



林仁輝 博士

成大講座教授
奈米磨潤實驗室主持人

學歷

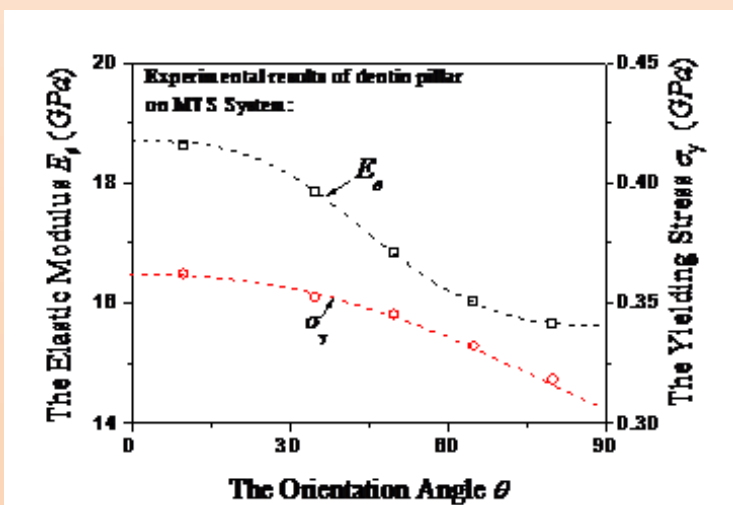
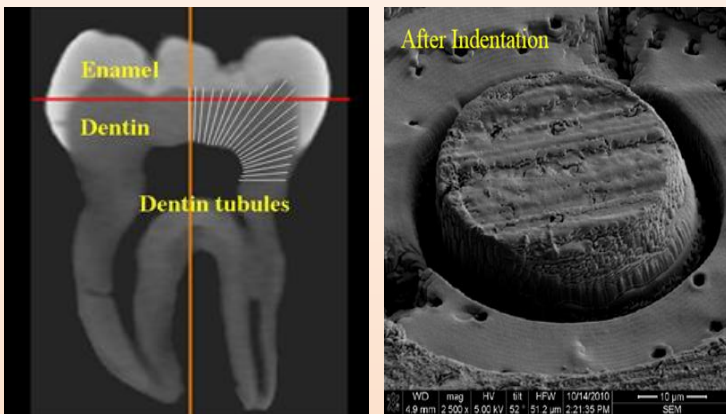
哥倫比亞大學機械工程博士

專長領域

- ✦ 奈米磨潤
- ✦ 檢測理論及技術
- ✦ 精密傳動及奈米定位之微奈米摩擦理論及實務設計之研究
- ✦ 薄膜奈米機械材料性質
- ✦ 三維碎形粗度及碎形粒子模型之建立
- ✦ 奈米多尺度力學及分子動力學
- ✦ 太陽能電池之材料製程設計及性能檢測
- ✦ 奈/微米表面黏著力之量測及模型建立
- ✦ In-situ TEM+Nanoindentation
- ✦ 風力發電系統之研究

