

政府科技發展中程個案計畫書  
科技發展類前瞻基礎建設計畫

審議編號：114-1901-04-20-02

國家科學及技術委員會  
「重點產業高階人才培訓計畫(5/5)」  
(核定本)

計畫全程：110年01月至114年08月

中華民國113年10月



前後期別計畫內容修正對照表(A011)

序號	原計畫 頁碼	上年度計畫內容 (引原文或重點描述)	修正處 頁碼	本年度計畫內容 (引原文或重點描述)	修正原因
1	p1-2	<p>目標 3:推動博士級 人才培育與產業鏈 結，強化產學合 作，共同培育半導 體人才……(略)</p> <p>關鍵成果 1:鏈結法 人機構與產業，累 計培育學用合一之 產業實務博士級人 才 530 名(當年度新 增 60 名)……(略)</p> <p>關鍵成果 2:每年 40 家合作廠商參與博 士級人才實務訓 練，全期程 280 家 次合作廠商</p>	<p>p1-2, p1-3, p1-5, p1-11, p1-12, p3-8, p6-6</p>	<p>目標 3:推動博士級 人才培育與產業鏈 結，強化產學合 作，共同培育半導 體人才……(略)</p> <p>關鍵成果 1:鏈結法 人機構與產業，累 計培育學用合一之 產業實務博士級人 才 530 名(當年度新 增 40 名)……(略)</p> <p>關鍵成果 2:每年平 均 50 家以上合作廠 商參與博士級人才 實務訓練，全期程 280 家次合作廠商</p>	<p>業依實際預算額 度及辦理情況修 正 114 年當年度 數據，並同步修 正計畫書相關內 容頁碼。</p>

附表、前期(112年-113年)計畫細部經費配置

112年

序號	細部計畫名稱	法定數(千元)	執行機構
1	科研產業化平台	209,250	國科會產學及園區業務處
2	下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發	60,750	財團法人國家實驗研究院台灣半導體研究中心

113年

序號	細部計畫名稱	法定數(千元)	執行機構
1	科研產業化平台	201,500	國科會產學及園區業務處
2	下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發	58,500	財團法人國家實驗研究院台灣半導體研究中心

註：執行機構指受補助/委託之法人或學研單位(尚未執行可填「招標中」或「徵案中」)。

## 政府科技發展計畫書修正對照表(A009)

審議編號：114-1901-04-20-02

計畫名稱：重點產業高階人才培訓計畫(5/5)

申請機關(單位)：國科會產學及園區業務處、財團法人國家實驗  
研究院台灣半導體中心

序號	審查意見	計畫修正說明	修正處頁碼
1	修正前，114 年建議核定數 186,000 千元。	建議核定經費數額一致，無須修正。	

附表、計畫目標及預期關鍵成果之修正對照表

項目	送審版	核定版	
經費	送審數 114年：186,000千元	核定數 114年：186,000千元	修正說明
計畫目標及預期關鍵成果	<p>目標 1:帶動產學合作研發經費投入學界，為產業培育所需人才</p> <p>關鍵成果 1:累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>關鍵成果 2:累計培育各領域人才累計 2,500 人(當年度新增 500 名)</p> <p>關鍵成果 3:吸引 30 家國外設立之企業、與吸引 30 家富比士 2000 大企業</p>	<p>目標 1:帶動產學合作研發經費投入學界，為產業培育所需人才</p> <p>關鍵成果 1:累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>關鍵成果 2:累計培育各領域人才累計 2,500 人(當年度新增 500 名)</p> <p>關鍵成果 3:吸引 30 家國外設立之企業、與吸引 30 家富比士 2000 大企業</p>	無須修正
	<p>目標 2:提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>關鍵成果 1:科研產業化平台自主營收比提升至 100%，自主營收金額累計 5 億(當年度新增 1.4 億元)</p>	<p>目標 2:提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>關鍵成果 1:科研產業化平台自主營收比提升至 100%，自主營收金額累計 5 億(當年度新增 1.4 億元)</p>	無須修正
	<p>目標 3:推動博士級人才培育與產業鏈結，強化產學合作，共同培育半導體人才</p> <p>關鍵成果 1:鏈結法人機構與產業，累計培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名(當年度新增 40 名)，就業媒合率達 75%以上，結訓後三個月留用率達 70%</p> <p>關鍵成果 2:每年平均 50 家以上合作廠商參與博士級人才實務訓練，全期程 280 家次合作廠商</p> <p>關鍵成果 3:培育學用合一之產業實務博士級人才結訓後至產業平均就業薪資達 6.5 萬以上</p>	<p>目標 3:推動博士級人才培育與產業鏈結，強化產學合作，共同培育半導體人才</p> <p>關鍵成果 1:鏈結法人機構與產業，累計培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名(當年度新增 40 名)，就業媒合率達 75%以上，結訓後三個月留用率達 70%</p> <p>關鍵成果 2:每年平均 50 家以上合作廠商參與博士級人才實務訓練，全期程 280 家次合作廠商</p> <p>關鍵成果 3:培育學用合一之產業實務博士級人才結訓後至產業平均就業薪資達 6.5 萬以上</p>	無須修正

<p>目標 4:強化重點產業人才培育</p> <p>關鍵成果 1:累計補助 5 案數(當年度新增 1 案)半導體產學研發中心及 2 案數重點產業產學研發中心，培育高階人才合計 2,100 名(當年度新增 246 名)，培育重點產業高階人才累計 100 名(當年度新增 40 名)</p> <p>關鍵成果 2:每年廠商投入 5,000 萬元，共同培育人才</p>	<p>目標 4:強化重點產業人才培育</p> <p>關鍵成果 1:累計補助 5 案數(當年度新增 1 案)半導體產學研發中心及 2 案數重點產業產學研發中心，培育高階人才合計 2,100 名(當年度新增 246 名)，培育重點產業高階人才累計 100 名(當年度新增 40 名)</p> <p>關鍵成果 2:每年廠商投入 5,000 萬元，共同培育人才</p>	<p>無須修正</p>
<p>目標 5:建立全球化半導體研發及人才培育基地，提升國內半導體創意性的研究構想與實務驗證及培養創新研發能力</p> <p>關鍵成果 1:每年發展並建立至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務</p> <p>關鍵成果 2:發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才當年度新增 146 位</p> <p>關鍵成果 3: 12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測相關技術建立，並於 114 年 8 月將 1 套設備/關鍵組件推進給業界 8 吋/12 吋量產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差</p>	<p>目標 5:建立全球化半導體研發及人才培育基地，提升國內半導體創意性的研究構想與實務驗證及培養創新研發能力</p> <p>關鍵成果 1:每年發展並建立至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務</p> <p>關鍵成果 2:發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才當年度新增 146 位</p> <p>關鍵成果 3: 12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測相關技術建立，並於 114 年 8 月將 1 套設備/關鍵組件推進給業界 8 吋/12 吋量產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差</p>	<p>無須修正</p>

■ 請機關檢核確認業依審議通過之預算數及各項審查意見，妥適完成計畫內容修正(含計畫目標及預期關鍵成果修正) 是 否

## 目 錄

壹、基本資料及概述表(A003).....	1-1
附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表 .....	1-9
貳、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.....	2-7
四、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.....	2-21
參、計畫目標與執行方法.....	3-1
一、目標說明 .....	3-1
二、執行策略及方法 .....	3-12
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 .....	3-19
四、與以前年度差異說明.....	3-24
五、跨部會署合作說明.....	3-25
六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目 .....	3-25
肆、前期重要效益成果說明.....	4-1
伍、預期效益及效益評估方式規劃.....	5-1
陸、自我挑戰目標.....	6-1
柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源.....	7-1
捌、儀器設備需求.....	8-1
玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明 .....	9-1
拾、附錄 .....	10-1
一、政府科技發展計畫自評結果(A007).....	10-1
二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳).....	10-8
三、性別影響評估檢視表.....	10-12
四、風險管理評估檢視表.....	10-21
五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008).....	10-24
六、資安經費投入自評表(A010).....	10-30
七、其他補充資料.....	10-32



## 壹、基本資料及概述表(A003)

審議編號	114-1901-04-20-02			
計畫名稱	重點產業高階人才培訓計畫(5/5)			
申請機關	國家科學及技術委員會			
預定執行機關 (單位或機構)	國科會產學及園區業務處、財團法人國家實驗研究院台灣半導體研究中心			
預定 計畫主持人	姓名	許增如	職稱	處長
	服務機關	國科會		
	電話	02-2737-7945	電子郵件	tjhsu@nstc.gov.tw
計畫摘要	<p>本計畫參考美國科學基金會成立區域技術樞紐精神，以協助整合大學或區域科研成果，推動科研產業化平台，強化科研成果與產業鏈結，並吸引企業設立產學研發中心，長期培育產業研發人才，接軌前瞻科技市場需求有效產業化潛力技術成果，加值企業創新創業動能，將分別針對大學、產業化平台、產業聚落推動三大策略，包括「大學—接軌產業需求，鏈結大學科研能量」、「科研產業化平台—加速潛力科研成果產業化」、「產業聚落—整合區域創研動能，推動重點產業發展」。</p> <p>台灣為國際半導體產業重鎮，在晶圓製造、封裝、設計、檢測等多個領域均具有舉足輕重的地位，並在全球半導體車用半導體、人工智慧、通訊應用的需求下，將成為未來五至十年半導體產業發展的主要推手，有鑑於此，本計畫將加強人才培育，成立半導體產學研發中心，吸引理工相關科系學生，投入半導體領域研究，並透過結合國內半導體產業力量，與半導體研究中心合作，整合台灣各大專院校、業界廠商，以及國家實驗研究院等半導體技術能量共同培育半導體產業所需人才，藉由台灣半導體中心既有的「半導體高階人才養成計畫(Joint Developed Project, JDP)」的產學合作機制，動態性的引入業界在高階實戰人才的需求，在JDP選定的合適議題，建立包含：「前瞻摩爾定律邏輯元件：新穎材料/新式結構」、「智慧感知晶片整合」、「終端人工智慧與下世代記憶體」、「矽光子應用」、「智慧電能管理(GaN/HV CMOS)」、「射頻微波電路/5G/B5G」等六大主題課程，再依製造、設計、封裝、設備軟硬體驗證等專業職能做橫向的串連，課程設計兼具跨領域整合性半導體人才培育工作，強化學員研究實作能力。</p> <p>此外，為配合政府重點產業領域政策及栽培新世代人才，將針對淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域，成立產學研發中心，鏈結產</p>			

	官學資源並對接高階人才落地，以因應未來全球產業供應鏈之快速變化。	
計畫目標、預期 關鍵成果及與部 會科技施政目標 之關聯	計畫目標及預期關鍵成果	與部會科技施政 目標之關聯
	114 年度	
	<p>目標 1:帶動產學合作研發經費投入學界，為產業培育所需人才</p> <p>關鍵成果 1:累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>關鍵成果 2:累計培育各領域人才累計 2,500 人(當年度新增 500 名)</p> <p>關鍵成果 3:吸引 30 家國外設立之企業、與吸引 30 家富比士 2000 大企業</p>	國家科學及技術委員會:8:(前瞻)營造人才沃土，厚植臺灣科研人才資本 國家科學及技術委員會:9:(前瞻)創造科研價值，回應社會需求
	<p>目標 2:提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>關鍵成果 1:科研產業化平台自主營收比提升至 100%，自主營收金額累計 5 億(當年度新增 1.4 億元)</p>	國家科學及技術委員會:9:(前瞻)創造科研價值，回應社會需求
	<p>目標 3:推動博士級人才培育與產業鏈結，強化產學合作，共同培育半導體人才</p> <p>關鍵成果 1:鏈結法人機構與產業，累計培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名(當年度新增 40 名)，就業媒合率達 75%以上，結訓後三個月留用率達 70%</p> <p>關鍵成果 2:每年平均 50 家以上合作廠商參與博士級人才實務訓練，全期程 280 家次合作廠商</p> <p>關鍵成果 3:培育學用合一之產業實務博士級人才結訓後至產業平均就業薪資達 6.5 萬以上</p>	國家科學及技術委員會:8:(前瞻)營造人才沃土，厚植臺灣科研人才資本
<p>目標 4: 強化重點產業人才培育</p> <p>關鍵成果 1: 累計補助 5 案數(當年度新增 1 案)半導體產學研發中心及 2 案數重點產業產學研發中心，培育高階人才合計 2,100 名(當年度新增 246 名)，培育重點產業高階人才累計 100 名(當年度新增 40 名)</p>	國家科學及技術委員會:8:(前瞻)營造人才沃土，厚植臺灣科研人才資本	

	<p>關鍵成果 2:每年廠商投入 5,000 萬元，共同培育人才</p>	
	<p>目標 5:建立全球化半導體研發及人才培育基地，提升國內半導體創意性的研究構想與實務驗證及培養創新研發能力</p> <p>關鍵成果 1:每年發展並建立至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務</p> <p>關鍵成果 2:發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才當年度新增 146 位</p> <p>關鍵成果 3: 12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測相關技術建立，並於 114 年 8 月將 1 套設備/關鍵組件推進給業界 8 吋/12 吋量產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差</p>	<p>國家科學及技術委員會:6:(前瞻)擘劃科技藍圖，引領國家科技發展</p> <p>國家科學及技術委員會:8:(前瞻)營造人才沃土，厚植臺灣科研人才資本</p>
<p>預期效益</p>	<p>一、研發成果產業化</p> <p>(一) 全程累計衍生 25 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%。</p> <p>(二) 全程自主營收表現由 33%提升至 100%，自主營收金額累計 5 億，平台全數自主營運。</p> <p>二、強化企業參與</p> <p>(一) 全程吸引 30 家國外設立之企業、與 30 家富比士 2000 大企業合作。</p> <p>(二) 110~111 年每年 70 家合作廠商參與博士級人才實務訓練，112~114 年每年平均 50 家以上合作廠商參與博士級人才實務訓練，全期程 280 家次合作廠商。</p> <p>三、衍生新創事業</p> <p>(一) 全程累計輔導新創案源 40 案</p> <p>四、擴大跨領域半導體人才培育，吸引更多基礎科學物理、化學、數學領域人才加入半導體產業培育計畫，完備台灣半導體產業鏈，發揮半導體群聚力量。</p> <p>五、提供具備指標性企業即戰工作能力學員，完成前瞻研究的跨領域整合</p>	

	<p>技術服務及實務訓練，鏈結產學生態鏈，協助進入半導體指標性廠商，參與業界研發專案，培養產業創新研發能力。</p> <p>六、鏈結法人與產業資源，補足重點產業人才缺口。培育半導體產業高階人才合計 2,100 名，培育重點產業高階人才累計 100 名。</p> <p>七、每年與至少 2 家半導體製造或晶片設計指標性廠商合作，建立可與業界接軌的高階人才培育環境，發展並建立至少 2 項的下世代記憶體、快速電晶體、功率元件等整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務。</p> <p>八、藉由高階人才培育過程，讓相關領域碩博士研究生參與業界研發轉譯、創業構想形塑商品化，培養創新研發能力，並實踐校園創業精神。</p> <p>九、推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 的創新營運模式，形成台灣獨有的產學研產創平台與高階人才培育基地。</p>	
計畫群組及比重	<p>■ 生命科技 __25__ %    ■ 環境科技 __5__ %    ■ 數位科技 __20__ %          ■ 工程科技 __30__ %    ■ 人文社會 __10__ %    ■ 科技創新 __10__ %</p>	
計畫類別	■ 前瞻基礎建設計畫	
前瞻項目	<input type="checkbox"/> 綠能建設 <input type="checkbox"/> 數位建設 <input checked="" type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設	
推動 5G 發展	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
中長程個案計畫	■ 是，中長程個案計畫名稱：(重點產業高階人才培訓計畫)	
資通訊建設計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
政策依據	1. FIDP-20210304000000：前瞻基礎建設計畫(110 年修訂版)：8.4 重點產業高階人才培訓	
計畫額度	■ 前瞻基礎建設額度	
執行期間	114 年 01 月 01 日 至 114 年 8 月 31 日	
全程期間	110 年 01 月 01 日 至 114 年 8 月 31 日	
前一年度預算	年度	經費(千元)
	113	260,000
資源投入	年度	經費(千元)
	110	400,000
	111	400,000
	112	270,000
	113	260,000

	114	186,000		
	合計	1,516,000		
114 年度	人事費	0	土地建築	0
	材料費	21,804	儀器設備	0
	其他經常支出	164,196	其他資本支出	0
	經常門小計	186,000	資本門小計	0
	經費小計(千元)		186,000	
部會施政計畫關鍵策略目標	<p>深耕基礎卓越研究，推動研發成果高價值 力促產學新創接軌，體現普惠科技的包容社會 臻善科技人才生態系，打造科技外交新據點</p>			
本計畫在機關施政項目之定位及功能	<p>透過本計畫之推行，建立中長期能自主營運之科研產業化平台，整合國內外產學合作與科研團隊資源，藉由企業經營思維及具產業背景專家使國內學研機構與產業間的連結更加密切；並加強半導體基礎研究及人才培育，槓桿半導體產業界力量，邀請產業界共同出資培育半導體人才，本計畫除加速我國產學研合作創新並移轉至產業或衍生新創事業，藉進而提高青年就業率與產業競爭力；同時落實成為第一部在晶圓上成長大面積二維材料之製程設備，此成果預計導入產業應用，協助國內產業，實現半導體 3nm 以下節點製程設備開發。亦可導入國內學研團隊，提供客製化前瞻二維材料研究製程設備，促進國內研究能量提升，培育國內半導體二維材料製程設備人才。</p>			
計畫架構說明	依細部計畫說明			
	細部計畫 1 名稱	科研產業化平台		
	114 年度概估經費(千元)	144,150	計畫屬性	人才培育
	主管機關	下拉選單 (複選)	預定執行機構	國科會產學及園區業務處
	細部計畫重點描述	整合大學或區域科研成果，推動科研產業化平台，強化科研成果與產業鏈結，並吸引企業設立產學研發中心，長期培育產業研發人才。		
	預期關鍵成果(請填寫此細部計畫之主要關鍵成果(至多 3 項))	<p>114 年預期關鍵成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額。</li> <li>2. 累計培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名(當年度新增 40 名)</li> </ol>		

		3. 累計補助 5 案數(當年度新增 1 案)半導體產學研發中心及 2 案數重點產業產學研發中心，培育高階人才合計 2,100 名(當年度新增 246 名)，培育重點產業高階人才累計 100 名(當年度新增 40 名)		
細部計畫 2 名稱	下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發			
114 年度概估經費(千元)	41,850	計畫屬性	產業技術研發	
主管機關	下拉選單 (複選)	預定執行機構	財團法人國家實驗研究院台灣半導體研究中心	
細部計畫重點描述	藉由台灣半導體中心既有的「半導體高階人才養成計畫(Joint Developed Project, JDP)」的產學合作機制，動態性的引入業界在高階實戰人才的需求，在 JDP 選定的合適議題，再依製造、設計、封裝、設備軟硬體驗證等專業職能做橫向的串連，課程設計兼具跨領域整合性半導體人才培育工作，強化學員研究實作能力。			
預期關鍵成果	<p>114 年預期關鍵成果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每年發展並建立至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務</li> <li>2. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才當年度新增 146 位</li> <li>3. 12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測相關技術建立，並於 114 年 8 月將 1 套設備/關鍵組件推進給業界 8 吋/12 吋量產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差</li> </ol>			
前一年計畫或相關之前期程計畫名稱	109-1901-01-20-01：推動國際產學聯盟計畫(4/4) 109-1901-06-20-04：重點產業高階人才培訓與就業計畫(4/4) 110-1901-01-20-01：重點產業高階人才培訓計畫(1/5) 111-1901-04-20-02：重點產業高階人才培訓計畫(2/5) 112-1901-04-20-03：重點產業高階人才培訓計畫(3/5) 113-1901-04-20-03：重點產業高階人才培訓計畫(4/5)			

<p>前期 主要績效</p>	<p>109年10月起，整合49所大學研發能量與企業合作資源，建立7大跨校平台，推動「科研產業化平台」計畫。110年度7大平台吸引132家海外企業與46家富比士企業，輔導成立58家新創事業，促成產學合作、技術移轉來自企業實收金額14.4億元，培育產業所需1,789位人才。111年度7大平台吸引135家海外企業與30家富比世企業合作，輔導新創案源55案，促成產學合作、技術移轉來自企業實收金額18.9億元，培育產業所需1,561位人才。112年度7大平台吸引148家海外企業與40家富比世企業合作，輔導新創案源42案，促成產學合作、技術移轉來自企業實收金額21.1億元，培育產業所需1,897位人才。</p> <p>另外，於110-112年累計成立6家次半導體產學研發中心，包含陽明交大與聯發科、台積電、鴻海、成大與國巨、臺科大與台達電等7校35企業，110年共培育半導體高階人才來自理工領域高階人才268名，111年培育375名，112年培育317名，強化培育半導體領域關鍵人才並發展相關前瞻技術。</p> <p>博士人才實務增值培訓計畫112年度已鏈結77家合作廠商共同培訓87名博士級產業訓儲菁英；110至111年已累計319家次合作廠商，累計培訓395名博士人才，就業媒合率為80%，結訓後三個月留用率為83%，結訓後至產業平均就業薪資達7.2萬元。</p> <p>112年度持續推動「TSRI高階人才培育之奈米產業高階人才養成計畫，JDP」60案，納入338名碩博士級研究生從事下世代半導體技術探索，完成6門跨領域知識整合課程之學員達122人；完成大尺寸叢集式二維材料製程系統，目前持續提供學研團隊研究服務，持續培訓研究生進行模擬設計氣流場最佳化腔體，以達成大面積二維材料均勻成長，持續培育前瞻半導體製程之相關高階研發人才。</p>			
<p>跨部會署計畫</p>	<p><input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否（若屬跨部會合作計畫，請續填說明。）</p>			
<p>合作部會署 1</p>		<p>114 年度經費 (千元)</p>		
<p>負責內容</p>	<p>總字數 300 字內</p>			
<p>合作部會署 2</p>		<p>114 年度經費 (千元)</p>		
<p>負責內容</p>	<p>總字數 300 字內</p>			
<p>中英文關鍵詞</p>	<p>產學聯盟、產學合作、技術移轉、自主營運、產業聯絡人培、就業、博士、實習 Industry/University Cooperative, Technology Transfer, talent cultivation,</p>			

	employment, Ph.D., internships			
計畫連絡人	姓名	陳家漪	職稱	專員
	服務機關	國科會		
	電話	02-2737-7932	電子郵件	cchen22@nstc.gov.tw



