

國立中央大學資訊電機學院

資訊工程學系(所) 99~103 年中程計畫書

98.04.23 學術委員會會議修正

98.05.19 系所務會議通過

99.01.15 學術委員會會議修正、系所務會議通過

一、現況

(一)生師比

校系	大學部	碩士班	碩專班	博士班	小計	教師數	生師比
中大資工系	432	193	94	121	840	25	33.6

(二)研究領域 (指各系分組; 請簡述說明後再以條列式舉出)

依據教師專長領域規劃六大研究學群，研究學群資深教授引領新進教授進行相關領域或跨領域之研究計畫。由教師的學術背景可一窺本系教學多元發展之趨向，期望在各領域研究發展，均能與國內辦學優良之各校並駕齊驅。六大研究學群之研究方向如下：

1.軟體工程研究學群

- (1)物件導向方法與服務導向軟體工程
- (2)快速軟體雛形法
- (3)快捷方法與軟體成熟度模型
- (4)概念模型之軟體與軟體工程環境

2.資料工程研究學群

- (1)資訊庫系統技術的研發及應用
- (2)資料探勘和倉儲技術的構建及應用
- (3)數位學習技術與研究
- (4)各領域資訊分析整合及應用

3.網路工程研究學群

- (1)先進網路通訊技術研發
- (2)新世代網路應用的開拓
- (3)密碼學理論的構建及應用
- (4)全方位資訊安全技術研發及構建

4. 多媒體工程研究學群

- (1) 視訊監控、汽車安全視覺研究
- (2) 虛擬實境、人機互動
- (3) 影像處理、視訊編碼、數位浮水印
- (4) 視訊分析、文件分析處理、自動光學檢測
- (5) 醫學影像處理、多媒體資料庫

5 系統工程研究學群

- (1) 嵌入式系統
- (2) 軟硬體整合設計
- (3) 機器人應用研究
- (4) 人機介面及互動技術

6 計算理論與應用研究學群

- (1) 演算法
- (2) 網格計算
- (3) 雲端計算
- (4) 計算型智慧
- (5) 圖論與最佳化

(三)發展特色 (含教學、輔導、研究; 請簡述說明後再以條列式舉出)

1. 教學：依教師研究專長區分為六大學群，分別規劃修課流程、教學目標與核心能力。課程之設計，除了傳授學生專業課程內容，亦強調學生在學習過程中獨立思考及自我訓練之態度與能力。許多課程都要求學生分組報告及專案設計，養成團隊合作之互助精神。規劃辦理短期基礎性之實務訓練課程。每週除密集邀請國內學者專家外，亦邀請國際學者蒞系演說，講授前瞻技術、產業發展、藉以開拓學生創新前瞻之國際視野。重要特點如下：

- 六大研究學群之教學課程規劃，務使學生依據性向及能力做為選課規劃、發展方向及就業選擇之參考。
- 開設「資訊工程概論」，介紹六大研究學群之相關研究、知識背景、發展方向及相關產業。
- 針對大學部開設「機器人與程式設計」，以及在大一「計算機概論」課程中引進自走車平台，增加大學部學生實務課程設計，培養學生軟硬體整合之初階能力。

- 自行設計開發模組化軟硬體實驗平台，提供「數位系統實驗」、「嵌入式軟體」、「嵌入式系統設計」課程使用。
- 邀請業界專家開設實務課程。
- 每週除密集邀請國內學者專家外，亦邀請國際學者蒞系演說，講授前瞻技術、產業發展、藉以開拓學生創新前瞻之國際視野。
- 開授「程式設計專題」、「ACM 短期訓練課程」及其他短期基礎性之實務訓練課程。
- 提供多樣化課程，其內容涵蓋六大研究學群，每學期平均約有 28 門選修課可供學生選課。
- 每學期期末辦理教學評量之調查問卷，統整意見後，分析需要改善之項目，提供老師課程改善建議。
- 每學期期末辦理師生座談會，以利師生意見交流及課程改善建議。
- 本系所積極鼓勵學生踴躍參與國際競賽、研討會議發表論文等各類學術交流之活動。

2.輔導：針對學生課業修習、生活輔導及生涯規劃各方面加強照護，希望藉由系所銜接家庭及社會，扮演溝通的角色，讓家長安心、讓學校發揮力量、也讓社會價值提升。重要特點如下：

