

VIEWORKS

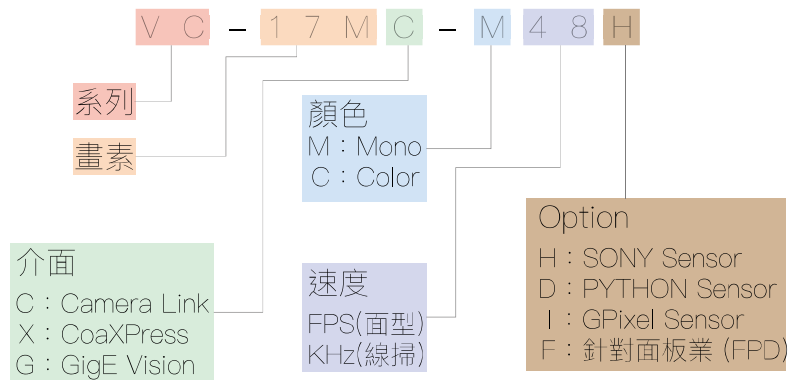
在工業視覺領域，Vieworks致力於業界頂級的光學設計技術以及超高解析度工業相機，工業相機是工業自動化其中一項分支“機器視覺”的核心技術之一，扮演眼睛的角色。為了確保檢測對象的穩定與品質保證，Vieworks 專注於開發更快、更高解析度的工業相機，以滿足工業自動化的需求。

Vieworks 擁有多項關鍵技術，例如運用 Pixel Shift 技術的超高解析度相機，能突破感光元件像素密度的物理限制；運用熱電制冷技術將相機感光元件降溫，更進一步減少雜訊確保影像品質；研發 Hybrid TDI 混合式感光元件，結合 CMOS 及 CCD 兩種特長，能夠降低雜訊外更能提升感光度，在低光源高速線掃描的應用中取得技術領先優勢；最近更研發了 152 MP 的感光元件，是目前世界上單片感光元件畫素最高的產品，公司每年都在不停的創新與突破，克服技術壁壘。

面型相機



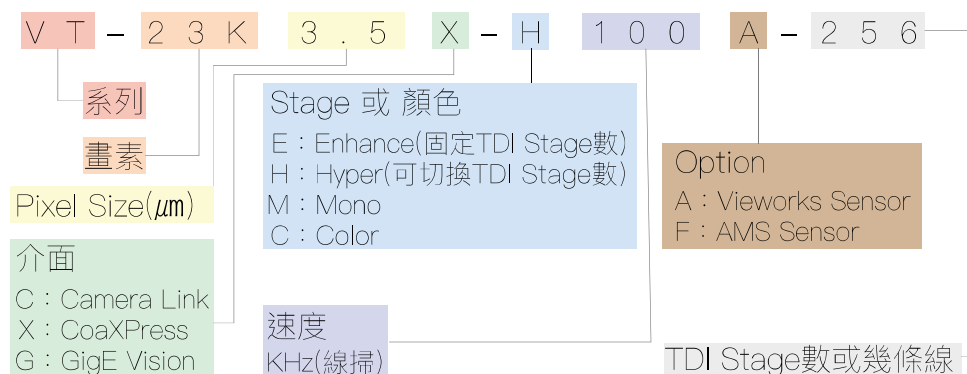
型號註解



線掃描相機

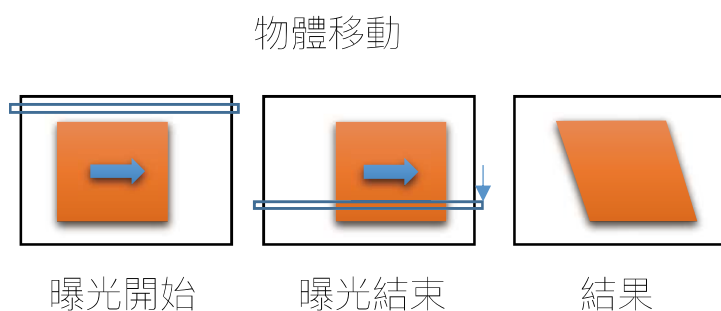
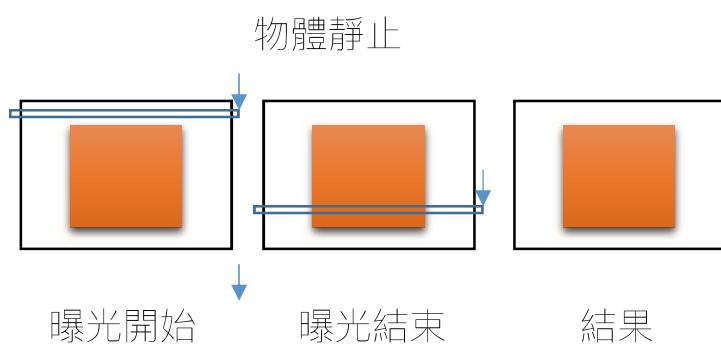


型號註解



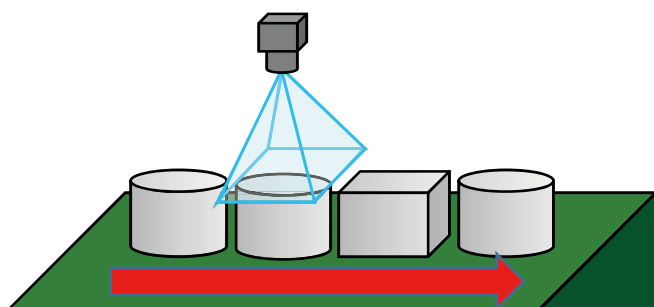
R Rolling Shutter

CMOS影像感光元件現今已廣泛用於各種應用中，由於曝光時間採用電子快門控制，典型的CMOS電子快門類型採用滾動式快門(Rolling Shutter)，因為是逐行讀取曝光資料，故當物體有相對運動存在時，容易觀測到物體變形的果凍現象(Jello Effect)。



G Global Shutter

為解決CMOS電子快門曝光的果凍效應，需要用到行間同步讀取技術的全域快門(Global Shutter)，即使物體有相對運動，影像也不至於變形，能維持正常幾何形狀。因此，採用Global Shutter的相機更適合用於飛拍(Flying Trigger, 移動中瞬間觸發取像)的應用場景。





VC

全系列均採用CMOS感光元件，是機器視覺高解析高速相機的主力產品，解析度最高可達151 Mega Pixel，速度最快可達337.6 fps。

VC系列提供Camera Link、CoaXPRESS、10Gige兩種傳輸介面可選。

CAMERA
Link

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor/Shutter	Pixel Size(μm)
VC-2MC-M/C 150	2048 x 1088	148.5 fps	22/3"(12.8mm)	CMV 2000	G 5.5 x 5.5
VC-2MC-M/C 340	2048 x 1088	337.6 fps	2/3"(12.8mm)	CMV 2000	G 5.5 x 5.5
VC-3MC-M/C 280	1696 x 1710	285 fps	1.1"(19.3mm)	LUPA 3000	G 8.0 x 8.0
VC-4MC-M/C 80	2048 x 2048	78.9 fps	1"(16.0mm)	CMV 4000	G 5.5 x 5.5
VC-4MC-M/C 180	2048 x 2048	179.5 fps	1"(16.0mm)	CMV 4000	G 5.5 x 5.5
VC-5MC-M/C 120	2600 x 2160	120.6 fps	1/2" (8.5mm)	GMAX2505	G 2.5 x 2.5
VC-9MC-M/C 90	4200 x 2160	90.7 fps	2/3" (11.8mm)	GMAX2509	G 2.5 x 2.5
VC-12MC-M/C 65	4096 x 3072	64 fps	APS (28.2mm)	CMV 12000	G 5.5 x 5.5
VC-17MC-M/C 48 H	5440 x 3076	48.4 fps	4.3"(21.7mm)	IMX387	G 3.45 x 3.45
VC-18MC-M/C 45	4504 x 4096	44.9 fps	1" (15.2mm)	GMAX2518	G 2.5 x 2.5
VC-25MC-M/C 30	5120 x 5120	30.9 fps	全幅 (32.6mm)	VITA-25K	G 4.5 x 4.5
VC-25MC-M/C 30 D	5120 x 5120	30.1 fps	全幅 (32.6mm)	PYTHON-25K	G 4.5 x 4.5
VC-25MC-M/C 31 I	5120 x 5120	31.7 fps	1.1"(18.1mm)	GMAX0505	G 2.5 x 2.5
VC-31MC-M/C 26 H	6464 x 4852	26.2 fps	APS-C (27.9mm)	IMX342	G 3.45 x 3.45
VC-50MC-M/C 18	7920 x 6004	17.5 fps	全幅 (45.8mm)	CMV 50000	G 4.6 x 4.6
VC-61MC-M/C 13 H	9568 x 6380	13.68 fps	全幅 (43.3mm)	IMX455	R 3.76 x 3.76
VC-71MC-M/C 4	10000 x 7096	4.2 fps	全幅 (38.1mm)	CHR70M	R 3.1 x 3.1
VC-101MC-M/C 8 H	11648 x 8742	8.1 fps	中片幅 (54.8mm)	IMX461	R 3.76 x 3.76
VC-151MC-M/C 5 H	14192 x 10640	5.5 fps	中片幅 (66.7mm)	IMX411	R 3.76 x 3.76

CoaXPRESS® CXP-6

VC-4MX-M 144 F	2048 x 2048	144 fps	1" (16.0mm)	CMV 4000	G 5.5 x 5.5
VC-12MX-M/C 180	4096 x 3072	180 fps	APS (28.2mm)	CMV 12000	G 5.5 x 5.5
VC-12MX-M/C 330 F	4096 x 3072	330 fps	APS (28.2mm)	CMV 12000	G 5.5 x 5.5
VC-17MX-M/C 61 H	5440 x 3076	61.3 fps	4/3"(21.7mm)	IMX387	G 3.45 x 3.45
VC-25MX-M/C 42 I	5120 x 5120	41.7 fps	1.1"(18.1mm)	GMAX0505	G 2.5 x 2.5
VC-25MX-M/C 72	5120 x 5120	72 fps	全幅 (32.6mm)	VITA-25K	G 4.5 x 4.5
VC-25MX-M/C 81 D	5120 x 5120	81 fps	全幅 (32.6mm)	PYTHON-25K	G 4.5 x 4.5
VC-25MX-M/C 91 I	5120 x 5120	91.3 fps	1.1"(18.1mm)	GMAX0505	G 2.5 x 2.5
VC-31MX-M/C 35 H	6464 x 4852	35.4 fps	APS-C (27.9mm)	IMX342	G 3.45 x 3.45
VC-50MX-M/C 30	7920 x 6004	30 fps	全幅 (45.8mm)	CMV 50000	G 4.6 x 4.6
VC-61MX-M/C 18 H	9568 x 6380	17.93 fps	全幅 (43.3mm)	IMX455	G 3.76 x 3.76
VC-65MX-M/C 31 I	9344 x 7000	31 fps	全幅 (37.4mm)	GMAX3265	G 3.2 x 3.2
VC-65MX-M/C 35 I	9344 x 7000	35.5 fps	全幅 (37.4mm)	GMAX3265 High	G 3.2 x 3.2
VC-101MX-M/C 9 H	11648 x 8742	8.7 fps	中片幅 (54.8mm)	IMX461	R 3.76 x 3.76
VC-151MX-M/C 6 H	14192 x 10640	6.2 fps	中片幅 (66.7mm)	IMX411	R 3.76 x 3.76

CoaXPRESS® CXP-12

VC-5MX2-M/C 289	2592 x 2160	289 fps	1/2" (8.5mm)	GMAX2505	G 2.5 x 2.5
VC-9MX2-M/C 262	4192 x 2160	262 fps	2/3" (11.8mm)	GMAX2509	G 2.5 x 2.5
VC-12MX2-M/C 330 F	4096 x 3072	335 fps	APS (28.2mm)	CMV 12000	G 5.5 x 5.5
VC-18MX2-M/C 132	4480 x 4096	132 fps	1" (15.2mm)	GMAX2518	G 2.5 x 2.5
VC-25MX2-M/C 150 I	5120 x 5120	150.2 fps	1.1"(18.1mm)	GMAX0505	G 2.5 x 2.5
VC-65MX2-M/C 71 I	9344 x 7000	71.1 fps	全幅 (37.4mm)	GMAX3265 High	G 3.2 x 3.2

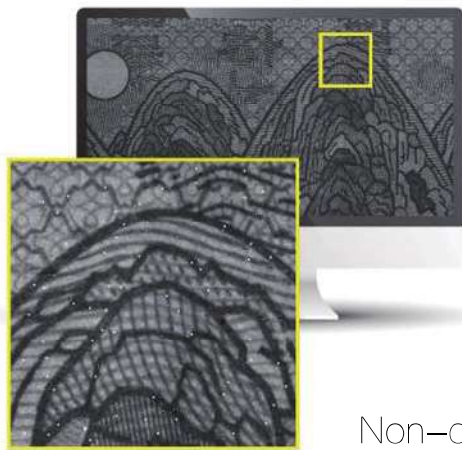
10Gige
VISION

VC-25M10G-M/C 41 I	5120 x 5120	41.7 fps	1.1"(18.1mm)	GMAX0505	G 2.5 x 2.5
--------------------	-------------	----------	--------------	----------	-------------

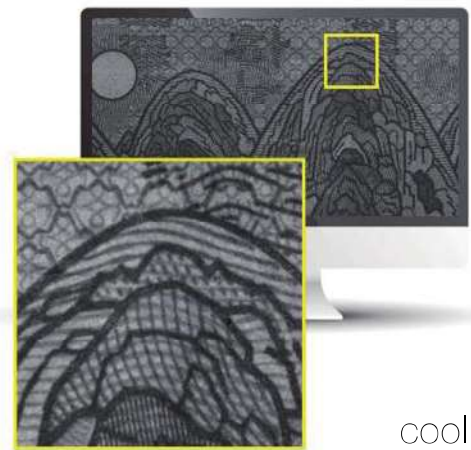


VP

運用獨家之熱電制冷技術，將相機感光元件降溫，甚至能使感光元件降溫到比環境溫度低20°C，進一步減少雜訊、確保影像品質。由於能穩定取得純淨的畫質，VP系列更適合用於需要相對較長時間曝光需求的機器視覺檢測應用。



Non-cooling



cooling

CAMERA
Link

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor/Shutter	Pixel Size(μm)
VP-25MC-M/C30	5120 × 5120	30.9 fps	全幅 (32.6mm)	VITA-25K G	4.5 × 4.5
VP-31MC-M/C 26 H	6464 × 4852	26.2 fps	APSC (27.9mm)	IMX342 G	3.45 × 3.45
VP-61MC-M/C 13 H	9568 × 6380	13.68 fps	全幅 (43.3mm)	IMX455 R	3.76 × 3.76
VP-71MC-M/C 4	10000 × 7096	4.2 fps	全幅 (38.1mm)	CHR70M R	3.1 × 3.1
VP-101MC-M/C 8 H	11648 × 8742	8.1 fps	中片幅 (54.8mm)	IMX461 R	3.76 × 3.76
VP-151MC-M/C 5 H	14192 × 10640	5.5 fps	中片幅 (66.7mm)	IMX411 R	3.76 × 3.76

CoaPress® CXP-6

VP-31MX-M/C 35 H	6464 × 4852	25.8 fps	APSC (27.9mm)	IMX342 G	3.45 × 3.45
VP-50MX-M/C 30	7920 × 6004	30 fps	全幅 (45.8mm)	CMV 50000 G	4.6 × 4.6
VP-61MX-M/C 18 H	9568 × 6380	17.93 fps	全幅 (43.3mm)	IMX455 R	3.76 × 3.76
VP-65MX-M/C 31 I	9344 × 7000	31 fps	全幅 (37.4mm)	GMAX3265 G	3.2 × 3.2
VP-101MX-M/C 9 H	11648 × 8742	8.7 fps	中片幅 (54.8mm)	IMX461 R	3.76 × 3.76
VP-151MX-M/C 6 H	14192 × 10640	6.2 fps	中片幅 (66.7mm)	IMX411 R	3.76 × 3.76

CoaPress® CXP-12

VP-152MX2-M/C 16	16544 × 9200	16.3 fps	中片幅 (60.6mm)	Vieworks R	3.2 × 3.2
------------------	--------------	----------	--------------	-------------------	-----------



本系列為Vieworks所有系列中尺寸最小的相機，為一款多用途的機器視覺工業相機。它有緊湊的外殼，輕量化的設計，能夠適應各種安裝場合。採用PoE Gigabit網路供電、不須購置昂貴的影像擷取卡，故在系統設計上能減少配線、節省零件成本，方便快速整合視覺系統。


GiGE
VISION

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor/Shutter	Pixel Size(μm)
VQ-400G2-M/C 291 H	728 X 544	291 fps	1/2.9"(6.3mm)	IMX287 G	6.9 × 6.9
VQ-1600G2-M/C 77 H	1440 X 1080	77 fps	1/2.9"(6.3mm)	IMX273 G	3.45 × 3.45
VQ-2MG2-M/C 52 H	1920 X 1200	52 fps	1/2.3"(7.6mm)	IMX392 G	3.45 × 3.45
VQ-3MG2-M/C 38 H	2048 X 1536	38 fps	1/1.8"(8.9mm)	IMX265 G	3.45 × 3.45
VQ-5MG2-M/C 24 H	2448 X 2048	24 fps	2/3"(11mm)	IMX264 G	3.45 × 3.45
VQ-12MG2-M/C 10 H	4096 X 3000	9.9 fps	1.1"(17.6mm)	IMX304 G	3.45 × 3.45
VQ-20MG2-M/C 6 H	5472 X 3648	6 fps	1"(15.8mm)	IMX183 R	2.4 × 2.4



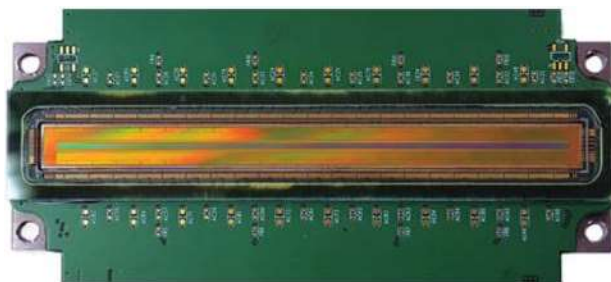
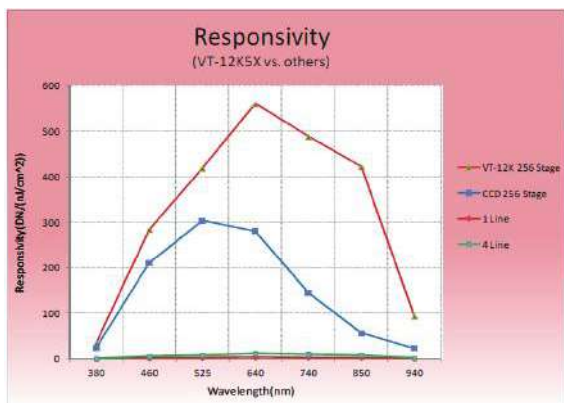
TDI(time delay integration)技術以時間延遲來累積曝光，這種感光元件至今已發展快40年，主要用於高速、低光的線掃描應用。TDI感光元件的像素總數為平行於長邊線上的像素個數，再乘上總共有幾條線，幾條線又稱作有幾個“stage”。那麼多的像素，它的工作原理是，把每條線的曝光資料加總到下一條，直到全部的線都加總一遍，最後的結果就是所有線上的曝光都累積了一輪，所以整體感光度就是幾條線的總和。

舉例來說，一個有256條線的TDI，感光度就是256x單條線的感光度。當然，這只是簡單的講法，實際情況比較複雜，感光度的累積會比理想低一點。至今現行的TDI感光元件有用CCD及CMOS兩種製程設計，但兩種各有優缺點，因為CCD感光雜訊少，但做成TDI架構後讀取電路複雜度高、成本大幅提升；CMOS像素內藏A/D轉換，讀取速度快，功耗低，做成TDI架構後過於頻繁的A/D轉換反而又帶來雜訊提高的副作用。

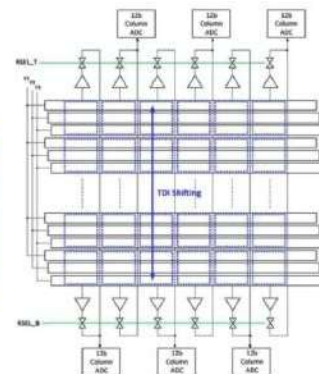
VT即Vieworks TDI的縮寫，採用Vieworks自行研發的Hybrid TDI感光元件，整合CCD的取像原理及CMOS的讀取電路，各取所長，能取得更高的感光度、高動態範圍、高速、低功耗。

VT曝光一次就能有高達40,000 e⁻以上的電位井容量(full-well capacity)，它還有256組的TDI stage，可在掃描移動中累積曝光256次，以提升感光能力。最高支援250kHz高速掃描，適合用於各種高速、低光、高感度的機器視覺檢測應用。

• VT與其他廠牌VTDI的感光度比較



VT 感光元件架構簡圖



在高速低光環境下，用 VT 高感度曝光，影像畫質清晰對比大幅提升



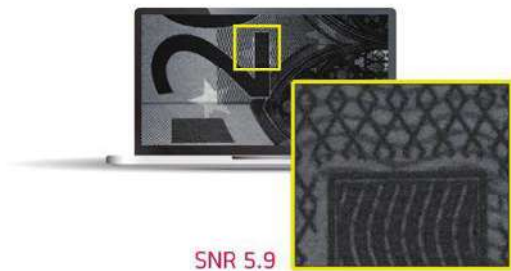


VT M42

VT曝光一次就能有高達40,000 e⁻以上的電位井容量(full-well capacity)，它還有256組的TDI stage，可在掃描移動中累積曝光256次，以提升感光能力。最高支援250kHz高速掃描，適合用於各種高速、低光、高感度的機器視覺檢測應用。

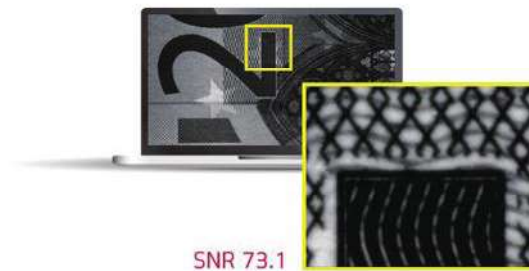
- 以3k~6k解析度，小尺寸為主。

Single line scan camera



SNR 5.9

TDI line scan camera



SNR 73.1

GIG
VISION

Model	Resolution	Line Rate	Optical (線長)	Sensor	Pixel Size(μm)
VT-3K7G-E38	3200 × 32	38 kHz	M42 (22.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-3K7G-H38	3200 × 128	38 kHz	M42 (22.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-4K5G-E26	4640 × 64	26 kHz	M42 (23.2mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-4K5G-H26	4640 × 256	26 kHz	M42 (23.2mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-6K3.5G-E19	6560 × 64	19 kHz	M42 (23.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-6K3.5G-H19	6560 × 256	19 kHz	M42 (23.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5

CAMERA
Link

VT-3K7C-E100	3200 × 32	100 kHz	M42 (22.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-3K7C-H100	3200 × 128	100 kHz	M42 (22.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-4K5C-E100	4640 × 64	100 kHz	M42 (23.2mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-4K5C-H100	4640 × 256	100 kHz	M42 (23.2mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-6K3.5C-E100	6560 × 64	100 kHz	M42 (23.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-6K3.5C-H100	6560 × 256	100 kHz	M42 (23.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5

