

1



Unit. 16

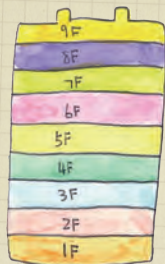
省材省料就是環保

形狀方正、輕量化的綠建築

建築材料一磚一瓦，其在原物料開採、運送、加工製造、組裝施工等過程中，均在消耗能源與地球資源，更會衍生出大量的二氧化碳排放量。然而，建築物在地球上被建造出來，無法避免受到地心引力的影響，因此，平面形狀方正、樓層高度均勻、外觀完整不扭曲、無過量出挑或退縮的建築物，才無須增加建築材料補強弱點，才能節約材料使用。此外，採用鋼構造、木構造、室內輕隔間與整體衛浴的輕量化建築物，能夠有效避免建築受風力與地震力的破壞，進而節省結構所需之建築材料。另外，減少不必要的建築物造型、外觀裝飾與室內裝修之材料使用，更是綠建築提倡之環保風格。

- 樓層高度均勻與外型規整的建築物才能減少結構補強的建材使用

① 樓層均勻



樓層不均勻



②



形狀規整 形狀不整

2

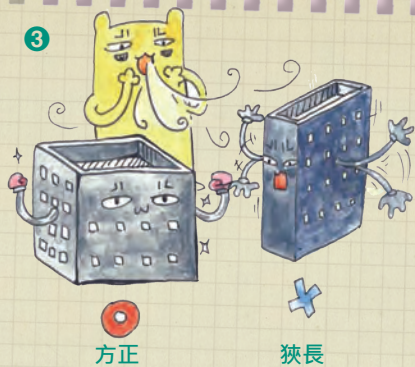


1
 高雄市立圖書館小港分館新建工程：本建築物整體外觀以簡樸素雅為主，以結構輕量化及模矩化的設計，減少材料使用及增加高爐水泥使用量。

2
 國立台東師範學院及理工學院大樓：入口以輕量的造型鋼構造，為可回收再利用的建材。



■ 採用鋼構造、木構造、室內輕隔間與整體衛浴的輕量化建築物，亦有助於節省結構所需之建材使用



Unit. 17

打造耐用與 再生建材的綠建築

「耐久化」與「再生建材使用」是低碳建築的基礎

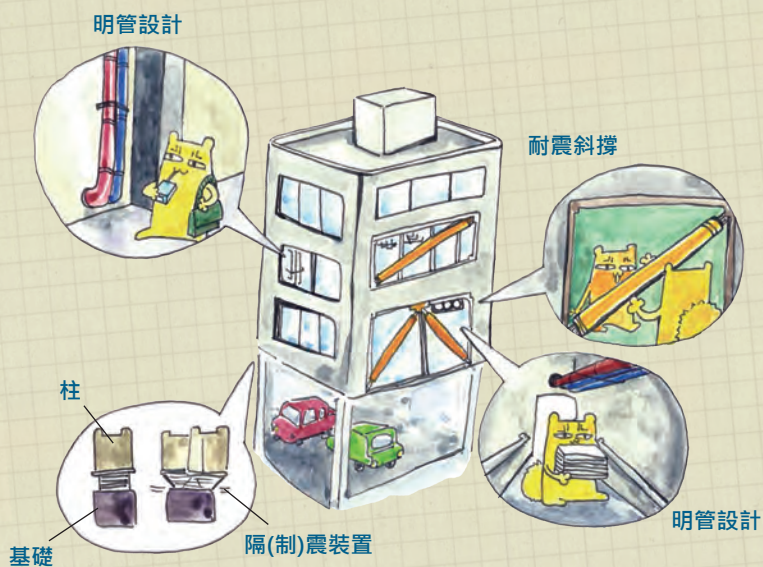
建築物二氧化碳減量最有效的策略在於節約建材使用量、使用再生建材以及讓建築物延年益壽！採用廢玻璃、廢輪胎、廢磚瓦、廢木材、廢爐渣所製成的再生建材，可以有效達到再生建材強調降低建築材料在原物料開採、運輸所衍生的碳排放量，並且同時減少廢棄物的環保問題。另一方面，在建築規劃上採用明管設計讓設備管線與主結構體脫離，有降低將來設備管線更換或修繕時對於建築結構的損害；使用耐震斜撐與隔震裝置以強化建築結構耐震、制震性能，則能夠讓建築物有機會在遭遇強震時保持安全、不受破壞。一棟能被耐久使用的建築物，並且同時大量使用再生建材的綠建築，就是能夠有效降低二氧化碳排放量的環保好建築。



