

Part 5. 生活篇：創造不過勞的工作環境 / 作者：石曉蔚

別人常常告訴你，工作是詛咒，勞動是不幸。

但我說，當你工作時，你完成了大地最深遠的夢的一部分。

別人也曾告訴你，生命即黑暗，在你的倦乏中，你附和那些倦乏的人們所說的。

而我說，生命確是黑暗，除非有熱望；

所有的熱望都是盲目的，除非有知識；

所有的知識都是無用的，除非有工作；

所有的工作都是空虛的，除非有愛。

紀伯倫《先知》

工作是不是生命中的必要之惡，這句話當然見仁見智，唯一確定的是絕大多數的常人在經歷十幾年的養成教育之後，終究會踏入職場，為謀生、為志趣或為理想目標而工作，而逐漸在日復一日、年復一年的工作中，生命在不知不覺當中重複著它自己，就好像輪子一樣地繼續重複，而「忙碌」與「疲累」如影隨形，「工作」幾已佔據所有清醒的黃金時間。除了家裡的那張床，就屬辦公室裡的那套桌椅跟我們最親近，辦公室名符其實成為最主要的「家」。如果以逗留時間來衡量。工作者視辦公室為「第二個家」，工作者的確也是公司行號的頭號資產，但人既然是人就有生理及心理上的節奏，其依個人習性、時程、季節而快慢急緩不一，因此工作環境除供應完成工作所需之必要設施外，其另外最主要的功能應能夠提供工作者健康好、品質高的工作經驗 (good health and high-quality experiences)。

工作者對於辦公環境的關切與日俱增、抱怨層出不窮，根據調查指出辦公室有以下諸多問題影響工作者：

空間品質問題	電源、電腦、電話線等線路紊亂 電腦週邊列印文件堆積如山 有限的工作桌面又被設備佔據 使用桌面鍵盤腰痠背痛、手腕手臂肌肉疼痛 長時間坐在如同“餐廳椅”的椅子上
視覺品質問題	來自無晝光控制窗戶的直接眩光 螢幕上燈具及窗戶造成的反射亮點 同時處理電腦及文件作業的視覺調適問題 長時注視螢幕造成頭痛及眼睛疲勞
溫度品質問題	鄰近西曬面或其他較熱區域 設備的熱輻射效應 高隔屏辦公座位的冷氣不均(有的有、有的沒有出風口)
空氣品質問題	其他設備及管線的氣體外洩

音響品質問題

無新鮮空氣供應設備
空氣沉悶，無氣流交換
印表機及其他設備噪音
鍵盤、滑鼠敲擊聲及硬碟嗡嗡聲干擾
鄰座電話或交談聲造成分心

辦公環境影響身心健康

在談到如何確保工作者健康與提供良好的工作環境前，首先須瞭解有哪些環境因素形同隱形殺手，伺機潛伏危害工作者的身心健康。雖說人這部工作的機器偶爾也有故障機率，但經常的案例卻是不良的工作環境加強了負面因子的茁壯。譬如說一個人患了小感冒演變成全辦公室的流行性感冒；一個人經常抱怨頭痛及腰酸背痛，其實也是全辦公室人員的通病。這時恐怕是「病態辦公室環境症候群」在作祟了。空氣污濁？環境吵雜？照明昏暗或過亮？坐椅不良？可能都有嫌疑。辦公環境影響工作者健康的主因可縱括以下幾點：

室內空氣品質 (出迴風量、新鮮空氣含量、純淨度等)
工作場所溫度 (感覺舒適、工作適當性等)
周遭聲音品質 (噪音值、可否聽見重要訊息等)
照明環境品質 (晝光可及性、工作可視度、螢幕眩光控制、整體視覺印象等)
長時身體姿勢 (坐椅舒適、作業面高度、電腦螢幕及鍵盤位置等)

