

# 全球僑臺商產學合作服務手冊

## 【臺灣師範大學篇】



中華民國僑務委員會  
Overseas Community Affairs Council  
Republic of China (Taiwan)



國立臺灣師範大學  
National Taiwan Normal University

僑臺商專區

<https://Business.Taiwan-World.Net>

全球僑臺商產學合作方案專區

<https://IA.Taiwan-World.Net/>

<歡迎下載分享>

2022 年 6 月

## 目錄

委員長的話.....	3
校長的話.....	4
一、「全球僑臺商產學合作服務方案」 .....	5
二、國立臺灣師範大學研發能量及產學案例.....	6
(一) 學校特色 .....	6
(二) 國際產學聯盟介紹 .....	10
1. 聯盟介紹 .....	10
2. 推動目標 .....	12
3. 聯盟執行團隊能量 .....	14
4. 聯盟之研發能量與優勢 .....	17
(三) 產學亮點技術 .....	66
(四) 亮點產學合作服務案例 .....	67
1. 本校與知名企業合作案例 .....	67
2. 關鍵技術亮點 .....	70
3. 聯盟推動成果亮點與國際鏈結說明 .....	73
(五) 國際產學聯盟-專屬的產學發展加速器 .....	76
(六) 諮詢單一窗口專線 .....	77

國立臺灣師範大學僑臺商服務專區 LINE 諮詢專線



## 委員長的話

據科技部 2020 年統計，臺灣全國研發經費占國內生產毛額比率為 3.63，是全世界第三大投資研發國家，並與德國、美國、瑞士，並列全球 4 大創新國，臺灣技術研發能量充沛，若要走向國際，能與「引路人」與「合作夥伴」的海外僑臺商共同合作，將是事半功倍的最佳選項。

海外僑臺商約有 4 萬家企業遍布全球，力量及資源龐大，為深化全球僑民與臺灣在各領域的連結及合作，由僑委會扮演槓桿支點，建構國內產學研發單位與全球僑臺商間合作網絡，邀集臺灣各大學國際產學合作聯盟共同研商「全球僑臺商產學合作方案」，透過資訊、人脈及資源之整合，提供僑臺商跨境便利諮詢，推動國際產學合作，不僅幫助僑臺商產業升級，同時也協助我國大學開拓國際市場，創造雙贏。

「全球僑臺商產學合作方案」內容除整合各大學國際產學合作聯盟產學合作資源，彙編「全球僑臺商產學合作服務手冊」，提供僑臺商各大學產學合作中心聯繫窗口資料，並彙整各校創新研發成果與產學合作方式、概況及資源等面向。未來僑委會也將持續以調查需求、資訊彙整、直播介紹、交流會、參訪及媒合等面向，藉由整合產業、官方及學界三股力量，針對不同的區域產業特性，激發出創新的動能，將僑臺商與國內產學研發機構鏈結對接，作為僑臺商提升競爭力及產業升級之利基。

今後僑委會仍將秉持一貫的政策立場，輔導與協助僑臺商事業發展，期由本「全球僑臺商產學合作服務手冊」的編撰，讓僑臺商在發展事業的過程中，能善加運用國內研發技術升級及成果產業，並從中感受到政府支持的力量。同時期盼僑臺商與政府密切攜手合作，使臺灣經濟再度躍升。

僑務委員會 委員長童振源

童振源

2022 年 6 月

## 校長的話

國立臺灣師範大學是國內最早的四所大學之一，校史可追溯於 1922 年日治時期的臺北高校。後因臺灣中學師資培育需求，1946 年設立臺灣省立師範學院，1994 年轉型為綜合型大學迄今。現今臺師大名列 THE 世界大學，為臺灣頂尖大學之一；在藝術、音樂、人文、運動、科技、管理、教育等領域均培植優秀人才，在世界各地貢獻心力。

本校境外生人數為全國大學排名第二、僑生人數為全國大學排名第三。每年有約 7,000 人次來自全球各地的人才赴本校國語教學中心學習中文，包含日本、韓國、泰國、美國、宏都拉斯、瓜地馬拉、土耳其、英國、法國、德國、澳洲、紐西蘭等近百個國家。

臺師大亦與海外多所名校合作，包括與美國東岸的賓州州立大學、馬里蘭大學、西岸的加州大學洛杉磯分校等校簽訂「優華語計畫」學術合作協議；與美國賓州州立大學建立臺灣師大海外華語教學中心等。同時，本校為教育部「大專校院學生雙語化學習計畫」重點培育學校之一，透過該計畫將建置全英文學習環境，培養專業領域雙語人才。

臺師大具備國際化的校園環境，同時本校研發處提供良好的產學合作服務，為本校打造優質的產學合作環境。期許臺師大與僑委會攜手協力，為全球各產業注入能量，開創產業鏈新格局！

國立臺灣師範大學 校長吳正己



2022 年 6 月

## 一、「全球僑臺商產學合作服務方案」

為連結國內學研機構與海外僑臺商進行產學合作交流，由僑委會搭建平臺，邀集臺灣各大學校院國際產學合作聯盟共同研商「全球僑臺商產學合作服務方案」，結合臺灣研發能量，協助僑臺商產業升級，並為國內大學開拓國際市場，創造雙贏。

「全球僑臺商產學合作服務方案」以產學合作雙方需求為導向，執行項目如下：

- (一) 於僑委會官網建置「全球僑臺商產學合作服務」專區，連結各校產學合作單位官網，增進媒合機會。
- (二) 設立 LINE 總機單一窗口，提供僑臺商跨境諮詢服務。
- (三) 結合僑委會僑臺商邀訪活動，安排參訪各校產學合作單位，進行媒合交流。
- (四) 彙編「全球僑臺商產學合作服務手冊」，提供僑臺商組織及各大學產學合作中心聯繫窗口資料及各校產學合作服務內容與相關案例。「全球僑臺商產學合作服務手冊」置於僑委會「僑臺商專區」(<https://Business.Taiwan-World.Net>)，歡迎海外僑臺商朋友下載運用並踴躍分享。

## **二、 國立臺灣師範大學研發能量及產學案例**

### **(一) 學校特色**

國立臺灣師範大學近百年前以培育國內優良師資為宗旨而設立，共有教育、理學院、文學院、科技與工程、運動與休閒、藝術、音樂、國際與社會科學、管理學院共九大學院，如今在師生共同努力下，已發展為多元大學，並且成就了三大特色領域：智慧教育、華文科技與健康樂活，具體整合國內外在此三大領域的相關資源，串聯領域內的上中下游業者，配合各項扶植新創技術與促進產學合作之補助計畫，例如法人鏈結、萌芽計畫、價創計畫與高端研發中心等，協助校內技術團隊與聯盟會員攜手進軍國際市場，以達互助共榮，攜手打造產業聚落的價值鏈。

#### **【教育學院】**

教育學院為國內歷史最久之教育學院，系所規模、師資，及學生品質向為國內首屈一指，以前瞻的教育改革理念與行政管理知識，倡導公民與品格教育、推動健康促進與家庭及幼兒教育，發展數位學習環境與遠距教學平臺，整合終身學習內涵與特殊教育素養。此外，本學院长期深耕學術，研究領域多元，發行 4 本TSSCI 及 SCOPUS 期刊，學術聲望備受國內外學界肯定，多方努力使師大持續高居教育界領導地位。

**【學習資訊專業學院】**•學習資訊專業學院（資訊教育研究所、圖書資訊學研究所與學習科學學士學位學程）成立於 2018 年隸屬於教育學院。本學院整合校內資訊相關之系所，網羅優秀的師資開授相關課程，進行有系統且跨領域整合，

以培育具備統整教育、心理、商管、資訊、統計等領域知能，及數位學習、電腦科學、學習科學、圖書資訊相關領域研究發展之專業人才。

### 【文學院】

文學院是臺灣歷史最悠久的人文學府之一，積累 60 多年的厚實基礎，以傳承人文素養、並連結社會與國際為任。本學院歷年來積極延攬諾貝爾文學獎得主與評委擔任講座教授，強化語言教育，至今已培育出眾多不同領域的社會賢達。本學院與世界各地四十餘所大專院校建立姐妹校，提供學生國際化學習機會，院內赴外交換學生人數為校內第一，師生足跡遍佈世界。各系所出版優質學術期刊，教師學術表現亮眼，期許能引領人文領域之發展。

### 【理學院】

在數理、應用科技與科學教育的領域中，理學院不僅研究成果豐碩，並在應用科技上加強與業界合作。在科學教育研究上，具獨步全臺的科學中心，在紮實、多元的研究基礎下，提供學生最完善的學習環境。此外，更致力於地球、環境、海洋及生命科學之研究，讓人類的生活跟生活空間有著更美好的連結。理學院英文授課數量為全校第一，希冀藉由多語學習的氛圍下，培養學生之國際觀與外語能力，對未來的挑戰做好更充分的準備。

【生命科學專業學院】生命科學專業學院以「培育生命科學領域專業人才」為目標，整合校內生物相關領域學系及學程。專業師資含現代生命科學相關領域如細胞生物、分子醫學、生理學、生態與演化、生物多樣性、生技醫藥、營養科

學等領域之學者，在課程設計及學習活動上，特別注重學生基礎學識、研究能力及研究方法的訓練，以提升學生將來在學術、教育、公共行政、產業等領域之競爭優勢。

### **【藝術學院】**

藝術學院素有美術殿堂盛名，為臺灣最悠久的高等美術專業學府，以繼承古典美學與開創當代藝文視野著稱，歷來培育許多藝術大師、美術教育專業、藝術史論學者以及設計名家。在厚實的基礎上，本學院與時俱進發展科技藝術、文物修復及藝術產業等新興領域與學程，以「學習力 × 國際力 × 就業力 = 競爭力」為使命，積極為學生培力，開創新局。

### **【科技與工程學院】**

科技與工程學院結合科技實作技術與工程設計理論，以培育科技產業之工程及管理專業人才。本學院在既有的技術職業專業基礎下，課程內涵除著重工程設計與分析外，亦強調科技產業之應用技術及實作技能、提供學生國際交流機會，使畢業生成為科技產業的重要人力資源。

### **【運動與休閒學院】**

運動與休閒學院是國內培養體育教師的重鎮，更是全國運動賽事的常勝軍，在有計劃的訓練中，培育出優秀頂尖的國際選手，在運動科學豐碩的研發成果下，更讓運動邁入資訊化與數值化的新時代，隨著休閒活動的快速發展，本學院也為臺灣運動、休閒及餐旅產業培育眾多尖兵。

## **【國際與社會科學學院】**

國際與社會科學學院透過具全球視野的特色，提供國際華語、東亞文化與政治經濟、歐洲文化與觀光、社會工作、大眾傳播、國際人力資源等課程，鼓勵學生朝跨學科、跨語言、跨文化等多元學習邁進，亦透過在地實踐等各種考察與實習活動，深耕臺灣與世界的連結網絡，培育具全球視野與在地實踐之國際人才。

## **【音樂學院】**

音樂學院之成立，主要為因應世界潮流與學校轉型發展之整體規劃，以追求卓越、結合傳統與創新思維、及增進藝文專業服務素質為目標。各系所在不同學術領域中，發揮了引領臺灣向前邁進的豐沛動力，首創臺灣綜合型大學之先河。音樂學院發行《音樂研究》期刊為國內音樂領域唯一獲收錄於 SCO-PUS，備受國際學界肯定；融合東西方音樂風格、連結古典與現代藝術文化、保存珍貴音樂文獻並推動國際化，以增進學生軟實力，歷年來培育許多國際級音樂大師與教育界名師，位居臺灣音樂界之首。

## **【管理學院】**

管理學院之使命為「創造管理知識」，研究重點在行銷、財務與一般管理領域，並著重跨領域與產學合作等應用型研究，未來著力於行銷科技、金融科技及大數據應用領域之研究，以及「培育具人文關懷的商業領袖」，致力於培養學生具備國際觀、永續經營及社會責任，尊重多元差異、能激發團隊成員的創意、自由意識與正向潛能。

## (二) 國際產學聯盟介紹

「國立臺灣師範大學國際產學聯盟」以媒合企業夥伴與研發團隊為宗旨，以互補互利的原則橋接業界與學界，進行一站式媒合服務與客製化產學服務，以共同開發新創應用市場，加速產業加值轉型，同時反饋至研發動能本聯盟未來業務推動，將以本校產業專業領域能量為觸媒，透過國際產學聯盟之服務平臺，由「跨域研發」、「跨國合作」、「跨企業鏈結」、「跨校結盟」等面向著手進行連結，結合校內科學基礎與工程科技之研究能量，打造產學合作營運機制生態系統，並組織性鏈結國內與國際網絡資源，挹注校內外產學資源，整合校內專業領域師生團隊之研發能量、鏈結校友諮詢團隊、導入相關產學部會計畫資源（例如：萌芽、價創、RAISE、Ustart、SBIR 計畫等）、引進相關產業顧問專家，提供研發團隊所需的智權佈局、創業準備和行銷策略等諮詢，以強化本校師生團隊的前瞻創新競爭力。

### 1. 聯盟介紹

臺師大是全世界華人心中首選的教育機構，在「智慧教育」、「華語文科技」與「健康樂活」領域累積了豐沛的研發成果，在「人文藝術」領域亦有悠久歷史及出色表現。常年以來累積豐沛的人文科學內涵，研發教學相關的數位內容與大數據輔助工具，從文學、語言、科學、美學藝術、音樂到體育，臺師大無不以教學為出發，研究對象適用於幼齡到老齡相關內容產品應用。當前正值風行人工智能的風潮下，人文科學必將成為技術落地應用不可或缺的引擎，此外天下雜誌

(2016/1/13)估計全球有超過三千萬人正在學習華語，是目前對華語學習者人數最保守的估計。經濟部工業局(2007)估算華語學習的教育產業全球每年產值高達1,300 億新臺幣。而今全球對中國推行華教機構孔子學院的運作諸多負面評價，臺灣正是應該把握此時此刻的大好機會，將符合中華文化價值的華語/教育/樂活教學推行全世界，而臺師大以其悠久的研發內涵，必能順勢而起。

「國立臺灣師範大學國際產學聯盟」聚焦此三大前瞻領域，輔以人文藝術優勢，以作為企業的夥伴與研發者的伯樂為宗旨，以互補互利的原則橋接業界與學界，進行一站式媒合服務，共同開發新創應用市場，加速產業加值轉型，同時反饋至研發動能。

國際產學聯盟將具體整合國內其他大學在此三大領域的相關資源，串聯領域內的上中下游業者，進軍國際市場，以達互助共榮，攜手打造產業聚落的產業價值鏈。聘任專業經理人，將智權管理、專利佈局、產學合作、衍生創新企業和國際行銷等產學業務整合，建構以一站式服務和客製化產學服務之產學聯盟服務平臺，另將設置產學領域專家成立產業顧問團，以及引進本校產業校友資源來成立校友諮詢團隊，透過顧問團和校友諮詢的長期投入，有效協助大學研究團隊與會員企業聯結合作。

「國立臺灣師範大學國際產學聯盟」透過引進大學研發能量，媒合企業主對於尖端技術、產品、服務或是解決方案的需求，促進跨域整合的創新研發與企業升級，強化會員間互相支持聯結，形成產業群聚效應，達到加速國內學術研究及產業與國際接軌之目標。

## 2. 推動目標

本校已成功由師培大學轉型為綜合大學。近十年來，更積極強化在教育、語言、人文與藝術、運動科學等優勢領域能量。這些領域在近十年努力推動下表現亮眼，例如在 2019 年的 THE 全球排名教育領域第 15 名；語言學和圖書資訊領域於 2019 年 QS 全球排名分別為 43 名和 30 名。運動科學領域 2017 年湯森路透排名全球第 7 名。這些都是基於本校優良的教學與研發成果，進而獲得全球認同。

「國立臺灣師範大學國際產學聯盟」聚焦「智慧教育」、「華語文科技」、「健康樂活」三大優勢領域（領域之優勢如圖 1 所示），研究團隊擁有尖端技術與專利，例如：自然語言處理、人工智慧、AR、VR 等相關技術，透過臺師大的研發與產合能量，能夠提供多元產學合作管道、媒合國內外研發技術及培育人才等服務，為臺灣創造新的產值，帶動產業創新轉型，並促進經濟成長，回饋社會。



圖 1 國立臺灣師範大學國際產學聯盟三大前瞻領域與優勢

「國立臺灣師範大學國際產學聯盟」以作為企業的夥伴與研發者的伯樂為宗旨，以互補互利的原則橋接業界與學界，進行一站式媒合服務與客製化產學微服務，以共同開發新創應用市場，加速產業加值轉型，同時反饋至研發動能。並將具體整合國內其他大學在此三大領域的相關資源，串聯領域內的上中下游業者，進軍國際市場，以達互助共榮，攜手打造產業聚落的產業價值鏈。

具體而言，本聯盟將推動一連串策略，達到「跨域研發」、「跨國合作」、「跨企業鏈結」與「跨校結盟」的目標，各項策略如下：

表 1 「國立臺灣師範大學國際產學聯盟」目標與策略

聯盟目標	策略
「跨域研發」 提升企業能量、技轉 媒合與衍生技術開發	<ul style="list-style-type: none"><li>• 以產學微服務媒合企業與推動產學合作</li><li>• 了解企業與研發需求，協助技轉與智財媒合</li><li>• 辦理產業技術交流媒合推廣活動、建立資料庫</li><li>• 校內組織與法規改造，優化產學合作誘因</li></ul>
「跨國合作」 強化國際交流、拓展 區域與國際市場	<ul style="list-style-type: none"><li>• 參加國際產業展覽、發表會、產業論壇</li><li>• 進行國際產業合作交流參訪活動</li><li>• 開拓區域與國際市場合作夥伴關係</li></ul>
「跨企業鏈結」 招募會員，提供一站 式服務	<ul style="list-style-type: none"><li>• 引進外部顧問團與專業經理人</li><li>• 以產業社群方式招募國內外聯盟會員</li><li>• 主動出擊國際招商組織與加速器</li><li>• 舉辦聯盟國際會員交流互動，強化鏈結</li></ul>
「跨校結盟」 串接產學資源，打造 跨校研發聚落	<ul style="list-style-type: none"><li>• 鏈結各校資源，建構跨校產業資源網路</li><li>• 推廣特色研發技術，凝聚研發能量</li><li>• 推動跨校整合型計畫</li></ul>

