

MFG500125

## SyncoBox 零組件模型管理：通過 Forge 的開發應用整合，轉換 Configurator 360 服務

吳軒竹

衛武資訊股份有限公司

### Learning Objectives

- Autodesk Forge 與 SyncoBox 服務簡介
- Design Automation 與 SyncoBox 動態流程快速整合
- Inventor iLogic 表單藉由 Design Automation 與 SyncoBox 動態表單輕鬆轉換
- Forge Viewer 搭配 SyncoBox 輕鬆創造雲端同步檢視服務

### Description

SyncoBox 以 Autodesk Forge 為基礎，基於原先 Configurator 360 服務並且創造出更多延伸的價值。本次課程會簡單的介紹本次有使用到的幾個 Forge 服務，並且探討 SyncoBox 如何透過自定義表單、動態流程等，快速的將 Forge 服務整合成為一套完整的 SyncoBox 零組件管理模組。

Forge 官方網站: <https://forge.autodesk.com/>

SyncoBox 官方網站: <https://www.syncobox.com/>

### Speaker

吳軒竹，衛武資訊研發工程師。

曾參與包括以 Three.js 及 iOS SceneKit 為基礎的 3D Viewer、AR/MR 開發，非結構化資料庫 BIM 動態模型展示平台等專案

目前主要從事後端開發、Forge API 整合與 SyncoBox 產品 DevOps 管理等工作。

## Autodesk Forge 與 SyncoBox 服務簡介

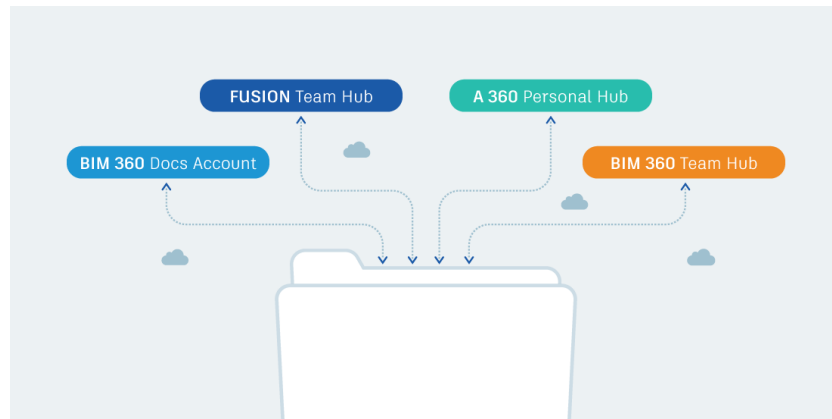
SyncoBox 零組件管理模組主要基於兩個部分，分別是 Autodesk Forge 服務與 SyncoBox 線上管理平台。

### Autodesk Forge 簡介

Forge (<https://forge.autodesk.com/>) 是 Autodesk 近幾年重要發展的雲端核心，提供易於取用的開放 API 搭配多面向的服務，讓軟體開發商可以根據終端客戶的需求去開發各式應用。本次 SyncoBox 零組件管理模組中主要使用了以下幾組 API：

#### Data Management API

Forge 資料存儲的底層，可以取用 BIM 360 Docs、Fusion Team、A360 Personal、BIM 360 Team 等不同 Autodesk 雲端服務的資料。也可以使用 Data Management API 將 Forge 作為一個雲端的資料存儲服務。

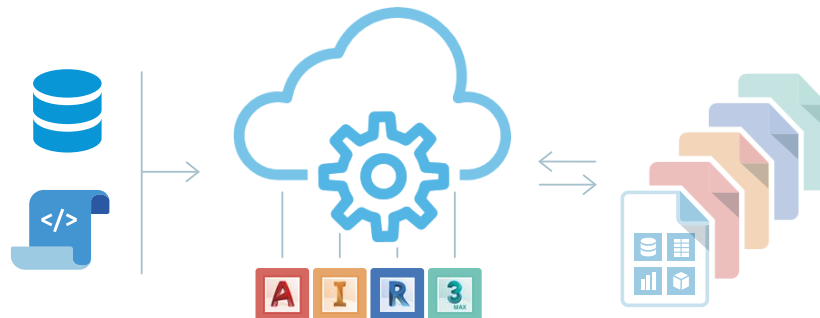


FORGE DATA MANAGEMENT 多元資料取用

([HTTPS://FORGE.AUTODESK.COM/API/DATA-MANAGEMENT-COVER-PAGE/](https://forge.autodesk.com/api/data-management-cover-page/))

