

教育部補助大專校院延攬國際頂尖人才  
年度績效報告

學校名稱及聘任系所： 國立清華大學跨院國際博士班學位學程	學門領域：工學
學者姓名：陳鴻文	<input type="checkbox"/> 玉山學者 <input checked="" type="checkbox"/> 玉山青年學者
報告年度：110 年 (第 2 年)	

## 二、質化績效說明（執行成果得累計呈現，如：第2年之年度績效報告，可包含第1年及第2年之成果）

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
<p>一、玉山（青年）學者之研究工作主要內容及全程經過概述。</p>	<p>實驗室建設第一階段完成，執行新人計畫。共同主持兩個計畫：國科會台灣腦科技發展與國際躍升計畫及回應國家重要挑戰之人工智慧主題研究專案。與業界進行兩個產學合作專案。</p>	<p>目前研究團隊中，計博士研究生7人，碩士生2人，大學生2人。去年實驗室一名助理成功申請至美國知名學府卡內基美隆大學美隆碩士班，就讀中。</p>	<p>如附件○</p>
<p>二、玉山（青年）學者未來研究主題與校務發展（包括高等教育深耕計畫）之連結及預期效益：</p> <p>(1) 學者研究規劃及目標。</p> <p>(2) 學者研究主題內容及其與學校校務發展關聯性。</p> <p>(3) 具體工作績效或成果，內容請包括專題研究計畫期中進度報告。</p> <p>(4) 預期成效（預計可達到量化或質化之具體成果）</p> <p>※如有量化績效者，請另再填寫附件1</p>	<p>(一) 學者研究規劃及目標</p> <p>主要分兩個大目標，智慧製造及精準醫療，研究規畫大方向如下：</p> <p>1. 智慧製造</p> <p>近年產業趨勢，產品越趨微型化，且少量多樣，現有很多既有技術良率已不佳更遑論收集高質量數據，無法達到最終智慧製造的目的。</p> <p>智慧製造研究規劃大方向如下：</p> <p>(1) 精準雷射加工</p> <p>(2) 高精度光學檢測</p> <p>(3) 智慧影像與照明</p> <p>(4) 機器人隨機取料應用</p> <p>2. 精準醫療</p> <p>病理切片被視為疾病確定診斷的最終標準，但對患者而言，切片過程令人害怕，且如何由外觀選擇正確位置進行切片，以免遺漏導致誤診，亦是臨床上的難題。</p> <p>精準醫療研究規劃大方向如下：</p>	<p>1. 一篇共同作者發表於IEEE Access。另一篇學術期刊已投稿至ACS Photonics。</p> <p>2. 兩篇研討會論文發表。另有兩篇已投稿。</p> <p>3. 目前有兩個產學專案進行中。審查中專利三件，另一件校內申請流程中。</p> <p>4. 目前研究團隊中，計博士研究生7人，碩士生2人，大學生2人。去年實驗室一名助理成功申請至美國知名學府卡內基美隆大學美隆碩士班，就讀中。</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>(1) 虛擬光學切片影像</p> <p>(2) 雙模態顯微系統(OCT/HGM)</p> <p>(3) 活體腫瘤邊緣自動檢測</p> <p>(4) 視覺導引機器人應用</p> <p>(二)學者研究主題內容及其與學校校務發展關聯性</p> <p>陳博士具有當前世界頂尖產業之實戰經驗，其跨領域整合的經驗及國際合作之研究網絡，將結合本校跨院國際碩博士學位學程之特色，朝向跨領域、國際化之研究人才之培育。本校跨院國際博士班學位學程是以結合本校各學院與跨領域的師資，與外國一流大學合作，引進國際課程、師資及其他優質教育資源，透過與國際接軌，提供學生多元修課空間，彈性化修業限制，打造跨界、跨領域的頂尖人才。</p> <p><b>1. 智慧製造方面</b></p> <p>科技部在清華大學成立「人工智慧製造系統研究中心 (AIMS)」。AIMS 中心整合臺灣學研界，並以臺灣相對優勢的製造能力為基礎，推動 AI 產業化、產業 AI 化，協助台灣以製造為主的產業結構藉助 AI 升級轉型。