



ZMT zurich med tech

TI Solutions

版本更新: Sim4Life V9.2 桌面版



https://zmt.swiss/assets/downloads/Sim4Life/linked_download/9-2/releasenotes.txt



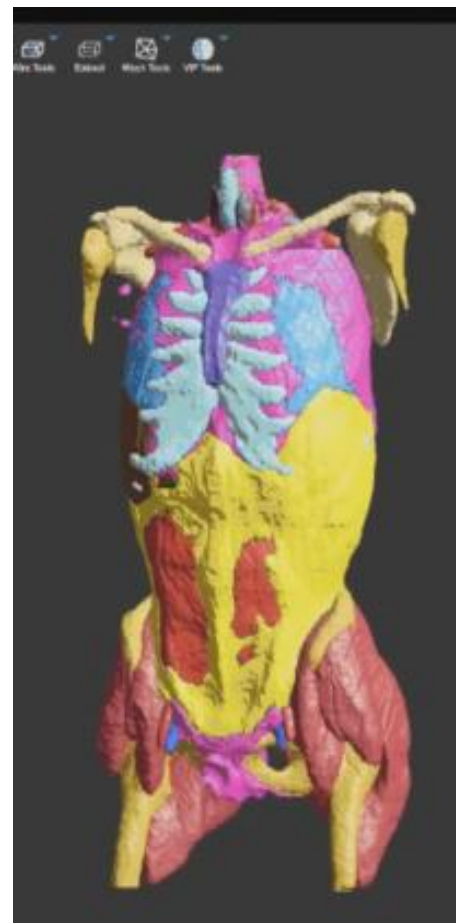
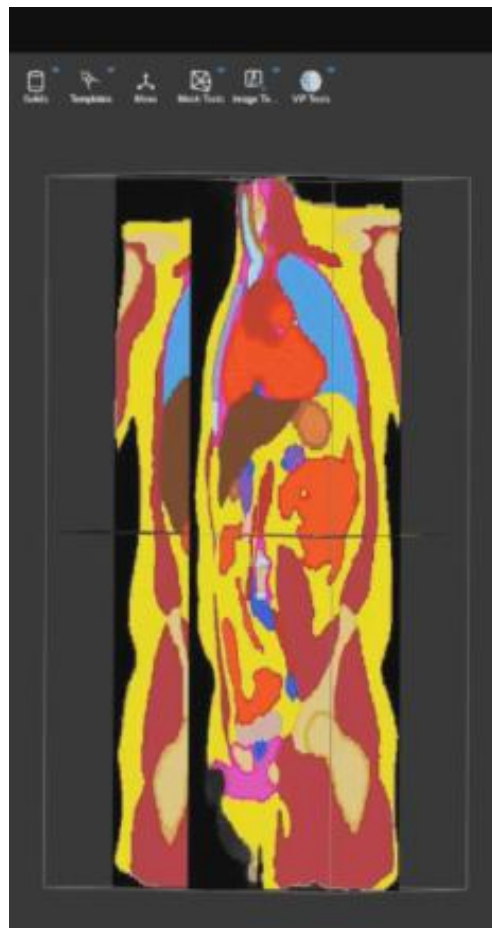
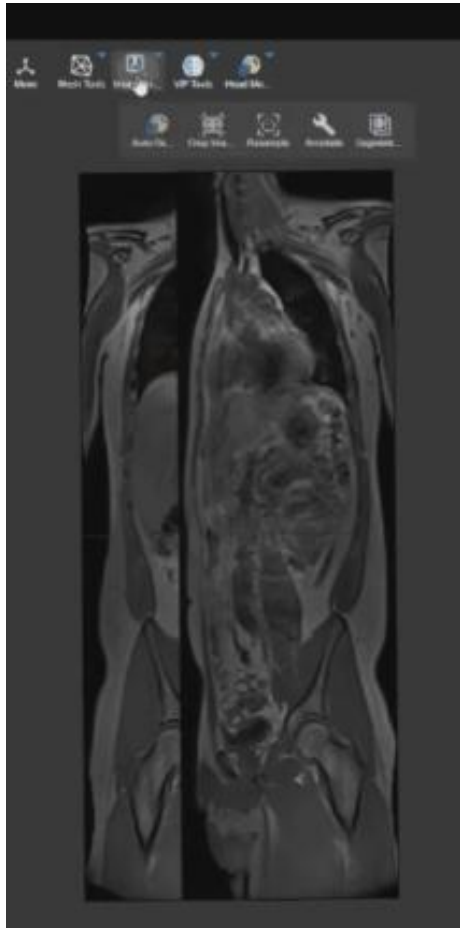
Sim4Life V9.2 更新亮點

