

科技部補助產學合作研究計畫申請書

# 科技部補助產學合作研究計畫 計畫主持人聲明書

【此頁直接於線上勾選產生】

一、本產學合作研究計畫申請補助之內容（申請條碼編

號：\_\_\_\_\_），並未向 貴部或其他機關重複申請補助，且本計畫申請書表內容及提供之各項資料，皆與本人現況、事實相符，並絕無侵害他人專利權、著作權、商標權或營業秘密等相關智慧財產權，如有不實情事，本人願負一切責任。特此聲明，以茲為憑。

此致

科技部

總計畫主持人（申請人）：（列印時系統自動帶出）

科技部補助產學合作研究計畫  
計畫主持人及共同人主持人利益迴避聲明書

【此頁直接於線上勾選產生】

立聲明書人（系統勾選後自動帶出）已詳閱並瞭解「科技部補助產學合作研究計畫作業要點」（下稱作業要點）相關迴避規定。立聲明書人同意於申請科技部產學合作研究計畫補助案件時，遵守作業要點相關迴避規定。

特此聲明

中 華 民 國 年 月 日

**科技部補助產學合作研究計畫**  
**有於公告受理期間外提出申請必要**  
**具體事由聲明書**

【此頁係於公告受理期間外申請人點選送出計畫申請書時始產生】

立聲明書人\_\_\_\_\_（請填正楷）申請科技部補助產學合作研究計

畫，基於市場商機時效性之具體事由，有於公告受理期間外提出申請之必要，請  
惠予同意受理申請。如有不實情事，本人願負一切責任。特此聲明，以茲為憑。

上述具體事由及公告受理期間外提出申請之必要性說明如次頁。

此致

科技部

計畫主持人(申請人)：\_\_\_\_\_

(請親筆簽名並掃描上傳)

中 華 民 國                      年                      月                      日

# 科技部補助產學合作研究計畫申請書

一、基本資料：

申請條碼：

計畫類別（單選）		<input type="checkbox"/> 先導型 <input type="checkbox"/> 開發型 先期技轉金 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 技術及知識應用型（簡稱應用型）先期技轉金 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無			
研究型別		<input checked="" type="checkbox"/> 個別型計畫 <input type="checkbox"/> 單一整合型計畫			
計畫歸屬		<input type="checkbox"/> 自然司 <input type="checkbox"/> 工程司 <input type="checkbox"/> 生科司 <input type="checkbox"/> 人文社會司 <input type="checkbox"/> 科教國合司			
申請機構/系所（單位）					
本研究計畫主持人姓名		職 稱		身分證號碼	
本研究計畫名稱	中文	智慧型工廠即時資訊監控系統			
	英文	Implementation of Factory Information Monitoring System based on OPC UA			
整合型總計畫名稱					
整合型總計畫主持人				身分證號碼	
全程執行期限		自民國 109 年 6 月 1 日起至民國 110 年 5 月 31 日			
研究學門（請參考本申請書所附之學門專長分類表填寫）	學 門 代 碼	名 稱（如為其他類，請自行填寫學門）			
研究性質		<input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 導向性基礎研究 <input checked="" type="checkbox"/> 應用研究 <input type="checkbox"/> 技術發展			
本年度申請主持科技部各類產學合作計畫（含預核案）共      件。（共同主持之計畫不予計入） 本件在本年度所申請之產學合作計畫中優先順序（不得重複）為第      。					
本產學合作計畫是否有進行下列實驗：（勾選下列任一項，須附相關實驗之同意文件） <input type="checkbox"/> 人體實驗/人體檢體 <input type="checkbox"/> 人類胚胎/人類胚胎幹細胞 <input type="checkbox"/> 基因重組實驗/基因轉殖田間實驗/第二級以上感染性生物材料 <input type="checkbox"/> 動物實驗					
計畫聯絡人		姓名：		電話：（公）      （宅/手機）	
通訊地址					
傳真號碼				E-MAIL	

表 CM01

共      頁 第      頁

**【此頁直接於線上勾選產生，合作企業用印後再上傳。】**

# 產學合作研究計畫合作企業參與合作計畫申請書

## 一、合作企業基本資料

金額單位：新台幣元

計畫名稱	中文	智慧型工廠即時資訊監控系統			
	英文	Implementation of Factory Information Monitoring System based on OPC UA			
(總) 計畫主持人姓名			職稱		申請機關
企業基本資料	名稱	群亞電子股份有限公司		統一編號	22389618
	負責人姓名	黃秋麟		地址	(330) 桃園市桃園區鹽務路 36-1 號
	本案聯絡人姓名	黃文洋		職稱	工程師
	電話	(03) 3564785		傳真	(03) 3564308
	E-mail	tw@newcal-led.com			
	核准設立登記/最後核准變更日期：76 年 02 月 06 日/105 年 10 月 12 日				
	員工人數：30 人				
	研究人力：5 人				
	登記資本額：1000 萬元，實收資本額：1000 萬元				
	年營業額：4000 萬元				
	年研發經費：200 萬元				
	股票上市狀況(如無者，免填)： <input type="checkbox"/> 上市 <input type="checkbox"/> 上櫃 <input type="checkbox"/> 公開發行 <input checked="" type="checkbox"/> 未公開發行				
	所屬產業別：電路工程				
本部科學工業園區廠商： <input type="checkbox"/> 竹科 <input type="checkbox"/> 中科 <input type="checkbox"/> 南科園區 <input checked="" type="checkbox"/> 非本部科學工業園區廠商					
共同參與本計畫研究人數	第 1 年 1 名，第 2 年 名，第 3 年 名				
本公司 5 年內是否曾參與政府相關研發計畫： <input type="checkbox"/> 是(請填表 T003) <input checked="" type="checkbox"/> 否					
<p>合作企業須檢附證件資料如次(請參閱表 CM18A)：</p> <p><input type="checkbox"/> 1、各合作企業資料及公司登記、商業登記或其他經我國法律登記之證明文件。</p> <p><input type="checkbox"/> 2、營業稅或營利事業所得稅最近一期繳稅證明(公司未繳稅者，請附最近一年『營利事業所得稅結算申報書』或新創公司可繳最近一期『營業稅申報書』，如有合理之事由，本項證明得免提供)</p> <p><input type="checkbox"/> 3、合作企業如欲申請以派員參與計畫作為出資比，經計畫主持人依規定循申請機構行政程序簽報核准後，依計畫申請書表 CM18A 之(三)1 及(三)(1)說明辦理，檢齊該人選勞、健保、學經歷及專長、參與計畫預期投入工作時間、參與計畫實驗、工作內容及參與計畫執行之相關性等預期工作規劃資料，併入計畫申請書，並填於表 CM07A 供審查參考。</p> <p><input type="checkbox"/> 4、合作企業如欲申請以提供設備供計畫使用作為出資比，經計畫主持人依規定循申請機構行政程序簽報核准後，依計畫申請書表 CM18A 之(三)2 及(三)(2)說明辦理，提供該設備之評價資料及說明，並檢附於計畫簽約後 3 個月內將該設備所有權移轉予計畫執行單位所有之承諾，併入計畫申請書，並填於表 CM10A 供審查參考。</p> <p><input type="checkbox"/> 5、合作企業在二家以上時，應提供各家合作企業配合款出資比率說明、權利義務規範等書面約定文件。</p>					

表 CM01A  
頁

共 頁 第

## 二、合作企業研究現況及研發能量(含人員、設施及成果)說明

### 公司現況:

本合作企業為群亞電子股份有限公司，公司創立於民國 71 年，是國內數一數二的數位顯示看板廠商，年營業額約為 4000 萬，主要從事製造工廠視覺化管理顯示器。在惡劣複雜的生產環境中，將設備生產訊息投放置工廠最醒目的位置，讓管理人員都能一目了然並掌握生產進度。

### 研究人員及設施之情形:

研究人員為 5 人，每年投入研究經費為 200 萬，主要是針對客戶工廠的個別需求研發將其現有的工廠設備資訊顯示於 LED 面板上，另外也研究結合測速箱、影像辨識、光動開關等方式來辨別各種資訊以滿足客戶的需求，並且也擁有多項專利。

### 公司專利:

- 「行車資訊整合系統」，專利編號:I247128
- 「整合資訊看板之顯示裝置」，專利編號:M278989
- 「顯示裝置」，專利編號:M262797
- 「桶裝瓦斯直銷管理配送系統」，專利編號:I294105
- 「桶裝瓦斯計量放置台」，專利編號:I226432
- 「吹氣式溫度計」，專利編號:M242687
- 「益智教學訓練機」，專利編號: I265464

### 公司目前發展之技術:

群亞電子專業從事於電子產品的發展機電整合，協助傳統工廠將各種機台的資訊透過擷取訊號源顯示於 LED 看板上。現有產品有:生產管理看板、油價看板、加油站看板、溫濕度顯示器、數字式電子時計、電子數位式萬年曆、瓦斯分裝系統等，品質均得到工研院測試合格，都可達 3 萬小時以上壽命。

## 三、本計畫與合作企業發展之需求性及其預期效益（除文字敘述外，請以量化數據說明對合作企業的貢獻，如提升多少產值等協助產業發展之具體績效）

本計畫的目的為建置一套智慧型工廠即時資訊監控系統，透過該系統希望將群亞電子現有產品中利用擷取機台訊號源透過 LED 面板顯示的方式進行改善，突破其既有的限制，增加其產品的競爭力，其需求說明如下:

需求	原因
可透過無線傳輸	有些工廠受場地限制無足夠的空間架設太大的 LED 顯示器
利用感應器擷取工具機資訊	傳統工具機無傳輸資料能力或是能擷取的訊號源太少
將過往資料進行保存	目前 LED 面板的資訊，只能透過人工方式記錄下來
利用網頁或是手機進行遠端監控	需要有人隨時注意 LED 面板資訊才可得知目前工具機的運作狀況



群亞電子創立至今約有 30 餘年的歷史，業務遍及全台及歐美各地，服務的工廠已超過上千家，其中許多客戶仍使用傳統工具機，更有三成的客戶的機型過於老舊擷取訊號困難所能顯示的資訊少之又少，因此若協助其提升產品後可帶來的效益說明如下：

預期效益	說明
產品銷售至少提高 3 成	針對以往機行過於老舊的客戶也可以使用本系統，為其增加客戶源。
產品售價可提高 20%	有別以往 LED 面板顯示方式，透過智慧型工廠即時資訊監控系統，可進行遠端監控及可了解過往資訊，大大提供其工廠管理能力，達成雙贏的局面。

四、二家以上合作企業時，其權益分配情形等（含權利金）及其他相關說明（如僅一家則免填）

表 T002

共 2 頁 第 2 頁

## 合作企業 5 年內曾參與政府機構相關計畫

（※各合作企業應依各項計畫分別詳實填列，表格若不敷使用，請自行繕寫列出）

金額單位：新台幣元

企業名稱：			
計畫名稱：			
計畫主持人：			
執行期間： 年 月～ 年 月			
計畫投入人力： 人月		執行計畫完成結案： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
研發重點及執行成效：			
計畫總經費	補助或輔導單位	補助或輔導經費	自籌經費

## 二、研究計畫中英文摘要：請就本研究計畫要點作一概述，並依本研究計畫性質自訂關鍵詞。

### (一) 計畫中文摘要。(5 百字以內)

隨著資通訊科技的進步，工業生產模式逐漸從大量生產、代工製造方式轉變為以最大客製化為生產模式的智慧工廠概念邁進。而為實現此目的必須先整合現行工具機的資訊。然而目前許多傳統工具機因機型老舊缺乏資料傳輸的能力，並且工廠管理人員只能夠過工具機上的面板得知當下工具機的訊息而沒有遠端監控的能力，或是由於工具機的製造商不同其所使用的通訊標準不相同缺乏統一的通訊標準使得資料收集非常困難，成為智慧工廠的瓶頸。

本研究提出建置一套「**智慧型工廠即時資訊監控系統**」，以開源標準的工業自動化通訊協定 OPC UA 協定，採用統一的通訊標準並在工具機上安裝感測裝置以透過低成本的微電腦來控制裝置擷取感應裝置上的資訊。將其透過無線網路進行資料共享，為傳統工具機提供資料傳輸的能力從而突破了有限的工廠空間。工廠管理人員與現場操作人員可以使用智慧型行動裝置或是網頁即時監控相關資訊。另外透過將過往資料的收集也能夠快速的了解工具機過往的相關資訊並進行分析，以達到智慧工廠的目的。

關鍵詞:智慧工廠、工具機、OPC UA、即時監控、感應裝置

### (二) 計畫英文摘要。(5 百字以內)

The industrial model of production has changed gradually from mass-producing and foundry manufacturing to the smart factory which produces maximum customizations as a concept through the advancement of the technology nowadays. To achieve this purpose. Integrating the information from current devices or machines is needed. However, those current machines or devices cannot transmit the data because the models are old. Furthermore, the factory managers can only read machines' information on the panel rather than monitor it on the remote. Besides, the machines made by different manufacturers may implement different communication standards. The lack of a unified communication standard makes data collection very difficult, which becomes a bottleneck in the development of smart factories.

This paper proposed a real-time information monitoring system, which based on an industrial communication standard: OPC UA protocol. By integrating the current machine with a sensor, the proposed system can control the sensor and read the collected data using the low-cost microcomputer. The data can then be shared via the wireless network. In this way, the proposed system breaks through the limited space of factories because the traditional machines are capable of transmitting data now. Factory managers and field operators can use smart mobile devices or webpages to monitor the machine information in real-time. Moreover, collecting and analyzing the historical data on the machines are useful to quickly understand the related information of the machine tools to achieve the purpose of a smart factory.

