

Wireless Insite (4.0)

教程 繁體中文版

(一)模擬概論與用戶界面

- 這份教材歡迎任何有需要的用戶索取，並且可以自由分享或是引用其內容
- 這份教材基于實際操作及作者的經驗，盡可能寫的淺顯易懂不要太嚴肅，讓讀者能愉快的學習軟體

目錄

- 介紹REMCOM公司，背景，專業與產品
- 模擬的概念，效益及Wireless Insite算法原理
- Wireless Insite的工作流程與所需資源
- Wireless Insite 縱覽
- 用 Wireless Insite 建模
- 各種場景環境特徵(Feature)的介紹
- 各種材料設置
- 波形，天線，及發射/接收端口
- 研究區域 (Study Area) 及演算法模型

目錄

- 通信系統分析 Communication System Analysis
- 設置及進行模擬
- 檢視結果及後處理
- 其他相關信息及心得

介紹REMCOM公司

介紹REMCOM公司

- 發展簡歷
 - 成立于1994年
 - 總部位于美國賓州State College
 - 約35-40名員工
 - 開發與銷售各種高頻電磁模擬軟體并提供技術支援
 - 透過與諸多代理商的合作展開全球布局與發展業務
 - 客戶包括學界，商業單位以及各種政府機關



REMCOM 公司軟體產品一覽

產品一覽



運用FDTD算法之三維時域全波模擬軟體，可用于各種天線設計，各種無線通信相關產品之設計工作，進階版本支持生物電磁相關計算，同時可用于材料以及包含物理光學等許多電磁相關之研究



運用射線跟踪算法之無線電波傳播模擬軟體，可以用于預測傳播路徑，信號覆蓋範圍，計算吞吐量和接收功率等許多工作，并支持5G/MIMO，智能反射面等相關應用建模



運用射線跟踪算法之電大尺寸平臺模擬軟體，可用于遠場輻射，雷達截面積(RCS)，或是電磁兼容等相關研究，活躍于天線配置，電大尺寸平臺設計等應用



結合射線跟踪算法及近場傳播模型技術之雷達模擬軟體，應用頻率範圍高達79GHz以上，可以建立汽車等動力機械動態運動場景加以模擬，評估雷達配置于動力機械上之後在環境中的工作特性

模擬的概念， 效益及Wireless Insite算法原理

何謂模擬又為何模擬

何謂模擬又為何模擬

- 模擬可以節省時間，減少製作原型樣品或實測所需的時間和耗費的原料，降低研發工作的成本
- 模擬可以快速地進行各種試誤和修正工作的循環
- 用于模擬的模型可以重複使用，稍作修改或是使用其中一部分就可建立新的模型用于其他專案
- GPU加速技術可以大幅降低模擬計算所需時間，增加其實用性
- 在汽車，航天等產業模擬已經成為工業標準，重要性與日俱增

何謂模擬又為何模擬

- 上個世紀90年代養成的傳統認知的一些問題：



- 拍腦門+經驗主義手搓一個產品或系統出來，量測得到一些數據，看起來可以接受就行了，不見得知其所以然，或是只能靠經驗加上猜測
- 找來模擬軟體，建模模擬，發現定性定量的模擬輸出呈現的產品或系統理想指標輸出跟量測不儘然吻合
- 撓頭想辦法調整模擬軟體的參數或模型，設法讓模擬輸出接近成因不儘然明朗的量測數據
- 今日的模擬軟體以及科研要求跟90年代有很大不同，現在的模擬軟體不應該再這樣用了

何謂模擬又為何模擬-模擬軟體在做什麼

- 模擬軟體的核心功能
 - 在于構建一個參數完全可控的理想化數字環境。
 - 理想化環境中所有物理條件都能以精確的數值參數呈現
 - 用戶根據研究需求自主設置力學、流體力學、電磁場或電子特性等物理場景
 - 通過對目標模型進行數值計算，輸出可量化的物理參數。
 - 工程師能夠準確評估單個器件、系統級產品或特定場景中的關鍵物理特性。
- 模擬與實測根本目的上存在本質差異
 - 實測工作是在**部分可控**的現實環境中進行的實驗活動
 - 對天線性能的測試、手機輻射測量，還是小區信號覆蓋檢測，總會受到各種**不可控/不可知環境因素**的干擾。
- **模擬的核心價值在于：能夠建立符合用戶需求的理想化數字實驗場，幫助研究人員理解在理想控制條件下，目標對象會呈現的物理行為，特定物理現象是否可觀測，以及關鍵參數的預期數值範圍。**

何謂模擬又為何模擬-模擬軟體在做什麼

- 模擬計算的精度本質上是由用戶自主決定的。
- 在排除建模錯誤和程序缺陷的前提下，模擬軟體的輸出結果完全取決於用戶配置的計算資源。
- 用戶需要權衡計算成本與結果精度的關係——額外的計算資源投入是否能夠帶來足夠有價值的精度提升。
- 隨著現代計算硬件性能的飛躍發展，單純追求模擬曲線與實測結果的完全吻合已經失去實際意義，因為二者本質上是完全不同的數據生成方式：
 - 模擬基於嚴格的數學算法和數值計算
 - 實測依賴於物理儀器的環境測量

何謂模擬又為何模擬-模擬軟體在做什麼

- 模擬實測各有利弊
 - 實測會受限于儀器精度和操作誤差
 - 模擬則可能存在建模理想化的局限。
 - 它們應該是相互驗證、互為補充的關係，而非簡單地對錯評判。
 - 高質量的實測工作遠非隨意采集數據那麼簡單，往往需要投入大量成本來管控環境變量，而模擬正是幫助降低這種成本的關鍵工具。
- 現代模擬軟體的核心價值體現
 - 能够建立高度可控的虛擬實驗場景，通過數值計算預測理想條件下的物理量分布，為實測提供可靠的參照基準。
 - 當模擬與實測結果出現差異時，這種差異恰恰(量化)揭示了現實環境中存在的干擾因素，為產品優化指明了方向。
 - 就好比理想的健康狀況下，健康的人不會無故一直咳嗽，咳嗽的人必有原因，所以是要去分析為何咳嗽，然後把咳嗽治好，而不是讓健康的人跟著咳嗽來呈現所謂病人真實的健康狀況
 - 這種"理想vs現實"的對比分析方法，已經成為現代工程研發的標準實踐。

何謂模擬又為何模擬-模擬軟體在做什麼

- 模擬提供的是理想化的產品性能或系統表現，是研發人員力求的產品目標性能或一個系統的理想表現
- 實測呈現的是在做實驗時的那個時間點，結合當下已知或未知的外部干擾因素影響，量測或觀測到非理想條件下的產品或系統的性能/特性表現
- 比對兩者的差異將干擾因素定性定量，可以達到：
 - 改善產品或優化系統，讓產品在干擾因素的影響下也能有接近理想條件性能指標的表現
 - 將干擾因素定性定量，讓未來模擬建模能考慮干擾因素，或經由數值補償等候處理方式在模擬階段就能評估干擾因素的影響
 - 分析差異鏈接干擾因素的成因，如果跟現實世界的環境有關，干擾因素定性定量後也便于對環境影響作必要應對措施

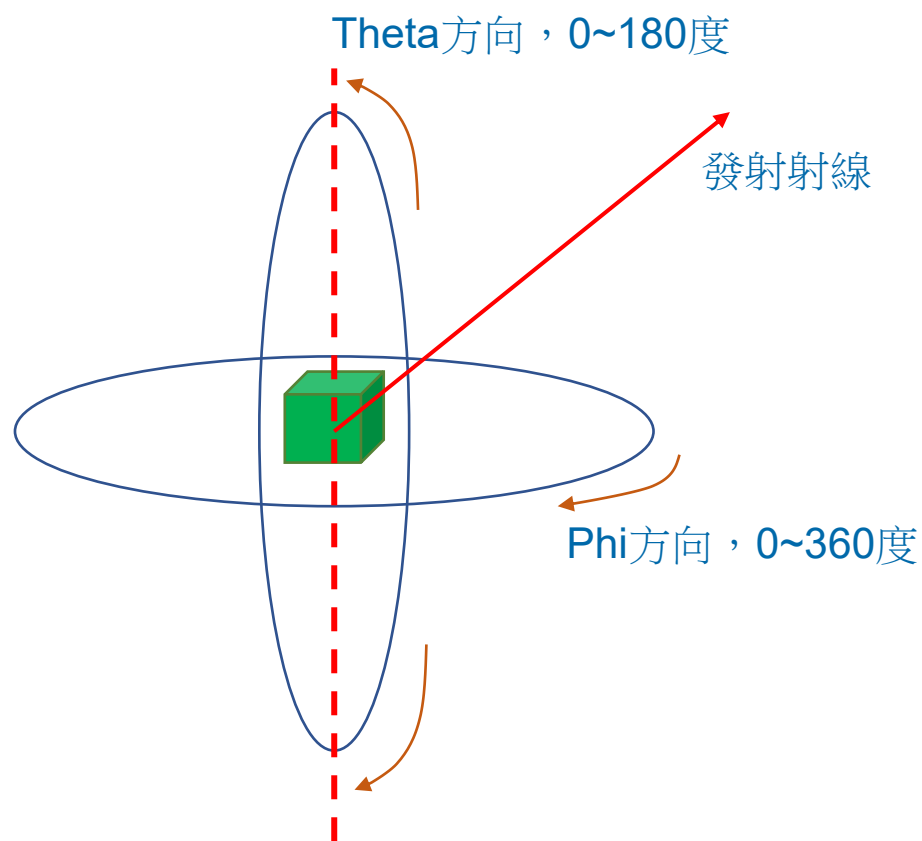
何謂模擬又為何模擬-模擬軟體在做什麼

- 相較于1990年代，當代模擬技術取得了突破性進展：
 - 硬件算力的指數級增長使得複雜物理場的精確模擬成為可能
 - 軟體編程語言及算法進步允許將各類現實干擾因素量化建模
 - 大規模并行計算支持批量化模擬任務執行
- 這些進步使得模擬數據成為訓練機器學習模型的優質數據源。
- 在汽車、航天等安全關鍵領域，基于Model Based Design觀念和V-Cycle開發流程，模擬已經成為行業強制標準。
- 現代工程研發需要擺脫傳統的“拍腦門”，“經驗主義”，“俺尋思”，“車庫手搓”，“無窮試錯法”模式，進化為可預測、可管理、可複用，有迹可循的系統化工作流程，才能跟上產業升級在時效及質量的需求。

淺談射線追蹤算法

- **Wireless Insite** 所采用的射線跟踪算法(Ray Tracing)是一種透過在三維空間中建立路徑，并且透過這些路徑和接觸面的互動來計算物理量變化的數學方法。
- 使用射線跟踪算法的傳播模型有X3D，Full-3D，Urban Canyon以及Vertical Plane，其中X3D采用GPU加速，Full-3D是使用CPU的傳統計算引擎，Urban Canyon多用于室外，Vertical Plane多用于長距離場景。
- 射線由發射端(TX)產生，依照Theta及Phi方向的間隔設置打出，接觸到個別物體表面後，產生各種互動，一直到在允許的互動次數之內到達接收端(RX)為止。
- 路徑是否有效由到達後的功率來判定，用戶可以選擇要保存及顯示多少條路徑。

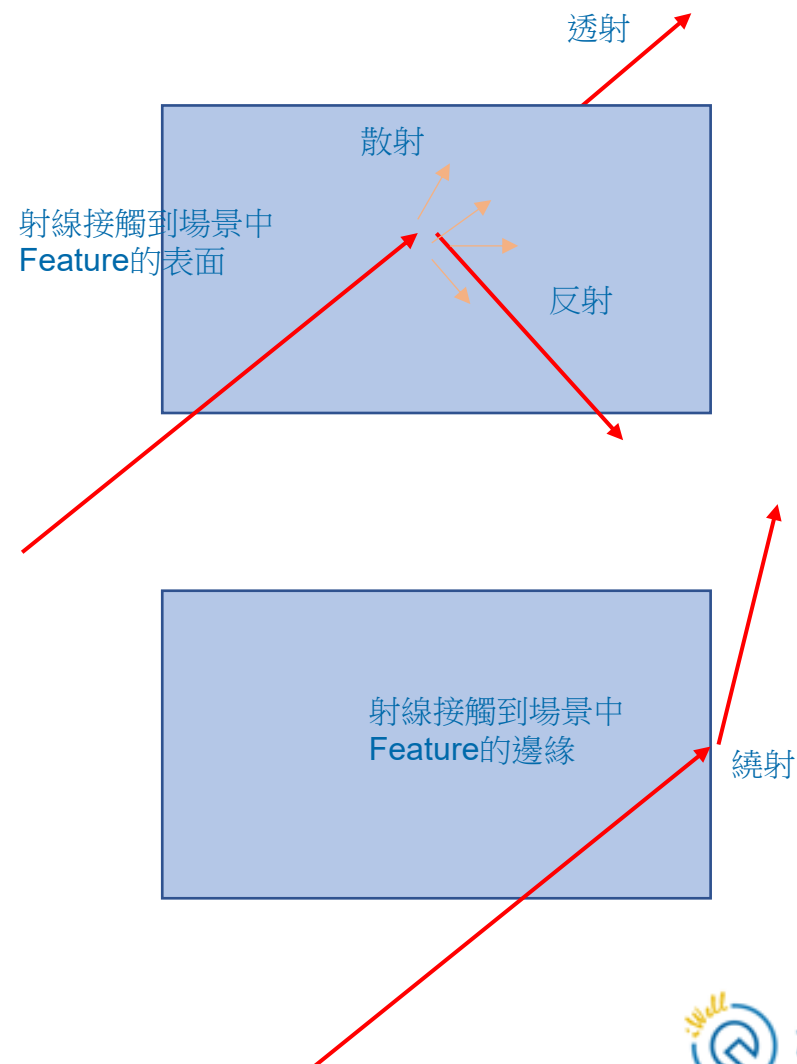
淺談射線跟踪算法-路徑的建立跟發展



- 信號發射端當作球面波的波源中心
- 用球坐標的Theta/Phi方位角定位發射射線的方向
- 每條射線代表對應的一小片球面代表的波面的前進軌迹
- 相鄰射線間的夾角用來控制對波面剖分的精細度，夾角越小，剖分越細，射線越多，計算量越大
- 剖分越細射線數量越多，越能呈現細分出來的路徑的對應的物理現象對整體傳播過程及結果的影響
- 射線數量越多，理論上模擬精度越高，計算量越大，占用記憶體越多，模擬所需時間也越長

淺談射線跟踪算法-路徑的建立跟發展

- 傳播路徑以彈跳的方式發展,在途中跟接觸面產生互動,互動造成能量損耗,相位改變等物理量的變化
- 跟接觸面的互動有反射,透射,表面繞射,邊緣繞射,散射跟反射構成的漫反射等方式
- 在用戶設置的互動次數範圍內建立從發射到接收的傳播路徑,然後進一步去計算這些路徑能攜帶的能量
- 最後合計這些路徑攜帶的能量并考慮相位等相關物理量,就能計算出傳播到接收端的功率及其他相關物理量的數據作為輸出



淺談射線跟踪算法－以往的困難

- 傳統射線跟踪算法有精確度不高跟耗費大量硬件資源的問題
- 原因出在射線跟踪要把波面做精細剖分,然後追踪波面前進的路徑,建立傳播路徑,接著再做電磁相關的物理量計算,這個過程計算量很大所以必須簡化,簡化就導致精度下降
- 簡化的方法有降低尋徑條件允許的互動次數,比方說只允許兩次反射,或不考慮透射繞射等現象,或者是降低波面剖分的精細度,減少路徑數量,這兩種方法通常會同時採用,以求能在用戶能接受的算力需求跟時間範圍內完成計算
- 傳播模擬場景中的各種反射面也會占用硬件資源,反射面多建模難度變高同時傳播路徑也變得複雜,所以除了簡化傳播路徑跟波面剖分之外,也必須簡化場景建模,能容納的反射面數量也有限
- 另一個路徑就是大幅簡化射線跟踪算法然後用經驗值或統計模型做輔助來提高效能,但是會產生精度降低以及適用場景受到經驗值模型及統計模型的限制,只能用于特定條件的單一場景,不能跨場景
- 在以上的條件影響下,射線跟踪便難以得到令用戶滿意的結果

淺談射線跟踪算法 – Wireless Insite

- GPU的算力在近年大幅提升，射線跟踪的尋徑工作對GPU來說就是在三維空間劃線，專業對口，而且不需要渲染，因此是GPU可以做的又快又好的事
- Wireless Insite 的X3D傳播模型把建立路徑的尋徑交給GPU作，路徑建立完成後物理量的浮點運算在發送到CPU去做，充分利用兩種硬件的優勢，所以Wireless Insite 的GPU加速會頻繁的在GPU跟CPU之間交換工作
- GPU專業對口射線跟踪，所以能對波面進行精細剖分，同時允許建立多次跟場景反射面互動(6次起跳最多30次反射)的路徑，能納入計算的路徑不但變多，也能考慮到更多物理現象的細節，解決精度跟效能難以兼得的問題
- 由于代表空間的路徑數據會發到CPU作電磁相關物理量計算，因此會占用主板記憶體，計算量越大路徑越多，主板記憶體需要越多，用戶作大型計算可能會需要升級主板記憶體
- 克服精度跟效能難以兼得的問題後由于不需要經驗值模型做輔助，是實際把電磁波前進模擬一次，因此也不會有跨場景的問題，室內，室外，市區，郊區，山地，水面，植被這些場景環境可以共存

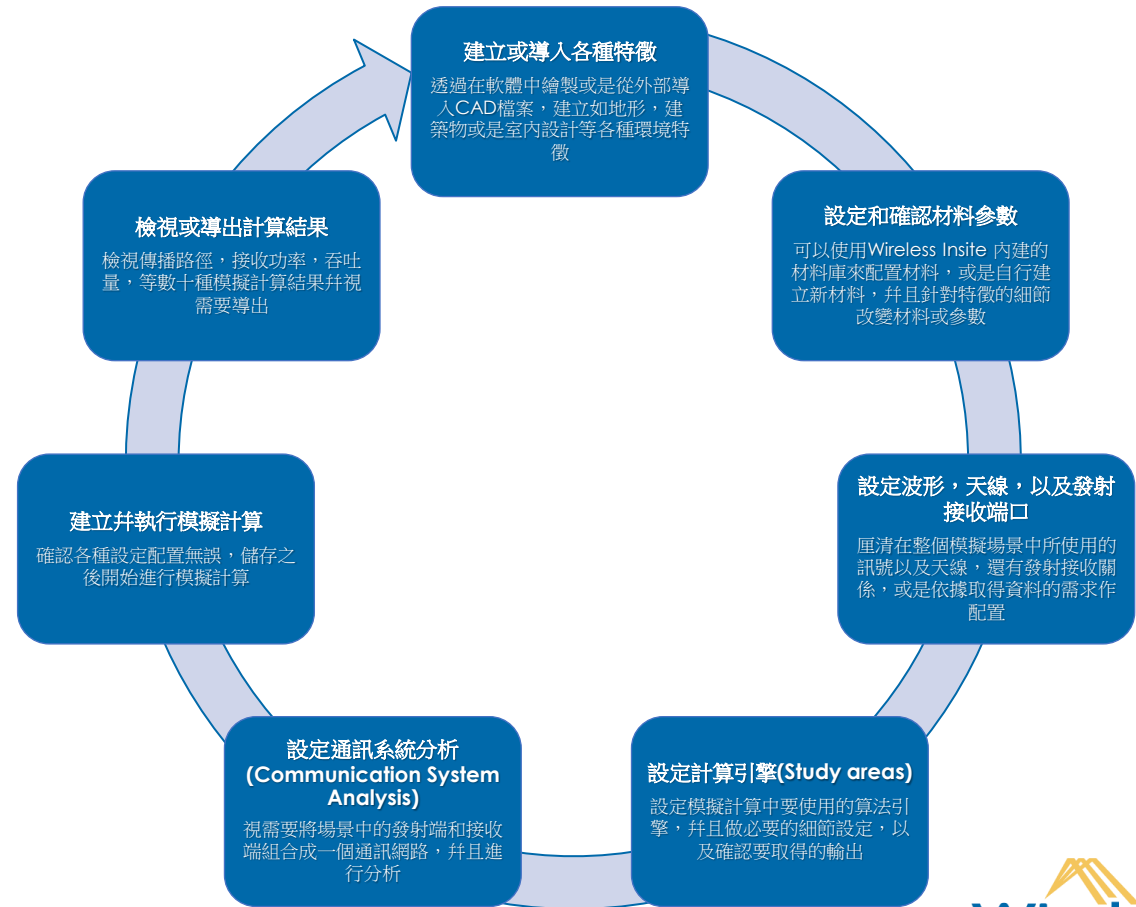
淺談射線跟踪算法 – Wireless Insite 重點總結

- X3D傳播模型使用CUDA兼容GPU進行射線跟踪部分的模擬計算，專業對口，用CUDA兼容遊戲卡，不需要昂貴的專業卡，就行而且模擬時用戶會發現占用的GPU資源不高，很可能Windows會顯示低於10%
- 電磁及能量的相關計算會分配到CPU作，這個部分會占用較多主板記憶體，而且記憶體用量會隨著模擬計算的推進逐漸增加，用戶有可能需要升級主板記憶體來進行更大規模更複雜的計算
- 由于解決效能問題，因此能使用全3D射線跟踪算法不需搭配簡化的經驗值模型，可以實際進行一次電磁波傳播模擬，因此不像傳統的同類型模擬軟體會受到應用場景的限制，複雜場景環境可以并存，也可以跨場景

Wireless Insite的工作流程與所需資源

Wireless Insite 的工作流程

- Wireless Insite 的工作流程分成三部分，建模，模擬，檢視輸出及後處理
- 建模的部分其實就是用戶依照順序，基于類似填充題的邏輯，把軟體需要的信息加到場景裏面
- Wireless Insite 在用戶建模的過程會同時在背景建立調用算法的脚本，將用戶建模的各種設置填入這個脚本，并更新用戶的修改



建立Wireless Insite模擬場景

- 用戶在拿到購買或試用的軟體後，經常會直接投入使用，不願意花時間看教程，實際上花幾個小時看教程先學習再開始用通常還比較省時間
- 現在的工程軟體/模擬軟體是相當複雜的專業軟體，學習跟使用的要求遠比一般文書軟體，商業應用或遊戲軟體要來的複雜，很難在完全陌生的情況下，不經過先學習直接開始使用就上手
- 一兩分鐘的短視頻演示操作，也很難解決用戶不知其所以然的問題，不容易舉一反三，用戶之後也難以獨立解決問題
- 建議用戶至少還是要把教程概略性的看完，對軟體至少有整體及運作原理的瞭解，才比較不會在操作的過程中迷失方向

