

## 球状星团之美

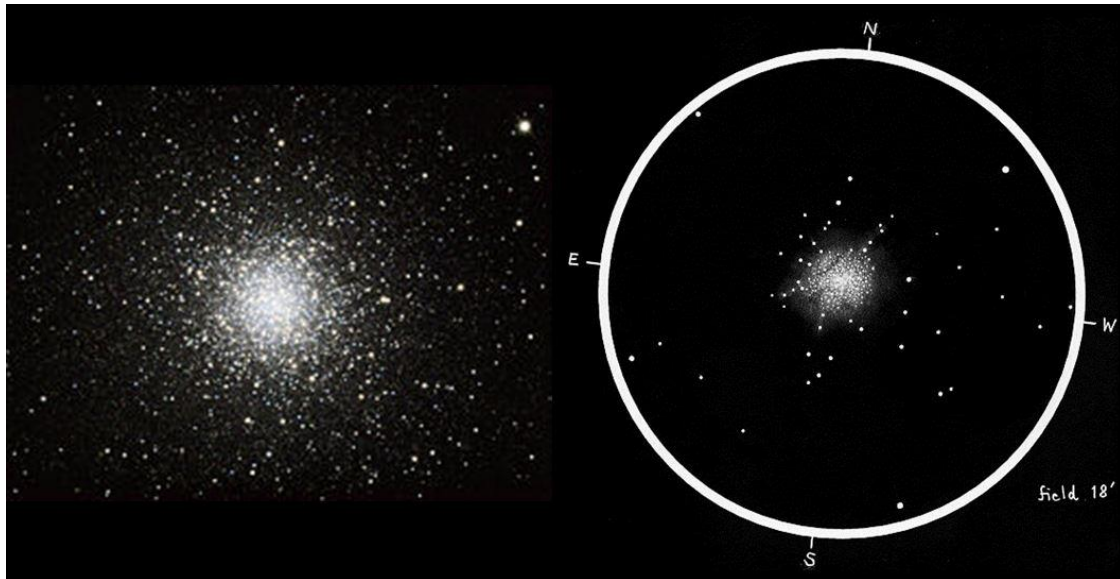
文/Jo Kang-wook

译/喻园

球状星团不仅适合初学者，也适合有观察经验的人。

在很多情况下，可能您并不会感到球团很大的吸引力。拥有多达五成人认为球状星团仅在大小和亮度上有所不同。但是我们可以通过观察草绘，得出所有球状星团都是唯一的结论。

下面的图片是 M3（春季代表球状星团）的照片和草图。



### M3

看完照片后，没有多少人可以自信地说“这是 M3”。右边的草图是由天体草图，以 10 英寸长绘制的。当然，与照片相比，眼睛可以看到的星星数量明显不同。但这个草绘充满了照片中找不到的独特功能。（以上草图中隐藏的秘密（？）将在“球状兴趣方法”的第 1~2 部分中进行解释）球状星团观测的吸引力与同一物体的照片完全不同，您可以看到被众多恒星隐藏的微观结构。

球状星团观察要点如下

- A. 尺寸/亮度
- B. 分解度
- C. 星链 (联想游戏)

D. 暗带

E. 其中的 PN（行星状星云）

## A. 尺寸/亮度-基本知识

当您用望远镜观察球状星团时，首先看到的只是一个混浊的球。球形，看上去很圆，所以名字叫球状星团。与闪亮的疏散星团相比，它们看起来老多了。是的，这些长者大约是在银河系形成的同时产生的，所以已经很老了。因此，与明亮的疏散星团相比，要花很多时间才能发现特征。当然，最简单的功能是尺寸和亮度。大球，小球，亮球，暗球....

