

嘉 南 藥 理 大 學

觀光事業管理系(含溫泉產業碩士班)

碩士論文

溫泉場域與植物精油對人體腦波之影響

Effect of Essential oil on EEG
in the Environment of Hot Spring Bath

指 導 教 授：甘其銓 博士

研 究 生：施美惠

中華民國 一百零四年六月

摘要

溫泉泡湯已成為國人重要的休閒活動之一，多數民眾肯定浸泡溫泉有舒緩壓力及促進健康的效果，但對於個體相關生理機能影響的研究並不多見。

植物精油 (essential oil) 是從芳香植物中萃取含有氣味物質，芳香療 (aromatherapy) 是指藉由芳香植物所萃取出精油(essential oil)做為媒介，並以按摩、泡澡薰香等方式，經由皮膚或呼吸的途徑進入體內作用，來達到舒緩精神壓力與回復身體健康的一種替代療法。

本研究採用實驗分析法，將數據利用 SPSS 12.0 for Windows 進行資料統計分析。在浸泡溫泉時分別搭配玫瑰芳香精油以及茶樹芳香精油，以腦波儀測量實驗前、後人體腦波參數之變化，提供個人喜愛之泡湯場域搭配的精油類型。了解使用玫瑰精油與茶樹精油芳香搭配泡溫泉在人體腦波產生的變化，針對玫瑰精油與茶樹精油搭配浸泡溫泉在人體上，探討其對人體腦波之變化，並觀察其是否具有加乘作用。第一次實驗，受試者浸泡溫泉進行人體腦波之反應 9 分鐘之前、後測反應；第二次實驗，前測是浸泡溫泉時搭配 0.15mL 玫瑰精油，以超音波噴霧吸入的方式進行 9 分鐘，之後做後測之人體腦波反應；而第三次前測則是搭配茶樹精油以超音波噴霧吸入的方式進行 9 分鐘，之後再做後測之人體腦波反應，然後再根據數據結果探討其泡溫泉搭配精油是否會影響人體腦波之反應。

實驗結果顯示，芳香精油確實能在泡湯時對人體腦波產生效應，玫瑰精油搭配溫泉浸泡時有達到放鬆以及消除疲勞提振精神的功效，但也具有增加緩和能量的作用，端看腦波本身的性質；而搭配茶樹精油在浸泡溫泉時，則扮演提升振奮能量使其腦波注意力集中的角色。本實驗研究並沒有對受試者的精油喜好作考量，而實驗當時之情緒與身體健康狀況也會影響腦波之反應結果。浸泡溫泉搭配精油噴霧吸入同時進行能達到生理放鬆之成效，兩者搭配有加乘效果，可以提供泡湯者紓解壓力的方法。

ABSTRACT

Going to hot springs has become an important leisure activity of Taiwanese. Most people approve that it can relieve pressure and promote health, but there are few researches on its effects on the related physiological functions of individuals.

The essential oil is extracted from aromatic plants; aromatherapy is an alternative therapy that makes essential oils extracted from aromatic plants enter the body to function through skin or breath by way of massaging, bathing or scented products for the purpose of relieving mental pressure and getting well.

This research uses the experimental analysis method and statistically analyzes the data with SPSS 12.0 for Windows. The experimental subject uses rose essential oil and tea tree essential oil respectively when bathing in the hot spring. An electroencephalograph is used to measure the changes in the brain waves of the subject before and after the experiment to provide people with the type of essential oils for the bathing environment. It learns about and discusses the changes in the subject's brain waves after bathing in the hot spring with rose essential oil and tea tree essential oil, and observes they produce synergism. In the first experiment, the brain waves of the subject are measured 9 minutes before and after he is in the hot spring; in the second experiment, the brain waves are measured after the subject sprayed with 0.15mL rose essential oil using the ultrasonic nebulizer is in the hot spring for 9 minutes; in the third experiment, they are measured after the subject sprayed with tea tree essential oil using the ultrasonic nebulizer is in the hot spring for 9 minutes; then, it discusses whether using essential oils in the hot spring can affect the brain waves based on the experimental results.

The experimental results show the essential oils can really affect the brain waves during bathing in the hot spring; the rose essential oil used during bathing can make people feel relaxed and refreshed, but it can also increase energy depending on the property of brain waves; the tea tree essential oil used during bathing can make people feel uplifted and concentrated. This experimental research doesn't consider the subject's preference for essential oils, and the subject's emotion and physical condition can also affect the brain waves. Spraying essential oils during bathing can realize physical relaxation and produce synergism, which can be used by people going to the hot spring to relieve pressure.

誌 謝

多年前考量家有兩幼子年紀還小，無法學業與家庭兩者兼顧，因而放棄了繼續進修的機會，幾年後孩子都大了又加上同事彼此激勵，最後鼓足勇氣決定再度自我充電，除了學歷因素外，還考量到因此與另一半溝通後，決定與雅玲同事一起衝刺奮鬥。

喜歡泡湯以及拿學歷是我當初來唸溫泉所的最初動機，非常感謝甘其銓老師、陳文福老師、歐陽宇老師以及導師陳忠偉老師的傾囊相授，經過這兩年帶我們到許多溫泉區實地訪查，了解如何開發溫泉產品、實際體驗水療課程、、、等等，讓我對於溫泉的概念又向前邁進一大步，不再只是單純的泡湯而已，而是對溫泉有更深一層的認識，想將所學的溫泉知識與家人與好朋友分享。

另外也要感謝碩專 101 的學長姐們，每一次的聚會中，不斷給我們這群學弟妹們加油及打氣，也要感謝每個犧牲周末一起來上課、互相幫忙、互相鼓勵的碩專 102 同班同學們，經常利用課餘時間，大家互相交換心得，讓我雖然犧牲假日時間忙碌於進修，但卻是抱著愉悅且踏實的心情來完成學業。

也要謝謝導師一陳忠偉老師，對於我們課業的學習狀況一直督促著不放棄，經常會提供一些有關論文的寫作方法以及經驗想法與我們分享，並且常在群組中不斷提醒我們該完成的進度。

最最要感謝的是我的論文指導教授一甘其銓老師，對我的指導，讓

我這個對溫泉一竅不通的人沒有被冷冰冰的數據投降，沒有因為不懂就放棄，始終保持著探索求知的熱忱去完成我的論文，甘老師自始至終一直保持著一顆熱忱的心來指導我，幫助我完成論文的寫作。

另外也要感謝毓儒和志霖，提供我許多有關腦波、溫泉、芳香精油的資訊，讓我有一個方向不用漫無目的的尋找。最後也要謝謝自己，給自己一個機會努力的完成論文，對於學歷又邁進一步，謝謝大家！！

目錄

摘要	I
Abstract	III
誌謝	IV
目錄	VI
圖目錄	IX
表目錄	X
第一章 緒論	1
1-1 研究背景與動機	1
1-2 研究目的	3
1-3 研究假設	5
第二章 文獻回顧	6
2-1 芳香療法	6
2-1-1 芳香療法之定義	6
2-1-2 精油之種類與功能用途	8
2-1-3 芳香療法之演進歷史	16
2-2 溫泉的定義	23
2-2-1 溫泉的成因	23
2-2-2 溫泉的種類	25
2-2-3 溫泉的理療	27

2-2-4溫泉對健康促進之效益	29
2-2-5溫泉對人體的影響.....	35
2-3 腦波理論.....	37
2-3-1 腦波的定義	37
2-3-2 腦波的分類	38
2-3-3 腦波應用於紓壓方面之相關研究.....	42
2-4 壓力理論	44
2-4-1 壓力的定義	44
2-4-2 壓力的種類	45
第三章 研究方法	50
3-1 研究方法與步驟	50
3-2 研究材料與設備	54
第四章 結果與討論	57
4-1 腦波儀相對三個實驗操作前後測差異分析	57
4-2 六位受試者三種實驗前後測腦波之變化值顯著性分析.....	58
4-3 六位受試者實驗前後腦波變化表現總結.....	76
4-4 六位受試者進行三種實驗後之 α 與 β 上的表現	79
4-5 結果討論.....	83
第五章 結論與建議	84
5-1 結論	84

5-2 建議.....	85
參考文獻.....	86
附錄一 受試者個人基本資料狀況調查表.....	90
附錄二 受試者身心知覺調查表	91

圖目錄

圖 2-1 溫泉形成的要素	23
圖 2-2 溫泉健康效果示意圖.....	33
圖 2-3 壓力反應路線示意圖.....	45
圖 2-4 壓力的生理反應機制圖	49
圖 3-1 實驗步驟	52
圖 3-2 計時器.....	54
圖 3-3 玫瑰精油	55
圖 3-4 茶樹精油	55
圖 3-5 噴霧式超音波器	55
圖 3-6 腦波儀.....	56
圖 3-7 實驗之浸泡溫泉池.....	56
圖 4-1 六位受試者實驗前後之 Low α 表現.....	79
圖 4-2 六位受試者實驗前後之 High β 表現	81

表目錄

表 2-1 國內溫泉標準	25
表 2-2 台灣八種常見的溫泉.....	26
表 2-3 溫泉泉質與效益整理.....	34
表 4-1 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化數據(1 號).....	58
表 4-2 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(1 號).....	59
表 4-3 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(1 號)...	60
表 4-4 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化數據(2 號).....	61
表 4-5 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(2 號).....	62
表 4-6 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(2 號)	63
表 4-7 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化數據(3 號).....	64
表 4-8 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(3 號).....	65
表 4-9 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(3 號)	66
表 4-10 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化數據(4 號).....	67
表 4-11 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(4 號).....	68
表 4-12 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(4 號)	69

表 4-13 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化數據(5 號).....	70
表 4-14 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(5 號).....	71
表 4-15 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(5 號).	72
表 4-16 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化數據(6 號).....	73
表 4-17 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(6 號).....	74
表 4-18 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化數據(6 號)	75
表 4-19 六位受試者實驗前後測之腦波變化表現總結.....	76
表 5-1 六位受試者 Low α 、High α 、Low β 、High β 表現總整理	83

第一章 緒論

1-1 研究背景與動機

近年來國人對促進健康的活動需求日益增加，而台灣溫泉資源豐富，人們使用溫泉，期望達到休閒與健康的目的，溫泉理療逐漸受到重視。而對溫泉健康促進的研究主題中，又以溫泉對身體的物理效應及化學效應研究最為豐富，而針對溫泉使用對心理之效果即較少研究提及，其實，人和溫泉以及周圍環境合而為一所得之綜合性效果，可幫助舒緩情緒、舒暢身心以及恢復身體機能，這些心理層面的效應都會直接影響溫泉泡湯者的情緒，更進而使生理產生變化。

社會變遷步調加快，壓力為個人覺察到某種刺激，緊張、繁忙的生活模式裡，工作及生活上的壓力，使得人們生理和心理健康漸漸受到威脅。此刺激超出個人身、心所能負荷，而引起的生理、情緒或行為上的轉變，當壓力超出個人所能適應的範圍，便會造成身心健康的改變。生活中壓力源處處可見。

壓力在維繫健康與誘發疾病上均佔有舉足輕重的角色。不管是時間管理、工作環境、課業等各方面，當壓力源出現或長期處在壓力下易造成身心疾病，處在壓力和焦慮情境下也會造成過敏反應更加惡化。

在日常生活中尋求一套適合自己紓解壓力的方法，能適時的放鬆自己，避免過大的壓力導致疾病產生非常重要，放鬆是指生理和精神休息

的狀態。在放鬆期間，生理機能改變有：肌肉緊張度的下降、交感神經系統活性下降、代謝速率下降、血壓下降、中央大腦動脈血流速率下降、疼痛減輕、焦慮及憂鬱情緒緩解、體溫上升，其中自主神經系統活性下降還包括了醛固酮、正腎上腺素等下降。神經與肌肉的活動減少，相對地減少本體感受刺激輸入到下視丘，降低交感神經系統的活化作用和大腦皮質的興奮狀態。由此可見人體在放鬆時，整個運轉都放慢了腳步(孫悅馨，2005；曾令儀、李引玉，1999)。

根據調查，溫泉使用者心目中最重視的意象因素，排名前五項包括：環境與設備的清潔、設施舒適性安全、住宿設備周全隱密、能否達到放鬆心情休閒娛樂的目的以及整體環境氣氛（吳慶烜，2006）。所以溫泉業者應考量旅客泡湯時在情感上的吸引力，溫泉業者對泡湯遊客溫泉供應所能提供的愉悅價值，以達到放鬆紓壓的效果是很重要的。

坊間芳香精油之使用也日益普遍，泡湯在一般生活中也是普遍的一項活動，如何將兩項結合起來，以檢測腦波是否有達到放鬆紓壓的效果。

爰此，本研究論文旨在探討溫泉浸泡時配合噴霧性芳香精油，對人體腦波之影響，以了解芳香精油結合溫泉浸泡對人體腦波反應，進而冀望將芳香精油普遍帶入泡湯之休閒生活，提高國人休閒生活品質，而其研究成果更可提供溫泉業者參考提供泡湯者多重精油之選擇，選擇適合自己的精油提高放鬆效果，用以改善溫泉浸泡之環境以及使用效益。

1-2 研究目的

本研究探討溫泉場域與植物精油對人體腦波之影響，並使用腦波儀測量使用芳香精油前後之數據分析，以得知浸泡溫泉搭配植物精油是否有加乘效果與其正面之效益及顯著之意義。由於現代科技發達，環境舒適度大大提升，處處講求精緻與便利性，生理基本需求不再是問題的情況下，生活品質慾望相對愈來愈高，現代都會人士的生理，心理及精神三方面也因為過度的物質慾望，快速的生活節奏使人的身心靈失去了平衡，健康受到考驗，慢性疾病增多，且不容易回復正常，人本來想追求更好的人生價值，將嚴重受到打擊。

少部份現代人重新省思，懷念返樸歸真的生活風格，開始愛好大自然，提醒大家對健康、預防醫學、美容等類書籍，不但多元化探討，也十分熱門，這已證明現代人對健康重新詮釋了生活、工作、學習等都是壓力的來源，壓力乃是為引起個人生命體在具有威脅性刺激的情境下，了解處境困難而表現出來的身心反應，長期處於生活壓力下的人，其個體免疫系統的功能也會慢慢降低，而使身體患病的可能性也會隨之增加。

芳香療法是整合美容、養生、保健及預防醫學為一身的熱門學科，以天然植物萃取之精華為素材，合乎現代都會人士愛好自

然物者，芳香療法的使用方式簡易又人性化，可居家自行保健，也可專業機構護理、服務，芳香療法令人愉悅的芳香特殊性十分討喜，是許多先進國家發展成醫療保健及有商業價值的行銷產業；在臺灣如果這一項即討喜又令人愉悅能對人的健康有益，此產業發展商業價值有前瞻性，是值得各界投於關注的。

透過泡溫泉再搭配以噴霧性吸入的玫瑰以及茶樹精油，看看是否對人體腦波會產生不同的反應且是否有加乘效果，藉此實驗結果可以給喜愛泡湯的人，到泡湯區可以搭配自己喜歡的精油種類，達到身心紓壓最大的效用。

其中芳香精油是運用最廣泛、最深入，也是最具有效果的方式，利用精油對焦慮症狀是否可以有緩解之效果。芳香精油是指藉由芳香植物所萃取出精油做為媒介，並以按摩、泡澡、薰香等方式，經由呼吸或皮膚吸收進入體內。

壓力對個人的影響甚大，但對個體的不同影響程度卻不盡相同，這其中最大的差異處在於壓力緩衝機制的有無。芳香療法係利用植物的萃取物，以各種方式進入人體，舒緩身心不調的生理狀態，是目前最具話題性的另類療法。

1-3 研究假設

本研究論文旨在探討溫泉場域中植物精油對人體腦波的影響，以了解透過噴霧性芳香精油結合溫泉浸泡對人體腦波是否產生不同的效應，藉以了解在溫泉場域中使用噴霧性植物精油人體腦波是否可以達到紓壓放鬆的加乘效果。本研究中乃使用腦波儀作為測量工具，探討溫泉浸泡搭配噴霧性精油，其人體之腦波變化，探討項目有：

