

二〇〇二全國中學生力學競賽

執行期間：91 年 3 月 1 日至 91 年 8 月 31 日

計畫參與人員：

☐國際合作研究計畫國外研究報告書一份

中 華 民 國 九 十 一 年 十 一 月 一 日

二〇〇二年全國中學生力學競賽

計畫編號：NSC91-2515-S-002-001-

執行期間：91年3月1日至91年8月31日

主持人：吳政忠 台灣大學應用力學研究所

一、力學科學普及委員會成立緣由

力學為工程科學之重要基礎，傳統上大致可分為：動力學（含波動學）與控制、材料與固體力學、流體力學、熱傳學、能源系統、地球環境科學、生物力學與醫療工程等大分支。新興的力學理論重視科技整合，藉由與物理、化學、地質、天文、生物等科學交流合作，發展出相當多之力學新領域如微奈米材料力學、介觀力學、環境力學、大分子結構、生命力學等。近日工程科技之突飛猛進，研究規劃多為跨領域、學科之整合，單一傳統工程科系所提供之知識不足以解決現代科技所面臨之問題。力學跨領域之特質，相當適合於解決現代高科技所遭遇之問題。

力學雖然有如此既深且廣之應用，但一般由於內容深奧，均止於研究所教授與學生之高階研究，殊不知吾人日常生活中亦存在著許多有趣且易懂之力學。例如救護車警笛音頻變化之都普勒效應、拱橋之原理及近日原子力顯微鏡之原理、無線通訊聲波濾波器、衛星導航控制、微奈米機電等均與力學息息相關。

基於知識經濟時代之來臨，力學推展除戮力於大學之力學教育與研究外，更應往下紮根，積極推動中學生之力學科學普及教育，提早激發中學生對力學科學之了解與興趣，以儲備優秀之力學人才。有鑑於此，中華民國力學學會於2001年初成立推動小組，旋即於該年年底改設成立力學科學普及委員會，負責推廣及促進力學科學之普及教育。委員會人員為國內各區大學代表的教授及高中物理教師，如北區的台灣大學、建國中學與師大附中，竹區的

清華大學、中央大學及新竹高中，中區的逢甲大學及台中一中，南區的成功大學及高雄中學，相關名單如表一所示。

二、2002 全國中學生力學競賽緣由

力學科學普及委員會於2002年一月底接獲中華民國力學學會理監事會之決議籌辦「2002全國中學生力學競賽」，旋即密集規劃辦理相關事宜。由於時程相當緊迫，且為首創，從經費募集到全國學生報名、四區初賽協調與命題等，工作內容與困難度均相當高。幸賴秘書處與科普委員會全體委員極力支持與應力所超聲波實驗室全體研究生之協助，方能順利達成任務。此次力學競賽為第一屆全國性力學競賽，於四月二十七日分別在北區市立建國中學、竹區國立新竹高中、中區國立台中一中及南區市立高雄中學進行初賽，並於五月十八日於國立台灣大學應用力學研究所舉辦決賽。由於時程緊迫，宣導不及，但仍有956人參加初賽，入選決賽人數則有173人。

三、報名及宣傳方式

為配合政府知識經濟之推動，本次競賽由報名至成績公佈均利用網際網路公布，以提昇效率，並加強中學生之網路知識普及。考生上網報名(報名格式如圖一、圖二所示)、繳費後的認證、考試的應考通知、成績公佈、查詢都由考生自行上網輸入密碼後即可得知所有訊息，為電子化報名、通知、認證之類考試程序建立良好的模式。其中，網頁亦提供留言版(如圖三所示)，讓所有考生、

家長、學校老師能夠提出問題，相互交流。

而宣傳活動方面，由於時程相當緊迫，且此活動報名在中等教育競賽上完全採電子化報名方式為全國首創，除了科普委員所屬的學校以外，很多學校都不知道相關活動細節，宣傳困難度相當高。幸賴秘書處與科普委員會全體委員極力支持，並由學會秘書處發文至北高兩市教育局及教育部中部辦公室，希望由三個教育主管地方發文至全國各公私立高中。其間，由於公文的作業流程繁複，因此於開放報名一個星期後即採用直接發文至全國278個公私立高中，直接向各學校進行宣傳。另一方面，工作人員亦利用電子郵件將競賽辦法一一通知各校單位。雖宣導不及，但仍有956人參加初賽，入選決賽人數則有173人。