建立Wireless Insite模擬場景



- 你拿到Wireless Insite 了？ 恭喜你
- 先別急著開工， 拿出紙筆， 讀一下後面五頁Powerpoint ,做個筆記， 整理一下， 打一場有準備的仗

建立Wireless Insite模擬場景-什麼是建模

- 建模是在軟體提供的虛擬環境，支持的操作範圍內建構現實場景或現實世界的產品設備的數字孿生
- 透過控制各種變量，觀察這個數字孿生的反應，預測真實世界的本體的特性，就是模擬的目的
- 用戶在使用模擬軟體時不要急著跳進去，要先做整理，對自己的目的有全域的瞭解
 - 我在做什麼，也就是做這個模擬的目的是什麼
 - 我要怎麼做，也就是要對模擬軟體做哪些操作
 - 我有些什麼，需要的資料跟材料是否齊備
 - 我想要什麼，模擬輸出通常是量化的數據，你想要哪些數據？
- 模擬到最後很大一部分是在設計模型，目的在設計出一個用戶能觀察到所需物理量的模型

建立Wireless Insite模擬場景

- 拿到軟體，不要急著跳進去工作，先搞清楚要做什麼
- 模擬建模，就是摸著石頭過河，那麼，石頭呢？
- Wireless Insite的模擬場景包含以下要素，**這些就是過河要摸的石頭**
 1. 地形，建築物，室內設計結構，各種物體等環境特徵
 2. 發射器及接收端口，以及配合的天線和載波
 3. 材料模型和材料參數
 4. 包含用戶要分析研究之區域範圍的算法模型(Study area)
 5. 由發射器和接收端口所組合而成的通訊系統



建立Wireless Insite的模擬場景

- 摸著石頭過河，找到能過河的石頭了，怎麼摸？
- 場景環境，材料，天線，波形等等，這些就是讓用戶摸著過河的石頭，需要一個一個搞清楚
 - 場景環境信息，簡單的場景是否能自行用軟體繪製？還是需要導入第三方來源的文檔？
 - 需要導入的話，手上是否有地理地形GIS文檔，建築物外形CAD文檔，室內場景CAD文檔，特定物體CAD文檔等場景特徵文檔？
 - 手上有CAD/GIS文檔的話，文檔格式是否需要轉換？是否需要對CAD文檔做前處理跟簡化？
 - 有沒有智能反射面或動態場景等特殊需求？掌握的信息是否足夠對這些環境特徵建模？
 - 場景中每一個面都系要配置材料，軟體自帶的材料庫是否足夠使用？
 - 材料庫提供的材料種類是否足夠？
 - 選用材料庫的材料的話，是否需要修改參數？
 - 材料庫中的材料是否適用於用戶應用的頻段，如果不在頻率範圍內，如何評估可能的誤差



建立Wireless Insite的模擬場景

- 摸著石頭過河，找到能過河的石頭了，怎麼摸？
- 場景環境，材料，天線，波形等等，**這些就是讓用戶摸著過河的石頭，需要一個一個搞清楚**
 - 發射/接收的信號是什麼波形，軟體的波形模板是否支持建立這些波形？信號的頻率是多少？
 - 用模板建立波形的話，所需參數是否齊備？
 - 如果是模板不支持的波形，是否能用其他方式在Wireless Insite 模擬，或用戶自行建立波形文檔？
 - 收發天線信息是否齊備？模擬用什麼天線，模擬能用什麼天線？
 - 能使用Wireless Insite 的天線模板的話，天線相關參數是否齊備？
 - 天線模板不支持的情況下需要導入用戶自定義天線，是否有足夠信息建立這個Wireless Insite 所需的天線文檔



建立Wireless Insite的模擬場景

- 摸著石頭過河，找到能過河的石頭了，怎麼摸？
- 場景環境，材料，天線，波形等等，**這些就是讓用戶摸著過河的石頭，需要一個一個搞清楚**
 - 基于用戶應用的需求，選用傳播模型并對參數及相關功能進行適當設置及調整
 - 一般建議使用X3D 傳播模型，是不是有可能要用到Full3D等其他傳播模型
 - 反射透射繞射等尋徑條件參數如何設置較為理想，漫反射等功能是否需要開啓？
 - 用戶需要取得的輸出數據有哪些？
 - 傳播模型提供的輸出數據種類是否覆蓋用戶的需求？如果沒有直接提供用戶需要的物理量，是否需要另外做後處理？
 - 是否有需要建立通信系統，做系統分析才能取得的輸出？
 - 軟體自帶的後處理及視覺化功能是否足夠？還是要第三方工具來處理？
 - 如果要自行後處理數據，可能需要那些工具，怎麼做？
- 厘清這些條件，做好準備，這些就是讓用戶摸著過河的石頭！



Wireless Insite 縱覽

Wireless Insite 總覽 (4.0)

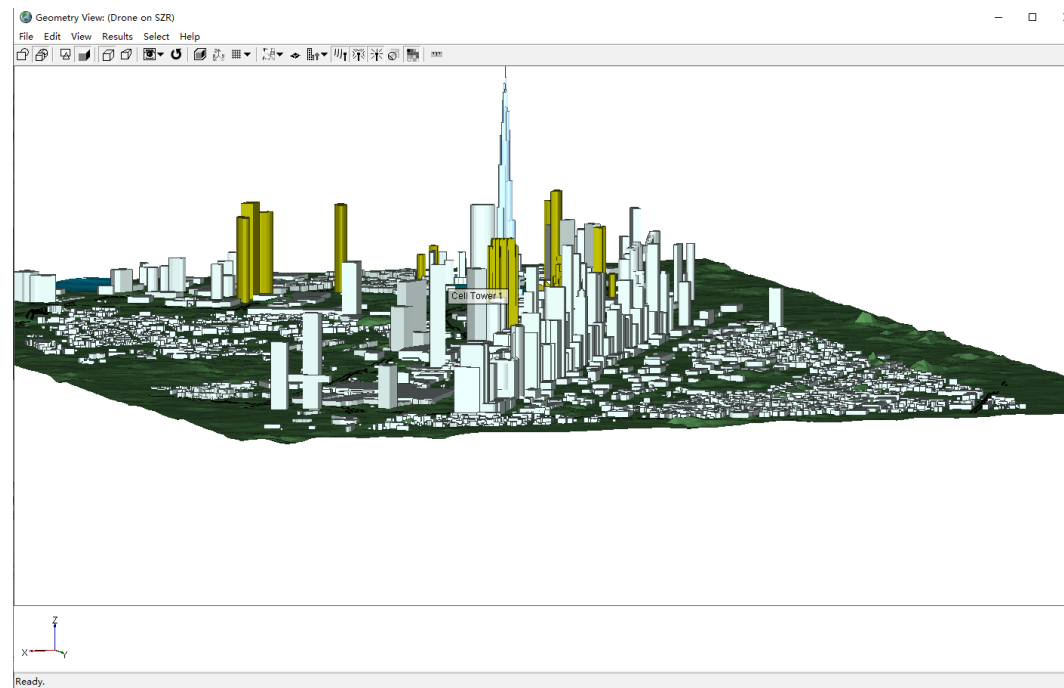
- Wireless Insite 4.0的操作跟前一個版本(3.4)邏輯相同，大多數建模操作都可以用右鍵菜單打開.
- Windows 用戶界面版仍然是兩個視窗，但是Wireless Insite 4.0添加了動態場景，體積材料，多頻材料等新功能，用戶界面隨之作了一些調整
- 模擬輸出檢索頁面有較大改動，改善輸出數據檢索及視覺化功能，同時增加一個頁面用于檢索輸出數據繪製的各種圖

Wireless Insite 用戶界面

- Wireless Insite的用戶介面分爲兩個視窗，一個是可以作繪圖操作，展示模型和模擬結果的Geometry View視窗，另一個是類似表單的建模操作主控視窗



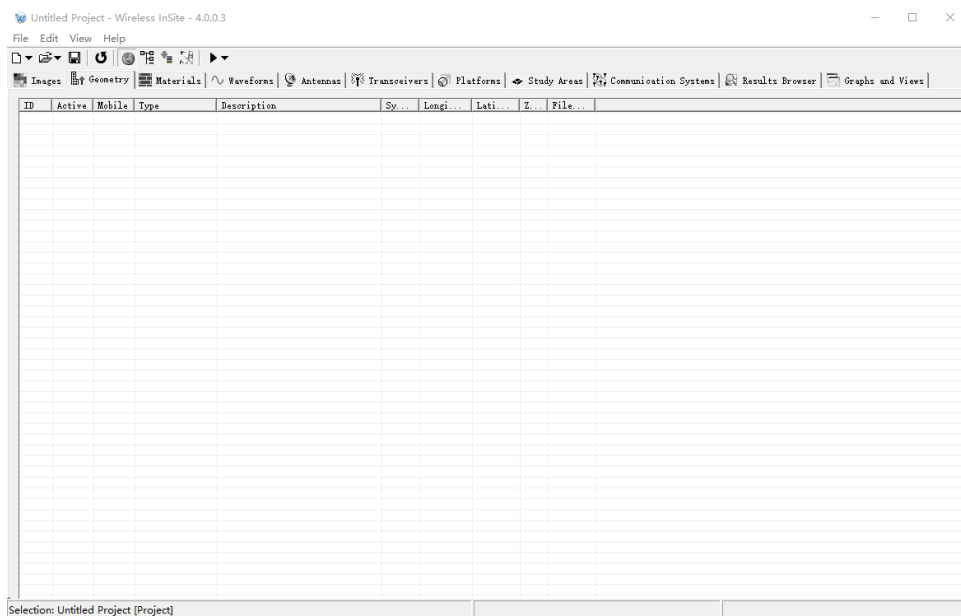
- Geometry View 視窗(空白狀態)



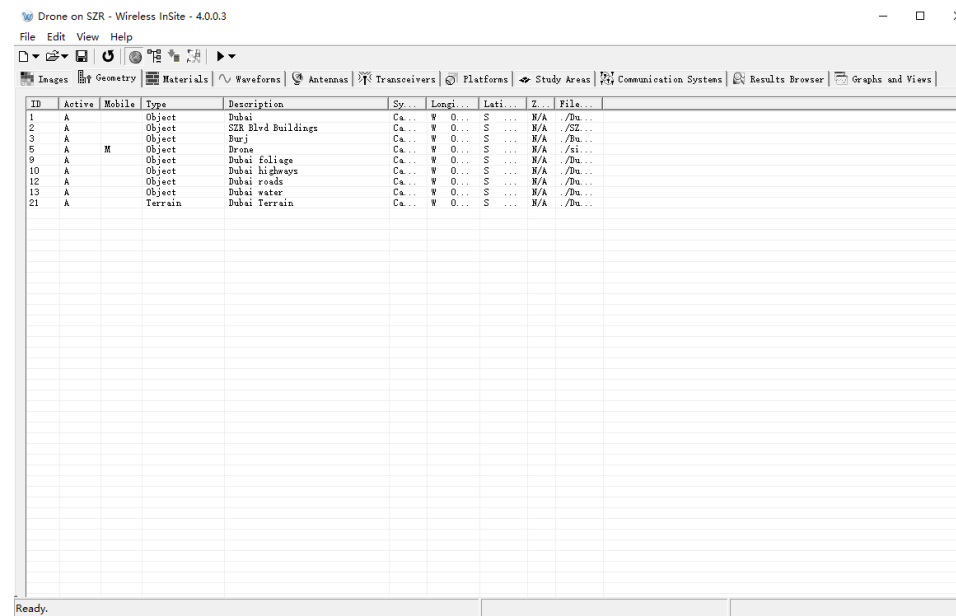
- Geometry View 視窗 (城市場景)

Wireless Insite 用戶界面

- Wireless Insite的用戶介面分爲兩個視窗，一個是可以作繪圖操作，展示模型和模擬結果的Geometry View視窗，另一個是類似表單的建模操作主控視窗



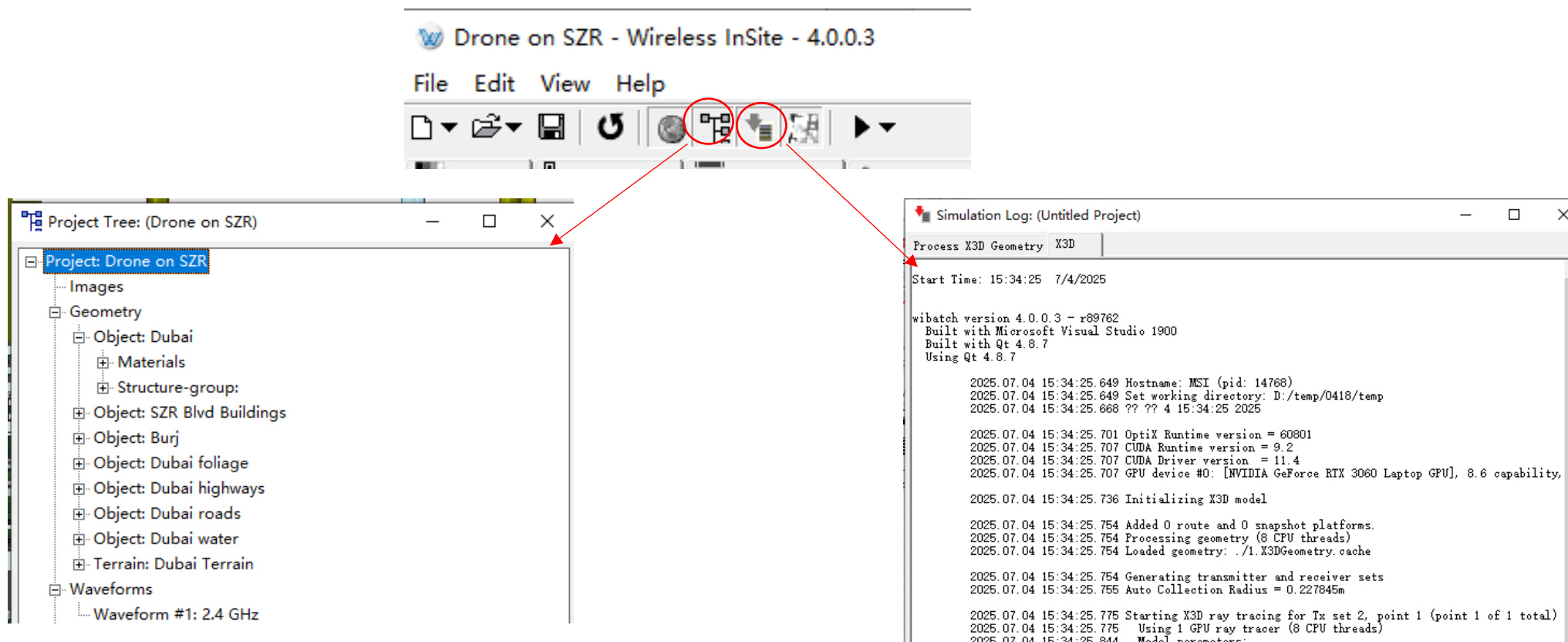
- 主控視窗(空白狀態)



- 主控視窗 (載入工程)

Wireless Insite 用戶界面

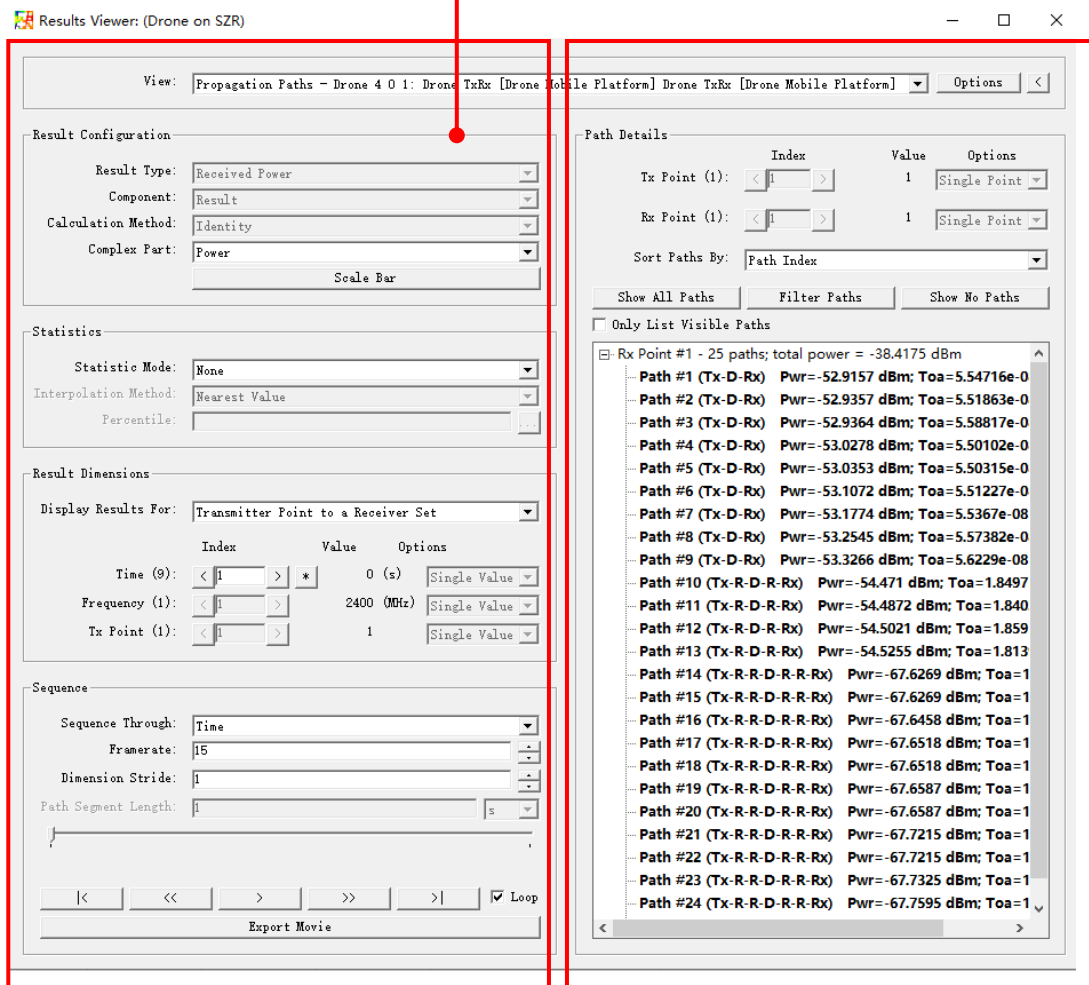
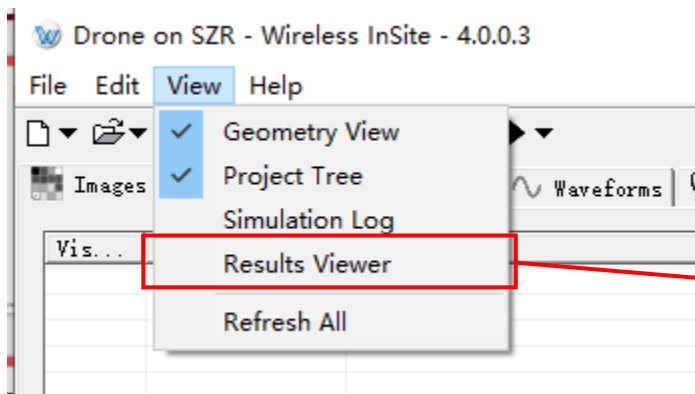
- 用戶可以手動打開Wireless Insite其他的視窗檢視更多信息，有的視窗會在用戶做其他操作的時候自動打開，這些視窗中的 Project Tree 用樹狀圖的方式展開整個項目的構成要素，Simulation log 則提供模擬進度或是各種狀況彙報。



- Project Tree

- Simulation log

Wireless Insite 用戶界面



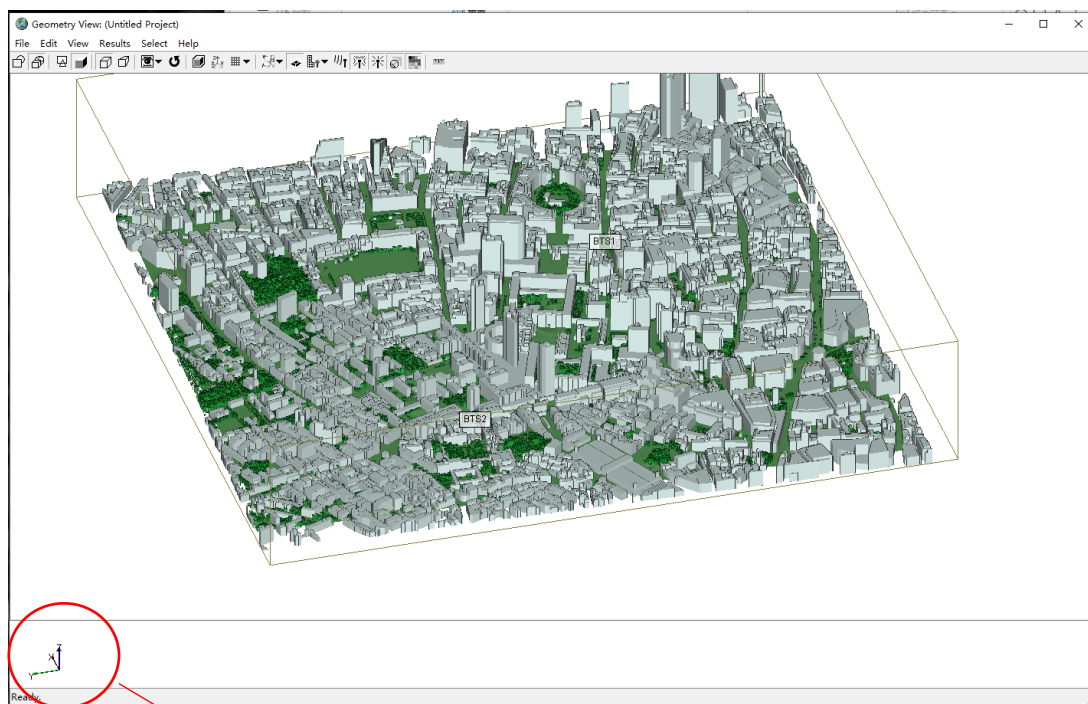
- 各種視覺化效果的控制項

- 用戶可以在主控視窗用View菜單，的 Results Viewer選項打開模擬輸出控制視窗 (Results Viewer)
- Results Viewer 視窗也會在用戶檢視輸出數據時自動打開
- Results Viewer 分為左右兩半部，右半部在路徑等特定輸出數據類型時會展開

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- Geometry View 是Wireless Insite用于檢視場景，建模繪圖操作，輸出數據視覺化的視窗。