- 1、第一次一受測者純泡湯 9 分鐘並測人體腦波之反應。
- 2、第二次一受測者浸泡溫泉搭配玫瑰精油噴霧性超音波機 9 分鐘，對人體腦波之反應。
- 3、第三次一受測者浸泡溫泉搭配茶樹精油噴霧性超音波機 9 分鐘，對人體腦波之反應。

第二章 文獻回顧

2-1 芳香療法

2-1-1 芳香療法定義

芳香療法(Aromatherapy)，又名香薰療法，是指藉由芳香植物所萃取出精油(essential oil)做為媒介，並以按摩、泡澡、薰香等方式，經由呼吸道或皮膚吸收進入體內，來達到舒緩精神壓力與增進身體健康的一種自然療法。起源於古埃及，近代盛行於歐洲。

芳香療法係利用植物的萃取物，以各種方式進入人體，舒緩身心不調的生理狀態，是目前最具話題性的另類療法。其中精油按摩是芳香療法中運用最廣泛、最深入，也是最具有效果的方式。

近年來，許多歐美人士利用旅遊的機會，到東南亞接受芳香療法，這種遊覽方式，成為歐美人士最喜歡的度假選擇。芳香療法是指藉由芳香植物所萃取出精油做為媒介，並以按摩、泡澡、薰香等方式，經由呼吸或皮膚吸收進入體內，達到預防身心靈與保健的功能。

研究文獻顯示芳香療法對身體機能具調整、穩定情緒、安慰心靈等，方面都有良好效果，個案越來越多，也變成現代人日常生活不可或缺的養生、美容、保健之一項。(孫安迪，2002；黃俊傑，2000；狄恩·奧尼，2000)。

“芳香療法 (Aromatherapy)” 是一個專業名詞，也是近代醫學中

一種新的整合醫學輔助醫療方式，在有些先進國家稱為“另類療法”。「芳香療法可以簡單定為：治療性使用萃取自芳香物質」（Vickers，1996），就 Aromatherapy 的英文字意從牛津辭典中被解釋為「使用芳香物質的油和植物提取物，進行治療或按摩時塗抹皮膚的作法」，「芳香療法可以被用於治療許多生理狀況，同時亦可影響心智及情緒」（Davis，1998；Stevensen，1995；Tisserand，1994；Worwood，1992）。芳香療法，利用萃取出天然植物性精油所散發香味來達到治療心理、生理方面疾病的方法（陳玉梅，1999）。

芳香療法又被稱為精油療法，主要是芳香療法所使用的素材是植物精油；萃取自於植物、花、草、樹木、種子等，其芳香特質，經人體的嗅覺感官功能，而產生正面情緒、對健康有益的一種自然養生保健觀念。其中從帶有芳香特質的植物，以萃取技術，而得香精油（Essential oils）作為媒介施予按摩法，沐浴法，薰香法等，藉由天然植物有機活性，怡人香氛，發揮對人體身、心、靈協調作用功能。

芳香療法是目前流行的自然療法之一。它是運用植物的花、莖、葉、種子、樹皮等部位，經過萃取或蒸餾等方式，所獲得的精油產物，搭配各種使用方法，作用在生物體上，利用其化學特性緩解症狀，達到身、心、靈、氣療癒的目的(卓芷聿，2003；孫嘉玲、黃美瑜、宋梅生、王秀香，2005)。

芳香療法運用單方或複方精油，依照不同的使用方式，如按摩、沐浴、吸入、蒸氣吸入、噴霧等，搭配使用劑量、使用部位與手法來調理身體，使精油進入人體，平衡精神情緒或養生保健。問題，例如薰衣草精油具有抗菌、抗沮喪、驅除昆蟲以及鎮靜的特性(Cavanagh & Wilkinson, 2002)。由於植物精油分子相當細微，能透過肌膚吸收至人體血液當中，吸入精油分子亦然，在人體肺部當中，精油透過肺泡而被輸送至周圍的微細血管當中，一旦精油藉由血液輸送至全身，就能參與人體的某些生化反應(Wildwood, 1996/2005)。

芳香療法在發展過程中，因受到各界人士的關注，在廣泛運用方式上可分為（一）醫療芳療 medical aromatherapy、（二）整體芳療 holistic aromatherapy、（三）大眾化芳療 popular aromatherapy、（四）香氛分子研究 aromacology（王愛懿，2007）。每個領域又因專業不同，在作用與功能上些微不同，但芳香療法精神是一致的，原則上以植物屬性分析其萃取之精油對人體有效性評估與分析，配合所施於之方法而達到紓壓、美容保健、調理身心平衡，達健康之目的。

2-1-2 精油之種類與功能用途

（一）種類

植物精油是由芳香植物所萃取出的高濃縮化合物，萃取的方法很多，大部分藉由蒸餾的方式萃取出。植物精油的化學組成相當複雜，大

部分含有上百種物質，例如：萜烯類(terpenes)、醇類(alcohols)、酯類(Esters)等化合物。因此僅此一種單方的精油就可以應付多種不同的問題，例如薰衣草精油具有抗菌、抗沮喪、驅除昆蟲以及鎮靜的特性(Cavanagh & Wilkinson, 2002)。由於植物精油分子相當細微，能透過肌膚吸收至人體血液當中，吸入精油分子亦然，在人體肺部當中，精油透過肺泡而被輸送至周圍的微細血管當中，一旦精油藉由血液輸送至全身，就能參與人體的某些生化反應(Wildwood, 1996/2005)

依照功能來區分，精油可分為舒緩與振奮兩大類；若以氣味又可分為柑橘類、藥草類、香料類、花類、樹脂類、異國風味類與樹類；以下是根據植物的種類分成八大類：柑橘類、花香類、草本類、樟腦類、木質類、辛香類、樹脂類以及土質類。

一、柑橘類：

1. Bergamot 佛手柑：

柑橘味中帶點辛香，能夠安撫並提振情緒；使用後避免曝曬於日光下，因其會增強皮膚對日光的敏感程度。

2. Grapefruit 葡萄柚：

帶有甜味與清新的柑橘味，能平衡中樞神經系統，因而可以穩定沮喪的情緒、舒緩疼痛不適；是淋巴腺的刺激劑，能滋養組織細胞以及控制液體流動，利尿的特性可以改善蜂窩組織炎，也可以刺激膽汁

分泌來消化脂肪，對肥胖症與水分滯留能發揮效果。

3. Lemon 檸檬：

強勁的柑橘味，可以提神並冷靜思緒，在抗菌方面的效果一直受到重視，能減輕喉嚨痛、咳嗽、流行性感冒，尤其是發燒時能使體溫下降。

4. Orange 香橙：

清新強烈的乾橘香。吸入蒸氣後能舒解壓力，提振情緒以及暫時減緩頭痛。可改善失眠狀態。倒入精油。可以減輕精神緊張、壓力以及緩和不安的情緒。基礎油中滴入精油按摩。能促進發汗，幫助阻塞的皮膚排出毒素，並能改善乾燥皮膚、皺紋及溼疹。

二、花香類：

1. Geranium 天竺葵：

帶點玫瑰與薄荷的甜味，可平撫焦慮、沮喪與提振情緒，因為能調節荷爾蒙而懷孕期間不適用。適合各種皮膚保養使用。

2. Rose 玫瑰：

極為女性化的精油，使女人對自我產生積極且正面的看法。能夠調節月經週期，對不孕症有益，但避免於懷孕期間使用；可舒緩潛在的緊張與壓力，釋放一種使人快樂的荷爾蒙 Dopamine(多巴胺)。

3. Lavender 薰衣草：

是芳香療法中用途最廣的精油，可不需與基礎油調和而直接使用，最常見的用法是能改善失眠與頭痛、緩和情緒、安定神經，也是有名的驅蟲劑，可淨化空氣。它也是通經藥，避免於懷孕初期使用。

4. Ylang Ylang 依蘭：

其香味可使人感到溫暖愉快，且具有催情效果。也具有鎮定效果，能降低高血壓。此外還能平衡皮膚油脂，按摩頭皮則可以使新生的頭髮更具光澤。

三、草本類：

1. Eucalyptus 尤加利：

澄清、略衝鼻、有穿透力。薰香加入精油，其香味能澄清思緒，對於呼吸道最有幫助，也可消除因感冒和花粉症所引起的頭部沉重感。沐浴倒入精油，能和緩風濕症、關節炎的不適感，可降低體溫，減輕感冒的症狀。在基礎油中滴入精油按摩，輕柔的按摩，可促進血液循環、消除肌肉酸痛以及改善傷口發炎潰瘍的狀態。尤加利是一種強效的精油，高血壓與癲癇患者最好避免使用。

2. Rosemary 迷迭香：

能活化腦細胞，使頭腦清楚，增強記憶力，也能鎮痛，改善暈眩；對於鬆弛的皮膚有益，具有緊實效果；但因其高度的刺激性而不適用於高血壓與癲癇患者，同時因為它能通經，舒緩月經絞痛，所以避免

於懷孕期間使用。

3. Sage 鼠尾草：

極少用量可鎮靜神經，適合於疲憊、沮喪及哀傷時使用；跟雌激素類似，能調節月經週期，幫助受孕，正因為它能通經及退乳而不能在懷孕與哺乳期間使用，可能導致子宮痙攣；有益於傷口止血進而結疤。

四、樟腦類：

1. Peppermint 薄荷：

味道強烈，可提神、冷靜、醒腦，亦能鎮痛；能通經與退乳，避免於懷孕與哺乳期間使用；可能會刺激皮膚與黏膜組織，因此要避開眼部四周使用。

2. Tea Tree 茶樹：

最重要的用途為幫助免疫系統抵抗傳染性疾病，是強效的抗菌精油。其抗菌與殺菌的特性，淨化效果極佳，能改善傷口感染的化膿現象。

五、木質類：Sandalwood 檀香、Juniper 杜松、Cedarwood 雪松

1.Sandalwood 檀香：

具有放鬆效果，可安撫神經緊張與焦慮，對於乾性濕疹及老化缺水之皮膚特別有益。此外，還具有催情的特性。

2. Juniperberry 杜松：

能淨化空氣，撫慰心情，亦具有催情效果。是很有效的利尿劑與抗菌劑，其排毒功能十分出名，一般來說對消化系統有益。還可以規律經期、舒緩經痛，因此懷孕期間不宜使用，但是它亦可促進生產順利。

3. Cedarwood 雪松：

木質香，有點像檀香的味道。能幫助鎮定神經、舒緩壓力、緩和不安的情緒，也能改善咳嗽及化痰。洗澡時局部使用能改善外陰道發癢，浸泡能緩和壓力。在基礎油中滴入精油，輕柔的按摩胸部與背部，可以暫時減緩支氣管炎、咳嗽的症狀。

六、辛香類：Basil 羅勒、Clove 丁香、Fennel 茴香、Thyme 百里香

1. Basil 羅勒：

非常清甜、略帶香辛料的味道。能幫助集中精神與振奮沮喪的情緒，對呼吸道也很有幫助。用精油沐浴，可改善肌肉抽筋與痙攣，對於常處於壓力之下的人很有幫助。基礎油中滴精油，輕柔的按摩太陽穴、頸部與胸部，可以暫時減輕頭痛與咳嗽感冒的症狀。懷孕期間請勿使用。

2. Clove 丁香：

強勁、似香料味、有穿透力。能振奮沮喪的心情、減輕呼吸道方

面的問題，而它催情的效果亦有助於性無能與性冷感。

3. Fennel 茴香：

花香、草味、稍帶香辛料味。吸入蒸氣後能減輕精神緊張、壓力以及緩和不安的情緒。滴精油。能幫助緩和經前症候群，浸泡約十分鐘可舒緩壓力。在基礎油中滴入精油按摩，是一種很好的肝的滋補品，因其可消除體內因過度飲食及酒精所累積的毒素；促進消化，對於便秘與腸胃脹氣也有所改善。

此外，茴香有利尿的功能，有效改善蜂窩組織炎並且減重。孕婦、過敏症患者以及癲癇患者請勿使用，勿塗抹於損傷的皮膚上。

4. Thyme 百里香：

香當甜而且強烈的藥草香。薰香加入精油，其香氣可以強化神經、活化腦細胞、提高記憶力與注意力，另外能強化肺臟，減輕感冒的症狀。沐浴時倒入精油，能夠減緩流行性感冒的發燒症狀。在基礎油中滴入精油按摩，溫柔地按摩胸部與背部能減輕流行性感冒嚴重與持續的症狀。按摩頭皮則對頭皮屑與抑制落髮相當有效。高血壓患者與孕婦勿使用。

七、樹脂類：Myrrh 沒藥、Galbanum 白松香

八、土質類：Vetivert 岩蘭草、Patchouli 廣藿香

(二)用途

精油所產生的香氛，可分為三種方式對人體發揮作用，分別為：肺循環，皮膚組織、腦的邊緣系統刺激荷爾蒙反應。依不同型態進入體，整體代謝過程如下：(一)液態、經皮膚、微細血管。血液循環、組織器官最後由皮膚發汗，腎臟尿液，肝臟，排泄出體外。(二)氣態、經鼻子、嗅神經、嗅球、邊緣系統、下視丘及大腦皮質，自主神經系統，而下視丘作用腦下垂體，產生內分泌荷爾蒙產生變化。另一端，由肺部，血液循環，組織器官最後經皮膚發汗，腎臟尿液，肝臟糞便排泄。(小野專梨子，2000；王愛懿，2007；施沛琳，1998；萱沼文子，1997；Linda Halcom，2008 劉慈純譯；Mariah Snyder and Ruth Lindquist，2004。)

精油藉由肌肉按摩等快速經皮膚吸收、滲透產生效果。這些怡人的精油芳香分子，隨空氣飄散刺激鼻腔內的神經末梢，引起嗅覺神經反應，並快速傳達到大腦緣葉系統、嗅球、嗅束、海馬迴、這些都是我們的記憶，情感、賀爾蒙方面反應之控制腦細胞組織；植物精油之香氣可讓我們生理、心理得到平衡，減少壓力、紓緩緊張；促進血液循環、淋巴循環排毒、增強免疫系統對人體有益(Linda Halcom，，2008，劉慈純譯；鄭啟清，2006；李桂仁 2005；曾俊明，2006；Melissa Studio，2002 卓芷聿譯，；Piet A .Vroon 、 Anton Van Amerongen、Hans de Vries，

2001；Mariah Snyder and Ruth Lindquist，2004）。

從日本醫學博士淺野伍朗的解剖生理學人體學習大百科，一書中說明關於嗅覺構造和香味經嗅覺感官功能進入大腦過程。（淺野 伍朗，2004）

植物精油是來自天然植物精油中複雜的化學成份，目前市面上可以購得的精油依用途不同約可分為：芳香療法用精油、食用類精油、香料類精油、藥用類精油、工業用精油、化學精油六大類（Melissa Studio，2002）。氣相色層分析儀，又稱：質譜儀 GC-MS 是測試精油化學成份的儀器（DominiqueBaudou，1996）植物精油（Essential oil）中主要成份有醇類 Alcohols、酯類 Esters、醛類 Aldehydes、酚類 Phenols、酸類 Acids、酮類 Ketones、倍半、烯類 Sesquiterpenes 等，經人體生理五感中的嗅覺、觸覺達到立即鎮靜神經，放鬆紓緩緊張和壓力。

2-1-3 芳香療法演進歷史

『芳香療法』在歐洲歷史悠久，而近幾年，台灣人為擁有更健康、更美好的生活品質以及回歸自然風的養生觀念下，對於芳香療法中，植物所提供的自然能量，逐漸重視與喜愛，並實際應用在日常生活中，以提昇整體素質。芳香植物應用在傳統醫學的歷史也相當悠久。目前台灣及世界各國的民間已普遍的使用芳香療法，而各地政府及學院也

陸續將芳香療法視為一門正式學科，國許多私人的診所、醫院、療養院等也使用這種整體治療法來輔助人們恢復健康，對台灣而言，過去芳療都一直是處於休閒的行為。

芳香療法(Aromatherapy)的淵源，可追溯至埃及、印度、中國、希臘和羅馬等古文明，近代盛行於歐洲，是使用精油來達到舒緩精神壓力與增進身體的健康。起初多用在提神或宗教、冥想等方面，「芳香療法」(Aromatherapy)是近代才有的名詞，法國化學家 René Maurice Gattefossé 1928 年發表其研究成果於科學刊物上，首先運用此一名稱而開始了芳香療法。此外，經由 Gattefossé 的經驗也證實了植物精油在科學上的立論根據，亦即「植物精油因其極佳的滲透性，而能達到肌膚的深層組織，進而被細小的脈管所吸收，最後經由血液循環，到達被治療的器官」。

