

政府科技發展中程個案計畫書

審議編號：108-1921-04-20-01

科技部 園區智慧機器人創新自造基地計畫

計畫全程：106年9月至109年12月

107年8月

第一部分目錄

壹、基本資料表及概述表(A003)	1-1
貳、預期效益、主要績效指標(KPI) (B003)及目標值	1-5
參、人力配置/經費需求/經費分攤(B004&B005&B008)	1-10
肆、儀器設備需求(B006&B007)	1-16
伍、108-109 年度政府科技發展計畫自評結果(A007)	1-22
陸、中程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	1-23

第一部分

壹、政府科技發展計畫基本資料及概述表(A003)

審議編號	108-1921-04-20-01			
計畫名稱	園區智慧機器人創新自造基地計畫			
申請機關	科技部			
預定執行機關 (單位或機構)	科技部南部科學工業園區管理局/科技部中部科學工業園區管理局			
預定計畫主持人	姓名	林威呈/陳銘煌	職稱	局長
	服務機關	科技部南部科學工業園區管理局 科技部中部科學工業園區管理局		
	電話	06-5051001#2001 04-25658588#8888	電子郵件	weicheng@stsp.gov.tw mhchen@ctsp.gov.tw
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫			
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否			
額度	<input checked="" type="checkbox"/> 108年度前瞻基礎建設額度 <u>460,000</u> 千元 <input checked="" type="checkbox"/> 109年度前瞻基礎建設額度 <u>460,000</u> 千元			
重點政策項目	<input type="checkbox"/> 亞洲·矽谷 <input type="checkbox"/> 智慧機械 <input type="checkbox"/> 綠能產業 <input type="checkbox"/> 生技醫藥 <input type="checkbox"/> 國防產業(資安、微衛星) <input type="checkbox"/> 新農業 <input type="checkbox"/> 循環經濟圈 <input type="checkbox"/> 晶片設計與半導體前瞻科技 <input checked="" type="checkbox"/> 數位經濟與服務業科技創新 <input type="checkbox"/> 文化創意產業科技創新 <input type="checkbox"/> 其他_____			
前瞻項目	<input type="checkbox"/> 綠能建設 <input checked="" type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設			
計畫群組及比重	生命科技___% 環境科技___% 資通電子 <u>35</u> % 工程科技 <u>45</u> % 人社科服___% 科技政策 <u>20</u> %			
執行期間	108年1月1日至109年12月31日			
全程期間	106年9月1日至109年12月31日			
中英文關鍵詞	人工智慧、機器學習、物聯網、智慧機械、機器人、自造者 Artificial intelligence, Machine learning, Internet of things, Smart machinery, Robot, Maker			
資源投入 (以前年度請填 法定預算數)	年度	經費(千元)	人力(人/年)	
	106	87,180	8	
	107	827,670	40	

	108	460,000	40		
	109	460,000	40		
	合計	1,834,850	128		
	108 年度	人事費	51,540	土地建築	0
		材料費	83,585	儀器設備	46,000
		其他經常支出	209,745	其他資本支出	24,130
		經常門小計	389,870	資本門小計	70,130
		經費小計(千元)		460,000	
	109 年度	人事費	47,660	土地建築	0
		材料費	100,3620	儀器設備	41,000
		其他經常支出	245,480	其他資本支出	22,000
		經常門小計	397,000	資本門小計	63,000
		經費小計(千元)		460,000	
政策依據	<ol style="list-style-type: none"> 依據總統頒布之「前瞻基礎建設特別條例」及行政院頒布之「前瞻基礎建設計畫」包含八大建設計畫：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造智慧國土的數位建設、加強區域均衡的城鄉建設、因應少子化友善育兒空間建設、食品安全建設，以及人才培育促進就業建設。其中數位建設願景為實現超寬頻網路社會生活、營造智慧國土國際典範、成為全球數位科技標竿國家，第五大推動主軸之一「建設下世代科研與智慧學習環境」，即包括 4.5.6 園區智慧機器人創新自造基地。 結合行政院十大產業創新計畫「智慧機械產業推動方案」，連結中部及南部地區精密機械產業研發能量。 依據科技部之年度施政目標第十一項：「建構優質服務的智慧園區環境」。 				
與國家科學技術發展計畫關聯	符合創新再造經濟動能、堅實智慧生活科技與產業、育才競才與多元進路之目標，並與「創新數據服務，活化跨域資料應用」、「創新體感科技，匯流跨界內容」、「強化業、學界科專補助機制帶動 5+2 產業創新發展」、「強化科學園區創新動能，活絡區域創新發展」、「建構產業創新研發平臺，厚植產業創新研發能量」、「運用科技整合生物資訊、醫療、健康相關資料庫，強化增值應用」、「跨域科技整合，布建環境品質感測物聯網」、「以創新應用為導向培育新興資訊科技高階人才」。				
中程施政計畫 關鍵策略目標	依據總統頒布之「前瞻基礎建設特別條例」及行政院頒布之「前瞻基礎建設計畫」—「建設下世代科研與智慧學習環境」，同時配合科技部推動 AI (Artificial Intelligence) 小國大策略，打造智慧機器人創新基地，落實機器人軟硬整合與創新應用，提供年輕人動手做的實作舞台，催生臺灣智慧機器人產業所需人才，提升國際競爭力。以辦理相關課程、相關競賽、採購設備作為 maker 自作之場域等，並鼓勵新創團隊開發技術與產品，以培育人才及產業升級與促進就業並達成場域自主營運。				
本計畫在機關施政項目之定位及功能	智慧機器人是蘊含高度創造及知識累積的未來產業，臺灣具資通訊產業鏈完整、精密機械製造能力強、各項產業鏈結整合快速等優勢，擁有最佳發展基礎條件，是臺灣未來新興優勢產業。南科有完整的醫材、光電、半導體等產業聚落及優秀工程師人才聚集，適合成為科研等級自造基地，本計畫以 AI 人工智慧機器人為推動核心，培育跨領域創新人才及開創下世代旗艦產業。				

計畫重點描述

本計畫打造「園區智慧機器人創新自造基地」，建立基本自造設施與高階智慧機器人教育訓練試作環境之國家級創新自造基地，培養未來新世代產業所需人才，並讓自造教育向下扎根。

南科執行策略：

1. 以各類使用者需求出發，盤點需求。
2. 以中心-衛星基地網絡模式聯合營運，以園區結合國網 AI 運算為核心基地，負責統整、工程師高階能量培養及大數據累積，以都會區基地為衛星基地，負責帶動大專院校、中小學 AI 機器人自造風氣。
3. 導入國內企業資源，供應材料、零組件。
4. 以自造情境規劃基地軟硬體設備及課程。
5. 結合創投、業師，建立從自造開發到新創公司的創業生態系，吸引創新自造者踴躍聚集與加速創意技術實現。
6. 以向下紮根、向上提升、向外延伸為主要策略，並輔以以下執行方法，達成計畫目標。

南科執行方法：

1. 強大資源的後台
 - (1) 共用硬體設備/軟體開發平台建置/維護/操作
 - (2) 自造場域規劃/裝修/管理
 - (3) 平台網站建置
2. 凝聚社群力量的前台
 - (1) 以自造主題發展社群，建立共創開發平台
 - (2) 建立進階自造會員、學長學弟、師徒制度
 - (3) 透過丟題解題與各級機器人競賽，凝聚各界參與力量
 - (4) 創新人才培訓(育)課程
3. 營運成果推廣擴散
 - (1) 中心-衛星自造基地網絡模式聯合營運
 - (2) 國際鏈結
 - (3) 媒體品牌
 - (4) 參展推廣
 - (5) 促成研發服務公司(RSC)成立

中科執行策略：

1. 以各類使用者需求出發，打造滿足其需求 AI 機器人創客環境。
2. 以中心基地搭配衛星基地網絡模式聯合營運，自造基地結合園區廠商及各界資源為核心，整合並培養 Maker、新創團隊及園區工程師等自主技術能量及大數據累積與應用，搭配已具備相當能量之創客空間、自造場域及創新創業基地為衛星基地，帶動周邊學校、園區廠商工程師及民間 Maker 之 AI 與機器人自造風氣。
3. 聯合合作廠商及中科產學計畫建置主題式 show-room、社群及 IP mall 等平台，提供會員使用以激發創意，並由會員回饋意見方式，形成創意迴圈。
4. 透過體驗式學習，以自造情境規劃基地軟硬體設備及相關課程、活動及競賽。

中科執行方法：

1. 建構自造及智慧機器人創意衍生環境
 - (1) 共用硬體設備/軟體開發平台建置/維護

	<p>(2) 結合國網中心及園區機器人相關廠商，建置基礎及科研等級設備。</p> <p>(3) 自造場域規劃/裝修</p> <p>(4) 平台網站/主題式 show-room/IP mall 建置</p> <p>(5) 鏈結衛星基地軟硬體資源</p> <p>2. 體驗式學習培訓人才</p> <p>(1) 強化中部地區產學訓研鏈結及籌組自造者聯盟</p> <p>(2) 規劃體驗課程</p> <ul style="list-style-type: none"> • 引入國外智慧機器人及 AI 智慧應用相關概念與案例 • 開設 AI 專業技術課程、培育產業所需之人才 • 從學生、工程師、創客規劃整體學習課程及環境 <p>(3) 活動/競賽規劃</p> <ul style="list-style-type: none"> • 籌組產學訓研智動化平台 • 智慧機器人創作競賽及展演 • 行銷廣宣活動 <p>(4) 推動證書及產學合作</p> <ul style="list-style-type: none"> • 協助取得智慧機器人證書及技術能力 • 推動產學合作 <p>3. 建立永續發展創新生態系統</p> <p>(1) 鏈結國際</p> <p>(2) 自造者聯盟（中心-衛星自造基地）營運</p> <p>(3) 自造場域空間營運/規劃</p> <p>(4) 自造場域設備維護及管理</p> <p>(5) 促成研發服務公司（RSC）成立並永續發展</p>				
<p>最終效益 (end-point)</p>	<p><input type="checkbox"/> 無修正。 園區智慧機器人創新自造基地計畫 (106-109)。</p> <p><input type="checkbox"/> 滾動修正。 內容：<u>說明執行本計畫預期可產生之最終效益及影響為何，總字數 600 字以內。</u></p> <p>修正理由：_____。</p>				
<p>主要績效指標 (限填 5 項) (KPI)</p>	<p>1. 108年至109年，預計吸引團隊開發機器人相關應用計畫(長期及專業級)30 案以上。</p> <p>2. 108年至109年，預計培育智慧機器人與自動化產業人才(初級至高級)2,250 人次。</p> <p>3. 108年至109年，預計成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器33家。</p> <p>4. 108年至109年，預計產出關鍵技術或產品30件以上。</p> <p>5. 108 年至 109 年，預計創造就業機會 970 個。</p>				
<p>前一年計畫或相關聯之前期計畫名稱</p>	<p>園區智慧機器人創新自造基地計畫。</p>				
<p>計畫連絡人</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">姓名</td> <td style="width: 25%;">曾俊智/張豪君</td> <td style="width: 25%;">職稱</td> <td style="width: 25%;">技正/科員</td> </tr> </table>	姓名	曾俊智/張豪君	職稱	技正/科員
	姓名	曾俊智/張豪君	職稱	技正/科員	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">服務機關</td> <td colspan="3">科技部南部科學工業園區管理局/科技部中部科學工業園區管理局</td> </tr> </table>	服務機關	科技部南部科學工業園區管理局/科技部中部科學工業園區管理局		
服務機關	科技部南部科學工業園區管理局/科技部中部科學工業園區管理局				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">電話</td> <td style="width: 25%;">06-5051001 轉 2312 04-25658588 轉 7317</td> <td style="width: 25%;">電子郵件</td> <td style="width: 25%;">cctseng@stsp.gov.tw cz@ctsp.gov.tw</td> </tr> </table>	電話	06-5051001 轉 2312 04-25658588 轉 7317	電子郵件	cctseng@stsp.gov.tw cz@ctsp.gov.tw	
電話	06-5051001 轉 2312 04-25658588 轉 7317	電子郵件	cctseng@stsp.gov.tw cz@ctsp.gov.tw		

貳、 預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值(系統填寫)

KPI 格式參見表 B003，每計畫、每年度至少列出 3 項以上，如參考表內無適用指標，亦可自訂適合本計畫之指標。

一、預期效益

1. 讓自造者(Maker)帶著頭腦來即可實現他們的夢想。
2. 打造國際旗艦型的智慧機器人自造者基地，結合 AI 技術，提供開發、試製、測試、驗證與商品化。
3. 建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，孵育下世代新科技產業，並驅動園區產業創新轉型。
4. 連結在地化產業需求，吸引各級學校、產業界及國際團隊運用此一場域作為 AI 感知、互動機器人各部件開發之試煉場域。
5. 以軟帶硬、虛實整合，培育跨領域創新人才並符合產業界需求，以解決相關人才不足的問題。
6. 帶動自造實作風潮與在地產業資源的投入，吸引創新自造者踴躍聚集與加速創意技術實現，讓創意人才、創新產品與高階技術成果流入市場；進而提升國內智慧機器人產業投資與產品技術。
7. 四年後可達收支平衡之經濟規模，促成研發服務公司(RSC)成立。

二、主要績效指標表

主要績效指標表(KPI)(B003)
(請參考表格內項目自行增減內容)

屬性	績效指標	106 年 實際達成值	107 年度目標 值	初級產出量化值		預期效益說明
				108 年度	109 年度	108-109 年度
學術成就(科技基礎研究)	A.論文					
	B.合作團隊(計畫)養成		吸引團隊開發機器人相關應用計畫 15 案以上	吸引團隊開發機器人相關應用計畫 15 案以上	吸引團隊開發機器人相關應用計畫 15 案以上	累計吸引團隊開發機器人相關應用計畫 30 案以上，開發機器人應用技術，提升產業競爭力，促進加值成果技轉產業機會
	C.培育及延攬人才	培育智慧機器人與自動化產業人才 170 人	培育智慧機器人與自動化產業人才 1750 人	培育智慧機器人與自動化產業人才 1000 人	培育智慧機器人與自動化產業人才 1250 人	累計培育智慧機器人與自動化產業人才 2250 人，彌補智慧機器人製造產業廠商之人才專業需求缺口。強化 maker 人才培訓與技術，促成優秀國際團隊。
	D1.研究報告					

屬性	績效指標	106年 實際達成值	107年度目標 值	初級產出量化值		預期效益說明
				108年度	109年度	108-109年度
	D2.臨床試驗					
	E.辦理學術活動					
	F.形成課程/教材/ 手冊/軟體					
	其他					
	G.智慧財產					
技科	H.技術報告及檢 驗方法					
	I1.辦理技術活動					
技術創新(科技技術創新)	I2.參與技術活動					
	J1.技轉與智財授 權					
	J2.技術輸入					
	S1.技術服務(含 委託案及工業服 務)					
	S2.科研設施建置 及服務		吸引或輔導 200組團隊進 駐使用設備 自造計畫(短 期及中高級)	每年吸引或輔導 200組團隊進駐使 用設備自造計畫 (短期及中高級)	每年吸引或輔導200 組團隊進駐使用設 備自造計畫(短期及 中高級)	累計吸引或輔導400組團隊進駐使用設備自造計畫(短期及中高級)，鏈結自造者技術量能，協助業界解決技術問題，衍生技術服務收入。提高國內智慧製造產業相關製造自主開發能力並促進產學研合作智慧機器人創新研究。
	其他					

屬性	績效指標	106年 實際達成值	107年度目標 值	初級產出量化值		預期效益說明
				108年度	109年度	108-109年度
經濟效益 (經濟產業促進)	L.促成投資					
	M.創新產業或模式建立					
	N.協助提升我國產業全球地位					
	O.共通/檢測技術服務及輔導					
	P.創業育成		協助成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 17家	成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 14家。	成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 19家。	累計成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 33家。提升產品附加價值並強化 maker 創意構想實踐時程與機會。
經濟效益 (經濟產業促進)	T.促成與學界或產業團體合作研究					
	U.促成智財權資金融通					
	AC.減少災害損失					
	其他		產出關鍵技術或產品 10件以上	產出關鍵技術或產品10件以上	產出關鍵技術或產品10件以上	累計產出關鍵技術或產品20件以上，提升maker技術產品商業化機會，搭建maker與產業間互動之橋梁，提升企業投資maker創意產品之意願。

屬性	績效指標	106年 實際達成值	107年度目標 值	初級產出量化值		預期效益說明	
				108年度	109年度	108-109年度	
社會影響	社會福祉提升	AB. 科技知識普及					
		Q. 資訊服務					
		R. 增加就業		創造就業機會 480 個以上	創造就業機會 475 個以上。	創造就業機會 495 個以上。	累計創造就業機會 970 個以上。使得本計畫成為人才培育與就業機會創造之媒合場域，協助創造就業機會。
		W. 提升公共服務					
		X. 提高人民或業者收入					
		XY. 人權及性別平等促進					
		其他					
	環境安全永續	V. 提高能源利用率及綠能開發					
		Z. 調查成果					
		其他					

屬性	績效指標	106年 實際達成值	107年度目標 值	初級產出量化值		預期效益說明
				108年度	109年度	108-109年度
其他效益(科技政策 管理及其他)	K.規範/標準或政策/法規草案制訂					
	Y.資訊平台與資料庫					
	AA.決策依據					
	其他					

參、人力配置/經費需求/經費分攤

人力需求及配置表(B004)

人力需求及配置說明

南科

- 一、強大資源的後台：包含共用硬體設備/軟體開發平台建置/維護/操作、自造場域規劃裝修管理辦理、平台網站維護..等。
- 二、凝聚社群力量的前台：以自造主題發展社群，建立進階自造會員、學長學弟、師徒制度，丟題解題、創新人才培訓(育)課程、國外業師講座及國際鏈結.....等。
- 三、營運成果推廣擴散：中心-衛星自造基地網絡模式聯合營運、媒體品牌及論壇、參展推廣及促成研發服務公司(RSC) 或其他專業單位成立。

單位：人/年

計畫名稱	106 年度	107 年度	108 年度	109 年度
	總人力	總人力	總人力	總人力
園區智慧機器人創新自造基地計畫	8	40	40	40

計畫名稱	108 年度					
	職級					
	研究員 (含)以上	副研究員 級	助理員 研究級	研究 助理級	技術人員	其他
南科分項	6	9	5	-	-	-
一、強大資源的後台	2	2.5	2	-	-	-
二、凝聚社群力量的前台	2	3.5	2	-	-	-
三、營運成果推廣擴散	2	3	1	-	-	-
中科分項	6	10	4	-	-	-
一、建構自造及智慧機器人創意衍生環境	1	4	2	-	-	-
二、體驗式學習培訓人才	1	4	2	-	-	-
三、建立永續發展創新生態系統	4	2	-	-	-	-

計畫名稱	109 年度					
	職級					
	研究員 (含)以上	副研 員級	助理 研究員 級	研究 助理級	技術人員	其他
南科分項	6	9	5	-	-	-
一、強大資源的後台	2	2.5	2	-	-	-
二、凝聚社群力量的前台	2	3.5	2	-	-	-
三、營運成果推廣擴散	2	3	1	-	-	-
中科分項	6	10	4	-	-	-
一、建構自造及智慧機器人創意衍生環境	1	4	2	-	-	-
二、體驗式學習培訓人才	1	4	2	-	-	-
三、建立永續發展創新生態系統	4	2	-	-	-	-

註一：本年度填「申請人力」，過去年度填「實際人力」，核定或執行中者填「核定人力」，預核年度填「預估人力」。

註二：職級(分6級)

1. 研究員級：研究員、教授、主治醫師、簡任技正、若非以上職稱則相當於博士滿三年、或碩士滿六年、或學士滿九年之研究經驗者。
2. 副研究員級：副研究員、副教授、助研究員、助教授、總醫師、薦任技正、若非以上職稱則相當於博士、或碩士滿三年、學士滿六年以上之研究經驗者。
3. 助理研究員級：助理研究員、講師、住院醫師、技士、若非以上職稱則相當於碩士、或學士滿三年以上之研究經驗者。
4. 研究助理級：研究助理、助教、實習醫師、若非以上職稱則相當於學士、或專科滿三年以上之研究經驗者。
5. 技術人員：指目前在研究人員之監督下從事與研究發展有關之技術性工作，且具備下列資格之一者屬之：初(國)中、高中(職)、大專以上畢業者，或專科畢業目前從事研究發展，經驗未滿三年者。
6. 其他：指在研究發展執行部門參與研究發展有關之事務性及雜項工作者，如人事、會計、秘書、事務人員及維修、機電人員等。

註三：當年度應填列詳細資料(含研究員級以上、副研究員級、助理研究員級、研究助理級、技術人員等)。

經費需求表(B005) (系統填寫)

經費需求說明

- 一、本計畫涵蓋技術開發、產業技術輔導與推廣等，故人事費以研究員級及副研究員級為主，其餘職級人員為輔。
- 二、材料費則依據實際所需進行計算。
- 三、其他費用則包含計畫人員旅運費、維護費、設備使用費、業務費與管理費用等。
- 四、本計畫資本支出編列項目以儀器設備為主，其他費用包含軟體及場域裝修。
- 五、依照預算法第 83 條的規定之國家經濟復興，因而將此案編列於特別預算內，智慧機器人是蘊含高度創造及知識累積的未來產業，臺灣具資通訊產業鏈完整、精密機械製造能力強、各項產業鏈結整合快速等優勢，擁有最佳發展基礎條件，是臺灣未來新興優勢產業。
- 六、分年經費編列原則：以資本門而言，106 年著重於自造基地的場域環境建置裝修，並購入少數基礎設備，且 106-107 年以租用高階軟硬體設備，108-109 年則持續建構相關所需軟硬體設備。經常門而言，106 年因核定經費後約有四個月執行期程，因此依比例規劃所需經費，107 年-109 年將擴大提供與執行基地運作所需國際業師、國際競賽、社群活動、營隊論壇等，並將協助成立 RSC 公司或其他專業單位，並進行自造基地經營管理等事宜。

單位：千元

計畫名稱	計畫策略	計畫性質	106 年度			107 年度			108 年度			109 年度		
			小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
南科分項			45,280	32,280	13,000	378,570	311,770	66,800	233,970	202,840	31,130	249,935	225,935	24,000
一、強大資源的後台	(3) (4)	1,6	24,000	11,000	13,000	114,510	47,710	66,800	75,668	44,538	31,130	68,297	44,297	24,000
二、凝聚社群力量的前台	(2) (3) (4)	3,6	13,015	13,015	0	93,950	93,950	0	83,197	83,197	0	103,255	103,255	0
三、營運成果推廣	(1) (3)	4,5	8,265	8,265	0	170,110	170,110	0	75,105	75,105	0	78,383	78,383	0

擴散														
中科分項			41,900	18,550	23,350	436,100	271,100	165,000	226,030	187,030	39,000	210,065	171,065	39,000
一、建構自造及智慧機器人創意衍生環境	(3) (4)	1,6	25,350	2,000	23,350	230,700	65,700	165,000	103,400	64,400	39,000	92,600	53,600	39,000
二、體驗式學習培訓人才	(2) (3) (4)	3,6	13,650	13,650	-	183,700	183,700	-	100,630	100,630	-	95,465	95,465	-
三、建立永續發展創新生態系統	(1) (3)	4,5	2,900	2,900	-	21,700	21,700	-	22,000	22,000	-	22,000	22,000	-

計畫名稱	108 年度							109 年度						
	小計	經常支出			資本支出			小計	經常支出			資本支出		
		人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用		人事費	材料費	其他費用	土地建築	儀器設備	其他費用
南科分項	233,970	24,000	40,725	138,115	0	20,000	11,130	249,935	24,000	36,920	165,015	0	15,000	9,000
一、強大資源的後台	75,668	7,800	10,000	26,738	0	20,000	11,130	68,297	7,800	6,195	30,302	0	15,000	9,000
二、凝聚社群力量的前台	83,197	9,000	10,725	63,472	0	0	0	103,255	9,000	10,725	83,530	0	0	0
三、營運成果推廣擴散	75,105	7,200	20,000	47,905	0	0	0	78,383	7,200	20,000	51,183	0	0	0
中科分項	226,030	27,540	42,860	71,630	-	26,000	13,000	210,065	23,660	63,440	80,465	-	26,000	13,000
一、建構自造及智慧機器人創意衍生環境	103,400	12,540	11,860	40,000	-	26,000	13,000	92,600	3,660	14,940	35,000	-	26,000	13,000
二、體驗式學習培訓人才	100,630	50,000	25,000	25,630	-	-	-	95,465	5,000	45,000	45,465	-	-	-
三、建立永續發展創新生態系統	22,000	10,000	6,000	6,000	-	-	-	22,000	15,000	3,500	3,500	-	-	-

註一：當年度應填列詳細資料，含經常支出(人事費、材料費、其他費用)，資本支出(土地建築、儀器設備、其他費用)。

註二：請針對各細部計畫選擇國家科學技術發展計畫之策略，應與基本資料及概述表相符。

註三：請針對各細部計畫選擇計畫性質：

1. 環境建構與改善：此類多屬基本維運及硬體面之建置，如實驗室、認證中心、研發中心、基礎設施、系統發展、資料庫平台等之設立，如建置長期寬頻地震監測站。
 2. 基礎研究：計畫執行之內容若屬理學或科學基礎之探討，歸此類，如部分之科技部補助計畫。
 3. 應用與技術發展：凡技術與產品之研究、開發與應用，如照明系統節能技術開發應用，歸此類。
 4. 服務與推廣：係指與計畫有關之系統化服務活動，利用不同的宣傳方式，促使其了解計畫概念與目的，並有助於計畫內涵之傳播與應用，使計畫功效得以發揮者，歸此類。如節約能源效率管理與技術服務推廣計畫屬之。
 5. 產業開發輔導：含產業之開發輔導及技術移轉，如加強協助專利與技術轉移、技術開發成果移轉導入產業，歸此類。
 6. 人才培育與課程開發：舉凡與科技人才(或人力或人員)之延攬、培育、訓練、輔導、媒合相關之計畫，如生技創業之專業經理人培育，歸此類。
 7. 調查研究：目的明確之研究調查、資料蒐集、背景資料分析屬此類。
 8. 政策及制度之規劃與制訂：舉凡計畫之執行與機制、法規、規範、辦法、標準、政策、體系、制度、作業標準之制訂，皆屬此類。
9. 其他：凡計畫之執行內容不屬上述 8 項性質則歸入此類。

經費分攤表(B008)

跨部會 主提 機關 (含單位)	跨部會 申請 機關 (含單位)	計畫名稱	106 年度 法定數(千元)	107 年度 法定數(千元)	108 年度 申請數(千元)	109 年度 申請數(千元)
科技部 南部科學工業 園區管理局	科技部 南部科學工業 園區管理局	園區智慧機器人創新自造基地計畫	45,280	378,570	233,970	249,935
科技部 中部科學工業 園區管理局	科技部 中部科學工業 園區管理局		41,900	436,100	226,030	210,065
各額度經費合計			87,180	814,670	460,000	460,000

註一：需包含主提機關，系統會檢核是否與「資源投入」相符。

肆、儀器設備需求(如單價 500 萬以上儀器設備需俟補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者，嗣後應依規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審彙總表
(B006)(系統自動匯出)

申請機關：

(單位：新臺幣千元)

年度	編號	儀器名稱	使用單位	數量	單價	總價	優先順序		
							1	2	3
108									
總 計									
109									
總 計									

填表說明：

1. 申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器設備者應填列表。
2. 本表中儀器名稱以中文為主，英文為輔。
3. 本表中之優先次序欄內，請確實按各項儀器採購之輕重緩急區分為第一、二、三優先。
 - (1) 「第一優先」係指為順利執行本計畫，建議預算有必要充分支援之儀器項目。
 - (2) 「第二優先」係指當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。
 - (3) 「第三優先」係指當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

(主管機關名稱)
申購單價新臺幣 500 萬元以上科學儀器送審表(B007)
中華民國 xxx 年度

(若 108、109 年度分別購置儀器，此表單另請新增)

申請機關(構)					
使用部門					
中文儀器名稱					
英文儀器名稱					
數量		預估單價(千元)		總價(千元)	
購置經費來源	<input checked="" type="checkbox"/> 前瞻基礎建設特別預算(計畫名稱：_____)				
期望廠牌					
型 式					
製造商國別					
一、儀器需求說明					
<p>1.需求本儀器之經常性作業名稱：</p> <p>2.儀器類別：(醫療診斷用儀器限醫療機構得勾選；公務用儀器係指執行法定職掌業務所需儀器，限政府機關得勾選)</p> <p style="padding-left: 20px;"> <input type="checkbox"/> 醫療診斷用儀器 <input type="checkbox"/> 政府機關公務用儀器 <input type="checkbox"/> 教學或研究用儀器 </p> <p>3.儀器用途：</p> <p>4.購置必要性說明：(請詳述購置需求，以免因無法檢視儀器必要性而導致負面審查結果)</p>					
二、目前同類儀器(醫療診斷及公務用儀器專用)					
<p>1.本儀器是</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> 新購(申請機構無同類儀器)</p>					

增購(申請機構雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

二、目前同類儀器(教學或研究用儀器專用)

1.本儀器是

新購(申請機構所在區域無同類儀器)

增購(申請機構所在區域雖有同類儀器，但已不符或不敷使用)

汰購(汰舊換新)

2.若為增(汰)購，請將申請機構所在區域目前使用之同類儀器名稱、廠牌、型式、購買年份(未知可免填)及使用狀況詳列於下：

儀器名稱	儀器所屬機構名稱	型式	廠牌	年份	數量	使用現況

註：500萬元以上科學儀器請優先考量共用現有設備，並可至「貴重儀器開放共同管理平台」查詢同類儀器；如經查詢現有設備有規格不符需求、開放時段不敷使用、至設備所在位置交通成本偏高等情形，再考量購置之必要性。

三、儀器使用計畫

1.請詳述本儀器購買後5年內之使用規劃及其預期使用效益。(非醫療診斷用儀器請務必填寫近5年可能進行之研究項目或計畫)

(1)使用規劃：

(2)預期使用效益：

2.維護規劃：(請填寫儀器維護方式、預估維護費及經費來源等)

3.請詳述本儀器購買後5年內之擴充規劃(含配備升級等)，如儀器為整個系統之一部分，則請填寫系統擴充規劃。

(1)儀器是否為整個系統之一部分？

否

是，系統名稱：_____

(2)擴充規劃：

4.儀器使用時數規劃

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總時數
可使用時數													
自用時數													
對外開放時數													

(1)可使用時數估算說明：

(2)自用時數估算說明：

(3)對外開放時數及對象預估分析：

四、儀器對外開放計畫

儀器對外開放，開放規劃如下：(請就管理方式、服務項目、收費標準等詳細說明，開放方式可能包含提供使用者自行檢測及分析、接受委託檢測但由使用者自行分析、接受委託檢測及分析等)

本儀器為整個系統之一部分，系統已對外開放，開放方式如下：

不對外開放，理由為：(除醫療診斷用及政府機關公務用儀器外，教學或研究用儀器原則對外開放，如未開放須詳述具體理由)

醫療診斷用儀器，為醫療機構執行醫療業務專用。

儀器為政府機關執行法定職掌業務所需，以公務優先。

教學或研究用儀器，說明：_____

五、儀器規格

請詳述本儀器之功能及規格，諸如靈敏度、精確度及重要特性、重要附件與配合設施，並請附送估價單及規格說明書。

1.詳述功能及規格：

2.估價單(除有特殊原因，原則檢附3家估價單)

僅附送_____家估價單，原因為：_____

六、廠牌選擇與評估

1.如擬購他國產品，請說明其理由。

國產品

他國產品，原因為：_____

2.比較可能供應廠牌之型式、性能、購置價格、維護保固、售後服務等優缺點，以及對本單位之適合性。

	廠牌(一)	廠牌(二)	廠牌(三)	...
比較項目(一)				
比較項目(二)				
比較項目(三)				
比較項目(四)				

七、人員配備與訓練

1.請詳列本儀器購進後使用操作人員簡歷(如有待聘人力，請於姓名欄位註明待聘，餘欄位填列待聘人力之學經歷要求)

姓名	性別	年齡	職稱	學歷	專長	有否受過相關訓練
----	----	----	----	----	----	----------

						(請列名稱)

2.使用操作人員進用、調配、訓練規劃(待聘人力須述明進用規劃)

無

有，規劃如下：_____

八、儀器置放環境

1.請描述本儀器預定放置場所之環境條件。(非必要條件，請填無)

空間大小	平方公尺	相對濕度	%~ %
電壓幅度	伏特~ 伏特	除濕設備	
不斷電裝置		防塵裝置	
溫度	°C~ °C	輻射防護	
其他			

2.環境改善規劃

無，預定放置場所已符合儀器所需環境條件。

有，環境改善規劃及經費來源如下：

(1)擬改善項目包含：_____。

(2)環境改善措施所需經費計_____千元。

(3)環境改善措施經費來源：

尚待籌措改善經費。

改善經費已納入本申請案預估總價中。

改善經費已納入____年度_____預算編列。

九、優先順序

請列出本儀器在機關提出擬購儀器清單中之優先購買順序，並說明其理由。

第一優先：為順利執行本計畫，建議預算充分支援之儀器項目。

第二優先：當本計畫預算刪減逾 10%時，得優先減列之儀器項目。

第三優先：當本計畫預算刪減逾 5%時，得優先減列之儀器項目。

理由說明：_____

伍、108-109 年度前瞻基礎建設計畫自評結果(A007) (由主管機關提供科技部審查作業用)

一、計畫名稱：園區智慧機器人創新自造基地計畫

審議編號：

原機關計畫編號：

計畫類別：■前瞻基礎建設計畫

二、評審委員：李鎮宜、陳炳輝、連震杰

日期：107 年 6 月 27 日

三、計畫概述：

本計畫打造「園區智慧機器人創新自造基地」，建立基本自造設施與高階智慧機器人教育訓練試作環境之國家級創新自造基地，培養未來新世代產業所需人才，並讓自造教育向下扎根。

四、審查意見：

(應依據計畫可行性、過去績效、執行優先性、預算額度等，進行評估及建議，自評形式及次數請自行斟酌)

1. 有關建置經費與經常門之其他經費估算應有明確依據，並請提出說明；計畫應強化稽查、監測功能，產品介接與服務及數據進入(access)功能也應詳加陳述。
2. 自造者空間(MakerSpace)轉為 RSC 的作法宜具體考量包括對外募資、團隊建構、營運可行性之推展等相關新創本質，並應即刻到位，其中應盡速呈現以執行長到位為出發點之規劃。
3. 衛星基地之資源投入，應考量其他前置作業之完成度，再接續進行。

陸、中程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

※ 下表資料填寫完畢後請合併於計畫書中。

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則擬擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1. 計畫書格式	(1) 計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長期個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第 5 點、第 12 點)	v		✓		
	(2) 延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估, 並提出總結評估報告(編審要點第 5 點、第 13 點)	v		✓		
	(3) 是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表? 並依據各類審查作業規定提具相關書件		v			v
2. 民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		v		✓	
3. 經濟及財務效益評估	(1) 是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第 34 條)		v		✓	
	(2) 是否研提完整財務計畫		v		✓	
4. 財源籌措及資金運用	(1) 經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)		v		✓	
	(2) 資金籌措: 依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神, 將影響區域進行整合規劃, 並將外部效益內部化		v		✓	
	(3) 經費負擔原則: a. 中央主辦計畫: 中央主管相關法令規定 b. 補助型計畫: 中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定		v			✓
5. 人力運用	(4) 年度預算之安排及能量估算: 所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討, 如無法納編者, 應檢討調減一定比率之舊有經費支應; 如仍有不敷, 須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	v		✓		
	(5) 經費比 1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第 2 點)	v		✓		
	(6) 屬具自償性者, 是否透過基金協助資金調度		v			✓
5. 人力運用	(1) 能否運用現有人力辦理	v		✓		
	(2) 擬請增人力者, 是否檢附下列資料: a. 現有人力運用情形 b. 計畫結束後, 請增人力之處理原則 c. 請增人力之類別及進用方式 d. 請增人力之經費來源		v			✓
6. 營運管理計畫	是否具備實及合理性(或能否落實營運)	v		✓		
7. 土地取得	(1) 能否優先使用公有閒置土地房舍		v			✓
	(2) 屬補助型計畫, 補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第 10 條)		v			✓
	(3) 計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		v			✓
	(4) 是否符合土地徵收條例第 3 條之 1 及土地徵收條例施行細則第 2 條之 1 規定		v			✓

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第 21 條規定辦理		v		✓	
8. 風險評估	是否對計畫內容進行風險評估		v		✓	
9. 環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		v		✓	
10. 性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表		v		✓	
11. 無障礙及通用 設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		v		✓	
12. 高齡社會影響 評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		v		✓	
13. 涉及空間規劃 者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		v		✓	
14. 涉及政府辦公 廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		v		✓	
15. 跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		v		✓	
	(2)是否檢附相關協商文書資料		v		✓	
16. 依碳中和概念 優先選列節能減 碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		v		✓	
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		v		✓	
	(3)是否檢附相關說明文件		v		✓	
17. 資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	v		✓		

主辦機關核章：承辦人 **科員張豪君** 單位主管 **組長林靜慧** 首長 **局長陳銘煌**
 主管部會核章：研考主管 **司長林廣宏** 會計主管 **處長林秀敏(乙)** 首長 **部長陳良基(乙)**