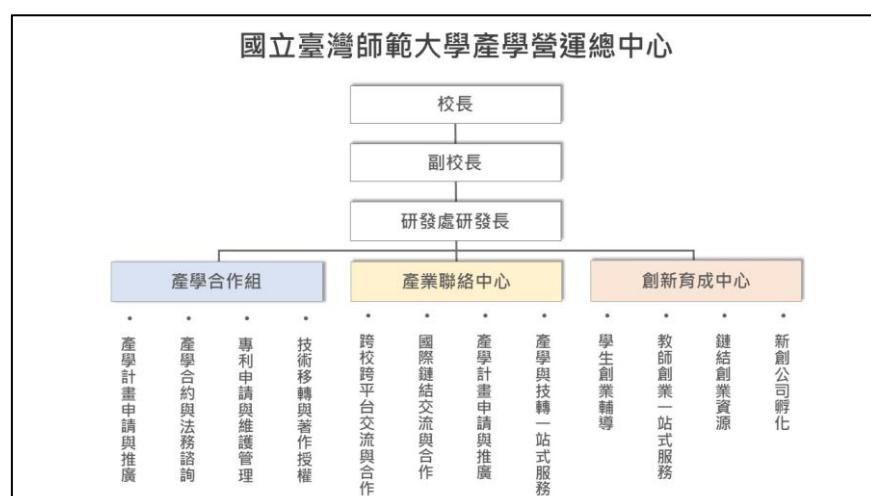
### 3. 聯盟執行團隊能量

臺師大國際產學聯盟由校長主持，副校長與研發長擔任共同主持人，將原隸屬於研究發展處的「產學合作組」與「創新育成中心」整併於新設立的「產學聯盟營運總中心」(GLORIA @NTNU)，並於其下新設國際產學聯盟(亦即「產業聯絡中心」)，透過一站式、客製化的服務，中心的營運項目包括智權管理、專利佈局、產學合作、衍生創新企業和國際行銷，並由研發處作為相關法規發起及行政溝通橋樑，協助督導營運中心的業務推展，以及相關產學合作計畫的申請、執行與管考。

「產學聯盟營運總中心」(GLORIA@NTNU) 除了上述組織架構的業務規劃外，也聘任產學領域專家成立**產業顧問團**，以及引進本校產業校友資源成立**校友諮詢團隊**，透過顧問團和校友諮詢的長期投入，有效地讓大學師生研發團隊獲得外部產業支援和專業諮詢，深化大學師生研發團隊與產業鏈結的效益。

聯盟組織（產學聯盟營運總中心）架構、產業聯絡專家背景及職權。產學聯盟營運總中心於研發處下，並且納入既有研發處單位產學合作組（旗下編制組長一名、組員 6 名，分別負責編審、各學院產學合作業務與技術移轉）與創新育成中心（旗下編制中心主任一名、成員 4 名，負責創新育成中心運作維運、招商、辦理新創團隊成長分享、競賽與補助申請）。

「國立臺灣師範大學產學營運總中心」(GLORIA@NTNU)的組織架構與內部分工，如下圖所示：



14  
圖 2 產學聯盟營運總中心(GLORIA @NTNU)組織架構圖

## **產學聯盟營運總中心內部組織**

### **(1) 總中心組織架構**

#### **【國際產學聯盟（產業聯絡中心）】**

提供產學一站式服務與產學客製化微服務，負責產業會員招募與聯盟推廣、會員活動、商務支援、媒合與橋接產學合作與提供平臺服務。

#### **【創新育成中心】**

提供新創企業輔導、辦理育成孵化器與加速器活動、企業進駐、育成輔導與新創推廣等。

#### **【產學合作組】**

負責盤點產學相關資源、協助產學計畫申請、商情分析、協助產業技術升級、技術推廣與專利管理、產學合約與法務、產學合作與推廣。

#### **【產學顧問團與校友諮詢團隊】**

本校為全國師範大學體系之龍頭，多年來培育眾多人才與師資，校友遍佈海內外產學研單位，透過成立校友顧問團，除了能形成產業資源網路之後盾，並能結合校友企業進一步加入新創投資（產業校友名單詳見附錄 1）；並導入產業顧問團制度，串接企業各領域之專家，提供企業及聯盟諮詢服務，進而提升企業轉型、研發創新及衍生新創之能量。

## (2) 國際產學聯盟成員介紹

表 2 聯盟計畫人力

類別	姓名	服務機構/ 系所	職稱	在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 (%)
主持人	吳正己	國立臺灣師範大學	校長	協助統籌規劃國際產學聯盟計畫執行及監督 協助機構內協調與溝通角色	10%
共同主持人	宋曜廷許瑛玿	國立臺灣師範大學	副校長 研發長	協助督導規劃國際產學聯盟計畫執行 協助機構內協調與溝通角色	20%
產業聯絡 專家	陳銘麟	國立臺灣師範大學	協理	提供企業會員客製化研發服務 推動及促進產學合作案 蒐集產業資料分析、需求處理 辦理相關媒合商談會 提供企業會員客製化研發服務	100%
	沈欣穎	國立臺灣師範大學		提供企業會員客製化研發服務 推動及促進產學合作案 蒐集產業資料分析、需求處理 辦理相關媒合商談會 提供企業會員客製化研發服務	100%
	吳珮慈	國立臺灣師範大學	專任助理	主導專案進度追蹤執行 辦理產學合作業務之行政庶務及會議聯繫 市場資訊蒐集與分析 臺師大 Gloria 計畫管考行政文書作業 協助策畫展會與行銷活動 計畫相關事務執行與支援	100%

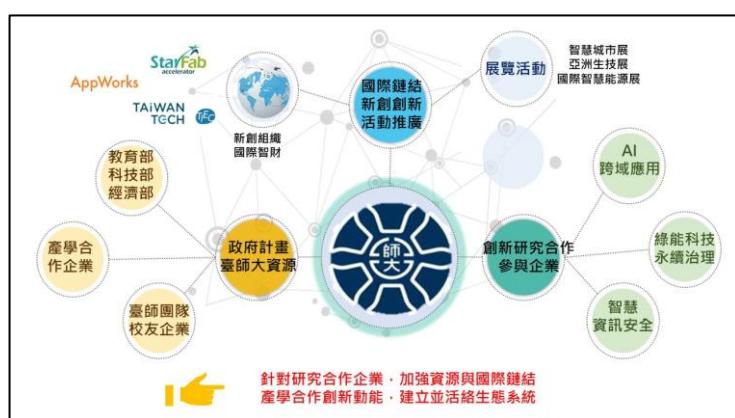


圖 3 產學聯盟營運總中心(GLORIA @NTNU)整合組織資源

#### 4. 聯盟之研發能量與優勢

本校為全國師範大學體系之龍頭，除提供政府部門有關教育政策、課程教學、及人才培育等方面之專業協助外，並與國內外知名企業接軌，承接民間單位之產學合作計畫，同時藉由專利與技術移轉，將研發成果商品化。107 年度本校承接政府部門（不含科技部）各類計畫計 646 件，金額計 19 億 8,181 萬 1,613 元；未涉及政府單位的公民營企業及法人之產學合作計畫共簽訂 144 件，金額共計新臺幣 7,774 萬 2,957 元（此金額以簽訂之總金額計算，有多項計畫為多年期之產學合作案），故本校協助政府及民間單位推動產學合作金額總計新臺幣 20 億 5,955 萬 4,570 元，如下表所示。

表 3 本校 107 年度產學合作金額 金額單位：新臺幣元

產學合作 單位	科技部	其他政府部門	民間單位
案件數目	12 件	646 件	144 件
總金額	12,749,928	1,981,811,613	77,742,957

本校於 107 年申請專利計 69 件，獲准專利計 64 件；技術移轉總計 93 件，總金額達新臺幣 1,502 萬 1,209 元，成果卓著。

本校產學合作與技轉案件多來自本計畫所凸顯之三大優勢領域研究團隊，以下說明三大優勢領域豐沛的能量與優勢：

## 1. 能量「智慧教育」領域之研發能量與優勢

新興技術與工具的蓬勃發展使得數位學習成為學習主流，2018 年《數位內容產業年鑑》指出 2017 年臺灣數位產業產值為 2,389 億，其中數位學習佔比值最高（55%，1,323 億）。面對此一數位學習的前瞻趨勢，本校具備下列四大優勢：

**教育領域全球知名且合作夥伴遍及海內外，具整合國內外產學資源先天優勢**

據 THE 2019 年世界大學排名報告，本校名列教育領域第 15 名，且在國際間有眾多持續合作的夥伴（詳參第二章第一節的「潛在會員名單」）以及遍佈國內各級院校以及教育產業之傑出校友，使臺師大在整合與推廣國內外教育相關產學資源上具有先天的優勢。

**研發成果兼具理論與實證基礎，有利日後產學的融合與產品的推廣**

臺師大在數位學習領域的學術發表量排名世界第一（來源：Web of Science 資料庫之《教育與教育研究》類論文發表數，截至 2018 年底），所發展的數位學習平臺、工具、內容與學習模式等兼具理論與實證的基礎，並已透過學術論文發表獲得學術界的認證，使得相關產品在研發的初期即已確認其學習成效，此優勢將有利於日後產學的融合與產品的推廣。

**掌握智慧學習科技的關鍵技術，所開發的各項產品具備高度的技術門檻**

本校掌握 AI、AR、VR、MR 及體感技術等創新科技在教育應用的關鍵技術（詳參附錄 2 之專利列表），並已結合上述技術，針對各級學校（含特殊教育、幼兒教育及技職教育等）、家庭以及終身教育所需，開發各項智慧教育產品（如：

虛實情境互動產品、數位學習 APP、以及電腦化評量與診斷系統等。各項學習平臺、工具、內容與學習模式之技術基礎詳參下方表 4 有關智慧教育領域規劃整合之研發團隊的說明。

## 技轉與產學合作成果豐碩，具備足夠的產學能量及產學合作經驗

根據 THE 2018 年世界大學排名報告，本校由教育產業獲得的收入與 Johns Hopkins University, University of California, San Diego 等世界頂尖大學並駕齊驅。此外，本校已初步獲得國內（如：東華大學與成功大學等）以及國外（如：新加坡、印尼、香港與澳洲等）數位學習領域之重要研發學者或機構的合作意願，以上均顯示本校「智慧教育」領域已具備能夠有效經營產學聯盟平臺服務國內外的大學與廠商的潛能。

1 產業關鍵專利	100% Coding-free 之實境編輯與創作工具 使用者可透過 Authoring tools 直接製作，不需撰寫任何程式碼或腳本，採用所見即所得的空間黏貼方式編輯 AR、VR 物件。	8 AR 教科書互動學習環境 結合文字辨識技術(OCR)與擴增實境技術，透過掃描辨識教科書中的文字，從數位科技產品(如手機)呈現數位教學相關資源。
2 產業關鍵專利	SVSS(Streamlined Viewport Strategy System) 紙本內容的高速影像辨識與擴增實境技術 可在無標記的環境下直接使用，符合 Pool device 應用原則，具有低延遲算法定需求。	9 VR 產品：備料達人：廚房助手 VR ; Applying language learning via VR ; 空間能力評量系統 VR
3 產業關鍵專利	Real-time broadcast 即時擴增訊息派送技術 教師可以即時修改、派送、新增學習者正在操作的擴增實境物件。	10 以 VR 技術，促使個體應用體認認知，獲得食材備料步驟性知識、語言知識，以及培養個體視知覺動覺統整能力與空間能力等。
4 產業關鍵專利	多重辨識技術(image feature , OCR) 直接透過多種目標物特徵，進行紙本目標物的精準辨識。	11 幼兒體感學習系統及幼兒肢體動作學習系統 以童話故事內容與知識內容結合，讓幼兒能在故事中玩遊戲並完成肢體動作的訓練。此系統亦提供體感教材的評鑑認證及審核指標。
5 產業關鍵專利	動態行為追蹤技術 偵測使用者的頭部以及身體的移動，以追蹤與診斷學習者可能的注意力散佈情形以及行為類型。	12 適性語音電子書系統 系統內建配對程序，根據幼兒的閱讀能力與書籍的難易程度，推薦適合幼兒能力之書籍。
6 產業關鍵專利	摔倒感測系統新型專利 透過物聯網技術及設計，涵蓋半夜燈光指引、防摔倒警示功能、即時通報照護者或照護單位遠端即時警示功能，讓防摔倒系統不易受到環境條件的限制。	全方位幼兒潛能測驗 以多向度試題反應理論為基礎，透過平板電腦的操作及個別學生的線上作答，隨時動態調整下一題目的選取。
7 產業關鍵專利	觸控式習字方法及觸控式電子裝置專利 華語文字手寫診斷技術，針對使用者書寫完成的字進行三個面向(筆劃順序、筆劃長度、筆劃方向)進行判斷。	

圖 4 智慧教育領域重點關鍵技術及產品

本校智慧教育領域已整合多個研發團隊，下表簡述各團隊研發成果之技術內涵、應用價值以及商品化程度。本校智慧教育領域已整合多個研發團隊，下表簡述各團隊研發成果之技術內涵、應用價值以及商品化程度。

**表 4 智慧教育領域規劃整合之研發團隊**

<b>1. VR 體感認知與職能教育研發團隊</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 洪榮昭 (國立臺灣師範大學工業教育學系教授)</li> <li>• 劉明洲 (國立東華大學教育與潛能開發學系教授兼系主任)</li> <li>• 林展立 (國立臺北教育大學文化創意產業經營學系副教授)</li> <li>• 洪振方 (國立高雄師範大學科環所)</li> <li>• 蔡其瑞 (國立東華大學教育與潛能開發學系助理教授)</li> <li>• 李子建 (香港教育大學課程與教程講座教授)</li> <li>• Wenhao David Huang (Associate Professor, Human Resource Development/ Dept. Education Policy, Organization and Leadership/ Dept. Educational Psychology, University of Illinois at Urbana-Champaign)</li> <li>• Eva Handriyantini (Principal, Ketua STIKI)</li> <li>• Hue Seow Mun (Jasmine) (Lecture, Monash University Malaysia)</li> </ul>		
研發成果	優勢說明	
廚房助手 VR	技術內涵	利用 VR 技術扮演廚房助手學習蔬果、肉類及多樣食材之備料技能、安全衛生等概念。練習模式中，應用認知鷹架引導學習者習得步驟性知識；評量模式則針對各備料技能給予評量。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本產品以 VR 技術，促使個體應用體感認知，習得食材備料步驟性知識。</li> <li>• 操作過程中，透過禁止危險動作，習得職業安全衛生意識。</li> <li>• 透過練習模式中的多媒體刺激，實現認知鷹架及內隱學習歷程。</li> <li>• 在接觸工作技能學習時，得以作為職業試探。</li> <li>• 中華民國、美國專利申請中。</li> </ul>
	商品化程度	目前與臺北市一所技術型高中綜合職能科、臺北市新北市各一所技術型高中餐飲科進行學習成效驗證。
汽車美容 VR	技術內涵	本系統以汽車外部美容為遊戲主題，其中練習模式透過認知鷹架引導學習者建構步驟性知識，學習完成後得透過評量模式進行學習成效驗證。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以 VR 技術，促使個體應用體感認知，習得汽車美容步驟性知識。</li> <li>• 透過遊戲機制禁止不安全動作，培養學習者職業安全衛生概念。</li> <li>• 透過練習模式中的多媒體刺激，實現認知鷹架及內隱學習歷程。</li> <li>• 在接觸工作技能學習時，得以作為職業試探。</li> <li>• 中華民國、美國專利申請中。</li> </ul>

	商品化程度	目前與臺北市一所技術型高中綜合職能科新北市一所技術型高中汽修科進行學習成效驗證。
語言學習 VR	技術內涵	透過體感學習在不同遊戲場景中，利用文字方塊排序，學習不同語言間語序及文法，目前規劃有華語、英語、印尼語、泰語、日語、韓語、越南語、德語、馬來西亞語及俄語等。
	應用價值	本產品透過 VR 技術，促使個體體感認知進行語文學習，並以多國語言之間的句構、文法、慣用語等為主要學習目的。
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，刻正尋找對象進行學習成效驗證。
空間能力評量系統(VR/apps)	技術內涵	相較於過去紙本三視圖概念，多以 3D 為題、學習者繪製 2D 三視圖的學習模式。本系統利用 VR 技術，以前視圖及側視圖二個視圖為題，玩家以積木組裝方式回答，符合二個視圖即為正解。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>以 VR 技術，促使個體應用體感認知，培養個體視知覺動覺統整能力、視覺心像系統與空間能力，如空間視覺、空間關係、空間定位、心智旋轉。</li> <li>中華民國、美國專利申請中。</li> </ul>
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，已與臺北市一所技術型高中、一所國中進行學習成效驗證。
洞洞腦、關鍵時刻、臺灣地圖(VR)	技術內涵	洞洞腦之玩家要透過拉動繩索，引導小球避開遊戲盤面的洞洞抵達終點，考驗的是玩家的手眼協調能力。關鍵時刻會有物體隨機從高處掉落，玩家須迅速抓取該物，考驗的是玩家的反應力。臺灣地圖採用類似洞洞腦之遊戲機制，不同的是，遊戲盤面為臺灣地圖，透過小球抵達盤面洞洞進行答題。換言之，本產品能促進使用者運用 process-oriented learning 增強大腦工作記憶進行學習。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>培養使用者 psychomotor、手眼協調能力。</li> <li>促進使用者運用 process-oriented learning 增強大腦工作記憶進行學習。</li> <li>中華民國專利申請中。</li> </ul>
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，刻正尋找對象進行學習成效驗證。
體適能腰帶	技術內涵	本產品規劃有體感腰帶與軟體介面兩部分，玩家將腰帶綁於身體上進行運動，透過軟體介面以動畫呈現動物競技趣味畫面，得用於朋友、同學休閒娛樂、體育課程或運動競技。
	應用價值	遊戲式動作技能學習。

