

輔大物理系友通訊

系主任報告



距離 50 周年慶祝活動快要一年了，那一次的返校日活動展現了物理系系友對於母系的向心力，讓處在系上的我們瞭解，在變遷的環境中，我們不是孤

軍奮戰。我利用這封信，向系友說明過去一年輔大物理系重要的發展，希望可以讓物理系與系友之間互動的動量可以持續下去。

現況

因應少子化的趨勢，輔大對於專任教師員額作了很嚴格的管控。除了依據實際學生人數訂定員額規模，另外有員額管控辦法，設定遞補缺額的條件。物理系因為碩士班招生註冊率與大學部最後一年(大四)在學率沒有達到學校員額管控所設的條件，導致物理系無法補足在今年與明年三名退休老師【呂秀鏞老師(1972 級)、賈小慧老師與蕭光志老師】的員額。在下個學期，物理系只剩 12 名專任老師與兩名與應科所合聘老師，相對於學生的規模(每年大學部與碩士班分別招收 110 名與 13 名學生)，師資人數是偏低的。

碩士班的招生問題已經是台灣高等教育的普遍現象，在私立大學特別嚴重，而且迅速惡化。物理系大學部的在學率向來相對於輔大其他科系是比較低，主因是物理系嚴格的學業要求導致退學人數居高不下。這幾年大四的在學率甚至低於六成。最近兩年，學校將退學標準由累計二一改為連續二一，雖使退學人數明顯降低，但是轉至其他科系人數上升，成為學生流失最主要管道。

近幾年，因為整體高等教育環境的改變，基礎科學科系相對應用科學或工程科系更不受青睞，排名下滑，學生的學習能力與動機有明顯下降的趨勢，但是物理系的課程與經營沒有針對此變遷做出因應的策略。學生在入學前沒有足夠準備，在進入物理系之後將無法適應課業的要求，或是發現自己失去興趣。如果要維持紮實的專業課程訓練，需要積極面對的課題是如何提升學習動機與改善學習風氣。除了改善課程結構，提升教學與輔導的品質之外，提高大學部招生的排名對於長期發展也是重要關鍵。

少子化衝擊在未來會逐漸展現。在 105 學年，預計大學入學新生會減少 16%，所以這一年的招生的情況可能有比較劇烈的變化，而且對於未來幾年的招生有關鍵性的影響。之後，學生人數逐年降低，到 116 學年，估計大學入學新生比現在減少 40%。另外，自然組學生比例持續下降；換句話說，自然組的新生人數下降的更快。以現在輔大物理系學生入學的成績來估計，如果情況沒有大幅度的改善，物理系大學

內容

系主任報告

- 現狀
- 暑期產業與學術實習
- 課程更新
- U of Houston 全額獎學金與海外交換學生
- 未來發展方向
- 結語

物理系要事

- 邱爾德兼任講座教授
- 傑出校友詹益明博士
- 1972 級研究基金

來自南極的祝福

- An Introduction to the ANITA experiment

緬懷 左元淮博士

系友會籌備



肯創科技

成立於 1996，以承接
國外委託設計、生產製
造各類電子、電腦相關
之硬體產品為主。



欣銓科技

為專業之半導體測試
廠，服務的內容包含記
憶體、邏輯與混合信號
積體電路的測試工程開
發及測試生產。

部很快的就只能收到最後段的學生，我們就完全沒有機會了。唯有提升招生排名，才可能生存。長遠來看，提升大學部招生才是根本。最重要的問題是，如何吸引高中生或高中生家長？

我們的具體策略呈現在輔大物理大學部招生簡章所描述的特色：

1. 本系教學目標為培養學生健全的人格，成為具物理科學精神的人才。
2. 與美國休士頓大學物理系簽訂協議，提供含全額獎學金的博士班入學許可。
3. 提供學生暑期全職的實習機會進入需

暑期產業與學術實習

物理系在今年最重要的發展是開始建立暑期產業實習的機制。我要在這裡特別感謝秦曉隆學長(1972 級，欣銓科技副董事長)與劉陵祥學長(1985 級，肯創科技董事長)大力促成。

