

## 第五章 結論與建議

本研究以我國七位傑出女性科學家作為研究對象，經由深度訪談及蒐集其相關文件的方式進行研究，以探討傑出女性科學家的生涯發展歷程及其成功因素。本章擬就結論、建議及限制三部分進行探討。

### 第一節 結論

#### 壹、生涯歷程

##### 一、科學研究之興趣、立志與堅持

本研究中七位傑出女性科學家對於科學保持高度的興趣，很早就立志朝科學發展，受到家庭環境、求學歷程中的因素影響。

###### (一)家庭環境方面

由於本研究中七位傑出女性科學家的年齡除一位六十歲出頭外，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。

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。

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在科學方面相當有成就者，但是能支持子女在科學上發展。

###### (二)求學歷程方面

本研究對象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；且在求學的不同階段，受到師長的啟迪，因而立志朝科學領域發展。啟蒙階段的影響因素有良師的引導、科學影片或科學傳記的啟發、科學實驗或研究的經驗等。

研究所階段，她們都靠獎學金出國念書，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。

## 二、生涯發展歷程

本研究中傑出女性科學家多數都興趣廣泛，文、理兼備，在高中或大學時代受到某些觀念或際遇影響，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。

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。其中只有一位由文史方面轉到教學科技，一位則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」。

## 貳、成功因素

七位女性科學家在進行科學研究工作歷程中，未婚的女性科學家沒有感受特別的生涯阻礙，其中一位因為長期案牘勞累，脊椎受傷不能行，後來靠著親友的鼓勵與自己的信念，重新站起來；有二位升等時曾遇到主管刁難，調適方法是積極作研究並發表在 SSCI 期刊，以早日升等。已婚的女性科學家都面臨事業與家庭照顧責任的兩難。

整體而言，她們成功的因素可分為個人、家庭、環境三方面：

### 一、個人因素

(一)具有靈敏的研究眼光與創新的見解，於科學界嶄露頭角。

(二)做事有計畫、有效率，善於時間的管理，兼顧家庭與事業。

(三)專業知能深入：認真耕耘，累積足夠的經驗與知識。

(四)興趣高昂、熱愛工作、有毅力：堅持自己的目標，比一般女性清楚自己的人生方向，動機強烈並能執著去完成。

(五)好勝、不服輸：遇到阻力不輕言放棄。

## 二、家庭因素

(一)父母親的教養方式民主，但生活管教嚴謹。父母親的教養態度，只有一位受訪者的父母有重男輕女的現象，但女兒爭氣一切靠自己；一位對男女期望有別。其餘幾位的父母親皆沒有重男輕女的觀念，不會因為女兒性別關係而加以設限。

(二)父母親尊重、支持並鼓勵她們在科學上發展。認為孩子有興趣、有能力，就儘量讓她發展。

(三)已婚者，另一半不論是否在科學領域工作，均能支持她們在專業領域發展，並以她們的成就為榮。配偶精神的支持比物質支持更重要。

## 三、環境因素

(一)重要他人：教師或長官的賞識與提拔。

(二)工作場所的環境氛圍：充分的學術自由、互相切磋的同儕。

(三)掌握機會，領先他人，成為該專業領域的先鋒。

## 參、性別議題

### 一、研究工作性別差異較小

本研究中傑出女性科學家認為台灣的社會並未限制女性在學業上發展；多位受訪者表示研究工作及科技領域是性別差異最小的行業；女性細心的特質反而占有優勢。

## 二、女性在科學領域的比例隨著專業等級遞減

台灣女性在就學階段，男女比例差距不大，甚至學業表現優於男性；但從大學到研究所，再到就業，女性的比例一直往下降。博士後到教授階段是女性面臨最大困難的階段，即使女性比男性優秀，找工作時往往男性優先。

## 三、生涯阻礙與調適方法

女性科學家與其他雙生涯女性一樣，在生涯抉擇時常有家庭照顧的壓力，必須面臨家庭照顧責任與事業上的雙重負荷，做研究的時間難免受生兒育女的因素影響。政府應似考慮其特殊性，在升等、聘用、評估等制度上作彈性考量。

本研究女性科學家調適的方法有：爭取所有可利用的時間、做事講究效率之外，最重要的是家庭支持的配合措施，例如住家考慮在工作地點附近、孩子白天請保母帶、請人幫傭等，均可供參考。

