



國立臺灣師範大學

物理系系友通訊 第 27 期

2017 年 12 月出版

地址：11677 臺北市文山區汀州路四段 88 號

電話：(02)77346010

## 劉祥麟主任 穩中求變、變中求好

親愛的系友，大家平安！

自 2015 年 8 月 1 日接任系主任以來，  
心心念念如何將物理學系從穩中求變，變中求好，  
兩年來的努力，逐漸達到我的初始目標。



本系教職員工獲大隊接力冠軍，賽後教職員與張國恩校長、鄭志富副校長及吳正己副校長合影。

首先，物理學系的文薈廳提供系上師生多元使用的空間，不論是舉辦學術性的研討會或課業上的討論、英語聊天的角落或學生系學會活動的討論，這個空間逐漸凝聚系上師生的認同感與向心力，今年在全校運動會教職員工大隊接力和學生的系際趣味競賽項目，更勇奪雙料冠軍。

自馮明光老師於 106 年 8 月 1 日榮退後，校長同意系上新聘研究表現傑出的趙宇強與藍彥文兩位老師，為系上的研究能量注入新血；為了提供學生更多元化的課程，從不同的角度學習物理：系上與師資培育學院合聘陳育霖老師，專業任教「物理教材教法」、「物理教學實習」及「教育實習」等課程，增強系上師資培育生的教師甄選競爭力；同時，系上開授問題導向式課程，包括大一新生「大學入門」、「物理研究之批判性思考與辯論」；與業界師資協同開授特色課程，如「魔術演示運用於物理探究教學」、「光電科技 4.0」、「物理專業學術英文寫作與口語表達技巧」及開授大三與大四學生總結性課程，諸如「研究實習」、「企業實習」、「海外實習」，以落實教學創新、並提升教學品質。

多元課程讓學生學習物理之路變得更精彩豐富，畢業系友們的熱心捐款，鼓勵清寒優秀的學弟妹們努力向學，參加國際學術研討會，發表研究論文，在此衷心感謝，因有您們的貢獻，提供學弟妹舞臺，拓展全球視野，強化國際移動力。

敬祝各位 身體健康，順心如意！

劉祥麟

## 高賢忠理事長 談基礎科學教育與研究



感謝系友在今年會員大會中的支持，我獲選為第五屆的臺師大物理系系友會理事長，繼續為大家服務。系友會自 2009 年創立以來，在賈至達及蔡志申理事長的領導下成長、茁壯。未來持續加強系友間的聯誼、互助功能外，也希望透過系友會的力量，鼓勵並幫助在學的學弟妹，並提供建議給母系，協助物理系在這個快速變動的時代中與時俱進。

我從 2002 年 8 月開始在臺師大物理系任教，目前已經滿 15 年了。到師大物理系教書，對我而言像是回到心靈的故鄉一樣。人生很奇妙，有些緣分似乎是冥冥中註定的。我高中畢業於師大附中，就讀的是 430 實驗班，印象中是在進行新教材的實驗。當時高一在星期三下午還有所謂的小週末，有半天的假期。實驗班的課程則是這個時段就由師大的教授安排了一些物理、化學及生物的實驗。這些實驗和之後正規課程中的實驗很不一樣，許多現象都十分新奇有趣。即使當初我對實驗的相關原理還不太瞭解，但做實驗時觀察和接觸到的現象，經常激發我高度的好奇心，大大地加深了我對科學的興趣。

當時實驗班課程的變革之一是從高二就開始上物理，這給了我們更多的時間來學習和思考物理。班上很多同學都對數理學科有很濃厚的興趣，下課時和同學們的熱烈討論，到現在都還歷歷在目。特別是有一位林正中同學，他的物理直覺和圖像絕佳，我有不少在國中時沒有學好的物理觀念，都是在他討論時才慢慢的被糾正過來。例如我在國中時一直以為火箭的推進力量來自於它所噴出的氣體和它後方的氣體的作用，是他讓我理解到當火箭噴出氣體時，就像在不斷的向後丟出一顆顆的棒球一樣，是火箭在丟出這些氣體分子的反作用力在提供火箭推力，因此即使在太空中，火箭還是可以加速。這些美好的學習經驗促使我在電機系蹉跎了四年後，決心投考物理研究所，因為我無法忘懷在師大附中和同學討論物理時血脈貫張的感覺。

接下來我想跟大家分享我的一些感想。AI (人工智慧)今年又有新的進展，AlphaGo 在 2016 年 3 月打敗李世石之後，於今年 5 月三場連勝柯潔，並在 10 月發表 AlphaGo Zero。AlphaGo Zero 與之前的版本最大的差異是，它的訓練過程不需要先輸入棋譜 (即所謂的專家資料)。AlphaGo Zero 透過自我對弈來學習，從啟動後在三天內就以 100 比 0 的成績打敗 AlphaGo Lee，到 21 天時就能與 AlphaGo Master 並駕齊驅，並在 40 天超越先前所有的 AlphaGo 版本。不倚賴人類專家資料的輸入就能對 AI 進行訓練這件事具有相當重大的意義，這表示 AI 的發展不再受限於人類既有的知識，因此未來有可能發展出所謂的超人技能 (superhuman skills)。AI 的發展值得大家共同來關注，因為它未來不但必定會對人類社會產生重大的衝擊，也會對教育的方法和內容帶來革命。

國教署正在擬定 108 課綱，以配合十二年國教的實施。根據國教院的說明，九年一貫課程理念所強調的「能力導向」，十二年國教著重「素養導向」，不以「學科知識」作為學習的唯一範疇，而更強調各學科在生活中能夠實踐力行的特質。新課綱裡高中物理必修時數刪減為 2 個學分。由於學分數減少，內容也作了相應的刪減。高中必修物理課綱除了刪減和國中理化或高中必修化學重複的部分，另一個刪減是九九課綱中牽涉到繁複計算而又無助於更深入瞭解物理觀念的部分。由於高中的自然科必修部分是所有的高中學生都要修習的課程，因此比較強調「科學的態度與本質」這部份，主要的教學目標是「培養科學探究的興趣」、「養成應用科學思考與探究的習慣」以及「認識科學本質」。

這次新課綱修訂的另一個特點是在自然科的必修學分中，規劃了四個學分的「探究與實作」。在國教院的說明裡，這個課程的目的在於提供高中生另外一種學習的方式，透過探究及實作來培養學生在面對問題或疑惑時，會用科學的角度來思考，包含問題的澄清、蒐集與分析資訊，不但在與人溝通時會根據科學的資料來論述自己的觀點，對於他人觀點也可以根據科學觀點來回應或討論。現在課綱的修訂仍然在持續進行中，各位系友可以透過各地的家長會、教師會或學會關注相關的發展並表達自己的意見，共同建構適合下一代公民的課綱。





## 趙宇強新進副教授

### 專長為光電半導體物理與元件物理

很榮幸成為臺師大物理系的成員，能夠讓興趣與職業結合，讓我更加珍惜這個機會。

有鑑於臺灣缺乏自有能源，達成低碳節能經濟與建立潔淨家園是未來重要方針，我的研究興趣在於研究基於新穎材料的低耗能電子元件與綠能元件。

早期的研究專注於共軛高分子半導體的光電物理性質與垂直式電晶體之幾何結構的關係。在這段研究期間中，我們透過設計元件的奈米結構來增進共軛高分子半導體的電傳導特性，提升了元件的表現。

近期的研究則是聚焦於合成新穎鈣鈦礦半導體，以研究其基礎物理特性，並完成各式太陽能電池與發光二極體。尤其是不含鉛的材料特別引起我們的興趣。這是由於部分現有元件中含有鉛、鎘及碲這種有毒金屬，不但可能因具有的毒性將使產品受限於環保法規，且消費者對有產品中存在有毒物質的心理障礙也將是考量重點。此外，硒、銻以及碲為少數金屬元素，原料的存量與供給的穩定性將無法面對龐大的市場需求。我們現在的研究重點都放在能夠以低溫溶液製程的材料上，希望能夠在研究材料的光電物理特性的同時，也能適當的對產業做出一些貢獻。



## 藍彥文新進副教授 人生如戲、戲如人生

### 研究專長為一、二維奈米電子元件製作與電性量測



年輕的時候最喜歡看電影，藉著看著每部電影中不同的劇情，體會著人生如戲的感動。想想以前看戲中的高潮跌起也猶如現在看自己的人生，果真如一場正在進行式但是卻無法”重來一次”的現實劇。

國中時愛打撞球、打籃球少讀書，成績好的同學都上高中，我卻只考上高職。高職前二年在臺北東區打撞球玩到國手教練來叫我加入國手訓練營，參加完第一天的訓練課程後，開始思索自己未來想要過什麼樣的人生。隔天決定不去訓練，開始用功讀書。

