

逢甲大學學生報告 ePaper

Well Building 健康建築指標：光的指標範疇

WELL Building Standard :

The Category of the Light indicator

作者：洪裕翔、葉庭羽、楊敦博、楊開文

系級：建築專業學院學士班 二年乙班

學號：D0809785、D0830992、D0830324、D0830975

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1 學期

中文摘要

一、目的：

建築的舒適度應該要由生活其中的使用者感受來做出評判，因此我們試著找出世界上對於建築與人類的身心健康等有相關性的指標，並深入探討這項指標且予以介紹。

國際健康建築研究所（International WELL Building Institute 簡稱 IWBI）於 2004 年推出一套健康建築標準，將人體與建築作概念上的連結，用醫學、建築專業及科學的角度來回答這些問題。

又加以探討 WELL Building Standard (WELL)健康建築標準之中「光」的範疇，呼應建築物理-採光與照明之課程所學，並且對此標準與當今建築所產生的實質影響作出觀察整理。

二、過程及方法：

1. 首先對建築與身心健康等相關指標提出一些疑問與好奇。
2. 蒐集資料並且從中挑選近年來竄起的 WELL 健康建築標準做研究。
3. 搜尋並細分指標中各項目，且以「光」作為主要研究類別
4. 了解 WELL 指標中，光類別的理念與制定範疇。
5. 搜尋 WELL 指標中健康建築案例，並對應至光指標的範疇加以討論。
6. 將研究結果分類，找出對應 APP 進行推廣。

三、結果：

根據上述過程得知，建築與人類的身心健康其實是非常密切的，且近年來人們對於這方面的研究越來越多元化，同時我們認為此研究的最終目的為了解如何用不同的手法去操作光線的變化，使我們的生活環境更加友善，進而提升生活品質，達到新的建築革命。WELL 的出現使業界有了新的明燈，指引方向，未來十年我們希望這條路會走的更加長遠，不管在台灣還是世界各地的建築發展也會越來越健康！

關鍵字：建築舒適度、健康建築標準、健康建築光指標

Abstract

(1)Research purposes

The comfort of the building should be judged by the users' feelings in life. Therefore, we try to find the relevant indicators of the building and human physical/mental health in the world, discuss this indicator in depth also introduce it.

The International WELL Building Institute (IWBI) launched a set of healthy building standards in 2004 to conceptually connect the human body and architecture, also answer these questions from the perspectives of medicine, architecture, and science.

It also explores the category of "light" in the WELL Building Standard (WELL) , corresponding what has been learned in the course of architecture physics-daylighting and lighting, observing and sorting out the real impact of today's buildings to this standard

(2)Process and Methods:

1. First of all, put forward some questions and curiosities about architecture and physical/ mental health and other related indicators
2. Collect data and select the well health building standards which have been developed in recent years for research.
3. Search and subdivide the items in the indicators, take "light" as the main research category
4. Understand the concept and development scope of light category in Well Building standard .
5. Search for healthy building cases in Well Building standard and discuss the category of light index.
6. Classify the research results and find out the corresponding app for promotion.

(3)Research conclusions

According to the above process, architecture and human physical/ mental health are actually very close, and in recent years, people's research in this area has become more and more diversified. At the same time, we believe that the

ultimate goal of this research is to understand how to operate in different ways. The change of light makes our living environment more friendly, thereby improving the quality of life and achieving a new architectural revolution. The emergence of WELL has given the industry a new beacon to guide the direction. In the next ten years, we hope that this road will go more long-term, and the development of buildings in Taiwan or around the world will become more and more healthy!

Keyword : Building comfort 、 The Light indicators of healthy building 、

The WELL Building Standard™ (WELL™)



目 次

| | |
|---|----|
| 中文摘要..... | 1 |
| Abstract..... | 2 |
| 第一章 研究動機與背景..... | 5 |
| 第一節 研究動機..... | 5 |
| 第二節 口頭報告日期與組員工作分配..... | 5 |
| 第二章 健康建築指標介紹與演變..... | 5 |
| 第一節 光與建築的關係..... | 5 |
| 第二節 何謂健康建築指標(WELL 認證)..... | 5 |
| 第三節 健康建築指標的演變..... | 6 |
| 第三章 健康建築指標案例與推廣..... | 7 |
| 第一節 光類別的主要內容..... | 7 |
| 第二節 台灣 WELL 認證成功之案例(易境永續設計擔任顧問之案例)..... | 8 |
| 第三節 BUID WELL 軟體與官網介紹及推廣..... | 11 |
| 第四章 結論 | 13 |
| 參考文獻..... | 14 |

