

AUTODESK® AUTOCAD®

# 贏得競爭優勢

在 2D 繪圖 AUTOCAD 工作流程中新增 3D 建模



# 目錄

---

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 簡介                        | 3  |
| 關於 Commonwealth Engineers | 4  |
| 選擇 3D CAD 軟體              | 5  |
| 管理預期                      | 7  |
| 先試後買                      | 8  |
| 適應採用                      | 11 |
| 成功訓練                      | 12 |
| 專案試驗                      | 13 |
| 進入工作                      | 14 |
| 繼續教育                      | 15 |
| 結論                        | 16 |

# 簡介

---

對 3D 的需求與日俱增，因為與 2D CAD 相比，它提供了更短的設計週期、更快的交付速度和更詳細的視覺效果。

這些優勢具有真正的商業價值。截至 2023 年，基於 3D 設計的 CAD 預計將產生 83.8757 億美元的收入，比 2D 設計增加 196%。<sup>\*</sup>因此，毫不奇怪的是，在整個建築、工程與營造 (AEC) 產業和設計公司中，相較於標準 2D CAD，3D 建模越來越受青睞。3D 建模不僅可以提高設計流程的效率、準確性和生產力，還可以為終端使用者提供更詳細的視覺表示。由於對企業及其客戶具有雙重好處，因此擁有 3D CAD 軟體已成為主要的競爭優勢。只需問問印第安那州的一家環境工程公司 Commonwealth Engineers，由於他們不具備 3D 功能，該公司損失了超過 1 億美元的牽頭工程和營造設計合同。

雖然較大型企業通常有資源來支援從 2D 轉換到 3D，但是大多數小型企業都難以成功地採用 3D CAD 軟體。在本指南中，我們將分享 Commonwealth Engineers 如何從 2D 移至 3D 的案例，以及可實現轉換的逐步方法。

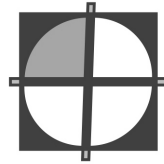


<sup>\*</sup>BIS 研究：全球電腦輔助設計 (CAD) 市場分析和預測 (2017-2023)

# 關於 COMMONWEALTH ENGINEERS

---

作為一家在印第安那州設有四個辦事處的小型公司，Commonwealth Engineers 主要致力於該州的當地水和廢水專案。



**COMMONWEALTH™**  
**ENGINEERS, INC.**

多年來，他們一直使用 AutoCAD 2D 圖面，直到他們損失了超過 1 億美元的牽頭工程和營造設計合同，輸給了一家國民性公司。當他們問為什麼沒有中標時，客戶說這是因為這家國民性公司具備 3D 功能，而 Commonwealth Engineers 則沒有。

就是這樣 - 是時候移至 3D 了，使自己變得更具競爭力。

# 選擇 3D CAD 軟體

---

為了確定哪種 3D 軟體最適合您的業務，您需要根據終端使用者體驗、技術要求和成本來綜合比較各個選擇。

協助確定哪種軟體適合您的業務的一些問題包括：

1. 目前的 CAD 軟體是否具備 3D 建模功能？
2. 您是否有機會升級或訂購包含 3D 功能的軟體版本？
3. 是否有將工具一起搭售的行業軟體集？
4. 軟體是否支援 TrustedDWG 合規性和檔案互通性？
5. 整體擁有成本 (TCO) 是多少？請務必包括所需的授權數量、儲存區升級、功能強大的工作站以及可能的 IT 資源等因素。
6. 可以提供哪些訓練？
7. 有可供存取的使用者社群嗎？



Commonwealth Engineers 開始評估這些選項時，便意識到他們將無法實作和建立自訂內容。

**Commonwealth Engineers 設計師兼 CAD 經理 Josh Wheatley 解釋說：「AutoCAD Plant 3D 工具集確實對我們有用，因為它內建最完整的配管和設備資源庫，從而節省了我們自行建立的時間和精力」。**

