

# 應用良導絡量測系統評估 室內環境品質變化 對人體生理影響

劉建志 · 東海大學建築系兼任助理教授  
王為 · 高苑科技大學建築系副教授



## 一、對應亞熱帶氣候之多樣化室內環境品質變動

思考健康生活之內涵，除了須符合及滿足使用者生理與心理健康之基本需求外，並應對能、資源之節約進行適切考量，而對應於台灣亞熱帶區域多樣化之氣候變動條件，若以人體溫熱舒適以及細胞生長之最佳環境考量而言，無變動與刺激的環境，人體生理調適對應機能會逐漸減弱，甚至會造成無法順應變動之狀態，因此就生物內在特性之健康成長需求上，年週期變動降低，但每日亦必須有刺激之變化量值震盪起伏，而反應至人體生理上，長期具順應特徵之變動值則需符合生理順應條件，但短期之變動卻可刺激人體生理之健康對應，因此室內環境應控制在健康值與舒適值間之「最佳健康曲線」，過多或過少都非最佳狀態。因此相關建築設計與環境規劃，皆需從人體順應變動與健康需求出發，並回饋至

生理反應與人體健康必備之條件，而後再從建築室內健康環境所需之材料要項、物理環境控制要項、化學污染控制要項以及生物污染控制要項出發，達成兼顧氣候變動與健康對應之健康生活，最後同步考量永續發展之要項，同步滿足省能省資源、外在生態環境確保以及美觀調適……等要素，才可真正稱為永續的健康建築。

## 二、室內環境變化刺激之人體生理反應機制

外部環境因子變化刺激乃是透過人類知覺訊息來傳遞（如圖2所示），並可利用量測人體受外在刺激所產生的緊張、興奮、疲勞……等生理狀況，藉此判別其對生理反應之影響程度，例如：當人經歷緊張焦慮、無法放鬆的狀態，或面臨環境或人事給予壓力時，透過大腦皮質的感受及傳遞訊息，會直接影響人體自律神經系統、

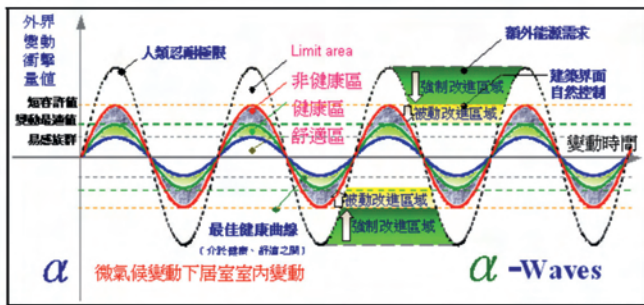


圖1 微氣候變動下最佳化健康曲線圖  
(資料來源：國立成功大學建築學系 永續健康建築研究室)

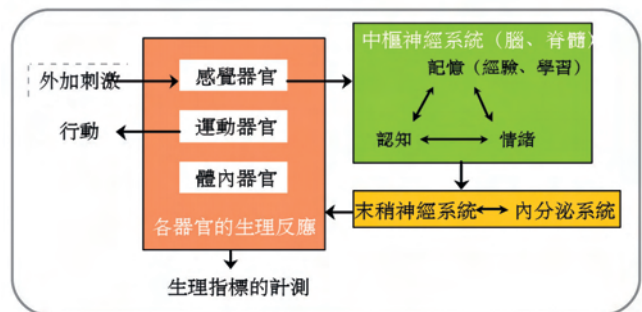


圖2 對應外部環境因子刺激之人體生理反應機制

骨骼肌肉系統及內分泌系統，而一些慢性之生理疾病，也常因為這些內在生理變化而惡化。根據相關醫學研究指出，當人體受到外在刺激時，會導致交感神經釋放出腎上腺素，造成人體血管收縮、血壓上升、心跳加速、呼吸急促與流汗增加……等現象，因此交感神經的作用主要與緊急狀況、能力的釋放有關，而副交感神經之作用主要與身體休息、恢復、能量的儲存及愉悅……等有關，因此若欲量測室內環境因子變化對人體生理的影響，則可依據欲評估之項目選擇合適指標，透過儀器等評估方法的紀錄、觀察，包括：皮膚電阻、血壓、指溫、心跳、肌肉張力、代謝率與腦波……等，便可以準確掌握生理狀況變化。

### 三、良導絡理論及應用

1950年日本京都大學生理學教授中谷義雄博士（Dr.YOSHIO NAKATANI）於進行腎臟並水腫患者皮膚電阻反應之相關研究時，發現人體咽喉通過乳內側透過腹部，再經過腳的內側到腳底的線上，排列著特別容易通過電流的點（導電度較周圍部位高），他將這些點稱之為『皮膚通電良導點』，簡稱為良導點（Ryodoten）或電透點（Electro-permeable point），並將這些點用假想的線連結起來，取名為『皮膚通電良導絡』，簡稱為良導絡（Ryodoraku）。

人體自律神經系統（Autonomic Nervous System）可分為交感神經與副交感神經，當受到外界環境因子刺激時，自律神經系統會交替作用，以維持人體生理機能的正常運作；良導絡理論則是藉由量測人體十二經絡上左右共24個穴位之良導值，以進行對人體內臟各器官疲勞狀態、興奮、弛緩或障礙等情況的評估，並進一步觀察人體交感神經機能與五臟六腑的機能是否正常或異常。而根據良導絡理論指出，人體生理機能若

