

經濟環境變動與人力政策對募兵制的影響 -以志願役士兵為例

The Influence of Economic Environment Changes and Human Resource Policy on Volunteer Force Policy -Taking the Volunteer Soldiers as Example

張阜民

(朝陽科技大學財務金融系副教授)

張輝鑫¹

(朝陽科技大學財務金融系講師)

陳原裕

(朝陽科技大學財務金融系碩士)

柯俊禎

(朝陽科技大學財務金融系助理教授)

摘要

軍隊為國家生存發展所不可或缺的一個重要角色。我國已施行 70 餘年的徵兵制度，隨著國內經濟快速成長與社會型態的改變，即將逐步變革採用為役期長、專業能力佳的募兵制。但國防預算受限國家整體資源運用與健全財政考量，成長幅度有限，人口出生率也因少子化影響，大幅下滑。因此，受限於國家資源有限及人口結構改變，募兵制能否順利實施，影響我國防安全甚鉅。本研究以系統動態學的方法，建構一個符合真實狀況的募兵制運行動態模式，以觀察人力政策與經濟環境變動下對志願役士兵人力供給及國防預算之影響。結果發現：(1) 國內出生率降低將造成軍事人力供給不足，直接影響募兵制推行。(2) 經濟景氣的盛衰同樣影響軍事人力供給多寡。(3) 人員維持費在募兵制推動後，將逐步攀升，間接影響作業維持費及軍事投資在國防預算中的比例，造成預算排擠效應。

關鍵字：募兵制、系統動態學、人口政策、經濟環境

¹ 本文之通訊作者。

壹、緒論

我國已施行 70 餘年的徵兵制度，穩定地供應國家所需兵員，但隨著國內經濟快速成長與社會型態的改變，是否繼續採行徵兵制的探討，常成為政黨選舉時被提出的改革議題。現代戰爭均使用高科技及高精密之武器裝備，而實際操作使用及維護保養之人員所需專業能力、役期，已非流動性高的義務役人員所能勝任。採用役期長、專業能力佳的募兵制，就性質而言，似乎較符合國防現代化之趨勢。

由國防財力的角度觀察，依據 2009 年公布的「國防報告書」所載，民國 95（含）以前年度國防預算因受限國家整體資源運用與健全財政考量，規模約維持於 2,500 億元至 2,850 億元間，占中央政府總預算比例於 16.06%至 17.41%，整體平均為 16.51%。自民國 96 年度起，在民意支持及政府政策引導下，雖逐次提升至 3,000 億元以上規模，但就目前所招募的志願役士兵薪資而言，二等兵每月 2 萬 7,915 元、一等兵每月 2 萬 9,480 元及上等兵每月 3 萬 1,045 元，若全面實施「全募兵制」後，人事費用必將大幅上升，而在有限的國防預算中對其餘資源產生排擠作用。

就人力資源的角度觀察，由行政院主計處所公佈的人口出生率可發現，因少子化影響，我國人口出生率已從民國 89 年的 13.76‰降低至 98 年的 8.29‰，且根據行政院經濟建設委員會所公佈的人口推計資料了解，未來我國人口數是呈現負成長的趨勢，可招募之役男人數只會逐年降低，勢必對「募兵制」推行造成衝擊。因此，2009 年所公布的「國防報告書」中特別敘明，未來全面實施「募兵制」後，預計將總兵力員額調整為 21 萬 5 千員，以面對未來青壯人力供給困難的挑戰。

由上述資料顯示，受限於國家資源有限及人口結構改變，「募兵制」是否可順利實施，影響我國防安全甚鉅，是目前值得研究的議題。以往針對募兵題材之相關研究，多囿於部分軍事資料屬保密性質不易取得，而多以問卷方式進行計量統計分析，無法模擬政策的未來方向。因此在本文中，我們主要研究人力政策與經濟環境變動下對志願役士兵人力供給及國防預算之影響，藉由系統動態學的理論為基礎，針對不同的情境投入合理的數據，以系統模擬的方式分析、預測，探討我國兵役制度是否能因應環境的改變而朝向募兵制度的發展。

貳、文獻探討

一、我國現行的兵役制度及目前所實施之募兵概況

我國目前兵役制度，是採軍、士官以志願役為主、義務役為輔，士兵則以義務役為主、志願役為輔之募兵、徵兵併行方式，二者相輔相成(趙忠傑，2002)。

國防部自民國 92 年起，開始試辦招募志願役士兵，初期以需求員額 647 員實施驗證，累計招募獲得 367 員，獲得率為 57%，其中正式核定轉服僅 271 員，滿足率僅達 46%，尚不足 349 員(王昌杰，2003)。因此，在國防部積極推動下，民國 94 年度共招募 6,664 人，95 年度 1 萬 504 人，96 年度 1 萬 5,153 人，97 年度 1 萬 3,801 人，98 年度 1 萬 4,377 人，99 年度更預計招募 2 萬 5,000 人。其中，95 年度起開始招收女性志願役士兵 604 人，96 年度 2,928 人，97 年度 1,587 人，98 年度 1,788 人，99 年度預計招募 1,475 人。

由此可見，因受社會環境變化影響，有越來越多男性願意進入生活受約制與管理的軍事組織就業，也有女性願意投入傳統上以男性為主體的就業市場，而產生影響的原因可能來自社會觀念的改變或社會經濟景氣的影響。但儘管相關待遇與福利優渥，使志願士兵報考人數大幅成長，但據統計志願士兵役期屆滿的留營率僅有 6%，可見募兵制所必須考量的條件，除了國家財源問題、個人從軍意願及社會環境變化外，如何「留住招募成果」亦是考量的因素之一。

二、人力資源管理理論與方法

「人力」是構成組織的基本元素，因此如何運用人力使組織發揮最大效益，為研究人力資源管理所須著眼的重點。軍事組織中的「人力」則由兵役制度所提供，因此在本文中，分別以民間企業與軍事組織的角度，列舉相關人力規劃的程序，藉此了解執行人力規劃時，所需要進行的步驟或內容。

以民間企業角度而言，Lance (1976) 提及人力規劃之主要內容包括短程、長程計畫。短程計畫依據組織目前測定人力需求，進一步估計目前管理資源的能力及需求，從而訂定計畫以彌補能力與需求之間的差距。至於長程計畫，以未來的組織需求為起點並參考短期計畫的需求，測定未來的人力需求。Walker (1980) 則區分執行人力規劃為「預測人力需求」與「人力方案」兩個階段，透過分析外在環境，從組織的現況，預測未來人力需求及可利用的人力資源，以補充所需之人力；並藉所規劃之方案，使績效管理與生涯發展相輔相成。Nkomo (1988) 則強調策略性人力資源規劃，認為人力資源規劃係用來建立人力資源目標，發展達成目標的策略，並確認人力資源的獲得、運用、發展、維持的過程，以達成人力規劃目標。Wether and Keith (1989) 透過對所需員工的數目及種類之估計，以規劃較好的招募、甄選、訓練、員工前程及其他各種人力資源行為。李正剛、黃金印 (2000) 則認為人力資源規劃係指組織致力於人力資源供需之預測，使組織不至於出現人力資源短缺或過剩的現象而言。

以軍事組織角度而言，余立德 (1985) 以目標規劃模式依國軍人力政策與目標，建立可行的人力補充與流量管制規劃模式，以評估國軍人力需求及流量。張緯良等 (1993) 以外在環境、國軍組織與軍職個人等層面，考慮人力供需的平衡，達成其結構目標所應建立的整體架構。葉金成、楊承亮與杜繼承 (1996) 以社會價值觀、國軍組織文化、大眾傳播與公共關係、士官職業聲望、經濟、教育及人口等七個子系統建立模式，模擬我國志願役士官之獲得問題與政策。

討論影響人力供需的因素時，多數人力資源管理或人力規劃的文獻，多將重點強調於人力供需的考量因素，且結合組織策略規劃或管理。因此，軍事組織可參考各相關文獻中所提出應考慮之內、外在環境因素作為觀念之依據。阮國榮（1991）以系統動態模式考量將人口（出生率、死亡率、年齡結構、性別結構）、教育、社會價值、工作價值、經濟（通貨膨脹）、科技變遷、法令規範、工作與職業態度的改變為外部因素；組織目標及策略、生產技術與方法、企業吸引力（工作環境、薪資水準、福利措施、企業遠景、個人前途）、人力規劃、分權程度、員工訓練能量等為內部因素，模擬尋求企業最佳之人力資源管理。劉興岳、鍾國華（1993）以我國為例，考慮人口（人口總數、性別、年齡結構、人口成長）、經濟（經濟成長、國民所得、就業情況）、社會價值觀、法律（徵兵、服役期限）、教育等環境因素，藉以建立國軍策略人力資源規劃觀念模式。Dessler G.（1998；李茂興譯）以一般經濟情況、失業率、就業市場、目標人力招募潛能等作為人力資源分析的因素。

綜合上述觀點，本研究之動態系統模式將包含人口（性別、年齡結構、出生率、死亡率）、經濟（景氣指標、失業率）、價值觀等環境因素，藉以探討各種人力政策對軍事組織的目標需求人力與實際人力的現況。

三、人力投入軍事組織之主要因素

一般而言，當個人在選擇工作或職務時，會著重哪些因素或條件？這即是「價值觀」在選擇工作或職務時被定義的標準或參考架構；亦即當職業有所「選擇」時，便可實際體現到「價值觀」的存在。美國社會心理學大師 Rokeach 認為「價值概念比其他概念更應該佔有核心地位」。本研究依 Rokeach 價值理論建構，將價值視為文化、社會與人格的依變數（社會價值觀），以態度與行為為自變數（個人價值觀），釐清其因果關係，並從中瞭解與預測職業選擇此項行為發生時所考量的因素，以推論軍事組織對人力市場的吸引程度。其中，個人職業選擇時考量的個人價值觀綜合過去的研究發現，包括工作內在價值（余朝權，1995）、自我實現、組織與經濟安全、安定免虞焦慮、環境的穩定性等（吳鐵雄等，1996）、成就感（陳英豪等，1987）、自我成長（李元墩與鍾志明，2001）、薪資待遇（陳膺宇，1997）、升遷機會（Judge&Bretz，1992）。

