

以生物能量信息分析攝食真菌固態發酵產品對 中老年齡受試者健康的影響

方意齡¹ 陳淑德^{1, 2*}

¹ 國立宜蘭大學生物資源學院碩士在職專班

² 國立宜蘭大學食品科學系

摘要

利用 I-Feel 生物能量信息分析儀可以透過測量正常健康的基礎信號偏差來分析患者的即時能量健康狀況，且 I-Feel 生物信息分析儀的諧振測試功能也可以提供有關靈芝、茯苓和猴頭菌真菌固態發酵產物的功效與能量參考訊息。在招募的 37 名受試者，每日食用此三種固態發酵產品各 5 g 連續四天，並同時每日進行 6 公里森林健行之後，透過 I-Feel 分析儀測試結果，受試者身體各器官能量均顯著增加，且與諧振測試結果相符合，尤其在胸部淋巴系統能量增加最為顯著可提升 50% 以上，此外在 PSQI 睡眠品質量表和憂鬱症量表的問卷調查中，食用四天後受試者的睡眠品質顯著提升，憂鬱指數也有顯著下降結果。

關鍵字：靈芝、茯苓、猴頭菌、生物能量訊息分析、睡眠品質、憂鬱指數

*通訊作者。E-mail: sdchen@niu.edu.tw

Study of Fungal Solid-state Fermented Products on the Health of Middle-aged and Elderly Groups by Bio-energy Information Analyzer

Yi-Ling Fang¹, Su-Der Chen^{1, 2*}

¹ Master Program, College of Bioresources, National Ilan University, Taiwan

² Department of Food Science, National Ilan University, Taiwan

Abstract

I-Feel bio-energy information analyzer can analyze the real-time energy health status of persons by measuring the deviation of the basic signal of normal health. I-Feel resonance test function can provide reference information on the efficacy and compatibility of *Ganoderma lucidum*, *Poria cocos* and *Hericiium erinaceus* solid-state fermented products. The 37 subjects ate the three fungal solid-state fermented products 5 g daily and performed 6 kilometers of forest hiking for four consecutive days. The results of I-Feel test showed that the energy of each organ of the subject significantly increased, and in accordance with the resonance test results of I-Feel resonance test, especially in the thoracic lymphatic system which increased by more than 50%. In addition, in the questionnaire surveys of the Pittsburgh sleep quality index and the Depression scale, the subjects' sleep quality improved significantly, and the depression index also decreased significantly.

Keywords: *Ganoderma lucidum*, *Poria cocos*, *Hericiium erinaceus*, bioenergy analysis, sleep quality, depression index

*Corresponding author. E-mail: sdchen@niu.edu.tw

壹、前言

根據行政院主計總處的國情統計通報(2019)，在2018年3月底台灣的老年人口跨越高齡社會的門檻，在2019年6月的老年人口比例已高達14.9%，預計在2026年台灣的老年人品比例將超過20%，邁入超高齡社會。且臺灣睡眠醫學學會(2015)調查全臺灣慢性失眠的症盛行率為20.2%，且年齡越高者，失眠的比例也越高。但有64.5%的失眠患者對於藥物治療是採負面的看法，其中主要的原因可能與民眾擔心藥物成癮，藥物對肝臟、腎臟的負擔及擔心隔天感到昏沉。因此若能尋求天然中草藥且較無副作用以改善睡眠。在憂鬱症年齡與身體質量的調查研究中，老年人比年輕人容易有憂鬱症，女性憂鬱症比率又比男性高，體重過輕或過重罹患憂鬱症比率顯著增加(張，2013)。因為中老年人或多或少患有一種以上慢性疾病，多數人在求診中常主訴的身體不適感、胸悶抑鬱與睡眠品質不佳，還有中年婦女常以為是更年期症狀的焦慮感、恐慌症等等，均屬於憂鬱症的危險因素(許，2014)。