性別影響評估檢視表

※ 下表資料填寫完畢後請轉合併於計畫書中。

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期：107 年 8 月 15 日			
填表人姓名：曾俊智		職稱：技正	身份： <input checked="" type="checkbox"/> 業務單位人員
電話：06-5051001 ext. 2312		e-mail： cctseng@stsp.gov.tw	<input type="checkbox"/> 非業務單位人員， (請說明：_____)
填 表 說 明			
<p>一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。</p> <p>二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列擬案機關(單位)。</p> <p>三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。</p>			
壹、計畫名稱	園區智慧機器人創新自造基地計畫		
貳、主管機關	科技部	主辦機關(單位)	科技部南部科學園區管理局/科技部中部科學園區管理局
參、計畫內容涉及領域：	勾選(可複選)		
3-1 權力、決策、影響力領域			
3-2 就業、經濟、福利領域	V		
3-3 人口、婚姻、家庭領域			
3-4 教育、文化、媒體領域	V		
3-5 人身安全、司法領域			
3-6 健康、醫療、照顧領域	V		
3-7 環境、能源、科技領域	V		
3-8 其他(勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域)			
肆、問題與需求評估			
項 目	說 明		備 註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	<p>為解決企業人力不足及全球人口結構老化問題，運用機器人導入智慧製造及專業服務系統已刻不容緩。本計畫即連結我國精密機械產業研發能量，規劃建置園區智慧機器人創新自造基地，藉由現有產業聚落優勢，打造智慧型機器人自造基地、聚焦發展 AI 機器人聯盟，並培育跨領域創新人才，加速解決人力不足及人口結構老化問題。</p> <p>本計畫著重在對園區自造者風氣的營造，並透過在園區試驗與試營運的各類智慧機器人創新自造服務與方案。先期以行政機關建置為主，經由委辦自造基地營運團隊廣宣後招募免費會員，於此同時完成收費會員之費用估算，以及營運模式之建構。待硬體設備建置完成，並形成自造風氣後，自 109 年起會員開始採收費制，並促成研發服務公司(RSC)成立。亦將評估未來將服務模式提供至各產業應用場域中，使科學園區的智慧創新模式成為園區轉型典範。</p>		簡要說明計畫之現況問題與需求。

4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析	據科學園區統計資料顯示，三大科學園區員工性別比例約為男性 59%，女性為 41%，男性女性員工比約 3:2；以非外籍員工性別比例來看，男性 61%，女性為 39%，顯示科學園區從業員工男性多於女性。主因為以往攻讀國內理工科系仍為男性為主，惟目前此現象已漸改善，園區男女性比例逐漸拉近	1. 透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2. 性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。					
4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法	未來將建立本計畫創新人才培訓(育)課程之性別統計，作為未來改善性別參與之參據。	說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。					
伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)	<p>智慧機器人是蘊含高度創造及知識累積的未來產業，臺灣具資通訊產業鏈完整、精密機械製造能力強、各項產業鏈結整合快速等優勢，擁有最佳發展基礎條件，是臺灣未來新興優勢產業。中科及南科有完整的精密機械、醫材、光電、半導體等產業聚落及優秀工程師人才聚集，適合成為科研等級自造基地，並以人工智慧機器人為推動核心，培育跨領域創新人才及開創下世代旗艦產業。</p> <p>計畫願景目標為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 讓自造者(Maker)帶著頭腦來即可實現他們的夢想。 打造國際旗艦型以人為本的智慧型機器人自造者基地，結合 AI 技術，提供研發、試製、測試、驗證與商品化。 建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，孵育下世代台灣旗艦型產業，並驅動園區創新轉型。 連結在地化產業需求，吸引各級學校、產業界及國際團隊運用此一場域作為 AI 感知、互動機器人各部件開發之試煉場域。 以軟帶硬、虛實整合，培育跨領域創新人才並符合產業界需求與優先鼓勵女性參與人才培育課程。同時透過自造基地場域環境的建構，營造性別平等的自造者專屬活動開發空間與友善環境，提升自造場域女性使用者與周邊居民參與創新自造開發活動之意願與機會。 帶動自造實作風潮與在地產業資源的投入，吸引創新自造者踴躍聚集與加速創意技術實現，讓創意人才、創新產品與高階技術成果流入市場；進而提升國內智慧機器人產業投資與產品技術。 參考美國 techshop 經驗，營運逐步穩健成長，四年後可達收支平衡之經濟規模，促成研發服務公司(RSC)成立。 						
陸、性別參與情形或改善方法(計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3)	計畫研擬過程中係由兩園區管理局討論規劃，並未設定性別比例，但後續相關規劃會增加不同性別者參與討論。						
<p>柒、受益對象</p> <ol style="list-style-type: none"> 若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分—程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分—程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。 本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。 							
項目	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">評定結果(請勾選)</th> </tr> <tr> <td>是</td> <td>否</td> </tr> </table>	評定結果(請勾選)		是	否	評定原因	備註
評定結果(請勾選)							
是	否						
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象	V	智慧型機器人自造者基地並不區別或限制男女使用者。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。				
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者	V	一般既定印象智慧型機器人自造者以男性為主，但透過本計畫納入性別平等與友善女性之規劃，加強適於女性自造者的環境，可增加女性自造者加入會員之誘因，縮小一般智	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。				

		慧型機器人自造者之偏見。	
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	V	自造者基地之空間規劃與系統裝置，將妥適考量兩性平等原則(如未來基地內公共設施將謹慎考量高度、夜間照明、反針孔錄影、無障礙設施等，建立性別親善環境。)	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。
捌、評估內容			
(一)資源與過程			
項目	說明		備註
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	園區智慧機器人創新自造基地計畫主要經費分別有業務費、獎補助費及投資與設備費用，將評估配置預算，來鼓勵女性自造者或創業團隊積極投入，提供多元建議。		說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。
8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	園區智慧機器人創新自造基地計畫主要係建置科研等級開放式創新平台的自造基地，將營造性別平等的自造者專屬活動開發空間與友善環境及 優先鼓勵女性參與人才培育課程 ，縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性。		計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	園區智慧機器人創新自造基地計畫之宣傳方式包含平面與電視、網站及相關社群網站等，宣傳方式讓一般大眾皆能獲取資訊。		說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	園區智慧機器人創新自造基地計畫主要係建置科研等級開放式創新平台的自造基地，將建置性別平等友善環境與措施。		說明計畫之性別友善措施或方案。
(二)效益評估			
項目	說明		備註
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形	園區智慧機器人創新自造基地計畫將鼓勵女性自造者或創業團隊積極投入，並在兼顧相關法令、性別平等政策綱領、性別主流化政策下推動計畫。		說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及CEDAW之基本精神，可參考行政院性別平等會網站(http://www.gec.ev.gov.tw/)。
8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離	園區智慧機器人創新自造基地計畫主要係建置科研等級開放式創新平台的自造基地，孵育下世代台灣旗艦型產業，並驅動園區創新轉型，將鼓勵女性自造者或創業團隊積極投入，提供多元建議。		說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。
8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會	園區智慧機器人創新自造基地計畫，將積極鼓勵女性自造者或創業團隊積極投入，提升平等獲取社會資源機會。		說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益	園區智慧機器人創新自造基地公共空間與軟硬體之規劃與建置，將持續建置友善環境，如未來基地內公共設施將謹慎考量高度、夜間照明、反針孔錄影、無障礙設施等，以兼顧使用性、安全性及友善性。		1. 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2. 安全性：消除空間死角、相關安全設施。 3. 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。

8-9 設立考核指標與機制： 計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度	辦理園區智慧機器人創新自造基地計畫之技術開發、說帖規劃及成果彙整等會議，將鼓勵女性自造者或創業團隊積極參與； 另除建置性別友善環境外，在場域設施部分未來亦將納入使用者滿意度調查與人才培育部分將評估納入參與比例調查。	1. 為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準(績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核)。 2. 說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。		
9-1 評估結果之綜合說明	智慧型機器人對於老化人口之日常協助，有其必要，可納入女性研發者提供意見，並在改良時，以符合性別差異之實質需要。	
9-2 參採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	本計畫在執行過程中，亦有女性專家學者參與相關計畫之審查，且本案亦有投入服務型機器人之技術研發與產品開發，故對於未來人口老年化有所助益
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	無
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果： 已於 107 年 8 月 20 日將「評估結果」通知程序參與者審閱		

* 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分—程序參與」項目，完成「第二部分—程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分—程序參與」之主要意見，續填「第一部分—玖、評估結果」。

* 「第二部分—程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分—玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。

* 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管(辦)機關重新辦理。

【第二部分—程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢1位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱(http://www.taiwanwomenscenter.org.tw/)。			
(一)基本資料			
10-1 程序參與期程或時間	107年8月1日至107年8月20日		
10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	許震宇，國立高雄大學法律學系暨通識教育中心兼任助理教授，專長領域為：超國界法律(含CEDAW公約)、基本人權與法律思想、性別與法律、智慧財產權與網路法律。		
10-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
10-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料	計畫書	計畫書涵納其他初評結果
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 很完整 <input type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法補足 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 有，且具性別目標 <input type="checkbox"/> 有，但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 有，已很完整 <input type="checkbox"/> 有，但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
10-5 計畫與性別關聯之程度	<input type="checkbox"/> 有關 <input checked="" type="checkbox"/> 無關 (若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1至7-3任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若7-1至7-3均評定「否」者，則勾選「無關」)。		
(二)主要意見：就前述各項(問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估)說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。			
10-6 問題與需求評估說明之合宜性	智慧型機器人對結構人口老化的助益預期成效頗豐，初步合宜		
10-7 性別目標說明之合宜性	合宜		
10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	可參考女性研發者以使用者角度提供意見		
10-9 受益對象之合宜性	初期製造智慧型機器人先以通用規格，滿足基本需求，至改良時，可再以差異化的方式，符合實質平等辦理		
10-10 資源與過程說明之合宜性	依規定不須填寫		
10-11 效益評估說明之合宜性	依規定不須填寫		
10-12 綜合性檢視意見	智慧型機器人對於老化人口之日常協助，有其必要，可納入女性研發者提供意見，並在改良時，以符合性別差異之實質需要。		
(三)參與時機及方式之合宜性			
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。 (簽章，簽名或打字皆可) 許震宇			

行政院所屬各機關性別影響評估檢視表填寫說明

- 一、依據「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」及「行政院所屬各機關主管法案報院審查應注意事項」，自 98 年 1 月 1 日起，國家重要中長程個案計畫與法律案於報院前，除下列情形外，均應進行性別影響評估作業。
 - 1、計畫案：行政院所屬各機關之重要中長程個案計畫，除修正計畫實質內容未有重大變更者(如因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更者)外，皆應辦理。
 - 2、法律案：除廢止案及行政院組織改造期間，配合時程整批作業之組織及作用法案，原則免辦理性別影響評估作業外，皆應辦理。(行政院 99 年 4 月 7 日院臺規字第 0990016143 號函)
- 二、各機關填列性別影響評估檢視表(以下簡稱檢視表)時，應注意原則及撰寫要項如下：
 - 1、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關；「主辦機關」欄請填列擬案機關(單位)。例如：
 - (1)「中小企業人才培訓綜合計畫」之主管機關為經濟部，主辦機關為經濟部中小企業處。
 - (2)「菸害防制法」之主管機關為衛生福利部，主辦機關為衛生福利部國民健康署。
 - 2、「第二部分—(性別影響評估)程序參與」：
 - (1)於研擬階段，宜即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組等意見，以確保納入性別觀點；研擬完成後，需將計畫(法律)案內容併同檢視表，辦理程序參與作業，並參酌修正。
 - (2)檢附計畫(法律)案、檢視表，以傳真、電子郵件或書面方式至少諮詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見，請其以性別觀點提供意見。
 - (3)應填寫程序參與者的姓名、職稱及服務單位；專家學者資料可至台灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」參閱。
 - (4)除應參酌程序參與結果修正計畫(法律)案內容外，應與所諮詢之民間性別平等專家學者再次確認調整後之計畫(法律)案內容，並於計畫案之「第三部分—評估結果」或法律案之「玖、性別影響評估結果」載明參採情形後通知其評估結果。
 - (5)請預留程序參與及修正計畫(法律)案作業時間至少 1 週以上，並依規定發給出席費或審查費。
 - (6)計畫案「第三部分—評估結果」10-3、法律案「玖、性別影響評估結果」通知程序參與者評估結果部分，係為程序參與的回饋機制，各機關應落實此通知程序。
- 三、各機關或民間性別平等專家學者審議性別影響評估檢視表時，應注意原則如下：
 - 1、性別平等專家學者提供審議意見時，應以性別觀點為主，並應具體條列其審議意見。另「第二部分—(性別影響評估)程序參與」前後審議意見應一致，若計畫案 9-5「計畫與性別關聯之程度」、法律案 11-5「法律與性別議題相關性」評定為「無關」者，計畫案 9-12、法律案 11-10 之「綜合檢視意見」欄亦應無性別觀點之相關意見，以利機關參採。
 - 2、各主管機關應確實辦理初審作業，審視檢視表之填寫內容、程序參與等相關程序是否完備妥適，並於審查通過後，將檢視表併同計畫(法律)案一併報院。
 - 3、檢視表及「性別影響評估操作指南」可於行政院性別平等會全球資訊網下載(網址：<http://www.gec.ey.gov.tw/cp.aspx?n=FC0CD59A5BF00232>)。
 - 4、程序面：

- (1) 計畫(法律)案需附檢視表。
 - (2) 檢視表「第二部分—(性別影響評估)程序參與」與計畫案之「第三部分—評估結果」、法律案之「玖、性別影響評估結果」及「拾、法制單位復核」應完整。惟若「第二部分—(性別影響評估)程序參與」,計畫案 9-5「計畫與性別關聯之程度」、法律案 11-5「法律與性別議題相關性」經性別平等專家學者評定為「無關」者,計畫案「第三部分—評估結果」10-1 至 10-3、法律案「玖、性別影響評估結果」免填。
 - (3) 若以上有 1 項未完成,表示計畫(法律)案在研擬時未考量性別,建議退回主管(辦)機關重新辦理。
- 5、計畫案之「肆、問題與需求評估」、法律案之「肆、問題界定與訂修需求」欄:是否針對計畫(法律)案中之性別議題部分運用性別統計與性別分析進行計畫(法律)案需求評估,需有受益者(規範者)或受影響者之性別統計。
- 6、計畫案之「伍、計畫目標概述」、法律案之「伍、政策目標」欄:是否依據需求評估發展相關目標、績效指標或目標值。
- 7、計畫案之「柒、受益對象」、法律案之「捌、8-1 規範對象」欄:
- (1) 評定原因必須說明評定為「是」或「否」之原因,不得空白。
 - (2) 應有量化或質化說明,不得僅提到「無涉性別」、「與性別無關」、「性別一律平等」。
 - (3) 說明是否充分合理。
- 8、「第二部分—(性別影響評估)程序參與」欄:
- (1) 是否由民間性別平等專家學者填寫並簽章(簽名及打字皆可)。
 - (2) 是否徵詢至少 1 位民間性別平等專家學者意見。
 - (3) 專家學者意見是否具體可行。
 - (4) 因計畫(法律)案在進行程序參與時尚未核定,民間性別平等專家學者未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫(法律)案。
- 9、計畫案之「第三部分—評估結果」、法律案之「玖、性別影響評估結果」欄:
- (1) 是否由機關人員填寫。
 - (2) 是否說明專家學者意見採納情形及理由,並審視其合理性。
 - (3) 是否通知程序參與者計畫(法律)案之評估結果。

108-109 年度前瞻基礎建設計畫審查意見回復表(A008)

計畫名稱：園區智慧機器人創新自造基地計畫

申請機關(單位)：科技部

一、審查意見回復

序號	審查意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	<p>有關建置經費與經常門之其他經費估算應有明確依據，並請提出說明；計畫應強化稽查、監測功能，產品介接與服務及數據進入(access)功能也應詳加陳述。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫回復如下：</p> <p>【南科分項】 本計畫依 106-107 年使用者(包括中心及衛星基地自造者)調查其所需儀器設備，進而綜合評比後訂定建置先後順序，急迫需要之設備於 106-107 年建置，並逐步規劃 108-109 年建置項目；另計畫建置 IOT 管理系統，將可介接入 API 工具，了解工具使用狀態、線上課程、以及基地所有活動以及場域環境資訊，將可以透過會員資料庫了解會員使用基地資源狀態，建置南科 AI 基地人才資料庫。</p> <p>【中科分項】 在經費估算部分，中科基地之計畫執行包含建構自造及智慧機器人創意衍生環境、體驗式學習培訓人才及建立永續發展創新生態系統三大主軸，本計畫所編列之其他經費部分，即為完成三大主軸之目標。在基礎環境建置部分，包含了 RSC 產業技術升級所需要之解題機器人模組，以及自造基地辦理課程、活動和競賽所需的 AI 運算元件、機器人</p>	<p>p.2-10 p.2-76~2-77</p>

元件、電控元件、機械零件以及感測元件等設備建置，並持續強化技術媒合平台功能與內容，讓使用者介面更符合使用者需求。在體驗式學習培訓人才部分，則持續與國際接軌辦理國際級機器人競賽，例如與 MIT CSAIL 合作，導入 MIT Duckietown 課程或 2019 AI Driving Olympics 競賽，並持續開辦 AI 機器人進階軟體課程、Pickathon、FRC 相關套裝課程與邀請國內外專家學者辦理專題演講和論壇。在建立永續發展創新生態系統部分，則聚焦於與國際接軌的能量強化，包含歐、美、亞洲等重要國家與機構之觀摩行程，並透過廣宣及社群平台的建構，持續與機器人競賽社團、AI/ 機器人教育訓練社團與衛星基地等社群鏈結，建構出屬於中台灣的智慧機器人聚落，以發展能夠自主營運且永續經營的 RSC 研發服務公司。

在計畫稽查、監測部分，本計畫除在部內的專案管理機制下，定期提交計畫執行報告，並在本局內部控管機制下，定期召開局內和計畫執行團隊的專案工作會議，以及要求執行團隊提報月進度，透過完整的管理機制掌握計畫進度和動支狀態，已達計畫機和與監測目的。

		<p>在產品介接與服務及數據進入(access)功能部分，本計畫為能夠於 108-109 年具體呈現計畫投入後所創造的科技價值，將以下列目標作為計畫努力方向，包含</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.以企業需求為導向於中科基地進行的機器人技術試驗與應用， 2.蒐集與累積 Robot cell 運作數據量，作為 AI 技術發展之基底， 3.創客或業者藉由基地設備開發出 TRL1~3 的創新技術概念，藉由具體目標訂定，除了達到委員對於本計畫落實推動智慧機器人技術發展與應用外，亦在發展 AI 技術目標下，蒐集與累積 Robot cell 運作數據，作為 AI 技術開發之基底。 	
2	<p>2.自造者空間(MakerSpace)轉為 RSC 的作法宜具體考量包括對外募資、團隊建構、營運可行性之推展等相關新創本質，並應即刻到位，其中應盡速呈現以執行長到位為出發點之規劃。</p>	<p>感謝委員意見，本計畫回復如下：</p> <p>【南科分項】 本計畫運作以環境建構並導引創造衍生研究服務企業(RSC)為目標導向，除以會費、設備空間租用、教育課程開辦、耗材販售等營運項目外，基地內最重要營運模式為透過與自造新創團隊之專案技術合作開發所衍伸之技術服務、技術入股以及衍生產品技術收入。</p> <p>【中科分項】 根據本計畫針對國際案例(美國 SRI、美國 Boston Dynamics、德國 Josephs 及日本 DMM)所作之調查研究發現，RSC 要能夠發展</p>	<p>p.2-38~2-46 p.2-76~2-77</p>

		<p>與運作包含三大關鍵：資金、團隊與營運模式，由於 RSC 是具有實驗研究性質的技術研究服務，從前述的例子來看，RSC 成立前期的確需要來自於政府單位或者企業的資金挹注，並根據成立的核心任務規劃與訂定營運模式，進而成立能夠支援營運模式的專業團隊。中科自造基地在政府支持下成立，主要任務為藉由人才與技術的養成，推動中部地區工具機、航太與水五金三大產業投入 AI 機器人技術發展與應用，協助產業轉型升級，因此中科基地成立 RSC 的規劃中，第一期(106-107)即為透過政府資源挹注進行基礎環境建置，包含營運團隊組成、營運方案規劃、場域設備與客戶群的養成，第二期(108-109)則為逐步養成技術團隊以及依產業需求調整營運方向，並於試營運階段(109 年)開始收集付費服務相關市調，循序漸進加入技術媒合與場域使用部分，進而拓展至產業技術升級服務，使 RSC 能夠儘速達成自主營運目標。</p>	
3	<p>衛星基地之資源投入，應考量其他前置作業之完成度，再接續進行。</p>	<p>謝謝委員的建議 本計畫於 108-109 年補助衛星基地將聚焦智慧醫療、智慧無人載具及智慧製造等領域，並以人才培育、AI 機器人技術開發、新創產業鏈結及推廣為主要類</p>	p.2-37

		型，將慎選對象以緊密扣合計畫定位和目標，進一步帶動核心基地之營運。後續將考量中心基地的課程、設備等相關能量及產業需求，再評估衛星基地發展方向，研擬相關所需資源。	
--	--	--	--

二、計畫書檢視意見回復

序號	檢視意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	執行單位應以四年後使用收費可達收支平衡之經濟規模，建立未來可永續自主營運的經營財務模式為本計畫的首要目標。	本計畫參考國外機制，基地營收來源推估可由會費、設備空間租用、教育課程開辦、耗材販售，以及最重要之專案技術合作開發所衍伸之技術服務、技術入股以及衍生產品技術收入；本計畫將透過各種自造社群活動逐年擴大參與計畫過程的使用者基數，並以各式培訓活動，逐步培養自造基地本身之 AI 數據分析與開發工具技術服務等專業工程人力，於未來成為持續服務利用自造基地的會員團隊，期四年後使用收費可達收支平衡之經濟規模，建立未來可永續自主營運的經營財務模式。	p.2-38~2-46
2	基地營收來源目前所提供的是以推估方式而得到的，尤其是有關”專案技術合作開發所衍生之技術服務、技術入股以及衍生產品技術收入”，上述這個營收來源目前並未在計畫中有明確執行與可查核的項目，未來在計畫完成後，有極大的可能會淪為空談。	有關專案技術合作開發，相關服務內容可參考 p.2-45 之收入來源說明表，而其可供查核項目，則可與績效指標之「吸引團隊開發機器人相關應用計畫」、「成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器」及「產出關鍵技術或產品」相呼應；另衍生之收入達成，亦將一併納入績效指標。	p.2-45
3	營收來源應該在 RoadMap 中逐年呈現，並且應有預估的營收金額。	感謝委員建議，有關 RSC 營運，相關內容及營收金額如 p.2-42 之圖 32；另預估營收金額亦可參考 p.2-43。	p.2-42~2-43

三、性別影響評估檢視回復

序號	檢視意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
1	<p>本計畫內涵「建置智慧機器人創新自造基地」及「創新人才培訓(育)」，涉及受「男理工、女人文」性別刻板印象之影響，長期以來女性在科技領域之參與比例較低，為改善落差現象，建議將案內性別影響評估檢視表中提及「...營造性別平等的自造者專屬活動開發空間與友善環境，提升自造場域女性使用者與周邊居民參與創新自造開發活動之意願與機會」以及「培育女性科技人才」訂定為性別目標，並將相關策略與做法納入計畫本文。(附件 2，P.36-37、P73)</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>P.2-9</p>
2	<p>本計畫研擬完成後，應併同性別影響評估檢視表送請民間性別平等專家學者進程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填列評估結果以完成評估作業，請補正。</p>	<p>遵照辦理；本計畫後續研擬完成後，將併同性別影響評估檢視表送請民間性別平等專家學者進程序參與，參酌其意見修正計畫內容。</p>	<p>P.1-29</p>
3	<p>案內已敘明男女員工性別統計呈現性別落差之情形，建議進一步分析落差原因，以作為研議對策之參考。</p>	<p>遵照辦理；本案主要係建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，孵育下世代台灣旗艦型產業，並驅動園區創新轉型。因科學園區主要還是以理工人員為主，故大致還是男性員工較多。</p>	<p>P.1-26</p>
4	<p>建議未來建立本計畫創新人才培訓(育)課程之性別統計，以作為未來改善性別參與之參據。</p>	<p>遵照辦理；未來將建立本計畫創新人才培訓(育)課程之性別統計，作為未來改善性別參與之參據。</p>	<p>P.1-26；P.2-20 P.2-21</p>

序號	檢視意見/計畫修正前	意見回復/計畫修正後 (說明)	修正處頁碼
5	建議補充本計畫在研擬、決策等過程，不同性別參與情形或機制(任一性別不少於1/3為原則)，使不同性別均有參與之機會。	遵照辦理；未來本計畫在研擬、決策等過程中任一性別不少於1/3為原則。	P.2-9
6	請依據案內 4-2 性別統計顯示性別比例落差之情形以及本項評定原因(智慧型機器人自造者以男性為主)，將本項勾選為「是」，並將如何平等取得資源縮小性別差異之策略及做法妥適填列於「捌、評估內容」欄位 8-1 至 8-9，以回應性別目標。	4-2 性別統計主要係針對園區目前從業人員性別比率大致分析，非僅指本計畫之參與人員且本計畫主要係係建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，孵育下世代台灣旗艦型產業，並驅動園區創新轉型，與性別關聯之程度低。	P.1-27；P.2-9
7	請依據本項評定原因(如未來基地內公共設施將謹慎考量高度、夜間照明、反針孔錄影、無障礙設施等，建立性別親善環境)，將本項勾選為「是」。	遵照辦理。	P.2-12
8	本項缺漏，請依以下說明補正：請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分一程序參與」項目，完成「第二部分一程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分一程序參與」之主要意見，續填本項「玖、評估結果」。	遵照辦理。將請民間性別平等專家學者進行「第二部分一程序參與」項目。	P.1-29

第二部分目錄

壹、計畫緣起.....	2-1
一、政策依據.....	2-1
二、擬解決問題之釐清.....	2-1
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明.....	2-2
四、本計畫可發揮之加值或槓桿效果.....	2-3
五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明.....	2-4
貳、計畫目標.....	2-4
一、目標說明.....	2-4
二、執行策略及方法.....	2-6
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策(可用 SWOT 分析、PDCA 循環或其他方法描述).....	2-79
四、目標實現時間規劃.....	2-81
五、重要科技關聯圖例.....	2-82
參、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值.....	2-84
一、預期效益.....	2-84
二、主要績效指標表(KPI)(B003).....	2-84
三、目標值及評估方法.....	2-85
肆、有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫.....	2-85
伍、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明.....	2-85
陸、涉及競爭性計畫之評選機制說明.....	2-86
柒、其他補充資料.....	2-86
捌、106 年前瞻基礎建設計畫執行情形(截至 106/12/31).....	2-86

第二部分(自行上傳)撰寫說明

第二部分撰寫說明

壹、計畫緣起

一、政策依據：

1. 依據總統頒布之「前瞻基礎建設特別條例」及行政院頒布之「前瞻基礎建設計畫」包含五大建設計畫：建構安全便捷的軌道建設、因應氣候變遷的水環境建設、促進環境永續的綠能建設、營造智慧國土的數位建設，以及加強區域均衡的城鄉建設。其中數位建設願景為實現超寬頻網路社會生活、營造智慧國土國際典範成為全球數位科技標竿國家，推動的第五大主軸「建設下世代科研與智慧學習環境」，包含 4.5.1 建置校園智慧網路、4.5.2 強化數位教學暨學習資訊應用環境、4.5.3 高中職學術連網全面優化頻寬提升、4.5.4 建構雲端服務及大數據運算平台、4.5.5 自研自製高階儀器設備與服務平台、4.5.6 園區智慧機器人創新自造基地、4.5.7 培育寬頻網路技術及應用人才等。
2. 結合行政院十大產業創新計畫「智慧機械產業推動方案」，連結中部及南部地區精密機械產業研發能量。
3. 依據科技部之年度施政目標第十一項：「建構優質服務的智慧園區環境」。
4. 106 年 3 月 21 日行政院公布前瞻基礎建設計畫「數位建設」項目，科技部陳良基部長指出，人才建設包含「下世代科研與智慧生活環境」、「雲端服務及高速運算平台」、「園區智慧機器人創新自造基地」以及「自研自製高階研究儀器設備與服務平台」等建設。基礎建設完成後進入人工智慧環境，也需要建置「雲端服務及高速運算平台」，提供科研、智慧學習的環境，讓年輕一代掌握核心知識。
5. 本計畫藉由現有產業聚落優勢，打造智慧機器人自造基地、聚焦 AI 智慧機器人科技應用與技術發展，並培育跨領域創新人才，契合「數位國家·創新經濟發展方案」中培育跨域數位人才以及研發先進數位科技之兩大主軸。

二、擬解決問題之釐清：

國內自造者風氣目前並不熱絡，自造者(maker)文化需要長時間的從教育/社會等各方面推動，若只是建置硬體空間而缺乏軟體規劃(特別是核心使用者)，最終可能無法達成目標。台灣的自造者文化目前是靠少數熱血的核心人物在推動，其在經營空間、社群及開設相關課程的營運上都非常辛苦，政府應瞭解現有自造者空間經營者需要怎樣的幫助，透過他們的協助及本計畫務實推動，才能擴大整個自造者運動，達成雙贏目標。

此外，為解決企業人才不足及全球人口結構老化問題，運用機器人導入智慧製造及專業服務系統已刻不容緩。本計畫即連結我國精密機械產業研發能量，規劃建置園區智慧機器人創新自造基地，藉由現有產業聚落優勢，打造智慧機器人自造基地、聚焦發展 AI 機器人聯盟，並培育跨領域創新人才，解決人才不足及人口結構老化問題。

而面對目前大型研究設備散在各學研單位，欠缺資訊整合介接平台及技術專業服務與強化核心研發設施使用效率以及增進產、學、研機構研發活動運用。本計畫環境建構投入，導引創造衍生研究服務企業(Research service company, RSC)，RSC 可善用企業執行效率，活化閒置設備利用，建立自籌財源之營運模式，帶動創造生態體系，解決台灣產業創新需求。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明：蒐整擬解決問題之背景資訊，說明目前環境需求與未來環境預測。

2017 年人工智慧元年的來臨，不是傳統概念式的泡沫，更像是 60 年代火箭登月所創造的電腦世紀，是用突破性的智慧與龐大的資本，加上難以想像的巨量火藥激發出來的。在美國與中國，AI 已經形成強大的產業鏈，帶頭的就是蘋果、亞馬遜、谷歌等科技龍頭，這些公司都是總市值新台幣 15 兆到 25 兆元的龐然大物，但是新技術與新產品，仍然讓公司的股價像火箭升空那樣轟然推升，一切宣示著：又一個劇變的時代已經來臨了。

亞馬遜是最具代表性的例子，亞馬遜在 2006 年推出 AWS 雲端服務，短短 10 年營收就逼近新台幣 4000 億元，而且去年就為公司賺進新台幣 1000 億元淨利。亞馬遜的語音助理 Alexa、電子書 Kindle、智能家電 echo、無人商店 Amazon Go 全都運用深度學習人工智慧，商業上的快速成功，亞馬遜早就不是電子商城，而是全面 AI 人工智慧服務的龍頭企業了。

根據國際機器人聯盟(International Federation of Robotics, IFR)的分類，機器人分為工業機器人(Industrial Robot)與服務型機器人(Service Robot)兩大類型。全球智慧型機器人的市場規模從 2011 年 122 億美元，預計至 2021 年將成長至 336 億美元，以工業機器人為大宗，而服務型機器人將成長快速。

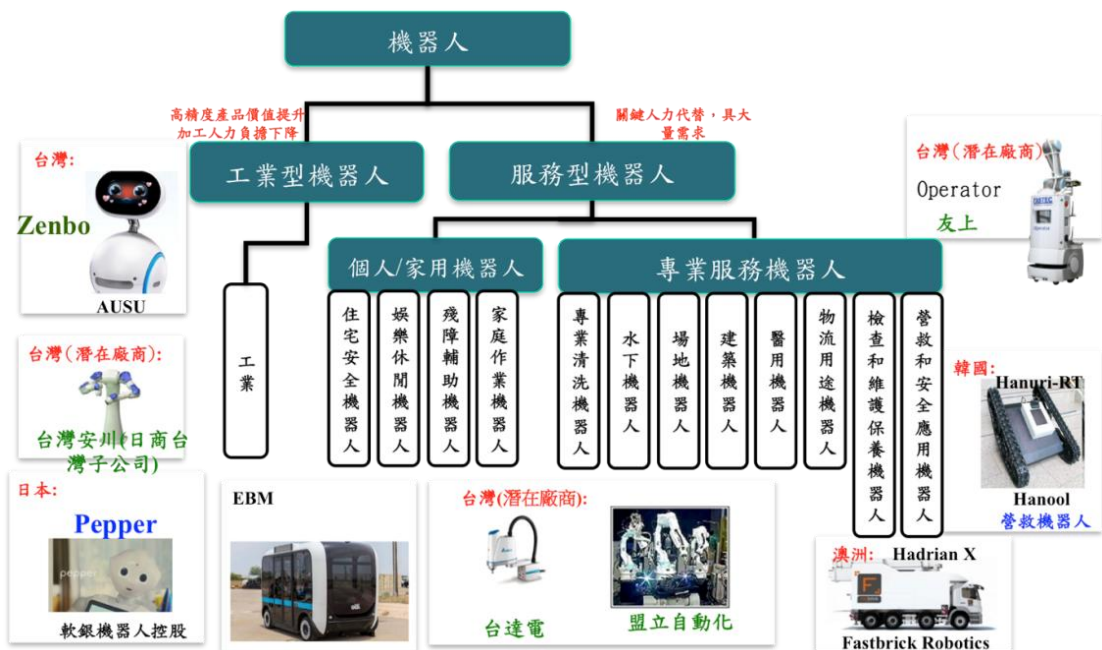


圖 2-1 機器人應用分類

「工業機器人」使用在高度密集人工產業，通常環境不良如髒污、高冷熱、噪音，或需要高精密組裝加工如汽車組裝與焊接、精密元件搬運等產業製程中應用，已被高度運用於精密的 3C 產業組裝應用、3R(Reduce、Reuse、Recycle)永續環保應用與綠能產業需求發展。「服務型機器人」的發展過去遠遠落後工業用機器人，因牽涉到複雜的人工智慧與各種感測技術，但隨著科技進步，服務型機器人預計將會有爆發性的成長，甚至被譽為「第三次工業革命」的要角。

智慧型機器人涵蓋了電機、機械、資訊、通訊、電子、能源、材料及創意內容等產業，科學園區有強大產業鏈及優秀工程師人才聚集，適合成為科研等級自造基地，並以智

慧型機器人為推動核心。目前國內業者所投入智慧型服務產出機器人最大宗為家用服務型機器人，其中清潔機器人產品，至少已有松騰、微星、和碩聯合、東元電機、凌海(華碩子公司)、昆盈、萬潤、鴻奇等八家公司投入，另有台灣業者皇田與臻禾兩家投入割草機器人的研發。娛樂類機器人方面，手機代工業者華寶通訊(現已併入仁寶)，研發出具有互動能力的陪伴型機器人 Robii，市場反應相當良好，並持續推出後續產品，華寶通訊與祥儀也投入照顧用途的醫療機器人研發。此外，許多原本研發工業機器人的廠商，例如上銀、和椿、長毅等，也投入服務型機器人的研製。鴻海也以代工日本的人型機器人「Pepper」，台灣被肯定絕對擁有頂尖服務型機器人的製造實力。

為解決企業人力不足的問題，運用機器人導入智慧製造已刻不容緩，根據 IFR 的統計，2015 年全球工業機器人銷量首次突破 24 萬台，其中亞洲銷量約占全球銷量的 2/3。台灣投入工業用機器人產業有上百家相關廠商，進駐中科園區廠商包括上銀、賜福科技(鴻海集團)、台達電、盟立、銀泰、均豪、欣昊、橋智自動化、大銀微、瞻營全、金聖源、邁克邏輯、德商台灣格林策巴赫、日商台灣大福及日商安川公司等，進駐南科園區廠商包括台達電、友上、安川、聯潤、IBM、聯發科、東台、巧醫等。因此台灣有高水準軟硬體開發能量，加上完整資通訊產業鏈、精密機械製造能力強、成本控制及商品化能力佳，具有高精度、高價值機器人應用的良好發展條件。機器人的人才養成不易，尤以創新人才更甚，如能結合產學訓研的輔導能量，投入資源於人才培育及基礎研發環境建構，提供良好自造空間並營造由業師、活動及競賽組成的軟性氛圍，借以累積機器人開發經驗，定可擴大智慧機器人產業應用範圍，加速政府推動智慧機械產業的發展。

因全球人口結構老化、無人機及無人車等相關發展與創新應用，是業界發展的重要方向。而園區因區位完整亦可做為醫療照護或保全機器人等各種類型機器人的實驗場域；另依據 PwC 等市調機構報導，無人機在基礎設施檢測維護的項目是市場拉力最明顯的項目之一。無人機及無人車等牽涉精密機構元件加工、複合材料、精密伺服機電零組件，透過中南部地區產學研的能量，亦可形成重要的供應生態鏈。

四、說明本計畫在機關施政項目之定位，可發揮之加值或槓桿效果。

南科目前有 52 家精密機械廠商，投資金額 208.644 億元，主要包含光電、半導體製程設備(如直得、盟立、帆宣、台灣應材、東捷、台灣大福、萬潤、優貝克、漢辰、友上、漢民科技、亞樹、台灣村田、旭鼎、思創、銓行、台灣阿美特克、博非等)、檢測設備(漢民微測、樂利士、光焱等)、工具機(喬陞、東台)及航太加工設備(克瑪里、晟田、長亨、公準)。106-109 年將透過「區域合作—推動中南部智慧機械及航太產業升級計畫」南科分項計畫之推動，引進智慧製造產業(包括 3D 列印、雷射、智慧節能減碳、先進智慧製造)廠商。另透過智慧製造服務平台及 3D 列印示範場域，鼓勵南部在地產學研醫合作發展創新技術，協助園區廠商升級智慧化製程，吸引先進智慧製造產業鏈廠商進駐，塑造南科成為智慧製造產業聚落。

中科發展 14 年來，引進光電、精密機械、生物技術、積體電路、電腦及周邊、通訊及數位內容等相關產業 186 家，其中精密機械計 68 家，約占 36.5%，投資額 584 億元，主要為工具機、高科技製程設備及自動化相關設備，其中與機器人相關國內外廠商達 15 家，精密機械產業群眾效應蔚然成形，也是中科園區的重點產業，極具國際競爭優勢。智慧機械為總統十大創新產業政策之一，主要目的是將台灣從精密機械升級為智慧機械，

以創造就業並擴大整廠整線輸出，並帶動中台灣成為智慧機械之都。爰此，行政院規劃推動「智慧機械產業推動方案」，以「連結在地」、「連結未來」及「連結國際」三大策略，促進投資、技術及人才緊密結合，發展創新產業聚落，進而連結全球，培養國際型企業；同時達成提升技術水準、平衡區域發展與創造就業機會之效益。中科配合「智慧機械產業推動方案」106-109 年將透過「區域合作—推動中南部智慧機械及航太產業升級計畫」之推動，至 109 年預期可帶動中部科學園區精密機械產業產值成長 10%，引進廠商進科學園區投資 2 億元至 4 億元，維持就業人口數 240 人，以促成台中市成為智慧機械之都。

