

以空間型構理論探研老人照顧機構空間配置與 視覺資訊

劉苡芊*

*國立臺北科技大學設計
學院設計博士班

通訊作者：

qqq111www22@gmail.c

om

劉秉承**

**朝陽科技大學建築及
都市設計研究所副教授

黃光廷***

***國立台北科技大學
設計學院設計博士班

助理教授

摘要

在高齡化議題日漸嚴重的狀況下，需要更多對於優化照顧機構的研究。「空間型構理論」(space syntax)是一種分析工具，能經由量化的方式運算出空間資訊，包括凸空間單元、視域分析、代理人群聚分析及動線。本研究於台灣中部地區挑選 16 家照顧機構作為樣本，以空間型構理論之「視域分析」方法，分析機構公共空間中的數據及探討其影響因素。分析結果顯示：空間配置影響隔間配置，進而對內部環境造成影響；不同機能空間需求的性質不同，照護站的視野需求大於活動室大於休憩空間。研究結果提出改變機能空間數值的方式如：改變機能空間位置、更改隔間牆為玻璃隔間，及減少過長的走廊。

關鍵字：空間型構理論、視域分析、老人照護機構

Research on Spatial Configurations Forms and Visibility Information Trend of Elderly Care Facilities by Using Space Syntax

Abstract

As the problem of aging becomes more serious, we need more research on optimizing care institutions. Space syntax is an analytical tool that can calculate spatial information in a quantitative way, including convex space, visibility graph analysis, agent counts and axial space. We selected 16 care institutions in central Taiwan as some samples, and we use visibility graph analysis to study the data in the public space of the institution and explore its influencing factors. The analysis results show that: Spatial configuration affects compartment configuration and further affects the interior environment. Different functional spaces require different attributes, the care station needs to more demand for field of view than the event space and lounge. The research results suggest ways to change the value of functional space, such as: changing the location of functional space, changing partition walls to glass partitions, and reducing excessively long corridors.

Keywords: space syntax, vsibility graph analysis, elderly care facilities

壹、前言

依據內政部的統計，我國在 107 年老年人口比例超過聯合國定義之「高齡社會」的門檻後，在 110 年時提升至 16.2%(行政院主計總處綜合統計處，2021)，並且受到了少子化的影響，在 111 年 9 月的統計中，台灣的老化指數達到了 141.97(衛生福利部社會及家庭署，2022)，扶老比為 24.9，代表了平均每 4 個青壯年人口要扶養 1 為老年人口(國家發展委員會人口推估查詢系統，2022)。老年人口的逐年攀升是近年來的議題，也是未來幾十年必然的趨勢，對於高齡化的照顧及生活方式，是不可忽視的重要課題。

在現在社會中，不論是日照或長照機構，許多都是改建於舊建物，在空間構成不一定合乎使用需求。因此本研究希望能透過空間型構理論，觀察現有照顧機構並分析內部空間之構成，提出相關視覺空間資訊與空間單元組構數據。可用於檢測現有配置是否合適，或新建機構之規劃參考。為傳統直觀認定配置之設計方式做出驗證。

本研究為探討使用者於公共空間中視覺與活動行為，因此以平面配置篩選中部 16 間日照中心做為主要研究對象。長照機構因使用者無法自理生活，則不屬本文研究範圍。為保護隱私，本文英文代號取代原機構名稱進行命名，如機構 A。

貳、文獻回顧

高齡化成為全球趨勢，如何在有限的生活空間中獲得合適老年人生活的使用配置，更多的學者加入了探究的行列。Echizenya et al. (2020)探索了日託中心與老年人生活空間相關的因素，證明活動空間的不足對老人身心的各項性能指數造成負面影響。Wang et al. (2022)結合空間型構理論及滿意度評估系統，提供了對於建設老年人生活空間的相關策略。Ziaei et al. (2022) 整理圖書資料並結合實際空間調查，提出了複合空間的使用對策。

國內對於相關空間的研究也不惶多讓，楊夢樵(2006)利用空間型構理論配合問卷調查得出影響老人使用公共空間的因子主要為物理環境，對本研究方向具備極大參考價值，在其調查基礎上，本研究進而以視域分析(VGA)對空間組構進行研究。

