

觀念更重於數據的室內健康環境

不僅僅是在意室內空氣品質的數據，室內環境觀念更重要



吳傑中

中原大學 室內設計學系
專任助理教授
健康環境、實踐設計研究室
/健康福祉環境實驗室 主持人
日本社會環境醫學博士

邁向室內健康環境的第一步 – 室內空氣品質管制法

經濟與教育的進步，生活品質的提升，國內對於室內健康環境的要求日益增加。所以綠建築指標增加了「室內健康與環境指標」而成為九大指標。立法院也在去年通過「室內空氣品質管制法」來確保室內空氣品質的最低標準。室內健康與環境指標，透過量化的室內空氣污染控制、室內綠建材與空氣淨化設備以及預防生物污染等指標來評量，這是一個相當正面的開始。但是，一般認為室內健康環境實踐程序是從室內空氣品質(IAQ- Indoor Air Quality)做起，再來是注意室內環境品質(IEQ- Indoor Environment Quality)，最後是重視室內環境的健康(IEH- Indoor Environment Health)。所以對於IAQ的實現，不會是通過立法就算完成，其實真正的挑戰才剛要開始。我們將探討其中幾個值得注意並且應該推動的要點，希望最終可以為國人的生活、工作與休憩空間建立一處完全的健康環境。

室內空氣品質的重要課題 – 室內空氣品質的注意要點

1. 對象的差異性與多樣性

室內空氣污染對空間使用者的健康影響，一般而言是長期、慢性的，尤其要注意對高齡、慢性疾病者以及兒童的響對。其中又以呼吸系統患者為最，對於這些使用者必須進行特別的偵測與防範設計。但是空間使用者本質上有其不確定性，所以設計師應該採用最嚴格的標準，進行全面的檢討。

由於現行的作業場所管理辦法所規範的空氣品質建議值，都是以長時間接觸高危害性物質之作業人員為限制的對象，但在裝修場所進行施工的作業人員，並不在此規範之內。國內室內空氣品質指標中所規範的場所，裝修工地亦未包含在其中。基本上是以完工後的使用場所為規範對象。根據實際實驗調查的結果顯示，施工時的VOCs與懸浮微粒濃度最高。其中尤其是在木作工程與油漆工程時為最。所以，室內空氣污染對裝修工程從業人員的影響是短期、急性的，希望所有相關的從業人員能多注意自身的防護。

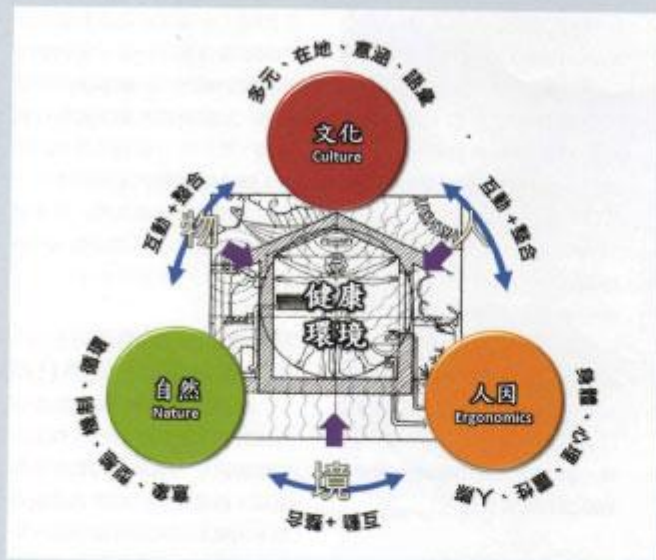


圖1 藉由人因、文化與自然三個主要設計要素，由人的五覺與空間中的物體與自然的影響因子互動的有形與無形層面進行完整的思考，才可能創造出真正的療癒人類身心靈的健康環境。(底圖引用自R.J. Dietrich)

2. 健康環境的正確觀念

TVOC指標3 ppm/hr，並不表示2.9 ppm/hr就是健康無虞。每一個人因身心狀況的不同，容許暴露限制(PEL - permissible exposure limits)與忍耐值(TLV - threshold limit values)有所不同。換句話說，室內設計師所追求的應該超越上述所謂的指標，而不應只是以達到所謂綠建築九大指標，並獲得認證即為滿足。

若達成設定的目標數字即稱之為健康的室內空氣品質，那就只是在追求對健康影響比較輕或害處比較少的空間環境品質。

如果是這樣，那將會使人類的根本需求淪為貧乏、僵化，且受限於數字的空間塑造，而輕忽人類本身心靈的差異，以及對完全健康的需求與渴望。更何況，符合那些指標僅是任何一位專業人員，在職業倫理上所應盡的本分，並不特別也不難達成。重要

的是應該藉由倫理教育的養成以及社會氛圍的形成，來共同追求一處完全健康的生活、工作以及休憩的空間。

3. 未納入空氣品質檢測的漏網之魚

除此之外，還有一些值得注意的汙染物質，包括：乙醛、甲苯、二甲苯、聚苯乙烯、鄰苯二甲酸二丁酯等，這些都是室內建材中經常使用，並存在的有機化學物質。這些化學物質在日本也都有訂定建議值，但是目前台灣的室內空氣品質管制也沒有列入。此外，PM2.5之下的黃砂近年來也值得注意，目前卻沒有列入指標建議值。

4. 多源汙染效應－

協同作用與加乘因素

協同作用(Synergy)或加乘作用(additive effects)指的是，兩種或兩種化學物質同時給用

時，各化學物質作用在人體上所產生效應的總和。表示多種化學物質以不同作用機制，將產生綜合效應。也就是不要單只注意一個汙染指標，應該考慮很多化學與生物汙染物質的總合作用；換句話說，不僅僅要注意室內空氣品質的汙染量，還要將每一個人每天所接觸的量加總後，才會是接收的汙染總量，所以符合指標並不表示安全，因為一個人所接受到的汙染物質是來自多方面的汙染源。

