

## 卓越的光學機構軟體

提供現今創新的最佳解決方案



TracePro歷經了20年的發展，已成為全世界知名的光學和照明設計分析軟體，其應用領域非常的廣泛，包含了：

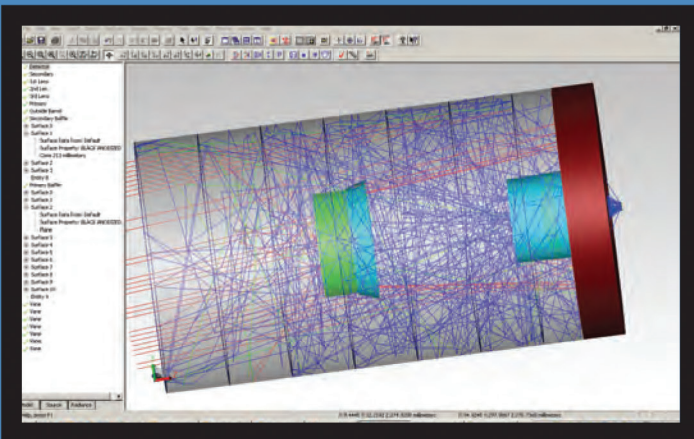
- 照明系統
- 螢幕顯示系統
- 生命科學
- 工業製造
- 航太和國防
- 資訊科學
- 能源
- 汽車工業
- 消費電子產品
- 安全防護
- 太陽能工業

TracePro是一套性能卓越的光學及照明設計分析軟體，其具有相當高的準確性、簡易的操作介面及很短的學習曲線。

## 優點：快速更新的強大功能

基於3維的CAD介面，TracePro大大縮短了建模的時間，同時還提供了多種的工具程式(Utility)，以及可與其他程式互動式的連接，大幅縮短了產品設計週期：

- 可以輸入及輸出大多數CAD軟體的檔案，同時還允許修改幾何結構。
- 在背光顯示與照明應用中，使用RepTile功能，可快速構建成千上萬個重複結構做表面模擬光線追跡。
- 利用幾行簡單的Scheme程式碼，就可以快速建構複雜的模型。如今，Scheme語言已經在全世界上百所大學學習應用。藉由Scheme語言的TracePro，利用動態資料交換共用資料，加速了模型建構，以及自動化設計和分析。
- 快速建立各種光學模型，包括雙折射，繞射，體散射，薄膜和螢光粉模型。



視覺化：一目了然

## 快速，精準的分析光學及實體模型：

### 建模 & 分析

在光學和照明系統的光源和模組的設計中，最終要達到一定的功能要求，比如配光曲線，頻譜特性等。在達到這些標準的前提下，又要能實現大量生產，降低研發費用，便會需要一個功能完善，準確可靠，易學易用的設計分析軟體。TracePro因其模擬精準而在科學界享負盛名，讓工程師和科學家有足夠的自信去準確進行各式設計模擬，而無須反覆開模實驗，這樣顯著降低了設計開發費用。

TracePro是一套泛用型多功能的大型軟體，其廣泛運用在光路分析和非成像光學的光機系統中。分析的模式既可以在CAD軟體中畫好或者在光學鏡頭軟體中設計好後匯入TracePro，也可以直接在TracePro中直接建模。此外，在TracePro中還可透過布林運算的交集，差集或聯集建構複雜的模型。為了方便管理，TracePro可以重新編輯操作介面的系統樹，同時系統樹還十分便利於設定光學特性和表面特性。在TracePro中，可以通過多種方式建立光源模型，例如檔案光源，借助LED廠商提供的產品規格書建構表面光源或者其他領域中的格點光源。在模型中，光線會做鏡面反射，折射，雙折射，偏振和散射等。而分析結果全都是非常直觀和容易匯出的圖形資料和其他極易讀懂的光學圖表。

### 視覺化：一目了然

對於一個光機系統，有必要在其光線追跡之後瞭解各個面的能量分佈資訊。在大多數光機系統中，無非是為了提高最大輸出效率，在某一區域得到均勻的光分佈，或者遮蓋住不需要的光。TracePro的分析模式可以即時查看系統中任意部分的光線傳播狀況，這樣可以有效幫助使用者正確預判設計的好壞，甚至使用者可以框選觀察面的任意位置，TracePro就會立即回饋給使用者所有對這個區域造成影響的光線運行狀況和光學元件之間的關係。

