

Autodesk Revit Building 簡介

Autodesk® Revit® 是一套建立在參數化建築模型技術上的 Autodesk 建築資訊化模型平台。在此平台上可以使用或規劃的特定領域應用程式包括 Autodesk Revit Building 和 Autodesk Revit Structure，以及用於處理建築服務工程、分析和文件的整合模型的產品。建立在 Autodesk Revit 平台的產品可讓客戶充分利用其在概念設計到實際建設上的技術優勢，從而提升業務，並大幅改善生產力、協調性，以及建築資訊化模型的品質。

Autodesk® Revit® Building 軟體是一套依建築師的思考模式而作業的建築設計和文件管理系統。將設計資訊視為整體建築，而非個別的樓層平面、剖面、立面和明細表。此外，在提供制訂決策所需之最準確和最新的資訊同時，完整的參數化變更管理更可以提升協調性和品質。

Revit® Building 是專門針對建築資訊化模型 (BIM) 設計的，它只是提供更好的工作方式，讓您可以輕鬆地完成更好的工作，進而改善您的業務。

在 Autodesk Revit Building 參數化建築模型中，所有繪圖圖紙、每個 2D 和 3D 視圖，以及每個明細表，都是來自於同一個基本建築資料庫的資訊的直接呈現。當您在熟悉的圖面或明細表視圖中工作時，Autodesk Revit Building 會收集與建築專案相關的資訊，並與專案的所有其他表示協調此資訊。Autodesk Revit Building 中的參數化變更技術會自動調整所有變更，包括在模型視圖或繪圖圖紙、明細表、剖面、平面、彩現等處所發生的變更。

Autodesk Revit Building 支援所有的建築程序階段，並且保留從開始到結束的全部資訊。在準備好營造文件之後，在設計階段所彩現的相同模型便會產生要匯出至估算資料庫的大量資料。

如需建築資訊化模型和 Autodesk 在建築業應用資訊科技的策略之詳細資訊 (英文版本)，請參閱有關該主題的白皮書，網址為 www.autodesk.com/bim。

目錄

目錄	1
Autodesk Revit Building 概述	2
Autodesk Revit Building – 建築資訊化模型程式	2
為建築團隊提供的支援	3
Autodesk Revit Building 的概念和功能	3
雙向關聯	3
整合的明細表系統	4
視覺化和展示方式	5
剖面圖中的變更	7
與顧問協調工作	8
在大型團隊中工作	8
處理大型專案時	9
支援特殊幾何實體	10
與其他應用程式共享資料	11

整合的敷地模型系統	11
改善設計和營造程序	12
摘要	13

Autodesk Revit Building 概述

本節介紹 Autodesk Revit Building 的演變歷程及設計理念背景。

Autodesk Revit Building – 建築資訊化模型系統

Revit Building 軟體前身的研發開始於 1997 年末，是由當初將參數化 CAD 技術引進機械 CAD 市場的技術人員所創立。在不到十年的時間內，該軟體就將機械設計 CAD，從一個僅能處理 2D 圖形的產業，轉變成主要處理數位模型的產業。

如果要將與此相同的理念應用於建築產業，則需要解決兩個基本難題。第一個難題是使用的容易度。由於 CAD 技術使用上有其困難度，因此許多公司的很多職員根本就不使用 CAD 技術。這個問題的解決方法是建立一種產品，在該產品中，建築師關心的項目，如牆和門窗等，都是現實世界中相應事物的模型。這樣，如果要畫一面牆，只需要選擇一個牆元件即可。同樣地，繪製窗只需選擇窗元件，繪製門只需選擇門元件，而這些物件均以現實世界中的方式相互關聯。例如，窗必須包含在牆中，您不能將門放到窗戶上方的牆內。必須能夠移動或改變牆或其他元件，同時還要保留自己的設計意圖。最重要的是，可以不需要進行任何程式設計或編碼工作，就能變更元件的行為，或元件與設計其餘部分之間的關聯方式。

第二個難題是規模問題。雖然機械設計 CAD 產業也已經使用參數化技術設計大型產品 (如飛機)，但處理建築模型元件之間的關係仍是一項有待解決的技術難題。一般建築中通常具有成千上萬個元件，變更設計所涉及的問題，無疑地限制了建築設計軟體的發展。因而，能夠自動進行變更並對變更進行追蹤，是優秀軟體「應該」具備的特徵。

為了解決這兩個問題，一項新技術便因應而生：以內容為基礎的參數化變更引擎。在這項技術突破中，變更的任務由使用者一方轉移到了參數化變更引擎上，大幅簡化了軟體的使用。此變更引擎會追蹤建築模型中各元件之間的關係。這這樣，元件本身便可以用數位化形式表示，成為建築師以及其他建築專業人員所熟悉的事物。

這是基本的勞力分工。在 2D 繪圖系統中，可以繪製線條並對其所代表的事物進行追蹤；在建築資訊化模型系統中，則可以繪製照您預期方式作用並以數位形式表示的事物，並依靠電腦對其進行追蹤。其概念非常簡單：如果要使 CAD 易於使用，則要讓電腦承擔更多的工作。

Autodesk Revit Building 是建築設計和生產的軟體系統，由電腦進行追蹤、管理和維護您的設計與各個元素之間的關聯性。另外，此軟體還可以完全控制顧問協調和建築文件，此為設計及變更管理程序的自然產生的文件。Autodesk Revit Building 對於 2D 繪圖的關係，就好像關聯資料庫對於穿孔卡一樣。

