

傑出女性科學家生涯發展歷程之探討

吳淑敏

臺北市立教育大學特教系助理教授

本研究以台灣七位傑出女性科學家作為研究對象，經由深度訪談及相關文件的蒐集，以了解並建構女性科學家的生涯發展歷程，作為成功女性角色的範式。資料處理與分析方面，首先將錄音帶內容轉譯為逐字稿、編碼，配合相關文件等多元資料，反覆閱讀後，不斷分析、比較、對照、修正、歸納與綜合，以理解並建構女性科學家的生涯發展歷程。本研究的主要發現如下：一、家庭環境方面：大部分父母沒有重男輕女的觀念，不會為女兒設限。多位女性科學家的父母親所學雖與科學無關，但均能支持子女在科學上發展。二、求學歷程方面：求學階段數理成績表現優異，獲得教師的肯定；多數都興趣廣泛，受到良師、科學影片或科學傳記、科學實驗或研究等的引導或啟發，在高中或大學時代就立志以科學為職志；靠獎學金出國念書，六位在國外取得博士學位。三、科學工作歷程：本研究中傑出女性科學家的嘗試性工作經驗闕如或甚短，皆為專業性、管理性、具一技之長的工作者，屬於 Super（1984）生涯型態分類中的「穩定的生涯型態」。根據上述結果，研究者歸納出傑出女性科學家生涯發展歷程的特色，並分別就家庭、學校、未來研究等方面提出建議。

關鍵詞：傑出女性、女性科學家、生涯發展

本論文修改自作者之博士學位論文，承蒙指導教授吳武典教授及口試委員王文科教授、林幸台教授、黃寶鈿教授、蔡典謨教授給予諸多建議與指導，謹此致謝！並由衷感謝所有研究參與者詳盡提供相關資料與訊息。

緒論

一、研究背景

1920 年代中期，在科學領域獲得博士學位的女性為數甚少，且很少成為科學教授或專業從業人員，在 1930、1940 年代，甚至 1950 年代也是如此，女性獲得博士學位與科學教授職位的數量依然非常少（Enman & Lupart, 2000）。

雖然女性主義抬頭，女性在科學領域的議題愈來愈受到關注，但是問題仍然存在。Enman 和 Lupart（2000）指出，近年來美國女性工程師仍僅占全體工程師的 8%，女性數學與電腦科學家占 36%，女性化學家占 27%。

美國 1972 年教育修正案第九號（Title IX），是法律上的里程碑，這個法案禁止學校在學術或運動方面有性別歧視。該修正案聲明：「在美國，任何受聯邦輔助的教育計畫或活動中，禁止因性別差異而被排擠、剝奪利益，或遭受歧視。」（Overview of Title IX, 2001）美國的教育家、家長及人權倡導者，對此規定寄予高度的期望。第九號發布之前，許多學校並不認為拒收女性或設下重重的限制有何不妥。第九號發布後，基於性別公平之觀點，目前的確有進步，在美國，大學女性的註冊人數增加頗多，大學生中女性之比率即較男性為多；若從另一項美國獲得博士學位之女性的資料來看，從 1977 年至 1994 年足足增加了 25%（Overview of Title IX, 2001）。以此進展，一般人會認為「第九號」的目標已經達成，但是一些研究指出仍然有許多因素妨礙女性的發展，尤其是資優女性（Fox, Sadker, & Engle, 1999; Overview of Title IX, 2001）。

1989 年全美獲得科學博士學位的女生比率亦是偏低，如物理學和工程學中，女博士只占不到 10%，而天文學、數學、化學等學科的

女博士比率都在 20% 以下，只有生物學和心理學的比率較高。攻讀自然科學的女生不多，而畢業後真正投身研究工作的女性科學家更是稀少（李靜宜譯，1994）。

反觀國內，亦有相同的傾向，根據我國教育部 2004 年的統計，從 87 學年度到 92 學年度，大專院校學生人數依人文、社會、科技三類分性別統計，以 87 至 89 學年度而言，科技方面，男女生的比例隨著學歷愈高，差異愈大，大學女生占 30%，碩士班女生占 21%~22%，到了博士班時男女的差異變得更懸殊，女生只占 13%~14%。92 學年度，科技方面的女生所占比例增加微乎其微，博士班女生仍只占 17%（吳淑敏，2004）。

而從 80 學年度至 92 學年大專校院教師人數性別統計資料顯示，男女教師的比例隨著專業等級愈高差異愈大，男副教授是女副教授的 3.0~4.0 倍，到了教授階段，男女的差異變得更大，男教授是女教授的 5.7~9.1 倍。若依人文、社會、科技分類，科技類男女教師比例差距更懸殊，男副教授是女副教授的 5.9~7.1 倍，男教授則是女教授的 12.6~14.8 倍，以 87 學年度為例，科技類男教授共 3,048 位，女教授才 241 位（吳淑敏，2004）。

在美國仍只有非常少的女性從事科學工作，在數學方面的情況也類似（Reis, 1987）。唐得陽（1994）分析 1901~1992 年諾貝爾獎物理、化學、生理學／醫學得主，發現男性占絕對優勢地位，在此三個領域得諾貝爾獎的人數分別為 142、117、155，但是分別只有 2、3、5 位是女性，亦即女性得獎人未達百分之三。鄒平、盧干奇（1995）調查中國大陸 131 位參加數學、物理、化學、資訊奧林匹亞競賽集訓的學生，女性只有非常少的比例（只占 6.1%）。吳武典、陳昭地（1998）以問卷調查及深度訪談方式對台灣 1991 年至 1994 年參與亞太數學奧林匹亞及國際數學奧林匹亞競賽學

生進行追蹤研究，研究對象共 36 名學生，其中男生 34 名，女生只有 2 名；吳武典、陳昭地（1999）以同樣模式對我國 1992 年至 1996 年參與國際物理與化學奧林匹亞競賽學生進行探討，研究對象共 32 名學生，其中男生 29 名，女生 3 名，與中國大陸的現象一樣，女性只占非常少的比率。

陳景虹是美國南加州大學分子藥理學與毒物學教授，是一位國際級著名的大腦研究領導者，她在 2000 年國科會舉辦「婦女與科技：科技之人文關懷與性別議題」國際研討會中提到許多事情改變了：二十幾年前的科學會議很少女性科學家出席，社會發展的結果，今日增加許多年輕女科學家，但是女教授與具有領導地位的女科學家數量仍非常少，以主修生物而言，女大學生大約占 40-50%，攻讀博士學位的女學生約占 30-40%，女助理教授約占 20%，女教授約占 5%（陳景虹，2000）。這與教育部統計呈現同樣的情形，不禁讓人要問：為什麼專業階層愈高，女性在科學所占的比率愈低？

由以上的探討，可看出如果資優女性在青少年期限限制自己選擇數學、科學作為學業發展，亦將限制其成年的職業選擇，而未能實現學術潛力，以及進入挑戰性的生涯，其實這不僅是社會的損失，就資優女性自我滿意度而論，也是個人的損失。

許多研究指出，男性在數學與科學領域占絕大多數，女性在這些領域只有非常小的比例（鄒平、盧干奇，1995；Lubinski, Benbow, & Sanders, 1993; Reis, 1987; Shi & Xu, 1997）。為什麼只有少數的女性能在數學或自然科學達到卓越成就？究竟影響科學領域女性生涯發展的因素為何？縱貫研究顯示女性往往有低期望水準及成就衰退現象；就生涯知覺方面，許多資優女性回顧她們的過去，發現錯失了許多機會，不是放棄了理想、抱負，就是在生活中被

迫選擇較低目標的職業（Hollinger & Fleming, 1988; Kirby & Newlon, 1986; Reis, 2000）。女性在生涯發展方面，在企圖兼顧家庭及事業時，所考慮的因素較男性為複雜，因此未能完全發揮其潛能。

生涯阻礙因素的分類，不同學者提出不同分法，有的將影響個人生涯發展的阻礙因素分為內在與外在因素，有的則分為心理與社會兩方面（Farmer, 1976; Harmon, 1977），田秀蘭（1998）綜合 Swanson 和 Tokar、Nieva 和 Gutek 的分類方式，將男女大學生所知覺到的阻礙因素歸類為背景／環境、心理／態度、及社會／人際三類。背景／環境因素包括年齡、學歷、工作經驗、工作環境、以及就業市場的需求等變項；心理／態度因素包括個人對自我的認識（自我觀念）、多重角色間的衝突、個人的價值觀念、以及時間管理上的壓力等；社會／人際因素則包括原生家庭父母親的支持態度、婚後的夫妻關係、子女的照顧及教育問題、以及同儕之間的鼓勵等。

女性的才能發展上，環境問題可能是所有因素中最多樣的。有人來自中產階級的家庭，有些出生在貧窮的家庭；有些父母親受過高等教育，有些父母親只有受過一點點教育或未受過教育；有些人因為孩子小需要照顧，延緩了把重心放在工作上的時間，直到情況允許她們重回工作現場（Reis, 2000）。大多數女性必須適應或改變她們的環境，以實現和發展自己的才能。

田秀蘭（1998）的研究以開放式的生涯阻隔因素問卷，調查五項生涯主題（選擇科系、畢業後謀職、未來升遷、婚姻、性別）對個人生涯發展所造成的影響，以了解大學男女學生在不同生涯主題中對背景／環境、心理／態度、及社會／人際三類不同生涯阻礙因素的知覺差異情形。「性別」因素對個人生涯發展所形成的影響，是美國大學生認為生涯阻礙的最

大來源，然該研究發現台灣學生在這方面所知覺到的阻礙，卻是五項主題中次數最少的一項。該研究並指出，在不同類別阻礙因素的知覺上有性別差異，男生所知覺到的阻礙類別以背景／環境因素居多；女生所知覺到的阻礙類別則以社會／人際因素居多。在選擇大學科系、求職時所面臨的阻礙，以來自背景／環境方面的阻礙居多，諸如要考慮畢業後的出路、要挑選熱門科系、薪水多寡等，顯示大學生工作價值觀念中對經濟問題的重視。而在工作環境上，「老闆對女性能力的歧視態度」是一項女性認為重要而男性並沒有提及的因素。

郭靜姿、林美和、胡寶玉（2003）分析台灣地區 75-87 學年度高中資優班畢業女性學生之角色知覺、生涯阻礙因素、與潛能發揮現況自評，研究對象年齡範圍介於 22-35 歲，含數理、語文、音樂、美術及舞蹈資優。研究結果指出資優女性之生涯阻礙最大來源多屬外在阻礙因素；在就學者及就業者中，資優女性在數理方面的發展遭遇到較多的困難及阻礙。

Schlosser 和 Yewchuk（1998）指出關於家庭支持力的研究發現，正向的情境（支持和鼓勵），是造成最佳發展與成就的先決條件。早期的家庭學習，在才能發展上扮演重要的角色，在家庭中受到特殊待遇，或在家庭中擁有特殊地位，被認為是與成就表現有關的因素，然而女性很少在家中受到此種「特殊待遇」。

Walberg 等人（2001）研究傳記中傑出女性的相關資料，在樣本裡有很高比例的人幼年期處於具激勵作用的家庭、教育與文化環境，約有 33% 到 50% 的人受其父親、母親或其他長輩的直接教導與積極鼓勵。33% 的人之行為表現源自父母期望，約 25% 的人靠自己之力去探究、摸索，32% 的人表示在學校之外學到更多。46% 來自於高收入的家庭，50% 以上來自於高文化水準的家庭。

Yewchuk 和 Schlosser（1995）調查傑出女

性對其雙親所持的觀感，以及年幼時在原生家庭中父母如何發揮其角色功能。研究對象為所有被列在加拿大婦女名人錄（Who's Who of Canadian Women）裡的女性，研究結果顯示，大部分傑出女性覺得雙親是合作的、工作導向的、正直的、慈愛的、一致的、支持的和公平的；他們設定高的標準，卻不控制或壓迫自己的女兒。