CoaXPress® CXP-6

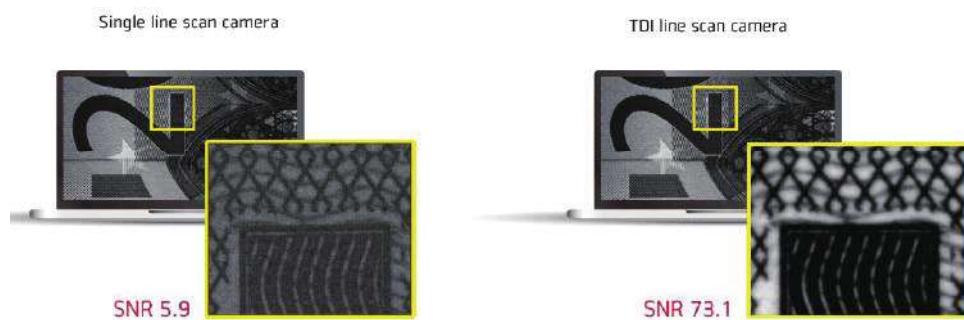
VT-3K7X-E250	3200 × 32	250 kHz	M42 (22.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-3K7X-H250	3200 × 128	250 kHz	M42 (22.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-4K5X-E200	4640 × 64	200 kHz	M42 (23.2mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-4K5X-H200	4640 × 256	200 kHz	M42 (23.2mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-6K3.5X-E160	6560 × 64	160 kHz	M42 (23.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-6K3.5X-H160	6560 × 256	160 kHz	M42 (23.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5



VT M72

VT曝光一次就能有高達40,000e⁻以上的電位井容量(full-well capacity)，它還有256組的TDI stage，可在掃描移動中累積曝光256次，以提升感光能力。最高支援250kHz高速掃描，適合用於各種高速、低光、高感度的機器視覺檢測應用。

- 有4k~18k解析度，各種泛用尺寸。



Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor	Pixel Size(μm)
VT-4K7C-E120	4096 × 32	125 kHz	M72 (28.7mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-4K7C-H120	4096 × 128	125 kHz	M72 (28.7mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-4K14C-E120	4096 × 16	125 kHz	M72 (57.4mm)	Vieworks	14.0 × 14.0
VT-4K14C-H120	4096 × 64	125 kHz	M72 (57.4mm)	Vieworks	14.0 × 14.0
VT-9K7C-E80	8912 × 32	94 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-9K7C-H80	8912 × 128	94 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-12K5C-E60	12480 × 64	67 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-12K5C-H60	12480 × 256	67 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-18K3.5C-E40	17824 × 64	47 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-18K3.5C-H40	17824 × 256	47 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	3.5 × 3.5

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor	Pixel Size(μm)
VT-6K10X-E170	6240 × 32	172 kHz	M72 (41.0mm)	Vieworks	10.0 × 10.0
VT-6K10X-H170	6240 × 128	172 kHz	M72 (41.0mm)	Vieworks	10.0 × 10.0
VT-9K7X-E120	8912 × 32	125 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-9K7X-H120	8912 × 128	125 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-9K7X-E250	8912 × 32	250 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-9K7X-H250	8912 × 128	250 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	7.0 × 7.0
VT-12K5X-E100	12480 × 64	100 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-12K5X-H100	12480 × 256	100 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-12K5X-E200	12480 × 64	200 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-12K5X-H200	12480 × 256	200 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-18K3.5X-E80	17824 × 64	80 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-18K3.5X-H80	17824 × 256	80 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-18K3.5X-E140	17824 × 64	142 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-18K3.5X-H140	17824 × 256	142 kHz	M72 (62.4mm)	Vieworks	3.5 × 3.5

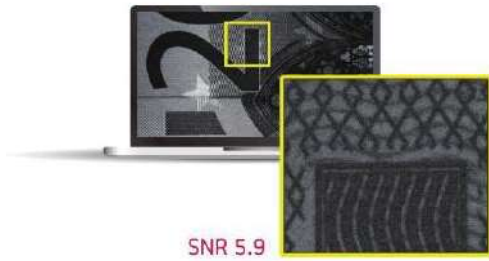


VT M95

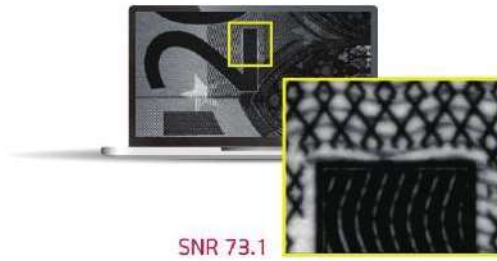
VT曝光一次就能有高達40,000 e⁻以上的電位井容量(full-well capacity)，它還有256組的TDI stage，可在掃描移動中累積曝光256次，以提升感光能力。最高支援300kHz高速掃描，適合用於各種高速、低光、高感度的機器視覺檢測應用。

- 有16k~23k解析度，為TDI最大尺寸。

Single line scan camera



TDI line scan camera



CoaXPress® CXP-6

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor	Pixel Size(μm)
VT-16K5X-E140	16384 × 64	140 kHz	M95 (82.0mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-16K5X-H140	16384 × 256	140 kHz	M95 (82.0mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-16K5X-E300	16384 × 64	300 kHz	M95 (82.0mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-16K5X-H300	16384 × 256	300 kHz	M95 (82.0mm)	Vieworks	5.0 × 5.0
VT-23K3.5X-E100	23360 × 64	100 kHz	M95 (82.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5
VT-23K3.5X-H100	23360 × 256	100 kHz	M95 (82.0mm)	Vieworks	3.5 × 3.5

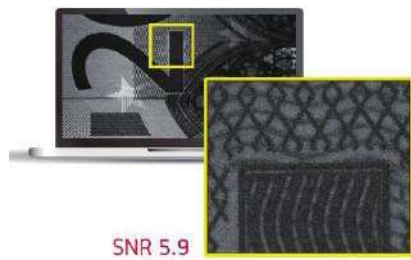
VTC Color



VTC曝光一次就能有高達40,000 e⁻以上的電位井容量(full-well capacity)，它還有80組的TDI stage，可在掃描移動中累積曝光80次，以提升感光能力。最高支援140kHz高速掃描，適合用於各種高速、低光、高感度的機器視覺檢測應用。

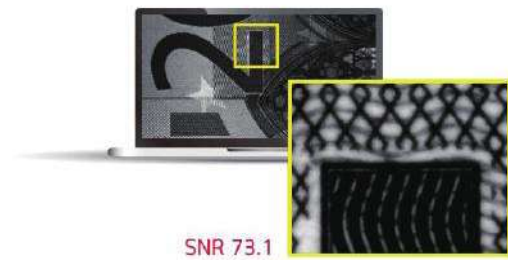
VTC為Vieworks TD的彩色版本，提供RGB 24位元，內建色彩矩陣、白平衡校正、Gamma調整功能，具備優異且精緻的色彩還原能力。

Single line scan camera



SNR 5.9

TDI line scan camera



SNR 73.1


GiGE
VISION

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor	Pixel Size(μm)
VTC-2K10.5G-C19	2160 × 80	19 kHz	M42 (22.7mm)	Vieworks	10.5 × 10.5

CAMERA
Link

VTC-2K10.5C-C100	2160 × 80	100 kHz	M42 (22.7mm)	Vieworks	10.5 × 10.5
------------------	-----------	---------	--------------	----------	-------------

CoaxPress® **CXP-6**

VTC-2K10.5X-C140	2160 × 80	140 kHz	M42 (22.7mm)	Vieworks	10.5 × 10.5
------------------	-----------	---------	--------------	----------	-------------



VL

VL系列為採用CMOS感光元件的入門線掃描相機，具有高度的性價比。使用緊湊方正的外型更容易排列及整合多台相機的機台設計。有Dual-line灰階及Dual-line彩色兩款，其中Dual-line灰階能用兩條線雙重曝光提升感光能力，或使用Binning像素合併來提升感光能力。

M42

MONO

CAMERA
Link

Model	Resolution	Frame Rate	Optical(對角線)	Sensor	Pixel Size(μm)
VL-2K7C-M200 I-2	2048 x 2	200 kHz	M42 (14.3mm)	Vieworks	7.0 x 7.0
VL-4K7C-M200 I-2	4096 x 2	200 kHz	M42 (28.7mm)	GL0402	7.0 x 7.0

Color

CAMERA
Link

VL-2K7C-C100 I-2	2048 x 2	100 kHz	M42 (14.3mm)	Vieworks	7.0 x 7.0
VL-4K7C-C100 I-2	4096 x 2	100 kHz	M42 (28.7mm)	GL0402	7.0 x 7.0

M72

MONO

CAMERA
Link

VL-8K7C-M80F-2	8192 x 2	80 kHz	M72 (57.4mm)	AMS DR-2x8k-7	7.0 x 7.0
VL-16K3.5C-M50 F-1	16384 x 1	50 kHz	M72 (57.4mm)	AMS DR-16k-3.5	3.5 x 3.5

Color

CAMERA
Link

VL-8K7C-C80F-2	8192 x 2	80 kHz	M72 (57.4mm)	AMS DR-2x8k-7 RGB	7.0 x 7.0
----------------	----------	--------	--------------	-------------------	-----------

iRAYPLE

华睿科技

浙江華睿科技股份有限公司(以下簡稱：華睿科技)，是一家專注於機器視覺與移動機器人產品研發、生產和銷售的專業性公司。聚焦智能製造和智能物流，一直堅持圍繞客戶需求，為客戶降本創造價值，讓工廠更智能。

華睿科技專利申請近300件。在嵌入式軟件、圖像優化、識別算法、網絡傳輸、導航定位、調度及運動控制等技術領域，均處於業界領先水平。

華睿科技產品與解決方案廣泛應用物流、汽車、3C、鋰電池、太陽光電和醫藥等行業，機器視覺產品包含工業相機、線掃相機、智能相機、智能感測器、3D工業相機和鏡頭等系列產品，主要用於讀碼識別、缺陷檢測、測量和定位，為客戶提供產品一站式採購；移動機器人產品包含潛伏、牽引、叉取和分揀等機器人，主要用於物流倉庫和物料搬運，為物流搬運提供端到端的智能解決方案。

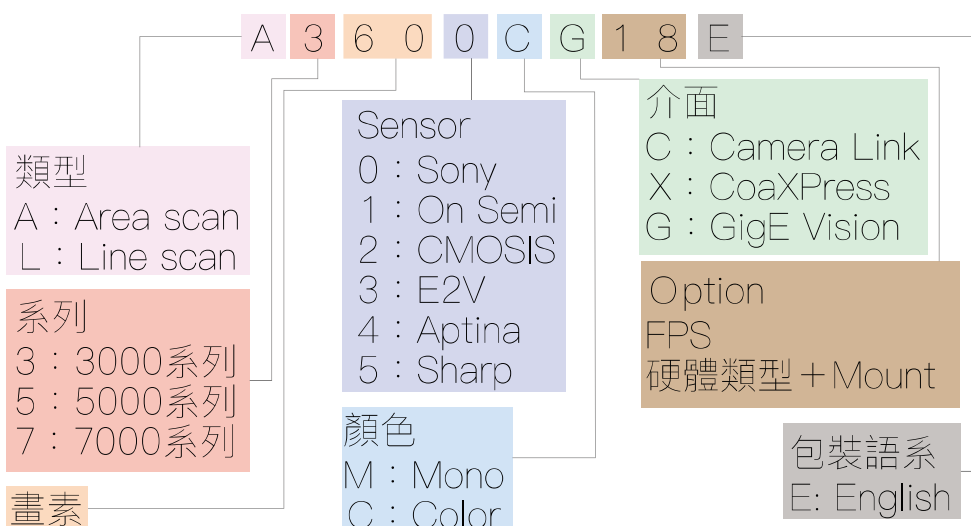
小面陣工業相機

3000
系列

5000
系列

7000
系列

型號註解



3000
系列



- 支持0.5MP~20MP的寬分辨率範圍
- 應用具有Global/Rolling Shutter的CMOS、CCD感測器
- 支持強大的ISP算法
- 支持FPN、SPC
- 兼容GigE Vision、USB3.0 Vision和GenICam
- 符合CE、FCC和RoHS

GigE
VISION

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor / Shutter	Pixel Size(μm)
A3051MG100E	800x600	120fps	1/3.6"	PYTHON480 G	4.8x4.8
A3124M/CG100E	1280x960	54fps	1/3"	AR0135 G	3.75x3.75
A3131MG100E	1280x1024	60fps	1/2"	PYTHON 1300 G	4.8x4.8
A3504M/CG100E	2592x1944	23fps	1/2.5"	AR0521 R	2.2x2.2
A3600MG100E	3072x2048	18fps	1/1.8"	IMX178 R	2.4x2.4

POE GigE
VISION

A3051M/CG000E	800x600	120fps	1/3.6"	PYTHON480 G	4.8x4.8
A3135M/CG000E	1280x960	30fps	1/3"	RJ33J4/3CA0DT G	3.75x3.75
A3131M/CG000E	1280x1024	60fps	1/2"	PYTHON 1300 G	4.8x4.8
A3138M/CG000E	1280x1024	86.5fps	1/2.7"	SS G	4.0x4.0
A3200MG004E	1920x1080	22fps	1/2.8"	IMX290 R	2.9x2.9
A3200CG000E	1920x1080	22fps	1/2.8"	IMX290 R	2.9x2.9
A3600M/CG18E	3072x2048	18fps	1/1.8"	IMX178 R	2.4x2.4
A3A20M/CG8E	4000x3000	9fps	1/1.7"	IMX226 R	1.85x1.85
A3B00M/CG000E	5472x3648	5.8fps	1"	IMX183 R	2.4x2.4

USB
VISION

A3135M/CU000E	1280 x 960	33fps	1/3"	RJ33J4/3CA0DT G	3.75x3.75
A3138M/CU000E	1280x1024	201fps	1/2.7"	SS G	4.0x4.0
A3200CU000E	1920x1080	120fps	1/2.8"	IMX290 R	2.9x2.9
A3600M/CU60E	3072x2048	60fps	1/1.8"	IMX178 R	2.4x2.4
A3A20M/CU24E	4000x3000	30fps	1/1.7"	IMX226 R	1.85x1.85
A3B00M/CU000E	5472x3648	19.66fps	1"	IMX183 R	2.4x2.4

5000
系列

- 支持0.3MP~25MP的寬分辨率範圍
- 應用具有Global Shutter與高FPS的Sony CMOS感測器
- 支持強大的ISP算法
- 支持FPN、SPC
- 兼容GigE Vision、USB3.0 Vision、CameraLink和GenICam
- 符合CE、FCC和RoHS

POE GIGE
VISION

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor / Shutter	Pixel Size (μm)
A5031M/CG300E	640x480	300fps	1/4"	PYTHON300 G	4.8x4.8
A5051M/CG200E	800x600	200fps	1/3.6"	PYTHON500 G	4.8x4.8
A5131M/CG75E	1280x1024	75fps	1/2"	PYTHON1300 G	4.8x4.8
A5200MG000E	1624x1240	56fps	1/1.7"	IMX430 G	4.5x4.5
A5201M/CG50E	1920x1200	50fps	2/3"	PYTHON2000 G	4.8x4.8
A5501M/CG20E	2592x2048	20fps	1"	PYTHON5000 G	4.8x4.8
A5907MG200E	2592x2048	13fps	2/3"	GMAX2509 G	2.5x2.5
A5B57M/CG200E	5120x5120	4fps	1.1"	GMAX0505 G	2.5x2.5

USB
VISION

A5031M/CU815E	640x480	815fps	1/4"	PYTHON300 G	4.8x4.8
A5051M/CU545E	800x600	545fps	1/3.6"	PYTHON500 G	4.8x4.8
A5131MU001E	1280x1024	90fps	1/2"	PYTHON1300 G	4.8x4.8
A5131M/CU210E	1280x1024	208fps	1/2"	PYTHON1300 G	4.8x4.8
A5200M/CU000E	1624x1240	89fps	1/1.7"	IMX430 G	4.5x4.5
A5201M/CU150E	1920x1200	150fps	2/3"	PYTHON2000 G	4.8x4.8
A5501M/CU60E	2592x2048	60fps	1"	PYTHON5000 G	4.8x4.8
A5B57M/CU200E	5120x5120	14fps	1.1"	GMAX0505 G	2.5x2.5

CAMERA
Link

A5201M/CK402E	1920x1200	37.8fps	2/3"	PYTHON2000 G	4.8x4.8
A5B57MK2000E	5120x5120	30fps	1.1"	GMAX0505 G	2.5x2.5

7000
系列



- 支持0.4MP~12MP的寬分辨率範圍
- 應用具有Global Shutter與高FPS的Sony CMOS感測器
- 支持強大的ISP算法
- 支持SPC
- 兼容GigE Vision、USB3.0 Vision、CameraLink和GenICam
- 符合CE、FCC和RoHS

POE GiGE
VISION

Model	Resolution	Frame Rate	Optical (對角線)	Sensor / Shutter	Pixel Size (μm)
A7040M/CG000E	720x540	300fps	1/2.9"	IMX287 G	6.9x6.9
A7160M/CG000E	1440x1080	77fps	1/2.9"	IMXa273 G	3.45x3.45
A7170M/CG200E	1604x1100	66fps	1.1"	IMX432 G	9.0x9.0
A7200M/CG30E	1920x1200	38.7fps	1/1.2"	IMX249 G	5.86x5.86
A7300M/CG30E	2048x1536	36fps	1/1.8"	IMX265 G	3.45x3.45
A7500M/CG20E	2448x2048	20fps	2/3"	IMX264 G	3.45x3.45
A7500PG400E	2448x2048	24fps	2/3"	IMX250MZR G	3.45x3.45
A7501M/CG010E	2592x2048	21fps	2/3"	XGS5000 G	3.2x3.2
A7710M/CG200E	3208x2200	17fps	1.1"	IMX428 G	4.5x4.5
A7801MG400E	4096x2160	13fps	1/1.1"	XGS8000 G	3.2x3.2
A7900M/CG13E	4096x2160	13fps	1"	IMX267 G	3.45x3.45
A7A20M/CG9E	4096x3000	9fps	1.1"	IMX304 G	3.45x3.45
A7A21MG400E	4096x3072	9fps	1"	XGS12000 G	3.2x3.2
A7A21M/CG200E	4096x3072	9fps	1"	XGS12000 G	3.2x3.2

USB
VISION

A7040M/CU000E	720 x 540	437fps	1/2.9"	IMX287 G	6.9 x 6.9
A7160M/CU000E	1440x1080	249fps	1/2.9"	IMX273 G	3.45x3.45
A7200MU001E	1920x1200	38.7fps	1/1.2"	IMX249 G	5.86x5.86
A7200M/CU130E	1920x1200	164fps	1/1.2"	IMX174 G	5.86x5.86
A7201M/CU000E	1920x1200	72fps	1/2.2"	XGS2000 G	3.2x3.2
A7300M/CU90E	2048x1536	120fps	1/1.8"	IMX252 G	3.45x3.45
A7500M/CU35E	2448x2048	35fps	2/3"	IMX264 G	3.45x3.45
A7500M/CU75E	2448x2048	75fps	2/3"	IMX250 G	3.45x3.45
A7501M/CU000E	2592x2048	43fps	2/3"	XGS5000 G	3.2x3.2
A7900M/CU200E	4096x2160	40fps	1"	IMX255 G	3.45x3.45
A7900M/CU201E	4096x2160	32fps	1"	IMX267 G	3.45x3.45
A7A20M/CU30E	4096x3000	30fps	1.1"	IMX253 G	3.45x3.45
A7A20M/CU201E	4096x3000	23.4fps	1.1"	IMX304 G	3.45x3.45
A7A21M/CU200E	4096x3072	28.6fps	1"	XGS12000 G	3.2x3.2

CAMERA
Link

A7040M/CK402E	720x540	349fps	1/2.9"	IMX287 G	6.9x6.9
A7300MK200E	2048x1536	188fps	1/1.8"	IMX252 G	3.45x3.45
A7500M/CK200E	2448x2048	150fps	2/3"	IMX250 G	3.45x3.45
A7500MK402E	2448x2048	37.2fps	2/3"	IMX264 G	3.45x3.45
A7900CK401E	4096x2160	27fps	1"	IMX267 G	3.45x3.45
A7A20MK401E	4096x3000	20fps	1.1"	IMX304 G	3.45x3.45
A7A21MK401E	4096x3072	18fps	1"	XGS12000 G	3.2x3.2
A7A21MK200E	4096x3072	56fps	1"	XGS12000 G	3.2x3.2

AVAL DATA

AVAL DATA成立於日本電子工業的早期，公司名稱AVAL為Available的意思，半個多世紀以來，致力於順應時代需求的技術開發，一直專注於工業電子的发展。AVAL為日本的電子工業大品牌，產品眾多，其中機器視覺亦為公司的形象代表。

SWIR紅外線相機是AVAL機器視覺主力產品之一。Short-wave infrared(SWIR)light又稱為近紅外光，波長範圍約為780nm~2500nm，近紅外波長比可見光還長，人眼及一般的矽基半導體感光元件對它的感測能力不佳，需要透過特殊的感光元件才能有效感測，其中以Indium gallium arsenide(InGaAs)砷化鎵銦感光元件為主。

彩色相機+白光



想分類巧克力及軟糖，由於產品顏色多樣，形狀類似，不易分辨

灰階相機+白光



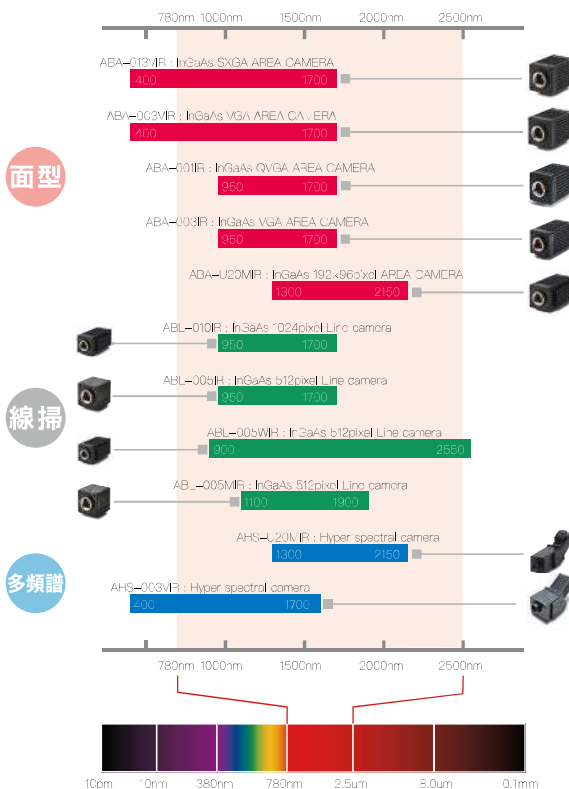
用灰階相機在白光環境拍攝，外觀仍易受表面塗色影響。

紅外相機+紅外光 1450nm

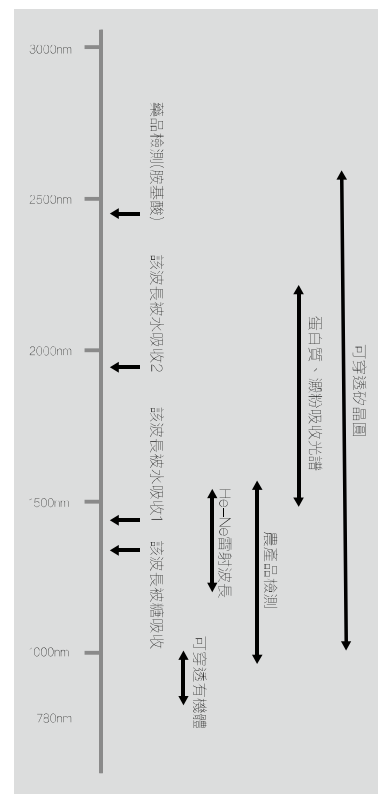


紅外光不受表面塗色影響，故可區分巧克力糖果(呈現灰色)和軟糖(呈現黑色)！

AVAL全系列採用InGaAs感光元件，並依不同波段區分應用類型，提供面型(Area)、線掃(Line Scan)及多頻譜(HyperSpectral)三種不同取像模式的機種，具備完整的SWIR紅外光相機解決方案。