Tracepro 也具備實際光線追跡功能及光子映射演算法可在您的模型中使用3D輻照度及實體圖像渲染工具來將您每一個物件及表面的能量可視化。

## 進階功能與特點

當你需要更進階的光線追跡和分析的需求時，TracePro同樣能完全勝任。雙折射，偏振，大量重複性結構，體散射，薄膜堆疊以及重點取樣，Scheme巨集語言，支援Windows 64位元系統版本及多執行緒平行運算，提供分析模式和模擬模式，精密的光線追跡和快速的光線追跡都可以讓你依據需要去選用。這些功能可以幫你瞭解光線是如何傳播的，在複雜的光機模組如DMD中造成光線的影響，以及在背光模組中進行上百萬次反覆散射，反射，折射運算等等。運用Scheme語言，可以建構或者修改複雜模型。為了精準分析從CAD軟體匯入的模型，以及修復極少數狀況下發生的破面，TracePro提供自動修復功能。面對物件的多執行緒平行運算，會使光線追跡的運算速度大幅提升，縮短運算時間。

## 精準的指標分析，避免誤判結果

### 3D進階渲染功能

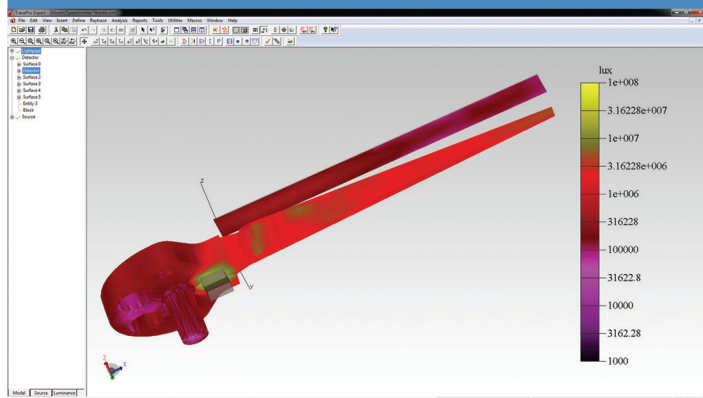
TracePro有多種不同的視圖選項讓你查看系統內部的構造，輕易找出問題區域，透過視覺化方式查看光線在系統中傳播狀況。豐富的照度圖和配光曲線的分析資訊，增進3維視圖的縮放和選取。只需要用滑鼠就可以快速找到並放大問題區域，利用入射光線表格和光學歷史記錄就可以直接找出任何不需要的光線。您也可以用實體圖像渲染工具讓您在任意點視覺化您的照明設計

每個物件都可以顯示其區域座標，此外為了查看的方便，使用者可以自訂觀看的視角。

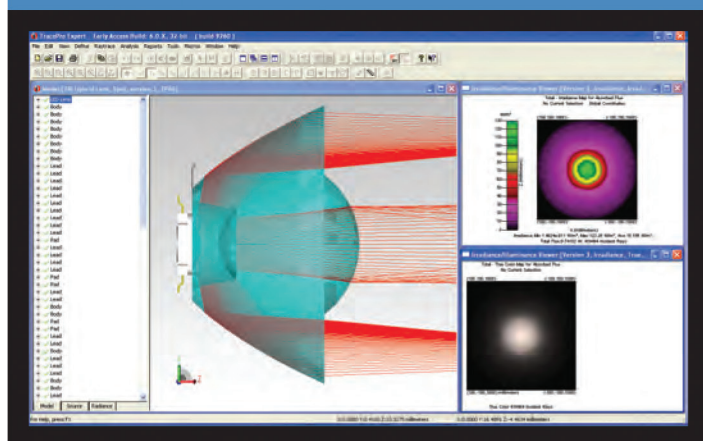
在彎曲的曲面上，可以透過3D照度圖參看曲面上的照度分佈狀況，這樣可以快速發現各觀察區域中照度不均的狀況。