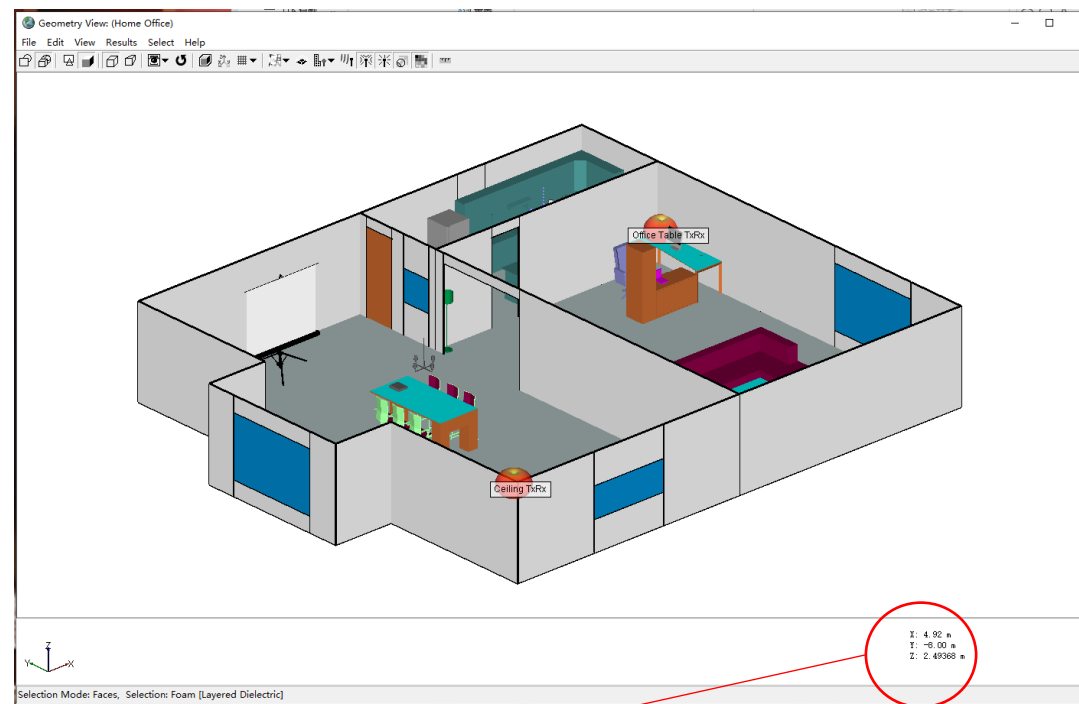
- Geometry View: 包含植被的室外城市場景



- XYZ坐標軸指示視角方向

www.qi-well.com

- Geometry View: Floorplan室內場景



- 鼠標所在位置

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- Geometry View 是Wireless Insite用于檢視場景，建模繪圖操作，輸出數據視覺化的視窗。



- Geometry View: 用 Object 拼成的房屋室內場景

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



切換2D/3D顯示

開啓/關閉3D渲染

調整視野為正交投影

調整視野為透視投影

調整視角方向

3D渲染模式下切換顯示平面的邊緣

在場景中顯示原點位置

在地面顯示/隱藏格線

選擇顯示的模擬輸出

切換顯示Study Area外框

選擇顯示的場景特徵種類

切換顯示收發機，從左到右三個按鍵為接收機(Receiver)，收發機(Transceiver)，發射機(Transmitter)

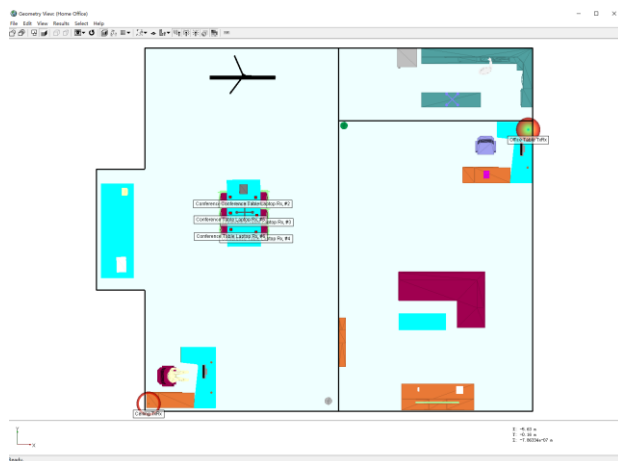
切換顯示的動態場景移動物體

切換顯示2D平面影像

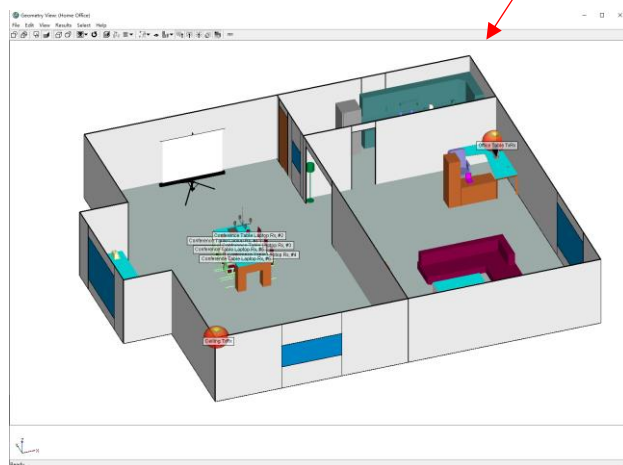
量測平面距離工具

- Geometry View 菜單與快捷鍵

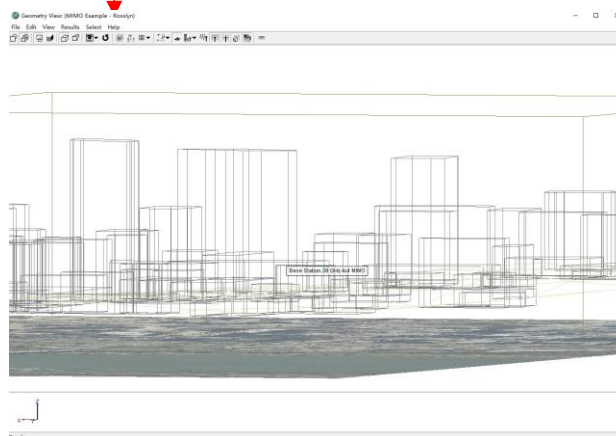
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



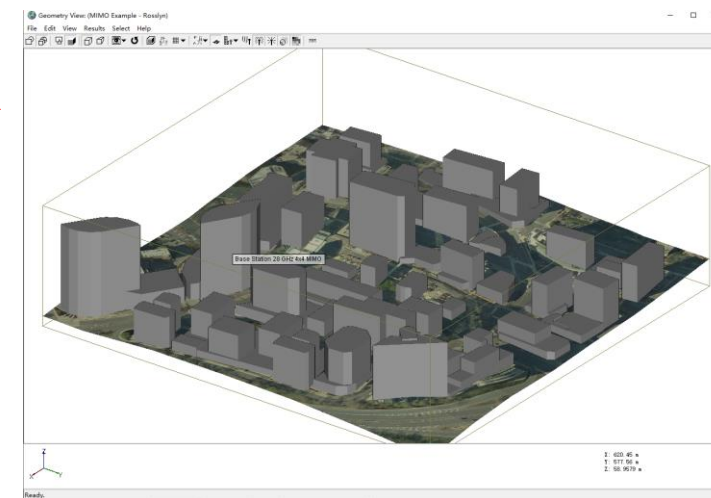
2D顯示場景，用戶操作僅能用鼠標拖拉在XY平面繞Z軸旋轉



3D顯示場景



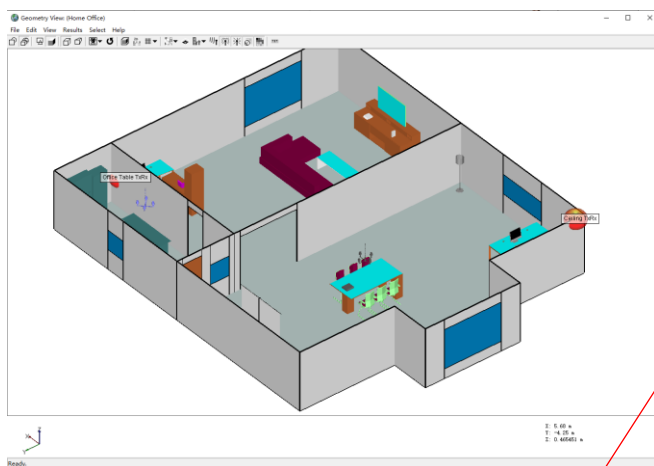
僅顯示場景中各種地形，建築物，物體的外形框線，不對平面做渲染



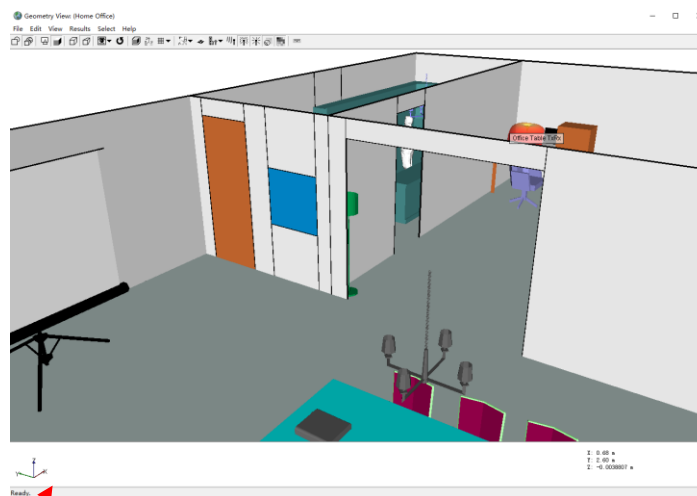
3D渲染場景

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

正交投影顯示 Home Office 場景



透視投影顯示 Home Office 場景

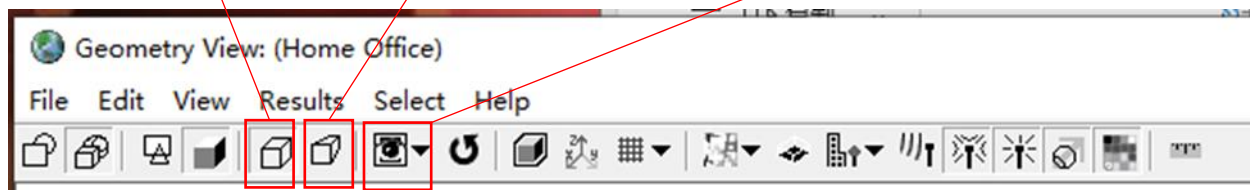


以坐標軸為參考，調整視角

View From +Z (Top)
View From -Z (Bottom)
View From +Y (Front)
View From -Y (Back)
View From -X (Left)
View From +X (Right)
View From -X/-Y/+Z (Top Left)
View From +X/-Y/+Z (Top Right)

Current Selection

將用戶選擇的場景特徵或收發機至于視野中央



Wireless Insite 用戶界面(Geometry View) 操作心得

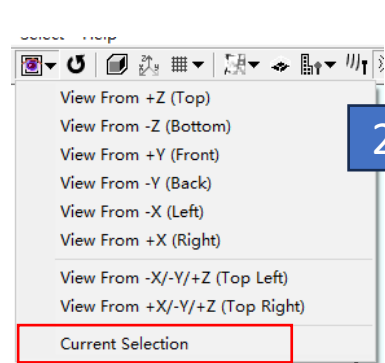
- 特殊小技巧，調整視角

- Wireless Insite 的Geometry View用戶界面沒有視野平移功能(PAN)，沒有用戶習慣的按住鼠標按鍵拖動視野的功能

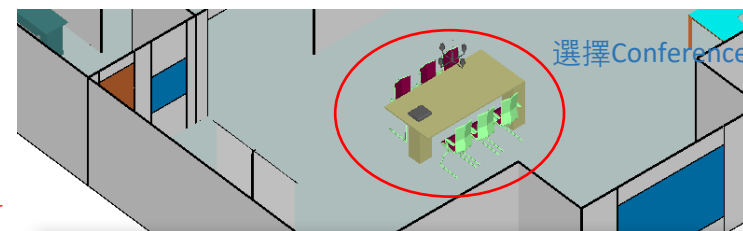
- 當用戶需要編輯場景中特定位置時，不能把這些位置放到視野中央的話會不方便

- 用戶可以選擇場景中一個物體或收發機，然後在視角菜單選擇Current Selection就可以把視角中央放到這個東西的位置

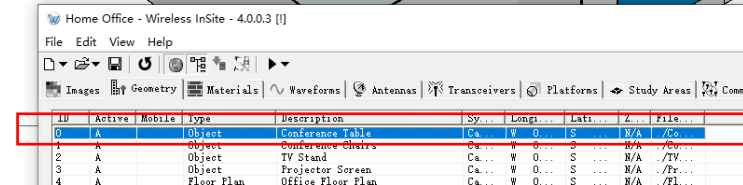
- 用戶也可以建立實際上不存在的物體或收發機當作抓手調整視野，在模擬時停用或删除就好



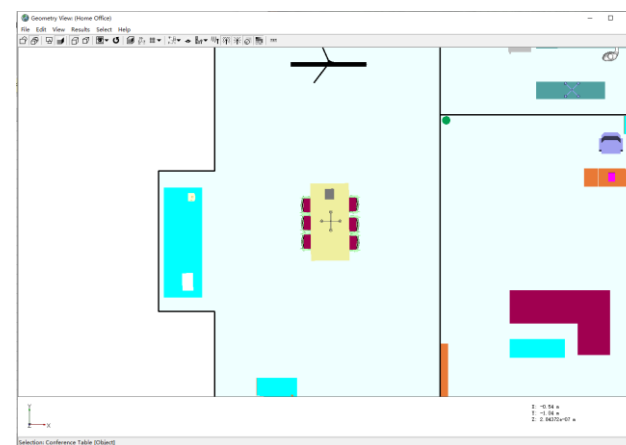
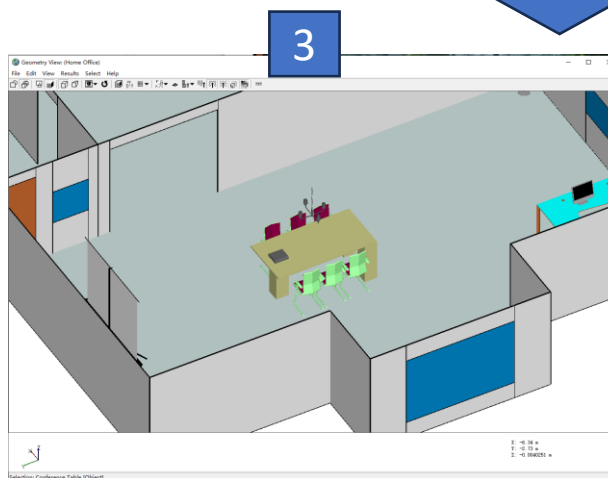
在視角菜單選擇Current selection



選擇Conference Table後顏色改變為高光

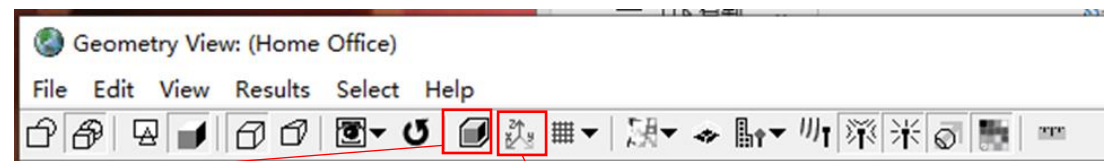
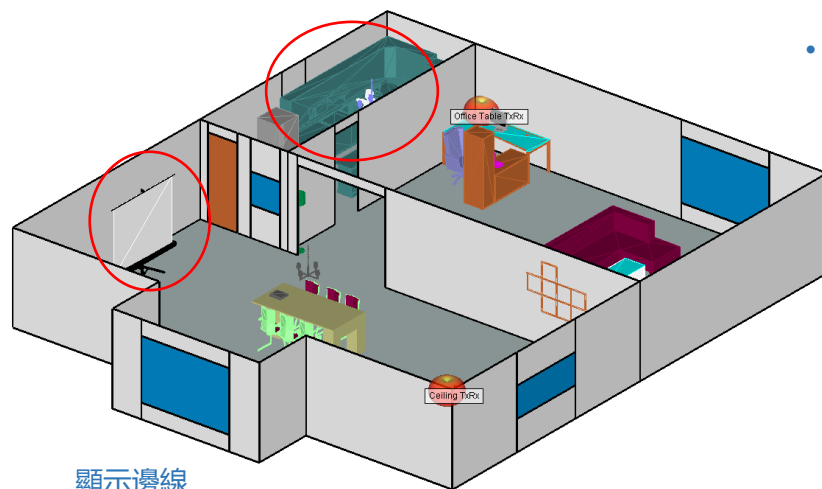
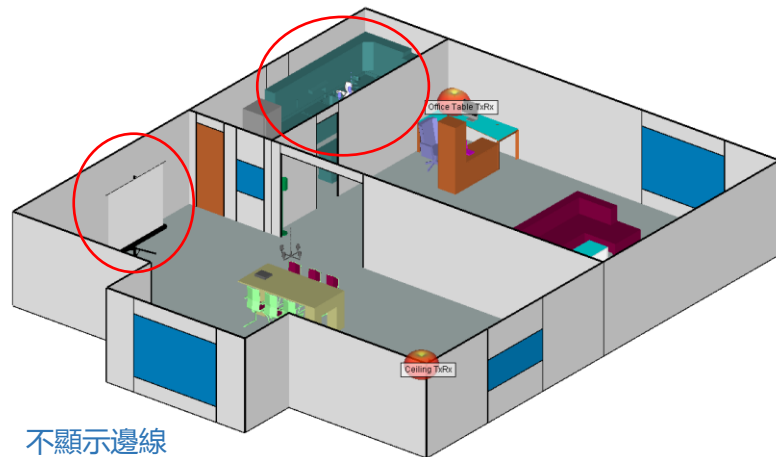


在主視窗選擇Conference Table

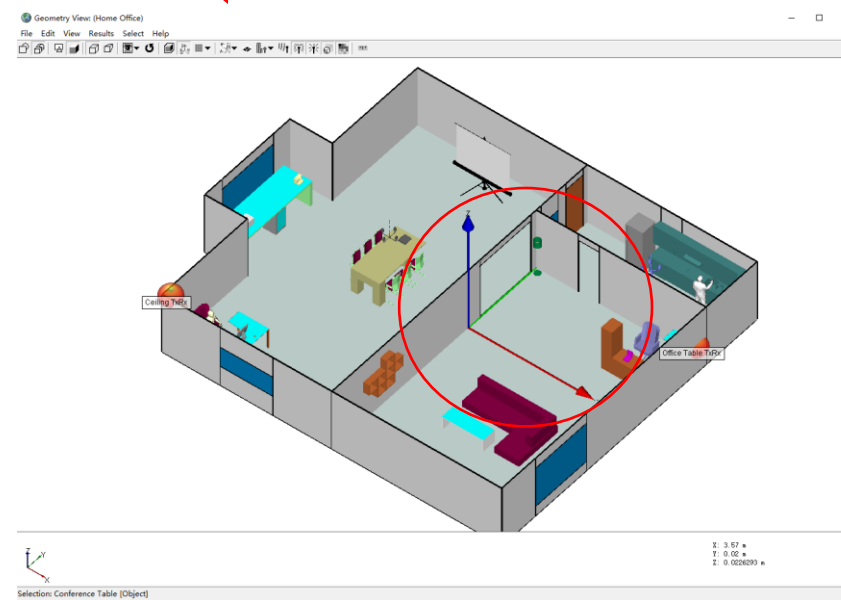


在2D及3D視角中，視角中央移動到會議桌

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

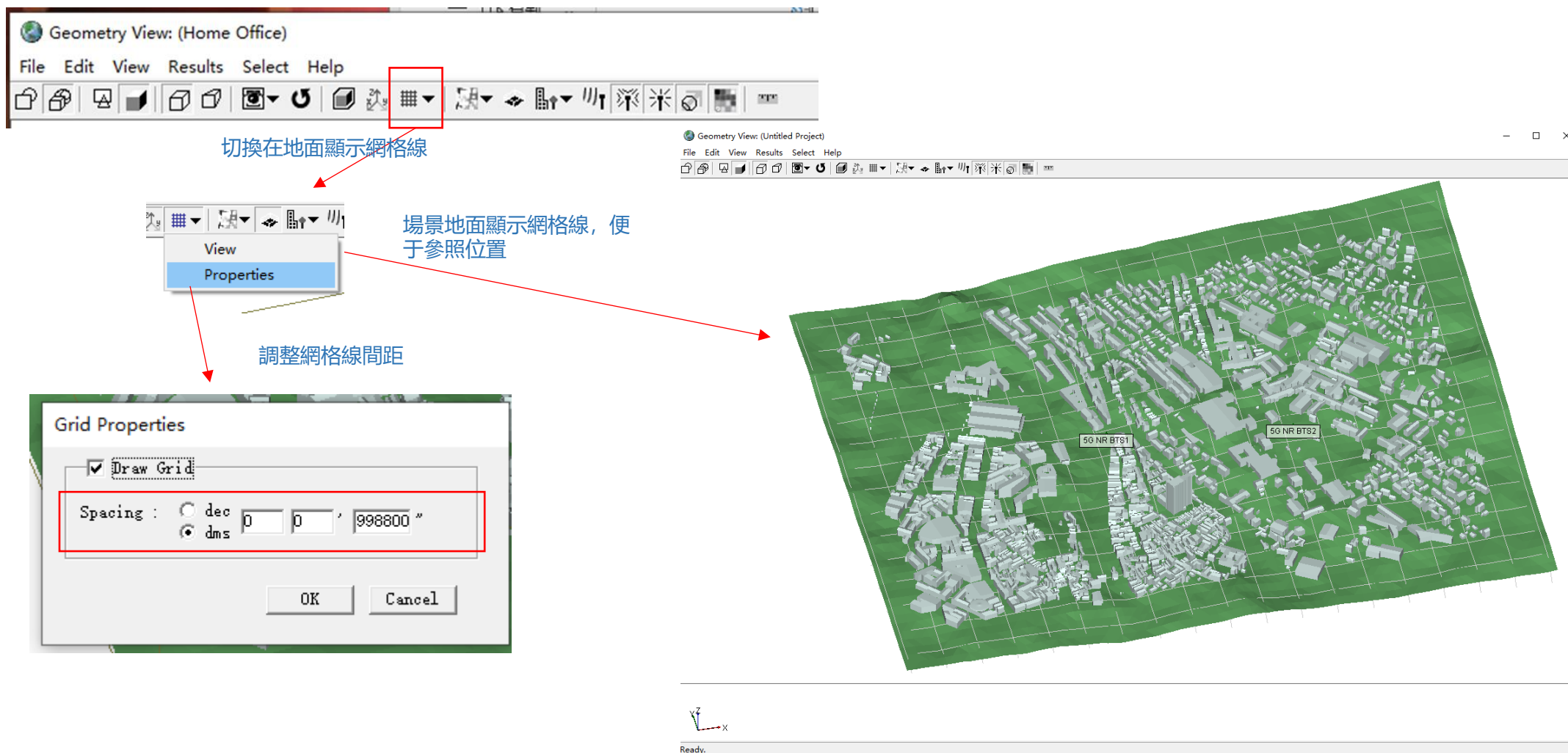


- Wireless Insite 會將平面分割成三角形再拼起來，類似一般模擬的網格剖分
- 這個按鍵可以切換是否顯示這些三角形的邊線
- 用戶可以觀察剖分情況

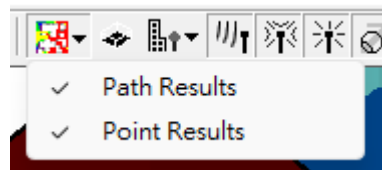
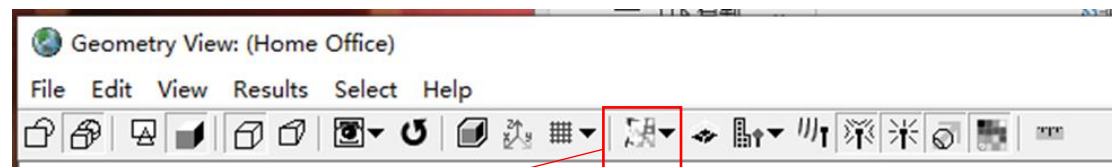


