

# 澳門特區家居環境適老化 改造指引

(2026年4月初版)



委託單位：



澳門特別行政區政府社會工作局  
INSTITUTO DE ACÇÃO SOCIAL DO GOVERNO DA RAEM

受託單位：





## 目錄

第一章	引言 .....	1
第二章	通用性改造 .....	3
2.1	改造目的及要點.....	3
2.2	基礎型.....	4
2.3	進階版.....	12
第三章	入戶空間改造 .....	15
3.1	改造目的及要點.....	15
3.2	基礎型.....	16
3.3	進階版.....	18
第四章	客飯廳改造 .....	21
4.1	改造目的及要點.....	21
4.2	基礎型.....	22
第五章	臥室改造 .....	27
5.1	改造目的及要點.....	27
5.2	基礎型.....	28
5.3	進階版.....	30
第六章	廁所及浴室改造 .....	37
6.1	改造目的及要點.....	37
6.2	基礎型.....	39
6.3	進階版.....	43
第七章	廚房改造 .....	47
7.1	改造目的及要點.....	47
7.2	基礎型.....	48
第八章	陽台改造 .....	55

8.1 改造目的及要點 .....	55
8.2 基礎型 .....	56
第九章 智能監測與應急系統 .....	61
9.1 毫米波雷達跌倒偵測 .....	61
9.2 智能水電監測 .....	61

## 圖目錄

圖 2-1：通道淨寬與清除障礙物示意圖 .....	4
圖 2-2：坡道輔具安裝示意圖 .....	5
圖 2-3：擋腳板示意圖 .....	6
圖 2-4：防滑處理建議示意圖 .....	7
圖 2-5：軟質地板示意圖 .....	7
圖 2-6：長柄槓桿式把手示意圖 .....	8
圖 2-7：U 型把手示意圖 .....	9
圖 2-8：扶手安裝示意圖 .....	11
圖 2-9：電源插座及開關高度改造示意圖 .....	12
圖 2-10：房門改造示意圖 .....	13
圖 3-1：入戶空間適老化家具佈置示意圖 .....	16
圖 3-2：智能門鎖功能示意圖 .....	17
圖 3-3：掛壁式摺疊換鞋凳示意圖 .....	17
圖 3-4：多感官門鈴示意圖 .....	18
圖 3-5：適老化鞋櫃示意圖 .....	19
圖 4-1：客廳適老化家具佈置示意圖 .....	22
圖 4-2：適老化沙發及茶几示意圖 .....	23
圖 4-3：適老化餐椅示意圖 .....	24
圖 4-4：適老化餐桌示意圖 .....	24
圖 4-5：合理儲藏空間建議示意圖 .....	25
圖 5-1：臥室適老化家具佈置示意圖 .....	28
圖 5-2：安裝床邊護欄、抓杆建議示意圖 .....	28
圖 5-3：床頭增設照明開關建議示意圖 .....	29
圖 5-4：設置緊急呼救裝置示意圖 .....	30

圖 5-5：設置床頭照明示意圖.....	31
圖 5-6：可移動坐便器示意圖.....	32
圖 5-7：適老化衣櫃示意圖.....	33
圖 5-8：護理床示意圖.....	34
圖 5-9：防褥瘡床墊示意圖.....	35
圖 6-1：廁所及浴室適老化家具佈置示意圖.....	38
圖 6-2：地面積水處理示意圖.....	39
圖 6-3：馬桶設置示意圖.....	40
圖 6-4：浴簾設置示意圖.....	41
圖 6-5：配置淋浴椅示意圖.....	41
圖 6-6：抓杆安裝示意圖.....	42
圖 6-7：緊急呼救裝置示意圖.....	43
圖 6-8：洗手盆改造示意圖.....	44
圖 6-9：浴室暖風機示意圖.....	45
圖 6-10：電熱毛巾架示意圖.....	46
圖 7-1：廚房適老化家具佈置示意圖.....	48
圖 7-2：適老化櫥櫃與操作台示意圖.....	49
圖 7-3：下拉式掛籃示意圖.....	50
圖 7-4：全抽屜式地櫃示意圖.....	50
圖 7-5：轉角拉籃示意圖.....	51
圖 7-6：中部櫃示意圖.....	51
圖 7-7：安全預警系統示意圖.....	53
圖 8-1：陽台適老化家具佈置示意圖.....	56
圖 8-2：電動晾衣架示意圖.....	56
圖 8-3：抬高洗衣機位示意圖.....	57
圖 8-4：綠化空間示意圖.....	58

圖 8-5：增高護欄示意圖 ..... 59



# 第一章 引言

澳門正面臨著顯著的人口老齡化挑戰，這一趨勢促使特區政府將長者服務與養老保障體系建設列為重點政策議題。與此同時，隨著城市不斷發展，經濟環境趨於穩定，長者對居住環境的安全性與舒適性需求日益凸顯；然而，傳統的住宅設計往往未能充分考慮長者身體機能變化帶來的特殊需求，存在諸如門檻絆倒風險、濕滑地面、照明不足及緊急呼救系統缺失等安全隱患。

2016年，澳門特區政府設立了“養老保障機制跨部門策導小組”，旨在統籌、協調和促進澳門特區養老保障機制政策目標的落實，致力推行《2016至2025年長者服務十年行動計劃》的相關措施，以應對人口老齡化為澳門特區所帶來的機遇和挑戰。當中，制定《澳門特區家居環境適老化改造指引》是下一個十年行動計劃的重點項目，本指引主要參考中國內地《城市居家適老化改造指導手冊》及《澳門特區無障礙通用設計建築指引》等文獻，制定符合澳門實際情況的家居適老化環境改造指引。

本指引包括基礎版及進階版。基礎版以滿足長者生活便利、基本需求，以及居家安全為目的，並聚焦於低成本、高效率、易實施的改造措施，旨在通過最小化的改動實現顯著的安全提升；進階版改造指引則以對豐富長者居家服務，以及提升生活品質為主要目的，融入更多結構性調整和智慧養老元素。



## 第二章 通用性改造

### 2.1 改造目的及要點

#### 2.1.1 改造目的

通用性改造是全屋適老化設計的基石，其核心目的在於：

- 1 消除安全隱患：跌倒是長者失能的首要原因。透過地面處理與支撐系統的建立，將跌倒風險降至最低。
- 2 補償生理機能：針對長者視力下降、握力減弱、平衡感變差等生理變化，透過環境補償（如照明強化、易握把手）提升生活品質。
- 3 提升空間適用性：確保環境不僅適用於目前的健康狀態，也能兼容未來可能需要的輪椅或助行器。

#### 2.1.2 改造要點

考慮到長者的身體機能，改造要點包括：

- 1 平整性：全屋地面應無高差，消除絆腳點。
- 2 連續性：支撐系統（扶手）應在關鍵動線上保持連續。
- 3 高辨識度：利用色彩對比區分牆面、地面與家具邊緣。
- 4 操作簡便：所有開關、把手應符合「單手操作」與「低力矩」原則（Low Torque）。

## 2.2 基礎型

### 2.2.1 通道淨寬與清除障礙物

- 1 通道淨寬標準：戶內主要活動通道淨寬應以 800mm 作為基礎通行要求；若家中長者需使用輪椅，建議以 900mm 作為優化目標；若空間條件允許且有雙向通行需求，設計淨寬應達 1200mm。
- 2 防撞與警示處理：針對牆身轉角、傢俬及家電邊緣，應進行圓角化設計或加裝軟質防撞護角；在視線較差或易碰撞區域，應粘貼高對比色的警示條以提升辨識度。
- 3 動線障礙物控制：盡量減少牆面固定式的凸出物（如裝飾架、掛鉤等）；同時應加強對長者的宣導，定期清理動線上的散落雜物，確保通行路徑無臨時堆放物品，從源頭降低絆倒風險。

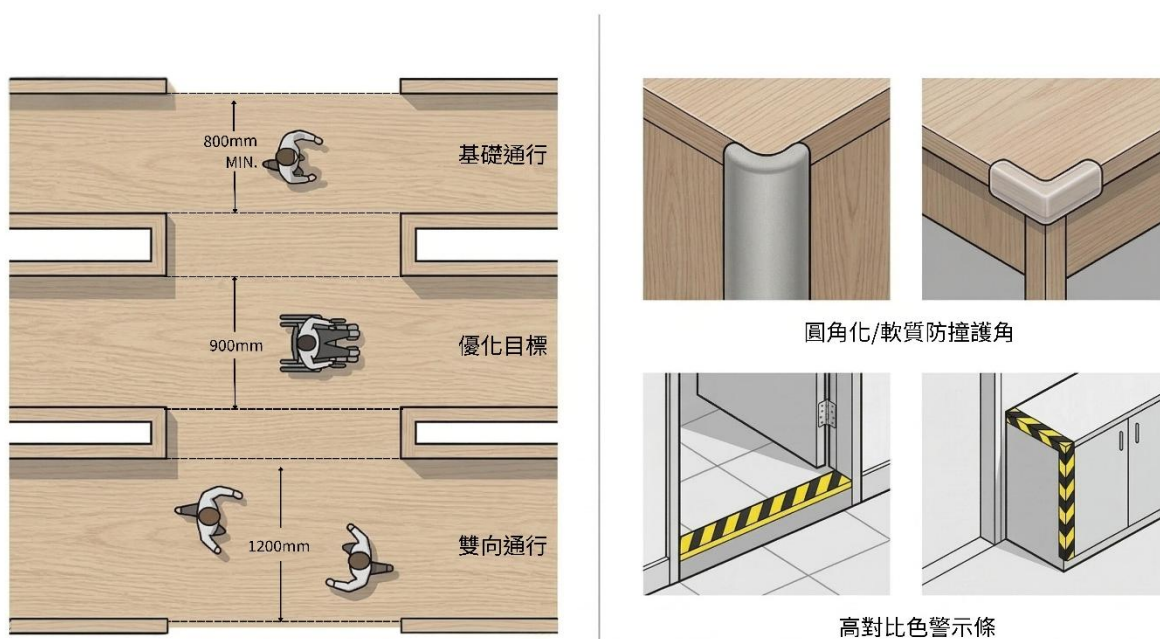


圖 2-1：通道淨寬與清除障礙物示意圖

### 2.2.2 門檻與高差處理

- 1 全面找平：拆除原有門檻石，應採用自流平或水泥砂漿對全屋地面進行精確找平，確保各房間過渡處水平一致。
- 2 坡道補償：若存在無法消除的結構性高差，而高度在 5–15mm 之間，可作 1/2 斜角處理，若高差大於 15mm 必須設置坡道，坡道比例介乎 1:12.5 至 1:20 之間，見圖 2-2。

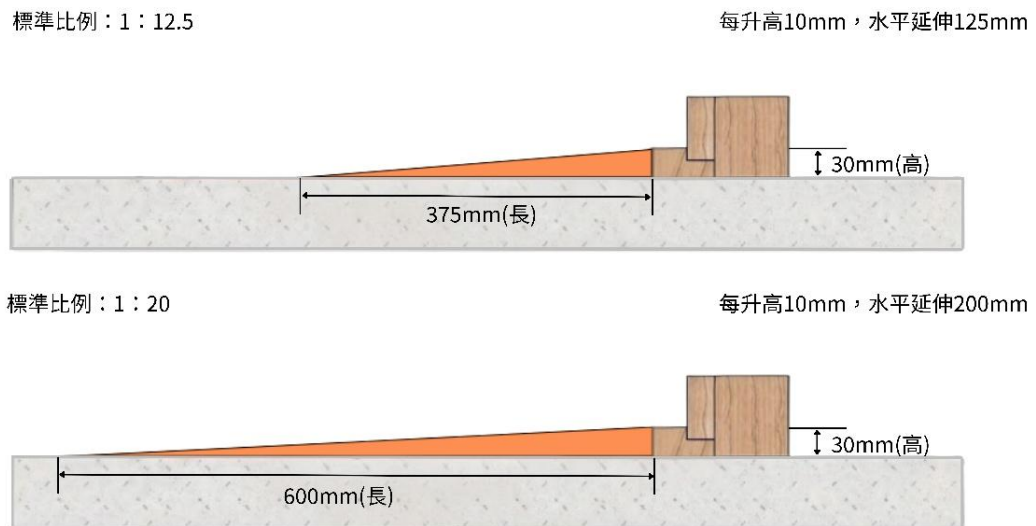


圖 2-2：坡道輔具安裝示意圖

- 3 坡道寬度：坡道淨寬不應小於 900mm，以利輪椅通行。
- 4 坡道邊緣防護：坡道兩側應設置高度不低於 50mm 的擋腳板，防止輪椅脫軌，見圖 2-3。
- 5 收口條選擇：使用極薄的 T 型壓條或 L 型收邊條，厚度控制在 2mm 以內。

