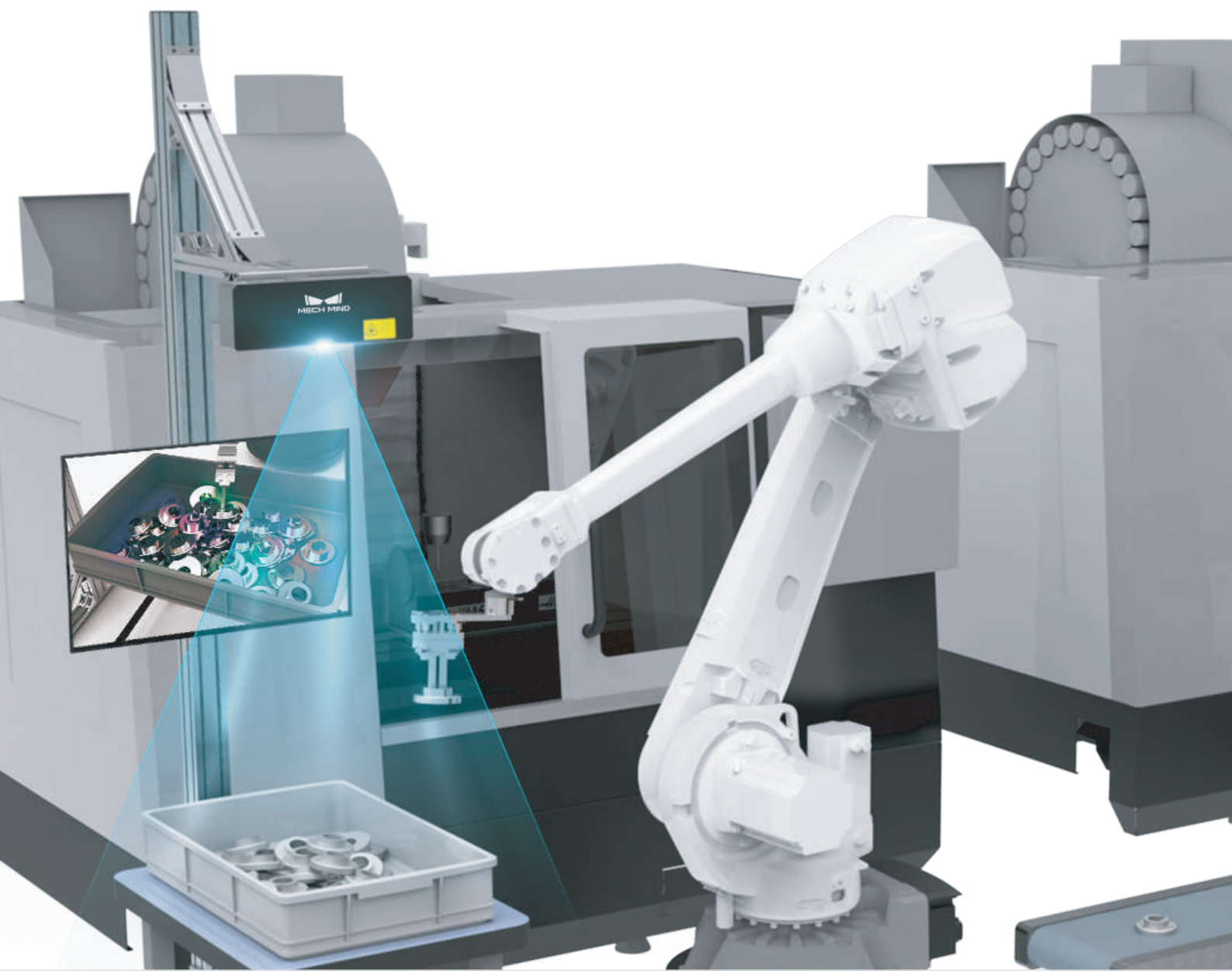


將智能賦予工業機器人 梅卡曼德產品手冊



Mech-Eye 工業級3D相機

Mech-Vision 圖形化機器視覺軟體

Mech-DL Kit 深度學習本地訓練工具

Mech-Viz 機器人智能編程環境

梅卡曼德 AI+3D視覺專家

梅卡曼德致力於用AI+3D技術加速各行業智能化升級。經多年潛心研發，梅卡曼德現已形成包括Mech-Eye工業級3D相機、Mech-Vision 圖形化機器視覺軟體、Mech-DL Kit 深度學習本地訓練工具、Mech-Viz 機器人智能編程環境在內的完整產品鏈。可應用於不規則物體抓取、高精度定位、組裝、工業檢測/測量、自動生成路徑等典型場景。