- 採用人工智慧驅動的先進**第三代解剖建模工具**，可直接從 MRI/CT 掃描產生可用於求解器的模型
- **全新寬頻皮膚模型**，支援在 10-110 GHz 頻率範圍內進行吸收功率密度 (APD) 評估，以滿足監管合規性和設備安全評估的要求
- 全新**深部腦部刺激 (DBS) / 立體腦電圖 (sEEG) 電極產生器**，支援簡化神經刺激應用的模型創建流程
- **升級版 ViP 模型**(Duke、Ella、Fats、Billie、Thelonious 和 Yoon-sun)，具備更逼真的關節幾何結構，包括極端姿勢



1. 建模工具-先進解剖建模與人工智能驅動工具

- 第三代深度學習模型能自動標註 MRI/CT 掃描中的頭部、頸部及軀幹組織，直接從原始影像生成可立即運用的求解器模型。相較於前代版本，此技術可將設定時間與使用者操作需求減少約 50%。



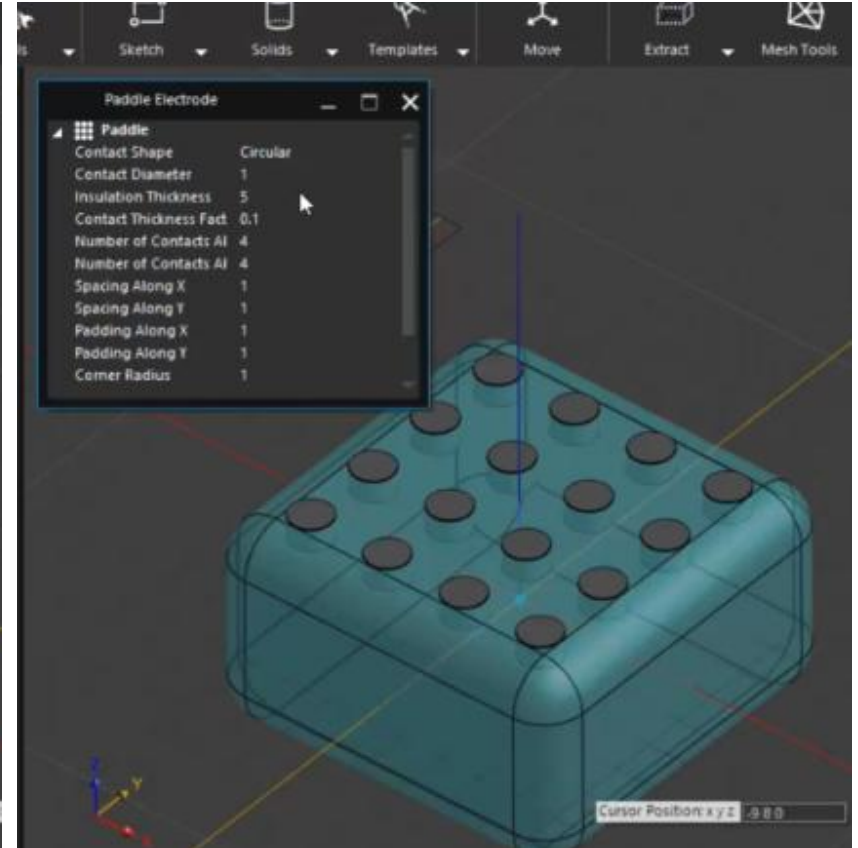
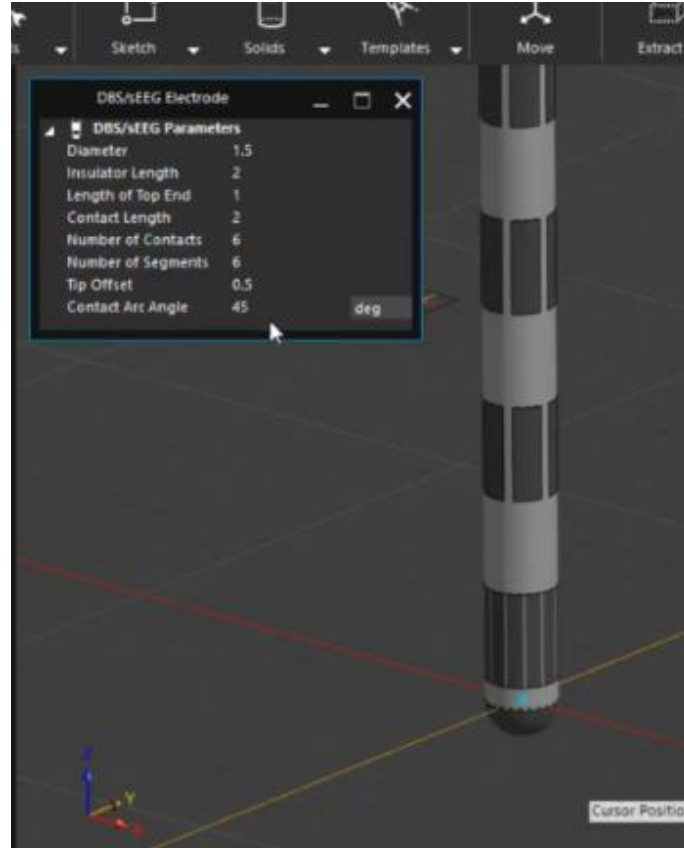
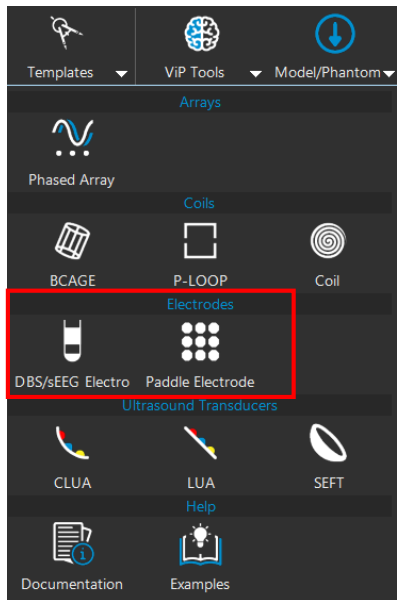
- 用戶可對整個軀幹區域的醫學影像(MRI 或 CT)應用 AI 分割技術，無需手動分割即可快速生成對應的 3D 模型。
- 工具能分割所有主要內臟器官、椎骨及其他骨骼，並可區分多條獨立動脈、靜脈與肌肉。賦予組織屬性後，模型即可直接投入模擬。

