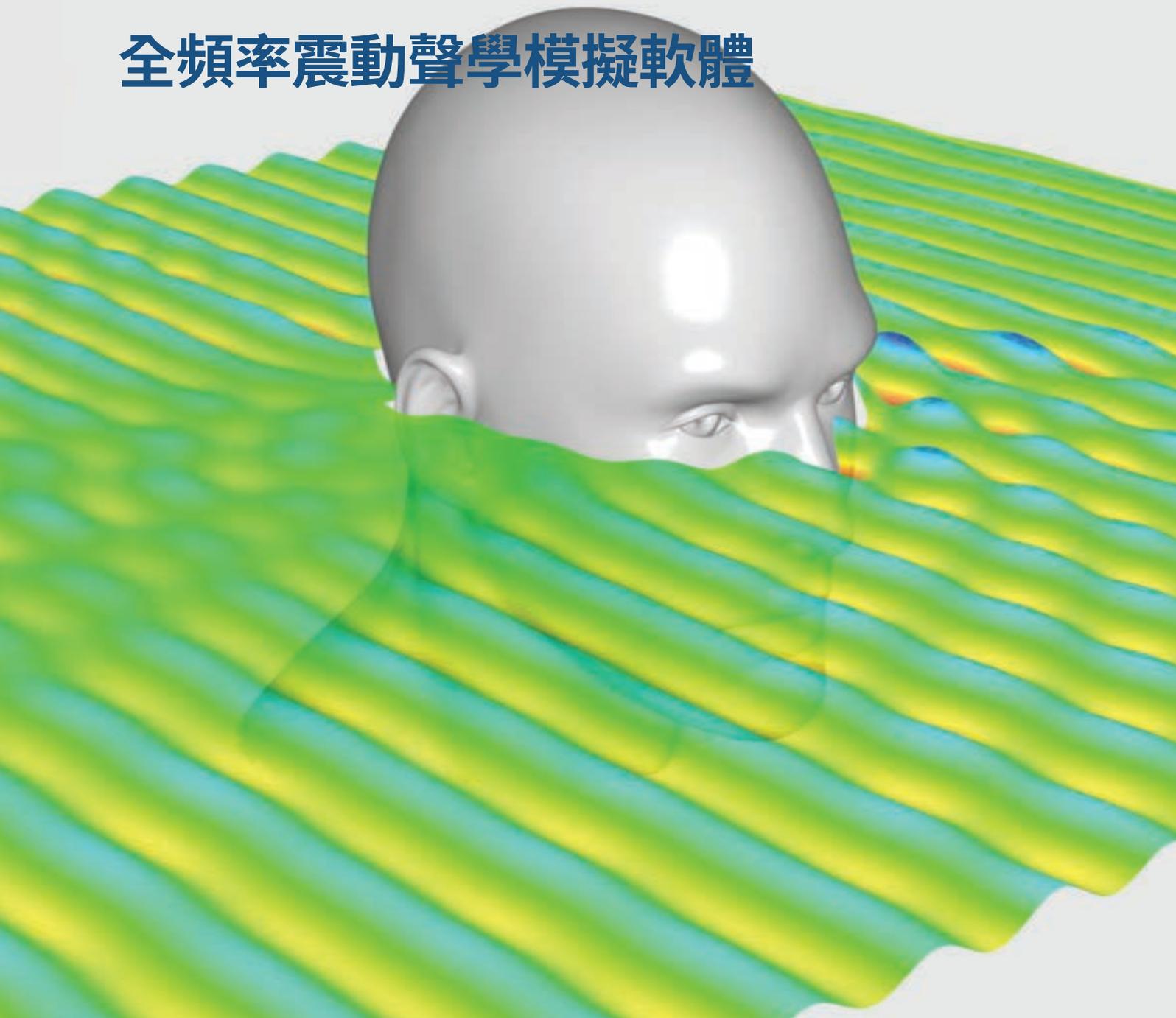


wave6

全頻率震動聲學模擬軟體



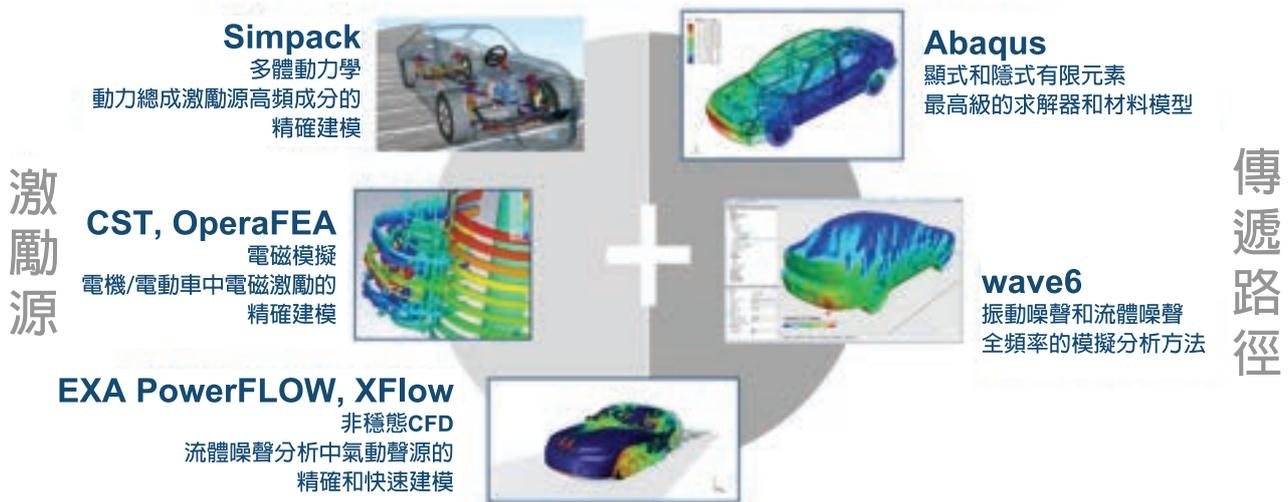
wave6

全頻率振動聲學模擬軟體

隨著市場對產品性能要求的不斷提高，使用者關注的範圍已不再僅限於產品的結構力學性能、氣動性能和熱學性能，振動噪聲相關的產品性能變得越來越重要。

wave6是達梭系統提供的一種具有領先技術的全頻率結構/聲學耦合分析軟體。它能夠提供從基於有限元素（FEM）和邊界元素（BEM）的低頻結構/聲學分析，到基於統計能量法（SEA）的中高頻結構/聲學分析。這個軟體能夠準確高效地模擬複雜問題，如結構振動、結構傳遞噪聲、空氣傳播噪聲以及流體噪聲（如氣動噪聲）。通過在產品開發過程中整合基於wave6的模擬分析，能夠在研發前期階段確保產品的振動噪聲性能，降低出現振動噪聲問題的風險。