	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，刻正安排與技術型高中進行效果驗證。
搖搖大考驗/Come On Shaking	技術內涵	本問答遊戲機制應用 G sensor 技術，在完成作答後，透過搖動平板的方式傳送答案，增加遊戲趣味性、益智節目化、及綜藝化，引發學生遊戲動機與學習投入。
	應用價值	應用搖搖送答機制，刺激大腦前額葉血液循環，促進學習效果及學習投入。
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，並與雙北國中合作進行數個實證研究。
OTouch	技術內涵	遊戲介面類似吃角子老虎機，設有三個滾輪不斷滾動，玩家須要判斷三個滾輪上的內容具相關性，並將之點選作答，完成所有滾輪配對即完成遊戲。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 培養個體手眼協調能力。</li> <li>• 透過連線解題進行概念知識的多元配對學習歷程。</li> </ul>
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，並與雙北國中合作進行數個實證研究。
TipOn	技術內涵	作業 TipOn 促使學生進行後翻轉練習，將出題題目快速轉換成 10 種不同遊戲介面的小遊戲，將枯燥學習過程趣味化，提升學生學習投入程度。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 應用出題生成小遊戲互相考驗，促使學習者經歷後翻轉學習歷程。</li> <li>• 將各式測驗遊戲化、趣味化。</li> <li>• 此技術已獲得相關專利，中華民國發明專利 I407393。</li> </ul>
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，並與雙北國中合作進行數個實證研究。技轉一所技術型高中、一所國中、兩所國小、一所科技大學，共計五校。

## 2. 科學桌遊、雲端教室、星球模擬研發團隊

- 張俊彥（國立臺灣師範大學科學教育中心教授兼主任）
- 李文獻（臺南永康區復興國小主任）
- 鄭秉漢（國立臺灣師範大學科學教育所博士生）
- 蔡仁哲（國立臺灣師範大學科學教育所博士生）
- 簡郁璇（國立臺灣師範大學科學教育中心專任助理）
- 李宗諺（國立臺灣師範大學科學教育中心專任助理）

研發成果	優勢說明	
擴展型科學桌上遊戲（兼具科學	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 科學學習基礎：從科學學習理論為基礎，以團隊發展之 CSSC 桌遊發展模式，基於科學系統知識、科學教學類比模型，建構出科</li> </ul>

學習、遊戲樂趣之學習與設計擴展型桌上遊戲)		<p>學桌遊模型化的脈絡與科學系統學習的桌遊。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>遊戲樂趣設計：出基於科學學習，亦從樂趣分析桌遊的特性與組成（例：背景主題、流程規則、階段機制、實體配件等），透過心流理論、遊戲心理思考學習與遊樂兼具的桌遊。</li> <li>學習擴展設計：包含陷阱目標、大型遊戲、難度模組、遊戲鷹架、存檔系統等強化桌遊效用的設計。</li> <li>科技程式整合：整合行動科技，使用記錄遊戲歷程系統以反映學習狀況、使用 AR 與 VR 擴增資訊與呈現各類表徵、使用程式運算複雜科學回饋程式並隱藏資訊促發遊戲中的探究與實作過程。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過遊戲，推廣科學議題與科學普及，提升全民科學素養。</li> <li>透過遊戲，培養高階的科學概念、科學態度與科學（探究）技能</li> <li>遊戲融合各項挑戰與任務，活化腦力發展。</li> <li>結合數位科技，強化環境真實性與擬真科學回饋因素，並透過紀錄系統與數據分析系統，將遊玩歷程記錄，進行分析與評估學習歷程與表現。</li> </ul>
	商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>目前團隊持續開發各自然科學領域的擴展型科學桌上遊戲，目前已開發 12 套桌遊。</li> <li>12 套中的 8 套已設計完成並持續運行在教學現場（國小、國中、高中、大學、大眾）百多場活動，此 8 套遊戲中有 4 套得過全國性競賽第一名。</li> <li>另外 12 套中的其他 4 套也已具完整遊玩架構與學習成效之驗證。</li> <li>此 12 套科學桌遊皆已可進一步商品化。</li> </ul>
雲端教室 CloudClassRoom, CCR (IRS 即時反饋系統)	技術內涵	由於智慧手機設備和行動網路使用的普及，越來越多的學校開始採用自帶設備（Bring-Your-Own Device, BYOD）政策，使學習更加愉快和有效。隨著這一趨勢，CloudClassRoom (CCR) 的開發將智慧手機設備轉變為強大的課堂學習互動工具。CCR 適用於每個支持 Internet 的設備，無需進一步的軟體或 APP 安裝。它可以跨平臺運行，無論使用的是 iOS，Android 還是 Windows。一旦教師將他/她的設備連接到 CCR，他/她就可以輕鬆地發起匿名測驗。除了傳統的強制選擇題外，CCR 還可以讓學生回覆短文，圖片甚至表情符號。學生的答案會自動匯總和分析，為教師即時提供學生學習進度的大致畫面。相較於傳統的 IRS，CCR 擁有更多能強化師生互動的功能模組，例如課程建立與管理、學生名單管理、多媒體課題編制與回答、分組作答、統計結果匯出、自動化課堂分組、點名記錄、學生學習歷程記錄、師生角色翻轉等功能，並且可與當前流行的課程管理系統(例如 Moodle)整合，將教室內與課後的學習活動進行接軌。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>IRS 即時反饋系統，即時了解學生課堂學習狀態。</li> <li>快速分組，依據學生答案包括文字回答，進行同質/異質分組。</li> <li>動畫試題，將實驗室帶進課堂，學生可透過動畫題操作實驗步驟。</li> <li>資料庫至今已蒐集 64 萬筆資料，透過大數據分析提供課堂最即時教學工具模組。</li> </ul>

	商品化程度	目前已開發 14 種語言，現正與泰國、越南進行三地合作研究，先前與日本、馬其頓、荷蘭等國大學進行合作，開發新模組及應用。
互動式模擬星球系統	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>互動式模擬星球系統為 NASA 開發之先進技術，但因價格動輒百萬元以上，此種先進的數位教學方法與技術根本無法在教育現場普及。</li> <li>本系統為一經教學現場驗證的低成本先進數位化互動式模擬星球教學系統。使用無線控制器上的紅光雷射(或不可見光雷射)，搭配研究團隊開發獲得中華民國與美國專利演算法的球體影像追蹤軟體，精確計算雷射光點在球面上的位置，做為球體上可執行雷射點與星球軟體互動功能的關鍵性技術。</li> <li>本系統可用於學校、天文館、博物館，展場等場所，取代在教學上經常所使用的各種地球、星球儀模型。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>搭配各式星球軟體將使其搖身一變成為具有高互動性的創新星球教學系統。由於使用設備簡單，價格合理，產品各種功能與擴充性均優於市售各種尺寸的地球、星球儀產品，且因具有產品獨特性與原創性，因此該項產品將極具競爭力，如搭配目前教室的教學設備(投影機)，並不需增加額外設備，將可藉由其強大的功能形成新的教學輔助利器。未來如量產將可提供給全世界各級學校的師生使用，目前已有莫斯科國立師範大學、愛沙尼亞塔爾圖大學、印度 Central Institute of Educational Technology, IIT Guwahati、中國廣西師範大學、玄奘大學、泰國孔敬大學、臺北市立天文館及國內十餘所國高中學校準備採用。</li> <li>互動式模擬球體顯示系統已通過專利，中華民國證書號 I476678，美國證書號 US8982049 B2，其他相關專利仍在申請中。</li> </ul>
	商品化程度	運用已獲專利之核心技術，建置一種架構簡單、成本低廉，並能運用現行簡單的設備實施之模擬星球系統，該系統極為適合於現行的一般教室中使用，使教師能以快速建立數位化的教具教材進行互動式教學。

### 3. 興趣、職涯、創造力、英數能力診斷研發團隊

- 宋曜廷（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系教授）
- 洪嘉齡（國立臺灣師範大學華語文教學系副教授）
- 李俊仁（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系副教授）
- 鄭育文（國立臺灣師範大學心測中心研究員及教育心理與輔導學系博士候選人）
- 趙子揚（國立臺灣師範大學心測中心博士後研究員）
- 林淑晏（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系博士後研究員）
- 曾厚強（國立臺灣師範大學資訊工程學系博士候選人）
- 高盈蓁（國立臺灣師範大學深耕計畫辦公室碩士級專任助理）
- 蕭孟莛（國立臺灣師範大學心測中心碩士級研究員及教育心理與輔導學系博士生）
- 楊政育（國立臺灣師範大學心測中心系統工程師）
- 沈昌興（國立臺灣師範大學扎根計畫工程師）

研發成果	優勢說明		
適性化生涯性向測驗系統	技術內涵	結合電腦化、多媒體和計量技術編製「適性化職涯性向測驗」，透過計量與多媒體技術測量學生多面向之潛能。透過本測驗，提供青少年瞭解其自身之優勢能力，將有助於學生探索與掌握自我，進而培養生涯決策與規劃能力。本測驗有提供國中版及高中版。	
	應用價值	每年使用人次超過二十萬，所以能夠輕易取得不同世代（cohort）的大數據資料，能有利於進行縱貫性或橫斷性分析。測驗結果更能作為適性輔導之參考依據，讓學生在進行生涯抉擇時能有更多的面向資料，協助決策。	
	商品化程度	已有超過 50 萬人次使用過此測驗，目前由「大中華文化教育交流協會」代理中。	
情境式/電腦化興趣測驗系統	技術內涵	結合電腦化、多媒體和計量技術編製「適性化職涯性向測驗」，透過計量與多媒體技術測量學生多面向之潛能。透過本測驗，提供青少年瞭解其自身之優勢能力，將有助於學生探索與掌握自我，進而培養生涯決策與規劃能力。	
	應用價值	本測驗有提供國中版及高中版。透過 Latent Profile Analysis 的分析，得以明確客觀地決定代表母群的分類，讓傳統的主觀切節點的取向（如 Holland 的三碼建議），轉為客觀的計量取向。另透過 LPA 與機器學習相關演算法的結合，已經發展出自動測驗剖面分類的方法，可以協助教師快速容易地找出學生興趣類別，進行更有效的輔導。	
	商品化程度	本測驗之作答模式已取得「採用自比量尺之測驗系統及其方法」之專利(證書號:發明第 I 450231 號)。已有超過 80 萬人次使用過此測驗，目前由「大中華文化教育交流協會」進行產學合作。	

工作價值組合測驗系統	技術內涵	此測驗運用多媒體和計量技術編製「工作價值組合」，透過電腦測量學生多面向之工作價值觀。透過職場工作者之深度焦點訪談後，經質化及量化分析，建構符合臺灣職場之工作價值內涵。
	應用價值	本測驗提供高中版及大學版，可有效協助學生做生涯規劃。
	商品化程度	已有超過 10 萬人次使用過此測驗，主要提供高中生及各大專院校學生使用；目前由「大中華文化教育交流協會」進行產學合作。
職涯資訊系統	技術內涵	協助學生對高職各職群及科別之認識，藉由建置生涯資訊系統，使得生涯資訊之傳達能更具即時性。以工作分析架構中之系統化方式，蒐集各科別中所需之知識（Knowledge）、技術（Skill）及能力（Ability），又稱 KSAs，並連結國中版性向及興趣測驗之測驗結果。此外，亦建立外在世界之職業及學系訊息，提供學生了解後續可能的職涯發展。
	應用價值	本資訊系統結合臺灣國中端模擬志願選填作業，提供志願選填之科系探索及資訊取得。為臺灣目前同時結合測驗結果、志願選填及外部世界信息之系統。
	商品化程度	已有超過 60 萬人次使用過此系統，目前提供臺灣九年級學生使用。
英語能力診斷及認證測驗  (Diagnosis and Certification of English Competence , DCEC)	技術內涵	強調「能力認證」與「學習診斷」雙軌並行機制，包含「詞彙」、「文法」、「閱讀理解」與「聽力理解」四個子測驗。在詞彙方面，系統能精準確認小至 100 個詞彙量（約小學三年級）的學生。在文法測驗方面，能精準快速（20 分鐘內）測得學生在 7 大類 42 小類的文法細項知識，亦詳盡檢視並反映學生各橫向英語能力指標的熟練程度，以說明與範例提供學習者所需的學習素材與難度指引，達到透過診斷測驗以輔助學習的目標。此測驗系統不需人工閱卷即能提出個人化診斷報表，能反映學習者的縱向整體表現與相對應的各年級水準，同時回饋仍未熟練的學習重點。
	應用價值	以往國外詞彙量測驗僅能量測大範圍詞彙量（8 千~2 萬詞），此系統以臺灣英語學習環境與課程內容作為試題設計的依據，內容跨越國小中年級至高中課程範圍。測驗之雲端系統可長期追蹤學習進展，使學習者不僅能在測試完後立即獲得學習建議，更能進一步掌握階段目標和達成進度。此技術為全球獨有。
	商品化程度	提供「南一書局企業股份有限公司」之「全智檢」（「全國智慧分級語文能力檢定」 <a href="http://mit.c-miea.org/">http://mit.c-miea.org/</a> ）技術服務

		授權，累積受試人數已超過一萬人次，並得到高度信效度驗證。
數學診斷測驗 (Diagnosis Test System of Mathematics Competence , DTMC)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>強調「能力認證」與「學習診斷」雙軌並行機制，內容係依據數學領域各階段的課程學習主軸，將數學適性測驗分為數與量、空間與形狀、關係(含坐標幾何、代數、函數)、資料與不確定性，共四大向度進行測驗。此測驗不需要人工閱卷即能提出個人化診斷報表。</li> <li>透過 DTMC 的診斷回饋，可提供教師了解學生在各主題的學習成效，以及整體或個別學生需要補強的主題，並給予這些主題適當的教學建議及示例，診斷結果亦能作為教學現場適性分組的依據，並完整記錄學生的學習歷程。</li> </ul>
	應用價值	以往的數學測驗受限於題本條件設定限制，此系統以臺灣數學學習環境與課程內容作為試題設計的依據，內容跨越國小中高年級至國中課程範圍，提供大中小不同範圍的題本。測驗之雲端系統可長期追蹤學習進展，使學習者不僅在測試完後立即獲得學習建議，更能進一步掌握階段目標和達成進度。
	商品化程度	本系統提供國教署推動扎根補救教學計畫合作學校的學生進行學習診斷，以紀錄並建立學生學習歷程資料庫，系統累積受測人數已逾七千人次。
擴散型思考的創造力自動化測驗 (Computerized Creative Association with Figure Test , C-CRAFT)	技術內涵	C-CRAFT 使用巨量語料庫，基於深層學習演算法，發展出全新的自動化評分技術。系統透過參試者的作答與中文全方位語意空間在向量計算下的語意距離，估算有效反應的語意，以計算出流暢力、獨創力及變通力等三種不同面向的分數，進而推導出該參試者的創造力。
	應用價值	擴散思維測驗是最常用來評估個體潛在創造力的測驗方式，然而傳統上需先建構常模並仰賴專家評分，耗時費力的人工流程使此項測驗難以普及。本測驗從施測到評分完全於電腦上作業，全程自動化，具備偵測無效答案的機制，因此能夠盡可能避免無效的答案被誤判成是有創意的答案。
	商品化程度	本技術已於 108 年 4 月 29 日收到《經濟部智慧財產局專利核准審定書》(待專利權公告中)。已有原型產品，並已實證成效。
SmartReading-Kids 系統一：全方位幼兒潛能測驗	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>本測驗以多向度試題反應理論為基礎，能在相當短的測試時間(即少量的施測題數)內，了解幼兒「語文」、「認知」、「數感」、「情意」、「身體」等五大向度的能力。</li> <li>本測驗能依據個別學生的線上作答，隨時動態調整下</li> </ul>

		<p>一個題目的選取，發揮電腦適性化測驗的優點。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>幼兒作答完畢後，家長及教師可立即透過測驗報表得知幼兒的縱向整體表現與相對應的歲數能力。</li> </ul>
	應用價值	<p>此技術為目前全球唯一針對幼兒能力實做出來的多向度適性測驗。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>語文向度中，了解「語言理解」、「語文表達」。</li> <li>數感向度中，了解「數量概念」、「數量知覺」。</li> <li>認知向度中，了解「基礎認知」、「學習發展」。</li> <li>情意向度中，了解「自我發展」、「情意發展」。</li> <li>身體向度中，了解「粗大動作」、「精細動作」。</li> </ul>
	商品化程度	已有 20 家以上的幼兒園使用過此測驗，現與「南一書局企業股份有限公司」、「旭聯科技股份有限公司」、「樂學網科技股份有限公司」及「大中華文化教育交流協會」洽談代理權中。
SmartReading-Kids 系統二：適性語音 電子書系統	技術內涵	此系統內建配對程序，能根據幼兒的閱讀能力與書籍的類型及難易程度，將關於書與人的兩種指標結合，推薦適合幼兒能力之書籍。導入閱讀策略於電子書閱讀流程中：以「閱讀模式」、「聽故事模式」、「說故事模式」、「互動活動」及「創意學習活動」，強化幼兒閱讀效能，透過互動及創意學習活動，培養幼兒表達與口說能力，讓親師共同參與幼兒閱讀的過程，從小扎根閱讀力。
	應用價值	強化幼兒閱讀效能。
	商品化程度	已有義大國際幼兒園正在使用此系統，現與「南一書局企業股份有限公司」、「樂學網科技股份有限公司」及「大中華文化教育交流協會」洽談代理權中。

#### 4. AR 互動、擴增實境、新式錄音影裝置研發團隊

- 張國恩（國立臺灣師範大學資訊教育研究所教授）
- 劉子鍵（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系教授）
- 李郁錦（中原大學應用華語文學系助理教授）
- 張珈（國立臺灣師範大學資訊教育研究所講師）
- 胡宗智（國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士級專任助理）