1. 空調系統與空氣污染

(1) 空調系統 VAC

空調不光是冷氣而已，英文叫 heating, ventilating, and air conditioning system (HVAC)，除了暖氣台灣較少用到外，一般辦公室的空調系統包括新鮮空氣供應、出迴風循環及溫溼度調節。跟空氣品質相關的還有空氣的純淨度，若其中懸浮有毒物質濃度過高即可能引發「病大樓症候群」(sick-building syndrome, SBS)。根據勞工安全衛生研究所的解釋，「病大樓症候群」特別指發生於辦公大樓、學校之使用者患有下列特徵：頭痛、暈眩、噁心、疲倦之一般症狀，以及眼睛刺激(甚至無法配戴隱形眼鏡)、上呼吸道黏膜刺激、鼻腔充血、分泌物增多、打噴嚏及皮膚的乾澀等過敏反應。這已非個人理由之身體不適，而是工作環境空調系統的問題，其肇因為通風不良、濾網無效，及風管髒污滋生細菌、黴菌所致。

「病大樓症候群」到底有多嚴重？Sheena Wilson 的研究發現：

80% 以上相同症狀跟工作環境相關
57% 患者感到昏睡；47% 鼻塞；43% 頭痛
34% 描述其辦公室空氣沉悶；45% 覺得空氣有點乾或非常乾

患有五種以上症狀者，50% 認為辦公環境影響其生產力超過二成
 職員階級所患之症狀高出經理階級一倍，其中又以女性為多
 空調大樓較自然通風環境罹患率為高

所以雖說空調系統屬於“看不見也摸不著”的基礎設施，卻深切影響工作者生存呼吸的品質；此外出風口正對著辦公座位往人頭頂上吹，不僅立即造成員工的頭痛，更可能成為群起攻擊的箭靶，在規劃配置空調系統時必須加以考量。此外，夏天冷氣到底要設幾度才叫合宜？筆者曾見過企業老闆夫婦兩人對“最適溫度”的天差地別，不得不拆成兩層樓配置的案例。即便攝氏 24 度是一般的共識，仍然可見同一個辦公環境裡有人冷得穿外套，有人卻揮汗如雨，因此，大辦公區提供分區溫度控制開關確實是一個必要的彈性與便利。

(2) 空氣污染

辦公室內的裝修材料例如油漆塗料、泡棉、夾板、空氣，甚至辦公用品中的油墨、清潔劑中都含有有毒物質，其揮發到空氣中會進一步污染室內空氣。我們知道人類吸氧吐二氧化碳，在封閉而缺乏外氣循環的氧氣補充，不僅空氣沉悶、含氧量也會降低，而植物在白天行光合作用、釋放氧氣，所以美國 National Aeronautics & Space Administration 研究者發現擺設特定的室內植栽可以吸收某些污染物質，順便補充氧氣，倒是不錯而可行的方法，特別是一些菊科植物及長春藤等蔓科植物可吸收多種空氣污染物質，其他具“吸毒”功用的室內植栽詳見下表。

污染物質	污染源	可吸收之植栽
甲醛 (formaldehyde)	絕緣氣泡 (form) 夾板 合板 地毯 家具 衣服 紙製品 家庭用清潔劑 (cleaners) 止水劑	菊花 (Chrysanthemum) 杜鵑花 (Azalea) Dieffenbachia 黃蘗 (蔓科植物, Philodendron) 蜘蛛草 (Spider plant) Golden pothos Bamboo palm Corn plant 龍舌蘭 (Mother-in-laws tongue)
苯 (benzene)	合成纖維 塑膠 油墨 香菸 油 橡膠 清潔劑 (detergents)	菊花 (Chrysanthemum) 大草丁雛菊 (Gerbera daisy) Marginata 和平百合 (Peace lily) Warneckei Janet Craig 英國長春藤 (English ivy)

(trichloroethylene)	油漆 (paints) 亮光漆 (varnishes) 瓷漆 (lacquers) 黏著劑 油墨	菊花 (Chrysanthemum) 大草丁雛菊 (Gerbera daisy) Marginata 和平百合 (Peace lily) Warneckeii
---------------------	--	---

