

B.教育部補助大專校院延攬國際頂尖人才執行績效報告

一、基本資料

計畫核定年度	108 年		
報告年度	108 年		
學校名稱及聘任系所	國立陽明大學腦科學研究所	學門領域	基礎醫學
玉山(青年)學者姓名	楊智傑	職稱	教授
聘任方式	<input type="checkbox"/> 玉山學者 <input type="checkbox"/> 專任教師(含編制內專任教師及編制外專案教師) <input type="checkbox"/> 短期交流 <input checked="" type="checkbox"/> 玉山青年學者		
經費執行期間	108 年 8 月 1 日 至 113 年 7 月 31 日		
聯絡人	單位：腦科學研究所 職稱及姓名：教授 聯絡電話：02-28267995 傳 真：02-28273123 電子信箱：accyang@ym.edu.tw		

二、執行情形

(一)玉山(青年)學者工作項目及內容(如教學工作或研究計畫等)

1. 教學工作

學年度	授課時數	課程名稱
106 (2017-)	每週2小時 (英文授課)	腦與生理訊號分析與實作 (選修)
108 (2019-)	每週2小時	數位醫學 (選修)
108 (2019-)	每週1小時	神經資訊學 (必修)
108 (2020-)	每週2小時	精準精神醫學 (選修)
108 (2020-)	每週2小時(英文授課)	智慧醫療與應用實例 (選修)

學年度	授課時數	課程名稱
106 (2017-)	每學期6小時	腦科學概論 (必修)
108 (2019-)	每學期4小時	腦科學特論 (必修)
108 (2019-)	每學期15小時	整合性睡眠醫學 (選修)

2. 研究計畫

楊智傑教授於 2020 年取得兩項科技部經費補助，分別為三年期計畫以及四年期計畫

年度	計畫職稱	計畫名稱	核定經費
2020-2023	主持人	優秀年輕學者 研究計畫 精神疾病大腦圖 譜	約 4500 千元
2020-2024	主持人	科技部臨床資 料庫 AI 計畫 智慧腦醫學跨域 計畫	約 36000 千元

(二)玉山學者團隊合作情形(請敘明團隊成員及合作方式)(玉山青年學者免填)
免填

(三)績效說明(請說明達到量化或質化之具體成果與績效、對學校發展之具體助

益等)

108 年度質化績效目標成果：

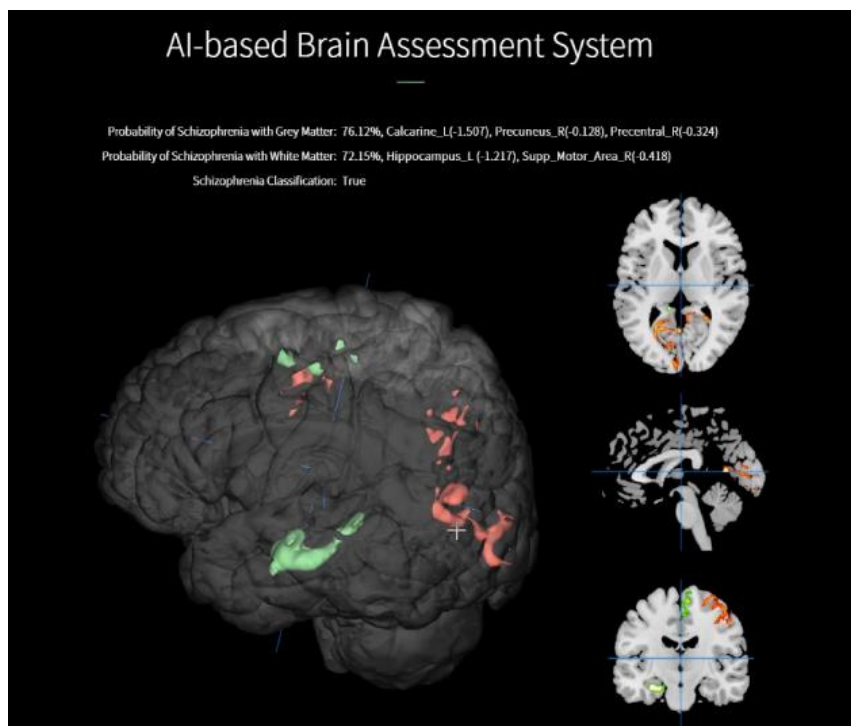
楊智傑目前是國立陽明大學腦科學研究所教授，也是本校數位醫學中心執行長，具有臨床神經精神醫學和計算神經科學的背景。楊教授是精神科專科醫師，民國 108 年 8 月應聘為本校腦科學研究所專任副教授，也榮獲教育部玉山青年學者的獎助。目前針對 108 年度不論質化或量化績效目標皆完整且超前達成所有指標。