研發成果	優勢說明	
AR 教科書互動學習環境	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 此產品結合文字辨識技術（OCR）與擴增實境技術，透過掃描辨識教科書中的文字，從數位科技產品（如手機）呈現數位教學相關資源。</li> <li>• 使用者可於此互動學習環境中透過文字辨識取得數位教學相關資源。</li> </ul>
	應用價值	本產品以文字變數技術取代過去的條碼辨識技術，因此可降低出版社重新製作印刷教科書的成本，亦可以讓教學者或資源管理者隨時更新數位教育相關資源，有利教育者與學生的互動。
	商品化程度	此項技術目前跟翰林出版社正在進行產學合作，已開發兩套 AR 數位教學資源。
擴增內容的產生方法	技術內涵	藉由行動裝置提供一擴增實境，包含多個虛擬目標物及對應的多個擴增訊息；接著行動裝置會偵測使用者在每個虛擬目標物的懸停時間，及對應該擴增訊息的閱讀時間，擇一預先儲存的擴增內容，呈現給使用者。
	應用價值	本發明能夠根據不同使用者的操作與行為，提供各種客製化與適性化的擴增實境內容。
	商品化程度	現有的擴增實境內容都是針對所有使用者採用單一的內容或訊息作呈現。本發明在教學場域的應用上，結合適性化學習策略，依據學習者特性給予即時而適當的引導。
自動化資料搜集演算及詞彙聯想演算和視覺化方法	技術內涵	自動詞彙聯想流程，包含一自動化語料搜集演算以及一自動化詞彙聯想演算，用以辨別特定領域資料集中的關聯詞彙集合；以及一視覺化方法，用以將關聯詞彙集合以自動化的處理流程，以網絡視覺化的方式來呈現資料處理結果。
	應用價值	主要應用在概念關聯、人類聯想、關係挖掘的具象化及預測等均可使用本技術，具產業利用性。可應用產業如語言教學產業、商業應用，特別是關於網站 SEO 和廣告產業等，提高產業競爭力以及效能。
	商品化程度	這項技術目前測試中。

配戴式錄音錄影裝置	技術內涵	一種配戴式錄音錄影裝置，配戴在使用者的頭部，該裝置包含一支架以及連接該支架的錄音與錄影單元。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>傳統語言教育較少對學習者學習語言時發音的嘴型進行教學與矯正。本發明可應用於外語教學中，透過裝置功能，學習者可比對嘴型，改善發音的正確性，從而同國外人士無礙交流。</li> <li>此技術已獲得相關專利，中華民國發明專利 I636455。</li> </ul>
	商品化程度	這項技術目前實體化應用中。
可消除骨導音的聽覺裝置	技術內涵	一種可消除骨導音的聽覺裝置，適於配戴使用者的頭顱，包含配戴元件、處理模組及外部安裝接觸使用者頭部的骨導音感測與揚聲模組。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>語言學習情境中，學習者透過錄音練習外語發音時，會受骨導音干擾。本發明可抵銷發音時產生的原骨導音干擾，並藉由裝置將氣導音在耳膜附近還原，以達成自我發音監控之目的。</li> <li>此技術正在申請中華民國發明專利。</li> </ul>
	商品化程度	這項技術目前實體化應用中。

## 5. 閱讀輔助、多工負荷/素養/虛擬實境心理評量研發團隊

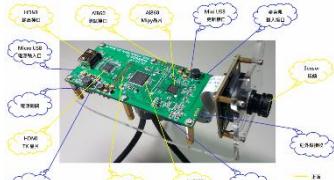
- 劉子鍵（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系教授）
- 洪儼瑜（國立臺灣師範大學特殊教育系教授）
- 李柏磊（國立中央大學電機工程學系教授）
- 林怡均（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系博士後研究員）
- 張祐瑄（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系博士後研究員）
- 郭雨珍（精誠資訊教育設計師）

研發成果	優勢說明	
利用電腦字典的閱讀輔助學習系統	技術內涵	此系統具有自動產生評量機制，能夠評估學習者個別化的學習成效，亦可搭配眼動儀，透過眼動即時偵測技術，記錄操作歷程及眼動歷程，作為後續教學者及學習者調整學習歷程之參考。此輔助學習系統可以在電腦或平板上使用。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 當學習者在電腦裝置上閱讀文章內容，遇到不熟悉或不知道的單字，常欲經由查詢電腦字典的方式獲得字義。然而在此情況下，學習者常苦於無法正確地選出該文字的正確字義，因而降低閱讀效率並影響學習成效。本系統能即時記錄使用者查詢字典的歷程並立即提供回饋，提升其字義查詢的正確率。</li> <li>• 此技術已獲得發明專利，中華民國發明專利 I627614。</li> </ul>
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，並與英語中心合作進行數個實證研究。
心理與行為狀態評量暨診斷方法及系統	技術內涵	此系統是提供一虛擬實境場景以診斷與評估受測者的心理與行為狀態。該系統可透過提供一虛擬實境場景供使用者體驗，並透過一回應裝置接收該使用者因應該場景的反應；並根據回應裝置接收到的資訊與與先建立的常模診斷模型進行比對，最終能提供診斷分數反映該使用者的心理與行為狀態。
	應用價值	以往的心理量測方式大都以紙本量表為主，然而當人類行為脫離情境後，行為表現與其置身於情境中往往有所落差。研發本系統之目的即在提供一種新型態的診斷方法與系統，此系統是藉由虛擬實境展演擬真情境並產生任務事件偵測受測者的反應，以更客觀蒐集、評量與診斷受測者的情況。此技術已獲得發明專利。
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，並與特教系合作進行數個實證研究。
工作負荷監控與回饋學習系統	技術內涵	本系統是將認知負荷的量測工具與技術與數位學習平臺結合，藉由有效精確量測使用者在處理各項作業時的認知負荷，並將其轉換成清楚易懂的各項指標，以利使用者獲得回饋，進而提升學習成效。

	應用價值	現有的數位學習平臺並未能提供使用者的認知負荷資訊，因此不利於使用者進一步因應該認知負荷資訊改善平臺或教材的設計，或調整相對應的學習及教學策略。透過本系統回饋的認知負荷資訊，能有效改善以上困境。此技術已獲得發明專利。
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，正在測試有效性。
多工素養評量與訓練平臺	技術內涵	本平臺是提供一種可用於評量與訓練使用者之多工能力的多工素養評量與訓練平臺。此平臺包含評量與訓練的功能。透過使用者在此擬真的日常生活多工情境中的操作行為，可立即獲得多工素養相關指標的能力水準，並能針對相對應的多工素養指標，透過平臺的策略提醒及策略教學功能，幫助使用者習得更有效率的多工策略。
	應用價值	本平臺可用於測量與訓練使用者的日常生活多工素養相關能力。為目前唯一可用於評量日常生活相關素養指標且可自動化計分的平臺。此技術已獲得發明專利。
	商品化程度	此項技術目前已完成商品原型，正在建構與檢驗各測量指標的有效性。

## 6. AI 晶片智能功效研發團隊

- 王偉彥 (國立臺灣師範大學電機系特聘教授 IEEE Fellow)
- 許陳鑑 (國立臺灣師範大學電機系優聘教授)
- 蔡典霖 (國立臺灣師範大學電機系專任研究助理)

研發成果	優勢說明	
AI 教育訓練 學習與開發驗 證(終端 AI 晶 片暨驗證開發 板)	技術內涵	由終端 AI 晶片扮演智慧助理進行 AI 辨識推論，將識別結果傳回搭配的主控晶片，再藉由終端產品 AI 驗證開發板進行需要的後續處理與驗證功能，以確保將來終端 AI 晶片可正確應用到終端產品上，且達到完整的 AI 功能。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 傳統 3C 產品是高度標準化產品，容易速成。但是進入 AI 產品階段，則需要客製化，只要參與簡單的訓練課程，就可以使用此 AI 晶片產生智能功效，並藉著驗證開發板確定達到要的功效，並能知道如何應用到現有產品，省去許多研發時間及成本。</li> </ul> <p>人才培育：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 提供完整開發模組與程式，在中學或大學課堂上，AI 課程上課時不再只是看程式中執行的效果，而是藉由『驗證開發板』確實產生「摸得到」、「看得到」的實際辨識與推論結果，而且將來進入業界，可直接進入到產品研發階段。</li> </ul>
	商品化程度	已有產品(2019 年 1 月第一版上市)，目前正在推廣。 

## 7. 自然光眼動儀研發團隊

- 高文忠（國立臺灣師範大學科技與工程學院院長）
- 廖家寧（國立臺灣師範大學科技部專題研究計畫博士後研究員）
- 張燕華（國立臺灣師範大學心測中心系統工程師）
- 詹庭蓁（國立臺灣師範大學深耕計畫專任碩士級助理）

研發成果	優勢說明
臺師大眼動儀	<p><b>技術內涵</b></p> <p>本團隊利用一般市售電腦，不需使用眼動專用晶片等客製化硬體，搭配高速攝影機拍攝至少每秒 250~500 帖眼睛影像，再以自行開發之影像辨識技術與人工智慧演算法，即時建構使用者眼球的 3D 模型，並計算影像中瞳孔形狀與位置，藉由三維空間計算，即時推算出目光注視在螢幕的位置。</p> <p>除了上述基礎的眼動偵測技術，本團隊更進一步開發眼動資料處理技術，包括即時眼動事件偵測演算法、眼動資料的即時視覺化呈現技術、眼動即時互動控制技術。以這些技術作為後續眼動應用的基石。</p>
	<p><b>應用價值</b></p> <p>眼動儀 (eye-tracker) 可幫助大家了解觀看者在閱讀、瀏覽網頁、觀看系統介面時的注意力分佈情況；也可作為使用電腦與遊戲時的人機互動工具，讓使用者以眼睛的注視、移動、眨眼等動作，來進行選擇、滾動、瞄準、場景移動等系統操作。以團隊開發的三套應用模組為例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 眼動電子書，系統可以即時分析兒童閱讀時的眼動行為，再結合眼球追蹤技術，同步給予互動式回饋。小朋友動動眼睛，盯著螢幕看到不懂的字，停留一下就自動發出字詞聲音。兒童看完了電子書，系統還會產生多張回饋圖表，幫助家長及老師掌握兒童閱讀時看到哪些重點，有沒有忽略哪一部分，不需要一直打斷閱讀過程。</li> <li>• 眼動放大鏡，系統即時分析使用者眼睛凝視螢幕的座標位置，再將目光注視區域的文字與圖案放大，可協助視覺困難的中老年人，改善中老年人的閱讀使用者經驗。</li> <li>• 使用者經驗設計應用模組，可即時分析使用者觀看畫面，建構熱區圖、軌跡圖與相關數據圖表，以反映使用者注意力分佈的狀況、視線移動順序、次數，以利設計團隊或廣告主快速判斷哪種設計方較能符合使用者的需求，資訊是否受到注目等問題。</li> </ul>
	<p><b>商品化程度</b></p> <p>臺師大團隊已開發上述三套眼動儀應用模組：眼動放大鏡、眼動電子書與使用者經驗設計模組。</p>

## 8. D-KEFS 執行功能測驗研發團隊

- 陳學志（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系教授）
- 陳志洪（國立臺灣師範大學資訊教育研究所副教授）
- 江宇舒（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系專任助理）
- 張益慈（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士生）
- 陳姍臻（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士生）
- 陳憲瑋（國立臺灣師範大學資訊教育研究所碩士生）

研發成果	優勢說明	
D-KEFS 執行 功能測驗中文 化編制與數位 化測驗發展	<b>技術內涵</b>  執行功能為預測個體未來在學表現或職涯發展成功與否的重要能力，其中主要包括了抑制、轉換、更新的能力。D-KEFS 執行功能測驗（Delis-Kaplan Executive Function System）為國外行之有年的執行功能測量工具，採認知歷程取向、遊戲式測量，是美國 Pearson 公司銷售量極佳的測驗。然而國內在執行功能的測量並無如此架構完整之測驗，且常無針對學齡階段的學童建置常模，故本團隊欲編修 D-KEFS 執行功能測驗之中文化版本，並建置臺灣地區之常模資料。本團隊欲改良 D-KEFS 施測流程繁複、計分繁瑣的缺點，在本次中文化的過程中亦開發數位化的測驗版本，以達到施測流程標準化、自動化計分的優勢，減低施測者的門檻，加速評估診斷的流程。	
	<b>應用價值</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本測驗可廣泛應用於教育與醫療場域中，協助教師或醫療人員評估個體在不同面向的執行功能表現程度，並給予不同之處遇。</li> <li>• 透過本測驗可協助專業人員評估個體是否有具有前額葉損傷，並可評估其受損的執行功能類型。</li> </ul> 數位化測驗的建置可大量減少施測者的負擔，大大減少施測與評分的難度，將有助於在教育或臨床醫療場域中的推廣。	
	<b>商品化程度</b>  D-KEF 執行功能測驗中文版與數位化版本將轉移至中國行為科學發行。未來將會廣泛應用於教育、醫療等場域，協助專業人員評估受測者之執行功能表現。	

## 9. 多元智慧、肢體動作、基本素養測驗研發團隊

- 陳柏熹（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系教授）
- 蘇少祖（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士生）
- 吳宜玲（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士生）
- 丁姿云（國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心研究專任助理）
- 周佳鋒（國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心程式設計師）
- 丘晉嘉（國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心程式設計師）

研發成果	優勢說明	
多向度電腦化適性測驗統(多元智慧電腦化適性測驗)	技術內涵	同時利用多向度試題反應理論與適性選題技術，可以在保有精準度的條件下讓測驗題數大幅降低至 60% 以上。
	應用價值	可應用在各種多向度能力或性格測驗中。
	商品化程度	多元智慧電腦化適性測驗，由臺師大心輔系雲端測驗中心發行販售。
肢體動作適性測驗系統	技術內涵	結合適性選題與 webcam 影像擷取，可用較少題數測量出個體的反應速度、平衡感、手眼協調性等肢體動能智慧。
	應用價值	可開發成運動相關線上遊戲、老年人運動退化程度的偵測，也可應用在具有運動潛力的人才選拔。
	商品化程度	尚未商品化。
多媒體題組型線上測驗系統(大學生基本素養測驗)	技術內涵	結合多媒體技術與題組題庫系統，可讓測驗題目更接近真實生活情境。
	應用價值	用於提高測驗真實性的各種測量需求中。
	商品化程度	大學生基本素養測驗，每年超過 20 所大學訂購。
跨平臺電腦化測驗系統(可客製化發展成各企業所需的線上測驗系統)	技術內涵	可以依不同企業的選才與培訓需求，發展成企業專屬的跨平臺線上測驗系統。
	應用價值	依不同企業的選才與培訓需求，發展企業專屬的跨平臺線上測驗系統。
	商品化程度	已客製化發展出各企業所需的線上測驗系統，如臺積電、金融研訓院、勞動署...等，並有廠商陸續洽談中。
	應用價值	同時利用多向度試題反應理論與適性選題技術，可以在保有精準度的條件下讓測驗題數大幅降低至 60% 以上。
	商品化程度	可應用在各種多向度能力或性格測驗中。

## 10. 幼兒肢體動作學習與 STEAM 研發團隊

- 蕭顯勝（國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系教授）
- 陳俊臣（國家教育研究院測驗及評量研究中心助理研究員）
- 王耀宗（國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系博士生）
- 陳政翰（國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系博士生）

研發成果	優勢說明	
幼兒肢體動作學習與分析(幼兒體感遊戲、幼兒智慧型數據分析系統)	技術內涵	幼兒教育目標除了學科知識、人際互動、探索世界等能力的培養之外，也關注學童身體健康的發展，其中包含粗大動作、精細動作、工作記憶、抑制控制等訓練及培養。此系統是一種符合幼兒教育目標的良好工具，可以打造幼教產業全面科技化學習環境，並結合人工智慧技術、大數據分析、視覺化呈現、精準分析動作技能與各大領域或學習內容之間關係及成效，以利提供給予幼兒園、教師、家長更良好的參考依據。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過體感遊戲，訓練幼兒肢體動作發展。</li> <li>• 透過體感遊戲融合幼兒教保大綱六大學習領域內容數位化。</li> <li>• 透過數據分析系統，將幼兒肢體動作發展歷程記錄，進行分析、診斷。</li> <li>• 此技術已獲得相關專利，中華民國新型專利 M476997。</li> </ul>
	商品化程度	目前已經與國內 21 間教材製作業者、43 間幼兒教育業者合作。目前持續推廣所開發的系統，預計使用人數將超過 10,000 人。
幼兒 STEAM 主題教學	技術內涵	過往幼兒園的動手做課程大多是剪紙、黏土的美勞課程，隨著 STEAM 與 Maker 的風潮席捲世界，逐漸強調動手做課程需要結合兩種或是多種以上的工具、材料、想法，結合 STEAM 與動手做，讓幼兒透過教材組合模組，設計、實踐、拼裝、切割、使用簡易工具，完成作品。除此之外也將開發符合幼兒園的 STEAM 教學場域及師資課程，讓課程過程中更加安全也符合課程需求。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合幼兒教學場域適合的 STEAM 教學。</li> <li>• 透過 STEAM 實作課程，訓練幼兒精細動作訓練。</li> </ul>
	商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 幼兒 STEAM 主題課程模組：轉轉小夜燈實作課程。</li> <li>• 教學環境建置模組：木工、機電整合、平板、電子白板、教學環境整何建置模組。</li> <li>• 師資訓練模組：線上、實體教師專業培訓課程。</li> </ul>

## 11. 科學探究能力評量研發團隊

- 吳心楷（國立臺灣師範大學科學教育研究所講座教授；南非約翰尼斯堡大學特聘訪問教授）
- 許瑛玿（國立臺灣師範大學科學教育研究所講座教授；國立臺灣師範大學研發長）
- 任宗浩（國家教育研究院測驗及評量研究中心副研究員；國家教育研究院測驗及評量研究中心教授兼主任）
- 簡頌沛（國立臺灣師範大學科學教育研究所博士後研究員）

研發成果	優勢說明
多媒體導向之科學探究能力評量系統 (Multimedia-based Assessment of Scientific Inquiry Abilities, MASIA)	<b>技術內涵</b> <p>為了因應益發重視學生科學探究能力習得的課程改革與課程綱要，評量工具亦須與時俱進地輔助教師評估學生的科學探究能力。現有的諸多評量中，實作評量較能提供學生在特定認知任務下所展現的能力，但施行過程較為費時耗力。本團隊開發多媒體導向之科學探究能力評量，是以實作評量的認知任務結合各種多媒體的形式，讓學生透過與多媒體的互動以及虛擬實驗的操作，表現出易於紀錄與分析的學習表現，進而較能精確測量國高中學生的科學探究能力。</p>
	<b>應用價值</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本評量系統的試題信效度已透過本團隊的多項研究證實，可用於施測本國之國高中生。相關研究已發表於國際期刊。</li> <li>• 本評量系統已建置題庫並依探究能力類型標籤化，教師可依其需求組卷、施測、閱卷、及分析。</li> <li>• 本評量系統中的認知任務，皆能延伸開發成對應的學習活動和形成性評量，來幫助學生培養科學探究能力。</li> <li>• 本評量系統亦提供學生作答反應的即時記錄，便於研究者將歷次的施測結果合併，以透過 IRT 等統計技術加以分析學生的科學探究能力。</li> <li>• 本評量系統所發展之標準卷施測結果，可以班級或個人為單位輸出為便於教師閱讀之報表。</li> <li>• 本評量系統可用於電腦、平板、手機等不同科技裝置。</li> </ul>
	<b>商品化程度</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 研究階段已結束：本系統已施測對象涵蓋全臺北部 32 所國高中，合計超過 3000 位國高中生已施測並分析完畢。</li> <li>• 推廣情況：目前陸續透過工作坊的形式，讓更多臺灣的國高中老師接觸並使用本系統。</li> <li>• 目前尚無與商業公司接洽，但本系統已可完整釋出。</li> </ul>