2. 音響環境 Acoustics

另一個摸不著、看不到但“潛移默化”的影響因素就是「聲音」，它比照明或空調更難捉摸，原因是根本沒有開關可「打開」或「關上」，此處說的自然是立體聲音響系統 (stereo audio system)，而是隔音及噪音控制。眼睛可以視而不見，耳朵卻無法充耳不聞，置身於此起彼落的電話、交談、走動等各式聲響中工作，不僅造成分心亦影響工作效率，怪不得有些人寧可加夜班或週末補班以圖個耳根清靜，如此一來更無異拖長工作時間，使工作過勞問題雪上加霜。根據調查，辦公室造成干擾的噪音依序為以下幾項：

- 電話鈴聲 30%
- 講電話聲 30%
- 人員彼此交談 28%
- 空調及其他系統噪音 11%

但是所謂良好的音響環境考慮的不僅是噪音干擾，主要還有辦公成員間的談話溝通清晰無礙。以人聲為例，普通男性距離一公尺的談話聲就有 60~65分貝(decibels, dB)，而聽得夠清晰至少談話聲須高過背景噪音值 30dB；另有研究指出每降低背景噪音值5 dB可增加說話語詞清晰度 (sentence intelligibility) 10~50%。所以環境噪音值確實影響工作上口語溝通的成效。

隔音窗可以阻斷來自街道車輛的外在噪音，而室內噪音則須仰賴隔間牆及吸音材料。有牆的小辦公室未必真正隔音，端賴牆有無封到水泥樓版底以及石膏板隔間牆內是否有填塞吸音棉，常見的情況是隔間牆只立到輕鋼架天花板下方，其實聲音一樣會透過燈具縫隙及礦纖天花板傳遞。開放的大辦公區的噪音控制僅能勉強靠個人辦公屏風的高度及吸音材料的使用，以阻擋及吸收可能“餘波盪漾”的聲波，因為聲音的傳導跟環境表面材質的「反射」有關，所以你能想像在鋪滿大理石或瓷磚的大辦公區工作是多恐怖的事了！比較一下五星級飯店及一般餐廳的牆面與地面材料應該就可以了解。在“鬧市”中工作？這可不是一個好主意；“泰山崩於前”而面不改色？我看一般人都沒此能耐，還是做好辦公室噪音控制吧。建議的基本方法如下：

- 隔離噪音源 (以獨立房間隔開影印機、印表機等設備，甚至較吵的「業務部門」)
- 使用具隔音效果的門、窗及隔間牆，及稍具高度的辦公隔屏
- 使用軟性材料 (例如地毯、壁布、屏風布) 取代硬質鋪面(例如大理石、瓷磚、玻璃)

3. 系統家具 System Furniture

根據美國 National Office Products Association 所定義的系統家具具有兩種：單元化系統家具 (modular systems) 及屏風系統家具 (screen or panel systems)。台灣在 1980 年代以後受美國影響，開始出現屏風系統的工作站，具備單元的工作空間及檔案儲存配備如抽屜及活動矮櫃，一直到 1996 年以後，屏風系統的使用比例已超過獨立辦公桌，成為辦公家具的主力商品。

(1) 屏風

一般所謂的 OA 辦公家具，最大宗也就是大家所熟悉的屏風系統，最初的目的是因應科技使用而導致辦公室配置的動態變化，使用可接合性屏風來劃分工作單元區塊。屏風系統大都藉由隔屏踢腳或腰板部份的線槽 (raceway) 收納三種必要線路：電力 (power)、資訊 (data) 及電話 (telephone)，使辦公室的佈線 (wiring) 彈性方便、井然有序。

一般屏風寬度從 51 到 152cm、高度從 76 到 203cm，有多種選擇與組合，其高度影響辦公區的音響控制 (acoustical control) 與工作單元的私密性。同事間互動與個人私密似乎魚與熊掌不可兼得：屏風愈低，與臨座同事互動無礙，相對個人私密性則降低；屏風愈高，個人工作獨立及私密性增加，不可避免與同事間則感疏離。所以以筆者規劃設計辦公室多年之經驗，一般開放辦公區 (open offices) 之屏風高度多設在 115~120cm，其可讓工作者縮著脖子時埋首工作、伸長脖子時高談闊論。其他常用屏風高度與私密性之效果如下：

