

兩性在學率對其預期壽命之影響

張 芳 全

國立台北教育大學國民教育學系助理教授

摘 要

本文主要目的在掌握教育對預期壽命影響。本文以 44 個國家，研究 1970、1975、1980、1985、1990、1995 年教育對壽命影響關係。研究問題有：第一，瞭解前述年代，兩性在預期壽命以及教育在學率差異。第二，男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率與高等教育在學率對男女性預期壽命的影響程度。第三，各年度男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率、高等教育在學率、男女性預期壽命進行國家發展分類，並分析國家發展差異。最後，台灣也以前述年代資料了解國家發展定位。結果顯示：第一，各年代中女性與男性預期壽命都有 5 顯著水準差異，男女性教育在學率則部份年代有差異。第二，男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率與高等教育在學率對男女性預期壽命均顯著影響。第三，高度、中度與低度壽命與教育在學率國家各有 24、13 與 7 國，這分類亦有 100% 準確度。最後，台灣在所有年度資料的分類定位為高度發展國家。

關鍵詞：人力資本理論、文化資本理論、預期壽命、教育在學率

壹、研究動機與問題

一、研究動機

教育功能有很多項。教育對經濟貢獻、教育投資對教育在學率與生師比、教育對政治及教育對電腦科技量都可能有影響。也就是說，如以經濟向度而言，個體接受教育之後，可以增加國民所得，如以國家而言，將促進國家經濟成長。就政治面向而言，它讓人民在接受教育之後，人民民主素養提高、民主政治觀念豐富，因而國家的民主政治發展更為成熟。前述各項顯示教育有很多功能。就農業向度而言，教育可增加農人生產技術與提高生產量（Khandker, 1988）。就文化向度而言，教育可讓國民接受知識與觀念之後，將文化傳承與創新發展，讓文化綿延下一代。就社會向度而言，它可以穩定社會發展，教育可社會化國民，讓國民的觀念與行為符合社會標準。但教育提供吾人健康知識、營養衛生的保健常識以及預防疾病的觀念，因此教育對國民的預期壽命將有正向的影響（Fuchs, 1992），換言之，值得探討教育對個人預期壽命影響程度為何？此為本研究動機之一。

選擇預期壽命為分析變項主因是聯合國發展方案（United Nations Development Program, UNDP, 1990）認為它是國家及人力發展的重要變項。Ram（1997）也認為預期壽命已被公認為是各國國民健康角色與整體國家社會福利發展重要指標。因此，本研究以預期壽命為研究變項。

一般而言，社會或國家的教育愈發達，它可能普及初等教育，人民都接受教育，以及在接受中等教育與高等教育之後，對個人健康觀念與保健常識就格外重視，因此就可能增加個人預期壽命。也就是說，教育讓人民預期壽命延長，是不可爭事實。

許多實證研究顯示教育投資增加確實增加國民預期壽命（Qizilbash, 1997; Wimberley, 1990）。但過去研究常以一年度橫斷面資料進行探究教育對預期壽命影響實有不足。如僅一年度資料就認為教育對預期壽命影響推論過於片面。近年來各國衛生醫療與教育進步，各國人民預期壽命已有逐年增加，一方面歸功於醫療衛生進步與國民所得提高，因為人民可購買生活物品，滿足生活所需，另一方面歸因近年各國對教育投資重視。各國政府對教育投資，讓國民接受更多教育，因而增加健康與衛生觀念及知識，所以人民預期壽命逐年提高。因此，本研究將以 1970 年至 1995 年每隔五年為一個觀察年代掌握初等、中等與高等教育在學率對預期壽命影響。經由不同年度教育在學率高低來了解對兩性預期壽命影響程度。

因為以一個年度來探討與僅以整體的預期壽命來研究教育對國民預期壽命的影響，較法看出長期教育對國民預期壽命的影響，以及無法瞭解男性與女性教育對於男性與女性預期壽命的重要性。也就是說，對國家預期壽命為探討主題，未能將男性與女性的預期壽命分開討論，將無法掌握教育的重要性及社會現象。因此以 1970 年至 1995 年各國男性初等、中等與高等教育在學率對男性預期壽命影響，以及各國女性初等、中等與高等教育在學率對女性預期壽命影響進行分析。

二、研究問題

本研究討論的問題如下：

第一，1970/1975/1980/1985/1990/1995 年各國男女性國民預期壽命差異為何？

第二，1970/1975/1980/1985/1990/1995 年各國男女性在初等教育在學率差異為何？

第三，1970/1975/1980/1985/1990/1995 年各國男女性在中等教育在學率差異為何？

第四，前述年代中，各國男性初等教育在學率、男性中等教育在學率與高等教育在學率對男性預期壽命影響程度為何？

第五，前述年代中，各國女性初等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率對女性預期壽命的影響程度為何？

第六，前述年代的初等、中等與高等教育在學率與預期壽命可否將國家發展類型區分類型，不同類型國家在前述變項表現差異為何？

第七，台灣如以前述年度與變項進行國家類型區分，台灣是否列為高度發展國家？

貳、文獻探討

一、人力資本理論意涵

教育功能是多面向。以教育經濟學觀點而言，具有經濟與非經濟效益。經濟效益是個體在對教育投資之後，個人日後國民所得提高，對國家整體人力素質提升、生產力增加，因此國家經濟生產力整體提高，也就是教育促進經濟成長與穩定。Psacharopoulos 與 Luisa (1990) 研究厄瓜多的教育投資報酬率，研究顯示個人在初等教育、中等教育與高等教育各為 13%、10%、15%，而社會投資報酬率在初等教育、

中等教育與高等教育各為 11.5%、9.0%、12.0%。Psacharopoulos 與 Steier (1988) 也研究委內瑞拉的教育投資報酬率指出：1975 年的私人的初等教育、中等教育與高等教育的投資報酬率各為 24.5%、20.2%、21.5%；而在 1987 年則各為 16.2%、10.9%、14.9%，雖然十二年之間各層級教育投資報酬率均有降低，但無可否認的教育是值得投資。後來，Psacharopoulos 與 Alam (1991) 以更新委內瑞拉的教育投資報酬率，研究 1987 年的教育投資與日後個人賺取所得，研究顯示：接受初等教育、中等教育與高等教育的每平均每人國民所得各為 2870 美元、3,714 美元、6,957 美元，顯示教育程度愈高，收入愈高。

就教育的非經濟效益包含人民政治素養提高、文化水平提升對藝術欣賞更能體悟、對個人健康與醫療衛生加強等，這些向度可從社會面向反應出來，它並不一定很容易將他們用金錢或經濟方式予以計量，因此將這些對社會或政治或文化有助益層面評估，教育經濟學家將它視為一種教育的非經濟效益。

D'aeth(1975)在「第三世界的教育與發展」(Education and development in the Third World)一書中一再強調教育對於開發中國家的需要及重要。他認為開發中國家的教育發展有幾項重要目的：1.有好的教育可克服個人在社會疏離，讓吾人有更好及健全生活。2.如果改善教育將增進經濟發展，因而增加個人就業機會、健康及每人都有安全住所。3.教育改善開發中國家鄉村地區民眾生活，尤其是農民的農業生產技術，因為人民識字而提高人民生活機會；4.改善產業機構員工訓練，讓人民有更多新技能適應社會變遷。5.教育提供開發中國家人民更有效的發展公平生存機會。因為社會公平，導致人民貧富差距減少，而沒有社會隔閡。6.教育將對國家建立有幫助，例如加速對國家文化、傳統尊敬與認同更能助益政治成熟與穩定。

教育的非經濟效益是教育對國民健康知識、觀念與衛生能力有多少影響？因為教育對個人健康醫療觀念影響，可能影響個人預期壽命增加。換言之，個人預期壽命將受到個人或國家在教育投資多寡所影響，反應出個體或國民預期壽命。也就是說，如果個體對教育投資愈多，個體除了在專業知識獲得與技能取得之外，更能對生活的基本常識或觀念重視。易言之，教育促進個體接受健康、醫療與提高預期壽命知識是不用懷疑。從另一角度觀之，國家對教育投資愈多，人民接受教育機會愈多，此時人民對健康、醫療保健與優生計劃都獲得必要觀念。

