物理教育學刊
2022, 第二十三卷第一期, 63-72

Chinese Physics Education
2022, 23(1), 63-72

10.6212/CPE.202207_23(1).0006

物理教學活動

壹、2022年上半年活動報導

一、「典範轉移下的高中及大學物理的教與學」教育工作坊

時間：2022年1月26日
地點：國立臺灣師範大學
報導：台灣物理學會邀集高中、大學教師、物理相關系所主任及對108課綱、探究實作課程等議題感興趣的大學老師參與「典範轉移下的高中及大學物理的教與學」教育工作坊。學會張仁壽常務理事、吳隆枝理事獲邀分享「高中端因應108課綱調整下的物理探究實作與課程分享」；學會余進忠理事長、盧政良常務理事則應邀於綜合座談中針對「未來高中端及大學端物理人才培育的銜接」進行雙向交流與討論。

二、2022遠哲探究物理冬令營—生活中物理體驗與探究營

時間：2022年2月7-9日
地點：google meet線上辦理
報導：教育部十二年國民基本教育目的，以提升國民素質與國家實力，並發展「全人教育」及「核心素養」；在自然領域即強調提升學生的「科學探究能力」，是以遠哲科學教育基金會高雄辦公室2022年與中華民國物理教育學會聯合籌辦「生活中物理體驗與探究」冬令營。此三天營隊以奈米材料製作、二極體電壓電流實驗、風力發電等動手做實驗為主軸，搭配奈米效應、晶圓製造、光伏電池，以及風力發電等基本知識，探討所觀察到的實驗現象，期培養高中學生在進行生活中物理科學探究過程中，對自然科學具備好奇心與想像力，並發揮理性思維，為未來進階學習自然科學奠下厚實基礎。
三天的物理課程由學會秘書長東海大學王昌仁教授規劃奈米科技相關課程內容，例如：奈米尺度有何特別？奈米銀的製作、瓶中造霧、奈米碳製作等，並由東海大學林宗欣教授搭配介紹奈米效應、奈米物質偵測與量子尺寸效應；在半導體物理方面，由屏東大學許慈方主任介紹晶圓製造及P, N型半導體特性，接續由學會余進忠理事長進行P-N二極體及其接面特性介紹，並引申出光伏電池的運作原理，最後由學會理事嘉義大學蘇炯武教授規劃LED二極體I-V特性量測及普朗克常數測定實驗，營隊第三天邀請學會理事萬能科大周鑑恆教授講授風力發電及微積分初探。
此次共計66位高中學生參與三天線上課程，相關實驗材料包於課程前經由高醫大營隊隊輔事先寄出，由學生在家視訊操作實驗。

三、新竹國際女性科學日嘉年華會

時間：2022年3月12日
地點：BigCity 遠東巨城購物中心
報導：為響應211國際女性與女孩科學日、38國際婦女節、314國際數學日，由國立清華大學物理系與教務處跨領域科學教育中心、BigCity 遠東巨城購物中心、國立新竹女子高級中學主辦，並由中華民國物理教育學會、普通型高級中等學校課程物理學科中心、國立竹北高級中學、國立竹南高級中學、新竹市立建功高級中學共同協辦「2022國際女性科學日嘉年華會」產官學多個展出攤位，共同推動大眾科普教育永續發展。
此次活動由學會余進忠理事長帶領國立高雄大學科學教育中心學生劉哲銘、古曜銘、陳志暘與蔡程光等四位同學，一同前往設攤展示；學會提出許多科普演示教材，其中透過微型氣壓感測器觀察真空盒內的氣壓變化最受民眾青睞，並由民眾來打開真空盒蓋，親自體驗大氣壓力的大小；也展示一可快速取得聲響音頻的感測器，並讓參與民眾敲擊不

同音叉估算發出的音頻。
學會伙伴物理學科中心教師則帶來色光光譜、熱顯像儀、懸浮桌子、電流急急棒、乙炔火箭等科普演示活動，其中由學會賴彥良理事所帶來的「乙炔火箭」係利用電石遇水生成乙炔氣體，促使寶特瓶內氣壓提升進而發射出去，發射時產生巨大聲響讓參與民眾大排長龍並發出驚呼，期間民眾亦紛紛提問此實驗在日常生活中的應用實例，呼應科普活動所設立的目標，促進大眾了解基本科學常識的應用。當日活動不僅有一般民眾的熱烈參與，也有許多專業人士向我們表達對科普教具的認同，肯定學會及物理學科中心努力的成果。

