

## 伍、專題演講資料

### 專題演講(一)：《創意物理實驗計畫－CSI 犯罪現場》

09:05-09:10	引言	引言人：臺北醫學大學  陳大樑 教務長
09:10-09:35	講題：  《創意物理實驗計畫－  CSI 犯罪現場》	發表人：臺北醫學大學  生醫材料暨工程研究所  黃豪銘 副教授

# Crime Scene Investigation (CSI) based on physics



物理教學改進小組：黃豪銘, 李怡萱, 陳祥和, 楊自森

導演：黃豪銘

---

## 課程改革理念

### 台北醫學大學教育目標

- 醫療專業知識與技能
- 人文藝術知識與素養
- 服務情操及團隊精神
- 寬廣視野的國際觀
- 創新及應變的能力

現有的儀器設備  
不額外增加負擔

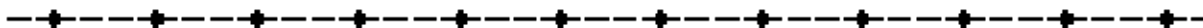
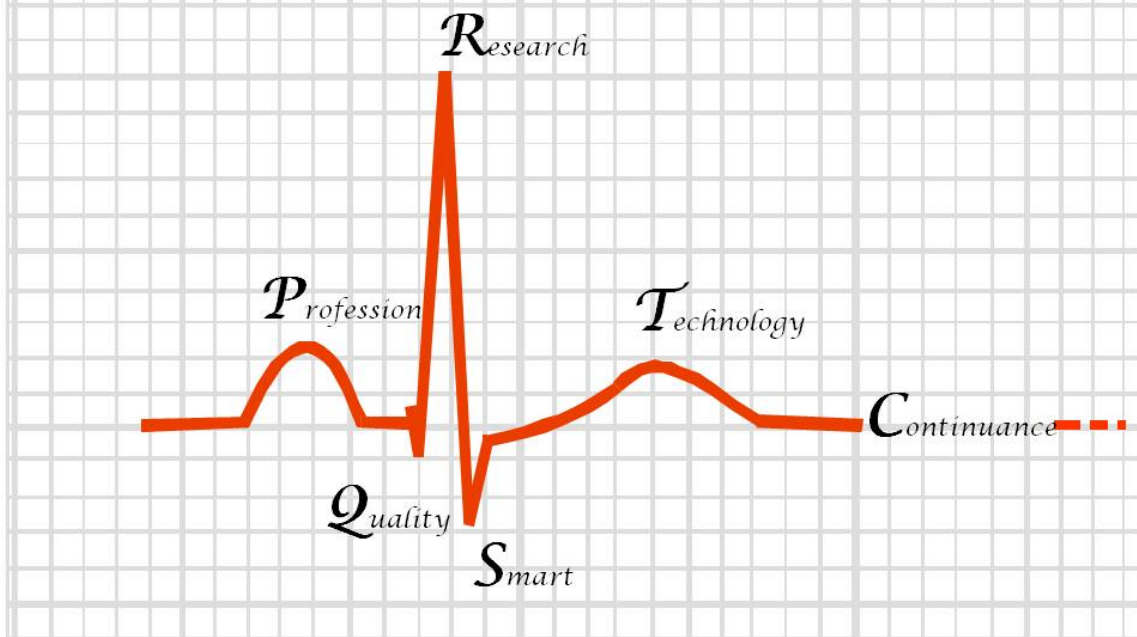
Nature & Sciences

