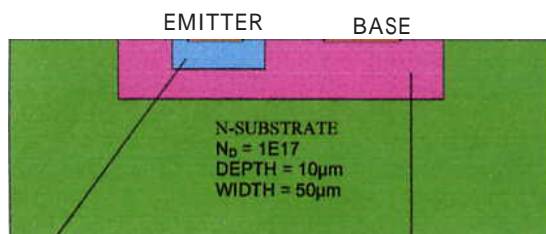


# TCAD Studio

TCAD Studio 是基於 Microsoft Windows 平臺的半導體元件建模和電路模擬軟體，在強大且易於使用的 TCAD 環境中，您可以利用 TCAD Studio 在短時間內創建複雜的半導體元件幾何形態，輕鬆地建立複雜的電路模型。由於 TCAD Studio 可存取設備的全部物理性質(包括電熱 electrothermal)，因此在決定投入大量生產製造前，TCAD Studio 能夠提供可靠而又經濟的方式對大部份的半導體元件的性能和特性進行評估。

我們都知道半導體新產品的設計周期需要很長時間，這的確令人沮喪，但是要想使產品品質精良且耐用，在市場中立於不敗之地，充足的研發乃關鍵所在。

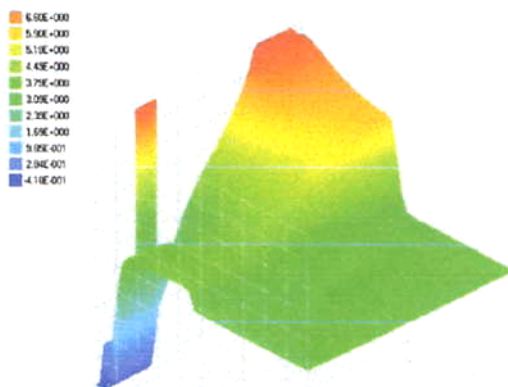
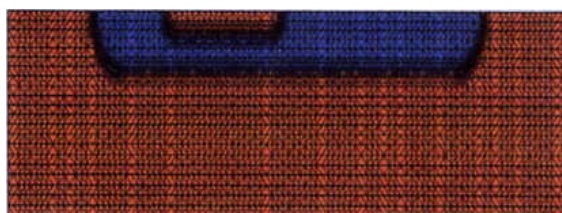
利用建模技術加速早期階段的設計，以取代原型建立，顯著地節約了時間和金錢，一些用於半導體元件建模的商用軟體產品儘管已活躍多年，但是對於小公司來說，成本仍非常昂貴，有時根本就無法負擔，現在利用 TCAD Studio 半導體元件建模和電路模擬環境，即可提供您莫大的助益，TCAD Studio 是位於 Swansea 的威爾士大學經過持續 20 多年所開發的一種學術研究工具，在若干高水準的歐洲研發專案中起了關鍵性的作用，並受到高度的矚目。



N-EMITTER  
 $N_D = 1E19$   
 $N_D(\text{Junction}) = 1E17$   
DEPTH = 1.5 $\mu$ m  
WIDTH = 8.5 $\mu$ m

COLLECTOR

P - BASE  
 $N_A = 1E18$   
 $N_A(\text{Junction}) = 1E17$   
DEPTH = 3 $\mu$ m  
WIDTH = 30 $\mu$ m

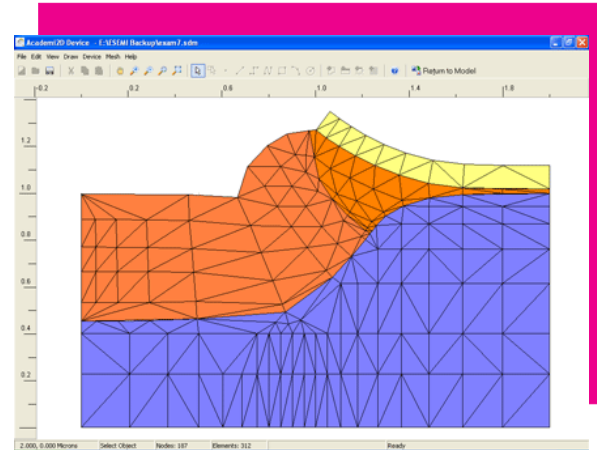


標高電子股份有限公司

台南市東平路243號 Tel: 886-6-275 3783 (Rep) Fax: 886-6-237 5031 (Rep)  
Microport Computer Electronics Inc.  
URL: <http://www.Microport.com.tw> email: [business@microport.com.tw](mailto:business@microport.com.tw)  
Add: 243 Dong Pyng Rd., Tainan, 701 Taiwan, R.O.C.