## 附錄 - 最終效益與各年度里程碑規劃表

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>最終效益：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整合資源，以科研產業化平台鏈結學界與產業需求，媒合推廣科研技術與人才，擴散科研成果商品化、產業效益化，全校來自企業之產學技轉實收金額每年成長5%，全數自主營運。</li> <li>2. 以產學研合作培育學用合一之產業實務博士級人才，促進博士級人才進入企業平均就業達75%以上，為產業注入創新發展能量，自135名成長至530名，追蹤調查結訓後一年的產業留用率達70%。</li> <li>3. 擴大多元領域高階半導體人力培育，並協助學員進入半導體指標性廠商，參與業界研發專案，培養產業創新研發能力，自500名成長為2,100名。</li> </ol>	無修正
<p>110 年度里程碑：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 累計衍生 6 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%。</li> <li>1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 135 名。</li> <li>2-1 吸引 27 家國外設立之企業、27 家富比士 2,000 大企業合作。</li> <li>3-1 科研產業化平台自主營收比由 33% 提升至 50%，自主營收金額累計 6 千萬。</li> <li>4-1 至少成立 1 家次重點產業產學研發中心。</li> <li>5-1 建立 WS2 二維材料資料庫，培育半導體高階人才合計 500 名，其中來自理工領域高階人才累計 100 名(含項次 6-1、6-2 及 7 之人數)。</li> <li>6-1 推動半導體高階人才養成計畫 50 案，與優良晶片設計獎助 30 案，並藉此培育 100 位半導體高階製造人才、60 位晶片設計人才。</li> </ol>	無修正

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>6-2 提供物理、化學、機械、光電、電信、資工、資科等非傳統半導體領域的碩博士高階人力量化提升，著重於半導體應用產業的跨域人才、IC 封裝與測試人才培育，預計每年可培育增加 80 位學員。</p> <p>7.培育二維材料相關人才 10 名。</p>	
<p>111 年度里程碑：</p> <p>1-1 累計衍生 9 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓累計 270 人</p> <p>2-1 吸引 27 家國外設立之企業、吸引 27 家富比士 2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至 68%，自主營收金額累計 1.4 億，至少引導 2 案自主營運</p> <p>4-1 成立 2 家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12 吋 WS2 設備相關技術建立，培育半導體高階人才合計 1,000 名，其中來自理工領域高階人才累計 200 名(含項次 6-1、6-2 及 7 之人數)</p> <p>6-1 推動半導體高階人才養成計畫 50 案，與優良晶片設計獎助 30 案，並藉此培育 100 位半導體高階製造人才、60 位晶片設計人才。</p> <p>6-2 提供物理、化學、機械、光電、電信、資工、資科等非傳統半導體領域的碩博士高階人力量化提升，著重於半導體應用產業的跨域人才、IC 封裝與測試人才培育，預計每年可培育增加 80 位學員。</p> <p>7.培育二維材料製程設備相關人才 10 名。</p>	無修正

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>112 年度里程碑：</p> <p>1-1 累計衍生 13 億(當年度新增 4 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓累計 370 人(當年度新增 80 人)</p> <p>2-1 吸引 28 家外設立之企業、吸引 28 家富比士 2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至 80%，自主營收金額累計 2.4 億(當年度新增 1 億元)，至少引導 3 案自主營運</p> <p>4-1 成立 4 家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12 吋 WS2 設備與關鍵零組件模擬驗證、建立與人才培訓，培育半導體高階人才合計 1,427 名(當年度新增 427 人)，培育重點產業高階人才累計 20 名(當年度新增 20 人)</p> <p>6. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才 227 位。</p>	<p>業依實際預算額度及辦理情況修正 1-2 當年度新增人數之數據，從 100 人調整為 80 人。</p>
<p>113 年度里程碑：</p> <p>1-1 累計衍生 18 億(當年度新增 5 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓累計 470 人(當年度新增 50 人)</p> <p>2-1 吸引 29 家外設立之企業、吸引 29 家富比士 2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至 92%，自主營收金額累計 3.6 億(當年度新增 1.2 億元)，至少引導 4 案自主營運</p> <p>4-1 成立 6 家次重點產業產學研發中心</p>	<p>業依實際預算額度及辦理情況修正 1-2 當年度新增人數之數據，從 100 人調整為 50 人。</p>

最終效益(Endpoint)與里程碑(Milestone)規劃	修正說明
<p>5-1 12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測相關技術建立，培育半導體高階人才合計 1,854 名(當年度新增 427 人)，培育重點產業高階人才累計 60 名(當年度新增 40 人)</p> <p>6. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才 227 位。</p>	
<p>114 年度(8 月)里程碑：</p> <p>1-1 累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%</p> <p>1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓累計 530 人(當年度新增 40 人)</p> <p>2-1 吸引 30 家外設立之企業、吸引 30 家富比士 2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至 100%，自主營收金額累計 5 億(當年度新增 1.4 億元)，平台全數自主營運</p> <p>4-1 成立 7 家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測平台開發與人才培訓，培育半導體高階人才合計 2,100 名(當年度新增 246 人)，培育重點產業高階人才累計 100 名(當年度新增 40 人)</p> <p>6. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才 146 位。</p>	<p>業依實際預算額度及辦理情況修正 1-2 當年度新增人數之數據，從 60 人調整為 40 人。</p>

## 貳、計畫緣起

### 一、政策依據

- (一) FIDP-20170302010000：前瞻基礎建設計畫：(一) 整合學界研發能量，創造技術研發經濟規模，發展前瞻技術
- (二) FIDP-20170302020000：前瞻基礎建設計畫：(二) 放寬薪資限制，拉近與業界差距，吸引業界人才進入校園
- (三) FIDP-20170302030000：前瞻基礎建設計畫：(三) 藉由政策引導學校建立獎勵誘因及會員加盟機制
- (四) FIDP-20170302040000：前瞻基礎建設計畫：(四) 推動國際產學合作，引領我國科研與產業與國際接軌
- (五) FIDP-20170205050000：前瞻基礎建設計畫：5.5 自研自製高階儀器設備與服務平台
- (六) PRESTAIP-0105CHIP0000000000-0001：晶片設計與半導體產業推動方案：晶片設計與半導體產業推動方案
- (七) EYGUID-01090512000000：行政院 109 年度施政方針：十二、以領先全球的半導體及資訊與通信科技(ICT)產業優勢為基礎，加速人工智慧(AI)晶片關鍵技術研發，鏈結國際 AI 創新契機，建構 AI 人才、技術、場域、產業生態系，孕育 AI 新興應用及產業創新

### 二、擬解決問題之釐清

近年來在大數據、人工智慧、行動通訊、雲端等技術持續發展下，產業數位轉型已蔚為風潮，各業皆希望透過數位科技提升營運效率與生產力，根據瑞士洛桑管理學院 2023 年公布的世界競爭力評比內容顯示，相較於世界各國，我國在「全國研發總支出占 GDP 比率」為 3.96%，名列全球第三；若單以企業研發來看，「企業研發支出占 GDP 比率」則為 3.18%，高居全球第三名。此外，我國「研發人力」項目排名名列全球第一(2023)，突顯我國公部門學研機構與私部門企業單位皆注重研發技術能量，且具備充沛之研發人力。若從未來整備度了解國家整體數位轉型程度，「企業反應快、彈性大」為全球第一，而「企業擅長以大數據分析輔助決策」排名全球第一，顯示我國企業對於外在數位轉型趨勢已

有相對因應措施；然而，在國家創業環境指數 NECI (2022) 評估 13 項創業架構情況(EFCs)，雖全球排名第三，但唯一被評比為不足的項目是「在校創業教育」，顯示科研成果轉換為商業應用，並進一步衍生新創發展仍有精進空間。

另根據國科會 111 年 1 月公布內容顯示，我國研發經費雖由 2014 年的 484,541 百萬元，於 2022 年上升至 897,975 百萬元，企業部門在基礎研究、應用研究、技術發展占全國研發經費比重，分別由 2014 年的 4.1%、65.7%、91.1%，於 2022 年變化為 9.4%、76.6%、94.7%，顯示過去八年企業持續相對關注技術研發，惟基礎研究投入比重仍待提升，對企業部門來說，基礎研究相對於應用研究及技術發展更具技術前瞻性，除了需要挹注更多的博士級高端研發人力外，產品技術商業化時程的不確定性限制以及研發人力成本皆限制企業研發投入意願。據《111 年全國科技動態調查》顯示，我國博士級人才就業分布高度集中於高教部門（約 50%），相對高於國際先進國家（僅 30%~40%）。然受少子化趨勢影響，高教部門職缺預料將逐年減少，為我國博士級人才未來就業帶來壓力。而據經濟部產發署 109 年針對我國 12 項重點產業之《2021-2023 年重點產業專業人才需求推估調查報告》顯示，我國 12 項重點產業未來三年對專業人才需求將持續成長，且多數受調訪廠商認為，現階段正面臨專業人才供給不足、人才招募不易等問題。因此，藉由政府政策工具搭建產學研合作平台與機制，導引學研能量至產業，將有助優化我國高階人力資源運用，除可為我國博士級人才在職涯規劃上提供教職外的另一選項，亦同時可為我國產業提供創新動能的新來源。

瑞士洛桑管理學院 2023 年所公布的「世界人才報告」內容顯示，在政府強化引導學生適性學習及大學學生在 STEM 領域專業能力培育，推升我國人才準備度至全球第 7 名，顯示我國在因應產業數位轉型需求上已具備豐厚的人力資本，然學用落差使得「大學教育符合競爭經濟的需求」排名為全球第 20。未來產業數位化發展將牽動就業市場結構變化，前瞻數位科技職缺逐年增加，若能引進專業經理人團隊整合大專

院校研發資源，洞察產業研發需求展開專利佈局，引導高教人才於求學階段投入前瞻技術領域學習深造並增加實作經驗，將有助於提升我國數位競爭力，同時達到產業數位轉型及厚實科研人才競爭力的目的，顯見「科研產業化」以及「強化高階人才實務經驗」即為此次產業數位化升級的關鍵。

再者，台灣自上世紀中葉開始布局半導體技術，由後端封裝拓展至晶圓設計代工、先進封測，於 90 年代掌握完整的半導體製程能力，迄今發展出奈米級製程能力，成為全球電子零組件業者重要策略夥伴，根據「2019 年半導體產業年鑑」資料顯示，近五年我國半導體廠商家數約維持在 290 家以上，產值達 22,640 億元~26,199 億元新台幣，研發人數維持在 42,000 人以上的水準。另一方面，數位工具應用普及趨勢下，學研機構與半導體業者無不朝向改善元件電性與效能的方向投入研發，如近年半導體製程技術隨著元件技術節點尺寸持續微縮，傳統矽通道材料以無法滿足 3nm 技術節點以下半導體元件製造的要求，而二維電子通道材料為主之半導體元件雖有良好的化學穩定性，但以現階段製程設備與技術無法有效量產大面積、高品質之層狀二硫化鎢，使得二維電子通道材料為主之半導體元件仍無法有效導入量產製程。

表 1：臺灣 2015 年~2019 年半導體 IC 產業指標

	2015	2016	2017	2018	2019(估)
1.廠商家數(家)	298	293	292	290	290
2.產值(新台幣億元)	22,640	24,493	24,623	26,199	25,850
3.產值成長率(%)	2.8	8.2	0.5	6.4	-1.3
4.附加價值(新台幣億元)	12,131	12,754	13,196	14,344	13,980
5.附加價值率	53.6	52.1	53.6	54.8	54.1

	2015	2016	2017	2018	2019(估)
(%)					
6.研發人數(人)	43,434	43,218	43,114	42,649	42,757
7.研發支出(新台幣億元)	2,187	2,596	2,399	2,485	2,556
8.研發支出/產值(%)	9.7	10.6	9.7	9.5	9.9
9.就業人數(人)	225,159	228,160	223,192	224,175	224,859
10.平均員工產值(新台幣百萬元)	10.1	10.7	11.0	11.7	11.5

資料來源：2019年半導體產業年鑑、工研院產科國際所(2019/05)

綜上，未來若能以「科研產業化平台」概念整合學界研發能量，支援核心戰略產業前瞻研究需求，並延續「鼓勵高階人才多元就業」精神，為博士級科研人才提供實作場域，偕同企業開發新世代半導體材料製程與臨場檢測關鍵設備，掌握人工智慧是待下半導體開發需求，提升電晶密度與效能提升，將有助填補企業部門在基礎研究上的研發缺口，將有助於減輕企業研發成本負擔與營運風險，在提升我國整體科發資源配置效率，改善博士級人才就業集中於高教部門的現況。基此，本計畫將標竿美國區域技術樞紐推動模式，以「學界科研成果產業化」，「博士人才實務增值培訓」為目標，推動科研產業化平台，聚焦六大核心戰略產業，並強調半導體相關研發技術人才之培育及儲訓。以政策帶動產學共研，垂直扎根科研基礎教育，橫向拓展人才多樣性，以多元方式協助半導體相關產業持續吸引、發展、保留人才，確保科技人才水庫的「蓄水量」。

總體而言，在過去推動大專院校組織優化以及法規鬆綁的基礎上，學界科研成果產業化在制度整合、引入專業人才、及市場開發等路徑步上軌道，本計畫未來將根據《科學技術基本法》修法精神優化產學推動環境，落實學研薪資自由化、研發自主化、人才專業化、及資源共享化，協助我國大專院校布局前瞻技術領域，促進我國創新生態系與國際接軌；



而國科會於 107 年起推動「重點產業高階人才培訓與就業計畫」，110 至 111 年度已鏈結 319 家合作廠商，培訓 395 名博士級人才，結訓時就業媒合率 80.6%，平均薪資 7.1 萬元，結訓後 3 個月留任率約 74.85%。另 112 年度核定補助 5 家培訓單位，包含金屬中心、國研院、成功大學、清華大學、陽明交通大學等培訓單位，截至 112 年底已鏈結 77 家合作廠商共同培訓 87 名博士級產業訓儲菁英，培訓期程至 113 年 5 月底。總計 110 至 112 年已累計培訓 482 名博士至產業就業。另鑑於我國產業以中小企業為主，本計畫未來將擴大與中小企業有合作的機會，期望在「科研產業化平台」及「博士人才實務增值培訓」雙核心的驅動下，促進我國核心戰略產業群聚與周邊大專院校形成緊密的產學鏈結，健全我國創新創業生態系網絡。

半導體產業發展至今，製程技術的不斷創新使電晶體密度增加，產品效能不斷提升。在電子零組件不斷微縮的情況下，無論是學研界研究群，亦或是半導體製造廠商持續研究的方向，均是為了突破技術瓶頸，改善元件電性與效能。

- (1) 摩爾定律面臨嚴峻考驗：半導體製造廠對摩爾定律的延續不會放棄。然而，如何在製程持續微縮的趨勢下，獲得預期的性能及成本優勢，是關鍵指標，也是嚴峻挑戰。學研界急需探討下世代元件最佳的結構以及所衍生的各項物理與技術問題。這些新領域讓學研界對於 More Moore 的半導體元件研究熱情不減。如何運用元素週期表中各項元素，以嶄新的創意結合各種新材料，導入各式新元件結構，已成為必然的趨勢與選項。經過長年的耕耘，台灣已是世界半導體製造首屈一指的生產重鎮，特別是在最重要的半導體晶圓專工部分，台積電早已成為領域的龍頭，與 intel(CPU)，三星(記憶體)堪稱半導體製造界的三巨頭。台灣的另一優勢是具有密集又完整的半導體產業鏈，高度整合上、中、下游各相關公司，彼此互相配合並有效增進整體的競爭力。目前半導體產業堪稱台灣經濟發展的命脈，但也同時面對韓、美、日與中國的強烈挑戰，如何在未來的競賽中維持

既有優勢並搶得先機是一重大的課題。此外，對於一些新興極具潛力的非矽基半導體製造，如高電壓、高功率、5G 毫米波化合物半導體技術等，目前仍待積極提升相關技術的競爭力。

- (2) 半導體製造產業向新領域滲透：當摩爾定律逐漸走向終結點的同時，半導體製造產業將不再只是為 IC 產業服務，這些變化除了符合 ITRS 的 More Than Moore 預測外，近年來半導體製造廠，以及學研界電子、電機、材料等研究領域對於奈米機電系統、感測器、能源擷取、高功率節能元件等研究工作均表示高度興趣，特別是物聯網、先進製造、智慧城市的興起，半導體產業的發展將有另一面貌。隨著物聯網與行動產業的爆炸性發展，對於資料存取的效能與空間也有更高的要求。非揮發性之快閃記憶體(NAND flash) 即是因這波行動運算潮流而崛起為儲存空間的主流，然而此產品卻也很快面臨到了瓶頸，因半導體製程的微縮，使儲存區易重疊而使得錯誤判讀的情形發生，因此 flash 寫入效能與耐用度會逐漸降低並最終將達到物理極限。另一方面仍被大量使用的動態隨機存取式記憶體 (DRAM)，其記憶狀態的非揮發性，需要不斷充電以保存資訊的缺點，會使得次世代裝置的發展受限，同時也造成無謂的能源損耗。如今磁性記憶體(MRAM)是新世代記憶體中，最被看好能解決上述兩種記憶體因結構及物理問題所產生的限制，而相關自旋電子學的研究也被視為開拓後摩爾定律時代的元件發展的重要學門，具未來產業之前瞻性，對於低功耗的智慧晶片、感測器等領域都將扮演重要角色。
- (3) 半導體製程技術隨著元件技術節點尺寸持續微縮，會因短通道效應所產生的臨界漏電流造成過大功率損耗，因此傳統矽通道材料以無法滿足 3nm 技術節點以下半導體元件製造的要求。近年來以二維電子通道材料為主之半導體元件已逐步證實可持續延續摩爾定律，特別是層狀二硫化鎢 (WS<sub>2</sub>) 具備更高的導通電流和良好的化學穩定性，以及  $\sim 2.0\text{eV}$  之能隙，並且為可見光區之直接能隙半導體，

有著突出而獨特的光電性能，是目前材料科學和凝態物理研究領域的新熱點。然而現階段之製程設備與技術無法有效量產大面積、高品質之層狀 WS<sub>2</sub>，使得二維電子通道材料為主之半導體元件仍無法有效導入量產製程。因此，透過本計畫培育國內半導體二維材料製程設備人才，可銜接台灣下世代半導體製程設備之缺口。

### 三、目前環境需求分析與未來環境預測說明

#### (一) 大學科研產業化

科研成果產業化不僅是現今大學推動產學合作的首要目標，亦是吸引國際級企業投入產學合作之主要誘因。借鏡美國科專成果產業化經驗，國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)科研成果產業化推動做法，除了挹注科研預算在現有的科學領域(技術整備度高)的領域，透過產學合作促成科研成果產業化發展外，另提撥預算由技術局(Technology)規劃配置，整合大學、中央／地方政府、企業、產業公會資源與能量設置「區域技術樞紐」，以強化地方產業群聚產學合作；在前瞻科研成果推動上，美國則相當重視「選題」，如美國國防部「先進研究計畫署」(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)之選題機制即從國防安全前瞻技術需求展開，隨著前瞻技術產業化進展逐步由政府科研預算支持轉化為政府/企業採購；整體來說，美國前瞻技術科研成果產業化的關鍵在於有效整合學校研發能力參與科研專案，如美國麻省理工學院(MIT-Industrial Liaison Program)即在校內成立專責單位整合學校研發能量(包含人員、設備資源)推動產學合作，以會員方式提供企業研發技術支援及產業化過程中所需要的顧問服務。綜觀目前國際上科研成果產業化之推動組織大致分成三種類型，分別為校內組織型、技轉公司型、以及協會輔導型。本計畫研析不同類型產業化推動組織之商業模式，提出各模式運作之特色。評估台灣大學如何有效提高科研成果產業化，並提出精進建議。

## 1. 美國國防部「先進研究計畫署」(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)

美國國防部國防先進研究計畫署(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)成立於 1958 年，當時主要任務在維持美軍的科技優勢以及維護國防安全。DARPA 的設立背景是源自於前蘇聯發射第一枚人造衛星，為防止他國取得技術優越地位，並且確保美國在軍事上的技術優勢，從而進行在國家安全上屬於重要突破技術的關鍵投資，管理、挑選各種基礎型與應用型研發計畫。迄今 DARPA 的推動理念已延伸至擴展基礎科學知識，以滿足急迫的社會需求，掌握根本的問題或現象，尋求解決問題迫切需求的科學或關鍵技術，DARPA 主要任務有二：1.避免技術突襲、2.創新科技以維護國家安全，因此，在此二項主要任務之下，DARPA 更強調思考必須比其他商業單位更加前瞻，研究必須比一般大學更為聚焦，高風險是必要代價，避免讓短期需求淹沒了前瞻突破的必要性。此外，DARPA 推動的計畫，其定位均屬於重大授權、大型預算、創新靈活，同時對每個計畫採取嚴格的定期追蹤，掌握資源有效投注。

DARPA 推動模式有三大重點，分別為選題機制、專案選取準則、以及核心專案經理人，以下說明：

- (1) **選題機制**：DARPA 選擇資助項目的機制流程以委員會為主，透過全美 20~30 位頂尖科學家、工程師、及 DARPA 專案經理組成之國防科學研究委員會 (Defense Sciences Research Council, DSRC)，定期召開科委會，廣泛討論國防技術領域未來的研究主題。DARPA 強調以 End Point Driven 選題，突破既有的思考框架，top down 定義問題，bottoms-up 尋求解決方案。再者，透過三個大原則進行篩選，①長期為國防所需；②原創來自於國防或軍方；③通過重要的私人諮詢機構審核，選題後再依專案選取準則進行下一階段之專案管理。
- (2) **專案選取準則**：DARPA 對於提案評選、專案進程、及風險效益

評估有①計畫目標 ②現況與限制因素③創新性突破程度④關鍵改變⑤界定中長程技術里程碑⑥橋接策略(transition strategy)⑦成本需求⑧綱要清晰度等 8 大評估項目，依此對所有計畫進行評選。再者，進行階段性實證評估，以 25~50 萬之小額經費，針對初始概念驗證(Proof-of Concept)。若未能通過初始階段之評估，或未顯示具體潛力且不具預期重大效益者，經評估後將終止投入。

- (3) **核心專案經理人**：DARPA 除擁有完整的選題機制，還有專案經理人作為機構推動核心。專案經理是採用短期契約方式聘用，聘期約為 3~5 年。透過公開徵選、人脈尋找、同行推薦、現任／卸任 DARPA 研究人員及獵人頭公司等管道招募，專案經理可能來自於學術界、政府單位／軍方部門、企業界或非營利機構，須具備遠見思維與追求卓越、領導與管理、溝通與協調、財務管理等相關能力。短期聘用的目的，最主要是希望透過人員的流動，帶入新知識。同時，也是期許專案經理在規定期限內完成專案，有助於提升專案執行效率。