二、文化資本理論意涵

本研究探討影響男女性預期壽命的教育因素。男女性教育在學率高低影響男女性預期壽命。這在人力資本論中就強調教育可以增加國民的預期壽命已有討論。但是就文化資本論而言，文化資本對女性是重要，它有幾個理由：一是女性可以經由文化資本找到他適合的先生，第二，女性經由文化資本的獲得因而轉移給她們的孩童(Bourdieu, 1984)。如以社會地位而言，社會地位較低者，文化資本也較少(Bourdieu, 1973)，通常女性的社會地位較男性為低，因此女性在文化資本獲得機會較男性為少。此外，Teachman (1987) 研究發現文化資本對於女性的教育程度獲得有正向且顯著的效果，而對於男性則否。Katsillis 與 Rubinson (1990) 以美國的學生學業成就與其文化資本進行研究發現，文化資本愈高者，學業成就也愈高，兩性的差異尤然，女性的文化資本少，學業成就相對也較少。

因為兩性在文化資本不一樣，男性與女性的教育在學率可能會有差異。一者文化資本論者認為男性與女性在社會地位與角色明顯的不同，尤其是很多國家的女性地位與角色比男性為低，因而女性在接受教育機會上就比男性為低，就某種程度而言，也可能會影響女性預期壽命。Cagatay (1998) 指出開發中國家女性有大部分是營養欠缺，並受到較少營養衛生關照，全球九億文盲人口中，有三分之二是女性。雖然就多數國家而言，女性預期壽命比起男性高出三至六年不等(UNDP, 1996)，這可能是男性在社會中還有其他因素或身體因素，造成比女性壽命低的理由。但就整體而言，女性如果接受教育機會愈多，亦即女性教育在學率愈高，可能讓女性在醫療衛生、優生計畫、照顧孩童亦或是對個人的健康關懷可能會較高，因而增加女性的預期壽命。這應是無庸置疑。Dumais (2002) 就以 24,559 名的男女樣本進行分析在文化資本差異，以學業成就為依變項，而以文化資本、社會階層、能力以及對未來的職業期望為自變項進行迴歸分析，結果發現，在男性與女性的迴歸模式中，前述自變項都達到.05 以上顯著水準，其中文化資本對女性影響力較男性為重要。這可以顯示如果女性有更高多的文化資本，其影響其教育期望與學業成就也更高。

三、過去的相關研究

(一) 預期壽命在社會發展的重要

UNDP (1990) 在進行人力發展指標建構將三級教育在學率、兩性預期壽命、國民所得、成人識字率等進行建構，在前述四個變項中教育與識字率整合為教育指數、預期壽命與國民所得都計算出社會及經濟指數，將教育、經濟與社會指數加總再除以三，

獲得人力發展指數，可見預期壽命在人力發展與國家發展重要。Dasgupta 與 Weale (1992) 在進行生活品質指標的國際排序將預期壽命、國民所得與教育在學率列入生活品質指標，他們特別指出預期壽命代表國家人民健康表現情形，如果它愈高代表國家人民健康情形較好。同樣研究在 Dasgupta (1993) 進行社會福利的國家發展程度排序也將每人國民消費能力、預期壽命、嬰兒死亡率、成人文盲率、人權指數與政權指數進行排列。Qizilbash (1997) 則以預期壽命、每人消費能力、失業率、男性自殺率、三級教育在學率及人力發展指數進行國家發展排列。

前述可看出預期壽命與教育在學率高低在國家發展表現重要。尤其預期壽命代表國家人民健康結果，學者與研究機構都認為如果預期壽命高，代表該國教育、醫療、生活水準及社會環境較好是無可否認。

(二) 教育與預期壽命關係密切

教育對預期壽命影響的相關研究，說明如下：

教育對健康改善、個人的健康行為及健康知識都有提升與貢獻效果(Berger & Leigh, 1989; Behrman & Wolfe, 1989; Kenkel, 1995)。

Noor (1981) 以開發中國家為例，提出基本教育可以影響人民生活的四個層面，即食物與營養、乾淨水與衛生、健康條件與安全居住環境。由於四個層面可以間接影響生產力提高、減少婦女生育率及增加人民預期壽命。

Newman 與 Thomson (1989) 以 1960 年、1970 年、1980 年各國識字率與 1960 年、1970 年、1980 年各國預期壽命求斯皮爾曼相關結果發現，1960 年與 1960 年、1970 年、1980 年各國預期壽命之相關各有 .83、.79、.84。如果是 1970 年各國識字率與相同年代各國壽命之相關係數為 .85、.82、.88；如果是 1980 年各國識字率與前述三個年代各國壽命則各有 .76、.75、.80。前述之所有係數都達到 .001 顯著水準，可見各國壽命與各國識字（教育）是有關係存在。

Wimberley (1990) 以迴歸分析進行瞭解預期壽命、嬰兒死亡率，與落後依變項五年的變項（即以 1965 年至 1970 年的預期壽命及嬰兒死亡率）、多國企業的投資流動、國民所得、國民所得平方、資本形成、學校就學率及出生率改變，進行迴歸分析，納入分析國家共有 63 個。分析年代為 1970 年至 1975 年，以及 1975 年至 1980 年。其結果發現：1. 在 1970 年至 1975 年嬰兒死亡率與出生率改變具顯著關係，而它與國民所得及學校就學率並無顯著關係，但有負向關係，所有變項解釋度為 98.9%。2. 1975 年至 1980 年嬰兒死亡率與學校就學率顯著負面關係，它與國民所得並無顯著關係，但有負向關係；出生率改變也未達顯著水準，但呈負向關係。所有變項解釋力為 96.7%。因

為該研究因為運用落後五年依變項作為自變項進行分析，而自變項以落後五年依變項分析，因而有高度自我相關所致。

Hitiris 與 Posnet (1992) 再以各國嬰兒死亡率為依變項（通常此變項如果愈高，則該國人民預期壽命愈低），運用取對數的國民所得、取對數的健康經費、取對數的 65 歲以上人口數以及不同國家水平（以虛擬變項）進行迴歸分析。所得結果：以取對數的嬰兒死亡率為依變項，取對數的國民所得、取對數的 65 歲以上人口數、以及第二類群國家，與健康經費比率呈現正向關係，取對數的健康經費與依變項為反向關係。所有自變項均達顯著水準。Ram (1993) 則以女性中等教育在學率除以男性教育在學率、女性勞動參與率除以男性勞動參與率、每人能量消耗數、中等教育在學率、每位婦女的生育率、每千位人口中錄音機數、人口中的醫生數為自變項，而以女性預期壽命扣除男性壽命為依變項，他更以整併式的資料進行迴歸分析顯示，女性中等教育在學率除以男性教育在學率、女性勞動參與率除以男性勞動參與率及每人能量消耗數等都有達到 .01、.05、.01 的顯著水準，解釋力為 44.8%。此外，為了長期掌握女性與男性壽命差異是否真的受女性中等教育在學率除以男性教育在學率、女性勞動參與率除以男性勞動參與率、每人能量消耗數、每位婦女的生育率影響，他以整併且以時間數列資料進行迴歸分析，結果發現：1960 年至 1980 年時間數列資料發現前述四者僅有婦女生育率與依變項有負向影響之外，其餘都有正向顯著影響。

Hill 與 Upchurch (1995) 估算死亡率與教育在學率之間關係，探討兩性在此關係差異。他們以女性除以男性初等教育在學率為自變項，以死亡率為依變項，共有 33 個國家納入迴歸分析，結果發現有負向顯著影響。這顯示女性初等教育在學率高於男性，則與死亡率有負向關係。這顯示女性初等教育在學率愈高應有減少死亡率可能。

Handa (1998) 以牙買加為例研究健康與教育、國民所得之間關係，結果顯示教育（接受教育年數）確實可減少牙買加國民不健康條件，因而讓國民減少疾病產生，提高壽命，而教育對健康影響，尤其在 14-49 歲國民，他進一步指出教育確實影響成年人健康，但不一定要提高國民所得才會影響國民健康。

Dewar (1998) 研究指出減少健康保險與健康關照主要是因為缺乏較高的就業後的報酬利益，因為就業利益少是因就業者較低教育程度與進入第二級產業（工業）所致。就業者教育程度低僅能在非專業、非技術及非服務型工作，因此健康條件減少很多。健康受關照少，所以預期壽命就比其他具有高教育程度專業工作者健康與壽命少很多。