1. 建模工具-深部腦刺激(DBS)/立體腦電圖(sEEG)電極生成器

- 全新模板可快速建立參數化 DBS 與 sEEG 電極模型，適用於神經刺激應用
- 用戶可透過 UI 操作或 Python API 自訂電極幾何形狀(直徑、接觸長度、間距、弧角、分段及尖端偏移量)，簡化了刺激和記錄電極的設置

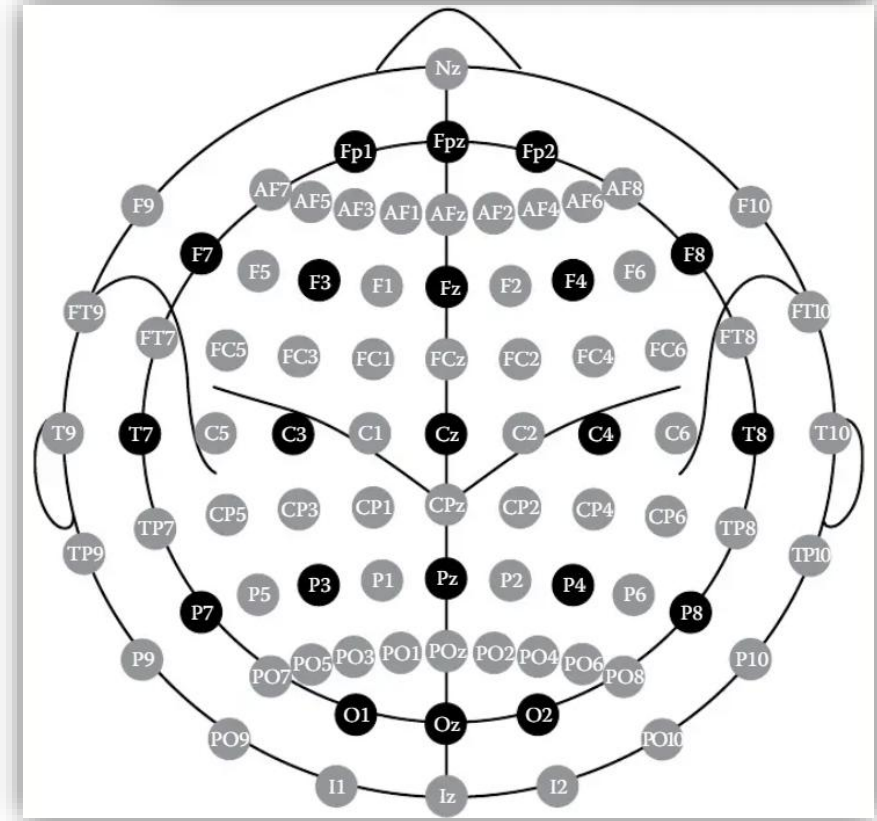
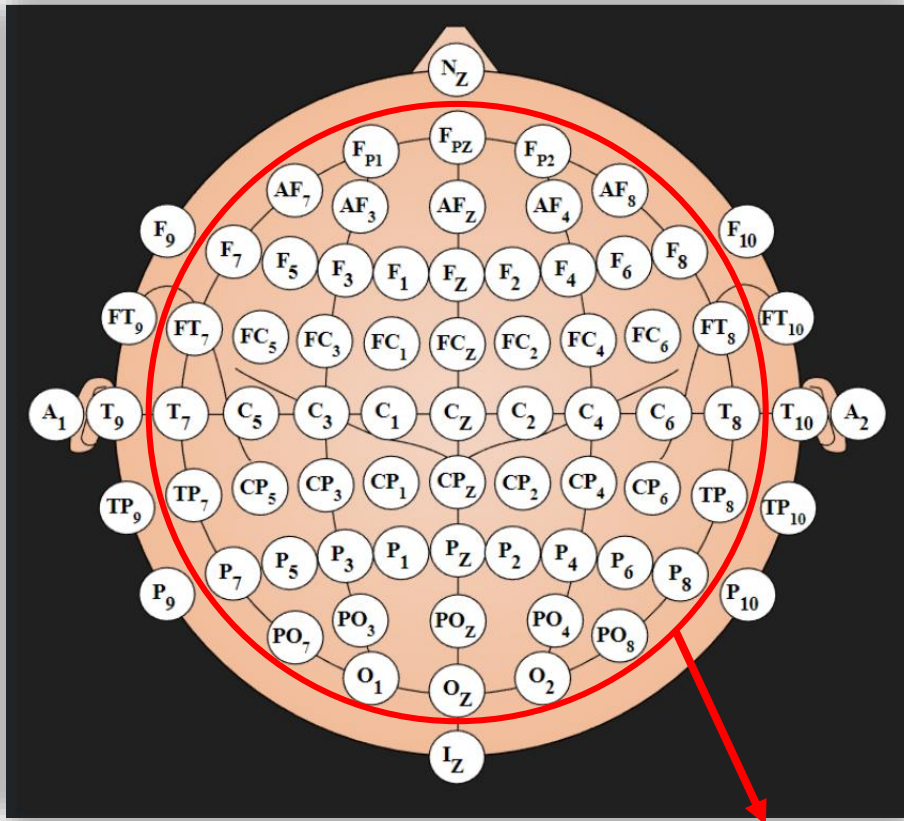
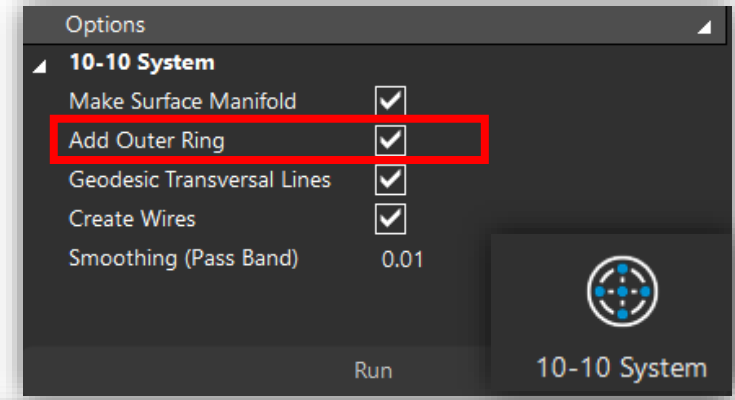
DBS/sEEG 和槳狀電極生成器