四、2022動手作物理教學研討會

時間：2022年3月19日
地點：國立臺灣師範大學
報導：「2022動手做物理教學研討會」假國立臺灣師範大學舉辦，當日辦理兩場大會演講及五場平行實作工作坊，出席教師210人學生60人，為近年與會人數最多的一次，因此臨時加開一間階梯教室做同步視訊才解決座位問題，顯見疫情過後以及教學思潮的變革讓許多人有教學精進上的需求。
臺師大理學院院長陳焜銘於開幕時回顧理學院歷史，表示今年是化學系與物理系成立60週年，雖現今多元學習內容加入，然科學教育仍為重點，理論與實作應在教學中取得平衡。臺中一中林隆諺校長致詞提及該校承接高中物理學科中心，近年連結物理教育學會，讓教師透過研討會議再次回到大學課堂激發不同教學靈感，期望推廣此一合作模式讓教學不受限。學會余進忠理事長則點出，近年因時代改變，108課綱核心強調跨領域、資訊融入與跳脫傳統教學，相較過去，在知識爆炸的今日，學生如何正確運用資源找出所需，除IQ、EQ外，學生自主學習及培養組織力將變得重要；而小五至高三是學生形塑自主學習及組織能力的重要階段，國教端教師將是影響學生學習成效的關鍵角色。
上午第一場邀請東吳大學陳秋民教授以「生活中的磁及創新應用」為題給予教學演示，其間利用雷射印表機碳粉及燃燒後的火柴產生三氧化二鐵演示鐵磁性、通入AC交流電點亮的鎢絲燈泡在磁場下產生震盪行為、利用鐵磁性材料的居里溫度點控制電鍋加熱器開關切換，並利用強磁鐵搭配圖釘製作一個幾無阻尼的天平，用以演示石墨塊的抗磁性，陳教授演示清晰獨特獲得滿堂彩。
下午邀請成功大學黃悅民教授給予「STEAM教育活動評估與行為診斷」，黃教授獨創的STEAM評量方式以及以新穎AI技術進行學生程式撰寫的學習樣態辨識，令與會教師收穫滿滿；其後接續五場實作工作坊分別為高雄大學鍾宜璋教授「學習蝸牛超能力—製作仿蝸牛膠帶與膠水」、警察專科學校李承龍教授「探索柯南的偵探世界—CSI鑑識科學探究與實作」、泰山高中陳致中主任「雲端血氧機DIY」、中興大學陳坤麟教授「磁性小尖兵」、新竹女中黃瀞瑩老師「物理桌遊（物理微翻轉遊戲式教學）」，為自然領域教師提升教學知能並注入教育活水。

五、帶狀高中量子科技課程

時間：2022年1月2日至4月3日
地點：線上webex視訊教學
報導：111年1月至4月高中量子科技課程，於週日上午9點至12點授課，共計進行10次線上課程，課程內容包含傅立葉轉換、Hilbert space、Dirac notation、量子演算法、IBM Q使用、Python使用及量子計算實作等。
由成大數學系舒宇宸教授、台師大附中李柏翰老師、中原大學黃琮暐教授等人進行線上授課。
歷次線上修課學生約計120人，授課期間教師於線上提供演練試題，及相關研讀教材、於三月課程結束後，修課學生需研讀量子科技教材並製作推廣海報及影片，學會則給予兩次研習證明，作為學生學習歷程及推廣證明。

六、量子科技科普壁報評審

時間：2022年3月26日
地點：webex視訊會議辦理
報導：中華民國物理教育學會、量子科學推展平台高屏區子計畫辦公室、國立高雄大學為辦理「2022 第一屆量子科技科普壁報展」特邀集 12 位大學教授及 6 位高中教師擔任壁報審查，此次共計 79 組隊伍參與科普壁報展，並區分七大主題，主要多為高中學生組隊，但不乏大學生組隊參與，其中陽明交通大學、中原大學、文化大學共計 5 隊參與，各組學生於線上即席進行壁報 3 分鐘說明，評審依科普性、完整及正確性、壁報呈現，以及線上口說臨場表現等四項成績作為評分向度，由 79 組隊伍中選出 21 組隊伍分別獲得各主題前三名評審獎並頒發五佰元至貳千元獎金。

