

國立交通大學

# 105 年度校務基金績效報告書

# 國立交通大學 105 年度校務基金績效報告書

## 目錄

### 前言 ii

<b>第一章 績效目標達成情形（包括投資效益）</b>	<b>1</b>
一、全人教育	1
二、精進教學—推動前瞻卓越教學	5
三、頂尖領域—拓展世界一流水準的頂尖研究中心	9
四、全面提升—強化各學院的團隊特色、加速全校平衡發展	17
五、基礎建設—強化行政、教學、學習的軟硬體設施	34
六、跨越疆界—推動國際化之發展與校際合作	42
七、永續經營—資金募集、產研合作及技術產業化	49
<b>第二章 財務變化情形</b>	<b>52</b>
一、近 10 年財務分析	52
二、105 年度預算執行情形	53
三、其他重要財務資訊	58
<b>第三章 檢討與改進</b>	<b>59</b>
一、推動全人教育之檢討與改進	59
二、推展精進教學之檢討與改進	60
三、拓展世界一流水準的頂尖研究中心之檢討與改進	60
四、全面提升—強化各學院的團隊特色、加速全校平衡發展之檢討與改進	63
五、強化行政、教學、學習的軟硬體設施（含投資規劃及效益）之檢討與改進	67
六、推動國際化之發展與校際合作之檢討與改進	72
七、推動資金募集、產研合作及技術產業化之檢討與改進	73
<b>第四章 其他</b>	<b>74</b>

## 前言

交通大學為以理工著稱之研究型大學，在學術、研究及國際化各方面皆有傑出表現。尤其長期之發展願景與使命以「培育跨領域領導人才」與「尖端研究及應用」為柱，以「國際化」、「校際合作」、「教研相長」為樑，期成為世界頂尖一流大學及全球高科技產業研發與創新之搖籃。為配合「國立大學校院校務基金設置條例」之規定，從民國 105 年度起，依教育部規定編製及公告「年度財務規劃報告書」及「校務基金績效報告書」，將財務資訊對社會公開，一方面公告本校達成預定教育績效目標之成就表現，一方面也作為持續改進之依據，希冀透過社會對本校財務資訊公開之回饋，使學校資源應用能更有方向性。

為達成卓越大學願景與使命，本校於「105 年度財務規劃報告書」訂出 7 大教育績效目標，包含 1.全人教育、2.精進教學、3.頂尖領域、4.全面提升、5.基礎建設、6.跨越疆界、7.永續經營。「全人教育」推動以人為本、科技與人文平衡的教育饗宴持續推動全人教育；「精進教學」推動前瞻卓越教學；「頂尖領域」拓展世界一流水準的頂尖研究中心；「全面提升」強化各學院的團隊特色、加速全校平衡發展；「基礎建設」強化行政、教學、學習的軟硬體設施；「跨越疆界」推動國際化之發展與校際合作；「永續經營」聚焦於資金募集、產研合作及技術產業化。

本校各行政單位、院系所教學單位及研究中心，全體教職員生善用現有資源貫徹上述各項教育績效目標，做最有效率的整合與表現。因此，7 大教育績效目標之表現如下面各章節所述，另亦論述各項措施之自我檢討與困境，作為持續改善之依據。本報告書將做為本校調整資源分配與校務推展之重要參考，增進學生學習環境品質與學習成效。

## 第一章 績效目標達成情形（包括投資效益）

### 一、全人教育

#### （一）推動領袖人才培育學分學程成效

本校持續規劃實施「領袖人才培育學分學程—永續發展」，透過跨越知識能量的整合，訓練學生跨界多元思考能力，儲備具有領導與溝通能力的領袖人才。每年約招收 30 至 40 名具有跨域學習熱情的學生，透過與產業互動、與其他領域同學的合作，培育具有多元思考與團隊合作的領袖人才。105 年辦理多場課外探索活動，如下說明：

時間	活動
105 年 2 月 25 日至 2 月 26 日	美感培養活動
105 年 2 月間	與台北校友會合作辦理第一屆交大商場英雄爭霸賽
105 年 3 月 5 日至 3 月 6 日	104 學年度下學期第一場次設計思考工作坊
105 年 3 月 26 日	「跨界對談：服務設計 社會設計」講座
105 年 6 月	「領導與團隊學習專題」課程 帶領學生以「Refrigerator Assistant」及「創 bar」兩組團隊組隊參加 2016 經濟部搶鮮大賽(競賽辦法如附件一)及國立臺北教育大學第三屆校園創業競賽。
105 年 8 月 23~25 日	坪林街左邊夏季志工-斯土斯民文明與人類的對話
105 年 9 月 20 日	設計思考團隊推廣說明會 以設計思考(Design Thinking)訓練模式開發學生專業與實作的技能。
105 年 10 月 22 日至 10 月 23 日	105 學年度上學期第一場次設計思考工作坊
105 年 11 月 19 日	「香檳苧培植技術及農村社區總體營造」參訪活動 感受農村產業及在地藝術創新能量，引導學生社會設計與社會創新實踐能力。
105 年 11-12 月	領導與團隊學習專題 帶領學生以「All Star 團隊」組隊參加全國休閒健康盃旅遊行程設計創意競賽、以「NCTULeoLeoLeo 團隊」組隊參加 2016 年第一屆新創盃全國大專校院創意創新創業企劃競賽。

時間	活動
105 年 12 月 16 日至 12 月 24	105 學年度上學期第二場次設計思考工作坊
105 年 12 月 17 日	TEDxNCTU

## (二)創新創業（VIP）學程成效

為培養學生創業與創新之跨領域基本知能，本校 VIP 學程設計一系列課程，透過創業家之經驗分享，讓學生認識創業與創新內涵、過程與挑戰，培養學生創新與創業之思維與行動。在課堂內除了和創業家的近距離互動外，也藉由小組討論及採訪報告，訓練 VIP 學程的基礎能力及態度培養。每年約招收 30 至 40 名具有創業熱情的學生，讓學生從活動中瞭解創業創新的流程與機制，同時透過這些活動與合作，建立起個人的人脈。105 年以實作為目標，結合市場驗證機制，從創業課程的啟蒙教育到創業實作、創業實務與創業扎根，落實創業家之培訓，對於每一新創團隊邀請具有創業實務經驗之業師給予深入輔導，並結合研發處資源，鼓勵學員成立新創公司進駐交大育成中心。105 年實作專題有「紙喇叭」、「擬麝香咖啡行銷」、「Potalk」、「校園電動車租賃」、「Free-n」、「智慧衣」、「NCTU 文創商品開發」、「雷射雕刻機」、「i-Wearable」、「Hot Snow」、「筷遞」、「醉好玩」等團隊。其中「Potalk」團隊以植物盆栽促進人與人之間的溝通頻率，拿下美國矽谷創新平台舉辦「Stanford Design Challenge 史丹福全球高齡設計大賽」心智組設計第三名佳績。

## (三)推動跨域學程成效

本校從基本理念上變革，在不延長修業年限與大幅增加修課學分數的原則之下設計「跨域學程」，學生修畢所屬學系及第二專長系所或學院的跨域模組課程（BxA），本校即於畢業證書上加註其跨域專長。本校「跨域學程」，以畢業學分不增加（或僅有少量增加）之前提下進行，透過彈性學分的設計，搭配系所核心課程模組化，並以生活學習社群及彈學導師制度為後援，提供學生更大的彈性學習空間，為國家培育具國際移動力的跨領域人才。本校自 105 學年度起全方位推動「跨域學程」，在法規制訂面已完成法制化程序，訂定「國立交通大學跨域學程實施辦法」，並請各院(系、所)據以訂定各別跨域學程實施要點及必修科目表；在宣傳推廣面，本校架設「跨域學程」網站及臉書粉絲專頁，公布跨

域學程相關資訊，並辦理「跨領域課程發展與教學實務講座」、「學術簡報成功關鍵工作坊」、「跨域學程說明會暨大學生的學習策略講座」等活動，及製作宣傳品加強推廣；在課程設計面，支援參與學系經費，請學系配合積極進行課程盤整進而提出「跨域學程」模組課程，依據所訂必修科目表於每學期確實開課，提供跨域學生據以選修「跨域學程」模組課程；在教師參與面，設置跨域學程導師制度，由跨域導師協助輔導跨域學生，並與跨域導師群積極互動；在設備充實面，統一採購活動型簡報白板架提供參與教學單位，充實學生交流活動空間設備。本學年度計有 20 個教學單位參與「跨域學程」，並提供 23 類模組課程，有 18 名學生通過申請「跨域學程」，未來將持續積極推動「跨域學程」。

#### (四)共同教育改革規劃成效

為改善共同課程的施行，並主動規劃且強化學生對於其他專業領域事物的學習，特提出本校共同教育新規劃。在盤整現行組織以及課程後，擬成立共同教育委員會，統整全校共同課程(通識、語文及其他全校性課程)、中長期發展之規劃審議、以及執掌院級教評會審議等相關事宜。

共同課程規劃之重點包括：

1. 規劃精緻的核心通識課程，以加強共同通識課程之學術深度。
2. 規劃選修通識課程，以開闊學生的知識視野。
3. 推動各學院參與通識課程，規劃外院基礎能力課程，以強化精進學生對於其他專業領域事物的認知。

共同課程修改方式：

1. 降低通識課程的限制：課程不侷限於通識中心所開設之課程。
2. 擴大通識選修範圍：通識選修課程除一般性基礎課程，並擴及校內各教學單位所設定之基礎課程以及學分學程。
3. 成為跨領域之基礎課程：藉由各教學單位認列之外院基礎課程，作為培養跨領域人才的基礎課程，讓學生可使用通識學分學習其他基礎專業知能。

### (五) 跨校學習成效

本年度跨校同步遠距教學課程中，有六所學校收播本校課程，分別是國立中央大學、國立陽明大學、國立政治大學、國立台北大學、國立台北科技大學以及淡江大學，104 學年度下學期選修人數為 1,053 人，105 學年度上學期選課人數達 1,170 人。

### (六) 服務學習成效

服務學習（Service Learning）包括「服務」與「學習」兩個層面，將學生與其所屬的社會緊密結合在一起。就學生而言，可開拓其社會參與面向，增進其人際關係與反思能力；就社會而言，可擴大其活動的多樣性，培育熱心公共事務的公民；就學校而言，提供師生們一個嶄新的互動平台，共同走入社會的過程。學生在課程中所學習到的專業知能，有益於培育他們成為各領域的創新人才，具體落實科技與人文平衡的教育目標，服務對象及媒體對於交大師生的努力成果均給予高度肯定與報導。列舉代表成果如下：

1. 「智慧生活與場域義築-服務學習二」課程，以人文關懷與社會實踐為核心，師生跨領域合作，學習設計理論、田野調查，並進行實作訓練，最後至農村完成構築作品與社區營造。跨領域的學生與教師組成，加上實際任務導向的「做中學」，在專業能力養成之外，同時培養學生的團隊合作以及領導統合能力。
2. 「以人為本的服務學習」課程，運用「同理、定義、構思、原型、測試」的程序及創意思考方法，讓學生按步驟探索場域、同理服務對象、找出正確問題，學習「以人為本」的精神，提出符合需求的解決方案。
3. 「動手玩科學服務學習」課程，由大學生自行設計有趣、生活化的實驗，搭配解說科學原理，讓小學生能動手操作實驗，認識生活中的科學現象及背後的原理，啟發對科學的興趣。

## 二、精進教學—推動前瞻卓越教學

### (一) 提升教學品質

課程教學反應問卷部分，除原有 9 大類問卷，包括一般課程、英文授課課程、體育類、服務學習類、網路課程等類別，每學期定期提供授課教師問卷結果之分析，供教師即時動態的調整教學與備課之參考。另外，為強化透過教學平台進行資料分析，獲得學生即時反饋機制，新增網路課程之學生學習背景分析，由數位中心分析課程師生登入使用教學平台之背景，交叉比對學生作業成績與期末成績，分析結果亦提供師生之參考，進一步成為相關單位規劃網路課程設計之重要依據。最後，為有效分析教與學之相關數據，刻正持續整合相關教務之資訊資源，針對更多教學平台之重要寶貴課程資訊進行大數據分析，期未來能提供更即時、更全面的教學反饋。

同時，為促進各領域教師社群成立，利用共同教育空間機制，使各專業領域教師能共組教師社群，以利資源相互傳達與推廣。並依據各領域老師的需求，協助發展教學空間硬體與軟體，增加教師的橫向交流，達到教師間的知能相互提升。

### (二) 推動開放教育—開放式課程（OCW）績效

本校建置之開放式課程（OCW）主要由院系所推薦，並邀請獲得本校傑出、優良教學獎之教師，亦或本身受惠於開放式課程而進行反饋分享課程之教師，將其知識資源進行錄製。不但讓學生可以便利跨領域學習，也可作為教師教學內容方法與經驗的傳承，讓後進及不同領域教師得以利用這些豐富而且優良的教學資源，作為備課與授課的依循與輔助。105 年度建置完成的開放式課程開始進行課程衍生利用之學習輔助教材，教師應用於課堂教學翻轉、網路教學、實作加強等應用。更建置新生學院，提供微積分、物理與化學課程，本校新生學習並認證通過後可申請本校學分，自學者也可依進度學習與評量，通過後依需求申請證書。開放式課程更持續進行舊有課程精緻化與模組化，希望讓課程資源能夠不斷增加，形成知識資源庫，更透過多元教學方式活化現有制式課程架構，提升學生學習興趣，引發自我學習動機。



### (三) 推動「ewant 育網」開放教育平台成效

ewant 平台目前是全國最大及最主要的 MOOC 平台，推出全台最多精彩課程、擁有全台灣最多簽約合作學校、是大中華地區唯一使用 moodle 系統為核心的開放教育平台、也是唯一有能力為平台上任何 MOOC 舉辦全國性線下磨課師認證考試的 MOOC 平台。以下分就各工作項目敘明 105 年度執行績效：

#### 1. 積極邀請兩岸大學加入「ewant 育網」平台及提供精彩課程

ewant 育網平台截至 105 年 12 月已與國內外 69 所大學正式簽約合作，已開設 150 門不重複的課程(圖 1)，課程類型含括哲學宗教、基礎科學、醫療、工程、資訊、商管、人文社會、法政、語文及藝術創作等多樣化課程。

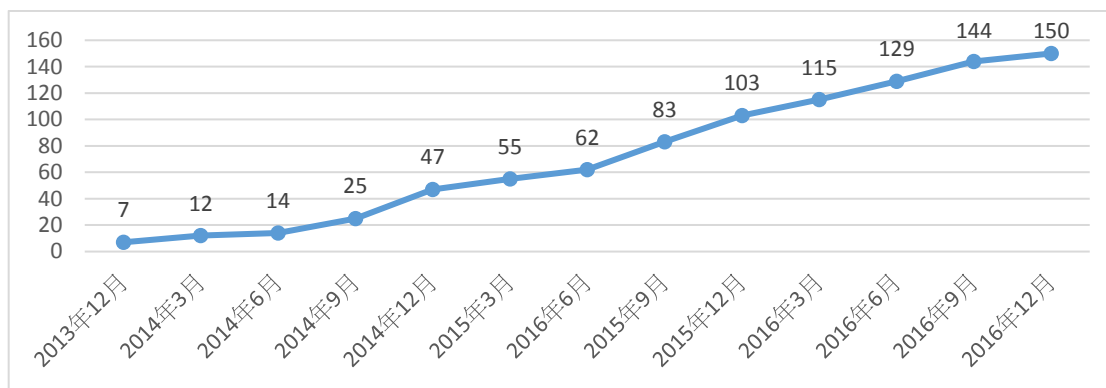


圖 1：ewant 平台累計開課數

#### 2. 推廣「ewant 育網」平台及開放教育理念，服務廣大群眾需求

截至 105 年 12 月「ewant 育網」平台已累計近七萬註冊使用人數(詳如圖 2)。

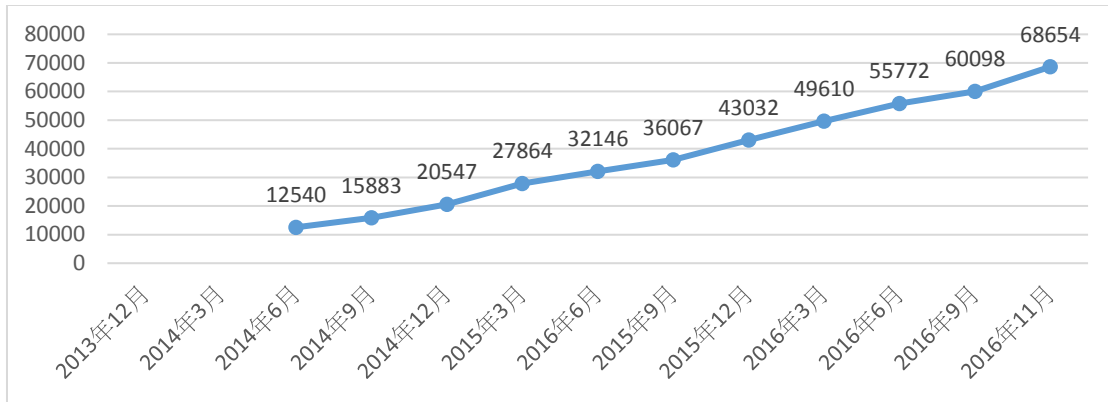


圖 2：ewant 平台累計註冊人數

3. 協助本校教師設計及製作 MOOC 課程
4. 在國外平台上推廣本校課程，協助教師拓展合作機會
5. 協助國內夥伴學校將精彩課程推廣至海外合作平台

105 年主要推廣平台除了「好大學在線」平台、「學堂在線」平台及「智慧樹」平台之外，增加了「中國大學 MOOC 愛課網」平台。

6. 建立全國磨課師實體認證考試制度

ewant 與 Taiwan LIFE 課程認證考試至今已舉辦 7 次，共有本校、中央大學、陽明大學、中正大學、北京清大、上海交大…等海內外 57 門 MOOC 課程參與考試，共聚集 549 位考生報名參與考試。

7. 利用「ewant 育網」平台建立全國跨校選修通識教育學分課程制度
8. 建立新生學院，推動大學網路先修學分課程
9. 利用 MOOC 進行企業教育訓練
10. 與企業合作推動網路學程及證照 (研華物聯網及 IBM BDU)

與研華科技合作開發物聯網 (IoT) 系列課程，105 年 5 月開課，同年 9 月更在上海交通大學的「好大學在線」平台開課，獲得諸多正面回響。105 年 7 月與 IBM 創建之大數據大學 (Big Data University, BDU) 確立合作範疇，將大數據大學系列課程提供到 ewant

育網平台，由 ewant 育網協助將課程中文化，未來也將與相關領域的專業教師合作開設大數據知識相關的收費實體課程以及可獲得 IBM BDU 聯名頒發的實體認證考試之課程通過證書。