為建築團隊提供的支援

Revit — 「revise instantly (立即修改)」的縮寫—是最先引入建築社群並提供建築設計和文件管理支援的軟體。但其基礎技術、建築資訊化模型以及參數化變更引擎在經過設計和最佳化之後，可以支援整個建築企業的資訊建立和管理。建築資訊化模型是一種先進的資料庫基礎結構，可滿足建築設計和製作團隊的資訊需求。Autodesk Revit Building 將此資訊基礎結構的功能擴大到建築專案的結構配置、構造和敷地設計工作中。

建築團隊的工作產品，也就是其「可交付性成果」，常常是由個別的專案團隊所建立的圖形、文字或表格資訊展示，但也越來越常見到特殊格式的數位資料。建築師的程式分析圖表、結構工程師的支架立面圖、建築人員的現場鷹架平面以及建築管理人員的數量調查表都是以圖形、文字或表格形式表示的可交付性成果。而建築師提供給機械工程師的 DWG 檔參考底圖、記錄辦公室建築中所有可出租區域的試算表，以及建造建築時所需全部材料的關聯式資料庫等，都是數位可交付性成果的範例。

建築設計和製作程序中的資訊建立是同步且連續的；但這些可交付性成果的製作，則只是按照順序階段性地進行。階段性地建立可交付性成果會阻礙建築設計和製作程序，浪費建築團隊的實際工作時間。建築產業的傳統軟體工具已經能夠自動執行單獨的資訊展示任務。平面製作、視覺化、成本預算和數量分析都有專用工具予以支援。這可以在一個原本同步、連續和重複的程序中，按順序分階段地不斷展示資訊。並且會建立準則和專案團隊成員之間的人為技術界限。

將先進的資訊技術 (建築資訊化模型和參數化變更管理) 應用於建築設計和製作程序後，即可解決其基本資訊需求。透過建築資訊化模型，可交付性成果即可與設計和製作過程保持同步。由於可同時呈現可交付性成果，因此便降低了以手動方式或透過專用軟體工具來製作它們的工作量，而能夠集中精力進行直接設計和製作工作。

從根本上說，專案團隊成員可透過建築資訊化模型，按自己的需要和習慣持續參考可交付性成果資訊。

Autodesk Revit Building 的概念和功能

本節提供 Autodesk Revit Building 中一些較為重要功能的概述，這些功能不但提供較佳的設計環境、使生產力提昇，還能以較快的速度產生營造文件。若要詳細瞭解 Autodesk Revit Building，我們建議您直接試用產品。Autodesk Revit Building 提供 CD 版軟體，或者也可從 www.autodesk.com/revitbuilding 下載使用。光碟套件中包括一份印刷的《入門》指南，這是一份逐步說明的自學課程，其中展示了 Autodesk Revit Building 的強大功能。

雙向關聯

Autodesk Revit Building 中的雙向關聯可以確保各物件之間關係的任何變更，永遠會透過參數化變更引擎在您的設計中同時反映。雙向關聯是 Autodesk Revit Building 用來維護模型永遠一致的機制核心。

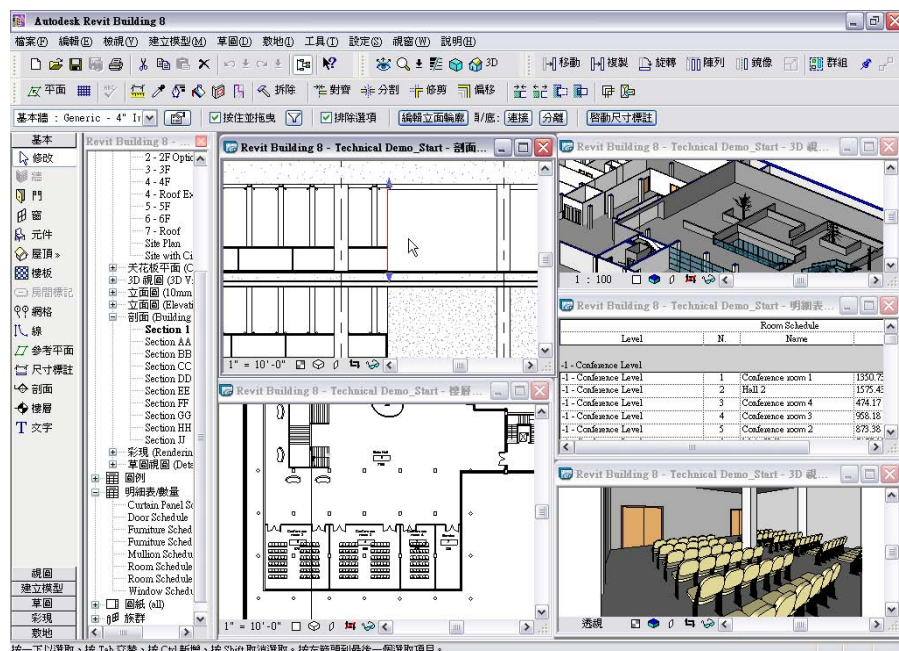


圖 1：雙向關聯表示 Revit Building 可以讓您輕鬆地鎖定設計意圖。

雙向關聯會自動應用於 Autodesk Revit Building 中的每個元件、視圖和註解。請思考一下，如果改變尺寸註解會發生什麼情況 (圖 1)。如果編輯標註，則會變更與該字串相關的物件的基本幾何。

雙向關聯「不是」牆的可編輯性質，這一點可能不太明顯。該性質是不能打開或關閉的。在 Autodesk Revit Building 中，雙向關聯是「自動」的，而且永遠由參數化變更引擎管理。其本質就是使電腦執行更多工作，並讓使用者可以隨意進行變更。Autodesk Revit Building 中的雙向關聯機制是具有普遍性的，也就是說永遠不需要重新整理或重新產生任何視圖、註解、圖紙或其他元件。請將此行為與 2D 繪圖系統中新增加的其他 3D 附加元件相比較，後者通常需要在一個視圖中進行編輯才能反映在另一個視圖中，或者需要重新整理補充視圖或註解。

