

2022年 經濟部智慧財產局 產業專利分析與布局競賽簡報

團隊名稱： 新代科技

競賽主題： 製造智慧化

競賽題目： 鈹金領域機器人

中 華 民 國 1 1 1 年 1 0 月 1 2 日

Outline

壹、緒論

貳、分析標的說明

參、產業概況與技術介紹

肆、檢索策略與過程

1. 鈹金領域應用專利主題
2. 檢索策略擬定
3. 關鍵字選用方法
4. IPC選用方法

伍、智財分析

1. 分析目標與策略訂定
2. 雷射焊接分析
3. 切割分析
4. 折彎分析

陸、智財布局策略

A nighttime photograph of the New York City skyline. The Chrysler Building, with its iconic Art Deco spire, is the central focus, illuminated against the dark sky. To its right, another tall skyscraper is lit up. In the foreground, a large, ornate building with a red roof and white facade is brightly lit, possibly a hotel or a landmark building. The water of the harbor is visible at the bottom of the frame.

壹、緒論

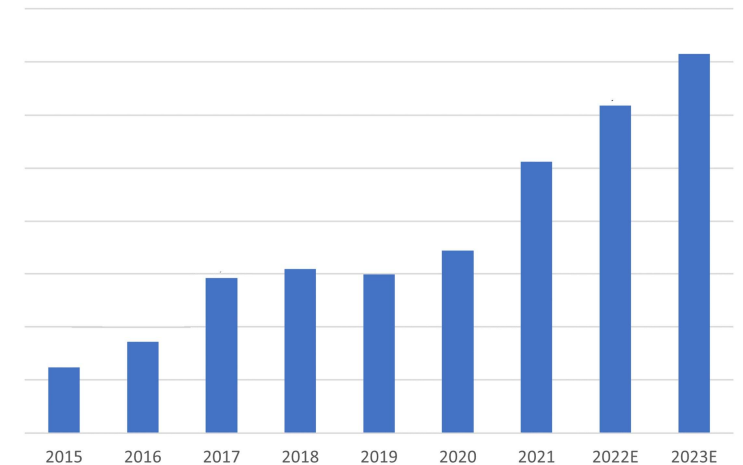
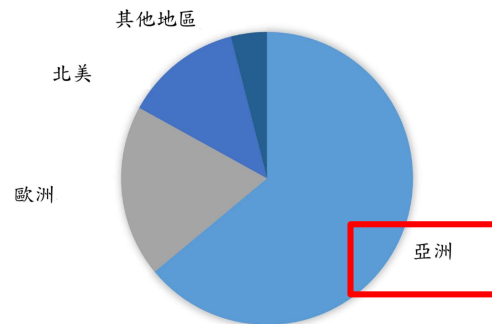
工業機器人市場狀況

市場規模持續增長

- 因應近年工業4.0的發展，企業對自動化需求增長，機器人市場更是從 2017 年起高速增長，更預期中國工業機器人 2022 年數萬台會是 2017 年的一倍之多。

亞太市場佔最大份額

- 全球市場分佈約為亞洲、歐洲、北美，亞洲又以中國、日本、韓國為主，其中又以中國機器人市場產值最大，最具代表性。



Ref: 2018機器人產業發展研究報告, 前瞻產業研究院

A nighttime photograph of a city skyline, likely New York City, viewed from across a body of water. The sky is dark blue. Numerous skyscrapers are illuminated with lights, creating a dense pattern of white and yellow dots. In the foreground, a large, ornate building with a curved roofline is also lit up, and its reflection is visible in the water. The overall scene is a vibrant urban nightscape.

貳、分析標的說明

機器人應用領域分析

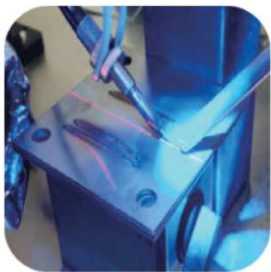
鈹金領域相關佔極大份額

- 全球工業機器人的應用領域有汽車、電子業、金屬製品、塑膠、食品飲料及其他，可看出工業機器人被應用的領域十分廣泛，其中**汽車、電子業、金屬製品**皆為鈹金加工業相關產品，可知鈹金領域相關的工業機器人應用佔了極大份額。