## 2. 科研成果商業化組織類型

- (1) **校內組織型**：包含美國麻省理工學院 MIT-Industrial Liaison Program、史丹佛 Stanford-Office of Technology Licensing、柏克萊 UC Berkeley-IPIRA。校內組織型產學推動組織通常會在合作初期向企業收取一定比例之管理費(Overhead Fee)，此後合作收益將按比例分配予研究人員、學校、及系所，產學推動組織不再另行分潤。此類產學推動組織善於運用校內資源，與校內技轉辦公室幾乎密不可分，專業經理人亦時常提供彼此策略性支援，支援項目涵蓋專利法務、技術移轉、智財維護、市場潛力分析、技術商品化潛力等功能。值得一提的是 MIT-Industrial Liaison Program 是以會員制(Membership)作為號召，針對企業會員提供市場趨勢諮商、企業媒合、及新創等產學合作服務。

然而 MIT-ILP 的專業團隊並不侷限於產業聯絡專家(Industrial Liaison Office, ILO)，包含了 MIT 的技轉中心(TLO)、創新創業中心(Entrepreneurship)、新創加速器(Startup Exchange)等，專業團隊組合突顯了校內組織型組織掌握校內資源並善加運用的特性。

(2) **技轉公司型**：包含英國牛津大學 Oxford University Innovation、以色列希伯來大學 Yissum，二者皆是由學校完全持股之專業技轉公司，由董事會及學校共同監督管理。技轉公司型產學推動組織能夠百分之百掌握學校之研發技術，專業服務涵蓋較廣，包含：顧問諮詢、企業媒合、技術移轉、商品化、專利維護等工作，此類型產學推動組織與校內組織型一樣於合作初期會向企業收取一定比例之管理費，但因提供之專業服務及資源涵蓋較廣，故此一管理費比例也就較校內組織型來得高，大約 30~35%。然而與校內組織型大不相同的是，技轉公司型於扣除管理費之後，仍享有與研究人員、發明人共同分潤的機會。以 Yissum 為例，技轉權利金在學校、研究人員、及研究人員所屬研究室分配過後，Yissum 至少可再與學校均分取得百分之十。此類型產學推動組織強調公司化經營，與學校各司其職共享其利，是目前國際上推崇且有效推動產學合作的模式之一。

(3) **協會輔導型**：包含德國弗勞恩霍夫協會(Fraunhofer-Gesellschaft)、荷蘭 TNO 科研創新組織(The Netherlands Organisation, TNO)二者皆為非營利之科研機構，基本上不屬於任何一個政府部門、企業、或學校，以技術中心、學校、及企業三方的協作模式營運。所謂支援、輔導意指會根據企業之技術及經費需求給予產學研究計畫適當的支援及輔導。以德國 Fraunhofer 為例，站在支持輔導的角度，Fraunhofer 不提供 100%的營運經費，而是根據各研究所向企業及政府爭取研究經費的情況，決定挹注經費多寡。研究所之經費來源一般分為政府研究合約及企業研究合

約，合計約佔經費來源之 70%，僅管各研究所之經費來源之組成皆不盡相同，但各研究所仍被要求達成 50% 之企業資助目標 (Industry-Funding Target)。再者，研究經費募集的金額影響研究所年度收益，約佔總研究合約金額之 30%，誘因明確易於強化研究人員與企業合作動機。

### 3. 精進方向與建議

透過國際標竿研析我們可以發現，過去產學聯盟缺乏上述選題機制、專案選取等二大準則，故未能有一系統化之選題及專案選取機制。再者，產學聯盟之產業聯絡專家雖有資深的產業經驗，但對於掌握校內潛力研發技術對接產業市場略顯不足。本計畫擬將國際產學聯盟轉型為科研產業化平台後，將以 DARPA 選題機制、專案選取準則、核心專案經理人三大推動模式作為策略標竿，創造平台優勢。首先，以選題機制吸引產業出題，以產學共研的方式，鼓勵企業挹注研究預算進入大學；再者，為精進大學科研成果產業化過程，運用專案選取準則，突破框架以 End Point 驅動思考，從需求端將企業研發需求放到最大，同時評估專案成本及退場策略，作為產學合作之重要參考；最後，以核心專案經理人厚實的網脈，強化國際鏈結，吸引國內外企業共同投入產學合作，加速科研成果產業化，培育關鍵產業技術人才，以優質國際人才進軍全球市場。

#### (二) 博士人才實務加值

為配合政府重點產業領域政策及栽培新世代人才，將針對半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星所需之資通訊與智慧製造領域，透過產學研發中心，鏈結產官學資源並對接高階人才落地。我國在產業發展上，要創造新的發展契機，除奠基於 5+2 產業創新的既有基礎上，本計畫配合打造「六大核心戰略產業」之政策方向，培育重點產業高階人才厚植產業創新之實力。此刻，協助重點產業培育所需的博士級人才相較於過去有更高的重要性，以半導體產業為例，已預估在 2030 年會面對博士人才荒，此案例突顯了台灣產業雖欲強調研發創

新、持續加大創新投資，但卻面對逐年遞減的本國博士畢業生人數，故使博士級人才實務加值被產業所用，成為本計畫的重要使命。而本計畫中產學研發中心主要任務為促成大學與企業共同設置重點產業特色研發中心，共同開發研究產業所需之產業前瞻技術，透過重點產業研究中心之研究方向可了解包含半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星所需之資通訊與智慧製造領域研發人才之需求，亦可提供重點產業所需的研究場域，輔助博士培訓工作，併同合作滿足重點產業對高階科研人才之迫切需求。

本計畫強調針對博士級人才進行重點產業相關職能的在職訓練(on-the-job training)，使博士級人才成為核心戰略產業所需人才。透過本計畫的推動，讓國內法人、研究單位、大專校院等培訓單位及合作廠商形成共同培訓博士級人才之共識，進而讓博士級人才順利進入產業，以促進我國核心產業升級轉型，提升產業競爭力。

因應未來人才需求，計畫也將評選具備跨領域能量的法人機構及大學校院擔任培訓單位並連結合作廠商，引導培訓單位與合作廠商錄取產業所需博士級人才，培訓過程亦強化跨領域實務訓練方法與內容，提升博士級人才核心知識與能力，以聚焦台灣產業發展需求之高成長應用領域，切合台灣產業發展之需求。

而就博士級人才而言，參與本計畫可成為博士級人才投入產業就業之轉捩點。根據本計畫推估，計畫執行期間，潛在對本計畫有需求的博士級人才(推估未包含來自業界轉職博士級人才之需求人數)約有7,000人左右(如下圖所示)。



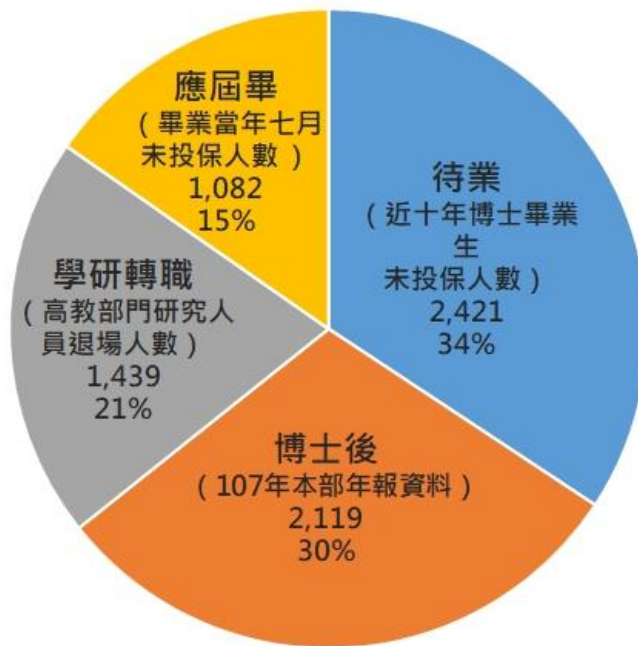


圖 1 博士級人才對計畫需求之預估

資料來源：本計畫依教育部、國科會、勞動部數據估計

計畫最大宗需求者，為待業的博士級人才，預估約有 2,421 人，占總需求人數的 34%。次要需求者為博士後欲往業界就業者，人數約為 2,119 人，占總需求人數的 30%。再者，為學研轉職的博士級人才部分，需求約在 1,439 人左右，占總需求比重 21%。此類博士人才對計畫需求之預估，未來可能因高教退場之逐步實現，教師博士人才轉職至產業將增加。

目前計畫合作廠商皆為六大核心戰略產業廠商，生物及醫療科技產業類占 54%、資訊及數位產業類占 13%、國防及戰略產業類占 11%、資安產業類占 9%、民生與戰備產業類占 8%及綠電與再生能源產業類占 5%。未來將要求培訓單位針對六大核心戰略產業設計與開辦專業培訓課程，強化六大核心戰略產業高階人才之培訓，並協助重點產業廠商媒合人才。在培訓單位退場機制部分，博士級人才儲訓計畫每年審查培訓單位申請案時，皆會考量該申請單位前一年執行效益，若未達標準則不予同意執行本計畫，如中正大學及史前博物館皆因績效過低而不再執行本計畫。

博士級人才儲訓計畫會在期初遴選培訓單位時要求申請單位培訓內容及合作廠商須扣合六大核心產業需求，並透過期中實際訪查及問卷調查等方式，確保培育方式確實對產業能量提升有所幫助。過去培訓單位主要績效指標為就業媒合率，3年平均就業率為79.6%，高於原目標66.7%。另經委員建議後統計留用率發現，107年計畫留任原合作廠商比例為73%，108年為79%，109年為78%，110年為84%、111年為83%。未來會持續追蹤原合作廠商的留用率，並列為本計畫執行及培訓單位的績效指標之一，以突顯計畫的執行成效。

### (三) 半導體研究與人才培育

2020年因COVID-19疫情及美中貿易戰影響，全球經濟受到相當波及。唯獨台灣因防疫表現優異及疫情引發之宅經濟效益，並且因國際大廠受到中美兩國貿易戰及科技戰影響所造成的轉單效應，帶動我國半導體產業推升成長。工研院IEK Consulting於2020年年底預估，台灣主要半導體大廠2020年前三季表現較去年同期大幅成長10~30%，推估我國半導體產業2020年產值成長幅度將超過20%，為重要經濟成長動能。

半導體技術作為應用科技成長的驅動力，特別是對目前廣為各界所熱議及關心的智慧化社會、人工智慧、工業4.0、自駕車、物聯網(IoT)等議題，其中背後的硬體技術—IC及元件技術即扮演核心的角色。國際知名智庫包含Deloitte、KPMG等機構均對半導體的發展提出許多預測。

勤業眾信(Deloitte)所發布的「半導體：未來浪潮—新興機會與致勝策略」即認為從2017年到2022年期間，汽車電子與工業電子將成為半導體產業成長最為迅速的兩大應用領域，來自消費性電子、資料處理、通訊電子的需求將促使產業界穩定成長。受益於消費者對自駕車的期望，預期到了2030年，平均每部車的半導體設備成本將高達600美元，成長幅度高達45%。其中的電子元件主要包含微控制單元、感測器、記憶體、聯網設備等。除了前述之汽車電子及工業電子外，人工

智慧晶片也將是未來市場中的關鍵驅動力，邊緣運算、自駕車、智慧監控系統將是人工智慧晶片的主要應用情境。而這也切合未來智慧化社會、智慧國家的生活情境需求。GPU、FPGA、ASIC 等各類的人工智慧晶片將是未來智慧應用產業鏈的核心元件與技術，對人工智慧演算法及大數據的處理至關重要。

英國研究機構 Future Horizons 預測全球半導體產業在 2019 年營收下跌 15% 後，在 2020 年即將迎來反彈契機，預期成長可達 4%。終端的 AI、物聯網、機器人和汽車電子都將是推動半導體產業持續成長的主要動力來源。

2019 年 12 月 11 日~13 日於日本舉辦的「SEMICON Japan 2019」，由 IHS Markit 所發表的「電子和半導體的需求預測及地理政治方面的風險」報告也預測中美間的貿易衝突即使有了舒緩的機會、美國仍舊會對中國高科技產業設限，中國科技企業將把訂單轉向東亞國家，因此臺灣、韓國及日本的半導體廠商將因此受惠。而未來驅動半導體產業發展的科技驅動力將會受到 5G、資料中心、人工智慧和車載電子設備所主導。

安侯建業(KPMG)於 2021 年中旬發布「全球半導體產業大調查」，對全球半導體產業界 156 位高階主管調查業界對半導體業發展的動向與預期。其中調查發現業界對半導體的信心指數為 62，顯示半導體產業界對未來的發展基本是看好的。而對未來推動半導體營收成長的應用主要來自於物聯網、5G 無線通訊、人工智慧系統、汽車業等。調查報告也顯示半導體產業面對的最重大問題來自：研發成本增加；但是對半導體成長最大的威脅是：人才風險，人才不足是半導體企業主管最為關切的課題，遠超過操作、破壞性創新、規範、供應鏈、網安等課題。在營收不足 1 億美元的公司中，人才風險是最常見的問題。在這些公司中，一名工程師的流失就可能讓一個項目陷入停滯狀態。人才發展和管理也是大型半導體公司的重點發展戰略。

因為歐美日韓的強勢挑戰及半導體產品的快速變化，國內徵才廠

商普遍有找不到人的壓力，同時面對中國大陸及鄰近國家的高薪挖角；廠商既要面對招募新血的挑戰，又要確保人才穩定任職，於近兩年飽受腹背受敵的壓力。綜合國家發展委員會、經濟部產發署、SEMI Taiwan 等單位對台灣半導體人才需求的評估上，半導體產業需求人才的前三大職類，分別為：操作/技術/維修類、生產/製造/品保類、研發相關職類，其中又以研發職系的高階碩博士級人力為台灣半導體產業長期招募的重要職缺。

在國家發展委員會、經濟部產發署、SEMI Taiwan 等單位對台灣半導體人才需求的評估上，因為歐美日韓的強勢挑戰及半導體產品的快速變化，國內徵才廠商普遍有找不到人的壓力，同時面對中國大陸及鄰近國家的高薪挖角；廠商既要面對招募新血的挑戰，又要確保人才穩定任職，於近兩年飽受腹背受敵的壓力。

國際與國內大部份的預測都看好未來半導體產業的發展，對未來推動半導體業成長的需求作出的預測也大致分布在人工智慧系統、汽車電子設備、物聯網等新興應用。這些新興的需求讓原來就存在於半導體業界的人才短缺問題更為彰顯。臺灣的半導體產業界也無法自外於此，對人才的需要遍及不同的階段及產業鏈的上下游。根據媒體報導半導體大廠人才需求推估的調查顯示(見下表)，全球半導體產業因中美貿易戰及疫情影響，讓半導體廠開始全面擴張營運規模，同時也掀起的半導體產業人才荒，半導體產業人才荒在 110 年全面浮現，包括台積電、聯發科、聯詠等大廠陸續祭出結構性調薪方案，除了鞏固優秀人才留任，也透過高額簽約金及多項福利措施，向人才招手。

表 2、半導體大廠人才招募一覽

廠商	徵才需求
台 積 電	2021 年擴大招募 9,000 名員工、人數創下新高，2022 年招募規模將看增
聯電	2022 年預計招募 1,500-2,000 名新進員工，徵才規模相較

廠商	徵才需求
	往年 1,000 人大增
聯發科	2021 年預計招募超過 2,000 人，在職者跳槽限時加發獎金，2022 年招募人才有望持續看增
聯詠	結構性平均調幅接近兩成、育嬰福利當年度新增每月發放 5,000 元
群聯	固定每年調薪，同時招募人才目標瞄準海外華僑

(資料來源：工商時報)

此外依據人力銀行 110 年完成的《半導體產業及人才白皮書》顯示，分析超過 1,600 家半導體廠連續六年徵才趨勢，半導體徵才在 110 年第二季創六年半新高，平均每月徵才 2.77 萬人，在半導體產業上、中、下游都缺相關製程的工程師，且缺額高達 1.5 萬，已超越第一線作業員需求。受到 AI、5G、物聯網等新興領域的驅動，核心職缺集中在數位 IC 設計工程師、類比 IC 設計工程師、軟體設計工程師、韌體設計工程師、演算法開發工程師，110 年下半年平均每月缺額達 9,371 名工程師、占前十大職缺的 71%。除了線上作業的工程師外，高階研發人力是一個攸關高科技企業成敗的關鍵因素。根據竹科管理局針對近三年新竹科學園區的研發人力需求調查顯示，在電路設計的研發人力上需要將近 1,047 位研發人員從事無線通訊數位 IC 設計、系統開發、SoC 系統單晶片開發的工作。相信隨著未來各類新興應用的推廣與普及，包括像是邊緣運算所需之人工智慧晶片、自動化自主化機器設備所需的各式邏輯晶片及人工智慧運算晶片、新型記憶體以及智慧型監控系統的人臉/模式識別系統開發、管理、軟體設計等高階人力需求，都是未來半導體產業界及科技研發、人才培育主管機關所必須解決克服的重大課題。

進一步分析半導體產業需求人才的前三大職類，分別為：操作/技

術/維修類、生產/製造/品保類，及研發相關職類，其中又以研發職系為台灣半導體產業長期招募的重要職缺。而在 IC 製造/設計/封裝/測試等人力需求的大小規模上，因應 5G 應用商機發酵、智慧車與電動車的蓬勃發展，以及智慧物聯網應用成長快速，在國內碩博士就讀人數受到少子化的衝擊下，各領域的研發即戰力需求均遠超於每年相關領域畢業人數，可預估在未來四年都呈現高階人才大量缺口的現象。

各國對研發人才及工程師的養成已列為國家重要策略及發展根本。針對 STEM 教育的推廣無不費盡心思鼓勵青年學子投入研習理工數學相關科系，以擴大國家的高階人力基盤。而專門針對半導體產業的發展所需之人才培育與養成，近年韓國的半導體願景規劃就值得我國警惕。2019 年 4 月 30 日，韓國總統文在寅宣布韓國半導體願景與未來的推動政策，強調要使韓國在 2030 年成為半導體強國，保持其在半導體記憶體的全體全球領先地位，並搶佔半導體系統代工業務的最大的全球市佔率，以及在無晶圓廠(IC 設計)上取得全球市佔率 10%的成績。為配合此一宣言，同一天韓國科學與資通訊部即發布了《半導體系統願景與策略》方案，以實現文在寅總統所宣示的 2030 年韓國半導體強國願景，政策宣告三大達成目標如下，(1)取得半導體代工市場全球市佔率 35%，成為世界第一名；(2)IC 設計全球市佔率達 10%；(3)實現 6 萬就業機會。

其中在半導體專業人才的培育方面，韓國希望能夠在 2030 年培育 1.7 萬名專業的半導體人才。包含從學士級、碩博士級到從事實務工作的高階工程師等，都設計了專門針對不同需求、不同專業的培育策略與培育指標。在全國成立九所專門的 IDEC (IC 設計教育中心) 機構，提供產業界所需求之 IC 設計、軟體、半導體系統設計理論教育等多樣化課程。並且於 2019 年追加 100 億韓元 (約 2.8 億台幣) 作為半導體基礎設施建設經費。

面對外部韓國在半導體產業的追趕，以及內部我國半導體業者對人才的渴求。過去傳統的大專院校實驗室教授帶研究生以執行專題計

畫內容、按部就班培養學生專業知識或工藝技巧的模式已經緩不濟急，無法培育足夠的專業人力來滿足業界需求。因此借鑒韓國或其他國家的做法，擴大培育學員的來源庫，譬如鼓勵非電機系本科生的其他理工科系大專生進修半導體學程/學分或修習半導體專題，使其掌握半導體基礎學理如電子電路學、半導體物理及具備工作廠房的實作經驗。這類受過比較針對性的知識與技能養成的大專畢業生將比較符合半導體業界需求，從而舒緩我國半導體廠商的人力缺口。或者與產業界合作成立專門的半導體教育中心，提供更面向市場需求的 IC 設計、電路設計、元件設計等理論學程及實作學程，讓學員能夠提前學習操作業界使用的各式軟體介面或機台設備，從而瞭解產業界的需求與運作模式。預期取得學分之學員將能夠縮減未來職場的新進員工訓練時間，並且滿足業界需求。

故有鑒於近年來全球半導體人才匱乏，2020 年 2 月國際半導體產業協會(SEMI)針對半導體產業進行調查，發現將近 75%的公司皆有半導體人才缺乏的問題。因此，本計畫研擬以半導體中心為領頭羊，「以學引產」招募企業對大學挹注研究經費，共同成立產學研發中心，強化大學研發能量，同時培育關鍵研發人才，供產業填補科技人才缺口。

#### (四) 下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發人才培育

觀察近年知名國際性電子產品和科技的貿易展覽會 (Consumer Electronics Show, CES) 產品趨勢：(1) 聲音 (Voice)：Alexa、Cortana，未來的人機介面、聲控、語音助理；(2) 人工智慧 (AI)：AI 電子產品逐漸進入我們的生活之中；(3) 萬物互聯 (IoT/IoE)：5G、智慧家庭、機器人、穿戴裝置；(4) 交通工具轉型：V2E、電動車、車聯網、自駕車的「新車大展」、無人機外觀進化；(5) 生活數位化：AR+VR=MR (Mixed Reality)、VR 無線化趨勢。

上述技術發展的基礎，奠基於半導體技術持續提高電路的密集度和元件操作速度，滿足低功耗與高性能的特性，才足以滿足未來強大

的硬體所需。近年來國際間多家知名軟硬體、IC 設計、晶圓代工及記憶體半導體公司，包括、Samsung、Toshiba、GlobalFoundries、Intel、TDK、Applied Materials 等，皆已投入大量資源在 MRAM 的生產與研究。然而國內目前仍極缺乏磁性元件領域之人才，並且也缺乏自有的技術專利，需要對關鍵技術養成而非倚靠國外技術移轉，才能有競爭優勢。透過國內首創二維 WS<sub>2</sub> 材料臨場監控與製程設備並整合週邊相關技術導入半導體研發，除了可提升國內半導體設備自研自製技術外，亦可帶動國內儀器與設備製造商與國際能見度，除此之外也提供國內先進原子級材料製程與驗證服務，同時驗證自行開發設備與關鍵組件在下世代製程可行性，落實半導體設備、關鍵組件與化學材料等技術在地化，亦為未來孕育符合數位時代社會與產業需求的高階研發人才，提供發展前景，以創造更好的績效，進而創造更高的社會效益與產業價值，同時響應政府推廣創新經濟的訴求。

台灣正面臨經濟產業新舊動能轉換的關鍵時刻，本計畫導向鎖定下世代各種前瞻記憶體、元件與電路的異質整合的高階人才培育，集中有限資源以強化人才、技術與產業需求的鏈結，本計畫啟動前已透過多場會議廣邀台積電、聯發科、日月光...等多家半導體指標性廠商副總、人力資源主管等專家，給予課程規劃建議。初步規劃上，將聚焦於「前瞻摩爾定律邏輯元件：新穎材料/新式結構」、「智慧感知晶片整合」、「終端人工智慧與下世代記憶體」、「矽光子應用」、「智慧電能管理(GaN/HV CMOS)」、「射頻微波電路/5G/B5G」等六大主題課程，再依製造、設計、封裝等專業職能做基礎與進階的課程分層規劃，後續執行將依企業實務研究的需求，滾動式強化與業界接軌的實戰人才訓練，降低學用落差，協助上課學員得適才適性投入相關職場，也有助於提升半導體產業整體勞動素質及資源投入之效能。