獨立辦公桌、屏風高度 90cm：無私密性

屏風高度 120cm：有限私密性

屏風高度 150cm：(超過坐姿視高) 中等私密性

屏風高度 180cm：(超過站立視高) 高度私密性

(2) 辦公椅

其他組成辦公單元的還有桌板及辦公椅。一般工作檯面標準高度約 74~75cm，而站著工作的檯面如茶水間檯面及洗槽則在 80~85cm，但辦公椅可就不一定了，有的可以讓你腳不著地、有的則讓你鼻子幾乎貼到桌子，工作起來舒不舒適，椅子佔有極高的重要性。因桌面高度固定但使用者身材高低有別，所以較佳的辦公椅有「氣壓升降棒」的設計；備合背部姿勢或休憩需要，椅背可以適度打斜，稱之「可傾仰」；而扶手則可提供操作鍵盤時的手肘支撐，在午休時扶手對舒適而言也很重要。

「辦公室哲學」其實也可以說是一種「椅子哲學」，君不見尺寸愈大、椅背愈高、顏色愈深決定一個人在辦公室裡的身分地位。因此筆者設計辦公室多年，多半隨該公司家具政策使用不同辦公椅規格以區分人員層級：

低階或一般職員：無扶手、低椅背、布面、無傾仰及升降棒

一般職員或主管：有扶手、低椅背、布面、有傾仰及升降棒
主管或經理階層：有扶手、中椅背、布面、有傾仰及升降棒
協字級以上階層：有扶手、高椅背、皮面、有傾仰及升降棒

筆者早期工作的辦公室，當時幾乎每位職員都是無扶手、低椅背、無升降傾仰功能的辦公椅，每當中午午休前有志者早已紛紛佔據所有辦公室內可用的沙發椅及單椅以備安眠。幾年後當筆者大腹便便換到一家新公司任職經理時，卻還是只能坐到無扶手、腳不著地的繪圖椅，工作一整天下來不僅腳懸空一整天、腰背也懸空一整天，苦不堪言，任職不到一個月便離職了。所以椅子的舒適性對於員工工作的影響不可謂不大，或者在換新工作時，想了解該公司對於員工的層級偏見，去觀察有幾種椅子再對應於老闆的椅子便可知一二。

要工作得舒適，根據美國 National Furniture Center 之調查研究建議，一把好椅子需具備以下條件：

高度可依需要調整
椅背具有傾仰設計
椅背至少與肩同高

4. 照明環境 Lighting

近二十年來，正當個人電腦在辦公環境裡激增的同時，愈來愈多的研究者亦開始注意照明的影響，並著手於照明與工作者視力健康、工作滿意度及生產力等關係的調查，例如：

美國室內設計師協會 (The American Society of Interior Designers) 調查發現 68% 的工作者抱怨其辦公室的照明。

美國 Silicon Valley study 指出 79% 的電腦使用者要求照明的改善。

美國 Steelcase Office Environment Index 於 Louis Harris survey 揭露，在工作者心目中眼睛疲勞是辦公室裡最大的健康危機。

英國 CIBSE 証實不良的照明為 sick building syndrome 的可能元兇之一。

據英國蓋洛普民意調查顯示約有 56% 的辦公室自使用電腦以來，其照明從未有過任何變更，而台灣的統計數字恐怕還更高。不良的照明導致電腦使用者在生理上的症狀有眼睛不適、對焦困難、頭痛、腰痠、倦怠等抱怨，或以奇怪的坐姿操作。如此高程度的不滿意情況已不容忽視，因此建立良好的電腦化辦公室之照明方法實在刻不容緩。一般產生對辦公室工作環境的抱怨，與照明相關的主要問題為：

