

日期：  
便簽 單位：研究發展處

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

計畫業務組 擬辦：

- 一、公告於電子公佈欄、本組、本處及本校最新消息。
- 二、欲申請之教師請逕自e-mail申請書至補助單位。
- 三、陳閱後文存。

會辦單位：

第二層決行		
承辦單位	會辦單位	決行
行政 辦事員 王瓊玉	0117 1617	
教授 兼 研究發展長 周濟眾	0117 1633	教授 兼 研究發展長 周濟眾
		0117 1633

辦  
訂  
線

檔 號：

保存年限：

## 財團法人工業技術研究院 函

機關地址：31057新竹縣竹東鎮中興路4段  
195號

承辦人：林秀霞

電 話：03-5743845

傳 真：03-5720621

電子信箱：HelenSSLin@itri.org.tw

受文者：國立中興大學

發文日期：中華民國108年01月17日

發文字號：工研量字第1080001160號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

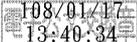
附件：如文(ATTCH1 1080001160A00\_ATTACH1.doc、ATTCH2 1080001160A00\_ATTACH2.doc)

主旨：檢送本院量測技術發展中心108年度分包研究計畫規格內容等資訊詳如附件，敬請協助公告。

說明：

- 一、旨揭分包研究計畫計4案，擬徵求合作對象，有關計畫名稱、金額以及規格說明如附件一，欲瞭解計畫詳細內容，請逕洽該案負責人。
- 二、有意願申請者，請於108年1月29日前將分包研究計畫申請書如附件二，E-mail至HelenSSLin@itri.org.tw 林小姐。

正本：國立臺灣大學、國立清華大學、國立交通大學、國立成功大學、國立中興大學、國立中央大學、國立中正大學、國立中山大學、國立東華大學、國立臺灣海洋大學、國立宜蘭大學、國立暨南國際大學、國立臺灣科技大學、國立虎尾科技大學、國立嘉義大學、國立高雄應用科技大學、國立雲林科技大學、中原大學、中華大學、元智大學、南臺科技大學、東海大學、逢甲大學、淡江大學、大同大學、國立臺北科技大學、大葉大學、崑山科技大學、義守大學、長庚大學、靜宜大學

副本：





## 工業技術研究院 量測技術發展中心 108 年度分包研究計畫公告

### 壹、說明

工研院量測技術發展中心受經濟部委託，執行 108 年度科技專案計畫，公開徵求符合資格之單位/機構向本中心提出相關研究計畫。本相關分包研究計畫案之執行與否，將俟本院與經濟部簽約後才能確認計畫執行相關事宜，亦可能調整計畫執行數、計畫執行經費及相關經費核銷規定，特此聲明。

### 貳、申請資格

- 一、具備所需技術能量之學術研究單位，並擁有足以執行分包案之研究人力與設備者。
- 二、依據政府採購法利益迴避原則，特提醒計畫申請人應避免擔任本中心相關科專計畫之評審委員。

### 參、分包研究項目

項次	分包項目	分包經費 <sup>註</sup> (千元)
1	五軸工具機控制器動靜態誤差補償之參數格式轉換	600
2	自動化模型壓縮技術	500
3	從少量數據中學習之演算法技術開發	500
4	直驅式旋轉軸熱變形誤差模擬研究	500

註：分包項目與經費可能調整，將依主計畫審核結果為準。

### 肆、申請方式

即日起竭誠歡迎符合資格之單位/機構，對本中心公告之研究項目有興趣者，可向本中心提出申請。請於 108 年 1 月 29 日（星期二）前 E-mail 計畫申請書至 [HelenSSLin@itri.org.tw](mailto:HelenSSLin@itri.org.tw) 林小姐，提出計畫書前，請務必詳閱「柒、智慧財產權歸屬」條款。

### 伍、評審方式



## 工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute

本中心計畫書之評審方式如下：

- 一、先採外部審查委員初審
- 二、再提交產學研合作委員會複審

### 陸、經費編列

期末研究費用若有剩餘未使用款項，依據合約費用動支規定則須返還，敬請妥善規劃預算。

經費編列原則如下（詳見計畫申請書說明）：

- 一、不可含資本支出（即購置設備）。
- 二、材料費及其他費用按研究計畫實際需要編列，並提出適當說明。
- 三、請勿編列國外差旅費用。
- 四、請勿設共同 / 協同主持人。
- 五、研究人員之人事費參照「科技部補助專題研究計畫兼任助理人員工作酬金支給標準表」編列，即博士班研究生每月最高以不超過 15 個獎助單元為限、碩士班研究生每月最高以不超過 5 個獎助單元為限，每一獎助單元為新臺幣 2,000 元。得依實際作業需求編列計畫主持人之研究主持費，每月不逾 10,000 元，且應符合「科技部補助專題研究計畫作業要點」。
- 六、管理費編列原則：管理費/研究總經費 $\leq$  15%（如有超出上限，請檢附單位規定說明）。