學生經過物理系紮實的訓練後，在職場上必具有一定的競爭力。但是近幾年，因為整體高等教育環境的改變，學生的學習能力與動機有明顯下降的趨勢。如果要維持紮實的專業課程訓練，需要積極面對的課題是如何提升學習動機與改善學習風氣。我們在過去兩年與半導體及光電相關產業建立聯繫，開始推動產業講座與參訪活動，刺激學生對於職涯發展的思考。我們在今年進一步開始建立暑期產業實習的機制，提供學生機會接觸需要物理背景的相關行業，將在校內所學習的專業能力與校外職場的產業應用做一個連結，目的是幫助他們探索自己未來可能發展方向，進而具體作出生涯規劃，以期在實習結束後，回歸系上修課時能提升學習動機與改善學習風氣。

今年分別與欣銓科技和肯創科技進行暑期實習的計畫。學生經歷從參加企業說明會，申請，面試，到實際在公司工作的過程。從接近二十名申請的學生中，最後共有五名學生

要物理背景的相關產業，協助學生確立未來生涯規劃。

4. 為協助清寒或有特殊困難的學生專心向學，減輕學生校外工讀的負擔，設有「郝思漢神父還願助學金」。
5. 提供五年一貫攻讀學、碩士學位學程。
6. 鼓勵學生爭取交換學生機會

具體落實上述策略，提升整體品質，物理系才有招生競爭力。教學品質的關鍵在提供更好的內容，給學生不同的學習機會，為未來發展做好準備。針對上述的特色，以下我進一步說明物理系的具體作法：

通過面試取得暑期全職全薪的實習機會。為了擴大深化實習計畫的正面影響力，除了在物理系網頁開闢實習專欄，這學期並舉辦了兩場討論會，邀請實習學生與其他學生分享經驗與心得，並邀請相關公司人員參與。我們的學生在工作上的積極表現獲得主管高度評價。從學生的表現與回饋可以看出，這樣的實習機會明顯的對於他們有正面的衝擊，使他們對未來有更積極的規劃與更強的學習動機，這讓我們確定這個方向是正確的。

另外要特別說明，我們很感謝這兩個公司認同我們的理念，把實習當作學生接觸職場，探索自己未來的發展方向的教育機會，而不是把學生當作是低薪的員工。舉例來說，肯創科技雖然是一個規模不大的公司，為了這首次的實習合作，把公司年度的教育訓練全部排在暑假，讓我們的學生可以參加。並且根據每個學生的特質，安排不同的專案計畫讓學生在工程師的引導下在暑假執行完成。

物理系有很多系友在業界擔任高階經理人，或是公司的經營者。我們希望尋求更多系友的幫助，努力在明年進一步擴大實習計畫的規模，建立更多企業合作關係，讓更多學生可以有機會參與。我們甚至可以在將來的課程規劃上做一些對應的調整，例如將實習整

合至課程規劃中，讓學生在學期中進行較長時間的實習，可以有更實質的工作經驗，也比較符合業界的期待。另一個考慮的方向是將碩士班的論文研究與合作的產業研發工作結合。

課程更新

物理系的教學目標是培養具物理科學精神的人才。物理系的在學率不佳，是我們要認真面對的問題。現狀是多數的大一入學學生沒辦法正常銜接普通物理與微積分課程，影響後續進階物理課學習，甚至留在物理系的意願，最後導致退學或轉系。物理系的課程設計也要考量外在環境的改變，特別是產業結構與就業市場的變化。考量整體銜接與實際成效，新課程依據以下的原則規劃，預計在本學期確定細節，適用於 105 學年入學新生：

1. 強調建立紮實基礎：針對三門低年級的基礎課程(包括普通物理，微積分與電磁學)的開課方式與內容作調整。例如，將普通物理原來的 4 學分 2 學期，改為 3 學分 3 學期，並將演習課時間明

當然，產業實習不是唯一可以嘗試的方向。我們也會持續鼓勵學生從事多元探索，進入本系研究實驗室或是其他研究機構，從事物理相關學術研究。感謝熱心的劉宗哲博士(2001 級)主動連繫在各研究機構的系友，提供學生專題研究的機會。

訂在課表中，預期可以適度降低大一修課學分數與課程負擔，讓學生比較順利銜接大學課程，提升學習成效並為後續進階課程作好準備。

2. 實驗課品質改善：改變現在以驗證理論結果為基礎的實驗設計，強調實驗精神與技術培養。建立高階實驗技術的選修課。
3. 降低必修學分數目，部分比較困難的高年級物理課將改成選修，增加選課彈性。配合課程分流，增加應用物理相關必選修課程(必要時得聘請兼任老師授課)，並依據就業導向的選擇，建立課程群組引導學生修課。
4. 規劃將產業實習納入課程規劃考量，讓高年級學生可以在學期中進行時間