### 蒙地卡羅光線追跡

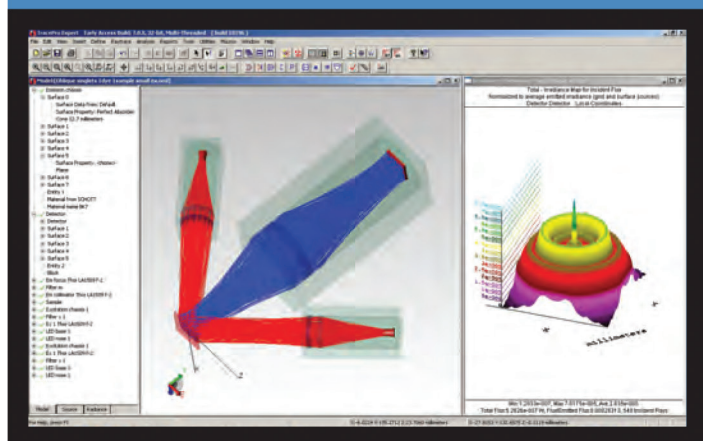
TracePro使用蒙地卡羅方法做為其非序列性光線追跡的標準，使得光的散射和繞射的模擬變得更準確。TracePro作為GUERAP(第一個使用蒙地卡羅方法的光線追跡方法且已經發展40多年的程式)的堅定追隨者，不單單研究簡單可以確定的樣本分佈的光，更重要借助蒙地卡羅的方法去研究離散分佈樣本或光線。