I-Feel 生物能量信息分析儀(衛部醫器輸壹字第014564號，梵哲亞生物科技股份有限公司，台北，台灣)，此是無侵入性的身體健康檢測，藉由低頻率音波與人體內每一個器官、組織及細胞之特定頻率和能量產生共振，可快速反覆的運算掃描人體內的生物能量之共振頻率，且在呈現偏差值、位置及密度結果前，運用計算的最佳效度和資料庫的數據相比較。另外 I-Feel 具有諧振測試功能，透過頻率諧波的偵測方法，可得到最有效的頻率分析比對，具有協助診斷、測試者的耐藥量與多種變化的順勢療法的藥物相容性和營養補充品對身體各器官的影響，將要進行諧振的藥物或物品與各器官進行測試，經頻率比對可得知諧振後差異比率。

俗語“藥食同源”，許多中國著名的藥典，包括「本草綱目」、「神農本草經」、「中國藥用真菌」等也記載了許多真菌、菇蕈類的功效。在台灣利用太空包培養食用菌的子實體已很普遍，而保健生技產業也利用發酵技術，生產真菌類的菌絲體，以縮短生產時間、增加產量和降低成本。本研究實驗經過台北市立大學人體研究倫理委員會審查核可，計畫編號:IRB-2019-008，配合自然禪氣功協會於宜蘭縣大同鄉棲蘭山區四天的森林健行活動同時進行實驗，總計37位中高齡受試者每日早餐後攝入5g靈芝粉末、5g猴頭菌粉末及5g茯苓粉末，此採購自芳吉思生技股份有限公司(宜蘭，台灣)，並且進行森林健行運動持續4天，以 I-Feel 生物能量信息分析儀進行諧振測試此三種固態發酵產品對人體器官的能量增加效果，並比較利用 I-Feel 分析攝食靈芝、猴頭菌和茯苓產品前後，

對人體器官之能量變化及進行匹茲堡睡眠質量指數量表 (Pittsburgh sleep quality index, PSQI) 的問卷調查及依照董氏基金會的台灣人憂鬱症量表作為憂鬱問卷調查。

貳、受試者食用真菌固態發酵產物前後的 PSQI 睡眠品質量表與憂鬱症量表

由於人體試驗招募不易，為減少變因，統一所有受試者攝食產品時間與三餐作息時間一致，故本研究配合自然禪氣功協會 4 天森林健行活動同時進行實驗。受試者在第一天即施以問卷調查，問卷包含受試者同意書暨問卷、PSQI 睡眠品質量表與憂鬱症量表，表 1 為棲蘭山森林健行受試者基本數據分析結果，本研究招募合計 37 人，其中男性 13 人占 35%、女性 24 人占 65%，年齡分佈介於 49 到 73 歲，平均年齡 60 歲，屬於中高齡人口。有睡眠障礙者 (PSQI 分數>5 分者) 占 73%，其中有憂鬱傾向者 (憂鬱症量表分數>8 分者) 占 43%，結果發現本研究受試者幾乎都患有疾病，且部分患有不只一種的慢性疾病，如：高血壓、心臟病、肝炎、關節炎、癌症甚至還有漸凍症患者，故本研究 PSQI 睡眠品質調查結果睡眠障礙比例偏高，可以推論是受試者患有疾病影響。

表 1、受試者前測的基本數據分析

Table 1. Basic data analyses of subject before testing

Item	Total (n=37)	Ratio (%)	
Gender	Male	13	35
	Female	24	65
Age (years old) 49-73	≤60	20	54
	>60	17	46
PSQI 量表	>5	27	73
	≤5	10	27
憂鬱症量表	>8	16	43
	≤8	21	57

分析比對 PSQI 睡眠品質問卷和憂鬱症問卷的結果呈顯著相關性 (表 2)，在 PSQI 問卷結果顯示，有睡眠障礙者的憂鬱症量表 (憂鬱症量表分數>8 分) 平均分數 10.26，無睡眠障礙者的憂鬱症問卷平均分數僅 4.3，兩者有顯著差異；而憂鬱症量表調查中，也呈現有憂鬱傾向者的 PSQI 平均分數 8.31，而無憂鬱傾向者的 PSQI 平均分數 6.76。