產品優勢

- 智能程度高：Mech-Vision圖形化機器視覺軟體內建深度學習等演算法，可處理紙箱、麻布袋、工件、貨品等多種物體，應對隨意堆疊、不規則擺放、一定程度反光、暗色等複雜情況；
- 穩定可靠：Mech-Eye工業級3D相機已通過上萬小時的連續運作測試；IP65防護等級，防塵防水，可在嚴苛工業環境中穩定運作；且Mech-Eye已通過CE、FCC、VCCI及RoHS認證；
- 性價比高：整套方案的價格僅為國外典型同類產品的二分之一；
- 開放性強：產品可搭配各種主流品牌的機器人；支援各種系統及軟體二次開發；
- 部署簡單高效：即插即用，節省大量部署時間；完全可視化、無代碼的編程界面，極大降低使用難度和部署成本；
- 應用案例豐富：在物流、電商、工程機械、汽車、鋼鐵、家電等領域已有上千個實際落地案例；在中國、美國、韓國、日本、德國、新加坡、義大利、西班牙等地已部署眾多實際應用。





AI+3D+工業機器人解決方案



Mech-Eye 工業級 3D 相機

- 高性能工業級3D相機，可對眾多類型的物體輸出高質量的3D數據
- 多種相機型號，滿足不同場景中抗環境光、高精度、高速度、小體積等多樣化需求

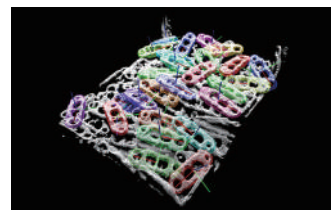


獲取物體高精度的3D訊息



Mech-Vision 圖形化機器視覺軟體

- 新一代機器視覺軟體，完全圖形化界面，無需編寫代碼即可完成卸棧、不規則工件上料、免註冊貨品抓取、塗膠/噴膠、精確定位、缺陷檢測、尺寸測量等應用
- 內建3D視覺、深度學習等演算法模組，可滿足複雜、多樣的實際需求
- Mech-DL Kit 幫助整合商可自行在本地進行深度學習模型訓練



