

## 更有效熱電材料的開發 化工系陳信文教授跨國研究成果榮獲自然通訊刊登

本校化工系陳信文教授研究團隊與加州理工學院合作，成功以 CoSb<sub>3</sub> 此熱電材料為對象，開發摻雜少量 Ce，可使熱電優質高達 1.3 的新材料。新開發的材料熱電優質高、相對穩定，加上 Ce 為地表上最多的稀土元素，被認為在商業上有極大應用可能，研究獲得自然通訊(Nature communication)與能源及環境科學(Energy and Environmental Science)刊登。

能源消耗不斷增加，然而能源的提供卻有限。如何提升目前的能源使用效率，以及尋找新的替代能源，是目前非常重要之研究議題。熱電元件可以將廢熱回收、轉換成電力，進而提升能源之使用效率，因此受到非常多的重視。尤其是如何設計製備出具有更佳轉換效率，即較高熱電優質的熱電材料，是目前的當務之急。

「清華團隊在相圖量測技術十分精湛，因此加州理工學院經由科技部的國際能源合作計畫，特別指定與我們合作。」陳信文教授表示，本校化工系與加州理工學院的熱電研究團隊此次的合作，是透過科技部的能源國際合作計畫促成。加州理工學院史黛德教授專長於熱電材料的設計與熱電性質量測，陳信文教授專長於相圖的量測與反應機制的探討。

此次研究以 CoSb<sub>3</sub> 此熱電材料為對象，開發摻雜第三元素的新材料。發現在 CoSb<sub>3</sub> 摻雜少量的 Ce 可以大幅提升熱電優質至 1.3 (尚未摻雜前熱電優質只有 0.2 至 0.3)，其最好應用的溫度大概是 500 至 600 度，可望應用在汽車廢熱回收。

「CoSb<sub>3</sub> 在熱電材料中，其熱電優質本來就算不錯，加了 Ce 熱電性質能夠再提高，目前可到 1.3，應該還有突破的可能。」陳信文教授表示，由於汽車有很多廢熱，如果可以把廢熱有效回收，一方面對能源效率使用好，對環境也好。不過朝向汽車廢熱回收應用，還有一段距離要走，目前先從材料部分探討起，未來如果更進一步努力，得到更穩定的成果，就有可能做成元件投入應用。

陳信文教授表示，以「摻雜少量的 Ce」的方式製成的熱電材料，還有另一個很大的競爭優勢，在於 Ce 是地表上最多的稀土元素，量相對較多，開發出來的材料也相對穩定，因此被認為未來在商業應用上有很大的可能性。

除此次研究成果發表於自然通訊，陳信文教授研究團隊與加州理工學院先前發現在 CoSb<sub>3</sub> 摻雜少量的 In 可以大幅提升熱電優質至 1.2，成果亦獲得刊登於頂尖的能源及環境科學。



陳信文教授跨國研究成果，榮獲自然通訊刊登。

## 物理課怎麼玩？全國物理老師清華大集合 玩給你

堪稱物理教育界嘉年華會的「物理教育聯合會議」8月20日起在本校舉行。這個會議不僅研討物理教育的最新發展，還有工作坊、演示教學等，不但吸引許多國、高中老師以及學生參加，更有遠從馬來西亞的中學老師前來取經，從中找出「更好學」或「更好教」物理的途徑，提升科學教育水平。

今（20）日是物理教育聯合會議的第一天，首先登場的是工作坊，有來自台大、彰師大、高師大、科工館的教授與研究員分享最新設計的教具，並帶領與會的老師DIY製作教具，讓老師將學習的經驗帶回自己的教學現場。

由彰師大教授吳仲卿、洪連輝與該校物理系學生韓鴻騏設計製作了一個會在單槓上翻轉的小木人教具，成本低、組裝簡易，讓老師帶領學生操作過程中，學習與電池、磁鐵相關的物理知識；台大應力所教授江宏仁則傳授如何透過幾個簡單的零件，並配合智慧型手機，做出一個方便攜帶，操作簡單的顯微鏡。