強調大數據分析、深度學習、人工智慧技術、智慧製造領域知識等專業課程之間的整合，以培養具跨領域且多元化的知識及能力，孕育人工智慧製造相關人才，促進國內智慧製造產業的發展。陳博士未來將可與 AIMS 中心下研究團隊，包括由台大林沛群教授所主持之「以 AI 探索複雜系統的動態運動生成與控制」與清大賴尚宏教授所主持之「深度學習應用於機器人視覺之最佳化」兩團隊進行合作。此外也將與清華大學校級研究中心—智慧製造與循環經濟研究中心共同合作，互相支援。</p>	<p>5. 帶領 HW Group 勇奪第二屆尤努斯創新獎佳績</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>除了科技研發之外，透過碩博士生的培養，將挹注台灣在產業轉型過程中的人力需求。透過跨院國際博士班學位學程及智慧製造跨院高階主管碩士在職學位學程培養碩、博士級高階人才，針對產業轉型的人才需求和研究問題，將提供 AI、大數據分析、深度學習、決策優化、物聯網等智慧技術課程，並加強與產業實務面的結合，讓高階主管工作能結合自己工作所面臨的實際問題並透過學以致用的教學實做，讓學員深入瞭解 AI、大數據分析與決策優化的解決方案，達到做中學的目標；另一方面，授課的跨科系教師，可以結合本身研究專長興趣，以及指導的專班學員與一般生的合作，達到教學相長的綜效，而由跨院師資組成的教授團隊，除了學程課程規劃的討論合作，亦可與科技部人工智慧製造研究中心及清大智慧製造與循環經濟研究中心為平台，促進跨領域研究整合以支援前瞻研究和教學議題，達到 AI 產業化與協助產業 AI 化之目標。因此，智慧製造跨院高階主管碩士在職學位學程將以人工智慧(AI)、統計大數據分析技術為核心，並結合產業界生管、品管等議題作為應用領域，為針對製造現場的特性、產業需求所設計的班別。</p> <p><b>2. 精準醫療方面</b></p> <p>陳博士在精準醫療的研究方向與本校於健康醫療的規劃將有很密切的合作及助益。未來清華醫院將結合本校在材料（如牙材、骨材）、機械（如復健手臂）、化學（藥物開發）、核子醫學（硼中子捕獲治療頭頸癌及肝癌）、腦科學（基因解碼及控制）等跨領域創新加值，再加上 AI 人工智慧、物聯網及大數據等高科技，成為國際醫學中心等級的醫院。精準醫學產業於我國正值如火如荼開展之際，相關研究與應用亦形塑出規模宏大之產業價值。大數據驅動「精準健康」與「精準醫療」，所有的數據都需要被收</p>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>集與解讀，AI 開始應用在醫材領域後，尤其是遠距離醫療的應用上，人們的健康管理開始由機器判斷並給予建議，再由醫師進行疾病管理與治療。</p> <p>(三)研究工作之具體做法</p> <p><b>1. 智慧製造</b> 基於光學所開發出之精密加工及檢測術，不僅僅使生產效率大幅提升，更能應付未來產品少量多樣且微型化的趨勢，且可以進一步收集到傳統技術所收集不到的高品質生產數據。再進一步搭配大數據分析，更能預測生產的動態。若再透過及時反饋，調整製程參數，生產會更加靈活。</p> <p>具體需研發項目如下：</p> <p>(1) 精準雷射加工系統之硬體及軟體設計、驗證以及應用</p> <p>(2) 高精度光學檢測系統之硬體及軟體設計、演算法開發、驗證以及應用</p> <p>(3) 智慧影像與照明之硬體及軟體設計、演算法開發、驗證以及應用</p> <p>(4) 機器人隨機取料系統之硬體及軟體設計、演算法開發、驗證以及應用</p> <p><b>2. 精準醫療</b> 研究會從建立雙模態顯微系統(OCT/HGM)開始，以取得更豐富的虛擬光學切片影像。在大量收集病患並標註後，結合人工智慧</p>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>模型訓練，直接於活體執行偵測腫瘤邊緣。未來再進一步整合視覺引導機器人後，可協助醫生手術時，節省傳統耗時的切片染色及病理判斷流程，達到邊手術腫瘤邊緣檢測的最終目的。此智慧雙模態顯微機器人系統將有助於臨床診斷及治療追蹤。