



113 年度工研院技術移轉與法律中心

工具機、自動化技術、車輛及其他等相關研發成果非專屬授權案

- 一、主辦單位：財團法人工業技術研究院（以下簡稱「工研院」）。
- 二、非專屬授權標的：本案授權標的包含研發成果專利 65 案 127 件及技術 38 件，詳如附件。
- 三、非專屬授權廠商資格：國內依中華民國法令組織登記成立且從事研發、設計、製造或銷售之公司法人。
- 四、公開說明會：
 - （一）舉辦時間：民國（下同）113 年 5 月 24 日下午 2 時至 3 時。
 - （二）舉辦地點：以線上會議方式舉辦。
 - （三）報名須知：採電子郵件方式報名。有意報名者，請於 113 年 5 月 23 日中午 12 時整（含）前以電子郵件向本案聯絡人報名（主旨請註明「113 年度工研院技術移轉與法律中心工具機、自動化技術、車輛及其他等相關研發成果非專屬授權案：公開說明會報名」並於內文中陳明：公司名稱、公司電話、參與人數、姓名、職稱）。工研院「技轉法律中心」聯絡人將於 113 年 5 月 23 日下午 5 時整（含）前發送電子郵件回覆並告知公開說明會會議資訊。
- 五、聯絡人：工研院技術移轉與法律中心 桂小姐
電話：+886-3-591-8009
傳真：+886-3-582-0466
電子信箱：ManTing@itri.org.tw
地址：31057 新竹縣竹東鎮中興路四段 195 號 51 館 110 室



附件：

一、研發成果專利授權標的 (65 案 127 件)

案次	件次	技術類別	件編號	專利名稱	國家	狀態	申請案號	專利證號	專利起期	專利迄期
1	1	工具機	P53120008TW	可調整阻尼特性之主軸裝置及調整其阻尼特性的方法	中華民國	審查中	112138698			
2	2	工具機	P53120027TW	監控系統及方法	中華民國	審查中	112146305			
	3	工具機	P53120027US	監控系統及方法	美國	審查中	18/396,472			
3	4	工具機	P68080014USD 1	工具機刀具管理方法	美國	審查中	18/129,800			
4	5	工具機	P68090001CN	工具中心點的校正方法、機械手臂的教導方法及其系統	中國大陸	獲證	202110007956.4	ZL202110007956.4	20231212	20410104
5	6	工具機	P68090006US	調整支撐工件方法及可調式支撐工件系統	美國	審查中	17/225,633			
6	7	工具機	P68090007CN	加工路徑過切分析方法	中國大陸	審查中	202110123954.1			
	8	工具機	P68090007TW	加工路徑過切分析方法	中華民國	獲證	110100457	I742981	20211011	20410105
	9	工具機	P68090007US	加工路徑過切分析方法	美國	獲證	17/179,093	11654522	20230523	20410903
7	10	工具機	P68090008CN	用於工具機的加工監控方法及加工監控系統	中國大陸	審查中	202110043059.9			
	11	工具機	P68090008US	用於工具機的加工監控方法及加工監控系統	美國	審查中	17/241,479			
8	12	工具機	P68090009CN	機床快速移動加速度調整系統和方法	中國大陸	審查中	202110157126.X			
	13	工具機	P68090009TW	工具機快送加速度調整系統和方法	中華民國	獲證	110100534	I755246	20220211	20410106
	14	工具機	P68090009US	工具機快送加速度調整系統和方法	美國	獲證	17/227,666	11675337	20230613	20410411
9	15	工具機	P68090010CN	潤滑油量調整系統及潤滑油量調整方法	中國大陸	審查中	202110054696.6			
	16	工具機	P68090010US	潤滑油量調整系統及潤滑油量調整方法	美國	獲證	17/198,270	11906939	20240220	20420106
10	17	工具機	P68090011TW	冷卻系統	中華民國	獲證	110102483	I777382	20220911	20410121
	18	工具機	P68090011US	冷卻系統	美國	獲證	17/230,842	11754329	20230912	20411206
11	19	工具機	P68090012CN	用於自動生成加工工藝特徵的處理方法及其系統	中國大陸	審查中	202110093648.8			
	20	工具機	P68090012TW	用於自動生成加工製程特徵的處理方法及其系統	中華民國	獲證	110100257	I763233	20220501	20410104



