

可选跟变星的天顶距大致相同的标准(比较)星区(如北极星序,毕星团等),在同样底片、同样感光条件下,分别拍摄变星和标准星区,然后一起(显影、定影)“冲洗”。虽然一般人没有天文台那种专用的恒星光度计准确地测量星等,但仍可由星像的大小(例如用准确到 0.01 毫米的“读数显微镜”来测量)来估计星等。由于照相效应,(恒)星像的直径随星的亮度而增大,星像的直径  $d$  与星等  $M$  之间有近似关系: $M = A + B \times d^{1/2}$ 。在星等为纵坐标、星像直径平方根为横坐标的图上,由每颗比较星的星等和其像直径值而在图上作一点,过多颗比较星的

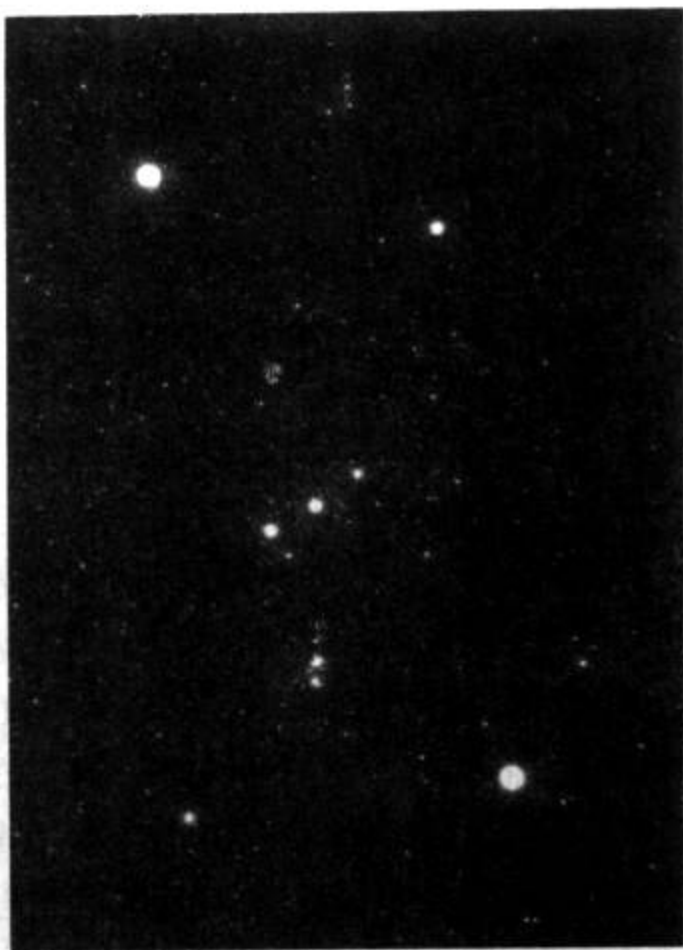


图 5.4 猎户星区(跟踪摄影)

点可作一条平均直线(这也是一种“特性曲线”)。显然,此直线与纵坐标轴的交点值就是  $A$ ,而直线的斜率就是  $B$ 。于是,由变星的像直径  $d$ ,可算出它的星等,或者直接在该直线上由变星的像直径查出对应的星等值。

类似地,由于在短焦距照相时,角径小的行星、星云、星系基本上也呈小斑点像,也可以用这种方法估计出它们的星等。

应当指出的是,比较星的已知星等是在某标准系统测定的,例如目视星等主要代表它们的黄绿光辐射,而不同型号底片之间以及它们跟人眼之间的光谱响应不同,因此,常在底片前加特定的滤光片(如正色底片用 BPB-55 型号黄色滤光片)以匹配目视星等,否则不同光谱型的比较星就难作出很平滑的“特性曲线”。

## 2. 星云和星系的摄影

(河内)星云是银河系内的气体-尘埃云,而星系则是银河系之外遥远的、银河系一类由大量恒星和恒星际物质组成的天体系统,在望远镜中可以看出它们是有细结构的云雾状“延展天体”。

大多数星云和星系的视角径很小(小于半度,很多星系不到  $10'$ ),它们在物镜焦面的像大小跟物镜的焦距成正比,因此需要用长焦距物镜的照相