UNDP (1998: 128-130) 統計指出 1995 年位居前十名的高度人力發展國家，即先進國家—加拿大、法國、挪威、美國、冰島、芬蘭、荷蘭、日本、紐西蘭與瑞典國民

兩性在學率對其預期壽命之影響

所得各為 21,916 美元、21,176 美元、22,427 美元、26,977 美元、21,064 美元、18,547 美元、19,876 美元、21,930 美元、17,267 美元、19,297 美元，而在預期壽命各為 79.1 歲、78.7 歲、77.6 歲、76.4 歲、79.2 歲、76.4 歲、77.5 歲、79.9 歲、76.6 歲、78.4 歲；其三級教育在學率（總和再除以三）各為 10%、89%、92%、96%、83%、97%、91%、78%、94%、82%。而位居在最低度的十個人力發展國家，甘比亞、莫三比克、幾內亞、厄利垂亞、衣所比亞、蒲隆地、馬利、布吉納法索、尼日與獅子山等國民所得各為 948 美元、959 美元、1,139 美元、983 美元、455 美元、637 美元、565 美元、784 美元、765 美元、625 美元，而其三級教育在學率（總和再除以三）各為 39%、25%、25%、29%、20%、23%、18%、19%、15%、30%，但他們預期壽命各僅為 46 歲、46.3 歲、45.5 歲、50.2 歲、48.7 歲、44.5 歲、47 歲、46.3 歲、47.5 歲、34.7 歲。顯然，國家愈先進，教育在學率與國民所得愈高，國民預期壽命愈高，反之則愈低。Ram（1997）研究指出每個國家距赤道遠近與預期壽命關係，結果以 98 個國家為樣本進行迴歸分析發現，國家距赤道遠近對預期壽命有正向影響，與赤道愈遠，國民預期壽命愈長。

綜合上述，本研究可以發現如果一個國家的教育投資愈高，教育在學率可能愈高，國民接受教育之後對於衛生、健康的知識增加，因此就可以增加國民的預期壽命。而這樣的情形在男性與女性都是如此，所以，教育在學率與國民預期壽命之間有正向關係存在。

參、研究設計與實施

一、研究目的

基於前述分析背景，本研究有以下的分析目的：

第一，各國的男性與女性在不同年代（即 1970/1975/1980/1985/1990/1995 年），在預期壽命差異。

第二，各國男性與女性在不同年代（即 1970/1975/1980/1985/1990/1995 年），在初等教育在學率與中等教育在學率差異。

第三，在前述年度中，各國男性初等教育在學率、男性中等教育在學率與高等教育在學率對男性預期壽命的影響程度。

第四，在前述年代中，各國女性初等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率對女性預期壽命的影響程度。

最後，針對前述研究目的，據分析研究結果，提出相關建議。

二、研究假設

本研究提出以下的假設作為檢定依據：

第一，1970 年各國男女性年預期壽命有顯著差異（此為假設 1-1，如將年代改為 1975、1980、1985、1990、1995 年則各為假設 1-2、1-3、1-4、1-5、1-6）。

第二，1970 年各國男女性初等教育在學率有顯著差異（此為假設 2-1，如將年代改為 1975、1980、1985、1990、1995 年則各為假設 2-2、2-3、2-4、2-5、2-6）。

第三，1970 年各國男女性中等教育在學率有顯著差異（此為假設 3-1，如將年代改為 1975、1980、1985、1990、1995 年則各為假設 3-2、3-3、3-4、3-5、3-6）。

第四，1970 年各國男性初等教育在學率、男性中等教育在學率與高等教育在學率對男性預期壽命，各有正向、正向與正向顯著影響（此為假設 4-1，如將年代改為 1975、1980、1985、1990、1995 年則各為假設 4-2、4-3、4-4、4-5、4-6）。

第五，1970 年各國女性初等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率對女性預期壽命各有正向、正向與正向顯著影響（此為假設 5-1，如將年代改為 1975、1980、1985、1990、1995 年則各為假設 5-2、5-3、5-4、5-5、5-6）。

第六，以 1970 年至 1995 年各國男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率、男女性預期壽命與男女性高等教育在學率進行集群區分不同類型國家，在區別分析之後，各類國家分法準確度為百分之百。

第七，台灣在 1970 年至 1995 年預期壽命與教育在學率分類中屬於高度教育在學率與預期壽命的國家。

三、資料分析方法

（一）變項操作型定義與統計方法

本研究資料取自於 World Bank（1978/1981/1986/1991/1996）統計。其中男女性預期壽命以年（歲）為單位；它是以國家平均男性或女性至死亡年齡為操作型定義。而男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率，以及高等教育在學率以百分比為單

位。它是以粗在學率為操作型定義，以初等教育粗在學率而言，是以所有可以就學初等教育的男性或女性除以就學初等教育的學齡人口數（男性或女性）。

選擇這些指標進行分析的理由有幾項：第一是預期壽命與教育在學率在聯合國發展方案中都視為人力發展指標的重要因素。預期壽命代表國家人民健康程度，如果壽命愈高代表國家在醫療與衛生及現代化程度愈高。而在教育在學率上，如果該指標愈高代表國家在教育投資較多，人民素質也較高，它將影響國家人民的健康狀況。第二，將男性預期壽命與女性預期壽命分開進行分析將能掌握兩性在預期壽命的差異程度，一方面掌握兩性差異，一方面可從三級教育在學率瞭解何種因素較會影響不同性別預期壽命。第三，以跨年度分析更能掌握不同年度間兩性預期壽命差異情形。

本研究所運用的統計方法如下：針對不同年代的男性與女性預期壽命差異以獨立樣本平均數 t 考驗進行分析。在不同年代的男女性初教育在學率、男女性中等教育在學率差異也以獨立樣本平均數 t 考驗進行分。針對男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率、高等教育在學率對男女性預期壽命影響考驗，以多元迴歸分析進行探討。多元迴歸分析進一步說明如下：

（二）多元迴歸分析模式建立

本研究在瞭解 1970/1975/1980/1985/1990/1995 年，兩性教育在學率對男女性預期壽命影響情形。因此本研究建構二個迴歸方程式如下：

$$Y_{ij} = a + b_1X_{1ij} + b_2X_{2ij} + b_3X_{3ij} + e_{ij} \quad (\text{模式一})$$

式中 Y_{ij} 是指男性預期壽命， i 代表年度， j 代表某一個國家， X_{1ij} 代表男性的初等教育在學率、 X_{2ij} 代表男性的中等教育在學率、 X_{3ij} 代表高等教育在學率。各個 b 值為所要估計參數， a 為常數項， e_{ij} 為誤差項。

$$Y_{ij} = a + b_1X_{1ij} + b_2X_{2ij} + b_3X_{3ij} + e_{ij} \quad (\text{模式二})$$

式中 Y_{ij} 是指女性預期壽命， i 代表年度， j 代表某一個國家， X_{1ij} 代表女性的初等教育在學率、 X_{2ij} 代表女性的中等教育在學率、 X_{3ij} 代表高等教育在學率。各個 b 值為所要估計參數， a 為常數項， e_{ij} 為誤差項。

上述二個模式意義是：各國在各年度之中，如果男性（女性）初等教育在學率、男性（女性）中等教育在學率與高等教育在學率愈高，則男性（女性）預期壽命應愈高，反之則否。也就是說，三個自變項都與依變項都有正向關係。

前述假設四與假設五均以多元迴歸分析檢定，以了解教育在學率對預期壽命影響力。本研究以迴歸分析強迫進入法作為分析方法，進入迴歸方程之後，瞭解最先對預期壽命達到統計顯著的自變項。進行迴歸分析將掌握極端值及多元共線性問題。前者

以殘差值超過 3 個標準差為判斷依據。如超過 3 個標準差將該樣本進行瞭解說明，而後者將以變異數波動因素 (Variance Inflation Factor, VIF) 進行檢定，如果該數值大於 10 代表有嚴重多元共線性問題，如達到嚴重多元共線性問題，將進一步調整模式。