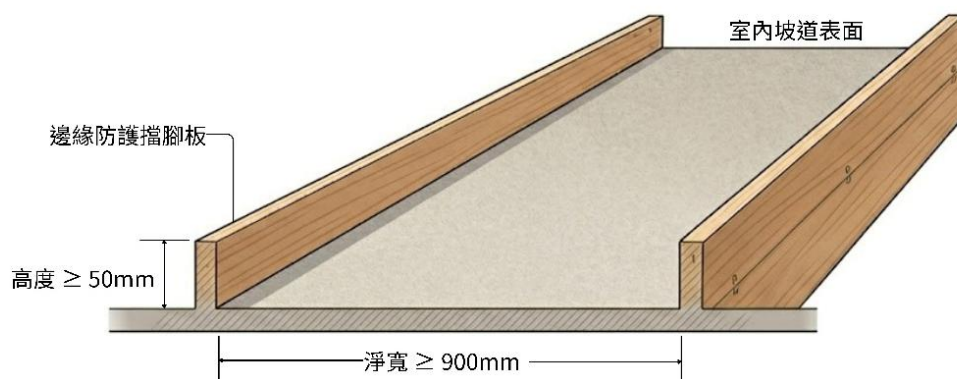


圖 2-3：擋腳板示意圖

- 6 自動密封條：若為隔音或防塵需求，建議在門扇底部安裝「自動升降密封條」，開門時收起，關門時降下，既不影響通行又能保證密封。

### 2.2.3 防滑處理

1. 瓷磚防滑等級：一般區域瓷磚應選擇防滑等級達到 R10 以上或靜態摩擦係數 (SCOF) 大於 0.4；濕滑區域瓷磚應選擇防滑等級達到 R11 或靜態摩擦係數 (SCOF) 0.75 或以上。
2. 瓷磚防滑塗料：對於現有瓷磚，可塗刷納米防滑劑。其原理是在瓷磚表面形成無數肉眼不可見的微小凹孔，遇水時產生物理吸盤效應。
3. 防滑貼帶：在樓梯踏步邊緣或易濕滑區域，黏貼高摩擦力的防滑膠帶，並選擇與地面顏色對比強烈的色彩，起到視覺警示作用。
4. 移除地毯：除非地毯邊緣已完全固定且無捲邊，否則建議移除所有裝飾性地毯，這是居家跌倒的高風險源。

5. 防滑襪／鞋：建議長者在室內穿著具備高摩擦係數鞋底的居家鞋，而非僅穿襪子。



圖 2-4：防滑處理建議示意圖

6. 使用軟質地板：推薦選用亞麻油地板（Linoleum）或專業的適老化聚氯乙烯（PVC 地板），具備一定的衝擊吸收能力，萬一跌倒可降低骨折機率，見圖 2-5。



亞麻油地板



聚氯乙烯（PVC 地板）

圖 2-5：軟質地板示意圖

7. 無縫施工：確保地板邊緣壓條平整，不產生任何突起。

### 2.2.4 門把手

- 1 把手類型：應更換為長柄槓桿式把手或 U 型把手。長柄槓桿式把手長度建議在 100mm 以上，把手直徑宜為 25-35mm，只需輕輕下壓即可開啟，手握範圍離門最低 45mm，甚至可以用手肘操作。而 U 型把手長度建議在 140mm 以上，其內側空隙應大於 45mm，把手直徑宜為 25-35mm，確保手指能輕鬆穿過且不卡手。見圖 2-6 和圖 2-7。

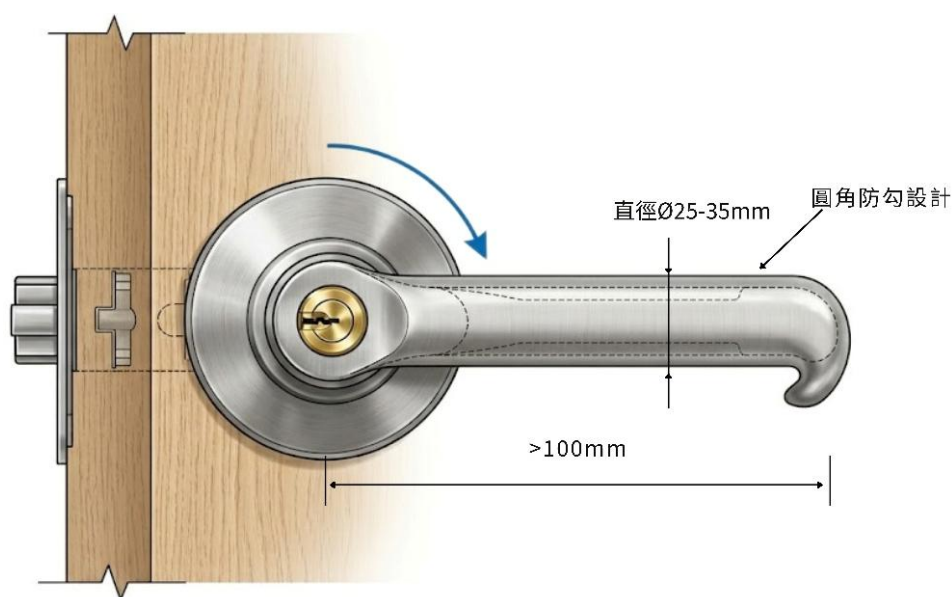


圖 2-6：長柄槓桿式把手示意圖

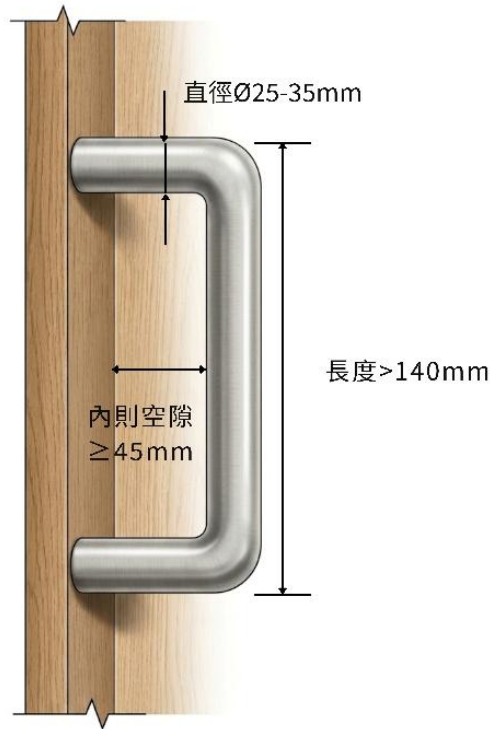


圖 2-7：U 型把手示意圖

- 2 安裝高度：安裝需控制在 850-950mm 範圍內，並可根據使用者實際身高需求作適當微調。
- 3 圓角設計：把手末端應向門扇方向彎曲，防止長者經過時衣物勾到把手導致摔倒。
- 4 防滑與熱惰性處理：表面應具備防滑紋理或採用橡膠、樹脂等包覆材質；金屬把手需進行熱惰性處理或加裝防寒包覆，避免極端天氣（低溫）時產生冰冷感或觸覺不適。

### 2.2.5 扶手

- 1 規格與尺寸：扶手直徑應介於 32mm-50mm 之間，確保長者手掌能完全環握。

- 2 離牆淨距：扶手內側與牆面之淨距離應保持在 30mm-50mm，既方便抓握又能防止手臂意外卡入。
- 3 安裝高度：扶手頂端高度建議設定在 800mm-900mm 之間。此高度符合大多數長者站立支撐的需求，亦可根據使用者身高或特定坐姿需求進行微調。
- 4 末端收口處理：扶手末端應向牆面方向回彎或向下延伸，水平延伸長度不應小於 300mm。此設計能提供明確的起止點觸覺提示，並有效避免袖口或衣物勾掛導致跌倒。
- 5 材質與表面處理：應採用耐腐蝕材質（如不鏽鋼芯），外層包覆尼龍或使用木質，以確保觸感溫潤（具備熱惰性）且具備防滑紋理。
- 6 穩定性要求：扶手表面必須具備防滑性能且不可轉動，確保抓握時的極致穩定。
- 7 結構安全與承重：扶手及其固定組件必須能承受單點至少 1300N（約 135kg）的水平及垂直拉力。
- 8 牆體加固：須確認牆身有足夠支撐力，扶手必須固定在實心牆上。若遇薄牆、輕鋼龍骨隔間或無加固處，施工時必須執行強制加固措施（如預埋 18mm 強化木板或鋼板），安裝扶手的鑽牆位及安裝拉力螺絲的位置，不宜為瓷磚之間的縫合位，以防磚後黏合位的沙漿不

足，沒法受力。嚴禁直接鎖固於未經處理的石膏板上，防止使用時扶手拔出或斷裂造成重大傷害。見圖 2-8。

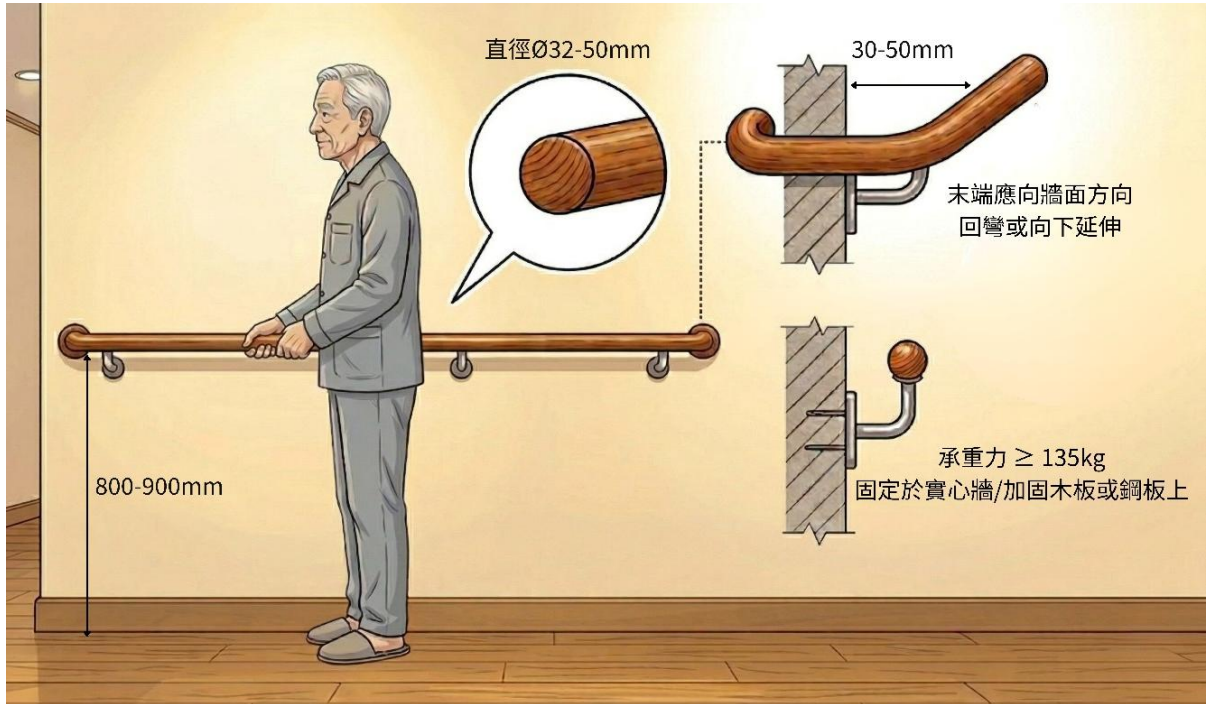


圖 2-8：扶手安裝示意圖

### 2.2.6 電源插座及開關

- 1 安裝高度：插座高度應由傳統的 300mm 提升至 450mm-1200mm；同樣地，開關高度應降至 450mm-1200mm，減少長者過度彎腰的頻率。見圖 2-9：電源插座及開關高度改造示意圖。
- 2 開關面板：選用琴鍵式或大面板開關，方便長者用掌心或手背操作。
- 3 帶燈指示：開關應帶有 LED 弱光指示燈，方便在黑暗中定位。

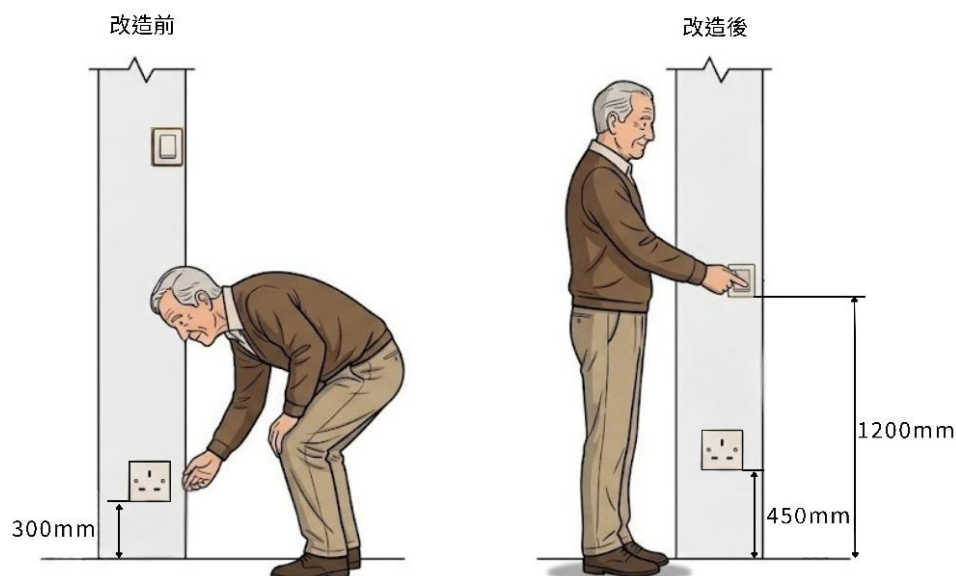


圖 2-9：電源插座及開關高度改造示意圖

### 2.2.7 照明與色彩對比度

- 1 照明設計標準：長者需要的照明亮度是年輕人的 2-3 倍。客廳照明度應達到 300-500lux，閱讀區需 750lux。選用接近自然光源（ $R_a > 90$ ）的高品質燈光，幫助長者辨識藥品顏色與食物新鮮度。嚴禁使用裸露燈泡，必須加裝柔光罩，避免直射光線對視網膜的傷害。
- 2 色彩對比度應用：門框與牆面、踢腳線與地面應使用高對比色（如白牆配深木色踢腳線），幫助長者感知空間邊界，預防碰撞。
- 3 每一級踏步的邊緣應設置 30mm 寬的對比色防滑條，增強深度知覺。