U of Houston 全額獎學金與海外交換學生

在過去與新生家長接觸的場合中，常常被問到關於到國外交換或是雙聯學制的問題。協助有意願的學生到國外升學，或是輔導學生申請海外交換的機會，一直是我們對於學生生涯規畫的輔導工作中重要的一部分，也是提升招生競爭力的重點。2015 暑假，美國休士頓大學物理系蘇武沛教授來訪，促成休士頓大學物理系與輔大物理系簽訂協議，自 2016 起每年提供至少一名含全額獎學金的博士班入學許可，給達到 TOFEL 與 GRE 標準的輔大物理系畢業生。我們會積極輔導有意願深造的學生利用這個管道，並尋求其他國

際合作(學生就學，雙聯學位，或學術研究)的機會。

我們也透過課程與舉辦講座的方式，提供國際交換學生的資訊，鼓勵學生積極利用輔大建立的交換學生計畫網絡到其他國家。上個學年分別有一名學生到美國 Temple University，一名到北京理工大學，交換一個學期。學生返回學校之後的經驗分享引起廣泛迴響。明年將有一名學生到日本筑波大學交換一年。



Founded in 1927,
the University of
Houston is the
leading public
research
university in city
of Houston.

未來發展方向



學校明白的昭示將來的發展是以醫院為核心，在過去幾年一直希望物理系可以轉型。為了配合學校的發展策略，物理系有共識，願意利用三個退休員額，發展醫學與生物物理。我們已經邀請邱爾德老師來授課，並提供諮詢，協助物理系規劃醫學與生物物理相關研究領域。如果有三名專任老師，物理系才有發展新方向，甚至轉型的可能，但是目前學校只願意暫時先讓物理系遞補一名專案教師。

因應學校政策只允許聘用專案老師，理想的情況是一個一個地增加到三名，發展課程與研究，如果成功，這些老師可能轉成專任，物理系才有翻身的機會。發展一個新方向，或是轉型，都需要長期的規劃與努力。未來如

果物理系朝醫學生物物理發展，一定是先從聘請新老師開始，發展課程與研究。如果每一個步驟都能順利成功，將來才有轉型可能。現在做這些事，不保證成功；但是如果停滯不前，將來發展一定受限。

雖然聘任新進教師不是我們可以完全掌控，我們可以從課程開始著手，建立醫學物理與生物醫學相關課程，並且尋求從事相關領域的系友回來支援開課。這也是許多資深系友，包括姚武鏢博士(1968 級，2002 年輔大傑出校友)，詹益明博士(1972 級，2015 年輔大傑出校友)，王秩秋教授(1974 級，2010 年輔大傑出校友)，陳鎰鋒教授(1975 級)，給我們的建議。我們會積極從系友中尋找適當人選，也希望系友們能提供相關的資訊。

結語



我一直希望可以與物理系的系友建立更緊密的結合，但是注意力往往被其他需要立即處理的行政事務佔據，而分身乏術。在去年的 50 周年慶祝活動中的「物理系未來發展論壇」，與談人與系友們均提出很多深入的看法與建議。面對未來巨大的招生挑戰，我們希望可以建立系友會，作為系友與物理系互動的平台，結合系友的資源，訂定目標與策略，來提升物理系的競爭力。去年沒有利用 50 周年慶一鼓作氣實在有點可惜。最近有機會和幾位系友接觸，提醒我在現在很困難的處境，物理系有很多系友願意參與物理系的發展。我希望藉由系友通訊與系友會成立，把輔大物理系的系友連結起來。

系友才是物理系真正的擁有人，系上老師的角色像是專業經理人。系友的確是物理系珍

貴的資源，因此我們的確需要更積極的經營與系友的聯繫。感謝各位過去對物理系的支持與參與。希望這個連結在未來會持續壯大。我相信過去的 50 年，輔大物理系是很多系友人生中一段寶貴的歷程，讓我們一起努力開創物理系的下一個 50 年，培育更多具物理科學精神的人才。