11. 與行政院地方研習中心合作提供公務人員網路終身學習課程
12. 規劃及推動公版校園用 moodle 數位教學平台
13. 協助非學校單位(如國家衛生研究院)建置終身學習系統

#### (四) e-Campus 網路教學平台成效

e-Campus 為本校目前所使用的網路教學平台，具備了在網路上存取教材、進行溝通討論、問卷和測驗、繳交與批閱作業、管理成績和學習追蹤等多項功能。本校將持續精進與優化學習平台，以提供老師和學生一個彈性、多功能的教學與學習選擇。104 學年度下學期全校總開課數的 2,015 門課中，有 1,336 門課使用 e3，使用率 66.30%。使用 e3 的教師有 746 位，學生登入 e3 平台達 1,003,336 人次。105 學年度上學期交大總開課數的 2,090 門課中，有 1,379 門課使用 e3，使用率為 65.98%，使用 e3 的教師有 756 位，學生登入 e3 平台達 1,157,623 人次。

隨著資訊革新、行動載具的興起及近年智慧型手機的普及化，繼遠距教學、數位學習後，本校自組開發團隊建構了一個「無所不在」的數位學習環境（交通大學行動學習平台 APP-iCT）。同時因應時代需求，特推出高清版本（交通大學行動學習平台 APP-iCT HD），以達到真正學習資訊隨手可得的境界。提供學生更多元的學習管道，供全校師生不受時間、空間限制而能無所不在的學習。行動學習平台功能包含：課表、線上作業繳交、公告、教材、離線功能、討論區、發信及成績等。

### 三、頂尖領域—拓展世界一流水準的頂尖研究中心

在邁向頂尖大學計畫的推動下，交大以電子、通訊、資訊、半導體、光電等優勢領域所規劃的七個頂尖研究中心：前瞻奈米電子與系統研究中心、智慧資通訊研究中心、前瞻光電研究中心、生醫電子轉譯研究中心、前瞻跨領域基礎科學研究中心、生物資訊研究中心、腦科學研究中心，皆有優異表現，持續以邁向亞洲第一、世界一流的目標前進。

#### (一) 前瞻奈米電子與系統研究中心

本中心聚焦於研發的前瞻性及未來的實用性，協助國內業者提升關鍵技術的研發能量與產品的核心競爭力，強化我國半導體產業鏈的核心技術與競爭實力，藉由鑽石計畫與產學合作擴散研發成果，持續貢獻我國科技產業及經濟成長，並成為全球奈米電子與晶片系統的研究重鎮。105 年度的發展重點，包含四主軸：奈米電子元件與製程技術、非矽基礎的元件與應用、Tera-Hz 的電路與應用、低功耗晶片系統與大數據分析。在奈米電子元件領域，除強化與晶圓製造龍頭台積電的合作外，並深入探討低漏電元件的物理結構以及儲存電路。在非矽基元件研究上，持續探討單光子元件的特性以及結合偵測電路所帶動的新興應用（如電動車的自動偵測）。在 Tera-Hz 方面，持續探討標準 CMOS 製程下實現 Tera-Hz 頻段的高頻電路設計與應用，並探討穿透檢測應用下的系統封裝技術與量測環境的建置。在低功耗電路設計上，繼續深耕低功耗的讀取電路，搭配感測融合與事件驅動的系統架構，將關鍵技術導入新興智慧聯網（Intelligent IoT）的應用，此外並結合先前所建置的巨量資料分析運算平台，透過資料融合以及分析模型的建立，提供快速而精準的檢測分析模型。中心成員除發表百篇以上的學術論文外，更積極參與公、私部門的研究計畫，總計爭取超過兩億以上的研究經費。

#### (二) 智慧資通訊研究中心

在「物聯網及穿戴式裝置」方面，著重於「高安全性、高擴充性及高互通性之物聯網平台」、「物聯網網際實體安全」、與「智慧型穿戴裝置之應用」等三研究課題。兩度邀請 FOKUS 及 CNRS-LAAS 人員來台進行 OM2M 及 OpenMTC 的訓練與研討，縮短國內對機器聯網產業與世界頂尖企業距離，並有系統的編輯物聯網平台架構及通信協定教材，共

設計講課及實作實驗教材 12 件，已獲教育部採用為行動寬頻尖端技術課程推廣計畫下之物聯網課程教材。同時與台達電進行大型物聯網系統之研究，並與全日物流、工研院完成經濟部在地型學界科專計畫。

在「雲端架構軟體定義網路」方面，SDN 系統整合及測試旨在建立 SDN 與雲端整合測試平台(CHTnet)，協助打造完整 SDN 產業生態鏈，除了協助合作業界如中華電信完成網路系統之 SDN 外，並完成北台灣包括交大、清大、國網中心與中華電信互通互連之端對端測試平台建置，更與國際知名 ON.Lab 進行合作參與 ONOS SDN-IP Peering 建置計畫，於國際著名之 ONS (Open Networking Summit)2016 進行展示，增加國際能見度，且成為 ONOS Collaborator，共同合作開發 ONOS 及 CORD Open Source，加速產業轉型升級、強化國際競爭力，並將積極投入 P4 與 CORD 為主的 IoT & 5G 創新與服務。此外，亦投入制定國際 SDN 測試標準，包含(1)設計 OpenFlow Switch Conformance 測試標準 30 項與(2)主導 OpenFlow Switch Performance Benchmarking 國際測試標準共 30 項。

在「第五代行動寬頻技術」方面，研究主軸將著重於「三維與分散式多輸入多輸出天線技術」、「次世代智慧行動裝置關鍵模組」、與「未來行動網路及基地台雲端技術」，執行重點為支援大型產學計畫執行，建立 5G 關鍵技術，並透過國際合作建立前瞻性技術，同時舉辦國際學術交流，拓廣研究領域。重點成果分別為：(1)與「交大聯發科技創新研究中心」及中華電信分別針對第五代行動通訊系統及綠能資通訊系統進行技術合作，在 3D Massive MIMO 技術、3GPP 4G LTE-A 與 B4G 標準組織、以及 Green Touch 聯盟提出技術貢獻與相對應之專利案。(2)協助中華電信建立 IMS 與 iPhone 生活服務系統、以及開發應用伺服器與定位服務技術。(3)協助國內建立分時長期演進(TD-LTE)產業價值鏈，透過與中國移動通訊研究院的合作，建立國內第一個分時長期演進核心技術與網路系統佈建，帶動國內業者進入分時長期演進的產業與市場。

在「遍布式視覺計算」方面，由國內視覺影像處理研究領域的優秀研究學者，組成一傑出研發團隊，在智慧校園、智慧社區、雲端運算及機器學習等方面的研究成果豐碩，發表許多頂尖期刊與會議論文，並進行甚多技轉、榮獲多項國內外專利以及執行多項大型產

官學研計畫、強化產學合作，積極參與國際 ITU/MPEG 標準制定等，培育眾多高階繪圖與視訊軟體技術之優秀人才。

### (三) 前瞻光電研究中心

本中心研究團隊 105 年度共計執行 44 件產學合作計畫，金額合計達 4,500 萬元。合作的對象包括國內公司如隆達、晉弘、晶元、敦泰、友達、中強、中磊等著名企業，以及國外公司如 COOPERVISION、CORNING、SYNAPTICS 等。中心研究團隊在三個強項研究領域：「奈米光電科技與元件」、「通訊與資訊光電科技」、「顯示與影像光電科技」上的研究成果豐碩，包括在二維材料光電元件、全彩微顯示器、有機太陽能電池 VCSEL 光連結技術 3D 手持式漂浮顯示與互動裝置 Virtual Reality 結合腦波裝置用於早期視覺缺陷檢測等方面都有很好的研究成績。其中本中心團隊與美國 UCSD 以及交大資工合作，提出使用可攜式腦機裝置(VR 結合 EEG)，並利用穩態視覺誘發電位(Steady-State Visual Evoked Potential, SSVEP)做為視力缺損檢測的客觀評估值。此技術改進了現行青光眼檢測設備昂貴龐大、檢測時間長等缺點，可進行準確但低價快速的青光眼篩檢，此技術跨領域的結合生醫、資訊與光電，希望能使青光眼的檢測技術普及於眼科診所或是例行健康檢查，甚至於可讓病患在家自行使用，長期監控病情的變化。由於青光眼無法利用手術治癒，也是致盲率最高的眼部疾病，因此若能使用此技術早期檢測出潛在病患，可以早期治療以大幅降低致盲的機率。所衍生的效益並不單只是直接反映在產業收益上，而是可降低民眾罹病的風險，並減少國家因盲人增加而需額外付出的建設、醫療、保險等社會成本，本技術同時已成立一新創公司-宏腦科技。此外中心成員 105 年度所獲得的獎項包括中華民國光電學會「光電科技貢獻獎」（郭浩中）、財團法人徐有庠先生紀念基金會「第十四屆有庠科技論文獎」光電科技類（盧廷昌）、科技部工程司產學合作計畫電子資通領域產學簡報特優（盧廷昌）、財團法人徐有庠先生紀念基金會「第十四屆有庠科技發明獎」光電科技類（林芳正）等。同時 105 年度中心共計有來自美國、法國、瑞士、比利時、義大利、葡萄牙、波蘭、瑞典、印度、越南、韓國、日本、中國等 53 位國外學者來訪，也主辦了一場國際會議（2016 International Thin-Film Transistor Conference），並執行五項國際合作研究計畫。

#### (四) 生醫電子轉譯研究中心

本中心團隊成員囊括工程、醫學與臨床等領域之教授與醫生，在研發上成為全國最完整神經系統高階植入式醫材轉譯醫學研究團隊，目前執行之大型合作計畫有：

1. 「癲癇治療電子系統之研發及其動物實驗之驗證」計畫，有中山醫學大學附設醫院以及成功大學參與合作研究，開發無線生理訊號處理裝置，以實現「高精準度癲癇偵測演算法」及「閉迴路癲癇治療系統」，透過動物實驗得到初步驗證在 0.8 秒之內完成癲癇腦波偵測並進行電流刺激來抑制癲癇發作，相關研發技術正技轉新創公司中。
2. 「邁向人體試驗之植入式人工視網膜系統之研發與動物實驗驗證」計畫，有臺北榮民總醫院、清華大學以及臺北科技大學參與合作研究，開發創新之光伏電能供電下視網膜植入晶片系統，利用紅外光源與影像光源結合成雙光源系統，紅外光提供晶片電力，影像光產生電流來刺激視覺神經。目前已研發完成 400 像素光伏電能供電的下視網膜植入式人工視網膜晶片，以 CIS 製程為基礎，利用 DPSS 分區供電的技術，成功開發出 3T-Active-pixel 的架構與背景光自動校正技術，在感光的同時將光二極體產生的微小電流轉換為高增益的電壓，使得感光元件的敏感度大幅提昇，克服了像素增加時感光能力不足的問題。相關研發技術正技轉新創公司中。
3. 「開發新式骨導式人工耳蝸」計畫，有花蓮慈濟醫院以及臺灣大學參與合作研究，開發創新性的「骨導式人工電子耳蝸」，將電極陣列放置於耳蝸耳骨的外側，利用耳蝸骨隙傳導電訊號來刺激聽覺神經。本研究發現可以經由卵圓窗（oval window）及圓窗之間的耳蝸骨頭，藉由適當的電壓及電極設計，可以更有效刺激到聽覺神經，由於電極不需進入耳蝸內，對耳蝸而言，是非侵襲性，故可以保留病患之殘餘聽力。本研究發展之核心技術完全是針對耳鼻喉科醫師在治療耳聾及老年聽損的各項需求做研發與設計。本計畫完成後所產出之系統晶片技術平台可進一步應用於人體試驗，提供治療耳聾及老年聽損的另一種創新性的技術選擇。

4. 「新型術中脊髓神經電生理監測系統之研發」計畫，有臺大醫院新竹分院、馬偕紀念醫院以及臺灣師範大學參與合作研究，開發提升臨床時醫療判斷的即時性創新監測方法，於動物實驗中使用 D-wave 電極於脊髓傷口開口兩側分別刺激與紀錄，並已成功在脊髓上量測到 ENG 反應訊號，此監測方式為一重大突破及創舉。此一創新的監測方法與脊髓電/磁刺激之電生理監控系統搭配神經訊號偵測平台將可發展為臨床手術應用的有效預警工具。
5. 「腦機介面控制之互動式上肢復健系統開發」計畫，有桃園長庚醫院以及長庚大學參與合作研究，開發輔助腦中風上肢復健之系統晶片，並結合電腦互動介面及機械手臂，運用於中風者上肢復健，搭配重覆性經顱磁刺激術與腦機介面控制之互動式上肢復健系統的中風復健訓練，改善並修復受損的腦部功能性網絡，期能恢復中風者障礙上肢的功能。
6. 「神經復健平台之建立」計畫，有中國醫藥大學附設醫院參與合作研究，嘗試建立解決神經復健在臨床上所遭遇的問題，並提供解決問題所需的研究、診斷與治療工具。初期主要鎖定的臨床症狀為腦傷以及帕金森氏症，配合開發與測試之臨床診斷工具包括電極系統、高精度無線生理訊號擷取系統、腦機界面神經復健機具整合、功能性及結構性神經影像處理與分析等。此外並透過以上開發的工具，針對大腦皮質功能乃至於腦傷後所導致的神經可塑性以及帕金森氏症的致病機轉，進行臨床研究，其目的在評估所建立的各項工具的臨床效用，並進一步轉譯為臨床上可使用的醫療儀器。

本中心於 100-105 年所發表之國際期刊論文 (SCI) 共 358 篇，其中 A+級 (Ranking  $\leq 5\%$ ) 16 篇、A 級 ( $5\% < \text{Ranking} \leq 40\%$ ) 249 篇、B 級 ( $\text{Ranking} > 40\%$ ) 93 篇，國內外會議論文 310 篇，專利 (含申請中) 280 項，由這些數據可看出本中心研發成果已能與其他性質類似之國際頂尖研究單位並駕齊驅，在部分神經系統高階植入式醫材轉譯醫學研究領域更是領先國際。



目前本中心培育之助理研究員陳煒明博士、張家齊博士以及研究人員林沛辰皆已於 105 年成立新創公司，並積極與本校洽談「癲癇閉迴路系統」及「人工視網膜系統」技術移轉合約細項，預計將承接相關研發成果，完成臨床前測試與安全性評估認證，並規劃進行臨床人體試驗，邁向高階醫電系統產品化方向，開創臺灣高階植入式神經醫材產業。

#### (五) 前瞻跨領域基礎科學研究中心

新世代綠能材料之基礎研究及應用：(1)在平面式的鈣鈦礦太陽能電池中，鈍化在鈣鈦礦中空隙與孔洞，使其形成較龐大的鈣鈦礦晶體，能量轉換效率表現可達到 17.21 %。(2)利用水溶性的多甘醇分子以自組裝的製程方式，導入反式高分子太陽能電池的主動層和銦錫氧化物合金電極中，有效降低電子從主動層傳到銦錫合金氧化物電極的能障，進而提升元件效率。(3)成功發展合成出新穎角形萘并雙噻吩之分子，利用微弱 Se-Se 之作用力兩種高分子皆得到高的電洞遷移率分別為 3.77 and 2.17  $\text{cm}^2 \text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ 。(4)針對最具商業化潛力之碳電極元件，研發出更穩定且更高效能之鈣鈦礦晶體。利用溶劑萃取結合慢速長晶法 (Solvent-extraction crystal growth, SECG)，增進鈣鈦礦晶體間的連結性與介觀孔洞的覆蓋率使元件效能達 12.3 %。同時發現鈣鈦礦基態紅外吸收光譜附近的 Fano 共振現象，瞬態紅外光譜提供鈣鈦礦太陽能電池電荷傳導動力學的重要證據。(5)利用  $\text{SnCl}_2$  取代傳統的  $\text{SnI}_2$  設計一吸光範圍可延伸至 1000 nm 之少鉛鈣鈦礦結構( $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Sn}_y\text{Pb}_{1-y}\text{I}_{3-x}\text{Cl}_x$ )，在  $\text{Sn/Pb} = 0.75/0.25$  且元件結構為  $\text{FTO/TiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3/\text{NiO/C}$  的條件下，其整體光電轉換效率高達 5.13 %。

生物分子之尖端探測研究：(1)與許多醫學中心和醫師團隊有密切合作，已突破量產奈米生醫檢測元件之製程技術，完成全球首例之奈米晶片工業化生產和多用途生醫檢測平台建立，可用以開發細菌、病毒和各種疾病之快速檢測應用。105 年本團隊所發展之「閘極可拋棄式之奈米電子生醫檢測平台」更獲得業界 1,300 萬元之技術授權金，準備進入產業應用的階段，對國內生技產業之國際競爭力將有重大助益。(2)從事高階質譜之生物分析研究，並極具創意的開發儀器自動化機制。藉由利用開放原始碼電子元件模組，開發了一種以機器人輔助之質譜方法，此自動化分析平台包含兩個機械臂，成果發表在 *Nature* 國際頂尖期刊。(3)成功研發高螢光量子效率，穩定且與生物體相容的矽量子點奈米粒子。

其表面包覆著由 BSA 與 PEG 所構成的抗生物沾黏表面修飾。與抗體透過穩定的化學鍵連結後，矽量子點奈米粒子可有多樣的免疫螢光應用，包括細胞顯影、人體外醫療檢測、診斷及手術過程中透過螢光導引以準確切除腫瘤等。

前瞻介觀物理及量子操控：(1)研究液氦表面上准二維維格納晶體 (Wigner solid) 的隨時變電性傳輸行為，觀測到奈米尺度之類似摩擦現象的「黏著—滑動」行為。(2)進行新穎量子物質理論研究，預測過渡金屬化合物  $\text{SmB}_6$  中存在新穎三維半金屬態，稱為 Dirac semimetal。(3)進行磁彈 (magnetoelastic) 耦合效應調變自組裝鈹鐵氧—鈷鐵氧多鐵奈米複合物的磁特性研究，有助於次世代氧化物電子器件的開發。(4)研究有序奈米鐵電介晶體自組裝反應，使其鑲埋於硬度較高之基材材料，藉由兩者間結構耦合，達成鐵電極化態永久性保留。(5)藉由雷射分子束磊晶技術以及同步幅射先進軟 X 光吸收光譜技術，成功地成長並穩定了單疇的室溫多鐵材料鐵酸鈹薄膜，並剖析多元鐵電與反鐵磁有序參量及其特殊的鐵磁性質。

