



云南天文台发现拥有两个“太阳”的太阳系外行星系统

文章来源：云南天文台

发布时间：2011-06-20

【字号： 小 中 大 】

2011年6月的《英国皇家天文学会月刊》以通讯快报形式发表了中国科学院云南天文台研究员钱声帮小组一项重要成果：他们发现了围绕一颗磁激变双星运转的三颗类木巨行星，被称为是宇宙中第一个拥有两个“太阳”的太阳系。该发现对探讨磁激变双星的形成、恒星与行星的相互作用、太阳系的演化结局以及地球等太阳系内行星的命运等具有重要意义。

为了寻找宇宙中另外的太阳系，围绕其他恒星运转的多系外行星系统（含有两颗及两颗以上行星）的搜寻一直是天文学家努力的目标。从1992年起，人们发现的多系外行星系统有60多个。然而，这些多系外行星系统几乎都是围绕单个的母星天体转动。最近，以钱声帮研究员为首的研究组发现的这颗磁激变双星名叫宝瓶座HU，距离地球180光年，由一颗磁场很强的白矮星和红矮星组成，红矮星的物质源源不断地流向磁白矮星而形成壮观的吸积柱。两颗子星间的距离约为59万公里，相当于地球到月球距离的1.5倍，平均2小时5分钟相互绕转一圈。由于两颗子星相互绕转的轨道面与人们的视线平行，它们绕转会产生掩食，从而导致的亮度发生变化。虽然进食的亮度变化轮廓是随时间变化的（如图1所示），但出食的轮廓却非常的稳定，且整个出食的时间仅为几秒，这为精确测定出食的中间时刻提供了良好的机会，为天文学家提供了一个精确稳定的出食信号源。

通过对这颗双星进行一年多的测光监测，并结合前人的多波段（如X射线）观测资料，钱声帮研究员等发现，它的出食光信号到达地球的时间存在两个微小变幅的周期性变化（如图2所示），并且推断出还存在第三个小变幅的周期性变化。

这两个小变幅的周期性变化揭示了在距离该双星约为3.6和5.4天文单位（1天文单位定义为地球到太阳的平均距离）处分别存在类木巨行星。详细的计算表明，它们的最小质量为5.9倍和4.5倍木星，绕转周期分别为6.54年和11.96年。第三个小变幅周期性变化的存在表明该系统中还有第三颗系外行星。人类在地球上很难在遥远的星空中观看到磁激变双星中漂亮的吸积柱和热斑等现象，而在这三颗巨行星星球上能近距离目睹这些壮丽的天文奇观（如图3所示）。

众所周知，太阳系内行星到太阳的距离满足提丢斯-波得定则。如图4中的蓝点所示， $n=1、2、3、4、5、6、7、8$ 分别代表水星、金星、地球、火星、小行星带、木星、土星、天王星和海王星的位置。令人感兴趣的是，已经发现的围绕磁激变双星宝瓶座HU运转的两颗类木巨行星到中心双星的距离似乎也满足相同的提丢斯-波得关系（如图4中的红色五角星所示），分别对应于小行星带和木星的位置。如果第三颗系外行星也满足这一定则，它到中心双星的距离应该为9.6天文单位。要得到覆盖它完整轨道的资料，研究人员还需要对宝瓶座HU进行10年左右的监测。