在3D輻照度中的顯示的汽車里程表指針

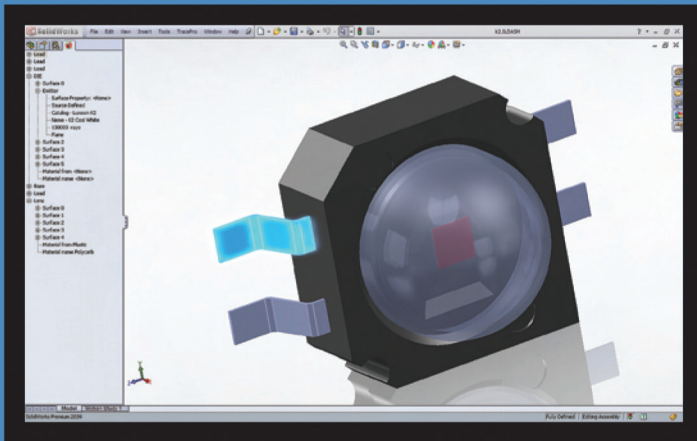


複合型TIR透鏡與其照度分佈和True Color顯示

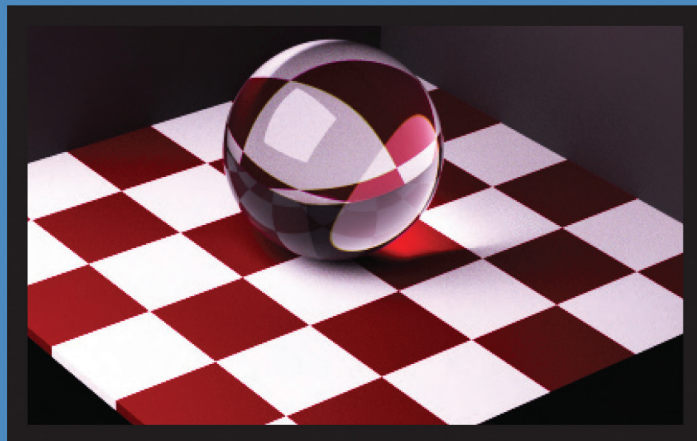


雙光束型螢光計系統

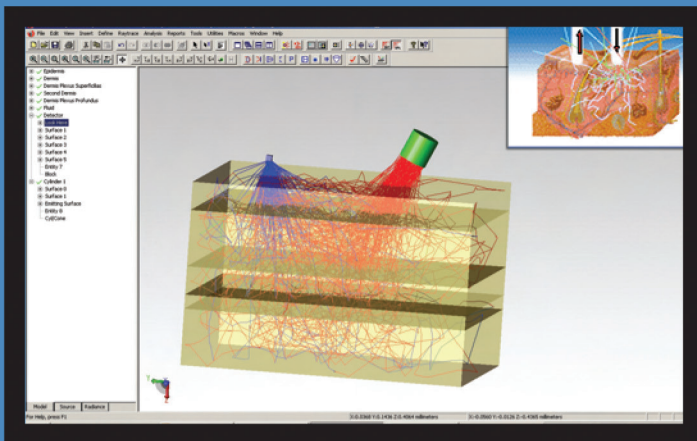




TracePro Bridge



Photorealistic Rendering



生物醫學系統模擬

## TracePro提供三種版本

根據不同產業的需求，TracePro設定了三種版本：LC，Standard，Expert。每個版本可以根據不同特殊需要做對應調整，同時還可以根據需求的變化而升級版本。對於一般初階照明和導光管應用可以選用LC版本；而絕大多數的光學和照明設計的模擬分析或散射分析，建議使用Standard版本，這樣可以做比較進階的光學設計模擬；對於應用在背光和LED燈設計這樣的產業時，則需要使用Expert版本中特殊的功能，可快速建構成千上萬的帶散射特性的網點，以及模擬螢光粉特性。

## 功能強大的互動式設計與分析能力

### 設計

TracePro擁有完善的CAD介面，智慧化的工具和工具程式(Utility)可以快速建構合理的初始結構，為後續優化奠定堅實基礎。TracePro的這些工具程式和特性功能可以完成諸如反射罩，導光管，背光模組，鏡頭模組乃至整個光學系統的所有設計流程中的所有工作。

### 高效率

TracePro一直作為Windows平臺的應用產品，其結果是：一個擁有超強功能的多進程軟體。您將學的更快，用的更好，高效率使用簡單易懂的圖像操作介面。

### 易學易用

事實上只要您會用任何一款Windows產品，您也就會用TracePro。它裡面很少是需要記住的操作指令。幾乎所有的功能都可以通過滑鼠點選功能表按鈕就可以快速執行。利用滑鼠的移動，拖曳你可以查看物件任意的視角和大小。為了便於參考，滑鼠移動的位置會即時顯示在螢幕的下方。

## 同時執行多重設計工作

您可以一次打開多個模型，可以一次在同一螢幕上查看一個模型的多個視角。基於非模態對話視窗下的多種操作，您可以在不關閉某一模型的情形下，來回查看其他模型的狀況。多個模型視窗可以重疊，左右或上下並排平鋪，您還可以複製貼上光源和模型到另外一個視窗。

## 轉譯器，工具程式 (Utility)，表面特性，燈泡及 LED 資料庫

### 光學和結構工程師可以共用檔案

TracePro對檔案的共用是雙向的。一個複雜結構的系統模型可以通過不同的CAD軟體畫好後通過TracePro的讀檔匯入與其他光學設計模型一起進行光學分析，讀檔後的模型是實體的，不僅僅是面和線。而將這些工業標準的模型檔案導入的過程僅僅就是直接打開檔案這麼簡單。

### 合併光源

在TracePro中可以指定任意一個面或物件作為光源，同時在一個系統可以設定任意多個光源。TracePro還擁有包含500多個不同類型的燈泡庫，100多種LED光源以及完備的IES格式光源讀取能力。利用TracePro自建的格點光源可以建構包含形狀、大小、波長、擴散角以及偏振態等多重資訊的光源。

### 管理設計流程

光學系統的設計，公差分析和精度等的要求需要光學工程師和結構工程師高度協同合作。設計團隊要面對越來越短的研發週期和更低的研發預算。為了有效管理協調合作流程，Lambda公司開發的TracePro不僅要方便光學工程師使用，同時還要能讓整個設計流程中其他部門的工程師使用。

### TracePro Bridge™ for Solidworks®

TracePro Bridge可以讓您在SolidWorks中直接對模型設定光學特性，同時可以直接保存TracePro的格式。為了保證光學系統資料的完備性，透過TracePro進行光線追跡和模擬分析，在加上直接於SolidWorks上進行結構的設計與Bridge的功用，可以顯著加快設計流程而不會對計算速度和功能上做任何犧牲。

