

# 3D雷射掃瞄在考古學上的應用

國立金門大學  
防災與永續研究所  
吳宗江

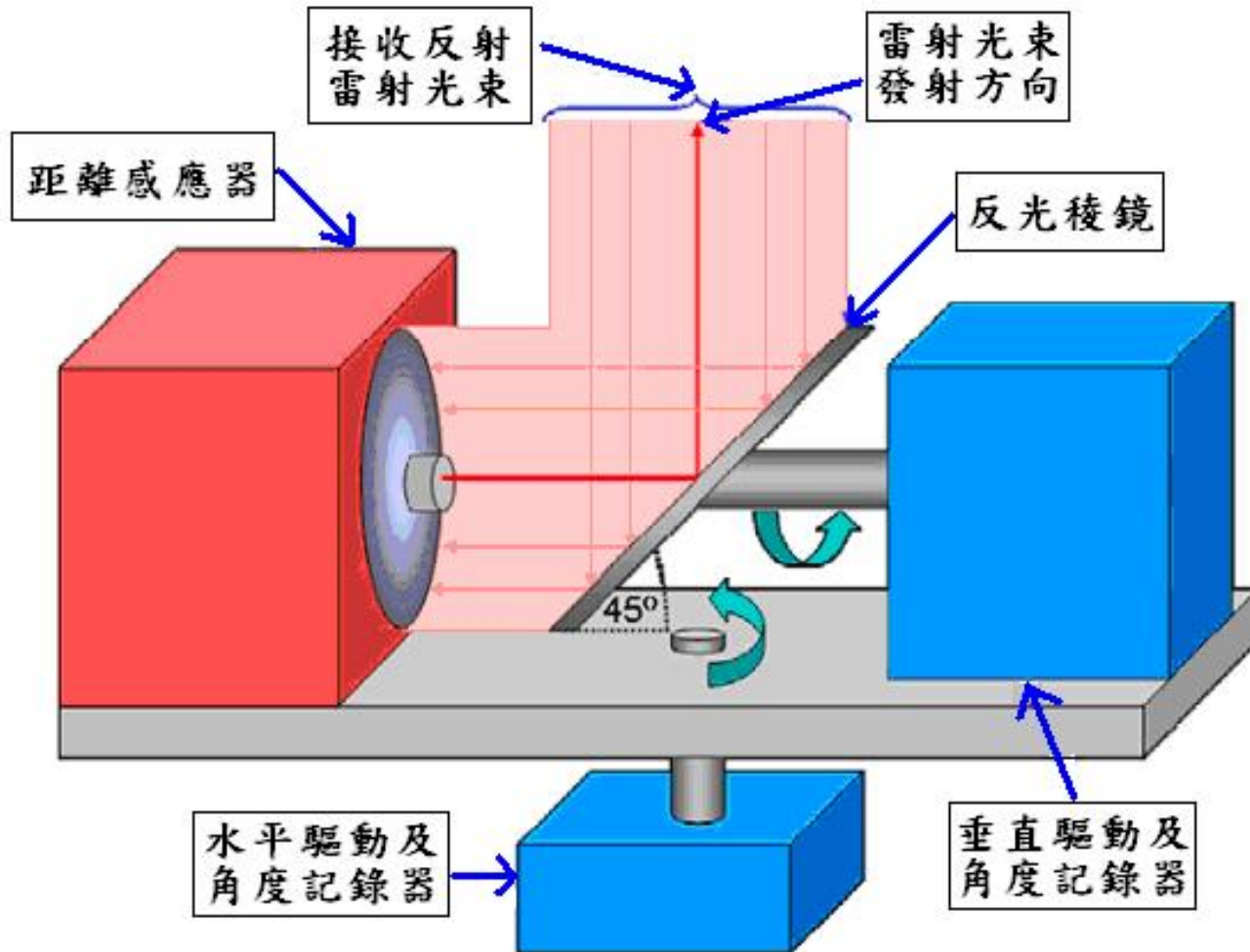
# 毛遂自薦

- 根據美國學術期刊「自然」研究報告〔Mapping Opportunities, 2004〕指出，「奈米科技」、「生物科技」和「**空間資訊**」是將來的三大明星產業。在國科會重點發展科技項目中，空間資訊亦為重點研究主題之一。空間資訊（Geomatics）為服務泛土水工程（包含土木、大地、結構、營建、建築、地質、測量、水土保持、水利、海洋等工程領域）的科技學門。其內容包含：
  - 全球衛星定位系統（Global Positioning System, **GPS**）
  - 地理資訊系統（Geographic Information System, **GIS**）
  - 遙感探測（Remote Sensing, **RS**）
  - 三維雷射掃描（3D Laser Scanner, **LS**）
  - 專家系統（Expert System, **ES**）等**5S**專業領域