同時，wave6與達梭系統SIMULIA的其他模擬產品聯合使用，為解決各種複雜的振動噪聲問題提供了可能。

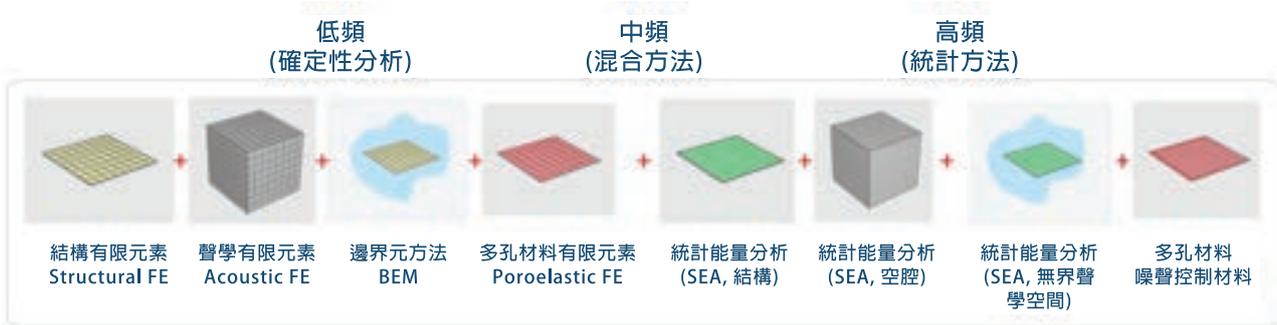


SIMULIA 提供最先進的工具，用於建模和模擬振動噪聲的激勵源和傳播。

wave6的關鍵價值

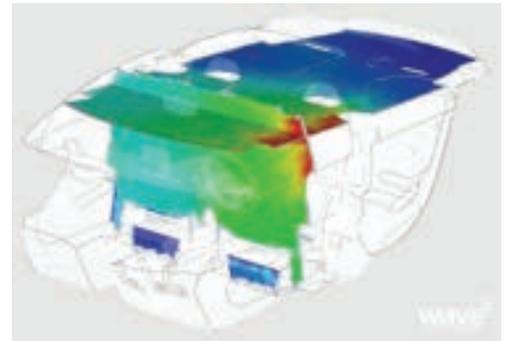
- 全新開發的高效率邊界元素和有限元素求解器，能夠處理超大規模的FE/BEM耦合模型求解。
- 採用推廣的SEA方法，提供更高效和通用的複雜子系統建模方法，實現更接近真實的高頻聲場預測。
- 提供統一的通用求解環境，實現不同方法的完全耦合，從而實現全頻率的振動和聲學模擬。
- 具有良好易用性的前後處理環境，讓使用者更輕鬆地進行建模和後處理操作。
- 提供豐富的資料介面，支援導入不同格式的資料，包括結構有限元素模型和結果、CFD模型和結果、各種載荷檔案格式等。這使得可以充分結合其他軟體來實現結構和氣動噪聲模擬。
- 提供簡單易用的工作流程範本定制工具，用於定制分析流程的範本化和快速重用。同時支持複雜流程和應用的二次開發。
- 單一許可證提供全部求解功能，降低用戶的採購成本。此外，Power session許可證還提供無限節點數的高性能計算支援。

wave6的全頻率振動聲學分析方法



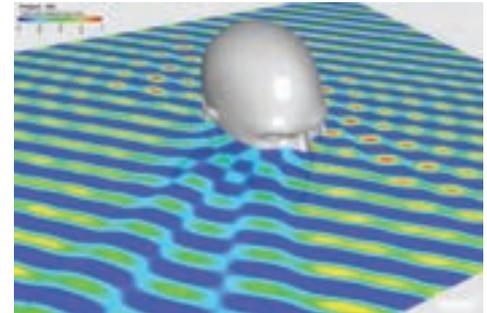
統計能量法(SEA)求解器

統計能量分析 (SEA) 適用於中高頻振動/聲學問題的模擬。wave6採用了推廣的SEA理論，能夠更準確地模擬波傳播，最終獲得更精確的SEA模型。wave6提供完整的幾何引擎，自動化工作流程和流程化範本，能夠自動化SEA模型構建過程，使SEA分析更準確和易於使用，輕鬆整合到現有設計流程中。



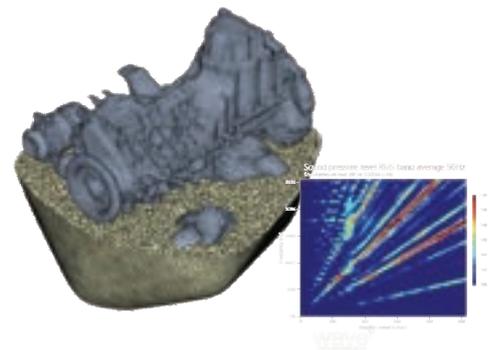
聲學邊界元素(BEM)求解器

邊界元素法適用於低頻下有界或無界聲學空間中的聲傳播問題。尤其適合於將聲輻射引入無界空間的聲學問題。Wave6能夠根據現有的幾何形狀自動創建大規模全耦合聲學邊界元素模型，包括：自動化聲學空間提取，自動化表面網格劃分和自動創建非匹配連接。wave6擁有先進的BEM求解技術，能實現快速高效的計算。此外，結合wave6的BEM和SEA，可以創建大尺度的高級風噪模型。



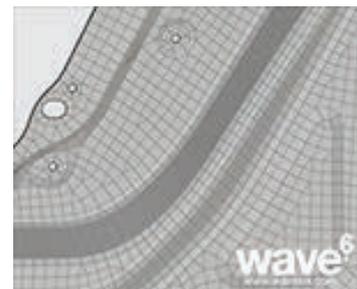
聲學有限元素(FEM)求解器

聲學有限元素適用於低頻下有界聲學空間的聲傳播問題。wave6提供聲學有限元素模型自動化建模求解功能，也支援導入協力廠商有限元素網格或CFD網格。wave6提供豐富的聲學單元庫，保證使用者可以輕鬆分析溫度和壓力變化導致的聲學特性變化。wave6還提供高效率的APML方法，利用有限元素方法求解聲輻射問題，提升計算效率。