## 訂購 AUTODESK 固定期限使用授權的權益包括：

- 技術支援：所有訂購客戶享有以下權益：
  - AUTODESK 支援專家 — 您可以預約通話時間、進行線上交談 (限上班時間) 或傳送電子郵件給我們。
  - 遠端桌面協助 — 在安全的情況下，親自進行疑難排解。
  - 線上資源 — 存取知識庫，其中包含說明文件、自學課程、訓練影片和社群支援論壇。
- 存取最新軟體：可立即存取最新版本與增強功能。
- 可隨地使用軟體：無論居家或差旅時均可使用軟體。
- 存取先前版本：下載和使用舊版軟體 (適用於大多數 Autodesk 產品)。
- 彈性的期限長度：依照自己的需求只購買需要的軟體。您可以訂購 1 個月、1 年或 3 年的固定期限的使用授權。
- 管理工具：以簡單且有效的方式從您的 Autodesk Account 管理軟體授權、套數和使用狀況。



### 您知道嗎？

現在訂購 AutoCAD 固定期限的使用授權，可存取專業工具集，外加利用 AutoCAD 網頁和行動應用程式。

# 管理預期

---

許多軟體廠商的行銷訴求讓人以為轉換到3D設計流程是快速而簡單的，事實上需要時間規劃流程和改變習慣。在2D轉換到3D初期設定預期的影響和目標很重要，讓每個人可以對即將發生的挑戰或挫折有更多的理解。



**使用者**預期他們目前的工作流程可能會變更

**專案經理**期望能夠調整時間表來應對困難和延遲

**CAD 經理和 IT 人員**預期 3D 軟體可能需要設定新的硬體和軟體並擴展網路資源

**C 級主管和資深經理**理解上述所有內容都是從 2D 轉換到 3D 的正常現象

# 先試後買

---

您考量的任何 3D CAD 軟體都應提供免費試用版。但是，不僅要測試軟體本身，還要測試與執行軟體有關的一切。透過使用生產模式下相同的網路系統、目錄和標準，不僅可以偵錯軟體，還可以模擬軟體的實際工作環境。這是如何確保完整、受控、成功的測試流程的逐步清單。

## 步驟 1：設定試用基礎架構

若要構建試用基礎架構，請按照以下步驟操作，以便您可以快速使軟體達到生產標準。

- 擷取軟體試用版或授權
- 建立所需的網路資料夾並設定正確的權限
- 組織與標準相關的檔案，例如範本、族群、圖庫等。
- 大綱存檔/專案目錄
- 編譯訓練材料以支援您和您的使用者

## 步驟 2：確定測試試驗者

透過一些基本訓練，一小組測試使用者或測試試驗者可以探索該軟體如何為其公司效勞並確定其是否符合他們的需求。軟體測試試驗者是一類特殊的使用者，他們意識到將嘗試會帶來挑戰（甚至可能是當機）的新工具，即便如此，他們仍然很高興能參與準備軟體投入生產的過程。測試試驗者應該具有產品和軟體方面的專業知識，可以正確地評估軟體，並且可以脫離日常工作。在試用期間，只要有 CAD 經理或 IT 人員參與，便可確保一旦進行部署，就可以將在測試專案中學到的知識傳遞給團隊的其他成員。



### 步驟 3：建立隔離生產環境

您的測試者設備要能接收任何軟體和自訂設定的變更，當專案需要時能還原回標準的CAD工具，當作危機處理的應變機制。如果預期專案無法進行，便可使他們脫離新的CAD工具。您要選擇一個不會過於簡單，也不會過於困難的專案中測試軟體，但是該專案代表了您公司的中等複雜性工作。目的是證明一個正在執行的專案上的新軟體，但要在資料損毀、版本衝突或其他無法預料的困境下，將風險保持在較低水平。最後，設定測試專案以交付與在生產環境中完全相同的新軟體，以便您可以在偵錯軟體的同時偵錯安裝檔案和網路。