楊教授目前在陽明大學腦科學研究所主持精準醫學實驗室(<http://precisionpsychiatry.org>)，從事精神疾病大腦圖譜的相關研究工作。楊醫師擅長於結合數學、物理與臨床醫學，以訊號分析工的創新研究方法應用這些新穎的分析技術來量化神經生理訊號的非線性特性。

針對玉山計畫今年的第一個和第二個質性績效目標，楊教授除以發表相關論文外(參見論文列表)，也獲得科技部兩項計畫的補助，其中一個計畫即是應用腦訊號分析方法量化腦訊號的動態指標及非線性耦合指標，其最終目的是建構精神疾病的大腦圖譜。

此外，針對質性績效目標的第三項，楊教授於 108 年度也致力於發展創新的人工智慧方法來解析腦影像，並已建立雲端服務的腦影像分析平台，獲得科技部未來科技突破獎。過去一年的腦醫學原創研究成果及獲得科技部獎項說明如下：

目前，臨床上放射科醫師尚無法以肉眼辨識腦影像上神經退化疾病與精神疾病的病理特徵。楊醫師以創新的可解釋的深度學習方法研發了智慧腦影像平台，不僅能夠以人工智慧方法區辨思覺失調症，躁鬱症的腦影像的結構及功能病理特徵，診斷準確率超過 90%，而且能夠顯示病患個別的腦部受損區域，對於臨床客觀評估精神疾病的有很重要的貢獻，此技術榮獲 2019 年的科技部未來科技突破獎以及未來科技展的最佳人氣技術獎(附件三)。



楊教授於玉山青年學者計畫的第一年共發表 7 篇第一作者或通訊作者的研究成果(不計入其他共同作者文章)，預期能整合為完整的精神疾病大腦圖譜，並且從方法的創新，腦影像工具的建立，到臨床的實證，能形成完整且重要的研究架構，對於以往只能從心理角度去理解的精神疾病，是很大的突破。

108 年度量化績效目標成果：

楊教授 108 年度

1. 獲得獎項(兩項)

2019 年科技部未來科技突破獎

2019 年未來科技展最佳人氣技術獎

2. 研究論文發表(108 年 8 月 1 日至 109 年 7 月 31 日；第一作者或通訊作者)：

1. Ho CN, Fu PH, Chen JY, Hung KC, Chang JH, Peng CK, **Yang AC***. Heart Rate Variability and Surgical Pleth Index Under Anesthesia in Poor and Normal Sleepers. Journal of Clinical Monitoring and Computing. In Press (2020)
2. Yu Z, Qin J, Xiong X, Xu F, Wang J, Hou F, **Yang AC***. Abnormal topology of brain functional networks in unipolar depression and bipolar disorder using optimal graph thresholding. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. In press (2020)
3. **Yang AC***. Validating the enlarged kyd canon: a new approach. ANQ: A Quarterly Journal of Short Articles, Notes and Reviews, 1-9 (2019)