Walberg 和 Stariha（1992）研究傳記中傑出女性，約 80% 的人在學校表現突出，大多數喜歡學校，而低於 25% 的人有學校適應問題。Kerr（1994）研究的著名女性，大部分都擁有良師培養她們的才能與引領她們進入某個專業領域，良師與被提拔者間親密的關係會轉變成親子之情，或者可能發展成情感的依附，沒有良師，很多資優女性可能就無法如此傑出。這些傑出女性約有半數的人是受父母的鼓勵，但絕大多數受老師和其他長輩的影響。國內許多研究也發現父母對資優生生涯發展扮演舉足輕重的角色（于曉平，2002；陳長益，1993；陳昭儀，1991）

由以上文獻探討可知，重要他人對資優女性生涯發展不容忽視。不論是教師、諮商員或家長，應給予男生和女性同樣的鼓勵與教育支持，讓對數學與科學有興趣的資優女性繼續朝科學領域發展。

較早的心理學研究著重於男性，近年來，國外雖有許多研究探討傑出女性的相關議題，包括卓越女性的共同特性（Kerr, 1994; Kitano & Perkins, 2000）、父母的人格特質（Yewchuk & Schlosser, 1995）、兒童期的手足關係（Yewchuk & Schlosser, 1996）、人格特質（Reis, 2000; Walberg et al., 2001），有些是研究傳記中傑出女性，有些則研究在某些領域具有高成就者，大部分並未特別分析科學領域傑出女性。

Matkins 和 Miles（2000）在針對傑出女性

科學家的研究中提出，資優女性要兼顧母親、妻子與科學家等多重角色，有其重要的生活策略（life strategies），包括：1.對於有興趣的學科學習上非常專注——受訪者們在求學階段即表現出與未來職業有關之學科的高度興趣與專注力；2.能接受唯有努力不懈，才能在該領域有突出表現，並平衡多重角色的衝擊——受訪者雖然歷經求學階段的失敗與挫折、扮演母親、妻子對工作造成的衝擊與影響，但仍能堅持到底奮鬥不懈；3.能發展出強烈的自我覺知——從小即表現出自信心、目標導向的行為，而終能得到後來的成功，並培養出對於自身能力與自我價值肯定的強烈知覺；4.對於工作與家庭時間安排有彈性——不受傳統觀念影響，能因應工作與家庭需要彈性調整規劃時間表；5.選擇與自己有相似興趣的伴侶——受訪女性的先生也在相關專業領域工作，並支持妻子繼續追求理想；6.在考慮職業生涯的前提下，有計畫的懷孕生子——受訪女性都決定擔負起成為一位母親的責任，並透過計畫性的避孕，將對工作的影響降到最低；7.能預測到孩子照顧之需求並能有策略的因應——有受訪者是透過與先生共同商量如何安排在日常生活中做好孩子的照料工作、也有受訪者雇用保母或是請其他母親協助代為照顧。

在國內有關女性科學家生涯發展的研究方面，傅大為、王秀雲（1996）以國科會科技人才資料庫自然科學諸領域的 476 位女性科學家為問卷調查對象，問卷內容涉及與女性科學家相關的諸面向，包括：族群分布、年齡、婚姻狀況、在學術體系中的地位、研究活動、學科差異、學術溝通模式、形象與特質等。研究發現女性科學家的伴侶「也是科學家」的比例相當高，達 81.37%，其中又有 45.8% 與其伴侶是「同一領域」。

理工科系畢業之女性生涯抉擇的研究方面，朱曉瑜（2000）以生涯選擇的傳統性及生

涯轉變這兩個角度，探討大學傳統男性理工科系（指大學校院中理工學院）畢業之女性在成年前期生涯抉擇狀態及影響因素，並以大學傳統男性理工科系畢業的男生為對照樣本，探討影響因素的性別差異。問卷調查結果發現：大學理工科系畢業之女性「不想轉換」者占所有女生的 40.2%，「想過轉換」的占 16.1%，「實際行動」的占 43.7%，與相同背景的男生相較，兩者在分布比例上並沒有達到顯著差異。不同生涯抉擇狀態的大學理工科系畢業之女性在「其他人的示範或例子」、「周遭人對於轉換領域的支持」、「學習及工作中的表現」、「健康狀況受損」及「另一領域資訊的獲得」等生活事件影響力上具有顯著差異。不同生涯抉擇狀態的女性在「仍可兼顧家庭角色」、「有礙健康」、「社會不期待女性朝原領域發展」三項上具有顯著差異。不過，朱曉瑜的研究樣本多為未婚，僅有 10% 的人為已婚，進入家庭婚姻角色之後，對女性所帶來的衝擊或生涯觀念上的改變，可能不同於已婚之前的考量。

《諾貝爾女性科學家》一書介紹十四位諾貝爾獎級的科學家，作者從她們的生涯歷程歸納出共同點，首要原因是她們熱愛科學，信心堅決且樂在其中；其次是體諒的雙親和親戚，她們大都來自專業或具學術背景的家庭，對於兒女都給予相同的教育與鼓勵；這些成功女性的背後也都有一位男人（通常是父親或先生），一半以上都結婚生子，除了一位之外，她們的先生也都十分支持太太的科學研究，有時甚至做出相當的犧牲，當然好運道和好時機也是重要因素（李靜宜譯，1994）。

李美枝（1997）亦分析科學史上獲得諾貝爾獎及幫助研究伙伴得到諾貝爾獎的傑出女性科學家的生命歷程，發現促使她們走上高科技路線的主要因素，除了天賦的資質外，家長的識才與支持扮演著關鍵的啟蒙角色；她們都有一些共同的性格特徵：野心、堅毅、好奇心、

獨立自主、有膽識、熱愛工作等。這些在性別角色心理學稱為工具性性格或工作成就取向性格，而這些性格特徵在性別刻板印象中，又稱為男性化性格。這些工具性性格（陽剛性格）使她們在基本養成教育完成後，能突破環境中種種不利女性發展的障礙，而持續在科學領域發展。一個女性縱有天賦的科技性向能力，但若缺乏工具性（陽剛）的性格，就不易在科技領域裡有所發揮。

毛國楠（2001）針對國內傑出電子科技的專家，及女性科學家，進行個案研究，藉以了解他們的創造歷程，以及研究的生涯發展。研究發現女性傑出學者選擇分子生物及肝癌、腫瘤學科，這些都是新近發展的領域，屬於非傳統的科學研究領域（如數理），在研究上較有機會突破。該研究歸納出一些共同的特質，如毅力、執著、有興趣、勇於嘗試、肯投入、有獨特的想法、直覺敏銳，另外女性科學家也強調善於時間管理。家庭影響方面，三位女性科學家都提到受教養方式的影響，尤其是受到父親極大的影響。女性科學家必須承擔家務、養育子女的責任，在研究生涯負擔比男性沈重，家人的支持、體諒是研究的助力，積極樂觀的態度是追求卓越的踏腳石，唯有努力不懈、專注投入與長期鑽研才能邁向成功。

從以上研究結果顯示，傑出女性科學家共同的人格特質是堅毅、具好奇心、熱愛工作、勇於嘗試（有膽識）、有獨特的想法等工具性性格；已婚的女性科學家，要兼顧家庭與工作，做事有效率、善於時間管理是非常重要的生活策略；先生的支持與體諒則有助於女性科學家努力以赴，繼續追求理想，終致成功。

二、研究動機

研究者回想自己從國小、國中至就讀師專（1970年至1984年），在數學與科學的表現上均獲得師長的肯定，高中聯考時自然科學只

錯一題，差2分就滿分，但從未有任何一位師長鼓勵研究者朝此方面發展。是不是因為社會價值、性別刻板印象使得老師不想或不敢鼓勵女性學生朝數學、科學等理工類科發展？當年師專四年級選組時，只因同學一句戲言：「你已經夠男性化了，再選數理組就嫁不出去了。」使研究者從原本選定的數理組改選幼稚教育組。從今日男女平權的觀點來看，當時的選擇極為可笑！但在當時社會價值觀影響下，又缺乏生涯輔導，相信如研究者這樣的事例不在少數。是不是諸如此類原因造成男性與女性在科學領域中所占的比率懸殊？或是有其他因素？同樣受到限制的女性，為何有些女性仍朝科學領域發展？由於上述自身的經歷，因而引發研究者的研究動機，希望透過訪談研究，深入探討傑出女性科學家生涯發展。期望由傑出女性科學家的現身說法中，了解資優女性生涯發展歷程。

三、研究目的

基於以上的研究背景與動機，本研究的主要目的在於了解傑出女性科學家生涯發展歷程，探討傑出女性科學家家庭環境、求學歷程、科學工作歷程為何，嘗試建構出傑出女性科學家生涯發展歷程。

研究方法

一、研究設計

Super（1984）認為生涯發展事實上就是個人的自我在不斷經歷各種學習、角色扮演中，透過現實的考驗而展現其潛能的過程。生涯發展為一終身的歷程，生涯發展歷程涉及個人各方面生活目標的選擇與安排歷程。本研究所指的生涯發展歷程係指研究對象由童年至目前為止，其個人成長學習、家庭、職業、社會歷程中，朝向科學領域發展的個人或環境因素

及其影響情形。

早期生涯發展研究主要以量化研究為主，但由於女性生涯有其獨特性與複雜性，目前有越來越多的研究者採用質的研究方法探索其生涯現象。女性生涯發展受個人與所處的社會文化的影響，要想了解其生涯經驗，必須回到她所屬的社會文化脈絡裡，深入其個人的主觀世界，才能體悟生涯對個體的意義。質的研究適合於詮釋與理解女性的生命經驗，並建構女性生涯之全貌（徐宗國，1996；楊宇彥，2000）。

本研究主要採用深度訪談（in-depth interview）策略進行資料蒐集工作，並佐以研究對象之背景資料、媒體報導、相關文件等資料。研究者透過開放性問題，與受訪者（即提供訊息者，informant）進行面對面的溝通，直接了解其生活經驗、對事件賦予之意義與價值，從受訪者的角度去看問題，並透過受訪者的話語來表達。在深度訪談的過程中，請受訪者回溯過去的經驗。最後將蒐集所得的資料加以分析、歸納。

本研究所蒐集的訊息，若透過問卷調查而得，或許可以蒐集到較多人的意見；但是研究者認為深入訪談較為適合之原因，是因為透過問卷調查只能讓受訪者就問卷上既有的選項加以圈選，而無法獲得更深一層的訊息。另一原因是「傑出女性科學家」數量有限，是高度特殊的樣本，透過開放性的訪談，可深入探究其想法，讓受訪者提供較為深入詳盡的說明，不斷在互動過程中創造新的意義，以確實了解傑出女性科學家的觀點。

二、研究參與者

由於在科學領域獲得博士學位的女性為數甚少（李靜宜譯，1994；Enman & Lupart, 2000），符合博士學位的目的僅在於界定其深入專業知識的程度，故本研究傑出女性科學

家，選取標準為具有科學領域博士學位且符合下列條件之一者：

（一）研究成果經常發表在國內外著名的科學期刊（例如列入 SCI, SSCI 或 EI）者。

（二）獲行政院國家科學委員會傑出研究獎勵者。

（三）曾獲國際性或全國性科學領域獎項者。

（四）公認在科學領域有傑出貢獻者。

（五）經科學界人士之推薦者。

科學領域包括很多學門，為求研究參與者能多樣化涵蓋不同學門，根據不同學門列出符合上述標準者，邀請科學領域人士推薦，共訪談了九位傑出女性科學家。但其中一位受訪者 B 的資料因錄音失敗，後因考慮其專長為數學，而其他受訪者為自然科學，故未列入正式研究中；另一位受訪者 E 專長因屬於科學教育，與其他科學研究屬不同性質，亦未列入，最後列入正式研究者共有七位（詳表一）。

所有受訪者從小學到大學都是在國內完成學業，但博士學位除了一位在國內完成，其餘皆於國外大學取得。受訪者年齡，除了一位為 60 歲，其餘介於 40 歲至 50 歲之間；二位未婚，其餘皆已婚並育有子女一至三人。基於保密原則，以英文 A~I 作為受訪者的代號。

