

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

新北市高中女生多囊性卵巢症候群盛行情形及其危險因子 研究(GM07)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 100-2629-B-038-002-
執行期間：100年08月01日至101年12月31日
執行單位：臺北醫學大學醫學系

計畫主持人：謝安慈
共同主持人：蘇秀悅

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102年05月24日

中文摘要：多囊性卵巢症候群(polycystic ovary syndrome, PCOS)最早在1935年由Stein Leventhal提出，此症當時稱之為Stein-Leventhal症候群，症狀包括無月經、多毛症、肥胖及卵巢變大合併呈現多發性的囊腫。PCOS可能是在女人月經不正常及排卵障礙裡占最多比例的特徵，是一種常見的女性內分泌失調現象，包含內分泌、生殖及新陳代謝等功能障礙的症候群。在生育年齡的女性族群中，約有3-10%為PCOS患者。臨床上常因無排卵性的不孕、月經不規則及雄性素過高（如青春痘、多毛症）等症狀接受治療。近二十年來，PCOS患者被觀察到罹患糖尿病及早發性冠狀動脈疾病的危險性有增加趨勢。患者中大約有40%會出現葡萄糖耐受不良及糖尿病症狀，也較容易出現雄性肥胖、脂質異常、高血壓及胰島素抗性等問題。國外已有許多篇研究探討PCOS的盛行情形及其危險因子，但在國內只有少數以醫院為背景的病例對照研究，缺乏大規模之橫斷性研究，探討國內的PCOS盛行率。根據Michelmore等1996-1997年針對英國牛津地區230位18-25歲的婦女所作的研究顯示，所採用的診斷標準不同，其PCOS盛行率約為8-26%，顯示年輕的婦女其PCOS的盛行率可能也不低。而PCOS除患者外觀及生殖系統方面的功能受到影響外，同時也常合併有新陳代謝方面的問題，包括肥胖、高血壓、血脂異常、胰島素阻抗、第二型糖尿病和心血管疾病等，所以如果可以從青少年族群提早偵測其危險性，就可以提早預防PCOS所造成之相關問題。本研究為一橫斷性研究，擬以台北市高中二年級為研究對象，採三階抽樣方式，以學校屬性為單位（公私立高中職），預計第一階段抽出的樣本數為3,000人，用PCOS初步篩檢問卷為本研究篩檢工具，經初步問卷篩檢後，取篩檢「陽性者」約1,000人，篩檢「陰性者」約200人，共計1,200人為第二階段的研究樣本，再進行詳細的問卷填答、身體理學、血液生化及骨盆腔超音波檢查，藉以調查台北市青少年

PCOS 盛行率及其生理期特性、臨床與血液生化值特性及飲食等生活習慣的危險因子評估，進一步探討 PCOS 患者與肥胖、胰島素抗性及心血管合併症等危險因子的關係，並瞭解初步篩檢問卷之敏感度及特異度。

本研究結果將對青少年對 PCOS 及其相關合併症關係能更明瞭。同時可提供篩檢青少年罹患 PCOS 的工具，探討 PCOS 及相關合併症的可能致病機轉，並於未來提供 PCOS 及相關合併症更佳的防治指引或策略。

中文關鍵詞：多囊性卵巢症候群、肥胖、合併症、青少年

英文摘要：Stein and Leventhal were the first to describe the presence of polycystic ovaries in association with amenorrhoea, hirsutism and obesity. Polycystic ovary syndrome (PCOS) appears to be one of the most common endocrine disorders of women. These patients are at higher risk of developing infertility, menstrual irregularities, and many metabolic disorders, including insulin resistance, diabetes mellitus, and dyslipidemia. The prevalence of PCOS were 3-10% in women of reproductive age. During the past two decades, however, such patients have been observed to have an increased prevalence of diabetes mellitus and of risk factors for cardiovascular disease. The PCOS patients have the 40% prevalence of IGT and diabetes mellitus, and often have features of the metabolic syndrome, including obesity, dyslipidemia, hypertension and insulin resistance. We will investigate the prevalence of PCOS and its risk factors among senior high school girls in this study by cross-sectional study design. After multistage stratified systemic sampling with probability proportional to population size design, we will include about 3,000 senior school girls in Taipei, age 17 years. Initial questionnaire will be used to screen the probable cases of PCOS and the studied girls will be categorized into subgroups ' positive cases' and ' negative

cases' . The positive cases of PCOS initial questionnaire are included in the detail test of our study (such as a detail structured questionnaire, anthropometric characteristics, clinical and blood examination, and ultrasound scan of the pelvic cavity). About 200 negative cases will be selected by drawing lots among girls from the same age and school characters stratum with a cluster and also included in the detail test to investigate the sensitivity and specificity of the initial questionnaire as screening tool.

In conclusion, the results of our studies will help us to evaluate the prevalence PCOS and its related comorbidities among senior high school girls in Taiwan. This will also can provide better understand the possible causes of PCOS and PCOS-related comorbidities among adolescents that can provide appropriate guidelines for the PCOS prevention and management strategies among senior high school girls in Taiwan.

英文關鍵詞： Polycystic ovary syndrome, Obesity, Comorbidities, Senior high school girl

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫

成果報告
 期中進度報告

新北市高中女生多囊性卵巢症候群

盛行情形及其危險因子研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 100-2629-B-038 -002 -

執行期間：100 年 8 月 1 日至 101 年 7 月 31 日

計畫主持人：謝安慈

共同主持人：蘇秀悅

計畫參與人員：祝年豐

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- 赴國外出差或研習心得報告一份
- 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