在場景中標注全域原點位置

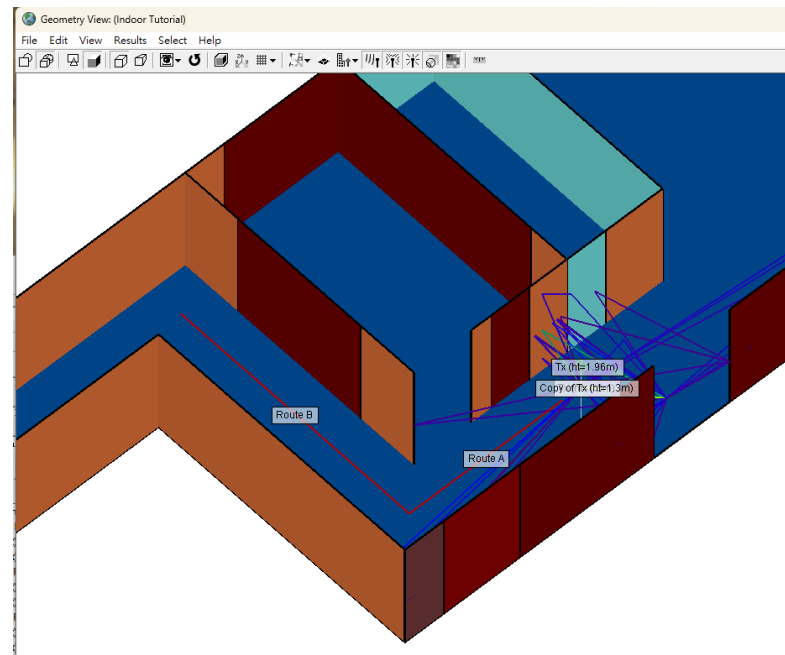
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



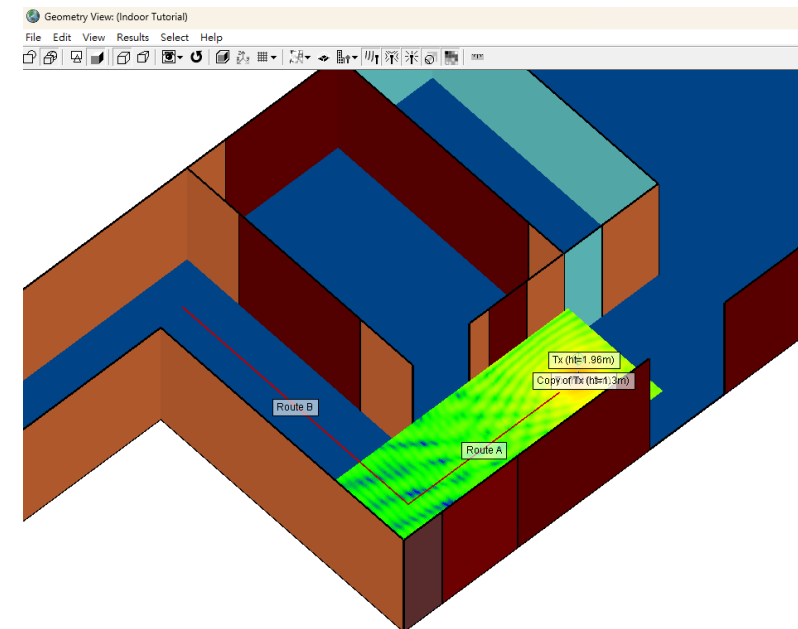
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



- Wireless Insite 的視覺化輸出有單點根路徑兩種
- 路徑輸出(Path results)就是在 Geometry View 視窗顯示代表路徑的線條
- Wireless insite 的各種類型receiver 實際上是用單個接收點組合起來的, point results 就是在這些點的位置的各種輸出, Geometry View 視窗會以各種顏色顯示
- 用戶可以在這個菜單切換顯示路徑輸出及單點輸出, 可以兩個都顯示也可以兩個都不顯示也可以只顯示一個

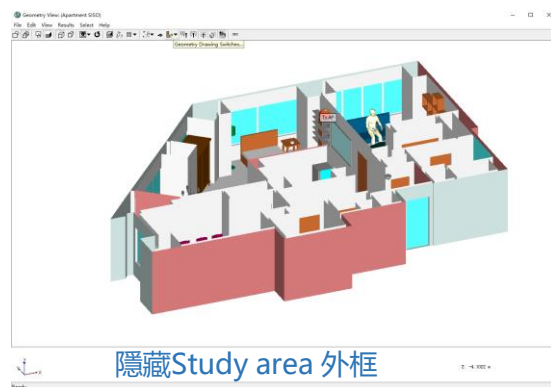
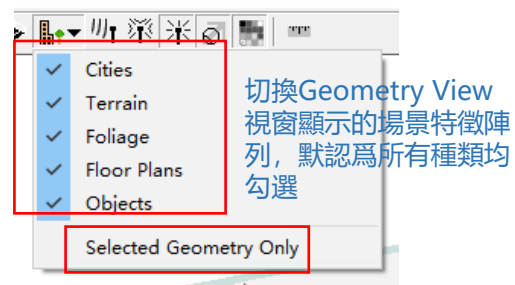
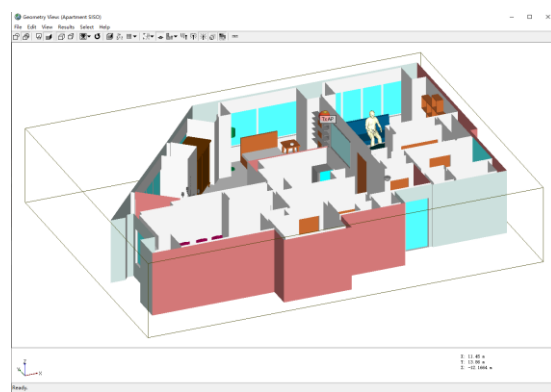


• 僅顯示路徑輸出

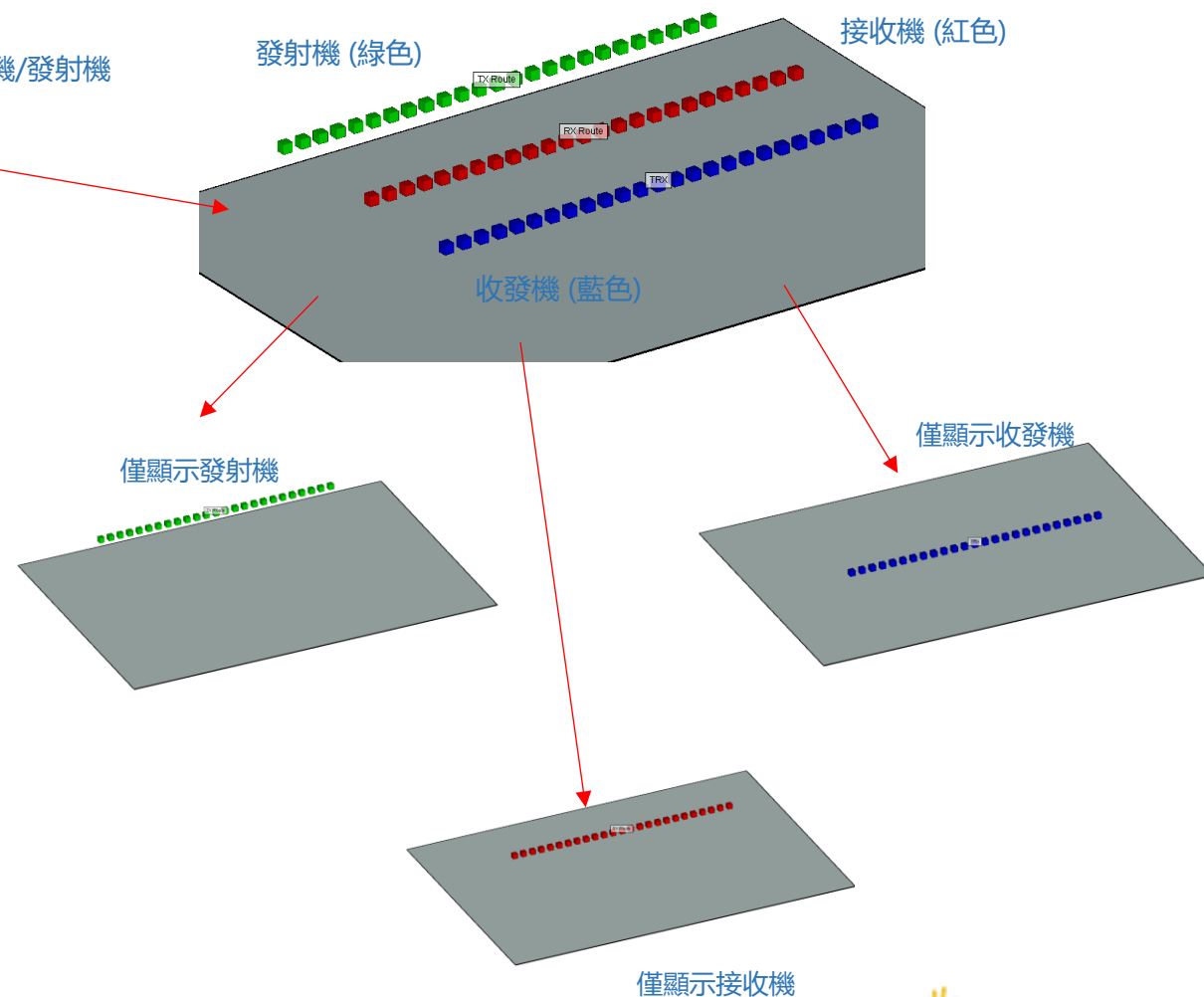


• 僅顯示點輸出

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



www.qi-well.com



Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

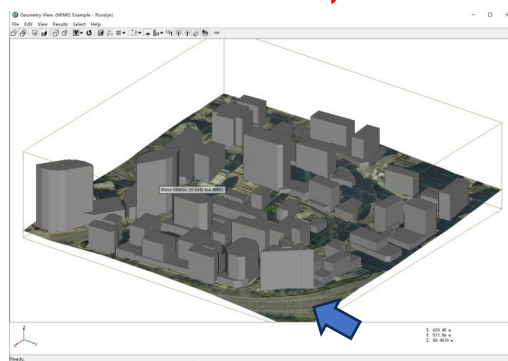


切換顯示或隱藏場景中
動態物體

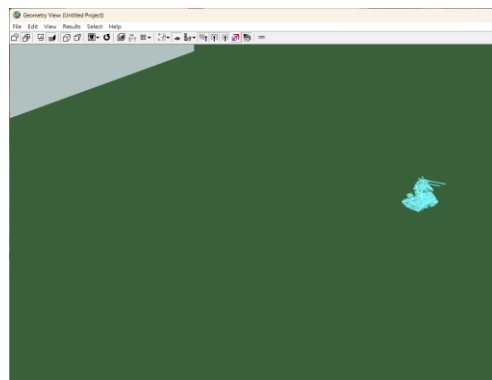
顯示/隱藏 2D影像地圖



顯示動態物體及軌迹

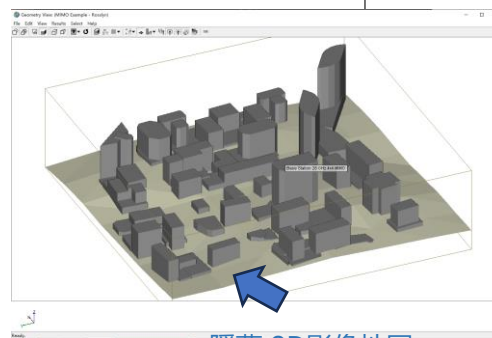


顯示 2D影像地圖

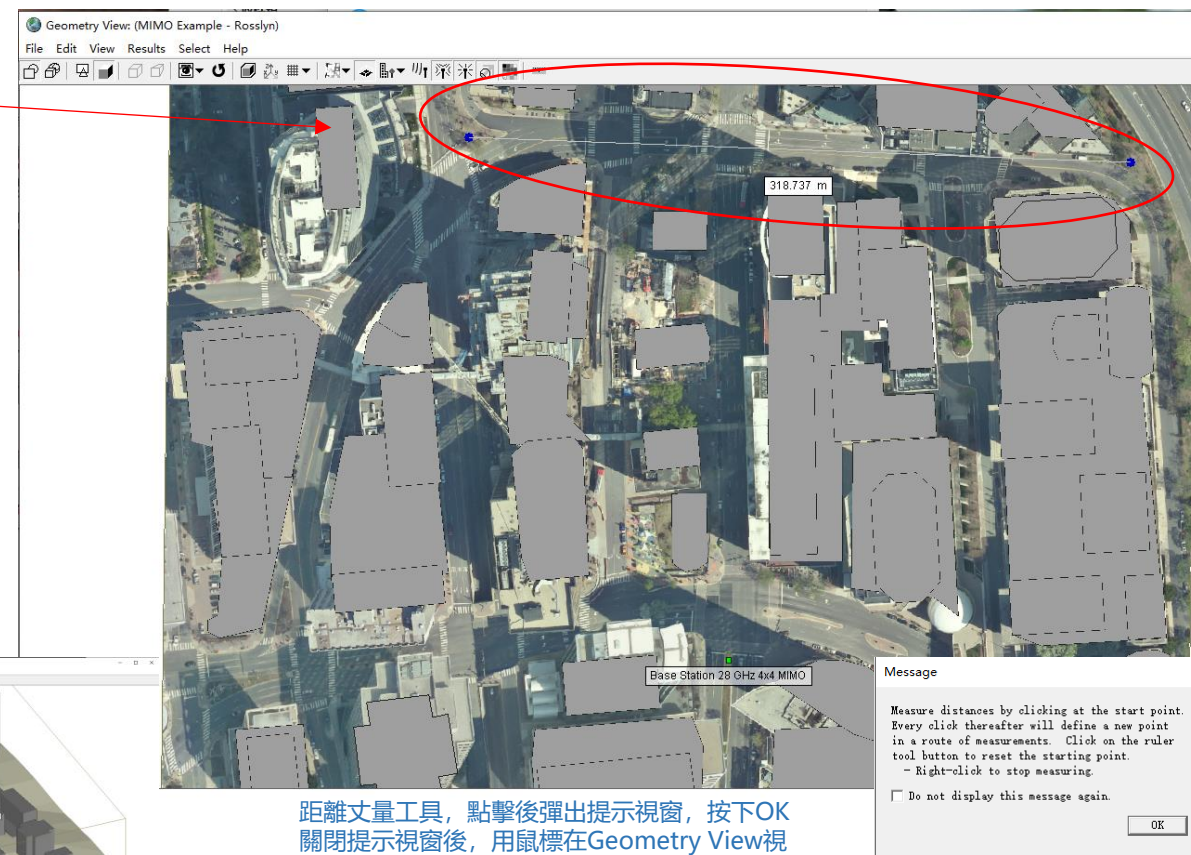


隱藏動態物體及軌迹

www.qi-well.com



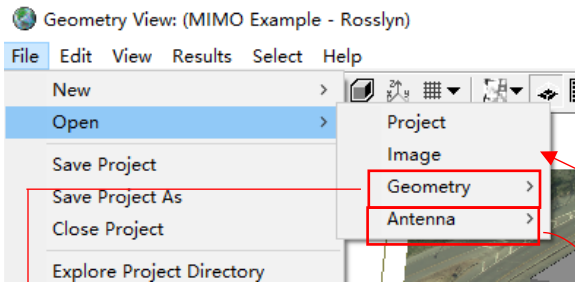
隱藏 2D影像地圖



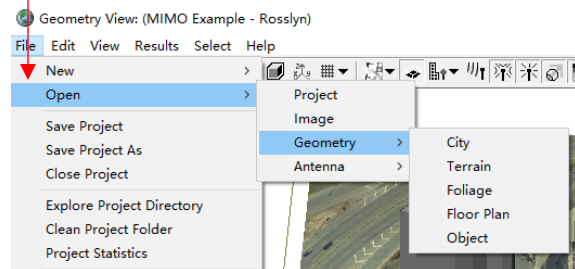
距離丈量工具，點擊後彈出提示視窗，按下OK
關閉提示視窗後，用鼠標在Geometry View視
窗內點擊，可以丈量兩個點擊位置間距離，也
可以多次點擊拉出一條多次轉彎的路徑，丈量
每一段直線段落的距離

提示視窗

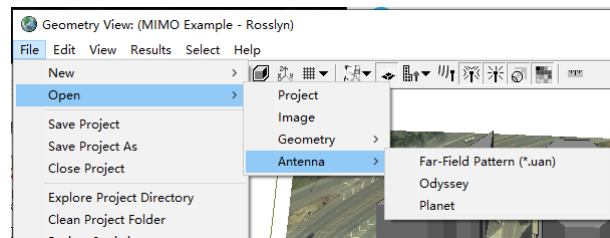
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



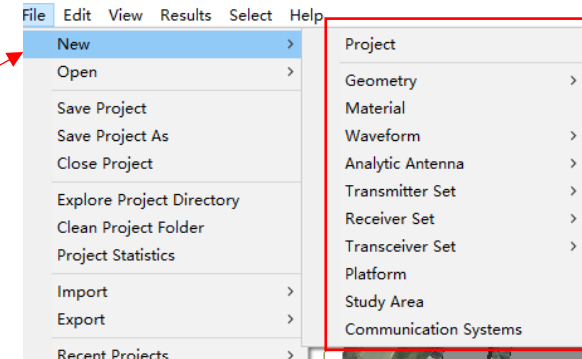
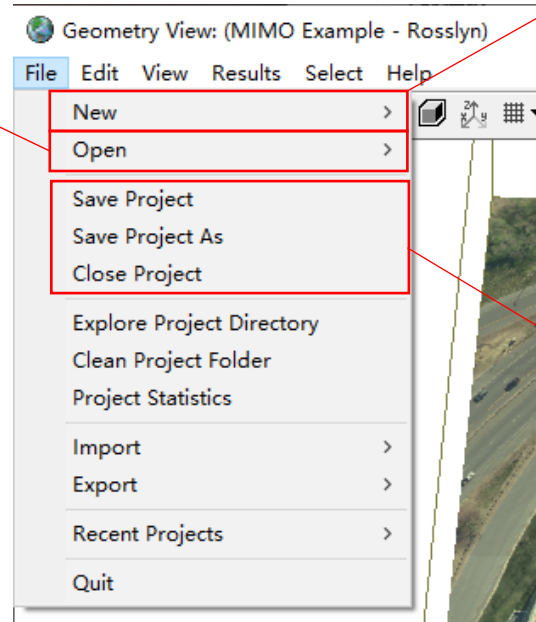
開啓現有的其他項目文檔，影像地圖文檔，
場景特徵或天線文檔



開啓場景特徵



開啓天線文檔



新增場景特徵，波形，天線，收發機，動態場景平臺，Study area，通信系統等項目內容

Save Project : 項目存盤,直接覆蓋目前開啓項目

Save project As : 項目另存到其他文件夾
(用戶需注意不要用中文命名文件夾或文檔)

Close Project: 關閉項目

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

Explore Project Directory
直接打開新視窗，瀏覽項目文件夾

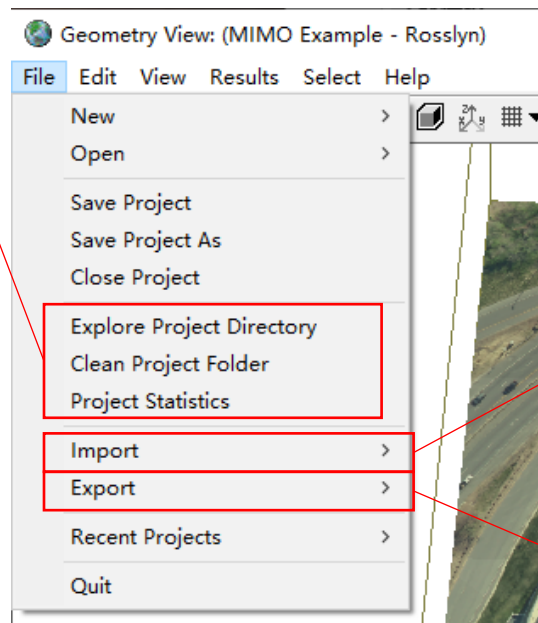
Clean Project Folder
清理項目文件夾中不使用的文檔

Project Statistics
打開項目成分統計視窗

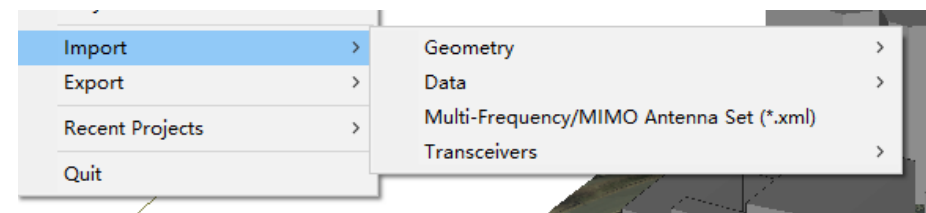
Project Statistics

Project Filename:	D:\REMCOM\WI\ tutorial\Mimo_Tut
Geometry, Total (Active):	2 (2)
Structure-Groups, Total (Active):	2 (2)
Structures, Total (Active):	30 (30)
Sub-Structures, Total (Active):	68 (68)
Faces, Total (Active):	540 (540)
Waveforms, Total (In Use):	2 (2)
Antennas, Total (In Use):	2 (2)
Receivers, Total (Active):	419 (419)
Materials, Total (In Use):	3 (2)
Transmitters, Total (Active):	1 (1)
Platforms, Total (In Use):	0 (0)
Max Elevation (m):	158.95
Min Elevation (m):	16.37