物理系系主任

劉建楠

2015/10/29

邱爾德兼任講座教授

邱爾德教授曾經擔任國立陽明大學醫學技術暨工程學院院長與生醫光電跨領域研究中心主任，研究專長涵蓋光鉗微操控、光學感測、生醫光電、微流變學，極具學術聲望。

邱爾德教授在物理系成立早期擔任專任講師，在輔大理工學院院長郝思漢神父全力鼓勵支持下去美國進修博士學位，長期以來關注並協助輔大物理系的發展。邱教授願意提供在陽明大學的實驗室設備，讓物理系的老師進行研究，並可能參與本校大型整合性研究計畫之執行及帶領團隊，或協助指導、規劃本校相關之重點研究領域，或指導研究生。邱教授在 104 學年兩個學期在物理系分別開授【傅氏光學】與【生醫光電導論】，並希望透過每周的接觸，更深入了解物理系的現狀與困難。物理系期望借重邱教授在陽明大學結合物理與生物醫學研究領域的經驗，對於發展與生醫相關研究領域，提供諮詢與實質協助。



傑出校友 詹益明博士

詹益明博士(1972 級)經由美國達福校友會推薦，當選為 104 學年輔仁大學工商菁英類傑出校友。詹學長為美國休士頓大學物理博士，是物理系第 12 位傑出校友。目前擔任美騰能源集團 (Tang Energy Group) 營運長兼大中國區的執行董事，美國輔大基金會董事。過去積極參與 1972 級物理系系友所發起郝思漢神父研究基金募集與輔大醫院的募款。長期關心物理系的發展，並提供建議。

詹益明學長將於 12 月 4 日晚上的校慶慶祝大會中受獎。我們將利用學長返校的機會，安排學長在 12 月 2 日與物理系的師生分享他的經驗。



1972 級研究基金

1972 級物理系系友所發起郝思漢神父研究基金募集，已經在五年內達成承諾的 500 萬元規模，在過去成功地協助新進人員建立研究實驗室，並以配合款的方式協助老師得到科技部研究補助，對於物理系的研究能量有很大的助益與貢獻。

2015 年春天，吳光昱學長(1972 級，2012 年輔大傑出校友)邀請當時在聖路易斯市華盛頓大學醫學院任職的 Dr. David Tran 醫生

(現在是佛羅里達大學醫學院教授)，將美國 FDA 已許可 Novocure 的 Tumor Treating Fields (TTFields) 這一新的腦癌治療方法介紹給台灣的醫學、理、工各界，希望輔大能掌握時機，積極主導後續工作，成為台灣 TTFields 療法的先驅。吳光昱學長特別希望物理系及理工學院能積極參與，從科學與工程的角度，提出研發計劃，並規劃運用郝思漢神父研究基金，鼓勵物理系老師形成跨領域研究團隊從事 TTFields 相關研究工作。

An Introduction to the ANITA experiment

劉宗哲(2001 級)

編按：在去年舉辦 50 周年慶祝活動的時候，人在南極工作的劉宗哲博士以這張相片傳來特別的祝賀。我們特別請他在系友通訊介紹他的工作。原文刊登在

http://wiki.tir.tw/index.php/Basic_Introduction_of_ANITA_experiment#E5.BE.8C.E8.A8.98



引言

極高能宇宙射線的來源一直是目前天文粒子學家的重要課題。天文粒子物理學家藉由研究這些高能粒子(宇宙射線)來豐富我們對宇宙演化的認識。但這些高能粒子(主要是質子或是原子核)在星際間傳播的過程中星際磁場偏轉行進方向，這使得位於地球上的我們無法就由觀察宇宙射線的來向，而回推出這些高能粒子的原始起源(Fig. 1)。為解決這個問題，天文粒子學家認為微中子是目前回答這個問題的最佳媒介。這是由於當極高能宇宙射線的能量高於 10^{19} 電子伏特時，極高能宇宙射線可以和宇宙微波背景輻射起反應並產生極高能宇宙微中子。這些微中子不具電荷(不被偏轉)，所以當回推這些極高能微中子的方向，即可明確的定位出這些高能微中子的反應所在與及高能宇宙射線的源頭。我們也可由量測到的極高能微中子探求原始天體的環境或是驗證各項粒子與宇宙模型的正確性。

