前瞻基礎建設—人才培育促進就業之建設

優化技職校院實作環境計畫

(核定本)

教育部

中華民國 106 年 7 月

優化技職校院實作環境計畫

目錄

第壹章　計畫緣起與目的 1
第一節、 計畫緣起 1
第二節、 依據 3
第三節、 未來環境預測 6
第四節、 社會參與及政策溝通情形 9

第貳章　計畫目標 11
第一節、 計畫目的 11
第二節、 達成目標之限制 12
第三節、 預期績效指標及評估基準 13

第參章　現行相關政策及方案之檢討 14
第一節、 技專院校再造技優計畫之執行成果 18
第二節、 技術型高級中等學校設備更新執行成果 30
第三節、 與政府推動國家重點創新產業政策之關聯 38
第四節、 優化技職校院實作環境計畫與再造技優計畫之區隔 43

第肆章　執行策略及方法 45
第一節、 技專端推動重點 46
第二節、 技專端推動作法 47
第三節、 高職端推動重點 56
第四節、 高職端推動作法 58

第伍章　期程與資源需求 62
第一節、 計畫期程 62
第二節、 各期程經費需求（含分年經費） 62
第三節、 技專端經費編列 63
第四節、 高職端經費編列 65

第陸章　預期效益及影響 66
第一節、 預期效益 66
第二節、 預期影響 68

第柒章　財務計畫 69
第一節、 經費編列 69
第二節、 追蹤管控機制 71

第捌章　結論 72

第玖章　附則 74
替選方案之分析及評估 74

第壹章　計畫緣起與目的

第一節、 計畫緣起

技職教育對我國之經濟發展扮演非常重要的角色，臺灣地狹人稠欠缺天然資源，卻能創造出舉世聞名的臺灣經濟奇蹟，技職教育體系所培育出的大量優質技術人力功不可沒，技職教育所孕育各行各業的專業技術人員，扮演國家整體發展不可或缺的人才培育角色，尤其在民國 60 年代經濟起飛時，技職教育所培育的專業技術人才，積極投入產業，帶動國家經濟發展及國際競爭力。

近年來，全球化競爭日趨激烈，一個國家能否持續取得優勢地位，在於教育體系能否培育出符合國家及產業需求之人力素質。因此，各國政府在發展策略上均積極強化國家或區域的創新系統，以協助整體產業加速提升競爭力。依據 OECD「國家創新系統（National Innovation System）」研究報告，此系統是由一國國內或特定區域間之政府、企業、教育、中介機構和基礎設施等組成，藉由各組織的交流合作和知識分享，而建構出更緊密、具乘數效應的創新網路。技職教育在培育技術人力上，則是居關鍵的地位，意即因技職教育適時提供支援國家經濟建設所需之技術人力，臺灣的經濟方得以繁榮發展。

我國技職教育從技術型高中（高職）、專科學校、技術學院到科技大學，涵蓋範圍相當廣泛。在臺灣，每 10 個中等教育階段的學生就有近 5 人就讀高職；又至 105 年底止，我國技專校院計有 87 所，包含 13 所專科學校、15 所技術學院及 59 所科技大學，技專校院學校數與學生人數均超越普通大學，充沛龐大的技職體系正是臺灣教育的特色。近十幾年來為了配合政府提升國家競爭力，強化人才養成素質，績優專科學校改制技術學院，績優技術學院改名科技大學，許多學校陸續升格改名改制，造就了技職校院的蓬勃發展，然而，技職校院普設對產業所需技能及人力品質卻無明顯提升，

且技職校院教師未能及時因應國內產業快速轉型發展，累積足夠的業界實務經驗、教學設備老舊等原因，造成技職教育在落實實務教學的配套措施上不足。

大量升格的科技大學也造成重學術輕技術、重學理輕實務的現象，使得課程偏重理論、產學連結不夠深化。同時，高職端多以升學為導向，亦引發技職教育定位不明、學用落差的批判聲浪。

技職教育的目標乃在經由技術或職業教育訓練，提供學生適合其性向、興趣或能力的課程，以培養社會相關行職業所需求的能力，以利其未來就業勝任愉快。從微觀的角度看，技職教育對個人才能性向的發展，提供一個良好的發展機會與經歷；若從巨觀的角度看，技職教育則可培育社會發展所需的人才，導致社會變遷的發展，有利促進個人向上層社會流動。基本上，技職教育可培養社會企業生產所需的技術人力，除了可改善技術人力的素質，形成人力資本的投資外，也可促進產業結構的加速改變，增進產業的生產品質與數量，提升產業經濟的競爭力，促進國家經濟的發展。

技職教育體系教育目標旨在培養可立即為產業所用之技術人才，因此，國家對教育的投資應與時俱進，以符應產業發展之需求。當今臺灣正面臨產業結構及人力資源水準改變的巨大挑戰，社會大眾對於技職教育的發展方向有相當多的辯論與期待；而十二年國民基本教育上路與「技術及職業教育法」實施後，極可能會對於技職勞動力的人才培育養成帶來重大的影響。因此，本部精進技職校院之設施設備、提升教學成效，期能再創臺灣技職教育之榮景。

本部於近年陸續推動第一、二期技職教育再造計畫、發展典範科技大學計畫與獎勵科技大學及技術學院教學卓越計畫，已逐步改變社會對技職教育之觀感，並提升產企業共同培育人才之氛圍，以務實致用定位技職教育，而個別系所相關教學設備已能符應產業現行所使用設備提供系科教學使用。現正值國家發展創新產業，為配合產業發展趨勢及各項前瞻計畫所

需人才，奠基於學校現有之教學設備，呼應政府產業創新政策建立區域聯盟，共享課程開發及師資培訓，以強化技專校院教師實務經驗及開發實務課程教材，並可串連相關科系與培育資源，整合既有軟硬體資源並對焦在地產業需求，提出跨領域實作場域技術人才規劃，為強化學生技能畢業後即能馬上上工，學校應以產業界實際環境為模組，建置類產業環境工廠，提供學生實習實作場域，強化師生與產業接軌之技能。因此，持續充裕技職校院之教學場域，以實作力為基底，培養師生貼近就業市場的職能，及配合國家產業發展持續培育各階段技職教育人才，實有其必要性與急迫性，本部因應國內外新產業、新技術及新生活趨勢，配合振興經濟、帶動整體經濟動能政策，持續推動技職校院教學場域之更新與設備之合理配置，培育專業技術人才，以銜接產業升級速度，創造學用合一、產學雙贏之培育系統。

第二節、 依據

一、 依「技術及職業教育法」內涵，建構完善且彈性之技職教育支援系統

「技術及職業教育法」於 104 年 1 月 14 日經總統公布，完善整體技職法規，並建立技職教育人才培育制度，包含學生實習制度、教師具業界實務工作經驗及每 6 年應赴業界研習或研究等機制。且將技職教育分為職業試探教育、職業準備教育、職業繼續教育等 3 個部分。在職業試探教育部分，提供學生對職業之認識、探索及體驗教育；在職業準備教育部分，提供學生進入職場所需之專業知識、技術及職業倫理涵養教育，及建立技職專業之榮譽感；在職業繼續教育階段，提供在職者或轉業者，再學習職場所需之專業技術或職業訓練教育。

其中，在職業準備及繼續教育階段，應培養學習者專業知能、實作技能、職業倫理與職業道德及主動學習能力，以適應不同產業、行業之變化，因此，為學習者提供不斷充實專業知能與實作技能的機會，建構完善

且彈性的技職教育支援系統，技術始能無限創新。

「技術及職業教育法」之推動，強調技職教育特色之師生實務實作能力，為落實該法之相關規定，學校得依科、系、所、學程之性質，開設相關實習課程，使學生提早體驗職場，建立正確工作態度，並增加學校實務教學資源及學生就業機會，因此，建置與產業符應之設施設備，實有其必要。

二、 依「技術及職業教育政策綱領」，將技職教育形塑為經濟發展、技術傳承與產業創新支柱

「技術及職業教育政策綱領」乃以「培養具備實作力、創新力及移動力之專業技術人才」為願景，期使未來技職教育所培育之學生，成為國家未來經濟發展與產業創新的重要推力。經比對 105 年 5 月行政院主計總處所公布之國內要素所得，依行業分配比與技職教育現有系科發現，技職教育與產業關係相當密切。

再者，因技職教育與產業脈動息息相關，人才培育重點應依產業結構變化而調整。配合行政院推動創新驅動產業轉型升級，致力國家重點創新產業、石化產業高值低碳循環轉型，連結國際及在地技職校院、產業、研究機構、政府之資源，並搭配課程結構、學習內容等之調整，著重技職教育之技術傳承與創新，並回應產業發展需求。因此，將技職教育形塑為我國經濟發展、技術傳承與產業創新支柱。

三、 參考國際技職教育人才培育作法，調整我國技職教育制度

技職教育不僅在我國亦在國際間對於培育人才、回應產業需求和經濟發展扮演重要的角色，如德國技職教育係由學校、產業、公會與政府共同合作，推動二元制職業教育，確保學生在學時能習得專業技能，畢業後即能立刻就業；芬蘭技職教育結合學校、學徒制度與成人在職進修之「職業教育與培訓」體系，課程規劃以社會需求為導向，強化學校辦學績效責

任，確保技職教育的品質，使其更能回應勞動市場的需求；澳洲發展出靈活且高品質的技職教育體系，學習者可透過證書之取得，在不同的課程訓練中轉換，有助於在職者不受限的進修和終身學習習慣的養成。且在技職教育制度與政策在形塑過程中，倚重業界意見，發展出符合產業技術和新興產業需求的訓練內容。

目前國際間在面對技職教育發展，多以回應全球化和提高國家競爭力為目標，並衡酌社會變遷和產、企業界需求，重視教育品質及學校辦學成效，鼓勵學徒制和產學合作，以培育具國際競爭力之人才，因此，主要國家技職教育人才培育作法具有參考價值，以回應國際趨勢並調整我國技職教育制度。

四、 技職教育重大政策之推動

面對少子女化的人口變遷趨勢，為縮減人才赤字，過往分散的教育資源，必須重新審度、調整。為此，本部自 105 年開始盤點各重大計畫推動之目的、效益及成效，去蕪存菁後，將推動「高等教育深耕計畫」及「優化技職校院實作環境計畫」(106.09-110.08），「高等教育深耕計畫」將從教學制度面改變，彰顯技職教育價值，培養青年專業實作、創新與國際移動能力，促進學術傳承與產業創新建立；「優化技職校院實作環境計畫」則搭配「高等教育深耕計畫」，由入學選才制度變革、實作場域建置及職業接軌，全面性建構完整的人才培育生態系統，強化教育資源運用效益，讓臺灣最珍貴的人力資源，得以持續優化提升。

第三節、 未來環境預測

我國技職教育所面臨的環境挑戰可分為外在及內在，外在環境包括國際競爭、少子女化、產業結構變遷、勞動市場轉變等挑戰；內在環境包括技職學校數量消長、經營危機、教學品質維護與精進、課程規劃及內容調整學校評鑑制度轉變、學生科系選擇的改變等。因此，面對此些外在及內在環境的改變，技職教育應回應環境變化，並重視生態體系中的參與者、環境與結構、關係及過程，以能在變遷的過程中與技職教育體系利害關係人共存共生，以期培育能符合內外在環境變化之人才。茲將技職教育面臨的整體環境變革挑戰整理如下：

一、 少子女化趨勢造成勞動力短少，技職體系學生未能及時升級技能

隨著我國出生人口逐年遞減，102 學年度起中等教育生源已開始銳減，105 學年度更被視為高等教育的招生大限。學校在面臨少子女化問題之際，系所調整及轉型開始轉為市場導向，然而課程規劃及師資專長卻未依調整目標配合改變，造成系所表裡不一的現象。技職教育最大的特色在強調「務實致用」，應有穩健的定位發展，並與一般大學區隔，兼具具有務實特色之人才培育功能。

勞動人口擁有的知識、技能不敷產業界所需，產業深感人才荒之際，如何解決臺灣當前面臨人才斷崖的社會現象，政府近年來強調職能培育以及技職教育的深耕，目的為解決人才斷崖的危機。技職體系學生勢必透過學校教育與實習實作的機制，提升自身擁有之紮實技能，以期在未來具備就業競爭力。

二、 技專校院師生實務能力不足，未能有效銜接產業所需技能

產業變遷快速，造成系所不斷調整更名以因應招生需求，教師實務能力普遍與產業出現落差。在完善技職教育體系之制度面外，亦應強調師生的實務能力。過往教師未具實務經驗專任教師比率偏高，且傾向學術研

究，而後期中等技職教育階段學生因受升學主義影響，實作技術訓練仍為不足，基礎技術人才培訓功能難以滿足產業界的實際需求；高等技職教育階段，現行選才制度仍傾向紙筆測驗，尚難有效測驗學生實作能力，且課程偏重於學術導向，實作課程仍有所不足，導致中高階技術人才養成不足的窘境。雖已在近年因本部師生實務增能相關計畫之推動下有相當程度之提升，惟仍有努力空間，以持續增進師生務實致用之能力，與產業所需技能有效銜接。

三、 辦學成本高低導致系科設置傾斜，未能即時呼應產業人才需求

為瞭解產業缺工全貌與人力結構培育狀況，本部於 102 學年度完成高職與技專校院系科盤點及與產業端對應情形，產業人力結構配置農林漁牧領域為 5.01%、工業領域為 36.23%、服務業領域為 58.76%，經盤點結果為服務業領域供給偏高、工農類供給偏低，未符應產業需求，究其原因係工農類科辦學成本高，近年招生情形欠佳，各校選擇性停招工農類科，並改設辦學成本低之餐飲服務類科。爰本部依上開盤點結果訂定技專校院系科調控目標，即農林漁牧及工業領域招生名額不得調減，服務業領域招生名額不得調增。目前已達初步成效，使得農林漁牧及工業領域系科名額比例已逐漸攀升，服務業領域逐漸下降。

未來在高職或技專校院端仍應持續進行招生名額管控，且重視兩端的銜接和呼應外，亦應積極回應產業需求。如以生技產業為例，目前生技產業發展需求多元，且屬於知識與技術密集之整合性科技，需結合不同專業背景人才（生醫、化工、電子、法規等），並具備跨領域整合專業，技專校院可培育產業界所需基礎生技、藥物檢驗、保健生技與民生生技等人才。另依世界銀行對於全球主要國家物流競爭力調查，105 年我國物流競爭力總排名為全球第 25 名，乘著地理位置優勢，在國際運輸、貨物追蹤上得以發揮，惟未來仍可在國際連結性、物流人才訓練等面向上強化。

此外，再造技優計畫已補助 247 案，含括各類產業重點缺工人才，尤其是第一階段機電領域技優人力已在 103 年即孕育，俟 106 年度技優學生陸續畢業，即可讓傳統產業類科注入一股活水，在現有已建置既有的良好設備基礎下，應持續維持，讓傳統製造業人力也能重振榮耀，並同時因應社會經濟產業結構升級轉型，將人才培育朝向技術創新、營運管理等方向加值。

四、 產業結構迅速變遷，技職教育人才培育未能對焦政府推動國家重點創新產業(5+2)

當前全球處於產業結構變化快速之時代，各國為此提出相應策略，如新加坡提出「技能創前程（SkillsFuture）計畫」，強化目前學用合一的環境，協助技職校院畢業生就業，且於獲得就業機會的同時，能夠持續培訓與進修。面對外在環境的變化，我國在技職教育人才培育亦應積極面對，不僅應符應全球產業發展，亦應回應在地產業需求及期望。

此外，為加速產業轉型升級，配合政府推動五加二產業創新計畫，包括建構臺南沙崙「綠能科學城」、桃園「亞洲・矽谷」、臺北南港「亞太生技醫藥研發產業中心」，推動中臺灣智慧機械產業、振興國防產業，及新規劃「新農業」、「循環經濟」、「數位國家創新經濟」與「半導體」等產業發展，透過以「創新、就業、分配」為核心之經濟發展新模式，提升產業競爭力、改善企業利潤，並同時提高企業員工薪資、增加新的工作機會。

以近年智慧科技革命的發展為例，國際間推動工業 4.0、資通訊科技、實體物理現象數位化（虛擬化）科技、巨量分析科技、物聯網科技等，發展具有適應性、資源效率及人因工程學的智慧工廠（Smart Factory），以貫穿商業夥伴流程及企業價值流程，創造產品與服務的客製化供應能。因此，為使技職體系學生畢業後能順利至職場就業，並發揮所長，應於人才

培育方向及內涵上應加以檢視及調整，並予以因應，如建構具彈性的教學單位及課程規劃、與產業連結實務導向課程，培養具有跨領域、符應國際產業發展脈絡的技職人才。

第四節、 社會參與及政策溝通情形

第二期技職教育再造計畫自102年開始執行，透過各策略的執行，務求從點至面深根落實，逐步逐階段執行。希冀透過該計畫的實施，達到「無論高職、專科、技術校院畢業生都具有立即就業的能力」、「充分提供產業發展所需的優質技術人力」及「改變社會對技職教育的觀點」，以提升技職教育整體競爭力的目標。本部建置跨部會合作機制與平臺，邀集經濟部、勞動部及相關部會針對跨部會人才培育議題進行研商解決方式，並透過6所區域產學合作中心與產業公協會的交流平臺，有效媒合學校與產業共同培育人才及留用人才，形成人才供需平衡循環。再者，辦理論壇、聯席會議、記者會、成果展、蒐集學校建議、企業訪談、學生問卷調查、檢討會議蒐集各界意見，增加社會參與，並進行政策溝通。主要執行項目如下：

一、於104年9月辦理產業學院論壇，針對「擴大企業參與人才培育」、「強化實務課程及就業接軌」等議題進行討論；業於104年12月辦理設備更新，針對「接軌產業趨勢、更新教學設備」、「鼓勵業界捐贈、促進產學併進」等議題進行討論。

二、辦理「第二期技職教育再造計畫成果展」，以產學牽手、技職為首作為活動主軸，於105年5月7日假華山文創園區辦理，邀請社會大眾共同見證這股在技職校院翻轉的力量。成果展中邀請鴻海集團總經理戴家鵬、日月光集團副總經理周光春、IBM行銷暨公關副總經理高孟華、博爾客汽車科技總經理馬祥原、設計師蕭青陽與技專校院師生進行跨界對談。現場並透過感人的故事、精彩的對談、有趣的動手體驗，讓民眾了解技職教育的改變。

三、為瞭解產業界對本計畫實際執行情況以及建議，於105年3至4月至產業界進行訪談，計41間公司、同業公會、協會，產業類別包含土木營造、工具機、化學製藥、文化創意、半導體等28個類別。

四、於105年4月召開北中南三區檢討會議，共3場次，參與對象包含高職學校及技專校院相關承辦主管及同仁，並邀請具代表性之產、官、學界代表，為熟悉本計畫內涵者，進行腦力激盪，主軸為策略五設備更新、策略六實務增能、策略七就業接軌。

五、於105年11月18日召開諮詢會議，邀集學校代表、學者專家、教師代表及業界代表及政府代表等，就第二期技職教育再造計畫成果進行分析與檢討，並就後續技術人力方向進行討論。