而人力的引用與組織文化亦有相當的關聯性，組織文化是組織學習的結果，能提升組織的競爭優勢，作為組織的控制系統及人力資源發展與策略表達的工具（Schein，1992），然而，隨著組織的成長，組織內、外在環境的變動或市場需求的改變，組織文化可能要有所改變，否則就難維持正向功能。影響組織文化變遷的重大因素是社會價值觀，從組織文化與組織社會化（林鈺琴、葉紹祺，1998）與社會文化與組織文化的關係（鄭柏勳、林家五，1999；Hwang，1999）文章中可以歸納出社會傳統價值觀逐漸因現代性（modernity）的影響而演變成現代價值觀，進而使組織文化在社會文化或社會價值觀的變遷中改變。以 Wilkins 與 Dyer（1989）的組織框架（organizational frames）概念說明組織文化的變革，當框架

的變動性高，組織可能存有變動文化；若框架的變動性低，則組織存有穩定文化；由於軍事組織存有穩定文化，因此框架的變動性低，組織文化的變革也就低緩。

由於軍事組織與非軍事組織的人力資源均來自同一社會體系，當兩個系統因環境因素而相互交流時，是否因為社會與軍隊的價值體系不同而使系統內的行為取向面臨挑戰。由上述各學者的論點，整理出變數間的關係。在個人工作價值觀方面包含薪資所得與福利制度、升遷制度、事業成就感、及職業穩定性。在組織文化方面則包含軍事組織文化受社會價值觀的影響，且因組織框架變動性低的緣故，當人力資源投入軍事組織時，實際獲得人力將受組織文化影響。

四、系統動態學之相關研究

「系統動態學」(System Dynamics) 是美國麻省理工學院之 Sloan 管理學院教授 Jay W. Forrester 於 1956 年所提出。它是一個研究與管理複雜回饋系統的方法，強調整體的考量系統，了解系統所有的變數與變數的交互作用，並藉由電腦模擬，顯示系統的變數結構、政策、延遲是如何地交互影響與系統發展方向（阮威堯，2003）。其著重的不是在做預測，也不單看趨勢，而是深入思考問題複雜變化背後的本質，及整體動態運作的基本機制(Senge, 1994)。

系統動態學的發展乃源於以下四項基礎：決策理論、資訊回饋、控制學及模擬學。經過長久的發展，已在各領域的研究上陸續採用為研究方法。有關國內、外應用系統動態學進行組織人力及公共部門的策略規劃與政策問題之相關研究，如系統動態學應用於組織人力規劃之研究(麻省理工學院(1975)、Clark, T. D. (1984)、袁利金 (1995)、杜繼承 (1996)、李庭閣 (2003))。在系統動態學應用於公共部門規劃之研究方面則有李蕭傳 (1993) 探討不同戰略型態之國防預算分配政策，雷鵬翔 (1999) 探討我國政府財政與預算政策對財務狀況之影響，鄧瀛培 (2000) 運用系統動態學，針對我國國家經濟發展情況、民意支持程度、友邦軍售與軍援額度，以及財政支出大幅擴張等與國防預算相關的因素，進行國防預算規劃策略之研究探討，並建構國防預算規劃額度，及其對國家、國防的影響。盧斯駿 (2002) 從國防部門角度，針對不同情境下之短、中期國防預算預測之研究，鄭琪玉 (2005) 探討環境變動與組織人力政策對退撫基金人數與現金流量影響。

參、研究方法與基本因果回饋圖

本研究利用系統動態學的方法，來瞭解與預測人力資源在社會體系與軍事組織間動態且繁雜的互動過程，提供長期軍事人力政策制定之參考依據。首先就供給面觀察，由於國家總人口的多寡直接影響國家總人力資源的供給，而其中性別結構及年齡結構又可區分出供給國家生產力的男性與女性人口，故從軍事與非軍事組織的人力資源綜觀，國家總人口供給直接影響軍事與非軍事組織的兩性人力

獲得。因此，國家總人力即為軍事與非軍事人力獲得的控制因素。而就軍事人力需求部份，國防部陳肇敏部長於民國 97 年 12 月 18 日在外交及國防委員會接受質詢時指出，自民國 99 年起，將在 4 年當中每年達到減少百分之十徵兵、增加百分之十的募兵，以期在民國 103 年底能完全達到全募兵的目標，充分堅實國軍戰力。藉此觀察軍事人力政策的改變導致軍事人力徵、募結構的改變時，若所招募之軍事人力獲得數無法充分滿足需求數，軍事人力政策是否因此改變徵、募兵軍事人力需求數的比例，或藉以調整軍事人力之兩性比例以達成目標。另就獲得面而言，軍事人力的獲得除因總人力供給與軍事人力需求的變動而有所變動外，募兵所獲得之人力亦受經濟景氣產生變動。由於軍事人力實際獲得數受上述的變動之影響，故由軍事人力實際獲得數之變動，計算出其成本的變化，以探討人力政策對軍事人員維持費的影響。

系統動態學研究的第一個步驟，係將觀念架構轉換為定性的因果回饋圖，藉以表達環境變數與系統變數之間的關係。本研究分別由供給面、需求面與獲得面三個基本構面的因果回饋圖建構動態模式。以供給面因果回饋圖而言，國家人口的變動主要影響之因素為人口的出生率及死亡率，由於具生產力的人口才是本研究所需的國家總人力供給，因此首先就國家人口的變動來探討軍事人力供給的問題；依據內政部社會人口結構，將年齡劃分為下列三個階段：0-14 歲的少年人口，15-64 歲具生產力的成年人口，65 歲以上的老年人口；而其中提供國家總人力供給的，便是 15-64 歲具生產力的成年人口，而本研究所需之志願役士兵的年齡範圍為 15 至 26 歲於此區間再劃分出，結合基本的生死因果回饋圖，構成本研究所謂提供國家總人力供給之攸關人口。此外，經濟景氣指標亦是影響軍事人力供給的因素，當經濟景氣良好時，非軍事人力供給便增加，而軍事人力供給便相對減少；反之，當景氣轉壞時，非軍事人力供給便減少，而軍事人力供給便相對增加。

以需求面因果回饋圖而言，兩岸關係在政府之策略經營下，已朝和緩正面發展，然面對中共軍力的持續成長，國防安全之潛在威脅未曾稍減。另制定軍事人力政策時首先必須考量兵力規模，有了適切的兵力規模才能建構出國防所需的兵力結構，因此影響軍事人力需求之另一變數即為兵力規模。以獲得面因果回饋圖而言，影響軍事人力獲得的因素除了國家總人力供給之限制外，其中也包含其個人工作價值觀、組織文化及社會價值觀等幾項因素。另獲得面主要討論募兵制實施後士兵的實際獲得情形，分別就義務役與志願役士兵徵募情形建構其因果回饋圖。我們將供給面、需求面與獲得面，各構面之因果回饋圖結合，成為本研究之動態模式，藉以探討人口的變動、經濟情況、價值觀、兵力規模與武力威脅為理論基礎的軍事人力目標需求與軍事實際獲得人力的影響。其整體因果回饋圖如圖 1 所示。

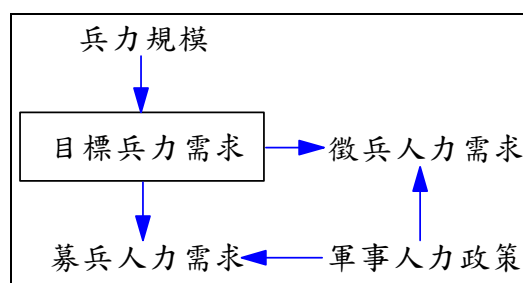
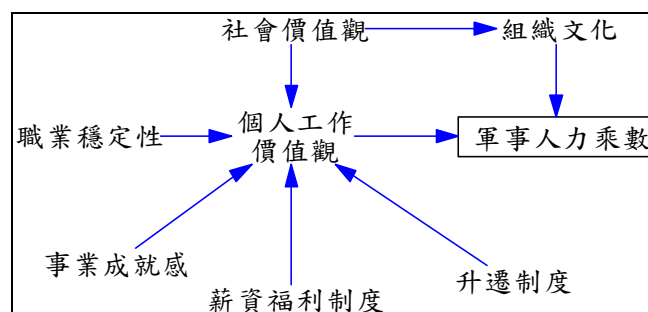
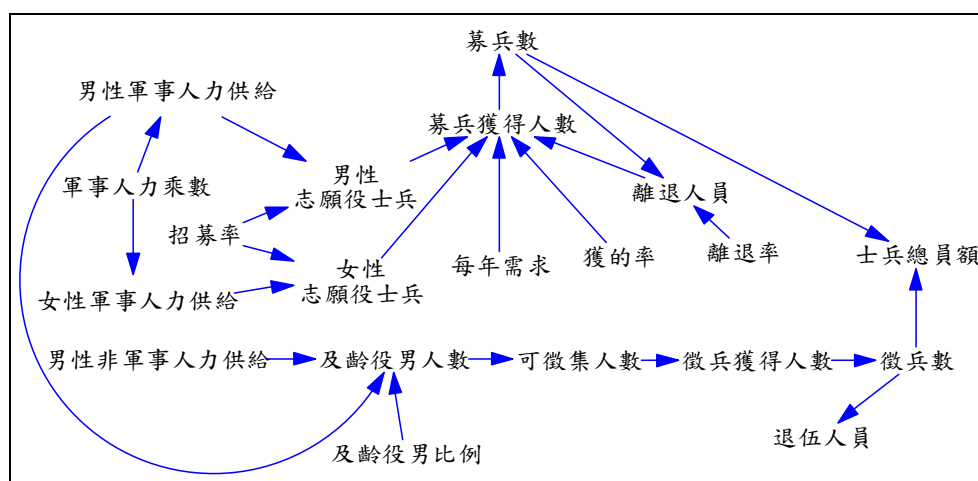


