



國立中興大學

National Chung Hsing University

# 103 年度校務諮詢委員會議

# 成果報告



中興宏覽圖 / 許文融 國立中興大學藝術中心典藏

中興宏覽圖 (局部) / 許文融 國立中興大學藝術中心典藏

## 目錄

壹、 議程 .....	3
貳、 開幕式 .....	4
一、 校長致歡迎詞 .....	4
二、 李遠哲主任委員致詞 .....	7
參、 校務報告 .....	7
肆、 興大重大研發成果報告 .....	7
伍、 綜合討論（上午場次） .....	7
陸、 培育新時代興大人 .....	17
柒、 興大未來重大發展方向 .....	17
捌、 綜合討論（下午場次） .....	17
捌、 書面建議 .....	29
拾、 活動花絮 .....	33
附錄一：「校務報告」簡報 .....	38
附錄二：「興大重大研發成果報告」簡報 .....	73
附錄三：「培育新時代興大人」簡報 .....	98
附錄四：「興大未來重大發展方向」簡報 .....	121
附錄五：李世光委員提供之簡報供卓參 .....	138
附錄六：與會校務諮詢委員名單 .....	171
附錄七：本校與會主管名單 .....	173

## 壹、議程

103 年 2 月 13 日 (星期四)			
時間	活動內容	主持人、報告人	地點/備註
09:10-09:30	會場報到		圖書館 7 樓國際會議廳
09:30-09:50	開幕式 校長致歡迎詞 主任委員致詞	主持人： 李德財校長 李遠哲主委	
09:50-10:20	校務報告	報告人： 李德財校長	
10:20-10:50	議題一、 興大重大研發成果報告	報告人： 陳全木研發長	
10:50-11:50	綜合討論	主持人： 李遠哲主委 李德財校長	
11:50-12:10	大合照	全體諮詢委員及 校內主管	圖書館 1 樓
12:10-13:40	午餐		圖書館 7 樓第 1 會議室及書畫教室
13:40-14:10	議題二、 培育新時代興大人	報告人： 呂福興教務長	圖書館 7 樓國際會議廳
14:10-14:40	議題三、 興大未來重大發展方向	報告人： 林俊良副校長	
14:40-15:10	茶敘		
15:10-16:50	綜合討論	主持人： 李遠哲主委 李德財校長	圖書館 7 樓國際會議廳
16:50-20:00	晚宴		禾康餐廳 (圓廳 2 樓)

## 貳、開幕式

### 一、校長致歡迎詞

李院長、各位諮詢委員、各位校內主管、同仁，大家早安：

首先歡迎各位諮詢委員蒞臨中興大學，非常感謝您們在百忙之中出席此次會議，尤其有五位委員來自海外，不辭辛勞，來給我們指導、提供建言、加油打氣，在這裡要特別表示感謝。明天就是元宵節，利用這個機會要向各位委員拜年，祝福各位委員，新年事事順心、平安喜樂。

上次的校務諮詢會議是在兩年前，我剛上任不久。記得當時，我告訴委員們，從中研院資訊所所長職務，掌理 4、5 百位同仁行政庶務，轉換跑道走進龐大的中興大學，面對將近兩萬名教職員生的行政工作，那時的感覺好比是從開一輛小轎車的司機，變成要操控一架波音 747 的駕駛員，要面對駕駛座艙琳瑯滿目的儀表！兩年過去，雖然不再有儀表亮起紅燈不知所措的感覺，但是飛機已經離開跑道要起飛，還在向上提升的階段，仍然需要人工控制，還沒攀升到「可以高枕無憂，轉成自動駕駛模式」的階段！

達到「自動駕駛模式的階段」是我們行政團隊的共同願望，希望能儘速攀升到 5,000 公尺，甚至更高的高空，可以自動導航，這畢竟是描述大家在辛苦努力工作時所希望達到的境界。但是這架飛機要飛往何處，目標為何，是否能有永續的續航力？要如何維持續航力？行政團隊會更替，學生畢業，新生入學，這循環的機制是否能有正向的自我推動與激勵的作用，讓興大持續向前？

這種機制如何建立，如何讓興大在中臺灣扮演關鍵角色？如何能吸引菁英到本校就學或就職服務？如何培育人才能為社會所用，為人類的文明進步有所貢獻？這是每位從事高等教育的主事者或知識份子應有的社會責任與工作態度。就我個人而言，我期許自己能扮演角色，讓自己所屬的單位、組織或社會，因為我個人的存在與努力，而有所「改變」，而有所不同，也就是要能 Make a Difference! 我也以同樣的理念，期許並鼓勵所有在校的同仁與學生。

兩年前校諮會成果報告中，各位委員們給我們深入剴切的建言。這些意見包括「綜合性議題建言」，例如：

- 期許我以強而有力的領導力帶領興大團隊
- 發展中部學術特色，爭取大台中區域性的發展
- 深化產業合作面向

另外，更提醒興大應該深度「關注全球性議題」，如全球變遷問題、節能減碳，發展綠能科技，面對高齡化社會衝擊，如何因應等；永續農業平衡發展，除農業生物科技外，應同時重視環境、糧食與農業安全等問題，與臺綜大合辦通識課程，增加水產養殖面向的發展等「農業相關議題建言」。

對「教育工作之建言」，包括全方位落實教育目標、強化教學工作進行，推廣華文教育（包含在地文化）；對「人文發展之建言」包括本校人文大樓興建計畫的進展、在台中設立一個數位文化中心，結合數位臺灣書院，吸引國際學生，以及對興大更進一步「國際化建言」，建立海外實習的 Program 之期許等面向。

今天要向各位委員報告，我們一步一步地在朝向達成這些目標的方向邁進！向各位報告這兩年來我們做了什麼，目前正在做什麼，還有未來希望要做什麼，讓各位委員檢視我們的經營成效，並對我們的規劃給予指導。

我一直鼓勵同仁，做好基礎建設，例如，改善校園工作環境，從資訊網路設施開始，責成計資中心，做好校園無線網路建置，教務、學務等資訊系統整合，資訊服務雲端化，個資管理系統建置。推動跨領域、跨科際的合作與對話，農業與工程、農業雲（包括農業、資訊科技與工程、法律、管理）、數位文化等等，訂定本校節能減碳辦法與措施，朝五年減碳 20% 的目標執行，去年通過溫室氣體管理以及能源管理的國際認證，是國內第一所獲得雙認證的國立大學。但這只是開始，還需要持續推動各項節電、省紙、省油、省水的措施，研發綠能科技，達成目標。

我們務實地追求學術卓越，去年國科會傑出研究獎，就有四位老師獲獎，為歷年來最佳。整體的研究表現，2013 年本校進入 ESI Top 1% 的領域個數有 11 個，比 2005 年大幅增加了 7 個，為全國第三，僅次於台大、成大；根據湯森路透的資料分析，本校農業科學領域的學術貢獻度已經超越台大，研發長會詳細報告；我們持續發展本校的強項，農業生物科技的重點領域，爭取更多經費挹注於發展動物醫學以及智慧自動化暨精密機械等特色領域，並以本校人社中心為平台，

結合國際及中台灣學術研究單位，與中研院合作，建置中臺灣數位典藏，設置中臺灣數位文化中心，共同引領中台灣數位文創產業及社會文化發展。

在教學方面，「以學生為本位、以學生學習成效為導向」是學校的教育目標與教育理念，我們檢視過去 10 年、20 年的發展趨勢，擘劃學校努力的方向；教育向下紮根，我們推動國立大里高中與台中高農改隸為本校附中、附農於今年 2 月 1 日正式改隸。

在社會貢獻方面，強化農業推廣對臺灣農業的貢獻、農產品檢測對安全農產品的貢獻等，以善盡大學的社會責任。其他事項，容我在校務報告再作進一步說明。

中興大學做為一所有特色的研究型大學，為了因應國內外環境變化：少子化及人口高齡化、政府財政資源減少、產業變遷及科技創新、在地及全球化競爭等等的挑戰，我們提出了縮短學用落差、推動教師多元升等及一些組織變革與校產活化的規劃，這些是長遠計畫，不是我校長的任期內可以完成的，但面對環境變遷，我們必須做出改變與突破。

今天上午的議程，除了我做校務報告外，陳研發長會就本校學術研究成果作個綜合性的報告，接下來有個綜合討論、大合照，午餐之前由農資院園藝場謝場長跟各位介紹會場外的各種花卉品種的展示，都是興大的產品，包括各位桌上的「高山茶」、「興大咖啡」等等。下午再由呂教務長就本校教務、人才培育策略規劃作個說明，林副校長就本校未來重大發展方向等三個主軸，分別向各位委員報告，各個面向學校努力的成果、面臨的挑戰以及未來的規劃，以及一場綜合討論。

為了讓各位委員有個討論方向，我們草擬了幾個學術發展策略與校務行政策略的議題，但這只是建議，我們很歡迎各位委員提出其他的建議。我們希望透過這次諮詢會議，借重各位委員在各領域的寶貴經驗與宏觀視野，給我們前瞻性的指導，提出學校未來發展策略的規劃以及執行方針的建議，同時凝聚校內同仁們共識一起為學校的發展努力，讓中興大學能夠成為帶動中台灣學術、文化及產業發展的關鍵力量，達成知識糧倉與國際智庫的願景。

以上謹就今天的議程簡單報告，再次感謝各位委員蒞臨指導，謝謝大家！

## 二、李遠哲主任委員致詞

李校長、中興大學的各位教授、同仁、各位諮詢委員，大家早：

我們有很多位已經參加很多次中興大學的諮詢會議，很高興看到中興大學一直在進步，今天很期待、盼望這架飛機起飛之後，到底往那裡走？不過，只要我們把目的地設在巴西，不管往東、往西或往北走，都是一樣的距離，都是 35 個小時到巴西。今天諮詢委員會有二十六位委員參加，其中有六位是新的委員，在此介紹一下：李世光委員、施漢章委員、郭守仁委員、陳文村委員、陳東升委員、劉維琪委員。接著就請李校長進行校務報告。

## 參、校務報告

報告人：李德財校長；簡報資料詳見附錄一。

## 肆、興大重大研發成果報告

報告人：陳全木研發長；簡報資料詳見附錄二。

## 伍、綜合討論（上午場次）

項次	研究發展策略討論題綱
一	本校早期以農立校，目前農業科學這個領域的學術聲望在台灣已是數一數二，如何持續提升，維持全球競爭力？
二	除了農業科學之外，本校其他十個領域的研究成果也已進入 ESI Top 1%，興大在未來五年、十年如何選擇重點領域發展，提昇國際知名度？
三	如何與產業界合作，尤其是和區域相關產業（如精密機械等）合作，一方面協助產業，同時也縮短學用落差之建議？
四	跨領域的合作應是未來學術發展的趨勢，興大應如何因應？ 跨領域的合作之建議？ 本校未來前瞻性工作及新模式的發展為何？ 一學年三學期制等新模式是否可行？
五	社會議題如國家農業、糧食政策問題，以及食品安全等重大民生問題，中興大學的角色為何？如何強化興大對社會的具體貢獻？

## 侯景滄委員 A-01

我對於討論題綱第一項，有關興大農業生技的學術聲望及學術聲譽的持續提昇有所建言。本人是國際學會 ISBAB 的會長以及期刊 BAB 的總編輯，ISBAB 過去長年支持推動興大的國際能見度，獲得相當傑出的成果並且受到很多國際學者的重視，例如在中興大學舉辦的第三屆 ISBB 研討會，邀請 UC Davis 的校長以及五位院長參加，也有中研院的翁啟惠院長擔任 keynote speaker，invited speaker 有很多美國農業部及日本農學城研究部門的高級官員，還有國際產業界的研發經理，加上資深的教授們，使得 UC Davis 團隊非常 impress 興大有這麼大的國際能見度以及發表論文的 high quality，這促成了興大與 UC Davis 合作。本人非常感謝興大最近協助 BAB 總編輯辦公室的設立，在未來，本人必定繼續盡力協助興大推動農業生技的國際化，也希望學校以及李校長能繼續給予 ISBAB 及 BAB 支持，謝謝！

## 陳垣崇委員

我有一個 general question，在報告中興大 2012 年收入僅 47 億，但支出卻有 55 億，缺口 8 億從那裡來？

## 李校長回應：

缺口 8 億中，約有 6 億是折舊，真正的現金缺口約為 2 億左右，由校務基金支應，使得校務基金一直在 down，所以我們一直設法在募集更多的經費。

## 陳建仁委員 A-02

1. 中興大學在農業科學方面確實有很好的展現，尤其近年來再加上基因體科學與生物資訊的進步，大家可以看到鍾院士、余淑美院士、賀端華院士所帶來的研究能量，建議中央研究院農生中心能與中興大學合作，相信可以達到 1 加 1 大於 2 更好的成果。
2. 就我的專長來講，在食品安全衛生方面，目前政府的力量相當有限，衛福部裡面的食品藥物管理署在食品安全衛生的能力等都不是健全，中興大學現



在在食品安全衛生方面有關於檢測部分已經建立新的機制，應該可以跟衛福部食品藥物管理署合作，我們也在政府的會議中一再建議政府應該要找幾個好的研究大學設立相關的 reference laboratory，對於所有的藥物食品，不管是原料或成品的安全衛生檢測都予以加強，如果中興大學有機會能與衛生福利部，特別是與食品藥物管理署做更好的合作，對台灣的食品安全會有更好的保障，對於台灣好的食品外銷也會有很大的幫助。

### 趙光安委員 A-03

1. 會議手冊提供的有些資料只說明做了什麼，例如手冊第 13 頁提及之提升學生學習成效、提昇品質保證、縮短學用落差、創新語文等，只是說明做了什麼，我們不知道結果是怎麼樣，很難進一步提供意見，希望這方面能有些改進。
2. 興大引用很多資料是以發表文章數目來算，這有很多值得思考的地方。以標竿學校來比，興大論文發表數比標竿學校多，但整體排名卻不如標竿學校。建議應回歸興大本身的強項為主軸來發展，提昇學校的國際知名度，中興大學的農資、動物醫學及農業生物科技，已經得到國際的認可，可以從這方向提昇國際能見度。例如現在有 11 個 Top 1%，如果不看文章總數，只看平均被引用的排名，最好的農業是 259 名，其它甚至有 3,409 名，無必要再推進一步成為頂尖？所以完全以文章發表數為考量會誤導。中興大學最強的就是農資、獸醫以及生物科技，生物科技應該重點在農業以及動物，而不是人的生醫這一方面，如果以這個為主軸去發展，可以把很多其它的東西帶進來，例如工學院機械系可以農機為主、管理學院的經濟系可以農經為主，如果要把機械與經濟做整併，農資學院必須要讓利，把農機系分到機械系，農經系要分到經濟系去，資源分配要有所調整，所以在策略方面要以強項把弱項帶起來，在整合上必須要讓利。
3. 學校系所單位愈來愈多，應該配合學校發展趨勢，建立退場機制，不僅是往整合的方向走，給臺灣的學術界推出一個模式。例如要把奈米科技及生物能源研究中心整併，奈米科技中心的設立源自於奈米國家型計畫，今天奈米國家型計畫快結束了，為何不乾脆讓奈米中心退場？現在新興的能源起來，biomass 能源是相當可以發展的方向，過去台灣能源的主軸發展風力發電及太

陽能，都沒有好好考慮利用 biomass，對中興大學來說是一個非常好的機會，成立生物能源研究中心是一個非常好的做法，為什麼要把它跟奈米中心做合併？奈米這方面唯一的貢獻就是藥物釋放，藥物釋放跟 biomass 一點關係都沒有。第二個例子是智慧自動化暨精密機械中心與先端產業暨精密製程研究中心，其實可以合併在一起，因為這二個都是先進產業，一個以機械為主，一個以材料為主，機械的東西要材料，也要製程，可以結合在一起。又如人文社會與研究中心，很難跟臺灣其它的大學競爭，中部是台灣農業發展最重要的地方，農村文化非常的豐富，為什麼不往這個方向努力。建議除了農資、獸醫以及農業生物科技外，應該要以現有的強項為基礎，用主軸來帶動其它領域的發展，該整合的整合，該退場的退場，該投資則投資，才能做一個全面的發展，而不要以發表文章的數目為基礎來看發展的方向。

#### 陳文村委員 A-04

1. 中興大學在農業科技方面的能量是非常夠，也做了很多很好的成績，四年前我當清華大學校長的時候，中興大學的亮點是創新育成，做的比清大好，李校長來後又有萌芽中心，也是很創新、很好的作法。
2. 中興大學的經費並不是很多，平均每位師生可分配的比清華少，興大與標竿學校日本北海道大學及德州農工大學的規模差不多，經費及生師比則不能比，世界一些名校生師比大約是在 10:1 左右，我們國內特別高，包括台大及清華都是 20:1、21:1 左右，老師疲於奔命，要教學、研究、服務、輔導等，這是臺灣全面性的問題，政府應該要解決這個問題。剛剛提到人事費用佔了很大，但是以我們現在這個規模，經費應該要更多、聘更多的老師，才能教出更好的學生，經費與生師比如果無法突破，無法與標竿學校比。興大的論文引用數相當多，尤其是農業的人數滿多，但 per capita 後，可能就無法比，這對排名滿不利的。
3. 經費是很大的問題，自籌財源的部分建議可再加強，興大在推廣教育部分大約有 4,600 萬，看起來逐年在減少，在北部尤其是私立學校，一年大約都有 7、8 億，興大可以再加強推廣教育。有關捐贈收入，中興大學的校友應該有清華的三、四倍，可以擴充校友系統的功能，加強小額捐款，這些錢可以活用，

李校長提到的懷璧獎就很好用。

4. 中興大學校務方面還有很多特別的措施，拿到 ISO 50001、ISO 14064 都很好，清華在我任內將所有行政系統做 SOP，有助於提昇效率及精簡人力，建議中興大學也可以做。

### 黃金寶委員 A-05

1. 奈米這個領域應該還沒有過時，不知道為什麼國科會把奈米計畫拿掉，據我了解，奈米在世界未來發展仍具有潛力，興大在農業技術方面非常 outstanding，農業在奈米這一塊應該有很多的 potential，把農業當作 platform，很多奈米的技術都可以引進來，例如：LED 燈、奈米材料等，都可以直接應用在農業，例如生產、光合作用，歐美在農業奈米的研究團隊不多，中興大學的農業領域是很強的，可以把奈米科技帶進來，材料系、化工系、工學院等都可以參與，目前規劃把奈米跟能源放在一個中心是很好的想法。
2. 興大農業科技領域的國際能見度的曲線在臺灣及世界標準之上，但近年興大及整個台灣卻有下降趨勢，這是個警訊。
3. 在李校長的領導下，foundation 這一塊表現的很成功，現在大學自籌財源的壓力非常大，國內外的 donation 文化不太一樣，國外 donation 給學校，只要學校做到他們希望做的，其它他們就不干涉，不知道國內是否有這種情況？
4. 在節省經費方面，興大人人事費佔 40%，與國外大學相近，建議應妥善運用另 60%。

### 廖炳惠委員 A-06

在人文與社會議題方面，很高興聽到李校長報告興大的多元化和策略。我想討論第一和第五的的議題。

1. 推動重點領域與跨領域專業結合，應用到民生議題、社會政策與糧食等議題：  
我在加州大學聖地牙哥分校教授「飲食文化」課程，內容涵蓋植物和動物對未來食物的檢證、食療如何去控制疾病等，台灣在肝癌和很多方面之研究是世界頂尖的，尤其在 tropical disease 方面，哈佛的醫學院和公共衛生領域也

很多老師一起開這樣跨領域課程，修課學生很多，對學生健康及醫藥具有貢獻。中興大學很多和農業、植物或羽毛類的動物等相關重點領域的成就，而臺灣利用植物做醫療檢測與加強防疫能力在世界是非常領先的，興大在這世界上要想要有重要貢獻，可以把重點領域與跨領域專業結合，應用到民生議題、社會政策與糧食等議題，應用領域包括：食品安全、藥物安全、環境污染檢測等，提供動植物對食品的安全及如何預防疾病的專業，甚至對未來的食物及生態如何維護。

- (1) 食品安全：例如很多地區性植物、動物傳染病，會影響未來食物的來源、人類整個生態、壽命和疾病等，很多報告指出未來 20 年內每 10 人就有 1 人幾乎要把所有經濟收入花費在治療癌症裡，這是一個嚴重的警訊。
  - (2) 藥物安全：最近美國 FDA 組長指出，20 年前就發現用藥的方式對人、對整個世界醫療系統、製藥等的影響非常嚴重，很多的藥男性與女性使用相同劑量，會對女生會造成更大的癌症威脅，另外性別、族群、年齡、社會習慣、不同的人種，這背後和 DNA 具有相關性，他們吃藥的性質、劑量、成份以及使用狀況應該有所區別，FDA 最近才開始重視這個問題。目前英國有位醫生將自己的成就放置網頁，教大家如何使用藥物，提供專業用藥資訊。
  - (3) 環境污染檢測：在都會裡很多農產品使用更精緻、循環使用資源的方式生產，從水、土壤、堆肥及空氣都需要檢測，及現在中國各地河川、空氣和環境污染，使許多植物和動物都受到極大威脅。
  - (4) 新型態食品的研究發展：科技上已慢慢在研發這樣的食物，例如未來的人就是打針，打針後慢慢的充分吸收，幾星期內都不需要吃各式各樣藥及食物；可以重新在實驗室裡做出牛肉的組織。但未來食物成本很高、不符人類美感又不環保，而且使用的紅肉導致人類罹癌比率增加，1,000 年前埃及考古資料顯現罹癌比例約 1/1,000，因為食物的生態與整個習慣改變，未來 50 年內罹癌比例將升為約 1/10，這樣的比例對於科技、人類壽命與人類福祉等都是不好的。
2. 推動農業生技與人文社會結合：食物與文化課程牽涉醫藥、文化、製藥、專利發行與管理、法律、社會工作等不同學科的整合，UCSD 甚至跟 qualcom

合作整合相關資訊與技術，所有資料將會在 mobile phone 顯現出來，包括用藥者的性別、年齡、文化、社會習慣等，若我們後續要發展推動農業生技與人文社會結合，這是一個很好的議題。

### 胡勝正委員 A-07

1. 綜合大學應該要有強壯的人文社會學院：中興大學從農業起家，在農業和理工研究方面的表現很傑出，本身也是一個綜合型研究大學，世界上綜合型研究大學都有強壯的人文、社會學院，我們從報告裡完全沒有聽到有關此方面的表現。
2. 請問學校在人文科學與社會科學方面的發展有何看法：本校特色及願景提到對在地的關懷及人文社會的關懷，要培養人文素養的學生，若學校完全走全球競爭力的觀點，則社會及人文科學方面就會在次要的地位。我上次參加諮詢會議聽到人文及社會中心報告，他們研究的議題很多雖然是基於在地關懷，但有些其實有全球的影響力，也可能在國際的學術期刊上有發光發亮的地方，如果學校對人文及社會這方面如果只是放在那裡，學校就分為兩段，理工方面是研究型大學，人文和社會則是教學型，只是培養學生，不是做為研究重點。所以不知學校對這方面有何看法？

### 鍾正明委員 A-08

我想針對第二、三議題提出我最近在中興大學的 involvement。

1. 利用中興大學強項增加學校的能見度：我們因為研究皮膚再生，在羽毛方面有些研究，最近利用中興大學強項，例如李淵百教授及陳志峰教授已經有具體深入研究，與他們合作希望能找到鳥類的特點，所以 IEGG 有許多工作正在進行，也爭取到 2015 年世界鳥類的會議在臺灣舉辦，由中興大學帶頭，其他學校也會參與，增加學校的能見度。
2. 強化興大動物科學研究的 unique 的角色與應用價值：去年我幫國科會開 biomimetic 仿生學論壇獲得很大的成功，生命科學有醫學上的應用或工程上的應用，興大的強項之一是動物科學，可以從動物科學方面來了解仿生學。我曾要邀請一位 keynote speaker，他是烏賊專家，研究烏賊怎麼變色，因為

烏賊的顏色隨時隨地在改變，為何烏賊變色速度可以這麼快？與一般爬蟲類的變色有何不同？從這個觀點他得到美國國防部的資助，國防部需要他的士兵在不同情況下就能馬上隱身。他的研究在人文方面也和藝術家合作，屬社會推廣方面，研究在什麼情況下烏賊發出了一個 signal，另一個烏賊是怎麼樣反應？去定義什麼樣的狀況下是 beautiful 或是 scaring，所以仿生學有很多的基礎。興大紀老師有二個研究，一個是老虎類跳下來時腳底肉墊如何承受壓力，可以應用到球鞋設計，最近又分析跳蛛跳躍的運動力學。這類研究可以應用在發展 intelligent technology，生物在適應環境的百萬年演化中發展出的 strategy 無窮無盡，中興大學應該在臺灣針對一些 unique 的動物進行研究，發表一些論文在頂尖期刊，在 translational 上也可以利用這個方面來了解生物在生命不同時期、不同季節的適應，中興在動物的生命科學的研究應該可以扮演 unique 的角色，除了對基礎研究的進展有幫助，也可以應用到智慧自動化、機械等領域，強化興大在機械領域的競爭力，對產業方面也會有所貢獻。

#### 郭守仁委員 A-09

我是第一次來，和各位較不同的是我是外科醫師，在中部體系我有 10 家醫院，一年營收約新臺幣 175 億元、人民幣約 35 億元的外科醫師管理者。提供以下意見：

1. 建議學校應發展成學術、健康、文化的產業城：興大最大的問題為財政問題，經費不足要靠政府再注入公家單位很困難，尤其是投入教育、醫療及省立、署立機構等，目前署立機構很多都以 BOT 等方式經營，教育界應該自立自強，建議學校應發展成學術、健康、文化的產業城，應該要有像企業的經營模式讓產值增加，學校未來在財政部分才不會產生問題，就不愁每位員工、教授的薪資，研究經費亦不需要募款，因為台灣的募款和國外的募款不同，國外募款的對象大多為大企業，但台灣卻像是捐款，因為我們是教會醫院，教會醫院以前捐款很多，現在因為整個社會的改變，捐款機會不多，例如慈濟體系雖然是靠捐款，但它還是有企業和產業的經營。
2. 善用中興大學的利基：

- (1)提升機器人的價值：機器人可以解決將來在高齡化的所有醫療產業問題，像護士荒現在也是很大問題，未來年老的人沒有人照顧，所以要有機器人式的半自動幫忙，郭台銘也是很積極需要機器人，在 2010 年員工跳樓自殺事件，他有將近 100 萬個員工，事實上很難控制情緒，尤其是從內地來的，機器人是最好的，不需受到情緒、電源、和光的控制，不需要三班制，中興大學可以提升機器人的價值。
- (2)植物及農業加值化：例如中草藥，臺灣現在很多中草藥都是由大陸進口，若品質出問題或進口處被斷源，臺灣很多中醫將產生極大問題，中興大學以農立校，有很多農場，應該把農場加值化，應該這樣財政缺口即可補足而且收入還會很豐富。
3. 活化公有土地：我從民國 64 年到 73 年在台北榮總、最後到彰化基督教醫院 22 年，當時的彰基僅 40 萬元之現金流動，現在約有 40 億元，彰基現在有做國際的、健檢的、與尖端的與飯店等都有連繫，將醫療變多角經營的複合式醫療產業。興大有這麼多校地，應該運用閒置公有土地讓它活化，對未來發展有利。

## 周昌弘委員 A-10

就討論提綱第五題有關國家農業、糧食政策提供一些建議。

1. 中興大學是以農業為標竿，農業生物科技的成就領先東南亞甚至全球其它地方，「萌芽計畫」開創新的作法也非常值得肯定，能鼓勵年輕的農業科學家或其它領域的科學家有所突破及創新，雖然現在學校通過的案件不多，但相信具有很大鼓勵作用，讓萌芽計畫繼續推廣，對於將來經濟發展亦有很大貢獻。
2. 建議學校老師帶頭推動農業議題論壇，擴大宣導，讓媒體、政府及全臺灣重視：
  - (1) 大家都知道臺灣的農業很重要，但政府單位對於農業政策和糧食問題一直以來都沒有很好的措施，都是遇到問題才去解決。事實上農的問題非常大，從農、林、漁、牧到生產都跟農業有很大的關係，台灣 2/3 是林地、1/3 才可以經營農業，中興大學有很優秀的農業科學家和農經人才，過去

彭作奎教授及其他農業經濟的同仁對農業政策、農經方面都有很大貢獻，建議學校老師應該要有社會責任，帶頭推動有關農業議題論壇，掀起臺灣對農業議題的重視，擴大媒體宣導，不要只專研 SCI 論文。農業議題及農業政策在幾年前總統選擇時被渲染，但期間一過又沒了；土地利用的農業政策或水土保持是很重要的生態議題，卻都一直被壓下去或時間過了就沒了。中興大學以農起家，台灣大學現在著重醫學方面的努力，對農業方面不太重視，中興大學很可貴的仍對農業十分重視。

(2) 在糧食問題，我國糧食目前自給率才達 30%多、日本 40%多、中國大陸 98%，美國已達到 120%，若有戰爭或大災難時，糧食變成非常致命的問題，我們買不到糧食，所以應該把很多廢耕或休耕的農地活化起來，農、林、漁、牧專家應該負起責任向政府建言，使政府了解並重視國家農業及糧食政策。

### 李遠哲主任委員 A-11

我觀察到中興大學以農業為主，但整個社會面嚴重衰退。

1. 我 3 年前到印度，他們把 80%的創新運用在農業，像是老人家不用蹲太低就能種菜等很多新的構想。台灣農村的農民年紀老化、隔代教養及外籍新娘等很多問題，農村小孩吃 K 他命的比例也愈來愈高，宜蘭縣、雲林、嘉義等農村比較多的地方，小孩的教育非常嚴重。有健保之後，有病的人到醫院看病都可以治療，但農村很多老人沒有能力到醫院，相當貧窮，問題相當嚴重。農村是支撐社會的一個架構，剛才提到的社會問題-農村、人文社會，確實要非常關心。
2. 政府說農業是 GDP 的 2%，不那麼重要，所以我們的農地在消失，沒有受到很好的保護。相關問題一直產生、人口一直增加、農產品的需求也在增加，而極端氣候一直打擊著農業，50 年後農產品的需求及供應會差 2 倍以上，我們的糧食只供應 30%是首當其衝，以農業為主的大學有很多的挑戰，不要只是悲觀，而是要把情勢扭轉過來。



## 陸、培育新時代興大人

報告人：呂福興教務長；簡報資料詳見附錄三。

## 柒、興大未來重大發展方向

報告人：林俊良副校長；簡報資料詳見附錄四。

## 捌、綜合討論（下午場次）

項次	校務行政討論題綱
一	培育新時代興大人之建議？
二	提升學生學習動機與成效之建議？提升教師之教學品質與成效之建議？
三	教師多元升等機制之建議？系、院、校教評委員會之組成，審查機制之建議？
四	年輕人失業問題漸趨嚴重，本校在人才培育之建議？碩士是否分流？而高階人才如博士及博士後研究員的培育，應如何改進？
五	政府經費減縮，本校如何開源達到永續經營目標？ 成立營運總中心活化資源之策略是否可行？ 成立校辦衍生企業之構想是否可行？
六	興大成立醫學院或附屬醫院之可行性？
七	其他對校務發展之建議？

### 李遠哲主任委員 B-01

諮詢委員會希望看到學校有一些非常令人興奮的變化與方向，今天聽到中興大學花了很多心血、想做很多事，但諮詢委員今天建議的，很不容易具體說怎麼做。這幾年來我擔任國際科學理事會（ICSU）的理事長，對人類社會的發展有些感受，中興大學也離不開這個大局勢，在此分享幾點：

1. 地球超載：上個世紀人口增加 4 倍，人均消耗增加 2 倍，一個世紀之內地球負荷量增加 8 倍，地球在過去三十年已經超載，製造許多污染。聯合國說人

口到 2050 年會到達 96 億，世界上糧食需求量會增加 80%，但極端氣候會造成糧食減產 30-40%，所以控制人口、消耗是很重要的。今天談的少子化不是非常壞的現象，台灣每平方公里有 600 人，美國只有 30 人，在少子化的過程中如何因應，而非鼓勵移民或多生小孩，應該是如何經過社區營運做這個事。

2. 消耗減少：除了使用效率的提升，另外是要改變價值觀—簡單的生活，低消耗、低能源的使用、過最好的生活，這傾向是免不了的。
3. 社會公平：最近報告顯示全球最富有的 85 個人（1%的人）擁有 40%的資產，公平（equity）要做好，靠政府是無法做好，因為稅收很少，稅制也有很多不公平的地方。

中興大學面對著將來如何走，中興大學的年輕人應有什麼樣的抱負與素養？以上三個大重點，消耗減少及社會公平如果不做到，很多是無解的，我只是給個大方向，剛才提到農業的問題等都和這些有關，希望下次開會時中興大學能提出「為了解決人類的未來，我們學校應該怎麼走？」

### 單德興委員 B-02

1. 中興大學有很豐沛的人文軟實力，這期遠見雜誌右上角「齊邦媛教授」是中興大學外文系創系主任，中興大學亦賦予榮譽博士學位，齊老師那本《巨流河》賣了幾十萬本且得了很多獎，裡面特別提到他在中興大學創系及學術生涯的轉折，我覺得不只是科學方面的表現，那本書不在什麼 citation index 裡面，但有很大的人文影響力，她明天會有《洄瀾》新書發表會，很多人會參加。我想一個好的老師對於凝聚學校學生的向心力非常重要。所以早上有報告以學生為主體是非常正確的方向而且研究為導向。
2. 校長有報告「發現興語錄」是凝聚向心力的方向，而且是由下而上，我想如果有活生生的故事和歷史，會是除了數據外能打動人的方式。
3. 在地的利基：全球在地化（glocalization），例如在台灣做外文研究有什麼特色，台中文史的重要性。校長也是資訊的專家又重視數位典藏，我想人社中心除了財力資源外，多些人力支援，可以把興大做為中部的數位典藏計畫中心。
4. 專書：為人文學門重要一環，可多鼓勵人文社會領域教師學者努力；中興大

學也成立出版中心，這是好的方向。成立出版中心可能是學校編制的關係，但我希望視野能更擴大一點，以國外大學出版社（例如哈佛大學出版社、史丹佛出版社等）為經營的方向，可形塑學校形象，除出版有學術價值的書外，不要太以營利為唯一指標，一個大學出版社可帶動很多事。台灣這些年來大學出版社沒特別扮演重大的角色，反而民間像聯經這些做的比較多；中興大學出版中心剛開始，凡事要慎始，方向要確定。像中興大學和人社中心合作出版的《賽伯格(Cyborg)與後人類主義》，中華民國比較文學學會就把訊息傳給所有會員，因此有具體成果再透過管道便可讓很多人知道，這也是提升學校形象很好的方式。

5. 懷璧獎：對年輕學者有很大的鼓舞作用，將來經費充裕的話，一方面鼓勵多申請，另一方面在不降低學術水準前提下，能增加獲獎員額，培養年輕學者的向心力。
6. 協助弱勢學生：現在城鄉知識差距越來越大，校長報告的興群星計畫，我希望特別留意中彰投的弱勢學生，利用興大的資源，讓這些弱勢學生也有發展的機會。送給學校的八個字是「繼續中興，前途無量」，謝謝。

### 劉維琪委員 B-03

1. 很多事要做，但每件事都與經費評估有關；經費有限，應有優先順序，建議學校設財務長，有業界經驗，知道如何配置經費、開源節流，如果有很好的財務規劃，可讓有限經費有效率地運用。
2. 建議學校應該針對每個系所檢討，務必控制各系的課程，美國高學費受到很大的批評，最近美國大學新趨勢都很重視節流，而台灣的大學目前學費無法漲，開源需要時間，所以節流很重要，控制課程與人事成本，才能把錢用在重要的地方。計算每一個系的收入、人事成本及超鐘點等費用的比例是否合理，先有客觀指標，才能說服各系做組織整併、課程結構的改革等，也才能把有限經費用在優先的事項。
3. 培養新時代的興大人：大原則我建議先從一、兩項開始做，例如社會關懷是重點，在課程設計就要做好去落實，如果認為創新是現在資源可做到的，就以創新做為主軸，才能彰顯特色。

4. 提高學生學習動機與成效：上課方式的改變，增加動手做、翻轉教室的課程，以學生為本，老師協助學生學習，提升學習動機。
5. 碩士分流：一定要做，可以增加生源，因少子化導致傳統碩士減少，而在職人員有進修需求，卻較難完成論文，因此在職專班可多考慮社會需求，論文及課程方面可做彈性調整。

#### **呂木琳委員 B-04**

1. 學校規劃方案眾多，建議設定短、中、長程目標：校長提到未來挑戰的一些內在問題，例如學校資源需要整合、閒置資產需要有效運用，和教務長提到的系所整併、課程簡化等，構想都很好，我從行政角度提出建議，學校可逐步推動，每個項目可設短、中、長程目標，列些 KPI，先找現在資源可做得到的、數據完整且比較好溝通的逐步來推動。訂出每一年想達到的目標是有幫助的，學校內部的溝通需要提供詳實的數字來說服老師，所以我建議強化內部溝通，逐步推動。
2. 學校資源有效運用：經費永遠不足，教育部預算不可能增加，學校資源有效運用是一個重點，學校資源分配應該要配合學校發展，例如學校農業科學領域表現優異，在世界上的能見度高，雖然國內學生報到率降低，但興大農業科技領域應該是國際性的，學生應該來自國際，吸收好的國際學生，針對拔尖領域可分配較多資源，有優秀的學生和好的老師，讓頂尖領域可以不斷發展。我們也要照顧到弱勢，可結合國際生與本地生共同研究，讓他們有國際交流經驗，提升國際視野。

