

國立政治大學社會科學學院

財政研究所碩士論文

指導教授：王智賢 博士

自由球員制度出現對球員薪資的
影響

研究生：王偉馨 撰

中華民國一〇一年六月

謝詞

論文的完成，首先最要感謝的人，就是我的指導教授—王智賢老師。能遇到老師，是很幸運的一件事。寫論文遇到難關時，老師不厭其煩地指導；生活上的大小事，老師總是關心；老師也總是盡力替學生爭取助理的名額，使我們能在經濟無後顧之憂的情況下撰寫論文。總之，能當老師的學生，真的是很令人感謝的一件事。

此外，還要感謝真理大學的黃亮洲老師以及翁堃嵐老師，是您們的指導與建議，讓這篇論文得以在完成後，更加盡善盡美，亦令我受益良多。

感謝我的爸爸，願意在我大學畢業後，支持當時還懵懵懂懂、對人生感到混亂的傻女兒考研究所。能夠在財研所順利畢業並完成論文，都要感謝您的理解與包容。

感謝我的好朋友宥寧，當時要不是妳在畢業後選擇投入考生行列，也許我在人生交叉口所做的選擇就會變得不同。也謝謝妳這幾年來總當我的垃圾桶傾聽我抱怨訴苦說心事，有妳這個朋友很好很幸運。

感謝陳國樑老師，老師身上既有學者的傲骨、又有身為教師對學生關懷的長者風範。我一直很崇敬老師，希望自己永遠不要失去老師在談論理想時，眼中的晶亮。

感謝香吟助教、憶萱助教還有浩菱助教，不只在學校及系上事務上給予我很大協助，也給了我在系辦打工時的美好回憶。

感謝我的大學同學兼研究所學姐晏君與懷萱，碩一時總一起吃飯一起談天。有妳們的存在，我就像在政大有了另一片天空，學業上的大小事也有了諮詢對象。

感謝我的同門師姊妹，玉玫與葦杭。玉玫對學業認真為人又好相處，感謝妳對我的各類話題從來沒有不耐煩；妳對自己該做的事情從不背離自我主見，也讓我學習到很多。葦杭做事心細又負責，很多事情在我注意到以前，就先做好處理，讓我的研究所生活順利且省了許多麻煩。

感謝總是與我吵吵鬧鬧的玉澄，雖然與妳的相處模式與情誼常常大起大落，但研究所生活若沒有妳的陪伴，大概會多了一倍的無聊，我同時還要感謝妳在學術上的專業與無私，讓我在遇到難題時有了求助對象。感謝常常陪我一起吃飯的宜蓁，這兩年吃了許多美食也踩了一點地雷，留下的回憶十分充實，希望我們以後的回憶持續增長。感謝可愛的我家糰糰，妳開朗大笑的模樣，總是讓人照到了陽光。

感謝美美、Peggy、瀨元、不蛋、黃小郁、蒲 Q、珮瑜、婷婷、仔魚還有老鼠，最後才有了很多互動機會，好晚、好可惜但是好有趣。我好喜歡跟你們一起製造的所有回憶！

要感謝的人太多了，但是不能只謝天就好。感謝在研究所生活中遇到的所有人，不管是被提到或是不小心遺漏到的，都感謝有你們的存在，讓我的人生變得更深刻更立體。光陰也許似箭歲月也許如梭，但是留下的回憶永遠不會褪色。

最後，我期許自己，永遠不要失去學生時代的純真與熱情。謝謝大家！我愛財政系！

王偉馨 謹誌於 台南白河家中

中華民國一〇一年七月三日

國立政治大學一〇〇年度碩士論文提要

研究所別：財政學研究所

論文題目：自由球員制度出現對球員薪資的影響

研究生：王偉馨

指導教授：王智賢

論文提要：

在各國職業運動的發展中，自由球員制度的出現醞釀出了大革命。本文以一賽局模型，利用 Nash 議價及 Shapley 值等數學模型的輔助，嘗試探討自由球員制度出現後球員及球團效用的增減。最後，我們得到談判力量大小左右了勞資雙方談薪優勢或劣勢這樣的結果。當球團擁有高於球員的談判力量時，即使在自由球員制度下球團仍然獲益。

關鍵字：自由球員制度、Nash 議價、Shapley 值

The Impact of Free Agency on Players' Compensation

Abstract

This study examines whether players benefit from free agency or not. In professional sports, free agency has been a hot topic in recent years. Based on a bargaining model with arbitrary bargaining power, we found that players who have a relative smaller bargaining power to their owners still get lower payoffs after the implement of free agency.

Keywords : Free agency, Nash bargaining, Shapley value

目錄

1. 前言.....	1
2. 模型介紹.....	4
3. 比較制度改變前後.....	8
3.1 受限轉隊制度下的談約情形.....	8
3.2 自由球員制度出現後的談約.....	13
3.3 綜合分析.....	17
4. 結論.....	23
附錄.....	25
參考文獻.....	26

表目錄

表 1 在轉隊限制下球員生涯初期與 S 隊簽約	17
表 2 在自由球員制度出現後球員生涯初期與 S 隊簽約 .	18
表 3 在轉隊限制下球員生涯初期與 L 隊簽約	19
表 4 在自由球員制度出現後球員生涯初期與 L 隊簽約 .	20
表 5 自由球員制度出現後球員及球團的效用改變	21



圖目錄

圖 1：球員 P 在 S 隊中所有可能表現5



1. 前言

2011 年 10 月 24 日，中華職業棒球大聯盟的陽建福選手，宣布行使自由球員權利，成為我國職業棒球史上首位自由球員，為體壇投下了一顆震撼彈。¹

棒球是臺灣的國球，我國的中華職業棒球大聯盟，多年來一直是國內民眾參與以及談論程度最高的職業運動組織，而人民近年來要求改革的聲浪屢屢升高。終於，2009 年年底，在球迷的殷殷期盼，以及球員工會、政府相關單位的推波助瀾下，中華職業棒球大聯盟宣布了制度上的重大變革，所謂的自由球員制度降生於臺灣。

自由球員制度，指的是當球員沒有合約在身或是合約已滿，可以為任何願意提供有效合約的球隊效力。從前中華職業棒球大聯盟的球員們，在未經母隊的同意下，是不可以憑個人意願自由轉隊的。自由球員制度的出現使得職業棒球中嚴苛的轉隊限制被放寬，讓一向封閉如同一灘死水的球員市場起了一陣漣漪。²

社會大眾對於自由球員制度的出現普遍叫好，認為比從前更寬鬆的轉隊限制將使球員爭取到更高且更合理的薪資，進而對國內職棒環境有所改善。2008 年解散的中信鯨球隊，其董事長羅聯福在發表對中華職業棒球大聯盟的臨別贈言時，其中一點建議即是催生自由球員制度，使球員待遇能與國際接軌；另一方面，國內人氣職棒明星彭政閔，對於自由球員制度亦表示樂見其成，甚至發表談話指出：「在中華職棒努力這麼多年，我也想知道自己真正的價值在哪裡。」³似乎，不論勞資雙方，皆認同自由球員制度，認為其能提高球員待遇、能提升整體職業運動的價值。