一年後考上國立臺北科技大學化學工程系，當時生物技術為主要熱門研究方向，因此大學專題到後續就讀原系研究所都在原單位進行微生物技術的研究。碩士班畢業時一共和劉宣良教授發表了5篇論文，奠定了自己對研究的自信心。碩班畢業後進入中央研究院物理所陳啟東博士實驗室進行國防役，開啟了我對物理專業知識的深入學習。在中研院物理所的期間，每週都有物理相關知識讀書會，讓這個屬於門外漢的我能以壓力較小的情況下，享受物理知識的學習樂趣。國防役結束後申請進入臺灣大學電子工程研究所管傑雄教授實驗室就讀博士班(但仍在中研院物理所進行研究工作)，將固態電子的知識補足並結合所學的物理概念，進行有關奈米元件的製程與其元件室溫和低溫電性量測研究。當時研究的材料以一維材料為主，量測的現象包含單電子電晶體、量子點、記憶體效應、場效電晶體、光電元件、材料缺陷與電子傳輸的關聯性。博士畢業後，分別在中研院物理所和美國加州大學洛杉磯分校電機系進行各二年左右的博士後研究工作。研究主題為二維材料穿隧電子元件及光電元件，其中二維材料包含了石墨烯和過渡金屬二硫族化合物。博士後期間，將之前所學的經驗用在自己的研究主題上，如魚得水，順利的發表許多好論文。結束博士後，受邀回到臺灣進入國家奈米元件實驗室，以副研究員的職位起聘協助開發大面積成長二維材料的機臺。一年後轉職進入臺灣師範大學物理系擔任副教授一職。

分享我多變的人生故事，要讓仍是學生身份的你知道，每個人的人生都是自己戲中的主角和導演。人生中一定會遇到困難，要能勇於面對挑戰，每一個階段都有新的挑戰，拿出勇氣往前走，那怕只是一小步，隨著時間的累積，就能在專業領域中成為不可或缺的人才。如果你信了，照做了，下次遇到我，請分享你動人的故事! 如果你不是學生，也信了，也照做了，你一定會邁向成功，到時請傳遞你的愛給我們下一代。



## 陳育霖新進合聘助理教授 教育學程給我的人生啟發

我是臺師大畢業的校友，地球科學系公費生，在臺大拿了物理碩士及博士學位。臺師大官網上的校歌演奏版，是我們當年在古蹟禮堂的舞臺上，半夜 12 點，趁著和平東路車少後進行的錄音。非常榮幸回到物理系來，感受這溫暖的大家庭。

任教國中多年，在中研院天文所的次毫米波干涉陣列研究小組參與地表最大電波望遠鏡干涉陣列建造計畫，後來研究對象的波長變短到可見光範圍，作金屬表面電漿共振及相關奈米材料研究。

最早分發到新北市育林國中教書，同時指揮該校管樂隊，對於非都市中心型態的學校有相當程度的理解，那裏的學生學習主動性強，人生充滿多樣性，有留學法國的長號演奏家、留學義大利的聲樂家、醫生、常上電視的律師、臺積電研發工程師、聯發科研發工程師、奧運跆拳道金牌國手、唱片製作人、藝人、歌手。轉到新北市永和國中任教之後，主要任務重心在數理資優班教育。深入理解數理資優生的認知、情意、技能及人生發展歷程。中學任教的時候，深深覺得學生常常就是我最好的人生榜樣和老師。

在臺灣大學物理系任教兩年，同時擔任臺大物理文物廳館長一職。一邊教學研究，一邊進行臺灣物理文物與歷史考古，找出來實驗室使用的靠背木頭椅是民國 69 年畢業的大學部學生自行設計，畫好藍圖送到森林系製造完成。我找到當年的藍圖並且送圖書館保存。覺得這部分的物理史，在臺灣當下特別有意義。

在物理系主要任教物理科教材教法及物理科教學實習。我想以教育學程給我的人生啟發來代替我的自我介紹，對於物理系學生現階段修習教育學程，思考的面向從以下開始。大學當中教育學程的價值，是源自學生為什麼要接受大學教育開始，每一位大學生都該仔細想想，為什麼我們需要接受大學教育？就我自己的角度，大學教育對於學習者個人的目的，是透過各種型態的學習活動試探並找找尋自我，累積能力之後貢獻社會，貢獻社會的過程中找尋自我的人生價值。讓學生對今天的自己充滿自信，對明天充滿希望。

十足呼應哲學家斯賓諾沙，「我們貢獻這個大學于宇宙的精神」。

「教育」的狹義詮釋，可以看成是幫助學習者的起點行為發生轉變，依據教育部官方解釋，起點行為是指學生在學習活動進行之前就已具備的知識與技能。「使其他人類發生起點行為轉變」，這件事情正好是業界做行銷、政治人物競選策略規劃、學術社群研究發表、專案計畫工程師、追求我們所愛的人等，以上人類社會行為都共同需要的素養。所以教育學程應用的領域，不只在課堂當中，也不限於教師的角色。

修習教育學程的過程，第一個受惠的是自己。我們了解一個人的學習歷程與影響因素，能夠幫助我們檢視內省自己的學習方法，知道自己的知識系統形成方式必須如何調整。更進一步是學習設計課程，並且幫助學生建構知識，這過程需要不斷重新審視自己的專長領域，拆解組合自己的認知內容，同時學習如何更精準邏輯地傳達學科知識和過程技能，這對於累積自己主修的本科學能有極大的助益。Helmholtz 說過，身為一位老師，必須要對任教學科內外通透。另外，學生與老師最大的差異之一是，學生需要學得深刻，教學者對於知識需要同時具備廣度及深度，這些說明學科基本能力對於教學者的重要性。反之，認真面對教育學程訓練的人，其實可以造就學科能力的延伸層面和深刻程度。

同時，我們會從教育學程訓練知道人類的身心成長歷程，這些知識本身對於許多行業都有含金成分的核心價值，相當實用並且是我們探究自我人生價值的起點。另外，教室裡，是教師被賦予特權來窺伺同類成長的特殊場域。經驗中發現(從講臺的角度看來)，其實學生常常是我最好的老師，他們面對困難的意志力、堅持成事的耐心、應對世界的善良選擇、試圖理解人生的自信，讓我對十幾歲的孩子們由衷感佩。

年輕時不知道怎麼應對或帶領學生，時間累積了經驗，早年學生的人生成就了我的教學經驗，我因此覺得對其他同類有更多的責任，這是別的行业難以獲取的人生歷程，這種深刻難以替代，非常讓人著迷。

教育學程給我的人生啟發，是教學領域訓練帶給我的素養，同時是生涯選擇與人生價值的其中一種方向指標，非常值得。感謝物理系給我這機會體會更多學生的人生。



## 57 級系友林明瑞 物理奧賽統計數據所透露的訊息



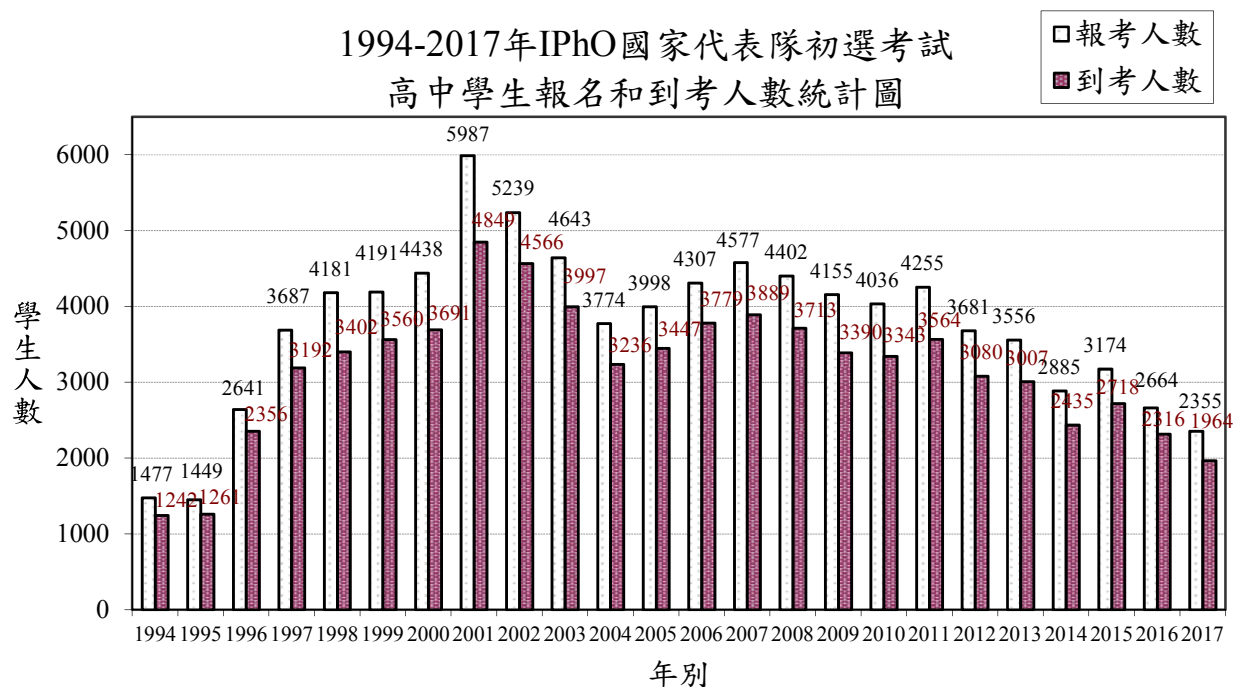
吳健雄學術基金會執行長  
臺灣師大物理系名譽教授

我是五七級系友，從 1968 年畢業至今即將屆滿 50 週年，「系友通訊」要求我寫一篇文章，分享我的經驗或感想。1978 年我在美國取得博士學位後，返回母系任教起，至 2012 年正式退休止，前後共計 34 年。1992 年在我擔任系主任期間，接受教育部的委託，申請參加國際物理奧林匹亞競賽 (International Physics Olympiad, 簡稱為 IPhO)。當時國人對此競賽一無所知，我費了很大的心力，克服了許多「政治性」困難，先是獲准以觀察員身分，參加由美國主辦的 1993 年 IPhO；繼之，在 1994 年首次正式選派學生前往北京，參加由中國大陸主辦的第 25 屆國際物理奧賽。從 1992 年算起，至我退休年止，我投入 IPhO 選訓和參賽計畫，前後長達 20 年，占我教職生涯的一大半時間，其間我曾先後負責籌辦在臺北舉行的 2003 年第 34 屆國際物理奧賽，以及 2001 年和 2010 年的亞洲物理奧賽 (Asian Physics Olympiad, 簡稱為 APhO)。在這一長段的日子裡，可說是甘苦備嘗，甜酸皆有。我整理了一些我國參加歷屆國際物理奧賽的統計數據和圖表，看看這些數據透露了哪些訊息，和系友們分享我的觀點。

