

主題：疫情中的衛生標準和網上健體訓練 (Spring 01/21)

許世全教授
 中國香港體適能總會執行委員會委員

虛擬教練系統：一套提高運動參與度和工作效率的工具

郭致偉博士
 中國香港體適能總會機構傳訊委員會成員

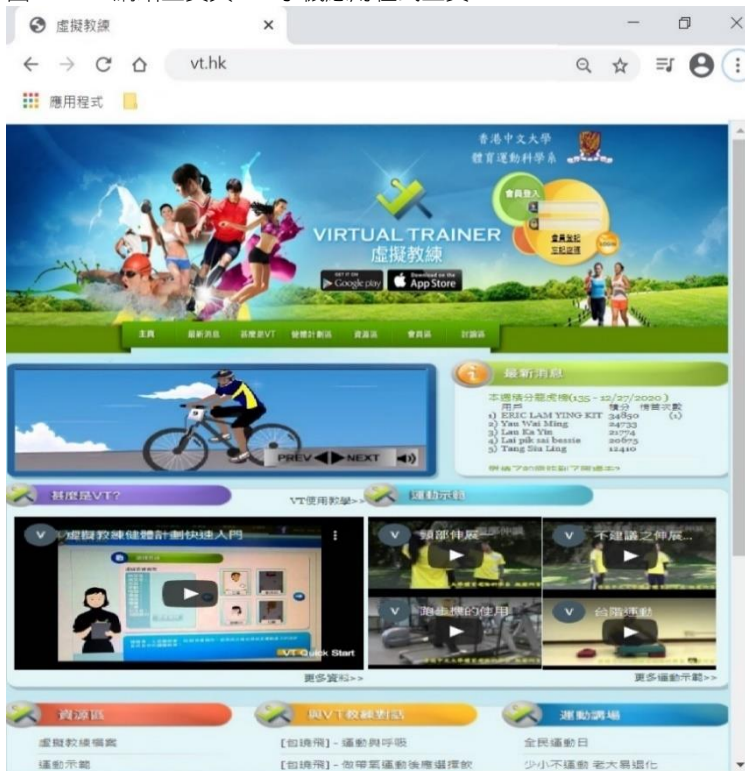
“你知道運動對你有好處。但是，做，卻是另一回事。”
“You know exercise is good for you. Doing it, though, is another thing.”

Virginia Anderson, WebMD^[1]

儘管恆常運動和體能訓練有無數的好處，但是個人運動的堅持卻往往很低。從以往的研究顯示，大多數有組織的運動計劃退出率約為 50%^[2]。常見的原因包括尷尬、時間安排不方便、距離健身中心較遠，以及使用健身設施的高昂費用^[2]。從 2020 年起，我們受著 COVID-19 新冠病毒影響，社區封鎖和社交距離的限制成為了逃避運動「最可接受」的借口。有賴於先進科技，虛擬教練 Virtual Trainer (VT) 成為了一個很好的解決方法，跨越了這些所有障礙，同時鼓勵久坐的市民不論何時何地都可以開始並培養恆常運動的習慣。

坊間近年湧現很多不同形式的虛擬教練網站及手機程式，如雨後春筍。可是，並非所有的虛擬教練都能成功。建基於以往相關文獻，我們開發了一套虛擬教練系統 (VT)，並進行了研究去找出最有效的虛擬教練方案 (見圖 1)^[3,4]。我們在香港某大學招募了一批虛擬教練系統的使用者，當中包括行政和技術人員，教學和研究人員，及各年級的全日制和兼讀制學生，分別隨機分配到擁有不同特點的虛擬教練中，並比較使用者的表現。經過八週的實驗觀察，我們揭曉了作為理想虛擬教練的優勝特徵。

圖 1：VT 網站主頁與 VT 手機應用程式主頁



職責：個人化訓練、內在價值與外在提示

根據研究結果，個人化虛擬教練應根據使用者的背景資料和喜好，進行相應的指導和推薦運動，而且應根據使用者的運動訓練進度，向使用者提供回饋意見。除了指導和學習外，虛擬教練還應該訓練使用者進行不同類型的運動，並鼓勵他們長期地恆常練習。虛擬教練推薦的運動是一些可以在辦公室或家中輕鬆進行的簡單運動，例如有氧運動、伸展、使用簡單器材和自身體重的力量訓練運動，以及通過網上平台進行低撞擊性的在家有氧運動。在 VT 使用者看過真人示範的運動影片後，虛擬教練會要求使用者自行制定自己的運動日程計劃，並在空閒時按照自訂時間表來進行運動鍛煉。虛擬教練會不時透過電郵和手機自動短訊來提醒使用者運動日程的安排，和發放保持運動及健康的小貼士，令使用者感到 VT 既貼身又貼心。虛擬教練亦會要求使用者將他們的運動訓練參與狀況與記錄，例如仰臥起坐的次數和運動時間，輸入到網上平台或手機程式，以便虛擬教練能提供適時回饋與指導，並提出更個人化的訓練建議。