¹ 可參見 2011 年 10 月 25 日自由時報 B5 版

² 中華職棒和其他國家職業運動不同的地方，在於球員的合約沒有長度規定，故沒有合約到期的情況。聯盟規定，年資滿九年的球員即可申請成為自由球員，而欲吸收自由球員的球隊，須按照規則給付自由球員母隊一定比例的補償金，或是選秀權及額外一名球員做代價，計有六種不同方案。事實上，在全世界各國的職業棒球運動中，自由球員制度皆附帶有補償母隊的條款，但新球隊只需付出官方規定的標準，不再像從前一樣任由母隊開價。詳情可參見中華職業棒球聯盟網站。

³ 可參見 2011 年 10 月 21 日自由時報 B1 版。

進一步將焦點移至國外，以擁有百年悠久歷史的美國職棒大聯盟為例，其自由球員制度，早已行之有年，不論是大聯盟或小聯盟，當球員在合約結束後未與球隊完成續約或是被釋出，即可成為自由球員，在自由球員市場上等待其他球隊的出價；再舉世界上擁有最多球迷人數的足球運動為例，在足球最為蓬勃發展的歐洲，近年來亦不斷改革，漸漸發展為合約到期球員可在歐盟會員國內任意轉隊的形式。顯而易見的是，各國的職業運動，最終都將逐漸發展至轉隊限制被放寬、自由球員制度被保障的環境。

鑑於棒球是臺灣的國球，在自由球員制度成為熱門議題的現在，我關注於此制度出現對於球員的影響。自由球員制度，是否如眾人預期般是一帖改善球員待遇的萬靈藥呢？短期內球員薪資獲得提高，但若將目光放長遠，長期下球員是否仍然受益？本文嘗試以數學模型為基礎，探討問題的答案。

在進行模型的推導前，我們將先對相關文獻進行簡短回顧，加深讀者對此議題了解的深度。

Rottenberg (1956) 首開先例，率先完成了在職業運動中，有轉隊限制以及沒有轉隊限制兩種不同情況下的經濟分析。其結果顯示，自由球員制度的出現將對球員大大有利——它使球員領到符合自己身價的薪資、它使球員不再成為被球團剝削的對象。過去嚴苛的轉隊制度對球員而言如同強制性的終生網綁，收取轉隊費使球員所領薪資低於自身邊際生產力。⁴這普遍被認為是職業運動中相關經濟分析的起點。

另一方面，對於球隊而言，Feess and Muehlheusser (2003) 指出，自由球員制度將對母隊造成不佳的影響。母隊會因轉隊限制的放寬而不再有投資球員、培植球員的動機，因其雖負擔投資成本，卻極有可能因球員轉隊而無法享受後續的投資利益。

自由球員制度的出現，看似對球員有正面影響，然而，仍有其他學者，對其

⁴ Scully (1974) 亦提出類似論點。

帶來的效果有截然不同的想法。Dietl et al. (2008) 就認為，自由球員制度使得球員喪失了從前在轉隊限制中所獲利益，在制度改變後，球員終生效用反而降低了！Dietl et al. 提出了風險分擔這個新穎的概念：鑑於球員以及球隊雙方都不清楚球員未來表現，球員場上表現的變動純粹為隨機數值，在球員的職業生命短暫，常如流星一般倏忽即逝的情況下，充滿高度不確定性的未來將使球員偏好現金而非空頭的下期薪資。然而，隨時可能失去球員的母隊，是不會願意滿足球員期待，提供其擁有保險性質的合約的！唯有在從前嚴苛的轉隊限制中，母隊在轉隊費的保障下，才會願意提供球員較多現金。故自由球員制度的出現，反而破壞了球員渴望的受益。

在以上文獻的相關概念輔助下，本文以 Dietl et al. (2008) 文中模型為基礎架構，⁵但不考慮風險趨避狀況，並修改球員與球隊談判力量相當這樣的設定。這是因為我們考量到在薪水談判的過程中，不同的球隊以及球員握有不同的談判力量，將對薪資結果造成迥異的影響，故我們更看重談判力量在交易市場中所扮演的角色。轉隊制度轉變以後，球員以及球團的收益增加或減少，應與兩者擁有的談判力量孰大孰小有關，這樣的結果更為貼近現實。在談判力量允許不相等的情况下，我們期望能為自由球員制度的討論來帶來新思維，並能為此議題提供更準確的預測。本文架構如下：第一節為前言、第二節為基本模型的介紹、第三節為自由球員制度出現前後球隊以及球員效用改變之解析，最後則為結論。

⁵ 其議價過程中的數學計算，奠基於 Burguet et al. (2002) 及 Feess and Muehlheusser (2002, 2003)。

2. 模型介紹

本研究主要討論在球員與原屬球團兩者間，各種可能的談判力量之下，當自由球員制度於職棒場上出現後，此種轉隊限制的放寬，對於球員、球團雙方所產生的影響。我們以一賽局模型探討之，賽局內的參賽者有一個代表性的球員 P ，以及兩支職業球隊 S 和 L 。 S 球隊是小球團，為一資本額較低的小市場球隊，而 L 球隊則為大球團。

球員 P 與 S 隊或 L 隊簽約，在合約結束時決定續約或是轉隊。為了便於計算且不失去探討轉隊制度的初衷，此賽局假設球員的職業生涯只有兩期長度，⁶成為自由球員即為第一期的結束。

為能避免道德風險的干擾，本文假設球員在球場上的表現是隨機變化的外生變數，不論是球員本人或球隊，都無法事先預知球員成績。我們以 S_t 和 L_t 分別表示球員 P 在 S 隊和 L 隊中 t 期的成績表現 ($t \in \{1, 2\}$)。另外，球員的效用來自於所獲得的總薪資，球隊的效用則為每期旗下球員場上表現扣除所付薪資以後加總的部分。

在每期期初時，球員以及球隊們會以球員過去的表現來預期未來成績，並作為談薪的依據。值得注意的是，球員在剛進入職業市場時的能力為一公開的數字 e_0 ，這是因為職業球隊設有球探，可藉由對球員業餘時期所做的觀察來得到客觀且有共識的評價。故 $S_0 = L_0 = e_0$ ， $e_0 > 0$ 。

進一步討論球員場上成績的波動，我們定義球員表現好與表現差的機率各為 q 和 $1-q$ ， $q \in (0, 1)$ 。由於市場上有規模一大一小的兩球隊存在，故亦將球員區分為兩類， $q > 1/2$ 者為擁有高潛能的球員，而 $q \leq 1/2$ 的球員則為低潛力股。

⁶ 我們將 $t=0$ 到 $t=1$ 之間稱為第 1 期，而第 2 期則為 $t=1$ 到 $t=2$ 期間。

為使計算便利，假定球員場上表現不論是增是減，皆為相同數字，分別以 s 和 l 兩符號來代表球員每期在 S 隊與 L 隊中，成績升或降的固定數額。 s 、 l 皆大於 0，並令 $s < l$ ，則球員在 S 隊中成績波動的幅度小於在 L 隊中的可能起伏，符合前述對 S 與 L 兩球隊所下定義。

綜上所述，在第 1 期，當發生 q 機率球員成績亮眼時，其表現為 $e_0 + s$ 或 $e_0 + l$ ，反之則為 $e_0 - s$ 或 $e_0 - l$ 。