執行單位：台北醫學大學，醫學系

中華民國 102 年 5 月 24 日

中文摘要

多囊性卵巢症候群(polycystic ovary syndrome, PCOS)最早在1935年由Stein Leventhal 提出，此症當時稱之為Stein-Leventhal 症候群，症狀包括無月經、多毛症、肥胖及卵巢變大合併呈現多發性的囊腫。PCOS 可能是在女人月經不正常及排卵障礙裡占最多比例的特徵，是一種常見的女性內分泌失調現象，包含內分泌、生殖及新陳代謝等功能障礙的症候群。在生育年齡的女性族群中，約有3-10%為PCOS 患者。臨床上常因無排卵性的不孕、月經不規則及雄性素過高（如青春痘、多毛症）等症狀接受治療。近二十年來，PCOS 患者被觀察到罹患糖尿病及早發性冠狀動脈疾病的危險性有增加趨勢。患者中大約有40%會出現葡萄糖耐受不良及糖尿病症狀，也較容易出現雄性肥胖、脂質異常、高血壓及胰島素抗性等問題。

國外已有許多篇研究探討PCOS 的盛行情形及其危險因子，但在國內只有少數以醫院為背景的病例對照研究，缺乏大規模之橫斷性研究，探討國內的PCOS 盛行率。根據 Michelmores 等1996-1997 年針對英國牛津地區230 位18-25 歲的婦女所作的研究顯示，所採用的診斷標準不同，其PCOS 盛行率約為8-26%，顯示年輕的婦女其PCOS 的盛行率可能也不低。而PCOS 除患者外觀及生殖系統方面的功能受到影響外，同時也常合併有新陳代謝方面的問題，包括肥胖、高血壓、血脂異常、胰島素阻抗、第二型糖尿病和心血管疾病等，所以如果可以從青少年族群提早偵測其危險性，就可以提早預防PCOS所造成之相關問題。

本研究為一橫斷性研究，擬以台北市高中二年級為研究對象，採三階抽樣方式，以學校屬性為單位(公立私立高中職)，預計第一階段抽出的樣本數為3,000 人，用PCOS 初步篩檢問卷為本研究篩檢工具，經初步問卷篩檢後，取篩檢「陽性者」約1,000 人，篩檢「陰性者」約200 人，共計1,200 人為第二階段的研究樣本，再進行詳細的問卷填答、身體理學、血液生化及骨盆腔超音波檢查，藉以調查台北市青少年PCOS 盛行率及其生理期特性、臨床與血液生化值特性及飲食等生活習慣的危險因子評估，進一步探討PCOS 患者與肥胖、胰島素抗性、心血管合併症等危險因子的關係，並瞭解初步篩檢問卷之敏感度及特異度。

本研究結果將對青少年對PCOS及其相關合併症關係能更明瞭。同時可提供篩檢青少年罹患PCOS的工具，探討PCOS 及相關合併症的可能致病機轉，並於未來提供PCOS 及相關合併症更佳的防治指引或策略。

關鍵字：多囊性卵巢症候群、肥胖、合併症、青少年

英文摘要

Stein and Leventhal were the first to describe the presence of polycystic ovaries in association with amenorrhoea, hirsutism and obesity. Polycystic ovary syndrome (PCOS) appears to be one of the most common endocrine disorders of women. These patients are at higher risk of developing infertility, menstrual irregularities, and many metabolic disorders, including insulin resistance, diabetes mellitus, and dyslipidemia. The prevalence of PCOS were 3-10% in women of reproductive age. During the past two decades, however, such patients have been observed to have an increased prevalence of diabetes mellitus and of risk factors for cardiovascular disease. The PCOS patients have the 40% prevalence of IGT and diabetes mellitus, and often have features of the metabolic syndrome, including obesity, dyslipidemia, hypertension and insulin resistance.

We will investigate the prevalence of PCOS and its risk factors among senior high school girls in this study by cross-sectional study design. After multistage stratified systemic sampling with probability proportional to population size design, we will include about 3,000 senior school girls in Taipei, age 17 years. Initial questionnaire will be used to screen the probable cases of PCOS and the studied girls will be categorized into subgroups “positive cases” and “negative cases”. The positive cases of PCOS initial questionnaire are included in the detail test of our study (such as a detail structured questionnaire, anthropometric characteristics, clinical and blood examination, and ultrasound scan of the pelvic cavity). About 200 negative cases will be selected by drawing lots among girls from the same age and school characters stratum with a cluster and also included in the detail test to investigate the sensitivity and specificity of the initial questionnaire as screening tool.

In conclusion, the results of our studies will help us to evaluate the prevalence PCOS and its related comorbidities among senior high school girls in Taiwan. This will also can provide better understand the possible causes of PCOS and PCOS-related comorbidities among adolescents that can provide appropriate guidelines for the PCOS prevention and management strategies among senior high school girls in Taiwan.

Keywords: Polycystic ovary syndrome, Obesity, Comorbidities, Senior high school girl

目錄

第一節	研究目的.....	6
第二節	文獻探討.....	7
第三節	研究方法.....	9
第四節	研究結果討論.....	12
第五節	討論建議.....	14
第六節	參考文獻.....	15

表目錄

表 1、新北市高中青少女參合理學檢查與生化檢測人數及問卷總回收率....	17
表 2、新北市高中青少女不同體位人數百分比.....	17
表 3、新北市高中青少女理學檢查變項分布情形-依不同體位分組.....	17
表 4、新北市高中青少女血液檢查變項分布情形-依不同體位分組.....	18
表 5、生化檢查 變項分布情形-依不同體位分組.....	18
表 6、不同痛經程度青少女體位與理學檢查、生化檢查變項分布情形-依不同體位分組	19

第一節 研究目的

多囊性卵巢症候群(polycystic ovary syndrome, PCOS)是在女人月經不正常及排卵障礙裡占最多比例的特徵，是一種常見的女性內分泌失調現象。近二十年來，PCOS 患者被觀察到罹患糖尿病及早發性冠狀動脈疾病的危險性有增加趨勢，因此在對慢性病，特別是肥胖、糖尿病及心血管疾病防治上，是值得重視的一群。為對台灣新北市地區青少年 PCOS 盛行率及其相關危險因子有更進一步瞭解，本研究以台灣新北市地區青少年(17 歲)為研究族群，探討青少年其相關的身體特徵（如 BMI、腰圍及腰臀比等）、月經特徵（如初經年齡、經期長短等）、血液生化值（如總膽固醇、三酸甘油酯、血糖等）及生活形態（如飲食及體能活動等）。期望經由本研究分析能對台灣新北市地區青少年 PCOS 及相關影響因子有更進一步認識，同時能對未來防治策略與方法有更加實證資料。本研究計畫目的及內容如下：