完成複雜條件下的識別、定位、測量等視覺功能



Mech-Viz 機器人智能編程環境

- 新一代機器人智能編程環境，圖形化、無代碼的編程界面，一鍵模擬
- 內建路徑規劃、碰撞檢測、抓取規劃、混合堆棧等智能演算法，可搭配國內外眾多主流品牌機器人



控制機器人應對複雜的應用



支持和服務

- 梅卡曼德團隊近500人，可為機器人整合商提供售後支援、人員培訓、參考方案設計、展會支持、重難點項目等支援和服務



全力協助業務夥伴提升競爭力，把握智能機器人時代的先機

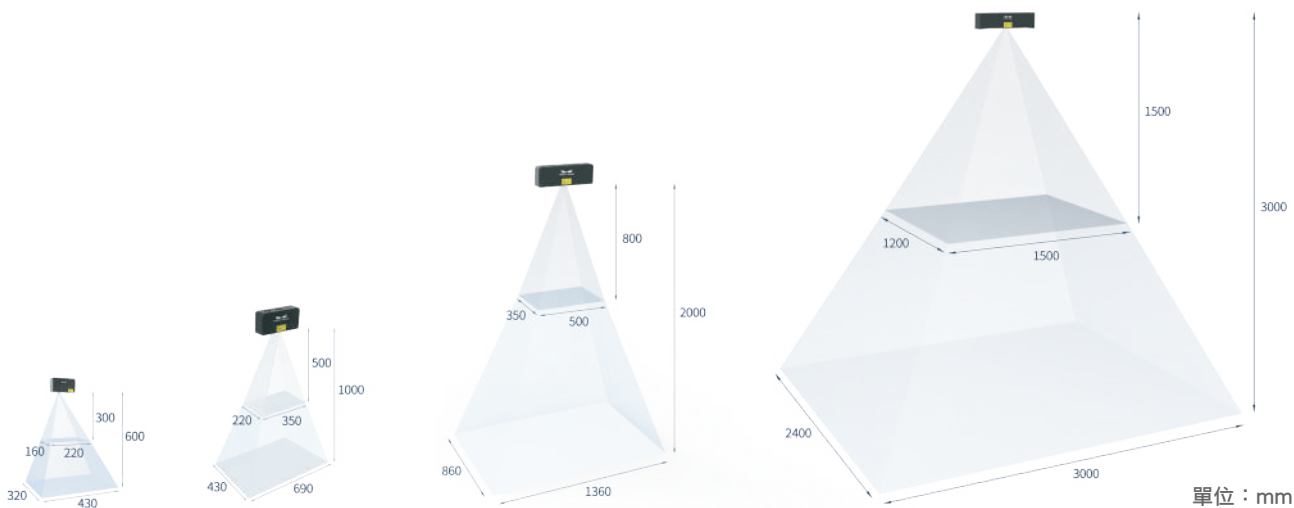
Mech-Eye工業級3D相機

高性能與性價比的精巧詮釋

高性能工業級3D相機，可對眾多類型的物體輸出高質量的3D數據；多種相機型號，滿足不同場景中抗環境光、高精度、高速度、小體積等多樣化需求。





Mech-Eye旗艦機型			
 Mech-Eye Nano	近距離	體積超小，精度高，抗環境光性能優異，可安裝於機械手臂上使用，靈活度高	適用於組裝、鎖螺絲、高精度抓取、檢測等對精度要求較高的場景，特別適合安裝於小型機器人末端
 Mech-Eye Pro S Enhanced	中近距離	精度超高，體積緊湊，對於金屬、木材、塑膠等材質的多種物體具有優異的成像效果	適用於不規則抓取、工業檢測、測量、學術研究等場景
 Mech-Eye Pro M Enhanced	中遠距離	精度超高，體積緊湊，對於金屬、木材、塑膠等材質的多種物體具有優異的成像效果	適用於不規則抓取、工業檢測、測量、學術研究等場景
 Mech-Eye Laser	遠距離	使用雷射光產生結構光，精度高視野大，抗環境光性能優異	適用於對抗環境光性能要求高的場景




Mech-Eye Nano	Mech-Eye Pro S Enhanced	Mech-Eye Pro M Enhanced	Mech-Eye Laser L
---------------	-------------------------	-------------------------	------------------



Mech-Eye工業級3D相機

高性能與性價比的精巧詮釋

產品型號				
推薦工作距離 (mm)	300 - 600	500 - 1000	800 - 2000	1500 - 3000
近端視場 (mm)	220×160 @ 0.3 m	350×220 @ 0.5 m	500×350 @ 0.8 m	1500×1200 @ 1.5 m
遠端視場 (mm)	430×320 @ 0.6 m	690×430 @ 1.0 m	1360×860 @ 2.0 m	3000×2400 @ 3.0 m
解析度	1280×1024	1920×1200	1920×1200	2048×1536
像素 (MP)	1.3	2.3	2.3	3.0
Z向重複精度 (σ)	0.1 mm @ 0.5 m	0.05 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	0.5 mm @ 3 m
標定精度	0.1 mm @ 0.5 m	0.1 mm @ 1 m	0.2 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m
掃描時間 (s)	0.8 - 1.3	0.5 - 0.8	0.5 - 0.8	0.6 - 1.3
基線長度 (mm)	68	150	280	400
外形尺寸 (mm)	145×51×85	270×72×130	387×72×130	459×89×145
重量 (kg)	0.7	2.2	2.4	3.7
工作溫度範圍	0 - 45°C			-10 - 45° C
通訊接口	乙太網路			
工作電壓	24V DC			
安全和電磁兼容	CE/FCC/VCCI			
防護等級	IP65			
散熱	被動散熱			

產品型號			
推薦工作距離 (mm)	500 - 1000	800 - 2000	1200 - 3500
近端視場 (mm)	360×250 @ 0.5 m	520×390 @ 0.8 m	970×1160 @ 1.2 m
遠端視場 (mm)	710×490 @ 1.0 m	1410×960 @ 2.0 m	2830×3320 @ 3.5 m
解析度	1280×1024	1280×1024	2048×1536
像素 (MP)	1.3	1.3	3.0
Z向重複精度 (σ)	0.1 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	1.0 mm @ 3 m
標定精度	0.2 mm @ 1 m	0.3 mm @ 2 m	3.0 mm @ 3 m
掃描時間 (s)	0.3 - 0.5	0.3 - 0.5	0.8 - 1.3
基線長度 (mm)	150	280	400
外形尺寸 (mm)	270×72×130	387×72×130	481×98×145
重量 (kg)	2.2	2.4	4.3
工作溫度範圍	0 - 45°C		
通訊接口	乙太網路		
工作電壓	24V DC		
安全和電磁兼容	CE/FCC/VCCI		
防護等級	IP65		
散熱	被動散熱		