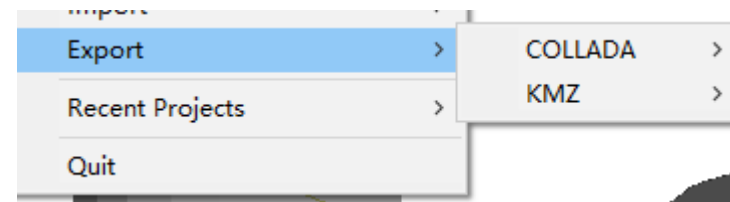
OK



這個視窗包含項目的宏觀信息，像是
場景高度差，有多少個場景特徵，幾
個平面，幾個波形，幾個天線等等

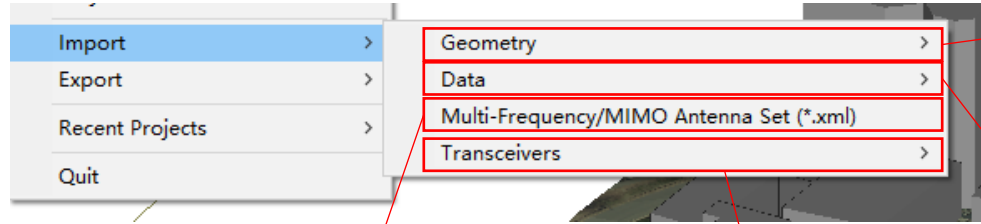


導入各種相關文檔

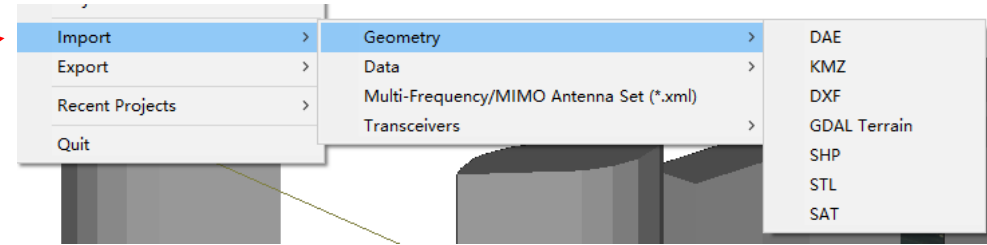


用Collada或KMZ格式導出場景特徵

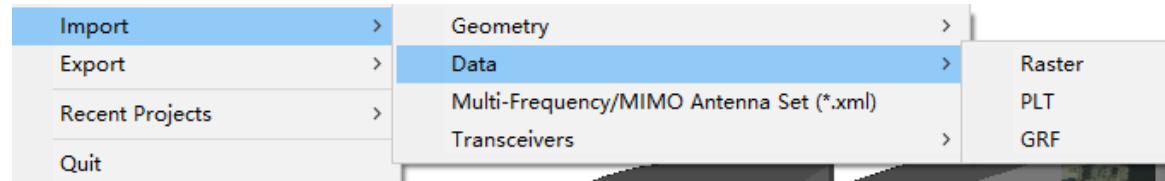
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



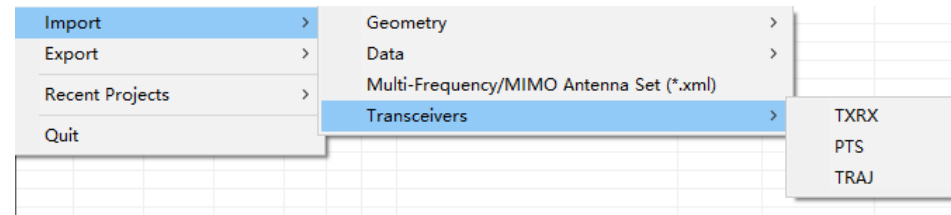
- 導入描述多頻或MIMO天線.xml文檔及相關的天線圖文檔



- 導入DAE, KMZ, (3D)DXF, SHP, STL, SAT格式文檔, 以及GDAL地理地形GIS文檔

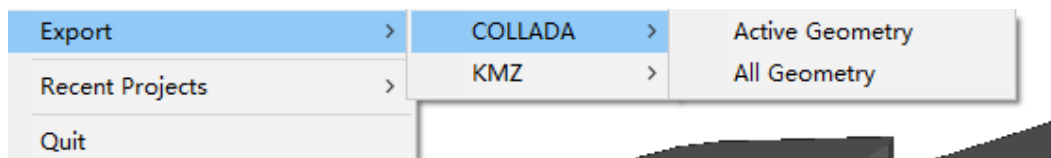


- 導入PLT 或 GRF格式圖表或柵格數據(Raster Data)文檔
- 柵格數據(Raster Data)文檔為空拍/衛星照片/激光掃描所得之城市建築等3D環境數據如.pgm文檔

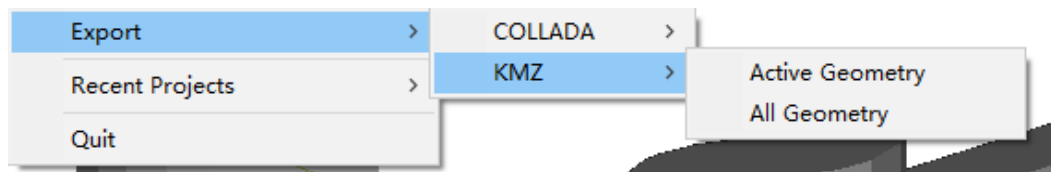


- 導入各種收發機文檔

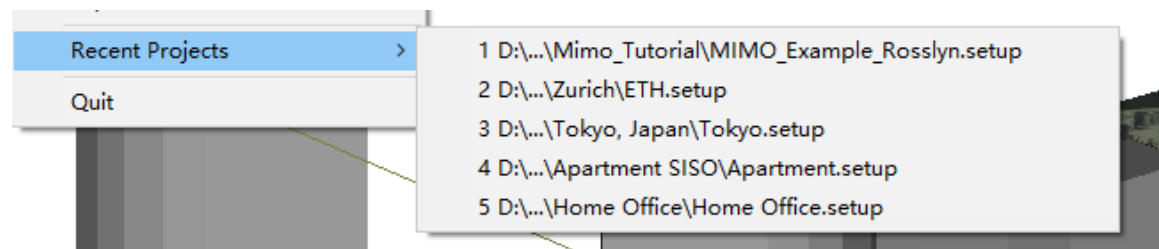
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



- 將建築物或物體等各種場景特徵用collada格式導出 (.dae文檔)



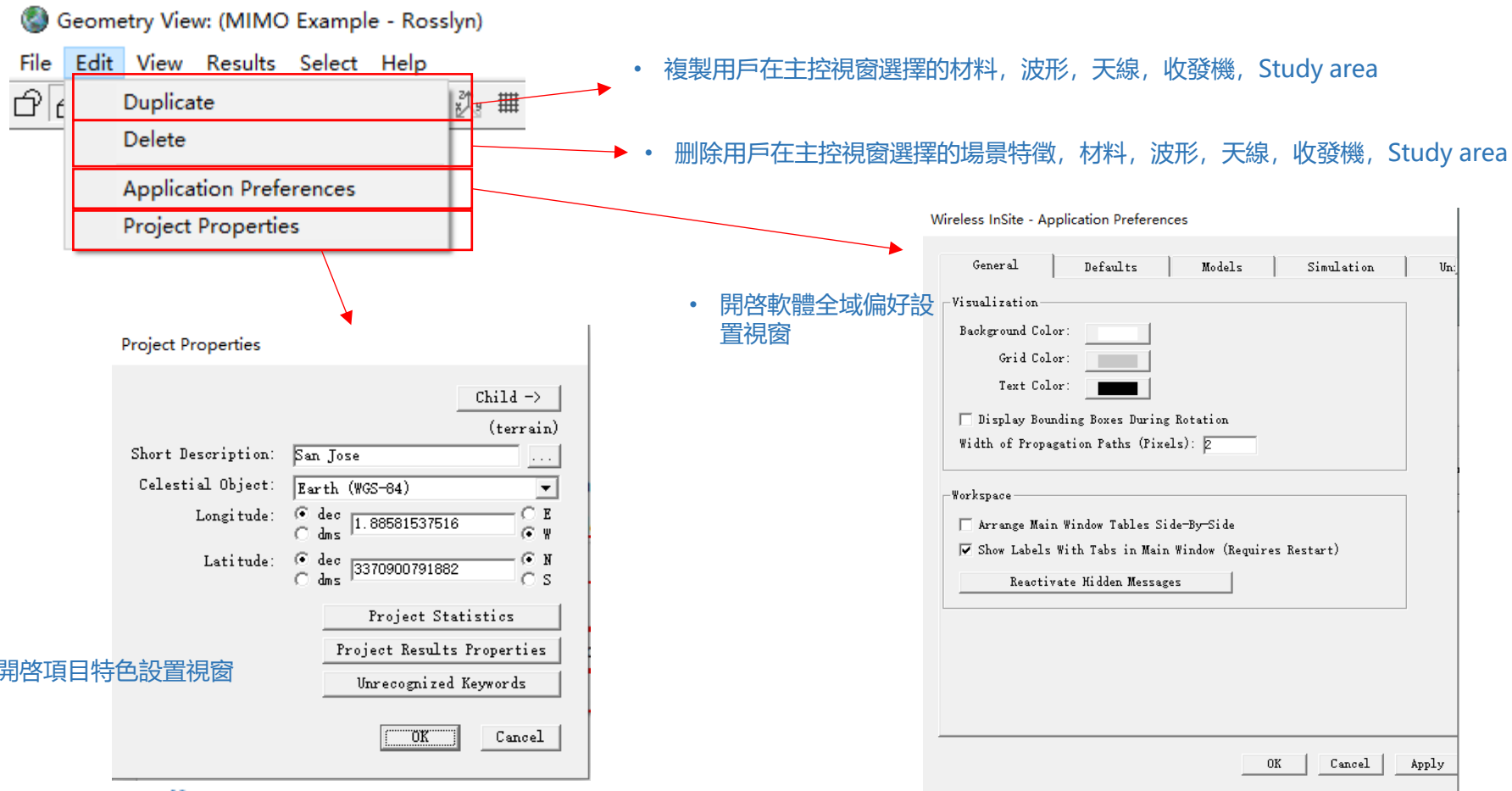
- 將建築物或物體等各種場景特徵用kmz格式導出



- 開啓最近使用過的項目

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- Geometry View 的Edit 菜單



The screenshot shows the 'Edit' menu in the Geometry View window. The menu options are: Duplicate, Delete, Application Preferences, and Project Properties. Red arrows point from these options to their respective dialog boxes:

- Duplicate**: 複製用戶在主控視窗選擇的材料, 波形, 天線, 收發機, Study area
- Delete**: 刪除用戶在主控視窗選擇的場景特徵, 材料, 波形, 天線, 收發機, Study area
- Application Preferences**: 開啓軟體全域偏好設置視窗
- Project Properties**: 開啓項目特色設置視窗

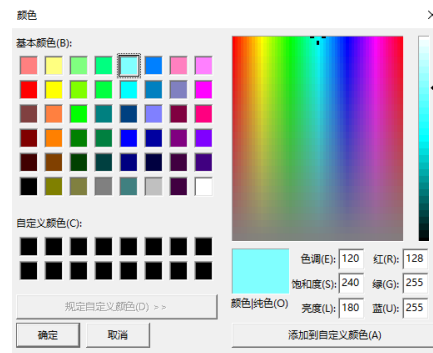
The **Project Properties** dialog box shows fields for Short Description (San Jose), Celestial Object (Earth (WGS-84)), Longitude (1.88581537516), and Latitude (3370900791882). It also has buttons for Project Statistics, Project Results Properties, and Unrecognized Keywords.

The **Wireless InSite - Application Preferences** dialog box shows tabs for General, Defaults, Models, Simulation, and Unlabeled. The General tab is selected, showing options for Visualization (Background Color, Grid Color, Text Color) and Workspace (Arrange Main Window Tables Side-By-Side, Show Labels With Tabs in Main Window).

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

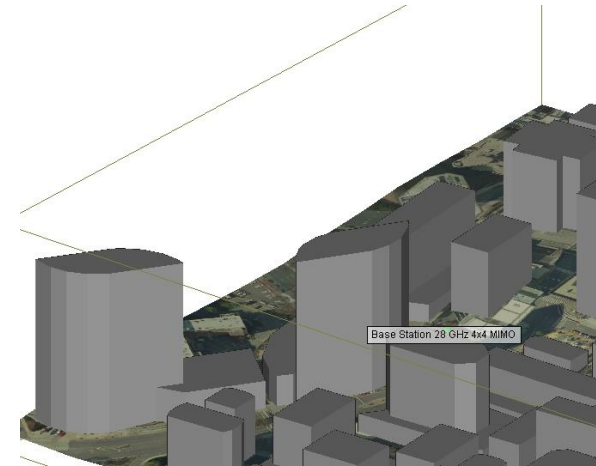


- 該改變場景背景顏色，默認為白色，按下按鍵後可以用調色盤修改

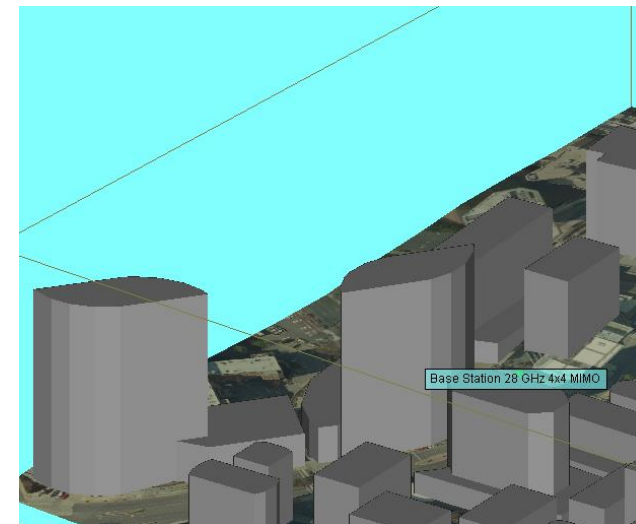


- 調色盤

- 背景顏色默認是白色，有需要時用戶可以修改，不過作者的經驗，因為背景區域占總顯示區域比較大，背景顏色如果改成高亮度鮮艷顏色，用戶的眼睛可能會很快感到疲勞，這點要注意

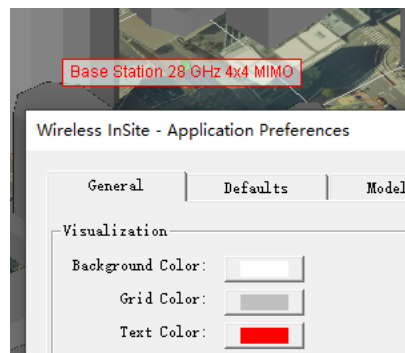


- 白色背景(默認)



- 修改為藍色背景

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

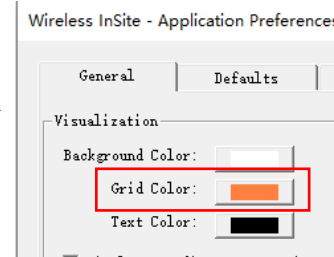


- 將顯示文字顏色改為紅色

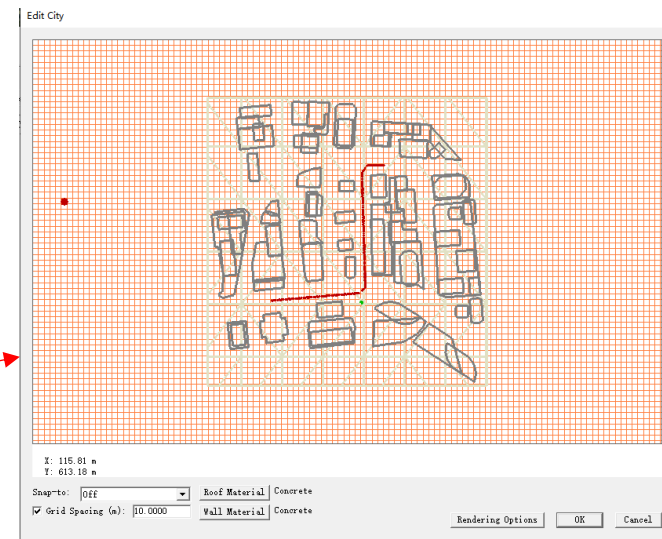
- 修改Geometry View 視窗內的顯示文字顏色



- 修改城市，物體等編輯器的網格顏色



- 修改編輯器的網格顏色為橘色

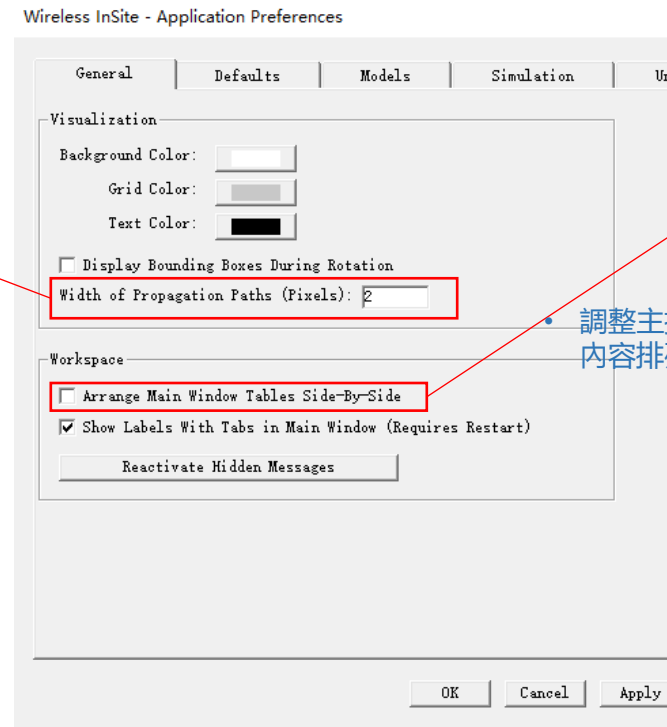


- 編輯器的網格顏色變成橘色，geometry view 視窗的網格顏色也會在開啓這個視窗後同步改變

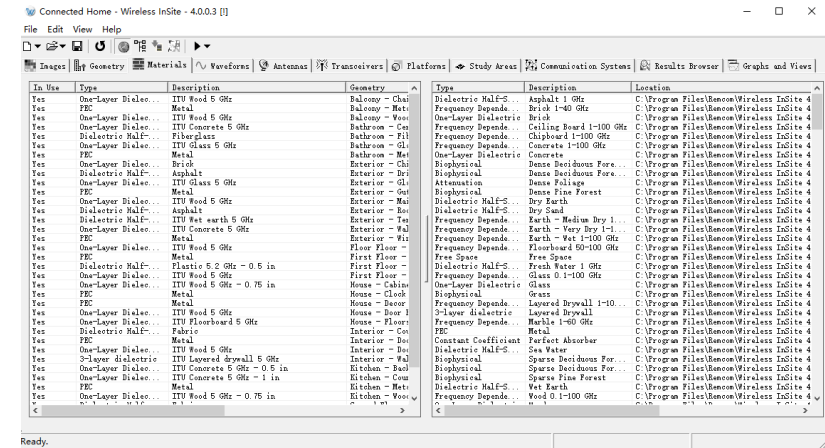
- 勾選此選項，在Geometry View 按住鼠標左鍵旋轉操作時不做渲染，節省記憶體
- 在場景很大，很複雜，平面很多的時候這個選項可以讓操作較為順暢

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

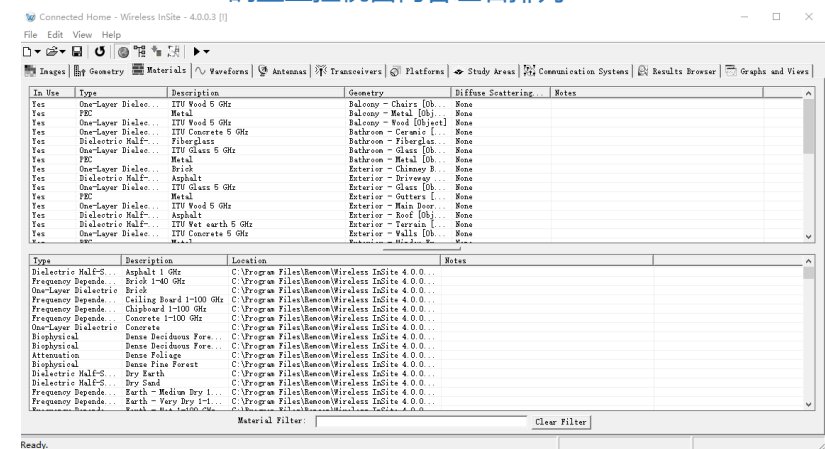
- 調整Geometry View種顯示的路徑線條粗細，最多10個像素



- 調整主控視窗內容排列方式



- 調整主控視窗內容左右排列

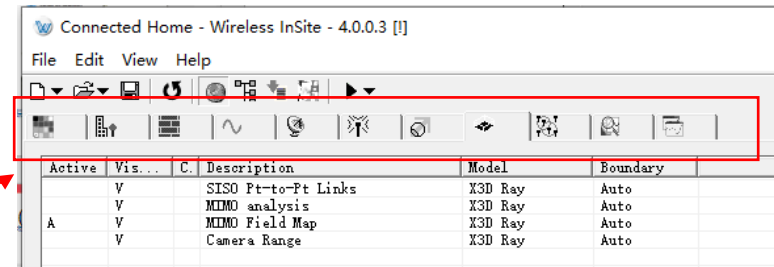


- 調整主控視窗內容上下排列

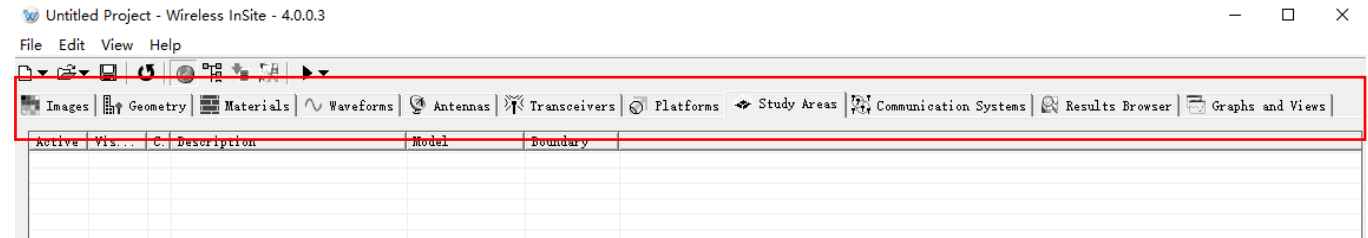
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