七、量子科技科普壁報展

時間：2022年3月28日至4月7日
地點：線上官網辦理
報導：學會透過辦理「線上量子科技課程」協助高中學子獲取新穎量子科技知識，後續規劃參與課程之高中生經由個人研讀量子科技相關文獻，自行製作量子科技壁報作為大眾科普推廣用途，以此為基礎辦理「2022第一屆量子科技科普壁報展」；其主旨在於讓學生能夠自行於書籍、期刊、雜誌及網路等來源，蒐集特定量子科技相關素材，並吸收知識彙整成壁報及影片，強化自主學習能力。壁報展區分七大主題，分別為：量子現象（量子糾纏、量子位元等）、量子計算、量子演算法、量子通訊、量子密碼學、量子硬體、量子感測等；參與之學生需1-3人組隊推廣，首先需繳交A0尺寸壁報一份及3分鐘說明影片；參與人員除原線上課程學生外，各高中及大學生亦可組隊參與。
各壁報於3月26日評審審查修改後總計有61份壁報及影片放置官網（https://nuksci.org/nukq/），於3月28日正式上線進行為期11天至4月7日的「量子科技科普壁報」推廣；官網依各主題提供不同的壁報面版，並以壁報與影片併陳的方式呈現，讓閱覽者得以一邊觀看影片一邊閱讀壁報內容；參加本活動的每位學生，於推廣期間經由Facebook, Line, Instagram等發佈本官網活動消息二則，方可取得參與推廣證明；壁報官網貼心設計了”按讚”按鈕，讓閱覽者得以鼓勵喜歡的海報與影片，凡按讚數超過該組隊員數乘15將給予人氣獎，並擇優送出獎品，此次總計共33組隊伍獲得人氣獎，並送出22組獎品。
此次線上壁報展於4月5日瀏覽人數即超過萬人，在短短為期11天的推廣期間，官網累積總瀏覽者12,057人，總瀏覽數52,566次，更有許多瀏覽人員在壁報與影片上留言，顯見透過線上量子科技課程及其後續線上壁報展推廣，或可做為疫情下的科普替代方案。

八、物理實作與專題課程研習

時間：2022年4月9日
地點：國立自然科學博物館
報導：物理實作平臺係臺灣物理學會長期經營之物理教具教案推廣平臺，於每年籌辦平臺年會或相關實作專題課程研習予國教端及大學端教師，用以推廣新式物理實驗教具教材。本年度規劃於國立自然科學博物館辦理為期一天的「物理實作與專題課程研習」並由學會、物理實作課程研發平臺、普通型高級中等學校課程物理學科中心、國立自然科學博物館等聯合主辦。
上午邀請周鑑恆教授給予風力發電實作課程，下午由台師大駱芳鈺教授主持並邀請中央物理郭家銘教授、中原物理許經麥教授、北市永春高中曾慶良老師，及臺師大物理駱芳鈺教授依序給予以下專題演講：「實驗物理－理工學院不分系成長營」、「科學幻想、費米問題、與問題導向學習」、「與量子電腦的距離--高中多元選修課程分享」及「物理辯論題材為主題的專題研究課程」。此次研習共計吸引64位教師參與。

九、2022第五屆全國高中物理探究實作競賽—初賽「自然科素養測驗」

時間：2022年4月10日
地點：google meet視訊監考及表單施測
報導：此次初賽「自然科素養測驗」命題暨閱卷相關試務由基隆女中張仁壽老師統籌，計8位命題教師，16位教師閱卷評分，經數次命題及審題委員會議後，規劃仿照大考採選擇及非選題（包含：填充、問答），其內容除原訂自然考科外，另加入探究實作題型；原規劃實體測驗，選擇題經由電腦卡判讀，非選題則掃描後人工閱卷，後因疫情升溫，由國立高雄大學科學教育中心規劃google meet線上視訊監考;4月10日共開設32個線上監考試場，並將紙本試卷轉為google線上表單；學生需提早20分鐘進入線上監考試場，由監試人員遠端查核身份，後續於10:00開始施測；由於第一次規劃辦理線上施測且參與人數眾多,於施測前一日學會規劃4次線上應試模擬視訊會議讓學生熟悉整個應試流程。此次共計1193位同學報名，1142人參與線上自然科素養測驗；線上表單經閱卷教師評閱後，學會發出參賽證明並標示PR值，以作為學生學習歷程證明。