多媒體教學,  
跳脫傳統課堂束縛

CBIT & PBL

- 知識性
  - 趣味性
  - 實用性
-

# TMU Biophysics, by heart



## Cavendish Spirit Investigation

Carvendish Lab, TMU  
Biophysics, by heart





## 李承龍博士演講-科學與刑事鑑定

- 清大生醫工程與環境科學研究所博士
- 新竹市警局鑑識課課長
- 李昌鈺博士實驗室博士後研究



---

## 課程改革理念

### 台北醫學大學教育目標

- 醫療專業知識與技能
- 人文藝術知識與素養
- 服務情操及團隊精神
- 寬廣視野的國際觀
- 創新及應變的能力

現有的儀器設備  
不額外增加負擔

Nature & Sciences

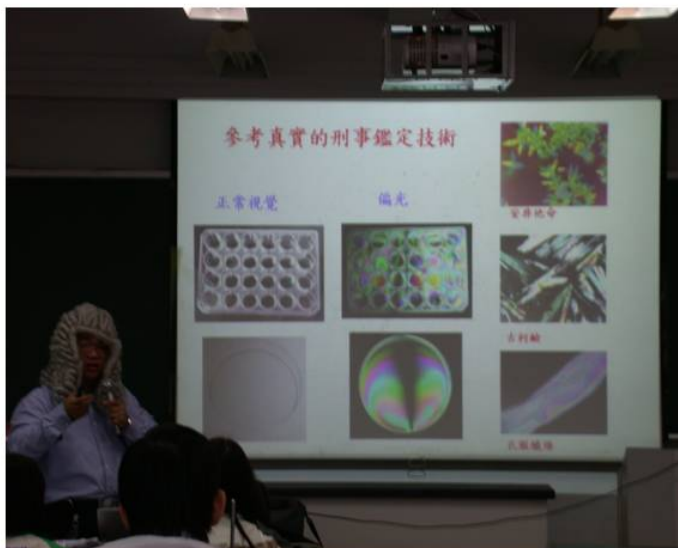
多媒體教學，  
跳脫傳統課堂束縛

CBIT & PBL

- 知識性
- 趣味性
- 實用性

## 課後解說

- 案情解說, 公佈答案
- 同學扮演辯方律師, 為自己的結果辯論
- 不完全以答案正確性為評分依據
- 以推理邏輯性為評分標準

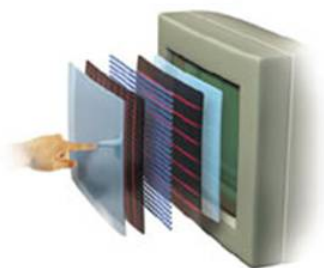


不以成敗論英雄, 過程比結果更重要

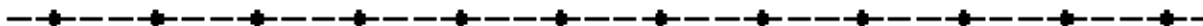
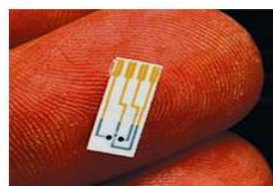
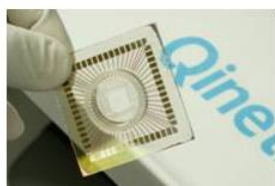
嫌犯	 A	 B	 C	 D	 E	 F
眼鏡片	PC	PC	no	glass	PC	no
衣服	綠	綠	紅	綠	紅	紅
觸控手機	no	Yes	Yes	no	Yes	no
酒精	no	Yes	no	Yes	Yes	no