是處於健康狀況，則每一條良導絡必須保持一定的興奮度，各良導點量測的電流量彼此應相差不大，若是太高或太低，就是人體能量分配不均的現象；人體若長期處於能量分配不均之狀態，則易導致自律神經系統失衡，因而引發許多慢性疾病的產生，從西方醫學觀點而言，人體肌肉收縮與內部臟器的活動機制主要受到神經電流傳導所影響，當人體受到外在環境因子刺激時，會導致交感神經釋放出腎上腺素，造成人體血管收縮、血壓上升、心跳加速、呼吸急促與流汗增加……等生理反應現象，因此交感神經的作用主要與緊急狀況、能量的釋放有關，而副交感神經之作用主要與身體休息、恢復、能量的儲存及愉悅……等有關，因此人體當受到外界環境因子刺激時，交感神經與副交感神經會交替作用，以促進或抑制人體器官或組織的運作，維持人體正常的生理機能。

良導絡檢測系統主要是依據「表面電阻測定法」（Electro-Dermal Screening Test, EDST）之原理而設計。根據以往相關研究結果證實，若對皮膚通以微弱的電流，則會發現在中醫針灸學之經穴或穴道部位之皮膚電阻（Skin Electric Resistance）相對較小而容易通電流，而這些容易通過電流的點就是所謂的良導點。當人體受到外在環境刺激影響或是內臟器官產生病變時，人體之生理狀況變化皆會反映於體表穴位的電阻變動；而良導絡學說就是以經皮膚導電刺激的阻抗為基礎，以人體自律神經反應作為科學化量測人體生理狀況之方式，藉由量測人體穴位皮膚電阻、電流的變化，量化人體的穴位與經絡反應，以判別人體之健康狀況。

良導絡理論認為人體受到刺激時或內臟器官的健康情形皆會透過自律神經（尤其交感神經）使全身電阻產生變動並反映在良導點上，而從臨床現象藉由量測中醫穴位皮膚電阻的反應亦證明

人體經絡確實存在其刺激傳導與生理反應機制。因此從西醫觀點談交感神經與內臟器官的反應機制對照中醫經絡系統談內臟盈虧的現象，則可發現兩者具有極高的相關性，表2即顯示十二經絡所對應之內臟及良導絡系統所量測之穴位。

根據研究指出，當人體受到外界環境因子刺激時，自律神經系統之交感神經與副交感神經會交替作用，用以維持人體生理機能的正常運作，而從臨床現象藉由量測中醫穴位皮膚電阻的反應已證明人體經絡穴道部位具有低電阻、高導電量、高振聲及較周圍部位更易反應出體內變化；中醫十二原穴中的“原”為本源、原氣之意，是臟腑原氣所經過或留止的穴位，其可反應體內五臟六腑的變化，並易於誘發循經感傳，導電量平穩。臟腑發生病變時必然相應地反應在原穴（代表測點）上。因此利用良導絡的觀念測量皮膚電阻反應，可間接反映出人體受到外加刺激後自律神經系統功能（尤其是交感神經）的變化，這兩者皆以自律神經反應為評估對象，但由於人體生

良導絡值變化情形	代表意義
良導絡值升高	調節活化經絡、熱感、亢奮、高度覺醒、緊張
良導絡值降低	情緒鎮定、疲勞、輕鬆

表1 良導絡值變化代表之意義

理受到物理環境因子的影響，往往是屬於全面的影響狀態，但由於以往相關人體生理反應所運用量測評估方法大部分僅能作單一項目或局部生理反應之量測探，因此未來利用中醫科學化評估人體生理反應之良導絡量測系統，用以整體評估人體生理反應變化，探討室內環境因子變動刺激對人體整體生理機能的影響，可說是較為理想且可行的量測評估方式。

十二經絡（良導絡）	代表測點（穴位）	相關器官
肺經	太淵穴	肺、鼻、皮膚
心包經	大陵穴	心囊、循環系統
心經	神門穴	心、舌、精神
小腸經	陽谷穴	小腸
三焦經	陽池穴	淋巴系統
大腸經	陽谿穴	大腸、皮膚
脾經	太白穴	脾、胰、消化系統
肝經	太衝穴	肝、目、循環系統
腎經	大鍾穴	腎、副腎、生殖器
膀胱經	束骨穴	膀胱、泌尿系統
膽經	丘墟穴	膽囊、膽道系統
胃經	衝陽穴	胃、消化系統

表2 人體十二經絡及對應器官對照表

### 本會贊助會員

感謝本會贊助會員，長久以來對本會的支持及經費贊助！

財團法人洪四川文教公益基金會  
 中華民國全國建築師公會  
 財團法人祐生研究基金會  
 台南縣建築開發商業同業公會  
 朝陽科技大學建築系  
 中華民國不動產協進會

大矩聯合建築師事務所  
 台灣衛浴文化協會  
 台灣電力股份有限公司  
 台灣世曦工程顧問股份有限公司  
 財團法人台灣建築中心  
 安鼎國際工程股份有限公司

府都建設股份有限公司  
 內政部營建署  
 內政部建築研究所  
 台北市政府都市發展局