- 切換主控視窗頁籤是否顯示文字



- 主控視窗頁籤不顯示文字，較為節省空間



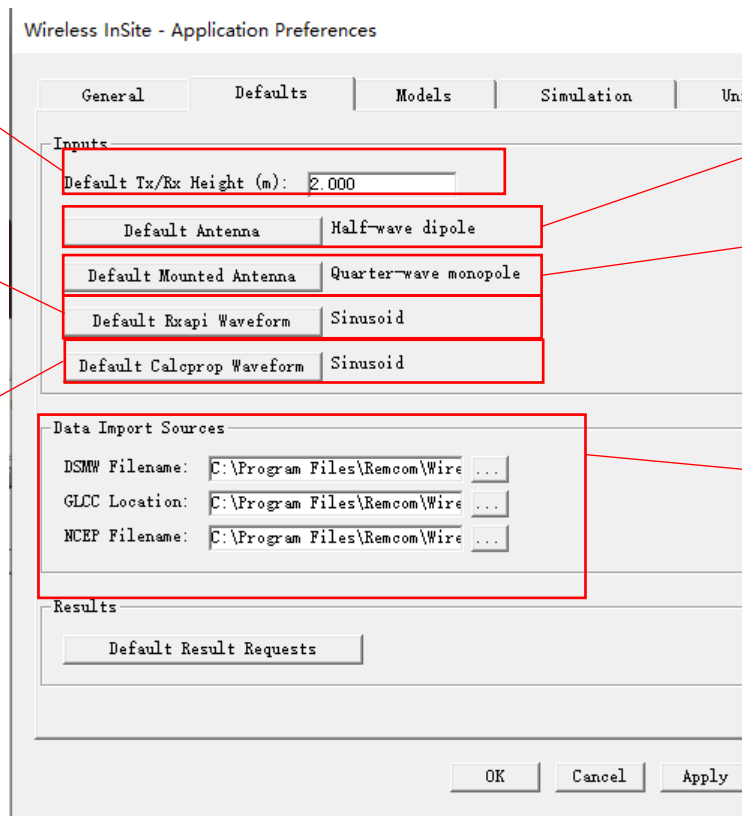
- 主控視窗頁籤顯示文字，軟體默認設置

- 重新顯示被用戶隱藏的信息
- Wireless Insite 在建模操作，模擬等過程會顯示許多提示信息，用戶可以耐心看一下，再按下OK繼續操作

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- 應用程序偏好設置的 Defaults 頁簽用于設置軟體全域的部分默認設置

- 收發機TX/RX 的默認距離地面或地板的高度，默認為2米
- X3D傳播模型默認使用的波形，默認設置為正弦波
- 實際上X3D傳播模型在4.0版本也只支持正弦波
- Full3D傳播模型默認使用的波形，默認設置為正弦波
- 用戶可以按下按鍵修改



- 設置沒有先建立天線的情況下設置收發機(TX/RX/TRX)默認使用的天線，默認為半波偶極子天線，用戶可以按下按鍵更換

- 設置沒有先建立天線的情況下設置收發機(TX/RX/TRX)默認使用的 mounted 天線，默認為1/4波長單極子天線，用戶可以按下按鍵更換
- Wireless Insite 的模板天線有兩個類型一個是free standing，即為假設懸浮于自由空間，輻射場型不受限制自由發展
- 另一個是mounted,假設天線安置在一個無限大的平面上，輻射場型僅在球座標的半球範圍內發展

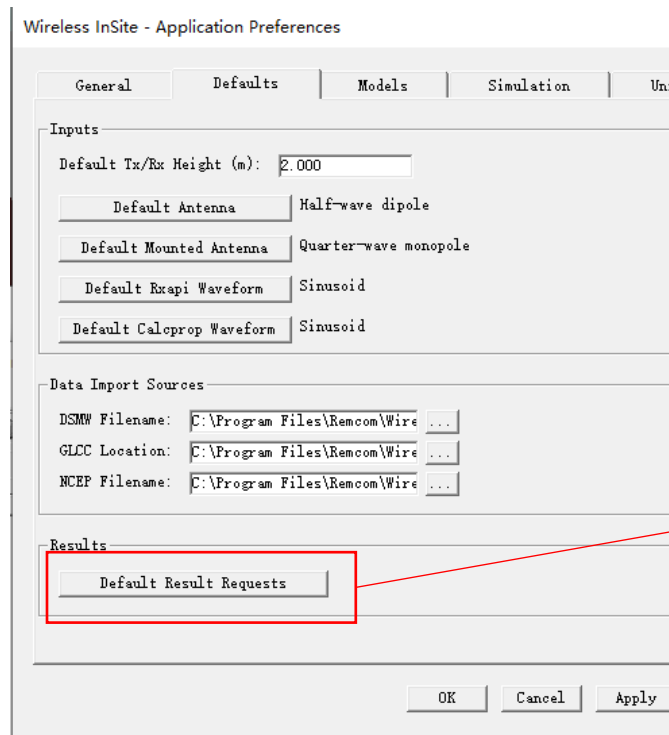
- 設置連接到Wireless Insite 自帶的數據庫文檔位置便于建模過程調用
- 用戶需要將路徑正確設置才能調用

- DSMW (Digital Soil Map of the World) Wireless insite 自帶的全球土壤數據庫，通常數據庫文檔在Wireless Insite 的安裝文件夾裏面的 data\DSMW 文件夾

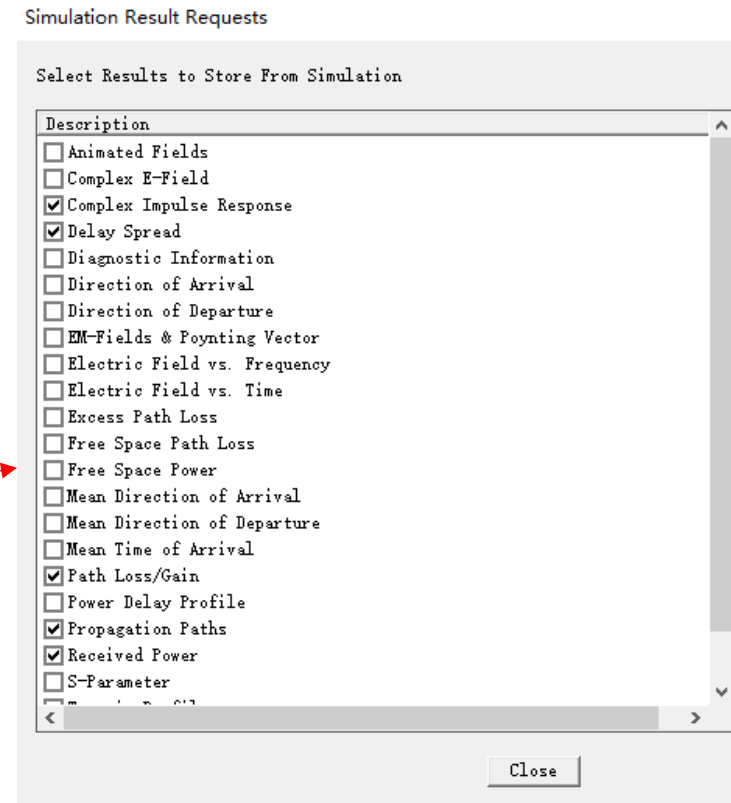
- GLCC(Global Leaf Chlorophyll Content dataset) 全球綠葉含量數據集，是Wireless Insite 自帶的全球植被數據庫，通常數據庫文檔在Wireless Insite 的安裝文件夾裏面的 data\GLCC 文件夾

- NCEP(National Centers for Environmental Prediction) 土壤含水量數據庫，通常在在Wireless Insite 的安裝文件夾裏面的 data\NCEP 文件夾

Wireless InSite 用戶界面(Geometry View)



- 設置Study area默認要求的模擬輸出結果

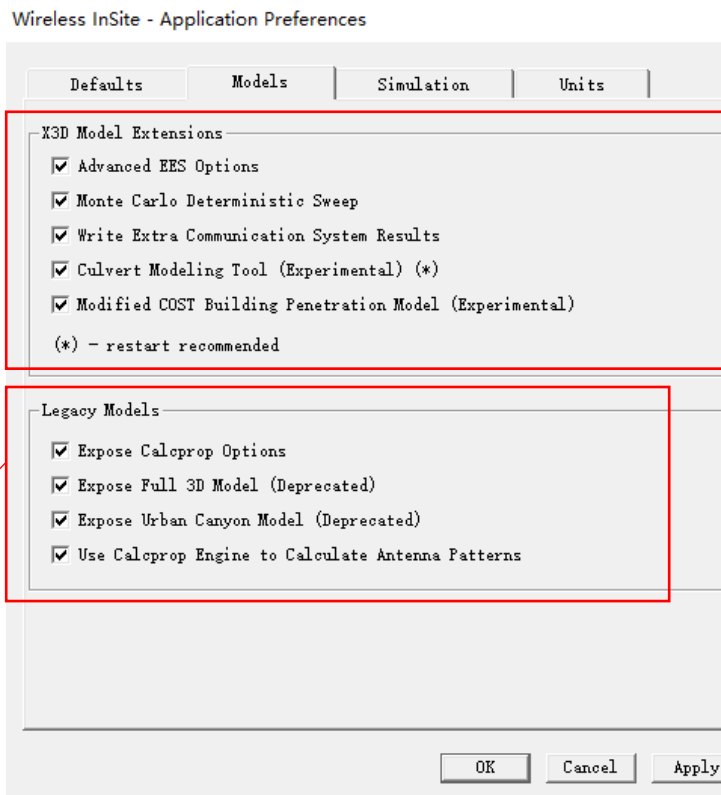


- 勾選Study area默認要求的模擬輸出結果
- 不同的傳播模型提供的模擬輸出不同，會提供這邊選擇的輸出裏頭他們支持的

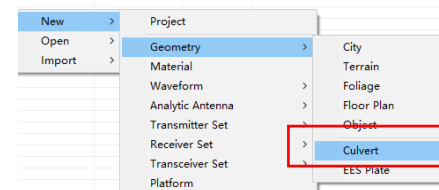
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- 應用程序偏好設置的 Models 頁簽用于設置軟體的建模設置
- 簡單地說，作者建議用戶可以直接把這一頁面的選項全部勾選就好
- 這個頁面分成兩個區塊，上半部是X3D傳播模型的相關設置，下面的區塊是Full3D等傳統傳播模型的設置部分

- Expose Calcprop Options：勾選這個選項會啟用正弦波以外的波形模板，同時原先隱藏的傳統模型相關功能會解鎖
- Expose Full 3D Model: 勾選後啟用Full 3D 傳播模型
- Expose Urban Canyon Model: 勾選後啟用 Urban Canyon 傳播模型
- Use Calcprop engine to calculate antenna patterns：勾選後可以繪製模板天線的Edit array功能建立的陣列天線的3D輻射場型，或在3D輻射場型不能正常渲染時可以嘗試勾選這個選項來改善

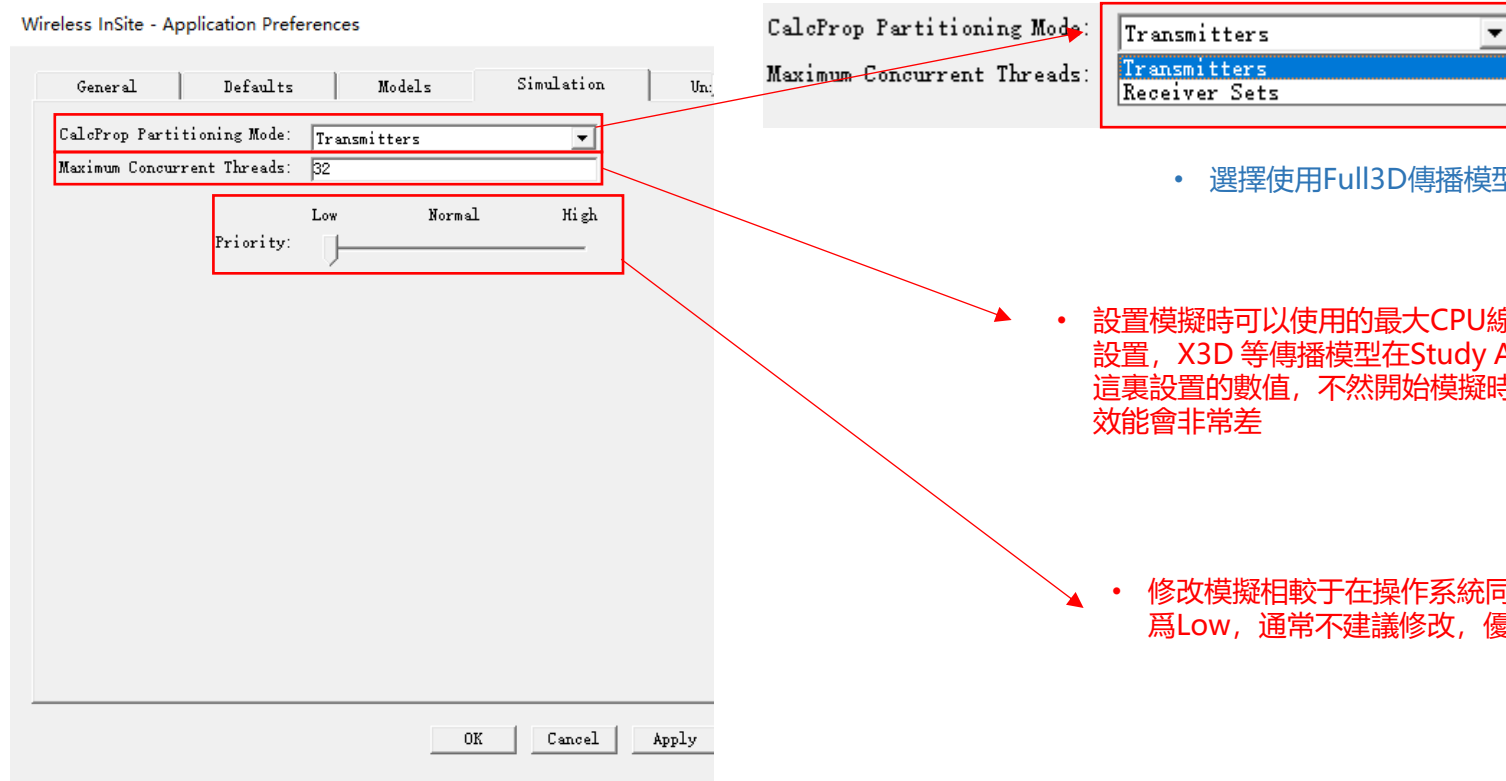


- Advanced EES Options: 勾選後用戶可以對EES(智能反射面)材料的中心做調整，細節請見後面材料部分章節
- Monte Carlo Deterministic Sweep: 勾選後用戶可設置均勻採樣點數，替代蒙特卡洛隨機採樣
- Write extra communication system results: 勾選後包含MIMO收發機的模擬會輸出每一個串流的p2m文檔
- Culvert Modeling Tool: 勾選後右鍵菜單的New-Geometry子菜單會提供管道(Culvert)編輯器讓用戶建立管道



- Modified COST Building Penetration Model: 勾選後提供讓用戶對室內環境未知的建築物進行基于COST231傳播預測模型的室內信號穿透預測

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

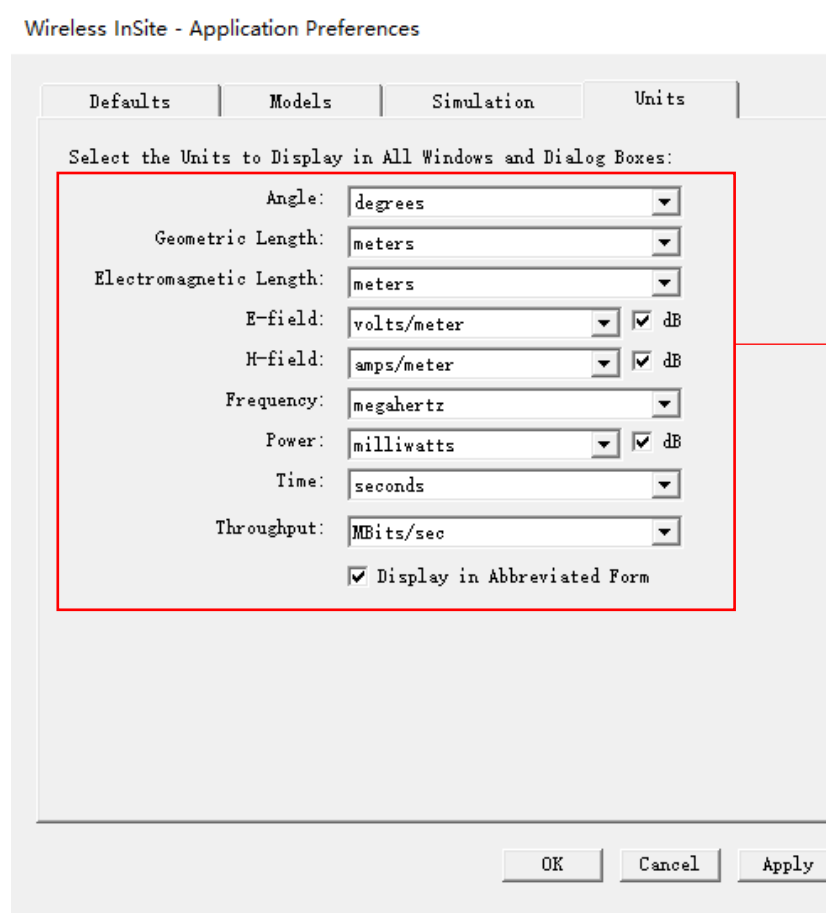


- 選擇使用Full3D傳播模型時基于發射端還是接收端分割計算工作

- 設置模擬時可以使用的最大CPU線程數，這邊設置的是軟體的全域設置，X3D 等傳播模型在Study Area設置的CPU線程數不能大于這裏設置的數值，不然開始模擬時會報錯卡住一段時間，之後模擬效能會非常差

- 修改模擬相較于在操作系統同時運行的其他工作的優先度，默認值為Low，通常不建議修改，優先度調高不排除影響操作系統穩定性

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



- 修改Wireless Insite各種操作及顯示使用的各種參數或物理量的單位

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- 項目概述，這邊填入的文字會顯示在主控視窗頂部

- 項目特色設置視窗

- 設置卡式坐標原點的經緯度

Project Statistics

Project Filename:	D:\REMCOM\WI\WI tutorial\Wimo_Tut
Geometry, Total (Active):	2 (2)
Structure-Groups, Total (Active):	2 (2)
Structures, Total (Active):	30 (30)
Sub-Structures, Total (Active):	68 (68)
Faces, Total (Active):	540 (540)
Waveforms, Total (In Use):	2 (2)
Antennas, Total (In Use):	2 (2)
Receivers, Total (Active):	419 (419)
Materials, Total (In Use):	3 (2)
Transmitters, Total (Active):	1 (1)
Platforms, Total (In Use):	0 (0)
Max Elevation (m):	158.95
Min Elevation (m):	16.37

OK

- 項目成分統計視窗

Project Properties

Child -> (terrain)

Short Description: San Jose

Celestial Object: Earth (WGS-84)

Longitude: ☐ dec 1.88581537516 ☐ dms ☐ E ☐ W

Latitude: ☐ dec 3370900791882 ☐ dms ☐ N ☐ S

Project Statistics

Project Results Properties

Unrecognized Keywords

OK Cancel

- 設置發射端與接收端之間可視覺化的最大路徑數量。
- 具體能展示的路徑數量不超過最大存盤路徑數量

- 設置用于動畫顯示的時間步長JPEG圖像保存頻率。

Project Results Properties

Calcprop Field Animation

Timesteps / Image: 10

☒ Time-Averaged Fields

Other Options

Default

Maximum Rendered Paths: 25

Maximum Stored Paths: ☒ Auto

Farzone Range (m): ☒ Auto

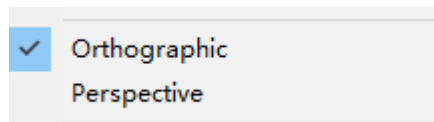
Interaction Point Precision: ☒ Auto

OK Cancel

- 表示對場量進行時間平均處理，用于動畫顯示。

- 設置發射與接收間計算和存儲的最大路徑數量。實際可能存在更多路徑，但系統僅會存儲強度最高的路徑，直至達到此設定上限
- 具體能存盤的路徑數量不超過最大有效路徑數量

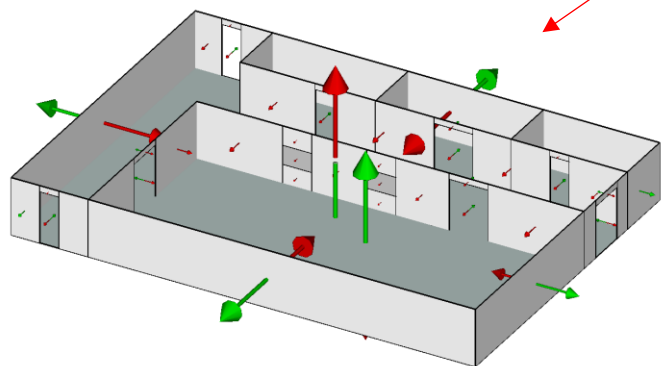
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



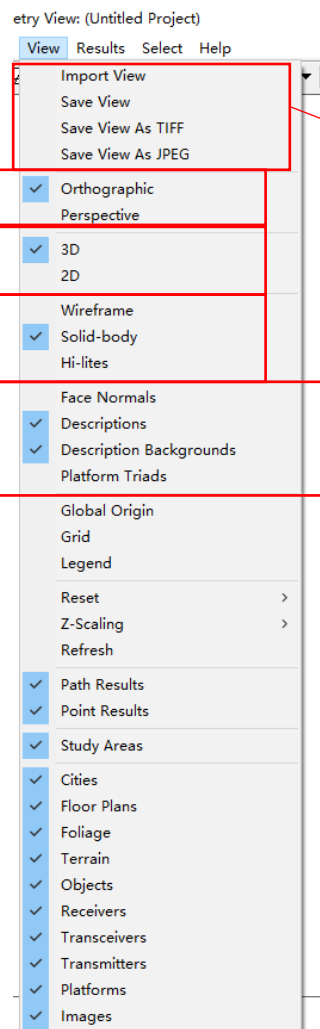
- 選擇正交投影(Orthographic)或透視投影(Perspective)