此外，我們建議，要提高運動參與度，就要在虛擬環境中激勵使用者。具吸引力的擬人化代理人^[5]與個人化意見回饋^[6]可以提高使用者的注意力，享受度和表現。如果使用者不能理解運動指導的重要性和影響力，他們會逐漸失去對運動訓練的興趣。同樣地，虛擬教練也應提供正確的提示訊息，讓使用者了解運動不足對健康和致病率的潛在風險和嚴重性，以及經常運動的潛在正面價值，即足夠的恆常體力活動所帶來的健康好處。如果虛擬教練未能培養使用者的健康信念，就難以確保使用者會長期參與運動。

了解到運動的價值並不意味著會誘發使用者去將動機付諸實行。因此，我們注意到虛擬教練應該為使用者提供語言和非語言的行動提示，作為激勵作用，直接使他們實行與健康相關的行為，例如恆常運動。語言的行動提示包括提醒使用者遵守運動計劃、恆常運動的好處，以及因運動不足而產生的負面後果。非語言的行動提示指虛擬教練的外觀。有吸引力的虛擬教練外觀設計，可以在互動過程中令使用者更加專注，它還可以鼓勵使用者更頻繁地使用虛擬教練系統。

特質：適當的溝通與具吸引力的外觀設計

大多數虛擬教練都可以全天候履行職責，不間斷工作，甚少生病或情緒化，但為什麼有些虛擬教練系統可以培養使用者有強烈的定期運動意識，並能推動他們實踐足夠的恆常體力活動，但有些虛擬教練系統卻不能？因此，我們進一步研究虛擬教練這個重要角色在與使用者互動時的特質，特別以科學方式證實了虛擬教練的溝通方式和其吸引力，會影響使用者對虛擬教練的印象和信任程度，導致使用者對不同的虛擬教練系統有著不同程度的投入度和忠誠度。

適當的溝通

有兩種溝通方式可以激勵 VT 使用者達致最佳表現：過程導向式的溝通提倡如何實現最終目標的過程，而成果導向式的溝通則比較關注如果一個人遵守或偏離了期望的行動時，將會實現什麼結果，即獎勵和懲罰^[7]。考慮到使用者的不同背景，研究中的虛擬教練系統提供了兩種溝通方式的虛擬教練。表 1 展示了一些過程導向型與成果導向型虛擬教練所送出訊息的例子。

表 1：過程導向與成果導向的提示例子

提示	短信文字短訊
過程導向	抓住今天運動的機會！你的夢想越來越近了！加油！
過程導向	有趣的貼士：每天運動消耗 150 卡路里，對健康有好處。
過程導向	有趣的貼士：在打電話時可四處走走。
過程導向	你每天都搭電梯嗎？何不走走樓梯？
過程導向	你坐了一整天嗎？不如做些運動？
過程導向	你有工作壓力嗎？運動能夠幫助你放鬆和消除工作壓力。
成果導向	如果你定期運動，你的血壓就會降低。
成果導向	如果你做適量的運動，將有利於你的身體健康。
成果導向	如果你缺乏運動，你的醫療保健開支將會增加。趕緊做運動吧！
成果導向	如果你缺乏運動，你會較容易患上糖尿病、高血壓和心臟病！趕緊做運動！
成果導向	如果你缺乏鍛煉，你的心肺功能就肯定會倒退。趕緊做運動吧！

在比較過使用者的背景和表現時，我們發現剛接觸健體訓練指導的使用者，配合成果導向型虛擬教練的表現更好。原因是這些初學者不知道自己目前的運動表現是否符合正常標準，而成果導向型虛擬教練則可以給他們提供清晰的信號，例如積極參與運動可以塑造更好的體型，運動不足可能增加患上慢性疾病的風險等等。成果導向型虛擬教練可以為使用者設定個人短期目標，適合一般缺乏方向的初學者。另一方面，過程導向方式則比較注重使用者在過程中的感受和體驗。過程導向型虛擬教練並不太關注運動成果，而是在過程中給予更多的鼓勵和關注使用者的進度，這可能更適合有運動經驗的使用者，因為他們知道自己的目标，並對運動參與的價值或相關健康的風險已有足夠的認知。

那麼，虛擬教練應該與使用者溝通什麼才能正面地影響和激勵他們？我們的研究發現，相比於強調因運動不足帶來負面結果的潛在風險，著重運動積極方面的潛在價值有著更強的效果。通過虛擬教練，使用者獲得大量的健康資訊，包括積極參與運動的好處，例如更加強壯的肌肉力量和質素。豐富的資訊可以幫助使用者對運動價值秉持更堅定的信念，進而令使用者多做運動。久而久之，他們亦會更願意參加體能活動。相反，潛在的健康風險似乎不足以推動使用者定期進行運動。一些因運動不足而帶來的負面後果，對於某些使用者來說可能尚且遙遠，例如結腸癌和高血壓，這些威脅可能對參與者沒有足夠的作用。