依此類推，我們以球員 P 和職業球隊 S 簽約為範例，能觀察出球員兩期所有可能表現，如下圖 1：

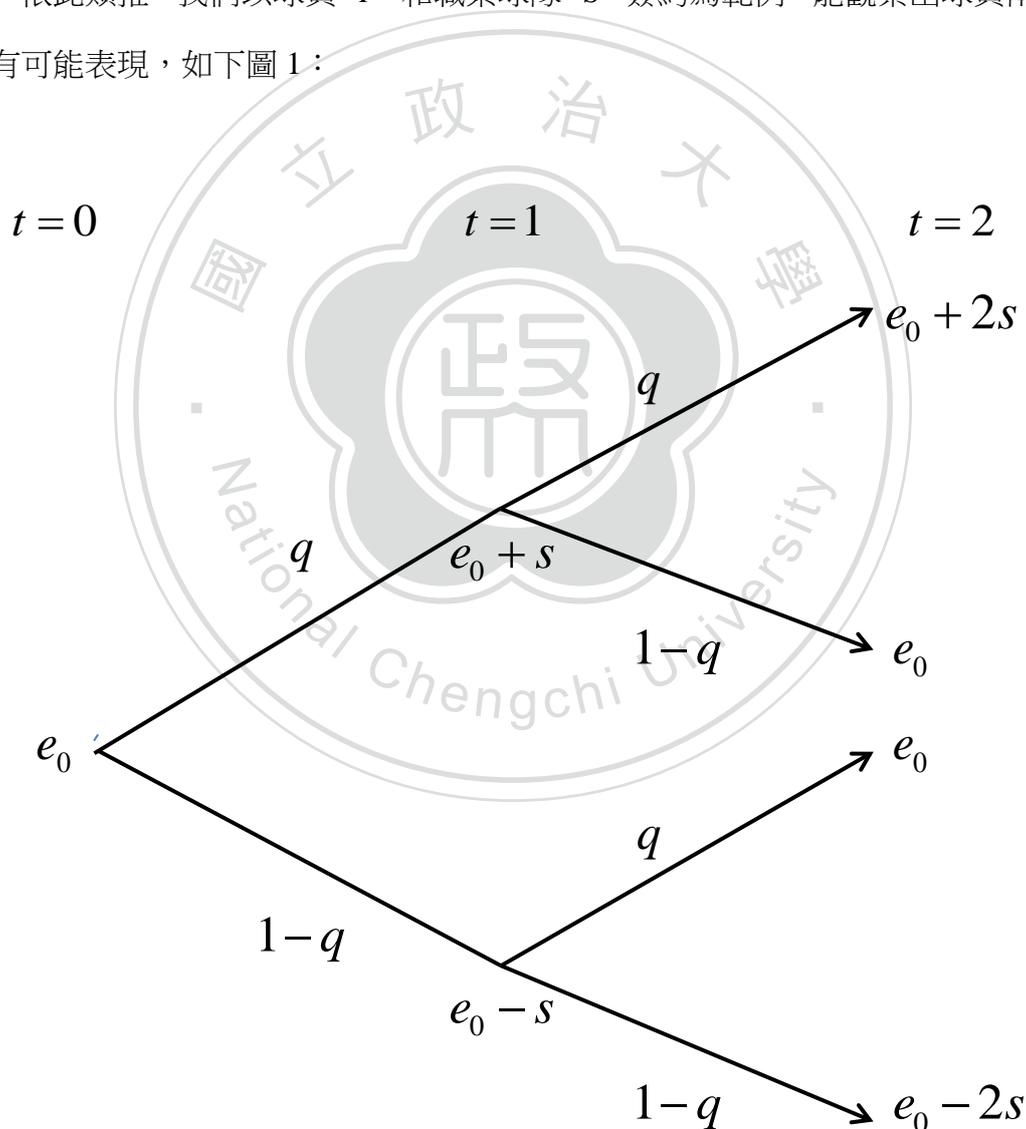


圖 1：球員 P 在 S 隊中所有可能表現

藉由圖 1 的輔助，可計算出球員 P 在各期的預期成績。

當 $t=0$ 時，球員 P 在 S 隊和 L 隊的第 1 期預期表現分別為：

$$E_0[S_1] = e_0 + s(2q-1) ; E_0[L_1] = e_0 + l(2q-1) 。$$

此外， $t=0$ 時球員 P 在 S 隊和 L 隊的第 2 期預期表現則為：

$$E_0[S_2] = e_0 + 2s(2q-1) ; E_0[L_2] = e_0 + 2l(2q-1) 。$$

至此，我們發現，當 $q \leq 1/2$ 時， $E_0[S_1] > E_0[L_1]$ 且 $E_0[S_2] > E_0[L_2]$ 。這代表了對於潛力較差的球員來說，在職業生涯初期，與小球隊簽約是個較好的決定；相反地，若球員擁有旺盛的棒球潛能，則應該勇於選擇大市場球隊作為棲身之處。

此外，我們亦可算出，當第 1 期合約結束後，球員 P 在 S 隊和 L 隊的第 2 期預期表現。球員場上成績有好有壞，⁷第 1 期表現佳的球員的下期預期表現為：

$$E_1[S_2^+] = e_0 + 2sq ; E_1[L_2^+] = e_0 + 2lq 。$$

第 1 期表現不佳的球員下期預期表現則如下：

$$E_1[S_2^-] = e_0 + 2s(q-1) ; E_1[L_2^-] = e_0 + 2l(q-1) 。$$

由於不論 q 數字為何，都可得到 $E_1[S_2^+] < E_1[L_2^+]$ 以及 $E_1[S_2^-] > E_1[L_2^-]$ 的統一結果，故我們可以斷言，只要球員在第 1 期能夠有好表現，無論天生條件為何，第 2 期都應待在大球隊才合適。故原本簽約 L 隊者應續留，而原本在 S 隊者應該轉隊。

相反地，若球員在第 1 期表現不佳，則第 2 期應該成為 S 隊的一員。

在有了上述基本的設定後，因為本文探討的重點在於轉隊機制的放寬所造成的影響，故我們在下一節分為兩種情境續談：3.1 小節為原本自由球員制度未出現以前，較為嚴苛的球員交易市場狀況，即使球員與母隊的合約到期，在未取得

⁷ 數學上我們以 $+$ 符號表示球員在第 1 期實際有好表現的情況，以 $-$ 作為球員在第 1 期表現差的代表符號。

原球隊的同意下，就算球員有轉隊的意願仍未可行；3.2 小節則談論自由球員制度出現以後的狀況，只要合約到期，球員成為自由之身，不需經過原本球隊的同意即可轉隊。



3. 比較制度改變前後

3.1 受限轉隊制度下的談約情形

球員展開職業生涯時，與球隊談論薪資的方式，我們利用 Nash 議價（Nash bargaining）模型作為討論球員和球隊間薪資談判的理論預測。該模型針對球員第 1 期的薪水，球員與球隊彼此間利用手中籌碼（即威脅點）進行協商。Nash 議價幫助了我們呈現球員和球隊間的合作關係、以及球隊與球隊間的非合作關係。此外，所有人都清楚知道遊戲規則，即合約到期的球員需獲母隊放行方可轉隊。