- 切換2D或3D顯示

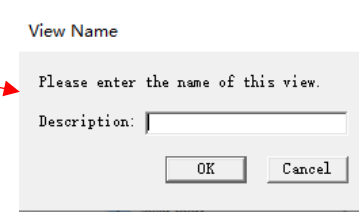
- 切換是否渲染平面以及是否三角形邊緣



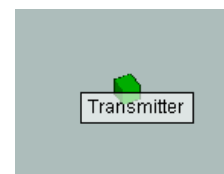
- 勾選Face Normals會顯示每一個面的法線方向，紅色箭頭為向內，綠色箭頭向外
- 場景複雜時有可能會因為顯示大量箭頭產生卡頓



- 從其他項目文件夾導入.vw文檔，套用其他項目的視角設置



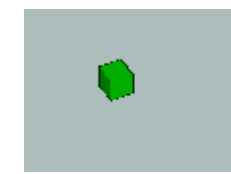
- 將目前的視角設置導出，在目前的項目文件夾存一個.vw文檔



- 顯示說明 (Description)及背景 (Description Backgrounds)

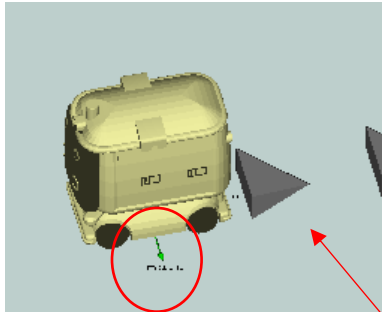
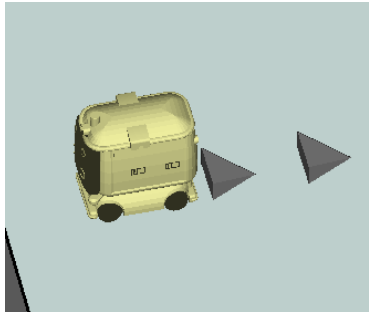


- 顯示說明 (Description)不顯示背景 (Description Backgrounds)



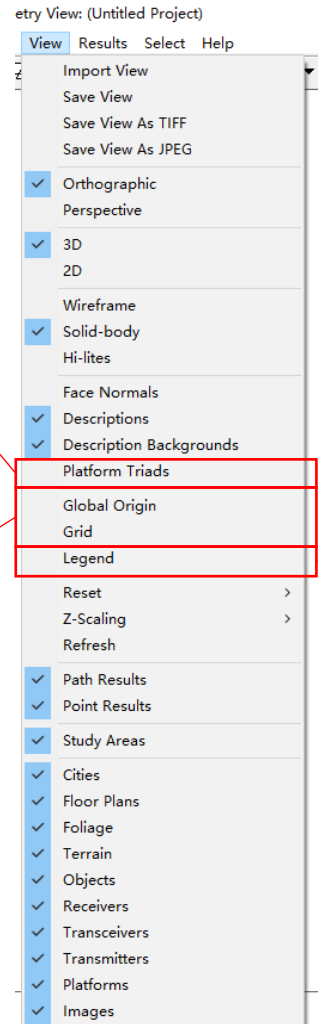
- 不顯示說明 (Description)

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



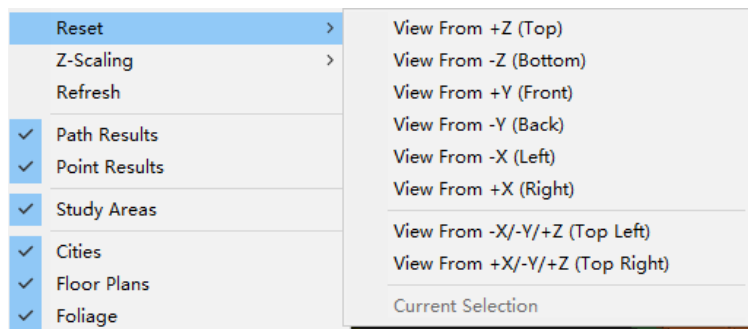
- 切換是否顯示動態物體(Platform)的原點坐標(Platform Triads)三箭頭

- 切換顯示全域原點(Global Origin), 功能跟前面章節按鍵相同
- 切換顯示網格(Grid), 功能跟前面章節按鍵相同

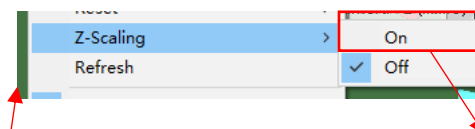
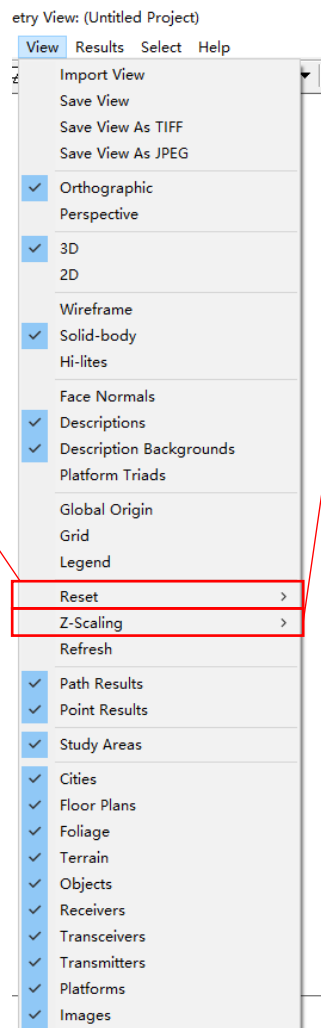


- 切換是否顯示標注不同材料顏色的圖例(Legend)

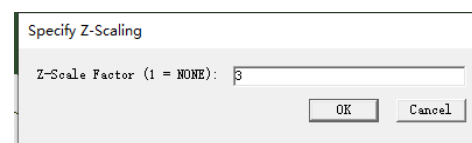
Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



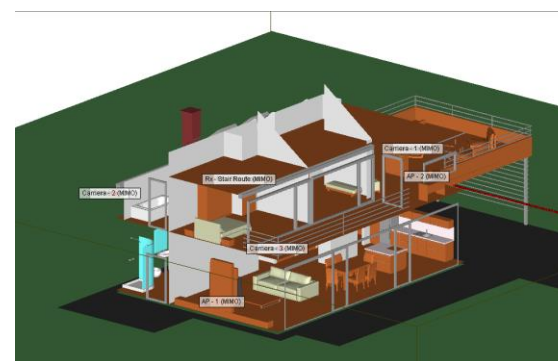
- 重置場景視角，從子菜單選擇視角



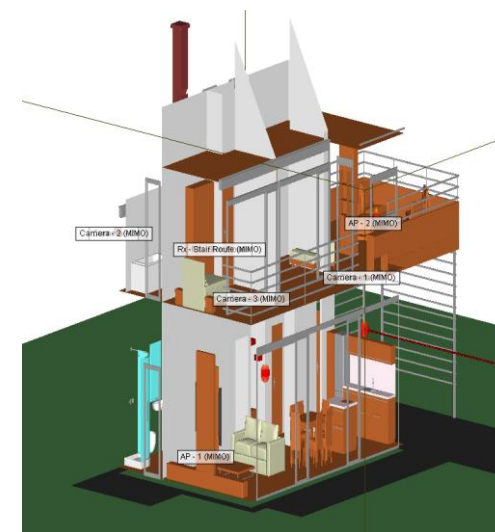
- 開啓或關閉Z方向放大功能



- 選擇On之後會彈出放大倍率設置視窗，默認值是1，也就是不放大
- 用戶可以自行填寫放大倍率，只影響顯示外觀，不影響模擬



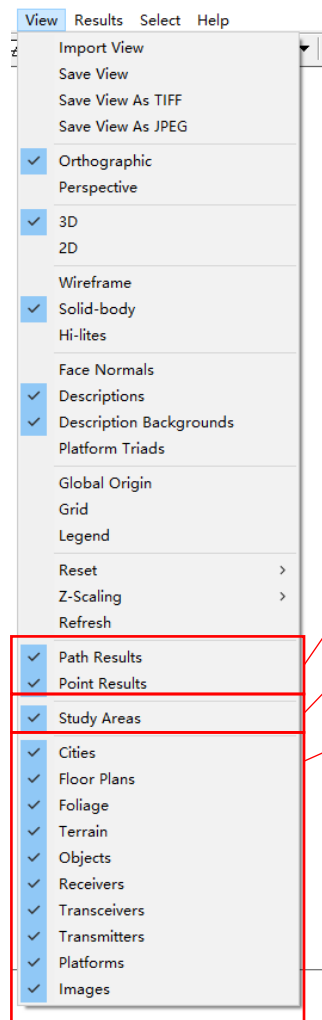
- 放大倍率1，無放大



- 放大倍率3，Z方向放大3倍

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

Geometry View: (Untitled Project)



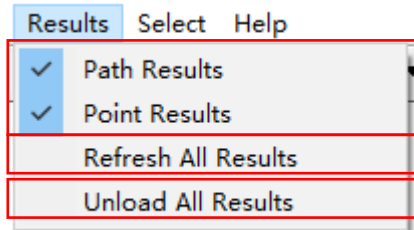
- 切換在Geometry View 視窗顯示或隱藏視覺化模擬輸出的路徑及單點數據
- 路徑數據以線條的形式視覺化
- 單點數據以一個有顏色的小方塊視覺化，一整片就可以構成一個溫度圖

- 顯示/隱藏 Study Area 的外框線

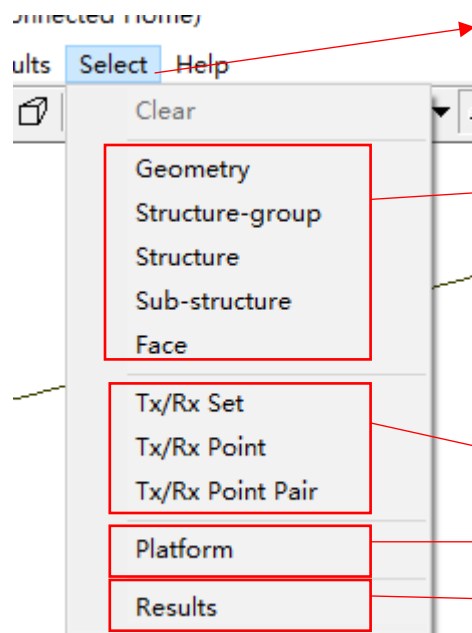
- 切換在Geometry View 視窗顯示或隱藏以下的場景環境特徵

- Cities : 建築物, 樓房 (外觀)
- Floor : Plans 室內場景(房間)
- Foliage : 各種植被
- Terrain : 地形
- Objects : 不特定物體, 如桌椅, 車輛
- Receivers : 接收機(RX)
- Transceivers : (收發機)
- Transmitters : 發射機(Tx)
- Platforms : 動態平臺, Wireless Insite 4.0新增的動態物體, 如機器人, 汽車等
- Images : 覆蓋在場景中地面或室內地板的影像文檔, 有標識作用, 不影響模擬

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)



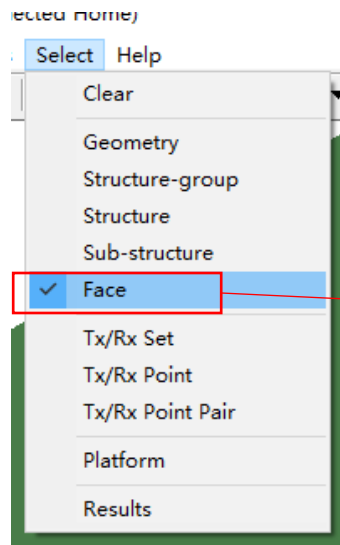
- 切換在Geometry View 視窗顯示或隱藏視覺化模擬輸出的路徑及單點數據
- 路徑數據以線條的形式視覺化
- 單點數據以一個有顏色的小方塊視覺化，一整片就可以構成一個溫度圖
- 刷新Geometry View 視覺化的模擬輸出
- 卸載Geometry View 視覺化的模擬輸出，同時不再顯示



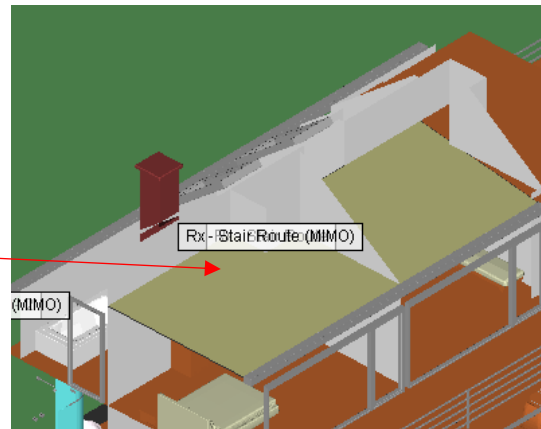
- Select 菜單提供用戶細節操作功能，用戶可以現在這邊選擇要編輯的場景特徵或收發機，然後到Geometry View 視窗用鼠標點擊做選擇
- Wireless Insite 會將場景的幾何特徵如建築物，物體等結構內部再分層，用戶可以在此選擇要在Geometry 視窗選擇的結合特徵或幾何特徵層級
 - Face : 單一平面，Geometry最基層
 - Sub-Structure : 子結構，由至少共用一個邊的鄰接平面組成
 - Structure : 結構，有重合的子結構組成
 - Structure-group : 結構群，由結構組成
 - Geometry : 整個場景特徵
- 在Geometry View 視窗選擇收發機單點(Point)，收發機組(Set)，一對收發機(一組收一組發，Pair)
- 在Geometry View 視窗選擇動態平臺
- 在Geometry View 視窗選擇模擬輸出

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

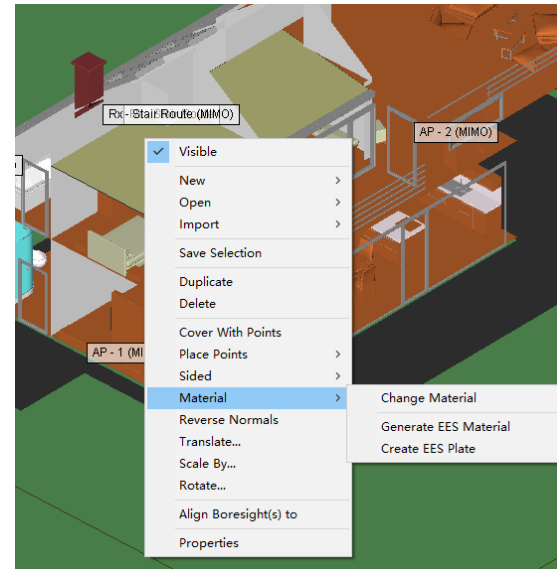
- Select 菜單功能的用法



- 在Select 菜單選擇Face



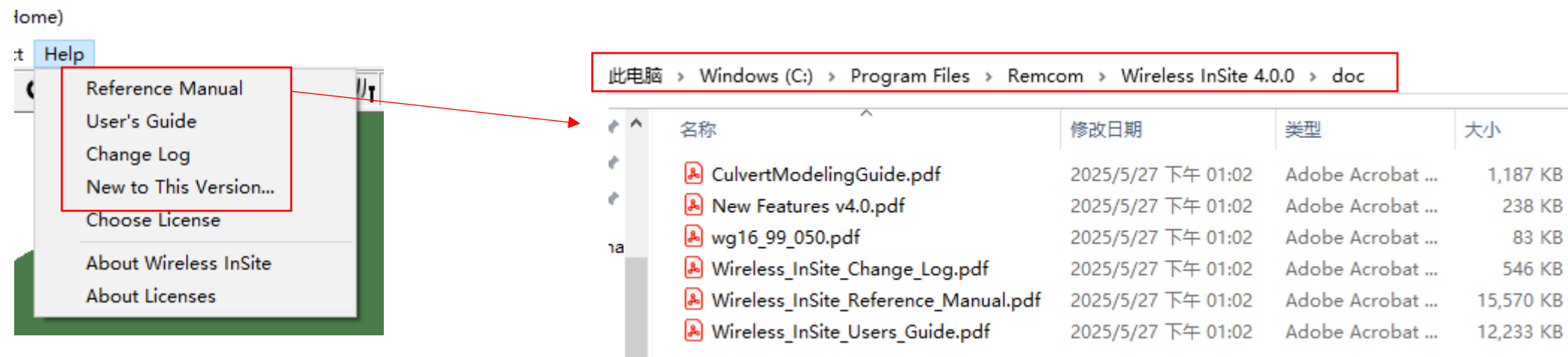
- 在Geometry View 視窗用鼠標點選要編輯的平面
- 點選後平面會呈現金色高光



- 按下鼠標右鍵，打開菜單進行編輯

Wireless Insite 用戶界面(Geometry View)

- Help 菜單提供協助功能，用戶可以在這裏打開原文說明書
- 原文說明書在安裝軟體時會同時被複製到Wireless insite 安裝文件夾裏面的doc文件夾，用戶也可以直接去那個文件夾打開這些文件



- Reference Manual : 原文說明書
- User' s Guide: 原文教程文件

Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)

- 主控(Main)視窗是表單式的視窗，在Wireless Insite中提供整體的建模，各種參數和材料編輯以及控制模擬，檢視輸出的功能。

- 新增，開啓，存盤項目，開啓/關閉其他視窗及啓動模擬

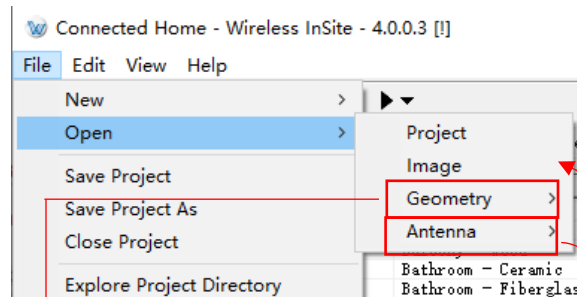
The screenshot shows the main window of Wireless InSite 4.0.0.3. The title bar reads 'Connected Home - Wireless InSite - 4.0.0.3 [1]'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', and 'Help'. Below the menu bar is a toolbar with icons for file operations and simulation control. A tabbed interface is visible with the following tabs: 'Images', 'Geometry', 'Materials', 'Waveforms', 'Antennas', 'Transceivers', 'Platforms', 'Study Areas', 'Communication Systems', 'Results Browser', and 'Graphs and Views'. The 'Materials' tab is currently active, displaying a table of objects.

ID	Active	Mobile	Type	Description	Sy...	Longi...	Lati...	Z...	File...
1	A		Object	Balcony - Chairs	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
3	A		Object	Balcony - Metal	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
4	A		Object	Balcony - Wood	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
5	A		Object	Bathroom - Ceramic	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
6	A		Object	Bathroom - Fiberglass	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
7	A		Object	Bathroom - Glass	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
8	A		Object	Bathroom - Metal	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ba...
11	A		Object	Exterior - Chimney Brick	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ex...
13	A		Object	Exterior - Driveway	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ex...
14	A		Object	Exterior - Glass	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ex...
15	A		Object	Exterior - Gutters	Ca...	W 0...	S ...	N/A	./Ex...

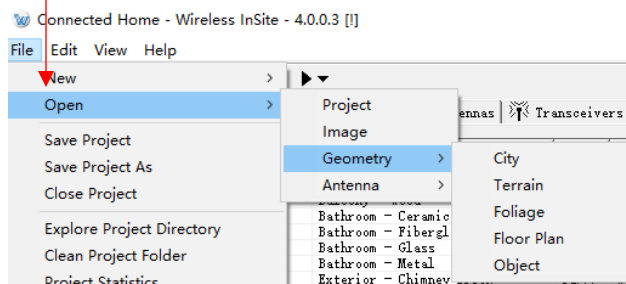
Annotations with arrows pointing to specific interface elements:

- 地理信息平面點陣圖 (Geographic information plane point cloud map) - points to the 'Images' tab.
- 地形，建築物，室內場景，不特定物體等場景特征 (Terrain, buildings, indoor scenes, unspecified objects, etc. scene features) - points to the 'Geometry' tab.
- 各種材料 (Various materials) - points to the 'Materials' tab.
- 從左到右頁面為波形，天線，收發機 (From left to right, the pages are waveforms, antennas, transceivers) - points to the 'Waveforms', 'Antennas', and 'Transceivers' tabs.
- 4.0版新增的動態場景平臺 (4.0 version new dynamic scene platform) - points to the 'Study Areas' tab.
- 傳播模型的選擇跟設置，同時設置進行模擬的區域範圍，通常默認是整個場景 (Propagation model selection and settings, simultaneously setting the simulation area range, usually default is the entire scene) - points to the 'Platforms' tab.
- 通訊系統分析 (Communication system analysis) - points to the 'Communication Systems' tab.
- 模擬輸出檢索頁面 (Simulation output search page) - points to the 'Results Browser' tab.
- 各種曲線圖 (Various line graphs) - points to the 'Graphs and Views' tab.
- 類別內對象清單 (Object list within category) - points to the table of objects.

