



超 IN 科學報

第七號



研究所榜單

徐斌哲	國立台灣大學	化學系研究所
	國立中山大學	化學系研究所
林喬偉	國立中正大學	物理學系研究所
	國立屏東教育大學	應用物理系光電暨材料碩士班
陳思涵	國立中央大學	化學系碩士班
	國立東華大學	化學系碩士班
梁華升	國立中山大學	海洋地質及化學研究所
田如君	國立中山大學	物理學系碩士班
	國立台灣師範大學	物理學系碩士班
	國立屏東教育大學	應用物理系光電暨材料碩士班
	國立高雄大學	應用物理學系碩士班
洪詩涵	國立中興大學	物理學系碩士班
	國立中山大學	物理學系碩士班
	國立彰化師範大學	物理學系碩士班
邱瑀辰	國立台灣師範大學	化學系碩士班
吳婉琪	國立高雄師範大學	化學系碩士班
	國立高雄大學	應用化學系研究所
陳世基	國立彰化師範大學	化學系碩士班
鄭玫菁	國立高雄師範大學	化學系碩士班
陳盈源	國立高雄大學	應用化學系研究所
	國立東華大學	化學系碩士班
吳豐旭	國立嘉義大學	光電暨固態電子研究所
	國立彰化師範大學	物理學系碩士班
盧泰元	國立高雄師範大學	科學教育研究所
	國立嘉義大學	科學教育研究所

~應用科學系全體師生賀~



系上活動

理工盃

今天我跟我們班的一位同學一起去參加工理盃桌球賽，可能是因為很興奮也很有幹勁的關係，使得第一場比賽的我打得特別賣力，當然，也成功的晉級。晉級之後，看了一下下一場的對手，發現竟然是今天



一同來比賽的同學，驚訝之餘也很開心，因為雖然平常我們都一起練習，彼此是很好的球友，但能在實戰中互相切磋，更是令人熱血沸騰。然而他似乎狀況不太好，連連失誤，而使得我奪得勝利，後來的幾場，跟我比賽的對手都沒來，所以也一直晉級。到了第二天的準決賽，我便抱持著要連同學的份一起努力的決心到了現場，第一個對手是一個數學系大四學長，但我在比賽時卻每每感覺力不從心，以至於都以些微差距輸了比賽。然後打到最後一個對手時，我便振作了起來，我所會的技巧幾乎都在這個時候發揮了威力，最後，五戰三勝，結束了比賽，贏得了理工盃桌球第三名。

文／應物一 袁立享

橋牌賽

這次的橋牌比賽其實我們玩過的經驗，在學習的過程中，教導，才讓我們在短短幾天內上架的去比賽，結果可想而知，隊，雖然輸了比賽很不甘心卻牌的朋友很過意不去，下次我



是臨時學的，在這次之前都沒有多虧了我們班上會玩橋牌的人的學會，雖然還是新手，還是趕鴨子我們是前八強，因為也只有八很歡樂，但是卻對那些教我們橋們會更努力。

文／應物一 紀俊安

話說我和班上同學報名了橋牌賽，可是我不會橋牌。接著就是通宵特訓，狂練習和隊友培養默契了。果然一開始新手都是被電排斥這種紙牌遊戲還漸漸天的特訓，實際玩橋牌經爭光，沒辦法誰叫只有我了前八強，而在八強循環敵人，把敵方餵的飽飽座只好跟學姊在旁邊自己的要耍很大的心機，而且好玩就好啦。



到大的，但是就在玩牌的同時我不但不迷上了這種紙牌遊戲了呢，經由大約兩驗不到一天的我們，硬著頭皮為物理一們這組報名參加勒。很順利的我們挺進賽中很不幸的隊友被美色誘惑亂放牌給地，戰敗的我們不能和四強爭奪冠軍寶開一桌，玩得很開心。老實說，橋牌真還更需要動腦記牌，但是，誰在乎呢，