案次	件次	技術類別	件編號	專利名稱	國家	狀態	申請案號	專利證號	專利起期	專利迄期
11	21	工具機	P68090012US	用於自動生成加工製程特徵的處理方法及其系統	美國	獲證	17/170,312	11841690	20231212	20420403
12	22	工具機	P68090013US	機械手臂校正系統及機械手臂校正系統方法	美國	獲證	17/219,890	11904482	20240220	20420120
13	23	工具機	P68090014US	可動式機械的動作測試方法與控制主機	美國	獲證	17/169,560	11378493	20220705	20410207
14	24	工具機	P68100001CN	主軸驅動裝置	中國大陸	審查中	202110452785.6			
	25	工具機	P68100001TW	主軸驅動裝置	中華民國	獲證	110114977	I775410	20220821	20410425
15	26	工具機	P68100004CN	熱影像輔助加工裝置、定位裝置及其方法	中國大陸	審查中	202210001421.0			
	27	工具機	P68100004TW	熱影像輔助加工裝置及其方法	中華民國	獲證	110130622	I785746	20221201	20410818
16	28	工具機	P68100006CN	加工品質監控系統及其方法	中國大陸	審查中	202210001352.3			
	29	工具機	P68100006TW	加工品質監控系統及其方法	中華民國	獲證	110139286	I800958	20230501	20411021
17	30	工具機	P68100007TW	螺桿預拉結構	中華民國	獲證	110207952	M620028	20211121	20310706
18	31	工具機	P68100008TW	立臥五軸機台刀庫配置	中華民國	獲證	110207951	M618690	20211021	20310706
19	32	工具機	P68100010CN	加工冷卻系統	中國大陸	審查中	202210004654.6			
	33	工具機	P68100010TW	加工冷卻系統	中華民國	獲證	110143047	I798946	20230411	20411117
20	34	工具機	P68100011CN	用於工具機的校正方法及校正系統	中國大陸	審查中	202210067407.0			
	35	工具機	P68100011TW	用於工具機的校正方法及校正系統	中華民國	獲證	110148670	I791361	20230201	20411223
	36	工具機	P68100011US	用於工具機的校正方法及校正系統	美國	審查中	17/719,133			
21	37	工具機	P68100013CN	加工路徑產生方法及裝置	中國大陸	審查中	202210230009.6			
	38	工具機	P68100013TW	加工路徑產生方法及裝置	中華民國	獲證	111104723	I809705	20230721	20420208
	39	工具機	P68100013US	加工路徑產生方法及裝置	美國	獲證	17/710,684	11694337	20230704	20420330
22	40	工具機	P68100014CN	工具機熱補償系統	中國大陸	審查中	202210014620.5			
	41	工具機	P68100014TW	工具機熱補償系統	中華民國	獲證	110146948	I797888	20230401	20411214
	42	工具機	P68100014US	工具機熱補償系統	美國	審查中	17/684,666			
23	43	工具機	P68110001CN	銑削刀具的設計方法及應用此設計方法形成的銑削刀具	中國大陸	審查中	202211429493.1			



案次	件次	技術類別	件編號	專利名稱	國家	狀態	申請案號	專利證號	專利起期	專利迄期
24	44	工具機	P68110003TW	適用於工具機之減速能量再利用的主動式電流補償系統	中華民國	獲證	111140209	I832509	20240211	20421023
25	45	工具機	P68110005TW	超音波加工系統及方法	中華民國	獲證	111142253	I834373	20240301	20421103
26	46	工具機	P68110006TW	熱溫升的刀具健康度評估方法	中華民國	獲證	111141419	I817798	20231001	20421030
	47	工具機	P68110006US	熱溫升的刀具健康度評估方法	美國	審查中	18/080,859			
27	48	工具機	P68110008TW	促進加工缺陷肇因分析的方法	中華民國	審查中	111143374			
	49	工具機	P68110008US	促進加工缺陷肇因分析的方法	美國	審查中	18/067,904			
28	50	工具機	P68110009CN	工具機診斷系統及診斷方法	中國大陸	審查中	202310035966.8			
	51	工具機	P68110009TW	工具機診斷系統及診斷方法	中華民國	審查中	111148604			
	52	工具機	P68110009US	工具機診斷系統及診斷方法	美國	審查中	18/180,673			
29	53	工具機	P68110010TW	刀具加工負載監控方法	中華民國	獲證	111145855	I817855	20231001	20421129
	54	工具機	P68110010US	刀具加工負載監控方法	美國	審查中	18/098,173			
30	55	工具機	P68120008TW	預先檢測工具機移動路徑碰撞方法及其系統	中華民國	審查中	112147163			
	56	工具機	P68120008US	預先檢測工具機移動路徑碰撞方法及其系統	美國	審查中	18/392,296			
31	57	工具機	P68120009TW	抑振裝置及包含其的抑振系統	中華民國	審查中	112150720			
32	58	自動化技術	P53120006US	參數校正方法、參數校正系統及非暫態電腦可讀取記錄媒體	美國	審查中	18/540,409			
33	59	自動化技術	P53120009TW	工具姿態控制裝置及其工具姿態控制方法	中華民國	審查中	112138250			
	60	自動化技術	P53120009US	工具姿態控制裝置及其工具姿態控制方法	美國	審查中	18/389,013			
34	61	自動化技術	P53120011TW	線材張力控制機構、應用其之繞線系統及線材張力控制方法	中華民國	審查中	112138088			
	62	自動化技術	P53120011US	線材張力控制機構、應用其之繞線系統及線材張力控制方法	美國	審查中	18/534,836			
35	63	自動化技術	P53120032CN	具有氣幕屏障之感測器裝置以及自走載具	中國大陸	審查中	202311619514.0			
	64	自動化技術	P53120032TW	具有氣幕屏障之感測器裝置，以及一包含有具有氣幕屏障之感測器裝置的自走載具	中華民國	審查中	112144220			
36	65	自動化技術	P68090005US	去毛邊軌跡提取方法及其系統	美國	獲證	17/193,005	11656597	20230523	20410924

