

老人衰弱症及多面向功能 自動化檢測評估

台大醫學院 家庭醫學科 陳慶餘

一、前言

為因應邁入高齡化社會，2020健康國民白皮書在特殊族群議題加上老人族群，給予政策上的規劃，其目標為活躍老化和預防失能；目標下有五個健康指標，分別為：衰弱及失能之防治、跌倒及骨折之防治、憂鬱症及自殺之防治、復健及中風後失能之防治、以及預立醫療指示之簽署與執行¹。從健康的定義來對照衰弱表現，所涵蓋不外乎身體、心理、社會、環境和靈性五個面向。以身體衰弱症做為各種慢性病、老化引起失能前的表現，卻是可逆轉的動態過程，促進健康老化的契機。因而廣義的衰弱症定義，可延伸至其它指標。由此可見老年衰弱症的篩檢和介入，對於維護老人健康的重要。

延續前文「老人衰弱症自動化檢測與應用」²，本文進一步將樂齡寶貝機測試內容依老人議題進行多面向功能分類，以利後續延緩失能預防課程的銜接及介入，為落實2020健康國民白皮書老人族群的目標來鋪路。

二、以衰弱症為核心的功能風險評估文獻探討

老人健康照護的目標在於預防失能、延長健康餘命。依照國際功能分類，老人健康議題可分為四大類：「行動平衡」、「認知情緒」、「溝通預防」和「活動參與」。這四大議題是人們在老化階段都會遇到的，若輕忽了這些議題未加以辨識，易造成許多不良後果³。以衰弱症為導向，不同於以疾病來分期，由健康、衰弱、失能到末期的老化進行，類似

疾病的過程，必有不同程度表現在各大器官系統功能的衰退，稱之為老年病症候群。衰弱症是各種老年病症候群共同危險因子的表現型，構成失能前的一種可逆性的動態性狀態，也是各種不良預後的前驅症候。

衰弱的理論架構，一般接受由Inouye等人發表的老年病症候群的共同風險因子的統一概念⁴。從老人衰弱之相關文獻可知，「衰弱」是一群以生理功能衰弱與容易發生併發症的現象，其臨床表現包括活動力降低、體重減輕、疲倦、食慾降低、肌肉耗損、骨質流失、步態與平衡功能異常等，甚至是認知功能的障礙。因此，早期對老人衰弱的看法是指日常生活經常需依賴他人或需要機構式照顧的老人或合併許多健康問題，需要至少一個或更多的支持性服務，以維持個人日常生活活動⁵。直至2001年Fried等人提出「衰弱表現型(Frailty phenotype)」，主要著重於以個體生理層面的老化特性，非疾病造成，而是功能退化所形成為老化症候群的表現。衰弱概念係指一種老年病狀況。這種狀況可與多重罹病和失能共存⁶。

衰弱症候群的定義是一種生物學的症候，會造成個體儲備能力的減少，以及對刺激原的抵抗力減弱，透過生理系統的改變而導致累積性功能減退，容易受損而造成不良預後。衰弱概念不同於歲數大、失能、多重罹病而係指一種老年病狀況，有下列特點：(1)老化所導致多重器官系統衰退，儲備能力降低；(2)個體易受傷害性增加，且恢復時間延長；(3)造成不良預後，如跌倒、急診、住院、失能或死亡

等；(4)早期篩檢及介入可以恢復原有功能，避免後續失能。經過多年的研究，衰弱症普遍發生在老人族群，成為二十一世紀公共衛生的優先課題⁷。

老化是隨著年齡的增長，在老人身體各器官系統皆會發生功能衰退的現象。年齡愈大功能衰退愈明顯。我們首先必須區別老年病症候群所代表的意義及臨床周全性老年評估。現代的醫療，慢性病可以得到很好的控制，但不能阻止老化的進行。醫學的進步，老化所帶來身體功能衰退，可以當作一種老年病症候群的觀念來處理。所謂的老年病症候群，也就是這些臨床表現不會在年輕人出現，且在老人出現時代表屬於不良預後的高危險群。不良預後包括跌倒、急診、住院、頻繁使用醫療資源、各種併發症的發生、失能以及死亡，因此「老年病症候群」常與多重慢性疾病與失能結合。