### 柒、智慧財產權歸屬

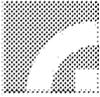
有關智慧財產權之歸屬說明如下：



- (1) 本次分包研究計畫成果所可能獲得之專利權、著作權、電路布局權及其他智慧財產權皆歸財團法人工業技術研究院所有，受託執行分包研究之單位不得將其向任何機關申請專利權、著作權、電路布局權或其他智慧財產權之註冊登記。財團法人工業技術研究院若須將本研究成果向任何有關機關申請專利權、著作權、電路布局權或其他智慧財產權之註冊登記時，受託執行分包研究之單位應提供一切必要之協助。
- (2) 財團法人工業技術研究院若將分包研究計畫成果申請專利權、著作權、電路布局權或其他智慧財產權時，對「研發成果」有貢獻之雙方參與人員，申請註冊登記時，應列為共同發明人、著作人或其他創作人，並得準用申請當時工研院對其員工之獎勵辦法，以書面方式向工研院申請獎勵。

### 捌、附件說明

1. 公告規格說明
2. 分包研究計畫申請書



## 108 年度分包研究計畫規格及受託對象資格說明

項次	分包項目	分包經費 <sup>註</sup> (千元)
1	五軸工具機控制器動靜態誤差補償 之參數格式轉換	600
2	自動化模型壓縮技術	500
3	從少量數據中學習之演算法技術開 發	500
4	直驅式旋轉軸熱變形誤差模擬研究	500

註：分包項目與經費可能調整，將依主計畫審核結果為準。

※ 分包項目與經費有可能因主計畫的審查未通過或遭刪減總經費而變化，將依主計畫審核結果為主。

※ 委託計畫書於 108 年 1 月 29 日截止收件，請寄電子檔予聯絡人

聯絡人：林小姐（電話 03-5743845）

E-mail：HelenSSLin@itri.org.tw

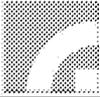
※ 如需進一步瞭解各分包案，請洽各案聯絡人

(請詳下表)



分包研究 計畫名稱	五軸工具機控制器動靜態誤差 補償之參數格式轉換	分包研究 經費	600 仟元
分包研究 背景說明	<p>五軸工具機共計有 41 項幾何誤差，對五軸工具機來說，控制器即是大腦，但目前中、高階機型使用之控制器卻有超過 80 % 仰賴日本與德國(如 Fanuc、西門子及海德漢)，若能提供工具機業者使用國內控制器(如智研、新代及寶元)，依照程式指令操控作業流程，使補償確實，讓國內控制器來對工具機品質的改變，加工準確度再提高，附加價值增加，使製程更精準，將使競爭力大幅提升。</p> <p>對機床控制器實施 41 項幾何誤差補償，即所謂的“體積補償(volumetric compensation)”，國外三大廠的控制器補償皆有自家補償策略，西門子控制器體積補償系統(VCS)，使用向量補償概念，考慮機台結構的運動鏈來包裝，但非適用於各種機型；Fanuc 在有限點數下進行 3D 線性軸補償與 3D 旋轉軸補償，但不考慮機台結構；海德漢控制器可較彈性的考慮機台結構方式進行補償，但人員上手需花較多時間；而目前台灣控制器尚未有成熟的體積補償功能，是一個急需加強的課題，而五軸工具機控制器動靜態誤差補償之參數格式轉換是待開發課題中的一項功能，因此先需深入瞭解各家的補償策略，才能展開控制器動靜態誤差補償之參數格式轉換之任務。</p> <p>目前量測中心已具有工具機空間項幾何誤差能力，除控制器動靜態誤差補償之參數格式轉換尚未發展，亦缺少控制器聯結的轉換介面，若有友善的人機操作介面將會大幅提升業界接受程度，目前學術界(如虎尾科大、中正大學等)已有工具機量測與補償相關技術發展，故本計畫規劃轉分包給予已有五軸工具機量測技術相關研究之學術單位，使可順利完成此分包，並得以協助量測中心進行五軸工具機上加工尺寸量測技術之發展。</p>		
分包研究 資格說明	<p><b>一、結案驗收規格、功能、指定研究方法</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輸入三軸(21 項)及五軸(41 項以上)工具機之靜態幾何誤差，經參數格式轉換後，能實際輸入於控制器內生效、執行。</li> <li>2. 提供五軸工具機控制器動靜態誤差補償之參數格式轉換人機介面一套。</li> <li>3. 能與西門子(SIEMENS)、漢寶德(HEIDENHAIN)或發那科(Fanuc)，及一家國產控制器進行靜態誤差補償之參數格式轉換。</li> <li>4. 提供國外廠商控制器補償策略研究技術報告一份。</li> </ol> <p><b>二、分包對象必須具備何種經驗、設備，或技術能力之要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具工具機運動誤差量測技術，並有相關量測設備實體或成果產出(需提出相關證明文件或實體)。</li> </ol>		