表 1 空間型構理論相關研究

作者(年代)	題目	研究論點
楊夢樵(2006)	老人照護機構公共空間使用影響因子之分析	以問卷分析得出影響老人使用空間之因子為建築物理現象，並以空間型構理論分析得出動線便捷度與實際使用有直接關係。
劉秉承(2015)	空間結構分析與形態推演一種結合空間型構分析與參數化衍生的設計方法論	將空間分為巨觀及微觀分析，並提出空間認知中視域辨識性、互視程度、視覺決定係數之條件。
曾思瑜、游智雅(2016)	有關老人日間照顧中心空間構成與設備特徵之研究—以台中市九家日照中心為例	提出日間照顧中心之空間配置形式呈多面向特性且空間特值影響照顧品質。
Echizenya, et al. (2020)	Characteristics of balance ability related to life space of older adults in a day care center	以訪談法研究證明生活空間的範圍對老年人身體健康的影響。
Wang, Shi & Wei (2022)	Research on Construction of Public Spaces for Quality Elderly Care Communities in Macao	以型構理論從老年居民的角度分析空間性質，並透過創建滿意度評估系統綜合考察社區公共空間中的活動行為。
Ziaei, Ghoddusifarb & Bazrafkanc (2022)	Explaining the Ratio of Flexibility and Spatial Organization in Housing with Space Syntax Method; Case Study: Atisaz, Mahan, and Hormozan Residential Complexes	透過資料蒐集及實地調查。以型構理論分析空間的靈活性，對多功能空間、季節性、日常位移、隔離、聚集的複合空間進行檢驗。

參、研究方法

本研究透過文獻探討及現場觀測獲取空間資訊，並藉由空間型構理論分析空間資訊結果。

一、空間型構理論 (Space syntax)

空間型構理論是由英國 Bill Hillier 教授與 Julienne Hanson 教授所發展的行為預測模型理論技術，其分析項目可分成凸空間單元(convex space)、視域分析(visibility graph analysis)、代理人群聚分析(Agent counts)及動線(Axial space)。本研究主要使用方法為使用視域分析，故著重介紹其定義及操作。本文所使用為 UCL Depthmap10 版本。

二、視域分析 (VGA)

視域分析源於對景觀的分析，由 Benedikt (1979)首度運用於建築中，並定義

為可見視野(isovist field)。後來 Hillier & Alaster 進一步採用矩陣格點分割空間，運算每一視點的可見視野（圖 1）。視域互視程度(Visual Integration)，為視點彼此間的互視關係，又稱為「視覺強度」；而鄰近區域內能直接看到的視點總量，即為視覺連接值(Visual connectivity)，又稱為「視覺廣度」；兩者間的關聯性則稱為視域辨識性(visual intelligibility)，當高度關聯（當 R^2 值達 0.5 以上）時，使用者可藉原生資訊掌握空間位置(劉秉承，2015)。

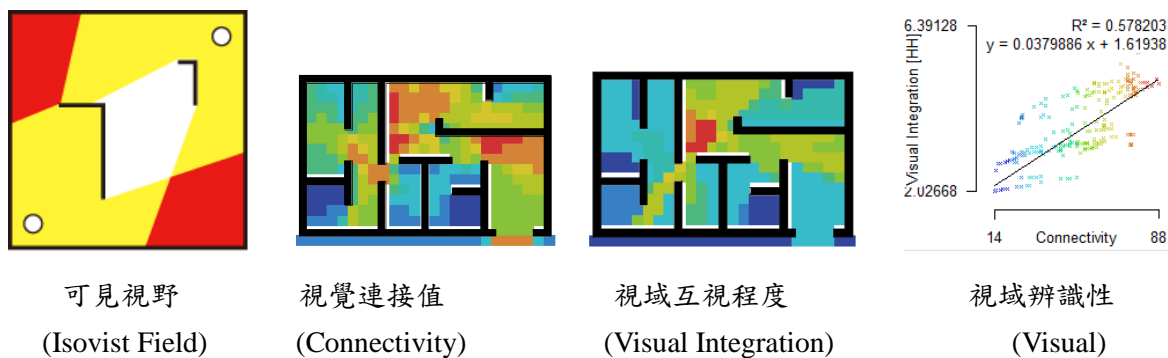


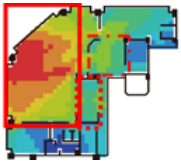

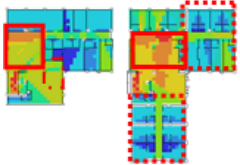
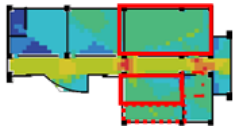
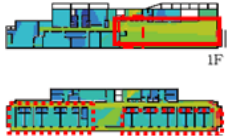
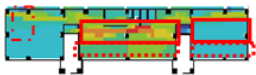
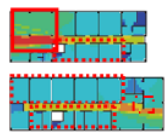
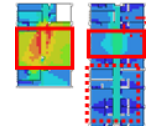
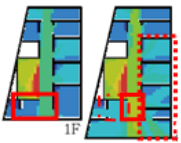
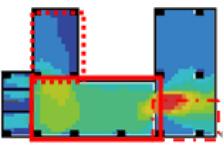
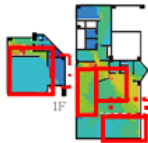
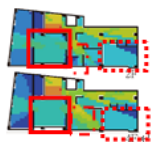
圖 1 視域分析參數與圖形運算表示形式