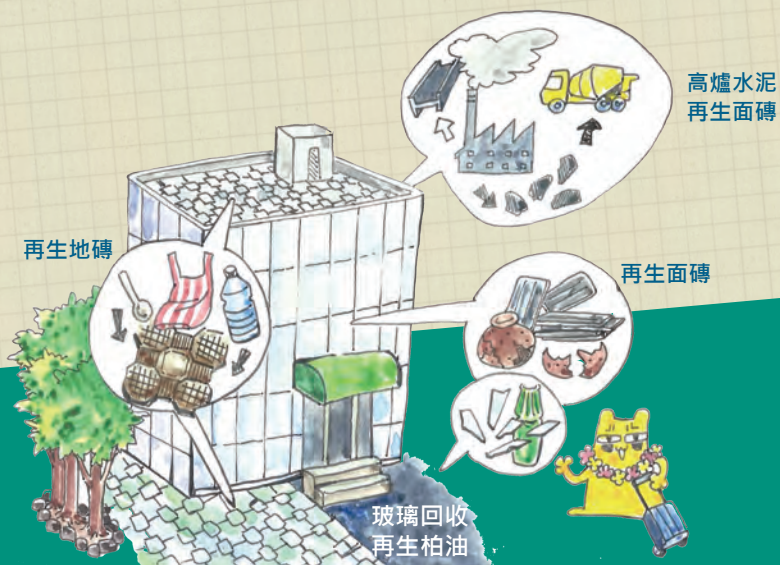
國立台東大學師範學院及理工學院大樓：設備管路採用明管設計或非結構體裝修包覆，提高管路耐久性及減少日後維護及結構體破壞。



新北市淡水區新市國民小學：屋頂設備以懸空結構支撐，與屋頂防水層分離設計，設備更新時不會傷及防水層。



■ 明管設計與隔(制)震裝置打造耐久性的綠建築



■ 採用再生建材最能符合地球環保精神

Unit. 18

蓋低污染的綠建築

營建自動化+污染防制措施，讓綠建築成為地球「低」負擔

建築物在材料製造、現場施工及日後拆除等階段過程中，都會產生高污染與衍生大量廢棄物。為了降低建築物對於地球環境的負擔，綠建築針對工程平衡土方、施工廢棄物、拆除廢棄物以及施工空氣污染等四大營建污染源，進行全面性控管，並且鼓勵對於廢棄物減量與控制成效良好的「營建自動化工法」。力求將土方運用於基地中的景觀工程或填土工程，是可以有效降低工程廢棄土量的「土方平衡」先進概念；透過帷幕牆工法、預鑄工法、整體衛浴、乾式隔間等「營建自動化工法」可有效降低施工與拆除廢棄物；以防塵設施及清潔措施抑制施工空氣污染與環境污染的發生，更是綠建築保全周圍環境的基本要求。



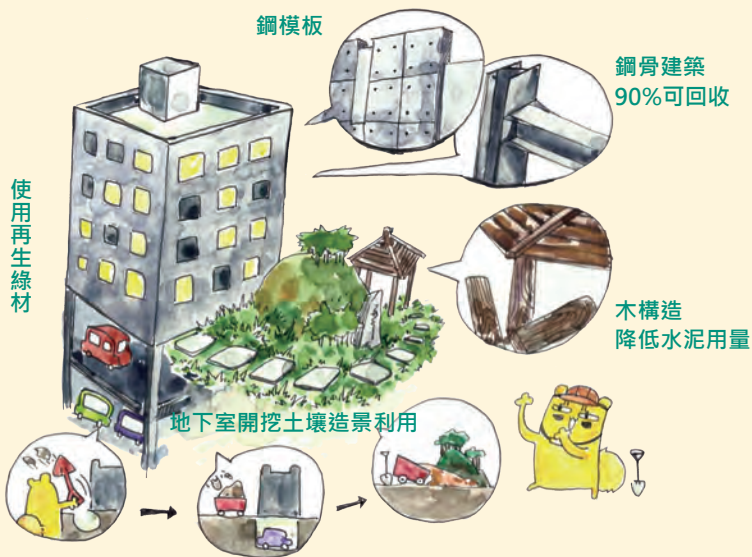
1

1
台中市北屯區大坑國民小學老舊校舍整建工程：建築完工後原土壤回填，以達到土方平衡的目標。



2

2
台達電子工業股份有限公司台南分公司二期新建工程：土方防塵被覆減少粒狀物飛揚汙染環境。



- 工程平衡土方、施工與拆除廢棄物控管、營建自動化工法



- 綠建築之施工空氣污染與環境污染防制一把罩

Unit. 19

追求低廢棄物的 環保綠建築

倡導惜物觀念的舊建築再利用與再生建材綠建築

建築物的拆除固體廢棄物產生量，與該建築物構造方式及建材回收情形有密切關係。因此，使用將來可以回收再利用的構造及建築材料，或是優先選用再生建材，便是降低營建廢棄物的好方法！例如採用鋼構造、鋼模版、金屬管等將來幾乎能100%回收的建材，抑或是在鋪面、磁磚與混凝土等方面積極採用再生建材、高爐水泥，就是綠建築推廣的惜物環保理念。此外，設法讓既有建築物延長使用壽命，並且極儘所能地進行老屋與舊建築物再利用，不但能有效降低建築物拆除重建所產生的廢棄物，更可以讓建築興建時所消耗的資源、材料、能源與二氧化碳排放量達到最大的使用效益。