文／應物一 林慶龍

家籃

在周末，家籃活動讓大家有了一起快樂運動的時間。跟著自己家族的學長姐、學弟妹，為了爭取 500 塊的獎金買餅乾而努力地打球，讓自己家家人增添一層情感，第一天早上還為了人數不夠猛打電話叫人趕快來讓自己的電話錢不知道多了多少，終於有足夠人數上場比賽。我們家也是很賣力的打贏 1 場也輸了 2 場，但這是值得獎勵。因為大家都很賣力就算分數差很多也是打完一整場沒有放





棄，雖然在比賽中有人受傷，卻使我們更加親近、認識彼此。希望以後的家族活動都能很多人參加讓比賽更加熱鬧。

文／應物二 陳仲廷



一開始不知道家籃是怎麼打的，可是之後一直延期到宿營過後才打，所以大概知道要幹嘛了(雖然宿營沒有獎品，所以大家只是上場混一下，至少不要輸就好。)可是這次打家籃時，大家為了搶第一(聽說有很好吃的餅乾)，所以各家使出家傳絕招，拿出家傳寶物，就是為了搶第一(餅乾)，我們家第一天全勝(打完才知道贏一場就可以了)，第二天，一早到台東，就是為了中午趕快回家(就是被淘汰了)，不過這兩天玩的很開心，感覺有一個目標(餅乾)團結在一起，雖然沒有拿到，可是感覺就是和上次宿營不太一樣。

文／應物一 余效鴻

南化盃

這次的南化盃對我們大一說意義重大，大一開學沒多久就可以有一次代表學校的比賽，非常開心，這次的比賽更增加隊上的凝聚力使得我們的隊伍打起球來特別賣力，如：張 X 哲學長三振了不少人，而黃 X 源學長只靠一支安打就直衝本壘，還有他和陳 X 廷學長的防守傳球，可以說是”雷射肩搭擋”，還有陳 X 瑋學長的零失誤接球，蔡 X 樺學長打擊的遠距離飛球，蔡 X 文和蔡 X 翰學長的長距離直線傳球，可以說是堅不可破的”三蔡外野手”，身手矯健的劉 X 廷學長在他的範圍內絕不漏球，還有穩重的高 X 嶸學長攻防俱全，可說是”移動堡壘”，最後是努力不懈的董 X 翰學長，雖然受傷之後無法出現於下一場比賽，但這是個光榮的傷痕，貢獻極大的二壘手，以及特別趕來幫忙的大五學長們。

遺憾最後一天是有機會晉級，但卻被義守的去抗議而失去機會，但我們絕不會認為對方用卑劣無恥下流骯髒的手段抹殺我們晉級的機會，我們將持續的精進自己的壘球魂，以求下次的勝利。

文／應化一 藍健銘 吳孟儒 高振亞

這次出去比賽是在很倉促的情況下決定，在報名結束的最後一天我突然接到電話說要報名，原來是學妹想要比賽，這學期原本是要打理工盃來達到比賽效果，但因為女籃的報名人數不足而取消，我很高興學妹這麼的積極，我也覺得是時候讓學妹出去見識見識，這次出去其實真的很多場很多場都非常有機會贏，



但因為我們的體力不足而讓對方追過去，學妹在這此出去比賽表現得很好，反倒是我在第一場失控了，我知道在場上生氣是最大的禁忌，要是以前的教練我連上場的機會都沒有，下次我一定会好好控管自己的情緒，學妹們一定要繼續努力加油喔！

文／應化二 張曉涵



超 IN 科學報



應用科學系

第一次出外比賽，心情可以說是五味雜陳，尤其是走到球場，看到”敵人”時更是嚴重，卻又是期待的心情，這樣的感覺非常的新鮮。比賽開始！緊張的心情加劇，心臟跟隨著學姐的身影和動作而狂跳，嘴張大喊著加油，手卻是緊緊的握拳，我和隊友們專一的看著這比賽。過程中，喜、怒、哀、樂，所有的感覺都體會過了，讓我特別印象深刻的有二，其一是大夥們來我的家吃上一頓，睡上一覺，其二是在球場上，一躺就是個好睡的地方，這是以前從來沒有過的，真的很快樂，這種感覺，很深刻。

文／應化一 鍾均孟

家排

這次家排是我們系上主辦的，前一天天氣的不穩定，讓我們體育股的很擔心家排會辦不好，而且時間跟科學營和一些課程衝到，一直以為來的人會很少很少。幸好老天照顧我們沒下雨，第二天還大晴天呢!!而且兩天來的人也還蠻多，整個就有感動到。