設計人員可以在模型中鎖定設計意圖，方法是將兩道內部牆對齊，再按一下鎖定圖示，以指示參數化變更引擎永遠維持這種情況。此變更引擎能夠處理整個模型中鎖定的設計意圖，並提供管理全部關聯的技術，使 Autodesk Revit Building 能夠擴充到大型建築，並永遠維持一致性。

在 Autodesk Revit Building 中，設計內不會夾雜錯誤。如果要變更牆的尺寸，只需直接對牆或尺寸註解進行操作即可，軟體隨後便會自動更新所有其他註解和元件來反映這一變更。一切作業都會立即發生。

整合的明細表系統

Autodesk Revit Building 中的整合明細表功能是一個很好的範例，清楚說明了參數化變更引擎如何能在專案中提供真實的結果。Autodesk Revit Building 中的明細表只是整合模型的另一種視圖。可以預見的是，雙向關聯意味著如果變更了視圖中的某個事物，明細表也會隨之改變。如果變更了明細表中的一個元件，該元件就會在所有相關的平面、立面、剖面和其他視圖中發生相應變更。

AUTODESK REVIT BUILDING 簡介

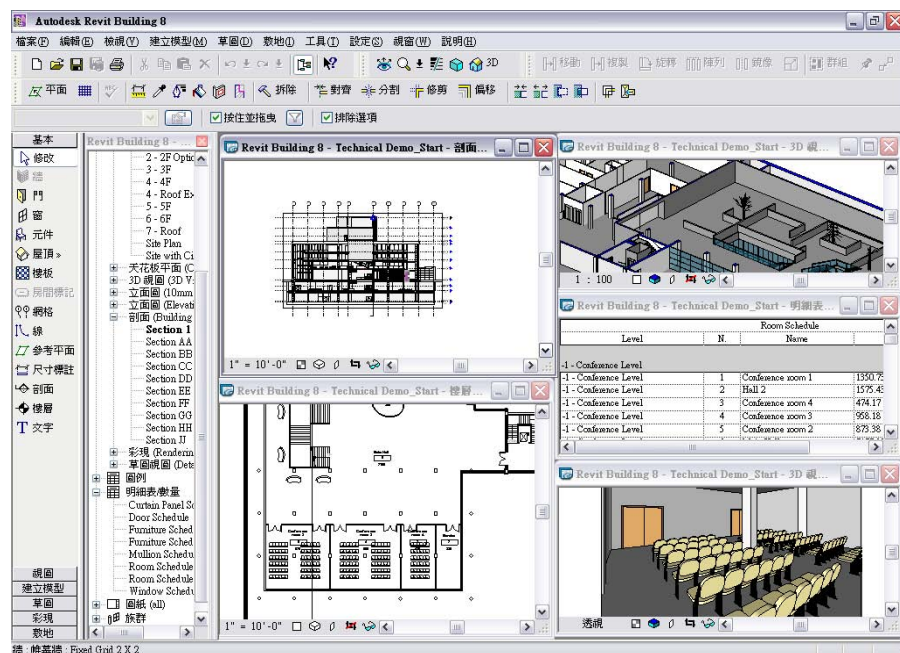


圖 2：Autodesk Revit Building 中的整合明細表永遠正確。

圖 2 展示的是以平面、剖面 and 2D、3D 視圖來顯示已移動牆的明細表範例。如果使用傳統的 CAD 產品，這項作業需要進行許多修改。在 Autodesk Revit Building 中則易如反掌。只需選擇要刪除或要變更的元件，並按需要進行變更，然後讓參數化變更引擎在該模型中反映這個變更即可。

視覺化和展示方式

利用 Autodesk Revit Building 能使您在模型中輕鬆地直接建立及修改展示材料。不需要附加產品便可得到令人印象深刻的展示材料。

Autodesk Revit Building 包括 AccuRender® 光跡追蹤和光能漫射 (請參見圖 3)。在 Autodesk Revit Building 中，您還可以使用 AccuRender 進行彩現，並將其運用在點陣圖和其他圖形檔格式的匯出和匯入。Autodesk Revit Building 的功能還包括可匯出為 AVI 檔案的漫遊動畫、互動式全景檔案匯出、程式化植栽，以及對範圍、解析度和影像尺寸的全面控制。與專案中的任何其他視圖、施工圖或明細表一樣，彩現圖也可保存在專案中，並包括在可出圖的圖紙中。還可以按任何尺寸和解析度進行彩現，並透過多種圖形檔案格式儲存在專案之外，以供展示和發佈之用。Autodesk Revit Building 含有 PANTONE® 色彩比對功能，可確保列印和出圖的精準。Autodesk Revit Building 還支援 ArchVision™ 的 RPC™ 內容，產品中附有數個 RPC 檔案。這種以影像為基礎的新型彩現技術能夠透過合成影像資料來反映豐富的細部，而不是依靠複雜的幾何以 3D 形式表示物件。