鎖定**焊接、切割、折彎**三種產業應用作分析

- 因應新代擁有鈹金領域產品**焊接、切割、折彎**三種，亦擁有自身的機器人產品，故鈹金加工為新代目標客群。

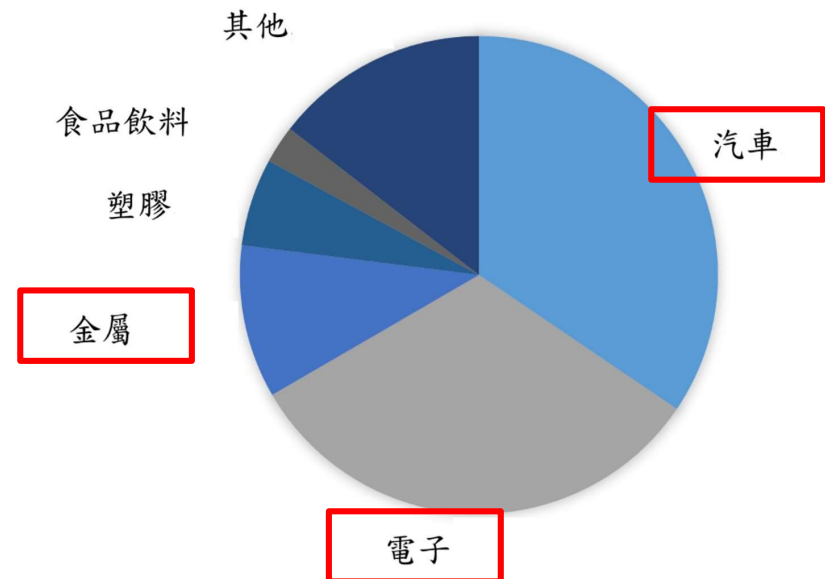
新代雷射焊接



新代雷射切割



新代鈹金折彎

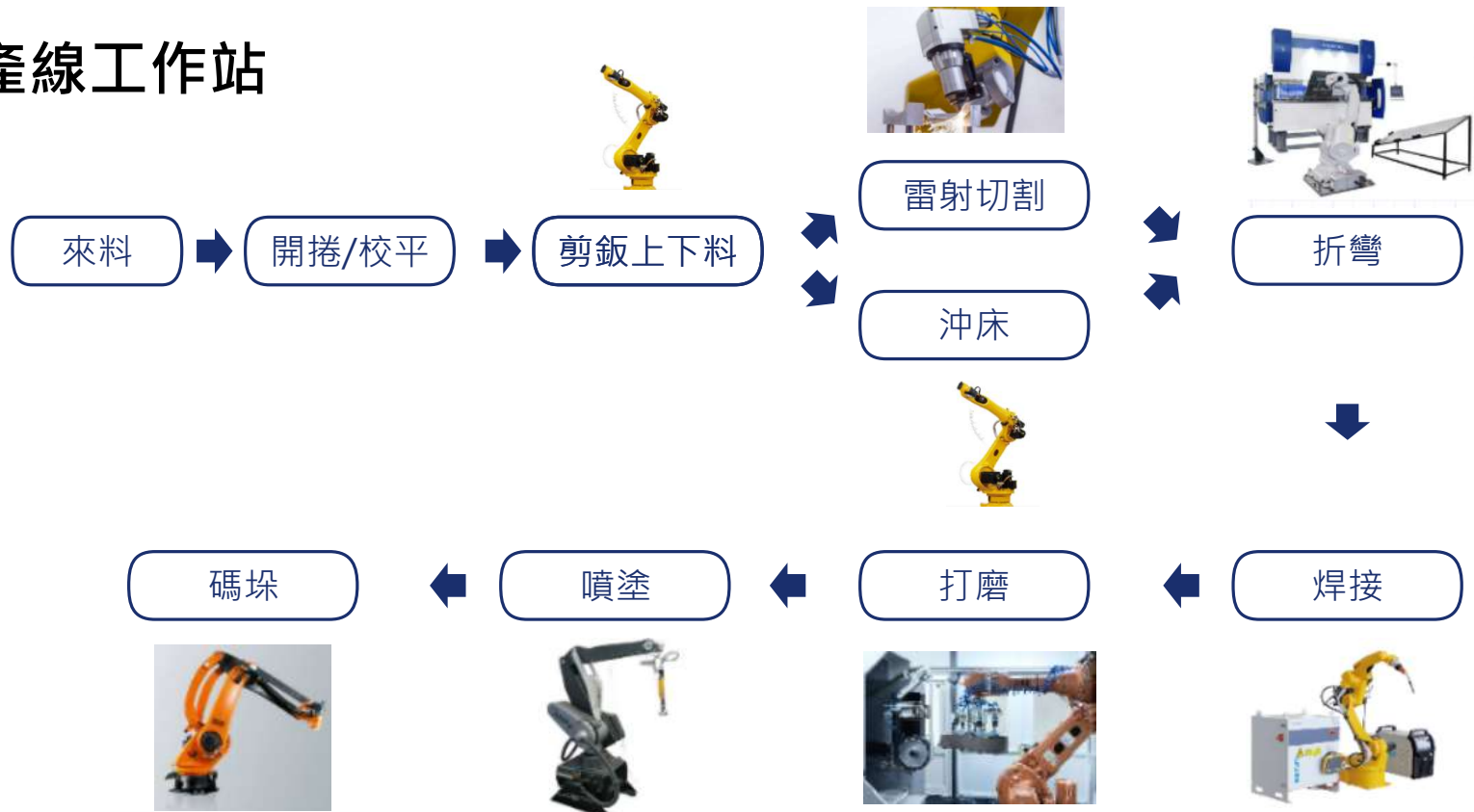


A nighttime photograph of a city skyline, likely New York City, viewed from across a body of water. The sky is dark blue, and the buildings are illuminated with lights. The most prominent building is the Empire State Building, with its distinctive Art Deco spire. Other skyscrapers of varying heights and architectural styles are visible. In the foreground, a large, ornate building with a white facade and red roof, possibly a convention center or a government building, is lit up. The water in the foreground is dark, with some reflections of the city lights.

參、產業概況與技術介紹