### 一、歷屆 IPhO 初選考試統計所透露的訊息：

從一開始辦理首屆(1994 年)IPhO 國家代表隊的選拔考試，我們即主張參加國際競賽不應只是選出五名優秀學生出國參賽而已，應該善用選拔考試的過程和參加國際競賽的榮耀，來激勵學生學習物理的動機和興趣，並以高品質的試題和精心編選的選訓教材，提供給學生自我學習之用，並作為物理教師的教學參考，全面提升物理教育的水準。我們擬訂的選拔考試流程分成四個階段：初選、複選、決選、和集訓。為了能吸引更多的高中學生就近參加選拔考試(初選和複選)，並顧及城鄉差異，我們將全國分成九個考區：臺北、新竹、臺中、嘉義、臺南、高雄、臺東、花蓮和宜蘭，同一天舉行考試。

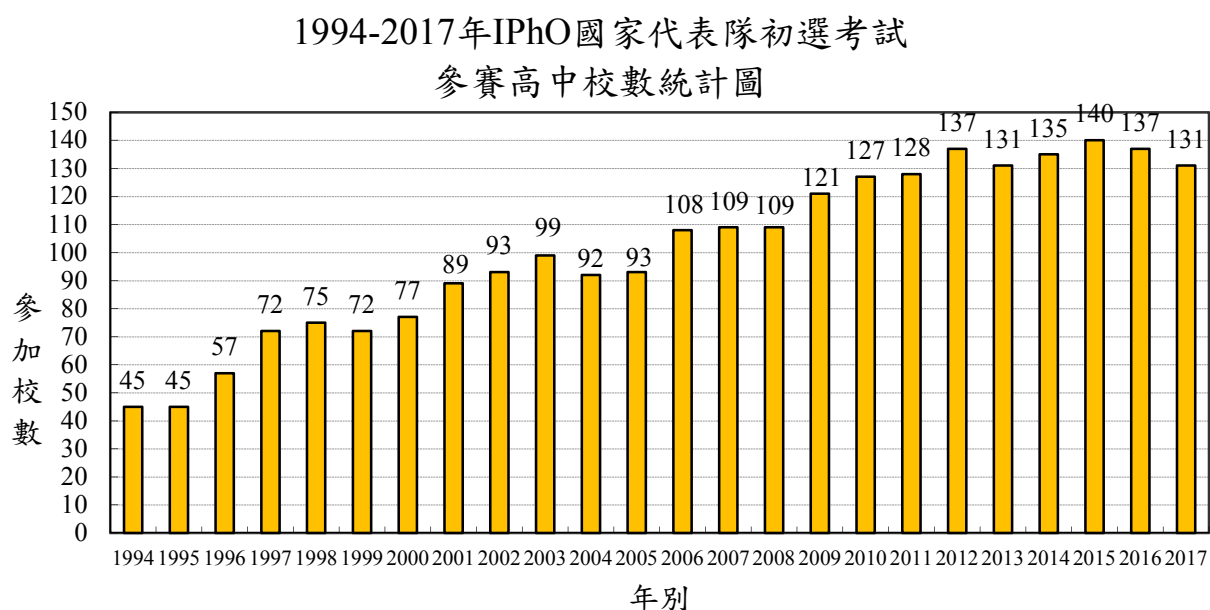
圖一所示為歷屆高中學生報考該初選考試的人數統計。報考人數在開辦後的七年內迅速增加，從初始的約 1,500 人上升至 2001 年的高峰約近 6,000 人(實際到考約近 5,000 人)，其後因受外界事故干擾(註：發生於 2001 年的生物奧賽初選考試作弊事件)，報考人數下滑三年後，恢復緩升。自 2002 年至 2011 年的十年之間，每年報考人數平均維持在約 4,000 人左右(實際到考約近 3,500 人)。但在 2012 年之後，報考人數呈線性減少，到 2017 年下降至約 2,400 人(實際到考約 2,000 人)，在該五年內的報考人數減幅約 40%。近幾年來，數理奧賽初選考試報考學生人數下降的現象，不只見於物理一科，其他學科奧賽亦然，其原因值得探究。固然國內少子化的趨勢加劇，可能是因素之一，但是按教育部統計，2012 年全國高中學生總數為 94.8 萬人，2017 年減為 79.7 萬人，五年內減幅約 16%，顯然少子化因素不足以解釋上述的降幅差距。根據訪談部分高中科學教師所得的看法，認為在 2014 年實施國中會考後，進入高中的學生知識能力的分化程度顯著變大，尤以名列前茅志願的高中更為顯著。普通班學生自認科學成績不及數理資優班學生的優秀，力不足以在數理奧賽選拔考試中，和資優生競爭，因而不願參加校外的任何競賽活動，僅專注於升學考試的準備。高中生正處於生涯規劃的起始階段，竟然自信心不足，欠缺競爭企圖心，失去挑戰勇氣，這才是令人憂心之處。



圖一 1994-2017年IPhO國家代表隊初選考試高中學生報名和到考人數統計圖

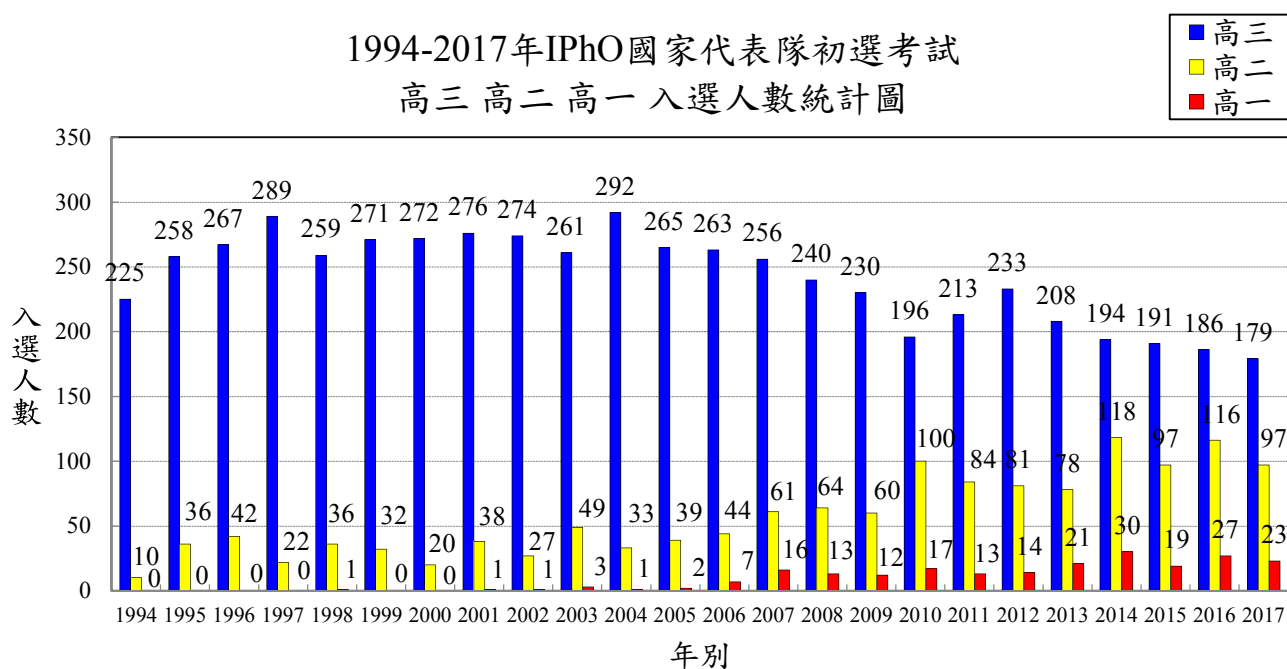
圖二所示為歷年（1994至2017）參加物理奧林匹亞初選考試的校數統計圖，可看出每年參加的高中校數逐年上揚，已約近140校，顯示該計畫已達成推廣物理教育的預定成效。

圖三所示為歷年（1994至2017）物理奧林匹亞初選考試高中各年級入選人數統計圖，由圖上可看出自2005年起，高一和高二初選錄取的人數顯著地逐年增加。自2010以後，高一和高二學生錄取的人數已占總錄取人數的三成。這是非常可喜的現象，年輕優秀學生的湧現，讓我們對臺灣未來科學研究的發展遠景，抱著樂觀的期望。近十幾年來，物理系晉身為高中學生升大學的首選熱門志願，有部分應歸功於物理奧林匹亞計畫所發揮的功效。