# 3D雷射掃瞄系統(LS)



# 掃描原理



# 超長程雷射掃瞄儀

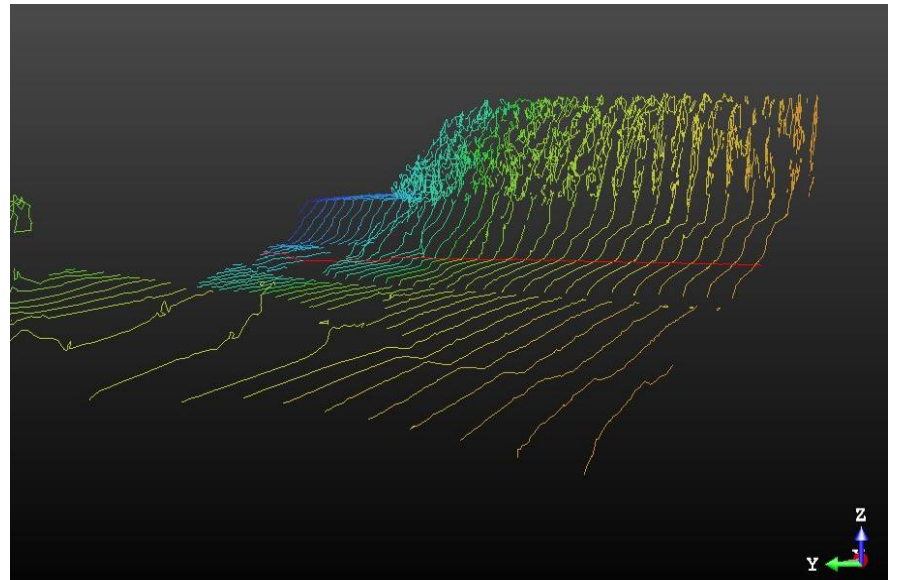
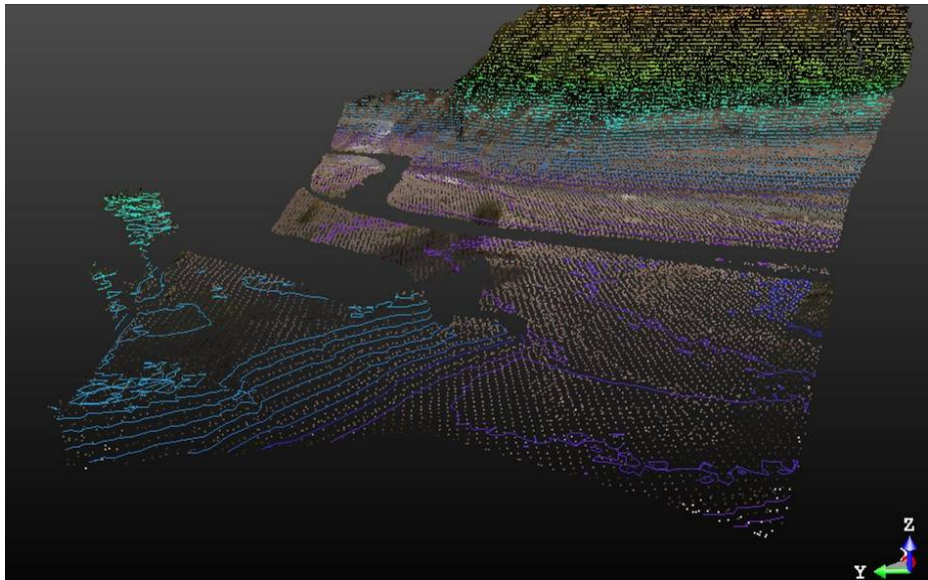
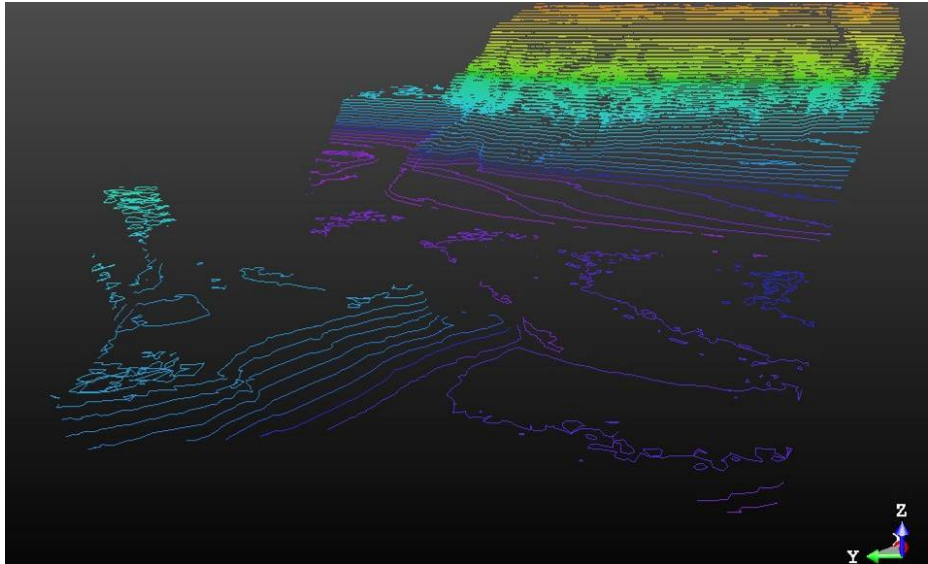


- 掃描距離：6000公尺
- 掃描精度：±2.5公分
- 掃描速度：1000筆座標/秒
- 應用範圍
  1. 地形量測
  2. 崩塌地監測
  3. 土方計算
  4. 河床斷面測量

# 長程雷射掃瞄儀



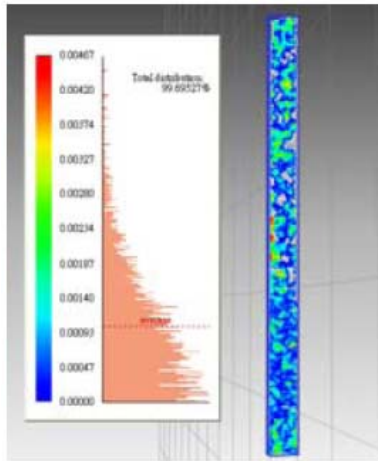
- 掃描距離：2000公尺
- 掃描精度： $\pm 1.0$ 公分
- 掃描速度：8800筆座標/秒
- 應用範圍
  1. 地形量測
  2. 崩塌地監測
  3. 土方計算
  4. 河床斷面測量