#### (六) 生物資訊研究中心

生物資訊與計算生物領域為後基因體時代發展生物科技最重要的基礎及關鍵，本中心在計算生物與生物資訊領域上的發展具國際競爭力，已在亞洲地區取得頂尖的領導地位。

105 年度執行目標之成效如下：

1. 於生物醫學影像研究，建立完整之數位病理影像分析系統，如大腸癌的淋巴結癌細胞轉移偵測。
2. 於醫學資訊，以巨量資料庫進行疾病關聯研究與建置一級防護系統。
3. 結合實驗理論驗證，例如提出中草藥配方最佳化方法，並已和中國醫學大學加強合作，希望能進一步做實用的驗證。
4. 持續發展更新 microRNA 資料庫，對於未來疾病的診斷上非常有助益。
5. 完整建構次世代定序整合性分析平台，未來能夠作為預防、診斷及疾病治療之依據。
6. 推展產學合作交流，本中心已與台灣神隆、葡萄王、華聯生技、台灣共振波等簽署產學合作聯盟，欲協助產業界開發新產品與技術，如健康食品、醫美產品、植物新藥、藥物與疾病基因檢測平台。

7. 本中心在高 ranking 之論文發表上，成果有顯著地提昇。



#### (七) 腦科學研究中心

本中心以跨電機、資訊、生科、人文社會、客家和體育等領域成員組成，透過跨校（陽明、中央）與臨床（台北榮總、馬偕等教學醫院）和國際（UCSD）等團隊進行共同合作。中心提倡以「自然認知科學」與「可攜式生醫訊號與姿態擷取整合平台」為創新研究主軸，以開發計算神經科學領域上創新神經造影訊號分析演算法和統計分析，分析人類在自然環境下的大腦意識、認知和行為之腦動態變化，並建立模型與測試評估其效能，再轉譯至研發合適的可攜式生醫訊號平台應用。

中心致力於發展無線腦機介面裝置，以及穿戴舒適、不需使用導電膠且訊號品質更好的乾式電極，並能長時監測使用者之生理訊號，即時分析使用者認知行為狀態和適時給予生物回饋，讓自然認知的研究與腦波量測設備能走入遠距/居家照護使用、臨床應用及認知神經科學實驗等。

針對在現代生活中較常出現的兩種與腦相關的慢性認知神經疾病「憂鬱症」與「偏頭痛」，和台北榮總合作發展輔助治療之腦機介面技術，建立出療效預測模式的雲端系統，從雲端資料庫直接提供給臨床醫師憂鬱症或偏頭痛的個人化分類，和個人化藥物效果之腦波預測指標等客觀資訊，輔助醫師選取適切藥物，減緩患者的痛苦與治療的空窗期。

在憂鬱症患者臨床上，從在前額葉的腦電波能量變化與治療後的結果可以指出使用 K 他命用來治療難治型憂鬱症患者具有其抑制憂鬱的作用，並確立在前額葉的腦電波變化可

以做為使用 K 他命藥劑效果的特徵，做為確立治療效果的指標。在觀察偏頭痛患者臨床上的特性，開發偵測偏頭痛發作的預測模型。目前已收錄 301 筆偏頭痛病患之腦波資料，透過視覺誘發電位實驗，觀察偏頭痛病患腦部興奮性、去習慣化現象以及靜息腦波頻譜，本中心從腦波頻譜中選取適合的特徵，藉著 Quadratic discriminant analysis、Linear discriminant analysis、K-nearest neighbors 等分類器，針對頭痛發作前的時期腦波進行，其正確率將近 9 成。

#### 四、全面提升—強化各學院的團隊特色、加速全校平衡發展

本校除了拔尖策略外，也著重全面基礎之提升。目前共有電資學院、資訊學院、理學院、工學院、管理學院、人文社會學院、生物科技學院、客家文化學院、光電學院，以及新成立的國際半導體產業學院與科技法律學院共 11 個學院，各具特色，朝多面向及跨領域合作發展，努力以赴，展現不凡成果，全面提升學術研究水準。

##### (一) 電機學院

##### 1. 執行教育部「大學校院以學院為核心教學單位試辦計畫」：

本院依組織、課程教學、師資、招生、國際化等分項規劃並執行。其中為達成更完整的招生規劃，將招生合併為組織項目一部分，亦即全院大學部合一，研究所依專長領域分所。本計畫整體成效良好，深受教育部肯定，亦常被各校邀請分享規劃執行策略。

##### 2. 一院一系多所的組織重整：

交大電機學院各系基本上為大電機系之分組，98 年電控系與電信系合併為電機系。105 年繼續推動電子工程系、電機工程系、光電工程系與生醫工程研究所之整合，將於 106 年度持續推動全院組織整合工作。

##### 3. 「做中學」系列課程：

目前分為兩種課程，「新鮮人探索系列」以小班方式進行先導式大一學生動手做課程；

同時，全院電子實驗共同課程採用 MyDaq (個人可攜式電子裝置)作為做中學之實驗設備，備有軟硬體供學生在實作中測量與分析，學生亦可在實驗室外增加實作練習機會，自 105 學年度開始實施，學生反應成效良好。

4. 全院進階專業課程整合：

以大學部基礎課程整合為基礎，整合全院高年級與研究所核心課程。自 105 學年度開始，共有 32 門課程達成全院共同授課時間與英語授課目標。

5. 積極延聘教師：

105 年已延聘 6 位教師，包含教授 1 位，副教授 1 位，助理教授 4 位。皆為具國際學術成就的中生代教師，或新興領域具潛力的年輕教師。

6. 加強產學培育：

本院爭取並執行教育部產學合作研發菁英計畫，已經邁入第三年。全院產學菁英博士生名額為 10 位。本院致力於媒合學生、指導老師與廠商，獲得本院師生普遍認知與接受，105 年已達到 10 名全額的目標。本院亦設立學院博士班，針對產學菁英計畫博士與國際人才計畫博士，規劃畢業要求。

7. 加強國際合作：

本院持續與國際知名大學洽談交換學生與雙聯學位，105 年與美國 UCLA 及義大利 University of Padova 簽訂共同指導博士生與交換學生合約。另外，本院執行教育部國際共同人才培育計畫，獲得 10 個名額，為全國最多。共有 4 位博士生通過申請，其中一位將前往美國阿爾卡特-朗訊研究中心，其他三位分別前往比利時魯汶大學及美國紐約大學攻讀雙聯博士學位。

8. 推動跨領域創新創業訓練：

自三年前開始建立創業實驗室 (Venture Lab@NCTU) 計畫，每年推出學院內創業相

關課程，並舉辦年度創業實驗室活動。105 年邀請國內知名創投家 11 位參與。院內亦有李鎮宜教授、郭峻因教授等團隊投入創業行列。

#### 9. 加強產學合作：

藉由學院近 20 個研究群以團隊合作方式，以期在專業領域中發揮更大影響力，爭取產學合作及國際合作機會。105 年度中，張校長主持之 Smart Campus 計畫，已獲得科技部大產學計畫每年補助六千萬元及合作企業補助三千八百萬元。該計畫研究目標為研發 massive capacity 毫米波收發機 IC 化系統及天線陣列系統，及智慧校園網路之智慧應用與系統等項目。

### (二) 資訊學院

#### 1. 延聘 4 位教授，領域含網路、資安、人機互動、資料科學。

#### 2. 本學院以中心及研究群爭取產學合作、國際合作及跨領域研究。

- (1) 執行「產業用物聯網基礎技術:大規模資料收集分析平台與產業智慧 PaaS 系統」計畫。建立智能與節能的產業用物聯網平台，提供系統整合業者發展客製化且符合特定知識領域之雲端資料服務。
- (2) 帶領「巨量資料技術創新中心」透過資料探勘技術與大數據分析，協助國內產業升級，找到產業的下一個金礦。目前洽談合作對象包含：美光、日月光、中華電信、臺灣大車隊、玉山銀行、東森新聞等各產業的領頭羊。
- (3) 主導「M2M 智慧聯網中心」進行物聯網網路與系統的基礎技術研發，開發 IOT-talk 資料交換平台，可靈活規劃及串接物聯網設備。
- (4) 執行「前瞻技術產學合作計畫(產學大聯盟)」，致力於下一代軟體化與虛擬化的網際網路通訊系統開發。
- (5) 主持「高階繪圖與立體視訊基礎技術研究中心」，發展智慧型情境系統建構之高階繪圖、立體視訊與雲端儲存基礎技術。

- (6) 結合小蘋果園計畫於穿戴式裝置平台開發與創新應用的產業育成。共促成兩件產學小聯盟，分別為電腦視覺監控產學研聯盟及遊戲暨行動 APP 產業發展聯盟。
  - (7) 主導成立「亥客書院」以訓練資安實務高手，以因應物聯網蓬勃發展與資訊系統效率大幅提升所帶來的資安危機，加強國家危機處理能力。
3. 隨著資訊科技對各行業重要性的顯現，輔以主動積極的返校招生宣傳及校外學術專題演講，其效應已逐漸反應在各學制招生上。學士班部分，「資電工程組」、「資訊工程組」與「網路與多媒體工程組」於 105 年指考入學的排名已分別躍升至 15 名、23 名及 25 名（104 年的排名分別為 29 名、42 名及 46 名）；博士班部分，經過多年的努力，目前招生已逐漸回穩並有回升的趨勢。因應產業需求與技術前瞻發展，並落實跨領域學習與合作，本院結合資訊、應數、統計、電機、管理、生科學院的研發能量，成立「數據科學與工程研究所」，預計於 106 學年甄試招生 15 名碩士生。吸引 200 餘名學生報考，顯示本學院的規劃切合未來發展潮流。
  4. 為培養學生主動學習及自主學習的能力，並因應未來快速變遷的產業特性，成立「玩家實驗室」提供學生以做中學方式提升系統整合能力，也成立 EC330 開放空間教室，支援數門嘗試性新課程。如張永儒教授的「使用者中心互動介面設計」、彭文志教授的「資料探勘」、曾煜棋教授的「物聯網設計應用與實作」等課程。同時也提供學生社群使用，合作開辦各類讀書會及工作坊，提供學生接觸多元議題的機會。
  5. 透過工研院經費支援，鼓勵學生參與開源社群及自我實現之專案發展。104-105 年度共支持 84 位大學部同學完成專案發展。

### （三）理學院

理學院研究團隊以「前瞻跨領域基礎科學中心」和「丘成桐中心」為研究核心。前者以物理和化學為主，後者在數學與統計領域。各中心已成為實體中心，有整合的空間，提供優質的研究環境，且可共享資源。在現有良好基礎上，善用各中心優勢，進行跨領域整合研究，理論及實驗並重。「前瞻跨領域基礎科學中心」主要利用各種先進光源及實驗技

術，從事下列三個方向的研究：(1)新世代綠能材料之基礎研究及應用，包括前瞻材料與尖端光譜及動態學之研究，(2)生物分子之尖端探測研究，(3)前瞻量子科學與介觀物理研究。同時，成立理論計算研究群，積極與實驗相配合。「丘成桐中心」則致力於 3D 影像處理與輸出、數據科學和大數據之應用發展等。理學院近年成果極為亮麗，大大提升了理學院的學術地位。105 年的重大的成果和研究亮點如下：

1. 先進超快雷射和尖端光譜與動態學研究：團隊發展兆赫波產生與探測的技術，利用此技術進一步研究拓撲絕緣體及共晶態鹽類(cocrystalline salt)有機材料之兆赫波產生機制與其材料特性。同時也與日本分子科學研究所成功開發出超寬頻連續頻譜之紅外光脈衝產生與偵測技術，此為世界上最短的紅外光脈衝及最新穎的偵測技術，團隊更進一步利用 Ge 來測試此獨特的光源與偵測技術，結果已發表在 Physical Review Applied 國際頂尖期刊。
2. 三維及生醫學影像研究：團隊發展圓盤保角映射的快速算法，進而提升實際應用的計算效率。研究成果和具體應用有：(1)開發 3D 中文虛擬播報系統，包含中文字庫及 3D 嘴型資料庫。(2)開發曲面銜接與網格標準化技術，以配合業界 CG 人臉模型之標準，(3)透過本中心的三維掃描儀，建立 3D 人臉資料庫，進而透過幾何不變量，開發 3D 人臉辨識系統。此外，生醫影像研究結合深度機器學習與巨量資料分析技術之智慧性深層健康照護：利用 Google 所釋出之 Tensorflow 進行頭頸癌醫學影像之深度學習，合作對象有交大資工系曾新穆教授、交大生科所何信瑩、成大資工系高宏宇教授與中國醫藥大學附設醫院醫研部與癌症中心研究員沈偉誌副教授等人。

理學院積極延攬人才，聘任許多年輕新血並陸續邀請美國 Emory 大學化學系 Woodruff 講座教授林明璋院士、日本東京大學物理系退休教授小林孝嘉(T. Kobayashi)、中研院林聖賢院士、大阪大學退休教授增原宏(H. Masuhara)、日本分子研究所退休所長中村宏樹(H. Nakamura)、東京大學化學系濱口宏夫(H. Hamaguchi)、日本東京大學退休教授奈良坂紘一教授。104 年更聘請日本北海道大學電子研究所退休教授太田信廣(N. Ohta)及東京大學化學系退休教授遠藤泰樹(Y. Endo)全時加入團隊長期主持計畫。日本理化學研究所(RIKEN)除與交大簽約共同訓練博士班學生外，雙方合作籌畫之「交通大學－日本理化



學研究所聯合實驗室」，已於 101 年 12 月正式成立，並於 102 年起輪流舉辦「RIKEN-NCTU Symposium on Physical and Chemical Science」研討會，105 年於日本舉辦第四屆研討會。105 年與北海道電子研究所共同舉辦第八屆「RIES-CIS Symposium」。此外，藉由教育部人才躍昇計畫，聘請河野公俊、三澤弘明、柳日馨、平尾明及上田充教授；美國 Bowling Green State University 周所向教授(Prof. So-Hsiang Chou)、德國柏林洪堡大學 Wolfgang Karl Härdle、香港大學日田恆(Tian Heng)博士、中國科學研究院數學與系統科學研究院石鐘慈院士及趙旭鷹博士等來校進行系列演講並進行合作計畫。

#### (四)工學院

致力於研究高齡者與神經損傷族群動作控制特性，藉由生物力學與神經生理量測與模擬，從環境與使用設施設計、感測器監控與動作判別、生理回饋健身器材以及行動與生活輔具開發，到神經刺激輔助中風復健，期提升高齡族群與身障人士獨立行動能力與生活品質。主要成果(與應用)包含：量化適合高齡者安全使用之高起結構(raised structure)之側向允許撓度(提供美國梯子國家標準 ANSI 考量)；行走穩定性與跌倒即時判別技術開發；地面與支撐環境對高齡者行走與動作穩定性之影響；具使用者生物力學與神經生理參數即時回饋與控制之健身系統開發；高齡者行動輔具開發與成效評估；中風病患手部動作復健創新方法開發與神經力學量測；中風步態訓練輔具開發；以肌肉骨骼系統生物力學模擬設計高齡使用者車輛進出空間(整合開發新式電動車輛)；整合穿戴式高齡者即時生理狀態監控與急症判別裝置(將與車輛定位、控制整合)；量化不同路況下實路自行車騎乘之生物力學與肌電訊號(已建構移動式整合量測平台，所量得參數將作為新開發之電動自行車控制邏輯參數)；整合動作控制特性、人體計測、臨床處方與使用者喜好之客製化輔具設計與製造流程開發；開發未被滿足臨床需求之創新醫療器材，目前亦執行科技部產業前瞻育苗計畫以開發腦中風手術器械，對新創醫療器材開發有相當之實務經驗。近五年相關成果已發表 34 篇期刊和國際研討會論文(包含逾 10 篇最佳論文獎)、及逾 20 項專利申請(含已獲證 2 件美國專利和 4 件中華民國發明專利)。

材料系陳智教授、吳文偉教授、杜經寧院士之研究團隊與台積電合作，發展之技術可望解決目前微電子業在 Node 10 nm 以下銅導線遭遇晶粒太小(約數十奈米)、晶界太多、

電阻過大的重大挑戰。目前執行績效良好，能在很小的線寬，讓銅的晶粒成長，並將電阻降低。目前研究成果顯著優於過往相關研究。

防災中心自成立以來即積極參與國際交流與合作，初期以舉辦並參與國際學術研究及教育活動為主，近年來更提升國際交流為國際合作。藉由校內推行的百大計畫補助，成功推行多項國際交流與合作項目，以「防災科技輸出」及「參與國際大型研究案」為手段，以加入國際組織(例如聯合國教育科學文化組織 UNESCO)為目標，希冀提升本中心、本校、本國於國際防災科技產業與相關防災體系之能見度。為此，中心特別成立「國際諮詢委員會(international advisory board, IAB)」以協助推動國際交流與合作。

## (五) 管理學院

### 1. 推動國際化，拓展全球視野

管理學院與姊妹校交流頻繁，歷年出國交換與交換來校學生人數，佔全校 30%-40%。此外管理學院亦提供全英文的 GMBA 學程，以東西融合、中外籍學生均衡的菁英班級，目標著眼於「地球村」概念，讓中外籍學生能夠學習彼此文化，進而培養出具有跨文化精神及全球視野的企業領導人。105 年招收台灣本地生 18 名，國際學生 16 名，且數字仍逐年增加。另管理學院每學期持續推動國際學程(IMBA)供本校學生參與，自 105 學年度第二學期開始，IMBA 學分學程將開放給台灣聯合大學系統學生修讀，除提供台灣聯合大學系統學生國際化教學外，亦增加選課的多元性。

### 2. 研究中心績效優良

管理學院運輸研究中心為政府單位倚重之專業顧問團隊，並積極與產業界共同研發深具潛力與有效解決交通問題的策略與產品，從而建立產官學之良好合作關係。運輸研究中心陸續與台北市公共運輸處、交通部運輸研究所、交通部公路總局台北監理所、內政部營建署以及財團法人工業技術研究院等合作，至 105 年共執行 17 件計畫案，總核定金額高達 4 千多萬元。

隨著金融科技時代來臨，管理學院於 105 年成立金融科技創新(FinTech)研究中心，以

先進資訊技術結合科技應用，開啟金融結合資訊領域的教學新世代，亦為產業界提供炙手可熱的優秀 FinTech 跨領域人才。目前已與元大證券、富邦銀行、玉山銀行、康和證券、台灣晶技股份有限公司及財團法人資訊工業策進會簽訂研究、實習或產學合作案，給予學生更完善的金融科技學習資源。同時與業界緊密結合和合作，一方面提供學生業界實習機會，另外也栽培實務界所需人才，共同推動金融科技發展。除與業界合作成果豐碩外，更在「2016 全國 FinTech 創意大賞企劃競賽」六項大獎中囊括包含總冠軍共三項大獎；資管領域最大競賽「2016 全大專校院資訊應用服務創新競賽」亦勇奪三項第一；「教育部第二屆全國校園雲端創新應用大賽」榮獲冠軍。

