

逢甲大學學生報告 ePaper

不同氣候區之住宅自然採光手法之探討

Discussion of natural illumination methods for residential houses

in different climate zones

作者：劉奕彤 劉玲君 鄭尹端 祝君瑋

系級：建築專業學院學士班 二年乙班

學號：D0830813、D0975933、D0830461、D0882057

開課老師：林衍良

課程名稱：建築物理

開課系所：建築專業學院學士班

開課學年：109 學年度第一學期



中文摘要

一、目的：

住宅是人們長時間所使用的場所，空間的採光效果往往會影響到居住上的品質，包括物理環境的舒適度及心理上的影響，好的採光設計可優化環境優點及彌補缺點。因此透過不同氣候區及環境的採光研究，希望找出能夠找出好的採光設計方法，讓未來的建築設計有更好的發展及進步。

二、過程及方法：

1. 首先了解不同的採光手法，以及所因應的環境問題。
2. 研究何種環境因素會影響到採光的應用方式。
3. 歸納出採光手法的應用上會將對住宅帶來什麼影響。
4. 搜尋案例並且分析不同氣候帶的採光應用方式。

三、結果：

經由研究後歸納出了三個不同氣候帶的採光方式，分別為熱帶地區、溫帶地區以及寒帶地區。在熱帶地區，側面採光及外罩遮陽手法，可運用環境所帶來的充足光線卻不會使室內溫度過高，而溫帶地區使用側面及斜頂的開窗方式可將外部陽光導入使室內光線及溫度充足，最後在寒帶地區上，因嚴重缺乏日照所以大面積的天窗及側窗盡量地將陽光引入並增加一點室內的溫度。

關鍵字：採光方式及應用、室內舒適度、氣候與採光應用

Abstract

(1) Research Purpose

Housing is a place where people live for a long time. The lighting effect of the space often affects the quality of living, including the comfort of the physical environment and psychological impact. Good lighting design can optimize the advantages and disadvantages of the environment.

Therefore, we hope to find a good daylighting design method through the study of daylighting in different climate zones and environments, so that future architectural design can have better development and progress.

(2) Process and methods:

1. First understand the different lighting methods and the corresponding environmental issues.
2. Research what environmental factors will affect the application of daylighting.
3. Summarize what impact the application of daylighting will have on the residence.
4. Search for cases and analyze daylighting applications in different climate zones.

(3) Research conclusion

After the research, the daylighting methods of three different climatic zones are summarized, namely tropical zone, temperate zone and frigid

zone. In tropical areas, the side lighting and outer cover shading techniques can use the sufficient light brought by the environment without causing the indoor temperature to be too high. In temperate areas, the use of side and sloping roof windows can introduce external sunlight to make indoor light and the temperature is sufficient, and finally in the cold zone, due to the severe lack of sunlight, large area skylights and side windows try to introduce sunlight as much as possible and increase the indoor temperature a little.

Keywords :

Daylighting methods and applications

Indoor comfort

Climate and lighting applications



目 次

中文摘要	1
Abstract	2
目次	4
第一章各式採光法介紹	5
第一節側面採光	5
第二節天窗採光	5
第三節斜面採光	5
第四節底光	6
第五節採光對空間、使用者的影響	6
第二章影響採光的因素	7
第一節樓間距和樓層高度	7
第二節房屋的朝向	7
第三節房屋的開間與進深	7
第四節採光面大小	8
第三章不同地區的住宅採光手法案例介紹	8
第一節熱帶住宅	8
第二節溫帶住宅	9
第三節寒帶住宅	10
第四章結論	11
參考文獻	12

第一章各式採光法介紹

第一節側面採光

- 單面採光、雙面採光、高窗採光

優點：為最常用的採光手法窗口處較亮，可在視覺上凸顯室內空間分區。

缺點：光線分佈不均勻，近窗處亮，遠窗處暗，使房間進深受限制

側面採光當太陽入射角度較低時，容易造成眩光。

採光的有效進深通常不超過窗高的兩倍。若住宅進深大，只有側面採光無法滿足房間深處之採光

第二節天窗採光

- 天窗、天井、假天窗

較大進深的空間，可採用頂窗採光能確保室內的亮度與明暗均勻。自然光照於天窗的空間，通常會成為建築的中心。

天窗採光運用中以集中式空間最為突出。

集中式的建築、層數較高或空間進深尺度大，位在建築物中心的空間利用側窗獲得的光線不足，因此採用天窗採光的方式來滿足照明的需求

第三節斜面採光

- 鋸齒型屋頂(圖 1-1)、凸屋頂(圖 1-2)