六、於106年1月18日及1月20日分區召開技職校院校長聯席說明會議，邀集學校代表及業界代表，就未來技職教育發展進行討論與建議，以調整後續規劃與執行方向。

第貳章　計畫目標

第一節、 計畫目的

優化技職校院實作環境計畫（以下簡稱本計畫）推動落實技職教育務實致用之精神，並透過產、官、學、研通力合作，縮短學用落差，充分培育業界所需各級優質專業技術人力，翻轉及強化整體技職教育，其內涵如下：

一、 由點對點產學合作，擴大為點線面的區域聯盟，提供學生實習實作場域，強化師生與在地產業接軌之技能，並適時配合國家重點創新產業進行規劃。

二、 持續精進學校教學設備，培育具跨領域及特色技術人才。

三、 建立區域間橫向與縱向合作、分享機制，向下扎根一貫學習，創造新機。

四、 設立區域技術培育中心進行交流、訓練，深化教師實務技能，加強學生實作能力，由原校內單一教學，延伸出複合訓練。

五、 建置類產業環境工廠以貼近產業需求、縮短學用落差，使學生畢業即就業，就業即上手。

六、 充實技術型高中配合實施十二年國民基本教育課程綱要所需基礎教學實習設備及設施，以強化專業及實習課程特色、落實資源共享，完善教學設備與教學環境，並建置實作評量考場。

七、 推動學校發展跨域整合、多元選修及校本特色課程，強化群科中心及技術教學中心功能。

第二節、 達成目標之限制

一、為解決技職校院畢業生學用落差、師資培訓與產業脫節、高職與技專實作課程銜接不足等問題，亟需透過建構更優化的教學設備環境，並整合具研發能量之法人機構與產業共同參與，才能達到產學協力共同培育並補足產業人才缺口之目的，惟建置實作教學設備環境經費龐大，本部主管預算有限，規劃需投入之建置經費甚鉅，考量人才培育為國家產業發展之基礎，亟需爭取特別預算優先補助，使本計畫順利推動。

二、為達成本計畫目標，需對焦我國重大產業及各層級人力缺口進行盤點，爰需相關部會給予充分人力需求類別及數量之資訊，技職校院系科調整才能配合產業需求進行調整，以達量足質精之人才培育目標，但現尚無一套配合產業發展人力需求報告供技職校院參考。

三、培育學用合一專業技術人才，需透過產業參與人才培育規劃，加強技職人才務實致用的能力，才能針對產業技能需求持續深化，進而促成產學接軌。鑑於國內產企業對於人才共同培育之參與意願不足，政府應更積極推動更多獎勵措施，以創造更多產業界積極參與之機會與誘因。

四、我國技職教育人才培育重點係依產業結構變化而調整，面對創新經濟及產業朝向跨領域趨勢，技職教育之課程學習內容及教學方法必須因應調整。惟技專校院課程調整速度及教師教學方法精進，尚無法跟著上產業變化。

五、本計畫經費以資本門較高比例，相關設備購置後仍需一定數量的技術人力維修，相關人事費用恐需由單位公務預算支應，將排擠原公務預算額度。

六、受限於技術型高中（高職）人力編制，校內採購專業人員及專業能

力不足，恐影響設備採購之進度。

第三節、 預期績效指標及評估基準

本計畫各項推動項目、預期績效指標及評估基準，說明如表 1：

表 1：推動項目績效指標基準表

<table>
<tr><th>序號</th><th>推動項目</th><th>預期績效指標及評估基準</th></tr>
<tr><td>1</td><td>建置跨院系實作場域</td><td rowspan="4">質化：
1. 建置教學設備共享平臺落實教學設備資源共享，提供鄰近學校學生練習使用。
2. 對焦國家重點創新產業、建置業界需求之尖端技術人才訓練基地。
量化：
1. 技專校院獲補助計畫校內實作實習學生畢業後就業率達 70%。
2. 獲補助計畫之相關衍生收益達計畫總補助經費 5%。
3. 產業菁英訓練基地每年培育教師師資比率逐年成長 5%。
4. 培育 70 案技優 2.0 人才及建置跨院系實作場域。
5. 全國設置 20 處產業菁英訓練基地。
6. 全國設置 10 處類產業環境工廠。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>建置產業菁英訓練基地</td></tr>
<tr><td>3</td><td>培育類產業環境人才</td></tr>
<tr><td>4</td><td>教學設備共享平臺</td></tr>
<tr><td>5</td><td>充實基礎教學實習設備</td><td rowspan="4">質化：
1. 依據十二年國民基本教育技術型高中設備基準逐年補足設有專業群科之高級中等學校部定必修專業實習科目所需之基礎教學實習設備。
2. 補助改善學校實習教學環境與設施，建構優質實習環境，翻轉技職教育地位，重拾技職教育尊嚴，提升學生未來就業能力與意願。
3. 補助學校發展校本專業(國家創新產業)、實習多元選修、跨域專題製作及特色課程所需之教學設備，並引進產業資源，鼓勵產業捐贈生產線之機具設備，以完整建置學校設備及教學環境，順利接軌產業現況。
4. 落實技術教學中心教學設備資源共享，提供鄰近學校學生練習使用。
量化：
1. 補助充實基礎教學實習設備預計補助 400 校次。
2. 補助改善實習教學環境與設施預計補助 200 校次。
3. 補助發展多元選修、跨領域及同群跨科課程所需設備每年至少補助 75 校次;補助引進產業捐贈教學資源每年補助 20 件。
4. 各技術教學中心提供鄰近學校學生練習人數每校每年至少 2,000 人次，其中外校學生數至少 1,600 人次。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>改善實習教學環境與設施</td></tr>
<tr><td>7</td><td>發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程需求之教學設備及產業捐贈教學資源。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>精進群科中心及技術教學中心教學設備</td></tr>
</table>

第參章　現行相關政策及方案之檢討

本部自 103 年起推動「第二期技職教育再造計畫」，從 3 個面向 9 項策略推動，共編列 200 億元經費，從點至面深根落實執行，各面向及策略為制度調整（政策統整、系科調整、實務選才）、課程活化（課程彈性、設備更新、實務增能）、就業促進（就業接軌、創新創業、證能合一），期能達成高職、專科、技術校院畢業生都具有立即就業的能力、充分提供產業發展所需的優質技術人力、改變社會對技職教育的觀點之三大目標，其整體策略如下圖所示。其中為協助技專校院改善教學環境，縮短教學實作設備與業界之落差，鼓勵技專校院更新教學設備，並調整系科，規劃「再造技優計畫」。

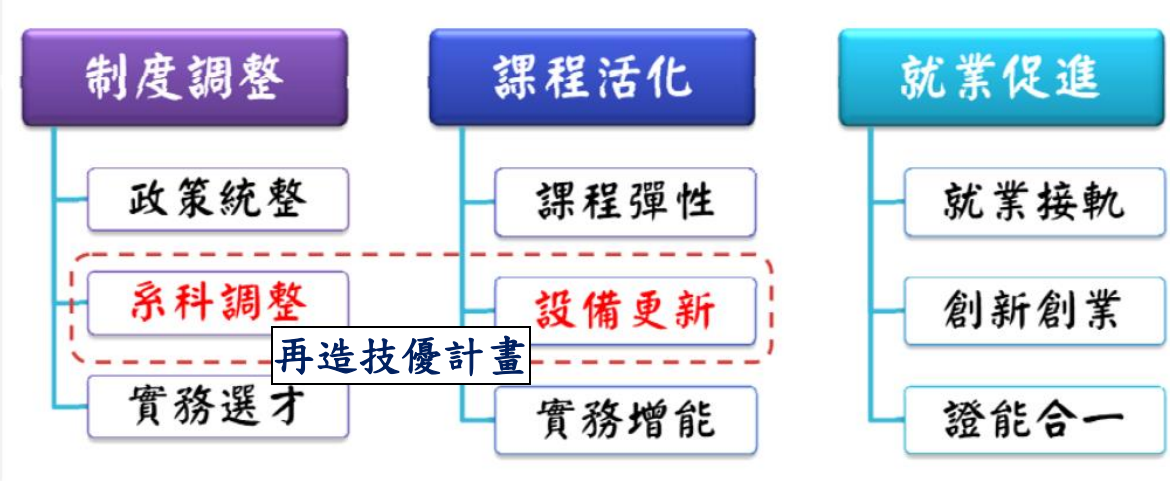

圖 1：「第二期技職教育再造計畫」3 大面向 9 項策略

其針對「第二期技職教育再造計畫」之策略五設備更新計畫，推動項目及相關績效指標達成情形如表 2 所示，爾後再分別將技專端及高職端推動情形及成果分述如後文。

表 2：二期再造設備更新技專端及高職端推動情形及成果

二期再造設備更新推動項目	預期績效指標及評估基準	達成情形(至 105.12.31)
5-1 更新高職及技專校院教學設備（含基礎、特色與業界接軌之設備） 5-2 區域技術教學中心 5-3 引導學校鼓勵產業捐贈教學設備，設立設備媒合平臺	**質化：** 1.精進學校教學實習設備。 2.培育具實作力之技術人才。 3.提升區域技術教學中心鄰近學校之參與程度。 4.提供職業試探實作機會，並向下扎根至高中職及國中端，促進學生適性選讀。 5.充實學校教學資源。 **量化：** **1.更新高職及技專校院教學設備** (1)高職：教學設備更新 316 校系：103 年 106 校系、104 年 106 校系、105 年 52 校系、106 年 52 校系。 (2)技專：教學設備更新 260 案（校系科）：103 年 80 案(校系科)、104 年 40 案(校系科)、105 年 140 案(校系科)。 (3)獲補助計畫，每年安排參與校內實作實習課程學生比率逐年成長 15%。 (4)參與獲補助計畫校內實作實習學生畢業後就業率達 70%。 (5)獲補助計畫之相關衍生收益達計畫總補助經費 5%。 (6)學校與特定產業產學合作件數與金額成長 3%（每年平均成長 1%）。 (7)學校研發特定應用技術移轉金額成長 4.5%（每年平均成長 1.5%）。 (8)學校研發成果商品化件數 30 件（每年平均 10 件）。 (9)協助企業申請政府部門產學合作計畫每年至少 3 件。 (10)協助合作企業代訓員工人次逐年提升 5%。	**質化【技專端】** 1. 教育部於 103 年起推動第二期技職教育再造計畫，方案內涵三大面向九大策略，有鑒於技職校院教學中需大量使用設備，尤以工業類科設備學校若無法及時汰換，致使教學設備與業界產生落差，教育部特別爭取經費協助技專校院改善教學環境，縮短教學實作設備與業界之落差，鼓勵技專校院進行教學設備更新，自 103 年起推動「技專校院設備更新-再造技優計畫」，強化技專校院學生動手實做的能力，分階段培養符合產業需求之立即上工人力。 2.「再造技優計畫」是結合策略二系科調整與策略五設備更新的經費，鼓勵技專校院之系科以系科整體調整、系科分組招生(授課)、辦理學分學程或學位學程等方式達成課程調整、充實設備、強化實作、效益擴散等目標。基於預算經費與人才需求急迫性的考量，再造技優計畫將分製造業與重點產業技術人力缺乏相關系科；醫護、農業、海事與水產技術人力缺乏相關系科；其他產業技術人力缺乏相關系科等三階段共四年期程辦理，積極培育學生實作能力。 3. 為鼓勵各校辦理技職教育縱向向下扎根至高中職、國中小，逐次引導社會大眾了解技職教育，進而支持技職教育，計畫亦補助各校辦理「區域技術教學專案」。 **質化【高職端】：** 1. 依據「職業學校群科課程綱要暨設備基準」及群科中心所訂定之「校訂基礎教學設備參考表」建立充實基礎教學實習設備清單，供學校進行教學設備需求填報。

	2.區域技術教學中心 (1)高職:103-106 年分年整備原有的 20 個中心教學設備。 (2)技專：103-106 年總共 656 案(103 年 74 案、104 年 110 案、105 年與 106 年各 236 案)。 (3)區域技優教學專案每年開辦國中小及高中職短期技術課程數或體驗營隊至少 3 場次。 **3.引導學校鼓勵產業捐贈教學設備** (1)高職:103-106 年每年 3-5 案。 (2)技專：103 年-106 年每年平均 3-5 案。	2. 藉由充實基礎教學實習設備補助,學生能於實習課程使用教學設備,透過實務操作練習，累積實作能力。 3. 補助 6 所技術教學中心(北科附工、臺中高工、嘉義高工、花蓮高工、鳳山商工及新營高工)購置技術教學中心特色設備,並由 6 所技術教學中心辦理區域學校教學活動及學生專業技能研習,以彰顯資源共享功能。 4. 透過補助設有專業群科之高級中等學校充實基礎教學實習設備及發展學校特色設備,各校逐年充實校內教學資源,並可於辦理國中技藝教育專班進行教學設備操作;另透過 6 所技術教學中心(北科附工、臺中高工、嘉義高工、花蓮高工、鳳山商工及新營高工)辦理國中生職業試探暑期技藝課程,並與鄰近國中進行合作,提供國中生職涯體驗，達到向下扎根的效能。 5. 透過充實基礎教學實習設備、發展學校特色設備等補助,逐年充實學校實習課程所需教學設備,提升學生實務操作能力及專業素養,促進學生未來發展與專業能力。 **量化** 1. 主要執行成效如下： 依據「教育部第二期技職教育再造技專校院設備更新實施要點」第 5 點有關關鍵績效指標規定,本計畫重要績效指標 3 項(第 3 至 5 項目) 為學校應執行項目,其他項指標由學校擇 2 項辦理,重要績效指標如下列第 3 至 5 項目。 (1) 技術型高級中等學校充實基礎教學設備:103 年 225 校、104 年 229 校、105 年 222 校。發展學校特色課程設備:103 年 70 校、104 年 45 校、105 年 79 校。 (2) 技專校院三階段度補助分別為第一階段 82 案、第二階段 56 案及第三階段 109 案，計 247

		案，師生普遍反映大幅提升教學成效。 (3) 各計畫案每年參與校內實作實習課程學生比率逐年成長率均超過 15%。 (4) 自 103 年至 106 年止，參與學生預計於 106 年畢業，就業率的達成，將於後續持續追蹤。 (5) 獲補助計畫案多數衍生收益均達計畫總補助經費 9%以上。 2. 區域技術教學中心 (1) 技術型高級中等學校：103 年：15 所群科中心及 6 所技術教學中心、104 年：6 所技術教學中心、105 年：6 所技術教學中心。 (2) 為鼓勵各技專校院辦理技職教育縱向向下扎根至高中職、國中小，逐次引導社會大眾了解技職教育，進而支持技職教育，再造技優計畫亦補助「區域技術教學中心」，採逐年申請逐年核定，並以獲得「設備更新-再造技優計畫」補助之系科辦理為原則。因考量學校實際執行情況，改由獲補助學校提出申請辦理，三階段累計達 1,842 場次，提供區域內產業、學校師生之服務，縮短城鄉及區域學習資源之落差。 3. 引導學校鼓勵產業捐贈教學設備 (1) 技術型高級中等學校：103 年：7 校 10 案、104 年：11 校 14 案、105 年：15 校 15 案。 (2) 技專校院 3 階段計畫獲企業捐助教學設備累計 544 項，包含機器手臂與生產輸送設備、CNC 斜進式圓筒磨床設備、智慧型機器人馬達等教學設備。

第一節、 技專院校再造技優計畫之執行成果

一、推動情形

本計畫前期「再造技優計畫」依據前述說明其整體目標預定如下：

（一）配合產業端需求及系科、課程盤整，分級分年汰換更新基礎實習教學設備，提供學生確切之實習環境，以利高職銜接技專課程，高職及技職畢業生直接就業力。

（二）更新設備並提升實作設備利用率，以利強化技職校院師生實作及技術應用性研發能力，緊密鏈結產業需求及導入產業師資，回饋產業培訓人才，充分提供產業發展所需各級優質技術人力。

（三）獲補助計畫之學校辦理「區域技優教學專案」，與在地高中、職與國中形成縱向的連結，運用購置之設備及相關資源，開辦短期技術課程或體驗營隊，以協助在地學生專業探索與生涯發展，並與區域中技專校院合作連結。同時鼓勵學校協助企業申請政府部門產學合作計畫、協助合作企業代訓員工，藉由校外實習機會與產（企）業增加交流聯繫之機會，進而提升產學合作能量，與產業形成緊密鏈結。

（四）鼓勵產業捐贈教學設備，建立設備共享媒合平臺，協助解決產業設備與教學設備落差，改善教學實習環境，符應職場操作能力之職能，終將回饋產業。

「再造技優計畫」屬於全面性推動技職校院更新設備的築底計畫，技專校院透過系科盤整後，凝聚學校具競爭力與優勢之未來人力缺乏領域提出申請計畫，依照實施要點規定分為三個階段辦理，培養符合產業需求之立即可就業人力，各階段補助一覽表如後：

（一）第一階段（103-106 年度）：製造業及重點產業技術人力缺乏相關系科。

（二）第二階段（104-106 年度）：醫護、農業、海事及水產技術人力缺乏相關系科。

（三）第三階段（105-106 年度）：產業技術人力缺乏相關系科。

其中第三階段又分為先行計畫，包括生產力 4.0（設備智動化、系統虛實化及工廠智慧化）與 3D 列印等先進技術之計畫納入優先補助；特殊領域，包括藝術、傳播、媒體等產業人力缺乏領育及試辦跨領域人才培育計畫。

再造技優計畫邀集申請領域之專家學者擔任審查委員組成審查小組，歷經嚴謹之書面審查及簡報複審流程，同時檢核學校提送計畫書是否符合計畫實施要點之規定，以「計畫目標及特色之適切性」、「計畫內容完整性及可行性」、「計畫內容之品質管控及自我改善機制之妥善性」、「計畫預期成效（包括技優學生培育成果與擴散影響）、永續經營及維護策略規劃之合宜性」、「獲得產（企）業捐贈設備、或自償率較高、或具研發成果商品化者」等五大項為審核指標。依據初審結果分為「優先推薦」、「推薦」、「有條件推薦」與「不推薦」；審查小組並研擬需進入複審作業之原則，各校收到初、複審意見時，須回覆委員意見及配合修正計畫書，本部始核撥經費，使其據以執行。本部責成學校積極督導計畫執行單位培育學生，亦透過逐年繳交成果報告之書面審查、簡報審查與實地訪視等活動持續查核計畫之執行成效。

是故，透過再造技優計畫之推動，教師於教學過程中運用該計畫經費所新購之教學設備，學生並於課堂或課後經由動手操作，增加實作經驗及技巧。再造技優計畫強調師徒個別輔導的傳授方式，加強學生實務能力之訓練及核心技術，養成獨立操作設備能力，並於畢業前應取得各該專業領域重要證照、檢定或其他同等之證明。此外，部分獲補助計畫之學校辦理

