宏智生醫科技股份有限公司
HippoScreen Neurotech Corp

憂可視腦波壓力評估系統

Stress EEG Assessment System

產品手冊

It's all about your brain.

地址：11492 台北市內湖區瑞光路 578 號 2 樓

電話：+886 2 8797 8060

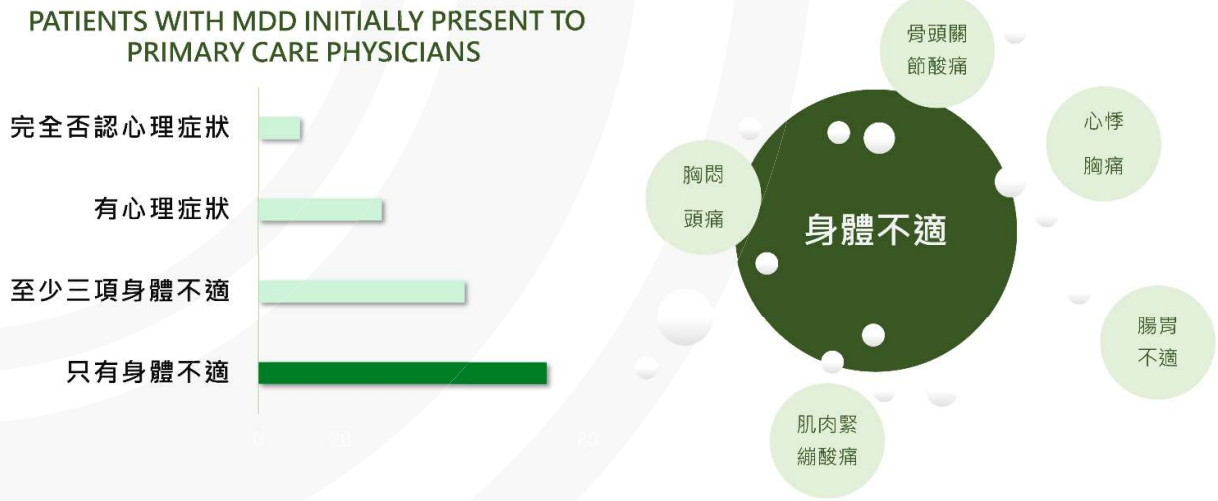
傳真：+886 2 8797 8090

信箱：contact@hipposcreen-nc.com

網站：https://www.hipposcreen-nc.com

前言

根據世界衛生組織統計，至 2020 年全球已有超過 2.64 億人口患有憂鬱症。憂鬱症是造成失能的主要原因，也是導致全球疾病負擔的一個重大因素，最嚴重甚至會導致自殺。然而根據研究指出，憂鬱症患者初次就醫有 7 成是因為各式各樣的身體不適，例如：胸悶、心悸、腸胃不適、肌肉緊繃、無法解釋的疼痛等，甚至有 1 成的患者完全否認有任何心理症狀，造成往往患者會在各個專科之間轉診，花費了大量的時間與醫療支出，最後才被確診為憂鬱症接受治療。憂鬱症的低病識感與疾病汙名化，造成診斷上的困難，最終也導致了醫療資源的浪費。