- 必、選修課程各安排一名課程助教，另必修課程各有一名博士班研究生助教。
- 大一各班安排三位導師，其餘各班均安排二位導師。分別安排導聚或提供課輔時間等方式進行輔導。
- 建立導師輔導記錄，方便輔導成效追蹤。各班導師每學期都必須與班上學生進行五次以上晤談。
- 鼓勵學生養成運動習慣，於校慶運動會中屢創佳績，並凝聚全系學生之團隊向心力
- 鼓勵學生參與社福活動，提供居住地或偏遠地區國中小學生之課業及升學資訊輔導機會。
- 學期中對學習表現不佳的學生則安排相關之預警機制。
- 每學年辦理音樂發表會，提供學生音樂才能發表機會。

3.研究：依教師研究專長區分為六大學群，教師帶領研究生進行研究。論文部份有優異之成果，近三年共有 12 篇論文受到辦理單位之高度肯定而獲頒給各類論文獎項。教師參與整合性計畫之成果豐碩，執行多件大型整合型計畫。此外，多位教師擔任國內外研討會主席、籌備委員或國內外期刊編輯。重要特點如下：

- 在數位學習與機器人結合之研究有堅強之團隊，成果豐碩，具世界知名度。

- 有完整之影像處理技術發展與應用之研究團隊，產學合作績效顯著。
- 數位家電研究團隊積極從事相關技術開發，多種雛型系統具展示效果，已有部份產學合作績效。
- 負責教育部顧問室軟體工程聯盟，推行重點在於軟體工程相關課程更新教材的編撰、軟體工程專業學程的推展、舉辦相關活動以推動國內軟體工程教育、規劃整合各校軟體工程之教育資源，並提供互相合作之機制等等。此外，並創辦台灣軟體工程學會，舉辦台灣軟體工程研討會。
- 教師專利申請近三年教師專利申請有 28 件，獲得有 9 件，19 件審查中。
- 近三年中教師技轉案共 10 件，授權金合計 256 萬。
- 多位教師擔任國內外研討會主席或籌備委員。
- 多位教師擔任國內外期刊編輯及審查。
- 教師參與整合性計畫之成果豐碩，執行多件大型整合型計畫：經濟部學界科專計畫—服務導向之資訊整合機制四年計畫、教育部卓越計畫—「下世紀人性化智慧型運輸系統」分項計畫：尖端智慧型代理人技術、國科會卓越計畫延續計畫—新世紀人性化智慧型運輸系統—子計畫：先進智慧型代理人技術、資通訊人才培育先導型計畫—軟體工程聯盟發展計畫、數位學習國家型計畫第二分項：從建構中學習：設計一個"機器人小孩"、數位典藏與數位學習國家型科技計畫第五分項—數位典藏與學習之產業發展與推動計畫
- 除協助產業發展外並積極參與社會公益活動。
- 漸凍人追瞳系統：開發出一套低價位的追瞳系統，希望提供重度身障者一個與人溝通的橋樑，並且滿足他們的基本生活需求。2006 年 10 月，在台北市立聯合醫院祈翔病房成立的同時，與錐光金屬股份有限公司合作捐贈三套追瞳系統給漸凍人協會。目前在台北市立聯合醫院忠孝院區提供給漸凍人使用。
- 行動關懷社會建構與服務：組織跨校合作團隊 2 組，分別為精障行動關懷系統發展團隊與發展遲緩兒行動關懷系統發展團隊。結合學界與第一線社福工作人員，以行動研究法進行研究。不拘泥於學術內活動，而以解決實際精障就業問題與改善發展遲緩兒家庭為目的。
- 傑出特約研究員：92 年黃興燦教授(IEEE Fellow)及 94 年范國清教授。
- 傑出研究獎：范國清教授 87 年/89 年/91 年及陳國棟教授 89 年/91 年。
- 范國清教授與陳國棟教授榮獲九十七學年度國科會傑出學者研究計畫。

(四)期刊論文發表(SCI/SSCI)

依 96 年評鑑雙月刊統計顯示 91~95 年，本校資訊學門發表之 SCI 期刊平均引用數為 1.30，排名第三，僅次於台大、交大；5 年總引用次數第四名；5 年總篇數第六名。此外，根據 2009 年臺灣 ESI 論文統計結果顯示，本校在電腦科學學門的相對影響力指數 (CPP/FCSm) 為 0.86，台大 0.7、交大 0.79、清大 0.70、成大 0.56；相對影響力指數代表各校於該學門與世界該學門論文平均被引次數之比值，顯示本系之論文影響力高。