圖 1 整體因果回饋圖

肆、量化模式與效度

一、量化模式

在本節中，依定性的因果回饋關係，依序演示各子系統的系統動態模型。

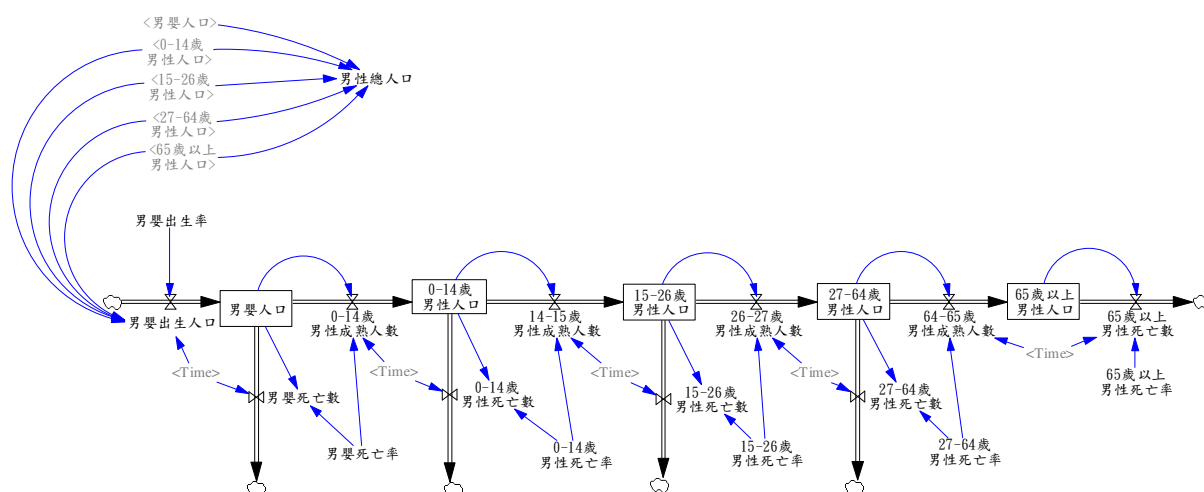


圖 2 男性人力供給面系統流程圖

(一)人力供給系統

我們將五個年齡層的人口（嬰兒人口、1-14 歲人口、15-26 歲人口、27-64 歲人口與 65 歲以上人口）設定為五個積量，且各積量受到流入及流出的出生率、成熟率及死亡率之各率量影響而變動。各率量及積量之數據依內政部統計處「人口年齡分配」、「單齡別死亡數」及「現住人口出生、死亡、結婚、離婚登記」提供之實際值換算求出。圖 2 為男性人力供給面的系統流程圖，表 1、2 為經本研究整理之民國 91-98 年男性各年齡層人口數、出生率及死亡率。

表 1 男性出生率與各年齡層實際人數

年度	男嬰人數	男嬰出生率 (‰)	0-14 歲 男性人數	15-26 歲 男性人數	27-64 歲 男性人數	65 歲以上 男性人數
91	129,537	11.27	2,397,192	2,296,951	5,746,112	1,045,154
92	118,984	10.33	2,337,165	2,259,254	5,855,275	1,063,368
93	113,639	9.84	2,288,831	2,224,581	5,944,677	1,083,496
94	107,378	9.28	2,221,157	2,194,080	6,041,781	1,105,422
95	106,936	9.22	2,161,180	2,150,576	6,150,041	1,129,910
96	106,898	9.20	2,100,985	2,112,882	6,248,836	1,146,064
97	103,937	8.94	2,036,600	2,073,742	6,350,662	1,165,347
98	99,492	8.55	1,970,302	2,038,594	6,444,714	1,183,124

資料來源：內政部統計處，經本研究整理。

表 2 男性各年齡層死亡人數與死亡率

年 度	男嬰 死亡數	男嬰 死亡率 (‰)	0-14 歲 死亡 男性人 數	0-14 歲 男性 死亡率 (‰)	15-26 歲死亡 男性人 數	15-26 歲男性 死亡率 (‰)	27-64 歲死亡 男性人 數	27-64 歲男性 死亡率 (‰)	65 歲 以上 死亡男 性人數	65 歲 以上男 性 死亡率 (‰)
91	785	6.06	1,382	0.58	2,102	0.92	27,191	4.73	48,556	46.46
92	635	5.34	1,260	0.54	1,962	0.87	27,739	4.74	49,658	46.70
93	718	6.32	1,223	0.53	1,982	0.89	28,781	4.84	51,505	47.54
94	613	5.71	1,165	0.52	2,006	0.91	30,253	5.01	53,607	48.49
95	597	5.58	1,102	0.51	1,801	0.84	30,242	4.92	51,985	46.01
96	612	5.73	1,031	0.49	1,584	0.75	29,889	4.78	54,052	47.16
97	525	5.05	945	0.46	1,453	0.70	30,396	4.79	55,772	47.86
98	443	4.45	892	0.45	1,341	0.66	30,317	4.70	55,474	46.89

資料來源：內政部統計處，經本研究整理。

茲以 15-26 歲階段的男性人口為例說明計算方程式：

15-26 歲男性人口：

$$\text{"15-26 歲男性人口"} = \text{"14-15 歲男性成熟人數"} - \text{"15-26 歲男性死亡數"} - \text{"26-27 歲男性成熟人數"}$$

15-26 歲男性死亡率：

$$\begin{aligned} \text{"15-26 歲男性死亡率"} = \\ [(91,0)-(98,0.001)], (91,0.00092), (92,0.00087), (93,0.00089), (94,0.00091), \\ (95,0.00084), (96,0.00075), (97,0.0007), (98,0.00066) \end{aligned}$$

15-26 歲男性死亡數：

$$\text{"15-26 歲男性死亡數"} = \text{"15-26 歲男性人口"} * \text{LOOKUP BACKWARD}(\text{"15-26 歲男性死亡率"}, \text{Time})$$

其中函數 LOOKUP BACKWARD("15-26 歲男性死亡率",Time)代表在查詢 15-26 歲男性死亡率表格時，會傳回比 Time 小但最接近 Time 的值。

在另一方面，依行政院經建會之定義，景氣指標之「景氣領先指標」，具領先景氣波動之性質，可用以預測未來景氣之變動，而彭惠琴（2003）的研究也指出景氣循環與失業循環波動間具有顯著且反向變動的但不完全對稱的關係。因此，本研究假設景氣領先指標變動下之失業率，即為軍事組織之人力投入比率。觀察 88 年至 98 年之景氣領先指標及失業率，我們將最低指標定為 90 相對失業率為 1.45%，最高指標定為 110 相對失業率則為 5.85%，意即當景氣領先指標為 90，投入軍事組織的人力為 1.45%，投入非軍事組織的人力為 98.55%，經濟景

氣領先指標與非軍事人力就業比例，如圖 3 所示。

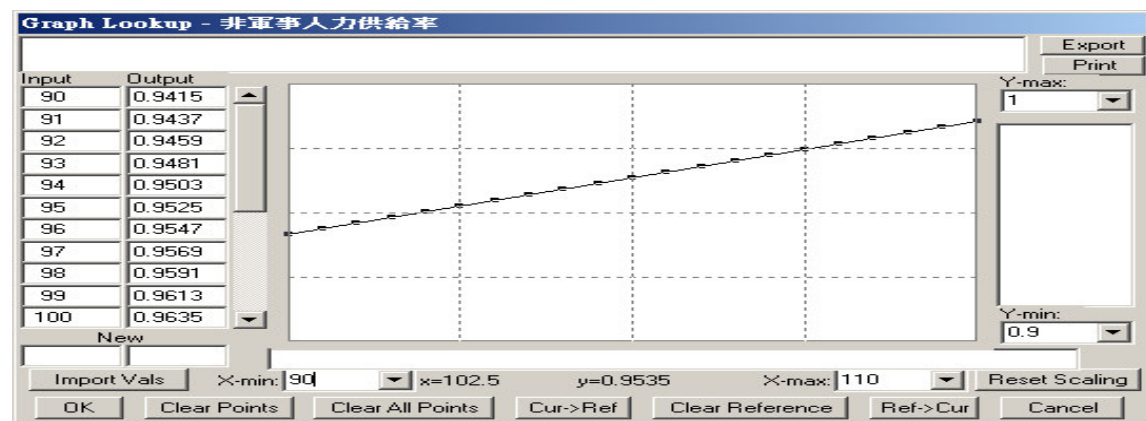


圖 3 經濟景氣領先指標與非軍事人力就業比例

我們將男女性 15-26 歲人口數、經濟景氣與失業率的趨勢變化結合，來估計男、女性之軍事人力數。男、女性軍事人力供給系統流程圖，如圖 4 所示。

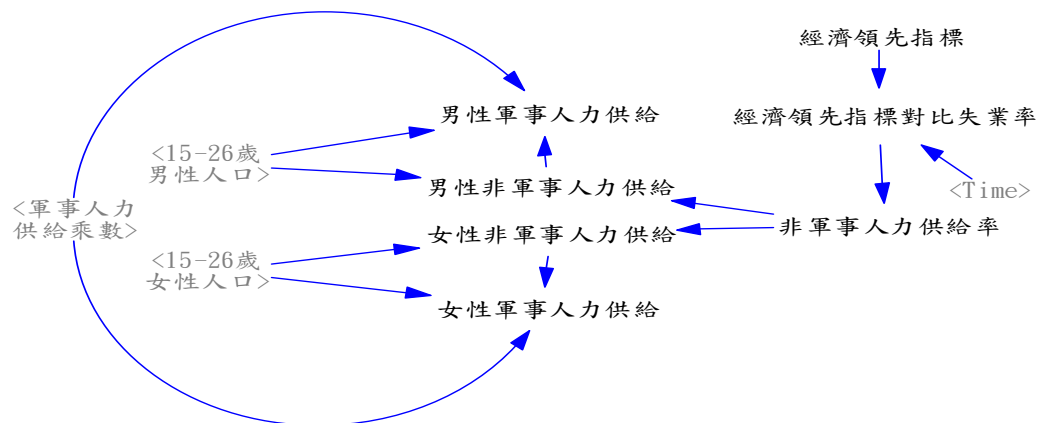


圖 4 男、女性軍事人力供給系統流程圖

各項目的計算公式如下所示：

男性非軍事人力供給 = "15-26 歲 男性人口" * 非軍事人力供給率

女性非軍事人力供給 = "15-26 歲 女性人口" * 非軍事人力供給率

男性軍事人力供給 =

("15-26 歲 男性人口" - 男性非軍事人力供給) * 軍事人力供給乘數

女性軍事人力供給 =

("15-26 歲 女性人口" - 女性非軍事人力供給) * 軍事人力供給乘數

此外，為計算軍事人力供給乘數，我們參考(杜繼承，1996)所提之軍事人力供給乘數係國軍組織文化與個人價值觀之加總。其中國軍組織文化及個人價值觀因受社會價值觀的影響產生變動，而社會價值觀又受現代化開放的程度呈上升的趨勢，因此社會價值觀對行為影響具乘數效果。軍事人力供給乘數之系統流程圖，如圖5所示。