#### **陳垣崇委員 B-05**

我想針對第五點及第六點提供建議。

1. 開源：開源達到永續經營的目標是應該做的，兩個策略是營運總中心、校辦企業都是很好的構想。貴校在獸醫醫學是領先的，在中南部並無競爭對手，是不是擴充到整個中南部，台灣的經濟寵物市場是個商機，貴校已有教學醫院可備援中心，把獸醫院當作 business 來做。

2. 成立醫學院或附屬醫院：我個人覺得如果只有醫學院一定賠錢，如果以附屬醫院來支撐醫學院的話，現在競爭也相當大。我想應該是把獸醫醫學中心加強。

### 吳成文委員 B-06

1. 要不要成立醫學院：世界趨勢，生命科學 70%在醫學，興大的特色是有很好的獸醫學院，人病的動物模式及人畜共通疾病等方面，我們可做得比別人好。原則上，興大如果有醫學院是很好的，但在台灣現況蠻困難的，主要是台灣有個規定，每年醫學生人數受到限制，這是 20 年前經建會決定的，現在台灣一個醫生要照顧 650 人，美國 350 多人，歐洲也是 2、3 百人，而我們一直維持這個比例 20 幾年，改變的阻力來自於醫界。這是個現實的問題，現在很多醫院找不到住院醫師，很多子女送到波蘭學，但回來又被反對，這的確是需要好好檢討。這個現況是否能突破？很多台灣的大學，例如：慈濟、輔仁、馬偕成立醫學院，有其政治因素。慈濟是有很多選票、輔仁是基督教，而最近義守大學則先從國外生先收。成立醫學院在台灣是有很多政治化因素。另外以大學成立醫學院來看，醫學院的經費會佔整個大學的一半，所以學校裡面一定要有共識。而醫學院一定要有醫院，因為醫學院 income 要靠醫院，要政府出錢給你蓋一座醫院是不可能的，如果財團能把醫院經營起來，真想做並非不可能。這是有困難，並非不可做到，興大如果做得到，是很有特色的。
2. 教師多元升等：贊成教師多元升等，但我看到報告中以優秀的前三分之一就可以升等，那是非常危險的，前三分之一的人會一定要升等，可能 9 人當中不到五年就有 7 人升等，除非可爭取到新的教職，師資的老化問題要考慮，所以規劃要小心。
3. 博士班只剩一半：這是供需的問題，國科會做了一份報告說 10 年後博士會缺，我想在這裡指出的是：我們要做任何規劃，要看未來五年以後的發展，中興要發展什麼，要好好地做分析規劃到底如何因應，知道要發展什麼，才知道我們要有什麼樣的特色。

### 陳文村委員 B-07

1. 針對第五點營運總中心：是相當好的想法，尤其興大在農業產業發展非常好，最近談到農業都很興奮，因為現在在 ICT 利潤微薄，有個例子是友達的總經理不做了，去做微熱山丘鳳梨酥的總經理，利潤更好。我還有很多朋友也都談起農業方面，產業現在在轉型，我想營運總中心的 potential 很高。
2. 教師多元升等：我持保留意見，興大是研究型的綜合大學，教師員額已經不多了，每個老師都要十八般武藝樣樣精通，教學與研究是相長的，如果有部分老師以教學就升等了，研發能量就減少了；技術運用以技轉 100 萬或 300 萬為門檻並不高，如果找個朋友的公司，很容易就達到，那我就可以在興大待下來，所以我覺得要很 exceptional。研究是蠻重要的，所以我是持保留意見。有關教師升等配套措施要慎重一點，例如教師評鑑。
3. 教師員額統籌調配：清華、交大、台大等校，退休後員額歸給校長統籌分配，才可以調節系所和重點領域的發展。
4. 系所重整合併：不要只從節省經費的觀點來看，而是要從學術觀點來看，如果以節省經費的觀點來看，我覺得不會節省很多。

## 黃金寶委員 B-08

1. 財務問題揮之不去，即使國外大學也一樣，像美國州立大學自籌經費也很高，超過州可補助的。上個月我在費城參加校友會的 party，有位教授提到美國大學的危機，因為州對 Social benefit 還有 Social welfare 支出的增加，導致對 higher education 的經費減少，這不只是國內的問題。而我國教育部的錢也不會增加多少，我想只能就既有財源規劃可進行的工作。
2. Teaching load：我們要每位老師教很多課又要研究，過去我當系主任時把 Teaching load 從 4 門降到 3 門，到任期結束時我們研究成果增加 2 倍。要怎麼減少 Teaching load？第一個教育部有很多政策限制，但我們還是有可以做的，例如有些基礎課程，學生可跨系去選課，不必一定要在系上開課，避免重複開課。另外訂定最低開課學生數，可規定研究生開課人數最低 5 人，大學最低 10 人，可減少教學成本，另外也可計算 teaching cost 和 research cost。
3. 性別平等議題：因為女性教師有生產的因素，可延後教師升等年限的規範，

以顯示我們相當照顧女性。

4. 博士生發展問題：我想學生可到國外做 postdoc，就可在國外找些工作，例如大陸清華大學博士生在美國做 postdoc，留在美國教書非常多。
5. 跨領域的部分：我建議設立跨領域研究大樓，把跨領域學者放在一起。
6. 國際化的部分：無國界的工程師(engineer without border)是歐美熱門的議題，我想也是很有幫助。
7. Diversity 的議題：Faculty- diversity，到底中興大學教師的男女比例多少，學生的男女比例多少，資料都不太清楚。

### 趙光安委員 B-09

我們將來的發展要怎麼做、怎麼提升？但我第一個問題是要提升到什麼程度？我詳實分析了資料以及就我的經驗提供一些想法。

1. 少子化問題：學校主要是學生和錢，我們有錢辦好教育吸引好的學生來。假如學生減少一半，教師人數不變，師生比從 20:1 變成 10:1，這是個好事。那如果經費維持現在情況，那不是更好嗎？學費如果少一半是差 4 億，那我們只要補 4 億就可以維持現在的 47 億經費，一半的學生、同樣的老師，是不是中興大學更有希望。如果教育部補助錢少一半，我們還要補 14 億，我相信營運總中心加值的話，可以產生很多財源；獸醫院有競爭力，向上分院成立可能可增加 3、4 億，假如把動物醫學中心好好建立起來，不但解決人獸界面模糊的公共衛生問題，在寵物和經濟動物方面應該可以賺不少錢，14 億便可補起來。
2. 那教師的責任會變怎樣？現在 700 個老師負擔 2200 本博碩士論文，是很大的負擔。如果碩士分流，要到業界發展的學生，把論文要求改成專業化，要做基礎研究、產業發展、行銷都可以，減少指導論文負擔，可以把老師研究潛力釋放出很多。
3. 教學多元化為趨勢，基礎教學與產業、營運結合，聯合工學院、管理學院再加上人文素養，在現有的 Boundry condition 之下，能達到這一步，已是了不

起的成就。如果不先定一個 Boundry condition，只說這六項都要無限提升，實施會非常困難。

## 郭守仁委員 B-10

針對下午討論題綱的第一、四、五、六提出回應：

1. 興大在 1913 年建立，已有 94 年歷史，有核心歷史文化人文架構及興大的價值、精神和文化，雖然醫療和教育過去都是當成志業、事業，但事實上應該多方面行銷出去，能夠感動、感召甚至影響到人的生命，興大應該有這樣的體質去做，去建立興大的人文產業。
2. 年輕人失業問題是所有國家產生混亂的原因之一，台灣也不例外，為什麼會產生這問題，是因為教的學生無用武之地，所以應該讓學生在校期間就跟產業結合，像現在護士荒，我就給他錢並到職場實習，4 年後畢業即可很快進入並適應職場。
3. 教育應該要產業化、國際化，而這要有國際認證，像 JCI（國際醫院評鑑）、CCPC（臨床照護計畫認證）及服務態度有德國的 TUV 認證等，參與國際認證不只有 ISO 等，許多國際的評鑑都要接受。另外，興大要像一個企業，校長要像 CEO 整個帶領起來，策略很好，但做法、戰士怎麼做，將來也許有很多法規會把你綁住，今天所講的又沒什麼用了，所以要去衝破法規，才能夠成功。
4. 興大過去是做公益、當志業，但現在政府沒有錢的情況，就一定要有利益，如果從節流開始一定會產生混亂，所以一定要從開源開始，每個系所當成一個公司，除了教學以外，要和產業合作當顧問，我想很多管理的費用就會回來。可善加利用興大利基開源，活化資產、土地及人力等，包含剛才報告的會館，要和其他品牌結合，像福華等，才有競爭力，品質才會提高。
5. 興大利基很多，興大如果蓋醫院、醫學院，一定不同於其他醫科大學，因為很完整且基礎相當深，過去台大因為有醫學院和附設醫院，所以不缺錢且可做很多公益，不斷地良性循環，才能成為有競爭力的機構；包括成大，在民國 70 年成立醫學院，當時評估中部以下除高雄醫學院外沒有其他醫學院，如



果成大只有工學院那沒辦法發展好，因為很多研究、人體試驗必須要有醫院，所以當時建立醫院後，現在成大成為中南部很有競爭力的機構。我想興大的利基 (advantage) 要善加利用，將來的開源應該是無限的，成功率應該很高，如果剛才副校長所談的能放諸實行，校長帶領副校長衝破，和政治界交際互動的去建立關係，該引進資金就要引進資金，才有辦法。

## 黃寬重委員 B-11

1. 中興大學應該強化人文社會科學，興大早期人文較弱，直到頂尖大學計畫年輕師資進來，帶動研究能量提升，我想在學校及各位支持下，可看到人文社會科學的轉變。人文社會科學除了強化研究外，對學校可以貢獻的，像早上報告學校中文系推動書寫能力，這在台灣各大學中是很有特色的，文學院可加強語文跟書寫能力，如果能透過系統書寫方式，年輕人未來出社會後有更強的表達能力，這方面可以是人文社會學院對學校發展的重要貢獻，這需要人文社會的老師花更多精神，也需要學校向外面爭取更多計畫，來充裕 TA 訓練的資源，單靠老師是無法完成的。
2. 很多委員提到共通的跨領域是未來訓練大學生很重要的基礎，但這幾年來可看到跨領域的教學課程沒有真正做好，沒有扎根，造成長期以來學程整合都沒落實。學校跨領域學程從規劃開始就應該給予支持，包括學分數、鐘點等都需要支持及檢核，如果有些閒置教室規劃跨領域課程，才能扎實發展，現在台灣面對未來發展有很多考驗之處，跨領域是未來最大的挑戰，而台灣各大學很少正面面對這問題。
3. 從財務、校務發展來看，中興大學拿到頂尖大學是很重要的改變，隨之而來包括課程及校務擴張也帶來財務壓力，未來第三期頂尖大學是否能拿到，這對中興大學未來是個嚴肅的考驗，這個考驗也是一個好的機會，對學校發展也是一個轉機，應該務實地讓老師面對未來，包括研究和教學間的平衡，研究的數量不斷成長但研究的質是否能提升，反而忽視教學的重要，所以研究的質量應該訂更高的標準，讓學校顯現出來的是質的提升而非量的提升。
4. 全校老師要共同務實檢討下一步怎麼走，如果大家只是想過奢華無當的日子，興大是沒有希望的，未來面對頂大，強化研究是重要的，但別忘了中興大學

面對未來國家農業發展要扮演的角色，未來如果沒有第三期頂大的話，要務實地檢討。學校在還有兩年之間就已經在思考該如何面對，我覺得這時刻是全校所有老師務實面對未來學校發展的機會。我對這個會議充滿期待，也覺得這是一個考驗的開始。

5. 這幾年人文的發展是因為年輕學者有些表現，包括台文所的學者表現非常亮麗，相對的資深學者如何激勵，如何轉化教學帶動更多熱忱，這是重要的，而對年輕學者學術的考核仍不能放鬆，這才是興大如何提升人文社會重要的根本。

### 施明哲委員 B-12

1. 系所整併：幾位委員的建議都包括投資報酬，我覺得一個偉大的大學最好都是有一個 Liberal arts college，但大學訓練學生不是讓學生馬上都能就業，而是 prepare for life，所以中興大學在考量時，不應該以投資報酬來看系所整併，這樣生科院做生態的和中文系都要關了。我覺得應該把層次拉高一點，因為興大農業真的是最強的，現在有幾個農業問題，國家農業政策、氣候變遷對農業的影響，還有糧食安全、食品安全等，興大在這方面非常強，但似乎沒有一個 unified program 帶領學界去教育農業政策的發展，還有糧食及食品安全問題幾乎都沒有學界的聲音，如果興大靠現有的資源來對現在領導者的建議，除了在教學方面可以貢獻外，也可在國家發展方面可以發聲。
2. 今天這七個討論提綱，我想沒有一個委員比興大各位老師更了解興大的問題。

### 周昌弘委員 B-13

中興大學在中部，一小時就可上高山、下海洋，所以高山與海洋的生物非常豐沛，這是興大在農學院及生命科學院最大的利基。學校提出學術研究表現，有生物多樣性—昆蟲，生物多樣性應包含很大，生物多樣性研究是全球性最重要的課題之一，在永續發展的條件也是最重要的。所以中興大學最有資格來談生物多樣性的問題，從海洋生態系、海洋生物及高山動、植物、昆蟲多樣性，可建立一個 extensive (base) for biodiversity。今天以專業的立場，在培養新時代

興大人的建議中，我認為中興大學的學生要有生命的關懷，以生物多樣性，多元的關懷，包含各種生命的研究，以落實興大人對生命的看法。

#### 王汎森委員 B-14

1. 今天的報告很有創意，但目標多了一點，我覺得應該設 Priority。
2. 興大除了農業科學、動物醫學、綠色科技、材料工程、精密機械等，我覺得法政學院各系所應該配合大台中的商業發展，可以有相關性。
3. 法政學院有些所是跨學科或和現在流行有密切關係，應該以學程來表現。
4. 精密機械有復甦的趨向，在台中地區有些大學已經和一些企業建立關係，中興大學也可與企業建立更密切的關係。台灣綜合大學系統（T4）各校都有些特色，像中山海洋、成大理工、中正犯罪防治和高齡化社會、興大農業。以興大的實力來講應該還能再發展一、兩個重要且具領先地位的領域。
5. 今天最大的收穫是我原來完全不知道興大是按照北海道大學來建，因為北海道大學和他的前身—札幌農學院在日本明治維新以來是極重要的，在日本歷史上非常重要，我知道這個令我非常興奮，因為日本明治維新以後的開國和北海道大學的農學院、和他的前身有非常密切的關係，明治維新很多重要的領袖人物都是從此而出。

#### 李遠哲主任委員 B-15

1. 多元升等的管道，陳文村委員也提到不是很 comfortable，對一個人的評鑑應該是多元的，升等是在教學服務、研究方面對教授的整體評價，但管道是多元的，教書教得好嗎？會有量化的問題，需要慎重考慮。
2. 另一點是醫學院，蕭校長時期就一直說要蓋醫學院，蕭校長說學校要提升的話，不設醫學院學校的 citation 不會高，他現在在義守大學也真的把醫學院搞起來，這是因為有一次馬總統到學校，他們說要辦醫學院，只收外國學生不收本地大學生，他就點頭了。這要怎麼做？剛才有提到中興大學獸醫學院也許是可以著手的，在人畜方面有很大空間可和中國醫藥大學合作。
3. 另外你們也稱聯大，我笑稱聯大好像社會上的幫派，要搶資源，不過至少成

大有醫學院，經過這些合作也許是可以打通的。談到經費有限，日本前幾年把大學法人化之後，他們都希望大學有很好的發展，我問他們的 minister 和 prime-minister 說，你們真的要把大學搞好嗎？他們老實說：不，因為經費有限、人口老化，很多資金要移到老人奉養的問題，所以老人化、競爭性的經費會使比較好的大學保有經費，但比較差的學校就淘汰出去。所以經費縮減後，整個國家教育政策如何改變，也是我們要考慮的問題。

4. 學位：人均壽命增加，高等教育的年限增加，受教育的年限也在增加，所以大約 10 年前開始國中老師都有碩士學位，如果老師都有碩士學位的話，那麼為什麼不授予他們教育碩士，最後兩年是跟教育有關的。去年北一女聘請的化學老師有博士學位，將來開計程車的可能有學士或碩士學位，這對社會並不是不好，只要大家有素養，社會上有很多很好的人做各行各業的工作，所以學位和職業不一定要配合在一起，最糟糕的是我們在學位的授予過程中，每個人都在忙著幫教授寫論文，而非學習到真正的本事。我想中興大學有很多發展的機會，但校長應該要認清楚哪個政府政策是中興大學不能夠往前推動、哪個是重點工作。
5. 談到農業問題，農委會有 1000 多億的經費，大概有 700 億的經費都補助假農民，如果政府的政策中興大學都能反映出來，我想社會會進步。在大學裡，我們有社會責任，整個體系是值得檢討的。今天大家提供很多很好的意見，我在這裡不能做非常具體地整合，但剛才幾位人文社會科學的委員所說的，我們需要培養一些有人文素養的人，這些不一定要在課堂裡面。去年 11/19 是林肯 Gettysburg Speech (蓋茲堡演說) 的 150 周年，每個到柏克萊大學的學生，都得到一本書是有關林肯及 Gettysburg Speech 的事，這不是學校強迫大家看，但每個人都在討論林肯 Gettysburg Speech 的理念及時代背景，所以很多事情是在生活教育中可以做的；很高興看到你們有宿舍，可以好好做生活教育的工作。今天謝謝各位！我們也學了很多，我們提供的意見也許是有幫助，你們要再進一步地討論。

## 捌、 書面建議

### 廖一久委員 C-01

貴研發長陳全木教授以及副校長林俊良教授在簡報中報告的「生物科技發展中心」與「農業生物科技研究中心」有什麼不同？實令本委員不清楚，請說明。

貴校在邁向頂尖大學計畫挹注下成立「農業生物科技研究中心」以來，在「農業科學領域」，無論五年論文總數，被引用次數或影響力指數上都有顯著的進步，在世界農業領域上已具領導地位，確實可喜可賀。

不過，本席過去在蕭介夫校長任內一再呼籲 請貴校重視中部水產產業的發展，請加強有關 貴校生物科學系水產養殖方面的師資，結果到頭來因為未能實際受到校方有力的重點支持，以致「轉譯農學」水產養殖產業領域中， 貴生物科學系連“夥伴學校”都落榜，實在遺憾之至！中台灣的水產產業亟需 貴校的實質參與，希望未來仍有可為，請注意加強水產養殖方面的師資羅致。

另外，貴校在台灣農業政策之釐定上，不見參與，缺乏鏗鏘有力的發聲，希望能奮起發揮之。

### 陳朝光委員 C-02

1. 貴校研究所開課平均每位教師 4.2 門／年，即 1.5 位學生就須開一門課，如果算入大學部開課數，每位老師之開課鐘點將超過教育部之標準，教師教學負荷過重，宜將類似課程整合，減少開設課數，例如新興學科奈米科技等開授課程過細，有重覆內容。
2. 有關學科核心能力之培育效果調查和檢討，宜在學生畢業就業後再調查評估其效果，較能實際反應。
3. 中興大學位於台灣中部精密機械產業重鎮，貴校工學院尤其機械、電機與材料系能較集中研究資源於精密機械與工具機之研究，建構成為具獨立特色之精密機械科技研究中心，但精密機械研發中心之人力宜增加。中興大學為整合型研究大學，在農科技已具領先地位，應再開拓工學院之特色，使貴校更

能完整發展。

4. 貴校農學院之教研績效已具國際領先地位，但其中農機系，由於就業較不易，建議宜併入機械系，成為機械系之一組，將機械系分三組招生，能源、機製、農機等三組，使農機組之學生能以機械系畢業生就業。
5. 在重點研究中心方面，永續能源暨奈米科技中心由於奈米科技在台灣尚無良好之產業面，宜應政府之科技發展政策建議「永續能源暨功能性材料研發中心」。

### 李世光委員 C-03

#### 1. 如何與產業界合作?如何藉由這個合作的平台改進教學?

(1)思考國際趨勢與中興大學過往的成功經驗，可以清楚發現產學合作的重要性。而中興大學的經驗說明成功的產學合作經驗至少可以有兩個模式可以做進一步的思考。

- 與國際級公司的合作：將重要的基礎研究成果，藉由”慧眼識英雄”的做法，將這些基礎研究成果作進一步的加值。興大的豬鼻疫苗從原先的小額技轉給高生製藥公司，將其整合、行銷、推廣到引入拜耳這樣的國際級領先公司，於交涉過程中，取得興大、拜耳、高生三贏的合作合約。這樣子的技轉模式，除了有重要的科學研究突破外，還需要有好的”伯樂”，這樣子的伯樂並不能由一般性的技轉中心工作同仁來達成，需要有實務經驗、一定程度專長的領導、科管人才來協助推動，如何發掘、聘僱、留住這類的人才才能夠有真正的長期回饋。惟有解決這個問題，才能夠真正的落實營運總中心或是校辦衍生企業的思考或是規劃。
- 與本土或是學校附近重要企業的合作：從學校的 LED 專利組合技轉、自動化暨精密機械研究中心導入的研究經費與技轉金幾個案例可以清楚看見，將基礎研究與本土或學校附近的領導企業完整合作的重要性。這類的研究工作需要從事研究的教授形成一個研究團隊，同時需要這個研究團隊與企業有完整的互動。但是台灣各單位的經驗同時也指出，這樣的團隊如果是跨領域組成，則更容易有長期的合作與更寬廣的合作方式。

但是這樣子的合作需要這個團隊可以逐步的建置，過程中需要有好的領導群、逐步發展的年輕學者、活潑的研究環境與合理的論文發表、獎勵措施，這樣子才能夠避免成功的果實單純的落於領導群的手中，進而讓年輕學者失去長期合作的興趣與驅動力，這一部分的文化固然是研究團隊的責任，校方的獎勵與輔導措施也絕對是一個重要的驅動力，務必做更進一步的規劃。

(2)依據前述的討論，教師的教學與研究在份量、強度的融合也就變得更為重要。所謂的頂尖大學，研究所的教學絕對會有”Learn to Invent、Learn to Innovate”的基本思路，因此如何將研究成果融入教學，如何讓教學有最新的研究發展趨勢與成果的分享，再加上如何讓教學、研究與產業趨勢、研究創新成果等，有相當程度的融合等均會是需要重要的思考要素。從這些角度來分析，目前興大每個教師 101 全學年度研究所的平均開課數多達 4.2 門，但每個科目數的平均學生卻僅有 1.5 人，這樣子的數據幾乎說明某些課程只有一個學生修習該門課程!這樣的教學架構可說完全不合理，需要校方進行檢討分析後，大刀闊斧的提出改進方案。

(3)美國的 SRI 曾經對美國拜杜法案通過後，美國大學技轉情境的變化，舉出來幾個重要而且值得參考的觀察：

- 美國大學的技轉金收入，其實低於校友捐款。
- 除了美國 University of Central Florida 的運動飲料 Gatorade 技轉案例外，全美國所有大學的高額技轉金案例均有一個特性，那就是一流大學、一流師資、一流學生。

前述兩個觀察絕對是值得學校進行產學合作規劃時，應該思考的歷史教訓。

## 2. 財務與教學改進

(1)在全球熱烈討論 MOOC (Massive Open On-line Course)，同時興大面臨入不敷出的狀況下，目前的教學、研究、服務在各個系所的資源配比，的確面對基本面的調整。

(2)除此之外，目前的課程規劃自外於 MOOC(教育部稱為磨課師)，將會讓興

大快速的落伍於國際上的重要教育改進潮流，需要學校盡快的進行更深入的規劃與嘗試。

(3)但如果興大開始進行 MOOC 的規劃，還請學校避免單純的規劃將課程雲端化，要知道 MOOC 此次引發風潮的基本思考層面包含翻轉教室的創新觀念，更重要的乃是思考教學方式從基本面的改變，還有相關教師文化的調整，凡此種種盡皆是如果學校投入規劃時，所必須思考的重點。

3. 有關”跨領域的合作應是未來學術發展的趨勢，興大應如何因應？跨領域的合作之建議？”應該借鏡”跨領域組織建立的基本要素”來思考

(1)用美國應用力學領域的發展歷史來看，1970 年代大幅成立獨立的應用力學研究所主要的驅動力乃是核融合的系統需求，當時因為核融合的溫度需求高達 3 萬度，唯一能夠將這個溫度限定在特定空間的方法，乃是強磁場，而基礎力學在強磁場環境下將會面臨基本原理的調整，這個需求當時沒有單一系所可以提供，因此乃成立這一系列的應用力學所(Institute of Applied Mechanics, Department of Theoretical & Applied Mechanics, etc.)，這些應用力學所經過這些年的變遷，因為核融合沒有變成重大的產業，全球目前大概只剩下台大的應用力學所與北京清華工程力學系，其主要原因正是原始的驅動平台變化之故。而前述兩個系所仍舊獨立存在的主因乃是盡早的轉型與深化的跨領域研究。

(2)事實上，如果進一步的分析所有的跨領域組織或是單位，如果其跨領域研究成功落實，若是完整落實到產業，研究單位也會因為研究需求和平台的變化，必需做進一步的調整。當然如果跨領域的研究成果成長為一個新的領域，但沒有成為一個基本領域，則這些研究方向與成果就會成為其他系所整合的方向，過往十年的微機電領域研究正是一個明證。

4. 提供一份此一領域的簡報供卓參(Ref：2013 ICAS Invited Talk final 附錄五)，這份簡報乃是中研院應科中心去年年底所舉辦國際會議的邀請演講講稿，其主題與思路正是前述建議進一步的闡述，希望能夠有所幫助。



拾、活動花絮













## 附錄一：「校務報告」簡報

  
國立中興大學  
National Chung Hsing University

# 國立中興大學 校務報告

李德財 校長  
2014.2.13



興大公共藝術作品「航向幸福」

# 報告大綱



-  您所**知道**的中興大學
-  您**不見得知道**的中興大學
-  我們**期望未來**的中興大學
-  **結語**



# 您所**知道**的中興大學

- 興大過去、現況及特色
- 興大歷史統計資料
- 興大教學研究成果

3

## 興大簡史

- 創校迄今94年
- 國內歷史**最悠久**，**規模第三**，**中部唯一之頂尖**國立研究型綜合大學



台北帝國大學  
附屬農林專門部



台灣省立  
農學院



國立中興大學



農林專門學校



獨立設校  
(遷至台中)



台灣省立  
中興大學



# 學校現況

- **教學研究單位**--農資、文、理、工、生科、獸醫、管理、法政共8個學院  
**十大跨領域研究中心**、通識教育中心，以及創新產業推廣學院



農業暨自然資源學院



文學院



理學院



生命科學院

College Buildings  
校總區：53公頃



工學院



獸醫學院



管理學院



法政學院

- **附屬單位佔地面積**--霧峰、溪心壩等地之農場、畜牧場與園藝場約33公頃，另有文山、惠蓀、東勢及新化林場等四大實驗林場約8,000公頃林地





# 校園特色

---

- **有機**的校園
- **學生為主體**的校園
- **多元化**的校園
- **人文社會關懷**的校園
- **邁向頂尖追求學術卓越**的校園



# 興大願景、目標與定位

---

**願景**：學生本位，關懷在地，邁向國際

**目標**：培育人文與科學素養、**思辨與解決問題能力**、  
溝通與創新能力、國際視野與社會關懷兼具之  
菁英人才

**定位**：具有特色之研究型綜合大學

# 現況統計資料：教學單位成長趨勢圖

學院數較20年前增加 2 倍



系所學位學程數較20年前增加超過 2 倍



# 現況統計資料：學生人數結構變化圖

學生總人數較20年前增加超過 1 倍



學生結構變化，目前與大學生佔全國大學生1% 碩士生3% 博士生5%



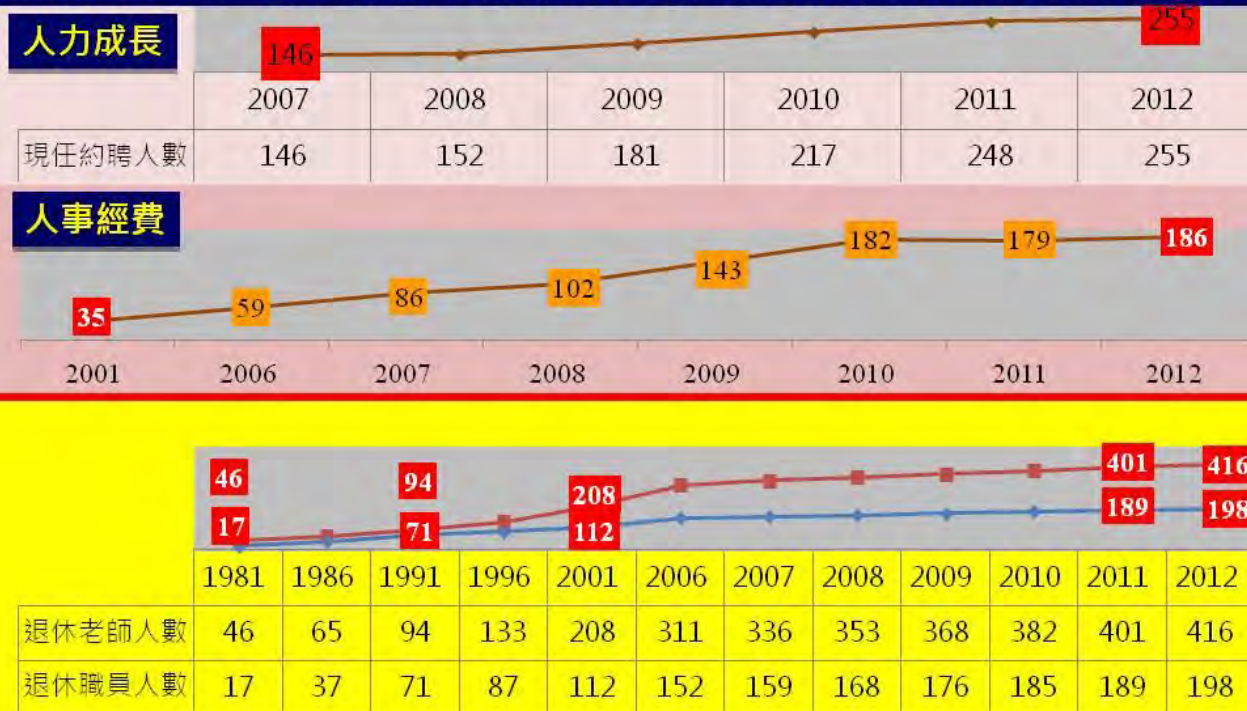
## 現況統計資料：人力及人事費成長趨勢圖 -編制內教職員工-

近10年教師增加100人，職工減少47人，人事費增加約4億4千2百萬元



## 現況統計資料：人力及人事費成長趨勢圖 -約聘人員及退休人員-

約聘人員較5年前約增加109人，人事費較10年前增加約1億5千1百萬元



## 經費統計資料：近10年人事費用一覽表

人事費用較 10 年前增加約 7億4千8百21萬元

單位:百萬元

年度	老師	職員	約聘人員	計畫人員	外包人力	退撫基金	合計
2001	1,158.76	144.57	34.64	322.73	0.00	56.68	<b>1,717.38</b>
2006	1,292.34	272.66	59.17	370.16	7.38	89.40	<b>2,091.11</b>
2007	1,287.24	310.63	85.80	388.96	10.45	86.27	<b>2,169.35</b>
2008	1,293.69	312.78	101.74	402.25	11.05	85.14	<b>2,206.65</b>
2009	1,313.67	313.35	142.72	465.35	12.18	86.15	<b>2,333.42</b>
2010	1,328.16	305.45	181.91	481.25	14.25	87.59	<b>2,398.61</b>
2011	1,377.97	302.38	178.84	432.63	13.42	82.03	<b>2,387.27</b>
2012	1,438.57	306.84	186.07	423.57	13.18	97.35	<b>2,465.59</b>

## 經費統計資料：近10年支出費用一覽表

支出費用較 10 年前增加約 21億5千6百14萬元

單位:百萬元

年度	經常門				資本門			支出總計
	人事費用	水電費	其他經常支出	經常支出合計	專項工程	其他設備支出	資本支出合計	
2001	1,717.38	94.98	1,231.26	3,043.62	107.48	227.84	335.31	<b>3,378.93</b>
2006	2,091.11	126.17	2,124.22	4,341.51	430.91	492.22	923.13	<b>5,264.64</b>
2007	2,169.35	131.38	2,099.46	4,400.19	363.14	393.06	756.20	<b>5,156.39</b>
2008	2,206.65	141.27	2,184.44	4,532.36	330.10	434.59	764.69	<b>5,297.05</b>
2009	2,333.42	173.26	2,277.43	4,784.11	112.36	392.19	504.55	<b>5,288.66</b>
2010	2,398.61	175.96	2,298.74	4,873.32	218.74	408.73	627.47	<b>5,500.78</b>
2011	2,387.27	174.09	2,249.62	4,810.98	159.90	308.88	468.78	<b>5,279.76</b>
2012	2,465.59	174.08	2,114.62	4,754.28	427.04	353.76	780.80	<b>5,535.07</b>

# 經費統計資料：近10年收入項目一覽表

收入金額較 10 年前增加約 10億2千萬元

單位:百萬元

年度	學雜費收入 (淨額註)	教育部補助金額 (含資本門)	其他補助金額 (含資本門)	研究計畫經費收入	推廣教育收入	其他自籌收入	收入總額
2001	463.39	2007.31	19.64	916.82	35.02	240.25	<b>3,682.43</b>
2006	717.94	1780.69	439.60	1132.97	63.59	288.71	4,423.50
2007	740.24	1718.91	478.74	1168.83	64.91	285.37	4,457.00
2008	751.40	1691.12	503.84	1277.84	77.13	309.73	4,611.06
2009	767.48	1676.63	641.81	1383.67	67.23	327.10	4,863.92
2010	784.69	1688.10	476.57	1526.65	60.67	378.74	4,915.42
2011	797.11	1674.25	300.84	1483.81	47.39	358.43	4,661.83
2012	788.84	1682.37	497.69	1326.37	46.19	361.68	<b>4,703.14</b>

註：學雜費淨額係指學雜費收入扣除減免學雜費金額

## 興大多元文化



# 興大多元文化--教學、研究與服務並重

教學評鑑 / 教師評鑑 / 新進教師限期升等

嚴謹聘任教師

提供必要之資源與協助

教學、研究、服務、專業成長

聘任/補助	教學精進	服務深耕	研究卓越
<ul style="list-style-type: none"><li>教師評鑑及限期升等</li><li>嚴謹新聘制度(三級四審)</li><li>新任教師設備補助</li><li>專款研究設備補助</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>教師發展與知能研習</li><li>教師教學傑出獎</li><li>興人師獎</li><li>傑出通識教育獎</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>優良導師獎</li><li>服務特優獎</li><li>產學績優獎</li><li>特別貢獻獎</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>傑出青年教師獎勵</li><li>學術研究績效獎勵</li><li>懷璧獎</li><li>興大之光獎</li><li>講座、特聘教授</li></ul>

17

# 興大多元文化--厚實師資專業能力

## 彈性運用教師員額

實施校級及院級競爭員額機制，有效整合人力，延攬優秀人才。

## 教師評鑑機制 & 新聘教師限期升等條款

確保教師教學、研究、輔導與服務品質。

## 推動彈性待遇

獎勵教學、研究、學生輔導、產學合作等表現傑出教師。

## 推動多元升等

調整以往以研究為導向之升等制度，兼顧教師教學與服務等面向之專業發展。

18

## 興大多元文化-人才延攬與彈薪獎勵

類別/年度	100	101	102	合計
專任講座教授	11	9	8	28
特約講座教授	62	53	37	152
客座教授	7	5	7	19
特聘教授	72	81	71	224
學術研究績效獎勵	681	664	551	1,454
教學特優教師獎勵	9	10	9	28
服務特優教師獎勵	9	8	9	26
傑出青年教師獎勵	12	6	5	23
興大之光獎勵	4	7	3	14
研究績優獎	10	10	10	30
產學合作績優獎	56	42	31	129
特別貢獻獎	6	3	-	28
<b>懷璧獎</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>

單位：人次

## 興大多元文化--學生照顧

- 102學年度大學部學生每學期平均學費25,393元，**頂尖大學學費最低**
- 102年所提供學生之**公費及獎助學金**達2億1仟7佰萬元，佔學雜費收入27%，**全國大學校院之冠**
- 學生獎勵補助成長概況：

年度 項目	100學年	101學年	102學年 (預估)	合計
各類獎學金	11,923人	12,576人	12,500人	36,999人
	65,448千元	65,075千元	66,000千元	196,523千元