針對假設六以集群分析的華德法進行國家分類，接著再以區別分析檢定分類準確度。為了掌握 44 個國家分群判斷指標，本研究以立方區分標準 (Cubic clustering criterion, CCC)，它是分群判斷指標。如果在一個系列數值或國家中，經過集群分析之後，發現該值為先升後降情形，則數值最高處值即為較佳分群數 (馬信行，1999)。判定集群國家分類適當性運用擬似 F 值 (pseudo F , PSF)，它的判斷方式也是在集群分析過程中，觀察值經過分析之後，發現該值有「突然上升」情形，此時即可判斷該數列最佳分群數 (張健邦，1993)。而在集群分析之後，為了掌握分群結果準確度，本研究在區別分析將會計算出那些國家是分類錯誤？有那些國家分類正確？甚至是否在分類結果完全正確情形？本研究預期 42 個變項進行區別分析的分類準確度會很高。

此外，在分類國家群之後，本研究為掌握 44 個國家在不同國家群之間，在不同變項差異性，此時將以單因子變異數分析進行檢驗各分類群國家，在 1970 年至 1995 年男性預期壽命、女性預期壽命、男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學與高等教育在學率差異。而假設七擬瞭解台灣在各國發展定位，則以區別分析進行掌握。

四、資料來源與限制

本研究分析資料取自「世界發展報告」(World Development Report) 統計指標，取 1978/1981/1986/1991/1996/1997 年等年度資料進行分析。因為教育統計指標在國際資料不多，要能各國都有相同統計指標更少。本研究以各年度男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率、高等教育在學率與男女性預期壽命為基礎，將六個年度可以區分的國家經過一一比對與刪除之後，最後共有 44 個國家在本研究之中，台灣也在研究之列。這 44 個國家將在本研究的國家分類一一列出。

肆、結果分析與討論

一、假設一：1970-1995年各國男女性年預期壽命有顯著差異

經過獨立樣本平均數差異 t 檢定結果如表 1。表中發現 1970 年至 1995 年每隔五年為期，男女性預期壽命都已達 .01 顯著水準差異。換言之，44 個國家的男性平均預期壽命都低於女性平均預期壽命，兩性平均預期壽命差異約有五歲。表中也看出年代愈往後，兩性平均預期壽命差異愈大。前述結果瞭解資料分析都接受假設 1-1 至 1-6，即男性與女性平均預期壽命，在不同年代都有顯著差異 ($p < .01$)，即女性高於男性。本研究接受假設一。

表 1

不同年度各國男女性預期壽命差異檢定						N=44
年度	性別	平均數	標準差	兩性差異	t 值	顯著水準
1970 年	男性	60.24	10.75	-4.43	-14.33	.000**
	女性	64.67	12.30			
1975 年	男性	61.76	10.08	-4.80	-15.09	.000**
	女性	66.55	11.61			
1980 年	男性	63.35	9.66	-5.00	-16.20	.000**
	女性	68.35	11.07			
1985 年	男性	65.04	9.12	-5.18	-16.24	.000**
	女性	70.22	10.65			
1990 年	男性	66.26	8.96	-5.22	-16.49	.000**
	女性	71.47	10.44			
1995 年	男性	67.25	9.47	-5.27	-16.78	.000**
	女性	72.52	10.87			

註：1. 表中各年度的自由度都是 43。

2. ** $p < .01$ 。

3. 兩性差異表示男性與女性在預期壽命差異。

二、假設二：1970-1995年各國男女性初等教育在學率具有顯著差異

設經過獨立樣本平均數差異 t 檢定，結果如表 2。表中發現 1970 年至 1995 年每隔五年為期時間，男女性的初等教育在學率除了 1990 年僅達到 .05 顯著水準之外，其餘年代都達到 .01 顯著水準。在 44 個國家的男性平均初等教育在學率都高於女性平均初等教育在學率，兩性平均初等教育在學率差異約在 4.2% 至 7.3% 之間。表中也看出年

代愈往後，則兩性平均初等教育在學率差異愈小。這一方面是各國不斷重視普及化教育與基礎教育投資所致，另一方面不斷增加女性教育在學率使然，就如 1970 年女性初等教育在學率僅有 85%，至 1995 年已達到 97.8%。前述結果瞭解都接受假設 2-1 至 2-6，即男性與女性平均初等教育在學率在不同年代都有顯著差異。本研究接受假設二。

表 2

年度	性別	平均數	標準差	兩性差異	t 值	顯著水準
1970 年	男性	92.66	23.64	7.33	3.47	.001**
	女性	85.34	30.60			
1975 年	男性	95.95	19.29	7.21	3.28	.002**
	女性	88.74	27.46			
1980 年	男性	98.15	16.61	6.60	3.06	.004**
	女性	91.55	24.12			
1985 年	男性	98.26	17.60	5.54	3.03	.004**
	女性	92.71	23.38			
1990 年	男性	97.79	16.81	4.21	2.65	.011*
	女性	93.58	22.76			
1995 年	男性	102.52	15.70	4.76	3.43	.001**
	女性	97.76	19.79			

註：1. 表中各年度的自由度都是 43。1995 年高於 100 是因為粗在學率所致。

2. ** $p < .01$ ；* $p < .05$ 。

三、假設三：1970-1995 年各國男女性中等教育在學率具有顯著差異

設經過獨立樣本的平均數差異 t 檢定，結果如表 3。表中發現 1970 年至 1995 年，每隔五年為期時間，男女性中等教育在學率除了 1970 年與 1975 年達 .01 顯著水準與 1980 年達 .05 顯著水準之外，其餘年代都未達 .05 顯著水準。44 個國家的男性平均中等教育在學率，在 1970 年、1975 年、1980 年都高於女性平均中等教育在學率，兩性平均中等教育在學率差異約在 2.9% 至 6.7% 之間，但在 1985 年之後，兩性平均中等教育在學率沒有顯著差異，表示 44 個國家的男性與女性中等教育在學率很接近。表中看出年代愈往後，兩性平均中等教育在學率差異愈小。一方面是各國不斷重視教育投資，另一方面對女性教育重視與女性教育機會增加使然。就如 1970 年女性中等教育在學率僅有 43.8%，至 1995 年已達到 82%。針對前述研究結果，可瞭解接受假設 3-1 至 3-3，

兩性在學率對其預期壽命之影響

即男性與女性的平均中等教育在學率在不同年代有顯著差異，但在 1985 年至 1995 年的各國兩性中等教育在學率並無顯著差異。本研究在假設三中的次假設結果不一。

表 3

年度	性別	平均數	標準差	兩性差異	t 值	顯著水準
1970 年	男性	50.57	29.31	6.72	5.75	.000**
	女性	43.85	31.03			
1975 年	男性	57.38	29.85	5.58	4.65	.000**
	女性	51.80	32.00			
1980 年	男性	61.59	28.46	2.93	2.18	.034*
	女性	58.65	32.35			
1985 年	男性	67.34	30.63	1.92	1.29	.21
	女性	65.43	34.06			
1990 年	男性	70.31	31.13	.85	.64	.53
	女性	69.46	34.25			
1995 年	男性	82.11	36.52	.11	.08	.94
	女性	82.00	41.11			

註：1. 各年度的自由度都是 43。

2. * $p < .05$ ；** $p < .01$ 。

四、假設四：各年度各國男性初等教育在學率、男性中等教育在學率與高等教育在學率對男性預期壽命各有正向、正向與正向顯著影響

多元迴歸分析共有 44 個國家納入分析，結果如表 4。表中看出 1970 年至 1990 年各國男性初等教育與男性中等教育在學率對男性預期壽命都達 .01 顯著水準，且與男性預期壽命都有正向關係。各年度模式發現這二自變項顯著對男性預期壽命，整體解釋力都在 81.7% 以上，顯示男性初等教育與男性中等教育在學率對男性預期壽命有重要影響。從表中更可看出，這五個年度男性中等教育在學率對男性預期壽命影響力高於男性初等教育在學率。而在 1995 年模式發現僅有男性中等教育在學率對男性預期壽命有正向且達 .01 顯著水準影響。