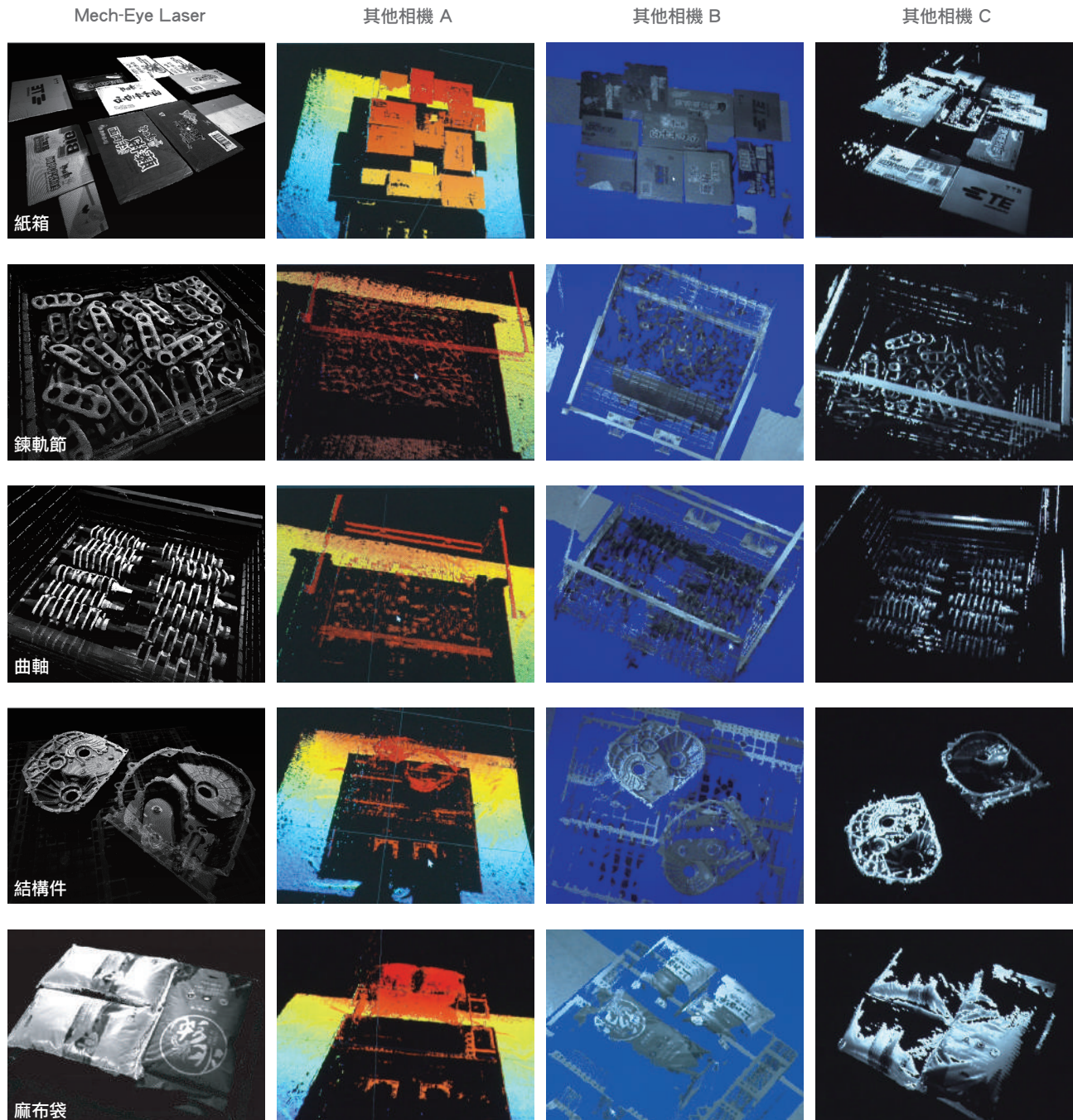
Mech-Eye工業級3D相機

高性能與性價比的精巧詮釋

Mech-Eye Laser 工業級雷射3D相機

在典型廠房光照條件下 (>15000 lx)，Mech-Eye Laser可對紙箱、麻布袋、工件等常見物體產生完整、細緻、精確的點雲數據。

Mech-Eye Laser 抗環境光對比實驗



在同等光照強度條件下 (>15000 lx)，Mech-Eye Laser 所產生的點雲數據，顯著優於其他3D相機。

Mech-Eye工業級3D相機

高性能與性價比的精巧詮釋

Mech-Eye Pro Enhanced 工業級3D相機

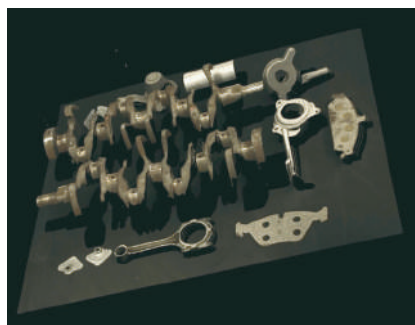
精度超高、體積緊湊、工業防護性強，可對眾多材質的物體（包括金屬、塑膠、木材等常見材質）產生完整、細緻、精確、顏色準確的點雲數據。



細節豐富的文具



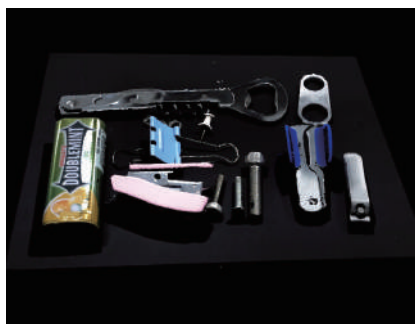
名片



金屬工件



色彩鮮豔的貨品



一定程度反光的物體



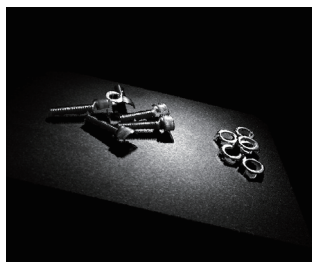
暗色物體

Mech-Eye Nano 超小體積工業級3D相機

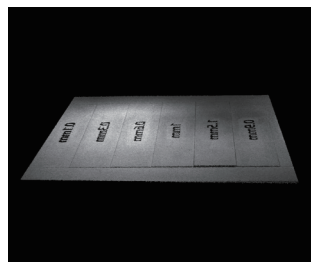
體積超小，精度高，抗環境光優異，工業防護性強，更適合安裝於機械手臂上使用，可對各類物體（包括金屬工件、紙張、木材等常見材質）輸出更完整、細緻、精確的點雲數據。