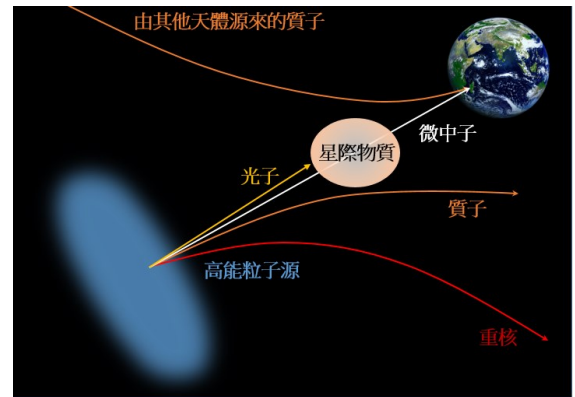


Figure 1. 地球上的觀測者可藉由觀測高能天體源 (AGN, GRB...) 的生成粒子來研究宇宙的各種現象或推估天文環境。但這些粒子中，光子容易被緻密星際物質吸收或散射，帶電粒子則在傳遞過程中會跟星際磁場發生作用而偏轉。只有微中子能"原封不動"地保留所有資訊到達地球。

微中子介紹

微中子(Neutrino)是微小質量的不帶電基本粒子。自 1930 年包利(Pauli)由 beta 衰變預測此粒子的存在以來，物理學家們花了將近 30 年的時間探尋，才在 1952 年由科溫等量到並確認第一顆微中子(electron neutrino, 1988 年諾貝爾獎)的存在的事實。此後在 1962 年，萊得曼等人也接著在史丹佛加速器

中心發現濤子(tauon)並發現微中子與其他輕子一樣具有不同的「味」(flavor, 1995 年諾貝爾獎)。但即使發現了微中子的存在的證據，微中子的基本性質仍處在五里霧中，使得眾多的物理學家們難以窺見它的全貌。即使是最基本的質量測定，也因為微中子僅受重力與弱力作用，使得物理學家們僅能估計其質

量的上限值，無法測得其真實的確切質量。於是接下來的數年，微中子物理又歸於沈寂，直到 Homestake 實驗確認太陽電子微中子流量與理論預言的差值，加上 1987 年超級神岡探測器 (Super-Kamiokande) 觀測到超新星爆炸產生的微中子，這兩個事件開啟了微中子天文物理學的研究(2002 年諾貝爾獎)，物理學家得以利用光子與帶電粒子以外的粒子

來觀測宇宙。而在今年(2015)，諾貝爾獎再度將桂冠頒與了微中子領域。用以表彰微中子震盪的發現(Fig. 2)。超級神岡探測器與薩德伯里微中子觀測站(SNO)對於太陽微中子的觀測結果給出微中子可在三種不同「味」之間可相互轉換振盪的確切證據，這也表明微中子是有質量的，而不是粒子物理標準模型中預言的零質量粒子。

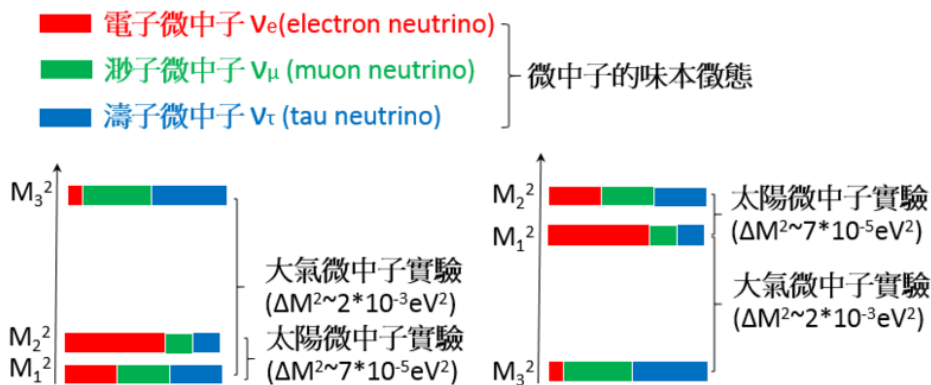


Figure 2. 由於微中子的質量本徵態與味本徵態非一一對應，因此微中子在傳播過程中會不斷的變換「味」(微中子振盪機制)。我們可藉由在不同類型的微中子實驗量測其「味」的變換，以決定質量本徵態間的質量差。在太陽微中子實驗與大氣微中子實驗中，物理學家可分別量出兩個質量本徵態的差 ($M_2^2 - M_1^2$ 和 $M_3^2 - M_1^2$)，但目前的實驗仍無法決定最後一組的質量差距 ($M_3^2 - M_2^2$)。這使得質量間的排序存在兩種可能的排序方式。