三、研究歷程

首先，研究者蒐集中央研究院、國科會歷年傑出研究獎、國際性或全國性科學領域獎項女性獲獎者資料。以立意取樣方式，邀請科學領域人士推薦科學領域符合研究對象條件之傑出女性。

研究者根據所欲探究方向事先擬定半結構式訪談大綱，規劃出研究者所欲談論之主題。訪談進行前，將訪談大綱事先以郵寄、傳真或電子郵件方式，讓受訪者先過目，得以先醞釀、回顧。因本研究受訪者的特殊性，皆僅同

表一 本研究中傑出女性科學家之背景資料

編號	現職	專長領域	學歷	符合條件	備註
A	電信公司 處長	電腦科學	國內電腦 科學博士	優秀青年工程師獎	
C	大學教授	環境工程	德國微生 物博士	教育部大學暨獨立學院教學特優教師 編著之實驗手冊獲教育部優等獎	
D	中央研究院研究 員	學習與記憶 神經生物學	美國醫學 博士	國科會傑出研究獎勵（三屆）	
F	大學教授兼學院 院長	X-Ray 繞射無 機化學	美國化學 博士	國科會傑出研究獎勵（三屆） 中山學術獎 教育部學術獎（第四十二屆數學及自然科 學） 傑出人才講座	未婚
G	中央研究院研究 員	分子生物	美國生物 化學博士	國科會傑出研究獎勵（三屆）	
H	生化科技公司總 經理兼大學教授	化學（基因 工程、新藥 研發）	美國化學 博士	十大傑出女青年、十大傑出青年、青年獎 章、世界十大傑出青年	未婚
I	生化科技公司總 經理兼執行長	化學	美國化學 博士	YWCA 女企業家	

意錄音，故未錄影；其中有兩位受訪者提供照片輔助談話。

研究者並敦請受訪者提供或上網搜尋相關文件，如研究成果、著作、得獎紀錄、札記、報章媒體之相關報導及照片等。研究者與受訪者往返之電子郵件亦加以保存，以進行文件分析。

將錄音內容謄寫成逐字稿，並請受訪者確認無誤後，作為分析資料的主要來源。研究者邀請兩位博碩士論文以質性研究方式撰寫者擔任協同編碼員：一位是女性博士，另一位是男性碩士，專長為資優教育。以避免研究者主觀經驗與背景知識之影響，導致資料整理與結果呈現偏頗或帶有性別差異的情形。

四、資料處理與分析

確認逐字稿內容後依序逐段編流水碼，受訪者代碼由英文字母 A~I 表示，例如 AIS1-005 表示與受訪者 A 第一次訪談稿中受訪者 A

自己的第 5 次（段）發言；AIH1-079 表示與受訪者 A 的先生第一次訪談稿中受訪者先生的第 79 次發言。有些訪談內容係受訪者針對研究者所發問之問題回答，為求訪談稿前後的脈絡關係，由研究者加註一些文詞，所加註之文詞以引號〔〕標示以與原文區隔。原始資料中各符號所代表之意義詳如表二。

研究者將編碼原則與協同編碼員商定後，分別就逐字稿進行開放性編碼，再就編碼不一致處逐一討論，以求取共識。編碼之後，再將逐字稿按其編碼重新排列組合、命名，以進行分析。研究者參考徐宗國譯（1997）、高敏惠（1995）、黃瑞琴（1994）等分析資料的原則，進行以下步驟：

（一）反覆閱讀所蒐集到的資料，將研究參與者所陳述的重要句子劃線，尋找資料中出現的概念。

（二）根據時間順序，重組訪談稿，並刪除無關的敘述句，儘可能留下研究參與者所有

表二 原始資料之符號意義

編碼	第一碼	第二碼	第三碼	第四碼	第五碼
符號意義	受訪者之代碼	資料類別碼	身分碼	訪談次數碼	流水號
符號內容	A~I	I：訪談 D：其他文件	S：受訪者自己 F：受訪者同儕 H：受訪者先生 P：受訪者父母 T：受訪者教師	訪談次數以數字表示	依序編流水號，其前加一破折號，與第四碼區隔

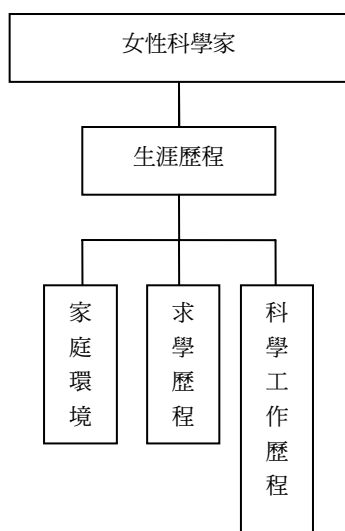
完整的敘述句。

(三) 根據概念進行初步分析與歸納，以獲得一些核心主題。

(四) 針對新的主題之段落內容，進行內容的詮釋。

(五) 比較個別生涯歷程的異同，綜合歸納出女性科學家的生涯發展歷程。

不斷分析、比較、對照、修正、歸納與綜合之後，最後決定每位受訪者的資料分析架構，如圖一所示。



圖一 訪談資料分析架構

結果與討論

限於篇幅的關係，以表三呈現本研究每位受訪者生涯發展的歷程，再將本研究資料分析

結果依家庭環境、求學歷程、及科學工作歷程三方面進行討論。

一、家庭環境

(一) 成長時期

受訪者 A 為軍人子弟出身，上有一個哥哥、下有一個弟弟，她是唯一的女生。父母教養態度開明，在父母親眼中是個乖巧、不需他們操心的女兒 (AIS1-033)，但家中對於男女生期望有差別。

小時候，我們住在北投，哥哥、弟弟都要到台北市考聯招，媽媽說女孩子不用到台北考，直升就好了，就可以知道我媽那時候對女孩子的期望並不高，所以我直升北投初中。(AIS1-029)

受訪者 C 家中兄弟姊妹多，有五男、三女，排行第七，兄弟都念科學，雖然喜歡畫畫，但受父親及家庭環境影響選擇科學。父親期望哥哥當醫生，對她則沒有特別期望 (CIS1-017)，母親重男輕女，認為「女孩子讀愈多書愈糟糕」(CIS1-020)。

我們兄弟幾乎都是走科學的，從小耳濡目染，哥哥讀化學、姊姊讀物理。父親是畫家，但是他卻反對我們，其實我很喜歡畫畫，但他一直認為走藝術的路吃飯吃不飽，希望我們不要走藝術的路，所以後來也無從選擇。(CIS1-009)

表三 傑出女性科學家之生涯歷程

受訪者 生涯歷程	A	C	D	F	G	H	I	
家庭環境 成長時期	是三個小孩中唯一的女生，哥哥及弟弟。父母開明，但對於男女期望有別。 父親在家要要求孩子練習書法、寫日記。	兄弟姊妹多，五男三女，排行第七。喜歡畫畫，受父親及家庭環境影響選擇科學。 父母在行為和道德上要求嚴格。 父親有重男輕女的觀念，直去美國玩之後才改觀。	只有一個哥哥，母親由養父起教養。父親負起重擔。 父親沒有重男輕女的觀念。 父親採取民主的管教方式，讓子女能依自己的興趣發展而不受干預。	有一個姊妹，三姊妹。父親是立法委員，母親是家庭主婦。 沒有重男輕女的情形。父親比較嚴肅，覺得以後與父親的管教以子女為主，民主、權威並行。 父親希望女兒們至少念到大學畢業，學以致用。	四女一男，排行老二，弟弟排行老么。 父親覺得如果是女孩，如果能鼓勵其繼續向上。 父親不會重男輕女，對女兒的期望沒有不同。	上有一位兄弟。父親是公務人員，母親是家庭主婦。 家人所從事的工作皆與科學無關，無法給予特殊的幫助，但在精神上給予最大的支持。 管教方式能尊重孩子的興趣，但要求生活起居要嚴謹。	家中共八個兄弟姊妹，父母沒有重男輕女的觀念，依孩子興趣、能力發展。 父親是工程師，受其影響，每一個孩子都學習與化學、工程有關的領域；父母從來沒有認為女孩不宜念理工或科學的想法。	
目前家庭	家庭工作能互相幫忙，互倚靠對方。育有二女，婆婆也幫忙照顧。 全家支持進修博士學位。配偶不會太忙，或成	和先生所學相關，可互相合作；亦能互相擔。配偶以她為榮，覺得她的成就是努力的，應得的，家庭的負荷，若非，	配偶也是從事科學工作，了解研究夠辛苦，如果男性力，應讓她的發展會。	未婚，父親已過世，現與母親同住。姊妹多擔任教職。 配偶能體諒與支持，住家也考慮離家近。妻子成就榮。	配偶也在大學服務，育有一女，在國外讀研究所。 配偶能體諒與支持，住家也考慮離家近。妻子成就榮。	父母親以女兒的成就為榮，但是倆老內心還抱持些許期待，希望她的好。	配偶自己對研究有興趣，亦能支持其追求興趣，但非體力、勞務方面的支持，所以家務還是主要落在她身上。	

表三 傑出女性科學家之生涯歷程 (續)

<p>已，覺得與有榮焉。</p> <p>由於只生了兩個女兒，感受到來自婆婆的壓力，幸好配偶能幫忙抵擋。</p>	<p>可表現得更好。</p> <p>婆媳相處，配偶認為要互相體諒，才能共同對抗壓力。</p>	<p>婆婆非常支持與鼓勵。</p>	<p>早期求學階段 (國小、初中、高中)</p> <p>國小時期：念私立薇閣小學，學校教育開放，教學正常，未受當時補習教育之影響。</p> <p>中學時期：母親對其期望不高，近直升北投初中。初中理化成績表現優異。</p> <p>就讀竹師附小，讀書全憑自己的努力。小學常到台大圖書館和圖書室去教物理的堂哥家，受到科學的啟蒙。</p> <p>新竹女中公民小學，喜歡作實驗，對有機化學最感興趣。成績優異，成績優異，卷卷得獎。</p> <p>求學歷程平穩，小學讀師範附小，初中，讀古亭女中。高中就讀北一女。</p> <p>國小就讀新竹師範附小，因為校長注重全人教育，未受升學主義的影響，有快樂的童年。</p> <p>師生關係良好。中學時期先到了竹南中學念了一年才轉學考入新竹女中。</p> <p>國小、初中都在台南鄉下念書，喜歡鄉下的生活。受數理老師影響，喜歡數學。</p> <p>就讀北一女，喜歡文學，受科學電影影響，嚮往科學，加上受陳之藩文章影響，選擇理組。</p> <p>父母無法提供額外的教育資源，但憑自己努力，學業表現優異，出國留學後回國貢獻所學。</p> <p>不同階段的老師都對她照顧。</p>	<p>後期求學階段 (大學、研究所)</p> <p>中央大學數學系畢業，於美國紐約州立大學水牛城分校攻讀碩士學位。仍主修數學，而後因興趣轉至康乃爾大學攻讀</p> <p>考上政大文學系，但偏有國科生興趣，當時無神學，故決定出國念書。</p> <p>考院心理學系，對生物學有興趣，內學，故決定出國念書。</p> <p>大學從理化系重考轉到藥學系，經過掙扎再轉化學系。在校成績名列前茅。</p> <p>大學讀化學系，變得比較男性化，又因為科學的訓練，講究實際，拋棄文學。</p> <p>壓力大時曾經</p> <p>大學畢業申請到 University of Illinois，三年多就取得博士學位。</p> <p>為了在異地出人頭地，比別人更努力，四年就取得約翰霍普金斯大學的博士學位，並得傑出教學獎。</p>
---	--	-------------------	--	---

表三 傑出女性科學家之生涯歷程 (續)