筆者在任職國家衛生研究院老年醫學組期間，主編兩本台灣老年病症候群的研究學術專著^{8,9}。在複查過去的研究文獻中，老年病症候群以失禁(incontinence)、跌倒(falls)、壓瘡(pressure sore)、譫妄(delirium)和功能的衰退(functional decline)是最常見的，稱為老年病症候群的五大巨頭。衰弱的理念源自這些老年病症候群共同的危險因子，由共同危險因子的多寡來定義衰弱症的產生和造成不良預後的嚴重程度⁴。因此老人衰弱症是老年症候群(geriatric syndrome)的核心課題，分為原發性的衰弱和次發性的衰弱，次發性的衰弱主要跟多重疾病或失能有關，占四分之三；純粹原發性的衰弱

占四分之一⁶。

老年衰弱症造成失能依賴而死亡，是老人不良預後的重要表現。衰弱症為失能前表現，可以歸類為兩個主要的表現型：一個是身體的表現型(physical phenotype)；第二種是多面向的表現型(multi-domain phenotype)，即多面向功能缺失(deficits of function)。前者的檢測藉助於客觀指標；後者則需跨專業的老年評估。

周全性的老年醫學評估(comprehensive geriatric assessment, 簡稱CGA)是整合多種專業的診斷及處置，其目的在於評估與改善衰弱老人(frail elderly)的身體、心理、社會及其活動功能的問題，尤其擔任基層醫療的醫師必須具備的知識與能力¹⁰。經由老年照護團隊的合作，希望能使老人照護品質達到下列目標：(1)增進診斷的精確性；(2)選擇適當的處置以恢復或維持健康；(3)建議適當的照護環境；(4)預測其預後；(5)追蹤其變化。已有許多文獻探討CGA對實際治療決策與預後的效益。最新的Cochrane系統性回顧顯示，CGA可降低急性住院率、降低轉至護理機構之風險，甚至可能改善死亡率、身體功能下降程度、認知功能、及生活品質；尤其若能藉由跨專業整合團隊的介入，將治療計畫延伸至出院後的居家照護，其效益更為顯著¹¹⁻¹³。

目前常用的評量工具有兩種，一種最常用的是以Fried所提議的身體功能表現⁶。判定條件包括：體重減輕(weight loss)、肌力弱(weakness)、耗竭/耐受不良(exhaustion)、走路緩慢(slowness)及活動力降低(low activity)。

五項中一至二項屬前衰弱；大於等於三項屬衰弱。另一種利用老年周全性評估的完整架構資料，從多面向生活層面的功能，由受試者自行回答，每項功能僅有是否兩種評定，是表示有缺失，否代表無缺失，缺失累計點數(deficit accumulation)占總題數的百分比20%以下為正常，20%以上至35%以下為前衰弱，35%以上則為衰弱¹⁴。

衰弱是老化功能衰退危機的表現，類似健康與老化模式，由身體疾病有無來定義的健康老化、心理負向情緒不利調適來定義的正向老化、具備生產條件的活力以貢獻社會來定義的活躍老化、發揮個人的優勢代償老化損失來定義的最適老化，以及達成靈性內涵善終目標所需生命意義和價值來定義的成功老化。

因此衰弱也可比照健康與老化模式分為：

(1)生理層面：在行動(mobility)與平衡(balance)方面；(2)心理層面：在認知(cognition)與情緒(emotion)方面；(3)人際行為層面：在溝通(communication)與預防(prevention)方面；(4)生活層面：在活動(activity)與參與(participation)方面，日常生活功能與社教生活型態；(5)靈性層面：預立醫療指示(advanced medical directives)與末期照護方面。

以我們採用加拿大臨床的健康與老化之衰弱量表(Canadian Study of Health and Aging Clinical Frailty Scale, CSHA-CFS)發表中譯本的問卷為例^{15,16}，此量表因應健康與老化的衰弱研究發展所設計，主要評估構面四個：移動能力、精力、體力活動與功能，於原始量表評

定的衰弱等級分為七級。近年修訂增加兩級為第八級—非常嚴重的衰弱，生活完全不能自理，已不能從任何疾病中恢復；第九級(終末期)—接近生命終點，少於六個月生命之垂危病患。可見因應末期疾病安寧療護的需求，老人衰弱症導向的健康照護成為時代的趨勢。

