

•治療實踐•

“樂高”類建模技術在治療性作業活動中的應用與臨床觀察

任天，王思程

成飛醫院康復醫學科 四川成都

【摘要】目的 將樂高元素融入治療性作業活動模式中，以探究能否延伸出新形式。**方法** 根據幾例將樂高引入醫療領域的案例，則首次將“樂高”類建模技術引入治療性作業活動專案中，此技術可根據上肢功能與呼氣功能訓練需求而組裝成各式各樣的訓練套裝模型。其隨意組裝分拆的特點，即形成多樣化的康復訓練處方。並且選取兩組病案分別在作業治療師的指導下，以主動運動的參與形式，來提高相應功能。使用組裝模型前後需對應進行 Borg 自感勞力分級量表、偏癱手 5 種動作檢查、偏癱上肢七級功能評估，以便於觀察其實踐性與有效性。**結果** 病案在使用後，各項評定指標提升較明顯，訓練效果較明顯存在，且觀察與分析後具有治療性獲得。將“樂高”概念與治療性作業治療的融合對接，是符合作業治療文化觀及價值觀，更開拓其可持續性發展觀。**結論** 本文分享旨在挑戰國內固有的作業治療思維模式，打破作業治療技術項目開展難的尷尬局面，同時回應了創新是作業治療的可持續性發展的時代主題。所以探究作業治療的創新技術，是形勢所趨，環境所需。“樂高”其獨特的魅力，及映射出的治療框架，或將在康復領域中掀起一股新的熱潮。

【關鍵字】 樂高 治療性作業活動 建模 功能 主動參與

樂高 (LEGO) 玩具被譽為“世界上最強大的玩具”，它幾乎無所不能，不僅可搭成各種機器人、交通工具，還可搭成電影場景、歷史建築、機械等^[1]，大多數的日常物品均可被複製後正常使用。基於樂高的治療 (Lego®-Based Therapy, LBT) 在國際上也越來越受到歡迎，並且具有迴圈、反覆運算的過程，以及促進研究方向發展的結果^[2]。而“樂高療法”屢見不鮮，各類文獻亦愈發指出其應用在醫療領域的可行性與科學性。即本文的主觀目的在於把樂高的建模技術引入到治療性作業活動中，讓從業人員來判斷，此方式或可能構成新的治療框架與基模。

1. 資料介紹

1.1 治療性作業活動的定義與分類、作用

治療性作業活動 (therapeutic activities) 是指經過精心選擇的、具有針對性的作業活動，其目的是

維持和提高患者的功能、預防功能障礙或殘疾的加重、提高患者的生活品質^[3]。

治療性作業活動的分類方法有多個類別，本文參考人衛版第 2 版《作業治療學》，主體則分為生產性活動、手工藝活動、藝術活動、園藝活動、體育活動、遊戲^[4]。在近年來的文獻指出，其作用主要針對軀體、心理、職業、社會四大方面。例如有以下治療作用：幫助兒童獲得更多的安全感與提供更有意義的經驗^[5]；有助於為肺康復服務物件帶來積極成果^[6]；改善居家老年人的作業表現^[7]；改善腦卒中患者的運動功能與日常生活活動功能^[8]；改善了早期阿爾茨海默症的認知功能，降低了抑鬱，提高了生活品質^[9]等。簡而言之，針對性的活動設計是開展治療性作業活動的前提，良好的療效是其要求的結局。

1.2 樂高引入醫療領域的案例

1.2.1 “樂高”假肢

天生右臂殘疾的 David Aguilar 從小就是個樂高

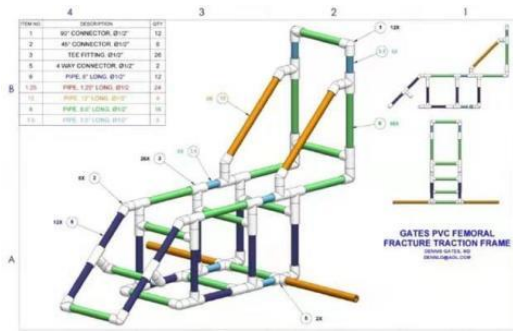
迷，熱衷於拼裝各類飛機、汽車和摩托車玩具等等。對樂高的著迷讓他生出一個念頭：讓樂高成為自己身體的一部分。九歲時，他成功拼裝了第一個樂高“右臂”。在接下來的幾年中，David 一直在改進他的“右