<p>computer science, 但是因為孩子的教養問題, 暫時放棄學業。</p> <p>回台工作等孩子上小學後, 到清華大學完成博士學位。</p> <p>覺得念理工比較有出息, 就選了理工。</p> <p>因當年填志願影響自己數天, 覺得不夠, 選擇實用的電腦科技。</p> <p>在美希望直攻博士, 因懷孕而暫時放棄工作與學業。</p> <p>因為對電信研究的工作有高度的興趣, 放棄轉任他職的機會。</p>	<p>加拿大獎學金到德國念書。</p> <p>留學期間, 德國教授的高素质與崇高社會地位, 令其深受深刻。</p> <p>從心理學系轉到腦神經科學。</p> <p>留學回國後, 選擇到中研院服務, 放棄到大學任教的機會。</p> <p>回國後在食品研究所任職, 被搶奪, 結婚後選擇離去。</p> <p>環境工程系, 雖受打擊, 利用物理學的環境工程走出自己的路。</p> <p>曾放棄事業, 全心照顧孩子, 因而堅持至今。</p>	<p>想過轉中文, 但是以吃苦為人上人自勉。</p> <p>因同儕影響而出國留學。</p>	<p>大學畢業後, 先當一年助教, 出國留學。</p> <p>大學實驗室當老師, 把自己的小孩一般, 讓她們有家的感覺。</p> <p>加拿大獎學金, 但因不適應當地生活, 磨練許多。</p> <p>留學回國後, 選擇到中研院服務, 放棄到大學任教的機會。</p> <p>環境工程系, 雖受打擊, 利用物理學的環境工程走出自己的路。</p> <p>曾放棄事業, 全心照顧孩子, 因而堅持至今。</p>	<p>研究歷程中之生涯抉擇</p> <p>從小學喜歡做實驗, 放棄最具『前途』的科系, 選擇台大化學系。畢業後赴美留學, 在 UI 取得 Ph.D.</p> <p>受父親影響, 動手化學, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>	<p>從理化系轉到藥學系, 再轉回化學系。</p> <p>在國外研究 X-Ray 結晶學, 回國任教大方面研究。</p>	<p>受到高二化學老師影響, 動手實驗化學, 在美國選擇生物化學。</p> <p>因夫婿先後到普渡大學、加州舊金山後區研究。</p>	<p>喜實績, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>	<p>從小學喜歡做實驗, 放棄最具『前途』的科系, 選擇台大化學系。畢業後赴美留學, 在 UI 取得 Ph.D.</p> <p>受父親影響, 動手化學, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>	<p>從理化系轉到藥學系, 再轉回化學系。</p> <p>在國外研究 X-Ray 結晶學, 回國任教大方面研究。</p>	<p>受到高二化學老師影響, 動手實驗化學, 在美國選擇生物化學。</p> <p>因夫婿先後到普渡大學、加州舊金山後區研究。</p>	<p>喜實績, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>	<p>從小學喜歡做實驗, 放棄最具『前途』的科系, 選擇台大化學系。畢業後赴美留學, 在 UI 取得 Ph.D.</p> <p>受父親影響, 動手化學, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>	<p>從理化系轉到藥學系, 再轉回化學系。</p> <p>在國外研究 X-Ray 結晶學, 回國任教大方面研究。</p>	<p>受到高二化學老師影響, 動手實驗化學, 在美國選擇生物化學。</p> <p>因夫婿先後到普渡大學、加州舊金山後區研究。</p>	<p>喜實績, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>	<p>從小學喜歡做實驗, 放棄最具『前途』的科系, 選擇台大化學系。畢業後赴美留學, 在 UI 取得 Ph.D.</p> <p>受父親影響, 動手化學, 所以受師長及環境影響出國留學。</p> <p>畢業後先在美國工作, 獲知生技中心的工程師, 決定回台, 數年後創立生技公司, 從事基因工程及新藥研發。</p> <p>受老師影響, 喜歡從事教育工作, 在輔大課。</p>
--	--	---	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--

受訪者 D 家中只有一個哥哥，母親身體不佳早逝，由父親負起教養重擔。和唯一的哥哥感情很好，手足關係親密。父親重視教育，不管再苦，也要讓子女受很好的教育，給予最大的支持，沒有傳統重男輕女的觀念。父親採取民主的管教方式，尊重孩子，雖然本身在科學上專業不足，但是會讓子女依自己的興趣發展而不受干預。

因為我在念書時父親年紀已經很大了，在教育上他沒有辦法直接教我們，但是他有一個根深蒂固的觀念，就是日子不管再怎麼苦、再怎麼犧牲，一定要讓子女受最好的教育。例如他的父母親就是把田地都賣了，也要讓他們念書，所以他也認為把房子賣掉，讓我去美國念書都可以，而且不會重男輕女。我覺得這是很重要的觀念，而且我們也是這樣對待孩子。在知識上，因為年齡差距的關係，基本上讀書要靠自己，可是至少在精神及物質上得到充分的支持。(DIS1-021)

受訪者 F 排行老二，有一個姊姊，三個妹妹。父親是立法委員，母親是家庭主婦。父母沒有重男輕女的情形，父親希望女兒們至少念到大學畢業，可以念就繼續往上念，要能學以致用，有自力更生的能力。子女的管教上以母親為主，民主、權威的管教方式並行，賞罰分明 (FIS1-040)。

父親比較開通，我們家都是女兒，父親一向認為至少念到大學畢業，能念多高就多高，倒是沒有重男輕女。(FIS1-004)

我記得蠻清楚的，念中學時，已經五個女兒了，鄰居就建議收養一個。媽媽問爸爸這件事情時，他說：幹嘛？男的跟女的不都一樣嗎？所以我印象

中他沒有重男輕女。(FIS1-005)

不管念什麼，不能半途而廢，念出來最後自己會用得到的，這點我父母親的觀點倒是一致。不管結婚不結婚，要有自力更生的能力，我想他們講的也對啦！不管有沒有成家，現在的社會也需要這樣。(FIS1-050)

受訪者 G 家中有四女一男，排行老二，一個姊姊，兩個妹妹，弟弟排行老么。父親不會重男輕女，能尊重孩子的決定，對女兒的期望與兒子沒有不同，從姓名排輩份的事情可見一斑；不只對自己子女的教養態度如此，甚至看到鄰居的女孩表現優秀，亦勸對方的父母親能讓女兒繼續升學。

我覺得父親對我的影響很大，最大的影響就是男女並重，我覺得到現在為止還沒有見到這樣的人——對女兒的期望沒有什麼不同。(GIS1-084)

因為我們家的名字依輩分排，一般家庭排輩分，都是男生排，女生就不排；或是男生排一種，女生排另一種。父親當初從大陸到台灣的時候，把他最小的妹妹帶出來，她以前在家裡面的名字就不跟男生排，父親來台灣以後就說妹妹應該享有同樣的輩分，把妹妹的名字改成跟他同一輩分。現在我們家也是，所有小孩子都同一輩分，所以我的名字比較男性化。(GIS1-086)

我自己決定〔出國留學〕的。像姊姊她不想出國留學，爸爸也無所謂。我想出國留學，爸爸也不會阻撓。(GIS1-095)

記得以前在鄉下讀書，有一個初中同班同學是女孩子，成績非常好。初中畢業的時候，我們班成績非常好的女孩子畢業以後全部去讀師專，這就是

女生最好的路。結果爸爸還跑去跟我同學的母親講：你家女孩子這麼優秀，應該讓她繼續讀書。(GIS1-092)

受訪者 H 上有一位兄長，下有一個弟弟，家庭單純。父親是公務人員，母親是家庭主婦，在家教導三個子女、照顧家庭。家人所從事的工作皆與科學無關，雖然無法給予特殊的幫忙，但在精神上給予最大的支持。其父親對於做人處事及生活起居方面要求非常嚴謹；管教方式民主，能尊重孩子的興趣；通常父親擔負教導與分析的角色，母親則著重在生活上的照顧責任。

你只要喜歡、認為有興趣，他們通常都會支持、鼓勵，但沒有辦法給你特殊的幫忙，因為他不懂，只能支持你，你想要做什麼事情，他會支持，當然在金錢上面沒有辦法提供很多支持。不過我很幸運，因為父親在電信局上班，電信局對於員工子女的教育提供補助，所以父母不必為我們三個小孩的教育經費煩惱，現在的父母可能要為兒女的教育準備一大筆教育基金，比起來，現在的父母會比較吃力。在以前，我們兄妹不去念私立學校，以公務人員的薪水支應綽綽有餘，因為沒有接受什麼特殊的補習教育，父母也沒有辦法提供我去學鋼琴、小提琴，我們沒有那種特殊的學習。(HIS1-015)

現在的父母只是付出，也許是希望養兒防老吧！但我父母這樣的觀念很淡，他們覺得孩子的成功、孩子的興趣能夠得到發揮，是他們精神的慰藉。父母的教養態度是完全尊重我們的興趣。(HIS1-023)

父親在教導跟分析上，比較能給我一

些幫助；母親是在生活上面的點點滴滴，她都能夠照顧得很好。(HIS1-024)

管教方式比較民主。但是對我們的生活起居要求是很嚴謹的。(HIS1-025)

受訪者 I 小時候住在鄉下，家中共八個兄弟姊妹。父母教養態度對男女沒有區別，儘量依孩子興趣、能力發展，家中女孩子不會自我設限。父親是工程師，受其影響，每一個孩子都學習與化學、工程有關的領域；父母從來沒有認為女孩不宜念理工或科學的想法

他們教孩子的原則是：你有興趣、有能力做什麼，就儘量讓你發展。在那種環境長大，女孩子從來不會想：我是女孩子，我只能做那一方面的事情，別的事情都是不能勝任的。

(IIS1-002)

我父親本身是一個 engineer，他是台灣首創所謂研磨 (abrasive) 工業。研磨器材，在二次世界大戰時，都是從國外進口，父親是台灣第一個做研磨的，他一生對這領域鑽研，是一位非常敬業的 engineer；對自己有興趣的事情，全力以赴。所以每一個孩子很自然的都會跟著學化學、engineer 有關係的。另外，女孩子應該念非理工的或非科學的，父母從來沒有過這種想法。(IIS1-004)

(二) 目前的家庭

受訪者 A 的配偶在家庭工作上能互相幫忙，夫妻相處發展出互相倚靠對方的感覺。育有二女，孩子小的時候，婆婆幫忙照顧。當年為了照顧孩子放棄學業，所以後來全家支持她進修博士學位，配偶甚至離開中央大學到交通大學任教，舉家搬到新竹，以方便其進修；遇到考試有壓力時，全家更是體諒，要很安靜不

能吵她 (AIH1-086)。

有一些同事談論再去進修博士的事情，我覺得她受到這種氣氛的感染，她那時候應該也覺得很遺憾。我們也覺得很對不起她，要不是為了生老大，她也不會 quit 她的學業，所以我們都很支持她繼續念。考上交大跟清華博士班，她選擇到清華念。(AIH1-079)

指導教授常常有些 seminar 會弄到晚上，對她蠻不方便，所以乾脆搬到新竹。我離開教了四年半的中央大學到交大任教，希望對她有一點幫助。因為我們都有一點虧欠她的感覺，她又那麼想完成這件事，所以我們都覺得應該盡我們的可能。(AIH1-080)

受訪者 C 覺得自己比較幸運，和先生所學相關，可互相合作；其配偶不僅在精神上支持，在家事上亦能互相分擔，並以她為榮。

我比較幸運，因為先生也留學德國，跟我一樣學的是生物，他做的是藻類。就我們兩個而言，等於興趣相同，他當然也鼓勵我，甚至有些研究還可以一起合作。(C1S1-027)

支持太太做她喜歡做的事，對我來講這些是應該的，她做喜歡的事沒什麼不好啊！可是家裡面也要兩個人互相配合、幫忙，兩方一起做。(CIH1-002, CIH1-003)

因為我們平常忙，基本上會利用假日寫報告、改學生作業。或是做家事，像買菜、拖地，不是我做就是她做。因為我們兩個人都很忙，我若不做，她也受不了。(CIH1-069, CIH1-070)

我以她為榮。有時候自我介紹都說是我太太的先生，她比較有名。(CIH1-

101)

受訪者 D 的配偶亦從事科學工作，能夠了解作研究的辛苦，認為女性如果有能力，應該讓她和男性一樣有發展的機會。她認為精神支持重於物質支持，只要配偶能認同即可，家事方面的幫忙即使有限，也無所謂。