微中子實驗在南極

由於微中子只參與弱作用力與重力，因此相對於其他粒子，微中子異常困難地與物質發生交互作用。換而言之，偵測微中子需要非常大量的反應物質作為偵測機制的反應物。物理學家很聰明地利用地球本身作為與微中子交互作用的反應靶，再藉由交互作用過程中微中子損失的能量形式確認微中子的存在。因此目前有數個正在進行的極高能微中子實驗(微中子能量大於 10^{16} eV)中，IceCube 為其中最著名的一個。IceCube 實驗設位於南極極點的冰層下方一公里到兩公里處，為一個約佔地一立方公里大小的光電倍增管陣列。當高能微中子與南極冰原起反應後，會

在冰層中衍生出數量眾多的次級粒子(主要是正負電子對)。由於原始粒子(微中子)的高能量，這使得這些正負電子速度很輕易的超越光速(介質中的光速)而放出契倫科夫輻射 (Cherenkov radiation)。這些切倫科夫輻射的頻寬可涵蓋紫外光到無線電波段(冰層對這些波段來說是透明的,這也是 IceCube 實驗會建在南極的主因之一)並穿越冰層被 IceCube 的光電倍增管所接收，IceCube 實驗即是藉著偵測這些切倫科夫輻射回推原始微中子的方向與辨別微中子「味」。

“這也表明微中子是有質量的，而不是粒子物理標準模型中預言的零質量粒子。”

ANITA 實驗

事實上，南極還有另外幾個極高能微中子實驗正在建構中。ANITA 任務即是其中一個 (Fig.3)。ANITA 實驗儀器本身搭載於一個大型的高空氦氣球上，由 2006 年起約略每三年由美國太空總署支援在南極麥克默多站 (McMurdo station) 的羅斯冰架上發射 (Fig. 4)，其主要目標鎖定在更高能量的微中子 ($E > 10^{19}$ eV)。這個能量遠遠超過人類目前所能創造出的最高能量上限，其能量約是大強子對撞機 (LHC) 質子能量的一千萬倍以上。ANITA 已分別在 2006 及 2008 年，升空第壹期與第貳期任務，這兩個任務成功的量測到 16 個極高能宇宙射線與一個可能的極高能微中子事件。根據前兩次 ANITA 的飛行經

驗，升級後的 ANITA (ANITA-III) 於去年冬天再度升空，這次 ANITA-III 帶有 48 具升級過的號角天線。利用南極夏天的極地窩旋氣流滯留在南極上空監控來自下方冰層的無線電波段訊號 (Fig. 5)。由於南極人煙稀少 (即使是研究人員數量最多的夏季，也僅有千人左右，人口密度約為每一萬平方公里一人)，所有的人為活動都被嚴密的監控，因此人為的無線電波段訊號可以被輕易的過濾，僅剩下自然訊號。因此物理學家期望可以經由分析 ANITA 量測的無線電波段訊號數據找出極高能微中子存在的證據。

“..... 其主要目標鎖定在更高能量的微中子 ($E > 10^{19}$ eV)。這個能量遠遠超過人類目前所能創造出的最高能量上限，其能量約是大強子對撞機 (LHC) 質子能量的一千萬倍以上。”

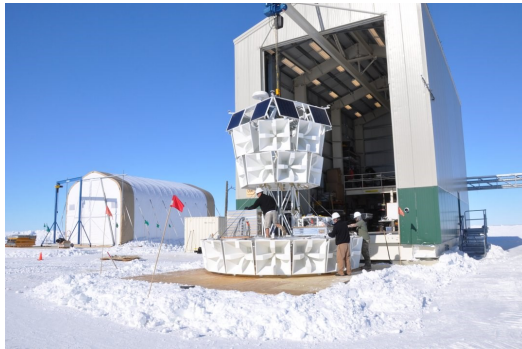


Figure 3. ANITA III與籌載配裝室。ANITA-III 包含48組號角寬頻天線(180-1200MHz)分成上中下層三百六十度地監控經過南極大陸的極高能微中子與宇宙射線。升空發射後的電源由最上方與最下方吊掛的太陽能板供應，最上方的半圓形則是GPS天線。



