第三屆後現代整合學及通識教育研討會

健康樂活科技的應用與發展

徐業良

元智大學機械系有庠元智講座教授

老人福祉科技研究中心主任

Editor-in-chief, Gerontechnology

CEO

2019/10/19

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

高齡社會3G顯學：GERONTOLOGY, GERIATRICS, GERONTECHNOLOGY

- 長者的生活支援與健康照護需求，已經不能單純思考增加照護人力來滿足；廣泛應用智慧科技輔助照護應是重要策略之一

- First International Congress on Gerontechnology, 1991; International Society for Gerontechnology, 1997; 老人「福祉」科技，樂齡科技…

"Design technology and environment for independent living and social participation of older persons in good health, comfort and safety"

- 老人福祉科技的範疇：健康、住家、行動力、通訊、休閒、工作

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

完成一場成功的產業與教育實驗

創意➔原型➔產品➔銷售

研發成果商品化

SEDA iTech 世大智科

天才家用

新北市衛生局

憶起玩學堂

科技部
老人福祉科技
產學聯盟

產學合作

GRC yzu 研究開發

智慧生活
物聯網
老人福祉科技

YZU d.school Gerontechnology

創新產品開發學程

老人福祉科技產業學程

教育部
設計思考跨域
人才培育苗圃計畫

跨域人才培育

International Society for Gerontechnology

Gerontechnology
Official Journal of the ISG

福祉科技與
服務管理學刊

國際學術交流

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

二十四孝—「嚙指心痛」

參嘗採薪山中，家有客至。母無措，望參不還，乃嚙其指。參忽心痛，負薪而歸，跪問其故。母曰：「有急客至，吾嚙指以悟汝爾。」

遠距居家照護的起源…

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

您利用遠距照護關懷長輩？

陪伴型機器人？

家中長輩配戴穿戴式裝置？

Smart home, smart wheelchair?

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

年長消費者以熟齡女性為主力，...影響我們共同未來最深的科技業，則是年輕男性的天下

「銀光經濟」The Longevity Economy, Joseph F. Coughlin, MIT AgeLab

The problem with gerontechnology may not be, technology…

為什麼科技產品沒有廣泛應用在長者照護？

科技思維與設計思維

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

您喜歡哪一種手杖？

您想長者喜歡哪一種手杖？

https://http://rehabwheelchair.com/

Smart Standard Walking Stick (Auto-Fall-Alarm/Radio/MP3)

https://agegracefully.shop/

Net Weight: 520g

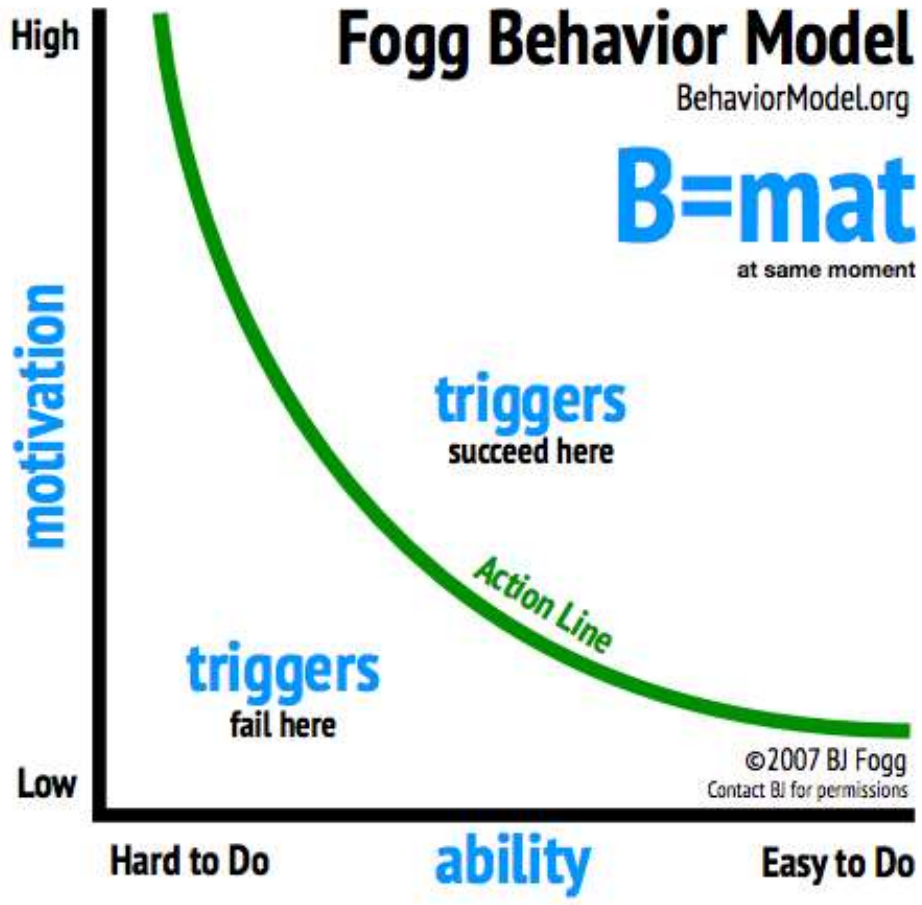
© GRC, YZU. All Rights Reserved.