年度	94	95	96	97
篇數/教師數(平均數)	34/21	31/22	27/22	32/25
被引用次數(次/篇)	111/34	99/31	34/27	12/32

(五)研究經費

仟元

年度	94	95	96	97
國科會/其他	28,953/34,448	36,393/293,65	36,285/22,463	44,990/13,155
平均每位教師	1,379/1,640	1,654/1,335	1,649/1,021	1,800/526

(六)請就上述項目予以分析、檢討、比較，據此提出在國內研究型大學之定位：
(即 SWOT 分析並予自我定位)

1.系所發展方面：

- 台大：大學部分招收兩班；研究所部分為兩所進行招生(資工研究所與資訊網路及多媒體研究所)，另有跨領域招生之生醫電子與資訊學研究所。
- 交大：大學部分為三組進行招生(資電工程組、資工組及網路多媒體組)；研究所部分為四所進行招生(網路工程研究所、資訊科學及工程研究所(又細分甲乙丙三組)、多媒體工程研究所生醫影像及工程研究所)。
- 清大：大學部分招收三班；研究所部分為兩所進行招生(資工研究所及資訊系統與應用研究所)。
- 本系：大學部分招收兩班；研究所部分為兩所進行招生(資工研究所及軟工研究所)。
- 本系生師比遠高於台清交等著名大學，需增加教師員額才能拉近與台清交等著名大學的差距。
- 各校資工系的研究領域相近，但本系在影像處理技術發展與應用、軟體工程技術研究

應用及數位學習與機器人應用的技術結合與應用等發展上，絕對是有獨樹一幟的特色。

2.研究表現方面：

- 本系論文發表量雖低於台清交成等著名大學，但 97 年平均每位教師之被引用次數只低於成大，但高於台清交等大學；96 年平均每位教師之被引用次數只低於台成，但高於清交等大學；95 年平均每位教師之被引用次數高於台清交成等大學。
- 需增加教師及學生員額才能在量上拉近與台清交等著名大學的差距。

3.課程規劃化方面：

- 本系畢業學分數與台大相同，低於成大但高於清交等大學。系訂必修數目低於台交成大但高於清大。因此可適度增加系訂必修課程以培養更具競爭力之人才。

整體上，本系雖然教師及學生的人數較台清交等著名大學少，但在研究、教學和輔導方面的表現，並不比他們遜色。

二、未來五年(99~103 年)規劃

(一)領域及特色發展(即新領域的發展及現有特色之擴展或加強)

發 展 領 域	除繼續深耕原先之六大研究學群之研究方向之外，希望能在以下之研究方向能有所發展： 1.雲端計算 2.同儕網路研究 3.生醫資訊處理研究 4.嵌入式系統研究 5.資訊安全技術發展研究 6.人機介面及互動技術發展研究
----------------------------	---

特 色 發 展	<ol style="list-style-type: none"> 1.影像處理技術發展與應用 2.軟體工程技術研究與應用 3.數位學習與機器人應用的技術結合與應用 4.新世代網路技術發展與應用 <p>除繼續深化原先之四大特色發展之外，希望能在以下之研究方向能建立具規模之研究能量：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 雲端計算 2. 資訊安全技術發展 3. 人機介面及互動技術發展
------------------	---

(二)學生事務(如招生、課程、輔導等具體新措施)

1.招生：

- 透過資工營的舉辦，將實驗室成果作重點式介紹，提高高中生的未來選填本系的意願。
- 積極參與各項展示機會及投入社福活動，增加本系知名度。
- 爭取調升甄選名額比例。

2.課程：

- 增加更多硬體及實驗課程設計，培養學生軟硬體整合之能力。
- 邀請業界專家開授實務課程，致力研究與實務結合，拓展未來，共創雙贏。
- 每學期期初辦理優良助教心得分享座談會，以提高助教輔導教學之成效。
- 每學期開學後一個月就辦理課程授課方式建議問卷，以利老師可根據學生意見及時改善授課進度和內容。

3.輔導：

- 擬定詳細課程地圖，提供學生做為求學及未來人生規劃、發展方向及就業選擇之參考。
- 落實預警機制，對學習表現不佳或有一次 1/3 不及格紀錄的學生，一方面通知導師輔導並做輔導記錄成效追蹤；另一方面通知該生有選修之授課教師輔導，並要求該課助教確實掌握學生學習及上課狀況，並做輔導記錄成效追蹤。