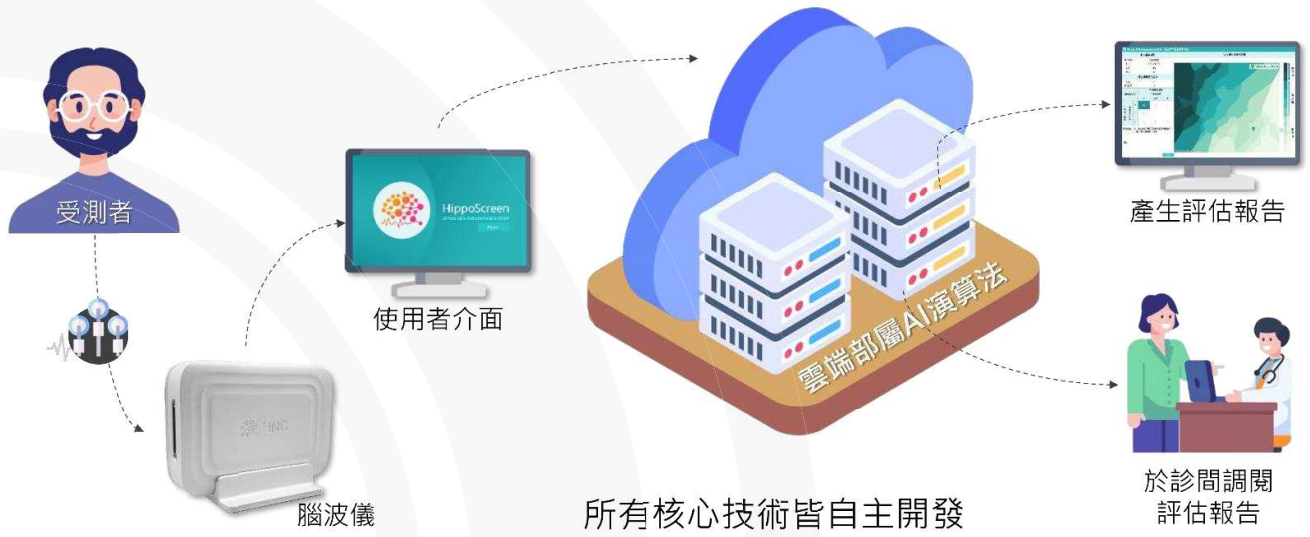


WHO study, screened 25,916 patients at 15 primary care centers in 14 countries on 5 continents. A total 5447 patients assessed.-- Simon GE et al. N Engl J Med 1999;341:1329-35

產品目的

宏智生醫科技所開發出來的憂可視腦波壓力評估系統，包含了負責訊號收集與處理的腦波儀、流程控制的使用者圖形介面、雲端分析的 AI 演算法，透過紀錄 90 秒腦波訊號(EEG)並加以分析，提供客觀、可量化的壓力評估指數(SEA Index)以及直觀的壓力數據分布圖，透過額外的生理訊號指標輔助診斷，讓患者即使因為沒有病識感而無法對自身狀況做出準確的自我描述，也還是能夠實現客觀篩檢，是專業醫療人員在心理健康篩檢及臨床上的得力 AI 幫手。

系統架構

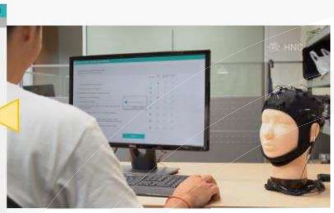


腦波儀會針對受測者的腦波訊號抑制雜訊並加以放大，進行類比數位轉換之後傳送到電腦端的使用者介面。使用者介面為檢測流程提供了人性化的操作，而資料分析則是透過部署在雲端上的 AI 演算法來完成。分析完成後所產生的評估報告，除了回傳到使用者介面，也同步儲存在雲端資料庫，醫師和心理師只需在診間登入評估報告網站，即可調閱報告，快速掌握受測者的心理狀況。

檢測流程

01 穿戴腦波偵測設備

02 填寫基本資料和PHQ-9量表



03 將導電膠注入電極中

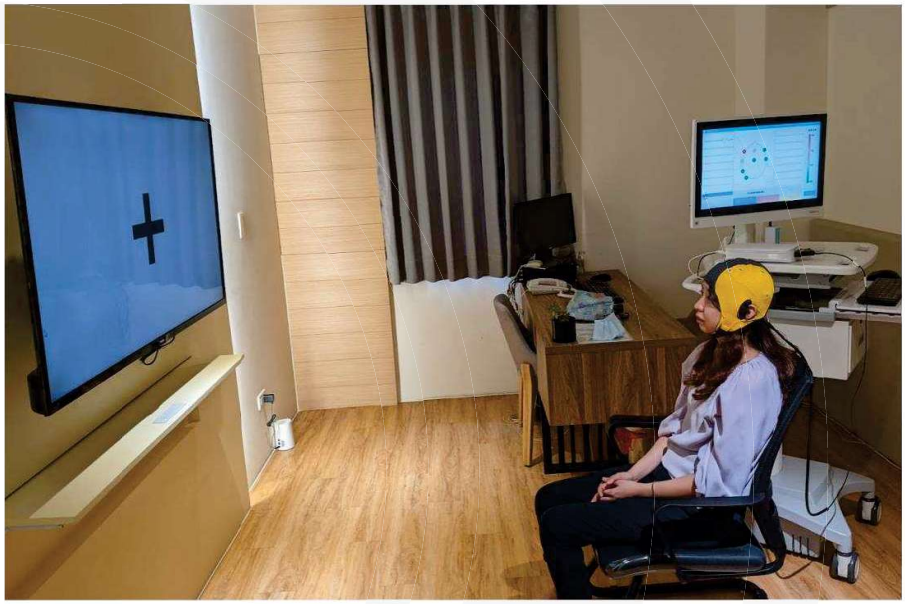
04 凝視畫面上的十字90秒鐘後，產生評估結果

憂可視腦波壓力評估系統的檢測流程相當簡單，從開始準備檢測的前置作業到產生評估報告，大約只需要 15-20 分鐘。

首先操作人員會先幫受測者配戴腦波偵測設備，然後填寫基本資料以及只有 9 個問題的 PHQ-9 量表做個簡單的自我評估。接著操作人員會將導電膠注入電極中，目的是為了將電極與頭皮表面的空隙填滿，如此方能確保收取到良好品質的腦波訊號。

