

冥王星卫星食的观测

1978年美国海军天文台 Jim Christy 分析了照相底片上冥王星伸长的星象, 提出了冥卫一存在的假设。虽然由于观测极其困难而且缺乏直接的证据, 国际天文学联合会还未正式承认冥王星卫星的存在, 但天文学家们却一般都乐于承认它的存在, 并给它起名为卡戎 (Charon)。天文学家们还计算了卡戎的理论轨道, 然后决定了什么时候地球上的观测者可以看到冥卫一的食现象。根据预报, 这种现象每 124 年将发生一次, 每次持续五年, 最近的一次于 1982 年或稍后一些时间开始。

冥王星卫星的观测有着很重要的意义, 利用这种观测, 我们可以研究冥王星的大小、密度、质量和表面形状, 而且食现象的发现为冥卫一本身的存在提供了最有力的证据。

美国得克萨斯州麦克唐纳天文台、加利福尼亚的帕洛玛山天文台和夏威夷莫纳克亚天文台的天文学家们, 在三年前就已联合起来试图观测冥卫一的食现象, 今年 2 月 17 日, 得克萨斯大学的研究生 Richard Binzel 在得克萨斯地方时 2 时后不久第一

次明确地观测到了这一现象。他用麦克唐纳天文台 36 英寸折射望远镜上的光度计, 测到了来自冥王星和卡戎的总辐射光度在观测期间下降了 4%。三天后夏威夷大学的 David Tholen 用莫纳克亚的 88 英寸反射望远镜也观测到了这一现象, 在 2 小时期间内光强下降了 2%。其实早在 1 月 16 日, NASA 的 Edward Tedesco 在帕洛玛山也观测到了可能是食的现象, 由于使用新仪器而存在的定标问题, 这个结果显得不那么肯定。

目前食分是比较浅的, 但在今后三年内卡戎将正穿过冥王星, 天文学家们将会对冥王星和卡戎的大小作进一步的精确测量, 并对冥王星表面作更深入的研究。假设冥王星表面是均匀发光的, 并由此得出理论光度曲线, 那么把它与观测结果进行比较就可以发现冥王星表面的暗区和亮斑。

潘容士据 *New Scientist*, 14 March 1985.

Detection of Eclipses of Pluto's Moon
(Pan Rongshi)

光学望远镜的飞跃

——Keck 望远镜——

由于洛杉矶 W. M. Keck 基金会的资助 (7 亿美元) 和新的工艺技术的发展, 加利福尼亚理工学院 (简名 Caltech) 和加利福尼亚大学, 将于 1986 年开始制造一架口径为 10 米的望远镜——Keck 望远镜。其采光面积比当今世界上最大的光学望远镜大 3 倍, 光力强到可以观测到月球上的一枝烛光。自 1948 年建成珀洛玛 5 米海耳反射镜以来, 这次是光学望远镜 (镜面) 尺寸上最具有深远意义的一次飞跃。预计于 1992 年完成, 到那时, 它将成为世界上最大的架光学望远镜。

四十年来, 世界上光学望远镜停滞不前的局面,

是由于望远镜镜面的庞大所造成的。

Keck 望远镜的主镜不采用单块实心镜面, 而是采用 Jerry Nelson 和他的同事 (劳伦斯·伯克利实验室) 所设计的一种新颖的分块式镜面——即将 36 块对角线长为 1.8 米的六角形镜面拼嵌而成 10 米的镜面。简言之, 就等于把制造加工一块口径 10 米反射镜面的难题转变为抛光一块对角线长 1.8 米的分块镜面。这将能够使镜面制造得相当薄, 以致使 Keck 望远镜的镜面重量仅为 158 吨, 还不及海耳望远镜的三分之一, 尽管面积是海耳望远镜的 4 倍。

分块式镜面望远镜截然不同多镜面望远镜。

(MMT)——另外一种已经试验成功的获得大口径的设计。MMT 中的小镜面所综合的是采光面积而不是分辨率。分辨率取决于主镜面的尺寸。Keck 望远镜尽管是由 36 分块镜面拼嵌组成，但实质上，将是一单块口径 10 米的镜面。

这样一个 10 米分块式拼嵌镜面，由于重力、温度变化和风力影响，使反射镜面产生变形，也就是 36 块六边形镜面相邻有关镜面之间产生位置误差。这些相对的位置运动信息由沿着镜面边缘处安放着的传感器输送到中心计算机，使 36 块镜面的相互位置误差控制到小于 3.75 毫微米。每一块分块镜面是利用支撑着它的三个往复运动活塞每秒钟反复定位 300 次。这样，使这整个分块拼嵌镜面犹如一个完整的单镜面。

因为 10 米反射镜的每一块分块镜面将是偏轴抛物面六个截块之一，这样复杂的形状是非常难以制造的。不过 Nelson 却发明了一项巧妙的技术——镜面应力抛光——解决了这个难题。即在镜面研磨之前，先在镜坯的周围套上应力夹具，将经过精密计算的重量吊在夹具上，之后将镜面研磨成球面，继而释放应力使镜面反弹成所需要的形状，最后截割成六角形的分块镜面。

Keck 望远镜除了采用最新的探测技术 (CCD) 以最大限度地利用它所采集到的光线外，还将采用非常新的技术——“多目标光谱仪”(MOS-Multiple Object Spectroscopy)，它能在单个视场中同时获得百来个天体的光谱。

在 MOS 中使用光纤，光纤触头探测位于焦平面上的恒星和星系的图象。能够把光纤调整得使它发射出的一系列线状光谱一行一行地横过 CCD 阵，从而能对一些暗天体进行十分长时间的曝光。

Keck 望远镜将作为哈勃空间望远镜的补充。尽管空间望远镜的分辨率将比地球上任何望远镜高 10 倍(虽然口径只有 2.4 米，由于没有大气的影 响)，但就采集光线的能力来说，Keck 望远镜要比空间望远镜大 10 倍，这对摄得暗天体的光谱来说是至关重要的。

Keck 望远镜将要装在海拔 4,200 米的夏威夷莫纳克亚高山上，在这高度上的大气压力仅为海平面正常气压的 60%。为此，Keck 天文台的建筑，包括圆顶、办公室和车间，都将充以氧气模拟成海拔 2,800 米处大本营的自然环境。

Caltech 和加利福尼亚大学都希望能造第二架 10 米望远镜，使之与 Keck 望远镜相距 100 米，以构成分辨率比它高 10 倍的光学干涉仪。

在 Keck 望远镜安装完成的最初几年里，将同英国在莫纳克亚山的毫米波望远镜联结成基线为 400 米的亚毫米波干涉仪，对恒星形成区作详尽的观测。

沈祖耀据 *New Scientist*, 14 March 1985.

**A Leap Forward for Optical
Telescopes** (Sheng Zuyao)