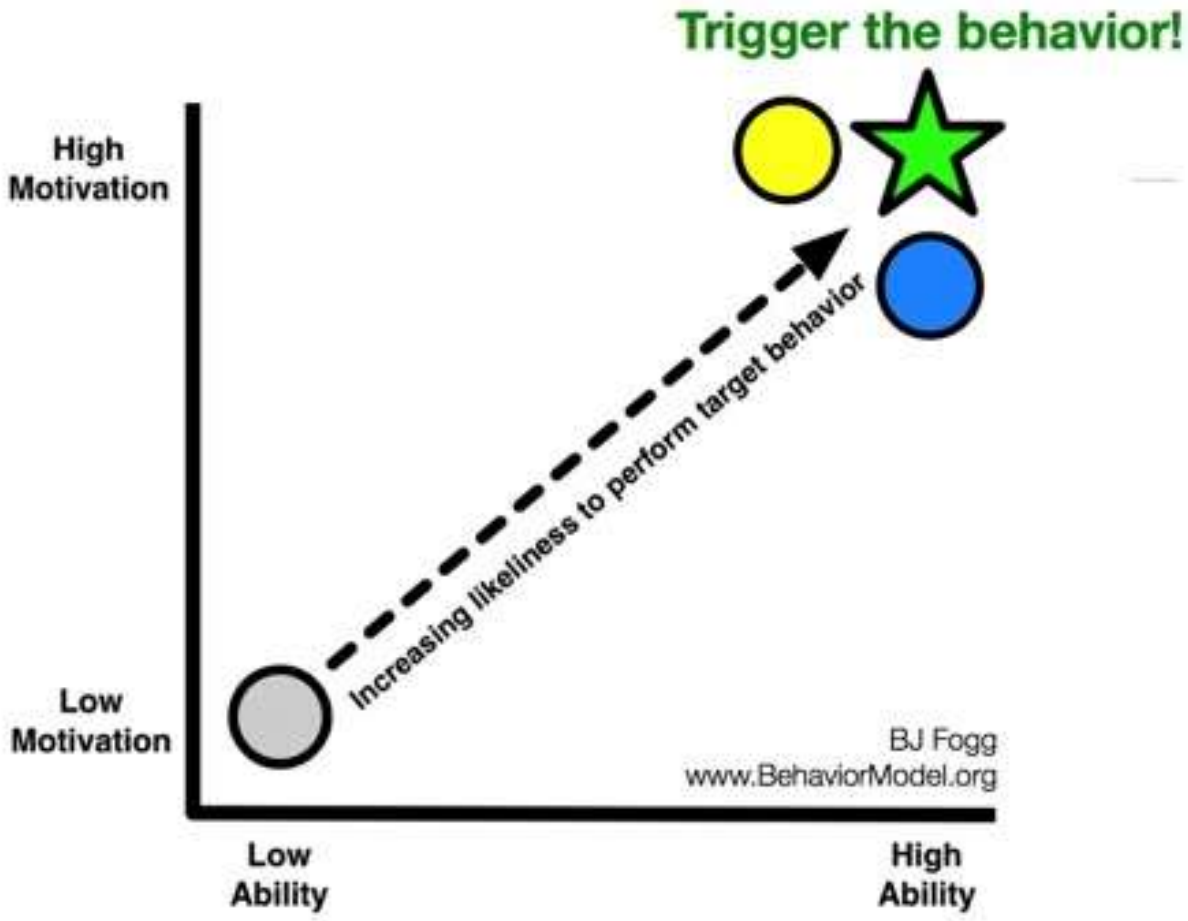
PERSUASIVE TECHNOLOGY: 科技產品如何改變使用者的態度和行為？