結構有限元素(FEM)求解器

結構有限元素適用於低頻下結構部件的振動問題。wave6包含直接創建結構有限元素模型的功能，也支援從協力廠商有限元素軟體導入模型和模態分析結果。wave6提供結構單元庫，以及精確建模粘彈性層壓板和複合材料的功能。



wave6的用戶

振動噪聲模擬涉及的領域很廣，與結構模擬、CFD模擬，包括測試都有很緊密的聯繫。wave6提供了許多易用性功能讓不同領域的工程師都有可能開展振動聲學分析，提高工作效率。

wave6對於CFD工程師

wave6包含獨特的工作流程定義功能，能夠自動化和範本化高級振動噪聲分析流程。這使得複雜的振動噪聲分析方法對CFD用戶更加易用和自動化。使用者不需要是振動噪聲專家就能預測振動噪聲性能。wave6還能夠有效地將流體模型中的幾何，網格和結果傳遞到振動噪聲模型中。（wave6提供Powerflow和Star CCM+的無縫資料介面，並支援其他CFD中間格式檔）

wave6對於傳統SEA分析工程師

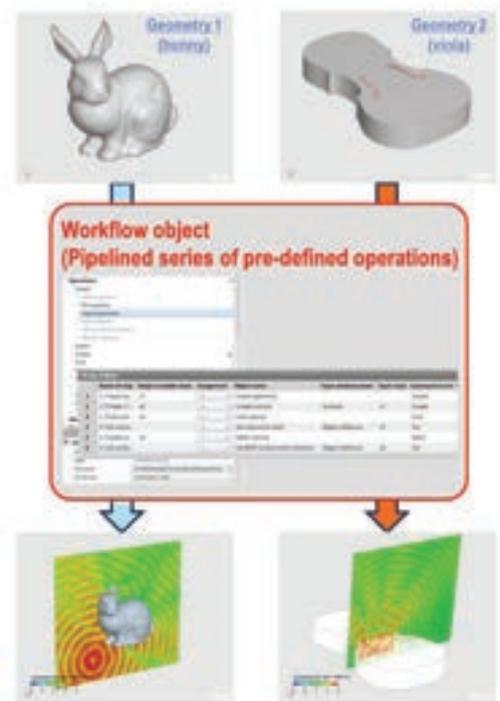
wave6具有現代軟體架構和整合的環境，這將改變您創建振動聲學模型的方式。通過完全整合的幾何和網格功能，先進的體積提取技術和分析流程範本，使用者可以減少手動網格和幾何修復的時間，而將更多的時間放在解決振動聲學問題上。wave6還包含突破性的全新SEA分析方法，實現全頻率振動噪聲問題的模擬。

wave6對於有限元素分析工程師

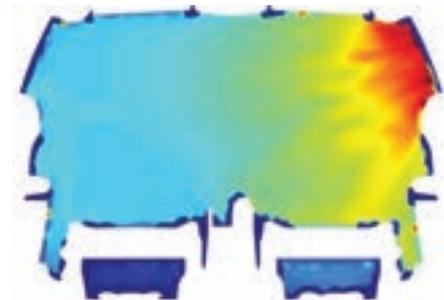
用戶現有的通用有限元素工具對靜力學，動力學的一般問題非常有用，但並不適用於複雜的振動噪聲問題。wave6包含在整個聽覺頻率範圍內振動聲學分析的最先進的方法。無論是建模複雜的多孔彈性材料，隨機聲學環境還是聲輻射和波傳播，wave6都可以擴展您現有的分析能力。