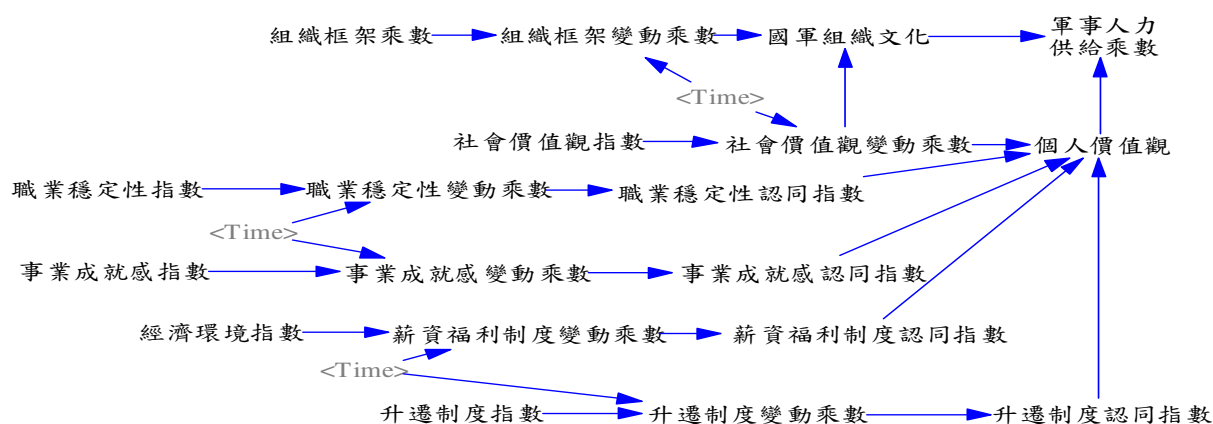


圖 5 軍事人力供給乘數之系統流程圖

軍事人力供給乘數方程式如下：

$$\text{軍事人力供給乘數} = \text{"個人價值觀"} + \text{國軍組織文化}$$

針對國軍組織文化部份，因國軍組織文化受組織框架彈性而變動，故組織內部的調整以框架變動的彈性為指數，本研究自民國80年的5%，以每5年增加1%，民國96年後降為0.5%的趨勢成長；社會價值觀對行為影響的開放程度則以民國85年為基期，以每兩年1.5%的比例成長。個人價值觀由本文所探討的四個影響變數加總產生，其亦受社會價值觀的影響產生相乘效果。其中職業穩定性、事業成就感與升遷制度以心理指數為衡量標準（杜繼承，民85），以職業穩定性為例，職業穩定性影響個人工作價值觀的認同指數逐年遞減，如圖6所示。

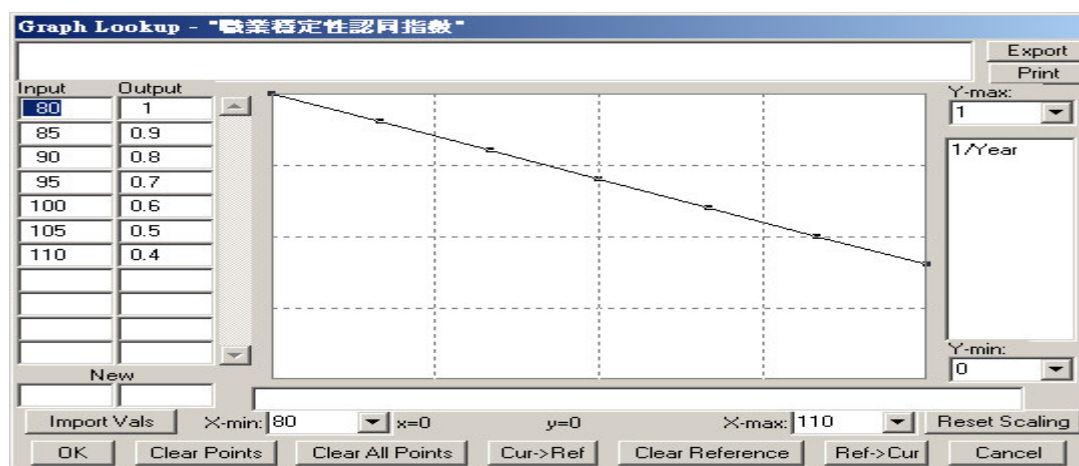


圖 6 職業穩定性認同指數趨勢圖

惟薪資福利制度隨經濟環境變動而改變，本研究假設薪資福利制度的認同程度隨景氣領先指標下降而增加，而變動比例為景氣領先指標每增加或減少2單位，認同指數就增加或減少1.5%，並以指數100為基點，如圖7所示。

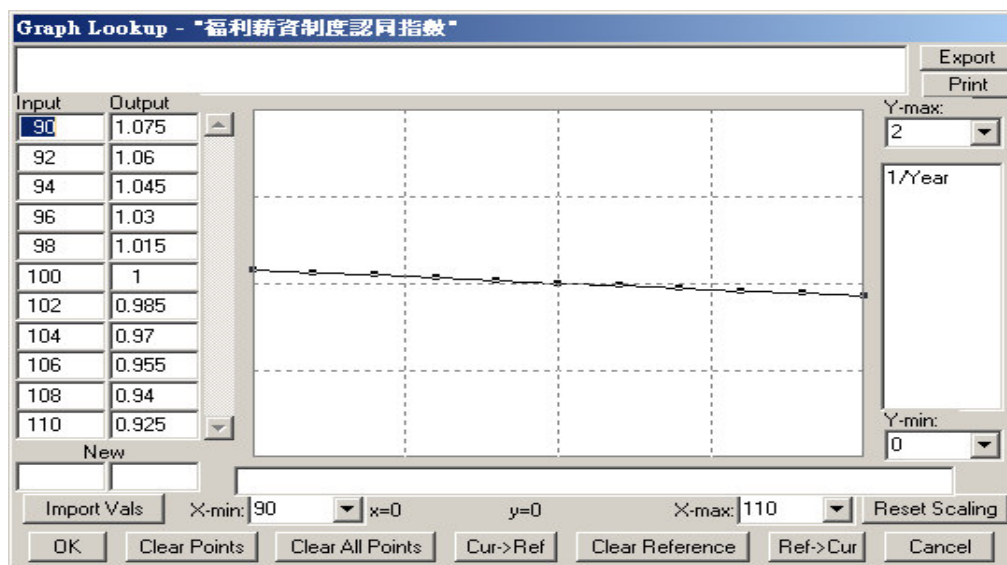


圖7 薪資福利制度認同指數趨勢圖

(二)人力需求系統

兩岸關係在政府前瞻、穩健務實之策略經營下，已朝和緩正面發展，然面對中共軍力的持續成長，國防安全之潛在威脅未曾稍減。因此國防部規劃調整兵力結構，考量「防衛作戰需求」、「政府可負擔財力」及「預期招募人力」，未來兵力總員額將以21萬5千人為規劃目標，因此本研究以既定之兵力結構為基本理論，再就目前我國官士兵比例求出土兵人數，並依募兵規劃期程逐漸減少義務役士兵比例。士兵人力目標需求系統流程如圖8所示。

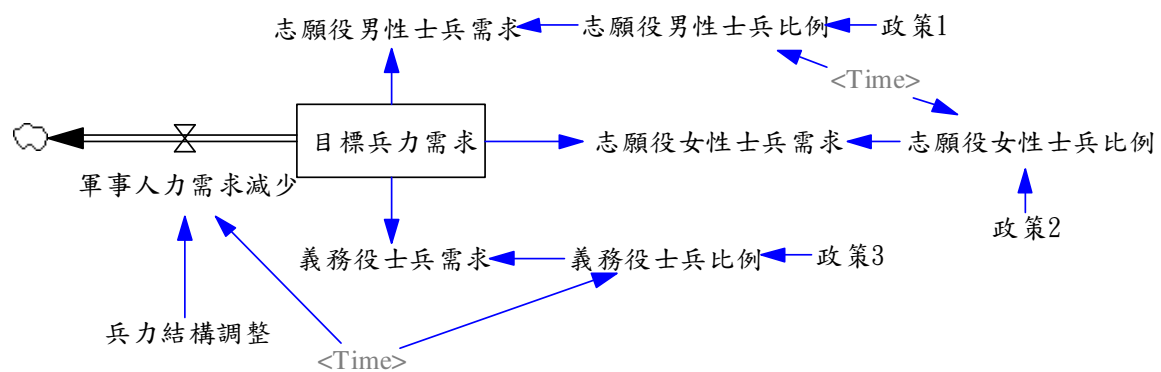


圖8 士兵人力目標需求系統流程圖

(三) 士兵人力獲得系統

依現行狀況將士兵的來源分為志願役及義務役兩部份，如圖 9 所示。

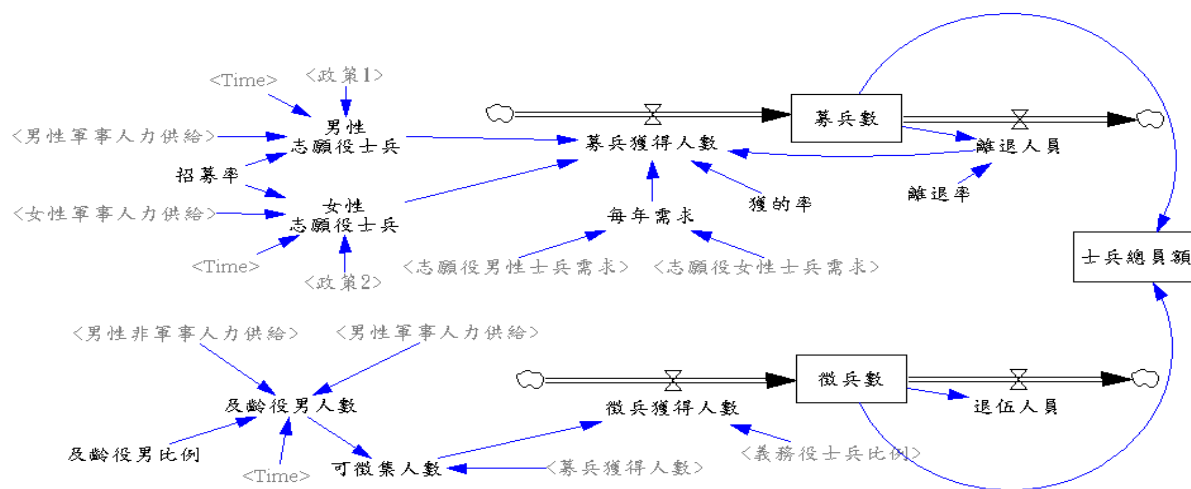


圖 9 士兵人力獲得系統流程圖

首先，將前述之男、女性軍事人力供給以民國 92 年至 98 年實際人員招募狀況及現行之人力政策，設定招募率與獲得率並考量時間因素計算出募兵獲得人數；另依實際平均離退率計算出離退及續留營人員，並就每年男女性志願役士兵需求數及續留營人員數評估每年需求，以邏輯函數之設定與募兵獲得人數比較，以獲得實際招募士兵人數。由於義務役士兵來源為及齡役男，因此依據內政部所公佈之及齡役男人數換算求出及齡役男比例，藉以求得人力供給系統中之及齡役男人數。及齡役男在扣除已投入募兵之人員後可求出可徵集人數，並依募兵政策期程結構調整每年義務役士兵徵集比例，求得實際義務役士兵的人數。將計算出之志願役士兵與義務役士兵人數加總，計算出士兵總員額。