- 2007年以前沒有人滑手機
- USER CENTERED DESIGN: 需求≠動機

- 健康是使用科技產品最好的動機嗎？

More fun than functions…





© GRC, YZU. All Rights Reserved.

如果遠距照護生理訊號傳輸對象是子女、家人而非醫療院所？

遠距照護？

facebook

TT Broker
ud Server

Wi-Fi

Bluetooth

室內定位

溫度/濕度

BP and BG Measurement

兒子是媽媽的”TRIGGER”…
關懷、互動、連結而不只是健康監測

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

臺灣65歲以上老人中失智症人口約佔7.9%，年紀愈大盛行率愈高，85~89歲21.92%、90歲以上36.88%...

臺灣失智症協會，2017

打麻將防失智？
應用智慧科技設計失智症非藥物治療「嚴肅遊戲」

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

非藥物治療是失智症治療重要模式

- 藥物治療對輕微認知障礙(Mild Cognitive Impairment, MCI)沒有治療效果，而對阿茲海默症有些微影響[Ströhle et. al, 2015]
- 認知功能訓練對失智症患者或有失智風險長者治療效果的證據很有限[Bahar-Fuchs et. al, 2013; Gates et al., 2011]
- 有氧運動、肌力與平衡運動可顯著延緩症狀發展，甚至改善MCI患者和失智患者的認知和身體機能[Ströhle et. al, 2015; Forbes et. al, 2013]
- 有複雜度的運動：結合肢體與認知活動對改善認知功能有更顯著效果[Gheysen et. al, 2018]

	認知功能	日常活動	精神行為症狀
認知刺激	+	+	+
多感官刺激	+	+	+
現實導向療法	+	+	+
懷舊治療	+	–	+
確認治療	+	–	+
體能活動	+	+	+
照光治療	+	–	+
音樂治療	+	–	+
芳香療法	–	–	+
動物協同治療	–	–	+

註：整理自Takeda et al. (2012)；+表示能改善

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

「嚴肅遊戲(SERIOUS GAME)」設計

- 結合多媒體、娛樂、體驗三個元素，「不以娛樂、享受、樂趣為主要目的之遊戲」(Michael et al., 2006)，包括電腦遊戲、運動模擬訓練、桌遊等

- 為失智症患者設計之「嚴肅遊戲」的研究文獻中，可以歸納出以下幾項設計方向[Dietlein et. al, 2018]：
  - 需要專業照護人員在旁監督，幫助失智症患者理解遊戲指示和執行方式；
  - 應該盡量適應失智症患者，配合每個人的損傷、能力、興趣做個別化設計，以促進訓練動機；
  - 保持簡單，避免遊戲造成的挫折感並減少密集監督的需求；
  - 以小組進行，例如與家人、朋友一起進行，可增進對遊戲的享受和投入，並促進社交行為及人際互動。