活動主持人，本校物理系教授戴明鳳表示，這次物理教育聯合會議融入今年物理界兩大盛事，即國際光之年，以及臺灣首度舉辦全國科普日的議題討論。另一方面，將行動裝置例如平板電腦、手機融入物理教學現場，也是這次會議研討的重點。活動第三天，還有前元智大學校長、本校材料系教授彭宗平以台達電所做的開放課程（DeltaMOOCx）為例，談如何將開放式課程深入高中職教育；接著彭宗平教授之後，則有以「普通物理」獲得全球開放式課程聯盟（OpenCourseWare Consortium）獲得傑出課程獎的清華物理系教授林秀豪，分享他在開放式課



參與研習的教師學習以簡單零件結合手機製作簡易顯微鏡。

程的教學經驗。

值得一提的是，在與會的三百餘人當中，還有來自馬來西亞華人獨立中學的老師。馬來西亞馬六甲培風中學老師何恬詩表示，希望在這次活動中汲取實作教學、推廣科普的經驗，並帶回馬來西亞的學校，也期待進一步將這些經驗推廣到社區裡。

戴明鳳教授指出，透過多元活潑的手法，讓物理更加平易近人，孩子不畏懼科學實驗，是現今物理教學的一大目標。苑裡高中物理老師王建揚說，國中與高中物理教學方式與對學生的要求落差很大，導致在高中生學習物理時會遭到打擊，甚至失去學習物理的興趣，這是目前高中生與老師共同面臨的困境。而為了增加高中生學習物理的樂趣，所以要在課程中融入近來科學的發展，並透過實作來瞭解物理在日常生活無所不在。在物理教育聯合會議可以吸取新的教學的方式，以及未來物理教育的發展方向。

本校物理系及物理教育學會主辦的「2015 中華民國物理教育聯合會議」8月20日至22日舉行。有精采的專題演講、各類壁報展示，論壇中將研討「中學彈性教學 12 年國教」、「如何落實國高中物理實驗課程」。分場工作坊及分場演示教學將書本中虛幻的物理學的化為實體，提供與會人士動手DIY演示操作，以利用在會後能將所見所聞帶回校園內供學子們吸收新知。透過這些具有特色的交流活動內容，希望未來在國內物理教育發展上能夠開啟嶄新的一頁。



有趣的教具-以磁力為動力玩單槓的小木人。

賀 化學系黃國柱教授、光電所黃承彬副教授、材料系李奕賢助理教授榮獲「第十三屆有庠科技論文獎」

賀 資工系翁郁翔同學榮獲中華民國影像處理與圖形識別學會第八屆博碩士論文獎佳作

## 《教務處》

- 104 學年度上學期線上課輔徵才開始，即日起至 9 月 21 日  
參考網址：<http://ctld.nthu.edu.tw/news/?mode=data&id=1513>

## 《學務處》

- 7 月失物招領公告  
參考網址：<http://meo22.wvlc.nthu.edu.tw/dosa/lost.php>
- 教育部辦理「221 世界母語日創意概念影片徵選比賽」，即日起開始收件  
參考網址：[http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91301\\_r2469-1.php?Lang=zh-tw](http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91301_r2469-1.php?Lang=zh-tw)
- 景文科技大學第三屆服務學習實務研討會  
參考網址：[http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91302\\_r2469-1.php?Lang=zh-tw](http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91302_r2469-1.php?Lang=zh-tw)
- 消保大會考、消保大家談與健康飲食展示活動  
參考網址：[http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91303\\_r2469-1.php?Lang=zh-tw](http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91303_r2469-1.php?Lang=zh-tw)
- 7 月學生宿舍區水電瓦斯度數  
參考網址：[http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-91337\\_r1538-1.php?Lang=zh-tw](http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-91337_r1538-1.php?Lang=zh-tw)
- 大學部第三次候補序號公告及說明  
參考網址：[http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-91377\\_r1538-1.php?Lang=zh-tw](http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-91377_r1538-1.php?Lang=zh-tw)
- 104 年上學期「緊急救護與醫療服務志工」服務學習課程確定開課  
參考網址：[http://health.web.nthu.edu.tw/files/14-1142-91389\\_r1204-1.php?Lang=zh-tw](http://health.web.nthu.edu.tw/files/14-1142-91389_r1204-1.php?Lang=zh-tw)