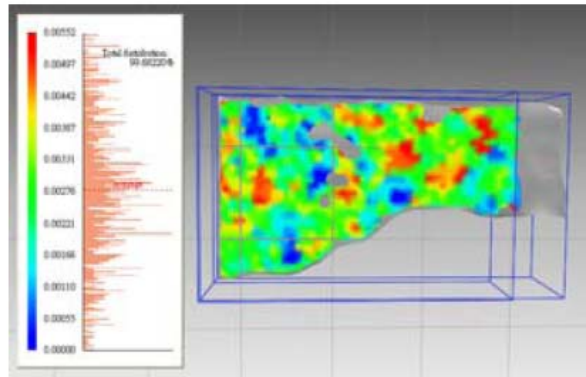
# 中程雷射掃瞄儀



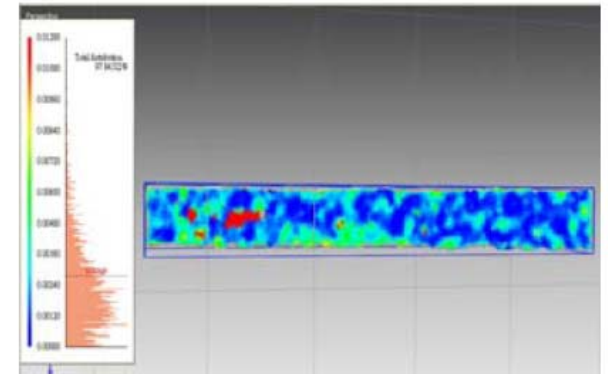
- 掃描距離：120公尺
- 掃描精度： $\pm 2\text{mm}/25\text{m}$
- 掃描速度：97萬筆座標/秒
- 應用範圍
  1. 古蹟維護、保存
  2. 大型文物維護、保存
  3. 土木、建築變形監測
  4. 多媒體展示
  5. 逆向工程