自古人類便發現某些芳香植物可以幫助減輕生病時的疼痛與不適，而早在幾千年前的古文明大國藥典書籍中，也有詳細記載藥草治病的記錄，甚至觀察動物生病時也會本能地尋找天然藥草來治病的神奇力量，於是芳香植物可以治病的經驗就這樣長久傳承下來，延續至今。

「Aroma/芳香」：表示嗅覺芳香氣味，「Therapy/治療」：是指設計一種治療方式來治癒個體，而「Aromatherapy/芳香療法」是指藉由芳香植物所萃取出的精油做為媒介，並以按摩、泡澡、薰香等方式，經由呼吸

或皮膚吸收進入體內，達到預防身心靈疾病與保健的功效，因此「芳香療法」亦可說是一種預防醫學。

「芳香療法」在歐洲歷史悠久，而近幾年，台灣人為擁有更健康、更美好的生活品質以及回歸自然風的養生觀念下，對於「芳香療法——植物所提供的自然能量」，逐漸重視與喜愛，並實際應用在日常生活中，以提昇整體素質。

芳香植物應用在傳統醫學的歷史相當悠久。傳說中，中醫學起源於「神農嚐百草」，中醫經典「神農本草經」記載著許多對植物運用的智慧，是現代藥草學家的指南。而明朝李時珍編撰的「本草綱目」則記載了兩千多種藥材與八千多種配方，直到今天，仍被中醫視為養生、治療疾病的重要參考資料。另外，在印度持續使用 5000 年的阿輪吠陀療法(它亦是世上最古老的醫書 Vedas 吠陀經)中，也記載了許多芳香植物使用在宗教及醫療上的用途，但是在歷史上真正首度廣泛使用精油的證據可以追溯到古埃及時代。

---西元前 3000 年 上古埃及---

最早的芳香療法紀錄源自於埃及。埃及人習慣將芳香療法運用在生活上；祭典的獻禮、神聖儀式的薰香、慶典中舞者助興…從多種古書及古廟石牆上記載，數種祭司們使用的植物及使用方法，我們可以了解埃及人已將芳香植物廣泛的運用在藥材、化妝品，甚至是屍體的

保存上。最有名的實例，西元三千年前，埃及豔后克麗奧佩德拉運用精油的神祕魅力，保養皮膚並使得全身充滿香氣，讓安東尼凱撒大帝也因為這樣，甘心成為埃及豔后愛情的俘虜。

在 1922 年『埃及圖坦卡門墓』被挖掘時，考古學家發現，埃及人使用了樹脂白松香、肉桂、乳香及雪松…等，來防止屍體腐化。經過現今科學證實，迄今已超過三千年考驗的木乃伊，展現了這些植物和芳香精油神奇、持久、令人不可思議的抗菌防腐能力。更甚者，在十七世紀末的歐洲，藥劑師會使用一種可怕的藥材——將木乃伊裹布上的黏質香油蒸餾稱為『木乃伊靈藥』，運用在抗傳染病，據說有極佳的效果。

---西元前 460~377 年 希臘・羅馬---

希臘人承襲了古埃及的藥草醫學，持續深入的研究，並產生許多新的發現。希臘人已了解哪些植物能提振精神、哪些植物使人昏昏欲睡。『醫學之父』希波克拉底 (Hippocrates, 西元前 460-377 年) 運用系統組織的方式分類及索引，將傳承至古埃及的知識，用科學的方式解析了三百多種藥草，記載成冊，成為藥草醫學重要的經典。

希臘人狄歐斯科里德(Dioscorides)，終其一生完成五本『藥材醫學論』紀錄 500 種藥用知識及使用方法。而在羅馬宮廷採用了許多西臘人作為御用醫生，植物精油的知識隨即傳入羅馬。蓋林(Galen)運用他在醫

學、解剖學、生理學的想法，依照植物的醫藥功能，將植物分門別類，即為現在『蓋林分類法』。這幾本在中古世紀完成的不朽著作，翻譯成多種語言，並隨著戰爭及文化交流傳向了東方世界。

---十到十一世紀 東方世界的傳承---

在羅馬帝國滅亡後，需多醫書典籍，隨著流亡的醫生，傳到了東方世界。在君士坦丁堡翻譯成阿拉伯文，經過時空的文化交流，古希臘羅馬建立起的醫學知識，在阿拉伯世界廣泛的流傳著。阿拉伯歷史上最偉大的醫生阿維森納(Avicenne)的『醫典』記錄了八百種以上的植物及對人體的效用，他最偉大的貢獻是在十一世紀，發明了蒸餾精油的技術，使得精油的品質及萃取的技術更趨於完整。

---十二世紀 十字軍東征---

在十二世紀，透過十字軍東征的騎士們，將蒸餾技術及阿拉伯香水帶回歐洲，為歐洲黑暗時期注入一股新興曙光。為掩飾身體的臭味及保持心情愉悅，將香水及藥品隨身攜帶已成為這個時代的習慣。在瘟疫和黑死病流行的十四世紀，人們將花瓣和藥草灑在路上，而且隨處可見公共場所掛著香包和芳香花草，用腳踩踏擠出花草汁，作為殺死病毒、防止蚊蟲滋長、杜絕傳染病的方式。

在工業革命時代，世界各地的科學快速的興起，使得化學合成藥物大量出現，並成為醫藥學的主流配方，在大量製造便宜簡易的合成

草藥蓬勃發展的時候，卻發現了人工合成藥的副作用(例如：當時使用水銀/汞來治療梅毒，然而水銀/汞卻有極為可怕的副作用，它會讓病人不斷地流口水、牙齒鬆動、全身顫抖、甚至癱瘓，雖然有些梅毒病人真的就此痊癒，可是許多病人卻因此送命)，這使人們從新審視傳統天然植物精油的重要性，在這波回歸自然的潮流之下，許多科學家著手研究精油的特性與功效。

---西元 1920 年 雷內·摩莉斯·蓋特佛塞(René Maurice Gattefossé)---

化妝品科學家 雷內·摩莉斯·蓋特佛塞，在一次的實驗的爆炸意外中，不幸灼傷了手，因為身旁剛好有薰衣草精油,直接使用浸入其中，發現疼痛感消除了，並且傷口復原的狀況良好，沒有留下任何疤痕。於是在 1928 年，首次提出了『芳香療法 Aromatherapy』，並且在第二次世界大戰的時候，得到許多臨床上的証實，在法國的到熱烈的迴響，也吸引了更多科學家加入研究。

除了身體的療效，在長期精神疾病上也有了成功的臨床經驗。另外兩位芳療先師；加提(Gatti)和開久拉 (Cajola)透過吸嗅法，釋放病患的記憶與情感，也證實精油對心理治療上的效果。

---西元 1950 年 馬格利特·摩利(Marguerite Maury)---

倫敦的保養專家馬格利特·摩利首度將芳香療法，結合她所熟悉的

臉部、身體按摩手技加上獨創的脊椎按摩術，針對病患的心理需求及症狀選擇適合的植物精油。從此之後，芳香療法有了新的轉變，不僅在英國奠定了深厚的基礎，並將觸角擴展到輔助醫療和整體醫療上。

---近 代 自然療法---

民間已普遍的使用芳香療法，而各地政府及學院也陸續將芳香療法視為一門正式學科，很多私人的診所、醫院、療養院等也使用這種整體治療法來輔助人們恢復健康。



2-2 溫泉的定義

溫泉保健的活動是一種戶外休閒遊憩活動，更是一般民眾所推崇的，其溫泉本身的溫水或化學物質所帶來之健康效應廣為民眾喜愛。然而對溫泉的認知相當有限，在此先對溫泉及本研究工具相關文獻進行回顧整理，相信對溫泉能有更深入的認識。

2-2-1 溫泉的成因

溫泉形成的三要素（圖 2-1）分別為熱源、水及通路。豐沛的雨水降到地面後，就沿著裂隙或破碎的岩層滲入地下，地下水受下方地熱將其加熱為熱水，深部熱水多數含有氣體，當熱水溫度升高，若上方有緻密、不透水的岩層阻擋其流動方向，將使壓力升高，待熱水、蒸氣於高壓狀態，遇有裂縫即竄湧而上。上昇的熱水再與下沈較遲受熱的冷水因密度不同產生靜水壓力差，反覆循環產生對流，在開放性裂隙阻力較小的情況下，循裂隙上升湧出地表，熱水即可源源不絕湧昇，終至流出地面，形成溫泉（溫紹炳，2006）。

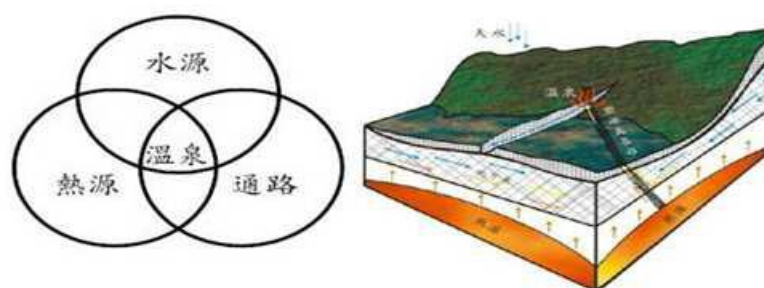


圖 2-1 溫泉形成的三要素，林京霖（2005）。

溫泉在形成過程中，會因固體源、液體源及氣體源等不同，在溫

泉水流動及圍岩接觸過程中產生化學成分，形成不同的性質的溫泉泉質。被高的地溫梯度或岩漿的餘溫加熱，產生豐富的地熱資源，目前約有 130 多處的溫泉地（張寶堂，2001）。世界各國緯度、氣候之差異，對溫泉的定義各有其不同的範疇，有的以水溫為依據，有的增加水質化學成分的規定。凡天然湧出的泉水，且水溫高過當地年平均溫度攝氏五度或華氏十度的泉水，皆稱為溫泉（鄭龍，2004；宋聖榮、劉佳玫，2008）。而依據台灣溫泉法第三條之規定，溫泉定義為「符合溫泉基準之溫水、冷水、氣體或地熱（蒸氣），在地表量測之溫度高於或等於 30°C 者；若溫度低於 30°C 之泉水，其水質符合溫泉水質成分標準者，亦視為溫泉。」日本和韓國定義為 25°C，歐洲為 20°C，美國為 21.1°C（70°F），各國家訂定之標準有其差異之處（日本溫泉科學會，2005）。

台灣溫泉基準以經濟部所訂定之溫泉標準（standards for hot spring）為基準（表 2-1）。

（一）符合本標準之溫水，指溫泉露頭或溫泉孔口測得之泉溫為攝氏 30 度以上且泉質符合下列各款之一者：

- 1、總溶解固體量（Total Dissolved Solid, TDS）在 500 mg/L 以上。
- 2、主要含量陰離子：碳酸氫根離子（ HCO_3^- ）250 mg/L 以上、硫酸根離子（ SO_4^{2-} ）250 mg/L 以上或氯離子（含其他鹵族離子）

(Cl^- ,including other halide) 250 mg/L 以上。

3、特殊成分：游離二氧化碳(CO_2) 250 mg/L 以上、總硫化物(Total sulfide)大於 1 mg/L、總鐵離子($Fe^{2+}Fe^{3+}$)大於 10 mg/L 或鐳(Ra)大於 1 億分之一 curie/L。

(二) 本標準之冷水，指溫泉露頭或溫泉孔口測得之泉溫小於攝氏 30 度，且其游離二氧化碳為 500 mg/L 以上者。

(三) 本標準之地熱(蒸氣)，指溫泉露頭或溫泉孔口測得之蒸氣或水或其混合流體，符合前述溫水泉溫及泉質規定者。

表 2-1 國內溫泉標準

項目	標準值	
溫度	30℃ 以上	
泉質（含其中一項）		
溶解固體量（TDS）	500 mg/L 以上	
主要含量陰離子	HCO_3^-	250 mg/L 以上
	SO_4^{2-}	250 mg/L 以上
	Cl^- （含其他鹵族離子）	250 mg/L 以上
特殊成分	游離二氧化碳 CO_2	250 mg/L 以上
	總硫化物	> 1 mg/L
	總鐵離子	> 10 mg/L
	鐳（Ra）	>一億分之1 curie/L
冷泉	游離二氧化碳 CO_2	500 mg/L

資料來源：經濟部水利署，溫泉法法規

2-2-2 溫泉的種類

台灣溫泉種類繁多，泉質即是依照隱藏在水中的分子所離析，而有著多種不同的面貌；依泉水中所富含的三種陰離子，硫酸根離子、

氯離子、碳酸根離子，和其它成份來區別，約可分成硫酸鹽泉、氯化物泉、碳酸鹽泉、硫磺泉等四種類型。

將台灣溫泉具有健康促進的泉質列出八種（如表 2-2）。

表 2-2 台灣八種常見的溫泉

泉質	特徵	注意事項
單純泉	無色無味較無刺激性	
硫磺泉	刺激性強有刺鼻味	浸泡時保持空氣流通
碳酸泉	無色透明，有清涼感	
碳酸氫鈉泉	無色透明	
食鹽泉	無色透明	高血壓及腎臟病患者 勿飲用
硫酸鹽泉	色微黃，含苦味	含明礬成份不可飲用
酸性泉	透明或微黃，味道刺鼻	對皮膚十分刺激會引 起潰爛需注意
鐵泉	湧出時無色，接觸空氣後變褐色	

資料來源:植田理彥（2003）、周蓉滋（2003）、楊竣緯（2010）

除了泉質分類外，另依據熱水的溫度不同可分為低溫、中溫、高溫三種溫泉，其中台灣「中溫溫泉」佔 60%以上，介於 40-75℃，熱水溫度超過 75℃ 以上者稱為「高溫溫泉」（張寶堂，2001）。

溫泉浴對人體有某種程度的保健效用（劉作仁，1998），因為溫泉為熱水，溫泉往往又含有多種礦物質，如北投的青磺泉含有濃重的硫化物，硫磺不但可以消毒殺菌，且對傷口具有收斂作用。但硫磺泉具有硫化氫氣體獨特的氣味，在空氣不流通的室內浴池，遊客在浸泡時需注意通風是否良好，如吸入過量硫化氫氣體會當成中毒現象；由於

泉質刺激性強，皮膚乾燥者盡量勿浸泡，此泉質會讓金屬類製品變黑，浸泡時需注意如有佩戴金屬製品浸泡前一定要取下（周蓉滋，2003）。

2-2-3 溫泉的理療

由於生活品質提升及週休二日的實施，國人對於參與溫泉休閒活動之機會高漲下，溫泉供作休閒療養之需求也因而大增；其內含豐富的離子和礦物成分更可能是溫泉療效的主要原因；因此，溫泉水中的離子與礦物成分對於泡湯民眾之健康有所助益。溫泉是指從地下自然湧出的泉水，其水溫高於當地年平均溫攝氏 5°C 以上〈或華氏 10 度 F〉。台灣均溫為 25 度，故當地下水溫高於 30°C，且含有特定離子的地下水可被認定為「溫泉」。

溫泉的理療應用在國外溫泉早已整合成為區域共同體的多元服務型態，在歐洲地區及日本把溫泉理療視為輔助醫學的重要領域，日本的溫泉療養地，設置專業的溫泉療養醫院，其醫療費用可以用來扣抵稅金。法國、德國、義大利與奧地利，也把使用溫泉療癒的費用列入健康保險給付的範圍。日本醫學研究結果，溫泉可以減緩疼痛，對循環、呼吸、皮膚、肌肉關節和免疫功能有明顯的調整與改善（阿岸祐幸，2012 年）。