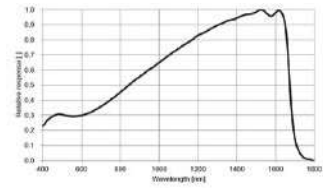
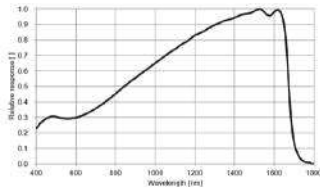
近紅外線相機系列



【參考】波長對被測物的吸收、穿透程度區分

VIR可見光到近紅外寬頻400nm~1700nm

面型



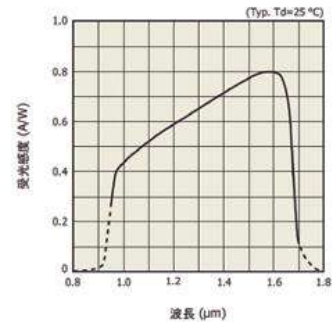
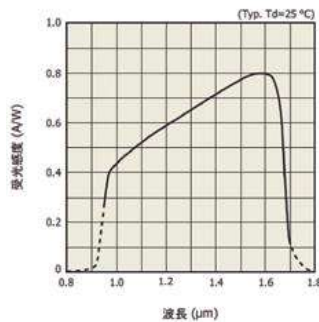
ABA-003VIR

搭載 Sony IMX 991 感光元件
 波長：400nm ~ 1700nm
 解析度：640 x 512
 Pixel Size: 5µm
 速度：240fps(GigE), 258.80fps(Camera Link)
 位元：8/10/12 bit

ABA-013VIR

搭載 Sony IMX 990 感光元件
 波長：400nm ~ 1700nm
 解析度：1280 x 1024
 Pixel Size：5µm
 速度：60fps(GigE), 134.73fps(Camera Link)
 位元：8/10/12 bit

IR近紅外系列950nm~1700nm



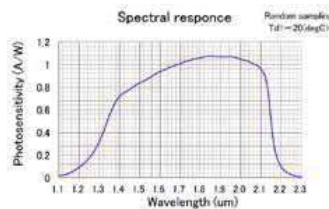
ABA-001IR

搭載 QVGA InGaAs 感光元件
 波長：950nm ~ 1700nm
 解析度：320 x 256
 Pixel Size：20µm
 速度：228 fps (以 1µs 曝光)
 位元：8/10/12/14 bit

ABA-003IR

搭載 VGA InGaAs 感光元件
 波長：950nm ~ 1700nm
 解析度：640 x 512
 Pixel Size：20µm
 速度：62 fps (以 1µs 曝光)
 位元：8/10/12/14 bit

MIR中域近紅外1300nm~2150nm

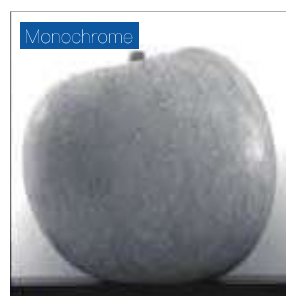
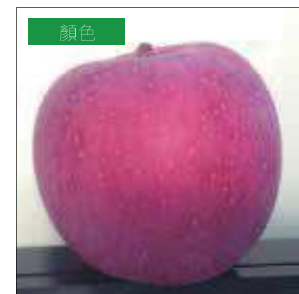


ABA-U20MIR

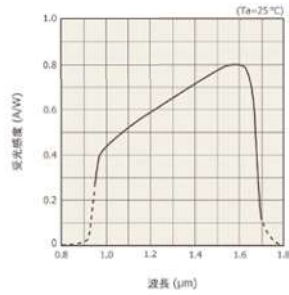
搭載 InGaAs 感光元件
 中域近紅外，延伸對中長波近紅外的感光反應
 波長：1300nm ~ 2150nm
 解析度：192 x 96
 Pixel Size：50µm
 速度：867 fps (以 1µs 曝光)
 位元：8/10/12/14 bit

檢測範例

水果瑕疵-蘋果

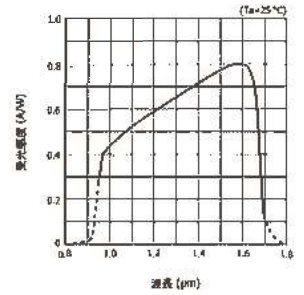


IR 近紅外系列 950 nm ~ 1700 nm



ABL-0051R

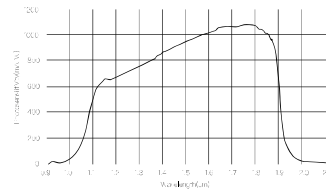
搭載 Sony IMX 991 感光元件
 波長：400nm ~ 1700nm
 解析度：640 x 512
 Pixel Size：5μm
 速度：240fps(GigE), 258.80fps(Camera Link)
 位元：8/10/12 bit



ABL-0101R

搭載 1K InGaAs 感光元件
 波長：950nm ~ 1700nm
 解析度：1024 pixels
 Pixel Size：12.5μm
 速度：Line Rate 40 kHz (以 20μs 曝光)
 位元：8/10/12/14 bit

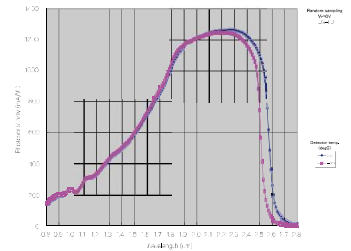
MIR 中域近紅外



ABL-005MIR

搭載 QVGA InGaAs 感光元件
 中域近紅外，延伸對中長波近紅外的感光反應
 波長：1100nm ~ 1900nm
 解析度：512 pixels
 Pixel Size：25μm
 速度：Line Rate 8.1 kHz (以 10μs 曝光)
 位元：8/10/12 bit

WIR 廣域近紅外



ABL-005WIR

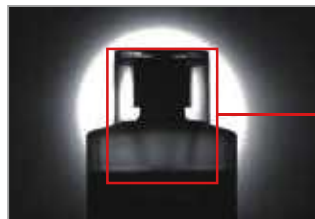
搭載 QVGA InGaAs 感光元件
 廣域近紅外，延伸對長波近紅外的感光反應
 波長：900nm ~ 2550nm
 解析度：512 pixels
 Pixel Size：25μm
 速度：Line Rate 13.8 kHz (以 10μs 曝光)
 位元：8/10/12 bit

檢測範例

外觀上無法檢測裡面內容時，通過SWIR相機可以檢測到



塑膠瓶

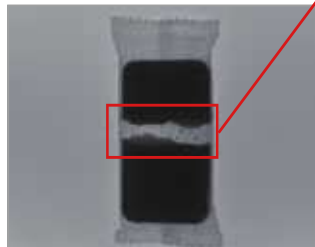


可檢測確認有無內部瓶蓋及內容

可檢出內容損壞



塑膠袋



可檢測不良的收尾部分

**AHS-U20MIR**

搭載 InGaAs 面型感光元件，用線掃描方式取像

波長：1300nm ~ 2150nm

空間解析度：水平 192 pixel

波長解析度：垂直96pixel用來分光，分解能9.6nm

Pixel Size：50 μ m

速度：Line Rate 867 Hz (以 1 μ s 曝光)

位元：8/10/12/14 bit

AHS-003VIR

搭載 InGaAs 面型感光元件，用線掃描方式取像

波長：450nm ~ 1700nm

空間解析度：水平 640 pixel

波長解析度：垂直512pixel用來分光，分解能 10.5nm

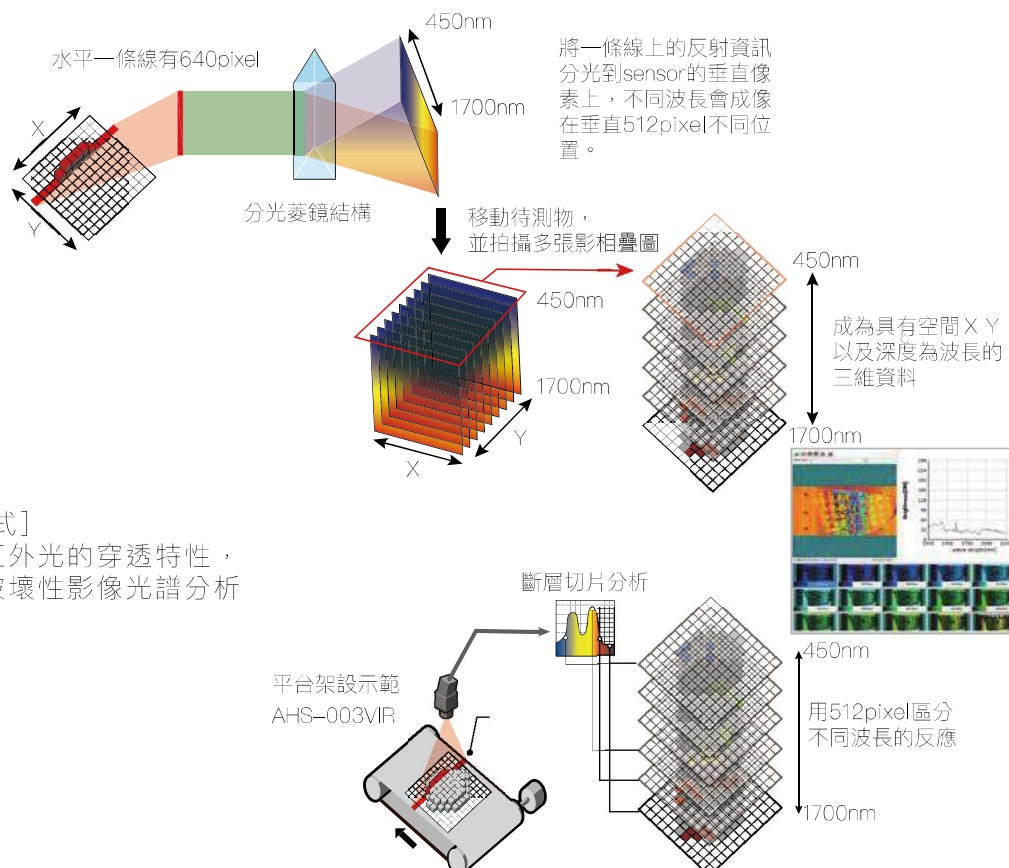
Pixel Size：5 μ m

速度：Line Rate 240 Hz (以 6 μ s 曝光)

位元：8/10/12 bit

HyperSpectral 多頻譜系列

HyperSpectral多頻譜相機也是屬於面型相機，但掃描方式與線掃描或3D雷射掃描器類似。因為它採用分光菱鏡將待測物一條線上的入射光成像到面型感光元件的當下，入射光的水平方向被成像到水平pixel上，而入射光的不同波長被成像到垂直pixel上。當移動待測物，拍攝不同的位置，將每張影像疊起來成為具有空間XY以及以波長當作深度的三維資訊。加上紅外光本身對材料的穿透特性，應用於非破壞性的影像光譜分析。

取像原理**[應用方式]**

利用近紅外光的穿透特性，實現非破壞性影像光譜分析



LMI TECHNOLOGIES

LMI Technologies成立於1998年，一直致力於研究先進的3D智慧型感測器，應用於快、準的量測任務。尤其是Gocator系列這項旗艦產品，能夠實現工廠線上全檢。LMI仍持續研發取像科技及演算法等等3D解決方案，成功導入許多具有挑戰性的應用，是值得信賴的合作夥伴，幫助客戶保持領先地位。

• 一體式三維智慧感測器 **Gocator**[®]

以非接觸式光學原理來進行3D掃描，內建獨立的微型電腦，具備量測檢測功能，集3D及智能分析於一體，適合用於線上的零部件100%全檢，確保產品品質。

為什麼需要用到 3D

- 2D視覺無法檢測物體的3D幾何尺寸，而3D檢測可提供和物體形狀相關的空間幾何尺寸
- 如果2D影像的特徵對比度不明顯，例如檢測同色物體上具有浮雕或凹痕的特徵，利用3D是個理想方案
- 2D影像容易受光照環境的變化影響判讀，3D資料只考慮形狀，與光影無關故不受影響
- 當使用Robot進行導引取物或導引路徑加工的時候，需要知道物體的XYZ位置及方向角度，2D資訊往往不夠，必須得用3D

為什麼選擇用 Gocator

- Gocator一體式整合結構光源和相機，出廠已預先校正，能獲取相當高的精度
- 工業級設計，可靠性高及產品壽命長
- 具多重曝光、雜點濾除功能，取像點雲畫質精緻
- 內建3D測量工具，簡單、易用、即時，取像完成就順便做計算，直接匯出OK、NG訊號給PLC，減少再整合第三方軟體來開發3D的時間
- 提供原始資料、SDK 供更細緻的應用開發
- 建置用於大型或形狀複雜工件的掃描系統時，Gocator方便組成多機網絡，補足單機視野範圍或減少遮蔽

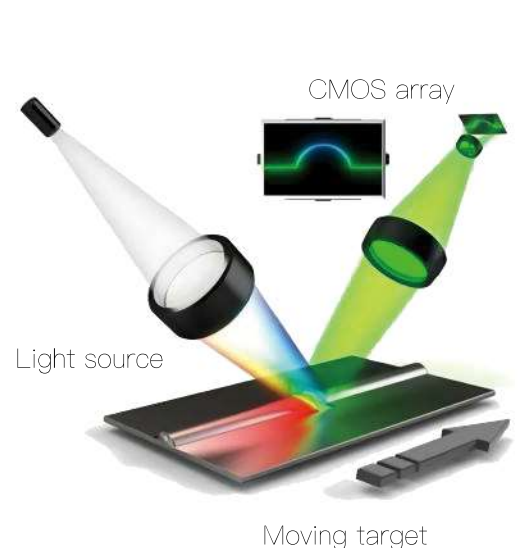
線雷射
輪廓



雙目
快照式



線型
共軛焦



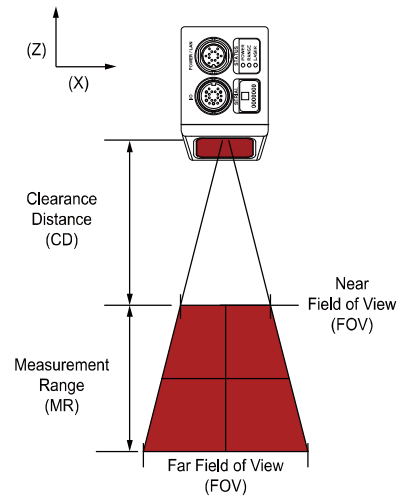
線雷射輪廓



Gocator 2100 系列

低成本的掃描器，適用所有基本品質檢測的應用。

- VGA畫素，雷射線輪廓點數640
- 最大水平視野至1260mm
- 最大測量高度範圍至1350mm



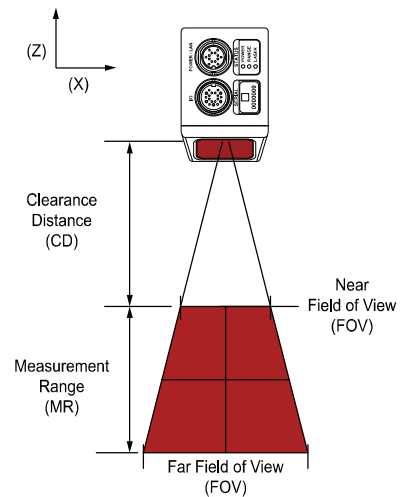
型號	輪廓點數	速度 (Hz)	X 解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μm)	視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	雷射顏色
2120	640	170~5000	0.028 ~ 0.042	0.4	18 ~ 26	40	25	●
2130	640	170~5000	0.088 ~ 0.150	0.8	47 ~ 85	90	80	●
2140	640	170~5000	0.190 ~ 0.340	1.2	96 ~ 194	190	210	●
2150	640	170~5000	0.300 ~ 0.600	2	158 ~ 365	300	400	●
2170	640	170~5000	0.550 ~ 1.100	8	308 ~ 687	400	500	●
2175	640	170~5000	0.510 ~ 1.580	12	324 ~ 1010	650	1350	●
2180	640	170~5000	0.750 ~ 2.200	12	390 ~ 1260	350	800	●



Gocator 2300系列

線雷射輪廓掃描器的主力產品，提供耐候、耐操，適合各種工廠生產線的高速、大匹量品質檢測。

- 百萬畫素，雷射線輪廓點數1280
- 最大水平視野至1260mm
- 最大測量高度範圍至800mm



型號	輪廓點數	速度 (Hz)	X 解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μm)	視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	雷射顏色
2320	1280	170~5000	0.014~0.021	0.4	18~26	40	25	●
2330	1280	170~5000	0.044~0.075	0.8	47~85	90	80	●
2340	1280	170~5000	0.095~0.170	1.2	96~194	190	210	●
2342	1280	170~5000	0.095~0.170	1.2	64~140	190	210	●
2350	1280	170~5000	0.150~0.300	2	158~365	300	400	●
2370	1280	170~5000	0.275~0.550	8	308~687	400	500	●
2375	1280	170~5000	0.255~0.790	12	324~1010	650	1350	●
2380	1280	170~5000	0.375~1.100	12	390~1260	350	800	●

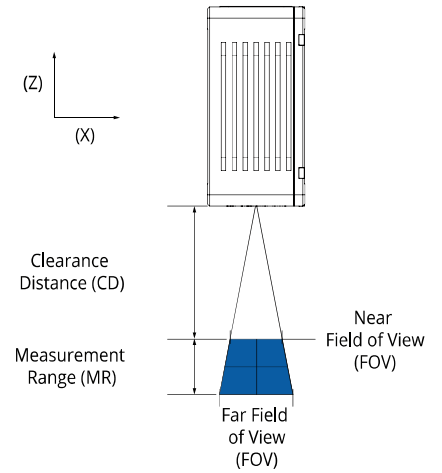
線雷射 輪廓



Gocator 2400 系列

高精度掃描器，針對各種微小電子零件、深色物體如橡膠胎紋等具有挑戰性的線上全檢。

- 2 百萬畫素，最大輪廓點數1940
- 最大水平視野至 2000 mm
- 最大測量高度範圍至 1525 mm



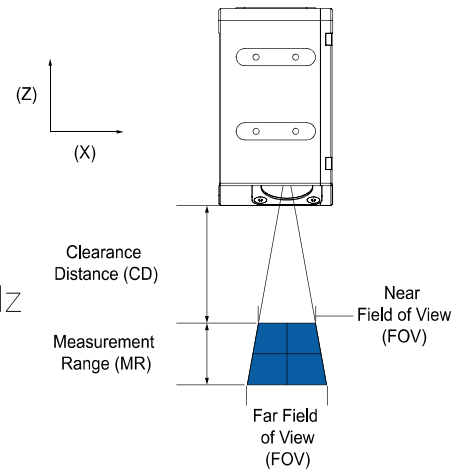
型號	輪廓點數	速度 (Hz)	X 解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μm)	視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	雷射顏色
2410	1710	200~5000	0.0058 ~ 0.0062	0.2	10 ~ 10	19	6	●
2420	1940	200~5000	0.0140 ~ 0.0165	0.4	27 ~ 32	60	25	●
2430	1500	320~5000	0.0370 ~ 0.0570	0.8	47 ~ 85	75	80	● ●
2440	1500	310~5000	0.0900 ~ 0.1300	1.2	96 ~ 194	183	210	● ●
2450	1800	270~5000	0.1000 ~ 0.2550	2	145 ~ 425	270	550	●
2490	1920	370~5000	0.2500 ~ 1.1000	12	390 ~ 2000	350	1525	●



Gocator 2500 系列

超高精度超高速線雷射輪廓掃描器，最高可達10kHz掃描速度，也是線雷射系列最小最緊湊的機種

- 2百萬畫素，雷射線輪廓點數1920
- 最大水平視野至100mm
- 最大測量高度範圍至80mm
- 全系列為藍光雷射



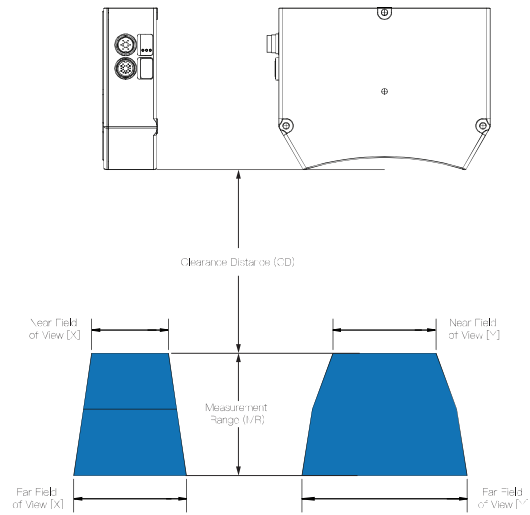
型號	輪廓點數	速度 (Hz)	X 解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μm)	視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	雷射顏色
2510	1920	2400~10000	0.008 ~ 0.008	0.2	13.0 ~ 14.5	17	6	●
2512	1920	2400~10000	0.008 ~ 0.008	0.2	13.0 ~ 14.5	17	6	●
2520	1920	1600~10000	0.013 ~ 0.017	0.4	25.0 ~ 32.5	47.5	25	●
2522	1920	1600~10000	0.013 ~ 0.017	0.4	25.0 ~ 32.5	17.75	25	●
2530	1920	2000~10000	0.028 ~ 0.054	0.5	48.0 ~ 100	40	80	●

雙目
快照式

Gocator 3200 系列

入門款，適用於工件取放應用。

- 2 百萬畫素，使用雙目成像減少盲區
- 最大視野至 100 x 154 mm
- 搭配電腦加速器時，掃描速度最快可達6Hz
- 採用藍光 LED 結構光技術



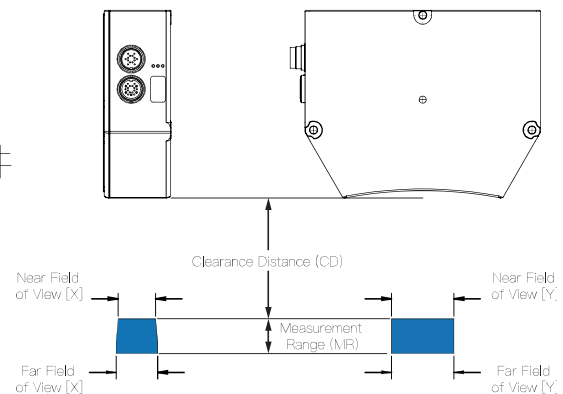
型號	速度 (Hz)	XY解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μ m)	XY視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	LED 顏色
3210	6	0.0600 ~ 0.0900	4.7	71 x 98 ~ 100 x 154	164	110	●



Gocator 3500 系列

高解析雙目快照式掃描器，針對微小電子器件量測應用。

- 5百萬畫素，使用雙目成像減少盲區
- 大視野款式有282 x 175mm
- 搭配電腦加速器時，掃描速度最快可達6Hz
- 採用藍光LED結構光技術



型號	速度 (Hz)	XY解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μ m)	XY視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	LED 顏色
3504	6	0.0067 ~ 0.0071	0.2	12.1 x 13.2 ~ 13.0 x 15.0	52.5	7	●
3506	6	0.0200 ~ 0.0250	2	27.0 x 45.0 ~ 30.0 x 45.0	87	25	●
3520	3	0.0740 ~ 0.1210	4.6	179 x 115 ~ 282 x 175	203	150	●

線型
共軛焦

SMART
CONFOCAL



Gocator 5500系列

業界首創的工業級3D線型共軛焦智能掃描器，內建 All-in-one量測工具線型共軛焦3D掃描器乃利用專利離軸線共焦光學技術，確保連續、非接觸的3D量測，能適應最具挑戰性的材料和形狀，包括手機曲面螢幕，多層透明材料如玻璃、醫用塑料，以及各種複雜的高反光電子零件(如拋光金屬)。

- 線輪廓點數 1792 點
- 最高速度5 kHz，用PC加速可達 10 kHz
- 超高解析度、次微米級的深度量測

型號	輪廓點數	速度 (Hz)	X解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μ m)	視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)
5504	1792	up to 5000	0.0025~0.0025	0.05	4.3~4.3	7.80	1.1
5512	1792	up to 5000	0.0065~0.0065	0.20	11.6~11.6	19.10	3.0
5516	1792	up to 5000	0.0099~0.0099	0.25	17.0~17.0	60.75	5.5

線雷射
輪廓

4K
LINE PROFILER



NEW!