案次	件次	技術類別	件編號	專利名稱	國家	狀態	申請案號	專利證號	專利起期	專利迄期
37	66	自動化技術	P68100002CN	致動器	中國大陸	審查中	202110783090.6			
	67	自動化技術	P68100002TW	致動器	中華民國	獲證	110122453	I763544	20220501	20410617
	68	自動化技術	P68100002US	致動器	美國	獲證	17/402,104	11654584	20230523	20420112
38	69	自動化技術	P68100003CN	機械手臂的自動校正方法與系統	中國大陸	審查中	202110895517.1			
	70	自動化技術	P68100003TW	機械手臂與輪廓感測器座標系相對關係之自動校正方法與系統	中華民國	獲證	110124736	I762371	20220421	20410705
39	71	自動化技術	P68100009CN	加工路徑生成方法與系統及非易失性計算機可讀存儲介質	中國大陸	審查中	202111534093.2			
	72	自動化技術	P68100009US	加工路徑生成方法、電腦程式產品與加工路徑生成系統	美國	審查中	17/563,063			
40	73	自動化技術	P68100015CN	加工路徑的閃避方法及加工系統	中國大陸	審查中	202210223493.X			
	74	自動化技術	P68100015TW	加工路徑的閃避方法及加工系統	中華民國	獲證	111104462	I806405	20230621	20420207
	75	自動化技術	P68100015US	加工路徑的閃避方法及加工系統	美國	獲證	17/704,038	11685008	20230627	20420324
41	76	自動化技術	P68100017TW	用於自動控制設備之校正裝置與校正方法	中華民國	獲證	110145863	I788134	20221221	20411207
42	77	自動化技術	P68110002CN	複材刀具切削監控系統及其監控方法	中國大陸	審查中	202310003373.3			
	78	自動化技術	P68110002TW	複材刀具切削監控系統及其監控方法	中華民國	獲證	111126086	I813372	20230821	20420711
	79	自動化技術	P68110002US	複材刀具切削監控系統及其監控方法	美國	審查中	17/975,418			
43	80	自動化技術	P68110007CN	水平關節機器手臂及其傳動機構	中國大陸	審查中	202211356312.7			
44	81	自動化技術	P68110011CN	自動收料系統及方法	中國大陸	審查中	202310080767.9			
	82	自動化技術	P68110011TW	自動收料系統及方法	中華民國	審查中	111147718			
	83	自動化技術	P68110011US	自動收料系統及方法	美國	審查中	18/470,438			
45	84	自動化技術	P68120002TW	製程管理系統及製程管理方法	中華民國	獲證	112115158	I827508	20231221	20430423
	85	自動化技術	P68120002US	製程管理系統及製程管理方法	美國	審查中	18/138,239			
46	86	自動化技術	P68120005CN	外接式生產機台控制系統及其運作方法	中國大陸	審查中	202311694853.5			
	87	自動化技術	P68120005TW	外接式生產機台控制系統及其運作方法	中華民國	審查中	112143435			
47	88	自動化技術	P68120010TW	油壓控制系統及其控制方法	中華民國	審查中	112150677			



案次	件次	技術類別	件編號	專利名稱	國家	狀態	申請案號	專利證號	專利起期	專利迄期
47	89	自動化技術	P68120010US	油壓控制系統及其控制方法	美國	審查中	18/396,242			
48	90	車輛	P53120018TW	燃料電池車混合電力系統與控制方法	中華民國	審查中	112141551			
49	91	車輛	P53120020TW	一種基於車輛定位達成的相機校正方法	中華民國	審查中	112148663			
	92	車輛	P53120020US	一種基於車輛定位達成的相機校正方法	美國	審查中	18/539,374			
50	93	車輛	P53120021TW	車輛控制系統及其車輛控制方法	中華民國	審查中	112150292			
	94	車輛	P53120021US	車輛控制系統及其車輛控制方法	美國	審查中	18/394,801			
51	95	車輛	P53120030TW	適用於混合電力系統之控制方法及控制系統	中華民國	審查中	112147987			
52	96	車輛	P53120031CN	電性耦合電路及其方法	中國大陸	審查中	202311747466.3			
	97	車輛	P53120031TW	電性耦合電路及其方法	中華民國	審查中	112148268			
	98	車輛	P53120031US	電性耦合電路及其方法	美國	審查中	18/536,324			
53	99	其他：半導體設備	P53100015USD1	沉積設備	美國	審查中	18/409,805			
54	100	其他：半導體設備	P53120010TW	薄膜厚度量測裝置	中華民國	審查中	112140752			
	101	其他：半導體設備	P53120010US	薄膜厚度量測裝置	美國	審查中	18/539,069			
55	102	其他：半導體設備	P68110004CN	懸浮磨料噴射流的加工方法及加工系統	中國大陸	審查中	202211337077.9			
	103	其他：半導體設備	P68110004TW	懸浮磨料噴射流的加工方法及加工系統	中華民國	審查中	111139070			
	104	其他：半導體設備	P68110004US	懸浮磨料噴射流的加工方法及加工系統	美國	審查中	18/070,634			
56	105	其他：自動光學檢測技術及應用	P68120004TW	熱影像表面加工輔助系統及方法	中華民國	審查中	112142423			
	106	其他：自動光學檢測技術及應用	P68120004US	熱影像表面加工輔助系統及方法	美國	審查中	18/529,893			
57	107	其他：金屬材料	P68120007TW	複合材料雷射結合的強度預測方法	中華民國	審查中	112150907			
	108	其他：金屬材料	P68120007US	複合材料雷射結合的強度預測方法	美國	審查中	18/397,669			
58	109	其他：長度位移量測	P68120003CN	五軸空間精度測量治具	中國大陸	審查中	202311413501.8			
	110	其他：長度位移量測	P68120003TW	五軸空間精度量測治具	中華民國	審查中	112138224			
	111	其他：長度位移量測	P68120003US	五軸空間精度量測治具	美國	審查中	18/520,723			
59	112	其他：航太技術	P53120017TW	用於飛行器的控制系統與控制方法	中華民國	審查中	112148014			