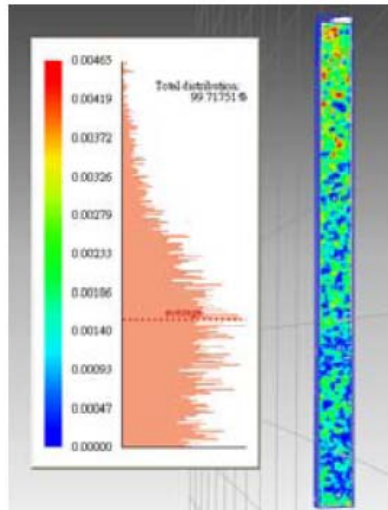
0.001024m



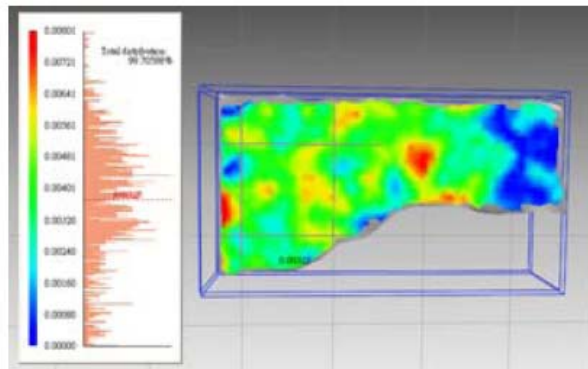
0.002765m



0.002640m



0.001538m

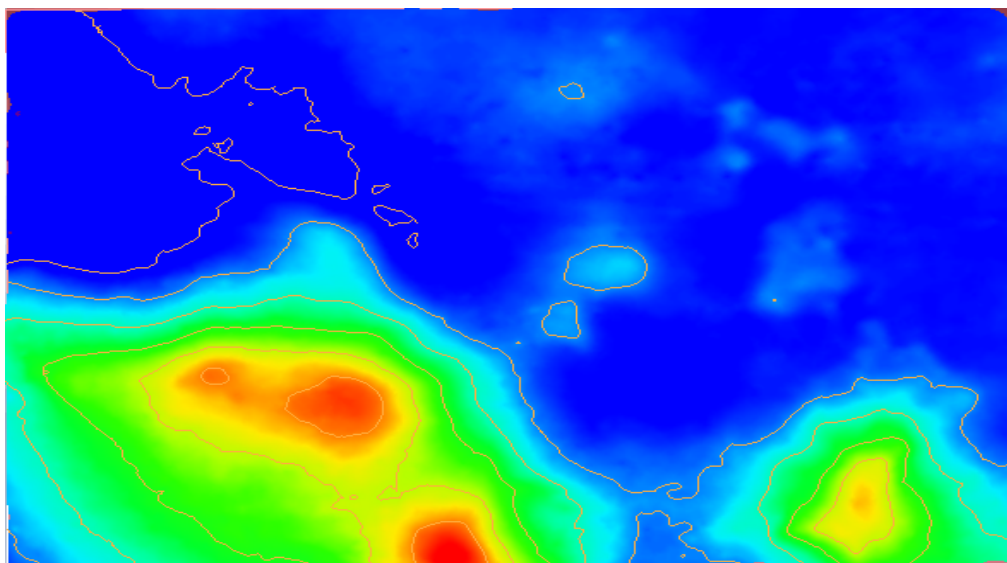


0.003686m

# 短程雷射掃描儀



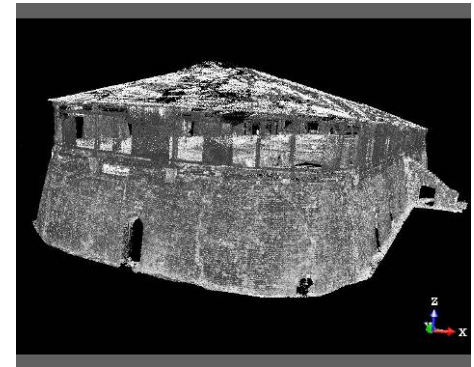
- 掃描距離：2.5公尺
- 掃描精度：±0.008mm
- 應用範圍
  1. 文物維護、保存
  2. 齒顎矯正
  3. 古蹟構件、灰泥壁畫修護
  4. 3D量測品管
  5. 逆向工程