因為我先生他也是作科學研究的，所以比較能夠了解作研究的辛苦，跟一些需要配合的條件。(DIS1-012)

我覺得男生在做家事方面的幫忙比較有限。但是我覺得一個家庭如果女性作研究或身為科學家，基本上倒不一定要物質上的支持，精神上的支持比較重要，只要對方認同，忙不過來，可以找人幫忙；或者出去吃個飯。(DIS1-037)

一方面他很了解我的個性，另一方面也認同這點，他覺得不能因為是女人，就使她的才華、天分被埋沒，待在家裡只作家事。只要有這個觀念，其他一些枝微末節就不是很重要。(DIS1-039)

受訪者 G 已婚，育有一女。配偶也在大學服務，能體諒與支持、尊重妻子的工作，以妻子成就為榮。在美國時，住家地點考慮離妻子工作地點近。隨著年齡增長，夫妻彼此更能體諒。

我自己也不知道運氣算好還是不好，我的先生對我相當的體諒，而且我覺得他年紀愈大體諒愈多。剛結婚時年少氣盛，第一件事情是告訴我：你去把姓氏改掉吧！這是最典型的例子，他說：你應該姓「陳」。(GD1-090)

我的先生非常尊重我的工作，事實上他還很希望能夠幫忙我，讓我的工作能夠做得更好，他覺得太太在工作上

有成就是很光榮的事情。當然很多的男性不這樣想，說不定覺得自己的太太最好光芒不要太高，不要壓過自己……。(GD1-096)

受訪者 I 的配偶本身對研究亦有興趣，故能支持她追求興趣，但非體力、勞務方面的支持，所以家務事還是主要落在她的身上。

結婚的對象一定要願意支持你這種想法，要是結婚的對象他不支持你這種想法，覺得你就應該是 mother，應該是 wife，應該照顧小孩子，在家裡，這樣絕對沒有辦法 work out。(IIS1-010)

他自己對研究有興趣，所以支持我追求我的興趣。但是不是能夠在體力上支持(笑)?這又是另外一回事。所以家裡大部分事情還是在我的身上。

(IIS1-012)

(三) 綜合討論

本研究七位傑出女性科學家中，有兩位家中手足人數高達 8 位，其餘為 2 至 5 位，有 6 位受訪者在家排行老二，一位排行第七。陳一姍、官振萱(2003)指出一個孩子的排行，對後來的生活有非常大的影響，長子多半希望獲得別人的敬仰與尊重，傾向選擇位居要津，通常拼命工作，而且感到對一切都負有責任，國外的研究報告亦指出資優或傑出人士大部分是頭胎或獨生子(Storfer, 1990)，本研究結果與國外的文獻有些差異，可能是由於國外的文獻並非針對女性做分析，而本研究對象皆為女性。

在從前的社會中，大多數的家庭對女兒的教育，是要「溫柔、婉約」、「書不要讀太高」、「找個好歸宿嫁人」，本研究受訪者其父母教養態度方面，少數提到父母對於男女生期望有別或重男輕女，其餘幾位的父母親皆沒有重男輕女的觀念，不會讓女兒因為性別關係而

自我設限。父母的管教方式則多半為民主或民主、權威並行。比較特別的是一位年屆六十歲的受訪者、未婚，以她成長時代的背景而言，這樣的女性是少之又少，可能與其家庭背景有極大關係，父親是立法委員，比較開通、沒有重男輕女的觀念，即使生了五個女兒，也不願聽從別人的建議去領養兒子，認為女兒不管結不結婚，要有自力更生的能力。

本研究中受訪者的年齡只有一位是六十歲，其餘介於四十歲至五十歲之間，成長於三十至五十年代經濟尚未蓬勃發展的台灣社會，許多位受訪者的父親當年從中國大陸避難到台灣，對於台灣的未來有許多不確定感，所以都鼓勵孩子到國外進修碩、博士，甚至希望她們留在國外就業、發展。

國外的一些研究報告指出具有創造力的科學家及數學家多半來自於較穩定的家庭，父母本身就是在科學上有相當成就者(陳昭儀、楊慧君, 2001)。本研究受訪者沒有任何一位女性科學家的父母本身就是在科學方面相當有成就者，此現象與 1983 年諾貝爾生理醫學獎的唯一女性得主 Barbara McClintock(跳躍的基因發現者)類似，她的家人對科學也都不感興趣，父親是位醫生(唐嘉慧譯, 1995)。此結果與陳昭儀、楊慧君(2001)研究五位台灣傑出理化科學家的結果一致，可能是緣於本研究這幾位女性科學家成長的背景與陳昭儀、楊慧君研究的對象皆為三十到五十年代的台灣社會有關，當時台灣政治與經濟較不穩定，但也因此成為激勵她們奮發向上的重要因素。

所有受訪者父母親基本上能尊重孩子的興趣，支持子女在科學上發展，物質上不一定都能支持，但至少精神上充分支持。此研究與 Yewchuk 和 Schlosser(1995)調查傑出女性原生家庭中父母角色功能的結果一樣，是支持的、不控制或壓迫自己的女兒；也符合 Walberg 等人(2001)研究傑出女性幼年時處

於具激勵作用的家庭、教育與文化環境。

本研究中已婚者，另一半不論是否同在科學領域工作，均能支持她們在專業領域發展，並以她們的成就為榮。部分已婚者表示只要配偶能認同即可，家事方面的幫忙即使有限，也無所謂。Matkins 和 Miles (2000) 研究的五位傑出女性科學家亦選擇與自己相似興趣的伴侶，先生也在相關專業領域工作，並支持妻子繼續追求理想。本研究結果與傅大為、王秀雲 (1996) 的研究結果亦相互呼應：女科學家的伴侶「也是科學家」的比例相當高，達 81.37%，其中又有 45.8% 與其伴侶是「同一領域」；該研究發現台灣許多女性科學家認為「婚姻及子女」使得她們的教學與研究「更好」或「沒有影響」，「婚姻及子女」並不必然使得她們的工作打折扣。

二、求學歷程

(一) 求學階段成績優異

本研究受訪者成長時期的學制是小學畢業後需考試才能入初中，當時補習風氣興盛，但大部分受訪者讀書全憑自己的努力，未受升學主義、惡性補習的影響，有個快樂的童年；大部分求學歷程平穩，沒什麼苦讀，一路從小學、初中、高中上來。

受訪者在求學階段的成績都很不錯，尤其是數理成績皆表現優異獲得教師的肯定。並分別在求學的不同階段，受到師長的啟迪，或因周遭環境充滿豐富的科學刺激，因而受到科學的啟蒙，立志朝科學領域發展。「小時了了，大未必佳」這句話在她們身上似乎不適用，因為她們都是「小時了了，大亦佳」，此結果亦符合 Walberg 和 Stariha (1992) 研究傳記中的傑出女性大多數喜歡學校，在學校表現突出。

(二) 靠獎學金出國念書

本研究受訪者幾乎都提到出國念書選擇學校時都考慮是否提供獎學金，以減輕家庭負

擔。以當時台灣的經濟情況而言，除非家庭經濟優渥，否則一般人要出國留學很難不靠獎學金。幾乎都在國外拿到博士學位，只有一位因為結婚生兒育女的因素暫時放棄國外的博士學位，待子女較大時才在國內攻讀博士學位。

在美國先念了數學碩士，後來轉學念 computer science，攻讀博士，後來休學，其實我一點都不遺憾，雖然沒有拿到美國康乃爾大學這樣有名的博士學位，那時候家裡一直要我把小孩送回台灣，繼續把博士念完，我不要，因為帶小孩是母親的天職。(AIS1-021)

陳昭儀 (2003) 以 80 年度至 91 年度之國科會專題研究計畫與 79 年度至 92 年度的碩博士論文為主要資料來源，對於傑出人物之研究進行回顧與探析，亦發現許多傑出人物中有不少人都有留學的經驗。留學的歷練不僅是學識的充實、技巧的提昇，更是吸收不同文化，增廣視野的最佳時機。

三、科學工作歷程

(一) 生涯決定

受訪者 A 進入電信研究所後，對現階段的工作有高度的興趣，放棄轉任他職的機會。主要研究領域是發展國際直撥系統、開發 ATM 交換機系統。曾獲優秀青年工程師獎，身為電信公司龐大行政體系中，少數具研發技術背景及管理經驗的女性專業經理人。

她認為自己是個較單純、大而化之的人，不會刻意追求那種形式上的社會認同，也因此，她能一進○研究所後，長期埋首於研究領域中，一待就是 17 年光陰；過程中，雖有機會到大學任教職，但因不希望分太多心思及時間於兼課上，而耽誤白天的研究管理工作，因此放棄很多不錯的機

會；目前轉任到○電信公司業務單位後，她對舊環境的忠誠度仍很高，並不想因其他高薪工作機會而離開原職；當然前提是自己對現階段的工作職務很有興趣。(AD1-020)

學成歸國後，於 1983 年 9 月加入○研究所承做網路及交換機的相關研究，第一個研究專案即花了近 2 年時間，發展「國際直撥系統」技術服務產品。(AD1-013)

1992 年獲得優秀青年工程師獎的肯定，主因帶領 60 位專業工程師，耗時數年時間共同開發「ATM 交換機」，一路開發 IC、電路板及系統整體設計，先開發實驗系統再設計大系統，整套技術的原創構想來源完全不假外求，而是研究所內工程師們的智慧結晶，一段筚路藍縷的心路歷程最後終獲肯定，而於 1994~1995 年國內大力推動國家資訊基礎建設(N II)時，此套系統順利啟用，為她帶來很大的成就感。(AD1-014)

受訪者 C 回國後先到離家近的○研究所任職，因為是新人，在工作上受到委屈，常常成果被別人搶去。結婚後跟先生在同一所大學任教，自己所學是微生物，在環境工程系任教，雖受打擊，但院長慰留後仍選擇留下，終於利用微生物學的專長，在環境工程界走出自己研究的路。主要研究領域是廢水生物處理；專長是微生物學、環境工程。曾榮獲教育部 77 學年度大學暨獨立學院教學特優教師、編著《環境微生物實驗手冊》榮獲教育部 79 學年度實驗手冊類優等獎。

我回國以後，有關菌種這方面的事情都丟給我規劃，因為他〔主管〕根本不懂，但是所有的成果都變成他的，不過這個不是對女性啦！可能是對一

個新人的關係。我剛回國也是傻傻的，人還是要經過歷練，剛畢業，明明知道被別人欺負，但不知道怎麼對付，如果重新來過，我可能會更兇一點。我搞不清楚是因為女性還是新人，反正受了一些歧視就對了。

(CIS1-073)

我剛去的時候，那個系是環境工程系，當年的環工是沒人想去的，那個系也才成立三年，沒有設備、也沒有空間，條件很不好，也沒有什麼經費。剛開始的時候，自己作實驗，沒有助理，我自己洗培養皿啊！可是事在人為。當然我去那裡也是因為結婚，必須在台中，最好跟我先生同一所學校，我其實比較想去植物系或食品系，不得已跑到環境工程，那個時候環工什麼都不懂，可是後來想，我不能只教微生物，必須走出研究的路，所以很快的發現在環境工程領域，各種廢水處理，其實用很多微生物學。(CIS1-084)

受訪者 D 留學回國後，選擇到中研院服務，放棄到大學任教的機會。專長在於學習與記憶的神經生物學，曾獲得三屆國科會傑出獎。

我們是在當年大家都還不太願意回來的時候就回來了。早期沒有人願意回來，因為國內跟國外的條件實在差太多了，尤其是作科學研究，沒有科技與設備只有資料是不夠的，所以我們算是較早回來的一批人，回來的時候多數的學校都有缺。(DIS1-011)

我目前做的是學習與記憶的分子生物及神經學探討，和傳統心理學中對記憶的研究有一段距離。我們探討腦部記憶形成的機轉，訊息傳遞途徑和基

因的表現。(DIS1-061)

