

主題：差異化和目標群體的導向訓練(Winter 01/21)

## 「打機」可延緩衰老？運動遊戲(Exergaming)在安老院舍的優勢

梁健忠博士  
香港中文大學生物醫學哲學博士  
香港中文大學體育運動科學系研究助理及碩士生

王春波醫生  
老人科專科醫生  
香港醫療資訊學會會長  
香港大學專業進修學院電子健康及醫療信息深造文憑課程主任

隨著醫療進步，人均壽命延長，人口急劇老化，罹患慢性疾病和失能的老年人口亦隨之增加。根據 2017 年香港人口推算的結果<sup>1</sup>，於 2036 年的人口當中，有接近三分之一(約 250 萬)為 65 歲或以上長者，情況令人擔憂。過去研究發現身體活動(包括做運動)是預防長者罹患慢性疾病和失能的有效方法之一。然而，我們於 2021 年發表的報告顯示<sup>2</sup>，安老院舍中的長者有超過 7 成的日間時間都是坐著或躺著(sedentary behavior)，當中超過兩個半小時是觀看電視，而男仕坐著或躺著的時間一般較女仕長，每日多約 40 分鐘至 1 小時。因此，運動遊戲(Exergaming)無疑是對院舍長者一個一石二鳥的運動選擇，既能滿足他們看電視的需求，又可提高身體活動量，促進身心健康。

### 社區長者與院舍長者的區別

成功老齡化(Successful Ageing)或世界衛生組織(WHO)所提倡的健康老齡化(Healthy Ageing)<sup>3</sup>追求的願景是希望長者除了沒有疾病外，身體、心理(包括認知能力)及社交三方面都能達到良好的狀態，進而安享晚年生活(圖 1)。



圖 1. 成功老齡化模型

然而，根據社會福利署推行的「安老服務統一評估機制」<sup>4</sup>，正接受長期護理服務的長者大多被評定為「體弱個案」，甚至有部分長者患上嚴重認知或肢體障礙[例如：只能坐在(輪)椅上或長期臥牀]，不能在社區獨立生活，需要居於安老院舍(例如：