## 2.3 進階版

### 2.3.1 安裝防撞護角／防撞條

- 1 從無障礙角度規範牆身凸出物不得超過 90mm，且邊緣應採用圓角處理。
- 2 透過物理緩衝材料增加空間的安全邊界感，並強調顏色對比以提高長者的視覺警示。
- 3 長者皮膚較薄且血管脆弱，輕微碰撞可能導致嚴重淤青。在牆角、家具尖角處安裝高彈性軟質防撞條。顏色應選擇與家具對比明顯的色彩，補償視覺深度感不足的問題。

### 2.3.2 平開門改趟門

- 1 吊軌推拉門：優先選擇吊軌設計，避免地面安裝軌道造成絆倒。
- 2 隱藏式拉門：若空間允許，將門板收進牆體內，可獲得最大通行寬度。
- 3 緩衝裝置：必須安裝阻尼緩衝，防止關門力道過大夾傷手指。

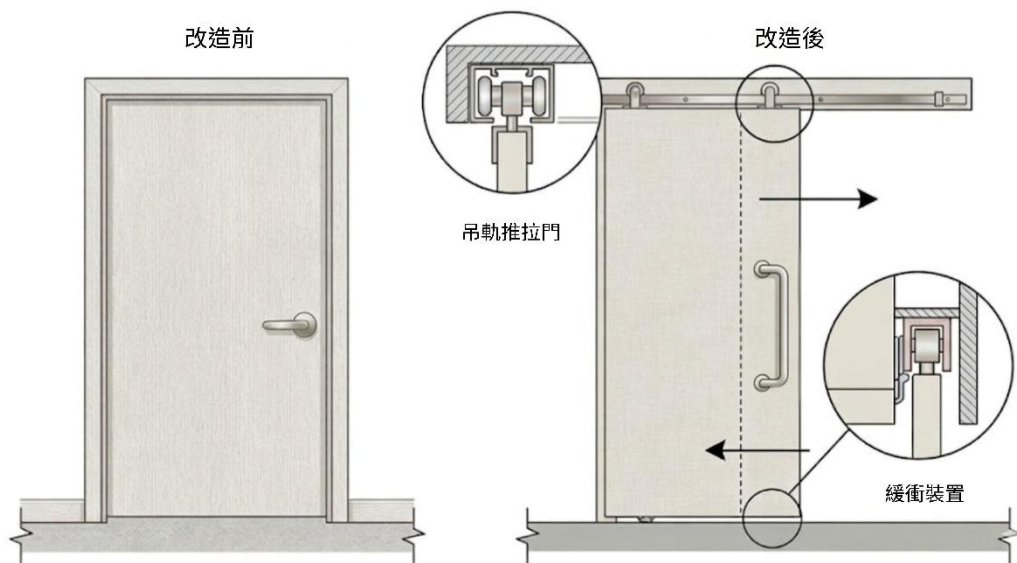


圖 2-10：房門改造示意圖

### 2.3.3 安裝自動感應燈具

- 1 點位佈置：在走道、轉角、床底安裝紅外線及光敏傳感器燈帶。
- 2 延時設置：燈光熄滅延時應設置在 30-60 秒，給予動作緩慢的長者充足的通行時間。
- 3 照度平衡：避免過強的直射光，採用間接照明(如洗牆燈)或柔光燈，減少眩光對長者眼睛的刺激。

## 第三章 入戶空間改造

### 3.1 改造目的及要點

#### 3.1.1 改造目的

入戶空間是居家與外界的過渡區。改造目的在於：

- 1 簡化出入流程：減少彎腰、平衡支撐等高難度動作。
- 2 增強安全性：確保進出門時有足夠的支撐與照明。
- 3 智能輔助：透過科技手段解決長者忘帶鑰匙、聽不到門鈴等問題。

#### 3.1.2 改造要點

- 1 支撐穩定：換鞋過程必須在坐姿下完成。
- 2 操作自動化：減少物理鑰匙的使用。
- 3 無障礙過渡：內外門檻的平滑處理。

整體入戶空間適老化改造示意圖可參考圖 3-1，具體改造方案將在後續內容作詳細描述。

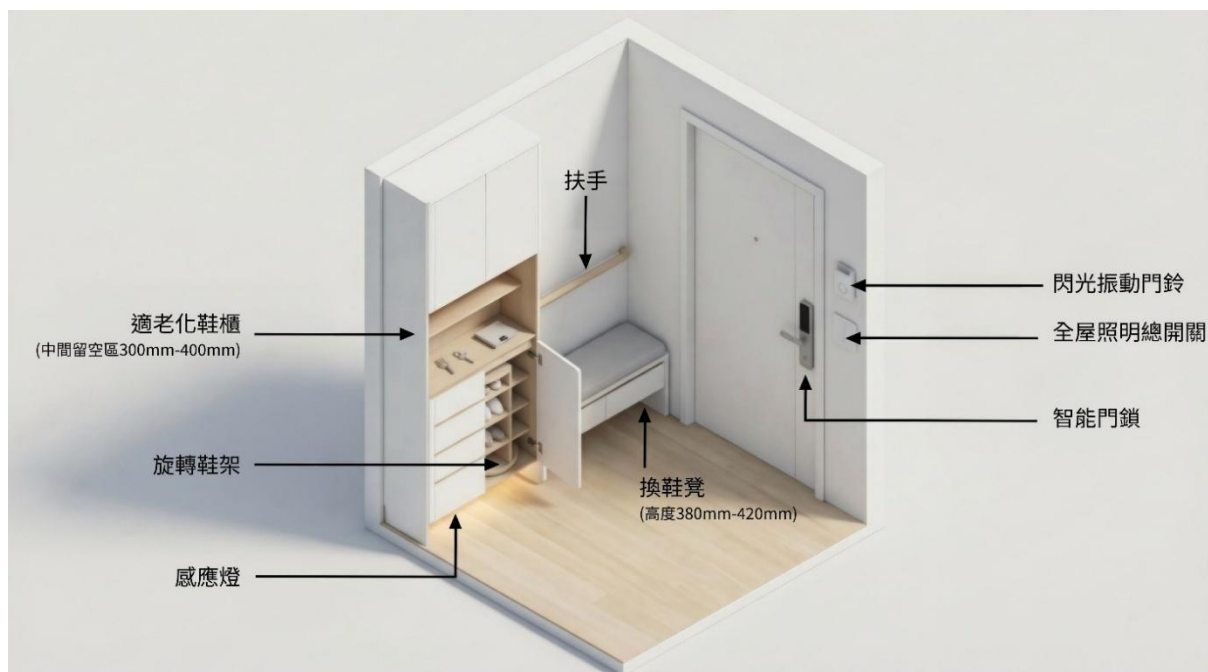


圖 3-1：入戶空間適老化家具佈置示意圖

## 3.2 基礎型

### 3.2.1 門鎖

- 1 更換智能指紋鎖：解決長者因記憶力衰退忘帶鑰匙或因手抖難以插入鑰匙的問題，具體功能可參考圖 3-2。
- 2 語音提示：選擇具備清晰語音引導的門鎖（如「門已鎖好」、「電量不足」等提示）。
- 3 指紋辨識技術及替代方案：考慮到長者指紋可能磨損，應選擇具備 AI 指紋辨識技術，或配置人臉識別、IC 卡功能。
- 4 安裝高度：把手高度應介於 850mm 至 950mm。

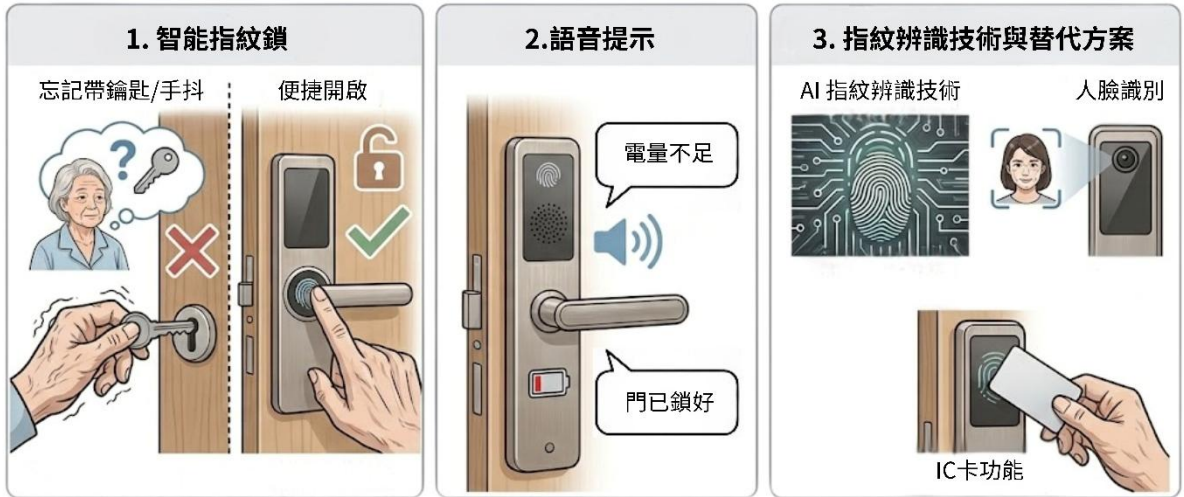


圖 3-2：智能門鎖功能示意圖

### 3.2.2 設置換鞋凳

- 1 高度標準：凳面高度應在 380mm-420mm 之間，方便長者坐下後雙腳著地。
- 2 扶手配置：換鞋凳旁應安裝垂直或水平扶手，輔助長者起立。
- 3 穩固性：換鞋凳應固定在牆面或地面，防止重心偏移時凳子翻倒。在入戶空間不足情況下，可安裝掛壁式摺疊換鞋凳，見圖 3-3。



圖 3-3：掛壁式摺疊換鞋凳示意圖

### 3.3 進階版

#### 3.3.1 安裝多感官門鈴（針對聽力受損的長者）

- 1 安裝高度：門鈴安裝高度大約在 1000mm。
- 2 建議門鈴須注意多感官的提醒：當有人按門鈴時，室內除了鈴聲，還會伴隨高頻閃爍燈光，或佩戴在身上的振動接收器，見圖 3-4。

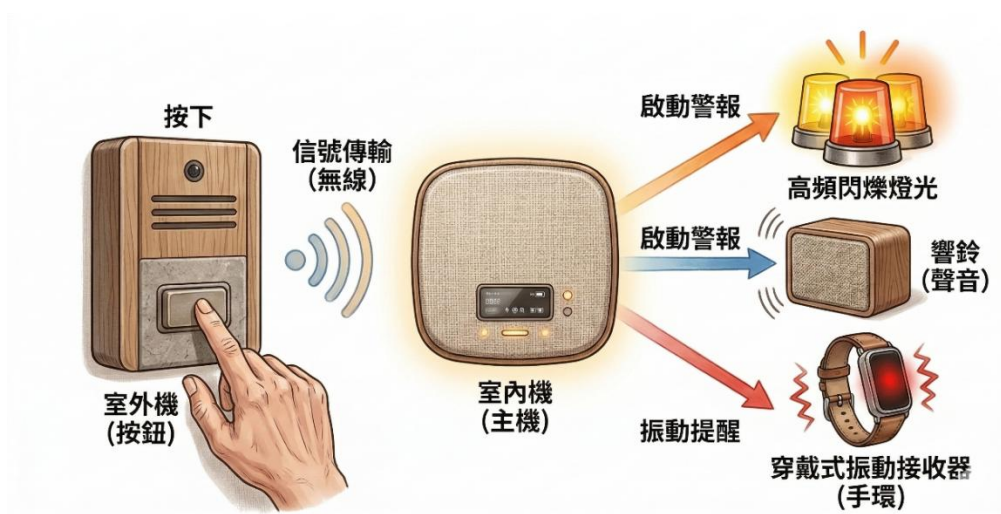


圖 3-4：多感官門鈴示意圖

#### 3.3.2 設置適老化鞋櫃

- 1 中間留空：鞋櫃中間設置 300mm-400mm 的留空區，用於放置鑰匙、雨傘等雜物，並安裝感應燈。見圖 3-5。
- 2 底部留空：底部留出 300mm 的空間，放置常用鞋，方便視線觀察，減少長者開關櫃門的次數。
- 3 旋轉鞋架：適用於較深或需放兩排或以上的鞋櫃，內部可採用旋轉式設計，讓長者無需深度彎腰即可拿到內側的鞋子。