# 工業/生活/生物技術應用

## ITO (Indium Tin Oxide, 氧化銦錫) 鍍層玻璃



Monitor touch panel



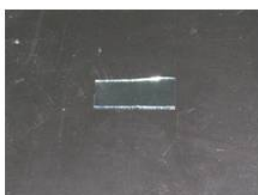
證據在這裡

## 大膽假設 小心求證

### 生活上的物理小常識



Polaycarbonate 折射率: 1.59  
Glass 折射率: 1.5以上

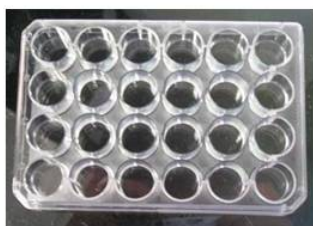


量測結果: 1.50-1.60+

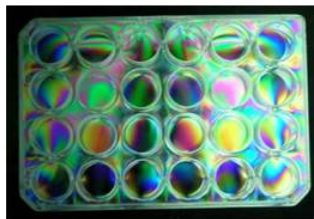


## 參考真實的刑事鑑定技術

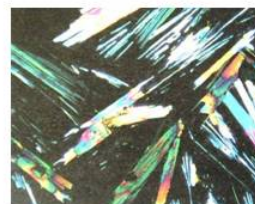
正常視覺



偏光



安非他命



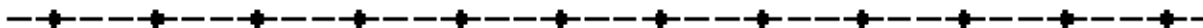
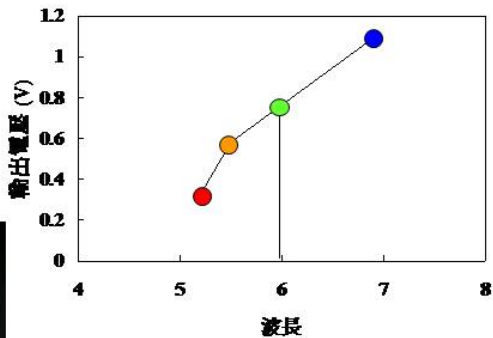
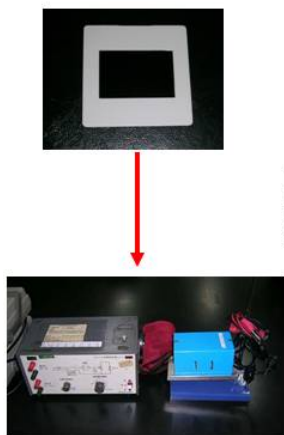
古柯鹼



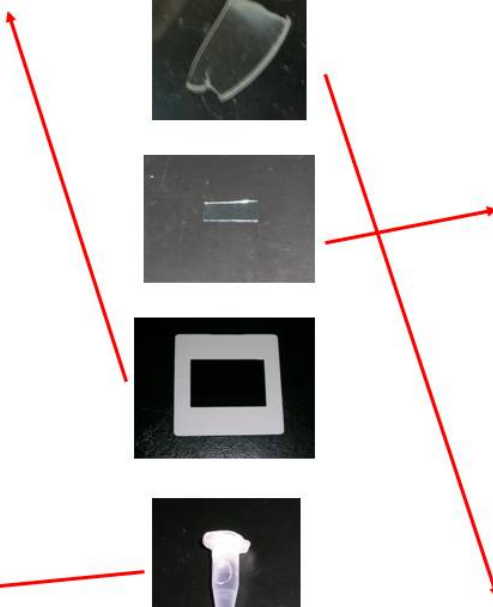
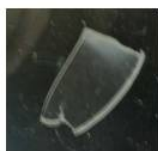
衣服纖維