表 2、受試者的憂鬱症量表與 PSQI 問卷數據比對分析

Table 2. Analysis of depression scale and PSQI questionnaire data of subjects

Item	PSQI score (Before)	PSQI score (After)
Depression scale > 8 (n=16)	8.31±2.21	7.18±2.56
Depression scale ≤ 8 (n=21)	6.76±3.58	6.19±3.75

Item	Depression scale (Before)	Depression scale (After)
PSQI > 5 (n=27)	10.26±7.88	5.11±4.29
PSQI ≤ 5 (n=10)	4.3±3.3	6.38±4.62

並且在圖 1 憂鬱症量表與 PSQI 量表得分分布圖，可以看出在分布圖中 16 位憂鬱傾向者有 14 位有睡眠障礙（PSQI 分數>5 分），其餘兩位 PSQI 得分也臨界於睡眠障礙分數 5 分，而睡眠障礙者有半數以上具有憂鬱傾向（憂鬱症量表分數>8 分），由此結果說明有憂鬱症者其睡眠品質必定不好，而有睡眠障礙者患憂鬱症的比例達半數以上，兩者具有正相關性。

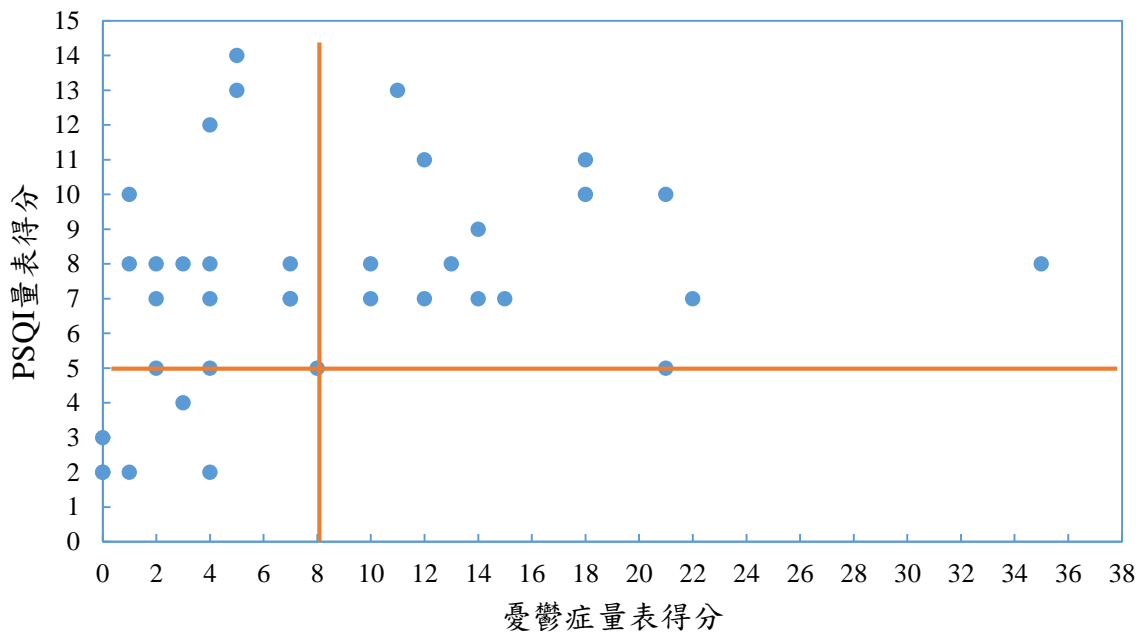


圖 1、憂鬱症量表與 PSQI 量表得分分布圖。

Fig. 1. Depression scale and PSQI scale score distribution.