- 104 學年度大學部宿舍人工候補辦法  
參考網址：[http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-91381\\_r1538-1.php?Lang=zh-tw](http://sthousing.web.nthu.edu.tw/files/14-1159-91381_r1538-1.php?Lang=zh-tw)
- 104 年全國運動會暨全國總統盃、青少年盃新竹市跆拳道代表隊選拔賽  
參考網址：[http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91135\\_r2469-1.php?Lang=zh-tw](http://eas.web.nthu.edu.tw/files/14-1161-91135_r2469-1.php?Lang=zh-tw)

## 《研發處》

- 科技部函送修正「科技部鼓勵企業參與培育博士研究生試辦方案」，自即日生效  
參考網址：[http://rdweb.nthu.edu.tw/List\\_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1013](http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1013)
- 科技部 104 年度「產學技術聯盟合作計畫」徵求計畫說明會北中南部三場公告  
參考網址：[http://rdweb.nthu.edu.tw/List\\_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1012](http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1012)
- 客家委員會函送該會 105 年度「補助大學校院發展客家學術機構計畫」及「獎助客家學術研究計畫」，自 9 月 1 日起至 9 月 30 日止受理申請  
參考網址：[http://rdweb.nthu.edu.tw/List\\_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1014](http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=0&i=1014)
- 9 月 2 日雷射共軛焦顯微鏡 LSM780 Workshop  
參考網址：[http://bmse.web.nthu.edu.tw/files/15-1087-91018\\_c2706-1.php](http://bmse.web.nthu.edu.tw/files/15-1087-91018_c2706-1.php)
- 歡迎踴躍報名營運計畫書制定與產業調查實務課程  
參考網址：  
[http://140.114.39.189/ocic/Menu04\\_detail.aspx?g=d9d799f9-f54c-45b8-a581-119eb8e7e556&c=menu041](http://140.114.39.189/ocic/Menu04_detail.aspx?g=d9d799f9-f54c-45b8-a581-119eb8e7e556&c=menu041)
- 科技部與日本國立研究開發法人物質材料研究機構徵求雙邊共同合作計畫，至 8 月 25 日截止  
參考網址：[http://rdweb.nthu.edu.tw/List\\_Detail.aspx?g=2&t=2&i=992](http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=2&i=992)
- 科技部與日本理化學研究所徵求雙邊共同合作計畫 8 月 25 日截止  
參考網址：[http://rdweb.nthu.edu.tw/List\\_Detail.aspx?g=2&t=2&i=991](http://rdweb.nthu.edu.tw/List_Detail.aspx?g=2&t=2&i=991)

## 《全球事務處》

- 104 學年度第 1 學期陸港澳交換生家族輔導員徵選至 8 月 28 日止  
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news.php?id=1100&lang=big5>
- 開放申請 104 學年度下學期赴大陸港澳交換  
參考網址：<http://oga.nthu.edu.tw/news.php?id=1097&lang=big5>

## 《計通中心》

- 104 學年度學生宿舍網路自 8 月 25 日上午 10 點起開放申請  
參考網址：[http://www.cc.nthu.edu.tw/files/14-1104-91350\\_r791-1.php?Lang=zh-tw](http://www.cc.nthu.edu.tw/files/14-1104-91350_r791-1.php?Lang=zh-tw)
- 臺北城市科技大學舉辦「Excel 之統計應用研習會」，歡迎本校教師踴躍報名參加  
參考網址：[http://learning.cc.nthu.edu.tw/files/14-1107-91140\\_r240-1.php?Lang=zh-tw](http://learning.cc.nthu.edu.tw/files/14-1107-91140_r240-1.php?Lang=zh-tw)
- 2015 台中自造者嘉年華謹訂 8 月 29 日至 30 日於靜宜大學體育館舉辦，活動免費參觀，歡迎本校師生踴躍參加  
參考網址：<http://learning.cc.nthu.edu.tw/files/13-1107-91375-1.php?Lang=zh-tw>

## 《圖書館》

- 新生導覽申請開始  
參考網址：<https://docs.google.com/forms/d/1Cym7wsjGB0Bs6bvsw4yme04J0SzanyY2M1i6gsEPYss/viewform>
- Make Everything 即日起至 10 月 4 日主題書展@知識集  
參考網址：[http://www.lib.nthu.edu.tw/guide/resource/holding\\_recommend/1040810/](http://www.lib.nthu.edu.tw/guide/resource/holding_recommend/1040810/)
- 只需短短 60 分鐘，讓你成為圖書館達人  
參考網址：<http://pesto.lib.nthu.edu.tw/libtour/libtour.php>
- 圖書館志工錄取名單公告  
參考網址：[http://www.lib.nthu.edu.tw/guide/exhibits\\_and\\_events/2015volunteers/list\\_0730.htm](http://www.lib.nthu.edu.tw/guide/exhibits_and_events/2015volunteers/list_0730.htm)