運用 Nash 議價，我們首先必須得知球員以及球隊的總預期效用。由於球員 P 在生涯初期有與 S 隊簽約以及與 L 隊簽約兩種不同的可能性，故以下我們將之區分為兩種情況討論。

情況 1：生涯初期與 S 隊簽約

假設球員與 S 隊簽下合約。首先我們定義 $w_{r,1}^S$ 為球員第 1 期在 S 隊所領薪水。⁸下標 r 表示此時受限於轉隊制度，而底線符號則表示了球員和 S 隊簽約。往後我們將分別以上線及底線符號代表球員在生涯初期與 L 隊或 S 隊簽約的兩種情況。

當球員 P 第 1 期表現良好（發生機率為 q ）時，依照上一節的結論，他在第 2 期理應投奔 L 隊，此時發生轉隊情形。球員礙於嚴苛的轉隊制度，必須獲得母隊的同意方能前往另外一個球隊，如此的三方結盟形成了一個合作賽局，和期初的談薪方式截然不同，故我們以 Shapley 值（Shapley value）做為解答，公式為：

$$\sum_{C_i \in C} \frac{(c-1)!(n-c)!}{n!} [v(C) - v(C - \{i\})], \quad (1)$$

⁸ 轉隊制度限制下參賽三方各期的報酬情況，可參見附錄 1 的對照表。

其中 i 代表第 i 位參賽者， c 指結盟 C 中參賽者的個數， n 為此賽局中所有參賽者數目， $v(C)$ 表示結盟 C 中所能產生的總報償， $v(C-\{i\})$ 則為第 i 位參賽者退出結盟 C 後的總報償。

利用 Shapley 值，可估算出在球員 P 的轉隊行為中，各參賽者所能獲得的總報酬。故球員 P 第 2 期自新東家 L 隊中獲得的薪資為：⁹

$$w_{r,2}^{L+} = \frac{1}{6}E_1[S_2^+] + \frac{1}{3}E_1[L_2^+]$$

而 S 隊第 2 期的預期利潤為其可索取的轉隊費，我們以 T^S 作為簡稱，其數字如下：

$$T^S = E_1[\pi_{r,2}^{S+}] = \frac{1}{6}E_1[S_2^+] + \frac{1}{3}E_1[L_2^+]$$

最後， L 隊在第 2 期的預期利潤根據計算應為：

$$E_1[\pi_{r,2}^{L+}] = \frac{1}{3}(E_1[L_2^+] - E_1[S_2^+]) \quad ^{10}$$

在獲得球員 P 轉隊的相關資訊後，相反地，若球員 P 續留 S 隊，則表示其在第 1 期表現不佳（發生機率為 $1-q$ ）。由於 L 隊不會提供任何合約給球員 P ，此時僅存在 S 隊和球員 P 之間的談判行為，沒有任何其他球隊可插手的空間，故宜以 Nash 議價來處理兩者間關於第 2 期薪水 $w_{r,2}^{S-}$ 的協商。

首先， S 隊第 2 期的效用為球員預期表現扣除薪資支出後剩餘部分，即 $E_1[S_2^-] - w_{r,2}^{S-}$ ；球員 P 的效用來自 S 隊所發的薪水 $w_{r,2}^{S-}$ 。若薪水的談判破裂，在轉隊限制陰影的籠罩之下，雙方都無法獲得任何效用，故球隊和球員的威脅點皆為 0。此外，我們使用參數 β 及 $1-\beta$ ， $\beta \in (0,1)$ 分別代表球隊（ S 隊

⁹球員 P 是結盟中不可或缺的人物，當其單獨與 S 隊合作，可得到 $v(\{P,S\}) = E_1[S_2^+]$ 的報酬，此時以 $n=3$ 及 $c=2$ 帶入公式計算，得出結盟機率為 $1/6$ ；球員 P 亦可和兩隊結成三方同盟，此時獲得報酬 $v(\{P,S,L\}) = E_1[L_2^+]$ ，改以 $c=3$ 帶入公式，獲得機率 $1/3$ 。但在轉隊制度的限制下，球員 P 若只與 L 隊往來，會因無法獲得 S 隊的首肯而得不到任何好處，即 $v(\{P,L\}) = 0$ 。

¹⁰ L 隊只有在三方同盟時才可得到報償。

或 L 隊) 和球員 P 的相對談判力量。

綜合以上條件，可列式計算出：

$$w_{r,2}^{S^-} = \operatorname{argmax} \left\{ \left(E_1[S_2^-] - w_{r,2}^{S^-} - 0 \right)^\beta \left(w_{r,2}^{S^-} - 0 \right)^{1-\beta} \right\} = (1-\beta) E_1[S_2^-]。 \quad (2)$$

故球員 P 留在母隊所能賺取的薪資為 $w_{r,2}^{S^-} = (1-\beta) E_1[S_2^-]$ ， S 隊在球員 P 沒有出走情形下可獲預期利潤 $E_1[\pi_{r,2}^{S^-}] = E_1[S_2^-] - w_{r,2}^{S^-} = \beta E_1[S_2^-]$ ，而 L 隊此時不會得到任何利益，所以 $E_1[\pi_{r,2}^{L^-}] = 0$ 。

至此，我們終於可以著手計算球隊以及球員受限轉隊制度時的總預期效用。

S 隊的總預期效用應為其第 1 期預期利潤 $E_0[\pi_{r,1}^S]$ 與第 2 期的預期利潤 $qE_1[\pi_{r,2}^{S^+}] + (1-q)E_1[\pi_{r,2}^{S^-}]$ 兩者相加，即

$$\begin{aligned} E_0[u_r^S] &= E_0[\pi_{r,1}^S] + qE_1[\pi_{r,2}^{S^+}] + (1-q)E_1[\pi_{r,2}^{S^-}] \\ &= \left(E_0[S_1] - w_{r,1}^S \right) + q \left(\frac{1}{6} E_1[S_2^+] + \frac{1}{3} E_1[L_2^+] \right) + (1-q)\beta E_1[S_2^-]； \end{aligned} \quad (3)$$

而球員 P 的總預期效用為兩期薪資加總，如下：

$$\begin{aligned} E_0[u_r^P] &= w_{r,1}^S + qw_{r,2}^{L^+} + (1-q)w_{r,2}^{S^-} \\ &= w_{r,1}^S + q \left(\frac{1}{6} E_1[S_2^+] + \frac{1}{3} E_1[L_2^+] \right) + (1-q)(1-\beta) E_1[S_2^-]。 \end{aligned} \quad (4)$$

利用上列資訊，我們終於可以運用 Nash 議價來算出未知的 $w_{r,1}^S$ ，完成最後一步的計算。除了已知的雙方預期總效用外， S 隊擁有威脅點 d^S 是我們需要特別注意的部分，其值為：

$$d^S = \frac{(1-q)}{3} \left(E_1[S_2^-] - E_1[L_2^-] \right)，$$

這是因為即使談判破裂， S 隊無法與球員 P 簽約，在第 1 期結束後，球員仍有 $1-q$ 機率表現不佳而落入小市場球隊，此時 S 隊依然可獲得三方同盟時的 Shapley 值。另外，球員 P 的威脅點 \bar{d}^P ，則是若他第 1 期轉向 L 隊效力時，