產業概況與技術介紹

鈹金生產線工作站



產業概況與技術介紹

鈹金領域機器人應用現況

一條完整鈹金生產線中各工作站會有使用到機器人的部分為

1. 工件上下料
2. 工作站的加工/輔助加工
3. 工作站間的串接

例：自動化車用鈹金廠機器人應用

1. 工作站上下料
2. 折彎輔助加工
3. 焊接輔助加工





肆、檢索策略與過程

鈹金機器人應用專利主題

- 使用「機器人」「鈹金」作為關鍵字

關鍵字	同義字
機器人	機器人 OR 手臂 OR 機器手 OR 機械手 OR 機械臂 OR ROBOT* OR ARM OR MANIPULATOR OR SCARA OR LOADER
鈹金	金[-1,3]板 OR 金[1,3]版 OR 金[1,3]鈹 OR METAL [-2,2] SHEET NOT 基板

- 使用「鈹金」「機器人」相關IPC NOT 多餘IPC

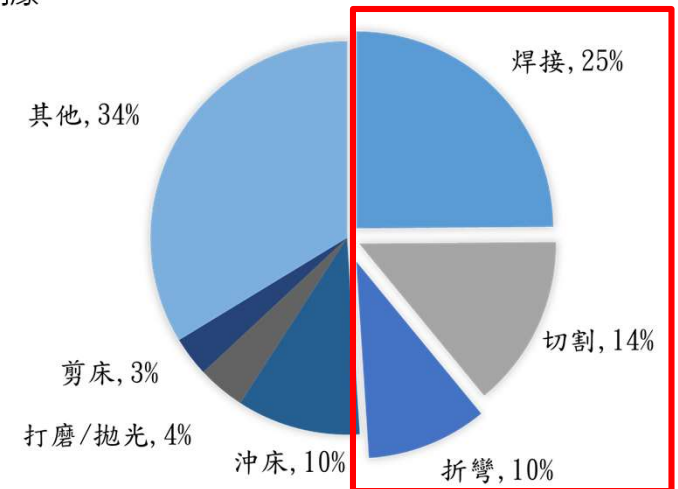
分類	分類號
採用	B21 、 B23 、 B24 、 B25 、 B62 、 B65
移除	B25C 、 B62D 、 B62J 、 B62K 、 B62M 、 B65B

鈹金機器人應用專利主題

目標：了解**鈹金領域發展狀況**、**產業工藝分布**，並作為後續**二次檢索**之依據

- 使用各工藝作為關鍵字進行統計

關鍵字	同義字	數量
焊接	鐸 OR 焊	604
切割	切割 OR 雕刻 OR 開槽 OR 刻槽 OR 打孔 OR 鑽孔	344
折彎	折彎 OR 折床 OR 折邊 OR 翻邊 OR 彎成	241
沖床	沖床 OR 沖孔 OR 沖壓 OR 衝床 OR 衝孔 OR 衝壓	247
打磨	磨床 OR 打磨 OR 拋光	95
剪床	剪	79