## 工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute

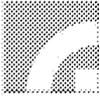
	2. 具備軟體開發能力，並有量測儀器開發相關經驗。 3. 熟悉 ISO 10791、ISO 230 等工具機相關國際規範。 4. 具工具機運動控制開發與補償經驗尤佳。
徵求分包對象	學術研究單位
分包研究 預定期間	起期將依產學研合作委員會審查通過日，迄期為 108.11.30

※分包項目與經費有可能因主計畫的審查未通過或遭刪減總經費而變化，將依主計畫審核結果為主。

※本案聯絡人：量測中心奈米與精密機械計量研究室 陳先生

[JrRungChen@itri.org.tw](mailto:JrRungChen@itri.org.tw) / 03-5743746





分包研究 計畫名稱	自動化模型壓縮技術	分包研究 經費	500 仟元
分包研究 背景說明	由於 AI 模型訓練需要大量計算能力，因此將在雲端進行模型訓練。但是邊緣裝置通常為輕量化裝置，雲端的模型需要經過壓縮才可以確保在邊緣裝置執行。		
分包研究 資格說明	<p>一、結案驗收規格、功能、指定研究方法</p> <p>成功將雲端 AI 模型載入嵌入式邊緣裝置，並符合以下規格：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 邊緣裝置中的 AI 模型準確率 &gt; 原始模型的 0.95 倍。</li> <li>2. 須交付壓縮流程及工具平台建置(包含 Source Code)。</li> <li>3. 技術報告文件乙份。</li> </ol> <p>二、分包對象必須具備何種經驗、設備、或技術能力之要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 須具備模型壓縮能力 ( 例如：Filter Pruning, Quantization,... )。</li> <li>2. 須具備模型 Deploy 至裝置端能力 ( 例如：使用 nGraph 或 TensorRT 或其他類似套件能力 )。</li> </ol>		
徵求分包對象	學術研究機構		
分包研究 預定期間	起期將依產學研合作委員會審查通過日，迄期為 108.11.30		



※ 分包項目與經費有可能因主計畫的審查未通過或遭刪減總經費而變化，將依主計畫審核結果為主。

※ 本案聯絡人：量測中心智能感測系統技術部 周先生

[senyih@itri.org.tw](mailto:senyih@itri.org.tw) / 03-5743887





分包研究 計畫名稱	從少量數據中學習之演算法技術開發	分包研究 經費	500 仟元
分包研究 背景說明	在透明顯示互動系統中，包含對外物體追蹤辨識模組，該模組採用智能圖像式學習法，偵測並辨識物體。以目前所使用技術可訓練出 mAP>80%之模型，但需要使用大量圖像學習(每目標物約 6000~8000 張)，並且在進行場域轉換時(例如：變動相機視角，燈光改變，...，等)，準確率會劇烈下降。因此需開發進行場域轉換時，能從少量數據中學習之演算法，並且維持 mAP>80%，藉此將所訓練之模型快速應用於現實場域中。		
分包研究 資格說明	<p>二、結案驗收規格、功能、指定研究方法</p> <p>在不限制網路架構下，達成客製化目標物偵測，並符合以下規格：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10 種目標物</li> <li>2. 在擁有 pre-train model 下，每種目標物訓練圖像少於 300 張</li> <li>3. mAP &gt; 80 %</li> </ol> <p>二、分包對象必須具備何種經驗、設備，或技術能力之要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 須具備 DL 軟體撰寫能力(例如：Python, TensorFlow, Keras, c++,...)。</li> <li>2. 須具備 Transfer Learning 或 U-Net 基礎知識。</li> <li>3. 須具備 Deep Learning 訓練/測試經驗。</li> </ol>		
徵求分包對象	學術研究機構		
分包研究 預定期間	起期將依產學研合作委員會審查通過日，迄期為 108.11.30		