年度 項目	99年	100年	101年	合計
學生論文發表	254篇	295篇	220篇	769篇
	6,795千元	7,747.5千元	3,143千元	17,685.5千元

註：102年度學生學術論文獎勵係於103年度進行審查，預計編列獎勵金額約160萬元

# 興大教學研究成果

- 學生學習成效之提昇
- 多元化人才之培育
- 促進國際學術交流合作
- 學術研究表現
- 研究與產學合作績效及獎項

## 提昇學生學習成效-確保品質成效

- 建立自我評鑑檢覈機制
  - 修訂評鑑辦法，落實**改善辦學品質及發展學校特色**：通過教育部第一階段認定，預計104年通過第二階段認定。
- 建置檢核學生學習成效(核心能力)多元評量系統



**首創成長曲線**顯示學生核心能力成長情況，檢視與改善學習成效。



**實施期末教學意見調查**-供學生反應學生核心能力意見。



建置**學生學習歷程檔案(E-portfolio)**-進行非課程評估。



## 提昇學生學習成效-縮短學用落差

- 碩專班人數全國第一、深化培育業界人才
  - 教育部統計101學年度碩專班學生數，本校1,845人 **全國第一**
  - 中部唯一頂尖大學，教學領域廣泛，控管教學品質，培育業界人才
- 開設「縮短學用落差」課程
  - 配合教育部推動「大學課程分流計畫」，開設「**學術型**」及「**實務型**」課程，激發就業能力。如工學院開設「機械設計與製作專題」，**102年國際奧林匹克機器人大賽榮獲大學組競賽類第1名。**

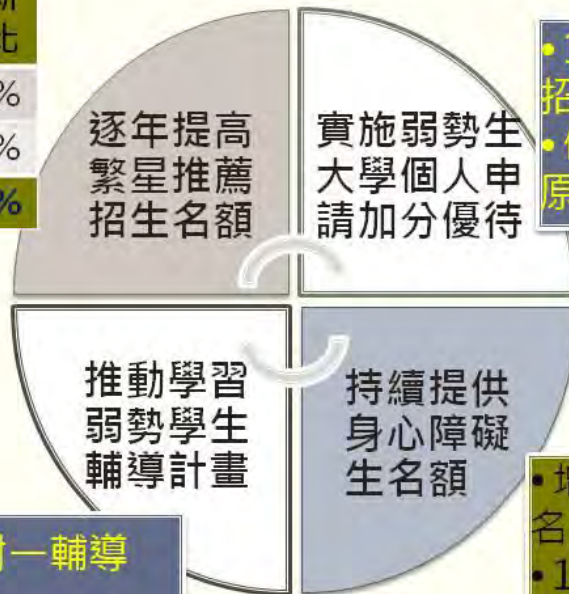
## 提昇學生學習成效-創新語文教學

- 革新大一國文課程
  - 全校中文閱讀與書寫能力檢測**全國首創**，獲教育部**連續3年A類**補助
  - 重編具生命內涵之新教材、增加TA教學輔導、成立教師社群
  - 101學年度進行大一新生閱讀及書寫能力前測（1704人）及後測（1853人），及格率為95%以上。
- 改進學生外語基本能力指標檢定機制及措施
  - 推動「英語工房」、「數位學習坊」及「英語諮詢室」：102年12,437人次參與，較100年成長30%
  - 導入線上英外語能力及學習履歷登錄系統，強化英外語數位學習與補救教學機制
  - 設「懂更懂」英文學習專屬網站：逾86萬4千人次瀏覽



## 提昇學生學習成效-協助弱勢學生

學年	名額	佔新生比
100	194	10%
101	243	13%
102	257	14%



- 13系於大學個人申請招生提供加分機制
- 優先錄取中低收入戶原民考生

- 學伴及Tutor一對一輔導
- 擴增基礎課程TA
- 建立原住民學生輔導機制

- 增加身心障礙生招生名額
- 100-102學年度共招收63名

25

## 多元化人才之培育

- 主辦**臺灣綜合大學系統國際學院籌備處**，深耕學生國際化。
- 102年暑期將辦理大一新生**國際領航員研習營**，提升本地生英語能力。
- 102年暑假舉辦**英語暑期學校**-12名海外老師開設29門課程，233名國內外學生參與。
- 辦理「**國際通識講座**」，提高本地與國際學生對台灣與國際社會的關懷。
- 推動**國際文化交流的活動**-特殊節慶、跨校學生競賽、巡迴紀錄片展、短暫寄宿家庭等活動
- 試辦「**模擬聯合國大會**」。
- 開辦**國際志工業務**，推展國際志願服務學習理念，出版「菲尼」莫屬·國際志工成果分享集。



# 促進國際學術交流合作

- 與美國戴維斯加州大學合作成立 **NCHU-UC Davis 國際植物與食品生物科技公司**。
- 與中央研究院余淑美院士、賀端華院士合作，共同設立 **國際水稻功能性基因體中心**，進行比爾蓋茲基金會資助之「**全球C4水稻計畫**」及糧食安全與環保農業相關研究。
- 與美國南加州大學鍾正明院士合作，設立 **國際禽鳥演化基因體(iEGG)研究中心**，利用本校在土雞種原保存中心之優勢，結合本校動物科學系與生命科學系不同領域教師，從事禽鳥發育生物學之研究。



27

# 學術研究表現

## WOS Essential Science Indicators (ESI) 領域

2013年進入ESI Top 1%之領域個數有11個，**為全國第三**

**較2005年增加 7 個領域**

### 2013年12所頂尖大學ESI學門之世界排名比較

12所頂尖大學ESI學術論文被引用率前1%學門領域數比較表

編號	學校名稱	學門領域數	世界排名
1	台灣大學 (NATL Taiwan UNIV)	19	50
2	成功大學 (NATL Cheng Kung UNIV)	13	146
3	中興大學 (NATL CHUNGHSING UNIV)	11	446
4	中山大學 (NATL Sun Yat sen UNIV)	9	507
5	清華大學 (NATL Tsing Hua UNIV)	8	300
6	陽明大學 (NATL Yang Ming UNIV)	8	400
7	中央大學 (NATL Cent UNIV)	7	438
8	長庚大學 (Chang Gung UNIV)	7	405
9	交通大學 (NATL Chiao Tung UNIV)	6	274
10	台灣科技大學 (NATL Taiwan UNIV Sci & Technol)	5	646
11	台灣師範大學 (NATL Taiwan Normal UNIV)	4	973
12	政治大學 (NATL Chengchi UNIV)	1	1,795

ESI最後更新日期：2013年5月1日 資料檢索日期：2013年6月13日

## 11個重點領域之學術論文發表總篇數進入ESI Top 1%

ESI領域	中興大學 NATL CHUNGHSING UNIV						
	領域 排名	論文數	論文數 排名	被引用數	被引數 排名	平均被 引次數	平均被引 次數排名
AGRICULTURAL SCIENCES	206	634	<b>78</b>	6170	<b>61</b>	9.73	259
BIOLOGY & BIOCHEMISTRY	303	547	422	5269	609	9.63	777
CHEMISTRY	411	1383	335	14617	375	10.57	696
CLINICAL MEDICINE	1975	665	1044	5343	1539	8.03	3405
COMPUTER SCIENCE	124	445	206	1293	341	2.91	347
ENGINEERING	494	1388	206	7226	235	5.21	812
ENVIRONMENT/ECOLOGY	228	252	477	2031	646	8.06	650
MATERIALS SCIENCE	272	757	196	5140	279	6.79	536
PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY	175	246	342	1947	495	7.91	465
PLANT & ANIMAL SCIENCE	393	913	203	4917	380	5.39	909
SOCIAL SCIENCES, GENERAL	349	94	822	539	918	5.73	444

\* ESI資料庫收錄範圍：2003/1/1-2013/2/28 \* 資料檢索日期：2013/05/01

29

## 學術研究表現(續)

- 2013年泰晤士高等教育世界大學排名-  
亞洲排名：本校第**92名**
- 2013年QS世界大學排名-  
亞洲排名：本校第**95名**，較2012年上升10名  
有4個學科進入QS 全球30學科200大排名  
**農業暨林業、化學工程、電子與電機、材料科學**
- 2011-2013 發表於Nature、Science之論文 共**6篇**



## 研究與產學合作績效

- **專利**總申請案件連續5年躋身我國法人專利申請及核准件數排行百大。
- 90年起**技術移轉**成功案例累計364件，權利金收入201,089千元以上。
- **豬萎縮性鼻炎疫苗**，拜耳公司行銷全球
- 培育廠商**加特福公司**研發**降血糖奶粉**，獲健康食品認證。
- **興大睿茶產學聯盟**-**國內第一**所具備茶產業教學實習設施及師資的大學。
- 設立**創新產業推廣學院**，培育新興產業專業人才。
- 領導**中科產學訓協會**，整合**32個**產官學研機構，建立合作網絡，帶動國家創新產業發展。



31

## 研究與產學合作績效(續)

- 中科園區100-102年度「獎勵園區創業(新)育成中心培育優質廠商」，**連續三年榮獲第1名**。



年度	校本部育成		中科育成4F及5F	
	100年	102.11.20止	100年	102.11.20止
實質進駐家數	20	17	5	17
進駐率	100%	100%	22.91%	98%
廠配收入	418萬	464萬	128萬	687萬

# 研究與產學合作獎項

- 103年職訓開班品質為**唯一獲頒 TTQS金牌**的頂尖大學
- 102年創新產業推廣學院榮獲**國家訓練品質獎**
- 102年農業生技產學合作標竿學者，本校獲**三座「登豐獎」**
- 101年榮獲湯森路透公司舉辦台灣創新獎之**學研機構創新獎TOP 5**
- 101年榮獲智慧財產經營管理優質獎之**學研組織組優質獎**



33

# 研究與產學合作獎項(續)

- 100年獲國科會**傑出技術移轉貢獻獎**
- 100年教育部辦理大專校院產學合作評量，三項指標被評選為**績優校院**
- 100-101年連續二年榮獲農委會頒發績優**農業研發成果管理單位獎**及**成果管理權責人員貢獻獎**
- 100年榮獲農委會**技術移轉菁英獎**、**智財權保護運用獎**、**成果管理權責人員貢獻獎**、**優質農業研發成果管理單位獎**
- 榮獲**研發替代役績優用人單位**，連續四年獲獎



# 您不見得知道的中興大學

- 校務創新
- 推動教育往下紮根
- 校際資源共享
- 建置E化系統
- 師生特殊表現
- 社會貢獻與評價

## 校務創新

### 創新

- **興大懷璧獎**-獎勵傑出年輕教師投入創新研究
- **興人師獎**-學生上網票選教學傑出教師
- 建立**中台灣數位文化中心**
- 規劃經營**校辦(衍生)企業**
- 改變升等制度
- 規劃成立**營運總中心**
- 成立**農產品及食品檢測中心**

### 校地延展

- 申請戰車基地勤務處營區土地撥用為本校校區
- 臺中樂活示範園區合作開發案-活化審計新村
- 旱溪與校區相鄰範圍區域景觀生態區認養維護
- 全國首所大學有附屬高中與附屬高職



# 興大懷璧獎

優秀年輕學者獎助計畫-  
培育具高度研究潛力之優秀年輕學者

資料來源：2013/7/11自由時報AA2台中都會生活版



## 校務創新(續)

### ■ 管理

- **個資保護**：首所通過全校個人資料保護管理機制認證的大學
- 打造由下而上的管理舉辦校務共識營；辦理一級研究中心評鑑
- **推動節能減碳**
  - 第一所通過ISO 50001能源管理系統國際認證 國立大學
  - 第二所通過ISO 14064溫室氣體管理國際認證 國立大學
  - 會議、公文電子化
- 申請**環境教育設施場所認證**
- **活化國有公用不動產**績效卓著



### ■ 凝聚向心力—由下而上

- 全校教學提升研商會議
- 各學院座談
- 公共議題公聽會
- 與校長有約
- 發現與語錄

	使用面積 (m平方)	收益 (元)
102年	14萬7仟	6300萬
103年	14萬8仟	6700萬



## 推動教育往下紮根

- **全國唯一**同時附設優質高中、高職：
  - 國立大里高中、台中高農103年2月改隸本校（**興大附中、興大附農**）
- 成立「興中會」：與**38所**高中策略聯盟，協助高中職優質化
  - 102學年至本校就讀人數佔新生核定名額26.5 %
  - 台中女中及中科實中團隊持續獲**國科會高瞻計畫**補助
  - 100學年起與彰化高中合作開辦「**高中科學班**」計畫
  - 辦理高中科學研習營
  - 中興講堂：102年度舉辦超過100場次講座課程。
  - 高中數理資優班：每年補助80名學生學雜費，培育優秀學生
  - 指導高中生參與科展：高中生科展榮獲**國際科展首獎、一等及特優**獎項等，成績斐然。



## 校際資源共享

- **臺灣綜合大學系統**（中興、中正、成大、中山）
  - 跨校新進教師研習營，精進教師教學與學生輔導知能
  - **首創**系統大學交換生計畫
  - 跨校選課互相承認且免學分費
  - 通識巡迴講座與夏日大學
- 中部地區大學校院提供**開放學習共享空間**之典範學校
- 與政大、中山、交大、成大、清大、臺科大、中央、中正 共9校組成**EMBA商管聯盟**，打破校際限制。



# 建置E化系統

全國第一所通過全校  
個人資料保護管理機  
制認證的學校



為中部地區學術網路  
中心，與台灣大學、  
中央大學獲教育部評  
定並列 **全國特優**

建置單一簽入系統  
奠定資料整合基石



- 雲端校園：  
虛擬化資訊系統
- i興雲整合課務系  
統，及具個資掃瞄功  
能



- 校園無線網路服務
- 智慧型短網址服務
- 建置校園網路電話
- 建置RFID 技術應用



# 學術研究表現 世界大學排名邁入前四十大

2013年荷蘭萊登大學-  
CWTS Leiden Top 500  
Academic Ranking of  
World，中興大學整  
體科學表現，世界排  
名第385名，為台灣第  
四，僅次於交大、清  
大、與台大。

## Top 10% frequently cited publications

### All sciences WORLD Ranking

- 307 - National Chiao Tung University
- 349 - National Tsing Hua University
- 377 - National Taiwan University
- 385 - National Chung Hsing University**
- 403 - National Sun Yat-sen University
- 417 - National Cheng Kung University
- 431 - National Yang-Ming University
- 441 - National Central University
- 480 - Chang Gung University

### All sciences TAIWAN Ranking

- 1 - National Chiao Tung University
- 2 - National Tsing Hua University
- 3 - National Taiwan University
- 4 - National Chung Hsing University**
- 5 - National Sun Yat-sen University
- 6 - National Cheng Kung University
- 7 - National Yang-Ming University
- 8 - National Central University
- 9 - Chang Gung University

### CWTS Leiden Ranking 2013

Rank	University	Country	F	PCI (top 10%)	Stability Interval
1	Natl Chiao Tung Univ	TW	4888	0.288	
2	Natl Tsing Hua Univ	TW	3737	0.276	
3	Natl Taiwan Univ	TW	3795	0.276	
4	Natl Chung Hsing Univ	TW	3273	0.268	
5	Natl Sun Yat-sen Univ	TW	3061	0.266	
6	Natl Cheng Kung Univ	TW	2678	0.266	
7	Natl Yang Ming Univ	TW	2273	0.266	
8	Natl Central Univ	TW	2071	0.266	
9	Chang Gung Univ	TW	1832	0.266	

## 學術研究表現(續)

### 開拓視野的跨科際合作計畫

- 開放資料與數位文化：文化入口網
- 傳統產業的創新：睿茶平台
- 農業與資訊科技結合：農業雲
- 區域性的整合與發揮：人社中心數位典藏計畫，與中研院 中部數位典藏中心合作（生物多樣性-昆蟲）
- 研究領域與國際同步，建立跨國頂尖研究中心  
(NCHU/UCD)、iEGG (NCHU/USC)、國際水稻基因體研究中心
- 農業與工程結合：『農業綠環境協助台灣森林集水區綠環境狀態評估與低碳工法開發研究』



## 101-102年研究亮點

全球 首 例	102-103年	葉鎮宇教授	紫質染料及其在染料敏化太陽能電池之應用 <b>全世界最高效率</b>
	101-103年	楊秋忠教授	<b>全球首創</b> 處理有機廢棄物製成有機質肥料之技術
	102年	朱志成教授	<b>全球首例</b> 複製迷你豬
	102年	周三和教授	<b>首次解析</b> 重要的細菌致病性調控因子 <b>EMBOJ</b> .
	101年	陳樹群教授	<b>首創</b> 土石流觀測試驗站
	101年	黃介辰教授	<b>首創</b> 合成生物學技術平台
	101年	陳志峰教授 李淵百教授	<b>全台最早、最大</b> 土雞選育與保種中心

# 101-102年研究亮點

榮譽	102年	林寬鋸教授、洪瑞華教授 陳全木教授、楊谷章教授	<b>國科會傑出研究獎</b>	僅列舉近年「部份」 研發能量。 與大TOP 10%教授 名列前茅與台大不分軒輊
	102年	楊明德教授	<b>國際發明展金牌獎</b>	
	102年	賴秉杉教授 張力天教授	第十屆 <b>國家創新獎</b>	
	102年 101年	黃琮琪教授(36屆) 余碧教授(37屆)	<b>全國十大傑出農業專家</b>	
	102年	楊德新副教授	開發環保木塑材 <b>榮登國際期刊Top 25</b>	
	102年	紀凱容助理教授	跳蛛空中平衡全靠絲 <b>國際矚目(BBC報導)</b>	
	102年	祁立峰助理教授	《盆地》 <b>台北文學獎 年金獎</b>	
	101年	賴建成教授	<b>傑出青年化學獎章</b>	
	101年	楊長賢教授	國科會 <b>傑出研究獎</b> 、 <b>調控花朵老化基因登國際期刊</b>	
	101年	賴建成教授	世界華人質譜研討會 <b>青年學者研究獎</b>	
101年	陳全木教授	經濟部 <b>國家發明獎</b>		
101年	葉錫東教授	<b>台北生技金質獎</b>		

## 2013興大學生榮譽獎項



奧林匹克機器人大賽  
機械系學生奪金



證交所軟體創作  
資工系團隊奪冠



10位同學獲選  
大專優秀青年



第18屆全國大專校院  
資訊應用服務創新競賽  
興管院學生團隊  
獲全國競賽大獎



興大志工隊獲教育部  
青年志工服務創新獎



尼泊爾出團服務影片  
獲多益獎學金  
微電影競賽第一名

# 社會貢獻與評價

## 社會貢獻

- **農產品檢測暨驗證中心**：對農糧產品實施驗證、提供農糧作物有機栽培管理及產銷履歷規劃，102年業務量達1106件。
- **農產品農藥殘留檢測中心**：102年檢測量已達2000件左右，為中北部地區重要的農藥殘留檢測中心。
- **土壤調查試驗中心**：**獲農糧署公告指定為肥料檢驗機構**，執行肥料業者申辦肥料登記證送驗之肥料檢驗工作。102年檢驗量共2700件。
- **首創具認證機制的有機農夫市集、興大驗證農產品市集**：以實際行動支持有機農業的發展與環境永續經營。
- 創設「**安全高品質農業推廣協會**」：蔡東纂教授研發「**蔡十八菌**」和「**谷特菌**」，每月開授「**農民講堂**」課程，為兩萬農民作物做診斷。
- 成立**環境保育暨防災科技研究中心**：扮演中部防災體系重要角色，主動協助及辦理防災教育，近2年共辦理56場次。

### 興大驗證農產品市集



# 社會貢獻

- 設立永齡希望小學中興分校，為弱勢兒童課輔。
- 興大志工隊赴偏鄉推廣閱讀。
- 國際志工隊赴菲律賓及尼泊爾推廣生態保育與數位教學、衛教及有機農作。
- 101年 昆蟲系舉辦「日本八田耕吉教授捐贈昆蟲特展」，發揮學校教育推廣功能。
- 102年 設立蘭花生態園區，營造校園新景點，資源與社區民眾分享，兼具生態教育功能。



## ●日本八田耕吉教授捐贈昆蟲特展- 有蟲自遠方來

捐贈數共計約300箱15,000件



- 參展件數約2000件，一個月期間，吸引12,000看展人潮
- 台灣科學教育館「解開昆蟲密碼」特展2013年11月~2014年8月，參展2個月已吸引3萬看展人潮
- 與科教館合作撰寫科普書籍 - 「進入昆蟲解碼的殿堂」
- 將昆蟲生態及生物多樣性保育之概念傳遞給全校師生及社會大眾

## ●蘭花生態園區102年

- 園藝系張正教授規劃執行
- 教學展示場並融入校園景觀



- 2018年國際花卉博覽會將於台中舉辦，劉東啟教授將改善園藝示範園區營造校園新景點



# 社會評價



Cheers 快樂工作人雜誌  
 北市南京東路二段 139 號 11 樓  
 電話(02)25078627 傳真(02)25176277  
 www.cheers.com.tw

表 3 各地區經理人最愛 EMBA Top 5

3-1 北部地區		
排名	學校	就讀意願得票率 (%)
1	台灣大學	48.21
2	政治大學	39.29
3	中央大學	25.00
4	交通大學	24.11
5	台灣科技大學	19.64

3-2 中部地區		
排名	學校	就讀意願得票率 (%)
1	中興大學	56.00
2	逢甲大學	48.00
3	東海大學	36.00
4	清華大學	16.00
4	勤益科技大學	16.00

• 遠見雜誌2012年2月號大學特刊 2012家長最愛大學調查

學校	名次	商管及財經領域佔比	學校	名次	數理化學及生命科學佔比
臺灣大學	1	50.87%	臺灣大學	1	53.03%
政治大學	2	35.40%	清華大學	2	48.55%
中興大學	3	20.09%	成功大學	3	24.57%
成功大學	4	14.16%	交通大學	4	21.97%
清華大學	5	11.85%	陽明大學	5	7.95%
中山大學	6	7.37%	中央大學	6	7.23%
交通大學	7	7.23%	中興大學/中山大學	7	5.64%

2013年Cheers天下雜誌:3000大企業經理人就讀EMBA意願調查

# 社會評價

• 《遠見》雜誌 2013全台大學聲望調查 商管/財經類

學校	名次	商管及財經平均分
台灣大學	1	12.32
政治大學	2	11.13
中山大學	3	6.41
成功大學	4	5.76
台北大學	5	4.06
中興大學	6	4.02
中央大學	7	4.01
淡江大學	8	3.42
東吳大學	9	3.10
交通大學	10	2.96

• 《遠見雜誌》2013年大學聲望調查:2013高中生青睞大學調查

學校	最想就讀名次
臺灣大學	1
政治大學	2
成功大學	3
清華大學	4
交通大學	5
台灣科技大學	6
中興大學	7
中央大學	8
臺北大學	9
臺北科技大學	10

名次	公立大學
1	成功大學
2	台灣大學
3	交通大學
4	中國大學
5	政治大學
6	清華大學
7	中山大學
8	中央大學
9	台北大學

／本表採分類排名，沒有總  
 料來源/1111人力銀行

2013年遠見雜誌、1111人力銀行調查  
 企業最愛研究所

# 我們期望未來的中興大學

- 發展方向、目標及限制
- 未來發展與挑戰

## 發展方向與目標



以學生為主體  
培育多元價值觀人才

**教學 國際**

校園多元化  
邁向國際一流學府



**研究 實務**

理論與應用並重  
推動跨領域研究

學術走入社會  
強化社會之貢獻





# 學校發展優劣勢

S

## 優勢

- ◆ 農業科學 ( 食品科技 )
- ◆ 人力(教職員)資源
- ◆ 地域優勢
- ◆ 基礎設施優勢 ( 貴儀、網路、圖書 )

SWOT

分析

## 劣勢

- ◆ 不易延攬國際傑出學者
- ◆ 農業科學以外之研究有待提升
- ◆ 跨領域研究合作尚待加強
- ◆ 各種法規條文的限制
- ◆ 經費使用效率可再提升

# 學校發展優劣勢 (續)

T

## 威脅

- ◆ 國際化趨勢，面臨人才流失問題
- ◆ 整體研究經費不足
- ◆ 競爭力受到威脅

SWOT

分析

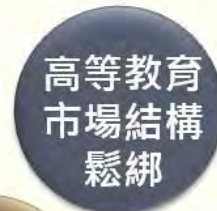
## 轉機

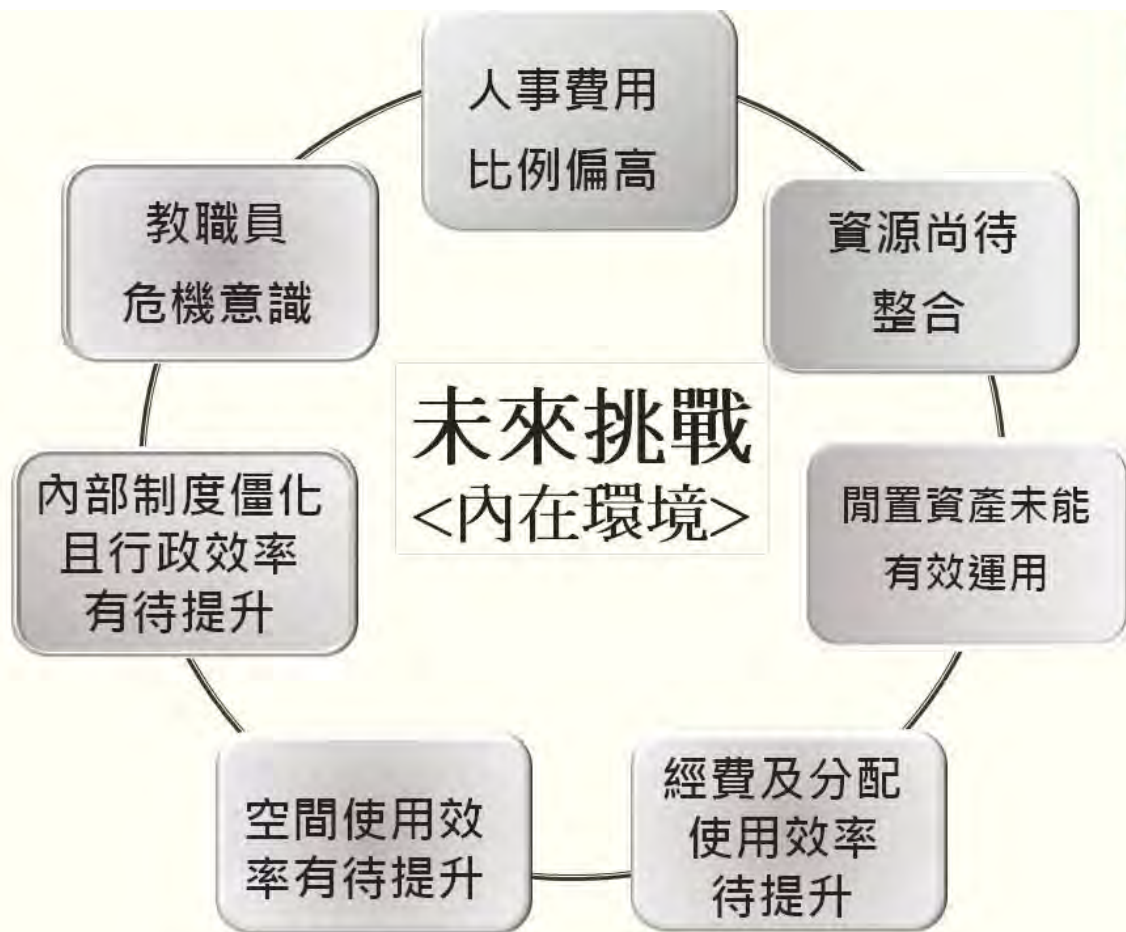
- ◆ 六大新興產業提供發展契機
- ◆ 全球糧食安全議題之貢獻
- ◆ 農業科學已成全球趨勢
- ◆ 中科園區結合先端產業暨精密製程，發展世界級之先端產業
- ◆ 多元化入學吸引優秀學生
- ◆ 東南亞國家與本校農業長期合作，具國際影響力
- ◆ 台灣綜合大學系統，整合教學研究資源

# 未來發展與挑戰

- 學校面臨之挑戰
- 永續發展之策略研擬

## 未來挑戰 <外在環境>



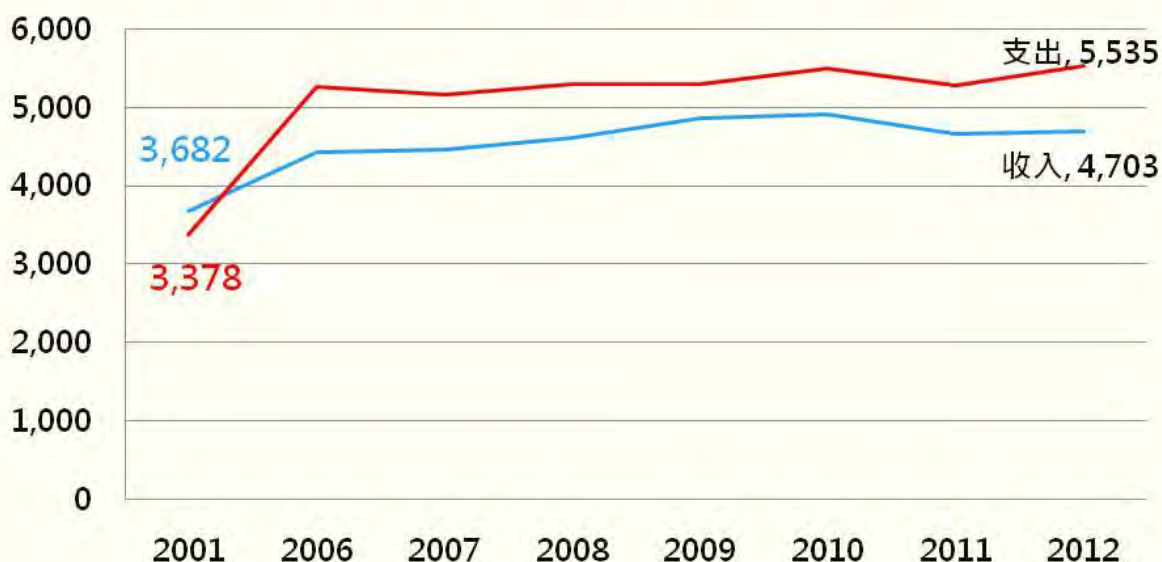


## 本校近年經費預算與自籌情形

年 度	97	98	99	100	101	102
預算數	43億	45億	49億	48億	54億	53億
自籌數	26億	24億	29億	30億	35億	34億
自籌比例	61%	53%	59%	63%	64%	63%

# 近10年收入支出費用成長趨勢圖

收入金額較 10 年前增加約 10 億 2 千萬元。  
 支出費用較 10 年前增加約 21 億 5 千 6 百 14 萬元。



每年人事費、重大工程及水電費支出比例高，排擠可動用之經費



# 近10年人事費成長趨勢圖

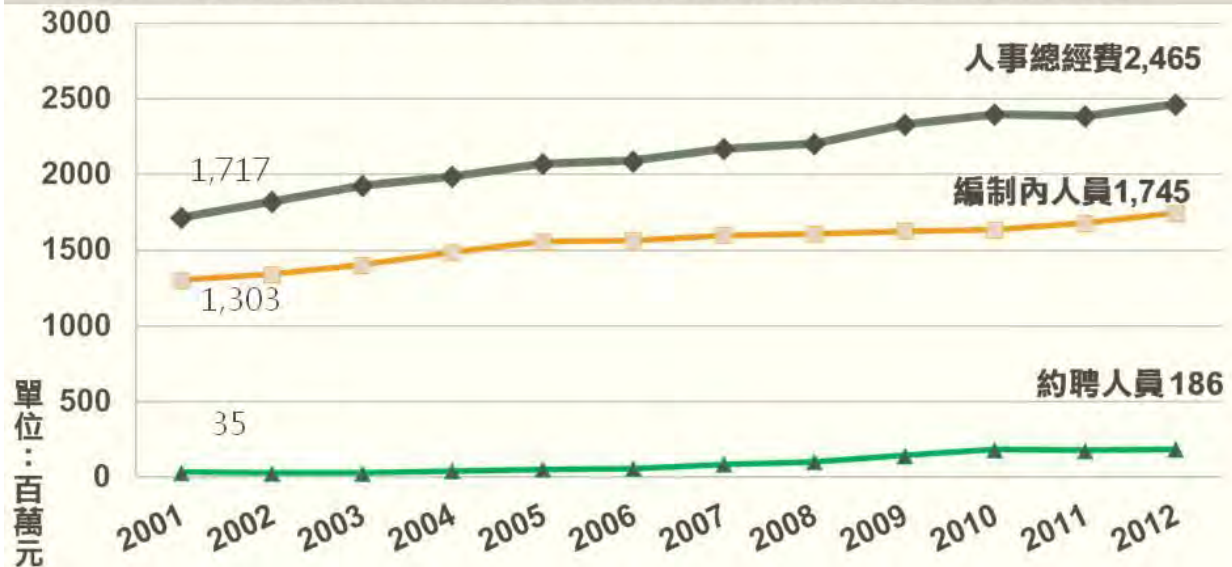
## 人事費用較 10 年前增加約 7 億 4 千 8 百 21 萬元

### • 編制內教職員工

• 近10年教師增加100人，職工減少47人，人事費增加約4億4千2百萬元。

### • 約聘人員

• 較5年前約增加109人，人事費較10年前增加約1億5千1百萬元。



## 興大永續發展之策略研擬

### 提升競爭力

提昇學術競爭力  
邁向世界一流學府

人才培育提昇

### 發展永續力

人力管控與  
組織再造

經費使用效率提升  
與資源活化策略



# 提升本校學術競爭力，邁向世界一流學府

## 獎勵績優系所

- 依學術績效產出面為基準，給予績優系所獎勵

## 推動跨校際及研究機構之實質合作

- 包括台中榮總、彰基醫院、台中醫院、台綜大、中研院、國衛院、農試所等，提高學術能量。

## 提升學術聲望

- 鼓勵系所或院爭取HiCi Researcher，及有發表Science、Nature高階論文的國際人才與團隊。

# 人才培育提升

## 因應做法：



### 型塑新時代 興大人

- 聚焦討論興大人的特質  
素養與核心  
能力



### 推動招生自主 方案

- 興群星計畫  
• 往下紮根計畫



### 提升學生學習 動機與成效

- 精進課程設計  
• 鼓勵教師教學  
措施  
• 推動標竿系所  
計畫  
• 照顧弱勢學生



### 推動組織再造 與資源整合

- 系所整合  
• 課程整合  
• 組織調整  
• 人力控管



## 人力管控與組織再造

### 人力管控 - 人事經費負成長

- 行政人力依現有員額總量調整。
- 各學院原配置教師員額尚未進用者，除新聘國際知名學者外，以專案教師或兼任教師聘任。
- 鼓勵合署辦公，精簡行政人力。
- 配合組織再造，人力評估及人力移撥，精簡多餘人力。
- 推動精簡行政人力有具體績效者，給予獎勵。

67

## 人力管控與組織再造(續)

### 組織再造 - 提高行政效率，降低營運成本

- 教學單位系所整併及總量管制，檢討評估系所及學位學程之整併。
- 成立營運總中心
- 行政單位再重組，包括有教學性質的單位整併為教學總中心。
- 行政幕僚單位再整合：業務重疊或類似之單位整合。

68

# 經費使用效率提升與資源活化策略

## 未來重大發展方向

- 規劃**成立校辦(衍生)企業**活化資源及財務運作活化
- 精簡人力以投入更多經費在研究及教學
- **邁向頂尖第二階段 重點領域研究中心**
- **教師多元升等**
- 校產活化、校園友善環境建立
- 與彰基合作規劃成立興大附屬醫院
- 縮短產學落差