Keywords: Smart Factory、Machine、OPC UA、Real-Time、Sensor

請概述執行本計畫可能產生對社會、經濟、產業發展等面向的預期影響性(一百五十字內)。

本計畫將與群亞電子合作協助研發改善產品，其原先是協助傳統工廠將工具機的資訊透過擷取訊號源的方式顯示於 LED 看板上，但時常面臨無足夠資訊可呈現及機型過於老舊而無法擷取的窘境，本次將透過不須汰換工具機的方式，利用感應器搭配無線網路將資訊即時於網頁或是智慧型手機上顯示，提升其產品競爭力。

三、計畫內容（請就以下各點分別述明；如為整合型研究計畫之子計畫，請述明與其他子計畫之相關性）：

（一）計畫之背景及目的。請詳述本產學合作計畫之背景、目的、重要性及國內外有關本產學合作計畫之研究情況、培植企業研發潛力與人才，增進產品附加價值及管理服務績效、技術提升指標、效益、實務應用與潛力、重要參考文獻之評述等。並分析比較現行既有技術能力、專利布局情形、產品市場需求及競爭力（成本）評估。

#### 研究背景、目的、重要性:

隨著智慧工廠的蓬勃發展，工業技術也產生了更進一步的革新，在此概念下生產模式也逐漸向智慧工廠的概念邁進，並使傳統單一生產模式轉變為多產線協同生產、客製化及全自動化等特性，其中工業設備間的資料交換及整合也越來越重要。而為了達到此目的，首先要可以獲取工廠的機器設備資訊，但目前工廠內的設備以及管理控制系統，由於設備製造廠商不同或是設備負責人的不同等等因素，缺乏共同的通訊標準協定，造成現行許多工廠在技術以及資訊上都沒有整合一起，一旦各設備或是控制系統需要串接將資訊進行整合，只能透過人工的方式收集資訊或是透過系統產生的資料，最後經由人工的方式進行整理就有可能發生錯誤且無法將資訊即時的傳送。另外由於工廠設備造價昂貴幾乎不會隨意更換機台，只能繼續使用現行的設備。

本研究目標在於研發**智慧型工廠即時資訊監控系統**，以開源標準的工業自動化通訊協定 OPC UA 開發資料無線傳輸系統具備資料收集及即時資訊監控的能力，可透過智慧型行動裝置或是網頁即時監控並將資料儲存後可讓管理人員能夠透過歷史資料了解工具機運作過程，提高工廠管理能力，另外也針對傳輸過程及資料儲存進行資訊防護，讓工廠資訊得以妥善保存避免外洩，以達到智慧工廠的目的。

#### 國內外有關本產學合作計畫之研究情況:

##### ➤ 現有相關工廠監控系統之分析

##### (1) MOXA MX-AOPC UA Suite

MX-AOPC UA Suite 為 MOXA 新一代資訊監控系統，其架構如圖 1 所示，採用 OPC UA 通訊架構包括 Server、Viewer、Logger。Server 採取 Moxa 專利的技術主動監控的方式及使用輪詢數據的 Modbus 通訊協定的方式來擷取工具機的資訊且為 SCADA 系統提供安全且可信任的開道來連接各種周邊設備。Viewer 是 OPC UA 用戶端，讓使用者可以經由簡易的介面輕鬆檢視資訊標籤值及 Server 狀態易於管理。而 Logger 可用來轉換資料記錄並上傳到所建置的資料庫。藉由 MX-AOPC UA Suite 使用者可即時接受伺服器資訊、即時更新並儲存歷史數據，不僅適時預防風險，而且可以進行方便可靠的維護。

- 優點：網管功能、遠端設定、使用現行終端設備、具有資訊傳輸安全機制
- 缺點：需使用符合其通訊標準的工具機，沒有資訊傳輸能力傳統工具機無法使用。

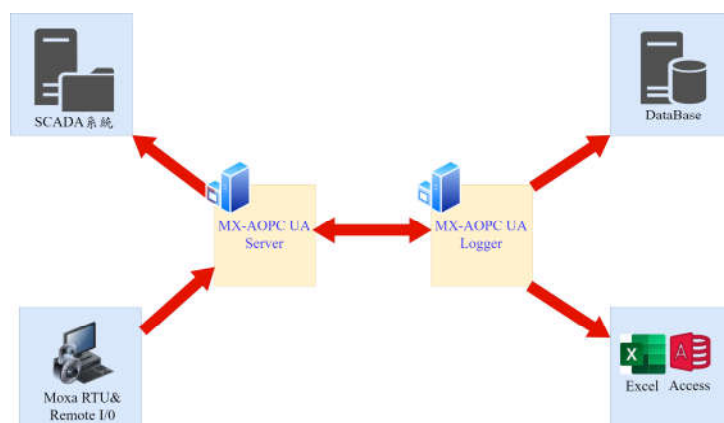


圖 1 MOXA MX-AOPC UA Suite 架構圖

## (2) 群亞電子NEWCAL RSS-4310

經過設備上感應器收集各種參數，透過 I/O Port 或各式串列序號取得機台訊息，經過整合計算後於工具機上的 LED 看板即時呈現，改善機台訊息與生產目標無法透明化單一呈現於機台作業視窗，使用不同設定可顯示機台運作狀況，當感測器訊號異常時可即時反應於 LED 看板上，其架構如圖 2 所示。

- 優點:客製化串接不同機台設備訊號、可即時目視機台資訊。
- 缺點:無標準化擴充訊號、無標準化資料通訊分享機台訊息、無資料保密功能。

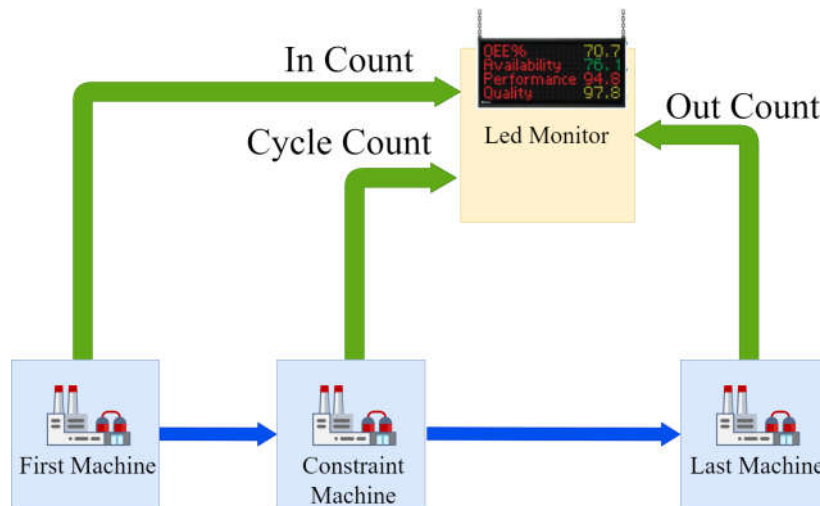


圖 2 NEWCAL RSS-4310 架構圖

### ➤ 現有工廠監控系統問題:

現行許多工廠仍然使用傳統工具機，而其通常不具備資料傳輸能力或是通訊方式老舊，推究其原因在於工具機造價不斐，更換不易秉持著能修就修的精神，因此造成以下問題:

#### (1) 缺乏統一通訊標準:

由於工廠內的工具機製造廠商不同，造成工具機所使用的資料傳輸協定不同或是工具機年代久遠而無數位化資訊提供，並不支援資料傳輸的功能只透過工具機上的面板呈現相關資訊，且由於工具機通常造價不斐汰換不易，通常在工具機壞掉之前不會輕易更換。

#### (2) 缺乏安全性:

現行許多工具機在進行資料交換時並沒有進行加密或是防護，造成資料被竊取的風險，例如: 在製作模具時需要先將設計圖傳至工具機中才能進行製作，該設計圖裡面包含該模具的詳細數據也是該工廠的專利技術，若被有心人士從中竊取設計圖即可透過該設計圖進行仿製。

#### (3) 缺乏遠端監控方式:

工業製造工廠多數惡劣環境，大型 LED 具有低成本、高耐用、低耗電、高亮度(如:生產效率看板、系統時鐘、環境參數看板)，至今仍然為工廠視覺化主流產品，因此需要有人不定時的去監控面板上的資訊了解目前製作的狀況以及運作是否正常，若有機器發生問題而沒有人巡視使得機器停擺造成生產效率不彰。

#### (4) 無法得知過往資訊:

目前許多工廠的工具機仍只能透過面板顯示資訊且不會儲存過往資訊僅查看當前信息，若沒有將資料即時取出或是人工紀錄的話，就無法透過歷史資料從中了解工具機生產的產能，並且無法分析過往資料計算出最有效生產方式。

## ➤ 本產學合作計畫之目標：

本研究將建置一套以 OPC UA 通訊協定為基礎的**智慧型工廠即時資訊監控系統**，提出工廠無須汰換現有的工具機設備，只要在工具機上面裝上感應器即可透過無線傳輸的方式將資料傳輸到資料儲存伺服器上，工廠管理人員只需透過智慧型手機或是網頁即可監控工廠內設備的狀況，而不需要有人員定期巡邏能夠更有效率的方式管理工廠，另外能夠將過往的工具機資料透過報表呈現，了解各個階段工具機的產能以及良品率，透過本系統可解決下述的問題。

### (1) 解決缺乏統一通訊標準問題

由於不確定每一台工具機是否都有可以傳遞資料的能力，因此透過在工具機旁安裝感應裝置並透過控制器將資料透過無線網路進行傳輸，利用不改變原先工具機架構的方式下將資料傳輸至伺服器上，使得通訊標準能夠統一。

### (2) 解決缺乏安全性

OPC UA 通訊協定提供了良好的安全性傳輸方式，信息以 128 位或 256 位加密級別安全地傳輸，每個 OPC UA 客戶端與伺服器都要通過 OpenSSL 證書標識，同時應用程式可以要求用戶進行身份驗證，以達到安全性的目的。

### (3) 解決缺乏遠端監控方式

透過在工具機旁安裝感應裝置將所讀取的資料利用無線網路將資料傳至伺服器上儲存，之後建置透過專門的網頁或是智慧型手機讀取伺服器上的資料，就可以人員不在工具機旁的情況下隨時的了解機器目前運作的狀況，並且透過智慧型手機可以依據資料傳輸的狀況在發生問題的時候可以發出警報，即時的通知管理人員進行處理。

### (4) 解決無法得知過往資訊：

本系統會將以收集的資料儲存在資料庫中，讓管理人員可以透過智慧型手機及網頁提供的歷史報表了解工廠內過往的資訊了解各階段產能。

## (二) 執行優勢（請說明合作企業參與執行本產學合作計畫之優勢為何）。

本計畫主要的考量是技術商業化的能力。就分工而言，台北科技大學主要負責技術研發及整合，而群亞電子公司則進行相關技術協助與提供現有產業界所需要的產品。

由黃士嘉教授所主持的多媒體系統實驗室，著重於理論與實務並行，在人工智慧、深度學習及行動軟體 App 設計開發等領域皆有亮眼表現，已累計國際學術期刊論文 62 篇(其中 IEEE 和 ACM 頂級學術期刊長篇論文超過 50 篇、ELSEVIER 優良學術期刊長篇論文超過 5 篇)，IEEE 和 ACM 國際優良會議論文超過 34 篇，獲准美國發明專利超過 30 件，主持科技部計畫執行超過 10 件(包含 5 件多年期計畫、優秀年輕學者計畫、俄羅斯、美國和蒙古國際合作計畫)，技術移轉超過 16 件(累積金額超過新台幣 2000 萬元)，此外也組織國際合作團隊和多年期的跨國際計畫，包含美國 University of Washington 的 Prof. Jenq-Neng Hwang (IEEE Fellow)、加拿大 University of Ontario Institute of Technology 的 Prof. Patrick C. K. Hung、俄羅斯 Tula State University 的 Prof. Andrey Valerievich Kopylov，足見研發成果已受到國際肯定，在技術研發及整合上，具有相當的優勢。



群亞電子股份有限公司的主要優勢為:

### 豐富的產品經驗

群亞電子股份有限公司成立於 1982 年，專營製造工廠視覺化管理顯示器，隨後導入豐田企業目式管理。在惡劣複雜的生產環境中，將設備生產訊息投放置工廠最醒目的位置，讓管理人員都能一目了然並掌握生產進度，主要產品有:生產管理看板、油價看板、加油站看板、溫濕度顯示器、數字式電子時計、電子數位式萬年曆、瓦斯分裝系統等，品質均得到工研院測試合格，都可達 3 萬小時以上壽命。

### 完整的現有基礎

各生產設備資訊化程度就讀取工具機資料顯示而言，民國 70 年時期從加裝乾接點訊號，計數生產數量是否達標。民國 80 年期間資訊化發展，各設備商發展各式通訊格式，為了能夠呈現生產即時訊息，對不同的通訊格式加以判讀後顯示，並同時發展群亞電子通訊協定，提供給需要的客人。民國 90 年期間工業產業中 MODBOX 通訊格式蓬勃發展，在固定的記憶體欄位讓設備廠商定義顯示的內容，形成較為一致的語言，在此之前機台訊息量只有幾個 Byte。就算使用 RS-485 輪問式問答方法也能管理上千部機台。民國 100 年至今，智慧工廠快速發展，搭配著機器學習讓計算機監測機台運轉，機台訊息量等比級數成長，各設備大廠紛紛將生產設備連上 TCP/IP，歐盟率先採用 OPC UA 通訊協定。發展 IoT 生產設備除了通訊協定使用，確保用戶資訊安全成為第二大議題。

(三) 研究方法、進行步驟說明。請分年列述：1.本產學合作計畫採用之研究方法與原因。2.預計可能遭遇之困難及解決途徑。3.重要儀器之配合使用情形。4.如為須赴國外或大陸地區研究，請詳述其必要性以及預期成果等。

為了達到即時監控的能力，實作智慧型工廠即時資訊監控系統，本研究透過於工具機上安裝感應裝置並使用 OPC UA 協定將工具機的資料傳至資料庫儲存後，再透過智慧型手機以及網頁呈現，系統架構與流程說明如下。