## B. 分解度

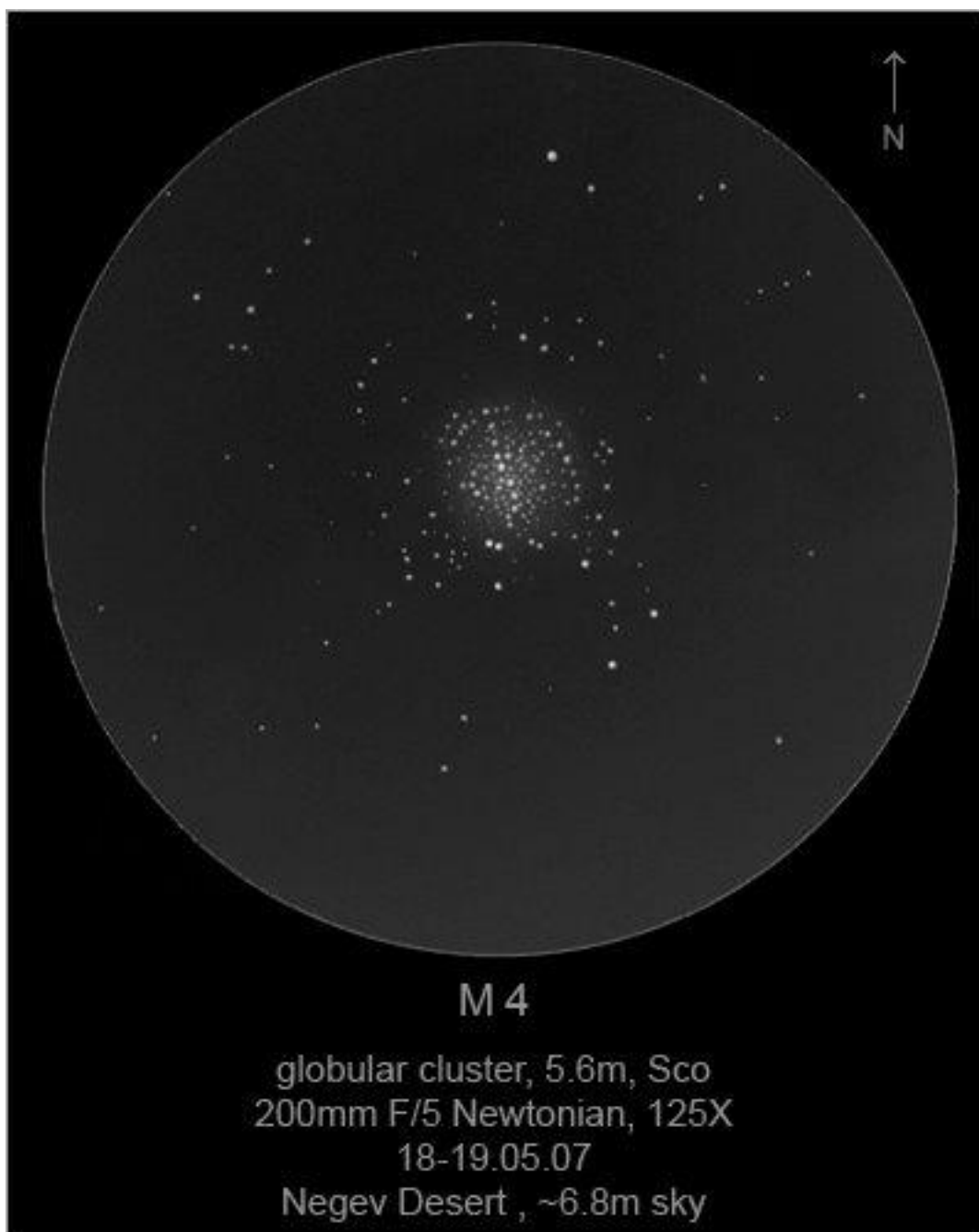
如果您环境或者望远镜较好，就可以将那些棉花分解成细沙般的恒星，揭示出它们的本质。与“深空”中的任何物体一样，口径越大越好。如果大约 8 到 10 英寸或更大，则可以享受从大型球状星团中分解的乐趣。分解程度也与密度紧密相关。密度较低的球团比密集的球团更容易分解。而且，一些梅西耶球团可以分解到星团的外围。可以分解并观察到中心的数量不多（主要是在大型球团中）。在晴朗的日子里，用 10 英寸或更大的望远镜观察 M13。在星团的中心，完全分解成独立的恒星，就可以见证令人难以置信的壮观。我喜欢 M13，M4，M5，NGC 5139，NGC 104 等。我观察到了“分解星团中心为细沙般恒星海”的现象。