因應少子化的衝擊與未來半導體跨領域應用性人才培育的需求，本計畫推動將以質化提升為主、量化增加為輔：

1. 提供電子、電機等傳統半導體領域於質化提升的實戰訓練，提升有



志於參與研發工作的高階碩博士級學員能力，預計每年約可培育 60 位晶片設計人才、100 位半導體高階製造人才、10 位二維材料相關人才。

2. 提供物理、化學、機械、光電、電信、資工、資科等非傳統半導體領域的碩博士高階人力量化提升，著重於半導體應用產業的跨域人才、IC 封裝與測試人才培育，預計每年約可培育增加 80 位學員。

本計畫規劃藉由與產業界合作成立之研發中心，產學界共同討論提供技術需求，學界培育相關人才，促使學生可經由高階半導體研發中心的活動，了解國內半導體之重要性與需求，整體研究能量在質與量均可立即有效提升。

本計畫推動並將落實成為第一部在晶圓上成長大面積二維材料之製程設備，並建置前瞻半導體新穎二維材料製程服務平台，培育國內前瞻二維材料研究製程設備學研團隊人才（如：清大、交大、中山），促進國內研究能量提升。

國家實驗研究院台灣半導體研究中心在國科會長年支持下，已建立一流的元件製作與電路設計研究服務環境，所提供之各項先進元件製程服務，深受國際大廠的重視，期待能在短期內將各項技術商品化，若能趁 AI 新興半導體應用市場的成長機會，建置一個從製造、設計到封裝的物聯網異質整合元件研究環境，引入包含生物、光學、材料、機械、電路設計、封裝測試等非傳統電子電機研究人才，協助將學界的多樣化感測器研究成果，推進至商業化生產技術，並為台灣培育具物聯網系統整合能力的前瞻應用人才，將可為台灣在此新興市場中爭取領先優勢，維繫半導體產業競爭力。

#### 四、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

推動學界科研成果產業化，博士人才實務加值培訓的意義在於鼓勵更多學界教授願意投入產學合作，應用學界前瞻研發能量及專業知

識滿足企業研發需求，改善就業市場結構性失衡（博士級人才集中於高教部門就業）。以企業會員收入作為科研產業化平台的營收來源之一，使學校對企業研發服務的品質及價值商業化落地，培育各校科研成果產業化平台成為未來技術服務公司的潛力單位，以前瞻技術帶動就業市場正循環，提升我國高階人才競爭力與薪資待遇。

### （一） 學術成就（科技基礎研究）

促進學術前瞻研究產業化，研發成果商業化，博士級高階人才多元化發展，強化各地區產業群聚產學鏈結，對接國際前瞻技術領域，鏈結國際創新創業生態系。

### （二） 技術創新（科技技術創新）

本計畫未來除聚焦 5+n 產業創新領域，還會針對生技與精準醫療、半導體、產業數位轉型、5G 與 6G 的新世代網路、資訊安全、以及前瞻網路建設等重點產業，持續以 End Point Driven 的推動模式強化創新科研技術產業化，並提供實作場域(包含儀器及研究資源)引導博士級人才投入前瞻領域就業，以跨域創新合作模式，引進國際科研人才，提升我國科學儀器自主技術能力，強化產學研發綜效。

提供先進的實驗室及製程設備實地操作訓練，降低學用落差，讓學生熟悉相關奈米元件製程技術，使其投入就業市場後，能即刻參與生產行列。提供國內碩博士研究生有系統的元件製程技術基礎專業課程，並以實作方式輔助理論的學習，以補足目前產業界半導體及元件技術人才短缺的情形。二維材料設備國產化除了各關鍵技術開發之外，如何培育一批在相關零組件設計、分析與機台整合、測試、設備開發有專精的人才，以符合本土化設計的人才需求也是非常重要的一環。因此本計畫除了在學理方面訓練外，亦將培訓本研究團隊直接參與計畫執行的碩博士人員參與國內外相關課程與研習，透過本計畫執行將能訓練一批具有實作經驗 與相關學理知識的二維材料與關鍵零組件設計開發人才，解決台灣在基礎設備開發上人才嚴重不足的問題。由於此項計畫中包含半導體製程、磊晶成長結構設計的概念與基礎材料特

性的研究，藉由此計畫的執行將可訓練許多研究成員，其中包含碩士班研究生、博士班研究生以及其他共同參與的成員。而訓練內容不但可以涵蓋研究群的合作研究概念、團隊合作精神、儀器操作訓練。而在經歷這些訓練之後，學生畢業後亦可對國內業界或學術單位注入新的研究人力。

### (三) 經濟效益 (經濟產業促進)

支援核心戰略產業技術所需，提供博士級人才的加值訓練，透過法人及學研機構結合廠商的合作平台，誘導業界運用博士級人才創新能力，促進產業數位轉型、協同標竿企業拔尖中小企業進行前瞻技術布局，打入全球供應鏈，設置半導體特色研究中心，攜手國家實驗研究院轄下半導體研究中心對接產業研發需求。

支援國家大型研發計畫及業界新穎應用，創造產學合作機會，以轉譯相關的研究成果至可商業化的技術或產品，進而橋接產學需求、降低學用落差。

### (四) 社會影響 (社會福祉提升、環境保護安全)

本計畫透過科研產業化，強化產學研連結可為整體產業、社會帶來正向循環，以聯合國永續發展目標<sup>1</sup>展開，以提供企業客戶研發成果與技術發展之服務為導向，應用領域涉及運輸、機械、生醫、民生等關鍵應用，可促成台灣在新興技術領域上站穩產業供應鏈之關鍵位階，進而全面提升台灣科技創新的生態及強化產業競爭力，促成經濟起飛，另根據產業發展需求，提供博士級人才的加值訓練，透過法人及學研機構結合廠商的合作平台增加博士實作經驗，提升高階人才就業競爭力。

---

<sup>1</sup> 包含消除貧窮、糧食安全、確保健康與各年齡層福祉、教育平等、性別平等、水資源及衛生、能源安全、包容性經濟成長、有韌性的基礎建設、減少國際不平等、城市與居住安全、永續消費生產模式、氣候變遷調適、海洋保育、地面生態系保育、打造包容性社會、打造永續發展執行方法與夥伴關係發展執行方法與夥伴關係等 17 項目標

## (五) 人才培育

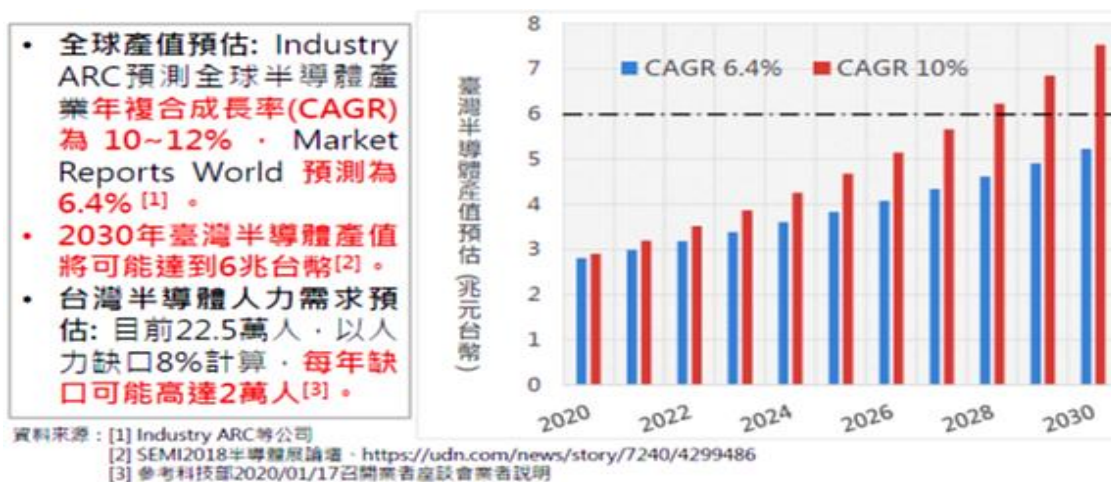
透過推動大學科研成果商業化，建立學校服務企業研發需求之能量，短期直接培育參與計畫之產業聯絡專家及專業團隊之學界研發成果產業化推動能力，間接培養大學教授及碩博士人才，中長期形成研發成果產業化優質人才，提供具國際水準的研發服務。產學合作機制之完備，將台灣充沛的研究人才與企業進行對接，讓學生在校時即可逐步瞭解產業需求(如規劃各式先進半導體實作課程)，減少畢業後因資訊不對稱而產生的就業空窗期。此外，由國內企業與學研機構共同設立 5 案半導體研發中心及 2 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心推動跨域產學研共同研發，激盪出許多創新創業之機會，進而鼓勵畢業學生創新創業，本計畫預計培育產業所需人才 2,500 人以上。另提供博士級人才專業課程與投入企業實習環境，縮短博士級人才學用落差，協助業界得以招收符合需求之專業人才。提升我國就業市場效率。

## 參、計畫目標與執行方法

### 一、目標說明

在全球化的競爭浪潮下，政府積極推動產學研價值創造及新型態產學研鏈結，欲打造產學研創新生態體系，引導育成中心轉型升級，提升創新創業動能。同時落實專業人才培訓及能力鑑定，培育重點產業所需之關鍵人才，以前瞻視野引領產業創新，帶動產業轉型升級。故本計畫擬以大學科研成果產業化為推動重點，搭建產學研合作平台，整合大學研發能量推動產學合作，同時協助大學培育高階研發人才，強化博士人才實務培訓，加值關鍵技術人才。逐步透過政策引導，吸引博士人才進入產業，協助企業創新發展，以大學科研技術驅動產業動能到校落地，鏈結科研人才等關鍵資源，發揮推動科研產業化之綜效。

台灣為國際半導體產業重鎮，在晶圓製造、封裝、設計、檢測等多個領域均具有舉足輕重的地位，並全球半導體在車用半導體、人工智慧、通訊應用的需求下，將成為未來五至十年半導體產業發展的主要推手，Industry ARC 市場調查公司預測全球半導體產業年複合成長率(CAGR)為 10~12%，以此成長率預估臺灣產值至 2030 年將可能達到新



台幣 6 兆元(詳見圖 2)。

圖 2：臺灣半導體產值預估

但隨著科技的進步以及國際競爭對手的追趕，臺灣半導體產業面

臨技術困境與人才不足的問題。有鑑於此，本計畫將加強人才培育，預計促成 3-5 所重點產業研究中心，吸引理工相關科系學生，投入重點產業領域研究，並透過結合國內半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星所需之資通訊與智慧製造領域產業力量，與重點產業研究中心合作，整合台灣各大專院校、業界領導廠商等重點產業技術能量，共同培育重點產業所需人才。

2020 年 5 月美國《The Endless Frontiers Act》(無盡邊界法)提案擴大國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)，並重新命名為國家科學與技術基金會(National Science and Technology Foundation, NSTF)，基金會下新設「技術局」(Technology Directorate)，「技術局」將從 2021 年到 2025 年獲得 1,000 億美元的投資，運用「DARPA-like」模式推動，並且聚焦於 10 個重點領域<sup>2</sup>，從高科技產品的原型、測試、生產，最終產業化過程，每四年針對重點領域進行審查和更新。此法案同時提高大學研究經費，支持建立重點研究中心(Focused Research Center)，為研究生提供獎學金，並為目標地區的博士後研究提供財政支持。有鑒於目前美國技術工作集中在某些特定地區，因此該法案提議在未來五年內透過美國商務部(United States Department of Commerce)投資 100 億美元在美國建立 10 至 15 個技術樞紐中心(Technology Hubs)，協助整合國家、區域、學術、非營利機構(NGO)、及私營部門貢獻。美國國家科學基金會(National Science Foundation, NSF)近期大動作重整並規劃挹注大量研究經費予重點發展領域，支持大學成立重點研究中心，並另擴大經費成立技術樞紐中心，協助整合

---

<sup>2</sup>網絡安全，數據存儲和數據管理技術；人工智能和機器學習；量子計算和信息系統；高性能計算，半導體和先進的計算機硬件；機器人，自動化和先進製造；預防自然或人為災難；先進的通訊技術；生物技術，基因組學和合成生物學；先進的能源技術；與其他關鍵技術領域有關的材料科學，工程和勘探

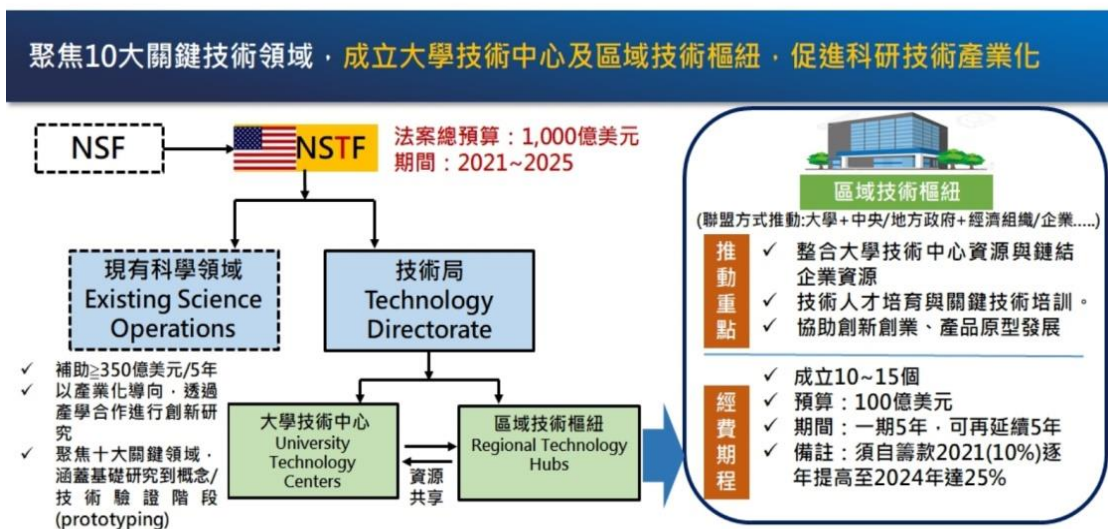
各級科研成果貢獻。

圖 3：美國 NSF 重新建構及當年度新增部門規劃

無獨有偶，本計畫推動精神與美國科學基金會成立區域技術樞紐相仿，意在協助整合大學或區域科研成果貢獻，有效產業化潛力技術成果，接軌前瞻科技市場需求。促成企業與大學共同挹注研究經費，成立特色研究中心，協助大學聚焦前瞻重點領域，推動科研成果產業化，培訓高階研發人才進入產業，加值企業創新創業動能。

目前美國國家科學技術基金會(NSTF)仍持續規劃與構思未來五年的推動作法，區域技術樞紐(Regional Technology Hubs)將以聯盟方式推動，成員以大學、中央／地方政府、經濟組織／企業為核心。經費期程一期為 5 年，可申請延展一期，經費部份需自籌，自籌款比例按年度

## The Endless Frontier Act



遞增，預計 2024 年自籌款達百分之二十五。推動重點包含：1.整合大學技術中心資源與鏈結企業資源；2.技術人才培育與關鍵技術培訓；3.協助創新創業、產品原型發展。

綜合考量教育部產學合作計畫(如產學連結合作育才平台、大學校院產學合作培育博士級研發人才計畫)，係從學生未來就業所需的知識與技能為出發點，增加青年就業競爭力。未來若能搭配本計畫科研產

業化平台掌握產業用人需求變化(工作職能)，在深化產學連結的同時將能同時縮短學用落差，提升畢業生就業競爭力。

此外，本計畫與經濟部半導體產業人才培育計畫之差異，在於本計畫主要透過補助學界研發經費並培育博碩士生，藉由國研院與業界接軌的開放式實驗研究環境，進行大學院校的碩博士生培育加值工作，以因應半導體技術與職能需求發展趨勢。經濟部半導體產業人才培育分為培育在職人員以及培育博碩士生，係以當下工作職能需求進行培訓，且培育博碩士生方式係以學徒制概念參與經濟部所委託之研究計畫，指導教授不需參與計畫。招募來源以研究單位或引薦媒合推薦學生進入研究計畫，參與計畫期間，學生可能進入產研場域實作，擴大學生進入產業機會。雙邊的訓練環境各有所長，已在各種合作計畫中進行整合互補。

本計畫以《The Endless Frontiers Act》(無盡邊界法)法案為計畫推動標竿，仿倣美國及其他先進國家之科研成果產業化機制，持續精進本計畫之重點營運模式，強化重點產業技術之產業化動能，提升科研技術之市場運用價值，同時持續加值重點產業高階研發人才，媒合博士級技術人才進入產業。本計畫推動目標如下：

- (一) 推動科研產業化平台，強化產業動能到校落地；
- (二) 培育重點產業關鍵技術人才，整合大學或區域科研成果；
- (三) 有效產業化潛力技術成果，接軌前瞻科技市場需求；
- (四) 以磁性穿隧接面結構(MTJ)為驗證載具，完成磁性記憶體元件與邏輯元件整合晶片服務平台，並將所開發的關鍵技術轉為高附加價值的自旋電子元件服務平台；
- (五) 對國內產學界希望能將 RRAM、MEMS、Sensor 等元件研究成果，與簡單的電路設計、放大器，或是雜訊處理器等做連結，以完成雛形產品的電路驗證需求，建立包含：矽光子被動元件 (Grating、Wave Guide)、光主動元件整合於矽基板 (Modulator、



Photodetector)、光電系統晶片於矽基板與矽光子構裝技術 (Lidar) 等元件製造應用驗證平台；

(六) 持續精進積層型三維積體電路技術，以提高高度異質整合能力，實現高密度、高頻寬、低功耗、低成本之 AI 晶片驗證。

本計畫預期 5 年 (110~114 年 8 月)，科研產業化平台全數自主營運，自主營收金額累計 5 億；因本期推動規模約前期規模 30%，故以計畫啟程(106 年 9 月)至 109 年 6 月之產學合作(含研究開發、加值推廣、協助創新創業、人才培育及委託試驗)實際績效 19.4 億元為參考基礎，以及過去執行經驗和目前已建立之各校能量，預估 110-114 年累計衍生 25 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%。累計成立 5 案半導體產學研發中心培育半導體高階人才合計 2,100 名，累計成立 2 案重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心培育高階人才累計 100 名；培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名，就業媒合率達 75%以上，結訓後三個月留用率達 70%，平均就業薪資達 6.5 萬元以上。本計畫重點推動機制是以科研產業化平台為推動核心，鏈結大學及企業研發能量，建構科研技轉專業團隊，協助大學聚焦重點產業，提供碩博士人才培育，博士人才實務加值培訓，以科研能量吸引產業落地，成立特色研究中心，串連區域產業動能。科研產業化平台重點產業人才加值機制如下圖所示：



圖 4：「推動科研產業化」及「博士人才實務加值」之推動機制

計畫全程總目標(end point)					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整合資源，以科研產業化平台鏈結學界與產業需求，媒合推廣科研技術與人才，擴散科研成果商品化、產業效益化，全校來自企業之產學技轉實收金額每年成長 5%，全數自主營運。</li> <li>2. 以產學研合作培育學用合一之產業實務博士級人才，促進博士級人才進入企業平均就業達 75%以上，為產業注入創新發展能量，自 135 名成長至 530 名，追蹤調查結訓後一年的產業留用率達 70%。</li> <li>3. 擴大多元領域高階半導體人力培育，並協助學員進入半導體指標性廠商，參與業界研發專案，培養產業創新研發能力，自 500 名成長為 2,100 名。</li> </ol>					
里程碑(milestone)					
年度	第一年 民 110 年	第二年 民 111 年	第三年 民 112 年	第四年 民 113 年	第四年 民 114 年 (8 月)
年度 目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.帶動產學合作研發經費投入學界，推動博士高階研發人才培育</li> <li>2.吸引富比士 2000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.帶動產學合作研發經費投入學界，推動博士高階研發人才培育</li> <li>2.吸引富比士 2000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.帶動產學合作研發經費投入學界，推動博士高階研發人才培育</li> <li>2.吸引富比士 2000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.帶動產學合作研發經費投入學界，推動博士高階研發人才培育</li> <li>2.吸引富比士 2000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.帶動產學合作研發經費投入學界，推動博士高階研發人才培育</li> <li>2.吸引富比士 2000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影</li> </ol>

<p>響力</p> <p>3.提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>4.成立重點產業產學研發中心</p> <p>5.產學合作共同培育重點產業人才</p> <p>6.發展並建立下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程</p> <p>7.WS2 材料資料庫建立。</p>	<p>響力</p> <p>3.提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>4.成立重點產業產學研發中心</p> <p>5.產學合作共同培育重點產業人才</p> <p>6.發展並建立下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，培育重點：SOT-MRAM 元件制程整合技術、1Mb 嵌入式磁性記憶體整合技術開發、自旋電子元件量測與可靠度分析、CIM 線路設計</p>	<p>響力</p> <p>3.提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>4.成立重點產業產學研發中心</p> <p>5.產學合作共同培育重點產業人才</p> <p>6.發展並建立下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，培育重點：非揮發性靜態隨機存取記憶體製程整合、1Mb 陣列式 CIM 線路之制程整合技術、自旋邏輯元件線路設計</p> <p>7. 12 吋 WS<sub>2</sub></p>	<p>響力</p> <p>3.提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>4.成立重點產業產學研發中心</p> <p>5.產學合作共同培育重點產業人才</p> <p>6.發展並建立下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，培育重點：SoIC 超薄型異質封裝整合、VCMA-MRAM 元件、AI 人工智能晶片製作與封裝、陣列式 CIM 線路之制程整合技術優</p>	<p>響力</p> <p>3.提升科研產業化平台自主營收比且中長期能自主營運</p> <p>4.成立重點產業產學研發中心</p> <p>5.產學合作共同培育重點產業人才</p> <p>6.發展並建立下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，培育重點：SoIC 超薄型異質封裝整合、VCMA-MRAM 元件、AI 人工智能晶片製作與封裝、陣列式 CIM 線路之制程整合技術優</p>
--	--	--	---	---

		7.12 吋 WS <sub>2</sub> 設備相關技術建立。	設備相關技術建立與人才培訓。	化 7.12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測平台開發。	化 7.12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測平台開發。
預期關鍵成果	1-1 累計衍生 6 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5% 1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 135 名 2-1 吸引 27 家國外設立之企業、27 家富比士 2,000 大企業合作 3-1 科研產業化平台自主營收比由	1-1 累計衍生 9 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5% 1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 <u>累計 270</u> 人 2-1 吸引 27 家國外設立之企業、吸引 27 家富比士 2,000 大企業合作 3-1 科研產業化平台自主	1-1 累計衍生 13 億(當年度新增 4 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5% 1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 <u>累計 370</u> 人(當年度新增 80 人) 2-1 吸引 28 家外設立之企業、吸引 28 家富比士	1-1 累計衍生 18 億(當年度新增 5 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5% 1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 <u>累計 470</u> 人(當年度新增 50 人) 2-1 吸引 29 家外設立之企業、吸引 29 家富比士	1-1 累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5% 1-2 培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 <u>累計 530</u> 人(當年度新增 40 人) 2-1 吸引 30 家外設立之企業、吸引 30 家富比士