第一章 研究動機與背景

第一節 研究動機

建築物理為建築系大二之必修課，該課程於期末希望在課堂上由 4 人組成的研究小組，以自己組別選定的課程主題範圍中，選擇一個主題關鍵字，並準備 15 分鐘的報告內容，來詮釋該關鍵字與建築設計之關係該如何被思考、應用和實踐相關理論與案例佐證。而最後本小組選擇深入探討採光與照明之單元，在思考關於自然採光和人工照明對於建築空間的影響的定義時，大家決定以近期很熱門的 WELL 指標，做為參考重點。在 WELL 之中的光指標符合本小組的研究宗旨，相對也為現在全球首部專注通過室內環境來提升人體健康與福祉的建築認證標準。根據光指標所訂的規則下，實際運用在各式案例中的功用與效果便是我們以下研究重點。

第二節 口頭報告日期與組員工作分配

報告日期：2020.12.09

工作分配：

蒐集文獻資料：葉庭羽

編寫研究資料：洪裕翔

口頭報告：楊敦博、楊開文

器材準備：洪裕翔、楊敦博

最終彙整：葉庭羽、楊開文

第二章 健康建築指標介紹與演變

第一節 光與建築的關係

在德國有句諺語「光讓世界有了生命。」由此可知光對於這個世界的重要性，植物生長需要光和作用而動物們也需要光來殺菌，在人類的歷史中光更是希望的象徵，所以光不只對於我們的生理需求有幫助在心理方面也有著密切的關係。

相對的建築是人造的，光對於我們有多可貴，對建築而言也有相同的地位建築師對於光的使用尤其重要，將光引入室內營造不同的視覺效果，圍塑不一樣的空間氛圍，最後搭起了光與建築之間的橋樑。如直射光產生清晰、強烈對比的光影效果，使空間氛圍更為鮮明；相對的漫射光產生柔和的光影效果，製造平和的空間感受。光是建築的靈魂，也有人說是光成就了建築。

第二節 何謂健康建築指標(WELL認證)

WELL健康建築標準(WELL認證)是一個「以人為本」的評估系統，用於衡量建物周遭對人類健康貢獻和行為上的影響，在WELL中所提到的健康建築，不僅包含

生理的完善，更延伸至心理上的健全，WELL健康建築指標中包含多項評估方式，並將其分為十大類別：空氣(Air)、水(Water)、營養(Nourishment)、光線(Light)、健身(Fitness)、舒適性(Comfort)、精神(Mind)，聲環境(Sound)、材料(Material)和社區(Community)，而這些因素的加入，才能完善設計出使人們健康生活的空間

第三節 健康建築指標的演變

WELL Building Standard V1 為 2014 年由美國 International WELL Building Institute 公司，以促進人體健康為主旨進而提出七大指標對建築和社區進行改革(如圖 1)，而七大指標對應 11 項人體系統而設立，其透過探討室內空氣、水、營養、光線、健康、舒適性和精神指標，各方面的設計手法，並從行為、運營和設計角度，確保建築環境中的人本健康。



2017 © INTERNATIONAL WELL BUILDING INSTITUTE PBC

圖 1:WELL BUILDING STANDARD 7 個概念

而後來 WELL Building Standard V2 於 2019 年 05 月 31 日推出，由最初的七個概念更新為十個(如圖 2)，包含空氣、水、營養、光、運動、熱舒適、聲環境、材料、精神、社區，藉由十大指標更清楚地強調和區分了標準中促進建築物人類健康的方法範圍。

TEN CONCEPTS



圖 2:WELL BUILDING STANDRD V2 擴增為 10 個概念

Copyright© 2018 by International WELL Building Institute PBC. All rights reserved.

第三章 健康建築指標案例與推廣

人的一生大約有九成的時間都生活在建築物中，因此建築物的健康是與我們人體健康度息息相關的。WELL指標融合了建築、醫學、工程這三大領域，許多人其實也都知道健康建築的概念，但那也僅是停留在陽光充足、空氣流通等等的皮毛觀念罷了。

因此，從建築的光環境來說，我們大多人都會知道建築要找採光良好的空間。但其實一個健康的建築其所需討論到的光環境是更為深入的，而光線之所以對人體影響甚大的原因在於日照與人體內血清素的關聯性，而血清素正與我們人體幸福感有著密不可分的關係。

第一節 光類別的主要內容

WELL 指標的光類別旨在促進自然採光，且透過人因照明的概念來創建最適合視覺、心理和生物健康的照明環境。其目標為最大程度地減少對人體晝夜系統的干擾，提高生產率，支持良好的睡眠質量並提供適當的視敏度。