(三)師資、員額及研究專長需求

系別	實有員額	99年需求員額	100年需求員額	101年需求員額	102年需求員額	103年需求員額	配合領域發展 規劃說明
	生師比	99年生師比	100年生師比	101年生師比	102年生師比	103年生師比	
資工系	28	2	2	2	1	1	校長已答應給軟體工程研究所2名員額，還須額外向校方爭取6名員額投入以下研究方向的擴展及課程開發： 1.同儕網路研究 2.雲端計算 3.生醫資訊處理 4.嵌入式系統研究 5.資訊安全技術發展 6.人機介面及互動技術發展 軟體工程研究群: 100年需2位，101年需1位，102年需1位(100年和101年的兩位是校長答應要聘軟體工程研究專長的師資)。
	30.0:1 (840:28)	28.8:1 (865:30)	27.7:1 (885:32)	26.6:1 (905:34)	25.9:1 (905:35)	25.1:1 (905:36)	

(四)空間需求與規劃

單位	現有使用面積 (m ²)	部頒面積與使用現況之差異數	未來五年發展空間需求	
			面積	用途
資工系	6786.47	-1678.7	1500	含 8 間共 800 m ² 研究生實驗室; 1 間 132 m ² 教學實驗室; 10 間共 220 m ² 新聘教師、訪問學者、博士後研究室; 3 間共 198 m ² 學生研討室; 150 m ² 學生閱覽室、系學生辦公室

預計一年內完成工五館增建案所有公文程序，希望三年後完工使用。

(五)經費：

1.年度預算使用規則(經費支援重點如教學實驗室、研究實驗室、招生、教學)

年度	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
金額/總預算 (___%)	(10.7%)	(11%)	(11.5%)	(11.8%)	(12%)	(12%)
支援重點	1. 大學部專題實驗 2. 人機介面及互動技術發展 3. 嵌入式系統	1. 雲端計算 2. 同儕網路研究 3. 資訊安全技術發展	1. 資訊安全技術發展 2. 雲端計算 3. 人機介面及互動技術發展	1. 人機介面及互動技術發展 2. 同儕網路研究 3. 資訊安全技術發展	1. 雲端計算 2. 人機介面及互動技術發展 3. 資訊安全技術發展	1. 雲端計算 2. 人機介面及互動技術發展 3. 資訊安全技術發展

2. 99~103 年中程重點預算計畫表

計畫內容	具體措施	時程 (填寫年份或例行)	財務規劃(含年度、經費來源) 仟元	追蹤考核
雲端計算應用	形成研究團隊	99~101	2,000	
	確定應用領域			
	建立雲端計算應用技術實驗室			
人機介面及互動技術發展	機器人平台建立	99~103	2,000	
	建立人機介面及互動技術實驗室			
資訊安全	建立資訊安全中心	99~103	3,000	
	定期發布資訊安全報導			
	徵聘資訊安全人才			