一般而言，溫泉的用途大概可分為下列幾種型態（甘其銓，2008）：

1.地熱能源

溫泉多半隨地熱，雖然約百分之十的熱能被利用，但是利用溫泉水之熱能，以水管流經散熱片，使多餘的熱量散發出來，則有助於節約能源。

2.健康醫療

溫泉具有理療效果的說法自古有之，溫泉在理療的效用與溫泉本身之物理性質、化學性質及所在之地形、景觀、氣候及等因素有關。

3.觀光利用

溫泉的用途廣的就是洗溫泉浴，所以在許多著名的溫泉區，通常都有許多觀光旅館，提供遊客泡湯，或是其他利用方式，如溫泉游泳池、煮蛋等。

4.農漁業應用

溫泉剩餘廢水的熱溫，可做為溫室栽植，定時以溫泉噴霧，可提高土壤溫度及溼度，加速土壤的化學反應，分離出大量可被吸收的離子，可用來栽培高經濟的蔬菜、花卉等，其中豐富的礦物質亦適用於栽培藥用植物。利用溫泉水所溶解的礦物質，也可用來增加魚蝦繁殖所需之養料，並利用泉溫調解養殖池之溫度，增加魚蝦生長速度。不僅溫泉苗圃可增添泉區景觀特色，地熱栽培蔬果亦可增加泉區的產業特色，供養皆取之於溫泉，更提高了溫泉利用型態的多樣性。

2-2-4 溫泉對健康促進之效益

世界衛生組織（World Health Organization, WHO）於「2001 世界水日：水有益健康」（2001 World Water Day: Water of positive health）活動指出，溫泉是利用水帶來愉悅和健康之長久傳統，並且可治療許多疾病。泡湯被視為具有健康促進效益，歐洲國家、中東國家和日本更廣泛採用溫泉浸浴的方式來達到慢性疾病的預防與治療，例如風濕關節炎、心衰竭、肺氣腫和各種皮膚疾病的預防與治療（植田理彥，2003；大塚吉則等，2004）。

此外，有些甚至含有放射性物質如北投溫泉特有的北投石放射鐳。北投石是正式學名，亦是全世界唯一用台灣地名來命名之礦石，其產地只有日本玉川及台灣北投溪，其共通特性為生成之溫泉水質皆為青礫，且具有微量的放射性元素『鐳』。如放射性劑量合適能夠醫治疾病、改變及鎮靜身體組織達到養生及保健功效。

溫泉水的熱療效果包括了升高體表的溫度，促進血管擴張，增加局部血流，增進細胞代謝，減輕關節僵硬、解除肌肉痙攣、減輕疼痛、增加肌腱組織伸展性、改善關節滑液黏稠度、增加白血球等免疫細胞噬菌作用（Phagocytosis）、擴散作用、增加內分泌功能及消耗熱能（劉作仁，1998）。在熱水中浸浴之後，除了脈博加快以及手指溫度升高之外，也可以促進健康愉快的感覺，降低焦慮不安等的心理作用。水的

不同物理機械特質，包含水中壓力、浮力及黏稠度等。水中壓力可以增加腹內壓、增加心臟容積、中心靜脈壓、腦脊髓壓及促進排尿功能。浮力可以減輕阻力，泡溫泉時可以減輕十分之一的體重，身體變輕容易進行各種的復健動作，有助於改善運動機能。水中的黏稠度增加摩擦抵抗，可以強化肌力及增加心肺功能。復健醫療也利用溫泉池進行各種水中醫療體操動作如彎腰、行走、下蹲、舉臂、抬腿等動作，來達到水療復健鍛練功能（劉作仁，1998；謝霖芬，2001）。

關於溫泉的健康效果，大致可分為「溫泉本身」和「溫泉之外的效果因子」。對於溫泉本身能根據入浴時所獲得的「物理效果」及不同泉質，而有不同的「化學成分的效果」，以及內分泌系統或神經系統等等的「轉調效果」。另外，溫泉之外的效果因子可根據和日常生活不同的環境的「易地效果」、由於飲食平衡的「飲食效果」、藉由散步和慢跑的「運動效果」及藉由入浴和運動之後適當的休養的「保養效果」。

一般研究推測溫泉健康促進及理療效益的作用機制主要來自於水的物理作用，包括水浮力（buoyancy）、靜水壓力（hydrostatic pressure）、水的阻力（viscosity）和水的溫度效應（temperature）。

歸納溫泉健康促進的作用，可分為溫泉物理作用、化學作用和綜合作用三方面：

1. 溫泉本身的物理效果：包含溫度、浮力、阻力、靜水壓力。

（一）溫度

熱療的一般生理作用包括了升高體表的溫度，促進血管擴張，增加局部血流，增進細胞代謝，減輕疼痛，降低肌肉張力，減輕關節僵硬，增加白血球等免疫細胞。

浸泡在 32-36°C 的溫泉浴，能降低交感神經的緊張性、改善睡眠障礙、緩解情緒壓力、調節自律神經失調症狀、提昇免疫力及促進組織的修復能力、壓力。水溫從 38°C 以上會增加心跳數及心輸出量。40°C 以上的高溫浴則會誘發腦啡（endorphins）分泌，可降低緊張情緒、改善肌肉關節損傷的疼痛問題。42°C 以上之高溫會刺激交感神經，42°C 溫泉浸浴 10 分鐘後，血壓比入浴前高出 20~40 mmHg 左右，這是因為熱水讓交感神經活化而使血管收縮，造成血壓急速上升。高血壓和動脈硬化之患者及高齡者，宜避免高溫泉浴。

高溫浴刺激交感神經活化亦會增加熱量消耗，42°C 水浸浴 10 分鐘消耗熱量約 220 卡，40°C 約 110 卡，39°C 約 50 卡，適宜無其他併發症之糖尿病患者及肥胖者治療之應用。高溫泉還有一個危險性即是血液黏稠度的上升，因入浴發汗而產生脫水，故血液中水分減少，血液變得較濃稠，因此對血栓性疾病患者和高齡者會造成危險。

（二）浮力

人體在水中由於浮力影響，體重是在空氣中的九分之一，除了能

減輕身體承重外，也提供肌肉支撐作用，有效降低肌肉緊張度，緩解精神壓力，所以能消除疲勞、恢復體能。溫熱效果可減輕關節疼痛，擴大關節可動範圍。即使是重度障礙臥床患者，利用水的黏稠性之保護，可進行復健運動。在水中快速活動身體時，由於水的阻力，需要消耗較多的能源，因此肥胖的病人可在水中安全的運動。

（三）阻力

黏阻力作用能對身體產生緊密的包敷作用，有穩定支撐身體的效果，可用於水中運動和復健，能降低關節活動速率，減少關節腔發炎或受損傷機會。

（四）靜水壓力

1. 在水中深度增加一公尺，就會對體表增加約 76 mmHg 的壓力，這就是靜水壓。靜水壓會壓迫血管，尤其是皮膚表面的靜脈，使其回流增加，對心臟產生較大的負擔，為避免造成心臟之負荷，對於心臟疾病患者建議使用半身浴或寢浴。靜水壓力可改善血液循環不良、減輕心臟負荷、促進傷口癒合和改善呼吸效率。

2. 溫泉本身的化學效果：包含主要化學元素、微量特殊元素及一般泉質特性如總固體含量、酸鹼特性、氧化還原電位等因子，經由浸泡、吸入、飲用不同方式影響身心健康。

3. 身體機能轉調效果。

4. 溫泉以外的環境效果：包含飲食及運動等輔助因子，對身體生理心理系統功能影響或疾病治療的效果，如圖 2-2 所示。

圖 2-2 溫泉健康效果示意圖

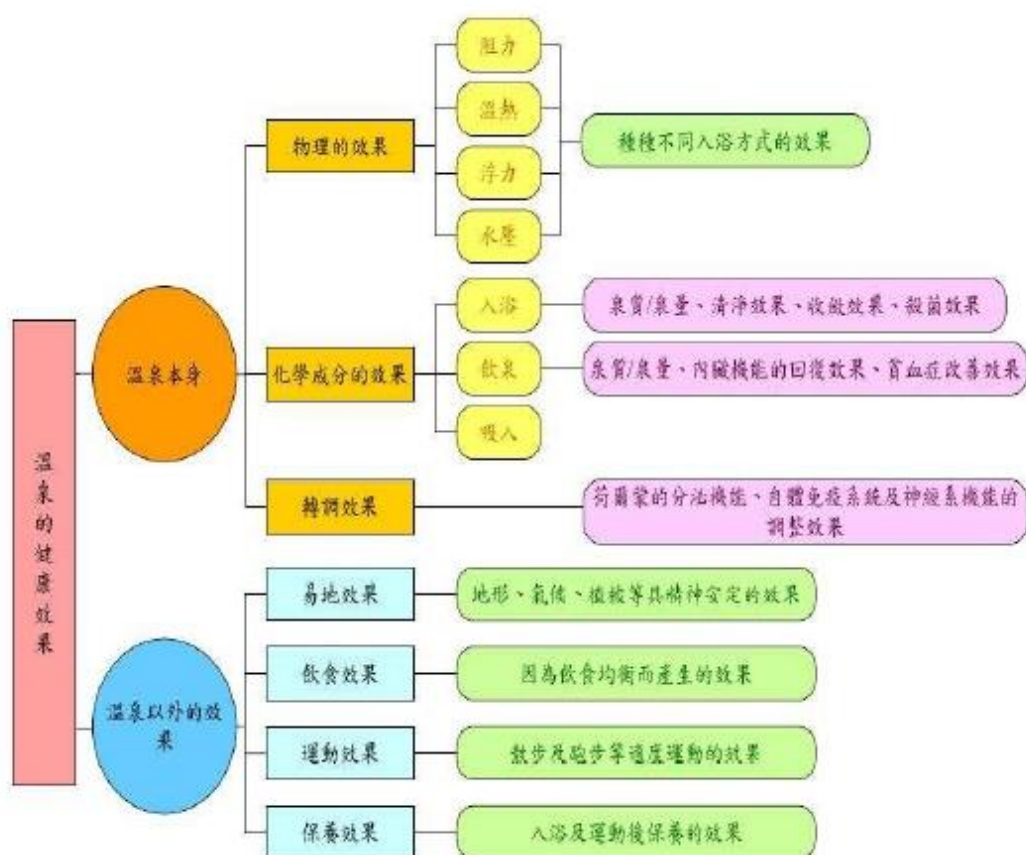


圖 2-2 溫泉健康效果示意圖

出處：溫泉百科，<http://www.spa.or.jp/hyakkka/frame.htm>

2、溫泉化學作用

因為溫泉水中含有各種礦物質，例如鐵、碘、碳、硫磺、鹽、酸等化學物質，大部份的物質均沉澱在皮膚上，故其具有吸收、沉澱、清除的作用，（陳俊仁 2009）。茲將溫泉泉質在健康促進上作一整

理，如表 2-3 所示。

表 2-3 溫泉泉質與效益整理

泉質	特色	日本主張泉質之功效	對應台灣之溫泉區
碳酸氫鈉泉	無色、無臭、觸摸有滑潤感。洗後皮膚滑嫩素有「美人湯」之稱	對皮膚有軟化角質、滋潤及漂白的功能，對皮膚疾患有消炎、去疤痕的效果，如為飲泉可中和胃酸改善痛風、糖尿病、慢性胃炎。	礁溪、烏來、金山、萬里、尖石、東埔、北港溪、泰安、花蓮瑞穗、寶來、四重溪。
碳酸泉	無色透明，含有二氧化碳，一般泉溫較低，	改善心血管功能幫助血液循環，改善風濕症、關節炎	谷關溫泉、東埔溫泉、不老溫泉、四重溪溫泉、文山溫泉、仁澤溫泉。
青磺泉	青綠色帶濃濃硫磺味，ph 值在 1.2~2.2 之間不適合飲用。	對慢性皮膚病關節炎有效。含有放射物質「鐳」，一般認為有神奇之療效。	新北投溫泉
白磺泉	黃白色半透明狀略帶硫磺味	可改善慢性皮膚病之症狀，也有鎮痛止癢的功能。對大支氣管通氣量有幫助可提升肺活量	陽明山溫泉、北投溫泉、紗帽山溫泉
鐵泉	水帶赤紅色、無味，又細分為碳酸鐵泉、綠礬泉、含鹽化物鐵泉三種，人稱「黃金泉」	它最特別的是泉水湧出的時候呈像一般水一樣無色透明，但被氧化之後水色會變成褐色的。	新北投、金山萬里
鹽泉	高溶解固體量	可強化骨骼與肌肉，提高新陳代謝機能，降低血糖增加白血球，提高鈣質的排泄，降低酸份的分泌與排泄、	關子嶺

3、綜合性作用

(1)轉地作用：

溫泉地的天氣、環境景觀、溫度、溼度等，改變人的情緒。

(2) 磁場作用：

水流負離子，改變空氣的品質和人體的磁場。相較之下，台灣在溫泉的使用上多以休閒為主，尚未有專業的醫療程序和專業醫療機器的搭配。溫泉的療效都還只停留在溫泉使用者自覺的療效，近年已有配合民俗療法、芳療法、推拿、經絡按摩等，有些溫泉旅館雖然有 SPA 美容業、按摩人員進駐，但都只能算保健，可見的溫泉理療於台灣的應用以及研究上，還有很大的空間可以努力（方怡堯，2002；梁俊煌 2004；張佳玄，2005）。

2-2-5 溫度對人體的影響

當人體浸泡在溫熱的水浴時，會使其身體溫熱，而身體溫熱時，促使血管擴張，血液循環順暢，心跳會自然地增快。所以當人體浸泡在溫熱的溫泉水中時，其功效可能雷同於在做有氧運動般，人體可能獲得與進行有氧運動時所產生的功效是類似的，包含心跳上升、增加心輸出量。長期以來，溫泉浴療亦有可能改善個人之心肺有氧能力。

所以對於身體狀況極度不佳之病患或開始要進行有氧運動之個人，也許可以建議他們同時採用溫泉浴療以幫助他們改善體能表現。然而溫泉浴療對更具科學意義之最大攝氧量之影響，及與有氧運動的功能進行比較，仍需未來研究進一步討論。

在各種的皮膚感覺中，溫度覺（thermal sensation）乃指皮膚與刺激物之間的溫度差所產生的感覺。人體之溫度接受器分佈於皮膚、骨骼肌、肝臟和下視丘等位置，其中又以皮膚中的溫度接受器數量較多。皮膚的溫度接受器可分為溫覺接受器（warmth receptor）與冷覺接受器（cold receptor）兩種，此兩類的溫度接受器雖然在結構上都屬於游離神經末梢型的接受器，但是溫覺接受器主要是對 30~46°C 的溫度較敏感，而冷覺接受器則對 17~30°C 之間的溫度較敏感（文淑娟等，2008）。



2-3 腦波理論

腦波，為腦內神經細胞及神經纖維在傳導神經衝動時所產生的電場變化，而腦波圖(Electroencephalogram, EEG)就是記錄腦外所產生的局部電場總和，在頭皮上的電位約為 $0.5\sim 100\mu\text{V}_{\text{p-p}}$ ，其頻率範圍約在 $0.5\sim 100\text{Hz}$ 之間。1875年，英國生理學家Richard Caton從實驗動物的大腦皮質量測到腦波信號，於是首先發表腦波信號的存在。1924年，Hans Berger 首先發表人類腦波信號，並使用高靈敏度的電流計做成一套腦波記錄系統，他也是首位使用EEG一詞來描述人類大腦變化的情形，並且進行許多試驗及研究找出一些腦波的規律性及特性。

2-3-1 腦波的定義

每個人，每天、每秒，不論在做什麼，甚至睡覺時，我們的大腦都會不時的產生「電流脈衝」。這些由大腦所產生的電流脈衝，稱之為「腦波」。其頻率可分為： β 波、 α 波、 θ 波及 δ 波。這些意識的組合，形成了一個人的內外行的行為、情緒及學習上的表現。

國際腦波學會依不同的頻率，將腦波分為 α 、 β 、 δ 、 θ 波。透過我們左右腦各有的這4種腦波，可瞭解人體行為及學習…等各種表現，透過「腦意識潛能評量」作問題的釐清時，也同時可看到當事人的特質與優勢。