案次	件次	技術類別	件編號	專利名稱	國家	狀態	申請案號	專利證號	專利起期	專利迄期
59	113	其他：航太技術	P53120017US	用於飛行器的控制系統與控制方法	美國	審查中	18/535,022			
60	114	其他：航太技術	P53120022JP	無人機防晃動多層陣列式儲液裝置	日本	審查中	2023-194442			
	115	其他：航太技術	P53120022TW	無人機防晃動多層陣列式儲液裝置	中華民國	審查中	112141061			
61	116	其他：傳統機械	P68100016CN	調整機構、取放系統及其操作方法	中國大陸	審查中	202210053398.X			
	117	其他：傳統機械	P68100016TW	調整機構、取放系統及其操作方法	中華民國	審查中	110147946			
	118	其他：傳統機械	P68100016US	調整機構、取放系統及其操作方法	美國	審查中	17/694,464			
62	119	其他：電機產業技術	P53060007CZ	轉子機構	捷克	獲證	18158531.6	EP3413439	20230426	20380225
	120	其他：電機產業技術	P53060007DE	轉子機構	德國	獲證	18158531.6	EP3413439	20230426	20380225
	121	其他：電機產業技術	P53060007IT	轉子機構	義大利	獲證	18158531.6	EP3413439	20230426	20380225
63	122	其他：電機產業技術	P53120016US	箱位電路	美國	審查中	18/396,541			
64	123	其他：遠距機器對機器服務及應用	P68100012CN	工藝診斷系統及其操作方法	中國大陸	審查中	202111504878.5			
	124	其他：遠距機器對機器服務及應用	P68100012TW	製程診斷系統及其操作方法	中華民國	獲證	110144592	I804077	20230601	20411129
	125	其他：遠距機器對機器服務及應用	P68100012US	製程診斷系統及其操作方法	美國	獲證	17/562,852	11754472	20230912	20411226
65	126	其他：環保技術	P68120001TW	廢熱固性材料回收裝置	中華民國	審查中	112125095			
	127	其他：環保技術	P68120001US	廢熱固性材料回收裝置	美國	審查中	18/369,377			

【備註】：本標案公告所包含之專利範圍除專利清單明載外，包含上開專利 EPC 申請案指定國別後所包含之各國專利。

二、技術授權標的 (38 件)