※ 焊接、切割、折彎結合機器人應用佔比49%

鈹金工藝機器人專利檢索策略

關鍵字選用

- 基於第一次檢索，擴充關鍵字(英文、日文)
- 人工閱讀，新增/刪減關鍵字
- 焊接工藝限縮為雷射焊接

IPC選用

- 經由FI分類號，確認IPC的準確性
- 判斷IPC分類的相關性

檢索確認

- 人工閱讀調整關鍵字與IPC

母池合併

- 工藝關鍵字+機器人IPC
- 機器人關鍵字+工藝IPC

鈹金工藝機器人關鍵字選用

- 第二次檢索使用關鍵字

項次	關鍵字	同義字
1	機器人	機器人 OR 手臂 OR 機器手 OR 機械手 OR 機械臂 OR ROBOT* OR ARM OR MANIPULATOR OR SCARA OR LOADER OR ロボット
2	切割	切割 OR 雕刻 OR 開槽 OR 刻槽 OR 打孔 OR 鑽孔 OR CUT* OR SCRIB* OR DICING OR ENGRAV* OR DRILL* OR カット OR 彫刻 OR 溝を開ける OR 溝を彫る OR パンチ OR 穴あけ
3	折彎	折彎 OR 折床 OR 折邊 OR 翻邊 OR 彎成 OR BENT* OR BEND* OR ベンド OR ベンディング
4	焊接	銲接 OR 焊接 OR 焊道 OR 銲道 OR 焊縫 OR 銲縫 OR WELD* OR SOLDER* OR BRAZ* OR BEAD OR SEAM OR 溶接
5	雷射	雷射 OR 激光 OR 鐳射 OR LASER OR レーザ
6	戶外型服務	室外 OR 戶外 OR 服務 OR OUTDOOR OR SERVICE OR サービス
7	AGV搬運	AGV OR 搬運小車 OR AUTOMATED GUIDED VEHICLE
8	半導體	半導體 OR 半導體 OR SEMICONDUCT* OR 晶圓 OR WAFER* OR ウエハー

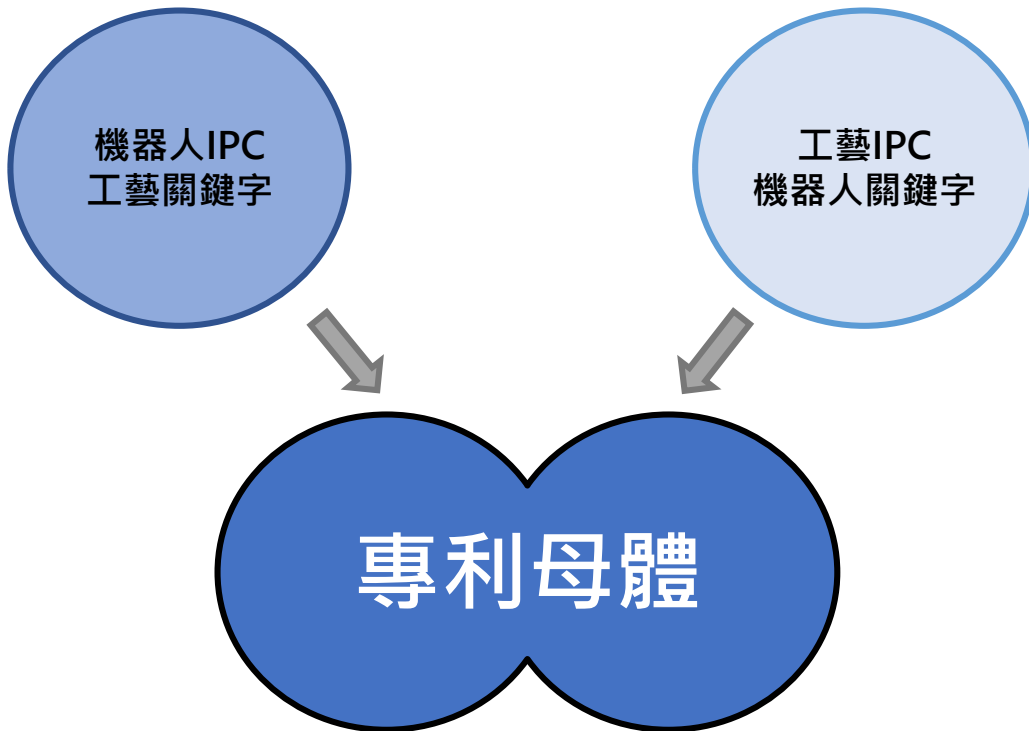
IPC選用

- 確認對應**工藝IPC分類號**：機器人、控制、雷射焊接、切割、折彎
- 藉由**FI細項分類**，精確了解IPC分類號內容
- 人工閱讀分類號內專利進行IPC調整(ex：B25J9/15-00 程序控制機械手)
- **IPC分類號選用邏輯**：