### 3. 高階主管管理碩士學程(EMBA)

管理學院 EMBA 學程著眼於全球視野、創新、彈性整合與科技，培育具前瞻性及創新能力之產業領袖人才。為增進兩岸 EMBA 企業家菁英交流，充分展現兩岸企業創新創意與經濟實力，於 105 年度舉辦第四屆「海峽兩岸贏利模式菁英邀請賽」，本賽事由本校管理學院與上海交大安泰經濟與管理學院的 EMBA 學程，各自派出五隊代表隊進行簡報，針對實際營運企業提出創新構想。藉由不同行業之企業家競賽及募資平台，提升企業家產業競爭力，共約 200 名貴賓參與此盛會。

### 4. 強化系所特色，提升資源使用效率計畫

管理學院 GMBA 學程強調「興業家精神」，特色核心課程有「新創事業規劃」及「興業家精神與全球企業競賽」，學生們除了學習如何完成設立新公司的商業企劃書，同時也參加由世界各地著名公司、大學以及台灣政府等所主辦的各項競賽。105 年 GMBA 學生參加曼谷全球創業競賽，獲得 Finalist 佳績。

為提升教學資源使用效率，管理科學系、經營管理研究所及科技管理研究所目前已進行課程共享以及共同指導規劃，除了使該三系所的學生在選課修業上能有更多元的選擇外，亦促進師生間的交流與合作。

### 5. 教學精進，全面提升學生核心能力計畫

管理學院工業工程管理學系及科技管理研究所根據本校教學理念沿革及精進教學精神，提供跨領域學程，且將核心課程模組化。課程包括該領域之基礎核心知識，實施對象以大一下及大二下之學生為主，透過申請學生所屬學系及第二專長系所或學院雙邊審查合格後，方可修習，修畢並可於畢業證書上加註第二專長模組課程為其跨域專長。105 年工業工程管理學系獲精進教學計畫補助 40 萬元，科技管理研究所亦獲補助 30 萬元。

#### (六)科技法律學院

科技法律學院基於「教學與研究並重，人文與科技結合，創造一個多元與融合、深耕與前瞻的卓越學術環境，培育具專業知識、人文關懷及國際視野的全方位領導人才」的辦學目標，以學術論文（國際期刊為主）、教學與學生表現，及社會影響（包括人才培育與貢獻）三項效標為績效評量，以期達到法律與科技整合、法律與社會及國際接軌之目的。105 年度主要成果如下：

1. 增聘主要領域師資，以國際觀與社會需求為規劃教育之根本，接軌產業與國際之一流人才。

為進一步提升學院之教學及研究能量，本年度延攬「智慧財產權」及「生物科技與醫療法」領域專任教師，Naoko Akimoto(秋元奈穂子)博士專長為「藥事法」、「商業法」、「公共衛生法」，為東京大學法學碩博士、美國聖路易華大法學碩士，曾任職於日本國立醫療研究開發機構，亦於日本筑波大學及美國耶魯大學擔任客座講師，具多年商務財經法律執業經驗、以及在政府部門的研究倫理執法經驗，期能對我國生技產業許多重大議題有所貢獻。莊弘鈺博士專長為「智慧財產權法」、「專利布局、競爭與公平交易法」、「行政法」，為西雅圖華大法學博士，亦有政大商學碩士、台大土木學士學歷，兼有工科、法律與商學之三重背景，曾擔任律師與法院助理，亦曾任職於西雅圖華大產學合作中心，研究專業為智慧財產管理布局，對專利管理、技術移轉等相關法律實務教學將有莫大助益。

2. 榮獲「亞洲法與社會國際研討會」主辦權，提高國內法學發展與產業的國際競爭力。

105 年本院舉辦「第一屆法與社會研討會（暨第四屆基礎法學年會）」，主題包括「法學與勞動正義」、「法學與性別平等」、「醫療人權」、「法學教育的典範創新」，百餘位國內知名法學、社會研究學者參加，計有二、三十場次，聽眾滿座。除此之外，本研討會也採取國內法學界罕見的公開徵稿，共計募得來自各界的稿件 38 篇投稿，主題涵括：性別與政治權力、憲法、自由貿易與健康人權、社會權、族群、勞動平權、科技人權、刑事正義、法學之創新與本土化等，無一不是當前台灣社會與民主人權相關之議題，參與人數逾四百人次，充分展現本院在法律教育與國際化上努力的成果，本院將在既有科際整合與國際化之基礎上，致力提高國內法學發展與產業的國際競爭力，成為「亞洲科技、社會與法律基地」。

3. 積極拓展國內外產業實習、與國外知名法學院進行交換訪問及遠洋課程之合作締約。

本院蔡昕穎同學從來自各國的博士候選人、律師、法官、檢察官、學者等競爭中脫穎而出，獲選為美國杜克大學法學院訪問學人；余天愷同學獲選為美國杜克大學法學院的冤錯案法律診所（Wrongful Convictions Clinic）實習生；李秉榮同學獲選為 Winston & Strawn LLP 美國跨國律師事務所法務實習生，並獲教育部學海築夢實習獎助學金補助，至美國華盛頓哥倫比亞特區參與實習；鍾京洲同學獲選為 Finnegan, Henderson, Farabow, Garrett & Dunner, LLP 美國跨國律師事務所實習生。105 年度本院榮獲教育部補助大學校院推展國際共同人才培育計畫，並將於 106 年起每年選送博士生至美國杜克大學法學院研修，與國際學術發展趨勢接軌，拓展學生學習視野及成效。

本院首創與美國印第安那大學摩利爾法學院合作，每年共同開授「美國專利訴訟法庭演練」課程，並與美國法學院學生共同進行模擬法庭訓練，提供同學對美國專利的進階練習機會，了解案件於美國進行情況與評量律師的練習。

4. 積極培訓本院學生參與國際辯論競賽，突破優秀競賽佳績。

105 年本院代表學校參加第 14 屆 WTO 模擬法庭辯論賽（14th ELSA Moot Court Competition），擊敗全球多國隊伍取得亞洲區代表資格並晉級日內瓦世界賽。本院亦

為第六屆國際訴訟外紛爭解決機制辯論賽(2016 The International ADR Mooting Competition)台灣唯一代表隊伍，擊敗來自香港、中國、俄羅斯、捷克等國，榮獲「正方最佳訴狀(Best Memorandum for Claimant)」及「反方最佳訴狀(Best Memorandum for Respondent)」。

自 103 年起，本院開始參加國際商務仲裁模擬法庭辯論賽 Willem C. Vis International Commercial Arbitration Moot，104 年即在全世界一百多隊中，進入世界 16 強，與哈佛、耶魯等隊齊名。透過各項比賽實際演練，培養國際仲裁之專業人才。

#### (七)人文社會學院

1. 執行計畫經費超過百萬之科技部計畫 40 件，非科技部研究計畫 7 件。
2. 執行國際研究合作計畫 8 件，其中透過短期交流外國青年來台短期蹲點試辦計畫補助來台交流學生共計 4 名。
3. 外賓長期駐校授課 1 名，短期訪問 68 名。
4. 辦理國際研討會 12 場，與會人數近千人。
5. 策劃「Everyday Architecture Re: Made in Taiwan」(臺灣再製—常民構築)展覽，獲選參展「第 15 屆威尼斯建築雙年展—臺灣館」。不僅重新論述生產、設計、空間、生活、文化，更重新論述使用者、製造商、建築師間的權力結構改變，預計持續透過各種建材的開發及設計研究，連結建築生產過程中的各種角色。透過學校教育、社會教育的推廣，讓本屆威尼斯建築雙年展成為一顆臺灣建築種子，使更多的常民參與行動及論述，持續建立臺灣常民構築的獨特論述。
6. 開設「跨領域創新科技設計學程」(Innovative Technology and Design Program, ITDP)，提昇本校學生設計與創意知識，以及做為電機、資訊、工、理，生醫、管理學院各系的第二專長學程，並期延伸 ITDP 設立跨電資工「虛擬設計學院」。
7. 自 104 年起持續開辦建築實作課程，由峨眉鄉無負擔農場提供場域、技術及相關支援，

讓學生在互動過程中，了解農村所面臨的問題與反思。105 年在峨眉鄉湖光村打造 1 間科技竹網，結合物聯網和互動科技，開發具有感測、自動控制和遠距溝通能力的農村智慧網室。讓學生走出校園，實踐在地服務的精神。

8. 自 102 年起持續辦理史懷哲課程營隊，利用暑期至寶山國中進行課輔活動。學生運用所學知能，自行設計、研發教材，從做中學，提昇自己的教學能力，並培養服務社會貢獻之精神。
9. 舉辦「2016 TEEP-UST 冬令營」，參與者包括來自印尼、印度、日本、韓國、新加坡、中國、香港、美國、德國、烏茲別克、台灣、菲律賓、馬來西亞、越南、英國等地之 49 名研究生及青年學者，由來自台灣聯合大學系統、台南藝術大學、香港嶺南大學 14 位老師及 2 位紀錄片導擔任授課教師。分別就 5 個面向反思殖民歷史、冷戰政治及亞洲現代性等議題。藉此營隊成功闢拓國際交流平台，供有志投入亞際文化研究的學生、學者及創作者流通經驗並分享工作成果。
10. 舉辦設計工作營加強跨國合作，邀請美國頂尖設計學院 Art Center College of Design(ACCD)交通工具設計系系主任 Stewart Reed、Jeff Higashi 等多位教授來台指導「智慧交通設計工作營」。並邀請國內 14 校共 58 位各大專院校工設系所、電機、機械、商管等跨域人才，共同加入研習。本案亦獲裕隆集團/納智捷 Luxgen 企業贊助。在此設計工作營中，強調跨界整合，以智能城市與智慧交通為題，探討主題包括零排放/零距離/零事故、應用物聯網、車聯網等技術。透過一週之密集式設計實務課程，由繪圖到電子實作，探討未來智能交通系統(ITS: Intelligent Traffic System)在都市中的整合應用。並邀請華創車電高階設計主管參與，加速新款車型研發並促進產學資源整合。成果獲台北市產業發展局林崇傑局長高度肯定。
11. 舉辦全校性英、日、德、法、西語之學習活動，項目包括講座、課程、表演、競賽、營隊、諮詢、圓桌、文化體驗等，學習方式多元。105 年參加人次多達 3、4 千人，持續推動校園國際化。

## (八) 生物科技學院

生物科技學院以跨領域先進生物科技教學與研究為主軸，整合生物、醫學、資訊、物理化學及工程等研究領域，組成發展生物科技、生物資訊、生物工程、分子醫學等以生物醫學相關議題為主軸的研究團隊。

生科學院藥物開發團隊以計算系統生物、藥物開發及跨領域精準醫療出發，並以癌症、神經藥物開發的轉譯醫學為重心，以跨領域思維來解決現今生技醫療所面臨的問題及迫切的臨床需求，並與國內外頂尖優秀團隊合作，包含：(1)計算系統生物與電腦藥物開發、(2)化學合成與新藥物傳輸系統設計、(3)生物化學實驗、(4)動物實驗、(5)臨床醫學。本藥物開發團隊的主要研究領域包含癌症藥物開發(肝癌、乳癌)、神經藥物開發及跨領域精準醫療平台開發。本團隊研發成果備受國際肯定，已在國際頂尖期刊上發表超過 300 篇 SCI 論文，論文被引用數超過 7,000 次；此外，也積極於全球專利布局，目前已經獲得多項美國及中華民國專利認可。本團隊發現 68 個先導化合物(lead compound)能針對 20 個標靶蛋白質應用在特定致病菌或癌症上的治療，包括三陰性乳癌、新世代激酶藥物、肝癌癌源幹細胞、肺癌、前列腺癌幽門螺旋桿菌、流感病毒等。同時，本團隊已有多項產學合作案，協助產業界開發新產品與技術，包括新藥開發、健康食品、醫美產品和疾病基因檢測平台等。是國內唯一受邀加入中研院「打造世界級蛋白質研發重鎮計畫(TPP)」的團隊，另外本團隊也通過教育部「新型態產學研鏈結試辦方案價創計畫」的初審。本團隊在藥物開發與精準醫療之破壞性創新技術，對於學術、產學、轉譯醫學及產業發展將扮演前瞻關鍵性的角色。

在生物資訊領域方面，生科院高通量生物資訊團隊除了已建立許多國際知名 microRNA 資料庫外（例如：miRTarBase and miRNAMap），將建立 microRNA Biomarker 資料庫，著重在研究人類有潛力成為疾病 Biomarker 的 miRNA，對於未來疾病的診斷上有極大助益。此外，生科院以巨量資料庫進行疾病關聯研究與建置一級防護系統。運用健保資料庫之巨量資料處理，採購專業資料庫處理軟體、高速伺服器與高速資料存取系統進行有效率資料撈取與分析，大幅減少研究分析時間，快速針對研究題目進行精確統計分析。現今已將先前研究基礎擴大至國民健康署的國人生活飲食與疾病關係的問卷資料庫，並進



行建模與預測，以了解各項慢性病的危險因子，在「生活改變治療」之研究議題上已有初步成果。

在生物醫學影像研究領域，生科院團隊建立完整之數位病理影像分析系統，並採購一部組織切片掃描儀 Roche iScan，建立一套可以大量掃描高解析度病理組織切片之數位病理影像分析平台。其所掃描出之高解析度巨量影像，經過數位編碼後，利用核心智慧型演算法進行特徵選取，並以影像定序找出 biomarker 辨識判別病理組織。同時以數學建模建立一套有效且準確之影像分析平台，藉由核心技術整合與處理切片掃描儀所產出之巨量資料，進一步建立完整之數位病理影像分析系統。目前已將本平台應用到大腸癌的淋巴結癌細胞轉移偵測，並評估其癌化轉移程度，已初步證實可行，並朝驗證及優化方向持續進行研究。

在癌症與分子影像領域方面，癌細胞表面大量表現的兩種受體，在腫瘤新生與癌症惡化扮演著重要的角色，若能同時標靶此兩種受體，將有助於提升癌症診斷的效率。癌症與分子影像領域團隊研究合成一多功能的奈米粒子，其組成是以氧化鐵奈米粒子中心，並以共價鍵連接的方式，將近紅外光螢光分子及雙特異性抗體修飾於聚合物上，此抗體能夠同時標靶兩種受體，能藉此提升疾病診斷的準確性。於活體試驗中，其磁共振造影之分子影像結果顯示，此奈米粒子能有效標靶小鼠體內大量表現 HER2/neu 和 EGFR 的腫瘤部位，光學影像亦有相似的結果。此新型對比劑能夠專一且有效標靶 HER2/neu 和 EGFR 受體大量表現的腫瘤，可望提供一新型磁共振造影及分子影像工具，幫助癌症的早期診斷。

在生質能源科技領域方面，本院在當前生質能中最重要的三個主題作為短期發展之標的，分別為「藻類生質能技術」、「沼氣能源」及「生物代謝基因工程與生物精煉」。本院教師在利用生物能源技術於「生質能源開發」及「溫室氣體減量」等領域之研究早已佈局，並期將來能在此領域中加速發展，也期望研究成果能幫助我國「新能源開發」的新興產業發展。未來本院應積極延攬具生質能科技跨領域師資加入陣容，建立生質能科技實驗與示範工廠，並強化透過產學研合作或聯盟模式，使之成為能激發創新生質能源技術、連結綠能產業、具有特色之國際級的生質能研發學院。

在腦科學及神經工程領域方面，本團隊研究發現 small GTPase Ran 調控神經細胞之發育，開發可引導神經軸突生長具有奈米溝槽的生物相容性材料，有助於週邊神經系統受損之再生，並與捷克國家科學院共同執行台捷合作計畫。本研究領域不僅含括線蟲，果蠅，大小鼠與人類等研究模型，研究方法包含動物行為、電生理 (侵入式與非侵入式電生理)及神經影像(分子、細胞到神經迴路與人類大腦腦功能造影)等，未來本院神經科學團隊將凝聚共識，提出整合型計畫。

#### (九)國際半導體產業學院

國際半導體產業學院定位為產業導向之國際化學院，以研發半導體新技術及培育半導體頂尖人才為發展重點。本院高薪延聘具國際聲望之半導體科技人才及招募國際優秀學生，並積極爭取廠商支持，以「學院引領產業，產業支援學院，共創臺灣半導體國際領先地位」為最終目標。本院於 105 年度達成以下重要目標：

##### 1. 禮聘國際知名學者：

本院邀請來自歐美及亞洲地區之世界知名學者專家超過 30 名。來自亞州的學者包括日本湘南工科大学 Yasushi Itoh 教授、日本東北大學 Seiji Samukawa 教授、日本東京工業大學 Hitoshi Wakabayashi 教授等 8 人、日本 Yohei Otoki 教授、日本 Panasonic 公司 Yorito Ota 博士、日本京都工藝纖維大學 Daisuke Ueda 教授、印度理工學院德里校區 Pintu Das 教授等 9 人；來自歐洲的學者則有瑞典查默爾大學 Herbert Zirath 教授、比利時 IMEC 研究中心-趙明高級研究員及 Robert 高級研究員、CEA-LETI-Simon Deleonibus 教授；來自美洲的學者有美國亞利桑那大學 Srini Raghavan 教授、美國哈佛大學孔祥重教授、美國理海大學 JAMES C M HWANG 教授、美國加州大學洛杉磯分校 Jason Woo 教授、曹子晴教授及杜經寧教授、美國加州大學洛杉磯分校大衛格芬醫學院郭達偉副教授、美國麻省理工學院 Jesus A. del Alamo 教授。

##### 2. 招募國際優秀學生：

本院教學以全英語授課，輔以本校既有之華語教學中心，有助於外籍人士投入本國產

業，亦可增進國內學生邁向國際化。目前院內國際學生來自歐美及亞洲地區，共計 4 名。

### 3. 國際學術交流：

105 年 12 月 19 日至 20 日舉辦為期二天的台印研討會，邀請印度理工學院德里校區 Pintu Das 教授等 9 人，與本校相關領域教授們進行學術交流，近百人參與此學術盛會。另外，來訪學者如美國加州大學洛杉磯分校 Jason Woo 教授和杜經寧教授亦參與本院研究團隊，共同合作學術研究，分享國際經驗，提升本校半導體領域在國際上的知名度與研究水平。

### (十)客家文化學院

本院過去借助整合型計畫的推動，向科技部、客委會與臺灣聯合大學系統等各單位爭取經費，同步提升本院研究、教學及服務品質，105 年已成功向前述單位爭取到多項中長期計畫，擇要分述如下：