### 1 系統硬體架構:

本研究系統是基於 OPC UA 通訊協定來設計，透過無線網路進行資料傳輸，硬體架構如圖 3 所示，共分為兩大單元，分別為控制層及監控層。

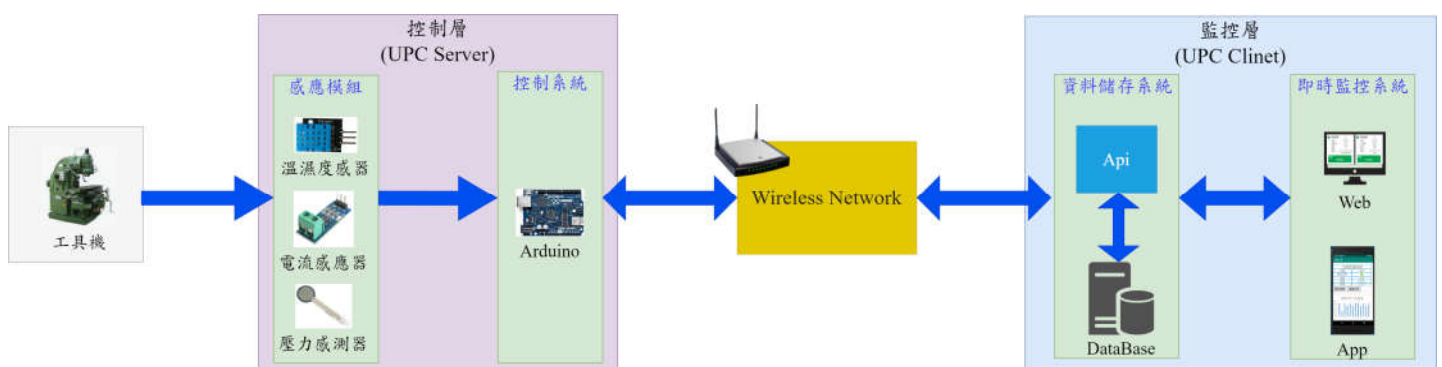


圖 3 硬體架構示意圖

## 1.1 控制層

控制層作為本系統與工具機介接的橋樑，由於許多工具機不具備資料傳輸的能力或是資料傳輸規格不一的問題，並考量到穩定性、傳輸方式及可擴充等特性，因此將採用市面上容易取得且低成本的微控制器 Arduino 作為 OPC UA 伺服器，其具有以下特點：

1. 提供多種感應模組且 I/O 可任意擴充。
2. 具備簡便的程式設計環境。
3. 可利用無線網路進行資料傳輸支援 Wi-Fi 及藍芽。

利用 Arduino 具備多種感應模組優點，根據目標工具機的特性選擇適合的感應模組(如:為了要計算印刷機的產出可透過光線檢測模組，利用紙張掉下一亮一滅的特性計算紙張產出數量)，Arduino 控制其感應模組擷取到工具機上面的資訊後，將資料透過無線網路將資料即時傳至監控層儲存。

## 1.2 監控層

監控層為可分為處理工具機資訊的資料儲存系統及介面與提供給工廠管理人員進行操作的即時監控系統。Arduino 透過無線網路將工具機的資訊傳至資料儲存系統提供的介面後，資料儲存系統的介面接受來自控制層的資料並將之儲存至系統內的資料庫系統中。即時監控系統可分為網頁及智慧型手機兩部分進行顯示，其可透過所提供的介面存取資料庫系統中所儲存的工具機的資料，最後將得到的資訊依據使用者的需求即時顯示所設計的畫面上，以達到即時監控的目的。

## 2 系統軟體架構:

本計畫系統將以工業自動化 OPC UA 當作資料傳輸的通訊協定，其特點著重在資料收集以及控制為目的的通訊協定，主要用在工業設備以及系統中，具有開源標準可以免費使用、採用 SOA 服務導向架構、具有跨平台等特性，可相容於其餘傳統 OPC 通訊協定。OPC UA 會將所得到的資料進行序列化再經由所選定的傳輸方式將資料傳輸，也可定義其資料傳輸格式，像是 XML、二進制及 Json 等方式。

### 2.1 OPC UA 介紹:

OPC UA 通訊協定其架構如圖 4 所示，共可分為 OPC UA Server 及 OPC UA Client 兩大區塊，每個 OPC UA Client 可單獨或是與多個 OPC UA Server 進行互動，當 Client 端進行請求後 Server 端就會根據 Client 所請求的內容將資料回覆。除此之外，每個系統也可能包含多個 Client 和 Server 組合在一起，並允許其同步與其他服務進行互動。

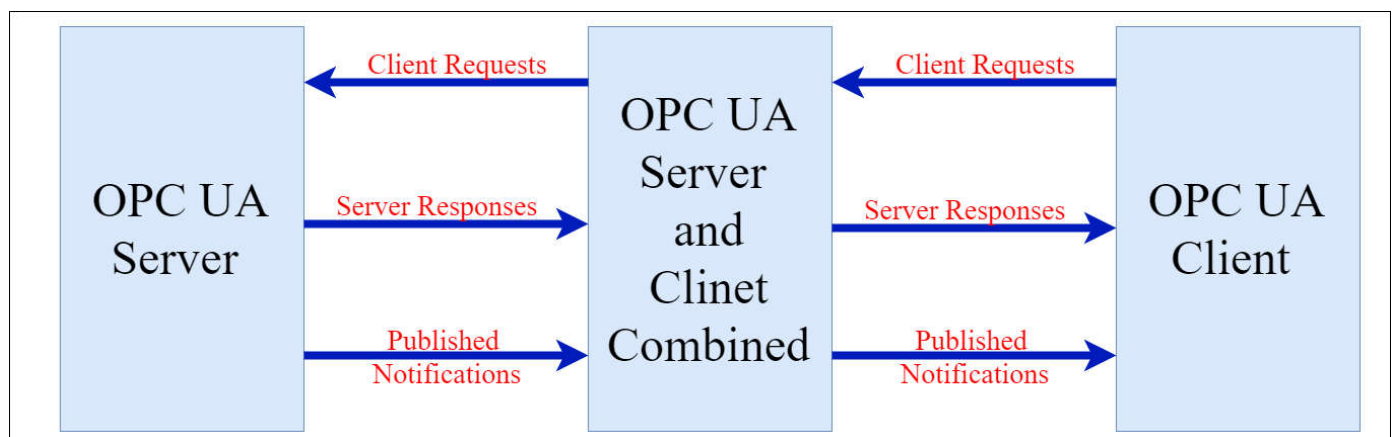


圖 4 OPC UA 架構圖



OPC UA Server 架構如圖 5 所示，每個 node 即代表著從實際的物件讀取得到的各種資訊，像是工具機、設備裡面的資料、警報、事件、歷史紀錄及安全模型等，然後提供一致且集成的 AddressSpace 服務模型，依據每次所需要的請求將符合的 node 回傳。OPC UA Server 提供有 Api 來接受處理來自 Client 的請求與 AddressSpace 進行互動提供其所需的資訊，並且其允許以許多不同的資料格式顯示，包含二進制結構和 XML 格式等等。

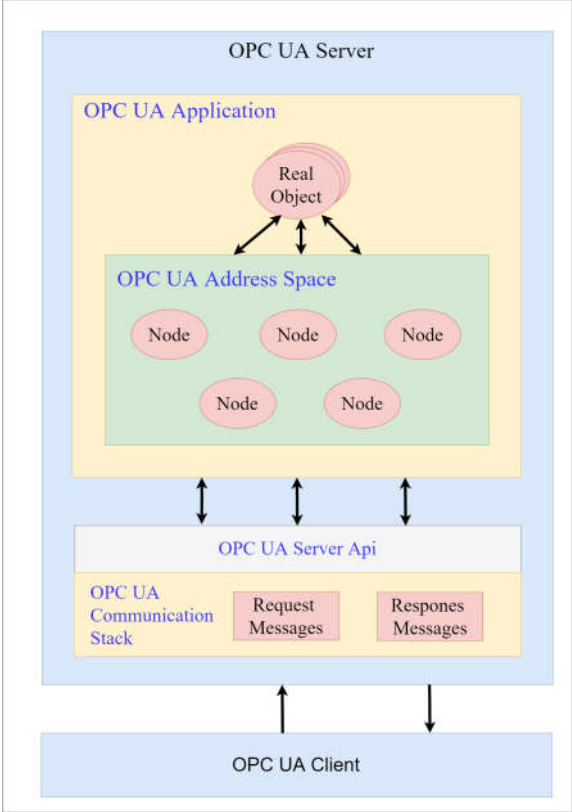


圖 5 OPC UA Server 架構圖

OPC UA Client 架構如圖 6 所示，應用程式端可透過 OPC UA Client 進行請求服務，OPC UA Client Api 再接收到來自應用端的請求後，與 OPC UA Server 進行請求，而 OPC UA Server 接收到請求後再將所要求的資訊經由 Communication Stack 層作資料交換，而 Client 端在接收到 Server 端的回覆後，再將資料回覆給予應用程式進行使用。

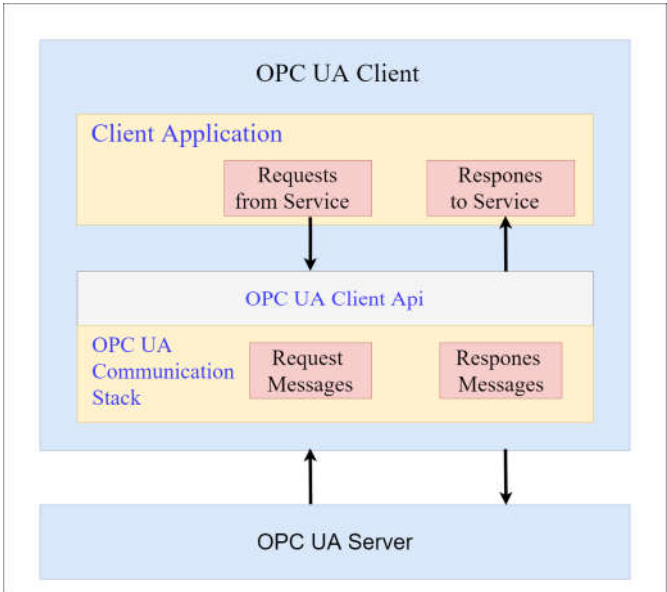


圖 6 OPC UA Client 架構圖

## 2.2 軟體架構:

本系統軟體架構如圖 7 所示，分別為 Server 端的 I/O 控制及介面、Client 端的 Api 介面及應用程式。

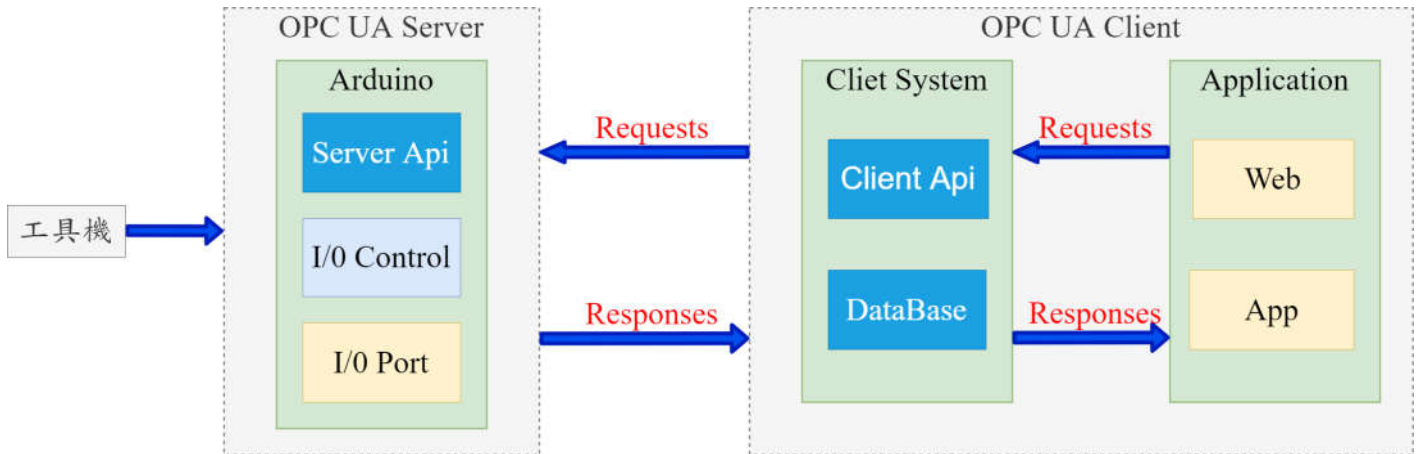


圖 7 軟體架構示意圖

Server 端採用 Arduino 具備 I/O 埠可以控制連接的感應器，並提供了一套以跨平台開發應用軟體，其使用與 C 語言和 C++ 相仿的程式語言，提供了包含常見的輸入/輸出函式的 Wiring 軟體函式庫，可撰寫程式控制 I/O 埠上各式的感應器。Arduino 作為整個系統中的 OPC UA Server 可以透過第三方提供的免費開源 open62541 架構，並將從感應器擷取之資料與其所提供的 OPC UA API 整合完成 Client 所請求的回覆。

Client 端可分為 Api 程式與 DataBase 兩部分，Api 程式透過 Java 語言撰寫並透過第三方提供函式庫 JeasyOPC 當作實現與 Server 端的 Api 進行資料請求，並將從 Server 所回覆的資料儲存至 DataBase 中。採用 MySQL 當作所使用的 DataBase 其具有體積小、速度快，開源、支援多種作業系統且可免費使用。

應用程式可分為 Web 及 App 呈現，Web 將採用 Tomcat 架設網頁伺服器並使用 Java 語言開發基於 MVC 架構的網頁程式，App 將使用 Android 進行開發並於手機上呈現。為了保護資料的安全性針對應用程式的安全進行以下方式規劃，如圖 8 所示。

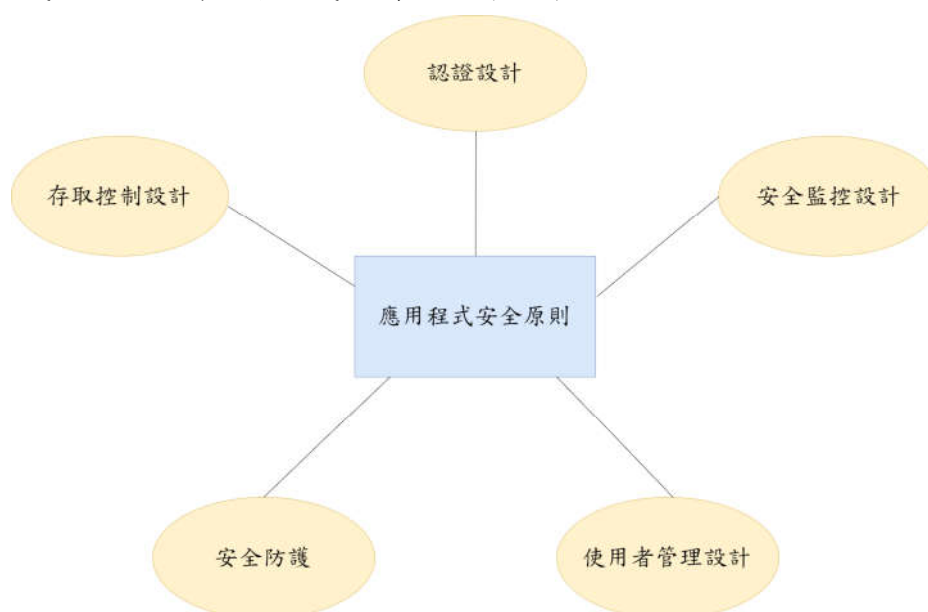


圖 8 應用程式的安全原則

應用程式的安全設計，總共分為五種設計方式進行:

- 認證設計:讓使用者利用帳戶及密碼來登入，並限定其密碼的位數及複雜度降地被破解的風險。
- 存取控制設計:給定不同的使用者不同的存取權限。使用者一旦通過認證，便開始進入 session 當中，在應用程式中，程式必須利用認證流程所提供的使用者識別，辨識該使用者是否合法。
- 使用者管理設計:針對新增使用者、刪除使用者、添加權限、以及移除權限等，只給定特殊的使用者進行操作。
- 安全防護:強化應用程式技巧，避免留有漏洞任有心人規避認證程序或存取控制。
- 安全監控設計:針對使用者所進行的操作都必須留有紀錄。

### 3 系統資料傳輸流程:

本系統的為了達到資訊即時監控的目的，資料傳輸流程架構如圖 9 所示。

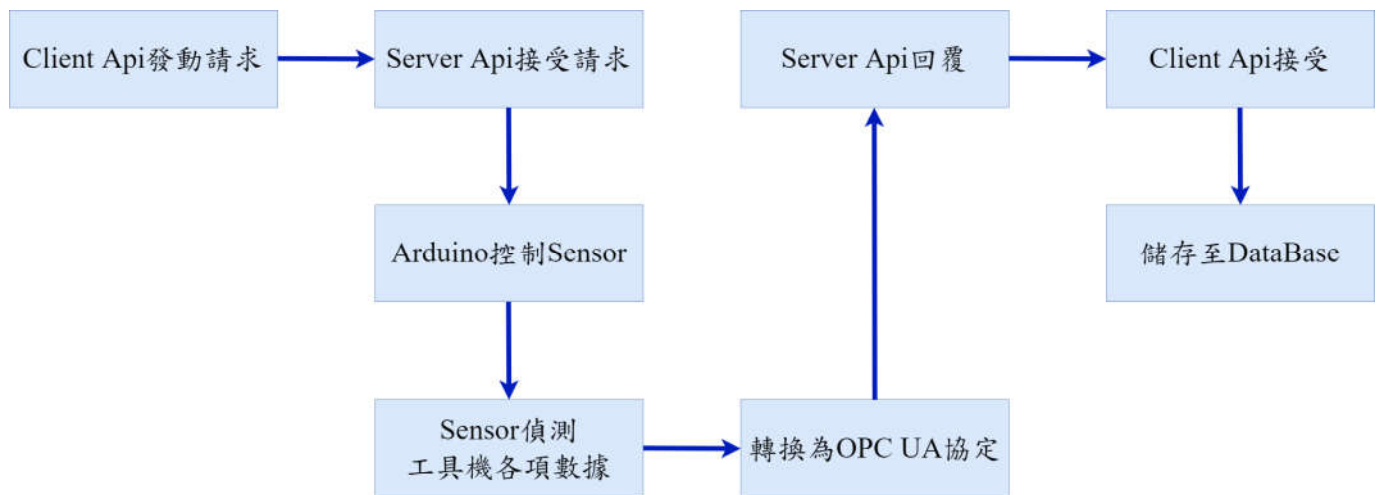


圖 9 資料傳輸流程示意圖

- (1) Client 端每經過一段時間後會主動發送請求給予 Server Api 進行資料更新。
- (2) Server 端接受來自到 Client 端的請求後，會將該請求傳給 Arduino。
- (3) Arduino 接受到訊號後會利用控制感應器讀取到現行工具機的各項資料，並將其轉換成 OPC UA 協定的格式。
- (4) 取得資料後 Server Api 會將資料回覆給 Client Api。
- (5) Client 端在接收到資料後，會將資料依照類別寫入資料庫中進行儲存。

在應用程式端分為 Web 及 App 兩部分，應用程式與 OPC UA Client 端之間資料傳輸方式皆採取 Socket 機制，每當使用者使用 Web 及 App 進行請求後會使用 Socket 來與 Client 端進行即時的雙向溝通以達到即時監控的目的，如圖 10 所示。

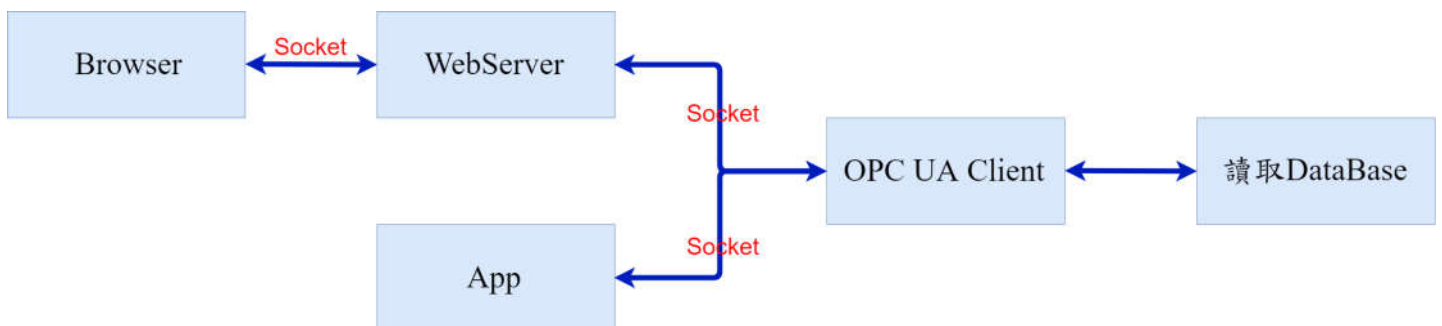


圖 10 應用端傳輸流程示意圖

## 參考文獻

1. Choi, S., Jun, C., Zhao, W. B., Noh, and S. D., “Digital Manufacturing in Smart Manufacturing Systems: Contribution, Barriers, and Future Directions,” *Advances in production Management Systems: Innovative Production Management towards Sustainable Growth*, pp. 21–29, 2015.
2. Choi, S., Kim, B. H., Noh, and S. D., “A Diagnosis and Evaluation Method for Strategic Planning and Systematic Design of a Virtual Factory in Smart Manufacturing Systems,” *Int. J. Precis. Eng. Manuf.*, vol. 16, no. 6, pp. 1107–1115, 2015.
3. J. Schlechtendahl, M. Keinert, F. Kretschmer, A. Lechler, A. Verl, “Making Existing Production Systems Industry 4. 0-Ready,” *Production Engineering*, vol. 9, no. 1, pp. 143–148, 2015.
4. Lucke, D., Constantinescu, C., Westkämper, and E., “Smart Factory: A Step towards the Next Generation of Manufacturing,” *Manufacturing Systems and Technologies for the New Frontier*, pp. 115–118, 2008.
5. MOXA, “MX-AOPC UA Suite,” <https://www.moxa.com.tw/>, 2018
6. Jorge Miranda, Jorge Cabral, Suprateek Banerjee, Daniel Grossmann, Christian F. Pedersen, Stefan R. Wagner, “Analysis of OPC Unified Architecture for Healthcare Applications,” in *Proc. 2017 22nd IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, Cyprus, Sept. 2017, pp. 12–15.
7. J. Imtiaz and J. Jasperneite, “Scalability of OPC-UA Down to the Chip Level Enables Internet of Things,” in *Proc. 11th IEEE International Conference on Industrial Informatics (INDIN)*, Germany, 2013, pp. 500–505.
8. Ji-De Huang and Han-Chuan Hsieh, “Design of Gateway for Monitoring System in IoT Networks,” in *Proc. IEEE Int. Conf. and IEEE Cyber. Physical and Social Computing*, 2013.
9. J. Jasperneite and J. Imtiaz, “OPC UA as an Enabler for Internet of Things,” *OPC Day Europe*, May 2013.
10. M. Johansson, “Aggregating OPC UA Server for Generic Information Integration“, *M.S. thesis*, 2017.
11. The OPC Foundation, “OPC Unified Architecture,” <http://www.opcfoundation.org/>, 2006.
12. J.M, *IEC 62541-5: OPC UA Specification-Part 5: Information Model*, IEC, 2011.
13. S. Cavalieri and G. Cutuli, “Performance evaluation of OPC UA,” in *Proc. 2010 IEEE 15th Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (ETFA 2010)*, Spain, Sept. 2010, pp. 13–16.
14. B. Katti, C. Plociennik and M. Schweitzer, “SemOPC-UA: Introducing Semantics to OPC-UA Application Specific Methods,” in *Proc. 16th IFAC INCOM 2018 full proceedings*, 2018.
15. .C. W., *Java Spring in Action*, Manning Publications, 2014
16. SOAP Specification, ”SOAP,” <http://w3c.org/tr/soap>
17. Apache Tomcat, ”Tomcat 9.0,” <http://tomcat.apache.org/>
18. B. Young and R. Trindade, “JEasyOPC,” <https://sourceforge.net/projects/jeasyopc/>
19. “MySQL,” <http://www.mysql.com/why-mysql/white-papers/>.
20. A. Edmundson, B. Holtkamp, E. Rivera, M. Finifter, A. Mettler and D. Wagner, “An Empirical Study on the Effectiveness of Security Code Rview,” in *Proc. International Symposium on Engineering Secure Software and Systems*, Heidelberg, 2013, pp. 197–212.

(四) 預期完成之工作項目、成果及績效：如 1.預期完成之工作項目及具體成果。2.對於技術創新、產業界、國家發展及其他應用方面預期之貢獻。3.對於參與之工作人員，預期可獲之訓練。

1.預期完成之工作項目及具體成果:

本計畫的目的在開發一個智慧型工廠即時資訊監控系統，透過在工具機上安裝的感應器讀取機器的各種資訊讓現有傳統的工具機具備資料無線傳輸的能力，擺脫以往傳統工具機只能透過機器上的面板得到資訊，讓工廠管理人員也可透過智慧型手機或是網站即可遠程即時監控工廠內工具機的各種資訊。預計完成工作項目如下表所示:

項次	項目
1	建立可透過感應器讀取工具機資訊的控制系統。
2	研究使用 Arduino 當作 OPC UA 通訊協定 Server 服務的系統。
3	開發能透過 Arduino 控制將資料透過無線網路進行傳輸。
4	建立基於 OPC UA 通訊協定中 Client 服務的系統。
5	建立一套專門儲存工具機資料的資料庫管理系統。
6	開發來自應用程式端請求並可存取資料庫的 Api。
7	開發與設計一套基於智慧型手機可即時顯示工具機資料以及歷史資料的 App。
8	建置一個網站可即時監控工具機資料並可查詢工具機過往資訊。

2.對於技術創新、產業界、國家發展及其他應用方面預期之貢獻:

本次與群亞電子股份有限公司進行合作，其產品是協助其它的工廠將廠內的工具機現有的訊號擷取後，於工廠內顯眼的地方或是工具機上安裝 LED 面板顯示各項資訊，但目前產品發展遇到以下困難:

1. 工廠場地限制能夠安裝的面板大小有限或是根本沒空間可以安裝面板。
2. 傳統工具機提供的訊號有限，使得能夠顯示的工具機資訊不足。
3. 若是面板顯示資訊太小需要有人定期巡邏工具機狀況，使得管理上較為不便。
4. 由於只透過 LED 面板即時顯示若沒有即時記錄當下資訊就無法得知過往資訊，因此無法利用過往的資訊加以分析找出產能問題。

透過這次計畫將協助其將現有利利用 LED 面板顯示工具機資訊的方式進行升級，透過無須汰換現有工具機的方式，改採取依據客戶的工具機特性安裝感應裝置讀取工具機的各項資訊，透過無線網路將所讀取的資料進行傳輸而不用受限於工廠空間的限制，之後可透過網頁或是智慧型手機即時監控工具機的各項資訊，而不用有人時不時的巡邏增加工廠管理的便利性，系統也會將所讀取的資料進行儲存提供工廠人員進行資料分析，為其爾後需進行決策規劃時當作可以參考的依據，提升其產品競爭力與強化資訊化的能力，使其未來能夠搭上智慧工廠的成長階梯。

3.對於參與之工作人員，預期可獲之訓練:

此次計畫將學習到 OPC UA 通訊技術的運用，透過 OPC UA 能夠靈活的將工具機的資料進行整合並可與其他新型的工具機進行介接，對於未來工業 4.0 的創新應用上能夠有更好的基礎。

本計畫將採取專案管理的方式進行，每位參與人員都將在專案中擔任適合的角色，學習專案的啟動到結案所需經歷的過程以及在軟體開發中所需要的能力，幫助參與人員未來進入業界後能夠快速進入狀況，以下將分為專案管理技巧與開發技術兩大方面進行說明。

專案管理技巧:

項次	項目
1	專案管理:時程安排、人員分派與協調。
2	如何從無到有規劃一套系統。
3	產出情境規劃、系統雛型、系統規格書與需求規格書方式。
4	熟悉軟體開發流程。
5	學習如何透過需求訪談了解使用者真正的需求，並建議最佳方案。

開發技術:

項次	項目
1	伺服器架設與設定。
2	學習 Arduino 控制感應器。
3	OPC UA 通訊協定的應用。
4	利用 MVC 架構進行網站開發。
5	學習 App 開發能力。
6	資料庫設計與建置。
7	網頁與 App 視覺化設計能力。
8	學習測試案例設計與整合測試的方式。

表  
共 頁 第 頁



### 三-1、計畫工作預定進度（請逐年填列）

甘特圖（第一年）

<div>月次</div> <div>工作項目</div>	109 年度												備註
	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月	
A.建置監控系統的 Server 端平台													
A1.Arduino 開發			● A1										
A2.工具機資料與整合				● A2									
B.建置監控系統的 Client 端平台													
B1.資料庫架設與規劃				● B1									
B2.建置 Clinet 端服務					● B2								
C.OPC UA 協定研究與技術開發													
C1.OPC UA Server 端開發與建置							● C1						
C2.OPC UA Client 端開發與建置							● C2						
D.應用系統程式開發													
D1.應用系統畫面規劃							● D1						
D2.手機 App 開發								● D2					
D3.網頁系統開發與建置								● D3					
E.平台整合與測試													
E1.Arduino 運作穩定度測試								● E1					
E2.整合 Server 與 Client 端									● E2				
E3.實際運作與測試										● E3			
F.報告與論文撰寫												● F	
預定進度累計百分比	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%	100%	