圖 3-5：適老化鞋櫃示意圖

### 3.3.3 設置全屋照明總開關或全屋智能開關

- 1 建議須在入戶處設置「一鍵全關」按鈕。
- 2 心安穩：長者出門時常擔心燈沒關、電器沒關。一鍵切斷非必要電源（保留冰箱、監控等）能極大緩解焦慮。
- 3 智能連動：結合智能家居系統，離家時自動開啟監控模式與掃地機器人。



## 第四章 客飯廳改造

### 4.1 改造目的及要點

#### 4.1.1 改造目的

客飯廳是長者居家生活中社交、娛樂及日間休憩的核心區域。其改造目的在於：

- 1 優化動線流暢度：確保長者在使用助行器或輪椅時，能無障礙地在沙發、餐桌與電視之間移動。
- 2 支撐與助力：透過家具的科學選型，輔助長者完成「坐下-起立」這一對下肢力量要求較高的動作。
- 3 環境感知優化：透過照明與色彩規劃，緩解長者因白內障或視力退化帶來的空間迷失感。

#### 4.1.2 改造要點

- 1 家具穩定性：嚴禁使用帶有滑輪且無鎖定裝置的家具。
- 2 高度適配：家具高度需精確對接長者的下肢長度。
- 3 光環境平衡：避免大面積鏡面反射，減少眩光。
- 4 空間留白：移除地毯、落地花瓶等易導致絆倒的裝飾物。在小戶型中，優先選用可摺疊或帶有儲物功能的家具，釋放地面通行空間。

客廳適老化改造示意圖可參考圖 4-1，具體改造方案將在後續內容作詳細描述。

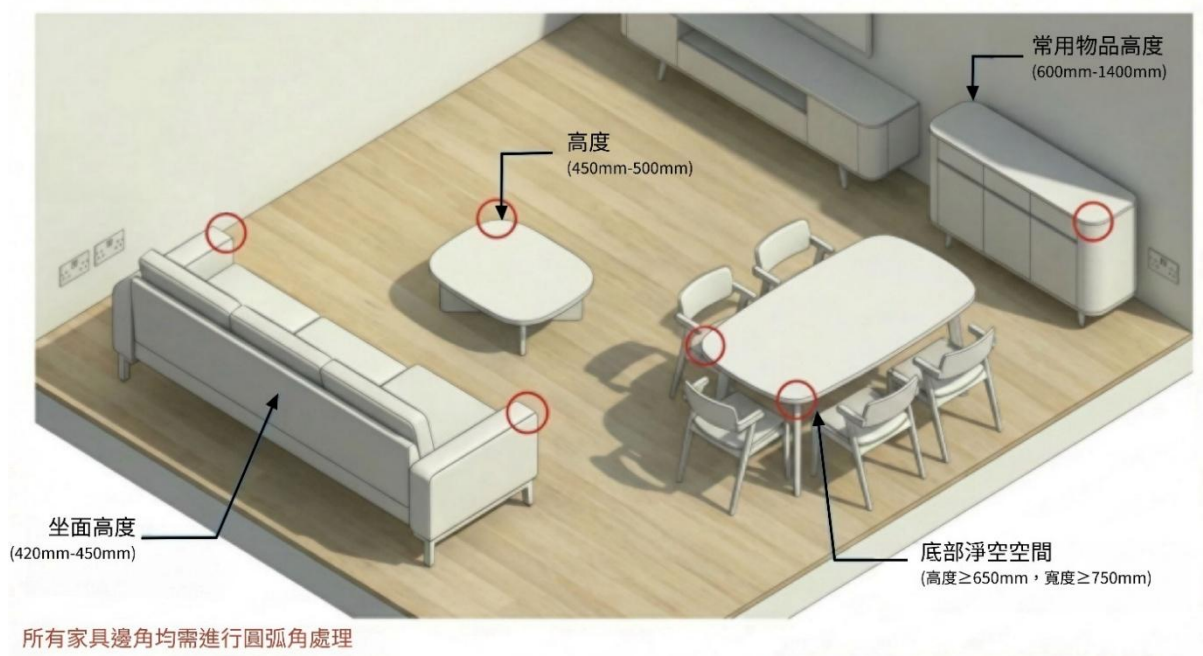


圖 4-1：客廳適老化家具佈置示意圖

## 4.2 基礎型

### 4.2.1 配置適老化沙發及茶几

- 1 普通沙發過於柔軟，長者坐下後臀部深陷，導致重心過低，起立時膝關節受力是體重的 3-5 倍。適老化沙發應選用高密度回彈海綿（邵氏硬度 Shore C 50-60），確保坐下後下陷深度不超過 30mm。
- 2 坐面高度：建議在 420mm-450mm 之間，使長者坐下時大腿與小腿呈 90 度，雙腳能平放地面。
- 3 沙發扶手設計：扶手應延伸至坐墊前沿，且末端呈圓潤抓握狀，方便

長者在起立時作為支撐槓桿。

- 4 茶几高度：應與沙發坐面持平或略高（約 450mm-500mm），減少長者取物時過度前傾。
- 5 茶几邊角處理：必須為圓弧角，半徑  $R \geq 30\text{mm}$ 。
- 6 茶几結構穩定：採用重型底座，防止長者扶靠茶几邊緣時發生側翻。



圖 4-2：適老化沙發及茶几示意圖

#### 4.2.2 配置適老化餐桌椅

- 1 靠背與坐面夾角以 100-105 度為宜，提供良好的腰椎支撐（圖 4-3）。
- 2 選用「半扶手」餐椅，既能提供起立支撐，又方便餐椅推入桌下節省空間。
- 3 後腳防翻設計：餐椅後腳應向後微傾，增加物理穩定性，防止長者向

後靠時翻倒。

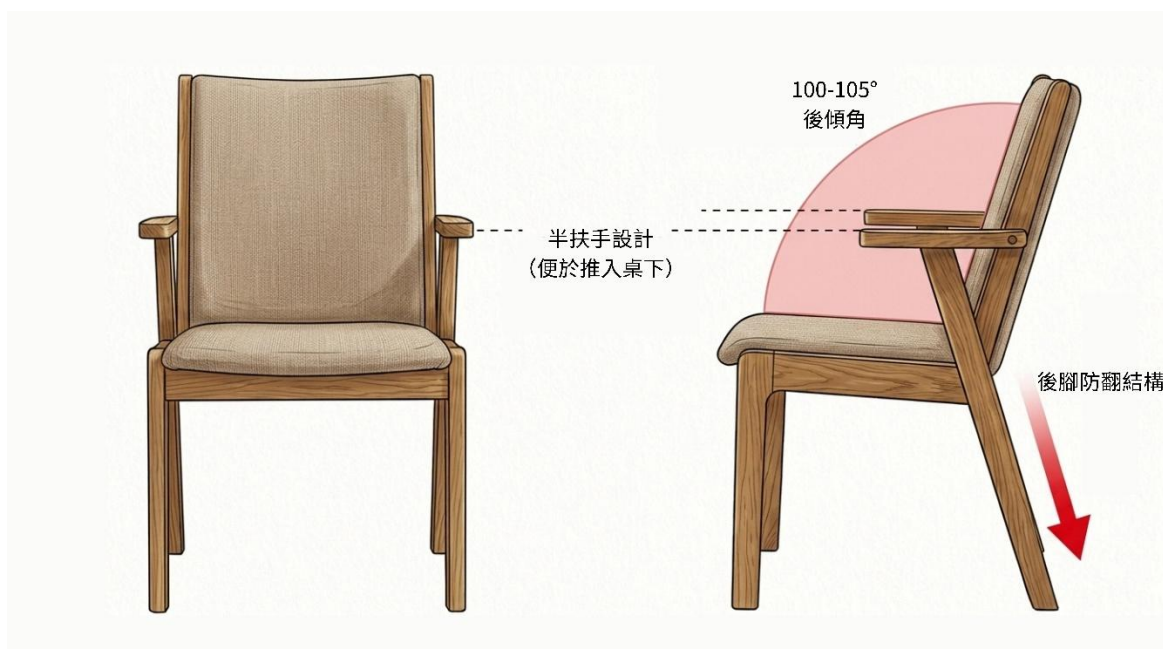


圖 4-3：適老化餐椅示意圖

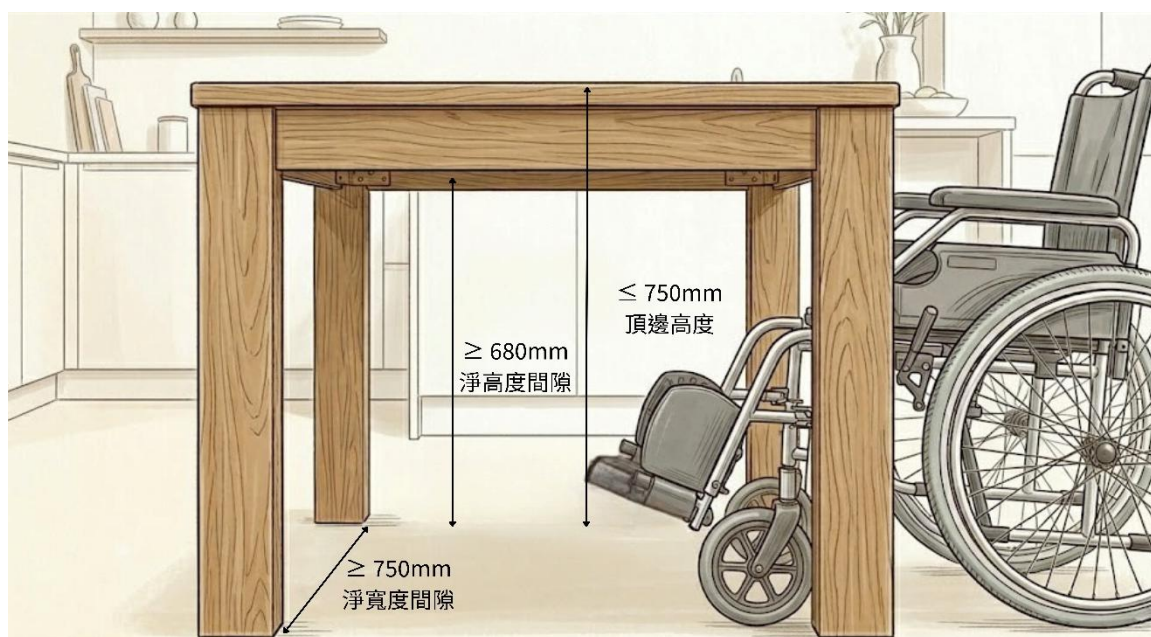


圖 4-4：適老化餐桌示意圖

- 4 若家中有輪椅使用者，餐桌底部淨空高度應不低於 680mm，寬度不低於 750mm，確保輪椅踏板與使用者膝蓋能順利進入桌下。

- 5 材質觸感：桌面建議選用溫潤的木質或防菌板材，避免使用冰冷的石材或易碎的玻璃。

#### 4.2.3 儲物空間

- 1 黃金收納區：將常用物品集中在離地 600mm-1400mm 的高度範圍內（圖 4-5）。
- 2 透明化管理：櫃門建議採用半透明材質或標籤化管理，減少長者因記憶力衰退而反覆翻找的困擾。



圖 4-5：合理儲藏空間建議示意圖



## 第五章 臥室改造

### 5.1 改造目的及要點

#### 5.1.1 改造目的

臥室是長者停留時間最長的空間，也是夜間意外的高發地。其改造目的在於：

- 1 夜間安全保障：降低夜間起夜時的跌倒風險。
- 2 護理便利性：為失能或半失能長者提供必要的護理輔助。
- 3 自主性維護：透過輔助器具，讓長者能盡可能獨立完成穿衣、上下床等動作。

#### 5.1.2 改造要點

- 1 床邊防護：建立多維度的抓握支撐體系。
- 2 照明自動化：實現「人動燈亮」的無縫銜接。
- 3 緊急通訊：確保長者在任何體位（臥、坐、倒地）都能觸及報警裝置。

