍官學校籃球隊教練及教官們的專業經驗，針對 18 位陸軍軍官學校籃球隊實施評估，期望建立優秀籃球選手各項能力評估模式架構。探討優秀籃球選手專項能力重要性，作為優秀籃球選手選才之模式，希望藉此提升陸軍軍官學校籃球隊之水準，增進球隊戰力。

本研究各章節架構如下，第一章節為緒論：介紹研究背景、動機、目的、研究方法以及研究的方向；第二章節為文獻探討，介紹及說明所使用的 AHP 和 IPA 兩個研究方法；第三章節為本研究方法研擬及求解步驟規劃；第四章節為數值分析，依第三章規劃的求解步驟，進行陸軍軍官學校籃球員評估數據之分析，並求得研究

## 應用層級分析法及重要績效度分析評估籃球員選拔關鍵因素

結果；第五章節為結果與討論，說明求解成果與未來研究的走向，並提供相關訓練方法之建議。

## 貳、文獻探討

### 1. 層級分析法(AHP)

層級分析法(AHP)是匹茲堡大學教授 Thomas L. Saaty 於 1971 年所發研發出的一套決策方法，主要應用於在不確定情況下及具有多數個評估準則的決策問題上。起初為美國國防部的應變計畫問題及埃及政府從事研究經濟、政治及軍事狀況，並於 1972 年在美國國家科學基金會協助下進行各項研究。在研究過程中，Saaty 開始將有關聯的判斷指標尺度化，後於 1973 年為蘇丹從事運輸研究後，整個理論才越加成熟。

層級分析法主要是將一複雜問題逐步分解、分析、計算，建構成一個層級網(層級架構)使研究者可明確分析問題及從中得到相關資訊以利選擇最佳方案。

求解步驟分為以下幾點：

#### 1. 確認問題

首先要釐清問題之所在，對問題下明確的定義後，方能清楚瞭解決策目的。尤其是在應用層級分析法時，充分掌握問題方向，才能對評估要素分層。擴大問題所處的系統，可能影響的要素均需納入問題中，同時成立規劃群，對問題的範圍加以界定。在此階段有收集資訊，及確認問題和方案等兩步驟；前者可採用文獻探討、腦力激發等方法，蒐集可供確認問題性質、範圍、影響因素、可用資源等資訊；後者係確定問題和分析目的，並視需要去構思可能待選的方案。

#### 2. 列舉各評估要素

在列舉各評估要素時，首在專家及決

策者意見之整合，藉由其專業知識與實務經驗對決策所面臨之問題的評估要素，慎重列舉各評估要素，此時毋須考慮決策因素的順序及關聯性。有關專家及決策者意見之採用可用腦力激盪法(Group brainstorming)或德菲爾法(Delphi method)以收匯整之效。假若問題有  $n$  個要素，則需作  $(n^2-n)/2$  個判斷，而在最大要素個數為七個的前提下，較能進行合理的比較並同時可保證其一致性之層級數為  $n/7$ 。如此的層級結構可達到下列益處：

(1)易進行有效的成對比較

(2)獲得較佳的一致性

### 3. 建立層級結構圖

以層級分析法來處理決策問題，首先需將決策問題的目標特性分別寫成上下串聯的層級，且每層級中需盡可能納入與總目標相關的所有決策評核屬性，即應具備完整性(Inclusive)而每層級內的所有決策評核元素應儘可能考慮所有不同的性質，即彼此間應具互斥性(Exclusive)。層級結構之建立是經由專家意見反覆修正而成。從整體目標、子目標以至決策結果，形成多重層級，而層級之多少則視決策之複雜度而定。一般而言，每一層級之要素至多七個，以避免評估時造成矛盾現象，而影響評估結果。層級種類可分成完整層級(Complete hierarchy)與不完整層級(Incomplete hierarchy)兩種，完整層級是指每上下層級間之要素彼此間都有所相連結，不完整層級則是指上下層級間並非全部都有連結。同一層級之要素彼此間應互相獨立。由規劃群體的成員，利用腦力激盪法及其他技術(如問卷調查、因素分析、群體分析)，找出影響問題行為的評估準則(Criteria)、次要評估準則(Sub-criteria)、替