吸引人的外觀設計

虛擬教練的外觀也有助於提高使用者的運動和健康意識。外觀是指虛擬教練的外表設計、互動和反應方式。人們都傾向於認同有吸引力的資源，因為他們喜歡與正面的資訊建立關係，並通過長期保持這種連結關係來定義自己^[8]。有吸引力的虛擬教練可以激勵使用者持續地學習和循序地進步^[5]。因此，如果虛擬教練具吸引力，使用者便會更容易接受學習，因為具有吸引力的虛擬教練會帶引出更多的運動樂趣。由於有吸引力的虛擬教練會不時為使用者提供健康相關的資訊，和給使用者的運動訓練進度提供相關的回饋意見，因此使用者會比較容易消化健康相關的資訊，並有效地培養強烈的健康信念。

然而，虛擬教練不能太有吸引力。一個太有吸引力的虛擬教練可能會令使用者過於關注虛擬教練本身，而分散了對核心材料的注意力，對他們的學習成果帶來負面影響。相反，一個不太吸引的虛擬教練，可以幫助加強使用者的自律性，並使他們堅持自己的運動計劃^[9]，可能這些虛擬教練他們看起來有著更嚴格或更權威的外觀。此外，研究還發現，虛擬教練的背景，例如職業和年齡，與使用者對健康專家的看法認知有一定的關係^[10]。這就好像聘請一位著名的足球會經理來教英國文學。把專家的看法錯配在不相關的情景中，可能會導致使用者對虛擬教練所傳遞資訊的相關性、嚴謹程度和真實性產生懷疑^[11]。總括而言，我們的研究結果顯示，由一個不太具有吸引力的虛擬教練，採取成果導向型的溝通方式去灌輸運動的真正價值是最理想的（見表 2）。這種虛擬教練可以有效地傳達核心資訊，並培養使用者強大的意志力，從而鼓勵他們經常運動。另外，建議在設計一個高效的虛擬教練時，設計者可能需要在當中取得平衡，避免設計出一個過於有吸引力的虛擬教練，或一個形象與認知不匹配的虛擬教練，兩者均無法讓使用者專注學習到核心資訊。

表 2：虛擬教練

	虛擬教練類別	VT - A	VT - B 😊😊😊	VT - C	VT - D
溝通方式	過程導向	✓	✓		
	成果導向			✓	✓
外觀	吸引	✓		✓	
	不吸引		✓		✓

對健身教練的啟示

從上述研究論據提示，太具外觀吸引力的虛擬教練有時候不一定是個優勢，更可能會分散了學習的專注力。而成果導向型教練乃透過有效的溝通方式來傳授核心資訊，令學員在實踐中不斷進步，因為他們的體能和健康狀況是最誠實的指標。在這資訊科技泛濫的時代，健體教練除了需要掌握不少網上資源和 IT 工具外，更需要懂得如何評估其應用功能和策略是否奏效，和對不同族群有著個別差異情況的應對和調整。在現實世界也許一樣，健體教練們以為擁有一副健美的外觀就足以令學員們信服，有時候很可能是導致教學失敗的原因呢！

參考文獻

1. Anderson V. 10 Ways to Boost Your Exercise Motivation. *WebMD Feature*. Retrieved from <http://www.webmd.com/fitness-exercise/exercise-motivatio>. Accessed on 15 December 2020.
2. Rosato, F. (2011), *Walking and Jogging for Health and Wellness*, Belmont, Cengage Learning.
3. Hui, S.C., Xie, Y., Kwok, R.C.W., Tam, E.W.C., Mak, W.W.S., & Mo, P.K.H. (2018). Follow Your Virtual Trainer (FYVT): A randomized controlled trial protocol of IT-based lifestyle intervention program to promote physical activity and health among middle-aged Hong Kong Chinese. *BMJ Open*. doi:10.1136/bmjopen-2017-017908; <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/8/2/e017908.full.pdf>
4. Kwok, R.C.W., Leung, A., Hui, S.S.C., & Wong, C.K. (2021). Virtual trainer system: a tool to increase exercise participation and work productivity. *Internet Research*. DOI 10.1108/INTR-04-2020-0236.
5. Shiban, Y., Schelhorn, I., Jobst, V., Hörnlein, A., Puppe, F., Pauli, P. & Mühlberger, A. (2015), "The appearance effect: Influences of virtual agent features on performance and motivation", *Computers in Human Behavior*, 49, 5-11.
6. Moreno, R. & Mayer, R. E. (2000), "Engaging students in active learning: The case for personalized multimedia messages", *Journal of Educational Psychology*, 92(4), 724-733.
7. Bruhn, J. G. (2005), *The sociology of community connections*, New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers; Springer.
8. Pallak, S. R. (1983), "Salience of a communicator's physical attractiveness and persuasion: A heuristic versus systematic processing interpretation", *Social Cognition*, 2(2), 158-170.
9. Walker, J. M. T. (2009), "Authoritative classroom management: How control and nurturance work together", *Theory Into Practice*, 48(2), 122-129.
10. Baylor, A.L. & Kim, Y. (2005), "Simulating instructional roles through pedagogical agents", *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, Vol. 15 No. 1, pp. 95-112.
11. Veletsianos, G. (2010), "Contextually relevant pedagogical agents: Visual appearance, stereotypes, and first impressions and their impact on learning", *Computers & Education*, 55(2), 576-585.