Gocator 2600系列

泛用於微米級掃描到大型工件掃描的大視野掃描器，採用9 MP Sensor，具備領先業界的4K解析度。

- 9 百萬畫素，雷射線輪廓點數4200
- 最大水平視野至2米
- 最大測量高度範圍至550mm

型號	輪廓點數	X解析度 近~遠(mm)	Z重複性 (μ m)	視野 近~遠(mm)	淨空距離 (mm)	量測距離 (mm)	LED 顏色
2630	4200	0.0176~0.0338	0.25	71~135	110	130	●
2640	4200	0.0262~0.0495	0.60	105~198	170	190	●
2650	4200	0.0476~0.1040	1.00	190~430	330	475	●
2670	4200	0.0670~0.1970	3.00	272~817	495	1060	●
2690	4200	0.1240~0.5510	6.00	385~2000	325	1550	●



Jos. Schneider Optische Werke GmbH 是全球公認的高性能鏡頭和濾光片製造商。總部設於德國Bad Kreuznach，100多年的光學設計和製造經驗與現代生產流程使 Schneider-Kreuznach 能夠提供最優質的產品。

•Schneider-Kreuznach 的核心競爭力：

光學和機械設計/現代光學製造(含非球面和柱面光學元件)
精密加工/應用知識/硬濾鏡塗層

•標準產品範圍包括：

C接口鏡頭/緊湊型鏡頭/用於大型傳感器的鏡頭/工業濾鏡/LED 照明



V38
系列

線掃描鏡頭

Diamond
系列

PYRITE專為工業機器視覺應用設計，可滿足12K線掃描應用要求。

- 可搭配12K/16K,像素5 μ m線掃描相機
- 提供V-mount接口可轉致所需方位角
- 提供前置分光菱鏡版本

V38

系列



PYRITE 2.8/28 V38

焦距：28.0 mm
光圈：F2.8 – F/16
成像圈：30.0mm
工作距離：61 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097781



PYRITE 2.8/35 V38

焦距：35.0 mm
光圈：F2.8 – F/22
成像圈：32.5mm
工作距離：77 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097782



PYRITE 2.8/40 V38

焦距：40.0 mm
光圈：F2.8 – F/22
成像圈：43.2 mm
工作距離：97 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097232



PYRITE 4.0/45 V38

焦距：45.0 mm
光圈：F4 – F/32
成像圈：43.2mm
工作距離：114 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097783



PYRITE 2.8/50 V38

焦距：50.0 mm
光圈：F2.8 – F/32
成像圈：43.2mm
工作距離：127 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097301



PYRITE 4.0/60 V38

焦距：60.0 mm
光圈：F4 – F/32
成像圈：62.5mm
工作距離：156 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097302



PYRITE 4.0/80 V38

焦距：80.0 mm
光圈：F4 – F/45
成像圈：82.0mm
工作距離：214 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097276



PYRITE 4.5/90 V38

焦距：90.0 mm
光圈：F4.5 – F/64
成像圈：90.0mm
工作距離：246 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097789



PYRITE 4.5/90/0.3x V38

焦距：90.0 mm
光圈：F4.5 – F/64
成像圈：86.0mm
工作距離：240 – 967
推薦倍率：0.3 (0.5– 0.1)
相機接環：V38
濾鏡接環：M40.5 x 0.5
編號：1097784



PYRITE 5.6/100 V38

焦距：100.0 mm
光圈：F5.6 – F/64
成像圈：100.0mm
工作距離：283 – ∞
推薦倍率：0.5 – 0
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097303



PYRITE 5.6/80/1.0x V38

焦距：80.0 mm
光圈：F5.6 – F/45
成像圈：100.0mm
工作距離：98 – 222
推薦倍率：2 – 0.5
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1097785



PYRITE 4.5/85/0.5-2.0x V38

焦距：85.0 mm
光圈：F/4.5 – F/8
成像圈：62.5mm
工作距離：100 – 228
推薦倍率：2.0 – 0.5
相機接環：V38
濾鏡接環：M37 x0.75
編號：1072517

V38

系列



PYRITE 5.6/120/0.33xV38

焦距：120.0 mm
 光圈：F5.6 – F/64
 成像圈：90.0mm
 工作距離：409 – 609
 推薦倍率：
 0.33(0.375 – 0.23)
 相機接環：V38
 濾鏡接環：M40.5 x0.5
 編號：1097788



PYRITE 5.6/120/0.5xV38

焦距：120.0 mm
 光圈：F5.6 – F/64
 成像圈：90.0mm
 工作距離：269 – 411
 推薦倍率：
 0.5(0.675 – 0.375)
 相機接環：V38
 濾鏡接環：M40.5 x0.5
 編號：1097787



PYRITE 5.6/120/0.75xV38

焦距：120.0 mm
 光圈：F5.6 – F/64
 成像圈：90.0mm
 工作距離：228 – 269
 推薦倍率：
 0.75(0.875 – 0.675)
 相機接環：V38
 濾鏡接環：M40.5 x0.5
 編號：1097786



PYRITE 5.6/120/1.0xV38

焦距：120.0 mm
 光圈：F5.6 – F/64
 成像圈：90.0mm
 工作距離：198 – 228
 推薦倍率：1(1.125–0.875)
 相機接環：V38
 濾鏡接環：M40.5 x0.5
 編號：1097277

Diamond

系列



DIAMOND 0.22/5.2xV70

焦距：82.0 mm
 光圈：F1.5 – F/11
 成像圈：62.5mm
 工作距離：55 – 56
 推薦倍率：5.2(5.3 – 5.1)
 相機接環：V70
 濾鏡接環：M58 x0.75
 編號：1079320



DIAMOND 0.22/5.2xV70-BS

焦距：80.0 mm
 光圈：F1.6 – F/11
 成像圈：62.5mm
 工作距離：33 – 34
 推薦倍率：5.2(5.3–5.05)
 相機接環：V70
 濾鏡接環：
 編號：1081873



DIAMOND 0.13/2.6x V70

焦距:111.0 mm
 光圈:F2.7 – F/8
 成像圈:62.5 mm
 工作距離:82 – 87
 推薦倍率:2.6(2.75 – 2.45)
 相機接環:V90
 濾鏡接環:
 編號:1078039



DIAMOND 0.12/2.6xV70-BS

焦距：106.0 mm
 光圈：F2.9 – F/8
 成像圈：62.5mm
 工作距離：61 – 65
 推薦倍率：2.6(2.75–2.45)
 相機接環：V70
 濾鏡接環：
 編號：1076949



DIAMOND 0.17/3.5xV90

焦距：117.0 mm
 光圈：F2.2 – F/11.3
 成像圈：62.5mm
 工作距離：71 – 74
 推薦倍率：3.5(3.65–3.35)
 相機接環：V90
 濾鏡接環：M40.5 x 0.5
 編號:1076963



DIAMOND 0.16/3.5xV90-BS

焦距：116.0 mm
 光圈：F/2.3 – F/11.3
 成像圈：62.5 mm
 工作距離：52 – 55
 推薦倍率：3.5(3.65–3.35)
 相機接環：V90
 濾鏡接環：
 編號：1079718



**DIAMOND XL
0.16/3.33xV90-BS**

焦距:116.0 mm
 光圈:F2.3 – F/11
 成像圈:82 mm
 工作距離:48 – 51
 推薦倍率:3.33(3.5 – 3.2)
 相機接環:V90
 濾鏡接環:
 編號:1098892



**DIAMOND XL
0.21/5.0x V70-BS**

焦距:82.0 mm
 光圈:F1.6 – F/11
 成像圈:82 mm
 工作距離:48 – 51
 推薦倍率:35.1(35.5–34.8)
 相機接環:V70
 濾鏡接環:
 編號:1099014



Can Rill 灿锐光学成立于2009年，灿锐光学是目前为数不多有著完善产业链配套的工业镜头企业；经过10年的发展，经历四次全新的升级换代，产品品质和等级已经是行业全球较高水平。目前在机器视觉系统已提供1700多种高性能远心镜头和照明器。广泛的高性能远心镜头产品线以能支持4.8mm到82mm的传感器尺寸，具有高分辨率、几乎不失真和良好的成像一致性，即时交付、高性价比的解决方案特点，让Canrill 始终是您选择机器视觉镜头和照明器的首选。



高分辨率远心镜头



- 採用物方遠心設計，保證量測精準性
- 利用高倍率及大光圈帶來超高分辨率，最高可達210lp/mm
- 全系列工作距離65mm、110mm、178mm
- 最大可兼容1.1英寸1200萬像素C接口工業相機
- 可應用於高精度工件瑕疵檢測

定焦非遠心鏡頭



- 全視野具高均勻性，通過控制邊緣光線衰減，可得到整體明亮均勻的圖像
- 工作距離65mm – 526mm，倍率從0.1–1倍均可以覆蓋
- 體積小，部分鏡頭採用Z型結構，可提供用戶安裝到狹窄空間

工作距離
65
mm

高分辨率遠心鏡頭



- 採用物方遠心設計，確保量測精準性
- 利用高倍率以及大光圈帶來高分辨率，最高可達210lp/mm
- 全系列工作距離65mm。
- 最大支持2/3"百萬像素以上C接口工業相機
- 可應用於高精度工件瑕疵檢測

無 同軸光接口

型號	倍率(X)	景深(mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MT05X65	0.5	4.2	F9.6	12.7	0.00%	2/3"
XF-MT08X65	0.8	1.7	F10	8.3	0.09%	2/3"
XF-MT1X65	1	1.2	F11.1	7.3	0.04%	2/3"
XF-MT1.5X65	1.5	0.55	F11.9	5.2	0.11%	2/3"
XF-MT2X65	2	0.35	F14.4	4.5	0.04%	2/3"
XF-MT3X65	3	0.19	F15.7	3.5	0.04%	2/3"
XF-MT4X65	4	0.11	F17.8	2.9	0.06%	2/3"
XF-MT6X65	6	0.08	F26.6	2.9	0.03%	2/3"

有 同軸光接口

XF-MT08X65D	0.8	1.7	F10	8.3	0.08%	2/3"
XF-MT1X65D	1	1.2	F11.1	7.3	0.04%	2/3"
XF-MT1.5X65D	1.5	0.55	F11.9	5.2	0.11%	2/3"
XF-MT2X65D	2	0.35	F14.4	4.5	0.04%	2/3"
XF-MT3X65D	3	0.19	F15.7	3.5	0.04%	2/3"
XF-MT4X65D	4	0.11	F17.8	2.9	0.06%	2/3"
XF-MT6X65D	6	0.08	F26.6	2.9	0.03%	2/3"

工作距離
110
mm

高分辨率遠心鏡頭



- 採用物方遠心設計，確保量測精準性
- 比同系列有更短O/I距離，大大增加應用場景
- 倍率從0.5–6倍均可覆蓋，全系列工作距離110mm，並帶有同軸光源版本。
- 最大支持2/3"百萬像素以上C接口工業相機
- 可應用於高精度特殊工件定位等

無同軸光接口

型號	倍率(X)	景深(mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MT05X110	0.5	4.3	F9.6	12.7	0.11%	2/3"
XF-MT08X110	0.8	1.7	F10	8.3	0.01%	2/3"
XF-MT1X110	1	1.2	F11.1	7.3	0.03%	2/3"
XF-MT1.5X110B	1.5	0.59	F11.8	5.2	0.02%	2/3"
XF-MT2X110B	2	0.37	F13.5	4.5	0.04%	2/3"
XF-MT3X110	3	0.22	F18.2	4	0.04%	2/3"
XF-MT4X110	4	0.13	F22.1	3.7	0.06%	2/3"
XF-MT6X110	6	0.09	F33.2	3.7	0.03%	2/3"

有同軸光接口

XF-MT05X110D	0.5	4.3	F9.6	12.7	0.09%	2/3"
XF-MT08X110D	0.8	1.7	F10	8.3	0.01%	2/3"
XF-MT1X110D	1	1.2	F11.1	7.3	0.03%	2/3"
XF-MT1.5X110DB	1.5	0.59	F11.8	5.2	0.02%	2/3"
XF-MT2X110DB	2	0.37	F13.5	4.5	0.04%	2/3"
XF-MT3X110D	3	0.22	F18.2	4	0.04%	2/3"
XF-MT4X110D	4	0.13	F22.1	3.7	0.06%	2/3"
XF-MT6X110D	6	0.09	F33.2	3.7	0.03%	2/3"

高倍率
1/1.1"

高分辨率遠心鏡頭



- 1英吋大面陣雙側遠心鏡頭
- 雙側遠心結構設計，確保圖像品質
- 部分型號具有光圈可調以及同軸光源版本，可進一步縮小檢測所需空間。
- 最大支持1英吋2000萬像素、1.1英吋1200萬像素C接口工業相機
- 可應用半導體顯示面板等高精度檢測

無 同軸光接口

型號	倍率(X)	工作距離(mm)	景深(mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-10MDT1X65-1C	1	65	0.79	F7	4.6	0.01%	1.1"
XF-10MDT1X110-1C	1	110	1.1	F10	6.5	0.08%	1.1"
XF-10MDT1X178-1C	1	178	1.2	F11.1	7.3	0.07%	1.1"
XF-10MDT1.5X110-1C	1.5	110	0.57	F11.5	5.1	0.08%	1.1"
XF-10MDT2X65-1C-VI	2	65	0.2-0.28	F7.1-98.9	2.4-32.6	0.10%	1.1"
XF-10MDT3X65-1C-VI	3	65	0.12-1.8	F9.5-147.3	2.1-32.3	0.09%	1.1"
XF-10MDT4X65-1C-VI	4	65	0.08-1.4	F11.8-194.9	2.0-32.3	0.09%	1.1"

有 同軸光接口

XF-10MDT1X65D-1C	1	65	0.79	F7	4.6	0.01%	1.1"
XF-10MDT1X110D-1C	1	110	1.1	F10	6.5	0.08%	1.1"
XF-10MDT1X178D-1C	1	178	1.2	F11.1	7.3	0.07%	1.1"
XF-10MDT1.5X110D-1C	1.5	110	0.57	F11.5	5.1	0.08%	1.1"
XF-10MDT2X65D-1C-VI	2	65	0.2-0.28	F7.1-98.9	2.4-32.6	0.10%	1.1"
XF-10MDT3X65D-1C-VI	3	65	0.12-1.8	F9.5-147.3	2.1-32.3	0.09%	1.1"
XF-10MDT4X65D-1C-VI	4	65	0.08-1.4	F11.8-194.9	2.0-32.3	0.09%	1.1"



定焦非遠心系列鏡頭



- 工作距離96mm–1184mm
- 最大支持2/3英吋C接口工業相機
- 全視野具有高均勻性，通過控制邊緣光線的衰減，可得到整體明亮均勻的圖像
- 體積尺寸更小，部分鏡頭採用Z字型結構以縮小結構體積，可大幅提高用戶使用場景，方便安裝到狹窄空間

倍率：0.1 X

型號	工作距離(mm)	景深(mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MH01X190	190	64.3	F6	39.2	0.11%	2/3"
XF-MH01X280	280	62.2	F6	39.2	0.09%	2/3"
XF-MH01X445	445	63.4	F6.5	42.5	0.02%	2/3"
XF-MH01X518	518	63.2	F6.5	42.5	0.05%	2/3"
XF-MH01X647	647	58.4	F6	39.6	0.02%	2/3"
XF-MH01X799	799	58.5	F6	39.2	0.01%	2/3"
XF-MH01X1023	1023	59.1	F6	39.2	0.01%	2/3"
XF-MH01X1213	1213	76.4	F7	45.7	0.01%	2/3"
XF-MH01X1405	1405	70.6	F7	46.2	0.01%	2/3"

倍率：0.2 X

XF-MH02X96	96	16.3	F6	19.8	0.03%	2/3"
XF-MH02X149	149	14.6	F5.5	18.2	0.02%	2/3"
XF-MH02X236	236	17.6	F7	23	0.02%	2/3"
XF-MH02X276	276	17.6	F7	23	0.01%	2/3"
XF-MH02X341	341	15.8	F6.5	21.3	0.02%	2/3"
XF-MH02X425	425	16.2	F6.5	21.3	0.02%	2/3"
XF-MH02X541	541	16.2	F6.5	21.3	0.02%	2/3"
XF-MH02X644	644	19.2	F7.5	24.6	0.01%	2/3"
XF-MH02X746	746	19.1	F7.5	24.8	0.01%	2/3"
XF-MH02X932	932	18.6	F7.5	24.6	0.01%	2/3"
XF-MH02X1184	1184	19.9	F7.5	24.6	0.00%	2/3"

倍率
0.3
X

&

倍率
0.4
X

定焦非遠心系列鏡頭



- 工作距離49mm–846mm
- 最大支持2/3英吋C接口工業相機
- 全視野具有高均勻性，通過控制邊緣光線的衰減，可得到整體明亮均勻的圖像
- 體積尺寸更小，部分鏡頭採用Z字型結構以縮小結構體積，可大幅提高用戶使用場景，方便安裝到狹窄空間

倍率：0.3 X

型號	工作距離(mm)	景深 (mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MH03X65	65	7.3	F6	13.2	0.06%	2/3"
XF-MH03X105	105	7.2	F6	13.2	0.05%	2/3"
XF-MH03X166	166	7.2	F6.5	14.3	0.04%	2/3"
XF-MH03X195	195	6.6	F6	13.2	0.01%	2/3"
XF-MH03X240	240	7.7	F7	15.4	0.02%	2/3"
XF-MH03X301	301	7.9	F7	15.4	0.02%	2/3"
XF-MH03X380	380	7.9	F7	15.4	0.02%	2/3"
XF-MH03X454	454	7.3	F6.5	14.3	0.01%	2/3"
XF-MH03X526	526	7.2	F6.5	14.3	0.01%	2/3"
XF-MH03X664	664	8.9	F8	17.5	0.01%	2/3"
XF-MH03X846	846	9.5	F8	17.5	0.00%	2/3"

倍率：0.4 X

XF-MH04X49	49	4.1	F6	9.9	0.09%	2/3"
XF-MH04X82	82	4.1	F6	9.9	0.07%	2/3"
XF-MH04X131	131	4.4	F7	11.5	0.05%	2/3"
XF-MH04X155	155	4.1	F6.5	10.7	0.03%	2/3"
XF-MH04X190	190	3.7	F6	9.9	0.02%	2/3"
XF-MH04X238	238	4.1	F6.5	10.7	0.02%	2/3"
XF-MH04X299	299	4.1	F6.5	10.7	0.02%	2/3"
XF-MH04X358	358	4.5	F7	11.6	0.01%	2/3"
XF-MH04X416	416	4.4	F7	11.6	0.01%	2/3"
XF-MH04X531	531	4.7	F7.5	12.4	0.01%	2/3"
XF-MH04X681	681	5	F7.5	12.4	0.00%	2/3"



定焦非遠心系列鏡頭



- 工作距離60mm–580mm
- 最大支持2/3英寸C接口工業相機
- 全視野具有高均勻性，通過控制邊緣光線的衰減，可得到整體明亮均勻的圖像
- 體積尺寸更小，部分鏡頭採用Z字型結構以縮小結構體積，可大幅提高用戶使用場景，方便安裝到狹窄空間

倍率：0.5 X

型號	工作距離(mm)	景深 (mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MH05X69	69	2.8	F6.5	8.6	0.09%	2/3"
XF-MH05X110	110	2.6	F6.5	8.6	0.06%	2/3"
XF-MH05X130	130	2.9	F7	9.2	0.04%	2/3"
XF-MH05X160	160	2.6	F6.5	8.6	0.02%	2/3"
XF-MH05X200	200	2.8	F7	9.2	0.02%	2/3"
XF-MH05X250	250	2.8	F7	9.2	0.02%	2/3"
XF-MH05X300	300	3.1	F7.5	9.9	0.01%	2/3"
XF-MH05X350	350	3	F7.5	9.9	0.01%	2/3"
XF-MH05X450	450	3.2	F8	10.6	0.01%	2/3"
XF-MH05X580	580	3.5	F8	10.6	0.00%	2/3"

倍率：0.6 X

XF-MH06X60	60	2.1	F7	7.7	0.01%	2/3"
XF-MH06X96	96	2	F7	7.7	0.06%	2/3"
XF-MH06X114	114	2.2	F7.5	8.3	0.04%	2/3"
XF-MH06X140	140	1.9	F7	7.7	0.02%	2/3"
XF-MH06X175	175	2.1	F7.5	8.3	0.02%	2/3"
XF-MH06X218	218	2.1	F7.5	8.3	0.02%	2/3"
XF-MH06X261	261	2.3	F8	8.8	0.01%	2/3"
XF-MH06X306	306	2.3	F8	8.8	0.01%	2/3"
XF-MH06X396	396	2.4	F8.5	9.4	0.01%	2/3"
XF-MH06X513	513	2.6	F8.5	9.4	0.00%	2/3"



定焦非遠心系列鏡頭



- 工作距離78mm–465mm
- 最大支持2/3英寸C接口工業相機
- 全視野具有高均勻性，通過控制邊緣光線的衰減，可得到整體明亮均勻的圖像
- 體積尺寸更小，部分鏡頭採用Z字型結構以縮小結構體積，可大幅提高用戶使用場景，方便安裝到狹窄空間

倍率：0.7 X

型號	工作距離(mm)	景深 (mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MH07X86	86	1.4	F7	6.6	0.065	2/3"
XF-MH07X102	102	1.5	F7	6.6	0.047	2/3"
XF-MH07X125	125	1.4	F7	6.6	0.021	2/3"
XF-MH07X157	157	1.4	F7	6.6	0.021	2/3"
XF-MH07X194	194	1.5	F7.5	7.1	0.014	2/3"
XF-MH07X234	234	1.5	F7.5	7.1	0.012	2/3"
XF-MH07X275	275	1.5	F7.5	7.1	0.008	2/3"
XF-MH07X358	358	1.6	F8	7.5	0.004	2/3"
XF-MH07X465	465	1.8	F8	7.5	0.0002	2/3"

倍率：0.8 X

XF-MH08X78	78	1.2	F7.5	6.2	0.065	2/3"
XF-MH08X93	93	1.2	F7.5	6.2	0.048	2/3"
XF-MH08X114	114	1.2	F7.5	6.2	0.02	2/3"
XF-MH08X143	143	1.2	F7.5	6.2	0.021	2/3"
XF-MH08X177	177	1.2	F7.5	6.2	0.014	2/3"
XF-MH08X213	213	1.3	F8	6.6	0.011	2/3"
XF-MH08X251	251	1.3	F8	6.6	0.007	2/3"
XF-MH08X329	329	1.3	F8.5	7	0.004	2/3"
XF-MH08X429	429	1.4	F8.5	7	0.0001	2/3"



定焦非遠心系列鏡頭



- 工作距離68mm–401mm
- 最大支持2/3英寸C接口工業相機
- 全視野具有高均勻性，通過控制邊緣光線的衰減，可得到整體明亮均勻的圖像
- 體積尺寸更小，部分鏡頭採用Z字型結構以縮小結構體積，可大幅提高用戶使用場景，方便安裝到狹窄空間