- 1、探討台灣新北市地區青少年(17 歲)不同體位青少年女性荷爾蒙情況。
- 2、探討台灣新北市地區青少年(17 歲)不同痛經程度青少年體位及女性荷爾蒙情況。

第二節 文獻探討

多囊性卵巢症候群(polycystic ovary syndrome, PCOS)最早在 1935 年由 Stein 與 Leventhal 提出[1]，此症當時稱之為 Stein-Leventhal 症候群，症狀包括無月經、多毛症、肥胖及卵巢變大合併呈現多發性的囊腫。PCOS 可能是在女人月經不正常及排卵障礙裡占最多比例的特徵，是一種常見的女性內分泌失調現象，包含內分泌、生殖及新陳代謝等功能障礙的症候群。在生育年齡的女性族群中，約有 3-10% 為 PCOS 患者。臨床上常因無排卵性的不孕、月經不規則及雄性素過高（如青春痘、多毛症）等症狀接受治療。近二十年來，PCOS 患者被觀察到罹患糖尿病及早發性冠狀動脈疾病的危險性有增加趨勢[2]。患者中大約有 40% 會出現葡萄糖耐受不良及糖尿病症狀，也較容易出現雄性肥胖、脂質異常、高血壓及胰島素抗性等問題[3]。

國外已有許多篇研究探討 PCOS 的盛行情形及其危險因子，但在國內只有少數以醫院為背景的病例對照研究，缺乏大規模之橫斷性研究，探討國內的 PCOS 盛行率。根據 Michelmore 等人 1996-1997 年針對英國牛津地區 230 位 18-25 歲的婦女所作的研究顯示，所採用的診斷標準不同，其 PCOS 盛行率約為 8-26%，顯示年輕的婦女其 PCOS 的盛行率可能也不低[4]。而 PCOS 除患者外觀及生殖系統方面的功能受到影響外，同時也常合併有新陳代謝方面的問題，包括肥胖、高血壓、血脂異常、胰島素阻抗、第二型糖尿病和心血管疾病等[5-6]，所以如果可以從青少女族群提早偵測其危險性，就可以提早預防 PCOS 所造成之相關問題。

以下為 PCOS 之相關研究：

一、多囊性卵巢症候群盛行情形：

自 1990 年迄今，PCOS 的診斷標準略有所修正 [7]，由於標準不同，比較 PCOS 的盛行率時，需特別注意。

在歐美地區，以 1990 年美國 NIH 所訂定的 PCOS 標準而得的盛行率研究。Asuncion 等人於 1999 年針對 154 名西班牙育齡婦女所作的研究顯示，其 PCOS 盛行率為 6.5% [8]；Azzizz 等人於 1998-1999 年針對美國南部地區阿拉巴馬州 400 名 18-45 歲的婦女所做的研究顯示，其 PCOS 盛行率為 6.6% [9]；Diamanti-Kandarakis 等人於 1998 年針對希臘 Lesbos 地區 192 名 17-45 歲的婦女所作的研究顯示，其 PCOS 盛行率為 6.8% [10]。March 等人於 2009 年的研究結果顯示，針對 728 名 27-34 歲的婦女所作的 PCOS 盛行率研究，若分別以 1990 年 NIH、2003 年 ESHRE/ASRM 及 2006AES 的標準來分析，則其 PCOS 盛行率分別為 8.7%、11.9%、10.2% [11]。

在亞洲，Kumarapeli 等人以 2003 年鹿特丹 PCOS 研討會所訂定的 PCOS 而得的盛行率研究，於 2005-2006 年針對斯里蘭卡 3,030 位 15-39 歲的婦女所做的研究顯示，其 PCOS 盛行率為 6.3% [12]。Chen 等人參考 1990 年 NIH、2003 年 ESHRE/ASRM 及 2006 年 AES 的標準，於 2005-2006 年針對中國廣東地區 915 位育齡婦女所做的研究顯示，其 PCOS 盛行率為 2.2% [13]。

二、多囊性卵巢症候群的可能危險因子

(1) 肥胖：

研究估計 PCOS 患者的肥胖盛行率約為 30~70% [7]，此亦為該年齡層女性肥胖危險因子之一。研究顯示，罹患 PCOS 的婦女有累積腹部脂肪的傾向，而患有腹部脂肪增加的 PCOS 婦女比起脂肪分布在周邊且有控制體重的 PCOS 婦女，有較高濃度的空腹胰島素 [14]。Kirchengast 等研究也發現約有 50% 的 PCOS 婦女是屬於腹部肥胖的肥胖型態 [15]。

(2)胰島素阻抗：

研究指出 PCOS 患者約有 50%有胰島素阻抗的問題[16]。當身體細胞或組織對胰島素的反應降低，產生抗性時，會迫使身體分泌更多的胰島素，產生代償性增加，以維持血糖的正常運作。胰島素增加會藉由直接刺激卵巢的 thecal cell，造成雄性荷爾蒙增加，尤其是 testosterone 及 androstenedione；並會降低性腺賀爾蒙結合球蛋白(sex hormone-binding globulin, SHBG)而導致高雄性素血症(hyperandrogenaemia)[14]。

(3)高雄性素血症：

研究估計 PCOS 患者的高雄性素血症盛行率約為 70-80%。在排卵的過程當中，低濃度的男性賀爾蒙可分辨出男性賀爾蒙較低的卵子（較好的卵子），形成經選擇(selection)後的卵子(dominant follicle)。當身體的男性賀爾蒙濃度增加過高，會使排卵的 selection 及 dominance 延遲或無法進行，造成排卵障礙或無法排卵。男性賀爾蒙的過度增加，與胰島素阻抗、肥胖或代謝症候群等有關[17-20]。胰島素在一般情形下，因胰島素受體(insulin receptor)與類胰島素生長因子受體(insulin-like growth factor receptor, IGF receptor)結構相似，所以會以正常的比例分別與胰島素受體及類胰島素生長因子受體結合。當胰島素與類胰島素生長因子受體結合後會製造男性賀爾蒙，若胰島素對胰島素受體不敏感，則會與較多的類胰島素生長因子受體結合而製造更多的男性賀爾蒙[21]。