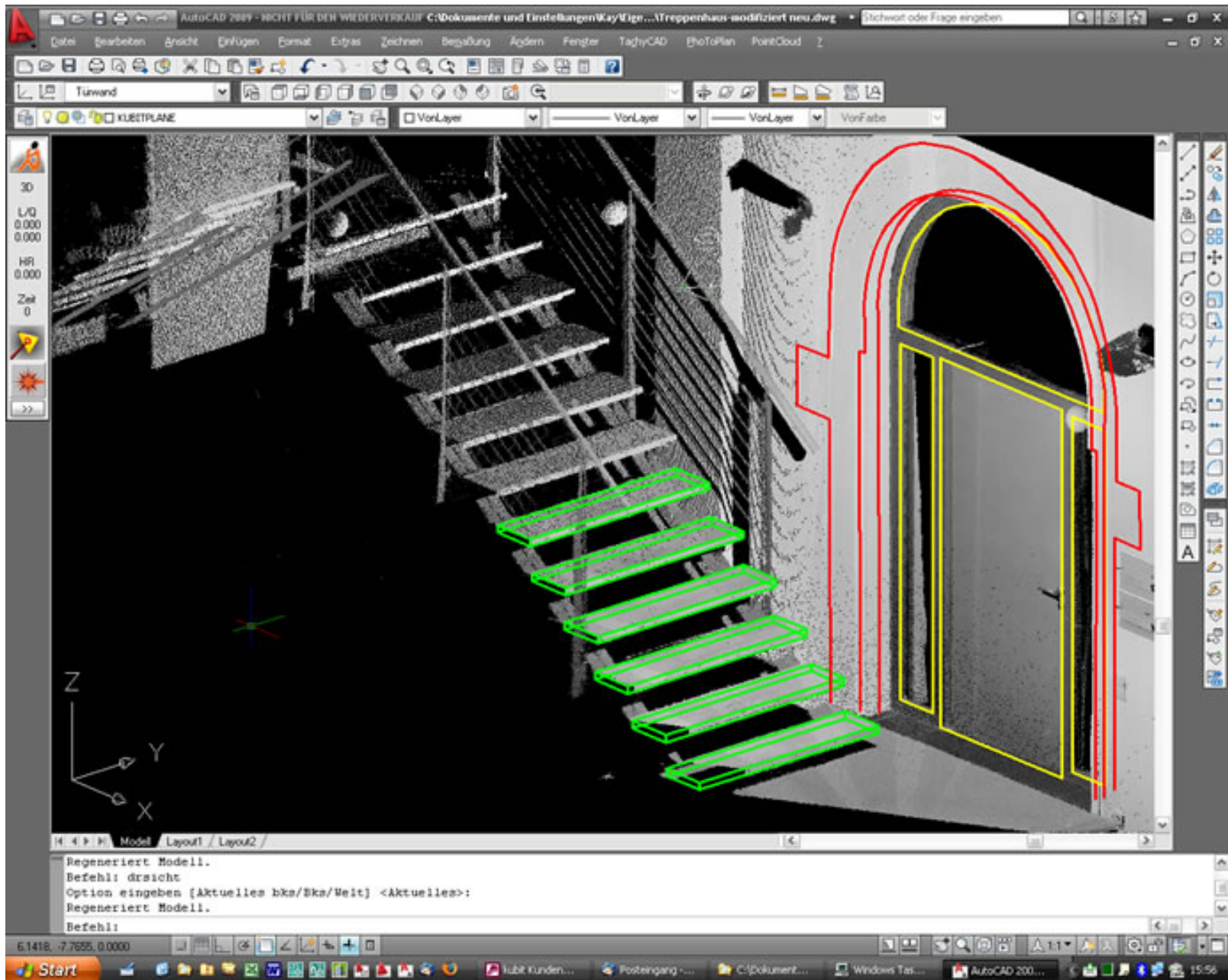


# 共軌掃瞄球(Sphere)

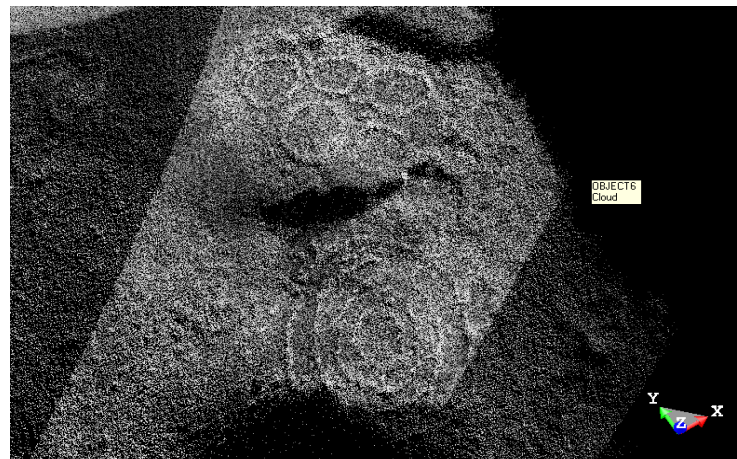
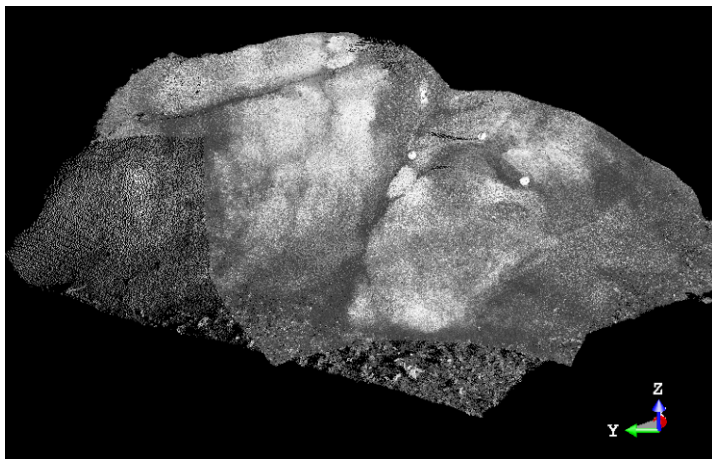
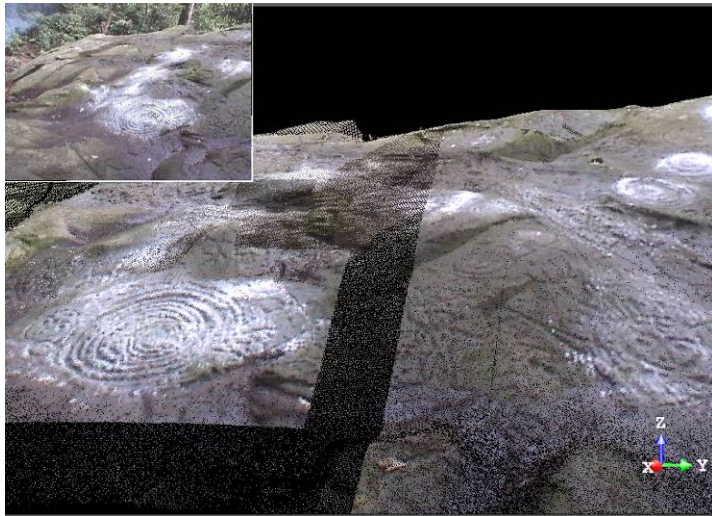