我之前提到的 M13 ...如果您在超过 12 英寸的口径中观察，它不再是球状星团，而是被误认为是“密集的疏散星团”。

### C. 星链

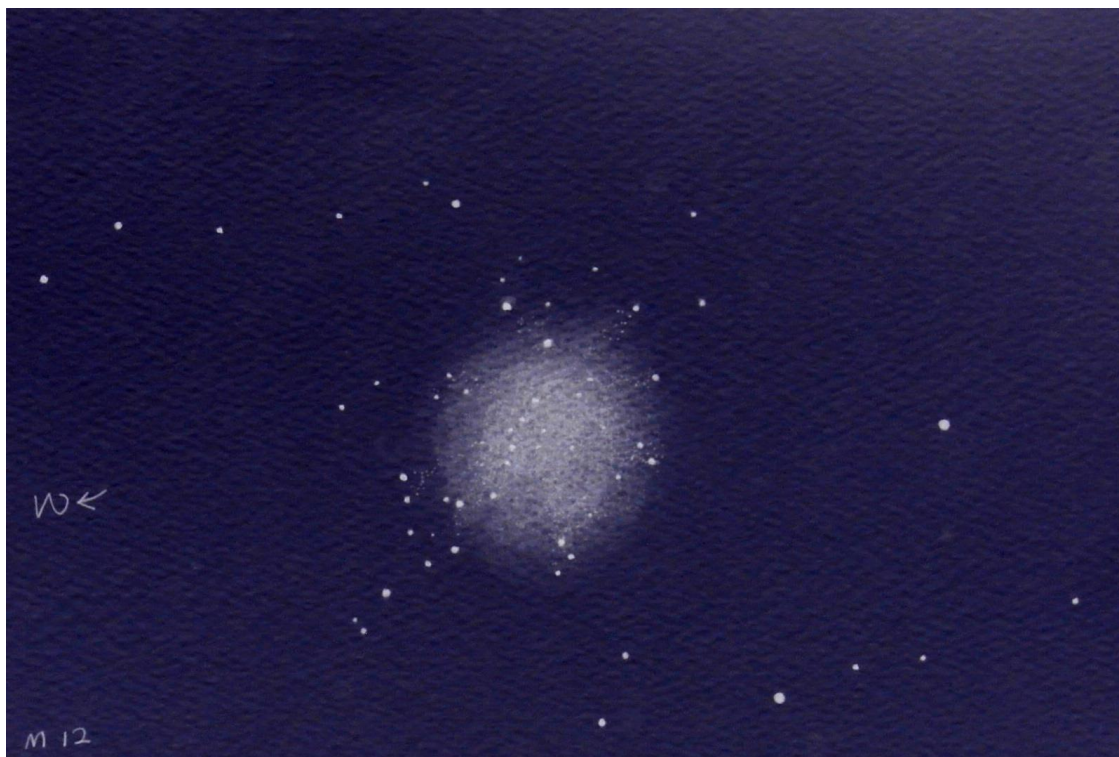
距今已有 100 亿年历史的球状星团中可能存在星链或星云。实际上，当观察球状星团时，星链是很容易看到的结构（？）。星链出现在星团内部和外部的任何地方。▷星团内部的星链示例