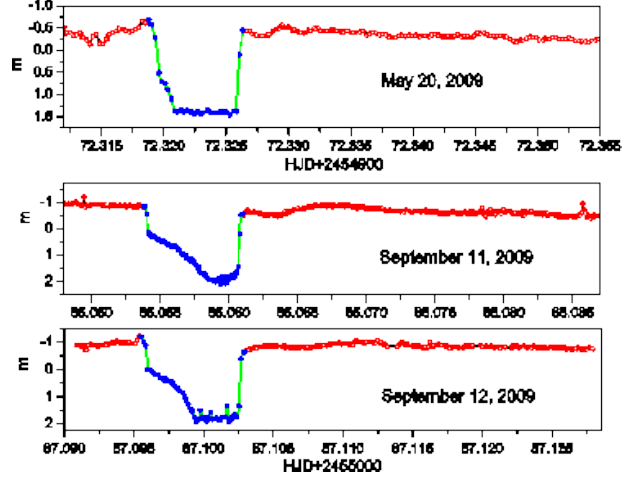


图1 进食的亮度变化轮廓

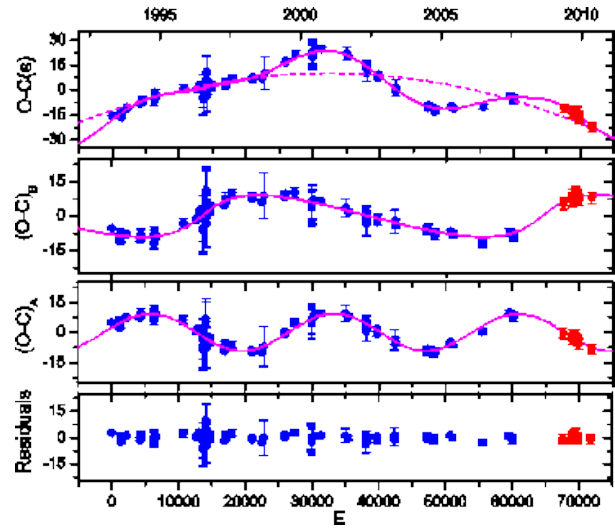


图2 出食光信号到达地球的时间存在微小变幅的周期性变化

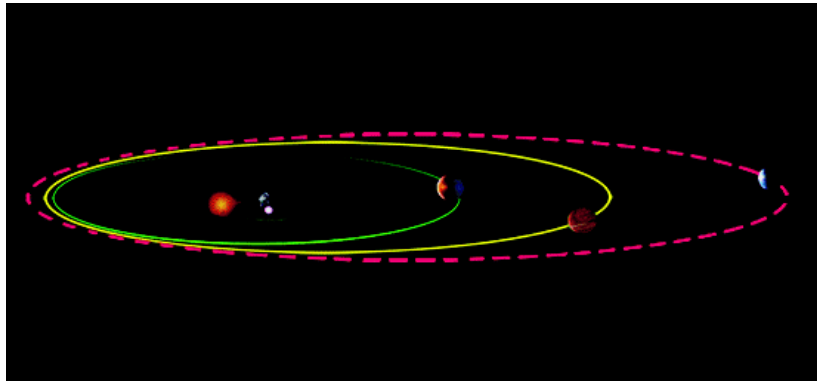


图3 在这三颗巨行星地球上能近距离目睹壮丽的天文奇观

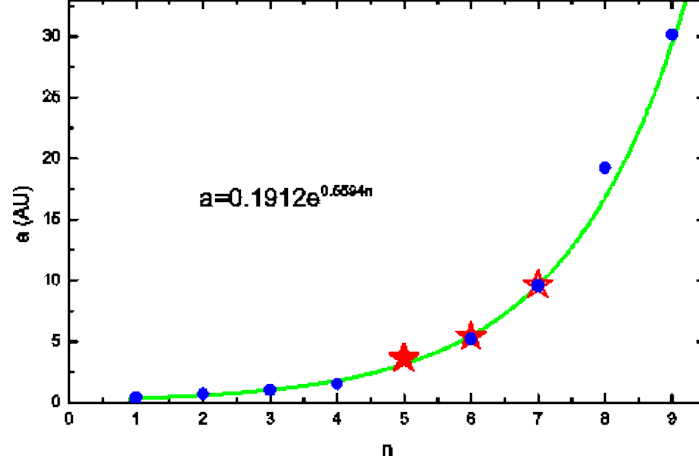


图4 围绕磁激变双星宝瓶座HU运转的两颗类木巨星到中心双星的距离似乎也满足提丢斯-波得关系

打印本页

关闭本页