### 分析後的結果:解決問題的資訊

#### 超乎你想像多的分析工具

光通量報告，入射光線表格，雜散光路徑分析和光線歷程可以讓你一目了然的知道光在任意位置的吸收，損失，散射，折射和反射狀況。TracePro的分析報告可以讓你更深層次的分析雜散光，在系統中任意表面，TracePro擅長於分析有多少光到達，詳細的光通量報告可以讓你了解其中能量的吸收和損失。



### TracePro中模擬的一款Megaman LED模型

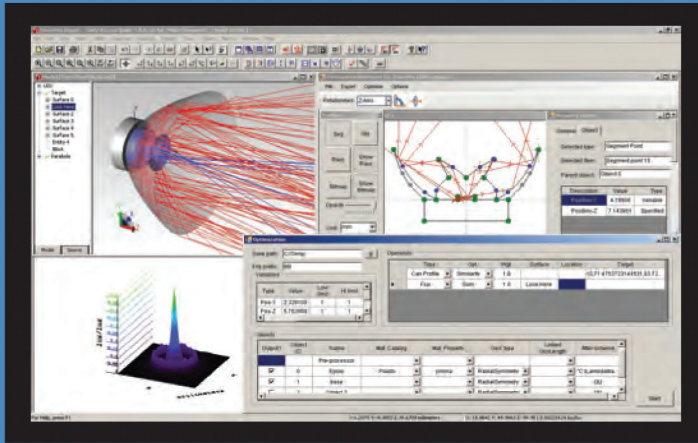
為我們照明產品的光學設計分析軟體。這款軟體在LED的設計特別是LED反射罩設計中起了相當重要的作用。這關係到Megaman整個產品線上的燈具品質。

作為照明的先驅，Megaman不斷為全世界引入生態照明理念以及提供解決方案。Megaman對TracePro獨有的特性有著深刻的印象，在高品質LED產品中，Megaman正是因為使用TracePro作為我們產品的主導軟體，使得我們的產品在節能和環保領域贏得顯著聲譽。

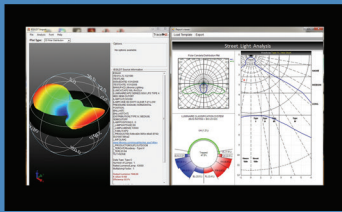
TracePro作為一款優秀的光學設計軟體，使得Megaman的照明設計變得越來越簡單、有效率，相對於市面上其他光學軟體耗時耗力，操作複雜，不易使用，TracePro可以讓你立即，迅速完成你需要的設計，大大加快了設計流程，使得在測試樣本和分析流程中不僅節約大量時間，同時也節省巨額成本。更重要的是，這套軟體還可以為設計需求中的精度變化提供可靠性分析，這也降低了在開模以及測試中潛在的誤差。

Onn Fah Foo  
Megaman主席

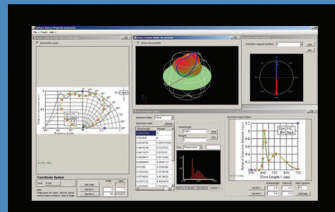




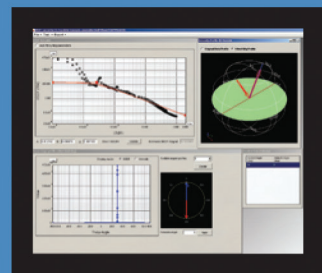
互動式優化工具



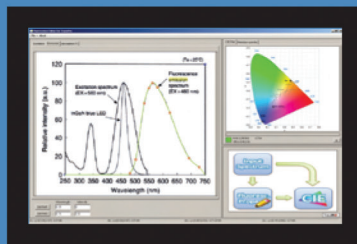
IES匯入器



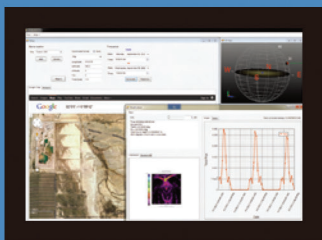
表面光源產生器



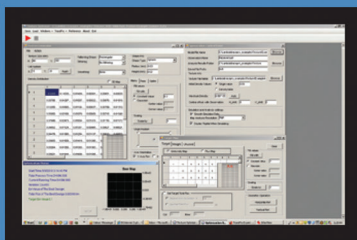
BSDF轉換器



螢光粉特性工具程式



太陽能工具



網點優化工具

入射光線表格可以顯示入射面上每一根光線的光程，位置，方向，偏振態等的資訊。而所有這些資料都可以複製，貼上，保存成任意你喜歡的格式如 Excel, .txt等。雜散光路徑分析功能能夠顯示各非序列路徑上之來源，並能夠以表格及3D 可視畫顯示。