#### *M4*

像锁链一样穿过星团的星链很出名。用小型折射望远镜可以很容易地观察到这条链。

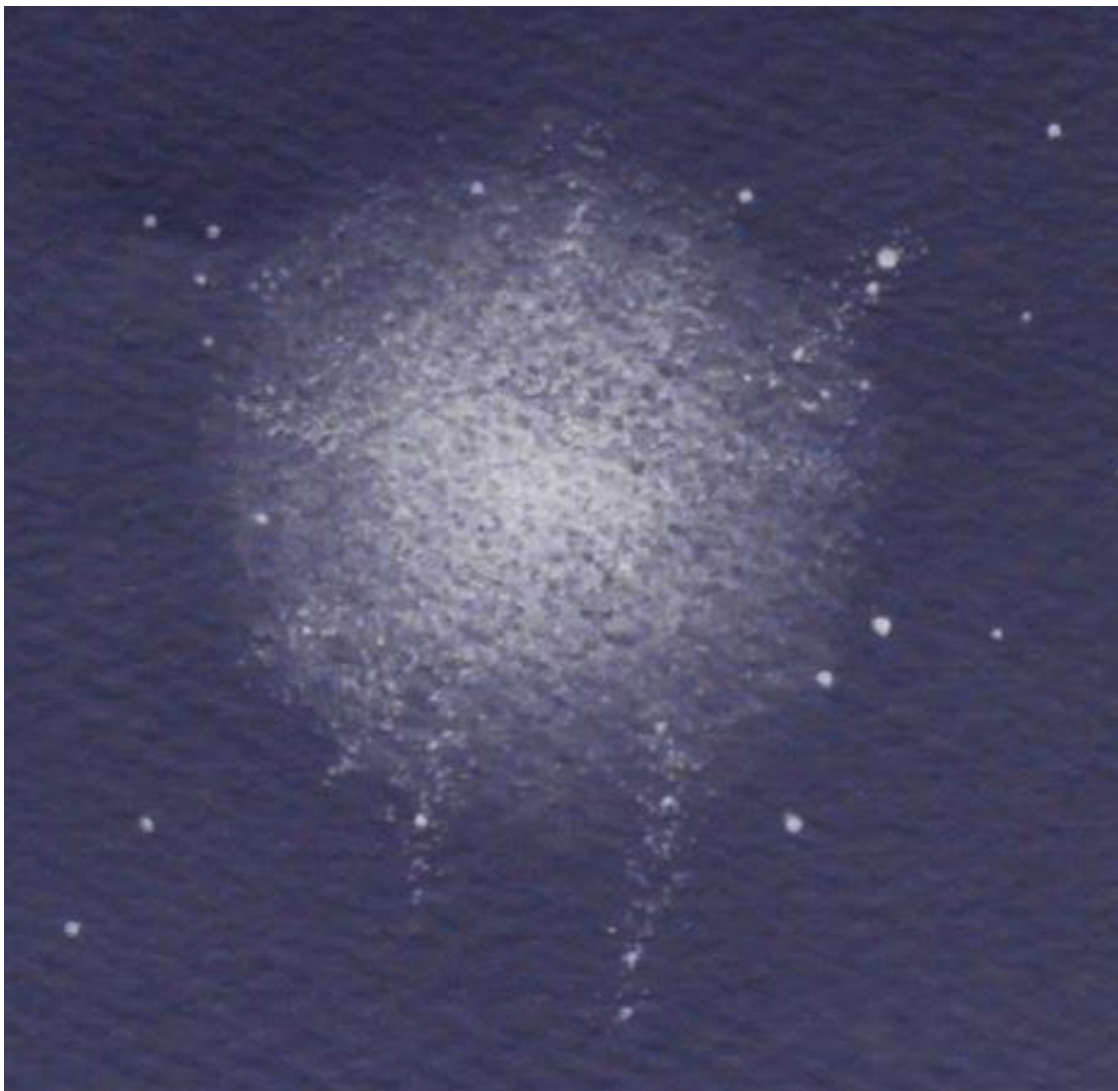




### *M12*

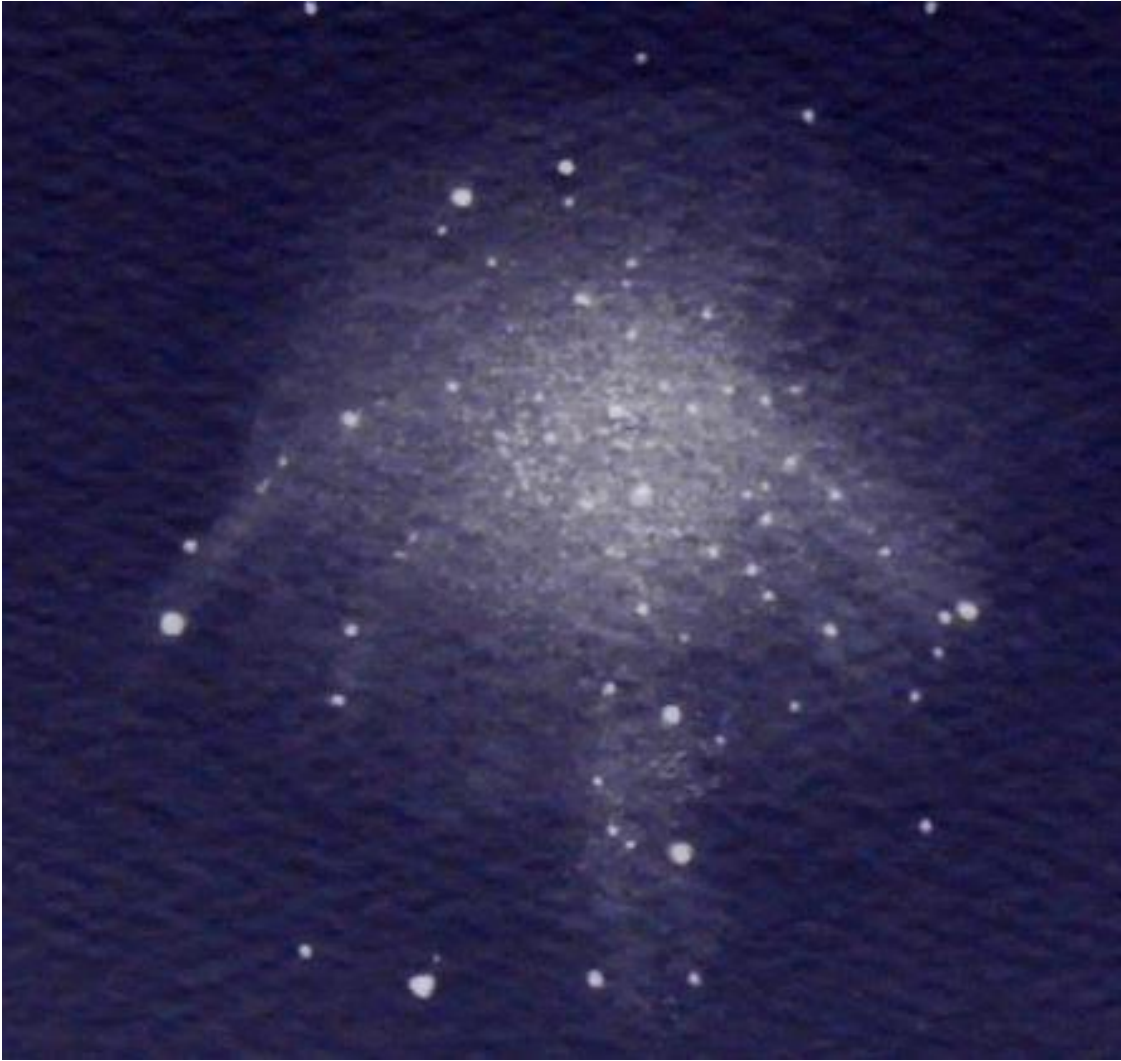
在密集的 M12 星团内部也可以看到明亮的恒星流。

星团外的星链示例