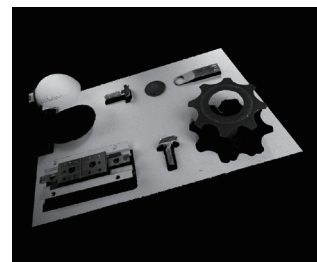
Mech-Eye Nano



螺絲、螺母



Z軸上僅相差0.1mm的台階



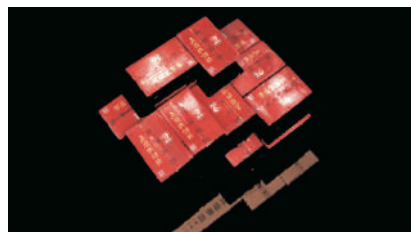
一定程度反光、暗色的工件

Mech-Eye工業級3D相機

高性能與性價比的精巧詮釋

高性能工業級3D相機，可對眾多物體（如紙箱、麻布袋、工件、貨品、快遞包裹等）輸出高質量的3D數據。

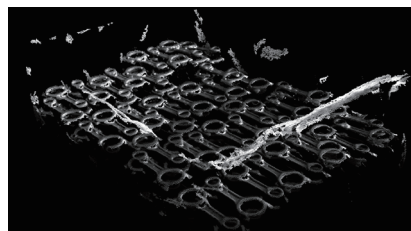
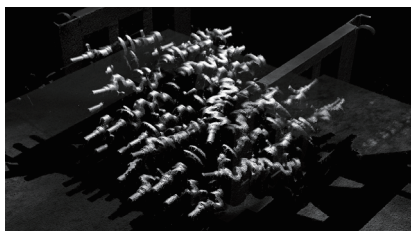
帶有圖案、膠帶且緊密貼合的箱子



帶有圖案、緊密堆放的麻布袋



散亂放置的工件（以轉子、曲軸、連桿為例）



各種不同的常見貨品



隨意擺放的快遞包裹

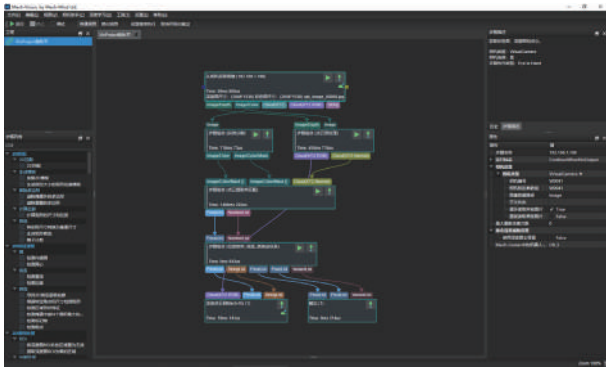




Mech-Vision

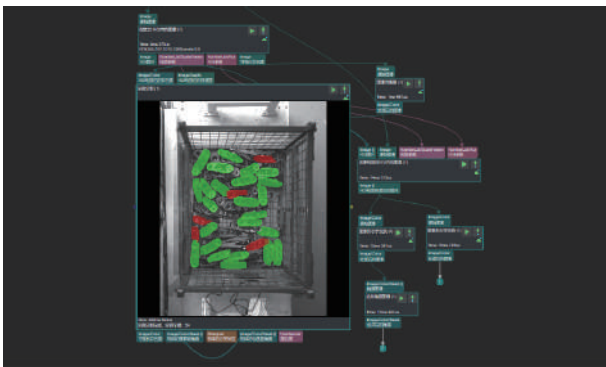
圖形化機器視覺軟體

Mech-Vision 是新一代的機器視覺軟體。採用完全圖形化的界面，整合商用戶無須編寫代碼即可完成卸棧、不規則工件上料、免註冊貨品抓取、塗膠 / 噴膠、精確定位、缺陷檢測、尺寸測量等機器視覺應用。內建 3D 視覺、深度學習等演算法模組，可滿足複雜、多樣的實際需求。