當各國政府將衰弱視為公共衛生議題成為老人健康照護的政策。由於衰弱檢測指標眾多，所示要件雖各國不同，皆須有一套具公證力的評判的程序¹⁷。根據2016年的一篇複查，各國分別採用共14種衰弱指標，將衰弱評量分成臨床層面、群體層面和兼具臨床群體層面三者。經比較效度、信度、可預測不良後果等標準，評判結果皆可行¹⁸。其中兼具臨床群體層面為，分別為Cardiovascular Health Study Index (Fried's Frailty Phenotype); Frailty Index of Accumulated Deficits¹⁹; Study of Osteoporotic Fracture(SOF) Index²⁰; Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness and Loss of Weight Index²¹。以上四種衰弱檢測指標為樂齡寶貝機所採用(表一)。

台灣長照2.0使用的兩種衰弱量表分別為：骨鬆性骨折評量 (Studies of Osteoporotic Fracture, SOF)和日本厚生部長照服務使用的基本檢測列項 (Kihon Check List, KCL)²²。骨鬆性骨折評量類似Fried提出Frailty phenotype主要著重於以生理層面。日本厚生省公佈的衰弱基本檢表KCL，類似累計多面向功能缺失(deficit accumulation)做為評量的依據。

綜合文獻，影響衰弱的相關因素非常多

表一 樂齡寶貝機所採用四種衰弱檢測的來源

修飾指標	原指標	原內容	衰弱標準
客觀身體衰弱檢測	CHS	體重減輕、耗竭、體能活動度低、行走時間慢、肌握力減少	衰弱 3、前衰弱 1-2、健康無衰弱 0
綜合衰弱檢測	FI-CD	累積缺失分數 0-1	參考截值 0.25
主觀衰弱檢測	FRAIL	疲倦、阻力、步行、不適、體重減輕	衰弱 3、前衰弱 1-2、健康無衰弱 0
骨鬆衰弱檢測	SOF	體重減輕、耗竭、椅子起坐五次	衰弱 2、前衰弱 1、健康無衰弱 0
註： CHS=Cardiovascular Health Study Index (Fried's Frailty Phenotype); FI-CD=Frailty Index of Accumulated Deficits; FRAIL = Fatigue, Resistance, Ambulation, Illness and Loss of Weight Index; SOF=Study of Osteoporotic Fracture(SOF) Index			

元，包含：高齡、女性、低教育程度、低收入、社會參與少、抽菸、飲酒、自覺健康狀況差、罹患多種慢性疾病、失能、肌肉力量下降、缺乏運動或活動、有憂鬱症狀、在過去一年有跌倒過、有日常生活活動障礙、屬於前衰弱階段的個案、認知功能障礙、身體活動功能障礙、身體質量指數(BMI)、心血管疾病（冠狀動脈心臟病、充血性心衰竭、中風、高血壓）、糖尿病、髖部骨折、慢性阻塞性肺病、關節炎和癌症等皆與衰弱有關²³。因此決定衰弱組成包括性別、年齡、社經教育、生活型態和疾病是衰弱潛在因素，和身心活動參與的功能表現要素。

三、自動化多面向功能檢測及衰弱風險評估

台灣首部自動化老人衰弱症衰弱設備－樂齡寶貝機－上市及介紹已在本會刊發表²。樂齡寶貝機檢測內容經過簡化後，在系統問卷保留68題加上自動化功能測量以及身體組成肌肉量分析等12種數據。首件計畫接受台北市老人體檢志願者為對象，於2018年四月底於台大醫

學院人文博物館進行功能檢測，通過醫院倫理委員會審查正式上線。針對老人體檢項目加上樂齡寶貝機功能施測，可以呈現老人多面向功能檢測及衰弱風險評估結果。

樂齡寶貝機所採用上述四種衰弱評量指標，經軟體化設計適合社區及臨床使用，分別命名為客觀身體衰弱檢測、綜合衰弱檢測、骨鬆衰弱檢測和主觀衰弱檢測。

其次，在採用多面向功能缺失的衰弱指標方面，所涵蓋的面向不一而足，皆有差異。例如在義大利使用MPI(Multidimensional Prognostic Index)，有八項，包括：用藥數、ADL、IADL、認知狀況、營養狀況、壓瘡、共病症和生活狀況²³。KCL亦有八項，包括：日常生活功能、運動功能、營養功能、攝食功能、社交功能、記憶、憂鬱和生活型態²²。