相關程度	選用邏輯	說明	分類號
正向相關	納入IPC	主從型機械手、機器人移動方式、程控機械手、控制裝置、夾爪.....	B25J3、B25J5、B25J9、B25J13、B25J15、B25J19、B25J21
完全無關	移除IPC	機器人安裝、特殊應用機械手、微型機械手、機器人關節跟管體、設計半導體、增材製造.....	B25J1、B25J11、B25J17、B25J18、H01L、B04B、B22F、B24B、B25B、B63B、B64G、B66F、B67D、F22B、B23B、A
非主要	移除第一IPC	機器人因構型衍伸的訊號縮放、機器人驅動設計、機器人操作設計手臂構型、車床專用自動上下料.....	B25J3/02、B25J3/04、B25J5/06、B25J9/02、B25J9/04、B25J9/06、B25J9/08、B25J13/02、B25J13/04、B25J21/02、B23B15/00

檢索策略與結果

- 檢索策略：



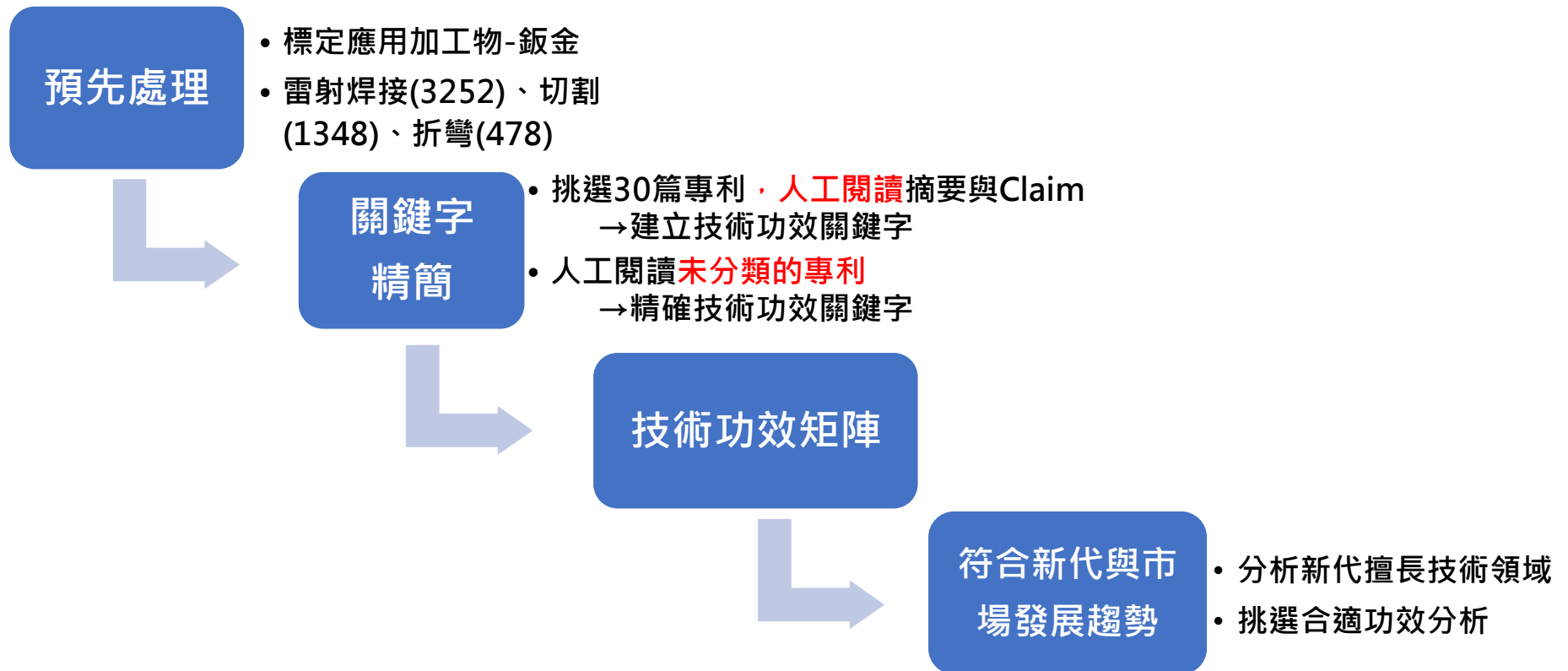
- 檢索結果如下表：

項目	雷射焊接	切割	折彎
工藝關鍵字 + 機器人IPC檢索	2382	1662	476
機器人關鍵字 + 工藝IPC檢索	1105	212	62
Total(去除重複)	3323	1808	497