表中發現各年度模式多元共線性問題不嚴重，經過 VIF 檢定值都在 3 以下，未達到 10 門檻值。此外，如以自變項與依變項之間關係，在誤差項是否有超過三個標準差

做為診斷迴歸模式極端值，各模式沒有發現這些現象。因此前述各年度不調整迴歸方程模式。

綜合上述，接受研究假設 4-1 至 4-6，即男性初等教育在學率、男性中等教育在學率與高等教育在學率對男性預期壽命都有正向顯著影響。

表 4

男性初等、男性中等與高教率對男性預期壽命迴歸分析							N=44	極端值
變項	B	β	t	P	VIF	F	R ²	極端值
1970 年								無
常數	32.027		12.243**	.000		F(3, 40)=	.848	
男初教	.178	.391	5.444**	.000	1.454	80.76**		
男中教	.209	.569	6.239**	.000	2.349			
高教率	.127	.111	1.355	.183	1.900			
1975 年								無
常數	30.440		10.766	.000**		F(3, 40)=	.872	
男初教	.187	.358	5.602	.000**	1.374	98.99**		
男中教	.220	.652	6.671	.000**	3.219			
高教率	5.728E-02	.061	.665	.510	2.812			
1980 年								無
常數	27.787		8.452	.000**		F(3, 40)=	.862	
男初教	.207	.355	5.836	.000**	1.151	90.3**		
男中教	.234	.690	7.439	.000**	2.675			
高教率	5.780E-02	.070	.787	.436	2.483			
1985 年								無
常數	35.393		10.779	.000**		F(3, 40)=	.827	
男初教	.149	.288	4.068	.000**	1.245	69.5**		
男中教	.214	.720	6.420	.000**	3.124			
高教率	3.058E-02	.046	.437	.664	2.746			
1990 年								無
常數	37.102		10.569	.000**		F(3, 40)=	.817	
男初教	.152	.285	3.603	.001**	1.467	65.0**		
男中教	.191	.664	5.580	.000**	3.329			

兩性在學率對其預期壽命之影響

高教率	3.772E-02	.077	.728	.471	2.635		
1990年							無
常數	44.174		8.949	.000**		F(3, 40) =	.737
男初教	4.879E-02	.081	.941	.352	1.207	41.1**	
男中教	.224	.864	5.153	.000**	4.588		
高教率	-1.026E-02	-.025	-.154	.878	4.258		

註:1.** $p < .01$; * $p < .05$ 。

2. 表中的E, 代表小數點以下幾位, 例如E-02 是小數點二位。

五、假設五：各年度各國女性初等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率對女性預期壽命各有正向、正向與正向顯著影響

多元迴歸分析有 44 個國家納入分析, 結果如表 5。表中看出 1970 年至 1990 年各國女性初等與女性中等教育在學率對女性預期壽命都達.01 顯著水準, 且與女性預期壽命都有正向關係。各年度模式都發現這二個自變項對女性預期壽命解釋力頗高, 解釋力 860% 以上, 顯示女性初等教育與女性中等教育在學率對女性預期壽命有重要影響。表中更看出這五個年代, 女性中等教育對女性預期壽命影響力高於女性初等教育在學率。而在 1995 年模式, 發現僅有女性中等教育在學率對女性預期壽命有正向且達.01 顯著水準影響, 但解釋力不低。

另外, 表中發現各年度模式多元共線性問題不嚴重, 經過 VIF 檢定值都在 3 以下, 未達到 10 門檻值。同時以誤差項是否有超過三個標準差做為診斷迴歸模式的極端值, 各年度模式沒有發現這問題。前述各年度不調整迴歸方程模式。

綜合上述, 結果接受假設 5-1 至 5-6, 即女性初等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率對女性預期壽命都有正向顯著影響。

表 5

女男性初等、女性中等與高教率對男性預期壽命迴歸分析							N=44	
變項	B	β	t	P	VIF	F	R ²	極端值
1970年								無
常數	39.165		21.804	.000**		F(3, 40) =	.899	
女初教率	.175	.435	6.817	.000**	1.728	127.9**		

女中教率	.215	.542	6.900	.000**	2.617		
高教率	.120	.092	1.358	.182	1.947		
1975 年							無
常數	41.055		21.079	.000**		F(3, 40) =	.899
女初教率	.141	.333	5.043	.000**	1.855	128.8**	
女中教率	.241	.664	6.576	.000**	4.345		
高教率	4.197E-02	.039	.445	.659	3.219		
1980 年							無
常數	40.642		17.321	.000**		F(3, 40) =	.878
女初教率	.147	.321	4.753	.000**	1.609	104.0**	
女中教率	.226	.660	6.426	.000**	3.714		
高教率	6.417E-02	.068	.762	.451	2.815		
1985 年							無
常數	42.962		17.851	.000**		F(3, 40) =	.871
女初教率	.133	.291	4.209	.000**	1.598	98.1**	
女中教率	.219	.699	6.562	.000**	3.798		
高教率	3.725E-02	.048	.517	.608	2.876		
1990 年							無
常數	44.108		17.188	.000**		F(3, 40) =	.860
女初教率	.130	.284	3.749	.001**	1.764	88.8**	
女中教率	.206	.677	5.973	.000**	3.942		
高教率	3.564E-02	.063	.656	.516	2.791		
1995 年							無
常數	49.406		11.441	.000**		F(3, 40) =	.743
女初教率	5.920E-02	.108	1.140	.261	1.493	42.4**	
女中教率	.197	.746	4.371	.000**	4.873		
高教率	3.749E-02	.079	.515	.609	3.946		

註: 1. ** $p < .01$; * $p < .05$ 。

2. 表中的 E，代表小數點以下幾位，例如 E-02 是小數點二位。

六、假設六：以1970至1995年男女性初等教育、男女性中等教育在學率、男女性預期壽命與男女性高等教育在學率進行集群分

析，在區別分析之後，各類國家分法準確度為百分之百

本研究以 1970 年至 1995 年各國男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學率、男性預期壽命與女性預期壽命與高等教育在學率等 42 個變項進行集群分析，經過 SAS 統計套裝軟體檢定，在判定 CCC 值與 PSF 值發現兩個判定指標值均在第四群往第三群時，二數值有突然增加現象如表 6。據此對 44 國判定分為三群。從三群的資料來看，第一群屬於較高的兩性教育在學率與壽命，第二群則其次，第三群則在教育在學率與預期壽命都低，所以本研究將這三群命名為「高度教育在學率與預期壽命群」、「中度教育在學率與預期壽命群」與「低度教育在學率與預期壽命群」。

表 6

44 個國家集群分析的判斷分群指標值

向度	NCL	Clusters	Joined	FREQ	CCC	PSF
..						
12	CL15		OB27	5	.	32.7
11	CL26		CL22	10	.	33.6
10	CL11		CL14	17	.	34.1
9	CL13		OB33	6	.	35.2
8	CL20		OB22	3	69.0	36.3
7	CL12		CL19	7	70.9	37.0
6	CL7		CL16	12	72.5	37.2
5	CL10		CL9	23	75.8	39.0
4	CL8		CL31	5	82.6	43.9
3	CL5		OB7	24	95.9	55.7
2	CL6		CL4	17	78.1	47.3
1	CL2		CL3	41	0.00	..

註：NCL 指的是集群數目。本研究在 44 個國家，在進行分群共有 40 群，因為篇幅限制，僅提供第 12 群以下的集群情形；Clusters Joined 指的是合併群現象，即後一群與後來被納入該群的情形。FREQ 指合併集群的國家數。

從各群變項也發現高度群國家的教育在學率與壽命較高，低群國家則否。所以將

44 個國家區分為高度、中度、低度國家。接著進行三群國家分類準確度，以區別分析結果如表 7。表中發現三群分類準確度達到 100%，顯示以三群分法是相當適合。

表7

將有國家重新分類結果

單位：國、%

向度	高度發展	中度發展	低度發展	總數=44
高度發展國家	24 (100%)	0(0%)	0(0%)	24
中度發展國家	(0%)	13(100%)	0(0%)	13
低度發展國家	0(0%)	0(0%)	7(100%)	7

註：表中未括弧數字表示分類國家數，而括弧內數字則是該群分類結果的百分比。總數一欄的括弧數字則是整體準確度。

在高度、中度與低度教育在學率與預期壽命的國家各有 24、13 與 7 個國家。它們分別是：高度教育在學率與預期壽命的國家有澳洲、奧地利、比利時、保加利亞、加拿大、古巴、丹麥、芬蘭、法國、希臘、英國、匈牙利、愛爾蘭、義大利、南韓、馬爾他、荷蘭、紐西蘭、挪威、波蘭、西班牙、瑞典、瑞士、台灣。值得一提的是古巴與波蘭在 42 個變項呈現高度發展國家，而台灣也是高度發展國家。