惟要完整化產業升級生態體系，持續促進產業轉型升級，尚缺成立一個創意發想的聚落，為產業注入創新創業活水，以維持發展動能；爰此，參考美國 Techshop 作法，試圖以當地設計製造及自造結合的自造者空間為範本，再加上高階及 AI 的自造環境，建構園區智慧機器人創新自造基地，提供對智慧機器人有想法、有熱情的學生、研究生、園區工程師及自創者一個能實現創意的基地，期能激起一股自創風潮，促使我國機械產業朝向智慧機械發展，成為全球高階智慧設備關鍵零組件之研發製造中心。

五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

本計畫將建立智慧機器人操控體驗環境之自造基地，並於實驗場域中進行實證，以培育智慧機器人跨域人才，對象包括高中職/專科、大學、研究所、園區工程師及 maker 自造者等，提供無人機、無人車及 AGV(Automated Guided Vehicle, 自動搬運車) 等機器人組裝訓練、創新應用學習、軟體技術開發、培養第二專長及讓熱愛自造機器人者能自由發揮。此作法之精神是強調發明是發生在實際動手做與驗證的過程裡，並利用各種理論和內容，解決真實世界的問題。在籌組學研產智動化平台中，成立各專家顧問團，提供自造者在體驗式學習過程中，讓智慧機器人跨領域技術學習者積極參與提出問題，由好奇與調查後進行實驗中有業師之導引與解惑。經由舉辦智慧機器人創作競賽、自造者論壇或展覽，作為國際人才交流與互動。結合國際 Maker Fair 活動，建置社群網頁作為國際交流平台。藉由現有產業聚落優勢，建置科研等級國際旗艦型以人為本的智慧型機器人自造者基地，孵育下世代台灣旗艦型產業，並驅動園區創新轉型，培育跨領域創新人才。透過建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，讓各級學校、產業界及團隊運用此科研級場域作為 AI 感知、互動機器人自造與技術開發之試煉場域，本科研基地具備軟體+硬體以及雲端平台之鏈結達到虛實整合，培育跨領域自造者人才，達到源源不絕人才自給自足，滿足園區創新轉型廠商人才需求。

貳、計畫目標

一、目標說明：

本計畫願景為帶動自造實作風潮與在地產業資源的投入，吸引創新自造者踴躍聚集與加速創意技術實現，讓衍生培育之創意人才、創新產品與高階技術成果流入市場；進而提升國內智慧機器產業投資與產品技術，達到讓人成長、讓團隊變公司、讓成果有出口、讓基地自主營運，其計畫願景如下圖。

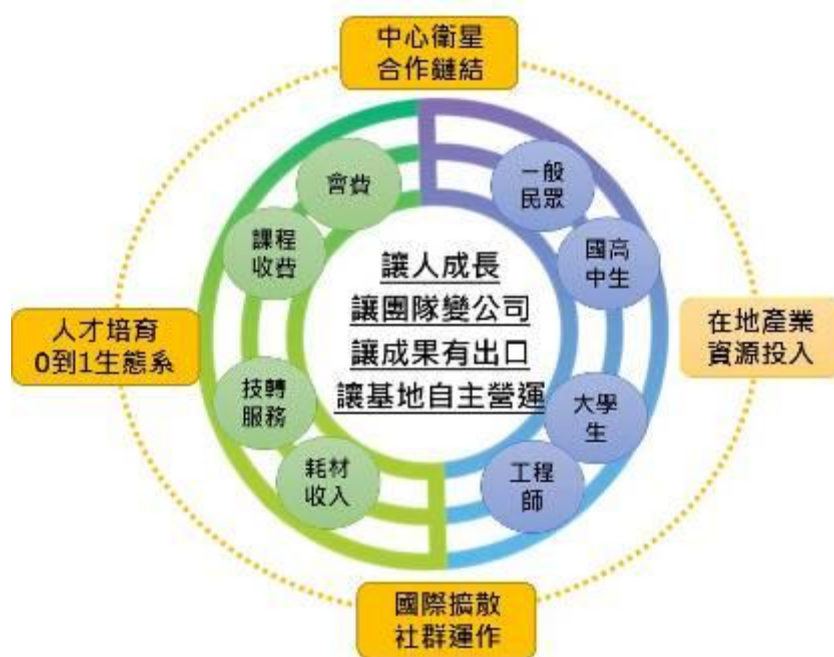


圖 2-1 計畫願景圖

本計畫預計在中科與南科建立智慧機器人創新自造基地，以會員制提供智慧機器人創新應用開發人才自己動手做的工作場域，包括工業用機器人及服務型機器人自造。目的在人才培訓，使具自造及解決問題能力，為智慧機械產業注入活水，並促進工業 4.0 及智慧機器人相關創新應用產業發展，打造國際旗艦型以人為本的智慧型服務機器人自造者基地，讓國內與國際自造者帶著頭腦來即可實現他們的夢想。

營造熱絡活躍的自造人才交流氣氛，促使智慧機器人自造技術養成、創意激發、產品創新、創業育成、產業升級之良性循環，讓本基地成為孕育國際級智慧機器人創新技術與自造人才之搖籃；其推動藍圖構想如圖 3-2 所示。

■ 打造國際旗艦型以人為本的智慧型機器人自造者基地

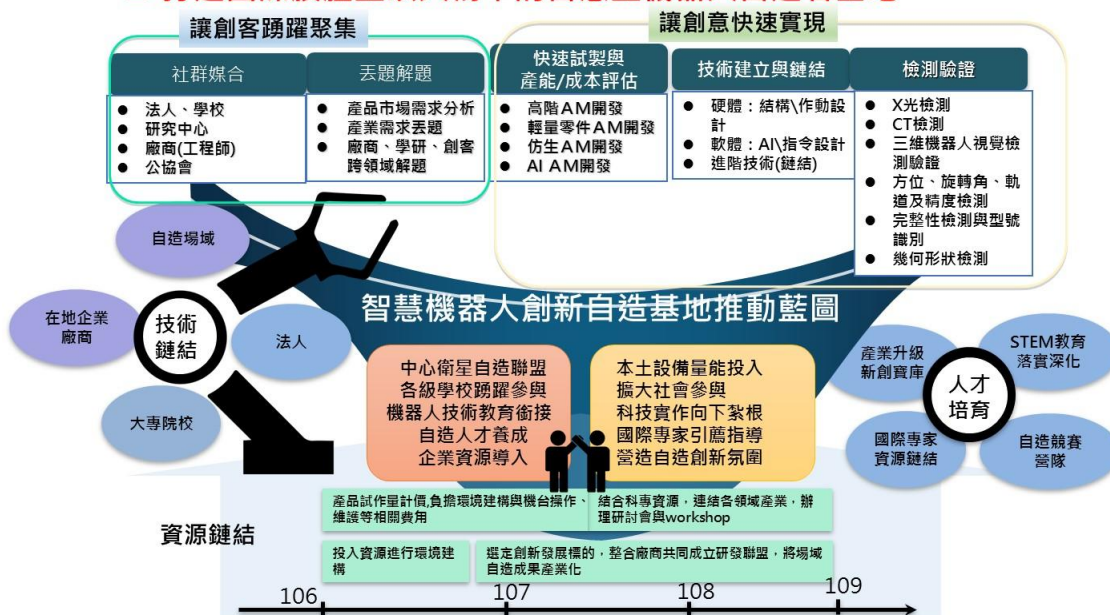


圖 2-2 智慧機器人自造基地推動藍圖示意

智慧機器人是蘊含高度創造及知識累積的未來產業，臺灣具資通訊產業鏈完整、精密

機械製造能力強、各項產業鏈結整合快速等優勢，擁有最佳發展基礎條件，是臺灣未來新興優勢產業。中科及南科有完整的精密機械、醫材、光電、半導體等產業聚落及優秀工程師人才聚集，適合成為科研等級自造基地，並以 AI 人工智慧機器人為推動核心，培育跨領域創新人才及開創下世代旗艦產業。

隨著 AI 元年到來，面對接踵而來的產業創新及市場變化，科技部身為台灣科技先鋒探索者，有責任引領台灣相關產業迎接挑戰！所以特別制定 AI 推動策略以因應即將到來的巨大變革，其中為了引導產業朝 AI 發展而設置「園區智慧機器人創新自造基地」，建立智慧機器人操控體驗環境之自造基地，並於實驗場域中進行實證，以培育智慧機器人跨域人才，對象包括高中職/專科、大學、研究所、園區工程師及自造者(Maker)等，提供無人機、無人車及 AGV(Automated Guided Vehicle, 自動搬運車) 等機器人組裝訓練、創新應用學習、軟體技術開發、培養第二專長及讓熱愛自造機器人者能自由發揮。此作法之精神是強調實際動手做與驗證，並利用各種理論，解決真實世界的問題；並透過建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，讓各級學校、產業界及團隊運用此科研級場域作為 AI 感知、互動機器人自造與技術開發之試煉場域，本科研基地具備軟體+硬體以及雲端平台之鏈結達到虛實整合，培育跨領域自造者人才，達到源源不絕人才自給自足，滿足園區創新轉型廠商人才需求。

二、執行策略及方法

計畫架構與內容說明如下：

◎南科部分：

南科自造基地規劃於南科園區 PARK 17 商場 2、4、5 樓，聯外交通可由國道 1 號或國道 3 號接國道 8 號新市交流道、省道台 1 線經聯外道路到達園區；大眾運輸則可搭乘台鐵沙崙支線至台鐵南科站轉乘南科免費巡迴巴士至園區，交通網路甚為完整、便捷。南科 105 年園區廠商 209 家、從業人員 77,358 人、營業額 8,295 億元，比 104 年大幅成長 16%，國際 maker 及園區工程師會是主要使用者之一。園區內有國立南科實中(含國小、國中、高中及雙語部)、單身及有眷宿舍、社區中心(含餐飲、幼兒園、牙醫診所及音樂教室、大型運動中心等)、奇美診所、台鐵南科站、園區免費接駁公車、T-Bike、健康生活館、Park 17，運動設施完善(戶外籃球場 8 座、網球場 10 座、壘球場 2 座、腳踏車專用道)，健康生活館(國際賽道標準之游泳池及籃球場、健身房)，符合自造者生活機能，也透過各式基地內之自造活動與論壇，以及可滿足高階自造實作需求之設備，吸引國際自造團隊與大師來基地交流。

南科園區廠商包括台達電、友上、安川、聯潤、IBM、聯發科、東台、巧醫等。因此台灣有高水準軟硬體開發能量，加上完整資通訊產業鏈、精密機械製造能力強、成本控制

及商品化能力佳，具有高精度、高價值機器人應用的良好發展條件。機器人的人才養成不易，尤以創新人才更甚，如能結合產學訓研的輔導能量，投入資源於人才培育及基礎研發環境建構，提供良好自造空間並營造由業師、活動及競賽組成的軟性氛圍，借以累積機器人開發經驗，定可擴大智慧機器人產業應用範圍，加速政府智慧機械產業的發展。產業群聚能量非常大，具備發展智慧機器人產業之良好環境。

因此配合基地所在區位及產業特性，在推動上有三大策略，分別為向下扎根、向上提升、向外延伸。依工作項目次序說明如下，三大策略操作手法如下圖：

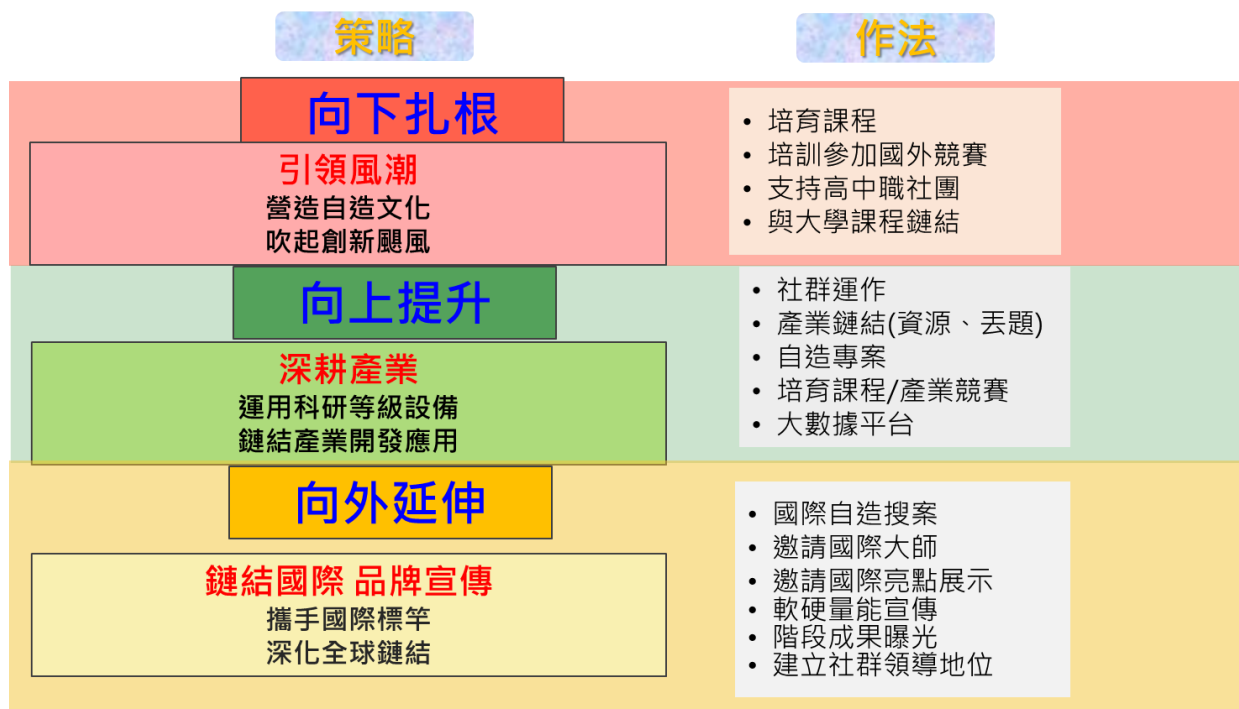


圖 4、智慧機器人自造基地推動藍圖示意

各項工作與活動互為因果、環環相扣、相互支援串聯

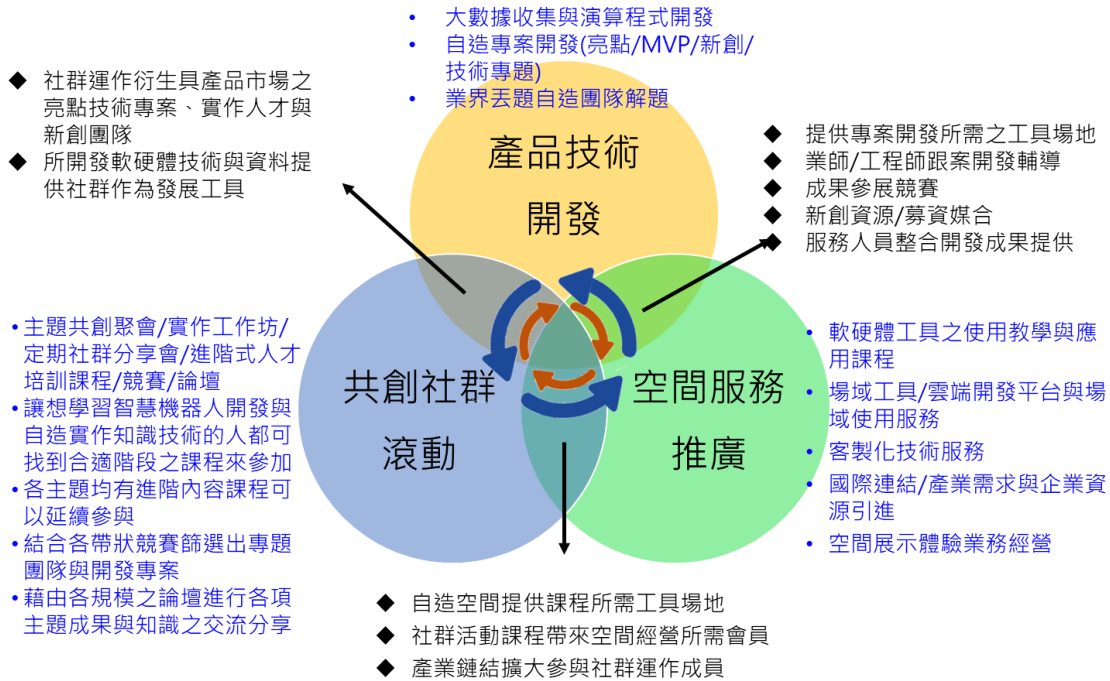


圖 5、智慧機器人自造基地推動手法

南科自造基地於第一期計畫中串聯國內外知名 MAKER 團體、大專院校，將以此為基礎推展第二及三期計畫，各團隊有其重要定位，團隊成員如下圖。



聚集企業與衛星基地資源打造主題式自造基地

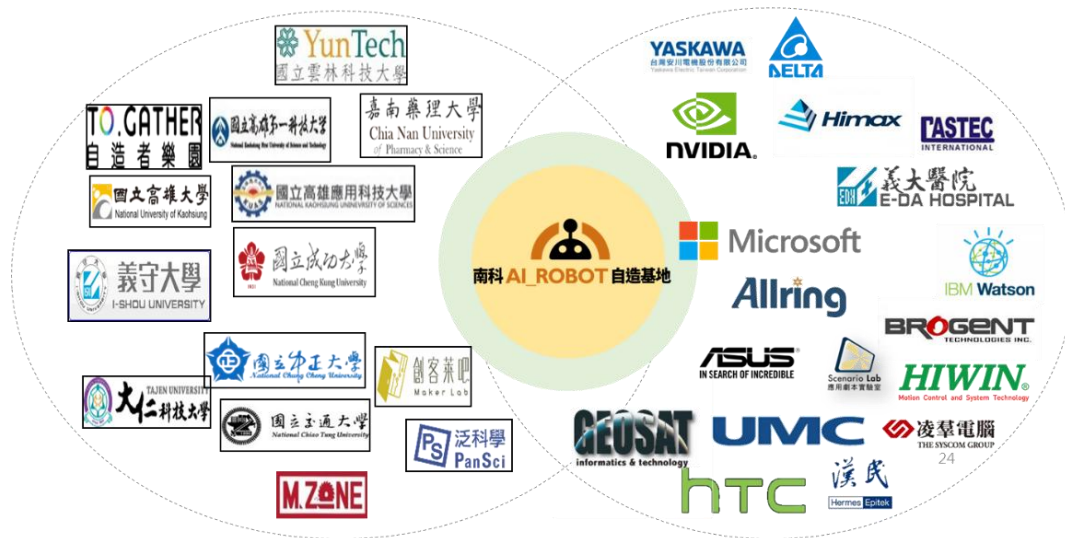


圖 6、團隊角色說明圖

依「性別平等政策綱領」精神與參考科技部『促進科技領域之性別研究』規劃推動，本計畫推動性別主流化相關作業，所施行項目依其屬性與成果提列說明如下：

1. 性別統計：本研究計畫執行人力，其中女性執行成員(含研發與管理)佔總計畫人力比例，粗估約為 35.88%；另檢視目前計畫社群參與人數，於實體串聯及虛擬相關社群成員中，其中女性占比為 38.5%。
2. 鼓勵女性投入與決策參與：辦理計畫 AI 機器人技術研發、說帖規劃及成果彙整等會議，鼓勵計畫團隊女性及組織女性同仁積極參與會議，提供多元觀點與建議；推動女性參與計畫主持與決策參與，
3. 建議計畫辦理以「女性科技人才培育」為目的之相關活動，藉由科學活動的參與、女性科學家生命故事講座，以體驗學習的方式讓女性親身體驗與操作科學活動，或在課程教學中融入科學原理和科學概念以提升學生學習興趣，同時對女性科學家與科技人才生涯發展以及科學學習，提昇女性在科技生活中的自我價值呈現。
4. 持續建立友善的工作環境，強化並落實性別平等意識，播放性平宣導影片，並轉發性平相關資訊，本計畫將持續推動性別意識培力及性平觀點落實。

(一) 強大資源的後台

智慧機器人產業相關的技術涵蓋電機、機械、資訊、通訊、設計及人機互動，為高度跨領域技術整合、具高附加價值的明星產業。促進智慧機器人產業永續發展，南部地區需先結合產學研能量，再建構發展所需的優質基礎環境。在基礎環境建構上，將針對機器人關鍵模組與組裝、機器人與工具機通訊、視覺檢測與回饋、機器人精度及性能驗證、人本設計、人機介面觀察與研究、AI 人工智慧與 ICT 平台、快速成型、機電整合等，

建構相關軟硬體設備，以開放實驗室及開放程式碼模式之方式，提供自造者解決產業界所面臨的問題或實現創意，藉以強化產業升級及創新能力。

建置經費包含場域前台營運服務、後台工具設備以及營業環境室內裝修工程。本基地規劃階段性數據建置，其收集之資訊包含會員、會員使用基地任何紀錄(工具、課程)、儀器設備使用狀態資訊、環境監控等。於基地初建階段，前台營運主要帶動產學界之智慧醫療、智慧演算／Fintech、智慧農業、無人載具、智慧製造、IOT/ARVR 六大領域會員團隊加入基地，透過資料庫建立會員資料；後台工具設備部分，主要建構六大領域所需之基礎、中高階設施(如傳統、數位自造、大數據及雲端服務工具)，初建將 IBM 與 Azure 雲服務介接入基地供服務使用，其中可掌握會員所有雲端服務使用狀態。而營業環境則設置有智慧環境控制與數據收集規劃，可紀錄場域環境狀態。其中監控部分，包含場域二氧化碳、VOC、PM2.5/10 數據收集系統之功能。

1. 自造基地空間

南科智慧機器人自造基地為 2 樓、4 樓、5 樓的空間，本基地於第一期計畫已完成基礎裝潢及功能建置，依樓層分述如下。



圖 7、南科自造基地建築物外觀

- (1) 2 樓功能為成果展示、創意發想、科技體驗、競賽場地等。與園區廠商合作引進區內現有機器人產品規劃展示空間，有利本基地自造者直接鏈結使用南科廠商相關機器人零組件進行開發。

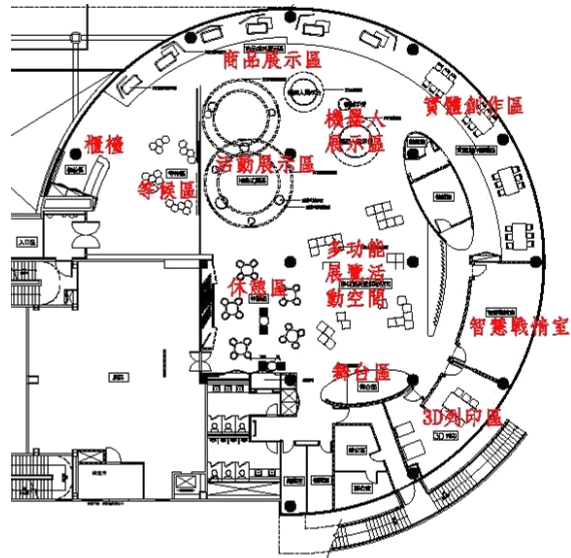


圖 8、2 樓場域平面圖及 3D 圖

- (2) 4 樓佔地 330 坪，空間與儀器配置參考美國 Techshop 配置與 Artisan's Asylum 共同創辦人 Gui Cavalcanti 所撰 ”How to Make a Makerspace” 規劃，配置 8 大工作區域依功能性進行區分，並考量通風排氣措施與噪音管制對場域進行規劃。

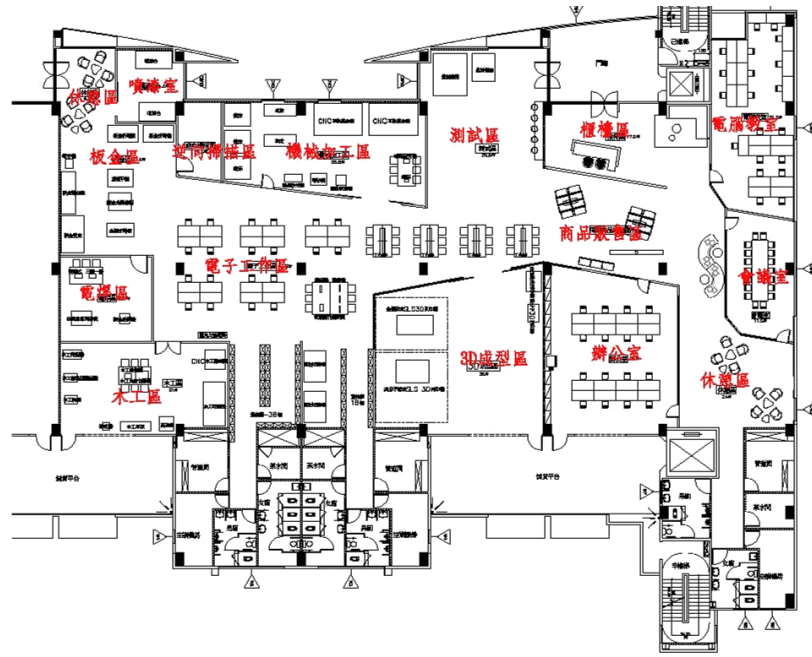


圖 9、4 樓場域平面圖及 3D 圖

- (3) 5 樓為智慧創新 co-working space，進駐團隊辦公室 150 坪，共 10 間，提供進駐團隊作為討論，腦力激盪的空間。



圖 10、5 樓場域平面圖

(4) 智慧管理系統：

南科基地於第一期計畫即完成智慧管理系統，包括智慧門禁系統與安全監控系統、智慧起居辦公環境、智慧視訊會議系統、會議時程預約系統等，建構便利、舒適、有效率的工作環境。儀器使用物聯網智慧管理、人員智慧定位管理。

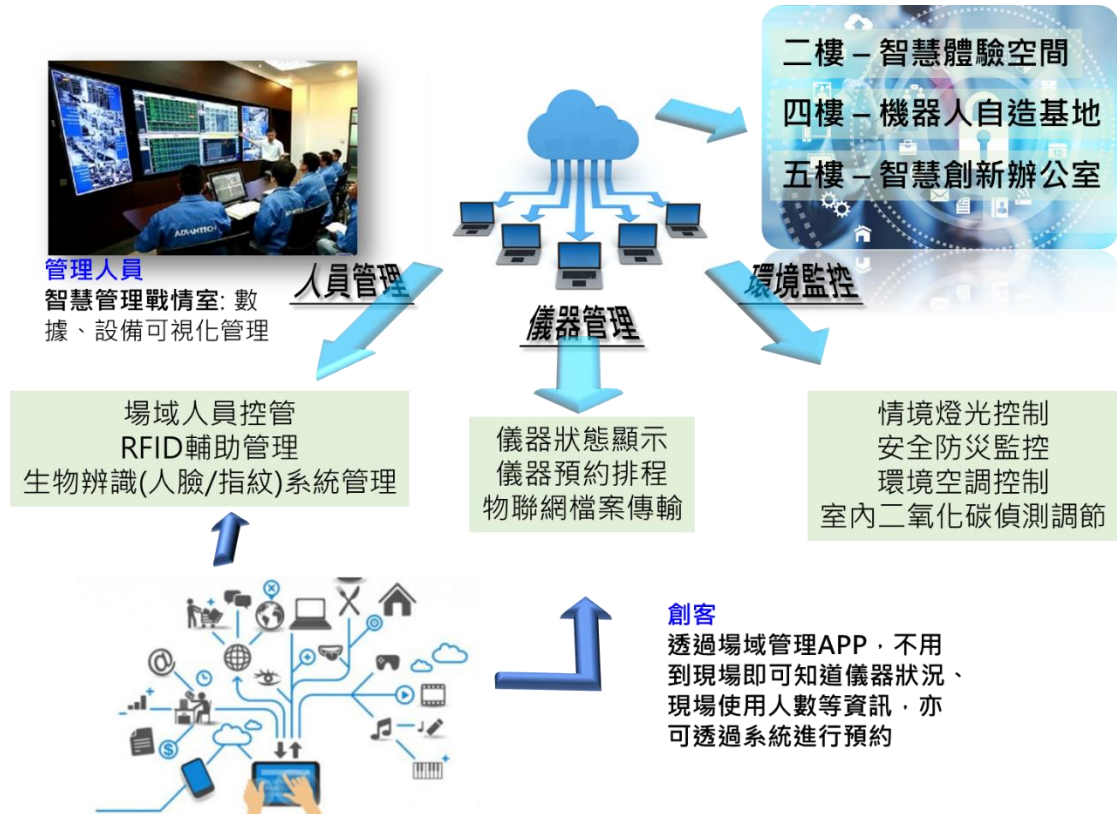


圖 11、智慧管理系統

本計畫基礎裝潢皆於 107 年完工，故 108 及 109 年著重於空間更加友善且完善，包括廁所、淋浴間之規劃施作，廚房設施之規劃施作，2 樓展示空間應用需求等。智慧管理系統部分則持續精進，應用智慧系統蒐集場域內使用者之活動與工具使用情況大數據資料，進行使用習慣分析，發展智慧場域監控與管理演算法，可預測整體場域內部各種使用變化，智慧調整場域內軟硬體工具、電力、空調、燈光、消防乃至資訊安全等級之運作模式，做出即時反應，開發建置真正擁有 AI 頭腦之智慧場域，具備中文、英文、台語等多國語言的智慧對話空間，落實無人化管理的場域。

2. 自造基地軟硬體設備建置

本基地服務對象將包含智慧型機器人相關 Maker、新創團隊、園區廠商及工程師、公/協會、大學院校研究中心、法人機構及高中職校、國中小等，為滿足各服務對象將依其需求規劃建置適當設備，以及提供自造空間必備工具。以 TechShop 現有工具為基礎，加上木工、電工、3D 列印設備、光學掃描儀、感測晶片、關鍵零組件採購通路(搭配支援廠商，如台達電、友上、安川、聯潤、IBM、市售機器手臂等)，主要購買及租用國內廠商之設備，並與國內機器人相關廠商協商，由國內廠商贊助提供資源設備。

(1) 軟硬體設備

第一期計畫已規劃建置基礎加工設備，如雷射雕刻機(Laser cutter)、雷射打標機、桌上型車床、桌上型銑床、傳統車床、傳統銑床、3D 模型設計軟體、數值分析軟體、手持式掃描器、3D 列印機、6 軸機械臂、多功能點焊機、數位電錶、真空成形機、工程分析軟體(如 MATLAB)、電路設計軟體、商用 AI 軟體(如 IBM Watson 或 Google 或 Microsoft 等)、演算程式演練應用機器人購買與租用機器人(如 Pepper)、視覺影像處理感測套件、聽覺感測處理套件、動態感測套件等感測套件、AI 嵌入式系統 (如 Nvidia Jetson TX1、TX2)、設計用電腦與軟體。

機器人設計		機器人開發零件		機器人製作工具		電子電路開發		機器人與大數據系統開發平台	
設計與模擬	感測與驅動元件	數位與機械加工		電路		機器人開發平台		程式語言與雲服務	
機構與工設軟體： - autodesk (動畫建模、行動 app、機械設計、結構設計、實境擷取、...等模組)、 - Creative Cloud - adobe - 模擬軟體： - COMSOL	超音波測距儀 紅外線 交流(AC)馬達 減速直流(DC)馬達 步進馬達 馬達控制器 線性致動器 電壓調節器模塊 微型光學編碼器套件	高速車床 CNC銑床 CNC多軸車銑複合機 砂輪機 桌上型車床 桌上型銑床 MAKERBOT(大型3D列印) XYZda Vinci(彩色3D列印) Infinity X1E(3D列印) 真空成形機	光固化3D列印機 手持式3D掃描儀 水刀切割機 砂磨機、拋光機、電 動衝擊起子機、釘槍 槓桿量表、修邊機、 電鑽、木工用雕刻機、 刻模用砂輪機、T字 型釘槍、...等各類輔 助加工基礎設施	Autodesk電路設計 軟體、三用電表、 數字萬用表、示 波器、多功能焊接 機、電源供應器、 訊號產生器、數位 雕刻機	NVIDIA Jetson TX2、Zenbo機器 人、Pepper機器人、金寶機器人、 miniBOT教學機器手臂、VR體感3 軸(ROLL-PITCH-YAW)模組系統、 Universal Robots UR5(協作型機 器手臂)、Robotic Manipulator- H(6軸機械臂)、mBot、火流星機 器人	VR、JAVA、 C++、C#、 IOS 開發、 Android 開發、 Mac、 Windows、 Web 與雲端應 用程 式、 Python、IBM Cloud、微軟 Azure...等			
圖示									

圖 12、南科基地於第一期計畫建置之設備

中階設備採用全台鏈結之方式，活化全台閒置設備，而不重覆購置中階設備，鏈結單位包括金屬中心創新試作平台、Air TMD、成大超級電腦中心、台灣日電產研發中心、成大電機系先進智慧型機器人與系統實驗室、高第一智慧型機器人與控制晶片實驗室、成大資訊多媒體人機通訊實驗室、成大工程科學控制與訊號處理實驗室等。



圖 13、南科基地於第一期計畫連結之平台

第二期及第三期計畫規劃建置數值控制銑床(CNC milling machine)、附有數字讀出器的手動銑床 CNC 木工雕刻加工機、砂磨機、桌上型 3D 掃描器、小型 3D 印表機、惰氣鎢極電弧銲接器、手動銑床、氣動工具...等交流電子負載裝置、頻率計數器、示波器、頻率特性分析儀、多軸機械手臂及雙臂機器人、固定式逆向掃描設備、虛擬伺服系統、可視化工具(如 Avizo)、即時建模環境、即時整合系統、高速影像產生系統(如 Concurrent)、三維圖形開發軟體(如 EON、QuickTime VR 等)、繪圖處理器(GPU)引擎函式庫、有限元素模擬軟體(如 ANSYS、Abaqus)等。

(2) 雲端人工智慧運算主機與儲存空間

第一期計畫已規劃建置 IBM-Cloud、Microsoft-Azure、國網中心雲端空間等，建立開放式創新平台的雲端及數位製造資料庫，可鏈結國網中心等單位，提供電腦輔助設計軟體，如多體系統動力學分析軟體、有限元素分析軟體，減少產品開發錯誤與時程，增加產品可靠度，以及 Remote Application 服務，讓使用者透過瀏覽器就能使用軟體。並建立開放式創新平台的雲端及數位製造資料庫，提供自造者能快速取得 prototype 規格品的友善環境。資料與程式可放在國網提供之雲端服務，此雲端如具備：類神經網路程式、繪圖軟體、模擬軟體、系統介面平台、雲端平台、程式撰寫介面、室內定位及地圖建構技術、開放式數位資料庫等雲端平台。

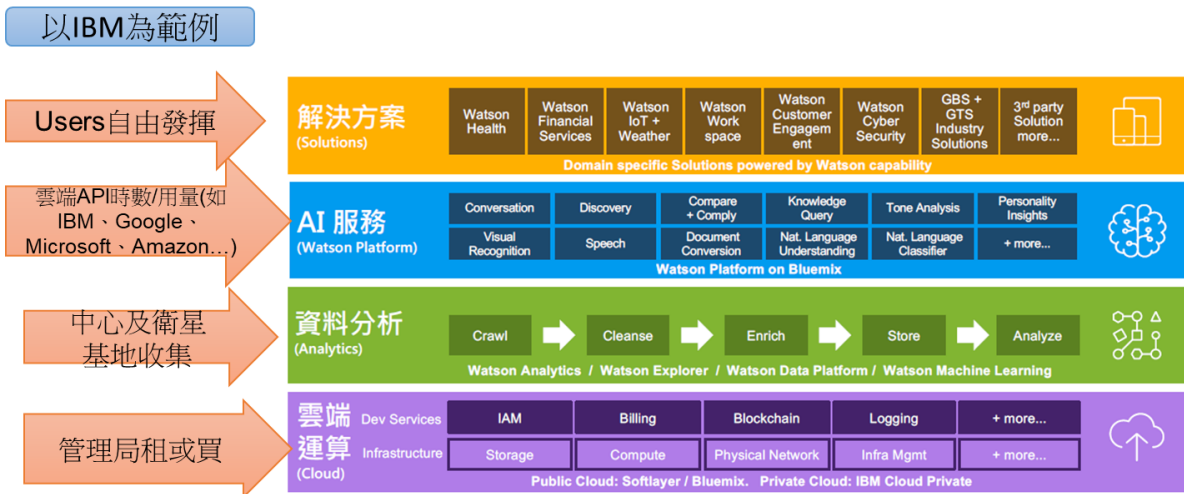


圖 14、鏈結國網中心開放式創新平台的雲端及數位製造資料庫示意圖

第二及三期規劃租用電腦大數據機器學習運算主機，建置輔助設計軟體、多體系統動力學分析軟體、有限元素分析軟體，減少產品開發錯誤與時程，增加產品可靠度，以及類神經網路程式、模擬軟體、室內定位及地圖建構技術、開放式數位資料庫、雲端平台、CAD、CAM 模擬、設計軟體、聯發科 Linkit 軟體等、聲音辨識、影像感測等軟體。

鏈結或建立開放式創新平台的雲端及數位製造資料庫，提供自造者能快速取得 prototype 規格品及低源碼程式開發平台(Low-code development platform)的友