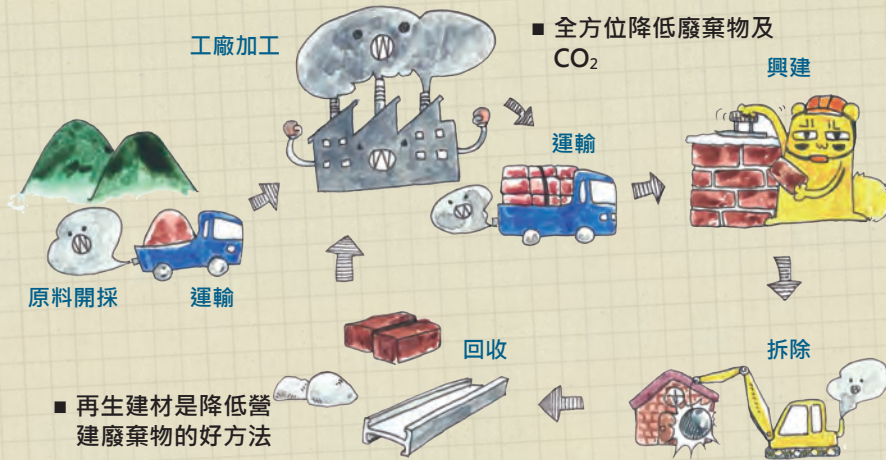
經濟部嘉義產業創新
研發中心第一期新建
工程：戶外再生地磚
來自當地材料。



舊建築再利用
自來水博物館



■ 舊建築再利用就是
惜物的環保行動



國立台東大學師範學院及理
工學院大樓：採用高爐水泥
再生建材。

Unit.20



安全又健康的室內環境

照顧使用者健康環境健康的綠建築

人類一生當中有90%時間均處於室內環境中，為保障使用者的室內環境健康，綠建築同時考慮建築室內環境設計對人體健康與地球環境的負荷，並兼顧音環境、光環境、通風換氣與室內建材裝修等四要項。在音環境方面，鼓勵採用較佳隔音性能之門窗及牆壁構造，例如採用氣密性二級以上的窗戶、厚度15cm以上RC外牆，以隔絕戶外活動、交通及背景噪音。此外，綠建築還鼓勵採用厚度15cm以上RC樓板結構或19cm以上鋼承板式RC樓板，並於其上加設固定式表面緩衝材以減緩樓板噪音，進而確保居住之安寧。



- 良好的樓版設計可減緩樓版噪音，減少樓層間噪音的彼此干擾

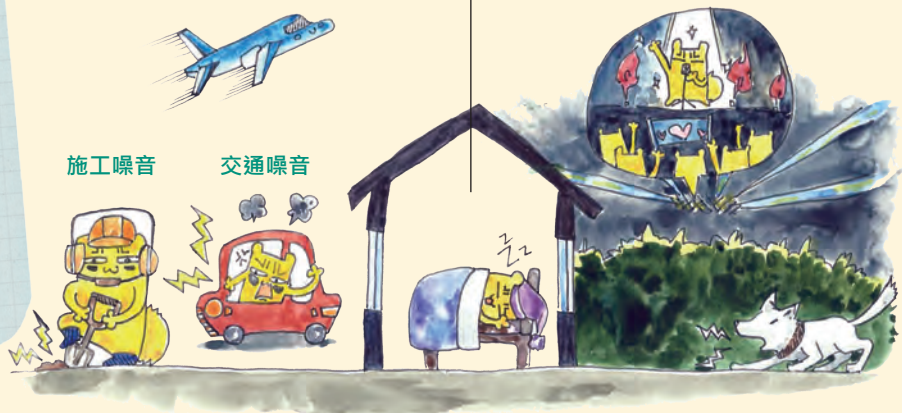


- 良好的外牆、窗戶設計可降低戶外噪音進入室內，確保居住安寧

窗戶隔音 $\geq 35\text{dB(A)}$

活動噪音

牆隔音 $\geq 50\text{dB(A)}$



1、2

M Taiwan CTC Building：大廳因挑高採用沖孔吸音板控制餘響時間，避免產生回音。

3

高雄市前鎮區紅毛港國小二期校舍新建工程：外牆、分界牆、樓板厚度超過15公分以上，玻璃厚度達5公釐以上且氣密性2等級，具有良好的隔音與防震動性能。