圖二 1994-2017年IPhO國家代表隊初選考試參賽高中校數統計圖





圖三 1994-2017年IPhO國家代表隊初選考試高中各年級入選人數統計圖

## 二、國際競賽成績所透露的訊息：

表一為我國參加歷屆(1994~2017)國際物理奧林匹亞競賽成績統計表。我們在加入國際物理奧賽的初期，由於對競賽試題的難度和要求不甚清楚，選訓教材的內容不夠完備，對如何甄選和教導資優學生也在摸索之中，因此早期的參賽成績平平。隨著參賽經驗增加，選訓教材的內容逐年增補修訂，漸趨完善，同時也漸能掌握甄選和教導資優學生的要領，在1999年之後，我國的參賽成績已經名列前茅，被各國視為世界強隊之一。我國學生曾分別在2005年IPhO(西班牙主辦)和2011年IPhO(泰國主辦)雙奪個人和團隊成績排名世界第一；又在2005、2008、2010、2011、2012、2014、和2016年七度全部參賽學生榮獲金牌獎。在長達48屆的IPhO競賽歷史中，曾獲得單年五金榮耀的國家屈指可數。比較近十年來IPhO成績的國家排名，以中國大陸為超強，美國和我國次之，但近五年來，新加坡和南韓的成績表現已和我國並駕齊驅；俄羅斯和泰國也已緊追在後。我國在培訓工作方面，應增補更新IPhO的訓練教材，也要加強集訓期間的理論和實驗教學，確實督導參賽學生的學習和強化心理調適。

表一 我國參加歷屆(1994~2017)國際物理奧林匹亞競賽成績統計表

年別	屆別	主辦國	競賽地點	參賽國數	我國學生成績				我國團隊平均成績排名
					金	銀	銅	榮譽獎	
1994	25	中國大陸	北京	47			1	1	17
1995	26	澳大利亞	坎培拉	51		1	1	3	17
1996	27	挪威	奧斯陸	55	2	2	1		6
1997	28	加拿大	薩布里	56		2	2	1	15
1998	29	冰島	雷克雅未克	56		1	2	2	12
1999	30	義大利	巴度瓦	62	2	2	1		7
2000	31	英國	列斯特	63	2		2	1	6
2001	32	土耳其	安塔利亞	65	2	1	2		6
2002	33	印尼	峇里島	66	3	1	1		8



2003	34	臺灣	臺北	54	3	1	1	3
2004	35	南韓	浦項	71	1	3	1	7
2005	36	西班牙	莎拉曼卡	72	5			1
2006	37	新加坡	新加坡	82	3	1	1	5
2007	38	伊朗	伊斯法罕	70	1	2	2	16
2008	39	越南	河內	81	5			2
2009	40	墨西哥	美利達	68	3	2		4
2010	41	克羅埃西亞	札克瑞布	79	5			3
2011	42	泰國	曼谷	84	5			1
2012	43	愛沙尼亞	塔林	81	5			2
2013	44	丹麥	哥本哈根	83	3	2		6
2014	45	哈薩克	阿斯坦納	85	5			2
2015	46	印度	孟買	82	4	1		3
2016	47	瑞士	蘇黎世	84	5			3
2017	48	印尼	日惹	86	3	2		8

### 三、國手學生動向所透露的訊息：

表二統計歷屆（1994 至 2017）入選 IPhO 和 APhO 國家代表隊的學生人數，共計有 174 人，其中有 18 人連續兩年獲選。目前有 4 人仍就讀高中，其餘 152 人升入大學或研究所深造，有 66 人主修物理，約佔總人數的 43%；58 人主修電機，約佔 38%；16 人主修醫科，約佔 11%；10 人主修資訊工程，約佔 7%；2 人主修數學，約佔 1%。幾乎所有學生在大學畢業後，皆繼續就讀研究所。出國留學的總人數，含就讀研究所和大學部在內，共有 85 人（約佔總人數的 56%），絕大多數在下列五所美國大學就讀：麻省理工學院、哈佛大學、加州理工學院、史丹佛大學、加州柏克萊大學。由表中的數據可看出，在國際物理奧賽獲獎的學生絕大多數選讀理工學系，僅有約一成的學生進入醫學系。長久以來，社會上許多人士，甚至媒體記者，罔顧客觀事實，慣以主觀錯誤認定奧賽學生都以醫科為首選的志願。這實在是絕大的謬誤。

主修系別	人數	百分比
物理系	66	43%
電機系	58	38%
醫學系	16	11%
資工系	10	7%
數學系	2	1%
合計	152	100%

我國每年選拔高中學生參加國際數理奧賽，共計有六科，除了物理科之外，還有數學、化學、生物、資訊、和地球科學。這六科的國際競賽組織各自獨立，各不相屬。在這六科之中，物理科是最早舉辦全國海選性質的選拔考試，生物和化學科奧賽的選拔考試皆是仿照物理科的模式進行。「國際數理奧賽計畫」和「高中科學班」是目前國內在高中階段最有績效的兩項科學資優教育計畫。科技人才是國家經濟發展的動力和命脈，允稱為國家的珍寶。從人才的培育到養成，必須形成一條穩定的人才供應鏈，才能源源不斷的供應國家持續進步發展的需要。希望政府當局重視人才培育的源頭，從高中階段開始，建構整套的科學資優教育制度，期使高中至大學至研究所的優秀人才供應鏈，得以早日形成。

## 57 級系友沈青嵩 畢業 50 年有感



大學入學考試中心顧問  
臺灣師大物理系名譽教授

母系系友會理事長高賢忠教授來電邀稿，要我為系友通訊寫一篇文章，分享畢業 50 年之經驗及感想。我是 57 級系友，臺師大物理系可說我的第二個家，畢業於斯服務於斯，直至民國 97 年退休，能與學弟妹分享母系的發展史及個人的經驗，機會難得內心十分高興。

先介紹我自己吧！我是臺南縣麻豆人，是個農村子弟從小週末假日大都需牽著牛隻到田埂荒地吃草，縱使在母系求學，暑假返鄉也需與家人下田除草照顧秧苗直至晒穀入倉。不過也因此使我有較健康的身體並養成熱愛大自然的習慣。初中畢業同時考上南一中及南師，在父母安排下讀了臺南師範，民國 50 年畢業，擔任三年小學教師後，保送母系就讀，57 年畢業後留母系擔任助教、講師，再經多年分次到美國在職進修，獲博士學位回國後仍繼續在母系任教，直至 2008 年退休。

大學四年全在和平東路舊館(現已拆除)上課，服役後續任助教時恰逢理學院遷至公館現址，從規畫到遷移適逢其會，當時系裡教師現在幾乎都退休了。其後母系在多位系主任及老師的努力下臺師大物理系逐漸茁壯成長，不但教學設備居全國物理系之冠，許多尖端實驗研究室也相繼成立，母系師長教學的努力與成效深受國內各大學物理推崇，研究成果在國內物理系也名列前茅，對物理教育服務的熱忱更是不落人後。畢業系友成為國內中學物理或理化教師的主力，出國進修而在國內外大學等學術機構任職甚或從事國際大公司的研發工作而成為著名科學家的也大有人在。就以 57 級系友來講，有任職中研院特聘研究員，任教交大、中央大學等，也有在美國 3M、IBM 等大公司擔任研究員。這些系友的成就很值得我們驕傲，尤其當年臺灣經濟尚未起飛，系友家庭經濟普遍不佳，他們刻苦耐勞、勤奮努力而有成，其精神頗值得學弟妹們效法。

也說說自己服務的情形吧！我大學畢業後一直在母系服務，在職進修獲博士學位返國後在國科會的補助下，成立表面物理實驗室，在困難環境中逐年建造兩套超高真空系統，除購置歐傑能譜儀(AES)、低能量電子繞射儀(LEED)及四極式質譜儀外，也自行研發國內首部超高真空磁光柯爾效應儀(SMOKE)，從事金屬表面結構與磁性相關性研究。最令我有成就感的是在系裏積極培育科學研究與科學教育人才，指導論文畢業之博士研究生全都有很好的職業與工作表現，大都任教於國內公私立大學；畢業之碩士生數十餘人，分別從事教職與服務於高科技界。令我感動的是每年教師節從表面物理實驗室畢業的博士生及任教北部的碩士生會邀我一起聚餐，回憶在實驗室共同研究時艱辛歲月之趣事，學生們的成就是我最感驕傲、最具成就感的樂事。

師大是培養中學教師的機構，身為物理系教師的我自當身教重於言教，教學上我儘量以身作則，除課前充分準備外，上課時盡量深入淺出的分析解說，以熱忱感動同學，並且多站在學生立場來看他們的學習，例如我從來不責備打瞌睡的學生，而是將心比心，告訴他們我也有撐不住的時候，只要求他們到洗手間洗個臉再回來上課。擔任母系系主任六年期間，延續前幾任系主任的努力，除強化培育學生物理教學能力及充實基礎教學設備外，在全體教師的努力下成立光電學程，建立光電實驗室，積極開闢母系學生在高科技界就業之路。

在科學教育上也投注極大的心力，於母系任教期間曾兼任科學教育中心組長與主任，積極參與其推展全國性科學教育工作，也參與編纂高中物理教科書，推動中學物理教育。2005 年是愛因斯坦發表相對論等重要論文的一百週年，也恰好是愛因斯坦逝世的五十週年，聯合國正式宣佈該年為世界物理年。國際上舉辦多項教育活動與競賽，國際國中科學奧林匹亞(IJSO)競賽即為一例，我在當時教育部科學教育指導委員會諮詢委員會議中提議我國組隊參加，經委員會決議通過後，教育部決定我國正式報名參加並委由臺師大科教中心選訓，第一屆 IJSO 本人有幸帶隊至印尼首都雅加達參賽，榮獲五金一銀與最佳理論特別獎的佳績，也爭取到第四屆的主辦權。2005 年世界物理年各項國際活動中，尚有