善環境，降低開發難度。

第一期購置之設備所服務團隊及開發產品技術等，並說明本基地所服務能量如下表。

執行單位(或團隊名稱)	開發產品/技術(簡述)	可能使用設備	基地角色
成功大學	營養小幫手視覺辨識：AI 機器人健康促進系統開發計畫	Zenbo、Pepper、金寶機器人。NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	以基地 IBM 與 Microsoft-Azure 雲端服務，提供使用者 Paas 與 SaaS 服務進行大數據的 training，完成 API 等 IaaS 工具開發。
	台語智能：可理解複雜對話之智能機器人發展計畫	Zenbo、Pepper、金寶機器人。NVIDIA DGX Station、Jetson tx2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務	以實驗室開發之 SDK 透過基地 NVIDIA DGX Station 進行大數據 training，完成台語智能 API 模組。
高應科大	無人機新創公司技術發展：電源管理系統開發及 UAV 載台之追瞄與高速感測技術開發	NVIDIA DGX Station、Jetson tx2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	以基地提供之 Jetson tx2 嵌入式開發套件提升影像分類、導航以等作業的精準度與反應速度，大幅提高無人機追瞄語高速感測效能。
義守大學	照護機器人：用於統計分析及建立、訓練機器學習模型進行疾病預測	NVIDIA DGX Station、Jetson tx2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	透過 Microsoft-Azure 提供之串流分析從數萬筆病歷資料串流處理，以及 Data Factory 編排和管理資料轉換與移動，並透過 NVIDIA DGX Station 進行大數據 training，開發疾病預測 API 模組。
大仁科大	成立新創公司從事藥局服務型機器人的開發，發展智慧藥局影像數據。	Zenbo、Pepper、金寶機器人。NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	應用基地提供之自然語意、人互動對話、臉部辨識訓練等模組，訓練藥局處方用藥建置出智慧藥局影像大數據，可將模組廣泛裝載於醫藥店機器人平台(Zenbo、pepper)供服務民眾使用。
雲林科大	無人載具創新自造團隊：無人搬運車、地圖建構、自我定位	手持式掃描器、3D 列印、彩色 3D 列印機、Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。Autodesk、Creative Cloud adobe、Jetson tx2	透過基地開設之 Autodesk 工程設計開發製圖課程，搭配手持式掃描器與列印出無人搬運車特殊零組件。同時應用 AZRUE 提供感知程式中從路

執行單位(或 團隊名稱)	開發產品/技術 (簡述)	可能使用設備	基地角色
			線規劃、追蹤和 POI 詳細資料到街道地址的經緯座標，達到地圖建構、自我定位功能模組開發。
高雄大學	影像視覺伺服(收集影像)	Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	透過 IBM Tealeaf on Cloud 提供「Tealeaf on Cloud 網路擷取附加程式」提供混合式雲端環境，透過啟用網路資料流量資料的擷取以進行分析，讓組織更深入洞察客戶體驗。
智觀文創	智慧藥盒、智慧防撞、安全睡眠偵測於智慧長照型機器人應用	Zenbo、Pepper、金寶機器人。NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	透過自行開發之 PaaS 模組，於應用 Microsoft-Azure 中的 IaaS 系統進行醫藥數據、安全防護、睡眠品質數據與預警使生理訊號的大數據 training，以 Visual studio 完成 API 開發，介接入 Zenbo、Papper 等機器人平台中達到智慧長照型機器人之應用。
凌耀電子	FarmBot 小型智慧農場機器人設備的研發與製作	NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。雷射雕刻機、雷射打標機、熱像儀、桌上型車床、桌上型銑床、傳統車床、傳統銑床、線切割機、砂輪機。六軸機器手臂、手持式掃描器、3D 列印、彩色 3D 列印機。	提供多元機械加工機具，協助 Maker 學會自造客製化字畫機構建以外同時提升多樣工具操作技能。此外，應用六軸機器手臂之開源功能編輯小智慧農場操作功能之核心程式，再加以介接自造之智慧農業管理機器人與設備中應用。
AI LABS	AI 無人機空拍街景影像大數據專案	NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	提供以基地提供之 Jetson tx2 嵌入式開發套件提升影像分類、強化 AI 自動運進功能，以自行開發之標註技術，拍攝台南文化景觀，可將台南美景盡收眼底一覽而盡。將標註之 4K 影像儲存於國網中心，配合未來大數據平台服務讓對

執行單位(或團隊名稱)	開發產品/技術(簡述)	可能使用設備	基地角色
			無人機影像大數據應用的需求者直接享用這些寶貴的資料，創造出更多元的應用模組與 API。
鋼鐵人實作聯盟	鋼鐵人智慧頭盔：跨域智慧技術整合	雷射雕刻機、雷射打標機、熱像儀、桌上型車床、桌上型銑床、傳統車床、傳統銑床、線切割機、砂輪機。手持式掃描器、3D 列印、彩色 3D 列印機、Autodesk、Creative Cloud adobe。	透過 autodesk 工程設計軟體設計跨智慧鋼鐵頭盔如排氣、水循環系統、內建功能機構設計，在藉由 comsol 多重物理偶和軟體對設計頭盔進行水路、流速、排水、機構強度、熱傳等等系列性的物理耦合模擬分析設計問題。更以現場機械加工機具、3d 列印等工法與材料開發工具製作 prototype，透過跨領域技術整合完成鋼鐵人智慧頭盔。
南台科大 李志清教授	台灣 Drone100：開發台灣版本的 Drone 100	NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	將所有無人機的飛行資訊傳輸到 Microsoft-Azure 或 IBM 等雲服務中，透過程式監控飛行資訊並進行飛行控制。
太和光	Zenbo 盲人行進導引：運用機器人協助盲人無障礙行進	Zenbo、Pepper、金寶機器人。NVIDIA DGX Station、TX2。Microsoft-Azure、IBM 等雲端服務。	透過 IBM Cloude NavCog 模組並利用現有的感測和認知技術，開發出可幫助視障者辨識環境狀態的應用模組，介接入 Zenbo 中，達到掃描以及建立地圖功能，並輔以視覺影向追蹤盲人動向，進而提示或帶領前進方向。

3. 計畫網頁

基地網站扮演著行銷推廣的角色，形塑基地專業形象，整合基地相關綜合資訊，包括基地介紹、設備資訊、訓練課程、競賽資訊、活動訊息、媒體報導、衛星補助計畫相關辦法與基地即時公告等資訊版，並以會員制發送電子報，有助於使用者掌握基地之重要資訊。本基地網站第一期官方網站內容說明如下表。



● 網站功能

功能類別	功能描述
首頁設計	定義官網首頁設計 Layout 及展現功能
基地服務內容	說明基地可提供之服務內容
會員中心	會員註冊與線上服務等功能
媒體內容	建置文章為主的網站功能，包括文章編輯、審核、發布及前台展現
自造專案專區	建置自造專案分享的網站功能，讓自造者可自行發表，讀者可留言、評比專案等。
社群主題專區	六大社群主題專區，提供社群討論區功能，並搭配社群群組互動功能
衛星基地專區	衛星基地活動成果發布
活動平台	建置以研討會及課程活動消息發布和報名的網站功能
接案發案平台	建置丟題解題之接案發案平台
設備平台	設備介紹/預約功能
聯絡我們	說明基地聯絡資訊
英文官網	建立靜態英文網頁，介紹本計畫定位
其他	虛擬場域環景導覽介紹、文章瀏覽人次、社群網站及 FB 連結、電子報

另延伸出的社群推廣平台，將作為與網路社群的對接橋樑，提供更友善的介面平台，不定期地推播基地活動訊息，社群成員進行互動、即時 Q&A，活絡基地網站之流量。本基地臉書社團已有 5,305 位成員，其中活躍成員有 3,423 位。



圖 15、臉書社團截圖

第二及三期計畫，為充分鏈結國際，基地官網將為全面動態式英文網站，並擴增線上教學學習平台功能、場域空間虛擬實境呈現，持續維運官網及臉書社團。

4. 區塊鏈技術建立自造者學習履歷

區塊鏈技術是一種不依賴第三方、通過自身分散式節點進行網路數據的存儲、驗證、傳遞和交流的一種技術方案。區塊鏈技術被認為是互聯網發明以來最具顛覆性的技術創新，它依靠密碼學和數學巧妙的分散式演算法，在無法建立信任關係的互聯網上，無需藉助任何第三方中心的介入就可以使參與者達成共識，以極低的成本解決了信任與價值的可靠傳遞難題，本計畫將透過區塊鏈技術建立自造者學習履歷。

(二)凝聚社群力量的前台

1. 創新人才培訓(育)課程

南科基地第一期計畫結合中心衛星成果，以 4 月份為例高達 70 場課程同步於中心及衛星基地辦理，整年度推估應有 700 場左右課程。課程內容包括 AI 及 Robot 開發工具相關之使用教學與應用課程、加工機台之操作安全訓練與應用課程；自造實作主題系列課程；新創系列創新人才培訓課程；設計思考課程等，並與 24 所大專院校合作開辦微學分課程，如下圖所示。

■ ABCD課程：

AI及Robot開發工具相關之使用教學與應用課程、加工機台之操作安全訓練與應用課程；自造實作主題系列課程；學校鏈結人才培訓課程；設計思考課程。

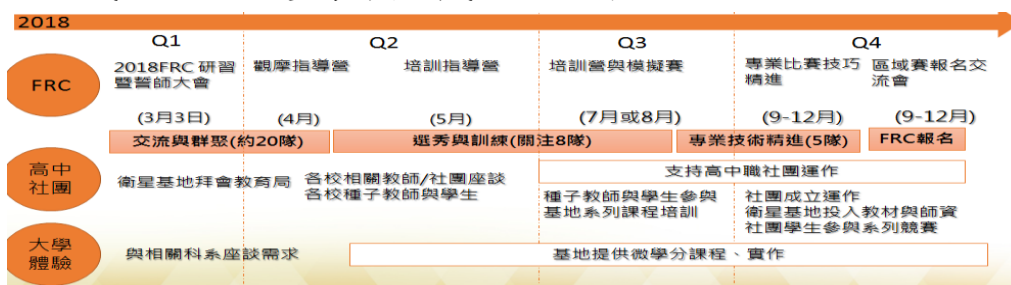
Base「軟硬體設備機台應用」課程		AI_Robot「自造實作主題系列」課程	
人工智慧基礎觀念課程	1/13開課	【聊天機器人再升級】用ChatBot 打造	1/20開課
智慧辨識技術分享	1/18開課	IoT 中控中心工作坊	
NVIDIA Jetson TX2嵌入式開發套件教育訓練	1/18開課	智慧長照實作工作坊	2/3開課
Visual Studio用於Arduino四軸旋翼空拍機製作及程式設計	1/27開課	機器人實作工作坊	2/24開課
Autodesk Inventor 3D 模型設計入門 讓您一天就上手!	2/2開課	空氣盒子實作工作坊	4/14開課
NVIDIA 相關課程	預計3月開課	智慧語音助理工作坊	5/12開課
雷射雕刻機實作	預計3月開課	科技農業實作工作坊	6/9開課
Microsoft Azure相關課程	預計4月開課		
嵌入式全可編程SoC系統開發	預計5月開課	Connection「學校鏈結」課程	
3D列印機組裝與產品設計	預計5月開課	WRO競賽種子教師研習營	3/24、4/14及4/21
CNC控制器開發設計技術	預計5月開課	雲端創意機器人(嘉藥)	3/30開課
Microsoft Azure相關課程	預計6月開課	Digital Craftsmanship數位工藝(成大)	4/28-29開課
3D建模軟體教學-鑄造的藝術	預計7月開課	人工智慧機器人入門(台灣首府)	預計4月開課
機器人應用課程	預計8月開課	智慧機械與智慧製造(高雄科技大學)	預計5月開課
3D浮雕製作- ArtCAM	預計8月開課	智慧醫技(義守大學)	預計6月開課
AutoCAD 2D基礎班	預計8月開課	機器人設計實務(虎尾科技大學)	預計11月開課
3D列印創新與應用	預計9月開課	Design「設計思考」課程	
木工雕刻機	預計9月開課	陪伴機器人與服務系統設計工作坊	3/31開課
		設計思考應用AI機器人	預計8月開課

圖 16、106-107 年課程說明

第二期及第三期計畫除持續開設設備使用基礎課程外，亦配合基地內自造情境需求之實作訓練作為培育課程的主要規劃原則。如仿生機器人、爬牆機器人、機械手臂運用、isPLC 智慧管理、UAV 競賽等課程，如：相關機構設計與運動分析、運動控制與機電整合影像/感測辨識與自動化整合實作課程課程。或是學習以木工設備與 3D 列印設備製作原尺寸機構模原型。或是學習以 CNC 加工設備與手動氣動工具進行機器人金屬機構製作開設機器人、物聯網及智慧製造培訓認證課程，藉由實務教學與工作坊的教學方式，學習創新議題和熱門技術。

2.向下紮根：營造自造文化，吹起創新颶風

成為南台灣 AI 機器人社群整合平台，培訓 5 隊高中參加 2019 FRC 競賽並期能促成 20% 以上南臺灣高中職成立 AI 社團，



3.向上提升：運用科研等級設備，鏈結產業開發應用

(1)以自造主題發展社群，建立共創開放平台

本基地於第一期計畫已建立南部自造社群聯盟，主要為加速台灣智慧機器人現有產業創新、整合南部地區周邊廠商及產學研等科研機構之量能為主，間接拉升台灣在人工智慧領域技術創新或產業加值之國際競爭力。邀請自造圈代表、教育

圖代表，並公開招募南部 Maker 之核心自造活動包含以社群導向之主題共創活動。並建立六大主題社群，分別為智慧演算/Fintech 社群、AIoT/AR/VR 社群、無人載具社群、智慧機械社群、智慧科技農業社群、智慧醫療社群，如下圖，由全台具備聲望之代表人物作為召集人，吸引更多自造者社群加入，以建構更完整的自造社群聯盟生態圈，可執行服務會員且解決問題之價值感共同打造國際旗艦型以人為本的智慧型機器人自造者基地。

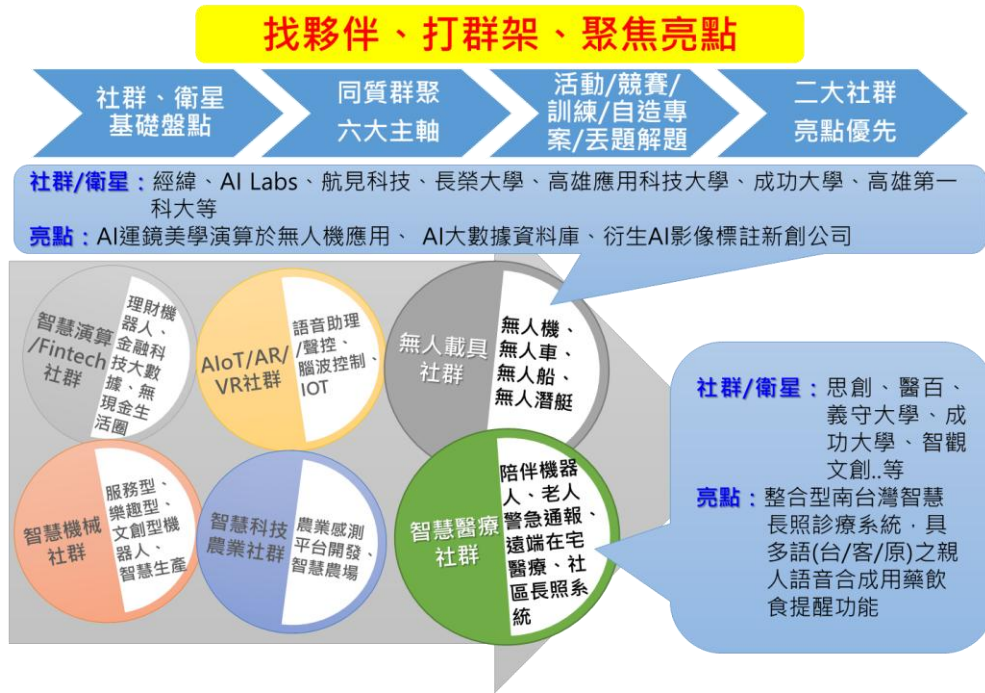


圖 17、社群推動架構圖

六大社群對應之發展方向及社群廠商代表及衛星基地，說明如下圖，勢必可帶動自造風潮。





圖 18、社群主題示意圖

例如發展 AR/VR 應與 HTC 的產品的主題，以及以新創團隊/產品導向之專案自造開發活動。社群導向之主題共創活動是以自造主題(Program)形成共創社群(Community)，自造主題不見得有商業市場，主要是教育以及樂趣，各成員提供知識/資訊/技術/資源進行共創開發。本計畫將於基地內建立數個主題社群同時運作，各成員提供知識/資訊/技術/資源進行共創開發，並從中獲得價值。社群成員包括社群主持人、學研單位師生、園區工程師、相關產業、專業及自造者等，透過本計畫建置之硬體儀器、軟體工作、環境機能、教育訓練等，結合社群運作模式，例如工作坊座談、丟題解題互動等，及相關國際活動規劃鏈結。

第二及三期計畫南科基地在社群部分，將從主動設定召集人及顧問之方式，轉變為自主發展，並提升社群參與人數，每個主題社群衍生次主題 6 個以上，並於 108 年度辦理至少 50 場社群聚會，爭取企業贊助社群發展，引進國際社群代表，進行國際與國內社群交流活動。籌組 AI ROBOT 國際產學聯盟，本聯盟宗旨為促進綠能科技產業與學界產學合作，因此參考麻省理工學院(Massachusetts Institute of Technology, MIT) 所建立之全球產業聯盟(Industrial Liaison Program, ILP)，麻省理工學院(MIT)全球產業聯盟(ILP)是全球最大的產業聯盟機制，麻省理工學院產業聯絡計畫(MIT/ILP)創設於 1948 年，緣於二次世界大戰期間，美國政府委託麻省理工學院進行重大技術研發，並將成果授權予企業開發。通過這一平台，企業可以共享 MIT 科研教育資源，跟蹤最新科技發展，提升自身科技創新能力。ILP 是 MIT 專門設立與外界溝通、合作的部門，同時也是世界企業接觸 MIT 的首席門戶和指南，若是公司加入 ILP 後，MIT 將指定一名產業聯盟專員 (Industrial Liaison Officer, ILO) 來負責和公司的一切合作聯絡事宜。ILO 不僅具有豐富的企業管理和資訊經驗，同時也對 MIT 的科技創新研究有著深入了解。他們將負責把公司的需求和興趣表達給 MIT 教授和科研人員，並讓他們有興趣參與到公司的管理及研發。

AI ROBOT 之願景為引領產業走向創新，宗旨為促進 AI 相關科技產業與學界產學合作，徵收國內學研單位及國內外企業成員，GILP 擔任一中介服務平台，針對每一間國內外企業成員選派一位適合且經驗豐富的業界人士(ILO)提供服務，此 ILO 不僅具備豐富產業經驗，同時也充分了解 GILP 學研成員所具備之能量，服務企業成員找尋到其所需要之研發、測試、驗證等相關資源，亦將 GILP 學研成員之研究成果推廣至需要的企業。

AI ROBOT 組成，包含學研成員、企業成員，透過公協會等單位，進行 AI ROBOT 產業之研究協助，國內外企業皆可加入 AI ROBOT，必須以發展 AI ROBOT 產業為主。ILO 小組，包含由 AI ROBOT 專職聘任國內外具有豐富產業發展經驗之業界人士，每一間企業加入後，會由我們安排一位專業的 ILO 與企業之窗口聯繫，共同開發企業的「行動計畫」。所謂的行動計畫包括確定企業本身之興趣領域、辨別公司利益關係人、制定互動的目標，安排具體活動，與教師研究人員、實驗室，並且提供持續的評估改善。透過親訪了解該企業成員在 AI ROBOT 相關產品研發現況、技術發展趨勢及專利技術需求情形，除藉由了解廠商建廠歷程、營運狀況、技術量能、合作供應鏈、產學合作經驗、未來的投資方向、遭遇的困難與需求外。

(2) 建立進階自造會員、學長學弟、師徒制度

本基地第一期計畫已建置會員機制，以及相對應之教練服務團、技術服務、自造專案等工作規劃，依序說明如下。

(i) 會員機制

會員種類分為企業會員、個人會員，學校、企業或自造團隊、個人自造者可加入企業會員或個人會員，會員費可扣抵基地軟硬體付費服務，並分別享有不同優惠。享其適用對象、會員費及相關權利分別說明如下，第一期計畫結束後南科基地至少會有企業會員 50 家，個人會員 400 名。

身份	適用對象	會員等級	儲值金(台幣)	換算點數	會員權利	備註
企業會員	學校 企業 法人	初級	29,999元以下	29,999元以下	※採信用卡、ATM轉帳等付款方式，無優惠 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	一個企業可搭配 5個子帳號
		中級	30,000元	39,000點	※繳納之會員費將換算為虛擬點數儲值於帳戶中，可獲得 1.3倍 之點數 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	
		高級	50,000元	75,000點	※繳納之會員費將換算為虛擬點數儲值於帳戶中，可獲得 1.5倍 之點數 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	
	經南科及自造基地營運團隊推薦(衛星基地)	推薦	10,000元	20,000點	※繳納之會員費將換算為虛擬點數儲值於帳戶中，可獲得 2倍 之點數 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	需有推薦單
個人會員	個人自造者 自造團隊	初級	2,499元以下	2,499元以下	※採信用卡、ATM轉帳等付款方式，無優惠 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	
		中級	2,500元	2,750點	※繳納之會員費將換算為虛擬點數儲值於帳戶中，可獲得 1.1倍 之點數 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	
		高級	5,000元	7,500點	※繳納之會員費將換算為虛擬點數儲值於帳戶中，可獲得 1.5倍 之點數 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	
	經南科及自造基地營運團隊推薦(衛星基地)	推薦	800元	1,600點	※繳納之會員費將換算為虛擬點數儲值於帳戶中，可獲得 2倍 之點數 ● 線上報名活動/預借場地/設備/預訂材料	需推薦單

圖 19、會員機制

第二及三期計畫預計成立人才資料庫、導入業師機制(邀請國內外自造者級業師演講或進駐指導)，並招收國際會員。

(ii)教練服務團

南科基地第一期計畫即建立教練服務團於基地提供服務，自造或新創團隊進入進階自造專案配有業師 mentor(教練)以及專案工程師(訓練防護員)跟案輔導，可提供產品市場訊息、產品法規、專利佈局之整備，並將其分析結果整合成完整且具體之開發規劃計畫書，供自造或新創團隊產品開發策略。

後續輔導原型試作、試量產或量產所缺乏軟硬系統、材料耗材、法規驗證、技術需求，以及終端產品試賣、新創事業/公司、產品上市或海外拓展所需之品牌行銷、募資媒合、成果推廣、異業結合、國際連結等需求，教練與防護員結合需求業者、產業工會、產業聯盟、學界、法規試驗服務等各方資源，將各方需求與資源做有效的聯結與統合提供給創客與新創團隊。

此外，技術移轉、產品上市或外銷若遇需完整產品開發品質管理(一般管理 ISO9001/醫材 ISO13485/車業 16494/食品 ISO22000) 業師 mentor(教練)以及專案工程師(訓練防護員)可於產品開發過程協助建構品質管控。更具體說明如智慧醫材產品開發每件試製計畫除了試量產/量產產品產出外，還須完成上市認證/臨床 IRB 申請前之開發品質文件整備(電性安規、風險分析、功能性試驗、滅菌試驗、生物相容性試驗)始完成智慧醫材上市許可審查整備。因此其精神在於以多功能的業師 mentor(教練)以及專案工程師(訓練防護員)跟案輔導服務代替單一創客或新創團隊，積極有效率的將各種可加速或協助概念產品實現上市的管道連結打通，並加以順暢的運作。

本團隊除金屬中心既有之技術研發工程人員外，並將依案件性質挑選合適顧問，提供自造開發團隊 PCB 組裝、PCB 製造、SMD、機械裝配、零組件採購、塑膠射出成型、鋁擠壓件、金屬沖壓、二次塑膠射出成型)、橡膠和矽模、壓鑄成型以及 CNC 機械零件等相關諮詢服務。

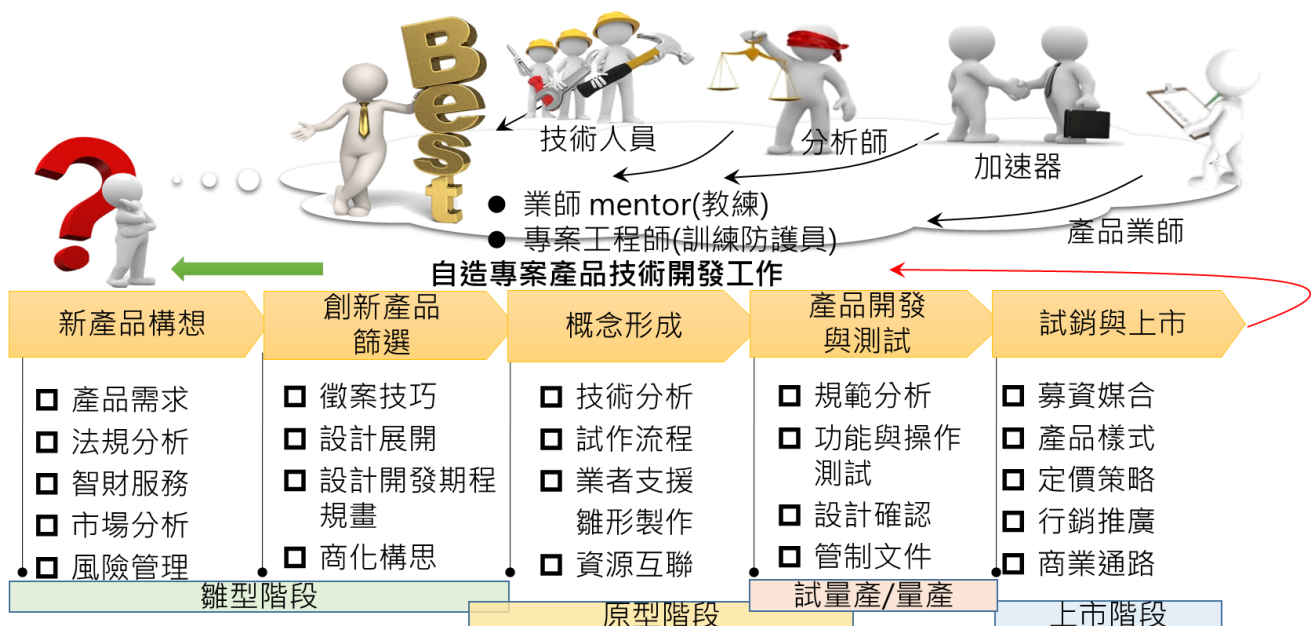


圖 20、教練服務團功能

(iii)自造專案

南科基地第一期計畫完成 MVP 及新創團隊自造專案(Taiwan AI X Robotics Accelerator, TAIRA)，共計至少 10 個自造專案，在新加坡與東南亞最大新創圈媒體 e27 合作，共同打造「Echelon TOP100 APAC 2018」，為南科 AI_ROBOT 自造基地注入更多國際量能，把好的技術和人才帶到南科落地生根。啟動全球搜案行程，搜案部隊預計從美國 CES 展、日本筑波研究學園、美國 Startup Grind's Global Conference、西班牙 MWC 世界通訊大會、新加坡、馬來西亞等，一棒接一棒的進行全球搜案，跟全球新創說明南科 AI_ROBOT 自造基地計畫，邀請全球新創來參加全球最大的半導體晶圓製造基地台灣南科舉辦的 TAIRA 大賽，發展 AI X ROBOT 的自造活動與成就新創技術實踐。並獲國內外媒體不斷報導。



亞太新創接軌台灣，南科在新加坡攜手TOP100新創計畫

A A A

【中時電子報綜合報導】

由科技部南科管理局推動的「南科AI_ROBOT自造基地計畫」，除了希望帶動AI和機器人創新的風潮和相關人才的培育，也積極協助新創團隊對創新技術的實踐，故提出「台灣人工智慧與機器人創新加速器計畫」（TAIRA, Taiwan AI and Robotics Accelerator）。在「找夥伴、結盟主、打群架」的理念下，3/6日在新加坡與東南亞最大新創圈媒體e27合作，共同打造「Echelon TOP100 APAC 2018」，為南科AI_ROBOT自造基地注入更多國際量能，把好的技術和人才帶到南科落地生根。

從今年一月啟動全球搜索行程，搜索部隊預計從美國CES展、日本筑波研究學園、美國Startup Grind's Global Conference、西班牙MWC世界通訊大會、新加坡、馬來西亞...等，一棒接一棒的進行全球搜索，跟全球新創說明南科AI_ROBOT自造基地計畫，邀請全球新創來參加全球最大的半導體晶圓製造基地台灣南科舉辦的TAIRA大賽，發展AI X ROBOT 的自造活動與成就新創技術實踐。

圖 21、國際媒體曝光

MVP 自造專案操作方式如下，從設計思考、ID 與機構、軟硬體平台、供應鏈、組裝測試與通路等，可以將上述方法與資源，有效的導入基地內促成進階自造專案開發。執行做法如下：

- MVP 團隊招募：透過廣宣及推廣，招募已有產品原型或已完成初階商品化設計的團隊。
- MVP 產品優化階段：透過輔導機制，協助團隊進行產品優化工作，包含：市場定位、產品定位、優化設計。
- MVP 商品化階段：串聯顧問群及製造資源，幫助團隊進行行銷包裝及小量生產化，完成接近市場的產品優化成果。

新創團隊自造專案操作方式如下，共有 7 個步驟。

Step 1：決定自造新創主題：如設定【AI X 機器人】創新自造相關專案，邀請成熟企業擬訂進階自造者新創開發主題。

Step 2：國際搜索：依所設定自造新創主題，連結國內外育成夥伴共同徵募團隊依本計畫所訂定格式與辦法，邀請團隊提案申請參與自造專案審查與競賽。

Step 3：初選審核：報名團隊均需經過審查評選，經初審篩選之國內外具潛力的進階自造者團隊或企業，得邀請來南科參與決審總決賽。

Step 4：舉辦「進階自造者 Pitch day」，由進入總決賽的團隊或企業參與展示創新的產品與技術，由南科與評審委員共同選出優秀進階自造者團隊，給予適當的資源及經費補助，協助獲勝團隊進駐南科智慧機器人創新自造基地，進入育成輔導期。

Step 5：技術加值、專屬輔導：將指派一名專責新創自造防護輔導員，從旁協助各個進階自造者團隊和企業合作，運用本計畫所建置之工具資源，以及「以大帶

小」輔導手法，協助進階自造者與擬訂主題之企業進行共同商業合作；另外，亦可依照各進階自造者不同資源的需求，引進各種技術、法律、會計等各面向專人指導，以輔助進階自造者快速成長茁壯。

Step 6：成果展、展覽會發表：運用成果展、及知名展覽會發表獲獎團隊的產品及技術，協助團隊行銷推廣開發成果。

Step 7：策略投資、鏈結全球：鏈結國際策略夥伴及加速器，協助團隊取得策略投資資金及市場帶路資源。



圖 22、MVP 及新創團隊自造專案

第二及三期計畫，自造專案將更聚焦六大主題社群之發展方向，並配合政府新南向政策，規劃至印度(AI 軟題人才聚集處)、越南、新馬、泰國等國家搜索，並至中國搜尋有潛力之自造專案，引入國際團隊，並落地與國內產業結合。

(3) 丟題解題

南科基地在第一期計畫中辦理 2 梯次丟題解題，提供需求者丟題，並媒合廠商、學研\自造者跨領域解題競賽以及設計一系列機器人競賽，並透過網路直播聚集人氣。丟題解題激盪創意主要機制設計強化企業與會員間的互動，創造賈伯斯磁場，其方法分為二類。

- 丟題者為業界，需提供一筆解題獎金與期程，每類會員都可進行解題，優勝者將獲得企業贊助之解題獎金。
- 丟題者為任何階段會員，可自行提撥解題獎金或由虛擬帳戶中提供一筆解題額度，每類會員都可進行解題，優勝者將獲得丟題者之解題獎金。

會員透過平台完成評比之工作，將提升會員基礎 Rank 等級，平台評比內容包含解題次數、提案次數、成案次數、專利申請數、競賽參與次數、競賽得名次數、產品技術開發成功案例數、成果推廣成功案例數、產品販賣數量、產品販賣累計金額...等等。即時性的於社群中統計發布，年度依統計結果給予各類優秀會員虛擬帳戶額度加值或實質的獎金、物品獎勵來強化社群互動/社群交流。

除自造團隊會員既有之構想原型與創新產品開發案外，計畫亦提供需求者丟題，將業界或自造團隊遭遇之疑難問題，經由公告與出資，媒合相關廠商與自造團隊，

透過自造者之創新開發解決業界之問題。

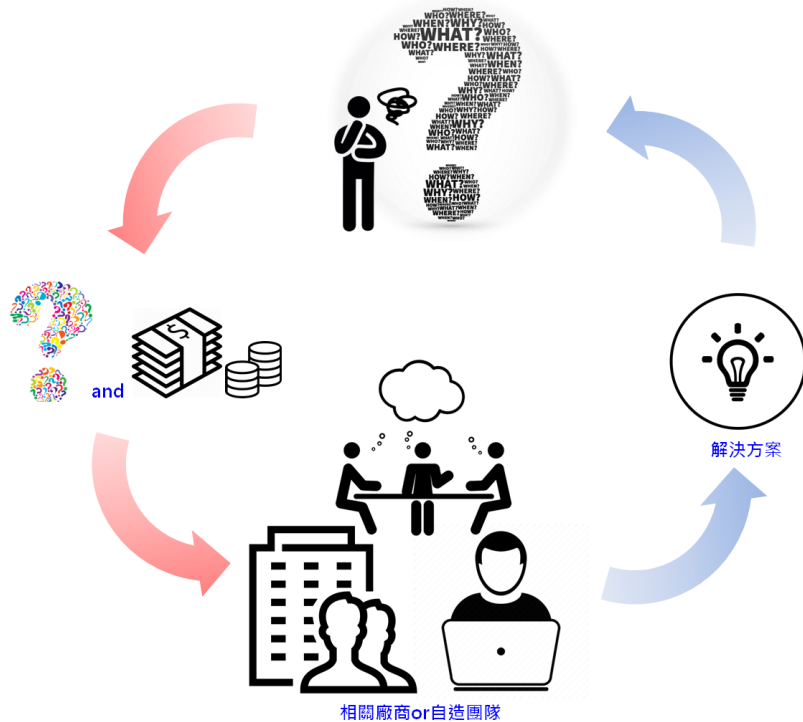


圖 23、丟題解題機制示意圖

然而，為求能有效的進行解題，須建立一丟題解題之流程與機制。業界或自造團隊將問題公告後，在一段時間內公開徵求解題者(相關廠商或自造團隊)之解題構想計畫書，在從中選出數個名額提供其計畫所需之經費或材料及元件等資源協助進行解題，最後再由丟題者決定何者為最適合之解題方案，並提供解題獎金(挑選最佳解題團隊獨得獎金或依照解題方案排名而提供不同比例之解題獎金)。例如企業提出無人機定點載貨之問題，由自造者跨領域解題，並搭配相關領域之業師指導，讓自造者運用基地設備解決問題，並於基地內進行初步檢測。

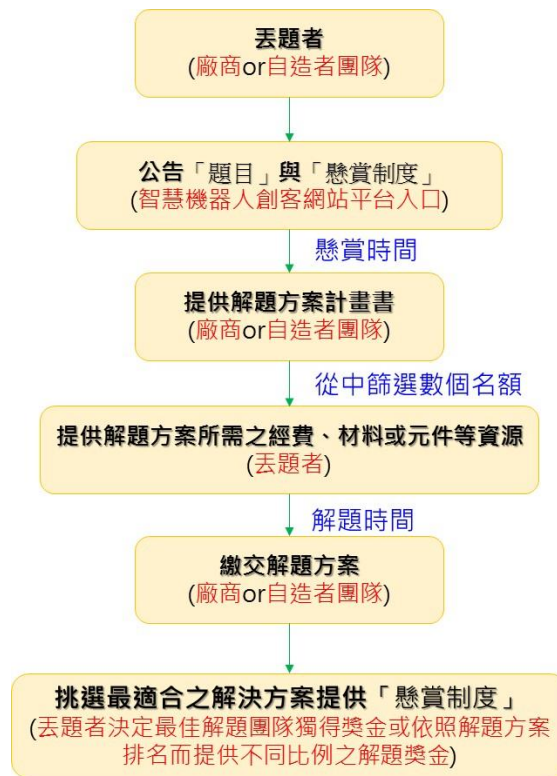


圖 24、丟題解題流程圖

第二及三期計畫可建立一會員解題排行榜制度。在一段時間內(例：一年內)提供最多解題次數之廠商或自造者會員，再提供額外的獎金。也可設計各種不同類型之獎項，增加各團隊們參與解題之意願，並鏈結指標性國際產業(如 Apple、google 等)引入至南科基地進行解題，辦理產業型競賽。

(二)營運成果推廣擴散

向外延伸：攜手國際標竿、深化全球鏈結

(1)國際鏈結

南科基地第一期計畫以六大主題核心領域建立國際鏈結，包括日本東京大學、大阪大學、日本筑波研究學院、美國卡內基、史丹佛大學、新加坡南洋理工大學、新加坡國立大學、TechShop Global 等，規劃如下圖。

建立六大核心領域國際合作平台，引入AI領先指標量能鏈結在地產學

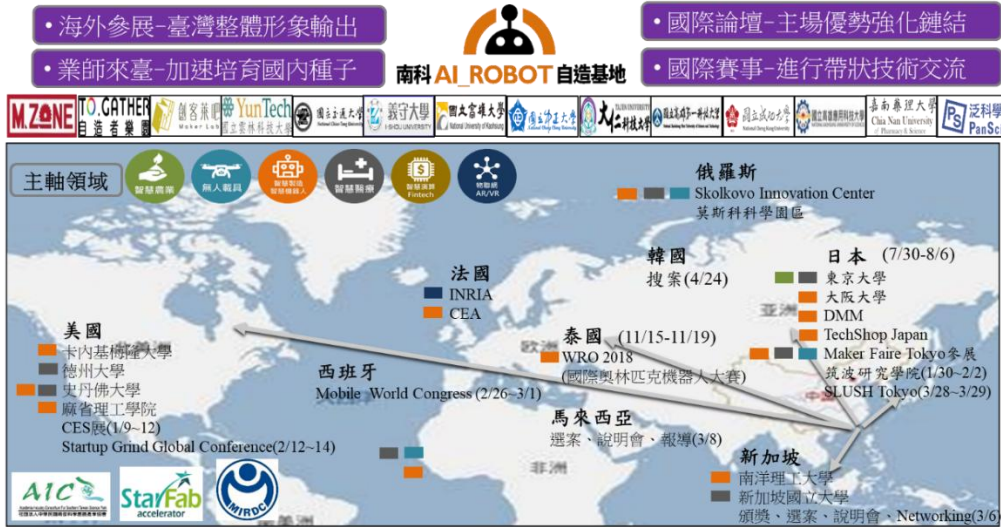



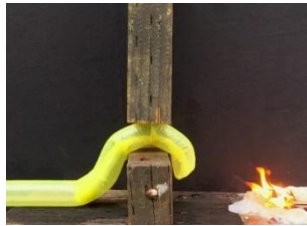


圖 25、106-107 年國際媒體布局

計畫盤點全世界具相關機器人開發單位之大學院校與研究機構，包含日本孕育服務機器人前三大重點學校（東京大學、早稻田大學-次世代機器人研究機構、東京工業大學）。

第二及三期計畫由南科管理局帶隊，邀請自造團隊、營運團隊、新創團隊等智國外鏈結。規劃與台灣機器人協會長期交流的法國研究單位（法國國家科學研究中心、法國國立計算機及自動化研究院、巴黎第六大學）、推動工業 4.0 台灣在美專家李傑教授(美國辛辛那提大學精通數值運算)、台灣在美生醫開發權威戴聿昌教授(美國加州理工學院)，以及與台灣中正大學機器人開發長期交流之俄羅斯科學院。國際組織則有 IBM 與 GOOGLE 等指標性單位，南科自造基地講座指導、國外團隊進駐，行銷自造者平台優質創作產品並連結與國際團隊合作開發事宜。引入 CES 2017 前十大 AI ROBOT 至南科自造基地展示、改造。辦理國際大師對談論壇，論壇人數 1,000 人以上。