# 應用案例-掃描測繪

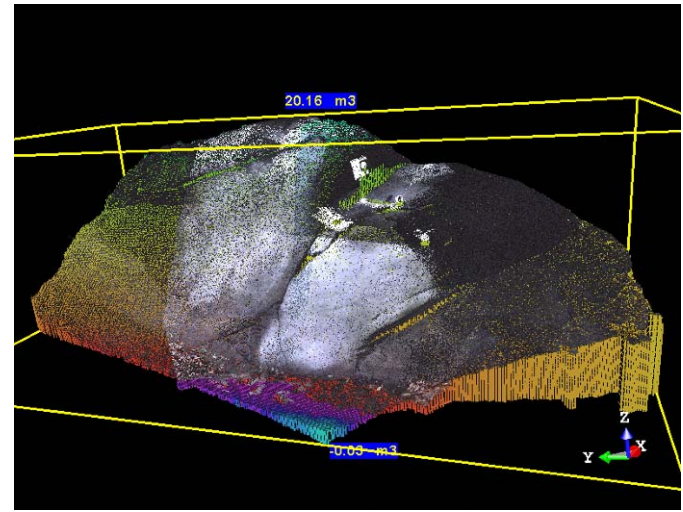
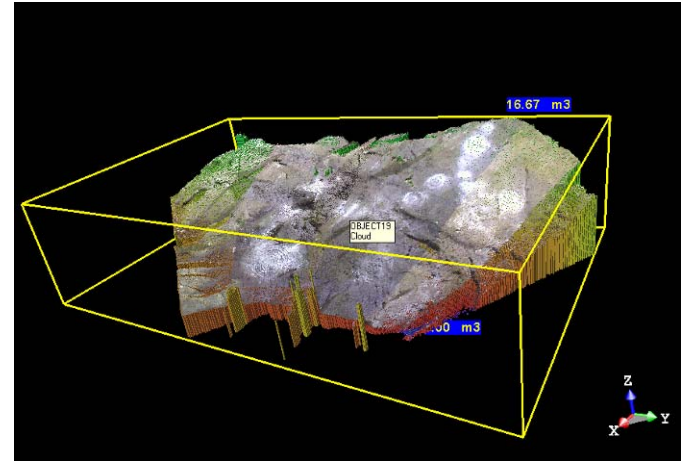
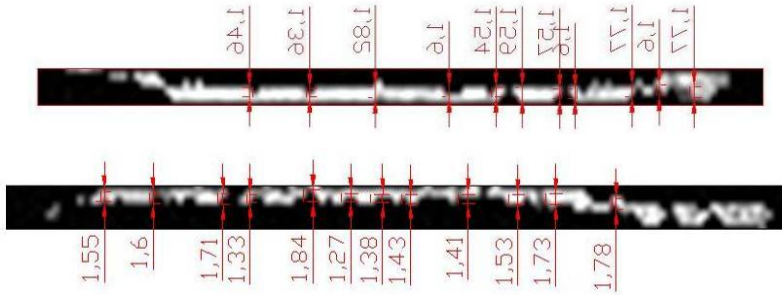
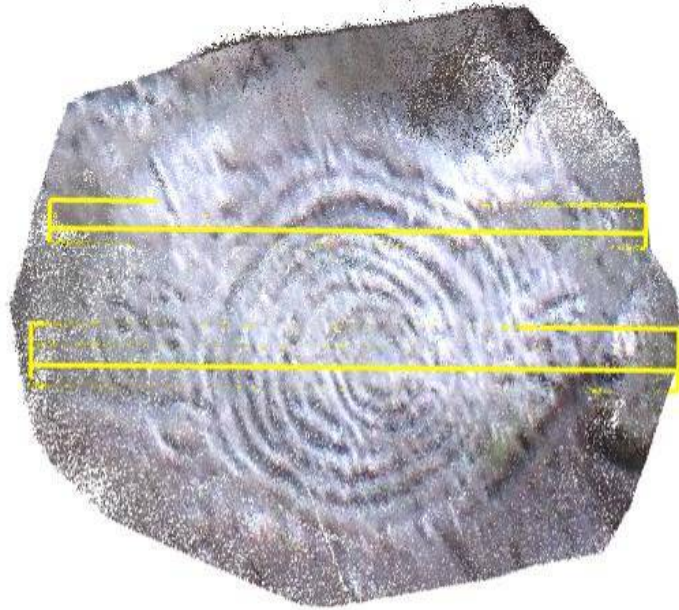