<p>33%提升至50%，自主營收金額累計6千萬</p> <p>4-1 至少成立1家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 建立WS2 二維材料資料庫，培育半導體高階人才合計500名，其中來自理工領域高階人才累計100名(含項次6-1、6-2及7之人數)</p> <p>6-1 推動半導體高階人才養成計畫50案，與優良晶片設計獎助30案，並藉此培育100位半導體高階</p>	<p>營收比提升至68%，自主營收金額累計1.4億，至少引導2案自主營運</p> <p>4-1 成立2家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12吋WS2 設備相關技術建立，培育半導體高階人才合計1,000名，其中來自理工領域高階人才累計200名(含項次6-1、6-2及7之人數)</p> <p>6-1 推動半導體高階人才養成計畫50案，與優良晶片設計</p>	<p>2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至80%，自主營收金額累計2.4億(當年度新增1億元)，至少引導3案自主營運</p> <p>4-1 成立4家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12吋WS2 設備與關鍵零組件模擬驗證、建立與人才培訓，培育半導體高階人才合計1,427名(當年度新增427人)，培育重點產業高階人才累</p>	<p>2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至92%，自主營收金額累計3.6億(當年度新增1.2億元)，至少引導4案自主營運</p> <p>4-1 成立6家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12吋TMDs 薄膜成長監控/檢測相關技術建立，培育半導體高階人才合計1,854名(當年度新增427人)，培育重點產業高階人才累計60名(當</p>	<p>2,000 大企業合作</p> <p>3-1 科研產業化平台自主營收比提升至100%，自主營收金額累計5億(當年度新增1.4億元)，平台全數自主營運</p> <p>4-1 成立7家次重點產業產學研發中心</p> <p>5-1 12吋TMDs 薄膜成長監控/檢測平台開發與人才培訓，培育半導體高階人才合計2,100名(當年度新增246人)，培育重點產業高階人才累計100名</p>
--	--	---	---	--

	<p>製造人才、60位晶片設計人才。</p> <p>6-2 提供物理、化學、機械、光電、電信、資工、資科等非傳統半導體領域的碩博士高階人力量化提升，著重於半導體應用產業的跨域人才、IC封裝與測試人才培育，預計每年可培育增加80位學員。</p> <p>7.培育二維材料相關人才10名。</p>	<p>獎助30案，並藉此培育100位半導體高階製造人才、60位晶片設計人才。</p> <p>6-2 提供物理、化學、機械、光電、電信、資工、資科等非傳統半導體領域的碩博士高階人力量化提升，著重於半導體應用產業的跨域人才、IC封裝與測試人才培育，預計每年可培育增加80位學員。</p> <p>7.培育二維材料製程設備相關人才10名。</p>	<p>計20名(當年度新增20人)</p> <p>6. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才227位。</p>	<p>年度新增40人)</p> <p>6. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才227位。</p>	<p>(當年度新增40人)</p> <p>6. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才146位。</p>
--	---	---	---	---	---

年度 目標 達成 情形 (重大 效益)					
------------------------------------	--	--	--	--	--

## 二、執行策略及方法

為強化重點產業動能到校落地，培訓碩博士級高階人才，整合大學或區域科研成果，最終達到大學科研成果有效產業化之目標。本計畫將協助大學聚焦前瞻六大核心領域，以專業團隊支持大學科研產業化，以學研成果帶動產業投入前瞻研發，建構多元產學合作平台，同時培育及引導半導體相關產業所需之高階研發人才進入產業，提高碩博士人才就業率，打造產學合作創新機制。

近年來人工智慧、機器人、5G 寬頻、自駕車等前瞻科技的快速演進，促使產業型態出現很大的變革，這些科技與半導體產業息息相關，重點產業(如：半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星所需之資通訊與智慧製造領域)科技人才的需求將與日俱增。本計畫擬補助大學成立 7 案重點產業研究中心，其中半導體研究中心以重點產業的 10 大相關研究領域為研究主題(如圖 5)，包含：(1) 矽基元件；(2) IC 設計；(3) 半導體材料；(4) 記憶體；(5) 非矽基元件；(6) 電子自動化設計；(7) 晶圓製造封裝；(8) 異質整合；(9) 量子技術；(10) 其他新興半導體技術。除了培育電子電機資訊類人才，並鼓勵物理、化學、材料等基礎科學人才，以跨領域方式合作，產出具突破性的研究成果，吸引國際人才來台講學、促進短期研究及交流。



## 半導體生態系(10大領域)



圖 5：半導體十大相關研究領域

本計畫擬定三大執行策略，分別針對科研成果產業化過程中，大學、科研產業化平台、產業聚落，三大推動主軸進行分析，以「大學—接軌重點產業需求，鏈結大學科研能量」、「科研產業化平台—加速潛力科研成果產業化」、「產業聚落—整合區域創研動能，推動重點產業發展」三大策略進行推動，相關作法分述如下：

### (一) 大學—接軌重點產業需求，鏈結大學科研能量

1. 驅動大學研發動能，發展重點產業關鍵產業技術：從 5+2 產業創新至六大核心重點領域，透過新型態產學合作，將大學豐沛的研發能量，與半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星所需之資通訊與智慧製造領域產業潛在需求進行無縫對接，透過大學、企業跨領域共同研發機制，成立重點產業特色研發中心，有效提高科研技術產業化成功率。同時藉由高質的科研成果鏈結國際半導體市場，接軌知名技術領先企業，強化台灣核心戰略產業於全球經濟供應鏈版圖之樞紐位置。本計畫升級為科研產業化平台後，與國科會推動發明專利維護計畫整合，將跨校整合能力與策略列為審查重點，要求各提案學校訂定績

效指標，匯聚學研能量，以發揮整合成效。為此，本計畫係藉由跨校整合，並聚焦產業領域，串聯區域聚落產業能量。未來將以跨校及區域整合能力、推動產學研發、產學人才培育及成果價值推廣等四大重點推動，並規劃落實退場機制，原 20 家國際產學聯盟逐步退場並於前瞻三期結束後(4 年內)，全數可達成自主營運，經檢討推動能量及執行策略後，國科會將強化要求科研產業化平台執行學校，四年後皆能達成自主營運，最終核定推動 7 案。

2. 協助企業於大學建立重點產業特色研發中心，強化科研技術產業化：目前大學對於產業之半導體科研技術需求未能有準確掌握，故難以連結校內研發能量，因此本計畫積極促成大學與企業共同設置累計成立 7 案產學研發中心，各中心可依發展需求規劃重點產業特色研究中心；研發中心將採國科會前瞻技術產學合作計畫-產學研發中心型之模式，國科會補助學界至多 1,000 萬元，企業界現金出資配合款至少 1,000 萬元，吸引企業挹注研發經費進入學校，共同開發研究產業所需前瞻技術。除研發成果歸屬依科技基本法相關規定辦理，加速大學科研產業化速度及效益，藉此提升產業化平台之會員服務品質外，同時各中心推動 KPI 亦將要求符合本計畫人才培育目標，開發多元自籌收入來源以提升自主營運能量。

## (二) 科研產業化平台—加速潛力科研成果產業化

1. 建構科研技轉專業團隊，協助重點產業專利佈局及技術增值推廣：目前大學之科研成果缺乏專業團隊評估，未能以全球及前瞻產業觀點進行具體評估，因此，技轉及專利佈局也稍顯落後。本計畫擬籌組技轉專業團隊，提供包含：智財授權、技術移轉、跨國訴訟、智財轉讓以及共同開發等情報。同時強化重點產業之科研產業化市場評估，以及新創企業之營運策略規劃(包括：會計、財務、法務等專業服務)，以加速潛力科研成果產業化。

2. 探勘產業技術需求，推動科研成果產業化及人才媒合：目前各校產學聯盟平均約有 3 位產業聯絡專家，其主要任務除了運用過去產業實務經驗，觀測並探勘產業潛在技術需求，同時，協助企業對接大學科研成果並產業化。本計畫擬強化產業聯絡專家之角色，對大學：掌握重點產業高階研發人才；對產業：探勘重點產業潛在人才及技術需求，爾後進行 One-on-One Matching，精準媒合碩博士人才進入重點產業培訓並取得就業機會。
3. 培育重點產業高階研發人才，以產學共同培育模式增值培訓博士級人才：本計畫擬以產學共同培育模式推動，強調協助碩博士級人才實務增值，以及適才適所為產業所用，強化高階人才產業實務經驗，累積菁英儲訓能量，並協助企業創新發展。延續前期國際產學聯盟能量，升級為科研產業化平台後，除強化產學鏈結能力，亦拓展碩博士高階人才培育儲訓功能，加強學校人才培育與產學合作研發效能。本計畫將培育重點產業高階人才合計 2,100 名；鏈結法人機構與產業，培育學用合一之產業實務博士級人才 110~111 年累計培訓 270 名、112 年累計培訓 370 名、113 年累計培訓 470 名、114 年累計培訓 530 名，預期就業媒合率達 75% 以上，結訓後三個月留用率達 70%，平均就業薪資達 6.5 萬元以上，並持續追蹤其在職表現及留職期間，作為未來博士人才培育儲訓之參考指標。
4. 以國際產學聯盟利基，串聯跨校產學合作資源：國際產學聯盟推動上以促進各聯盟從組織面、制度面、法規面改善產學合作環境，落實科技基本法精神。本計畫將整合區域及跨校產學資源，運用以大帶小精神，成立區域跨校整合平台，強化跨校人才及技術媒合，並將保留原國際產學聯盟專業技轉團隊，協助技術需求媒合與推廣，推動「科研產業化平台」，聚焦當地產業推動產學研發、人才培訓，以及成果增值推廣。短期將持續強

化與當地產業鏈結，成為各地區產業群聚技術與人力資源後盾；長期則強化平台經濟規模，擴散科研產業化效益。

### (三) 產業聚落—整合區域創研動能，推動重點產業發展

1. 聚焦核心戰略產業領域，推動重點產業技術升級：本計畫擬以科研產業化平台為主軸，聚焦六大核心戰略產業，協助串連區域重點產業動能，強化大學與區域重點產業聚落鏈結。同時以產業聚落為基礎，強調技術研發跨領域融合的重要性，例如：與半導體相關的產業更關係著 IC 設計、量子技術、異質整合等技術的投入，本計畫擬引領新型態產學合作，以跨域整合方式擴散研發成果，推動半導體產業技術升級。
2. 立基區域產業能量，打造重點產業創新聚落：本計畫擬以各校之區域重點產業作為發展利基，全期累計成立 7 案數重點產業產學研發中心，作為科研產業化平台之中長期目標，再者，以半導體為例，擬藉創新之產學合作模式，強化半導體研發動能，擴大培育半導體相關新創人才，並扶植區域科研成果衍生之新創企業，以創新創業帶動聚落發展，提升區域產業成長動能，同時轉介半導體高階研發人才至區域科學園區及相關聚落就業，打造高質科研創新聚落。

### (四) 下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發人才培育

台灣正面臨經濟產業新舊動能轉換的關鍵時刻，本計畫導向鎖定：下世代各種前瞻記憶體、元件與電路的異質整合驗證平台建置，並藉由台灣半導體中心既有的「半導體高階人才養成計畫(Joint Developed Project, JDP)」的產學合作機制，動態性的引入業界在高階實戰人才的需求，在 JDP 選定的合適議題，讓老師想要重點培養的學生可以透過我們的課程來強化學員研究實作能力。計畫執行前，我們透過邀集十多家半導體指標性廠商副總、人力資源主管等專家方式，建立包含：「前瞻摩爾定律邏輯元件：新穎材料/新式結構」、

「智慧感知晶片整合」、「終端人工智慧與下世代記憶體」、「矽光子應用」、「智慧電能管理(GaN/HV CMOS)」、「射頻微波電路/5G/B5G」等六大主題課程，再依製造、設計、封裝、設備軟硬體驗證等專業職能做橫向的串連，課程設計兼具跨領域整合性半導體人才培育工作。

本工作所推動的相關課程招生文宣中，將強調所提供的訓練環境為性別平等之學習空間。並擴大課程宣傳至文法商等學院，以期更多有志於半導體領域的優秀人才與女性學員能投入相關產業。培訓重點包含：

1. Full-custom 晶片、Cell-based 晶片，以及半導體元件理論與設備實作等訓練，提供電子、電機及非電子、電機相關科系學員基礎半導體實作訓練，協助進入半導體封測、量測及佈局等領域廠商。
2. 感測器元件製造技術、矽光子晶片實作、混合訊號晶片技術、CMOS 微機電晶片實作、綠能電子晶片實作、2.5D/3D 元件整合封裝、智慧電子應用系統等課程推動，提供電子、電機及理工相關科系學員跨領域整合訓練。
3. AISOc、矽光子應用、智慧電能管理(GaN/HV CMOS)、奈米世代電晶體(NCFET、2DFET on GAA NW/NS)、新穎記憶體、異質整合應用系統等訓練，提供電子、電機科系學員完成前瞻研究的跨領域整合技術服務及實務訓練，鏈結產學生態鏈並協助進入半導體指標性廠商。

「重點產業高階人才培訓」計畫，以上述策略架構下，依據「前瞻基礎建設特別條例」推動項目「人才培育促進就業之建設」辦理，期望以科研產業化平台有效產業化技術成果，培育高階半導體碩博人才，強化高階人才儲訓機制，藉由國科會持續政策引導，推動大學科研產業化的機制建立，並於前瞻基礎建設計畫退場後，可望此一前瞻性推動機制能夠自主營運，為科研產業化及人才培育建立永

續循環的生態系。

透過國內首創二維 WS2 材料臨場監控與製程設備並整合週邊相關技術導入半導體研發，除了可提升國內半導體設備自研自製技術外，亦可帶動國內儀器與設備製造商與國際能見度，除此之外也提供國內先進原子級材料製程與驗證服務，同時驗證自行開發設備與關鍵組件在下世代製程可行性，落實半導體設備、關鍵組件與化學材料等技術在地化，亦為未來孕育符合數位時代社會與產業需求的高階研發人才，提供發展前景，以創造更好的績效，進而創造更高的社會效益與產業價值，同時響應政府推廣創新經濟的訴求。

本計畫整併納入「重點產業高階人才培訓與就業計畫」、AI 晶片設計及半導體產業推動方案等三分項計畫，並擷取各分項計畫之優勢與特色，透過吸引碩博士生參與產學合作研發、槓桿國內研究法人、大專校院等培訓單位及合作廠商形成共同培訓博士級人才、以及藉由台灣半導體中心在 JDP 選定的合適議題，設計兼具跨領域整合性半導體人才培育的課程，強化學員研究實作能力。

未來在執行上將會注意人才培育進入該產業就業的比例，以突顯所培育的人才為產業所需；並以量化指標呈現人才培育成果，逐年管考執行成效。

細部計畫名稱	執行策略說明(請依細部、子項計畫逐層說明)
科研產業化平台	(一)大學—接軌重點產業需求，鏈結大學科研能量：驅動大學研發動能，發展重點產業關鍵產業技術；協助企業於大學建立特色研發中心，強化科研技術產業化。 (二)科研產業化平台—加速潛力科研成果產業化：建構科研技轉專業團隊，協助重點產業專利佈局及技術增值推廣；探勘產業技術需求，推動科研成果產業化及人才媒合；培育重點產業高階研發人才，以產學共同培育模式增值培訓博士級人才；以國際產學聯盟利基，串聯跨校產學合作資源。

	(三)產業聚落—整合區域創研動能，推動重點產業發展： 聚焦核心戰略產業領域，推動重點產業技術升級；立 基區域產業能量，打造重點產業創新聚落。
下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發	(四)下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發人才培育

### 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

- (一) **優勢及機會構面**：本計畫透過「前瞻基礎建設特別條例」一、二期之政策引導下，已建立了完整的產學合作推動機制，不僅匯集國內外頂尖產學合作群，聚焦前瞻科技領域，更藉由設立產學聯盟，建立產業專家聘任制度，完備產學合作誘因制度。迄今，已締造了許多亮眼的成果，並且成功開啟國內產學合作的嶄新模式，成功槓桿產業資源投入學界研發與協助進行國際鏈結。此外，台灣各大學不但有優質的研發成果，重點產業擁有獨立開發技術的能力，例如台積電7奈米製程率先量產，讓台灣在先進製程市場維持領先，可在既有產學研半導體技術的優勢下，建立高階人力培育學程。所以當我們面臨外部環境能把握機會，將厚實的科研能量行銷國際。除此之外，透過本計畫先進研究環境的驗證，將技術推進至業界量產評估階段，為台灣重點產業引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，協助重點產業相關領域碩博士研究生參與研發轉譯、創業構想形塑商品化，未來將持續藉由新形態的產學合作模式將研發及創新動能注入產業，帶動產業技術升級。
- (二) **劣勢及挑戰構面**：本計畫以聚焦前瞻創新領域，協助半導體、淨零碳

排、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域產業研發成果產業化為推動重點，以達成大學產學聯盟自主營運及改變校內產學文化為重大目標。然本計畫迄今尚未達成此二項目標，有鑒於此，本計畫將強化計畫推動策略，持續對焦此二項目標，逐步於本期程達成。此外，我們也發現目前日韓等國仿效台灣半導體產學共研之運作模式，已加強其學術界研發能力，如其績效持續加強將對台灣不利。故為因應全球化衝擊，核心重點產業高階人才外流，缺乏半導體及重點產業研發人才，皆為現階段所面臨且迫切需要解決的問題。

面對大環境的劣勢與挑戰，本計畫擬以科研產業化平台為主軸，強化優勢掌握機會，持續推動產學合作，以科研技術產業化為目標，成立重點產業特色研發中心，培育半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域相關研發人才，媒合博士研發人才進入企業實習，完善儲訓機制，持續協助重點產業技術升級。

優勢 (Strengths)	劣勢 (Weaknesses)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目前大學在科研技術發展上，已累積一定基礎，且對將研發成果產業化之接受度與信心，亦日益提高。</li> <li>2. 大學近年研發重點，已經由對研發成果數量的追求，轉變為對品質的追求，而品質優良之研發成果，將有機會進一步與國際市場需求對接。</li> <li>3. 台灣重點產業擁有獨立開發技術的能力，例如台積電 7 奈米製程率先量產，讓台灣在先進製程市場維持領先，可在既有產學研半導體技術的優勢下，建立高階人力培育學程。</li> <li>4. 台灣的半導體產業幾乎涵蓋了半導體元件、設計、設備、材料及產品全領域，人力內需市場供不應求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大學研發經費規模有限，無法產生規模效益，且欠缺具市場導向的技術發展藍圖或專利佈局。</li> <li>2. 現有的產學合作範圍，多侷限於在國內且為單一領域，跨國、跨域研發成果整合案件較少，致使產學創新能量無法與全球技術較領先的產業供應鏈進行接軌。</li> <li>3. 國內在下世代半導體製造、IC/SoC、異質整合設計以及人工智慧技術等高階人才仍相當不足。</li> <li>4. 半導體產業分工仔細，專業技能需求類型涵蓋甚廣，「跨領域複合型人才」將成為企業攬才的趨勢。</li> <li>5. 缺乏人力資源媒合機制，難以將大學培育之博士級研發人力導引至產業，</li> </ol>



	協助產業進行高階研發工作。
<b>機會 (Opportunities)</b>	<b>威脅 (Threats)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 政府推動「前瞻基礎建設計畫」，以政策引導方式，鼓勵大學以科研技術與企業接軌，為產業注入成長與創新之動能。</li> <li>2. 國際企業對於大學研發成果商業化之接受度高，研發能量厚實之學校有較高機會進行國際合作。</li> <li>3. 全球化的趨勢衝擊下，產業面臨轉型升級，透過政策導引，建置平台機制，引導博士級高階研發人力至產業就業，協助企業創新發展。</li> <li>4. 台灣在半導體及供應鏈具備基礎優勢，而亞洲是未來全球最重要的市場，台灣地處關鍵位置，有機會槓桿既有半導體的優勢，打造美日台「半導體跨國矽生態圈」，並形成人才與產業發展之良性循環。</li> <li>5. 在半導體技術邁入 3 奈米以下的節點探索、晶圓製造「異質化」、晶片設計「專用化」、EDA 走向「雲端」並加持 AI、RISC-V 生態衝擊等技術整合趨勢，國際間尚未有整合性的高階人才培育環境出現。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 美、日、韓、中國大陸等國際主要國家，在推動產學合作方面的相關法規與機制建置，較我國開放。</li> <li>2. 在美國、新加坡、澳洲等國，技轉機構多已公司化或法人化，營運活動較不受限。</li> <li>3. 大學創業與投資等相關法令尚未健全，與他國相比競爭力較不足。</li> <li>4. 全球化衝擊下，各國陸續延攬科研技術人才，台灣高階人才外流嚴重，再者博士人才因產學落差，無法即時與產業需求接軌。</li> <li>5. 歐美日韓等國均已採聯盟或生態鏈概念，建立跨大學院校、法人及業界的運作機制，在下一世代的研究上已領先佈局。美國 IC 設計發起大型併購策略，中國螞蟻雄兵出動，台灣 IC 設計公司新創動能顯然不足，需要改善投資環境與人才供給。</li> </ol>

為比較各計畫持續進行與整併後，各推動項目之相互關聯度，以下以矩陣表歸納出各計畫 OKR 並以人才培育、研發/產業化機制、及產業鏈等三大面向進行分析，瞭解各計畫間之整併是否具備綜效。

首先，由人才培育面向可瞭解，目前各計畫針對人才培育皆有相當程度的投入，不論是碩博士人才培育，亦或是博士產業人才儲訓，未

來，本計畫將聚焦六大重點產業，強調半導體相關人才培、育、訓、儲，填補產業技術人才缺口，完整台灣產業人才供應鏈。再者，在研發/產業化機制面向，若能藉由政策推動，吸引企業挹注研發資金進入大學，共同成立產學研發中心，勢必能強化大學研發動能，發展下世代半導體及重點產業相關技術，同時提升人才培育質量。此外，以健全的科研產業化機制，協助大學科研成果對接潛在需求市場，精準產業化各項技術、服務。在產業鏈結面向，目前各計畫皆與產業有高度鏈結，以產學聯盟為例，目前國內外企業會員高達 300 家，博士人培計畫之合作儲訓廠商亦超過 200 家，未來擬成立之產學研究中心，更是以技術領導企業為首出資共研。由上述面向之歸納可知，本計畫整併後，持續強化重點產業人才培育之宗旨，各項目標及關鍵成果(OKR)之關聯度高，故整併確具綜效。