表 CM03A

共 1 頁 第 1 頁

### 三-2、計畫查核點說明（本頁為本計畫重要審查資訊）

(一)本表之期程可視產學合作計畫執行情況予以設定（請逐年填列，例如按月別、季別、半年別等均可）。

重要工作項目	查核內容概述（力求量化表示）				廠商參與情形概述			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
A.建置監控系統的Server端平台	於Arduino上開發一個可以透過感應器讀取工具機的平台				技術評估與開發支援			
A1.Arduino開發	開發可控制感應器讀取工具機上的應用程式				開發支援			
A2.工具機資料與整合	依據工具機選擇適合的感應器並將讀取到的資料進行整理分析				提供目前產業界所需讀取產業機樣式與需呈現的資料			
B.建置監控系統的Client端平台	開發可儲存工具機的資料並提供可進行存取的服務				技術評估與開發支援			
B1.資料庫架設與規劃	依據工具機的資料規格建置與規劃資料庫				協助規劃資料庫			
B2.建置Clinet端服務	開發可存取資料庫的Api				協助開發 Client Api			
C.OPC UA協定研究與技術開發	分別於Server端與Clinet端開發基於OPC UA協定的服務平台				技術評估與開發支援			
C1.OPC UA Server端開發		於Arduino上建置OPC UA Server Api				協助開發		
C2.OPC UA Client端開發		於Client上建置OPC UA Client Api				協助開發		
D.應用系統程式開發	建置可透過智慧型手機與網頁即時監控的平台				技術評估與開發支援			
D1.應用系統畫面規劃		依據使用者需求規劃手機App與網頁要呈現的頁面				提供現有產品的顯示畫面並協助收集所希望看到的畫面樣式		
D2.手機App開發		開發手機App並利用Socket方式從Client Api讀取到工具機資料				協助開發與畫面規劃		
D3.網頁系統開發與建置		開發網頁程式並利用Socket方式從Client Api讀取到工具機資料				協助開發與畫面規劃		
E.平台整合與測試	建立基於OPC UA通訊協定，透過感應器讀取工具機資料並提供手機App及網頁進行即時監控的平台				提供實際可運作的工具機並協助測試			
E1.Arduino運作穩定度測試			於工具機上裝上感應器實際運作與負載壓力測試				協助於運作中的工具機上安裝感應器	
E2.整合Server與Client端			測試與驗證從Server端傳至到Client資料				協助測試	
E3.實際運作與測試			於運作中的工具機安裝感應器並測試將資料可否即時於App與網頁呈現				協助平台的運作測試	
F.報告與論文撰寫				完成結案報告與論文				協助完成報告



## (二)本產學合作計畫預估後續發展情形概述：

(計畫執行及結束後之計畫如何配合追蹤管考，產品產出與開發規劃，預期可推廣至產業或市場之成果，預估可授權商品，預估應用價值及產值，建立平台等)

### ➤ 後續追蹤方式:

本計畫所開發之智慧型工廠即時資訊監控系統，將先與群亞電子股份有限公司進行系統驗證與測試與實機運作並協助其進行產品的推廣與技術轉移，也將對安裝本系統的工廠進行問卷滿意度調查，進行系統實用性的評估與技術改進。

### ➤ 產品推廣:

以現行群亞電子接觸的客戶中約只有七成以上的工廠能夠安裝 LED 面板顯示工具機資訊，探究其無法安裝的原因有以下兩點:

理由敘述	原因
無法布線將訊號透過 LED 面板顯示	工廠環境雜亂、空間太小
工具機機型老舊或是所能夠擷取的訊號源太少	機台造價不斐，汰換成本過高

針對以上的問題透過本計畫的智慧型工廠即時資訊監控系統，可以利用感應器讀取現有工具機的各种資訊不用依賴原先工具機所提供的訊號，且由於系統是利用無線網路進行資料傳輸可以突破工廠空間的限制，因此使用本系統的話可以吸引剩下三成的潛在客戶使用本產品為其開拓更大的市場。

有別於以為透過 LED 面板顯示方式，本系統能夠將工具機的資訊透過手機以及網站即時顯示，讓工廠人員能夠進行遠程的即時監控大大增加工廠管理的便利性且由於將資料的保存下來後，也能夠針對過往的資料進行產能分析找出過往工廠遇到的問題，為工廠後續的發展規劃提供參考依據，因此也能夠吸引已安裝 LED 面板顯示方式的客戶進行系統升級協助其完成工廠資訊化的目的。

### ➤ 預估產值:

現行使用 LED 資訊顯示售價計算方式:

項目	計價方式
LED 顯示面板	每個要顯示的資訊訊號源為 20,000 元/個。
	每 100*100cm <sup>2</sup> 大小的 LED 面板為 40,000 元。
	若每台工具機平均有 20 個訊號源，LED 面板至少要 500*500 cm <sup>2</sup> ，平均每台工具機要安裝 LED 顯示器售價為 60 萬元。

經過群亞電子的審慎評估，若是使用智慧型工廠即時資訊監控系統的方式，對比其相同規格 LED 面板顯示本系統其售價至少可提高 20% 甚至更高，而本系統建置完成後在後續推廣上只要針對客戶的需求安裝符合的感應器即可。

### ➤ 預估應用價值

使用智慧型工廠即時資訊監控系統擺脫以往透過 LED 面板顯示資訊的方式，使其能夠更有效的方式進行工具機的監空改善傳統工廠管理的方式，並且透過將工具機的資料收集儲存後，後續能夠針對過往的資料進行大數據分析，為其以後邁向智慧工廠打下基礎。

### 三-3、預估研發成果及績效說明

成果項目		本產學合作計畫預估研究成果及績效指標 (作為本計畫後續管考之參據)	備註
技術移轉		預計技轉授權 項	
專利	國內	預估 件	
	國外	預估 件	
人才培育		博士 人，畢業任職於業界 人	
		碩士 人，畢業任職於業界 人	
		其他 人，畢業任職於業界 人	
論文著作	國內	期刊論文 件	
		研討會論文 件	
		SCI論文 件	
		專書 件	
		技術報告 件	
	國外	期刊論文 件	
		學術論文 件	
		研討會論文 件	
		SCI/SSCI論文 件	
		專書 件	
		技術報告 件	
其他協助產業發展之具體績效		新公司或衍生公司 家	公司名稱
其他			

註：除上述各項成果項目外，另可依產學合作研究計畫之規劃，在「其他」欄內填寫其他研究成果及績效指標之預期成果項目，作為本計畫後續管考之參據。

四、整合型研究計畫項目及重點說明：(總計畫及子計畫之主持人均需分年填寫此表)

(一) 整合型研究計畫項目：

計 畫 項 目	主持人	服務機構/系所	職稱	計 畫 名 稱	申請經費 (新台幣元)
總計畫					
子計畫一					
子計畫二					
子計畫三					
子計畫四					
子計畫五					
...					
合 計					

(二) 整合型研究計畫重點說明：

請就下列各點分項述明：

- 1.整合之必要性：包括總體目標、整體分工合作架構及各子計畫間之相關性與整合程度。
- 2.人力配合度：包括總計畫主持人協調領導能力、各子計畫主持人之專業能力及合作諧和性。
- 3.資源之整合：包括各子計畫所需各項儀器設備之共用情況及研究經驗與成果交流情況。
- 4.申請機構或其他單位之配合度。
- 5.預期綜合效益。

## 五、申請補助經費：

- (一) 請將本研究計畫申請書之第七項(表 CM07 及表 CM07A)、第八項(表 CM08A)、第九項(表 CM10A)、第十項(表 CM09A)所列費用個別加總後，分別填入「研究人力費」、「耗材、物品及雜項費用」、「研究設備費」、「國外或大陸地區差旅費」及「出席國際學術會議差旅費」欄內。
- (二) 管理費為申請機構配合執行本研究計畫所需之費用，請按「向本部申請補助款」欄之「研究人力費」、「耗材、物品及雜項費用」、「研究設備費」之總和計算，合計應達 15%以上(其中「向本部申請補助款」欄之管理費「就地查核機構為 9%，非就地查核機構為 8%」編列，餘於「合作企業配合款」欄編列)。
- (三) 「貴重儀器中心使用額度」係將第十一項(表 CM13)所列使用費用合計數填入。
- (四) 請依各年度申請博士後研究之名額填寫。博士後研究人員之延攬，依本部補助延攬客座科技人才作業要點規定辦理。
- (五) 合作企業配合款得依計畫規模編列整合型產學合作計畫總主持人(至少須主持一項子計畫)及共同主持人(至少須主持一項子計畫)之研究主持費，惟應用型計畫之共同主持人每月不逾一萬元；得依計畫規模編列個別型產學合作計畫(先導型及開發型)主持人之研究主持費，惟應用型計畫每月不逾一萬元，但共同主持人不得支領。(表 CM07A)。
- (六) 「國外或大陸地區差旅費、出席國際學術會議差旅費」(表 CM09A)限本產學合作研究計畫內研究人員以合作企業配合款申請。
- (七) 各類型產學合作計畫合作企業配合款出資比率，如下：
  - 1.先導型：每年每家合作企業配合款不得低於當年度計畫總經費 10%之金額。個別型計畫，合作企業二家以上者，各家合作企業配合款均不得低於當年度計畫總經費 10%之金額。整合型計畫，合作企業二家以上者，各家合作企業配合款不得低於該合作企業參與各子計畫經費之 10%。合作企業之配合款，得以派員參與計畫執行、提供設備供計畫使用等方式，申請作為出資比，惟其總和不得超過合作企業配合款總和之 40%；其以派員參與方式為之者，應於人力費額度內作為出資比，以提供設備方式為之者，應於設備費額度內作為出資比。
  - 2.開發型：每年合作企業配合款之總和不得低於當年度計畫總經費 20%之金額。個別型計畫，合作企業二家以上者，各家合作企業之配合款均不得低於當年度計畫總經費 10%之金額。整合型計畫，合作企業二家以上者，各家合作企業配合款不得低於該合作企業參與各子計畫經費之 20%。合作企業之配合款，如以派員參與計畫執行、提供設備供計畫使用等方式，申請作為出資比，相關作法請參閱產學要點第 16 點，惟其總和不得超過合作企業配合款總和之 60%。
  - 3.應用型：每年合作企業配合款之總和不得低於當年度計畫總經費 20%之金額，且配合款不得低於 20 萬元。個別型計畫，合作企業二家以上者，各家合作企業之配合款均不得低於當年度計畫總經費 10%之金額。整合型計畫，合作企業二家以上者，各家合作企業配合款不得低於該合作企業參與各子計畫經費之 20%。合作企業得派員參與計畫執行、提供設備供計畫使用等方式執行本產學合作計畫，但不得作為出資比。合作企業得與計畫執行機構協商繳交先期技術移轉授權金，其額度不得低於計畫總經費 8%之金額，配合款之總和得不受前述 20%之限制，惟仍不得低於當年度計畫總經費 15%之金額，且配合款與先期技術移轉授權金合計不得低於 20 萬元。
- (八) 開發型(選擇繳交先期技術移轉授權金者)：合作企業與計畫執行機構協商繳交不低於計畫申請總經費 15%之先期技術移轉授權金。  
應用型(選擇繳交先期技術移轉授權金者)：合作企業與計畫執行機構協商繳交不低於計畫申請總經費 8%之先期技術移轉授權金。
- (九) 合作企業應於本部核定本產學合作研究計畫後，將計畫配合款全額一次付清，撥入計畫執行機關指定之專戶內核實動支。

共 頁 第 頁

# 產學合作計畫經費需求總表

金額單位：新台幣元

產學合作計畫經費		向本部申請補助款			合作企業配合款 (合作企業如有二家以上者， 請填寫合作企業配合款總額)			全程 總經費
		第一年 (__年__月__日~__年__月__日)	第二年 (__年__月__日~__年__月__日)	第三年 (__年__月__日~__年__月__日)	第一年 (__109__年__6__月__1__日~__110__年__5__月__31__日)	第二年 (__年__月__日~__年__月__日)	第三年 (__年__月__日~__年__月__日)	
業 務 費								
研究人力費					200,000			
耗材、物品及雜項費用								
研 究 設 備 費								
國 外 差 旅 費								
國外或大陸地區差旅費								
出席國際學術會議差旅費								
管 理 費								
博士後研究預估經費								
合 計					200,000			
貴重儀器中心使用額度								
博士後研究	國內、外地區	共 名	共 名	共 名				
	大陸地區	共 名	共 名	共 名				
□派員參與計畫費用								
□提供設備費用								
申請作為出資比合計								
先期技術移轉授權金 (如無者，免填)								
說 明	1.請參考本部產學合作研究計畫及專題研究計畫有關申請補助經費之規定填寫。 2.先導型產學合作計畫申請之執行期間為2年以上，開發型產學合作計畫申請之執行期間最多為3年，應用型產學合作計畫申請之執行期間為1年。 3.依規定產學合作計畫執行期間，合作企業終止契約者，嗣後該合作企業不得主張本產學合作計畫相關研發成果之任何權益，已撥付之配合款及所繳之先期技轉授權金均不予退還。合作企業中途退出者，亦同。 4.產學計畫執行期間為1年者，於本部核定本產學合作研究計畫後，先期技轉授權金應一次付清；執行期間為1年以上者，本部係就第2年或第3年計畫逐年核定當年度之產學合作計畫補助經費，並逐年進行先期技轉授權金計算事宜，合作企業得一次付清先期技轉授權金，亦得逐年辦理授權金繳交事宜。 5.合作企配合款如以派員參與計畫執行、提供設備供計畫使用等方式，申請作為出資比，其相關規定請參閱產學要點第15、16點。 6.請分年列述。							