光類別主要分為自然採光設計、照明設計、眩光影響設計、色彩表面設計四大指標：

(一) 自然採光設計：主要概念為透過控制室內陽光照射來支持晝夜節律和心理健康。(如圖 3)

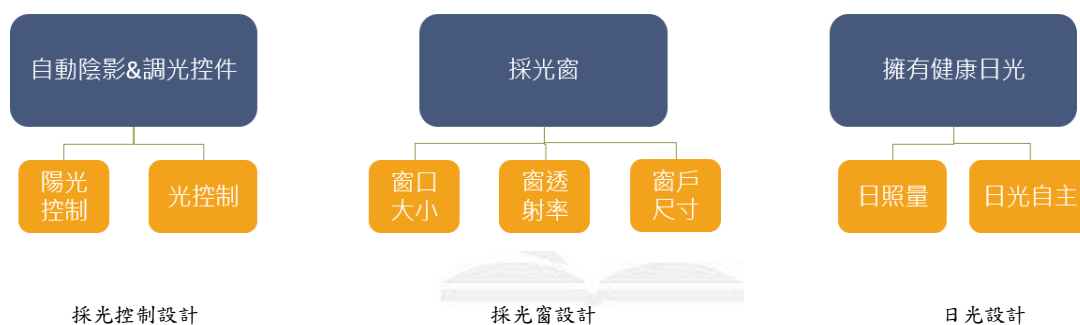


圖 3 自然採光設計類別

(二) 照明設計：主要概念為要求室內空間內和整個室內的亮度保持平衡來支持視敏度。(如圖 4)

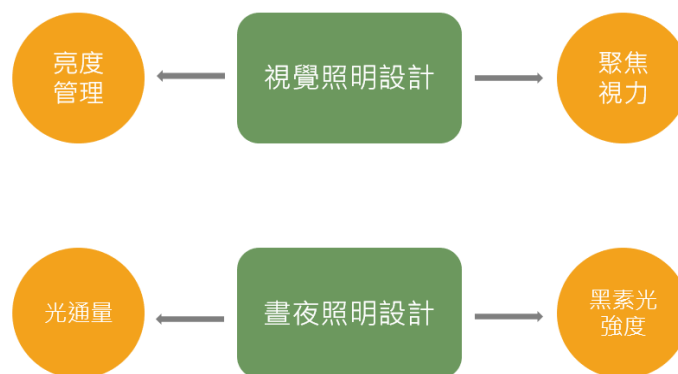


圖 4 視覺與晝夜上的照明設計

(三) 眩光影響設計： 主要概念為透過以下方式最大程度地減少直射和頭頂眩光。(如圖5)

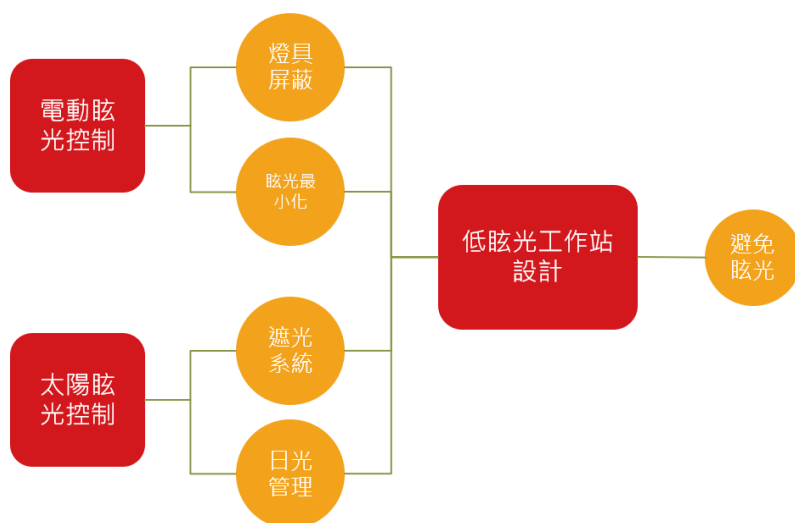


圖 5 各類型眩光控制設計

(四) 色彩表面設計： 主要概念為通過來自房間表面的反射光來增加房間的整體亮度並避免眩光。(如圖6)

