

物理專題教授介紹

師大物理蔡志申教授



蔡志申教授於三月一日蒞臨再興進行物理專題演講

演講主題—物理實驗漫談

蔡志申教授連續第三年蒞臨再興進行專題演講，前年的主題是奈米科技的關鍵技術：表面科學與量子力學、去年的主題是由單到真實系統：下世代的表面科學，今年度的主題是物理實驗漫談，主要介紹物理實驗的進程與發展。



演講主題：物理實驗漫談



朱校長致詞歡迎蔡教授蒞校演講

蔡志申教授個人檔案

蔡志申教授於國立臺灣師範大學物理學系獲得博士學位後，首先於中央研究院物理所擔任博士後研究(1997-1999)，緊接著獲得德國洪博獎助赴德國波昂大學訪問研究(1999-2000)，回國後任教於東海大學(2000-2004)、中正大學(2004-2005)與臺灣師範大學(2005-)，現任國立台灣師範大學物理學系教授。

蔡教授的主要研究主題在探討奈米尺度超薄膜結構之材料性質，包含厚度僅為幾原子層之超薄膜、合金膜、雙層膜及多層膜；以各種樣品製備技術製作所需各式樣品，如分子束磊晶 MBE 離子濺鍍與化學電鍍；並結合材料特性分析技術，如表面磁光科爾效應 SMOKE、歐傑電子能譜術 AES、低能量電子繞射 LEED、退吸附質譜分析、掃描穿隧電子顯微鏡 STM；兼顧基礎研究與工業應用方向，深入瞭解奈米尺度超薄膜結構之磁、光、電、化學等特殊性質，以及自旋電子元件結構介面機制特性研究。目前主要研究方向為：

- 1、超薄膜物性研究：研究金屬半導體介面磁性 Co/Ge 等、超薄半導體膜(Ge/Cu 與 Si/Cu)等超薄氧化物及垂直異向性高密度記錄材料之製作與特殊物性探討。
- 2、低維度磁性系統：研究在等階梯形基材上成長之低維度磁性樣品，及相關之量子點與奈米線之物性探討。
- 3、奈米級薄膜結構研究：以化學電鍍與離子濺鍍成長奈米級薄膜結構，並以磁光科爾效應與掃描穿隧電子顯微鏡等研究樣品之磁性與結構特性。

精彩內容

一、長度、質量與時間的標準

1、長度的標準：公尺(*meter*)

- (1) 早期的標準：鉑銥合金棒上兩點刻痕間的距離。
- (2) 現行的準備：光在真空中 $1/299792458$ 秒內經過的距離。

2、質量的標準：公斤(*kilograms*)

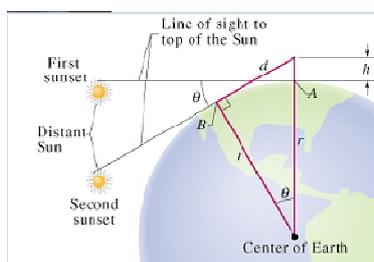
- (1) 現行的標準：利用一塊穩定的合金，定義為一公斤。

3、時間的標準：秒(*second*)

- (1) 早期的標準：平均太陽日的 $1/86400$ 稱為一秒。
- (2) 銻-133 原子經過 9162631770 秒放射振盪的時間。

二、長度的測量

1、測量天高地厚(地球半徑)



利用三角測量法可以求得地球半徑。

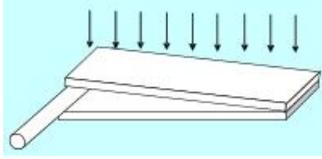
2、測量微小距離(金屬線直徑)



利用游標尺(精密度 0.05mm)



利用螺旋測微器(精密度 0.01mm)



利用光學方法(干涉原理)來進行量測。

三、精準的表面科學實驗(2007 年諾貝爾化學獎介紹)



2007 年諾貝爾化學獎得主－Gerhard Ertl：研究固體表面的化學過程

早在 1918 年哈柏即以哈柏法製氨獲得了當年度的諾貝爾化學獎，但是有關於哈柏法製氨的化學過程卻是一個未知的難題，直到 Gerhard Ertl 近卅年的研究才揭開謎底，他也因而獨得了 2007 年諾貝爾化學獎。

蔡志申教授更引用 Gerhard Ertl 的名言勉勵在場的學子：

“And you must be patient. You must be patient. That is very important.”

“Slow but accurate!”

表面科學的研究必須十分具有耐心－過程緩慢但卻十分精準！

合影留念



張東勇主任致詞感謝蔡志申教授到校演講



朱校長代表再興中學獻禮



演講會後蔡志申教授與同學合照一



演講會後蔡志申教授與同學合照二