倍率：0.9 X

型號	工作距離(mm)	景深 (mm)	光圈	分辨力(μm)	光學激變設計值	支援sensor
XF-MH09X72	72	1.1	F8.5	6.2	0.064	2/3"
XF-MH09X86	86	1	F8	5.9	0.048	2/3"
XF-MH09X106	106	1	F8	5.9	0.02	2/3"
XF-MH09X133	133	1	F8	5.9	0.021	2/3"
XF-MH09X163	163	1	F8	5.9	0.013	2/3"
XF-MH09X197	197	1.1	F8.5	6.2	0.011	2/3"
XF-MH09X233	233	1.1	F8.5	6.2	0.007	2/3"
XF-MH09X306	306	1.1	F9	6.6	0.004	2/3"
XF-MH09X401	401	1.2	F9	6.6	0.0001	2/3"

倍率：1.0 X

XF-MH1X68	68	0.85	F8.5	5.6	0.063	2/3"
XF-MH1X81	81	0.87	F8.5	5.6	0.048	2/3"
XF-MH1X99	99	0.85	F8.5	5.6	0.019	2/3"
XF-MH1X124	124	0.9	F8.5	5.6	0.021	2/3"
XF-MH1X152	152	0.9	F8.5	5.6	0.013	2/3"
XF-MH1X184	184	0.92	F9	5.9	0.01	2/3"
XF-MH1X218	218	0.91	F9	5.9	0.006	2/3"
XF-MH1X288	288	1	F9.5	6.3	0.003	2/3"
XF-MH1X379	379	1	F9.5	6.3	0.0001	2/3"



台達集團創立於 1971 年，為全球提供電源管理與散熱解決方案。近年來，已逐步從關鍵零組件製造商邁入整體節能解決方案提供者，深耕「電源及零組件」、「自動化」與「基礎設施」三大業務範疇。台達總部位於台灣，致力於創新研發，每年投入集團營業額6-7%作為研發費用，據點遍佈全球包括中國大陸、日本、新加坡、泰國、美國及歐洲等地。秉持對環境保護的承諾，台達不斷提高電源產品轉換效率，以期能為人類守護一個永續發展的環境。在工業視覺設備上，台達電擁有多年的鏡頭研發經驗，提供許多具有競爭性的工業鏡頭，包含具備抗震性能的鏡頭。我們持續研發具備不同性能且高品質的鏡頭系列，滿足各產業應用對於精準工業視覺的需求。



SF
系列



支援傳感器最大尺寸為2/3英寸
提供焦距範圍為8mm、12mm、
16mm、25mm、35mm、50mm

MF
系列



支援傳感器最大尺寸為1.1英寸
提供焦距範圍為8mm、12mm、16mm
、25mm、35mm、50mm

SF 系列



- 針對像素尺寸3.45um 作為光學設計開發
- 提供低失真高品質影像
- 操作溫度 -10°C to +50 °C
- 提供多款焦距鏡頭產品
- 支援 2/3”、1/1.8”、1/2 影像傳感器
- 鏡頭固定接口：C

型號	支援像素尺寸(mm)	焦距(mm)	失真度	光圈值	工作距離(mm)
MV-LSF0824A	2/3”	8	-0.64% @WD=300mm	F/2.4~F/16	100 ~ ∞
MV-LSF1224A	2/3”	12	-0.1% @WD=300mm	F/2.4~F/16	250 ~ ∞
MV-LSF1618A	2/3”	16	-0.58% @WD=300mm	F/1.8~F/16	200 ~ ∞
MV-LSF2518A	2/3”	25	-0.30% @WD=300mm	F/1.8~F/16	200 ~ ∞
MV-LSF3518A	2/3”	35	-0.01% @WD=300mm	F/1.8~F/16	250 ~ ∞
MV-LSF5028A	2/3”	50	-0.04% @WD=300mm	F/2.8~F/16	400 ~ ∞

MF 系列

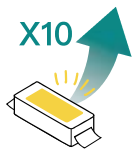


- 針對像素尺寸3.45um 作為光學設計開發
- 支援1.1吋影像感測器, 適用於1200萬像素應用
- 防震與抗震的機體設計
- 支援 1.1”、2/3”、1/1.8” 影像傳感器
- 鏡頭固定接口：C

型號	支援像素尺寸(mm)	焦距(mm)	失真度	光圈值	工作距離(mm)
MV-L1200NF0028A	1.1”	28	0.10%	F/2.8~F/11	200 ~ 1000
MV-L1200NF0038A	1.1”	38	0.13%	F/2.8~F/11	150 ~ 1000

iCore

iCore是一家韓國的機器視覺零組件品牌，針對機器視覺的獨特需求，開發出iPulse高功率LED閃頻控制器(strobe controller)。iPulse系列提供大電流輸出，使得高速、高效的產線應用成為可能。即使在200A以上的大電流輸出下，iPulse依然能極精準地產生0.5 μ m的極短pulse，讓您無痛整合高功率LED以進行高穩定度、高精度的應用。



Over-Driving

電流超頻壓榨LED最大效能

MAX



High capacity

能產生200A大電流



Multi Sequence

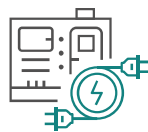
多燈高速輪循
觸發整合多種影像打光



<0.5US

Fast Current Response

高速0.5 μ s脈波
世界一流反應速度



Auto Voltage

電源供應器選擇多
並降低發熱程度



LED Protection

穩定輸出電流波形保護LED

iPulse系列



應用領域

-  • 二次電池檢測
-  • 顯示器檢測
-  • 晶圓、SMT、PCB檢測
-  • 汽車產業檢測
-  • 包裝、物流檢測
-  • 網路檢測

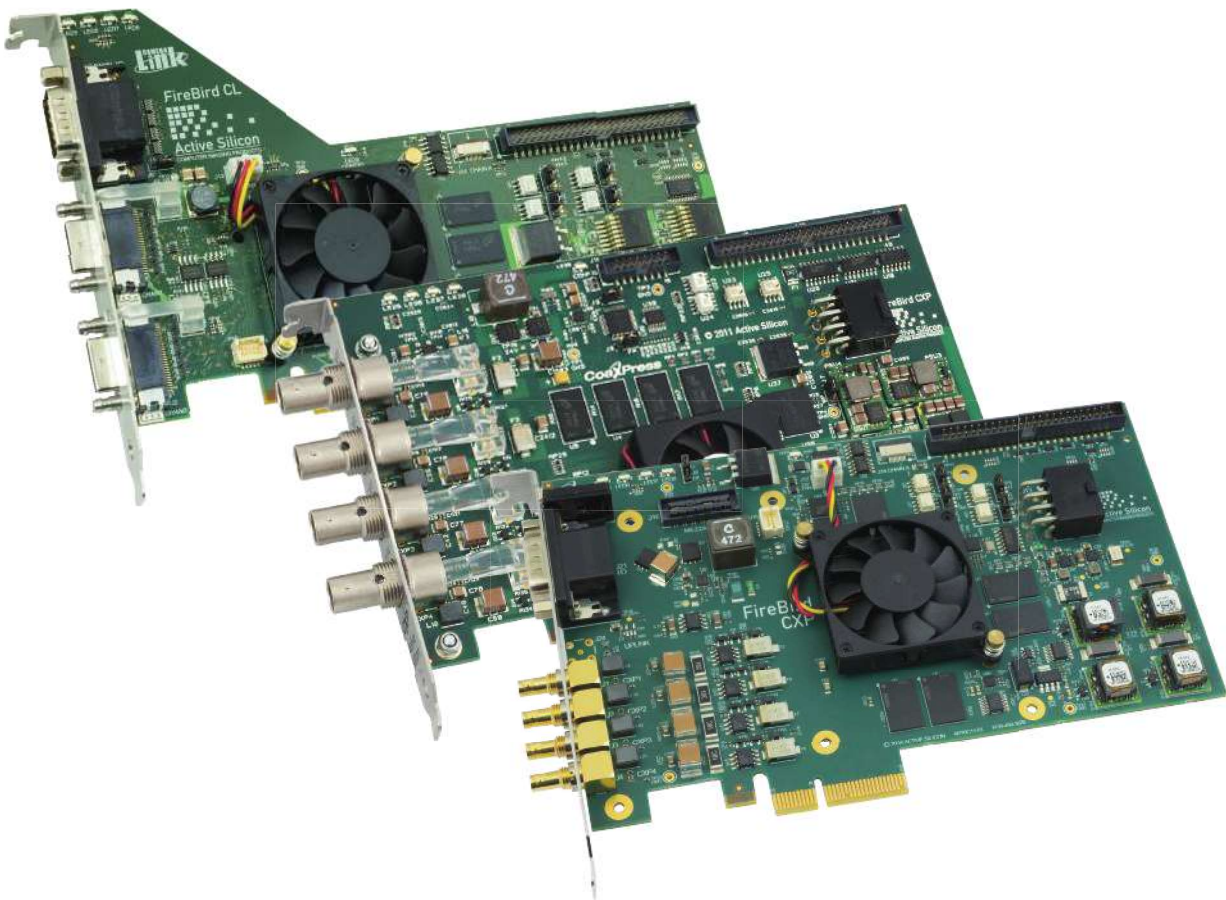
型號	通道數	連續電流值	脈波電流值	LED電壓範圍	脈波寬度	閃頻週期	每通道輸出功率 (連續/脈波)
IP-1P1S-20A	1	2A	20A	1V ~ 80V	0.5 us	300 KHz	30W/ 1500W
IP-1P1S-50A	1	5A	50A	1V ~ 80V	0.5 us	300 KHz	50W/ 4000W
IP-1P1S-80A	1	5A	80A	1V ~ 80V	0.5 us	300 KHz	50W/ 6400W
IP-1P1S-200A	1	5A	200A	1V ~ 80V	0.5 us	300 KHz	50W/ 1600W
IP-2P2S-20A	2	2A	20A	1V ~ 80V	0.5 us	300 KHz	30W/ 1500W
IP-2P2S-50A	2	5A	50A	1V ~ 48V	0.5 us	300 KHz	125W/ 200W
IP-2P2S-200A	2	20A(250W)	200A	1V ~ 48V	0.5 us	300 KHz	250W/ 9600W
IP-2P2S-200B	2	20A(500W)	200A	1V ~ 48V	0.5 us	300 KHz	500W/ 9600W
IP-4P4S-20A	4	3A	20A	1V ~ 80V	0.5 us	300 KHz	50W/ 1000W
IP-1P4S-20A	4	0.2A	20A	1V ~ 80V	0.5 us	1 KHz	16W/ 1600W
IP-1P4S-50A	4	0.5A	50A	1V ~ 80V	0.5 us	1 KHz	40W/ 4000W
IP-1P1S-2C	1	2A	20A	1V ~ 80V	5 us	100 KHz	30W/ 160W
IP-2P2S-2C	2	2A	2A	1V ~ 80V	5 us	100 KHz	30W/ 100W
IP-2P2S-5C	2	5A	5A	1V ~ 48V	5 us	100 KHz	30W/ 100W
IP-4P4S-3C	4	3A	3A	1V ~ 48V	5 us	100 KHz	50W/ 150W



Active Silicon是影像產品和嵌入式視覺系統的專業製造商。他們提供用於影像數據傳輸的相機和相機電子設備，用於數據採集的影像擷取卡以及用於影像處理和機器控制的嵌入式系統。

Active Silicon於1988年在英國成立，在為全球各個行業提供可靠且高質量的產品方面擁有良好的記錄。他們的產品在許多科學和工業領域都有應用，包括製造工廠、生命科學、醫學成像、安全和國防。從太空任務到工業視覺系統的大規模部署，幫助客戶提供世界一流的解決方案。

值得一提的是，所有Active Silicon影像擷取卡都可以與NVIDIA和AMD的GPU結合使用。影像擷取卡提供API允許GPU直接對數據進行前處理濾波(例如Convolution、矩陣向量運算等等)，無需等傳輸到電腦上以後再由CPU處理。這使得數據採集速度非常快，延遲非常低。



GPU解決方案-加速處理和減少延遲

現代圖形處理器(GPU)在處理影像和圖形方面非常高效，它們的並行結構使其特別適合需要並行處理大塊數據的應用程序。無論您將它用於de-Bayer、影像處理、3D 視覺、神經網絡、深度學習還是任何其他應用程序，GPU方法都可以提供許多好處。

Active Silicon影像擷取卡可以與NVIDIA和AMD的GPU整合使用。影像擷取卡直接將數據通過DMA傳輸到GPU的記憶體供GPU的API去開發與運算，減少CPU與記憶體資源的占用與數據傳輸的延遲。

NVIDIA – GPUDirect for Video / GPUDirect RDMA

NVIDIA在Windows的環境下使用GPUDirect for Video，在Linux環境下使用GPUDirect RDMA，主要差異是GPUDirect for Video傳輸的過程中會使用由GPU管理的PC系統記憶體，而GPUDirect RDMA直接將數據DMA到GPU的記憶體中。運作原理類似下面介紹的AMD DirectGMA。

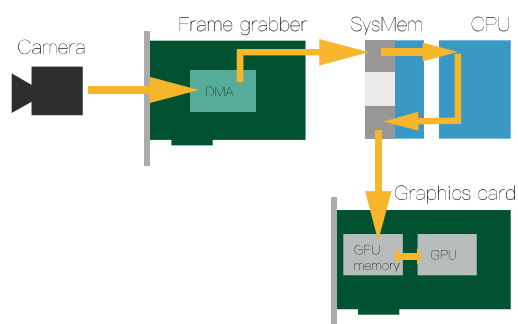
支援的GPU：Quadro、GRID、Tesla

操作系統：Windows 7/8/10 64位元或Linux 64位元(RDMA：僅限 Linux)

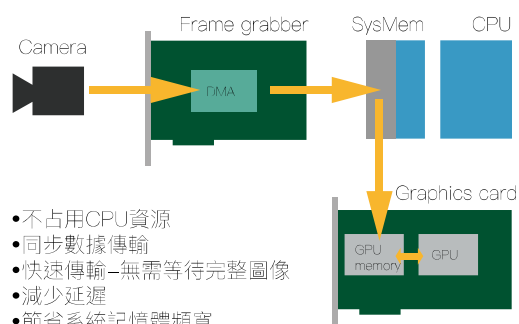
支援的API：CUDA、OpenCL™、OpenGL®、DirectX®

NVIDIA卡提供8到5000多個CUDA 內核，提供一系列處理能力

Without GPUDirect for Video



With GPUDirect for Video



AMD-DirectGMA

AMD的API是DirectGMA，用於PCI Express設備之間的低延遲點對點數據傳輸。API公開了部分GPU記憶體，並使其可供bus上的其他設備訪問。這允許影像擷取卡將影像資料直接DMA到GPU記憶體中，完全不涉及CPU並完全繞過系統記憶體，將數據傳輸延遲降至最低，同時節省記憶體頻寬。

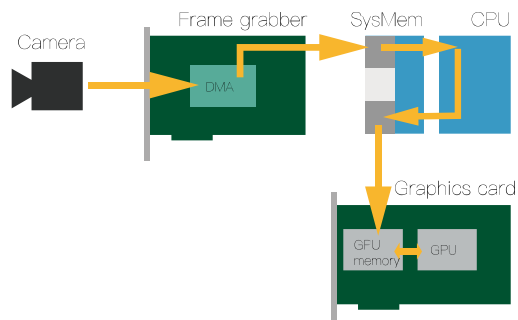
支援的GPU：FirePro W™ W5x00及以上；FirePro™S系列

操作系統：Windows 7/8/10 64位元或 Linux 64位元

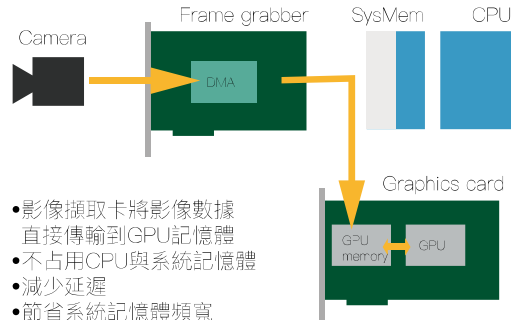
支援的API：OpenCL™、OpenGL®、DirectX®

AMD顯示卡支援STREAM 技術，該技術使用OpenCL跨平台編程標準

Without DirectGMA or RDMA



With DirectGMA or RDMA





AS-FBD-1XCLD-2PE4L



- PCI Express3.1 Gen2 x4
- 支援相機：2 x Base
1 x Base/Medium/Full/Deca
- PoCL：
可提供Base相機12V 4W或Medium/Full/Deca相機8W
- 內建記憶體：320MB
- 傳送速率：1700MB/Sec

AS-FBD-1XCLD-2PE4



- PCI Express3.1 Gen2 x4
- 支援相機：2 x Base
1 x Base/Medium/Full/Deca
- PoCL：
可提供Base相機12V 4W或Medium/Full/Deca相機8W
- 內建記憶體：320 MB
- 傳送速率：1700 MB/Sec

AS-FBD-1XCLD-2PE8



- PCI Express2.1 Gen2 x8
- 支援相機：2 x Base
1 x Base/Medium/Full/Deca
- PoCL：
可提供Base相機12V 4W或Medium/Full/Deca相機8W
- 內建記憶體：512 MB
- 傳送速率：3400 MB/Sec

AS-FBD-2XCLM-2PE8



- PCI Express2.0 Gen2 x8
- 支援相機：4 x Base/2 x Medium
- PoCL：
可提供Base相機12V 4W或Medium/Full/Deca相機8W
- 內建記憶體：512 MB
- 傳送速率：3400 MB/Sec

AS-FBD-2XCLD-2PE8



- PCI Express2.0 Gen2 x8
- 支援相機：2 x Medium/Full/Deca
- PoCL：
可提供Base相機12V 4W或Medium/Full/Deca相機8W
- 內建記憶體：512 MB
- 傳送速率：3400 MB/Sec

AS-FBD-1XCXP6-2PE4L



- PCI Express 3.1 Gen2 x4
- 支援相機：1 x CXP-6單通道(每個通道6.25 Gbps)
- PoCXP：
透過PEG connector從PC的電源供應器供電，每個 Micro-BNC 提供24V 17W
- 內建記憶體：?? MB
- 傳送速率：1700 MB/Sec

AS-FBD-1XCXP6-2PE8



- PCI Express 2.0 Gen2 x8
- 支援相機：1 x CXP-6單通道(每個通道6.25 Gbps)
- PoCXP：
透過PEG connector從PC的電源供應器供電，每個 BNC 提供24V 17W
- 內建記憶體：512MB
- 傳送速率：3400 MB/Sec

AS-FBD-2XCXP6-2PE8



- PCI Express 2.0 Gen2 x8
- 支援相機：2 x CXP-6單通道(每通道6.25Gbps)
1 x CXP-6雙通道
- PoCXP：
透過PEG connector從PC的電源供應器供電，每個BNC提供 24V 17W
- 內建記憶體: 512 MB
- 傳送速率: 3400 MB/Sec

AS-FBD-4XCXP6-2PE8



- PCI Express 2.0 Gen2 x8
- 支援相機：4 x CXP-6單通道(每通道6.25Gbps)
2 x CXP-6雙通道 / 1 x CXP-6四通道
- PoCXP：
透過PEG connector從PC的電源供應器供電，每個 BNC 提供24V 17W
- 內建記憶體: 512 MB
- 傳送速率: 3400 MB/Sec

AS-FBD-4XCXP12-3PE4



- PCI Express 3.1 Gen3 x4
- 支援相機：4 x CXP-6單通道(每通道6.25Gbps)
2 x CXP-6雙通道 / 1 x CXP-6四通道
2 x CXP-12雙通道(每通道12.5Gbps)
- PoCXP：
透過PEG connector從PC電源供應器供電，每個Micro-BNC 提供24V 17W
- 內建記憶體：512 MB
- 傳送速率：3400 MB/Sec

AS-FBD-4XCXP12-3PE8



- PCI Express 3.1 Gen3 x4
- 支援相機：4 x CXP-12單通道(每通道12.5Gbps)
2 x CXP-12雙通道 / 1 x CXP-12四通道
- PoCXP：
透過PEG connector從PC的電源供應器供電，每個 Micro-BNC提供24V 17W
- 內建記憶體：512 MB
- 傳送速率：6800 MB/Sec



Aurora™ Vision

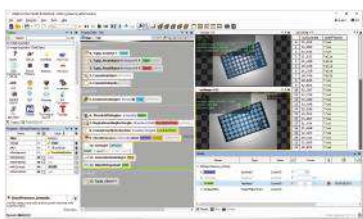
Zebra現在是工業圖像分析的圖形化機器視覺軟體領導廠商。這套全方位的圖形軟體，可以幫助OEM用戶輕鬆創建機器視覺檢測程式。這些世界級的軟體是經過機器視覺專家15年來持續不斷的加強和優化，提供最先進的功能，保證其軟體的可靠度、品質和速度。Zebra Aurora Vision已經被廣泛的運用在各式各樣的領域，從食品生產、零售、農業、醫療、電子到半導體等，透過AOI設備商、系統整合商、機器手臂設計師等快速的開發和整合，正大量佈署到全世界各個角落。

2021年5月，Zebra科技收購Adaptive Vision。為了機器視覺市場及合作夥伴關係，此後將持續合作，投資開發Adaptive Vision的新功能，以提供終端用戶優良的服務。

這一年來，Zebra一直忙於將Adaptive Vision的專家團隊以及原本習慣使用的軟體產品整合到Zebra，重新命名為Zebra Aurora™ Vision，且推出5.2版本。

Zebra Aurora Vision Studio 5.2 版推出以下新功能：

- 離線模式 (Offline Mode)
- 幻燈片功能 (Filmstrip control) 供讀取離線模式影像
- 新的 Golden Template 3D 對位工具
- 改進深度學習OCR
- 深度學習支援多GPU，可讓不同顯示卡分別辨識不同模型以分攤計算資源



Zebra Aurora™ Vision Studio

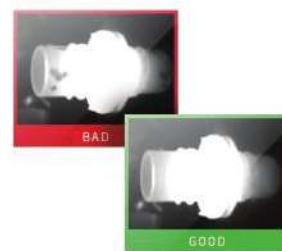
是市場上最強大的機器視覺軟件。它基於數據流，同時帶有全面的圖像分析過濾器集。常見應用案例包括質量檢測和機器引導等應用案例。



Zebra Aurora™ Vision Library

是專為C++和.NET程式開發人員的機器視覺函式庫。它具備豐富的功能，可輕鬆找到對的工具開發視覺檢測程式。有影像擷取、影像前處理，也有強大的影像工具如定位、量測、條碼等。

Aurora Vision Library的出發點是以最佳效能、最先進的演算法和最簡單的程式架構，讓程式設計師可以駕馭自如。



Zebra Aurora™ Deep Learning

Deep Learning插件即額外可用的工具集，其內工具都基於大型神經網絡。它帶來方便的訓練GUI。技術層面上，該模塊使用的是WEAVER，就是工業工業級的推理機。

Zebra Aurora™ Vision Studio 5.2

NEW!

Aurora Vision Studio是一套功能最強大且最適合機器視覺工程師的圖控式開發軟體。該軟體基於資料流程(Dataflow)，提供完整的、功能強大的、隨時可用的影像分析過濾器。

Aurora Vision 獨一無二的優勢在於聚焦專業用戶：提供快速應用開發環境，可輕鬆創建典型應用程式。同時，也可以提供高效率開發、高度客制及大型專案。



為什麼選擇Zebra Aurora™ Vision Studio?