## 設備建模 ..

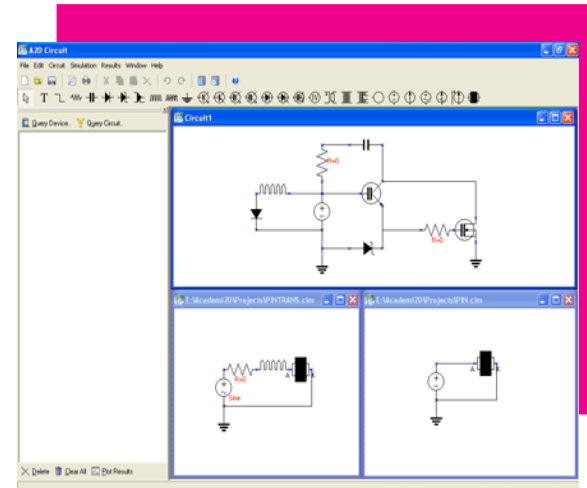
- ▶ 技術: 複雜的半導體元件之幾何形態的 CAD(電腦輔助設計) 建模。
- ▶ 材料庫包括 Silicon, Oxide, Air, GaAs, AlAs, InP, GaP, InAs, AlGaAs, GsAsP, InAlAs, InGaAsP 和 SiC.
- ▶ 模型種類: 溫度、高低場(high and low fields)、表面遷移(surface mobility)、SRH、螺旋和直接複合(auger and direct recombination), 帶隙縮小(band gap narrowing)。
- ▶ 三角網快速產生和網格加密工具 (Fast triangular mesh generation and mesh refinement tools)。
- ▶ 從其他 TCAD 格式輸入的元件模型。



1.建模的畫面

## 電路模擬 ..

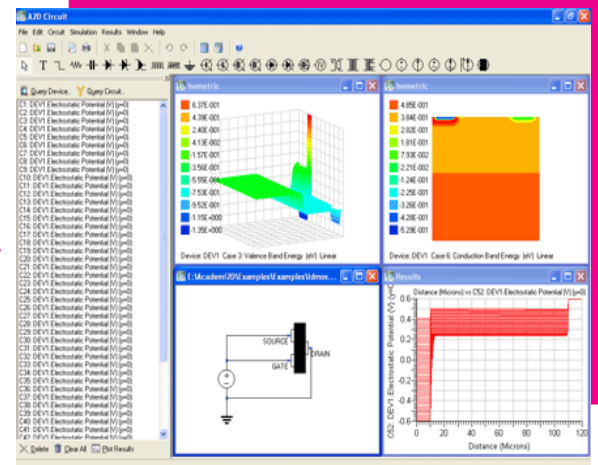
- ▶ DC 和暫態(transient)模擬模式。
- ▶ 全電熱(Full electro-thermal)建模能力。
- ▶ 標準電子元件庫, 包括用於 MOSFET, NPN, PNP, Thyristor, NPTIGBT, PTIGBT 和 PIN 的小型元件模型。
- ▶ 彈性的解算器控制(solver control), 用於線性解算器, 搜尋參數, 反向追蹤(back tracking), 去耦參數(decoupled parameters)、方程式參數(equation parameters)和時序步進(time stepping)。



2.電路的畫面

## 模擬結果 ..

- ▶ 靜電勢(electrostatic potential)的等比輪廓圖(Isometric and contour plot), 准費米能準位和能量(quasifermi levels and energies); 能帶能量(band energies);溫度;電洞和電子遷移率及濃度(hole and electron mobility and concentration);摻雜濃度(doping concentration);電場(E field);靜電荷濃度(net charge concentration);複合率(recombination rate);內在載體濃度(intrinsic carrier concentration);價帶偏移(valence band offsets);總空穴和電子電流。
- ▶ 在 DC 模式和暫態模式下詢問和繪出網路電流和電壓圖。
- ▶ 以先進的 3D 視覺化軟體來展現元件效能及其特性。



3.結果的畫面