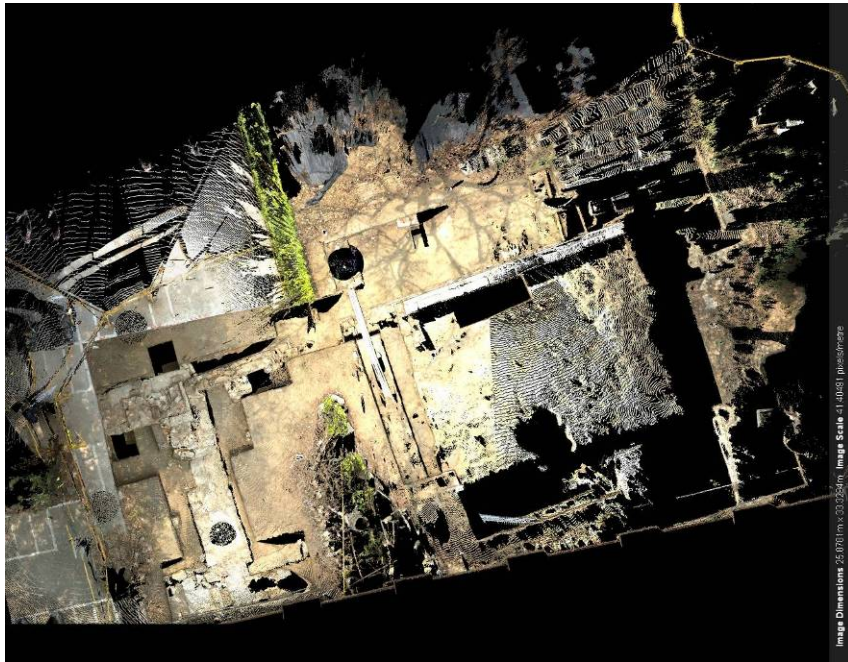
# 應用案例-萬山岩雕



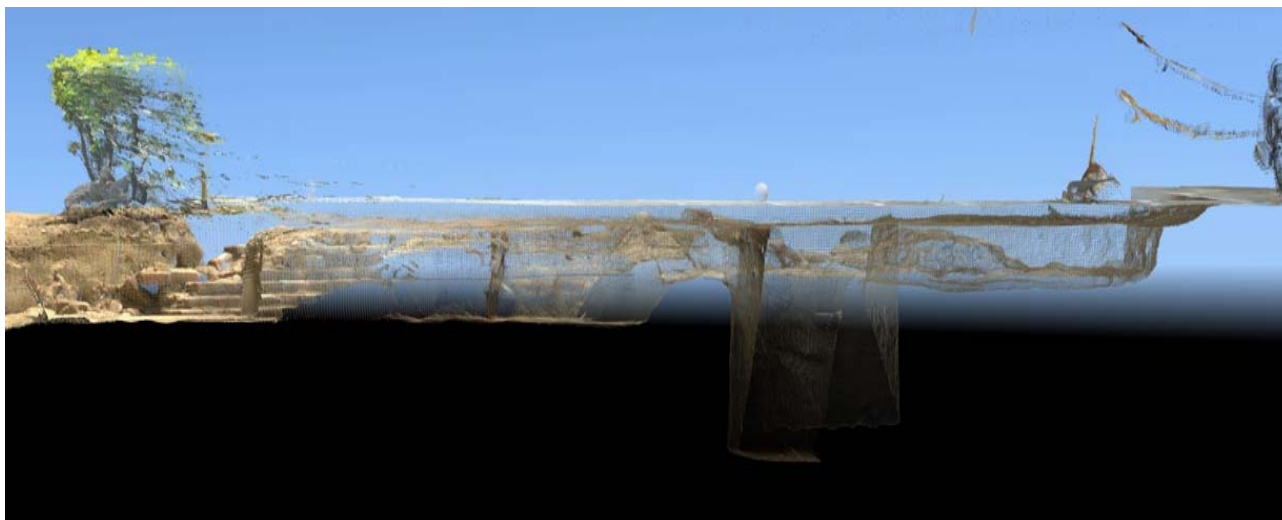
# 應用案例-萬山岩雕



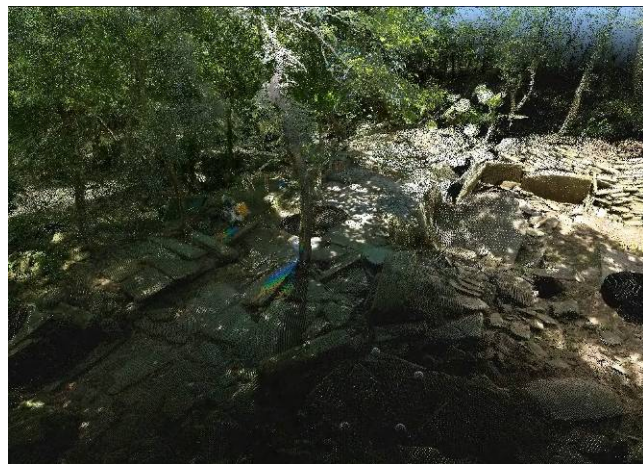
# 應用案例-台南小東門遺址



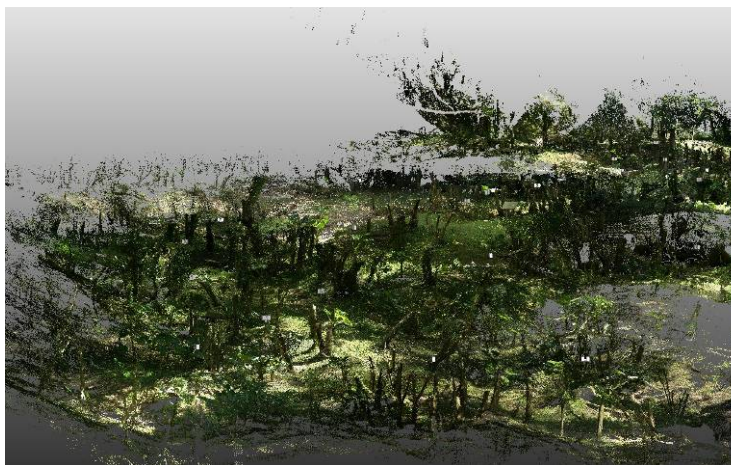
# 應用案例-台南小東門遺址



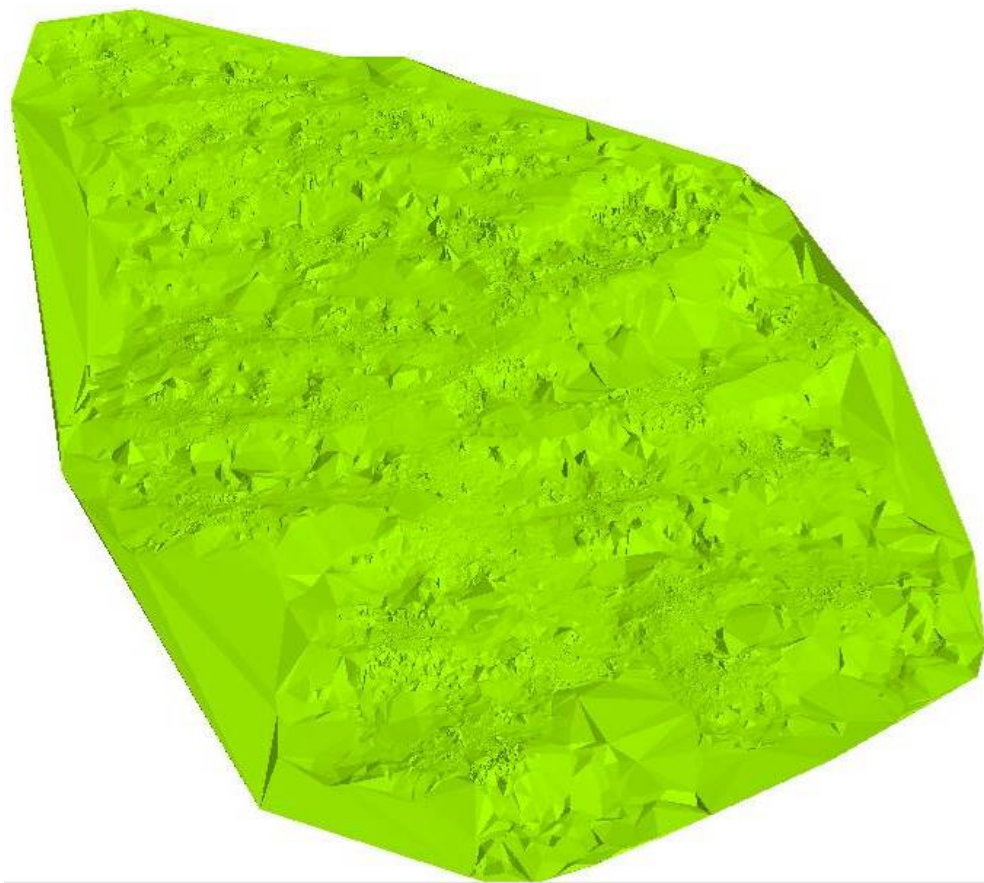
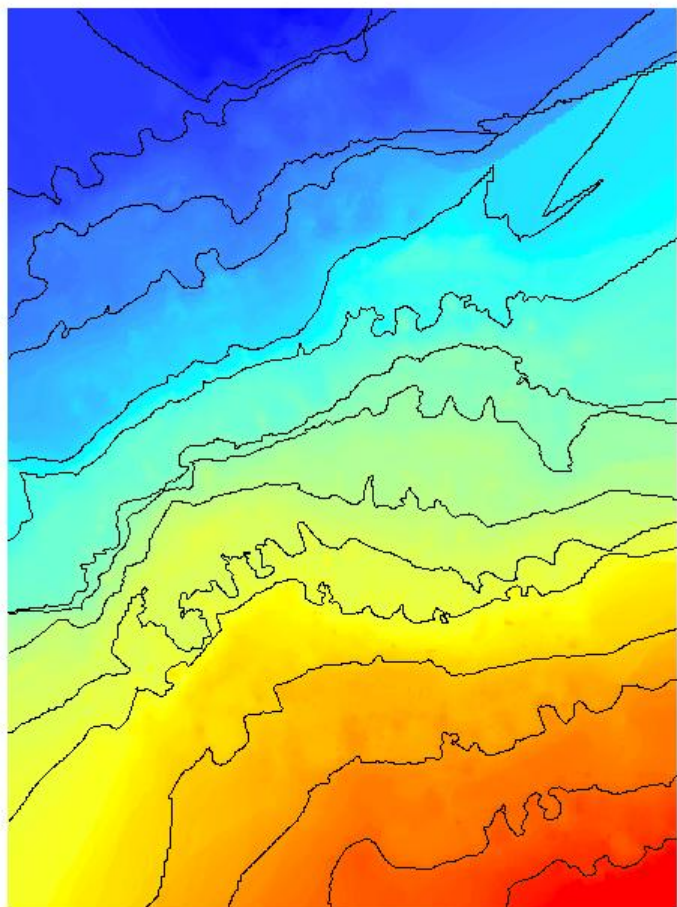
# 應用案例-滿州石門南排灣舊聚落