四、初賽

本次競賽活動規劃有初賽及決賽兩階段，初賽開放給全國278個公私立高中學生自由報名，但亦有國中生及高工學生參與。報名時間為三月十五日至四月八日止。初賽競試時間為四月二十八日，地點分別在北區-台北市立建國中學、竹區-國立新竹高中、中區-國立台中一中及南區-高雄市立高雄中學。

初賽題目設計為二十題選擇題，其中十五題為單選題及五題複選題。答案卡採用套印格式，每一位考生只有唯一的一張答案卡，考生無須填寫任何個人資料於卡片上，仿照大考中心的模式以避免公平性的爭議。試題、紀念筆及參賽證書於競賽前一天由工作人員送達四區高中，競賽當天四區代表的大學教授分別前往試場監督、打開彌封試題。四區大學教授分別來自於北區台灣大學（吳政忠教授）、竹區清華大學（王偉中教授）、中區逢甲大學（戴國政教授）及南區成功大學（陳鐵城教授）。

考試當天，各區同步進行筆試，四校

承辦高中也以慎重的態度進行考場佈置及監考工作。各試場安排為北區有六個考場，考生254人，缺考人數為16人；竹區有四個考場，考生168人，缺考人數為3人；中區有五個考場，考生174人，缺考人數為10人；南區則有九個考場，考生360人，缺考人數為25人。總共報考者有956人，缺考總人數為54人，到考率為94.35%。

成績方面，所有參賽考生總平均為34.17分，入選進入決賽者由於同分因素，增額錄取為203人，錄取最低分數為44.8分。各區進入決賽人數分別為：北區42人、竹區30人、中區45人及南區86人，入選之學生分別來自44個公私立高中，其中以高雄市立高雄中學人數最多。相關成績統計表如圖四所示。

五、決賽

由於決賽其間適逢各高中期中考試，因此參與決賽的人數為173人。入圍決賽的173人於五月十八日在國立台灣大學應用力學研究所進行比賽。上午為筆試時間，並隨即由力學科普試題小組(相關力學科系之教授)進行「試題講解時間」，而題目之設計包含選擇題、填充題及計算題，題型之設計相當富有思考性及創意性。值得一提的是，本次決賽採用試題卷與答案卷分開，而答案卷採用彌封形式，閱卷老師無法得知考生的身份，以確保公平、公正原則。

下午則進行參觀活動（由應力所劉佩玲教授安排），分組參觀國家地震工程研究中心及應用力學所各實驗室，讓來自全國各校的高中生初步瞭解力學的相關應用及力學與高科技產業的關係。Coffee break的設計更讓考生們有互相交流認識的機會，並能與大學教授有進一步的接觸與討論。之後，邀請國立成功大學航太系蕭飛賓教授進行專題演講，演講內容為介紹航太工業及在奈米科技材料的應用。

隨後進行頒獎儀式，參與之貴賓有台灣大學陳維昭校長、教育部中教司洪清香司長、中華中等教育學會林昭賢理事長及遠哲基金會牟中原執行董事。決賽成績共錄取 10 名金牌、20 名銀牌、50 名銅牌及學校團體獎（特優兩校、優等四校），相關決賽競賽成績統計表如圖五所示。其中 10 名金牌得獎者將獲選中華民國力學學會推薦參與兩岸力學交流比賽。

六、致謝

本次競賽活動承蒙國科會經費補助，特表感謝。另一方面，承蒙遠哲基金會提供決賽獎品 283 本書籍；中華中等教育學會提供決賽獎品 80 本書籍及 30 枝紀念筆；中興工程捐款 2 萬元整，在此一併感謝。同時亦感謝國科會國家地震工程研究中心與台灣大學應用力學研究所在參觀與行政之全力配合與支援；四區初賽的承辦高中：建國中學、新竹中學、台中一中、高雄中學；中華民國力學學會秘書處與科普委員會全體委員極力支持及台灣大學應用力學研究所超聲波實驗室全體研究生在活動期間全力之協助，一併感謝。

吳政忠	召集人	教授	國立台灣大學應用力學研究所
王仲宇	委員	教授	國立中央大學土木工程學系
王偉中	委員	教授	國立清華大學動力機械系
姚昭銘	委員	物理教師	高雄中學
范國業	委員	物理教師	師大附中
馬劍清	委員	教授	國立台灣大學機械工程系
張家歐	委員	教授	國立台灣大學應用力學研究所
陳鐵城	委員	教授	國立成功大學機械工程系
楊永斌	委員	教授	國立台灣大學土木工程學系
葉超雄	委員	教授	國立台灣大學土木工程學系
劉佩玲	委員	教授	國立台灣大學應用力學研究所
蕭飛賓	委員	教授	國立成功大學航太所
謝酒岳	委員	物理教師	新竹中學
朱錦洲	委員	教授	國立台灣大學應用力學研究所
施聖洋	委員	教授	國立中央大學機械工程學系
戴國政	委員	教授	逢甲大學工學院
羅芳晁	委員	物理教師	建國中學
戴敏章	委員	物理教師	建國中學
林調銘	委員	物理教師	中一中

