走进科学家——库仑

查利·奥古斯丁·库仑(1736年6月14日—1806年8月23日),法国工程师、物理学家。1736年6月14日生于法国昂古莱姆。1806年8月23日在巴黎逝世。主要贡献有扭秤实验、库仑定律、库仑土压力理论等。同时也被称为“土力学之始祖”,电荷的单位库仑就是以他的姓氏命名的。

一、人物生平

库仑在1736年6月14日生于法国昂古莱姆。库仑家里很有钱,在青少年时期,他就受到了良好的教育。他后来到巴黎军事工程学院学习,离开学校后,他进入西印度马提尼克皇家工程公司工作。工作了八年以后,他又在埃克斯岛瑟堡等地服役。这时库仑就已开始从事科学研究工作,他把主要精力放在研究工程力学和静力学问题上。

他在军队里从事了多年的军事建筑工程,为他1773年发表的有关材料强度的论文积累了材料。在这篇论文里,库仑提出了计算物体上应力和应变的分布的方法,这种方法成了结构工程的理论基础,一直沿用到2018年。1777年法国科学院悬赏,征求改良航海指南针中的磁针的方法。库仑认为磁针支架在轴上,必然会带来摩擦,要改良磁针,必须从这根本问题着手。他提出用细头发丝或丝线悬挂磁针。同时他对磁力进行深入细致的研究,特别注意了温度对磁体性质的影响。他又发现线扭转时的扭力和针转过的角度成比例关系,从而可利用这种装置算出静电力或磁力的大小。这导致他发明了扭秤,扭秤能

以极高的精度测出非常小的力。由于成功地设计了新的指南针结构以及在研究普通机械理论方面作出的贡献，1782年，他当选为法国科学院院士。为了保持较好的科学实验条件，他仍在军队中服务，但他的名字在科学界已为人所共知。

库仑通过精密的实验对电荷间的作用力作了一系列的研究，连续在皇家科学院备忘录中发表了很多相关的文章。

1785年，库仑用自己发明的扭秤建立了静电学中著名的库仑定律。同年，他在给法国科学院的《电力定律》的论文中详细地介绍了他的实验装置、测试经过和实验结果。

二、人物贡献

1. 扭秤实验

扭秤实验是由一根悬挂在细长线上的轻棒和在轻棒两端附着的两只平衡球构成的。当球上没有力作用时，棒取一定的平衡位置。如果两球中有一个带电，同时把另一个带同种电荷的小球放在它附近，则会有电力作用在这个球上，球可以移动，使棒绕着悬挂点转动，直到悬线的扭力与电的作用力达到平衡时为止。因为悬线很细，很小的力作用在球上就能使棒显著地偏离其原来位置，转动的角度与力的大小成正比。库仑让这个可移动球和固定的球带上不同量的电荷，并改变它们之间的距离：

第一次，两球相距 36 个刻度，测得银线的旋转角度为 36° 。

第二次，两球相距 18 个刻度，测得银线的旋转角度为 144° 。

第三次，两球相距 8.5 个刻度，测得银线的旋转角度为 575.5° 。

上述实验表明，两个电荷之间的距离为 4 : 2 : 1 时，扭转角为 1 : 4 : 16。由于扭转角的大小与扭力成反比，所以得到两电荷间的斥力的大小与距离的平方成反比。库仑认为第三次的偏差是由漏电所致。

经过了这么巧妙的安排，仔细实验，反复的测量，并对实验结果进行分析，找出误差产生的原因，进行修正，库仑终于测定了带等量同种电荷的小球之间的斥力。

但是对于异种电荷之间的引力，用扭称来测量就遇到了麻烦。因为金属丝的扭转的回复力矩仅与角度的一次方成比例，这就不能保证扭称的稳定。经过反复的思考，库仑发明了电摆。他利用与单摆相类似的方法测定了异种电荷之间的引力也与它们的距离的平方成反比。

2. 库仑定律

最后库仑终于找出了在真空中两个点电荷之间的相互作用力与两点电荷所带的电量及它们之间的距离的定量关系，这就是静电学中的库仑定律，即两电荷间的力与两电荷的乘积成正比，与两者的距离平方成反比。库仑定律是电学发展史上的第一个定量规律，它使电学的研究从定性进入定量阶段，是电学史中的一块重要的里程碑。电荷的单位库仑就是以他的姓氏命名的。

3. 磁学应用

1789年法国大革命爆发，库仑隐居在自己的领地里，每天全身心地投入到科学研究的工作中去。同年，他的一部重要著作问世，在这部书里，他对有两种形式的电的认识发展到磁学理论方面，并归纳出类似于两个点电荷相互作用的两个磁极相互作用定律。库仑以自己一系列的著作丰富了电学与磁学研究的计量方法，将牛顿的力学原理扩展到电学与磁学中。库仑的研究为电磁学的发展、电磁场理论的建立开拓了道路。这是他的扭称在精密测量仪器及物理学的其他方面也得到了广泛的应用。

库仑不仅在力学和电学上都做出了重大的贡献，作为一名工程师，他在工程方面也作出过重要的贡献。他曾设计了一种水下作业法。这种作业法类似于现代的沉箱，它是应用在桥梁等水下建筑施工中的一种很重要的方法。