

物理学史中的五月



1933年5月5日:《纽约时报》报道
“宇宙无线电波的发现”
(译自 APS News, 2015年5月)

萧如珀¹ 杨信男² 译

(1. 自由业; 2. 台湾大学物理系 10617)

在美国1997年的科幻电影《接触未来》(Contact)中,大部分的户外镜头都在新墨西哥州的特大天线阵(Very Large Array)天文台现场拍摄。听过此电影的人比知道此天文台是以央斯基(Karl Guthe Jansky)命名的人多很多,央斯基在天文学家中是知名的射电天文学之父。

央斯基出生于1905年,家中有6个小孩,父亲是威斯康辛大学(University of Wisconsin)的电机工程学教授,3个儿子在父亲的灌输下

逐渐培养对物理的强烈爱好。央斯基的哥哥强调弟弟“并非书呆子”,指出弟弟打网球与曲棍球的技术高超,后来还是新泽西州蒙茅斯郡(Monmouth County, New Jersey)的桌球冠军,足以证明。

央斯基在威斯康辛大学取得物理学位,还多花1年当研究生,但他并未完成他的论文,而于1928年加入贝尔电话实验室当研究员。他在大学时被诊断出罹患慢性肾脏病,因此贝尔实验室起初不愿聘用他,但因为和父亲一样都是电机工程师的大哥,曾在贝尔实验室工作,为公司建造美国最早期的一些无线电发射机,去为他求情,所以公司最后通融录用了他。

贝尔实验室给央斯基的第一个任务是,研究间歇性的静态噪声,它们可能干扰了用来传送跨大西



图1 央斯基
(图片来源: Wikimedia Commons)

洋电话的无线电波。此工作很有挑战性;央斯基必须为此设计建造特别的仪器,最著名的是一个大型、架在由动力驱动转盘上的定向天线系统,转盘通过福特T型车轮放置在圆轨道上,可以绕着中央垂直转轴做360°旋转。此系统因此被称作“央斯基的旋转木马”(图2)。

经过几个月冗长沉闷的资料收集,央斯基分析所有数据,马上确认了三个固定的基本型态:附近的雷雨、远方的雷雨和第三个他描述为“未知来源很稳定的嘶嘶声”。谨慎的措辞是他上司给他的忠告,叫他小心不要做太大胆的断言,以防他的发现无法经得起进一步的调查。但是央斯基猜想此信号源自银河系中心,这成了最早为人所知的外层空间无线电信号的侦测。

他的推论很简单,他研究第三类的固定型态一年多,注意到它每天都会升高下降一次。起先,央斯基以为它是来自太阳的辐射,然而几个月后,信号最明亮的点远离了太阳的位置,而且,升降并非确切每24小时重复一次,而是每23小时56分钟一次,这是太阳系外恒星和其他天体的特性。他下结论说,最可能的辐射源是在银河系中心的人马座,那里的信号最强。

后来他父亲回想说:“虽然科学家会被大量的

外来资料所混淆,但他们的任务是要认出基本的事实,然后在解释时运用有创造性的想象力,央斯基即是这么做的。”

结果他不只发表一篇论文,而是发表了三篇,包括1933年4月发表于国际无线电科学联合会的一个会议中的《明显来自外层空间的电气干扰》(*Electrical disturbances apparently of extraterrestrial origin*)。这进而促成1933年5月5日刊登于《纽约时报》一篇醒目的新闻故事,大力宣扬他的发现,所以威斯康辛大学基于他的三篇论文,终于授予他硕士学位。央斯基极欲继续探测这些神秘的宇宙信号,想要为此目的建造一个30米大的碟形天线。但是贝尔实验室在当时经济大萧条的高峰期对于应用研究更感兴趣。既然央斯基的研究显示出固定的嘶嘶声并不会对于越洋的联络造成困扰,他们评估此计划可以结束,所以指派给央斯基其他的计划。央斯基虽开创了一个新的科学领域,但在其后的生涯都还是在贝尔实验室,默默无闻地辛勤研究,只于1948年被选为无线电工程师学会的会士。

这个射电天文学的新领域并非一夕之间产生的,当时经济困顿,央斯基也缺乏作为天文学家的专业地位,因此阻碍了各个天文台做进一步的研究投入。早期一个关键人物是雷伯(Grote Reber),他听闻央斯基的发现,就于1937年在自家后院建造了一个无线电波望远镜,用它来进行宇宙无线电波第一个系统调查。

第二次世界大战期间发展的雷达,对于射电天文学提供了一剂强心针,因此大战结束后,另一位名为克劳斯(John Kraus)的天文学家得以在俄亥俄州大学建立射电天文台。最后他写了一本教科书,成了射电天文学家的圣经。到了1964年,射电天文学发展为成熟的领域,那一年,彭齐亚斯(Arno Penzias)和威尔逊(Robert Wilson)使用一个巨大的喇叭天线,发现了宇宙微波背景辐射。

央斯基于1950年过世,年仅44岁,起因于肾脏病导致的大中风。当他1933年第一篇论文重登于1984年的《电机与电子工程师学会期刊》(*Proceedings of*

the IEEE)时,编辑们提到说,如果央斯基不是这么早逝的话,他的研究很可能会为他赢得诺贝尔奖。现在,“央斯基”(Jansky,简称为央, Jy)是电波强度(通量密度)的单位;月球上有一个陨石坑以他的名字命名,新泽西州在他关键的实验场所立有一个纪念碑纪念他;当然还有超大天线阵被重新以他的名字命名。

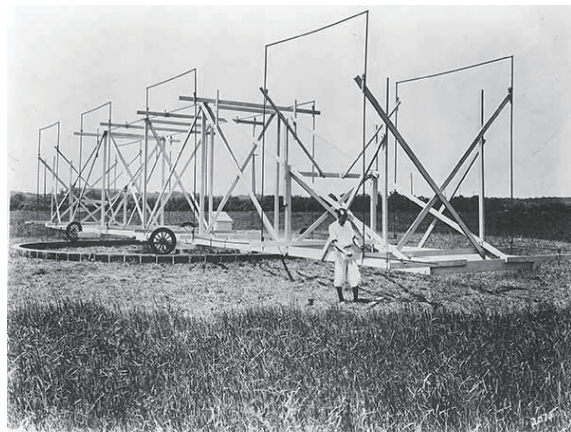


图2 央斯基在福特T型车轮上架了一个天线系统,可以在圆轨道上旋转,用来追踪固定的无线电波来源,这开创了射电天文学
(图片来源: Bell Telephone Laboratories)

(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/>)

