

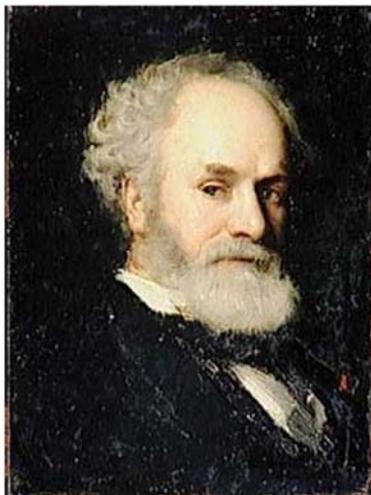
物理学史中的八月

1868年8月18日和10月20日：氦的发现
(译自 *APS News*, 2004年8/9月)



萧如珀¹ 杨信男² 译
(1 自由业; 2 台湾大学物理系 10617)

虽然氦在可观察到的宇宙是第二多的元素，但可由铀等的放射性元素衰变而生成的氦，在地球上却是相对稀少。事实上，氦真的太稀少了，所以直到1868年才发现，这都要归功于两位科学家的努力，一位在英国，另一位在法国。



詹森

1859年，基尔霍夫(G. Kirchhoff)认识到可用太阳和其他星球所辐射出的光谱来推断它们的化学成分。基尔霍夫使用此方法，发现了铯和铷两种元素。天文学家对日珥——如火焰般绚丽的气流(现在已知是稠密气体的热云)的研究尤其感兴趣。科学家相信观察日珥最好的方法是在日蚀期间。

詹森(P. Janssen)出生在巴黎，幼年的一场意外使他永久跛脚。他在巴黎大学时就读数学和物理，1865年终于在那里当上建筑学教授。但他的兴趣远广过他的专业，包括许多有关天文和地球物理的科学探测；例如，他远赴秘鲁研究地

磁赤道，还到意大利和瑞士研究太阳光谱。

1868年，詹森远至印度贡土尔(Guntur)观察日蚀，他专心观察日珥后得出结论说，日珥主要由氢气所组成，加热到极高的温度而形成。然而，在8月18日，当他从分光镜观察太阳光谱时，他注意到应该显示出钠的黄光波长实际上并不吻合钠的波长。事实上，它不符合当时已知的任何元素的波长。他认为那个光线够亮，所以甚至没有日蚀的帮忙也应该看得见，只要找出一个能过滤掉其他所有波长，而留下那可见光的波长的方法即可。那就是他后来如何发明太阳分光镜，以能更好地分析太阳光谱的



洛克耶

方法。

1868年10月20日，大约在5000英里外的英国天文学家洛克耶(J. N. Lockyer)亦成功地在大白天观察到日珥。他详尽记录所观察到的现象之论文和詹森的论文同一天

送抵法国科学院，因此两人同享发现氦的功劳。

一开始这是一个令人存疑的荣誉，许多同行怀疑它是一个新的元素，嘲笑他们的结论，有些人则认为氦仅存在于太阳。1882年，意大利物理学家帕尔米耶里(L. Palmieri)在分析维苏威火山的熔岩时，注意到他的数据中也有相同黄光的谱线，这是地球中有氦的最早迹象。又过了12年，苏格兰化学家拉姆齐(W. Ramsay)才进一步发现氦元素的实验证据。

拉姆齐是土木工程师之子，也是苏格兰知名地质学家的侄子。他在德国图宾根大学获得博士学位，最后任职于伦敦大学学院，发表了

几篇有关氮氧化合物的论文。1894年，拉姆齐受到瑞利男爵（Lord Rayleigh）演讲的激励，成功分离出一种不具化学反应性的新气体——第一个惰性气体，他仿照“懒惰”的希腊字，将其取名为“argon”（氩）。之后他又发现更多的惰性气体：氦、氖和氙，这些成就也终于让他获得了1904年的诺贝尔化学奖。

1895年，拉姆齐着手研究一大块铀矿（钷铀矿），他使用硫酸来处理，希望借由硫酸分开矿石的氮和氧，能分离出氩。然而，他注意到样品中含有不寻常的成分在里面。拉姆齐寄样品给洛克耶做确认，根据洛克耶的说法，出现在分光镜的就是一道“壮观的黄光”，其光谱和观察太阳色球所摄取的新元素的光谱相符合。

之后，拉姆齐做了许多测试，

确认此谱线的确是新元素，而不是氢的新形式。他的研究后来刊登在同年的《伦敦皇家学会会刊》，而瑞典化学家克雷弗（Per Teodor Cleve）和朗格勒特（Abraham Langlet）也成功地从钷铀矿分离出此气体。洛克耶仿照太阳的希腊字“Helios”将此新元素取名为“Helium”（氦）。

詹森在做出此次重要的观测后并未闲着，他于1870、1875、1883和1905年在全球各地观察了更多的日蚀。在1870年阿尔吉尔的日蚀期间，他乘坐热气球逃离当时陷于普法战争最紧张时遭围困的巴黎。1874年，他还在日本目睹了金星凌日，1882年在阿尔及利亚又再次亲眼目睹，当时的目的是要捕捉凌日开始那一刹那的画面。他发明了一个叫做发条装置旋转器的仪器来照相，使用银版摄影法可

以在72秒连续照48张。如此照出来的影片质量很好，鼓励了其他的天文学家在之后的凌日照相时采用。

1893年，詹森在勃朗峰建造了天文台，这是正确的决定，天文台位于高纬度大气较稀薄可以有很大的优势。那时他已69岁，但仍然爬上山，花了好几天做观测。他甚至在早期法国知名的卢米埃（Lumière）兄弟所拍摄的影片中做了两次客串演出。詹森于1907年12月23日过世，距离他所出版的《太阳图集》（*Atlas de Photographies Solaires*）仅仅3年，书中收集了6000多张太阳的照片。

（本文转载自2015年8月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；Email: snyang@phys.ntu.edu.tw）

封面照片说明

“新视野”号探测器飞掠冥王星

北京时间2015年7月14日“新视野”号探测器飞掠冥王星，距离冥王星1.25万千米，这是它与冥王星最近的距离。在这大约两个小时的过程中，“新视野”号收集了冥王星表面、大气和环境相关的图像和数据。“新视野”号是于2006年1月19日在美国卡纳维拉尔角发射升空的，历经九年多50亿千米距离的飞行，人类终于可以看得如此之远。当“新视野”号探测器将冥王星的照片经过13小时传回地球时，科学家们不由得流下

了热泪，“还好我们没有放弃”。九年前新视野号探测器载着冥王星发现者克莱德·汤博的一盎司骨灰，坚定的向着茫茫的太阳系深处的这颗星球飞去，而几个月后冥王星被从九大行星中除名。这次探访冥王星无疑是具有里程碑式的意义，新视野号探测器还将继续向前飞行，去探索太阳系边缘的柯伊伯带。之后，新视野号探测器便向着宇宙深处飞去，再也不会回来。

（李之 / 供稿）

封底照片说明

地球的颜色

“我们生活在一个蓝色的星

球”——我们已经习惯这样形容我们生活的地球。但近日据《每日邮报》报道，日本气象卫星“向日葵8号”（Himawari-8）不久前拍摄到了地球最真实的颜色，从卫星可以看到，地球最原始最本真的颜色，它不是蓝色的，而更多的是发暗灰色。图像所显示的地球颜色之所以与我们平时印象中的不同，那是因为我们原来看到的地球颜色是经过色彩修饰过的。这些图像是“向日葵8号”气象卫星在距离地球22240英里（约35800千米）拍摄的。

（李之 / 供稿）