2-3-2 腦波的分類

國際腦波學會依不同的頻率，將腦波分為 α 、 β 、 δ 、 θ 波。

1. Alpha(α)

Alpha(α) 波首先是由 Karbowski K. Hans Berger 於 1931 年首先提出，神經震盪的頻率範圍為 8-14 赫茲，主要是由枕葉起源。根據腦波儀與臨床生理學會國際聯盟(International Federation of Societies for Electroencephalography and Clinical Neurophysiology)的定義：

Alpha(α)波主要和放鬆的心理狀態連結。因此此波以往都幾乎是有相關於睡眠的研究。有研究顯示，腦波圖可以藉由上 α 波進行有意義的問題解決，是研究洞察力的判斷標準。有相關研究顯示，心情愉快會跟此波呈現正相關，即越愉快則此波越活躍。在虛擬實境中，觀賞單牆掛式大螢幕的 3D 虛擬實境，會伴隨著頂葉 α 波段的增加，即觀察 3D 影像比觀察 2D 影像會有較多的 α 波段產生。

在做白日夢、幻想或視覺冥想時， α 腦波都會出現。當你身體放鬆、心不在焉，或打開心窗、願意坦然接受的心情時， α 波也會出現。 α 波是意識與潛意識之間的一個重要橋樑，如果缺少了 α 波，即時曾經做過的夢，醒來後也會完全不記得夢境的内容，也就是說缺乏 α 波，連接潛意識的橋樑也就中斷了。

Low Alpha 波(8-10Hz)與放鬆和自由有關他也與學習新的訊息(記憶

而無理解)有關，High Alpha 波(10-12Hz)和身體平靜與警醒專注的內心有關，也與參與被交付的任務之前有關，他也與專注、覺察、和心智的穩定有關

此外，現今也有許多研究藉此波與放鬆心理的連結來進行生物反饋訓練活動，如最常用的日冥想，可幫助人克服恐懼，或使過動兒安靜下來，也可利用此波來進行謊言探測器。也有研究專門 Alpha(α)的功能進行整理彙整，以便使人們更輕易去了解其應用。

Klimesch et al. (1993)的研究中發現當受試者在編碼或提取記憶時，較低的 alpha 顯現較強的反同步現象，作者推論注意力的增加讓較低的 alpha 頻域出現較強的反同步，也就是和受試者企圖使用注意力的資源有關。而 Upper alpha(10~12Hz)在 Klimesch et al. (1994)的研究中指出，在語義處理期間，觀察到較高頻域 alpha 能量的減少，伴隨 θ 能量的明顯增加。upper alpha 的反同步活動和長期記憶與語義記憶的表現有關 (Klimesch et al., 1994,1997)

2. Beta(β)



根據腦波儀與臨床生理學會國際聯盟，此波頻率為 12Hz 以上，但一般很少高於 50Hz。清醒及警覺時尤其明顯，也是邏輯思考、計算、推理時需要的波，屬於「意識層面」的波。

在頂葉部及額葉會較明顯，電位約 $20 \mu V$ 。研究顯示， β 波的振幅

可用來當做警覺性的間接測量指標，當振幅越高，代表警覺性越高。

而藉由此波測量數值，代入公式也可作為疲勞檢測的指標。

過多的 β 波會導致嚴重的心理不適。當 β 波發揮出最高效能時，它可以被運用在邏輯思考，切實地解決問題和對外在事物的專著上。

腦波儀與臨床生理學會國際聯盟，認為 beta 波頻率為 12Hz 以上，但一般很少高於 50Hz，清醒及警覺時尤其明顯，屬於「意識層面」的波，但是過多的 β 波會導致嚴重的心理不適。當 β 波發揮出最高效能時，它可以被運用在邏輯思考，切實地解決問題和對外在事物的專著上(鄭健民，2008)。隨著 β 波的增加，身體逐漸呈緊張狀態，準備隨時因應外在環境作反應。大腦能量除了維持本身系統的運作外，尚須指揮對外防禦系統作準備，因而消滅了體內免疫系統能力，在此狀態下人的身心能量耗費較劇，快速疲倦，若沒有充份休息，非常容易堆積壓力。然而，適量的 β 波，對積極的注意力提升，以及認知行為的發展有著關鍵性的助益。

β 波可以分為三個次頻率，Low Range(12.5 ~ 16 Hz) 放鬆但精神集中，Middle Range(16.5 ~ 20 Hz) 思考、處理接收到外界訊息（聽到或想到），High Range(20.5 ~ 28 Hz) 激動、焦慮。

3. Theta (θ)



根據腦波儀與臨床生理學會國際聯盟，此波頻率介於 4-8Hz，主要在兒童的頂葉及顳葉會出現，在深睡作夢、深度冥想時特別明顯，屬於「潛意識層面」的波，許多的腦疾病患者，可以找到 θ 波。在睡意狀態或靜坐專注時人的意識中斷，在這樣的狀態下身體深沉放鬆，由於意識中斷使得我們清醒時所具有批判性或道德性的過濾機制被埋藏起來。

一開始此波的發現是歸功於研究海馬（hippocampus）的重要課題，大多研究來自老鼠、貓跟兔子等「海馬 theta 波」，此 theta 波最流行的理論在於與短期記憶鏈結的機制。但因海馬太深層，無法在人體進行植入性研究，此時另一種「人類皮層 theta 波」也隨之被發現探討。研究發現，人類皮層 theta 波其實跟海馬無太大相關。有研究顯示，資優兒童比正常同齡人有顯著較大的 δ 和 θ 活動。此波也被用來判別聲音、顏色以及形狀的依據。在廣告行銷方面，發現如果去觀察愉快或不愉快的廣告會分別在左或右半球，增加 θ 和 α 活性的不對稱， θ 和 γ 之間的協同效應。

4. Delta (δ)



根據腦波儀與臨床生理學會國際聯盟定義，此波頻率介於 0.5~4Hz 的腦波頻段，在一歲大嬰兒睡眠時，以及有嚴重器官性疾病的患者身上尤其明顯，主要出現在兒童的枕葉部，及成人的額葉部。資優兒童

比正常同齡人有顯著較大的 δ 增量。

意識深層的無意識是由 δ 波所組成的，在深度睡眠時，當所有其他類型的腦波活動都停止時， δ 波還是活躍著的，它提供給我們恢復體力的睡眠。在清醒時， δ 波也有可能與其它腦波同時存在，此時的 δ 波就像是雷達一樣，本能地、不停地在尋找或是接收訊息。有高量 δ 腦波的人，直覺多半很強，對身旁的事物的敏銳度通常比一般人高。

5. Gamma 波

指的是 30hz 以上 50hz 以下的高頻腦波，在過去常被學者忽略，但近年來發現 Gamma 波和選擇性的注意力有關，也有研究發現 Gamma 波和認知與知覺活動皆有關連。

Gamma 波包含了認知的處理、資訊的固化、頓悟（sudden insight）大量的 Gamma 波與智力、同理心、自我控制有關他也與超然的精神狀態有關高層次的 Gamma 波會在西藏喇嘛冥想前和冥想中被觀察到 Low Gamma 波(30-50Hz)與學習和精神的敏銳有關，不論是成人或兒童維持 40Hz 的 Gamma 波，有助於良好的注意力和有效率的問題解決能力。High Gamma 波(50-70Hz)與認知任務有關，如聆聽、閱讀和說話 Gamma 波的降低會與認知下降有關。

2-3-3 腦波應用於紓壓方面之相關研究

人體對任一壓力刺激(心因性)皆有反應，外在的刺激經由大腦

皮質感覺系及精神系的承知，然後傳導至大腦邊緣系(與感情的變化有關)及下視丘，並使自律神經系統及腦下垂體(內分泌中樞神經)發生作用(黃新作，2007)。承上述所言，可見壓力與大腦邊緣系統息息相關，而腦波儀器乃是偵測大腦功能是否正常的重要依據，因此關於壓力與情緒的相關研究皆透過腦波波形判讀壓力與放鬆程度。例如：氣功對放鬆及情緒影響之腦波研究探討氣功對於放鬆及情緒的影響，證明氣功修練對於個體在意識之放鬆具有良好效果(豐東洋、洪聰敏、黃英哲，2004)；養生運動對成年人生理心理影響之研究透過腦波之偵測發現修練香功有穩定精神情志活動之作用(鄭建民，2009)；以腦波訊號檢測按摩椅紓壓效能發現按摩椅有幫助人放鬆的功能(顏順弘，2007)；以無音樂、聽古典音樂、聽搖滾音樂三種方式各聽3分鐘探討腦波與心率變異性變化，結果屬於單音節時受試者 α 波上升、屬於複雜音節時 β 上升(林威志、邱安煒、徐建業、邱泓文，2005)。

大腦皮質區每一區的功能不同，因此，每個區域的優勢腦波也有所不同，例如： θ 波在額葉及顳葉位置最為明顯，代表的心理狀態是清醒、專注； α 波在枕葉及頂葉最明顯，代表的心理狀態是清醒、放鬆、閉眼，屬於震幅較低，頻率較高的EEG活動； β 波頻率在額葉及前中央回位置最明顯，代表的心理狀態是清醒、不動，屬於低震幅、高頻率的EEG波段(豐東洋、洪聰敏、黃英哲，2004)。

2-4 壓力的理論

2-4-1 壓力的定義

「壓力(Stress)」概念是加拿大著名生理學家漢斯·賽里(Hans Selye)於1936年首先用於生物醫學領域，以實際的科學實驗方法來驗證壓力，因而提出著名的壓力(Stress)學說，他對壓力做了一個定義："Stress is the non-specific response of the body to any demand made upon it."，意思為壓力是身體面對外在環境任何需求時所產生之非特定的反應。

「Stress」廣義來說，就是：「舉凡會造成身體或心理產生反應或變化的任何外在刺激通稱之；狹義而言，所謂「Stress」乃指心理的壓力。所以「Stress」不單只是壓力而已，同時也是一種對人體的外在刺激（黃新作，2007）。

許多學者從心理學的角度對壓力作了大量研究，提出壓力的心理學理論。壓力在心理學上的三個概念(McGrath, 1976)：

- (一) 壓力是引起緊張性反應的刺激物(壓力源)。
- (二) 壓力是對刺激物的一種緊張的心身反應。
- (三) 壓力是對於不能適當的對被認識到的要求作出適當反應，並伴隨不適當反應的消極後果。

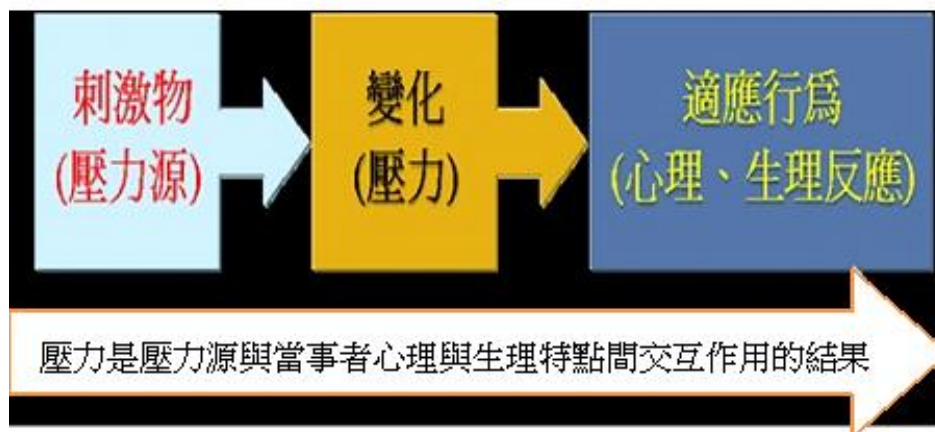


圖2-3 壓力反應路線示意圖

2-4-2 壓力的種類

一般而言，壓力(Stress)的種類，包含有心因性之壓力(mental Stress)與體因性之壓力(Physical Stress)，而心因性之壓力就是社會-精神性的壓力(Social-Mental Stress)，體因性之壓力就是物理-化學性(Physico-Chemical Stress)、生物性(Bio-Stress)等壓力(黃新作，2007)。任何一項壓力都可以是良壓，但也可能變成劣壓，端看個人如何運用所面對的生活壓力而定，個體受到外在刺激超過身心能力所能承受的部分就是壓力，壓力會影響一個人身體、心理、社會環境等方面，所以人體對壓力的反應是從人對壓力源所產生的認知，透過生理、心理及社會環境交互作用後，造成人體機能的變化(Paton and Brown, 1991)。以下將針對壓力造成人體之生理及心理方面的反應機制做一說明：

(一) 人體對抗壓力之生理反應

壓力對健康的影響關係，主要在於壓力會提高人體交感神經過度亢奮，並影響身心疾病的發展，因為它會導致人體生理機能的改變，增加對疾病的敏感度 (Paton and Brown, 1991)。壓力帶來的生理症狀，主要會促使人體的交感神經亢奮、腎上腺素升高、心跳加速、心悸、呼吸變淺且快、血壓升高、四肢冰冷、口乾舌燥及肌肉僵硬等症狀 (Goldberger and Breznitz, 1993)。

人體是會對外來刺激產生反應之有機體，而人體的生理機能必須在恆定的生理條件下，才得以正常運作，否則會發生健康上的破綻或生命的威脅。因此，當人體受到細菌的侵襲或生活環境如溫度等等發生重大變化時，人體之免疫系統及體溫調節系統馬上發生其作用，以維持人體生理條件之恆定。此種現象稱之為適應 (Adaptation) (黃新作，2007)。

人體對任一壓力 (Stress) 刺激 (心因性) 皆有反應，外在的刺激經由大腦皮質感覺系及精神系的承知，然後傳導至大腦邊緣系統 (與情感的變化有關) 及下視丘，並使自律神經系統及腦下垂體 (內分泌中樞神經) 發生作用，最後引起身體相關器官 (作用器，Effectors) 的反應 (黃新作，2007)。

過大的壓力會影響自律神經系統作用失調，自律神經系統包括交感神經系統及副交感神經系統，而交感神經系統與壓力 (Stress) 的

刺激較有關聯。當人體受到外在壓力刺激時，交感神經系統就會開始作用，促使心跳、血壓及肌肉緊張上升，同時也會刺激腎上腺分泌腎上腺素與正腎上腺素間接地促使心跳、血壓、肌肉緊張上升並增加脂肪等能源物質(Energy Material)的分解、能量的釋放與新陳代謝量，此時，血糖值及血中游離脂肪酸(Free Fat Acid)之濃度均會提升，另外也會誘起淋巴系統的免疫能力的增進，提高白血球數量，以對抗壓力與可能的感染。可是，假如壓力的刺激過大或過度的話，卻反而會抑制淋巴系統的機制，因為當白血球大量增加時，就會產生大量的自由基，此時體內的自由基清道夫就無法或來不及清除大量的自由基，身體各處的組織就會遭到自由基的攻擊破壞，因而引發各種疑難雜症，導致免疫能力因而下降（安保徹，1997）。另外，下視丘會分別刺激腦下垂體後葉及腦下垂體前葉，以對應外在的壓力刺激。當腦下垂體後葉受到下視丘指令之後，就會分泌血管收縮因子(Vasopressin)，促使血管收縮，提升血壓。而當下視丘刺激下垂體前葉之前會先分泌CRF(Corticotropin Releasing Factor)及POMC。CRF是副腎皮質刺激荷爾蒙(Adrenocorticotrophic Hormone, ACTH)分泌促進因子而POMC是 β -Endorphin前驅物分泌促進因子，兩者分別為刺激腦下垂體前葉分泌副腎皮質刺激荷爾蒙(ACTH)及 β -Endorphin前驅物。前者進而促進副腎皮質分泌可體

松(Cortisol)荷爾蒙， 增加糖質的分解與利用， 同時也會促進Catecholamine的分泌， 以對抗外在Stress 刺激。而後者則促進副腎皮質分泌 β -Endorphin 荷爾蒙， 增進淋巴系統的免疫能力及增加精神上的良性反應(快感)， 使人感到愉悅， 進而增強抗壓的鬥志， 以對抗外在的壓力(Stress)刺激（黃新作， 2007）。