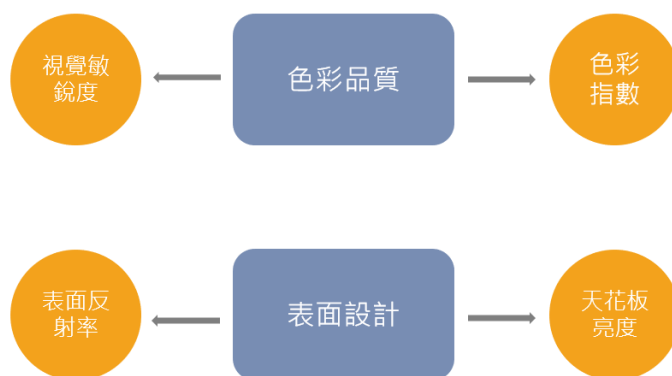


圖 6 色彩表面設計分類

第二節 台灣WELL認證成功之案例(易境永續設計擔任顧問為例)

易境永續設計顧問，是一家專門於建築永續設計的建築顧問公司，其宗旨為帶領台灣頂尖綠建築人才踏入全球，打造一間永續設計顧問的品牌地位。而在 WELL 認證上，易境永續設計顧問也成為台灣市場上的一大推手。到 2020 年 9 月為止，台灣共有 18 個註冊案，樓地板面積大於 28 萬平方公尺，在其中高於 90% 的面積為易境永續設計公司協助輔導，並完成台灣第一個 WELL 金級和白金級認證甚至在 WELL V2 推出後也由易境所輔導的

案子，第一個通過標準；以下介紹幾個例子，皆為易境永續設計擔任顧問，所成功獲得 WELL 認證的案例。

(一) 元宏聯合建築師事務所

元宏建設的申請計畫自2018年12月開始，歷經一年半的申請，在2020年6月榮獲全台灣第一個WELL白金級認證，同時也是台灣第一個WELL V2認證案(如圖7)。

以WELL認證的相關理念來設計整層樓的辦公空間，運用「自然」為主要設計概念，使用自然界元素如風、綠或太陽等，並呼應WELL建築標準中的十大概念(空氣、水、營養、光、運動、熱舒適、聲環境、材料、精神、社區)，希望能為此打造提升員工舒適度的辦公空間。而在光元素設計上，辦公室一整年時間裡面，約有60%的區域在一半的時間，其自然採光達到標準值之上，有助於提升辦公室的內部光線品質及員工生產力。

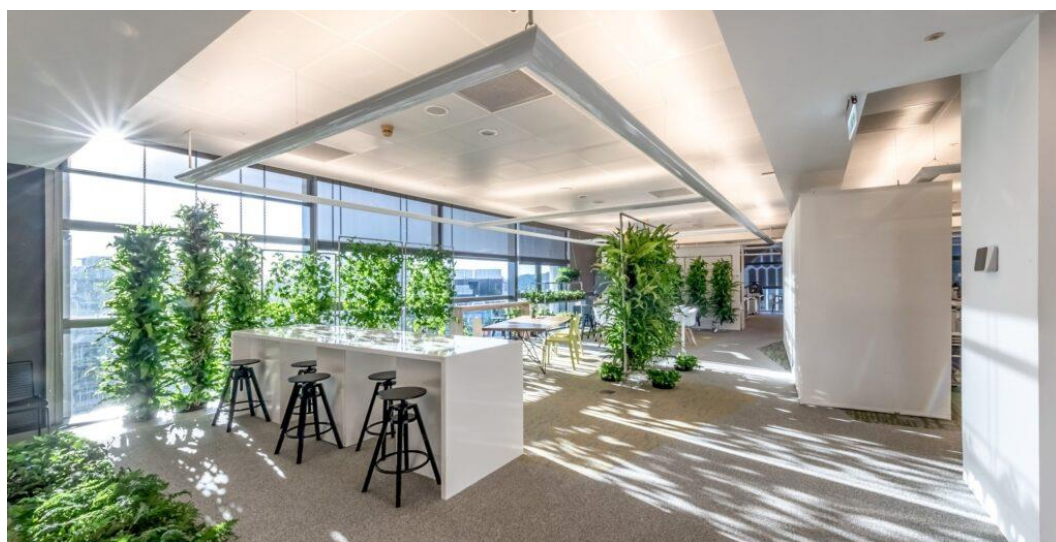


圖7 元宏聯合事務所內部示意圖

(二) 人之初產後護理之家

人之初產後護理之家為第一個榮獲WELL認證的月子中心，特別的是 WELL 認證秉持著「以人為本」的精神，因此在相關設計的想法與制定上除了建築師和相關工程人員外也包含了醫師、護理師等。加入了工作者的感受並依照人體的健康需求安排，這些對於迎接新生命的產後護理之家來說，更能提供完善的休息空間與全面性的照顧給客人。