護理安老院或護養院)，接受護理人員的照顧(圖 2)。由此可見在生活質素上，社區長者與院舍長者的身心狀況是截然不同的。

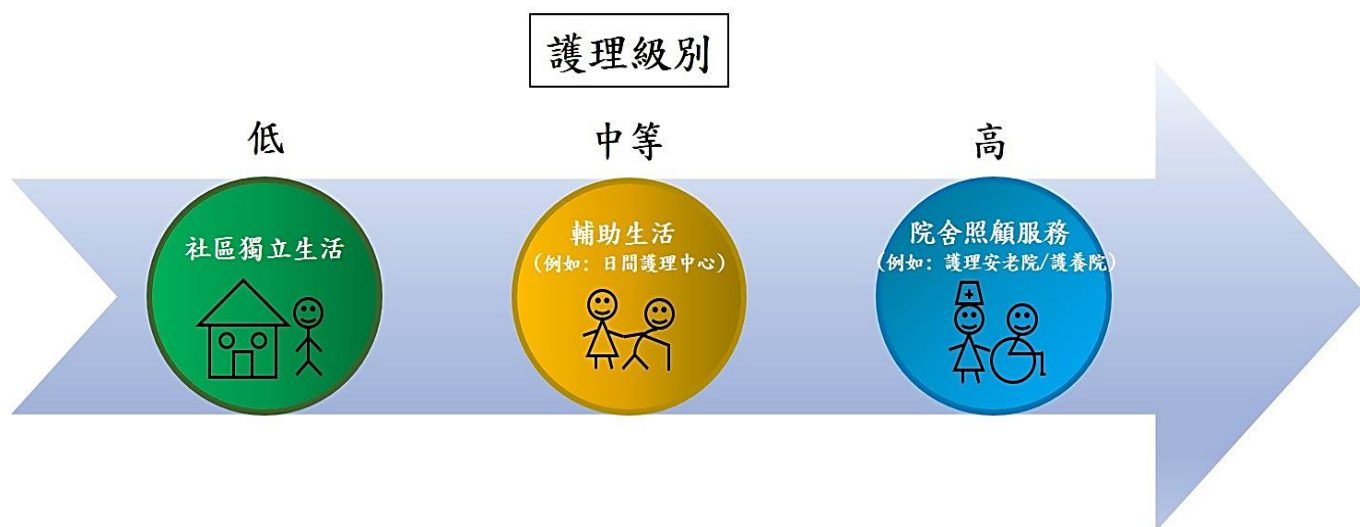


圖 2. 長期護理服務分類

根據我們的分析，導致院舍長者養成久坐不動生活方式的主要原因如下：

- 1. 環境局限：** 香港地少人多，租金高昂，只有約四分之一的安老院舍正接受政府資助(即「津助」或「提供資助宿位」)<sup>5</sup>，不少私營安老院舍因缺乏資源，只能營運於有限的空間內(例如：舊式樓宇單位內)，導致院舍長者活動空間不足。
- 2. 醫療狀況：** 院舍長者身體狀況較差，大部分罹患多重慢性疾病(multimorbidity)，有研究指出超過一半的長者需要使用助行器才能行走<sup>2</sup>，更有些只能坐在(輪)椅上，生理的局限引致活動量不足的問題。
- 3. 意外跌倒：** 與社區長者相比，院舍長者意外跌倒及相關受傷的風險(例如：髖關節骨折)高出兩至三倍<sup>6,7</sup>，主要原因是下肢肌力不足及平衡力較差。
- 4. 缺乏動機：** 過往研究顯示<sup>2,8</sup>，只有不足 3 成的院舍長者積極參與休閒活動(男仕佔 1/3，而女仕佔 2/3)，在有限的資源下，大多數活動未能滿足他們多方面的需求，使他們提不起興趣，甚或部分院舍長者因自身的醫療狀況而未能參加活動。

### 運動遊戲(Exergaming)

運動遊戲是一種結合電子遊戲(俗稱「打機」)與身體動作的一種肢體操控運動形式，是提高使用者手眼協調的一種手段，其好處是提供使用者多重感官刺激，在有限的活動空間中具高度普及性，且符合成本效益。於 2006 年期間，任天堂公司(Nintendo)推出首部以虛擬實境(virtual reality)為基礎的電動遊戲裝置(即「Wii」)，其裝置配備動作檢測系統(motion capture system)及無線控制器(wireless controller)，使用者可實時地(real time)體驗身體動作帶來的遊戲快感。現時，坊間有不少電動遊戲裝置，如 Xbox Kinect 或 Nintendo Switch，可供長者進行運動遊戲訓練。根據我們的文獻回顧<sup>9-15</sup>，運動遊戲對院舍長者有以下益處：

1. 可安坐椅上進行，減低跌倒風險
2. 減少久坐的時間，提高身體活動量
3. 具體力活動的遊戲，可提升功能性體適能(functional fitness)表現(例如：平衡性、上肢肌力、下肢肌力、柔軟度、心肺耐力等)
4. 某些運動遊戲設有平衡訓練裝置(例如：Wii 平衡板)，可有效提升平衡性及行走能力
5. 減少久坐的時間，改善身體肥瘦組合
6. 活躍的生活方式可提升自我照顧能力(activities of daily living)
7. 遊戲帶來的愉快感可改善情緒問題
8. 智力遊戲可改善認知能力(包括記憶力和專注力)

## 運動遊戲的優點

在運動訓練方面，運動遊戲有以下優點：

1. **居家訓練 (home-based training)**：電動遊戲裝置安裝方便簡單，院舍長者可於細小空間內隨時隨地進行訓練。
2. **漸進式訓練 (progressive training)**：遊戲可因個人能力不同而調校難度級別，適合長者進行漸進式訓練。
3. **多重感官刺激 (multisensory)**：參加者需使用他們的視覺和聽覺來接收信息，作出適當的身體反應來達到遊戲的要求，從而有效地訓練長者的身體協調性。
4. **即時回饋 (instant feedback)**：長者可在遊戲的過程中或結束後，獲得即時回饋(例如：等級或評分)，得知運動表現，從而改善動作，以達到最佳的訓練效果。
5. **小組訓練 (group exercise)**：大部分運動遊戲設多人遊戲，可供 2-4 位長者同時進行訓練，既可增加活動的趣味性，又可促進長者的社交功能。有研究指出長者在小組環境中與他人進行運動遊戲，可有效改善抑鬱症狀、認知能力和生活質素<sup>16</sup>。
6. **愉悅感 (enjoyment)**：由於長者享受運動遊戲的過程，其對運動訓練的依從性(adherence)亦相對增加，鼓勵活躍的生活模式(active lifestyle)。
7. **跨代共容 (intergenerational interaction)**：運動遊戲可建立長者和年輕人(例如：孫子)間共同的話題，毫無疑問地促進雙方的交流，打破年代隔膜，製造美好的時光。
8. **安全性 (safety)**：過往研究並沒有顯示運動遊戲會帶來嚴重的不良影響。在適當的指導和監督下，體弱長者<sup>10</sup>或復康人士<sup>17</sup>都可進行訓練。
9. **測試準確度 (accuracy)**：有研究顯示 Wii 平衡板對下肢肌力的測試結果，可媲美信度和效度頗高的坐椅站立測試(30-second chair stand test)，準確度達 91%<sup>18</sup>。
10. **男性偏好 (male preference)**：一項於加拿大進行的問卷訪問中<sup>19</sup>，訪問了 437 名休閒活動治療師(recreational therapist)，大多數受訪者認為男性院友較難被推動參加社交活動。相反地，與其他休閒活動相比(例如：太極、跳舞、球類遊戲等)，運動遊戲則較受男仕歡迎。因此，在安老院舍中推動運動遊戲，更能有效促進男性長者參與體能活動。