#### 1. 智慧客家 2020 (2016-2020)：

向客家委員會爭取科技計畫包括「客家網路輿論意見探勘」、「客家人口與語言基礎調查」、「智慧客家樂活 4G 應用服務計畫」。其中「智慧客家樂活 4G 應用服務計畫」(核定金額 2,000 萬元)為客委會委託本校人文與社會研究中心，客家文化學院與圖書館共同執行，其以「客籍漫畫家作品」為核心，藉由創新科技的新興媒介輔助，從「交大漫畫數位圖書館」、「客家文化學院虛擬博物館葉宏甲漫畫典藏室」、「四郎真平虛擬實境遊戲」、「兒童客家擴增實境遊戲」、「客家漫畫家專書」五個子計畫推動客家文化的智慧科技整合計畫。經由「數位館藏」、「實境建置」、「互動展示」、「跨域創新」等轉換，不僅能以創新發想、技術注入與轉化作品，讓社會大眾與其互動，更能夠藉由客家跨域研發人才之合作交流，促成客家與科技跨領域合作激盪。同時結合客委會相關政策之推動，達成「智慧客家」之總體目標。另外，人社系林秀幸老師亦開授「客家社區與社會企業」、「客家地方調查與地方設計」等課程來實踐

「客家文化體驗場域加值運用」。

2. 客家知識體系致遠計畫：

本院獲客委會補助，考察中國福建龍岩地區傳統大型博物館與客家（民俗）文化村。並於回台後舉辦工作坊，與臺灣客家園區及文物館交流。另擴充本院圖書室「客家與族群研究」相關圖書，並帶領學生至客家媒體及村落進行實地田野參訪。106 年將執行本院圖書室收集台灣客家相關雜誌計畫，持續出版《全球客家研究》期刊。另至中國港澳與四川等地考察客家博物館與聚落，並至馬來西亞華人新村進行研究計畫，包含客家族群與錫礦產業及新村變遷等。

3. 客家研究揚帆計畫：

本院羅烈師老師帶領台聯大 3 校 11 位學生至馬來西亞石山腳新村，以關懷在地為主，進行國際志工各種相關服務。包含製作文化地圖、至當地小學舉辦營隊與晚會等，讓當地民眾能更加了解在地文化。本院出版的《全球客家研究》於 105 年榮獲國家圖書館及臺灣博碩士論文雲端書庫全國聯盟頒發「最具影響力人社期刊獎」人類學第一名以及區域研究及地理第二名，是全國唯一雙料獲獎之期刊，為各界學習典範。

4. 馬來西亞拉曼大學移地教學：

本院於 104 年 7-8 月期間推動第一次「東南亞華人社會與文化-移地課程」，成果豐碩。105 年除了持續推動拉曼大學的移地課程，同時邀請拉曼大學學生前來台灣進行移地課程。其中「臺灣客家社會與文化概論」課程講授主題包含臺灣客家文化簡介、台灣客家媒體概述及當前客家議題等，並配合田野調查及成果論壇，讓學生對臺灣和客家文化有初步認識，奠定未來深入研究及學習的基礎。

（十一）光電學院

光電學院研究團隊橫跨半導體、新穎有機材料以及光電生醫系統之應用領域。各個教師所組成的研究室/研究群在激烈的競爭環境下，不論在科技部計畫爭取或是產業界產學

合作發揮上均有所成。本學院之團隊涵蓋了傳統光電領域，並且在新穎的奈米材料及奈米元件方面有很強的著墨，對高階產業應用以及尖端學術研究作出重要的貢獻。

除了持續強化已經建立之基礎外，並充實專長互補之師資，加強系統整合與應用，結合在地環境以建立學院特色。包含照明與能源系統之光學設計與電路系統、綠色能源科技、太陽能光電系統、新穎雷射系統與應用、光電感測與智能控制、光電農業漁業應用、影像捕捉顯示與人機介面、電影、藝術影像與色彩科技、數位影像應用系統與電路等。並與本學院相鄰之中研院南分院建立密切夥伴關係，以提高本院的教學、研發、以及產學合作能量。在半導體方面則配合國家政策，加強光纖通訊元件及氮化物磊晶之研發，提升臺灣在LED產業方面的競爭力。在新穎有機材料方面，本院全力發展高效率的新一代有機發光元件與太陽能電池、奈米技術、感測元件之製作與效率提升以及材料與元件之測量技術。在系統整合應用方面，持續發展光電與電子技術、生醫偵測應用、未來光纖/無線網路的建構，加強產學合作。

## 五、基礎建設—強化行政、教學、學習的軟硬體設施

### (一) 改善校園生活環境與基礎設施

#### 1. 校園各項基礎建設

##### (1) 持續改善校園基礎設施，對老舊館舍進行整修與提升教學設施。

105年度共完成以下工程：

地點	工程內容
環校道路	破損修復工程
光復校區館舍	水表與總水庫定水位閘汰換工程
光復校區交清小徑	光纖管路設置工程
第一餐廳	餐廳前瓦斯管路改善工程
體育館前	停車場AC鋪面改善工程
地點	工程內容

行政大樓	一樓空間改善工程
博愛校區實驗一館	樓梯無障礙改善工程
圖書館	冷卻水塔更換工程
奈米中心	純水監控系統更新

除以上工程外，並針對多棟既有老舊教學研究館舍之電力供應、照明、消防、給排（污）水等維持運轉操作之骨幹系統，予以改善提升功能及效益、建築劣化係數改善；另為加強校園空間安全，完成緊急求救系統軟體更新及部分設備更換。

- (2) 105年度完成人社一館、資訊技術服務中心、電子資訊大樓、浩然圖書資訊中心、學生第二餐廳、中正堂部分區塊等館舍防水工程，有助提高校園生活、教學與研究環境品質。
- (3) 延續跨領域生醫工程大樓興建計畫，105年度預算編列2億元，已全數執行，主體建築工程預計於106年度完工，將大幅精進師生研究環境。
- (4) 新建人社三館於104年6月取得使用執照，已於105年展開相關系所搬遷之內部裝修工程作業，將有助解決人社院空間不足且分散之情形。
- (5) 為營造人樹共融之永續校園環境，遴聘學者、專家籌組「交通大學校樹諮詢團」以協助本校樹木相關工作，105年度共計辦理「植栽管理」、「樹木健康」、「樹木景觀安全」案件共7件，定期為樹木進行診斷及防治，以維持樹木健康。

## 2. 營造安全校園，建置校園安全走廊

- (1) 舉辦友善校園「來唱家鄉的歌」活動，凝聚本校學生與境外生之生活情感，同時宣導反霸凌及交通安全等教育，營造溫馨安全學習環境，總計550人次參加。
- (2) 105學年度於新生入學時實施校園巡禮，熟悉校園環境，共計約1,500人次參與。
- (3) 舉辦「友善校園」宣導問卷活動，以「健康、安全、友善」為活動主題，宣導交

通安全、賃居安全、一氧化碳中毒防範等友善校園理念，連署人數計961人次。

- (4) 舉辦「交大真英雄」全民國防教育漆彈體驗活動，使學生及教職員更瞭解學校週邊環境之地形、地貌，學習危機應變的能力，計360人次報名參與。
- (5) 於浩然圖書館後方道路出入口處建置戶外槍型紅外線網路攝影機及針孔型網路攝影機，結合告警系統，全天候監控，警報觸發時可在最短時間內進行事故處理及排除。

3. 健全宿舍經營管理機制，推動住宿學習與宿舍空間活化

- (1) 延續研究生第三宿舍興建計畫，105年度編列預算1億元，已全數執行，預計於107年開放申請，將有助解決研究生、國際生光復校區床位供給不足之問題。
- (2) 105年完成竹軒宿舍公共空間改善工程，增設交誼廳、會議室及簡易廚房以提供小型教學及舉辦活動之獨立空間，原開放式讀書空間為能更符合學生需求，改為獨立自修室，另將庭院景觀美化，成為同學閒暇放鬆之地。除宿舍硬體設備改善，建置宿舍生活環境之英語標示，優化修繕系統雙語界面，大大增進學生互動交流與打造國際化生活環境。
- (3) 逐年編列預算整修老舊宿舍並汰換硬體設備（如電梯、鍋爐、熱泵、供電系統、冷氣系統等），請參閱下表。

年度	宿舍	修繕項目	進度
105 年	十二舍	4 部電梯汰舊換新(含設計監造費)	進行中
	女二舍	1,100 床組補強(含 110 床斜拉桿螺絲補強)	已完工
	女二舍	A 棟 3 樓中庭防漏(含設計監造費)	已完工
	竹軒	交誼廳及地下公共空間美化(含設計監造費)	已完工

#### 4. 建構活力多元的校園社團環境

學生社團活動	
空間改善	執行情形
活動中心	完成 3 樓部分地板補強、部分天花板及牆面整修、採光罩修復、頂樓防水工程
露天劇場	完成座位整修
2 樓聯誼廳	完成地板更新
3 樓會議室	完成地板更新、牆面整修、線路更新
4 樓聯誼廳	完成地板更新、天花板整修、窗戶防水工程
社團辦公室	完成部分地板更新、牆面整修、冷氣讀卡機整修、4 樓與 5 樓社團辦公室全數更換為 LED 燈具
陶藝社工作室	完成馬達更換、防水及通風口工程
B1 聯誼廳	完成更換麥克風及擴大機
中正堂 B1 聯誼廳	完成牆面整修

#### 5. 陽光便捷的校園運動環境

105 年 9 月完成「東區羽球館屋頂整修」工程，除更換場館屋頂，更整理內部 PU 場地及牆面，以提供更優質、安全之比賽及活動場地，並增加使用率。

#### (二)校區之規劃與開發籌設(光復、博愛、六家、台南校區)

##### 1. 光復校區

為重整師生行進動線最活躍之勁竹大道及工四廣場間景觀，已委託設計監造技術服務案業完成初步設計審查，並函請廠商進行後續設計；另規劃於工四廣場間設置之公共藝術，其徵選結果報告書業經新竹市政府審查通過，俟藝術團隊提送修正文件後辦理議價簽約作業。



## 2. 博愛校區

有關交大博愛BioICT®園區計畫，業已提報104學年度第2次臨時校務會議通過，現階段任務為推動建構生醫研發核心-智慧醫院，並已完成醫院設置規劃及食品路入口意象之初步評估，另配合竹銘基金會提送醫院設立計畫書予市府審查作業中。

## 3. 六家校區

六家校區整體規劃部分刻正配合縣府進行水圳改造規劃，業會同客家學院與規劃單位至現場勘查，並已提供整體規劃構想計畫予規劃單位參酌。

## 4. 台南校區

105年度已完成機車及汽車停車場建置，經費來源為台南校區保留款；研究生宿舍暨學人會館新建工程係由捐建校友及企業依工程合約及進度，分期核實驗收後贈予本校，總經費約為新台幣2億元，總樓地板面積約為9,500平方公尺，業於105年底通過校內審查程序，預定於106年完工。

另與群創光電（股）公司及奇美集團三方補充協議，共同於奇美樓6、7樓經營「產學研合作平台」，並作為沙崙綠能園區的前進基地。105年度已與工研院協訂合約，並於106年1月完成簽約進駐。

## (三) 營造便捷的校園網路環境

### 1. 伺服器虛擬化，達到節能減碳之效益：

- (1) 透過虛擬化技術，實體伺服器數量已大幅減少，目前中心實體主機僅有27台，虛擬主機已增加至687台，而cPanel網站代管收容數量達120個網站，有效節省購買伺服器之經費。透過虛擬化整併硬體以及其它相關的改善措施，耗電量相對減少，年度節電約1,464萬度電，且提高儲存空間利用率與擴充之彈性，達成高可用性之功能，並降低實體主機故障之風險。另因為設備擴充的緣故，明年度將預期可以達到更高的虛擬化節能效率。

(2) 遠端虛擬桌面服務：

- A. 24 小時電腦教室中的 20 台電腦搭配虛擬桌面系統，大幅增加有限授權軟體(如 Matlab、Minitab、Visual Studio 等)之使用彈性，並降低授權管理的難度。
- B. 在資訊中心的電腦教室及訓練教室共有 118 台電腦，搭配虛擬桌面系統，安裝及載入課堂所需的教學軟體及使用操作環境，大幅增加「有限授權」軟體之使用彈性(上課時發出授權，課堂結束後，可立即動態回收系統授權數量)，降低管理授權的難度，並可提升使用效能。
- C. 行政人員公務電腦若透過虛擬桌面系統，可提供乾淨的工作系統環境，降低資安問題，省去重灌更新等繁瑣耗時的步驟，更可延長使用者端的硬體使用年限。
- D. 透過虛擬桌面技術，能解決公文系統瀏覽器版本限定及相容性問題。

2. 即時網路轉播串流服務品質提昇：

- (1) 購置新款數位導播機以處理轉播信號，使畫質解析度躍升至2160p(4K)、具備子母畫面功能等，且透過高階硬體H.264串流編碼器，可即時輸出1080p高畫質的網路串流至各種線上轉播平台，提供師生們清晰的視覺感受。
- (2) 戶外轉播部分已建置HDMI有線延伸器，訊號可延伸至200公尺外，不僅提升攝影機彈性的架設位置，於室內轉播時亦可增加佈線繞行彈性，減低佈線被踩輾而損傷的風險。
- (3) 已建置可邊充邊放電之電源盒，並連接數位錄影盒，可完全避免意外斷電造成錄影存檔遺失的狀況，有效提高轉播錄影可靠度。

3. 校園無線網路更新：

已將圖書館等公共服務空間之無線網路基地台更新至802.11ac，提升服務穩定度。未

來將逐步更新現有之802.11g/n之無線基地台至802.11ac。

4. 節能省電之綠能機房：

綠能機房原總用電量平均約為65,000度，經更新模組式UPS以及建置備援排風系統增加其節能效益後，目前總用電量降低至約57,000度，節省約12%用電量。

5. 強化校園資訊安全：

資安維運平台(SOC)已整合本校防火牆與網路安全監控服務，即時提供資訊安全防護與個案追蹤處理。將於第一版上線後，持續整合網頁防火牆，建置多層次資訊安全偵測及防禦架構。

(四)強化校務行政系統

1. 各項校務系統與資料庫之整合：

- (1) 建置Moodle線上學習平台，並整合學校LDAP服務作為帳號管理機制；同時透過API與課程管理系統、選課系統進行資料整合。
- (2) 開發兼任教師及全時工讀生管理資訊系統，相關人事資料整合至人事共同資料庫管理。
- (3) 透過API，將圖書館學術集成系統之教師論文資料整合至研發處相關研究指標系統。

2. 發展校務系統在行動裝置上的應用：

建置可支援行動裝置之線上問卷系統，協助學校進行學生問卷調查。

3. 改善校務系統之維運環境，以強化效能並保護個人資料與資訊安全：

- (1) 對舊版作業系統及資料庫系統進行升級。
- (2) 校務系統納入WAF(Web Application Firewall)進行監控及攔截。
- (3) 加強密碼欄位保護。

#### 4. 發展各類薪資與保險系統整合與自動化：

目前除了專任人員統一造冊之外，也開始進行全時工讀生之統一造冊。

#### 5. 強化數據分析與應用：

目前正依據大專校院資料庫調查之需求，產生各種統計報表以協助各單位進行資料彙整及統計。

#### 6. 建立校務系統開發架構：

目前已導入PHP 開發框架，用於課外活動組管理系統及師培中心教育學程管理系統。

### (五) 充實圖書學術研究資源

因應數位化環境變遷，105 年度積極進行圖書館空間改造前期規劃工程，已經完成「圖書館空間改造前置作業及設計監造」案。未來將依照計畫設計結果進行空間改造工程，將較不常被使用之書刊藏於密集書庫以便提供更優質的學習環境給全校師生。包括：多功能語言學習區、數位學習空間（Learning Commons）、創作者區域（Maker Space）、團體與個人報告演練室等。除此之外，105 年度績效包括：

#### 1. 強化優質、豐富、均衡的館藏：

完成紙本圖書、電子書、電子資源，電子期刊等核心館藏資源之採購，以滿足師生教學與研究所需的資訊，此項經費約占圖書館總經費之9成，為圖書館最核心的績效之一。除此之外，因應本校科技法律學院之成立，105年度增訂三種法律相關資料庫: Arbeitsrecht Optimum，TKC 法律資料庫及法源法律網論著模組，另增訂以中文圖書為主之「台灣雲端書庫」以豐富本館之數位館藏。

#### 2. 提供優質的學習與閱讀環境：

除完成上述空間改造規劃外，持續維護原有優質的學習閱讀環境，並將原視聽中心與漫畫閱讀區移至二樓，使讀者更方便取用，增加借閱與使用頻率，另新增三間多

人討論室。

3. 完成多項資訊服務，以提升研究、教學與師生學習之所需：

新進教師圖書館資源利用服務、大一新生圖書館服務與資源利用課程、研究生圖書館資源利用課程、研究攻略營等知識型服務。

4. 改善本校機構典藏與科研引文分析系統：

建置本校機構典藏系統之改版工程，2016年世界機構典藏網路大學排名，本校進步160名，排名世界第163名，台灣排名第4名。

5. 成立台灣ORCID聯盟：

以本校為主要負責館，合作館有台大、師大、政大、長庚等多所學校圖書館，強化國內圖書館間的合作。

(六)校務基金投資規劃及效益

本校 105 年度全年利息收入 46,450,691 元，較預估數 32,000,000 元，增加 14,450,691 元，達成率 145.16%，主要係因校內大型工程（如生醫大樓、研三舍等）應付工程款遞延支付，存款基數較原估計數高所致。

本校 105 年度全年股息收入 2,258,138 元，較預估數 900,000 元，增加 1,358,138 元，達成率 250.90%，主要係因實際配息較預計增加所致。

**六、跨越疆界—推動國際化之發展與校際合作**

成為世界偉大的大學為本校的發展願景，本校由推動國際化、校際合作及教研相長三方面著力。為落實願景發展，在推動國際化部分，致力於推動國際合作交流、培育優秀國際人才、促進師生國際交流及建置國際化友善校園等四大面向發展，持續提升本校師生之國際視野與學術競爭力，延攬國際大師，加強與國際知名大學及研究機構實驗室交流合作，

推動頂尖國際研究中心，推廣專利至國內外公司等，以期立足臺灣、放眼世界，成為全球菁英人才培育的高等學府及研發與創新重鎮為目標。以下僅就上述四大發展面向說明成果。

### (一) 推動國際合作交流

#### 1. 推動國際研究合作

##### (1) 延攬國外傑出人才及留任國內外優秀人才

本校 100 學年度起實施彈性薪資方案，每年獲核人數約占全校教師 50%；101 學年度起爭取科技部補助大專校院延攬特殊優秀人才措施，共計延攬 54 位優秀人才至本校任教。同時藉由人才躍昇計畫的執行卓越引才，各領域人才齊聚交大，例如杜經寧院士、吳積信教授、黃周汝吉院士、河野公俊教授、遠藤泰樹教授、湯有光教授等，國際大師短中長期駐校講學，提升本校研發能量，並使學生直接受教於國際知名學者，開展國際視野。