(4)血脂異常：

研究顯示，PCOS 血脂異常的情形比空腹血糖異常的情形還常見[22]。Maitra 等於 2001 年的研究發現，探討 HDL-C 的主要結構蛋白 Apolipoprotein A1(Apo-A1)及 LDL-C 的主要結構蛋白 Apolipoprotein B(Apo-B)與 PCOS 患者的關係，結果顯示 PCOS 患者體內的 Apo-A1 比對照組的低，且 Apo-A1/ Apo-B 的比值，在 PCOS 患者體內亦比較低[23]。Guzick 等人在 2004 年的研究發現，PCOS 患者比健康對照組有較高的低密度脂蛋白膽固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)及較低的高密度脂蛋白膽固醇(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)[2]，其他相關的研究亦顯示 PCOS 患者體內血脂異常的情形較健康對照組嚴重[24-25]。

第三節 研究方法

(一) 研究對象

以橫斷性研究 (cross-sectional study) 設計，選取 101 年 9 月至 12 月就讀於新北市高中高二的學生(17 歲)為研究母群體(study population)，再進行詳細的問卷填答、身體理學、血液生化。

(二) 研究工具

(1) 基本資料建立

問卷：參考國內外相關研究，研擬一份結構式問卷為本研究之研究工具。問卷內容涵蓋女學生的個人基本資料、生理期間卷、飲食型態、營養飲食知識、態度及行為、體能活動的知識、態度及行為、家庭的飲食方式及活動量評估等。所有參加研究新北市青少年及其家長或法定代理人亦將簽署一研究同意書。並經人體試驗委員會同意後進行本研究計畫。

(2) 身體理學檢查

(A) 身高測量：以攜帶用 Martin 式身高計測量，先置身高計於平坦地面，使身體保持平直，另受測者脫鞋、赤足、脫帽、抬頭挺胸、兩膝伸直、兩手貼於體側自然下垂、兩眼平是站立後調為伸縮器，使頂桿平貼於受測者頭上後，以公分(cm)為單位，讀至小數點第一位止。

(B) 體重測量：體重用攜帶式經過調整的 Tanita TBF-410 體重體脂計測量，精密度 0.1 公斤，每次測量前先歸零。受測者只著短袖單薄衣褲為原則並站立於磅秤中央，待磅秤指標穩定後，以公斤(kg)為單位，讀至小數點第一位止。

(C) 身體質量指數 (body mass index, BMI)：即體重(kg)/身高平方(m²)，為身體脂肪質量比率指標之一。

(D) 血壓：所有研究個案將測量血壓值，於靜坐休息 10 分鐘後以電子數位式血壓計(經英國心臟醫學會認證之 Omron-HEM-907 型)測量坐姿右上臂血壓，個案依手臂粗壯程度選用不同適當之量袖，並於休息五分鐘後再測量乙次，將兩次血壓值平均後即為登錄分析之血壓值。

(E) 心跳：依上述方法，將兩次測量之心跳值平均後，即為登錄分析之心跳值。

(3) 血液生化檢查

參加檢查之受測者空腹十小時後，於隔日早晨八時，以靜脈抽血方式抽取前臂靜脈血液約 10ml，進行血液生化檢測，檢測內容，包括：血總膽固醇(total cholesterol, TC)、血三酸甘油酯(triglyceride, TG)、血高密度脂蛋白膽固醇(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)、血低密度脂蛋白膽固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、血尿酸(uric acid)、碳水化合物代謝指標(空腹血糖及胰島素)及內分泌與賀爾蒙值[性荷爾蒙結合球蛋白(sex hormone-binding globulin, SHBG)、濾泡激素(follicle stimulating hormone, FSH)、黃體化激素(luteinizing hormone, LH)、雌二醇(Estradiol, E2)、雄性素(Testosterone, free/total)、雄二酮 (androstenedione, A4)、泌乳激素(Prolactin)、黃體激素(Progesterone, P4)、硫鹽化脫氫異雄固酮

(Dehydroepiandrosterone sulfate, DHEA-S)]。

其分析方法簡述如下：

- (A)血總膽固醇：以酵素法檢測，使用 randox 試劑測得。
- (B)血三酸甘油酯：以酵素法檢測，使用 randox 試劑測得。
- (C)血高密度脂蛋白膽固醇：採用酵素沉澱法檢測，Daiichi 試劑測得。
- (D)血低密度脂蛋白膽固醇：採用酵素沉澱法檢測，Daiichi 試劑測得。
- (E)血尿酸：以 an automated colorimetric phosphotungstic acid 方法測量。
- (F)血糖：以 Glucose oxidase 法，使用 randox 試劑測得。
- (G)濾泡激素：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑
- (H)黃體化激素：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑
- (I)雌二醇：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑
- (J)雄性素：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑
- (K)泌乳激素：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑
- (L)黃體激素：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑
- (M)硫鹽化脫氫異雄固酮：以 radioimmunoassay(RIA)方式測量，使用 Diagnostic System Inc, USA 之試劑

(4)名詞定義

(A)多囊性卵巢症候群(polycystic ovary syndrome, PCOS)：以 2003 年鹿特丹 PCOS 研討會所訂定的診斷標準，以下 3 項中符合至少 2 項則可診斷為 PCOS。(a)無排卵或排卵次數稀少；(b)臨床或血液生化檢查呈現出雄性激素增加的症狀；(c)超音波檢查發現多囊性卵巢（但須排除腎上腺皮質增生、庫欣氏症候群及雄性素分泌腫瘤等疾病）。