用戶只需點擊幾下即可產生設計，
幾何形狀的所有方面都完全參數化



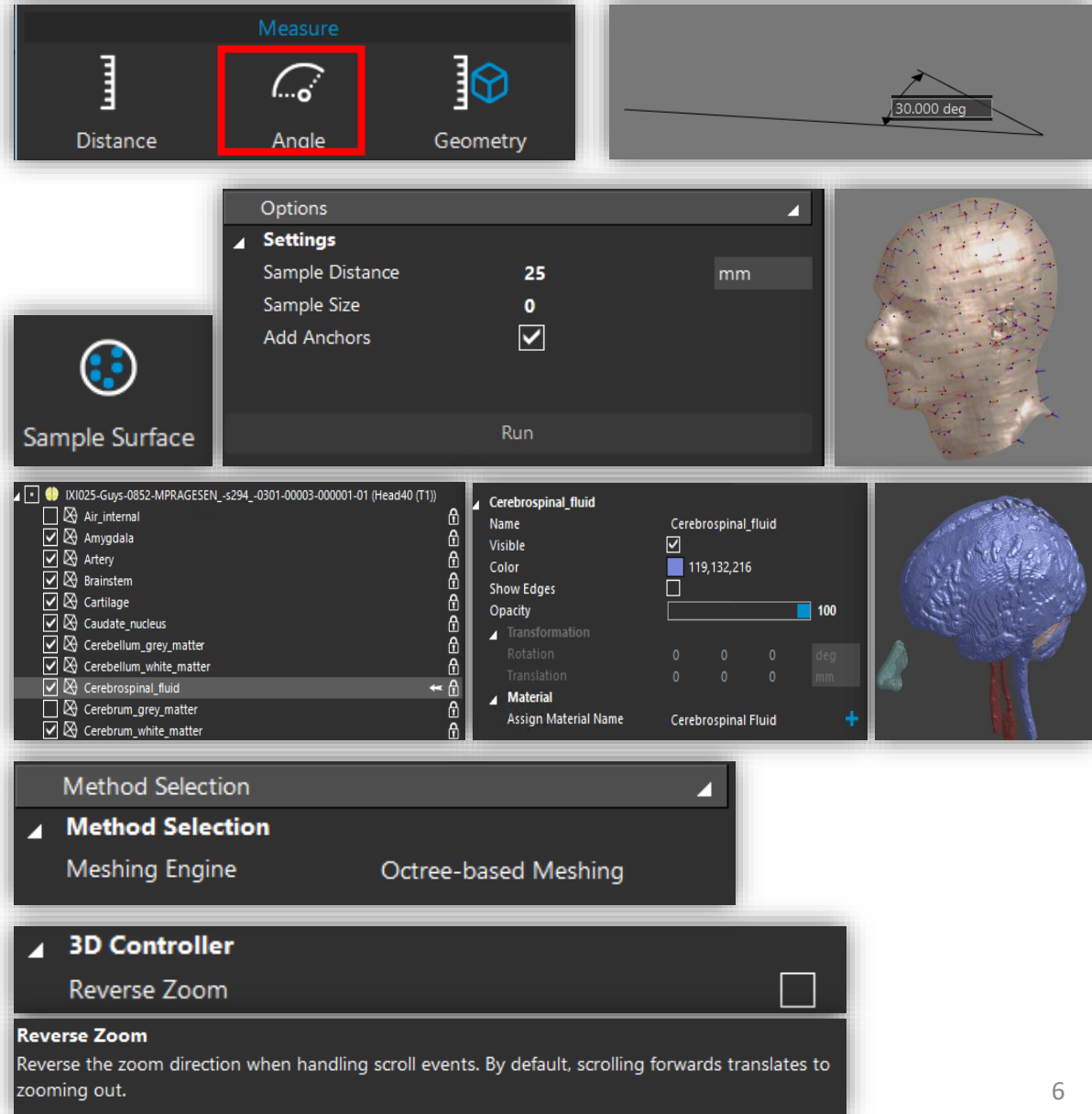
1. 建模工具- EEG 10-10 座標系統建模工具

- 10-10 系統建模工具現已納入系統規格定義的最外層環與部分內環的電極
 - 外層環新增座標點: F9, F10, FT9, FT10, T9, T10, TP9, TP10, P9, P10, A1, A2
 - 內層新增座標點: AF1, AF2, AF5, AF6, PO1, PO2, PO5, PO6