在光線影響的設計上，人之初在房間的玻璃都裝上可自動或手動控制的內部遮陽板，調節陽光照射甚至防止眩光的產生，希望能替媽媽們營造微溫暖又放鬆的居住環境；而在嬰兒室也裝設了高演色性的照明系統，確保新生兒一出生就能接觸到類似於自然光的人工照明，提供寶寶最佳的生長空間。(如圖8、9)

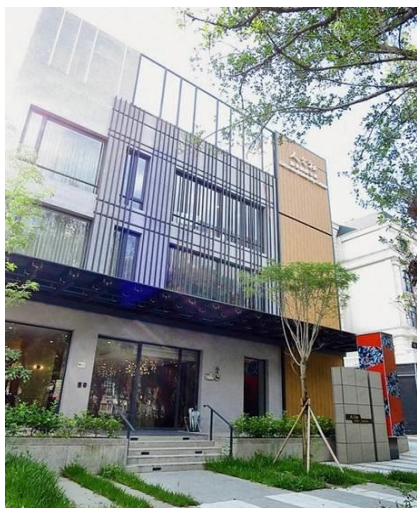


圖8 人之初護理之家

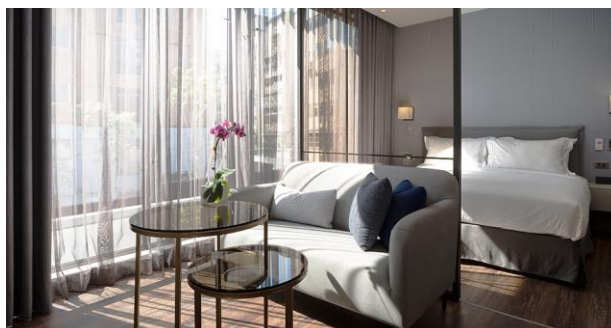


圖9 引進大量自然光給人舒適溫暖的感覺。

(三) 利邦總部辦公室

2018年9月，利邦臺灣總部辦公室通過現場WELL現場評估檢測，取得了WELL™金級認證，是臺灣第一個獲得WELL金級認證的案例，也是第一個同時拿到WELL健康建築認證金級和美國綠建築LEED白金級的辦公室。(如圖10)

利邦一直以來都關懷著臺灣的每個角落，希望能為自己為土生土長的环境做出一絲絲貢獻。在很多方面如空調系統、照明品質甚至在使用者的感受程度與便利程度上，都以減少浪費為訴求，甚至制定了一系列的節能策略，希望藉由自己的努力與實踐，帶動更多人對於健康建築的認同，甚至使人們投入其中，為未來營造一個永續舒適的健康環境與生活。

在光的面向上，透過設定足夠的照明閾值，和在室內空間及空間與空間之間平衡亮度，為視敏度提供協助。利邦認為較重要的部分在於空間上的照明品質。他們在總部辦公室安中裝數位可定製調光介面 (DALI) 控制系統，為其照明設計提供高效能且永續的解決辦法。DALI系統能將燈光做簡單的劃分且成本也相對較低，同時又能與其他系統互通，也是創新照明解決方案中最能靈活運用的控制系統。在利邦的認知上人對大自然有個先天的趨性，如果接觸到自然光，在心情上可能會感覺到比較舒適，在生產力上也會相對有效率。另外，如果有跟外界的光接觸，生理時鐘也會跟著大自然運行。(如圖11)



圖10 利邦總部辦公室



圖11 辦公室採用自然光源提高空間舒適度

三個案例在光環境處理方式的比較(如表1)

在WELL指標中，在處理光類別的種類有很多，其中在宗旨上都只有一個，希望能藉由控制光線 調節自然採光或人工照明達到一個使人類在建物裡有個最佳的生活環境，以下變為上述(一)、(二)、(三)案例優化光環境的方式與內容。

表1:不同案例在光環境上出裡方式之比較表+

| | 採光方式 | 主要在光環境上的作法 |
|-----------|-------------|--|
| | 自然採光 | 一年內超過半年以上的時間，約有 60%的區域在其自然採光達到標準值以上。 |
| 人之初產後護理之家 | 手/自動遮陽板 | 在房間的玻璃都裝上可自動或手動控制的內部遮陽板，調節陽光照射並防止眩光的產生。 |
| 利邦總部辦公室 | DALI 條光控制系統 | 安裝數位可定製調光介面 (DALI) 控制系統，其照明設計提供更高效能且永續的解決辦法。 |