前置作業完成後，受測者只需要坐著放鬆並凝視前方螢幕畫面上的灰底黑十字 90 秒鐘，透過擷取這 90 秒鐘的腦波訊號加以分析，就可以產生本次的評估報告。

實測場景



腦波檢測由於較容易受到干擾，所以需要在一個獨立的房間進行，同時在擷取 90 秒腦波訊號的時候，需避免有突然的巨大聲響或者燈光閃爍，以免影響到最終分析結果。

評估報告

評估報告右方的檢測數據分佈圖，是利用了宏智生醫與國內三間醫學中心合作的 IRB 研究案所收集到的腦波資料，再加上受測者的腦波資料進行特徵抽取分析後所產生出來的分佈圖。綠色的點是受測者的資料落點，分佈圖中顏色較深代表較接近憂鬱症患者的腦波，顏色較淺代表較接近健康族群的腦波。

至於左邊的九宮格，則是綜合了自我評量的 PHQ-9 量表分數與檢測出來的量化壓力指數，所產生的心理綜合評估，協助專業醫事人員更快速掌握受測者的心理狀況。

醫材許可

衛生福利部醫療器材許可證

衛部醫器製字第 007081 號

中文名稱：“宏智”腦波描記器

英文名稱：“HNC” 8-CH Electroencephalography Amplifier

類　　別：第K類：神經學科用裝置

規　　格：EAmp-0001
以下空白

製造廠名稱：宏智生醫科技股份有限公司委託仁寶電腦工業股份有限公司平鎮廠製造

製造廠地址：桃園市平鎮區南勢里南東路8號1、2樓及8之1號1、2、3、4、5樓

效　　能：詳如中文仿單核定本

處　　方：空白

前項醫療器材經本部審核與藥事法之規定相符，發給許可證以資證明

衛生福利部部長

陳時中

發證日期　110　年　03　月　06　日

有效日期　115　年　03　月　06　日

MF 013714

衛生福利部醫療器材許可證

衛部醫器製字第 008104 號

中文品名：“宏智生醫”憂可視腦波壓力評估系統

英文品名：“HippoScreen” Stress EEG Assessment System

類　　別：第K類：神經科學

醫療器材商名稱：宏智生醫科技股份有限公司

規格或型號：SEA-0001
以下空白

製造業者名稱：宏智生醫科技股份有限公司

製造業者地址：台北市內湖區瑞光路 578 號 2 樓

效能、用途或適應症：輔助診斷疑似有無鬱症的軟體醫材(SaMD)，透過演算法分析取出腦波描記器所量測腦波數據中的時域與頻域特徵，並產生量化指標(SEA Index)，提供給專業醫事人員作為診斷參考。此系統僅供專業醫事人員在臨床上作為輔助診斷疑似有無鬱症的參考，不能取代專業醫事人員之判斷。