(Physics Talent Search)，選拔物理大使接受國際表揚，其選拔方式有別於傳統的紙筆測驗而是以長期參與科教活動、設計實驗、專題研究及科學營發表等動態評量行之；在物理學會主辦下由臺師大物理系負責推動此計畫，選出國小、國中與高中各兩位學生成為物理大使接受國際表揚。此外，我也與多位同仁共同參與母系負責之高中國際物理奧林匹亞(IPhO)選訓與輔導多年。

2008年退休後，時任大考中心主任的簡茂發校長要我前去協助，除了盛情難卻外，鑑於個人對大考中心工作的認同，尤其對其所主辦之入學考試對高中教學之重大影響，就退而不休的投入其工作兼任副主任多年，現為大考中心之顧問，主要是協助推動考試事務，一個大型的入學考試，其嚴謹性與複雜度超乎一般人想像，因太受各界矚目，辦理試務動見觀瞻，很容易成為各大媒體的新聞議題，大考中心的全體同仁均戰戰兢兢，以臨深淵履薄冰的心情全力以赴以求完美；在大考中心舉辦的各項研討會中常遇見在高中任教的學弟妹們，談談物理教育現況與教學心得倍覺溫馨。人生道路上要順遂個人體驗最重要的有三要件：熱忱、謙虛與責任心，熱忱使各色各樣的學生融化而樂於受教；謙虛使你到處受歡迎，而得道多助；責任心使你在職場上的各項工作盡善盡美，也使你家庭生活幸福美滿。願與學弟妹們共勉之！

## 93 級系友涂旻宏 概談創業之路

臺灣的產業正面臨著與過去 10 年完全不同的挑戰，在全球化的浪潮下，以代工為主的產業經濟模式受到了嚴重的壓縮，未來勢必要走向國際化、差異化才能創造新局。此外，臺灣優秀的技術能力需要由更具策略性、國際性的創意引領，才能奠定臺灣年輕的族群競逐全球市場的基礎。



飛立威光能  
共同創辦人

創業無疑是一條必須要發展的重點項目，從師大物理畢業校友的職涯趨勢中也能看到，有越來越多的人(接近半數)選擇了非教育相關的行業，其中的多數是科技研究人員或產業工程師，離創業往往只是一念之差。即便是從事教育工作，對於新一代的學生們，也必須幫助學生培養國際觀的視野，才能在建構自身專業能力的同時，找到未來最適合學生也最適合臺灣的道路。

創業的話題要聊，可能要用一本書才能說得通透，這邊節錄一些今年我在美國矽谷參加 Founders Space 新創培訓營的課程重點，內容就是怎麼讓您的新創事業成功：

- I. 有差異化的技術、創意、或經營模式：一切的起頭就是一個超棒的技術、或是創意、又或是商業模式，但請等一等，要先查詢這個技術能否被專利、是否具有差異性的優點、能否有建構出可獲利的商業模式，更重要的是：要有源源不絕的熱情與認同，增加認同感的方式就是，您的創意不能讓這個世界變得更好。
- II. 財務規劃：公司延續的必要條件就是“能賺錢”，無法獲利的公司縱使有再多的理想要實現也是緣木求魚。獲利不一定發生在一開始，但是早期就做好可讓公司發展事半功倍，其核心概念就是：“**我們是從事什麼行業，客戶是誰？**”聽起來很簡單，很多新創團隊一直無法搞清楚；早期的財務規劃指的就是要花多少錢能達到“效果驗證”，或厲害一點的話損益兩平，在獲得足夠數據吸引創投投資或是實現損益兩平之前，需要預估好自己的開銷，並做出合理的財務預估，想要走多遠，以及知道手上的現金還可以走多遠，這都是創業初期最實在的問題。
- III. 商業模式：
 

核心的重點是：“**解決了什麼問題？**”有了好的起頭，要訂出商業計畫自然就不困難了，解決客戶的痛點要收多少費用，我們的成本多少，毛利為何，採用我們的方案客戶能真正省到錢、有更方便嗎？還能不能做出更棒的商業規劃？這些都要透過不斷的反思及討論的。

最後想分享的是創業的變與不變，“變”的部分就是創業過程中，想法會一直修正，如同臉書創辦人 Mark Zuckerberg 的話：「沒有想法在一開始的時候就是完美的，只有開始動手去做，才會愈來愈清楚」。“不變”的是您相信世界會因你的想法而變得更好的決心。

## 67 級系友謝迺岳 還在線上

當年就讀臺灣師範大學物理學系時，甲、乙兩班合計約六十人，大多數住在宿舍，同學之間的感情都非常好。讓人印象深刻的事件，包括先總統蔣公的逝世，以及民歌蓬勃發展的熱潮。當年師大物理系入學分數頗高，雖不如美國發射人造衛星時的一窩蜂搶讀，至少在全國理工科也名列前茅。系主任是被尊稱為「臺灣科學教育之父」的趙金祁，系上開設的課程涵蓋物理專業與教育理論，當時系上的教授個個專業頂尖，更關心大家的學業與生活，這對於我們日後的教育工作，有很大的助益和啟發。

畢業後，我們乙班的同學，大多數分發至國中、高中服務，利用時間在職進修，取得碩士學位，在教育專業上都有優秀的表現。有的同學畢業後，直接攻讀更高學位，進而回國服務，例如任教於臺灣師大物理系的楊遵榮、交通大學材料科學與工程研究所的謝宗雍、虎尾科技大學電子工程學系的鄭瑩慧、臺北科技大學電子工程系的房漢彬、明道大學課程與教學研究所的葉乃嘉、大同大學物理教學組的楊肅銘。甲班也有多位同學在大學任教，其中楊弘敦更曾為中山大學校長與科技部長，其他同學都在教育界認真教學，指導學生成績亮眼。

現在大多數同學都已退休，有的開農場、投資企業，有的繼續參與社會教育工作，例如 2017 年底，我在新竹市辦了一場「科學同好會」，請來四位科普專家作「大師分享」，其中一位就是 67 乙的同班同學白榮銓(圖 2)。畢業後，白老師分發至臺中市居仁國中服務，熱衷科學教育，並長期擔任自然教科書作者；退休後，參與大愛、原住民族電視臺兒童少年節目的製作，目前是科學研習月刊「科學讀書會」專欄作者。

教育工作不僅是奉獻，更是一種生活方式與態度；所以選擇了教育志業，就要堅毅且持之以恆地完成使命。畢竟，無私的分享最快樂！



作者(右)自新竹高中退休後，目前主要在科學城社區大學服務，李世英校長是最大的支持。



白榮銓老師與原住民小朋友(科學小原子劇照)



畢業前的快樂合影，相約多年後仍是好友。



## 77 級系友王理書 人性深究的量子之路

自小，當老師一直是母親的未了心願，不是我的。

在 30 年前，生涯輔導還沒那麼完整的時代，文藝少女的我，因數理的高成績而選擇第二類組；因物理科展而選擇了物理；回應母願與公費能減輕家庭負擔，而進了師大物理系。猶記得媽媽帶我揹著五公斤的大棉被走入公館的分部，把棉被放到女二舍的 509 寢室的那一瞬間，除了被大一的新鮮充滿之外，我在心中跟媽媽說：「那麼，妳的心願就到這裡了，接下來，是我的人生了。」



曾任物理老師、諮商員、親職輔導者；現以演講、工作坊與寫作為主。

意外地，我好喜歡物理實驗，更強烈的發覺自己有教育魂。

這一生若有最美好，其中一段一定是物理實驗室的時光：普物、近物、光學...現在回想起來，都還會心跳加速，當年帥氣的賈至達助教，何成玥助教...，太喜歡研究，無論是晚歸或假日加班，都得到年輕助教的協助與陪伴討論，那些超越肉眼所見的物理現象，啟蒙了我的視野，像是靈魂的躍升，在現象與粒子的世界，除了著迷與熱情之外，我感受到一種飛翔的輕盈感。

大一的班導是剛回國的洪姮娥，高跟鞋在理學院大樓大理石的丐一丐一丫聲，以及絕對衝勁的女性典範，給了我女性生涯可以是直線往前衝的啟示。自此，我讓熱情帶領，不再顧慮母親的顧慮了。

30 年內，物理教學五年後，我辭去教職，在堪薩斯州立大學完成科技教育以及諮商教育的碩士，畢業後從專職諮商員到兼任講師，教過普通心理學、人格原型以及心理團體帶領與設計。從物理研究轉入心理研究，接著又更深入，轉入靈性研究，學習光工作。世界如何建構？大四時，我的量子物理沒學好，卻整日鑽研科學哲學。人心如何轉化？我好似在走一條窮究徹底的路，從巨觀的物理現象，到量子世界，從可聆聽的情緒意念，到只能感知的靈魂意志與家族業力。這份衝勁，30 年來沒有停止的研究精神，每天都像大一的新鮮人一樣，對世界充滿新鮮好奇，沒有任何綑綁。