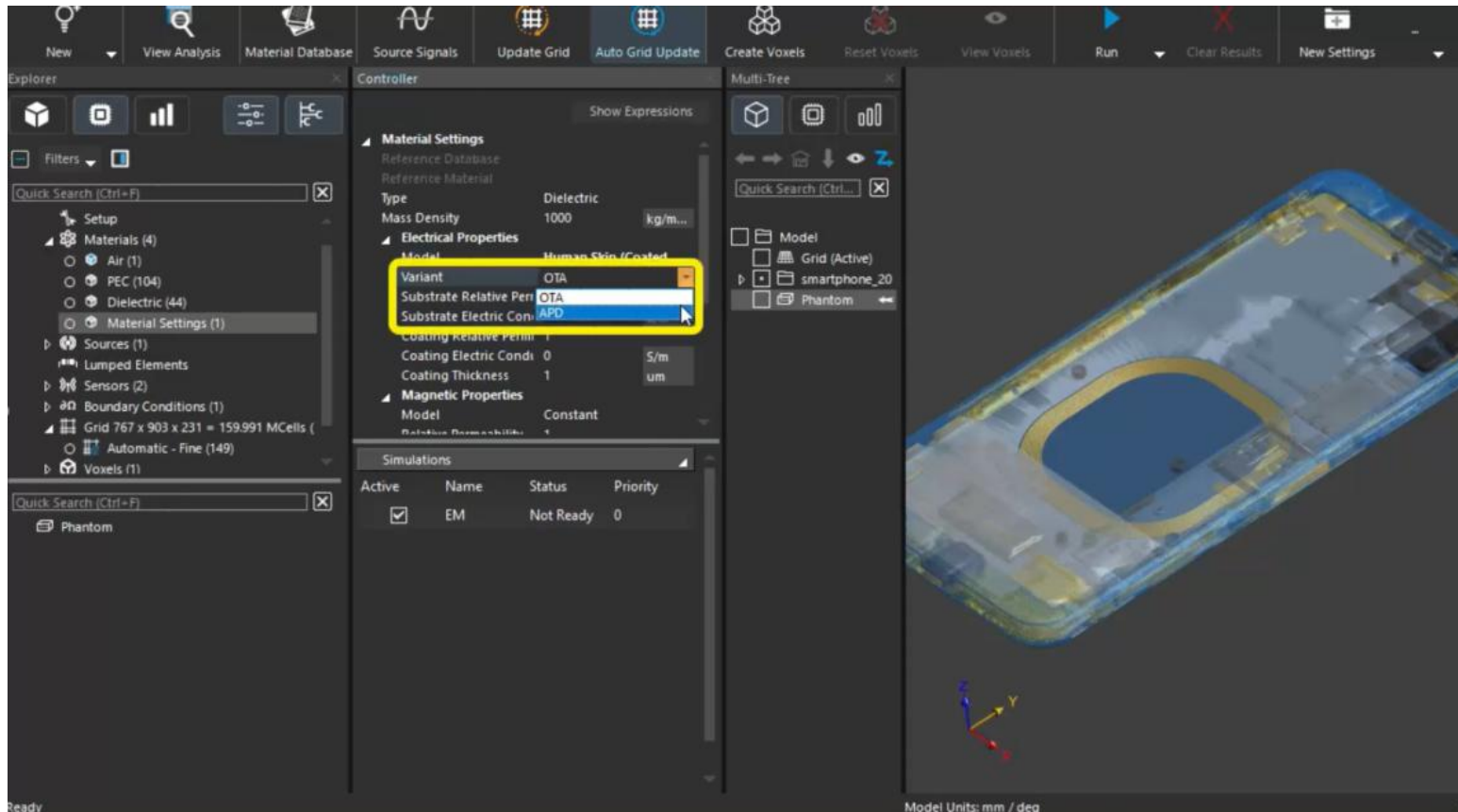
1. 建模工具

- 模型環境新增角度測量工具，強化幾何分析功能
- 取樣表面工具(Sample Surface tool)能在網格化表面上生成點位，並可設定採樣距離與採樣尺寸
- 針對分割過程中產生的表面進行自動材料標籤分配
- 在八叉樹網格生成器(Octree Mesher)中實作網格平滑化方法，以提升網格品質並實現更平滑的表面
- 可透過偏好設定(Preferences)為 3D View 視窗中的滑鼠滾輪設定首選縮放方向