十、2022第五屆全國高中物理探究實作競賽—初賽「自然科素養測驗」試卷評閱及評審會議

時間：2022年4月13-19日、20日
地點：線上google表單評閱及google meet線上視訊會議
報導：此次2022第五屆全國高中物理探究實作競賽—初賽「自然科素養測驗」係以線上google表單進行施測，同時以google meet視訊監考方式辦理，因此考試作答狀況很多，除出乎大家的意料外，也出現許多學生答題的奇思異想，閱卷老師均抱持最嚴謹的態度面對線上答卷的評閱，此次評閱由基隆女中張仁壽老師邀集16位教師於4月13-19日協助進行非選擇題評閱事宜，除整合四科教師的評閱意見讓各科的評閱方式取得一致外，也針對各答題樣態進行一一處理。
由於為首次辦理非選擇題入題且線上作答，因此評閱後教師們於20日晚間針對學生答題樣態進行近2小時的線上會議,以便統整填答內容樣態並匯送競賽委員會。

十一、「科普樂」教師研習

時間：2022年5月7日
地點：線上google meet視訊辦理
報導：「線上科普樂」教師研習由學會副秘書長高雄市陽明國中謝甫宜老師與高雄大學科教中心聯合籌備辦理，邀請謝甫宜老師、東吳大學陳秋民教授、台南佳興國中陳坤龍老師三人給予實作研習課程。
首先由甫宜老師利用光碟片演示滑輪組的製作及其在力學上的運用。後續陳秋民教授，透過不鏽鋼鍋（涉及內部材料相變化）、雷射碳粉、火柴（燃燒後轉變為Fe_3O_4）、沒有支點摩擦力的磁性天平、磁簧開關、磁流體等，演示磁性材料的物理及其應用。第三場由坤龍老師帶來一指神功、雙珠戀、三磁難題、隔空轉不停指南針等演示活動。
本次總計75位人員參與活動，由於疫情因素於線上辦理此次研習，並事先由學會寄出實作材料包讓參與者教師在家視訊操作。

十二、小論文講座

時間：2022年5月8日
地點：線上webex視訊辦理
報導：國立高雄大學科教中心及物理教育學會聯合辦理「線上小論文講座」由資深小論文評審左營高中邱明星老師給予「小論文寫作比賽格式說明與評審要點」及「如何撰寫一篇優質的小論文」兩場演講。
小論文為國教署為提升學生自學能力及引導圖書館資源的使用所辦理，每年中學生網站於9月及2月開始遞出稿件，許多學生透過小論文累積自身的學習履歷，是相當不錯的學生自我訓練方式。
小論文書寫結構包含：前言、正文、結論、

引註資料等4階段架構（111學年度可能會改為6階段架構），並區分21類投稿類別，其寫作參考格式及評審要點相當嚴謹，除版面格式外，中文及英文書寫階層格式亦不同，文獻引用不得超過50字，細節相當繁複。

題目設定往往是最困難的第一步，主題產出後，問題意識的形成、文獻來源及蒐集、自身研究成果及理論的呈現等，在在考驗學生文章的組織規劃能力；學生間如何有效運用時間共同討論核心問題，聚焦後產出文章也是小論文的一大重點，找到合適指導教師及有效運用網路與實體資源將對產出成果有所助益。

此次講座共計62位人員參與，除學生外，也有約計20位教師參與，邱老師演講期間給予許多線上問題讓參與者回答，高雄大學科教中心也送出許多小禮物給回應的參與人員，後續學會仍持續不定期辦理師生培訓講座，提升教師及學生軟實力。

十三、科學競賽培訓營—旗美高中場次

時間：2022年4月9、23日、5月14日

地點：國立旗美高級中學

報導：中華民國物理教育學會及國立高雄大學聯合籌辦「科學競賽培訓營」已邁入第三年，在疫情下採先「線上教學」後「實體簡報競賽」，所有參與高中生及工作人員皆需施打二劑或三劑疫苗方可從事實體簡報競賽。除此之外，今年度因疫情不採開放報名，改採指定學校入校授課模式，除減少人員流動機會，也逐步建立學會與社區及偏鄉學校間的互動機會。在課程設計方面，學會特別篩選韋氏擺、甜蜜幻影及氣球喇叭等IYPT賽題，分別與Tracker、Ray optics及Phyphox等科學軟體對應，學生可學習軟體後直接運用在賽題上，加深對軟體的熟悉度，此次簡報競賽相較去年也確實較能看出學生使用軟體能力的提升。