## 四、給女性後學者的建議

### (一)以自己的興趣為考量

不管選擇的行業是什麼，要以自己的興趣做考量，立志非常重要，及早確定自己的目標，避免蹉跎時間。保持興趣及專注認真的工作態度，才能突破性別及種族眼光而獲致成就。未來是科技整合的社會，選擇自己最喜歡的專業領域以後，努力使自己知識更為廣博，當有助於未來的發展。

### (二)接納自己的缺點與限制

「人生不如意事十常八九」，遇到挫折時要有毅力面對挫折、進而克服挫折，並接納自己的缺點與限制，不要給自己太大的壓力。資優女性常有追求完美的傾向，往往造成自己很大的壓力，應凡事盡力就好。

### (三)兼顧事業與家庭

事業生涯對女性固然很重要，婚姻與家庭在生命中更可貴，建議女性要能兼顧事業和家庭。工作與家庭之間的牴觸永遠存在，只能自我衡量找到家庭與工作間的平衡點。作為職業婦女雖然會很忙，但是在工作上獲得的新知與成長，對教養孩子也有其好處。

## 第二節 建議

本研究之建議分為五方面：制度、學校、家庭、女性後學者、未來研究。茲分別陳述如下：

### 壹、對制度的建議

女性研究者有其特殊的「生理行程」，除了育嬰假之外，政府應在升等、聘用、評估等制度上作特殊考量，例如時程上宜較具彈性，女性生育期間，評鑑與升等可以延緩一、二年，以鼓勵有能力的女性投入科學研究，並有利於女性生涯發展。

### 貳、對學校的建議

#### 一、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，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。陳昭儀（民 86）研究「良師引導模式」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。

#### 二、數理與人文課程並重、擴展生活經驗

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。

### **三、重視兩性教育、生涯輔導**

本研究中傑出女性科學家表示，她們指導的女性研究生中，有人到了研究所階段還未仔細考慮未來努力的方向，即使表現比男性優秀，也是遷就另一半，而未考量自己的能力與興趣。學校宜進行兩性教育、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，並學習如何做好兩性溝通與協調；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。

## **參、對家庭的建議**

本研究中傑出女性科學家的父母教養方式多為民主或民主加權威，其教養態度幾無重男輕女的觀念，而以孩子的興趣為重。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。

## **肆、對女性後學者的建議**

### **一、以自己的興趣為考量**

及早確定自己的目標，深入發展專業知能；選擇自己喜歡的專業領域之後，還要努力使自己的知識廣博。

### **二、接納自己的缺點與限制**

遇到挫折時要有毅力面對挫折、克服困難，並接納自己的缺點與限制，不要給自己太大的壓力。

### **三、兼顧事業與家庭**

在工作與家庭之間的牴觸永遠存在的情況下，設法找到家庭與工作的平衡點，使工作上獲得的新知與成長，轉換為對教養孩子有其的

助益。

## 伍、對未來研究的建議

### 一、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維持期，她們退休期的發展將如何？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。

### 二、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。

## 第三節 研究限制

由於本研究採取質性研究的方法，透過深度訪談，以回溯的方式探討傑出女性科學家的生涯發展歷程、成功因素及性別議題，基本上會有一些限制：

### 壹、 結果解釋與推論的限制

本研究以質化研究的紮根法對研究參與者進行深入的訪談和觀察，希望根據所得的資料進行分析、比較、假設驗證與理論建立。本研究七位傑出女性科學家，是以滾雪球的方式取樣，包含國科會分類的自然、生物、工程、科教四類領域，職業方面則包括在大學任教（又分教學型與研究型傑出者）、研究機構（中央研究院）、企業界（科學研究成果獲肯定並擔任主管位階），但由於科學領域涵蓋的範圍很廣，是否能推論到所有科學領域的傑出女性，仍不敢確定。此外，國科會的自然處包括數學，而本研究因故未能蒐集到數學方面傑出女性的資料。

### 貳、 研究者的限制

Glasser 和 Strauss 主張紮根法是研究者利用個人所有的理論訓練、實際的經驗和個人的背景，以產生「理論性的觸覺」（theoretical sensitivity），藉此去注意、去了解社會現象，再經過檢驗的程序，而成為紮根理論的一部分（徐宗國，民 85）。研究者在日常生活中因為個人對科學的喜好，就已非正式的注意、比較、思考女性科學家的相關議題，在實際研究過程中，除了訪談女性科學家本身之外，也訪談其重要他人（家人、師長、研究伙伴），並利用機會聽其演講、上網搜尋相關報導等，透過多元資料的蒐集，再依本身邏輯思考、人生經驗甚至研究上的感受作判斷，並儘量遵行科學原則，但是否能真正深入了解研究參與者的生涯發展，仍不敢斷言。