子 項 面向	重點產業產學研發中心及人才養成	博士級人才培訓	科研產業化平台	關聯度
人才培育	KR1：培育半導體高階人才合計 2,100 名，培育重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)高階人才累計 100 名。發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程。 KR2：12 吋 TMDs 薄膜成長監控/檢測平台開發與人才培訓，並將 1 套設	KR1：鏈結法人機構與產業，累計培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名，就業媒合率達 75% 以上，結訓後三個月留用率達 70%。	KR1：全期程培育各領域人才累計 2,500 人。	高

	備/關鍵組件推進給業界 8 吋/12 吋量產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意的研究構想與實務驗證，降低學用落差。			
研發/ 產業化機制	<p>KR1：累計成立 5 案數半導體產學研發中心及 2 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心</p> <p>KR2: 全期程發展並建立至少 8 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供 200 件技術服務。</p>		<p>KR1：全期程科研產業化平台自主營收比由 33% 提升至 100%，自主營收金額累計 5 億，平台全數自主營運。</p>	中
產業鏈結	<p>KR1: 全期程吸引廠商全期程投入 2 億元，共同培育人才。</p>	<p>KR1：全期程 280 家合作廠商參與人才培訓。</p>	<p>KR1：累計衍生 25 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%。</p> <p>KR2：全期程吸引吸引 30</p>	中

			家國外設立之企業、與 30 家 富比士 2,000 大企業合作。	
--	--	--	----------------------------------	--

#### 四、與以前年度差異說明

本計畫為多年期計畫，以下將針對本計畫之階段性目標及績效指標，以年度作區分進行差異說明。說明如下：

年度 差異項目	110-111 年度	112-113 年度	114 年度
產學研發中心	累計成立 2 家次半導體產學研發中心。	累計成立 4 案數半導體產學研發中心及 2 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心。	累計成立 5 案數半導體產學研發中心及 2 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心。
半導體高階人才培育	培育半導體高階人才合計 1,000 名，其中來自理工領域高階人才累計 200 名。	培育半導體高階人才合計 1,854 名，培育重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)高階人才累計 60 名。	培育半導體高階人才合計 2,100 名，培育重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)高階人才累計 100 名。
博士級人才	累計培育學用合一	累計培育學用合一	累計培育學用合一

實務訓練	一之產業實務博士級人才 270 名。	之產業實務博士級人才 470 名。	之產業實務博士級人才 530 名。
就業媒合率	媒合博士至產業就業目標達 75%，結訓後三個月留用率達 70%。	媒合博士至產業就業目標達 75%，結訓後三個月留用率達 70%。	媒合博士至產業就業目標達 75%，結訓後三個月留用率達 70%。
平均就業薪資	實務訓練後至產業平均就業薪資達 6.5 萬元以上。	實務訓練後至產業平均就業薪資達 6.5 萬元以上。	實務訓練後至產業平均就業薪資達 6.5 萬元以上。
合作廠商	目標合作廠商 140 家次。	目標合作廠商 100 家次。	目標合作廠商 40 家次。

#### 五、跨部會署合作說明

無。

#### 六、與本計畫相關之其他預算來源、經費及工作項目

無。

預算來源	經費(千元)	工作項目
科技發展	0	無
公共建設	0	無
基本需求 (部會施政+社會發展)	0	無
其他(如作業基金)	0	無

## 肆、前期重要效益成果說明

本計畫前期計畫為「科研產業化平台」及「下世代半導體技術開發與人才培育」，其中「科研產業化平台」推動主軸為匯集國內學界研發能量、聚焦前瞻創新領域、促進學術研究與國內外企業進行合作，進一步讓國內產學研的創新能量可與全球技術領先的產業供應鏈接軌。

以學校為核心成立國際產學聯盟，聚焦前瞻領域，搭建產學研合作平台與國際市場連結，為產業提供人才與科研服務，相關領域包括 AI、半導體、綠能、智慧機械、生技醫療、金融科技、智慧農業等前瞻領域，提供會員相關客製化服務，協助國內外企業與學研媒合對接。除了單一學校聯盟，亦有跨校合作方式讓各頂尖研究團隊相互合作。另外設置「產業聯絡中心」，媒合企業需求及聯盟學校研發能量，強化會員間研發成果與需求的交流，進而增加整體產業的升級。

### 一、分年度重要執行成果

#### (一) 科研產業化平台

##### 1. 106 年 9 月至 109 年 12 月

- (1) 補助 20 間大專院校成立國際產學聯盟，包括臺灣大學、清華大學、交通大學、成功大學、政治大學、陽明大學、中興大學、中央大學、中山大學、臺北科大、臺北醫大、臺灣科大、中國醫藥大學、遠東科技大學、虎尾科技大學、中原大學、逢甲大學、海洋大學、師範大學、長庚大學。其中師範大學與長庚大學為 109 年度遴選新案。
- (2) 共計吸引 894 家次國內外企業加入各產學聯盟會員，其中 62 家次為富比士全球 2 千大標竿企業，包括 Microsoft、TSMC、NAVER(Line)等。整體企業會員資本額達 3.5 兆元，占全臺企業 14%。
- (3) 協助輔導新創事業計 124 家，培育產業所需人才 8,864 人，企

業所投入之實收金額已達 26.4 億元，其中 106 至 109 年促成產學合作案達到 4,303 件，超過千萬之產學合作案累計共 64 件，合約總金額達 13.3 億元。

- (4) 協助各產業聯盟導入企業經營思維，制訂收入管理機制，並落實分潤，提升自主營運能力，106 至 109 年聯盟自主營收逐年成長(5.75%、26.54%、47.44%、60.07%)。

## 2. 110 年 1 月至 112 年 12 月

- (1) 補助 7 大科產平台（45 間大專院校），整體(直接及間接協助促成)來自企業之產學合作及技術移轉實收金額為 54 億元。
- (2) 共直接協助促成共計 4,809 件產學合作案，來自企業之實收金額為 21 億元。
- (3) 共直接協助促成 1,252 件技術移轉案，來自企業之實收為 4.5 億元。
- (4) 共計吸引 116 家次富比士 2000 大企業、415 家次國外設立企業與平台學校合作
- (5) 人才培育共計 5,178 位，其中 1,424 位至企業實習、3,691 位參與研究
- (6) 平台自籌收入總計為 8.4 億元，產出投入比（BCR）為 257%

## (二)下世代半導體技術開發與人才培育

### 1. 106 年 9 月至 109 年 12 月

- (1) 本計畫目標推動 3 年(107-109 年)迄今總報名人數為 2,307 名，錄取且已培訓博士為 1,173 名（超出目標約 17.3%）。107 年至 109 年順利協助 934 名博士就任企業要職，3 年平均媒合率達 79.6%（超出目標約 12.9%），且平均就業薪資達 6.6 萬元，高於 6 萬元培訓酬金。
- (2) 總計 825 家次合作廠商參與本計畫，與法人、大學培訓單位共

同錄取及培訓博士，並結合廠商提供在職實務訓練，合作廠商家數高於全期程 300 家合作廠商的目標。

- (3) 培訓完成後進入中小企業的博士人才占比平均近約八成，協助解決中小企業資源有限，聘任博士意願較低的問題，亦鼓勵首次聘用博士企業，提升企業研發能力。
- (4) 建構完善培訓機制，培訓期間提供共通培訓課程、導引培訓單位開辦專業培訓課程、建立業師指導機制等內容。

## 2. 110 年 1 月至 112 年 12 月

- (1) 核定補助 28 家次培訓單位，包含工研院、金屬中心、國研院、農科院、中興大學、成功大學、清華大學、陽明交通大學、臺北醫學大學等
- (2) 鏈結 401 家次合作廠商共同培訓博士級產業訓儲菁英，經培訓單位及合作廠商共同甄選後，錄取 485 名博士級產業訓儲菁英，進行至多 1 年期在職實務培訓(On the job training)，並媒合至產業就業，以期達成就業率 75%以上之目標
- (3) 共完成優良晶片製作 102 案並納入 108 名碩博士級研究生進行前瞻晶片設計研發，協助學界團隊針對微機電應用、CMOS 光感測應用、AI 及機器學習、5G 及毫米波應用等研究議題
- (4) 共完成半導體高階人才養成計畫(Joint Developed Project, JDP) 174 案研究及服務，合計納入 756 名碩博士級研究生從事先進記憶體、前瞻材料/元件、穿戴式科技整合等奈米元件技術開發
- (5) 透過台灣半導體研究中心開授專業課程培育高階半導體人才，合計完成跨領域知識整合課程並參與實作訓練培訓之學員達 320 人
- (6) 培訓清大、陽明交通大學及長庚大學等學校研究生，開發大尺寸叢集式二維材料製程系統，因應材料成長將配有固態或氣態前驅物，並透過培訓研究生模擬設計流場最佳化腔體，以達成



大面積二維材料均勻成長，合計培訓 156 名碩博士級研究生從事二維材料製程開發。

## 二、里程碑達成情形

7 平台 110 年度至 112 年度所達成之績效，包含促成產學合作、技術移轉來自企業實收金額 54 億元，吸引 415 家海外企業與 116 家富比士企業，輔導成立 155 家新創事業，培育 5,178 位人才，均已順利達成計畫里程碑。

項次	指標項目	單位	【計畫全期】 總目標值	【累計至112年】		【112年當年】	
				目標值	實際值	目標值	實際值
一	就業 媒合 率	比率 (%)	75	75	80.6%	75	待培訓 期滿媒 合就業
二	平均 就業 薪資	萬元	6.5	6.5	7.15	6.5	待培訓 期滿媒 合就業
三	累計 產業 學轉 技經 費 投入	億元	25	13	54.466	4	21.141
四	累計 吸引 富比 士	家	30	28	116	28	40

項次	指標項目	單位	【計畫全期】 總目標值	【累計至112年】		【112年當年】	
				目標值	實際值	目標值	實際值
	2000 大企業合作						
五	培育半導體高階人才	人	2,100	1,427	2,319	427	838
六	培育六大核心戰略產業所需人才	人	2,500	1,500	5,178	500	1,897

### 三、可量化經濟效益

經檢視重要執行成果及里程碑達成情形後，本計畫歸納 110 年至 112 年特別預算培育人才、帶動公民營企業投資及帶動創新創業等量化效益如下表：

110-112 年特別預算創造工作機會與帶動公民營企業投資

培育人才(人)	帶動公民營企業投資(億元)	帶動創新創業(家)
5,178	54.466	155

### (一)培育人才

產學合作進行人才培育，可視為創造規模經濟的可行方式。由學校和企業共同培育產業人才，除可降低企業自行培訓的時間與經費外，亦可避免人才聘雇時所面臨的資訊不對稱風險，以及企業行政成本浪費。對學校而言，透過導入企業實務經驗與需求，可確保學校教育與研發更為準確對接日後就業需求，豐富學校培育人才之內涵。

本計畫主要協助重點產業培育人才，包括半導體產業、六大核心戰略產業等。本計畫協助培育半導體高階研發人才 2,319 人，以產學合作方式進行 3nm 以下、EUV 製程、第三代半導體製程及應用等技術研發。此外，本計畫亦鼓勵赴合作企業實習、參與產學研發，協助六大核心戰略產業培育 5,178 位人才，其中以民生及戰備產業、資訊及數位產業為主要領域。

### (二)帶動公民營企業投資

本計畫以產學合作，包含企業與學界進行合作研究開發、加值技術成果、或產業委託試驗等方式；及技術移轉型態，包含協助學界研發成果以專屬、非專屬授權等方式，移轉予企業運用，共促成來自公民營企業之實收金額為 54 億元。

本計畫亦協助國內科研能量鏈結國內外標竿企業，110 年至 112 年共計吸引 116 家次富比士 2,000 大企業、415 家次國外設立企業，合作公民營企業包含台塑、中鋼、台灣飛利浦、中華電信、遠東新世紀、南亞塑膠、台達電、華碩、緯創、聯發科、台灣艾司摩爾、台灣日東電通、台積電、統一、臺灣阿斯特捷利康、中國人壽、台灣檢驗科技、國泰金控、華南金控、英業達、玉山金控、富邦金控等。

#### 四、不可量化經濟效益

本計畫執行除前述培育人才、帶動公民營企業投資、帶動創新與創業等經濟效益之外，也藉由完善科研產業化平台組織與運作機制，整合學界研發能量與企業合作資源，透過研發團隊合作、成果包裹推廣、跨校資源共享等方式，加速學界科研成果落地。同時，亦強化重點產業人才培育，促使學研機構與企業共同投入前瞻技術研發，以強化關鍵專利布局、產業標準建立或系統整合，並協助企業進行長期關鍵技術研發人才培育。本計畫不可量化的經濟效益詳列如下：

1. 開創博士級人才投入產業界多元管道，鼓勵博士級人才進入企業工作。提供博士級人才實務訓練及職場體驗機會，培訓符合產業所需博士級人才。強化產學研連結機制，透過博士級人才將法人及學研機構長期累積的研發成果，擴散至下游廠商應用發展。
2. 整合跨校產學合作資源，增值提升對產業服務品質與效率，深化大學與企業技術合作與人才培育，擴大產學合作效益，培育具產業知識及技能之碩博士級人才，提升青年就業率，並為企業挹注高階人才創新能量，協助產業蓬勃發展。
3. 引導平台學校整合相關產學單位組織，打破個別老師或各校單打獨鬥之現況，透過彙整校主籌建立跨校合作機制，整合研發能量、成果專利及產業資源，將學術論文進一步轉化成可為產業所用之創新技術、衍生新創事業，讓台灣優秀創新研發能量能與全球領先的產業供應鏈接軌。

協助推廣科研成果，鏈結國內外企業需求，媒合各平台前瞻領域之科研成果與國內外企業研發需求，包含技術與人才，引導國內創新能量與全球產業接軌，提升成果運用效益。

## 伍、預期效益及效益評估方式規劃

整合國內學研頂尖人才與研究成果，以科研產業化平台與全球市場需求連結，讓學研成果與產業發展接軌或衍生新創事業。產學研合作共同提供博士級人才實務訓練，促使博士級人才投入產業界，強化產業界研究發展能量，進而提升產業國際競爭力，以創新提升價值創造能力，帶動經濟社會成長。以下將效益評估方式分為四大構面：

### (一) 研發成果產業化

1. 累計衍生 25 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額成長 5%。
2. 中心自主營收表現由 33%提升至 100%，自主營收金額累計 5 億，平台全數自主營運。
3. 將學界優秀研究成果，透過本計畫先進研究環境的驗證，推進至業界產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差。

### (二) 強化企業參與

1. 吸引 30 家國外設立之企業、與 30 家富比士 2,000 大企業合作。
2. 110~111 年每年 70 家合作廠商參與博士級人才實務訓練，112~113 年每年 50 家合作廠商參與博士級人才實務訓練，114 年 40 家合作廠商參與博士級人才實務訓練，全期程 280 家次合作廠商。
3. 累計成立 7 家次半導體產學研發中心。

### (三) 鏈結碩博士人才就業

1. 培育半導體高階人才合計 2,100 名。
2. 將學界優秀研究成果，透過本計畫先進研究環境的驗證，推進至業界產評估階段，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證，降低學用落差。

3. 鏈結法人機構與產業，累計培育學用合一之產業實務博士級人才 110~111 年累計培訓 270 名、112 年累計培訓 370 名、113 年累計培訓 470 名、114 年累計培訓 530 名，就業媒合率達 75% 以上，結訓後三個月留用率達 70%。
4. 博士級人才實務訓練後至產業平均就業薪資達 6.5 萬元以上。

#### (四) 衍生新創事業

累計輔導新創案源 40 案。

## 陸、自我挑戰目標

以科研產業化平台扮演研發成果產業化的關鍵角色，由專業技轉團隊及高階實務人才，聚焦六大核心戰略之前瞻研究與研發成果產業化的價值創造，結合企業參與串連區域產業動能，有效回應產業技術需求，落實研發成果產業化效益。年度挑戰目標執行情形與設定如下：

### ● 主要執行說明

科研產業化平台計畫推動目標，係藉由整合區域及跨校產學資源，運用以大帶小精神，成立區域跨校整合平台，強化跨校人才及技術媒合，並透過產學、技轉及新創輔導專業團隊，協助技術需求媒合與推廣，以平台概念進行產學合作、人才培訓，以及成果加值推廣。

對於效益認定與呈現，110年已訂定全校來自企業之產學技轉實收金額每年成長5%之里程碑，並分年統計其中來自科研產業化平台促成之金額，以及此促成金額提撥作為平台自主營運之金額(以下簡稱分潤)，以全校、平台促成、實際分潤等三層次績效，呈現計畫實質效益，如圖6。

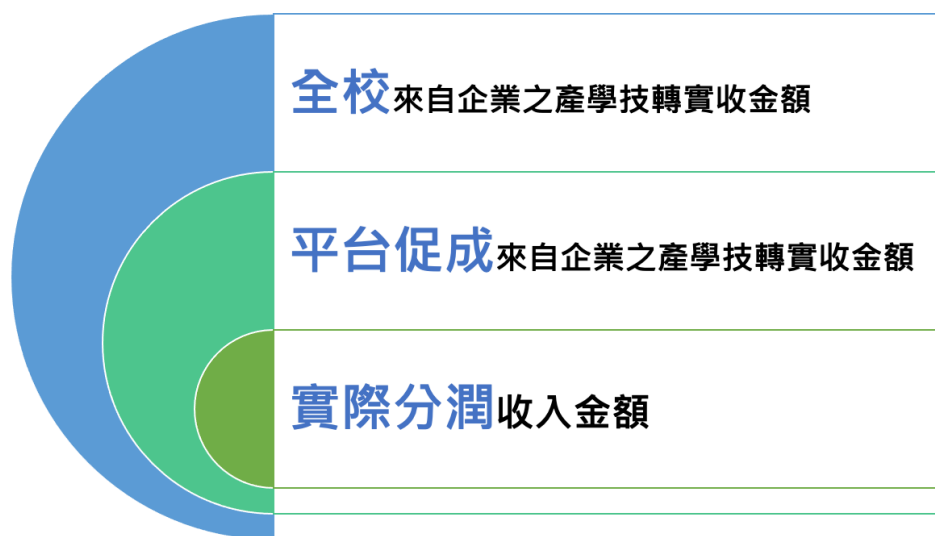


圖6：科研產業化平台三層次績效

7平台112年度所達成之績效，包含促成產學合作、技術移轉來自企業實收金額21.1億元，吸引148家海外企業與40家富比士企業，輔導輔導新創案源42案，培育1,897位人才，均已順利達成計畫里程碑，也超越期初設定目標。

重點產業人才培育方面，國科會業已成立半導體產學研發中心強化半導體人才培育，產學合作進行3nm以下、EUV製程、第三代半導體製程及應用等技術研發。計畫促使學研機構與企業共同投入前瞻技術研發，以強化關鍵專利布局、產業標準建立或系統整合，並協助企業進行長期關鍵技術研發人才培育。目前已核定6案半導體產學研發中心及15案潛力案源，包含陽明交大聯發科「未來社會(2025-2035)鼎極節能半導體技術」、中原家登「奈米級半導體晶圓及 EUV 光罩載具研發計畫」、成大國巨「前瞻被動元件技術研發中心」、臺科大台達電子「台達電子臺科大研發中心」、成大台積電「TSMC-NCKURF 研發中心」。112年共培育半導體高階人才來自理工領域高階人才317名。本計畫目標期學界之半導體研發能量能有效轉為企業所用及商業化，並培育半導體產業高階人才，陸續進行滾動式修正，持續擴大多元領域高階半導體人力培育，協助學員進入半導體指標性廠商並參與業界研發專案，為產業注入創新發展能量。

## ● 112 年度(目標設定)

### 一、 研發成果產業化

(一)倍增產業化績效：擴大校內學研團隊服務涵蓋率、提升企業會員服務，提高產學合作誘因，累計衍生 13 億(今年度新增 4 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額每年成長 5%。

(二)加倍中心自主營收表現：聚焦前瞻領域，接軌全球產業鏈，引進產業資



金挹注聯盟營運，中心自主營收表現由 68% 提升至 80%，自主營收金額累計 2.4 億(今年度新增 1 億元)，引導 3 案自主營運。

(三) 引入國內外產學研究團隊於台灣半導體研究中心開放式先進元件驗證場域，擔任提案開發者驗證角色，提供小型試產驗證，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證。

## 二、 強化企業參與

(一) 標竿企業會員翻倍：增加與富比士 2,000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影響力，吸引 28 家國外設立之企業、與 28 家富比士 2,000 大企業合作。

(二) 提高企業參與博士級人才實務訓練：參與博士級人才實務訓練合作廠商家數 50 家次。

(三) 累計補助 3 案數半導體產學研發中心及 1 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心。

(四) 推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 創新營運模式，引入 6-8 個國際團隊駐點合作研究。

## 三、 鏈結碩博士人才就業

(一) 建立與業界生產環境接軌的高階半導體硬體訓練環境，降低學用落差，協助半導體相關領域碩博士研究生參與研發轉譯、創業構想形塑商品化，培養創新研發能力，並實踐校園創業精神。

(五) 累計培育半導體高階人才 1,427(今年度新增 427 名)名培育重點產業高階人才累計 20 名(今年度新增 20 名)。

(二) 累計培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 370 名，就業媒合率達 75% 以上，結訓後三個月留用率達 70%。

(三) 博士級人才產業就業薪資平均年薪 88 萬元(每月 6.5 萬元乘以 13.5 個

月約為 88 萬元)。

#### 四、 衍生新創事業

(一)輔導新創案源 20 案。

##### ● 113 年度(目標設定)

#### 一、 研發成果產業化

(一)倍增產業化績效：擴大校內學研團隊服務涵蓋率、提升企業會員服務，提高產學合作誘因，累計衍生 18 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額每年成長 5%。

(二)加倍中心自主營收表現：聚焦前瞻領域，接軌全球產業鏈，引進產業資金挹注聯盟營運，中心自主營收表現由 80%提升至 92%，自主營收金額累計 3.6 億，引導 4 案自主營運。

(三)引入國內外產學研究團隊於台灣半導體研究中心開放式先進元件驗證場域，擔任提案開發者驗證角色，提供小型試產驗證，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證。

#### 二、 強化企業參與

(一)標竿企業會員翻倍：增加與富比士 2,000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影響力，吸引 28 家國外設立之企業、與 28 家富比士 2,000 大企業合作。

(二)提高企業參與博士級人才實務訓練：參與博士級人才實務訓練合作廠商家數 50 家次。

(三)累計補助 4 案數半導體產學研發中心及 2 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心。

(四)推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 創新營運模式，引入 6-8 個國際團隊駐點合作研究。