# 大膽假設 小心求證

## 生活上的物理小常識

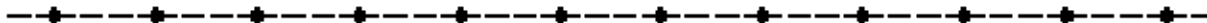


### 自行設計實驗方式並尋找適當的設備

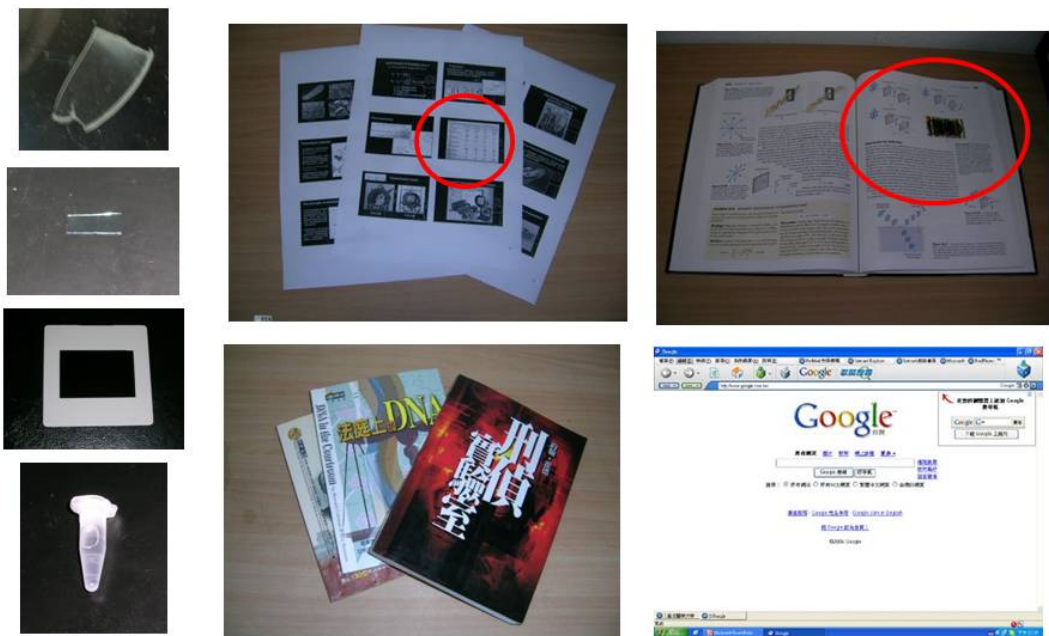




# 虛擬的新聞

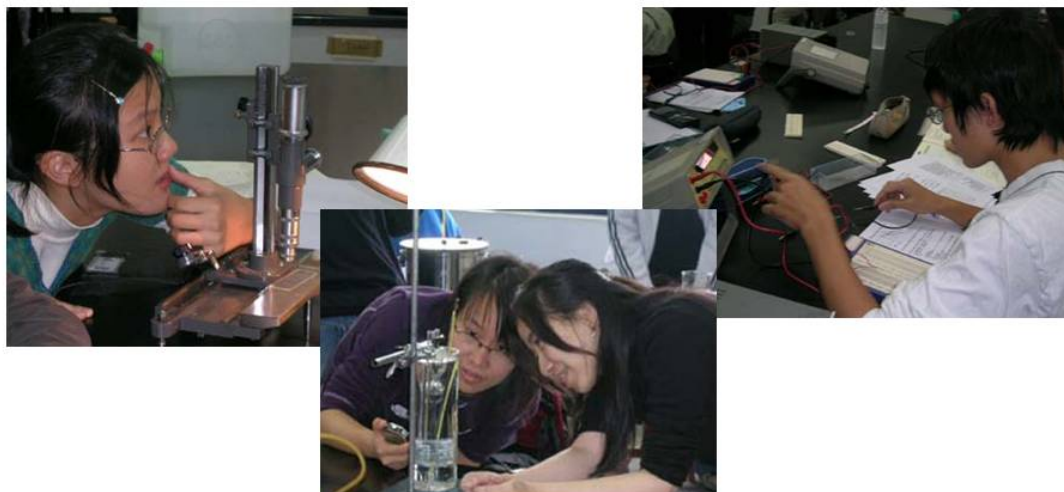


## 破案線索



## 學習過程

- 開放實驗室, 引導同學主動進入實驗室
- 由高年級同學協助編寫教案, 教學相長
- 由校內專業社團協助拍攝與製作影片, 賺取經費