於4月9日上午8:00-12:00由高雄大學科教中心陳采潔、黃卓敏、古曜銘等同學負責擔任線上講員，講解上述科學軟體及三項IYPT實驗解析，期間讓高中生實際操作軟體並且點名請每位學生發表操作結果，旗美高中高一學生經過兩小時的線上課程已經可以使用Tracker自動追蹤韋氏擺的運動軌跡，令人刮目相看。4月23日辦理線上「科學報告寫作講座」，由高雄大學科教中心張智淳同學擔任講員，針對實驗報告內容、簡報及海報注意事項進行講解。

5月14日線上「簡報講座」及實體「簡報競賽」，由旗美高中鄭瑋凌及李怡謀兩位教師帶領總計36位學生參與，期間邀請大葉大學丁后儀老師給予線上簡報講座，台南二中吳隆枝老師、鳳新高中趙臨軒老師及高雄大學余進忠老師擔任評審，每隊約8分鐘針對上述三個賽題擇一進行簡報並接受評審提問。此次高雄大學科教中心及服務學習同學共計12位同學先後擔任前期準備、教學事務、營隊雜務及主持等工作，活動辦理前氣象預報將有200-450mm豪大雨，大家仍然兢兢業業將實體培訓營辦理完竣。

十四、2022第五屆全國高中物理探究實作競賽—複賽「實作測驗」

時間：2022年5月26-29日

地點：學生家中進行實驗並上傳實驗記錄

報導：學會辦理2022第五屆全國高中物理探究實作競賽—初賽「自然科素養測驗」後，全體參賽學生成績前70%者得報名參與「複賽—實作測驗」，學生於5月16日前進行複賽組隊報名，學會於5月24日寄出各實驗賽題材料包至學生指定地址或 i郵箱並，並於5月26-29日進行為期4天的實作測驗，並由學生上傳實驗記錄至指定雲端供評審評閱。

學會秘書長暨複賽召集人王昌仁教授表示，除長期支持這項複賽競賽的協同中學何世明老師（IYPT國際賽培訓教師）外，另台師大徐鏞元教授（國內IYPT計畫主持人）辦理國內徐有庠物理辯論競賽（全英文競賽），也結合規劃辦理本複賽；在實驗材料規劃運用上，除何世明老師外，東華大學曾賢德教授也投入初期材料規劃，後續遠哲科學教育基

金會董事吳原旭老師、嘉義高工賴彥良老師、王昌仁教授及徐鏞元教授投入初期試做及材料修正，委員們總共召開至少6次線上會議，以及不計其數的線上群組討論，從題目選定、材料規劃、試作，以及疫情備案制訂等相當繁重，另高雄大學科學教育中心協助規劃製作網頁評閱系統，以協助後續線上實驗報告評閱事宜。

此次複賽計174隊（728人）參與，學會共設計10個賽題實驗材料包以亂數方式寄送給參賽隊伍，於評閱實驗記錄後，將針對各賽題給予全國一等獎及二等獎，並擇前4名至台中一中參與決賽，參與決賽隊伍將獲得金、銀、銅及佳作獎。

學會余進忠理事長於競賽結束後特別針對複賽做如下說明：

1. 複賽賽題的說明相當簡略，這說明賽題是具有開放性的，也就是沒有統一的答案或實驗方法，雖實驗材料可能會讓實驗方式有侷限性，但也不全然限制操作的方式與想像，相較國內其他競賽，此為複賽的特點。
2. 因賽題具開放性，所以評審評分會看重實驗過程的邏輯性，這是為何「實驗設計與規劃」+「實驗結果與分析」兩項佔比55%的原因，這也是"探究"二字最重要的地方，相較「科學原理」這項較涉及基礎學科知識，僅佔20%，反而不是重點。
3. 關於在實驗過程中，許多精細或精確的數值沒有事先給定；係因在科學探究過程中，許多數值可以經由"估計"給定，並進行概算，這是呈現學生在科學探究中的一項能力，會影響「實驗結果與分析」及「誤差分析」兩項的評審評分，合理的估計極可能獲得評審青睞；又此次疫情備案允許學生查找相關文獻與網路資料，因此將更大大提升學生估算的準確度。