- 少量多樣化是未來趨勢，比起低階程式語言，它可以協助你更快速開發視覺檢測系統。
- 這是市場上功能最強大的圖形化機器視覺軟體。
- 能在這裡找到所有需要的影像分析功能，並具備頂級效能和高度彈性。
- 整個世界正在改變，新的挑戰需要新的方法。

功能特性：操作直觀/功能強大/高度相容且廣泛適用



拖放簡單

透過選定過濾器並將其互相連接便可完成所有程式設計，只需專注於演算法的開發。



結果一目了然

該款軟體已針對電腦視覺使用者的需求進行優化，因此檢測結果可在多個可配置的資料預覽視窗中顯示。此外，當程式中的參數被更改時，用戶可以即時預覽更新的結果，以及對各項參數進行調整。



圖形人機界面設計器 事件觸發

可創建自訂圖形化使用者介面，僅需一套套裝軟體即可創建完整的機器視覺解決方案。



1000+ 超過1000個過濾器

該軟體擁有1000多個現成的機器視覺過濾器，並經過數百種應用程式的測試和改進。此外，過濾器具有清晰的分類結構、一致的命名規則以及許多高級功能，如：離群值抑制、次像素精度或繪製任何形狀的感興趣區域等。



硬體加速

所有過濾器針對SSE/AVX/NEON技術及多核處理器進行了優化，因此其處理速度相當快，屬於世界上最快的過濾器之一。



迴圈與條件

使用者介面雖易於創建，但也包括許多高級的資料流程結構如迴圈、條件、副程式(巨集過濾器)、全域參數和事件執行緒等。一切都基於圖形化程式設計概念。



支持GigE vision及GenTL

Aurora Vision Studio是一個GigE Vision相容產品，支援GenTL介面以及眾多供應商相關的API。因此，您可以與市場上大多數相機連接使用。



#include <yours.h> 用戶過濾器

通過用戶過濾器您可以將自己的C++代碼與圖形化程式設計環境進行輕鬆的集成。首次構建用戶過濾器僅需30秒，而重新編譯並更新一個篩檢程式僅需5秒。



C++ C++和.NET代碼生成器

在Aurora Vision Studio中創建的程式可導入至C++代碼或.NET程式集中，以便於將您設計的視覺演算法與使用C++、C#或VB編寫的軟體專案進行集成。

圖控介面

• 極簡視圖模式

我們對程式編輯器徹底進行了重新設計，以便在創建基本應用程式時能夠輕鬆使用。儘管過濾器之間的連接被隱藏，但許多不帶巨集過濾器的程式均可放在單獨的視圖中創建。

• 程式編輯器分段化

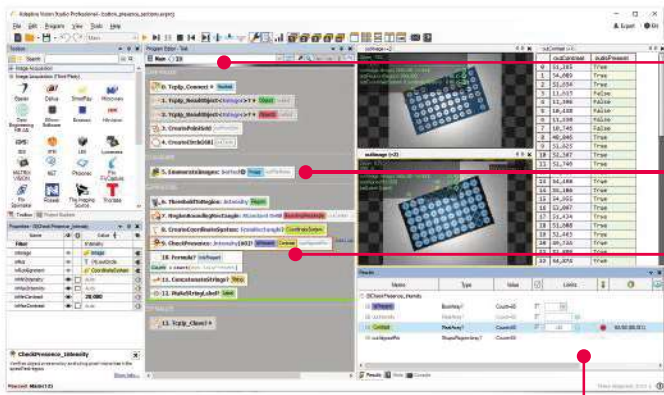
程式編輯器現在分為四個部分:初始化(INITIALIZE)、取像(Acquire)、處理(Process)與完成(Finalize)。這種一致的程式架構進一步簡化了主程式迴圈的創建。

• 功能強大的公式

公式在該軟體中已經存在很多年了，但使用5.2版本能代替絕大多數資料分析任務，甚至許多用於陣列、幾何等處理的函數與新的運算式的陣列性執行(也稱為廣播 broadcasting)也是可行的。

• “結果”控制項

該功能強大的新控制項簡便定義了“通過/失敗”的標準。您僅需選擇一個過濾器並為其數字輸出設置適當的範圍。此外，“結果”控制項還能自動收集統計資訊

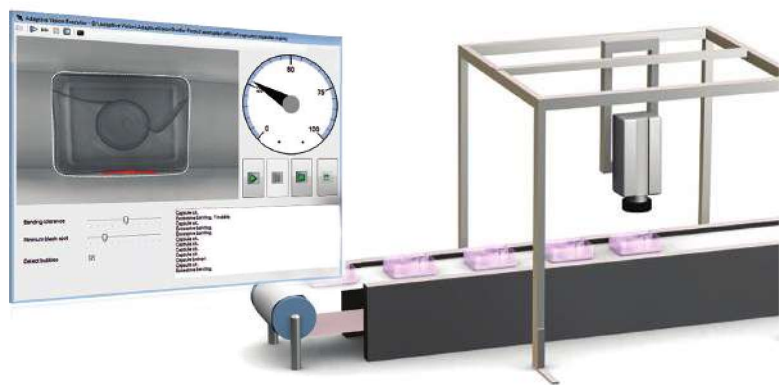


HMI 事件

我們軟體的人機界面編輯器還支持事件觸發的程式編寫方式，讓您輕鬆地創建只在發生某些事件時才執行的單獨副程式，例如：當使用者按一下按鈕、登錄或更改特定的參數時。所有的事件均在單獨的後臺執行緒而不會干擾檢測程式的主迴圈。

平行處理

5.2之前的版本僅允許程式中存在一個主迴圈，且所有計算皆在此迴圈中發生。現在，許多計算都可平行處理。例如，您可以創建兩個平行處理的工作任務：一個用於主影像處理，另一個負責處理非同步I/O通信。



設計演算法-工作流程

① 創建一個視覺演算法

將過濾器從工具箱拖放至程式編輯區，設置參數並創建過濾器之間的連接，將過濾器輸出拖放至資料預覽面板以進行互動式分析。使用者需要掌握的就是了解應選擇哪個過濾器及如何進行連接。Aurora Vision Studio可以通過互動式的操作快速掌握這種能力。

② 創建自訂的人機界面

將控制項從控制項目錄拖放至人機界面面板中，設置控制項的屬性，拖放過濾器和控制項之間的連接，用事件處理器控制所有事件。

※還能將您的視覺演算法與使用C++或C#創建的人機界面整合在一起。

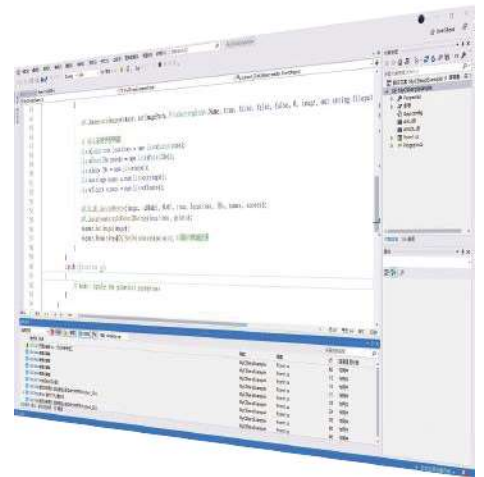
③ 部署

在程式準備好之後，您可將其匯出為可執行檔，並部署在工業電腦或者智能相機上運行。

Zebra Aurora™ Vision Library

專為C++與.NET提供用於影像分析並適用各種應用的一套完整函式庫。從標準的影像擷取工具、再到低階高效能的影像處理工具和各種現成的工具如：模板比對、尺寸量測與條碼識別等。該函式庫主要的優勢包括最佳的性能、先進算法的設計與簡易的架構，能輕鬆地與您的其他程式做整合。

支援作業系統：Windows/Linux/嵌入式Linux



功能



性能

在Aurora Vision Library中，精心設計的演算法與廣泛優化的硬體緊密結合，從而使其成為世界上最快的函式庫之一。我們的函式庫採用SSE / AVX / NEON等精簡指令集，並可在多核心處理器上做平行運算。



先進設計

所有的資料類型均具有自動記憶體管理功能，錯誤或異常發生時會清楚地透過例外和資料型態的保護，提供指示。所有的函式庫皆具備執行緒保護機制，在可能的情况下，資料或數據可同時被使用。

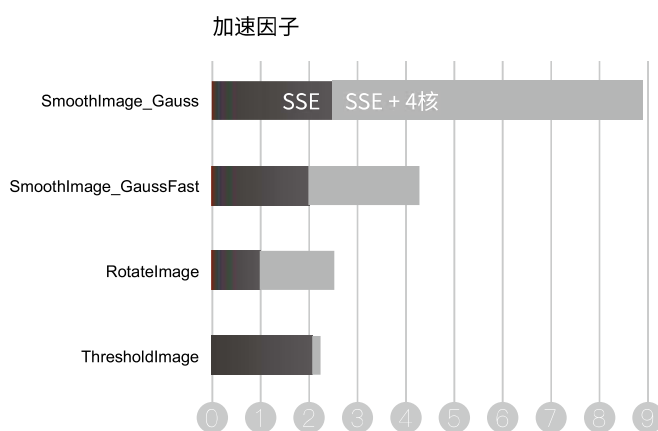


簡單且一致

Aurora Vision Library是一套以不同資料型態和各種函式的簡易集合，它所提供的DLL都有相對應的標題。為了讓使用者快速熟悉專有名詞，我們採取直觀且一致的命名規則。所有“結果”的資料格式都是透過“輸出”的參數回傳，因此可以同時存在許多不同的“輸出”。

性能

Aurora Vision Library的函數針對具備SSE2/AVX/NEON技術的多核心處理器進行了高度優化。不過，不同的函數其加速條件也不盡相同。例如，經過SSE的優化，簡單的像素轉換已達到記憶體頻寬的極限。換句話說，對於更複雜的過濾器(例如高斯平滑)，使用Aurora Vision函式庫時其執行時間可比僅使用C++優化快十倍。

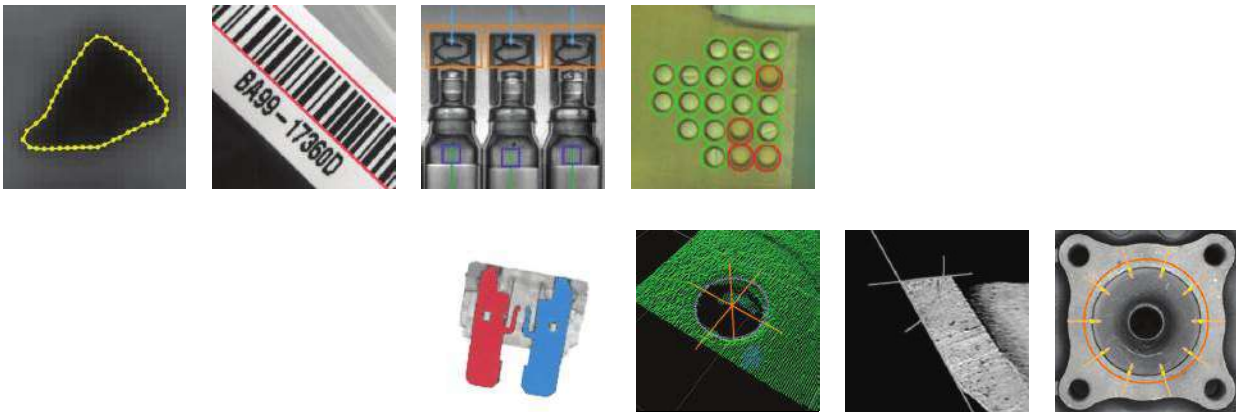


函數	AVL 5.0	其他品牌	OPENCV 4.2
影像反相	0.030 ms	0.032 ms	0.025 ms
影像相加(逐像素)	0.029 ms	0.047 ms	0.036 ms
Rgb至HSV轉換	0.127 ms	1.026 ms	0.129 ms
高斯過濾器 3x3	0.031 ms	0.035 ms	0.037 ms
高斯過濾器 5x5	0.033 ms	0.073 ms	0.052 ms
高斯過濾器 21x21	0.311 ms	0.355 ms	0.240 ms
均值過濾器 21x21	0.100 ms	0.102 ms	1.110 ms
影像侵蝕 3x3	0.030 ms	0.035 ms	0.050 ms
影像侵蝕 5x5	0.030 ms	0.036 ms	0.059 ms
索伯運算梯度大小 (sum)	0.032 ms	0.035 ms	
索伯運算梯度大小 (hypot)	0.034 ms	0.040 ms	
區域二值化	0.043 ms	0.076 ms	
將區域分割成斑點	0.119 ms	0.206 ms	
雙線性影像縮放	0.131 ms	0.108 ms	0.052 ms

以上運算效能是依據640x480解析度和1xUINT8位元，在Intel Core i5-3.2 GHz的電腦上。為求精確的測量時間，其測量的方法為：重覆運算上述影像處理函數，並將一系列結果取平均。為了減少快取記憶體的人為影響，利用超大的影像進行測試並對結果進行了正規化。請注意：來自不同函式庫的函數並不一定產生完全相同的輸出資料，因此結果應僅作為參考。

函數

影像處理 • 斑點分析 • 輪廓分析 • 平面幾何
形狀擬合 • 相機校正 • 傅立葉分析 • 霍夫變換
條碼識別 • 二維碼識別 • 一維輪廓分析 • 一維測量
二維測量 • 三維測量 • 灰階式模板比對 • 邊緣式模板比對
直方圖分析 • 光學字元辨識 • 深度學習 • GigE Vision與GenTL

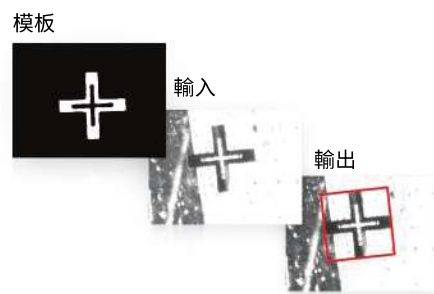


Example

邊緣式模板比對

模板比對技術可以在任意位置和旋轉角度定位目標工件。

如典型應用在電路板上的十字座標定位：

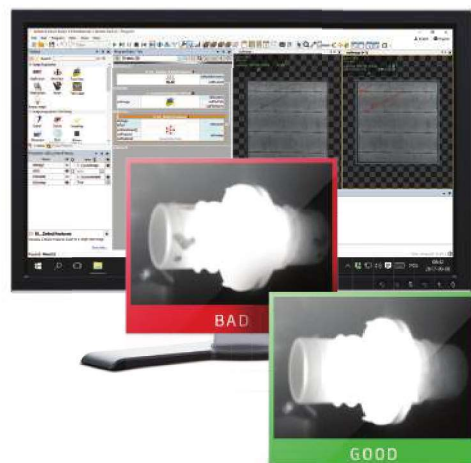


```
Image image1;
LoadImage("fiducial_template.png", false, image1);
Conditional<EdgeModel> model;
CreateEdgeModel(image1, NIL, NIL, 0, NIL, 0.0f, 35.0f, 15.0f, -45.0f, +45.0f, 1.0f, model);

Image image2;
LoadImage("fiducial_input.png", false, image2);
Conditional<Object2D> object;
LocateSingleObject_Edges(image2, NIL, model.Get(), 1, 3, 10.0f, true, 0.7f, object);
if (object != NIL)
{
    DrawingStyle style(DrawingMode::HighQuality, 1.0f, 3.0f, false, NIL, 2.0);
    DrawRectangle(image2, object.Get().Match(), NIL, Pixel(255, 0, 0), style);
}
```

Zebra Aurora™ Deep Learning

是款經長時間驗證的可靠工具，在經過20~50張影像訓練後，就具備自動檢測物體、缺陷和各種特徵的能力，適合用在工業檢測系統。為了讓您建構更完整和功能更強大的機器視覺系統方案，它結合Aurora Vision Studio全圖控操作界面，輕鬆開發傳統機器視覺和深度學習的演算法。



從少數樣本中學習

一般的應用僅需約20到50張影像做訓練。軟體會根據訓練庫的主要參數屬性，內部將自動產生數以千計新的人造影像，達成有效訓練。



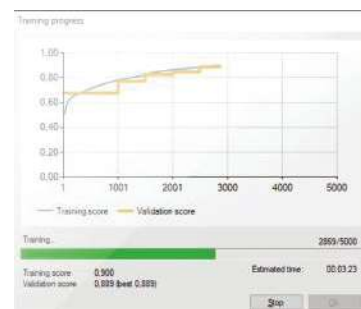
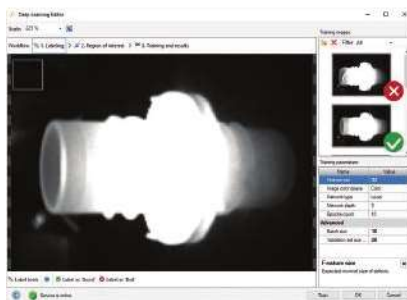
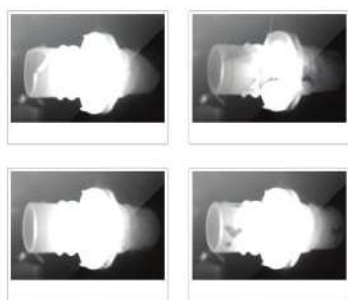
運行在GPU和CPU

在生產線上，可視需求選用GPU或CPU，而GPU處理時間會比CPU快3到10倍。(Object Classification 的速度CPU和GPU一樣快)。



最佳性能

一般GPU的訓練時間約5到15分鐘。推論每張影像介於5到100毫秒，和選用工具與硬體有關。工業級的推論引擎WEAVER可以保證最佳的性能。



訓練步驟

① 收集影像並做好分類

取得20~50張影像，影像好壞都要並盡可能涵蓋物件的變化，影像中物件的比例、方向和明暗盡可能保持一致。

訓練庫和驗證庫

深度學習最重要的規則是將訓練庫和驗證庫分開。訓練庫是用於創建模型的一組樣本。我們不能用它來衡量模型的性能，因為通常會產生過於樂觀的結果。因此，我們使用不同的數據(驗證庫)來評估模型。我們的深度學習工具會根據用戶提供的樣本自動創建這兩種資料庫。

② 訓練

打開Deep Learning其中一個工具的編輯器載入影像，開始標註影像或使用繪圖工具做記號，點擊“訓練”

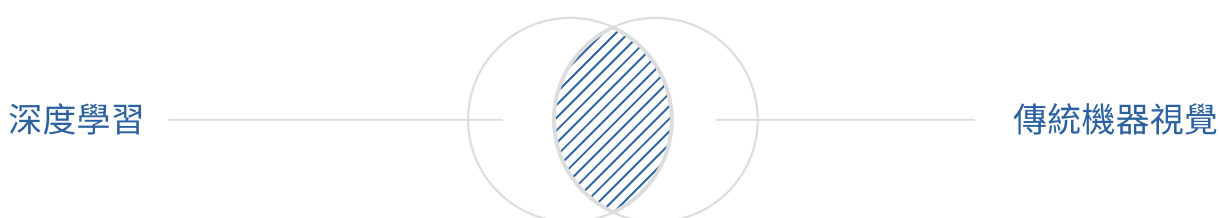
③ 執行

運程式並查看結果，返回步驟1或2直到結果完全令人滿意。

深度學習 VS 傳統機器視覺

深度學習對於一些利用傳統機器視覺演算法不能有效解決的問題，提供了可靠方案。當然，仍有應用只需傳統方法便可解決。但該如何選擇呢？以下整理了快速指南供您做判斷。

	深度學習	傳統機器視覺
應用	<ul style="list-style-type: none">• 表面檢測(破損、刮傷)• 食物、植栽、木材檢測• 塑膠品、射出成型• 紡織品檢測• 醫學影像	<ul style="list-style-type: none">• 尺寸量測• 條碼識別• 有無檢測• PCB板十字定位• 印刷檢測
特徵	<ul style="list-style-type: none">• 變形物件• 不固定位置• 客戶對物件的好壞規格定義模糊• 可靠度:99%	<ul style="list-style-type: none">• 鋼性物件• 固定位置• 客戶對工件的好壞規格定義清楚• 可靠度:100%



硬體需求

我們的深度學習可以在一般的工業電腦上運行，但為了最佳的效能，我們建議採用nVidia® GeForce® and Tesla系列最先進的GPU顯示卡，計算能力在3.5或以上皆可



終端用戶專屬的訓練界面

- Adaptive Vision Executor允許沒有機器視覺背景的終端用戶在工廠裡重新訓練深度學習的模型。
- Adaptive Vision 函式庫的進階用戶可以利用C++ API 設計專屬的訓練界面給終端用戶。

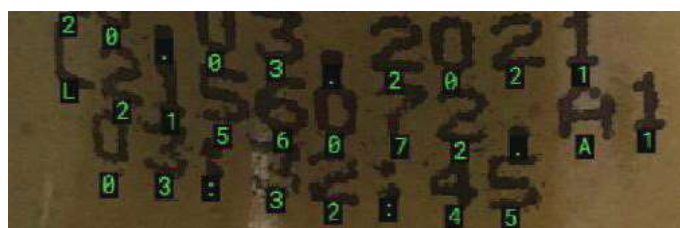
應用範例-Optical Character Recognition 光學字元辨識

傳統的光學字元辨識(OCR)需要事前設定許多條條框框的參數，而Aurora Deep Learning OCR的誕生就是為了突破框架，專為複雜不均勻的背景、模糊、損壞、變形、偏黯的字體或是反光金屬表面等不容易用傳統OCR技術識別的影像。

Aurora Deep Learning OCR是一個預先用數以千計不同的影像來做訓練的類神經網路工具。它可以直接達到將近97%的準確度，甚至在處理高難度的影像時，不用機器視覺的專家，它仍然可以協助使用者透過簡單幾個步驟，輕鬆開發出強大的OCR應用程式。

特色功能

- 隨拿即用的預先訓練模型
- 適用高難度影像
- 高準確度
- 容易上手
- 可以在NVIDIA GPU和CPU上運行

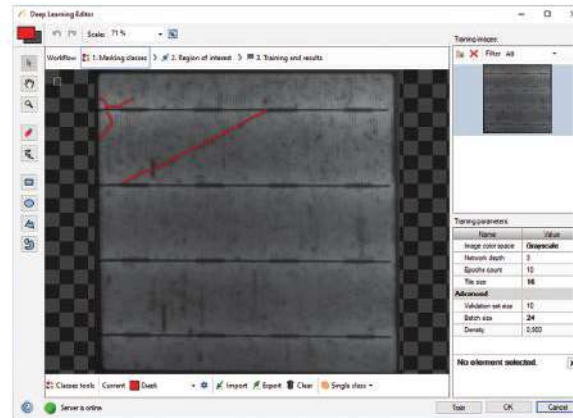


應用範例–Feature Detection 特徵識別(監督模式)

在監督模式下，用戶需要小心翼翼地根據訓練庫中的影像去標註缺陷的位置。該工具藉由尋找關鍵特徵去學習判斷好與壞。

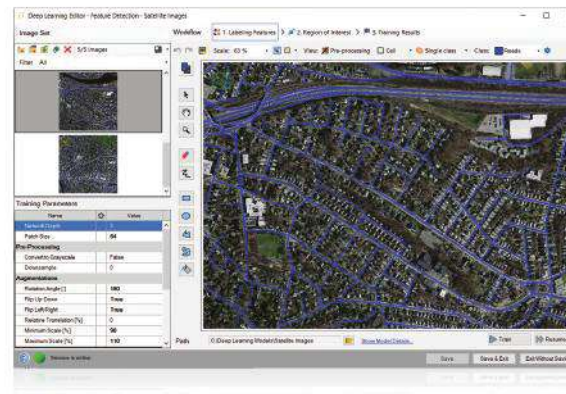
太陽能板檢測

在這個應用中，必須在具有複雜特徵的背景上檢測出破損和刮傷。若用傳統的方法，將需要複雜的演算法，並針對每一種太陽能板調整數十種參數。使用深度學習，只需要一種工具就可以在監督模式下做訓練。