(四) 人力成本計算

推算出士兵員額後，志願役士兵以平均值 3 萬 8,000 元為計算基準（基本工資兩倍），義務役士兵以 6,435 元為計算基準，不考慮調薪因素，據此推算士兵總成本佔國防預算中人員維持費的比例，如圖 10 所示。

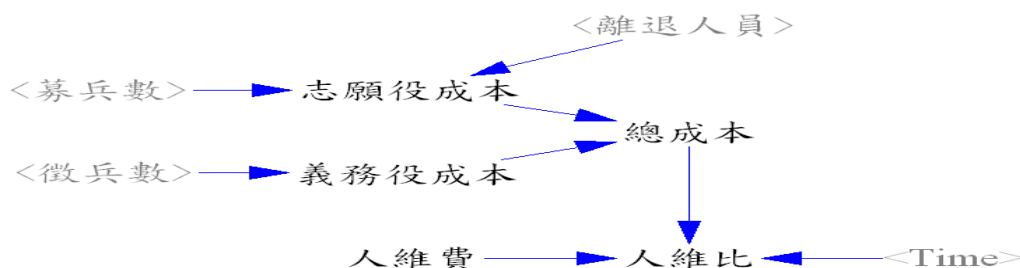


圖 10 士兵成本佔人員維持費比例系統流程圖

二、模式效度

量化模式建立後，為進一步了解所建構之模式效度是否符合真實系統，須經過基本系統模擬，以模式模擬輸出結果與實際值比較。本研究以供給面變數：男、女性出生人口、男、女性 15-26 歲人口與需求面變數：士兵人數等資料進行效度檢測，比較模擬值與實際值的差異度是否在一定程度內，以確定模式效度。各項檢測資料如表 3、表 4 及表 5 所示。

表 3 男、女性出生人口實際值與模擬值比較表

男性出生人口			女性出生人口		
年度	實際值	模擬值	年度	實際值	模擬值
91	129,537	130,395	91	117,993	119,262
92	118,984	119,182	92	108,086	109,284
93	113,639	112,803	93	102,780	103,915
94	107,378	107,723	94	98,476	99,251
95	106,936	107,153	95	97,523	97,778
96	106,898	105,956	96	97,516	97,255
97	103,937	103,896	97	94,796	94,035
98	99,492	99,342	98	91,818	90,554

表 4 男、女性 15-26 歲人口實際值與模擬值比較表

男性 15-26 歲人口			女性 15-26 歲人口		
年度	實際值	模擬值	年度	實際值	模擬值
91	2,296,951	2,281,000	91	2,182,940	2,162,000
92	2,259,254	2,248,000	92	2,142,147	2,128,000
93	2,224,581	2,215,000	93	2,103,589	2,094,000
94	2,194,080	2,183,000	94	2,069,789	2,061,000
95	2,150,576	2,151,000	95	2,024,978	2,027,000
96	2,112,882	2,118,000	96	1,984,673	1,994,000
97	2,073,742	2,086,000	97	1,945,079	1,960,000
98	2,038,594	2,054,000	98	1,908,681	1,927,000

表 5 士兵人數實際值與模擬值比較表

士兵人數		
年度	實際值	模擬值
91	146,400	146,400
92	146,400	146,400
93	146,400	146,410
94	118,399	146,323
95	115,600	113,393
96	112,799	103,924
97	110,000	91,629
98	110,000	87,790

表 6 統計檢定表

成對樣本檢定									
		成對變數差異					t	自由度	顯著性 (雙尾)
		平均數	標準差	平均數的 標準誤	差異的 95% 信賴區間				
					下界	上界			
成對 1	男性出生人口實際值 - 男性出生人口模擬值	43.875	601.964	212.826	-459.379	547.129	.206	7	.843
成對 2	女性出生人口實際值 - 女性出生人口模擬值	-293.250	967.797	342.168	-1102.348	515.848	-.857	7	.420
成對 3	男性15至26歲人口實際值 - 男性15至26歲人口模擬值	1832.500	11848.819	4189.190	-8073.360	11738.360	.437	7	.675
成對 4	女性15至26歲人口實際值 - 女性15至26歲人口模擬值	1109.500	14378.914	5083.714	-10911.573	13130.573	.218	7	.833
成對 5	士兵人數實際值 - 士兵人數模擬值	2966.125	15230.519	5384.802	-9766.907	15699.157	.551	7	.599

由表 6 之成對樣本檢定結果可發現，各實際值與模擬值均無顯著差異，因此本研究所建構之模式已具備可信之效度。

五、政策實驗與分析

一、基本模擬

基本模擬的主要假設如下：

- (一)臺灣地區之人口出生率、各階層人口死亡率等人口動態資料的推算，依行政院主計處、行政院經濟建設委員會與內政部統計處所提供的各項率量。
- (二)經濟環境所考慮的景氣領先指標，依行政院經濟建設委員會所分析之台灣地區總體經濟預測；失業率係行政院主計處台灣地區人力資源統計所提供。
- (三)軍事人力供給乘數是由個人工作價值觀與組織文化的變遷而改變，但個人工作價值觀與組織文化的兩者的變遷主要受制於社會價值觀整體的改變。
- (四)有關義務役與志願役士兵的徵集與招募及獲取人數係依內政部統計處及國軍人才招募中心統計資料提供，並依據 2009 年國防報告書中第五章兵役制度報導之政策所形成之假設。

二、基本模擬結果

我們首先對 15-26 歲、27-64 歲與 65 歲以上人口數、募兵需求數與可獲得人數及徵募兵成本與總成本加以模擬，其結果如圖 11,12,13 所示。

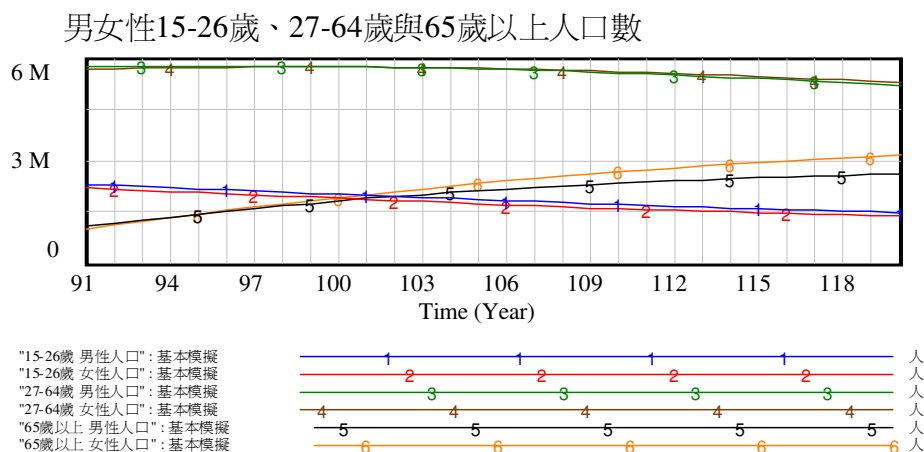


圖 11 15-26 歲、27-64 歲與 65 歲以上人口數圖

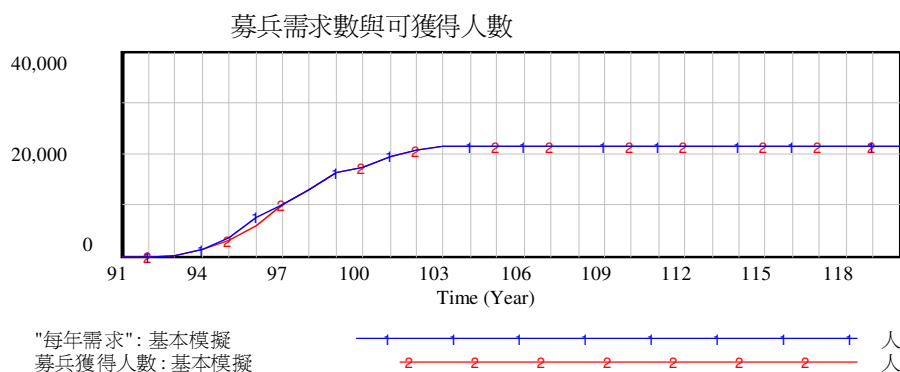


圖 12 募兵需求數與可獲得人數

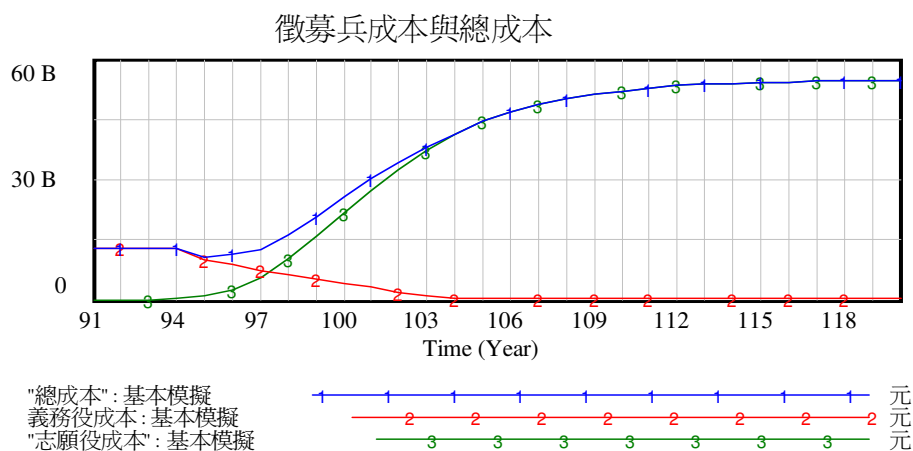


圖 13 徵募兵成本與總成本

從圖 11 可以看出，由於出生率下降，使出生人口減少，導致未來 15-64 歲年齡層人口逐年減少、65 歲以上人口逐年增加。社會人口進入高齡化後，即面臨勞動人口減少及負擔高齡人口的社會福利支出增加，將間接導致國家收支失衡，雖然可藉提高生產力的政策與方案改善，但皆僅能短期因應，如何提高人口生育率，使勞動人口增加並減緩人口老化，才是解決人力資源問題應努力的方向。另外由圖 12 可發現，募兵政策推行的初期，募兵所獲得的人數大致上可滿足每年募兵需求人數，惟前提在於較高招募比例與獲得率，此情況與實際情況相符合，近年志願役士兵的招募均有較高招募比例與獲得率的情形，儘管留營率僅達 6%，仍能符合募兵目標的需求人數。因此，在各項條件配合的情況下，確可達成既定之募兵目標。最後由圖 13 可了解民國 93 年開始推行募兵制度後，士兵的總成本即隨著召募的人數增加而攀高，而徵兵的人事費用成本也隨募兵政策推行開始下滑。