臥室的適老化改造示意圖可參考圖 5-1，具體改造方案將在後續內容作詳細描述。



圖 5-1：臥室適老化家具佈置示意圖

## 5.2 基礎型

### 5.2.1 安裝床邊護欄及抓杆

對於安裝床邊護欄及抓杆，須注意以下細節（見圖 5-2）：

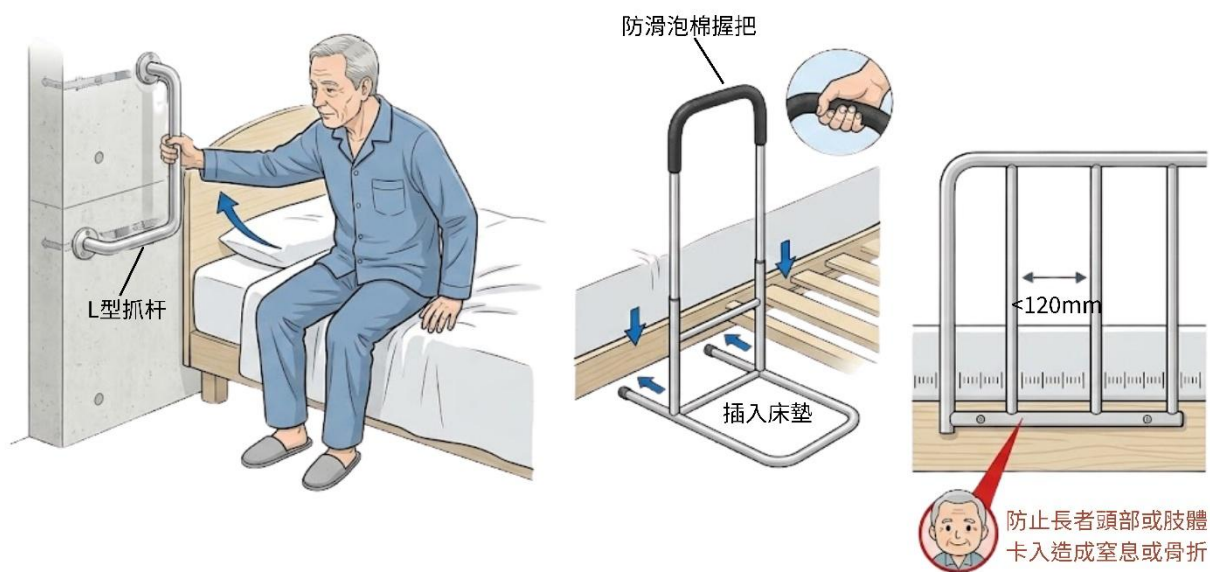


圖 5-2：安裝床邊護欄、抓杆建議示意圖

- 1 L型抓杆：安裝在床頭側牆面，輔助長者從臥位轉為坐位。
- 2 床邊助力架：插入床墊下方的U型助力架，應具備防滑泡棉握把。
- 3 安全間隙：護欄縱向桿件間距必須小於120mm，防止長者頭部或肢體卡入造成窒息或骨折。

### 5.2.2 床頭增設照明開關

對於床頭增設照明開關，須注意以下細節（見圖5-3）：

- 1 雙控或遙控：門口與床頭必須設置雙控開關。
- 2 開關面板應具備自發光功能，方便長者在全黑環境下精確定位。
- 3 高度：距離床面高度200mm-300mm，確保長者伸伸手即可觸及。

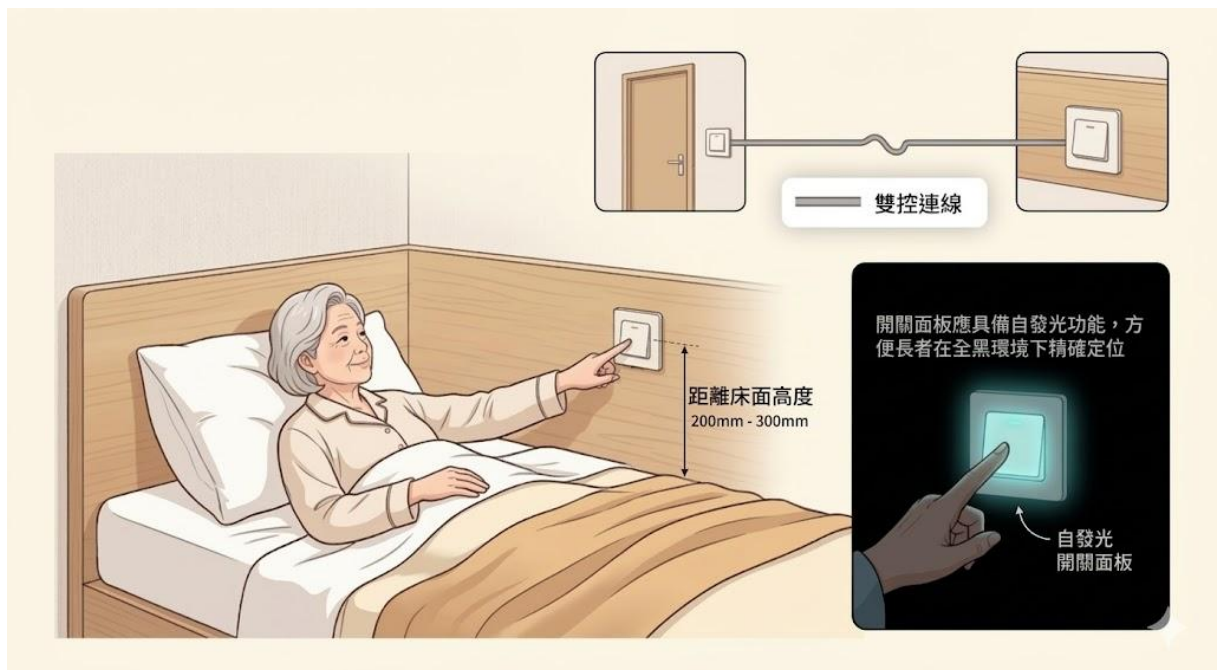


圖 5-3：床頭增設照明開關建議示意圖

### 5.2.3 設置緊急呼救裝置

對於設置緊急呼救裝置，須注意以下細節（見圖 5-4）：

- 1 拉繩式警報器：安裝在床頭牆面，拉繩應垂下至距離地面不大於 300mm 處。這樣即使長者跌倒在地上無法站起，也能拉動繩索。
- 2 無線按鈕：提供可黏貼在床頭櫃上的大按鈕警報器，連動至家人的手機或物業後台。



圖 5-4：設置緊急呼救裝置示意圖

## 5.3 進階版

### 5.3.1 設置床頭照明

對於床頭照明的設置，須注意以下細節（見圖 5-5）：

- 1 柔和間接光：避免吸頂燈直射眼睛。建議使用床頭背景牆的隱藏燈帶

或可調角度的壁燈。

- 2 色溫選擇：採用 3000K 左右的暖黃光，有助於褪黑素分泌，不干擾睡眠。

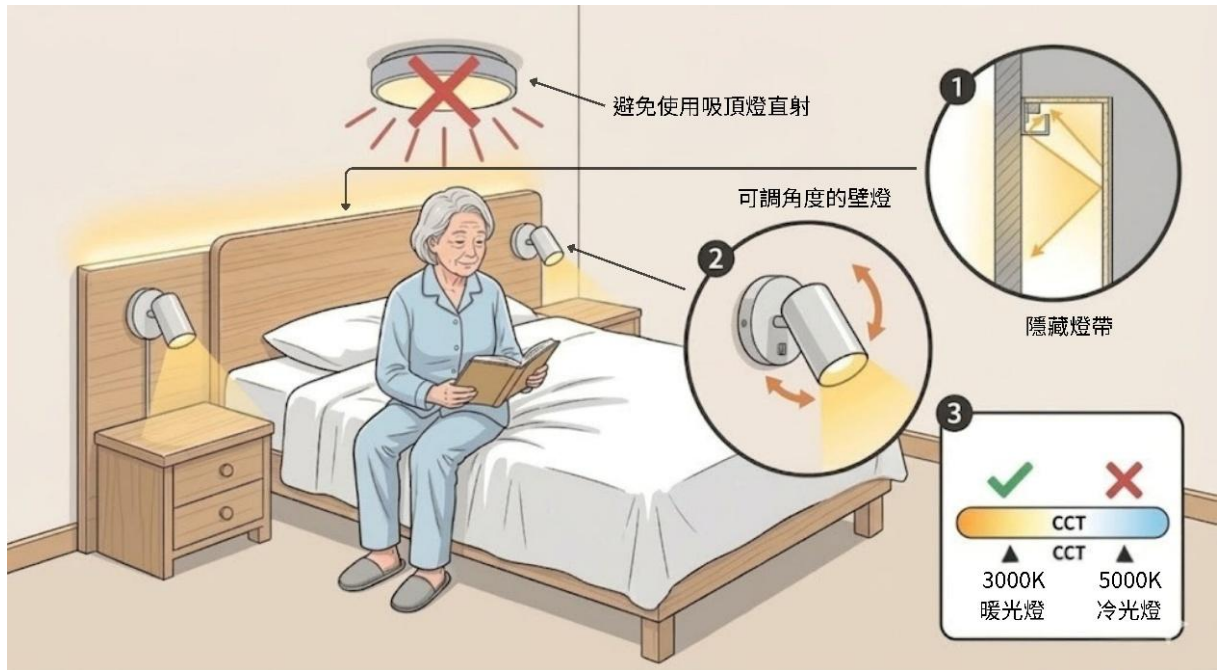


圖 5-5：設置床頭照明示意圖

### 5.3.2 設置可移動坐便器

對於可移動坐便器的設置，須注意以下細節（見圖 5-6）：

- 1 材質：選擇高強度工程塑料，易於沖洗消毒。
- 2 穩定性：四腳必須帶有加大型防滑橡膠墊。
- 3 密封性：桶蓋需具備雙層密封圈，防止異味散發。



圖 5-6：可移動坐便器示意圖

### 5.3.3 配置適老化衣櫃

對於適老化衣櫃的配置，須注意以下細節（見圖 5-7）：

- 1 採用趟門：櫃門應採用水平滑動設計，避免平開門開啟時佔用外部空間，確保長者在門前操作時無需前後挪動。導軌應保持順滑，並建議安裝長條狀或 U 型拉手，方便手指力量較弱的長者抓握與滑動。
- 2 下拉式掛衣桿：透過液壓助力系統，長者只需輕輕一拉，高處的衣物即可降至胸前。
- 3 抽屜式層板：所有的疊放區應改為全抽拉式籃筐，避免長者伸手到衣櫃深處摸索。
- 4 感應燈帶：打開櫃門時，內部 LED 燈帶自動點亮，照亮衣物色彩區分。

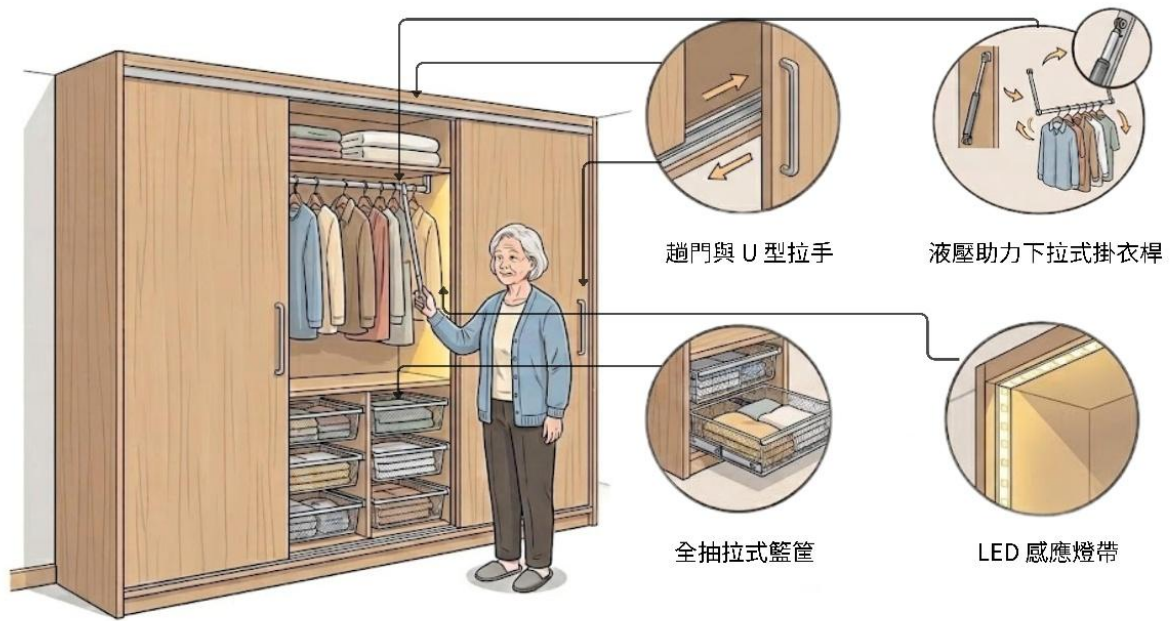


圖 5-7：適老化衣櫃示意圖

### 5.3.4 設置護理床（視乎長者行動力及機能狀況）：

考慮到部分長者對護理床有需求，對於護理床的設置，須注意以下細節（見圖 5-8）：

- 1 多功能調節：應具備背部升降（0-75 度）、腿部升降（0-45 度）及整體高度升降功能。
- 2 穩定性：護理床應具備穩固的支腳結構，優先選擇無輪或固定支腳的款式。若帶有萬向輪，則必須配備中央同步鎖定裝置，且鎖定後床體應無任何晃動。
- 3 護欄全覆蓋：側護欄應能根據需要部分或全部升起。
- 4 選購時需注意護理床的外徑尺寸，預留至少 800mm 的側邊護理通道。