表 CM05A

共 頁 第 頁

# 合作企業配合款分項經費表

金額單位：新台幣元

合作企業配合款項下提供之項目（※合作企業如有二家以上者，請分列之）				
合 作 企 業 名 稱	群亞電子股份有限公司			
配 合 經 費 項 目	第一年	第二年	第三年	全程 總經費
業 務 費				
研究人力費	200,000			
耗材、物品及雜項費用				
研 究 設 備 費				
國 外 差 旅 費				
國外或大陸地區差旅費				
出席國際學術會議差旅費				
管 理 費				
配 合 款 合 計				
<input type="checkbox"/> 派員參與計畫費用				
<input type="checkbox"/> 提供設備費用				
申請作為出資比合計				

☐是☐否 一、合作企業提供之配合款以派員參與產學合作計畫執行方式，申請作為人力費額度內出資比，如勾「是」，經計畫主持人依規定循申請機構行政程序簽報核准後，依計畫申請書表 CM18A 之(三)1 及(三)(1)說明辦理，檢齊該擬派人選勞、健保、學經歷及專長、參與計畫預期投入工作時間、參與計畫實驗、工作內容及參與計畫執行之相關性等預期工作規劃資料，併入計畫申請書，供審查參考。  
☐是☐否 二、合作企業提供之配合款以提供設備供計畫使用方式，申請作為設備費額度內出資比，如勾「是」，經計畫主持人依規定循申請機構行政程序簽報核准後，依計畫申請書表 CM18A 之(三)2 及(三)(2)說明辦理，提供該設備之評價資料及說明，並檢附於計畫簽約後 3 個月內將該設備所有權移轉予計畫執行單位所有之承諾，併入計畫申請書，供審查參考。  
 三、合作企業如有二家以上者，請分別填列。  
 四、請分年列述。

表 CM05A-1

共 頁 第 頁

## 六、主要研究人力：

- (一) 請依照「(總)計畫主持人」、「共同主持人」、「協同研究人員」及「博士後研究」等類別之順序分別填寫。
- (二) 本項「主要研究人力」係指參與研究工作人員(含不支薪)之實際投入人力情形，務請詳實填寫。
- (三) 如申請博士後研究，請另填表 CIF2101 及 CIF2102 (若已有人選者，請務必填列人選姓名，並將其個人資料表併同本計畫書送本部)，並分年列述博士後研究參與本研究計畫之
1. 目的及必備之專長。
  2. 研究項目。
  3. 工作份量及其對該計畫之影響程度。
  4. 工作績效評估準則。
- (四) 每週平均投入工作時數比率係填寫每人每週平均投入本研究計畫工作時數佔其每週全部工作時間之比率，以百分比表示(例如：50%即表示該研究人員每週投入本研究計畫研究工作之時數佔其每週全部工時之百分之五十)。

類別	姓名	服務機構/系所	職稱	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍	每週平均投入工作時數比率(%)

## 七、研究人力費：

- (一) 類別/級別欄請依專任助理(含碩士、學士、三專、五(二)專及高中職)、兼任助理(含博士生、碩士生、大專學生、講師及助教)及臨時工等填寫。
- (二) 專任助理每月工作酬金請依本部補助專題研究計畫助理人員約用注意事項規定填寫；兼任助理每月工作酬金，不得超過本部補助專題研究計畫兼任助理人員工作酬金支給標準表之規定。
- (三) 申請專任助理者，除依工作月數填列工作酬金及至多 1.5 個月年終工作獎金外，須另填列投保勞保及健保之「雇主應負擔之勞、健保費」(於線上填列工作酬金時，系統會自動列入勞、健保費)。
- (四) 請分年列述。

金額單位：新台幣元

(一) 專任助理						
類別/級別	人數	姓 名	工 作 月 數	月支酬金 (含勞健保費)	小計	請述明：1.最高學歷 2.曾擔任專題研究計畫專任助理之經歷 3.在本計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍
合 計 (一)						
(二) 講師及助教級兼任助理						
類別/級別	人數 (1)	每人每月 酬金(2)	獎助月數 (3)	小計 (4)= (1)×(2)×(3)	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍	
合 計 (二)						
(三) 博士班研究生、碩士班研究生及大專學生兼任助理						
級別/姓名	人數 (5)	每人每月 單元數(6)	獎助月數 (7)	小計 (8)= \$ 2000×(5)×(6)×(7)	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍	
合 計 (三)						
(四) 臨時工						
臨時工資				小計	在本研究計畫內擔任之具體工作性質、項目及範圍並請敘明約用人數、按日/按時計酬數額	
合 計 (四)						
總計 (五) = 合計(一)+(二)+(三)+(四)						



## 七-1、合作企業配合款補助研究人力費用

- (一) 產學合作研究計畫之合作企業配合款，得依計畫規模編列整合型產學合作計畫總主持人(至少須主持一項子計畫)及共同主持人(至少須主持一項子計畫)之研究主持費，惟應用型計畫之共同主持人每月不逾一萬元；得依計畫規模編列個別型產學合作計畫(先導型及開發型)主持人之研究主持費，惟應用型計畫每月不逾一萬元，但共同主持人不得支領。合作企業若派遣研究人員擔任計畫協同研究人員時，不得支領本部研究主持費。
- (二) 專任助理人員及博士後研究，得依本部相關規定，於本部補助經費中支領酬金或依合作企業薪資標準，於合作企業出資配合款中支領酬金。
- (三) 已於本部補助經費中支領酬金之專任助理人員及博士後研究，仍可依不逾原支領研究人力費半數之原則於合作企業出資配合款中支領津貼。
- (四) 合作企業配合款得編列補助博士後研究、專任助理、兼任助理研究人力費用。

金額單位：新台幣元

合作企業：								
類 別	姓 名	學 歷	工作 月數	年終 獎金 月數	勞健 保費	月支 酬金	小 計	在本研究計畫內擔任工作之項目、範圍及 具體內容
專任助理	郭龍青	大學	5	0	0	40,000	200,000	1. 技術指導。 2. 提供群亞電子產品相關使用資訊並對參與人員進行教育訓練。 3. 協助系統測試。
合 計							200,000	

(各合作企業應分別填寫)

八、耗材、物品及雜項費用：

- (一) 凡執行研究計畫所需之耗材、物品及雜項費用，均可填入本表內。
- (二) 說明欄請就該項目之規格、用途等相關資料詳細填寫，以利審查。
- (三) 若申請單位有配合款，請於備註欄註明。
- (四) 請分年列述。

金額單位：新台幣元

項 目 名 稱	說明	單位	數量	單價	金額	經費來源		備註
						科技部補助款需求	合作企業配合款需求	
合 計								

表 CM08A

頁 第 頁 共

## 九、研究設備費：

- (一) 凡執行研究計畫所需單價在新台幣 1 萬元以上且使用年限在 2 年以上之各項儀器、機械及資訊設備（含各項電腦設施、網路系統、週邊設備、套裝軟體：如作業系統軟體，以及後續超過 2 年效益之軟體改版、升級與應用系統開發規劃設計）等之購置裝置費用及圖書館典藏之分類圖書等屬之，此項設備之採購，以與本產學合作計畫直接有關者為限。各類研究設備金額請於金額欄內分別列出小計金額。
- (二) 購置設備單價在新台幣 20 萬元以上者，須檢附估價單。
- (三) 若申請機構及其他機構有提供配合款，請務必註明提供配合款之機構及金額。
- (四) 儀器設備單價超過 60 萬元（含）以上者，請詳述本項設備之規格與功能（如靈敏度、精確度...等），其他重要特性與重要附件，以及申購本設備對計畫執行之必要性。本項設備若獲補助，主持人應負維護保養之責，並且在不妨礙個人研究計畫或研究群計畫之工作下，同意提供他人共同使用，以避免設備閒置。
- (五) 計畫主持人執行本項研究計畫，如欲申請購置單價新臺幣五百萬元(含)以上之大型儀器，請填表 CM10-1。該項設備若獲本部核定補助新臺幣五百萬元(含)以上，則單獨核給一個規劃計畫，主持人須遵守本部大型儀器之管考規定。
- (六) 請分年列述。

金額單位：新台幣元

類別	設備名稱 (中文/英文)	說明	數量	單價	金額	經費來源		
						科技部補助款需求	合作企業配合款需求	提供配合款之其他機構名稱及金額
合 計								

表 CM10A

共 頁 第 頁

# 科技部研究計畫大型儀器申請書

## 一、大型儀器基本資料：

計畫全程執行期限		自民國_____年____月____日起至民國_____年____月____日	
申請機構 / 系所 (單位)			
研究計畫主持人姓名		職	稱
計畫名稱	中 文		
	英 文		
儀器名稱	中 文		
	英 文		
儀器負責人姓名		職	稱
儀器所屬計畫學門(請參考本申請書所附之學門專長分類表填寫)		學 門 代 碼	名 稱(如為其他類，請自行填寫學門)

研究計畫主持人簽章：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

學校研發長簽章：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

校長簽章：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

## 二、大型儀器經費：

- (一) 執行研究計畫，如欲申請本部補助單價新臺幣五百萬元(含)以上之各項大型儀器之購置，必須與研究計畫直接有關者為限。各項週邊設備金額請於金額欄內分別列出小計金額。
- (二) 購置之儀器設備，須檢附估價單。
- (三) 申請機構或其他單位有提供配合款，請務必註明提供配合款之機構、金額及檢附相關證明文件。

金額單位：新臺幣元

類別	設備/儀器名稱 (中文/英文)	說明	數量	單價	金額	經費來源		
						本部補助 經費需求	合作企 業配合 款需求	提供配合 款之其他 機構名稱 及金額
合 計								
申請機構或其他單位提供之配合項目(無配合補助項目者免填);請謹慎評估配合補助金額(購置儀器設備時，配合補助金額必須優先使用)								
配合單位名稱		配合補助項目	配合補助金額		配合年次		證明文件	

三、儀器之簡介(請說明儀器含附件及週邊設備之規格、功能及用途)。

四、儀器與研究主題之相關性(請詳述購置儀器之需求性、必要性及急迫性)。

五、本儀器國內現況(請詳述申請機構及國內同功能儀器之數量及使用狀況)。

六、計畫主持人對此儀器之專業能力(請詳述對本儀器的使用經驗及過去利用類似儀器所獲之研究成果等)。

七、計畫執行期間儀器使用之規劃。

八、儀器維護管理之規劃。

九、儀器置放之規劃(請說明置放地點、空間及週遭環境等)。

十、儀器後續維運之規劃(請詳述計畫結束後，依儀器屬性作研究使用或提供服務等之規劃)。

十一、培育儀器操作及維護人員之規劃(說明碩/博士生、全時儀器技術人員、兼職技術人員使用情況及培訓課程...等)。

十二、請詳細說明此儀器其他可能之使用者及用途。

十三、過去曾管理本部大型儀器之績效。

十、國外或大陸地區差旅費、出席國際學術會議差旅費（由合作企業支付）：

- （一）限本產學合作計畫內研究人員以合作企業配合款申請。
- （二）國外或大陸地區差旅類別分為「實驗」、「研究」、「田野調查」等。
- （三）參加國際學術會議請詳述其性質，申請人近三年參加國外舉辦之國際學術會議論文之發表情形。（包括會議名稱、時間、地點、發表之論文題目、補助機構，及後續收錄於期刊或專書之名稱、卷號、頁數、出版日期）
- （四）請詳述預定各出國人員之出國行程、預估經費、天數及地點。
- （五）生活費、機票費及其他費用之標準，請依照行政院頒布之「中央各機關（含事業機構）派赴國外進修、研究、實習人員補助項目及數額表」規定填列。
- （六）請將所列各項費用換算為新台幣，並註明估算匯率。
- （七）請分年列述。

十一、貴重儀器使用中心之使用額度：

- (一) 若需使用本部補助之貴重儀器，請於下表內分年列述使用之貴重儀器所屬機構、儀器名稱、使用目的、對本研究之貢獻及所需費用。
- (二) 「貴重儀器管理系統」網址為 <https://vir.most.gov.tw/>，登錄系統後可至「一般查詢/儀器資料查詢」項下查詢各貴儀中心之貴重儀器計費標準。
- (三) 核有貴重儀器使用額度者，貴儀使用費之 10% 需以現金繳交予貴儀中心，並得將繳交現金部分列入耗材、物品及雜項費用。
- (四) 本項費用獨立計算，不列入計畫總經費之中。
- (五) 請分年列述。

金額單位：新台幣元

貴重儀器所屬機構及設備名稱	說 明	使 用 費 用	備 註
合 計			

表CM13

頁 第 頁  
共



十二、海洋研究船使用申請表：

計	畫	名	稱	
申	請	機	關	
執	行	單	位	
主	持	人	姓名：	職稱：
計	畫	期	限	
本計畫使用研究船需求				
研究船 (I,II,III,V)	作業內容	作業海域	天數	
合計：I號            天          II號            天          III號            天 V號            天				
計畫聯絡人： <div style="text-align: right;">（簽章）</div>				
<input type="checkbox"/> 本人已依科技部海洋學門海洋量測資料釋出規定，繳交研究計畫量測資料(請檢附資料庫核發已繳交資料證明電子檔) <div style="text-align: center;">主持人簽名：</div>				
聯絡電話： <div style="float: right;">傳真：</div>				
填表日期：				

十三、計畫主持人／共同主持人申請截止日前5年（此段期間曾生產或請育嬰假者，得延長至7年內，曾服國民義務役者，得依實際服役期間予以延長，但應檢附相關證明文件）執行之研究計畫及重要績效或研究成果

（一）申請截止日前5年執行之所有研究計畫(含各政府機構/民間企業出資者)，填寫資料應含計畫名稱（本部補助者請註明計畫編號）、主持人擔任之工作、計畫起迄年月、受補助或委託機構、執行情形、受補助或委託經費及經費總計等項。（表 CM16A）

（二）申請截止日前5年執行計畫之重要績效或研究成果說明如次：

1.請務必填寫申請截止日前5年所有研究計畫之重要績效、主要研發成果說明，或執行本部各類產學合作研究計畫、專題研究計畫之研發成果績效（包括：智慧財產權、專利、技術移轉、論文發表、獲選為本部未來科技展展出技術等），如屬本部補助研究計畫（尤其各類產學合作研究計畫）之研發成果績效請計畫主持人及共同主持人提出具體說明（含量化數據），並註明計畫編號。