我們四家果然是運動咖，重要時刻都會來個令人驚訝的得分球!不過我們這次家排沒有如願連霸冠軍,但這次的亞軍卻讓我很開心。我們家來的人比之前多多了，而且大家都有打到!雖然裡面有不會打排球的，但重點打得開心，也跟學弟妹更熟悉了一些，這才是我們真正最想要的東西。暖暖家最讚了！



文／自教三 方心怡



12月26日天氣冷、風很大，但是八家卻非常的熱血，因為今天要打家排！我們靠著強大的士氣在第一天比賽中晉級了。隔天，天氣卻跟前一天差好多，太陽超級無敵的大，每顆球都變成太陽球了。不過不管在強的陽光也都不怕！我們氣勢不減，一一的打敗對手。不過我剛開始發球幾乎每球沒過，是因為球喜歡網子嗎？害我很失落。不過在小川學長跟NTTU 12的指導下，終於發球都過了！八家也就靠著這不屈不饒、不怕被曬成黑人的精神，一路戰勝到底，拿到冠軍啦！GGYY家，你們辛苦囉！

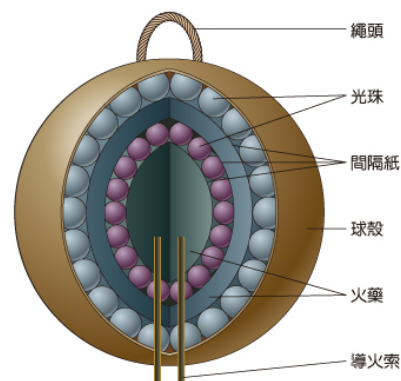
文／應化二 方琬宜



科學新知

打出美麗煙火的秘密

雖然煙火花樣年年推陳出新，但是煙火彈裡的化學物質及結構幾乎大同小異。煙火彈包含導火索、火藥及光珠等。導火索在煙火彈的裡層，作用是控制引爆的時間，通常一公分長的導火索燃燒時間約一秒。火藥分兩



高空煙火彈的構造包含導火索、火藥及光珠，火藥與光珠之間會以紙隔開。(電腦繪圖：姚裕評)



部份，一是將煙火彈送至 80 公尺以上的高空，火藥高速燃燒時，會產生大量下衝氣體，形成反作用力將煙火彈往上推；另一部份火藥則是在高空引燃炸開，並誘使光珠燃燒發出光芒。光珠是決定煙火色彩的金屬鹽化合物，在攝氏數百度的高溫下，它們會氣化產生焰色，例如鈉鹽產生黃色光、鉀鹽是紫色光。煙火彈裡的所有材料用約 2~3 毫米厚的紙質球殼包住，煙火彈越大顆，球殼越厚。

台灣區煙火工業同業公會表示煙火之所以能均勻炸出美麗的圓形，除了煙火彈為球形之外，填充物的多寡、均勻度、紙殼包裝強度、導火索的品質等都要精密控制。像製作火藥及光珠的原料要經磅秤量過，誤差不得超過 0.02 公克；原料也要磨成細粉，並用濾網篩過，使顆粒大小均在某個範圍之內；光珠則要滾成密度均勻的球體；而光珠與光珠的間隔須仔細算過，光珠與火藥之間也要以紙隔開，固定光珠與火藥的位置……。製作過程控制得越精準，就不會出現某些地方爆炸威力特別強、光珠射出光芒的時間不一、明暗度不同，或未達高空就爆炸等情形。此外，這樣也能控制所有煙火彈在空中爆炸的範圍及時間。一般常見的煙火彈直徑從 3 英寸至 12 英寸都有，點燃火藥至煙火開花時間約 3~7 秒，而爆炸後的直徑範圍則在 80~300 公尺，高度為 80~450 公尺。