可是， 假如壓力的刺激過大或過度而使得可體松荷爾蒙過量分泌的話， 卻反而會抑制淋巴系統的機制， 免疫能力因而下降。由於成長荷爾蒙(Growth Hormone, GH) 及性腺荷爾蒙(Sexual Hormone) 亦均與腦下垂體前葉有關， 所以也會抑制成長荷爾蒙及性腺荷爾蒙的分泌， 因而抑制人體成長及生殖機能的正常發展及運作。此外， 主管大肌肉運動的神經系統， 在壓力反應時， 接受到訊息時立刻反應， 使肌肉強度增加， 以採取適當行動， 這也是造成肌肉僵硬的原因（李明濱， 2007）。上述之各種生理反應並非單一地發生作用而是相互作用， 做整體性的對抗外來的壓力刺激（黃新作， 2007）。

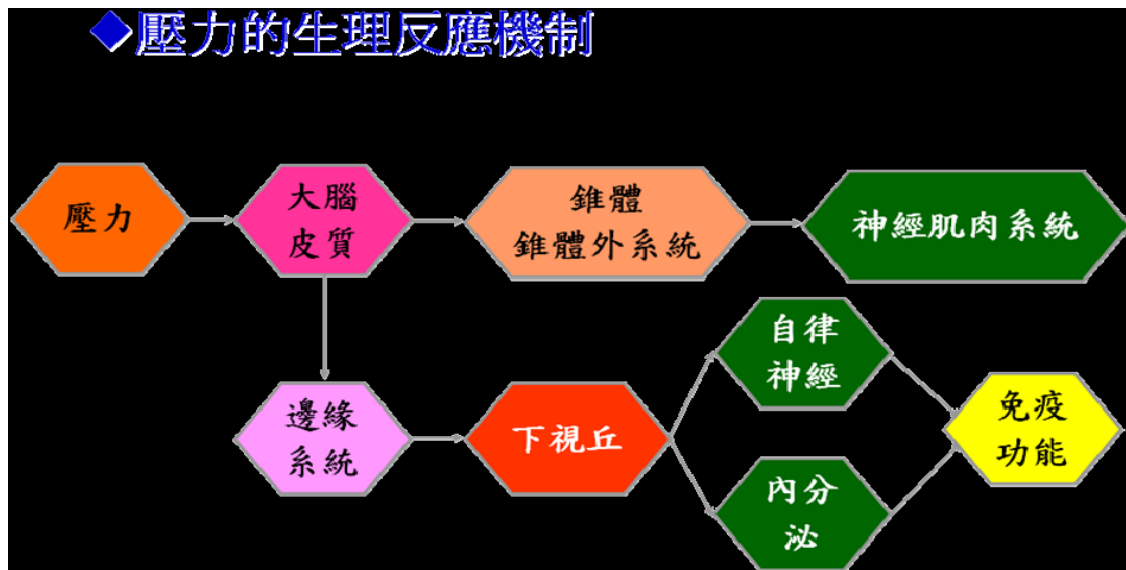


圖2-4 壓力的生理反應機制圖

(二) 人體對抗壓力之心理反應

壓力也會影響心理健康，依個人心智狀態、壓力強度、壓力作用和生理的反應性，對於感受壓力而造成之心理疾病也會有不同，當面臨誘發事件時，首先會透過人的認知評價而產生情緒反應，如果給予正面認知則就不會形成壓力，如果是負面認知就會造成心理壓力，會有危險、挫折或失落的感覺產生進而產生焦慮、憤怒或憂鬱等情緒易產生慢性疲勞、心煩、挫折、焦慮、憂鬱等(Stratakis and Chrousos, 1995)。

第三章 研究方法

本研究選擇適當實驗對象，並進行五種不同介入之實驗操作分別為：

- (1) 純溫泉浸泡
- (2) 溫泉浸泡時+搭配噴霧式玫瑰芳香精油
- (3) 溫泉浸泡時+搭配噴霧式茶樹芳香精油

通過腦波儀測得參數後，再利用 SPSS(V.12.0 for Windows)進行資料統計分析，實驗的評估參數有人體腦波之變化分析。

3-1 研究方法與步驟

本研究以六名志願參與本試驗之「健康成年人」為研究對象，經研究者說明研究流程與目的後，徵求同意者進行溫泉浸泡。所謂「健康成年人」受試者，是指經由志願者填寫者「個人基本健康狀況調查表」(如附錄一)後所篩選出來的受試者，此「個人基本健康狀況調查表」是用以排除身體、精神狀況不佳等不適合之受試者。其問卷內容包括 (1) 身體基本資料：受試者性別、年齡、身高、體重；(2) 體能狀況自覺優劣；運動項目、時數、以及體能負荷程度；(3) 用藥狀況：服用疾病相關藥物狀況；(4) 生活作息：睡眠、生活作息狀況；(5) 飲食狀況：食用刺激性食物、咖啡、抽煙狀況；(6) 長期疾病：過去一年間，心血管疾病、慢性疾病狀況。

如有心血管疾病、氣喘、糖尿病、惡性腫瘤、心律不整與皮膚病者、懷孕者或週邊神經系統病變者，則排除參與本實驗。受試者個別受試實驗對象維持日常生活行為，在進行實驗前先安靜的休息十五分鐘，不做任何活動。參與實驗的條件、環境、實驗步驟均相同，於實驗完後填寫「身心理知覺調查表」，此表乃針對個人對精油的感受及泡湯後個人的身心知覺所設計，其內容包括（1）泡湯頻率（2）泡湯的目的（3）預期效益（4）對精油的感受（5）泡湯整體的心理感受（6）泡湯整體的生理感受等項目的調查。

本研究中實驗方法詳述如下：（圖 3-1）

（一） 第一階段：填寫「基本健康狀況調查表」（如附錄一）

（二） 第二階段：三種實驗項目分別實驗

1.實驗前前測 → 溫泉浸泡 9 分鐘 → 填寫心理知覺問卷

2.實驗前前測 → 浸泡溫泉並搭配噴霧式玫瑰精油 9 分鐘→ 後測 →填寫心理知覺問卷

3.實驗前前測 → 浸泡溫泉並搭配噴霧式茶樹精油 9 分鐘→ 後測 →填寫心理知覺問卷

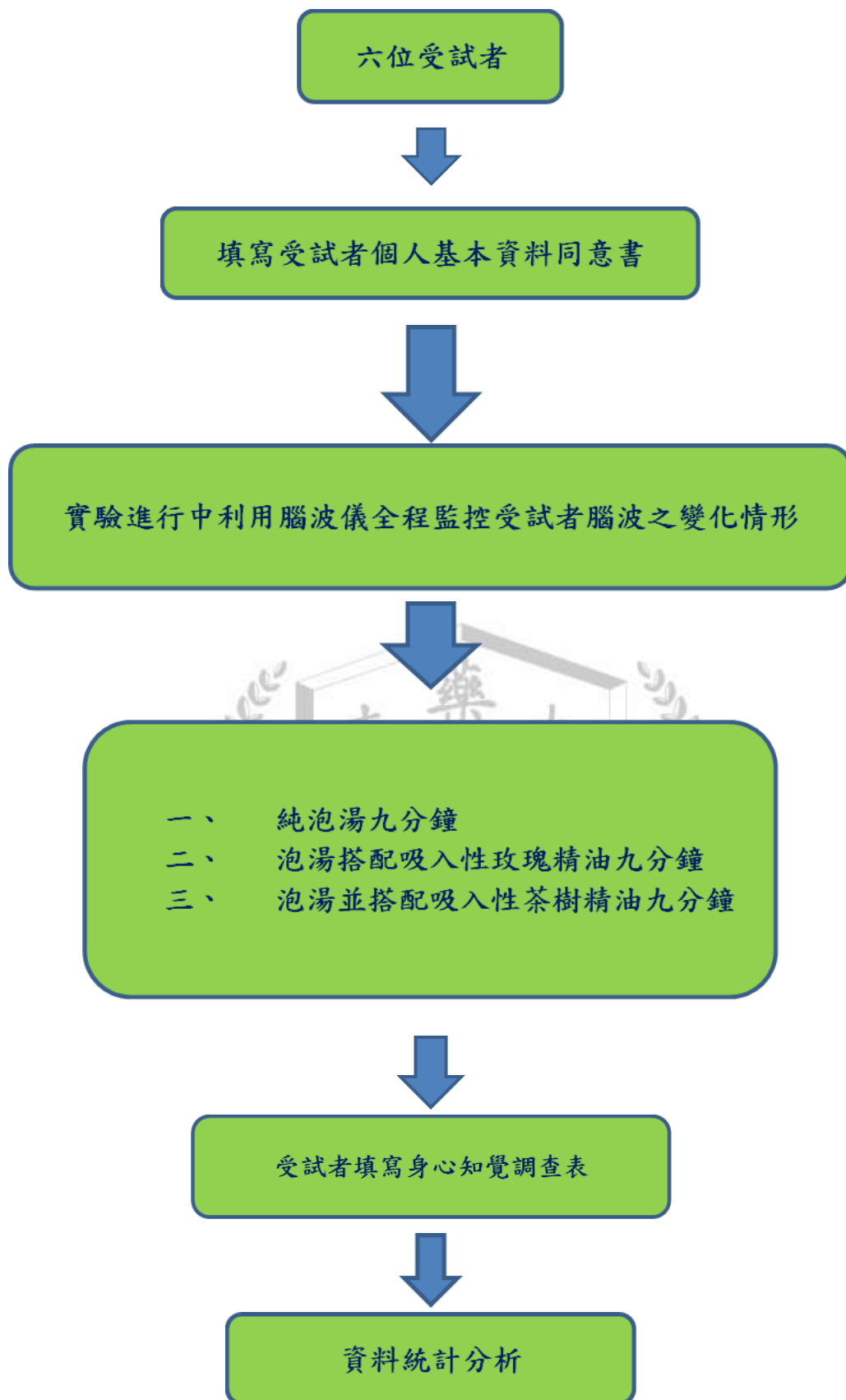


圖 3-1 實驗步驟

而操作步驟與細節如下所述:

1. 本研究之實驗對象有六名，每人分別做「溫泉浸泡」、「浸泡時＋噴霧式玫瑰精油」、「浸泡時＋噴霧式茶樹精油」
2. 以腦波儀進行前測及後測。首先讓受試者頭戴腦波感應器，感應器接觸額頭處，電腦即刻呈現相關數據。
3. 浸泡水溫控制在 $39^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；室內溫度控制在 $24 \sim 26^{\circ}\text{C}$ 。
4. 浸泡部位為小腿；水位 50cm。
5. 每一步驟受試者以腳部浸泡溫泉 9 分鐘再以腦波儀做後測
6. 每個實驗項目完成後，至少需間隔 60 分鐘才能進行下一項實驗（填寫問卷除外）
7. 芳香精油選用為緩和安定之作用的「玫瑰精油」及提振精神的「茶樹精油」。
8. 利用成對樣本 T 檢定(Paired-Samples T Test)比較個人腦波身體能量於實驗前、後之差異)。

3-2 研究材料與設備

- 一、碳酸氫鈉泉：本實驗所使用之碳酸氫鈉泉，為泓森樂活氏溫泉機 HS-H10。
- 二、溫度計：本研究採用酒精溫度計可測試溫度達 100℃，作為本研究測量溫泉溫度之基準。
- 三、計時器：作為浸泡時間計時之基準。



圖 3-2 計時器

四、芳香精油：此玫瑰精油、茶樹精油之代理商為台灣香城精油世界。



圖 3-3 玫瑰精油



圖 3-4 茶樹精油

五、噴霧式超音波器：水槽容量：220ml，杯容量：100ml，注滿一次約可供使用 30 分鐘。震盪頻率：1.6MHz±5%，噴霧粒子：0.5~5 微米。超音波霧化器是利用電子震盪原理，運用壓電水晶體震盪器，產生高頻率震波(超音波)將液態分子結構打散，以此方式將液體震成極小的霧狀粒子。



圖 3-5 噴霧式超音波器

六、腦波儀:本研究所使用之儀器，為美國 NeuroSky 公司所開發的產品，MindWave 是屬於非侵入性腦機介面裝置，使用三個感應器接觸在皮膚的三個地點：下方的耳朵兩處和前額，使用藍芽傳輸介面，配合神念腦波晶片，可即時讀取每秒 512 筆原始腦波訊號。

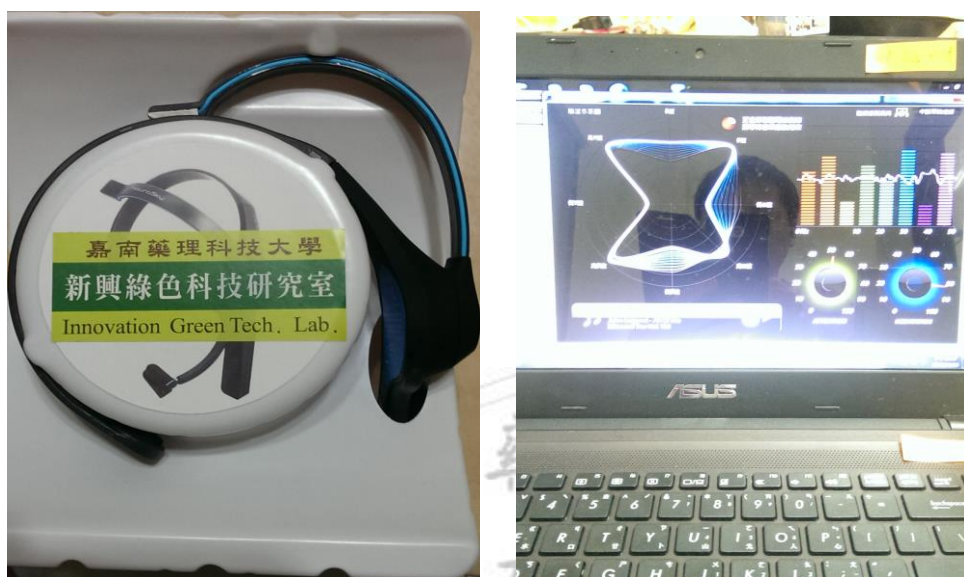


圖 3-6 腦波儀

七、溫泉池:本研究浸泡地點於嘉南藥理科技大學民生保健中心之浴池進行。



圖 3-7 實驗之浸泡溫泉池

第四章 結果與討論

4-1 腦波儀相對三個實驗操作前後測差異分析

本研究有 6 位實驗對象，並進行三種不同介入之實驗操作分別為：

- (1) 溫泉浸泡
- (2) 浸泡時＋噴霧性玫瑰精油
- (3) 浸泡時＋噴霧性茶樹精油

通過腦波儀檢測評估在溫泉場域中吸入芳香精油人體腦波是否有紓壓放鬆加乘效果。針對腦波儀能量的分析，研究中採取前後測數值的差異性比較， $<.05$ 的數據表示實驗結果有顯著性的影響， $>.05$ 的數據則是代表其實驗結果對實驗者並沒有顯著的影響，腦波儀分析結果如下：



4-2 六位受試者三種實驗前後測腦波之變化值顯著性分析

4-2-1 受試者 1 號

表 4-1 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化(受試者 1 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α rose	.036
對組 2 High α - High α rose	.057
對組 3 Low β - Low β rose	.114
對組 4 High β - High β rose	.340

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-1，受試者 1 號在純泡湯與加入玫瑰精油後兩者腦波反應之變化，其對組 1 Low α 呈顯著差異($P < .05$)。

然而在對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 表現上未達顯著差異($P > .05$)。

表 4-2 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化 (受試者 1 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α tea	.005
對組 2 High α - High α tea	.005
對組 3 Low β - Low β tea	.003
對組 4 High β - High β tea	.015

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-2，受試者 1 號在純泡湯與加入茶樹精油後腦波反應之變化，可看出在加入茶樹精油後，其對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 均呈顯著性差異(P<.05)。

表 4-3 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 1 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α rose-Low α tea	.541
對組 2 High α rose- High α tea	.329
對組 3 Low β rose- Low β tea	.146
對組 4 High β rose- High β tea	.487

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-3，受試者 1 號在加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波反應之比較，其對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 表現上均未達顯著差異($P>.05$)。

4-2-2 受試者 2 號：

表 4-4 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化(受試者 2 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α rose	.688
對組 2 High α - High α rose	.000
對組 3 Low β - Low β rose	.108
對組 4 High β - High β rose	.283