代方案的性質，及替代方案等；其次，將此一初步結構，提報決策者或決策群體，以決定是否有些要素需增減，然後將所有影響問題的要素，由規劃群體的成員決定每二個要素間的關聯(Binary relation)。若由規劃群體決定，則需提報決策者或決策群體確認，最後利用階層分析方法，構建整個問題的層級結構。

#### 4. 設計成對比較訪談表格

根據層級結構設計訪談表格，表格問項

分為兩部分：一是以兩兩評選因素相對重要性之成對比較(Pair wise comparison)；另一是以某評選因素作為評估基準，進行方案間的成對比較。問項設計採用名目尺度，劃分為同等重要、稍重要、頗重要、極重要、絕對重要等五項，並賦予 1、3、5、7、9 的衡量值。另有四項介於五個基本尺度之間者，並賦予 2、4、6、8 的衡量值。如表 1 所示：

表 1. 尺度代表之意義

| 評估尺度    | 定義      | 說明 X 與 Y 相對重要性度 |
|---------|---------|-----------------|
| 1       | 同等重要    | 兩因素同等重要         |
| 3       | 稍重要     | 經驗判斷上稍偏向某因素     |
| 5       | 頗重要     | 經驗判斷上偏向某因素      |
| 7       | 極重要     | 經驗判斷上極偏向某因素     |
| 9       | 絕對重要    | 絕對喜好某因素         |
| 2、4、6、8 | 相鄰尺度中間值 | 折衷值             |

資料來源：Saaty [1]。

#### 5. 進行專家問卷調查

由研究者對專家逐一進行面對面專家問卷調查，由專家依問卷中各項題目填寫評分內容。

#### 6. 建立成對比較矩陣

根據問卷取得各因素間的相對重要程度結果，接著建立成對比較矩陣。成對比較時使用的數值，分別為 1/9, 1/8, ..., 1/3, 1/2, 1, 2, ..., 8, 9，將 n 個要素比較結果的衡量，置於成對比較矩陣 A 的上三角形部分，主對角線為要素自身的比較，故均為 1，而下三角形部分的數值，為上三角部分相對位置數值的倒數，即  $a_{ji} = 1/a_{ij}$ 。有關成對比較矩陣的元素，如

下所示：

$$A = [a_{ij}] = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

#### 7. 檢定一致性(Consistence test)

一致性檢定主要功能為衡量決策者針對成對比較填答的判斷是否具一致性，Saaty(1980)建議一致性比率  $CR \leq 0.1$  為可容許的偏誤。其計算公式如下：

$$(1) \text{ 一致性比率}(CR) : CR = \frac{CI}{RI}$$

一致性比率 (Consistency ratio, CR) 為 CI 值與 RI 值的比率，主要用於檢測評估過程中，是否出現矛盾或不一致的現象，避免產生錯誤決策；CR 值可作為判斷一致性

## 應用層級分析法及重要績效度分析評估籃球員選拔關鍵因素

程度高低的衡量基準，CR 值愈小則一致性愈高，若  $CR \leq 0.1$  時，則成對比較矩陣之一致性程度即可接受。

(2) 一致性指標(CI)： $CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$

CI 值稱為一致性指標 (Consistency index, CI)。由於評估數值所建立之矩陣，不同階數會產生不同的 RI 值，稱為隨機性指

標 (Random index, RI)，各階數及相對應之隨機指標值如表二所示。透過 CI 值與 RI 值的計算，當  $CR \leq 0.1$  時，表示矩陣之一致性程度相當高，所得相對權重與優先順序符合檢定標準，可確保研究分析數據之有效性，視為有效的決策參考。

表 2 隨機性指標

| 階數   | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| RI 值 | 0.00 | 0.00 | 0.58 | 0.90 | 1.12 | 1.24 | 1.32 | 1.14 | 1.45 | 1.49 | 1.51 | 1.48 | 1.56 |

