

物理学史中的三月

1611年3月9日：荷兰天文学家法比利萨斯
观测到太阳黑子

（译自 *APS News*, 2015年3月）



萧如珀¹ 杨信男² 译

（1 自由业；2 台湾大学物理系 10617）

凡尔纳 (J. Verne) 在他的古典科幻小说《从月球到地球》(*From the Earth to the Moon*) 中提及一位 17 世纪的天文学家法比利萨斯 (J. Fabricius)。在小说中，法比利萨斯宣称他曾从望远镜中看到居住于月球上的外星人。外星人是虚构的，但法比利萨斯却真有其人。这位荷兰人是最先从望远镜观测到太阳黑子的其中一位，也是最早确认黑子的人，贡献虽小但却很重要，因当时天文学正处于两个竞争的太阳系模型的抉择关头。

到底是谁最先观测到太阳黑子，此议题在 17 世纪初争论激烈，虽然经查证古时天文学家的许多早期纪录，这些争执似乎无关紧要。举例来说，现存公元前 364 年的中国文献显示，可能已观测到太阳黑子，而至公元前 28 年止，中国天文学家的官方文献中也曾多次提过此现象。807 年，一位名叫阿代慕斯 (Adelmus) 的圣本笃修会修士写了一篇目睹水星行经太阳的报导，但事实上他看到的是太阳黑子。12 世纪也有类似的观测，同样被误解为行星凌日。开普勒 (J. Kepler) 于 1607 年使用暗箱观测到太阳黑子，但他也以为是水星凌日。

历史学家一般都同意是英国天文学家哈里奥特 (T. Harriot) 于 1610 年末使用望远镜最先观测到太阳黑子。伽利略 (G. Galileo) 大约同时也做了类似的观测，他还画了简单精确的太阳黑子草图，但一直到 1612 年他才认真研究这些太阳黑子，1613 年才将他的发现发表出来。一位名叫席耐尔 (C. Scheiner) 的耶稣会数

学家也在 1611 年 10 月将他的望远镜装上涂色镜片，做了相同的观测，并于数月后以匿名发表了《给马克三封有关太阳黑子的信》(*Tres Epistolae de Maculis Solaribus Scriptae ad Marcum*)。席耐尔主张太阳黑子是太阳的卫星，他认为太阳表面不可能有黑子毁损其完好，和托勒密完美、不变的天空想法一致。

伽利略则持不同的意见，他于 1612 年所写一系列三封信中坚决主张这些黑子比较类似气云，因此很可能在太阳大气层或太阳表面找到。这样说来，黑子的移动是太阳绕着它的轴自转的证明，足以做为支持当时仍有争议的哥白尼太阳系模型主张的证据。他的第三封信可能是这位伟大天文学家第一次对有争议性的哥白尼太阳系加以肯定。然而，他并非第一个对太阳黑子是卫星的说法提出挑战的人，最先挑战的是法比利萨斯。

1564 年，法比利萨斯出生于德国西北部的村庄奥斯特 (Osteel)，他是家中长子，父亲 (D. Fabricius) 是马丁路德教会牧师，也是天文学家，曾于 1596 年发现了第一颗变星“米拉” (Mira Ceti)，起先，他以为他看到的是典型的新星，但这颗星于 1609 年又亮了一次，所以他知道这是一颗新型的星球。

法比利萨斯早期的数学和科学教育大都是父亲给予教导，后来一位富有的资助者让他终于能接受比较正式的教育。他最先至赫姆斯提特大学 (University of Helmstedt)，之后到威登堡大学 (University of Wittenberg) 和来登大学 (University of Leiden) 就读。

就在来登大学，法比利萨斯第一次看到望远镜，在当时这是很新奇的新发明，所以 1610 年的冬天他就带了一个回家给他父亲看。

1611 年 3 月 9 日，父子俩天一亮就起床，从望远镜侦测到太阳表面有几个黑点。然而直接的观测，甚至只在日出或日落前，都会让他们的眼睛相当疼痛。正如法比利萨斯后来所写：“因为真的很令人担心，即使侦查黯淡的太阳时，只要一个不小心也会对眼睛造成莫大的伤害，甚至日落或日出时很弱的光线也时常会使眼睛怪异地红肿发炎，还可能持续两天，且影响到眼睛的外观。”

由于观测危及他们的视力，所以他们俩人在接下来数月的观测都改用暗箱（基本针孔摄影机，天文学家开普勒在观测太阳时也常使用），还开始追踪黑子的移动。这些黑子移动经过太阳表面，在西部边缘消失，两星期后又在东部边缘出现。

法比利萨斯很正确地得出结论说，这些黑子是在太阳表面，并不是气云或行星凌日的结果。他写下他们的发现，出版了一本 22 页的小册子：《太阳黑子的观测与黑子和太阳明确自转的报导》（*Account of Spots Observed on the Sun and of Their Apparent Rotation with the Sun*）。他的父亲不同意儿子的结论，仍坚持旧的托勒密的宇宙论。

法比利萨斯的小册子是有关太阳黑子最先发表的科学论文，然而无人注意它而渐遭遗忘，也许因为他缺乏有力的资助者，而且与当时主流的天文学家相当脱节。当开普勒阅读这本小册子，赞叹法比利萨斯的发现时，伽利略和席耐尔很可能都不知道有这本小册子，而分别于 1612 年 1 月和 3 月发表了他们自己有关太阳黑子的论文。

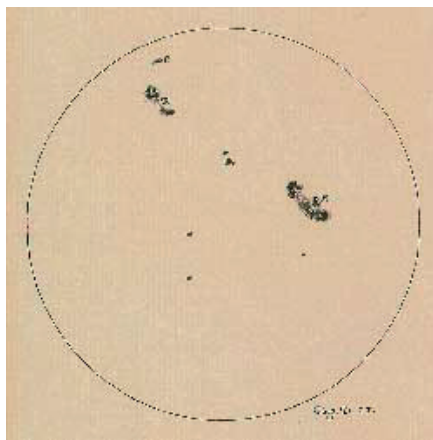
法比利萨斯于 1617 年因不明原因过世，年仅 29 岁。他的父亲也于来年在意想不到的情形下过世：他指控一位乡下农夫偷了一只鹅，这位盛怒的农夫于是拿铁铲敲牧师的头致死。父子俩都没获得名望，但在奥斯特尔一处墓园为他们盖了纪念碑。

所有那些太阳黑子的观测，再加上木星的卫星以及其他所得到的证据，促成了天文学家的思考转折，包括席耐尔也在 10 年间放弃之前认为太阳黑子是太

阳卫星的立场。在一个世代中，哥白尼太阳系模型就取代了旧有的托勒密模型，而太阳黑子也从此一直吸引着科学家。

译者注：根据科学家的了解，黑子是太阳表面因局部高强度磁场造成的暂时性漩涡，有可能持续数月。

进一步阅读：Mitchell, W.M. (1916) "The History of the Discovery of Solar Spots," *Popular Astronomy* 24: 22-ff.



伽利略观测太阳黑子所绘草图之一



法比利萨斯于 1611 年出版的 22 页小册子的封面

（本文转载自 2016 年 4 月《物理双月刊》，网址：<http://Psroc.Phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；Email：Snyang@phys.ntu.edu.tw）