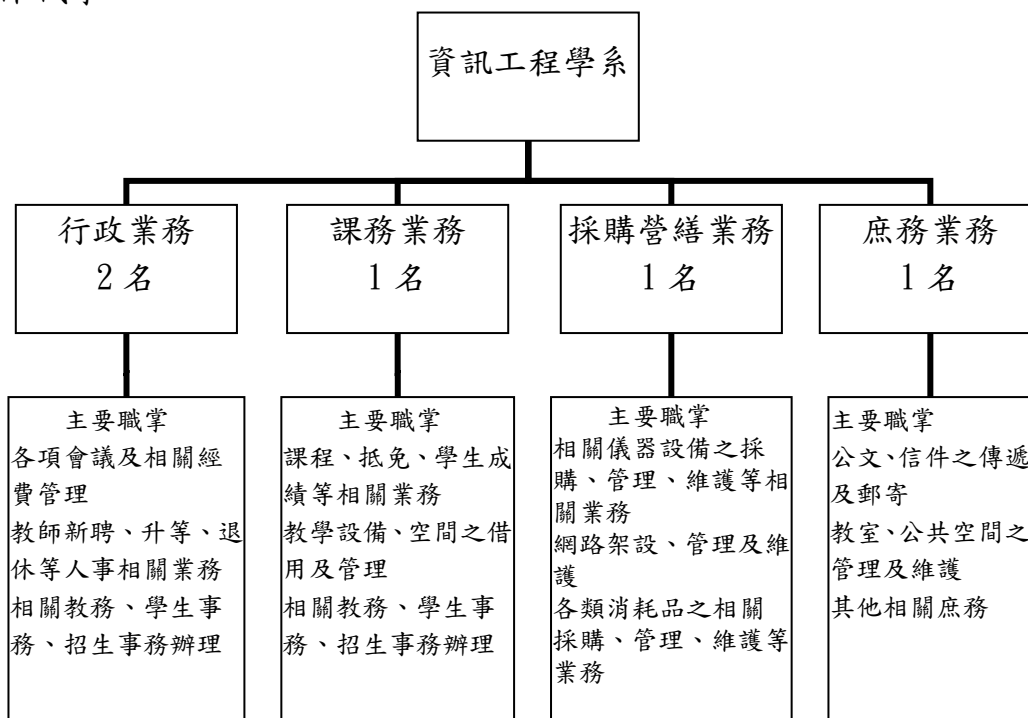
3. 爭取外部研究經費

仟元

年度	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年
預估金額	54,000	56,700	59,535	62,511	65,637	68,920

(六)行政人力分析(工作職掌分組及人力資源分析)

1.工作職掌

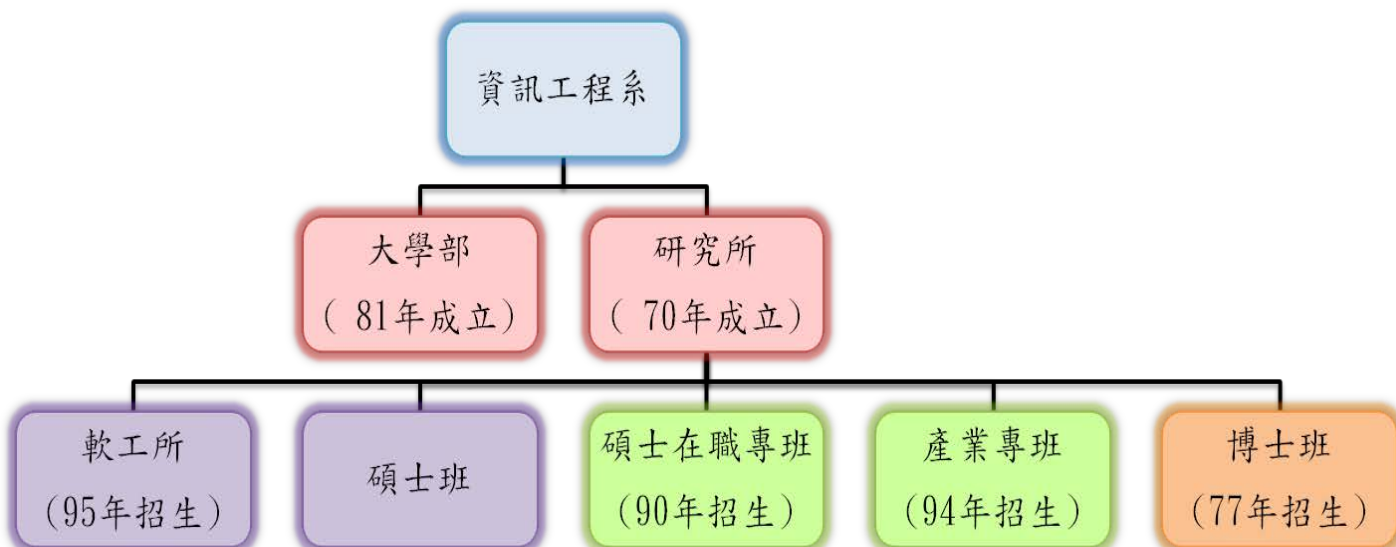


2.人力資源分析

因應未來教師員額增聘及研究生人數逐年增加之需求，行政人員所司業務量亦隨之增加。有效利用行政資源，妥善規劃運用，連繫學校與親師三方，是行政人員首要之務，唯有充足的人力方能使系務運作更順利、學務推廣更擴大，藉以提升系所競爭力。

(七)軟工所發展

1. 資工系的發展歷史如下：



2. 軟工所於 95 年成立，是國內第一所軟體工程研究所。因應教育部 97 年度下半年大學校院系所評鑑之追蹤評鑑，本所的定位問題於 98 年 9 月 8 日系務會議討論達成系上共識，全力支持軟工所以獨立所方式運作。案經 98 年 10 月 23 日校務發展會議決議暫以「資訊工程學系軟體工程碩士班」為名，向教育部申請整併更名，並於 98 年 11 月 24 日臨時校務會議決議通過。俟師資員額、空間及學生人數等各項資源齊備，仍以恢復軟工所獨立運作為最終目標。為配合規劃軟工所未來定位，修訂中長程計畫如下：