第三節 BUILD WELL軟體及官網介紹推廣

WELL Building Institute公司為了推廣讓更多人知道，在官網上的製作也相當精緻(如圖12)，內容除了介紹了WELL的意義與評估項目之外，也提供了各式各樣的資源與應用，例如線上教學有關綠環境的課程(如圖13、14)或是培訓如何考取WELL AP之證照成為WELL 的一份子等，甚至在網頁上的文章也會不斷更新淘汰，給予民眾最好的資源與訊息，這也讓WELL指標在全球綠色環境指標評估系統中佔有一席之地，甚至引領一波新潮。

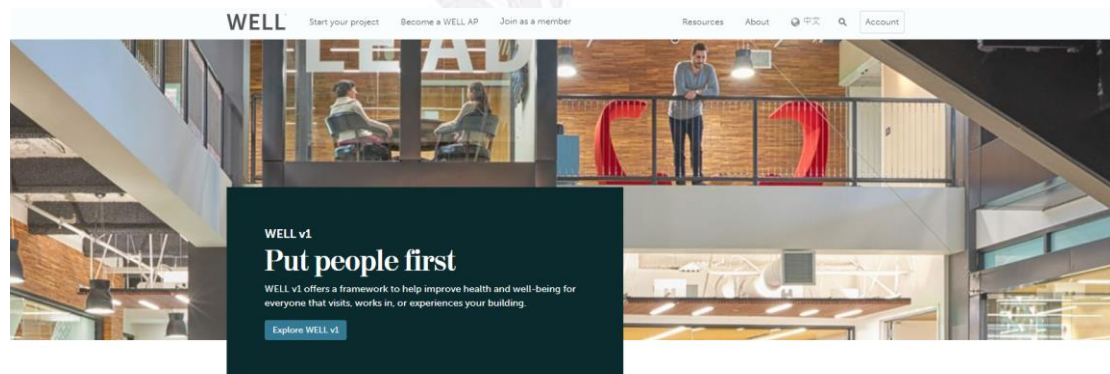


圖12 WELL官網頁面

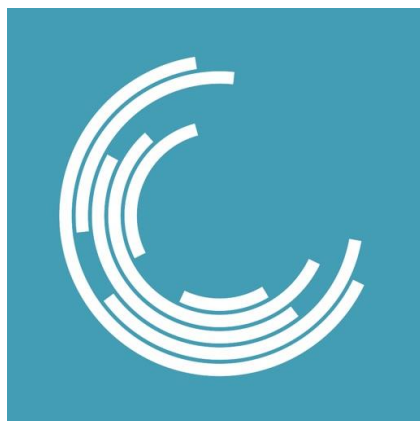


圖13 WELL相關課程資源



圖14 WELL培訓課程

而Build WELL 軟體為WELL Building Institute公司為了讓更多人了解WELL 指標所創之APP(如圖15、16) 該APP簡化了管網的資訊量 擷取重要的部分，在人手一台手機的世代，WELL認為透過APP的方式，能讓民眾更迅速更便捷的獲得資訊。其中內容包含提供相關時事文章、了解WELL指標實質內容以及查詢自己所住或所需之房屋、建物等相對應指標之內容。



m

圖 15 WELL APP Logo



圖 16 WELL APP 推出

(一)提供相關時事文章

登入進APP後左下方有個Articles即為文章提供之處，該公司會不定時更新以提供使用者了解最近發生相關時事。內容包括健康建築環境以及人體身心健康之元素。(如圖17)