# 應用案例-滿州石門南排灣舊聚落



# 應用案例-滿州石門南排灣舊聚落



# 應用案例-野柳女王頭













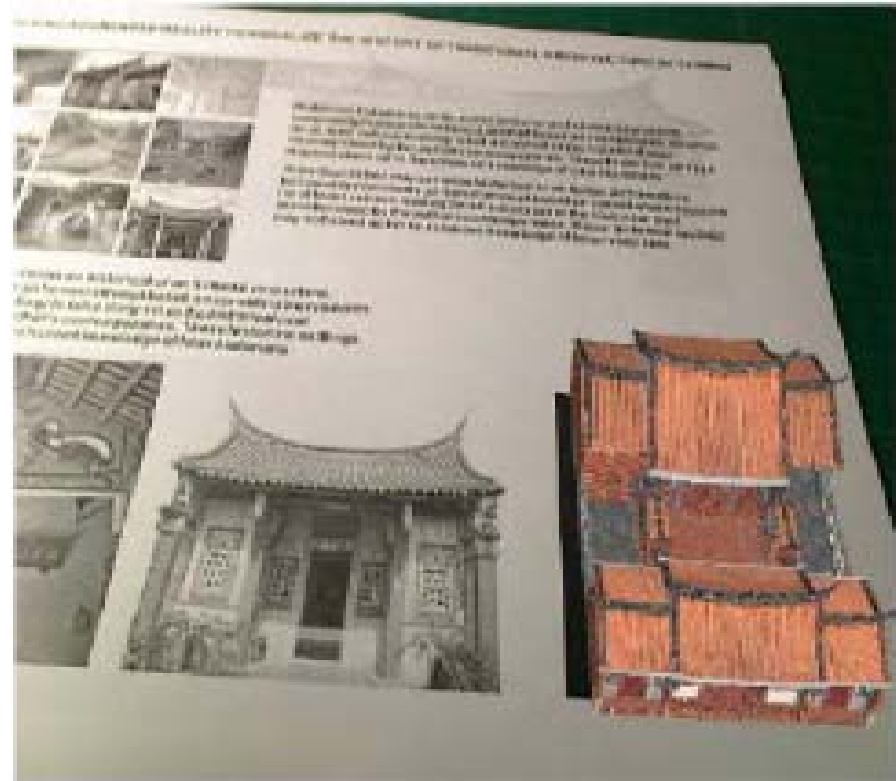
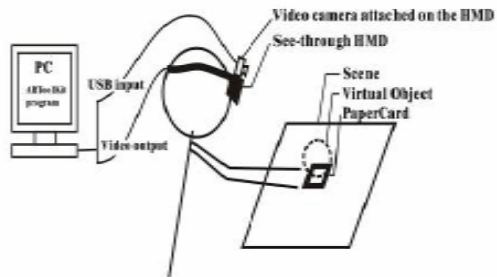


# 加值應用-RP輸出



# 加值應用-擴增實境

Card pattern					
Meaning	Building/Ontology	Structural	Class status	Location	Yin and Yang
3D represented model					



報告完畢、敬請指教