表二是樂齡寶貝機所呈現老人衰弱症自動化檢測量表與指標，共七面向，34項量表。藉由經過CGA資料後，計算多面向功能之缺失的比例或分數，做為衰弱檢測標準，我們利用這

些檢測可以看出與衰弱檢測相關的功能分類，表二是樂齡寶貝機檢測內容，包括量表名稱、所含項目的問卷題號及參考標準和結果。各項

目與標準係根據衰弱相關的文獻複查和老年衰弱問卷修飾而定，可以做為檢測對象的健康議題及各種多面向功能風險評估的分類。

表二、老人衰弱症自動化檢測量表與指標

年齡性別

量表	項目	參考標準	結果
年齡	年齡	65-74、75-84、85-94、95以上	
性別	性別	女F、男M	

社教生活型態

量表	項目	參考標準	結果
低教育程度	1.低教育程度（小學）	是：1分	1風險/ 0無
社會性衰弱 檢測	2.獨居 3.二樓以上無電梯 5.需要幫忙時有人能協助 68.缺乏社交或社會活動	是：1分 2.獨居/3.二樓以上無電梯（擇一） 5.需要幫忙時有人能協助/68.缺乏社交或社會活動（擇一）	0正常/ 1疑似/ 2風險
生活型態檢 測	6.有吸菸 7.有喝酒 8.無規律運動 20.睡眠障礙	是：1分 1項疑似 2項以上風險	0正常/ 1疑似/ 2風險

慢性疾病

指標	項目	參考標準	結果
高風險心血管疾病	11.高血壓12.糖尿病13.高血脂 14.腦中風15.心臟病18.腎臟病	兩者皆是：1分 11,12,13（擇二）+14,15,18（擇一）	1風險/ 0無
心血管疾病衰弱	15.心血管疾病+衰弱	兩者皆是：1分	1風險/ 0無
高風險肝臟病	17.肝病/肝硬化+7.喝酒	兩者皆是：1分	1風險/ 0無
肝臟疾病衰弱	17.肝病/肝硬化+衰弱	兩者皆是：1分	1風險/ 0無
高風險呼吸疾病	16.慢性COPD+6.吸菸	兩者皆是：1分	1風險/ 0無
呼吸疾病衰弱	16.慢性COPD+衰弱	兩者皆是：1分	1風險/ 0無

高風險癌症	19.惡性腫瘤	是：1分	1風險/ 0無
癌症衰弱	19.惡性腫瘤+衰弱	兩者皆是：1分	1風險/ 0無
疾病性衰弱檢測	任一疾病+客觀身體衰弱	兩者皆是：1分 1項疾病：輕度 2項疾病：中度 ≥3項疾病：重度 (未來可依疾病數和衰弱程度區分嚴重程度)	0正常/ 1輕度/ 2中度/ 3重度

行動平衡

量表	項目	參考標準	結果
客觀身體衰弱檢測	34.過去一年體重減輕大於3公斤或5% 35.過去一週做事很費力、提不起勁做事 36.體能活動度低 77.握力 78.(6公尺)行走速度	34.是：1分 35.是：1分 36.是：1分 77. 男 BMI <22.1 kg/m ² 25.0 kg BMI 22.1~24.3 kg/m ² 26.5kg BMI 24.4~26.3 kg/m ² 26.4kg BMI >26.3 kg/m ² 27.2kg 女 BMI <22.3 kg/m ² 14.6 kg BMI 22.3~24.2 kg/m ² 16.1 kg BMI 24.3~26.8 kg/m ² 16.5 kg BMI >26.8 kg/m ² 16.4 kg 78. 男 Height ≤163cm 0.67m/s Height >163cm 0.80m/s 女 Height ≤152cm 0.57m/s Height >152cm 0.67m/s	0無衰弱/ 1前衰弱/ 2衰弱