## 2. 「華語文科技」領域之研發能量與優勢

2004 年，《科學》雜誌 (Science)指出，中文是繼英文後另一個必學的語言；2006 年《時代》雜誌 (Time)認為，中文將成為另一個世界語，如今全球有 60 多個國家以法令或政令將華語教學納入國民教育體系，有一百七十多個國家開設華語課程或大學學系。學習華語人數估計已超過 1 億人，教師缺額可達百萬人。相關產業機構(例如：TRI 拓墣產業研究院、經濟部工業局)指出，全球華語相關產業的產值將超過千億元。

### 全球最知名華語文習得歷程基礎研究基地

臺師大的語言習得研究團隊透過華語各層面習得歷程與機制之研究，探討華語習得的運作機制，引領發展具深厚學理基礎及實務推廣價值之各種創新教學應用產品。在第二語言習得領域 SSCI 期刊論文發表量高居全球第 8。

### 多項領先全球之華語文學習與應用科技

華語文研發團隊將有效的華語文學習機制轉化為科技內涵。如圖 5 所示，團隊以語言科技為工具，以創新思想為方法，將研發成果作為改造傳統模式，以創造新型態學習需求並搶得商業先機做為研發架構：從大數據分析、學習內容設計、創新教學方法、工具平臺設備、師資培訓到智慧檢測評量，提供完整的華語文產業關鍵智財與人才。本校發展的多元聽說讀寫之自動化線上適性診斷、學習回饋及教學平臺已有 33 個國家、122 個單位、近 60 萬人次華語學習者試用。

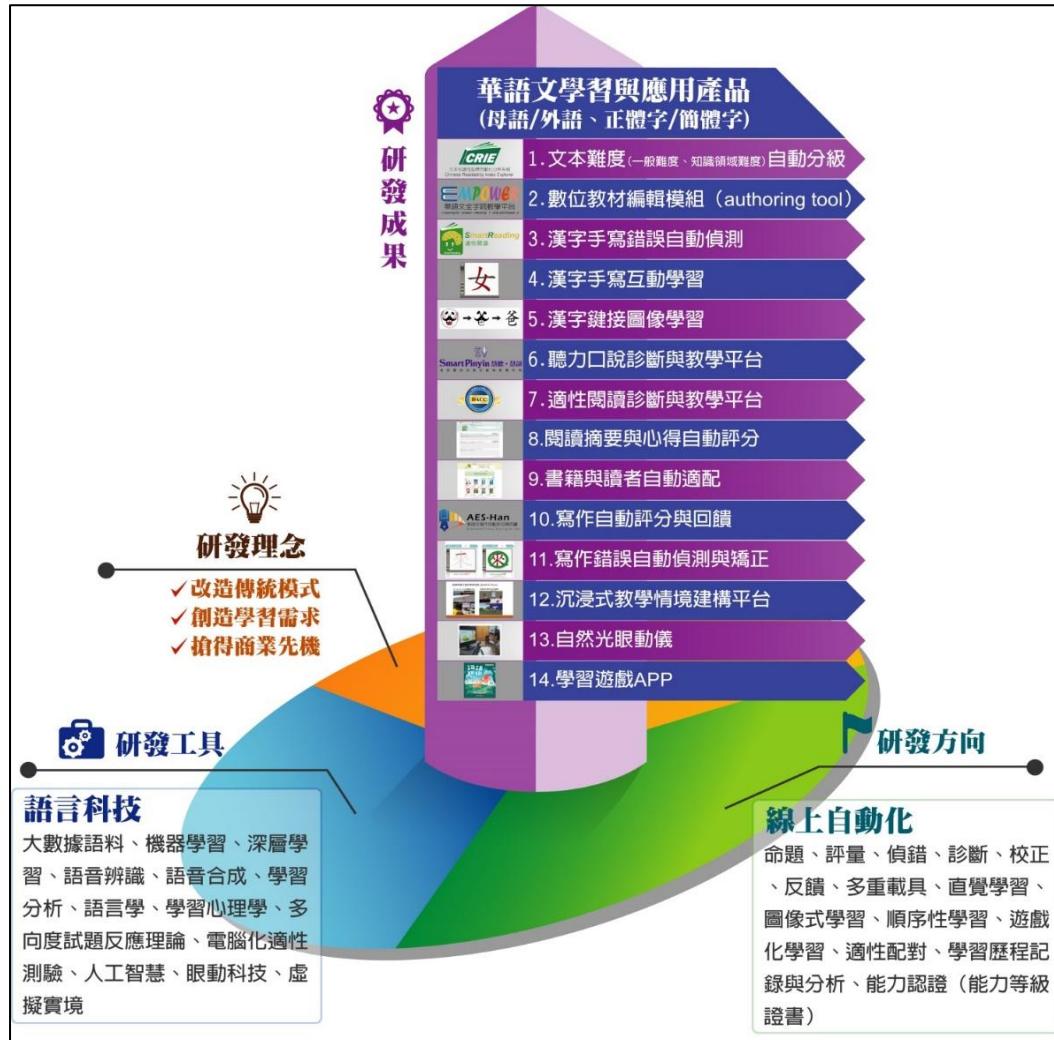


圖 5 臺師大「華語文科技」領域之研發架構

### 教學應用國際合作強化華語教學能量

本校也是規模最完整的華語文師資培育學校，近五年已培育海內外華語教學師資在如日本早稻田大學、荷蘭萊頓大學等知名大學任職，總數超過 5,000 人。結合本校國語中心及相關學系進行所研發的教學與學習產品推廣，包括與澳洲蒙納許大學簽約「中文教師跨國培訓」進行教學模式示範合作、與新加坡華文教研中心進行學生培訓等，於 5 大洲的 33 個國家以實習、教學模式示範合作以及海外就業等方式拓展華語教學的國際佈局。

## 華語學習界最高品牌「臺師大國語教學中心」(Mandarin Training Center, MTC)

本校「國語教學中心」成立於 1956 年，是臺灣歷史最悠久、學生人數最多、教學陣容最堅強的優質華語文教學機構。來自 70 餘國的校友人數超過 6 萬，包括曾任澳洲總理的陸克文以及日本首相的橋本龍太郎等。本校國語中心作為培育華語為第二語專業人才的搖籃，世界知名學府如牛津、劍橋、耶魯、哈佛、萊頓、首爾、九州大學等都（曾）選送學生至此學習，可說是各國人士來臺學習華語之首選。本校國語中心自創辦以來，不論在課程、教材、教學、研發方面，也都以先驅之姿，引領其他語言中心不斷創新與時俱進，包括 MTC online 課程、當代中文教材系列、往下紮根的青少兒華語夏令營、以及華語師資培訓等，凡此種種皆展現了本校國語中心在全世界華語學習之國際化品牌價值地位。中心每年招生超過 6,000 人次，營收達 2 億元以上。

本校華語文科技領域已整合多個研發團隊，下表簡述其研發成果之技術內涵、應用價值以及商品化程度。

表 5 華語文科技領域規劃整合之研發團隊

1. 大數據為本的華語文閱讀與寫作科技研發團隊
<ul style="list-style-type: none"><li>宋曜廷（國立臺灣師範大學教育與心理輔導學系講座教授）</li><li>張道行（國立高雄科技大學資訊工程系副教授）</li><li>洪嘉齡（國立臺灣師範大學華語文教學系副教授）</li><li>胡翠君（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系博士後研究員）</li><li>林淑晏（國立臺灣師範大學教育心理與輔導系博士後研究員）</li><li>廖家寧（國立臺灣師範大學科技部專題研究計畫博士後研究員）</li><li>李維恩（國立臺灣師範大學資訊教育研究所博士生）</li><li>林維駿（國立臺灣大學心理學系暨研究所博士生）</li></ul>

- 林耿誠（國立臺灣師範大學心測中心系統工程師）
- 李韋德（科技部智慧型閱讀小聯盟碩士級專任助理）
- 康久真（國立臺灣師範大學深耕計畫碩士級專任助理）

研發成果	優勢說明	
「中文文本可讀性指標自動化分析技術」(CRIE、CRIE-DK)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>以大數據為基礎的機器學習（Machine Learning）技術，能自動分析文本中的多項特徵，除一般文本特徵外，亦整合領域知識特徵，能夠將讀物的領域知識（如自然科學、社會科學、運動健康等）結合一般語言特徵，使包涵領域知識的讀本，也能做適當的分級。</li> <li>提供基本層次、字詞層次、句法層次、語意層次、以及凝聚類層次等五類客觀指標精準的量化數據，計算基於此五大類的文本特徵值所形成的文本難度。</li> </ul>
	應用價值	<p>此為全球唯一的中文圖書自動化分級技術，可提升圖書（尤以幼兒與青少年為目標讀者群）銷售時之附加價值，並與其他閱讀科技結合，有助於出版業的轉型與提升。</p>
	商品化程度	<p>現提供「凌網科技股份有限公司」與「聯經出版社」圖書自動分級技術服務，預期未來與更多出版業者合作開發圖書自動分級相關業務。</p>
SmartReading 慧讀·會讀平臺 子系統一：「中文閱讀能力適性診斷評量」(DACC)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>以多向度試題反應理論為基礎，可依據個別學生的線上作答，隨時動態調整下一個題目的選取，發揮電腦適性化測驗的優點。</li> <li>可在相當短的測試時間(即少量的施測題數)內，達到高精確性，學生作答完畢後可立即得知自己在「字詞辨識」、「表層理解」、「文意統整」、「推論理解」以及「分析評估」五大向度的表現。</li> </ul>
	應用價值	<p>此技術為目前全球唯一針對閱讀能力實做出來的多向度適性測驗，能在很短的時間內全自動化評量中文閱讀能力，可用於瞭解學生的學習成就，也可應用於職場(包括本籍與外籍求職者)的中文能力檢定。並可與其他閱讀科技結合，有助於改造傳統僵化的閱讀教育模式。</p>
	商品化程度	<p>此技術為「南一書局企業股份有限公司」所主辦的「全智檢」測驗(<a href="http://mit.c-miea.org/">http://mit.c-miea.org/</a>)之技術來源，目前與「威潤科技股份有限公司」等其他企業洽談合作中。</p>

SmartReading 慧讀·會讀平臺 子系統二：「適性閱讀推薦書單技術」	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>系統內建配對程序，根據學生的閱讀能力與書籍的類型及難易程度，將關於書與人的兩種指標結合，提供每位閱讀者一組符合其閱讀能力區間與各種題材的書籍推薦清單，供學生選擇欲閱讀的書籍。</li> <li>系統將各領域中與該學生的閱讀能力相近的書籍列出清單，供每位學生擇取自己感興趣的書籍。</li> </ul>
	應用價值	改造傳統閱讀作業裡，全班甚至全年級讀同一本課外書的僵化關係，使閱讀成效不僅止於借書量的多少。
	商品化程度	現提供高雄義大國際高級中學與臺北市立芳和實驗國民中學等學校技術服務授權，另與臺北市立民族國中等數所國民中學進行教學示範合作中。
SmartReading 慧讀·會讀平臺 子系統三：「適性閱讀計畫建立與管理技術」	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>待學生選出欲閱讀之書籍，系統即協助學生建構出專為個人打造的適性閱讀計畫：</li> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過書籍基本資訊及分類的存取，可記錄學生的閱讀喜好；而書籍難度記錄，則可凸顯學生每次選擇書籍之程度差異。</li> <li>學生針對選擇之書籍，自己做閱讀期程的規劃。</li> </ol> </ul>
	應用價值	學生藉由前述之書籍難度推薦及自我閱讀能力兩項資訊進行思考，自我檢校後調整書籍的閱讀期程規劃，作系統性的閱讀學習。
	商品化程度	現提供高雄義大國際高級中學與臺北市立芳和實驗國民中學等學校技術服務授權，另與臺北市立民族國中等數所國民中學進行教學示範合作中。
SmartReading 慧讀·會讀平臺 子系統四：「閱讀摘要心得之自動評量技術」	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過 Word2Vec 技術建立巨量的語意空間，採用 Sentence2vec 技術取得書籍文本中的每一個句子的語意向量，並以 Density Peaks Clustering 演算法進行分群，自動取得書籍摘要後，系統可自動評量學生閱讀書籍後所撰寫的摘要，給予評分等級。</li> </ul>
	應用價值	學生可針對所得到的評分，反思自我的表現，教師也可利用學生所撰寫的讀後摘要心得等內容，進一步設計新的活動，建立學習的調校循環，達到自律自主閱讀的目標。

	商品化程度	已開發原型產品，進入實測階段，現由臺灣各地多所國民中學與高級中學試用中，以實證系統成效。
SmartReading 慧讀·會讀平臺 子系統五：「閱讀歷程檔案的學習分析工具暨閱讀五力指標」	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>從學生一開始進入閱讀學習的過程中，所有閱讀的歷程行為表現，透過閱讀歷程中重要的指標與時序程序，以五大向度及其計算公式，量化呈現學生的閱讀現狀，分別為「閱讀規劃力」、「閱讀執行力」、「閱讀成長力」、「閱讀精進力」與「閱讀博學力」。五向度能力是彼此相互影響，交叉做用，產生關聯性。</li> <li>以客觀數據化的歷程檔案方式，將閱讀歷程檔案中重要的行為與數據由質性轉成量化，透過平臺蒐集學生的閱讀歷程檔案大數據，滾動式修改量化計算公式。</li> </ul>
	應用價值	此平臺可蒐集並建立大量學生閱讀歷程的大數據，透過大數據的發展模式，精進自動化技術，以提供更優化的反饋內容。
	商品化程度	已開發原型產品，進入實測階段，現由臺灣各地數所國民中學與高級中學試用中，以實證系統成效。
中文寫作自動評分技術（ACES）	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>以基於人工智慧取向的評量方法，奠基於以下自主開發之中文自然語言處理技術與工具：中文斷詞與詞性標記工具 WECAn、可容錯式中文句法剖析器 HanParser、以及中文文句自動偵錯工具 KNGED，建立中文寫作自動評分技術 ACES。同時研發中文母語者語料和二語學習者語料的寫作自動批改方法，以及錯別字校正和文句自動偵錯的能力，是兼具學術門檻與評鑑效果的技術。</li> <li>在與「國中教育會考」以及「香港考試及評核局」的合作中，驗證此評分模型在6級分中與真人評分完全一致的準確率高達 0.70，若再包括只差 1 級分者，則準確率高達 0.95。</li> </ul>
	應用價值	在文本評分能力上，只需使用比目前市面上的英文商用系統少一半的資料量，就可以建立擁有同等準確率的寫作評分模型。
	商品化程度	已可進行技術服務授權，現正與「翰林出版社」、Snapask 洽談合作中。

中文寫作自動批改與回饋技術 (AES-Han)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>以低、中、高階各能力母語者寫作樣本，以及經過專家評分與偏誤標記的「中文為二語寫作偏誤標記語料庫」為研發基礎，針對評分文章可快速檢查其內容與主題的符合程度，並適時提供引導資訊，可有彈性地應用於安置性、診斷性、形成性和總結性評量之中。</li> <li>AES-Han 所採用的寫作評分模型整合多樣文本特徵，考量語言表面特性、中文專有修辭法、中文文章結構、以及語意與情緒類別偵測等，將文本依照其所表現的特性，精準分類到對應的能力等級。在錯誤偵測方面，針對句法遺漏、錯序、多餘偏誤與別字偏誤，不僅能夠偵測學習者之寫作錯誤，並能即時回饋可行的偏誤改正方式。</li> </ul>
	應用價值	全球唯一以美國 Educational Testing Service (ETS) 之自動英語寫作評估系統 e-rater 為標準，所提出的華語文寫作自動分析與回饋系統。
	商品化程度	已可進行技術服務授權，現正與「翰林出版社」、Snapask、「威潤科技股份有限公司」洽談合作中。
華語文全字詞教學平臺 (eMPOWER)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>數位教材編輯模組涵蓋四大區塊：(1)課文區：透過 TTS 語音合成系統，自動生成不同語速課文語音，並可自訂不同學習策略。(2)生字與生詞區：可自訂生字與生詞，提供發音練習模組與手寫練習模組及基本生詞教學。(3)評量活動區：可自訂多種互動題目，包括是非題、選擇題、文章閱讀、連連看、聽力填空、生詞配對及重組題等題型。</li> </ul>
	應用價值	全球唯一融合聽、說、讀、寫技能的診斷與補救教學系統。針對不同類型的漢字，開發不同學習策略之模組，突破最困難的識字與寫字挑戰。
	商品化程度	已可進行技術服務授權，現正與 Snapask、「威潤科技股份有限公司」洽談合作中。

## 2. 中文發音自動評分、診斷與回饋研發團隊

- 陳柏琳（國立臺灣師範大學資訊工程學系教授）
- 宋曜廷（國立臺灣師範大學教育與心理輔導學系講座教授）
- 曾厚強（國立臺灣師範大學資訊工程研究所博士候選人）
- 阮靖芳（國立臺灣師範大學資訊教育研究所博士生）
- 楊政育（國立臺灣師範大學心測中心系統工程師）