#### Design Automation API

Design Automation API 提供 Autodesk 傳統桌面服務的雲端核心，可以執行大部分在原生應用程式就可以執行的外掛應用程式。Design Automation 本身是可拓展的雲端 API，因此對於同為雲端平台的 SyncoBox 來說，更容易藉此完善服務流程。



FORGE DESIGN AUTOMATION 說明圖

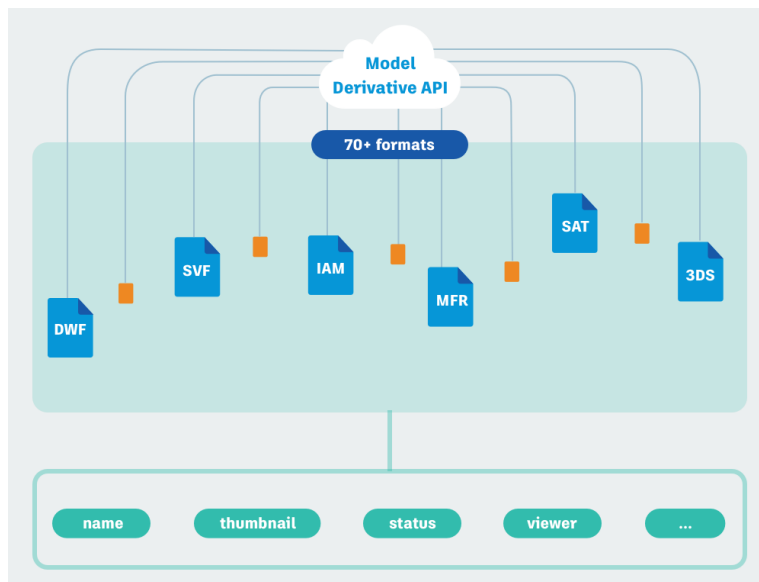
([HTTPS://FORGE.AUTODESK.COM/API/DESIGN-AUTOMATION-COVER-PAGE/](https://forge.autodesk.com/api/design-automation-cover-page/))

## Model Derivative API

Model Derivative API 主要功能用以產生 Forge Viewer 展示所需的資料，除此之外也內建了 Meta Data 的提取功能。也可以搭配 Forge 內建的 Webhook 設定自動通知，達到完全的自動化。

使用方式為：

1. 將模型上傳至 Data Management API
2. 請求處理模型
3. Forge 根據 Webhook 設定，自動通知處理狀態



FOREG MODEL DERIVATIVE API 提供多元模型轉換與資訊提煉  
([HTTPS://FORGE.AUTODESK.COM/API/MODEL-DERIVATIVE-COVER-PAGE/](https://forge.autodesk.com/api/model-derivative-cover-page/))

## Viewer API

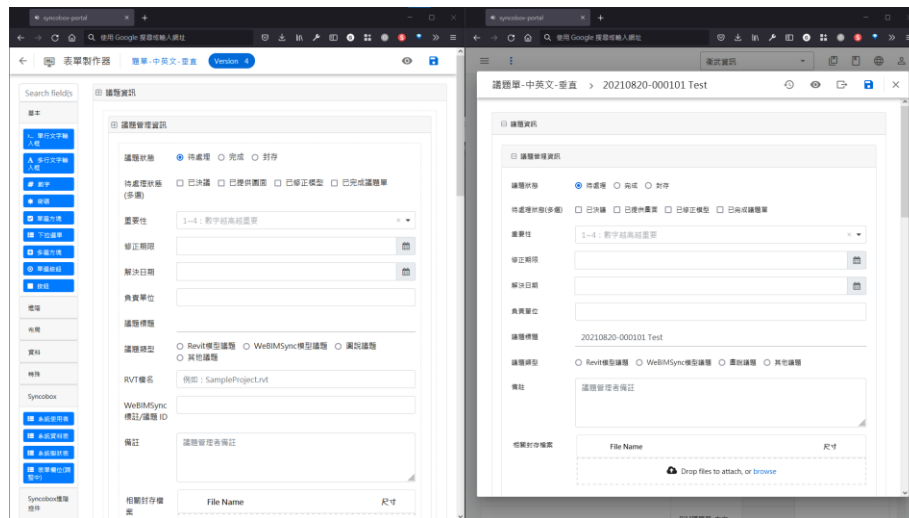
Forge 中最為成熟的服務即為其 Viewer API，資料來源主要使用 Model Derivative API 產生。開發底層基於 three.js，因此只需要了解 javascript 語法與基本的電腦圖學原理，即可開始客製化開發。另外 Forge Viewer 也提供了簡單易用的 Extension 接口，可以將客製化功能內嵌到 Forge Viewer 當中，可以透過 Forge Viewer 的選單功能進行啟用/停用。Forge 官方的 Extension Demo 網站中有許多的 Extension 可供使用及參考，若有網頁 3D 開發的需求，Forge Viewer 提供了一個很棒的基石（<https://forge-extensions.autodesk.io/>）。