wave6對於測試工程師

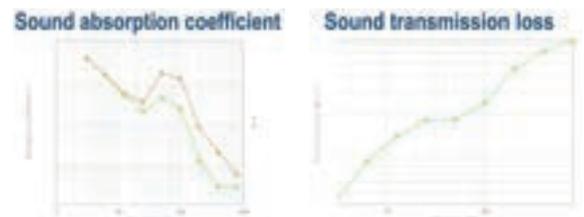
物理測試是噪聲和振動故障排除的重要組成部分。但是，使用者通常只有有限的時間來測試產品的不同配置，並診斷哪些來源和路徑可能會有所貢獻。測試工程師需要確保時間花在測試正確的事情上，而且不會過度測試。模擬可以輔助診斷測試資料，幫助您對源和路徑進行貢獻度排名。實現這個工作，有時並不需要一個詳細的模型。使用wave6，用戶可以創建簡單的模型，快速提供物理特性資訊，並幫助您更有效地進行測試。



wave6 工作流程範本



wave6的全新SEA方法提供更接近真實的回應預測（車內風噪）



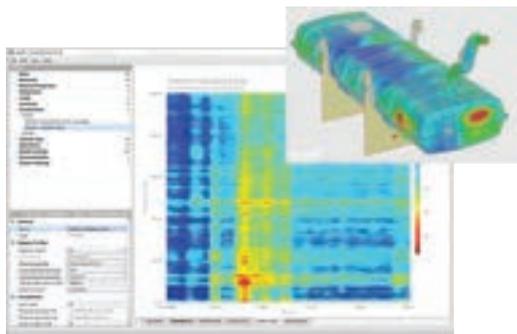
中高頻聲學材料性能模擬

wave6振動雜訊模擬在各行各業的應用

噪聲和振動分析在幾乎各個行業中都變得越來越重要。無論何種應用，使用者都需要一種表徵系統複雜振/聲源，以及對振動噪聲的各種傳遞路徑進行診斷和評估的方法。使用者還需要對頻率相關的能量耗散和隔振隔聲進行準確模擬（多孔材料和隔振隔聲材料）。而wave6能夠很好滿足工程中的振動噪聲模擬需求。

交通運輸和車輛

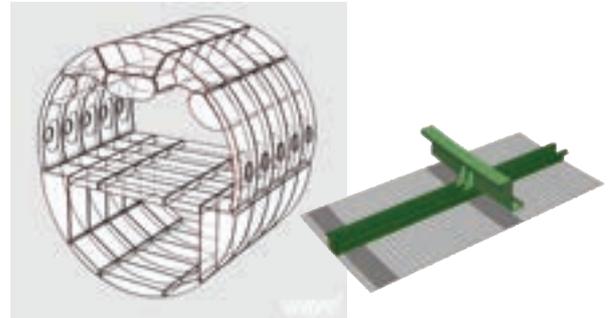
- 車內噪聲建模和分析。輔助聲源的目標設定。
- 風噪建模和模擬，精確模擬駕駛員人耳聲壓位準 SPL（例如後視鏡，下車體氣動激勵）
- 油液晃動引起的燃油潑濺聲（結合CFD）
- 預測發動機、輪胎和排氣尾管輻射噪聲
- 殼體輻射噪聲（排氣管、消聲器、空調系統）
- 通過貢獻量分析評估振動噪聲主要貢獻模態
- 評估壓力脈動（例如發動機艙、燃油和空調管路）引起的車內噪聲
- 耦合FE/BEM預測結構激勵引起的車內轟鳴
- 氣動聲源（風扇、車身部件）引起的聲傳播
- 旋轉機械引起的輻射噪聲
- 聲學包優化實現車身減重
- 通過包含高效的聲學包模型，提高現有低頻結構噪聲模型的計算精度



航空航太

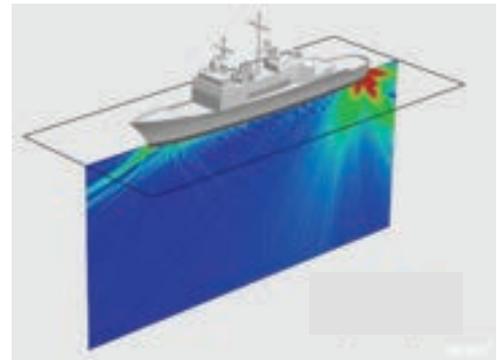
- 發動機噪聲及其為激勵源的艙內噪聲
- 局部激勵（天線、艙門密封、激波）引起的振動噪聲問題
- 精確表徵振動噪聲在複雜現代機身結構中的轉播，並優化聲學材料設計
- 利用系統級模型進行子系統或部件級目標設定
- 預測由於螺旋槳發動機旋轉和外部氣動聲源產生的機身表面入射聲場

