

物理学史中的九月



1904年9月：罗伯特·伍德揭穿了N射线的假象

(译自 *APS News*, 2007年8/9月)

萧如珀 杨信男 译

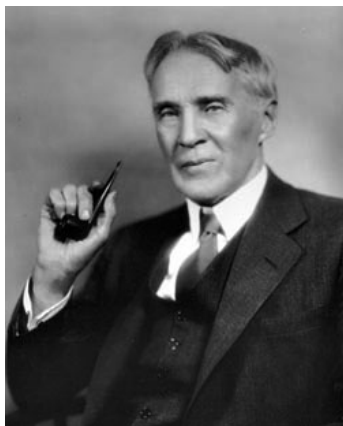
在1895年发现X射线后不久，科学界兴起了一阵研究辐射线的热潮，许多科学家都期待有更多类似的发现。因此，当另一种新型的辐射线于1903年发表时，它大大地振奋了科学界，直到1904年9月被证明是错误后一切才又平静下来。

最先宣称发现这新型辐射线的人是法国Nancy大学的物理学家布朗洛(René Prosper Blondlot)。布朗洛是一位受人敬重的科学家，也是法国科学院的院士。当他发现他以为是不同类型的辐射线时，他正从事有关X射线极化的实验。1903年的春天，布朗洛在《法国科学院汇刊》(*the Comptes Rendus*)中发表了他的第一篇新型射线的论文，他将新射线取名为N射线，其中N代表他的故乡Nancy。N射线的发现对法国人来说是做关国家荣耀的要事，因为X射线是德国人伦琴(Wilhelm Conrad Roentgen)所发现的。

布朗洛使用各种装备来观测那据称很不容易才能侦测到的N射线，在他最早的实验中，他凭借由射线照射所产生小电火花亮度上的些微变化而探测出来；后来，他使用镀有磷光的屏幕，让N射线照射到屏幕上就可能闪得稍亮些。他认为这新型的射线也是一种光，且发现这些新射线能被极化、反射和折射。

在布朗洛宣布此发现后的几个月间，有许多科学家都宣称看到了此射线，其中大多数是法国科学家，也有少数其他国家的科学家。很快地，关于此射线的论文就发表了好几百篇，其中包括布朗洛本人的26篇。

不久，科学家就“发现”了N射线不同的性质，例如，它可穿越木头和金属，但无法穿过水；太阳、



罗伯特·伍德

瓦斯炉和金属都能放射出N射线，但木头不能。另外，N射线可储存于砖块之中。

其他的科学家提出了应用此神秘射线的方法，例如Nancy大学的医学物理教授Augustin Charpentier发表论文说，兔子、青蛙以及人类的脑、肌肉和神经都会放射出N射线，所以他预测N射线就像X射线一样，可用于医学造影，以观察内部器官的轮廓。

此外，发现放射线的Henri Becquerel的儿子，也就是N射线研究员之一的

Jean Becquerel则宣称N射线可由金属来传导。

这些科学家似乎都真的相信他们所宣称的观察结果，不过也有许多其他科学家发现这些结果无法复制。事实上，他们根本看不到任何N射线的证据。布朗洛和其他相信N射线的科学家反驳说，那些看不到N射线的科学家只是眼睛不够灵敏，以致无法探测到号称只在可见度边缘的N射线。

物理界在此议题上意见分歧。有一个物理学家始终无法在他自己的实验室探测出N射线，他是约翰·霍普金斯大学的罗伯特·伍德(Robert Wood)，专门研究光学和电磁学，以兴趣广泛且爱恶作剧闻名。

1904年的夏天，大家公推伍德到法国去观察布朗洛的实验，希望能以此澄清此事件。

布朗洛和他的助理们为伍德做了几个示范实验，在其中最有名的实验中，布朗洛示范如何使用铝棱镜让N射线呈现出其射线谱的方法。布朗洛声称，他注意到沿着磷光带上的有些点在亮度上出现了些微的增强，因而探测出其射线谱，但伍德却看不到任何N射线谱的证据。

这些实验都需要在暗的房间中执行，这让伍德

物理学史中的十月



1897年10月：电子的发现

(译自 *APS News*, 2000年10月)

萧如珀 杨信男 译



汤姆孙

19世纪中叶的科学家在巡回各地演讲时，都会用一个被认为是霓虹灯始祖的装置来取悦观众。他们会取出一个两端都嵌有电线的玻璃管，将管内大部分的空气抽出，并加上高压，这样玻璃管内就会闪出可爱的荧光图案。科学家

原本认为霓虹光是阴极放出的某些射线所产生的，但最后是由一位在剑桥大学卡文迪许实验室的英国教授所做的基本研究解开了此谜底。

汤姆孙 (Joseph John Thomson) 为了要找出神秘阴极射线的真正本质，他将过去的实验加以改良，设计出新的实验，其中三个得到了确切的结论：第一，不同于 Jean Perrin 于 1895 年所做的一个关键性实验，汤姆孙建造了一个阴极线管 (图 1)，其中

有恶作剧的机会。他趁布朗洛和他的助手不注意时，从装备中抽掉了最重要的棱镜。之后，他要求布朗洛重新观测 N 射线的线谱。

布朗洛不知道棱镜被拿掉了，还一直坚称他看到了有棱镜时所看到的完全相同的图样。

在重复几次类似的示范后，伍德完全相信布朗洛和其他的科学家只是在幻想着这些现象。

1904年9月22日，伍德寄了一封信给《自然》(Nature)，描述他去布朗洛实验室的经过，并下结论说，N射线不存在。他在给《自然》的报告中写说：“在花三个多小时见证不同的实验后，我无法报告任何一个可以证明N射线存在的事例，而且离开时还坚信，那少数几个得到肯定结果的实验中，大概都是过于轻信而被蒙骗了。”虽然伍德在文

二个金属圆柱各有一狭缝，长圆柱的后端接着一个静电计。此实验的目的是要确立若以一磁铁将射线弯曲，是否可以将电荷从射线中分离出来。因为汤姆孙无法将电荷分离出来，所以他下结论说，负电荷和阴极射线不知为何合在一起了。

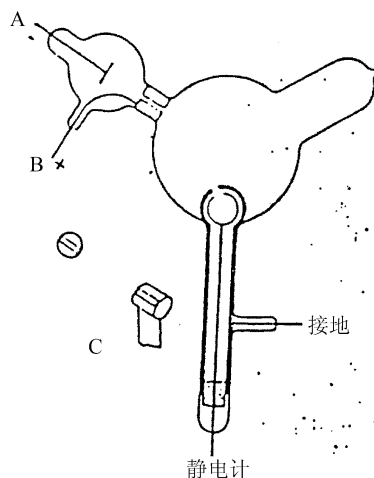


图 1 汤姆孙的第一个实验

章中并未指名道姓，但任何一位读者都会知道他指的是哪些人的实验。

伍德的报告于 1904 年 9 月 29 日在《自然》中刊登出来，不到几个月就几乎没有人再相信 N 射线了。大家都认为这个问题已得到了解决，可是布朗洛还是拒绝承认他的错误。虽然其他人都已放弃，但他仍继续研究 N 射线好多年。

N 射线愚弄了许多受人尊敬的科学家，所以它的故事一直被用来警惕世人，因为自欺看到了不存在的事情是多么容易啊。

(本文转载自 2009 年 10 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)