真牙材料牙本質小管具非等方向性機械性質評估與研究

牙本質的機械性質會隨牙小管排列與受力方向成一非線性遞減關係。



連絡方式

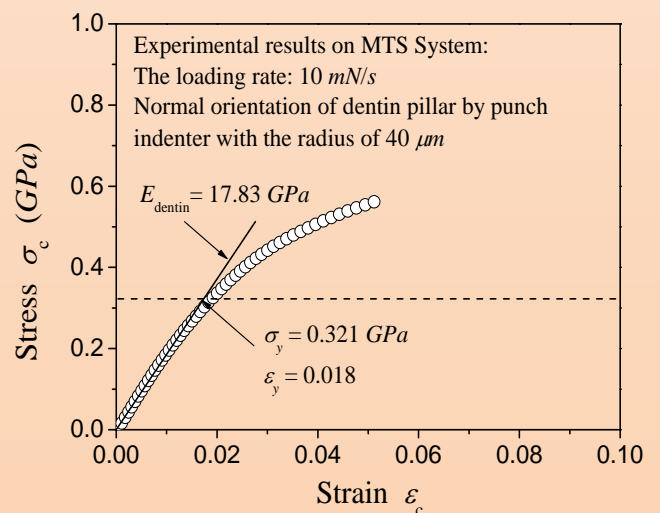
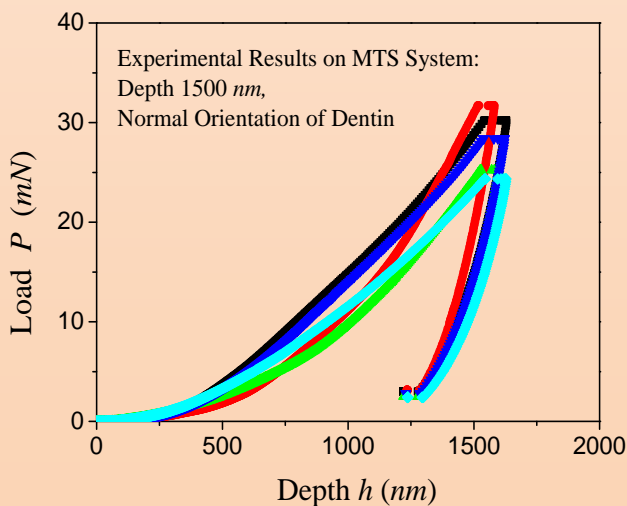
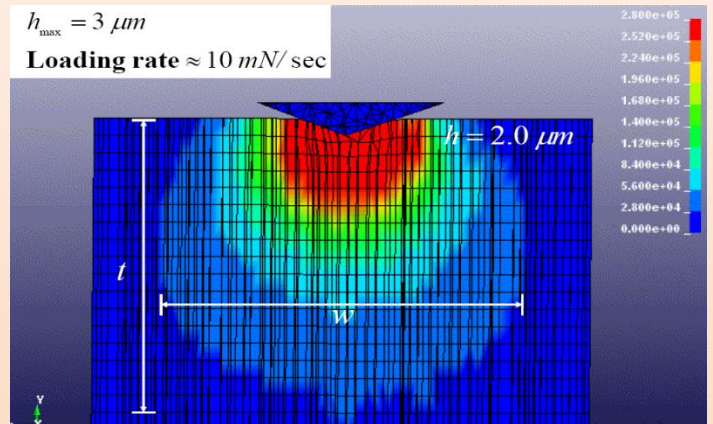
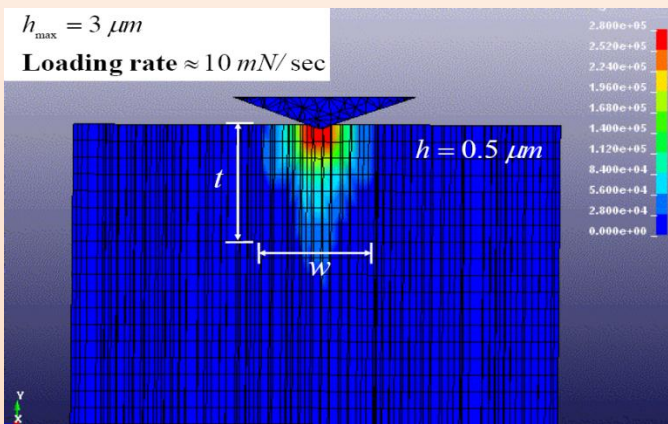
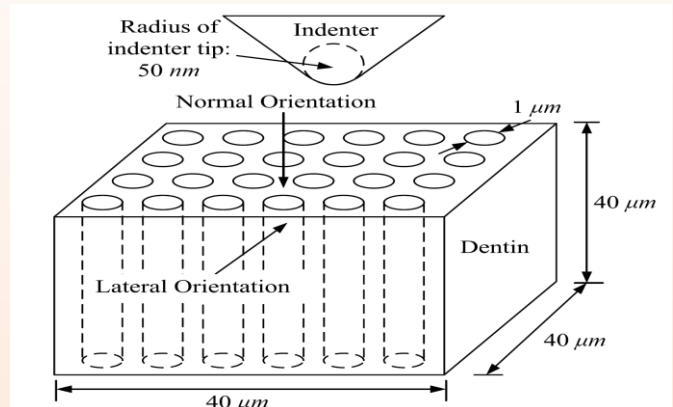
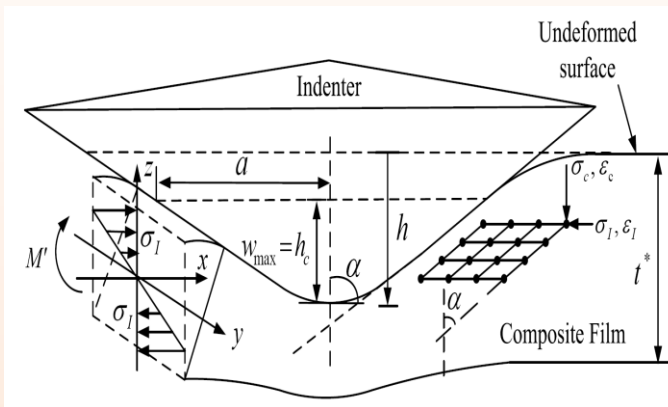
e-mail : jflin@mail.ncku.edu.tw