綜合側面採光、天窗採光兩種方式，兼具兩者優點。

鋸齒型屋頂

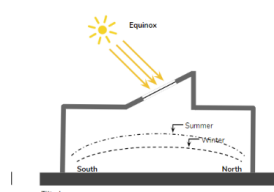


圖 1-1 鋸齒型屋頂

凸屋頂

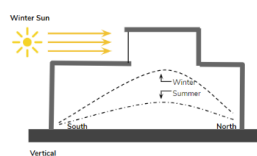


圖 1-2 凸屋頂

第四節 底光

利用地面光線之反射而採光，通常是用於熱帶且太陽輻射過大之地區使用。利用間接照明的方式，避免直射光帶來的熱能。

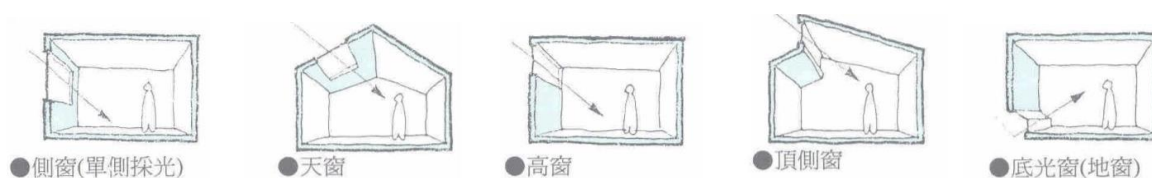


圖 1-3 各式採光示意圖

第五節 採光對空間、使用者的影響

採光良好:

可使工作效率提升，居住者心靈舒適，同時減少照明的使用、耗能。

採光不良:

可能造成工作情緒及居住不快、造成眼球損害。

廚房、客廳:

應安排在光照充足的位置，可透過大面積的窗增加室內採光度。

書房:

需要充足且柔和的光線，可以朝北面開窗。

飯廳、臥室:

以免直接接受南面的直射光，讓強烈的光影響閱讀。應採柔和的光線，避免食物受到照射而變質。

第二章 影響採光的因素

第一節 樓間距和樓層高度

樓間距可分為前後樓間距與左右樓間距。

前後樓間距可滿足通風、視野、景觀和日照等方面之要求。

左右樓間距可滿足消防、防噪音、交通等方面之要求。

樓間距大，樓層高，陽光被其它建築物遮擋幾率小。

同樣一棟樓，低樓層的住戶日照時間遠遠低於高樓層住戶

第二節 房屋的朝向

北方:採光最差，夏涼冬冷。光線溫和，適合書房。

東方:朝東邊上午有陽光，通風差。

東南方:朝東南採光好，通風略不足，容易潮濕。

南方:南向房採光好，南北通透，冬暖夏涼，適合客廳、主臥。

西南方:西南方採光好，但有西曬問題。

西方:採光時間短，夏季西曬熱但冬季暖和。

第三節 房屋的開間與進深

開間 = 面寬

房間主採光成為開間，垂直是進深。

如(圖 2-1)，南向外立面是主要的採光面，這面就是開間。

開間越大與進深越小的房子採光越好。

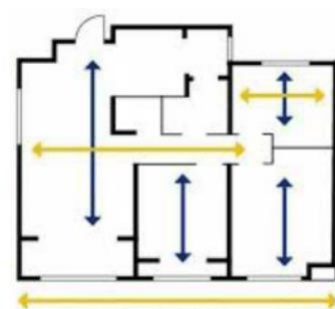


圖 2-1

第四節 採光面大小

採光面指陽台和窗戶。

具有東、南、西三面採光的房子，採光性能比較突出。

房子採光好除了與建築本身的面積有關外，同時需要足夠的光線來源，如窗戶或陽台，如此才能達到良好的採光效果。

第三章 不同地區的住宅採光手法案例介紹

第一節 熱帶住宅

Earth House / 印度 India

採光方式為：側面採光(圖 3-1)+外遮陽罩



圖 3-1 側面採光

善用熱帶地區充足的陽光，透過遮陽方式避免陽光直射，使室內溫度不會過高，達到引入光，但不引入熱的效果(如圖 3-2)。

雙層玻璃朝向北方(如圖 3-3)，避免強烈的直射光，以減少熱量並將陽光引入。樹木周圍的內部庭院與百葉窗空間(如圖 3-4)使房屋在熱帶的炎熱氣候下，保持被動涼爽且通風良好。



圖 3-2 避免陽光直射



圖 3-3 透光面朝北圖

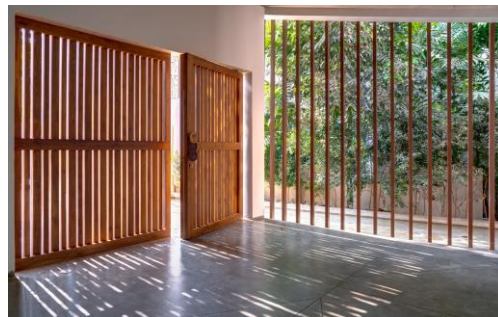


圖 3-4 百葉窗空間

利用植栽過濾與遮蔽光線的原理(如圖 3-5、圖 3-6)，使光線仍可穿過空隙，但減少進入內部的熱能，使室內空間(如圖 3-7)與室外的涼亭保持涼爽。



圖 3-5 戶外涼亭



圖 3-6 戶外植栽形成遮蔭



圖 3-7 室內空間涼爽

第二節 溫帶住宅

Hn Nursery / 日本神奈川 Japan

採光方式為:側窗(圖 3-8)+斜頂窗(圖 3-9)