資料來源：Saaty [1]。

## 二、重要績效度分析(IPA)

最早提出重要績效度分析(IPA)為 Martilla 和 James (1977)，其主要在於衡量消費者對汽車銷售的屬性研究中，經由 IPA 之分析可以使汽車廠商清楚消費者對於汽車的要求以及購買需求。其方法是將兩種屬性的指標繪製於二維矩陣圖中並分析出四種程度的群集，坐落於各個象限以利未來決策規劃。通常將橫軸(X 軸)為滿意度指標，縱軸(Y 軸)為重要度之指標，四個象限分別為，高重要高滿意、高重要低滿意、低重要低滿意與低重要高滿意，在本研究當中，重要性即為學生個人體能能力，而滿意度則是與教官訓練體能時的

配合能力。

重要績效度分析(IPA) 是藉「重要(Importance)」(施測對象所認為的重要性)和「表現(Performance)」(施測對象對於表現情形的滿意度)，將特定評估指標進行位置比較，並將重要性與表現之平均得分繪圖呈現於二維矩陣之中如圖 1 所示。分為四個象限，第一象限為重要性及表現評價程度都高，應繼續保持；第二象限為重要性較低但現評價程度高；第三象限為重要性及表現評價皆不佳，所以改善次序低；第四象限為重要性高但表現評價低，為優先改善區。

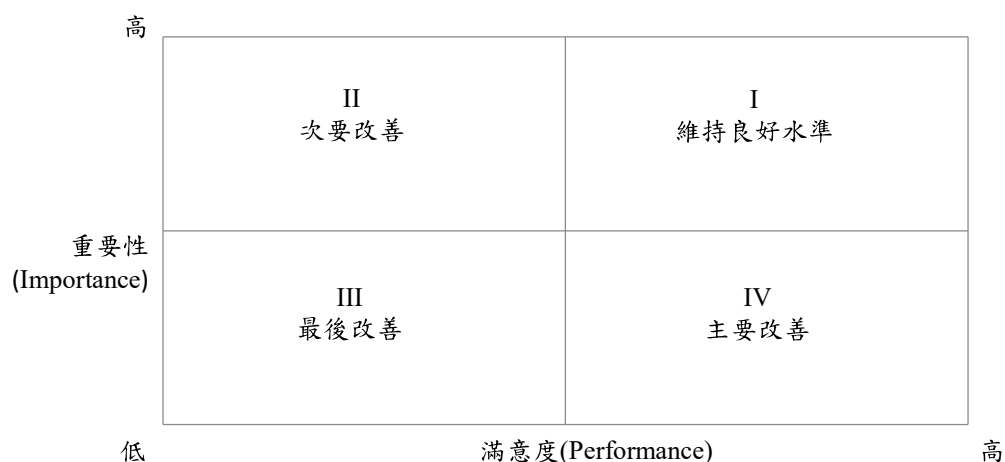


圖 1 績效分析圖[2]

### 叁、研究方法

本研究首先分析影響籃球員選拔之相關因素，問卷設計係採專家問卷方式，與學校籃球隊教官與教練們經過數次訪談、資訊彙整、回饋與反覆修正，確認專家問卷內容，訂定問卷格式後再針對陸軍軍官學校籃球隊教練及教官實施問卷填答，問卷模式採層級式研究架構，第一層目標為探究影響籃球員選拔之因素之關鍵因素，第二層評估準則區分為「基本體態」、「運動能力」兩大評估準則，第三層為各評估準則依其特性列出之相對評估要素。在基本體態準則下，依序分別為身高體型、上下肢比、上肢肌力、下肢肌力及體脂肪比；運動能力準則分別為反應能力、速度、跳躍能力、協調性及敏捷性。再藉由問卷回饋得到數值之分析得到相關權重，得知哪項要素占較大之權重，最後在使用重要績效度分析探討每位球員在各個象限內需要做哪些修正，以利提供教練