2. 模擬設定-寬頻皮膚功率吸收材料模型

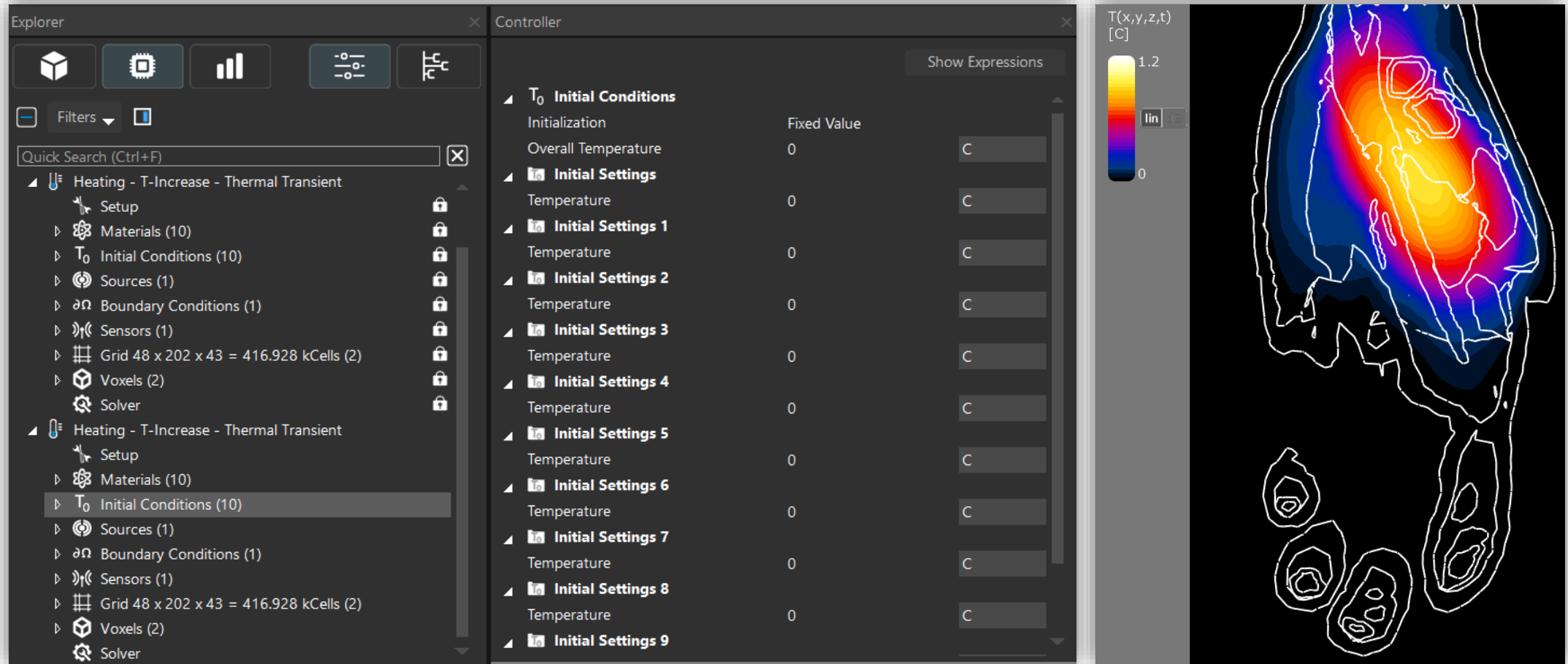
- Sim4Life V9.2 高效實現了最新的寬頻皮膚模型，模型近期已由 Christ 等人(2025)發表並被 IEC/IEEE 標準採納，能夠確定任何工作頻率在 10 至 110 GHz 之間的設備在所有應用場景和人體模型下的吸收功率密度



- Sim4Life V9.2 採用新型人體皮膚(塗層，毫米波)模型，模擬 28 GHz 智慧型手機天線與 SPEAG 吸收功率密度(APD)模擬體的近距離交互作用。視覺化結果顯示天線近場與塗層皮膚模型之間的真實相互作用，展示吸收功率密度在人體模型表面的空間分佈
- 此影片演示模型如何捕捉空氣/皮膚界面處的反射和吸收，而無需對薄膜塗層進行顯式網格劃分，即可實現準確高效的性能評估

2. 模擬設定-相對溫度熱瞬態模擬

- 熱瞬態模擬選項可執行簡化的熱模擬，著重於溫度上升而非絕對溫度，從而提升準確度與求解器效率



Explorer

Controller

Show Expressions

Initialization	Fixed Value	
T₀ Initial Conditions		
Initialization	0	C
Overall Temperature	0	C
Initial Settings		
Temperature	0	C
Initial Settings 1		
Temperature	0	C
Initial Settings 2		
Temperature	0	C
Initial Settings 3		
Temperature	0	C
Initial Settings 4		
Temperature	0	C
Initial Settings 5		
Temperature	0	C
Initial Settings 6		
Temperature	0	C
Initial Settings 7		
Temperature	0	C
Initial Settings 8		
Temperature	0	C
Initial Settings 9		