本以為為了母親的期待而進入教育界，沒想到，我竟充滿熱情無怨無悔地當了一輩子老師。

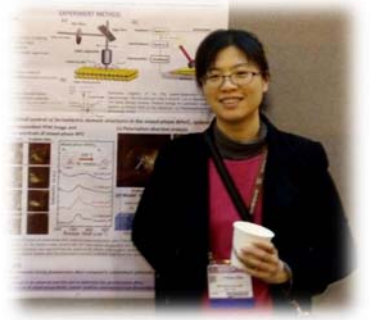
每日清晨，送完孩子上學，我會坐在星巴克開始寫作，臨窗高樓，凝視窗外的綠樹與天空，把所有找我協助的人性困境放入，敲著鍵盤，用心去看並寫成文章。這與在實驗室中凝視著光譜，聆聽著蓋格計數的勺一勺又節奏，找到結論並寫成報告，是一模一樣的。人心的真理，也在超越五官所感的更細微精微的世界中。

「我的孩子在教室發飆，我管他時會打我，我能怎麼教？」「丈夫忽然說要離婚，怎麼辦？」「我有外遇卻捨不得家庭，能怎麼做？」「我的小孩被診斷為注意力缺失，要怎麼教？」「我覺得媽媽從來沒有愛過我...」「我的太太去年去世了，孩子們很想念媽媽...」「我剛做完肺葉切除手術，老師，我要用什麼姿態回到那個賣命 20 年的研究單位？」「我的媽媽胰臟癌，就要走了，我們還能為她做什麼？」「我的孩子一出生就有先天心臟結構問題,,,,,,老師，這孩子剛剛離開了我們.....」

現在，回答這些人性的深究，是我的日常。

## 87 級系友陳宜君 對師大物理系的感謝

時間真的過得很快，不知不覺已畢業二十年了啊！剛接到邀稿時也覺得有些壓力，畢竟我不像當初班上的“國文三才子”可以七步成詩，寫文章抒情對我來說還是頗為困難的一件事。但仔細回想，從大學部到博士班，自己在師大整整待了九年，應該是完勝物八七級的所有同學吧！這期間令人懷念的種種回憶，也在寫這篇文章時浮現出來，還是很高興有這個機會在這裡表達對師大物理系的感謝。



成大物理系教授

記得在我們就學期間，師大物理系有幾個特別值得一提的傳統，主要的基礎就建立在家族與導師制度。師大物理系的家族制度是我在各大學中看過最健全的，家族中的成員聯繫緊密，感情也很好。記得當時每當大一普物會考的前一夜，就會在女二舍、男三舍樓下，看到成群的家族學長姐們排隊等著送消夜。每學期也會有固定的家族聚會，系學會活動像迎新、送舊等，也都以家族為單位舉行。學長姐的選課建議與流傳下來的實驗報告、考古題，都讓學弟妹受益無窮。最重要的是，這些互相幫助的溫暖，就這樣一代一代的傳遞下來。那時候的導師都是由教各年級必修課的教授們所擔任，導師也會參加每個禮拜班上的班會，因此跟同學們都很熟。班會上會決定出各種班級大小事，像選幹部、準備民歌之夜、籌備畢業旅行等，導師也貼近了學生們的生活。記得那時我們正值公費制度的末代轉型期，那一年的公費生特別被要求簽署接受分發，否則賠償公費的切結書。由於大家本來的志向就是當老師，簽署切結書本身不難，但要求的保證人規定很嚴格，一定要是公務員，或是經營大規模公司的從業者等，使很多同學感覺到困難。那時我們班上的兩位導師，林偉平老師與郭鴻銘老師，就挺身而出擔任保證。現在同學們都成了優秀的老師，貢獻教育熱忱給下一個世代，也算不負導師當初的幫忙。

當初考上師大的學生也都能上各頂尖大學的熱門科系，會選擇師大，就不只是以成為老師為職業，而是以此為志業。師大物理的教授們給的也不只是專業概念，還有實際的身教。除了關心學生以外，在課堂的講課也都很仔細，這也讓我們物理概念打下良好的基礎。還記得那時候沈青嵩老師的課堂筆記，就是我們那個年代念近代物理的必備聖經。我後來研究所的指導教授鄭秀鳳老師，那時後教我們熱學，也會用很有創意的方式跟班上同學互動，加深對學習內容的印象。有一次鄭老師想給大家補課，同學們為了表達課餘時間上課的不情願，故意選了早上 6:30 的補課時間來刁難。結果沒想到老師一口答應，還請大家吃早餐，也算是一段有趣的回憶。後來到鄭老師的實驗室進行大學部專題，除了對實驗室研究主題感興趣外，也因老師對學生用心的指導，使我決定直升師大物理繼續攻讀碩博士。

博士班期間，鄭老師除了耐心地協助我累積從事研究工作必備的經驗跟能力，也很關心各種可以給我的學習機會。透過她的國際合作管道與爭取經費補助，讓我得以在美國加州 Stanford Research Institute 項曉東博士的實驗室進行了半年短期研究，獲益良多。由於鄭老師自己接了多個研究計畫，除了基礎研究還有產學合作類型，也使得我一直不斷的在接觸新領域的題目。雖然當學生時常感分身乏術而不免心裡有些抱怨，但長期累積下來，發現自己也因此十八般武藝都會一些。從事固態物理領域的人都知道，固態物理的研究範圍是很多樣化的。但也因我在博士班階段的訓練方式，使我對跨領域的主題有很高的接受度。現在跟人討論起不同的固態主題，我都可以學三國電影的諸葛亮一樣說：“略懂，略懂”，這讓我在進行學術研究工作時，更容易與不同主題的人進行合作。博士班期間，其他實驗室的老師們也都給與我熱心的指導。在固態光譜實驗的領域上，賈至達老師與劉祥麟老師可說是我的啟蒙人，在跟他們請教的過程中，兩位老師熱心協助我建立了基礎的概念。老師們在指導我時所不吝惜付出的時間與精力，都是讓我最感謝的。

我在成大物理系任教已十三年，拿過兩次成大教學傑出教師，累積起來從我的實驗室畢業的研究生也有三十幾位。在現在的位置上努力做好自己的工作，過去在師大物理的養成可說是我最重要的基石。也期許各位學弟妹在師大物理系可以感受師長的用心，與求學生涯的樂趣。回想當初剛念博士班時也對未知的將來感到迷惘，那時聽才剛由學姐升格的傅祖怡老師說：“只要你在一個領域作久了，你就會成為這個領域的專家”。現在也將這段話跟學弟妹分享，找出你的熱忱所在，勇敢的堅持！



## 97 級系友黃信雄

### 「十」年樹木 百年樹人



大直高中設備組組長

一晃眼，畢業十年了！在師大的點點滴滴，如同昨日般的回憶，在我腦海裡回味無窮。在求學階段，師大的日子是最快樂「放縱」的。剛從高中考試地獄解放的我，身心靈都想放鬆，讓我步伐前進過快和急躁。幸好，好友們拉了我一把，讓我逐漸回到正軌，也找到了前進的節奏。

懵懵懂懂的大一，想要過的非常充實，讓自己有一個難忘的回憶，積極參加系上的每一個活動。學期一開始的中秋節烤肉、夜衝擎天崗（在冷冷的傻傻的等待日出中度過）、啦啦隊的練習與表演，到學期末的物理營隊輔，也因為這樣熟稔了大學四年的室友和我的另一半。

大二，多虧韋廷的邀約，讓我和他一起上大三修近代物理。這一個時期是我在師大最黑暗的期間。課程開始脫離高中階段進入更高階的內容，對於英文不好的我，是一種折磨。黎明前的時分是最黑暗的，黑暗之後的黎明也是最美麗的，上修的挑戰讓我對近代物理、量子物理有更深刻的了解，這樣的經驗，讓我在高中教學，有極大的助益。而擔任物理營的工作人員，接觸到許許多多充滿趣味的小實驗，將這些實驗分析、結合課綱、建檔，成為我現在多元選修的課程。

在課程、活動、人際關係的壓力下，一定得有抒發的管道。只要大家都在的夜晚，就相約到男三宿舍地下室打桌球，到河堤打籃球，雖然又累又餓又熱，但是精神卻很滿足的。更記得有一個涼爽的夜晚，四個人圍在一個螢幕前面，看著「湯姆貓與傑利鼠」到凌晨五點，還被對面的學長罵說「太吵了！」

大三，擔任系學會幹部資訊股長，就遭遇系上 BBS 硬碟的損毀，雖然經歷一番救援，但舊資料仍無法救回，讓系上不少回憶與資料一去不復返。重新建置新 BBS 後，遭逢論壇與社群網站的興起，楊格小站逐漸沒落，就好像在我手上逝去一般，讓我唏噓不已…

經過大四的努力，從師大畢業後順利考上臺大物研所繼續深造，在研究所學習到做實驗的能力與方法，未來在高中擔任教師，指導學生進行科學研究是不可避免的，為了提升自己這方面的能力，特地在研究所階段進行應用物理—半導體方面的實驗。

在考取正式老師的過程，受到許多師大前輩的照顧，讓我在代理階段可以克服試教的緊張感，許多人的經驗分享，讓我的教法更上一層樓。機會留給有準備的人，在代理時期就像海綿一般，全心全力吸收新知，提升自我能力，不負眾望在第三年考上正式教師，並且在第二年擔任設備組長一職。擔任組長讓我擁有更多的時間去調整與開發課程，希望將過去填鴨式的教學，好好做一次翻轉。

過去的種種經驗，就像一顆顆的種子，在我腦海的種下、發芽、茁壯，成為「十」年大樹。讓我對未來的教學充滿信心，希望可以讓學生不用在體驗我過去不好的求學經歷，讓他們可以比我更早找到自己想做的事情與興趣。而在師大所學到的點點滴滴，逐漸化為教學的內容與動力，創造出自己的特色課程，建構出自己的教學藍圖，讓學生可以在我的課程裡看到物理的美麗與壯闊，讓學生可以找到學物理的興趣，成就百年樹人，這就是我的夢。