可獲得的預期效用 $E_0[\bar{u}_r^P]$ 。¹¹故可列式如下：

$$\underline{w}_{r,1}^S = \operatorname{argmax} \left\{ \left(E_0[u_r^S] - d^S \right)^\beta \left(E_0[\bar{u}_r^P] - \bar{d}^P \right)^{1-\beta} \right\}。 \quad (5)$$

由於 $E_0[\bar{u}_r^P]$ 的計算需要利用到他隊資訊，即若球員 P 與 L 隊簽約時

可獲得的第一期薪水 $\bar{w}_{r,1}^L$ ，其按照 Nash 議價可表示為：

$$\bar{w}_{r,1}^L = \operatorname{argmax} \left\{ \left(E_0[u_r^L] - d^L \right)^\beta \left(E_0[\bar{u}_r^P] - \bar{d}^P \right)^{1-\beta} \right\}，^{12} \quad (6)$$

利用 (5) 式和 (6) 式分別進行微分，可以得到更進一步精簡後的結果：

$$\frac{E_0[\bar{u}_r^P] - \bar{d}^P}{E_0[u_r^S] - d^S} = \frac{1-\beta}{\beta}； \quad (7)$$

$$\frac{E_0[\bar{u}_r^P] - \bar{d}^P}{E_0[u_r^L] - d^L} = \frac{1-\beta}{\beta}。^{13} \quad (8)$$

將所有可用資訊代入 (7) 式和 (8) 式並進行交叉運算，可解出僅剩的兩未知數 $\underline{w}_{r,1}^S$ 和 $\bar{w}_{r,1}^L$ 。故知球員第 1 期在 S 隊確切的薪水數字為：

¹¹ 經過計算後，可得結果如下：

$$\bar{d}^P = E_0[\bar{u}_r^P] = \bar{w}_{r,1}^L + q\bar{w}_{r,2}^{L+} + (1-q)\bar{w}_{r,2}^{S-} = \bar{w}_{r,1}^L + q(1-\beta)E_1[L_2^+] + (1-q)\left(\frac{1}{3}E_1[S_2^-] + \frac{1}{6}E_1[L_2]\right)$$

¹² 為了便於讀者閱讀，分別將結果列式如下：

$$E_0[u_r^L] = \left(E_0[L_1] - \bar{w}_{r,1}^L \right) + q\beta E_1[L_2^+] + (1-q)\left(\frac{1}{6}E_1[L_2] + \frac{1}{3}E_1[S_2^-]\right)，$$

$$d^L = \frac{q}{3}\left(E_1[L_2^+] - E_1[S_2^+]\right)，$$

$$E_0[\bar{u}_r^P] = \bar{w}_{r,1}^L + q(1-\beta)E_1[L_2^+] + (1-q)\left(\frac{1}{6}E_1[L_2] + \frac{1}{3}E_1[S_2^-]\right)。$$

¹³ 另一威脅點的算式為：

$$\bar{d}^P = \underline{w}_{r,1}^S + q\left(\frac{1}{6}E_1[S_2^+] + \frac{1}{3}E_1[L_2]\right) + (1-q)(1-\beta)E_1[S_2^-]。$$

$$\begin{aligned}
w_{r,1}^s &= \frac{1}{1+\beta} E_0[S_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[L_1] + q \frac{1}{6} E_1[S_2^+] + q \frac{1}{3} E_1[L_2^+] \\
&\quad + (1-q) \left[\frac{1}{3} (3\beta-1) E_1[S_2^-] + \frac{1}{3} E_1[L_2^-] \right] \\
&= \frac{1}{1+\beta} E_0[S_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[L_1] + q T^s + (1-q) \left(E_1[\pi_{r,2}^{s-}] - T^L + \frac{1}{2} E_1[L_2^-] \right).
\end{aligned}$$

情況 2：生涯初期與 L 隊簽約

此處所用計算方法與情況 1 無二，以下不再贅述細節。

當球員發生轉隊情形，即球員 P 在第 1 期表現不佳而轉隊時，球員 P 、

L 隊以及 S 隊三方的預期報酬分別為：

$$\bar{w}_{r,2}^{s-} = \frac{1}{6} E_1[L_2^-] + \frac{1}{3} E_1[S_2^-];$$

$$T^L = E_1[\pi_{r,2}^{L-}] = \frac{1}{6} E_1[L_2^-] + \frac{1}{3} E_1[S_2^-];$$

$$E_1[\pi_{r,2}^{s-}] = \frac{1}{3} (E_1[S_2^-] - E_1[L_2^-]).$$

若球員 P 續留 L 隊，他和母隊的獲利如下：

$$\bar{w}_{r,2}^{L+} = (1-\beta) E_1[L_2^+];$$

$$E_1[\pi_{r,2}^{L+}] = \beta E_1[L_2^+].$$

故 L 隊和球員 P 兩者在受限轉隊制度下的總預期效用分別為：

$$E_0[u_r^L] = (E_0[L_1] - \bar{w}_{r,1}^L) + q\beta E_1[L_2^+] + (1-q) \left(\frac{1}{6} E_1[L_2^-] + \frac{1}{3} E_1[S_2^-] \right);$$

$$E_0[\bar{u}_r^P] = \bar{w}_{r,1}^L + q(1-\beta) E_1[L_2^+] + (1-q) \left(\frac{1}{6} E_1[L_2^-] + \frac{1}{3} E_1[S_2^-] \right).$$

最後，可計算出未知的 $\bar{w}_{r,1}^L$ ：

$$\begin{aligned}
\bar{w}_{r,1}^L &= \frac{1}{1+\beta} E_0[L_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[S_1] + (1-q) \left(\frac{1}{6} E_1[L_2^-] + \frac{1}{3} E_1[S_2^-] \right) \\
&\quad + q \left(\frac{1}{3} (3\beta-1) E_1[L_2^+] + \frac{1}{3} E_1[S_2^+] \right) \\
&= \frac{1}{1+\beta} E_0[L_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[S_1] + (1-q) T^L + q \left(E_1[\pi_{r,2}^{L+}] - T^s + \frac{1}{2} E_1[S_2^+] \right).
\end{aligned}$$

3.2 自由球員制度出現後的談約

在自由球員制度出現以後，球員踏入職業市場時與球隊之間的談約，我們仍然以 Nash 議價作為兩者間薪資談判的理論依據。然而，此時的狀況已和 3.1 小節有所不同。

由於如今沒有了轉隊限制的存在，對於期初時與球員簽下合約的母隊而言，其並無法確定當第 2 期到來時，球員會轉隊離開或是繼續留下為己方效力；對於球員而言，同樣地，他亦無法確定自己將來在第 2 期的歸屬。這樣的狀況使得我們在 Nash 議價中談論雙方在期初的預期效用時，只和第 1 期有關。

另外，在第 1 期結束後，相同地，因為轉隊限制的不復存在，不論球員決定和母隊續約或是轉隊，兩者皆再次回到球員和球隊之間一對一的薪資談判，不會有從前不經母隊同意即無法離隊的下場，故同樣適用 Nash 議價。