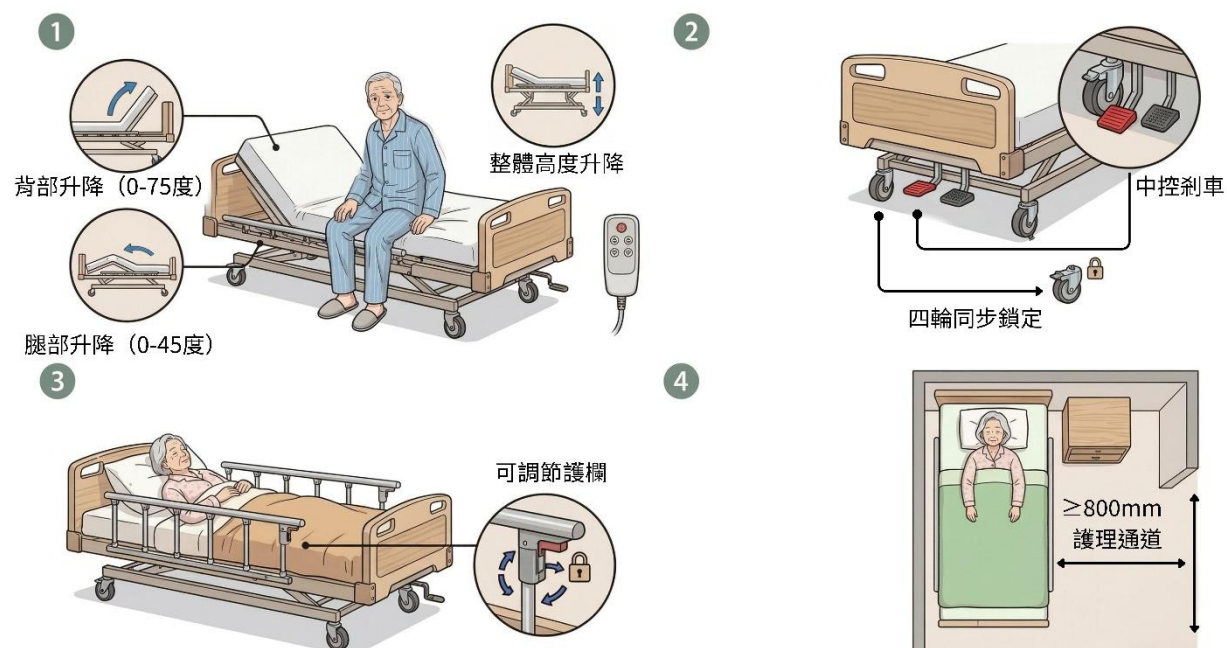


圖 5-8：護理床示意圖

### 5.3.5 配置防褥瘡床墊（視乎長者行動力及機能狀況）

考慮到部分長者對防褥瘡床墊有需求，對於防褥瘡床墊的設置，須注意以下細節（見圖 5-9）：

- 1 交替充氣原理：透過氣泵讓床墊內的氣囊輪流充氣與放氣，改變長者皮膚受壓點，預防壓瘡。
- 2 靜音氣泵：噪音應控制在 20 分貝以下，確保不影響睡眠。



圖 5-9：防褥瘡床墊示意圖



## 第六章 廁所及浴室改造

### 6.1 改造目的及要點

#### 6.1.1 改造目的

廁所及浴室是居家環境中危險係數最高的地方（濕滑、空間狹窄等）。

- 1 絕對防滑：消除水漬導致的滑倒。
- 2 支撐全覆蓋：確保長者在如廁、淋浴、盥洗的每一個環節都有抓靠點。
- 3 無障礙通行：徹底消除門檻，實現輪椅進出。
- 4 救援即時化：於關鍵位置設置緊急呼救裝置，確保長者在意外發生或身體不適時，能於第一時間向外界發出求救訊號，並確保在跌倒受傷後仍能於低位觸及。

#### 6.1.2 改造要點

- 1 乾濕分區：透過淋浴屏風或浴簾將水氣限制在局部區域，並配合高效能排水系統，儘可能保持外部地面乾燥，從源頭降低滑倒風險。
- 2 地面防滑處理：選用防滑等級較高的地磚，或鋪設防滑墊、塗抹防滑劑；避免使用拋光石材，確保在潮濕狀態下仍具備足夠摩擦力。
- 3 全方位抓靠系統：於馬桶周邊、淋浴區及洗手台兩側安裝安全扶手。扶手應選用防滑材質，且安裝高度與形式（如 L 型、可摺疊式）須

符合長者人體工學，確保動作轉換時皆有支撐點。

- 4 無障礙門戶設計：徹底拆除傳統門檻，改用截水溝或斜坡平滑過渡；浴室門寬應保持在 900mm 以上。
- 5 空間尺度優化：浴室內部應預留直徑不小於 1500mm 的輪椅迴轉空間，並確保洗手台下方留有容膝空間，方便輪椅使用者靠近。
- 6 恆溫控制與通風：安裝恆溫龍頭防止熱水燙傷或冷水刺激引發心腦血管意外；同時配置暖風機，維持室內溫度穩定並加速地面乾燥。
- 7 緊急呼救配置：呼救裝置須具備防水功能，並採取高低雙位點設置。高位按鈕設於易觸及處，確保長者在意外倒地時仍能順利求援。

廁所及浴室的適老化改造示意圖可參考圖 6-1，具體改造方案將在後續內容作詳細描述。

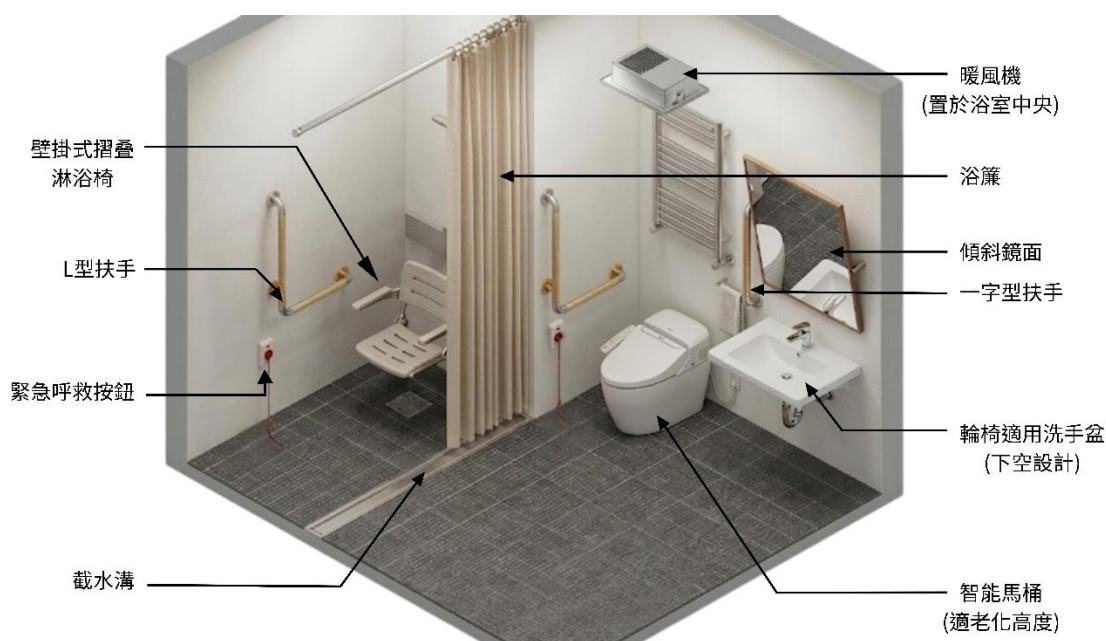


圖 6-1：廁所及浴室適老化家具佈置示意圖

## 6.2 基礎型

### 6.2.1 地面積水處理

對於廁所及浴室在預防積水的改造方面，相關技術要求如下，見圖 6-2：

- 1 下沉式淋浴區：若條件允許，將淋浴區地面下沉 10mm-20mm，並做坡度處理，配合長條形地漏（隱形地漏），加快排水速度。
- 2 在廁所及浴室門口設置細長的截水溝，取代傳統的擋水門檻。