---

## 課程改革理念

### 台北醫學大學教育目標

- 醫療專業知識與技能
- 人文藝術知識與素養
- 服務情操及團隊精神
- 寬廣視野的國際觀
- 創新及應變的能力

現有的儀器設備  
不額外增加負擔

Nature & Sciences

多媒體教學,  
跳脫傳統課堂束縛

CBIT & PBL

- 知識性
- 趣味性
- 實用性

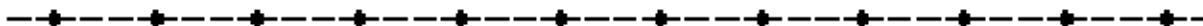
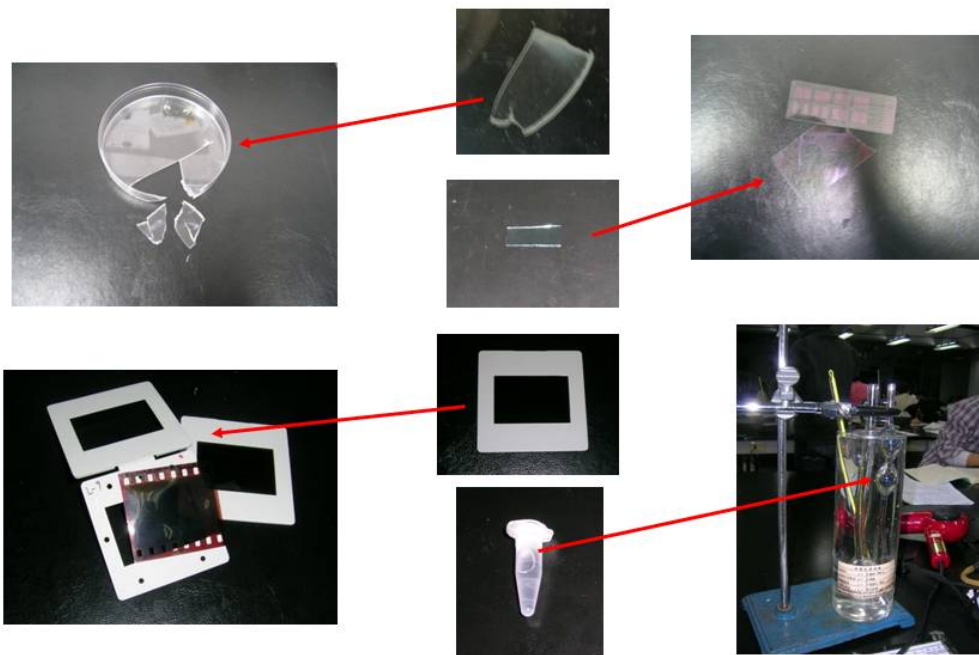


