



## 小小世界真奇妙 認識顯微鏡



文·圖 / 嚴中佑

顯微鏡，如今已成為學校課程必備的觀察工具，在使用它的便利性之餘，是否也想瞭解它是怎麼發明的？又是由誰發明的呢？

大家都熟知虎克(Robert Hooke)製作了一臺顯微鏡，用它觀察到軟木塞內的空腔組織，並將之命名為「細胞」(Cell)，不過，他可不是第一個發現微生物的人喔！反而是由雷文霍克(Antoni van Leeuwenhoek)這個業餘的科學家兼裁縫師發現的，他利用閒餘時間研讀天文、物理、數學、生物等書籍，還跟鄰近的眼鏡師父學習磨製鏡片的技術，他偶然發現透過兩片鏡片，可將物體放更大，便著手研究，並完成一架可放大275倍的顯微鏡，並用它觀察了許多微小物體。

至此，雷文霍克的成就還未發出光芒，他陸續寄信給英國倫敦皇家學院報告他的發現，不過由

於內容太過跳tone，大多數學者認為是天方夜譚，不足採信，但其中少部分科學家，如化學之父波以耳(Robert Boyle)、物理之父牛頓(Isaac Newton)，以及知名科學家虎克等則神情凝重，因為這些觀察報告顯示，人類還無法突破技術去觀察的事物，已經有人做到了！

之後，波以耳立刻寫信請雷文霍克寄來個顯微鏡樣品，但後來回信的內容還是一樣的觀察報告，但就是沒顯微鏡！因此，波以耳不願放棄，才請虎克花了6年的時間，製作出大家熟知的虎克式顯微鏡，從而證實雷文霍克的觀察是正確的，至此，倫敦皇家學院才正式將雷文霍克選為學院的學員。

雷文霍克研發過許多顯微鏡，其中最特別的，是利用火焰將玻璃管拉成毛細管，再將毛細管先端加熱燒成0.3公分的玻璃球，

然後再用兩片金屬片將玻璃球固定成手持支架，所做成的「單式顯微鏡」(Leeuwenhoek simple microscope)，可將物體放大到400倍，他用這個顯微鏡觀察一滴水裡的小生物，成為第一位發現單細胞生物的人，後人稱他為「微生物之父」。

現今顯微鏡的發展仍不斷在進步，如今已發展出以電子束取代可見光的「電子顯微鏡」，還有靠感應電子與物體間的穿隧效應，從而描繪出物體表面原子排列，甚至可以移動單個原子的「穿隧掃描式顯微鏡」，相信之後還會繼續不斷演進吧！自然學友之家新推出的主題展示「小小世界真奇妙」，將帶你進入微觀世界的便是顯微鏡，從1月9日展到6月底，歡迎國小三年級以上有興趣的朋友前來參觀。

## 好孕到

文 / 陳志偉

在百年結婚潮過後，加上101年為龍年的關係，有學者專家預估將會有一波嬰兒潮出現，這對近年來臺灣生育率持續下降的數字來說，不啻為一個好消息。事實上孕育一個新的生命，其過程變化之大，讓人難以想像，首先在母親部分會出現噁心、想吐、頭暈目眩等症狀，這並不是生病或是宿醉，而是一個新的生命已經悄悄發生的訊息。

伴隨著懷孕週數的增加，胎兒逐漸成長，母親逐漸能感受胎兒的律動，在漫長的懷胎10月過程還會有那些變化？早產兒又是怎麼一回事？101年元月開始每逢週末假日11:00，在「生命科學廳」二樓生老病死展區裡，將為您推出假日科博解說列車活動「好孕到」！本活動將藉由多媒體、圖片以及體驗遊戲，從生物學、人類學、統計學等各方面來說明懷孕過程與不同社會文化對於懷孕婦女影響，藉此除了向懷孕婦女致敬之外，也對偉大的母親表達感恩，更希望參加的朋友珍惜自己，瞭解生命的價值與可貴。

## 「讓世界動起來—法拉第的一生」科學舞臺劇幕後工作記實

文·圖 / 段素芬

「讓世界動起來—法拉第的一生」科學舞臺劇於去年12月10、11日兩天晚上在臺中圓滿劇場上演。舞臺劇的籌畫相當龐雜，我們這些地下工作人員除負責索票業務，還要觀天象，節目是在週六、日演出，「據說」自週五起強烈冷氣團報到（早不來、晚不來，湊什麼熱鬧！）工作協調會敲定，場控人員需有館方工作人員外，還需每場40位志工，又是夜間活動，照明、辨識也是個大問題，以前在科博館廣場辦活動「小巧」多了，圓滿劇場範圍大，觀眾人數幾千人，屆時連志工站在哪兒都找不到，趕製了黃色背心讓大家穿上以示區隔（活動

當夜冷到極點！我拿著一盒口罩整場找穿黃背心的人發送，果然好認！）萬一下雨？訂了數千件便利雨衣；氣象預報之後，又趕訂了暖暖包。

週五晚上總彩排，我們幾十個人在劇場外圍及場內繞來繞去，說明注意事項，務必要把所有可能發生的問題提醒再提醒，希望當天能順利無礙。週末當天風強又凍，大家都裹得像粽子般，還是有些觀眾受不了低溫，提早離席。館長身為編劇及演員，還是抽空跑來跟工作夥伴打招呼及感謝幫忙，他每次上舞臺時妙語如珠，總把臺下觀眾逗得開心不已，兩天的表演中想出不同的梗讓觀眾High翻天，連我們志

工夥伴活動結束了還念念不忘，稱讚館長是個又帥又幽默的人。

夜裡悠揚的歌聲熨貼著觀眾的心靈（甚至有人問是不是宗教樂劇？），淺顯易懂的劇情，讓在場老老少少認識並親近了法拉第（館長說他的學生一開始還誤聽為超跑法拉利），若無法拉第先生如此無私奉獻、不求名利，「科學」可能只是有錢有勢的人獨享！現在透過音樂、戲劇、特效和大型影像投射的方式，讓觀眾經歷一場視覺上和聽覺上具有雙重震撼效果的藝術饗宴。

來自美國的世界級靜電特效表演團體Dr. MegaVolt（百萬伏特博士）在劇中進行壯觀的靜電表演，

也將氣氛炒到最高點！第1天被請進「鳥籠」的來賓是國科會李羅權主委，第2天是臺中市蔡炳坤副市長，強大電力下觀眾驚呼連連，幸好沒說要徵詢志願者，因為旁邊一堆小朋友蠢蠢欲動，巴不得衝上前去。

夜已深，曲終人散之際，觀眾跑來服務臺問我們何時還會再演？興奮的說她的小孩很喜歡，他們連著看了兩天，她還想推薦更多人來看……聽到臺中只演這兩場，遺憾之餘還不停說科博館應該多辦這一類活動，讓小朋友可以多認識科學。那就得請館長再多寫些劇本，讓「科學」動起來！



雖是寒風刺骨，熱情的觀眾座無虛席。



全副武裝的志工在入口值勤



館長到服務臺加油打氣



炫麗的舞臺效果