Figure 4. 南極麥克默多站。麥克默多站為南極大陸上最大的基地，肩負著支援南極集點與其他基地支援工作，在夏季人員最多的時候約有一千人駐守，而在冬季時則降為最低需求的200人。



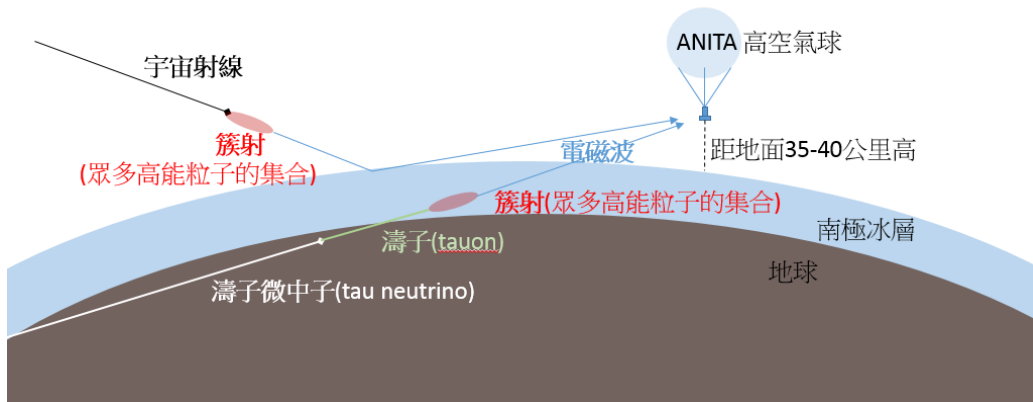


Figure 5. 當極高能微中子淺穿地球時，有機會與南極冰層或地殼發生作用而產生簇射(大量的次級粒子主要是正負電子對)。這些高速的帶電粒子輻射出的切倫科夫輻射能穿透冰層被ANITA的天線偵測到。同樣地，當宇宙射線抵達地球時，也會與地球大氣反應產生大氣簇射而輻射出切倫科夫輻射被ANITA的天線偵測到。由於ANITA的角分辨率約為一度，因此ANITA可藉由切倫科夫輻射的來向回推出高能粒子源地所在方位。

後記

在科技部、臺灣大學梁次震中心與國研院奈米元件實驗室的支持下，筆者參與了ANITA III計畫，於14年七月前往NASA位於Palestine的測試基地對儀器進行組裝測試，

並於十一月前往南極麥克默多站的太空總署長期氣球基地(LDB)參與ANITA III的起飛與各項起飛前的校正測試(Fig.5)。



Figure 6. 上圖:羅斯冰架與埃里伯斯火山。羅斯冰架為世界上最大的冰架，東西長約800公里，南北最寬約為970公里，佔地約為52萬平方公里，約略跟法國本土相當。厚度由靠海緣側的60米依序增加到陸地邊緣的750米。本圖中的火山為標高3700公尺的埃里伯斯活火山，也是地球上最南端的活火山。太空總署長期氣球基地(NASA Long Duration Balloon site, LDB)即座落於羅斯冰架上的埃里伯斯活火山山麓旁，負責探空儀器的組裝與升空作業。下圖：太空總署長期氣球基地，Long Duration Balloon (LDB)。LDB隸屬於太總署轄下的哥倫比亞科學氣球實驗室CSBF。座落於南極大陸的McMurdo基地附近的羅斯冰架上。LDB基地群有兩座組裝室(最左側具有高空吊車的建築)，負責組裝要升空到空中的各式探空設備。其他的建物則為支援設施(包含主控室、食堂與浴室等)。

緬懷 左元淮博士

李三保 教授 (1970 級 · 2009 輔大傑出校友 · 清大材料科學工程系講座教授)

左元淮博士(1970 級，2006 輔大傑出校友)為茂迪股份有限公司榮譽董事長，有台灣太陽能之父美譽，於 2015 年 7 月 24 日(台灣時間)在美國科羅拉多州戈爾登市因病辭世，享壽 68 歲。