最後，分享在電影「三個傻瓜」中，有我最喜歡的臺詞：「Chase Excellence, Success will follow.」

## 100 系友林子立 走在教甄這條路上，我不孤獨



臺中二中物理教師

哈囉，大家好，我是林子立，物理老師，流浪資歷兩年，臺中二中上岸。大學畢業後在兩年半的研究所期間幾乎沒有碰高中課程，對高中課程內容感到陌生，在實習期間蠻受挫折，觀課方式也不對，連個自我介紹都講不好，渾渾噩噩地結束實習後去當兵...，當兵期間沒有辦法好好準備教檢，104 考得很差，導致學生問題一堆...一邊又要準備教檢，真是蠟燭多頭燒，但我熬過來了，105 年教檢 62 分飛過，漸漸臺風、課程也較熟悉了，而人生中第一波的教甄就開始了。

### 105 學年教甄與代理：

這一年邊準備教檢沒甚麼寫物理題目，只進了木柵高工與新北聯招，複試還同一天，挑了新北聯招，抽到沒準備到的題目，場面非常尷尬...第一年的教甄就這樣結束了。

105 學年在中山女高擔任專任代理教師，這學年在板書、課程內容規劃已經比較熟悉，上課就等同於是在練習板書，口條與臺風也漸穩；另在校外組了讀書會，裡面有兩個正式老師及三個代理老師，都是大學時期的同學，每周一聚，討論題目、分享教學觀念等等，讀書會的功能很重要，裡面有些想法比較特別的人真的滿有幫助的，而且對我而言讀書會的存在也是不斷提醒我自己，我還是個考生。

<代理心得：臺下的學生是老師最好的老師，多跟學生互動，讓學生問問題，他們會告訴你重點是甚麼，他們會告訴你哪裡你講得不清楚。>

### 106 學年教甄(分成筆試、試教、面試)：

最一開始的兩場筆試太急著想要把題目寫完，結果都是有寫完，但沒寫對，後面幾間改變策略，快速看完題目題型，然後慢慢寫，寫正確，結果寫不完，但六場進四場。

<筆試心得：慢慢寫，比較快。>

教甄的試教現場跟教學現場有點不太一樣，畢竟臺下的角色不同，臺上的心境也不同，所以我認為除了事前的板書規劃、逐字稿準備之外，一定要試著練給別人看過，在內湖高中時遇到很熱心的老師願意幫我看試教，在中山女高時也遇到願意幫我看試教的老師，老實說試教的部分有些細節真的是見仁見智，要如何穩定地把課程內容呈現，又能凸顯自己的特色，真的是滿困難的，但如果連課程內容都還不熟悉，那真的是明年再來過了。

<試教心得：評審的問題通常是試教中的細節，並不是刁難，很寶貴的。>

面試的內容首先幾乎都是 1~3 分鐘的自我介紹，必須讓評審在這短暫的時間內知道你是個甚麼樣的人，特質、個性、競賽成績、成果等等，而我沒有甚麼成績，所以只能盡力展現自己的人格特質。

<面試心得：臺下的評審不只在找人才，也是在找一位好相處的同事。>

要感謝的人非常多，願意花時間精力看我試教的老師們，讀書會的夥伴，這兩群在教甄的實質幫助是最大的，與前輩討教、組讀書會可以很快速地吸收很多經驗，也可以督促自己，單位時間內獲得的經驗值非常高；而家人在背後的支持也非常重要，可以讓我無後顧之憂。

現在，我在臺中二中任教，其實還有很多教學工作實務都沒有經驗，導師、行政等等，還是要不斷累積能量，因為我曾受過許多人的幫助，所以我也想回饋給還在努力得大家，在臺中也組了讀書會，固定一段時間會有筆試題目討論與試教演練，而這篇文章是非常精簡過後的內容，詳細的試教、口試問題內容有興趣的都可以再與我聯繫討論。



## 101 級系友吳豐全 物理教師甄試心得分享



新竹高工物理教師

各位師長，學長學姊，學弟學妹大家好，我是 101 級的吳豐全，很幸運的在今年考上新竹高工的正式老師，很榮幸來分享我的經驗，準備考試的部分，我幾乎都參考這篇：[一個老學長的物理教師甄試心得分享 物理學系 94 級 臺北市立明倫高級中學李孟修]。如果你還沒有看過這個學長的分享，建議你一定要去 Google 一下，另外考題的部分我參考的網站是：

[學測自然/指考物理試題蒐集 By purin moon <https://purinmoon.blogspot.tw>]  
[嘉義大學 師資培育中心 <http://140.130.46.58/test/m2.html>]

我雖然一直在介紹別人的東西，但這就是我想說的第一個重點：「一定要善用別人的經驗來幫你準備。」不要單打獨鬥，聽聽別人的經驗不一定適用你，但就是有可能超有用，所以想休息的時候看看這些經驗，都會讓我重新燃燒起來，學長姐們都是這樣考來的，我們才剛開始呢!!

第二點是比較常討論的問題，在代理代課的期間，備課時間與準備教甄的時間該如何調配？我在代理的期間，學校的正式老師都常提醒我，要留時間認真算教甄筆試，但我個人的分配大約是 80% 的時間在備課，我希望我教的很精采，不要讓學生覺得之前來代課的老師不太會教，反而是讓學生覺得代課老師要走了好可惜，希望他能再考回來。一方面好好善用代理代課的身分，問很多教學上的經驗，一些觀念的講解方法等等....，這些當你考上正式後，資深老師們也會不好意思教你，怕你誤會他們自以為是。把課程準備好，在進入複試後就會很有用，試教的時候如果能問出一些”關鍵問題”，整個課堂的氣份就會很好掌握，很容易打動學生與評審老師，就是所謂的很有經驗的樣子。

第三點一定要有熱誠，如果是為了一份工作，教師絕對不是最佳選擇，但是這絕對是能夠讓世界更美好的工作。以上就是我的經驗分享，也祝福大家都能成為自己喜歡的老師。

## 108 級溫柏濱 物理營讓你我從中學習



師大物理營有多年歷史，一直是提供給高中生於寒暑假體驗營隊的好選擇，我們秉持著「做中學」的理念，讓高中生在有趣的遊戲與實驗中學習與生活息息相關的物理知識。除了課程內容提供實用的物理原理，今年也邀請了系上的徐鏞元教授為高中生演講，給他們更深入的專業物理知識。

師大物理營也是大一新生上大學參與系上的第一個大型活動，在這裡學弟妹可以學到如何籌備一個課程或是活動，也學著將平日所學到的知識與理論用自己的方式來講解給來參加營隊的高中生們，因而增進學弟妹的臺風，這是未來不管是擔任教師亦或是業界，不論任何領域的人員都必須的能力。大一新生參與物理營的比率也年年增加中，今年有 40 位大約  $\frac{2}{3}$  的大一學弟妹來一同籌備營隊。

年年舉辦物理營除了向高中生宣傳師大物理系，為他們在升大學有更多的選擇，更重要的提供學弟妹體驗小型社會的環境。在營隊中，我們必須學習如何與人溝通，不論是對上還是對下，每個人都在學習如何與人互動，如何把自己的想法清楚傳達給別人，並且付諸實行去實踐自己腦海中的計畫。

在漫長的籌備後，我們在營期與高中生一同享受自己的成果，用這四天三夜為這一切畫下句點，為彼此留下美好的回憶，更使系上彼此的友誼更加深厚。物理營不但是個培養能力的地方，更是一個能夠培養營隊向心力的營隊。

## 108 級黃聖博 師大物理人永遠的情感聯繫—系學會



師大物理系學會，是個為系上師生服務的學術性社團；我們致力於為系上提供多元的活動，讓新的一個年度，在知識與研究的氛圍中，更增添了活潑的歡愉的氣氛。

106 學年度之初的迎新活動，也是相當的精彩。在學系之夜的活動中，我們精心準備了詳盡的系上介紹、鄰近生活機能之旅、與學會活動介紹，各股精心準備的簡介，也讓每位大一新鮮人儘快地融入師大物理這個大家庭；我們與國立臺北教育大學音樂學系共同舉辦了，物理 X 音樂-新生聯合宿營。在眾多學長姊的共同努力之下，本次的宿營活動相當的精采，除了多元的活動體驗，也有兩系共同帶來的精采演出，相信讓參與的每位成員，都有相當深刻的印象。

系學會也安排了學術性活動，讓系上同學能在課程之外，接觸更多的知性活動，如今年的中研院院慶-南港院區參訪活動，也讓系上的師生們一同在諾大的院區中探索科學；不可少的還有增進系上情誼的聯誼性活動，如系烤、系卡、以及全系大出遊等，諸多活動也都在積極的籌備中，希望可以替系上帶來多元且精彩的學會生活。

隨著下學期即將到來，我們也已經開始每一個活動的準備，希望能驚豔每位參與者。隨著每個機會、每個挑戰的到來，相信系學會一定能全力以赴，從中學習、成長茁壯，並將這份熱情傳至每個人的心中，代代相傳。未來，我們也將繼續努力，貢獻我們每一分的心力，為系上每位師生服務，朝著學會的目標，堅定不懈的走下去。最後，獻上誠摯的祝福，祝福每位畢業學長姐及在校的師生們。