### 步驟 4：挑選您的測試試驗者

在測試試驗者評估試用軟體時，請與他們聯繫並從中吸取經驗。始終提出以下疑問：

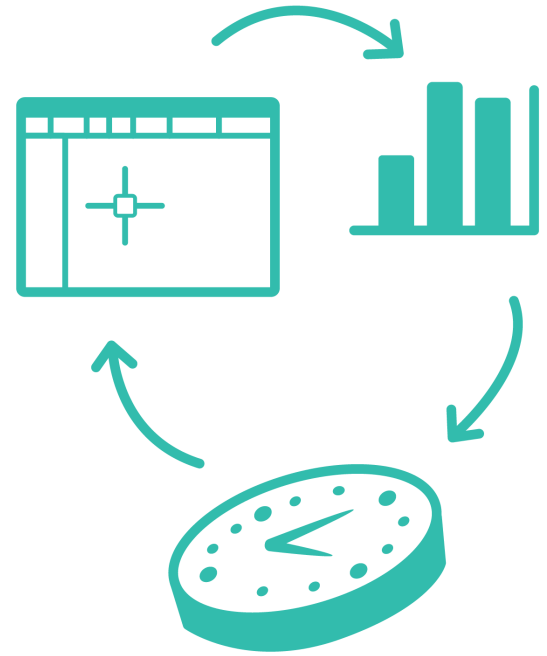


- 您遇到了什麼問題？
- 發生錯誤時，您留意到了哪些症狀？
- 哪些令人困惑，哪些奏效？
- 是什麼使軟體更易於使用？
- 您將如何向其他使用者說明您的體驗？

此流程是產生準確的使用者意見反應的最快方法，不僅可以協助您偵錯軟體，還可以為最終的生產使用者建立訓練材料。詳細記錄您的任務報告會議，以記錄您所學的內容以供日後參考。

## 步驟 5：改進、反覆和重複

您的測試試驗者已經分享了他們的意見反應，現在該您相應地調整軟體、記錄這些變更以供日後訓練使用、根據需要調整測試專案，並重複此流程。隨著您不斷改進試用部署以達到測試試驗者同意軟體已準備就緒的程度，該流程的每次反覆應比上一次更平穩地進行。您可能會想繞過其他測試來加快部署流程。但是，請記住，每次反覆都會使軟體更便於使用者學習和使用。更多的測試試驗任務將在以後縮減訓練時間方面獲得回報。



Wheatley 解釋說：「當所有人開始收到因新軟體所產生的成本，包含額外的硬體需求、預估的時間費用等，您必須妥善準備相關說明。我們召開了會議，逐步解釋了我們將如何以及為何要實作此流程。」

# 適應採用

---

大多數公司不奢望在過渡到使用新軟體時暫時關閉業務。為了在開通時與往常一樣保持正常工作，請將漸進時間安排到日常排程中。這包括進行初始訓練並將其套用至實際專案所需的時間，以及讓使用者使用 3D 軟體達到與使用 2D 相同的生產力所需的時間。

以下是實現更順暢部署的一些秘訣：

- 依預設狀態安裝軟體，稍後再自訂
- 建立操作方法影片，以節省與 IT 或 CAD 經理合作安裝的時間
- 考慮轉換對第三方軟體的影響，這可能需要後續升級
- 在單一位置管理檔案，以確保僅管理檔案一次
- 內建一些機制，以便於有不同的使用者偏好設定
- 在網路上放置完整的 CAD 支援資料夾，以避免不同使用者的工作站上出現多個出圖資源庫



Wheatley 說道：「如果您感覺到變革的阻力，請著眼於技能成長來重新設計。我的一些同事在 2D AutoCAD 繪圖方面擁有 15 年以上的經驗。現在，他們已經擴展了自己的角色和知識，這對他們的職業生涯來說是非常重要的。」

# 成功訓練

---

如何構建訓練計劃以使您的團隊成功？

遵循的最佳實踐如下：

- **從頭開始：**為防止知識鴻溝，您的訓練應從專案的一開始就一直進行到結束，以便不會錯過任何內容。
- **實際操練：**若要使課程與您的業務相關，請根據公司庫存提供真實的範例。
- **教導所需功能並略過其餘功能：**為確保訓練有價值，請不要理會與您要製作的設計模型無關的功能。
- **納入標準：**為了從一開始就養成高效的習慣，請展示檔案命名慣例、資料夾結構 (需儲存檔案的位置)，以及是否從特定圖庫中提取標準內容作為訓練的一部分。
- **保持課程簡短：**為避免疲勞和超負荷，最好是分成幾節較短的課程，而不是上一節較長時間的課程。
- **提供複習訓練：**為了在不進行其他指導性課程的情況下加強課程，請以可分享的格式提供訓練，例如影片錄製。