※ 分包項目與經費有可能因主計畫的審查未通過或遭刪減總經費而變化，將依主計畫審核結果為主。

※ 本案聯絡人：量測中心智能感測系統技術部 陳小姐

JessieChen@itri.org.tw / 03-5732188



分包研究 計畫名稱	直驅式旋轉軸熱變形誤差模擬 研究	分包研究 經費	500 仟元
分包研究 背景說明	<p>工具機正朝多軸化與智慧化發展，而工具機旋轉軸已然為重要的關鍵零組件，國內也有許多公司投入並開始推出產品，如上銀、德川等。目前工具機旋轉軸的技術主流是採用內藏式扭矩伺服馬達直接驅動，但也因此造成顯著之熱變形，大幅影響其動靜態誤差表現，即便以水冷循環系統抑制熱變形，效果卻依舊相當有限，在高轉速與高扭力的發展趨勢下，熱變形已成為嚴苛的挑戰。</p> <p>本分包研究案主要為協助建立直驅式旋轉軸熱變形誤差模擬技術。年度目標為建立工具機直驅式旋轉軸之可視化熱變形模擬軟體，以分析不同熱源位置、多項熱源耦合下的直驅式工具機旋轉軸熱變形情況。</p>		
分包研究 資格說明	<p><b>三、結案驗收規格、功能、指定研究方法</b></p> <p>工具機直驅式旋轉軸之可視化熱變形模擬軟體</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同熱源位置、多項熱源耦合下的直驅式工具機旋轉軸熱變形研究報告一份（含條件設定原理及說明、模擬準確度評估）。</li> <li>2. 可自由設定各項參數之模擬原始檔。</li> <li>3. 須能接收感測器資料。</li> </ol> <p><b>二、分包對象必須具備何種經驗、設備，或技術能力之要求</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熱流量測技術實務經驗。</li> <li>2. 熱傳模擬分析實務經驗。</li> <li>3. 擁有 ANSYS、MATLAB、SolidWorks 等軟體。</li> <li>4. 擁有紅外線熱像儀。</li> <li>5. 研究生數目達 5 名以上。</li> </ol>		
徵求分包對象	學術研究機構		
分包研究 預定期間	起期將依產學研合作委員會審查通過日，迄期為 108.11.30		

※ 分包項目與經費有可能因主計畫的審查未通過或遭刪減總經費而變化，將依主計畫審核結果為主。

※ 本案聯絡人：量測中心奈米與精密機械計量研究室 許先生

samhsu@itri.org.tw / 03-5732176



## 分包研究計畫書撰寫提醒

※報告內容以中文撰寫，文中如有特殊符號及用語，請中英文並列。



(1)字體:

- a.中文: 標題 13 號字，內文 12 號字，標楷體，分段落，左右對齊。每段首行縮排 2 字元（全形），採用全形標點符號。統計數值、年月日等，採用半形阿拉伯數字。
- b.英文: Times New Roman 體 12 號字，分段落，左右對齊。首行縮排 4 字元。
- c.段落之間以 0.5 行間距為主，各頁正下方置中註明頁碼(-1,-2-...)

(2)內文:請依目錄大綱撰寫。

(3)段落:請依「壹、一、(一)、1、(1)、a」分層段落。





(委託分包計畫名稱)

## 分包研究計畫書



執行期間：(工研院填寫)

分包研究計畫主持人：

受委託單位(申請單位)：

中華民國 108 年 月 日



## 目 錄

壹、綜合資料表	頁
貳、實施方法	頁
一、研究方法	頁
二、進行步驟	頁
參、預定進度及查核點	頁
一、預定進度	頁
二、預定查核點	頁
肆、預期成果	頁
伍、執行團隊與技術能力	頁
一、團隊組成	頁
二、計畫主持人基本資料	頁
三、其他補充說明	頁
陸、經費需求	頁
一、總經費需求表	頁
二、旅運費說明	頁
三、材料費說明	頁
四、其他費用說明	頁
柒、儀器設備需求	頁



