

新營服務區便利商店光環境體驗設計

2013.09.17

綠能所 / 智慧節能系統技術組 鄭忠志

# 便利商店特性

## ■ 耗能

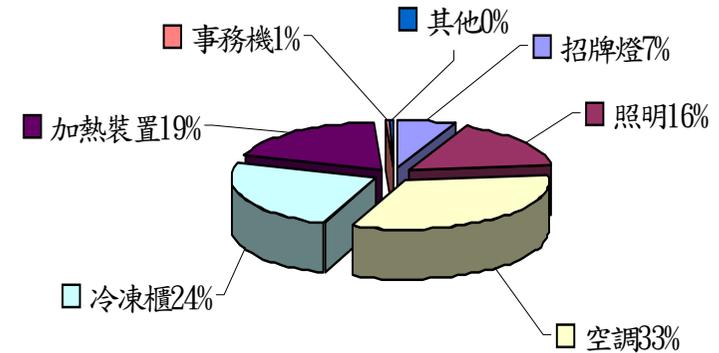
- 便利商店乃24小時營業，電費可觀，其中照明用電佔16%。

## ■ 規格化

- 連鎖超商的內裝與設備慣採規格化，平均每5-7年進行重新裝璜。

## ■ 競爭激烈

- 連鎖超商是持續成長，競爭激烈的產業。
- 競爭已由“量”的演變，轉向“質”的提升。
- 按2013年天下雜誌出版的2012年產業統計，「百貨批發零售」維持服務業營收成長額第一，其中，兩大超商（統一與全家）的營收成長勇冠「百貨批發零售」業，皆超過10%。
- 2008年超商首創大型店面，由消費者需求出發，擴展販售內容提升消費金額，超商由原本3-5分鐘的購物停留，轉變為可供用餐的複合商業環境。



便利商店耗電設備用電比例(能源局)

## 便利商店業營業額年增率

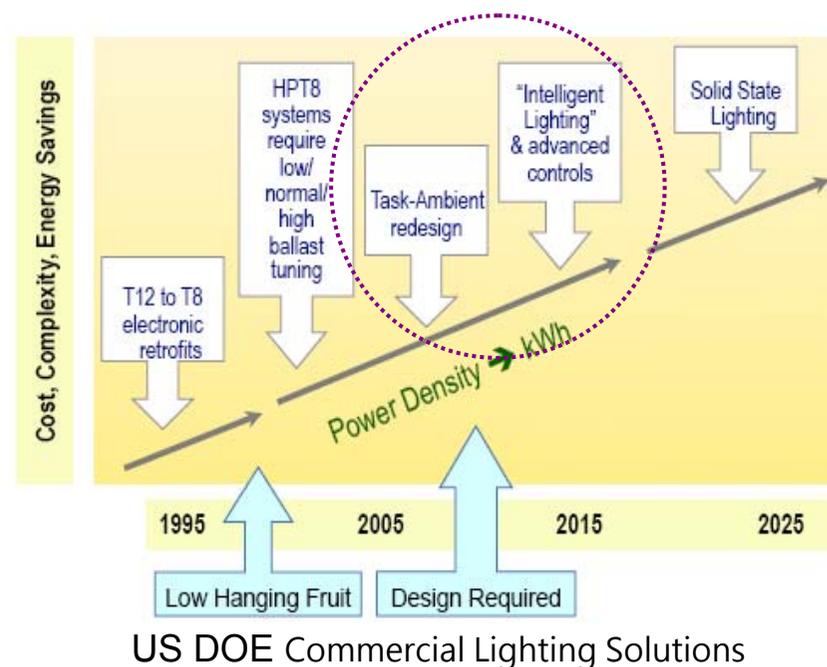


哈佛商業評論, 04/2013

Copyright 2013 ITRI 工業技術研究院

# 展現便利商店新面貌

- 「購物環境」是便利商店六項經營要素中一項，顯示**愉悅環境**是業者競爭要項<sup>[註1]</sup>。
- 降低便利商店電費支出，有助於淨利的提升。
- 便利商店實踐節約能源的第一步是更換高效率設備系統，然而，進一步節能並兼顧購物環境的愉悅性，則需探討具吸引力的**環境樣貌**、**來客量**、並**環境控制**間的關係。



新型態便利商店照明已由“亮度”提供演進到“氛圍”塑造的視覺層次，但挑戰在於如何兼顧優質購物環境與節電。本研究進一步提供“**環境體驗設計**”

- 1.增進購物愉悅感同時進一步節約能源
- 2.提昇民眾對智慧綠建築接受度
- 3.因應便利商店規格化特性，便於複製推廣

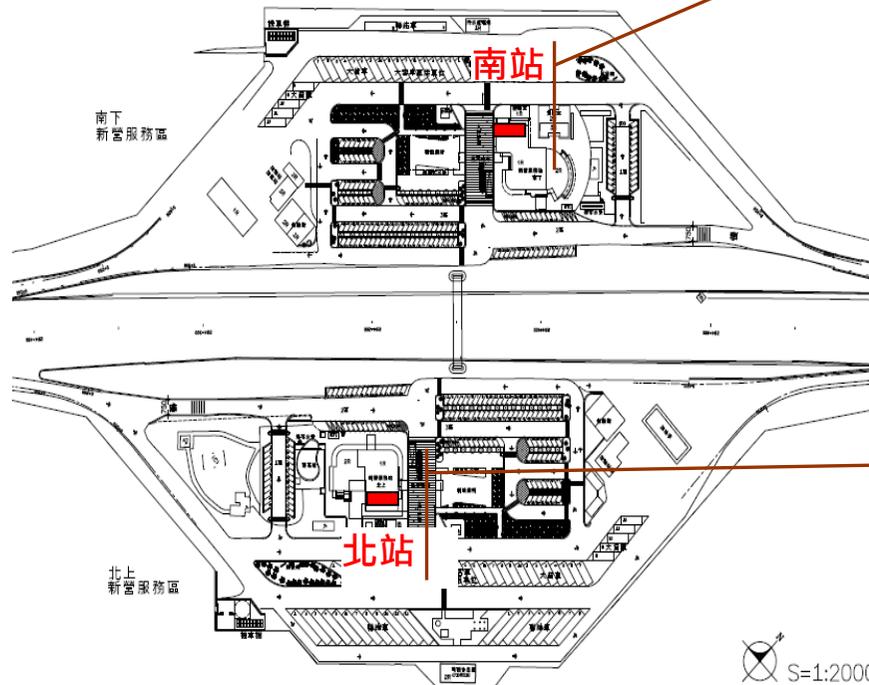
註1:陳媿吟, 政大勞研所碩論, 2002

# 光環境體驗設計

# 新營服務區便利商店



便利商店\_南站



便利商店\_北站

# 便利商店光環境體驗設計



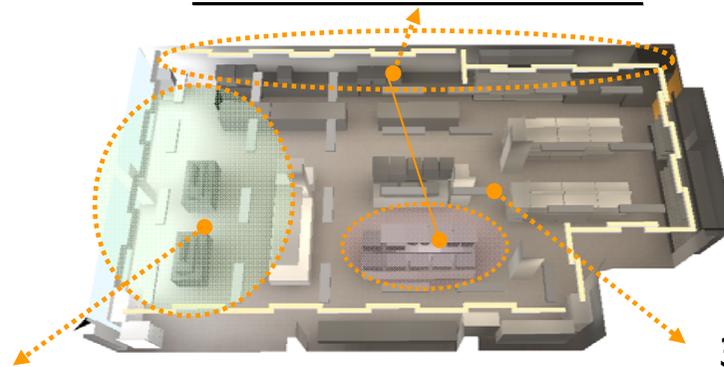
主要設計手法：(1) 情境設計：按日夜來客量，提供三種情境增進體驗，並塑造熱食區為視覺焦點；(2) 自然光利用；(3) 平行貨架照明方式。

	情境一:日間 06:00-18:00	情境二:夜間 18:00-22:00	情境三:離峰 22:00-06:00
層板燈	6,000K	3,000K	熄燈, 保留櫃檯區3,000K
熱食區	4,000K		
天花板(靠窗區)	6,000K	6,000K	
天花板(其他區)	6,000K		