AUTODESK REVIT BUILDING 簡介

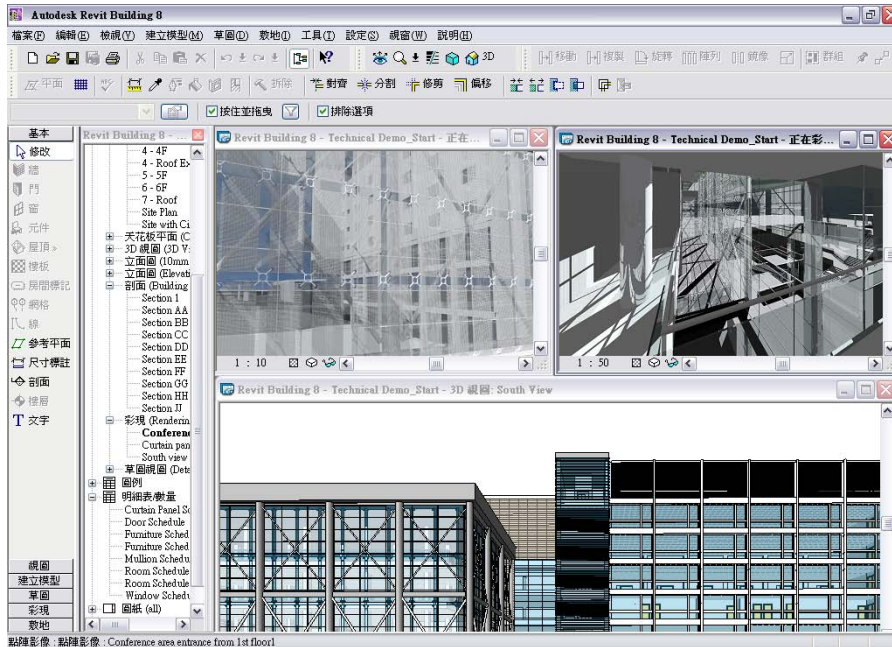


圖 3：Autodesk Revit Building 包括用於增強產品內視覺化的 AccuRender。

Autodesk Revit Building 還可以有效地自動執行一些曾經需要多種不同工具並需花費大量時間來完成的任務。請思考一下，Autodesk Revit Building 是如何建立可以反映空間利用、材料使用或其他空間類別的彩色圖表。

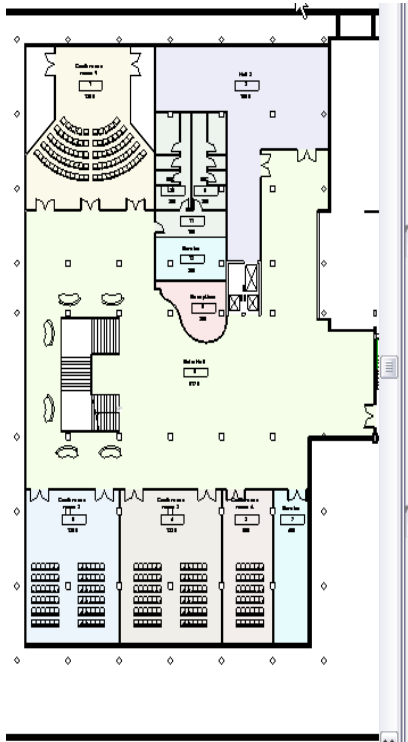


圖 4：彩色圖表可針對各種各樣的類別來製作。

AUTODESK REVIT BUILDING 簡介

在圖 4 中，設計者正在填入與此建築中的與各個房間相關的名稱。Autodesk Revit Building 會自動填實平面圖的色彩，並更新平面圖上的圖例。

設計者已將新房間加入到清單，Autodesk Revit Building 隨即變更了圖例並使新色彩與新部門建立關聯。雖然本例說明的是部門使用情況，並在隨附明細表中總計了平面面積，但 Autodesk Revit Building 可為任意數量的類別建立彩色圖表，例如樓板塗層或公用/私人空間分析。

剖面圖中的變更

剖面圖對於說明參數化變更引擎的強大功能而言非常有力。在 Autodesk Revit Building 中，只需使用剖面工具並指明要在剪切剖面的位置，即可繪製一個剖面。翻轉剖面就如同切換剖面標頭一樣簡單。最重要的是，您可以在平面中任意移動剖面線，Autodesk Revit Building 會立即準確地反映出該剖面圖。

您可以透過簡單地在平面視圖上繪製剖面，以建立此建築的剖面。Autodesk Revit Building 會按照所指示的位置準確地剪切此剖面。您可以直接在剖面標記上按兩下滑鼠來開啓該視圖。