	
<p>hanson robotics sophia</p>	<p>mayfield robotics kuri</p>
	
<p>sony aibo</p>	<p>stanford university snake robot</p>

	
festo octopusgripper	honda E2-DR
	
boston dynamics handle	piaggio gita cargo bot
	
NASA PUFFER	honda 3E robotics concept

(2)媒體品牌

本計畫逐年執行，南科基地於 108 年規劃打造媒體曝光及品牌經營之工作項目，針對園區智慧機器人創新自造基地品牌行銷與推廣，將成立專責人員負責品牌建立、議題操作、媒體曝光，包括：定期與記者聯繫，並針對計劃成果展示會、產品技術育成新創媒合說明會、參與國內具指標性之智慧機器人相關展覽、國際型展覽參展主題規劃說明會、重要國際型展覽參展、MAKER 團隊出國參展、營運團隊人員帶團參展等活動舉辦媒體宣傳活動。針對每場活動設定「亮點」議題包裝（如台灣 AI 機器人走向國際），吸引記者出席記者會並在媒體報導露出，定期發布新聞稿及活動通知，並透過電話、信件追蹤露出成效。國際媒體部份與 CNN、BBC 等大型國際媒體合作，持續進行曝光，並依照主題規劃 20 則以上之國內電視訪談專題。並發展自造基地代表圖像／公仔設計（如熊讚），可衍生科技文創商品，如公仔機器人。

(3)中心-衛星自造基地網絡模式聯合營運

本計畫將作為南部自造基地的火車頭資源，以園區結合國網中心 AI 運算為核心基地，負責統整、工程師高階能量培養及大數據累積，以都會區基地為衛星基地，預計由衛星基地各自辦理嘉年華營隊，包括課程、實作及成果競賽、耗材及儀器租用費用，及串接南科經營不同社群，負責帶動大專院校、中小學 AI 機器人自造風氣。衛星基地所帶入自造社群亦可視需求至中心基地使用科研級設備，而

具商業潛力之專案，即可引導至中心基地進行研發、試製、測試、驗證及商品化。

聚集企業與衛星基地資源打造主題式自造基地

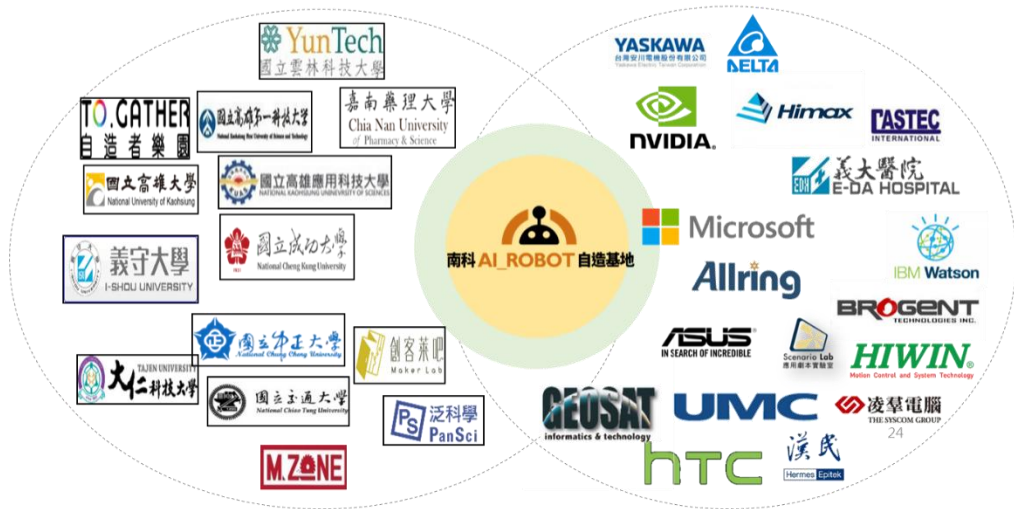


圖 26、中心衛星成員示意圖

南部基地第一期共 17 個衛星基地，介紹如下。

- 淡江大學：從學校到產業、從學生到居民，橫向與縱向的整合。打造北淡機器人園區：結合新北機器人供應鏈產業，培育下一代人工智慧機器人的專業人才，加速工業機器人、服務機器人產業成型。提升社區居民體驗：縮短民眾對機器人生活接受過渡期，加速民眾對機器人的需求，使產業供與需俱進。STEAM 教育向下紮根：帶領周邊的國高中、小學生，從基礎培養自造、程式設計或機器人的知識與興趣。
- 智觀文創：面臨巨量資料時代的來臨以及資訊運算能力的快速進展，人工智慧的重要性將與日俱增，本計畫目標為高齡化社會之智慧『長照型機器人』方向進行，並積極投入新創團隊之建構為主軸，希望能夠將智慧『長照型機器人』應用更加完善，並結合智觀文創多年來在自造者運動推動之經驗作為輔助，並期望培育團隊之研發技術能具體落實於產業技術開發，並進而帶動台灣資訊產業界之轉型與提昇。智觀文創自身擁有兩個自造者場域為於『高雄軟體園區』及『勞動部勞動力發展署高屏澎東分署-创客小棧』，已於三年前營運，已成為高雄市主要自造者培育園區先驅者。
- 嘉南藥理大學：本計畫為開發俱影像與環境監控之室內自主導航機器人，希望建構出立基於多重感測為基礎之全向式服務機器人，使其應用於醫療照護環境的自動巡邏及環境安全檢測，另外本自主導航機器人所開發之樣本可以培養具潛力之機器人自造實作人才、並至中心基地進行專案研發、試製、測試、驗證及商品化；同時也可辦理智慧機器人課程、創意教學、創意發想、設計思考、實作推廣。
- 長榮大學：以無人機中心的專業能力開展無人機應用領域，培育下一代無人機人才，以 O Plus 創新設計工坊培養學生具有 STEAM 素養的自造能力，以中心基地的軟硬體提昇衛星基地的能量，開闢無人機自造基地的應用能

力。

- 國立高雄應用科技大學：無人機的技術研發：飛控板軟體暨 AI 演算法以及動力暨能源管理系統以及 AI 演算法的研發。大數據資料的收集：分別針對 UAV 無人機與智慧製造進行關鍵技術與產業分析參數進行收集。人才培育與創新團隊養成：建立的無人機技術研發衛星基地將輔助南科自造者中心基地育成相關人才。無人機新創團隊：協助南科前(後)育成創新公司，創造經濟效益。
- 國立高雄第一科技大學：打造三階段的自造生態系統(Zero to Maker、Maker to Maker 及 Maker to Market)；開展本校衛星基地及協助中心基地發展自給自足的營運模式，以達永續發展之目標；發展跨領域智慧機器人自造教育課程、活動及教師社群；鏈結與整合在地政府、各級學校及民間自造基地之資源及設備空間；聚焦智慧機器人發展特色，組成跨領域師生團隊；深化創業生態系統，連結天使創投與企業資源，實踐 Maker 實作與創業結合的全方位培育基地。
- 中正大學：提供雲嘉南地區創新人工智慧及機器人自造環境，藉由完善的營運管理、技術諮詢及基礎設施，使育成為茁壯之體質以穩健成長。聚焦於智慧製造機器人和金融科技。鼓勵區域內相關學校與廠商，進行智慧機器人研習活動，發展相關課程教材。完善教材教具的開發，與建立數位學習的典範。積極與區域廠商合作，讓學生學習與產業接軌。擴大成果的推廣，並積極參與國際相關活動競賽。成果商業化，以達成永續發展目標。
- 大仁科技大學：推動智慧機器人競賽與自造者活動，發掘創意潛力人才。以照護應用為主軸，推動各級學校智慧機器人課程教學。結合領域專家，推動服務型智慧機器人研究發展。以橘色科技為引導，推動智慧機器人產學合作。培育智慧機器人新創團隊，創造產業價值。研發 AI 機器人關鍵技術與場域服務系統平台。
- 交通大學台南校區光電學院：建置沙崙綠能園區的智慧光電農業機器人自造基地。利用農業機器人自造社群和推廣活動，吸引學生和民眾使用衛星基地的設備及技術解決農業問題，並培育新創團隊至中心進一步提升。提供跨領域關鍵技術理論訓練和跨場域實作驗證的課程，以培養新創團隊和研發創新產品為目標。農業大數據分析與資訊平台：藉農業大數據的收集分析，建置農業專家輔導網站，並與中心自造基地緊密連接。協助新創團隊運用衛星基地資源，將經濟型智慧農業機器人產品雛形化，以利進駐南科有具體產品，提高創業成功率。
- 國立雲林科技大學：配合政府政策，“潛艦國造、國機國造和國艦國造”，精密加工及智慧自動化為必需，自動化設備及人才訓練為首要，而機器人技術為其重點，所以為達成國家策略目標，培訓智慧型機器人菁英人才為首要，故本計畫首先開發智慧機器人課程教材，然後以培訓 AI 智慧型機器人人才為首要，然後延伸至產業界，主要完成基礎自造人才培育人次達 80 人次以上，其中包含地圖建構和自我定位(SLAM)和 AI 機器人技術等，另外在促就產業人數培訓重點於產業機器人人才，達 20 人次以上，另外

結合實作訓練，完成基本機器人培訓教材，預計規劃六軸關節型機械手臂教材，無人搬運車教材和 KNRm 機器人教材，在根據此規劃之教材內容，執行 AI 機器人課程及結合於產業人才之培訓，最後規劃十組自造創新團隊至中心基地進行產業技術之開發，另外計畫預定規劃一場具 AI 技術之智慧型機器人競賽，以及訓練至少一隊 FRC 團員參與國內競賽。

- 國立高雄大學：本著「AI 為體、自造為用」的目標，搭配科技部 AI 創新研究中心資源，發展「智慧型影像學習型多軸機械手臂」與「多用途智慧型服務機器人」為計畫特色主軸。規劃各級 AI 機器人自造長期訓練計畫，培育能自造智慧型機械手臂/機器人軟硬體的人才，並推廣 AI 機器人軟硬體自造技術。整合在地產業，並深耕南台灣 AI 機器人自造產業；以創用及開源方式授權，進一步推廣此開放自造者的精神；並將 AI 機器人自造技術作縮減城鄉差距的利器，創造偏鄉學校新的競爭力。
- 義守大學：主要是發展「STEAM 機器人創新自造衛星基地」，投入智慧照顧機器人自造、應用及健康照護大數據收集等，並藉由辦理基礎自造人才培育活動、智慧機器人實作課程、智慧演算大數據收集、自造者嘉年華活動與競賽等，讓智慧照顧機器人教育向下扎根及進行推廣服務，以配合南部科學園區中心基地促進智慧機器人自造基地網絡之發展。本計畫特色是以鏈結醫療與長期照護產業應用需求為基礎，開發智慧照顧機器人，故本計畫將提供醫院場域讓學員進行實地運用醫療大數據資料及機器學習，將人工智慧的技术擴展發展長照機器人，以期建構在地健康照護網絡，發展社區全人健康照護系統。
- 成功大學：運用國立成功大學在 AI、機器人等領域豐沛之研發能量，以及成大 AI 創新研究中心之成立，選擇生技醫療、智慧製造及無人機等特色主軸領域，聚焦數個具特色亮點之研發團隊，整合資源催生產業及社會效益，收集具產業價值之大數據，並配合南科中心基地優勢能量及資源，協助相關新創團隊成長茁壯。過程中將整合 AI、機器人及自造者能量，藉由旗艦型自造者嘉年華會、智慧機器人課程、自造人才培育課程、競賽及論壇等活動擴大區域的量能及社會的參與。
- M.ZONE 大港自造特區(楊育修執行長)：目前加入會員費用 3000 元/年，一般民眾、工程師下班後、國中小學冬夏營隊、或是銀髮族群等『定位使用權限』的設定技術養成教育與規畫，主持人主導的經營理念尤其重要，如何長期經營將是一個重要因素。南科以『建構園區智慧機器人創新自造基地』，可能會比較局限，適合進階族群層面。可能要多面向、多元化考慮，就 MZONE 高雄大港在此處就具有公關效益，可以親近民眾將 MAKER SPACE 帶入人群；目前台灣大專院校有上課學分制、學習課綱，可以搭配學習認證來活絡氣氛，帶動人潮。
- To.gather(楊翔文 創辦人)：To.gather 認為公益社群是成功產品企業背後的智囊團，maker 的產品未來一定要走到商業化，其中企業扮演非常這樣的角色。舉例來說，1.某個企業看到開源空間有不錯的自走機器人，直接取得別人所開發的技術產品做為營利產品，該企業需要在為下一個新產品煩

惱。2.企業去複製類似的機器人來做為營利產品，但是主要技術仍缺乏，產出其他類型產品可能是困難的。3 若企業能與開發者合做，出資或贊助這個開發者，可能可衍生出更多樣化/功能的技術產品，營造雙贏互利的局面。南科對於 maker 產出成果後端的產業化推動需要特別的籌畫，如何讓好的技術/產品/人才找到好的買主，是台灣非常不足的地方，To.gather 也在這缺口做努力。

- **胖地(賴俊傑 創辦人)**：南科需要慎重考量地理鄰近性、客戶群、交通便利性與空間內容。以學生為例：大多學校在市區，至南科路程舟車勞頓，學生不容易自發性的至場域使用場域空間，下課後夜間交通對學生多有不便。工程師：下班後通常選擇回家休息，除非非常熱衷的使用者，不然即使該處有再好的設備/課程可供學習提生能力，沒有職場需求的壓力促使學習，或興趣學習，不太容易會有人使用場域空間。因此需有別出心裁的誘因，或者針對某些顧客群供給強化他們需求的服務。營造出自造之氛圍。公部門要成立相關單位，通常民間單位是排斥的，因為涉及搶利益資源的問題，因此南科基地自己需要定義與規劃好與民間的差異以及合作的機制，不要造成資源互搶的現象，而是要創造一個互惠互利的使用平台。
- **創克萊吧(黃文辭 創辦人、羅素惠 經理、歐顥豪 創客隊長)**：對於 Maker space 而言，各種領域長期規畫之『課程技術提升』、『設備使用與維護』、『國、內外業師帶領』，當然也要有『長遠規劃理念』架構下，有充足的『經營成本』支持，然而最後的『營運成本長期支持』正是關鍵所在。提供外地創客交通、食、宿空間補助，亦可發展長期經營使用機制；基地營運將以何種模式，ex:一般民眾、工程師下班後、國中小學冬夏營隊、或是銀髮族群等『定位使用權限』的設定技術養成教育與規畫，主持人主導的經營理念尤其重要，如何長期經營將是一個重要因素。

第二及三期計畫將持續鏈結補助衛星基地，將聚焦智慧醫療、智慧無人載具及智慧製造等領域，並以人才培育、AI 機器人技術開發、新創產業鏈結及推廣為主要類型，將慎選對象以緊密扣合計畫定位和目標，進一步帶動核心基地之營運，共同推展南科 AI ROBOT 自造基地。後續補助重點目標如下列：

- **人才培育(向下扎根)**：培育人員必須為中心基地會員，並且獲取中心基地課程證明(需會使用中心基地基礎設備，有自造能力)
- **產業鏈結(向上提升)**：導入企業資源，產業型必須於六月前推薦團隊至中心基地進行技術研發，設定符合產業、市場需求之題目，開發對應的技術或產品。
- **行銷推廣(整體行銷)**：應與中心基地緊密配合，並應詳述計畫細部執行期程表及項目、達成之效益及具體績效指標之證明，例如：活動參與人數、媒體露出管道、報導則數、影片點擊數及其他經濟效益等)。

(4)參展推廣

南科基地第一期計畫將至東京參展 Maker Faire 及泰國等，規劃搭配國際大型智慧機器人相關展覽活動，辦理國際自造者協會交流會，串連國內外自造者之交流渠道，自第二年起搭配展覽安排說明會進行宣傳，並帶領 maker 團隊進行商業

媒合洽談等新產品及技術展示行銷活動。參與國內具指標性之智慧機器人相關展覽，獲取產業情報與國際標竿廠商目前之技術進展，以預估在相關技術逐漸發展下，未來的市場趨勢與商機。並搭配展覽辦理計畫成果展示，推廣計畫執行成果與執行效益，並強化智慧機器人自造平台之能見度，吸引更多創新人才共襄盛舉。

(5)促成研發服務公司(RSC)成立

配合行政院科技會報下世代科研人才創新生態環境建構政策所推動之發展國際化研發服務事業(RSC)體系的推動策略，其 RSC 事業育成之推動主軸下，本計畫將規劃「園區智慧機器人創新自造基地 RSC」，經由 RSC 加強 AI 科技與產業研發接軌，具體作法為鏈結區域重點產業，形成區域創新生態體系，擴大核心設施資源使用，創造新興價值。再則，推動 RSC 與國內外客戶合作，增進資源使用效率，擴大市場產值。此外，透過專案經理及國內外專家顧問協助，提供募資與股權規劃、經營團隊高階人才培訓等整合服務，未來促成 RSC 與本計畫緊密鏈結。

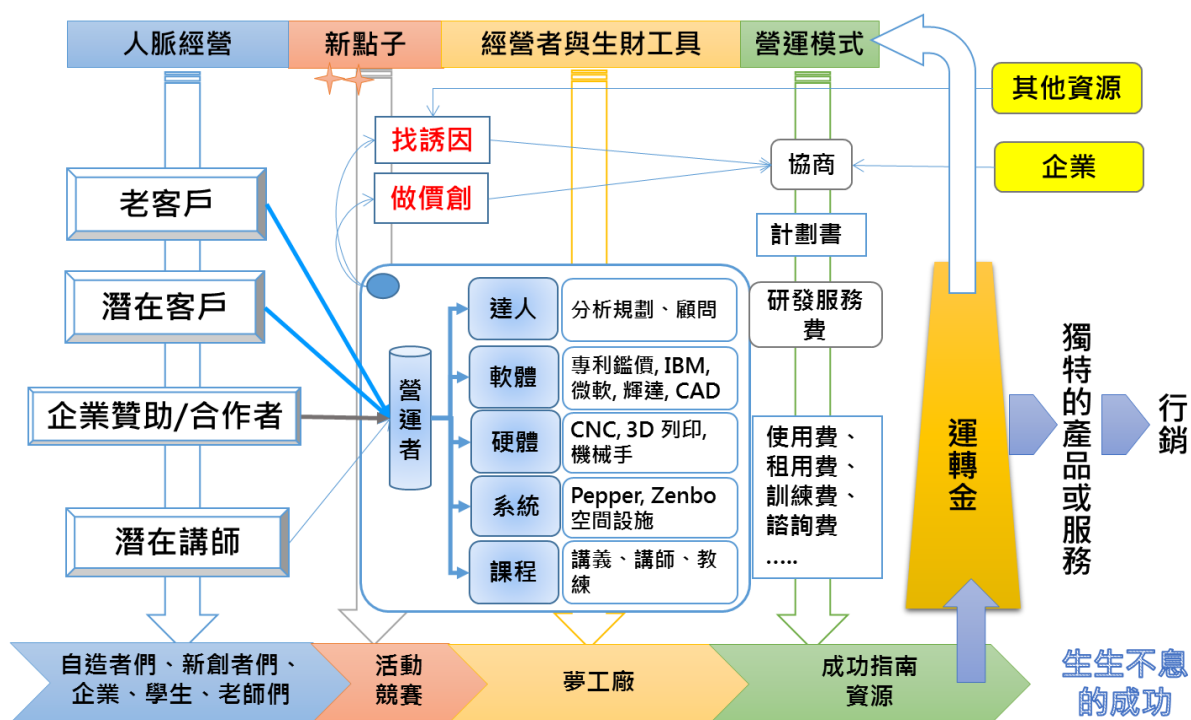


圖 27、RSC 運作情境

計畫執行時委託技術及營運服務團隊經營管理，專業營運團隊必須為專任人員包括執行長、管理人員、專業技術人員、行政人員，且全職於此場域服務 Maker，管理局及營運團隊至國外學習、訓練、交流、洽談合作、參訪、拜會，汲取專業技術及營運模式。

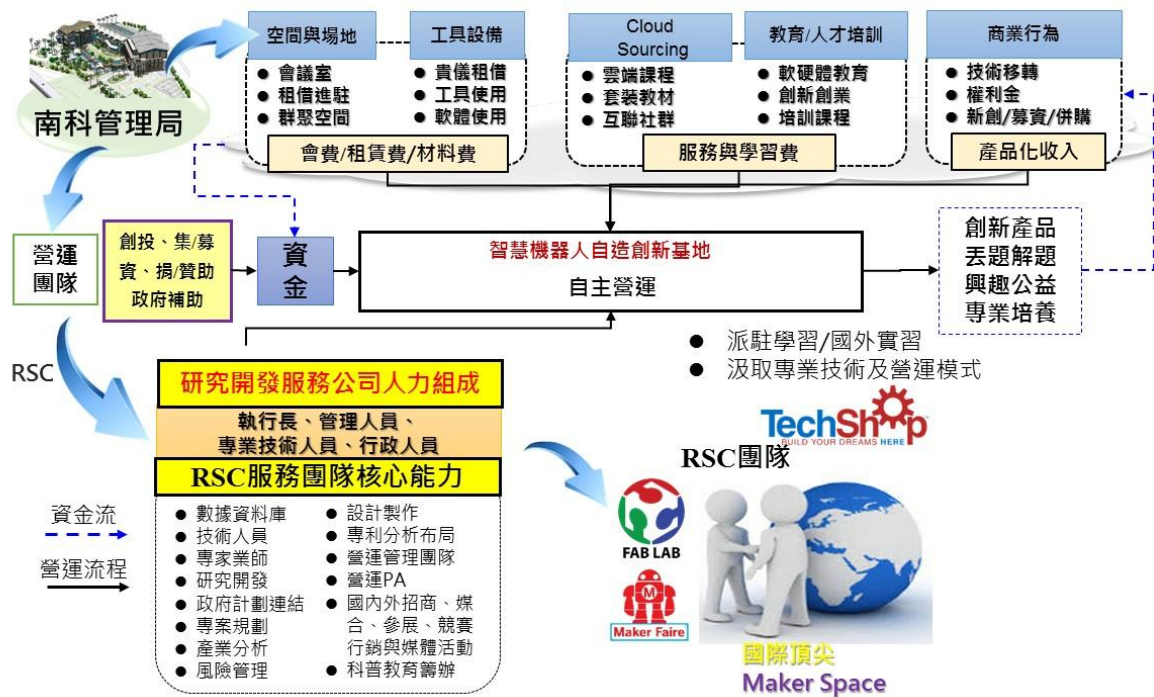


圖 28、RSC 營運模式構想圖

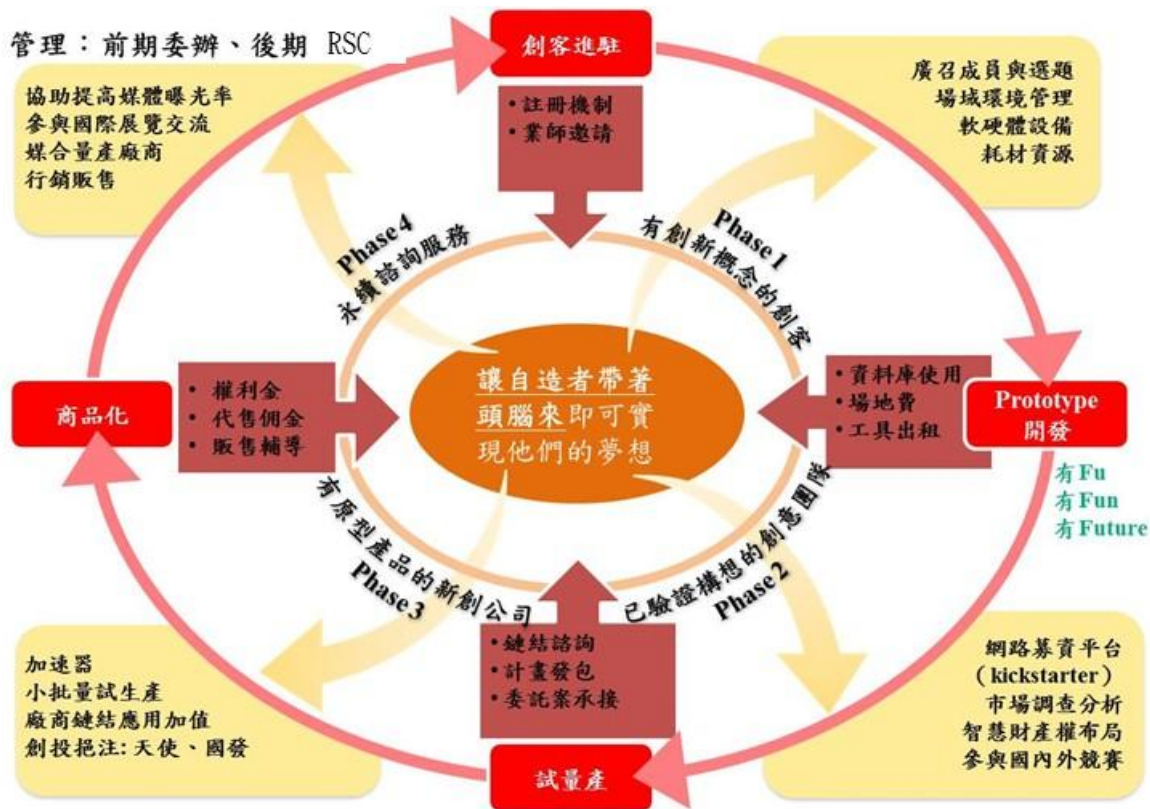


圖 29、RSC 規劃圖

本基地整體營運結構與規劃，2017~2018 兩年之主要任務為中心基地環境建構，以及衛星基地遍地開花，同時納入加速器功能，2019 年中心基地主要任務為國際結合、建構技術能量，衛星基地協同做行銷推廣及專業課程建構，2020 年中心基地推進任務為建立認證指標並持續加強國際鏈結，衛星基地協同持續紮根，做整體行銷推廣，並建構專業課程。基地營運架構及具體任務如下圖。



圖 30、南科自造基地 RSC 營運架構及任務

● 營運階段性調整

自造基地提供的場域是一個可以產生創意及認識創業夥伴的地方，基地提供機器設備及開源硬體供創客使用以製造產品原型，也解決了個體創客無法負擔的硬體費用，並提供技術性的幫助來協助製程，基地也是讓不同領域的創客聚會的場所，跨領域交流可以激發靈感，彼此互助合作來解決遇到的問題，甚至締結創業的夥伴關係。

園區智慧機器人自造基地主要聚焦在 AI 與機器人領域，未來發展方向也將以此兩個領域為主軸，並以短、中、長期目標為基礎，透過構想提案、Lab 實作、雛型打造、募資行銷、量產銷售等一連串服務，串連起從開發到量產銷售過程中所有相關跨界資源的平台，以加速孵育國內新創團隊在 AI 及機器人自造產品級服務為目標，協助 Maker 蛻變為 Starup，讓基地與創客們能夠共生共榮。營運細部規劃目標如下圖說明：

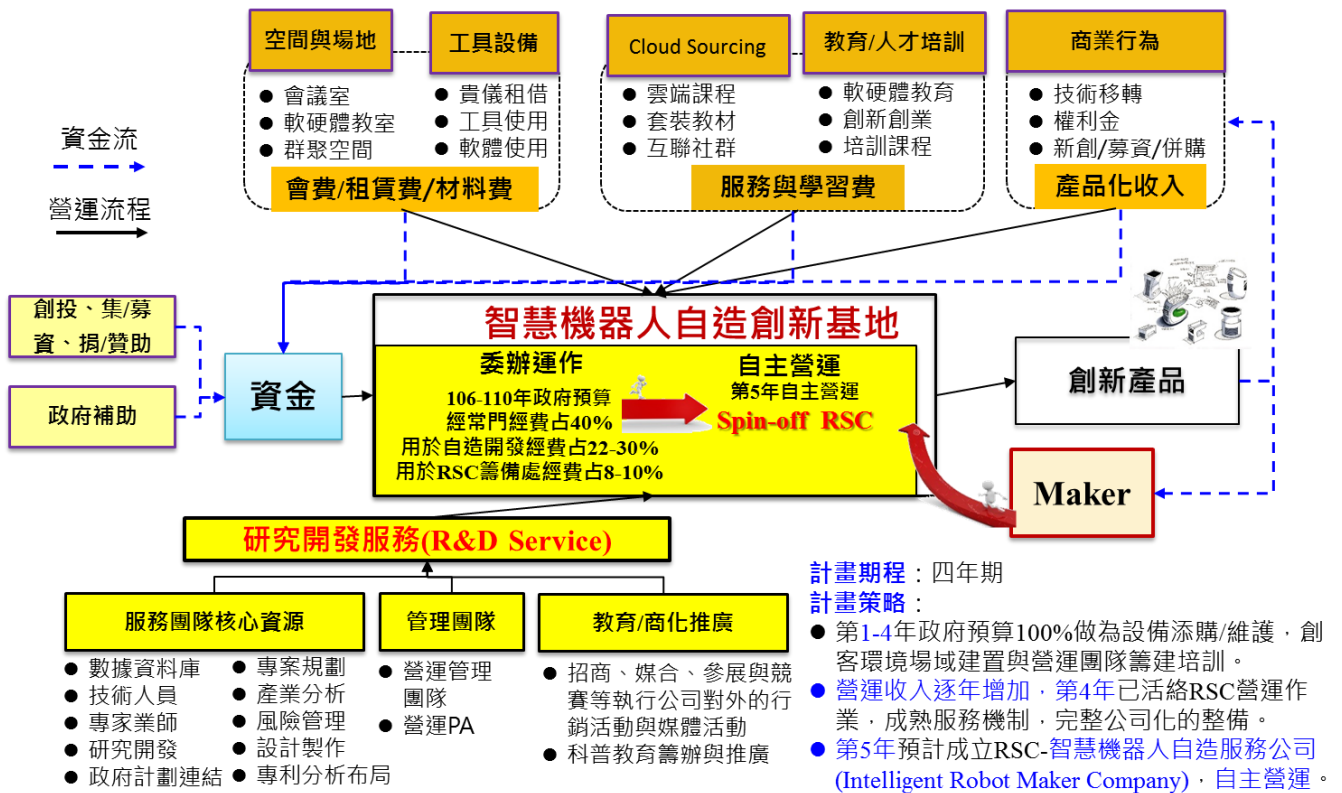


圖 31、RSC 營運細部規劃

● 短、中、長期營運目標

本基地之短、中、長期目標以商業階段按推展事業計畫規劃，分為籌備期、修正營運期、技術發展期及市場驗證期，配合基地之總體目標，逐步建構可獨立營運之 RSC 團隊。

參考 Techshop 營運管理經驗，本團隊將每季檢核前季度之營運狀況，讓團隊能透過市場需求變化及場域之現場實際運行狀態，快速調整並修正經營決策，避免服務項目不符使用者需求，以提高基地整體素質，增強基地之適用性及競爭力。

□ 按階段推展事業計劃

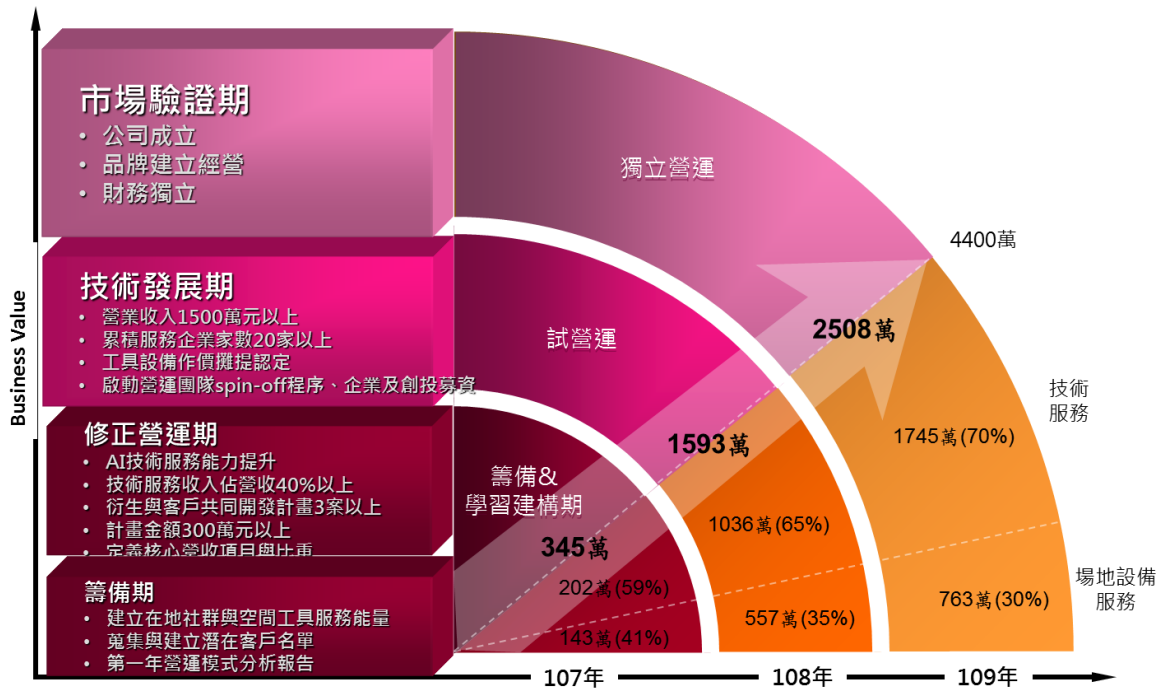


圖 32、RSC 營運目標 Road Map

● 營運重要進度時程

本基地 RSC 營運團隊之目標為建立適合台灣市場的國際旗艦型 AI 自造者基地，並提供專業 AI 教育訓練與認證，以及建立專業化 AI 產業技術服務平台，為達此目標，將依據短、中、長期營運目標，整合各方資源，運用自身專業經驗，參考國內外市場特性及各自造區域的經營狀況，配合整體計畫執行狀況滾動式調整各項進程，並提供切中自造者需求之服務，持續為產業培育跨領域解決問題的人才，進而產出帶動產業創新升級之關鍵產品技術。營運期間之主要進程與與任務如下圖說明：

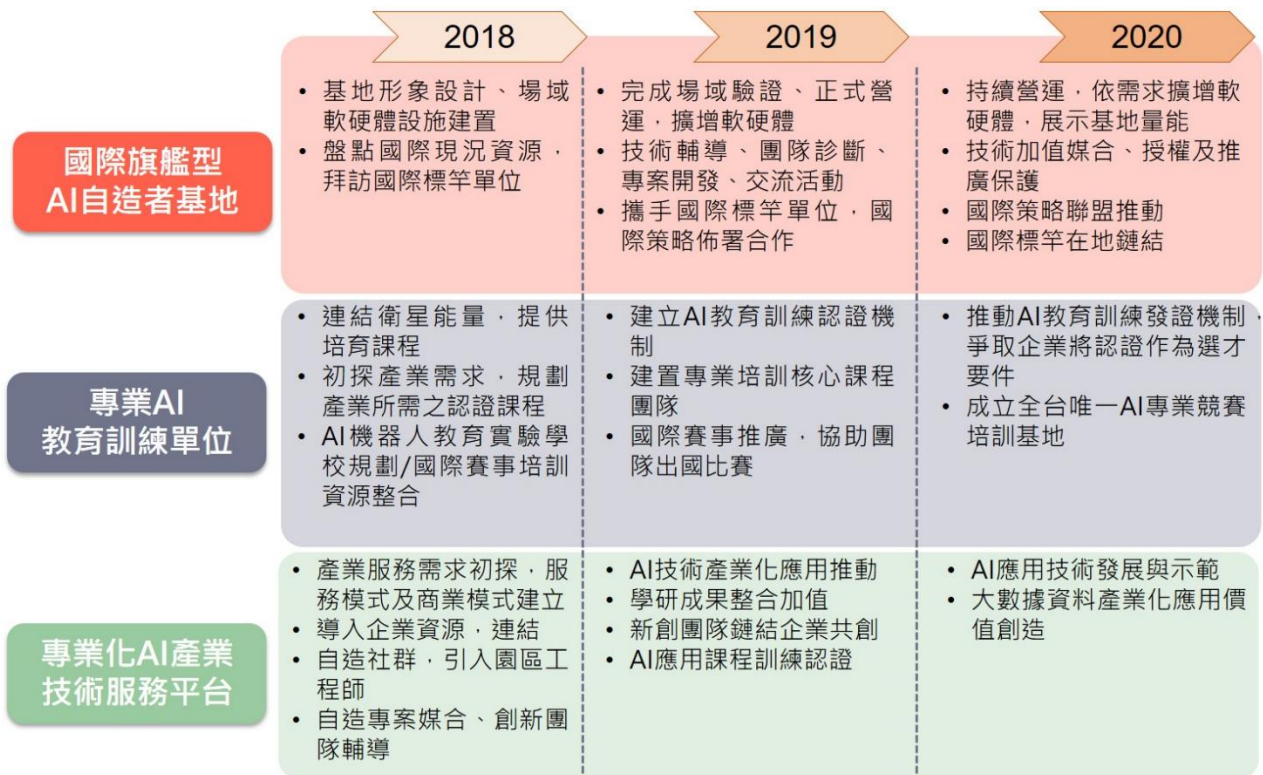


圖 33、RSC 營運進程

● 收入支出細項說明

營業收入為本計畫重要營收項目，影響自造基地的生存和發展。參考國外機制其營收來源推估可由會費、設備空間租用、教育課程開辦、耗材販售，以及其他專業服務等收入獲取。

單位:元(新台幣)