後方亮點反射：包括來自燈具與窗戶的反射眩光以及室內淺色表面造成的反射。

前方燈具眩光：由於觀看螢幕的視線接近水平，使燈光直接進入視野造成眩光。

不同視覺需要：使用電腦時，仍伴隨一般文件作業，此兩者照明需求條件不同。

整體環境過亮：舊式紙張作業辦公室照度標準幾乎是現今電腦作業所需的兩倍。

(1) 免於眩光反射

緩和電腦螢幕的反射的技巧包括：改變螢幕與窗戶、燈具的位向；操作者衣著儘量與背景亮度一致；螢幕加裝表面不反光 (anti-glare) 的濾網或護目鏡；或調整螢幕傾斜角度。但除非是照明系統的修正，加上室內材質表面反射率與工作站配置的整體考慮，否則無法真正根絕問題。

(2) 最適工作照度

對照度 (即環境的明亮程度) 偏好所作的研究發現，使用者對照度的滿意程度隨照度水平的增加普遍上揚，唯到達某一最高值後則產生下降的走勢，此結果顯示某種「最適照度」(optimum level of light) 的可能；此外，人對適中的環境照度 (300 350 lux) 最為滿意，再增加照度對滿意度的提升效果不大。此滿意度又與所從事的工作與觀者年齡有關：照度不足使涉及細部辨識的視覺性工作成效不彰；且年長者明顯比年輕人需要更多的光量。

此外，依人類生理時鐘的設定，屬於日出而作日落而息的節奏；也就是在白天我們會偏好較高的照度，愈接近睡眠時間所能接受的照度則相對降低，如此以配合身體休息的自然節奏。也就是說，在加夜班時明明在白天覺得很適當的照度，在深夜愈覺刺眼，因為環境讓身體仍感覺為白天，因此刺激身體提供白天的工作狀態與能量與自然休息趨勢相抗衡，結果產生蠟燭兩頭燒的加倍疲勞。如果熬夜加班時能適度降低環境照度，反而能讓身體在減輕壓力的狀態下工作得更久，我們可以回顧在家中加班跟在辦公室加班的感覺，便可瞭解身體的自然需要。

(3) 不同照度不同光色

根據 Kruithof 於 1944 年的研究，檢測光源色溫 (也就是比較白或比較黃的燈色) 影響人們所能接受照度水平的心理性效果：也就是低照度下吾人偏好低色溫 (光色偏黃)，照度愈高則傾向較高色溫 (光色偏白)；高照度低色溫與低照度高色溫的搭配均使物體觀感有不自然的評價。廣告詞說「留一盞燈給最後回家的人」，那一定不會是一盞白慘慘的日光燈，而是溫馨暈黃的檯燈。但在以白天為主要工作時段的辦公室，一般無法提供多樣的光色變化 (某些著名國際燈具公司已提供色溫切換的辦公室新型燈具，可以白天使用白光、晚上使用黃光)，所以辦公室的燈具光色一般以中間色 (4000K) 為主，既不會太冷白 (5000K 以上，晝白色)，也不至昏黃 (2700~3000K，燈泡色) 得想睡覺。

(4) 環境照明與工作檯燈並用

非電腦相關的工作亦有可能在同一空間同時進行，且各有其特定的視覺需求，譬如使用電腦只需要 400 lux，而紙張作業則需要 800 lux，如果辦公區全面提供到 800 lux 的照度，對電腦室用者則是很大的視覺負擔，故降低整體工作環境照度至 400 lux，每人

視需要再使用工作檯燈增加桌面照度，是一種比較經濟與人性的設計。在加班時也可以局部關掉天花板的環境照明燈具再降低環境照度，使情境類似在家加班的情況，反而可以工作得更舒適、撐得更久。