37 位受試者在宜蘭縣大同鄉棲蘭山區，每日上午活動前攝入 5 g 靈芝固態發酵粉末、5 g 猴頭菌固態發酵粉末及 5 g 茯苓固態發酵粉末，經過 4 天的森林健行活動後，再

度施以 PSQI 量表與憂鬱症量表問卷調查，表 3 為 4 天攝食真菌粉末及森林健行後之調查結果。在 PSQI 量表分數的部分，實驗前 37 位受試者平均分數為 7.43，四天之後的平均分數則顯著降低為 6.62，若將其區分為有睡眠障礙者及無睡眠問題者，則發現睡眠障礙者 PSQI 平均分數由 8.89 顯著降低為 7.56，表示睡眠品質有所改善。然而無睡眠問題者的 PSQI 平均分數則是從 3.5 增加到 4.1，但未達睡眠障礙的 5 分，探究原因多為環境改變且與他人共寢不適應所致。

此外在憂鬱症量表測驗中，實驗前 37 位受試者平均分數為 8.65，四天之後的平均分數顯著降低為 6.62，已低於憂鬱風險的標準，進一步探討憂鬱族群（憂鬱症量表分數 >8 分者）則發現，連續四天食用三種真菌固態發酵粉末與進行森林健行，讓憂鬱組(憂鬱症量表分數>8 分者)平均分數自 15.88 顯著的降低到 6.81，分數已低於有憂鬱風險的 8 分。而無憂鬱組的平均分數也自 3.14 降至 2.9。

表 3、攝食真菌固態發酵產品 4 天後的憂鬱症量表與 PSQI 問卷數據分析

Table 3. Analysis of depression scale and PSQI questionnaire for 4 days consuming fungal solid-state fermented product

Item	Before	After
N=37	Mean ± SD	Mean ± SD
Total PSQI	7.43±3.08	6.62±3.24 *
Total depression scale	8.65±7.89	4.59±4.42 *
PSQI>5 (n=27)	8.89±2.11	7.56±3.13 *
PSQI≤5 (n=10)	3.5±1.36	4.1±1.92
Depression scale >8 (n=16)	15.88±6.66	6.81±4.58 *
Depression scale ≤8 (n=21)	3.14±2.21	2.9±3.45

Values (mean ± SD) were determined using one-way ANOVA and t-test (P <0.05).

Means with* were significantly different (P <0.05). (N=37)

在過去許多的研究結果，靈芝具有安神助眠功效 (Chu *et al.*, 2007)、茯苓也有抗焦慮、鎮靜助眠效果 (Shan *et al.*, 2015)、猴頭菌則有抗憂鬱效用 (Chiu *et al.*, 2018)。在本研究兩種問卷調查結果顯示，4 天的森林健行與食用三種真菌固態發酵產品確實可以提高睡眠品質、減少憂鬱症風險。

參、受試者食用真菌固態發酵產品前後的生物能量信息分析

37 位中高齡受試者在第一天以生物能量信息分析儀（I-Feel）進行身體健康檢測，檢測器官項目包含整體軀幹、血液細胞、胸部淋巴系統、自律神經系統、頭部、大腦、心臟、肺臟、肝臟、腸道、胃與腎臟，建立個人身體機能基線之後。再將本研究攝食的靈芝、茯苓、猴頭菌三種真菌固態發酵粉末各 5g 混合一起，以 I-Feel 逐一與 37 位中高齡受試者的各器官進行諧振測試，諧振測試的器官項目與第一天檢測項目相同，其結果各器官依高低排序，其中胸部淋巴系統能量增加最顯著，能量增加達 57.2%、其次為頭部能量增加 49.5%、大腦增加 46.5%、腎臟增加 46%、心臟增加 44.4%、肝臟增加 42.5%、血液細胞增加 42%、整體軀幹增加 41.9%、肺臟增加 37.3%、自律神經系統增加 36%、腸道增加 34.4%、胃部能量增加最少 31.8%（圖 2）。