伍、智財分析

技術功效分析流程



※ GPSS系統限制—無法檢索” 詳細說明”

功效分析

功效	工藝	說明
效率	通用	提高生產、加工效率、減少人力、
品質	焊接	提高鈹料強度、減少鈹料變形
	切割	減少鈹料誤差
	折彎	減少鈹料誤差
成本	通用	降低加工成本
可靠度	通用	提高鈹金工藝的重現性，確保每次的加工的一致性
彈性	通用	增加製程的彈性，可滿足更多的工藝需求
環保	通用	降低發生工安意外的機率
安全	通用	降低生產過程中產生的汙染與廢料

※機器人能使加工更具**效率**；鈹金工藝著重於**品質**上的追求
※品質於不同工藝中注重要點不同

雷射焊接機器人技術說明

技術一階	技術二階	說明
設備	夾具	涉及到夾取加工件
	構型	包含機器人的外型、整體的工作站
控制	運動控制	包含機械手臂的運動行為、路徑規劃
	雷射控制	雷射參數(包含焊接功率、焊接速度、離焦率...)、雷射焊接的速度
	補償	由數據回授提供/更新雷射和手臂運動參數(包含補焊)
	機器學習	深度學習(NN、CNN、RNN、DBN....)
週邊設備	定位	焊接鈹材的定位、手臂位置的校正
	上料	上下料流程設計、機器人用於上下料
	品質優化	雷射源焊接中的狀態保持、檢測成品的焊接成效
	路徑生成	掃描協助路徑生成(包含擺焊)
	安全保護	安全防護設備

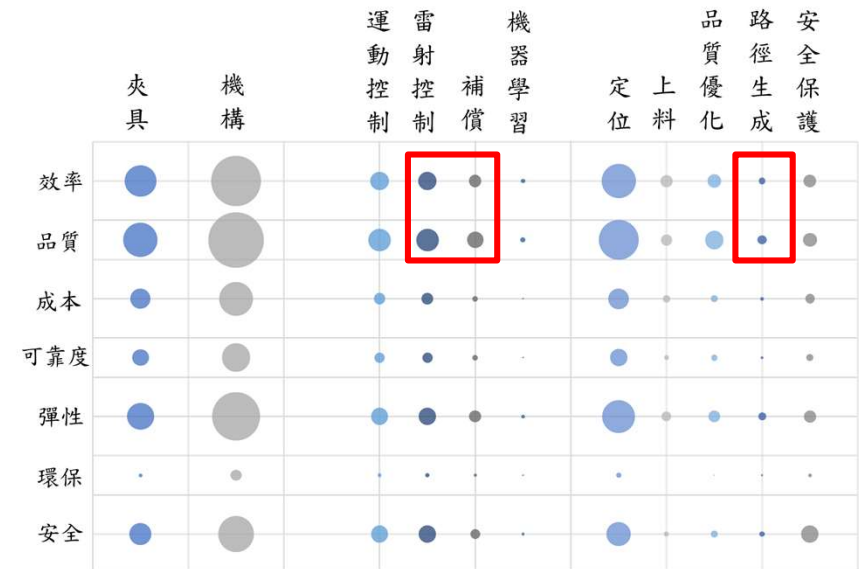
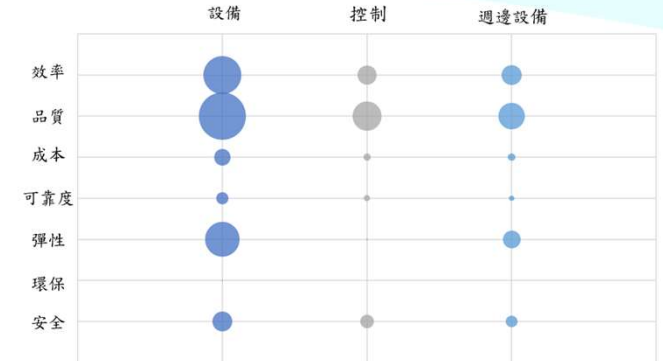
雷射焊接技術功效分析