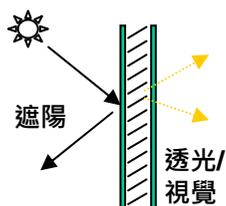




## 1. 三種情境設計及熱食焦點



## 2. 自然光引入+人工光調控



## 3. 平行貨架照明方式



# 情境設計構想

便利商店提供一個人從早晨、中午、黃昏及夜晚的生活所需，

**便利商店** 如果是個 **舞台**，那 **商品** 絕對是舞台中的 **主角**，

舞台中永遠有 **一盞燈** 投向主角，使觀眾的眼睛永遠離不開它的視線，

**熱食** 在這裡扮演重要角色，就是要滿足每一個人的胃，讓他們從這裡走出去時，  
都帶著滿足的笑容離開

舞台也因有 **背景燈光**，使觀眾一下子就掉進 **情境** 之中，

因此 情境設計上 利用 **層板燈色溫與點滅** 營造出 白天、夜間、離峰3種不同情境，  
分別為

日間 白光色溫6,000K

夜間 暖白光色溫3,000K

離峰 熄燈，只保留櫃檯區暖白光色溫3,000K

# 層板燈三種情境設計

按日夜來客量，提供三種情境增進體驗

## ■ 三種情境設計

- 情境一：日間，明亮的購物氛圍
  - 以6,000K白光層板燈洗亮壁面，搭配天花板6,000K白光LED隔柵燈，以營造日間明亮的購物氛圍
  - 自然光引入，靠窗區天花板LED隔柵燈可隨自然光多寡調光
- 情境二：夜間，營造放鬆的下班心情
  - 層板燈改以3,000K暖白光洗牆，並搭配熱食區4,000K暖色溫，營造放鬆的下班心情
- 情境三：離峰，營造遊子返家感覺
  - 維持熱食區溫暖照明，但關閉部份層板燈，塑造出以熱食等候遊子返家的情境



情境一：日間



情境二：夜間



情境三：離峰

# 熱食燈視覺焦點

## ■ 材料選擇

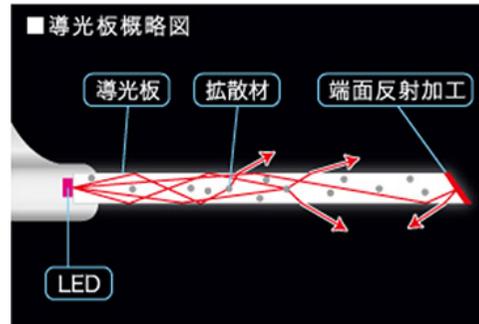
- ITRI自行研發(南分院)
- LED+擴散導光材

## ■ 材料優點

- 無須經過網點印刷或微結構的製程，可節省成本
- 可透過射出成形或壓克力彎曲加工，做出不同形狀的燈具設計，滿足設計需求
- 避免LED刺眼眩光，可營造舒適、柔和氛圍

## ■ 熱食燈具設計

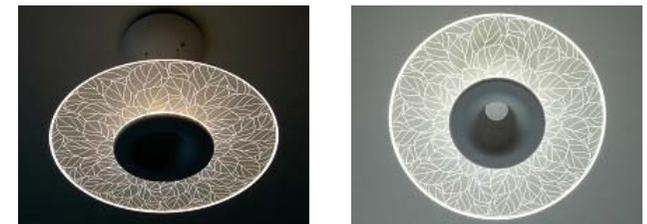
- 以輕巧造型吸引消費者目光
- 上方以6,000K白光色溫照亮天花板
- 下方以3,000K暖色溫，營造溫暖及熱食視覺
- 提供熱食桌面500-750lx照度需求



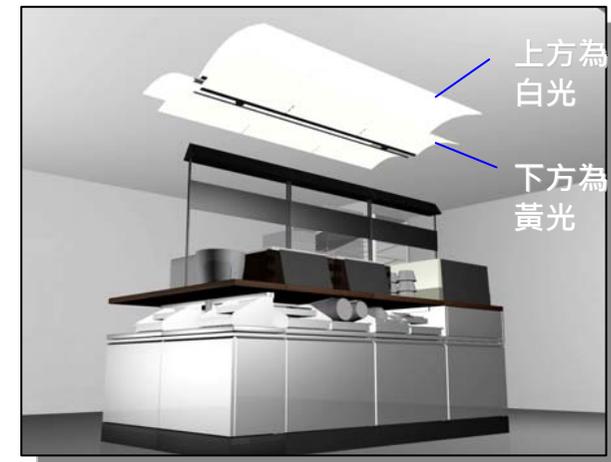
擴散導光材概念



任意曲面造型

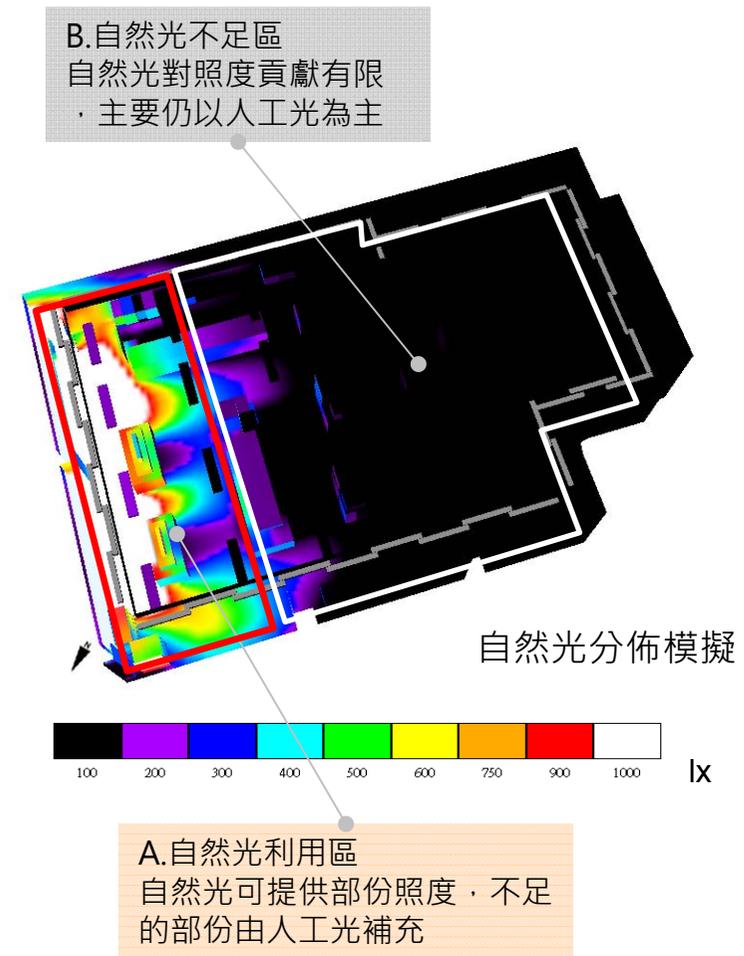
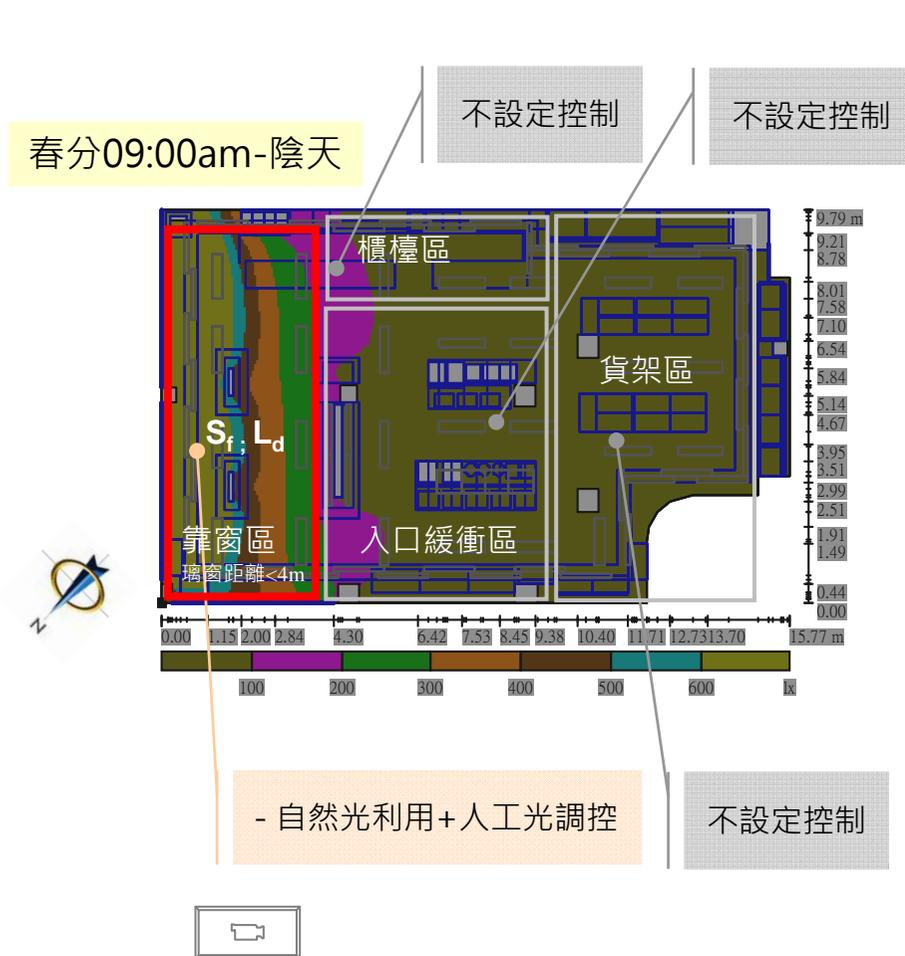