圖 3-8 大面積側窗



圖 3-9 斜頂窗

溫帶氣候區光照較柔和，夏季較為涼爽，冬季則常利用大面積開窗將光、熱引入，以提升室內溫度(圖 3-10)。

大面積開窗使室內陽光充足進而打造舒適的學習環境、減少室內耗能(圖 3-11)。



圖 3-10 大面積開窗引入陽光



圖 3-11 室內陽光充足

不同氣候區之住宅自然採光手法之探討

側窗與斜頂窗(圖 3-12) 使孩童能輕易看見外部景色，並使陽光灑入室內，使室內溫度暖和。



圖 3-12 斜頂窗

第三節 寒帶住宅

Flokehyttene Cabins / 挪威 Norway

採光方式為:側窗+天窗

大面積的側窗(如圖 3-13)與天窗(如圖 3-14)，讓日照微弱之寒帶地區能獲取較多陽光和熱量。

建築物多角形的形狀和平坦的切口使之能抵禦惡劣的氣候與海浪(如圖 3-15)。



圖 3-13 大面積側窗



圖 3-14 天窗

利用玻璃的特性達到保溫、節能的效果(圖 3-16)。



圖 3-15 平坦的切口



圖 3-16 大面積側窗

第四章 結論

透過分析影響採光的因素、對建築的影響以及不同的採光方式與其適用之地區，讓我們在設計建築時，能多加考慮陽光對於建築的影響，有效透過太陽的光與熱，或不同的開窗形式、材料創造出符合現代節能趨勢的建築。

採光設計對一個建築而言是很重要的項目，如何利用開窗達到良好的室內採光、通風，並因應各地的氣候做出調整都會影響空間內的舒適度，像在溫帶氣候區夏天時，利用開口將涼爽的风帶入室內，冬季則將光、熱引入達到增加室內的採光，同時打造冬暖夏涼的舒適室內環境。而在寒帶區域時，則是利用大面積的玻璃窗作為主要的採光方式，藉此達到引入光、熱及保溫節能的效果，換句話說，窗、開口除了提供光照外，適當的採光也可減少建築的耗能、並提升居住品質。

而在室內空間，採光的需求也因空間機能不同而有所變化，在廚房、客廳等公共空間，需要大量的光線，可以使用側窗或大面積的玻璃窗作為主要採光，書房則因為需要柔和的光線，所以可以以朝北側開窗為主。因此在進行採光設計時，除了考量當地氣候，對於人的使用情形、空間機能都是必要的考量因素，開窗、開口有時也可結合休憩空間、庭院，運用不同的操作手法，提升住宅的品質，也讓光在空間中產生更多不一樣的互動關係。

參考文獻

1. HN Nursery / HIBINOSEKKEI + Youji no Shiro .(2018). ArchDaily. Retrieved 4 Feb 2021, from <https://www.archdaily.com/899791/hn-nursery-hibinosekkei-plus-youji-no-shiro>
2. Earth House / SAV Architecture + Design .(2020). ArchDaily. Retrieved 4 Feb 2021, from <https://www.archdaily.com/949060/earth-house-sav-architecture-plus-design>
3. Flokehyttene Cabins / Holon Arkitektur .(2020). ArchDaily. Retrieved 5 Feb 2021 , from <https://www.archdaily.com/951794/flokehyttene-cabins-holon-arkitektur>
4. 房天下資訊(2019) 。樓間距作用是什麼？樓間距不足危害有哪些？。上網日期：2021 年 2 月 5 日，檢索自：
<https://kknews.cc/zh-tw/house/3aogvag.html>
5. 鷹眼鑒房(2017) 。購房格局篇：進深開間的黃金比例是多少，不同房間如何選擇？。上網日期：2021 年 2 月 5 日，檢索自：
<https://kknews.cc/house/r88n6jv.html>
6. 房天下資訊(2019) 。房子採光受哪些因素影響？原來買房這麼講究。上網日期：2021 年 2 月 5 日，檢索自：
<https://kknews.cc/zh-tw/house/am8pzbn.html>
7. 裝一網(2018) 。客廳採光有多重要？教你四招鑑定客廳是不是小黑屋(2018)。上網日期：2021 年 2 月 5 日，檢索自：
<https://kknews.cc/house/9zy8v4l.html>