中程規劃：

- ①有鑑於Service-Oriented-Architecture (SOA)、Cloud Computing和軟體測試是目前產業看好的未來趨勢，因此於 98 學年度第二學期增聘 1 位軟體工程專長領域的師資，99 學年度起預計增聘 3 位具軟體工程領域專長及前述各項專業能力的師資。
- ②99 學年度起每年招收 10 名碩士生。
- ③增聘業界師資，開授多種實務課程。
- ④爭取獨立經費、行政與教學空間。

長程規劃：

- ①碩士班每年招收 30 名。
- ②成立博士班，每年招收 5 名。
- ③恢復以獨立所方式運作。

(八)希望院協助或整合事項

1. 資工系本身還有 3 名員額，加上原先校長答應 2 名，還須額外向校方爭取 6 名員額才能降低生師比，也才能拉近與台清交等著名大學的差距。
2. 空間和經費的分配及爭取需能確實符合本系基本需求。
3. 績效評估標準要有適度彈性，研究績效不能只是考慮 SCI/EI/SSCI 論文，要能兼顧社會貢獻度(Social Contribution Index)，才能不致低估了不同領域的重要性和貢獻度。

三、總結(可含現有成、規劃事項、資源需求、預期效益等)

本系依教師研究專長區分為六大學群，分別規劃修課流程、教學目標與核心能力。依據教師不同之研究領域，開授必、選修相關課程，以符合學生多方位之學習需求，促使有效達到教育學習之目標。由教師的學術背景可一窺本系教學多元發展之趨向，期望在各領域研究發展，均能與國內辦學優良之各校並駕齊驅。

本系有全國最具特色的軟體工程研究所，軟工所的組織方針為從教育著手，培育高素質軟

體工程人才，並結合研究與實務，以提昇台灣軟體產業之發展。在教育上，為提昇大學校院軟體工程相關人才培育的質與量，本所教師所執行之教育部「軟體工程聯盟」計畫，其推行重點在於軟體工程課程更新教材的編撰、推廣課程的開授、軟體工程專業學程的推展、舉辦相關活動以推動國內軟體工程教育、規劃整合各校軟體工程之教育資源，並提供互相合作之機制、研究國際交流方式等等，以培養高素質的軟體從業人員，為台灣軟體產業奠定教育的基石。

目前本系的特色在於以下四項：

1. 影像處理技術發展與應用
2. 軟體工程技術發展與應用
3. 數位學習與機器人應用的技術結合與應用
4. 新世代網路技術發展與應用

未來要擴展的領域包含以下六項，希望能夠更加突顯出中大資工與他校資工系的差異度：

1. 同儕網路研究
2. 雲端計算
3. 生醫資訊處理
4. 前瞻嵌入式平台研究
5. 資訊安全技術發展
6. 人機介面及互動技術發展

爲了能夠與台清交等大學並駕齊驅並建立突顯出中大資工的特色，須校方在師資員額、空間、經費及招生名額的分配上能符合本系需求。

附件

生師比現況

校系	大學部	碩士班	碩專班	博士班	小計	教師數	生師比
中大 (資工系)	432	193	94	121	840	25	33.6
台大 (資工系)	499	317	17	175	1008	42	24
交大 (資工系)	829	326	187	278	1620	67	24.18
清大 (資工系)	538	288	0	209	1035	43	24.07
成大 (資工系)	426	206	0	155	787	30	26.23

期刊論文發表現況(SCI/SSCI)

校系	中大 (資工系)	台大 (資工系)	交大 (資工系)	清大 (資工系)	成大 (資工系)
97年篇數/教師數	32/25=1.28	79/42=1.88	114/67=1.70	66/43=1.53	79/30=2.63
97年被引用次數	12	19	17	12	17
97年被引用次數/ 教師數	0.48	0.45	0.25	0.26	0.56
96年篇數/教師數	27/22=1.23	71/42=1.69	93/67=1.39	54/43=1.26	77/30=2.57
96年被引用次數	34	152	80	37	65
96年被引用次數/ 教師數	1.55	3.62	1.19	0.86	2.17
95年篇數/教師數	31/22=1.41	71/42=1.69	67/67=1.0	62/43=1.44	58/30=1.93
95年被引用次數	99	182	101	100	130
95年被引用次數/ 教師數	4.5	4.33	1.51	2.33	4.33