項次	營運項目	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	小計
1	場地租用	703,480	2,570,880	2,570,880	5,652,480	5,796,480	17,294,200
2	設備租用	840,960	7,176,960	8,971,200	12,397,680	12,397,680	41,784,480
3	專業技術服務	2,100,000	17,280,000	17,280,000	24,480,000	24,480,000	85,620,000
4	體驗設施	28,800	172,800	172,800	172,800	172,800	720,000
5	材料銷售	45,000	900,000	990,000	1,080,000	1,080,000	4,095,000
6	課程收費 (包括基礎及專業課程)	160,000	1,260,000	2,100,000	1,560,000	2,340,000	7,420,000
7	其他 (包括技術研發、技術媒)	-	2,180,000	2,310,000	4,310,000	4,556,000	13,356,000

項次	營運項目	107年	108年	109年	110年	111年	小計
	合、研討會、 競賽、營隊)						
小計		3,878,240	31,540,640	34,394,880	49,652,960	50,822,960	170,289,680

本計畫主要收入為場地租用、設備租用、課程費用、材料銷售、體驗費用、專業技術服務、技術研發、各項活動舉辦、技術媒合...等，各項收入來源之說明如下：

項次	營運項目	內容描述	
		區域	收費項目
1	場地租用	2F	展示區(A、B、C及目前辦公區)-以月計算，一梯次15,000元，每月平均使用1次，可使用月份：1個月(不含桌椅使用費用)
			展示區(A、B、C及目前辦公區)-以周計算，一梯次5,000元，每月平均使用1次，可使用月份：2個月(不含桌椅使用費用)
			大廣場(50-120人)-10:00-13:00，一場次6,000元，每月平均使用3次，可使用月份：3個月(不含桌椅使用費用)
			大廣場(50-120人)-13:00-18:00，一場次8,000元，每月平均使用3次，可使用月份：2個月(不含桌椅使用費用。)
			小教室(20人)-4小時為一單位，一場次3,000元，每月預估使用10次，共有1個小教室，2個月
			會議室(8人)-4小時為一單位，一場次2,000元，每月預估使用10次，共有1個會議室，2個月
		4F	會議室(20人)-4小時為一單位，一場次3,000元，每月預估使用5次，共有1個會議室，5個月
	5F	辦公室(5-6人)-以月計算，每月租金10,000元，共有7個空間，預計初期承租率50%，5個月	
2	設備租用	2F	儲物空間-以日為一單位，一個單位日租50元，共有45個空間，預計初期承租率50%，3個月(每個月30天，共90天)
		2F、4F	一般工具-以日為一單位，一個單位日租100元，共有74個，預計30%的機器使用率，預計初期承租率50%，5個月(每個月30天，共150天)(包含30台電腦ACER P30 F5、20台筆記型電腦Acer Aspire 7 T6000、18台桌電ASUS MD800、6台筆電ASUS BX310U)
		4F	初階加工器具-一小時為一單位，一單位100元，以一天八小時計算，共有14個器具，預計30%的機器使用率，預計初期

項次	營運項目	內容描述	
			承租率 50%，5 個月(每個月 22 天，每天 8 小時，共 1200 小時)(包含傳統車床、傳統銑床、砂輪機、多功能點焊機、InfiniiVision 2000 X、波形產生器、數位電錶、真空成型機、桌上型車床+桌上型銑床)
		4F	中階加工器具-一小時為一單位，一單位 150 元，以一天八小時計算，共有 4 個器具，預計 30%的機器使用率，預計初期承租率 50%，5 個月(每個月 22 天，每天 8 小時，共 880 小時)(包含雷射打標機、雷射雕刻機、3D 列印機、熱像儀)
		4F	高階加工器具-一小時為一單位，一單位約 350 元，以一天八小時計算，共有 6 個器具，預計 30%的機器使用率，預計初期承租率 50%，5 個月(每個月 22 天，每天 8 小時，共 880 小時)(包含彩色 3D 列印、3D 列印機、手持式掃描器、CNC)
		2F	AI 工具-一小時為一單位，一單位 100 元，以一天八小時計算，共有 18 個機器人，預計 30%的機器使用率，預計初期承租率 50%，5 個月(每個月 22 天，每天 8 小時，共 880 小時)(包含 Zenbo 機器人、Pepper 機器人)
3	專業技術服務		機器代理操作-預約制，一小時為一單位，一單位 500 元，以一天八小時計算，共有 24 個器具預計 25%的機器使用率，預計協助率 20%，5 個月(每個月 22 天，每天 8 小時，共 880 小時)
			教練團教學-預約制，一小時為一單位，一單位 1,000 元，共有 24 個器具，預計使用率 20%，預計協助率 50%，5 個月(每個月 22 天，每天 8 小時，共 880 小時)
			教練團教學-預約制，一件成品為一單位，視難度報價，預計一件平均 200,000 元，預計本年度完成 2 件服務
			其他專業服務-預約制，一件成品為一單位，視難度報價，預計一件平均 100,000 元，預計本年度完成 2 件服務(包含數據資料庫、技術代工、專家業師跟案、研究開發、政府計劃協助申請、專案規劃、產業分析、風險管理、設計製作、智權服務(智財服務、專利分析、專利盤點布局、專利技術鑑價服務)等)
4	材料銷售	平均每個會員每月使用材料 500，本基地預計招收 450 個會員(個人、企業)，預計付費會員率 30%，6 個月	
5	課程收費	單堂課 500 元，每堂人數 20 人，預計每月開設 8 堂課，6 個月	

本計畫主要支出分為營業成本與營業費用兩大項目，營業成本包含設備租金、人員薪資、耗材成本等；營業費用則包含整體基地的修繕養護、水電、活動、行銷、交通差旅、勞工訓練、手續費、各項保險及雜支等，各項說明如下：

項目		內容描述
營業成本	1	設備租金
	2	固定人員支出
	3	耗材購入
	4	會員材料成本
		設備購買於保固內不需編列維護費，過保則需要依照與各設備商簽訂的維護合約費用或以購入金額的 5% 計算
		員工薪資、健康保險與員工福利、保險等費用
		代會員開發產品之原料成本
		會員購買材料之成本

項目		內容描述	
營業費用	1	修繕養護費	建築與機電設備如弱電、照明、給排水系統、空調、機電、溫濕控制、冷凍與冷藏等大型設備之維護、建築維護
	2	水電費	電力、天然氣、垃圾、危險物質回收的處理費、污水處理支出
	3	活動耗材	辦理活動之各項耗材、臨時人力支出
	4	行銷宣傳	基地整體之廣告、行銷、展覽、佈置及相關文宣費用
	5	交通差旅	合作洽談、活動等交通差旅
	6	勞工訓練課程	講師費(以專題講座費支付、視情況開課)
	7	手續費	線上收費、轉帳時的手續費
	8	保險費用	火險、地震保險、水漬保險、自動消防裝置滲漏保險等
	9	雜支	展示/課程的設備、工具、耗材、志工的飲食、服務成本、會員優惠、辦公用品、網路、其他通訊、資訊訂閱、影印裝訂、會計師費用
	10	委外(系統、其他專業服務)	其他專業服務成本(專業技術服務、智財服務、網站...)

因此計畫將透過各種自造活動，逐年擴大參與計畫過程的使用者基數，讓其逐步穩健成長，參與使用者未來將成為持續利用自造基地的潛在付費使用者，四年後付費使用者可達收支平衡之經濟規模，建立未來可永續自主營運的經營財務模式。商業發展模式建立在機器人自造場域與運行機制中，場域包含了空間、設備的出借使用、運行機制則包含了整體的服務項目。

依照本團隊預估之財務報表分析，估算 106~111 年之營業總收入為 108,089,000 元，前四年在政府支持下，可達到本基地營運與支出損益兩平，第五年後由 RSC 公司接手，資本門支出減少，且營運已上軌道，預估將能永續經營。為回饋政府支持，本團隊也將依照中華民國財政部之稅務行業標準分類暨同業利潤標準(第七次修訂)技術服務類淨利率，以營運總收入之 16% 作為計畫回饋金。

綜上所述，本計畫預計第 1-4 年政府預算 100% 做為設備添購/維護，期間以中心-衛星運作模式，結合各式豐富的機器人自造與培育活動，帶領大眾逐漸熟悉 AI、機器人與自造實作的領域，逐年提高自造基地設施使用者數量，預期四年內營運使用收入將逐年成長，服務運作機制亦趨於成熟，第 4 年進行公司化的整備，第 5 年達成 RSC 或其他專業單位自主營運。

◎ 中科部分：

中科自造基地規劃於台中園區環資中心建置(台中市大雅區及西屯區交界處)，其公路系統有國道 1 號及 3 號、台 10 號及台 12 號、台 74 號快速公路；鐵路系統方面，距台中火車站約 13 公里，距高鐵烏日站 12 公里；中部清泉崗國際機場鄰近基地北側，交通極為便利。另東海商圈及逢甲商圈也在周邊，鄰近台中市區，生活機能良好。此外中科園區精密機械廠商 68 家中，與機器人相關廠商達 14 家，包括上銀、賜福科技(鴻海集團)、台達電、盟立、銀泰、均豪、欣昊、橋智自動化、大銀微、瞻營全、金聖源、邁克邏輯、日商台灣大福及日商安川公司等，產業群聚能量非常大，具備發展智慧機器人產業之良好環境。

另結合中科配合行政院「智慧機械推動發展方案」設有「強化區域合作—推動中南部智慧機械及航太產業升級計畫」，以發展中南部機械設備及航太產業智慧化及自動化關鍵技術與設備之研發為主要目的，藉由研發補助誘導產業研發相關技術，並透過智慧機械關鍵技術研發／推廣中心所建置 4 條示範生產線，引進智慧機械科技與創新服務；中科也配合科技部推動「海外人才歸國方案 (LIFT, Leaders in Future Trend)」所吸引歸國之赴海外留學的人才於基地與國內的產學研界進行深度交流，及延伸「創新創業激勵計畫 (FITI)」基礎共同投入智慧機械設備技術及發展之研發與應用，同時開辦智慧機械產業基礎／進階課程促進產學合作及研發技術人才之培育，期望透過多元能量結合擴大中科各計畫綜效，以達帶動自造風氣並激勵產業創新，刺激技術躍昇之成效。

因此配合基地所在區位及產業特性，在推動上有三大作法，包括連結中部在地化產業需求，建構自造及智慧機器人創意衍生環境；建立智慧機器人實驗場域，以體驗式學習培訓跨領域人才；提供研發與實驗自造環境，建構智慧機器人永續發展創新生態系統。依工作項目次序說明如下：

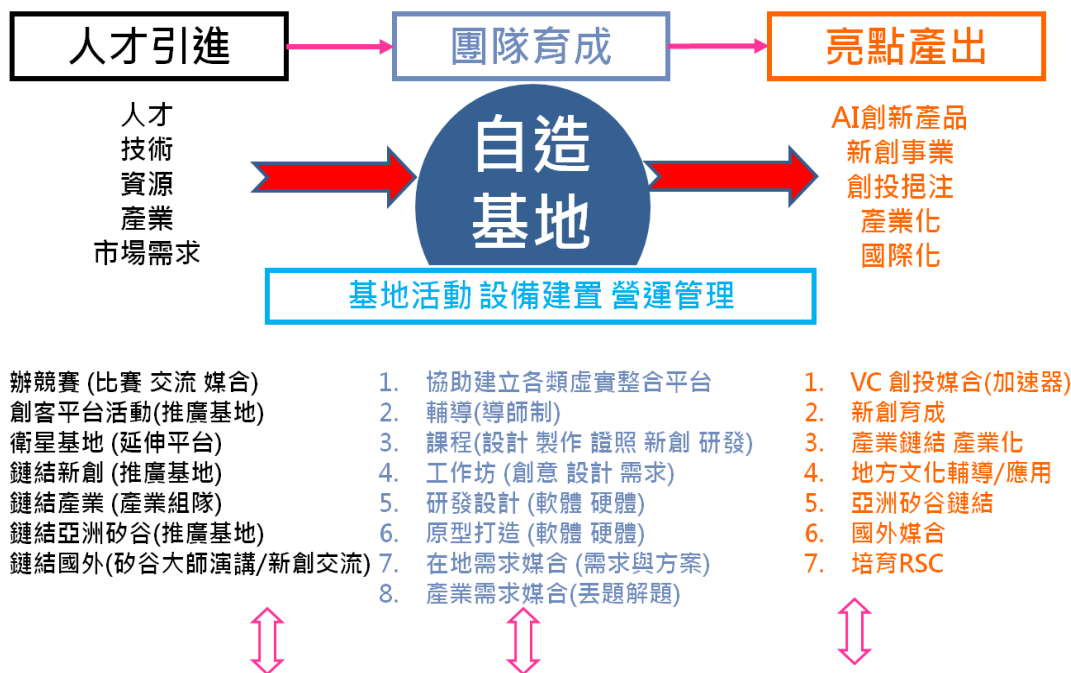


圖 34、智慧機器人自造基地推動藍圖示意

(一) 建構自造及智慧機器人創意衍生環境

中部地區是台灣精密機械產業重鎮，廠商數約占全台灣 60%，廠商類型涵蓋生產光電及積體電路機械設備、零件及工作母機等大廠，對我國高科技產業發展非常重要，其相關人才群聚中部地區也非常明顯，因此中科建置智慧機器人創新自造基地，可透過既有中部地區精密機械產業人才及研發能量，再結合目前園區發展之高階感測元件、雲端技術、AI 人工智慧及 IoT 物聯網技術等，以台中為核心串聯彰、雲、嘉、投等中部縣市，配合產業升級需求及培訓自造人才，提供各式活用機器人知識及解決方案，包含航太工業與水五金產業等相關產業，讓年輕人體驗充滿活力的自造環境及提升解決產業問題的能力，並滿足產業升級及解決人力不足問題，促進工業 4.0 及中部在地化產業群聚及發展需求。

智慧機器人產業相關的技術涵蓋電機、機械、資訊、通訊、設計及人機互動，為高度跨領域技術整合、具高附加價值的明星產業。促進智慧機器人產業永續發展，中部地區需先結合產學研能量，再建構發展所需的優質基礎環境，。在基礎環境建構上，將針對機器人關鍵模組與組裝、機器人與工具機通訊、視覺檢測與回饋、機器人精度及性能驗證、人本設計、人機介面觀察與研究、AI 人工智慧與 ICT 平台、快速成型、機電整合等，建構相關軟硬體設備，以開放實驗室及開放程式碼模式之方式，提供自造者解決產業界所面臨的問題或實現創意，藉以強化產業升級及創新能力。



圖 35、中科智慧機器人自造基地外觀

1、 共用硬體設備/軟體開發平台建置/維護

中科智慧機器人自造基地為地下 1 樓、地上 4 樓的空間，大小約 840 坪，依樓層分述如下



圖 36、中科智慧機器人自造基地 B1-4F 示意圖

(1) B1：規劃為具備基礎 Maker Space 之環境，共分為六區：金工區/簡易 CNC 加工區/木工區/電路製作區/開放組裝工作區/3D 列印區等。各區所配置主要器材詳如下圖所示，以符合小學至大學自造教育培訓營隊（課程、實作及成果競賽）之所需，讓創客家們得以從中培養第二專長與自造精神；透過實際動手做與驗證的過程裡，搭配各種理論和內

容，解決真實世界的問題。本計畫亦透過建構設備管理機制，讓 Maker 在加入會員並接受過基地設備課程受訓後方能使用。

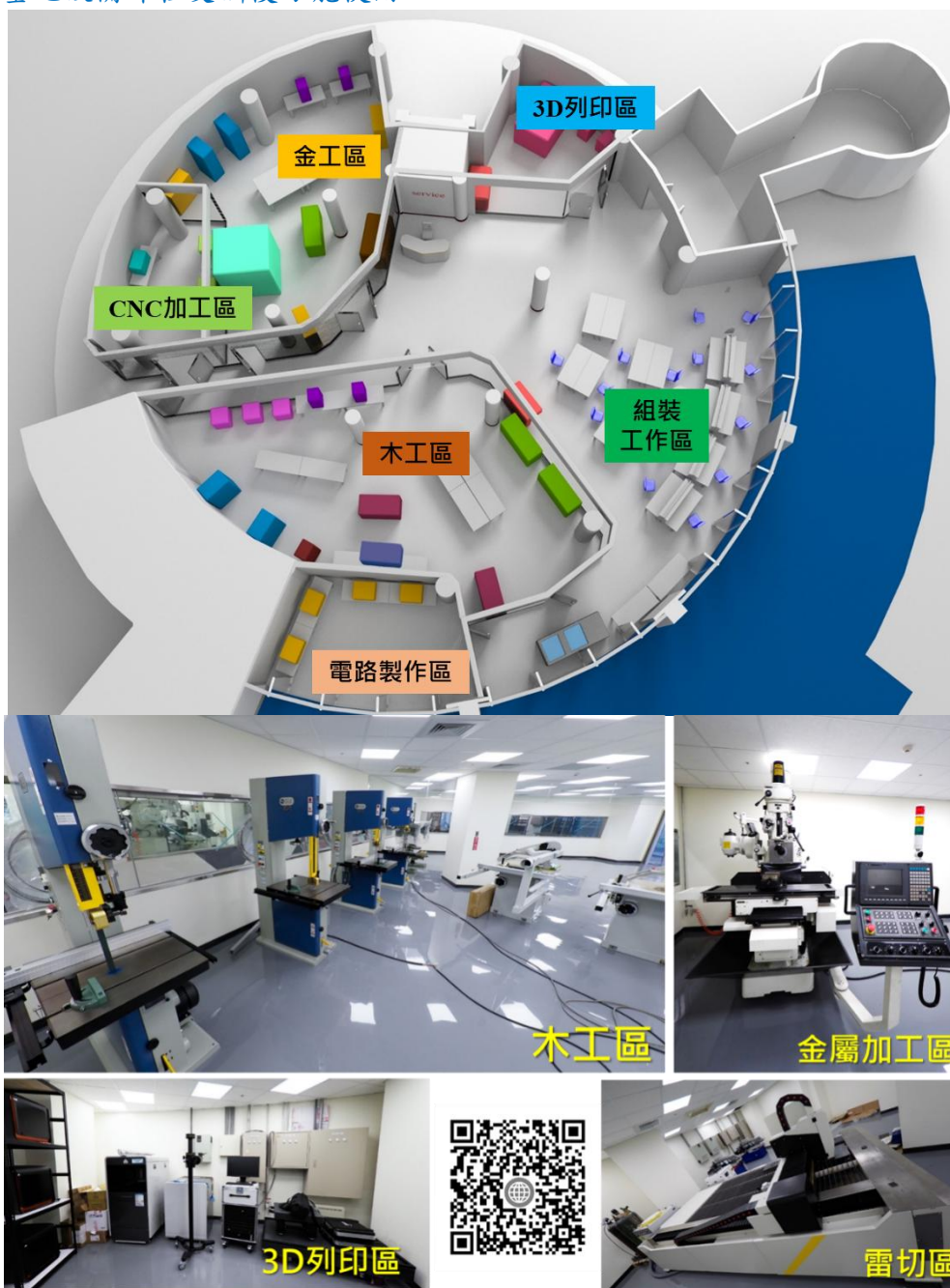


圖 37(1)、中科智慧機器人自造基地 B1—創客工場

其中 3D 列印區設有“高階”MPJ3600 可列印硬性光固化材質(工程塑膠/醫療材料)及 MPJ2500 可印軟性材質(高彈性塑膠/橡膠)，中階之 box+ 為業界最大 ABS 成型面積的工業級 3D 印表機，還有易移動用來教學的小型 up2 及一台用來檢測變形的 3d 掃描及一台可攜式含掃描及點測的三次元掃描臂，上述器材構成高階/中階/特殊構成等，讓 maker 能夠將心中想像的各種機器人外殼予以實現。金木工區則設有各種木料及金屬料件之切削、鑽孔與打磨修整用機具，其中更有少見的高精度可程式化砲塔銑床及高瓦數可切割 1cm-2cm 鋼板的大型雷射切割機，與大型折板機、高強度臥鋸機等，這些難以出現在私



圖 37(2)、中科智慧機器人自造基地 1F—競演擂台與創意講堂

(3)2F：主要為一環狀走道，寬度為 3.75 米。環狀走道預計分為 3 區：組裝工作區、辦公區及點心方舟，組裝工作區為半開放式式 maker 場域，辦公區則為團隊可使用之辦公空間與會議室。另點心方舟則為輕食休憩區，擺放有輕食、飲料及方便休憩之桌椅，設置有液晶電視，可用以播映基地訊息及定時聚會空間，亦可作為較為輕鬆地會議與活動舉辦場地。



圖 37(3)、中科智慧機器人自造基地 2F—點心方舟與合作平台

(4)3F：目前為彈性空間，可做為大型活動辦理場地，後續將配合 RSC 規劃，自 108 年開始設置，預計設置為丟題解題服務廠商或活動場域。



2、 結合國網中心及園區機器人相關廠商，建置基礎及科研等級設備

本基地服務對象將包含智慧型機器人相關 Maker、新創團隊、園區廠商及工程師、公/協會、大學院校研究中心、法人機構及高中職校等，甚至包括國中小等，為滿足各服務對象將依其需求規劃建置適當設備，以及提供自造空間必備工具，包括在機器人關鍵模組、機器人通訊、視覺檢測與回饋、機器人精度及性能驗證、人本設計、人機介面、快速成型與機電整合等技術中，整合 AI 人工智慧技術，使機械設備具備自動學習、精度補償、自動參數設定等智慧化功能。

第一期計畫已規劃購置手工具、3D 列印設備、基礎加工設備、機器人與人工智慧相關應用平台及供 Maker 自造套件等軟硬體設備。

- (1) 基本自造基地設備：本部分設備如手工具(電鑽機、修邊機與拋光研磨機)、maker 套件...，提供自造者動手做的環境，並包括除污、除粉塵之保護基本措施，讓自造者能在安全舒適便利的環境打造所設計開發的構想。另為高中職校及大專生等取得證照及獲得自造能力需求，吸引其進入自造基地展開新體驗。
- (2) 進階自造基地設備：對於大專及研究所以服務對象，本基地將置相關進階自造設備，主要為設計開發及應用所需，此部分設備也較精密及需一定程度知識才能使用，因此將配合所建置設備辦理相關教育訓練，讓有興趣使用進階設備自造者能充分發揮其能力，創作開發新的應用領域，如 3D 列印、車銑床機、帶鋸機、鑽孔機與彎管機等。
- (3) 高階自造基地設備：機器人高階開發為 AI 智慧化及人機協同作業，其難度非常高，但也是自造者最具挑戰的目標，可以滿足具挑戰理念的自造者進駐，吸引園區工程師來自造基地發揮所長，以達成本計畫培育產學人才目標。為開發本計畫高階智慧機器人，第二期計畫將持續規劃 AI 人工智慧實務訓練及應用相關設備，包括深度學習所需終端伺服器 DGX1 workstation、嵌入式系統 TX1 或 TX2，並透過嵌入式系統開發套件與測試載具(機器人原型或無人機原型等)，以及設計相關智慧機器人挑戰定動作競賽，如「循跡移動與物件操作」之任何型式的全自主式機器人等，充份利用本高階自造基地設備及發揮其效益。未來亦可納入

3D 視覺感測系統、擴增與混合實境開發系統，加強 AI 人工智慧能力及精進智慧機器人功能。

原 106 年「園區智慧機器人創新自造基地計畫」所規劃，預定於 108 年購買 3 項 500 萬元以上之科學儀器：金屬粉末 3D 列印機、雷射燒結 3D 玻纖快速成型機及 3D 非接觸式雷射光學掃描儀；經第一期計畫收集各界及入駐團隊需求、實際辦理相關課程、活動及競賽後，因使用機會較少，分析尚無需添購此 3 項高階科學儀器，爰本次評估不添購，惟未來如須使用相關設備時，將透過租用或代製方式因應。

表 4-2、自造基地設備表

經營業務	硬體對應使用設備	
人才培育業務 (課程/證照考試/競賽)	水刀切割機、Roland mdx 540A 桌上型 CNC、防爆式集塵機、砲塔型立式銑床機、車床機、鑽床鑽孔機、多角度切斷機、立式帶鋸機、臥式帶鋸機、油壓彎管機、圓盤砂帶機、手動折板機、3D 光學掃描設備、2000W 雷射切割機、落地式圓鋸機、多功能切割機、電路板雕刻機、PROJET 3600 MAX 3D 列印機、噴砂機、移動手臂式機器人平台、3D 列印機 BOX+、3D 列印機 Plus2、FRC 機台、mBot、小型人形機器人平台、直播系統、高階筆電、混合訊號示波器、函數產生器、電源供應器、馬達檢測系統、AI 視覺機器人、高規無人機、科技自造者創意套件、綜合手工具。	
	AI 運算設備：DGX Station 高速運算工作站、TX2 嵌入式運算電腦	
經營業務	軟體對應使用設備	
機器人控制模擬開發使用軟體	機器人運動控制分析模擬軟體	Matlab、Simulink
	機器人開發程式軟體	Python
機器人外型開發模擬製作與產品成型軟體	製圖/建模、機構模擬軟體	Maya、SolidEdge
	平面設計軟體	Adobe CC

3、自造場域規劃/裝修

(1) Show-room(展示空間)

Show-room 已於 107 年 2 月 9 日設置完成，配合啟用進駐展示的廠商包含上銀、台達電、安川、新漢、達明、勤堃、勵德、智高、工研院、NVIDIA、鎰鈦科技及馬路科技等 12 家廠商，本基地亦將持續接洽基地智慧機器人，自動化設備及相關智慧機械等廠商參展，如：沛博、科達與喜福會等。後續將請廠商規劃安排教育訓練課程作，為中心基地人才培育。

在 AI 及機器人等產業全球尚在摸索精進之際，第二期計畫將於自造基地 Show-room，持續引入優良廠商參與展示。展示內容包含相關機器廠

商之嶄新創意產品或零組件，提供自造基地創造應用情境，讓使用者透過現場觀摩、實機測試，反饋意見給廠商調整精進展示品，或經由共同參與研發過程而能衍生出新創意。



圖 38(1)、show-room107 年 2 月 9 日開幕配合展示廠商

上銀	台達電	安川	新漢
<ul style="list-style-type: none"> ● 六軸5kg機器手臂水五金研拋robot cell ● 六軸5kg機器手臂工具機上下料robot cell ● Delta機器手臂高速視覺取放robot cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全型人機協作機器手臂robot cell ● 機器人組裝robot cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人機協作 Collaborative Robo cell ● 雙腕型15軸多關節Robo cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● MiniBot六軸機器手臂cell
達明	勤莖	勵德	智高
<ul style="list-style-type: none"> ● TM5協作型機器人cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 六軸機器手臂鞋底塗膠robot cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器人自動咖啡販賣機cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 智高Gigo 智能互動機器人
工研院	NVIDIA	台灣精銳	鏡鈦
<ul style="list-style-type: none"> ● 安全皮膚機器手臂cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● NVIDIA 深度學習平台cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 塑膠射出成型專用取出機cell 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3D脊椎手術導航系統cell

圖 38(2)、show-room 開幕及第一期展示品

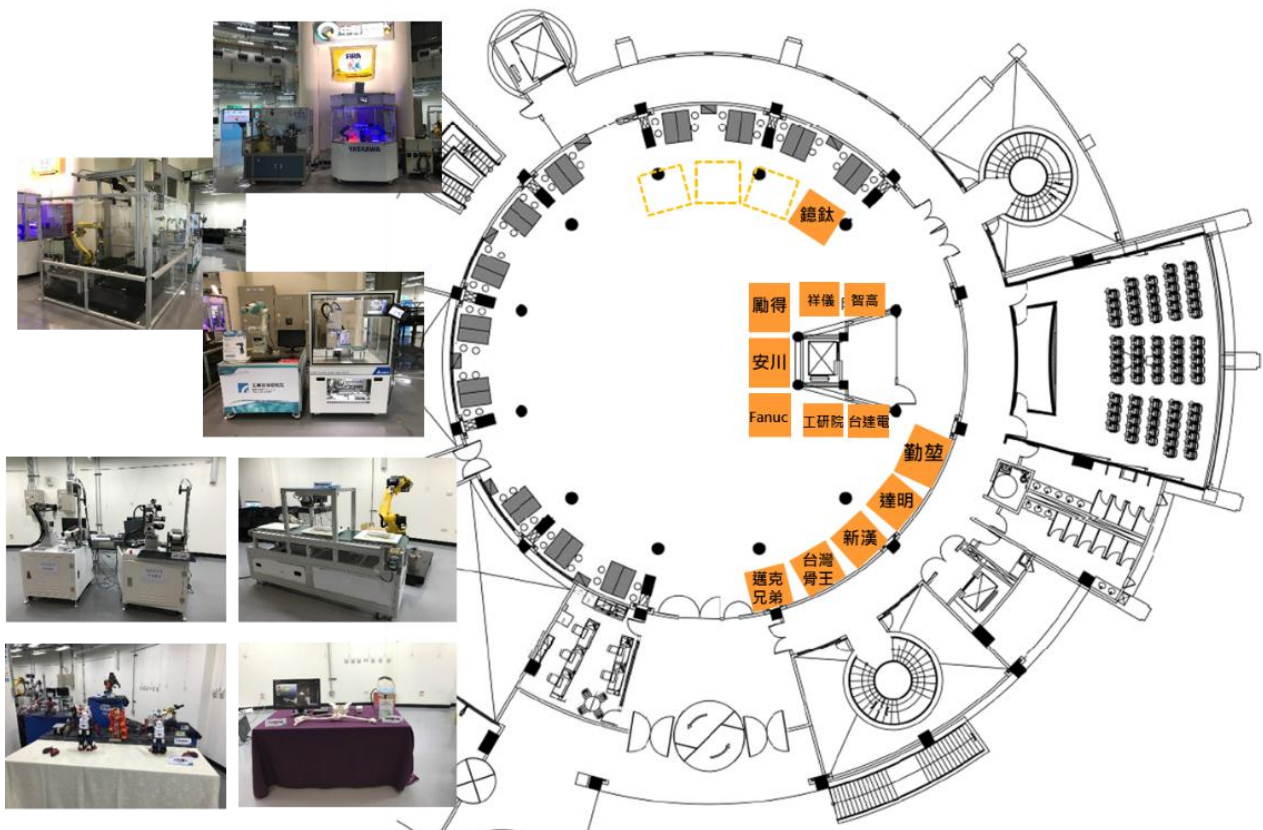


圖 38(3)、show-room 各業者展品展示陳列

(2) 智慧門禁管理系統及多元資料庫

為有效管控自造基地軟硬體設施，並藉此收集並分析會員使用設施情況，以現有的會員與門禁系統平台為基礎，針對學員於中科智慧機器人自造中心的課程訓練資源進行管理，從課程管理、開課管理、各學員學習管理進行逐一控管，強化管理者於各課程與學員之間的掌控度；將平台與場域可租借之共用空間進行整合，學員可於平台的空間預約系統中針對使用需求對空間進行租借申請，管理者可進行場域空間的審核與控管，以利資源妥善利用與場域使用安全管控；場域內的各項設備於平台設備管理中可清楚的將各設備資訊登錄，各項設備保固、年限、位置、數量等，管理員可快速於平台中進行清冊紀載。

為有效進行資訊分析與資料查詢，規劃透過智慧化管理系統，以及大數據分析後台處理，提供在監控系統、訓練課程以及設備使用率上的數據分析。多元資料庫將整合基地會員資料，瞭解每一位會員實際於基地運用相關資源的使用情況，分析出潛在的使用客群。透過多元資料庫的多方資料比對，可以得到特定族群在特定活動上的活躍程度，除方便管理，也便於未來經營單位的分析，找出真正的潛在機會，例如資料數據中可瞭解到，自造者對於設備上的仰賴程度與空間使用的需求度之相關分析，

結合產學研等中心單位合作，進而開設更多相關的教育訓練課程，走在 AI 機器人教育領域前端。



圖 39、智慧門禁系統建置時程圖與多元資料庫查詢示意圖

4、平台網站/主題式 show-room/IP mall 建置

建置基地推廣資訊網站，整合基地相關綜合資訊，包括基地介紹、設備資訊、訓練課程、競賽資訊、活動訊息、媒體報導、衛星補助計畫相關辦法與基地即時公告等資訊版，助益使用者掌握基地之重要資訊。同時也扮演著行銷推廣的角色，形塑基地專業形象。而從基地網站延伸出的社群推廣平台，將作為與網路社群的對接橋樑，提供另一個親善的介面平台，定期或不定期地介紹相關 AI、機器人等相關科普常識，建立各類基地事件照片紀錄簿，呈載動態軟性資訊，社群成員進行互動、即時 Q&A，活絡基地網站之流量。為整合基地與科學園區的技術媒合，計畫網站於 107 年已建置 IP Mall 分享平台並連結於自造基地計畫網頁上，並規劃產學成果 IP Mall、自造者成果 IP Mall 以及衛星基地成果 IP Mall 三個主要資源分享平台於網站上，目前已搜集 145 篇產學專利技術成果 IP 資源放置於網站上的產學成果 IP Mall 提供給會員進行下載，會員可依據下載之資料逕行和提供該 IP 成果之學校或業者洽談技術合作，或由中科辦理媒合說明會，讓自造基地在技術能量上有所提昇外，也直接對應產業價值效益。衛星基地可透過基地

作為智慧財產的集散地，登載在網站上的 IP 項目則方便讓大眾直接在平台上進行媒合作業，使得企業為技術找出口，也讓智財真正發揮出效用；讓拋問題者得以找到解決的方法，也使解問題者找到適切對口。IP Mall 專區的設立將以簡單、清楚的方向做呈現，並讓企業產生價值鏈。

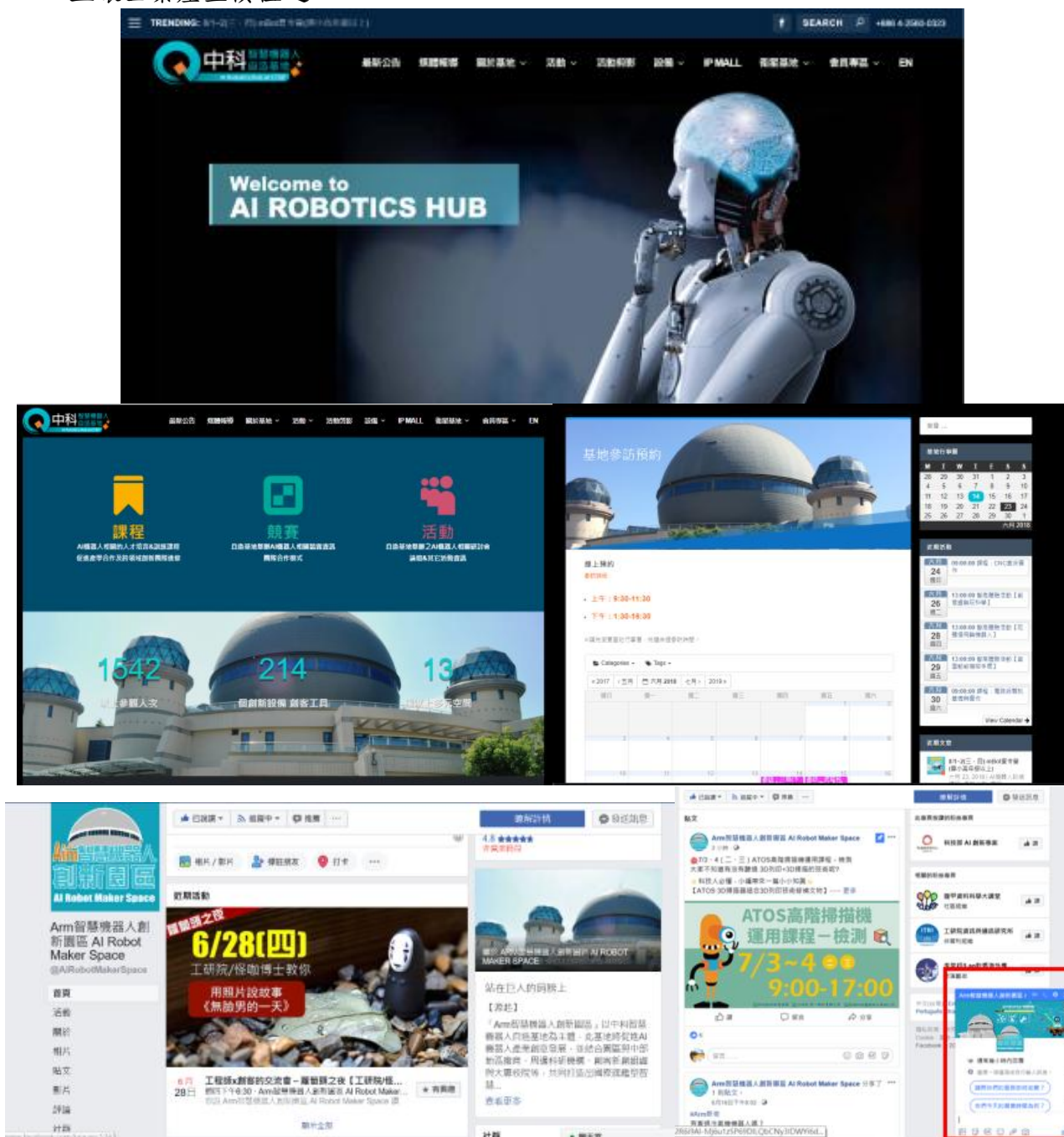


圖 40(1)、計畫網頁與推廣平台



圖 40(2)、連結於網站上的 IP Mall 分享平台

5、鏈結衛星基地軟硬體資源

106-107 年透過補(捐)助衛星基地推動智慧機器人計畫衍生成果，為延續中心—衛星基地鏈結，108-109 年將持續執行補(捐)助衛星基地推動智慧機器人計畫，以擴散產業效益與帶動產業自造能力與氛圍，補足產業缺口，建構產業環境，發展完整產業生態體系，將結合具自造空間或培訓場域之單位共同投入，形成中心自造基地之衛星服務群，透過衛星基地各單位本身的技術與服務能量，共同鼓勵自造者、學生、民眾積極參與智慧機器人相關領域動手實作、共享、課程培訓與多元推廣應用，讓衛星基地就近經營區域自造社群，作為自造推廣的前哨站，且衛星基地所帶入自造社群亦可視需求至中心基地使用科研級設備，而具商業潛力之專案，即可引導至中心基地進行研發、試製、測試、驗證及商品化。