對於一個複雜的分析，無論你需要什麼樣的資料，TracePro 都可以借助視覺化的方式對您的系統做徹底的瞭解。TracePro 可以分析輸出諸如3D照度圖，幅照度圖，配光曲線，光程，輝度圖以及偏振態等分析資料。

## 工具程式 ( Utility )

### TracePro有三大功能卓越的優化工具

借助 2D 及 3D 互動式優化工具，您可以快速建構 LED 透鏡或者是反射罩的模型。您可以直接利用直線和曲線畫出2D圖，或者借助之前設計方案，把先前的圖片黏貼到工具對話方塊中，然後描繪出結構圖。同時，可以追跡光線，即時觀察由於結構變化而造成的光線變化。針對結構，設定一個或多個優化函數，TracePro 將自動幫您優化。而優化的過程，TracePro 會自動記錄，以供分享分析的資料。

針對背光產業，TracePro 推出網點優化程式。既可以通過 TracePro 設計出一組網點也可以匯入其它軟體設計的初始網點，然後在 TracePro 中設定目標輸出狀況，無論是均勻的，或者是其他特定樣式，TracePro 均可以自動去優化網點，達到最終目標要求。

## 其他工具程式

為了更有效率的創建或導入表面特性，表面光源特性，以及材質特性等，TracePro提供其他的工具程式。例如只需要知道燈泡或者LED的配光曲線以及頻譜曲線，表面光源編輯器就能快速幫您準確建構對應的光源；BSDF轉換器可以快速幫您匯入量測的表面散射特性；IES匯入器可以快速準確導入IES標準的光原始檔案；螢光粉特性編輯器可以快速幫您設計導入螢光粉特性。TracePro的太陽能工具程式係根據美國國家再生能源實驗室(NREL)提供之太陽軌跡資料(<http://www.nrel.gov/midc/spa/>)進行計算，可分析太陽能集光系統之效率。太陽能工具程式透過經緯度定位所在地，能設定分析週期和太陽光發射功率，以模擬陰天或晴天的收光效果。在設定的目標平面上，可完整地呈現出照度圖、坎德拉圖、一個時間週期下的總光通量以及詳細的光效率。太陽能工具程式以對話框的方式設定不同時間、地點下的太陽位置，配合 Google Earth做位置驗證、3D地球模型做軌跡驗證，並導入大氣層的散射模型，可大幅減少分析時間、增加分析品質。我們將依客戶需求不停地研發新的更好的工具程式。