件次	產出年度	技術類別	技術名稱	技術特色	可應用範圍	計畫名稱
1	110	工具機	適應性力矩限制控制技術	透過位置閉迴路與交叉耦合控制器組成適應性力矩限制控制技術，可以適時調整驅動器的速度命令，達到位置、扭力匹配的效果，可應用於龍門型機台與門型機械手臂。	大型龍門五軸加工機、立式龍門五軸加工機、門型機械手臂，各式相關之加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
2	110	工具機	B 軸 TCP 輪廓誤差估測與學習控制技術	B 軸 TCP 學習控制技術是以 5 軸 TCP 控制為核心基礎，並結合迭代學習控制技術，透過反覆學習運動軌跡藉此降低各軸間伺服落後，進而提升整體軌跡精度，以免除傳統人為反覆調機造成時間以及成本耗損。	車銑複合乃至高階 5 軸車銑複合加工機、2 軸以上同步運動機制	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
3	110	工具機	自主決策與品質優化加值軟體	軟體透過簡易清晰的人機介面能快速提供使用者加工資訊，讓使用者在操縱機台的同時能輕鬆掌握機台狀況，有效減少加工失誤；使用時透過簡單的切削測試，快速找出適當的銑削參數，提升出機台效率的同時，亦能保持高精度的加工品質。	銑床與立式綜合加工機	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
4	110	工具機	CAM Based 命令刀具設置檢知技術	以工業用相機為基礎，將擷取出之刀具圖像進行特徵分析，研發刀具設置檢知技術以轉換出刀具裝配狀態數據，達成自動化刀具檢知功能，可應用於辨識裝配於車床、銑床等加工機之刀具。	車床、車銑複合加工中心機、雙主軸車銑複合加工機、雙主軸雙刀軸車銑複合加工機、立式車床、五軸同動 B 軸控制車銑複合加工機、多系統走心式車削中心，各式相關之加工機與產業機械	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
5	110	自動化	工作平面校正技術	安裝視覺感測器於機械手臂上的形成機械視覺系統。預先標定校正圖騰於預校正的工作平面上。首先利用校正圖騰進行視覺感測器與感測器跟機械手臂之間的手眼校正工件。任意調整機械手臂的姿態，讓視覺感測器視野內出現預先標定的校正圖騰(圖騰的大小不小於視野長寬的五分之一)，立用視覺伺服進行工件平面自動校正，校正完成後，機械手臂姿態的法蘭面會與工作平面平行。	5-6 軸構型之機械手臂	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
6	110	自動化	複材檢測技術	開發之曲面工件複材貼合檢測技術，可藉由導入 CAD-Based 與 3D 點雲之局部特徵比對後，同時檢測工件形貌之缺陷(積料皺摺與貼合瑕疵)並比對出 CAD 外之異常情形，可有效提昇其瑕疵檢測速度與高曲度貼合材料皺褶檢出率。	複材成品檢測	複合材料智慧製造及模組開發計畫
7	110	工具機	雙擺頭雷射切割模組技術	於雷射切割模組上增加兩組擺動軸，透過擺動軸內建之光學反射鏡，導引雷射光束進行擺動式切割動作，如此可增加切割應用的自由度，提升切割效率、品質。可針對雷射三維加工技術，可利用本模組搭配三軸平台，實現高自由度、高精度加工。	可應用於雷射設備、工具機等雷射切割技術領域	複合材料智慧製造及模組開發計畫
8	110	自動化	碳纖帶封閉區與高曲率區域貼合裝置	發展複材貼合自動化成型技術，可解決缺工與污染問題，快速因應市場需求，透過擬人機器手臂自動化製程，結合快速線上檢測與回饋，提升製程穩定性。本技術針對碳纖預浸帶貼合製程，透過碳纖帶橫移機構，使得碳纖在滾壓貼合區域體積變小，可完成封閉區域貼合。	碳纖帶貼合	複合材料智慧製造及模組開發計畫

件次	產出年度	技術類別	技術名稱	技術特色	可應用範圍	計畫名稱
9	110	自動化	高荷重高精手臂暨主動力量控制	建立高精度高荷重多軸手臂，撓性變形、組裝誤差、絕對精度之分析與校正補償方法，使絕對定位誤差<1mm，軌跡誤差<1.5mm。建立高穩態主動式力量控制迴路設計，加工接觸力分析、即時補償與控制技術，達成力量控制之穩定時間<5ms及穩態誤差<6%，使加工過程保持一致的接觸力並可補正多軸機構、工件外型之誤差。	多軸移動載具及高精需求	複合材料智慧製造及模組開發計畫
10	110	工具機	龍門型高速高頻內藏式感應超音波主軸及輕量兩軸頭技術	內藏式電力傳輸技術，感應耦合率高達近九成。適合大型五軸龍門型設備應用、超音波加工與高速合金加工共用、共用一般傳統型刀庫高效曲面加工模組。	工具機產業、航太產業、複材加工產業、先進材料加工產業	複合材料智慧製造及模組開發計畫
11	110	自動化	智慧化複材彈性夾持系統技術	複材及薄型板材輔助加工系統，包括複材專家軟體模組以及彈性夾持硬體系統兩大部分： 1.彈性夾持專家軟體模組：依據複材疊層角度及材料特性，進行複材零件結構變形分析模擬，並依據支撐零件外型特徵及複材變形位置產生最佳化支撐模型，直接產出可變支撐間距座標，以支撐夾持避免複材加工變形，提升複材及薄型板材夾持精度。 2.彈性夾持系統硬體模組：彈性夾持系統支撐桿件具有雙旋轉轉軸及可上下移動定位之垂直軸，以雙馬達三軸向結構驅動結構，完成單一桿件之定位，六組桿件建置於箱型框架中，以齒條驅動結構完成左右移動，再運用跨橋式同動驅動技術，完成箱體之前後移動，以專用控制器驅動 156 軸達到可變支撐間距之最佳化支撐效果，支撐桿件上方建置真空吸盤，以支撐及吸附夾持模式，使薄板型零件能精確夾持。 智慧化吸盤技術：彈性夾持系統具有判斷加工路徑與干涉判斷的功能，支撐桿能夠在刀具經過前進行閃避的動作，以防產生干涉。透過本技術，大幅降低了設備整合的門檻。	航太複材及大型薄型金屬零件加工輔助支撐	複合材料智慧製造及模組開發計畫
12	110	自動化	複材螺旋繞切銑削模組	針對孔洞外徑、深度及刀具直徑，快速產生繞切直徑路徑及進給參數，以銑削徑向切削破壞機制，及軸向螺旋下刀運動，相較於鑽孔加工，可避免刀具偏擺，達到高真圓度孔洞加工之目的。 1.獨立孔洞加工模組：可搭載機械手臂/龍門平台進行定軸、大範圍工件鑽削應用。 2.內藏式驅動主軸：提供複材高轉速鑽削應用。 3.阻抗式軸向進給控制：搭配單軸向運動之高扭力線性馬達模組，提供可適式繞切進給控制。結合即時力量感測、自適式阻抗進給參數於複材孔洞成型加工模組，有效抑制複材出口面與入口面低脫層影響，提供高良率高精度複材孔洞加工解決方案。	複材孔洞加工、航太、汽機車與自行車零組件等產業	複合材料智慧製造及模組開發計畫
13	110	工具機	複材繞切製程品質預估系統	機台資料擷取：加工程式、加工行號、加工參數...等。 感測器資料擷取：加速規及電流計訊號。 原始資料清理：非監督學習技術。 品質模型建立：關聯分群及品質標的。 即時品質預估：產線即時預估加工品質良、中、劣狀態。	工具機產業、複材加工產業及金屬加工產業	複合材料智慧製造及模組開發計畫
14	111	工具機	高效率擺線切削技術	台灣機械加工業者在航太、醫材、汽車、模具加工製程，執行大量材料移除的粗胚加工程序，需要高效率材料移除工法及高效能排除切屑方式，利用擺線切削控制機能以螺旋路徑運動方式，控制小角度的刀具與素材切削進入角，不會出現刀具負載的突變現象，並且讓刀具與素材接觸由 50%降至 5%，加工過程主軸模組的負載變動率減小，且加工刀具以全刃切削方式較傳統往復式加工方式，可以縮短整體加工時間達 20%，並且擺線路徑有迴旋脫離效果使切屑容易排出，使得切削區域擁有充分的冷卻，讓客戶	含有電動機設備之各式相關之加工機與產業機械，如車床、車銑複合加工中心機、雙主軸車銑複合加工機、雙主軸雙刀軸車銑複合加工機、立式車床、五軸同動 B 軸控制車銑複合加	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫

件次	產出年度	技術類別	技術名稱	技術特色	可應用範圍	計畫名稱
				加工效率提升及增加刀具壽命。搭配主動式電流補償改善電源功因技術，降低工具機設備的虛功消耗，達到整廠功率因數提高，以減少電費支出，降低輸配電系統虛功的損耗與發電廠的發電負荷，提升電源能源使用效率，以達到綠色機械設計與降低碳排放量。	工機、多系統走心式車削中心	
15	111	工具機	雙主軸同期學習控制技術	透過迭代學習控制方式即可對現有設備精度進行優化，並能穩定調機品質，而不需人為介入進行性能調整，可大幅縮短反覆試誤時間與成本。	車銑複合加工中心機、雙主軸車銑複合加工機、雙主軸雙刀軸車銑複合加工機、五軸同動 B 軸控制車銑複合加工機、多系統走心式車削中心	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
16	111	工具機	製程診斷與可視化平台	當該工具機加工一目標加工物件時，擷取該控制器及該主軸之複數加工訊號；藉由目標模組處理該複數加工訊號，以獲取目標資訊，其中，該目標資訊係包含處理結果及診斷意見；於一顯示介面上將該處理結果以圖形方式呈現該目標加工物件之加工路徑；以及，該顯示介面進一步顯示該加工路徑所對應之該診斷意見	立式銑床、臥式銑床、五軸加工中心機等各式相關之加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
17	111	自動化	切削力控制多軸機構輕加工技術	以力量控制機構搭配機械手臂達成輕加工應用，解決機械手臂絕對精度不佳及毛邊不一致等造成切削力不穩定之問題，達成機械手臂自動化之輕加工應用，可應用於去毛邊、拋光、研磨等。	各式相關之加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
18	111	工具機	旋轉軸伺服增益自動優化技術	設計二旋轉軸的移動路徑，包含 G00 長距離和短距離往復移動、G01 長距離和短距離往復移動、G00 長距離接 G01 短距離往復移動..等測試路徑。再透過控制器同時記錄二旋轉軸同動時的伺服落後，經由控制法則匹配運算後，可得到二旋轉軸同動時最佳的控制參數，提升速度迴路增益。	五軸立式加工中心機、龍門五軸加工中心機、天車式五軸加工中心機，各式相關之銑削加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
19	111	工具機	複雜自由輪廓加工時間估測技術	控制器核心端以解譯功能預解每個單節取得單節長度，搭配控制器加減速時間參數計算出加工時間，最後人機介面透過 GMC DLL 函式將各單節估測時間進行加總。	三軸立式加工中心機、五軸立式加工中心機、龍門五軸加工中心機、天車式五軸加工中心機，各式相關之銑削加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
20	111	工具機	Noise-Based 陷陷濾波自動調整技術	以音頻訊號為基礎，將音頻訊號進行 FFT 分析，依此為基礎做為自動調整伺服驅動器 Notch Filter 參數之依據，可應用於車床、銑床等加工機之調機程序。	車床、車銑複合加工中心機、雙主軸車銑複合加工機、雙主軸雙刀軸車銑複合加工機、立式車床、五軸同動 B 軸控制車銑複合加工機、多系統走心式車削中心，各式相關之加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫
21	111	工具機	全五軸加工撞擊瞬間脈衝訊號檢知模組	加速規訊號擷取卡取樣頻率 50kHz，撞擊瞬間脈衝訊號寬度檢知寬度為 $\geq 0.1\text{ms}$ 。可設定撞擊 G 值從 0G~50G(最小單位為 0.1G)，脈衝訊號寬度從 0.01ms~650ms(最小單位 0.01ms)。比對五伺服軸及主軸的扭力資訊，確認是否為真的撞擊事件。	龍門五軸加工中心機、天車式五軸加工中心機、五軸立式加工中心機、車銑複合加工機等，各式相關之車削、銑削加工機與產業機械。	智慧機械系統單元控制器解決方案開發計畫