工作模式主導辦公環境

在現今一般辦公室，除了高級主管有個人房間外，其餘員工無論工作方式、性質通常都得面對一律被丟進開放大辦公區整齊劃一的小格子 (cubicle) 中的命運：結果需要個人高度專注的得忍受其他不相干事務的干擾；需要團隊緊密合作的一夥人老是找不到一個夠大的桌面或苦等空出來的會議室；或者所謂需要靈感創作的人得跟隨朝九晚五的公務員節奏；又或者大部分的人想偷個空透透氣，全辦公室唯一可去的不是自己座位的方寸之地，就只有廁所或樓梯間。整齊一致的系統辦公家具工作單元真能滿足所有辦公室內的工作型態與行為模式嗎？或者說，分派給每個人一個位置 “一個蘿蔔一個坑” 式的配置，辦公環境所需要的員工生產力、工作滿意度就能自動發生嗎？在探討工作形態對辦公室環境變遷之因素時，可以發現一項趨勢，即辦公室之配置愈來愈趨分歧及豐富多樣。影響辦公室之配置主要有二個因素：一為「互動」的多寡；另一為「自治」的程度。

首先談到互動(interaction)，主要指面對面接觸 (face to face contact)，其包括了正式 (formal) 的會議及非正式 (informal) 的會晤或偶遇，正式會議大部分須預先安排會議室且有固定議程，辦公室裡一般設計可容納不同人數的大、中、小會議室均屬此類；而非正式會晤或許只是在辦公室裡碰巧遇上做簡短之交談或討論，此類互動對整體生產力之提升曾在 1991 年左右於美國大學研究所及企業界有熱烈之探討與研究調查。因此在新式辦公室設計時規劃適當休閒角落，如咖啡區或書報區，促進內部員工非正式接觸 (informal contact) 有明顯增多之趨勢。

再來討論到所謂自治 (autonomy)，亦即自我管理、少受監督之程度，有點像地方自治，在配置上須緊臨所有需要之空間、設備及工具，有區域自給自足之意味。

因此，辦公室之配置方式依上述工作形態可歸納成以下四種類型：

1. 蜂巢型 (hive)

傳統工作流程、蜂巢式配置，互動低、自治低，屬於個別工作、集體監督之形式，也就是每人一個位子、縱向或橫向排列，最後位則為主管，例如銀行、會計及行政類之辦公單元配置 (圖5-1)。

2. 團隊型 (den)

團體工作流程、簇群式配置，也就是所謂的團隊合作 (team work)，互動高、自治低，仍受團隊領導人 (leader) 的監督。常為四周辦公單元圍繞中央討論桌形式配置，小組單元裡包含檔案區、印表區等設備空間，例如公司組織架構裡的「部門」之配置 (圖5-2)。

3. 精英型 (cell)

比較需要個人專心研究之辦公形態，互動低、自治高，例如研究機構或法律等專業顧問公司之配置，以個人小辦公室為主（圖5-3）。見下表個人辦公室所佔面積達40%，而開放辦公區僅有1.5%。

4. 專案型 (club)

團隊流程與個人專心研究兼有之，主要係知識性工作，由於工作組合性使得單一工作單元之使用(occupancy) 有間歇性，個人或團隊使用空間依據當時需求，並依此使用辦公室所有設施，例如資訊業、媒體業、設計等知識性工作者之辦公室環境（圖5-4）。參見下表，開放辦公區相較於傳統性工作有縮減之現象，而支援 (support) 空間則高達40%，所謂支援空間包括會議室、茶水間、設備間(傳真、列印、影印)、休閒區、運動區、圖書區、小組空間（圖5-5 5-12），常有白板及電腦連線插孔，隨時隨地可討論及工作。依工作類型使用辦公室之空間比例如下表：

辦公室類型	cellular 個人辦公室	open plan 開放辦公區	support 支援空間	circulation 動線區域
蜂巢型 (hive)	7.5%	36%	24.5%	32%
團隊型 (den)	11.5%	35%	30%	23.5%
精英型 (cell)	40%	1.5%	26.5%	32%
專案型 (club)	8.5%	27%	40%	24.5%