在中度教育在學率與預期壽命的國家有阿爾及利亞、哥倫比亞、埃及、印度、獅子山、茅利塔尼亞、墨西哥、尼加拉瓜、葡萄牙、斯里蘭卡、史瓦濟蘭、突尼西亞與土耳其。這些國家在各洲都有，但以中南美洲與非洲與南亞洲為多。而低度教育在學率與預期壽命的國家為貝南、幾內亞、馬拉威、馬利、摩絡哥、沙烏地阿拉伯、坦尚尼亞，這些國家都集中在非洲國家為多。顯示這些國家因發展落後，男女性預期壽命都比其他國家來得低。

前述各國家群的特性發現：男女性在初等教育在學率、中等教育在學率與高等教育在學率愈高國家，其預期壽命愈高。這正說明國家愈發達，教育在學率愈高，國民預期壽命也較高。前述國家發展分類樹狀圖如圖 1。

低群國家在 1970 年與 1995 年的差異各為 14.6%與 41.9%。這顯示高度與低度教育在學率與預期壽命的國家，無論在女性教育在學率、男性教育在學率或男性與女性預期壽命差異都很大。這可看出低度教育在學率與預期壽命的國家，因為男性或女性教育在學率低，尤其是中等教育在學率偏低，因而在預期壽命也可能較低。

表 8

各群組中的平均值、差異及 Scheff' e 法之事後比較結果

N=44

變項/ 國家群	高度發展國 家 (1)	中度發展 國家 (2)	低度發展國 家 (3)	44 國 平均值	F(2, 21)	Scheff' e 法之 事後比較
70 男壽	68.4(2.7)	56.6(6.3)	42.9(6.1)	60.2(10.7)	98.1**	1>2**; 1>3**; 2>3**
75 男壽	69.2(2.3)	56.9(6.0)	45.3(7.0)	61.8(10.1)	85.9**	同上
80 男壽	70.3(2.3)	59.1(5.7)	47.6(7.8)	63.4(9.7)	72.9**	同上
85 男壽	71.3(2.3)	61.6(5.5)	50.0(8.4)	65.0(9.1)	60.3**	同上
90 男壽	72.0(2.7)	63.6(4.9)	51.4(9.8)	66.3(9.0)	48.3**	同上
95 男壽	73.0(3.0)	64.9(5.9)	51.7(10.6)	67.3(9.4)	40.8**	同上
70 男初	103.8(11)	96.4(15.3)	47.6(12.3)	92.7(23.6)	53.6**	1>3**; 2>3**
75 男初	103.6(7.2)	100.7(15)	60.7(17.3)	95.9(19.3)	38.2**	同上
80 男初	102.2(7.1)	103.5(13)	74.3(25.7)	98.2(16.6)	13.7**	同上
85 男初	101.4(6)	108.3(12)	68.7(22.7)	98.3(17.6)	27.8**	同上
90 男初	101.7(4.9)	107.5(9.8)	66.1(17.4)	97.8(16.8)	50.1**	同上
95 男初	102.4(4.9)	112.8(8.5)	83.9(29.9)	102.5(15.7)	11.6**	同上
70 男中	72.9(16.6)	30.4(13.9)	11.4(6.9)	50.6(29.3)	64.1**	1>2**; 1>3**; 2>3**
75 男中	81.4(12.6)	36.2(12.0)	14.6(8.8)	57.4(29.8)	114**	同上
80 男中	84.8(9.0)	41.2(11.4)	19.9(12.4)	61.6(28.5)	144**	同上
85 男中	91.1(11.6)	47.9(14.9)	22.1(17.3)	67.3(30.6)	88.8**	同上
90 男中	93.6(11.9)	53.8(16.3)	21.1(16.9)	70.3(31.1)	84.2**	同上
95 男中	108.8(18)	62.8(18.8)	26.7(19.4)	82.1(36.5)	63.6**	同上
70 女壽	74.1(3.0)	57.8(7.3)	45.1(6.6)	64.7(12.3)	98.8**	同上
75 女壽	75.3(2.3)	60.5(7.1)	47.9(7.3)	66.6(11.6)	92.3**	同上
80 女壽	76.4(2.3)	63.2(6.9)	50.4(8.4)	68.4(11.1)	76.4**	同上
85 女壽	77.7(2.2)	65.8(6.6)	52.7(9.3)	70.2(10.7)	67.2**	同上
90 女壽	78.5(2.1)	68.2(6.1)	53.7(10.2)	71.5(10.4)	61.7**	同上

兩性在學率對其預期壽命之影響

95 女壽	79.4(2.2)	69.5(7.1)	54.4(11.7)	72.5(10.9)	47.2**	同上
70 女初	103.4(11)	84.6(17.5)	24.9(6.7)	85.3(30.6)	100**	同上
75 女初	103.4(6.8)	90.7(20.8)	35.0(11.6)	88.7(27.5)	74**	同上
80 女初	101.7(6.6)	96.5(19.9)	47.7(22.6)	91.6(24.1)	37.8**	1>3** ; 2>3**
85 女初	100.6(5.2)	102.8(15)	46.9(20.4)	92.7(23.4)	60.3**	同上
90 女初	101.4(4.5)	103.8(12)	47.9(20.7)	93.6(22.8)	74.3**	同上
95 女初	101.7(4.9)	107.8(9.9)	65.7(32.3)	97.8(19.8)	22.8**	同上
70 女中	67.9(17.6)	21.0(13.9)	3.7(2.0)	43.8(31.0)	69.4**	同上
75 女中	78(12.5)	27.7(13)	6.7(5.0)	51.8(32.0)	136**	1>2** ; 1>3** ; 2>3**
80 女中	85.2(10)	35.6(12)	10.1(8.3)	58.7(32.4)	180**	同上
85 女中	92.8(11)	43.5(13)	12.3(12.1)	65.4(34.0)	154**	同上
90 女中	95.8(12)	50.8(15)	13.6(14.6)	69.5(34.3)	120**	同上
95 女中	111.7(21)	61.5(20)	18.1(18.5)	82.0(41.0)	64.7**	同上
70 高教	15.2(9.2)	3.6(2.2)	0.6(0.6)	9.5(9.4)	18.2**	1>2** ; 1>3**
75 高教	20.7(8.6)	5.5(3.8)	1.7(1.6)	13.2(10.7)	32.9**	同上
80 高教	23.0(9.8)	7.1(5.0)	2.9(2.8)	15.1(11.8)	27.3**	同上
85 高教	27(11.3)	8.1(5.2)	3.6(4.2)	17.7(13.7)	28.5**	同上
90 高教	35.3(15)	9.8(6.2)	3.9(5.0)	22.8(18.3)	28.9**	同上
95 高教	46.9(17)	13.2(9.6)	4.7(6.2)	30.2(23.0)	40.1**	同上

註：1. ** $p < .01$ 。

2. 高度、中度及低度的國家欄中刮弧內之數字為該群國家的標準差，未刮弧之數字為該群國家平均數。

3. 為節省篇幅變項欄以簡寫方式，如1970年女性中等教育在學率，簡寫為70女中，依此類推。

七、假設七：台灣在1970年至1995年男女性預期壽命、男女性初等教育、中等教育及高等教育在學率歸類屬於高度教育在學率與預期壽命的國家

如以各年度台灣男性預期壽命、女性預期壽命、男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率，以區別分析進行檢定發現高度與中度國家的二個區別函數值分別為 (7.97, -1.13)、(-6.478,

5.503)，而台灣為（8.139，-1.892）屬於高度教育在學率與預期壽命的國家，如表 9。易言之，台灣在 1970 年至 1995 年的 44 個國家中，男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學率、高等教育在學率與男性與女性預期壽命屬高度教育在學率與預期壽命的國家。這些年代的 42 個變項，台灣是高度教育在學率與預期壽命的國家。

表9

由區別方程所計算出的形心值（各組中心點）

國家/形心值	區別函數一	區別函數二
高度發展國家	7.97	-1.13
台灣	8.139	-1.892
中度發展國家	-6.478	5.503
低度發展國家	-15.297	-6.346