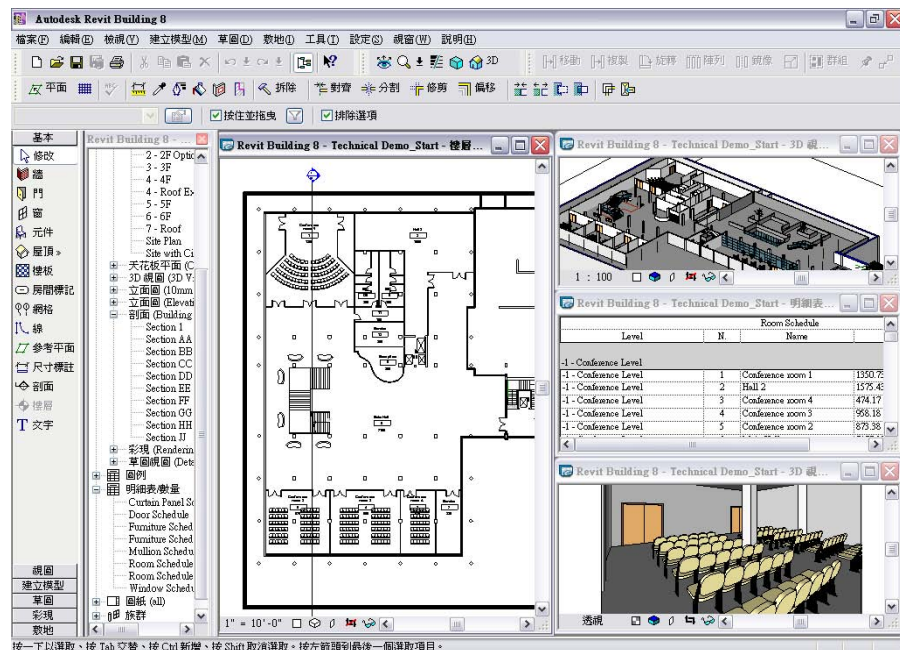


圖 5：快速輕鬆地建立剖面。

該視圖是可變的 — Autodesk Revit Building 中沒有靜止不變的視圖。這是一個活動的參數化模型視圖，您可以直接在該剖面圖中放入窗、門和其他元件或變更設計的任何部分。Autodesk Revit Building 可以確保在剖面中進行的任何變更都會自動反映在設計的其他任何位置上。

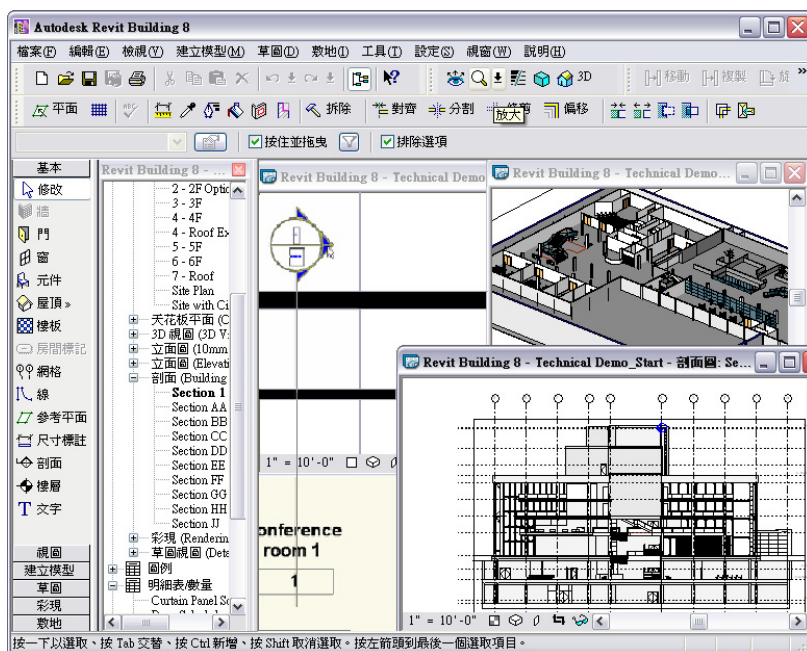


圖 6：剖面為參數化視圖，並且永遠保持一致。

與顧問協調工作

Autodesk Revit Building 透過 Autodesk 的 ObjectDBX™ 工具箱，不僅提供了 DWG 相容性 — 允許匯入、匯出和連結 AutoCAD® 資料 — 而且還支援匯入、匯出和連結到 DXF™ 檔案和 MicroStation® DGN® 檔案。Autodesk Revit Building 使您能永遠將最新的參考殼體圖和其他的可交付性成果提供給顧問。

在那些系統中打開匯出的檔案時，這些檔案即會展示 AutoCAD 或 MicroStation 使用者希望得到的正確資訊。Autodesk Revit Building 中的元件和元素類別會正確地對應到所選的圖層標準，特定的幾何組會顯示為圖塊，而相關檔案中會提供正確的繪圖筆和出圖資訊。還可以將原始的 DWG 檔案直接放入 Autodesk Revit Building 中，以用來當作參考幾何、元件庫元件或新設計的起點。除了直接支援 DWG 和 DGN 檔案格式之外，任何支援這些檔案格式的 CAD 系統均能有效與 Autodesk Revit Building 協同工作。

在大型團隊中工作

Autodesk Revit Worksharing 會將 Autodesk Revit Building 參數化建築模型環境的強大功能，分配至整個專案團隊。Autodesk Revit Worksharing 提供完整的協作模式，從動態同時存取共用模型、將專案形式分割為分離的共用單位，到將專案元素或系統完全分離為單獨管理的連結模型。Autodesk Revit Worksharing 允許團隊選擇最佳的協作方式，並根據他們的工作流程和專案需求來進行互動。

透過 Autodesk Revit 工作集，可在多使用者專案組之間進行交流、合作和協調。利用工作集，團隊成員可以選擇其負責的專案部分、從單一整合的建築資訊化模型中將這些部分抽出、對這些部分隨意進行變更，再將這些部分放回模型中。在放回共享模型後，工作集可以透過完整的雙向關聯，將所有變更的內容反映回該模型中，因而維護整個專案的一致性。