結合衛星基地打團體戰，全面提升產業技術能量

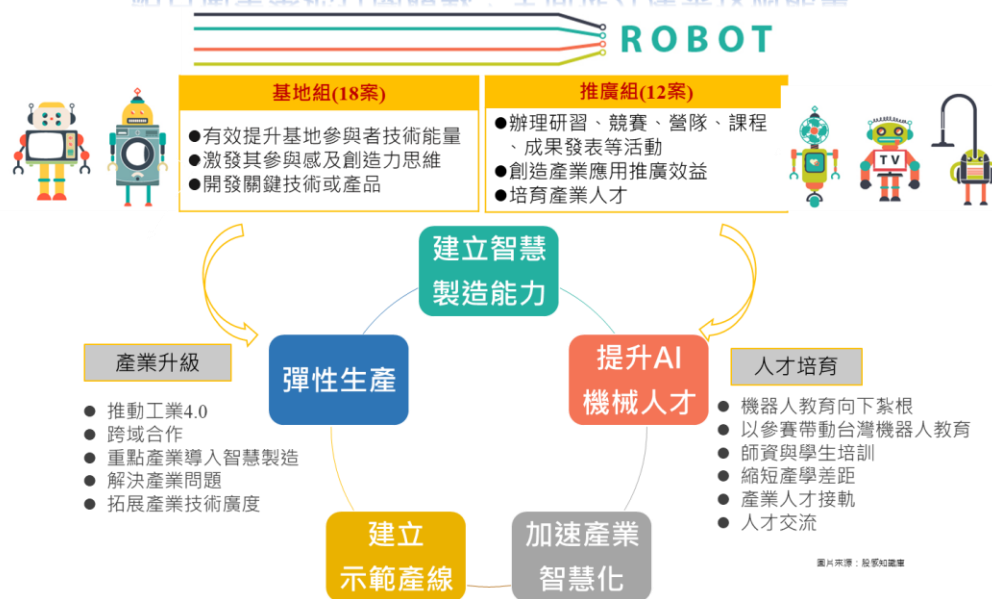


圖 41、衛星基地與中心基地的連結

例如，FIRST LEGO League(簡稱 FLL)機器人競賽，是世界上影響最大的機器人比賽，今(107)年度中科管理局與衛星基地玉山機器人協會共同舉辦「2018 FLL 暨 FLL Jr. 機器人創意競賽」，計有 59 隊參與競賽，出席人數多達 800 人，選出第一名冠軍隊伍臺中市和平國小，代表臺灣參加 4 月份在美國底特律的 FIRST 世界賽。透過衛星基地的能量與計畫的執行，讓自造者如置身於經營企業、構思新點子、解決問題和克服困境的過程，培養自造者科技及創意領域的自信、溝通力和領導能力外，更能提昇整體基礎的科學與科技教育的競爭力。





今年度補(捐)助計畫於 107 年 1 月 8 日公告收件至 2 月 8 日中午截止收件，申請件數合計 96 案(基地組 39 案、推廣組 57 案)，受理 95 案。經審查通過總計 30 案，基地組 18 案、推廣組 12 案，依照案件的計畫內容，初步可分為智慧機械產業、健康照護產業、機械人協同作業設備與智慧農業等四大類，可看出目前產業重視的趨勢與欲解決的難題，特別是解決傳統產業的缺工、外移問題，如鞋業、水五金、自行車業等，一系列開發相關智慧機械設備外，更強調整合產線各站功能成為智慧化產線，並開放與相關同業或異業參觀，成為業者標竿，讓其他企業效法學習，以推動工業 4.0。

今年度獲得補助的單位屬性擴及學校、公司、學會、協會等，所屬能量多元，藉由基地組的研發能力，解決產業問題，如水五金為國內重大產業，結合產線應用，建置自動檢測、拋光與研磨功能之示範線，提升良率與效能，解決水五金產業問題；或開發國產 FRC 技術平台，能將產業需求與所面臨問題透過競賽與融入使用情境，由機器人實際動態展演呈現。而推廣組的活動辦理，如論壇、工作坊、體驗營、課程等，進行人才培育，縮短產學差距，促進人才交流；特別是辦理 WRO 國際奧林匹亞機器人全國總決賽，讓偏鄉的孩子取得更多科技概念與資源；且今年度中科辦理 FIRA 競賽，由衛星基地培育師資及具有「動手做」能力的學生，參加相關競賽，將工程教育向下扎根，透過競賽推動機器人基礎教育。

衛星基地橫跨許多產學研能量充沛，藉由不同單位提供各種面向建立智慧機械、AI 等領域亮點，開設許多相關課程、研習營等，讓台灣扎根從小學習相關技能增加台灣專業人才，以因應市場人才之需求，在產業面提供智慧機器人應用在醫療、水下、水五金

等產業，將原本只能靠國外進口之精密儀器，研發出可國內生產製造，讓台灣廠商購置成本降低，增加市場佔有率，藉由各項資源協助產業升級，成為運用 AI 機器人技術提供解決方案的專業平台，樹立產業新世代競爭力的典範。



圖 42、衛星基地投入於各產業專用與通用技術發展

例如，水五金為國內重大產業結合產線應用，橋智將建置自動檢測、拋光與研磨功能之示範線，提升良率與效能，解決水五金產業問題；滿益金將開發智慧水五金研磨拋光單元，提升產品品質與產能。或遴選國內具有科學技術之啟發認知的青少年，培訓組成參與 FIRST 機器人競賽之隊伍，將工程教育向下扎根，培養機器人競賽選手之師資，在競賽中得獎厚植本國發展機器人產業的堅強實力。

衛星基地藉由與中心基地分工合作的方式，共同投入於智慧機器人之人才培育和技術提升，更進一步將創新、創意與創業概念融入於計畫執行過程中，讓本計畫「化零為整」的規劃能夠具體實現，加速智能機械或智慧製造產業的發展。

(二) 體驗式學習培訓跨領域人才

1、成立活動推廣合作平台

強化中部地區產學訓研鏈結及籌組自造者聯盟

第一期計畫已透過社群軟體平台的形式建構活動推廣合作平台，並透過 Facebook 臉書強大的社群集結以及宣傳能力，預期可順利推廣並宣傳自造基地的所有活動與競賽資訊，以讓自造基地活動推廣合作單位以及自造者都能快速地接收自造基地的活動資訊。



圖43、FB (www.facebook.com/AiRobotMakerSpace)

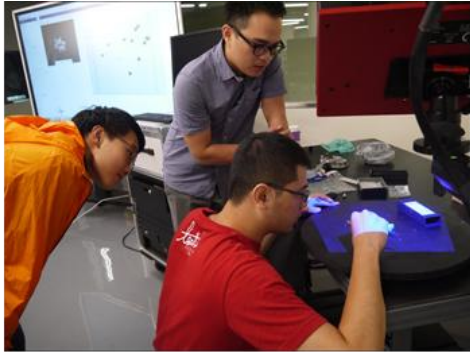
未來在強化中部地區產學訓研鏈結上，除繼續與中部區域國中、高中職、大學、法人、公會、協會與學會鏈結，並籌組跨業之自造者聯盟，以形成學習、人才培訓與就業、AI 機器人產業發展動力之 AI 生態圈。

2、規劃體驗課程

中科自造基地第一期計畫已針對軟硬體設備基礎及應用規劃 284 小時課程，包含 mBot 親子營、高階 3D 列印基礎概論、高階 3D 列印進階(軟)、高階 3D 列印進階(硬_實)、特殊切割、ATOS 高階掃描機運用課程、CNC 車床實作、電路版雕刻基礎與實作、高階掃描機運用課程、逆向工程建構、鑽銑床基礎與實作、氬弧焊基礎與實作、雷射切割基礎與實作、機械人馬達系統與實作...等。針對 AI 機器人及創意發想體驗主題競賽（如 FRC、FIRA、Pickathon）規劃 198 小時課程。依據 FRC 競賽類型規劃 NVIDIA 基礎課程_人工智慧與深度學習概論、Nvidia 開源軟體、機器伺服控制設計與應用實務、FRC 常用機構及設計、NVIDIA 影像處理與實務應用、Arduino/Raspberry Pi 設計與應用、深度學習實作坊、DGX 應用課程、3D 視覺物件辨視技術應用實務、進階數值化版權軟體...等課程，針對 FIRA 競賽類型規劃 NVIDIA 基礎課程_人工智慧與深度學習概論、雙足機器人硬體與軟體設計、Nvidia 開源軟體、機器伺服控制設計與應用實務、NVIDIA 影像處理與實務應用、Arduino/Raspberry Pi 設計與應用、飛行/水上(中)智慧創意機器人培訓、3D 視覺物件辨視技術應用實務、進階數值化版權軟體...等課程，針對 Pickathon 類型課程規劃 NVIDIA 基礎課程_人工智慧與深度學習概論、Nvidia 開源軟體、機器伺服控制設計與應用實務、多軸機械手臂應用實務、NVIDIA 影像處理與實務應用、NVIDIA 進階實作坊、Arduino/Raspberry Pi 設計與應用、深度學習實作坊、DGX 應用課程、3D 視覺物件辨視技術應用實務、進階數值化版權軟體...等課程。

其中針對人工智慧結合機器人課程部分分別開設 NVIDIA 基礎課程_人工智慧與深度學習概論、Nvidia 開源軟體、NVIDIA 影像處理與實務應用、NVIDIA 進階實作坊、深度學習實作坊、DGX 應用課程...等合計 82 小時課程，帶領產學研體驗人工

智慧的基礎概念與應用。



6/2 ATOS掃描課程



6/9 深度學習實作坊



6/13 機器手臂操作課程



6/26 智高體驗營

圖44、107年課程辦理紀實



5/26 機器人競賽名人實作經驗分享



4/19 小蝦米力拼大鯨魚-專利戰實例分享



3/27 智慧工廠智造時代新藍圖

圖45、107年論壇辦理紀實

未來針對體驗式課程部分將邁向與國際接軌之內容為主，如與日本軟銀集團旗下公司 Boston Dynamics 合作針對 Atlas、SpotMini、Handle...等機器人開發過程之體驗與互動課程，以提昇國內機器人產業在人工智慧機器人之應用。

人工智慧之體驗式課程為邁向人工智慧普及化重要步驟，也是促成台灣產業在人

工智慧應用之重要契機與管道，因此除繼續推廣第一期規劃之課程外，將規劃更多與產業應用面之 AI 專業課程，如與 Nvidia DIGITS、google Caffe/Tensorflow、IBM Watson/ BlueMix、Microsoft Azure... 等相關架構之人工智慧課程，以培育產業各種人工智慧架構下所需之人才。

第二期計畫將拓展人工智慧機器人之訓練課程，以符合高中職到大專校院整體學習課程及環境。從基礎的機器人組裝概念、機電整合自動控制應用、程式設計概念與應用、感測器連結與大數據物聯網應用... 等課程，拓展到進階的機器模組調控、人工智慧結合機器系統建構、人工智慧在影像系統建構與訓練、人工智慧在語音系統建構與訓練、人工智慧在語意系統建構與訓練... 等體驗課程，以培訓產業實際所需之應用人才。

3、相關活動/課程/競賽

為建立體驗式學習培訓人才，先強化中部地區產學訓研鏈結，規劃籌組自造者聯盟，聯盟會員包括周邊各高中職、大學、研究機構及法人單位等，讓聯盟會員成為本基地的基本會員及使用者，藉由聯盟之間互相支援提供使用設備，以中科基地為核心，鏈結周邊衛星資源，創造基地最大的效益。

(1) 引入國外智慧機器人及 AI 工程相關概念與案例：以國外標竿案例為效法對象，如引進 Nvidia 深度學習課程，分線上學習 vs. 講師授課兩款，亦邀請國際業師進行案例分享或教育訓練。線上學習初級課程創客可以先自行進修，註冊上課帳號，隨時可以在方便的時間上課，提供基本 GPU 與深度學習的概念與認識，透過基地學習能量，藉以聚集國內高中職、大專校院、新創團隊、Maker 及園區工程師之人氣，進而吸引自造者進駐，順利帶動國內自造風氣。另規劃持續拜會國外智慧機器人業者及自造空間，以吸取最新資訊及技術，調整基本經營發展方向及做法，更可透過媒合自造創意構想並連結與國際團隊合作開發事宜。

(2) 開設專業技術課程，培育產業所需之人才

A. 基礎課程：結合高中職、大專校院及法人團體，設計入門軟體及硬體概念課程，原則於中科自造基地辦理，並可透過衛星合作方式，於周邊大學、研究機構、公協會或高中職校等協助辦理。基礎技術培育課程將結合課堂教學與工作坊方式，由創意發想與建立、設計、製造、組裝等相關軟硬體及韌體等方向進行。

B. 進階課程：結合中部地區大專院校及法人技術經驗一同進行技術交流，朝整合資源，擴散培育方向發展，並由機械、電機、電子、資訊、工業工程等 20 所大專院校相關系所，如中興、中正、雲科大、虎科大、勤益科大、東海、逢甲等及工業技術研究院、精密機械研究發展中心、

塑膠工業技術發展中心、印刷工業發展中心、鞋類暨運動休閒科技研發中心、自行車暨健康科技研發中心等籌組業師進行定期交流，及提供機電系統整合、機聯網、物聯網、數據分析應用、VR/AR/MR 等相關軟硬體及韌體等學習課程，並經由社群平台之方式進行開放式創新。

- C. 體驗實務課程：對產業界所需自動化及智慧機器人的操控體驗線技術應用培育為主，著重於瞭解現有產業需求與工業 4.0 發展需求下，智慧機器人技術發展與應用情形，培訓相關軟硬體及韌體技術，並進行體驗與創作製造應用。除規劃建置機器手臂等實驗操作設備外，並建置多項配合之系統及設備，以強化動手做的能力。
- (3) 延續 FIRA 成果，持續強化基地特色：結合國內已推動多年活動及競賽，與有經驗的單位機構共同辦理智慧機器人相關活動，進而與國際機器人競賽組織保持良好的合作互動，便利未來籌辦更多國際型機器人競賽或展演活動，並透過參與國際智慧機器人相關展覽活動進行交流，促進國內外機器人相關產業及自造者溝通管道。讓更多台灣智慧機器人團隊與國際團隊同場競技，擴大台灣團隊視野，並經由同場競技的友誼，使其未來事業發展可以連結至國外；同時，補助優秀台灣隊伍出國參加更多國際機器人競賽，例如：參加國際 FIRA、RoboCup、Robo-ONE 等，增進台灣機器人創意團隊之技術能量與競賽實戰經驗，以期培訓更多機器人達人(Robotics Makers)的專業人才，將台灣機器人技術人才與中部科學工業園區機器人自造者基地之鏈結能量可擴展至國際。
- (4) 體驗式學習培訓人才：為推動實際動手做與驗證的過程，並利用各種最新技術及理論，如 AI 人工智慧深度學習等，創新解決真實世界的難題或創造有趣的生活體驗。在籌組自造者聯盟中，將成立各種專家顧問團，提供自造者在體驗式學習過程中，讓智慧機器人跨領域技術學習者積極參與提出問題，由好奇與調查後進行實驗中有業師之導引與解惑。另經由舉辦智慧機器人創作競賽、自造者論壇或展覽，結合國際 Maker Fair 活動，帶動創新自造氛圍，並吸引國際人才交流與互動。作法包括辦理 AI 機器人訓練與競賽、辦理國際競賽及大師交流、邀請國內外專業講師進行 TED 活動等。透過各種體驗式學習培訓人才，中科南科共同安排與國際大師特別交流指導活動，以加強國內 AI 智慧機器人團隊技術能力，及對未來各種應用技術與解決方案具前瞻發展方向。



圖46、107年競賽辦理紀實

4、推動證書及產學合作

- (1) 協助取得智慧機器人證書及技術能力：為促進產學合作落實人才運用，除了產學研發合作之外，人力資源的培訓及培育更能提供產業界所需的高素質人力，亦是產學合作重要一環。職訓局及考試院相關考試，內容主要是以大眾通材為主，鮮有特殊專業較針對性的考試；而近年許多機構，已開始推動各項的專業證照考試。本基地將結合目前辦理之 AI 機器人及創意發想體驗相關課程與軟硬體設備基礎及應用課程，提供結業證書，以作為推廣智慧機器人認證標準。
- (2) 推動產學合作：在智慧機器人產業尚在摸索之際，透過智慧機器人自造基地搭配標準驗證平台的建置，引入優良典範及標準化來推動我國智能機器人產業落實有其必要性。主要內容包含透過自造基地創造應用情境，讓設計者（學界）與使用者（業界）透過現場實機測試及操作，共同參與研發過程，以使用者角度發展屬於台灣的關鍵技術。同時可透過產學研發合作過程及人才培訓課程，讓參與學校師生可走出校園，達到學中做與做中學，共同培育出先進製造產業所需人才。

(三) 建構智慧機器人永續發展創新生態系統

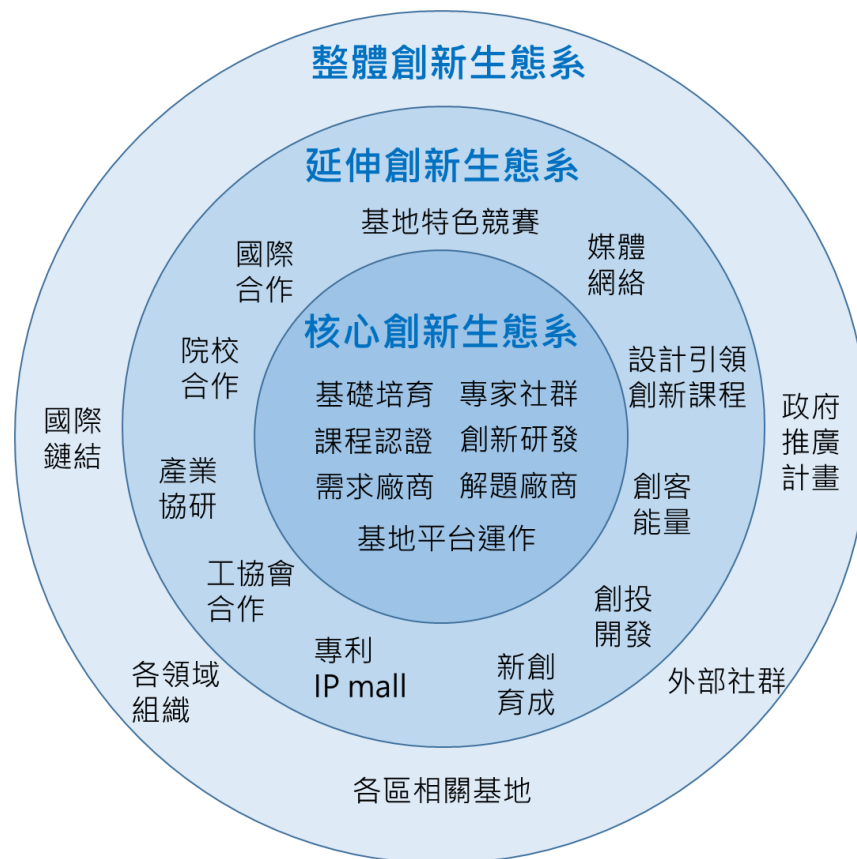


圖 47、整體創新生態圖

1、 鏈結國際：

為能接軌國際及建構成立 RSC 之計畫目標，盤點國際間先進國家於 AI 人工智慧、智慧機器人之產業發展現況、技術研發應用趨勢及相關政策推動作法，第一期計畫透過加入國際組織、國際參訪觀摩、辦理國際大型競賽、鏈結國際專家等形式，學習國際間 AI 人工智慧、智慧機器人相關技術能量及推動經驗。第二期計畫將以此基礎進行深化，藉此促進國內產業界及中心基地新創團隊技術交流合作、拓展國際商機。重點規劃如下：

- (1) 加入國際組織：本計畫第一期已規劃加入國際 FIRA 組織之團體會員。第二期將擴大參與組織活動並深化與其他會員國之交流互動。
- (2) 國際參訪觀摩：為能掌握國際先進機構發展現況、建立網絡及學習其推動機制，第二期將安排歐、美、亞等重要國家與機構之觀摩行程，例：
 - A. 歐洲：德國是全球第五大機器人市場，歷史悠久的汽車工業需求趨動機器人技術發展。德國機器人製造商代表—KUKA，為機器人四大家族之一，象徵德國的製造品質，亦為 IFR 的重要會員。近五年，IFR 皆

於自動化與機器人展（automatica）期間舉辦 CEO 圓桌會議（CEO Round Table），國際大廠 CEO 將出席會議討論機器人發展趨勢。

- B. 中國：根據 IFR 預測數據，中國在 2020 年將掌握 40% 的工業型機器人全球供應量，為全球最大的市場及供給者，中國機器人市場在整體性的政策指引及產業需求下蓬勃發展，各地挾既有研發能量，當地廠商及國際大廠聚集形成產業園區，例如：上海、安徽蕪湖、重慶兩江、深圳等。
 - C. 亞洲：為接軌國際與產業鏈結，以日本為例，參訪 iREX 東京國際機器人展，是目前世界最大的機器人展，每兩年一次的展出，全球各大公司展示發表最新智慧機器人與人工智慧創新突破科技，另赴機器人自動化產業公司如 FUJI、OMRON 等及相關機器人實驗室，吸取先進國家經驗，進而促成產業合作。
 - D. 美洲：美國矽谷及灣區諸多加速器及 coworking space (例: Autodesk Pier 9、Rocket Space、HAX 等)，其空間設計、軟硬體設備、運作機制、業師輔導方案與配套措施，讓自造者能於其中將其創新概念落實為產品概念，進而於其中打造產品概念雛型。
- (3) 辦理國際大型競賽：自造連結機器人競賽的觀點切入，FRC (First Robotic Competition) 是由美國非營利組織「FIRST」(For inspiration and recognition of science & technology) 專門為十四至十八歲高中生所設計的機器人競賽，被公認為是世界頂級青少年機器人賽事。本計畫於第一期執行期間順利進行 FLL、FRC、FTC、FIRA 等競賽，亦取得 2018 FIRA RoboWorld Cup 的主辦國，超過 10 個以上國家團隊參加，讓台灣智慧機器人團隊與世界各國團隊同場競技，擴大台灣團隊國際能見度。第二期將擴大機器人競賽推展，鏈結中科園區相關領域廠商參與，除能藉競賽讓國內的 STEM 教育由基地往下紮根、讓國內學子有更多機會與國際接軌、在國際舞台上發光發熱，同時能進一步透過競賽培育智慧機器人與自動化產業人才，媒合園區廠商所需人才，創造就業機會。
- (4) 鏈結國際專家：本計畫於第一期即積極邀請國際知名大學之相關領域專家赴基地，以研討會、workshop、顧問指導等形式，協助中科園區廠商、衛星計畫執行單位與比賽選手精進其學理與應用技術之能量。第二期計畫將持續鏈結國際專家學者能量，協助廠商及進駐基地自造者能進一步與國際專家建立合作關係。

2、自造者聯盟（中心-衛星自造基地）營運-建立社群

透過與基地的鏈結關係所展開的實質社群組織，將作為基地推廣的重要推手，

也作為該組織的自我展現之能量。基地輔導的主要三大社群，分別為機器人競賽社團、AI/機器人教育訓練社團與衛星基地組織。競賽選手與自造者們將藉此進行討論溝通，並在基地的輔導下，帶起自造風氣，進而產生群聚效應。

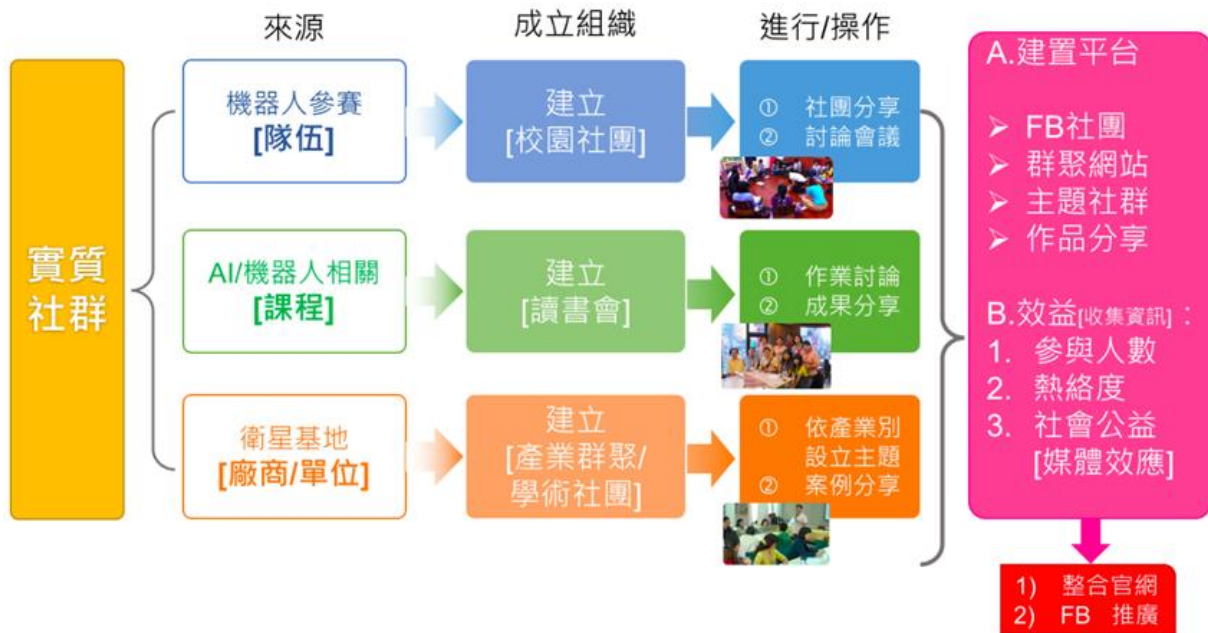


圖 48、實質社群發展概念圖

輔導社群將透過三階段進行，前期以「創造機會」作為主要對外連結的主軸，讓基地採取主動行銷模式，讓中台灣認知此基地所提供的資源與資訊。中期則以「連結機會」為發展方向，透過與知名創客的對話模式，打入年輕族群，並提供自我展現機會，讓自造者們發揮長才，展現創意。後期透過「發展機會」模式，基地將提供各界資源鏈結，締造露出，並舉辦社群聯盟大會，使得自造者自發性創設各類社群，帶動風潮。



圖 49、社群發展三階段圖

在 107 年計畫執行中，中科自造基藉由每月辦理創客交流活動—蘿葡頭之夜 (取自 robot 的諧音)，提供工程師、創客家與學生一個互相交流平台，此活動有別於白天正規的嚴謹課程、論壇形式，蘿葡頭之夜呈現活潑、多元與彈性的平台；蘿葡頭之夜的三大精神是「分享、共創、交流」，並免費提供各種工程師的最愛點心，如雞排、披薩、可樂與冰棒等，希望在輕鬆氛圍的營造下讓每一次的聚會大家都能無私分享，針對不同主題共同創造，彼此交流與互動。許多園區工程師擁有高技術，他們同時也是一群夢想者，利用下班的時間來一圓創客夢；讓平時白天忙於工作的園區工程師也能利用其他時間與創客家們、設計師與學生進行創意的互動與交流。



5/24 賴信吉的創新創業經驗談 6/14 手作的工藝之美



4/19 臥雲工作室分享光劍打造經驗

圖50、中科自造基地的蘿葡頭之夜是專屬中部創客的集會

為加強群聚輔導效果，帶領國內外人才培育競賽等活動，透過科學創意與競賽的方式提供學生運用科技及資訊的能力，強化世界級的競爭力。並同步培養學生在科技及創意領域的自信、溝通力和領導能力，已辦理

- (1) 107 年 2 月 10 日 FLL Jr. 機器人創意競賽
- (2) 107 年 2 月 12 日 FRC 臺灣校際盃練習賽
- (3) 107 年 2 月 24 日 FTC 台灣區選拔賽



圖 51、2018FLL、FRC、FTC 競賽

3、 自造場域空間營運/規劃

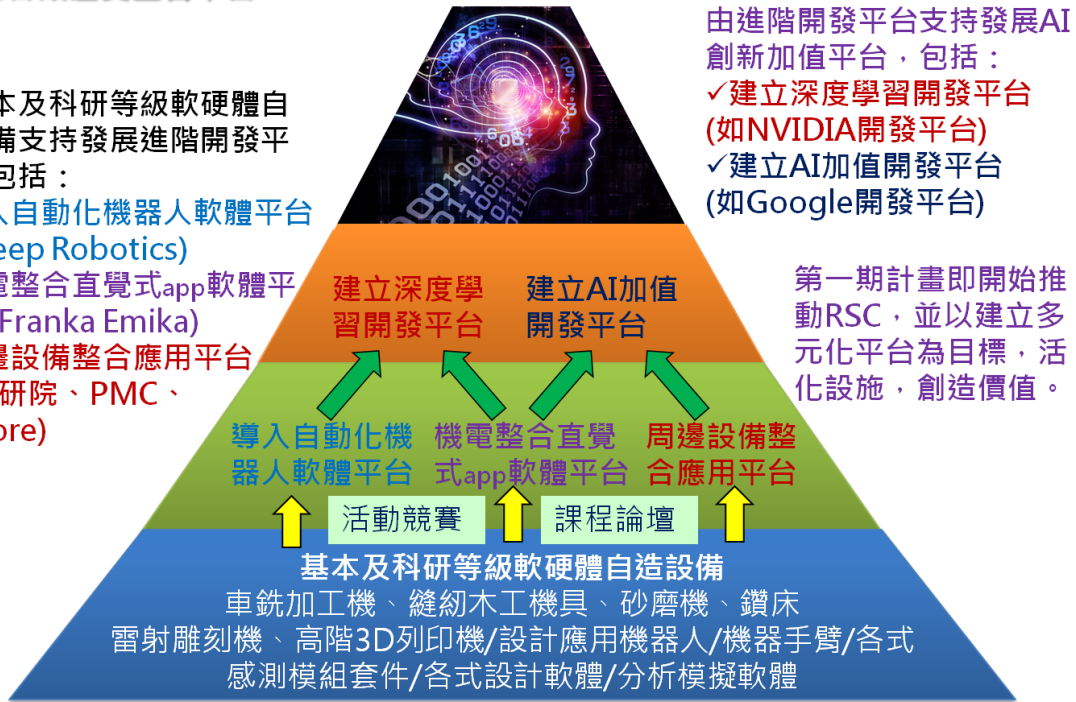
自造基地推動將以永續發展為目標，建立各類虛實整合平台。自開始建置至 108 年以前，營運模式將由委辦營運團隊廣宣後招募免費會員，專業營運團隊必須為專任人員包括執行長、管理人員、專業技術人員、行政人員，營運團隊成員規劃至國外實習，學習專業技術營運模式。109 年後，以收費會員之費用評估及考量營運模式之建構完成，透過形成自造風氣後，逐步朝向會員收費制，並透過試營運階段瞭解營運方向，未來再規劃委託民間或法人機構經營與管理，以促成永續發展及園區創新生態系統。

同時為發展中部地區智慧機械設備自動化及智慧化，透過自造基地結合智慧機器人產業聯盟發掘產業希望解決的問題，經盤點評估了解中部地區有需求頗大，可規劃自造基地與廠商跨業跨界合作，由廠商提供獎金讓自造基地會員投入智慧機器人技術研發與應用，自造基地則提供設備場域，解決業界問題，讓自造基地也可發展出對外服務、診斷、誘發、輔導與合作契機以獲得一部分收入，朝向永續發展的目標邁進，如此對於智慧機器人產業之關鍵技術研發及創新創業平台架構有正向發展，同時促進產學合作及研發技術人才之培育。

建立各類虛實整合平台

由基本及科研等級軟硬體自造設備支持發展進階開發平台，包括：

- ✓導入自動化機器人軟體平台(如Deep Robotics)
- ✓機電整合直覺式app軟體平台(如Franka Emika)
- ✓周邊設備整合應用平台(如工研院、PMC、Cmore)



由進階開發平台支持發展AI創新加值平台，包括：
✓建立深度學習開發平台(如NVIDIA開發平台)
✓建立AI加值開發平台(如Google開發平台)

第一期計畫即開始推動RSC，並以建立多元化平台為目標，活化設施，創造價值。

4、 自造場域設備維護及管理

為妥善管理並維護自造基地設備，將陸續訂定自造場域設備維護及管理辦法。

設備維護及管理要項規劃如下：

- (1) 租用設備、借用工具應遵守相關租/借用規定。
- (2) 使用者應完成相關安全課程後，方可使用設備。
- (3) 進出設備區域須確實刷門禁卡，勿冒名使用。
- (4) 使用設備時應遵守相關安全規定。

自造場域空間設置說明如下：

- (1) B1 空間：自造者開放組裝區（工作桌）、金工區、簡易 CNC 加工區、木工區、 電路製作區、開放組裝工作區、雷切區等。另附設零件車及小工具盒。
- (2) 1F 空間：自造者開放組裝區（工作桌）、簡報室、3D 列印室、耗材車、零件車。
- (3) 2F 空間：自造者開放組裝區（工作桌）、開放辦公空間、輕食區。

5、 促成研發服務公司（RSC）成立並永續發展

本計畫前期先透過委託專業團隊經營與管理，規劃永續經營模式，建構使用者網絡及社群，並逐步提升自主營運量能，四年後自造基地將轉型成自主營運。另配合行政院科技會報下世代科研人才創新生態環境建構政策所推動之發展國際化研發服務事業(RSC)體系的推動策略，其 RSC 事業育成之推動主軸下，本計畫將建立「園區智慧機器人創新自造基地 RSC」，經由 RSC 加

強 AI 科技與產業研發接軌，具體作法為鏈結區域重點產業，形成區域創新生態體系，擴大核心設施資源使用，創造新興價值。

科技部針對 RSC 的規劃上，明確定義出 RSC 研發服務公司是以科學為基礎，加速科學探索 (scientific discovery) 到產業應用 (industrial application) 的時間，提供包括科學研究與發展、實驗研究等研發活動所需之服務，並以 B2B 的契約服務形式存在的一個自營運組織，在 RSC 的價值推動上，必須藉由建構完整研究設施與平台之相關人才與設備，方能提升 RSC 公司之資源效益，進而運用相關人才與設備協助委託方探索及利用，發展產業之解決方案或新應用。

在科技部的 RSC 推動構想上，即由政府出資 100% 的經費全額投資 RSC 科學研究解題所需要之研究設施或服務平台，讓 RSC 公司可以透過自給自足之研究設施或服務平台為國內外客戶進行產業研究解題之服務，進而由該服務產生對應收入來源進行公司營運。在建置設備或設施平台時，就預先規劃利用設施進行研究服務的永續營運模式，階段性建立自主維運能力，最終衍生成立研究服務公司。

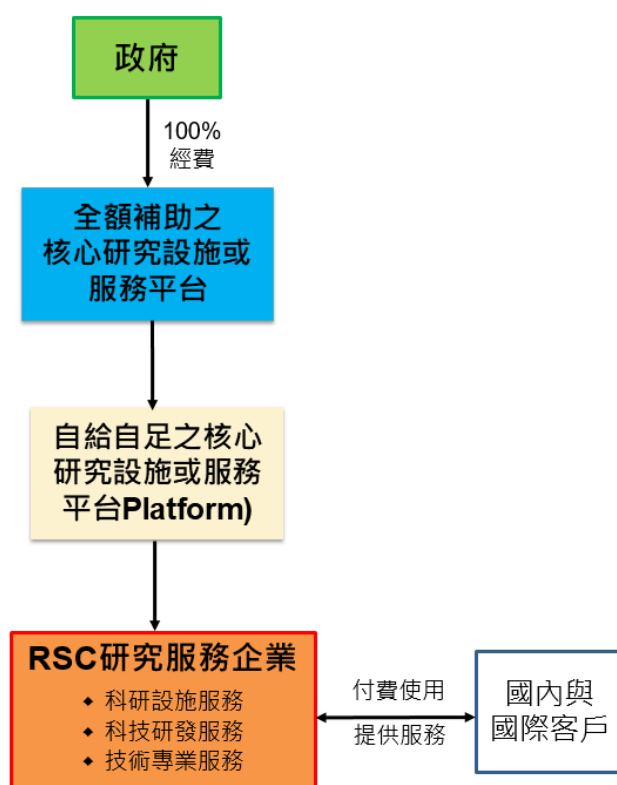


圖 52(1)、科技部 RSC 推動構想圖

依著科技部對於 RSC 的規劃構想進行實現，自造基地在 107 年 RSC 規劃與永續經營上，已針對產業技術升級服務業務以及人才培育業務兩大業務進行規劃。其中在產業技術升級服務業務上，即完全符合科技部對於 RSC

的推動構想與做法。於 107 年已規劃於自造基地建構產業解題之機器人模組平台，該機器人模組平台即為科技部定義所謂自給自足之研究設施或服務平台，未來自造基地擬規畫以解題方案機器人模組平台朝向為廠商代工製造零件或租賃提供廠商解題方案機器人模組平台的租金以及出售解題方案機器人模組平台給廠商的委製費，藉由此三大營運模式做為產業技術升級服務業務的主要收入來源，這也完全符合科技部定義 RSC 推動時預先規劃利用設施進行研究服務的永續營運模式。解題方案機器人模組平台於 107 年開始製作整建，預計於 108 年籌組產業技術升級 AI 機器人專家團隊並開始為業者進行丟題解題服務，於 109 年正式開始產業技術升級服務業務試營運並開始收費。