- 獨立辦案
- 遵守偵查不公開原則
- 不受外界傳說流言干擾
- 完整而嚴謹的科學鑑定報告
- 有多少證據說多少話



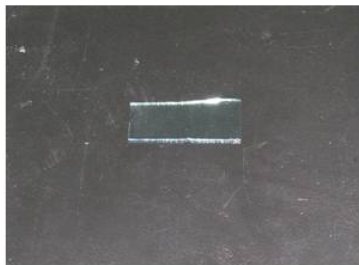
# 環保再生，廢物利用

平均每位學生的實驗耗材僅費新台幣壹元

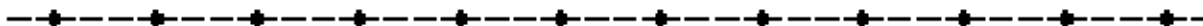


證物四—眼鏡碎片

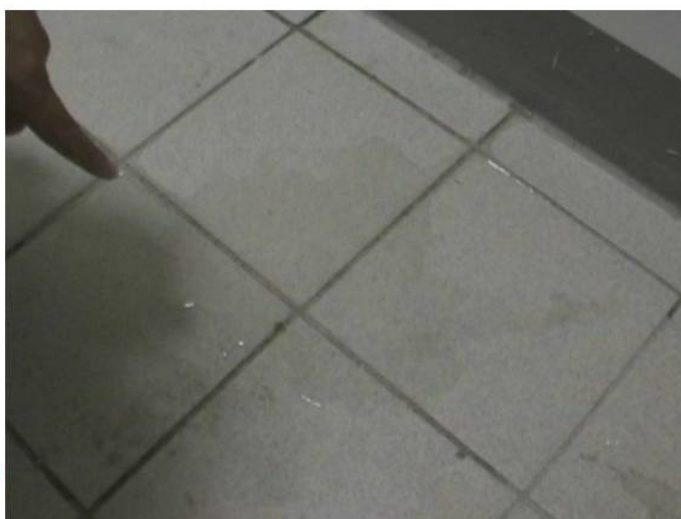




證物三--手機碎片



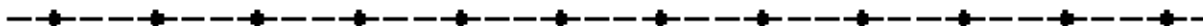
證物二 - 兇手嘔吐物



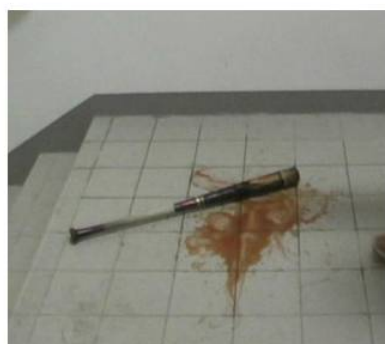
名偵探毛利小野狼現場蒐證……



證物一兇手衣服攝影



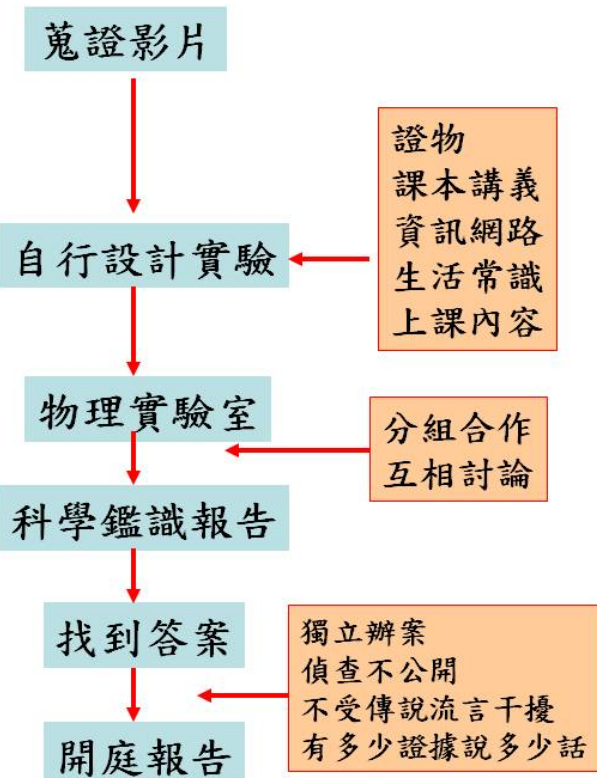
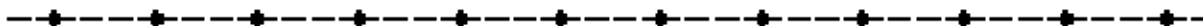
一個球場上的意外……引起了一件離奇的凶殺案…



嫌犯就是這六個人之一



種花職棒十七年某一天例行賽.....



## 九十五年五月南迴搞軌案




---

## 課程改革理念

### 台北醫學大學教育目標

- 醫療專業知識與技能
- 人文藝術知識與素養
- 服務情操及團隊精神
- 寬廣視野的國際觀
- 創新及應變的能力

現有的儀器設備  
不額外增加負擔

Nature & Sciences

多媒體教學，  
跳脫傳統課堂束縛

CBIT & PBL

- 知識性
- 趣味性
- 實用性



## 口腔醫學院科技人文講座

題目：物理、生理、醫學工程與人生  
 時間：10月27日(星期一)下午3:00  
 地點：口腔大樓二樓階梯教室



**SHI, Jin-Yong 釋近永**  
**(李茂昌 教授)**

- ▶ 台灣大學物理系  
理學士 (1973)
- ▶ 美國加州大學舊金山分校  
生理學博士 (1981)
- ▶ 陽明大學醫學工程研究所  
副教授/教授 (1987-95)
- ▶ 美國加州萬佛城  
比丘 (2005-present)



**主辦單位**

口腔醫學院-牙醫學系・生醫材料暨工程研究所  
 醫學院-生理學科

## 卡文迪西實驗室 (Cavendish Lab)

- 1871年創於英國劍橋大學的物理系
- 百年來共培養出26位諾貝爾獎得主



JC Maxwell, ( 1831~1879)