## 運動遊戲處方

根據美國運動醫學學會(American College of Sports Medicine)對長者體能活動的指引<sup>20</sup>，我們建議以下運動遊戲處方去滿足院舍長者每星期有氧活動的需求：

頻率 (Frequency)	每星期 3 - 5 次
強度 (Intensity)	以 0 至 10 自覺竭力程度評分表 (RPE) 作參考，5 至 7 為理想訓練強度
時間 (Time)	每節進行 3 - 4 個不同的運動遊戲，每個遊戲 3 - 6 組，約 10 分鐘，每節合共 30 - 45 分鐘
模式 (Type)	遊戲類型方面，可考慮以下： <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wii Fit<ul style="list-style-type: none"><li>- Balance Bubble</li><li>- Basic Step</li><li>- Ski Slalom</li><li>- Table Tilt</li></ul></li><li>2. Xbox Kinect<ul style="list-style-type: none"><li>- Kinect Sports Ultimate Collection</li><li>- Your Shape Fitness Evolved</li><li>- Dance Central</li></ul></li></ol> (以小組形式進行，效果更佳)

## 總結

「勤有功，戲無益。」對一些沉迷「打機」的小朋友來說，是最受用不過的。然而，我們發現長者適量地進行「打機」訓練，不但無不良影響，還可促進身、心、社三方面的健康，其秘訣在於得到愉悅感(enjoyment)<sup>21</sup>、提升自我效能感(self-efficacy)<sup>13,22</sup>、增加與朋輩相處的機會(socializing)<sup>23</sup>、提供與「後生」相處的橋樑(intergenerational interaction)<sup>22</sup>等。值得注意的是，運動遊戲訓練和傳統運動訓練一樣，長者須先了解自身的健康狀況，確定是否適合進行訓練。在運動訓練時，時刻注意自己的身體反應，如有不適，應立即停止訓練，並與護理人員聯繫。