主觀衰弱 檢測	30.慢性病看診科別≥4科 34.過去一年體重減輕大於3公斤或5% 38.近一個月身體累，疲倦 42.爬10階以上樓梯有困難 41.行走100公尺以上有困難	是：1分	0無衰弱/ 1前衰弱/ 2衰弱
骨鬆衰弱 檢測	34.過去一年體重減輕大於3公斤或5% 35.過去一週做事很費力、提不起勁做事 80.坐站5次	34.是：1分 35.是：1分 80.>15sec：1分	0無衰弱/ 1前衰弱/ 2衰弱
綜合衰弱 檢測	所有題目	是：1分 10-30%：前衰弱 >30%：衰弱	0無衰弱/ 1前衰弱/ 2衰弱

營養肌量

量表	項目	參考標準	結果
營養不良檢測	33.有營養問題 34.過去一年體重減輕大於3公斤或5% 55.有缺牙齒而影響咀嚼進食 75.BMI<18	是：1分 1項：疑似 2項：風險	0正常/ 1疑似/ 2風險
肌少症檢測	76.四肢肌肉質量指數 77.手握力 78.行走速度	無肌肉量減少（四肢肌肉質量指數）：正常 肌肉量減少：疑似 肌肉量減少+手握力差或走路速度慢 其中之一：風險	0正常/ 1疑似/ 2風險
肥胖型肌少症 檢測	75.BMI 76.四肢肌肉質量指數	肌肉量減少+BMI>30	1風險/ 0無
綜合營養評估	I. 48.覺得不快樂；50.覺得生活空虛；49.對事物沒興趣；52.覺得沒有希望 II. 33.有營養問題；34.過去一年體重減輕大於3公斤或5%；55.有缺牙齒而影響咀嚼進食 III. ADL>2	是：1分 1 I低風險 2 I+II中風險 3 I+II+III高風險	0正常/ 1低風險/ 2中風險/ 3高風險
牙口功能檢測	55.有缺牙齒而影響咀嚼進食+一項營養問題	兩者皆是：1分	1風險/ 0無

認知情緒

量表	項目	參考標準	結果
老年憂鬱檢測	48.覺得不快樂 49.對事物沒興趣 50.覺得生活空虛 52.覺得沒有希望	是：1分 1項：疑似 2項：風險	0正常/ 1疑似/ 2風險

認知檢測	43.記憶力不好 44.學習有困難 46.判斷力不好 47.忘記正確日期	是：1分 1項：疑似 2項：風險	0正常/ 1疑似/ 2風險
綜合認知評估	43.記憶力不好 44.學習有困難 46.判斷力不好 47.忘記正確日期	是：1分 43.記憶力不好/47.忘記正確日期 (擇一)：輕度 44.學習有困難：中度 46.判斷力不好：重度	0正常/ 1輕度/ 2中度/ 3重度
老年憂鬱評估	48.覺得不快樂/49.對事物沒興趣 50.覺得生活空虛 52.覺得沒有希望	48.覺得不快樂/49.對事物沒興趣 (擇一)：輕度 50.覺得生活空虛：中度 52.覺得沒有希望：重度	0正常/ 1輕度/ 2中度/ 3重度

溝通預防

量表	項目	參考標準	結果
多重就診	30.慢性病看診科別 \geq 4科	是：1分	1風險/0無
多重用藥	31.服用藥物 \geq 8種	是：1分	1風險/0無
溝通功能	45.溝通有困難； 53.有聽力障礙而影響日常活動； 54.有視力障礙而影響日常活動	是：1分 45,53,54(擇一)	1風險/0無
預立指示檢測	32.未簽署安寧緩和	是：1分	1風險/0無
善終準備檢測	4.無信仰或不虔誠 51.害怕死亡	有一項即為風險	1風險/0無

活動參與(生活功能檢測)

量表	項目	參考標準	結果
基本日常生活功能檢測	41.行走100公尺以上有困難 42.爬10階以上樓梯有困難 59.自行穿脫衣物 60.自行進食 61.自行移位 62.自行如廁/控制大小便 63.自行洗澡/維持個人衛生	是：1分 1-2項：輕度 3-4項：中度 5-7項：重度	0正常/ 1輕度/ 2中度/ 3重度
工具性日常生活功能檢測	64.自行購物 65.做家事 66.處理財務 67.使用電話/出門搭車	是：1分 1-2項：輕度 3項：中度 4項：重度	0正常/ 1輕度/ 2中度/ 3重度