選才之依據及讓選手知道自己缺失何在，以利未來更精進。本研究共分為以下四步驟，如圖二所示。

#### 步驟一：評估模式建立

首先針對陸軍軍官學校籃球隊教練及教官如何評選出優秀籃球選手提出討論及分析，也結合過去文獻發展問卷。問卷內容分為四大部分，第一步為基本體態及運動能力比較；第二部分為基本體態分出的 5 個子構面相互比較，分別為身高體型、上下肢比、上肢肌力、下肢肌力及體脂肪比；第三個部分為運動能力分出的 5 個子構面相互比較，分別為反應能力、速度、跳躍能力、協調性及敏捷性；第四部份維針對陸軍軍官學校籃球隊正式比賽球員 18 人給出各個分析構面之評分。

#### 步驟二：問卷結果分析結果

透過問卷調查結果得到相關權重，並且分析各項構面權重之排序。

#### 步驟三：球員能力分析

## 應用層級分析法及重要績效度分析評估籃球員選拔關鍵因素

針對 18 員籃球隊員給出相關權重之評分，並將籃球隊教練及教官針對籃球隊球員之評分結果平均整合；各球員能力分析之數值，分就平時練球及比賽時表現判定評分，各項數值滿分皆為 10 分，最低為 1 分。

步驟四：建立 IPA 網路並分析結果

將 18 員籃球隊選手之評分平均後，相乘各個構面權重得到每位球員最後的權重，再利用 IPA 手法將每個人的權重數值二維化，藉以分析每位球員在各個象限之優缺點。

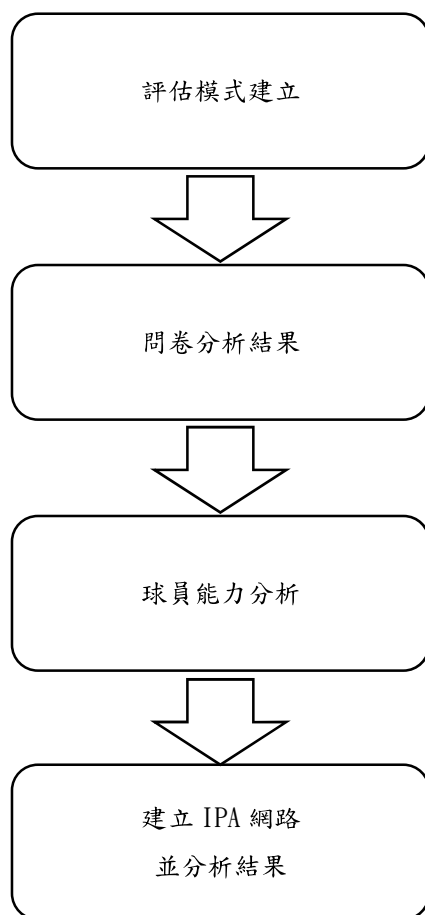


圖 2 求解步驟流程圖

## 肆、研究分析

### 一、評估模式建立

基於文獻探討以及現有方法中，我們建立 10 個評估準則，然後邀請球隊教練及教官，針對 10 準則進行指標間

重要性的評估。本研究評選層級架構(含評選目標、構面、準則)如圖 3 所示。問卷針對每個影響籃球員選拔關鍵因素的評估準則與要素進行兩兩比較(尺度為 1-9)，以

瞭解其相對重要性，最後將其結果進行數據分析。

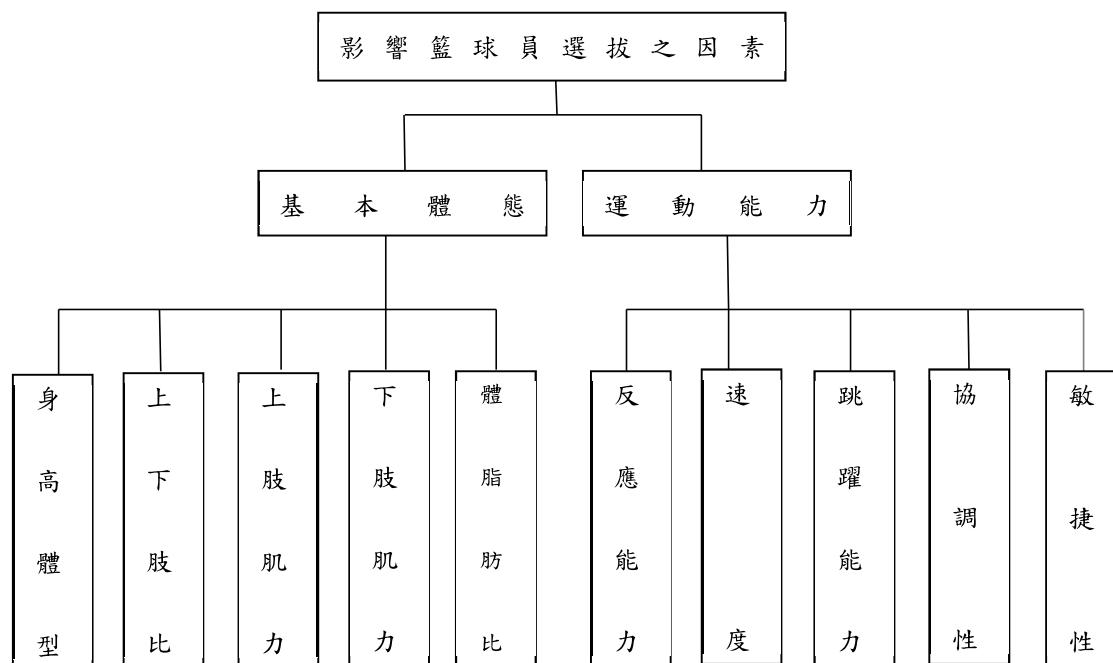


圖 3 層級架構圖

## 二、問卷結果分析結果

本研究針對陸軍軍官學校籃球隊 7 位教練及教官實施層級分析法問卷，回收率 100%，問卷結果通過一致性檢定。表 3 為評估準則與要素之相對權重、加權後權重排序，整體最重要評估準則為基本體態

