

本月物理史

1888年5月

特斯拉 (Nikola Tesla) 取得了「電力輸送」的專利

文 蕭如珀、楊信男

(譯自 APS News, 2003年5月)

電是現代大多數人視之為生活中理所當然的一環，一般大眾都將愛迪生 (Thomas Edison) 和電傳輸過程的發明與發展聯想在一起，但其實現在所採用的電傳輸方法主要應歸功於特斯拉的努力。

特斯拉於 1856 年 7 月誕生在克羅埃西亞利卡區 (Lika) 的史密里安 (Smiljan)，父親是塞爾維亞東正教會的牧師。他就讀過奧地利葛拉茲理工學院 (Polytechnic Institute in Graaz, Austria)，以及布拉格大學 (University of Prague)，最初想不顧家人期待他追隨父親神職事業的希望，專攻物理和數學，但他很快地著迷於電學，而於 1881 年到匈牙利電話公司當電機工程師，開啟了他的生涯，在那裏他最先設計出感應馬達的概念。

1882 年 2 月，特斯拉發現了轉動磁場的效應，可廣泛應用於使用交流電的電器上。

他花了一點時間在巴黎的歐陸愛迪生公司，設計

發電機，並於 1883 年建造出一種感應馬達的原型，使其成功地運轉。

隔年，特斯拉去美國，在愛迪生實驗室找到了工作，但他們兩人很快地因直流電或交流電的使用問題意見相左。愛迪生認同直流電，它持續地往同一方向流動，不像交流電每秒會改變 50 或 60 次方向。交流電壓可使用變壓器增高的方式，使電流相對應地降低，以減少長距離輸電線的電阻熱耗損；而在直流電系統中，輸電損失需每 2 哩就得增設一個輸電站。



特斯拉 (Nikola Tesla)

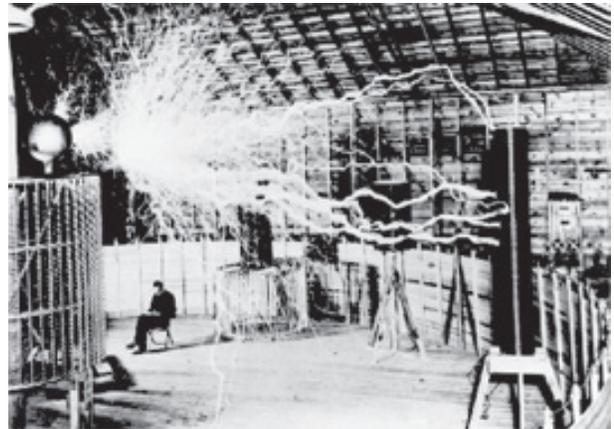
特斯拉發展出發電機、電動機和變壓器的多相交流電系統，終於獲得了 40 項美國基本專利。美國實業家威斯汀豪斯 (George Westinghouse) 買下了他所有的專利權，決定在美國供應特斯拉系統，最後它憑靠著技術上的優勢勝出，成為 20 世紀的標準電力系統。

1888 年 5 月，特斯拉在獲得一項電傳輸的專利後，接著於 1893 年在芝加哥哥倫布紀念博覽會中示範交流電。之後，他於 1895 年在尼加拉瓜大瀑布設計第一個水力發電廠，完成了他的終身夢想。

1899 年，特斯拉在科羅拉多泉市 (Colorado Springs) 建造了一個實驗站，以高電壓，高頻率的電以及其他現象做實驗，來產生無線電波，可以無線傳送好幾哩。他也在此做了他認為最重要的發現：地面駐波，證明了地球可做為一個導體，會如音叉一樣對於某特定頻率的電振動產生反應。

特斯拉於 1891 年發明了特斯拉線圈，現在廣泛用於收音機、電視機以及其他的電氣設備上。他得到摩根 (Pierpont Morgan，美國銀行家) 的財務支援，於 1901-1905 年間在美國長島首黑村 (Shoreham, Long Island) 建造了沃登克里弗實驗室 (Wardenclyffe laboratory，銀行家律師沃登提供興建土地) 和其著名的通訊塔，高 187 呎，上面有直徑 68 呎的圓屋頂。它原預定用來做為第一個傳播系統，將信號和電力無線傳播至全球各地。它的放大發射台是曾建造過最大的特斯拉線圈，可以發電 30 萬瓦，據報導可以產生 130 呎長的閃電。但特斯拉在通訊塔完工前和摩根鬧翻了，整個未完成的建築也在 1917 年被拆除。

特斯拉其他的發現還包括有日光燈、無葉片渦輪機、無線通訊、無線電力傳輸以及遙控。然而至今大多數的歷史書籍都還說收音機是馬可尼 (Guglielmo Marconi，義大利發明家) 發明的，許多



特斯拉坐在他位於科羅拉多泉的實驗室，其放大發射台產生的電壓高達數百萬伏特，電弧光約長 7 公尺 (23 呎)。

電氣產品是「愛迪生公司」發明的，即使他們都使用特斯拉 - 威斯汀豪斯的交流電系統，而這些疏忽使得特斯拉的擁護者稱呼特斯拉為「被遺忘的科技之父」。特斯拉談及他那時代那些懷疑者時說：「目前是他們的，但未來，對於我實際所做的，是我的。」

雖然特斯拉有許多 (已被認定和未獲認定) 成就，但他真是一個古怪的人，而且他的怪異行徑隨著年齡增加而更加明顯。他總是帶著白色手套，難得跟人握手，因為他的病菌恐懼症越來越嚴重。他從不住在 3 的倍數之旅館房間和樓層，畏懼女人配戴珍珠耳飾，堅持用餐時要使用大量餐巾，以用來一絲不苟地擦拭他的銀餐具。在他生命末期，他做出死亡射線的奇異主張，說它可讓整支軍隊瞬間消失，且能和外星球通訊。

特斯拉於 1943 年 1 月 7 日在他最後居住長達 10 年之久的紐約客旅館辭世，幾乎身無分文。死後 9 個月，美國最高專利法庭判定無線傳輸和廣播之父應該是特斯拉，而不是馬可尼，這對已故的發明家來說算是有點遲來的勝利。