研發成果	優勢說明	
華語聽力口說診斷 與教學平臺 (SmartPinyin)	<b>技術內涵</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 利用聲學模型對華語學習者的語音訊號進行強制對位，並計算出發音分數再交由決策函數評斷華語學習者的發音是否正確。除了指出發音是否正確以外，也可以透過發音分數針對聲調進行診斷，讓學習者可以立即得知聲調的偏誤狀況。</li> <li>• 提供最高效的聽力及口說診斷測驗，準確度高達約 85%。診斷單位目前包括單音節（單字詞）及雙音節詞（雙字詞），囊括所有華語聲母、韻母及聲調組合。給予學習者總體回饋，指出其聲母、韻母、聲調與相關語音組合的錯誤類型。</li> <li>• 約束使用者的回饋報表中，針對其發音之弱項目進行分析，進而提供弱項練習。以單音節為例，系統囊括了華語單字詞的所有語音組合約 1,300 種，使用者可選擇欲加強練習的聲韻調組合，以進行練習。</li> </ul>	<b>應用價值</b> 全球目前唯一能夠提供全面性中文發音檢測功能的系統。
	<b>商品化程度</b>	已於臺北科技大學等數所大學之華語教學中心及多所新移民後代較多之中學校進行教學合作，現正與 Snapask、「威潤科技股份有限公司」等企業洽談合作中。

### 3. 漢字學習研發團隊

- 陳學志（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授）
- 林振興（國立臺灣師範大學華語文教學系副教授兼進修推廣學院副院長）
- 曾元顯（國立臺灣師範大學圖書資訊學研究所教授）
- 張璉勻（國立臺灣師範大學華語文教學系助理教授兼副主任）
- 曾千芝（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士後研究員）
- 蔡孟樺（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士生）
- 正中書局
- 學騰教育有限公司

研發成果		優勢說明
漢字鍵接圖數位教材 (我也繪漢字叢書、 Learning Chinese with Key-images 行動應用程 式)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>漢字鍵接圖 (Chinese character Key-image pictures) 乃基於認知學習原理，結合圖像聯想及關鍵字記憶法的學習記憶策略，所創造出的一套漢字學習系統。漢字鍵接圖採取「圖像本身直接象形」之法，即學習者所見到圖像與字形相似，同時圖像也與其鍵接的漢字字義有關連，當學習者見到漢字鍵接圖像時，就如同關鍵字記憶法一般，可同時聯想到漢字的字形以及字義。漢字鍵接圖像已經過研究證實，對於漢字學習者維持記憶的效果以及學習的興趣，都優於傳統反覆記憶的學習方法。</li> <li>透過行動應用程式的操作，進行如讀音、手寫功能的學習，來增進聽、說、讀、寫的學習。</li> </ul>
	應用價值	<p>透過採用漢字鍵接圖的教學，協助如外國人、幼兒、特教生等華語學習者學習華語。</p> <p>透過行動應用程式的學習歷程紀錄功能，進行學習者的學習歷程分析與診斷。</p>
	商品化程度	<p>與正中書局合作出版之我也繪漢字叢書二刷業已銷售完畢；2018年10月再版我也繪漢字的正簡通用版叢書，預計將能拓展海外市場。此外，2019年底預計與越南出版社合作，授權其出版我也繪漢字越南版叢書。Learning Chinese with Key-Images 行動應用程式預計於2019年6月上架Android與iOS平臺，預計使用人數將超過10,000人。</p>
看笑話、學中文(Learning Chinese with Jokes 行動應用程式)	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>幽默笑話具有地域性、時事性、文化性、以及語言特性。能看懂笑話、知道笑點、回答好笑原因，代表對中文的語言、文字有相當良好的掌握程度。</li> <li>「看笑話、學中文」是一套基於幽默心理學的行動應用程式，可以在網頁、社交平臺(如Line、Facebook Messenger)上跟中文學習者互動。</li> </ul>

應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>透過看完笑話短文，回答選擇題、問答題後，可測量、考驗、挑戰中文學習者的中文程度，讓中文學習在趣味化 (interesting)、智慧化 (intelligent)、個人化 (individualizing) 的情境中，深入中文的學習、留下更多的印象，並瞭解中文蘊含的文化、語言特性，兼而提升學習者的幽默感，使其表達中文時，更具親和力，能帶動氣氛、促進交流，消除以中文交談時的緊張、陌生、隔閡、詞窮、困窘等各種尷尬狀況。</li> <li>待進入實測階段後，擬申請專利。</li> </ul>
商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>已蒐集並標記上千則笑話，並製做出離形系統，可供測試。</li> <li>正在改寫笑話、做更多標記，並需進一步設計問題模版 (pattern) 與解惑說明。</li> <li>現為概念化產品，需進一步投入人力，以進入實測階段。</li> </ul>

#### 4. 中文沉浸式教學情境平臺研發團隊

- 籃玉如（國立臺灣師範大學應用華語文學系特聘教授）
- 林承翹（國立臺灣師範大學應用華語文學系博士生）
- 江玉聲（國立臺灣師範大學應用華語文學系專任助理）

研發成果	優勢說明
Omni-Immersion Vision 沉浸式教學情境建構平臺	<p>技術內涵</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 語言學習需要能夠沉浸其中的真實情境，擬真的 3D 環境能夠讓語言學習者在任何地方進入教學情境，然而學習 3D 建模與程式編碼的技術十分耗時費力。</li> <li>• 提供小學生就能使用的 3D 情境創建平臺，不需任何建模技術。</li> <li>• 教學物件功能讓虛擬情境成為虛擬教室，可以應用於各種學習目標。教師和研究者可以根據後臺資料掌握不同學習者的學習模式。</li> </ul>
	<p>應用價值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 真實性：易於使用的 3D 情境與場景物件庫，讓教師與學生可以很容易地創建沉浸式語言學習環境。</li> <li>• 擴充性：物件庫可以不斷增加，能夠持續根據學習目標增加特色物件，配合教學需求衍生不同情境。</li> <li>• 歷程記錄：可記錄學習者行為歷程資料，供教師與研究者分析學習模式。</li> <li>• 合作功能：場景切換與教學物件功能，可以讓教師在不同場景中嵌入各種教學材料，也可以讓學生創建自己的學習內容，允許各種同儕合作學習活動。</li> </ul>
	<p>商品化程度</p> <p>與紐西蘭 Massey 大學、澳洲 Griffith 大學之華語教學單位進行原型產品的教學合作與驗證中。目前已在臺北市西門國小、臺北商業大學、臺灣圖書館合作進行推廣，使用人數達 383 人。今年將繼續進行國內合作與國外推廣，預計使用人數將達 1,000 人。</p>

## 5. 電腦漢字書寫自動偵錯與教學研發團隊

- 蕭顯勝（國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系教授）
- 陳俊臣（國立臺灣師範大學科技應用與人力資源發展學系助理研究員）

研發成果	優勢說明	
電腦漢字書寫學習平臺	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 涵蓋華語文八千詞表，從入門級到流利級所有正體字及相對應之簡體字，總計約九千餘字，以座標轉換及座標縮放技術，診斷書寫筆順筆畫、部件與整字的偏誤類型，精準判斷其書寫正確與否。並透過書寫學習歷程模組進行分析，產生報表讓學習者、授課教師了解自己的學習狀況，對入門級到流利級的漢字學習者皆能提供良好且完整之漢字書寫輔助效益。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 突破目前各漢字書寫學習平臺技術之限制，能容許不限大小及角度的書寫。</li> <li>• 書寫學習歷程模組紀錄使用者練習過程及產出分析報表，供學習者及授課教師針對學習或教學的參考依據。</li> <li>• 此技術已獲得相關專利（專利編號：I588711號）。</li> </ul>
	商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 漢字書寫字庫：正體字 4,700 字、簡體字 4,700 字。</li> <li>• 書寫診斷歷程模組： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 漢字播放模組</li> <li>■ 漢字練習模組</li> <li>■ 漢字診斷模組</li> <li>■ 學習歷程記錄與分析模組</li> </ul> </li> <li>• 開發網頁版本及 APP 版本。</li> <li>• 供予各大華語文中心使用下載。</li> </ul>

## 6. 國語中心課程與教材研發團隊

- 沈永正（國立臺灣師範大學管理研究所教授兼國語教學中心主任）
- 杜昭政（國立臺灣師範大學華語文教學系副教授兼國語教學中心副主任）
- 楊秉煌（國立臺灣師範大學華語文教學系助理教授）
- 張莉萍（國立臺灣大學華語教學碩士學位學程副教授）
- 方淑華（國立臺灣師範大學國語教學中心助理研究員）
- 詹欣妮（國立臺灣師範大學國語教學中心技術專員）
- 曉騰國際股份有限公司

研發成果	優勢說明
當代中文課程 APP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採用國語教學中心所出版的「當代中文課程 (A Course in Contemporary Chinese)」教材為內容，併以行動學習 (Mobile Learning) 技術所開發的手機、平板 APP。透過行動載具特有的即時性、便利性，輔以 APP 內多媒體、互動、影音等特色，以及本 APP 獨有的不間續載及離線技術，讓學習者可以於任何時間、地點學習華語文，達到真正的無所不在學習 (Ubiquitous Learning)。</li> <li>• APP 內提供互動式課文、生詞連結、漢字說明、筆順動畫顯示、即時手寫練習、語法說明及例句、文化點、測驗練習以及學習歷程檔案。全書跳脫出傳統式電子書籍，利用 APP 高互動性強化學習，達到真正的多功能學習體驗。</li> <li>• 學習技術包含音文同步、A/B 點音文閱讀設置、朗讀速度/語速/次數設置、全文課文模式、單一句型漢拼/英文顯示、漢字筆順動畫與即時手寫練習、即時回饋測驗練習、錯誤題型深化練習、以及學習歷程檔案分析。使得此 APP 不僅能夠成為課堂輔助工具、課後強化工具，完整的教學內容與即時反饋，更可達到自主學習的效果。</li> <li>• APP 獨有的不間續載技術，讓使用者下載書籍時不會因下載未完成而需重新下載，此技術可銜接未下載之部分續載。另亦獨創離線閱讀技術，使用者一旦完成下載後即無須耗費任何網路流量，讓使用者不再因網路速度干擾學習體驗。</li> </ul>
	應用價值

		系列性的學習內容讓學習者深入了解華語文。高互動性的技術體驗讓學生能夠達到學習輔助，甚至能強化、深化、自我學習。
	商品化程度	當代中文課程 APP iOS 版本第一至三冊已正式於 APP Store 上市並販售，下載人次已突破 7,000 人，每月皆有穩定且持續增加之銷售額，目前持續進行推廣，預計使用人數將超過 10,000 人。當代中文課程 APP Android 版本亦在開發階段中，預計 2019 年底上市，未來雙系統完成預計使用人數可大幅增加至 30,000 人。

## 7. 玩遊戲學中文研發團隊

- 洪榮昭 (國立臺灣師範大學工業教育學系教授)
- 劉明洲 (國立東華大學教育與潛能開發學系教授兼系主任)
- 林展立 (國立臺北教育大學文化創意產業經營學系副教授)
- 洪振方 (國立高雄師範大學科環所)
- 蔡其瑞 (國立東華大學教育與潛能開發學系助理教授)
- 李子建 (香港教育大學課程與教程講座教授)
- Wenhao David Huang (Associate Professor, Human Resource Development/ Dept. Education Policy, Organization and Leadership/ Dept. Educational Psychology, University of Illinois at Urbana-Champaign)
- Eva Handriyantini (Principal, Ketua STIKI)
- Hue Seow Mun (Jasmine) (Lecture, Monash University Malaysia)

研發成果	優勢說明	
筆順遊戲	技術內涵	透過紅色和透明提示法，檢測學生的視覺暫留效果及書寫時的專注力，應用遊戲學習書寫時順序錯誤的筆劃。
	應用價值	• 透過色彩提示鷹架學習者文字寫作筆順。
	商品化程度	已開發原型產品。
學華語@師大 心臟病	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「心臟病」以三字經作為遊戲元素，再結合撲克牌心臟病遊戲，考驗學生對於三字經的熟悉度與敏銳度。</li> <li>• 以積分的遊戲方式激發學生的自我挑戰性，並讓學生能夠將對遊戲興趣轉化為主動學習的動力。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 結合撲克牌的心臟病遊戲。</li> <li>• 以積分的遊戲方式激發學生的自我挑戰性。</li> <li>• 透過序列反覆背誦，加深玩家記憶。</li> <li>• 中華民國新型專利：M322838。</li> </ul>
	商品化程度	已開發原型產品。
語文聯想	技術內涵	• 語文聯想遊戲中會出現許多的詞語，但題目的第一個字都是□，由下而上的詞語辨識是「屬性」推論的思考，玩家需要推論題目詞語中共同的字，輸入該字回答問題。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以悅趣式學習為遊戲學習之理論基礎，</li> <li>• 訓練玩家的擴散性思考能力。</li> </ul>
	商品化程度	已開發原型產品。

詞語跑跑	技術 內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 詞語跑跑的遊戲題目為相似詞、相反詞，在遊戲腳色跑步的過程中，玩家看完題目敘述後，需要透過調整行動裝置陀螺儀的方式選擇答案選項進行互動答題。</li> </ul>
	應用 價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 以悅趣式學習為遊戲學習之理論基礎，在遊戲中可進行相似詞、相反詞的學習。</li> <li>• 使用者可以利用手機，以陀螺儀調整方向的使用方式進行互動遊戲。</li> </ul>
	商品化 程度	已開發原型產品。

### 3. 「健康樂活」領域之研發能量與優勢

健康產業是繼資訊科技產業之後，被認為具前瞻熱門的一種新興服務業，根據國際調查機構 Plunkett Research 指出，全球每年的運動休閒產業產值達到 1 兆 5,000 億美元。

近年來，國內運動相關產業的盛行率亦大幅提高，根據 2018 年財政部統計運動服務業發展趨勢資料顯示，運動服務業的家數從民國 102 年的 1,462 家突破至 106 年的 2,040 家，總體營收則由 105 年的 214.4 億元成長至 106 年的 241.6 億元，我們可以預期健體課程及其相關軟硬體商品，乃至由健體以達健腦與健心（即心理健康）的趨勢，同樣具有相當高的發展潛能與商業價值。

#### 運動科學與體育領域全球最佳 7 所大學之一

2015 年底，由全球資訊供應機構湯森路透與日本筑波大學首份針對運動科學與體育領域，邀請全世界約 50 所有體育相關科系之績優大學進行評比，臺灣師範大學是臺灣唯一受邀評比的大學。評比結果出爐，臺師大名列全球最佳 7 所大學之一。其中「研究」面向中的「國際研究獎項」分數居全球最佳。

## **運動促進健康樂活研究成果兼具理論與實證基礎，健身、健腦、健心一次到位**

本校一直在健身運動、心理健康與大腦健康的主題上有所著墨，在國際間相關的議題中已有許多學術產出，例如於頂尖期刊 Scientific Reports (2018) 中，揭露體適能與智能之間的正相關，大幅度影響國際與國內學術領域。團隊亦在諸多的學術研究的基礎上，描繪出健康心理與大腦的最佳健身運動核心原則，也已經開始據此與產業界合作，推動健身運動結合健腦與健心的產業新方向。此優勢有利於設計有產業價值之課程與模組，升值目前健身運動產業的服務與未來性，將臺灣學界與產業界結合，推向國際社群。

## **掌握「智能感測」與「健康照護」科技的多項專利**

本校運動科學研發團隊在智能感測之運動科學應用上，有多項專利（詳見附錄 2 的專利列表）與許多新產品合作開發經驗，包含智能感測的運動鞋、跑步機、自行車相關配件、VR 產品等等。曾與國際知名運動產業 Nike、Power Tech、Giant、HTC、Victor 等國際知名品牌合作開發，創立「運動科技產學聯盟」，並執行「經濟部價值創造科專計畫」，顯示本校運動科學研究在運動產業上的投入與努力以及與產業界的緊密合作關係。

本校運動休閒學院的教授群也協助運動產品公司自創年營業額超過千萬元的品牌，並提供就業機會給運動領域的畢業生，為運動領域畢業生創造出新的就業道路。同時也協助輔導運動領域畢業或在學學生成立或運作運動產業新創公司，例如「動析科技」所設計生產的 FitKnee 智慧護膝得到了教育部體育署 105 年「我

是運動創業家」創業組冠軍，以及 UP 團隊利用運動科學與營養生理的角度創建了「UP 運動品牌」得到了 106 年「我是運動創業家」創業組冠軍。

在健康照護體系方面，建置銀髮族樂活體系，提供銀髮族更加健康、安全、尊嚴、舒適與便利之生活品質；以供給智慧型老人住宅、生活輔具、休閒娛樂及財務諮詢為主題，以期能使銀髮族群的老年生活更健康自在。透過資訊、通訊等科技導入，創造新的服務模式與產品應用發展，開創一個可使銀髮族受益的運作模式。本校掌握新產品及新服務等在健康促進應用的關鍵技術。

### 高價值健康樂活產品專利技轉及產學合作成果豐碩

本校研發團隊已完成腸胃功能調整之相關學研研究與商品化建立。本校將此專利技轉給海健公司 1,000 萬元，先前在臺大醫院進行之初期臨床試驗測試能在兩周飲用後有效抑制胃幽門螺旋桿菌數量。待目前兩種產品(元炁水，VACHI)上市後即將進行安全性毒性檢測與動物腸胃功能驗證與大規模之臨床試驗以確認其腸胃調整功效及生醫高價值。

下表介紹本校在健康樂活領域主要的研發團隊之成果與優勢：

表 6 健康樂活領域規劃整合之研發團隊

1. 運動智能感測產品研發團隊
<ul style="list-style-type: none"><li>• 相子元 (國立臺灣師範大學運動競技學系講座教授)</li><li>• 陳韋翰 (國立臺灣師範大學運動競技學系博士後研究員)</li><li>• 李尹鑫 (國立臺灣師範大學運動競技學系博士後研究員)</li><li>• 溫瓊岸 (國立交大學電子工程學系教授)</li><li>• 吳品盛 (世盛國際開發股份有限公司董事長)</li><li>• 姜長安 (矽譜科技股份有限公司董事長)</li></ul>

研發成果	優勢說明	
以胎壓變化偵測騎乘資訊的功率計 AROFLY	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>將感應器安裝在後輪車胎上，透過踩踏時胎壓的變化，以及輪胎轉動的加速度，最後經由團隊建立的演算法加以計算，就能得到當前的功率數字。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>此為全球唯一的技術，是全球自行車功率計中體積最小、最便宜的功率計。</li> </ul>
	商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>市售商品，目前已在臺灣、日本、澳洲、美國銷售約 4,500 顆，總銷售金額約 NT6,500,000。</li> </ul>
結合路跑系統之穿戴式跑步感測器	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>將慣性感應器安裝在鞋面上，透過跑步時腳背的動作變化，將動作產生的加速度、角速度訊號，經由團隊建立的演算法加以計算，取得跑步的步數、步頻、步長、速度、著地時間以及擺盪時間等跑步參數。</li> <li>將感測器與路跑計時系統中所使用的感測晶片結合，發展出可應用於正式比賽的感測器，讓所有跑者可以在同一個感測裝置下進行路跑並提供跑步參數的分析與比對。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>此技術為目前全球唯一結合路跑計時系統與跑步穿戴感測器之商品。依據美國旅遊協會 (USTA, 2012) 的統計，全球每年約有超過 800 萬的跑者參與並完成賽事。而臺灣 2017 年路跑賽事統計共舉辦 999 場，可見其應用規模。</li> </ul>
	商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>樣品試作階段</li> </ul>