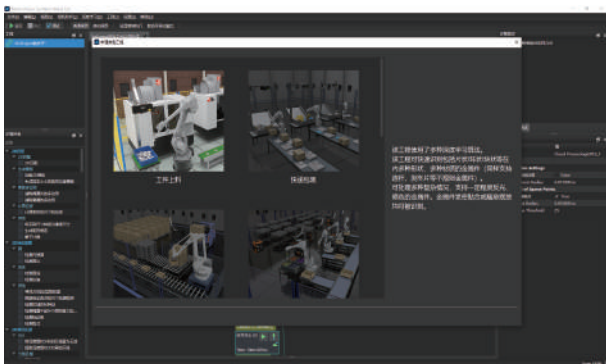
圖形化、無代碼的界面，開放易用

圖形化、無代碼的界面，簡潔的UI設計，功能分區明確。用戶無須任何專業的編程技能，即可完成視覺程式的建立。亦支援整合商自行開發。



內建深度學習演算法

軟體內建深度學習演算法模組，可滿足複雜，多樣的實際需求，應對物體堆疊、一定程度反光、暗色等問題，完成複雜條件下的識別、定位、測量等視覺功能。



內建多個典型應用套件

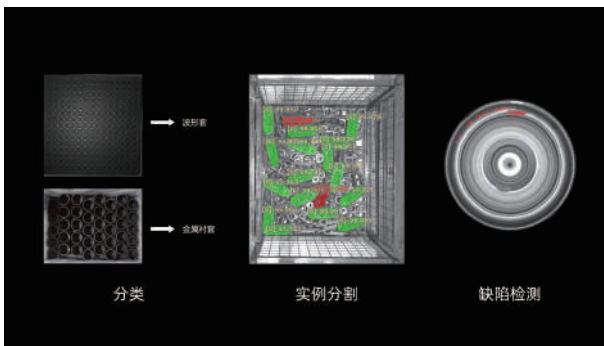
整合不規則上料、紙箱卸棧、快遞包裹供包、免註冊貨品抓取、高精度定位、引導塗膠等多種應用套件，用戶可輕鬆部署多個智能機器人典型應用。



Mech-DL Kit

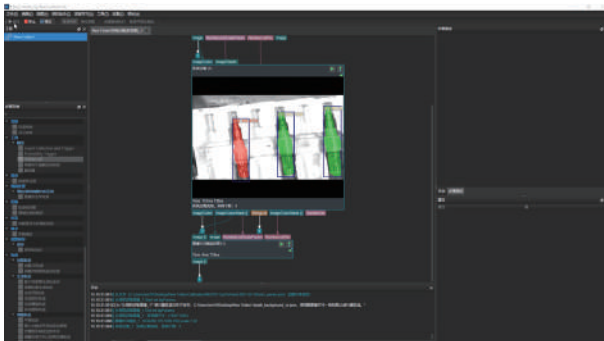
深度學習本地訓練工具

Mech-DL Kit 是梅卡曼德新推出的深度學習自主訓練工具，將深度學習模型訓練的數據採集、篩選、導入、標註、模型訓練、驗證及部署應用的過程進行全流程整合，方便客戶自行操作，提升訓練效率，並全程保證數據安全性。