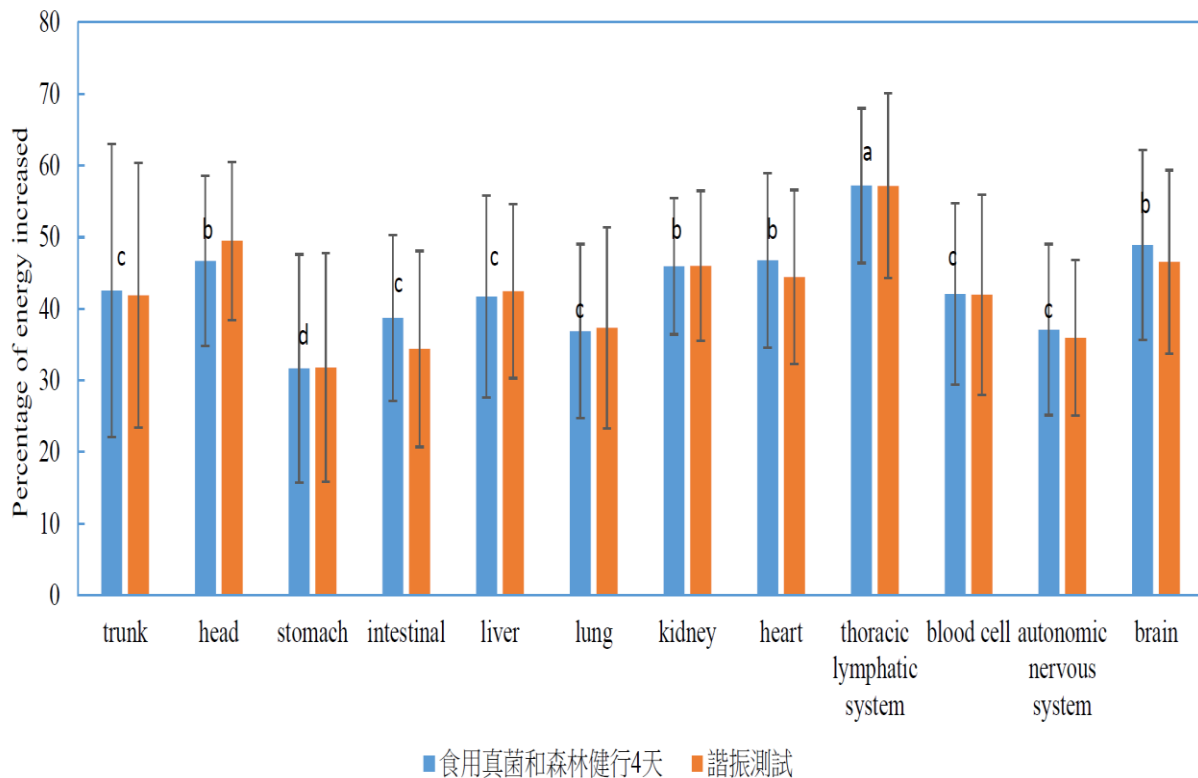


圖 2、攝食真菌固態發酵產品四天後透過 I-Feel 生物信息分析儀比較身體能量增加和諧振測試的結果。

Fig. 2. Compare of energy increasing and resonance tests of the results by I-Feel bioenergy message analyzer after four days of consuming fungal solid-state fermented products. Values (mean \pm SD) were determined using one-way ANOVA and Duncan's multiple range test, and means with different superscript letter were significantly different ($P < 0.05$, $N=37$). There was no significantly different ($P > 0.05$) between consuming fungal products and resonance results by I-Feel.

另外受試者每日活動前攝入 5 g 靈芝固態發酵粉末、5 g 猴頭菌固態發酵粉末及 5 g 茯苓固態發酵粉末，連續 4 天之後，再次以 I-Feel 生物能量信息分析儀進行檢測，檢測器官項目與第一天相同。在實驗前所有器官能量基線都是 0%，4 天後檢測結果各器官能量均有顯著增加，各器官依高低排序，其中胸部淋巴系統能量增加最顯著，能量增加達 57.2% 以上、其次為大腦能量增加 48.9%、頭部增加 46.7%、心臟增加 46.8%、腎臟增加 46%、整體軀幹增加 42.5%、血液細胞增加 42.1%、肝臟增加 41.7%、肺臟增加 36.9%、腸道增加 38.7%、自律神經系統增加 37.1%、胃部能量增加最少 31.7%（圖 2）。