自動化檢測輸出結果，除年齡、性別基本資料外，包括七大面向功能風險，共32項，臚列如下：

1. 社教生活型態：低教育程度（有/無）、社會性衰弱檢測（有/無）、生活型態檢測（有/無）。
2. 慢性疾病：高風險心血管疾病（有/無）、心血管疾病性衰弱（有/無）、高風險肝臟病（有/無）、肝臟疾病衰弱（有/無）、高風險呼吸疾病（有/無）、呼吸疾病性衰弱（有/無）、高風險癌症（有/無）、癌症衰弱（有/無）、疾病性衰弱檢測（低/中/高風險）。
3. 行動平衡：客觀身體衰弱檢測（低/中/高風險）、主觀衰弱檢測（低/中/高風險）、骨鬆衰弱檢測（低/中/高風險）、綜合衰弱檢測（低/中/高風險）。
4. 營養肌量：營養不良檢測（有/無）、肌少症檢測（有/無）、肥胖型肌少症檢測（有/無）、綜合營養評估（低/中/高風險）、牙口功能檢測（有/無）。
5. 認知情緒：老年憂鬱檢測（有/無）、認知檢測（有/無）、綜合認知評估（低/中/高風險）、老年憂鬱評估（低/中/高風險）。
6. 溝通預防：多重就診（有/無）、多重用藥（有/無）、溝通功能（有/無）、預立指示檢測（有/無）、善終準備檢測（有/無）。
7. 活動參與：基本日常生活功能檢測（低/中/高風險）、工具性日常生活功能檢測（低/

中/高風險）。

四、老人衰弱症評估相關健康風險呈現與介入防治課程

老人健康照護的三段五級是以老年衰弱症為核心，三段為健康促進、衰弱早期診治和失能之防治；五級分為健康無衰弱、前衰弱、衰弱、晚期衰弱和末期衰弱。衰弱所引起的後遺症，包括身體功能下降，活動力下降，跌倒、受傷、失能或殘障、住院、住進養護之家，及死亡率增加。唯有在早期檢測衰弱的發生後，積極介入防治，才能避免後續的失能^{24,25}。從世衛組織2015年健康與老化的建議：健康衛生的架構需針對不同階段提供不同的介入措施，以確保內在能力保存及發揮最大的功能²⁶。針對能力強的老年族群工作的重點包括：預防疾病、減少風險、倡導提高能力的行為、確保充分解決急性疾病以及儘早發現、儘早處理慢性非傳染性疾病。功能衰退時期，衛生政策的介入可以減少下滑的速度或是回復到原本的能力，環境的改變能促使身體功能維持。嚴重失能的個案，長期照護系統的提供及支持將有助於維持老年人的功能，並維持他們的基本生活權利和福祉²⁷。