受訪者 F 在國外研究 X-Ray 繞射，回國在大學任教，仍持續作此方面研究。主要研究領域在 X-Ray 繞射及無機化學，曾獲國科會傑出獎（76、79、84）、中山學術獎、教育部學術獎（第 42 屆，數學及自然科學）、財團法人傑出人才發展基金會「傑出人才講座」。

她民國 68 年回來○○大學化學系，一直專心從事 X-Ray 繞射研究。62 到 63 年在紐約州立大學從事博士後研究。63 年到 68 年在加拿大的國家研究院做 5 年的研究。博士畢業後 6 年多才回來，……。她回來前，都沒有人做 X-Ray 繞射。(FIT1-009)

受訪者 G 取得博士學位後，因為先生在普渡大學讀書，所以毫無選擇餘地，先在普渡大學做博士後研究，等先生畢業，共同討論後決定到舊金山找工作，其實當時最嚮往的是到冷泉港實驗室工作。後來中央研究院要成立分子生物研究所，考量周遭環境的關係，最後選擇回台灣。專長領域在分子生物、動物模式，曾獲國科會傑出研究獎（78、82、84 年度，生物）。

博士畢業以後，遇到人生的第一關，人生的第一關是什麼呢？就是工作與家庭的選擇。我在 25 歲的時候結婚，結婚遇到的第一件事情就是，先生在美國跟我在不同學校讀書，我在賓州大學讀書，先生在普渡大學讀書，我為什麼那麼快拿到博士，這也是原因之一，因為和先生在不同的地方要怎麼辦？所以趕快拿到博士。博士以後，毫無選擇，就到普渡大學做博士後研究。(GD1-030)

那時候，最想去的地方是美國 Cold Spring Harbor Laboratory 冷泉港實驗室。冷泉港實驗室有位很有名的實驗

室所長 James Watson，他就是發現 DNA 是雙螺旋的那位仁兄。(GD1-031)

普渡大學原來不是我心中最想去的地方，去那邊之後生了小孩。他畢業了，找工作的時候，我們就到舊金山，為什麼到舊金山？是共同討論出來的，覺得我們兩個應該在大都市裡面，可以一起找。(GIS1-101)

我為什麼在美國做那麼久，論文發表得不錯，在美國找事情也可以了，才回來台灣呢？那個時候因為知道分子生物研究所要成立，所以就很高興的、苦苦的等候它成立，參與它的籌備工作，跟很多同好們一起回到台灣，參加中央研究院分子生物研究所的研究工作。(GD1-058)

回台灣有很多的原因，我自認的原因是什麼？在台灣跟大家一起工作，人家了解我。我周遭的環境開始變了，我在舊金山的時候，周圍的人是沒有人結婚的，一個都沒有，我回到台灣，周圍的人大部分有家庭，他們就能了解有家庭的人的煩惱，了解你有家庭的負擔。我回到台灣來最高興的是什麼？是我的小孩子托兒非常非常的容易，回來的時候小孩讀胡適國小，放學後自己走路到胡適國小隔壁的保母家，到保母家去玩、做功課，也有同伴，多好呀！在美國舊金山那個環境是沒有小孩的。(GD1-063)

受訪者 H 畢業後先在美國 Scripps Research Institute 工作一年 (HIS1-069)，獲知生技中心的工作，決定回台，數年後創立生化科技公司，從事基因工程及新藥研發。受老師影響，喜歡從事教育工作，即使在生化科技公司擔任總經理職務，工作繁重，仍在輔大、清

大兼課，她表示教書是興趣，也是成長的機會，更希望為國家培育人才（HD3-003）。

民國 74 年從台大化學系畢業，在學校擔任了一年助教，然後到美國約翰霍普金斯大學進修，於民國 79 年得到博士學位，然後在加州聖地牙哥的 Scripps 研究室，從事基因工程方面的研究；這座實驗室幾乎是在她一手策劃下成立並展開研究工作。民國八十年，她在美國獲知生物科技中心的工作，即毅然決然地放棄研究室的工作，回國來貢獻所學。她指出：我們生技中心在國外生化學界是很有名的，像捷克查理大學的 Rudlof Zahardink 博士，他的地位相當於我國中央研究院院長，就對我國能有這樣的財團法人，可承接上游學術理論研究，而加以弘揚繼續研究，再轉給產業界的系統作法，讚譽備致。（HD3-004）

返國後，她於民國 90 年創立生化科技公司，從事基因工程、新藥開發之研發工作，在生化科技領域有傑出表現。（HD4-008）

回想起來，當時的化學老師，他的教課方式確實是比其他老師有趣。老師教導的方式也會對學生有影響，所以我現在也在輔大、清大教課，給學生鼓勵、給他機會，他就會覺得自己很重要，未來有前程。我會跟學生講：確實畢業就是失業，所以你要有一技之長，而化學這個領域是很重要的，你不要認為你讀的不是熱門，你讀的也不是冷門，你讀的是很重要的科系。老師給學生觀念，還有培養知識，我相信是蠻重要的。（HIS1-021）

受訪者 H 的專長領域是基因工程及新藥研發。發表 50 篇以上的科技論文於美、英、德、日等國的知名期刊；報告及學術研討會論文逾 40 篇，並得到中、美、法、日、瑞士等國的專利 13 件。先後得到二十世紀成就獎、中華民國十大傑出女青年、青年獎章、中華民國十大傑出青年等殊榮（HD2-003）。2002 年底更獲頒世界十大傑出青年—科技發展類金手獎。（HD4-001）

青商會表示，○博士先後獲得「中華民國十大傑出青年—企業經營類」、「青年獎章」、「中華民國十大傑出女青年」，現在又獲得「世界十大傑出青年」，堪稱得獎四滿貫。（HD4-004）

受訪者 I 取得博士學位後先在加州理工學院做博士後研究，結婚後隨夫婿到史丹佛大學作研究；夫婿轉任洛克斐勒的教職後，她又隨夫婿到 Rockefeller Institute 工作，直到 1987 轉任羅氏藥廠主導藥物研發。受訪過程中並未特別談及回國因素，友人分析，認為可能是因為考慮研究經費及家人都在台灣的關係。

可能是因為錢思亮的關係，相當多台灣的研究人士都到那邊去。我在 UI 三年拿到 Ph.D. 以後，就到加州理工學院。事實上是到了加州理工學院以後才結婚。因為我先生是當完兵之後才到加州理工學院，所以我們在加州理工學院結婚。接著我先生拿到 Ph.D. 後，就到史丹福大學，我也到史丹福大學去做 research 的工作。（IIS1-025）

在加州理工學院待了兩年多。接著在 Stanford 當 research fellow 事實上只做了一年多，我先生就接了洛克斐勒的教職。我們在洛克斐勒大學待相當長一段時間。1987 年我轉任羅氏藥

廠主導藥物研發。(IIS1-026)

羅氏藥廠的 headquarter 在 Switzerland，是一個 Swiss company，在世界好幾個國家都設有研究中心，美國算是最大的一個藥物研發中心。我在那邊主導病毒與癌症藥物研發，1998 年回到台灣來。(IIS1-027)

你想做研究，而不需要跟人家搶研究費。台灣還是很容易呀！在國外要去搶，因為國外申請研究計畫，通過率只有 15-20% 而已，砍掉 85%。你想想看，我們的學生當掉 85%，會怎麼樣？後來她就離開 Rockefeller Institute 到羅氏藥廠，這是我所了解的。(IIF1-022)

但是任何人，如果到五十歲以後，還有很好的機會的話，小孩子長大了，這個地方是她的家，大部分的家人都在台灣。(IIF1-026)

受訪者 I 離開國家衛生研究院，成立生物科技公司是希望為台灣生技產業開創良好可行的研發模式。而從國家衛生研究院到開創生技公司，友人認為她在私人公司更有彈性，更能發揮理想，於公於私未嘗不是一件好事。

我在 1998 年回台灣以前，曾在美國羅氏藥廠擔任 11 年病毒與腫瘤藥物研究總監。回國後擔任國家衛生研究院生物技術與藥物研究組主任，同時也主持製藥與生物技術國家型計畫。成立○生物科技是希望為台灣生技產業開創出一個可行且良好的研發模式。(ID1-001)

先看國家衛生研究院，她所聘任的研究人員，他們從國外回來的，表現都很不錯。當初分開的時候，這種事情我不便講，也是當事人比較清楚。當然跟國衛院處得不是最愉快，但是以

我看，對台灣也不是壞事。種東西，一棵植物變成了兩株？很簡單，把它們分別種，兩株都長得很茁壯，也很不錯。照我看現在就是這種樣子，○現在做得很好；國衛的人一部分離開，一部分留著，又重新聘人，現在內部也做得不錯。事情並不一定要往負面看，往正面看，一株變成很茁壯的兩株呀！(IIF1-007)

她的理想更容易發揮。剛好國外有一個新的技術，她覺得在私人公司，會比在國家衛生研究院做得快。她很厲害，因為有技術，要找財主呀！她能一下子募集那麼多資金，我大概沒有那個能耐。(IIF1-009)

受訪者 I 對於新的東西感興趣，約七到八年轉換新的研究領域，從蛋白質研究、病毒研究、藥品研究，轉到腫瘤與腫瘤藥品研究，再到目前的 SARS 等各種疾病藥物研發。主要專長領域是蛋白質研究、腫瘤及腫瘤藥品研究、藥物研發，領導國家級生物製藥計畫、創辦台灣新藥研發最大規模的生技公司。她希望創立的生技公司能成為台灣本土的生技製藥公司，並與歐美的技術並駕齊驅。

我的研究過程與一般人有些不同的地方，我大概每七年、八年，就跳到一個新的研究領域，大多數人選中一個領域，一輩子做深入研究。我大概做了八年之後就跳到一個新的領域，這樣跳最主要的原動力是我對新出來的東西感興趣，我找到這個機會，有經費就進去探索。(IIS1-028)

最初的研究領域是蛋白質的結構—偏理論的，然後轉到蛋白質核磁共振，接著是病毒的研究，病毒的研究本來是做基礎研究，到羅氏藥廠就做藥品的研究。五年後轉到腫瘤跟腫瘤藥品

的研究。我做 R&D management 已經相當長一段時間。除了腫瘤以外，有 immune 發炎性的疾病，有抗病毒的藥，例如我們現在開始要做的是 SARS 的藥物研發。(IIS1-029)

……至於亞洲地區高發性的癌症與肝炎，則是近期內新藥研發的重點。……○的使命是建立台灣本土的生技製藥公司，但具有可與歐美並駕齊驅的技術，並以世界市場為目標。

(ID1-006)

(二) 綜合討論

本研究受訪者都是興趣廣泛，沒有人特別表示從小就立志要當科學家，不過在高中或大學時代受到某些觀念或際遇影響，立志朝科學方面發展，例如「覺得念理工會比較有出息」、「不服輸的心態」、「受父親影響，無從選

擇」、「當時社會重理工、輕文法」、「受陳之藩文章影響，以為可以文理並重」、「喜歡做實驗，所以選擇讀化學系」；有一位受訪者是從理化系重考轉到藥學系，念了一年再轉化學系；一位是大學時就確定自己對心理學屬於生理的部分比較有興趣，決定出國讀神經科學。

傑出人物通常在成人早期即已開始他們的生涯，其立志時間較早，因此對於領域的投入與探究相對而言有較長的準備時期，在同輩當中也會較早嶄露頭角(陳昭儀，2003)。本研究發現亦符合此觀點。

在生涯發展理論中，生涯決定是很重要的主題，生涯決定是透過合乎邏輯的分析過程，對於衝突、矛盾或含糊不清的多重生涯目標，冷靜而合理的選出具體可行的生涯方針(金樹人，1997)。Dinklage 於 1968 年列舉了八種做決定的類型，如表四。