臂”，最終成功製作出新版本，如同鋼鐵俠的手臂一般。後來他不斷改進，不僅能完成開關門之類的動作，還可以支撐他做俯臥撐。直到安裝了電池，假肢能同二頭肌一樣收縮運作，而且可自主控制手臂的彎曲和舒展，甚至中途停止^[10]。當其他孩子還在拼樂高玩具時，David 已經把他與樂高假肢的日常生活分享予我們。

1.2.2 骨科醫生的“樂高”創意

樂高也可用於股骨骨折的牽引治療。下圖是該牽引架的裝配圖，用到的方法即是“樂高拼接”，材料為塑膠 PVC 管。在資源貧乏環境中，治療股骨骨折時，髓內釘、植入物、成像和無障礙的手術室設施等，所有這些在發展中世界都是有限的^[11]。就連鋼板，甚至醫院裡連牽引的設備都不一定有。在遇到這種情況下，骨科醫生可參考照上圖 DIY 起來，畢竟加工水管比加工鋼管簡單許多。



1.2.3 用樂高機器人製作反射弧教具

生物學教學常會採用教具使抽象的問題具體化。在初中生物學教學中，“反射弧”的結構和功能是課堂教學的重難點。該案例簡介了用樂高機器人製作“膝跳反射”模型的案例及結果^[12]，體現了此生物學教具在教學中較傳統形式更具作用與優勢。可見樂高拼接方式在生物學或醫學的建模技術中亦可運用。

因此，通過幾項樂高引入醫療領域的案例，不難推測出樂高療法具有科學依據性與潛在實踐推廣性。若在治療性作業活動中，使用樂高類建模技術也是可行的。

2.方法介紹

2.1 設計出治療性作業活動的模型

2.1.1 設計呼氣功能參與的樂高類建模

參考一種所公開的實用於床旁 OT 的簡易呼吸訓練器，憑靠此呼吸訓練器結構簡單，且能夠主動調節轉速器而改變轉動阻力，達到改變訓練強度的目的，從而滿足患者進行不同呼吸訓練強度的需求^[13]。該特點則對應出樂高特色，所以加入樂高類建模技術，可構建出新的呼氣性訓練器。如下圖所示，該訓練器得以運用於呼吸性的作業活動，來增強呼氣功能。

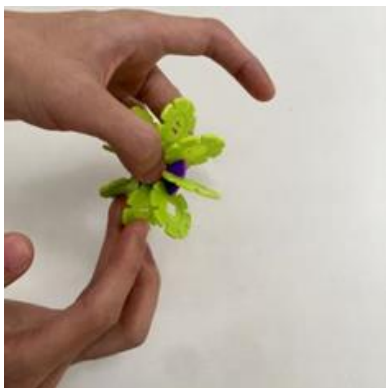


圖 1-1 呼氣性訓練器建模



圖 1-2 建模在臨床開展的使用情況

2.1.2 設計上肢功能參與的樂高類建模

參照作業治療室現有的上肢訓練工具，像木插板、繞珠、套圈、手梯、螺絲套件等訓練器材^[14]；將樂高類建模技術引入上肢功能所參與的作業活動專案中，再根據患者訓練需求而組裝成各式各樣的

訓練套裝。因其隨意組裝分拆的特點，即可形成多樣化的康復訓練處方。並且患者在作業治療師的指導下，以主動運動的參與形式，來提高上肢功能。本文也將在此項目中來著重闡述。下圖 2-1 至 2-8 為樂高類建模。