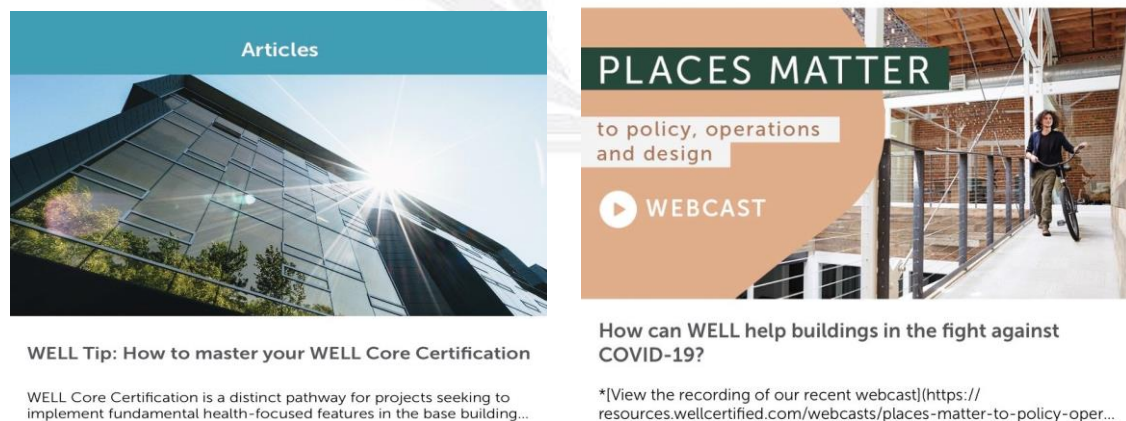


圖17 WELL APP Articles

(二)了解WELL指標內容

WELLographics 為介紹指標的方式，將10大類別的健康建築元素都製作了上百頁的電子書，並且依照個人興去與喜好選擇想了解的類別。電子書裡不僅細分各種內容，也利用大量圖表、圖片來幫助大家可以更好理解。(如圖18)

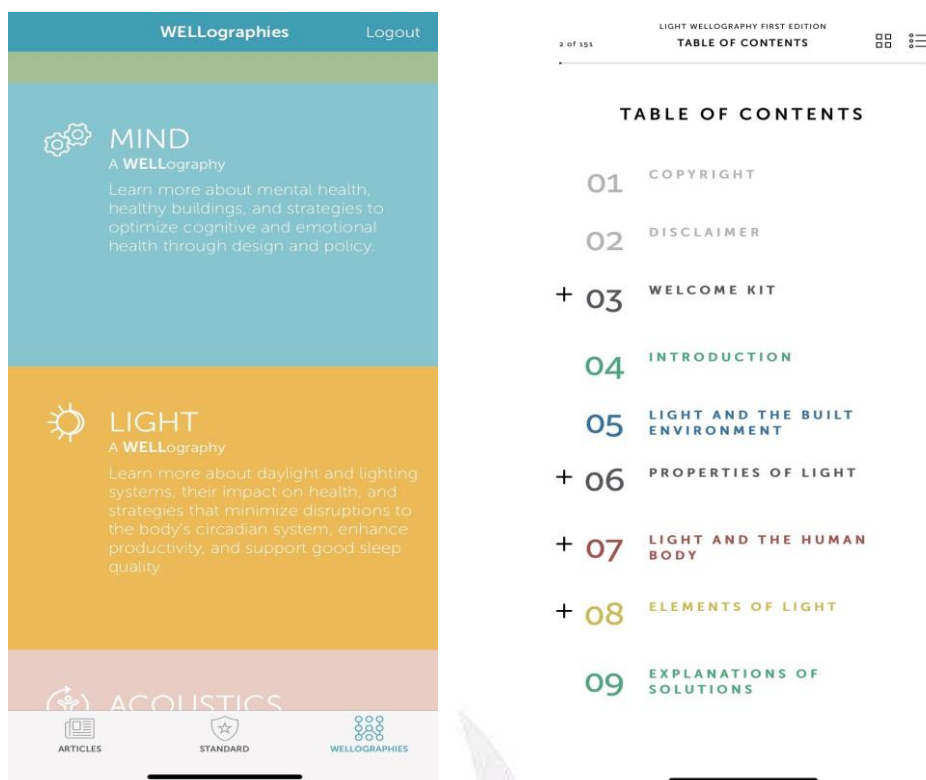


圖18 WELLographies

(三) 查尋對應指標之內容

該APP還有一個特別之處，可以選擇自己喜愛或需求上的房屋類型，進而搭配不同類別的健康建築元素去做進一步的探討。例如在光的類別裡我們選擇了普通公寓作為我們要研究的對象，程式便延伸出各種光影設計的內容讓使用者作參考，甚至是在顏色品質以及建築形狀上都有研究資料的提供。(如圖19)