均勻擴散面光源效果

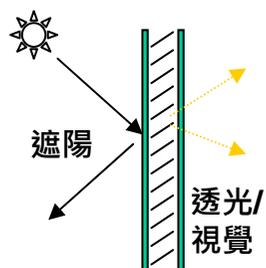


# 自然光利用分析

- ❖ 靠窗區(與窗戶距離 < 4m) , 依自然光多寡進行人工光的調節
- ❖ 其他區域 , 不設定控制



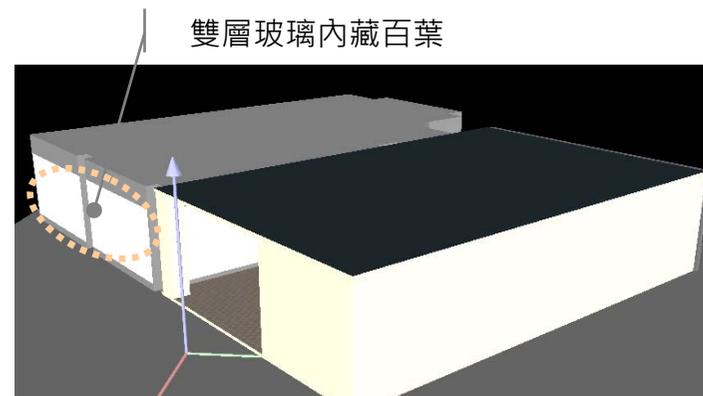
# 隔熱/採光窗戶



雙層玻璃內藏百葉窗



自然光+人工光調控

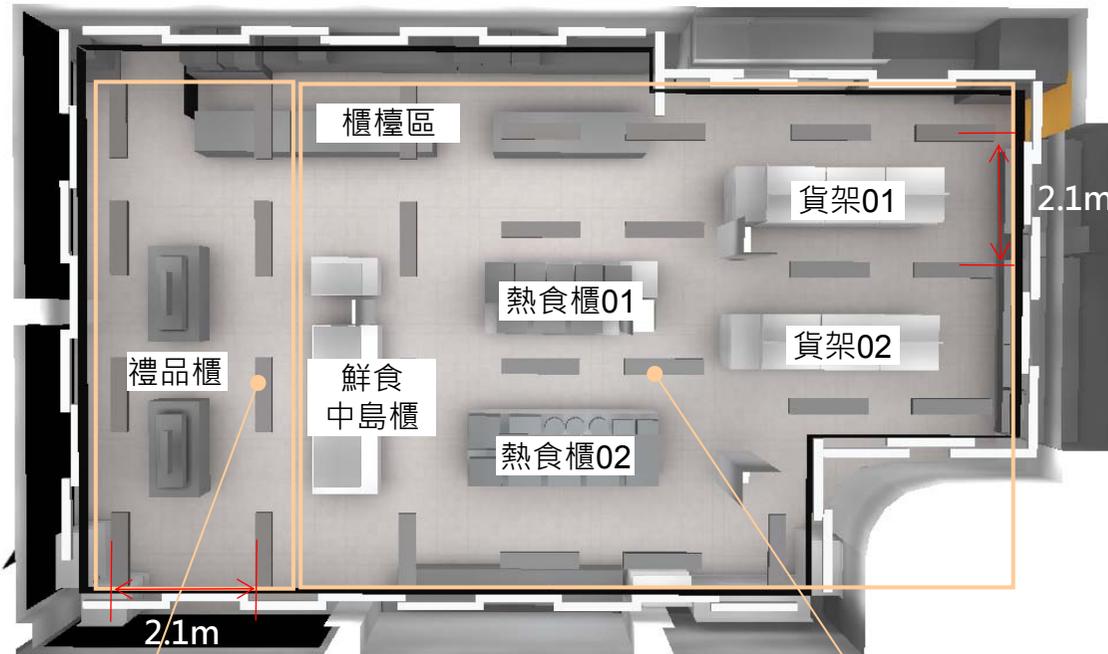


便利商店東面落地窗(北站)

## 窗戶規格

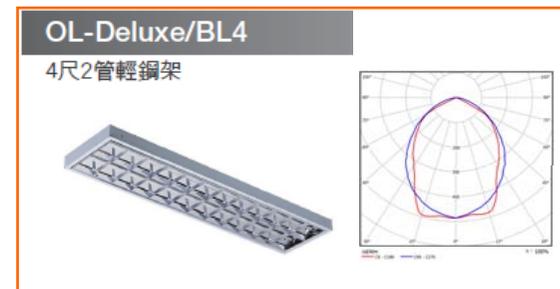
	雙層玻璃內藏百葉	單層玻璃加遮陽捲簾
熱傳係數 (U-factor)	百葉關閉：2.0 W/m <sup>2</sup> K 百葉開啟：2.4 W/m <sup>2</sup> K	捲簾放下：3.4 W/m <sup>2</sup> K 捲簾拉起：5.2 W/m <sup>2</sup> K
太陽熱得係數 (SHGC)	百葉關閉：0.19 百葉開啟：0.75	捲簾放下：0.32 捲簾拉起：0.82
可見光穿透率 (T <sub>vis</sub> )	百葉關閉：0 百葉開啟：0.80	捲簾放下：0 捲簾拉起：0.88
效益	相較於單層玻璃加遮陽捲簾之設計，約可減少2%年度冷凍空調用電，並減少窗戶起霧的狀況	

# 平行貨架照明方式



靠窗區  
與窗面及貨架平行配置

其他區  
與貨架平行配置



4尺2燈LED輕鋼架燈(27盞)