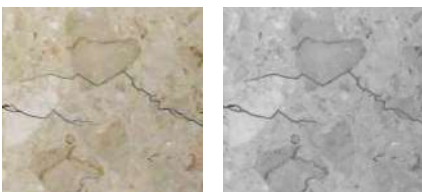
衛星影像識別

衛星影像不容易解析，因為它涵蓋非常多的特徵。不過，我們的深度學習軟體透過訓練可以非常穩定且可靠的區別道路和建築物。



其它案例

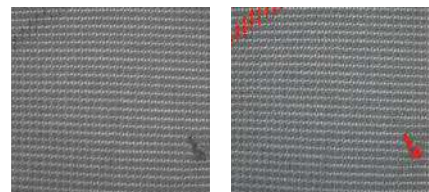
大理石破損



木頭結疤



紡織品缺陷



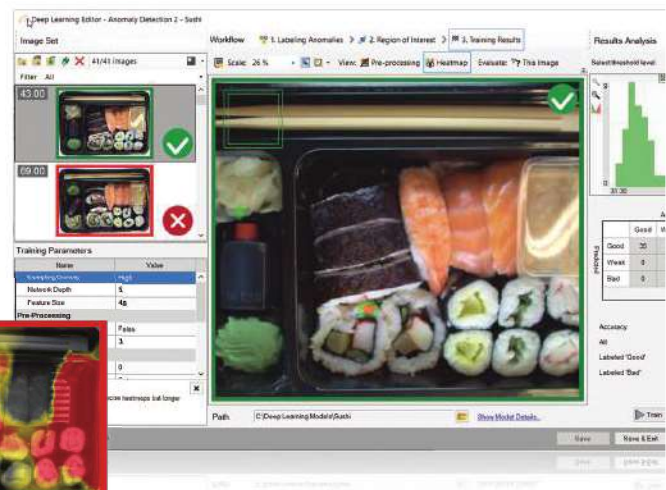
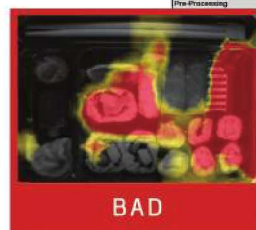
應用範例–Anomaly Detection 異常檢測 (半監督模式)

在半監督模式中訓練方式更簡單。通常缺陷並未被嚴格地定義，這個工具藉由訓練好的樣本去找出和樣本有不同之處。

我們提供兩種Anomaly Detection的工具，都是針對異常檢測所研發設計，只是採用不同的演算邏輯。第一種使用影像重建技術，而第二種則採用one-class分類技術。當需要高精度的辨識時，會建議選用第一種，雖然耗費的時間比較久。

包裝驗證

當壽司盒出貨到市場時，什麼位置放什麼食材都是固定的。雖然同種食材的外觀不完全相同但可以接受，而食材的缺陷卻不容易被定義。解決方式是採用半監督模式去檢測到該工具在訓練期間所經歷的任何重大改變。



塑膠射出成型

射出成型是個複雜且伴隨許多生產問題的製程。塑膠件可能會折疊或其它形狀的變異，但對客戶來說都是可以接受的。我們的深度學習工具可以從提供的樣本中接受這種變異，並在生產線上找出有任何異狀的不良品。

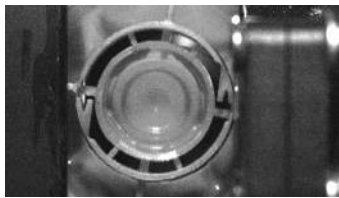


塑膠膠囊

應用範例-Object Classification 物件分類

瓶蓋：正面或反面

塑膠瓶蓋在生產時有時會不經意地翻面。假如客戶想要檢測這種情況，完全可以用傳統的視覺檢測方式做到，只是它需要一位專家針對此應用設計特定的演算法。另一種方案，我們可以採用以深度學習為基礎的物件分類功能，從訓練的影像庫中，自動學習瓶蓋的正反面。



反面

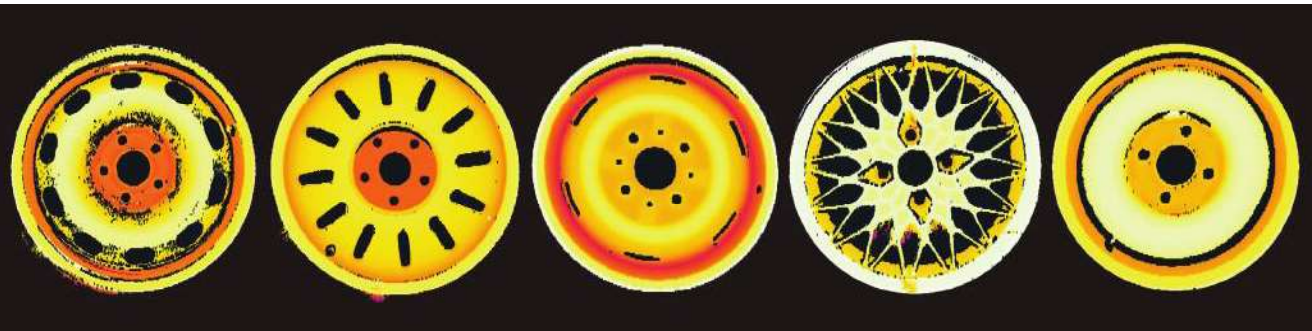
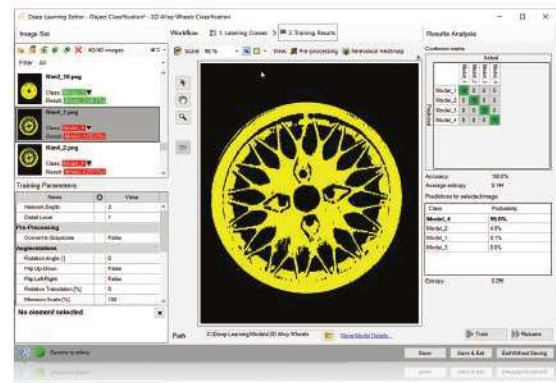


正面



3D 鋁合金輪圈識別

一家工廠可能生產數以百計樣式不同的鋁合金輪圈。使用傳統的視覺檢測方式要在這麼多樣化的產品中識別出一個特定的輪圈，實際上是不可能的。模板比對需要大量的時間嘗試從數百個模板中做匹配，而這些模板必須手工逐一訂製，耗費太多開發和維護時間。而深度學習是一個相當理想的解決方案，它可以讓程式直接從影像庫中學習並訓練，其結果非常的穩定且可靠。



類型 1

類型 2

類型 3

類型 4

類型 5

應用範例-Object Classification 物件分類

電池分類

我們的深度學習工具使舊電池的分類變得更容易，您只需要教導它電池長相為何，它將自動對它們進行分類。這樣的應用範圍非常廣泛，從大型回收工廠中的電池分類到街上的小型自動電池收集容器。



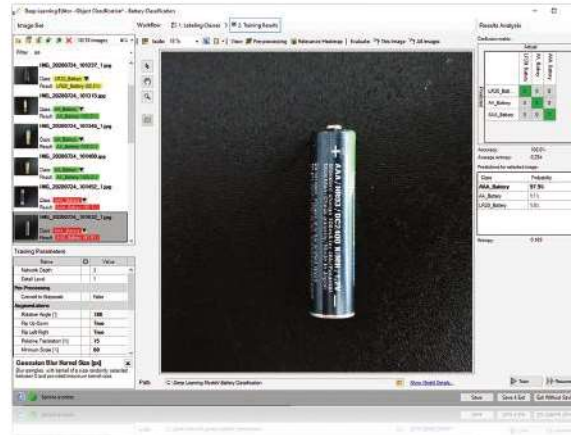
LR20電池



AA電池



AAA電池



食品配料分類

雖然乍看之下很容易，尤其是對人類的大腦而言，但對傳統機器視覺系統在每秒幾米的速度傳輸時，要去分辨糖和麵粉是相當困難的。在食品配料包裝系統，客戶使用深度學習的物件分類工具確保填充正確的材料。



鹽



糖



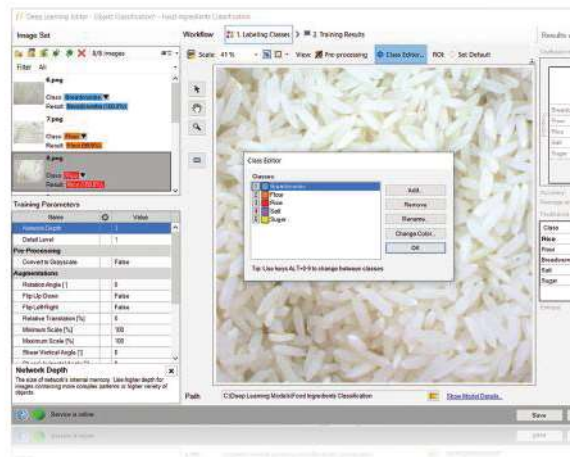
麵包屑



麵粉



米



Instance Segmentation 個體區分

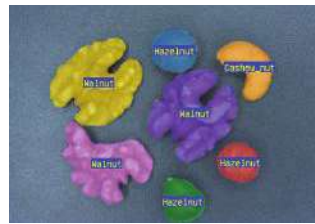
個體區分技術被用來在一張影像中定位、區隔和分類單一或多重物件。它不同於 Feature Detection (特徵識別) 技術，它可以找出個別的物件，即使物件互相接觸或是重疊也能夠正確區分。

堅果分類

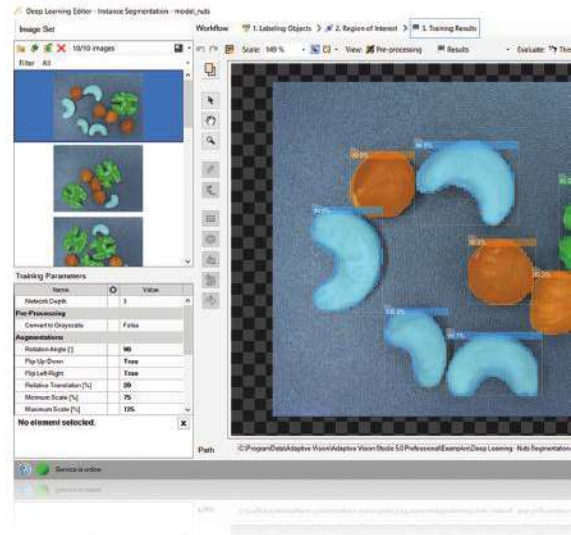
混合堅果是一種非常受歡迎包含各種形狀堅果的休閒食品。由於包裝中堅果的成份百分比應和標籤上印刷的成分清單一致，客戶希望確保每一種類型的正確數量都可以填充到包裝裡。Instance Segmentation (個體區分) 工具針對這種應用是非常理想的解決方案，因為它能區分物件跟物件間的範圍。



Input



Output

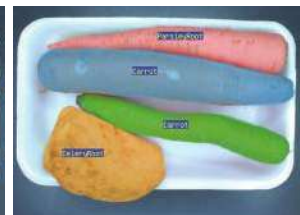


包裝驗證

歐洲常見的湯類蔬菜組合包是以隨機位置包裝在白色塑膠盤上。生產線作業員有時會忘記將某一種蔬菜放到盤子上。雖然有秤重系統做把關，但客戶在包裝密封前還是想知道商品是否完整。由於不會有兩種蔬菜看起來是完全相同的，最理想的解進方案是採用深度學習為基礎的分類法。在訓練階段，客戶只須要在所選的蔬菜上做標註即可。



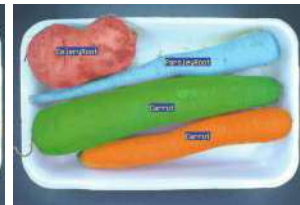
Input



Output



Input



Output

Point Location 特徵點定位

特徵點定位工具在影像中尋找獨特的形狀、特徵或記號做為定位點。和傳統的模板比對進行比較，這個工具會進行多次的樣本訓練，避免因物件的變異影響定位的可靠度。

蜜蜂跟隨

使用我們的深度學習工具可以完成傳統影像處理方法似乎無法實現的任務。在這種情況下，我們可以使用深度學習來檢測蜜蜂，當訓練完成時，我們可以檢查蜜蜂們是否感染了變色病-由寄生蟎侵襲蜜蜂所引起的疾病。寄生蟲會依附在他們的身體上，並根據紅色斑點的發炎狀況來檢視他們是否健康。不會只有這個案例讓複雜的任務簡單化，同時我們對於許多不同的產業是抱持著開放的態度，例如農業。



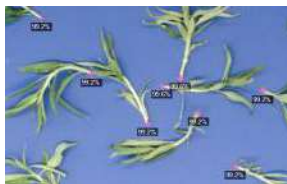
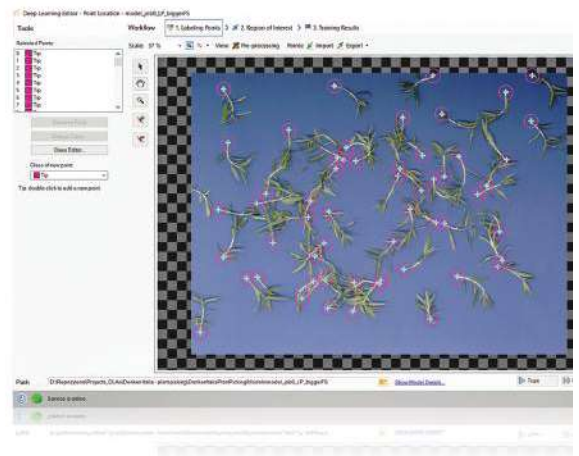
健康蜜蜂



發炎蜜蜂

取放

在這些應用案例中，我們需要引導機器手臂抓取物品，最典型的是從輸送帶或容器中抓取物品。有一個好的案例是抓取小的莖梗，然後將其垂直放置在花盆中。過程中檢測到任何不正確之處，都有可能導致種植過深或上下顛倒，將導致根部無法順利生長。我們的深度學習工具可以快速定位植物的部位，並提供準確的結果。



定位準確



定位點



DOBOT

深圳市越疆科技有限公司是世界領先的智慧機械手臂解決方案商，桌面機械手臂開創者，以人工智慧技術為導向，以「超小型、輕量化」智慧機械手臂為載體，運用一體化解決方案，協助客戶解決人力短缺、勞動力成本上升等限制企業未來發展的瓶頸問題，徹底改變傳統模式，高效率滿足日益成長的靈活生產需求，重塑生產場景，推動中國製造轉型升級，目標成為全球智慧製造標準配備，解放一切可解放的人力，創造人機協作最佳配置。

同時，越疆積極推進人工智慧技術的產學研究結合及學科的普及教育，已累積為全球百餘家各類高校及教育機構提供了一站式解決方案，教育培訓覆蓋人數超過 100 萬。

「成就客戶、自主創新、誠信服務」是越疆科技的價值觀，公司成立五年來，堅持關鍵技術自發研究，秉承「領先一步」的企業文化，開創新品類，引領業態發展，定義智慧製造業新標準。

四軸
碼垛



四軸
SCARA



六軸垂直
關節式



六軸垂直關節式



型號		CR3	CR3L	CR5	CR7	CR10	CR12	CR16	
本體重量	(kg)	16.5	39.5	25	24.5	40	39.5	40	
負載	(kg)	3	3kg	5	7	10	12	16	
最大臂展	(mm)	795	1919	1096	990	1525	1425	1223	
靈活度	工作半徑(mm)	620	1700	900	800	1300	1200	1000	
	J1活動範圍(°)	±360	±360	±360	±360	±360	±360	±360	
	J2活動範圍(°)	±360	±360	±360	±360	±360	±360	±360	
	J3活動範圍(°)	±155	±170	±160	±160	±160	±160	±160	
	J4活動範圍(°)	±360	±360	±360	±360	±360	±360	±360	
	J5活動範圍(°)	±360	±360	±360	±360	±360	±360	±360	
	J6活動範圍(°)	±360	±360	±360	±360	±360	±360	±360	
速度	最大工作速度m/s	2	4	3	3	4	4	3	
	J1/J2(°/s)	180	120	180	180	120	120	120	
	J3/J4/J5/J6(°/s)	180	180	180	180	180	180	180	
精度	重複定位精度(mm)	±0.02	±0.05	±0.02	±0.02	±0.03	±0.03	±0.03	
前臂I/O數	DI/DO/AI							2	
	AO							0	

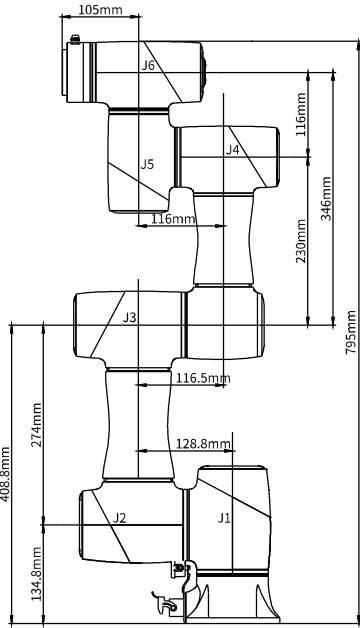
CR系列控制箱



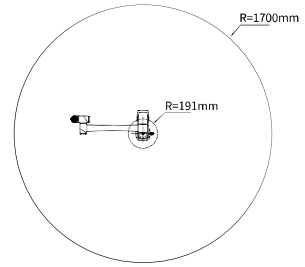
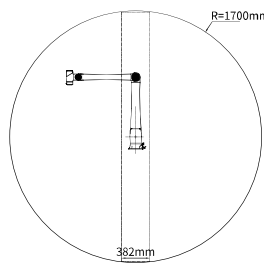
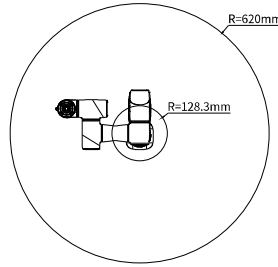
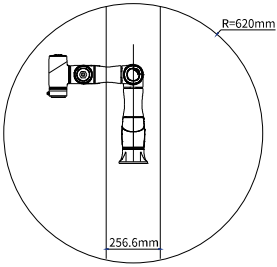
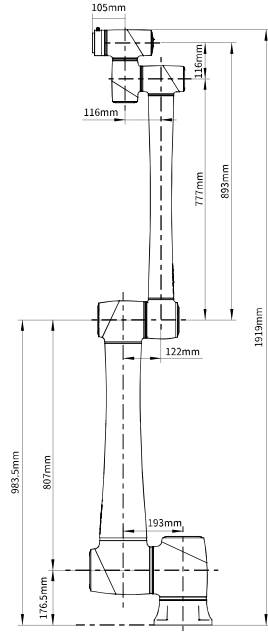
型號	CC16X
尺寸(mm)	360(長)*16(寬)* 402.4(高)
重量(kg)	12
輸入電源	單相 110V/220V AC , 7.5A , 50/60HZ
輸出電源	48V , 20A
通信介面	EtherCAT(用於外部軸) 、Ethernet
I/O 介面	16 路數位輸出
	16 路數位輸入/輸出(多工)
	2 路類比輸出(0V-10V 電壓, 4mA-20mA 電流)
	2 路類比輸入(0V-10V 電壓, 4mA-20mA 電流)
	1 路 ABZ 增量編碼器輸入

工作範圍

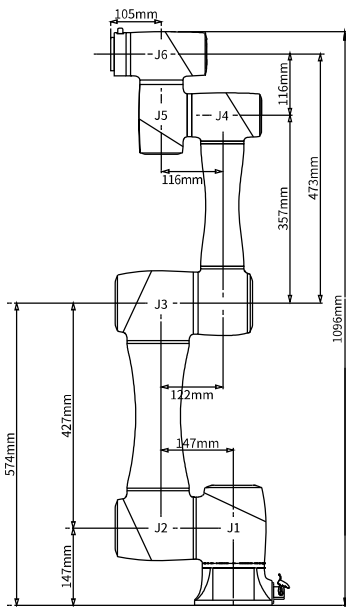
**CR
3**



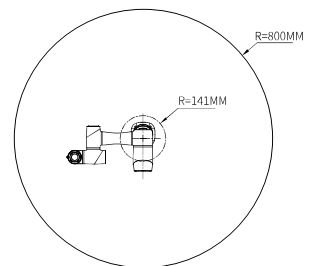
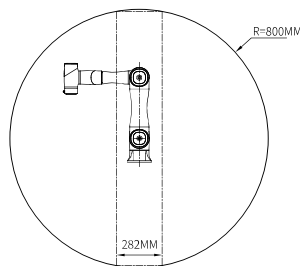
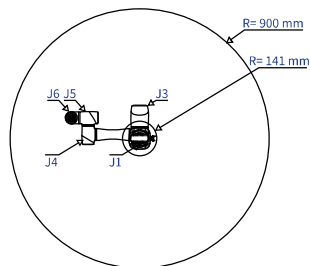
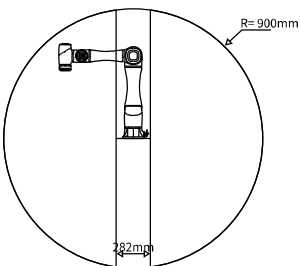
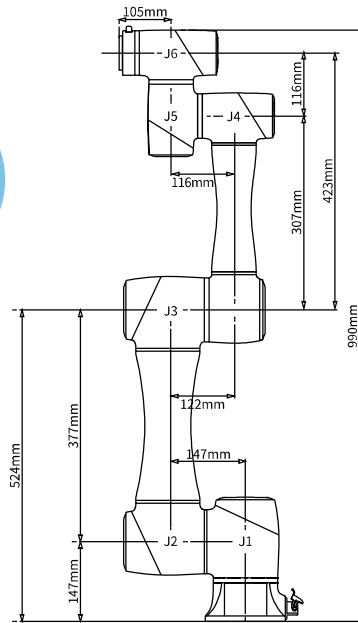
**CR
3L**



**CR
5**

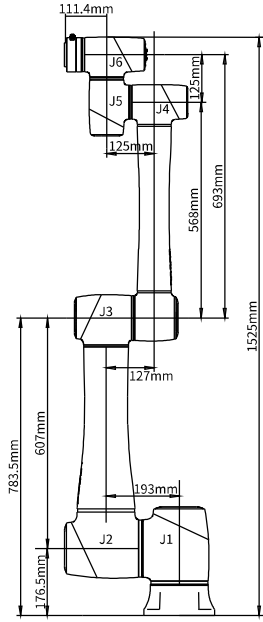


**CR
7**

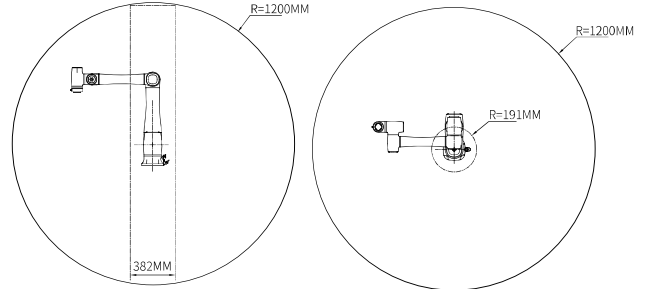
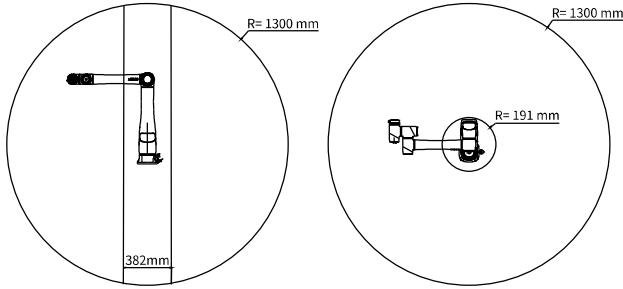
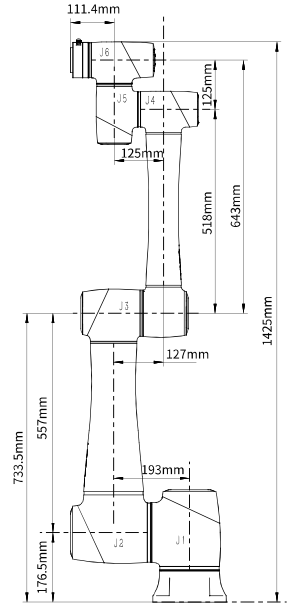