因此，不論在 $t=0$ 或是 $t=1$ 時的薪資協商，我們都利用 Nash 議價作為談判的理論基礎，並可列出共同的公式如下：

$$w_{u,t+1}^S = \operatorname{argmax} \left\{ \left(E_t [u_{u,t+1}^S] - 0 \right)^\beta \left(E_t [u_{u,t+1}^P] - E_t [u_{u,t+1}^{-P}] \right)^{1-\beta} \right\};^{14} \quad (9)$$

$$w_{u,t+1}^L = \operatorname{argmax} \left\{ \left(E_t [u_{u,t+1}^L] - 0 \right)^\beta \left(E_t [u_{u,t+1}^{-P}] - E_t [u_{u,t+1}^P] \right)^{1-\beta} \right\}。 \quad (10)$$

無論是 S 隊或 L 隊，其預期效用皆為下一期球員預期表現扣除薪資支出後剩餘部分，以 S 隊為例，每期預期效用為 $E_t [u_{u,t+1}^S] = E_t [S_{t+1}] - w_{u,t+1}^S$ ，至於 L 隊的每期預期效用 $E_t [u_{u,t+1}^L]$ 則為 $E_t [L_{t+1}] - w_{u,t+1}^L$ 。此外，由於球隊若無法與球員簽約，將會落得什麼好處都拿不到的後果，故球隊的威脅點為 0。

另一方面，對於球員而言，每期的預期效用為簽下合約後可得薪資；若談判破裂，球員可尋求和其他球隊簽約，不致坐困愁城，故其擁有的威脅點為在他隊

¹⁴下標 u 表示此時自由球員制度已出現，並不受限於轉隊制度。

可獲薪資。所以 $E_t[u_{u,t+1}^P] = w_{u,t+1}^S$ ， $E_t[u_{u,t+1}^{-P}]$ 為 $w_{u,t+1}^L$ 。

將所有可用資訊帶入 (9) 式和 (10) 式，可得到球員每期在 S 隊或 L 隊可獲薪資的通解，分別為：

$$w_{u,t+1}^S = \frac{1}{1+\beta} E_t[S_{t+1}] + \frac{\beta}{1+\beta} E_t[L_{t+1}] ; \quad (11)$$

$$w_{u,t+1}^L = \frac{\beta}{1+\beta} E_t[S_{t+1}] + \frac{1}{1+\beta} E_t[L_{t+1}] 。 \quad (12)$$

在有了上述的前提後，我們依然像 3.1 小節一樣，區分出兩種不同的可能簽約情況，分別討論之。

情況 1：生涯初期與 S 隊簽約

在球員 P 生涯初期與 S 隊簽下合約的狀況下，利用 (11) 式，可獲知他的第 1 期薪水為：

$$w_{u,1}^S = \frac{1}{1+\beta} E_0[S_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[L_1] 。$$

當第 1 期結束後，依球員的實際表現，有表現良好（發生機率為 q ）及表現不佳（發生機率為 $1-q$ ）兩種評價。表現良好時將發生轉隊情形，球員 P 轉赴 L 隊，從新東家手中獲取薪資 $w_{u,2}^{L+}$ ，其應為：

$$w_{u,2}^{L+} = \frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+] ，$$

這時，因為沒有轉隊限制， S 隊什麼利潤都得不到，而 L 隊的預期利潤則計算如下：

$$E_1[\pi_{u,2}^{L+}] = E_1[L_2^+] - \left(\frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+] \right) 。$$

當表現不佳時，球員 P 將繼續留在 S 隊，在球員沒有出走的情形時，兩者獲利分別如下：

$$w_{u,2}^{S-} = \frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2] ；$$

$$E_1[\pi_{u,2}^{S-}] = E_1[S_2^-] - \left(\frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2^-] \right)。$$

綜上所述，我們最後可得出在情況 1 下，S 隊和球員 P 兩者的總預期效用。S 隊的總預期效用為第 1 期確定的預期利潤 $E_0[S_1] - w_{u,1}^S$ ，加上第 2 期若球員續留方能擁有的利潤 $E_1[\pi_{u,2}^{S-}]$ ；至於球員 P 的總預期效用，則是第 1 期確定的薪資 $w_{u,1}^S$ 以及第 2 期可能的薪資相互加總。兩者分別如下：

$$\begin{aligned} E_0[u_u^S] &= E_0[S_1] - w_{u,1}^S + (1-q)E_1[\pi_{u,2}^{S-}] \\ &= E_0[S_1] - w_{u,1}^S + (1-q) \left[E_1[S_2^-] - \left(\frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2^-] \right) \right]； \\ E_0[u_u^P] &= w_{u,1}^S + qw_{u,2}^{L+} + (1-q)w_{u,2}^{S-} \\ &= w_{u,1}^S + q \left(\frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+] \right) \\ &\quad + (1-q) \left(\frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2^-] \right)。 \end{aligned}$$

情況 2：生涯初期與 L 隊簽約

當球員 P 在生涯初期與 L 隊簽下合約，利用 (12) 式，可知其第 1 期薪水 $w_{u,1}^{L-}$ 為：

$$w_{u,1}^{L-} = \frac{\beta}{1+\beta} E_0[S_1] + \frac{1}{1+\beta} E_0[L_1]。$$

當球員發生轉隊情形，由 L 隊轉往 S 隊時，球員 P、L 隊以及 S 隊三方的預期報酬分別為：

$$w_{u,2}^{S-} = \frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2^-]，$$

$$E_1[\pi_{u,2}^{L-}] = 0，$$

$$E_1[\pi_{u,2}^{S-}] = E_1[S_2^-] - \left(\frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2^-] \right)。$$

若球員 P 續留，他和 L 隊的獲利如下：

$$w_{u,2}^{L+} = \frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+];$$

$$E_1[\pi_{u,2}^{L+}] = E_1[L_2^+] - \left(\frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+] \right).$$

利用與情況 1 相同的處理方式，我們最後得出當球員生涯初期與 L 隊簽約時， L 隊和球員 P 的總預期效用，兩者分別為：

$$\begin{aligned} E_0[u_u^L] &= E_0[L_1] - \bar{w}_{u,1}^L + qE_1[\pi_{u,2}^{L+}] \\ &= E_0[L_1] - \bar{w}_{u,1}^L + q \left[E_1[L_2^+] - \left(\frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+] \right) \right]; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_0[\bar{u}_u^P] &= \bar{w}_{u,1}^L + qw_{u,2}^{L+} + (1-q)w_{u,2}^{S-} \\ &= \bar{w}_{u,1}^L + q \left(\frac{\beta}{1+\beta} E_1[S_2^+] + \frac{1}{1+\beta} E_1[L_2^+] \right) \\ &\quad + (1-q) \left(\frac{1}{1+\beta} E_1[S_2^-] + \frac{\beta}{1+\beta} E_1[L_2^-] \right). \end{aligned}$$

3.3 綜合分析

在此小節，我們最後進行球員 P 、 S 隊以及 L 隊由受限轉隊制度到自由球員制度出現後三方效用增減的比較。為了方便進行分析，綜合 3.1 以及 3.2 小節資訊後，可列出三者的情況 1 資訊如表 1 及表 2：