*M12 中心*

这是一条令人印象深刻的星臂。



*M10 中心*

这是在两侧对称的星形链。内/外各一对，星链完美交叉在一起。



### M56

如果很好地打开这个小球状星团，内部的 V 形内星状链一直延伸到群集的外部，并延伸到外链，可以观察到巨大的 V 形。





### C-1.星链和"星云"

像疏散星团一样，球状星团通常沿着外星链形成。这可能是由于残留物不会分解并且看上去呈蓝色。

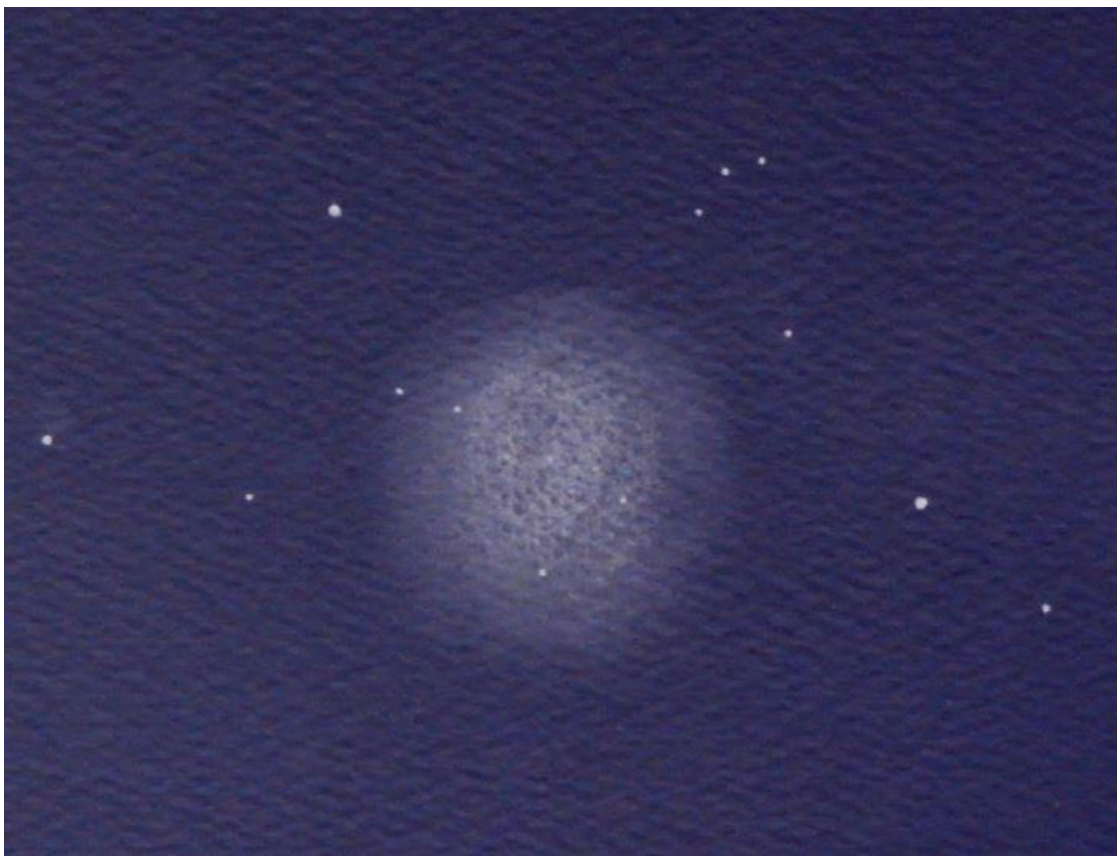


*NGC 5139 的中央*

球状星团体的“球形”星云，而不是外部星链 当然，它不是真正的星团中的星云，而是几百万到几千万个微弱恒星的集合。

与这些星云不同，你可以找到分解的恒星。

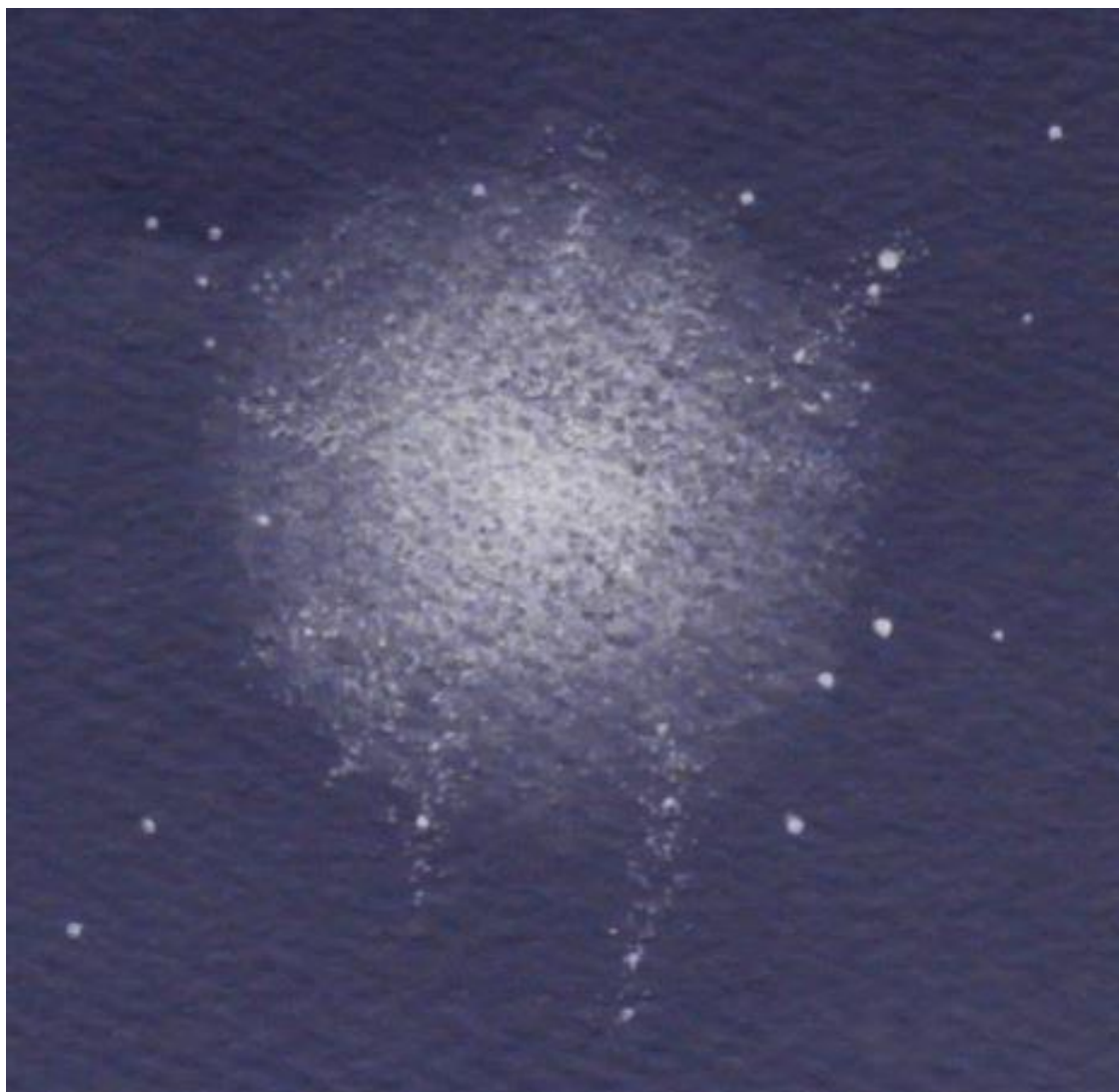