## SyncoBox

SyncoBox 是一個以自定義表單、動態流程為基礎的多功能管理系統，逐步發展營造業、製造業與企業管理等不同面向的解決方案，並且提供了簡單的資料串接介面，可以透過人工的方式拋轉資料，也支援 Open API 與 SDK。

### SyncoBox 自定義表單

SyncoBox 自定義表單可以透過網頁管理平台進行設定，在各平台上操作，並且將資料集中管理於線上平台，避免資料散落。也支援紙本表單匯出功能，讓客戶在電子化之後不必立即捨棄原有流程。



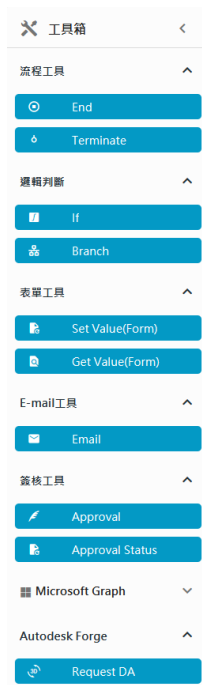
SyncoBox 自定義表單設定畫面與實際表單填寫介面

此外 SyncoBox 自定義表單所採用的資料存放機制，可以提供快速動態的資料查詢服務，並將查詢出的資料串接其他服務。

### SyncoBox 動態流程

SyncoBox 提供客製流程設定功能，由開發團隊定義基本功能模組，並由工程師根據實際需求將模組進行組裝，即時反應客戶需求。

目前支援 SyncoBox 內的各式事件與通知，也逐步串接 Microsoft Graph API 與 Autodesk Forge API 等不同的外部服務，增加平台可擴展性。