八、綜合討論

本研究以人力資本理與文化資本理論為研究理論基礎，評閱教育對預期壽命研究，依此進行教育對預期壽命影響跨國分析。以 44 個國家與跨年代進行分析，結果支持人力資本提出國民接受教育之後，將影響國民預期壽命，也支持文化資本論認為某些國家或社會因為女性社會地位較男性低或其他因素使然（如在社會中可賺取所得機會少）使得教育在學率較低（但預期壽命則比男性高）。將結果討論如下：

首先，男女地位不同使得女性在 1970 年至 1995 年初等教育在學率，以及 1970 年至 1980 年女性中等教育在學率比起男性在同期間低，這從本研究 44 個國家研究結果證實。雖然女性教育在學率比男性為低，但 1970 年至 1995 年女性預期壽命卻比男性高，這從假設 1-1 至 1-6 考驗獲得證明。照理而言，男性教育在學率比起女性教育在學率高，男性預期壽命應比起女性為高，但 44 個國家狀況卻相反。這種情形沒有因時代變遷有明顯改變男女教育量差異的縮小。這可能是男女性在生理或其他社會因素造成男性教育在學率較女性教育在學率為高，但男性預期壽命卻比女性為低。

其次，1970 年至 1995 年男女性教育在學率對男女性預期壽命影響都達到顯著水準。這說明教育投資對預期壽命有貢獻，從本研究多元迴歸模式更發現男女性初等教育在學率與中等教育在學率對預期壽命都有正向顯著影響，且有較高解釋力。這就可應注意初等教育與中等教育對於國民基本衛生及生活習慣的養成，可能具有影響力。

而高等教育在學率，雖然沒有達到顯著水準，但其重要性也應注意。這從研究假設 4-1 至 4-6 以及 5-1 至 5-6 結果可證明。它與張芳全（2004）以開發中國家的教育對國民預期壽命的研究結果一致，即教育對國民預期壽命有正向顯著影響，此外，本研究也與 Wimberley（1990）、Newman 與 Thomson（1989）的研究一致。這說明國民的基本營養衛生、健康、醫療觀念增加對國民在預期壽命延長的知識、觀念與生活態度，在初等教育與中等教育傳達較好。

第三，本研究以 1970 年至 1995 年男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學率、男性預期壽命與女性預期壽命與高等教育在學率等 42 個變項進行集群分析的華得法，經過 SAS 統計套裝軟體檢定，在判定在 CCC 值與 PSF 值都發現 44 個國家的分類可以區分為高度、中度及低度發展國家。這些類群的國家數依序為 24 個、13 個與 7 個國家。而這樣的分類更經過區別分析對國家群重新分類的準確度即可達到 10% 準確，這表示本研究以 42 個變項對國家類型的分類相當準確。從假設六結果獲得證實。以教育發展指標、政治發展指標、經濟發展指標作為國家分類的研究過去也不少，就如張芳全（2003a）以高等教育在學率區分，將台灣分為高度發展國家，而張芳全（2003b）以教育、預期壽命區分亦分為高度發展國家。也就是本研究與先前對於台灣的分類有一致性的結果，但這樣的國家分類法是嘗試，未來仍可進一步分析驗證。

第四，針對三群國家在男女性預期壽命、男女性初等教育在學率、男女性中等教育在學率、高等教育在學率差異分析，所得到結果是，除了 1970 年的男性初等教育在學率以外，其餘變項均是高度教育在學率與預期壽命的國家較低度，以及中度教育在學率與預期壽命群較低度教育在學率與預期壽命的國家表現來得好。而在女性變項，除了女性中等教育在學率是各組有差異之外，其餘都是高度教育在學率與預期壽命國家高於低度，中度高於低度教育在學率與預期壽命的國家。至於各年度高等教育在學率都是高度發展國家高於低度，且中度高於低度發展群國家。就如高度與低度群國家，在 1970 年與 1995 年的女性中等教育在學率差異各為 64% 與 93%。前述現象都說明愈發展或先進國家，教育在學率與預期壽命都會愈高。

最後，本研究發現台灣在 1970 至 1995 年的 44 個國家中，男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學率、高等教育在學率與男性與女性預期壽命等 42 個變項中是屬高度教育在學率與預期壽命的國家。

伍、結論與建議

一、結論

本研究獲得以下結論：

(一) 1970 年至 1995 年在 44 個國家中的男性與女性預期壽命有顯著差異，女性高於（約 4.6 歲）男性。

(二) 1970 年至 1995 年在 44 個國家中的男性與女性初等教育在學率有顯著差異，男性高於女性。

(三) 1970 年至 1995 年在 44 個國家中的男性與女性中等教育在學率有顯著差異，男性高於女性。

(四) 1970 年至 1995 年在 44 個國家中的男性初等教育在學率、男性中等教育在學率與高等教育在學率對男性預期壽命各有正向、正向與正向顯著影響，初等與中等教育在學率影響力高於高等教育。

(五) 1970 年至 1995 年在 44 個國家中的女性初等教育在學率、女性中等教育在學率與高等教育在學率對女性預期壽命各有正向、正向與正向的顯著影響。以初等與中等教育在學率的影響力高於高等教育。

(六) 以 1970 年至 1995 年 44 個國家中的男性初等教育在學率、女性初等教育在學率、男性中等教育在學率、女性中等教育在學率、男性預期壽命與女性預期壽命與高等教育在學率進行集群分析，區分為三類國家，在區別分析之後，三類國家分類結果準確度為百分之百。

(七) 台灣在運用 1970 年至 1995 年的預期壽命與教育在學率屬於高度發展國家。

二、建議

本研究有以下建議：

首先，低度及開發中國家對於初等教育與中等教育在學率宜再增加。本研究發現初等教育在學率與中等教育在學率對預期壽命有較高、正向且顯著影響，因此對低度發展國家或初等教育與中等教育在學率尚未普及國家應持續提高這些教育類型投資，以讓國民的基本知識提高，因而增加健康與醫療衛生知識，如此或可增加國民的預期壽命。尤其在本研究 44 個國家中被分為低度與中度群國家，尤其是低度發展群國家，

兩性在學率對其預期壽命之影響

在跨年代資料均發現集中在非洲國家。這些國家因為初等教育在學率與中等教育在學率偏低，因而國民預期壽命不高，這些國家更應加強教育普及。而對於高等教育在學率並沒有顯著影響，並不表示高等教育對於國民預期壽命就沒有影響，亦應注意高等教育在學率的提高，並注意它對國民預期壽命的影響。

其次，針對分析方法有以下建議：

第一，本研究以 1970 年至 1995 年的三級教育在學率，初等教育與中等教育在學率均有男性與女性區別，但高等教育在學率，1970 年至 1995 年資料缺乏，無法將高等教育在學率區分男性與女性，無法掌握不同性別對男女性預期壽命影響，未來如有這資料當可進一步分析。因此，未來的研究資料如果能有男性與女性的高等教育在學率，一樣可以進行分析，以掌握不同性別對於國民預期壽命的影響。同時影響預期壽命的教育變項，可能也不僅限教育在學率，可能教育品質變項，例如單位學生成本、學校生師比、教育經費占國民生產毛額比率、教育經費占政府經費支出比率等，都可能間接影響預期壽命高低，未來如有這些資料當可納入分析。

第二，本研究區分國家類群以 6 個年度 42 個變項進行分類是一種嘗試，在分類準確度達 100%。但未來研究可運用 1970 年或某一年度作為基礎年，先作國家類型分類，接著依據國家類型分類結果，求得分類準確度。如果基礎年的國家分類準確度 100%，接著就可將後來年度資料，依據基準年度分類特性，即以區別分析求得的區別函數，進行後來年度相同變項的分類結果驗證。易言之，這種國家分類優點在於可驗證後來年度的國家群，是否與基準年分類一致。從驗證分類結果可掌握那些國家與基準年度分類是進步？那些國家退步？那些則無進退？換言之，它可掌握國家教育在學率與預期壽命發展情形。這種以先前年度的國家分類為基準，接著以後來的年度實際資料，再進行國家發展分類的研究，可以說較為動態式的，因為它是以前一個年度為基準，以此基準作為分析的前提，如此更能掌握後來的年度是否在各國已有社會變遷及教育發展或經濟發展的前提下，教育也隨著改變、國民預期壽命也有不同的變化。