電話 : 06-2757575 ext.62155

網頁 : <http://www.me.ncku.edu.tw>

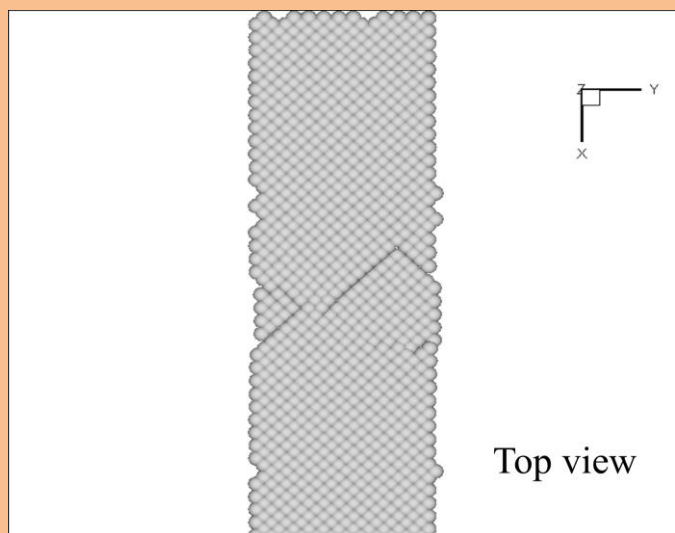
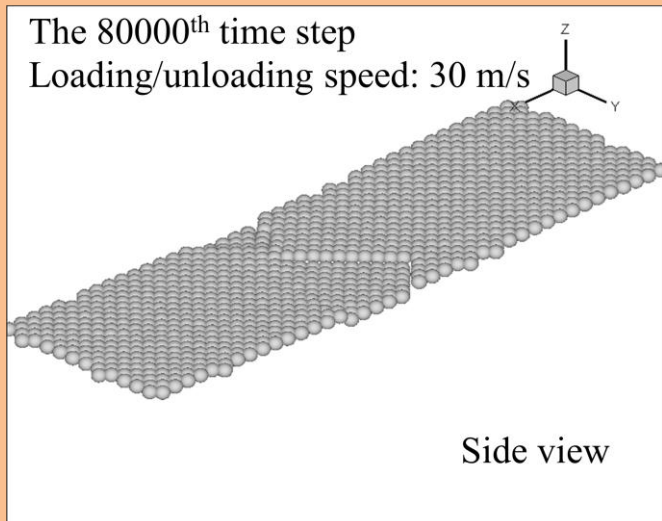
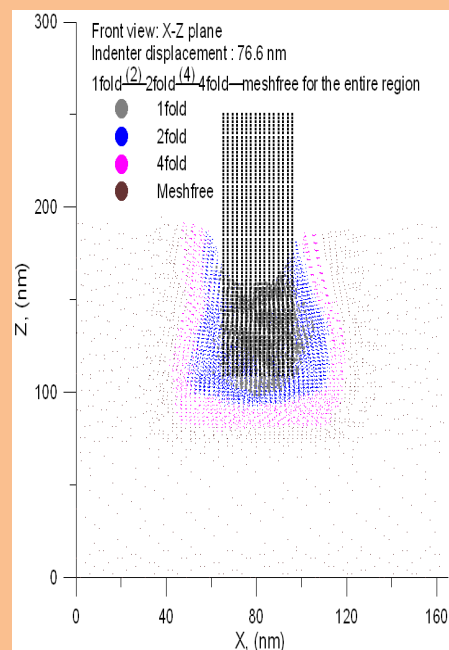
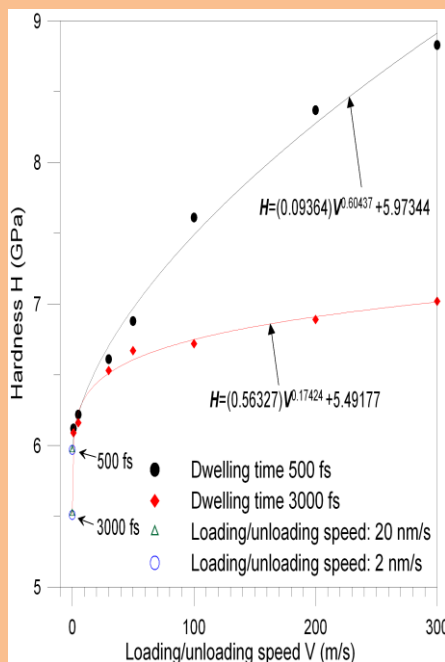
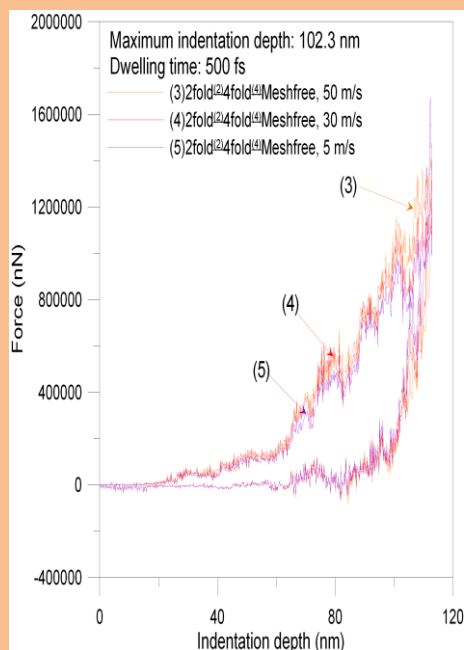
奈米壓痕技術應用於多孔性真牙牙本質材料機械性質量測