三、情境模擬與分析

(一)人口變動的影響

行政院經濟建設委員會於民國 96 年於基本政策之中推估值模擬預測民國 116 年人口成長將由民國 100 年的 3.3‰ 下跌至 -0.1‰，因此本研究以經建會所預測之模擬，假設男、女性人口成長率均提前於民國 100 年時下跌至 -0.1‰，藉以觀察人口縮減對募兵政策的影響。

模擬 1

假設經濟環境及各項價值觀認定依本研究之原始設定，男、女性士兵比例為 11.5：1，人口成長率於民國 100 年時下跌至 -0.1‰。

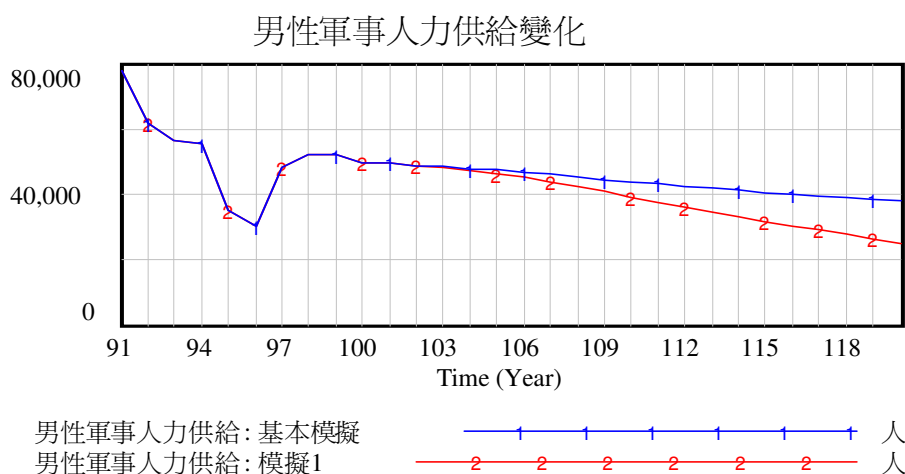


圖 14 男性軍事人力供給變化圖-人口變動

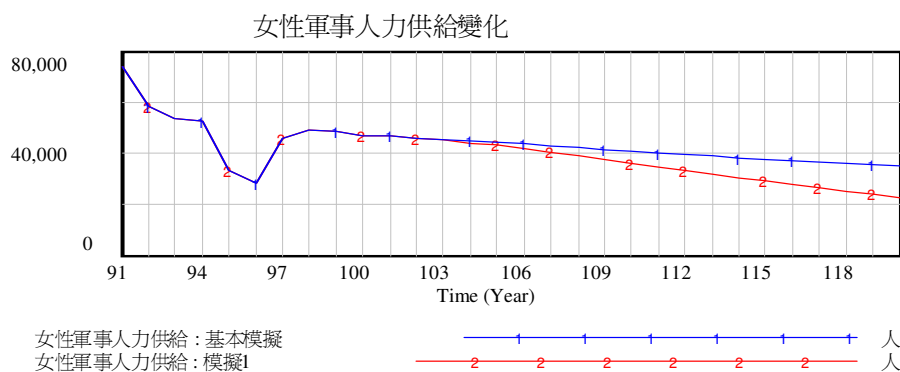


圖 15 女性軍事人力供給變化圖-人口變動

由圖 14 及 15 可了解男、女性軍事人力供給自民國 102 年起即因出生率下降而逐年遞減，其中志願役士兵自民國 114 年起，開始出現供需不足的情形，如圖 16。

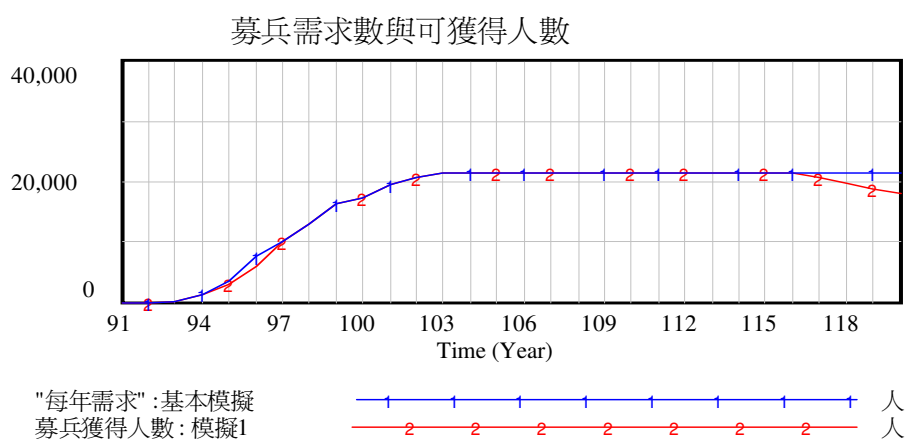


圖 16 募兵需求數與可獲得人數變化圖-人口變動

模擬 1-1

假設各項條件與模擬 1 相同，將募兵來源全部轉移至軍事人力供給數相對較高的男性，調整後結果如圖 17。由圖 17 可知，當募兵來源全部轉移至軍事人力供給數相對較高的男性後，募兵獲得人數仍因人力資源嚴重衰退而無法滿足每年需求，顯示出生率對於募兵制度極具影響。