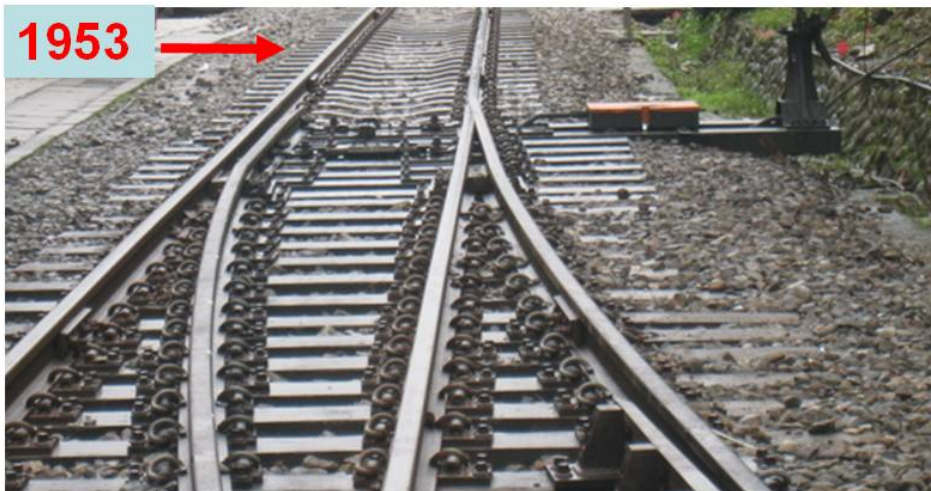


JJ Thomson  
 ( 1856~1940, 1904諾貝爾物理獎)



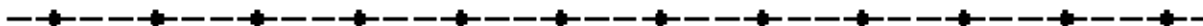
JD. Watson & FHC Crick,  
 1962諾貝爾生理醫學獎

# Biophysics



Physics

Biology



知識萌芽的時代



physician

physicist



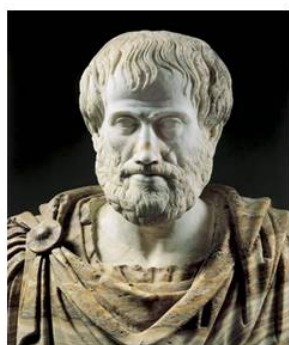
1840年後，物理學家始稱為  
physicist

- 英國-女王伊莉莎白一世的御醫; 吉伯特 (Willian Gilbert, 1544~1603) , 著《論磁》一書, 成為現代**磁學**之父。
- 義大利-解剖生理學家; 伽伐尼 (Luigi Galvani, 1737-1798)對解剖過的青蛙通電, 發現青蛙腿會抽動, 引發1799年伏特的「伏特堆」實驗, 為**電學**重要的里程碑。
- 英國-發現三種感光細胞的眼科醫師; 楊氏 (Thomas Young, 1773-1829) , 質疑牛頓的粒子說, 另提出光的波動說, 建構現代**光學**與偏光理論。提出狹義虎克定理, 成為現代工程**力學**之父。建立Young-Laplace方程式, 破解**毛細現象**。
- 德國-十年軍醫; 赫茲(Hermann von Helmholtz, 1821-1894)以數學理論提出組合音的現象, 為**聲學**與**波學**之父。



## 在東方

- 南宋朝, 理學家朱熹 (1130-1200) : 「欲致吾之知, 在即**物**而窮其**理**也。」
- 明朝方以智(1611-1671), 著《物理小識》一書, 有言: 『考測天地之家, 象數、律曆、音聲、**醫藥**之說, 皆質之通也, **皆物理也**。專言治教, 則宰理也。專言通幾, 則所以為物之至理也。』。



## 在西方

- **Physics**一字源於亞理斯多(384-322BC) 作品集中一探討「萬物之理」的文章, 其意泛指「自然哲學」(natural philosophy)。
- 中世紀, **physics**之學包含了**無生物與生物**, 生理學稱為**physiology**, 醫學家與物理學家均稱為**physician**。

## 課程改革理念

### 台北醫學大學教育目標

- 醫療專業知識與技能
- 人文藝術知識與素養
- 服務情操及團隊精神
- 寬廣視野的國際觀
- 創新及應變的能力

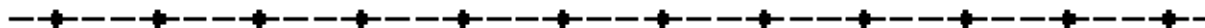
現有的儀器設備  
不額外增加負擔

Nature & Sciences

多媒體教學，  
跳脫傳統課堂束縛

CBIT & PBL

- 知識性
- 趣味性
- 實用性



## 致謝

- 教育部教學卓越計畫
- 陳大樑教務長與教務處全體同仁
- 生理學科李怡萱主任與物理組同仁
- 口腔醫學院林哲堂院長與生工所鄧文炳所長
- 物理教學改進小組全體老師
- 臺北醫學大學卡文迪西實驗室的同学與助理

