

物理学史中的十一月

1696年11月:惠斯顿解释
诺亚大洪水

(译自 *APS News* 2015年11月)

萧如珀¹ 杨信男² 译

(1. 自由业; 2. 台湾大学物理系 10617)



历史上有许多世界末日的先知,预言地球的末日。其中比较饶富趣味的是一个叫惠斯顿(William Whiston)的自然哲学家,他试着将科学和他坚定异教与天启的宗教观点融在一起。

惠斯顿出生于1667年,父亲是长老教会的牧师,居住在英格兰诺顿镇(Norton, England)。惠斯顿年轻时大都在家接受教育,还帮助眼盲的父亲抄写手稿。当父亲过世



惠斯顿(图片来源:Wikimedia Commons)

后,年轻的惠斯顿继承了父亲的图书馆,到剑桥大学克莱尔学院(Clare College)入学,希望像他父亲一样成为牧师。他还学习数学,以及牛顿的《自然哲学的数学原理》(*Principia*)。在获得学位,成为神职人员之后,他先在克莱尔学院担任数学教师,但因健康不佳不得不辞职。1694年,他搬至诺里治(Norwich)担任该城主教的牧师。

就在诺里治期间,惠斯顿动笔写专著《地球新论》(*A New Theory of Earth*),引用牛顿的物理学于圣经文字的解释。他相信科学可被引用来作为圣经中有些故事的证据,例如,他推断说,都是因为亚当和夏娃被逐出伊甸园(原罪),而致地球自转,他将地球上的灾难,如最著名的诺亚洪水,和天文事件做连结。至于大洪水,惠斯顿指说彗星是原因,并主张慧星也是太阳系形成的原因。

当时彗星在科学上引起很大的兴趣,天文学家

哈雷(Edmund Halley)已注意到彗星会定期出现在天空,很成功地预测现在以他的名字命名的那颗彗星会于1759年再回到天空,虽然他来不及于生前亲眼见证。惠斯顿想出一个精细的数学证明,并引用圣经,说明一颗公元前2349年11月28日通过地球的彗星让地球下了40昼夜的雨,泛滥了整个地球,“以表示上帝对邪恶众生的不悦”。这些说法是有争议的,但有人认同,其中一人是哲学家洛克(John Locke)。

《地球新论》出版2年后,惠斯顿成了萨弗克(Suffolk)一个小教区的牧师,来年和他以前小学校长的女儿结婚。他的岳父给了他一个农场,是他收入的来源。1701年,惠斯顿短暂地在剑桥当牛顿的助理,但很快地他们在神学上的看法不同,两人严重失和。当牛顿来年退休,专心于皇家学会的会长职务,惠斯顿接替他,被任命为卢卡斯数学讲座教授(Lucasian Chair of Mathematics)。虽然他从未被选入皇家学院,有可能牛顿从中抵制他,惠斯顿自己则是归因于他日增的“异教徒”名声。

的确,他的异教宗教观很快地导致他在学术上垮台。当时所有的教授都需遵从英国国教的教义,但惠斯顿拒绝三位一体,以及其他正统的信仰。虽然牛顿自己也有些不同的看法,但他从不公开谈论;惠斯顿发表他的意见时则比较不小心,甚至还

出版布道与小品文集,详细阐述他的立场。

他的剑桥同事很不满意,当惠斯顿拒绝宣布放弃信仰,他在所有剑桥学院院长前被指控为异端。1710年10月,他丧失卢卡斯讲座,更被大学解聘,甚至在伦敦短暂地面临异端的审判,但因适逢安妮女王(Queen Anne)过世而得以暂缓。

惠斯顿只剩下农场的少数收入维持家中生计,于是转而从事科学推广活动,在伦敦各个咖啡馆授课,且为公众做示范实验。他还和一位年轻人霍克斯比(Francis Hauksbee)合作授课,教力学、光学、流体静力学、与气体力学。他们的教学内容后来成了牛津大学讲师使用的手册。

他虽然丧失了他的剑桥讲座,但1714年,当英国国会考虑要如何鼓励知识分子领袖来处理海上经度认定的航行问题时,惠斯顿仍有着可信的科学名声。他建议以金钱报酬作为奖励,国会后来在那年通过了经度法案。惠斯顿的动机并非全然没有私心的,他倾全力设计自己测定海上经度的方法,大多数都遭到同僚的揶揄。他比较有创意,但或不切实际的建议是:沿着大西洋岸边设固定的站点,然后每

天定时发出一枚炮弹,在出现炮弹闪光后,船长可以计算声音花了多久才抵达,进而计算他们的距离。

随着时间过去,惠斯顿的宗教观越来越偏离正统,他的科学名声也受到无法挽回的伤害。他盼望着回到更早期、更纯净的基督教形式。1715年,他创立自己的协会来推广早期的基督教,在他家举办聚会——实质上成了18世纪新教徒的基本教义派,他最终离开了英国国教,加入浸礼会。惠斯顿仍相信彗星的定期造访,也相信有一颗彗星曾引起了诺亚大洪水。1736年,他公开宣布会有另一颗彗星通过地球,引发大火,世界将在当年10月16日毁灭。此事引起伦敦市民恐慌,坎特伯立(Canterbury)的大主教因之当众谴责惠斯顿的预言,以消除毫无来由的恐惧。

彗星来了又走了,世界并未被大火所毁灭。惠斯顿后来成了笑柄,遭社会遗弃,于1752年病死。从那时起,有许多彗星通过地球,但都没留下不良后果。

(本文转载自台湾大学科学教育发展中心,网址 <http://case.ntu.edu.tw/blog/>)



科苑快讯

宇宙中的较重元素是中子星碰撞后产生的

科学家第一次提出,周期表中的一些较重元素是两颗中子星在发生灾难性碰撞时爆炸产生的。

像氢和氦这类轻元素是在宇宙大爆炸中产生的,再重一些的铁元素是恒星核心核聚变产生的。稼和溴这类更重的元素,需要超新星爆发这样更为苛刻的条件。而金和铀这些富含中子的其他元素,则需要一个称为快中子俘获的过程。这里,原子核被中子轰击,所以膨胀到一个不稳定的大小。但是整个过程发生得非常迅速,以致元素都没有时间分裂。

科学家长久以来怀疑,中子星(恒星烧毁后的超高密度残留物)需要这种快中子俘获过程。但是,他们在两年前从未目睹这一事件。而就在那时,GW170817发生了合并。天文学家通过恒星碰撞后产

生的引力波,探测到了1.4亿光年外发生的这个事件。

研究人员将这项最新研究发表在《自然》(*Nature*)期刊上,他们仔细地观察了这一事件。计算机模拟揭示,膨胀气体球中的镨将会吸收350~850纳米波长的光。当他们再次观察光谱时,发现这些波长处的光谱有变化。最终结果是,有5个地球重量的镨。

这一工作证实,至少有一些较重元素是由合并的中子星产生的,这些中子星实际上是由中子构成的。所以,当你下次观看焰火时要记住,提供红色火光的镨可能是由太阳系形成之前两颗高密度恒星残骸相互碰撞产生的。

(高凌云编译自2019年10月23日 www.sciencemag.org)