表 1 在轉隊限制下球員生涯初期與 S 隊簽約

情況 1	第 1 期	第 2 期
球員 P	$\frac{1}{1+\beta} E_0[S_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[L_1]$ $+ qT^S + (1-q) \left(E_1[\pi_{r,2}^{S^-}] - T^L + \frac{1}{2} E_1[L_2] \right)$	$q \left(\frac{1}{6} E_1[S_2^+] + \frac{1}{3} E_1[L_2^+] \right)$ $+ (1-q)(1-\beta) E_1[S_2^-]$
S 隊	$E_0[S_1] - \left[\frac{1}{1+\beta} E_0[S_1] + \frac{\beta}{1+\beta} E_0[L_1] \right]$ $+ qT^S + (1-q) \left(E_1[\pi_{r,2}^{S^-}] - T^L + \frac{1}{2} E_1[L_2] \right)$	$q \left(\frac{1}{6} E_1[S_2^+] + \frac{1}{3} E_1[L_2^+] \right)$ $+ (1-q)\beta E_1[S_2^-]$
L 隊	0	$q \frac{1}{3} \left(E_1[L_2^+] - E_1[S_2^+] \right)$

表 2 在自由球員制度出現後球員生涯初期與 S 隊簽約

情況 1	第 1 期	第 2 期
球員 P	$\frac{1}{1+\beta}E_0[S_1]+\frac{\beta}{1+\beta}E_0[L_1]$	$q\left(\frac{\beta}{1+\beta}E_1[S_2^+]+\frac{1}{1+\beta}E_1[L_2^+]\right)$ $+ (1-q)\left(\frac{1}{1+\beta}E_1[S_2^-]+\frac{\beta}{1+\beta}E_1[L_2^-]\right)$
S 隊	$E_0[S_1]-$ $\left(\frac{1}{1+\beta}E_0[S_1]+\frac{\beta}{1+\beta}E_0[L_1]\right)$	$(1-q)\left[E_1[S_2^-]-\left(\frac{1}{1+\beta}E_1[S_2^-]+\frac{\beta}{1+\beta}E_1[L_2^-]\right)\right]$
L 隊	0	$q\left[E_1[L_2^+]-\left(\frac{\beta}{1+\beta}E_1[S_2^+]+\frac{1}{1+\beta}E_1[L_2^+]\right)\right]$

利用表 1 及表 2 資料，我們將自由球員制度出現後三方的效用各減去自由球員制度出現前數字，可進一步算出球員 P、S 隊以及 L 隊三者的效用改變如下：

$$\frac{(2\beta-1)\left[q(E_1[S_2^+]-E_1[L_2^+])+(1-q)(E_1[L_2^-]-E_1[S_2^-])\right]}{3(1+\beta)};$$

$$\frac{(2\beta-1)\left[(1-q)E_1[S_2^-]-(1-q)E_1[L_2^-]\right]}{3(1+\beta)};$$

$$\frac{(2\beta-1)\left[qE_1[L_2^+]-qE_1[S_2^+]\right]}{3(1+\beta)}。$$

接下來列出情況 2 資訊如表 3 及表 4：

表 3 在轉隊限制下球員生涯初期與 L 隊簽約

情況 2	第 1 期	第 2 期
球員 P	$\frac{1}{1+\beta}E_0[L_1] + \frac{\beta}{1+\beta}E_0[S_1]$ $+(1-q)T^L + q\left(E_1[\pi_{r,2}^{L+}] - T^S + \frac{1}{2}E_1[S_2^+]\right)$	$q(1-\beta)E_1[L_2^+]$ $+(1-q)\left(\frac{1}{6}E_1[L_2^-] + \frac{1}{3}E_1[S_2^-]\right)$
S 隊	0	$(1-q)\left[\frac{1}{3}(E_1[S_2^-] - E_1[L_2^-])\right]$
L 隊	$E_0[L_1] - \left[\frac{1}{1+\beta}E_0[L_1] + \frac{\beta}{1+\beta}E_0[S_1]\right.$ $\left. + (1-q)T^L + q\left(E_1[\pi_{r,2}^{L+}] - T^S + \frac{1}{2}E_1[S_2^+]\right)\right]$	$q\beta E_1[L_2^+]$ $+(1-q)\left(\frac{1}{6}E_1[L_2^-] + \frac{1}{3}E_1[S_2^-]\right)$

表 4 在自由球員制度出現後球員生涯初期與 L 隊簽約

情況 2	第 1 期	第 2 期
球員 P	$\frac{1}{1+\beta}E_0[L_1]+\frac{\beta}{1+\beta}E_0[S_1]$	$q\left(\frac{\beta}{1+\beta}E_1[S_2^+]+\frac{1}{1+\beta}E_1[L_2^+]\right)$ $+ (1-q)\left(\frac{1}{1+\beta}E_1[S_2^-]+\frac{\beta}{1+\beta}E_1[L_2^-]\right)$
S 隊	$E_0[L_1]-$	$(1-q)\left[\frac{E_1[S_2^-]-}{\left(\frac{1}{1+\beta}E_1[S_2^-]+\frac{\beta}{1+\beta}E_1[L_2^-]\right)}\right]$
L 隊	$\left(\frac{1}{1+\beta}E_0[L_1]+\frac{\beta}{1+\beta}E_0[S_1]\right)-$	$q\left[\frac{E_1[L_2^+]-}{\left(\frac{1}{1+\beta}E_1[L_2^+]+\frac{\beta}{1+\beta}E_1[S_2^+]\right)}\right]$

利用表 3 及表 4 資料，亦將自由球員制度出現後三方的效用各減去自由球員制度出現前，進一步算出球員 P 、 S 隊以及 L 隊三者效用改變的數字如下：

$$\frac{(2\beta-1)\left[q\left(E_1[S_2^+]-E_1[L_2^+]\right)+(1-q)\left(E_1[L_2^-]-E_1[S_2^-]\right)\right]}{3(1+\beta)};$$

$$\frac{(2\beta-1)\left[(1-q)E_1[S_2^-]-(1-q)E_1[L_2^-]\right]}{3(1+\beta)};$$

$$\frac{(2\beta-1)\left[qE_1[L_2^+]-qE_1[S_2^+]\right]}{3(1+\beta)}。$$

給定上述數字後，我們利用第 2 節的相關資訊進行最後的化簡，並將結果詳列於表 5。

表 5 自由球員制度出現後球員及球團的效用改變

	情況 1	情況 2
球員 P	$\frac{2(2\beta-1)(l-s)[q^2+(1-q)^2]}{3(1+\beta)}$	$\frac{2(2\beta-1)(l-s)[q^2+(1-q)^2]}{3(1+\beta)}$
S 隊	$\frac{2(2\beta-1)(l-s)(1-q)^2}{3(1+\beta)}$	$\frac{2(2\beta-1)(l-s)(1-q)^2}{3(1+\beta)}$
L 隊	$\frac{2(2\beta-1)(l-s)q^2}{3(1+\beta)}$	$\frac{2(2\beta-1)(l-s)q^2}{3(1+\beta)}$

