

應用科學系學生參加物理辯論比賽參賽心得

著者／陳柏勳

歷任馬公軍艦作戰長

現任海軍官校應用科學系少校助理教授

什麼是物理辯論競賽

1979 年莫斯科國立大學 (Moscow State University) 專為其國內的中學生創辦物理辯論競賽，是「國際青年學生物理辯論錦標賽 (IYPT)」的前身。1988 年擴大為國際競賽，每年 7 月前舉行，賽程約 8 天，由參賽國輪流主辦。台灣青年學生物理辯論競賽 (Taiwan Young-Student Physicists' Tournament, TYPT) 係由高中職學生組織隊伍，運用自身能力解決複雜的科學問題，在辯論賽中以具有說服力的方式呈現他們的結果，並在科學討論中為其成果辯護，此一競賽過程稱為 Physics Fights (以下簡稱 PF)。同時 TYPT 也在競賽過程中挑選出表現優秀學生代表我國參與 International Young Physicists' Tournament (以下簡稱 IYPT)。

今年我海軍官校應用科學系 (以下簡稱應科系) 受台灣物理教育學會之邀，參加「2020 全國大專暨高中青年物理辯論競賽」，歷經一個多月的準備工作，正期 110 年班學生李東翰、廖祥智及正期 111 年班學生焦耀廷、方盈涵、賈涓琇、周奕睿、蘇峻禹、許育承、董欣維、黃亮鈞共 10 員，於 109 年 5 月 31 日至國立高雄大學參加競賽，並榮獲團體銅牌兩面。本文試藉幾位參賽同學分享相關準備工作與參賽心得，期許未來更多學弟妹們投入相關競賽，促進學校讀書風氣，充實學校生活。



學生參賽心得分享

111 年班 賈涓琇

還記得我是一年級新生時，某次月會我們應科系學長因為獲得大專院校物理演辯比賽優勝上臺領獎，看到學長能夠為學校爭光，上台領獎，我不自主的下定決心，當我升上二年級也要來試試，藉此為學校爭光。

自從踏進官校校門，領受了官校的風格，身為學弟妹的我們生活中不只體力超負荷，更有精神上的重壓，不只在生活中，更在課業上感受這一切。一個學期必修加選修總共有十幾科，加上隊上所有的公差勤務，都加在我們身上，而身上肩負的重擔，又在海官一代代激昂著莘莘學子賡續發揚承先啟後，環環相扣的「錨鍊精神」，更形沉重。面對重重壓力及任務，原以為自己短時間熬夜趕工已足夠面對這次比賽。但到了比賽當下才知道，一山還有一山高。才驚覺我們的準備實在不足，甚至連重點都放錯。我們的簡報排版有點過於花俏，也缺少了實驗證明的過程以及公式推演，在結論以及相互提問上也缺少

邏輯性的編排，沒有能問到重點。結果，我們這次比賽結果只得到銅牌。

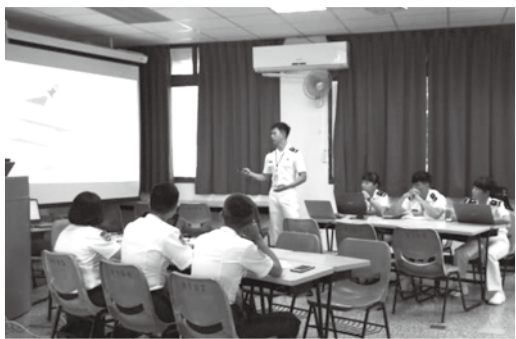
我覺得準備不足，過於輕視，是我們這次沒獲得好成績的重要因素。我們必須持續演練，靠實戰累積經驗，我們這次只得到銅牌，代表還有很多的進步空間，希望明年還有時間可以再次參與比賽，因為在這次的比賽中，我們大概都知道要朝什麼方向去準備。感謝教官給與我們這次比賽的機會，讓我們大開眼界，也從中瞭解自己的不足，我們也在與其他學校相互切磋和學習的過程中有所成長。真的要好好把握每次比賽的機會，必定會有不一樣的收穫，謝謝教官。



