

### 一種用於隨機取放的嵌入式智能 3D 物體識別系統

#### 關鍵詞:

- 立體視覺、結構光相移、偏振成像系統、隨機取放、目標識別、目標配準、6D 姿態估計、機器學習、反向傳播學習

### 解決難題

- 傳統自動化所使用的機械人，都是一成不變地按照高技能工程師精心製作的程序，重複執行特定動作。
- 這些機器人既不靈活，更不適合生產那些產品生命週期短的商品。
- 在高效生產線上，必須實時進行零件檢測和姿態估計。

應科院的視覺引導隨機取放系統，將基於人工智能的「眼睛」融合到機械臂上。當目標通過自學習 3D 目標識別定位後，有關取放路徑將被自動計算，以減少工程工作量。

### 創新點

眼睛（自適應嵌入式 3D 視覺系統）+ 大腦（自學習 3D 目標識別）：

- 數據生成引擎：**通過 3D 引擎生成人工智能訓練數據，無需手動標記
- 深度學習：**利用人工智能，提取對象特徵以訓練合適的模型，無需為新對象手動調整參數
- 自適應光學設計：**採用編碼相移光模式和雙偏振光學設計，系統自動適應不同的生產線環境和多個被測對象
- GPU 加速點雲處理：**在目標識別上應用 GPU 加速算法，以確保速度（<0.5 秒 3D 識別時間）和準確性（0.1 mm @ 0.5m）

### 主要影響

- 通過為多種產品進行高效重新配置，增強生產線的靈活性
- 以低成本提高生產線的產量
- 以靈活的尖端 3D 機器人認知加快本地產業升級過程，以先進製造技能執行複雜任務

### 示範圖片



### 項目完成日期

- 2020 年 8 月

### 應用領域

- 隨機取放
- 缺陷檢測
- 組裝
- 自主機器人導航

### 專利

- 美國專利號 11,287,626 和 中國申請號 201980000804.2
- 美國專利號 11,023,770; 中國申請號 201980002023.7 和 香港申請號 62020022213.6

[ASTRI Patent Search](#)

### 商業合作

- 知識產權授權模式
- 合作開發技術