

称之为“引力透镜”。近年来,人们已经知道,引力透镜对星系的视亮度也会产生影响。上述这些由于万有引力场而产生的现象称为“引力透镜效应”或者叫做“宇宙蜃景。”

人们发现的宇宙深处第一个引力透镜例子是在1979年3月,当时由英、美两国天文学家组成的小组,使用美国亚利桑那州基特峰国立天文台2.1米口径的天文望远镜,观测到0957+561A和0957+561B这对类星体靠得很近,它们的光谱非常相似,红移量都是1.405,射电流量密度也相近,距离地球约105亿光年,并且均以每秒20万千米的速度远离我们而去。经过研究分析,他们提出,这对“双类星体”实际上是一个类星体的两个像点。考虑到大多数天文学家认为类星体的红移也是由于多普勒效应引起的,他们推测这对类星体远离我们的退行速度应为光速的70.7%,即21万千米/秒。若采用标准宇宙模型,则它们距我们远达130亿光年,根据它们之间的角距离可以推算,它们彼此相距约15万光年。对宇宙尺度讲,这个数值是很小的,与一般星系的直径差不多。一个类星体呈现两个像点的原因在于,在靠近这个类星体的地方有一个昏暗的星系,是它的引力场把这个类星体发出的光折射、分离和扩大了。类星体十分遥远(一般距地球几十亿光年以上)却十分明亮,其光学辐射是普通星系的上百倍。因此,它为人们寻找引力透镜的观测实例提供了可能。

天文学家研究认为,如果引力透镜本体不是点源而是扩展的星系,那么引力透镜就接近于普通的透镜,通过它中心的光线不发生偏折;稍微离开中心的便发生偏折;在某个特定距离上则偏折最大,从这以后就同点源的情形一样,偏折点逐渐减小,结果产生1个至3个像。在“引力透镜效应”的情况下,有一个从地球上看来天体透镜的最大夹角,当透镜落在最大夹角以外的时候,便只能见到一个像;当透镜落在这个夹角内时,一般可以看到两个像;而当透镜接近天体的时候,可以由于透镜内物质分布的特性而产生第3个像。

近年来,哈勃空间望远镜拍摄到一些令人惊叹的宇宙引力透镜的照片。1996年,哈勃空间望远镜借助于引力透镜探测到一个距离最远的天体,那是一个遥远的星系,它是宇宙大爆炸几亿年后形成的,其红移值为4.92。哈勃空间望远镜所借助的“透镜”是大熊座的一个距离约30多亿光年远的星系。

大量的天文观测事实表明,从太阳系天体到河外星系,天体之间的相互作用是客观存在的。简单一点说,一切天体似乎都是吸引和排斥的统一体。恩格斯在其划时代的著作——《自然辩证法》中指出:“一切运动都是和某种位置移动相联系的,不论这是天体的、地上物体的、分子的、原子的或以太粒子的位置移动。……物质没有运动是不可想象的。其次,既然我们面前的物质是某种既有的东西,是某种既不能创造也不能消灭的东西,那么运动也就是既不能创造也不能消灭的。只要认识到宇宙是一个体系,是各种物体相互联系的总体,那就不能不得出这个结论来。”

科苑快讯

NASA 将按新方式观测地球表面
美国宇航局(NASA)已为研制新一代遥感地球传感器的9项新研究计划拨款,拨款是在

NASA目标计划IIP(Instrument Incubator Program)范围内完成,最近3年进行的科研总经费为2200万美元,这9项计划是从入围NASA审查的28项提案中挑选出来的。

利用新型传感器将有可能对像监测沿海地区这样的重点区域进行研究,并能研究地球内部的地质作用过程和地表板块的相对位移,测定冰雪覆盖层厚度,分析工业污染引起的作用过程,以及研究水在自然界中的循环。

在优先考虑的工艺中是利用超光谱衍射分光计研究地球对流层中污染物的化学成分,新一代分光计也能测定分布于地球固定轨道上卫星处的大气温度和湿度的改变。现代微波辐射计和卫星雷达能测量冰雪覆盖层厚度、降水量和气候作用过程实时变化,利用这些仪器还能实现火山活动、地震以及各种自然界危险现象乃至地球固定轨道的监测。科学家还提出利用这些仪器对秤动点(在此点上,在质量相当大的其他两个天体引力作用下运行的天体与这两个天体处于相对平衡状态,例如每个脱罗央群小行星都位于秤动点附近)进行测量,其中包括位于离开太阳对面地球150万千米的L2。位于秤动点的装置能不断除去地球大气中的气体成分含量。新一代卫星雷达能测定地壳的形变,也能测定地球引力场的快速变化。

(周道其译自俄《科学与技术》2003/1/5)