AUTODESK REVIT BUILDING 簡介

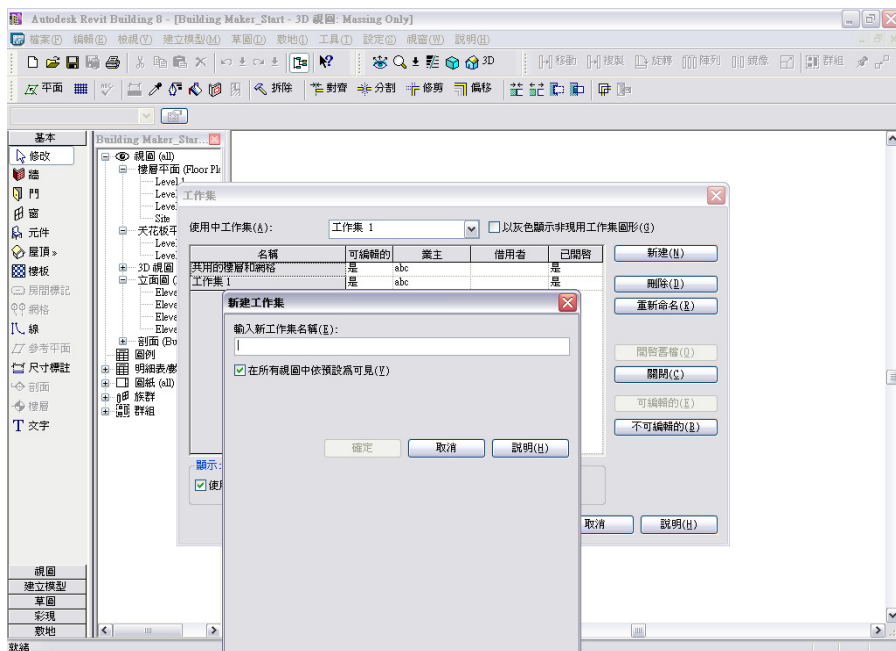


圖 7：工作集可使大型工作團隊透過單一建築資訊化模型協同工作。團隊成員在工作時，透過網路動態地保存和釋放工作集。「工作集」對話方塊一定會顯示使用中工作集以及使用者的最新資訊。

可以將工作集視為「分散式建築資料庫」，整個工作團隊可在其中分階段逐個過程進行，以快速簡便地建立任何所需的專案部分。有了 Autodesk Revit Building，電腦會負擔更多的工作，以確保多個團隊成員之間的一致性，並在整個設計和文件管理過程中，仍保持易用的特性以及保存整合模型。

透過 Autodesk Revit Building，大型工作團隊就可以在以模型為基礎的環境中，以分散模式處理重要的專案，同時依靠電腦來維護一致性。在圖 7 中，此建築的某些部分已標記為可編輯，而另一些部分則未標記。那些不可編輯的部分可供其他使用者編輯；此處顯示了專案標準工作集，其中工作團隊共享正在變更的通用設計參數，如此整個工作團隊便都可利用全域修訂的好處。

處理大型專案時

若要開發涉及多棟建築或建築側樓的大型專案，可以將多個獨立的 Autodesk Revit Building 專案文件連結在一起（圖 8）。使用者可以在分別處理這些檔案時，看到其他單獨的連結檔案中的建築幾何。展示材料和其他可交付性成果（包括專案的全部組裝部分）均可取自連結檔案。

AUTODESK REVIT BUILDING 簡介

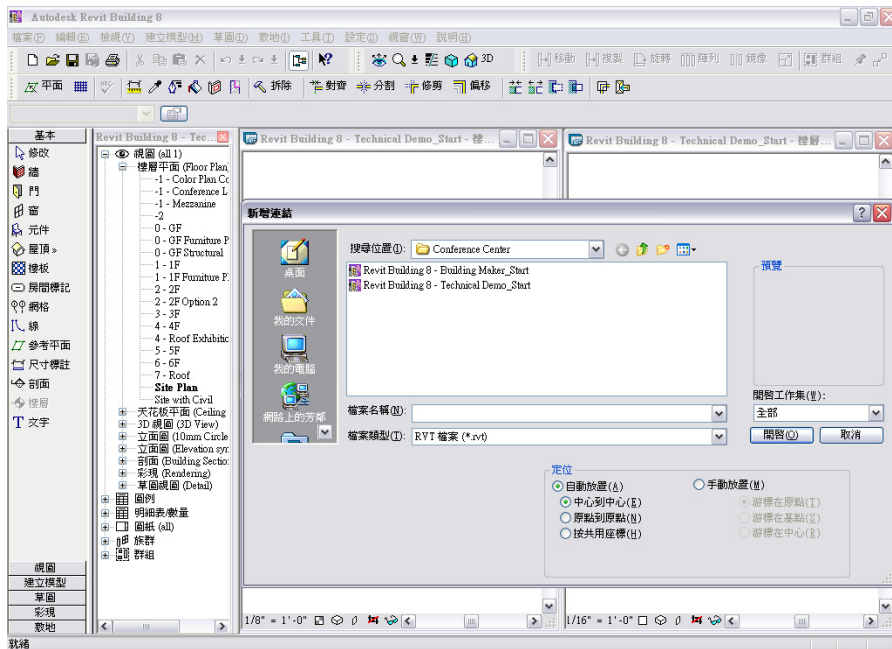


圖 8：若要開發涉及多棟建築或建築側樓的專案的複合可交付性成果，可以將一個 Autodesk Revit Building 專案模型連結到另一個 Autodesk Revit Building 專案。

支援特殊幾何

如圖 9 所示，Autodesk Revit Building 讓建築師和設計者在業界功能最強大的建築模型系統中，建立最富有想像力的設計方案。設計者可以使用雲形線輕鬆地為牆、屋頂、地板和族群（參數化建築內容）元素建立不限形式的草圖。進階的牆幾何提供楔形內傾的牆、管口和分隔縫以及橫跨兩條線、弧或雲形線的帷幕牆。屋頂幾何支援 3D 路徑飾條來建立屋頂樑橫帶、屋簷和屋簷底板，以便進行詳細的屋頂設計。屋頂可以在任何條件下嵌入天窗。將牆面和其他表面分割成多個獨立區域的功能，則使設計者可以在任何模型表面上繪製和描述不同外觀、設計、色彩或材質的各個區域，進而提供非常詳細的彩現圖和其他文件。