### 三、 鏈結碩博士人才就業

- (一)建立與業界生產環境接軌的高階半導體硬體訓練環境，降低學用落差，協助半導體相關領域碩博士研究生參與研發轉譯、創業構想形塑商品化，培養創新研發能力，並實踐校園創業精神。
- (二)培育半導體高階人才累計 1,854 名，培育重點產業高階人才累計 60 名。
- (三)累計培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 470 名，就業媒合率達 75%以上，結訓後三個月留用率達 70%。
- (四)博士級人才產業就業薪資平均年薪 88 萬元(每月 6.5 萬元乘以 13.5 個月約為 88 萬元)。

### 四、 衍生新創事業

- (一)輔導新創案源 20 案。

#### ● 114 年度(目標設定)

#### 一、 研發成果產業化

- (一)倍增產業化績效：擴大校內學研團隊服務涵蓋率、提升企業會員服務，提高產學合作誘因，累計衍生 25 億由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額，全校來自企業之產學技轉實收金額每年成長 5%。
- (二)加倍中心自主營收表現：聚焦前瞻領域，接軌全球產業鏈，引進產業資金挹注聯盟營運，中心自主營收表現由 92%提升至 100%，自主營收金額累計 5 億，平台自主營運。
- (三)引入國內外產學研究團隊於台灣半導體研究中心開放式先進元件驗證場域，擔任提案開發者驗證角色，提供小型試產驗證，為國內半導體工業生產引入更多具創意性的研究構想與實務驗證。

#### 二、 強化企業參與

(一)標竿企業會員翻倍：增加與富比士 2,000 大企業合作，擴散科研成果國際市場影響力，吸引 30 家國外設立之企業、與 30 家富比士 2,000 大企業合作。

(二)提高企業參與博士級人才實務訓練：參與博士級人才實務訓練合作廠商家數 112~114 年每年平均 50 家以上。

(三)累計補助 5 案數半導體產學研發中心及 2 案數重點產業(淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星)產學研發中心。

### 三、 鏈結碩博士人才就業

(一)建立與業界生產環境接軌的高階半導體硬體訓練環境，降低學用落差，協助半導體相關領域碩博士研究生參與研發轉譯、創業構想形塑商品化，培養創新研發能力，並實踐校園創業精神。

(二)培育半導體高階人才累計 2,100 名，培育重點產業高階人才累計 100 名。

(三)累計培育學用合一之產業實務博士級人才培訓 530 名，就業媒合率達 75%以上，結訓後三個月留用率達 70%。

(四)博士級人才產業就業薪資平均年薪 88 萬元(每月 6.5 萬元乘以 13.5 個月約為 88 萬元)。

### 四、 衍生新創事業

累計輔導新創案源 40 案。

綜上，本計畫以推動產業化平台為目標，聚焦六大核心戰略產業，並強調重點產業(半導體、淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域)相關研發技術人才之培育及儲訓。未來，本計畫將針對聯盟各校逐步進行發展領域及研發能量的篩選。同時，嚴格執行計畫管考，以上述具體之績效評估指標，確實掌握各校推動狀況，據此汰弱留強擇優補助。

對於 KPI 的檢視，將以前期計畫總成效為基準點，與本計畫每年期末

成果進行比較，以此動態檢視方式，實際評估本計畫執行成效。本計畫亦將加強對學校管考機制，除要求學校確實填報相關資訊，並以不定期抽查方式，檢驗數據真實性。此外，也會全面調查各校產學資料，佐以搭配教育部統計資料，雙重驗證資料的真實性以維護資料的品質，呈現計畫真實效能。

## 柒、經費需求/經費分攤/槓桿外部資源

### 經費需求表(B005)

單位：千元

細部計畫名稱	計畫屬性	114 年度(8 月)		
		小計	經常支出	資本支出
1. 科研產業化平台	C. 人才培育	144,150	144,150	0
2. 下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發	E. 產業技術研發	41,850	41,850	0

- A. 組織維運/類業務：常態性支持與維運法人組織運作，或為支持科研發展衍生之常規性業務或研究等計畫。
- B. 資通訊建設：以資通訊設備建置為計畫核心，目的在於推動資訊化社會之建設，建構完善基礎環境，規劃資訊通信關鍵應用，以帶動資訊國力提升。
- C. 人才培育：計畫主軸係以人才培育為核心策略，以人力資本的投入帶動基礎研究、產業發展或轉型及公共民生之發展。
- D. 基礎研究：非以專門或特定應用/使用為目的，成果不特別強調與產業的連結性；或為目前已知或未來預期面臨之問題，但尚缺乏廣泛知識基礎而進行之研究。本屬性涵蓋基礎研究核心設施。
- E. 產業技術研發：進行與產業連結性高之相關技術研究與開發。
- F. 產業服務與應用：將科技研究與技術應用於產業，進而推動產業發展，包括技術及產品應用或產業輔導等。
- G. 環境永續與社會發展：具永續性或有助於民生及公共福祉之公共資源、公共服務、科技政策等，於短、中、長期可促進各類人民福祉之提升、環境之保全與安全之促進。

## 114 年度經費需求表

### 經費需求說明

本計畫全程執行期間為 110 年 1 月至 114 年 08 月。110 年 1 月至 111 年 12 月期間，每年度特別預算編列 400,000 千元；112 年 1 月至 112 年 12 月，每年度特別預算編列 270,000 千元，113 年 1 月至 113 年 12 月，每年度特別預算編列 260,000 千元；114 年 1 月至 114 年 08 月期間，特別預算編列 186,000 千元；總經費 1,516,000 千元。計畫協助大學建立中長期能自主營運之科研產業化平台，落實科技基本法精神，完備學校產學合作相關法規制度，設立產學合作單一窗口機制，由具產業經驗與人脈的產專整合各校推動產學合作能量並連結國內外企業資源，發揮規模經濟效果；並加強半導體及重點產業基礎研究及人才培育，槓桿半導體及重點產業業界力量培育關鍵人才。

## 114 年度經費需求表

單位：千元

計畫名稱	細部計畫重點描述	預期關鍵成果	114 年度						
			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
一、科研產業化平台	整合大學或區域科研成果，推動科研產業化平台，強化科研成果與產業鏈結，並吸引企業設立產學研發中心，長期培育產業研發人才。	1. 累計衍生 25 億(當年度新增 7 億元)由科研產業化平台促成來自企業之產學技轉實收金額。 2. 累計培育學用合一之產業實務博士級人才 530 名(當年度新增 40 名) 3. 累計補助 5 案數(當年度新增 1 案)半導體產學研發中心及 2 案數重點產業產學研發中心，培育高階人才合計	144,150	0	0	144,150	0	0	0



		2,100 名(當年度新增 246 名)，培育重點產業高階人才累計 100 名(當年度新增 40 名)								
二、下世代半導體技術開發與人才培育-邏輯與記憶結合、電晶體密度與效能提升及二維材料製程設備開發	藉由台灣半導體中心既有的「半導體高階人才養成計畫(Joint Developed Project, JDP)」的產學合作機制，動態性的引入業界在高階實戰人才的需求，在 JDP 選定的合適議題，再依製造、設計、封裝、設備軟硬體驗證等專業職能做橫向的串連，課程設計兼具跨領域整合性半導體人才培育工作，強化學員研究實作能力。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每年發展並建立至少 2 項下世代記憶體、快速電晶體整合性技術課程，並藉此提供每年 50 件技術服務</li> <li>2. 發展並建立下世代半導體技術課程，推動半導體製造、設計與設備等訓練學程，培育碩博士級高階半導體技術人才當年度新增 146 位</li> </ol>	41,850	0	21,804	20,046	0	0	0	

		<p>3. 12 吋 TMDs 薄膜成長          監控/檢測相關          技術建立，並          於 114 年 8 月          將 1 套設備/關          鍵組件推進給          業界 8 吋/12          吋量產評估階          段，為國內半          導體工業生產          引入更多具創          意性的研究構          想與實務驗          證，降低學用          落差</p>							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

## 捌、儀器設備需求

無。

玖、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明  
無。

## 拾、附錄

### 一、政府科技發展計畫自評結果(A007)

(一)計畫名稱：重點產業高階人才培訓計畫(5/5)

審議編號：114-1901-04-20-02

計畫類別：前瞻基礎建設計畫

(二)自評委員：朱曉萍、錢宗良、武東星

日期：113年5月31日

(三)審查意見及回復：

序號	審查意見	回復說明
1	本年度計畫皆係延續前期計畫執行重點，除執行績效依累積進度進行更新，以及因應預算變動而酌調部分里程碑及最終效益數值之外，計畫內容與前期大致相同，執行可行性上應無問題。	感謝委員肯定。
2	計畫執行方向雖無調整，惟在作法上有實質上的調整和精進。以科產平台為例，已逐步要求各平台能強化跨校合作、國際鏈結及新創輔導，宜予計畫書中予以載明。	感謝委員支持。 有關計畫書建議仍維持原規劃方向。以科產平台為例，113年持續依計畫書落實推動，聯合國內各校，共同投入學界科研成果朝向產業化。僅實務上，由於聯合各校整體規模較大，為提升實際執行效率，每年皆會視實際推動情形，滾動式調整推動作法，以積極扣合計畫原訂目標，後續效益會於期中及期末報告中說明。
3	在預期效益中提及，將「推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 的創新營運模式，形成台灣獨有的產學研產創平台與高階人才培育基地」，並將「引入 6-8 個國際團隊駐點	有關推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 的創新營運模式，已積極鏈結 7 校科產平台作為產學研產創平台與高階人才培育基地，整合區域創研動能，加強

	<p>合作研究」列為自我挑戰目標，惟於計畫書的執行內容中，並未提及如何進行，宜予補充說明。</p>	<p>科研創新創業人才及團隊育成，以扶植衍生新創事業達 40 家。110-112 年已累計輔導衍生 140 家新創企業成立。113 年將加強海外學研團隊來台合作研發，以引進 6-8 個國際團隊駐點合作研究。</p>
4	<p>計畫全程總目標原訂為“自 135 名成長至 535 名”，隨著年度目標調整，而將 535 下修至 530，應於最終效益與各年度里程碑規劃表的修正說明欄位中載明。</p>	<p>感謝委員建議。 產業高階人培計畫 110 年度至 112 度年已累計培訓 487 名博士級人才，113 年度至 114 年度已規劃培訓至少共 90 名以上博士級人才，預計累計培訓人數將至 577 名以上，已達成計畫全程人數總目標。</p>
5	<p>計畫雖大致延用前期計畫書內容，惟仍應隨著年度推移，更新相關數據。包括:P.28 留用率數值僅呈現至 109 年；P.30 經濟部工業局乙詞應更新為經濟部產發署，表 2 所列的人才招募說明中，提及 2021、2022 的人才需求，不應再使用“預計”乙詞；P64-66.有關計畫成果數值的正確性，須再檢視。113 年計畫書中載明 110 年 1 月至 110 年 12 月來自企業之產學合作及技術移轉實收金額為 65 億元，但在 114 年計畫書，110 年 1 月至 112 年 12 月的數值卻僅有 54 億? 另有關鏈結合作廠商共同培訓博士級產業訓儲菁英及完成優良晶片製作的相關數值亦有類似情形。</p>	<p>感謝委員建議。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.補充說明有關 P.28 鏈結合作廠商共同培訓博士級產業訓儲菁英部分，留用率數值部分 110 年為 84%、111 年為 83%；112 年計畫將於 113 年 8 月結訓，屆時將更新該年度廠商留用率數值。至於成果部分，因配合本計畫預算逐年大幅刪減，故將於有限預算資源內，盡力展現培訓成果。</li> <li>2.P.30 部分有關經濟部產發署名稱等相關修正，感謝委員指正，已完成計畫書內容更新。</li> <li>3.P.64-66 科產平台歷年產學及技轉實收金額分別為 110 年 14.406 億元、111 年 18.918 億元、112 年 21.141 億元，110-112 年共計 54 億元，與 114 年計畫書內容一致。有關鏈結合作廠商共同培訓博士級產業訓儲菁英的部份，已修正實</li> </ol>

		<p>際 110-112 年達成值。半導體中心推動優良晶片設計獎助案，110 年 1 月至 111 年 12 月共完成優良晶片製作 102 案，並納入 108 名碩博士級研究生進行前瞻晶片設計研發，成果無誤。另因計畫經費關係，112 年起優良晶片獎助案不在本計畫執行。</p>
6	<p>在前期主要績效 (PAGE 9) 計畫從 110-112 年累計成立 6 家次半導體產學研發中心，包含陽明交大 與聯發科、台積電、鴻海、成大與國巨、臺科大與台達電等 7 校 35 企業，110 年共培育半導體高階人才來自理工領域高階人才 268 名，111 年培育 375 名，112 年培育 317 名，總計 960 人(次?) 與計畫書中最終效益與各年度里程碑規劃表(PAGE 11-13)差距甚大，建議釐清：  110 年度里程碑：5-1 建立 WS2 二維材料資料庫，培育半導體高階人才合計 500 名。  111 年度里程碑：5-1 12 吋 WS2 設備相關技術建立，培育半導體高階人才合計 1,000 名。  112 年度里程碑：5-1 12 吋 WS2 設備與關鍵零組件模擬驗證、建立與人才培訓，培育半導體高階人才合計 1,427 名(當年度新增 427 人)。  每年計畫成果報告由各校呈報的高階人才人數，是否有尚未畢業而重複計數，亦建議釐清</p>	<p>感謝委員指導。  有關里程碑培育半導體高階人才之目標，由國科會推動次半導體產學研發中心及國研院半導體中心共同達成。110-113 年度目標培育半導體高階人才合計 1,854 名(人次)，實際 110-112 年已達成 2,319 人次，超過預期進度。</p>

	是人數還是人次。	
7	<p>在計畫書 (PAGE 61) 四、與以前年度差異說明： 110-111 年度 培育半導體高階人才合計 1,000 名 112-113 年度 培育半導體高階人才合計 1,854 名 亦建議需要釐清是人數還是人次。</p>	<p>感謝委員指導。 本計畫人才培育數之統計以人次為單位。</p>
8	<p>在計畫書：肆、前期重要效益成果說明 (PAGE 63-65) (一) 科研產業化平台 2. 110 年 1 月至 112 年 12 月 (1) 補助 7 大科產平台 (45 間大專院校)，整體來自企業之產學合作及技術移轉實收金額為 54 億元。(2) 共促成共計 9,628 件產學合作案，來自企業之實收金額為 44.7 億元。(3) 共促成 2,698 件技術移轉案，來自企業之實收為 9.7 億元。 由 45 間大專院校呈報的產學合作案數 9,628 件 (平均每校高達 206 件，建議應與本計畫補助直接相關案件計數)，是否這三年已持續合作的廠商而重複計數，亦建議釐清。45 間大專院校呈報共促成 2,698 件技術移轉案(平均每校高達 60 件，建議應與本計畫補助直接相關案件計數)，建議本計畫執行單位宜實質盤點超過千萬之產學合作技轉案，成為計畫成果亮點，而非只是累積計數的</p>	<p>感謝委員指導。 有關科研產業化平台 110-112 年產學及技轉案件數據，第(1)項為整體實收金額，包含平台直接及間接協助促成之成果，已補充說明於計畫書中；第(2)及(3)項，已修正計畫書說明呈現直接協助成果如：(2)共直接協助促成共計 4,809 件產學合作案，來自企業之實收金額為 21 億元，(3)共直接協助促成 1,252 件技術移轉案，來自企業之實收為 4.5 億元。另補充說明 112 年新簽訂企業出資超過千萬之產學案計 29 件、技轉案 12 件，其中年度亮點包含輔導國科會成果衍生新創歐○健並促成技轉 1,000 萬元。</p>



	超高績效數據。	
9	在計畫書 (PAGE 64) (二) 下世代半導體技術開發與人才培育以下的內容均為博士級人才培訓工作項目歷年績效(PAGE 64-65)，而非針對下世代半導體技術開發與人才培育。建議補充說明。	感謝委員指導。 本計畫 106-109 年時期第(二)分項原為博士人才實務加值培訓計畫，故績效呈現為博士級人才培訓工作項目，後至本期 110-114 年計畫為加強下世代半導體技術開發與人才培育，故納入國研院半導體中心能量一同執行，並移轉博士級人才培訓工作項目至第(一)分項辦理。
10	在計畫書預期效益 (PAGE 70) (三) 鏈結碩博士人才就業：培育半導體高階人才合計 2,100 名。亦建議需要釐清是人數還是人次。	感謝委員指導。 本計畫人才培育數之統計以人次為單位。
11	本計畫為配合行政院所提之科技發展類前瞻基礎建設計畫，規劃「重點產業高階人才培訓計畫」，為臺灣產業培訓下世代人才，用意良善。計畫整體執行績效超出預期。尤其在博士級人才培訓工作項目中，利用法人與學校資源協助產業培訓高階博士人才，對於提升產業國際競爭力將有所助益。惟計畫中匡列預算規劃下世代半導體技術開發與人才培育工作項目，對於臺灣半導體產業發展而言，僅是杯水車薪。建議鼓勵各大學院校在成立半導體學院培訓產業需求人才，宜加強籌募業界配合經費，共同培育業界所需人才，而非仰賴國	感謝委員對本計畫的支持與肯定。 有關政府資源投入協助半導體人才培育相關政策，有跨部會分工及資源分配，由教育部推動半導體學院，強化企業資源、資金、業界專家人才及實務課程引入學界，培育未來產業所需的專業人才，而國科會本計畫部分以下世代半導體的技術研發端出發，以協助企業搶得未來產業市場，及培育高階研發人才助企業鞏固領先優勢機會。

	家資源培養特定產業需求人才，造成有限科技研發資源排擠。	
12	國科會「重點產業高階人才培訓計畫(5/5)」通過建立科研產業化平台，有效地鏈結學界和產業需求，實現科研技術和人才的媒合和推廣。這不僅有助於科研成果的商品化和產業效益化，還能增加學校來自企業的產學技轉實收金額，目標每年成長 5%，並實現自主營運。相關資源整合對於提升學校和企業的合作深度及廣度具有引導作用，並能持續推動科技創新的市場化應用。	感謝委員肯定。
13	此計畫透過產學研合作，計畫成功培育學用合一的產業實務博士級人才，目標是讓博士級人才進入企業的平均就業率達 75%以上。從 135 名增加到 530 名的目標顯示了計畫對於人才數量和質量的重視。	感謝委員支持。
14	已追蹤調查顯示結訓後一年的產業留用率達 70%，這表明該計畫不僅成功地將高端人才引入企業，可有效地留住這些人才，為產業注入持續的創新發展能量。惟此計畫過去產業留用率達 70%，但過去幾年並無增加留任率，建議進行計畫調整近一步提升留任率，以利人才培養。	感謝委員支持與建議。 本計畫預算逐年刪減，故將在資源有限下，盡力維持培訓品質與留任率，未來將持續運用培訓單位能量，並與優質企業合作，透過業師輔導、相關課程，媒合博士級人才適性成功於產業就業。
15	除了國內資源整合，建議考慮增加國際合作，吸取國際先進經驗，提升台灣在全球產業中的競爭力。建議進一步強化對	感謝委員指導。 針對國際合作部分，科產平台除強調國內學界成果及資源整合，朝向產業化發展，113 年更

	<p>產業市場需求的調研，確保所培育的人才和技術能夠符合市場的實際需求。</p>	<p>進一步鼓勵各平台吸引海外學研團隊來台研發，以吸取國外優秀技術落地，提升我國技術研發能量與競爭力，並促進打造全球科技技術研發重鎮。</p>
<p>16</p>	<p>基於本計畫具有較強的前瞻性和戰略性，建議可持續外擴至相關重點領域的發展，增加協力法人配套措施，以利將高端人才引入企業。</p>	<p>感謝委員指導。 本計畫以產學研發中心推動為例，除半導體領域外，已逐步外擴至淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域等領域推進，期透過後續推動培育關鍵技術研發人才，注入我國相關領域重要產業帶動發展。</p>

## 二、中程個案計畫自評檢核表(請以正本掃描上傳)

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	
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程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第10點)	✓		✓		
	(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)	✓		✓		
	(3)是否本於提高自償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		✓		✓	
2、民間參與可行性評估	(1)是否評估民間參與之可行性,並撰擬評估說明(編審要點第4點)					本案不適用
	(2)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」)					本案不適用
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)		✓		✓	
	(2)是否研提完整財務計畫		✓		✓	
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)	✓		✓		
	(2)資金籌措:本於提高自償之精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		✓		✓	
	(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、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(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	✓		✓		

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	
	之相關文件					
	(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)		✓		✓	
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		
	(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		✓		✓	
6、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					本案不適用
	(2)是否檢附相關協商文書資料					本案不適用
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍					本案不適用
	(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)					
	(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					
	(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					
	(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					
8、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	✓		✓		
9、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		
10、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估					本案不適用

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	
11、淨零轉型通案評估	(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					本案不適用
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施					本案不適用
	(3)是否強化因應氣候變遷之調適能力，並納入淨零排放及永續發展概念，優先選列臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略、臺灣永續發展目標及節能相關指標					本案不適用
	(4)是否屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略相關子計畫					本案不適用
	(5)屬臺灣2050淨零排放路徑、淨零科技方案及淨零轉型十二項關鍵戰略之相關子計畫者，是否覈實填報附表三、中長程個案計畫淨零轉型通案自評檢核表，並檢附相關說明文件					本案不適用
12、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔					本案不適用
13、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					本案不適用
14、落實公共工程或房屋建築全生命週期各階段建造標準	是否瞭解計畫目標，審酌其工程定位及功能，對應提出妥適之建造標準，並於公共工程或房屋建築全生命週期各階段，均依所設定之建造標準落實執行					本案不適用
15、公共工程節能減碳及生態檢核	(1)是否依行政院公共工程委員會(下稱工程會)函頒之「公共工程節能減碳檢核注意事項」辦理					本案不適用
	(2)是否依工程會函頒之「公共工程生態檢核注意事項」辦理					本案不適用
16、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					本案不適用
17、高齡社會影響	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高					本案不適

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	
評估	齡友善城市指南」相關規定辦理					用
18、營(維)運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運或維運)	✓		✓		
19、房屋建築朝向近零碳建築方向規劃	是否已依工程會「公共工程節能減碳檢核注意事項」及內政部建築研究所「綠建築評估手冊」之綠建築標章及建築能效等級辦理					本案不適用
20、地層下陷影響評估	屬重大開發建設計畫者，是否依「機關重大開發建設計畫提報經濟部地層下陷防治推動委員會作業須知」辦理					本案不適用
21、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃					本案不適用

主辦機關核章：承辦人

專員陳家漪

單位主管

專員吳麗菲

首長

主任委員吳誠文(乙)

主管部會核章：研考主管

處長彭麗春

會計主管

處長廖玉燕

首長

主任委員吳誠文(乙)

### 三、性別影響評估檢視表

#### 中長程個案計畫性別影響評估檢視表【一般表】

##### 【第一部分】：本部分由機關人員填寫

**【填表說明】**各機關使用本表之方法與時機如下：

##### 一、計畫研擬階段

- (一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少 1 人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- (二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：
1. 將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
  2. 將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