(權重為 0.8)，運動能力次之 (權重為 0.2)；評估要素又以身高體型在加權後排序最高(加權後權重 0.329)，協調性(加權後權重 0.030)結果得知籃球員選拔關鍵因素為「身高體型」。

表 3 層級分析法之相關權重

|       | 評估準則      | 評估要素 | 平均權重  | 加權後權重 | 排序 | 加權後排序 |
|-------|-----------|------|-------|-------|----|-------|
| 籃球員選拔 | 基本體態      | 身高體型 | 0.412 | 0.329 | 1  | 1     |
|       | CR 值=0.03 | 上下肢比 | 0.134 | 0.107 | 4  | 4     |

## 應用層級分析法及重要績效度分析評估籃球員選拔關鍵因素

|           |      |       |       |   |    |
|-----------|------|-------|-------|---|----|
| 相對權重=0.8  | 上肢肌力 | 0.160 | 0.128 | 3 | 3  |
|           | 下肢肌力 | 0.193 | 0.155 | 2 | 2  |
|           | 體脂肪比 | 0.100 | 0.080 | 5 | 5  |
| 運動能力      | 速度   | 0.235 | 0.047 | 1 | 6  |
|           | 敏捷性  | 0.169 | 0.034 | 4 | 9  |
|           | 協調性  | 0.148 | 0.030 | 5 | 10 |
| CR 值=0.05 | 跳躍能力 | 0.229 | 0.046 | 2 | 7  |
| 相對權重=0.2  | 反應能力 | 0.219 | 0.044 | 3 | 8  |

## 三、球員能力分析

給予每位球員 1-10 分的評分，完成評分後，球員各項指標之平均數值如表 4，再將平均之數值乘上各評估要素之加權後權重，得到 18 位籃球員在兩大評估準則下之相關評估要素加權數值，如表 5 所示。