Wheatley 解釋說：「我們根據目前的情況，從經銷商那集思廣益。他們還參與並展示了可能適合的不同方案。我還依賴我們的結構轉包商提供協助。他們使用 Revit 向我提供了我可以尋求協助的人。」

# 專案試驗

---

完成訓練後，請執行一個試驗專案，以將新學到的技能付諸實踐。如果您的公司使用轉包商，請務必考慮到 3D 設計流程對工作流程的影響，並與專案中涉及的其他所有人合併和協調模型。



Wheatley 說道：「我採用了剛開始營造的最新 2D 設計，並將其轉變為 3D 設計。這使我可以在未按時完成的某些專案中進行整個設計配置。該試驗專案透過在承包商發出變更命令之前發現營造問題，支付訓練和軟體費用。」

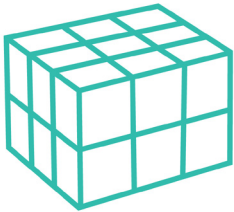
# 進入工作

---

從這一點來看，您應該準備在 CAD 設計工作流程中實作 3D 建模。Autodesk 提供了入門自學課程。



[AutoCAD 3D 實體建模快速入門](#)介紹了使用十個命令進行 3D 實體建模的基礎知識，以及如何透過逐步說明、實際模型、秘訣和展示來套用實用的建模技術。



憑藉 AutoCAD 中的 [3D 建模功能](#)，您可以學習如何建立和編輯實體物件以實現從構思到完成的流程；使用網面工具建立平滑的自由形狀；利用曲面建模的強大功能。

# 繼續教育

---

以下建議可使您與時俱進，並為下一個專案鋪平道路：

- 參加 [Autodesk University](#)，並觀看在線課程以學習新的思路和處事方式。
- 利用 [Autodesk Knowledge Network](#)，其中包括：
  - 下載和安裝指南，其中含有不同安裝類型的逐步說明，系統準備說明以及各種產品和服務的下載方法。
  - 設計檔案、工具、範本、Object Enabler 和其他增強功能 (用於跨產品使用檔案)、錯誤修正以及生產文件，這些資料均可供下載。
  - 入門指南，可協助學習 AutoCAD 的基礎知識，包括如何開始 [3D 建模](#)
- 請造訪 [AutoCAD 部落格](#)，以瞭解有關如何充分利用業內專家和客戶的 CAD 體驗的詳細資訊。
- 使用 [Autodesk 論壇](#)來分享知識、提出疑問，並探索熱門主題。

# 結論

---

Commonwealth 在採用 3D 建模五年後，根據專案要求使用了 AutoCAD、Plant 3D 工具集、Revit、Civil 3D 和 Navisworks。



Wheatley 說道：「今天，Commonwealth Engineers 正在探索並為我們的設計工作流程實現更多功能。憑藉 3D 建模設計，我們可以與使用 BIM 360 的其他公司協同合作。我們探索了 3D 列印選項。最近，我們實作了 VR，使我們的現有客戶和潛在客戶能夠在設計流程中沉浸於我們的設施設計中。透過使用 VR，客戶可以看到空間的真正外觀，並在整個過程中進行並排協同合作。

如果 Commonwealth Engineers 不採用 3D 建模，那麼這一切都是不可能的。」



## 您知道嗎？

當您訂購工程建設軟體集的固定期限使用授權時，可存取 AutoCAD、AutoCAD 網頁和行動應用程式、Revit、Civil 3D 等。[在此](#)瞭解適用於建築設計、土木基礎建設和營造的整合式 BIM 工具。



# AUTODESK® AUTOCAD®

Autodesk、Autodesk 標誌、AutoCAD 和 DWG 是 Autodesk, Inc. 和/或其子公司和/或其關聯公司在美國和/或其他國家(地區)的註冊商標或商標。其他所有品牌名稱、產品名稱或商標均屬於各自持有者。Autodesk 保留隨時調整產品、服務、產品規格和定價的權利，恕不另行通知，同時 Autodesk 對於此文檔中可能出現的印刷或圖形錯誤不承擔任何責任。

© 2019 Autodesk, Inc. All rights reserved.