59

## 結語

中興大學的關鍵角色—

中台灣學術、文化、產業發展推手

成為「知識糧倉、國際智庫」願景

Thank you



70



## ❖ 國立中興大學重大研發成果報告

邁向頂尖大學計劃

# 躍升與蛻變

立足中台灣・放眼全世界



國立中興大學  
National Chung Hsing University

◆ 報告人：陳全木研發長 2014年2月13日

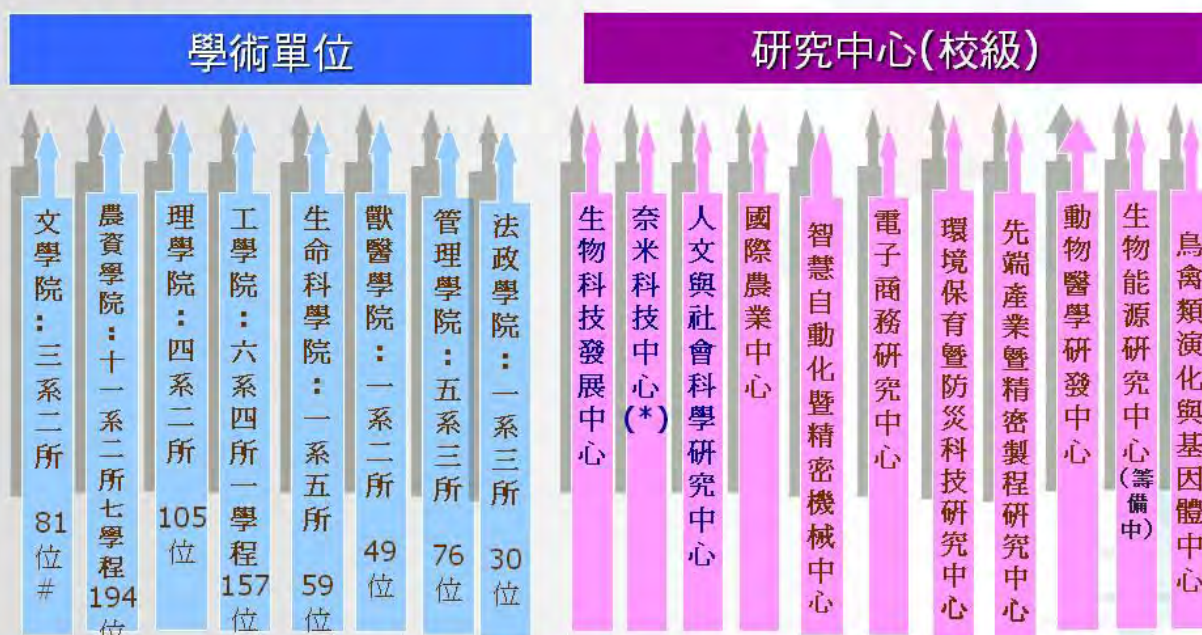
## 簡報大綱

- 學校現況
- 標竿學校之設定與比較
- 優勢重點領域
- 前瞻特色領域
- 產學合作亮點
- 跨國頂尖團隊
- 展望未來發展
- 結語



# 一、學校現況簡介

## 教學研究單位



學術單位另含三個跨領域學程；#專任教師數

\*本學期擴編為能源與奈米科技中心

國立中興大學

3

# 二、標竿學校之設定與比較

## 短期目標:與亞洲頂尖(標竿)大學之比較

項目	國立中興大學 (NCHU)		日本北海道大學 (Hokkaido Univ.)	
	論文數排名	被引次數排名	論文數排名	被引次數排名
創校歷史	92年(1919~)		135年(1876~)	
學生數	17,351人		18,232人	
教師數	780人		2,018人	
校地	53餘公頃(校園面積)		51餘公頃(校園面積)	
經費規模	約48億(台幣)		約330億(台幣)	
學術單位	7學院、32系、24所、10研究中心		12學部、17大學院、25研究所(中心)	
ESI次領域(學門)排名	論文數排名	被引次數排名	論文數排名	被引次數排名
農業科學	79	72	90	119
工程	210	292	146	244
植物與動物科學	213	424	25	57
材料科學	235	345	45	82
化學	381	417	34	48
臨床醫學	1358	1951	164	232
總領域	498	794	68	147

\*資料來源:ESI資料庫

\*檢索日期:2010/09/03

本校前身「台灣總督府農林專門學校」與日本北海道大學淵源深厚，惠蔭林場即為當時北海道帝國大學的演習林

兩校學生人數相當，本校師資人數不到該校的1/2，經費規模僅及其1/6，且本校缺乏醫學院及醫院的條件下，農業科學領域之表現已超越標竿學校

國立中興大學

4

## 長期目標:與國際頂尖(標竿)大學之比較

項目	國立中興大學 (NCHU)		德州農工大學 (Texas A&M Univ.)	
	論文數排名	被引次數排名	論文數排名	被引次數排名
創校歷史	92年(1919~)		134年(1876~)	
學生數	16,873人		44,000人	
教師數	780人		2,900人	
校地	53餘公頃(校園面積)		2014餘公頃(校園面積)	
經費規模	約48億(台幣)		約1,689億(台幣)	
學術單位	8學院、32系、24所、10研究中心		10學院、120大學部、240研究所	
ESI次領域(學門)排名	論文數排名	被引次數排名	論文數排名	被引次數排名
農業科學	79	72	16	20
工程	210	292	14	20
植物與動物科學	213	424	13	23
材料科學	235	345	150	160
化學	381	417	51	38
臨床醫學	1358	1951	298	333
生物與生化	463	741	79	93
總領域	498	794	47	97

\*資料來源:ESI資料庫

\*檢索日期:2011/05/31

- 農業科學領域之表現已超越原訂的北海道大學標竿學校
- 其它重點研究領域之表現仍有待提升
- 第二期頂尖計畫之推動將增列歐美頂尖大學(美國德州農工大學)做為學習比對的標竿學校

國立中興大學

5

## 與標竿學校之比較



REUTERS/Todd Korol

## InCites™ Custom Data – Global Comparison



For

National Chung Hsing University (國立中興大學), Taiwan

Update: 2013/10/25

國立中興大學

# 與標竿學校之比較



## 邁向頂尖大學計畫之執行績效

- 國立中興大學為台灣歷史最悠久之優質大學，向為農業發展之重要搖籃，透過教育部第一、二期邁向頂尖大學計畫之挹注，成立農業生物科技研究中心，在學術表現上貢獻重要研發成果，已躍居國際領導地位
- 依據Thomson Reuters資料分析，本校在農業科學領域，各指標與標竿學校德州農工大學、北海道大學、波昂大學，以及台灣大學等四間學校相較，均有顯著進步，顯示在頂尖大學經費的挹注下，本校研究能量有顯著的提升（具體數據如後述）
- 在農業科學領域於近五年影響力指數已經超越標竿學校德州農工大學

國立中興大學

7

## 研究產出(五年區間) - 論文數 Agricultural Sci.



### 與TAMU, HokaidoU, UBonn及NTU 農業科學領域之評比

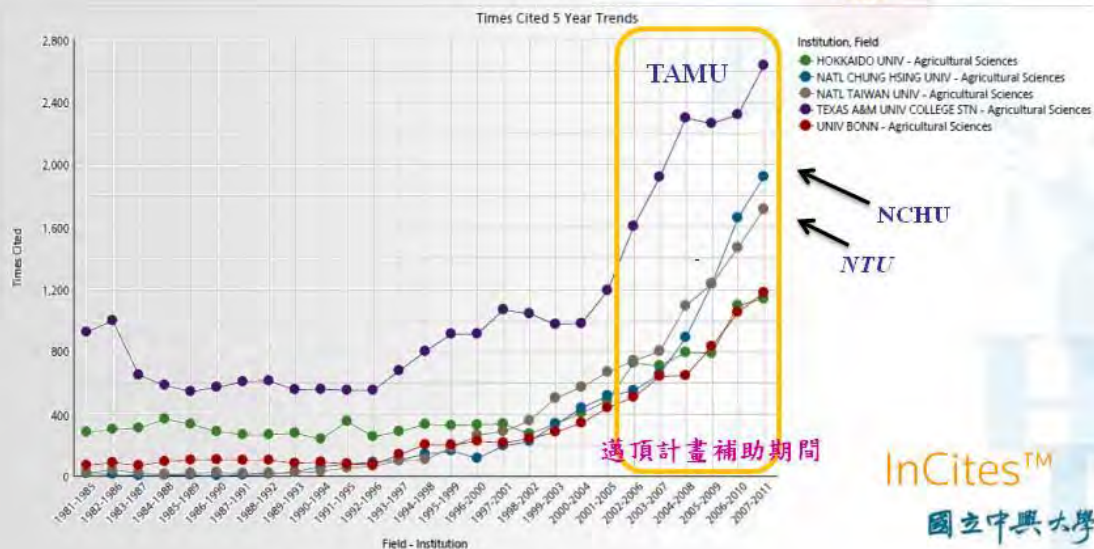
- 五年論文總數（Web of Science Documents 5 Year Trends）：  
由2002-2006年的第4名進步到2007-2011年的前3名



## 研究產出(五年區間) - 論文被引數 Agricultural Sci.

### 與TAMU, HokaidoU, UBonn及NTU 農業科學領域之評比

- 五年被引用次數 (Times Cited 5 Year Trends) : 由2002-2006年的第4名進步到2007-2011年的**前2名**



9

## 研究產出(五年區間) - 論文影響力 Agricultural Sci.

### 與TAMU, HokaidoU, UBonn及NTU 農業科學領域之評比

- 五年影響力指數 (Impact 5 Year Trends) : 更由2002-2006年的排序第4名進步到2007-2011年的**第1名**

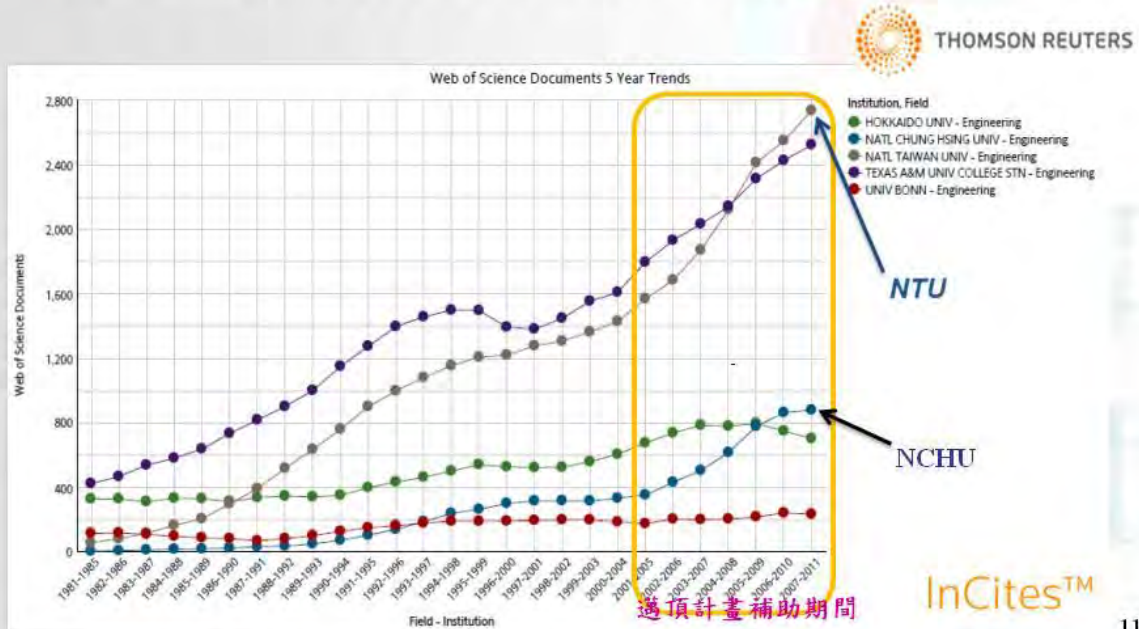


10

## 研究產出(五年區間) - 論文數 Engineering

### 與TAMU, HokaidoU, UBonn及NTU 工程學領域之評比

- 五年論文總數 (Web of Science Documents 5 Year Trends) :  
由2002-2006年的第4名進步到2007-2011年的前3名

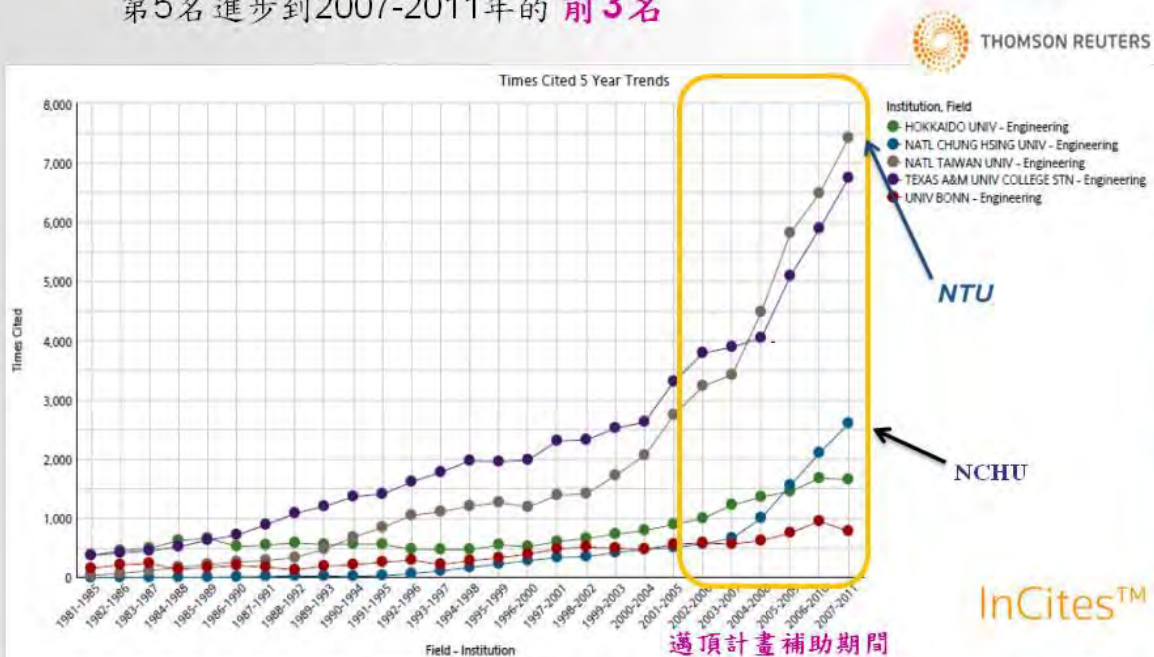


11

## 研究產出(五年區間) - 論文被引數 Engineering

### 與TAMU, HokaidoU, UBonn及NTU 工程學領域之評比

- 五年被引用次數 (Times Cited 5 Year Trends) : 由2002-2006年的第5名進步到2007-2011年的前3名

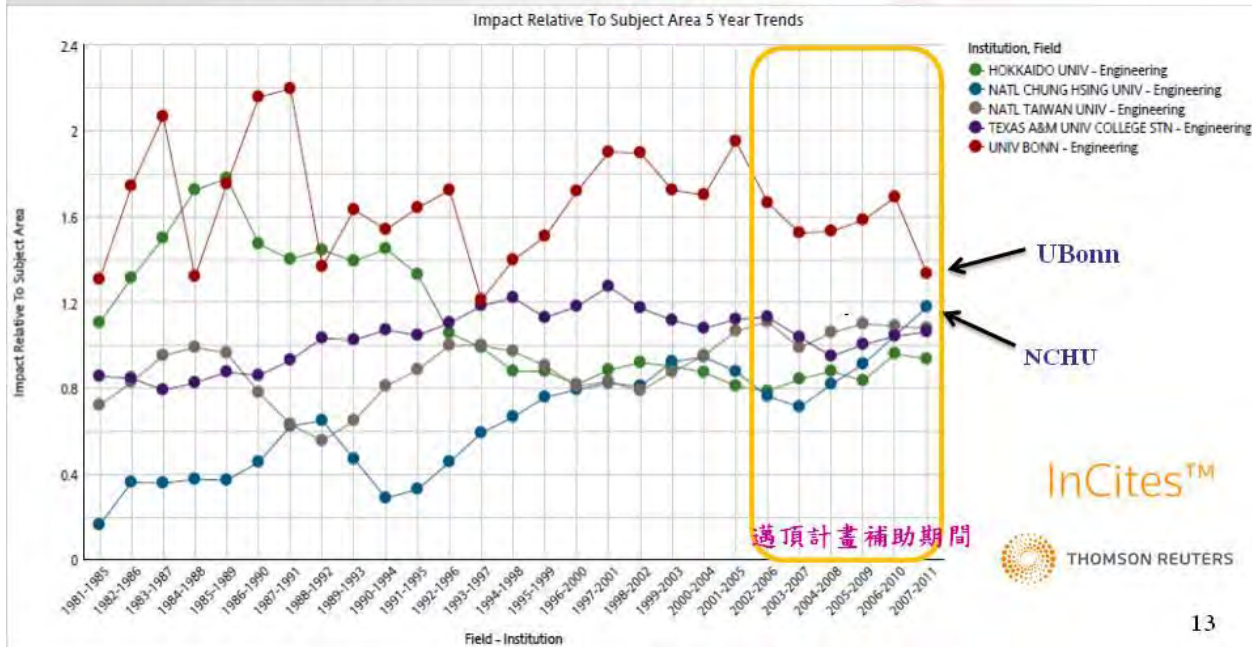


12

# 研究產出(五年區間) - 論文影響力 Engineering

## 與 TAMU, HokaidoU, UBonn 及 NTU 工程學領域之評比

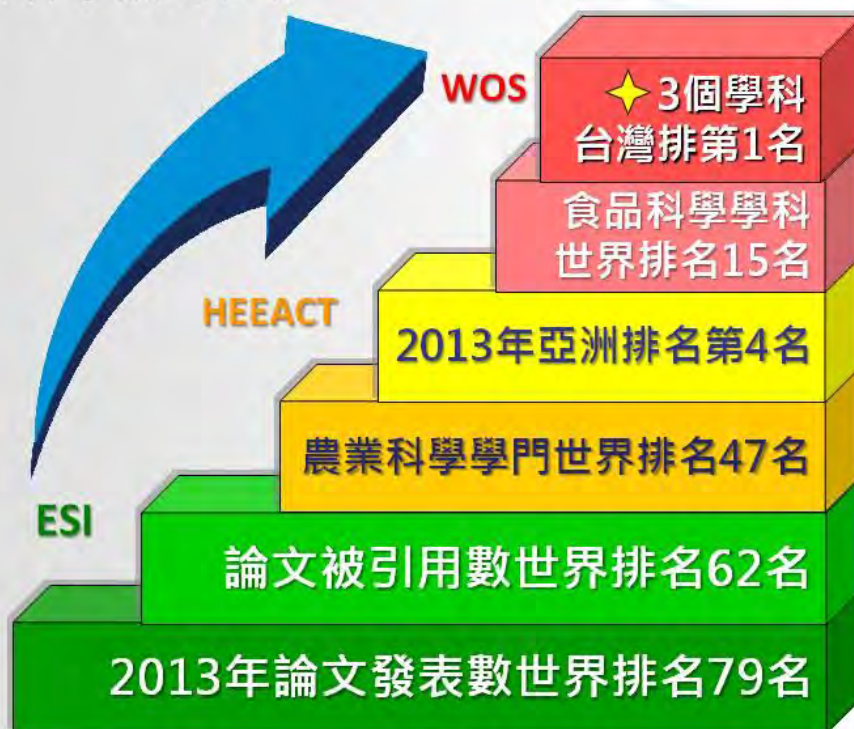
- 五年影響力指數 (Impact 5 Year Trends) : 更由2002-2006年的排序第4名進步到2007-2011年的**第2名**



13

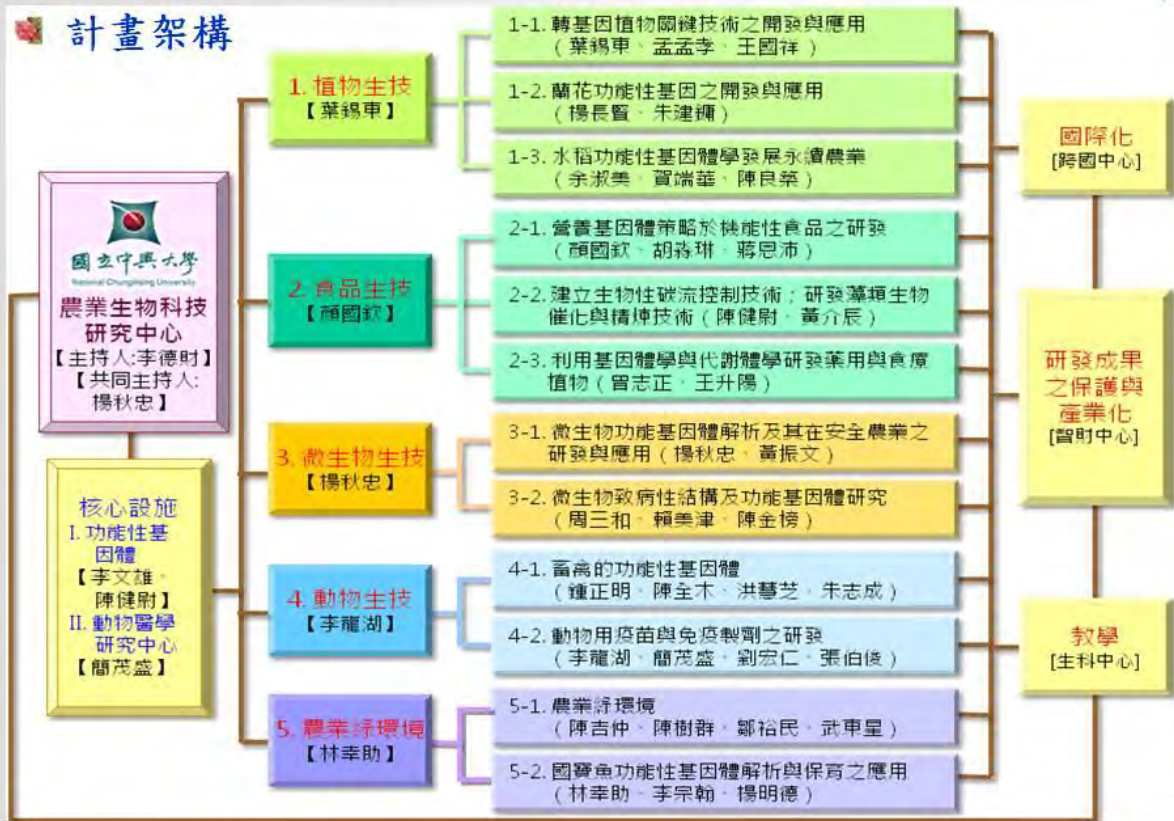
## 三、優勢重點領域 農業生技

### 農業科學競逐世界



14

## 計畫架構



15

## 創立國際生物催化暨農業生物技術學會(ISBAB)

### 研究成果重要性與貢獻度

提升國際學術地位

#### 成立國際學會，提升學校學術領導地位

- ▶ 主辦多次國際生物催化暨生物能源國際研討會，並出版專書專刊
- ▶ 「國際生物催化暨農業生物技術學會，ISBAB」總部設於本校
- ▶ 積極推動SCI期刊之發行，期刊辦公室將設於本中心，由Elsevier出版社出版發行

#### 出版國際期刊

- ▶ 「國際生物催化暨生物技術學會」已將研討會內容於2009年10月由世界知名期刊 New Biotechnology of Elsevier (SCI IF 4.25) 出版8期 ISBB 論文專刊 (special issue)
- ▶ 於2011年起由 Elsevier 發行 Biocatalysis and Agricultural Biotechnology 期刊

出版ISBB論文專刊  
(special issue)  
New  
Biotechnology  
of Elsevier (SCI  
impact factor 4.25)



國立中興大學

<http://ees.elsevier.com/bab/>

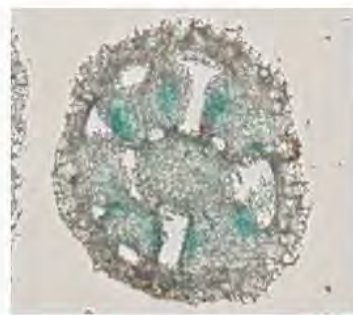
16



## 具影響力成果\_植物生技

基礎科學探索與產學應用(花卉產業)

- 植物生殖器官配子體發育調控之突破性發現：楊長賢教授於阿拉伯芥中發現AGAMOUS-LIKE 13基因為決定雄配子及雌配子型態發育之關鍵基因，且證明其在演化上為植物中E功能MADS box基因之先祖，成果於2014年發表於國際SCI期刊中植物領域排名前4%之The Plant Journal (IF=6.582)，並因其突破性被期刊主編選為推薦文章(Featured Article)及當期之封面報導(Cover Story)



突破性研究被期刊主編選為推薦文章及當期封面報導

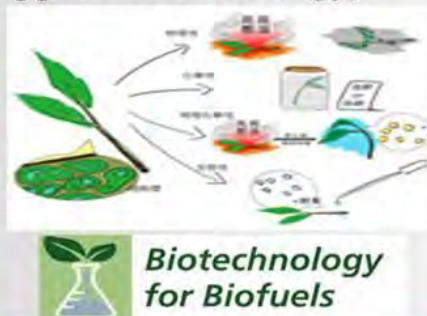
國立中興大學 17

## 具影響力成果\_微生物生技

基礎科學探索與產學應用(細胞工廠)

- 研究成果重要性與貢獻度

建構合成生物學技術平台：生科中心黃介辰主任與中研院李文雄院士、農生中心施明哲主任研發合成生物學技術平台PGASO。藉由設計或修改基因迴路(genetic circuit)，來賦予一個微生物新的代謝功能。本項具指標意義的研究成果，於2012年刊登在國際能源科技領導期刊Biotechnology for Biofuels，並已被列為most viewed paper。(IF: 5.552, Ranking: 8.1%, 13/160, Biotechnology & Applied Microbiology)



有效轉殖功能性基因，以細胞工廠合成生技產品，帶動生技產業技術升級

國立中興大學 18

## 具影響力成果\_生化科技

基礎科學探索與產學應用(醫藥產業)

### 研究成果重要性與貢獻度

**細菌的致病性因子**：周三和教授團隊於2013年在EMBO J. 32, 2430-2438. (IF: 9.602, Ranking: 5.9%, Biochemistry & Molecular Biology), 發表第一篇有關細菌中的cGMP如何與c-di-GMP相聯的論文，以控制細菌的致病性

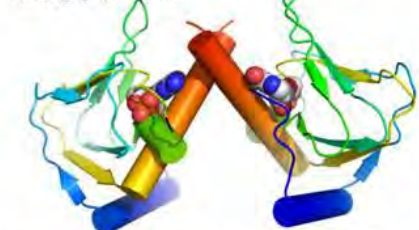


周三和所長(中)10月4日在國科會舉辦記者會，李德財校長(左)與陳全木研發長(右)與會。

全球首見的環鳥糞嘌呤核苷酸與其受體的三度空間結構



環鳥糞嘌呤核苷酸



環鳥糞嘌呤核苷酸-受體之三度空間結構圖-側面



環鳥糞嘌呤核苷酸-受體之三度空間結構圖-鳥瞰圖

19

## 具影響力成果\_動物生技

基礎科學探索與產學應用(畜牧產業)

### 研究成果重要性與貢獻度

**全球首例複製迷你豬**：動科系朱志成教授所領導之研究團隊，成功改良胚胎複製技術，目前已成功繁衍後代



以「手工卵子分切複製技術」(Oocyte bisection cloning technology, OBCT) 複製出的花斑迷你豬。

技術簡易成本低廉，適合推廣培育優良畜牧品種



英國「桃莉羊」vs 台灣「依百花豬」利用俗稱「呆子分核法」的新式胚胎複製技術，成本低廉，將推廣到畜牧業，繁殖培育優良品種。

國立中興大學

20

## 四、前瞻特色領域(1) 動物醫學領域



動植物防疫檢疫大樓



畜產試驗場



校級動物試驗中心



獸醫醫院向上分院



獸醫教學醫院

國立中興大學

21

## 具影響力成果 動物疫苗

### 動物醫學領域之傑出產學研發成果

- 豬萎縮性鼻炎重組次單位疫苗：**由獸病所簡茂盛教授研發、高生製藥公司量產製造及拜耳台灣分公司負責全球行銷的「豬萎縮性鼻炎重組次單位疫苗」已獲得中華民國、美國、歐盟與中國之專利許可，並已於台灣、韓國與泰國核准上市。本項研發案為國內自製動物疫苗進軍國際市場寫下新頁。
- 家禽霍亂次單位疫苗獲美國專利：**張伯俊教授研發之疫苗突破血清型之限制，對於不同血清型之家禽霍亂菌皆具交叉保護力，2010年與2011年分別獲中華民國、美國專利，已專屬授權至台灣生物製劑公司進行生產。



台灣本土研發動物疫苗，首度進軍全球市場

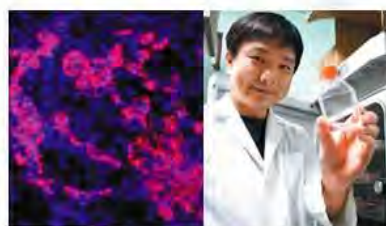
國立中興大學

22

## 具影響力成果\_動物醫學

### 動物醫學領域之傑出產學研發成果

- 調降血糖**GTF耐糖因子**生技產品行銷國際：獸醫系毛嘉洪院長主導開發之**GTF耐糖因子**生技產品，與本校育成中心常駐企業加特福生技公司合作，通過台灣健康食品認證及十多項多國專利，成功打入國際生技市場
- 禽類細胞製作**流感疫苗**，興大獨步全球：生科系蘇鴻麟教授與獸醫系廖俊旺教授的研究團隊於**2010年**成功突破技術限制，建立的禽類呼吸道上皮細胞培養法，可複製細胞株，為**流感疫苗**製成之大突破，已申請到台灣專利，具有市場潛力



台灣本土研發調節血糖生技產品，進軍國際市場

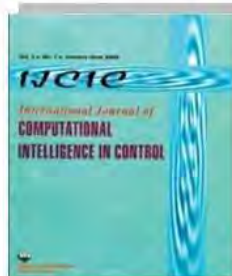
國立中興大學

23

## 五、前瞻特色領域(2)\_綠色科技領域

### 綠色科技領域之突破性研究成果

- 研發新型高效率藍光**OLED**材料，發表於先進材料期刊(*Advanced Materials*, IF 8.19)
- 蔡清池教授及林俊良副校長分別獲邀擔任*Inter. J. Advanced Industry and Precision Processing (IJAIPP)*及*Inter. J. Computational Intelligence in Control (IJCIC)*期刊總編輯
- 發展新穎的奈米複合材料，並獲選為材料化學期刊(*J. Materials Chemistry*)當期封面報導



獲邀擔任(IJCIC)總編輯



新型高效率藍光OLED材料，發表於2008年的先進材料期刊

### 化學系葉鎮宇教授研究成果刊登國際權威期刊 *Science*

國立中興大學化學系葉鎮宇教授與交大及瑞士研究團隊合作，成功提高「染料敏化太陽能電池」的光電轉換效率到達13.1%，該研究成果已於11月4日發表於科學雜誌(*Science*)，美國化學與工程雜誌(*C&EN News*)以及科學美國人雜誌(*Scientific American*)紛紛撰文報導該項重大突破，此為全球替代能源發展的重要里程碑。

### 太陽能電池研發新突破



中國大學化學系 葉鎮宇  
做微元件後吸收的太陽光

Science

The World's Leading Journal of Original Scientific Research, Global News, and Commentary.

< 點選照片閱讀詳細內容 >



## 綠色科技之傑出產學研發成果— LED技術世界領先

興大團隊的高功率LED設計創新，專利群組架構完整，是技轉國內LED公司最多的大學，榮獲國科會95、96年度『傑出技術移轉貢獻獎』及97年度『傑出研究獎』，並在軟性電子研發方面有重大突破，以「薄膜電晶體直接分離技術之開發與應用」及「前瞻背光源之設計與製程開發」連續兩年獲奇美獎首獎。



- ❖ 專利：已獲得**51**件，申請中12件，共計63件
- ❖ 技術轉移：**38**件，總金額高達**7,000**萬元

國立中興大學

25

## 成立綠色科技領域之校級研究中心



1. 智慧自動化暨精密機械研究中心
2. 先端產業暨精密製程研究中心
3. 奈米科技暨永續能源研究中心(組織重組中)

國科會-深耕工業基礎技術專案計畫	單位	主持人	經費
101-104年度【無機廢棄脫硫渣之回爐再利用技術】	材料科學與工程學系	吳威德	◆國科會核定2,700萬元
102-105年度【MOCVD系統開發關鍵技術與相關磊晶/元件/製程之基礎研究】	精密工程研究所	洪瑞華	◆國科會核定2,400萬元
102-105年度【工具機機電一體化設計與驗證技術】	機械工程學系	陳政雄	◆國科會核定5,200萬元
總計爭取經費			10,300萬元

國立中興大學

# 智慧自動化暨精密機械研究中心(1/2)



## 智慧自動化暨精密機械研究中心

### 核心技術

- 精密機械
- 機電整合
- 光學量測
- 電腦視覺
- 先進感測器技術
- 遠端監控與預診維護

### 跨領域應用技術

- 先進工具機
- 智慧機器人
- 自動化光學檢測
- 未來工廠

### 推廣服務

- 產業趨勢研究
- 人才培育
- 國際合作



本校機械系陳政雄教授與程泰公司合作之全智能化立式車銼複合機獲得2013工具機「研究發展創新產品」競賽佳作



# 智慧自動化暨精密機械研究中心(2/2)



### 技術處學界科專「智能化攻牙中心機技術研發計畫 2008/8/1~2011/7/31

中興大學 陳政雄教授、邱顯俊教授、盧銘銓助理教授  
 中正大學 陳世樂教授、蔡孟勳教授、馮國華副教授  
 彰化師範大學 黃宜正教授  
 合作廠商: 東台精機、寶元數控、睿瑩精密、上銀科技

### 技術處學界科專「工具機智慧服務增值技術研發計畫」2012/9/1~2014/8/31

中興大學 陳政雄教授、蔡志成副教授、陳昭亮副教授、邱顯俊副教授、劉建宏副教授  
 台灣大學 陳亮嘉教授  
 成功大學 李榮顯教授  
 高雄應用科技大學 高永洲教授  
 合作廠商: 東台精機、新代科技

### 國科會智慧自動化專案計畫「可重組智慧機器人精密加工系統」2012/9/1~2015/7/31

中興大學 陳政雄教授、蔡清池教授、施錫富教授、劉建宏副教授

### 國科會工具機控制系統自主化前瞻技術與增值軟體研發專案計畫

「五軸線性馬達工具機的智慧型伺服調機與碰撞偵測增值軟體開發(I)」2013/11/1~

中興大學 林俊良教授、李慶鴻副教授、劉建宏副教授  
 逢甲大學 黃榮興教授  
 合作廠商: 慶鴻機電

### 國科會深耕工業基礎技術專案計畫「工具機機電一體化設計與驗證技術」2013/11/1~

中興大學 陳政雄教授、林俊良教授、郭正雄教授、劉建宏副教授、盧銘銓副教授

李明蒼助理教授、吳天堯助理教授、陳任之助理教授  
 合作廠商: 程泰、友嘉、羅翌、山衛、虎門、歐登



國立中興大學

# 國際競賽成績亮眼

2013年11月「國際奧林匹克機器人大賽」，台灣代表團總共拿下一面金牌、一面銅牌，另外也拿下競賽類其他項目及足球賽、創意賽各項目佳績。其中，由國立中興大學機械系陳昭亮副教授指導機械系學生蔡瑞桓、施名鴻、簡維辰設計的機器人，對於球的推、拉、轉相當精準，勇奪競賽類大學組金牌，為國爭光。

2013年11月18日 / 星期一 自由時報 生活新聞 A12

## 興大學生爆肝寫程式 機器人奧賽奪金

【本報記者陳冠華報導】由中興大學機械系組成的「興大機器人大賽」代表團，日前在加拿大溫哥華舉行的「2013年國際奧林匹克機器人大賽」中，勇奪金牌、一面銅牌，另外也拿下競賽類其他項目及足球賽、創意賽各項目佳績。其中，由中興大學機械系陳昭亮副教授指導機械系學生蔡瑞桓、施名鴻、簡維辰設計的機器人，對於球的推、拉、轉相當精準，勇奪競賽類大學組金牌，為國爭光。

興大機械系教授陳昭亮表示，這次代表團成員，在比賽前經過三個月的爆肝寫程式，在比賽中展現了極高的技術水平。他特別提到，興大學生設計的機器人，在比賽中表現出色，不僅在速度上領先，而且在精準度上也表現優異。這不僅是興大機械系教學成果的體現，也是台灣在機器人領域實力的展現。

陳昭亮教授在頒獎典禮上表示，他對學生們的辛勤付出和卓越表現感到驕傲。他鼓勵學生們繼續努力，在科學領域取得更大的成就。他表示，興大將繼續支持學生們的科研興趣，為他們的成長提供最好的平台。

興大機械系表示，這次比賽的成功，是師生共同努力的結果。他們將繼續加強在機器人領域的研究和教學，為國家培養更多的優秀人才。

# 人文與社會科學研究中心(1/3)

## 研究出版

### 國內出版

- 與本校出版中心合作出版「興大人社系列叢書」展現研究計畫具體成果；系列叢書第一本《賽伯格與後人類主義》已於2013年底出版。



### 國際合作出版

- 與國際學者合作出版專書，由國際知名出版社Routledge分別於2013、2014年出版。  
(<http://www.routledge.com/books/details/9780415657556/>)



### Migration to and From Taiwan

Edited by Kuei-fen Chiu, Dafydd Fell, Lin Ping

Routledge - 2013 - 256 pages

Series: Routledge Research on Taiwan Series

View Inside this Book Recommend to Librarian



30

# 人文與社會科學研究中心(2/3)



## 數位典藏

- 建置「環境臺灣」數位人文平臺
- 彙整教育部「中臺灣環境、人類生態與社會文化變遷」整合型計畫研究成果、活動、訪談等影音資料。

## 數位計畫

- 「中臺灣數位中心」籌備計畫
- 本中心與文學院、管理學院相關系所合作籌組數位合作團隊，輔以「中臺灣環境、人類生態與社會文化變遷」研究成果為基礎，以發展「中臺灣數位中心」先導型數位計畫，除了頂大計畫經費持續挹注外，亦期向臺中市政府、文化局或民間機構爭取經費補助，以建立本校數位特色領域。
- 由人社中心研發製作的第一個App“**Amazing Taichang**”已經上架，可至Google Play下載。