圖 9：Autodesk Revit Building 支援最精緻的幾何，並同時保有真實的建築專案描述。此處的帷幕牆由可列入明細表的豎框及玻璃帷幕板構成。

與其他應用程式共享資料

Autodesk Revit Building 可以將建築資訊化模型匯出到與業界標準的開放式資料庫連接 (ODBC) 相容的關聯資料庫表中。利用試算表到傳統的成本估算套件等任何通用的分析工具以及建築的數位量化形式，業界的專業人員便可確切地估算出建築專案中要包括什麼內容以及需要多少材料。若使用 Autodesk Revit Building 建立此業務資料，變更設計時，就可以排除從圖紙測量建築物並重新計算結果的昂貴又容易出錯的動作。Autodesk Revit Building 能夠自動提供繪製建築物所建立的模型相關業務資料，這樣可大幅降低成本及明細表的重新修訂量，並可減少錯誤及提高品質。

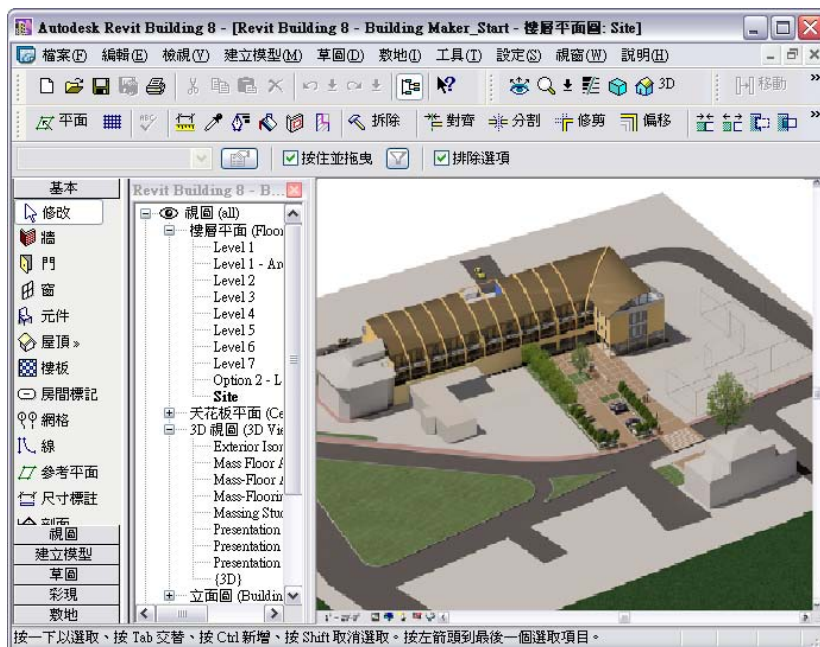


圖 10：Autodesk Revit Building 將敷地與建築資訊化模型整合。停車格是放置在平面圖中的參數化元件，並會收錄在專案資料庫的雙向關聯視圖明細表中。

整合的敷地模型系統

Autodesk Revit Building 是第一個整合了參數化敷地模型系統的建築模型系統。敷地表面可從現有的測量資訊中匯入或使用 Autodesk Revit Building 建立，並與建築設計保持協調。可以直接控制三角形表面和等高線顯示。放置在地形上的 Autodesk Revit Building 元件會自動尋找要連接的地形表面，並且由於敷地是整個專案不可或缺的組成部分，因此如果修改了建築的任何一部分，剪切的剖面就會自動反映此地形中的修改。

停車格和植栽是放置在 Autodesk Revit Building 模型中的參數化元件 (請參見圖 10)。停車格會記錄在模型的詳細清單和明細表中，植栽也會按適當的科學名稱收錄到明細表中。

現在，設計者可以研究斜度，建立實際剖面，並進一步減少營造文件的準備時間。

改善設計和營造程序

在 Autodesk Revit Building 中，設計和文件管理程序是分階段進行、以團隊為基礎的工作週期，並非經歷一連串各不相關的步驟後，最終只剩下一組營造文件的工作。Autodesk Revit Building 是用來進行整個程序的單一整合工具。在此只說明幾個在設計和文件管理程序中常見的工作。其目的不是為了詳述功能，而是透過示範 Autodesk Revit Building 如何幫助使用者直接建立營造文件，來鼓勵您重新思考 CAD 的使用方式，進而輕鬆地進行專案中的不同工作。

Autodesk Revit Building Maker 是一種功能強大的構思設計和模型建立環境，它可以取得所有概念性描述的整棟建築形式，並將其對應至真實世界的建築實體，例如屋頂、帷幕牆、樓板和牆，以使您可以在設計開發期間逐漸加深設計呈現與實際建造之間關係的瞭解程度。

Autodesk Revit Building 的量體功能可用來多次重複使用最早的設計概念 (這很類似於使用硬質塑料塊建立模型的方法)，並將量體形式一路發展為營造文件，進而節省時間和精力的花費。