有很多小的，微弱的球状星团根本不会分解。在梅西耶的球状星团中，有一个“铁球”代表是 M14



*M14 中央*

## C-2 . 星链和联想游戏

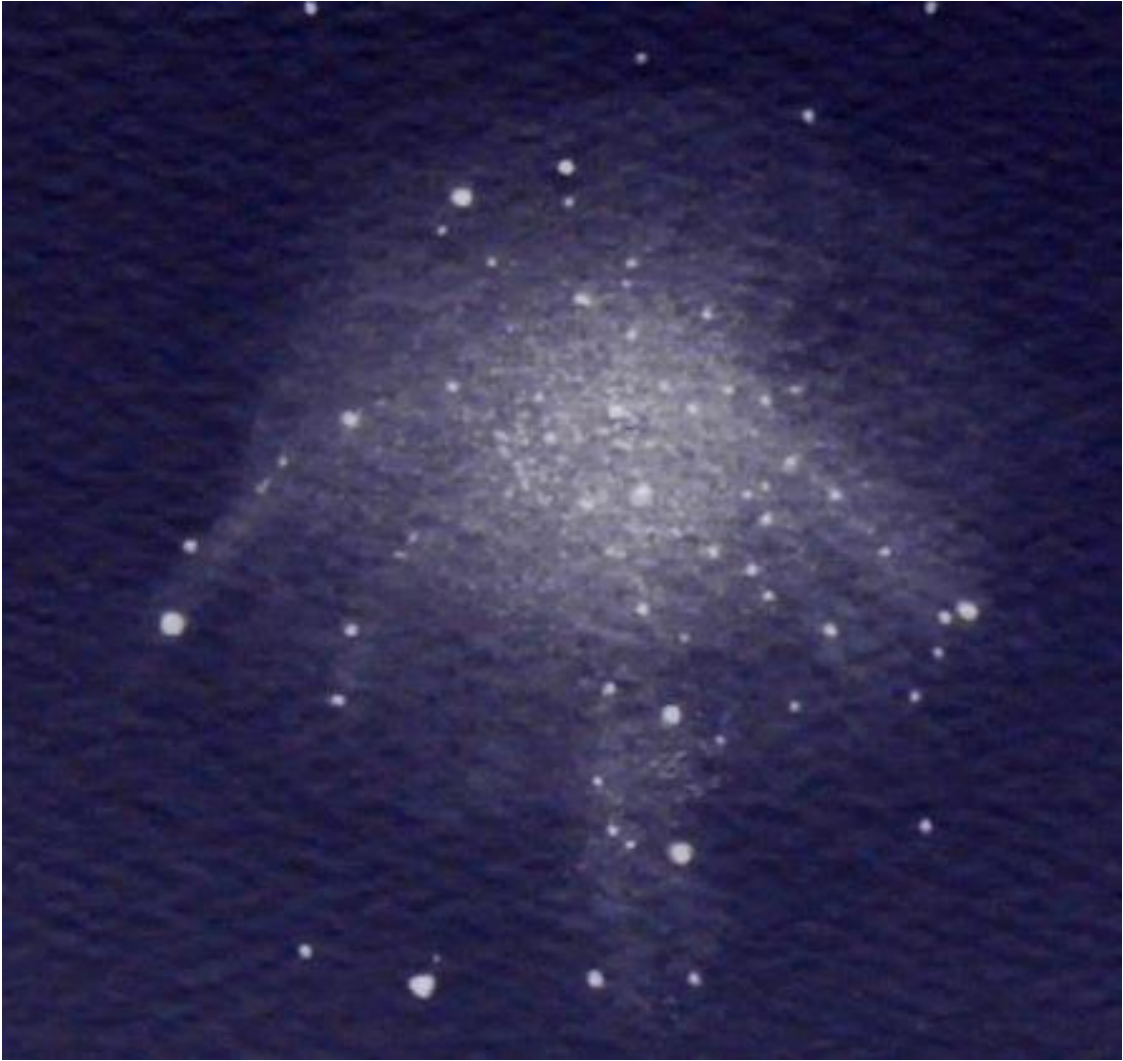
虽然球状星团不同于疏散星团，但星链也让人浮想联翩。我今年夏天要去看 M2，教授说好好吃螃蟹。当我看着 M2 时...这真是螃蟹





