

物理学史中的五月



1888年5月：特斯拉取得了“电力输送”的专利
(译自 *APS News*, 2003年5月)

萧如珀 杨信男 译

电是现代大多数人视之为生活中理所当然的一环，一般大众都将爱迪生(Thomas Edison)和电传输过程的发明与发展联想在一起，但其实现在所采用的电传输方法主要应归功于特斯拉的努力。

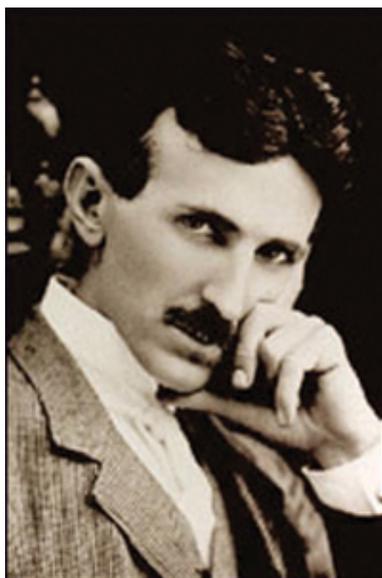
特斯拉于1856年7月诞生在克罗地亚利卡区(Lika)的斯米良(Smiljan)，父亲是塞尔维亚东正教会的牧师。他就读过奥地利葛拉兹理工学院(Polytechnic Institute in Graaz, Austria)，以及布拉格大学(University of Prague)，最初想不顾家人期待他追随父亲神职事业的希望，专攻物理和数学，但他很快地着迷于电学，而于1881年到匈牙利电话公司当电机工程师，开启了他的生涯，在那里他最先设计出感应马达的概念。

1882年2月，特斯拉发现了转动磁场的效应，可广泛应用于使用交流电的电器上。

他花了一点时间在巴黎的欧陆爱迪生公司，设计发电机，并于1883年建造出一种感应马达的原型，使其成功地运转。

来年，特斯拉去美国，在爱迪生实验室找到了工作，但他们两人很快地因直流电或交流电的使用问题意见相左。爱迪生认同直流电，它持续地往同一方向流动，不像交流电每秒会改变50或60次方向。使用变压器交流电压可增高，电流相对应地降低，以减少长距离输电线的电阻热耗损；而在直流电系统中，输电损失需每2英里就得增设一个输电站。

特斯拉研制了发电机、电动机和变压器的多相交流电系统，终于获得了40项美国基本专利。美国



特斯拉

实业家威斯汀豪斯(George Westinghouse)买下了他所有的专利权，决定在美国供应特斯拉系统，最后它凭借着技术上的优势胜出，成为20世纪的标准电力系统。

1888年5月，特斯拉在获得一项电传输的专利后，接着于1893年在芝加哥哥伦布纪念博览会中示范交流电。之后，他于1895年在尼加拉瓜大瀑布设计第一个水力发电厂，完成了他的终身梦想。

1899年，特斯拉在科罗拉多泉市(Colorado Springs)建造了一个实验站，以高电压、高频率的电以及其他现象做实验，来产生无线电

波，可以无线传送好几英里。他也在此做了他认为最重要的发现：地面驻波，证明了地球可作为一个导体，会如音叉一样对于某特定频率的电振动产生反应。

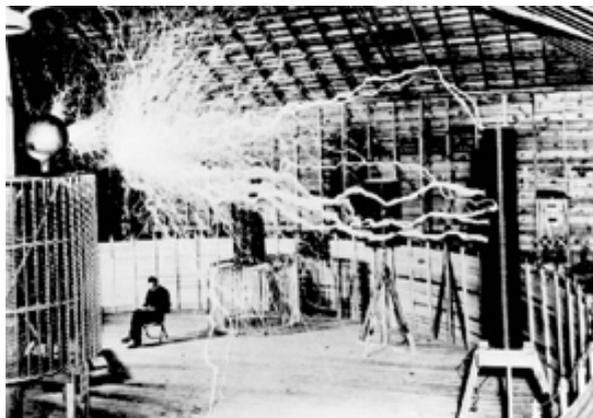
特斯拉于1891年发明了特斯拉线圈，现在广泛用于收音机、电视机以及其他的电气设备上。他得到摩根(Pierpont Morgan, 美国银行家)的财务支持，于1901~1905年间在美国长岛肖勒姆村(Shoreham, Long Island)建造了沃登克里弗实验室(Wardenclyffe laboratory, 银行家律师沃登提供兴建土地)和其著名的通信塔，高187英尺，上面有直径68英尺的圆屋顶。它原预定用来作为第一个传播系统，将信号和电力无线传播至全球各地。它的放大发射台是曾建造过的最大的特斯拉线圈，可以发电30万瓦，据报道可以产生130英尺长的闪电。但特斯拉在通信塔完工前和摩根闹翻了，整个未完成的建筑也在1917年被拆除。