表一 力學科學普及委員會名單

報名網頁

請各位同學依照就讀學校所屬區域進行報名

報名區域將決定各位同學初賽的地點，北區、竹區、中區、南區等四區，於當地承辦中學競試。

1. 北區：承辦學校——建國高中
2. 竹區：承辦學校——新竹高中
3. 中區：承辦學校——台中一中
4. 南區：承辦學校——高雄中學

決賽將於台灣大學舉行。

北區—— 台北市，台北縣，基隆市，宜蘭縣，花蓮縣，連江縣，金門縣	北區報名
竹區—— 桃園縣，新竹縣，新竹市，苗栗縣	竹區報名
中區—— 台中縣，台中市，南投縣，彰化縣，雲林縣	中區報名
南區—— 嘉義縣市，台南縣，台南市，高雄縣，高雄市，屏東縣，台東縣，澎湖縣	南區報名

圖一 報名網頁 1

請各位同學詳細填寫各項資料，勿留空白未填。您所填寫的各項資料將做為核對您個人身份以及與您聯絡的方式。

若有任何疑義不明，歡迎與我們聯絡：力學學會科普委員會

姓 名：

性 別： ☒ 男 ☐ 女

出生日期： 西元 年 月 日

身份證字號：

家長或監護人：

戶籍地址：

就讀學校：

年 級：

學生證號碼：

電子郵件地址：

居住地址：

聯絡電話：

郵局劃撥單繳費號碼：

確定送出

圖二 報名網頁 2

— 留言討論版 —

我要留言 觀看留言 重新整理 FAQ 排序依據

[第一頁] [上一頁] [下一頁] [最後一頁] 頁次: 19/23 換頁: [請選擇]

[人氣: 8784] [留言筆數: 225] [顯示筆數: 10] [回覆筆數: 404]

newton (2002/4/4 下午 09:10:00) 於 163.32.79.209

我已經劃撥兩天了,但是報名程序的劃撥學費還尚未確認,請問大概什麼時候可以確認,報名日期快截止了,而且再來又是週休二日,有點小緊張,資料上寫說可以用系統密碼登入報名系統查詢報名進度,是要到哪查詢呢,我不太清楚,。

科普委員會 回覆 [E-mail] 2002/4/4 下午 09:39:56 於 140.112.39.118

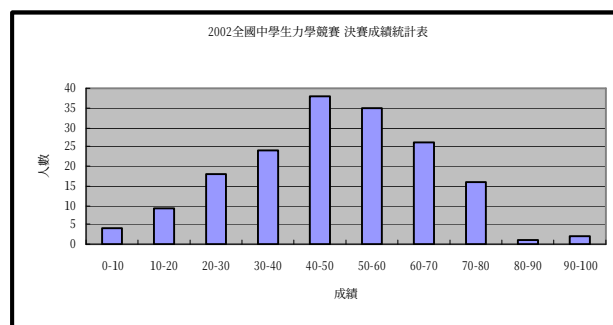
報名地方中有個選項可以查詢,你仔細看一下囉!

newton (2002/4/4 下午 08:53:54) 於 163.32.79.209

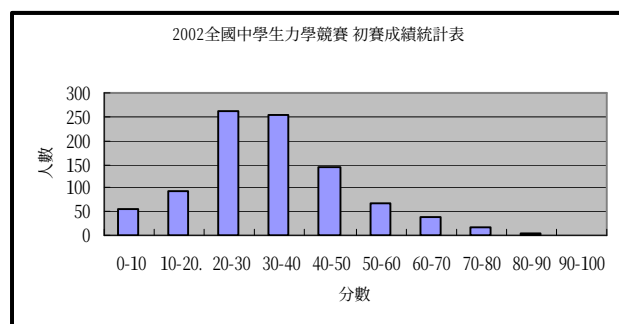
要如何確定報名是否已完成呢

thanks

圖三 報名網站之留言版



圖五 決賽成績統計表



圖四 初賽成績統計表