「區域技優教學專案」，與在地高中、職與國中形成縱向的連結，運用購置之設備及相關資源，開辦短期技術課程或體驗營隊，以協助在地學生專業探索與生涯發展，並與區域中技專校院合作連結。同時鼓勵學校協助企業申請政府部門產學合作計畫、協助合作企業代訓員工，藉由校外實習機會與產（企）業增加交流聯繫之機會，進而提升產學合作能量，與產業形成緊密鏈結。

二、執行成果

本部於 102 學年度完成高職與技專校院系科盤點及與產業端對應情形，產業人力結構配置農林漁牧領域為 5.01%、工業領域為 36.23%、服務業領域為 58.76%；但盤點結果為服務業領域供給偏高、工農類供給偏低，未符應產業需求。

爰此，再造技優計畫係結合第二期技職教育再造策略二系科調整及策略五設備更新二大策略組成，由於工業基礎類科所需購置儀器設備等辦學成本偏高，人才培育相較軟實力之服務餐飲成本高，各技職校院系科設置長年傾斜，需藉由控管系科配置開始，再提供基礎及產業缺工類科必要之設備補助，提高學生實作能力，以逐步將偏移之系所設置導回。

在整體招生名額管控成效部分，本部參考上開盤點結果，為避免學校系科設置過於傾斜，各校餐旅領域系科（包括觀光、餐旅、餐飲、烘培、旅遊、休閒）皆不同意增設，另規範各技專校院農業、工業領域系科招生名額不得低於前一學年度（寄存名額除外），服務業領域系科招生名額不得高於前一學年度。就 103-106 學年度整體招生名額分配比率而言（如表 3），服務業領域（包含觀光餐旅休閒及其他領域）名額比率已逐漸下降，農林漁牧業及工業領域名額比率已趨攀升中，顯示管控政策已有成效，未來仍持續檢討辦理，以維持國家三級產業人才培育之平衡性。

表 3：103-106 學年度總招生名額與三級產業別結構比率一覽表

學年度 / 產業別	103 招生名額比率	104 招生名額比率	105 招生名額比率	106 招生名額比率	發展趨勢
農林漁牧	1.0%	1.2%	1.2%	1.3%	↗
工業類	20.3%	20.9%	22.3%	22.5%	↗
服務業	78.7%	77.9%	76.5%	76.3%	↘
合計	100%	100%	100%	100%	

有鑑於技職校院教學中需大量使用設備，尤以工業類科設備學校若無法及時汰換，將使教學設備與業界產生落差，因此推動設備更新計畫協助技專校院改善教學環境，縮短教學實作設備與業界之落差。

再造技優計畫執行迄今，技專校院第一階段補助 82 案、第二階段補助 56 案、第三階段補助 109 案，合計 247 案，參與實作實習課程之學生比率逐年成長，培育產業發展所需之技術人力。獲補助學校亦開辦短期技術課程或體驗營隊，協助在地學生專業探索及生涯發展；並與鄰近技專校院形成橫向連結，相互合作資源共享，103~105 年 3 月累計辦理 1,842 場次（含 105 年 412 場次）。

此外，本計畫亦積極鼓勵產業投入計畫之推動，注入業界資源、捐贈教學設備，以增加衍生收益，103~105 年 3 月企業捐贈設備累計 544 項（含 105 年 175 項），如五軸 CNC 工具機、自動化機器手臂、太陽能電能轉換模擬系統等。因各階段補助領域別有所不同，部分成效將於 106 年起陸續彰顯，第一階段所補助之製造業及重點產業類科辦理短期課程或體驗營隊，以及設備捐贈等量化成效於 105 年轉化為實作課程比率逐年提高、參與校內實習實作課程學生比率亦逐年成長；至第二階段所補助之醫護、農業、海事及水產類及第三階段其他產業缺工領域，將可於 106 年度之後顯見成效，各階段補助情形統計如表 4。

表 4：再造技優計畫各階段核定補助情形一覽表

階段別	案件領域	核定補助件數（占總件數比）		核定補助金額（元）（占總金額比）	
第一階段	電子電機、機械	82	33%	1,824,127,580	42%
第二階段	醫事、護理、農業、海事、水產	56	23%	986,321,600	23%
第三階段（含主計畫、先行計畫、特殊領域及跨領域）	電機、機械、土木、休餐、設計、醫護、管理、民生、化工、藝術、媒體影音、營建、工業 4.0、物聯網、智慧機械、新農業	109	44%	1,559,000,000	35%
總計		247		4,369,449,180	

※統計至 105 年底，106 年另有案件審查核定中。

本部亦要求各校執行計畫時需於計畫書中自訂分年達成之質化及量化績效指標，及達成目標之管考機制，並將下列指標納入執行：

（一）每年安排參與校內實作實習課程學生比率逐年成長 15%。

（二）參與獲補助計畫校內實作實習學生畢業後就業率達 70%。

（三）獲補助計畫之相關衍生收益達計畫總補助經費 5%。

（四）協助企業申請政府部門產學合作計畫每年至少三件。

（五）協助合作企業代訓員工人次逐年提升 5%。

（六）學校與特定產業產學合作件數與金額成長 3%。

（七）學校研發特定應用技術移轉金額成長 4.5% (每年平均成長 1.5%)。

本部依「教育部第二期技職教育再造技專校院設備更新實施要點」規定，組成各領域專家學者審查小組，並到校訪視及輔導，定期管考及追蹤成效，以確保獲補助計畫確實達成前開指標，倘學校執行未達績效，則命其繳回獲補助經費，並列計學校行政缺失。再造技優計畫執行期程至 106 年底，擬持續彙整並追蹤各校執行績效達成情形。

藉由再造技優計畫的執行，學校師生普遍反映大幅提升教學成效，尤以第一階段所補助之電子電機類與機械類等案件更為有感，有久旱逢甘雨之效，經過嚴謹採購程序並建置合適教學情境，透過產業師資及技術員之協助教學，亦使學校與業界互動更加緊密，茲例舉第一階段管考後部分亮點學校，如下所述：

（一）國立臺北科技大學辦理「ICT 軟硬體專業技術人才整合培育計畫」，計畫衍生效益包含與臺北市電腦公會積極推動「產業菁英培育計畫（TCA）」，強調實習接軌與就業加值，並積極培育資通訊產業專業人才，促進學校教育與產業人才需求無縫接軌。並獲得義隆電子股份有限公司及友達光電股份有限公司捐贈實驗設備，旨在讓電機系學生全面瞭解最新的物聯網理論與產品應用。將物聯網技術透過教學研發讓學生可以發揮創意產出可應用在以臺北科技大學城為示範場域的各項產品，目前中心實驗室正在建置中；未來將計畫把物聯網技術衍生在長照事業的應用。計畫中購置 FPGA 開發板、精密 LCR 錶、PCB 板雕刻機、通訊系統實驗教學組、混合訊號示波器、頻譜分析儀、網路測試儀器 Network Master Pro、Switch 網路橋接器(光纖合器)、高頻高電阻量測儀、高電壓正負電荷產生器、低磁場三軸產生器、高階影像暨成像系統等設備，強化學生的專業技術及實務操作能力，打造專業實作人才，並以「技術化、實務化、 應用化、比賽化」為手段，培養學生具備專業技能與實務操作能力，透過國內外「專業認證」，培養學生的實務能力。

（二）臺北城市科技大學執行「精密製造技優人才培育計畫」，與北臺灣地區的精密製造廠商有密切合作關係，各廠商均給予充分資源並協助解決問題，針對技優生「製造實務」實作實習課程、數控工具機實務及技優 Workshop，合作廠商都提供優質的業界師資參

與教學及技術指導工作。另技優 Workshop 也安排學生前往合作廠商進行短期參訪實作，可實地瞭解產業現況及工作環境，並先與業界技術導師互動；合作廠商亦提供長期（一年）的校外實習名額給大四學生，使技優生在畢業前熟悉各種相關技能。上銀科技更捐贈滾珠螺桿、線性滑軌和線性致動器，有助於學生了解工具機元件。並運用計畫經費購置 CNC 車床、銑床、五軸工具機、CNC 切削中心機等教學設備，透過實習課程改造、業界師資參與師徒制教學，讓技職教育和產業無縫接軌，期望學生成為真正炙手可熱的專業技術人才。

圖 2：企業捐贈圓筒磨床與平面磨床

（三）南臺科技大學辦理「自動化應用技優人才培育計畫」，深化與群創光電、台灣愛普生（Epson Robot）科技之合作，共同建構「自動化人才培育中心」，啟動產學訓三面向之自動化技職聯盟產學合作。並捐贈「自動化機器手臂」等設備，皆已安排於技優課程中使用，已培育 75 位學生完成群創實習，53 位獲得留用，留用率超過 70%，合作企業已從初期之群創光電橫向擴及至晟田、南茂、東捷、日月光、住華等高科技公司，成功為臺灣精密設備產業培育基層優秀工程人才。計畫購置氣壓丙級檢定設備、PLC 人機實習、電子實習訊號量測平臺、基礎儀錶組、機器人感測器、微步進電動機及驅動器模組、交流電動機及驅動器模組及交流電

動機及變頻器模組等，並辦理區域技優活動暑期研習營及推廣課程，包含自動化機電整合技術應用（入門課程）、Solid Edge 3D 機構設計繪圖課程、3D 設計暨列印研習營、感測元件與運動控制實務推廣課程、樂高機器人感測與運動研習營、高中職電動模型方程式賽車研習營等，開放有興趣的高中職學生報名參加。

第二階段的補助的重點領域為醫事、護理、農業、海事及水產等五大領域，更新相關科系之教學設備，聘請業師協同教學，更貼近產業之務實層面，增加學生汲取實務經驗、熟悉未來就業場域之機會。茲例舉第二階段管考後部分亮點學校，如下所述：

（一）輔英科技大學執行「高齡物理治療人才培育計畫」，因應高齡產業發展與需求，教學方式採理論與實務並行、角色扮演、且強調實作練習，採購泰洛比懸吊系統、足部掃瞄攝影系統與動作分析系統—即時三度空間動作擷取軟體等教學設備，使技優學程學生進行物理治療進階課程與實務訓練，如學生參與高齡體驗活動後，體會出老人行動的不便，尤其在上下階梯的困難，當有人從旁協助時，發自內心的深刻感動更是無法言喻。接連舉辦多場的高齡體驗活動，看著參與學生由先前興奮的表情，穿起笨重的裝備，隨著模擬老人活動的進行，興奮的表情逐漸凝滯，似乎內心開始憾動未來年老的場景，體現高齡體驗活動確實能激發學生內在關懷老人心靈的效果，進而化為高齡物理治療專業之學習動力。課程融入相關高齡物理治療的專業知識與實務，以培育「畢業即就業之高齡物理治療專業人才」。

（二）新生醫護管理專科學校辦理「啟動護理專業『教、考、用』的新藍圖與心價值」，以培育基層護理專業人才為目標，臨床護理為導向之專業訓練為主軸，應用情境模擬之教案與實作課程進行多元教學評量，改善目前傳統刻版僵化的技術單一標準的評量模式，採購多功能生理監視器、互動式 SP 病人聽診教學模擬器、護理多功能假病人等實際教學設備，營造多元臨床技能學習情境，大幅增加實作課程之比重，提升基礎醫學與專業課程知能，配合設備之更新，提升護生護理臨床技能之實作能力，新設實作課程學生滿意度佳，符合實際產業所需人才。學校教師觀察技優班學生之學習態度積極，在跳脫傳統一對一的考試指導下，發現學生在課程臨床情境設計下，沒有教師在旁影響下，均能透過團隊討論合作及運用批判性思考，主動發現問題並學習問題解決能力，在獨立的情境中，展現出獨特的思維能力，帶領老師在授課過程中發現學生具備無限的潛能，透過學生與老師課後的討論、反思與回饋，產生極大的學習能量，是此課程令人感動的地方。

（三）弘光科技大學推動「食品安全科技化專業人才培育計畫」，有感於食安問題事件頻傳，旨在培育之食品科技專業人才，強化食品安全科技化相關課程，使培育學生具有食品安全管制、食品加工技術、食品分析檢驗之基本能力。透過設立 HACCP 級食品烘焙廠、烘焙實習場、中式麵食實習場、食品烘焙選手訓練室及 2 間示範教室，設備完善並強化課程與教學和實務之間的聯結，所以安排學生至 HACCP 級食品烘焙廠及學校具有 TAF 認証之檢驗中心，進行校內實習，落實培育學生進入職場之專業能力。另辦理區域技優計畫目的之一為提升高中職教師的食品安全相關知識，並結合在地食材進行產品研發，除講述食安知識外，並實務製作鳳片糕及客家粿粽。如大湖農工食品加工科教師反映，這種課程

實屬難得可貴，尤其針對食品群的教師，很多高中職學校都位於資源不足的地區，多數專業及相關技術不足，藉由相關的活動得提升高中職教師之專業職能，經由此活動學習可以帶著豐富知識回學校，將這些知識和技術再傳授給學校學生，以達教學相長之目的。

圖 3：食品烘焙實驗室

本部考量國家發展政策並配合產業發展趨勢，率先於第三階段先行計畫以基礎工業為主要補助對象，與生產力 4.0（設備智動化、系統虛實化及工廠智慧化）與 3D 列印等先進技術之計畫納入優先補助，學校皆須審慎評估規格、價格、數量，必須採購符合計畫內容之教學設備，並應以加強學生實務能力及核心技術為主。茲例舉第三階段管考後部分亮點學校，如下所述：

（一）崑山科技大學執行「生產力 4.0 物聯網技術技優人才培育學程」，培養學生具備物聯網與自動化電控技術的能力，課程採「無線通訊應用」、「物聯網技術應用」、「智慧控制技術應用」三大方向，安排物聯網概論、雲端運算概論、物聯網應用實務、資料探勘與大數據、網路資料庫程式設計等相關課程，讓學生掌握最新自動化系統之趨勢與技術。採購「3D 無線通訊量測系統」，主要是建置量測天線性能與 WiFi 資料傳輸速度的無反射室平臺，進而對建立物聯網的網域通訊可靠度硬體上之了解，培養學生對實質

建立物聯網的能力。

圖 4：PCB 電路板的鑽孔

圖 5：機械手臂

（二）國立臺灣科技大學推動「化學工程與技術之產品及製程高值化基礎教育計畫」，培養學生具備「綠色化學技術」、「電子材料製造技術」、「3D 列印成型技術」、「環境與資源回收再利用工程技術」及「生化工程產程放大技術」的核心能力。全球對於環境維護與資源有效利用的呼聲高漲，綠色化學技術與資源再利用技術是其中的重要發展方向。計畫中設計環境與資源回收再利用工程技術之實作課程，讓學生將所學習到的知識與實務的部分進行連結。透過產業界師資介紹事業廢棄物資源化的現況，單元操作實驗的動手，並且進行實廠觀摩與實作的過程，讓學生瞭解此領

域所需的知識與技術，得以更進一步的將課堂上所學習的知識應用在資源再生技術。培養具有開發核心應用創新技術之技優生，及協助化學工程業界進行高值化轉型的能力。

圖 6：生物法回收重金屬系統

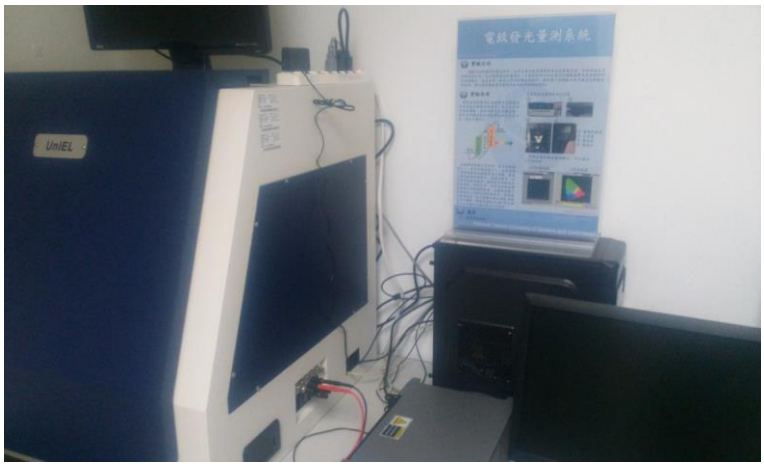

圖 7：電致發光量測系統

有關建立設備媒合平臺部分，本部於 103 年 12 月 22 日函請技專校院填報學校設備需求調查表，先行盤點並評估學校現有設備數量、使用狀況及因教學需求尚待產業捐贈之設備清單。總計有 71 校提出 1,500 多筆設備捐贈需求，惟學校所提設備規格、及內容分散及多元；再者企業端可捐贈設備之資料亦難以收集，合作模式應回到各校與在地產業結合，並就符合課程培育之設備進行功能確認，由平臺直接媒合之效益不彰，因此，於計畫中鼓勵學校透過產學合作等管道進行媒合。

技專校院透過執行「再造技優計畫」，確實改善教學環境，並積極縮短教學實作設備與業界之落差，以執行「系科調整」與教學「設備更新」之相關作法，培育具專業實作能力之技術人才，提供產業發展所需之人力需求，目前已落實建置優良教學環境訓練學生，未來發展指日可待。

第二節、 技術型高級中等學校設備更新執行成果

本部國民及學前教育署(以下簡稱國教署)為落實第二期技職教育再造計畫策略五設備更新，特訂定「國教署補助高級中等學校設備更新要點」，審酌統籌運用設備經費，推動設有專業群科之高級中等學校充實基礎教學實習及發展學校特色課程需求之設備，以培育學生具備專業實作技術能力及就業競爭力，並滿足產業發展之人力需求，達成務實致用之目標。

設備更新計畫以汰換或充實設有專業群科及專門學程之高級中等學校教學設備，並鼓勵產業界捐贈設備，使技職教育人才培育與產業發展趨勢接軌，培育基礎產業人才為目標。學校透過設備之更新，增加實作課程，加強學生實務能力及核心技術之訓練，以養成獨立操作設備之能力，期望培養專業技術人才，協助產業轉型升級，提升競爭力。

主要分為三大區塊，分述如下：

一、 充實基礎教學實習設備：以製造業或重點產業類科所需要新增高成本教學設備為優先補助對象，並配合課程綱要調整所需新增教學設備。

二、 發展學校及中心特色設備：學校依照「國教署補助高級中等學校發展務實致用特色課程要點」進行特色課程之規劃，並依規劃之特色課程所需教學設備提報「學校特色課程設備需求計畫書」；集中高規格教學設備於 6 所技術教學中心及 15 群科中心，藉以服務周邊學校之教師及學生，達成資源共享之目的。

三、 鼓勵產業捐贈教學設備：學校因教學需要得接受產業捐贈教學設備，並透過本策略補助其設備之搬運、安置等經常門費用。

「第二期技職教育再造計畫」執行期程自 103 年起至 106 年止，迄 105 年為止之成果，分別以質化及量化成果說明如下：

一、 質化成果

本部補助高級中等學校設備更新計畫已實行 3 年，各校透過本計畫其成果臚列如下：

（一）優化學習環境、增加教學互動，提升就業能力：透過更新設備以優化學生學習環境，豐富教學資源，進而提升教師授課效率與學生學習意願，並增加教學的互動性，同學之間亦可達到相互觀摩學習的效果。上課方式也由原本的單向變成雙向，甚至於多向的互動。此外，透過設備之建置，模擬各類證照應試情境與訓練各類選手，以提升學生證照通過率與競賽獲獎率，如：工業配線、數位電子、冷凍空調、西點蛋糕等，以提升就業能力。