特斯拉其他的发现还包括有日光灯、无叶片涡轮机、无线通信、无线电力传输以及遥控。然而至今大多数的历史书籍都还说收音机是马可尼（Guglielmo Marconi，意大利发明家）发明的，许多电气产品是“爱迪生公司”发明的，即使他们都使用特斯拉-威斯汀豪斯的交流电系统，而这些疏忽使得特斯拉的拥护者称呼特斯拉为“被遗忘的科技之父”。特斯拉谈及他那时代那些怀疑者时说：“目前是他们的，但未来，对于我实际所做的，是我的”。

虽然特斯拉有许多（已被认定和未获认定）成就，但他真是一个古怪的人，而且他的怪异行径随着年龄增加而更加明显。他总是带着白色手套，难得跟人握手，因为他的病菌恐惧症越来越严重。他从不住在3的倍数之旅馆房间和楼层，畏惧女人佩戴珍珠耳饰，坚持用餐时要使用大量餐巾，以用来一丝不苟地擦拭他的银餐具。在他生命末期，他做出死亡射线的奇异主张，说它可让整支军队瞬间消失，且能和外星球通信。

特斯拉于1943年1月7日在他最后居住长达10年之久的纽约客旅馆辞世，几乎身无分文。死后9个月，

美国最高专利法庭判定无线传输和广播之父应该是特斯拉，而不是马可尼，这对已故的发明家来说算是有点迟来的胜利。



特斯拉坐在他位于科罗拉多泉的实验室，其放大发射台产生的电压高达数百万伏特，电弧光约长7米（23英尺）。

（本文转载自2012年6月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；萧如珀，自由业；杨信男，台湾大学物理系，Email：snyang@phys.ntu.edu.tw）



编读往来

本刊编委李良先生来信，反映了本刊2012年第2期中的两个问题。《流体涡旋漫谈》作者王振东教授根据该信做出了回复。

李良编委来信：

一、《流体涡旋漫谈》一文第9页右栏中的小标题“涡旋星云”应为“旋涡星系”，此小节文字中的“星云”均应为“星系”。另外，此小节所列的五张照片文字说明中的“涡旋星云”都应为“旋涡星系”：第10页上1行右图说明应为“大犬座的一对相互作用星系”；上2行左图说明应为“Arp274的互扰星系，由三个相互作用的旋涡星系组成”；上2行右图说明应为“距离地球700万光年的棒旋星系”。

需要说明的是，星云是由星际空间的气体和尘埃结合成的云雾状天体。恒星是由星云演化而来，而大质量老年恒星在临终之际会发生超新星爆炸，恒星体被彻底瓦解，在太空形成超新星遗迹——星云。河外星系（简称星系）指的是银河系以外、由

上千亿颗恒星构成的庞大的恒星系统，而旋涡星系只是众多的河外星系的一个种类。各种星系可谓宇宙大厦的基本“砖块”。

二、2012年第2期49页《从静止宇宙向膨胀宇宙的发展》一文的图1没有文字说明，应为“人类发现的（更准确地说是哈勃发现的）第一个河外星系——仙女座大星系（M31）”。

《流体涡旋漫谈》作者王振东教授回复：

感谢编委的意见，很抱歉，是我疏忽将星系与星云混淆了，使得在文中既出现星云，又出现星系。星系是恒星和各种天体组成的系统，星云是一种由星际空间的气体和尘埃组成的云雾状天体，不该混淆。9页的右栏小标题应为涡旋星系（过去常说是旋涡星系，现按力学名词，在力学科普文章中，应译为涡旋星系）。9页右栏2行、6行、20行，三处“涡旋星云”均应为“涡旋星系”。几个插图的说明文字，也均应将星云改为星系。