比較圖 2 的 I-Feel 測試的連續食用三種真菌產品四天和諧振測試的數據都有顯著性的增加身體各部器官能量，而兩者相較則無顯著差異（ $P>0.05$ ），即諧振測試與實際食用後有近似的結果，故可利用 I-Feel 的諧振測試，預測每位受試者在攝食保健產品後的各器官能量增加情形，極具有個人化保健產品的參考價值。

肆、結 論

37 名中高齡受試者每日食用靈芝、茯苓及猴頭菌此三種真菌固態發酵產品各 5 g，並且進行 6 公里森林健行持續四天，在第一天的憂鬱量表與 PSQI 量表問卷調查中，發現憂鬱風險與睡眠障礙具顯著相關性，有憂鬱傾向者幾乎都有睡眠障礙。而四天後的 PSQI 睡眠品質量表和憂鬱症量表的問卷調查中，受試者的 PSQI 平均分數顯著降低，憂鬱症量表平均分數也有顯著下降，此結果說明食用靈芝、茯苓、猴頭菌三種真菌固態發酵產品及森林健行具有顯著提升睡眠品質、降低憂鬱症風險的效果。此外透過 I-Feel 生物能量信息分析儀測試結果，受試者食用此三種真菌固態發酵產品及進行森林健行 4 天後，身體各系統器官能量均有顯著增加達 30% 以上，增加最顯著的為胸部淋巴系統能量增加可達 50% 以上。並且食用此三種真菌固態發酵產品及進行森林健行 4 天各器官能量變化結果與 I-Feel 所做的三種真菌固態發酵產品諧振測試結果相符合，可見 I-Feel 對產品的諧振測試，可預先提供產品之參考保健功效。

謝 誌

本研究感謝自然禪氣功協會黃祥輝先生協助招募會員及棲蘭山食宿和活動規畫，以及 37 位受試者參與配合實驗的進行，並且感謝陳彥卉老師指導統計分析，使本研究得以順利完成，特此致謝。

參考文獻

匹茲堡睡眠質量指數量表(Pittsburgh sleep quality index, PSQ)：

<http://www.compassion.org.tw/07-download/201208-sleepq.pdf>

行政院主計總處綜合統計處。2019。國情統計通報(第 133 號)：

<https://www.dgbas.gov.tw/public/Data/9717160105LGQ42NT.pdf>

許嘉玲。2014。更年期婦女之運動行為對更年期症狀及生活品質的探討。國立高雄大學運動與健康休閒系碩士學位論文。高雄。台灣。

張嵐婷。2013。不同年齡層憂鬱症狀與身體質量指數之相關因素探討。亞洲大學健康管理學系碩士學位論文。台中。台灣。

財團法人董氏基金會。台灣人憂鬱症量表：<https://www.jtf.org.tw/overblue/taiwan1/>

臺灣睡眠醫學學會。2015。臺灣睡眠醫學會第 13 屆學術研討會-大眾教育記者會：

<http://www.tssm.org.tw/file/1483682358.pdf>

Chiu, C. H., C. C. Chyau, C. C. Chen, L. Y. Lee, W. P. Chen, J. L. Liu, and M. C. Mong. 2018.

Erinacine a-enriched *Hericium erinaceus* mycelium produces antidepressant-like effects through modulating BDNF/PI3K/Akt/GSK-3 β signaling in mice. *Int. J. Mol. Sci.* 19: 341.

Chu, Q. P., L. E. Wang, X. Y. Cui, H. Z. Fu, Z. B. Lin, S. Q. Lin, and Y. H. Zhang. 2007. Extract of *Ganoderma lucidum* potentiates pentobarbital-induced sleep via a GABAergic mechanism. *Pharmacol. Biochem. Behav.* 86: 693-698.

Shan, V., K., S. S. Na, M. S. Chong, J. H. Woo, Y. O. Kwon, M. K. Lee, K. W. Oh. 2015. *Poria cocos* ethanol extract and its active constituent, pachymic acid, modulate sleep architectures via activation of GABAA-ergic transmission in rats. *J. Biomed. Res.* 16: 084-092.

109年 11月 24日 投稿

109年 12月 31日 接受