（二）提升學生實作能力，縮小產學間落差：各校建置設備之後，均能增加實作課程，進而提升學生實作能力，且新設備規格貼近業界技能需求，縮短產學間之落差。

（三）回饋社區，向下扎根：新設備提供學校辦理社區活動及相關營隊之需，開展學習的多元管道，建構教學相長的互動學習環境。部分辦理社區大學的學校也提供教學使用，同時亦與鄰近國中進行合作，透過國中生生涯發展課程，提供國中生職涯體驗，達到向下紮根的效能。

（四）協助各校特色發展：透過各校發展特色課程，以申請教學使用所需之特色設備，利用設備提升學生專業素養，促進學生發展與專業能力，進而增加學生信心，及自我肯定。

（五）各技術教學中心能協助教學他校使用，避免各校重覆購置昂貴之教學設備，以減少教育投資，提高教育投資效益。

此外，為因應技術型高級中等學校課程綱要之實施，並以「昂貴稀有設備集中設置、資源共享」為原則，本部成立技術教學中心（詳下表 5），分區提供師資、設備與專業課程服務，以提升區域教學成效；並針對較少使用稀有設備之師生，補充及加強其操作能力，發展相關教學整合課程，進而發揮資源共享效益。

自 105 至 106 年支援區域內其他學校之教學活動，並達成參加教學或研習之學生人數須至少 600 人次（校外學生比率須達 80%）及累計教學或研習時數須至少 2,400 小時之績效指標。

表 5：技術教學中心經費一覽表　　經費(單位：千元)

各中心/年度經費	103 年		104 年		105 年	
	經常門	資本門	經常門	資本門	經常門	資本門
北科附工	250	10,444	250	4,000	1,600	6,500
臺中高工	250	9,500	250	9,000	1,600	6,000
花蓮高工	250	12,200	250	3,670	1,600	6,000
新營高工	250	6,150	250	1,100	1,600	6,000
鳳山商工	250	12,150	250	2,600	1,600	6,600
嘉義高工	250	8,688	730	2,770	1,600	6,000
總計	**1,500**	**59,132**	**1,980**	**23,140**	**9,600**	**37,100**

- 經常門：103～104 年下授金額 25 萬元（104 年嘉義高工另含設備更新計畫補助經常門 48 萬元）；105 年下授款 60 萬元，外加 100 萬委辦經費。
- 資本門：103～105 年設備更新計畫補助款（105 年外加 150 萬委辦經費）。

各區域技術教學中心之分年辦理成果概述表如下表所示：

表 6：技術教學中心年度成果概述表

年度 各中心	103 年	104 年	105 年
北科附工	1. 建置機電整合自動化實驗場地 1 座、充實氣壓專業教學實習教室 1 間 2. 培育 30 名高階機電整合、電腦立體製圖暨快速成型專業種子教師 3. 擴充實習教學教材數量 4. 提升機電整合職類與電腦繪圖（平面、立體）職類專業證照及格率	1. 結合課程進行實習工廠設備整合與特色設備更新 2. 配合新增特色設備辦理師生研習及職涯探索課程 3. 辦理 3D 列印研習及 Fab Truck 3D 校園巡迴活動至少 12 場次 4. 辦理氣壓乙、丙級技能檢定及訓練班	辦理支援區域學校教學活動： 1. 總教學/研習 966 人次 2. 外校學生共 774 人次 (80.2%) 3. 累計教學/研習時數 6762 小時
臺中高工	1. 培訓教師通過「五軸加工機」、「三次元量測儀」等昂貴設備及認證課程 2. 辦理工科教師「自動化加工培訓班」 3. 辦理工科學生「自動化研習營」	1. 辦理 17 場教師專業研習課程，培訓種子教師 217 人次 2. 配合優質化計畫辦理學校特色發展宣導、產學鏈結整合及專業技能發展計畫 3. 辦理 3D 列印研習及 Fab Truck 3D 校園巡迴活動至少 22 場次	辦理支援區域學校教學活動： 1. 總教學/研習 770 人次 2. 外校學生共 690 人次 (89.61%) 3. 累計教學/研習時數 4,128 小時
花蓮高工	1. 建置 2 間氣壓實務教學工廠（其中一間為乙、丙級檢定合格場地） 2. 開設氣壓基礎應用與進階、機電整合與自動化技術、智慧型機器人相關研習課程 3. 建置 3D 列印技術與推廣教育中心 4. 辦理社區成人教育推廣教育班，落實區域教育推廣	1. 配合新增特色設備辦理師生專業研習至少 23 場次 2. 提供技能競賽及技能檢定協助，辦理氣壓技能檢定 3. 辦理 3D 列印研習及 Fab Truck 3D 校園巡迴活動至少 42 場次 4. 辦理社區成人推廣教育班，每學年度 1～2 梯次（經費為學員繳交學費） 5. 配合辦理均質化、科技部高瞻計畫及原住民學生氣壓實務技能輔導	辦理支援區域學校教學活動： 1. 總教學/研習 634 人次 2. 外校學生共 514 人次 (81.07%) 3. 累計教學/研習時數 3,627 小時
新營高工	1. 培育工業自動化 CAD/CAM 加工技術種子師資 2. 提供學生上機實習教學 3. 推廣 3D 列印成型與逆向工程技術 4. 專業研習電腦教室汰舊換	1. 辦理教師專業成長研習至少 6 場，參加教師 69 人次 2. 活絡技教中心設備，提供數值控制實習、電腦繪圖實習、汽油壓實習課程使用及乙級技能輔導 3. 辦理國中職業試探等暑期技	辦理支援區域學校教學活動： 1. 總教學/研習 1029 人次 2. 外校學生共 920 人次 (89.4%)

年度 各中心	103 年	104 年	105 年
	新	藝課程 4. 新增 FabLab 實驗室，強化專題製作課程	3. 累計教學/研習時數 4777 小時
鳳山商工	1. 辦理精密量測和 CNC 五軸加工教師專業研習 2. 辦理高屏區學校精密量測師生參訪活動，進行分組教學 3. 辦理五軸加工技術暨五軸機上量測整合應用教師暨產業界研習 4. FabLab 校園計畫	1. 辦理精密量測教師專業發展研習至少 4 場，參加教師 82 人次 2. 辦理 Fab Truck 3D 列印校園巡迴推廣至少 34 場次，培訓種子教師 80 人次，成立 3D 創客社團 3. 教材編輯：編輯「真圓度儀」、「輪廓粗度複合儀」兩台儀器操作及學習單 4. 提供高屏區鄰近高職學生精密量測專業技能研習	辦理支援區域學校教學活動： 1. 總教學/研習 1110 人次 2. 外校學生共 1060 人次 (95.5%) 3. 累計教學/研習時數 6368 小時
嘉義高工	1. 更新塗裝工場舊有設備，達到甲級檢定場地之機具設備標準 2. 辦理車輛塗裝教師專業研習，強化汽車科教師車輛塗裝實務教學能力 3. 辦理全國性相關課程之教師研習與檢定	1. 辦理車輛塗裝教師專業發展研習，培訓種子教師 34 人次 2. 辦理鄰近學校汽車科師生支援教學活動 3. 提供全國技藝競賽暨全國工科技藝競賽「車輛塗裝」選手培訓 4. 辦理車輛塗裝乙級職類檢定 5. 配合優質化計畫辦理專業技能發展及產學鏈結整合	辦理支援區域學校教學活動： 1. 總教學/研習 1093 人次 2. 外校學生共 929 人次 (85%) 3. 累計教學/研習時數 6576 小時

- 105 年成果總計：支援區域學校教學/研習 5,602 人次，外校學生 4,887 人次(占比率 87.2%），累計教學/研習時數 32,238 小時。

二、 量化成效

表 7：高職端 103-105 年設備更新計畫各補助類別成果統計表

年度	補助類別	補助校數	說明
103 (10 億)	充實基礎教學實習設備	225 校	國立學校 89 校 私立學校 89 校 縣立學校 1 校 直轄市學校 46 校
	發展學校特色設備	70 校	國立學校 24 校 私立學校 42 校 縣立學校 1 校 直轄市學校 3 校
	群科及技術教學中心特色設備	15 群科中心+6 技術教學中心	
104 (8 億)	充實基礎教學實習設備	229 校	國立學校 92 校 私立學校 83 校 縣立學校 2 校 直轄市學校 52 校
	發展學校特色設備	45 校	國立學校 16 校 私立學校 18 校 直轄市學校 11 校
	技術教學中心特色設備	6 區域技術教學中心	
	鼓勵產業捐贈教學設備	11 校 14 案	國立學校 4 校 6 案 私立學校 5 校 6 案 直轄市學校 2 校 2 案
105 (7 億)	充實基礎教學實習設備	222 校	國立學校 90 校 私立學校 79 校 縣立學校 3 校 直轄市學校 50 校
	發展學校特色設備	79 校	國立學校 29 校 私立學校 36 校 直轄市學校 14 校
	技術教學中心特色設備	6 區域技術教學中心	
	鼓勵產業捐贈教學設備	15 校 15 案	國立學校 7 校 7 案 私立學校 6 校 6 案 直轄市學校 2 校 2 案

表 8：高職端 103-105 年設備更新計畫各群補助成果統計表

單位：千元

類別	群別	充實基礎設備		特色課程設備		產業捐贈		技教中心	合計經費	比率(%)	單科平均
		科/學程數	金額	科/學程數	金額	科/學程數	金額	金額			
工業	機械	398	717,818	22	39,857	4	2532.5	94,414	854,621.5	35.51	
	動力機械	265	223,942	41	42,368	17	1560.747	16,438	284,308.747	11.81	
	電機電子	745	412,619	64	74,358	4	2083	0	489,060	20.32	
	化工	72	78,057	6	5,094	0	0	0	83,151	3.46	
	土木建築	136	99,162	6	6,380	0	0	0	105,542	4.39	
工業類合計		1,616	1,531,598	139	168,057	25	6176.247	110,852	1,816,683.247	75.49	1034.59
商業	商管	545	68,747	52	15,572	1	475.2	0	84,794.2	3.52	
	外語	146	27,319	18	7,582	0	0	0	34,901	1.45	
	設計	337	77,172	30	13,662	0	0	0	90,834	3.77	
商業類合計		1028	173,238	100	36,816	1	475.2	0	210,529.200	8.74	186.64
農業	農業	144	74,409	12	8,431	0	0	0	82,840	3.44	
	食品	94	55,293	20	12,423	0	0	0	67,716	2.81	
農業類合計		238	129,702	32	20,854	0	0	0	150,556	6.25	557.62
家事	家政	300	58,115	50	10,873	0	0	0	68,988	2.87	
	餐旅	399	101,317	29	7,894	1	15.2	0	109,226.2	4.54	
家事類合計		699	159,432	79	18,767	1	15.2	0	178,214.2	7.41	229.07
海事水產	水產	31	8,888	6	5,337	0	0	0	14,225	0.59	
	海事	15	12,530	3	4,103	2	4367.4	0	21,000.4	0.87	
海事水產合計		46	21,418	9	9,440	2	4367.4	0	35,225.4	1.46	640.46
藝術	藝術	88	11,211	12	4,277	0	0	0	15,488	0.64	
藝術類合計		88	11,211	12	4,277	0	0	0	15,488	0.64	154.88
總計		3,715	2,026,599	371	258,211	29	11,034.047	110,852	2,406,696.047		

整體而言，第二期技職再造─設備更新計畫各階段執行情形良好，技專校院累計補助更新設備 247 案；高職學校基礎設備共計補助 687 校次，特色設備共計補助 194 校 12 技教中心。茲將執行成果歸納如下：

一、 **更新教學設備，縮短與業界之落差，培育專業實作人才，改善實習環境，提升技術尊榮**：參與實作實習課程之學生比率逐年成長 15%，以提供產業發展所需之人力，師生普遍反映大幅提升教學成效。

二、 **整合技職一貫實作教學，與鄰近學校共享資源**：辦理短期技術課程或體驗營隊，一年內計百餘場，成功與在地高職及國中形成縱向連結，或與技專校院形成橫向連結。

三、 **增加衍生收益，引進業界資源**：第一階段已有企業捐助學校教學設備，如五軸 CNC 工具機、自動化機器手臂、太陽能電能轉換模擬系統等；第二階段則獲企業捐贈設備包含冰淇淋機、複合養殖系統、CM-28 螺旋式攪拌機、直線加速器設備、行動內視鏡開發模組設備、8 切 X 光電腦斷層攝影機等教學設備。

四、 **緊扣國家發展政策，培育產業所需人才**：如第三階段先行計畫（104-106 年度）係配合「行政院生產力 4.0 發展方案」及國家整體發展方向，將生產力 4.0（設備智動化、系統虛實化及工廠智慧化）、3D 列印、大數據及物聯網等相關內涵納入規劃之計畫優先補助。

第三節、 與政府推動國家重點創新產業政策之關聯

技職教育與臺灣經濟建設和未來發展息息相關，知識與能力是未來重要人才的關鍵所在，人才培育重點應依產業結構變化而調整。在實作風潮下，各國政府無不更加積極投資技職教育。配合行政院推動創新產業升級轉型，將以創新驅動臺灣下一世代產業成長動能，其目的是帶動新產業、改善大環境、產生群聚效益、強化既有或創新產業鏈，連結國際及在地技職校院、產業、研究機構、政府之資源，並搭配課程結構、學習內容等之調整，著重技職教育之技術傳承與創新，並回應產業發展需求。因此，將技職教育形塑為我國經濟發展、技術傳承與創新支柱。

教育，是最值得的投資。再造技優計畫挹注資源補助學校汰換老舊教學設備、提升師資專業職能，並有效透過實作促使學生提升自我學習能力，已經奠定學校培育產業所需人才的新動能。

「優化技職校院實作環境計畫」則以技術扎根、技能淬鍊、職業接軌等 3 面向進行環境面的改變，配合十二年國民基本教育「高職優質化輔助方案」與「高職適性學習社區教育資源均質化實施方案」，導引學校朝優質化及區域資源整合發展，並透過教學場域的變革影響課程內涵，推動加強國中小及高中職縱向連結、精進教師實務經驗、提升學生實作能力及銜接職場實務，強化技職教育整體連結。

未來如何在技職教育中延續並善用此能量，將優化技職校院實作環境計畫與重點產業創新政策緊密結合，將是未來成功的契機。例如「智慧機械」產業創新政策主要目的是將臺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，並帶動中臺灣成為智慧機械之都。再造技優計畫已補助多案相關領域執行計畫，對於建構智慧機械產業生態體系有很大幫助，能整合產學研能量，從學校端持續培訓專業之人才，畢業後立即就業投入智慧產業，擴大研發能量。

再例如「亞洲・矽谷」產業創新政策的兩大主軸在於推動物聯網產業創新研發及健全創新創業生態系，希望能讓臺灣連結矽谷等全球科技核心聚落，並成為亞太青年創新與創業發展基地，以搶進下一世代的未來產業。技專校院於再造技優計畫亦有諸多執行計畫以物聯網與生產力 4.0 為主題來培育學生多元的學習面向，學習不再只是單一系科課程，必須整合跨領域的學習主軸，才能深化學生成為創新必要之人才。

又如「數位國家・創新經濟」政策願景係發展活躍網路社會、推進高值創新經濟與建構富裕數位國家，其數位經濟之範疇包含數位製造業（如電子零組件製造業與資通訊數位產品製造業）與數位服務業（如資通訊產品銷售與設備維修服務、傳播業、通信業、資服業等）等生產毛額，以及電子商務（包含網路零售 B2C、農業電商、網路金融、線上旅遊、數位學習等）交易額（行政院科技會報辦公室「數位國家創新經濟發展方案，2016.11.24）。再造技優計畫亦已補助多案相關領域執行計畫（詳見下圖 8），成功打造數位產業技術人才的培育網。

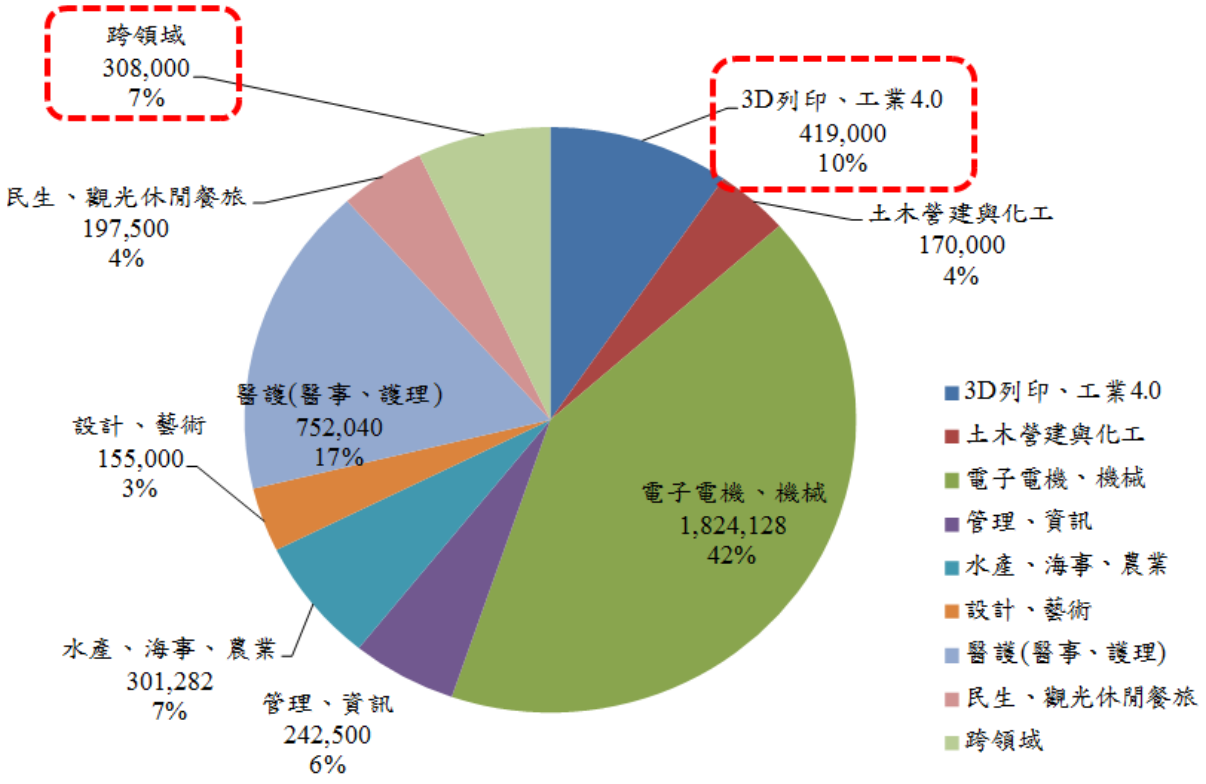

圖 8：再造技優計畫—技專院校各主要領域核定補助經費分配圖

整體而言，再造技優計畫各階段補助案件之重點領域有第一階段「電子電機、機械」、第二階段「水產、海事、農業」、「醫護（醫事、護理）」及第三階段先行計畫之「3D 列印、工業 4.0」、以及其他人才缺工領域「土木營建與化工」、「管理、資訊」、「設計、藝術」、「民生、觀光休閒餐旅」與其他類（詳見圖 8）。本部將上述重點領域另區分次領域，涵蓋土木營建、工具機、化工、文創設計、半導體與醫療設備、生產力 4.0、企管、休閒農業、車輛與軌道設備、物流運輸、物聯網、長照、食品藥物、時尚設計、航運技術、航機維修、財管、產品設計、產業機械及零組件、智慧電子、資訊、電力、電力自動化、精密機械及自動化、網通、數位設計、模具、餐旅、醫學檢驗、護理與其他等(詳見表 9)。顯示技專校院人才培育涵蓋之多元性，因此在各個領域必須持續深耕實作教育，對焦培育產業所需人才，配合國家重要發展政策並放眼國際，成為我國技職達人重要的培育管道。