建立多孔性材料孔隙方向性變動造成的應力與應變變化理論，分析牙本質多孔性結構受到接觸力後的彈塑性變形，並準確量測出等效的材料性質。結合奈米壓痕試驗的微接觸力學理論建模，並以實驗驗證模型在靜態與動態作用的準確度與可靠度，可作為之後機械性質應用分析的基礎。修正多孔性結構對接觸行為的影響，利用隨壓痕深度變化而變動的孔隙率來評估多孔性結構的應力與應變關係，與機械性質之正確量測。



建立多尺度力學模型

多尺度力學模型—建立晶格漸層放大之粗粒分子動力學模型結合無網格法力學模型，進行大尺度變型微破壞及項變化機制之研究。



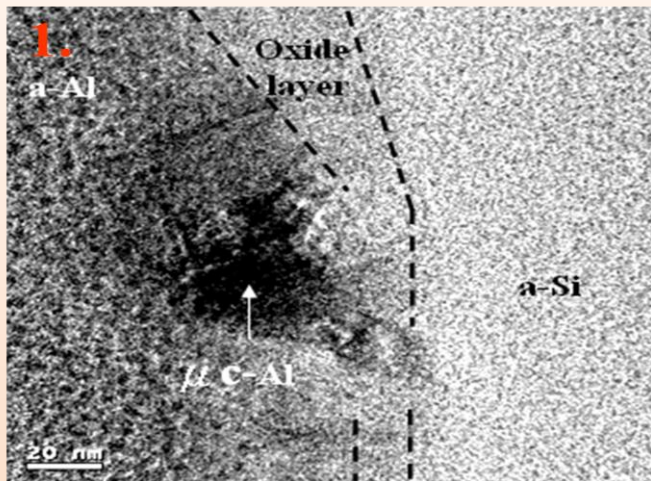
應用多尺度力學模型

應用於奈米壓印之材料機械性質檢測。
模擬從微觀至巨觀下材料受外力之變形及相變化行為之研究。

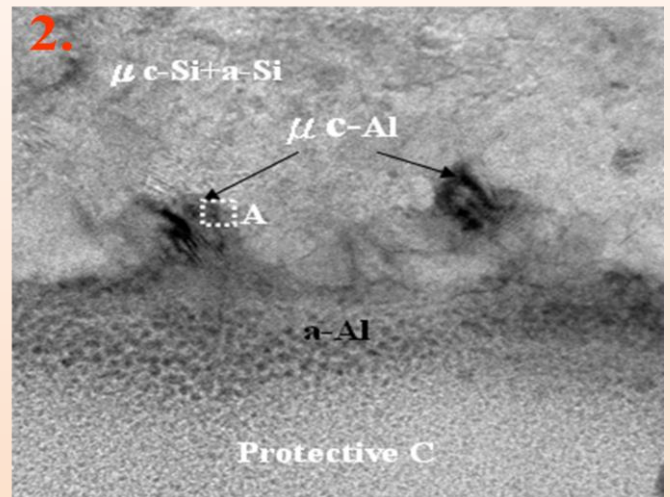
薄膜 P 型矽(p-type)太陽電池之鋁金屬誘發結晶矽研究

- ❑ 鋁/矽介面的原生氧化層確實阻礙鋁晶粒的穿透，造成擴散誘發不易；並導致施於的熱退火溫度與時間更多，造成熱及時間成本增加。
- ❑ 去除鋁/矽介面原生氧化層對非晶矽誘發形成結晶效果極佳；主要鋁晶粒擴散移動容易，如試片 2 所示：鋁晶粒推擠非晶矽，壓應力促使矽膜結晶。
- ❑ 三明治結構應用，主要概念為增加鋁晶粒移動方向，擴散更均勻；使可誘發非晶矽形成結晶的厚度大幅增加。
- ❑ 證實三明治結構的應用，更有效使鋁晶粒擴散均勻，並完全去除薄膜孔洞，可使 p-type 的載子移動能力高達 $80.1\text{cm}^2/\text{Vs}$ ，鋁摻雜濃度低於 $1.5 \times 10^{18}/\text{cm}^3$ 。

350°C/1min



350°C/1min



600°C/15min