十五、2022第五屆全國高中物理探究實作競賽—複賽「評審會議」、「賽題評閱」報告評閱

時間：2022年6月4-8日

地點：線上google meet評審會議及線上實驗

報導：參與本競賽複賽「實作測驗」的174隊競賽隊伍於5月26-29日經撰寫實驗報告及上傳指定雲端後，學會於6月4日齊集40位評審辦理線上評閱會議，並由王昌仁秘書長、何世明老師、曾賢德教授、吳原旭董事依序針對10個賽題進行賽題評析，以供各賽題評審參考。

評審會議結束後，學會規劃6月4-8日進行線上實驗記錄評閱，該線上評閱系統係國立高雄大學科學教育中心開發，所有實驗報告均事先去除身份識別，並依競賽公告之評分標準設計評分表，今年度特別新增「評審評語」一欄，讓學生更清楚理解所撰寫的實驗報告的優缺點。

評閱後針對各賽題給予全國一等獎及二等獎，並擇前四隊至臺中一中參與決賽，參與決賽隊伍將獲得金獎、銀獎、銅獎及佳作獎。

十六、「科學與科普專業英文」講座

時間：2022年6月4日

地點：線上google meet視訊辦理

報導：由中華民國物理教育學會、國立臺灣科學教育館、國立臺灣師範大學、國立高雄大學、美國GLAD大中華區國際合作部五個單位共同推廣「科學與科普專業英文」，邀請台師大戴建耘教授及GLAD David Dai 中華區總監為線上100位教師進行講座，戴教授由政府相關政策及資源入手，提示銜接生活英語能力之後的分科專業英語的重要性，揭示專業科普英文「以賽促學」加速英文學習的秘訣，從專業免費英文教材、線上自我施測、校內檢定、科學與科普專業英文競賽、教師國際監評資格等，甚至結合美國長春藤聯盟學校辦理國教端英語口說競賽，其中引入新穎「全球議題」作為國際口說競賽重點要項，一系列課程與競賽呼應政府「2030雙語國家」政策的積極作為。

其中「科學與科普專業英文競賽」今年邁入第三屆，由國立臺灣科學教育館與美國Global Learning and Assessment Development

（GLAD）合作規劃辦理，引入PVQC專業英文詞彙能力國際認證測評系統，劃分生活科技、自然科學、人工智慧等科普專業英文，與生物、地科、物理、化學、數學等科學專業英文，也提供清寒子弟相關獎勵措施，協助學子透過競賽提升英語能力。

十七、科學競賽培訓營—明誠中學場次

時間：2022年5月7、22日、6月11日

地點：天主教明誠高級中學

報導:今年度學會辦理之「科學競賽培訓營」於疫情下採混合式教學模式，由中心人員於5月7日進行四小時的線上科學軟體使用介紹，計有Phyphox, Tracker, Ray Optics以及SciDAVis等，搭配物理教育學會開發之IYPT競賽材料，讓學生進行彈簧轉動與線性動能間之轉換、塑膠膜振動模式、雷射光在不同介質下的偏折行為等研究；期間由明誠中學教師於現場協助實驗進行；並於5月22日辦理線上「科學報告寫作講座」。

隨後於6月11日由中華民國物理教育學會、天主教高雄市明誠高級中學、國立高雄大學合作實體規劃辦理「簡報講座」及「物理實驗簡報競賽」。當日明誠中學謝怡靜校長於致詞時表示培養科學探究能力是教育中相當重要的一環，透過探究的過程理解認識周遭各種現象，並運用所學知識探討現象背後的學理，經由此一過程培養學生理解與解決實際生活中所遇上的各種問題，是一項重要的能力養成。

此次活動由學會秘書長王昌仁教授擔任營隊主持人，王教授建議學生拿到實驗材料包後，應該要先想像可以看到什麼結果，並藉此規劃實驗的方式與實驗變因，夠過實驗數據及結果觀察去驗證自己的想像是否正確？