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-4，受試者 2 號在純泡湯與加入玫瑰精油後腦波反應之變化比較，其對組 2 High α 呈顯著性差異($P < .05$)。

但對組 1 Low α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上則未達顯著差異($P > .05$)。

表 4-5 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 2 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α tea	.011
對組 2 High α - High α tea	.000
對組 3 Low β - Low β tea	.042
對組 4 High β - High β tea	.769

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-5，受試者 2 號在純泡湯與加入茶樹精油後腦波反應之變化，其對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 均呈顯著性差異($P < .05$)。

然而在對組 4 High β 在腦波的表現上則是未達顯著性差異($P > .05$)。

表 4-6 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 2 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α rose-Low α tea	.006
對組 2 High α rose- High α tea	.285
對組 3 Low β rose- Low β tea	.627
對組 4 High β rose- High β tea	.356

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-6，受試者 2 號在加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波反應之變化比較，可看出對組 1 Low α 成顯著差異 ($P < .05$)。

然而對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上均未達顯著差異 ($P > .05$)。

4-2-3 受試者 3 號：

表 4-7 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化(受試者 3 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α rose	.000
對組 2 High α - High α rose	.000
對組 3 Low β - Low β rose	.000
對組 4 High β - High β rose	.000

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-7，受試者 3 號在純泡湯與加入玫瑰精油後腦波反應之變化，可看出在加入玫瑰精油後，無論對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 表現上均達到顯著性差異(P<.05)。

表 4-8 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 3 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α tea	.000
對組 2 High α - High α tea	.413
對組 3 Low β - Low β tea	.000
對組 4 High β - High β tea	.000

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-8，受試者 3 號在純泡湯與加入茶樹精油後腦波反應之變化，其對組 1 Low α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 均呈顯著性差異($P < .05$)。

然而在加入茶樹精油後，對組 2 High α 在腦波的表現上則未達顯著差異($P > .05$)。

表 4-9 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α rose-Low α tea	.987
對組 2 High α rose- High α tea	.000
對組 3 Low β rose- Low β tea	.355
對組 4 High β rose- High β tea	.000

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-9，受試者 3 號在加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波反應之變化比較，可看出對組 2 High α 、對組 4 High β 在兩者實驗中有顯著差異(P<.05)。

而在對組 1 Low α 、對組 3 Low β 在腦波的表現上則未達顯著性差異(P>.05)。

4-2-4 受試者 4 號：

表 4-10 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化(受試者 4 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α rose	.089
對組 2 High α - High α rose	.001
對組 3 Low β - Low β rose	.000
對組 4 High β - High β rose	.000

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-10，受試者 4 號在純泡湯與加入玫瑰精油後腦波反應之變化，其對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上呈顯著性差異($P < .05$)。

然而在對組 1 Low α 在腦波的表現上則未達到顯著性差異($P > .05$)。

表 4-11 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 4 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α tea	.339
對組 2 High α - High α tea	.589
對組 3 Low β - Low β tea	.042
對組 4 High β - High β tea	.000

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-11，受試者 4 號在純泡湯與加入茶樹精油後腦波反應之變化，其對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上呈顯著性差異($P < .05$)。

而在對組 1 Low α 、對組 2 High α 在腦波的表現上卻未達顯著性差異($P > .05$)。

表 4-12 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 4 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α rose-Low α tea	.022
對組 2 High α rose- High α tea	.004
對組 3 Low β rose- Low β tea	.355
對組 4 High β rose- High β tea	.120

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-12，受試者 4 號在加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波反應之變化，可看出對組 1 Low α 、對組 2 High α 在腦波的表現上有顯著性差異($P < .05$)。

而對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上則未達顯著性的差異($P > .05$)。

4-2-5 受試者 5 號：

表 4-13 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化(受試者 5 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α rose	.579
對組 2 High α - High α rose	.730
對組 3 Low β - Low β rose	.929
對組 4 High β - High β rose	.908

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-13，受試者 5 號在純泡湯與加入玫瑰精油後腦波反應之變化，對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上並沒有達到顯著性差異($P>.05$)。

表 4-14 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 5 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α tea	.606
對組 2 High α - High α tea	.347
對組 3 Low β - Low β tea	.789
對組 4 High β - High β tea	.547

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-14，受試者 5 號在純泡湯與加入茶樹精油後腦波反應之變化，對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上卻未達顯著性差異($P>.05$)。

表 4-15 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 5 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α rose-Low α tea	.511
對組 2 High α rose- High α tea	.588
對組 3 Low β rose- Low β tea	.166
對組 4 High β rose- High β tea	.323

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-15，受試者 5 號在加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波反應之變化，其對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上均沒有達到顯著性差異($P>.05$)。

4-2-6 受試者 6 號：

表 4-16 純泡湯與加入玫瑰精油後腦波之顯著變化(受試者 6 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α rose	.014
對組 2 High α - High α rose	.069
對組 3 Low β - Low β rose	.028
對組 4 High β - High β rose	.017

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-16，受試者 6 號在純泡湯與加入玫瑰精油後腦波反應之變化，其對組 1 Low α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上呈顯著性差異($P < .05$)。

而對組 2 High α 在腦波表現上則未達到顯著性差異($P > .05$)。

表 4-17 純泡湯與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 6 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α - Low α tea	.534
對組 2 High α - High α tea	.455
對組 3 Low β - Low β tea	.170
對組 4 High β - High β tea	.225

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-17，受試者 6 號在純泡湯與加入茶樹精油後腦波反應之變化，其對組 1 Low α 、對組 2 High α 、對組 3 Low β 、對組 4 High β 在腦波表現上均沒有達到顯著性差異(P>.05)。

表 4-18 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波之顯著變化(受試者 6 號)

	顯著性 (雙尾)
對組 1 Low α rose-Low α tea	.014
對組 2 High α rose- High α tea	.131
對組 3 Low β rose- Low β tea	.106
對組 4 High β rose- High β tea	.009

本實驗利用成對 T 檢定如表 4-18，受試者 6 號在加入玫瑰精油與加入茶樹精油後腦波反應之變化，其對組 1 Low α 、對組 4 High β 在腦波表現上有顯著性差異($P < .05$)。

然而對組 2 High α 、對組 3 Low β 在腦波表現上則未達顯著性差異($P > .05$)。

4-3 六位受試者實驗前後測腦波變化表現總結

表 4-19 六位受試者實驗前後測腦波變化表現總結

受試者編號	實驗前後表現狀態描述
1號	1.加入玫瑰精油後 Low α 有顯著性差異(P<.05)。 2.加入茶樹精油後，受試者無論是 Low α、High α、Low β、High β 都有達到顯著性差異(P<.05)。 3.而加入玫瑰精油和加入茶樹精油兩者之變化比較，整體表現上受試者在 Low α、High α、Low β、High β 都沒有顯著性差異(P>.05)。
2號	1.加入玫瑰精油後 High α 有顯著性差異(P<.05)。 2.加入茶樹精油後，Low α、High α、Low β 有達到顯著性差異(P<.05)。 3.加入玫瑰精油和茶樹精油後之比較，受試者整體表現上 Low α 有顯著性差異(P<.05)。
3號	1.加入玫瑰精油後，受試者在 Low α、High α、Low β、High β 均有顯著性差異(P<.05)。 2.加入茶樹精油後，受試者在 Low α、Low β、High β 有顯著性差異(P<.05)。 3.加入玫瑰精油以及加入茶樹精油後，整體表現上受試者則在 High α、High β 也有顯著性差異(P<.05)。
4號	1.加入玫瑰精油後，受試者 High α、Low β、High β 有達到顯著性差異(P<.05)。 2.加入茶樹精油後，受試者腦波之 Low β、High β 也有顯著性差異(P<.05)。 3.而在加入玫瑰精油以及加入茶樹精油後，整體表現上受試者在 Low α、High α 有顯著性差異 (P<.05)。
5號	1.加入玫瑰精油後，受試者無論在 Low α、High α、Low β、High β 上均無顯著性表現(P>.05)。 2.加入茶樹精油後，受試者無論在 Low α、High α、Low β、High β 上也無顯著性表現(P>.05)。 3.而在加入玫瑰精油以及加入茶樹精油後，整體表現上，受試者在 Low α、High α、Low β、High β 上亦沒有明顯差異(P>.05)。
6號	1.加入玫瑰精油後在 Low α、Low β、High β 上有顯著性表現(P<.05)。 2.加入茶樹精油後，受試者無論在 Low α、High α、Low β、High β 上均無顯著性表現(P>.05)。 3.而在加入玫瑰精油以及加入茶樹精油後，整體表現上受試者在 Low α、High β 有顯著性差異(P<.05)。

(一) 加入玫瑰精油後，六位受試者在腦波上的表現：

依六位受試者進行三種不同實驗所統計出來的結果如上表(4-19)

可看出，加入玫瑰精油後：

Low α 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 1 號、3 號、6 號。

High α 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 2 號、3 號、4 號。

Low β 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 3 號、4 號、6 號。

High β 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 3 號、4 號、6 號。

(二) 加入茶樹精油後，六位受試者在腦波上的表現：

依六位受試者進行三種不同實驗所統計出來的結果如上表(4-19)可看出，加入茶樹精油後：

Low α 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 1 號、2 號、3 號。

High α 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 1 號、2 號。

Low β 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 1 號、2 號、3 號、4 號。

High β 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 1 號、3 號、4 號。

(三) 加入玫瑰精油與加入茶樹精油後，六位受試者在腦波上的表現：

依六位受試者進行三種不同實驗所統計出來的結果如上表(4-19)可看出，加入玫瑰精油與加入茶樹精油後，整體表現為：

Low α 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 2 號、4 號、6 號。

High α 有顯著性差異 ($<.05$)：受試者 3 號、4 號。

Low β 有顯著性差異 ($<.05$): 均無受試者。

High β 有顯著性差異 ($<.05$): 受試者 3 號、6 號。



4-4 六位受試者進行三種實驗後之 α 與 β 上的表現

根據參考文獻中之描述在檢測人體腦波之反應中對於其 α 與 β 的表現上，其放鬆度與注意力的表現明顯，因此本章節就六位受試者之 Low α 、High β 兩個方向有顯著差異者進行討論。

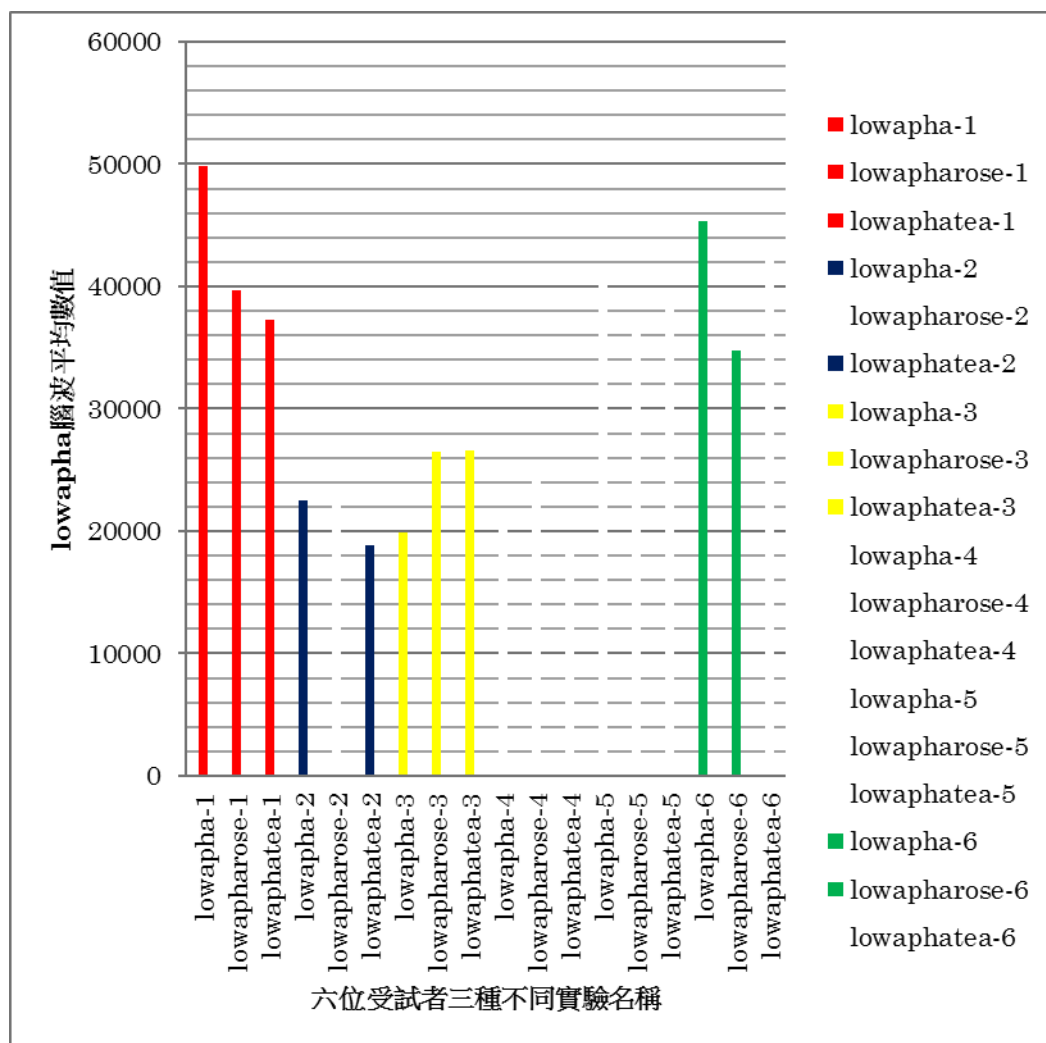


圖 4-1 六位受試者實驗前後之 Low α 表現

六位受試者在實驗前後之 Low α 表現如圖 4-1 所示：

受試者 1 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，與純泡湯的表現在 Low α 數值表現上都有顯著差異 ($<.05$)，顯示受試者可能本身喜

好泡湯但無論是加入玫瑰精油或是茶樹精油，受試者腦波反應越放鬆。

受試者 2 號加入茶樹精油後，與純泡湯的表現在 Low α 數值表現上都有顯著性差異 ($<.05$)，腦波有明顯放鬆。

受試者 3 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，與純泡湯的表現在 Low α 數值表現上都有顯著差異 ($<.05$)，顯示受試者泡湯搭配加入玫瑰精油或是茶樹精油後，腦波放鬆度明顯下降。

受試者 4 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，腦波在 Low α 表現上並無顯著性差異。

受試者 5 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，腦波在 Low α 表現上並無顯著性差異。