件次	產出年度	技術類別	技術名稱	技術特色	可應用範圍	計畫名稱
22	111	自動化	智慧化複材彈性夾持系統技術	雙馬達三軸向驅動技術：滾珠花鍵之機構設計，達成雙伺服馬達驅動三軸向(ACZ)自由度。·最佳化支撐點分析技術：利用有限元素分析法模擬工件受支撐時的變形量。將變形量最小做為目標，支撐間距做為變數，建立一套最佳化演算法自動尋找一組支撐佈局使得工件變形量為最小。針對不同工件外型提供不同支撐佈局，提升工件夾持精度。智慧化加工路徑干涉閃避模組：在加工過程可能造成刀具與支撐桿產生干涉，在刀具與支撐桿可能產生干涉的區域，支撐系統將自行迴避刀具。	航太、汽車、自行車、船舶、風力發電產業	複合材料智慧製造及模組開發計畫
23	111	自動化	集塵系統最佳化分析技術	透過流體分析進行機台集塵空間需求評估，以最佳集塵率為目標進行集塵孔設計，可有效安排集塵孔位置與集塵力達到集塵率最大化目標。	航太加工機、木工機、雷射加工機	複合材料智慧製造及模組開發計畫
24	111	自動化	複材繞切製程品質預估系統	大量收集加工中之製程資料，主要分析資料為振動及主軸負載訊號，利用非監督學習技術清理原始資料，關聯分群及品質標的，可於產線即時預估加工品質良、中、劣狀態，利於作業人員迅速反應，以降低工時。	工具機產業、複材加工產業及金屬加工產業	複合材料智慧製造及模組開發計畫
25	111	自動化	雷射掃描加工模組技術	於雷射加工模組上增加兩組振鏡模組，透過內建之光學反射鏡，導引雷射光束進行擺動式加工動作，如此可增加加工應用的自由度，提升切割效率、品質。	可應用於雷射設備、工具機等雷射切割、銲接技術領域	複合材料智慧製造及模組開發計畫
26	111	自動化	碳纖帶連續貼合裝置	連續碳纖複材貼合自動化成型技術，可解決加熱裝置在碳纖複材裁切時停頓過程還是持續地對碳纖複材的局部施加非常高的熱能，很容易產生對碳纖複材過度加熱的結果，從而導致貼合缺陷及材料質變等問題。	碳纖帶貼合	複合材料智慧製造及模組開發計畫
27	111	自動化	複材雷銑複合切削模組	針對大型複材工件使用雷銑複合加工，在粗切部分使用雷射掃描加工模，搭配雷銑專用加工路徑生成模組快速產生加工路徑，最後採用銑削主軸進行精切削，可降低大型複材加工時間，且雷射不須消耗刀具，可有效節省刀具成本，技術特色如下：·複材刀具狀態監控模組:可搭載龍門平台進行定軸、大範圍工件切削應用，利用 RNN 技術完成刀具磨耗 AI 訓練，可反饋與監控刀具狀態，進行參數調整，保持工件精度。·雷銑專用加工路徑生成模組: 使用 Eyeshot 進行複材雷銑路徑生成技術與 3D 模擬開發，模組可輸入雷射熱影響預留範圍參數，解決路徑偏差問題與產生更佳雷銑路徑。·雷射掃描加工模組:使用小光斑高能量密度技術，達到加工線寬增加，提升排屑效率，克服厚板加工所造成排屑不易困難，有效提升 CFRP 雷射縱向加工厚度與速度。	複材加工、航太、汽機車與自行車零組件等產業	複合材料智慧製造及模組開發計畫
28	112	自動化	雷射異質接合技術	·透過雷射接合技術，目前剪切接合強度可達 10 N/mm ² ，與傳統接合技術相同。·製程速度提升 20% 且環保無汙染。	自行車產業、工具機產業	綠智能工具機關鍵技術開發計畫
29	112	工具機	三軸工具機運動模擬數位雙生平台	使用工具機控制器軌跡優化加工精度與加工效率，結合數位雙生平台更可提升加工精度與加工效率預測準確度，並可整合真實工具機進行虛實雙向調整優化。	可實現三軸工具機虛實運動測試模擬與加工時間預測，進而進行加工狀態與生產過程監控。	綠智能工具機關鍵技術開發計畫