(B)肥胖：本研究將以下列三種定義分別討論分析

- (a)以衛生署於 2002 年對台灣地區青少年體重過重肥胖定義切點將個案 BMI 依年齡分別訂定體重過重及肥胖之切點。
- (b)以個案 BMI \geq 22.7 為過重，BMI \geq 25.3 為肥胖。
- (c)以個案腰圍 \geq 80 為腹部肥胖。

(C)經期異常(經痛)：本研究將研究個案依其問卷回答月經來時經痛情形，分為"不會(包括不會及輕微)"及"會(包括中等及嚴重)"。

(三)執行方法與資料收集

行政支援：

函請教育部發文至依據事先選取的樣本學校，然後召開本計畫說明會，與各校作充分的溝通，並且約定調查訪視日期及相關事宜。另外，為提高樣本的成功完訪率，商請導師及校護宣導配合此項研究。

(四)資料處理分析

將所得到的資料先行蒐集整理之後，採用SPSS 18 套裝軟體進行下列統計分析：

1.描述性統計分析

以平均值、標準差、百分比等描述基本資料、身高、體重、身體質量指數(BMI)、血壓、生理期狀況、各項血清生化值檢查情形。

2.推論性統計

(1) Student's t-test：檢定不同年齡別、年級別等，身體理學檢查和血液生化值等是否有差異。

(2) ANOVA：檢定不同學校屬性別等，身體理學檢查和血液生化值等是否有差異。

(3) 邏輯斯迴歸分析(logistic regression analysis)：探討身體理學特徵、生理期狀況、血液生化值對發生PCOS 的危險性，同時校正年齡、吸菸、飲酒等變項可能干擾研究結果。最後並對可能造成PCOS患者發生肥胖的危險因子加以分析。

第四節 研究結果討論

本研究實行計畫著手於學期的開始，而各個學校行政單位有多項年度的健康檢查相關事宜需進行，因此導致排定的行程需再三延後與協調。但大多數所抽取到的學校與班級，在學校衛生組長、校護及班導師協助與配合之下，認為此研究對學生有益具有健康促進的觀點之下，大多鼓勵學生參與此項檢查。然而，亦有某些學校的聯絡者與班導師，以學生的課業為優先考量，而使本研究錯失許多研究個案。

此外，本研究計畫因需採集個案10ml血液進行血液常規及血液生化檢查。在考量到研究對象未滿18歲，需經由監護者同意情況下，因此附「同意書」且經監護者簽名後才執行此項檢查。不願參與的學生除本身恐懼與排斥外，亦受限於家長不瞭解，使收集的檢體數比預期來得低。

新北市青少女理學檢查及血液生化檢查人數與問卷回收率：實際參加工學檢查人數645位、血液檢測人數為633位，問卷發放數共1500份、回收份數1371份，回收率為0.91%，如表1。

（一）不同體位青少女女性荷爾蒙情形

新北市青少女肥胖盛行率：以衛生署於2002年對台灣地區青少女青少年體重過重肥胖定義。輕： $BMI < 18.3$ ；正常： $18.3 \leq BMI < 22.7$ ；過重： $22.7 \leq BMI < 25.2$ ；肥胖： $BMI \geq 25.3$ 。

表2為新北市高中青少女不同體位人數百分比-

輕 ($BMI < 18.3$) : 18.3%、
正常 ($18.3 \leq BMI < 22.7$) : 51.5%、
過重 ($22.7 \leq BMI < 25.2$) : 15.7%、
肥胖 ($BMI \geq 25.3$) : 14.5%。

新北市青少女生理週期狀況以距離體檢日最近三個月的情況為主，顯示出：當青少女身體質量指數越高時：初經來臨時間越提早、月經週期平均天數就越少、月經量就越多、不管是在上學期間或放假期間看書及雜誌時間也越長、越不會挑食、喝茶或咖啡加糖機會越小、吃東西額外加鹽加醬油機會越小、看電視時喝含糖飲料機會也越小、無聊吃東西機

會也越小、認為自己的體型也越肥胖 ($p<0.05$)。

(二) 不同痛經程度青少年體位及女性荷爾蒙情況。

新北市青少年生理週期狀況以距離體檢日最近三個月的情況為主，顯示出：當青少年越容易經痛時：初經來臨時間越提早、月經量就越多、越常使用止痛藥、在上學期間玩電腦及看漫畫雜誌時間增加、放假期間看漫畫時間也越長、吃飯搭配含糖飲料增加、吃東西額外加鹽加醬油機會越多、看電視時喝含糖飲料機會也越多、當情緒不好越容易吃東西、越會越吃東西獎勵自己 ($p<0.05$)。

第五節 結論與建議

本研究以新北市青少年為研究對象，進行實地身體理學檢查、血液生化檢測，並以問卷調查輔助計劃進行，以瞭解不同體位青少年女性荷爾蒙情況、不同痛經程度青少年體位及女性荷爾蒙情況、營養狀況和飲食型態等情況。

研究顯示青少年體位過重或肥胖與 PCOS 有顯著的關係。因此，日後衛教宣傳針對體位過重以上青少年進行正向飲食行為宣導，如不吃零食、不喝含糖飲料、去皮去油等均衡飲食行為，多運動並且早睡。可減少因體位過重誘發 PCOS 的可能。

而不同痛經程度青少年體位及女性荷爾蒙情況，也顯示出：越容易痛經青少年，初經來臨時間是提早來臨、且月經量也越多、也越常使用止痛藥、也會因為月經期間越容易情緒不好越容易吃東西、越會越吃東西獎勵自己。在惡性循環下，攝取過多食物熱量卻又運動量普遍不夠之下，體重很容易上升，一但體重過重或肥胖以上又是 PCOS 的危險因子，因此日後衛教宣傳若能給予青少年們有系統性的營養教育與體適能活動，並有正確飲食營養知識、飲食態度與飲食行為，並定期配合身體檢查和血清生化值檢測，可有助於青少年肥胖預防及 PCOS 和及早發現健康問題，達到慢性病防治目的。