2. 銀齡智慧照護系統研發團隊		
研發成果	優勢說明	
高齡者智慧老化運動促進系統	技術內涵	<ul style="list-style-type: none"> <li>結合地方政府相關單位及非營利組織導入社區高齡者參與運動與健康促進課程模組及本團隊培訓之運動指導人力，並藉由智慧科技應用達到健康促進之社會效益。</li> </ul>
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>本團隊已開發高齡者運動課程模組電子化教材、高齡者運動訓練影片模組、高齡者運動訓練 APP 雲端資料庫。</li> </ul>

	商品化程度	本團隊開發之高齡者課程模組目前已與 12 個健康相關單位及非營利組織進行推廣及試營運，107 年已達到 5,517 使用人次(≥65 歲高齡者)。 智慧老化運動促進系統已開發原型產品，並已於社區進行實測，目前進入產品修正與優化階段。
--	-------	---

### 3. 以健身達健腦研發團隊

- 洪聰敏（國立臺灣師範大學體育學系研究講座教授）
- 張育愷（國立臺灣師範大學體育學系研究講座教授）
- 黃崇儒（臺北市立大學運動教育研究所教授）

研發成果	優勢說明	
打造軟實力：以科學為基礎的運動健腦模組	技術內涵	本課程模組以強化大腦認知神經功能為目標，產品技術內涵主要在將配合個別化之認知挑戰遊戲融入以運動之各參數為考量之運動處方中，打造適合不同年齡層與臨床族群的健腦課程。
	應用價值	<ul style="list-style-type: none"> <li>有鑑於運動相關產業於國內盛行率大幅提高（根據 2018 年運動服務業發展趨勢統計，運動服務業的家數由從民國 102 年的 1,462 家突破至 106 年的 2,040 家，總體營收則由 105 年的 214.4 億元成長至 106 年的 241.6 億元），我們可以預期健腦課程及其相關商品（例如運動器材之研發）同樣具有相當高的發展潛能與商業價值。</li> <li>透過健腦課程模組之設計與建立，促進不同族群的大腦健康</li> <li>透過健腦課程之設計，促進跨領域之間的資訊交流與人才流通</li> <li>透過健腦課程模組之發展、標準化、證照化，開創更多就業機會</li> <li>健腦課程之設計、執行與落實，有助於提升運動服務業之產品價值與價格。</li> </ul>
	商品化程度	本團隊目前已將研發成果商品化至一家國內廠商（童力體操），其他廠商部分已在洽談中。

### 4. 運動傷害防護與運動醫療研發團隊

- 李恆儒（國立臺灣師範大學體育學系助理教授）
- 鄭景峰（國立臺灣師範大學運動競技學系教授）
- 何仁育（國立臺灣師範大學運動競技學系副教授）
- 臺北市立聯合醫院

研發成果	優勢說明
運動防護與健康促進 (Exercise is medicine/Injury and frailty prevention)	<p>技術內涵</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>運動可以延緩老化，增加心肺功能，增強肌力與肌耐力。如何讓民眾因運動而得最大的好處，受最小的傷害？本團隊將整合健康照護人員，將運動訓練融入民眾的健康諮詢與慢性病治療計畫，推廣藉由提升體能活動來預防及治療疾病的理念。透過精準的運動科學檢測，來找出合作對象目前身體的缺失，藉由客製化的運動處方及專業的指導給予運動對身體健康促進最大的益處。</li> <li>檢測方式包括：全身活動度檢測（找出活動受限的關節與僵硬的肌肉）、測力板發力檢測（透過簡單的跳躍動作，判斷下肢的力量是否有衰弱或缺失的現象）、平衡感測試（透過測力板檢測足底壓力中心，判斷站姿時的身體平衡感）、綜合功能性檢測（針對族群生活的需求設計出的一套檢測方式，藉以判斷出需求而給予身體能力的加強）。</li> </ul>
	<p>應用價值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>透過適合的運動訓練處方，可以讓青少年身體健康，增進學習動機。</li> <li>透過適合的運動訓練處方，可以讓成年人維持良好體態，減少慢性病的發生。</li> <li>透過適合的運動訓練處方，可以讓老年人減緩老化所造成的生理影響，增進生活品質與人際互動。</li> <li>透過適合的運動訓練處方，可以讓運動員減少傷害發生，增進運動表現。</li> </ul>
	<p>商品化程度</p> <p>目前已經與兩個上市科技公司（創惟科技、四零四科技）合作，提供員工職場健康促進方案，給予客製化運動處方。並與富邦悍將職業棒球隊合作，給予頂尖職業運動員最佳的身體訓練方式與傷害預防模式。下階段合作的對象是新成立的頂新國際味全龍職業棒球隊。先階段與臺北市立聯合醫院積極洽談合作方案，透過醫療院所端彙整需要運動訓練促進健康的對象，達到運動即良藥的目的，促進大眾健康與提升身體素質。後續可以再推廣至與臺師大結盟的其他四個醫療院所（亞東、新光、耕莘與衛福部臺北醫院）。</p>

## 5. 幼兒體操學習系統研發團隊

- 俞智贏（國立臺灣師範大學運動競技學系主任）
- 翁士航（國立臺灣師範大學運動競技學系教師兼甲組體操隊教練）
- 張川鈴（國立臺灣師範大學體育學系副教授兼體育系活動組組長）
- 高裕軒（國立臺灣師範大學體育學系博士生）
- 麥劉湘涵（國立臺灣師範大學體育學系博士生）
- 姚昕妤（國立臺灣師範大學體操育樂營負責人）

研發成果	優勢說明
幼兒體操運動學習系統	<p>技術內涵</p> <p>幼兒體操授課中強調孩童在動作實施上注重體態與藝術美感。一開始的暖身會搭配遊戲，提高孩童反應能力及專注力，並將體操基本動作加進熱身，使孩童於暖身過程中學習體操基本動作而不枯燥乏味，陸續讓各個體操專業器材設計出做不同遊戲組合，例如：①烤乳牛②螃蟹走路③自由落體④大峽谷盪鞦韆⑤時光隧道⑥獨木橋攻城堡⑦飛躍綿羊…等，運用地板、八角球、海綿池及大彈簧床等體操器材，在安全及專業設施的保護下使孩童得以大膽嘗試，並同時訓練孩童基礎握力、支撐能力、平衡能力與協調能力，讓孩童體會體操陸、海、空之空中滾翻感覺；爾後，再將單一動作進階至連接動作或組合動作，以完成半套或整套體操動作(倒立→前滾→倒立前滾…等動作組合)，如此循序漸進教學過程，使孩童穩定成長，且運用每一階段學習，增強自我信心與成就感。幼兒體操教育目標包含以上體操專業化動作教學與漸進式教導學習以外，在身體力行之過程中，更重視品德教育，教育孩童學習專業運動員之禮儀態度與精神，藉由同儕互動合作與師生間交流，提升良善的人際互動，奠定孩童未來抗壓能力、健康品格與優異協調運動能力。另外，在專業體操教師講解並透過動作分析與專業體操規則講述中，讓孩童在於認知情意裡，更能依循肢體學習思考邏輯的配合，加強孩童未來學習效率，培養學習動機。</p>
	<p>應用價值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 透過體操運動，促進孩童體適能、提升空間感知能力及感覺統合發展。</li> <li>• 透過體操運動，培養孩童品格發展及勇於接受挑戰之精神。</li> <li>• 增進孩童學習力、記憶力、專注力，提升孩子的學習效率。</li> </ul>
	<p>商品化程度</p> <p>目前此教學系統已執行達九年，起初由體育室成立開班，目前已與進修推廣學院接洽合辦為師大小大師營隊，陸續於每年開設暑期班、寒假班以及常態班，目前持續推廣的教學系統，已教導超過 1,000 位孩童。</p>

## 6. 腦磁波與有害物質殘留檢測研發團隊

- 謝振傑（國立臺灣師範大學光電科技研究所教授）
- 廖書賢（國立臺灣師範大學光電科技研究所教授）
- 黃瀚生（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）
- 白穗生（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）
- 王彥翔（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）
- 李冠傑（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）
- 魏文純（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）
- 張書嘉（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）
- 劉菁如（國立臺灣師範大學光電科技研究所博士生）

研發成果	優勢說明		
腦磁波檢測與訊號分析應用平臺	技術內涵	應用高精度的腦磁波儀進行大腦認知活動檢測，可以提供高時間解析度以及高空間解析度的腦波活動檢測，能快速且準確偵測腦活動反應。配合不同的實驗設計，可以判斷、找尋或比較對應的腦信號指標，驗證各種認知訓練或介入的效果	
	應用價值	提供腦磁波實驗設計、數據分析、統計等面向之服務，可協助加入聯盟之企業驗證開發之認知訓練或介入之信效度，提升產品價值。	
	商品化程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本技術目前與臺師大生科系、臺大心理系、臺大身體心靈與文化整合影像研究中心合作，進行專注力與身心狀態間的交互影響並逐步建立 AI 判讀平臺。</li> <li>• 在生理疼痛與紓緩對專注力影響的部分已進入實測階段，經由腦磁波分析，初步驗證紓緩的效果。</li> <li>• 腦磁波檢測與分析平臺已可提供學術或是商業之驗證服務。</li> </ul>	
農產品/食品品質/有害物質殘留之快速檢測平臺	技術內涵	非破壞、無耗材之快速、光學之檢測平臺 (AI 演算 + IoT)，依項目客製化開發創新的硬體、建立大數據資料庫。	
	應用價值	自主式管理檢測有別於認證檢測，能符合產線、通路端在檢測多種項目、大量、快速、低成本的需求。以法規考量，不往消費者端。	
	商品化程度	已執行經濟部科發計畫 (分包計畫)，並已於國內數家食品龍頭大廠示範場域成功完成安裝 (無論硬體或大數據資料庫) 與使用。已提供技術案源執行法人鏈結計畫開發。	

## 7. 幽默轉念與正念減壓樂活課程研發團隊

- 陳學志（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授）
- 陳秀蓉（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系副教授）
- 劉子鍵（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系教授）
- 張雨霖（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系助理教授）
- 張仁和（中央研究院民族研究所助研究員）
- 蔡孟樟（國立臺灣師範大學教育心理與輔導學系博士生）

研發成果	優勢說明
幽默轉念與正念減壓樂活課程設計與開發	<p style="text-align: center;">技術內涵</p> <p>正向心理學普遍被應用於壓力調適、情緒管理等議題，而幽默與正念為目前廣泛被討論及應用的兩個主題。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 幽默是人類特有的高層次心理功能，過去許多研究發現適當的使用幽默不但能緩衝壓力、調節失敗與挫折的衝擊，也是人際交往的潤滑劑，良好的使用幽默對於個人身心健康都有莫大的助益。</li> <li>• 幽默能夠將痛苦、困難的情境轉換或解釋成為快樂的情境，幫助人們適應焦慮或挫折，使我們在面對現實生活的衝突或挫折中，得到緩和紓解。幽默在壓力中介 (stress-moderating) 上扮演一個重要的角色，許多心理學家視幽默為適應的因應機制 (adaptive coping mechanism)。</li> <li>• 正念是將注意力集中於當下、全然接受、不帶評價的開放性思維，藉由正念的訓練，可以提升個體的執行功能、注意力與情緒壓力調節能力等，對於個體的身心健康皆有助益。本團隊目前正針對大學生研發正念減壓團體之模組，貼近學生的學習環境與生活需求，聚焦於學習專注力、情緒調節及壓力焦慮管理三方案。此外針對正念團體領導者編製《正念學習領導者手冊》，作為團體領導者的指引，協助學校、企業或醫療場域推廣正念減壓課程。</li> </ul>
	<p style="text-align: center;">應用價值</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 幽默轉念訓練課程，能夠增進人們的創造性問題解決、頓悟思考、跳脫框架、及重新詮釋的能力，進而產生正向的洞察力。</li> <li>• 透過幽默課程訓練，能夠協助人們在面對人際生活困境時，除了 fight 或 flight 之外，還能學會 fun 的因應策略。</li> <li>• 針對學生所研發之正念減壓團體模組未來可推廣至各級院校中，以提升學生的心理適應與心理健康。</li> <li>• 《正念學習領導者手冊》可做為專業輔導人員之指引，協助團體領導者帶領團體，有助於將正念的概</li> </ul>

		念推廣至教育、企業、社區或醫療場域之中。後續將更進一步以學生、教師、家長等不同角度撰寫正念訓練的書籍，將更有效的、全面性的向大眾推廣。
商品化程度		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 幽默轉念訓練開發課程已於2018年8月實行於臺塑集團一級企業主管進修工作坊，2019年8月將繼續推動第二階段進修課程，未來可將課程持續推動至其他學校、企業團體等。後續預計將課程教材具體化，編寫幽默轉念訓練課程手冊，讓大眾可以更容易學會幽默轉念的因應策略。</li> <li>• 正念減壓團體模組可研發成課程，未來將可廣泛應用於各級院校、社區、企業團體或醫療場域。針對團體領導者、教師、學生、家長等不同角度撰寫之正念書籍將出版發行，更全面性的推廣正念概念以提升大眾之身心健康。</li> </ul>

## 8. 體能管理、照護與檢測研發團隊

- 曾俊儒教授（國立臺灣師範大學設計學系教授）
- 黃美涓教授（長庚醫院教授級主治醫師及桃園長庚醫院名譽院長）
- 許建隆教授（長庚大學企業管理研究所教授）
- 蔡采璇教授（長庚大學工業設計學系副教授兼人工智慧中心介面設計組組長）
- 謝萬雲教授（長庚大學資訊工程學系副教授）
- 張賢宗教授（長庚大學資訊工程學系副教授）

研發成果	優勢說明	
體適能管理與健康系統	技術內涵	一種體適能管理與健康系統，係包括一量測單元、一分析引擎、一日誌單元以及一社群單元。該量測單元係包括一生理量測儀器資料轉譯器、一運動量測儀器資料轉譯器、一飲食量測儀器資料轉譯器以及一心理狀態量測儀器資料轉譯器。該分析引擎係為一計算單元，並與該量測單元連接，且將該量測單元轉譯為標準生理紀錄格式之生理資料、運動資料、飲食資料以及心理資料進行彙整分析。該日誌單元係與該分析引擎連接，並包括一個人資料日誌資料庫。
	應用價值	藉由本發明，使用者可經由量測到的體適能及基本量測資料後，進行運動規劃及生活建議。
	商品化程度	產品原型及使用性測試已完成，尋求廠商合作技轉中。
銀髮族智慧型數位醫療模組與照護服務整合系統平臺	技術內涵	一種銀髮族智慧型數位醫療模組與照護服務整合系統平臺，係包括：一健康照護服務系統與一數位照護醫療系統透過異質系統平臺伺服器相互連結，該健康照護服務系統係包括一居家端及一遠距照護端透過視訊會議應用服務程式模組相互傳輸連結，使用者身上之生理量測模組可量測使用者身上之資訊並回饋給該遠距照護端。
	應用價值	該數位照護醫療系統除可提供使用者醫療保健知識及個人健康紀錄資料外，更可分析並記錄使用者之健康狀況，藉以提供醫護人員擬定最佳照護計畫，達到醫護人員、使用者及其親屬三方間的資訊互通，提供使用者最佳之醫療照護服務。
	商品化程度	產品原型及使用性測試已完成，尋求廠商合作技轉中。
居家生活互動溝通平臺系統裝置及其溝通方法	技術內涵	一種居家生活互動溝通平臺系統裝置及其溝通方法，其中裝置的部分，係包括：一照護溝通裝置，該照護溝通裝置係包括一前殼、一後殼、一觸控式面板、一網路攝影機、一電路板與複數個固接元件，該後殼與該前殼係形成一容置空間。
	應用價值	本發明照護溝通裝置係內建一仿植物生長程式模組，該觸控式面板係可顯示一仿植物生長畫面，該仿植物生長

		畫面包括複數個按鈕與一植物，透過該仿植物生長程式模組與該觸控式面板可建立直覺圖像式的互動溝通，藉由多個使用者共同照護一電子式植栽生態環境，藉以提供具親和力與視覺化的介面來建立有效率與便利的互動溝通。
	商品化程度	產品原型及使用性測試已完成，尋求廠商合作技轉中。
體適能檢測設備及測量退化指標之方法	技術內涵	一種體適能檢測設備及測量退化指標之方法，包括一檢測平臺具一踏墊、一坐墊與一量桿，坐墊與踏墊內各設有一壓力感測器；量桿中段處連接一內設有一壓力感測器之扶手，該量桿中段處可樞折使該量桿中後段彎折成平行於地面，該量桿近自由端處穿設一可移動之抵板，並於樞接處設有一距離感測器可感測與該抵板之距離；一具有一顯示螢幕之螢幕平臺。
	應用價值	本發明控制系統包括一退化資料收集模組可接收各壓力感測器與該距離感測器訊號而測得使用者之身高、體重、反應力、握力、功能性前伸、肌耐力、行動力與平衡感測數據，而得知使用者各項老化指標。
	商品化程度	產品原型及使用性測試已完成，尋求廠商合作技轉中。
飲食管理系統以及食物圖片搜尋排序方法	技術內涵	一種飲食管理系統，係包括一擷取圖片裝置、一飲食資料庫以及一個人飲食紀錄資料庫。該擷取圖片裝置係擷取複數食物之圖片以及該等圖片之特徵資訊，該特徵資訊包含該等圖片內之顏色分布、像素組成。該飲食資料庫係與該擷取圖片裝置以無線或有線網路方式連接，以供複數使用者隨時、隨地上傳並儲存該等圖片、該等圖片之特徵資訊以及複數對應該等圖片之食物資訊。
	應用價值	本發明亦揭露一種食物圖片搜尋排序方法。透過上述之結構與方法，本發明可快速搜尋食物資訊，使消費者能夠安全的購買食物，並有效地對自己的飲食習慣進行管理。
	商品化程度	產品原型及使用性測試已完成，尋求廠商合作技轉中。