依照籃球隊 7 位教練及教官給予 18 位籃球隊員之評分，教練及教官們針對球員平日訓練成果實施紀錄，並依紀錄數值

表 4 球員平均數值

|      | 身高<br>體重 | 上下<br>肢比 | 上肢<br>肌力 | 下肢<br>肌力 | 體脂<br>肪比 | 速度  | 敏捷<br>性 | 協調<br>性 | 跳躍<br>能力 | 反應<br>能力 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|---------|---------|----------|----------|
| 球員 A | 4.7      | 5.7      | 5.2      | 7.1      | 7.0      | 8.0 | 8.1     | 8.3     | 5.6      | 7.6      |
| 球員 B | 4.7      | 5.3      | 6.6      | 7.3      | 6.2      | 7.0 | 7.2     | 7.0     | 5.6      | 7.0      |
| 球員 C | 6.7      | 6.5      | 5.7      | 6.4      | 6.3      | 7.4 | 7.1     | 6.8     | 7.2      | 6.8      |
| 球員 D | 8.5      | 6.9      | 5.6      | 5.5      | 5.7      | 4.5 | 4.6     | 4.4     | 5.7      | 5.1      |
| 球員 E | 5.4      | 6.4      | 7.2      | 6.9      | 7.0      | 7.3 | 7.4     | 7.4     | 7.0      | 6.5      |
| 球員 F | 7.1      | 7.0      | 7.6      | 7.6      | 6.7      | 6.2 | 6.9     | 6.5     | 8.6      | 6.8      |
| 球員 G | 6.1      | 6.3      | 5.4      | 6.9      | 6.3      | 7.8 | 7.9     | 8.4     | 6.8      | 7.9      |
| 球員 H | 6.4      | 6.3      | 6.1      | 6.7      | 6.3      | 6.9 | 7.0     | 6.8     | 6.4      | 6.4      |
| 球員 I | 7.6      | 6.9      | 6.2      | 6.6      | 6.0      | 5.7 | 6.2     | 6.2     | 7.4      | 6.9      |
| 球員 J | 6.6      | 5.9      | 6.3      | 5.9      | 5.8      | 6.1 | 5.6     | 7.1     | 6.7      | 6.8      |
| 球員 K | 8.5      | 6.9      | 5.9      | 6.0      | 5.7      | 5.7 | 5.8     | 6.1     | 7.3      | 6.1      |
| 球員 L | 6.5      | 6.6      | 5.4      | 6.6      | 6.1      | 7.2 | 7.1     | 6.8     | 6.8      | 6.5      |
| 球員 M | 7.1      | 6.8      | 6.5      | 7.0      | 6.4      | 7.4 | 7.5     | 7.0     | 8.3      | 6.8      |
| 球員 N | 4.4      | 5.5      | 4.9      | 6.0      | 5.3      | 6.2 | 6.2     | 5.4     | 5.1      | 6.1      |
| 球員 O | 4.6      | 5.6      | 4.9      | 5.4      | 5.2      | 6.2 | 6.6     | 4.7     | 5.3      | 4.7      |
| 球員 P | 6.0      | 6.3      | 7.0      | 6.7      | 6.4      | 7.8 | 7.2     | 7.8     | 8.1      | 7.0      |
| 球員 Q | 4.6      | 5.6      | 5.2      | 6.2      | 5.8      | 6.9 | 7.0     | 6.9     | 5.6      | 7.7      |
| 球員 R | 8.3      | 4.7      | 4.0      | 4.6      | 4.2      | 5.3 | 5.3     | 5.5     | 6.5      | 5.3      |

表 5 球員評選加權數值

| 區分   | 基本體態  | 運動能力  |
|------|-------|-------|
| 球員 A | 4.487 | 1.485 |
| 球員 B | 4.590 | 1.343 |
| 球員 C | 5.131 | 1.417 |
| 球員 D | 5.567 | 0.982 |
| 球員 E | 5.019 | 1.418 |
| 球員 F | 5.779 | 1.409 |
| 球員 G | 4.951 | 1.540 |
| 球員 H | 5.109 | 1.336 |

|      |       |       |
|------|-------|-------|
| 球員 I | 5.542 | 1.302 |
| 球員 J | 4.994 | 1.291 |
| 球員 K | 5.683 | 1.246 |
| 球員 L | 5.053 | 1.376 |
| 球員 M | 5.499 | 1.486 |
| 球員 N | 4.022 | 1.344 |
| 球員 O | 3.998 | 1.302 |
| 球員 P | 5.101 | 1.518 |
| 球員 Q | 4.208 | 1.359 |
| 球員 R | 5.330 | 1.121 |