111 年班 黃亮鈞

小時候的我曾幻想過自己長大後能成為一位物理學家，所以對科學深感興趣，常閱讀有關物理的文章。我最喜歡的科學家是史蒂芬霍金 (Stephen Hawking)，他發表過不少有趣的研究結果，並使年少的我投入其中。各種的物理現象多半有一個特點，就是神奇的讓人覺得是魔術，但是探究其原理解後，就會覺得這是必然的現象。

來海官後歷經新生與老生隊的歷練，懵懂間選擇加入了應科系，不同於其他科系，我們開始接觸物理化學實驗課程，並偶然得知大專院校物理演辯比賽相關訊息，經幾位好友一同討論後決定參賽。期間 110 年班的賴穎新學長分享去年參賽經驗，以及廖祥智、李東翰學長一同協助我們準備競賽內容。從資料蒐集、實驗設計、數據蒐集、報告製作的過程中，深深體會研究相當辛苦，也體會到準備比賽不易。整個比賽兼顧原理論述與實驗過程，所以也要相當了解基礎物理理論，如此實驗的結果解釋方能合理。



我們所選擇的實驗是撲克牌，標準撲克牌只要在投擲時使其旋轉即可長距飛行。題目要我們研究影響撲克牌飛行距離與軌跡的相關參數。由於欠缺相關經驗，導致實驗構想不完整，此外開始的參數設定瑕疵更造成我們準備過程的艱辛。不過也因為這些挫敗讓我們吸取不少經驗，相信未來再參加相關競賽，一定能有更好的成績。最後也要特別感謝教官的指導、同學的合作才能有這次比賽的成功。

111 年班 周奕睿

記得當初一年級甫聽到物理演辯這個比賽，心中充滿了疑惑—物理竟然也能拿來辯論？因此感到相當新奇有趣。到年級，在應科系陳柏勳教官的鼓勵與支持下，決定與同學一起組隊嘗試，親身了解物理辯

論是甚麼。鼓起勇氣報名後開始跟 110 學長一起學習，聽學長分享經驗後總算對這個比賽有了進一步的了解。

官校低年級學生，除了基本學業外，亦有許多公差勤務要做，所以要兼顧日常學業、生活；辯論準備工作實在是件不容易的事情，但也因為這些訓練，使我們成為可以「多工」的人。因為我們的表現不僅代表年班，更代表海軍官校學生的素質，所以大家莫不積極投入相關準備工作。

歷經相關理論基礎準備、資料蒐集後，我們在比賽前一個月開始進行實驗，起初遇到許多沒預期到的困難，例如：實驗了解不夠深入、部分實驗器具不完善等問題，還好在陳柏勳教官熱心的協助，以及學長、同學的努力下一一克服。到前 2～3 週，實驗總算步上軌道，做出想要的結果，後續也就沒遇到什麼太大的問題了。這件事情讓我了解到事前的準備工作相當重要，因為我們無法預期會遇到甚麼樣的困難，因此惟有做好相關準備工作，才有機會獲得佳績，再次感謝教官、學長及同學們一起的努力。

111 年班 蘇峻禹

一直以來我的學業成績雖然尚可，但對於學業並無積極的態度，偶然間聽到物理辯論競賽，經同學們鼓吹也就投入相關準備工作。開始進行後才真正感受到「萬事起頭難」！大家對於物理實驗的相關理論與準備工作並不清楚，好在經教官指導以及網路蒐集彙整資料後，總算對於物理實驗有初步的了解，為了想著要如何做出一個無懈可擊，且只屬於自己的實驗來打趴對手，在這過程中我們不斷的討論、不斷的優化自己的實驗，這也讓我體會到「團隊合作」的重要性。