表四 八種做決定的類型

決定類型	行為特徵
延宕型 (delaying)	這種類型的人常常遲遲不做決定，或者要到最後一刻才做決定。
宿命型 (fatalistic)	自己不願意做決定，把做決定的權力交給命運或別人。認為船到橋頭自然直，天掉下來還有別人扛著。
順從型 (compliant)	這種類型的人想做決定，但是無法堅持己見，會屈從於權威的決定。
麻痺型 (paralytic)	可能是害怕做決定的結果，也許是不願意負責，這種類型的人選擇麻痺自己來逃避做決定。
直覺型 (intuitive)	根據感覺，而非思維來做決定。大多數的情況下只考慮自己想要的，而不在乎外在的因素。
衝動型 (impulsive)	經常只在 0 與 1 之間做選擇，不太考慮中間的其他可能。這類型的人如果在菜單上只挑第一眼看到的菜，這還無所謂。在生涯選擇上如果也是這種態度，常有大的麻煩。
猶豫型 (agonizing)	這種類型的人與「衝動型」相反，選擇的項目太多，無法從中擇一而行，經常處於掙扎的狀態，下不了決定的心。
計畫型 (planful)	做決定時傾聽自己內在的聲音，也考慮外在的要求，按部就班，完成生涯轉換。

資料來源：金樹人(1997)：生涯諮商與輔導(328頁)。臺北：東華。

本研究受訪者做生涯決定時，雖然有一位從理化系轉到藥學系，經過掙扎再轉回化學系，看似屬於猶豫型，但其實還是考量自己對化學最有把握。整體而言都是屬於計畫型，做決定時傾聽自己內在的聲音（考慮興趣、能力），也考慮外在的要求（社會重理工、輕文法）。

Super（1990）研究生涯發展型態，將之分成四大類（引自吳芝儀，1999）：

1. 穩定的生涯型態：專業性、管理性、具一技之長的工作者。特徵是進入職業生涯早，沒有或甚短的嘗試工作經驗。

2. 傳統的生涯型態：管理性、具一技之長的工作者。特徵是在嘗試工作期後進入穩定的型態。

3. 不穩定的生涯型態：半技術工作者、辦事員或傭工。特徵是一些嘗試性的工作，導致暫時穩定工作，之後又是嘗試性的工作。

4. 多元嘗試的生涯型態：傭工及半技術工作者。持續地更換工作，未建立生涯。

本研究傑出女性科學家求學歷程都很順利，而且表現優異，進入職業生涯早，沒有或甚短的嘗試工作經驗，皆為專業性、管理性、具一技之長的工作者，屬於 Super 分類中的「穩定的生涯型態」。

Super（1984）根據其生涯發展型態研究的發現，參照發展心理學家 Buehler 的分類，將職業發展階段分為五期：成長（growth）、探索（exploration）、建立（establishment）、維持（maintenance）、衰退（decline），不同階段有不同發展任務，各階段的發展任務又呈現「成長—探索—建立—維持—衰退」的循環情況。

Super 提出生涯發展成熟（career maturity）的概念，包括兩方面，一是指個人在整個職業生活歷程中達到社會期望的水準，另一則係以各發展階段之發展任務為標準所做

的衡量，例如青年期，如個人對自我有更正確的了解與認識，並透過其對職業的期望、抱負與價值判斷，將自我逐步具體表現於職業選擇與決定中，則可謂成功完成此一階段的生涯發展任務，即達到此階段的生涯成熟（引自林幸台，1990，91-92 頁）。Super 認為在階段性時期成功完成發展性任務者，在生命的往後階段中將較易成為更成熟的工作者（引自吳芝儀，1999）。

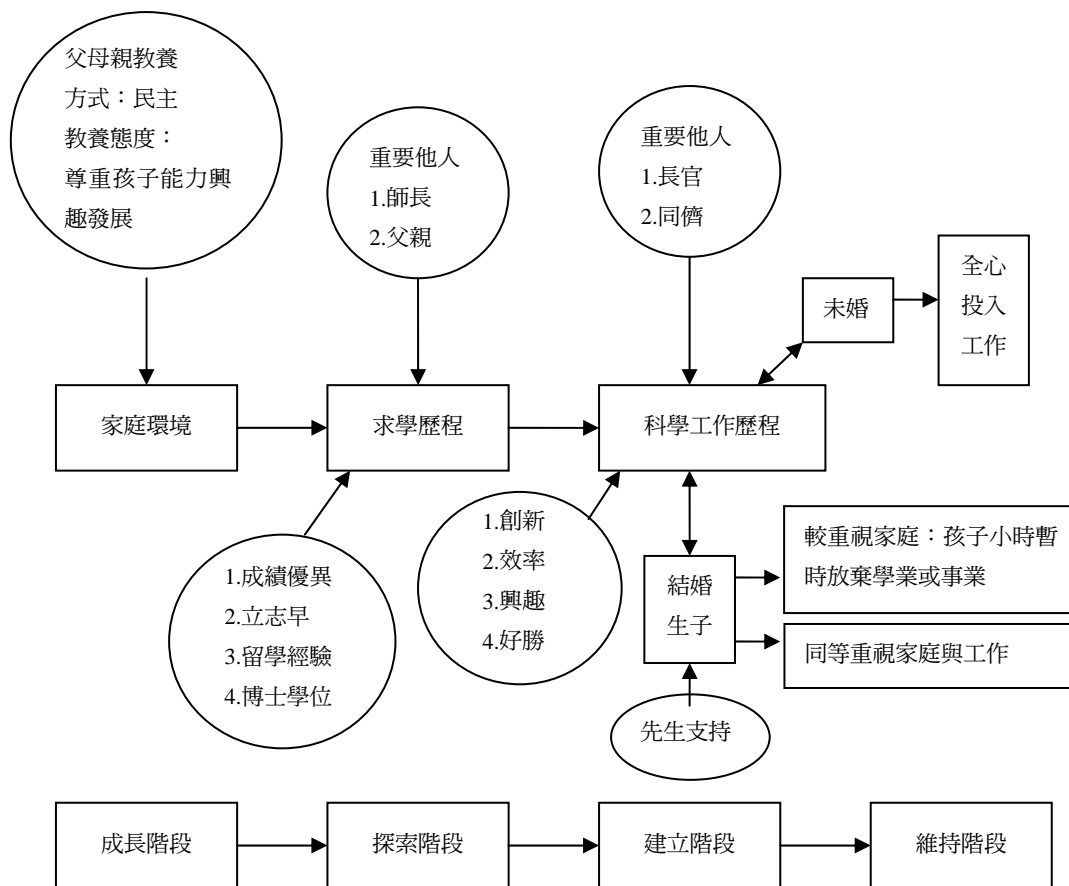
綜合本研究七位傑出女性科學家的生涯發展歷程特徵，可發現相似處，研究者試著歸納出她們的生涯發展歷程，如圖二，圓圈內文字代表該階段發展的特徵或影響因素，本研究對象年齡最高者為六十歲，目前仍活躍於科學領域，因此就發展階段而言，仍處於維持期，尚未發展至衰退期。

結論與建議

一、結論

本研究針以質性研究的精神，透過深度訪談及資料分析，進行傑出女性科學家生涯發展歷程之探討。根據七位受訪個案的研究結果，歸納出本研究結論。

家庭環境方面，多位女性科學家的父母親所學與科學無關，只有二位的父親是工程師並受其影響。沒有任何一位女性科學家的父母本身就是科學方面相當有成就者，但是能支持子女在科學上發展。父母教養態度方面，只有兩位女性科學家提到父母對於男女生期望有別或重男輕女，其餘幾位的父母親皆沒有重男輕女的觀念，不會讓女兒因為性別關係而自我設限。父母親有重男輕女觀念的受訪者，因為有不服輸的態度與執著，靠自己的力量考上公費留學。



圖二 傑出女性科學家生涯發展歷程

大部分受訪者都已婚並生兒育女，已婚者，另一半不論是否同在科學領域工作，均能尊重、支持她們在專業領域發展，亦能體諒她們工作繁忙，並以她們的成就為榮，配偶甚至幫忙抵擋生兒育女的壓力，婚姻及子女並未使得她們的工作表現打折扣。此結果顯示家庭的支持—不論是原生家庭父母的支持或配偶的支持，扮演非常重要的角色。

求學歷程方面，本研究中傑出女性科學家多數都興趣廣泛，文、理兼備，在求學階段的成績都很不錯，尤其是數理成績表現優異獲得教師的肯定，對於科學保持高度的興趣；在高中或大學時代受到師長的啟迪、科學影片或科

學傳記的啟發、科學實驗或研究的經驗等影響，因而立志朝科學領域發展，選擇以科學為職志，對於投入的專業領域有較長的準備時期。

由於受訪者皆成長於三十至五十年代經濟尚未蓬勃發展的台灣社會，許多位研究參與者的父親當年從中國大陸避難到台灣，對於台灣的未來有許多不確定感，所以都鼓勵孩子到國外進修碩、博士。研究所階段，雖然父母無法提供額外的教育資源，她們都憑自己努力讀書，靠獎學金出國念書，六位皆在美國取得博士學位，只有一位因為結婚生兒育女的因素暫時放棄國外的博士學位，待子女較大時才在國

內攻讀博士學位。她們在這個階段也都遇到很好的指導教授，在治學及做人方面皆受益良多。當台灣政府延攬海外人才歸國服務時，她們立刻能掌握機會，回國貢獻所長。

本研究受訪者求學歷程都很順利，進入職業生涯早，對於專業領域的投入與探究有較長的準備時期，累積足夠的專業知能，加上創新的見解，使其在專業上更能發揮而表現傑出。她們都能在階段性時期完成發展性任務，只有甚短的嘗試性工作經驗或甚至闕如。其中只有一位在科學的不同領域嘗試，最後選擇化學鑽研至今；她們皆為專業性、管理性、具一技之長的工作者，屬於 Super 生涯型態分類中的「穩定的生涯型態」。

二、建議

(一) 對家庭的建議

本研究中傑出女性科學家成長時期父母教養態度幾無重男輕女的觀念，其中一位受訪者的父母親一開始有重男輕女的觀念，但後來也改觀。大部分父母沒有社會刻板印象認為女孩不宜念理工或科學，能尊重孩子的興趣，支持子女在科學上發展。此與 Yewchuk 和 Schlosser (1995)、Walberg 等人 (2001) 研究結果一致，傑出女性幼年時處於具激勵作用的家庭、教育與文化環境。

已婚的傑出女性科學家，另一半不論是否同在科學領域工作，均能尊重、支持她們在專業領域發展，亦能體諒她們工作繁忙，並以她們的成就為榮。由此可知家庭的支持—不論是原生家庭父母的支持或配偶的支持，在女性生涯發展歷程扮演非常重要的角色。因此建議家長提供豐富的生長環境，教育孩子時避免社會刻板印象，對有科學潛力和興趣的孩子，無論性別為何，均應支持、鼓勵其朝科學方面發展。

本研究多位傑出女性科學家談到父母親管

教方式多為民主或民主加權威，但在行為和道德上要求嚴格，反觀現代父母因為子女生育數少，往往過於疼愛而在生活要求過於民主或照顧太多，導致孩子自我管理及問題解決能力等較差，影響其適應環境的能力，為人父母不可不慎，適當的管教與磨練仍是必須的。

(二) 對學校的建議

1. 實施良師引導模式、提供學習典範

本研究中多位女性科學家在不同求學階段，深受師長的關鍵性影響，或因此喜歡某學科，或影響為人處世的態度。為人師者宜期許自己成為良師，協助學生發展潛能，成為學生生命中的貴人—重要他人。Kerr (1994) 研究的著名女性大部分都擁有良師培養她們的才能與引領她們進入專業領域，陳昭儀 (1997) 研究「良師引導」對國中數理資優班學生的影響，亦支持良師引導模式為一有價值且可行的方案。

文獻資料顯示女性往往缺乏學習典範，本研究的傑出女性科學家可作為未來有志獻身科學的女性學子的學習典範，協助她們整合多重角色，兼顧家庭與婚姻。

2. 數理與人文課程並重、擴展生活經驗

本研究中傑出女性科學家多數都興趣廣泛，文、理兼備，未來是科技整合的社會，個人不宜過度侷限於發展某領域的專業，在學術上重視人文、國內外時勢，方能以更寬闊的視野從事研究工作，有利於社會發展。對於科學有興趣與能力的學生，學校教育宜兼顧人文方面的課程，以擴展其生活經驗。