由於雙模態顯微系統每次追蹤所收集到的影像資訊更為豐富，未來必益於治療策略評估與療效監控，大幅提升療效，增進病患權益，降低醫療資源，並進一步達到精準醫療的最終目標。</p> <p>具體需研發項目如下：</p> <p>(1) 虛擬光學切片影像之硬體及軟體設計、驗證以及應用</p> <p>(2) 雙模態顯微系統(OCT/HGM) 之光學設計、驗證以及應用</p> <p>(3) 活體腫瘤邊緣檢測之硬體、軟體設計、演算法開發、驗證以及應用</p> <p>(4) 視覺導引機器人系統之硬體及軟體設計、驗證以及應用</p> <p>(四) 預期成效(預計可達到量化或質化之具體成果)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 期刊論文：第二年起每年至少一篇傑出期刊論文。</li> <li>2. 研討會論文：每一年至少一篇傑出研討會論文。</li> <li>3. 專利或技術移轉：預期至少兩件專利或技術移轉，用以增加此計畫的實用性，並減少產學落差，使同學接觸到業界所需要的知識與訓練。</li> <li>4. 人才培育：參與本計劃之研究人員會在研究開發過程對於各式智慧製造或醫療產業擁有更全面的了解。研究過程可獲得多面向的知識，而打下紮實的學術基礎的同時也可具備實際操作的應變</li> </ol>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>能力，同時也培養同學具有跨領域學習的能力，結合工程科學、人工智慧、大數據分析、影像處理相關領域知識，光電工程技術與生命科學的跨領域有效整合和計畫執行管理的能力。</p> <p><b>三、學校提供配套措施及條件</b>(例如研究經費與設備、研究助理人事費、住宿與搬遷費、子女教育協助事項等；前開措施所需經費，學校可自籌經費及運用政府部門補助經費方式籌措。如有與企業合作提供實驗設備、共組研發團隊或挹注經費等相關配套措施，亦請特別敘明)。</p> <p>(一)學校整體之配套措施</p> <p>1.新聘教師學術專案補助費(start up 起始費)</p> <p>(1)補助目的：鼓勵本校新聘教師從事學術研究，協助建立必須之研究設施。</p> <p>(2)補助對象：到校任職半年內，經系所(中心)推薦之新聘教師。</p> <p>(3)補助內容：補助研究相關之經費，惟不包括申請人之薪資津貼。補助經費總額及項目：總額以不超過 150 萬元為原則，由校款及學校管理費支付。由系所(中心)、院(含清華學院)、校以對等比例共同補助。</p> <p>2.宿舍及房租津貼補助</p> <p>(1)新聘教師原則優先配住「學人宿舍」，房型為一房及兩房。此外，尚有清華會館及第二招待所可供申請。國立清華大學招待所管理要點及收費標準詳見 <a href="http://affairs.site.nthu.edu.tw/p/404-1165-44868.php">http://affairs.site.nthu.edu.tw/p/404-1165-44868.php</a>。</p> <p>(2)房租津貼補助：編制內新聘專任教師符合本校房租津貼要件者每月補助 10,000 元，自到職日起至多 3 年。</p>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>3.子女入學</p> <p>(1)國立清華大學附設實驗小學及幼兒園優先入學： 依本校附設實驗國小學新生入學辦法及幼兒園招生簡章，本校編制內專任之教職員工之子女享有清華附小與幼兒園優先入學資格。</p> <p>(2)國立科學工業園區實驗高級中學具有入學申請資格： 本校編制內專任教職員及學校約用人員之子女可申請國立科學工業園區實驗高級中學之國中部、國小部、幼兒園部新生及轉學生入學。</p> <p>(3)子女教育補助費：依「全國軍公教員工待遇支給要點」標準補助。<a href="http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-12001,r940.php?Lang=zh-tw">http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-12001,r940.php?Lang=zh-tw</a></p> <p>4.