煙火也有節奏感

設計煙火造型有很多種方法，最常用的方法是透過光珠排列，例如在半個煙火彈殼內先將光珠排成笑臉圖案，其他空間及另外半顆彈殼以可燃物粗糠及火藥填滿，就可以製

金屬鹽化合物	焰色
鈉鹽	黃
鉀鹽	紫紅
銅鹽	藍
鋇鹽	綠
鋁或鎂鹽	白

煙火顏色來源表。

煙火彈尺寸 (英寸)	燃放高度 (公尺)	發射時間 (秒)	開花直徑 (公尺)
3	80	3	80
4	120	4	100
5	230	4.5	150
6	250	4.5	180
8	300	5	200
10	350	6	250
12	450	7	300

造出笑臉圖案的煙火。然而，煙火彈打上去時，是旋轉升空，無法控制爆炸面的方向，因此，看到的笑臉可能是顛倒笑臉、歪臉，甚至看不清臉的形狀。這種特殊圖案的煙火通常會連續放好幾個，以增加看清圖案的機率；有些煙火還會變色，這是滾成多層次的光珠，如內層先滾鈉鹽，曬乾後再滾上鉀鹽，燃燒時由外向內燒，就會發出紫紅變黃的光芒。

此外，也可以調整煙火彈的升空角度與爆炸高度，讓煙火部份重疊，製造立體感。煙火彈都是先置入不鏽鋼或玻璃纖維材質的煙筒內，再點燃導火索施放。調整煙筒與地面的夾角，即可控制煙火彈是鉛直上拋或斜拋升空。早期施放煙火的方式是以人力一個個點燃導火索，近幾年已經改由電腦控制施放速度及時間，可以精確控制在某一秒點燃煙火，如此一來，就能配合樂曲，隨著節拍打出漂亮煙火，或選擇與樂曲相符的顏

色，加強情緒渲染；而電腦控制也能讓數百顆煙火彈，在短短數十秒內連續施放完畢，使煙火秀有更多設計方式。

煙火秀是否能達到預期效果，得視當天天候情況，例如大風可能會使煙火爆炸角度比預設偏離很多；無風則會造成施放後的濃煙擴散速度太慢，使煙火變得不清晰，霧氣太濃同樣也會降低能見度。

台灣區煙火工業同業公會表示，煙火彈若能依照設計爆炸，會將煙火彈的每一部份都完全燒掉，不會有殘餘物掉下來砸到人；但實際施放煙火時，仍有其危險性，因為煙火彈旋轉升空時，可能震動過大，造成引線斷裂，形成未爆彈掉落地面，或是導火索品質不良，燃燒速度比預期快，而在離地面較近處就爆炸了。儘管施放煙火時，會選擇在空曠平地或河邊，四周淨空，不過，觀看煙火時，還是不要



煙火施放前，要先將煙火彈緩慢置入煙筒底部，才能點火往上打。若要斜拋升空，只需將煙筒斜置並用架子固定。(電腦繪圖：姚裕評)



靠近施放地點，才能安全又盡興。

與背景融為一體的低空煙火秀

施放煙火通常要在空曠場地，與觀眾保持一定距離。不過，台北 101 的煙火秀卻在建築物內施放，這樣不會危險嗎？台灣區煙火工業同業公會表示，煙火分兩大類，一般在高空爆炸的高空煙火屬於火藥量多，危險性高的煙火；而台北 101 使用的低空煙火彈爆炸威力小，可以不必拉大觀眾與施放點的距離。這類煙火彈只有導火索、金屬鹽化合物（不需滾成光珠）和極少量火藥，外面用一層薄紙包住。導火索點燃火藥後，除了產生反作用力，也會同時引燃光珠，射出光芒。這類煙火彈的外觀常見的有柱狀，施放後呈一直線往上衝。

低空煙火秀的設計有時會融入場地特色，讓觀眾留下深刻記憶。例如台北 101 煙火秀最常出現的是煙火從建築物的各樓層斜射出去。這種施放方式是將煙筒架在每層樓的陽台，煙筒與地面呈固定角度，時間一到，同時啟動每層樓按鈕，引燃煙火彈；2009 年高雄世運開幕典禮的「環跑式」煙火，也以主場館為舞台，環繞建築物打出如海浪、花束般的精采圖樣。

資料來源：<http://sa.ylib.com/saeasylearn/saeasylearnshow.asp?FDocNo=1495&CL=86>

文/應物一 楊凱程