受試者 6 號無論加入玫瑰精油後，與純泡湯的表現在 Low α 數值表現上有顯著差異 ($<.05$)，顯示受試者加入玫瑰精油，腦波有比較放鬆。

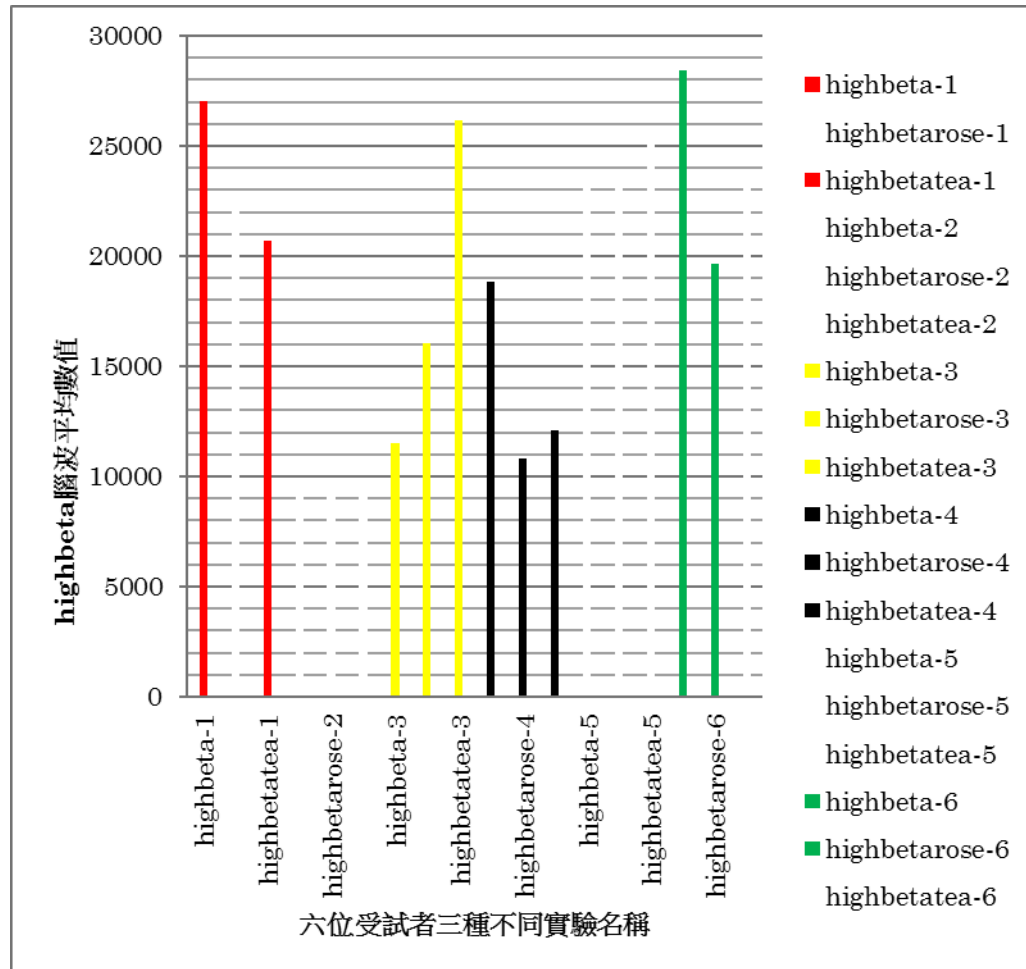


圖 4-2 六位受試者實驗前後 High β 表現

六位受試者在實驗前後 High β 表現如圖 4-2 所示：

受試者 1 號無論加入茶樹精油後，與純泡湯的表現在 High β 數值表現上都有顯著性差異 ($<.05$)，顯示受試者可能本身喜好泡湯但加入茶樹精油後，焦慮與激動程度都有顯著降低。

受試者 2 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，腦波在 High β 表現上並無顯著性差異。

受試者 3 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，與純泡湯的表現在 High β 數值表現上都有顯著差異 ($<.05$)，顯示受試者加入玫瑰精

油或是加入茶樹精油後，在焦慮與激動表現上是往上升的，代表受試者可能越焦慮。

受試者 4 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，與純泡湯的表現在 High β 數值表現上都有顯著差異 ($<.05$)，顯示受試者可能本身喜好泡湯但無論是加入玫瑰精油或是茶樹精油，焦慮與激動程度明顯降低。

受試者 5 號無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，腦波在 High β 表現上並無顯著性差異。

受試者 6 號無論加入玫瑰精油後，與純泡湯的表現在 High β 數值表現上有顯著性差異 ($<.05$)，顯示受試者可能本身喜好泡湯外，加入玫瑰精油後，焦慮與激動程度顯著降低。

4-5 結果討論

(一)受試者 1 號：受試者本身對於玫瑰精油與茶樹精油都不排斥，而實驗結果為加入玫瑰精油後，受試者有達到放鬆的顯著效($P<.05$)；加入茶樹精油後，在放鬆度與焦慮程度也有達到顯著性效果($P<.05$)。

(二)受試者 2 號：受試者本身比較喜好茶樹精油，而實驗結果為加入玫瑰精油後，受試者腦波並無顯著性效果($P<.05$)；而加入茶樹精油後，腦波則是明顯放鬆($P<.05$)。

(三)受試者 3 號：受試者本身對於玫瑰精油與茶樹精油都不排斥，而實驗結果為加入玫瑰精油後，受試者放鬆度下降有些焦慮；而加入茶樹精油後，受試者一樣放鬆度下降，而且焦慮程度提高。

(四)受試者 4 號：受試者本身對於玫瑰精油與茶樹精油都不排斥，加入玫瑰精油後，受試者腦波之焦慮程度降低；而加入茶樹精油後，受試者腦波之焦慮程度也降低。

(五)受試者 5 號：根據身心知覺調查表，受試者本身對於兩種精油都不排斥，然而無論加入玫瑰精油或是茶樹精油後，受試者在放鬆度、焦慮度均無顯著性表現($P>.05$)。

(六)受試者 6 號：受試者本身較偏好玫瑰精油，加入玫瑰精油後，受試者明顯放鬆度而且焦慮度也明顯降低；而加入茶樹精油後，受試者無論在放鬆度與焦慮度上均無顯著性表現($P>.05$)。

第五章 結論與建議

本實驗透過浸泡溫泉搭配玫瑰精油以及茶樹精油來檢定人體腦波是否有顯著變化，結果顯示在加入玫瑰精油或茶樹精油後，配合個人喜好精油的種類，的確有達到放鬆以及紓壓的效果。

尤其對於自己喜好的精油，更是能達到放鬆紓壓效果，不管是否喜好玫瑰精油或是茶樹精油，在集中注意力方面都有達到顯著的差異 ($<.05$)，對於個人知覺問卷所得到的結果，也可以做為個人選擇精油，作為紓壓參考的依據。

有關泡溫泉搭配玫瑰精油與茶樹精油後，其人體腦波變化之情形結果如下：

5-1 結論

表 5-1 六位受試者在加入玫瑰與茶樹精油在腦波上 $Low \alpha$ (放鬆度)、 $High \alpha$ 、 $Low \beta$ 、 $High \beta$ (焦慮度) 的表現總整理

	1 號		2 號		3 號		4 號		5 號		6 號	
	+rose	+tea	+rose	+tea	+rose	+tea	+rose	+tea	+rose	+tea	+rose	+tea
$Low \alpha$	○↑	○↑		○↑	○↓	○↓					○↑	
$High \alpha$	○	○	○	○	○		○					
$Low \beta$		○		○	○	○	○	○			○	
$High \beta$		○↓			○↑	○↑	○↓	○↓			○↓	

根據六位受試者在加入兩種精油後，腦波的 $Low \alpha$ 、 $High \beta$ 表現如表

5-1 所示：(○表示有顯著性差異，↑↓表示放鬆或焦慮程度上升或下降)

5-2 建議

- (一) 本研究實驗的溫泉浸泡人數，年齡都集中在二十歲到四十歲之間，建議年齡層可以再放寬。
- (二) 礙於時間與空間之因素，共為六人，建議未來可以增加人數，試驗結果應可更具代表性。
- (三) 除此之外，還可以加入其他精油種類，讓受試者有更多的精油種類選擇。
- (四) 利用實驗的數據結果提供給健康舒壓中心或是溫泉飯店做為參考依據，讓溫泉飯店能提供更精確以及更多優質貼心的服務及設備給消費者，讓消費者能有更多的選擇，以達到更舒適更貼心的紓壓服務。

參考文獻

中文文獻

1. 孫悅馨 (2005)。放鬆呼吸訓練對於造血幹細胞移植患者其焦慮、憂鬱和白血球的效果。
2. 曾令儀、李引玉 (1999)。放鬆治療在護理上的應用・護理雜誌，46 (5)，68-74。
3. 吳慶烜(2006)，以意象行銷探討消費者參與溫泉旅館決策因素之研究 - 以關子嶺溫泉為例，嘉南學報，32，399-417 頁。
4. 黃曼麗 (2008)。烏來地區高檔溫泉旅館意象之研究－以春秋烏來渡假酒店、璞石麗緻溫泉會館、碧逸溫泉會館為例。靜宜大學管理碩士在職專班碩士論文，臺中縣。
5. 孫安迪(2002)。紓壓防癌抗老孫安迪免疫新主張。臺北。頁：187-191。
6. 黃俊傑(2000)。21 世紀醫療革命：自然醫學。初版三刷。生命潛能。臺北市。頁：13-15。33-35。
7. 狄恩・奧尼。伯尼・西格爾。瓊・鮑利(2000)。自然養生寶典。讀者文摘-遠東。香港。頁：48-53。
8. 卓芷聿 (2003)。芳香療法全書。台北：商周。
9. 孫嘉玲、黃美瑜、宋梅生、王秀香 (2005)。痛經的芳香療法。護理雜誌，52(4)，59-62。

- 10.王愛懿（2007）：男性芳療事典。臺北縣：朵琳。
- 11.小野惠梨子（2000）。芳香入眠。世茂出版社，台北市。
- 12.施沛琳（1998）。實用芳香療法 選精油有學問。聯合報，37 版。
- 13.萱沼文子（1997）。芳香健康運動法。輝鑫出版社，第一版。
- 14.鄭啟清，2006，台灣芳療論談- 芳香療法的原理。
- 15.李桂仁，2006，台灣芳療論談- 精油成分簡介。
- 16.曾俊明，2006，芳香療法理論與實務華立圖書。
- 17.淺野 伍朗(2004)。人體學習大百科：認識我們的身體(高詹燦譯)。
台北縣：三悅文化。(原著出版年：2003)。
- 18.溫紹炳(2006)。台灣溫泉資源之成因分布與調查。資源與環境學術
研討會，花蓮。大漢技術學院。
- 19.張寶堂(2001)。台灣的溫泉資源。工程，74(6)，47-54。
- 20.鄭龍（2004）。北投地熱谷溫泉水質檢測方法之探討。中原大學化學
系碩士論文。
- 21.宋聖榮、劉佳玫（2008）。台灣的溫泉。台北：遠足文化出版公司。
- 22.劉作仁（1998）。溫泉復健醫療效果，臨床醫學，42，13-18。
- 23.周蓉滋（2003）。建構溫泉旅館專家系統。銘傳大學觀光研究所碩士
論文。
- 24.阿岸祐幸(2012)，溫泉的百科事典，日本丸善出版社。

- 25.甘其銓(2008)。溫泉產業營運效能提升之研究。嘉南藥理科技大學教師專題研究計畫成果報告書。
- 26.謝霖芬(2001)。溫泉與風濕病。健康世界，183,10-14。
- 27.陳俊仁(2009)。溫泉療效認知對健康促進之影響--以谷關溫泉為例。朝陽科技大學，台中市。
- 28.方怡堯(2002)。溫泉遊客遊憩涉入與遊憩體驗關係之研究—以北投溫泉為例。國立臺灣師範大學運動與休閒管理研究所碩士論文，臺北市。
- 29.梁俊煌(2004)，台灣溫泉水療產業健康與行銷效益發展之研究，嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告。
- 30.張佳玄(2005)，離峰時段新北投溫泉遊客遊憩涉入與決策因素之研究，臺灣師範大學運動與休閒管理研究所在職專班碩士論文。
- 31.文淑娟、李玟青、林玉雯、唐善美、陳昀佑、陳淑貞、蕭如玲、賴明德(2008)。生理學。台北縣中和市：新文京開發。
- 32.黃新作(2007)。良導絡自律神經調整療法(基礎篇)。未出版，國立體育學院良導絡讀書會。
- 33.豐東洋、洪聰敏、黃英哲(2004)。氣功對放鬆及情緒影響之腦波研究。台灣運動心理學報。5 輯，19-42 頁。
- 34.鄭建民(2009)：養生運動對成年人生理心理的影響-從修練香功對良

導絡生物能量、腦波、心臟自律神經之效益及健康自我認知談起。

國立台灣體育大學(桃園)體育研究所博士論文。桃園縣。

35.顏順弘(2007)。以腦波訊號檢測按摩椅舒壓效能之研究。碩士論文，崑山科技大學。

36.林威志、邱安煒、徐建業、邱泓文(2005)。聆聽音樂時腦波及心率變異性之變化。醫療資訊雜誌，14(2)，27－36。

37.Yasuaki Goto, (2008). Psychophysiological effects of bathing in hot spring evaluated by EEG. Annals of General Psychiatry 2008, 7(Suppl 1):S140

38.Kataoka, Y&Yoshida, F(2005).The change of hemodynamics and heart rate variability on bathing by the gap of water temperature. Biomedicine & Pharmacotherapy, 59, 92-99.

39.Gabrielsen,A.,Pump, J.,Bie,P.,Christensen,N.J.,Warberg,J.,&Norsk,P.(2002). Atrial distension,haemodilution,and acute control of rennin release during water immersion in humans.Acta Physiol Scand,174,91-99.

40.日本温泉科学会（2005）。温泉学入門－温泉への誘い－。東京：コロナ社。

41.大塚吉則（2004）。温泉保養のための栄養、運動。FORUM' 2004。

42.植田理彦(2003)。現代版湯治のしかた。出自民間活力開発機構編輯之第四版温泉療養の手帖，pp.15-27。東京：社団法人民間活力開発機構。

附錄一

受測者個人基本健康狀況調查表

本表所得之相關數據資料僅供學術參考不作其他用途，請務必確實填答，
感謝配合。

嘉南藥理科技大學 溫泉產業研究所

研究生：施美惠 敬上

編號：_____

日期：2014 年____年____月

1.性別： ☐ 男 ☐ 女	2.您的出生年次：民國____年			
3.您的體重_____公斤	4.您的身高_____公分			
5.請問您認為現在自己的體能狀況如何？ (請在適合之□內打✓)	☐ 極差 ☐ 稍差 ☐ 中等 ☐ 稍佳 ☐ 極佳			
6.您最近一個星期有服用任何疾病相關藥物嗎？	☐ 沒有 ☐ 有，病症名稱：_____			
7.您最近一個星期每天平均睡眠時數為	_____小時/天			
8.您最近一星期中生活作息是否正常？	☐ 是 ☐ 否			
9.您最近一個星期有喝咖啡嗎？	☐ 沒有 ☐ 有 ☐ 250c.c. ☐ 500c.c. ☐ 750c.c.以上			
10.過去一年間，醫師是否告訴您有以下病症？(請在適合之□內打✓)				
	完全沒有	現在 治療中	現有但 未治療	以前有且 已治療
a.心臟疾病	☐	☐	☐	☐
b.結石	☐	☐	☐	☐
c.糖尿病	☐	☐	☐	☐
d.貧血	☐	☐	☐	☐
e.高血壓(其他心血管疾病)	☐	☐	☐	☐
f.惡性腫瘤	☐	☐	☐	☐
g.周邊神經病變	☐	☐	☐	☐
h.感官知覺受損	☐	☐	☐	☐

附錄二

使用噴霧性芳香精油搭配泡溫泉實驗 身心知覺調查表

- 1.受測者姓名：_____ 性別：_____ 年齡：_____
- 2.你經常泡湯嗎？ ☐一年少於兩次 ☐一年兩次 ☐一個月兩次
☐每週2次 ☐每週低於1次
- 3.此次你泡湯的目的是：請依主要次序以數字1.2.3.代表填寫三項
☐復健（部位）_____
☐增加血液循環
☐放鬆筋骨
☐減肥
☐放鬆心情
☐皮膚美容
- 4.本次泡湯是否有達到你的預期效益？
☐完全達到 ☐大部分達到 ☐少部分達到 ☐完全沒達到
- 5.您喜歡芳香精油嗎？
☐非常喜歡 ☐喜歡 ☐普通 ☐不喜歡
☐其它_____
- 6.你使用過噴霧性芳香精油嗎？
☐常常使用 ☐普通 ☐不常使用 ☐完全沒使用過
其它_____
- 7.您對芳香精油喜好的程度？(1為最喜歡、、、依此類推)
☐柑橘精油 ☐薰衣草精油 ☐茶樹精油 ☐玫瑰精油
其它_____
- 8.你曾經泡溫泉並搭配噴霧性芳香精油嗎？
☐常常 ☐普通 ☐很少 ☐完全沒有
- 9.你對本次泡湯整體的心理感受是：(請於格內適當之位置勾選)
☐難以忍受 ☐有壓迫感 ☐沈悶 ☐輕鬆平靜 ☐愉悅
☐有活力 ☐興奮
- 10.你對本次泡湯整體的生理感受是：
☐完全放鬆 ☐稍有放鬆 ☐疼痛減輕 ☐感受不明顯 ☐沒有感受
☐肌肉緊繃