2.若績效無法具體說明（含量化數據）或產學合作研究計畫未辦理技術移轉者，亦請詳述原因，以利計畫審查時之參考。（表 CM16A）

（三）檢附計畫主持人及共同主持人至申請截止日前5年最具代表性之著作、專利或技術報告最多五件。

（四）申請多年期計畫時，應完成線上繳交上年度精簡進度報告（原則上公開）及完整進度報告（原則上不公開），以供審查。

（五）計畫主持人及共同主持人之專利及技術移轉等研發成果績效，請務必登錄於本部科技研發成果資訊系統（STRIKE 網址：<http://ap0569.most.gov.tw/strike/>，非本部之專利及技術移轉資料亦可登錄於該資訊系統），以作為審查計畫績效之參考。

十四、本產學合作計畫有關之智慧財產權布局分析及研發成果具體規劃（申請本部補助總經費每年超過新台幣 5 百萬元或全程總經費超過 1 千萬元者，須填寫本表，如無者，免填）：

請具體說明，如：本研究計畫所涉及之智慧財產權、布局規劃與相關成果專利分析（專利地圖）、相關智慧財產權網站或資料庫檢索狀況、如何發展技術（技術分析）及其研發成果規劃

## 附件

### 合作企業相關證件資料請依下列次序置於後（※各合作企業應分別提供）：

- （一）各合作企業資料及公司登記、商業登記或其他經我國法律登記之證明文件。
  - （二）營業稅或營利事業所得稅最近一期繳稅證明（公司未繳稅者，請附最近一年『營利事業所得稅結算申報書』或新創公司可繳最近一期『營業稅申報書』）。（合作企業如有合理之事由，第2、3項證件得免提供）
  - （三）合作企業如符合產學要點第15、16點第2款規定，欲申請以派員參與計畫或提供設備供計畫使用者（須承諾於計畫簽約後3個月內將該設備所有權移轉予計畫執行單位所有），並應提供派員、設備相關等評價資料，由計畫主持人循申請機構行政程序核准後，申請作為本計畫合作企業配合款之出資比，以供本部審查。（請依序勾選附件資料，如無者，得免附之）
    - 1.派員參與計畫作為出資比：合作企業依規定就所派人力完成評價後，由申請人檢齊評價文件，送經計畫執行機構循行政程序簽報核准後，該指派人力之評價可申請作為合作企業配合款人力費額度內之出資比，計畫核定後，計畫主持人應提供該派員參與計畫投入工作時間、實驗紀錄、工作內容及與計畫執行之相關性等資料，並於完整及精簡報告書中敘明。
    - 2.提供設備供計畫使用作為出資比：合作企業依規定將設備完成評價後，由申請人檢齊相關評價資料及同意設備所有權移轉予計畫執行機構所有之承諾書等資料，並循計畫執行機構行政程序簽報核准後，該項設備之評價可申請作為合作企業配合款設備費額度內之出資比，必要時得就該設備對計畫貢獻度分年編列；計畫結束或計畫因故終止或解除者，或合作企業終止契約、中途退出者，合作企業不得主張該設備所有權。
      - (1)檢附合作企業派員參與計畫之評價資料，申請人並應提供擬派員之勞、健保、學經歷及專長、參與計畫預期投入工作時間、參與計畫實驗、工作內容及參與計畫執行之相關性等預期工作規劃資料，供審查參考。
      - (2)檢附提供設備供計畫使用之相關評價資料及同意設備於計畫核定簽約後3個月內將所有權移轉予計畫執行機構所有之承諾書。
      - (3)經申請機構行政程序核准同意作為本計畫合作企業配合款之出資比計算等文件。
- （附件一派員評價資料：表CM19A；附件二提供設備評價資料：表CM20A）
- （四）有二家以上合作企業時，應提供各家合作企業配合款出資比率說明、權利義務規範等書面約定文件。

附註：本表適用全程計畫，因此第2年及第3年之計畫申請書，除有新加入之合作企業外，不須再附本表。

相關辦法及表格請上本部網址：

<http://www.most.gov.tw/>之「補助獎勵辦法及表格」項下查閱或下載利用。

## 附件一：合作企業派員參與計畫之評價資料

簽 於

主旨：檢送本校 教授申請科技部 型產學合作計畫之「合作企業參與科技部產學合作派員基本資料表」，請 核示。

說明：

- 一、依據科技部補助產學合作研究計畫作業要點規定，合作企業派員參與產學合作計畫執行作為出資比：係指合作企業指派具有研發能力之員工參與產學合作計畫，並就所派人力完成評價後，由申請人檢齊評價文件，送經計畫執行機構循行政程序簽報核准後，該指派人力之評價可申請作為合作企業配合款之出資比，計畫核定後，計畫主持人應提供該派員參與計畫投入工作時間、參與計畫實驗、工作內容及與計畫執行之相關性等資料，並於完整及精簡報告書中敘明。
- 二、本計畫申請人 與 公司合作申請科技部 型產學合作計畫，廠商將指派具有研發能力之員工 名參與產學合作計畫（名單如合作企業參與科技部產學合作派員基本資料表），以其月薪等相關薪資及投入本計畫工作時數比率作為合作企業配合款之出資比，派員配合款為新台幣 元整，本計畫總金額為新台幣 元整，派員出資比例占合作企業配合款總和之 %，未超過科技部規定合作企業配合款總和之 %（先導型 40%、開發型 60%）。

(表 CM019A)

(計畫執行機構)合作企業參與科技部產學合作計畫派員基本資料表

計畫執行單位		主持人及 聯絡電話	
產學計畫名稱 (產學計畫補助編號)			
合作企業		派員姓名	
部門職稱		最高學歷	
聯絡電話		電子信箱	
工作專長			
在本研究計畫內參與 計畫實驗、工作內容 及參與計畫執行之相 關性			
本計畫執行月數 (A)		月薪 (B)	
勞健保費 (C)		勞退金 (D)	
年終工作獎金* 計畫執行年數		每月平均投入本 計畫工作時數比 率 (%) (E)	
派員配合款 [ (B+C+D) * A + 年終工作獎金準 備金] * E			
公司負責人簽章		公司印鑑	
計畫主持人簽章			
備註： 1.依科技部規定合作企業得派遣技術或研發人員加入研究群，若其派遣研究人員擔任計畫協同研究人員時，不得支領科技部研究主持費。 2.上述派員於本研究計畫期間仍屬合作企業之人員，其薪資、勞健保及勞退金均為合作企業負責辦理，該員於計畫執行期間若有加薪、福利、獎金或其他給與事項，均不計入派員配合款內。 3.計畫主持人務必於計畫執行期間內負責督導合作企業派遣人員之研究。 4.如經科技部審查後不同意認列出資部分，乙方須同意補足差額。			

(表 CM19A)

## 附件二、合作企業提供設備供計畫使用之相關評價資料

簽 於

主旨：檢送本校\_\_\_\_\_教授申請科技部\_\_\_\_\_型產學合作計畫「\_\_\_\_\_」，\_\_\_\_\_公司提供設備供計畫使用，申請做為合作企業配合款之出資比。詳如說明，擬請同意於「合作企業承諾書」用印。是否可行，請 核示。

說明：

- 一、依據科技部補助產學合作研究計畫作業要點規定，合作企業提供設備供產學合作計畫使用作為出資比：係指合作企業將供產學合作計畫執行使用之設備完成評價後，由申請人檢齊相關評價資料及同意設備所有權移轉予計畫執行機構所有之承諾書等資料，以供該設備所有權於簽約後三個月內移轉予計畫執行機構所有，並循計畫執行機構行政程序簽報核准後，該項設備之評價可申請作為合作企業配合款之出資比，必要時得就該設備對計畫貢獻度分年編列；計畫結束或計畫因故終止或解除者，或合作企業終止契約、中途退出者，合作企業不得主張該設備所有權。
- 二、本計畫申請人\_\_\_\_\_教授欲與\_\_\_\_\_公司合作申請科技部\_\_\_\_\_型產學計畫，公司欲提供\_\_\_\_\_設備供計畫使用，申請做為合作企業配合款之出資比，設備現值為新臺幣\_\_\_\_\_元整，本計畫合作企業配合款總金額為新台幣\_\_\_\_\_元整，設備出資比例占合作企業配合款總和之\_\_\_\_\_%，未超過科技部規定合作企業配合款總和之\_\_\_\_\_%（先導型 40%、開發型 60%）。

(表 CM20A)

## 合作企業承諾書

立契約書人：\_\_\_\_\_ (以下簡稱甲方)

\_\_\_\_\_公司(以下簡稱乙方)

緣甲乙双方擬以\_\_\_\_\_計畫(以下簡稱本計畫)，申請科技部(以下簡稱科技部)產學合作計畫之配合款，以提供設備供產學合作計畫使用作為出資比，乙方承諾提供如附件三所列之設備供計畫使用，並檢附設備之相關證明文件，若科技部核定本計畫申請之產學合作計畫，乙方應於甲乙双方簽訂產學合作計畫合約後三個月內移轉如附件三所列之設備之所有權予甲方，逾期仍未移轉者，乙方同意無條件以現金支付甲方如附件三所列設備現值之金額，以作為本計畫之經費。如經科技部審查後不同意認列出資部分，乙方須同意補足差額。本承諾書一式二份，甲乙双方各執一份。

甲 方：\_\_\_\_\_

代表人：\_\_\_\_\_ (簽章)

地 址：\_\_\_\_\_

乙 方：\_\_\_\_\_公司

統一編號：

代表人：\_\_\_\_\_ (簽章)

地 址：

中華民國 ○○年 ○○月○○日

(表 CM20A)



### 附件三：合作企業承諾提供設備清冊

<div>編號</div> <div>項目</div>	1	2	3
設備品名			
產品型號			
數量 (單位：台)			
新品價值 (新台幣：元)			
出廠年份			
使用年限			
機器已使用年數			
折舊率			
已折舊金額			
折舊後現值			
抵出資 (新台幣：元)			
廠商配合款			
設備占出資比			
設備於計畫中使用說明			

註：各項目請依設備種類詳實填列。

(表 CM20A)

共 頁 第 頁

# 科技部個人資料表使用說明

一、凡申請本部各項學術研究補助者，均須提供個人基本資料，以作為學術審查之用。

二、資料項目：

- (一) 基本資料：包括「身分證號碼」、「中、英文姓名」等資料。若無身分證號碼時，請將西元出生年月日 8 碼再加英文姓氏 (Last Name) 前 2 碼，組成 10 碼後填入身分證號碼欄位，例如「YYYYMMDD□□」。
- (二) 主要學歷：以獲有學位之學歷為主，或個人之最高學歷。
- (三) 現職及經歷：限與研究相關之編制內專任職務。
- (四) 專長：請自行填寫與研究方向有關之專長學科。
- (五) 著作目錄：指個人申請截止日前 5 年內（此段期間曾生產、請育嬰假、或生產並請育嬰假者，得延長至 7 年內，曾服國民義務役者，得依實際服役期間予以延長，但應檢附相關證明文件）發表之學術性論文或著作，包括：期刊論文、專書及專書論文、研討會論文、技術報告及其他等。
- (六) 研發成果智慧財產權及其應用績效：指個人研發成果所產生之智慧財產權及其應用績效，分為：（1）專利（2）技術移轉（3）著作授權（4）其他等類別。

三、請登入本部網站（<http://www.most.gov.tw/>）「研究人才個人網」，輸入上述各項資料，若個人資料如有變動時，亦請隨時上網更新。

四、登入方式：

- (一) 首次使用者，請至本部網站「研究人才」網頁內，點選「新人註冊」，輸入個人基本資料後按「確認」，即可列印「研究人員基本資料表」，經本人及單位主管簽名後，請傳真至本部資訊小組（Fax：02-2737-7691），本部在收到傳真後 4 個工作小時內，會完成身份確認，並自動寄送確認信函（內含帳號及密碼）。
- (二) 欲使用自然人憑證者，須先使用本部核發之帳號密碼，登入本部「研究人才個人網」後，先點選右側「註冊自然人 IC 卡憑證」之功能，再點選「變更登入方式」，變更完成後，即可使用自然人憑證登入。
- (三) 忘記帳號密碼者，可透過本部「研究人才」網頁內，點選「忘記帳號密碼」，輸入提示語確認後，即取得申請人之原帳號及新密碼。如有任何疑問，請撥本部服務電話（02）2737-7592。

五、「著作目錄」部分，採線上登錄（含期刊名稱、作者姓名、發表年月、著作種類...等），同時上傳學術著作電子檔（或電子檔連結網址），若於本部已存有著作目錄（表 C302）電子檔，本部將會自動合併新增及舊有之著作目錄電子檔。

六、研究人才基本資料中，有關個人的姓名、服務機關、連絡電話（公）及著作目錄等，將於本部網站，提供外界查詢；至於個人身分證號碼、連絡電話（私）、戶籍地址、出生年月日等個人私密資料，依「個人資料保護法」之規定，不對外公開。另有個人傳真、E-mail、學歷、經歷、專長等資料，視個人表達同意與否，於本部網站提供外界查詢。

# 科技部個人資料表

以下各項資料均將收錄於科技部資料庫內，其中有關個人的姓名、服務機關、連絡電話（公）及著作目錄等，將公開於本部網際網路「研究人才」項下，提供外界查詢。至於其他如傳真、E-mail、學歷、經歷、專長等資料，為尊重個人意願，請圈選（同意、不同意）於網際網路上提供外界查詢。（如以往已經表示過意見者，可不必再勾選）。

### 一、基本資料：

簽名：

身分證號碼											填表日期： 20     /     /						
中 文 姓 名							英 文 姓 名										
								( Last Name )	( First Name )			( Middle Name )					
國            籍							性            別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女		出生日期	19____年____月____日						
聯絡地址	□□□□□																
聯絡電話	( 公 )                                  ( 宅/手機 )																
傳真號碼											E-mail						

二、主要學歷 由最高學歷依次填寫，若仍在學者，請在學位欄填「肄業」。

學校名稱	國別	主修學門系所	學位	起訖年月（西元年/月）
				自        /        至        /
				自        /        至        /
				自        /        至        /
				自        /        至        /

三、現職及與專長相關之經歷 指與研究相關之專任職務，請依任職之時間先後順序由最近者往前追溯。

服務機構	服務部門／系所	職稱	起訖年月（西元年/月）
現職：			自        /        至        /
經歷：			自        /        至        /
			自        /        至        /
			自        /        至        /

四、專長 請自行填寫與研究方向有關之學門及次領域名稱。

1.	2.	3.	4.
5.	6.	7.	8.