表 9：技職再造各階段核定補助經費明細表（單位：仟元）

階段別	總（核定補助）經費	重點領域	重點領域經費總計	重點領域經費/總經費（%）	次領域
第一階段	1,824,128	電子電機	881,947	20.18%	電力
					電力自動化
					智慧電子
					網通
					資訊
		機械	942,181	21.56%	工具機
					模具
					產業機械及零組件
					半導體與醫療設備
					精密機械及自動化
					車輛與軌道設備
第二階段	986,322	水產	84,000	1.92%	食品藥物
		海事	39,682	0.91%	航運技術
					航機維修
		農業	177,600	4.06%	休閒農業
					食品藥物
					其他
		醫事	239,840	5.49%	食品藥物
					醫學檢驗
		護理	445,200	10.19%	護理
第三階段（含主計畫、先行計畫、特殊領域及跨領域）	1,559,000	土木營建與化工	170,000	3.89%	土木營建
					化工
		民生	81,000	1.85%	食品藥物
					其他
		設計	135,000	3.09%	文創設計
					時尚設計
					產品設計
					資訊
					其他
		資訊	162,500	3.72%	工具機
					物聯網
					產業機械及零組件
					資訊
					電力
					精密機械及自動化
					其他
		管理	80,000	1.83%	文創設計
					企管
					物流運輸

階段別	總（核定補助）經費	重點領域	重點領域經費總計	重點領域經費/總經費（%）	次領域
					財管
		醫護	67,000	1.53%	長照
					醫學檢驗
		觀光休閒餐旅	116,500	2.67%	休閒農業
					長照
					餐旅
					其他
		工業 4.0	372,500	8.53%	生產力 4.0
					物聯網
					產品設計
					資訊
					精密機械及自動化
					產業機械及零組件
		3D 列印	46,500	1.06%	產品設計
					數位設計
		藝術	20,000	0.46%	文創設計
		跨領域	308,000	7.05%	跨領域

※本表金額為 103-106 年度各計畫核定補助金額，106 年另有案件審查中

表 10：再造技優計畫各領域核定補助經費明細表（單位：仟元）

領域	103-106 年度核定補助金額
3D 列印、工業 4.0	419,000
土木營建與化工	170,000
電子電機、機械	1,824,128
管理、資訊	242,500
水產、海事、農業	301,282
設計、藝術	155,000
醫護（醫事、護理）	752,040
民生、觀光休閒餐旅	197,500
跨領域	308,000
總計	**4,369,450**

第四節、 優化技職校院實作環境計畫與再造技優計畫之區隔

「第二期技職教育再造計畫」獲得公共建設經費之挹注，已大量更新技職校院各領域之設備，並同步創造師資增能、學生實作能力及就業端之銜接，對人才培育具有顯著之實質效益，惟為更貼近產業需求及配合國家政策發展，仍有以下待改進事項，將成為本計畫未來努力的重點。

一、 突破單一系科職能之培養：未來的產業發展所需技術能力不再侷限於單一系科，教育端亦應有跨域之培育制度，並應籌建配套之設施設備。透過全面盤點各校所購置設備，瞭解實習實作課程開設情形，師生操作之實務技能提升程度，企業捐贈設備與相關衍生收益、縱向與橫向合作間之擴散效應，開放整合資源後提出跨系、院、領域之特色計畫，從單點補助擴充至跨領域的人才培育，必須具體說明辦理方式並具有引導產業捐贈設備、落實跨域課程、師資培育交流及考核學生跨域實作能力等績效，將採行「建置跨院系實作場域」作法。

二、 產業關鍵基礎技術之培植：因應未來的智慧機械時代，基礎能力的養成相當關鍵，面對各種產業，得由基礎能力不斷加值、變形，人力之運用效益才能達到最大，並不易被淘汰。爰此，「建立產業菁英訓練基地」之作法將引導技專校院與產業界及法人機構合作，不僅可對焦產業人才缺口，並將研發能量導入產業，亦可為產業界提供專業技術人才，期待此循環機制可為技術人才培育翻轉出新契機。

三、 產學研合作之深化：教育原本就有培育的時程，以高職而言，需要 3 年的時間養成；以技專而言，則需 4 至 5 年的時間養成，而期間若未能掌握產業的脈動，培育的人力將永遠有落差，因此，促成產學研密切合作，時時掌握就業市場的變化，縮短學用落差之時間。預計透過「類產業環境人才培育」模式的規劃，使技專

校院師生更貼近實務產業之工作環境，模擬情境教學，可切實培育畢業立即就業之人才。

四、 呼應國家重點創新產業政策：響應國家重點創新產業領域，持續在高職端與技專端培育優質技術人力，配合產業菁英訓練基地之建置，整合跨領域學習技能，建置教學設備共享平臺，將擴散效益發揮到極致，以符應產業界渴求人才的需要，並發揮人力供需關係之加乘效果。

第肆章　執行策略及方法

技職校院主要組成有技專端及高職端二類教育階段，不同教育階段所培育技術人力亦有差異，二期再造之再造技優計畫以培養畢業即就業之立即上工人才為目標，汰換教學現場之設備，已確實提高師生實作能力，引進產業資源及提高學生就業能力之成效，惟二期再造部分技專校院及高職端儀器設備購置重疊，技優生之課程內容相似，產業端反映於基層技術人力缺工嚴重；因此本計畫應更對焦產業缺工技術層級分層培養，技專校院與技術型高中應就不同之就業職能予以區分，於設施設備建置階段即應對焦產業技術人力缺口，產業所需技術人力及定義如下：

一、 專業人力：主管及監督人員、專業人員、技術員及助理專業人員。

二、 現場技術人力：技藝有關工作人員、機械設備操作及組裝人員。

三、 基層人力：事務支援人員、服務及銷售工作人員、基層技術工及勞力工。

人力銀行資料中，專業人力係各類型研發、軟硬體開發及製程改善人才等；現場技術人力係各類型技術員、機械設備操作及組裝人員等；基層人力係體力工、事務支援人員、服務人員等。就現行我國技職教育階段，高職主要培養基層人力及現場技術人力，技專校院培養現場技術人力及專業人力（如表 11），為填補不同類型人力缺口。

表 11：本計畫相關技術人力對照表

推動項目	可解決人才問題類型			補助對象	權責單位
	專業人力	現場技術人力	基層人力		
建置跨院系實作場域	✓	✓		各技專校院	技職司
建立產業菁英訓練基地	✓	✓		中心主導之技專校院	技職司
培育類產線人才	✓	✓		中心主導之技專校院	技職司
充實基礎教學實習設備		✓	✓	各技術型高中	國教署
改善實習教學環境與設施		✓	✓	各技術型高中	國教署
發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程		✓	✓	各技術型高中	國教署
精進群科中心及技術教學中心教學設備		✓	✓	各技術型高中	國教署

第一節、 技專端推動重點

因應政府創新產業發展計畫，本計畫可於前期設備更新的基礎下，提供學校與產業進階產學合作發展方向，以下為本計畫主要推動重點：

一、建置跨院系實作場域：盤點技專校院單一系所科班設備更新執行成效及設備基礎，包括各領域設備清單、培育實作學生人數、修習實作課程情形、證照等級及張數，由學校提報跨域實作場域規劃，且必須整合跨系、跨院教學資源，連結產業需求更新課程與設備，強化學生實作教育，開發貼近產業所需人才職能藍圖之跨域實作場域計畫。

二、建立產業菁英訓練基地：配合政府產業創新政策，針對核心就業能力建置由主導學校與夥伴學校且鼓勵與法人共同合作成立區域性技術訓練基地，並建立區域聯盟，共享課程開發及師資培訓，以強化技專校院教師實務經驗及開發實務課程教材。

三、培育類產業環境人才：以產業界實際環境為模組，建置類產業環境工廠，提供學生實習實作場域，強化師生與產業接軌之技能。

第二節、 技專端推動作法

本計畫擬組成諮詢指導委員會、輔導委員會及執行小組，進行計畫政策指導、規範要點、計畫輔導、策略執行推廣及行政作業等事宜。其中，諮詢指導委員會成員包含本部技術及職業教育司、大專校院校長與教授、技專校院、各領域相對應之相關產業界及部會等代表。透過產官學各面向之加入，促使本計畫能全面性翻轉技職教育，激盪學校辦學新思維。以下為各單位主要工作：

一、諮詢指導委員會：負責指導執行小組完成本計畫之各項工作，提供指導及諮詢本計畫辦理準則、要點及實施方式等。

二、輔導委員會：擬定期/不定期輔導已通過審查計畫案，適時提供各計畫案專業諮詢建議、執行方向調整或修正及執行進度控管等，以有效推動各計畫執行。

三、執行小組：協助計畫規劃及執行相關行政作業，視情況不定期召開工作小組會議並邀請委辦單位與會指導。且依實施要點研擬管考、追蹤成效、學校計畫書、成果報告之格式及審核標準等表件等。

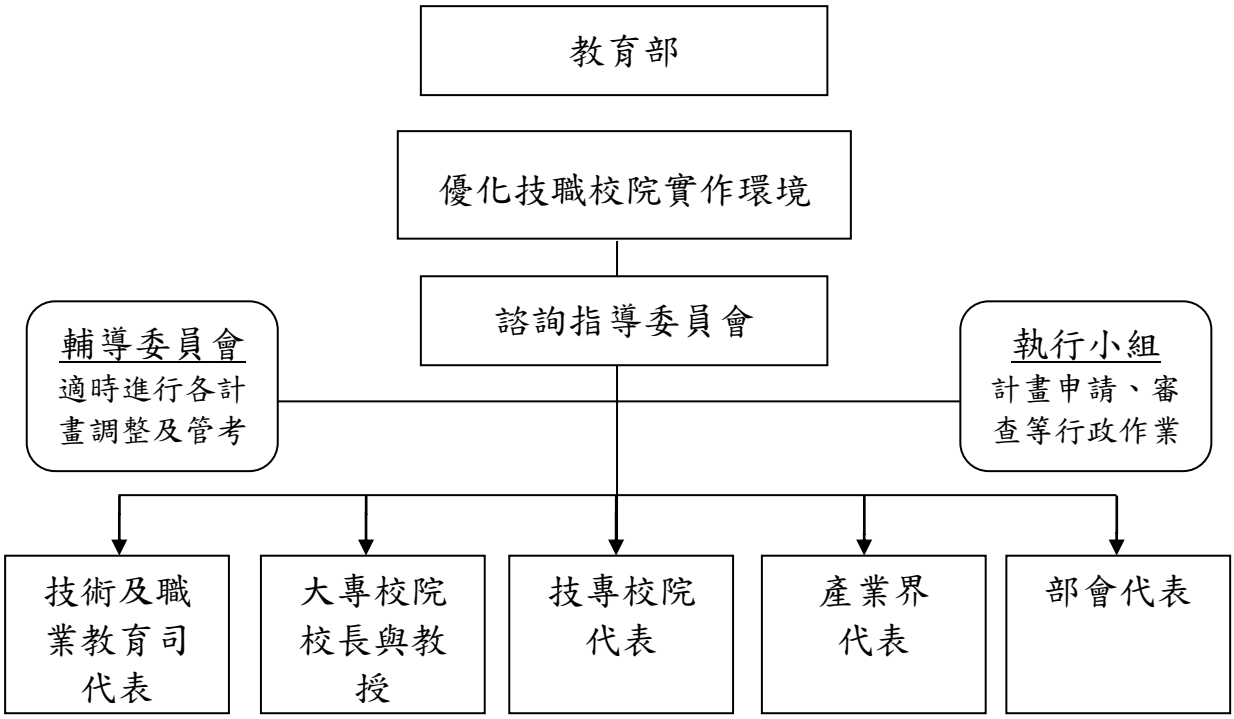

圖 9：諮詢指導委員會

一、有關「建置跨院系實作場域」推動重點，相關作法如下：

（一）各校依據發展特色提出計畫：（106 年 9 月-107 年）

本部近年推動之技職教育政策已全面性推動技職校院更新設備，為各校奠定良好教學基礎，本計畫將盤點各校現有設備，作為各校購置設備前之全面性考量。由學校具體說明執行本部各項計畫成果後，包括實作課程開設成效、學生考取專業證照成效等條件下，以加值現有設備、深化教學實務。

另，學校亦可串連相關科系與培育資源，整合既有軟硬體資源並對焦在地產業需求，針對學校特色（如：工、農、商）提出跨領域計畫或深化實作場域技術人才規劃，經由專業團隊進行計畫審查。申請學校必須提出於本部各項計畫之具體成效，包括完成已培訓技優生人數、證照、自編教材、課程規劃及學生實務能力提升之佐證。

（二）建構 1+1>2 之延續培育：（108 年-110 年 8 月）

各校須提出延續培育人才之核心理念，除向下扎根與高職連結，規

劃高職設備共享或深化體驗活動、或實作考場之建置外；亦包括向上延伸至產業連結，規劃至產業試用就業模擬或業師進階實務導入，以貼近產業需求，大幅提升學生就業機會、降低產業培訓成本。

（三）各校推動跨域課程開發，並針對學生實作能力等整體績效落實考核：（108 年-110 年 8 月）

將由單一領域築底延伸至全面性跨領域整合，並可適時配合國家重點創新產業之整合進行規劃。各校應具體說明將以學位（分）學程、系科分組（調整）等何種方式辦理人才培育。108 年完成設備購置，並落實跨領域或深化技術課程開設、師資培育及授課等推動規劃；109 年起針對各計畫人才培育、研發應用與輔助機制規劃等面向逐年考核，務求各校滾動式改進課程開發與授課方式。

校內跨領域計畫以車聯網計畫為例，學校盤點各科系既有教學資源及設備，歸納為電機電子、資工、機械、工業工程等相關領域，並針對學校特色整合相關科系培育資源，以機械系、電機系、工工系進行硬體車載終點建置，電機系、資工系規劃數據平臺，及資工系、資管系設計軟體雲端運算系統，整合建置車聯網，以作後續相關產值之應用延伸，提出具備培育跨域人才之核心理念計畫。計畫申請流程示意如後：

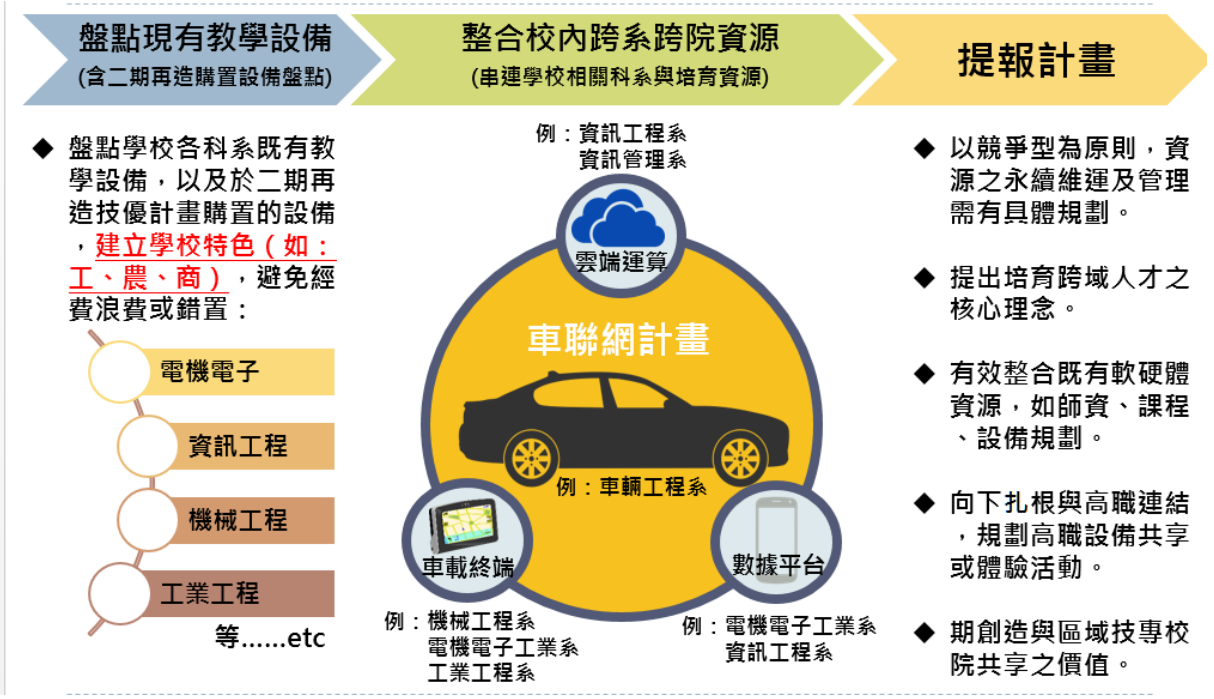

圖 10：車聯網計畫範例圖

（四）競爭型補助，激發各校突顯自我特色：（108 年-110 年 8 月）

本項目擬採競爭型計畫係讓學校仔細檢討執行本部補助計畫後，確有再提升、深化設備、師資、課程以及與產業界之連結之必要者再予補助，以激發各校調整系科、突顯自我特色及深化學生技能，營造產業需要什麼人才即連想至某校氛圍，並進一步延伸以學界引導產業進行升級，開創新機。

（五）引導學校鼓勵產業捐贈教學設備：（107 年-110 年 8 月）

本計畫鼓勵引導產業捐贈設備、落實考核推動跨域課程、師資培育，及學生跨域實作能力等整體績效。

二、「建立產業菁英訓練基地」推動項目，作法如下：

（一） 依據區域特色提出計畫：（107 年）

本部 103 至 106 已全面性推動技職校院更新設備的築底計畫，學校透過系科盤整後及配合未來人力缺乏領域提出規劃，進行設備更新、建置基礎實作場域，為學校教學環境挹注一股嶄新能量，不僅大幅提升學生實作能力，更貼近產業需求；在執行過程中發現，教師課程規劃未及