除了以上四類辦公室類型，近年來由於機動與彈性的需求增加，使辦公室有些“浮動人口”，其多半為業務性質（大部分時間不在辦公室）或短期合作之工作者，或商務往來的“客座”人員，使得“一個蘿蔔一個坑”式的配置不僅不可行也形同浪費，因此產生了「無位址辦公室」（free-address or nonterritorial offices）或「行動辦公室」的概念。工作者沒有特定個人辦公室、工作站、或桌子，而是以預訂方式安排其所需的工作環境，所以這種方式又稱為 hoteling 因為跟預訂飯店房間沒啥兩樣。不管需不需要預訂工作位子，通常在規劃設計此類彈性辦公環境，共通點是集中私人儲物櫃（很像是美國高中學生每人小置物櫃）以收納個人物品，如茶杯、文具及檔案等，在彈性辦公區之座位可以採附電腦的系統家具單元，或者乾脆以一張像圖書館的超大會議桌取代之，當然桌面提供插座及電腦連線插孔，後者當然僅適用於彈性或短期工作者使用筆記型電腦來工作。辦公區周邊設備諸如影印機、傳真機、茶水間或寬頻上網一應俱全，就像是飯店所提供的商務區。

(欲詳全文，請購買原書)

參考書目：

Franklin Becker with Fritz Steele, *Workplace by Design: Mapping The High-Performance Workspace*

Franklin Becker, *The Total Workplace: Facilities Management and the Elastic Organization*

Walter B. Kleeman, Jr. with Francis Duffy, Kirk P. Williams, and Michele K. Williams, *Interior Design of the Electronic Office: The Comfort and Productivity Payoff*

Grazyna Pilatowicz, *Eco-Interior: A Guide to Environmentally Conscious Interior Design*

Volker Hartopt, Vivian Loftness, Pleasantine Drake, Fred Dubin, Peter Mill & George Ziga, *Designing The Office of the Future: The Japanese Approach to Tomorrow's Workplace*

Eric Sundstrom with Mary Graehl Sundstrom, *Work Places: The Psychology of the Physical Environment in Offices and Factories*

Frize Steele, *Making and Managing High-Quality Workplaces: An Organizational Ecology*

Michael Brill with Stephen T. Margulis and BOSTI, *Using Office Design to Increasing Productivity*

David A. Harris, Byron W. Engen, and William E. Fitch, *Planning and Designing the Office Environment*

- 圖 5-1. 蜂巢型辦公單元配置 (鈺創科技行政部門 石曉蔚設計)
- 圖 5-2. 團對型辦公單元配置 (光理設計公司 石曉蔚設計)
- 圖 5-3. 精英型辦公單元配置 (鈺創科技主管辦公室 石曉蔚設計)
- 圖 5-4. 專案型辦公單元配置 (鈺創科技 R&D 部門 石曉蔚設計)
- 圖 5-5. 小會談區 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-6. 小會議室 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-7. 大會議室 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-8. 設備間 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-9. 休閒區 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-10. 慢跑道 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-11. 圖書室 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-12. 白板討論區 (鈺創科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-13. 光影模式加強及形象塑造 (南茂科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-14. 視覺明晰的照明模式可用於會議室 (立衛科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-15. 輕鬆休閒的照明模式可用於員工餐廳 (立衛科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-16. 公共設境的照明模式可用於電梯間 (南茂科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-17. 愉悅印象的照明模式可用於接待大廳 (長谷國際科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-18. 使用間接照明彰顯主要動線 (矽成積電 石曉蔚設計)
- 圖 5-18. 使用間接照明彰顯主要動線 (矽成積電 石曉蔚設計)
- 圖 5-19. 使用間接照明彰顯主要動線 (矽成積電 石曉蔚設計)
- 圖 5-20. 使用不同照明系統彰顯主要動線 (立衛科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-22. 使用牆面照明及不同光色彰顯主要動線 (南茂科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-23. 演講廳影片欣賞場景 (南茂科技 石曉蔚設計)
- 圖 5-24. 部門鄰近性分析圖 (石曉蔚提供)
- 圖 5-25. 部門關係配置圖 (石曉蔚提供)