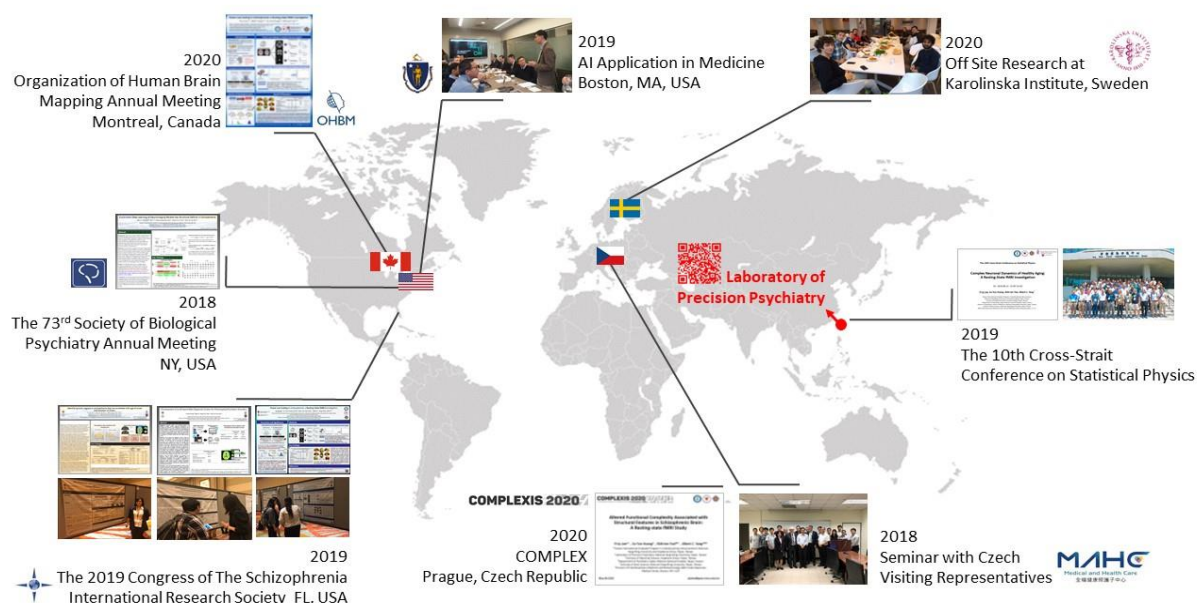
4. Hsu YY, **Yang AC***. Identifying key voxels in schizophrenia that are correlated with age of onset and duration of illness. Schizophrenia Bulletin 45, S232-S232 (2019)
5. **Yang AC***, Tsai SJ. Explainable deep learning of neuroimaging reveals key structural deficits in schizophrenia. Schizophrenia Bulletin 45, S206-S206 (2019)
6. Chang YW, Tsai SJ, **Yang AC***. Development of an AI-based web diagnostic system for phenotyping psychiatric disorders. Schizophrenia Bulletin 45, S226-S226 (2019)
7. Chen J, Liu C, Peng CK, Fuh JL, Hou F, **Yang AC***. Topological reorganization of EEG functional network is associated with the severity and cognitive impairment in Alzheimer's disease. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications 513, 588-597 (2019)

3. 科技部計畫兩件(如前所述)

優秀青年學者計畫(2020-2023) 精神疾病大腦圖譜計畫主持人

臨床資料庫 AI 計畫(2020-2024) 智慧腦醫學跨域計畫總主持人

4. 國際合作



5. 重要受邀演講

2019/12/05	「人工智慧與大數據時代下之數位醫療」研討會 / Precision Psychiatry: Brain Imaging Diagnostic Platform	國立交通大學、國立陽明大學數位醫學中心及系統與合成物學學研究中心、中央研究院資訊科學所	數位醫學中心 楊智傑執行長	國立交通大學光復校區電子資訊研究大樓一樓第四會議室
2020/03/11	數據科學與工程研究所「數據科學系列演講」/ 智慧睡眠醫療：從基礎到臨床	國立交通大學資工系	數位醫學中心 楊智傑執行長	國立交通大學工程三館115室
2020/04/29	AI/IOT/防疫-後新冠肺炎的科技防疫趨勢論壇/從臨床到科技防疫	科技部新竹科學園區管理局	數位醫學中心 楊智傑執行長	國際會議廳

6. 專利申請

技術名稱	目前狀態	發明人代表	委託事務所	申請日期
應用結構性腦影像之精神疾病輔助診斷平台	專利申請中	數位醫學中心 張育瑋工程師 楊智傑執行長	聖島國際專利商標聯合事務所	2020/2/13

7. 產學合作

產學合作	健保署人工智慧應用試辦方案「腦出血影像辨識」	數位醫學中心 楊智傑執行長	南山人壽	2019/10/15- 2020/10/14
------	------------------------	------------------	------	---------------------------



科技部未來科技展頒獎照片



科技部 AI 計畫參訪波士頓