依照表 5 結果，由於 $l > s$ ，故知球員以及球團在自由球員制度出現後，究竟受損或獲益，完全取決於 β ，即談判力量的大小。所以可以得到命題 1、命題 2 及命題 3 如下。

[命題 1] 談判力量左右了勞資雙方的優勢或劣勢。當 $\beta > (<) 1/2$ 時，自由球員制度出現後，對球隊有利（不利），對球員不利（有利）；當 $\beta = 1/2$ 時，自由球員制度的出現，對於球隊和球員的預期報酬均無影響。

當 $\beta > 1/2$ ，即母隊的談判力量高於球員的談判力量時，我們發現，不論對 S 隊或 L 隊，兩者在自由球員制度出現後的效用改變皆為正值。這個結果顯示了當球團在薪資談判的過程中取得主導地位時（例如球員工會的作用不彰、當地聯盟的制度規定等等），即使出現自由制度，身為老大哥的球團仍可從中獲利。反之，當球員在談判過程中屈居於弱勢一方，即使有自由制度這個看似保障球員的新規定出現，球員仍是被剝奪權益者，無法為其帶來任何福音。此結果和 Dietl

et al. (2008) 研究相同。

反過來說，當 $\beta < 1/2$ ，球員握有較高談判籌碼時，當自由制度出現後，球員成為得利的一方。在 $\beta < 1/2$ 之下，我們得到了和 Rottenberg (1956) 及 Feess and Muehlheusser (2003) 同樣的結論。

這樣的結果顯示，自由球員制度並非為提高球員或球團效用的良藥，談判力量才是其中的關鍵。

[命題 2] 自由球員制度的出現是一場零和遊戲。

將表 5 中情況 1 及情況 2 三方的效用分別相加，皆可得到總和為零的結果，顯示了自由制度的出現是場零和遊戲的事實。市場上的總和，並沒有任何的改變。球員的所得，恰好是所有球團的損失，若球員有損失，亦正好為所有球隊的所得。這樣的結果告訴我們，自由球員制度的出現，並不能創造任何額外的價值。

[命題 3] 自由球員制度出現後的效用改變和球員能力無關。

觀察情況 1 及情況 2 相關數字，我們發現，在兩種截然不同的簽約情形下，仍可以得到相同的效用增減。這樣的結果告訴我們，球員天生的才能高低、球員初展職業生涯時的合作對象是小球團或大球團，這些因素並不會影響自由制度出現後的效用改變。

4. 結論

自由球員制度出現以後，球員、母隊以及另一競爭球隊三方效用如何改變，這個我們關注的議題，在經過一連串的數學模型分析並加入球員及球團雙方談判力量允許不相等這個與現實相符的設定以後，我們了解到，談判力量才是左右勞資雙方優勢或劣勢的關鍵。當 β 越大，代表球隊相對於球員的談判力量越大，此一資方在交易市場中的優勢，實際上反應了職業運動中球員間的競爭程度。當越多球員加入、彼此間越競爭，坐等球員廝殺的球隊談判力量相對變大；反之，當市場中球員越少，球隊必須爭取球員加入，談判力量相對變小。

此外，我們亦得到兩個有趣的結果，一者是自由球員制度只是場零和遊戲；另一個結果則顯示了自由球員制度出現後的效用改變和球員能力無關。

然而，本文的數學模型尚有未盡之處。首先，考慮到職業棒球中各國自由球員制度特殊的補償規定，若我們將自由球員制度的討論僅縮小聚焦在棒球圈，則文章中的模型尚須考量母隊可額外獲得的補償金，並可依各國情況不同而有不一樣的數字設定。

其次，球員在選擇轉隊以後，可以得到迥異於從前的薪資契約，在不同的薪資契約下，球員的表現或可將被激發而更突出，這是考量到人性後可做的預測。若能將此一假設放入模型中，相信可使本文更為盡善盡美。

另外，在現實的情況中，自由球員制度的出現，尚有許多文中模型未能一併解釋的益處與壞處。以臺灣的職業棒球運動為例，從好的方面來說，自由球員制度帶來了話題性，話題的熱絡則提高了職棒這個娛樂活動的精采度。下一個自由球員會是哪位球星？轉隊後的球員合約如何簽訂？在球迷熱烈的討論下，無形中提高了國內民眾對於職業棒球運動的關注程度。此外，考量到不斷發生的假球事件至今仍為臺灣職業棒球發展中的一根芒刺，球迷對自由球員的額外注目，或許能成為一道柵欄，使球員對於非法的誘惑三思而後行。

另一方面，自由球員制度亦有壞處。當球員能任意轉隊，留在單一球隊直到退休的情形將大幅減少，最後球星將失去部分球迷的支持，而球迷亦減少了對球員的認同感。

以上為本文模型設定可能的遺漏，這些遺漏是否能被其它模型所彌補，是未來可以進一步討論與延伸的方向。



附錄

附表 1 轉隊制度限制下參賽三方各期報酬對照表

情況 1	第 1 期	第 2 期(+)	第 2 期(-)
球員 P	$\underline{w}_{r,1}^S$	$\underline{w}_{r,2}^{L+}$ (轉隊)	$\underline{w}_{r,2}^{S-}$
S 隊	$E_0[S_1] - \underline{w}_{r,1}^S$	T^S	$E_1[\pi_{r,2}^{S-}]$
L 隊		$E_1[\pi_{r,2}^{L+}]$	

附表 2 自由球員制度下參賽三方各期報酬對照表

情況 2	第 1 期	第 2 期(+)	第 2 期(-)
球員 P	$\underline{w}_{r,1}^{-L}$	$\underline{w}_{r,2}^{-L+}$	$\underline{w}_{r,2}^{-S-}$ (轉隊)
S 隊			$E_1[\pi_{r,2}^{S-}]$
L 隊	$E_0[L_1] - \underline{w}_{r,1}^{-L}$	$E_1[\pi_{r,2}^{L+}]$	T^L

參考文獻

林三豐 Lin, San-Feng (2011), 自由時報 Liberty Times, 10 月 21 日 B1 版。

林世民 Lin, Shih-Min (2011), 自由時報 Liberty Times, 10 月 25 日 B5 版。

中華職業棒球聯盟 Chinese Professional Baseball League 網址 website

<http://www.cpbl.com.tw/>。

Burguet, R., R. Caminal and C. Matutes (2002), “Golden Cages for Showy Birds: Optimal Switching Costs in Labour Markets,” *European Economic Review*, 46, 1153–1185.

Feess, E. and G. Muehlheusser (2002), “Economic Consequences of Transfer Fee Regulations in European Football,” *European Journal of Law and Economics*, 13, 221–237.

Feess, E. and G. Muehlheusser. (2003), “Transfer Fee Regulations in European Football,” *European Economic Review*, 47, 645–668.

Dietl, H. M., E. Franck and M. Lang (2008), “Why Football Players May Benefit from the ‘Shadow of the Transfer System’ ? ” *European Journal of Law and Economics*, 26, 129–151.

Rottenberg, S. (1956), “The Baseball Players’ Labor Market,” *Journal of Political Economy*, 64, 242–258.

Scully, G. W. (1974), “Pay and Performance in Major League Baseball,” *American Economic Review*, 64, 915–930.