國立中興大學

31

# 人文與社會科學研究中心(3/3)



## 人文與社會科學研究中心

- 歐美國際學術合作社群
- 與**倫敦大學亞非學院**簽訂MOU，共同進行國際工作坊和Routledge專書出版。
- 與**UC San Diego**、**Harvard U**、本校臺文所共同舉辦第十屆及第十二屆「國際青年學者漢學會議」。



Michael R. Bristow



Kirk Alexander Denton

- 東亞國際學術合作社群
- 與**韓國外國語大學臺灣研究中心**簽署學術合作協議，共同執行教育部「推動臺灣文學與電影研究在韓國植根；NCHU—HUFVS雙邊合作計畫」，並規劃學術專書出版。

國立中興大學

32



## 五、產學合作亮點

- 99~102年度本校專利獲證件數逐年倍增，專利獲證件數累計已達724件
- 自90年起技術移轉成功案例364件，權利金收入201,089千元以上

### 2012年湯森路透台灣創新獎 THOMSON REUTERS TAIWAN INNOVATION AWARDS 2012

評選辦法:DWPI(Derwent World Patents Index®)

1. 專利數量
2. 專利核准率
3. 全球化程度(國外專利)
4. 創新影響力(被引用次數)

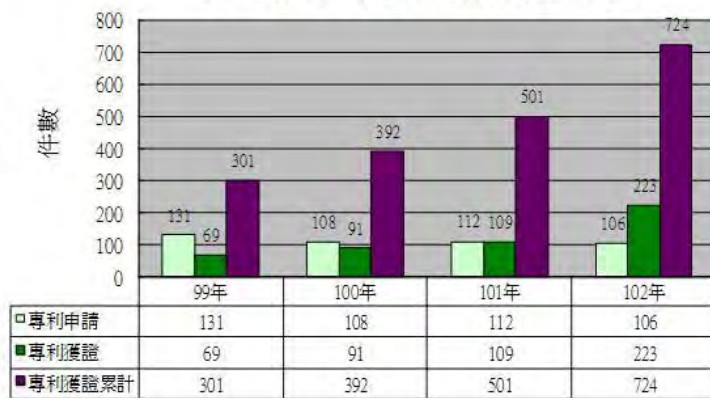
#### 榮獲學研組 前五名

工業技術研究院  
國立中興大學  
國立交通大學  
國立台灣大學  
國立清華大學



國立中興大學

99-102年專利申請與獲證統計



## 產學合作成效(1)

### 2012年天下/遠見雜誌 智慧財產經營管理優質獎

學研組

國立中興大學  
國立臺灣科技大學



### 賀 農業生技產學標竿 中興大學囊括三座登豐獎

DP/AB 農業生物技術產業化發展方案  
Development Program of Industrialization  
for Agricultural Biotechnology

得獎者 創新技術

植物病理學系 黃振文特聘教授「蕈狀芽孢桿菌植物保護製劑」

森林學系 王升陽特聘教授「標準化抗發炎樟芝產品」

獸醫病理生物學研究所 簡茂盛教授「豬用多價疫苗」

秘書室媒體公關組 / 製

點選圖片閱讀詳細內容 >>>

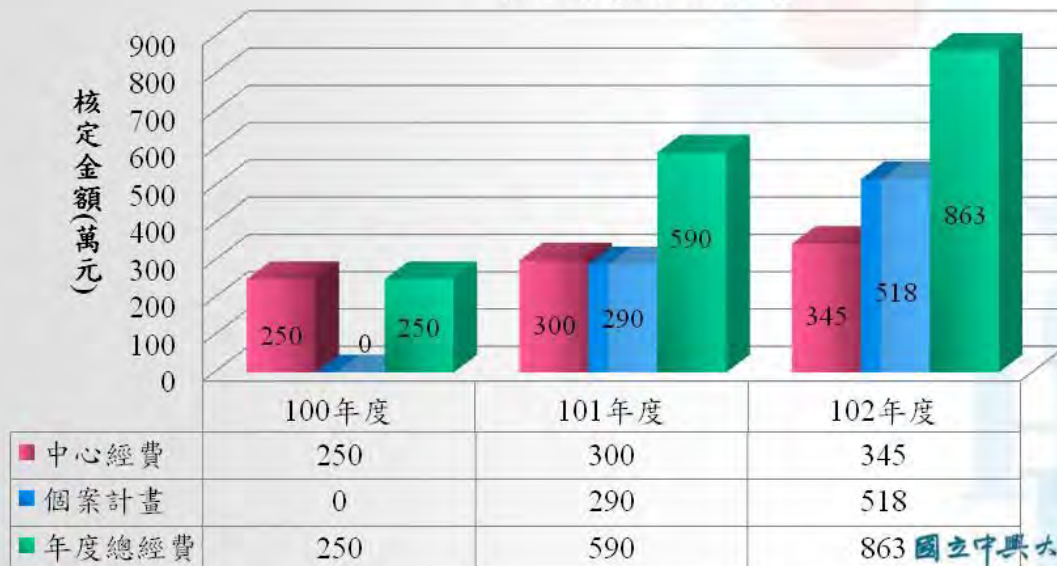


## 產學合作成效(2)

### 100~102年度萌芽功能中心經費概況

- 本校研發處萌芽功能中心於100年11月成立已屆滿二年，這二年內績效達倍數成長，三年經費共計1703萬元整

萌芽功能中心經費



35

## 產學合作成效(3)

### 100~102年度萌芽功能中心執行成果



◎執行成果統計至102年度第一期國科會構想書階段

國立中興大學

36

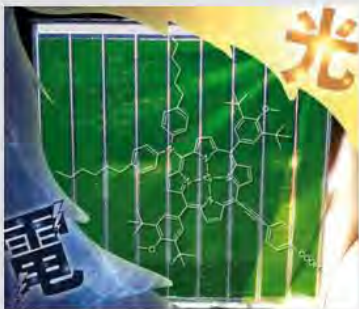
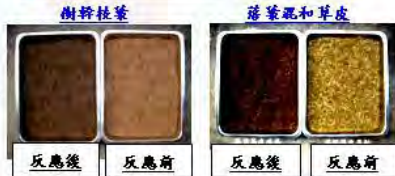
# 萌芽計畫過關個案

101-103年度

## 快速處理有機廢棄物製成有機質肥料之創新技術

土壤環境科學系-楊秋忠 講座教授

- 本技術為全球唯一最快之創新技術，取代2-4個月傳統堆肥化過程
- 採用酵素(非微生物菌體)及設備系統，快速1-3小時處理有機廢棄物，完成製成有機質肥料之創新環保技術，以開發不同來源(學校、產業、社區)之有機廢棄物的客製化酵素及應用設備



Dye-sensitized solar cells  
(染料敏化太陽能電池之元件)

102-103年度

## 紫質染料及其在染料敏化太陽能電池之應用

化學系葉鎮宇 特聘教授

- 本技術為2011年全世界最高效率(13.1%)的紫質染料-YD2-o-C8
- 合成應用於染料敏化太陽能電池之高效率染料(元件效率10%以上)，並開發染料最佳化之元件條件提供下游元件製造廠商

國立中興大學

37

# 產學合作成效(4)

## 本校近三年度之非政府部門經費爭取，績效亮眼

- 永豐金控自100年起捐贈興大農資學院成立「臺灣原生食藥用植物保種教育中心」規劃5年捐助**1,600萬元**，為臺灣藥用的原生及特有種植物進行保種工作。
- 興大校友會理事長及校友，捐贈**2,000萬元**為本校興建十座「戶外籃球場」，透過實體捐贈之模式，提供學生更優質的球類活動場域。
- 由校長發起海內外事業有成之傑出校友共同捐贈**1,200萬元**，獎勵年輕績優教師從事具深度與廣度的尖端科技研究工作，設置「懷璧獎」，選拔傑出年輕教師，給予**等同國科會傑出研究獎之獎額**，實質鼓勵教師投入研究。



## 中興大學首辦懷璧獎 獎勵優秀年輕學者



為培育具高度研究潛力之優秀年輕學者，本校今年在李德財校長的支持下，首度舉辦「懷璧獎」選拔，此次計有20位老師提出申請，經嚴謹審查，選拔出三位得獎者，名單如下，冀能透過自籌經費，由校內自辦選拔的方式，獎勵學校更多年輕的學者，投入創新的研究。

組別	得獎者
工程及數理科學組	化學工程系陳志銘教授
生命科學組	微生物暨公共衛生研究所鄧賢松副教授
人文及社會科學組	會計系紀信義副教授



## 產學合作成效(5)

本校近三年度之非政府部門經費爭取，達13億元

- 永豐銀行與本校於102年7月舉辦大樓捐贈暨產學合作簽約儀式，合作層面包含學生實習、合作成立中小企業育成中心、學生至企業服務的保障名額、學校協助企業員工在職訓練暨進修課程安排等，永豐銀行將出資興建大樓，實體捐贈農業資材檢測大樓約3億元，打造國內第一所功能齊全且技術領先的農產品與食品檢測中心，為民眾的食品健康安全把關。
- 興大校友會理事長及校友，積極捐贈約10億元為本校興建「多功能活動中心」，透過實體捐贈之模式由校方師生代表參與規劃及監督，未來將提供學生更優質的學習環境、多元的社團空間、以及大型的活動場域。

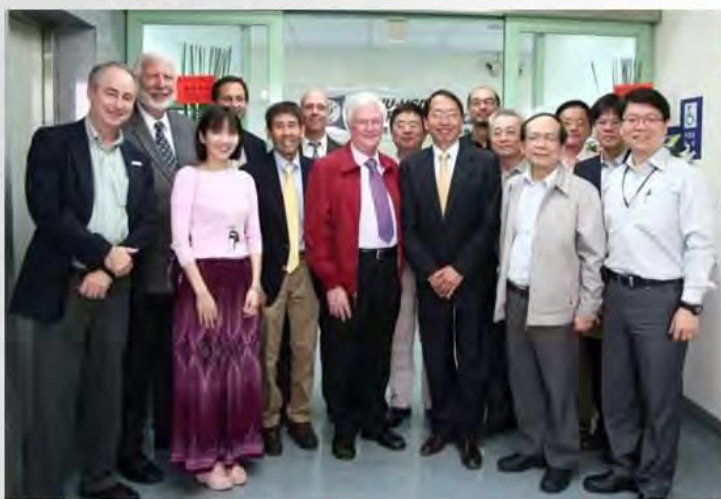


39

## 六、跨國頂尖團隊(1)

研究成果重要性與貢獻度—與世界農業頂尖學校建立合作關係

- 2010年成立與美國UC Davis合作之「NCHU-UCD國際植物與食品生物科技中心」，推動兩校多項重點農業生技領域實質之研究合作。



提升國際學術地位

NCHU-UCD 植物與食品生物科技中心  
Plant and Food Biotechnology Center



2012年11月26日舉辦  
NCHU-UCD國際植物與食品  
生物科技中心揭牌儀式

國立中興大學

40



## 研究成果重要性與貢獻度—與世界農業頂尖學校建立合作關係

- 每年舉行「NCHU-UCD兩校雙邊研討會」
- 邀請UCD著名教授來校教學
  - Larry Vanderhoef 榮譽校長：「給未來總統們的生物課」
  - William John Lucas 講座教授與 Robert Gilbertson 教授：「植物-病毒-媒介昆蟲之關係」2學分專業課程
  - John Harada 教授：「種子發育學」2學分專業課程



國立中興大學

41

## 跨國頂尖團隊(2)

### 研究成果重要性與貢獻度

- 設立**國際水稻基因功能研究中心**：為進一步強化植物科學相關領域之研究，邀請本校傑出校友**余淑美**院士及**賀端華**院士成立國際水稻基因功能研究中心，除提供實驗室空間及設備之外亦加入本校農業生物科技研究中心之研究團隊運作

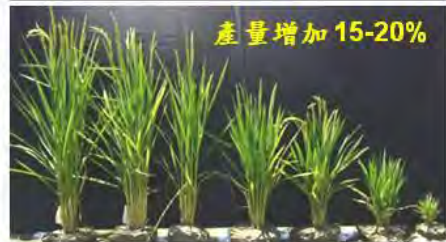
BMGF-C4 Rice Project Consortium Members



在中興大學進行蓋茲基金會支持之「全球C4水稻計畫」—提高水稻光合作用及產量

### 提升國際學術地位

國立中興大學 / 中央研究院  
國際水稻功能性基因體中心  
National Chung-Hsing University / Academia Sinica  
International Rice Functional Genomics Center  
(CHAS I-Rice)



糧食安全及環保農業研究中興大學進行：  
控制水稻高度、提高產量、及抗逆境能力  
2013.1.7

供國外豐富的研究資源

### 水稻突變種原庫 累積十萬品系

中興大學在2008年與美國蓋茲基金會合作，由中興大學與中央研究院共同成立「國際水稻功能性基因體中心」(CHAS I-Rice)。該中心旨在整合全球水稻基因體數據，建立一個全面的水稻基因體圖譜，並開發一套標準化的基因型鑑定方法。此外，該中心還將建立一個水稻突變種原庫，累積十萬個品系，以支持水稻的遺傳改良和品種選育。

42



提升國際學術地位

## 研究成果重要性與貢獻度

- 設立國際禽鳥演化基因體研究中心 (IEGG)：與美國南加州大學 (USC) 鍾正明院士合作，利用本校在土雞種原保存中心之優勢，結合中興大學動物科學系與生命科學系12位不同領域之教師，從事禽鳥發育生物學之研究，如鳳梨雞 (Frizzle) 突變基因之鑑定及反毛性狀形成之分子機制、烏骨雞 (Silkie) 毛腳性狀基因之鑑定及黑色素細胞遷移之變異機制、鳥類卵生生殖特徵之基因體學分析等



OPEN ACCESS Freely available online

PLOS GENETICS

### The Chicken Frizzle Feather Is Due to an $\alpha$ -Keratin (*KRT75*) Mutation That Causes a Defective Rachis

Chen Siang Ng<sup>1\*</sup>, Ping Wu<sup>2\*</sup>, John Foley<sup>3,4</sup>, Anne Foley<sup>3,4</sup>, Merry-Lynn McDonald<sup>5</sup>, Wen-Tau Juan<sup>6</sup>, Chih-Jen Huang<sup>1,7,8</sup>, Yu-Ting Lai<sup>1</sup>, Wen-Sui Lo<sup>1</sup>, Chih-Feng Chen<sup>9</sup>, Suzanne M. Leal<sup>1</sup>, Huanmin Zhang<sup>10</sup>, Randall B. Widelitz<sup>2</sup>, Pragna I. Patel<sup>11</sup>, Wen-Hsiung Li<sup>1,12\*</sup>, Cheng-Ming Chuong<sup>2,13\*</sup>

<sup>1</sup>Biodiversity Research Center, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, <sup>2</sup>Department of Pathology, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles, California, United States of America, <sup>3</sup>Department of Anatomy and Cell Biology, Indiana University School of Medicine, Bloomington, Indiana, United States of America, <sup>4</sup>Department of Dermatology, Indiana University School of Medicine, Bloomington, Indiana, United States of America, <sup>5</sup>Department of Molecular and Human Genetics, Baylor College of Medicine, Houston, Texas, United States of America, <sup>6</sup>Institute of Physics, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, <sup>7</sup>Taiwan International Graduate Program, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, <sup>8</sup>Graduate Institute of Biotechnology, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan, <sup>9</sup>Department of Animal Sciences, National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan, <sup>10</sup>Avian Disease and Oncology Laboratory, Agriculture Research Service, United States Department of Agriculture, East Lansing, Michigan, United States of America, <sup>11</sup>Institute for Genetic Medicine and Center for Craniofacial Molecular Biology, University of Southern California, Los Angeles, California, United States of America, <sup>12</sup>Department of Ecology and Evolution, University of Chicago, Chicago, Illinois, United States of America, <sup>13</sup>Research Center for Developmental Biology and Regenerative Medicine, National Taiwan University, Taipei, Taiwan



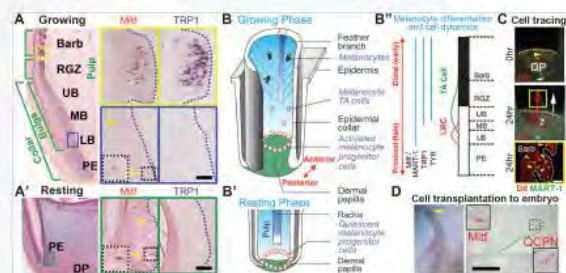
43

## 鳥禽類演化與基因體研究中心 (IEGG CENTER)



解開鳥類羽毛斑紋變化的秘密

- 發現羽毛黑色素幹細胞環：IEGG 中心榮譽主任鍾正明院士等人之研究團隊，利用臺灣黑羽土雞成功發現隱藏在羽毛底部的「黑色素幹細胞」，並發現其呈現水平分散環狀排列，因此可以在空間和時間上做調控，終於解開了為什麼羽色可以呈現出遠近不同和左右差異的奇妙變化。成果發表在幹細胞與分子生物學領域排名前5%之 *Science* (IF: 31.02) 這項成果，因有助於研究人類白髮的產生，於2013年4月獲國內各大平面及電子新聞媒體報導。



圖一、利用影像重組方法，發現羽毛的黑色素幹細胞形成一水平圓環形的排列，環繞在羽毛的底部。



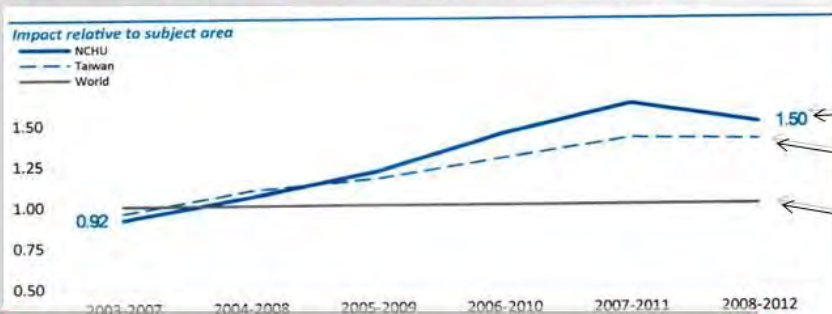
圖二、實驗動物-黑羽土雞(左)與珠雞(右)。

發現羽毛黑色素幹細胞環，解開鳥類羽毛斑紋變化的秘密

國立中興大學

# 七、展望未來發展

## 農業科學領域之國際排名及能見度



NCHU  
Taiwan  
World

NCHU has a higher percentage of papers in the world's top 10 percent compared to Taiwan and globally.

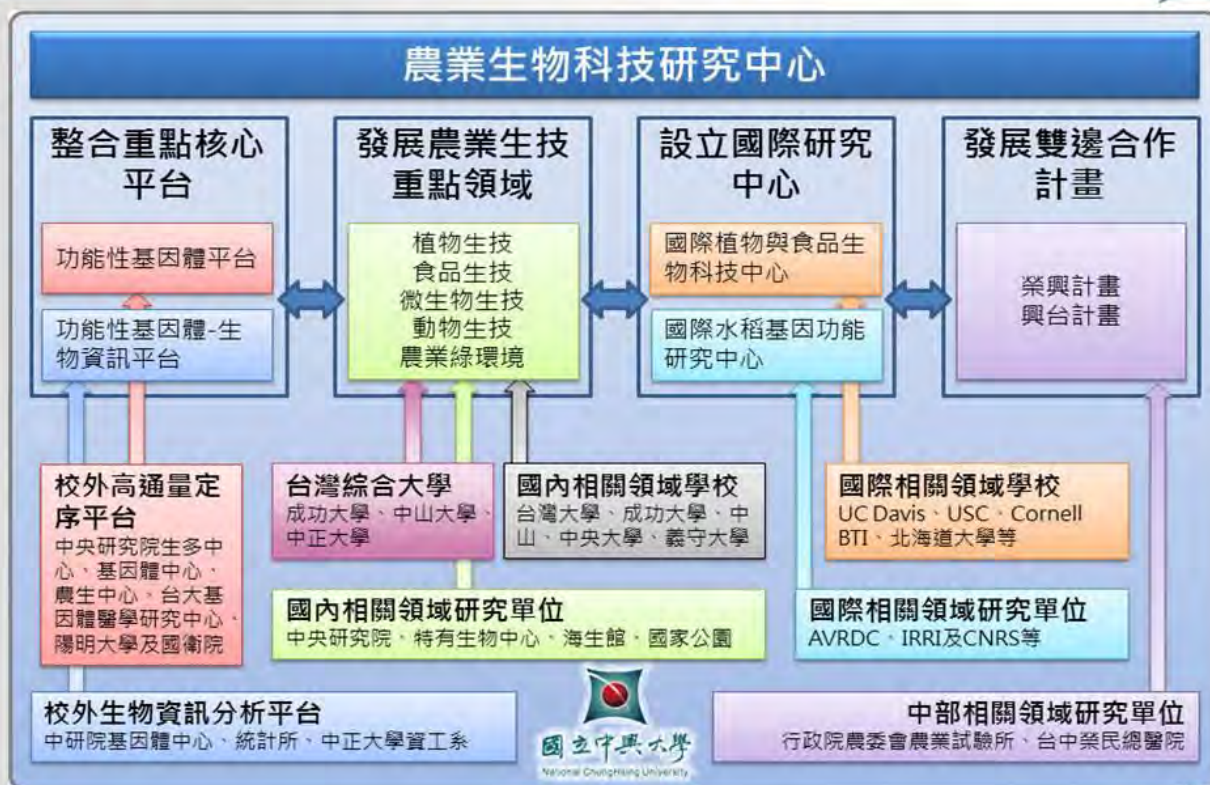
	Top 1 percent		Top 5 percent		Top 10 percent	
	#	%	#	%	#	%
NCHU	11	1.2%	56	6.1%	109	11.8%
Taiwan	-	0.7%	-	5.1%	-	10.2%
World	-	1.0%	-	5.0%	-	10.0%

在ESI (Essential Science Indicators) 21個領域中，農業科學 (Agricultural Sciences) 是本校表現最亮眼之領域。中興大學在農業科學領域之相對影響力指標 (Impact relative to subject area)，以及高引用次數論文之總數 (Top 1%, 5% and 10%)，皆明顯高過台灣及世界平均水準之上。

國立中興大學

45

## 農業科學之跨領域與跨機構合作之發展策略



46



討論議題一：本校早期以農立校，目前農業科學領域的學術聲望已為台灣前茅，如何持續提升，並在全球維持競爭力？

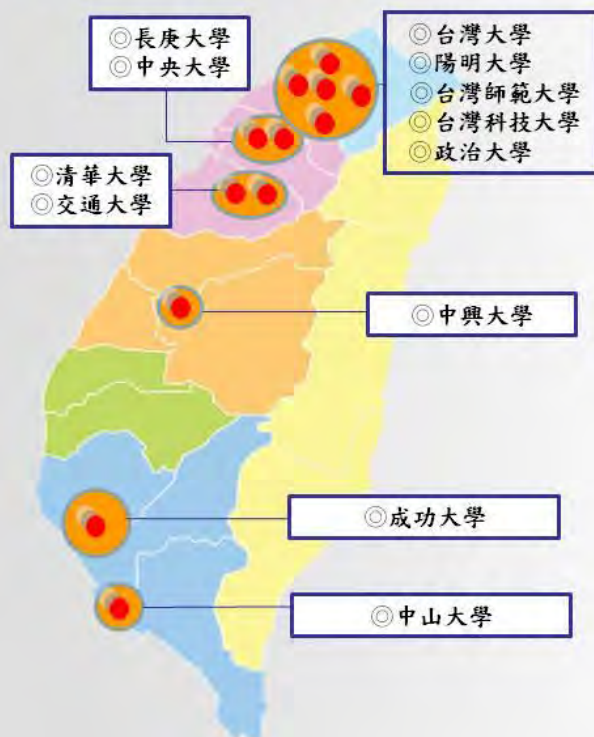
討論議題二：除農業科學外，本校其他十個領域的研究成果也已進入ESI Top 1%，興大如何發展具競爭力之重點領域

- 動物醫學研究領域
- 綠色科技研究領域
- 人文與社科研究中心

## 興大發展面臨之問題



十二所頂尖大學之區域性分佈：興大帶動中區發展需要有更多資源



區域	學校	頂尖計畫	合計
北部	台大	31億	73億
	清大	12億	
	交大	10億	
	中央	7億	
	陽明	5億	
	臺科大	2億	
	政大	2億	
	師大	2億	
長庚	2億		
中部	中興	3億	3億
南部	成大	16億	20億
	中山	4億	



## 八、結語

- **農業生物科技**重點研究領域**達世界頂尖**，成為國際熱帶與亞熱帶農業科技研究之學術重鎮
- 期能爭取更多經費，挹注於發展**動物醫學及疫苗研發**，以及**智慧自動化暨精密機械**等特色領域
- 以本校**人社中心**為平台，與中台灣學術、研究單位結合，共同引領**中台灣數位文創產業及社會文化發展**
- 配合國家發展方向，推動**十項深耕工業基礎技術**之研發及人才培育，與**中科、精密機械工業園區**結合，縮短學用落差
- 扮演帶動中台灣學術、文化、產業發展的重要推手，發展興大成為「**台灣知識糧倉、國際智庫**」！



49

## THE END



國立中興大學

50

# 培育新時代興大人

呂福興

國立中興大學 教務處

2014/02/13



國立中興大學

1

## 簡報大綱

### 一、目標：培育新時代興大人

### 二、挑戰

- **外在**：如少子化效應、學生來源變化大等。
- **內在**：如可運用資源相對不足、資源運用效益有待提升等。

### 三、因應做法

- 型塑新時代興大人
- 推動招生自主方案
- 提升學生學習動機與成效
- 推動組織再造與資源整合等

國立中興大學

2

# 新時代興大人



## 興大人

○ 誠樸精勤

誠樸精勤

○ 志於道、據於德、依於仁、游於藝？

(過去畢業14萬校友中，有諸多農業、財經等高層主管，以及各領域非常多的中高階主管與菁英人才。)

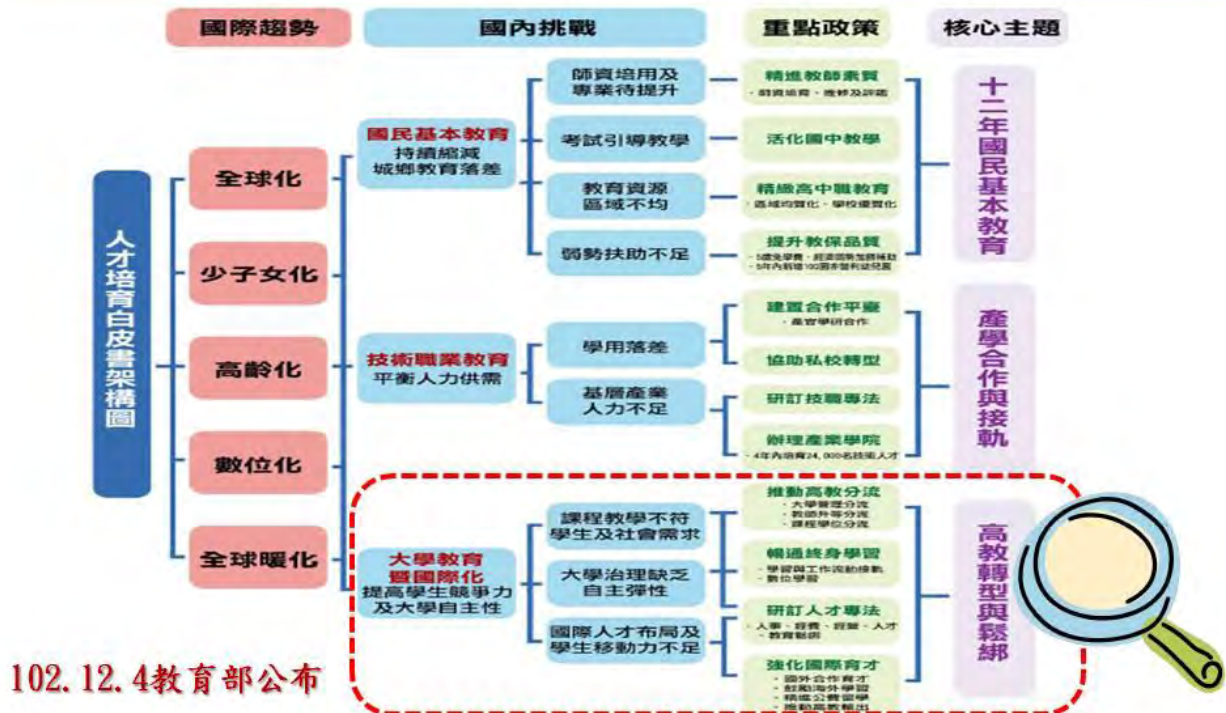
## 新時代興大人應具之特質與競爭力

誠樸精勤 + ?

○ 3 I (Innovation, Integration, Impact)

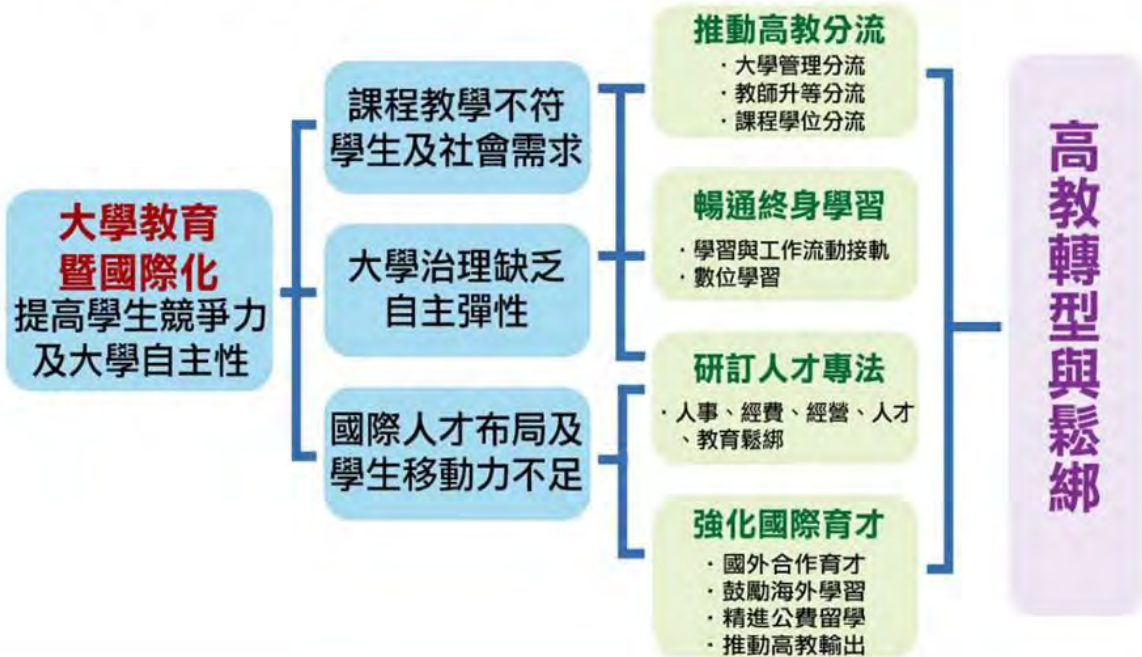
○ 語文力 (中/英文)、就業力…

# 教育部人才培育白皮書架構圖



102.12.4教育部公布

# 教育部人才培育白皮書架構圖(大學教育暨國際化)



## 挑戰1

外在：

少子化效應—全國受衝擊  
學生來源(特別是研究所)變化大

學生素質與學習動機差異大

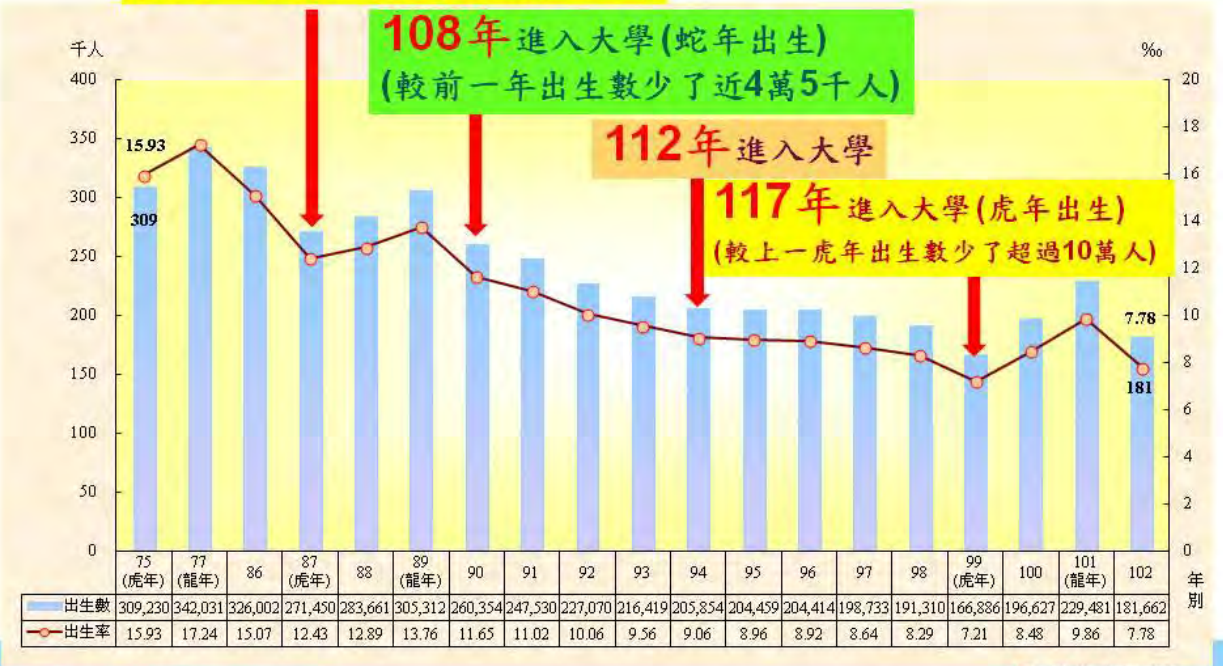
## 少子化 出生人數(民國75~102年)