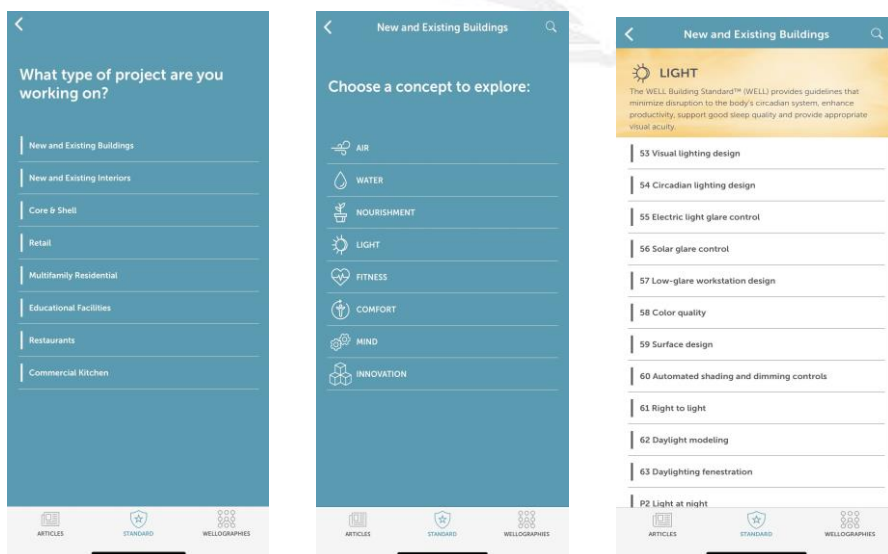


圖19 WELL APP Standard

第四章 結論

透過這整個研究的重點歸納，事實上光在WELL健康建築中佔了滿分14分，是相當重要的一環，不管在眩光處理還是採光設計等評估方式，都對人有相當程度的益處及重要性，而我們可以發現光線對於建築不僅是使空間明亮這麼簡單，其對於人體的健康及視覺、觸覺感受度的影響等皆能從本研究內容中歸納出。

當我們試著了解WELL指標的實際執行以及反饋，也發現當今有許多空間設計依照這項建築指標。當然台灣也不落於其他國家之後，擁有一些通過WELL個等級評定的建築案例供我們參考。

事實上此研究最終目的是希望解決我們對於WELL指標的好奇以及其未來普及的可行性，想透過我們的觀察和資料蒐集彙整出完整內容來告訴大家建築並不只是外型好看、裝修氣派如此而已，更為重要的是如何讓生活其中的使用者感到舒適。然而這項舒適度的評量標準又是甚麼？也是我們想讓大眾了解的內容。

WELL在處理不同類別的評比是有足夠的專業認證且符合時代演變，當然特別在我們著重的重點-光指標的處理方面也具有可行性，因此我們將其範疇研究並整理並以相關APP做連結，藉此使大眾了解WELL指標同時也希望他們能將這項概念推廣給更多人知道。



參考文獻

1. WELL Health Safety Rating .Retrieved January 17 ,2021,from <https://www.wellcertified.com>
2. Michael Munn(March 28, 2019).WELL V2 Pilot Facilitates The Path Towards Health & Wellness. Retrieved January 17 ,2021,from <https://www.greenengineer.com/mixed-greens/2019/3/28/well-v2>
3. BUILDINGS AND COMMUNITIES THAT HELP PEOPLE THRIVE - A LOOK AT THE WELL STANDARD(2019, April 2). Retrieved January 17 ,2021,from <https://www.parans.com/buildings-and-communities-that-help-people-thrive-a-look-at-the-well-standard/>
4. WELL Building Standard: Can we measure our wellbeing at work? (2020). Retrieved January 18 ,2021,from <https://www.connectionsbyfinsa.com/well-building-standard-certification/?lang=en>
5. 健康建築認證 - WELL Building Standard (2016)。2021 年 01 月 18 日
取自 <https://www.xinmedia.com/article/86703>
6. 課程分享：臺北科技大學 WELL AP 健康建築證照課程(2019)。2021 年 01 月 18 日取自 <s://criep.ntut.edu.tw/p/406-1044-95166,r31.php?Lang=zh-tw/>
7. 【綠色觀點】健康建築如何提升員工生產力?(2019)取自 2021 年 01 月 18 日
<https://criep.ntut.edu.tw/p/406-1044-95166,r31.php?Lang=zh-tw>
8. 賀元宏榮獲全台首家 WELL 白金級認證！2021 年 01 月 18 日取自
<http://www.greenjump.com.tw/2020/09/02/14233/>
9. 易境永續設計顧問-WELL 認證案例分享。2021 年 01 月 18 日取自
<http://www.greenjump.com.tw/portfolios/>
10. 人之初產後護理。2021 年 01 月 19 日取自
<http://www.gemcare.com.tw/>
11. 全球第一個 WELL 認證月子中心！人之初敦化館實至名歸/2021 年 01 月 19 日
取自 <http://www.greenjump.com.tw/2020/11/03/14714/>
12. Adim(2020 年 6 月 2 日)為了寶貝，我決定在『人之初敦化館產後護理之家。
2021 年 01 月 19 日。取自 <http://sweetwelfare.com/Olivia/>
13. 易境永續設計顧問-WELL 認證。2021 年 01 月 20 日取自
<http://www.greenjump.com.tw/service/well-service/>
14. 劉憶玟、張榮惠(2019 年)。健康建築有標準 風、光、水結合醫學打造好空間。2021 年 01 月 20 日取自 <https://e-info.org.tw/node/219829>