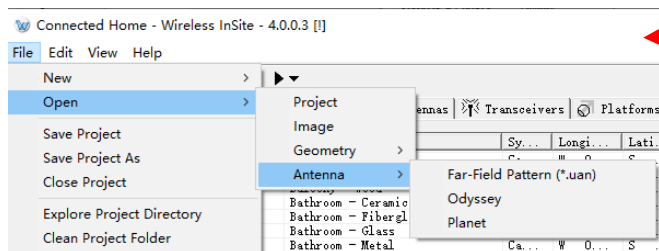
Wireless Insite 用戶界面(Main, 主控視窗)



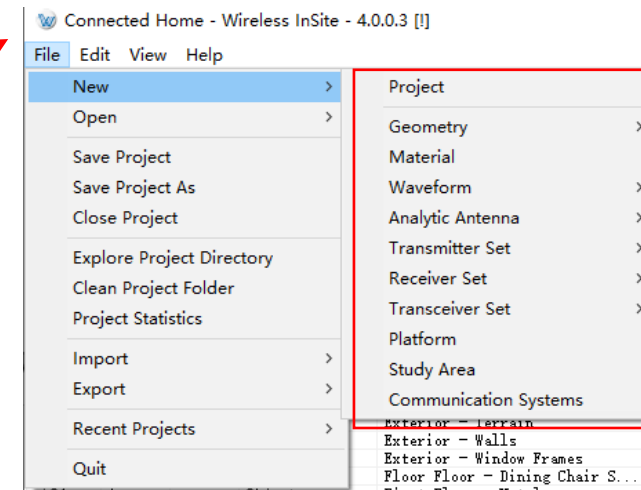
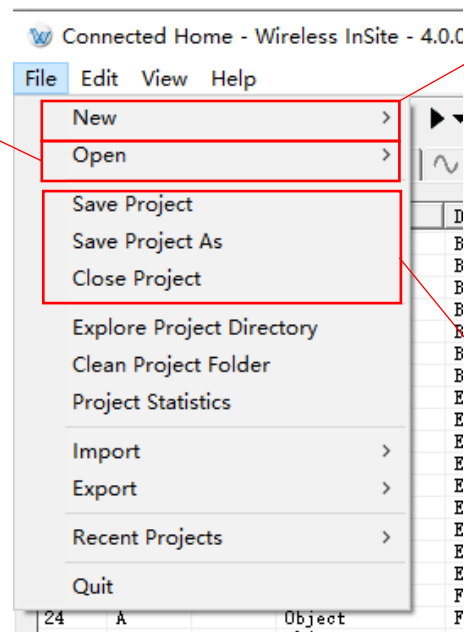
開啓現有的其他項目文檔，影像地圖文檔，
場景特徵或天線文檔



開啓場景特徵



開啓天線文檔



新增場景特徵，波形，天線，收發機，動態場景平臺，Study area，通信系統等項目內容

Save Project : 項目存盤,直接覆蓋目前開啓項目

Save project As : 項目另存到其他文件夾
(用戶需注意不要用中文命名文件夾或文檔)

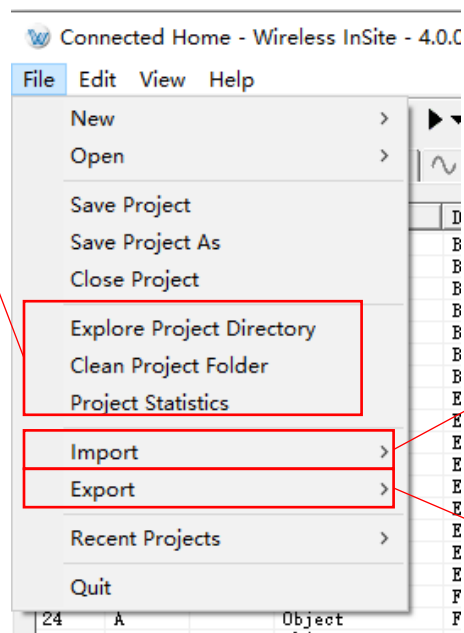
Close Project: 關閉項目

Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)

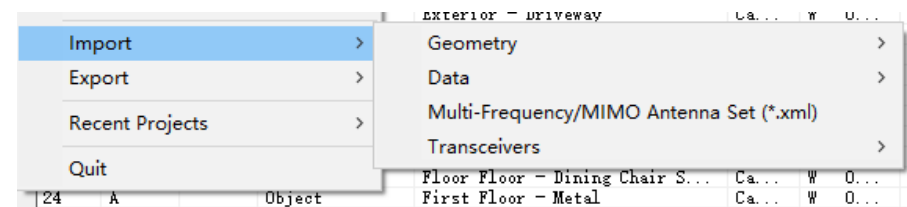
Explore Project Directory
直接打開新視窗，瀏覽項目文件夾

Clean Project Folder
清理項目文件夾中不使用的文檔

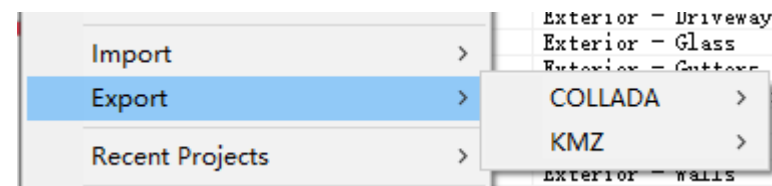
Project Statistics
打開項目成分統計視窗



這個視窗包含項目的宏觀信息，像是
場景高度差，有多少個場景特徵，幾
個平面，幾個波形，幾個天線等等

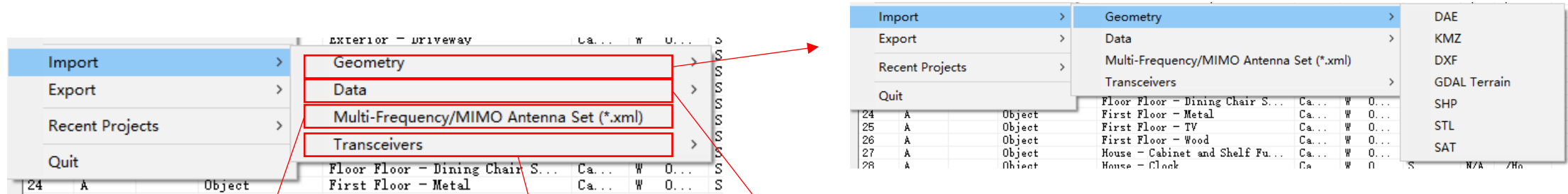


導入各種相關文檔



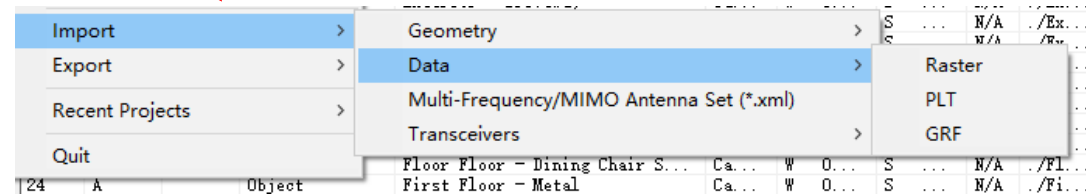
用Collada或KMZ格式導出場景特徵

Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)

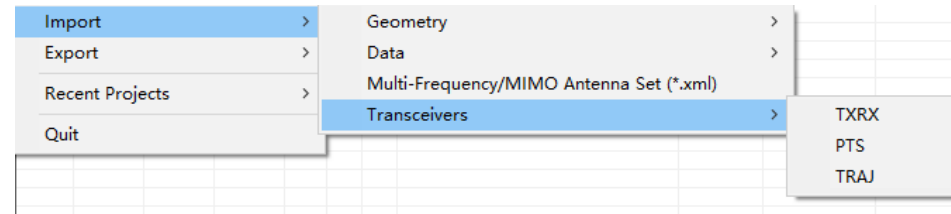


- 導入描述多頻或MIMO天線(xml)文檔及相關的天線圖文檔

- 導入DAE, KMZ, (3D)DXF, SHP, STL, SAT格式文檔, 以及GDAL地理地形GIS文檔

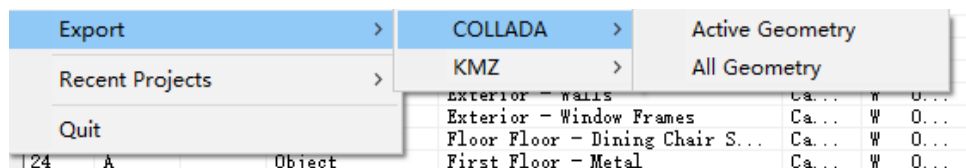


- 導入PLT 或 GRF格式圖表或柵格數據(Raster Data)文檔
- 柵格數據(Raster Data)文檔為空拍/衛星照片/激光掃描所得之城市建築等3D環境數據如.pgm文檔

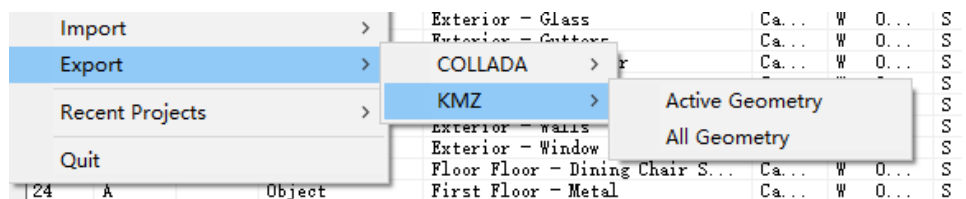


- 導入各種收發機文檔

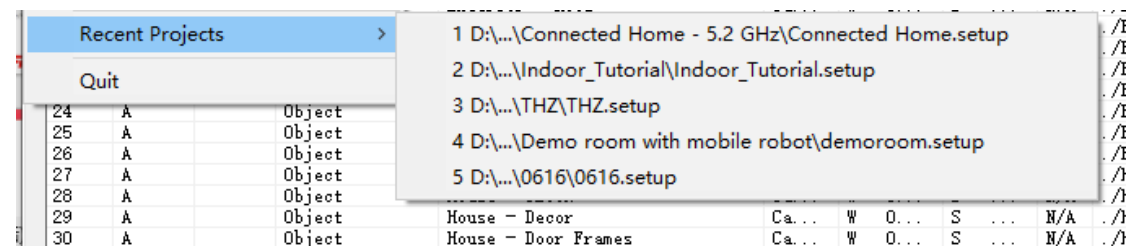
Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)



- 將建築物或物體等各種場景特徵用collada格式導出 (.dae文檔)



- 將建築物或物體等各種場景特徵用kmz格式導出



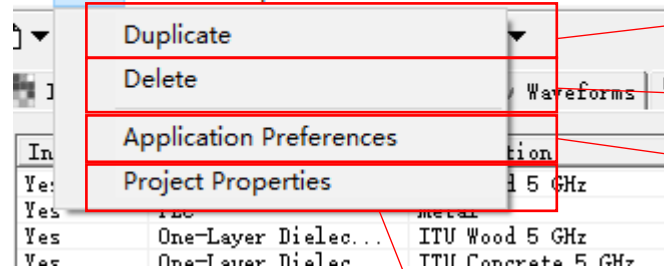
- 開啓最近使用過的項目

Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)

- 主控視窗的Edit 菜單，基本上與Geometry View的Edit 菜單內容與功能相同

Connected Home - Wireless InSite - 4.0.0.3 [!]

File Edit View Help



- 複製用戶在主控視窗選擇的材料，波形，天線，收發機，Study area

- 刪除用戶在主控視窗選擇的場景特徵，材料，波形，天線，收發機，Study area

Project Properties

Child -> (terrain)

Short Description: San Jose

Celestial Object: Earth (WGS-84)

Longitude: ☐ dec ☐ E ☐ W

Latitude: ☐ dec ☐ N ☐ S

Project Statistics

Project Results Properties

Unrecognized Keywords

OK Cancel

- 開啓項目特色設置視窗
- 在主控視窗開啓的項目特色設置視窗與Geometry View視窗開啓的相同

Wireless InSite - Application Preferences

General Defaults Models Simulation Un...

Visualization

Background Color:

Grid Color:

Text Color:

☐ Display Bounding Boxes During Rotation

Width of Propagation Paths (Pixels):

Workspace

☐ Arrange Main Window Tables Side-By-Side

☒ Show Labels With Tabs in Main Window (Requires Restart)

Reactivate Hidden Messages

OK Cancel Apply

- 開啓軟體全域偏好設置視窗
- 在主控視窗開啓的全域偏好設置視窗與Geometry View視窗開啓的相同

Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)

- 顯示/關閉模擬反饋信息視窗
- 顯示/關閉Geometry View 視窗
- 顯示/關閉Project Tree 視窗
- Project Tree視窗會用樹狀圖的方式列出整個工程中的各種要素
- 刷新
- 顯示/關閉模擬輸出視覺化設置視窗
- 主控視窗的help 菜單，與 Geometry View的相同

Simulation Log: (Untitled Project)

Process: X3D Geometry X3D

Start Time: 15:34:25 7/4/2025

wibatch version 4.0.0.3 - r89762
Built with Microsoft Visual Studio 1900
Built with Qt 4.8.7
Using Qt 4.8.7

2025:07:04 15:34:25 640 Main: MUI (pid: 14700)
2025:07:04 15:34:25 640 Set working directory: D:/temp/0410/temp
2025:07:04 15:34:25 668 ?? 4 15:34:25 2025

2025:07:04 15:34:25 701 Optix Runtime version = 60801
2025:07:04 15:34:25 707 CUDA Runtime version = 9.2
2025:07:04 15:34:25 707 CUDA Driver version = 11.4
2025:07:04 15:34:25 707 GPU device ID: [NVIDIA GeForce RTX 3080 Laptop GPU], 8.6 capability.
2025:07:04 15:34:25 736 Initializing X3D model

2025:07:04 15:34:25 754 Added 0 routes and 0 snapshot platforms.
2025:07:04 15:34:25 754 Processing geometry (0 CPU threads)
2025:07:04 15:34:25 754 Loaded geometry: ./1.X3DGeometry.cache

2025:07:04 15:34:25 754 Generating transmitter and receiver sets
2025:07:04 15:34:25 755 Auto Collection Radius = 0.227945m

2025:07:04 15:34:25 775 Starting X3D ray tracing for 1st set 2, point 1 (point 1 of 1 total)
2025:07:04 15:34:25 775 Using 1 GPU ray tracer (8 CPU threads)
2025:07:04 15:34:25 844 Model parameters:

Project Tree: (Drone on SZR)

- Project: Drone on SZR
 - Images
 - Geometry
 - Object: Dubai
 - Materials
 - Structure-group:
 - Object: SZR Blvd Buildings
 - Object: Burj
 - Object: Dubai foliage
 - Object: Dubai highways
 - Object: Dubai roads
 - Object: Dubai water
 - Terrain: Dubai Terrain
 - Waveforms
 - Waveform #1: 2.4 GHz

Results Viewer: (Drone on SZR)

View: Propagation Path - Drone 4 0 1: Drone Tube [Drone Mobile Platform] Drone Tube [Drone Mobile Platform] Options

Result Configuration

Result Type: Received Power
Component: Result
Calculation Method: Identity
Complex Part: Power
Scale Bar

Statistics

Statistic Mode: Mean
Interpolation Method: Nearest Value
Percentile

Result Dimensions

Display Results For: Transmitter Point to a Receiver Set

Time (s): 0 (s)
Frequency (Hz): 2400 (MHz)
Tx Point (x): 1

Sequence

Sequence Through: Time
Parameter: dB
Dimension Stride: 1
Path Segment Length: 1

Path Details

Index	Value	Options
Tx Point (1):	1	Single Point
Rx Point (1):	1	Single Point
Sort Path By:	Path Index	

Show All Paths Filter Paths Show No Paths

Only List Visible Paths

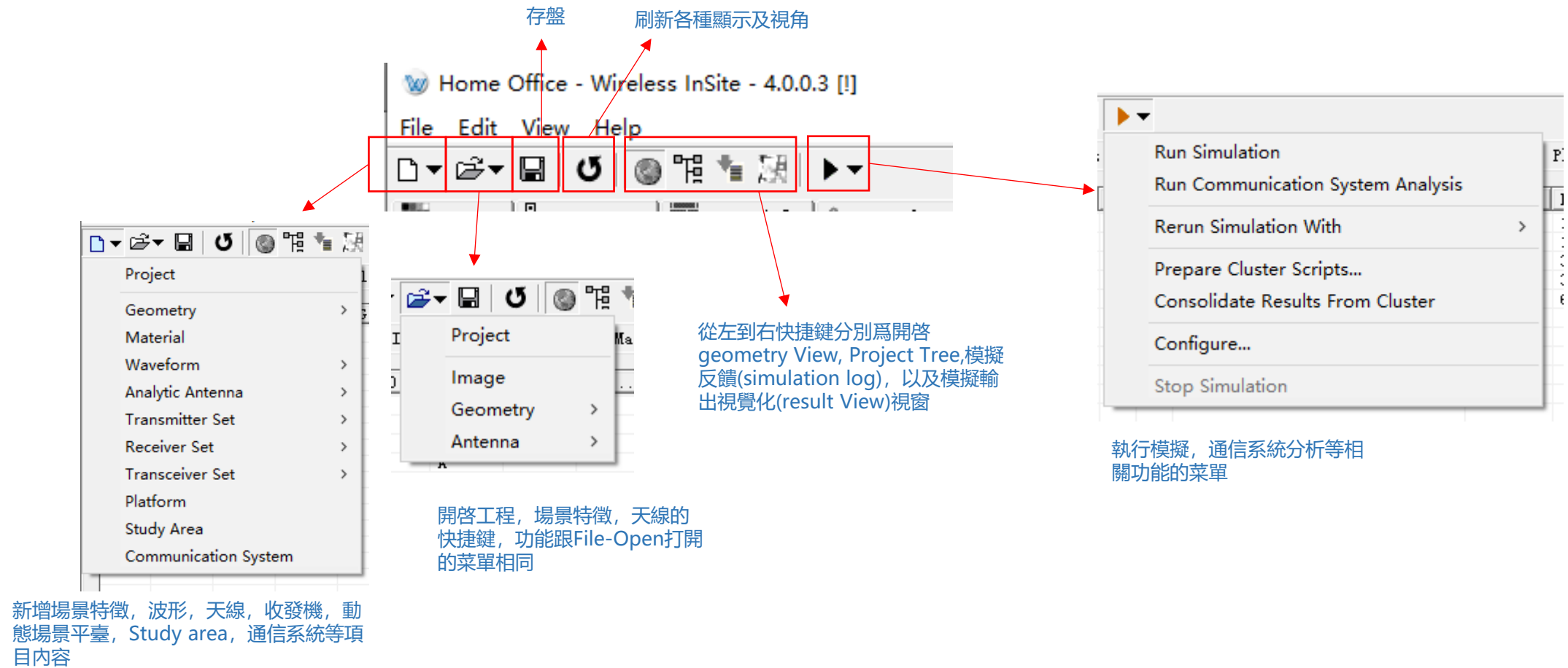
Rx Point #1 - 25 paths; total power = -38.4175 dBm

Path	Pwr	Toa
Path #1 (Tx-R-R)	-52.9157 dBm	Toa=5.54716e-0
Path #2 (Tx-R-R)	-52.9357 dBm	Toa=5.51863e-0
Path #3 (Tx-R-R)	-52.9364 dBm	Toa=5.58877e-0
Path #4 (Tx-R-R)	-53.0278 dBm	Toa=5.50102e-0
Path #5 (Tx-R-R)	-53.0353 dBm	Toa=5.50315e-0
Path #6 (Tx-R-R)	-53.1072 dBm	Toa=5.51227e-0
Path #7 (Tx-R-R)	-53.1774 dBm	Toa=5.5367e-08
Path #8 (Tx-R-R)	-53.2545 dBm	Toa=5.57382e-0
Path #9 (Tx-R-R)	-53.3266 dBm	Toa=5.6229e-08
Path #10 (Tx-R-R-R-R)	-54.471 dBm	Toa=1.5497
Path #11 (Tx-R-R-R-R)	-54.4872 dBm	Toa=1.5840
Path #12 (Tx-R-R-R-R)	-54.5021 dBm	Toa=1.1859
Path #13 (Tx-R-R-R-R)	-54.5255 dBm	Toa=1.1813
Path #14 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6269 dBm	Toa=1
Path #15 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6269 dBm	Toa=1
Path #16 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6458 dBm	Toa=1
Path #17 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6518 dBm	Toa=1
Path #18 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6518 dBm	Toa=1
Path #19 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6587 dBm	Toa=1
Path #20 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.6587 dBm	Toa=1
Path #21 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.7215 dBm	Toa=1
Path #22 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.7215 dBm	Toa=1
Path #23 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.7325 dBm	Toa=1
Path #24 (Tx-R-R-D-R-R-R)	-67.7595 dBm	Toa=1

Help

- Reference Manual
- User's Guide
- Change Log
- New to This Version...
- Choose License
- About Wireless InSite
- About Licenses

Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)



Wireless Insite 用戶界面(Main,主控視窗)

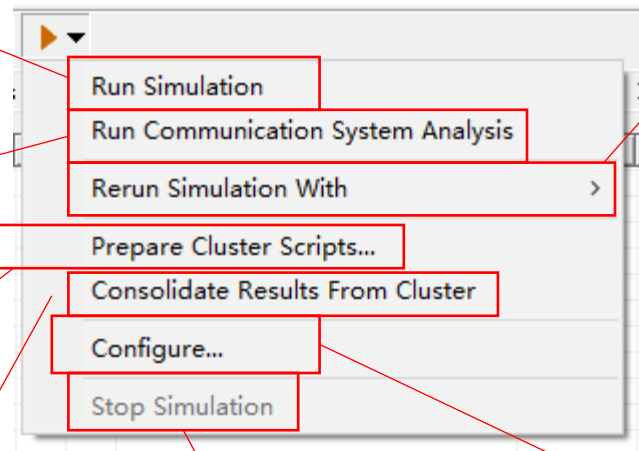
- 執行基于射線跟踪或其他傳播模型的模擬
- 這邊執行的模擬會提供軟體基本的輸出數據，有進行過這個模擬才會有數據去做通信系統分析

- 執行通信系統分析，用戶須先建立通信系統，完成相關設置，才能進行通信系統分析

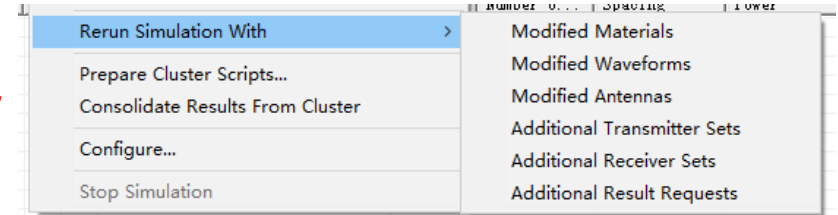
- 通信系統分析為後處理，需要基于傳播模型模擬輸出數據來做，沒有進行過傳播模型模擬的話，無法執行通信系統分析

- 產生集群計算用的腳本，僅集群版支持

- 統合集群上的輸出數據，產生完整輸出數據文檔，僅集群版支持



- 中斷正在進行的模擬



- 這個菜單提供特定條件下進行部分模擬
- 在用戶在Application Preferences 視窗的Models頁簽勾選Expose Calcprop option之後這個菜單可以使用
- 從上到下分別是進行過一次完整模擬後，對更改過的材料，波形，天線，發射機，接收機，及新增的輸出數據要求進行局部模擬
- 這個功能僅Full 3D, Urban Canyon, Vertical Plane傳播模支持
- 開啓Application Preferences 視窗的Simulation頁簽

Wireless Insite 用戶界面-心得

- Wireless Insite 4.0的用戶界面與3.4版有些微差異，但是操作及建模邏輯基本相同
- 用戶導入的文檔，在WI建立的各種模型要素，存盤的文檔名稱以及文件夾名稱不要使用中文，不然有可能無法正常讀取
- X3D傳播模型需要有CUDA兼容GPU才能正常完成模擬，但是通常遊戲卡就能勝任
- 應用程序偏好設置(Application Preference)的Simulation頁簽的CPU線程數不建議設置到大於用戶的電腦的CPU線程數，由於這個是能使用的線程數上限，最好略小於用戶電腦的CPU線程數，同時Study area的傳播模型使用的CPU線程數不能大於應用程序偏好設置中的線程數，不然模擬會不穩定
- Wireless Insite 模擬在收發機數量較多時會使用較多主板記憶體，而且用量會隨著模擬進行累積，如果主板記憶體不夠，模擬會卡住無法正常完成