### 社團法人中華民國國立臺灣師範大學物理系系友會第五屆理監事名單

任期:106 年 9 月 12 日至 109 年 9 月 11 日 法人登記證書:106 證他字第 1426 號

理事長：	高賢忠	副理事長：	張大立	常務理事：	劉祥麟
理事：	林文欽	高君陶	陳傳仁	傅祖怡	
	馮聖傑	鄭懌	簡千田	高宏瑞	
常務監事：	李美英	監事：	賈至達	蔡志申	

本系系友會為經內政部核准立案之非營利性質社團法人，歡迎系友及各界捐款，捐款主要用於設置優秀清寒獎助學金，獎勵扶助在學學弟妹以及用於系友會章程所列之事項，並在理監事會監督下妥適運用，捐款將給予感謝函及正式收據，可用於所得稅之扣抵。捐款方式：

郵政劃撥捐款戶名：社團法人中華民國國立臺灣師範大學物理系系友會 劃撥帳號：50110633

信用卡線上捐款：<https://home.phy.ntnu.edu.tw/onlinepay/>



# 社團法人中華民國國立臺灣師範大學物理系系友會收支明細表

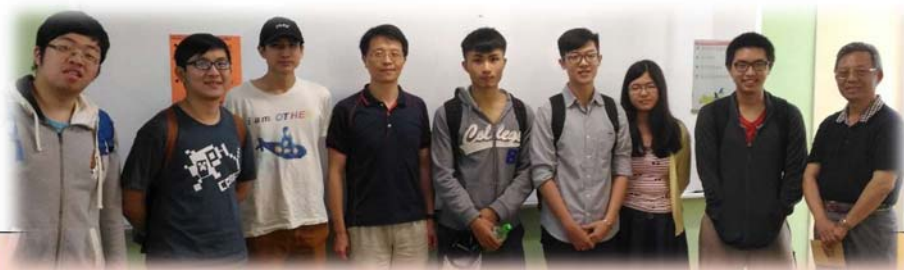
第 26 期系友通訊發刊時餘額為 3,333,903 元

日期	摘要	收入(A)	支出(B)	日期	摘要	收入(A)	支出(B)
1051214	一般捐款-黃 O 棋	500	0	1060302	定存利息	863	0
1051221	利息-利息	841	0	1060319	定存利息	518	0
1051226	郵電費-(憑 105-08)-郵資券...等	0	10624	1060322	一般捐款-李 O 明	59606	0
1051226	印刷費-(憑 105-08)-郵資券...等	0	30000	1060328	一般捐款-愛心系友	20000	20
1051226	兼任助理費-(憑 105-08)-郵資券...等	0	20000	1060411	指定用途捐款-62 級獎學金-王 O 恭	3000	20
1051221	定存-利息存款	164	0	1060412	郵電費-(憑 106-3)-郵票...等	0	120
1051229	郵電費-(憑 105-09)-郵資券...等	0	70	1060412	雜支-(憑 106-3)-郵票...等	0	450
1051201	網路轉出-定存	0	900000	1060412	獎學金-(憑 106-3)-郵票...等	0	135000
1051202	利息-定存利息	863	0	1060329	退稅-104 所得稅退稅	499	0
1051221	利息-利息	178	0	1060509	會費-駱 O 鈺	500	0
1060101	利息-定存利息	776	0	1060509	一般捐款-駱 O 鈺	500	0
1060102	利息-定存利息	863	0	1060518	會費-鄭 O	500	0
1060103	一般捐款-彭 O 盛	5000	0	1060401	定存利息	776	0
1060103	會費-109 會費-彭 O 盛	500	0	1060402	定存利息	863	0
1060103	手續費-刷卡手續費	0	165	1060419	定存利息	518	0
1060105	指定用途捐款-62 級獎學金	3000	20	1060501	定存利息	776	0
1060111	一般捐款-系友捐款	30000	20	1060502	定存利息	863	0
1060118	轉至合庫帳戶	0	600000	1060519	定存利息	518	0
1060120	指定用途捐款-58 級獎學金	150000	0	1060531	會費-1060527 系友回娘家收入	500	0
1060120	一般捐款-鄭 O 鳳	10000	0	1060531	一般捐款-1060527 系友回娘家收入	51000	0
1060123	會費-1060122 系友聯誼會費收入	9500	0	1060531	郵電費-(憑 106-04)-郵票...等	0	100
1060123	一般捐款-1060122 系友聯誼捐款收入	19100	0	1060531	雜支-(憑 106-04)-郵票...等	0	2000
1060123	其他收入-1060122 系友聯誼餐費收入	3900	0	1060531	活動費-(憑 106-04)-郵票...等	0	28064
1060116	指定用途捐款-68 級獎學金	360000	20	1060531	會費-1060527 系友回娘家收入	500	0
1060125	獎學金-(憑 106-1)-還願助學金	0	20000	1060531	一般捐款-1060527 系友回娘家收入	2000	0
1060206	郵電費-(憑 106-2)-郵資券...等	0	354	1060531	刷卡手續費	0	75
1060206	雜支-(憑 106-2)-郵資券...等	0	648	1060601	定存利息	776	0
1060206	活動費-(憑 106-2)-郵資券...等	0	29689	1060602	定存利息	863	0
1060120	一般捐款-陳 O 蓮	2000	20	1060619	定存利息	518	0
1060125	一般捐款-楊 O 卉	2000	20	1060621	利息存款	201	0
1060118	郵局帳戶轉入	600000	0	1060621	利息	555	0
1060119	轉入定存	0	600000	1060621	利息	18	0
1060201	定存利息	776	0	1060701	定存利息	776	0
1060202	定存利息	863	0	1060703	定存利息	863	0
1060219	定存利息	518	0	1060719	定存利息	518	0
1060301	定存利息	776	0	1060801	定存利息	776	0

日期	摘要	收入(A)	支出(B)
1060802	定存利息	863	0
1060819	定存利息	518	0
1060901	定存利息	776	0
1060902	定存利息	863	0
1060918	雜支-(憑 106-05)-花籃...等	0	1000
1060918	郵電費-(憑 106-05)-花籃...等	0	28
1060918	活動費-(憑 106-05)-花籃...等	0	1360
1060918	交通費-(憑 106-05)-花籃...等	0	310
1060918	獎學金-(憑 106-05)-花籃...等	0	30000
1060911	一般捐款-蔡 O 義	5000	0
1060911	刷卡手續費	0	150
1060919	定存利息	518	0
1061020	其他收入-銷戶餘額代管(18931347)	124	0
1061020	其他收入-銷戶餘額代管(18598935)	70	0
1061110	郵電費-(憑 106-06)-郵票...等	0	104
1061110	雜支-(憑 106-06)-郵票...等	0	945
1061110	獎學金-(憑 106-06)-郵票...等	0	75000
1061001	定存利息	776	0

日期	摘要	收入(A)	支出(B)
1061002	定存利息	863	0
1061019	定存利息	518	0
1061101	定存利息	776	0
1061102	定存利息	863	0
1061119	定存利息	518	0
1061121	網路轉出-定存	0	1000000
1061122	一般捐款-張 O 立	3200	0
1061117	退還-指定用途捐款-58 級獎學金	0	20000
1060105	提領-代收-物理奧林匹亞叢書收入-(105/8~12 月份)	0	186195
1060810	提領-代收-物理奧林匹亞叢書收入-(106/1~7 月份)	0	190410
1051121~1061122	代收-物理奧林匹亞叢書收入及手續費	421220	5125
	小計	1789748	3888126
	合計(C=A-B)		-2098378

**總餘額為(含 250 萬元定存) \$3,735,525**



張大立學長與 61 級獎學金學生合影

### 105 學年度第 2 學期各類系友獎學金獲獎名單

物理系六一級系友獎助學金	許欽幃 蔡培元
物理系六八級系友獎學金	清寒優秀獎學金：賴俊佑 電子實驗獎學金：謝侑倫
物理系六二級系友獎助學金	黃莉蓁
物理系五八級系友獎學金	諸元浩 林柏全 蘇冠庭 林承德 陳漢庭 謝侑倫 楊謹嘉 周振華
物理系五八級系友研究所獎學金	林語恩 吳承宣
物理系系友獎學金	沈林緯 李冠宏 葉佳郁 羅珮文 王昭筑 蒲昱辰 沈怡妍 林育任

### 106 學年度第 1 學期各類系友獎學金獲獎名單

物理系六一級系友獎助學金	陳重安 郭昱廷 鄭懿珊 周浚邦 許欽幃 蔡培元
物理系六八級系友獎學金	清寒優秀獎學金：陳怡霖
物理系六二級系友獎助學金	王睿誠
物理系系友獎學金	沈林緯 葉佳郁 林柏全 張浩寬 蘇冠庭 賴俊佑 曾元亨 馮立誠
學生出國研討會補助	張昀穎 蔡政良 沈怡妍 廖澤銘 游皓任 王建鑫 余欣縉



## 106 年系友會會員大會暨聯誼活動花絮

物理系系友會於 106 年元月 22 日(週日)召開會員大會並舉辦聯誼活動，當天活動有羽球賽、網球賽、桌球賽及餐敘，系友們一同切磋球藝，師長同學相聚甚歡。





## 師大校慶系友回娘家活動花絮

物理系系友會在 106 年 5 月 27 日(週六)假公館校區舉辦 71 週年校慶物理系系友回娘家活動，當天本系師長、56 級、66 級、76 級、96 級及各級系友熱烈參與，師長及系友相聚熱鬧欣喜！