此外，1970 年至 1995 年要將六個年度 42 個變項都具備才納入分析有 44 個國家。本研究刪除某一個年度有缺失值的國家，不納入分析，一方面要掌握各國資料完整性，即共同基準點，一方面要看不同年度教育在學率對預期壽命發展變化。某個國家可能僅在某年度缺少一筆資料，就刪除該國其他年度資料不納入分析。這在研究資料選用是損失。易言之，如不考量六個年度，而以單一年度進行分析，此時國家數當會不一樣，國家數必然增加，因而多元迴歸分析，整體迴歸係數檢定可能更具顯著性。對國際教育發展與預期壽命關係更能掌握。雖然研究資料可能某國某年度缺一項資料，在

資料處理有以整體平均數或以迴歸預測之後將數值來填補，再進行分析，但這免不了有估計誤差情形。所以，未來當可透過每年度單獨進行迴歸模式或集群分析，或可更能掌握教育在學率對預期壽命影響程度與國家類型。如此，也可與本研究結果進行比較。

參考文獻

中文部份

- 馬信行 (1999)。《教育科學研究法》。台北：五南。
- 張芳全 (2003a)。1990 年與 1996 年男女教育量差異與發展類型探索。《國立政治大學教育與心理研究》，26 (2)，241-276。
- 張芳全 (2003b)。影響開發中國家教育品質因素分析：國際觀點。《國立台北師範學院學報》，16 (2)，187-224。
- 張芳全 (2004)。影響開發中國家教育品質因素之模型檢定。《教育與社會研究》，6，27-68。
- 張健邦 (1983)。《應用多變量分析》。台北：文富。

外文部份

- Abuja, V., & Filmer, D. (1995). Educational attainment in developing countries: New estimates and projections disaggregated by gender. *Policy Research Working Paper 1489*. Washington, DC: World Bank.
- Behrman, J., & Wolfe, B. (1989). Does more schooling make women better nourished and healthier? Adult sibling random and fixed effects estimates for Nicaragua. *Journal of Human Resources*, 24, 644-663.
- Berger, M., & Leigh, J. P. (1989). Schooling, self-selection, and health. *Journal of Political Economy*, 24, 433-455.
- Bourdieu, P. (1973). Cultural reproduction and social reproduction. In R. Brown

- (Ed.), *Knowledge, education, and cultural change: Papers in the sociology of education*, (pp.71-112). London: Tavistock.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A social critique of the judgment of taste*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cagatay, N. (1998). Gender and poverty. *Social development and poverty elimination division working paper 5*. New York: UNDP.
- D'aeth, R. (1975). *Education and development in the Third World*. Westmed: Gower Publishing Company Limited.
- Dasgupta, P. (1993). *An inquiry into well-being and destitution*. Clarendon Press, Oxford.
- Dasgupta, P., & Weale, M. (1993). On measuring the quality of life. *World Development*, 20, 119-131.
- Dewar, D. M. (1998). Do those with more formal education have better health insurance opportunities. *Economics of Education Review*, 17(3), 267-277.
- Dumais, S. A. (2002). Cultural capital, gender, and school success: The role of habitus. *Sociology of Education*, 75, 44-68.
- Fuchs, V. R. (1992). Poverty and health: Asking the right questions. *The American Economist*, 36(2), 12-18.
- Handa, S. (1998). Gender and life-cycle differences in the impact of schooling on chronic disease in Jamaica. *Economics of Education Review*, 17(3), 325-336.
- Hill, K., & Upchurch, D. M. (1995). Gender differences in child health: Evidence from the demographic and health surveys. *Population and Development Review*, 21(1), 127-151.
- Hitiris, T., & Posnet, J. (1992). The determinants and effects of health expenditure in developed countries. *Journal of Health Economics*, 11, 173-181.
- Katsillis, J., & Rubinson, R. (1990). Cultural capital student achievement and educational reproduction: The case of Greece. *American Sociological Review*, 55, 270-279.
- Kenkel, D. S. (1995). Should you eat breakfast? Estimates from health production functions. *Health Economics*, 4, 15-29.
- Khandker, S. R. (1988). Input management ability, occupational patterns, and farm productivity in Bangladesh agriculture. *Journal of Development Studies*, 24, 214-231.
- Newman, B. A., & Thomson, R. (1989). Economic growth and social development: A longitudinal analysis of causal priority. *World Development*, 17, 461-471.

- Noor, A. (1981). Education and basic human needs. *World Bank Staff Working Papers Number 450*. Washington, DC: World Bank.
- Psacharopoulos, G., & Alam, A. (1991). Earnings and education in Venezuela: An update from the 1987 household survey. *Economics of Education Review, 10*(1), 29-36.
- Psacharopoulos, G., & Luisa, G. C. (1990). Earnings and education in Ecuador: Evidence from the 1987 household survey. *Economics of Education Review, 9*(3), 219-227.
- Psacharopoulos, G., & Steier, F. (1988). Education and the labour market in Venezuela, 1975-1984. *Economics of Education Review, 7*, 321-332.
- Qizilbash, M. (1997). Pluralism and well-being indices. *World Development, 25*(12), 2009-2026.
- Ram, R. (1993). Sex differences in mortality as social indicator. *Social Indicators Research, 29*, 83-108.
- Ram, R. (1997). Topics and economic development: An empirical investigation. *World Development, 25*(9), 1443-1452.
- Teachman J. D. (1987). Family background, education resources, and educational attainment. *American Sociological Review, 52*, 548-557.
- UNDP. (1990). *Human development report 1990*. Oxford: Oxford University Press.
- UNDP. (1991). *Human development report 1991*. Oxford: Oxford University Press.
- UNDP. (1995). *Human development report 1995*. Oxford: Oxford University Press.
- UNDP. (1996). *Human development report 1996*. Oxford: Oxford University Press.
- UNDP. (1998). *Human development report 1998*. Oxford: Oxford University Press.
- White, K. M. (2002). Longevity advances in high-income countries, 1955-1996. *Population and Development Review, 28*(1), 59-76.
- Wimberley, D. W. (1990). Investment dependence and alternative explanation of Third World mortality: A cross-national study, *American Sociological Review, 55*, 75-91.
- World Bank. (1978). *World development report*. New York: World Bank.
- World Bank. (1981). *World development report*. New York: World Bank.
- World Bank. (1986). *World development report*. New York: World Bank.
- World Bank. (1991). *World development report*. New York: World Bank.
- World Bank. (1996). *World development report*. New York: World Bank.
- World Bank. (1997). *World development report*. New York: World Bank.

兩性在學率對其預期壽命之影響

文稿收件：2003 年 11 月 02 日

文稿修改：2005 年 10 月 13 日

接受刊登：2006 年 02 月 15 日

Exploring the Gender Life Expectancy at Birth Influenced by Education

Fang-Chung Chang

Assistant Professor, National Taipei University of Education

Abstract

The purpose of this study will understand the gender life expectancy influenced by education, and will use 44 countries in 1970,1975,1980,1985,1990,1995's data to answer four questions. First, are there gender differences in the life expectancy, the enrollment ratio of primary and secondary education, respectively? Secondly, life expectancy in gender is dependent variables, and the enrollment ratio of primary, secondary education, and higher education are dependent variables to understand which variables are important for dependent variables in Regression models. Thirdly, the Cluster Analysis is studied to the pattern of nation development, those variables include the male (female) life expectancy, and the enrollment ratio of male (female) primary, male(female) secondary education, and higher education to categorize 44 countries and also understands the difference of these indicators in different development patterns. Finally, it also tested the pattern of nation development of Taiwan in the same data and year. The results are as follows: First, there are significant gender differences in the life expectancy, the enrollment ratio of primary education, and secondary education in some years. Secondly, in all Regression models, the independent variables are significant ($p < .05$). Thirdly, the male (female) life expectancy, the enrollment ratio of male (female) primary and male (female)

secondary education, and the enrollment ratio of higher education are categorized into three countries groups; that is, high development (24 countries), middle development (13 countries), low development (7 countries). 44 countries are all correctly classified by those variables, and as for those variables, there are significantly different among the three groups. Finally, in terms of life expectancy at birth and the ratio of education enrollment, Taiwan is categorized into the country of high nation development.

Key words: human capital theory; cultural capital theory; life expectancy at birth ; the ratio of education enrollment