此次實體活動首先由大葉大學丁后儀教授給予兩小時的「簡報講座」，丁老師生動活潑的演講，讓學生不只坐在位子上聽講，也必須拿起彩色筆並且全組人員通力合作設計一張海報內容，也再次讓學生確認一份科學簡報所需的內容及順序。

此次明誠中學蔡孟穆老師協調校內資源並召集71位高一及高二學生參與本次活動，期間該校林俊志老師、李雅菁老師、吳培源老師陪同參與學生參與線上課程及實體課程，期間也協助學生進行實驗數據擷取；高雄大學科教中心陳采婕、古曜銘、黃卓潔、徐家瀚等人協助線上授課及活動前期準備。由於參與學生數量眾多，因此高一高二學生區分成兩個平行場次進行簡報評審，除王昌仁教授外，還邀請了台東大學李偉俊教授、東港高中林書霆老師、岡山高中黃建彰老師、小港高中李聖尉老師、中山高中蔡銘賢老師協助擔任兩個分場的評審人員，並遴選出各分場前三名及佳作兩名。

十八、「一個比特的記憶」教師研習

時間：2022年6月12日

地點：線上google meet視訊辦理

報導:繼五月份學會辦理科普樂教師研習後，佳興國中陳坤龍理事再次辦理教師研習課程。此次以「一個比特的記憶」為題，利用磁性圓環及電晶體，進行磁核記憶體的演示與機械半加法器的製作。由高雄大學科教中心負責籌措材料並寄送至參與研習的40位教師家中，後續透過線上視訊辦理此次研習。

坤龍老師首先透過60年代之磁核記憶體說明0, 1 bit 如何透過電流產生磁場記錄於磁性圓環中以及寫入與讀取機制，接著透過Arduino、電晶體、示波器及磁核操作0, 1寫入與觀察，並以摩斯密碼為例做演示，後續運用繼電器、電晶體、LED燈製作機械及電晶體半加法器，讓與會教師認識電腦如何進行簡易加法運算。

十九、科學競賽培訓營—東港高中場次

時間：2022年5月14、22日、6月12日

地點：屏東縣立東港高級中學

報導：繼5月14日辦理線上科學軟體課程及22日辦理科學報告寫作講座後；中華民國物理教育學會、國立高雄大學、屏東東港高中

於6月12日合作實體辦理「簡報講座」及「物理實驗簡報競賽」。

東港高中林榮洲校長於開幕致詞時以自身經驗為例，在短短的兩公里路程中，一步一步腳踏實地從港岸邊恭迎王爺回到東隆宮，原本以為可以從容應付，除先前準備的儀典外，隆重且謙卑的心態，讓這兩公里的路程花費整整兩個小時去完成，校長以這樣的過程勉勵現場學生，做事情應該要以謹慎的態度一步一腳印的踏實完成，來取得學業上的佳績。

學會余進忠理事長則說明此一營隊辦理之初衷，為透過物理實驗為載體，讓學生體驗探究實作及數據綜整的過程，尤其是此一營隊特別強調學生必須將實驗成果經由簡報向他人說明與呈現，因此營隊中邀請大葉大學丁后儀教授給予簡報講座，強化學生在面對面短時間簡報時的相關技巧與注意事項。

此次活動由該校林書霆老師協助前期活動規劃，活動期間張允慈老師、楊淑芳老師、黃莉雯老師等人也都陪同出席線上及實體課程，簡報綜整時高雄大學科教中心及服務學習同學共計6人協助軟體及實驗器材的使用。

此次參與簡報競賽的學生總計70位，分成兩個場次於3小時進行簡報競賽，由學會秘書長王昌仁教授、屏東大學許慈方主任、台東大學李偉俊教授、岡山高中黃建彰老師、小港高中李聖尉老師、鳳新高中趙臨軒老師等人協助擔任評審人員，並給予各賽場的評審講評，後續遴選出各分場前三名及佳作兩名隊伍。

貳、活動預告

一、科學競賽培訓營

時間：2022年7月9日至8月12日

地點：嶺東高中、臺北市立永春高中、臺北市立華江高中

簡介：中華民國物理教育學會結合國立高雄大學科學教育中心資源，每年於全國各高中擇6所辦理「科學競賽培訓營」已進入第三年。今年度下半年擇定嶺東高中、永春高中及華江高中等校辦理營隊活動。因疫情本培訓營採先線上授課6小時，後續8小時實體課程；並於授課開始前寄送實驗材料包供學生實驗操作。