工作範圍

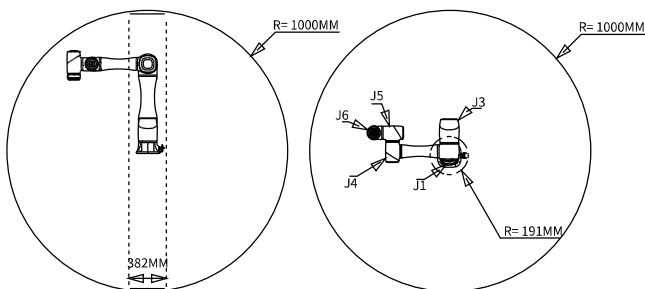
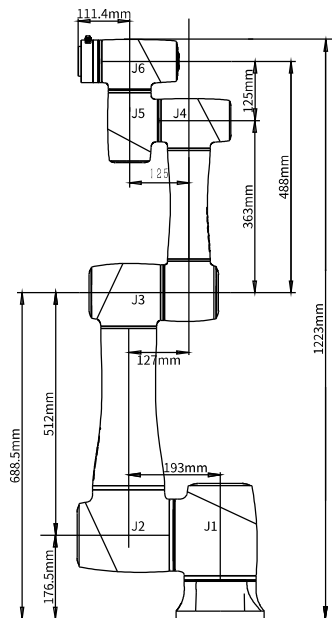
CR
10



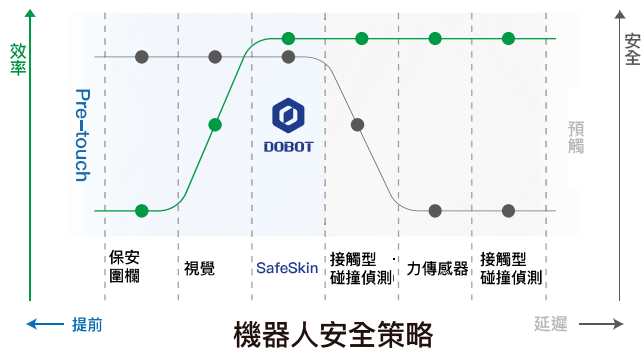
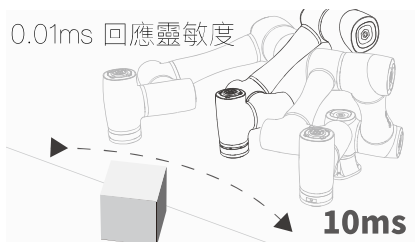
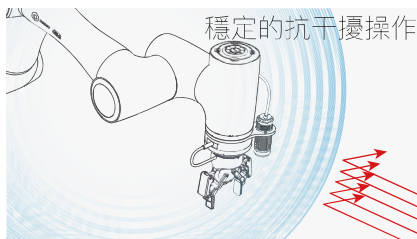
CR
12



CR
16



Dobot SafeSkin-CR系列專用配件



Dobot SafeSkin 是專為 CR 協作機器人量身定製的穿戴式矽膠“非接觸式”碰撞偵測選配產品。包覆於 CR 系列手臂的 J3 ~ J6，這是活動範圍比較大、容易在揮臂時造成碰撞的區間。利用感應接近物體的電磁場變化，在還沒真正碰撞前快速反應以避免物體接觸或受傷，內置的感應 Sensor 最大感知距離為 15cm，在 0.01s 內判斷和回應，使機器手臂 0.1s 內實現急停，實現高效率碰撞防護，在侵入體離開後，機器人自動恢復運作，不影響生產效率。



DOBOT SCStudio & CRStudio-CR 系列控制軟體

越疆科技協作機器人提供 SCStudio 及 CRStudio 兩套開發軟體，前者適用於 Windows，後者適用於 iOS 及 Android 作業系統。支援腳本式語言及圖控拖拉式程式設計語言，直接將電腦、手機或平板連接上就能控制機器手臂，可快速、完整地開發各種應用場景，直觀易懂，靈活性高。

四軸
碼垛

產品名稱 DOBOT MG400
 產品型號 DT-MG400-4R075-01
 額定負載 500 g (Max.750 g)
 最大運動範圍 440 mm
 重複定位精度 ± 0.05 mm
 本體重量 8kg
 底座尺寸 190 mm X 190 mm

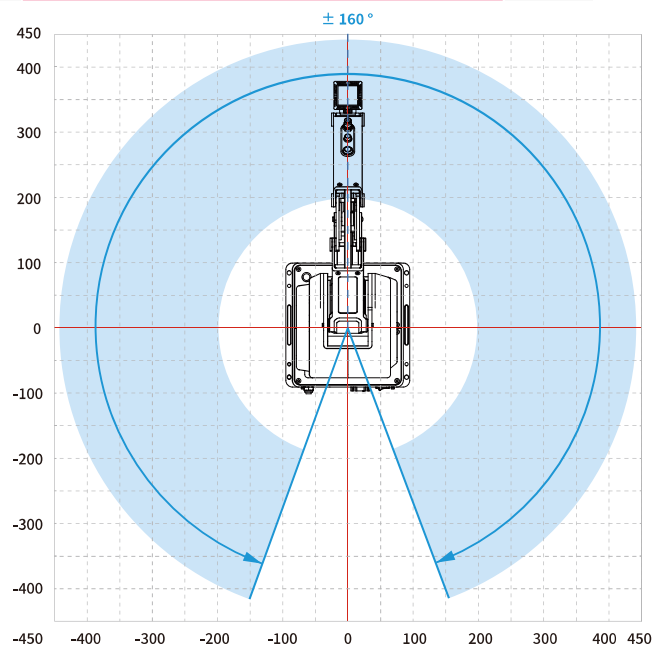
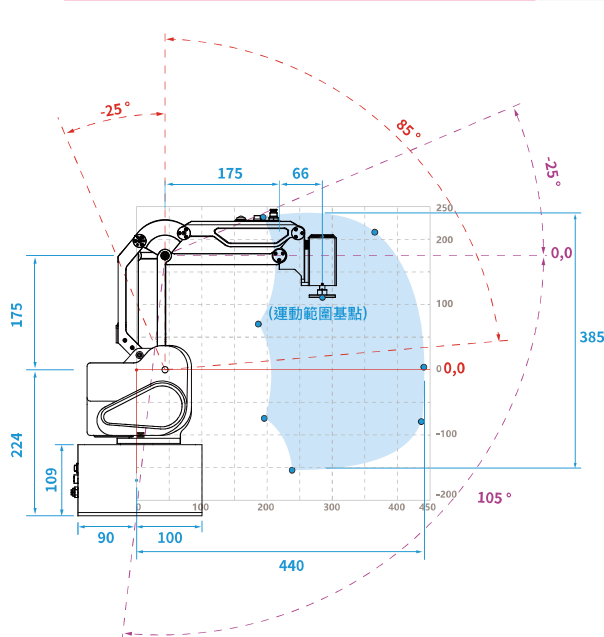


運動參數

關節	運動範圍	最大速度
J1	$\pm 160^\circ$	$300^\circ/s$
J2	$-25^\circ \sim 85^\circ$	$300^\circ/s$
J3	$-25^\circ \sim 105^\circ$	$300^\circ/s$
J4	$-360^\circ \sim 360^\circ$	$300^\circ/s$

介面

底座介面：數位輸入	16	末端介面：數位輸入	2
數位輸出	16	數位輸出	2
Ethernet	2	氣路介面	1
USB 2.0	2		
編碼器輸入	1		



產品名稱 DOBOT M1 Pro
 產品型號 DT-M1-P4R15-01I
 機器人軸數 4
 額定負載 1.5kg
 最大運動範圍 400 mm
 重複定位精度 ± 0.02 mm
 本體重量 15.7 kg
 底座尺寸 230 mm \times 175 mm

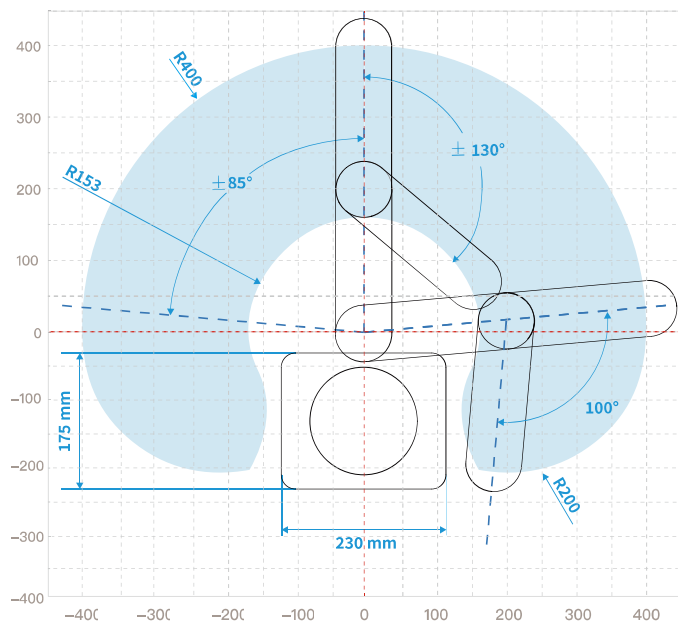
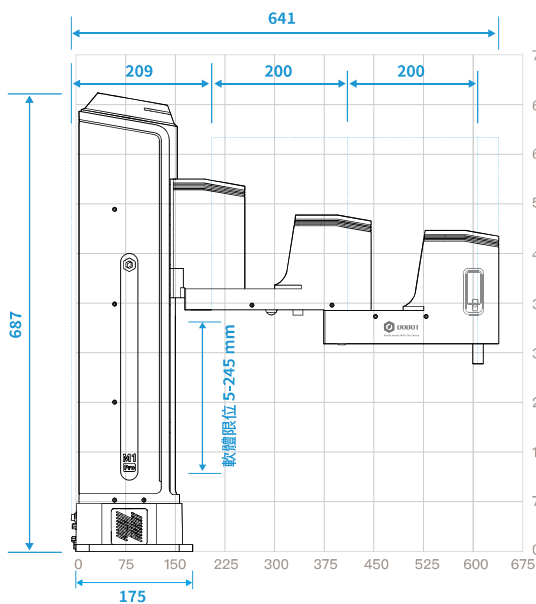


運動參數

關節	運動範圍	最大速度
J1	$\pm 85^\circ$	$180^\circ/\text{s}$
J2	$\pm 130^\circ$	$180^\circ/\text{s}$
J3	5mm~245mm	1000mm/s
J4	$\pm 360^\circ/360^\circ$	$100^\circ/\text{s}$

介面

底座介面：數位輸入	16	末端介面：數位輸入	4
數位輸出	16	數位輸出	4
Ethernet	2		
USB 2.0	2		
編碼器輸入	1	底座介面：急停介面	1



MECH MIND

Mech Mind(梅卡曼德)致力於用AI+3D技術加速各行業智慧化升級。經多年研發，已有Mech-Eye工業級3D相機、Mech-Vision圖形化機器視覺軟體、Mech-DLK深度學習平臺軟體、Mech-Viz機器人智慧程式設計環境在內的完整產品鏈。

產品優勢

- 智能程度高：Mech-Vision圖形化機器視覺軟體內置深度學習，可處理紙箱、麻袋、工件、貨品等物體，應對隨意堆疊、無序放置、一定程度反光、暗色等情況
- 穩定可靠：Mech-Eye工業級3D相機已通過上萬小時連續運行測試，IP65防護等級，防塵防水，可在嚴苛環境中穩定運行；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同類產品的二分之一
- 開放性強：可適配各種主流品牌的機器人，支持對接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案例



AI+3D+工业机器人解决方案



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



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拆垛、無序工件上料、免註冊貨品抓取、塗膠/噴膠、精確定位、缺陷檢測、尺寸測量等先進機器視覺應用
- 內置3D視覺、深度學習等前沿算法模塊，可滿足複雜、多樣的實際需求
- Mech-DLK幫助集成商可自主在本地進行深度學習模型訓練



Mech-Viz機器人智慧程式設計環境

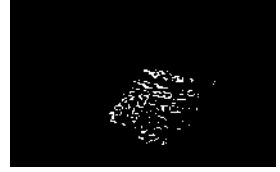
- 新一代機器人智慧程式設計環境，可視化、無代碼的程式設計介面，一鍵模擬
- 內置軌跡規劃、碰撞檢測、抓取規劃、混碼等智能演算法，已適配國內外眾多主流品牌機器人



支援和服務

- 團隊超過600人，可為機器人集成商提供交付支援、人員培訓、參考方案設計、展會支援、重難點專案攻關等支援和服務

獲取物體高精度的 3D 資訊



完成識別、定位、測量等視覺功能



控制機器人應對複雜的應用



實際輸出畫面

細節豐富的文具



一定程度反光的物體



暗色物體



帶有圖案、膠帶緊密貼合的箱子



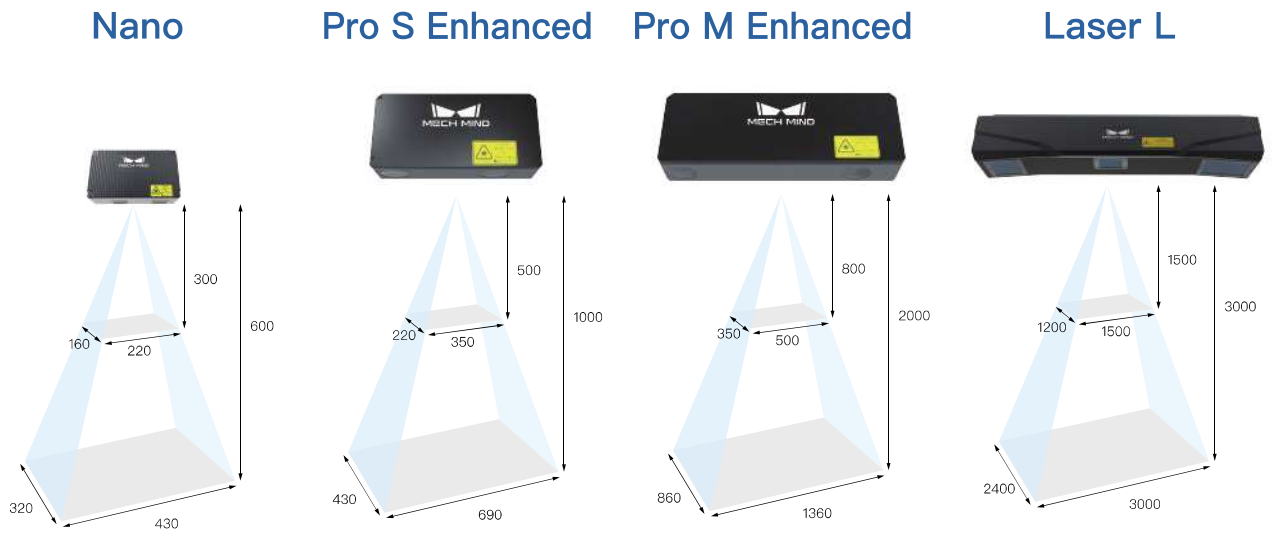
帶有圖案、緊密堆放的麻袋



各種不同的常見貨品



工作範圍與距離



產品型號	Nano	Pro S Enhanced	Pro M Enhanced	Laser L
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 @ 0.5m	500×350 @ 0.8m	1500×1200 @ 1.5m
遠端視場(mm)	430 × 320 @ 0.6 m	690×430 @ 1.0m	1360×860 @ 2.0m	3000×2400 @ 3.0m
解析度	1280 × 1024	1920×1200	1920×1200	2048 × 1536
像素數(MP)	1.3	2.3	2.3	3
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
典型採集時間(s)	0.6 – 1.1	0.5 – 0.8	0.5 – 0.8	0.5 – 0.9
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	
通訊介面	乙太網			
工作電壓	24V DC			
安全和電磁相容	CE/FCC/VCCI			
防護等級	IP65			
散熱	被動散熱			

UHP-140



Pro XS



Log S



Log M



Deep



產品型號	UHP-140	Pro XS	Log S	Log M	Deep
推薦工作距離(mm)	300 ± 20	300–600	500–1000	800–2000	1200–3500
近端視場(mm)	135×90 @ 0.28m	220×160 @ 0.3m	360×250 @ 0.5m	520×390 @ 0.8m	970×1160 @ 1.2m
遠端視場(mm)	150×100 @ 0.32m	430×320 @ 0.6m	710×490 @ 1.0m	1410×960 @ 2.0m	2830×3320 @ 3.5m
解析度	2048×1536	1280×1024	1280×1024	1280 × 1024	2048×1536
像素數(MP)	3	1.3	1.3	1.3	3
Z向重複精度(σ)		0.1 mm @ 0.5m	0.1mm @ 1m	0.3mm @ 2m	1.0mm @ 3m
Z向單點重複精度(σ)	2.6μm @ 0.3m				
Z向區域重複精度(σ)	0.09μm @ 0.3m				
VDI/VDE測量精度	0.03mm @ 0.3m				
標定精度		0.1mm @ 0.5m	0.2mm @ 1m	0.3mm @ 2m	3.0mm @ 3m
典型採集時間(s)	0.6–0.9	0.7–1.1	0.3–0.5	0.3–0.5	0.7–1.1
基線長度(mm)	80	93	150	280	400
外形尺寸(mm)	260×65×142	160×52×87	270×72×130	387×72×130	481×98×145
重量(kg)	1.9	0.8	2.2	2.4	4.3
工作溫度範圍	0–45°C				
通訊介面	乙太網				
工作電壓	24V DC				
安全和電磁相容	CE/FCC/VCCI				
防護等級	IP65				
散熱	被動散熱				

實際輸出畫面



Mech-Vision 圖形化機器視覺軟體

Mech-Vision 是新一代的機器視覺軟體。採用完全圖形化的介面，使用者無須編寫代碼即可完成拆垛、無序工件上料、免註冊貨品抓取、塗膠/噴膠、精確定位、缺陷檢測、尺寸測量等先進的機器視覺應用。內置3D視覺、深度學習等前沿演算法模組，可滿足複雜、多樣的實際需求。



•無代碼編程

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程式設計技能，僅需“添加算法模組-配置模組參數-連接模組連線”即可完成視覺工程的搭建。亦支援整合商用戶進行自主開發。

•多種典型視覺算法

包含豐富的視覺算法模組(如2D/3D通用處理算法、2D/3D特徵處理、2D/3D匹配和3D模型創建、深度學習、位姿調整以及軌跡類、測量類等專用算法等)，可應用於多個典型實際場景



•3D相機標定

軟體內建3D相機標定工具，可以配合機器人自動外參、內參及雙相機融合標定。

AI視覺算法可以處理複雜情況，取得出色的識別效果



隨意堆疊的工件



隨意堆疊的快遞包裹

Mech-DLK 深度學習平台軟體

Mech-DLK是梅卡曼德自主研發的深度學習平臺軟體，內置多種AI演算法，藉助直觀簡易的操作解決複雜問題，如堆疊物體識別、高難度缺陷檢測、產品等級分類等。它可以提升生產效率、產品良率，降低產線用工成本，適用於消費電子、新能源、汽車、家電、物流等行業。



•核心演算法及場景



圖像分類

支援有無檢測、正反面檢測，缺陷分類等。



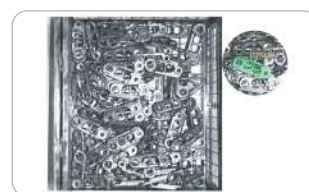
目標檢測

確認圖像中指定物體的類別、位置、數量。



語義分割

圖元級圖像分類，可應對精細程度高、形狀不規則的缺陷。



實例分割

從大量堆積的物品中識別指定物體，標註出物體的輪廓及類別。

•功能優勢



操作便捷/驗證模型可視化
圖形化介面操作便捷，軟體可進行模型驗證並查看結果，同時可以對比標註結果，大幅提升視覺方案驗證效率



整合檢測全流程

支援級聯多個深度學習模型，可應對多種複雜的檢測類應用部署僅需一個模型包



多種部署方式

支援使用Mech-Vision 圖形化機器視覺軟體進行部署，也提供C、C++ 以及C# 等不同語言的SDK，便於使用者二次開發



多種軟體版本

軟體採用模組化的功能授權，滿足不同需求的使用者使用; 支援一台訓練多台部署，節約使用者成本

•算法優勢



支援小樣本數據

基於先進的數據倍增方式，少量樣本即可完成模型訓練



高精度的演算法

自研高精度深度學習檢測演算法，減少參數數量的同時保證缺陷檢測準確率



先進的訓練過程

基於自主設計的先進損失函數，自適應調整正負樣本平衡策略，使訓練收斂更快



快速的網路推理

對推理進行優化，進一步提升了網路的推理速度

•實際案例-動力電池焊縫缺陷檢測



解決方案

利用Mech-DLK用少量的缺陷圖片訓練檢測模型；基於Mech-DLK模型級聯方式，「端端」實現缺陷檢測和缺陷分類，配合Mech-Vision載入並推理深度學習模型，快速部署深度學習業務

成果
替代客戶人工質檢工位，漏檢率<0.2%，過檢率<1%

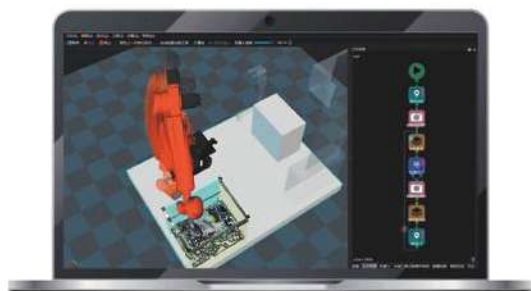
Mech-Viz 機器人智慧程式設計環境

Mech-Viz新一代機器人智慧程式設計環境，可視化、無代碼的程式設計介面，一鍵模擬。內置軌跡規劃、碰撞檢測、抓取規劃等智能演算法，已適配國內外眾多主流品牌機器人。



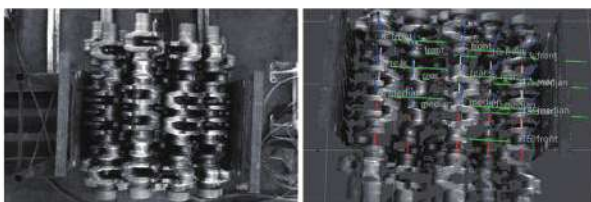
- 可視化、無代碼的編程介面
Mech-Viz軟體編程採用完全統一流程圖搭建形式，用戶無需學習不同品牌機器人的語言邏輯即可操作機器人。支持中文、英文、日語、德語等多個語言版本。

- 內置多種運動路徑規劃算法
Mech-Viz內置軌跡規劃、碰撞檢測、抓取規劃等先進演算法，可規劃機器人的抓取和運動路徑，提前預測可能發生的碰撞，提升穩定性。

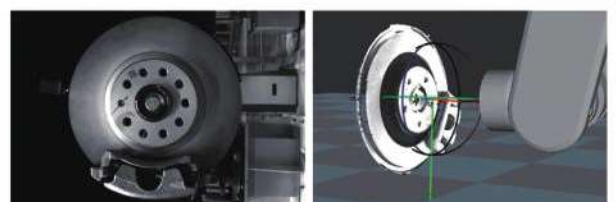


- 內置碼垛算法
軟體內置手動定義垛型、自動生成垛型、在線/離線混合碼垛、半垛續碼等算法功能。可適配多種機器人
軟體目前適配國內外大部分主流品牌機器人，新品牌機器人的適配只需3到5天。

可引導機器人完成多種複雜應用，比如深框抓取、塗膠、裝配等



隨意堆疊的工件



汽車輪殼