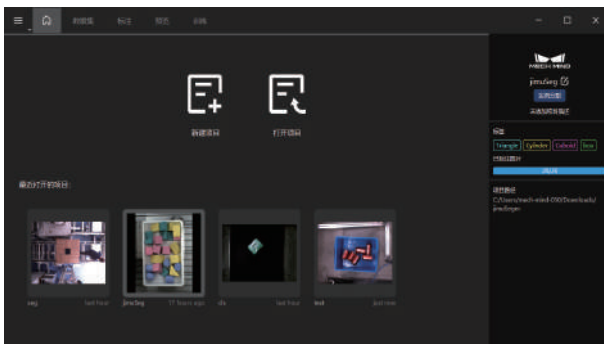
內建多種訓練模型

Mech-DL Kit 支援多種訓練模型，包括缺陷檢測、分類、實例分割。可對物體快速定位、準確識別、分類並較好取代對工件的人工缺陷檢測。



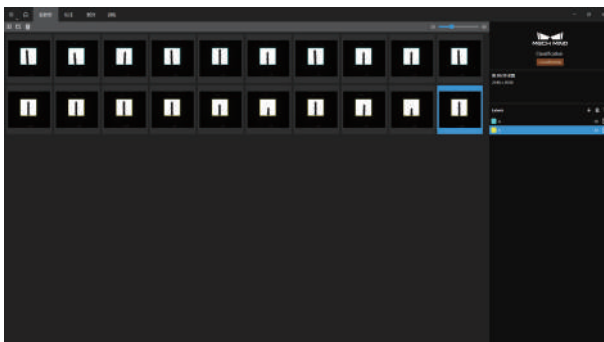
提升數據安全

數據標註、模型訓練等步驟在本地由用戶自行完成，用戶無須對外進行數據傳輸，保障數據安全。



操作簡單易用

圖形化操作界面，無技術背景的操作人員，經簡單培訓後即可獨立進行深度學習模型訓練。



所需數據量小

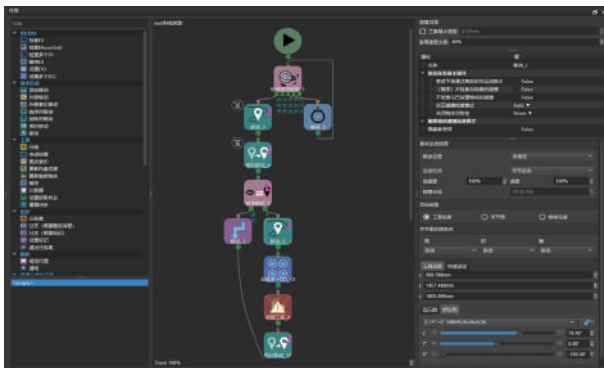
內建AI演算法，少量樣本數據（數十張）即可滿足訓練要求。



Mech-Viz

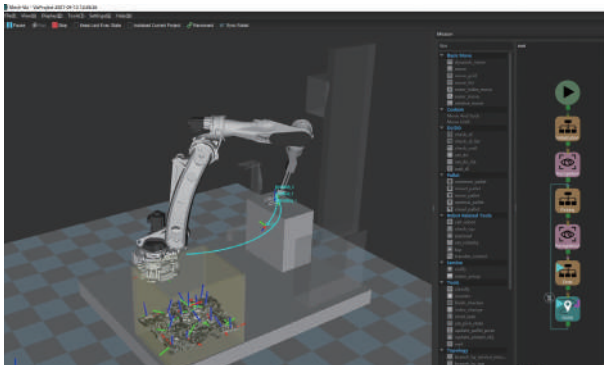
機器人智能編程環境

Mech-Viz 新一代機器人智能編程環境，圖形化、無代碼的編程界面，一鍵模擬。內建路徑規劃、碰撞檢測、抓取規劃等智能演算法，可搭配國內外眾多主流品牌機器人。



流程化的界面，一鍵模擬，開放易用

圖形化、無代碼的界面，可一鍵模擬機器人運動。用戶無須任何專業的編程技能，即可操作機器人。



內建路徑規劃等多種演算法

內建路徑規劃、碰撞檢測、抓取規劃、混合堆棧等演算法，幫助提升穩定性。



可搭配多種主流品牌機器人

軟體目前已搭配了國內外大部分主流品牌的機器人。新品牌機器人的調配只需要3 - 5天。

典型案例

某大型藥廠 視覺引導紙箱卸棧



工作流程：機器人根據訂單要求抓取相應數量的紙箱貨品，並放置於指定位置。

- 1 現場有超過500種紙箱
- 2 箱體表面細帶、膠帶、圖案、文字等均不影響辨識
- 3 卸棧時可同步計算待拆箱子數量，智能程度高

某大型鋼廠 視覺引導麻布袋卸棧



工作流程：機器人根據訂單要求，準確抓取相應數量的麻布袋，並放置於破袋機中。

- 1 可應對麻布袋表面褶皺、變形、圖案等複雜情況
- 2 可配合破袋機等設備使用，節拍完全滿足用戶需求
- 3 可搭配四軸、六軸、桁架等多種不同機器人

某大型快遞公司 視覺引導籠車裝載



工作流程：視覺引導機器人從滑槽裡逐一抓取隨意堆疊擺放的快遞包裹（包括紙箱、軟包、信封等）並在指定位置進行掃碼、辨識，紙箱類包裹放置於籠車中進行堆疊；軟包、信封類包裹則放置於指定位置。

- 1 速度快，效率高，節拍可完全滿足客戶需求
- 2 可支援各種不同的快遞包裹，包括紙箱、軟包、泡沫信封等
- 3 可最大化利用籠車空間，高效裝載
- 4 可與掃碼器、WMS系統、交叉帶分揀機等物流設備配合使用

某大型化妝品電商 視覺引導貨品揀選



工作流程：機器人根據訂單從料筐中抓取相應數量的貨品，並放置於指定位置掃碼。

- 1 支援海量SKU，新增貨品免註冊
- 2 可應對貨品隨意擺放、緊密貼合、薄膜、複雜圖案、表面純黑等問題
- 3 可無縫對接WMS系統、AGV搬運機器人等物流設備

典型案例

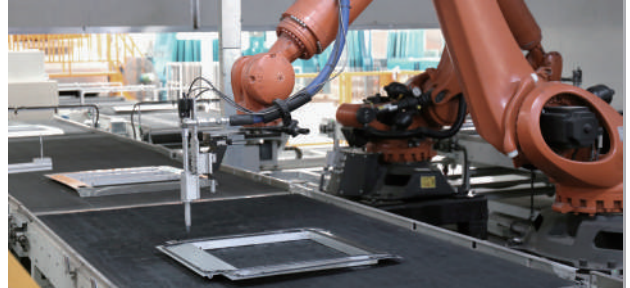
某大型工程機械公司 視覺引導鍊軌節上料



工作流程：機器人逐一抓取不規則散亂的工件，辨識區分正反面，正面工件直接放置於工作台上，反面工件經過翻轉機構再放置於工作台上。

- 1 現場有十餘種規格的金屬件
- 2 可處理工件位置複雜、工件正反面相近等複雜情況
- 3 智能路徑規劃，可避免碰撞，提升穩定性
- 4 採用Mech-Eye Laser工業級雷射光3D相機，可應對環境變化