福利事項</p> <p>(1)生日禮券：編制內教職員每年發給。</p> <p>(2)健康檢查補助：年滿40歲以上編制內教職員，兩年補助一次。</p> <p>(3)優惠團體保險：請參考人事室員工福利網站。</p> <p>(4)優惠存款：郵局、兆豐銀行、玉山銀行。</p> <p>(5)體育場館：本校教職員工優惠使用重訓室、羽球館、游泳池；參加各種舞蹈班；借用運動器材。</p> <p>5.教學資源與輔助</p> <p>(1)提供「新進教師研習營」</p> <p>(2)提供「教師研習工作坊」</p> <p>(3)設置「教師社群」</p> <p>(4)提供「教師教學精進錄影」服務</p> <p>(5)支援「個別教學發展計畫」</p>		

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>(二)擬聘單位(系所/院)之配套措施(如有與企業合作提供實驗設備、共組研發團隊或挹注經費等相關配套措施，亦請特別敘明)</p> <p>教務處跨院國際博士班學位學程將規劃陳博士 1 間辦公室、1 間研究室。陳博士研究領域主要為智慧製造與精準醫療等，需要相關資訊硬、軟體等研究設備，教務處亦將協助配合提供。</p>		
<p>三、學校申請計畫原定目標暨支持成效。(請敘明學校協助學者進行教學研究所提供之各項配合措施或經費，如研究設備及經費、研究助理人事費、住宿搬遷、子女教育協助事項等)</p>	<p>(一)學校整體之配套措施</p> <p>1.新聘教師學術專案補助費(start up 起始費)</p> <p>(1)補助目的：鼓勵本校新聘教師從事學術研究，協助建立必須之研究設施。</p> <p>(2)補助對象：到校任職半年內，經系所(中心)推薦之新聘教師。</p> <p>(3)補助內容：補助研究相關之經費，惟不包括申請人之薪資津貼。補助經費總額及項目：總額以不超過 150 萬元為原則，由校款及學校管理費支付。由系所(中心)、院(含清華學院)、校以對等比例共同補助。</p> <p>2.宿舍及房租津貼補助</p> <p>(1)新聘教師原則優先配住「學人宿舍」，房型為一房及兩房。此外，尚有清華會館及第二招待所可供申請。國立清華大學招待所管理要點及收費標準詳見 <a href="http://affairs.site.nthu.edu.tw/p/404-1165-44868.php">http://affairs.site.nthu.edu.tw/p/404-1165-44868.php</a>。</p> <p>(2)房租津貼補助：編制內新聘專任教師符合本校房租津貼要件者每月補助 10,000 元，自到職日起至多 3 年。</p>	<p>(一)學校整體之配套措施</p> <p>1.研究經費補助：</p> <p>(1)研發處提供新聘教師學術專案補助費</p> <p>(2)院級配合款</p> <p>(3)系級配合款</p> <p>2.宿舍及房租津貼補助：</p> <p>(1)配住「學人宿舍」</p> <p>(2)提供房租津貼補助</p> <p>3.子女入學：</p> <p>(1)子女教育補助費</p> <p>4.福利事項：</p> <p>(1)生日禮券：編制內教職</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>3.子女入學</p> <p>(1)國立清華大學附設實驗小學及幼兒園優先入學： 依本校附設實驗國小學新生入學辦法及幼兒園招生簡章，本校編制內專任之教職員工之子女享有清華附小與幼兒園優先入學資格。</p> <p>(2)國立科學工業園區實驗高級中學具有入學申請資格： 本校編制內專任教職員及學校約用人員之子女可申請國立科學工業園區實驗高級中學之國中部、國小部、幼兒園部新生及轉學生入學。</p> <p>(3)子女教育補助費：依「全國軍公教員工待遇支給要點」標準補助。