不僅如此，準備過程中還遭逢期末考週，其他同學考完試後開始輕鬆的時候，我們仍然戰戰兢兢地準備各項工作，加班熬夜在最後 2 週更是家常便飯，當大家齊心協力只想完成一項共同任務，這美好的經驗實在相當難得。在比賽過程中，對手往往也提出一些我們未曾思考過的影響因子，我認為這些都是很好的切磋。當然如果再讓我們重新準備一次，我相信實驗內容還可以更完備。最後很謝謝柏勳教官的

全方位支援，從參加比賽簽呈、實驗準備、帶隊外出比賽種種，都是多日的得來不易。如果老弟妹將來也有這個機會的話，我也會傳授經驗並給予支持，這才是我們「錨鍊精神」的傳承！

111 年班 許育承

進入官校以來，我對自己的目標設定始終比較簡單，很多事情包括學業與生活，多抱持著過得去即可的態度。記得第一次看到物理辯論資訊的時候，還以為跟一般的辯論比賽一樣，心想著「反正我只要這麼會講，去參加後應該就有名次吧！」於是也就報名了。殊不知準備工作竟出乎意料的繁瑣。一開始 110 年班學長分享心得時都跟我們說：「要早點開始，不然到時候會來不及！」但我們卻都覺得提前一個月左右應該差不多吧。

沒想到直到前一個禮拜的時候，我們才感覺到真的有可能來不及。因為親身參與準備過程後，才發現原來實際做一個實驗有多麼困難，光是器材準備、設計實驗參數就令人非常頭疼，也難以想像以前的人是多麼厲害，可以在器材不足的情況下，



進行這麼多實驗。到了最後參賽時，才發現其實我們好像有機會可以勝過外校，因為大家準備的狀況似乎都差不多，但此時才想到也已來不及了。這次的經驗也教會了我，凡事務必準備周全，才不至於遇到狀況再後悔。也希望以後參賽的學弟妹真的要提早做好準備，畢竟「機會永遠是留給準備好的人」。

111 年班 方盈涵

最開始聽到物理辯論時，以為只是一個小型賽事，所以心裡並不那麼積極，在一邊舒服一邊做事的心態下，即使有學長的諄諄教誨與跟經驗分享，我們仍未充分準備！剛開始我們迷迷糊糊地摸索著，從文獻資料的收集、論文翻譯與閱讀，對於物

理、數學底子並不扎實的我們來說可謂處處碰壁，但也因為碰到的問題多了，才讓我們更能在短時間內，親身體驗許多課本上未能吸收的物理知識與原理，也深感前人設計實驗與歸納實驗結果的不易。

從開始做實驗起，每一次所設計的實驗結果都不見得理想，同樣的實驗我們日以繼夜地不知道重複了多少次。在這個過程中很感謝同學夥伴的相互支持，在最後兩天，大家更是沒日沒夜地完成最後的實驗，也終於在最後兩天，把報告做到最完美。幸好這過程中，有著教官和學長的全力支援，如果明年有機會，我還是會繼續參加，然後將自己的親身經歷告訴學弟妹，把握時間才能讓實驗更加豐富！

111 年班 董欣維

第一次聽到物理辯論競賽時，腦中浮現的是在台上侃侃而談的傳統辯論競賽，心裡不經懷疑，物理也竟能用這種方式比賽嗎？待 110 年班學長經驗分享後，才漸漸了解物理辯論競賽的意涵，而親身參與及實際體驗後，才發現實際的氣氛跟想像完全不同。參賽前原以為只是就一個實驗跟

評審委員報告，再由評審評分而已，但其實比想像中的還要複雜許多！

這次的競賽雖然獲得銅牌，但是我認為我們其實可以做得更好，包括原理的理解、實驗的準備工作、器材與數據的擷取，我們都還有精進的空間。參與這項競賽，使我學習到許多課堂中未曾想過的知識內容，也體會到學習是一件多麼有趣的事情。自己蒐集資料、設計實驗以及整理報告，雖然困難重重，但是從中獲得知識的成就感，卻不是單坐在課堂中聽課所能相比的。

非常高興有機會參加這次物理辯論競賽，也非常希望以後有更多的學弟妹能參與這類校際比賽，以提升海官學生的知識濃度和學習興趣。