更新，並與產業所需人力仍有落差，設備的技術操作需要更多的技術工程師協助，爾後，透過橫向跨域、縱向跨院系，學校盤點校內既有教學設備，串連區域內學校相關科系與培育資源，由學校聯盟交流並鼓勵與法人機構、當地縣市政府及業界能量合作，適時對焦國家重點創新產業、在地產業重大發展計畫及整合既有軟硬體資源，提出跨領域計畫，並由專業團隊進行計畫審查。

透過產官學相關合作與區域聯盟，準確對焦產業缺口、導入研發能量，形成雙向回饋循環機制，進行各端專業整合及全面提升，故引導各校可考量與法人機構合作，透過法人優勢，全面性翻轉技職教育，激盪學校新思維。潛在效益如下：

1. 實務經驗豐富之師資挹注：透過法人師資挹注，強化學校教師實務經驗，並提高學生實作技能。
2. 增加產學合作機會：引用法人人脈，為學校帶來產學合作機會，提供師生實務訓練契機，並可為學生建立畢業最後一哩路。
3. 提高學生就業率：法人與產業合作密集，藉此可透過雙方聯盟，增加學校曝光率，亦或遴聘至法人師資公司就業、媒合合適學生至相關產業就業。
4. 對焦產業需求：法人與產業發展關係密切，且往往扮演創新、引導角色，學校可透過聯盟，使課程規劃貼近產業需求，培育產業所需人才。
5. 精密高價儀器操作訓練：法人因走在產業先趨，故多擁有最新的精密高價儀器，有利學校師資訓練使用、增加使用操作新穎儀器設備機會。

（二）推動跨域課程開發，並針對師資培育、學生實作能力等整體績效落實考核：（108 年-110 年 8 月）

各校需於 108 年完成設備購置，並落實跨領域課程開設、師資培育及授課等推動規劃；109 年起針對各計畫人才培育、研發應用與輔助機制規劃等面向逐年考核，務求各校滾動式改進跨域課程開發與授課方式，強化與產業市場結構的連結。

多校跨領域計畫以智慧農業計畫為例，學校盤點各科系既有教學資源及設備，歸納為水土保持、資工、機電、農園生產等相關領域，並針對各校特色整合相關科系培育資源，以 B 校機械系、工工系進行自動化包裝設備建置，B 校機械系、電子及 A 校資工規劃遠端監控系統，及 A 校水土系、機電系及資工系設計環境感測系統，整合建置智慧農業系統，以作後續相關產值之應用延伸，提出具備培育跨域人才之核心理念計畫。計畫申請流程示意如下：

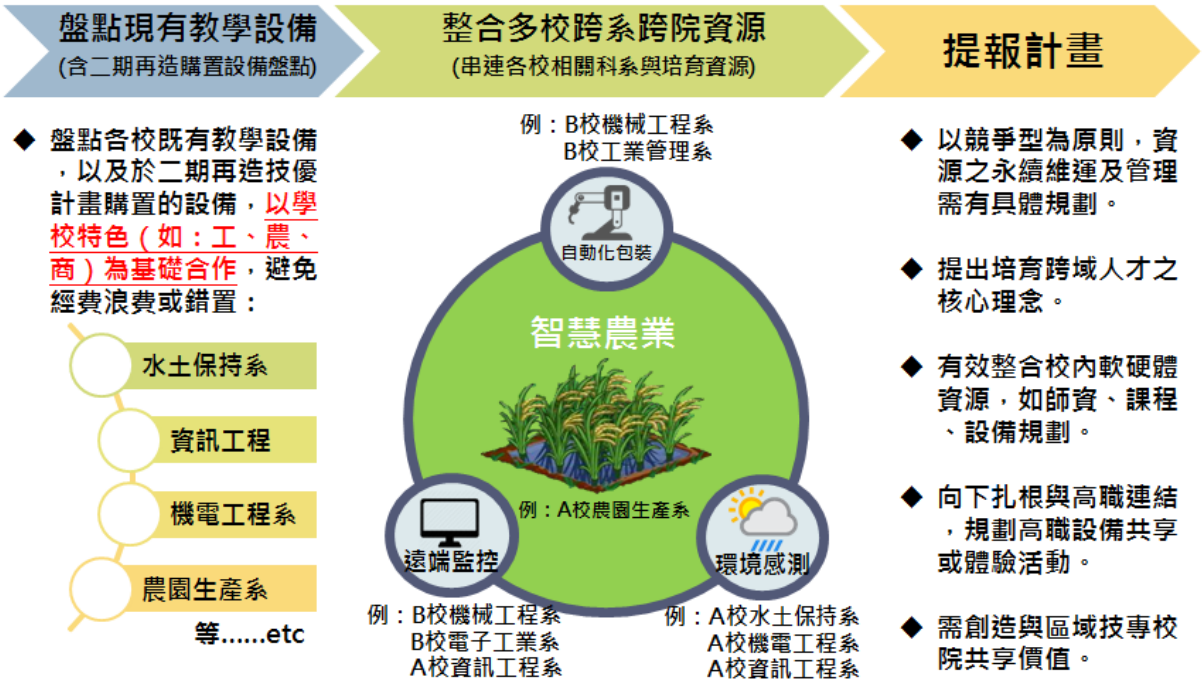

圖 11：智慧農業計畫範例圖

（三）區域內學校資源共享：（108 年-110 年 8 月）

串連區域內之學校既有教學設備，達成區域內學校資源軟、硬體（教師專業、教學設備）資源共享，以減少重複購置相同設備，降低維運成本等，並可強化學生實作，提高設備使用率。

鼓勵各校合作及資源共享，串連高職、技專間縱向或區域學校橫向聯盟，不僅提高高職進入技專校院就學機率，帶來生源；亦提供各校實作技能場域，使學校將實作場地規劃更符合實務教學應用，未來學生考試可不再侷限單純電腦上機考，更可延伸成多樣化考場，亦提供教師可至區域內、或依所欲強化之技能至場域進行實作訓練，不僅可有效提升師資能力，更可回饋至師資課程教學，達到師生雙贏策略。

三、有關「培育類產業環境人才」推動項目，相關作法如下：

（一）依據發展特色提出計畫：（107 年）

學校需盤點各科系既有教學設備，且具體說明產業環境課程規劃、辦理人才培育方式，並以產業界實際產線為模組，建置類產業環境工廠，除提供該校學生實習實作場域外，並提供區域學校師生之專業能力強化與產業接軌之訓練，由諮詢委員會或專業團隊進行計畫審查。

（二）各校推動類產線課程開發，並針對學生實作能力等整體績效落實考核：（108 年-110 年 8 月）

各校需於 108 年完成設備購置，並落實類產線課程開設、師資培育、學生實作規劃及授課等推動規劃；109 年起針對各計畫人才培育、研發應用與輔助機制規劃等面向逐年考核，務求各校滾動式改進跨域課程開發與授課方式。

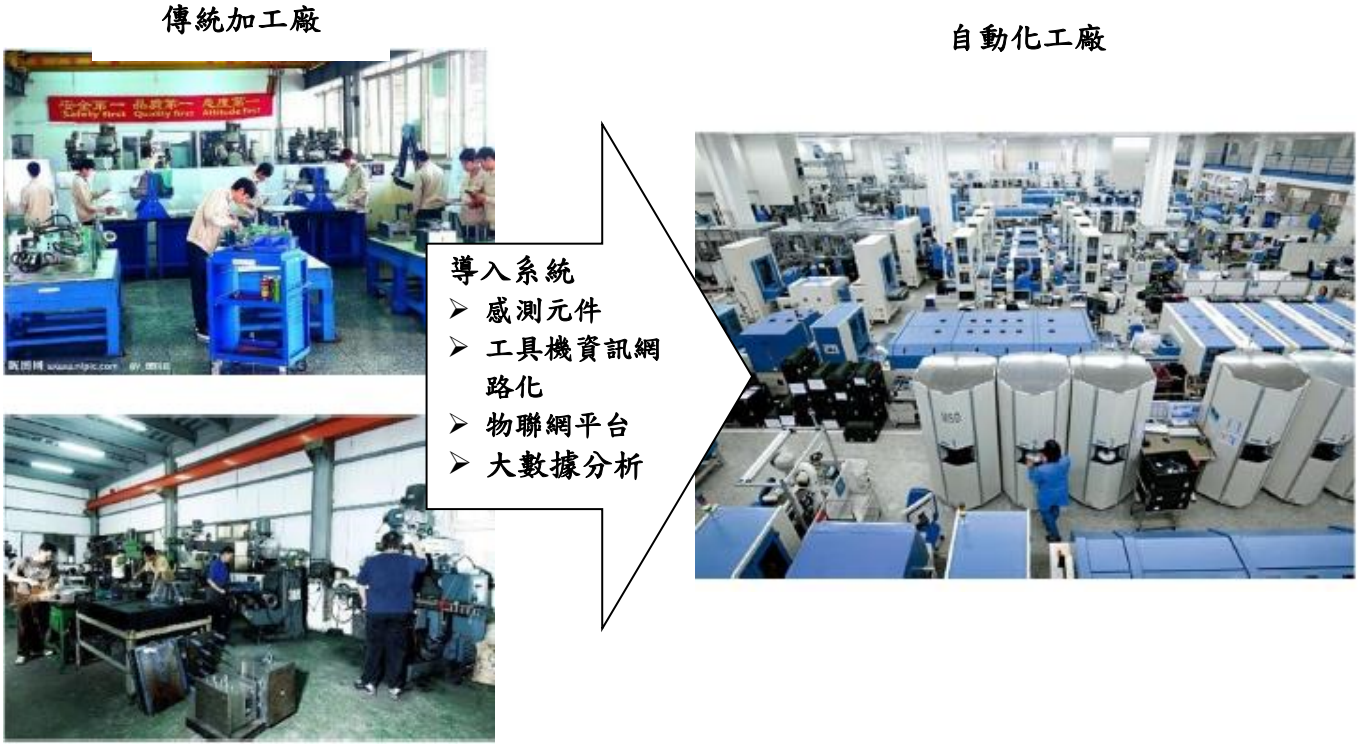

圖 12：類產線示意圖

圖 13：類產線模擬情境教學圖

（三）產學合作深化：（108 年-110 年 8 月）

學校依計畫特色與產業進行合作鏈結，舉辦媒合徵才，鏈結在學學生與合作廠商，透過類產業環境模擬情境教學，縮短產學落差、就業進入障礙，更可降低產業培訓成本，此外，並規劃專業課程培育學生特定產業之實務能力，進階規劃至產業機構實習，從作中學，學中作回饋調整教學課程及學生能力培育，以提高畢業即就業比率。

（四）教師實務技能培育：（108 年-110 年 8 月）

配合各類產線特色，開設教師實務能力培育課程，並不定期至產業端進行交流、實務操作及演練，可彌補師資在實務經驗上之不足之處，提升教師與產業結合之實務能力，使教師將理論落實於實務面，對於未來教學精進有正面之意義，並藉此了解產業動態並提升教師實務能力。

四、建置教學設備共享平臺

本計畫責成專責單位規劃建置「教學設備共享平臺」，經盤點設備，將學校擁有設備公開至平臺，有效推廣共享機制，降低重複購置成本，並可進階減少維運費用、達到設備使用率最佳化，並使師生可就近訓練。透過此專責整合區域內鄰近學校教學設備與相關資源，建置設備保管端與欲借用者之問答機制。專責單位維護平臺優勢如下：

（一） 減少各校行政負擔，致力於本計畫執行。

（二） 具備中立性，減少各校間因競爭關係削弱平臺效益。

（三） 第三方較具彈性，可有效推廣平臺共享機制。

綜上，透過教學設備共享平臺可整合區域內學校可獲得資源，以提供「設備共享」方式，強化區域內學校可獲得資源，以活化設備使用，作為學校與學校設備交流機制，期達成提升學生就業能力之目標。

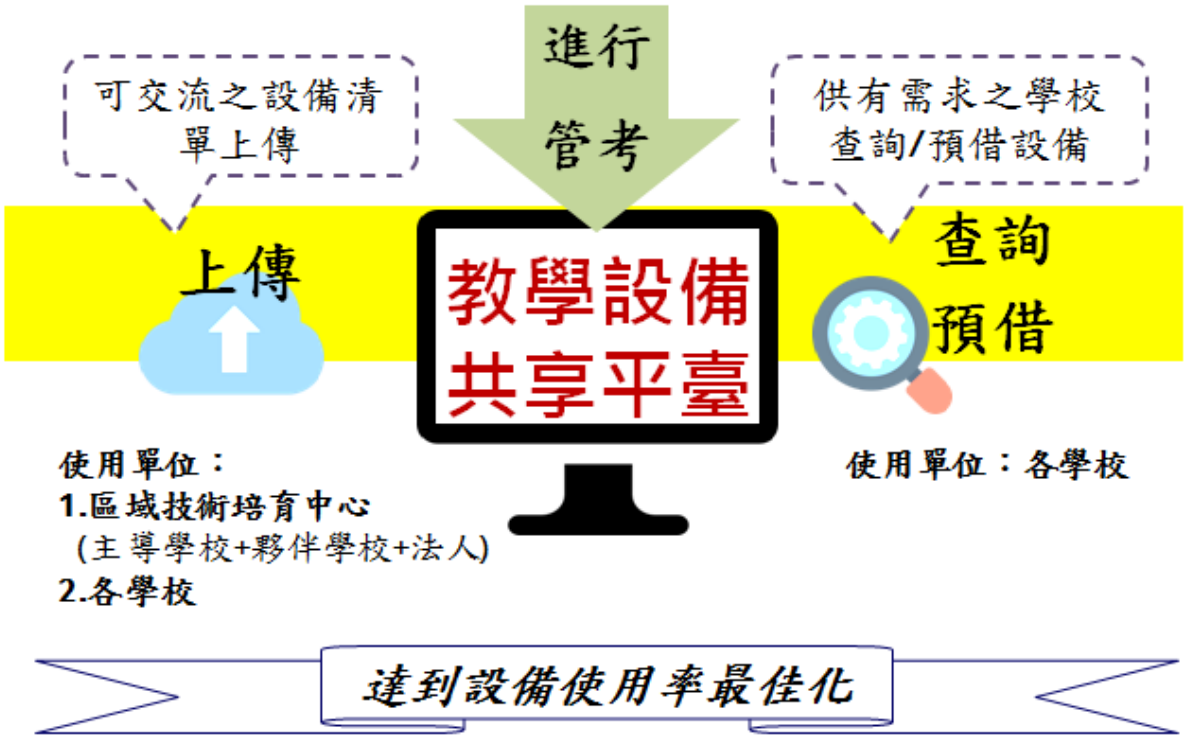

圖 14：教學設備共享平臺示意圖

第三節、 高職端推動重點

一、配合 108 年新課綱，補助充實基礎教學實習設備：103-105 年針對充實基礎設備本部已補助約 19 億元，因應十二年國民基本教育技術型高級中等學校課程綱要新增之部定實習科目與技能領域，106 年初針對各校 104 年上傳之設備財管資料，與十二年國民基本教育技術型高級中等學校設備基準進行盤點，及配合新課綱「實作評量」，於各技術型高中設立實作評量考場所需增添之設備。未來本計畫在充實基礎教學設備方面，將持續著重於導正系科傾斜，以工業類、農業類及產業特殊需求類科所需教學設備為重，並依據十二年國民基本教育技術型高級中等學校設備基準，逐年補足設有專業群科之高級中等學校所需部定必修專業實習科目及技能領域之基礎教學實習設備，配合實作評量之規劃，期能以精進學校技能教學，同時亦能提供學校辦理國中技藝學程之所需。

二、改善實習教學環境與設施：自 103 年起更新技術型高中教學設備以來，各校在實習教學設備上已有改善，惟若干學校實習工場或實驗室之設施仍屬老舊，相對之教學環境與設施尚未改善，明顯與產業界之工作現場有所落差，特別是工場地板、照明、通風、電力系統與業界實際工作環境落差甚大。例如汽車工場之地面，許多學校仍為水泥地面，較易有污漬存留且難以清洗，工場略為骯髒及陰暗；而汽車業界現場之地則多為聚丙烯(PP)或聚氨酯(PU)之地面，不但清洗容易且明亮度高，工廠環境給人感受是清潔及美觀。為改善此現象，本計畫擬補助改善學校實習教學環境與設施，建構優質實習環境，翻轉技職教育地位，重拾技職教育尊嚴，提升學生未來就業能力與意願。

三、發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用課程所需設備並引進產業捐贈教學資源：自 103 年至 106 年，已補助實施 99 課程綱要之設有專業群科及專門學程學校發展務實致用特色課程，鼓勵學校發展實務操作或體驗學習，並結合地方產業特色及社區資源，以契合學生就業進路需求之技能模組課程。由於務實致用特色課程之規劃，旨在培養學生具備產業所需之專精技術能力，在面對十二年國民基本教育技術型高級中等課程綱要之實施，學校須發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用課程相關辦法，以完整建構養成學生多元及跨領域能力之課程，乃鼓勵學校依據國家重點創新產業進行選修課程規劃，未來將補助學校發展校本專業國家重點創新產業與技術型高中專業群科情形如圖 15 所示、實習多元選修、跨域專題製作及特色課程所需之教學設備，並引進產業資源，鼓勵產業捐贈生產線之機具設備，以完整建置學校設備及教學環境，順利接軌產業現況。

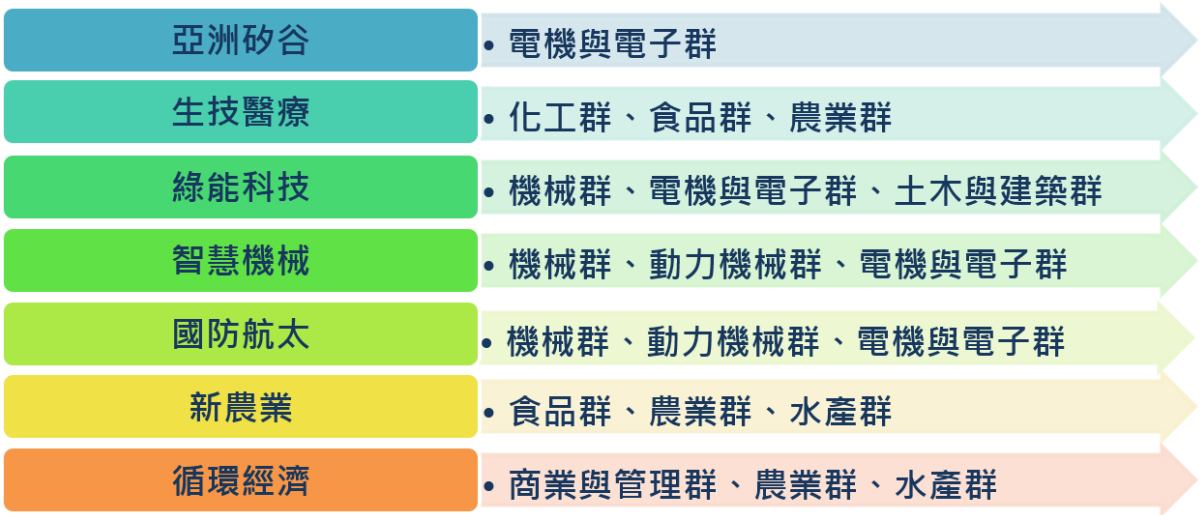

圖 15：國家重點創新產業對應技術型高級中等學校專業群科圖

四、補助精進群科中心及技術教學中心教學設備：為落實資源分享，於全國設立 6 所技術教學中心，提供各技術教學中心購置規格較高之教學設備，並由各技術教學中心運用購置之教學設備提供鄰近技術型高中學生使用，發揮教學設備資源共享之效能，本計畫將持續補助各技術教學中心購置教學設備，以服務更多區域內學校及學生。另本部舉辦各類技藝競賽，部分設備為求一致性及公平性，擬補助各群科中心依競賽需求，採購相關設備，於競賽時提供所有選手使用。為配合十二年國民基本教育技術型高中課程綱要之技能領域新增科目，各群科中心需辦理新增科目之教師增能研習，本計畫亦將補助其所需設備。