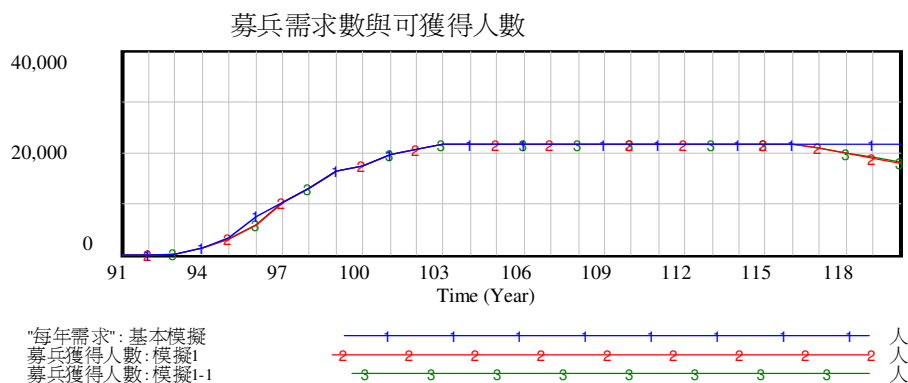


圖 17 策略調整後募兵需求數與可獲得人數變化圖-人口變動

(二)經濟環境變動的影響

假設我國經濟環境發生變化，各產業市場活動熱絡，景氣迅速復甦，經濟景氣指標以每年增加一個基數成長，藉以觀察景氣復甦後對募兵制度之影響。

模擬 2

假設男、女性士兵比例及各項價值觀認定依本研究之原始設定，為 11.5 : 1，經濟景氣指標自 98 年起，以每年增加一個基數成長。

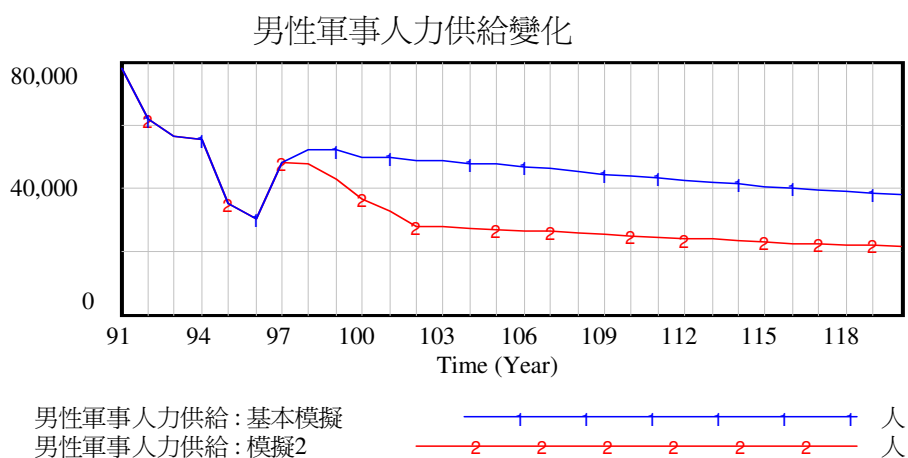


圖 18 男性軍事人力供給變化圖-經濟環境變動

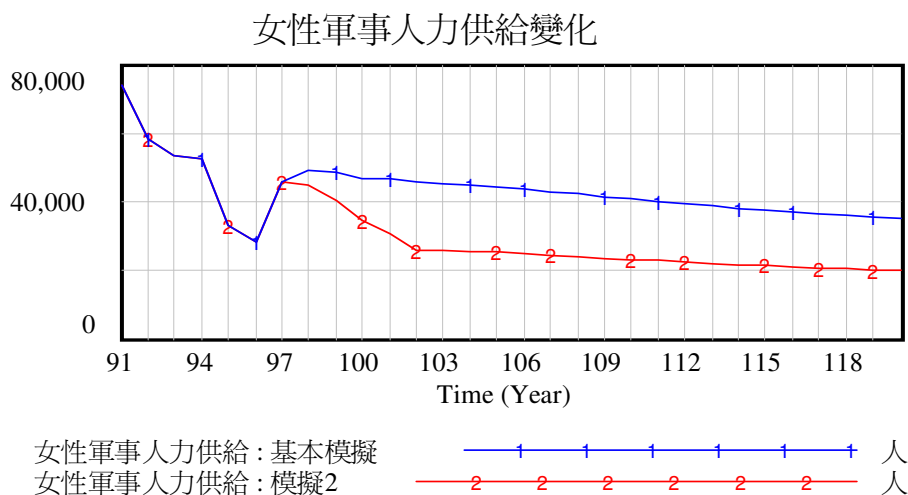


圖 19 女性軍事人力供給變化圖-經濟環境變動

由圖 18 及 19 可了解男、女性軍事人力供給自民國 98 年起即因景氣復甦而遞減，其中志願役士兵自民國 99 年起，開始出現供需不足的情形，如圖 20：

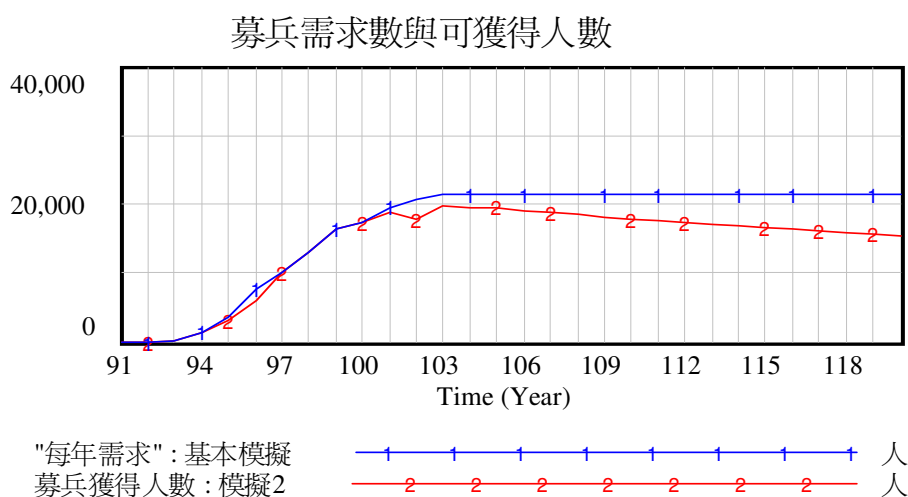


圖 20 募兵需求數與可獲得人數變化圖-經濟環境變動

模擬 2-1

假設各項條件與模擬 2 相同，將募兵標準稍加放寬，使獲得率由 90% 提升至 100%，調整後結果如圖 21。由圖 21 可知，當募兵標準放寬後，募兵獲得人數稍加填補了部份不足之兵員，但因軍事人力供給數仍無法滿足每年需求，顯示經濟環境變動對於募兵制度具有重大影響。

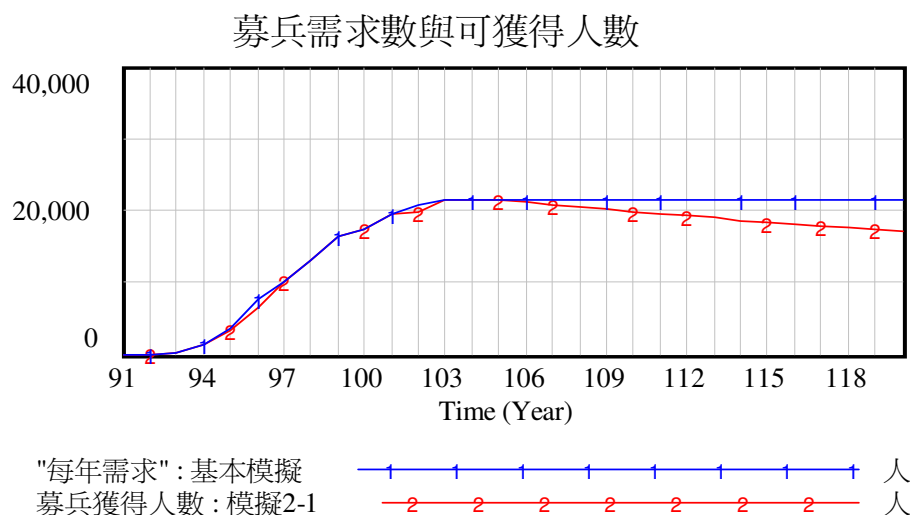


圖 21 策略調整後募兵需求數與可獲得人數變化圖-經濟環境變動

(三)徵兵制度的影響

由之前情境模擬的結果可發現，募兵制度能否順利施行，人口與經濟環境兩項變動因素扮演關鍵角色，倘若募兵制度因人口與經濟環境變動之影響，而無法順利施行時，為維持一定水準的國防力量，國防部勢必要考慮重啟徵兵制度的可能性。因此，本研究針對上述之可能性進行情境模擬，以探討未來政策的可能方向。

模擬 3

假設男、女性士兵比例及各項價值觀認定依本研究之原始設定，為 11.5 : 1，人口成長率於民國 100 年時下跌至 -0.1‰，經濟景氣指標自 98 年起，以每年增加一個基數成長。

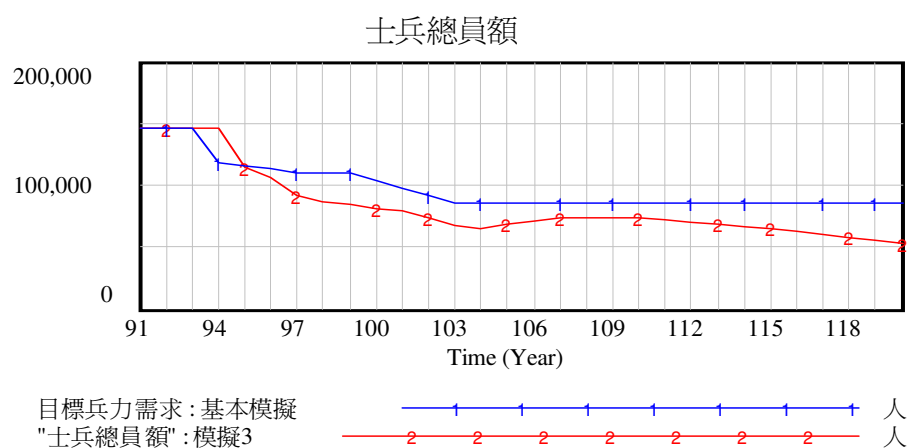


圖 22 兵員需求與可獲得人數變化圖-人口與經濟環境變動

由圖 22 可了解兵員需求數與可獲得人數自民國 98 年即開始出現供需不足的

情形，因此為填補不足的部份，逐步增加徵兵比例。

模擬 3-1

假設各項條件與模擬 3 相同，將徵募比例自民國 103 年起調整為 50：50，107 年起調整為 60：40，111 年起調整為 70：30，115 年起調整為 80：20，116 年調整為 90：10，117 年起全面恢復徵兵制如圖 23：

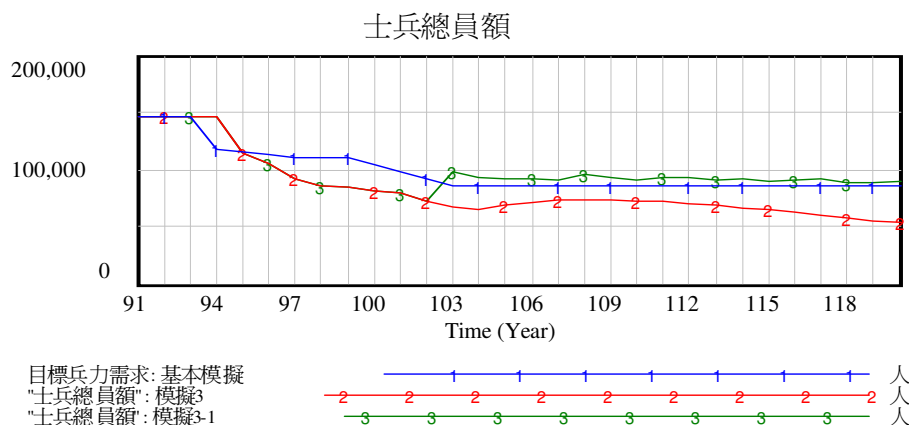


圖 23 策略調整後兵員需求與可獲得人數變化圖-人口與經濟環境變動

而逐步增加徵兵比例後，士兵人事成本之變化，以及士兵人事成本佔人員維持費之比例，如圖 24、25。由圖 24、25 可發現，若未來因各項變數影響而將募兵制度逐步回歸原來徵兵方式，則因人員精減之國防政策下，人事成本將大幅下降，減輕原本國防預算之負擔。