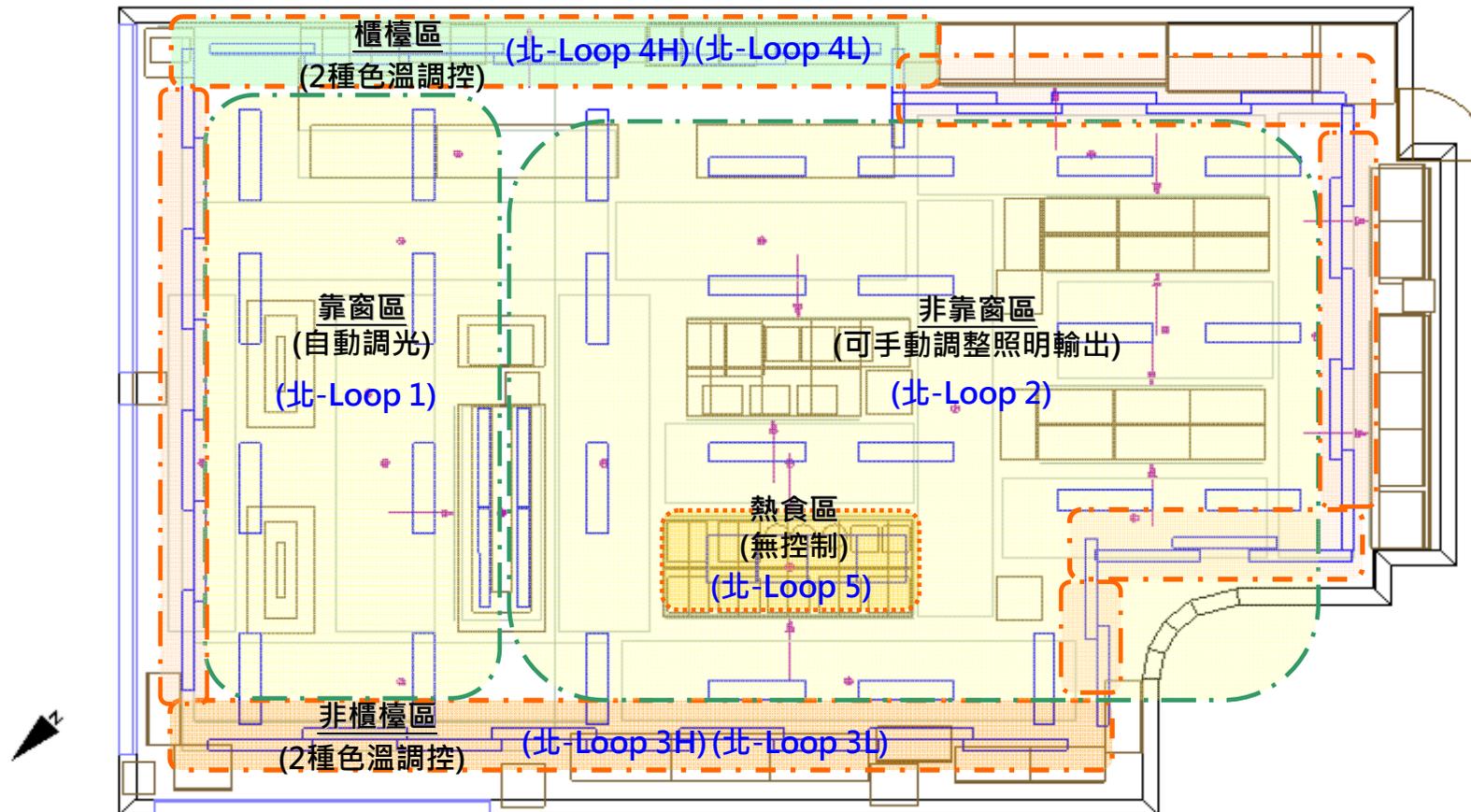
# 便利商店光環境控制

# 照明迴路配置規劃

## ■ 7個子照明迴路

- 天花板: 靠窗區(自動調光)x1、非靠窗區(無調光)x1
- 層板燈: 櫃檯區x2 / 非櫃檯區x2(2種色溫調控)
- 熱食區: 照明迴路x1預留

- 4' -2燈 x27盞(6000K)
- 4' -層板單燈 x 38盞 (6000K)
- 4' -層板單燈 x 38盞 (3000K)
- 2' -層板單燈 x 5盞 (6000K)
- 2' -層板單燈 x 5盞 (3000K)
- 層板色溫情境調光器EP3SN(6000K) x 2
- 層板色溫情境調光器EP3SN(3000K) x 2
- 均齊照明調光器(4' -2燈 6000K) x 1
- 計時器+MC x 4
- PA34+CT x 2
- HEP DL2E x 1



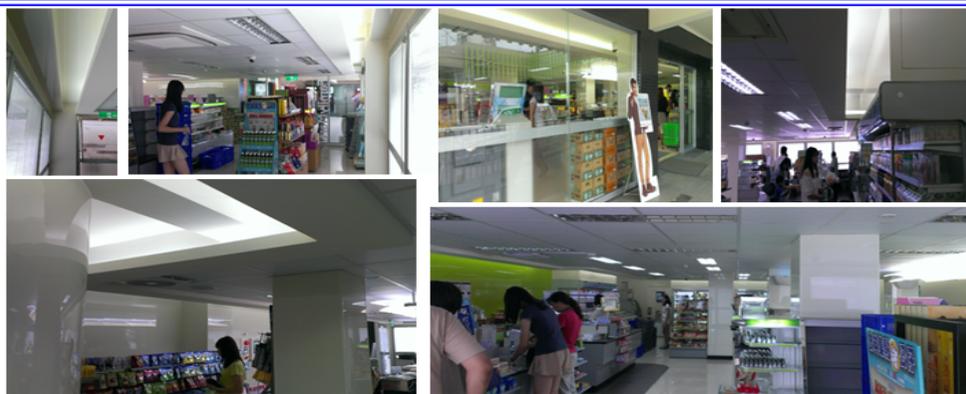
# 情境設計照明感控機制

情境設定	層板燈 控制時段	迴路啟閉狀態	照明呈現	控制設備
情境一 日間·明亮的購物氛圍	06:00 – 18:00	(北-Loop 3H): ON (北-Loop 4H): ON (北-Loop 3L): OFF (北-Loop 4L): OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 天花板燈：全區色溫6,000K</li> <li>• 靠窗區隨自然光多寡調整人工照明輸出</li> <li>• 層板燈：全區色溫6,000K</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 可程式定時器 (照明迴路定時啟閉)</li> <li>• LED 調光器 (手動調整照明輸出)</li> <li>• 晝光感控系統</li> </ul>
情境二 夜間·放鬆的下班心情	18:00 – 22:00	(北-Loop 3H): OFF (北-Loop 4H): OFF (北-Loop 3L): ON (北-Loop 4L): ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 天花板燈：全區色溫6,000K</li> <li>• 層板燈：全區色溫3000K</li> </ul>	
情境三 離峰·遊子返家	22:00 – 06:00	(北-Loop 3H): OFF (北-Loop 4H): OFF (北-Loop 3L): OFF (北-Loop 4L): ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 天花板燈：全區色溫6,000K</li> <li>• 層板燈：保留櫃檯區色溫3,000K，其餘熄燈</li> </ul>	

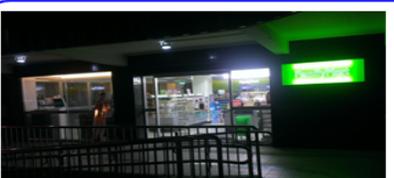
# 層板燈三個時段變化情形



白天情境  
(層板燈6000K)



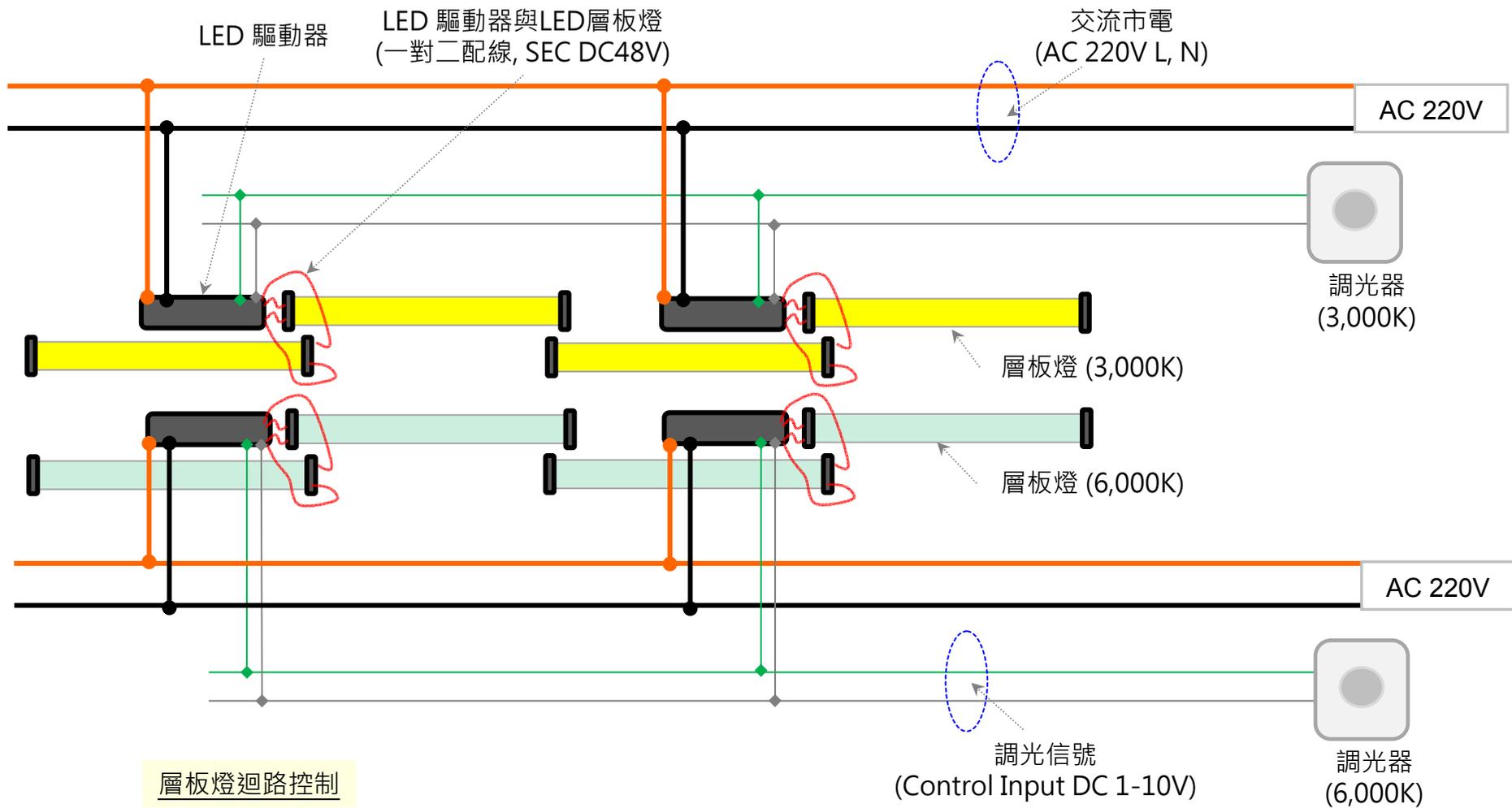
夜間情境  
(層板燈3000K)