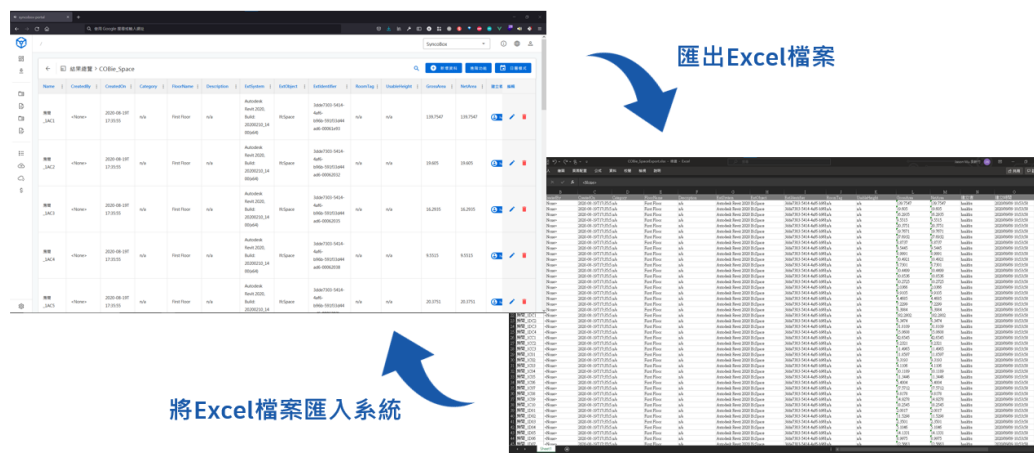


SYNCOBox 持續發展動態流程

## SyncoBox 資料同步

SyncoBox 提供資料匯出與匯入功能，並且根據動態表單的資料進行即時的查核確認，避免資料在拋轉的過程中產生遺漏。

## 快速、簡單的資料交換



SYNCOBox 資料匯入、匯出說明

## SyncoBox Open API 與 SDK

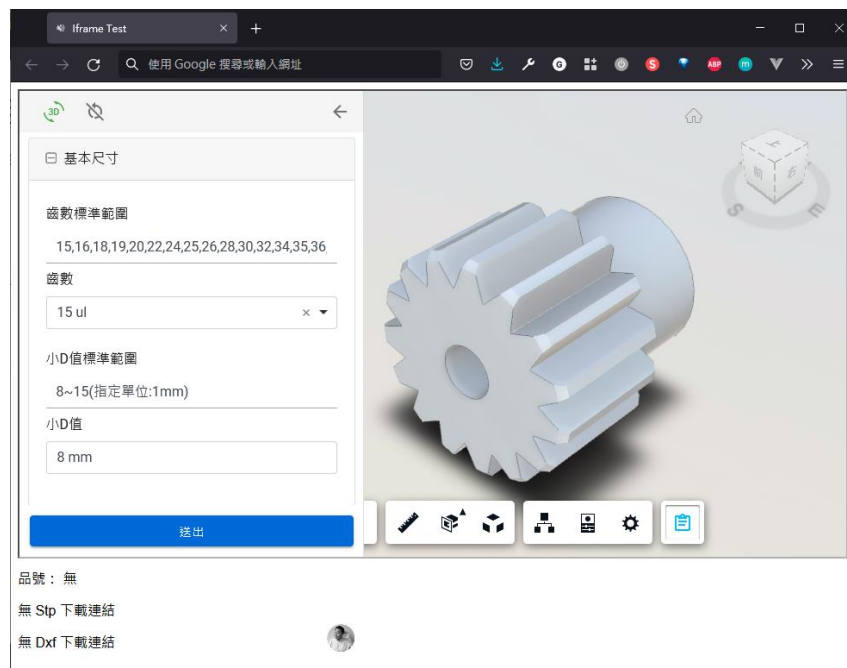
SyncoBox 除了提供使用者介面作為資料匯入匯出服務之外，也有完善的 API 與 SDK，方便與其他服務之間進行資料的串接以及界面的整合，讓客戶在導入 SyncoBox 之後可以以最小的改動來推動更大的改變。

```
<head>
  <script src="https://          /pc-service/syncobox-product-configurator-
viewer-sdk.js" ></script>
</head>
```

並且在想要放置 Viewer 的地方新增一個 div 作為 Viewer 的容器，並且定義好容器的大小。

```
<body>
  <div id="container-test" style="width: 960px; height: 540px"></div>
</body>
```

*SyncoBox 內嵌 SDK 說明文件*



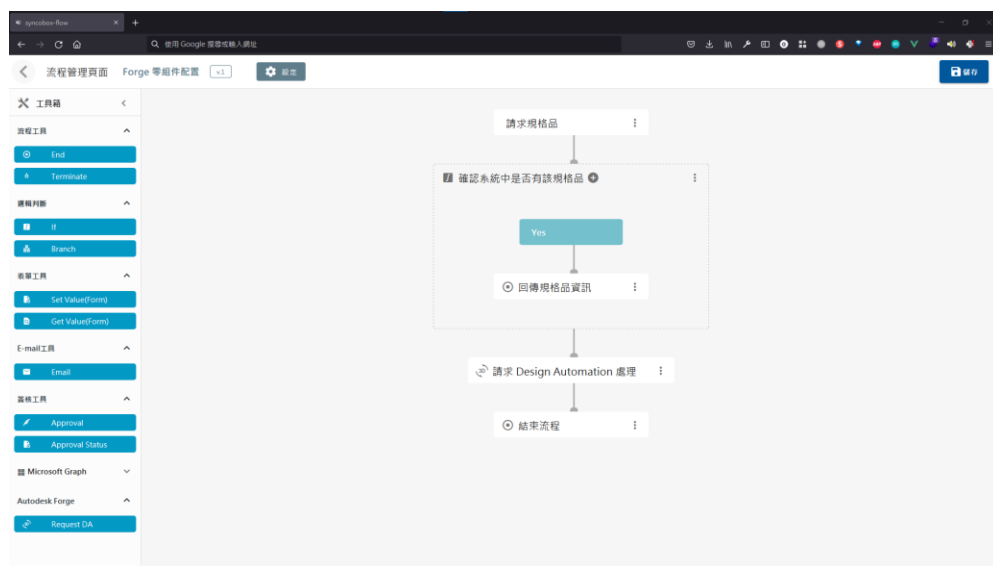
*SyncoBox 內嵌 SDK 實際結果*

## Design Automation 與 SyncoBox 動態流程快速整合

SyncoBox 採用動態流程串接 Forge Design Automation API，在這次模組開發中我們新增了幾個有關 Forge 的流程模組：

- 觸發 Design Automation
- 接收 Forge Webhook API 請求
- 上傳檔案至 Data Management API
- 從 Data Management API 下載檔案
- 從 Model Derivative API 下載縮圖
- 觸發 Model Derivative API 進行轉檔