##### (2) 積極爭取國際合作計畫

為提升國際能見度，本校積極加強與國際知名大學及研究機構實驗室之交流合作，所推動的國際百大研究計畫，合作對象涵蓋歐亞美洲之知名學術及研究機構，例如美國史丹佛大學、東京大學、東京工業大學、美國加州大學洛杉磯分校、瑞典查默斯大學、美國杜克大學、歐洲跨校際微電子研究中心、印度理工大學、英國安南普敦大學等，近五年共補助約 3,650 萬元。

##### (3) 持續推動跨國頂尖研究中心

本校與陽明及美國「生醫工程領域」排名第一之加州大學聖地牙哥分校（UCSD）合作，在臺灣建立國際卓越先進生醫工程研究中心，在生醫工程領域之教育與研究合作成果豐碩，進一步增進我國生醫工程研究水準，並提昇本校的國際聲譽和全球排名。本校亦與美國加州大學柏克萊分校（UC Berkeley）共同成立「國際頂尖異質整合綠色電子研究中心」，整合兩校整體資源，結合理論與實作，藉此

進行半導體異質介面整合之創新研究，培育更多研發人才，發展下一世代的 CMOS 核心技術。

(4) 鼓勵頂尖研究中心進行跨國學術合作

本校各頂尖研究中心於研究主軸上積極推動與國外優質研究之跨國學術合作，如「前瞻奈米電子與系統研究中心」與史丹佛大學合作開研新一代巨量資料分析之儲存可延展運算平台、與美國杜克大學合作微流體設計自動化等；「智慧資通訊研究中心」在物聯網及穿戴式裝置，與德國 Fraunhofer FOKUS 及法國 LAAS-CNRS 合作、在前瞻無線通訊，與加拿大英屬哥倫比亞大學學術合作等；「前瞻光電研究中心」與哈佛大學、愛荷華州立大學、英國南安普敦大學等研究團隊合作，與美國應材公司 Corning 長期產學合作等；「生醫電子轉譯研究中心」長期與美國加州大學洛杉磯分校合作，且與日本 Nara Institute of Science and Technology (NAIST) 合作視網膜植入相關之研究等；「前瞻跨領域基礎科學中心」更與日本理化學研究所 (RIKEN) 在本校成立「NCTU-RIKEN Joint Research Laboratory」、與沙烏地阿拉伯國王科技大學合作，在交大成立新穎二維材料成長實驗室；「生物資訊研究中心」與哈佛醫學院的 Dr. Bruce S. Kristal、紐約復旦大學的許德標特聘教授、加州大學的龔行健院士、澳洲格里菲斯大學的 Mark von Itzstein 教授等緊密合作；「腦科學研究中心」與美國 UCSD 的研究團隊共獲由美國陸軍實驗室補助之認知神經工程超大型研究計畫、與奧地利大學教授一起進行歐盟奈米材料研究計畫等。

(5) 推廣本校前瞻專利發明與研發技術成果於國際舞台

基於協助國內企業的立場，本校多年來積極推動專利佈局，在有限經費下，考量市場需求與產業趨勢變化，分別在美國、日本、南韓、大陸地區、歐洲部分國家提出專利申請。105 年度共申請 119 件專利，其中中華民國 45 件，其他國家 74 件，國內與國外專利申請比率約為 1:1.6，未來在相關技術授權國內企業時，能搭配專利組合授權，增加廠商之國際競爭力。以 105 年度專利授權案為例，其

中有高達 6 成比率專利授權包含國外專利，本校研發成果廣受國際矚目並產出實際應用價值。

## 2. 參與國際活動，提升本校國際知名度與學術聲望

### (1) 參與國際教育展

105 年參與國際三大教育者年會暨教育展-亞太教育者年會、美洲教育者年會及歐洲教育者年會，年會期間積極宣傳本校交換生計畫、研究實習菁英補助計畫及暑期研修計畫，爭取與世界知名大學合作交流之機會。

### (2) 積極於國際媒體/平台宣傳

於英國泰晤士報世界大學排名網站、Foreign Affairs 全球雜誌，刊登本校廣告；寄送本校英文文宣、簡介、國際招生手冊等至國外姊妹校及駐外單位，補助在國外交換或就讀雙聯學位的學生積極參與該校舉辦之國際週活動宣傳本校，例如補助至瑞典皇家理工學院(KTH)交換生參加該校環球博覽會，宣傳本校提升知名度。

## 3. 拓展與世界頂尖大學交流及建立姊妹校

### (1) 邀請及接待國外知名學者及重要人士來訪

105 年來訪外賓計有來自 23 個國家，共 1,005 人次來訪。有友邦瓜地馬拉副總統、美國紐約州立大學韓國分校校長、德國柏林工業大學校長、北京工業大學校長、法國國家研究總署(ANR)署長、日本千葉大學副校長等，建立與國外政府、研究單位與學校間的多面向合作脈絡，於外賓來訪後，持續聯繫達成實質合作效益。

### (2) 與世界一流大學洽談並促進實質合作與交流

- I. 至 105 年 12 月姐妹校 238 校，有效合約 461 件(內含 36 件雙聯合約)。
- II. 建立三方雙聯-與歐洲國際級研究中心及頂尖大學三方合作，已完成 Max Planck Center + TU Dresden、IMEC+魯汶大學三方雙聯協議，提供本校學生



至國際級研究中心及頂尖大學學習之機會。

III. 105 年重要出訪列表如下：

目的	國家(地區)/學校或機構
洽談兩校雙聯學位學程	印度/印度理工學院 IIT Bombay
至廈門大學辦理"交通大學日"及企業參訪	大陸地區/廈門大學
參加 2016 APAIE 亞洲教育者年會	澳洲/墨爾本
參加 2016 NAFSA 美洲教育者年會	美國/丹佛
參加 2016 EAIE 歐洲教育者年會	英國/利物浦
出訪歐洲(英、德、法、比)拜訪劍橋大學	歐洲(英、德、法、比)
參訪俄羅斯頂尖大學開啓合作契機	俄羅斯/莫斯科國立大學、鮑曼理工大學、聖彼得堡科學院大學、聖彼得堡科學院等
越南學術交流參訪及延攬優秀學生	越南/太原大學、河內國立教育大學、胡志明市百科大學、胡志明市自然科學大學、肯特大學等

IV. 本校與陽明大學合作獲得教育部創新計畫「本校/陽明千里馬-與馬來西亞拉曼大學合作雙贏計畫」，完成種子階段計畫（補助 90 萬元）。

(二)促進師生國際交流

1. 甄選優秀學生出國交換學習、修讀雙聯學位

- (1) 提供獎學金鼓勵本校學生赴國外一流大學交換學習及修讀雙聯學位，本校訂有相關辦法，以鼓勵優秀或清寒學生出國學習，開拓視野，培養國際觀。105 年出國交換及修讀雙聯學位學生 328 名，其中 70% 至歐美及日本名校交換。
- (2) 建立本校交換生照護系統，本校 93 年於瑞典查默斯理工大學設立之 NCTU Europe 辦公室，對於提升本校知名度、加強本校學生於該國之文化交流及對本校學生出國期間的照顧成效良好。

2. 選送優秀學生至國外知名大學、研究中心從事短期研究或專業實習

(1) 運用科技部、教育部學海築夢計畫及邁頂計畫經費，補助有潛力之優秀學生至國外知名大學、研究中心從事短期研究或專業實習。105 年有 110 名學生至國外知名大學、研究中心從事短期研究或專業實習。

(2) 除教育部經費外，另有日本交流協會短期留學獎學金、台聯大暑期及學期交換實習獎學金及姊妹校提供之各項獎學金等，減輕學生出國負擔，增加出國意願。

### 3. 暑期海外進修

本校學生於暑假期間至國外姊妹校進修與增加語文實用經驗之機會，105 年暑期有 56 名學生至國外姊妹校進修。

### 4. 學術菁英博士出國研修

(1) 本校配合「教育部國際共同人才培育計畫」補助博士菁英學生出國與合作單位進行合作研究甚至攻讀雙學位，協助校內單位爭取每年每生 150 萬元、共兩年的出國獎學金。

(2) 105 年共有以下 7 個院系所獲得教育部核定，每單位獲補助 80 萬元：電機學院、工學院材料科學與工程學系、管理學院、科技法律學院科技法律研究所、理學院、理學院應用化學系、工學院環境工程研究所。

(3) 105 年各單位共甄選 6 名學術菁英博士生(每生每月發給 3.6 萬元)，並有 1 名學術菁英博士生已出國(領取教育部每年 150 萬元獎助)。

### 5. 國際志工服務學習

學生於暑假至印尼及印度偏鄉服務，善盡國際公民責任，幫助當地孩子與世界接軌。105 年有 5 名學生至印尼，11 名學生至印度偏鄉服務。

### (三) 培育優秀國際人才：

本校境外生人數逐年成長，至 105 年達 1,737 人，為在校生人數之 13.8%。

1. 積極延攬優秀境外生至本校就讀學位，103-105 年境外學位生人數統計如下表：

年度	外籍生	陸生	僑生	合計
105 年	517	157	387	1,061
104 年	496	156	352	1,004
103 年	441	110	323	874

2. 多元管道並行，吸引境外生來校交換或短期研究，103-105 年境外來校交換生及短期研究人數統計如下表：

年度	外籍交換生	陸交換生	短期研究	合計
105 年	227	361	88	676
104 年	195	455	92	742
103 年	178	469	75	722

#### (四) 建置國際化友善校園

##### 1. 提升行政服務品質

- (1) 各單位設置處理外籍生事務之業務窗口，提升對外籍生之服務品質。
- (2) 辦理教職員英語訓練課程，提升行政人員英語能力。

##### 2. 提升學生國際移動力，辦理英語及第二外語系列學習活動。

##### 3. 提升外籍生華語能力，辦理華語系列學習活動。

##### 4. 增進教師英語授課技巧，辦理英語授課系列活動。

##### 5. 建立國際化校園環境

- (1) 全校與外籍師生相關之網頁、文件、法規及標示，全面中英雙語化。
- (2) 推動各學院英語課程模組化，院核心課程多班授課時，其中一班以英語授課。
- (3) 鼓勵各學院設立一般性的全英語學位學程。

##### 6. 境外生服務

- (1) 境外生入學及生活輔導，含報到入學、新生訓練、居留證、保險及理賠、體驗、

住宿、寄送交換生成績單、學籍登錄管理協助、外籍及僑生健保、工作證及緊急意外事件等。

(2) 輔導境外生聯誼會社團：

辦理境外生迎新、輔導交換生組織社群網站、幹部及組長會議、文化之旅、耶誕舞會、歲末聯歡、期末惜別活動、春遊及校際運動會等聯誼活動，藉由境外生社團舉辦之聯誼活動，提供新舊境外生互相認識和聯誼的平台，凝聚彼此情感，培養活動籌辦能力。

(3) 辦理國際生週末接待家庭：

為使外籍生了解中華文化和體驗臺灣的人情味，定期召募接待家庭給有需求的國際生。

(4) 辦理 Buddy Program：

協助外籍生適應校園環境，招募本地生擔任學伴。

## 七、永續經營—資金募集、產研合作及技術產業化

(一) 105 年度資金募集情形：

105 年度現金及財產(實物)捐贈金額共計約 1 億 4 千萬元。

1. 財產實物捐贈：

日本奈良先端科學技術大學院大學捐贈雷射自陷結晶系統、台灣國際商業機器股份有限公司捐贈 IBM U100 校園巨量資料及分析技術軟體、美商亞普有限公司台灣分公司捐贈高溫爐 Oxidation small batch furnace 設備、晶心科技捐贈 AndesCore IP 和開發工具及其他多筆捐贈案。

2. 現金捐款：

本校捐款任務的環境，分為內部公眾及外部公眾，包括畢業校友、進修各類專班學員、建教合作廠商、家長及教職員工等。

3. 105 年本校募款分析如下：

捐款類別分析		單位/新台幣
類別	金額	
現金捐贈	83,153,814	
財產（實物）	51,539,720	
留本獎學金	726,715	
股票捐贈	1,800,000	
股利收入	2,300,726	
總計	139,520,975	

每月捐款統計（含現金、財產、留本、股票、股利）		單位/新台幣
月份	金額	
1 月	3,902,946	
2 月	4,918,448	
3 月	12,167,421	
4 月	48,712,903	
5 月	4,754,149	
6 月	2,947,692	
7 月	3,667,261	
8 月	9,591,813	
9 月	6,854,355	
10 月	8,083,256	
11 月	15,223,424	
12 月	18,697,307	
總計	139,520,975	

## (二)產研合作及技術產業化績效達成情形(包括投資效益)

本校 105 年度產學合作合約總件數達 1,455 件，總金額約為新台幣 23 億元。即便扣除科技部補助案件，非科技部案件亦達 608 件，金額約為 9 億元，產學合作績效有目共睹。

在技術移轉與專利申請方面，本校 105 年度技轉總件數 112 件，總金額約為 1 億 2 千萬元，充分落實技術產業化。另 105 年度本校專利申請數為 119 件，獲證數為 210 件，重視專利的品質，而非專利數量。

在育成企業方面，至 105 年度止，累計培育企業共 150 家育成企業，校園創業家數累計 17 家，校友及師生創業家數計 46 家。畢業家數累計 88 家，其中 23 家進駐園區成為科學工業。105 年度培育 38 家育成企業，其中新創企業達 33 家，帶動 1 億 3 千萬元之投資金額，創造 181 個就業機會及 2 億 8 仟萬元之產值。

在輔導師生創業方面，本校 105 年共有 32 組創業團隊，6 間新創公司設立登記，輔導 1 間新創公司取得科技部鏈結矽谷計畫，連結交大思源基金會投資新創團隊 180 萬元。105 年工作重點除了持續強化交大創業生態系統外，在創業家精神培育方面，持續開設不同講座、實作、工作坊及論壇的活動豐富培育內容；在創業輔導方面，持續邀請產業界專業經理人擔任團隊一對一輔導業師；在創業實作方面，配合教育部創新創業扎根計畫，推薦團隊參與創業實戰模擬平台並成立創客中心，給予學生更多創業協助。

## 第二章 財務變化情形

為因應高等教育發展趨勢，提升教育品質，增進教育績效，教育部自 85 年度起推動國立大學校院校務基金，以促進各國立大學財務有效運作，提升資源使用效率，達到開源節流之目的；另透過社會資源之投入，除可減輕政府負擔，亦可加強與企業良性互動，奠定高等教育為研究學術、養成專門人才及培養創造能力等更穩固之發展基礎。茲就本校財務情形簡要說明。

### 一、近 10 年財務分析

本校收支規模自 95 年度 40 餘億元，增至 105 年度約達 60 億元（本校校務基金收支決算分析如表 1），其中除邁頂計畫補助經費之挹注外，學校自籌收入亦明顯成長，尤以建教合作收入成長幅度達 54%，顯示計畫競爭性經費之投入，不僅提升學校教學研究能量，對於產學合作更有顯著之成效。

表 1：國立交通大學校務基金 95 至 105 年度收支決算分析表

單位：億元

項目		95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
收 入	合計	48.8	54.9	56.7	58.1	57.7	60.9	60.5	60.9	59.0	57.7	58.9
	教育部及其他機關 補助款(註)	22.7	25.4	26.2	26.4	25.1	27.8	27.1	26.8	25.2	24.5	24.1
	學校自籌款	26.1	29.5	30.5	31.7	32.6	33.1	33.4	34.1	33.8	33.2	34.8
	學雜費收入	6.8	7.1	7.1	7.2	7.4	7.4	7.2	7.2	7.2	7.3	7.4
	建教合作收入	15.0	17.5	17.9	19.6	21.2	21.9	21.1	21.8	22.1	22.0	23.1
	其他收入	4.2	4.9	5.5	4.8	4.1	3.9	5.1	5.1	4.5	3.9	4.3
	合計	46.2	52.4	53.8	56.1	57.7	61.6	61.8	61.4	61.1	60.4	60.6
支 出	經常支出 (不含折舊等)	38.4	42.0	43.5	47.5	47.7	50.6	51.6	51.9	51.9	50.5	51.0
	資本支出	7.8	10.4	10.3	8.6	10.0	11.0	10.2	9.5	9.2	9.9	9.6

備註：教育部及其他機關補助款含邁頂計畫補助款，其中邁頂計畫各年度核撥金額分別為 95 及 96 年度各 8 億元，97 及 98 年度各 9 億元，99 年度 6.75 億元，100 年度 12.25 億元，101 年度 7.4 億元，102 年度 10 億元，103 年度 8.65 億元，104 年度 7.5 億元，105 年度 7.05 億元。

另就學校財務狀況觀之（本校校務基金總資產分析如表 2），95 年底本校資產總額為 159.6 億元，至 105 年底增至 236.5 億元，成長 48.18%，顯示學校除累積自有資金以為未來重大計畫之財源外，亦已積極改善並擴建學校硬體建設，提升基礎設施，以厚植學校能量，持續追求專精領域教學與研究之卓越；未來財務運作將更積極爭取校外資源、推廣產學合作，並整合各界資源，以加強行政教學研究資源共享、管控人事成本，期使經費運用達到最高效益。

表 2：國立交通大學校務基金總資產分析表

單位：億元

項目	95 年底金額	105 年底金額	比較增減	
			金額	%
總資產	159.6	236.5	76.9	48.18%
流動資產（含現金）	30.7 (28.3)	37.4 (32.1)	6.7 (3.8)	21.82% (13.43%)
長期投資及準備金	1.8	8.7	6.9	383.33%
固定資產及無形資產等	48.5	82.1	33.6	69.28%
其他資產	78.6	108.3	29.7	37.79%

## 二、105 年度預算執行情形

### （一）營運結果

本年度校務基金營運結果，總業務收入實際數 55.70 億元，較預計數 53.40 億元，增加 2.30 億元，主要係建教合作計畫增加所致；總業務成本與費用實際數 59.90 億元，較預計數 57.15 億元，增加 2.75 億元，主要係建教合作計畫增加，相關支出隨同增加；以上收支相抵，計短絀 4.2 億元，惟上開費用包含未涉及實質現金支付之折舊、攤銷等計 8.88 億元(本校校務基金 105 年度收支執行情形如表 3)。