第六節 參考文獻

1. Stein IF, L.M., Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. *Am J Obstet Gynecol*, 1935.29: p. 181-91.
2. Guzick, D.S., Cardiovascular risk in PCOS. *J Clin Endocrinol Metab*, 2004. 89(8): p. 3694-5.
3. da Silva, R.C., et al., Insulin resistance, beta-cell function, and glucose tolerance in Brazilian adolescents with obesity or risk factors for type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications*, 2007.21(2): p. 84-92.
4. Michelmore, K.F., et al., Polycystic ovaries and associated clinical and biochemical features in youngwomen. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 1999. 51(6): p. 779-86.
5. Pasquali, R., et al., Metabolic alterations and cardiovascular risk factors in the polycystic ovarysyndrome. *Minerva Ginecol*, 2005. 57(1): p. 79-85.
6. Patel, S.M. and J.E. Nestler, Fertility in polycystic ovary syndrome. *Endocrinol Metab Clin North Am*,2006. 35(1): p. 137-55, vii.
7. Vrbikova J, V.H., Obesity and Polycystic Ovary Syndrome. *Obes Facts*, 2009. 2: p. 26-35.
8. Asuncion, M., et al., A prospective study of the prevalence of the polycystic ovary syndrome in unselected Caucasian women from Spain. *J Clin Endocrinol Metab*, 2000. 85(7): p. 2434-8.
9. Azziz, R., et al., The prevalence and features of the polycystic ovary syndrome in an unselected population. *J Clin Endocrinol Metab*, 2004. 89(6): p. 2745-9.
10. Diamanti-Kandarakis, E., et al., A survey of the polycystic ovary syndrome in the Greek island of Lesbos: hormonal and metabolic profile. *J Clin Endocrinol Metab*, 1999. 84(11): p. 4006-11.
11. March,W.A., et al., The prevalence of polycystic ovary syndrome in a community sample assessed under contrasting diagnostic criteria. *Hum Reprod*, 2009.
12. Kumarapeli, V., et al., A simple screening approach for assessing community prevalence and phenotype of polycystic ovary syndrome in a semi-urban population in Sri Lanka. *Am J Epidemiol*, 2008. 168(3): p. 321-8.
13. Chen, X., et al., Prevalence of polycystic ovary syndrome in unselected women from southern China. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2008. 139(1): p. 59-64.
14. Norman, R.J., et al., The role of lifestyle modification in polycystic ovary syndrome. *Trends Endocrinol Metab*, 2002. 13(6): p. 251-7.
15. Kirchengast, S. and J. Huber, Body composition characteristics and fat distribution patterns

- in young infertile women. *Fertil Steril*, 2004. 81(3): p. 539-44.
16. Kauffman, R.P., et al., Polycystic ovarian syndrome and insulin resistance in white and Mexican American women: a comparison of two distinct populations. *Am J Obstet Gynecol*, 2002. 187(5): p.1362-9.
 17. Baillargeon, J.P. and A. Carpentier, Role of insulin in the hyperandrogenemia of lean women with polycystic ovary syndrome and normal insulin sensitivity. *Fertil Steril*, 2007. 88(4): p. 886-93.
 18. Barber, T.M., et al., Metabolic characteristics of women with polycystic ovaries and oligo-amenorrhoea but normal androgen levels: implications for the management of polycystic ovary syndrome. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2007. 66(4): p. 513-7.
 19. Cussons, A.J., et al., Cardiometabolic risk in polycystic ovary syndrome: a comparison of different approaches to defining the metabolic syndrome. *Hum Reprod*, 2008. 23(10): p. 2352-8.
 20. Diamanti-Kandarakis, E., C. Christakou, and H. Kandarakis, Polycystic ovarian syndrome: the commonest cause of hyperandrogenemia in women as a risk factor for metabolic syndrome. *Minerva Endocrinol*, 2007. 32(1): p. 35-47.
 21. Bergh, C., et al., Steroid production in cultured thecal cells obtained from human ovarian follicles. *Hum Reprod*, 1993. 8(4): p. 519-24.
 22. Bhattacharya, S.M., Metabolic syndrome in females with polycystic ovary syndrome and International Diabetes Federation criteria. *J Obstet Gynaecol Res*, 2008. 34(1): p. 62-6.
 23. Maitra, A., et al., Dyslipidemia with particular regard to apolipoprotein profile in association with polycystic ovary syndrome: a study among Indian women. *Int J Fertil Womens Med*, 2001. 46(5): p.271-7.
 24. Carmina, E., et al., Difference in body weight between American and Italian women with polycystic ovary syndrome: influence of the diet. *Hum Reprod*, 2003. 18(11): p. 2289-93.
 25. Loverro, G., et al., The plasma homocysteine levels are increased in polycystic ovary syndrome. *Gynecol Obstet Invest*, 2002. 53(3): p. 157-62.

表 1、新北市高中青少女參加理學檢查與生化檢測人數及問卷總回收率

	青少女理學 檢查人數	青少女血液 檢測人數	問卷 發放數	問卷 回收數	問卷 回收率(%)
新北市高中	645	633	1500	1371	91

表 2、新北市高中青少女不同體位人數百分比

	輕 (BMI < 18.3)		正常 (18.3 ≤ BMI < 22.7)		過重 (22.7 ≤ BMI < 25.2)		肥胖 (BMI ≥ 25.3)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
新北市高中(n=645)	118	18.3	332	51.5	101	15.7	94	14.5