## 五、著作目錄：

- (一) 請詳列個人申請截止日前 5 年內（此段期間曾懷孕及生產者，得延長至 7 年內，曾服國民義務役者，得依實際服役期間予以延長，但須檢附相關證明文件）發表之學術性著作，包括：期刊論文、專書及專書論文、研討會論文、技術報告及其他等，並請依各類著作之重要性自行排列先後順序。
- (二) 各類著作請按發表時間先後順序填寫。各項著作請務必依作者姓名（按原出版之次序，通訊作者請加註\*）、出版年、月份、題目、期刊名稱（專書出版社）、起迄頁數之順序填寫，被接受刊登尚未正式出版者請附被接受函。
- (三) 若期刊屬於 SCI、EI、SSCI 或 A&HCI 等時，請註明；若著作係經由科技部補助之研究計畫所產生，請於最後填入相關之科技部計畫編號。

## 六、研發成果智慧財產權及其應用績效：

(一) 請將個人研發成果所產生之智慧財產權及其應用績效分為 1.專利 2.技術移轉 3.著作授權 4.其他等類別，分別填入下列表中。如欄位不足，請自行加印填寫。

(二) 填寫順序請依專利核准日期排列，或技術移轉及著作授權之簽約日期排列。

### 1.專利：

請填入目前仍有效之專利。「類別」請填入代碼：(A) 發明專利 (B) 新型專利 (C) 新式樣專利。

類別	專利名稱	國別	專利號碼	發明人	專利權人	專利核准日期	科技部計畫編號

### 2.技術移轉：

技術名稱	專利名稱 (如授權之技術未獲准專利者，免填)	授權單位	被授權單位	簽約日期	科技部計畫編號

產生績效：(可另紙繕寫)

### 3.著作授權「類別」分 (1) 語文著作 (2) 電腦程式著作 (3) 視聽著作 (4) 錄音著作 (5) 其他，請擇一代碼填入。

著作名稱	類別	著作人	著作財產權人	被授權人	科技部計畫編號

產生績效：(可另紙繕寫)

### 4.其他協助產業技術發展之具體績效


# 科技部補助產學合作研究計畫 成果報告繳交方式及撰寫格式說明

## 一、繳交方式說明

科技部基於學術公開之立場，鼓勵研究計畫主持人發表其研究成果，但主持人應考量對合作企業營業秘密之保密責任，並對計畫之精簡報告、完整報告及研發成果實際運用績效登錄等內容，應負完全責任，如因涉及專利、技術移轉案或其他智慧財產權、影響公序良俗或政治社會安定等，而不宜對外公開者，請勿將其列入精簡報告；原則上本部將公開精簡報告，完整報告原則上不予公開。

成果報告繳交之期限為計畫執行期滿後三個月之內，計畫執行單位應向本部線上繳交產學合作計畫研究成果精簡報告及完整結案報告(電子檔)，(總)計畫主持人及共同主持人請務必將產生之專利及技術移轉等研發成果及實際運用績效等相關資料，登錄於本部科技研發成果資訊系統（STRIKE 網址：<http://ap0569.most.gov.tw/strike/>）。

二年期以上產學合作計畫，則應於當年計畫結束三個月前向本部提出次年之產學合作計畫申請書，並檢附當年計畫執行之精簡進度報告及完整進度報告（電子檔）。精簡進度報告及次年計畫申請書均為審查項目，並請審酌計畫成果之智慧財產權及可否公開等事宜，撰寫精簡進度報告。

## 二、完整報告內容格式：

本格式僅為統一成果報告之格式，以供撰寫之參考，並非限制研究成果之呈現方式。完整報告之篇幅不限，依序為封面、中英文摘要、目錄、報告內容、參考文獻、計畫成果自評、附錄。

(一)報告封面：（格式如附件一）

(二)中、英文摘要及關鍵詞（keywords），摘要以五百字以內為原則。

(三)報告內容：請包括前言、研究目的、文獻探討、研究方法、結果與討論（含結論與建議）...等。若該計畫已有論文發表者，可以 A4 紙影印，作為成果報告內容或附錄，並請註明發刊刊物名稱、卷期及出版日期。若有與執行本計畫相關之著作、專利、技轉具體績效、技術報告、或學術論文等，請在參考文獻內註明之，俾可供進一步查考。

(四)頁碼編寫：摘要及目錄部分請用羅馬字 I、II、III.....標在每頁下方中央；報告內容至附錄部分請以阿拉伯數字 1.2.3.....順序標在每頁下方中央。

(五)附表及附圖可列在文中或參考文獻之後，各表、圖請說明內容。

(六)計畫成果自評部份，請就研究內容與原計畫相符程度，參照產學計畫申請書之計畫查核點（表 CM03A）、計畫預估研發成果及績效說明（表 CM03A-1）等表件完成自評表，並就達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值、是否適合在學術期刊發表或申請專利、技轉具體績效、主要發現(簡要敘述成果是否已有嚴重損及公共利益之發現)或其他有關價值等，作一綜合評估。

## 三、精簡報告內容格式：精簡報告之篇幅以 4 至 10 頁為原則，格式如附件二。

## 四、打字編印注意事項

1.用紙：使用 A4 紙，即長 29.7 公分，寬 21 公分。

2.格式：中文打字規格為每行繕打（行間不另留間距），英文打字規格為 Single Space。

3.字體：報告之正文以中英文撰寫均可。在字體之使用方面，英文使用 Times New Roman Font，中文使用標楷體，字體大小請以 12 號為主。

## 科技部補助產學合作研究計畫成果完整(進度)報告

(計畫名稱)

計畫類別：☐ 先導型      ☐ 開發型      ☐ 技術及知識應用型

計畫編號：MOST      —      —      —      —      —

執行期間：      年      月      日至      年      月      日

執行單位：

計畫主持人：

共同主持人：

計畫參與人員：

處理方式：

公開方式：

☐ 不予公開

公開(如有企業配合款，須與合作企業商議同意)：

☐ 立即公開

☐ 1 年後公開

☐ 2 年後公開

中   華   民   國                      年                      月                      日

### 計畫查核點自評表（請逐年填列）

一、本表為本計畫重要審查資訊，本表之期程可視產學合作計畫執行情況予以設定。(例如按月別、季別、半年別等均可)。

重要工作項目	查核內容概述（力求量化表示）			廠商參與情形概述		
	期程一	期程二	.....	期程一	期程二	.....
A分項工作						
A1工作項目	A1-1工作項目	A1-2工作項目	.....	A1-1工作項目	A1-2工作項目	.....
A2工作項目	A2-1工作項目	A2-2工作項目	.....	A2-1工作項目	A2-2工作項目	.....
.....						
B分項工作						
B1工作項目	B1-1工作項目	B1-2工作項目	.....	B1-1工作項目	B1-2工作項目	.....
B2工作項目	B2-1工作項目	B2-2工作項目	.....	B2-1工作項目	B2-2工作項目	.....
.....						

二、本產學合作計畫預估後續發展情形概述：

計畫執行及結束後之計畫如何配合追蹤管考、產品產出與開發規劃、預期可推廣至產業或市場之成果、預估可授權商品、預估應用價值及產值、建立平台、主要發現等。



本產學合作計畫研發成果及績效達成情形自評表

成果項目		本產學合作計畫 <b>預估</b> 研究成果及績效指標 (作為本計畫後續管考之參據)	計畫達成情形	
技術移轉		預計技轉授權____項	完成技轉授權____項	
專利	國內	預估____件	提出申請____件，獲得____件	
	國外	預估____件	提出申請____件，獲得____件	
人才培育		博士____人，畢業任職於業界____人	博士____人，畢業任職於業界____人	
		碩士____人，畢業任職於業界____人	碩士____人，畢業任職於業界____人	
		其他____人，畢業任職於業界____人	其他____人，畢業任職於業界____人	
論文著作	國內	期刊論文____件	發表期刊論文____件	
		研討會論文____ 件	發表研討會論文____ 件	
		SCI論文____件	發表SCI論文____件	
		專書____件	完成專書____件	
		技術報告____件	完成技術報告____件	
	國外	期刊論文____件	發表期刊論文____件	
		學術論文____件	發表學術論文____件	
		研討會論文____件	發表研討會論文____件	
		SCI/ SSCI論文____件	發表SCI/ SSCI論文____件	
		專書____件	完成專書____件	
		技術報告____件	完成技術報告____件	
其他協助產業發展之具體績效		新公司或衍生公司 ____家	設立新公司或衍生公司(名稱): _____	
計畫產出成果簡述:請以文字敘述計畫非量化產出之技術應用具體效益。 (限 600 字以內)				

<p>請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估</p>	<p><input type="checkbox"/>達成目標</p> <p><input type="checkbox"/>未達成目標（請說明，以 100 字為限）</p> <p style="padding-left: 40px;"> <input type="checkbox"/>實驗失敗  <input type="checkbox"/>因故實驗中斷  <input type="checkbox"/>其他原因 </p> <p>說明：</p>
<p>本研究具有政策應用參考價值</p>	<p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>是，建議提供機關</p> <p>（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）</p>
<p>本研究具影響公共利益之重大發現</p>	<p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>是</p> <p style="padding-left: 40px;">說明：（以 150 字為限）</p>

CM03A-1

合作企業派員參與計畫作為出資比之稽核管考

(本計畫如合作企業派員作為出資比，須填寫本表，無者，免填)

- 一、請具體說明，該派員參與計畫實際投入工作時間、參與實驗、工作內容及與計畫執行之相關性等
- 二、各項目均請詳盡填寫，如篇幅不敷使用，可另紙繕附
- 三、合作企業派員姓名：\_\_\_\_\_

計畫主持人：\_\_\_\_\_ (請簽名)

## 科技部補助產學合作研究計畫成果精簡(進度)報告

計畫名稱：

計畫類別：☐ 先導型      ☐ 開發型      ☐ 技術及知識應用型

計畫編號：MOST      —      —      —      —      —

執行期間：      年      月      日至      年      月      日

執行單位：

計畫主持人：

共同主持人：

計畫參與人員：

研究摘要（500 字以內）：

人才培育成果說明：

技術研發成果說明：

技術特點說明：

可利用之產業及可開發之產品：

推廣及運用的價值：如增加產值、增加附加價值或營利、增加投資/設廠、增加就業人數……等。

處理方式：

立即公開

(依規定，精簡報告係可供科技部立即公開之資料，並以 4

至 10 頁為原則，如有圖片或照片請以附加檔案上傳，如因涉及專利、技術移轉案或其他智慧財產權、影響公序良俗或政治社會安定等，而不宜對外公開者，請勿將其列入精簡報告)

中   華   民   國                      年                      月                      日

## 計畫查核點自評表（請逐年填列）

一、本表為本計畫重要審查資訊，本表之期程可視產學合作計畫執行情況予以設定。(例如按月別、季別、半年別等均可)。

重要工作項目	查核內容概述（力求量化表示）			廠商參與情形概述		
	期程一	期程二	.....	期程一	期程二	.....
A分項工作						
A1工作項目	A1-1工作項目	A1-2工作項目	.....	A1-1工作項目	A1-2工作項目	.....
A2工作項目	A2-1工作項目	A2-2工作項目	.....	A2-1工作項目	A2-2工作項目	.....
.....						
B分項工作						
B1工作項目	B1-1工作項目	B1-2工作項目	.....	B1-1工作項目	B1-2工作項目	.....
B2工作項目	B2-1工作項目	B2-2工作項目	.....	B2-1工作項目	B2-2工作項目	.....
.....						

二、本產學合作計畫預估後續發展情形概述：

計畫執行及結束後之計畫如何配合追蹤管考、產品產出與開發規劃、預期可推廣至產業或市場之成果、預估可授權商品、預估應用價值及產值、建立平台、主要發現等。

本產學合作計畫研發成果及績效達成情形自評表

成果項目		本產學合作計畫 <b>預估</b> 研究成果及績效指標 (作為本計畫後續管考之參據)	計畫達成情形	
技術移轉		預計技轉授權____項	完成技轉授權____項	
專利	國內	預估____件	提出申請____件，獲得____件	
	國外	預估____件	提出申請____件，獲得____件	
人才培育		博士____人，畢業任職於業界____人	博士____人，畢業任職於業界____人	
		碩士____人，畢業任職於業界____人	碩士____人，畢業任職於業界____人	
		其他____人，畢業任職於業界____人	其他____人，畢業任職於業界____人	
論文著作	國內	期刊論文____件	發表期刊論文____件	
		研討會論文____ 件	發表研討會論文____ 件	
		SCI論文____件	發表SCI論文____件	
		專書____件	完成專書____件	
		技術報告____件	完成技術報告____件	
	國外	期刊論文____件	發表期刊論文____件	
		學術論文____件	發表學術論文____件	
		研討會論文____件	發表研討會論文____件	
		SCI/ SSCI論文____件	發表SCI/ SSCI論文____件	
		專書____件	完成專書____件	
		技術報告____件	完成技術報告____件	
其他協助產業發展之具體績效		新公司或衍生公司 ____ 家	設立新公司或衍生公司(名稱): _____	
計畫產出成果簡述：請以文字敘述計畫非量化產出之技術應用具體效益。(限600字以內)				

<p>請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估</p>	<p><input type="checkbox"/>達成目標</p> <p><input type="checkbox"/>未達成目標（請說明，以 100 字為限）</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/>實驗失敗</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/>因故實驗中斷</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="checkbox"/>其他原因</p> <p>說明：</p>
<p>本研究具有政策應用參考價值</p>	<p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>是，建議提供機關</p> <p>（勾選「是」者，請列舉建議可提供施政參考之業務主管機關）</p>
<p>本研究具影響公共利益之重大發現</p>	<p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>是</p> <p>說明：（以 150 字為限）</p>

表 CM03A-1

合作企業派員參與計畫作為出資比之稽核管考

(本計畫如合作企業派員作為出資比，須填寫本表，無者，免填)

- 一、請具體說明，該派員參與計畫實際投入工作時間、參與實驗、工作內容及與計畫執行之相關性等
- 二、各項目均請詳盡填寫，如篇幅不敷使用，可另紙繕附
- 三、合作企業派員姓名：\_\_\_\_\_

計畫主持人：\_\_\_\_\_ (請簽名)