<a href="http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-12001,r940.php?Lang=zh-tw">http://person.site.nthu.edu.tw/p/406-1066-12001,r940.php?Lang=zh-tw</a></p> <p>4.福利事項</p> <p>(1)生日禮券：編制內教職員每年發給。</p> <p>(2)健康檢查補助：年滿40歲以上編制內教職員，兩年補助一次。</p> <p>(3)優惠團體保險：請參考人事室員工福利網站。</p> <p>(4)優惠存款：郵局、兆豐銀行、玉山銀行。</p> <p>(5)體育場館：本校教職員工優惠使用重訓室、羽球館、游泳池；參加各種舞蹈班；借用運動器材。</p> <p>5.教學資源與輔助</p> <p>(1)提供「新進教師研習營」</p> <p>(2)提供「教師研習工作坊」</p> <p>(3)設置「教師社群」</p> <p>(4)提供「教師教學精進錄影」服務</p> <p>(5)支援「個別教學發展計畫」</p>	<p>員每年發給。</p> <p>(2)優惠團體保險</p> <p>(3)優惠存款：郵局、兆豐銀行、玉山銀行。</p> <p>(4)體育場館：本校教職員工優惠使用重訓室、羽球館、游泳池；參加各種舞蹈班；借用運動器材。</p> <p>5.教學資源與輔助</p> <p>(1)提供「新進教師研習營」</p> <p>(2)提供「教師研習工作坊」</p> <p>(3)設置「教師社群」</p> <p>(4)提供「教師教學精進錄影」服務</p> <p>(5)支援「個別教學發展計畫」</p> <p>(二) 擬聘單位(系所/院)之配套措施</p> <p>提供陳老師1間辦公室、1間研究生研究室、校方提供</p>	

審查重點	預期達成目標	執行績效及目標達成情形說明	檢附資料
	<p>(二)擬聘單位(系所/院)之配套措施(如有與企業合作提供實驗設備、共組研發團隊或挹注經費等相關配套措施，亦請特別敘明)</p> <p>教務處跨院國際博士班學位學程將規劃陳博士 1 間辦公室、1 間研究室。陳博士研究領域主要為智慧製造與精準醫療等，需要相關資訊硬、軟體等研究設備，教務處亦將協助配合提供。</p>	<p>1 間實驗室。已採購大型設備包括：飛秒光纖雷射。</p>	
<p>四、<u>玉山學者</u>團隊合作情形 (請敘明團隊成員及合作方式)(玉山青年學者免填)</p>	<p>玉山青年學者免填</p>		
<p>五、<u>玉山(青年)學者</u>國際化合作，鏈結接軌國外學術資源合作交流，與學校發展相結合；學者亦應善用其國際學術網絡資源，協助任職學校國際化，推動國際交流合作(包括國際師生交換、跨國合作研究、雙聯學制)</p>	<p>多次擔任多個國際期刊投稿的審稿人。 擔任 NVIDIA 校園大使 / 認證講師 目前也與 MIT 化學系教授討論利用深度學習強化 single particle tracking 的合作可能性。</p>	<p>國際期刊審稿: Optics Express, Biocybernetics and Biomedical Engineering, IEEE Access, Optics Letters, JOSAA</p>	

## 量化績效說明

項目	成果及具體工作績效	說明	
1. 人才培育	碩博班課程_5_堂 學士班課程___堂 博士生_7_人 碩士生_2_人 學士生_2_人 其他_____		
2. 論文著作	國內	期刊論文___篇 專書及專書論文___本 研討會論文_2_篇 技術報告___篇 其他___	
	國外	期刊論文_2_篇 專書及專書論文___本 研討會論文_2_篇 技術報告___篇 其他___	
3. 專題演講	_3_場次		
4. 專利 (含申請中)	國內	_4_件	
	國外	_4_件	
	<input type="checkbox"/> 不適用		
5. 產學合作	產學合作企業_2_家		
	產學合作計畫_2_案		
6. 技術移轉	技轉授權___項		
	技術移轉授權金合計(金額)___元		
	<input type="checkbox"/> 不適用		
7. 其他			