- 身為控制器廠商，**控制**新代掌握度高
- 自身**控制**內，又以**雷射源控制**與**補償**是我們能直接影響的
- 在**週邊設備**中，**路徑生成**為技術含量較高的分類

→ 分析“雷射源控制” “補償” “路徑生成”

- 分析結果：

- 雷射控制：耦合焊接工藝、特定材料/形狀的加工參數
- 補償：相機視覺判斷，進行焊縫追蹤及焊道補償
- 路徑生成：“結構光相機” 建立3D點雲資訊



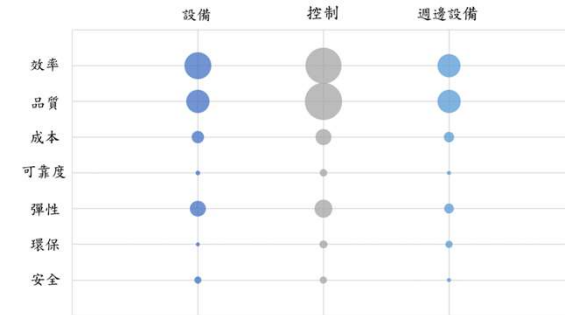
切割技術功效分析

技術一階	技術二階	說明
設備	材料	選擇特殊材料構成手臂
	驅動	馬達減速機相關選用
	構型	臂長、軸數、手臂類型選用、外加平台
	夾爪	夾爪設計或選用
	隨動系統	用來追高設備
控制	定位	定位方式設計、空間坐標系關係確立
	上下料	上下料流程設計
	運動控制	運動控制、路徑優化與分配
	工藝	應用於鑽孔、切割工藝
	高度控制	切割高度控制方式

技術一階	技術二階	說明
控制	補償	雷射源/路徑補償
	流程控制	機器人/工作站的流程控制
週邊設備	檢測	檢測品質
	定位	藉由週邊設備進行定位確認
	上下料	視覺輔助分檢、輸送帶上下料
	安全	警報裝置
	路徑生成	掃描協助路徑生成
	環境品質	減少汙染

切割技術功效分析

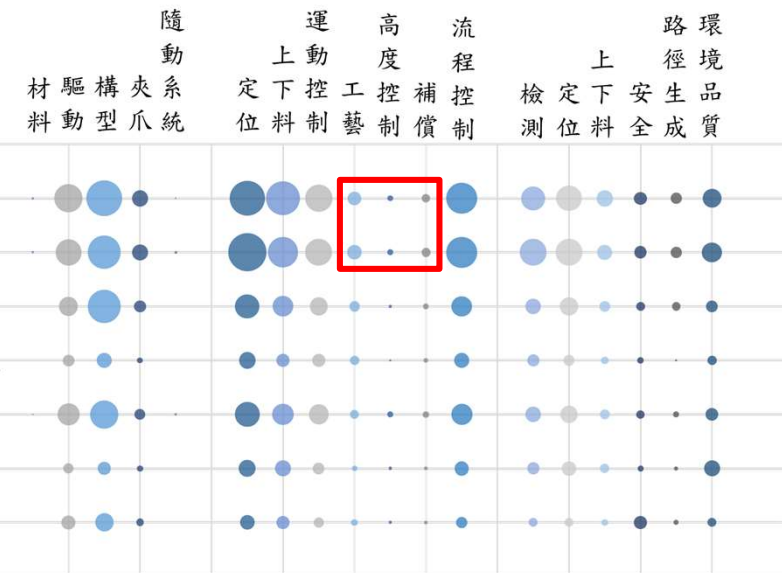
- 身為控制系統廠商，優先以**控制**作為布局選擇
- **控制**中以**工藝**、**高度控制**和**補償**與新代相依性較高



分析結果：

1. 工藝 vs 效率：切割編程轉換、重複定位、特定加工件工藝
2. 工藝 vs 品質：利用“雲端”共享於加工中調整參數
3. 高度控制：機器人專用追隨裝置、雙眼視覺處理高度資訊
4. 補償：加工前預掃描、加工後視覺檢測回饋