課程內容包含：科學軟體使用（Tracker, Phyphox, Ray Optics, SciDAVis等軟體）3小時、實驗材料包賽題解析1小時、科學報告寫作2小時、簡報講座2小時、實驗報告修整2小時、簡報競賽4小時；期間除高雄大學學生擔任科學軟體講員外，邀請學界教授擔任簡報製作講員，以及3-6位專家評審，後續頒發簡報競賽前三名及佳作獎，以及積分賽得獎隊伍。

二、2022遠哲探究物理夏令營—生活中物理體驗與探究營

時間：2022年8月15-17日

地點：高雄醫學大學

簡介：為配合教育部十二年國民基本教育目標，提升國民素質與國家實力，並發展「全人教育」及「核心素養」；在自然領域即強調提升學生的「科學探究能力」，是以遠哲科學教育基金會高雄辦公室2022年與物理教育學會聯合籌辦「生活中物理體驗與探究」夏令營。營隊中邀請學會余進忠理事長、王昌仁秘書長、蘇炯武理事、周鑑恆理事、東海大學林宗欣教授、屏東大學許慈方教授等人擔任講員。

此三天營隊以奈米材料製作、二極體電壓電流實驗、顯微鏡與望遠鏡等動手做實驗為主軸，搭配奈米材料製備方法、奈米效應、晶圓製造、光伏電池，以及風力發電等基本知識，探討所觀察到的實驗現象。期能培養高中學生在進行生活中物理科學探究過程中，對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，為未來進階學習自然科學奠下厚實的基礎。

三、2022中華民國物理教育聯合會議

時間：2022年8月18-20日

地點：逢甲大學

簡介：中華民國物理教育學會以研究物理教育學術與教學方法及謀求物理教育的發展為主旨，於每年8月舉辦「中華民國物理教育聯合會議」其內容含括：物理教學及示範研討、物理教育學術研討，期間併同辦理學會年度會員大會。

此次會議聚焦於媒體識讀、雙語教學、資訊融入及跨領域議題；規劃五場平行實作工作坊、四場大會演講、四場論壇、二場跨領域邀請演講、五組教具教材邀請演示、三場平行場次口頭報告（教材教法、教案教具、教學研究與課程發展）及壁報競賽，並特為全國高中物理探究實作競賽金獎隊伍辦理邀請演講。

會議官網：
https://sites.google.com/mail.fcu.edu.tw/2022physedu
報名表單：
https://forms.gle/n8pkuCRnDxXJn8pi8

四、2022數位化科學競賽

時間：2022年10月16日

地點：桃園小巨蛋

簡介：學會為提升學生運用物理知識結合自動化機械運作、程式編寫、科學數據分析、團隊合作等能力，依據STEAM的精神，鼓勵國教端進行數位化科學實驗與教學，以建立更深入的科學概念與興趣為目的，特與桃園市政府經濟發展局、財團法人桃園市祥儀慈善文教基金會、廣天國際有限公司聯合辦理本競賽。

活動內容以程式編寫與科學實驗數據分析等數位化科技為基礎，結合機械原理，由主辦單位以現場抽題方式區分甲乙兩組，後續由學生限時發揮創意進行裝置與感測器組裝設計並取得所需物理量，最終達到推廣物理教育之目的。
報名表單：
https://forms.gle/spFwXJgEBtG5v1zc7
競賽辦法：https://reurl.cc/lekg49

五、雙龍搶珠對抗賽
時間：2022年10月16日
地點：桃園小巨蛋
簡介：學會為使科學教育跳脫課堂的基礎理論，給孩子在安全條件下，有更多開放性想法、無限想像空間以及發揮實作的創意，特與桃園市政府經濟發展局、財團法人桃園市祥儀慈善文教基金會聯合辦理本競賽。
「雙龍搶珠」對抗賽係由學會賴彥良理事制訂相關規範，由參賽隊伍自行製作搶奪裝置，將靜放在桌子正中央的高爾夫球搶回己方區域，比賽開始後隊員不得碰觸所架設之搶奪裝置，於時限3分鐘後以高爾夫球所在位置計算得分。
報名表單：
https://forms.gle/nXeJd3Py6PkXnUqE6
競賽辦法：https://reurl.cc/ER7xjv