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

WhizToys
One Toy, Many Games

智慧科技可以帶來甚麼價值？

- 運動/認知/多感官刺激

Chair exercise

配對遊戲

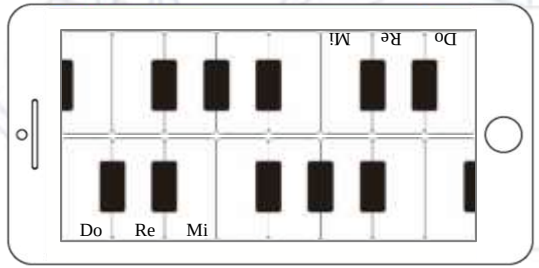
4色あしぶみラダー

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

照護者可以自行設計適合長者的遊戲

追逐遊戲

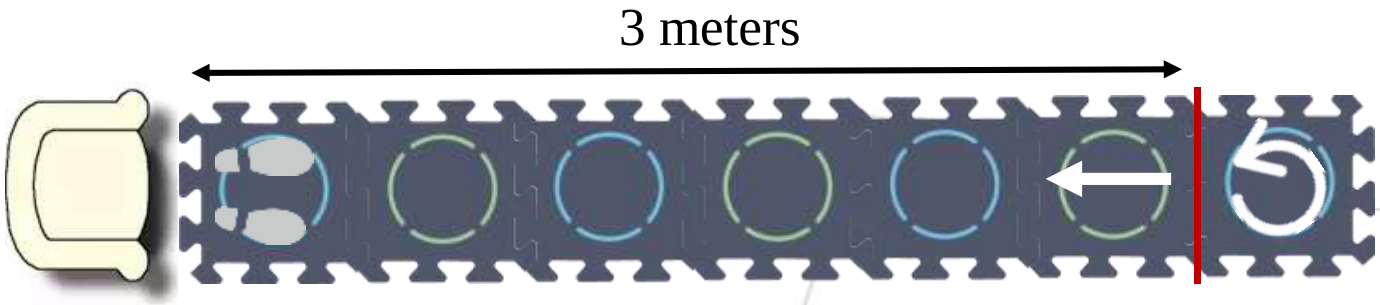
麻將配對



© GRC, YZU. All Rights Reserved.

產生對醫療照護有意義的資訊

- 計時起走測試 Timed up and go (TUG)

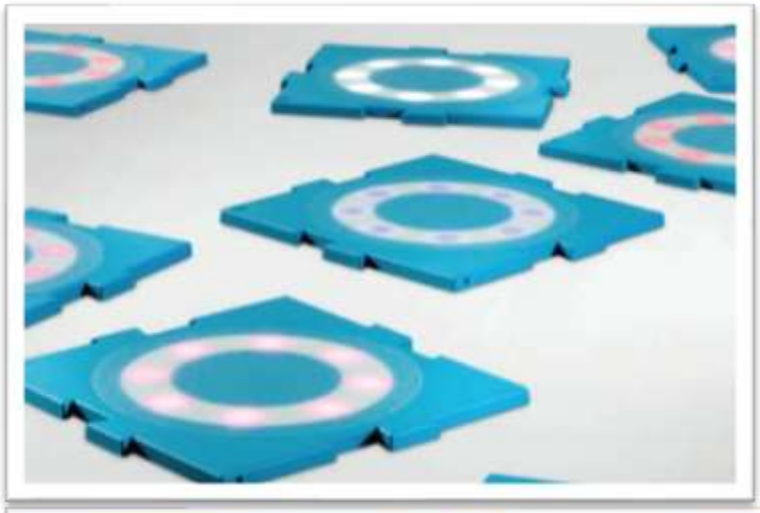


年齡區間	平均秒數
60-69	7.9+/-0. 9
70-79	7.7+/-2.3
80-89	無器具輔助：11.0+/-2.2 有器具輔助：19.9+-6.4
90-101	無器具輔助：14.7+/-7.9 有器具輔助：19.9+-2.5

- 時間（秒，站立/行走/轉身）、步長（公分）、步頻（步/分）、左右步長差異(%)
- 人臉辨識、雲端紀錄

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

國內外相關產品：MOTO TILES, STAMPEDE, TREAX PADS, BUT…



© GRC, YZU. All Rights Reserved.