5. 室內設計師的責任－勇敢引領

室內設計師需思考建築物是一個系統，並且使用整合設計思維來達成最佳的成果與經濟。室內設計師應勇敢的向業主引薦生命週期成本(LCC - Life Cycle Cost)的觀念，提供不同業主各種實踐綠色設計的目標。實踐經濟學(positive economics)可

以證明，成功的綠建築設計會產生多項節約效益，可以在兩年或更短的時間內回收初期的投資成本。所以不要因為短期的經濟利益思維而造成長期的健康影響。然而重要的問題是，室內設計師準備好了嗎？

6. 法令執行的可行性與有效性

法律的訂定只是第一步，重要的是在執行面的可行性與有效性。執行面的可行性包括誰(who)、如何(how)以及何時(when)等等執行的方式與檢測頻率，執行面的有效性是有關室內空氣品質相關的教育與宣導。其他問題則是管制場所受限，目前室內空氣品質管制法只管制公共場所，對於居家並沒有管制。事實上一個人居家的時間大都多於在外，所以居家室內空氣品質對人體的影響程度也應被納入考量。

7. 醫學疾病分類

醫學界對於「病態建築物症

候群」(SBS - Sick Building Syndrome)並沒有相關的確定疾病分類，加上相關症狀與類流行感冒相當類似，產生臨床上的判定困難與健保給付等問題。雖然對於多重化學物質過敏症(MCS - Multiple Chemical Sensitivity)是有所定義，但是相關案例卻是少數，需要極大量的暴露於高濃度的化學污染物質時，才會產生MCS有這樣症狀。所以對於有關SBS以及MCS的教育推廣須在醫學、設計領域同步進行，也必須教育民眾，讓大家知道相關的症狀、發病原因與就醫管道。

8. 導入強制換氣的規定

各種污染物質的半衰期與遞減率不一，從24hr到數年不等，一些可能的物質短期內在經濟與功能的考量上無取代性，所以室內空氣品質問題的根本解決之道在於通風換氣，日本在公元2000年修正建築基本法，強制居室的室內空氣換氣。所以在解決IAQ

的問題上，室內空氣品質管制法的立法僅僅是第一步，是治標不治本的消極方式。建議應該學習日本，同時推動並修正建築技術規則，將居室自然通風換氣的作法，導入強制排換氣的概念與規定，因應冬季時因寒風，夏季時則因為室內空調而忽略換氣的生活習性。

積極及正向的作為一 室內健康環境的終極目標

室內空間的健康問題必須從設計問題的根源思考，建立全面性解決室內健康問題的思維與策略。換句話說，似乎大家對所謂室內健康環境的焦點都集中在IAQ，而忽略了室內設計的最終目的，就是要創造舒適、安全、安心與健康的室內環境。所以在這樣見樹不見林的思維下，IAQ的達成對室內設計而言，所能提供的充其量也僅是一處普通平凡的空間環境，不能為使用者創造真正健康的室內環境，何謂健康？世界衛生組織(WHO-World

圖2 自然的太陽供給她所有的生命能量，活化生命、提供資源、創造聲音、光影、溫度、色彩與美感。自然的循環透過四季的變化傳達訊息，讓萬物可以獲得所需的健康元素，創造永續的生命發展。(日本京西水島公園水心苑)



Health Organization)自1948年以來未曾修訂的定義是：「健康不僅僅是沒有疾病或虛弱，而是身體、精神與社會安康之完全健康狀態」

所以就如同WHO對健康的定義，我們應追求所謂室內健康環境的目標時，就應該同時創造生理、心理及靈性的健康環境。

培養正確的室內設計涵養

因為都市化的結果，人類與自然的疏離與隔閡愈來愈遠，互動愈來愈少，造成約90%的時間在室內環境中，這是所有室內環境健康的問題根源。換言之，是人們自己以空間將我們與自然的互動完全隔離所造成。那麼所有室內健康環境的問題根本解決之道就在自然之中。自然中除了充滿著生命的元素與能量，那就是生命的泉源。陽光、空氣與水。宇宙萬物皆有生存下去的動力與基本能力，但需要的是營造這樣的環境。換句話說，室內空間的主角是人，設計師應超越空間限



圖3 室內健康環境的創造就是開放室內外的境界，讓自然的健康元素可以進入室內，創造二元滲透模糊邊界的中介空間，成為自然與人的身心靈溝通媒介與橋樑，人類才有可能從自然的新鮮的適風、溫和的日光、和諧的聲音與繽紛的色彩獲得健康之源。(日本北海道支笏湖Lakeside Villa翠明閣)

制與自我的表現，充分整合人本與自然相關的影響因素，以使用者為本，創造身心靈健康的健康環境。

最後，醫生必須宣誓為病人服務，結果醫病而不醫人的很多；成為一位設計師也一樣，設計應該為了空間使用者的健康與永續，而不僅僅是為了創造美麗

的空間。事實上人類經過500萬年的進化，人們從祖先那裡繼承了生存的原型經驗，健康問題的解決方法就在人類的一念之間，就是怎麼生活；營造健康療癒環境的方法也根基在設計師的職業倫理與學識涵養上，就看設計師怎麼看待設計的工作與職責。



圖4 人的本質是自然的一部分，祖先進化的過程中，曾未與之後現在一樣的疏離，惟有打開室內外的藩籬，將室內的人帶到自然之中，將室外的自然元素引進室內，才会有真正的健康環境。(日本北海道支笏湖Lakeside Villa翠明閣)