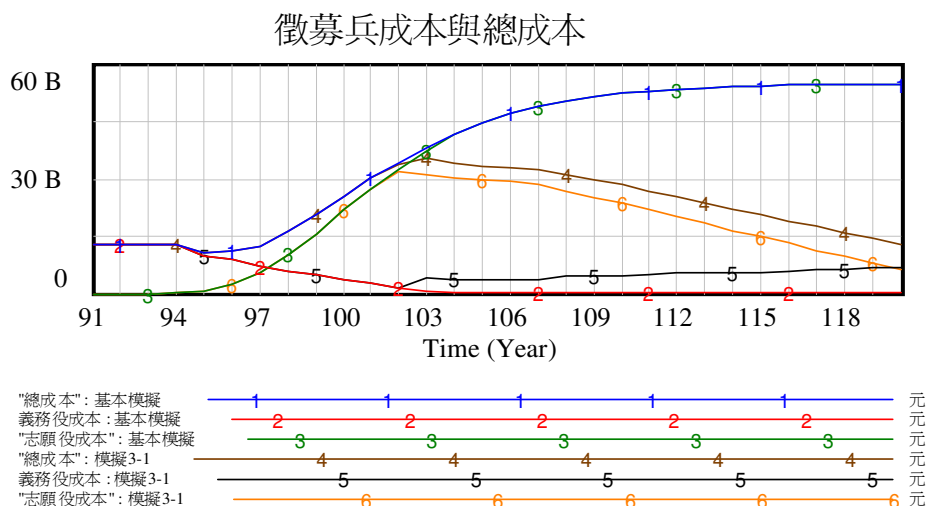


圖 24 策略調整後徵募兵成本與總成本變化圖

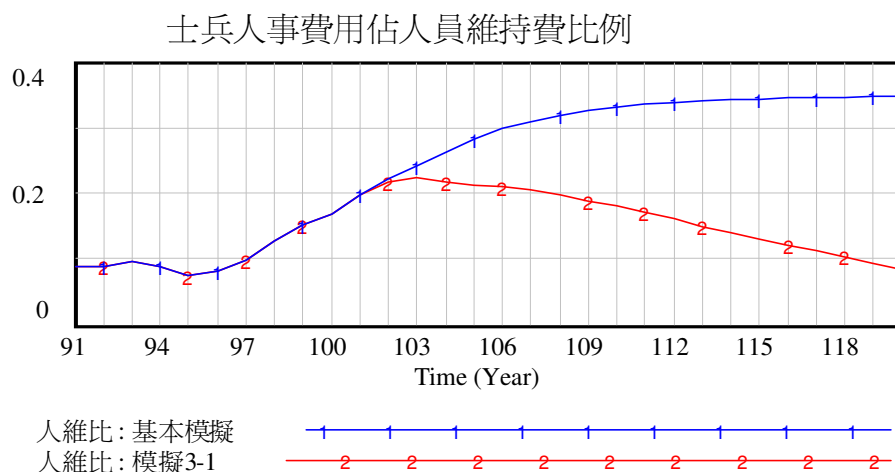


圖 25 策略調整後士兵人事費用佔人員維持費比例變化圖

六、結論與建議

本研究主要目的在探討我國實施募兵制度後，若經濟環境與人力政策發生變化時，對募兵政策的影響。本研究發現，就人口變動方面而言，因國內出生率降低而造成軍事人力供給不足，短期內對士兵來源尚不構成影響，但長期而言，不僅造成兵力不足而影響國防安全，同時影響國家經濟發展。因此如何提昇國內人口出生率，以維持青壯人口數，必須盡速尋找有效的配套方案。就經濟環境變動方面而言，經濟環境變動是影響軍事組織人力投入意願的關鍵因素，由研究中發現，當經濟環境轉好時，欲投入軍事組織的人力便大幅減少，因此未來募兵政策之推行，應針對經濟環境變化加以評估，適時調整招募策略，以避免供需不足情形。在另一方面，就國防預算變動方面觀察，推行募兵制，最重要的就是國防財政支持度，因此國防預算需求與滿足程度，是決定募兵制成敗的關鍵。由於研究中發現，若單就士兵部份估算，所需預算額度已佔人員維持費之 35%，其中尚不包含軍、士官所需預算及各項福利的改善。近年國防預算中人員維持費已超過 50%，若未來持續推動募兵政策，勢必增加人員維持費預算對作業維持費及軍事投資之排擠效應。因此，在可接受之範圍內，應適度檢討增加國防預算支應，或另尋替代解決方案。

對於相關之決策單位，本研究建議在人口變動方面，出生率的降低不僅造成軍事人力供給的不足，更將使整體勞動力降低，經濟成長下滑，無法推動產業發展，進而使稅收萎縮，增加國家財政負擔。目前政府所採取的獎勵生育措施，包括給予生育婦女長時間的育嬰假、配偶的陪產假、若干生育津貼及幼童進入幼稚園的補助...等等，但上項措施均屬事後的獎勵。據內政部戶政司統計，在民國 89 年時，每年結婚對數尚有 18 萬餘對，至民國 98 年已降至 11 萬餘對左右，故

在晚婚或不婚狀況下，自然無法提高生育率。現今年輕男女晚婚或不婚原因很多，包括對於經濟能力的疑慮，以及安於單身生活不願過早揹負婚姻枷鎖，加上「傳宗接代」觀念已改變，因此樂於單身自持。對此，如何提高結婚意願，進而達到提高生育率厥為政府首要工作。在經濟環境變動方面，近年來，國內經濟環境受國際間金融風暴影響，使軍職相較於其他產業的工作穩定性、所得水準均相對提高，意外使近幾年的國軍人才招聘業務一路長紅。未來景氣回溫後，能否持續吸引青年男女投入軍旅生活，恐將成為一大挑戰。因此，如何提高薪資福利制度、強化事業成就感及職業穩定性，以增加誘因，持續吸引青年男女投入軍旅。另外在國防預算變動方面，為因應募兵制的推行後，預算員額的減少，應盡速採取必要之替代策略，如透過提升武器、訓練與人員素質，以降低作戰部隊調降的衝擊，或透過資訊化管理，減少行政後勤人力。最後值得一提的是，本研究於缺乏實證研究的印證下，以多項變數加以實驗，輔以理論支持與有關的效度之檢定，但政策推行期間尚存在多項不確定因數，因此後續研究者應以未來情況及有關的實證結果加以修正，以提高模式的運用效果。

參考文獻

一、中文部分

- 1、內政部（2000）。替代役實施條例。
- 2、王昌杰（2003）。專業志願士兵暨儲備士官選擇從軍之決策行為研究—國軍九十四年第一梯次新訓旅招募之啓示。逢甲大學公共政策研究所碩士論文。
- 3、立法院公報。第 91 卷第 44 期。委員會紀錄，97-98。
- 4、立法院公報。第 93 卷第 44 期。委員會紀錄，331。
- 5、立法院公報。第 93 卷第 44 期。委員會紀錄，336。
- 6、余朝權（1995）。管理人員工作價值與其前項變因之研究-採生涯觀點。東吳經濟商學學報，16 期，1-30。
- 7、吳鐵雄、李坤崇、劉佑星與歐慧敏（1996）。工作價值觀量表之編制研究。行政院青年輔導委員會。
- 8、李元墩、鍾志明（2001）。企業文化、員工工作價值觀及組織承諾之關聯性研究-以台灣地區主要集團企業為例。長榮學報，4 卷，2 期，1-18。
- 9、李正綱、黃金印（2001）。人力資源規劃-以新世紀觀點出發。前程企業管理有限公司。
- 10、李柏英（2002）。評價歷程的理論與測量：探討價值觀與情境關聯的新取向。應用心理研究，14 期，79-116。
- 11、李茂興譯，Gary Dessler 原著（1988）。人事管理。曉園圖書公司。
- 12、李庭閣（2003）。高科技研發人力政策與經費對產品擴散之影響。國防管理學院國防財務資源研究所碩士論文。

- 13、李瑤曾（2004）。環境變動與人力政策對組織女性人力成長之影響-以我國女性軍、士官為例。國防管理學院國防財務資源研究所碩士論文。
- 14、李蕭傳（1993）。不同戰略型態之國防預算分配政策。國防管理學院資源管理研究所碩士論文。
- 15、杜繼承（1995）。軍事與社會系統互動之人力資獲得問題與對策-以我國志願役士官為例。國防管理學院資源管理研究所碩士論文。
- 16、阮威堯（2003）。系統動態方法在水資源開發政策環境影響評估之應用。逢甲大學土木及水利工程所碩士論文。
- 17、阮國榮（1991）。企業內人力規劃的意義與作法。社會建設，79 期，頁 31-42。
- 18、余立德（1985）。國軍軍官人力規劃模式之研究。國防管理學院/資源管理研究所碩士論文。
- 19、袁利金（1995）。「投入與人力資源質量問題研究」。系統工程理論與實踐（中國大陸），15 卷，頁 38-44。
- 20、國防報告書編纂委員會（2009）。「中華民國 98 年國防報告書」，國防部。
- 21、張緯良、呂紀嘉、葉中桂、林上民、陳心田等。1993。國軍整體人力規劃架構之研究。第一屆國防管理學術暨實務研討會論文集。
- 22、陳英豪、汪榮才、劉又興與李坤崇（1987）。工作價值觀量表修訂報告。台南師專學報，20 期，1-33。
- 23、陳膺宇著（1997）。預官團報到-ROTC 之理論與實踐。名山出版社。
- 24、葉金成、楊承亮與杜繼承（1996）。軍事與社會系統互動之人力資源獲得問題與對策-以我國志願役士官為例。國防管理學院資源所碩士論文。
- 25、雷鵬翔（1999）。我國政府財政與預算政策對財政狀況之影響。淡江大學會計研究所碩士論文。
- 26、趙忠傑（2002）。軍事部門在「非戰爭性軍事行動」（MOOTW）中與 NGOs 協力人道援助之研究-以 1990 年後國際「人道干預」（Humanitarian intervention）經驗為例。南華大學非營利事業管理研究所碩士論文。
- 27、劉陶堃（2006）。我國募兵政策對國防人力與預算影響之研究-考慮人口與經濟景氣變動。國防大學國防管理學院國防財務資源管理研究所碩士論文。
- 28、劉興岳、鍾國華（1993）。軍事人力資源規劃之實務性研究。第一屆國防管理學術暨實務研討會論文集。
- 29、鄭柏壘、林家五（2000）。差序格局與華人組織行為-台灣大型民營企業的初步研究。中央研究院民族學研究所集刊，86 期，29-72。
- 30、鄭琪玉（2005）。環境變動與組織人力政策對公務人員退撫基金現金流量與破產時間之影響。國防大學國防管理學院國防財務資源研究所論文。
- 31、鄧瀛培（2000）。我國國防預算規劃策略之研究-系統動態學之應用。國防管理學院資源管理研究所碩士論文。

二、英文部分

- 1、Forrest, J.W.(1961), Industrial Dynamics. Cambridge, Mass.: The MIT Press. Clark, T. D. and Lawson, K. (1984), "The Rotation and Assignment of Imbalance Air Force Specialties: A Policy Analysis Model", Simulation. 41-48.
- 2、Hwang, K. K. (1999), Chinese corporate culture and productivity. *Sun Yat-Sen Management Review*, 7, p 621-647.
- 3、Judge, T. A. & Bretz, R. D (1992), Effects of Work Values on Job Choice Decision. *Journal of Applied Psychology*, 77(3), 261-271.
- 4、Nkomo, S.M (1988), Strategic Planning for Human Resource-Let's Get Started, Long Range Planning, Vol.21, No.1.
- 5、Rogers, E.M., F. Shomaker. (1971), Communication of Innovations.
- 6、Schein, E. H.(1990), Organizational culture. *American Psychologist*, 45(2), 109-119
- 7、Walker, J.W. (1980), Human Resource Planning, McGraw Hill Inc.