初中、高中都在台北建國中學資優班畢業的左博士，1966 年進入輔仁大學物理系，經過四年大學洗禮，在校期間與鄭福田和林宗智常聚在一起，號稱三仙。之後前往美國紐約市耶西華大學攻讀物理博士學位，先後任職於美國太空總署、史坦佛研究中心及國家再生能源研究所當研究員。在國家再生能源研究所長達十八年的工作期間，從事非晶矽、多晶矽及單晶矽的太陽能電池，發表百餘篇學術論文，太陽能專書一本及八項專利。在此期間，工研院工材料所(今改為材化所)曾多次邀請來台指導有關太陽能計畫，並順道來我家作客。另外，也見見老同學鄭福田。

左元淮博士一直有創業的念頭，而鄭福田先生卻一直想如何提升公司獲利條件讓員工有更好的工作條件和生活品質。在一次台北市郊七星山的爬山路上兩人做出重大決定；由左博士貢獻技術，鄭先生籌措經費與經營，將原來以儀器為主的茂迪公司，1999 年增

資在台南科學園區成立光電能事業部，由左博士負責光電能事業部。由於左博士在太陽能產業的熟悉度，在未正式生產前，即獲得歐洲訂單等著出貨。在上櫃前，太陽能買家只有兩家，證期局質疑能否持續獲利，然而茂迪於 2006 年 4 月以 985 股價登上台股股王。另外，鄭先生工作賣命，積勞成疾，身體出現嚴重不適。於 2008 年 1 月左博接任董事長，太陽能產業在台蓬勃發展，茂迪引進台積電大股東，左博身體也因癌症擴散於 2013 年 6 月轉任榮譽董事長，仍參與公司重要會議。左博經常關心及鼓勵員工，也常發表文章在「茂迪人」雙月刊，公司文化藝術基金會將其文章收集成冊，「太陽能之父左元淮---留給茂迪人的溫暖箴言」，表達對他的深刻懷念。

左元淮博士夫人，李安女士，也是輔仁大學營養系的校友，結褵四十餘年，兩人鸞鶴情深，育有二子克中、克太。

左博士一生對父母孝順，待人誠懇、對朋友忠心、對後輩循循善誘。除專業的研究貢獻，開光電事業之先河，創台灣新事業的先鋒，執太陽能板之牛耳十餘年而不衰，鞠躬盡瘁，雖衣帶漸寬終不悔。



三位1970級輔大傑出校友：

李三保教授(左一) · 鄭福田先生(左二) · 鄭夫人黃慧美女士(中間) · 左夫人李安女士(右二) · 左元淮博士(右一)。

(照片提供：李三保)

50周年慶祝活動紀念合照



Department of Physics
Fu-Jen Catholic University

輔仁大學物理系
新北市新莊區 24205 中正路 510 號
電話：02-2905-2432
傳真：02-2903-1038
電子郵件：013859@mail.fju.edu.tw
網頁：www.phy.fju.edu.tw

系友會籌備

建立系友會的目的是作為系友與物理系互動的平台，結合系友的資源，協助物理系的長期發展。經過馬國鵬會長(1980 級，2011 年輔大傑出校友)與劉濱學長(1980 級)的大力促成，物理系系友會章程草案已完成，目前正在規劃相關時程，募集創始會員申請人，準備申請資料向政府內政部申請登記為全國性團體組織。

系友會章程草案所訂定的會務包括下列事項：

1. 辦理系友之聯繫、服務及相關活動事項並定期發行系校友通訊事項。
2. 辦理世界各地來華系友之接待事項。
3. 促進系友事業合作與發展。

4. 匯聚系友資源，舉辦或協助與母系/校之發展及相關交流活動事項。
5. 辦理母系在學學生或入學生獎助學金之設置、審核及頒發事項。
6. 舉辦或協助其他符合本會宗旨之文化、教育、學術及社會公益活動。

我們將利用校慶日(12 月 5 日)召開系友會的籌備會議，相關細節會再以電子郵件通知系友，並在物理系網頁公告。希望各位系友踴躍參與，也歡迎大家主動與我們聯繫。

請各位系友到輔大校友資料庫系統更新聯絡資料，方便我們與您後續的聯繫：

alumni.fju.edu.tw

這是系友通訊第一次出刊，將來會不定期發行，介紹物理系最新發展。我們期待收到系友的回應，也歡迎系友投稿，分享個人求學就業生涯經驗，班級的近況，或對物理系的建議。來稿請寄：

013859@mail.fju.edu.tw