- 為提供讀者更佳閱覽服務，人社分館現期期刊區現正進行期刊調架及架號更新作業  
參考網址：[http://www.lib.nthu.edu.tw/bulletin/News\\_public/news\\_direct\\_link.php?see=1752](http://www.lib.nthu.edu.tw/bulletin/News_public/news_direct_link.php?see=1752)

## 《人事室》

- 人事室訂於 8 月 25 日辦理本校新進人員研習，歡迎同仁踴躍報名參加  
參考網址：[http://person.web.nthu.edu.tw/files/14-1138-84139\\_r875-1.php?Lang=zh-tw](http://person.web.nthu.edu.tw/files/14-1138-84139_r875-1.php?Lang=zh-tw)
- 教育部書函轉行政院人事行政總處函以，近日風災致部分地區發生豪雨、傳出災情，中央機關員工如遭受災害，請善用中央公教人員急難貸款  
參考網址：[http://person.web.nthu.edu.tw/files/14-1138-91378\\_r875-1.php?Lang=zh-tw](http://person.web.nthu.edu.tw/files/14-1138-91378_r875-1.php?Lang=zh-tw)

## 《理學院》

- 第 12 屆清華盃化學競賽 8 月 30 日開始報名  
參考網址：[http://www.chem.nthu.edu.tw/files/14-1078-91364\\_r293-1.php?Lang=zh-tw](http://www.chem.nthu.edu.tw/files/14-1078-91364_r293-1.php?Lang=zh-tw)

## 《電機資訊學院》

- 敬邀報名參加 104 年度全國微電腦應用系統設計創作競賽  
參考網址：[http://web.cs.nthu.edu.tw/files/14-1015-91270\\_r3304-1.php?Lang=zh-tw](http://web.cs.nthu.edu.tw/files/14-1015-91270_r3304-1.php?Lang=zh-tw)

## 《人文社會學院》

- 停電公告 8 月 29 日上午 9 點至 10 點  
參考網址：[http://hss.web.nthu.edu.tw/files/14-1201-91379\\_r2733-1.php?Lang=zh-tw](http://hss.web.nthu.edu.tw/files/14-1201-91379_r2733-1.php?Lang=zh-tw)

## 《生命科學院》

- 財團法人蘇天財文教基金會獎學金申請通知

參考網址：<http://www.life.nthu.edu.tw/app/news7.php?Sn=226>

## 《原子科學院》

- 重要宣導：實驗前務必做好個人防護

參考網址：[http://www.ess.nthu.edu.tw/files/14-1163-91390\\_r1602-1.php?Lang=zh-tw](http://www.ess.nthu.edu.tw/files/14-1163-91390_r1602-1.php?Lang=zh-tw)

- 美商通用電氣(GE)徵 Field Technical Engineer

參考網址：[http://www.ess.nthu.edu.tw/files/14-1163-91376\\_r1602-1.php?Lang=zh-tw](http://www.ess.nthu.edu.tw/files/14-1163-91376_r1602-1.php?Lang=zh-tw)

## 《科技管理學院》

- 地下室停車場環境維護，暫停使用

參考網址：[http://www.ctm.nthu.edu.tw/files/14-1171-91360\\_r1853-1.php?Lang=zh-tw](http://www.ctm.nthu.edu.tw/files/14-1171-91360_r1853-1.php?Lang=zh-tw)

## 《清華學院》

- 進行高壓變電站年度檢修，各體育場館暫停開放

參考網址：<http://peo.nthu.edu.tw/news/news01.php>

- 歡迎參加：亞洲大學網路成癮防治中心訂於9月4日舉辦「臺灣網路成癮防治學會2015年會暨國際研討會」暨「中亞聯大網路成癮防治中心三週年暨數位康健研討會」

參考網址：[http://ils.nthu.edu.tw/files/14-1082-91411\\_r400-1.php?Lang=zh-tw](http://ils.nthu.edu.tw/files/14-1082-91411_r400-1.php?Lang=zh-tw)