#### 四、IPA 結果分析

由圖 4 所示，以基本體態為 X 軸，運動能力為 Y 軸，可得知有 7 人在第一

象限內；2 人在第二象限內；3 人在第三象限內；6 人在第四象限內，結果如圖 4 所示。

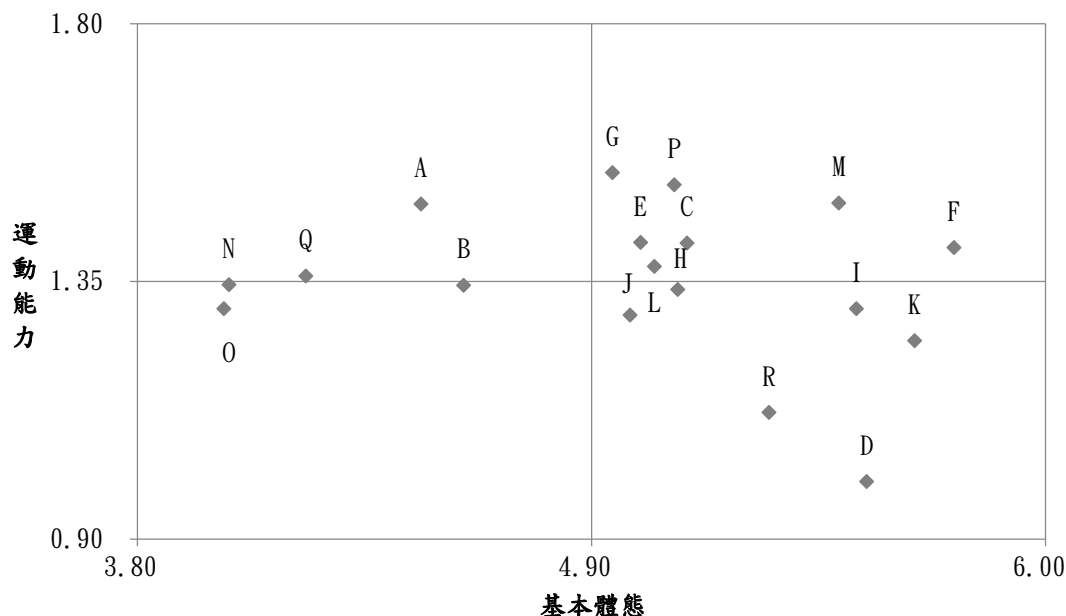


圖 4 重要績效度分析

從圖 4 可以瞭解，球員 C、E、F、G、H、M 及 P 在第一象限內，表示為基本體態及運動能力均優秀之球員，因此在選拔正式球員時會優先選擇；球員 A 及 Q 在第二象限，表示基本體態雖較無優勢，但其

運動能力卻有較高之評價；球員 B、N、O 在第三象限內，表示為基本體態及運動能力評價皆不甚理想，為優先淘汰區；球員 D、I、J、K、L 及 R 在第四象限內，表示為基本體態極佳，但運動能力為評價較低人員。

#### 伍、結論與建議

本研究在探討如何選出優秀之籃球員，建構評估籃球員各項能力評估準則，

# 應用層級分析法及重要績效度分析評估籃球員選拔關鍵因素

藉由訪談陸軍軍官學校籃球隊教官及資深教練，建構評估架構，從而建立「影響籃球員選拔之能力評估」之問卷。首先採用德菲爾法，分析影響籃球員選拔之相關因素，列出兩類評估準則，分別為基本體態及運動能力，以及包含 10 項評估要素。接著透過層級分析法計算各項評估準則及要素之權重，了解最為影響籃球員選拔之評估準則(基本體態)及要素(身高體型)。最後再使用 IPA 分析將基本體態與運動能力之加權平均數值呈現於二維矩陣之中，便可瞭解球員現有的優勢及不足之處為何。在 IPA 方法分析後，球隊決定在籃球員選擇時之優先順序，第一象限人員為最優先選擇，第四象限之人員，教練及教官們可以加強訓練，修正球員缺點，使其可以趕上第一象限的球員，若球員數量不足，第二象限的球員是相當不錯的替補選手，但若球員數量足夠的話，第三象限的球員是可能選擇淘汰，以空出球隊員額招收新血。本研究不同於以往研究只看身高體型，或是採用單一方法實施球員評選研究，而是透過整合 AHP 及 IPA 的科學研究方法進行球員評選，經過第四章的數值分析，證實本研究可建構最適合選出優秀籃球員的評選模式，而一套適切的評選模式，除能提供教練群更有效選材，並能讓選手知道自己需要改進的地方。也希望本研究在未來體育界可以提供更多運動在選拔優秀人才時能更方便、更有效及更科學化，對選手而言可以較公平競爭，避免造成更多爭議，也對選拔之教官、教練及整個體育團隊不會流失人才，對雙方而言都是有正面的影響。