3. 重視性別教育、生涯輔導

本研究中傑出女性科學家表示，有許多女性即使在求學歷程中表現比男性優秀，也是遷就另一半，而未考量自己的能力與興趣。金樹人 (1997) 提到生涯決定是透過合乎邏輯的分析過程，對於衝突、矛盾或含糊不清的多重生涯目標，冷靜而合理的選出具體可行的生涯方

針，本研究的女性科學家在研究歷程中面臨生涯抉擇時，所有已婚者一開始都是考慮配偶的因素，遷就夫婿工作地點找尋適合的工作，但整體而言屬於計畫型，做決定時傾聽自己內在的聲音（考慮興趣、能力），也考慮外在的要求，而比別人幸運地是能得到夫婿的支持與體諒，終能在自己的專業領域深耕發展。

建議學校與家庭均應進行性別教育、生涯探索、生涯規劃等輔導，協助女性認識自我，提昇自我概念與自我效能，並學習如何做好性別溝通與協調；男性亦應再教育，學習尊重異性的生涯發展，以期達到雙贏的局面。

（三）對未來研究的建議

1. 對研究對象持續追蹤研究

本研究的傑出女性科學家目前年齡大多介於四十歲至五十歲之間，在生涯發展階段上仍屬於 Super (1984) 職業發展階段的維持期，她們衰退期的發展將如何？值得追蹤研究，以期了解傑出女性科學家生命全期的生涯發展。

2. 對數學表現傑出的女性進行研究

本研究原本擬探討在數學及自然科學方面具有傑出表現女性的生涯發展歷程及其成功因素，但後來因故未能蒐集到數學方面傑出女性的資料。建議未來可以針對數學方面表現傑出的女性進行相關研究，以更多元的角度了解具數理潛能女性的生涯發展。

參考文獻

- 于曉平 (2002)：雙親在資優生生涯發展中的角色之研究。**特殊教育研究學刊**，23，141-162。
- 毛國楠 (2001)：從系統觀點探討科技創造的本質與創造歷程。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告 (NSC89-2511-S-003-151)。
- 田秀蘭 (1998)：男女大學生生涯阻礙因素之分析研究。**教育心理學報**，30(1)，133-148。
- 朱曉瑜 (2000)：大學理工科系畢業之女性生涯抉擇相關因素探討。**蘭女學報**，7，71-110。
- 吳芝儀 (譯) (1999)：生涯發展的理論與實務 (V. G. Zunker 著：Career counseling applied concepts of life planning)。臺北：揚智。
- 吳武典、陳昭地 (1998)：我國參與國際數學奧林匹亞競賽學生的追蹤研究—環境影響之探討。**特殊教育研究學刊**，16，347-366。
- 吳武典、陳昭地 (1999)：我國參與國際物理與化學奧林匹亞競賽學生的追蹤研究—環境影響之探討。**特殊教育研究學刊**，17，297-323。
- 吳淑敏 (2004)：傑出女性科學家生涯展歷程及其成功因素之探討。國立臺灣師範大學特殊教育學系博士論文 (未出版)。
- 李幸秋 (2001)：電子時報數位女傑系列報導—俠骨豪情致力改革僵化研究風氣。2001年4月1日，取自：<http://im.chtn.com.tw/pal/ccyen2.htm> (編碼為 AD1)
- 李美枝 (1997)：由傑出女性科技人員的發展歷程省思事業與家庭兩全的問題。**中華心理衛生學刊**，10(4)，5-18。
- 李靜宜 (譯) (1994)：諾貝爾獎女性科學家 (S. B. McGrayne 著：Nobel prize women in science: Their lives, struggles and momentous discoveries)。臺北：牛頓。
- 林幸台 (1990)：生計輔導的理論與實施 (三版)。臺北：五南。
- 金樹人 (1997)：生涯諮商與輔導。臺北：東華。
- 唐嘉慧 (譯) (1995)：玉米田裡的先知—異類遺傳學家麥克林托克 (E. F. Keller 著：A feeling for the organism, 10th anniversary edit-

- tion: The life and work of Barbara McClintock)。臺北：天下文化。
- 唐得陽主編（1994）：諾貝爾獎獲得者全書。北京：團結。
- 徐宗國（1996）：紮根理論研究法：淵源、原則、技術與涵義。載於胡幼慧主編：質性研究：理論、方法及本土女性研究實例，（47-74頁）。臺北：巨流。
- 徐宗國（譯）（1997）：質性研究概論（A. Strauss & J. Corbin 著：Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques）。臺北：巨流。
- 高敏惠（1995）：成功聽障人士生涯歷程及其影響因素之探討。特殊教育研究學刊，12，217-233。
- 郭靜姿、林美和、胡寶玉（2003）：高中資優班畢業女性之角色刻板知覺、生涯阻礙因素與潛能發揮自評。資優教育研究，3(2)，1-36。
- 陳一姍、官振萱（2003）：美麗與權利—台灣企業界 20 位最有影響力的人。天下雜誌，267，130-138。
- 陳治宇（2002）：合力讓生物科技在台灣紮根再創經濟競爭優勢——專訪太景生物科技公司總經理兼執行長許明珠博士。科技發展政策報導，SR9104，242-244。（編碼 ID1）
- 陳長益（1993）：臺北地區中學資優學生生涯發展之調查研究。特殊教育研究學刊，9，215-232。
- 陳昭儀（1991）：我國傑出發明家之人格特質、創造歷程及生涯發展之研究。特殊教育研究學刊，7，211-229。
- 陳昭儀（1997）：「良師引導」對國中數理資優生的影響之研究。國立臺灣師範大學特殊教育學系博士論文（未出版）。
- 陳昭儀（2003）：創意人物研究之回顧與探析。資優教育季刊，87，27-40。
- 陳昭儀、楊慧君（2001）：傑出理化科學家進行科學研究歷程之探討。資優教育研究，1(1)，111-128。
- 陳景虹（2000）：Women in science: Everything has its price. 載於行政院國家科學委員會主編：「婦女與科技：科技之人文關懷與性別議題」國際研討會會議手冊（39-44頁）。台北：行政院國家科學委員會。
- 傅大為、王秀雲（1996）：台灣女性科學家的九零年代風貌——試析「科學／女性／社會脈絡」諸相關領域。台灣社會研究季刊，22，1-58。
- 黃瑞琴（1994）：質的教育研究方法。臺北：心理。
- 楊宇彥（2000）：女性生涯發展研究之質的取向。測驗與輔導，163，3429-3431。
- 鄒平、盧千奇（1995）：21 世紀呼喚少年英才。北京：氣象。
- Enman, M., & Lupart, J. (2000). Talented female students' resistance to science: An exploratory study of post-secondary achievement motivation, persistence, and epistemological characteristics. *High Ability Studies*, 11(2), 161-178.
- Farmer, H. S. (1976). What inhibits career and achievement motivation in women? *The Counseling Psychologist*, 6(2), 12-14.
- Fox, L. H., Sadker, D., & Engle, J. L. (1999). Sexism in U.S. schools: Implications for the education of gifted girls. *Gifted and Talented International*, 14, 66-79.
- Harmon, L. W. (1977). Career counseling for women. In E. I. Rawlings & D. K. Carter (Eds.), *Psychotherapy for women: Treatment toward equality* (pp. 193-221). Springfield, IL: Thomas.
- Hollinger, C. L., & Fleming, E. S. (1988). Gifted

- and talented young women: Antecedents and correlates of life satisfaction. *Gifted Child Quarterly*, 32(2), 254-259.
- Kerr, B. A. (1994). *Smart girls two: A new psychology of girls, women and giftedness*. Ohio: Ohio Psychology Press.
- Kirby, C., & Newlon, B. J. (1986). *Career Aspirations of gifted Canadian Secondary school females*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 322 406)
- Kitano, M. K., & Perkins, C. O. (2000). Gifted European American women. *Journal for the Education of the Gifted*, 23(3), 287-313.
- Lubinski, D., Benbow, C. P., & Sanders, C. E. (1993). Reconceptualizing gender differences in achievement among the gifted. In K. A. Heller, F. J. Mönks, & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 693-707). New York: Pergamon Press.
- Matkins, J. J., & Miles, R. (2000). Life strategies of five wives mommies and scientists. *Gifted Child Today*, 23(6), 36-41, 50.
- Overview of Title IX (2001). *What Title IX is and what it strives to accomplish*. Retrieved March 11, 2001, from http://bailiwick.lib.uiowa.edu/ge/Title_IX.html
- Reis, S. M. (1987). We can't change what we don't recognize: Understanding the special needs of gifted females. *Gifted Child Quarterly*, 3(2), 83-89.
- Reis, S. M. (2000). Choices and compromises of gifted and talented females. In K. Maitra (Ed.), *Towards excellence: Developing and nurturing giftedness and talent* (pp. 89-105). India: Mosaic Books.
- Schlosser, G. A., & Yewchuk, C. R. (1998). Growing up feeling special: Retrospective reflections of eminent Canadian women. *Roeper Review*, 21(2), 125-132.
- Shi, J., & Xu, F. (1997). What does it mean: The low achievement of females in mathematics and sciences. In J. Chan, R. Li, & J. Spinks (Eds.), *Maximizing potential: Lengthening and strengthening our stride* (pp. 260-264). Hong Kong: The University of Hong Kong Social Sciences Research Centre.
- Storfer, M. D. (1990). *Intelligence and giftedness: The contributions of heredity and early environment*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Super, D. E. (1984). Career and life development. In D. Brown, L. Brooks, & Associates (Eds.), *Career Choice and development* (pp. 192-234). San Francisco: Jossey-Bass.
- Walberg, H. J., & Stariha, W. E. (1992). Productive human capital: Learning, creativity, and eminence. *Creativity Research Journal*, 5(4), 323-340.
- Walberg, H. J., Zhang, G., Cummings, C., Fillipelli, L. A., Freeman, K. A., Haller, E. P., Littlewood, E. M. J., Lu, D., Maud, P., Morgan, D. E., Nowacki, C., Paschal, R. A., Rustow, M., Stariha, W. E., Strykowski, B. F., Walberg III, H. J., Wallace, T., & Zeiser, S. (2001). *Childhood traits and experiences of eminent women*. Unpublished manuscript.
- Yewchuk, C. R., & Schlosser, G. A. (1995). Characteristics of the parents of eminent Canadian women. *Roeper Review*, 18(1), 78-83.
- Yewchuk, C. R., & Schlosser, G. A. (1996). Childhood sibling relationships of eminent Canadian women. *Roeper Review*, 18(4), 78-83.

收稿日期：2008.09.15

接受日期：2009.02.20

The Career Development of Eminent Female Scientists in Taiwan

Wu Shu-Min

Assistant Professor, Dept. of Special Education, Taipei Municipal University of Education

ABSTRACT

The purpose of this study was to construct a career development profile for eminent female scientists in Taiwan. In-depth interviews were given to seven well-known female science professors or researchers in Taiwan. A semi-structured outline was also used to serve as a reminder or guide for the researcher doing the interviewing. The career development of these women in their professional fields was analyzed. The major findings were as follows: (1) Most of the subject's parents did not discriminate based on gender; they all supported their daughters' scientific studies, even though they themselves were not in the same field. (2) The subjects had excellent academic records in high school and university; after university they dedicated themselves to advanced scientific studies: the majority, six of them, completed their doctorates abroad. (3) According to Super's career development categories, all the subjects in this study had experienced "stable career development." (4) Their scientific career development also appeared to be affected by significant others, their own unique personalities, the support of their families and environment factors. (5) As for significant others, parents and teachers were mentioned most frequently. In addition to their parents, for those who were married, their husbands also encouraged their academic work, no matter what the husbands' research fields. Finally, based on the findings of this study, the researcher makes some suggestions for institutions, schools, families, and future studies.

Keywords: eminent female scientists, career development profile, gender issues