##### 二、計畫研擬完成

- (一) 請填寫完成【第一部分－機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分－程序參與】，宜至少預留 1 週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。
- (二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分－機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：重點產業高階人才培訓計畫(1/4)

主管機關	國科會	主辦機關（單位）	國科會產學及園業務處
------	-----	----------	------------

看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	評估結果
------	------



<p>1-1【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】</p> <p>性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約（CEDAW）可參考行政院性別平等會網站（<a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a>）。</p>	<p>《性別平等政策綱領》環境、能源與科技篇提及，科技、理工等學科在教育過程中，持續被複製為「男性的專業」、缺乏女性楷模這使得性別刻板角色容易自我持續；又 1995 年在聯合國通過的《北京行動綱領》強調要促進女孩和所有年齡女性在科學、技術、經濟以及自然資源管理有關的其他學科上的教育，並在這些領域內制定女性培訓方案，擴大僱用與升遷女性的機會。</p>
---	---

評估項目	評估結果
------	------

<p>1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析(含前期或相關計畫之執行結果)，並分析性別落差情形及原因】</p> <p>請依下列說明填寫評估結果：</p> <p>a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資源網」(<a href="https://www.gender.ey.gov.tw/research/">https://www.gender.ey.gov.tw/research/</a>)、「重要性別統計資料庫」(<a href="https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/">https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/</a>)(含性別分析專區)、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(<a href="https://gec.ey.gov.tw">https://gec.ey.gov.tw</a>)。</p> <p>b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列 3 類群體：</p> <p>①<b>政策規劃者</b>（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。</p> <p>②<b>服務提供者</b>（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。</p> <p>③<b>受益者</b>（或使用者）。</p> <p>c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求</p>	<p>前期計畫「推動國際產學聯盟計畫」共計 20 個產學聯盟，截至 108 年度，各專案辦公室計畫主持人、產業聯絡專家共計 328 人，其中男性 188 位占 57.32%、女性 140 位占 42.68%。</p> <p>本計畫聚焦六大核心戰略產，並重點強化半導體產業人才培育，查教育部性別統計專區，108 學年度與半導體領域較為相關之「工程及工程業學門」大專院校學生，男性為 171,922 人（占 85.31%），女性為 29,594 人（占 14.69%），顯見該領域以男性學生占大多數。</p>
--	--

<p>與原因，應於後續【1-3 找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。</p> <p>d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如 2-1 之 f）。</p>	
評估項目	評估結果
<p><b>1-3【請根據 1-1 及 1-2 的評估結果，找出本計畫之性別議題】</b></p> <p>性別議題舉例如次：</p> <p><b>a. 參與人員</b></p> <p>政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大宗、高階職位多由單一性別擔任）、職場性別友善性不足（例如：缺乏防治性騷擾措施；未設置哺集乳室；未顧及員工對於家庭照顧之需求，提供彈性工作安排等措施），及性別參與不足等問題。</p> <p><b>b. 受益情形</b></p> <p>① 受益者人數之性別比例差距過大，或偏離母體之性別比例，宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動），或平等參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會）。</p> <p>② 受益者受益程度之性別差距過大時（例如：滿意度、社會保險給付金額），宜關注弱勢性別之需求與處境（例如：家庭照顧責任使女性未能連續就業，影響年金領取額度）。</p> <p><b>c. 公共空間</b></p> <p>公共空間之規劃與設計，宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。</p> <p>① 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。</p> <p>② 安全性：消除空間死角、相關安全設施。</p> <p>③ 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。</p>	<p>由 1-2 可知，半導體領域在校學生人數性別比例差距甚大，恐存在職業性別隔離，宜關注未來女性參與該領域之機會。</p>

<p><b>d. 展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容，宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。</p> <p><b>e. 研究類計畫</b></p> <p>研究類計畫之參與者（例如：研究團隊）性別落差過大時，宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題；若以「人」為研究對象，宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。</p>	
---	--

**貳、回應性別落差與需求：針對本計畫之性別議題，訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。**

評估項目	評估結果
<p><b>2-1【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】</b></p> <p>請針對 1-3 的評估結果，擬訂本計畫之性別目標，並為衡量性別目標達成情形，請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值，並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益：</p> <p><b>a. 參與人員</b></p> <p>① 促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行，納入不同性別經驗與意見。</p> <p>② 加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。</p> <p>③ 營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。</p> <p><b>b. 受益情形</b></p> <p>① 回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。</p> <p>② 增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。</p> <p>③ 增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。</p> <p><b>c. 公共空間</b></p> <p>回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與</p>	<p>□有訂定性別目標者，請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：</p> <p>■未訂定性別目標者，請說明原因及確保落實性別平等事項之機制或方法。</p> <p>本計畫因考量參與者與使用者無任何性別之限制，因此未訂定性別目標，然為促進女性參與，將以「加強培育女性高階人才」作為努力方向。</p>

<p>需求，打造性別友善之公共空間。</p> <p><b>d. 展覽、演出或傳播內容</b></p> <p>① 消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。</p> <p>② 提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。</p> <p><b>e. 研究類計畫</b></p> <p>① 產出具性別觀點之研究報告。</p> <p>② 加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。</p> <p><b>f. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。</b></p> <p><b>g. 其他有助促進性別平等之效益。</b></p>	
---	--

評估項目	評估結果
------	------

<p><b>2-2 【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】</b></p> <p>請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施：</p> <p><b>a. 參與人員</b></p> <p>① 本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。</p> <p>② 前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。</p> <p><b>b. 宣導傳播</b></p> <p>① 針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。</p> <p>② 宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。</p> <p>③ 與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解</p>	<p>■有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼：第二部分第 26 頁本計畫將持續統計每年度參與者之性別比例，作為後續調整策略之參考依據。</p> <p>半導體領域課程招生文宣中，將強調所提供的訓練環境為性別平等之學習空間，無性別、性別特質、性別認同或性傾向之不合理差別待遇。並擴大課程宣傳至文法商等學院，以期更多有志於半導體領域的優秀人才與女性學員能投入相關產業。</p>
---	--

之方式，進行口頭說明或提供書面資料。

**c. 促進弱勢性別參與公共事務**

- ① 計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。
- ② 規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。
- ③ 辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。
- ④ 培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。

**d. 培育專業人才**

- ① 規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施（例如：提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動）。
- ② 辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。
- ③ 培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。
- ④ 辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。

**e. 具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容**

- ① 規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。
- ② 製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。
- ③ 規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容（例如：女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化）。

**f. 建構性別友善之職場環境**

□未訂執行策略者，請說明原因及改善方法：

<p>委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法（例如：評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施；鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職），以營造性別友善職場環境。</p> <p><b>g. 具性別觀點之研究類計畫</b></p> <p>①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。</p> <p>②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。</p>	
---	--

評估項目	評估結果
------	------

<p><b>2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】</b></p> <p>各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。</p>	<p><input type="checkbox"/>有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法：</p> <p>本計畫未訂定性別目標，故未編列相關經費配置。如執行過程發現有性別不平等情事發生，將調整策略再行編列。</p>
---	--

**【注意】**填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。

**參、評估結果**

請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。

3-1 綜合說明	本計畫將持續追蹤參與計畫人員性別差異，並排除因為性別而產生的機會落差。
----------	-------------------------------------

3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	本計畫將持續追蹤參與計畫人員性別差異
----------	---------------------------	--------------------

3-2-2 說明未參採 之理由或替代規劃	--
-------------------------	----

**3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果：**

已於 年 月 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。

- 填表人姓名：\_\_吳清源\_\_ 職稱：\_\_副研究員\_\_ 電話：27377279 填表日期：109年7月24日
  - 本案已於計畫研擬初期  徵詢性別諮詢員之意見，或  提報各部會性別平等專案小組（會議日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日）
  - 性別諮詢員姓名： 服務單位及職稱： 身分：符合  
中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第\_\_一\_\_款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
- （請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）

**【第二部分－程序參與】：由性別平等專家學者填寫**

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1.現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2.現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3.現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

**(一) 基本資料**

1.程序參與期程或時間	109年06月17日至109年06月18日
2.參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	
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

**(二) 主要意見**（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填4至10欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4.性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜
5.性別統計及性別分析之合宜性	合宜
6.本計畫性別議題之合宜性	計畫書內未設性別議題
7.性別目標之合宜性	因為性別統計與分析之差異在合理範圍內故未設性別目標
8.執行策略之合宜性	合宜
9.經費編列或配置之合宜性	合宜
10.綜合性檢視意見	國家重要人才培育計畫亦關係著國際競爭力之實質提升機制，第一階段之統計分析在科技領域不同性別人才似乎已接近相等之比例，但實際上不同性別在社會文化與生理上仍然面臨的不同的挑戰，尤其在高階人才培育的歷程中將遇到不同性對養育下一代的角色分工，如何在細緻的規劃中體恤不同性別在生理上的處境並協助排除因為性別而產生的機會落差，將是國家人才培育重要的理念，更是性別平等非常重要的指標。

**(三) 參與時機及方式之合宜性**

合宜

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）林春鳳



#### 四、風險管理評估檢視表

下表資料填寫請參酌國發會公布之「行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊」填寫。

##### 【第一部分】：計畫現有風險圖像

嚴重 (3)			
中度 (2)			
輕微 (1)	T1		
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

【第二部分】：計畫風險評估及處理彙總表

風險項目	風險情境	現有 風險對策	可能 影響 層面	現有風險等級		現有 風險值 (R)= (L)x(I)	當年度新 增 風險對策	殘餘風險等級		殘餘 風險值 (R)= (L)x(I)
				可能性 (L)	影響 程度(I)			可能性 (L)	影響 程度(I)	
T1 科技研發 成果與人才 培育無法產 業需求	國際新興 科技近年 的發展質 量較以往 複雜且變 動大，致 使研發成 果與人才 培育有可 能產生斷 差，難以 及時滿足 產業需 求。	根據國家產 業政策開 展，擇定重 點產業培 育與科技 研發方向 ，並擬適 當之遴選 學界人才 培育和有 可能合作 機制，透 過共同推 動以加速 並提高學 界人才與 技術在產 業的應用 價值。	科技產 業面臨 人才招 募困難	1	1	1	-	1	1	1

【第三部分】：計畫殘餘風險圖像

嚴重 (3)			
中度 (2)			
輕微 (1)	T1		
影響程度 可能性	不太可能 (1)	可能 (2)	非常可能 (3)

極度風險： 0 項( 0 %)

高度風險： 0 項( 0 %)

中度風險： 0 項( 0 %)

低度風險： 0 項( 100 %)

## 五、政府科技發展計畫審查意見回復表(A008)

審議編號：114-1901-04-20-02

計畫名稱：重點產業高階人才培訓計畫 (5/5)

申請機關(單位)：國科會產學及園區業務處、財團法人國家實驗研究院台灣半導體中心

序號	審查意見	回復說明	修正頁碼
1	計畫主要延續前期方向，目標整合國內學研頂尖人才與研究成果，推動科研產業化平台、培訓國家重點產業所需高階人才，包括吸引企業設立產學研發中心、產學研合作共同提供博士級人才實務訓練與促進就業、與開設課程培育高階半導體人才，相關工作規劃符合政府重大科技政策。	感謝委員肯定。	無
2	目前台、清、陽明交、成、中山等校均已設立半導體學院，同時本年度起又有晶創計畫加強培育半導體相關人才，計畫應做好協調與區隔，避免重複投入，亦應積極研析需求端的需求，透過有效溝通確實滾動調整如何有效配置與運用本計畫之資源的方案，尤其應檢討調整年度之績效指標。另在績效彙整時應注意避免各執行單位重複計算績效與成果。例如計畫團隊應該要稽核並確認那些計畫是透過本案的資源挹注所造成的，學校呈報的都計入並不妥適。所謂直接和間接促成的標準也要具體提出，在稽核認證時落實。有關產學	感謝委員指導。 有關本計畫內推動半導體技術及人才培育部分，以產學研發中心計畫為例，已於112年起因應，將里程碑績效指標新增包含淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星等重點產業領域，有別教育部半導體學院產業實作人才培育，以及晶創計畫鎖定IC設計創新與晶片創新應用，本會產學研發中心聚焦協助我國產業拓展尖端領先技術，搶佔並鞏固市場商機，同時發揮高階研發人才及企業派員攻讀學位等人才培育功能，打造產學研發資源及人才集中的聚落。 另有關科研產業化平台績效統計部分，由於計畫執行	無

	和技轉的收入金額也要重新確認，透過相同的標準來認證。	上是跨機構及跨單位的運作平台，產學及技轉案件的促成皆有各階段不同單位專業人員銜接與貢獻，故計畫在績效認列上即以直接與間接效益進行分類，直接效益包含由平台直接促成、媒合、輔導、談判等案件，間接效益包含其他的法律支援和行政協助，並就相應分類的學校實收金額予以認列，以確保平台真實創造價值。	
3	計畫除半導體相關之人才與研發工作外，亦有「配合政府重點產業領域政策及栽培新世代人才，將針對淨零碳排、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域，成立產學研發中心，鏈結產官學資源並對接高階人才落地」的政策要求，計畫應強化此部分的工作規劃，並有效呈現此部分的工作成果與效益，並應持續追蹤本計畫各年度培育之人才的去向，尤其是媒合就業的留任率。	感謝委員指導。 有關重點產業領域產學研發中心計畫推動，已於 112 年底遴選 2 案進行低軌衛星通訊及智慧物聯網影像資安技術研發，新案刻正執行中，後續會加強管考技術研發進度，及其人才培育與後續就業流向情形。	無
4	建立全球半導體研發及人才培育基地的任務攸關台灣吸引全球人才能耐的提升，有其必要性，但是要說明目前推動的進展和成效。另外就是 Industrial Virtual Nano Lab 運作模式，既然是台灣的獨特產學研創新平台和培育基地，有何進展和成效，也請一併說明。	感謝委員指導。 有關本計畫內推動半導體技術及人才培育部分，以產學研發中心計畫為例，自 110 年累計成立 6 案數半導體產學研發中心，112 年遴選重點產業領域 2 案新案，113 年持續培育半導體高階人才，進行 EUV 先進光罩載具、前瞻被動元件、智慧能源管理 IC、6G 通訊 RF 射頻	無

		<p>元件、低軌衛星通訊及智慧物聯網影像資安技術等領域長期關鍵技術研發及人才培育。</p> <p>另有關推動 Industrial Virtual Nano Laboratory 的創新營運模式，已積極鏈結 7 校科產平台作為產學研產創平台與高階人才培育基地，整合區域創研動能，加強科研創新創業人才及團隊育成，以扶植衍生新創事業達 40 家。110-112 年已累計輔導衍生 140 家新創企業成立。113 年加強海外學研團隊來台合作研發，目標以引進 6-8 個國際團隊駐點合作研究。</p>	
5	<p>重點產業的人才每年度需求的現況應該提出說明，並呈現出本計畫補充重點產業高階人才缺口的程度，這樣才能見樹又見林。掌握本計畫推動可以解決產業人才問題到甚麼程度，以及還有那些行動方案應該去推動。</p>	<p>感謝委員指導。</p> <p>本計畫為加強重點產業領域產學研發中心推動符合實際產業所需，除扣合每年度產業領域政策方針外，也將從產業公協會著手掌握實際產業技術缺口，以規劃提出相應改善高階研發人才需求措施。</p>	無
6	<p>計劃書提到未來要擴大與中小企業培育高階研發人才，這部分的具體規劃和可能推動的方式，請補充說明。</p>	<p>感謝委員指導。</p> <p>本計畫為加強重點產業領域產學研發中心推動符合實際產業所需，除扣合每年度產業領域政策方針外，也將從產業公協會著手掌握實際多元及中小企業之產業技術缺口，加強合作促成並增進相應技術高階研發</p>	無

		人才培育。	
7	p. 2-13 對於三種不同博士人才就職需求的分析，將供給面的人力進行盤點分類，相當重要。需求端也應該比照辦理，除了列舉人力銀行的資料外，應該要有系統性的統計分析，這樣供需間可以更好的磨合。	感謝委員指導。 未來將會持續加強產業端博士級人才需求的掌握，以利本計畫因應實際產業情形提出後續推動作法精進。	無
8	計畫規劃在最後一年度將達成「科研產業化平台自主營收比提升至 100%」，亦即其應可達成自主經營的狀況，或如其他國家有承接的永續經營機制。計畫應有後續持續追蹤各校的產運中心是否「持續自主經營」的永續規劃，以避免計畫結束後各項工作就停擺的狀況。	感謝委員建議。 有關科研產業化平台後續自主營運的實踐，現行已持續協助監督各平台自主營收情形，並加強要求提出未來自主營運後的發展情境，及整合校內各單位組織連結合作機制，以助計畫結束後，科產平台機制持續作為學校運作的一環。	無
9	計畫已屆最後一年，除年度工作與績效指標的執行與管考外，亦應將全程計畫的成果說明與檢討意見納入工作規劃，並納入期末報告，尤其是本計畫在執行完各項工作後是否達成其政策目標。	感謝委員建議。 後續期末報告會加強整合及呈現計畫推動成果綜效，及推動方面的回顧探討，以供未來科研產業化推動政策措施借鏡。	無
10	本計畫目的為培養半導體相關高階人才，執行內容無涉資通系統開發、維運、軟硬體採購、資安檢測標準研訂、新興資安領域之資安風險與防護需求研究或新興資安領域之人才培育事項，未投入資安經費之事由尚	感謝委員說明。	無

	屬合理。		
11	<p>一、本計畫協助整合大學或區域科研成果，推動科研產業化平台，強化科研成果與產業鏈結，長期培育研發人才，並配合政府重點產業領域政策，針對淨零碳排放、數位轉型、資安、太空衛星等重點領域，成立產學研發中心，鏈結產官學資源，對接高階人才落地。</p> <p>二、審查意見：</p> <p>(一)近年政府為應太空、資安等新興產業布局，亟需培育相關人才以為因應，為期政府資源有效運用，建請補充說明如何配置各產業別之補助資源。</p> <p>(二)查本計畫總經費 15 億 1,600 萬元，截至 112 年度已編列 10 億 7,000 萬元，全數執行完畢。為應其賡續推動業務實際需要，114 年度所需經費建議如數核列 1 億 8,600 萬元。</p>	<p>感謝委員建議。</p> <p>(一)本計畫原聚焦半導體技術及高階研發人才培育，因應政府近年各新興產業布局及相關部會其他人才培育措施，計畫內推動的產學研發中心於 112 年起，從原本半導體領域新增重點產業領域，113 年即以兩邊領域各新增 1 案件為目標，資源合理分配及技術研發並進。</p> <p>(二)感謝委員在經費上的支持。</p>	無
12	<p>1.本計畫主要扣合行政院 109 年度施政方針：十二、以領先全球的半導體及資訊與通信科技(ICT)產業優勢為基礎，加速人工智慧(AI)晶片關鍵技術研發，鏈結國際 AI 創新契機，建構 AI 人才、技術、場域、產業生態系，</p>	<p>感謝委員肯定與建議。</p> <p>有關近期政府各項 AI、半導體產業政策新布局，本計畫皆持續依每年科技政策與產業狀況滾動調整推動重點，強調技術研發及高階人才培育與時俱進。</p>	無



	<p>孕育 AI 新興應用及產業創新。</p> <p>2.本計畫以大學科研成果產業化為推動重點，搭建產學研合作平台，整合大學研發能量推動產學合作，同時協助大學培育高階研發人才，強化博士人才實務培訓，加值關鍵技術人才，符合政策目標。112 年累計成立 6 家次半導體產學研發中心，培育 317 名碩博士級高階半導體技術人才符合設定目標。</p> <p>3.因應近期 AI、半導體產業政策新布局，為期政府資源有效運用，請評估目前設定的目標是否能有效符合現行科技政策與產業狀況需求。</p>		
--	--	--	--

註：主筆委員完成審查意見後，系統將主動發信通知，請於期限前至「政府科技計畫資訊網」填寫完成意見回復。

## 六、資安經費投入自評表(A010)

(如有填寫疑問，請逕洽行政院資安處 3356-8063)

部會		單位					
審議編號	計畫名稱	期程(年)	總經費(千元)(A)	資訊總經費(千元)(B)	資安經費(千元)(C)	比例 <sup>註1</sup> (D)	備註
	重點產業高階人才培訓計畫	110-114	1,516,000	0	0	-	本計畫為人才培育型計畫，無編列資訊、資安相關費用
資安經費投入項目							
項次	年度	投入項目類別 <sup>註2</sup>	投入項目				預估經費(千元)
總計							

### 備註：

- 1、資安經費提撥比例係依計畫總經費(A)或資訊總經費(B)計算(可多計畫合併)，各計畫可依業務性質及實際需求於計畫執行年度分階段辦理。
  - 1-1 109年(含)前結束之計畫，其需達成資安經費比例(D)計算方式=(資安總經費(C)/資訊總經費(B))\*100%，1億(含)以下提撥7%、1億以上至10億(含)提撥6%、10億以上提撥5%。
  - 1-2 110-114年(含)後結束之計畫，除前述資安經費比例，另配合行政院政策逐年提高資安經費比例至「資安產業發展行動計畫(107-114年)」所訂114年預期達成目標。
- 2、投入項目類別請用下列代號填寫：
  - 2-1 系統開發
    - (A1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級分級辦法之「資通系統防護需求分級原則」，完備「資通系統防護基準」之各項措施。
    - (A2) 推動「安全軟體發展生命週期(SSDLC)」，可參考行政院國家資通安全會報技術服務中心所訂「資訊系統委外開發 RFP 資安需求範本」。
    - (A3) 依據經濟部產發署所訂「行動應用 APP 安全開發指引」、「行動應用 APP 基本資安檢測基準」、「行動應用 APP 基本資安自主檢測推動制度」等，進行相關資安檢測作業。
  - 2-2 軟硬體採購
    - (B1) 依據資通安全管理法—資通安全責任等級之公務機關應辦事項，建置必要之縱深防禦機制，含網路層(例如：防火牆、網站防火牆等)、主機層(例如：防毒軟體、電子郵件過濾機制等)、應用系統層等資安防護措施。
    - (B2) 推動國內認證/驗證規範，並將該產品通過之相關認證/驗證或符合相關規範納入建議書徵求說明書，例如：影像監控系統需符合影像監控系統相關資安標準，且經合格實驗室認證通過。
    - (B3) 各項設備應導入政府組態基準(Government Configuration Baseline, GCB)。
  - 2-3 其他建議項目
    - (C1) 資安檢測標準研訂。
    - (C2) 新興資安領域(例如：5+2產業創新計畫)之資安風險與防護需求研究。
    - (C3) 新興資安領域之人才培育。
    - (C4) 編撰資安訓練教材。

其他資安相關項目(例如：推動「資安產業發展行動計畫」之四項策略-建立以需求導向之資安人才培訓體系、聚焦利基市場橋接國際夥伴、建置產品淬煉場域提供產業進軍國際所需實績、活絡資安投資市場全力拓銷國際)。

## 七、其他補充資料

無。