圖 6-2：地面積水處理示意圖

### 6.2.2 坐便器

對於坐便器設置的建議，須注意以下細節，見圖 6-3：

- 1 家中若為蹲便器，須一律更改為坐便器，以減輕長者因蹲姿造成的不適。

- 2 高度選擇：坐便器高度建議為 380mm-450mm。
- 3 側邊距離：坐便器中心線距牆面應保持 450mm，以便安裝扶手。

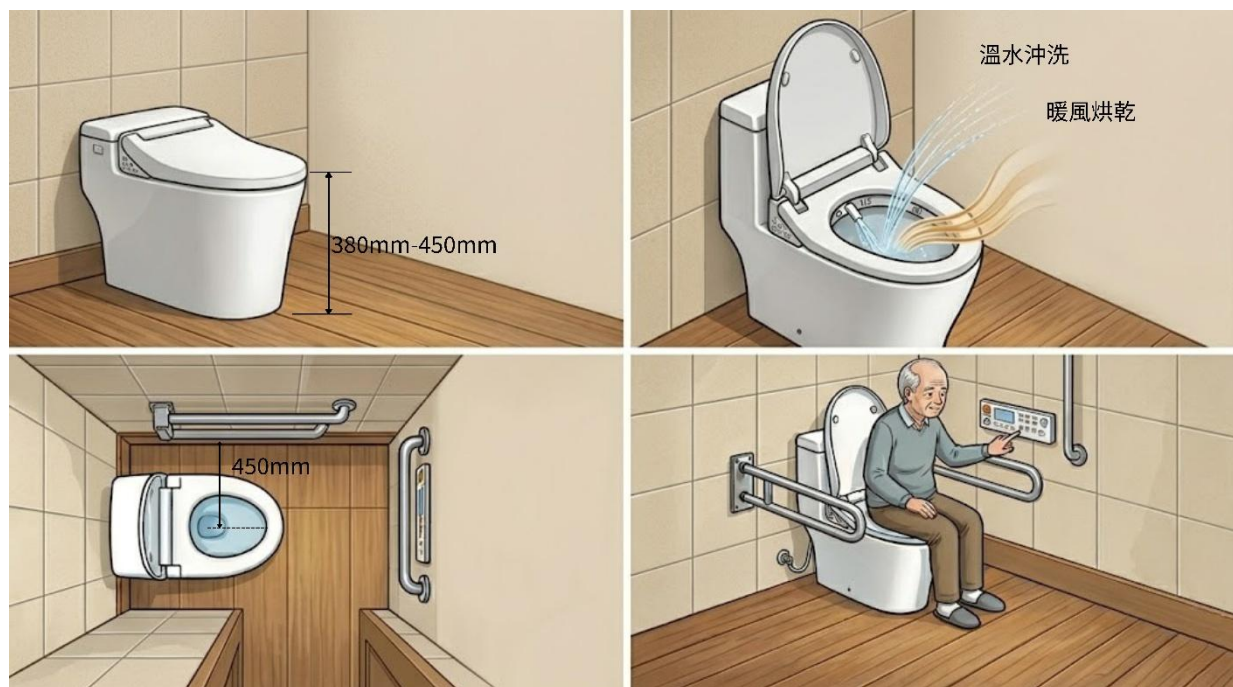


圖 6-3：馬桶設置示意圖

### 6.2.3 設置浴簾

對於浴簾的設置，須注意以下細節，見圖 6-4：

- 1 便利性：設置浴簾，萬一長者在淋浴間發生意外，外部人員可迅速進入搶救，不會被玻璃門阻擋。
- 2 加重底邊：浴簾底部應加鉛條，防止洗澡時浴簾貼在身上。

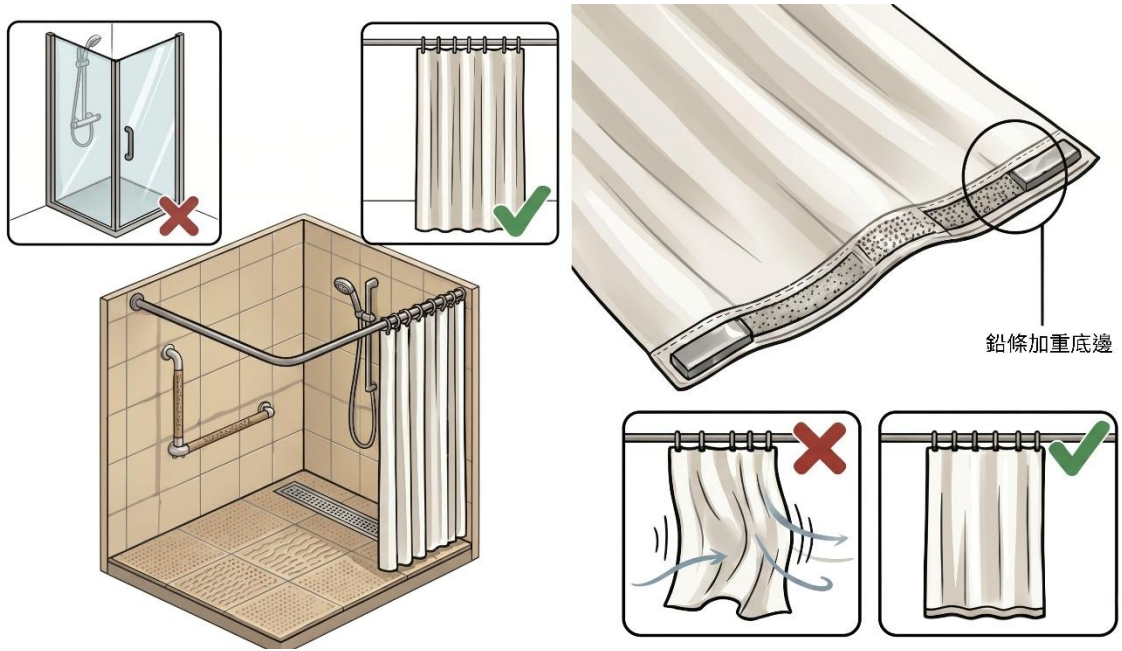


圖 6-4：浴簾設置示意圖

#### 6.2.4 配置淋浴椅

對於淋浴椅的設置，須注意以下細節，見圖 6-5：

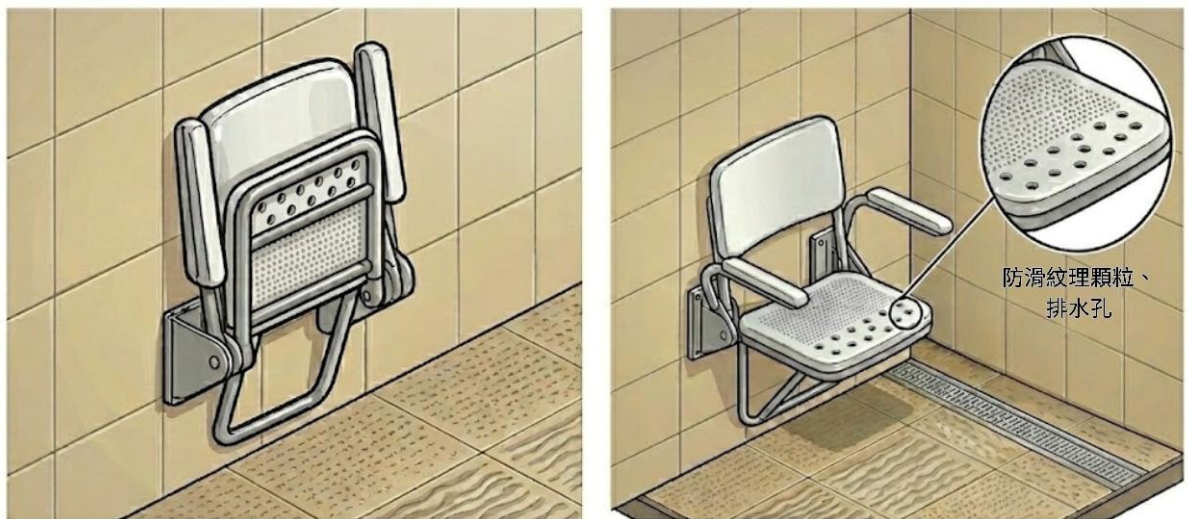


圖 6-5：配置淋浴椅示意圖

- 1 壁掛式摺疊椅：節省空間，必須安裝在承重牆上。
- 2 防滑座面：座面應有排水孔，防止積水導致打滑。

- 3 靠背與扶手：帶靠背的款式能提供更好的穩定感。對比玻璃淋浴房，浴簾更安全且節省空間。

### 6.2.5 安裝抓杆

對於抓杆的設置，須注意以下細節，見圖 6-6：

- 1 L 型扶手：橫桿支撐，豎桿抓拉。高 700-800mm；長度不得少於 750mm；直徑 32-40mm；承重 150kg；離牆 30mm。
- 2 一字型扶手：高 700-800mm；長度不得少於 750mm；直徑 32-40mm；承重 150kg；離牆 30mm。
- 3 防滑紋理：抓杆表面應有凹凸紋理，增加摩擦力。



圖 6-6：抓杆安裝示意圖

### 6.2.6 設置緊急呼救裝置

對於緊急呼救裝置的設置，須注意以下細節，見圖 6-7：

- 1 防水等級：必須達到 IPX7 級防水。
- 2 安裝位置：馬桶旁與淋浴區各設一個，按鈕與拉繩結合。按鈕安裝在離地 600-650mm，拉繩末端應落在地面上，確保長者跌倒後能觸及。



圖 6-7：緊急呼救裝置示意圖

## 6.3 進階版

### 6.3.1 乾濕分離

對於乾濕分離的設置，須注意透過徹底的乾濕分區設計，將洗手盆移出浴室外，不僅能保持地面絕對乾燥，還能實現如廁與洗漱的互不干擾。

### 6.3.2 浴缸／淋浴間改造

對於浴缸與淋浴間的改造，須注意以下細節：

- 1 應優先拆除浴缸，選用淋浴，並設置浴簾、淋浴椅及抓杆（參考 6.2.3 至 6.2.5）；此外，淋浴區內外應無高差，並設有助浴空間，方便照

顧者幫助長者淋浴。

- 2 整體衛浴：採用高分子材料一體成型（無需的組裝或接合），無縫隙、易清潔、保溫性能極佳。
- 3 避免使用旋鈕式龍頭，建議使用便於長者操作的槓桿式龍頭。

### 6.3.3 洗手盆改造（輪椅使用者適用）

對於洗手盆的設置，須注意以下細節，見圖 6-8：

- 1 膝部空間：洗手盆下方應掏空，深度 550mm，頂邊高度 750mm，方便輪椅使用者靠近。
- 2 抽拉式龍頭：方便長者坐著洗頭或清潔台面。
- 3 傾斜鏡面：鏡子向下傾斜 5-10 度，方便坐姿使用者照鏡子。

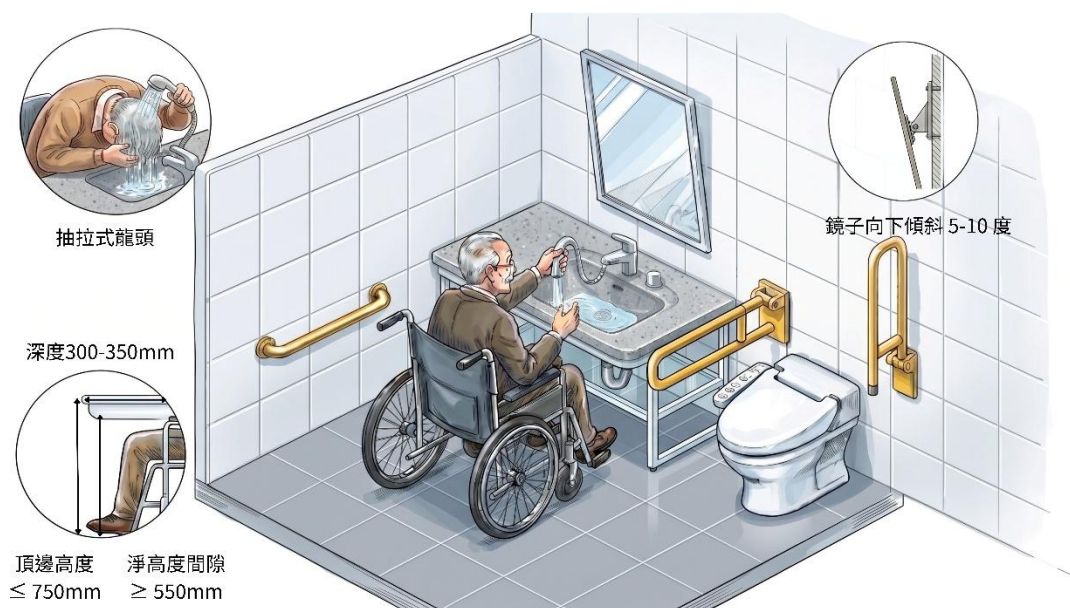


圖 6-8：洗手盆改造示意圖

#### 6.3.4 配置採暖設備

對於採暖設備的設置，須注意以下細節：

- 1 浴室暖風機：優於燈暖，因為燈暖會產生強烈眩光且加熱不均。風暖能實現全空間恆溫，減少長者更衣時受涼的風險，見圖 6-9。
- 2 電熱毛巾架：保持毛巾乾燥，抑制細菌滋生，同時提供微弱的室內輔助熱源，見圖 6-10。



圖 6-9：浴室暖風機示意圖



圖 6-10：電熱毛巾架示意圖

## 第七章 廚房改造

### 7.1 改造目的及要點

#### 7.1.1 改造目的

廚房是居家生活中最具煙火氣也最具風險的區域。改造目的在於：

- 1 操作減負：減少長者在烹飪過程中的彎腰、攀高與負重動作。
- 2 安全屏障：針對長者可能出現的「忘記關火」、「感知遲鈍」等情況，建立自動化防禦系統。
- 3 無障礙操作：確保輪椅長者也能獨立完成洗菜、切菜與烹飪。
- 4 提升消防安全：為確保長者及樓宇安全，建議優先使用電爐取代傳統燃氣爐具。

#### 7.1.2 改造要點

- 1 動線優化：嚴格遵循「冰箱取物→水槽洗滌→操作台切配→灶台烹飪」的黃金三角動線。
- 2 高度定制：台面高度需根據長者身高進行科學計算。
- 3 五金升級：轉角與高處空間需透過機械力學五金實現「以物就人」。

廚房的適老化改造示意圖可參考圖 7-1，具體改造方案將在後續內容作

詳細描述。



圖 7-1：廚房適老化家具佈置示意圖

## 7.2 基礎型

### 7.2.1 適老化櫥櫃與操作台

於廚房櫥櫃與操作台的設置，須注意以下細節，見圖 7-2：

- 1 台面高度計算公式：建議高度為身高的一半+50mm。例如身高 160cm 的長者，台面應為 850mm。同時，洗滌區可略高於烹飪區 50mm，以減輕洗菜時的腰部負擔。若長者使用枱面式爐具，烹飪區台面應適當下降 150mm，以減低長者煮食時的抬手高度。
- 2 台面深度：廚房工作台深度應不大於 600mm，以適應長者手臂伸展範圍。

- 3 膝部空間預留：針對輪椅使用者，洗手池與操作台下方應留出寬度不小於 750mm、高度不小於 650mm 的淨空空間，方便輪椅推入。
- 4 防溢水設計：台面前沿應設置 5mm 的擋水邊，防止水滴流向地面導致濕滑。



圖 7-2：適老化櫥櫃與操作台示意圖

### 7.2.2 下拉式與抽屜式五金

對於廚房下拉式與抽屜式五金的設置，須注意以下細節：

- 1 下拉式掛籃：吊櫃內安裝液壓助力下拉籃，長者只需輕拉把手，籃體即可降至視線高度，避免攀爬板凳取物，見圖 7-3。
- 2 全抽屜式地櫃：捨棄傳統的平開門地櫃，改用全抽拉式大抽屜。配合緩衝導軌，讓長者無需蹲下即可一目了然地取用深處的鍋具，見圖 7-4。

- 3 轉角拉籃：解決 L 型或 U 型廚房死角問題，透過連動拉籃將深處空間完全利用，見圖 7-5。
- 4 加設中部櫃：在吊櫃與地櫃之間的牆面（距地 1200mm-1400mm 處）安裝淺層置物架或掛勾系統，放置最常用的調味料與工具，實現「零距離」取用，見圖 7-6。