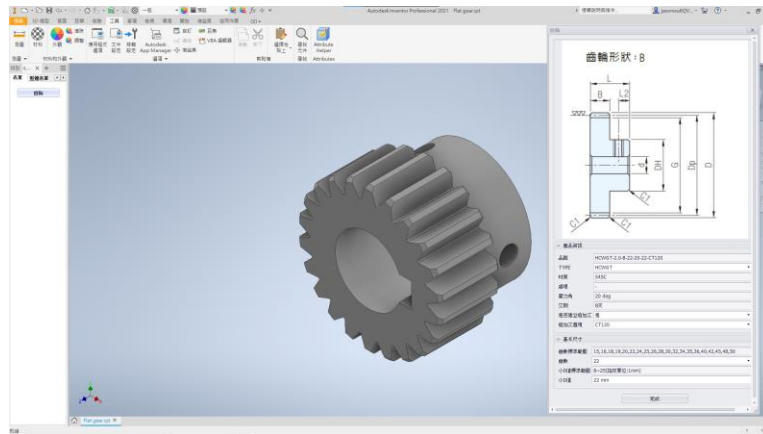
再藉由這些流程模組進行組合，完成 Forge API 的整合動作。



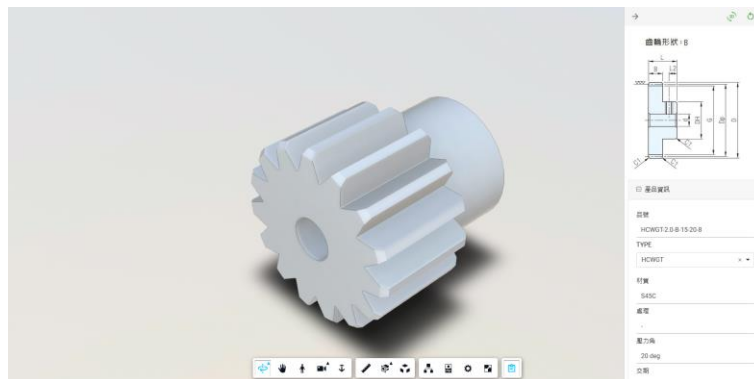
*SYNCOBOX 利用內建的動態流程功能快速串接 FORGE DESIGN AUTOMATION*

## Inventor iLogic 表單藉由 Design Automation 與 SyncoBox 動態表單輕鬆轉換

SyncoBox 上傳到 Forge Design Automation 的工作中，我們參考了 Adam Nagy 的文章（<https://forge.autodesk.com/blog/get-illogic-form-information-inventor-documents>），將 Inventor 中的 iLogic Form 轉換成 JSON 格式一起存放至 SyncoBox。並且撰寫了一個專門的流程模組將其進行轉譯，提供給 SyncoBox 顯示。



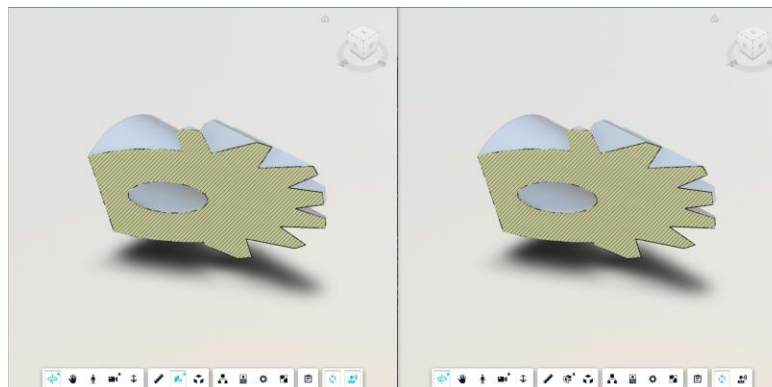
原本的 INVENTOR iLOGIC 表單



經過 SyncoBox 轉譯之後的 iLOGIC 表單與 3D 模型

## Forge Viewer 搭配 SyncoBox 輕鬆創造雲端同步檢視服務

基於 Forge Viewer，SyncoBox 可以很輕易的顯示 3D 模型。考量到實際工程場域可能會有網路不穩的情況，因此 SyncoBox 使用 Web Socket 技術開發僅需低流量即可同步操作與顯示模型的功能，讓使用者可以在不同裝置打開相同的 Forge Viewer，並且同步進行模型的操作與討論。



SYNCOBOX 3D 模型同步檢視服務