**105年** 進入大學(虎年出生)  
(較前一年出生數少了近5萬5千人)

**108年** 進入大學(蛇年出生)  
(較前一年出生數少了近4萬5千人)

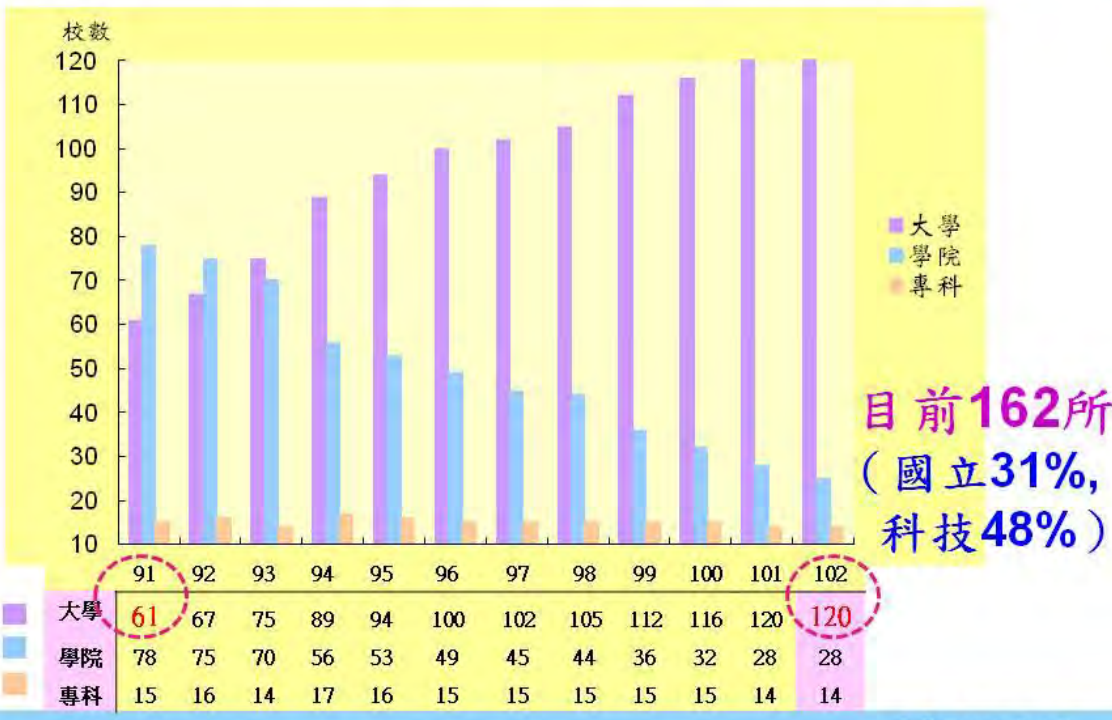
**112年** 進入大學

**117年** 進入大學(虎年出生)  
(較上一虎年出生數少了超過10萬人)



彙整自教育部統計處資料oaa©2014

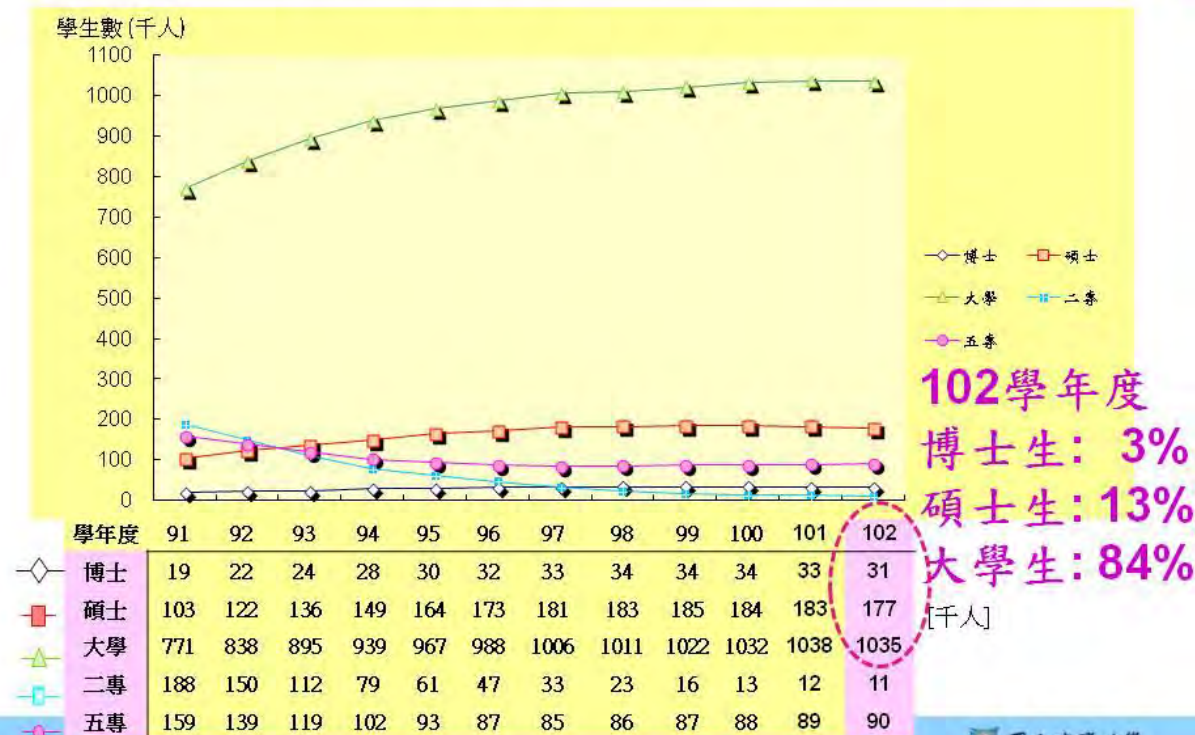
## 近12年大專校院數 (民國91~102學年度)



彙整自教育部統計處資料oaa©2014

國立中央大學

## 近12年大專校院學生數 (民國91-102學年度)

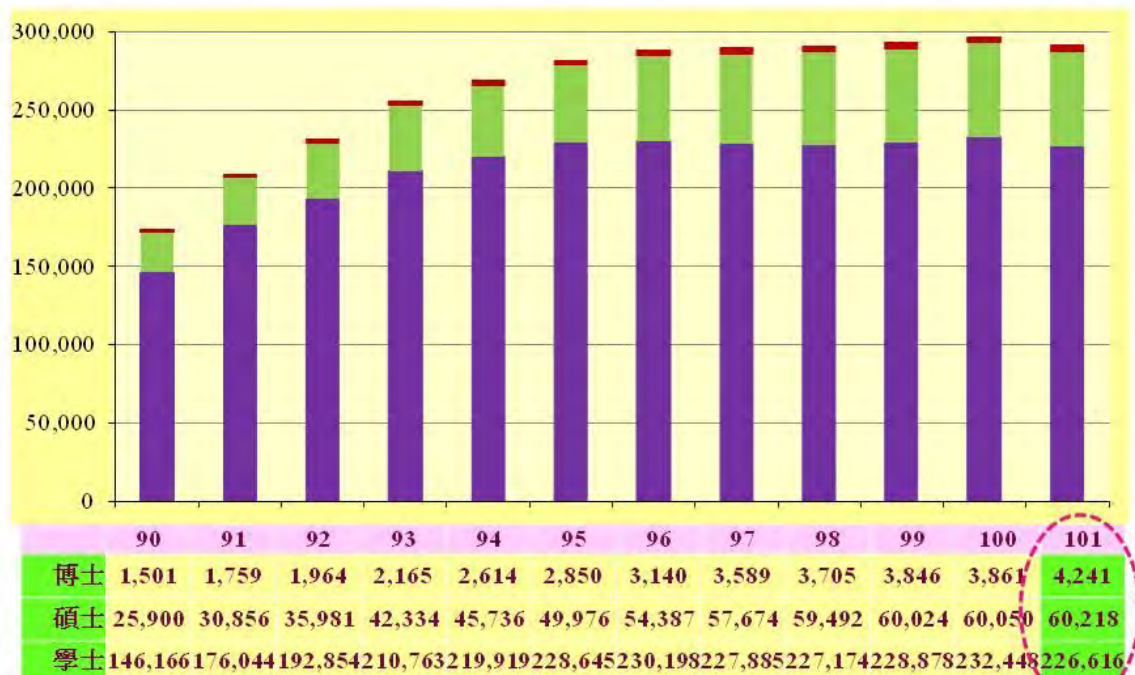


彙整自教育部統計處資料oaa©2014

國立中央大學

9

## 大學校院畢業生人數 (民國90-101學年度)



彙整自教育部統計處資料oaa©2014

國立中央大學

10

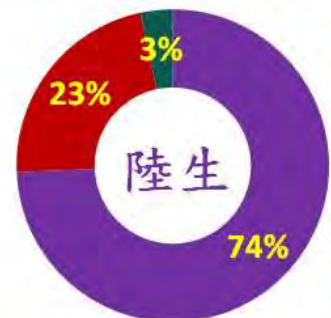
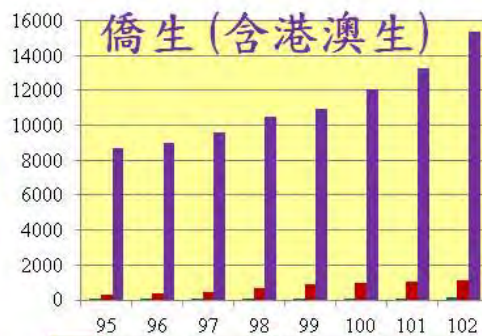
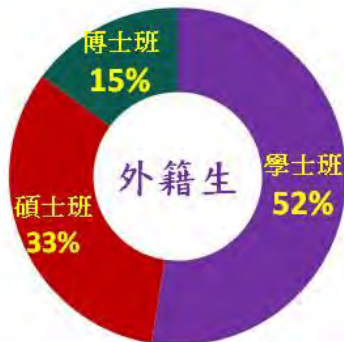
# 少子化效應-全國受衝擊

三年後(105年)新生的缺額估將超過6萬人  
(2013年高中職新生缺額有6萬6千名-2016年後進大學)

- 以目前一所大學平均每年招收約1500名計算，這會讓約40所(約全國的1/4)大學完全招不到任何學生
- 以一系招收約50名計算，這會讓1200個系招不到任何學生
- 學生素質與學習動機差異變大！！

## 大學校院外籍生、僑生、陸生人數(100-102學年度)

多收外籍生、僑生、陸生夠不夠?



學年度	博士班	碩士班	學士班	總計
95	41	292	8,724	9,057
96	52	415	8,983	9,450
97	48	439	9,560	10,047
98	68	678	10,482	11,228
99	89	887	10,975	11,951
100	98	1,005	12,090	14,045
101	85	1,020	13,261	14,366
102	124	1,156	15,388	16,668

學年度	博士班	碩士班	學士班	總計
100	23	181	724	928
101	48	439	1,377	1,864
102	118	794	2,642	3,554

學年度	博士班	碩士班	學士班	總計
95	41	292	8,724	9,057
96	52	415	8,983	9,450
97	48	439	9,560	10,047
98	68	678	10,482	11,228
99	89	887	10,975	11,951
100	98	1,005	12,090	14,045
101	85	1,020	13,261	14,366
102	124	1,156	15,388	16,668

## 學生來源變化相當大

### 最近幾年學生來源(特別是研究所)變動大

- 近幾年全國就讀博士班學生大幅減少  
多所頂尖大學報名人數比錄取人數少  
(出路問題、...)
- 近二年全國報考碩士班人數大幅下降  
頂尖大學近二年報考人數平均下降30-40%  
(少子化效應、就業問題...)
- **學生素質與學習動機差異變大！！**

### 挑戰2

內在：

可運用資源相對不足  
資源運用效益有待提升

教學單位與學生數增加  
可分配資源未相對增加



# 教學單位

八  
大  
學  
院



農業暨自然資源學院



文學院



理學院



工學院



生命科學院



獸醫學院



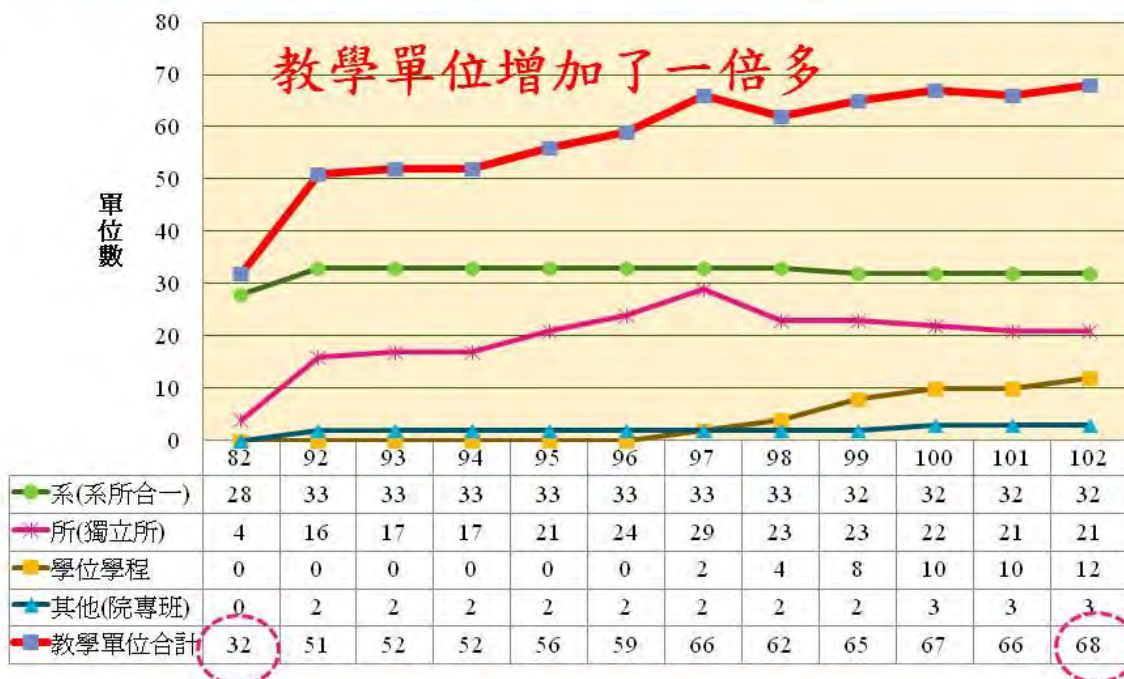
管理學院



法政學院

共32系、24獨立所(含3院專班)、12個學位學程  
(68個單位)

## 近20年本校教學單位成長數(82~102學年度)



## 學生人數統計表

學生數統計：102/10/15(含休學)

	系所	博士班	碩士班	學士班	碩專班	產專班	進修學士班	學生數合計
文學院	3系2所	77	324	802	186		582	1,894
農資學院	11系2所 6學程1專班	474	881	2,698	201		410	4,190
理學院	4系2所	176	441	978	275	2		1,696
工學院	6系4所 1學程	429	1,000	1,884	732	7		3,623
生科院	1系4所 1學程1專班	166	346	385	92			823
獸醫學院	1系2所	88	121	391				512
管理學院	5系2所 1專班	80	398	1,014	360		207	1,979
法政學院	1系3所	26	190	188	242			620
不分院	4學程	36						36
<b>合計</b>	<b>32系 24所(含院專班) 12學程</b>	<b>1,552</b>	<b>3,701</b>	<b>8,340</b>	<b>2,088</b>	<b>9</b>	<b>1,199</b>	<b>16,889</b>

國立中興大學

17

## 近20年全校學生數 (82~102學年度)



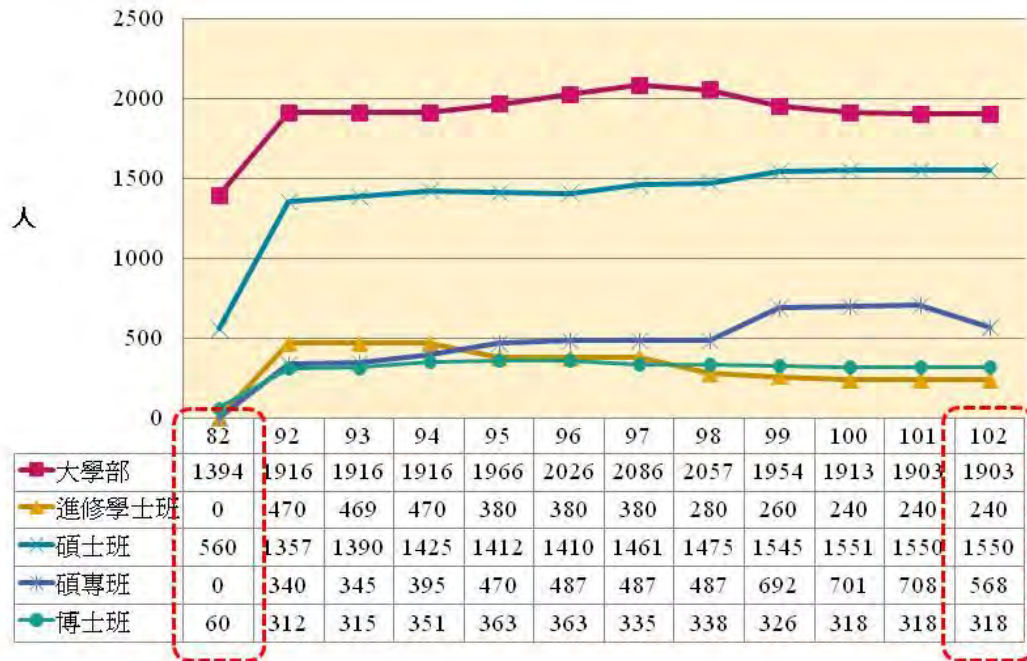
大學部	5242	7562	7911	8053	8165	8404	8541	8715	8800	8641	8488	8340
進修學士班	1747	2248	2194	2181	1957	1981	1910	1799	1602	1327	1242	1199
碩士班	1257	2987	3129	3191	3310	3360	3498	3604	3715	3795	3748	3701
碩專班(含產專班)	0	808	916	1151	1327	1429	1543	1684	1873	2007	2119	2097
博士班	209	1091	1211	1414	1589	1668	1668	1749	1781	1733	1662	1552

**總計 8455 14696 總人數增加了一倍 16889 (上學期)**

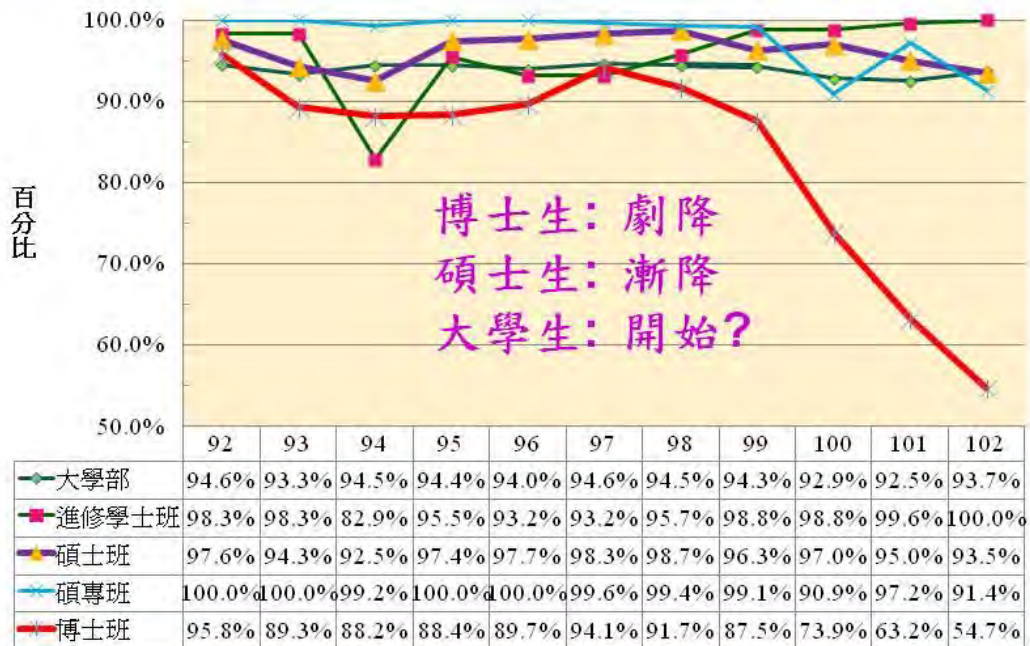
國立中興大學

18

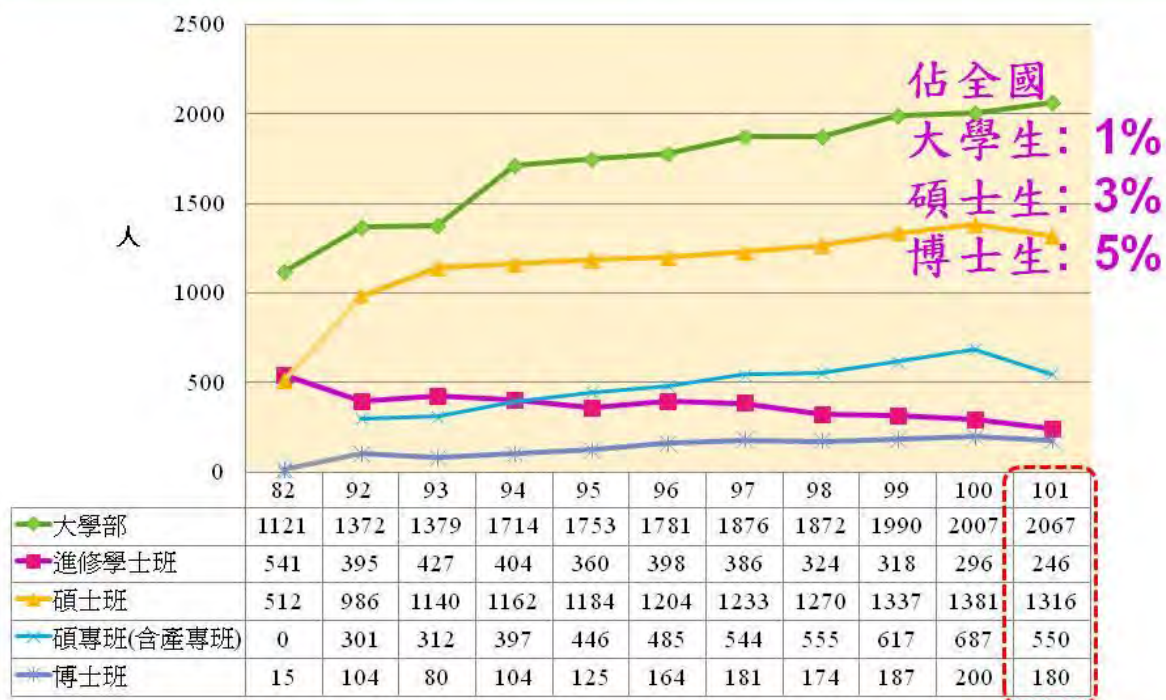
## 近20年核定新生招生名額 (82~102學年度)



## 近10年報到率 (92~102學年度)

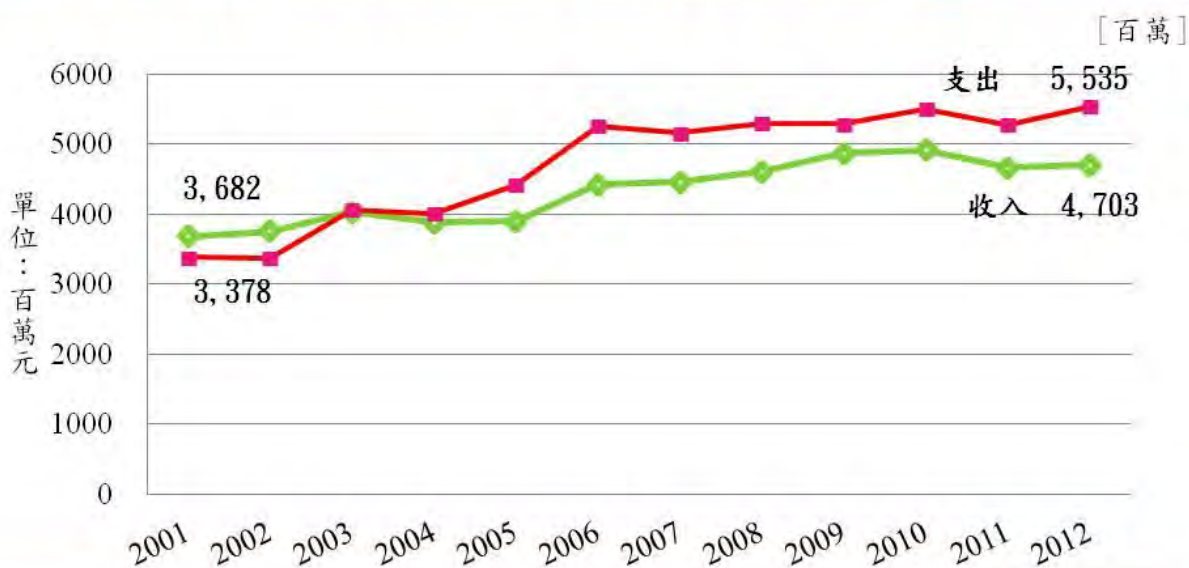


## 近20年畢業人數 (82~101學年度)



## 近10年收入支出費用成長趨勢圖

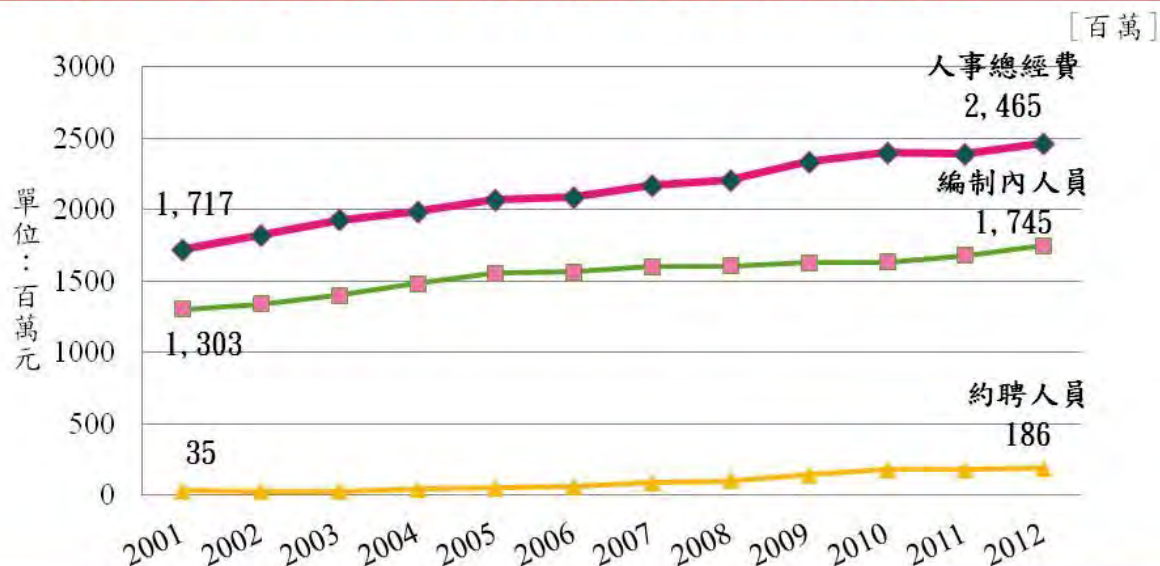
收入金額較 10 年前增加約 10 億 2 千萬元。  
支出費用較 10 年前增加約 21 億 5 千 7 百萬元。



## 近10年人事費成長趨勢圖

人事費用較 10 年前增加約 7 億 4 千 8 百萬元

編制內教職員工近10年教師增加100人，職工減少47人，人事費增加約4億4千2百萬元。  
約聘人員較 5 年前約增加109人，人事費較10年前增加約1億5千1百萬元。



國立中興大學

23

## 近10年全校課程數 (92~101學年度)



計算學年課程數皆不含研究生論文

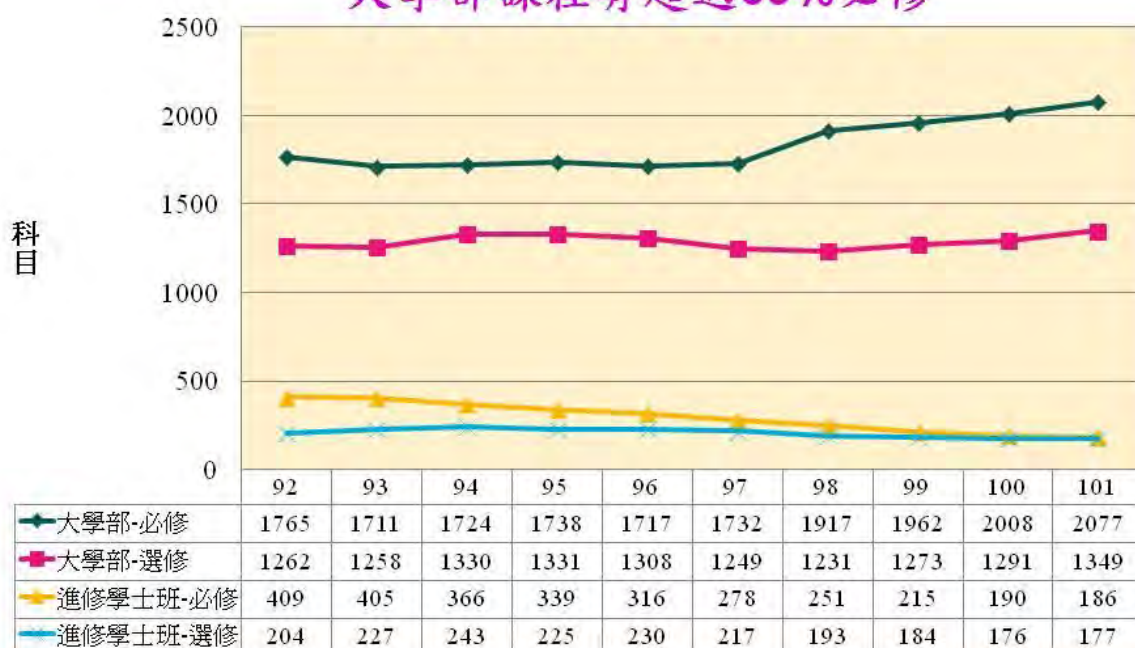
95學年以前碩博班皆合開為主，故96學年起博士班開課數才增開許多

國立中興大學

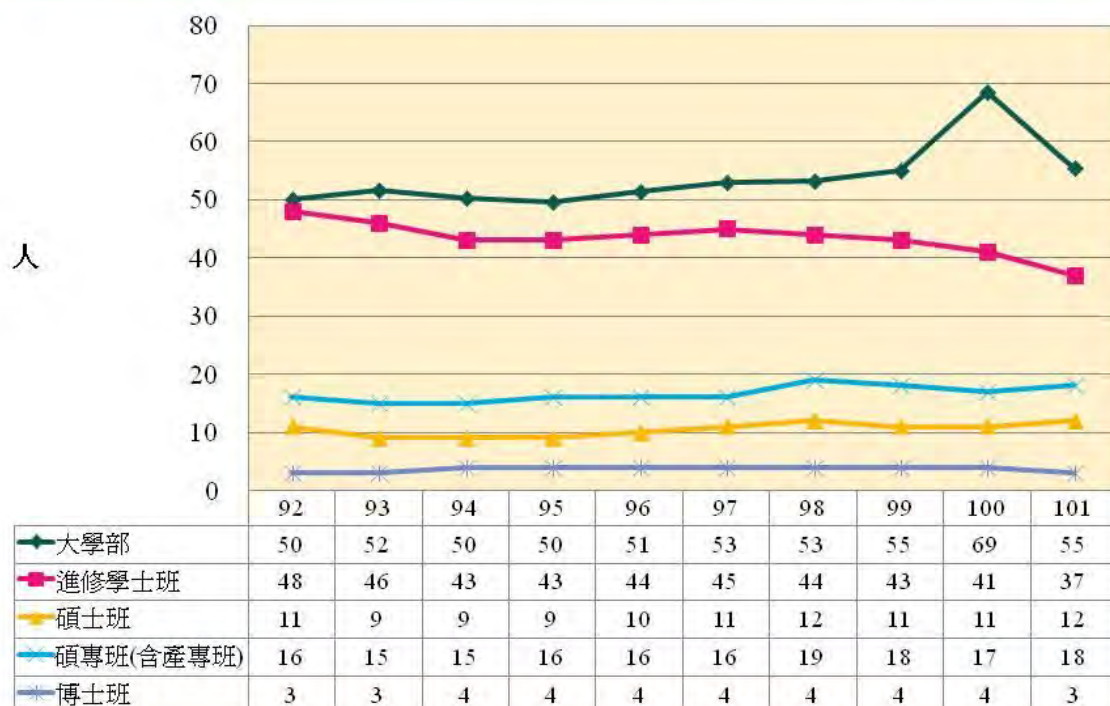
24

## 近10年大學部必、選修課程數 (92~101學年度)

大學部課程有超過60%必修



## 近10年全校課程平均修課人數 (92~101學年度)



## 各大學101全學年研究所開課科目數調查表

學校	開課科目數 (碩博)	專任教師 現有人數	學生數 (碩)	學生數 (博)	教師平均 開課數	學生數(碩博) /科目數
興大	3,179	764	3,298	1,414	4.2	1.5
政大	1,934	674	3,445	973	2.9	2.3
清大	1,228	642	3,992	1,991	1.9	4.9
成大	3,000	1320	5,894	2,697	2.3	2.9
中山	2,004	495	2,691	1,063	4	1.9
中正	1,224	557	2,902	716	2.2	3.0

## 提升資源運用效益-可運用資源相對不足

### 二十年內

- 組織人員：
  - 學生數增加了 100% (8455 → 16889)  
[大學生增加 36%、碩士生增加 360%、博士生增加 643%]
  - 專任教師數增加 41% (549 → 774)
  - 教學單位數增加 113% (32 → 68)
- 經費：
  - 可分配之經費並未隨單位、學生/教師人數增加
  - 人事費用比例偏高，佔總支出 44%，編制內及約聘人員人事費用卻佔可分配預算的 65%。
- 課程：
  - 大學部課程必修科佔了 6 成，不利跨領域學習。
  - 研究所課程數量太多，造成教師授課多，但每門課程修課人數過少。

因應  
做法1

## 型塑新時代興大人

聚焦討論興大人的特質  
素養與核心能力

## 型塑新時代興大人

做法

- 聚焦討論新時代興大人應有之特質
- 校、院、系教育目標與興大人特質連結的檢討與成效檢核
- 基本素養與核心能力之特色以及成效檢核機制
- 其他凝聚共識與提升興大人形象之作法

預期  
成效

- 打造新時代興大人的品牌
- 提升興大形象



因應  
做法2

推動招生自主方案

興群星計畫  
往下紮根計畫

## 推動招生自主方案-興群星計畫

做法

- 以大學部招生名額5-10% (100-200人) 試辦
- 可不經學測、指考入學
- 中彰投地區學生在校成績前X%，弱勢優先
- 各系自行思考如何招收優秀學生之做法
- 其他

預期  
成效

- 扶助弱勢，提升興大形象善盡社會責任
- 拔擢菁英，各系可以招收適性優秀學生

## 推動招生自主方案-往下紮根計畫

### 做法

- 師培中心與中教大教育專業協助
- 興大附中-興大大學部-興大碩士生：  
7年方案(3+3+1)
- 興大附農-興大大學部(碩士生)-企業：  
企業獎助方案

### 預期成效

附屬高中、高農與興大之學習與學位銜接，可輔助吸引優質學生入學，未來更拓展至策略聯盟高中等

### 因應 做法3

## 提升學生學習動機與成效

精進課程設計  
鼓勵教師教學措施  
推動標竿系所(學院)計畫  
照顧弱勢學生

## 提升學生學習動機與成效-精進課程設計

### 做法

配合學院提升學生學習成效計畫：

- 定錨(Anchoring)課程與核心課程，紮根基礎課程
- 磨課師課程(MOOCs)，提供特色與基礎核心之優質課程
- 整合性頂石(Capstone)課程，縮短學用落差

### 預期成效

經由多元及優質課程設計，提升學生學習動機與成效

## 提升學生學習動機與成效-鼓勵教師教學措施

### 做法

- 持續推動興人師獎，由學生票選教學優良教師
- 擴大獎勵教學優良教師
- 規劃推動教學升等方案
- 落實教學意見評量之反思

### 預期成效

鼓勵教師精進教學，提升學生學習成效

## 提升學生學習動機與成效- 推動標竿系所（學院）計畫

### 做法

以系所（學院）為單位，自國內外大學中選定一所相同領域之系所（學院），進行教學（課程）、研究等之標竿學習

### 預期成效

效法標竿系所（學院），提升學生學習成效

## 提升學生學習動機與成效-照顧弱勢學生

### 做法

- 盤點與統整相關資源（獎助學金、研究生服務學習金…等）
- 重大宣示及落實

### 預期成效

- 讓進入興大之學生不會因經濟因素而休退學
- 善盡頂尖大學責任，提升興大之品牌/形象

## 提升學生學習動機與成效-博士生培育

### 做法

- 提供較多的獎助學金給博士生  
(整合指導教授、系所/院、校方之資源)
- 與國內外頂尖大學之共同指導計畫  
(joint adviser)
- 與企業合作合作培育產業界博士人才
- 經審查合格之博士生擔任TA或講師

### 預期成效

- 讓優秀學生有意願就讀博士班
- 培育優質博士生，貢獻社會

### 因應 做法4

## 推動組織再造與資源整合

系所整合  
組織調整、人力控管  
課程整合

## 推動組織再造與資源整合-系所整合

### 做法

- 推動系、所、學位學程之總量管制
- 推動性質相近之系所整合

### 預期成效

- 提昇系所整合、促進發展

## 推動組織再造與資源整合-組織調整、人力控管

### 做法

- 行政幕僚單位整合重組：營運總中心、教學總中心
- 推動人力評估方案

### 預期成效

- 提高行政效率、降低營運成本
- 人力管控，人事經費負成長

## 推動組織再造與資源整合-課程整合

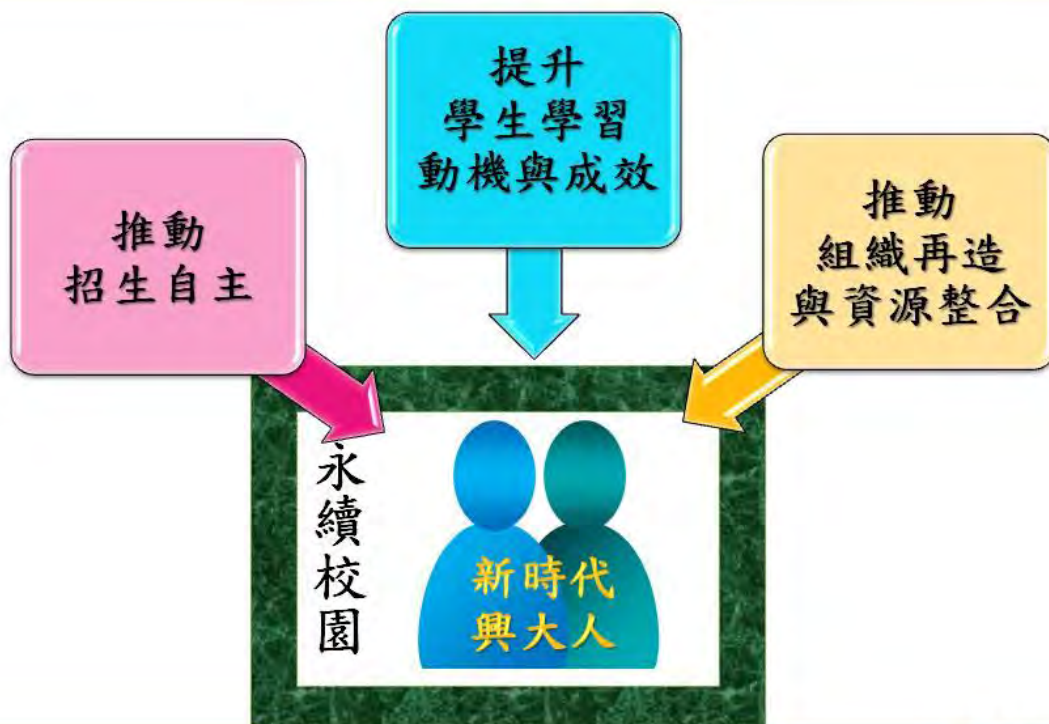
### 做法

- 全面檢討教師授課時數之計算與課程結構
- 系所以學生為本位，進行課程設計並檢討課程結構

### 預期成效

- 課程結構合理化、減少教師授課負擔。

## 結語





落實「以學生為本位、以學生學習  
成效為導向」之教學理念  
達成學校教育目標

不盡求天下英才而教之  
但求天下盡成英才!