### (三) 產學亮點技術

表 7 產學亮點技術

智慧教育	<p>1.VR 體感認知與知能教育研發團隊 洪榮昭老師 工業教育學系      2.科學桌遊雲端教室星球模擬 張俊彥主任 科學教育中心      3.興趣職涯創造力因素能力診斷研發團隊 宋曜廷教授 心理與輔導系      4.AR 互動 擴增實境新式 錄音 錄音 錄影 裝置研發 張國恩教授 資訊教育研究所      5.閱讀輔助 多工負荷素養虛擬實境心理評量研發團隊 劉子鍵教授 心理與輔導系      6.AI 鏡片智能功效研發團隊 王偉彥特聘教授 電機系      7.自然光眼動儀研究 高文忠院長 科技與工程學院      8.D-KEFS 執行功能測驗研發團隊 陳學志院長 教育學院      9.多識多元智慧自己運動基本素養測驗 陳柏熹教授 心理與輔導系      10.幼兒肢體動作學習與 Stand 研發團隊 蕭顯勝教授 科技應用與人力資源發展學系</p>
華語文科技	<p>1.大數據為本的華語文閱讀與寫作科技 宋曜廷副校長 教育與心理輔導學系      2.全球唯一能夠提供全面性中文發音檢測功能的系統 陳柏琳教授 資訊工程學系教授      3.漢字關鍵圖像學習數位研發 陳學志院長 教育學院      4.中文浸潤式教學情境平臺 藍玉如特聘教授 應用華語文系      5.漢字書寫自動偵錯 蕭顯勝教授 科技應用與人力資源發展學系      6.國語推行課程與教材研發 沈永正主任 國語教學中心      7.玩遊戲學中文研發 洪榮昭教授 工業教育學系</p>
健康樂活	<p>1.運動智能感測產品 相子元教授 運動競技學系講座      2.雲林智慧照護系統 張少熙教授 體育學系      3.以健身達健腦研發團隊 洪聰敏教授 體育學系      4.運動傷害防護運動醫療 李恆儒助理教授 體育學系      5.幼兒體操學習系統 俞智贏教授 運動競技學系      6.腦磁波與有害物質殘留檢測 謝振傑教授 光電科技研究所      7.幽默轉念與正念減壓的活課程 陳學志院長 教育學院      8.體育管理照護認檢測研發 曾俊儒教授 設計學系</p>

## (四) 亮點產學合作服務案例

本校近五年與民間企業團體進行產學合作計畫金額及技術移轉件數逐年提升，2019 年計畫金額突破新臺幣 1 億元，2020 年計畫金額超過 1 億 1,486 萬元，突顯本校與產業界之緊密鏈結，並具關鍵技術之研發亮點。

### 1. 本校與知名企業合作案例

(1)2016 年教育心理與輔導學系承接「臺灣積體電路製造股份有限公司」產學合作計畫—執行「TSMC 整合型人才特質評估系統開發案」，協助臺積電開發相關測驗題庫，發展線上施測系統與測驗結果報表系統，提供人力資源單位有關應徵者的完整資訊，並更有效的運用與進行系統化管理。

(2)2017 年生命科學系承接「鷗鵬億極股份有限公司」產學合作計畫—「含有 1070 活性成份之海洋深層水（DOW）科學研究」，開發含 1070 活性溶解有機成份海洋深層水製品以預防與治療幽門螺旋桿菌(Hp)感染之臨床試驗與改善胃食道逆流症後群之基礎先期研究。

(3)2018 年圖書資訊學研究所承接「宏達國際電子股份有限公司」—「自然語言之語意分析技術評估研究」，透過計畫主持人在自然語言自動化處理以及語意分析之專業知識與經驗，瞭解：語意分析技術概況、進行語意分析時有哪些技術考量條件，以及在上述個案設計模型下一般準確率程度如何公正的評估，並對新興資訊系統專案給予建議。

- (4)2019 年電機工程學系承接「正能光電股份有限公司」產學合作計畫—「正能光電智能物聯網」，協助公司開發人臉辨識、行為辨識、人流辨識、車流分析等智能物聯網相關技術。
- (5)2019 年電機系承接「財團法人鴻海教育基金會」—「鴻海人工智慧人才培育計畫」，培育 AI 種子教師，達成未來 AI 普及化的目標。
- (6)2019 年科技系承接「威盛電子股份有限公司」—「全方位人工智慧科普教育解決方案與國中小內容產製實驗合作計畫」，開發人工智能教材。
- (7)2019 年雲端測驗中心承接「國泰人壽保險股份有限公司」—「潛力業務主管與業務人才評測工具編修與電腦化測驗系統開發」，協助廠商修訂業務人才測評系統結構，發展一貫化業務人才測驗的跨平臺電腦化測驗系統。
- (8)2019 年音樂數位典藏中心承接「財團法人奇美博物館基金會」產學合作計畫—「2019 奇美博物館【音樂的寓意】畫作推廣活動」，由音樂系教師團隊為奇美博物館所珍藏的「音樂的寓意」畫作規劃開幕演出及具主題性之現場音樂演出推廣活動。
- (9)2019 年智能與指數化投資研究中心承接「元大證券投資信託股份有限公司」產學合作計畫—「智能與指數化投資研究計畫」，探討人工智能或基金經理人在選股時的績效差異。
- (10)2019 年音樂學系承接「翰林出版事業股份有限公司」產學合作計畫—「翰林出版事業股份有限公司藝術領域教材相關音樂各類編曲製作與表演示範照」，配合新版中等學校教科書內容，協助錄製古典音樂曲目影音檔，並拍攝教材

所需演唱/演奏示範照。

(11)2019 年運動競技學系承接「巨大機械工業股份有限公司」產學合作計畫—「自行車最佳化騎姿研究」，探討自行車不同坐墊位置對運動學、動力學及肌肉活化的相關影響。

(12)2019 年體育學系承接「臺灣電力股份有限公司」產學合作計畫—「臺電球隊文化資產清查委託服務」，針對「臺電球隊」蒐集國內外相關文獻史料及檔案、人物口述訪談、田野調查等方式，進行文化資產清查、徵集、文物數位化建檔、初步清潔、入庫及包裝等作業，以作後續展示應用依據。

(13)2020 年營養科學碩士學位學程承接「葡萄王生技股份有限公司龍潭園區分公司」產學合作計畫—「補充 GKF3 乳酸菌對成年男性抽菸頻率之影響：一項單盲交叉試驗研究」，探討一種用於改善精神失調的乳酸菌，並將該乳酸菌給予成年男影菸癮者，觀察其是否有降低吸音頻率的效果。

(14)2020 年電機工程學系承接「元太科技工業股份有限公司」產學合作計畫—「彩色電子紙影像演算法與驅動架構優化計畫」，發展適用於 Print color 彩色電子紙的影像處理開發。

(15)2020 年體育學系承接「富邦育樂股份有限公司」產學合作計畫—「運動科學輔助菁英職業棒球選手產學合作計畫」，協助富邦悍將的選手進行傷後復建與體能調整、參與富邦悍將運動防護團隊對於選手照顧的討論及提升運動防護專業知能。

(16)2020 年化學系承接「宏碁股份有限公司」產學合作計畫—「生化分子串聯質

譜分析」，運用高解析質譜儀應用至癌症組織中的新抗原鑑定。

(17)2020 年資工系承接「臺達電子工業股份有限公司」產學合作計畫—「適用於語音對話和查找應用之語音辨識研究計畫」，聚焦語音辨識系統抵抗雜訊的強健度、處理中英雙語夾雜語句的應用情境，以及在通用領域及特定領域的精準辨識能力。

## 2. 關鍵技術亮點

(1)全球生技產業新契機 本校成功發現海洋深層水萃取物新應用

本校生命科學系、化學系、臺大醫院與財團法人石材暨資源產業研究發展中心等跨領域研究團隊發現，從臺灣東部海域發現的海洋深層水萃取物，可有效抑制胃幽門螺旋桿菌生長，並能應用於預防和治療其感染引起的胃炎、十二指腸潰瘍、胃潰瘍、胃腺癌、胃部癌症等疾病。這項技術將可提供國內企業界實施和應用，也可授權國內企業製造海洋深層水相關產品銷售至全球。推廣至美國、日本與大陸等國際市場規模的地區，這項研究成果與世界通路或生醫應用具有相當關聯性。

本案於 2015 年簽署技轉合約，可作為推動教育與研發產業化與國際化典範。未來催化校園人才及研發能量，實踐大學作為知識經濟創造角色，立下智慧財產應用最佳模式，並促進學校研發成果商品化，轉化為產業發展生產力，促進社會創新發展，提升國家競爭力，提升全球經濟成長。

## (2)10 年研發出「抗老化」剋星 技轉金創本校紀錄

醫學界已證實人體內「自由基」會攻擊細胞造成老化，甚至致癌，本校化學系教授耗時 10 年，成功研發出「超氧化物歧化酶」人工酵素，可有效清除自由基，對抗老化及器官發炎，堪稱全球首創可在常溫空氣下保存的超氧自由基剋星。本校以化學合成方法製造出來的人工酵素相對穩定，可在室溫下長時間保存，並可大量合成。

這項關鍵技術從 2014 年起陸續獲得臺美日德加英馬等 7 國、8 項專利，並於 2018 年成功將技術移轉業界，完成專利讓與，並創下本校歷年來最高技轉金額紀錄，現階段已開發數款外用產品，例如抑制皮膚細胞中受紫外線、空汙、壓力等因素影響而增加的超氧自由基、減緩皮膚暗沉、皺紋、斑點等膚況老化問題的護膚產品。

## (3)領航運動科學應用 鏈結產學跨界合作

本校運動競技學系教授與威士登國際股份有限公司合作，開發新穿戴式手環，透過穿戴手環與其獨家演算技術，進行專項運動的評估，透過感測裝置，除了可以得知簡單的數據之外，還能夠過演算法而得知運動過程的活動量，透過運動活動量的監控，能更有效地將相關資訊回饋給使用者。

除了穿戴式手環之外，也將感測裝置應用在自行車運動上，透過感測器偵測自行車輪胎變化，這項計畫獲經濟部價值創造計畫補助，與合作廠商世盛國際開發股份有限公司合作開發產品，該技術主要是利用裝置裡面的專利

氣壓感應器，透過測量氣流的總壓與靜壓，偵測到輪胎和踩踏力量的微型變化，然後經過獨家專利的演算技術可以偵測到功率、踏頻和速度三大數據，加裝心跳帶還可偵測車手心率。

(4)檢測糖尿病不用再挨針，本校成功開發吹氣即可評估血糖高低之呼氣偵測器  
糖尿病患者在家自我測量血糖高低時，需透過扎針滴血的檢測方式，本校化學系教授開發之「即時呼吸商感測泛用型技術」，讓民眾透過吹氣，分析所呼出氣體中二氧化碳及殘氧含量的相對濃度，即可評估血糖高低，可望取代傳統的侵入式檢測，減輕糖尿病患者的負擔，同時亦可透過此技術提早發現糖尿病的前期患者。

本技術係經過十多年跨國、跨領域的合作開發而成，未來將持續進行臨床試驗，並與企業合作，期待開發更為精良、小型的呼氣偵測器，讓其如同耳溫槍或血壓計般，成為普及化的居家型儀器。

### 3. 聯盟推動成果亮點與國際鏈結說明

聯盟整合校內研發能量後，連結產業並推動產學、技轉合作及國際鏈結之案例及成果效益。具體成果如下。

**表 8 國際成果亮點**

年度	對應之研發能量	成功服務案例	成果效益
108	“區塊鏈產學研應用平臺”	協助團隊合作契約商業合約議定、活動與研討會等行銷支援。	團隊與新加坡簽訂三年 6000 萬產學合作，旨在建立“區塊鏈產學研應用平臺”，並致力於產業應用規範、國際行銷與教育推廣。
109	智慧型華語文學習平臺 CoolChinese	協助團隊參加全球最大教育展 (Bett Show 2020 London)	行銷技術，建立通路，加強與國際教育業者交流
109	雲端教室科技	協助團隊參加全球最大教育展 (Bett Show 2020 London)	行銷技術，建立通路，加強與國際教育業者交流
109	校際新創加速機構聯盟	向倫敦學院大學 UCL 介紹聯盟辦公室角色與本校三大技術亮點	促成校方與 UCL 簽訂合作意向書，並著手聯盟教育新創加速器 EDUCATE

**表 9 國內成果亮點**

年度	對應之研發能量	成功服務案例	成果效益
108	地磁造影應用於寵物癌症檢測	協助申請科技部研發成果萌芽計畫	獲得第一階段萌芽計劃補助，協助該團隊與產學合作新創公司保帝生醫，於 2020 年亞洲生技大展 (BIO ASIA 2020) 展出多項技術與產品，包括：低功率 & 快速之磁熱消融技術、地球磁場之快速 NMR/MRI 技術、腦磁圖暨轉譯腦電圖技術與心磁圖。

109	智慧型華語文學習平臺 CoolChinese	協助申請科技部研發成果萌芽計畫	獲得兩階段萌芽計劃補助、受萌芽計畫邀請參加 InnoVEX 展覽、並協助業師輔導後續商轉規劃，擬定於外部商業合作模式。
109	運動鞋科技整合研發	吸引隆鼎實業成為菁鑽會員，規劃 AIR CENTER	推動成立高端研發中心 AIR CENTER
109	全鋒汽車簽約記者會	國立臺灣師範大學國際產學聯盟與全鋒汽車股份有限公司簽約。	雙方簽約後，將持續強化學界與業界的緊密合作，例如：媒合高階人才、共同研提科研計畫等。
109	產學媒合交流會「教育&科技生態圈」	引介企業參觀師大科工學院實驗室；同時藉由交流時間，使多位教授與企業對談與媒合。	活動中有效展示師大學術研究動能，並使多個企業與教授媒合，後續已促成多件產學合作，且持續有新的產學合作案件洽談當中。
110	臺灣 STEAM 教育線上會展	製作師長團隊研究成果亮點影片，STEAM 教育線上會展共吸引 2500 人次觀看，在疫情期間為師大 STEAM 教育研發能量做最大的露出曝光。	展示臺師大 10 組數位遊戲學習與教學、雲端學習互動平臺、VR 遊戲開發、機器學習、學習評量系統、智慧型教學系統、議題式桌遊等領域研究成果。媒合校內 10 組師長團隊研究能量及 13 家 STEAM 教育企業，持續進行產學合作洽談。
110	前瞻顯示科技導入藝術場域建置與推廣計畫	結合科工學院、藝術學院、師大美術館及兩家業界廠商討論提案，共同打造師大美術館一樓斜坡空間成為沉浸式展廳及跨域人才培育場域。	在產學聯盟專案管理及統籌推動下，成功爭取到教育部為期 4 年二期之前瞻顯示科技計畫，第一期計畫經費為 960 萬元。
110	臺灣運動科技元年大會	獲得政府科技部產學司、教育部體育署、經濟部技術處、衛福部國民健康署四大部會支持，6 篇主流媒體報導，153 位產業 VIP 參與，為師大運動與休閒學院師長研發能量做最大曝光及產官學研人脈資源連結的強化。	結合資策會數位服務創新研究所共同舉辦，集結臺師大運動休閒學院 5 位師長團隊、長庚大學物理治療系智慧輔具團隊，以及資策會邀約之 7 家臺灣運動科技產業的頂尖業者，共同搭建一個跨域創新合作平臺。

110	價創 2.0	<p>臺師大國際產學聯盟輔導陳瑄易教授團隊 獲得經濟部價創計畫核定補助、並協助與上市櫃公司洽談合作與參與優化商業模式。</p>	<p>臺師大衍生新創公司新動智能與臺師大陳瑄易教授合作，聯合申請科研成果價值創造計畫核定通過，發展一套智慧型多進多出能源轉換系統，除具有必要之交直流轉換、併網與儲能功能之外，更進一步發展「主動式能源管理解決方案」，執行更有效率與智慧化之連續性能量管理，以獲得最佳的能量使用效益。</p>

## (五) 國際產學聯盟-專屬的產學發展加速器

本校國際產學聯盟同時依產業需求串接校內學研中心及產學合作單位，推動智財專利技轉，孵化和加速推動衍生新創企業，形成完整新創產學支援網路服務平臺，達成學術研究鏈結產業發展，發揮資源整合之最大效益，以滿足國際產學聯盟會員需求。

校方在本校規劃產學聯盟總中心營運場所，作為呈現師生團隊成果、產學交流、會員聯誼與辦理各項講座創業基地，並且與學務處職涯發展中心整合，成為完整提供服務學生就業輔導與產業聯結整體方案的產學聯結大樓；聯盟辦公室媒介海內外企業與校內技術團隊洽談合作。未來將持續辦理各項新創培訓講座，並邀請技術團隊與企業交流。

聯盟將持續積極與外部相關孵化加速器合作，例如國際科技創業基地 Taiwan Tech Arena、Appworks 與 StarFab，本校所擁有的智慧教育、華語文科技與健康樂活，均為以「以人為本」的理念開發相關技術，日後都能衍生成為人工智慧之實質應用，本校國際產學聯盟任務便是加速技術團隊的研發成果產業化，由學研界引領產業的創新發展。

## (六) 諮詢單一窗口專線

如欲進一步瞭解或與本校合作，歡迎洽詢以下人員：

國立臺灣師範大學 國際產學聯盟

地 址：臺北市大安區和平東路一段 129 號(國際會議中心三樓)

電 話：+886-2-7749-7970 陳銘麟 資深協理

E-mail：[ilo@ntnu.edu.tw](mailto:ilo@ntnu.edu.tw)

Line ID : ntnuilo





# 僑務委員會 關心您

書名：全球僑臺商產學合作服務手冊【臺灣師範大學篇】

編著者：僑務委員會僑商處

地址：100臺北市徐州路五號十五樓

電話：(+886)2-2327-2670

官方網站：[www.ocac.gov.tw](http://www.ocac.gov.tw)

短網址：<https://Business.Taiwan-World.Net> (僑臺商專區)

<https://IA.Taiwan-world.Net/> (全球僑臺商產學合作方案專區)