從樂齡寶貝機系統問卷內容的發展，除了以衰弱為主的檢測，所涵蓋各類功能面向可以擴展至其它有關健康風險、長照需求和生活品質以及臨床處置等的應用。茲分述如下：

1. 綜合運動風險評估

(1) 低風險：過去一週做事很費力、提不起

勁做事/體能活動度低/近一個月身體累、疲倦（三項中有任一項為低風險）。

(2) 中風險：過去一年曾跌倒/平衡感變差，時有頭暈跌倒（二項中有任一項為中風險）。

(3) 高風險：行動力變差，需用拐杖/行走100公尺以上有困難/爬10階以上樓梯有困難（三項中有任一項為高風險）。

2. 長者簡易健康風險評估（各項風險參見表二）

認知風險（兩項以上）：記憶力不好、忘記正確日期、學習有困難或判斷力不好/尿失禁風險/情緒風險/營養風險/骨鬆衰弱。

3. 生活品質風險評估（各項風險參見表二）

(1) 生理面向風險：有無睡眠問題/運動風險程度/ADL風險程度/IADL風險程度/多重就診/多重用藥。

(2) 心理面向風險：情緒問題風險程度/認知問題風險程度/預立指示檢測/善終準備檢測。

(3) 社會面向風險：有無社會性衰弱。

(4) 疾病面向風險：有無疾病性衰弱。

4. 臨床活動等級：分為七級

(1) 第一級：不規律運動習慣。

(2) 第二級：體能活動度低。

(3) 第三級：IADL輕度（四項中有一至二項）。

(4) 第四級：ADL輕度（七項中有一至二項）。

(5) 第五級：ADL輕度（七項中有一至二項）+IADL中度（四項中有三項）。

(6) 第六級：ADL中度（七項中有三至四項）+IADL重度（四項皆符合）。

(7) 第七級：ADL重度（七項中有五至七項）+IADL重度（四項皆符合）。

5. 長照多元風險評估（各項風險參見表二）

日常生活功能風險程度/溝通問題風險程度/多重就診/多重用藥/體能風險程度/營養風險程度/認知風險程度/情緒風險程度/社會衰弱/照顧者負擔風險程度（長照需求）。

6. 老人基本功能風險評估（各項風險參見表一）

日常生活功能風險程度/體能風險程度/營養風險程度/牙口風險程度/社會衰弱/認知風險程度/情緒風險程度。

各項評估的功能風險，建議參與防治課程如表三所列。

長照2.0在2017年施行時規劃「預防及延緩失能照護方案研發及人才培訓計畫」，在照護方案針對衰弱失智及失能對象提供六大課程；而在人才培訓提供學習指引²⁸。根據衛福部長照專區官網公告之預防及延緩失能照護方案及師資人才資料庫，整理內容如表四所列為2017年長照2.0預防及延緩失能方案類別及課程內容。對照於老人健康需求以及本論文樂齡寶貝機之檢測內容，建議加入生活美學在心靈層次的提升，以及安寧療護善終準備等議題之相關課程。

表三 評估後介入失能防治課程與衰弱風險對象

課程類別	衰弱風險
肌力強化運動	運動平衡功能障礙、肌少症、各種衰弱、疾病性衰弱
膳食營養	營養不良、肌少症、各種衰弱、疾病性衰弱
口腔保健	營養不良、牙口功能不良、溝通障礙
心理社會健康	社教、生活型態、睡眠障礙、憂鬱、溝通障礙
認知促進	認知障礙、各種衰弱、溝通障礙
生活功能	日常生活功能障礙、各種衰弱、疾病性衰弱
安寧療護	預立指示、善終準備、疾病性衰弱

表四 長照2.0 預防及延緩失能方案類別及課程內容

肌力強化運動	生活功能重建訓練	社會參與美學訓練活動	口腔保健	膳食營養	認知促進
關節活動	ADL	音樂	吞嚥安全	食品標示	注意力
上肢肌力	IADL	園藝	溝通功能	均衡飲食	記憶力
下肢肌力	飲食	藝術	口腔保健操	慢性病營養	運算能力
軀幹肌力	運動	繪畫		進食技巧	邏輯推理
心肺功能	認知			血壓-得舒飲食	執行功能
肌耐力	習慣				
協調能力	人際				
平衡能力	認知行為 減壓策略				

五、結論

有鑑於台灣正快速人口老化，高齡化社會的核心課題是失能的預防，而一般大眾不易察覺失能前的衰弱症表現，亟待醫療體系積極推廣至民間及相關機構團體。老人衰弱症之檢測與介入已受到歐美國家的重視，而2017年亞太區域的共識也已經發表，台灣應急起直追、不落人後²⁹。展望2020，藉由樂齡寶貝機衰弱自動化檢測及多面向功能風險評估的判讀，可以做為以老人為中心預防失能為導向的臨床和社

區整合性健康照護計畫的依據。

在實施策略上，老人多面向功能自動化衰弱檢測與可以做為個人和不同族群老人健康風險評估，瞭解在老人健康議題包括慢性疾病、行動平衡、認知情緒、溝通預防和活動參與等的健康需求。而在居家層面提供生活機能、家庭支持、居家安全和智慧家屋的資源下，在社區層面提供個人化整合性符合活躍老人指標的健康照護。