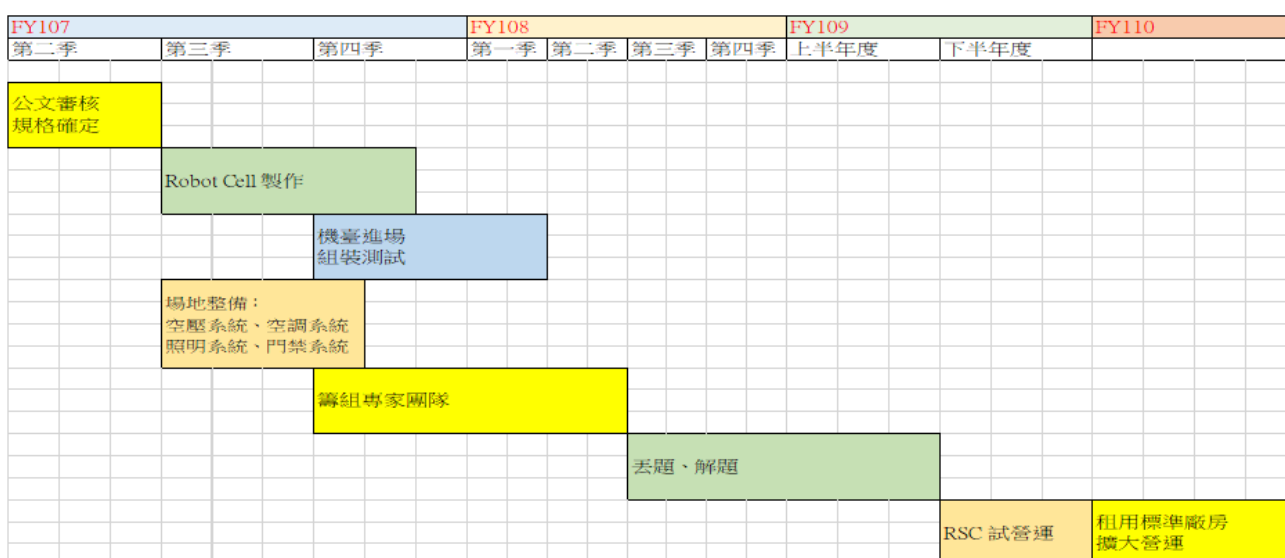


圖 52(2)、107-110 RSC 產業技術升級服務業務規劃時程

另在科技部的 RSC 推動構想上，是由政府出資 100% 的經費全額投資 RSC 科學研究解題所需要之研究設施或服務平台，因此為能在 108-109 年順利發展自造基地的產業技術升級營運業務並在 109 年達到預期的收入目標以建立階段性的自主維運能力，自造基地預計在 108-109 年全力建構完整的 RSC 產業技術升級營運資本，建置 RSC 產業技術升級營運所需的多組解題方案機器人模組平台及其場域設備。如此在產業技術升級營運初期以代工製造零件收費上，只要每組機器人模組平台維持一定的稼動率，就能創造穩定的收益，且具有足夠數量的解題方案機器人模組平台，才有機會同時以部分解題方案機器人模組平台進行代工製造零件，而其餘之解題方案機器人模組平台規畫以租賃提供給業者進行丟題解題研究服務。

而在人才培育業務部份，107 年已陸續舉辦相關課程競賽與活動，也預計舉辦和產業應用關聯之 Pickathon 競賽，而 108 年除了繼續辦理相關 AI 機器人

課程活動外，也將持續打造自造基地自有特色的 Pickathon 相關 AI 機器人競賽，如競賽之機器人載台可從機器手臂升級為自主移動式機器手臂，持續邀請國際業師進駐技術指導，連結產業解題競賽培育產業解題人才以及 RSC 技術種子。

為了讓競賽能夠連結到產業問題應用，並從競賽結果中創造未來的產業人才以及 RSC 技術種子，將請業者提出和產業應用相關的競賽題目，並讓參賽者運用自造基地的自主移動式機器手臂平台以及自造設備，針對該競賽主題進行解題競賽。

過程中持續邀請國際業師進駐進行技術指導，透過此競賽讓產業解題人才以及 RSC 技術種子持續的和國際技術能量連結，也透過競賽讓產業技術升級有機會引入國外技術合作。競賽結果出題業者有機會得到能為其解題的技術方向與人才，而獲勝參賽者有機會獲得就業以及技術智權販售，讓體驗式活動競賽升級為主題式產業解題競賽，緊緊地與未來 RSC 產業技術升級和產業人才培育之業務相連結。也讓舉辦這樣的自有品牌競賽能成為 RSC 人才培育業務收入來源之一。

根據本計畫針對國際案例(美國 SRI、美國 Boston Dynamics、德國 Josephs 及日本 DMM)所作之調查研究發現，RSC 要能夠發展與運作包含三大關鍵：資金、團隊與營運模式，由於 RSC 是具有實驗研究性質的技術研究服務，從前述的例子來看，RSC 成立前期的確需要來自於政府單位或者企業的資金挹注，並根據成立的核心任務規劃與訂定營運模式，進而成立能夠支援營運模式的專業團隊。中科自造基地在政府支持下成立，主要任務為藉由人才與技術的養成，推動中部地區工具機、航太與水五金三大產業投入 AI 機器人技術發展與應用，協助產業轉型升級，因此中科基地成立 RSC 的規劃中，第一期(106-107)即為透過政府資源挹注進行基礎環境建置，包含營運團隊組成、營運方案規劃、場域設備與客戶群的養成，第二期(108-109)則為逐步養成技術團隊以及依產業需求調整營運方向，並於試營運階段(109 年)開始收集付費服務相關市調，循序漸進加入技術媒合與場域使用部分，進而拓展至產業技術升級服務，使 RSC 能夠儘速達成自主營運目標。

以下列表為自造基地規劃 RSC 營運兩大業務包含產業技術升級服務業務以及人才培育業務兩大業務預期之收入與支出項目規劃表，其中的支出定義為產生該對應服務項目收入時所必須付出之成本，預期透過此兩項業務能讓自造基地在 109 年開始產生階段性收入(如圖 4-5(1、2)所示)。

產業升級技術服務收入支出項目表(每年/穩定後)

收入		支出	
項目	對象	項目	對象
代工製作費 (以基地 RSC 設備為廠商製造)	企業廠商	水電費/場地租金	自造基地
租賃解題費 (以基地 RSC 設備為廠商解題)	企業廠商	材料費/人事費	料件廠商/RSC 公司員工
出售委託研究費 (廠商委託 RSC 研究開發)	企業廠商	水電費/場地租金	自造基地
到場諮詢費 (到廠商公司提供技術諮詢)	企業廠商	人事費	RSC 公司員工
技術授權費 (RSC 授權技術給廠商製造量產)	企業廠商	人事費	RSC 公司員工
業師輔導費 (RSC 業師提供 Maker 技術諮詢)	Maker 自造者	材料費/業務費	委託製作廠商
會員費 (鼓勵廠商及 Maker 加入享優惠)	廠商/自造者	交通費/人事費	RSC 公司員工
		人事費/維護費	RSC 公司員工

表 4-3(1)、RSC 產業升級技術服務收入支出項目表

人才培育業務收入支出項目表(每年/穩定後)

收入		支出	
項目	對象	項目	對象
報名費	參賽者	廣告費	活動宣傳
贊助費	企業廠商	舉辦活動費	參賽者
會員費	個人	選手培養	選手
場地租用費	個人/企業		
設備使用費	個人/企業		
協助機器人工程師認證費	個人/企業		

表 4-3(2)、RSC 人才培育業務收入支出項目表

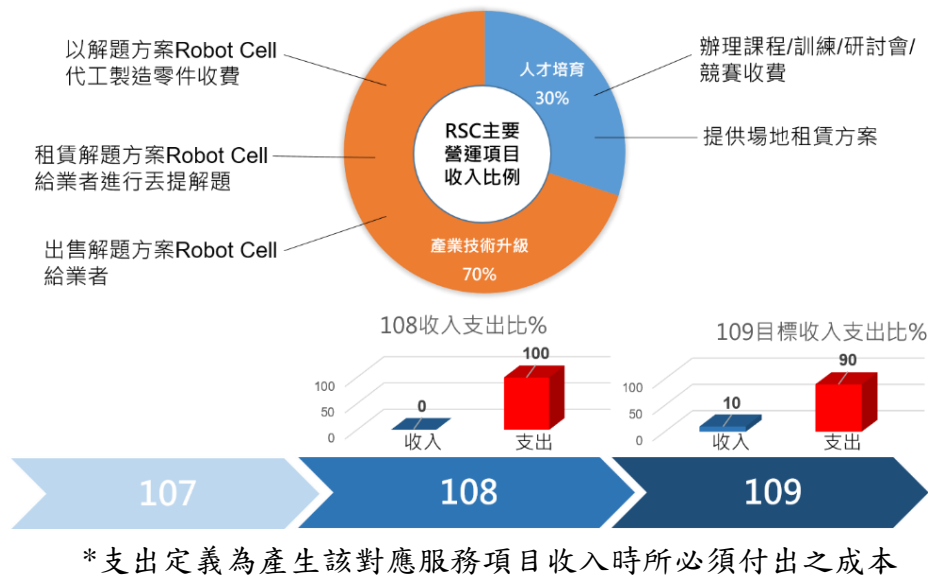


圖 52(3)、107-109 RSC 業務與收支規劃

而在 RSC 形成的配套機制上，除了須重視由原組織 Spin-off 成 RSC 公司相關的人力誘因以及未來營運服務研究設施的營運模式與收費訂價外，首先應該確認的是衍生出 RSC 公司的遴選或徵選機制。以遴選機制來說，承接 RSC 的單位遴選機制上，首先可籌組專家委員會，待委員會成立後，由各委員提出建議名單並由委員會公開決議同意後，由委員分別拜訪遴選建議名單單位並探訪其意願，經過專家委員會拜訪將遴選名單限縮至 3 名之後，再由中科管理局邀請 3 個遴選名單單位參加遴選會議進行報告，由公開程序遴選出最終承接營運 RSC 公司的單位。而該公開程序所評估的，即為遴選單位之關鍵核心技術、加值能力、市場潛力、商業模式以及其經營能力。而另一個極為重要的為財務相關的 RSC 設備作價機制，預期在 109 年結束前，透過專業財會單位進行自造基地設備之剩餘價值評估，在 110 年中科管理局和產生之 RSC 進行簽約時，將設備之剩餘價值轉換為租金攤提，由承接之 RSC 公司逐月支付租金的形式作為自造基地之設備作價移轉方式。

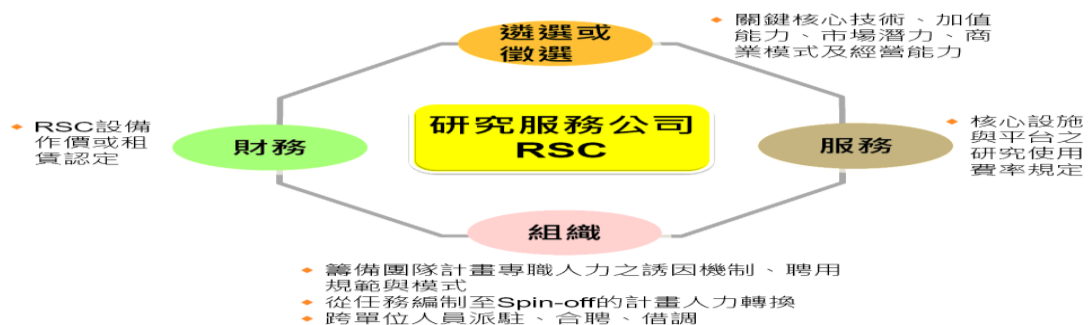


圖 52(4)、RSC 成立之配套機制

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策(可用 SWOT 分析、PDCA 循環或其他方法描述)。

SWOT 分析(B001)

(一)SWOT 分析表

SWOT 分析	
優勢(Strength)	劣勢(Weakness)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 國網中心、工研院、金屬中心、電信技術中心、成大、南台、高應大等 40 餘所大專院校、成大、奇美、高醫等 5 大醫學中心、成大、國研院等 5 家晶片中心及南部科學園區等單位齊聚南台灣，有利建置軟硬整合之旗艦型智慧機器人自造者空間，讓優秀年輕人創新快速驗證、原型試量產，加速創業時程及提高成功率，並催生智慧型機器人產業發展。 2. 南科園區光電半導體聚落完整，有利衍生 AI 晶片、人工智慧學習、low coding 技術等軟硬體整合技術。 3. 南部醫材產業聚落完整，適合鏈結既有醫材廠商，各大專院校照護相關系所、照護中心與醫學中心打造醫療服務型機器人 <ol style="list-style-type: none"> 4. 沙崙綠能科學城，創能儲能技術奠定開發走動型機器人之深厚根基。 5. 台灣有高水準軟硬體開發能量，加上完整資通訊產業鏈、精密機械製造能力強、成本控制及商品化能力佳，具有高精度、高價值機器人應用的良好發展條件。 6. 台灣工具機廠商家數在中部地區約占全國總數 60%，相關人才及周邊資源豐富。 7. 中部地區具 40 所大專院校與法人及中科機器人廠商近 20 家等齊聚中台灣，另在中部地區高職學校近 50 所，潛在使用者眾。 8. 國網中心、工研院及中部科學園區等單位齊聚中台灣，有利建置軟硬整合之旗艦型智慧機器人自造者空間，讓優秀年輕人創新快速驗證、原型試量產，加速創業時程及 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣智慧機器人產業缺乏整體性規劃之示範場域，間接使產學研研發成果不易落實產業化推動，缺乏國際市場能見度。 2. 台灣 Fablab 場域多以教學為主要發展策略，缺乏整體性規劃之示範場域，各階段發展(雛型、構想型、原型)產品單一 Fablab 不易供給 maker 需求支援，產業化成功案例少。 3. 國內機器人發展所需資源與系統驗證協助(技術、產品、標準、營運等)，無法積極促成創新創業發展帶動複製擴散。 4. 台灣有非常多優秀的 maker，但產出之創意構想缺乏一個良好的創意技術展示平台，多數專業 maker 將目標放至國外，以致優秀的經驗與技術不易傳承。 5. 強化產官學研合作機制的落實，並加速培育產業界所需之智慧製造與機器人人才數及實質戰力，才能從教育面來解決國內高科技人才不斷流失的威脅，對於利基型的產業，政府更應有配套之人才培育計畫。 6. 智慧機器人產業台灣企業尚未投入大量資源，研發資金較不充裕，國內技術多獨立發展，系統整合能力弱，如人機互動、智慧化移動平台、產品創意設計、系統控制整合等技術人才不足。

SWOT 分析	
優勢(Strength)	劣勢(Weakness)
提高成功率，並催生智慧型機器人產業發展。	
機會(Opportunity)	威脅(Threat)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 行政院「五大創新研發計畫：亞洲矽谷」之「打造物聯網智慧園區」、行政院十大產業創新計畫「智慧機械產業推動方案」以及 106 年 3 月 21 日行政院公布前瞻基礎建設計畫「數位建設」項目之政策工具提供智慧機器人產業升級發展機會。中部及南部地區精密機械產業研發能量及升級需求量非常大。 2. 從產業面與市場面來分析，皆明確指出智慧自造與機器人整合需求將日益增加，具備跨領域、問題解決能力之人才將是未來產業決勝之關鍵。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國際歐美日技術持續領先，後起者中國大陸與韓國亦透過政策力量全力投入發展人工智慧與機器人技術。 2. 相對於國際現況，台灣具備跨領域知識之人才不足，高科技人才流動率高，急需提升資電領域整體素質以銜接迎來的智慧化產業。 3. 國內學校之教學內容普遍落後於技術發展現況，師生在系統整合與問題解決學習經驗上，與先進國家相比仍有差距。 4. 台灣廠商的創新研發意願比世界先進國家低，面對智慧製造的投資與效益如果抱持消極的態度，將不利國內智慧製造的發展。 5. 國際各國皆積極發展智慧製造的技術，競爭激烈，台灣必須從當中找到利基的技術與產品或服務。

(二)SWOT 矩陣分析

SWOT 矩陣分析		內部分析	
		優勢(S)	劣勢(W)
外部分析	機會(O)	<ul style="list-style-type: none"> ● 基於國內過去所累積之人才培育成果及台灣在半導體、資通訊、精密機械加工產業之能量，持續耕耘智慧製造與機器人整合技術與人才培育，此外，台灣搭載全球興起的自造者運動，整合活用政府/民間建立之自造場域，透過開放共享的硬體、開源軟體、蓬勃的自造者社群與小量生產製造商，將推動製造業再創造另一高峰。 ● 藉由學研能量互補跨域鏈結整合，提供全方位智慧製造及機器人整合科技發展與產業推動應用的解決方案和配套措施，推升國際競爭力，帶動產業轉型升級，吸引國內外廠商投 	<ul style="list-style-type: none"> ● 建構科研型自造場域與整合各類層級之自造平台，並強化產官學研合作機制，及有系統執行相關智慧製造與機器人整合技術與應用之人才培育計畫，將有助於落實智慧機器人之技術及應用需求，進而掌握此波智慧機器人席捲全球的發展趨勢。 ● 鏈結國際人工智慧機器人業師，加速推動各類架構之人工智慧應用系統，以期促成人工智慧機器人產業與新創團隊成為台灣獨角獸公司。

SWOT 矩陣分析		內部分析	
		優勢(S)	劣勢(W)
威脅(T)		<p>資，協助統整及建構智慧機器人自造基地。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 台灣搭載全球興起的自造者運動，整合活用政府/民間建立之自造場域，透過開放共享的硬體、開源軟體、蓬勃的自造者社群與小量生產製造商，將推動製造業再創造另一高峰。 	
		<ul style="list-style-type: none"> ● 國內在半導體、資通訊、精密機械加工之產業能量充足，若能配合物聯網應用之需求以及接軌自造者運動的興起，強調以需求為導向，適度轉型，並加強跨領域人才、主動動手自作、多發想討論機制的建立，將有助於激發領域對於創新應用與服務之熱忱，進而克服外在之威脅。 ● 藉由 makerspace 能量互補跨域鏈結合作，產業提供關鍵試量產/量產技術，促成技轉指標性產品/新創；並以標竿智慧機器人自造科技研發成果，鏈結及統整民間自造者空間、Fablab、co-woker 的應用場域，帶動產業投資智慧機器人製造產業，促進國內基礎工業/產業的轉型和升級，重塑智慧製造產業價值鏈。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 強化產官學研合作機制的落實，並加速培育產業所需之智慧製造與機器人人才數及實質戰力，才能從教育面來解決國內高科技人才不斷流失的威脅，對於利基型的產業，政府更應有配套之人才培育計畫。 ● 建立完善營運模式，由專業團隊以使用者需求為導向經營、建立能快速實現 0 到 1 的智慧機器人自造生態系。 ● 展開盤點全世界具相關機器人開發單位之大學院校與研究機構之國際連結，打造國際化 makerspace 平台，定期辦理論壇、自造者聚會等，吸引國內外自造者聚集，強化國際級媒體廣宣披露，如全國性重點電視媒體同時段播出、邀請國際重量級名人代言、國際級媒體報導等

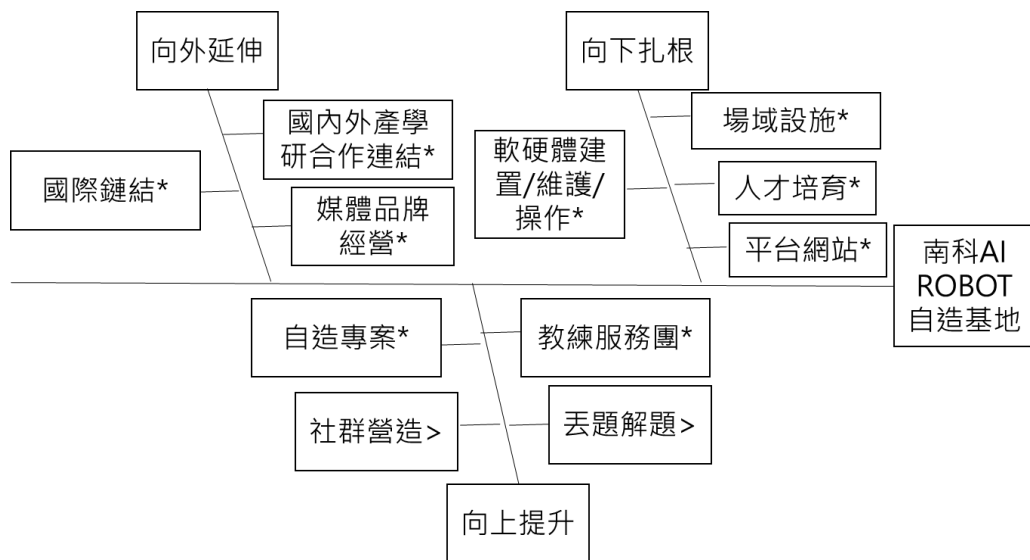
四、目標實現時間規劃：

分項	108 年	109 年或計畫完成後
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 強大資源的後台 ◆ 凝聚社群力量的前台 ◆ 營運成果推廣擴散 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 累計吸引團隊開發機器人相關應用計畫(長期及專業級)30 案以上 ➢ 累計培育智慧機器人與自動化產業人才(初級至高級)2750 人 ➢ 累計吸引或輔導 400 組團隊進駐使用設備自造計畫(短期及中高級) ➢ 累計協助成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 31 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 累計吸引團隊開發機器人相關應用計畫(長期及專業級)45 案以上 ➢ 計畫完成後培育智慧機器人與自動化產業人才(初級至高級)4000 人次 ➢ 累計吸引或輔導 600 組團隊進駐使用設備自造計畫(短期及中高級) ➢ 累計協助成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 50

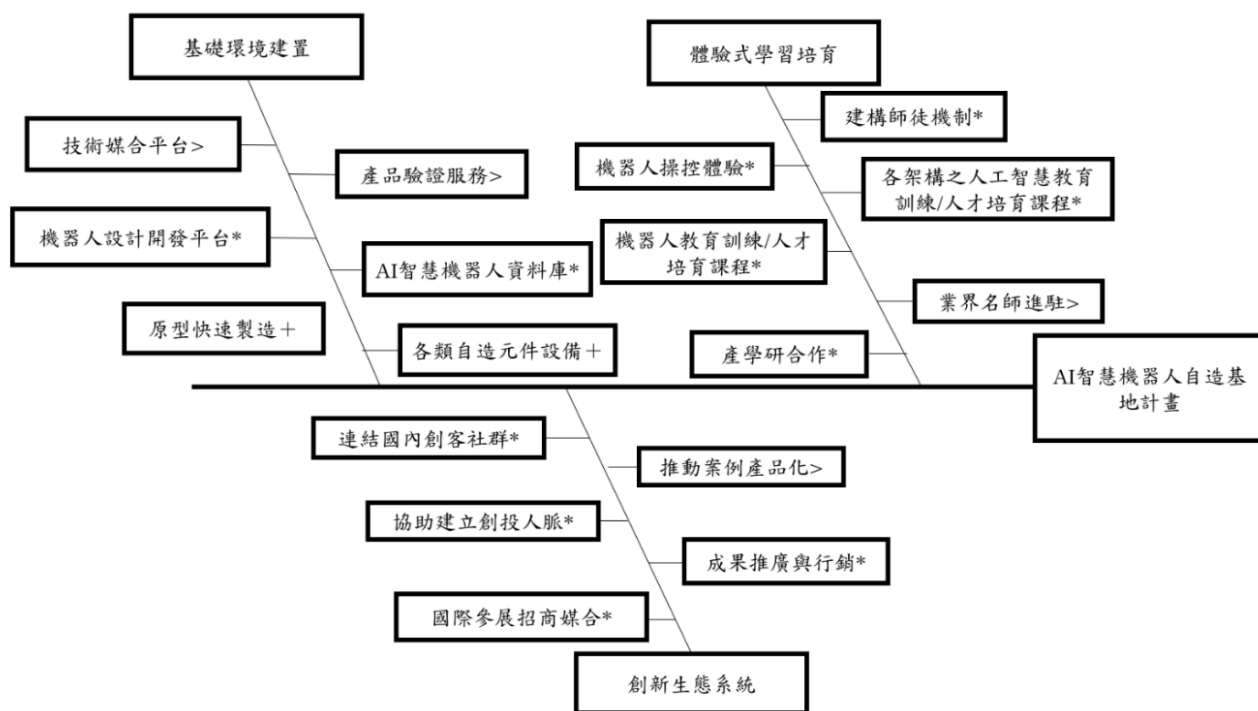
分項	108 年	109 年或計畫完成後
	家 ➤ 累計產出關鍵技術或產品 20 件以上 ➤ 累計創造就業機會 955 個	家 ➤ 累計產出關鍵技術或產品 30 件以上 ➤ 計畫完成後衍生創造就業機會 1450 個

五、重要科技關聯圖例：

南科部分：



中科部分：



(註) 科技成熟度之標註：

＋：我國已有之產品或技術

*：我國正發展中之產品或技術

>：我國尚未發展中產品或技術

產品或技術若與「智慧財產權」有關亦請加註說明

參、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標值

一、預期效益：請描述本計畫之預期效益。

1. 讓自造者(Maker)帶著頭腦來即可實現他們的夢想。
2. 打造國際旗艦型的智慧機器人自造者基地，結合 AI 技術，提供開發、試製、測試、驗證與商品化。
3. 建置科研等級開放式創新平台的自造者基地，孵育下世代新科技產業，並驅動園區產業創新轉型。
4. 連結在地化產業需求，吸引各級學校、產業界及國際團隊運用此一場域作為 AI 感知、互動機器人各部件開發之試煉場域。
5. 以軟帶硬、虛實整合，培育跨領域創新人才並符合產業界需求，以解決相關人才不足的問題。
6. 帶動自造實作風潮與在地產業資源的投入，吸引創新自造者踴躍聚集與加速創意技術實現，讓創意人才、創新產品與高階技術成果流入市場；進而提升國內智慧機器人產業投資與產品技術。
7. 參考國外自造者經驗，營運逐步穩健成長，四年後可達收支平衡之經濟規模，促成研發服務公司(RSC) 或其他專業單位成立。

二、主要績效指標(KPI)：請以表列方式說明本計畫之績效指標並將其與計畫目標相對應。

1. 108 年至 109 年，每年吸引團隊開發機器人相關應用計畫(長期及專業級)15 個，共 30 個。
2. 108 年至 109 年，每年吸引或輔導 200 組團隊進駐使用設備自造計畫(短期及中高級)，共 400 組。
3. 108 年至 109 年，每年產出關鍵技術或產品 10 件，共 20 件。
4. 計畫完成後培育智慧機器人與自動化產業人才(初級至高級)4,000 人次。
5. 計畫完成後協助成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 50 家。
6. 計畫完成後衍生創造就業機會 1,450 個。

主要績效指標表(KPI)(B003)

屬性	績效指標	初級產出量化值	預期效益說明
學術成就科技(基礎研究)	B.合作團隊(計畫)養成	108 年至 109 年，每年吸引團隊開發機器人相關應用計畫(長期及專業級)15 個，共 30 個。	促使自造創新團隊朝向整備技術計畫發展，以專案管理方式有系統的開發機器人應用技術，提升產業競爭力，促進增值成果技轉產業機會。
	C.培育及延攬人才	計畫完成後培育智慧機器人與自動化產業人才 4,000 人次。	1.彌補智慧機器人製造產業廠商之人才專業需求缺口。 2.強化 maker 人才培訓與技術，促成優秀國際團隊。
技術創新(科技技術創新)	S2.科研設施建置及服務	108 年至 109 年，每年吸引或輔導 200 組團隊進駐使用設備自造計畫(短期及中高級)，共 400 組。	1.鏈結自造者技術量能，協助業界解決技術問題，衍生技術服務收入。 2.提高國內智慧製造產業相關製造自主開發能力。

屬性	績效指標	初級產出量化值	預期效益說明
			3.促進產學研合作智慧機器人創新研究。
經濟效益 (經濟產業促進)	P.創業育成	計畫完成後協助成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 50 家。	1.提升產品附加價值。 2.強化 maker 創意構想實踐時程與機會。
	其他	108 年至 109 年，每年產出關鍵技術或產品 10 件，共 20 件。	1.提升 maker 技術產品商化機會。 2.搭建 maker 與產業間互動之橋梁。 3.提升企業投資 maker 創意產品之意願。
影響社會	社會福祉提升	R. 增加就業 計畫完成後創造就業機會 1,450 個	提供相關產業所需人才。

三、目標值及評估方法：請說明本計畫 KPI 之目標值及評估方法。

- 合作團隊(計畫)養成 30 個之評估方法為吸引團隊使用基地設施執行其機器人相關應用計畫，如進駐參與專案自造開發計畫、機器人開發競賽培訓計畫、政府科研補助計畫之件數。
- 培育及延攬人才 4,000 人次之評估方法為參與使用中心基地與衛星基地相關營隊、設備訓練、研討論壇等活動之人數。
- 科研設施建置及服務 400 組之評估方法為進駐於中心基地與衛星基地之團隊並曾使用設備使用團隊數。
- 創業育成 50 家之評估方法為協助自造團隊或其技術成果衍生成立機器人相關新創公司或進駐育成中心與加速器 50 家。
- 108 年至 109 年，每年產出關鍵技術或產品 10 件，共 20 件，之評估方法為由基地自造活動，如自造社群、丟題解題、專案自造開發所產出之產品或技術件數。
- 創造 1,450 個就業機會之評估方法為自造基地使用服務團隊被企業聘雇人數，以及基地所衍生新創公司員工人數。

肆、有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫：

與地方政府教育局、高中職、大專院校等相關學、研機構或協(學)會進行策略結盟合作，並與國家高速網路與計算中心租用雲端人工智慧運算主機與儲存空間，順利推動計畫。

伍、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明。

本計畫將適時舉辦使用者使用經驗分享、展示作品的活動，鼓勵青少年勇於作夢，敢於實現，化虛擬為現實，開拓科學新思維，進而促進現代公民科學素養。積極地將「自造」重新帶入教育系統當中，讓更多民眾能認識 Maker (自造者) 及相關精神和實作入門。啟發青

少年探索科學性向及興趣，發展多元智能，也協助教師融入動手實作主題於課堂，讓學習更活潑有趣。增進國民科學基本知能，啟發人才投入科學領域，進而厚植國家科學競爭實力。

陸、涉及競爭性計畫之評選機制說明：

本計畫經費規劃以補助方式提供都會區衛星基地提升其 AI 及機器人技術能力與服務量能，讓衛星基地就近經營區域自造社群。衛星基地的選擇採競爭性機制評選，原則上以區域劃分，並以交通便利性、周邊社群潛力、經營者心態、自造推廣經驗以及空間完整性等做為評選依據。獲選空間將獲得本計畫資源挹注，並協助本計畫之執行。

柒、其他補充資料：如有其他利於審查之相關資料，請列出。

有關建置經費與經常門之其他經費估算，中科基地之計畫執行包含建構自造及智慧機器人創意衍生環境、體驗式學習培訓人才及建立永續發展創新生態系統三大主軸，本計畫所編列之其他經費部分，即為完成三大主軸之目標。在基礎環境建置部分，包含了 RSC 產業技術升級所需要之解題機器人模組，以及自造基地辦理課程、活動和競賽所需的 AI 運算元件、機器人元件、電控元件、機械零件以及感測元件等設備建置，並持續強化技術媒合平台功能與內容，讓使用者介面更符合使用者需求。在體驗式學習培訓人才部分，則持續與國際接軌辦理國際級機器人競賽，包含與 MIT CSAIL 合作，導入 MIT Duckietown 課程與 2019 AI Driving Olympics 競賽，並持續開辦 AI 機器人進階軟硬體課程、Pickathon、FRC 相關套裝課程與邀請國內外專家學者辦理專題演講和論壇。在建立永續發展創新生態系統部分，則聚焦於與國際接軌的能量強化，包含歐、美、亞洲等重要國家與機構之觀摩行程，並透過廣宣及社群平台的建構，持續與機器人競賽社團、AI/機器人教育訓練社團與衛星基地等社群鏈結，建構出屬於中台灣的智慧機器人聚落，以發展能夠自主營運且永續經營的 RSC 研發服務公司。

捌、106 年前瞻基礎建設計畫執行情形(截至 106/12/31)

一、進度及預算執行情形

主提機關 (含單位)	申請機關 (含單位)	計畫名稱	法定數 (千元)	執行數 (千元)	保留數 (千元)	執行率 (%)
科技部	科技部 (南部科學工業 園區管理局)	園區智慧機器人創新 自造基地計畫	45,280	756	36,259	81.75%
科技部	科技部 (中部科學工業 園區管理局)		41,900	18,678	23,222	44.51%

本計畫實際工作執行進度為 85.71%，106 年度預算累計分配數 45,280 千元，實計支用數 756 千元、已執行應付未付數 36,259 千元，預算執行率 81.75%。

二、重要執行成果及目標達成情形

【南科分項】

(一) 重要執行成果及目標達成情形

1. 106 年 4 月創立「南科 AI_ROBOT 自造基地社群論壇」FB 社群，已有超過 4000 位社團成員，炒熱科技人才培育系列活動之氛圍。
2. 106 年 4 月 25 日南科管理局與南科產學協會 24 校簽訂 MOU，共同支持自造基地活動與課程。
3. 106 年 8 月 18~20 日辦理「南科 FRC 機器人種子團隊及教師培訓營」，台南、高雄 20 所高中職，共 141 人參與(含學員 75 人及種子教師 35 人)；透過參加本局 FRC 機器人營隊、社團、實作課程等，南科實中於 2017 日本機器人大賽(RoboRAVE Kaga) Robotovate (創意賽) 奪金。
4. 106 年 10 月 5 日辦理「南科實中銜接園區自造基地之 AI 校際策略聯盟」共 24 所高中職共同加入。
5. 106 年 10 月 4 日、10 日及 106 年 11 月 5 日辦理「RoboRAVE 競賽課程」及「WRO 機器人足球賽研習營」共 54 人參與。
6. 106 年 11 月 3 日邀請 TechShop Global CEO Paul Duggan 來台分享 Makerspace 之客製化營運模式。
7. 106 年 11 月 3 日於 Maker Faire Taiepi 辦理 Maker Meets The Future 論壇暨南科自造基地記者會，新聞曝光 13 則，論壇參加人數 230 人。
8. 基地已於 106 年 12 月營運，逐步對外提供服務。
9. 人才培訓課程：於 106 年 12 月 23 日~24 日辦理【Maker 全方位上手】智慧手錶原型實作工作坊，培訓人才 20 人次；於 106 年 12 月 24 日辦理【快速上手！LoRa 開發實作工作坊】，培訓人才 20 人次，合計共 40 人次。
10. 已於 106 年 12 月 13 日辦理個別型技術審查會、106 年 12 月 20 日辦理特色型及標竿型技術審查會。107 年 1 月 16 日召開推動小組第三次會議，核定 17 件補助計畫，總補助金額新台幣 1.355 億元。預計於 107 年 1 月 31 日辦理衛星基地簽約說明會，就計畫管考與經費支用等原則進行說明。

11. 「南科園區智慧機器人創新自造基地」於 106 年 12 月 31 日前進駐 15 名人力，並預定於 107 年 3 月 31 日前完成累計進駐 28 人力。

【中科分項】

(一)重要執行成果

1、 106 年 9 月 16 日-17 日完成辦理「中科世界機器人大賽 (FRC) 觀摩與培訓」活動，吸引中科實中、台中女中、台中高工、台中家商、忠明高中、清水高中、大里高中、慈明高中、建國中學及內壢高中等中部及北部高中職校師生參與競賽及觀摩，規模達 300 人次。

2、 106 年 10 月 21 日完成辦理「mBot 機器人體驗營隊」，吸引大同、陳平、大勇、仁愛、大新、賴厝、東光、旭光、文心、陽明、省三、惠來、上石、上安、長安、忠信、汝鑾及慎齋等國小參與，規模達 100 人次。

3、 106 年 10 月 25 日完成辦理「中科 AI 機器人自造基地揭牌典禮」，邀請台灣智慧自動化與機器人協會黃漢邦理事長、逢甲大學李秉乾校長、中興大學薛富盛校長、淡江大學電機系翁慶昌教授、台科大郭重顯教授、國立交通大學宋開泰教授、李傑教授、James Glover 與會，規模達 300 人次。

4、 106 年 11 月 2 日完成辦理「飛行智慧機器人創意研習營」活動，邀請中興大學、逢甲大學、台中科技大學、勤益科技大學、虎尾科技大學、成功大學、彰化師範大學、大葉大學、健行科技大學及空軍航空技術學院等學校參加，規模達 40 人次。

5、 106 年 11 月 18 日、25 日完成辦理「機器人 maker 種子培育暨企業體驗營」，約 80 人次參與，並參觀 STAUBLI、上研機電、智慧機械實作中心 (PMC / NEXCOM) 與產業應用進行鏈結。

6、 106 年 12 月 25 日完成「106 年度自造基地設備採購案」完成採購驗收 DGX Station 2 台及 Jetson® TX2 12 片。

7、 106 年 12 月 27 日完成辦理 Jetson® TX2 鏈結機器手臂進行 AI 檢選競賽 (Pickathon) 說明會，吸引超過 130 人次參與。

8、 完成 106 年度「補 (捐) 助衛星基地推動智慧機器人計畫」，共大同大學、中興大學及玉山機器人協會等單位 400 萬元。

9、 「中科園區智慧機器人創新自造基地第一期計畫辦公室」已於 106 年 12 月 28 日成立並進駐 20 名人力。

(二)目標達成情形

1、截至 106 年 12 月 31 日，計培智慧機器人與自動化產業人才（初級至高級）130 人次。

2、透過委託「中科園區智慧機器人創新自造基地第一期計畫辦公室」協助本局規劃並營運自造基地。

三、重大落後計畫之預警、輔導及管理

【南科分項】無

【中科分項】

106 年度分配數 41,900 千元，執行數 18,648 千元（44.51%），未達 80% 原因分述如次：

（一） 106 年度補(捐)助衛星基地推動智慧機器人計畫已於 12 月簽約並撥附第一期款 2,000 千元，依契約內容，預計於 107 年 5 月撥付第二期款 2,000 千元；

（二） 中科園區智慧機器人創新自造基地計畫第一期計畫辦公室專業服務委辦案委辦費 1,880 千元，依契約規定預計 107 年 2 月撥付款項；

（三） 106 年度中科智慧機器人自造基地設備採購案 5,640 千元已驗收，並於 106 年 12 月 29 日 17 時前送達國庫署；

（四） 中科園區智慧機器人創新自造基地計畫第一期計畫辦公室專業服務委辦案空間整建及裝潢費 12,000 千元，預計 107 年 1 月撥付 3,300 千元裝潢費及 5,000 千元空間整建費，並預計於 3 月撥付尾款 3,700 千元。

四、檢討與建議：無