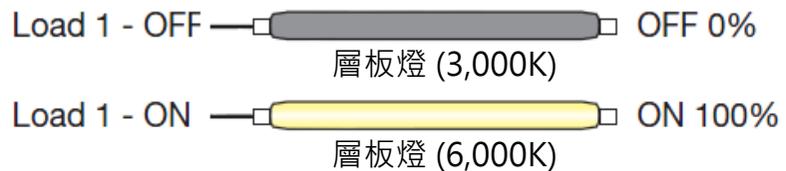
深夜情境  
離峰節能  
(櫃台層板燈3000K)



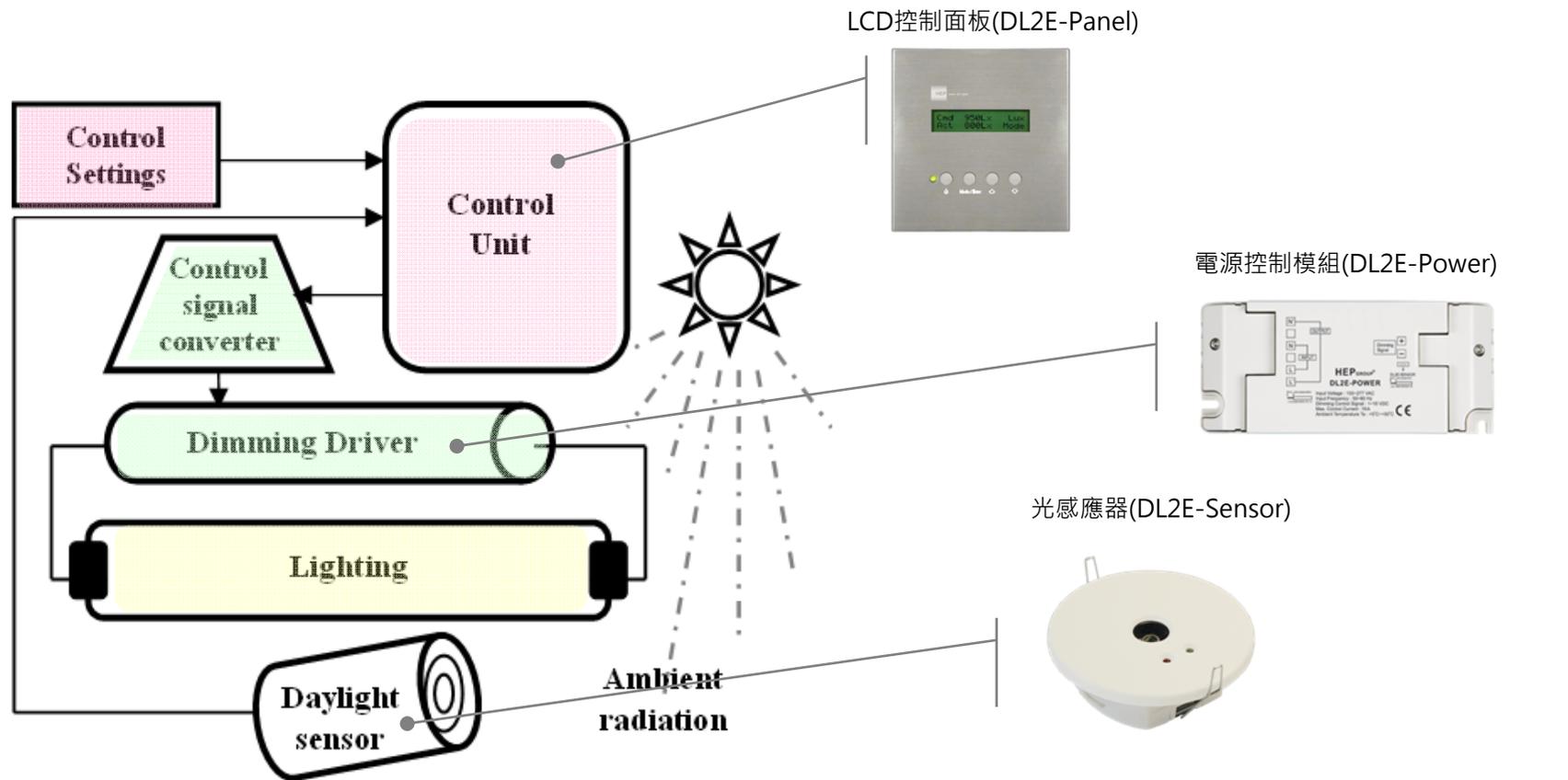
# 層板燈配線方式



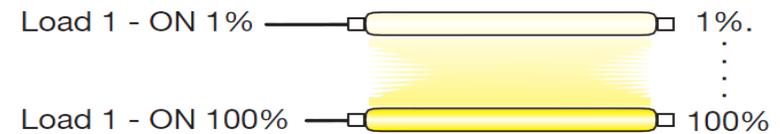
## 層板燈迴路控制



# 自然光與人工光調控系統



自然光與人工光調控系統設計



# 便利商店光環境規格與評估

# 光環境設計規格

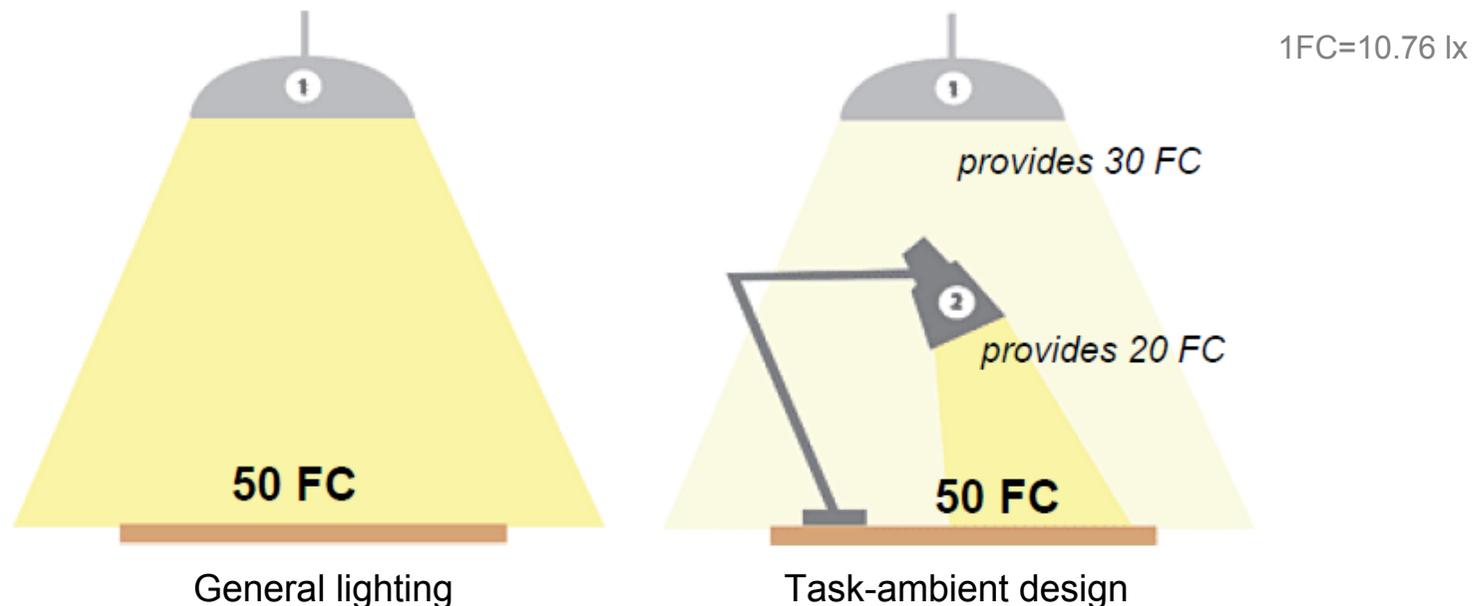
情境設定	光環境規格	自然光可利用條件	燈具規格
<p>情境一 日間·明亮的購物氛圍</p>	<p>1. 環境照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•距地板1.2m高·500-750 lx</li> <li>•地面300-500 lx</li> <li>•牆面150-200 lx</li> <li>•天花板100-150 lx</li> <li>•均齊度0.4以上</li> <li>•地面與牆面的照度比&lt;3:1</li> </ul>	<p>- 落地窗面北偏東45度</p> <p>- 直射陽光遮陽時段：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•夏至-12:00pm前</li> <li>•春/秋分-10:30am前</li> <li>•冬至-09:00am前</li> </ul> 	<p>-天花板燈：色溫6,000K LED隔柵燈·靠窗區隨自然光調整照明輸出</p> <p>-層板燈：色溫6,000K LED燈條</p> <p>-熱食燈：色溫3,000K與6,000K之LED平板燈組合</p>
<p>情境二 夜間·放鬆的下班心情</p>	<p>2.工作照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•工作面500-750 lx</li> <li>•演色性Ra&gt;80</li> <li>•均齊度0.6以上</li> </ul> <p>3.自然光導入</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•提供300-500lx地面環境照度</li> <li>•均齊度0.4以上</li> </ul>	<p>- 夜間/離峰：落地窗面不需遮陽</p>	<p>-天花板燈：色溫6,000K LED隔柵燈</p> <p>-層板燈：色溫3,000K LED燈條</p> <p>-熱食燈：色溫3,000K及6,000K之LED平板燈組合</p>
<p>情境三 離峰·遊子返家</p>	<p>4.熱食區照明</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•燈具裝置於天花下20-40 cm·桌中心線兩側40-45 cm</li> </ul>		<p>-天花板燈：色溫6,000K LED隔柵燈</p> <p>-層板燈：色溫3,000K LED燈條·只開啟櫃檯區</p> <p>-熱食燈：色溫3,000K及6,000K之LED平板燈組合</p>

# Task-ambient design

Task-ambient design approaches save energy when compared with most general lighting strategies - higher light levels are required for the task areas, thus energy is needed for general lighting.

