

物理学史中的三月



1800年3月20日：伏特说明了电池

(译自 *APS News*, 2006年3月)

萧如珀 杨信男 译

18世纪末，科学家都对电深感兴趣，富兰克林做过有名的风筝试验，于1752年从闪电引接了电；1746年所发明的莱顿瓶^{*}可以储存电荷，产生电火花；医生也用电击来治疗病人的各种病痛。但是要更进一步地研究电磁和实际的电应用都需要有一连续的电，而此来源一直到1800年伏特发明了第一个电池堆，也就是现今电池的前身时，才得以达成。

伏特(Alessandro Volta)于1745年出生在意大利 Como 的一个富裕贵族家庭，他上 Como 耶稣会学校，以及当地的神学院。他的老师试着说服他当传教士，他的家人要他研习法律，但他本人却在14岁时就知道他真正的兴趣是物理。正如当时许多的科学家一般，他也对电特别感兴趣。

伏特离开了正规的学习，并未上大学。但到了18岁时，他已直接和成名的科学家通信，并在一个家庭友人的实验室做实验。1769年，他写了一篇论文“论电火的吸引力”，提出了有关电现象的理论。

1774年，伏特接受了 Como 中学的教职，并继续做电方面的实验。1775年，他设计出“永久性起电盘”，可将电传到其他的物体上；之后的几年间，他注意到沼泽地上的沼气冒泡，就将其气体分离出来。伏特于1778年成为 Pavia 大学的物理教授。

伏特早期的研究已让他成了知名的科学家，但他最大的科学贡献却是伏特堆，这是他和 Luigi Galvani 在科学上的争端而发明出来的。

Galvani 是一位意大利的医生且是解剖学家，1780年，他将肢解过的青蛙腿和脊椎神经固定在铁或铜钩上做实验。在实验中，每当以其他的金属所做的探针碰触青蛙腿时，青蛙腿大都会抽搐；挂在



伏特

金属架上的青蛙腿在闪电交加中也会跳起来。这些观察结果让 Galvani 深信他发现了一种新型的电，由青蛙的肌肉所产生，他称此现象为“动物电”。

虽然伏特一开始是受 Galvani 的研究所激励，但他却主张青蛙腿只是对电产生反应，并没有产生电。于是他着手欲证明 Galvani 的理论是错误的，此举引发了争议，造成了意大利科学界的分裂。

伏特知道 Galvani 实验的关键要素是两个相异的金属——铁或铜钩及其他金属的探针，他认为是金属产生了电流，并非青蛙的肢体所产生。当时已有的仪器无法侦测到微弱的电流，因此伏特——一个凡事追根究底的实验家——时常将不同金属的组合放在他的舌头上做测试。他嘴里的唾液，就像青蛙的组织，会导电，产生不舒服，苦苦的感觉。

为了完全确定电流的产生不需要任何动物肢体，伏特将锌板和银板间隔排放，中间以盐水浸泡过的布隔开，相当凌乱地堆了一堆。他所架设的金属堆类似电鳐的电器官，共有30片金属板。

当金属堆的两端用一金属线连接后，就产生了稳定的电流。伏特发



一个电池堆

现代物理知识

“现代物理与 STS 教育”研讨会

会议通知

STS(科学-社会-技术)教育是近几年来世界各国科学教育改革中出现的一种新的科学教育思想, 强调要使学生理解科学、技术和社会相互之间的关系, 了解科学对现代社会生活的影响, 以运用科学技术更好地为人类服务。众所周知, 科学的发展、技术的进步以及一些重大社会问题的解决都离不开现代物理, 因此, 将现代物理与 STS 教育有机地结合起来, 培养学生的科学意识、技术意识、社会意识, 是促进我国教育改革, 为国家培养高素质人才的重要途径之一。为此, 中国科学院研究生院物理科学学院、中国科学院高能物理研究所、河北师范大学物理科学与信息工程学院计划于 2009 年 7 月 6-10 日召开“现代物理与 STS 教育”研讨会, 探讨如何将现代物理知识的学习与 STS 教育相结合。会议将请各领域的专家及学者做科普报告, 并组织参观大型科学装置。该研讨会由《现代物理知识》杂志编辑部承办。

一、**报到时间:** 2009 年 7 月 5 日。

二、**会议地点:** 北京中国科学院高能物理研究所

三、**主要内容:**

1. 邀请相关科学家、科普作家和教育工作者作“现代物理知识与 STS 教育”方面的报告。
2. 探讨进一步将现代物理知识与 STS 教育结合的方法, 交流实施的经验和成果。
3. 参观位于北京的大型科学装置及国家重点实验室。
4. 为“我心目中的现代物理”科普征文活动颁奖。

四、联系方式

通讯地址: 北京 918 信箱《现代物理知识》编辑部 邮编: 100049

电话: 010-88236284 Email: mp@ihep.ac.cn

有意参加本次研讨会的人员, 请务必于 2009 年 5 月 31 日前发送回执。

参会回执

姓名		性别		职务职称	
单位					
地址				邮编	
电话			Email		

现不同的金属组合所产生的电流不同; 增加金属堆的金属板数时, 电流会增强。

1800 年 3 月 20 日, 伏特在写给伦敦皇家协会会长 Joseph Banks 的信中, 首次披露了电池堆。

之后, 伏特马上到巴黎展示他的发明, 他起先将其描述为一个“人造电器官”, 强调电流的产生并不需要动物的组织。

电池的展示非常成功, 它不仅让科学界在他与 Galvani 的争论中全倒向他这边, 而且也立即被认为是很有用的装置。1800 年, William Nicholson 和 Anthony Carlisle 利用电池所产生的电流将水分解为氢和氧; Humphry Davy 爵士也加入了相同化学效应的研究; 1830 年代, 法拉第 (Michael Faraday, 1791-1867, 英国物理学家) 在他开创性的电磁研究中亦使用了电池; 其他的发明家在将伏特最先的设

计加以改良后, 很快地为电报和门铃提供了动力。

拿破仑也对伏特堆大加赞赏, 所以建议颁给伏特许多荣誉, 包括于 1810 年封他为伯爵。

电池的发明带给伏特极高的声望, 但他似乎比较喜欢平静的生活。他很快地放弃了研究和教职, 在一乡间别墅度过晚年, 1827 年 3 月 5 日病逝, 享年 82 岁。自从他过世后, 他的肖像就被印制在钞票和邮票上; 他的名字“伏特”也因作为电压的单位而永垂不朽。

(本文转载自 2009 年 4 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)

* Leyden jars, 荷兰物理数学家 Pieter van Musschenbroek 于莱顿大学任教时发明。