圖 2-1 樂高迷宮盒



圖 2-2 手腕迷宮



圖 2-3 手掌迷宮

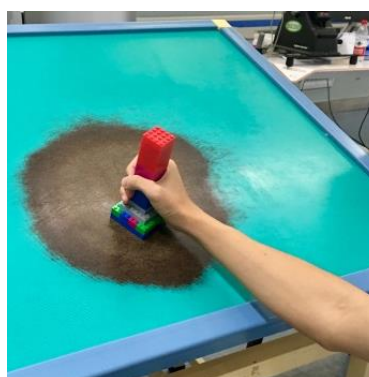


圖 2-4 磨砂板建模

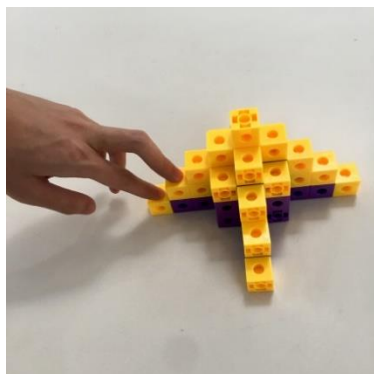


圖 2-5 手指階梯 1 號建模

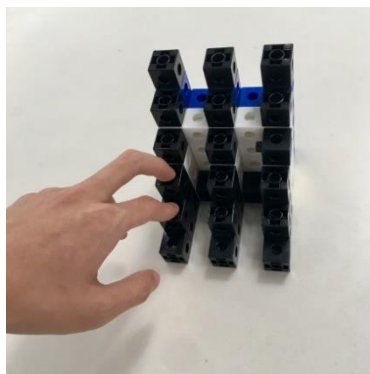


圖 2-6 手指階梯 2 號建模



圖 2-7 水管式迷宮建模

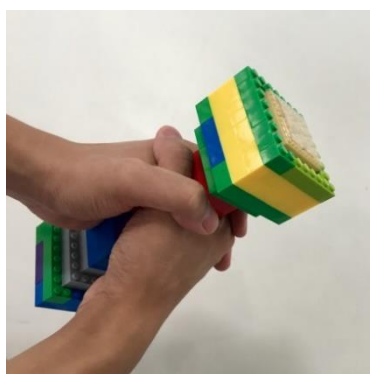


圖 2-8 組合訓練建模

2.2 選取兩組研究物件

2.2.1 設立主觀觀察組對象

納入 2020 年 6 月至 2022 年 3 月所接診的 15 例肺功能減弱者^[15]為觀察物件，並記錄為觀察組 1。

2.2.2 設立自身對照組對象

採用目的抽樣，選取 2020 年 5 月至 2022 年 5 月在我院行康復治療的 12 例腦卒中^[16]患者為研究物件。並記錄為試驗組 1。

2.3 確立兩組的具體研究方法

2.3.1 設立觀察組 1 的研究方法與評判標準

為直觀瞭解所建模型的可觀性與價值性，對觀察組 1 使用呼氣性建模訓練器進行累計超過 4 周的呼吸訓練；並進行前後兩次的 Borg 自感勞力分級量表^[17](The Borg Rating of Perceived Exertion, BRPE) 評定。評定時間分別為使用模型前、與出院當日，並作前後資料的對比，然後得出結果，再分析與討論。

在 Borg 自感勞力分級量表中以 6 分為最低分，表示為全無勞力感覺，是最好狀態；20 分為最高分，表示為極度氣喘，是最差情況。評分越低，情況越好。

2.3.2 試驗組 1 的研究方法與評判標準

為驗證與明確所建模型的可持續性與療效性，則對試驗組 1 使用建模訓練器進行累計超過 8 周的

上肢功能訓練。並進行兩次的偏癱手 5 種動作檢查表^[18]，評定時間為使用模型前、使用第 8 周；也同時進行三次階段性偏癱上肢七級功能評估，評定時間分別為使用前、使用第 4 周、使用第 8 周，並記錄資料後作對比，然後得出結果，再分析與討論。

在偏癱手 5 種動作檢查中：剪信封、取硬幣、撐傘、剪指甲、系鈕扣的 5 個動作均不能完成為廢用手，只能完成 1 個為輔助手 C，只能完成 2 個為輔助手 B，只能完成 3 個為輔助手 A，只能完成 4 個為實用手 B，5 個動作均能完成為實用手 A。動作完成越多，情況越理想。

在偏癱上肢七級功能評估分為 1-7 級，共七個等級，以 1 級為最差，7 級為最趨向正常。情況越好，評級越高。亦可理解為最低分為 1 分，最高分為 7 分，以 1/7 - 7/7 分制來表示。

2.4 統計方法

利用 Excel 軟體工具進行處理資料。計數資料用頻數及百分比(%)表示，組間比較用 c2 檢驗；計量資料用($\bar{x} \pm s$)表示，採用 t 檢驗， $P < 0.05$ 為差異有統計學意義，且保留小數點後兩位。

3. 結果

3.1 觀察組前後結果

在觀察組 1 的 Borg 自感勞力分級量表中，統計

學意義上取中位數^[19] (Median, M) Me 來體現該組資料的集中趨勢與對分佈數列的代表性。換而言之，找出該組資料的集中性資料來代表勞力程度。觀察組 1 結果為使用模型前 Me 為 14 分，是自感中度氣