For example, in a task-ambient design, lighting fixtures might be concentrated primarily over work areas, while an indirect lighting system provides relatively low levels of general (ambient) illuminance. Thus, when compared to a more traditional design, which might rely on a uniform layout of direct lighting luminaires, the average light level for the room may be lower, and the number of required light fixtures may be reduced.

General lighting is still the most widely practiced lighting design approach, due to the perception that task ambient lighting equipment is more expensive.



# CNS12112\_商店百貨類照度標準

商店、百貨店、其他									
照度 Lux	商店之一般共同 事項	日用品店 (雜貨、食 品)	超級市場 (自助式)	大型店 (8) (百貨公司、大 批發店)	服飾店	文化品店	趣味休閒用品 店	生活別 專用店	高級專門店
	—		—	—	—				—
3000	○局部陳列室	—	○主陳列 室	○櫥窗之重點 ○展示部 ○店內重點陳 列部	○櫥窗之重 點	○櫥窗之重點 ○店內之陳列部	—	—	○櫥窗之重 點
2000				○專櫃 ○店內陳列					
1500	—							○櫥窗 之重點	○店內重點 陳列品
1000	○重點陳列部 ○結帳櫃檯 ○電扶梯上下處 ○包裝台	○重點陳列 部	店內全般 (鬧區商店)	主商品銷售， 特價品部份， ○服務專櫃	○重點陳列 ○專案櫃 ○試穿室	○室內陳列 ○服務專櫃 試穿室(9)， 櫥窗之全般	○室內陳列之 重點，模特兒 表演場，櫥窗 之全般	○展示 室	○一般陳列 品
750	電梯大廳， 電扶梯	○重點部份 ○店面	店內全般 (郊外商店)	一般樓層之全 般	店內全般 (特別部份 除外)， ○特別陳列 部	店內全般， ○具鼓舞性指標之 陳列	○店內一般陳 列， ○特別陳列 ○服務專櫃	店內全 般， ○服務 專櫃	○服裝專櫃 設計發表專 櫃
500	○一般陳列室 洽商室			高樓層之全般					—
300	接待室	店內全般			—				
200	化粧室，廁所， 樓梯，走廊				○特別部之 全般	○具鼓舞性指標之 陳列部之全般	—		店內全般
150	—		—	—			特別部之全般	—	
100	休息室，店內全般	—	—	—	—	—	—	—	—
75									

※ 有“○”記號之作業場所，可用局部照明取得該照度。

# EN12464-1: Lighting of Workplaces-Indoor Work Places

Table 5.27 Retail Premises(零售店)

Type of area, task or activity	$E_m$ (lx)	$UGR_L$	$U_o$	$R_a$
sales area(賣場)	300	22	0.4	80
Till area(結帳櫃檯區)	500	19	0.6	80
Wrapper table	500	19	0.6	80

$E_m$	- maintained illuminance (lux)
$UGR_L$	- unified glare rating limit
$U_o$	- illuminance uniformity
$R_a$	- minimum colour rendering indices

# Brightness of the walls /background

Newsham et al. (Newsham, 2005)

for 'visual lightness' the preferred average luminance in a horizontal band 40° wide should be  $\geq 30 \text{ cd/m}^2$ .

The luminance of the 40° band described includes the weighted luminances of the far walls, desk and computer screen.

luminance results from illuminance according to (1).

$$L = \rho \cdot E / \pi \dots (1)$$

where

L is the luminance of a surface;

E is the illuminance on this surface;

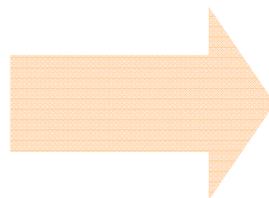
P is the reflectance of this surface

(牆面0.5, 天花板0.7).