前項醫療器材經本部審核與醫療器材管理法之規定相符，發給許可證以資證明

衛生福利部部長

薛瑞元

發證日期　112　年　10　月　13　日

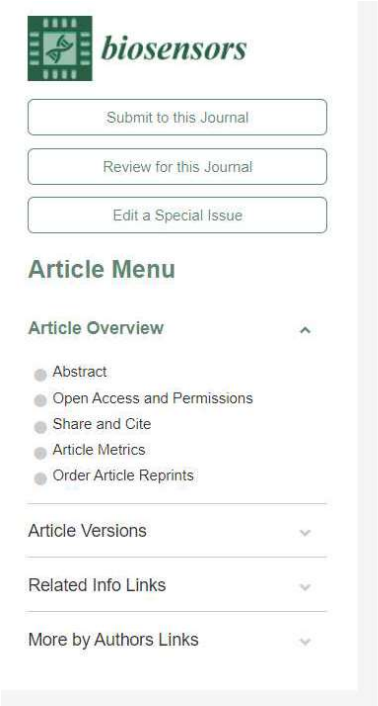
有效日期　117　年　10　月　13　日

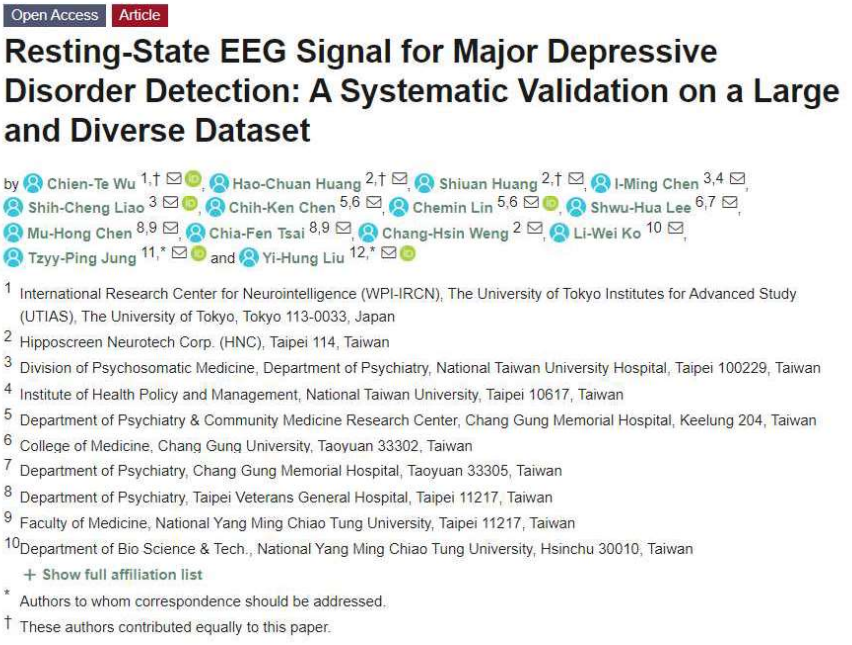
MF 017365

“宏智”腦波描記器：衛部醫器製字第 007081 號

“宏智生醫”憂可視腦波壓力評估系統：衛部醫器製字第 008104 號

論文發表





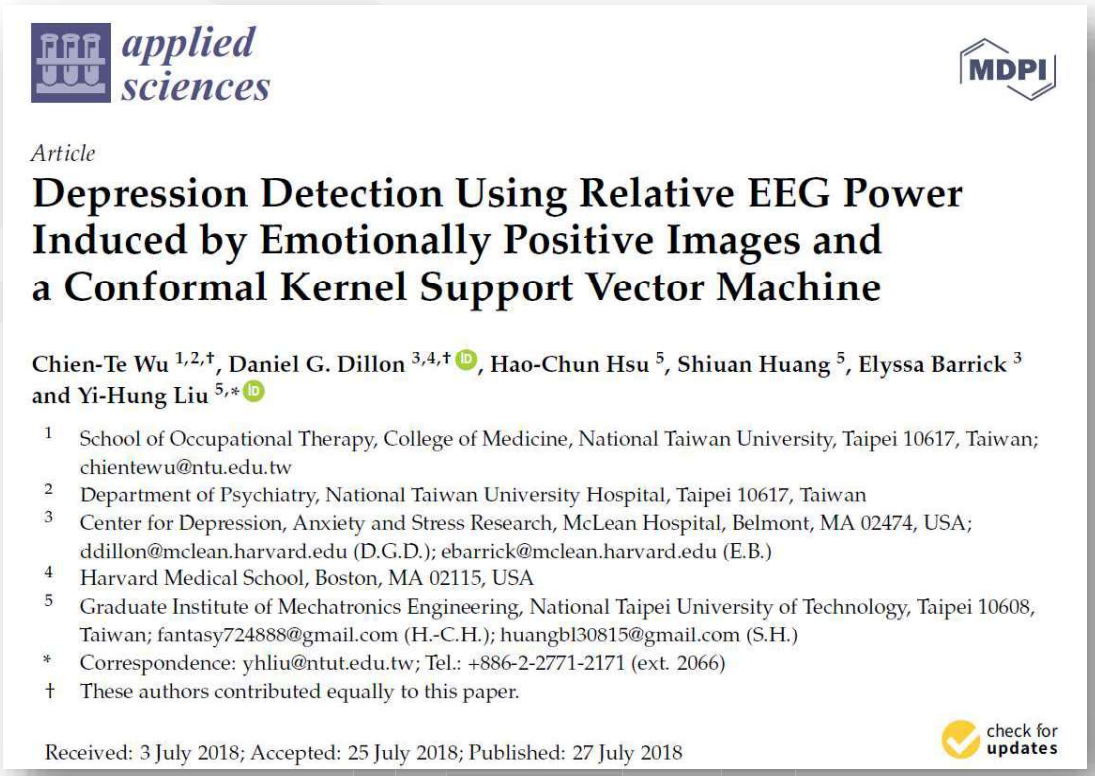
Open Access Article

Resting-State EEG Signal for Major Depressive Disorder Detection: A Systematic Validation on a Large and Diverse Dataset