## 參考文獻

[1]Saaty, T. L., "The Analytic Hierarchy Process", McGraw-Hill, New York, NY,

USA, 1980.

[2]Martilla, J. A., and James, J. C., "Importance-performance analysis," *Journal of Marketing*, 41(1), pp. 77-79, 1977.

[3]劉鎧誠、吳海助，"傑出籃球員之特質分析"，*運動與遊憩研究*，5 (1) : pp.95-105，2010.

[4]劉曉斌，"論運動籃球員選材"，*洛陽師範學院學報（哲社版）*，30 (5) : pp. 101-103，2011.

[5]林文斌、莊政典、陳一進，"中華職棒大聯盟野手多準則決策模式建構之研究"，*臺大體育學報*，16 : pp. 13-25，2009.

[6]張光達，"籃球運動員選材方法之初探"，*教練科學*，1 : pp. 2-12，2002.

[7]許銘禮，"籃球運動員先發五人決選之研究"，*嘉大體育健康休閒期刊*，8 : pp. 238-248，2009.

[8]曹健仲、黃榮男，"優秀排球運動選手專業能力評估模式建構"，*運動研究*，22(2) : pp. 44-57，2013.

[9]鄧日生，"體育教師績效考核模糊綜合評價模型及分析"，*臺南大學體育學報*，7 : pp. 15-23，2012.

[10]林澤民，"應用層級分析法於足球教練領導行為之研究"，*臺南大學體育學報*，8 : pp. 62-74，2012.

[11]胡凱傑、蔡云軒，"整合 Kano 模式、IPA 與目標困難度探討市區公車服務品質改善策略：以台北市為例"，*運輸學刊*，31(3) : pp. 265-295，2019.

[12]陳文泰，"大專校院學生運動設施使用情形與滿意度之研究-以正修科技大學為例"，*運動健康與休閒學*，14 : pp.37-51，2009.

[13]陳柏嘉、蔡佩芳、陳凱瀛，"應用動態重視度表現值分析法評估醫療資訊系統之

可用性”，管理與系統，22(4)：pp.487-508，  
2015.

[14]古志偉、古志銘、陳敏弘，”結合二維  
模式與重要一表現分析法探討高雄市國民  
中學體育教學品質”，體育學報，50(3)：

pp.353-372，2017.

[15]廖彩雲、羅元辰，”宅配產業服務品質  
與顧客滿意度分析以台灣五大宅配業者為  
例”，電子商務學報，15(4): pp. 461-490.

# **Basketball team player selection evaluation using the analytic hierarchy process and important performance analysis**

**Ann Kuo**

**Department of Management Sciences, R.O.C. Military Academy**

## **Abstract**

The selection of basketball players is a necessary process for every basketball player. How to choose an excellent basketball player is a problem faced by every basketball coach. In terms of height and size, the selected player must be taller and stronger, but this will make us miss some short but strong players. Previous researches often used the analytic hierarchy process (AHP) to establish evaluation criteria, explore the various capabilities and data of basketball players. However, the shortcoming of this method is to only compare the weight of the indicators. This study integrates the analytic hierarchy process and importance performance analysis (IPA), not only to assessing the relevant factors that affect the selection of basketball players, but also analysis of the player's basic posture and athletic ability is performed through importance-performance analysis, the propose method expect can provide coaches as the selection of excellent basketball players.

Keywords: basketball, analytic hierarchy process, important performance analysis