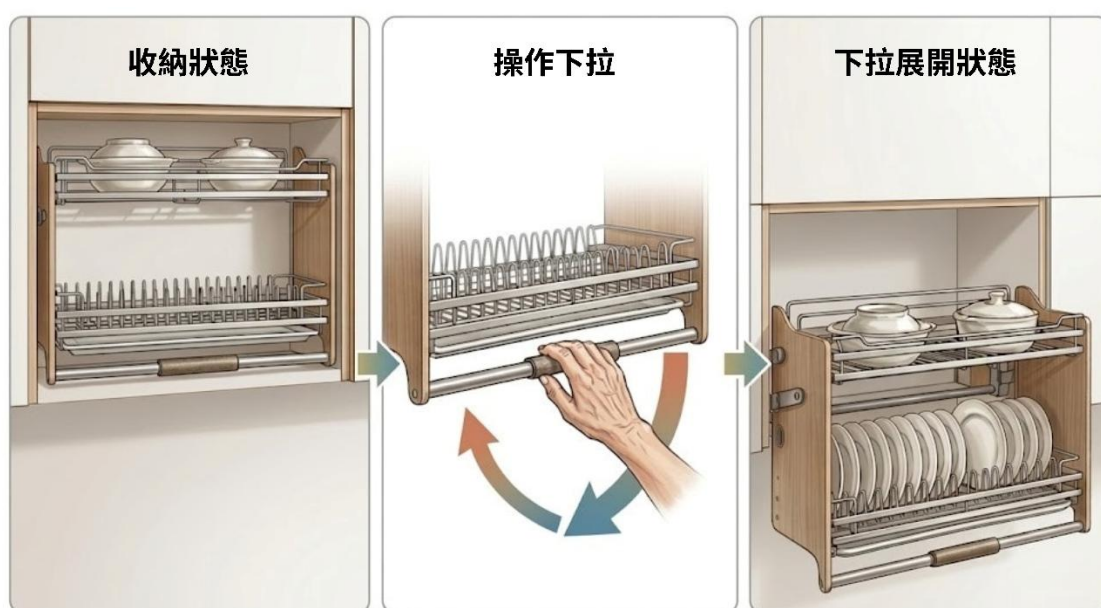


圖 7-3：下拉式掛籃示意圖



圖 7-4：全抽屜式地櫃示意圖

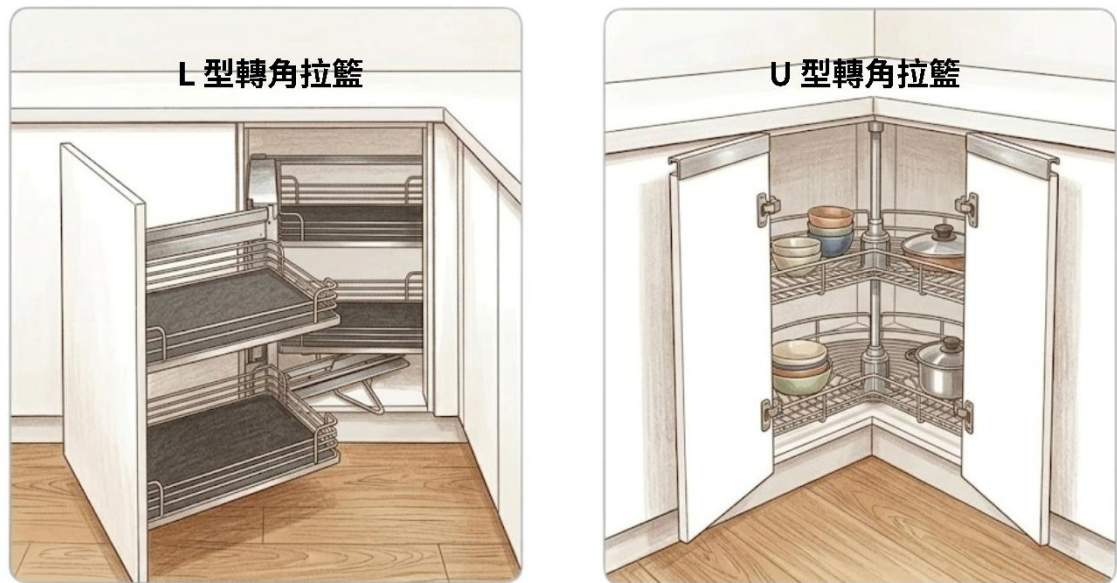


圖 7-5：轉角拉籃示意圖



圖 7-6：中部櫃示意圖

### 7.2.3 安全預警系統

對於安全預警系統的設置，須注意以下細節，見圖 7-7：

- 1 自動切斷氣閥：若長者使用燃氣設備，應安裝與燃氣警報器連動的電磁閥，一旦偵測到燃氣洩漏或一氧化碳超標，立即自動關閉總閥。

- 2 防乾燒爐具：選用具備感溫探頭的爐具，當鍋底溫度異常升高（如忘記關閉爐具導致乾燒）時，自動切斷火（電）力。
- 3 煙霧警報器：選用光電式探測器，對陰燃火災（如電線短路、衣物）反應更快。偵測到煙霧時，全屋燈光閃爍、語音音箱播報警報、切斷空調／新風系統（防止煙霧擴散）、解鎖電子門鎖以利逃生。
- 4 燃氣警報器：
  - 安裝位置：
    - 天然氣：安裝在距離天花板 300mm 以內的牆面（天然氣比空氣輕）。
    - 液化石油氣：安裝在距離地面 300mm 以內的牆面（石油氣比空氣重）。
  - 技術要點：必須具備本澳適用的物聯網功能，確保斷網時本地依然能工作。
  - 連動邏輯：偵測到洩漏時，立即連動機械手閥門關閉總氣源，並向手機推送緊急通知，嚴禁連動普通電燈開關（防止電火花引爆）。
- 5 積水警報器：
  - 安裝位置：廚房櫥櫃下方、浴室洗手台下、洗衣機旁。

- 技術要點：採用浸水感應電極，當水位達到 0.5mm 時觸發。
- 連動邏輯：偵測到漏水時，自動關閉智慧水閥總開關，並向手機推送緊急通知，防止水浸破壞裝潢與家具。

6 感應照明：在吊櫃底部安裝手掃感應燈帶，確保操作區無陰影，減少切菜傷手的風險。



圖 7-7：安全預警系統示意圖

## 7.2.4 牆面材質更換

對於廚房牆面材質的設置，建議須注意灶台前方牆面更換為琺瑯板或大尺寸無縫瓷磚。琺瑯板具有防火、抗油污、磁吸功能，方便長者清潔及吸附計時器、菜單等輔助工具。



## 第八章 陽台改造

### 8.1 改造目的及要點

#### 8.1.1 改造目的

陽台不僅是晾曬空間，更是長者與外界接觸、享受陽光的重要場所。

- 1 操作自動化：消除高難度的晾曬動作。
- 2 空間多功能化：轉化為療癒花園或休閒區。
- 3 地面平整化：消除室內外高差。

#### 8.1.2 改造要點

- 1 人體工學優先：將所有操作點（晾衣高度、洗衣機開口、種植槽高度）調整至長者無需彎腰、墊腳即可舒適觸及的範圍，減少脊椎與關節負擔。
- 2 絕對防跌防墜：徹底消除地面高低差與濕滑風險，並強化邊界護欄高度與強度，建立多重安全防線。
- 3 操作去體力化：盡可能引入電動化、自動化設備輔助家務，降低長者在陽台活動時的體能消耗。

陽台的適老化改造示意圖可參考圖 8-1，具體改造方案將在後續內容作詳細描述。

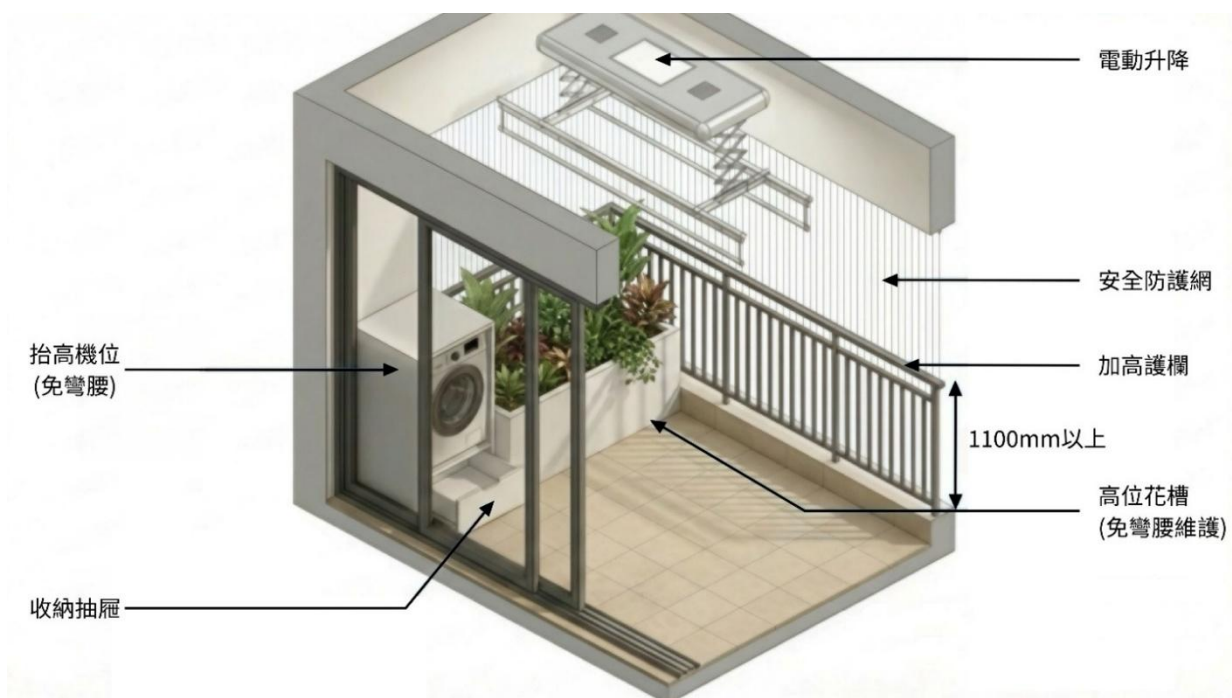


圖 8-1：陽台適老化家具佈置示意圖

## 8.2 基礎型

### 8.2.1 電動晾衣架

對於晾衣設施的改造，須注意以下細節，見圖 8-2：



圖 8-2：電動晾衣架示意圖

- 1 無線遙控：徹底取代傳統的撐衣桿。長者只需操作遙控器或語音指令，晾衣桿即可降至胸前高度。
- 2 安全防護：具備「遇阻即停」功能，防止下降過程中撞擊長者頭部。
- 3 智能溫控發熱器：具備風乾功能，適應潮濕天氣，滿足每種乾衣需求。

### 8.2.2 抬高洗衣機位

對於晾衣設施的改造，建議優先使用滾筒洗衣機，並以人體工學底座，將滾筒洗衣機放置在 300mm-400mm 高度的底座上，使洗衣機艙口中心與長者視線平行，避免頻繁下蹲取放衣物，見圖 8-3。

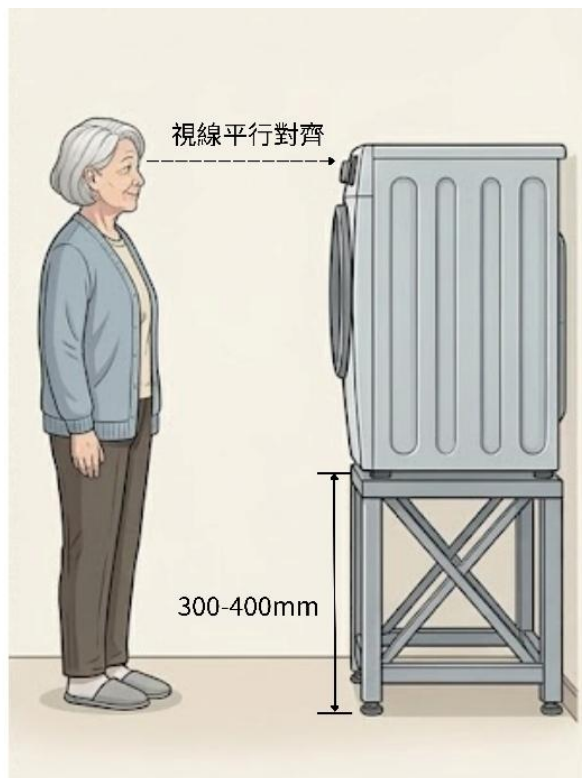


圖 8-3：抬高洗衣機位示意圖

### 8.2.3 綠化空間（增設綠植空間）

對於綠化空間的適老化設計，建議植栽槽設置高度為 700mm-800mm，讓長者可以坐著或站著修剪花草，無需彎腰。

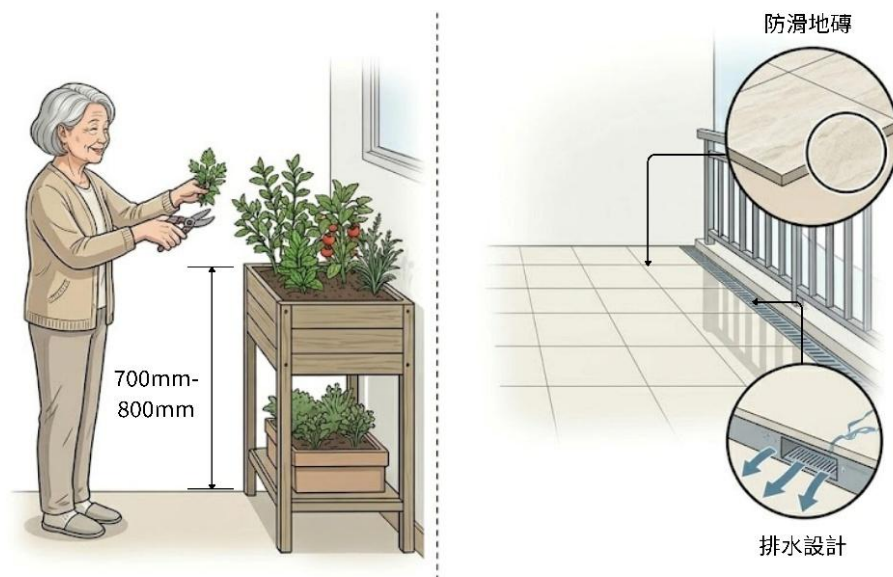


圖 8-4：綠化空間示意圖

### 8.2.4 增高護欄

對於增高護欄建議，建議加裝隱形防護網或在不更改建築線條或建築物外觀的前題下，增加 1100mm 的欄杆，防止長者因眩暈或倚靠而發生墜落意外，見圖 8-5。



圖 8-5：增高護欄示意圖



## 第九章 智能監測與應急系統

### 9.1 毫米波雷達跌倒偵測

#### 9.1.1 技術細節：

- 1 非侵入式監測：相比攝像頭，毫米波雷達不侵犯隱私。它透過掃描人體點雲數據，利用 AI 算法精確判斷「跌倒」與「坐下」的區別。
- 2 自動報警：一旦判定跌倒，系統立即透過雲端撥打緊急聯絡人電話並發送定位。

### 9.2 智能水電監測

#### 9.2.1 技術細節：

異常行為警示：透過安裝在總電源開關或水錶處的偵測器，監測流量與電流波動。利用 AI 機器學習建立長輩的生活行為特徵圖，當系統偵測到異常用水（如水龍頭未關超過一小時）或電力異常（如高功率電器長時間未關、深夜仍在用大功率家電）時，會自動判斷可能發生意外，並即時通知緊急聯絡人。