國立中興大學  
National Chung Hsing University

103年度校務諮詢委員會

NCHU

# 興大未來重大發展方向

林俊良副校長



2014.2.13

## 大綱

- 壹、組織再造 (組織面)
- 貳、第二階段重點研究中心 (研究面)
- 參、財務運作活化 (財務面)
- 肆、培育新時代興大人 (教學面)
- 伍、教師多元發展 (教師面)
- 陸、校產活化、校園友善環境建立 (建設面)



國立中興大學  
National Chung Hsing University

103年度校務諮詢委員會

P. 2

# 大綱

- 壹、組織再造
- 貳、第二階段重點研究中心
- 參、財務運作活化
- 肆、培育新時代興大人
- 伍、教師多元發展
- 陸、校產活化、校園友善環境建立



## 組織再造

系所整併、合署辦公、教學硬體充份利用

教學及行政單位組織人力與校務基金連結(註1)

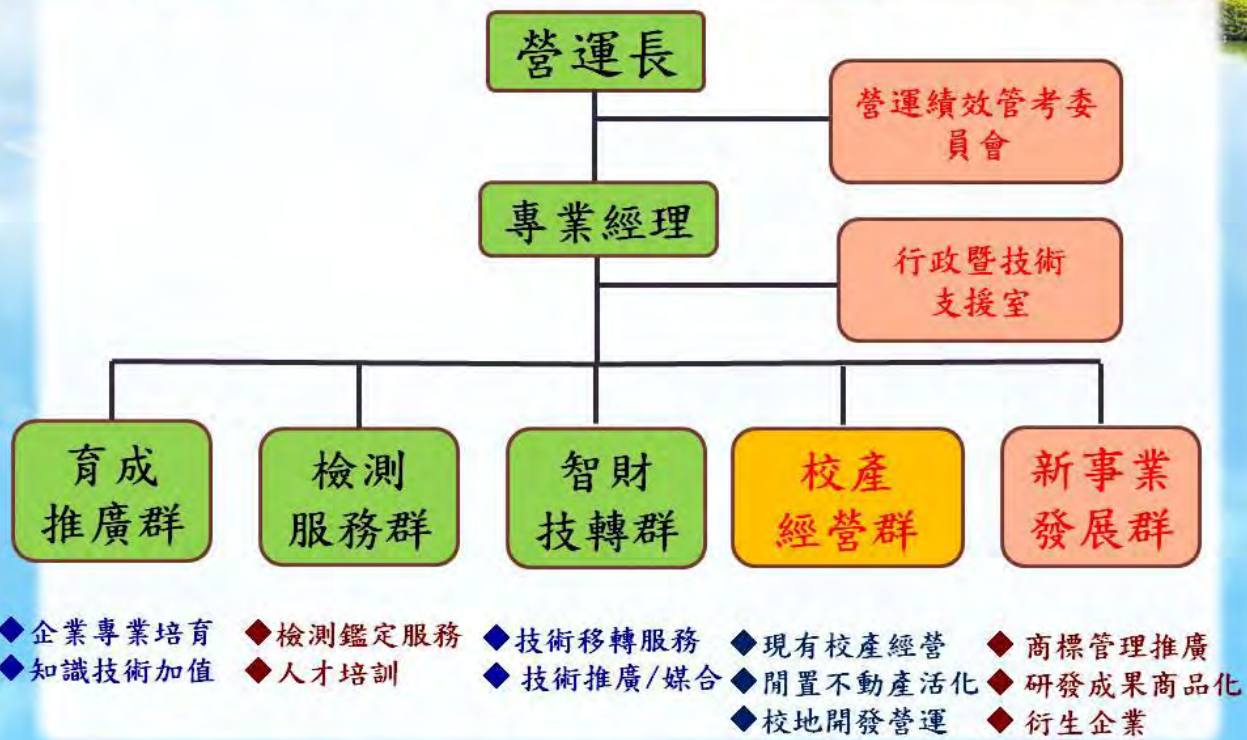
除政策所需，教學行政組織不擴編(註2)

強化具校務基金自籌能力單位之效率

註1: 本校102年度總預算  
教育部補助19.6億  
自籌34.7億  
人事費24.6億(佔總預算比45%)

註2: 本校102年度學系總數  
學系32  
獨立所21

# 產學營運總中心 (編制內一級單位)



## 大綱

- 壹、組織再造
- 貳、第二階段重點研究中心
- 參、財務運作活化
- 肆、培育新時代興大人
- 伍、教師多元發展
- 陸、校產活化、校園友善環境建立



## 邁向頂尖大學計畫執行重點

重點發展「生物科技發展中心」追求農業生技世界頂尖

教學卓越推動

論文質量全面提升

通識教育改進

傑出國內外人才延攬

人文社管領域提昇

國際化持續強化

產學合作及技術移轉績效提昇

社會貢獻

## 第二階段重點研究中心扶植

跨領域整合  
「永續能源暨  
奈米科技中心」

綠色科技研發  
引領國家新興  
產業發展

發展全亞洲特色  
「動物醫學中心」

發展動物重症醫  
療體系、疫苗研  
發、人畜共通疾  
病特色研究

開發區域特色  
「智慧自動化暨  
精密機械研究中心

深耕中部在地優  
勢產業、落實工  
具機專業技術研  
發及人才培育



# 大綱

- 壹、組織再造
- 貳、第二階段重點研究中心
- 參、財務運作活化
- 肆、培育新時代興大人
- 伍、教師多元發展
- 陸、校產活化、校園友善環境建立



## 財務運作活化

規劃  
方向

- 配合教育部政策開放，研議衍生企業
- 重要成果導入外部資源，建構產學連動機制
- 善用校友資源

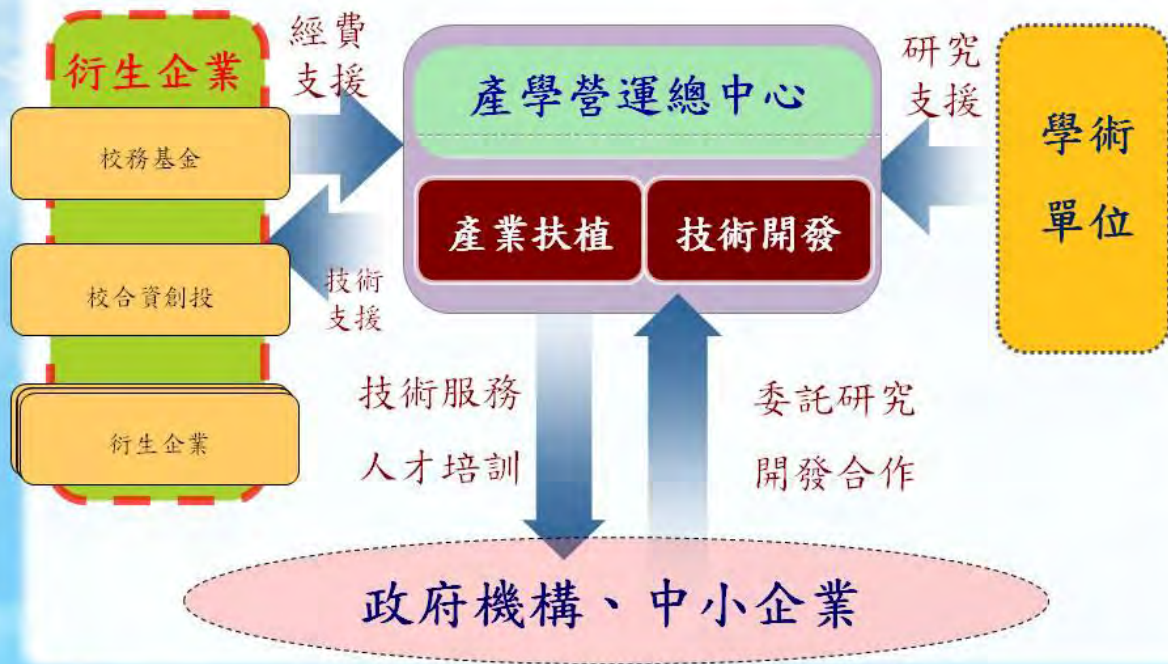
目的

- 投資與校務或研究相關之公司與企業
- 以研究成果或技術作價無償取得股權
- 以捐贈收入作為投資資金來源
- 其他法令未限制之經費來源

- 經費靈活、彈性運用、挹注校務基金
- 技術開發、產業扶植
- 建立產、官、學、研、校友資源之整合平台



# 財務運作活化模式



# 大綱

- 壹、組織再造
- 貳、第二階段重點研究中心
- 參、財務運作活化
- 肆、培育新時代興大人
- 伍、教師多元發展
- 陸、校產活化、校園友善環境建立



# 培育新時代興大人-學生



## 一、目標：培育新時代興大人

## 二、挑戰

- 外在：少子化效應、學生來源變化
- 內在：可運用資源相對不足、資源運用效益待提升等

## 三、因應策略

- 型塑新時代興大人：具備誠樸精誠，及3I (Innovation、Integration、Impact)特質
- 通識教育設計：規劃興大特色之通識課程
- 推動招生自主方案：興群星計畫、往下紮根計畫
- 提升學習動機與成效：精進課程設計、鼓勵教師教學措施、推動標竿系所（學院）、照顧弱勢學生、培育優質博士生
- 推動組織再造與資源整合：系所整合、組織調整及人力控管、課程整合

# 大綱

- 壹、組織再造
- 貳、第二階段重點研究中心
- 參、財務運作活化
- 肆、培育新時代興大人
- 伍、教師多元發展
- 陸、校產活化、校園友善環境建立



# 教師多元發展

激勵教師多元適性專業發展

重視教學專業知能、技巧、態度、  
教材、教法等之成長

推展教師專利研發成果於產學運用

提升學術研究水準

強化學校整體競爭力



# 教師多元升等

學術研究升等

教學實務  
升等

技術應用  
升等

推動教師多元升等目標

- 強化教學及研究效能
- 推動產學合作協助產業升級
- 引導教師職涯發展

提升  
學校  
競爭力



## 限期升等說明



## 新制多元升等標準





# 大綱

- 壹、組織再造
- 貳、第二階段重點研究中心
- 參、財務運作活化
- 肆、培育新時代興大人
- 伍、教師多元發展
- 陸、校產活化、校園友善環境建立



## 校園發展願景



優質校內生活與學習空間

推動校園社區整合之大學城

帶動大台中發展

# 校園發展規劃



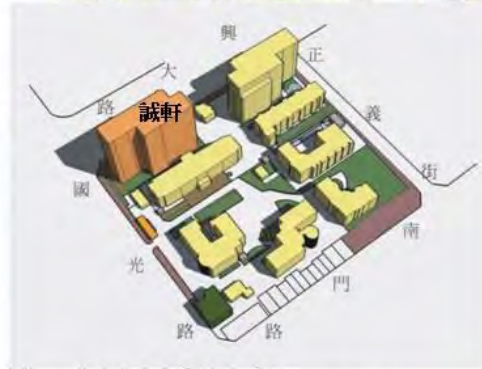
# 校園發展規劃



## 學生宿舍興建

### 誠軒大樓(女舍)

- 樓層規劃：地上13層、地下2層
- 規劃床位數：1004床
- 預計啟用：106年
- 目前進度：都審中



### 興大二村(男舍)

- 樓層規劃：地上10層、地下2層
- 規劃床位數：1216床
- 預計啟用：107年
- 目前進度：建築師遴選中



## 興仁會館

- 位置：國農研究大樓7~9樓
- 預計啟用：105年
- 目前進度：硬體完成，營運模式規劃中



提供訪客方便休憩

促進學術活動及交流

善用校園地域利基優勢

活絡校產、回饋校友、挹注校務基金

整合規劃、帶動週邊商圈發展

# 校園發展規劃



前瞻教研  
發展空間

## 農業資材檢測大樓(永豐金控實體捐贈)



- 進駐單位：食品安全與農業資材檢測  
研發、推廣相關單位
- 樓層規劃：地上9層、地下2層
- 預計啟用：106年
- 目前進度：規劃設計中

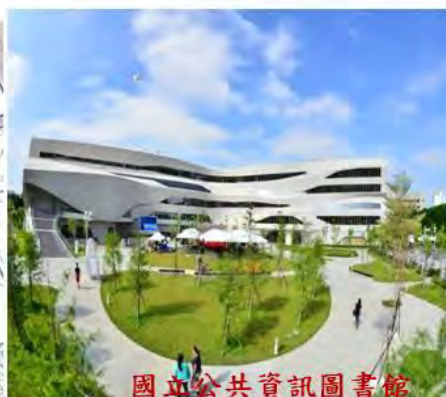


國  
光  
路



## 復興建成第二校區擴增

- 土地面積：約23,307平方公尺
- 期望撥用：104年
- 開發標的：BOT方式規劃醫研園區(醫院/生醫研究/動物醫研/比較醫學)
- 目前進度：國防部審核中



## 校園發展規劃



興大大學城

## 興大廣場/興大路綠園道整合



### 興大路(綠園道)



## 興大國際村 (閒置宿舍活化)



- 預計啟用：104年
- 目前進度：規劃設計中
- 規劃方向：國際學生宿舍、展演空間及文化活動空間等



## 旱溪擴增校地



- 預計完成：103年
- 目前進度：水利署核定本校與大里區共同養護



## 多功能中心(校友實體捐贈)



- 建設願景：大台中新地標，帶動南區發展
- 預計完成：108年
- 目前進度：替代藍球場先行完工啟用





# 結語\_興大永續發展策略



## 提升競爭力

提升學術競爭力  
邁向世界一流學府

人才培育

## 發展永續力

組織再造  
人力管控

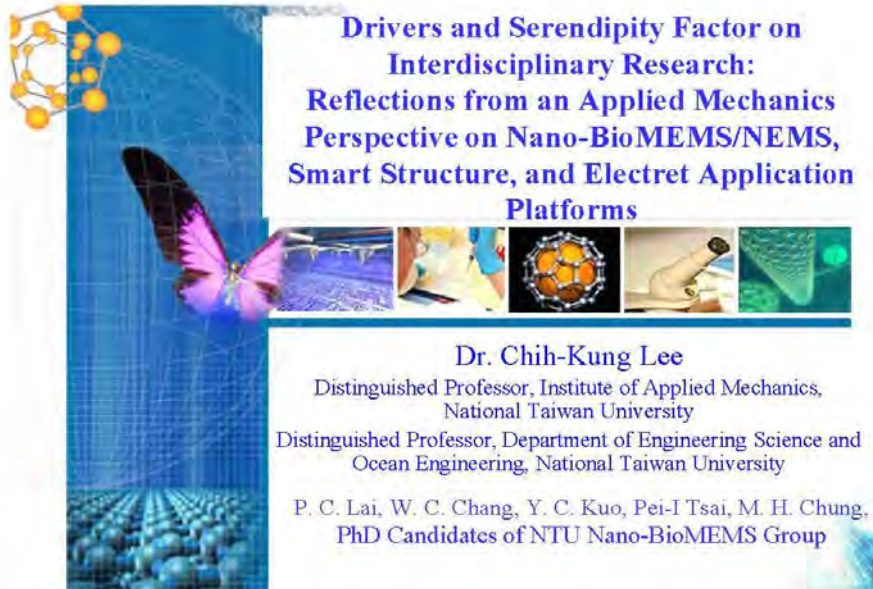
經費使用效率提升  
資源活化策略



簡報結束，敬請指教



## 附錄五：李世光委員提供之簡報供卓參



**Drivers and Serendipity Factor on  
Interdisciplinary Research:  
Reflections from an Applied Mechanics  
Perspective on Nano-BioMEMS/NEMS,  
Smart Structure, and Electret Application  
Platforms**

**Dr. Chih-Kung Lee**  
Distinguished Professor, Institute of Applied Mechanics,  
National Taiwan University  
Distinguished Professor, Department of Engineering Science and  
Ocean Engineering, National Taiwan University

P. C. Lai, W. C. Chang, Y. C. Kuo, Pei-I Tsai, M. H. Chung,  
PhD Candidates of NTU Nano-BioMEMS Group

### Outline

---

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

## Outline

---

- **Inter-disciplinary Research and Innovation**
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

## Inter-disciplinary Research and Innovation

---

- Innovation has become the major focus of all leadership over the last 20 years
- Innovation management
  - Not just R&D and related to every parts of the organization
  - Common tools include brainstorming, virtual prototyping, product lifecycle management, idea management, TRIZ, Phase-gate model, project management, product line planning and portfolio management
- Innovation model proposed
  - Open innovation model
  - Red/Blue ocean strategy
  - Linear and non-linear model of innovation
  - Rules of brainstorming ...

## Inter-disciplinary Research and Innovation (cont.)

---

- Innovation research within advanced research/education institutes
  - Sir Ken Robinson 2008 speech on “Changing Education Paradigm”
    - Today’s education is modeled after yesterday’s manufacturing plants
  - Influence of the internet
  - MOOC (Massive Open Online Courses) ...
- Cross-interdisciplinary research/education organizations
  - New independent organizations
  - Established functional teams within today’s organizations
  - Interaction with industries/mathematical models
  - Taking applied mechanics as a study model

## Outline

---

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- **Lessons Learned from the History of Mechanics**
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

## Lessons Learned from the History of Mechanics

- Next to mathematics itself, **mechanics is the oldest of the logical sciences.**
- Mechanics enriches the discourse by providing logical models for time, mass, force, energy, and, finally, heat and temperature.

## History of Mechanics (up to 1800)

- Archimedes (A.C. 287-212)
- Leonardo da Vinci (1452-1519)
- Simon Stevin (1548-1620)
  - Flemish mathematician in geometry, physics and trigonometry
- Galileo Galilei (1564-1642)
- Isaac Beeckman (1570-1637)
  - Investigated the vibration of violin strings with René Descartes
- René Descartes (1596-1650)
- Christiaan Huygens (1629-1695)
- Isaac Newton (1643-1727)
- Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716)
- Jakob Bernoulli (1655-1705)
- Leonhard Euler (1707-1783)
- Joseph-Louis Lagrange (1736-1813)
- ...and so on



## Rational Mechanics

---

- Prof. Clifford Truesdell



[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Clifford\\_Truesdell.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Clifford_Truesdell.jpg)

- A first course in rational continuum mechanics



<http://www.eymundsson.is/library/Myndir/Gardners-vefur--myndir/9780080873879.jpg?proc=ProductImgZoom>

- Rational mechanics established and flourished from 1950~1980.

## Rational Mechanics (cont.)

---

- What is *Rational Mechanics*?
  - Rational Mechanics is the part of mathematics that provides and develops logical models for enforced changes of position and shape of objects.
- *Rational Mechanics* describes much of what is observed or inferred for experiments performed by scientists in the lab.
  - It is always presumed as a part of the basis for design and control of scientific apparatus which physicists regard as producing decisive experimental evidence that classical mechanics itself is only an “approximate” theory of nature.

## Rational Mechanics (cont.)

---

- Trends of *Rational Mechanics* in the 1970's: (cont.)
  - The **concept of oriented material**, of which the prototype is the Bernoulli-Euler-Kirchhoff theory of elastic rods, **has been extended so as to model various substances of current interest**, especially liquid crystals.
  - The **concept of force** has been made formal through a set of axioms, much as points and lines are made formal in geometry and mass is made formal in measure theory.
  - The Second Law of Thermodynamics has been formulated in generality sufficient to apply to deformable bodies undergoing processes of any kind.
  - A general thermomechanics theory of materials with memory is constructed.
  - A theory of wave propagation has been developed and extended to thermomechanical materials with memory.

C. C. Wang and C. Truesdell, "Introduction to rational elasticity", Springer, 1973


 NTU Nano-BioMEMS Group 14

## Rational Mechanics (cont.)

---

- Use mathematics to understand the physical world →
  - Wave equation  $\longleftrightarrow$  hyperbolic equation
    - Wave speed
  - Heat equation  $\longleftrightarrow$  parabolic equation
    - Wave speed approaches infinity
- Mathematics represents a perfect world →  
Understand the world through mathematical structures,  
i.e., purely from derivation of a mathematical framework
- However, physical world is **IMPERFECT** →
  - Mismatch with mathematics
  - No surprise → No new findings?!

~1980

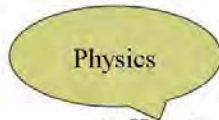
 NTU Nano-BioMEMS Group 15

## Outline

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

## Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute

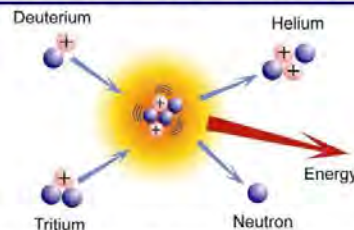
- Applied Mechanics established
  - Nuclear fusion



- How to contain plasma?  
Temperature > 30,000K

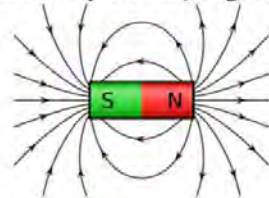


[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/26/Plasma-lamp\\_2.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/26/Plasma-lamp_2.jpg)



<http://d11yq7g1y74ds1.cloudfront.net/wp-content/uploads/2010/01/fusion.jpg>

Answer: By Field. (Magnetic field)

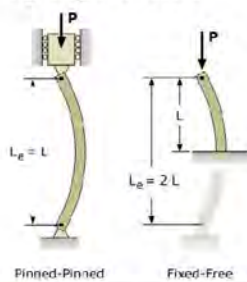


[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0c/VFP1\\_cylindrical\\_magnet\\_thumb.svg/250px-VFP1\\_cylindrical\\_magnet\\_thumb.svg.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0c/VFP1_cylindrical_magnet_thumb.svg/250px-VFP1_cylindrical_magnet_thumb.svg.png)



## Developing a Structure to Contain a Strong Magnetic Field

- How to hold a magnetic field?
  - A building → traditional Civil Engineering discipline
- **Buckling** is a mathematical instability, leading to a failure mode.
- Buckling appears at much lower loads for ferromagnetic material in a strong magnetic field



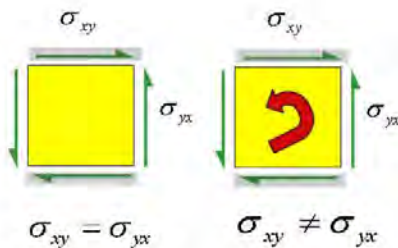
- Buckle will appear.

Ref. F. C. Moon, "Buckling of a Superconducting Ring in a Toroidal Magnetic Field," *J. Appl. Mech.* Vol. 46(1), pp. 151-155 (Mar 01, 1979)

## Magnetoelasticity

- The interaction between magnetic and elastic processes in a ferromagnetic material.

Distinguished Prof. Chau-Shiung Yeh  
of National Taiwan University



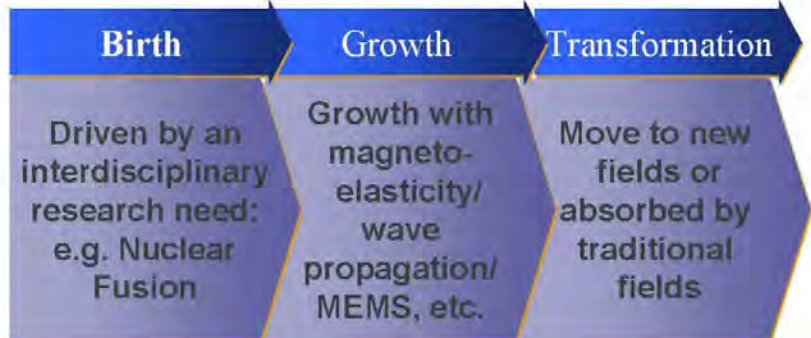
[http://www.iam.ntu.edu.tw/iam/professor/view\\_en/4](http://www.iam.ntu.edu.tw/iam/professor/view_en/4)

Y.H. Pao, C.S. Yeh, "A linear theory for soft ferromagnetic elastic solids", *International Journal of Engineering Science*, 11, 415-436, 1973.

## Applied Mechanics as an Independent Institute within an University

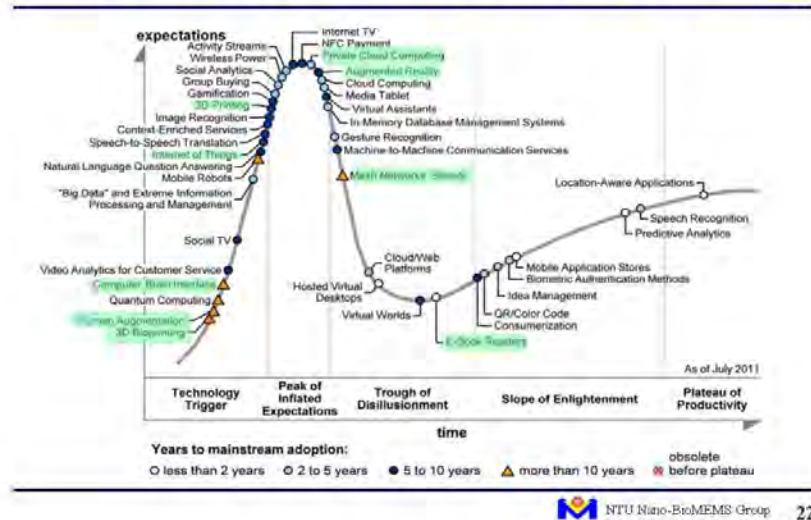
- Applied Mechanics as a discipline within College of Engineering
- Cornell University
  - Theoretical & Applied Mechanics (TAM) 
- Univ. of Illinois at Urbana-Champaign
  - Theoretical & Applied Mechanics 
- Caltech
  - Applied Mechanics 
- University of Wisconsin-Madison
  - Applied Mechanics 
- National Taiwan University
  - Institute of Applied Mechanics 

## Applied Mechanics Institute: Moving along the Hype Curve?



- **Finding new directions** plays an important role for Applied Mechanics → it is the same for other interdisciplinary fields/organization

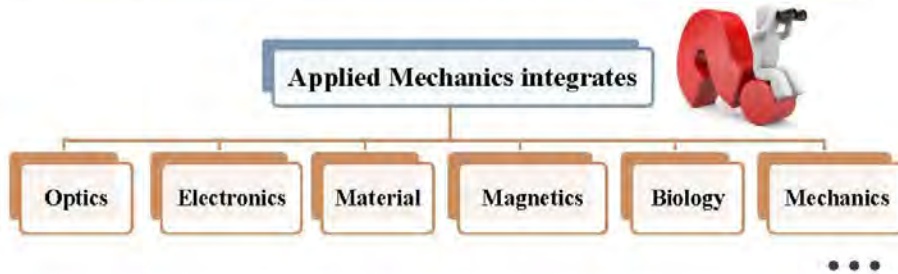
## Gartner's 2012 Hype Cycle for Emerging Technologies



## Outline

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

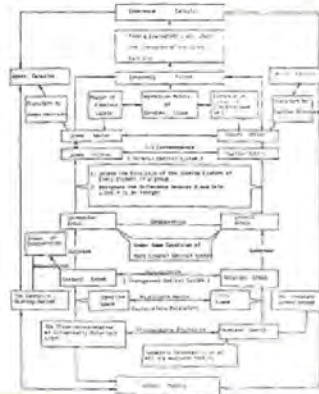
## Expanding the Field of Applied Mechanics?



**Automation** is a Inter-disciplinary field just like Applied Mechanics.  
In fact, **Automation** adopts Applied Mechanics as one of its foundations.

## Choosing Research Topics for Advanced Studies: A personal reflection

C. K. Lee and C. P. Hu, "A unified formalism of the analytic methods for polarization optics," J. Opt. Eng. Vol. 1(1), 1983, and many others.



## Outline

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

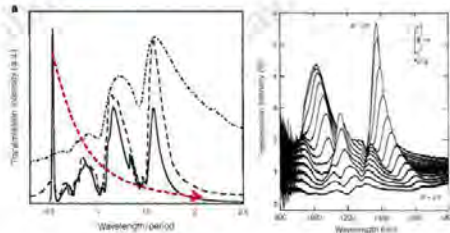
## Nano-optics & Laser Micromachining: Extraordinary Transmission Phenomenon



**Extraordinary optical transmission through sub-wavelength hole arrays**  
 T. W. Ebbesen<sup>1</sup>\*, H. J. Lezec<sup>1</sup>, H. F. Ohaeni<sup>1</sup>, T. Thio<sup>1</sup> & P. A. Wolff<sup>2</sup>



Prof. Thomas W. Ebbesen



• Maxima transmission efficiency can exceed unity (when normalized to the area of holes), which is orders of magnitude greater than predicted by standard aperture theory.

$$T \sim (d/\lambda)^4$$

• Measurements of transmission as a function of the incident light angle results in a photonic band diagram.

• These unusual optical properties are due to the coupling of light with plasmons.

- Film thickness > skin depth
- Subwavelength aperture
- Periodically nanostructure

$$k_{sp} = k_x \pm nG_x \pm mG_y$$

$$k_x = (2\pi/\lambda)\sin\theta \quad G_x = G_y = (2\pi/a_0)$$

T. W. Ebbesen, et al., "Extraordinary optical transmission through sub-wavelength hole arrays" Nature, 391, 667, 1999.

## Directional Beaming

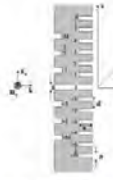
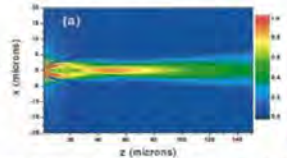
### Beaming Light from a Subwavelength Aperture

H. J. Lezec,<sup>1</sup> A. Degiron,<sup>1</sup> E. Devaux,<sup>1</sup> R. A. Linke,<sup>2</sup> L. Martín-Moreno,<sup>3</sup> F. J. García-Vidal,<sup>1</sup> T. W. Ebbesen<sup>1\*</sup>

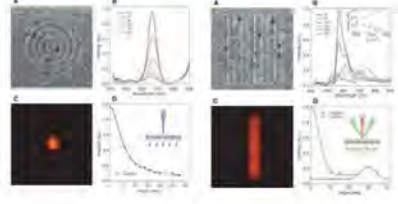
2 AUGUST 2002, VOL. 297, SCIENCE

By creating a periodic texture on the exit side of a single aperture in a metal film, the transmitted light emerges from the aperture as a beam with a small angular divergence (approximately 3°) whose directionality can be controlled.

The dependence of this resonant focusing ability with the geometrical parameters defining the structure is extensively analyzed.





Diverging within 3°  
Controllable directionality

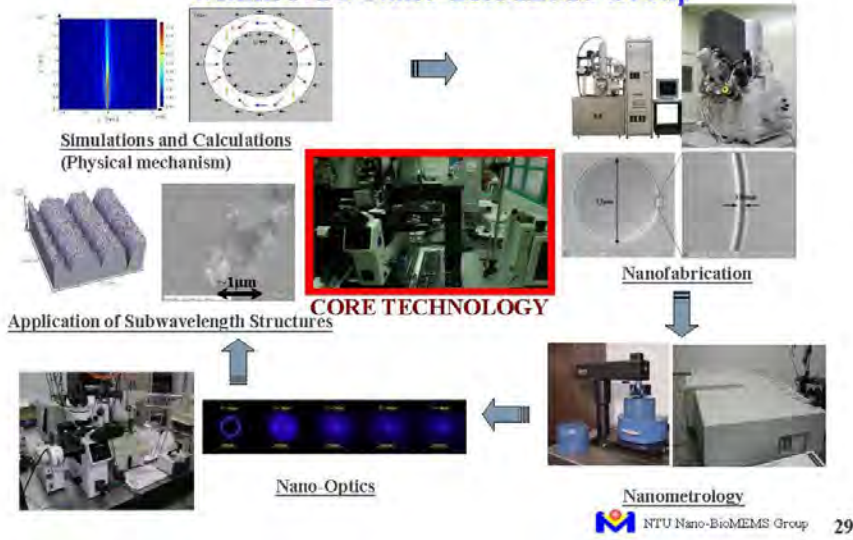


H. J. Lezec, A. Degiron, E. Devaux, R. A. Linke, F. Martín-Moreno, L. J. García-Vidal, and T. W. Ebbesen, "Beaming Light from a Subwavelength Aperture", *Science*, Vol. 297, pp. 820-822, 2002.

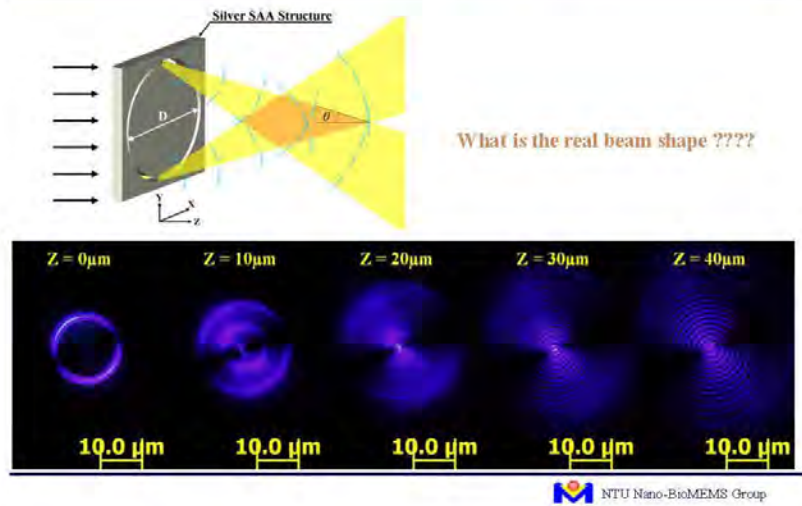
F. J. García-Vidal, L. Martín-Moreno, H. J. Lezec, and T. W. Ebbesen, "Focusing light with a single subwavelength aperture flanked by surface corrugations", *Appl. Phys. Lett.* 83, 4500, 2003.


NTU Nano-BioMEMS Group

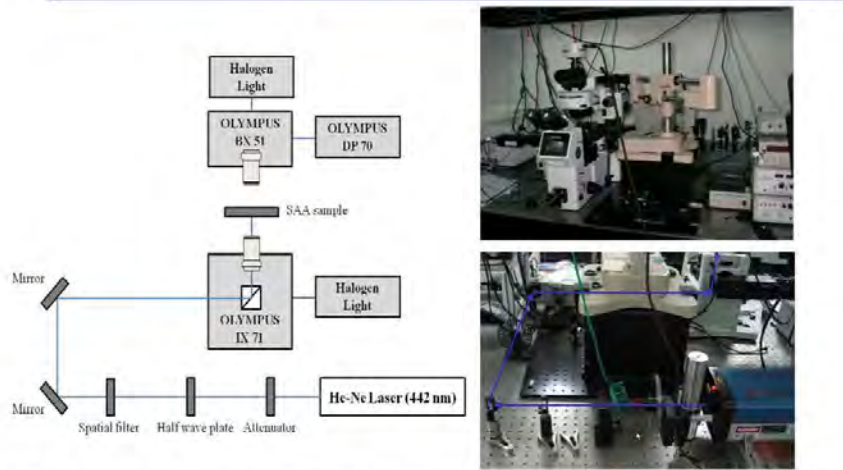
## Roadmap of Laser Micromachining within NTU Nano-BioMEMS Group



## Introduction



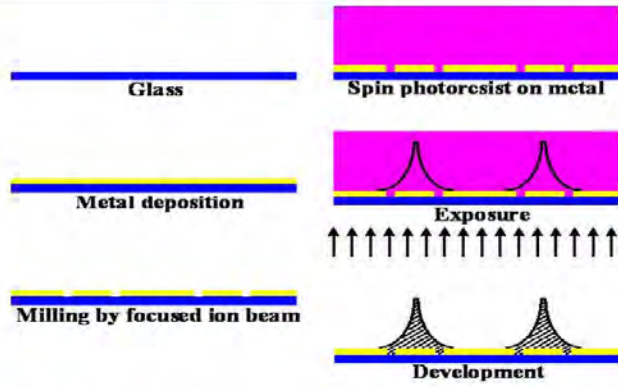
## Optical Path Design



Y. Y. Yu, C. K. Chang, M. W. Lai, L. S. Huang and C. K. Lee, "Ablation of silicon by focusing a femtosecond laser through a subwavelength annular aperture structure", Proc. SPIE 7789, Laser Beam Shaping XI, 77890M, 2010.