$$30 \text{ cd/m}^2 = \rho \cdot E / \pi$$

$$E_w = 188 \text{ lx}$$

$$E_c = 135 \text{ lx}$$

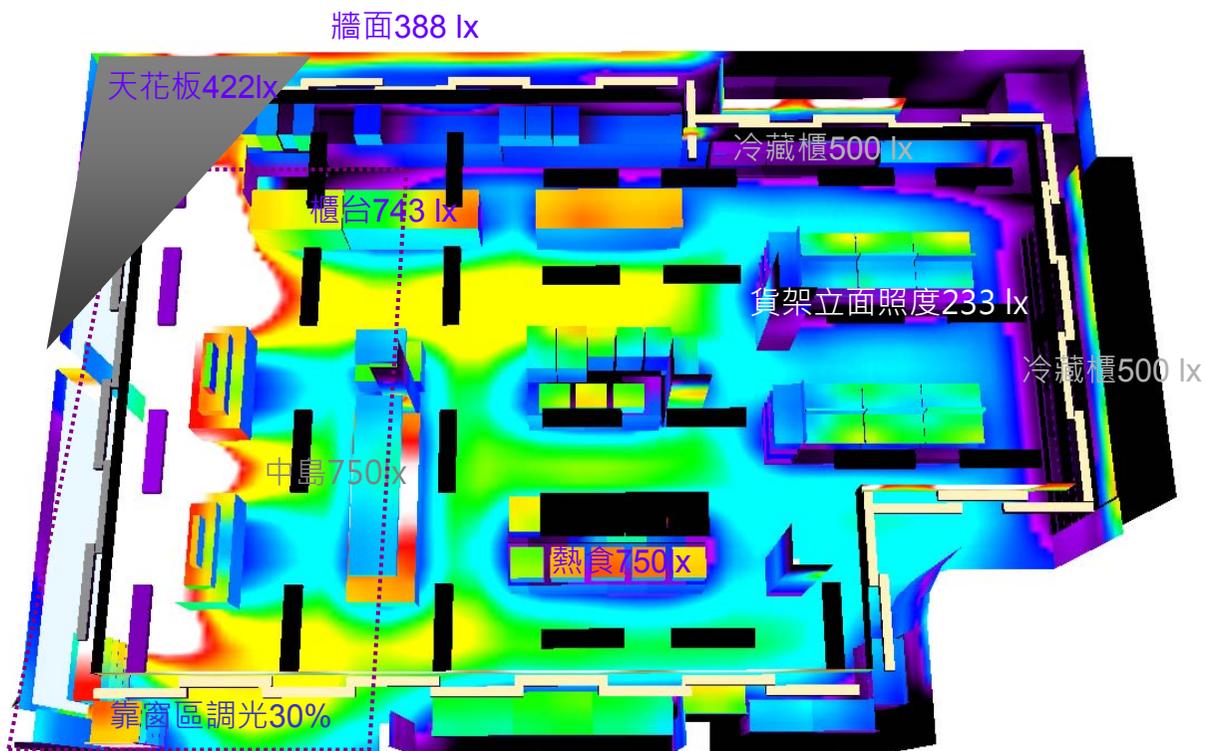


便利商店設定值

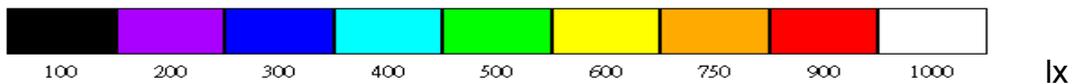
牆面照度  $E_w = 150-200 \text{ lx}$

天花板照度  $E_c = 100-150 \text{ lx}$

# 情境一：日間



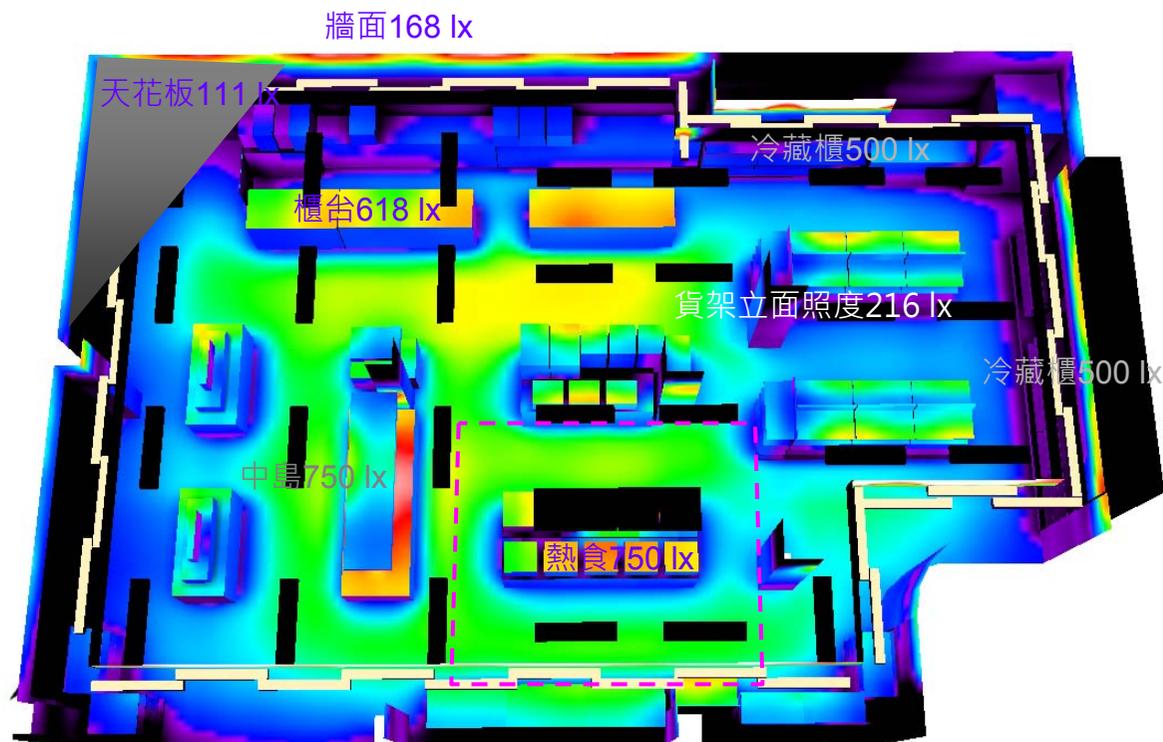
<u>靠窗區</u>	<u>非靠窗區</u>
地面照度785lx	地面照度489lx
1.2m高照度801 lx	1.2m高照度784lx



情境一：日間  
06:00-18:00

層板燈色溫	6,000K
熱食燈色溫	4,000K
天花板燈(靠窗區)	6,000K
天花板燈(其他區)	6,000K

# 情境二:夜間



全區  
地面照度 447 lx  
1.2m高照度 716 lx



情境二:夜間  
18:00-22:00

層板燈色溫	3,000K
熟食燈色溫	4,000K
天花板燈(靠窗區)	6,000K
天花板燈(其他區)	6,000K

# 情境三:離峰



全區  
地面照度 410 lx  
1.2m 高照度 678 lx

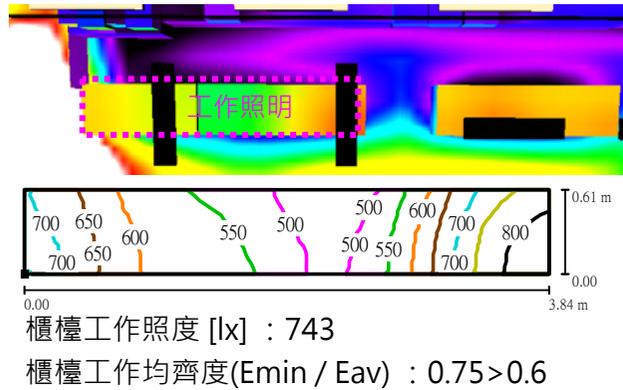


情境三:離峰	
22:00-06:00	
層板燈色溫	Off / 櫃檯區 3,000K
熟食燈色溫	4,000K
天花板燈(靠窗區)	6,000K
天花板燈(其他區)	6,000K

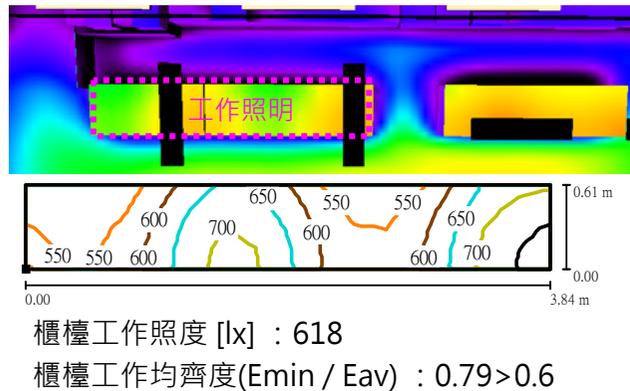
# 櫃檯區



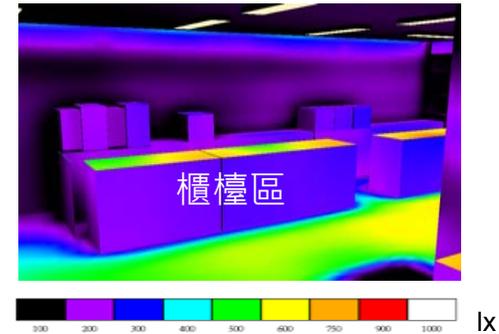
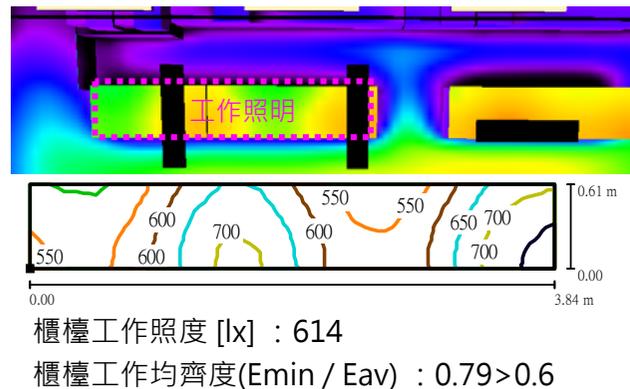
## 情境一：日間



## 情境二：夜間



## 情境三：離峰

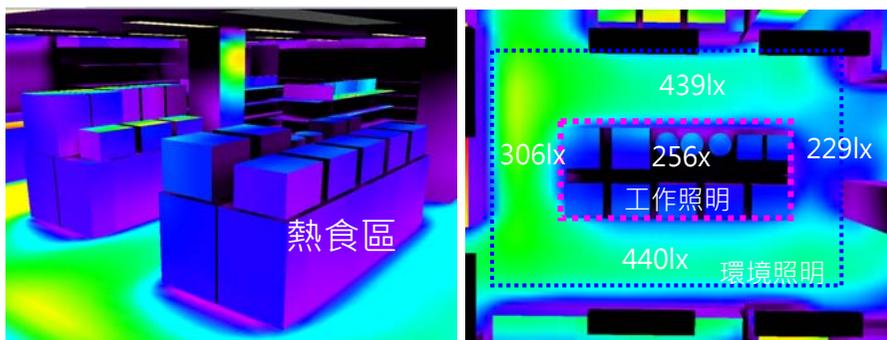


### 櫃檯區照明規格：

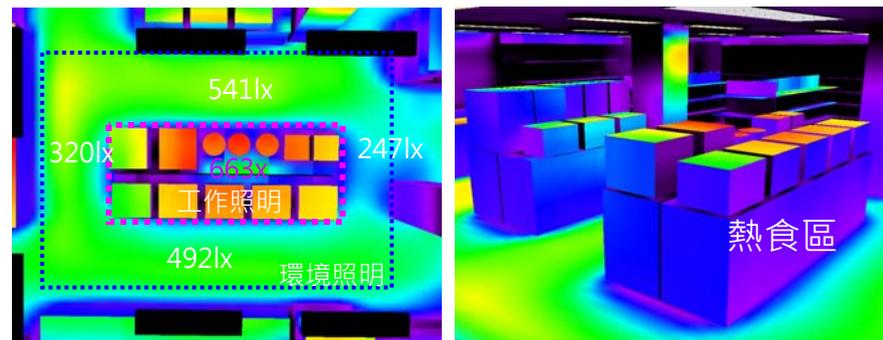
- 工作照度500-750 lx
- 均齊度 > 0.6

- 日間：櫃檯區靠窗面引入自然光加上調光控制，工作面照度743 lx，均齊度0.75，符合櫃檯工作照度500-750 lx及均齊度0.6以上要求。
- 夜間：櫃檯區由上方照明燈具提供，工作面照度618 lx，均齊度0.79，符合櫃檯工作照度500-750 lx及均齊度0.6以上要求。
- 離峰：櫃檯區由上方照明燈具提供，工作面照度614 lx，均齊度0.79，符合櫃檯工作照度500-750 lx及均齊度0.6以上要求。