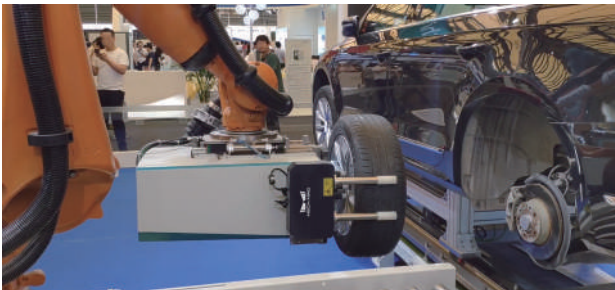
某大型客車廠 視覺引導艙門塗膠



工作流程：機器人辨識隨意擺放的工件（艙門），按照要求路徑進行塗膠。

- 1 可適應數十種不同工件（現場艙門數量超過20種）
- 2 工件可在輸送帶上隨意擺放、不影響識別
- 3 以高精度完成大範圍艙門塗膠（艙門尺寸約為2 m x 1.5 m）
2.5 m 處精度高於1 mm
- 4 可應對一定程度反光、暗色等複雜情況

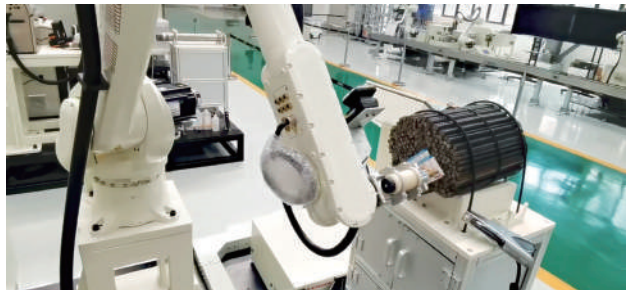
某大型汽車主機廠 視覺引導車輪組裝



工作流程：機器人識別隨意放置的輪胎並抓取，隨後識別運動中的待組裝位置，並將工件按照要求組裝於車身上。

- 1 可適應多種不同尺寸的工件
- 2 支援一定程度反光、暗色的工件
- 3 支援在產線移動過程中完成組裝，精度高、速度快、穩定性好

某大型鋼廠 視覺引導鋼筋定位（貼標）



工作流程：機器人識別成捆的鋼筋截面，定位出最突出的鋼筋截面並進行貼標。

- 1 可對不同尺寸鋼筋捆（直徑8 - 30 mm）進行高精度，高效率貼標
- 2 智能辨識貼標位置，有效避免外力致使標籤脫落
- 3 貼單標雙標自由切換並且有復拍功能確認掉牌情況



梅卡曼德機器人是AI+3D視覺為核心的機器人智能基礎設施平台，由清華海歸團隊創辦於2016年，總部位於北京和上海，在慕尼黑、東京等地有佈局。

世界級團隊，強大的研發和服務能力

梅卡曼德當前團隊近500人，技術團隊中有眾多來自清華、北航、浙大、哈工大、卡耐基梅隆、慕尼黑工大、加州理工、東京大學等國內外頂尖院校的工程師。公司在3D感知、視覺和機器人演算法、機器人軟體、行業應用方案方面均有深厚積累。截止目前，梅卡曼德有數十項專利及軟體著作權已經申請或在審。

成立5年以來發展迅速，獲得政府和眾多主流投資機構認可

成立5年以來，梅卡曼德已經推出多項行業領先的技術和應用，並先後亮相中國國際工業博覽會和2019日本東京國際機器人展，受到眾多知名廠商、客戶關注。梅卡曼德已經成功入選國家高新技術企業、中關村金種子企業、中關村高新技術企業、2019英特爾AI百佳創新激勵計劃、2020年中關村國際前沿科技創新大賽AI領域TOP3、微軟加速器成員企業，並獲得來自IDG資本、美團、紅杉資本中國、源碼資本、英特爾資本、啟明創投、德聯資本、華創資本、伽利略資本的多輪投資，發展迅速。

率先實現了多行業、多應用、多國家批量交付

梅卡曼德所提供的智能工業機器人解決方案已在汽車、家電、鋼鐵、食品、物流倉儲、醫院、銀行等多個領域實際落地，應用範圍涵蓋卸棧、貨品揀選、上料、組裝、塗膠、定位等，獲得多個行業龍頭客戶的認可。

我們已成功為中國最大的空調企業、通信設備企業、鋼鐵企業、客車製造企業、工程機械製造企業，日本最大汽車零配件廠、知名機器人廠商、大型汽車主機廠，世界知名日化巨頭公司等客戶安裝了性價比高、穩定可靠的智能工業機器人解決方案。業務覆蓋中國、日本、德國、義大利、瑞士、新加坡、美國、土耳其、韓國、泰國等國家。

部分已配合之機器人品牌



部分客戶和合作夥伴





推動智能機器人無所不在的存在

梅卡曼德台灣代理



大沃科技股份有限公司
Darwo Technology Co.,Ltd

辦公地點：台北市中山區南京東路三段19號7樓
網址：www.darwotech.com
電話：02-7751-5332



梅卡曼德（北京）機器人科技有限公司
MECH-MIND ROBOTICS

辦公地點：北京 | 上海 | 深圳 | 青島 | 長沙 | 慕尼黑 | 東京
網址：mech-mind.com.cn