INTERGENERATION GAME:「枕頭戰」－跨世代共玩？！

- 2019/04贏得史丹福全球銀髮設計競賽第三名
  (Other 7 global finalists: Stanford University (1st place), UC Berkeley (1st place), New York University, Virginia Tech University, San Francisco State University, Stieglitz State Academy of Art and Design (Russia), Shih Chien University)

GRC Deputy Director Prof. CK Lim and students presenting “Pillow Fight” at Stanford, 04/16/2019

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

板橋榮家失智專區非藥物治療

生命樹

時間廊

群星會

板橋老車站

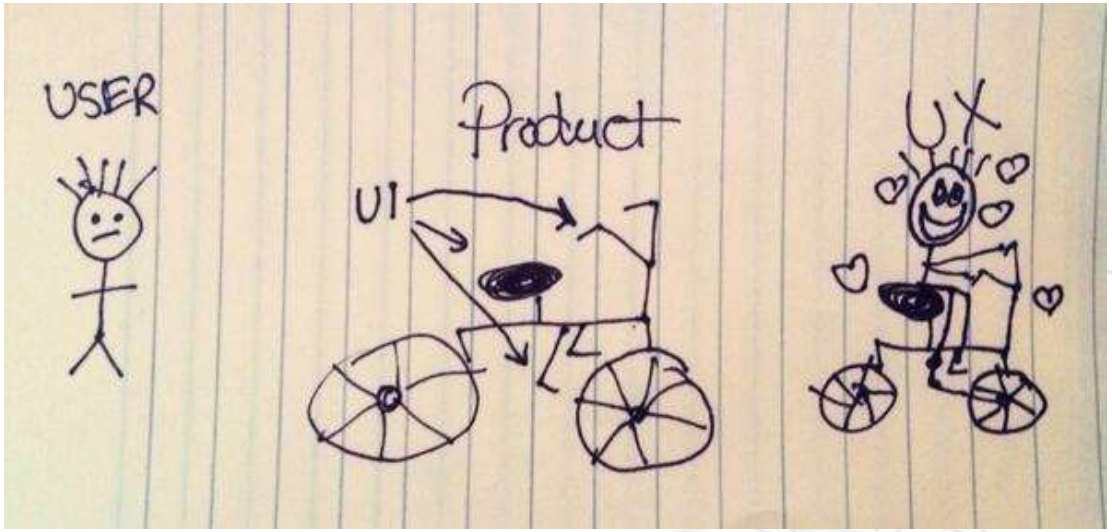
板橋老戲院

多功能活動室

觸動牆

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

UX: 使用者經驗設計



We are designers!

Find that trigger –
照護者才是最好的設計者

英國的iPad Project

- 2014年，英國最大的非營利照護機構Anchor，兩年分階段將iPad引入到63家機構
- iPad主要應用在與現有照護活動的整合，從播放音樂、拍照，到遊戲、線上購物、使用地圖，到應用於失智症非藥物治療中的懷舊治療、藝術治療（繪畫、唱歌），形式包括個人活動及群組活動
- 2017年計畫評估報告顯示，幾乎所有養護機構都仍在使用iPad，近60%機構幾乎每天使用
- 照護人員表示，引入iPad後有效地提升照護活動品質、豐富了住民生活、減低了照護壓力

© GRC, YZU. All Rights Reserved.

未來的世界需要跨域創新的人才－TRANSDISCIPLINARY TALENT

CELEBRATING THE GENIUS OF
LEONARDO DA VINCI, 500TH ANNIVERSARY

- 傳統的學系領域已經不足以定義未來世界所需要的多元能力！
- Transdisciplinary talent vs. interdisciplinary collaboration

http://irisclasson.com/

「設計」是跨域創新的共同語言！

YZU d.school
Gerontechnology

超越傳統領域的學習
真實世界的問題和經驗

Yeh-Liang Hsu
mehsu@saturn.yzu.edu.tw

© GRC, YZU. All Rights Reserved.