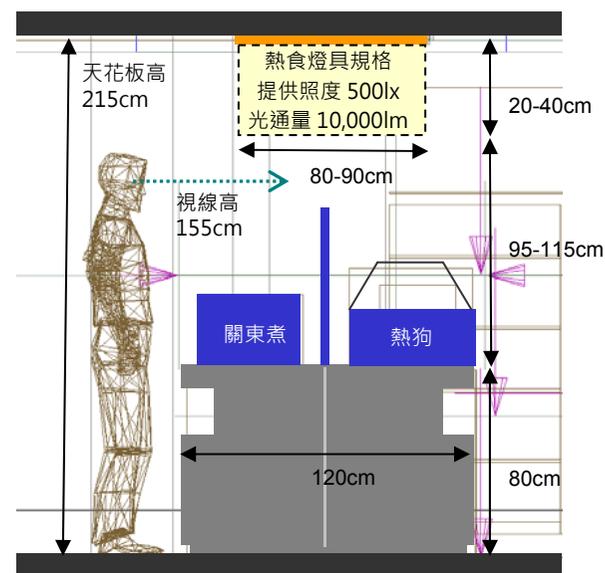
熱食區(燈具關)



熱食區(燈具開)



- ❑ 熱食區桌面以造型燈具強化空間主題及提供桌面照度，照度需求為750lx，周邊天花板隔柵燈已提供桌面照度約250lx，熱食燈具再提供500lx照度即可；
- ❑ 熱食區燈具光通量10,000lm模擬結果，燈下110cm距離照度可達663lx，周邊(地面)照度也跟著提高至400lx，符合照明設定規格。



**熱食區照明規格：**

- 工作照度500-750 lx
- 環境照度300-500 lx
- 熱食區 4,000K暖色溫,Ra>80

熱食區	熱食燈_關	熱食燈_開	照明規格
工作照度 [lx]	256	823	500-750
環境照度[lx]	367	419	300-500

# 熱食區照度及燈具輝度量測



## LED燈板輝度量測

以站姿眼睛高度量測燈板亮度,結果如下:

- 上LED板片:白光平板側邊(近到遠)2,800-1,800cd/m<sup>2</sup>,  
平面1,350cd/m<sup>2</sup>
- 下LED板片:黃光平板側邊(近到遠)5,000-2,000cd/m<sup>2</sup>,  
平面1,000cd/m<sup>2</sup>

## 桌面照度量測



# 光環境規格驗證

情境設定	模擬結果	光環境規格
<p>情境一 日間·明亮的購物氛圍</p>	<p>-環境照度 <u>靠窗區</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•1.2m照度801lx/地面照度785lx</li> <li>•牆面照度388lx/天花板照度422lx</li> <li>•均齊度0.5</li> </ul> <p><u>非靠窗區</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•1.2m照度784lx/地面照度489lx</li> </ul> <p>-工作照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•櫃台照度743lx/均齊度0.75</li> </ul>	<p>-環境照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•1.2m照度500-750lx</li> <li>•地面照度300-500lx</li> <li>•牆面照度150-200lx</li> <li>•天花板照度100-150lx</li> <li>•均齊度&gt;0.4</li> </ul> <p>-工作照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•櫃台區/熱食區照度500-750lx</li> <li>•均齊度&gt;0.6</li> <li>•演色性Ra&gt;80</li> </ul>
<p>情境二 夜間·放鬆的下班心情</p>	<p>-環境照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•1.2m照度716lx/地面照度447lx</li> <li>•牆面照度168lx/天花板照度111lx</li> <li>•均齊度0.59</li> </ul> <p>-工作照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•櫃台照度618lx/均齊度0.79</li> </ul>	
<p>情境三 離峰·遊子返家</p>	<p>-環境照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•1.2m照度678lx/地面照度410lx</li> <li>•牆面照度159lx/天花板照度106lx</li> <li>•均齊度0.6</li> </ul> <p>-工作照度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•櫃台照度614lx/均齊度0.79</li> </ul>	

# 照明節能分析

新型態店-使用T5螢光燈

燈具位置	燈具規格			耗電統計		
	型式	瓦數(W)	數量(盞)	小計(W)	點亮時數/日	耗電量(kWh/yr)
櫃台區	4尺2燈T5 螢光燈具	65	4	260	24	2,278
靠窗區	4尺2燈T5 螢光燈具	65	6	390	24	3,416
入口緩衝區	4尺2燈T5 螢光燈具	65	6	390	24	3,416
貨架區	4尺2燈T5 螢光燈具	65	7	455	24	3,986
層板燈	T5螢光燈條(色溫3000K)	35	35	1,225	16	7,154

照明密度19.7 W/m<sup>2</sup>

優質節能設計-情境設計(無調光)

燈具位置	燈具規格			耗電統計		
	型式	瓦數(W)	數量(盞)	小計(W)	正常使用時數/日	耗電量(kWh/yr)
靠窗區	4尺2燈T5 LED隔柵燈具	50	8	400	24	3,504
入口緩衝區	4尺2燈T5 LED隔柵燈具	50	12	600	24	5,256
貨架區	4尺2燈T5 LED隔柵燈具	50	7	350	24	3,066
	熱食區LED燈條	14	10	140	24	1,226
層板燈	4尺LED燈條(色溫6000K)	25	38	950	12	4,161
	4尺LED燈條(色溫3000K)	25	38	950	4	1,387
層板燈	2尺LED燈條(色溫6000K)	15	5	75	12	329
	2尺LED燈條(色溫3000K)	15	5	75	4	110

照明密度18.0W/m<sup>2</sup>

使用LED燈具及層板燈迴路控制，  
每年可節電1,492度電，節電7%

優質節能設計-情境設計案(有調光)

燈具位置	燈具規格			耗電統計			
	型式	瓦數(W)	數量(盞)	小計(W)	正常使用時數/日	調光使用時數/日	年耗電量(kWh/yr)
靠窗區	4尺2燈T5 LED調光隔柵燈具	50	8	400	12	12	2,978
入口緩衝區	4尺2燈T5 LED隔柵燈具	50	12	600	24	0	5,256
貨架區	4尺2燈T5 LED隔柵燈具	50	7	350	24	0	3,066
	熱食區LED燈條	14	10	140	24	0	1,226
層板燈	4尺LED燈條(色溫6000K)	15	38	570	12	0	2,497
	4尺LED燈條(色溫3000K)	15	31	465	4	0	679
	4尺LED燈條(色溫3000K)	15	7	105	12	0	460
層板燈	2尺LED燈條(色溫6000K)	9	5	45	12	0	197
	2尺LED燈條(色溫3000K)	9	4	36	4	0	53
	2尺LED燈條(色溫3000K)	9	1	9	12	0	39

- 自然光利用

照明密度15.0 W/m<sup>2</sup>

使用LED燈具且隨自然光多寡  
調光，及層板燈迴路控制及調  
整功率輸出，每年可再節電  
2,587度電，總節電率達20%

- 調整層板輸出

- 保留櫃檯區層板

## 小結與建議

- 光環境體驗設計以熱食區為視覺焦點，並控制層板燈的色溫與點滅，來營造三種情境以對應來客量變化的用電需求，可維持良好光環境品質，並節約20%年度照明用電
- 情境照明設計非以降低室內照度為節能手法，離峰時段層板熄燈影響地面平均照度約9%，地面照度仍可維持在300-500 lx適宜範圍
- 光環境設計環境照明符合地面300-500 lx、牆面150-200 lx、天花板100-150 lx及均齊度0.4以上設定要求；結帳櫃檯與熱食區工作照明符合500-750lx及均齊度0.6以上設定目標

# 便利商店體驗設計預期效益

## ■ 展現便利商店新面貌

- 因應季節 / 環境氛圍 / 來客量變化，設計可體驗的情境，讓造訪者常有驚喜
- 可體驗的情境乃依據優質節能環境要求設計，從而賦予節能設計新方向

## ■ 獲得解決方案

- 目前節電設計是以「省」為核心，缺乏因應環境品質需求，並分析空間使用模式
- 解決方案跳脫技術應用思維，多面向回應消費行為 / 來客量變化 / 環境氛圍...需求
- 解決方案具複製特性，以利便利商店快速變裝

## ■ 掌握產品系統規格

- 解決方案的實現來自環境性能規格，並搭配的建材 / 貨架 / 設備 / 系統...規格的訂定
- 應用速食店套餐概念，依據環境性能規格要求，組合 / 調整既有的穩定產品，規劃出套裝產品系統，以利複製

感謝聆聽