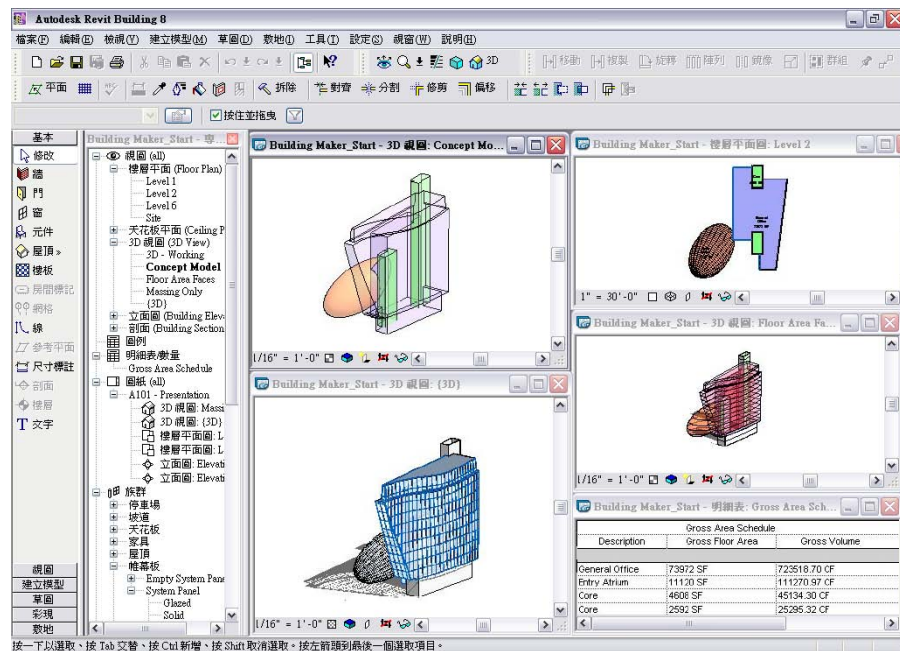


圖 11：Autodesk Revit Building Maker 概念性模型建立環境。

Autodesk Revit Building 也支援建築資訊化模型中的階段資訊。代表不同建築階段的繪圖較易於建立。

Autodesk Revit Building 可以將每個元件分配給一個階段，這決定了該元件在不同時間點顯示的方式。並且，由於 Autodesk Revit Building 中的每個視圖總是與模型相關的，因此階段性元件和視圖會自動反映對該模型所做的任何變更。

最後，圖 12 展示了一系列待列印或出圖的圖紙，用來表示一個文件齊備的營造專案。

Autodesk Revit Building 中的圖紙是「所見即所得」的，也就是說，無需進行複雜的圖層管理工作 (在 Autodesk Revit Building 中沒有圖層)，即可以變更立面圖、平面圖等圖面的比例。甚至可以「直接對圖紙中包含的視圖」進行設計上的變更，並可保證 Autodesk Revit Building 會立即在整個模型中反映這些變更。詳圖註解即時而準確，因為負責保持其最新狀態的是參數化變更引擎，而不是使用者。

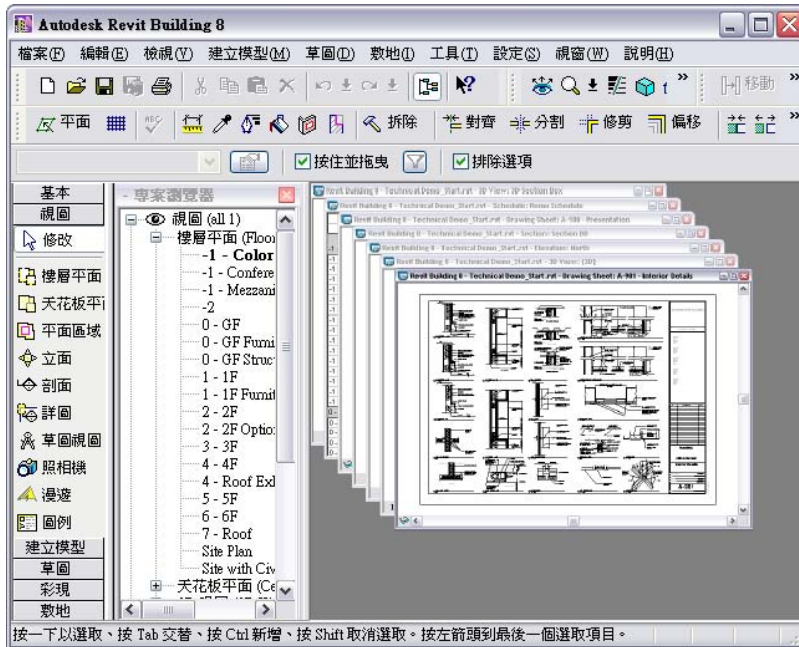


圖 12：在 Autodesk Revit Building 中，隨時都可輕鬆地製作和修改營造文件。

摘要

使用 Autodesk Revit Building 建築資訊化模型軟體，建築設計和製作專業人員從專案開始到完工以及在建築週期內，都可以使用單一的數位化模型來工作。該軟體之所以能達到這項目標，是因為它具有建築業中最易於使用的介面，並配備有精密的參數化變更引擎，可以適得其所地將變更協調的工作從設計工具的使用者轉移到電腦身上。

如需有關 Autodesk Revit Building 的詳細資訊，請造訪 www.autodesk.com.tw/revit。



Autodesk、AutoCAD、ATC、Buzzsaw、Design Web Format、DWF、DXF、ObjectDBX 和 Revit 是 Autodesk, Inc. 在美國以及其他國家(地區)的註冊商標或商標。Flexlm 是 Macrovision Company 的 GLOBEtrouter Software, Inc. 的註冊商標。所有其他品牌名稱、產品名稱或商標屬於其各自所有者。Autodesk 有權利於不事先通知的情況下，於任何時間變更產品的供應方式和規格，且對於本文件可能產生的文字編排或圖例解說上的錯誤概不負責。

此外，Autodesk 會不定時針對現有和新的產品以及服務，發表相關的規劃或未來發展成果的聲明。這些聲明並不能作為針對未來提供的產品、服務或功能的承諾或保證，而只是表達本公司可能變更目前計劃的現況。聲明發表之後，本公司並無義務根據環境或事實的變更而隨時更新最新的聲明。

© 2005 Autodesk, Inc. 保留所有權利。