進一步針對個人和不同族群老人之健康風

險，透過健康管理和提昇健康識能，做好自主健康照護，方能落實老人族群的健康國民白皮書所揭示在地老化、活躍老化，延長健康餘命的目標。

誌謝

感謝已故謝博生院長生前推動營造健康幸福高齡人生的指示及安排，系統軟體由真茂科技林燕山總經理領導研發團隊設計並已取得發明專利編號I570659和I377046。論文由助理李昕怡協助完成。樂齡寶貝機目前在台大醫學院醫學人文博物館設置，做為高齡友善健康關懷工作坊的老人衰弱測試使用。

參考文獻

1. 陳慶餘：焦點族群—老年人。郭耿南 編，2020健康國民白皮書2009；衛生署，台北市:P.16-21.
2. 陳慶餘：老人衰弱症自動化檢測與應用。台北市醫師公會會刊2018;62(4): 43-49.
3. 陳慶餘、謝博生：營造健康幸福高齡人生。景福醫訊雜誌社 2015:49-50。
4. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, et al: Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc* 2007; 55(5): 780-91.
5. Woodhouse, KW, Wynne H, Baillie S, et al: Who are the Frail Elderly? *Q J Med* 1988; 68(255): 505-6.
6. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56(3): 146-56.
7. Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA et al : Frailty: An emerging public health priority. *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17(3): 188-92.
8. 陳慶餘：臺灣老年病症候群研究論文摘要集。2009，台灣老年學暨老年醫學會，臺北。
9. Chen, C. Y.: Geriatric syndrome in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 50 (Suppl 1).
10. Europe PMC Funders Group: Frailty in Older People. *Lancet* 2013; 381: 752-762.
11. 張家銘、蔡智能：老年人之周全性評估。台灣醫學2003; 7(3): 64-374.
12. 陳慶餘：陳理事長序。台灣老年學暨老年醫學，周全性老年醫學評估的原則與技巧，初版，2007，合記。
13. Elsayw B, Higgins KE. The Geriatric Assessment. *Am Fam Physician*. 2011; 83(1): 48-56.
14. Rockwood K, MacKnight C. Frailty defined by deficit accumulation and geriatric medicine defined by frailty. *Clin Geriatr Med* 2011; 27(1): 17-26.
15. Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C. et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 2005; 73(5): 489-95.
16. Chan DC, Tsou HH, Chen CY: Validation of

- the Chinese-Canadian study of health and aging clinical frailty scale (CSHA-CFS) telephone version. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 50(3): e74-80.
17. Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, et al. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC Geriatr* 2008; 8: 24.
 18. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med*. 2016; 31: 3-10.
 19. Mitnitski AB, Mogilner AJ, Rockwood K. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *Sci World J* 2001; 1: 323-36.
 20. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA, et al. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62(7): 744-51.
 21. Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *J Nutr Health Aging* 2012; 16(7): 601-8.
 22. Fukutomi E, Okumiya K, Wada T, Sakamoto R, Ishimoto Y, Kimura Y, et al. Relationships between each category of 25-item frailty risk assessment (Kihon Checklist) and newly certified older adults under long-term care insurance: a 24-month follow-up study in a rural community in Japan. *Geriatr Gerontol Int* 2015; 15(7): 864-71.
 23. Pilotto A, Ferrucci L, Franceschi M, D' Ambrosio LP, Scarcelli C, Cascavilla L, et al. Development and validation of a multidimensional prognostic index for one-year mortality from comprehensive geriatric assessment in hospitalized older patients. *Rejuvenation Res* 2008; 11(1): 151-61.
 24. 陳慶餘：衰弱症。台灣老年學暨老年醫學會，老年病症候群(初版)，2012。合記圖書出版社，臺北市：141-158。
 25. 吳風鈴、陳慶餘、許志成等：以衰弱症為導向的老人三段五級預防。臺灣醫界 2013; 56: 17-22.
 26. WHO: World report on health and ageing, 2015 Revision.
 27. 陳慶餘、黃國晉：醫療體系在高齡化社會的因應策略（一）從醫院到社區：高齡化社會的新挑戰，國家衛生研究院 2017，28-29。
 28. 陳慶餘、蔡宜蓉：衰弱老人手冊。衛生福利部106年度「預防及延緩失能計畫」照護方案手冊，2017。
 29. Dent E, Lien C, Lim WS et al: Asia-Pacific Clinical Practice Guidelines for the Management of Frailty. *J Am Med Dir Assoc* 2017; 18(7): 564-75. ㊦