T(x,y,z,t) [C]

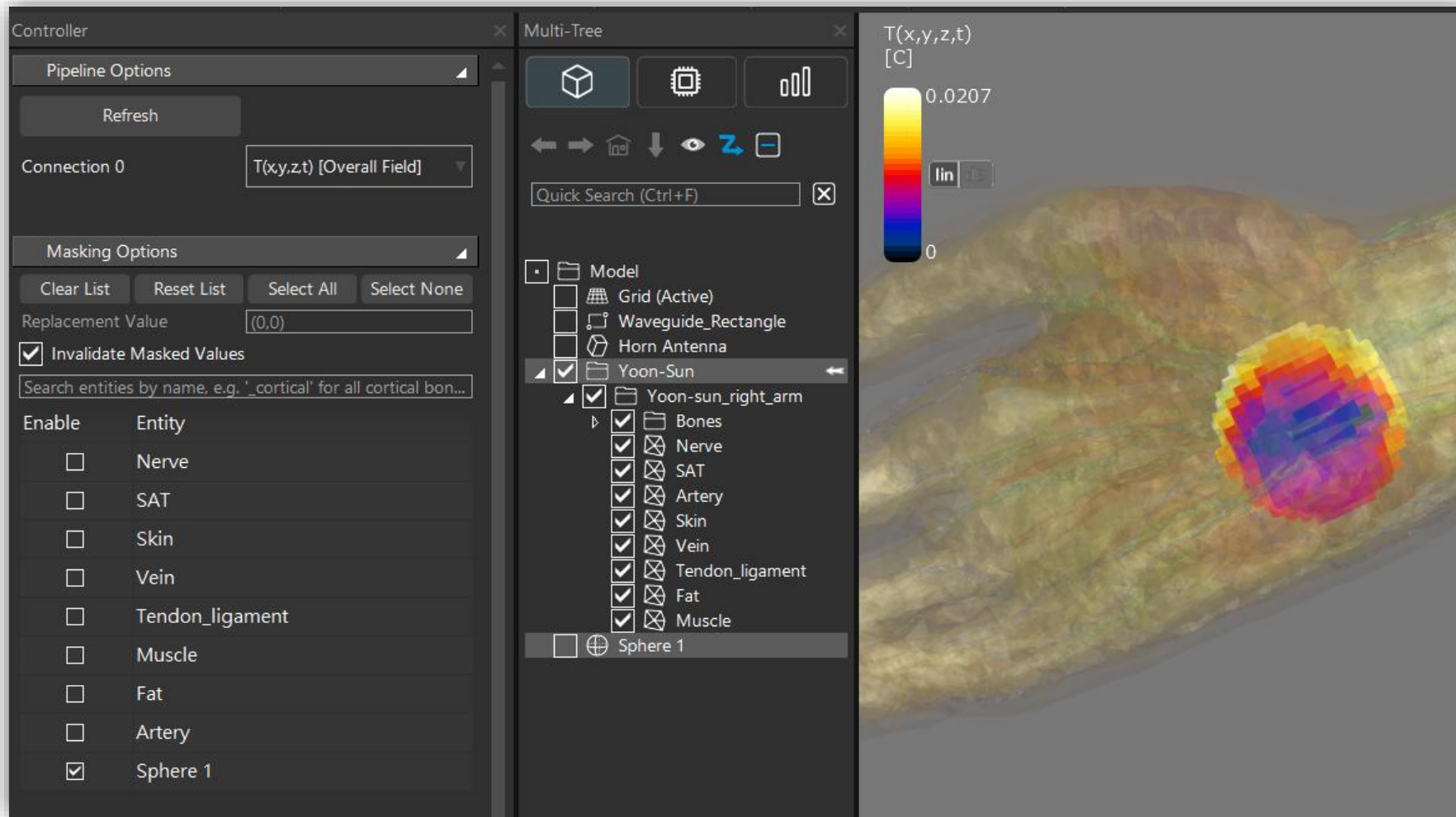
1.2

lin

0

3. 後處理-遮罩過濾器

- 可將不屬於模擬的模型資料夾(實體群組)拖入遮罩過濾器(Masking filter)中



4. ViP & ViZoo

升級版 ViP 模型(Duke、Ella、Fats、Billie、Thelonious、Yoon-sun)

- 支援關節區域更逼真的變形場，尤其在極端姿勢下(例如: 手臂高舉過頭)表現更為自然
- 新增的脊椎關節提供更多自由度，實現頸部與背部的流暢彎曲動作