喘；使用後為 Me 為 10 分，是自感輕微氣喘。使用模型前後，分數較明顯下降，則表示症狀減輕趨向好轉，見表 1。

表 1 Borg 自感勞力分級量表得分在使用模型的前後對比

觀察組 1	Borg 自感勞力分級量表參考分值
使用前 14 分，自感中度氣喘	最低分：6 分，全無感覺，最好狀態
使用後 10 分，自感輕微氣喘	最高分：20 分，極度氣喘，最差狀態

3.2 試驗組階段結果

在試驗組 1 的偏癱手 5 種動作檢查表中，統計學意義上取構成比^[20]來表示各類手功能占比情況，從側面觀察偏向趨勢。該檢查表變化結果為使用建模前廢用手占比 8.30%、輔助手 C 占比 33.30%、輔助手 B 占比 25.0%、輔助手 A 占比 25.0%、實用手 B 占比 8.30%、實用手 A 占比 0%，其中輔助手 C 占

比最多。使用建模後廢用手占比 8.30%、輔助手 C 占比 0%、輔助手 B 占比 16.70%、輔助手 A 占比 41.70%、實用手 B 占比 8.30%、實用手 A 占比 25.0%，其中輔助手 A 占比最多。由此可見：使用建模後偏癱手的運動功能較前提高，且向高等級愈發靠近，見表 2。

表 2 使用建模前後，偏癱手 5 種動作檢查表中各類手功能占比情況對比

	廢用手	輔助手 C	輔助手 B	輔助手 A	實用手 B	實用手 A
使用前	8.30%	33.30%	25.0%	25.0%	8.30%	0%
使用後	8.30%	0%	16.70%	41.70%	8.30%	25.0%

在試驗組 1 的偏癱上肢七級功能評估中，統計學意義上取均數±標準差($\bar{x} \pm s$)來反映該組資料變化。該評估變化結果為使用前 (3.08±1.19)、使用第 4 周 (4.25±1.09)、使用第 8 周 (5.58±0.95)，差異具

有統計學意義 ($P < 0.05$)。由此可得：使用建模後偏癱上肢七級功能評估有階段性的改變，且活動表現存在好轉，有效果獲得，見表 3。

表 3 使用建模前後，偏癱上肢七級功能評估對比情況

使用前	使用第 4 周	使用第 8 周	總分值
(3.08±1.19)	(4.25±1.09)	(5.58±0.95)	(7.0)

注：與組內間治療相比較， $P < 0.05$

從觀察組與試驗組可見：建模對相應的呼氣功能與上肢功能訓練是有說明的，本系列方法是可行的。以樂高為原型，來構建康復功能訓練模型是符合治療性作業活動的應用原則與具體操作的。不難推測出，本方法或能成為治療性作業活動的衍生類別。

4. 討論

在以功能^[21, 22]為軸心的治療大背景下，把訓練需求融合到功能障礙中，將訓練形式針對功能障礙來開展。再建造訓練模型進行運用，即為“功能建模”

技術。其技術背景竟可參照樂高技術來實現。這是臨床應用實踐中的一次創新，更是探究治療性作業活動是否能延伸出新的治療形式。

以《國際功能、殘疾和健康分類》(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)^[23, 24]為藍本，就多次強調了研究工具、臨床工具、策略實施工具。那以何種“工具”開展康復工作，以什麼形式開展，以什麼技術開展，即顯得極為重要。或許創新技術過程在臨床循證依據中顯得薄弱，但沿著既定目標可持續性發展，就不應該被詬病。

所以嘗試性地探索與探究無疑是積極的、無可厚非的。

本文分享旨在表達樂高類建模技術多樣化的特點，嘗試去打破作業治療技術項目開展少的尷尬局面，並為更完善、更個性化地制定各類功能障礙的康復方案提供了新思路。同時回應了創新是 OT (Occupational Therapy) 可持續性發展的時代主題，所以探究治療性作業活動治療的創新技術，是形勢所趨，環境所需。“樂高”其獨特的魅力，及映射出的治療框架，或將在康復領域中掀起一股新的熱潮。