※ 高度控制與補償於「效率」「品質」功效篩選結果重複性高

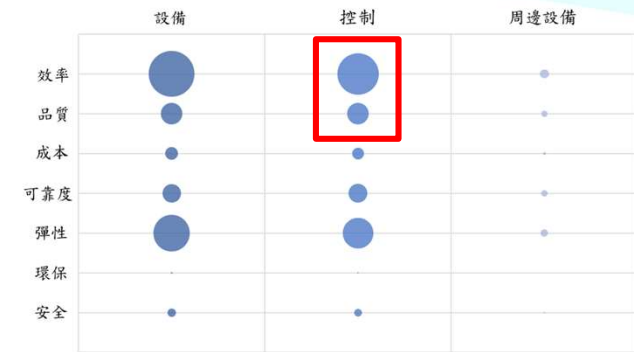


折彎技術功效分析

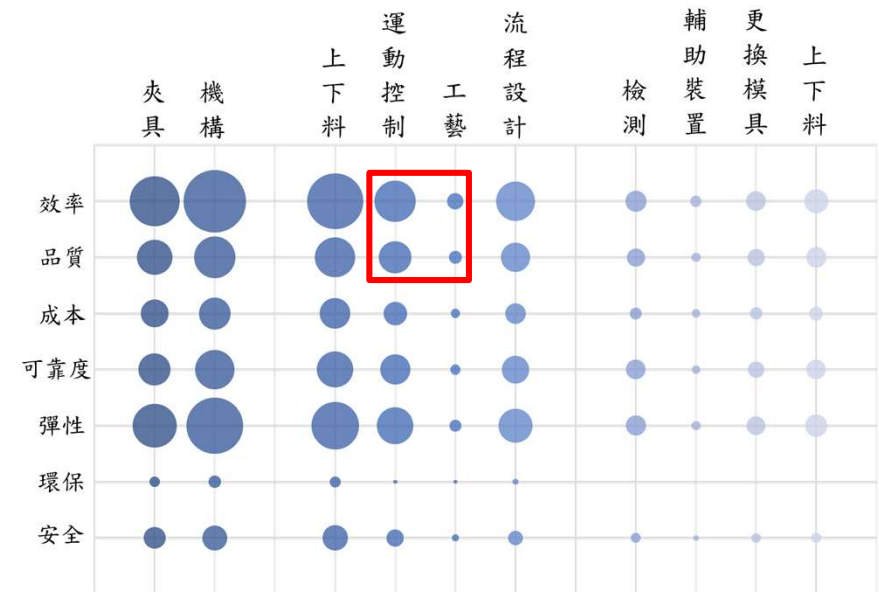
技術一階	技術二階	說明
設備	夾具	折彎過程中能穩定支撐板件的機構設計
	構型	針對折彎工藝需求特別設計
控制	上下料	上下料過程的控制
	運動控制	運動控制、路徑優化與分配
	工藝	針對不同材料/工件的特殊工藝進行做控制規劃
	流程設計	不同工站的加工流程針對折彎特化控制
週邊設備	檢測	折彎角度檢測或是其他檢測項目的用途及功能
	輔助裝置	非機械手構型
	更換模具	運用週邊設備做折彎的換模
	上下料	運用週邊設備做折彎的上下料，如視覺、分檢等

折彎技術功效分析

- 雖一階技術分析發現**設備**與**控制**數量差不多，但**控制**新代掌握度高
- 控制**內，又以**運動控制**與**工藝**是新代專業且合適發展的
→ 選擇分析“運動控制” “工藝” 對“效率” “品質”



- 分析結果：
 - 四個專利池**重複度高**，因為折彎加工的效率及品質，都與控制上如何根據折彎參數規畫路徑有關。
 - 折彎機器人如**內建運動路徑**，更能提升加工效率及品質。
 - 可透過**軟硬體整合**，提高加工效率及品質。





陸、智財布局策略

智財布局策略

工藝	智財分析	智財布局
雷射焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 首要注重「品質」 2. 屬於後段製程→多為「立體件」 3. 發展方向：點雲路徑生成、相機路徑追蹤 	<p>近年雷射耦合焊接技術的興起，為了解決雷射焊接對於焊縫間隙容忍度低的問題，但因焊接裝置的變項增加，目前尚未有相關的控制技術，我司以此為布局方向。</p>
切割	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「高維度」工藝流程優化→多為「管材」 2. 機器人加工的前處理 3. 重複精度高 	<p>首要建議管材切割發展布局方向，將切割工藝與機器人實現控制流程設計整合，且於加工中以點雲進行路徑修正。</p>
折彎	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調整運動路徑 2. 工藝需要密集調整補償 	<p>從軟硬體兩層面出發，以折彎參數為基礎建立運動路徑，達成機器人與折彎控制一體。</p>

Q & A