※過重及肥胖以衛生署公告之標準為定義。

表 3、新北市高中青少女理學檢查變項分布情形-依不同體位分組

	不同體位			
	輕	正常	過重	肥胖
	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD
(n=645)				
身高	159.0 ± 5.9	159.0 ± 5.0	158.8 ± 5.3	159.4 ± 6.4
體重	43.5 ± 3.9	51.1 ± 4.4	59.9 ± 4.3	72.7 ± 10.6
身體質量指數	17.2 ± 0.8	20.2 ± 1.2	23.8 ± 0.7	28.6 ± 3.5
體脂肪 BF 百分比%	18.5 ± 2.2	24.5 ± 3.1	31.3 ± 3.0	38.9 ± 6.8
基礎代謝率(cal)	1187.7 ± 74.9	1272.9 ± 70.7	1368.0 ± 77.6	1492.8 ± 125.0
腰圍	62.0 ± 4.1	68.8 ± 5.5	76.0 ± 6.2	85.2 ± 9.4
臀圍	86.4 ± 4.2	91.8 ± 3.8	98.0 ± 4.0	106.2 ± 7.6
收縮壓	108.5 ± 11.5	110.6 ± 11.0	114.1 ± 11.3	121.2 ± 13.9
舒張壓	64.7 ± 9.0	66.3 ± 8.7	67.5 ± 9.7	71.9 ± 9.1
心跳	85.6 ± 14.1	84.7 ± 12.2	83.1 ± 12.5	84.3 ± 15.0

表 4、新北市高中青少女血液檢查變項分布情形-依不同體位分組

	不同體位			
	輕	正常	過重	肥胖
	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD
(n=633)				
白血球	6.7 ± 1.5	7.2 ± 1.8	7.7 ± 2.3	7.9 ± 1.9
紅血球	4.4 ± 0.3	4.4 ± 0.3	4.5 ± 0.4	4.5 ± 0.4
血色素	13.2 ± 0.9	12.8 ± 1	13.2 ± 1.1	13 ± 0.8
血小板數	254.7 ± 53.7	256.3 ± 54.3	274.6 ± 60	286.3 ± 53.1
血球比容積	39.5 ± 2.9	38.8 ± 2.6	39.6 ± 3.1	39.1 ± 2.4
平均血球容積	89.6 ± 6.4	87.8 ± 7.6	87.6 ± 7.3	87.1 ± 6.6
平均血球色素容積	30 ± 2.6	29.2 ± 2.9	29.2 ± 2.8	29.1 ± 2.6
平均血球色素濃度	33.5 ± 1.5	33.2 ± 0.9	33.2 ± 0.8	33.3 ± 0.8

表 5、生化檢查 變項分布情形-依不同體位分組

	不同體位			
	輕	正常	過重	肥胖
	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD
(n=633)				
血糖	87.7 ± 9.8	88 ± 11.5	88 ± 9.7	93.8 ± 39.4
血尿酸	4.6 ± 0.8	4.7 ± 0.8	5 ± 0.9	5.4 ± 0.9
血三酸甘油酯	59 ± 25.3	61.3 ± 27.8	64.9 ± 26.1	83 ± 51.8
血總膽固醇	150.2 ± 31	146.3 ± 36.8	157.2 ± 35.2	156 ± 35.2
高密度膽固醇	51.5 ± 13	50.1 ± 14.7	48 ± 12.9	45 ± 12.3
低密度膽固醇	82.2 ± 23.4	80.9 ± 27.2	93.7 ± 29.1	93.8 ± 27
濾泡激素	6 ± 2.6	5.5 ± 2.5	5.4 ± 3	5.2 ± 2.4
黃體化激素	8.7 ± 8.5	9 ± 10.9	6.7 ± 5.9	6.9 ± 5.8
雌二醇	96.8 ± 80.4	112 ± 112.3	96.6 ± 79.1	102.7 ± 78.7
泌乳激素	8.9 ± 3.3	8.9 ± 4.1	10.1 ± 4.9	11 ± 6.4
黃體激素	2.1 ± 3.8	2 ± 4.2	1.8 ± 4.1	2.2 ± 3.2
雄性素	26.8 ± 27	27.5 ± 23.1	22.4 ± 27.7	15.7 ± 24.7
硫鹽化脫氫異雄固酮	187 ± 91.9	200.6 ± 96.3	241.9 ± 109.5	240.2 ± 111.4