表 3：國立交通大學校務基金 105 年度收支執行情形表

單位：億元

項目	預算數	實際數	比較增減數
<b>總業務收入</b>	<b>53.40</b>	<b>55.70</b>	<b>2.30</b>
<b>業務收入</b>	<b>49.38</b>	<b>52.12</b>	<b>2.74</b>
學雜費收入	7.45	7.58	0.13
學雜費減免(-)	-0.20	-0.22	-0.02
建教合作收入	21.00	23.12	2.12
推廣教育收入	0.50	0.42	-0.08
學校教學研究補助收入	14.23	14.23	0
其他補助收入	6.03	6.64	0.61
其他收入	0.37	0.35	-0.02
<b>業務外收入</b>	<b>4.02</b>	<b>3.58</b>	<b>-0.44</b>
財務收入	0.33	0.49	0.16
資產使用及權利金收入	1.80	1.30	-0.50
受贈收入	1.49	1.47	-0.02
其他收入	0.40	0.32	-0.08
<b>總業務成本與費用</b>	<b>57.15</b>	<b>59.90</b>	<b>2.75</b>
<b>業務成本與費用</b>	<b>54.57</b>	<b>57.30</b>	<b>2.73</b>
教學研究及訓輔成本	27.59	28.15	0.56
建教合作成本	20.58	22.78	2.20
推廣教育成本	0.44	0.37	-0.07
學生公費及獎勵金	2.85	3.02	0.17
管理及總務費用	2.86	2.83	-0.03
其他業務費用	0.25	0.15	-0.10
<b>業務外費用</b>	<b>2.58</b>	<b>2.60</b>	<b>0.02</b>
雜項費用	2.58	2.60	0.02
<b>本期賸餘(短絀-)</b>	<b>-3.75</b>	<b>-4.20</b>	<b>-0.45</b>

註：未涉及現金支出之折舊及攤銷費用等預算數 8.75 億元，決算數 8.88 億元。

(二)截至 105 年底財務狀況

截至 105 年 12 月 31 日止，本校校務基金資產總額 236.48 億元，較 104 年底增加 24.73 億元，其中現金 32.09 億元，較 104 年底減少 2.43 億元，主要係辦理前瞻跨領域生醫工程大樓及研究生第三宿舍二項重大工程，於 105 年度依工程進度支付工程款所致。另負債總額 149.62 億元，占資產總額 63.27%，主要係應付代管公務預算資產 106.79 億元，致負債比率偏高。詳細資產負債情形如表 4。

表 4：國立交通大學校務基金 105 及 104 年 12 月 31 日平衡表

單位：億元

項目	105 年底	104 年底	比較 增減	項目	105 年底	104 年底	比較 增減
<b>資產</b>	<b>236.48</b>	<b>211.75</b>	<b>24.73</b>	<b>負債</b>	<b>149.62</b>	<b>120.76</b>	<b>28.86</b>
流動資產	37.44	37.63	-0.19	流動負債	31.61	29.57	2.04
現金	32.09	34.52	-2.43	其他負債	108.99	91.19	17.80
應收款項	2.65	0.23	2.42	遞延貸項	9.02	0	9.02
預付款項	1.98	2.16	-0.18	<b>淨值</b>	<b>86.86</b>	<b>90.99</b>	<b>-4.13</b>
短期貸墊款	0.72	0.72	0	基金	63.66	60.41	3.25
投資、長期應收款、貸墊款及準備金	8.69	8.53	0.16	公積	22.59	30.56	-7.97
固定資產	81.28	79.13	2.15	累計短絀	-0.84	-1.25	0.41
無形資產	0.79	0.42	0.37	淨值其他項目	1.45	1.27	0.18
遞延借項	1.32	1.67	-0.35				
其他資產	106.96	84.37	22.59				
<b>合計</b>	<b>236.48</b>	<b>211.75</b>	<b>24.73</b>	<b>合計</b>	<b>236.48</b>	<b>211.75</b>	<b>24.73</b>

### (三)購建固定資產執行情形

105 年度購建固定資產預算編列 8.272 億元，加上 104 年度固定資產保留數 0.554 億元，合共可用預算數 8.826 億元，本年度實際執行數 8.825 億元，執行率 99.99%，詳細購建固定資產執行情形如表 5。

表 5：國立交通大學校務基金 105 年度購建固定資產執行情形表

單位：億元

預算科目及計畫	可用預算數 (A)	本年度執行數 (B)	執行率 (C=B/A)
一般建築及設備計畫	8.826	8.825	99.99%
土地改良物	0.021	0.020	95.24%
房屋及建築	3.800	3.800	100.00%
機械及設備	4.087	4.087	100.00%
交通及運輸設備	0.083	0.083	100.00%
什項設備	0.835	0.835	100.00%
合計	8.826	8.825	99.99%

### (四)可用資金變化情形

本校近 10 年透過邁頂計畫之挹注，以及積極爭取產學合作機會，致收支規模大幅成長；而 105 年度因科技部及民間企業等委辦計畫較預計增加，致當期經常門收支較預計增加。另本校刻正辦理前瞻跨領域生醫工程大樓及研究生第三宿舍二項重大工程之興建，104 及 105 年度正值工程進度付款之高峰，致 105 年底可用資金較預計數減少，105 年可用資金變化如表 6。

表 6：國立交通大學 105 年可用資金變化情形

單位：千元

項目						105年 預計數	105年 實際數
期初現金 (A)						3,594,788	3,451,462
加：當期經常門現金收入情形 (B)						5,281,667	5,514,395
減：當期經常門現金支出情形 (C)						4,839,633	5,077,071
加：當期動產、不動產及其他資產現金收入情形 (D)						318,527	255,769
減：當期動產、不動產及其他資產現金支出情形 (E)						956,399	948,239
加：當期流動金融資產淨(增)減情形 (F)						0	0
加：當期長期投資淨(增)減情形 (G)						0	-264
加：當期長期債務舉借 (H)						0	0
減：當期長期債務償還 (I)						0	0
加：其他影響當期現金調整增(減)數(±) (J)						0	12,505
期末現金 (K=A+B-C+D-E+F+G+H-I+J)						3,398,950	3,208,557
加：期末短期可變現資產 (L)						98,690	337,643
減：期末短期須償還負債 (M)						2,264,812	3,155,147
期末可用資金預測 (N=K+L-M)						1,232,828	391,053
其他重要財務資訊							
期末已核定尚未編列之營建工程預算及固定資產預算保留數						577,808	577,808
政府補助						0	0
由學校已提撥之準備金支應						207,808	207,808
由學校可用資金支應						370,000	370,000
外借資金							
長期債務	借款年度	償還期間	計畫自償率	借款利率	債務總額	X1年預計數	X1年實際數
債務項目	無						

### 三、其他重要財務資訊

本校刻正辦理前瞻跨領域生醫工程大樓及研究生第三宿舍等重大工程，相關說明如下：

#### (一) 前瞻跨領域生醫工程大樓

1. 為整合本校與校友雄厚 ICT 資產，帶領臺灣半導體電資通訊跨入生醫電子、生醫光電與生醫工程等優勢領域，於博愛校區西南側興建前瞻跨領域生醫工程大樓，十層樓高的生醫大樓總樓地板面積達 8,000 餘坪，提供包括演講廳、中大型講堂、生物實驗室、跨領域實驗室等多用途使用。
2. 本案興建規劃構想書，經行政院 101 年 12 月 5 日院授主基作字第 1010201396 號函同意，綜合規劃報告書經教育部於 102 年 3 月 22 日以臺教高（三）字第 1020041926 號函轉行政院公共工程委員會於同年 13 日工程技字第 10200068930 號函同意在案。103 年度辦理都市設計審議並取得建照，主體建築工程於 104 年 4 月開始施工，預計 106 年 7 月下旬竣工。總工程經費 8 億元，其中 3 億 2,400 萬元由國庫撥款邁頂計畫支應，其餘 4 億 7,600 萬元由校務基金自籌支應，截至 105 年底止，執行數 3 億 7,220 萬 7 千元，執行進度達 46.53%。

#### (二) 研究生第三宿舍

為滿足學生住宿需求，本校規劃興建研究生第三宿舍，興建構想書業經教育部 101 年 7 月 10 日臺教高（三）字第 1010125086 號函同意，後續初步設計圖說則依教育部 97 年 7 月 10 日臺教高（三）字第 0970130771 號函授權由本校自行核處。本計畫於 103 年 2 月完成相關主管機關審議及建照核發，主體建築工程已於 104 年 1 月開始施工，預計至 106 年 7 月下旬竣工。總工程經費 8 億元，全數由校務基金自籌支應，截至 105 年底止，執行數 5 億 3,671 萬元，執行進度 67.09%。

### 第三章 檢討與改進

#### 一、推動全人教育之檢討與改進

##### (一)領袖學程：

100 學年度第一屆錄取 41 位，14 位取得證書，完成率 34%；101 學年度第二屆錄取 36 位，5 位取得證書，完成率 14%；102 學年度第三屆招收 31 位，1 位取得證書，完成率 3%；103 學年度第四屆錄取 41 位，104 學年度第五屆錄取 26 位，105 學年度第六屆錄取 16 位，第四至六屆尚未有同學取得證書。由於每一屆的完成率持續下降，訪查同學放棄學程的原因，除了原系課業過重外，也因僅把修習學程當成拓展校園人脈的平台，故對於完成學程並沒有強烈企圖心。面對完成率逐年下降的困境，未來將降低錄取人數，集中資源在真正有心成為領導人的學員身上，讓每年持續投入的學程經費及人力能獲得實質效益。

##### (二)創新創業（VIP）學程：

101 學年度第一屆錄取 35 位，9 位取得證書，完成率 26%；102 學年度第二屆錄取 24 位，9 位取得證書，完成率 38%；103 學年度第三屆招收 33 位，4 位取得證書，完成率 3%；104 學年度第四屆錄取 41 位，105 學年度第五屆錄取 37 位，第四、五屆尚未有同學取得證書。面對不穩定的完成率與所輔導創業的團隊無法持續營運，我們將研擬新策略來培養學員的創新創業能力與續航能力。

##### (三)跨域學程：

「跨域學程」的推動旨在培養學生跨領域的能力，為打破學科間的藩籬，教學單位在設計以及規劃課程時必須取得內部教師的共識及支持，亦或與其他教學單位溝通協調，以建立確實可行的「跨域學程」模組課程，並尋求教師擔任跨域導師，協助輔導跨域學生學習問題。同時，為促使「跨域學程」持續發展，行政單位須統整各教學單位提出的「跨域學程」模組課程，以及完備法制化程序和建置全校性「跨域學程」網頁，並協助解決各教學單位以及跨域學生所遭遇的各種困難與問題，對於教學單位及行政單位皆是相當具有挑

戰性的任務。

「跨域學程」自 105 學年度開始推動，第一年的申請人數較少，目前規劃 106 學年度將新增奈米科學及工程學士學位學程加入，屆時將有 21 教學單位參與「跨域學程」，並提供 24 類「跨域學程」模組課程，提供學生更多選擇。同時，本校未來將擴大宣傳，讓更多學生了解進而申請「跨域學程」。

#### （四）共同教育改革規劃：

對於教學單位而言，跨單位課程的統整、課程內容的整理、跨院系課程的選擇與規劃，對學生修課的設計與安排都是一大挑戰，需有更全面性的全校性討論機制。而討論機制的建立，成為行政單位的一大功課，統整不同單位教師、專長、課程及規劃，面對每一個教學單位所提出的需求，達到量身訂做的課程清單，課程平台的建置與整合，都在本年度中逐一面臨問題並設法解決，將來也期望能將此課程達到更全面化且能適用於全校學生。

### 二、推展精進教學之檢討與改進

於教學品質改善方面，鼓勵教師建立社群以增進互動性，目前教師社群雖已建置，但互動性仍不高，多屬於各領域教師私下互動為主，將來期望能增加社群活動，讓不同領域教師也能有互動機會，使老師的教學空間不在侷限於個人專長領域，更能配合新領域與科技需求，有更多的突破與創新。

### 三、拓展世界一流水準的頂尖研究中心之檢討與改進

#### （一）前瞻奈米電子與系統研究中心

經費及高階研究人力的不穩定性，對於關鍵技術的持續深耕及科技產業的國際競爭力有深遠的影響。未來將持續研究並提供吸引高階研發人力參與研究的誘因，以及加速改善研發成果與產業連結的機制，提供年輕一輩投入國內半導體製造與設計領域的發展平台，使台灣成為全球半導體產業研發的首選，進而帶動新興產業發展。

## (二) 智慧資通訊研究中心

在「物聯網及穿戴式裝置」方面，將藉著第二期 (106-109 年) 的深耕計畫，繼續深化目前的產學合作計畫，期許能在物聯網平台、物聯網網際實體安全以及智慧型穿戴裝置應用上，有效地發揮學校的研究能量，幫助台灣的產業在物聯網及穿戴式裝置發展上，即時掌握技術及市場發展的契機，讓台灣成為物聯網發展最先進的國家之一。

在「雲端架構軟體定義網路」方面，將繼續協助中華電信與國內網通業者轉型並研發 SDN/NFV 創新技術、產品與服務，並積極培育足夠的 SDN/NFV 人才為產業界所用，並產出關鍵智財有利產業發展。

在「第五代行動寬頻技術」方面，將持續透過「交大聯發科技創新研究中心」及中華電信持續在第五代行動通訊及第四代無線通訊(4G Wireless)之進階長期演進(LTE-Advanced)相關標準合作，提出創新的研究成果。同時與中華電信在未來網際網路(Future Internet)與綠能無線(Green Wireless)方面，合作研發未來網路的最新技術。在物聯網及雲端計算方面，將持續藉由交大-IBM 智慧物聯網巨量資料分析研發中心、微軟及喬鼎合作建立雲端運算與儲存之關鍵技術。

在「遍布式視覺計算」方面，將持續針對智慧影像監控、立體人物及環境建模、影像式工業產品瑕疵檢測、計算儲存雲端化、多視點三維視覺與搜尋及智慧影像行車資訊雲等議題進行頂尖研究開發。另外也期望能突破經費不足、人才容易流失的困境，積極爭取大型研究計畫，透過技術移轉與技術整合來提升產業核心技術之價值。

## (三) 前瞻光電研究中心

整體而言，本中心在 105 年度持續有很好的研究論文產出與產學合作成績，在專利獲證與技術轉移等方面也有顯著的成效。未來將繼續著重於增進中心的國際知名度，以及增加中心成員的國際影響力，藉此於國際上奠定學術聲譽並能延攬更多國際人才。



#### (四)生醫電子轉譯研究中心

由於從技術研發至 FDA 核可上市期程遠超過 10 年，需長期投入，且臺灣對於高階醫療電子產業相對陌生，相關制度尚未建立完整，高階醫療器材之上下游廠商較少，合作機會較不易爭取，因此尚待聯合產官學研單位，共同開創高階醫材產業新契機。本中心期許政府單位與學校能在經費上更多挹注，並期盼政府單位能重視及鼓勵高階植入式醫材新創公司，以利拓展至我國生醫產業並落實研發成果。

#### (五)前瞻跨領域基礎科學研究中心

本中心主要經費來源為教育部「邁向頂尖大學計畫」，計畫經費已逐年縮減，106 年度之後計畫即將結束。下一階段將爭取政府之後續邁頂相關計畫之支助，未來預期能建立世界知名的跨領域基礎科學卓越研究中心，以最先進之設備及技術與優異之理論計算能力相輔相成，研究尖端材料及生化分子等應用科技之關鍵問題，並做出重大貢獻。訓練跨領域的新世代科技人才，發展世界知名的新穎材料及生化檢測方法，對臺灣之能源、材料及生命科學研究，作出重大貢獻，並可能帶來極大之經濟效益。

#### (六)生物資訊研究中心

未來本中心將更積極推廣生物跨領域研究模式，以推動連結產業合作及提升國家產業為目的，透過與生物及醫學領域專家合作，迅速提昇研究能量。積極建立跨領域研究團隊，運用現有優勢，與院內、校內教師、以及國內外生物學家結合成實力堅強之研究團隊，透過計算與實驗結合、輔以高通量生物資訊分析技術，產出高質量研究成果，強化對於社會與經濟之長遠影響與貢獻，並提升國際能見度。

#### (七)腦科學研究中心

持續執行與推動神經工程與遠距健康照護等相關研究領域，研究範圍從前端基礎研究至後端應用科學，跨生物醫學與電機資訊等領域，結合計算型智慧技術開發無線腦波帽與手機軟體，克服導電膠與有線傳輸的兩大問題，並能從行動裝置即時監測及分析生理訊號。生理訊號的量測中最容易受到受測者動作以及外在環境的干擾，未來期望能不斷發展更好

的演算方法，提升整體訊號量測設備之雜訊去除、防塵、防潮濕的能力，在不同環境都能穩定量測到乾淨的訊號。腦科學研究中心也將持續積極整合陽明大學、交通大學、中央大學、台北榮民總醫院的資源，共同研究將理論應用在臨床實務上，持續培育神經研究人才，結合臨床與基礎研究，配合技術平台的建立，促進跨領域以及臨床醫學的互動，探討各疾病的致病原因與病程，並予以輔助診療。

#### 四、全面提升—強化各學院的團隊特色、加速全校平衡發展之檢討與改進

##### (一)電機學院

1. 學院組織重整，目前仍需整合相關系所對組織架構的共識，希望在短期內可完成。
2. 學院過去一年中退休及離職教師有 8 人，同時期新聘教師為 6 人，特別在新興領域亟待增添新血。
3. 本學院之電資學士班、電子甲班與電機甲班學生出國獎學金總數每年超過 1,500 萬元，目前約 40%來自學校，其餘由校友捐款，此一財務負擔仍盼由學校協助，共同規劃長期解決方案。
4. 擬於機器人(Robotics)前瞻領域，與學院、資訊學院合作，建立共同實驗室及研究所學程。

##### (二)資訊學院

1. 今年度聘任 4 位新進教師(兩位是美國名校畢業)，其中兩位給予講座教授的待遇。未來十年院內將有 27 位(40%)教授可屆退休年齡，為確保十年後有充裕且優秀之教研師資，需要更積極聘任優秀師資，尤其是來自國外者。
2. 博士班招生報考人數問題雖已開始回溫，但人數仍遠低於以往，且學生素質普遍待提昇，故本院研究所會繼續擬訂相關招生策略，例如產學合作的博士班管道等。
3. 本院於跨領域研究已有一些成果，仍需更積極尋求合作機會，協助其他領域進行資訊系統整合與技術開發，如機器人、無人駕駛、體育、運輸、環保、醫療等。目前規劃

先透過「數據科學與工程研究所」及規劃中的智慧機器人研究所作跨院的合作，希望學校可以挹注更多資源。

4. 近年國內 ICT 產業面臨瓶頸，但產業與學界的交流還不足。本院將更積極的盤整院內的研究成果與能量，以論壇方式和產業交流，近期內將與交大思源基金會合辦一系列的媒合論壇。

### (三)理學院

本院團隊主要經費來源為教育部邁頂計畫，經費已逐年縮減，並於 105 年度後計畫即將結束。下一階段將爭取科技部相關大型計畫和教育部深耕計畫，此計畫重點在跨校、國際化及延攬國際人才，過去本院在這些方面有很好的基礎，如再結合禮聘之日本教授團隊，獲得支助的機會很大。然部分高階設施和儀器，如飛秒雷射振盪器及放大器已極需維護，以維持正常運轉。此外，人才培育亦是重要問題，期待改善以加強研究和成果整合人才之培育，以克服研究傳承的瓶頸。相信只要給予以理學院各中心持續及適度的支助，各中心可以成為卓越的跨領域研究中心，對科研和人才培育作出積極的貢獻。