第四節、 高職端推動作法

一、有關「充實基礎教學實習設備」推動重點，相關作法如下：

（一） 研修「教育部國民及學前教育署補助高級中等學校設備更新要點」。

（二） 依據十二年國民基本教育技術型高級中等學校課程綱要設備基準擬定各群科需求之教學設備清單。

（三） 補助實施十二年國民基本教育技術型高級中等學校課程綱要各

群科需求之教學設備。

（四） 配合未來辦理實作評量，擇適當之技術型高中設立實作評量考場，並補助所需之設備、設施。

二、有關「改善實習教學環境與設施」推動項目，相關作法如下：

（一） 擬定「補助改善實習教學環境與設施」原則。

（二） 審查各校提報之改善實習教學環境與設施計畫。

（三） 補助各校改善實習教學環境與設施之經費。

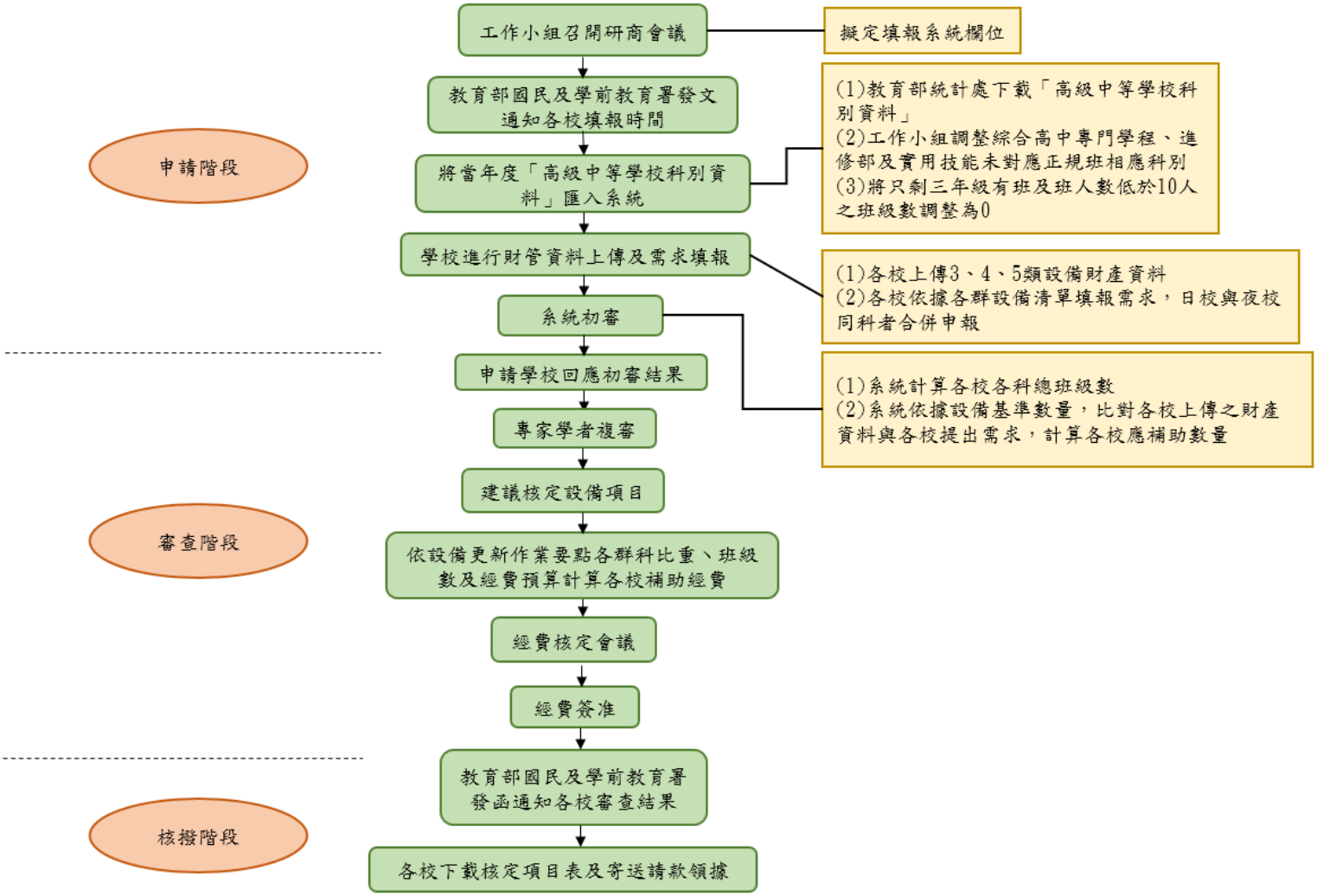

圖 16：充實基礎教學設備申請流程圖

三、有關「發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用課程課程所需設備並引進產業捐贈教學資源」推動項目，相關作法如下：

（一）研修「教育部國民及學前教育署補助高級中等學校發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用課程實施要點」，並訂定業界捐贈辦法。

（二）審查學校發展多元選修、跨領域、同群跨科課程、務實致用特色課程計畫及產業捐贈教學資源補助申請案。

（三）補助學校發展校本專業創新產業與技術型高中專業群科情形、實習多元選修、跨域專題製作及特色課程所需之教學設備，並引進產業資源，鼓勵產業捐贈生產線之機具設備（圖 18），以完整建置學校設備及教學環境，順利接軌產業現況。

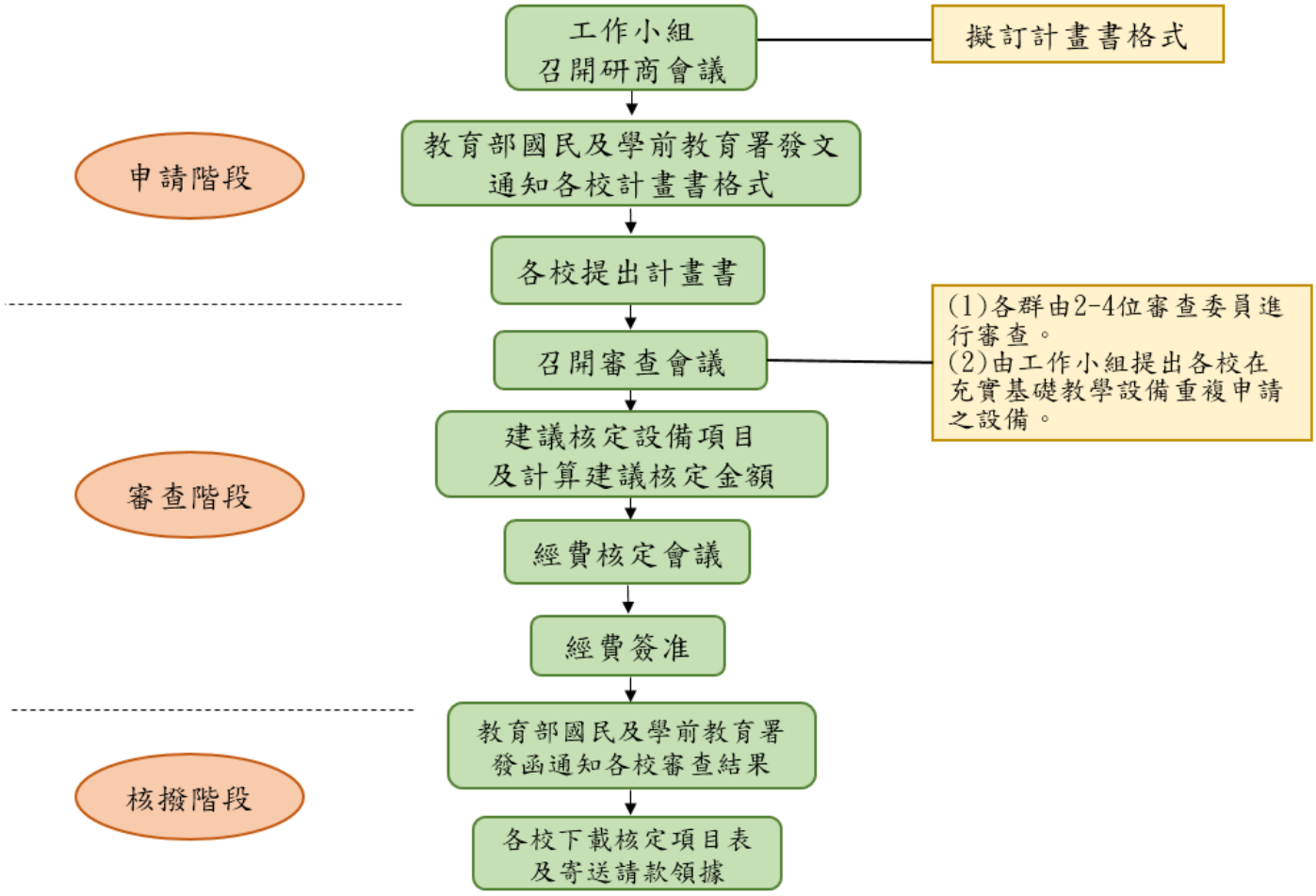

圖 17：補助發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用課程課程所需設備、群科中心及技教中心設備申請流程圖

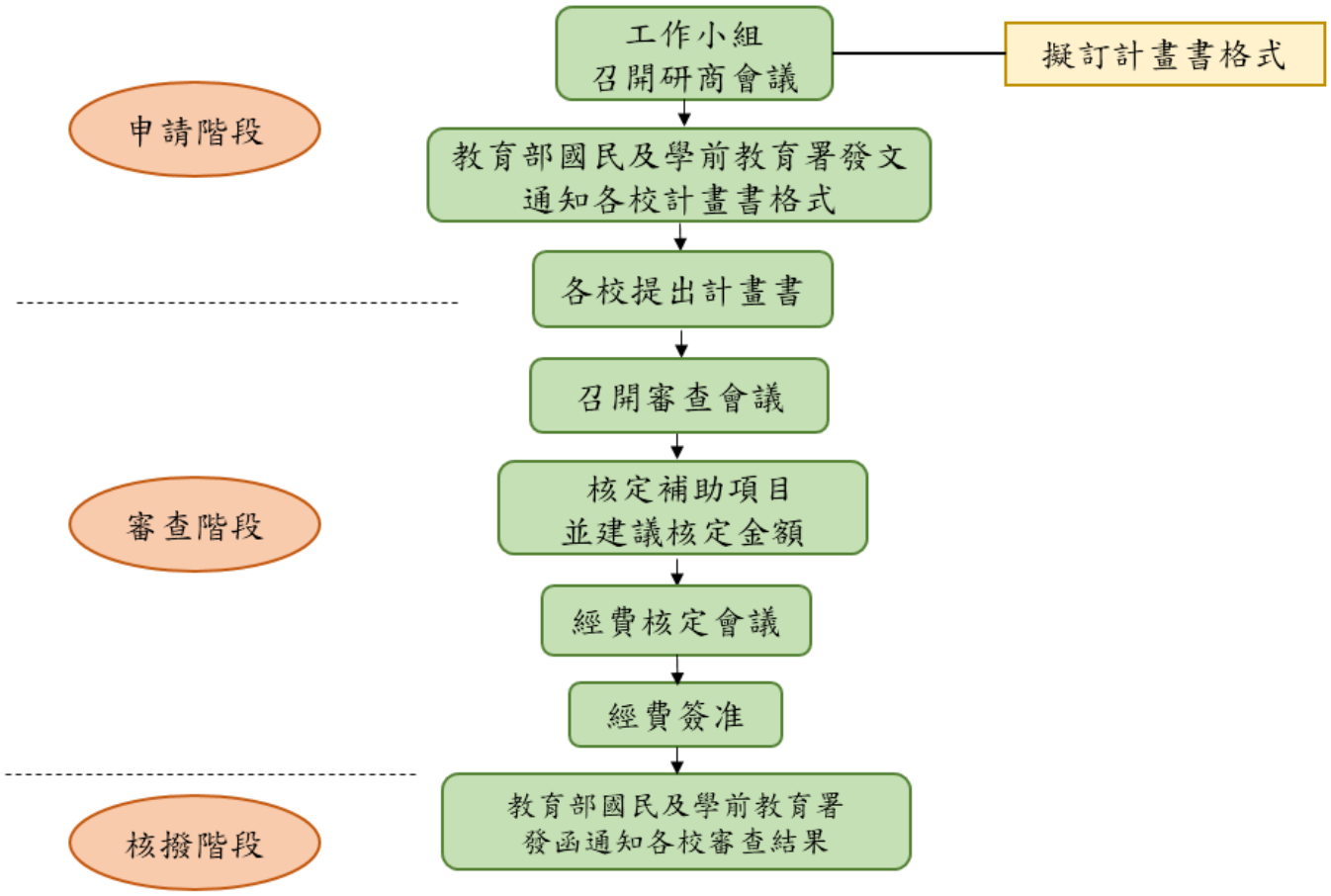

圖 18：引進產業捐贈教學資源及補助改善實習教學環境與設施申請流程圖

四、有關「補助精進群科中心及技術教學中心教學設備」推動項目，相關作法如下：

（一） 審查各技術教學中心年度協助區域學校教學計畫。

（二） 補助各技術教學中心年度執行協助區域學校教學之設備。

（三） 補助各群科中心及技術教學中心技藝競賽及專題製作競賽所需設備。

（四） 補助群科中心辦理十二年國民基本教育課程綱要新增科目教師研習所需之設備。

第伍章　期程與資源需求

第一節、 計畫期程

本計畫執行期程為自 106 年 9 月 1 日起至 110 年 8 月 31 日止，計畫經費分三期編列，第一期為 106 年 9 月至 107 年 12 月、第二期為 108 年 1 月至 108 年 12 月、第三期為 109 年 1 月至 110 年 8 月，合計 4 年。

第二節、 各期程經費需求（含分年經費）

本計畫 106 年係盤整各校教學資源無編列經費，107 年至 110 年總計約需新臺幣 80 億元，各推動重點為分期分年段執行，分期經費編列如下表：

表 12：各推動重點分期經費表（單位：仟元）

	推動重點	第一期		第二期	第三期		合計
		106 年 9-12 月	107 年	108 年	109 年	110 年 1-8 月	
技專端	跨院系實作場域	0	593,000	616,000	91,000	90,000	1,390,000
	產業菁英訓練基地	0	425,000	475,000	50,000	50,000	1,000,000
	培育類產業環境人才	0	255,000	265,000	40,000	40,000	600,000
	教學設備共享平臺	0	2,000	2,700	2,650	2,650	10,000
	合計	**0**	**1,275,000**	**1,358,700**	**183,650**	**182,650**	**3,000,000**
高職端	充實基礎教學實習設備	0	600,000	800,000	700,000	500,000	2,600,000
	改善實習教學環境與設施	0	300,000	250,000	250,000	200,000	1,000,000
	發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程需求之教學設備及產業捐贈教學資源	0	10,000	263,400	263,300	263,300	800,000
	精進群科中心及技術教學中心教學設備	0	200,000	150,000	150,000	100,000	600,000
	合計	**0**	**1,110,000**	**1,463,400**	**1,363,300**	**1,063,300**	**5,000,000**
計畫分年經費總計		**0**	**2,385,000**	**28,22,100**	**1,546,950**	**1,245,950**	**8,000,000**
計畫分期經費總計			**2,385,000**	**28,22,100**	**2,792,900**		**8,000,000**

本部為公平合理分配資源，將訂定補助要點，就各校所提補助計畫，依補助要點規範事項及審核標準等，予以受理、審查及考核，以發揮財務

效能，落實預算執行效益。

本計畫補助經費若有結餘款，依前瞻基礎建設特別條例規定辦理。

第三節、 技專端經費編列

本計畫分不同類型場域進行教學設備的更新，規劃如下：

一、建置跨院系實作場域：盤點設備更新執行成效及設備基礎，提報跨域實作場域規劃及深化技術人才，並包含跨域課程開發、自編技術教材，所需經費計 13.9 億元。

二、建置產業菁英訓練基地：針對核心就業能力建置訓練基地，由主導學校與夥伴學校或鼓勵與法人機構、當地縣市政府及業界能量共同合作成立區域師生技能聯盟計畫，含課程開發、師資培訓、學生專業實作能力及其他擴散效益。本項目由學校提報競爭型計畫，所需經費計 10 億元。

三、建置類產業環境工廠：以建置產業界實際環境為模組，建置類產業環境工廠，除提供該校學生實習實作場域外，並提供區域師生技能聯盟計畫所培育之師生強化與產業接軌之訓練。類產業環境工廠由學校提報競爭型計畫，所需經費計 6 億元。

四、教學設備共享平臺：責成專責單位規劃建置「教學設備共享平臺」，將學校擁有設備公開至平臺，有效推廣共享機制，降低重複購置成本，並可進階減少維運費用，達到設備使用率最佳化，並可使師生可就近訓練，所需經費計 0.1 億元。

同時，為鼓勵學校與鄰近技專校院形成橫向連結，相互合作資源共享，另編列經費補助辦理「區域技優教學專案」，使用上述計畫設備、學校人力資源與在地高級中等學校及國中形成縱向連結，開辦短期技術課程或體驗營隊，協助在地學生專業探索及生涯發展。

另為促進產學合作交流、鼓勵產業主動捐贈設備，規劃補助學校搬遷安置整備費用，提高產業主動參與人才培育之誘因。

目前經費規劃為第一期（107 年）12 億 7,500 萬元、第二期（108 年）13 億 5,870 萬元與第三期 3 億 6,630 萬元（109 年 1 億 8,365 萬元、110 年 1 億 8,265 萬元）。以下為本計畫各推動重點之相關經費編列規劃如表 13：