## 參考資料：

1. Census and Statistics Department. (2017, October). *Hong Kong Population Projections for 2017 to 2066*. [https://www.censtatd.gov.hk/en/data/stat\\_report/product/FA100061/att/B71710FA2017XXXXB0100.pdf](https://www.censtatd.gov.hk/en/data/stat_report/product/FA100061/att/B71710FA2017XXXXB0100.pdf)
2. Leung, K. W., Sum, K. R., & Yang, Y. J. (2021). Patterns of Sedentary Behavior among Older Adults in Care Facilities: A Scoping Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2710. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052710>
3. World Health Organization. (2020, October 26). *Ageing: Healthy ageing and functional ability*. <https://www.who.int/westernpacific/news/q-a-detail/ageing-healthy-ageing-and-functional-ability>
4. Social Welfare Department. (2021, July 6). *Standardized Care Need Assessment Mechanism for Elderly Services*. [https://www.swd.gov.hk/en/index/site\\_pubsvc/page\\_elderly/sub\\_standardis/](https://www.swd.gov.hk/en/index/site_pubsvc/page_elderly/sub_standardis/)
5. Social Welfare Department. (2021, August 5). *Overview of Residential Care Services for the Elderly*. [https://www.swd.gov.hk/en/index/site\\_pubsvc/page\\_elderly/sub\\_residential/id\\_overviewon/](https://www.swd.gov.hk/en/index/site_pubsvc/page_elderly/sub_residential/id_overviewon/)
6. Luukinen, H., Koski, K., Hiltunen, L., & Kivelä, S. L. (1994). Incidence rate of falls in an aged population in northern Finland. *Journal of clinical epidemiology*, 47(8), 843 – 850. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(94\)90187-2](https://doi.org/10.1016/0895-4356(94)90187-2)
7. Rubenstein, L. Z., Josephson, K. R., & Robbins, A. S. (1994). Falls in the nursing home. *Annals of internal medicine*, 121(6), 442 – 451. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-121-6-199409150-00009>
8. Yang, Y., van Schooten, K. S., McKay, H. A., Sims-Gould, J., Hoang, R. A., & Robinovitch, S. N. (2020). Recreational Therapy to Promote Mobility in Long-Term Care: A Scoping Review. *Journal of aging and physical activity*, 29(1), 142 – 161. <https://doi.org/10.1123/japa.2019-0345>
9. Fakhro, M. A., Hadchiti, R., & Awad, B. (2020). Effects of Nintendo Wii fit game training on balance among Lebanese older adults. *Aging clinical and experimental research*, 32(11), 2271 – 2278. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01425-x>
10. Fu, A. S., Gao, K. L., Tung, A. K., Tsang, W. W., & Kwan, M. M. (2015). Effectiveness of Exergaming Training in Reducing Risk and Incidence of Falls in Frail Older Adults With a History of Falls. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(12), 2096 – 2102. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.08.427>
11. González-Bernal, J. J., Jahouh, M., González-Santos, J., Mielgo-Ayuso, J., Fernández-Lázaro, D., & Soto-Cámara, R. (2021). Influence of the Use of Wii Games on Physical Frailty Components in Institutionalized Older Adults. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2723. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052723>
12. Jahouh, M., González-Bernal, J. J., González-Santos, J., Fernández-Lázaro, D., Soto-Cámara, R., & Mielgo-Ayuso, J. (2021). Impact of an Intervention with Wii Video Games on the Autonomy of Activities of Daily Living and Psychological-Cognitive Components in the Institutionalized Elderly. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 1570. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041570>
13. Lauzé, M., Martel, D. D., & Aubertin-Leheudre, M. (2017). Feasibility and Effects of a Physical Activity Program Using Gerontechnology in Assisted Living Communities for Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(12), 1069 – 1075. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.06.030>
14. Rica, R. L., Shimojo, G. L., Gomes, M. C., Alonso, A. C., Pitta, R. M., Santa-Rosa, F. A., Pontes Junior, F. L., Ceschini, F., Gobbo, S., Bergamin, M., & Bocalini, D. S. (2020). Effects of a Kinect-based physical training program on body composition, functional fitness and depression in institutionalized older adults. *Geriatrics & gerontology international*, 20(3), 195 – 200. <https://doi.org/10.1111/ggi.13857>
15. Taylor, L., Kerse, N., Klenk, J., Borotkanics, R., & Maddison, R. (2018). Exergames to Improve the Mobility of Long-Term Care Residents: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Games for health journal*, 7(1), 37 – 42. <https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0084>
16. Rosenberg, D., Depp, C. A., Vahia, I. V., Reichstadt, J., Palmer, B. W., Kerr, J., Norman, G., & Jeste, D. V. (2010). Exergames for subsyndromal depression in older adults: a pilot study of a novel intervention. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 18(3), 221 – 226. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181c534b5>
17. Saposnik, G., Teasell, R., Mamdani, M., Hall, J., McIlroy, W., Cheung, D., Thorpe, K. E., Cohen, L. G., Bayley, M., & Stroke Outcome Research Canada (SORCan) Working Group (2010). Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation: a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke*, 41(7), 1477 – 1484. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.110.584979>
18. Becker, H., Garcia-Agundez, A., Müller, P. N., Tregel, T., Miede, A., & Göbel, S. (2020). Predicting functional performance via classification of lower extremity strength in older adults with exergame-collected data. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 17(1), 164. <https://doi.org/10.1186/s12984-020-00778-z>
19. Yang, Y., van Schooten, K., Symes, B., Sims-Gould, J., McKay, H.A., Feldman, F., & Robinovitch, S.N. (2018). *Recreation Therapy to Promote Mobility among Older Adults in Long-Term Care: Overview of Scientific Evidence and Current Practice*. Canadian Association for Long Term Care.
20. Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(8), 1435 – 1445. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616aa2>

21. Meekes, W., & Stanmore, E. K. (2017). Motivational Determinants of Exergame Participation for Older People in Assisted Living Facilities: Mixed-Methods Study. *Journal of medical Internet research*, *19*(7), e238.  
<https://doi.org/10.2196/jmir.6841>
22. Agmon, M., Perry, C. K., Phelan, E., Demiris, G., & Nguyen, H. Q. (2011). A pilot study of Wii Fit exergames to improve balance in older adults. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), *34*(4), 161 – 167.  
<https://doi.org/10.1519/JPT.0b013e3182191d98>
23. Roberts, A. R., De Schutter, B., Franks, K., & Radina, M. E. (2019). Older Adults' Experiences with Audiovisual Virtual Reality: Perceived Usefulness and Other Factors Influencing Technology Acceptance. *Clinical gerontologist*, *42*(1), 27 – 33.  
<https://doi.org/10.1080/07317115.2018.1442380>