by Chien-Te Wu [1,†], Hao-Chuan Huang [2,†], Shiuan Huang [2,†], I-Ming Chen [3,4], Shih-Cheng Liao [3], Chih-Ken Chen [5,6], Chemin Lin [5,6], Shwu-Hua Lee [6,7], Mu-Hong Chen [8,9], Chia-Fen Tsai [8,9], Chang-Hsin Weng [2], Li-Wei Ko [10], Tzyy-Ping Jung [11,*] and Yi-Hung Liu [12,*]

1 International Research Center for Neurointelligence (WPI-IRCN), The University of Tokyo Institutes for Advanced Study (UTIAS), The University of Tokyo, Tokyo 113-0033, Japan
2 Hipposcreen Neurotech Corp. (HNC), Taipei 114, Taiwan
3 Division of Psychosomatic Medicine, Department of Psychiatry, National Taiwan University Hospital, Taipei 100229, Taiwan
4 Institute of Health Policy and Management, National Taiwan University, Taipei 10617, Taiwan
5 Department of Psychiatry & Community Medicine Research Center, Chang Gung Memorial Hospital, Keelung 204, Taiwan
6 College of Medicine, Chang Gung University, Taoyuan 33302, Taiwan
7 Department of Psychiatry, Chang Gung Memorial Hospital, Taoyuan 33305, Taiwan
8 Department of Psychiatry, Taipei Veterans General Hospital, Taipei 11217, Taiwan
9 Faculty of Medicine, National Yang Ming Chiao Tung University, Taipei 11217, Taiwan
10 Department of Bio Science & Tech., National Yang Ming Chiao Tung University, Hsinchu 30010, Taiwan
+ Show full affiliation list
* Authors to whom correspondence should be addressed.
† These authors contributed equally to this paper.

Collaboration with 3 medical centers (4 sites) in Taiwan to collect the biggest multi-site EEG depression dataset in the world. The optimal feature subset and classifier achieve a high five-fold cross-validation accuracy of 91.07% on the training set (140 MDD and 140 HC) and 84.16% on the independent test set (60 MDD and 60 HC). This paper has been published at biosensors in December’ 21.



applied sciences

MDPI

Article

Depression Detection Using Relative EEG Power Induced by Emotionally Positive Images and a Conformal Kernel Support Vector Machine