### (四)工學院

為了加強跨院及跨領域合作，不僅在本院奈米晶體元件、生醫工程及協助台南校區之綠色能源研究領域持續改善外，也在機電整合最新發展方向為成立跨院之「機器人研究所」。

### (五)管理學院

目前本學院部分系所師資陸續退休，呈現師資缺乏的情形，除積極招聘優秀師資外，管理學院大學部各系共同之必修課程總計規劃整合成十二門「院共同必修課程」及七門「院管理基礎課程」，以有效運用院內教學資源，並強化學生基礎課程訓練及管理專業能力，亦提供學生充足的修課機會及選課彈性。

管理學院自 96 年通過 AACSB 國際認證(此為國際最具權威之商管教育認證機構之一)，持續推動 AACSB 之 AoL 教學品質控管，持續檢討改進，並定期開會檢視以增進管理學院之商管教育品質。

#### (六)科技法律學院

1. 在全球化的浪潮下，經濟與社會發展將面臨有別於以往的問題，如跨國併購、海外不正競爭、公司治理、稅務規劃、以智財訴訟作為企業競爭手段、勞動條件等問題將日益嚴重，發展六大領域法學之教研為當務之急，本院總共需要專任師資 30 人，105 年度已增為 13 人，並將持續朝廷攬國際優秀學者之努力邁進，期對本校師生跨域研究與行政支援提供更充沛的能量。
2. 本院碩專班生入學考試錄取率為全校與全國最低之一，隨著學院之擴展，本院碩士生每年應至少招收 40-50 位(目前招收 32 位碩士生)，未錄取之學生仍多有優異者。在職專班亦應增加至 30-40 位(現為 24 位)，本院專班組成多為法官、律師、檢察官、廉政官及政風人員等，皆為具備法律相關國家考試及格證照，錄取率更是非常競爭，為兼顧學生品質，碩班錄取人數於 105 年度由 30 名增為 32 名，為持續發揮影響力，錄取名額應逐年成長，以利培育更多優秀跨域學生投入職場、貢獻國家。
3. 新竹科學園區為本校高度互動和產學合作之重要基地，科法學院本應肩負兩地之科法發展與教研工作，以繼續保持本校之高度競爭力，爭取優秀學生與教師，但目前本院尚未有確切院址，難以更有效發揮法律教學研究機構之功效。為提供創新創業之法律諮詢，以及與他院共同推展跨域學習、強化本校同學跨域能力與多元發展，期能儘快塵埃落定。

#### (七)人文社會學院

1. 圖書經費缺乏，校內研究資源不足，對人文社會學科影響甚鉅。
2. 研究團隊/研究中心因無常設經費支援，活動舉辦需視籌資情況，且跨國藝術展演、專業高價教學設施（如音樂所鋼琴）經費高，若無合作單位或資源挹注，運作困難。

#### (八) 生物科技學院

本學院長期發展目標明確，唯近年來面臨國內頂尖人才就讀博士班並不踴躍，造成研究人才漸趨短缺，除積極培育碩士級人才之外，本院已積極爭取經費成立生技產學研發菁英博士班，持續增進研究資源並提供高額獎學金，以吸引頂尖人才投入生物科技研究。另外，本院未來十年將面臨幾位資深教授屆齡退休之情況，將嚴重影響本院長期競爭優勢，本院已配合中、長期發展藍圖，積極培養及導引年輕師資，並已增聘多位新進師資，以期迅速提昇本學院之研究能量。

#### (九) 國際半導體產業學院

在發展及招募人才的過程中，仍有許多必須再努力的地方。首先，本校的整體國際化仍不足，若能藉由延攬世界級人才至本院任教，進而吸引優秀外籍學生、培養國際級人才，促進更多跨國合作事項，進而加強國際化程度。另外，本院國際知名度仍須提高，臺灣半導體製造技術世界知名，本校半導體研究在世界知名期刊的論文發表也名列前茅（IEDM 為全球第三，僅次於 Stanford 及 MIT），但整體聲譽與美國知名大學仍有差距。最後，全球化造成各方面國際競爭，目前星、港、中國之科學研究進步快速，在招收國際優秀學生上形成競爭。此外，面臨高等教育國際化的競爭問題，在全球激烈競爭的情況下，本校需注入更多研究能量及新血。

本院未來將持續朝以下目標繼續努力：

1. 引入國際一流教授投入臺灣下世代技術研發，並與產業接軌真正落實於產業應用。
2. 積極培養高級半導體人才，並吸收國際優秀學子投入臺灣半導體產業，有助培育臺灣下一代國際級研究學者。
3. 吸引國際一流半導體產業人才，培養國際級之研發實力，提高我國在世界科技領域之知名度與研究水平。
4. 提昇本校半導體之國際聲譽。

## （十）客家文化學院

研究計畫申請部分，國際客家研究中心已提供行政經費補助，鼓勵同仁向科技部提出族群與客家相關之大型整合型研究計畫。目前已有同仁正準備於三月份向科技部提出「東協及南亞人文社會研究計畫」。另外，亦鼓勵同仁參與中研院整合型研究計畫，以提升本院學術研究的品質與能量。

至於傳科系之教學設備，雖獲補助經費得以改善，但因實作課程修課人數日漸增多，目前設備仍顯不足。本院將評估改變學生註冊費種類，以加收學雜費方式，以補不足之設備經費。

## （十一）光電學院

本學院因位處於高鐵台南特定區內，生活機能尚未建立，本院大部分的老師均較為年輕，故在爭取大型經費上相對較為弱勢。105 年度起，本院已聘任前科學園區管理局局長黃得瑞教授為本院企業講座教授，以及原成功大學資深傑出教授陳顯禎為特聘教授，加強本學院師資陣容。將請資深傑出教授帶領年輕教師組成研究群，進行跨領域大型研究計畫，並將加強產學合作，努力與中研院及南部周邊學校（如成功大學、中山大學、中正大學等）相互合作，以期建立在地的產學研特色，為臺灣作出貢獻。本校台南校區自 105 年度起積極籌設綠能暨系統設計學院，將既有奇美樓六、七樓空間活化，與奇美實業及群創電子共同經營育成研發中心，並規劃興建研究生宿舍暨學人會館，已於 106 年 1 月 5 日提出建照申請，預計 106 年 2 月動工，106 年 9 月完工，讓學院師生進住。

## 五、強化行政、教學、學習的軟硬體設施（含投資規劃及效益）之檢討與改進

### （一）改善校園生活環境與基礎設施

#### 1. 校園各項基礎建設

改善校園生活環境及基礎設施、配合政府推動智慧綠建築、協調老舊耗能館舍之改善規劃等，均需仰賴校務基金挹注足額經費，然105年度部分規劃囿於經費不足未能執行；基礎建設之興建及改善，受整體環境變化影響大，如物價、政府政策、廠商

能力等外在變動之風險，工程計畫經核定後發包施工，施工過程中常因使用需求改變、法令變更、設計調整及工程潛在各種不確定因素，造成部分工程窒礙難行，必須變更原設計工法、施工數量或項目，致產生工程延宕情事。為降低前述不確定因素，日後將於工程評估規劃時多方徵詢意見確認需求，研擬數個方案討論，以提升工程執行效益。

## 2. 營造安全校園、宿舍經營、營造多元活力的校園社團環境、建置陽光便捷校園運動環境

### (1) 營造安全校園，建置校園安全走廊：

囿於博愛校區跨領域生醫大樓建築工程 105 年仍持續施作，原編預算用以更新 4 支緊急求救按鈕，已調整為建置「校園安全及災害防救通報資訊網」，俟博愛校區工程完工後再行設置。

### (2) 宿舍經營方向：

目前光復校區與博愛校區計有 17 棟宿舍，平均屋齡 34 年，其中更有 1/3 為 42 年以上建築，建築及設備因年代久遠均顯老舊，其修繕費用必逐年增加。如何在逐年提升的各項成本支出及大型整建中取得平衡併進實施，及型塑優質宿舍文化、推動宿舍學習與管理，皆須慎重規劃。

在不影響宿舍基本營運狀況下，每年保留一定額度之大型整修費作為爾後整修宿舍大型建案之經費來源，如遇經費不足以同時汰換 17 棟宿舍時，優先整建具有急迫性、安全性、設備年限較久遠之宿舍。另每年編列一定預算供各棟宿舍長及新生助教推展及落實學生主體意識與發展活動，期能透過學生自主發起活動帶來不同於以往的氛圍，將宿舍文化與教育環境結合以達雙贏局面。

### (3) 建構活力多元的校園社團環境：

原規劃改善活動中心空橋鋼骨結構及演藝廳空調，因學校整體經費運用考量及建

築體結構因素，暫緩執行；目前先就活動中心急迫且屬小額修繕的項目進行改善。

(4) 陽光便捷校園運動環境改善：

原預計進行「足球場照明設備更換」工程，惟受限於有限經費，暫緩施作；優先著手規劃「體育館空調設備裝置與木質地板更換、外牆整修」工程，避免每逢季節交替，體育館地板經常反潮濕滑，嚴重影響活動賽事進行及教學、訓練之安全。

此外，現有室內運動設施多數屋齡達 30 年以上，館舍相對老舊，室內籃、排球場數量供不應求，且運動設施種類多以傳統體育類型為主，與新型態之運動趨勢有所落差。但礙於運動場地之建設與維修經費龐大且經費取得不易，且維修及興建期間，運動空間將暫時性減少，需師生共體時艱。倘經費充裕，未來則可興建多功能運動中心，增加室內籃（排）球場、羽球場及健身中心之使用空間及增設室內棒球打擊練習場、壁球室、射箭場、攀岩場及天空跑道等設施，提供優質舒適且多元化之休閒運動場所及不受天候影響之運動場地，增加場館使用效能，為交大校園帶來全新之運動風潮。

(二) 校區之規劃與開發籌設

1. 光復校區中長期方案推動之「光復校區竹湖大地景門戶計畫」因目前涉及行政大樓使用規劃異動，並為配合人社館舍(人社一、人社二、人社三)與活動中心之廣場等多處空間整治，尚在評估規劃中。
2. 博愛校區BioICT®園區計畫需俟市府完成醫院設立計畫書審查後，方能續推動。
3. 六家校區入口意象之規劃與新竹客家文化研究園區整合計畫，因涉及縣府用地、農田水利會用地、民間私有地等用地考量，目前持續協調縣府支持將本案納入區域整體規劃，另將建議縣府向文化部、營建署或客委會等單位爭取相關經費補助，以有效提升區域發展，使本案有足以實踐之支持力量與財源。
4. 台南校區未來將強化與校本部連結，包括產學合作、行政流程簡化，透過台南校區



為其他校區引入國家資源及研究計畫。

### (三)營造便捷的校園網路環境

#### 1. 虛擬桌面之延伸服務：

目前已擴充採購的帳號授權數，將延伸相關服務，並持續推廣虛擬桌面系統至資訊中心的電腦教室以節省電腦教室電腦升級費用；但因目前各項服務尚未有統一的帳號，未來擬推動OAuth與SAML服務建置，預計導入整合服務登入帳號之後，有利於整合各服務登入帳號的一致性。

#### 2. Openstack雲端服務建置：

目前正加速推動建置 Openstack 服務，以獲取和保存計量及監控的各種測量值，並依照時間對測量值進行排程等操作，作為未來收費依據，並提供未來擬訂租用辦法之依據，以持續推動學生雲端服務。

#### 3. 強化校園資訊安全：

資安維運平台(SOC)將於第一版上線後，持續整合網頁防火牆，達到建置多層次資訊安全偵測及防禦架構。

#### 4. 校園無線網路更新：

未來將視經費狀況，逐步更新校園內現有之802.11g/n之無線基地台至802.11ac，以有效提升全校無線網路服務品質。

#### 5. 網路基礎建設升級：

因配合教育部100G骨幹升級，擬更新校內老舊光纖，並局部升級校園骨幹頻寬，但因經費不足仍無法施作。未來將視經費狀況，逐步更新完成。

#### (四) 強化校務行政系統

##### 1. 校務系統持續面對各種資訊安全的挑戰：

資訊中心將持續發展安全程式開發守則、安全程式碼檢視規範、教育訓練等各項措施以加強校務系統資訊安全品質，同時對舊系統進行資訊安全盤點及強化改寫。校務系統亦將定期進行弱點及滲透測試。

##### 2. 加強校務資訊的數據分析應用：

包括對歷史資料進行提取轉換及匯入等整理工作，以建立適合分析之數據庫，並加強利用數據分析工具進行開發。持續與校內各單位合作，期數據分析之資料能配合學校發展需求。

##### 3. 舊系統的汰換：

校務資訊系統發展多年，舊系統已逐漸面臨技術支援不足、效能不佳且難以與新技術整合等問題，需進行中長期之更新規劃。

#### (五) 充實圖書學術研究資源

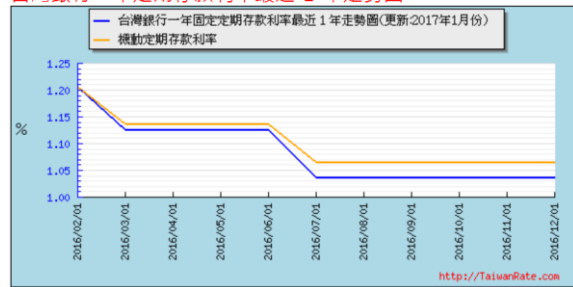
今年度雖已完成的「圖書館空間改造前置作業及設計監造」案，但受限於經費與施工時程較長，要實現提供更優質的閱讀與學習環境，仍有待繼續投入足夠的經費與縮短執行的時程，方可讓師生早日體驗到圖書館的變革與積極的改變。

另外，由於學校經費緊縮，造成圖書館所購買之資源無法滿足讀者需求，嚴重影響師生教學與研究所需的資源。面臨此項困境，105 年度開始改變購買大型出版社所推出的整套（Package）購買方式，轉為購買師生最為核心的學術研究資源，另一方面，為了增加與國際大型出版商之議價空間，106 年度暫時取消 Elsevier 之 ScienceDirect 期刊資料庫之訂購，並且加強與台聯大四校圖書館的合作，讓校內師生即使無法線上取得全文，亦可利用館際合作服務的管道，透過台聯大期刊傳遞服務(ALL4UST)與國際期刊文獻快遞服務（Rapid ILL）快速取得全文。

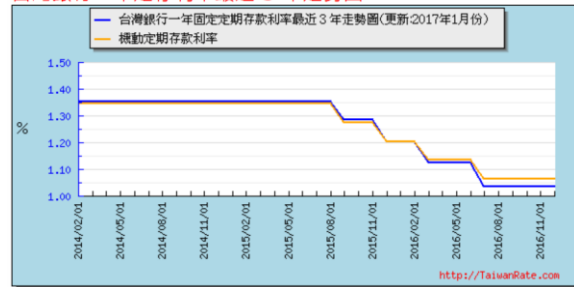
## (六)校務基金投資規劃及效益

雖然 105 年度之利息收入及股息收入達成率均超過 100%，但未來該等收入仍存有下列風險，主要係因台灣金融機構一年期定存利率逐步下滑（詳參下圖：台銀一年期定期存款利率最近 1 年及 3 年走勢圖），此外國內市場資金寬鬆，本校往來銀行（含玉山銀行、台灣銀行、郵局）亦已逐步縮減本校定存額度，因此未來利息收入將面臨極大的挑戰，未來本校仍將持續多方詢價並以拆單方式辦理定存，以維持校務基金之收益。另配合教育部價創計畫，學校得以研究技術作價取得新創公司股票，待新創公司上市上櫃後再出售變現，減少現金流出風險，增加校務基金獲益。

台灣銀行一年定期存款利率最近 1 年走勢圖



台灣銀行一年定存利率最近 3 年走勢圖



## 六、推動國際化之發展與校際合作之檢討與改進

### (一)推動國際化人力質與量皆待提升：

本校各單位具備英/外語能力之行政人員雖已逐年增加，但仍感不足，無法全面提昇與境外學校交流之質與量，對於校內外籍師生之服務品質尚有成長空間。

### (二)英語授課課程數不足：

英語課程不足造成來校交換生無課可修，若持續下去將降低境外學生赴本校交換之意願，致使雙方交換生人數不平衡，導致姊妹校拒絕本校學生至該校交換。

### (三)全球性少子化衝擊：

面臨全球性少子化危機，世界各國高等教育學府皆積極在海外招生，並開拓教育市場，面對各國激烈的招生競爭以及優渥獎學金的攻勢，如何在世界頂尖大學中展現出本校特色，

並延攬優秀學子來校就讀及培育菁英博士人才，將會是一大考驗。

## 七、推動資金募集、產研合作及技術產業化之檢討與改進

### （一）資金募集：

募款計畫是否能誘發捐款動機，受景氣好壞、捐款者收入及對學校的認同感等皆是影響捐贈收入的原因。如何掌握既有的機構資源條件，規劃適合組織的有效捐款策略，運用有限人力、物力、財力來執行妥善方案，籌措財源以發揮最大效能達成捐款目標，則成為未來募款的重要課題之一。

### （二）產研合作及技術產業化：

1. 校園創業育成生態，經多年努力，已建立涵蓋產、官、學、研多樣的利害關係之生態圈，從政府單位、民間企業、專業顧問公司、投資公司、協會及公會等合作夥伴挹注新創事業培育的資源，串聯創業育成各階段可提供加值服務，然合作夥伴雖多，但合作深度深淺不一，未來除了持續累積合作夥伴外，於合作項目上應著重規劃於創業團隊、育成企業之更深度及客製化之輔導。
2. 近年來經濟景氣不穩定，廠商在經費有限的情況下，會希望能以最少的價格取得最高的收益。在不影響學校權益與政府收益的情況下，我校將改以提供更彈性的授權機制與合約條款，例如依照產業或是產品特性，提供分期付款或搭配不同比例的衍生利益金，以促成產學合作並維持廠商技術發展。

#### 第四章 其他

國立交通大學創建於 1896 年，經歷 120 年的淬鍊與成長，全校師生及校友秉承「知新致遠，崇實篤行」的校訓及飲水思源的精神，已培育出百萬校友於全球開枝散葉，對臺灣高科技產業及社會具有舉足輕重的貢獻。

如今臺灣面臨全球化競爭、企業轉型的壓力，希冀透過校務資源的有效整合與分配，以及定期的自我檢視與改進，持續提升學術與行政能量，促使本校成為具競爭力、並能培育出一流人才的偉大大學。