參考文獻

1. 丁響響,王勇森.樂高:一個有魔法的積木[J].走向世界,2018(50):75-77+74.
2. Evans Vanessa,Bond Caroline. The implementation of Lego®-Based Therapy in two English mainstream primary schools[J]. Journal of Research in Special Educational Needs,2021,21(2).
3. 竇祖林,姜志梅,李奎成.作業治療學[M].3 版.北京:人民衛生出版社,2018:71.
4. 竇祖林,姜志梅.作業治療學[M].2 版.北京:人民衛生出版社,2013:47-71.
5. Rachel G. D'Arrigo,Jodie A. Copley,Anne A. Poulsen,Jenny Ziviani. The Engaged Child in Occupational Therapy[J]. Canadian Journal of Occupational Therapy,2020,87(2).
6. Susan Easthaugh,Gemma Bradley,Lorna Peel,Joanna Donnelly. Occupational therapy-led pulmonary rehabilitation: A practice analysis[J]. British Journal of Occupational Therapy,2019,82(12).
7. Nielsen Tove Lise,Andersen Niels Trolle,Petersen Kirsten Schultz,Polatajko Helene,Nielsen Claus Vinther. Intensive client-centred occupational therapy in the home improves older adults' occupational performance. Results from a Danish randomized controlled trial.[J]. Scandinavian journal of occupational therapy,2019,26(5).
8. Yuji Iwamoto,Takeshi Imura,Takahiro Suzukawa,Hiroki Fukuyama,Takayuki Ishii,Shingo Taki,Naoki Imada,Masaaki Shibukawa,Tetsuji Inagawa,Hayato Araki,Osamu Araki. Combination of Exoskeletal Upper Limb Robot and Occupational Therapy Improve Activities of Daily Living Function in Acute Stroke Patients[J]. Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases,2019,28(7).
9. DeokJu Kim,Patricia Belchior. The Effects of a Recollection-Based Occupational Therapy Program of Alzheimer's Disease: A Randomized Controlled Trial.[J]. Occupational therapy international,2020,2020.
10. <https://www.youtube.com/watch?v=vFymKqUwodY>.
11. David M. Levy,Molly C. Meadows,Dennis J. Gates. A Novel Traction Frame for Femur Fracture Management in Developing Countries: Technique and Outcomes[J]. Journal of Orthopaedic Trauma,2019,33(33).
12. 張吟,沈海嬌,劉佳.用樂高機器人製作教具突破“反射弧”的教學難點[J].生物學教學,2020,45(04):21-22.
13. 任天,曹剛,胡駿,餘鴻利.一種實用於床旁 OT 的簡易呼吸訓練器[P].四川省: CN214597071U,2021-11-05.
14. 吳慶連.康復醫學科管理規範與操作常規[M].北京:中國協和醫科大學出版社,2018:6-8.
15. Maynard Robert L.,Pearce Sarah J.,Nemery Benoit,Wagner Peter D.,Cooper Brendan G.. Cotes' Lung Function[M].John Wiley & Sons, Ltd:2020-03-09.
16. Zoe Turner. Theory Of Brain Repair After Stroke[M].Tritech Digital Media:2018-08-27.
17. Williams Nerys. The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale[J]. Occupational Medicine,2017,67(5).
18. 王玉龍.康復功能評定學[M].3 版.北京:人民衛生出版社,2018:435-436.
19. Lu Ming Che,Chang Dong Shang,Yang Su Fen. Exact statistical inferences for the median of the Birnbaum-Saunders distribution[J]. Journal of Statistical Computation and Simulation,2022,92(3).
20. 李康等.醫學統計學[M].6 版.北京:人民衛生出版社,2013:28.
21. Rehabilitation Functional Assessment[J]. Journal of the American College of Cardiology, 2016, 68(16)
22. Magnetic Resonance; Studies from K. Qiao et al Add New Findings in the Area of Magnetic Resonance (Accurate Reconstruction of Image Stimuli From Human Functional

- Magnetic Resonance Imaging Based on the Decoding Model With Capsule Network Architecture)[J]. Network Weekly News, 2018, : 1653-.
23. Cozzi Silvia, Martinuzzi Andrea, Della Mea Vincenzo. Ontological modeling of the International Classification of Functioning, Disabilities and Health (ICF): Activities&Participation and Environmental Factors components[J]. BMC Medical Informatics and Decision Making, 2021, 21(1).
24. 燕鐵斌, 章馬蘭, 於佳妮, 高焱, 李琨, 張莉芳, 金冬梅, 眭明紅, 沈威, 李泰標, 魏妮, 陳文華, 畢勝, 王玉龍, 向雲, 林楓, 劉守國, 呂曉, 吳鳴, 宋玉娟, 陳尚傑, 謝莉. 國際功能、殘疾和健康分類 (ICF) 專家共識 [J]. 中國康復醫學雜誌, 2021, 36(01):4-9.