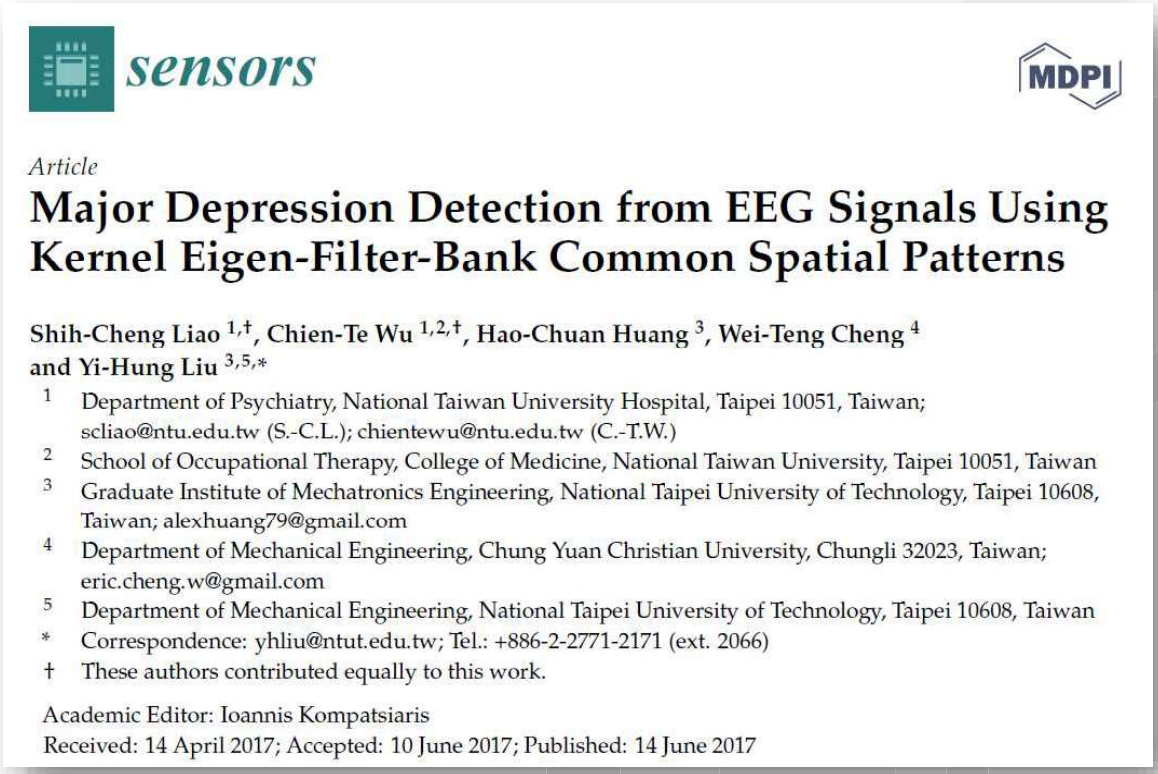
Chien-Te Wu [1,2,†], Daniel G. Dillon [3,4,†], Hao-Chun Hsu [5], Shiuan Huang [5], Elyssa Barrick [3] and Yi-Hung Liu [5,*]

1 School of Occupational Therapy, College of Medicine, National Taiwan University, Taipei 10617, Taiwan; chientewu@ntu.edu.tw
2 Department of Psychiatry, National Taiwan University Hospital, Taipei 10617, Taiwan
3 Center for Depression, Anxiety and Stress Research, McLean Hospital, Belmont, MA 02474, USA; ddillon@mclean.harvard.edu (D.G.D.); ebarrick@mclean.harvard.edu (E.B.)
4 Harvard Medical School, Boston, MA 02115, USA
5 Graduate Institute of Mechatronics Engineering, National Taipei University of Technology, Taipei 10608, Taiwan; fantasy724888@gmail.com (H.-C.H.); huangbl30815@gmail.com (S.H.)
* Correspondence: yhliu@ntut.edu.tw; Tel.: +886-2-2771-2171 (ext. 2066)
† These authors contributed equally to this paper.

Received: 3 July 2018; Accepted: 25 July 2018; Published: 27 July 2018

check for updates

Collaboration with Dr. Daniel G. Dillon (Harvard Medical School & McLean Hospital) on depression detection from EEG signals. The experiment result (Sensitivity = 87.50%, Specificity = 80.65%) has been published at applied sciences in July’ 18.



sensors

MDPI

Article

Major Depression Detection from EEG Signals Using Kernel Eigen-Filter-Bank Common Spatial Patterns

Shih-Cheng Liao [1,†], Chien-Te Wu [1,2,†], Hao-Chuan Huang [3], Wei-Teng Cheng [4] and Yi-Hung Liu [3,5,*]

1 Department of Psychiatry, National Taiwan University Hospital, Taipei 10051, Taiwan; scliao@ntu.edu.tw (S.-C.L.); chientewu@ntu.edu.tw (C.-T.W.)
2 School of Occupational Therapy, College of Medicine, National Taiwan University, Taipei 10051, Taiwan
3 Graduate Institute of Mechatronics Engineering, National Taipei University of Technology, Taipei 10608, Taiwan; alexhuang79@gmail.com
4 Department of Mechanical Engineering, Chung Yuan Christian University, Chungli 32023, Taiwan; eric.cheng.w@gmail.com
5 Department of Mechanical Engineering, National Taipei University of Technology, Taipei 10608, Taiwan
* Correspondence: yhliu@ntut.edu.tw; Tel.: +886-2-2771-2171 (ext. 2066)
† These authors contributed equally to this work.

Academic Editor: Ioannis Kompatsiaris
Received: 14 April 2017; Accepted: 10 June 2017; Published: 14 June 2017

Collaboration with Dr. Shih-Cheng Liao (Department of Psychiatry, National Taiwan University Hospital) on depression detection from EEG signals. The experiment result achieved 81.23% accuracy (Sensitivity = 83%, Specificity = 81%) and has been published at Sensors.