件次	產出年度	技術類別	技術名稱	技術特色	可應用範圍	計畫名稱
30	112	工具機	製程效率與節能調控技術	根據製程效率與能源效率需求調控加工進給率百分比，以類神經網路建立能耗預估模型;建立碳排可視化監控系統，可監控總電量、主軸、各軸能耗以及碳排公斤量。	工具機業者可依此對加工配置進行效能與能耗優化，加工業者可依照生產需求及碳排放分配策略調控製程參數，建立獨立產品碳履歷。	綠智能工具機關鍵技術開發計畫
31	112	工具機	五軸軌跡精度誤差源分析模組技術	五軸軌跡切削精度誤差源分析模組，支援整合顯示各誤差源與各軸動態之關連性，提供五軸工具機切削軌跡誤差源解耦分析與可視化。本技術提供國產五軸設備商以驗證路徑取代實切測試加工之五軸切削精度驗證，減少試誤切削所耗費的人力、物力及時間、能源，大幅度的提升了測試效率(試切與量測分析大於 240mins，本案技術誤差源分析<20mins)，並進一步減少重複加工及切削液用量，進而達成減碳效益。本技術亦打破商用控制器之藩籬，使不同控制器的五軸工具機有一致的驗證標準。	AC Type 與 BC Type 搖籃式五軸工具機之軌跡精度誤差源分析	五軸工具機空間精度及切削性能提升計畫
32	112	工具機	五軸體積空間精度補償數據處理模組	五軸體積空間精度補償數據處理模組，具備補償參數自動編譯功能，改善業者於體積空間精度補償操作上的效率與性能。模組機能提供可視化 3D 即時體積空間精度補償資訊，協助五軸機設備廠優化產品精度性能。透過模組機能的整合與廣泛運用，可延伸應用至夾治具單元的精度驗證，提供五軸機終端使用者檢測其新開發夾治具的精度穩定性。	立式搖籃五軸工具機之體積空間精度補償	五軸工具機空間精度及切削性能提升計畫
33	112	自動化	組合式服務方案與流程管理平台	組合式服務方案與流程管理平台：服務方案編輯器以圖形化拖拉方式建立營運五階段之生產流程方案任務與流程定義內容，透過任務處理器進行流程定義解析，分派工序任務至指定的設備並執行 APP，並把執行狀況通知服務管理平台。	智慧製造生產流程、應用	異地產線數位製造投射技術研發計畫
34	112	自動化	標準化彈性介面與自定義營運報表系統	標準化彈性介面與自定義營運報表系統：透過標準化資料結構與彈性資料路由技術，建立 APP 間輸入交換資料格式與資料路由規則，讓 APP 可自行透過資料通訊介面交換所需資料，並把產出成果儲存於可彈性化資料欄位的非關聯式資料庫中，之後可依管理需求自定義圖表元件布局的統計報表。	智慧製造生產流程、應用	異地產線數位製造投射技術研發計畫
35	112	自動化	互動事件訊息交換模組	●互動事件訊息交換模組：行動裝置可進行雲端授權認證，並將認證結果透過專屬 API 回傳至沉浸式 APP，使用者可依其角色及權限進入 3D 場景。 ●定義互動場景標準環境資訊模型，並開發專通訊模組使沉浸式 APP 可存取設備物聯網與分析結果 ●根據產業別建立產線幾何模型、機構運動鏈及數據看板等，使用者可依權限角色調用相關數據看板 ●紡織產業定義布商與外包廠業務等角色，可存取瑕疵外觀照片、檢驗數據與筆因分析等資訊 ●金屬加工業定義(設備操作員-運轉數據、生管人員-製令、稼動可視化、原廠人員-製程診斷分析)，達成多人多角色場景互動討論。	異地產線、遠距協同、多人虛擬會議	異地產線數位製造投射技術研發計畫
36	112	自動化	切削導向參數匹配模組	傳統機台加工，需要依靠師傅個人經驗決定機台製程參數，同時依經驗設定加工參數，效率不彰，過切削導向參數匹配模組軟體具備切削工序及特徵解析功能，利用分類器解析切削路徑，解決商用 CAM 軟體，無法依據特定切削工序與特徵，提供適當的加工參數，只能使用其預設的參數或以人為經驗調整加工參數，效能不易提升之問題。	各類型金屬加工機與多機台產線	異地產線數位製造投射技術研發計畫

件次	產出年度	技術類別	技術名稱	技術特色	可應用範圍	計畫名稱
37	112	自動化	基礎生產排程模組	基礎生產排程模組是製造業中常見的一種軟體工具或系統，用於規劃和管理生產過程，這種模組的主要功能是確定何時以及如何分配資源，導入產線需要相當時間進行軟體測試與設定，本案利用平台 Web 編輯器以圖形化拖拉設計，完成整合自動產線 APP 生產流程之 XPDL 格式，搭配任務處理器自動解析與啟動模組內容，使原產線導入模組時程縮短，其包含了電子化報派工、切削導向參數匹配、刀具管理、稼動率監控，設備異常監控與機台保養履歷查詢，達成基礎自動化產線所需之功能。	各類型金屬加工機與多機台產線	異地產線數位製造投射技術研發計畫
38	112	自動化	異地零信任資安防護模組	人員身分驗證技術，包括資料字典描述、E.164 通信編碼模型編碼原則、角色權限、權限路由、身分驗證標記等，不同身分的人員進行標記其角色與相對應權限，人員可以透過裝置進行身份驗證和取得訪問權限，落實零信任準則人員身分驗證。	智慧製造生產、作業之應用	異地產線數位製造投射技術研發計畫