TracePro 模組比較			
版本	LC	Standard	Expert
<b>特 性</b>			
簡單易學的 CAD 介面，SAT(ACIS) 檔案格式與鏡頭設計軟體輸入	Yes	Yes	Yes
巨集語言 ( Scheme Marco Language )記錄，編輯	No	Yes	Yes
提供豐富的玻璃，塑膠，金屬，電鍍表面，漆，LED，傳統燈泡，鏡頭...等資料庫	Yes	Yes	Yes
優化功能	No	Yes	Yes
<b>實體建模</b>			
SAT ( ACIS )檔案格式輸入/輸出與自動修補模型功能	Yes	Yes	Yes
OSLO等鏡頭設計軟體的檔案格式輸入	Yes	Yes	Yes
提供 TracePro Bridge 與 SolidWorks 連結使用(選配)	Yes	Yes	Yes
內建 CAD 特性，如實體建模，布林運算，3D 互動視圖，透明視圖，3維渲染，線架構，隱藏以及測量	Yes	Yes	Yes
支援多種 CAD 圖檔輸入及輸出包括CATIA, Pro/E, STEP, IGES 等 (選配)	optional	optional	optional
<b>材質特性</b>			
建立任意表面的折射、反射、吸收、散射與實體吸收等功能	Yes	Yes	Yes
衍射，體散射，自聚焦透鏡，薄膜堆疊，偏振，衍射光柵，溫度影響以及非等向性的材質特性	No	Yes	Yes
表列式散射模型，RepTile 表面架構，溫度分佈，雙折射，線柵格偏振鏡，螢光粉特性	No	No	Yes
散射模型	僅提供對稱	提供對稱及非對稱	提供對稱及非對稱
<b>光源格式</b>			
格點光源	Yes	Yes	Yes
表面光源	Yes	Yes	Yes
黑體 / 灰體光源	Yes	Yes	Yes
Bitmap and Source Files (ProSource - Radiant Imaging)	Yes	Yes	Yes
<b>光線追跡功能</b>			
Monte Carlo 光線追跡方式	Yes	Yes	Yes
提供模擬 ( Simulation )模式和分析 ( Analysis )模式	Yes	Yes	Yes
<b>分析功能</b>			
光照度圖或輻照度圖與坎德拉圖分析，CIE色座標(x,y) (u,v)以及 True Color 圖	Yes	Yes	Yes
3D 照度圖，偏振態分析，輝度圖	Yes	Yes	Yes
實體圖像渲染工具(Photorealistic Rendering)	Yes	Yes	Yes
<b>工具程式 ( Utilities )</b>			
2D & 3D互動式優化工具 ( Interactive Optimizer )	No	Yes	Yes
BSDF 轉換器 ( BSDF Converter )	僅提供對稱散射特性	提供對稱及非等向散射特性	提供對稱及非等向散射特性
表面光源特性產生器 ( Surface Source Property Generator )	Yes	Yes	Yes
IES 輸入器程式 ( IES Analysis Utility)	Yes	Yes	Yes
網點優化器 ( Texture Optimization )	No	No	Yes
螢光粉特性編輯器 ( Fluorescence Property Utility )	No	No	Yes
太陽能工具 (Solar Utility)	Yes	Yes	Yes



自1992年，Lambda公司創立以來，一直為各行各業提供優質的創新型光學軟體為目標。我們的產品提供給工程師業界標準的工具，以及非常方便的3D建模方式，這樣可以消除“嘗試-錯誤”方法過程中一些不必要的過程。我們不僅在網上提供知識庫，網上研討會，輔導課程以及最新案例，同時也接受電話和Email的技術支援。

Lambda公司非常樂意也積極同其他廠商合作，共同促進光學領域的發展。同時根據不同使用者的特定需求，我們的程式和光學專家能與客戶一起開發出客製化的TracePro程式。

## APIC 愛發股份有限公司

### 總公司

台北市 104 松江路 50 號 7 樓 A 室  
電話：02-2511-5959 傳真：02-2543-3504

### 北區

台北市 104 松江路 71 號 11 樓  
電話：04-2311-2408 傳真：02-2507-7185

### 新竹

新竹市 300 光復路一段 272 號 15 樓之 1  
電話：03-578-2408 傳真：03-577-3654

### 中區

台中市 407 西屯區臺灣大道二段 910 號 6 樓之 1  
電話：04-2311-5257 傳真：04-2311-5258

### 南區

台南市 710 永康區中正南路 30 號 12 樓之 5  
電話：06-282-3688 傳真：06-282-5788

### 深圳

深圳市 518055 南山區桃源街道平山一路  
世外桃源創意園 C 棟 501  
電話：+86-755-83046150 傳真：+86-755-83046154

### 上海

上海市 201103 閔行區萬源路 2729 號 206 室  
電話：+86-021-64052328 傳真：+86-021-64052327

### 客戶感言：

我一直使用TracePro去設計LED，節能燈，鹵素燈。我發現TracePro使用起來非常的直觀，學起來很快，而且容易掌握。我是在一個星期內就學會與掌握TracePro設計和分析的，我會建議光學工程師去使用這麼一個功能強大而又簡單易用的光學軟體。

Rick Tamburrino

光學中心 專案主任

美國偉倫公司(Welch Allyn, Inc.)