表 13：經費編列規劃表

項目	推動重點	執行內容	補助方式	經費計算基準
1	建置跨院系實作場域	盤點學校獲補助計畫執行成效及設備基礎，提報跨域實作場域規劃，並包含跨域課程開發。	每校提報 1 案以 2,000 萬元為上限，預計補助 60-70 案，不超過 13.9 億元。	預計 13.9 億元 本項目經費上限為：13.9 億元 資本門：60-70 校*1,400 萬元=8 億 4,000 萬元-9 億 8,000 萬元。 經常門：60-70 校*600 萬元=3 億 6,000 萬元-4 億 2,000 萬元。
2	建置產業菁英訓練基地	針對核心就業能力建置訓練基地，並建立區域聯盟，含課程開發、師資培訓、學生專業實作能力及其他擴散效益，由學校提報競爭型計畫。	全國設置 20 處，由單一技專校院維運，每處經費 5,000 萬元為上限。	預計 10 億元 資本門：20 校*3,500 萬元=7 億元。 經常門：20 校*1,500 萬元=3 億元。
3	培育類產業環境人才	以產業界實際環境為模組，建置類產業環境工廠，除提供該校學生實習實作場域外，並提供區域師生技能聯盟計畫所培育之師生強化與產業接軌之訓練。	由學校提報競爭型計畫，全國設置 10 處，由單一技專校院維運，每處經費 6,000 萬元為上限。	預計 6 億元 資本門：10 校*4,200 萬元=4 億 2,000 萬元。 經常門：10 校*1,800 萬元=1 億 8,000 萬元。
4	教學設備共享平臺	建置教學設備共享平臺	責成專責單位規劃建置「教學設備共享平臺」	預計 0.1 億元

本計畫補助之經常門支用項目包括業師鐘點費、相關人員差旅費、設備安置及整備費用、證照輔導、實作及設備管理技術員薪資、開辦國中小及高中職短期技術課程或體驗營隊活動費等，因細項多，計畫內不一一明

列，以大項目敘明；本項經常門之支用項目以搭配資本門經費支用為原則。

第四節、 高職端經費編列

高職端分別針對不同種類設備及設施進行補助，分為配合新課綱補助基礎教學實習設備；修繕教學設施；發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程需求之教學設備及產業捐贈教學資源；精進群科中心及技術教學中心教學設備。同時，為鼓勵學校相互合作資源共享，補助群科中心及技術教學中心辦理技藝競賽、專題製作競賽、教師研習及服務區域學校所需之設備。另為促進產學合作交流、鼓勵產業主動捐贈設備，規劃補助學校搬遷安置整備費用，提高產業主動參與人才培育之誘因，估算金額如後（表 14）：

表 14：經費編列規劃表

項目	推動重點	補助方式	預計經費
1	充實基礎教學實習設備	(1)各校依據新課綱設備基準所訂定之設備清單提報計畫，由系統比對各校財產資料後，再進行補助款分配，預計 3 期（4 年）共補助 400 校次，每校 500 萬元為上限，預計補助 20 億元。 (2)各校依據實作評量之設備表所訂定之設備清單提報計畫，由系統比對各校財產資料後，再進行補助款分配，分 3 期（4 年）逐年補助，第一期（107 年）為試題發展及試作，編列 1 億元，其後第二期（108 年）編列 2 億元，第三期編列 3 億元（109 年編列 2 億元、110 年編列 1 億元），預計補助 6 億元。	26 億元
2	改善實習教學環境與設施	由學校提報競爭型計畫，預計每校約 500 萬元，補助 200 校，預計補助 10 億元。	10 億元
3	發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程需求之教學設備及產業捐贈教學資源。	(1)由學校提報競爭型計畫，預計每年補助 75 校，每校 250 萬元為上限，3 期（4 年）共 7.5 億元。 (2)產業捐贈教學資源由學校提報競爭型計畫預計每年 25 案，每案 50 萬元，3 期（4 年）共 5,000 萬元。	8 億元
4	精進群科中心及技術教學中心教學設備	由各群科中心及區域技術教學中心，因應新課綱所需設備提報計畫，將視中心營運狀況進行補助，第一期因新課綱推動前 1 年，即 107 年，教師研習場次需增加，編列 2 億元，其後第二期（108 年）編列 1.5 億元，第三期編列 2.5 億元（109 年 1.5 億元、110 年 1 億元），總計編列 6 億元。	6 億元

第陸章　預期效益及影響

第一節、 預期效益

一、配合國家重點產業所需，培育實務人才

以本計畫推動 4 年預計補助 100 案（校內及跨校計畫），每案每年培育 50 名技優學生，預計 4 年後可培育 2 萬名技優生投入產業；種子教師預計補助 30 案（跨校計畫），每案每年培育 30 名教師，預計 4 年可培育 3,600 名教師，種子教師再於聘任學校內持續培育學生，預計擴散效益可達 4 萬餘名學生，各類領域具專業之優質技術人才持續投入於國家重點產業中，增加國家競爭力。

技優學生	種子教師	擴散效益(學生)
100 案*50 名/年*4 年 =20,000	30 案*30 名/年*4 年 =3,600	3,600 教師*30 名/年*0.4 人 =43,200

二、提升學校永續經營能量，持續培育人才

推動技專校院成為區域聯盟，結合地方政府、學校、周邊產業、法人及社區資源，驅動產業轉型發展，帶動經濟商機。提供與產學合作包括提供技術服務、人才代訓、開設推廣教育、特殊產線代工等，要求基地訂定明確永續經營機制，以維持本計畫補助結束後，仍能有持續營運的能量，預估範例如後。

單位：每年

項目	跨校計畫(30 案)	校內計畫(70 案)
類型	產業菁英訓練基地 類產業環境工廠	跨域實作人才
人才代訓	20 人次*4 班/案	10 人次*2 班/案
證照培訓	1.5 萬-2 萬元/人*60 人次/案	1 萬-1.5 萬元/人*20 人次/案
產學合作計畫(代工)	30-50 萬/3 件/案	30-50 萬/3 件/案
技術服務	20 萬/2 件/案	20 萬/2 件/案
整體衍生收益	每案平均 100-200 萬元	每案平均 50 萬元

*第一期（107 年）為建置期，未納入永續經營收入規劃

本計畫執行期滿後預估每年總產值如下表。預估 4 年後每年技優生投入產業可創造 500 億元產值；一般生投入產業可創造 777.6 億元產值；產學合作計畫約可有 3 億元產值；企業捐贈設備可達 1 億元產值，預估總產值可達 1,281.6 億元。尤其本計畫強調永續經營機制，各校內計畫及基地運作如能落實永續經營，各校所購置之設備預計計畫期滿後 5 年內尚符合產業需求，整體產值可望達 6,408 億元。

產出成果	產值推估	說明
技優學生	20,000 名*250 萬/年=500 億元	投入重點產業包括生技、食安、光電、智慧機械、綠能科技等，技優生畢業門檻多需考取高階證照，年產值可達 250 萬/年，一般生因具備重點產業先備知識，其產值亦較其他學生高。
一般生	43,200*180 萬/年=777.6 億元	
自編教材	100 案*5 件*4 年=2000 案	
產學合作計畫	100 案*3 件*100 萬*4 年=12 億元	
企業捐贈設備	100 案*2 項*50 萬*4 年=4 億元	
代訓員工	跨校計畫： 30 案*20 名*4 班*4 年=9600 名 校內計畫： 70 案*10 名*2 班*4 年=5600 名	

第二節、 預期影響

本計畫為能達到鏈結產業需求，培育高職、技專校院等各級學校學生具備實務就業能力，學用合一，期能達到以下影響：

一、強化產學合作，降低學用落差

學生實務技能培養除透過實務課程進行相關訓練外，另引入法人業界共同合作，讓師生共同參與，以確實達成降低學用落差之目標，除培育學生外，以培植跨校聯盟及類產業環境等各區域基地方式，同時強化師資實務能力，並藉由擴散效益，提升技專校院整體實務能力。

二、產官學能量緊密扣合，培育創新產業技術人力，提升國家競爭力

結合政府資源配合國家重點發展政策，補助各類型計畫，建立教、考、訓、用合一之技職教育發展策略，及建立企業參與技職教育人才培育之機制與氛圍，協助產業轉型與升級，提升國家競爭力。本計畫亦持續對焦產業需求，因應國內外新產業、新技術及新生活趨勢，培育各級專業技術人才，以帶動整體經濟動能。

三、改變社會對技職教育之觀點：使社會重視技職教育的價值

近年來技職教育大興改革，其目的在把傳統的職業教育領域，確實發展為技術及職業教育，本計畫強調技職教育「務實致用」的理念，透過實作的學習環境，培養學生專業的知識與技能，使學生能自我實現及自我肯定，塑造出各領域的職場達人，俾學校所學能與職場所需能力無縫接，打破學歷至上的迷思，向下扎根與技職體系接軌，讓擁有技術的人在社會上被尊重。

四、提高學生就讀重點系科比例，紓緩領域人才傾斜問題

近年技專校院人才培育普遍朝向民生產業傾斜，造成國家產業發展與人才培育方向不能對焦，配合本計畫推動強化補助重點產業領域，並強化區域學校之橫向連結及與高職國中端向下扎根之縱向連結，提升學生就讀意願，強化競爭力。

第柒章　財務計畫

本案屬於人才培育建設類別，為更貼近產業需求及配合國家政策發展，亟需投入實作教學設備，期能培育學用合一之各級專業技術人才，以帶動整體經濟動能。惟本計畫之工作內涵與推動項目係專為教學、人培等公共服務用途，預估收益尚無維持自償性之可能，單就學校端恐無力辦理或意願不高，且亦無誘因可吸引民間參與投資，相關建設經費仍須以公務預算編列來執行。

第一節、 經費編列

以下為本計畫各推動項目之預計經費規劃。

表 15：預計經費編列規劃表

	項目	推動重點	補助方式	預計經費分配
技專端	1	建置跨院系實作場域	預計補助 70 案，置跨院系實作場域。	13.9 億元
	2	建置產業菁英訓練基地	全國設置 20 處，由單一技專校院維運，每處經費 5,000 萬元為上限。	10 億元
	3	培育類產業環境人才	由學校提報競爭型計畫，全國設置 10 處類產業環境工廠，由單一技專校院維運，每處經費 6,000 萬元為上限。	6 億元
	4	教學設備共享平臺	規劃建置設備共享平臺	0.1 億元
	合計			30 億元

	項目	推動重點	補助方式	預計 經費分配
高職端	1	充實基礎教學實習設備	(1)各校依據新課綱設備基準所訂定之設備清單提報計畫，由系統比對各校財產資料後，再進行補助款分配，預計 3 期（4 年）共補助 400 校次，每校 500 萬元為上限，預計 20 億元。 (2)各校依據實作評量之設備表所訂定之設備清單提報計畫，由系統比對各校財產資料後，再進行補助款分配，分 3 期（4 年）逐年補助，預計補助 6 億元。	26 億元
	2	改善實習教學環境與設施	由學校提報競爭型計畫，預計每校約 500 萬元為上限，預計補助 200 校。	10 億元
	3	發展多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程需求之教學設備及產業捐贈教學資源	(1)由學校提報多元選修、跨領域、同群跨科等務實致用特色課程競爭型計畫，分 3 期（4 年）逐年補助，預計補助 7.5 億元。 (2)產業捐贈教學資源由學校提報競爭型計畫，採逐年補助方式，3 期（4 年）預計補助 0.5 億元。	8 億元
	4	精進群科中心及技術教學中心教學設備	由各群科中心及區域技術教學中心，因應新課綱所需設備提報計畫，將視中心營運狀況進行補助，分 3 期（4 年）逐年補助，預計補助 6 億元。	6 億元
	合計			50 億元

第二節、 追蹤管控機制

為有效達成本計畫目標，學校得整合不同院、系合作提出申請，計畫之申請及執行單位得為院、系、科或校內之常設單位，專案輔導學校不得申請。但新生註冊率未達百分之四十之系、科不得提送申請計畫。跨領域申請案之主導學校與夥伴學校亦同。且獲補助計畫之執行系科，於獲補助年度起五年內不得停招，惟經本部專案同意者不在此限。

申請學校應於計畫書中自訂分年達成之質化、量化績效指標及達成目標之管考機制。本部將逐年進行成效考核並訂定淘汰機制，學校應積極督導執行單位依計畫培育學生，本部將持續查核計畫之執行成效（包括實地訪視）。對辦理成效不彰之學校，本部得取消學校後續年度計畫申請資格，或廢止原核定補助處分之全部或部分。

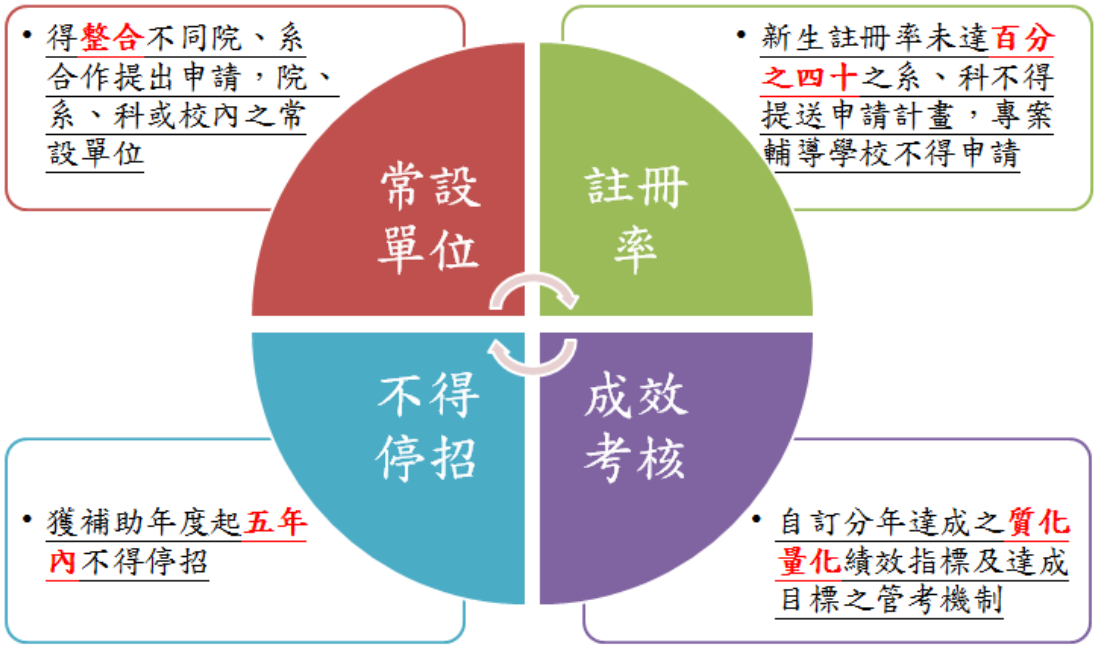

圖 19：追蹤管考機制示意圖

第捌章　結論

過去技職教育所培育之技術人力帶動經濟起飛，提升國家競爭力，高等教育普及化後，技術人力反被認為是勞工級的藍領、黑手，職涯發展受限等等，造成家長對學子的期待均以升學至學士或碩士學歷以得到社會認同為首選，翻轉社會氛圍需要長期持續的投入，由教學場域變革開始，帶動教師活化課程，產業共同培育人才，將產業升級後場域、職能導入教育階段，未來技術人力升級由技職教育開始，除了基礎能力的培養外，跨域的職能，具研發創新的技術精進，期許再次帶動經濟起飛，再創技職尊榮及職人至上之技職榮景。

技職教育再造計畫於 99 年度起推動，已邁入第 7 年，整體計畫係結合產、官、學、研資源，推動至今量變顯著，惟質變仍待加強；其中再造技優計畫，全面汰換老舊技職校院教學設備，增加學生實務操作能力，鏈結產企業界之需求，尤其技職校院弱勢學生比例偏高，透過實作教育增強學生成就感及就業能力，教學場域的變革不只是提升學生實作能力，同時帶動教師增能，產業界更積極投入人才培育，進而達到適性揚才成就每一位孩子之教育目標。後續將在現有基礎下推動本計畫，培育企業所需短、中、長期的各級技術人力，使高職、專科學校、科技校院畢業生都具有立即就業的能力，充分提供產業發展所需的優質技術人力、改變社會對技職教育的觀點，落實技職教育政策一體化，以提升技職教育整體競爭力。

本部針對技術型高級中等學校技職再造設備更新計畫自 103 年開始執行，迄今為第 4 年執行，本計畫執行期間，主要補助各校充實基礎教學設備、發展特色課程設備、產業捐贈設備及精進技教中心設備，使學校能更新教學現場之設備，以接軌產業現況與趨勢，並透過業界的儀器、設備的捐贈，以縮短教學實作設備與業界之落差，同時促進產學之合作與併進。十二國教技術型高中課綱之規劃，旨在導引學生適性發展、盡展所長，乃

增加部定實作課程，期使各校於部定課程之實施，能培養學生實務能力及行業核心技術，養成學生獨立操作設備之能力，以應就業市場之人才需求。

在技專校院培育技術人力階段，擁有跨領域能力與特質者係現在與未來所亟需之人才，不僅熟練專業所需要的技能，還能將多學科的能力相融合，調整自己的認知方式來適應不同的環境，配合瞬息萬變的產業界。未來計畫實施後，培育技專端學生多元知識素養與實作技能，並融入政府國家重點創新產業政策，形成「育才競才與多元進路」關鍵目標。如智慧機械產業推動方案為推動產業優化，兩大重點為「智機產業化」與「產業智機化」。其中，「智機產業化」舉凡整合各種智慧技術元素，使生產設備具備故障預測、精度補償、自動參數設定與自動排程等智慧化功能，並具備提供 Total Solution 及建立差異化競爭優勢之功能，其範疇包含設備整機、零組件、機器人、物聯網、大數據、CPS、感測器等產業。技專端之計畫內容可以在機械工程系培訓專業人才基礎上增加智慧自動化的課程內容，鼓勵學生修習資訊工程系物聯網與大數據領域課程知識與技能，強化產學研合作，全面推動跨域人才的產出，密切結合政府政策，畢業後立即就業及時投入產業人才缺口，提升國家整體競爭力。

未來本計畫之實施，除充實高職基礎教學實習設備、補助學校發展校訂多元選修及跨領域務實致用特色課程所需之教學設備、引進產業捐贈教學資源、精進群科中心及技術教學中心教學設備外，將新增各校實習場所及教學設施之改善。主因近年來高職基礎實習設備雖加以更新，惟設備所安裝之周遭操作環境並未同步獲得改善，若干學校實習工場或實驗室設施仍屬老舊，明顯與產業界工作現場有所落差。由於學校為業界之模擬教學環境，宜提升教學設施與環境，使學生在校的技能學習歷程中，不但能熟悉業界職場之工作環境，且能養成良好之工作態度，以達成十二年國教課綱基本理念，培養學生對所學類科有尊榮感，促進學生未來從事該類科之意願，提升高職畢業學生之就業率。

第玖章　附則

替選方案之分析及評估

本計畫執行標的為實作教學設備，又工作項目屬教學、人培等公共服務用途，預估收益尚無維持自償性之可能，如僅依技專校院、高職等各級學校自籌預算執行，學校恐無力辦理或意願不高，而有無限延後改善期程之慮，將無法達到優化技職校院實作環境，提供精進學習空間之效益，為更貼近產業需求及配合國家政策發展，達到充實學生實作能力、創造師資增能之目的，除本部年度預算外，需再由中央挹注特別預算辦理，以加速達到計畫目標及預期效益，爰無替選方案。