壹、綜合資料表

計畫名稱			
受委託執行單位 (申請單位)			
計畫期間	自 年 月 日至 年 月 日 (工研院填寫)		
受委託單位 計畫主持人	姓名：	受委託單位 計畫聯絡人	姓名：
	職稱：		電話：(公)
	電話：		傳真：
	地址：		行動：
	Email：		Email：
規 劃 執 行 金 額	研	人事費	仟元
	究	旅運費	仟元
	費	材料費	仟元
	用	其他費用	仟元
	行政管理費(估計畫總經費之____%)上限 15%		
	合 計		仟元
關 鍵 詞	(中文)		(英文)
	(中文)		(英文)
	(中文)		(英文)
委任目的：			
驗收規格、功能、指定研究方法：			





## 貳、實施方法

### 一、研究方法

(請分三點詳細說明：1.採用方法，2.採用本方法之原因，3.預計可能遭遇之困難及解決途徑)

### 二、進行步驟

### 參、預定進度及查核點

#### 一、預定進度



月份(次) 工作項目	108 年									
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	
預定進度(累積數)	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

註：1.工作項目請視計畫性質及需要自行訂定，預定進度以實線“—”表示起迄時間，並以括弧及數字如“(1)”表達查核點時間及編號。

2.累積進度視工作性質就以下因素擇一估計訂定：1)工作天數，2)經費之分配，3)工作量之比重，4)擬達成目標之具體數字。

3.若該計畫為跨年度者，請自行增加表格欄位



#### 二、預定查核點(請按工作項目依次填寫)

查核點編號	預定完成時間	查核點概述
1	年 月	
2	年 月	
3	年 月	
...	年 月	



肆、預期成果

伍、執行團隊與人事費用

一、團隊組成

類 別	姓 名	在本計畫內擔任之工作、 項目及範圍(請詳細說明)	在本計畫內 每月平均天數	月支薪資 (仟元)	薪資總額 (仟元)
人 事 費 用 合 計					

註：1.類別欄請分別填寫「計畫主持人」、「講師」、「碩士班學生」.....等。

2.請勿填「人員待聘」。

3.人事費用合計應與「陸/一、總經費需求表」數字一致；人事費率按執行單位之標準提列(應含由僱主支付之各類保險費、福利金)。





二、計畫主持人基本資料

姓名			技術專長	
學歷	學校名稱		科系	起訖年月
	博士			~
	碩士			~
	大學			~
	服務機關名稱		職稱	擔任工作
				起訖年月
				~ ~ ~
曾參加與本委託案技術相關之研究計畫	計畫名稱		補助機構	計畫內擔任工作
				起訖年月
				~ ~ ~
曾發表論文	名稱		發表場合(研討會/期刊)	發表日期
擁有智權	名稱		性質	證書/登記號碼
				獲證/登記日
特殊資格	名稱		取得日/擔任期間	



三、執行能力補充說明



陸、經費需求

一、總經費需求表

會計科目	金額(仟元)	佔總經費比例
人事費		%
旅運費		%
材料費		%
設備使用費		%
其他費用		%
行政管理費		%
營業稅		%
合計		100%



註：1.人事費用比例如超出執行金額之 55%，務須詳述理由以便評估。  
 2.管理費用以不超過計畫執行金額 15%為原則，若有超出請詳述原因。

二、旅運費說明

項次	費用內容	金額(仟元)	說明
1			
2			
...			
旅運費合計			

註：1.請於說明欄中說明費用使用之原因及計算公式。  
 2.請勿編列國外旅費。  
 3.旅運費合計應與「一、總經費需求表」數字一致。

三、材料費說明

項次	主要項目	數量	金額(仟元)	用途說明
1				
2				
...				
材料費合計				

註：1.材料費合計應與「一、總經費需求表」數字一致。



#### 四、其他費用說明

項次	費用內容	金額 (仟元)	說明
1			
2			
...			
其他費用合計			



- 註：1. 請於說明欄中說明費用使用之原因及計算公式。  
2. 其他費用合計應與「一、總經費需求表」數字一致。

#### 柒、儀器設備需求

編號	儀器設備名稱	用途及說明	來源及數量			備註
			自用	借用	租用	
1						
2						
...						
設備使用費合計						(仟元)

- 註：1. 來源及數量欄請填數字。  
2. 設備如係借用或租用，請於備註欄說明向何單位借/租用，以及設備使用費計算方式。  
3. 設備使用費合計應與「陸/一、總經費需求表」數字一致。