表 6、不同痛經程度青少年體位與理學檢查、生化檢查變項分布情形-依不同體位分組

三間學校(n=497)	無經痛(不會&輕微)				經痛(中等&嚴重)			
	輕	正常	過重	肥胖	輕	正常	過重	肥胖
	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD	mean ± SD
身高	159 ± 5.9	159 ± 4.9	158.6 ± 5.4	159.6 ± 6.5	158.2 ± 5	157.1 ± 5	159.3 ± 4.6	159.5 ± 4.9
體重	43.5 ± 4	51 ± 4.2	59.7 ± 4.3	73 ± 10.5	43 ± 2.9	49 ± 4	60.6 ± 3.9	68.3 ± 5.7
身體質量指數	17.1 ± 0.8	20.1 ± 1.1	23.7 ± 0.7	28.6 ± 3.5	17.1 ± 0.4	19.8 ± 1.2	23.8 ± 0.6	26.9 ± 2.5
體脂肪 BF 百分比%	18.47 ± 2.1	24.6 ± 3.1	31.3 ± 3	38.7 ± 7.3	19.3 ± 1.4	23.9 ± 2.9	30.8 ± 2.6	38.3 ± 3.9
基礎代謝率(cal)	1192 ± 77.3	1279 ± 68.4	1365.2 ± 78.5	1501.4 ± 123.6	1173.8 ± 62.5	1245 ± 66.9	1389 ± 78.4	1455 ± 75.5
腰圍	61.9 ± 4.3	69 ± 5.3	76.1 ± 6.6	85.6 ± 8.8	63.7 ± 2.8	66.2 ± 3.8	74.6 ± 4.4	79.5 ± 7.2
臀圍	86.4 ± 4.2	92 ± 3.4	97.9 ± 4	106.3 ± 7.2	87.1 ± 3.9	91.1 ± 3.7	98.3 ± 4.5	104 ± 6.9
收縮壓	108.5 ± 11.6	111 ± 11.6	114 ± 11.2	121.2 ± 14	111 ± 13.9	108.3 ± 8	111.3 ± 8.4	119.5 ± 9.5
舒張壓	64.7 ± 8.8	66.8 ± 9.1	67.8 ± 10.1	72.3 ± 9.2	66.9 ± 12.5	65.3 ± 7.3	66.4 ± 7.4	69 ± 6.1
心跳	85.4 ± 14	84.3 ± 12.6	83.1 ± 12.3	83.6 ± 13.9	80.9 ± 12.3	81.8 ± 8.2	86.4 ± 15.4	88.5 ± 20.2
白血球	6.6 ± 1.5	7.1 ± 1.8	7.8 ± 2.5	7.8 ± 1.6	7 ± 1.44	6.8 ± 1.5	6.4 ± 1.1	8.6 ± 4.4
紅血球	4.4 ± 0.3	4.4 ± 0.3	4.5 ± 0.41	4.4 ± 0.4	4.4 ± 0.3	4.4 ± 0.4	4.5 ± 0.4	4.5 ± 0.1
血色素	13.2 ± 0.8	12.9 ± 1	13.2 ± 1.22	13 ± 0.7	13.2 ± 1.5	12.8 ± 1.2	13.2 ± 1.1	13.3 ± 0.5
血小板數	248.3 ± 49.5	256.3 ± 55.6	274 ± 60.6	284 ± 45	284.2 ± 74.9	245.6 ± 44.6	263.5 ± 45.4	296.7 ± 38.4
血球比容積	39.4 ± 2.8	38.9 ± 2.5	39.6 ± 3.2	39 ± 2.3	39.8 ± 4	38.6 ± 3.1	39.6 ± 2.5	39.8 ± 1.4
平均血球容積	89.5 ± 6.1	88.1 ± 7.1	87.7 ± 7.1	87.3 ± 6.9	90 ± 9.14	87 ± 8.3	87.2 ± 9	87.9 ± 1.5
平均血球色素容積	30.1 ± 2.6	29.4 ± 2.77	29.2 ± 2.7	29.3 ± 2.7	30 ± 3.5	28.9 ± 3.2	29.2 ± 3.6	29.3 ± 0.5
平均血球色素濃度	33.6 ± 1.6	33.3 ± 0.8	33.3 ± 0.7	33.5 ± 0.9	33.2 ± 0.9	33.1 ± 1	33.3 ± 1	33.4 ± 0.5
血糖	88.2 ± 10.3	88.3 ± 10.6	88.4 ± 8.5	95.7 ± 44.6	83.7 ± 9.9	85.9 ± 10.2	84.6 ± 16.1	90.2 ± 5.7
血尿酸	4.6 ± 0.8	4.7 ± 0.8	5 ± 0.9	5.4 ± 0.9	5.2 ± 0.7	4.6 ± 0.9	5 ± 0.7	4.6 ± 0.8
血三酸甘油酯	61 ± 26.3	62.2 ± 27.5	66 ± 26.1	82.3 ± 56.7	54.4 ± 22.5	61 ± 23.2	59.3 ± 25.2	101.6 ± 34.3
血總膽固醇	154 ± 27.7	150.1 ± 35.6	158.6 ± 36.7	157.8 ± 35	162 ± 30.2	149.7 ± 38.5	162 ± 24.2	180.1 ± 31.9
高密度膽固醇	53.7 ± 11.7	52 ± 13.4	48.3 ± 13.4	16.3 ± 11.8	53.1 ± 10.2	53.1 ± 16.2	51.7 ± 8.2	49.2 ± 15
低密度膽固醇	84.4 ± 22.3	83.2 ± 27.2	94.4 ± 30.2	95 ± 27.1	94 ± 23.1	80.6 ± 25.8	96.5 ± 23.8	109.5 ± 22.1
濾泡激素	6 ± 2.8	5.5 ± 2.6	5.7 ± 3.3	5.4 ± 2.5	7.2 ± 3	6.1 ± 2.4	5.2 ± 2.2	4.9 ± 2.4
黃體化激素	9.8 ± 9.5	9.1 ± 10.7	6.5 ± 6.2	7.7 ± 6.1	5.8 ± 3.9	11.3 ± 12.8	6 ± 3.5	3.9 ± 3

雌二醇	97.7 ± 85.5	120.1 ± 114.4	97.3 ± 86.9	109.2 ± 85.1	84.6 ± 46.1	108.9 ± 132	104.4 ± 55.6	79.6 ± 41.3
泌乳激素	8.8 ± 3.3	9.2 ± 4.3	10 ± 4.5	11.2 ± 6.7	7.9 ± 1	8.5 ± 3.6	11.3 ± 6.3	11.4 ± 4.1
黃體激素	2.1 ± 4.1	1.9 ± 3.9	1.4 ± 3.3	2.17 ± 3.22	2.2 ± 3.2	1.5 ± 3.1	4.1 ± 7.3	2.5 ± 3
雄性素	20.9 ± 26	25.9 ± 24.8	18.9 ± 25	10.7 ± 22.1	22.7 ± 22.2	16.6 ± 20.2	17.6 ± 30.4	5.9 ± 14.7
硫鹽化脫氫異雄固酮	185.1 ± 80.7	211.1 ± 95.5	236.6 ± 100.7	246.4 ± 117.9	305.1 ± 45.7	195.5 ± 95.6	300.1 ± 149.6	254.8 ± 87.3

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/05/24

國科會補助計畫	計畫名稱: 新北市高中女生多囊性卵巢症候群盛行情形及其危險因子研究(GM07)
	計畫主持人: 謝安慈
	計畫編號: 100-2629-B-038-002- 學門領域: 性別主流科技計畫
無研發成果推廣資料	

100 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：謝安慈		計畫編號：100-2629-B-038-002-					
計畫名稱：新北市高中女生多囊性卵巢症候群盛行情形及其危險因子研究(GM07)							
成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數(含實際已達成數)	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 (本國籍)	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	1	1	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 (外國籍)	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p style="text-align: center;">其他成果</p> <p>(無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	無
---	---

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

無

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

具有學術研究價值可供日後衛教使用。