肆、研究結果

本研究為探討照顧機構空間配置形式對市內視覺資訊影響，分析結果表明矩形與 L 形之視域辨識性 (visual intelligibility, 視域數值 R^2 值 RN-CN) 較佳，而長條形配置明顯較差，不規則形並沒有一定優劣規則。除了各項數值的取得與分析，特定機能空間單元的分佈也可能影響整體的動線等，因而特別檢視護理站、多功能活動與休憩空間三大空間機能區域，研究結果中，在互視程度分析上，護理站數值高於多功能活動室高於休憩空間。

表 2 機能空間之視域互視程度分析表

矩形 (總平均護理站：6.3462 活動室：6.6762 休憩空間：4.9706)				
互視程度				
護理站	6.5152	5.1399	5.5281	7.3583
活動室	7.9259	7.0966	5.5923	6.0902
休息室	4.2876	5.3709	4.9466	5.2773
名稱	機構 C	機構 G	機構 H	機構 K
L 形 (總平均護理站：4.8730 活動室：7.2523 休憩空間：5.3366)				

互視程度				
護理站	6.5207	3.7168	3.2348	6.0197
活動室	14.0762	4.1986	4.3406	6.3941
休息室	8.3881	3.9002	2.8053	6.2528
名稱	機構 A	機構 B	機構 N	機構 P
長條形 (總平均護理站：7.1993 活動室：7.5461 休憩空間：4.8597)				
互視程度				
護理站	5.7178	7.1841	10.0836	5.8116
活動室	6.0785	8.0003	5.7888	10.3168
休息室	4.1929	6.0503	4.4607	4.7348
名稱	機構 E	機構 L	機構 M	機構 O
不規則形 (總平均護理站：8.0618 活動室：9.0011 休憩空間：5.7657)				
互視程度				
護理站	5.2706	13.6133	2.6389	10.7244
活動室	6.6761	18.2971	6.5893	4.4418
休息室	5.1864	8.8783	5.3249	3.6733
名稱	機構 D	機構 F	機構 I	機構 J

伍、結論與建議

本研究案例分析結果各機能空間的數值介於：

- 一、護理站互視程度：3.7168~13.6133。
- 二、活動室互視程度 4.1986~18.2971。
- 三、休憩空間互視程度：0.3636~8.8783。

經分析探討各機構視覺資訊特質後，本研究得出以下結論及建議：

- 一、空間配置對內部環境造成影響，矩形配置有較多的彈性優於長條形之配置。
- 二、建議機構中只需擁有一間活動室，且選擇較大之完整矩形空間，能提高各區視域數值。
- 三、可利用玻璃隔間代替隔間牆增加視域數值。

參考文獻

- 行政院主計總處綜合統計處，□國情統計通報第 037 號□，2021 年 3 月 2 日，
網址：<https://reurl.cc/xQnOX4>，2021。
- 國家發展委員會人口推估查詢系統，□撫養比趨勢□，下載日期：2022 年 10 月
17 日，網址：<https://reurl.cc/3YvjdM>，2022。
- 曾思瑜、游智雅，□有關老人日間照顧中心空間構成與設備特徵之研究—以台中
市九家日照中心為例□，碩士論文，國立雲林科技大學建築與室內設計研究所，
2016。
- 楊夢樵，□老人照護機構公共空間使用影響因子之分析□，碩士論文。逢甲大學
建築學系碩士班，2006。
- 劉秉承，□空間結構分析與形態推演一種結合空間型構分析與參數化衍生的設計
方法論□，博士論文，東海大學工業工程與經營資訊學系，2015。
- 衛生福利部社會及家庭署，□統計專區老化指數□，下載日期：2022 年 10 月 17
日，網址：<https://reurl.cc/60rE6d>，2022。
- Benedikt, M. L. (1979) To take hold of space: isovists and isovist fields. *Environment and Planning, B*, 6, 47-65.
- Echizenya, Y., Akizuki, K., Takayama, H., Nishihara, K., & Hoshi, F. (2020). Characteristics of balance ability related to life space of older adults in a day care center. *Cogent Medicine*, 7(1), 1714532.
- Wang, X., Shi, R., & Wei, W. (2022). Research on Construction of Public Spaces for Quality Elderly Care Communities in Macao. *Journal of Urban Planning and Development*, 148(3), 04022023.
- Ziaei, B. S., Ghoddusifarb, S. H., & Bazrafkanc, K. (2022). Explaining the Ratio of Flexibility and Spatial Organization in Housing with Space Syntax Method; Case Study: Atisaz, Mahan, and Hormozan Residential Complexes. *Arquitetura Revista*, 18(1), 58-77.