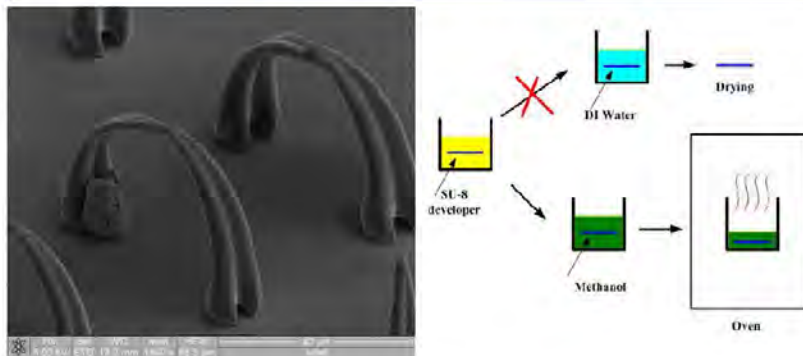
NTU Nano-BioMEMS Group 31

## Fabrication Processes



The processes have two key problems: one is the focusing position of the ring, and the other is the capillary force.

## Fabrication Processes




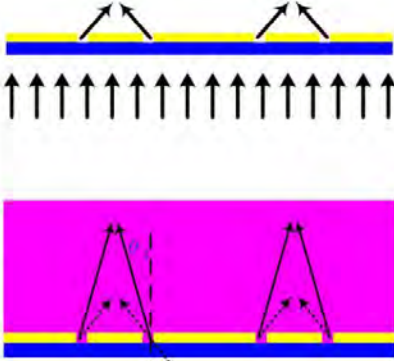
Reduce the capillary force during the rinse process



## Results

Thin thickness is 140nm

Outer diameter of the ring is 8.3μm

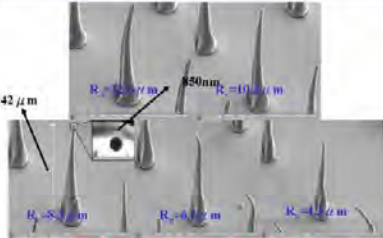



The beam shape in resist will be different from the shape of air due to Snell's Law

$$n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

NTU Nano-BioMEMS Group

## Results



42 μm

$R_1 = 42 \mu\text{m}$

10 μm

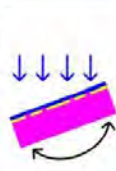
$R_2 = 10 \mu\text{m}$

$R_3 = 8 \mu\text{m}$


$R_4 = 6 \mu\text{m}$

$R_5 = 4 \mu\text{m}$

Different incident light angles



Different metal thicknesses

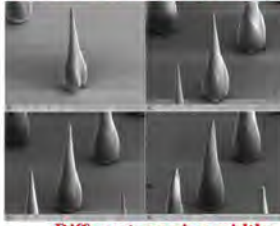


26.2 μm

900nm

1.3 μm

Different opening widths



NTU Nano-BioMEMS Group

35

## Outline

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

## Top 10 Accidental Inventions




Velcro, X-rays, Teflon, dynamite.....and so on

## Top 10 Accidental Inventions

**Accidental discoveries??**

Velcro, X-rays, Teflon, dynamite.....and so on

Source: <http://top-10-list.org/2009/08/10/top-10-accidental-discoveries/>

 NTU Nano-BioMEMS Group

38



**Types of Serendipity**

1. Find Y unexpectedly
2. Look for X and find Y unexpectedly
3. Look for X and find X by unexpected means
4. Find an unexpected use for X or Y.



Nassim Nicholas Taleb

### Serendipity

### Positive Black Swan

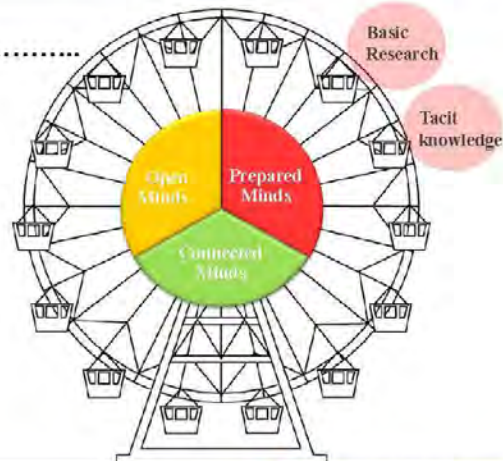
## *Serendipity*

- The word *Serendipity* was coined by Horace Walpole in a letter to his friend Sir Horace Mann in 1754. Walpole was impressed by a fairy tale he had read about the adventures of 'The Three Princes of Serendip', who were always making discoveries, by accidents and sagacity, of things which they were not in quest of.
- **Perceptual Model of Serendipity**

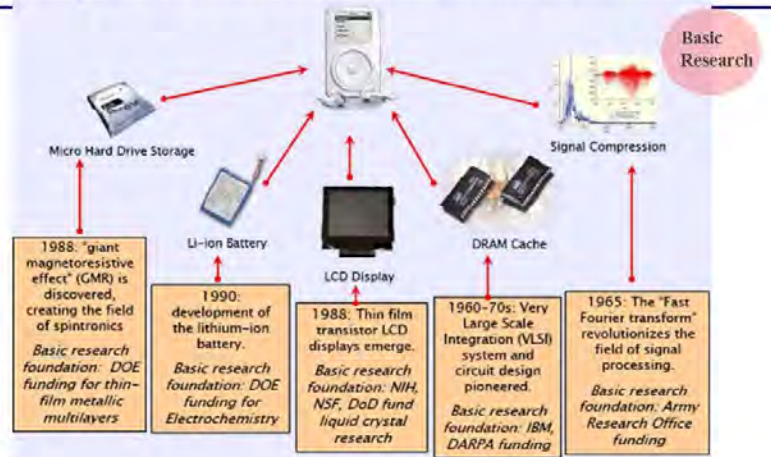


## Expect the Unexpected: Look for positive black swans

Chance Favors the .....



## Impact of Basic Research on Innovation

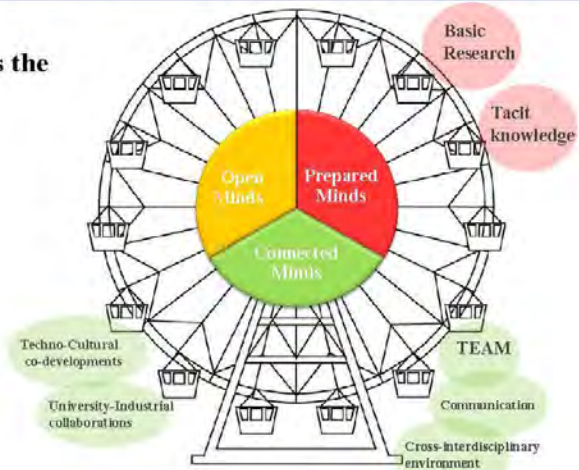


Copyright: <http://www.nyu.edu/~s2233/teaching/management/innovation/innovation020405.ppt>

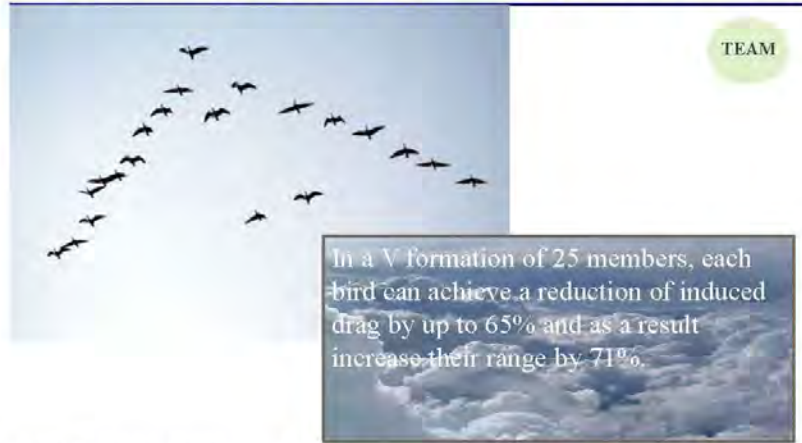
## Expect the Unexpected: Look for positive black swans

Chance Favours the

.....



## Together Everyone Achieves More (TEAM)



Ref: H.P. Thien, M.A. Modynski and H. Muhammad, "Effects of Leader's Position and Shape on Aerodynamic Performances of V Flight Formation", *Proceedings of the International Conference on Intelligent Unmanned System (ICUIS 2007)*, Bali, Indonesia, October 24-25, 2007, Paper No. ICUIS2007-A008

NTU Nano-BioMEMS Group

44



## Homo Sapiens vs. Neanderthals (I)



Neanderthals had bigger brains and were more muscular; more agile, and stronger with a greater bone density than modern humans. He could easily overpower most modern day *Homo Sapiens*. When archeologists describe Neanderthals they often use the word "robust." This is a fancy way of saying bigger, thicker or larger.

Ref.:1. Neanderthal (<http://en.wikipedia.org/wiki/Neanderthal> )

2. [http://www.ted.com/talks/lang/chi\\_hant/matt\\_ridley\\_when\\_ideas\\_have\\_sex.html](http://www.ted.com/talks/lang/chi_hant/matt_ridley_when_ideas_have_sex.html)

45

## Homo Sapiens vs. Neanderthals (II)

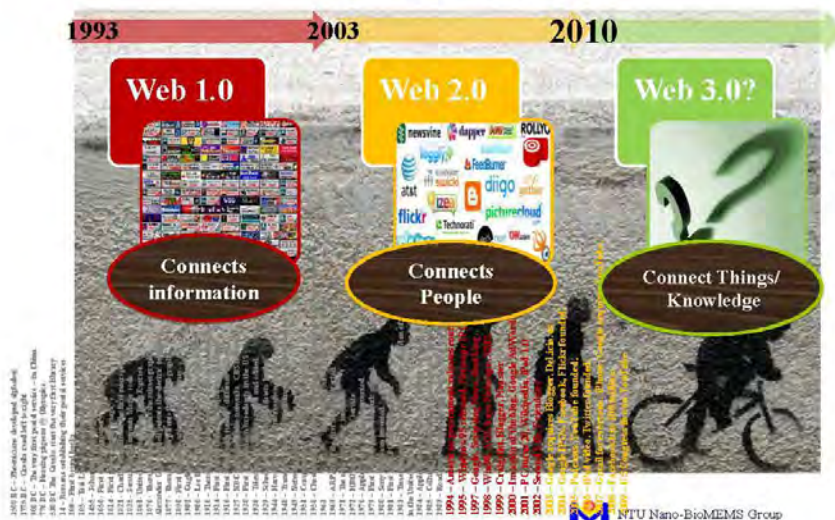


Neanderthal men & women: Any Neanderthal woman could have beaten former bodybuilder and current California governor Arnold Schwarzenegger in an arm wrestle. The collaboration between Neanderthal men and women is less common than that of between Homo Sapien men and women.

Ref:1. <http://ockhamsbeard.wordpress.com/.../>  
 2. [agonist.org/topic/science?from=150](http://agonist.org/topic/science?from=150)

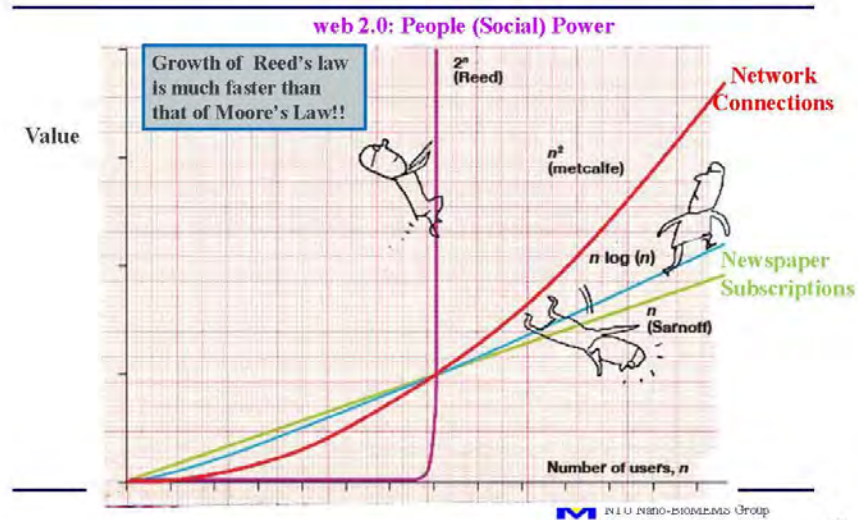
46

## Web Evolution



47

## Group Network Effect (Reed's Law)

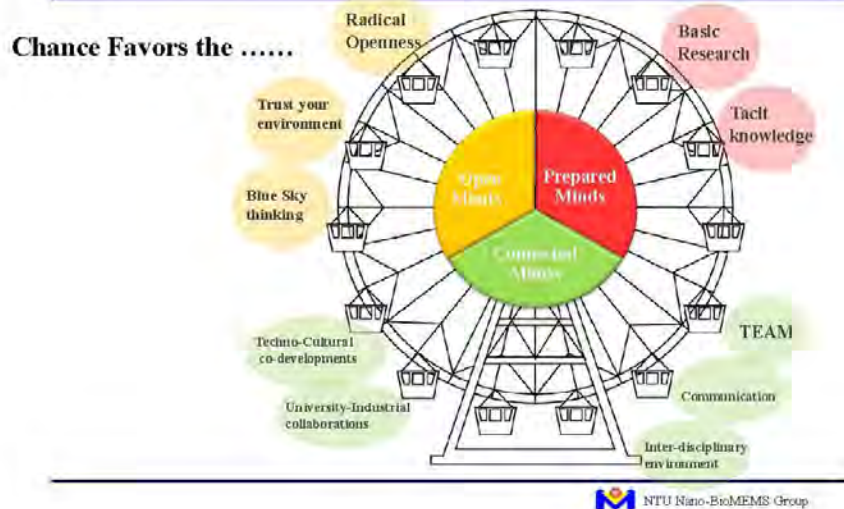


48

- French Philosopher Rene Descartes (1596-1650): "I think, therefore I am."
- A few years ago, we said "Virtual-Real Co-existence"
- Study of Find, Institute for Information Industry in Q2/2012: "Three trends of mobile applications are check in @ Facebook, etc.; multi-screen interaction; virtual-real integration."
- Now: "we exist because we exist in the net!"

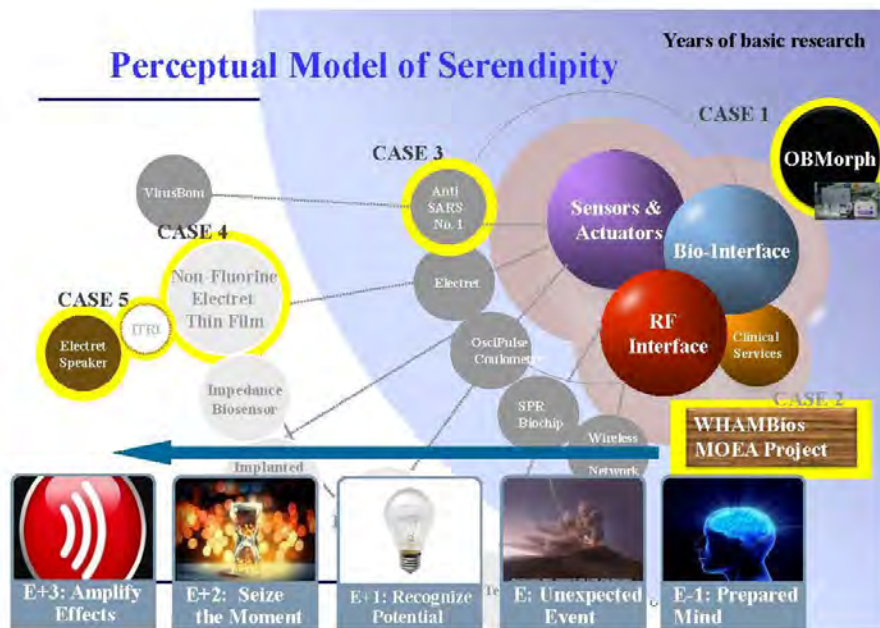


## Expect the Unexpected: Look for positive black swans

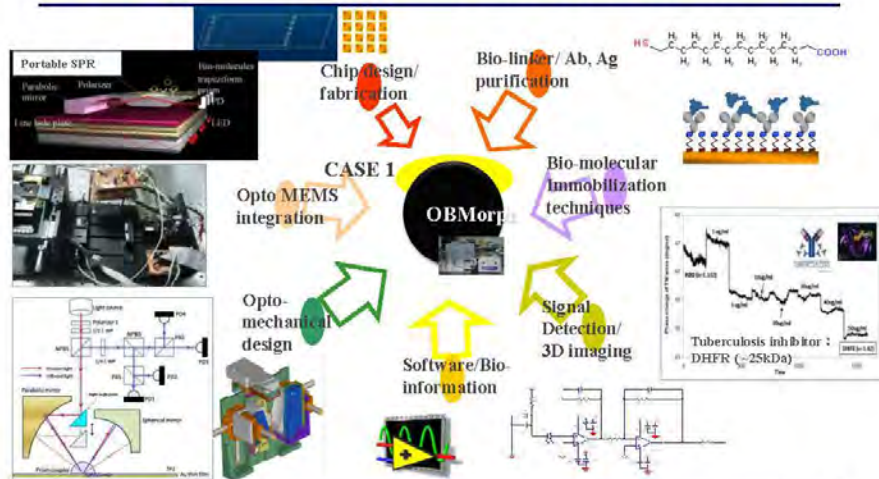


## Outline

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions



## Case 1: OBMorph - From Biotech to Health Care



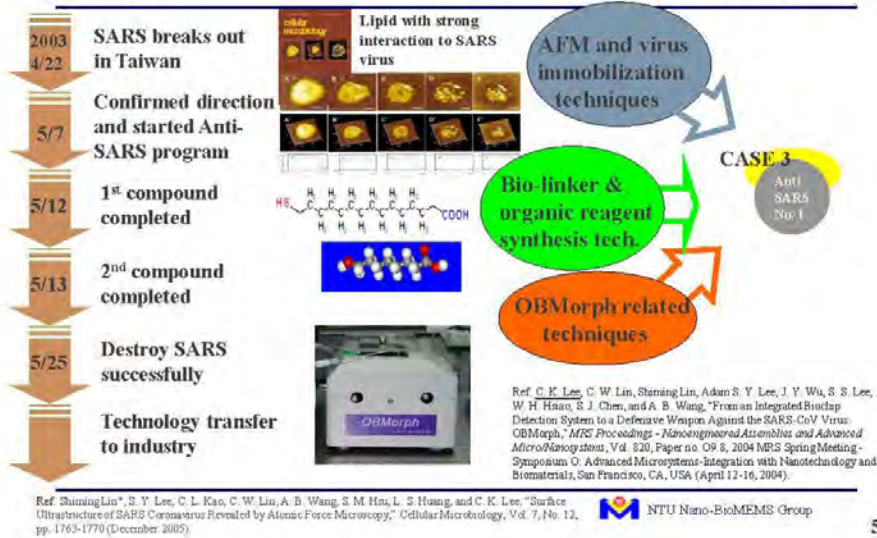
Ref. 1. Jan C.M., Lee Y.H., and Lee C.K., *Fluorinics in Biology and Medicine VII*, Proc. of SPIE 7577, 75770B-1 (2010)

Ref. 2. Hsu W.L., Lee S.S., and Lee C.K., *Journal of Biomedical Optics*, 14(3), 024036 (2009)

NTU Nano-BioMEMS Group

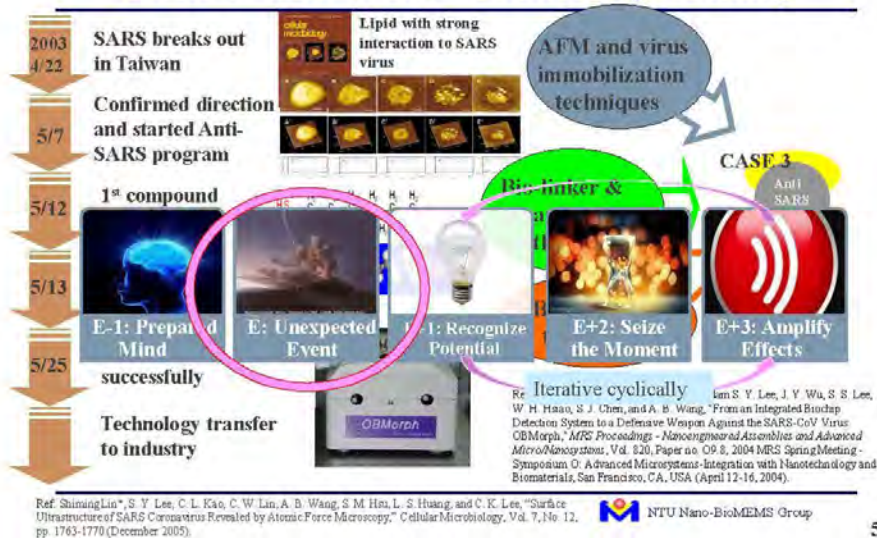
53

### CASE 3: Anti-SARS - Social Responsibility

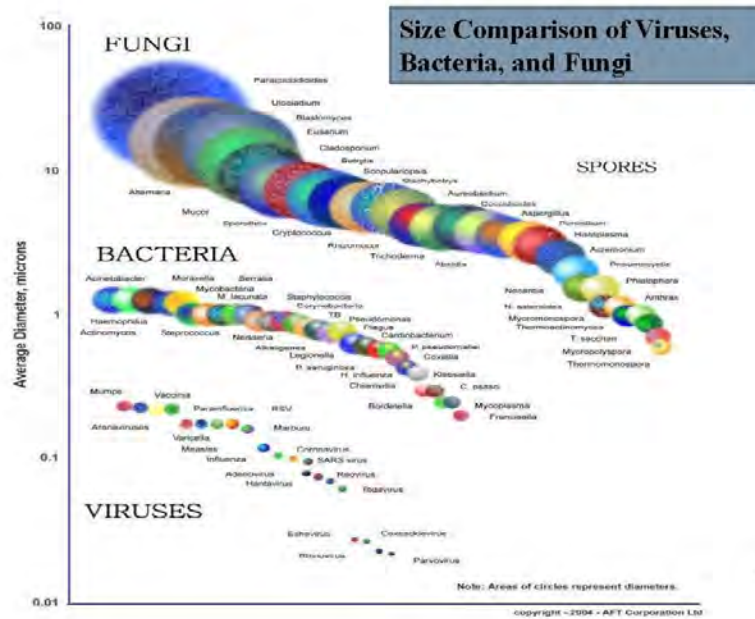


54

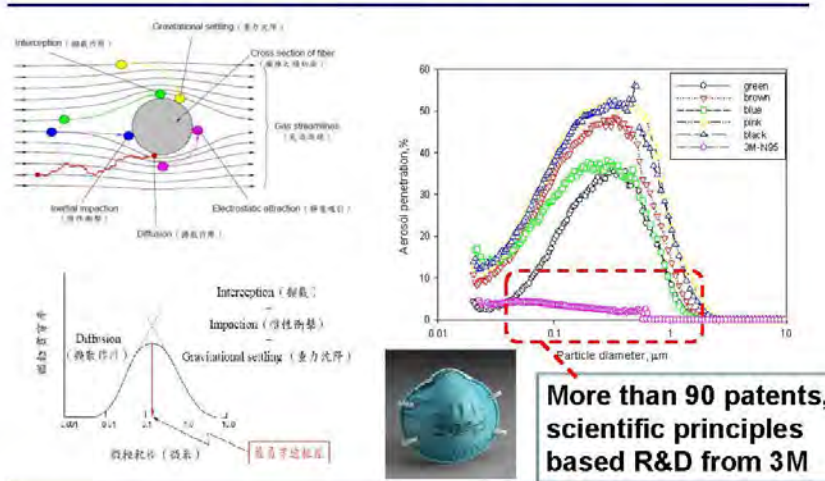
### CASE 3: Anti-SARS - Social Responsibility



55

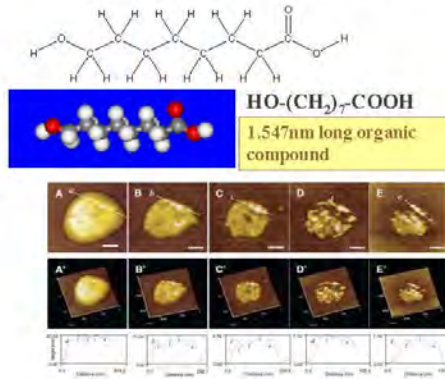


## Filter Collection Mechanisms



## Application Driven Basic Research: NTU Anti-SARS No. 1 Compound

–Design innovative nano-molecules→  
New chemical synthesize processes



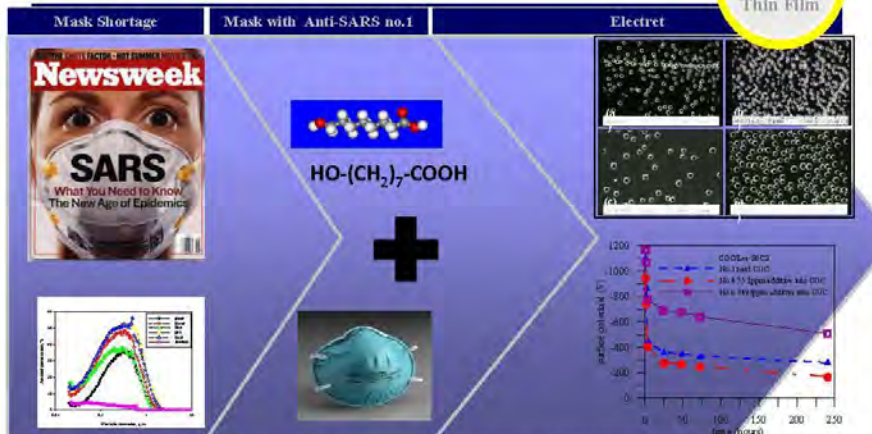
Ref. Cellular Microbiology (2005) 7 (12), 1763-1770

NTU Nano-BioMEMS Group

### CASE 3: From Anti-SARS Lipid to Electret

CASE 4

Non-Fluorine  
Electret  
Thin Film



Ref. W. C. Ko, C. K. Tseng, I. Y. Leu, W. J. Wu, Adam S. Y. Lee and C. K. Lee\*, "Use of 2-(6-mercaptohexyl) Malonic Acid to Adjust the Morphology and Electret Properties of Cyclic Olefin Copolymer and its Application to Flexible Loudspeakers," *Smart Materials and Structures*, Vol. 19, No. 5, paper no. 055007 (March 2010). IOP, UK

NTU Nano-BioMEMS Group

### CASE 3: From Anti-SARS Lipid to Electret

CASE 4  
Non-Fluorine  
Electret  
Thin Film

Mask Shortage      Mask with Anti-SARS no.1      Electret

**Newsweek**  
SARS  
What You Need to Know

$\text{HO}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$   
 $\text{HO}-(\text{CH}_2)_7-\text{COOH}$

E-1: Prepared Mind      E: Unexpected Event      E+1: Recognize Potential      E+2: Seize the Moment      E+3: Amplify Effects

Iterative cycle

Ref: W. C. Ko, C. K. Teng, I. Y. Leu, W. J. Wu, Adam S. Y. Lee and C. K. Lee\*, "Use of 2-(6-mercaptohexyl) Malonic Acid to Adjust the Morphology and Electret Properties of Cyclic Olefin Copolymer and its Application to Flexible Loudspeakers," *Smart Materials and Structures*, Vol. 19, No. 5, paper no. 055007 (March 2010). [SCI, EI]

NTU Nano-BioMEMS Group

### CASE 4

Electret Speaker

### CASE 5: Flexible Electret Speaker

2008 INNOVATION

red dot design award  
best of the best 2009

Electrode adhesion  
Lower Cost

每一葉片皆是紙擴音器  
百餘葉片一點傳喚大自然的聲音

NTU Nano-BioMEMS Group

61

CASE 4

Electret Speaker

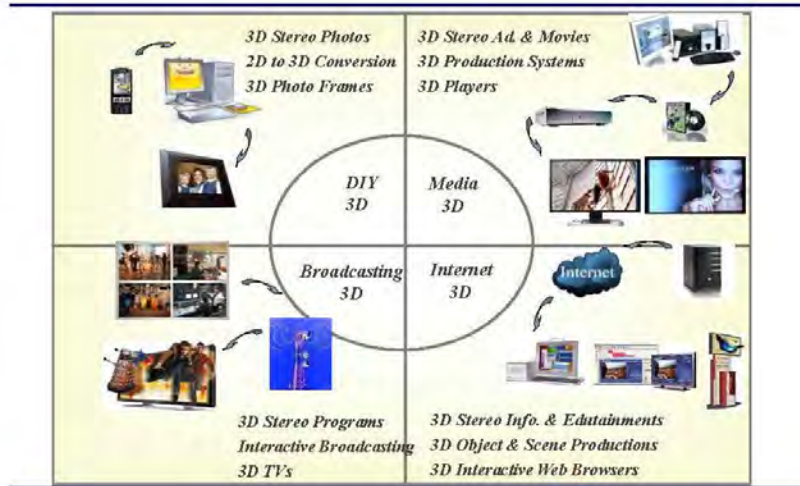
CASE 5: Flexible Electret Speaker



NTU Nano-BioMEMS Group

62

Applications Scenario



NTU Nano-BioMEMS Group

63

## Electret Applications

- Advantages: flexible, low power consumption, and good acoustic quality



## Serendipity & Innovation in Cross-interdisciplinary Fields

- E-1: Prepared mind
- E: Unexpected event
- E+1: Recognize potential
- E+2: Seize the moment
- E+3: Amplify effects

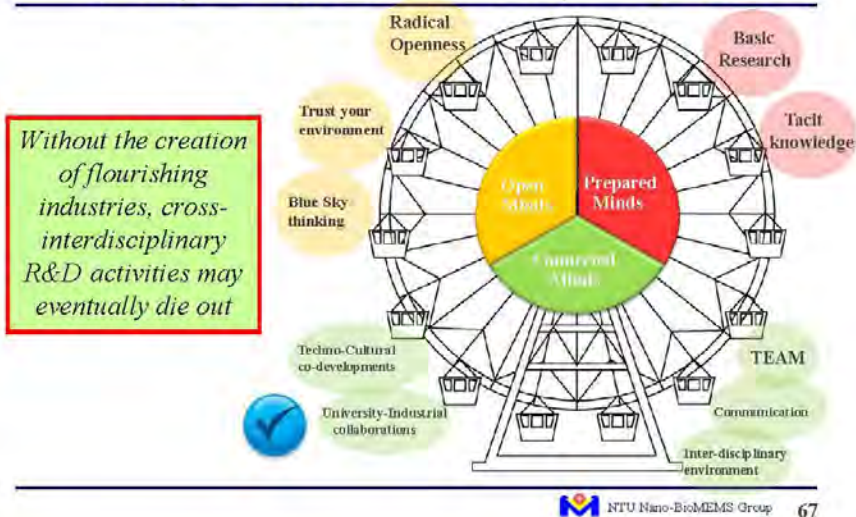




## Outline

- Inter-disciplinary Research and Innovation
- Lessons Learned from the History of Mechanics
  - Rational Mechanics
  - Nuclear Fusion: A Turning Point for Creating an Independent Applied Mechanics Institute in Academia
- Expanding the Field of Applied Mechanics?
- Nano-optics & Laser Micromachining
- Serendipity Factor
  - Expect the Unexpected
- Perceptual Model of Serendipity
- Conclusions

## No industrial creation, No long-lasting cross-interdisciplinary R&D



**Thanks for your attention!**

**Any Questions?**



©2013 Jimmy S.P.A. Co., Ltd. 香港Jimmy S.P.A. Co., Ltd. 香港Jimmy S.P.A. Co., Ltd. [www.jimmy.com](http://www.jimmy.com)

附錄六：與會校務諮詢委員名單

編號	姓名	職稱	服務單位
1	李遠哲 (主任委員)	榮譽院長	中研院
2	王汎森	院士/副院長	中研院
3	王惠鈞	院士	中研院 生物化學研究所
4	吳成文	院士	中研院 生醫所
5	呂木琳	院長	銘傳大學 教育暨應用語文學院
6	李世光	終身特聘教授	台灣大學 應用力學研究所
7	周昌弘	院士/主任	中國醫藥大學 生物多樣性研究中心
8	侯景滄	主任	United States Department of Agriculture
9	施明哲	主任	中央研究院 農業生物科技研究中心
10	施漢章	講座教授	文化大學 材料所
11	胡勝正	院士	中研院 經濟研究所
12	郭守仁	院長	彰化基督教醫院
13	陳文村	特聘研究員	中研院 資訊科學研究所
14	陳東升	教授	台灣大學 社會系
15	陳垣崇	院士	中央研究院 生物醫學科學研究所
16	陳建仁	院士/副院長	中研院
17	陳朝光	講座教授	成功大學
18	單德興	特聘研究員	中研院 歐美所
19	彭旭明	院士/副院長	中研院
20	黃金寶	講座教授	University of Delaware

21	黃寬重	講座教授	長庚大學 人文及社會醫學科
22	廖一久	院士/講座教授	國立海洋大學
23	廖炳惠	講座教授	University of California, San Diego
24	趙光安	院士	瑞典林雪平大學
25	劉維琪	校長	中華大學
26	鍾正明	院士	University of Southern California

備註：依姓名筆劃編號

附錄七：本校與會主管名單

編號	姓名	職稱	單位
31	李德財	校長	
32	徐堯輝	副校長	
33	林俊良	副校長	
34	楊秋忠	執行長	
35	陳吉仲	主任秘書	秘書室
36	呂福興	教務長	教務處
37	歐聖榮	學務長	學務處
38	方富民	總務長	總務處
39	陳全木	研發長	研發處
40	廖思善	國際長	國際處
41	陳淑卿	院長	文學院
42	陳樹群	院長	農資院
43	申 雍	副院長	農資院
44	李茂榮	院長	理學院
45	李林滄	副院長	理學院
46	薛富盛	院長	工學院
47	陳鴻震	院長	生科院

48	陳良築	副院長	生科院
49	毛嘉洪	院長	獸醫學院
50	葉仕國	副院長	管理學院
51	高玉泉	院長	法政學院
52	洪瑞華	院長	創新產業學院
53	黃介辰	中心主任	生科中心
54	葉鎮宇	中心主任	奈米中心
55	林清源	中心主任	通識中心
56	邱貴芬	中心主任	人社中心
57	官大智	館長	圖書館
58	王耀聰	主任	體育室
59	鍾明宏	人事主任	人事室
60	鄧季玲	專門委員	主計室
61	呂瑞麟	中心主任	計資中心
62	許健將	中心主任	師培中心
63	李順興	中心主任	藝術中心
64	陳政雄	中心主任	產智財中心
65	林淑貞	主任	中文系
66	張玉芳	主任	外文系

67	王強生	主任	農藝系
68	宋 好	主任	園藝系
69	路光暉	主任	昆蟲系
70	馮正一	主任	水保系
71	陳仁炫	主任	土環系
72	謝慶昌	場長	園藝試驗場
73	陳志峰	畜產試驗場	場長
74	鄭蕙燕	主任	實習商店
75	林助傑	主任	化學系
76	林宗儀	所長	應數系
77	孫允武	主任	物理系
78	廖宜恩	主任	資工系
79	蔡榮得	主任	土木系
80	郭正雄	主任	機械系
81	梁振儒	主任	環工系
82	蔡清池	主任	電機系
83	張敏寬	所長	通訊所
84	范光堯	主任	機械實習工廠
85	裴靜偉	主任	工程科技研發中心

86	劉宏仁	所長	分生所
87	張嘉哲	所長	生醫所
88	洪慧芝	所長	基資所
89	張伯俊	所長	微衛所
90	廖俊旺	主任	獸病所
91	林正寶	主任	企管系
92	詹永寬	主任	資管系
93	林建宇	所長	運健所
94	廖大穎	主任	法律系
95	蔡東杰	所長	國政所
96	李長晏	所長	國務所
97	蘇小鳳	校務代表	文學院
98	阮喜文	校務代表	農資院
99	陳鴻烈	校務代表	農資院
100	顏國欽	校務代表	農資院
101	方 繼	校務代表	農資院
102	何孟書	校務代表	理學院
103	羅順原	校務代表	理學院
104	林其璋	校務代表	工學院



105	林宜清	校務代表	工學院
106	蔡志成	校務代表	工學院
107	李天雄	校務代表	生科院
108	賴政宏	校務代表	獸醫學院
109	李維誠	校務代表	獸醫學院
110	陸大榮	校務代表	管理學院
111	林榕華	校務代表	生科中心
112	劉惠珍	校務代表	圖書館
113	李月貴	校務代表	教務處
114	林秀芬	校務代表	秘書室
115	許銘維	校務代表	圖書館
116	詹啟琳	校務代表	計資中心
117	辛易澄	校務代表	學生
118	于迺文	校務企劃組	組長



# 國立中興大學

National Chung Hsing University