- 模擬ECS系統由於流場產生的振動噪聲
- 模擬運載火箭和負載在隨機環境下的動力學回應
- 模擬機身聲波散射，優化推進器葉片設計，實現最小的可偵測性



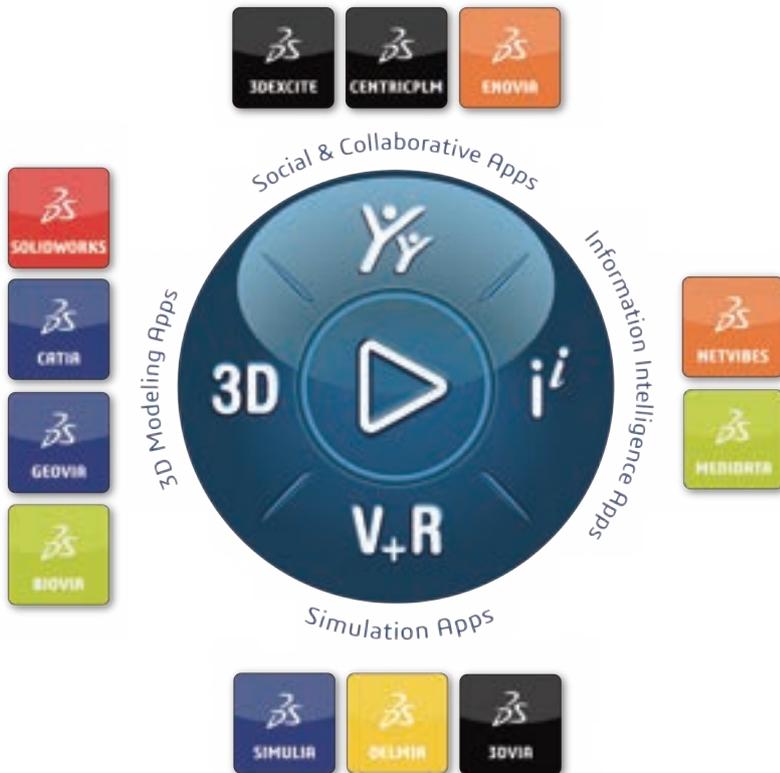
船舶海洋

- 預測不同螺旋槳設計的水下輻射噪聲
- 考慮安裝效應並評估對附件輻射噪聲的貢獻
- 預測流動引起的噪聲和振動的傳播
- 評估通過聲納陣列的聲傳播，含聲納自身噪聲
- 優化發動機艙中阻尼處理的佈局和結構
- 預測發動機室到生活區的噪聲並優化牆壁設計
- 預測豪華遊艇的振動噪聲性能，並幫助指導設計過程，確保噪音目標



消費產品

- 創建家電（如冰箱，洗碗機和洗衣機）振動噪聲性能的系统級模型
- 預測製冷劑管線中的液流引起的振動噪聲
- 評估壓縮機振動噪聲性能，包括殼體輻射噪聲
- 優化風扇葉片設計，以減少風扇噪聲
- 考慮電機中旋轉磁場和流體噪聲的激勵
- 優化筆記型電腦和伺服器的振動噪聲性能
- 評估揚聲器設計的方向性並優化



關於士盟科技

士盟科技擁有一群專精於電腦輔助工程（CAE）的技術團隊，也是達梭系統SIMULIA模擬分析軟體和工程諮詢解決方案的專業供應商。憑藉在CAE專業領域二十多年紮實豐厚的經驗，我們深刻思考要如何為國內工業貢獻進一步的發展，秉持創業的「誠信、服務、責任、感恩」經營理念，提供完整的產品線及專業的CAE工程顧問服務；從最早期重心放在結構力學與產品最佳化，之後逐漸踏入流體力學、多體動力學、電磁分析、可靠度分析等領域的鑽研，時時刻刻努力精進，堅持以提升台灣產業研發技術能量為目標，持續致力於本業的發展，並為台灣工業界帶來最優質的產品與服務。客戶群涵蓋：電子產業、半導體業、汽機車工業、土木工程、材料科學、機械工業、生物醫學、航空航太...等行業。

SIMUTECH 士盟科技股份有限公司

台北市南京東路二段90號14樓 TEL: 02-25117600 FAX: 02-25110036



士盟官網