在去年暑假期间观察到的 M10，使我想起了在左右方向上对称的星形链的黄貂鱼。

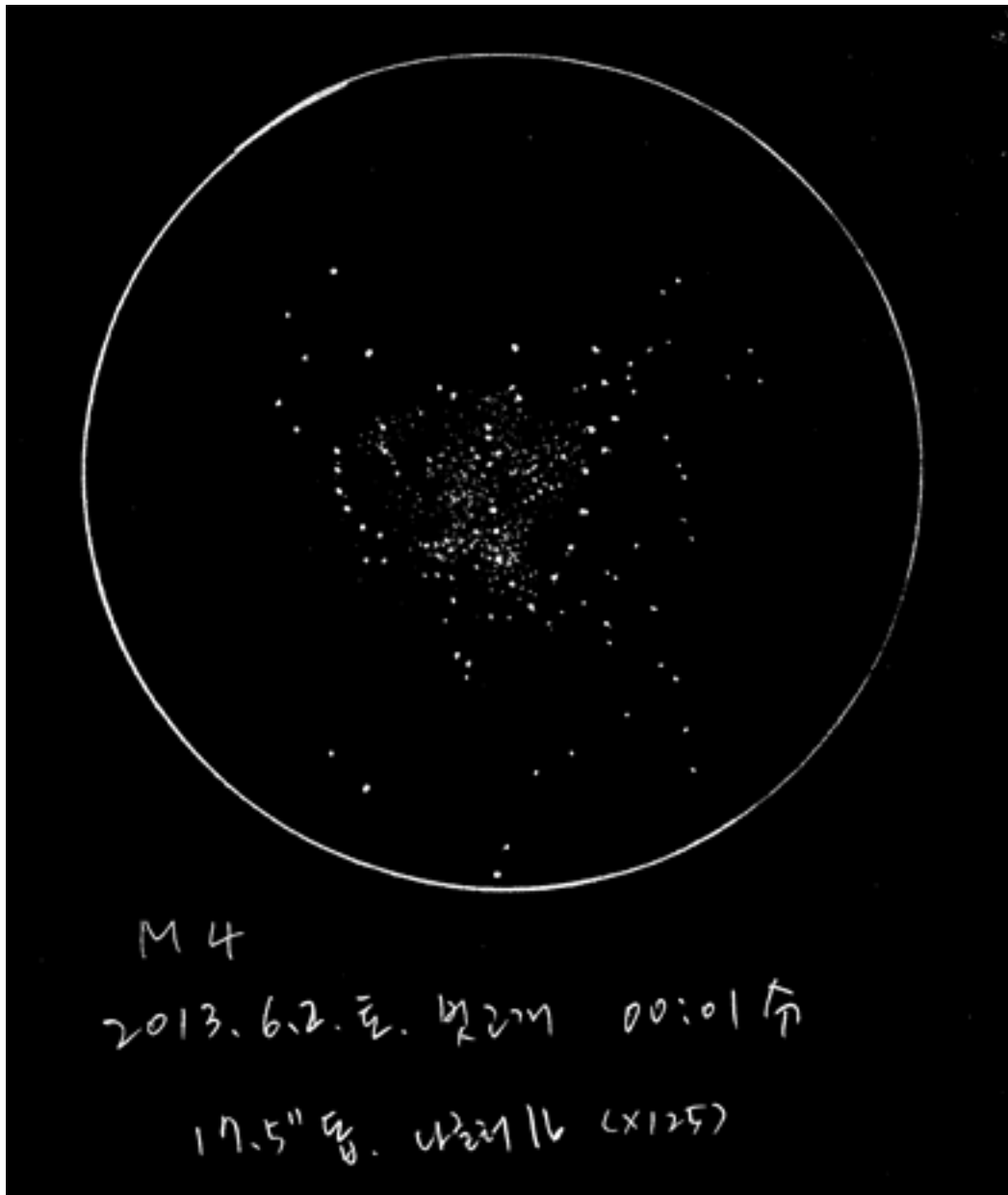




*M10 中部*

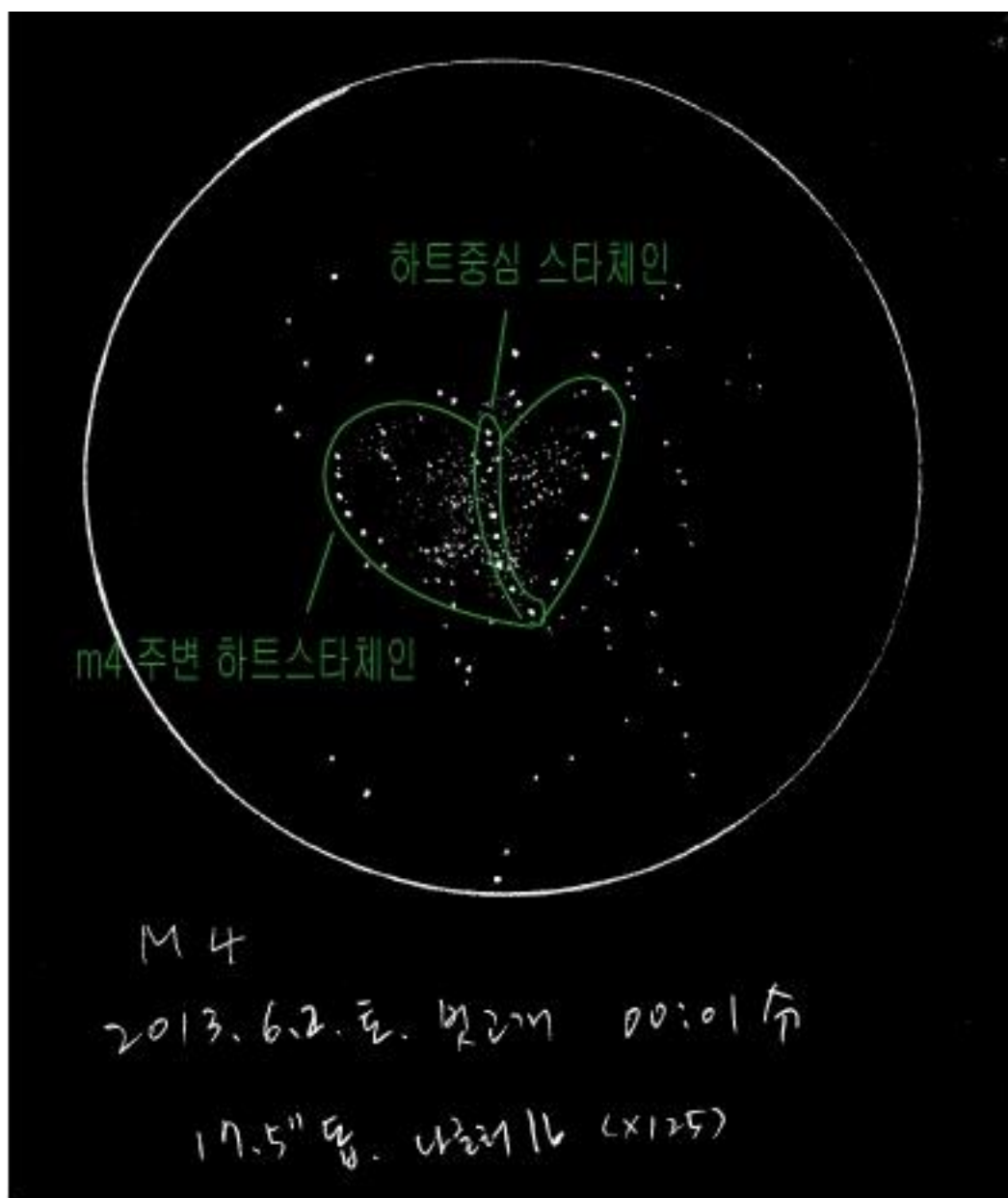


大师金南熙描绘了一个完全不同的 M4..



*M4*

通常，您只关注中心链，但是如果您扩大视野，...





据说它很像这朵花，但即使是花名也被称为“ansilium”。

如果设法将 M92 中心的星形链连接



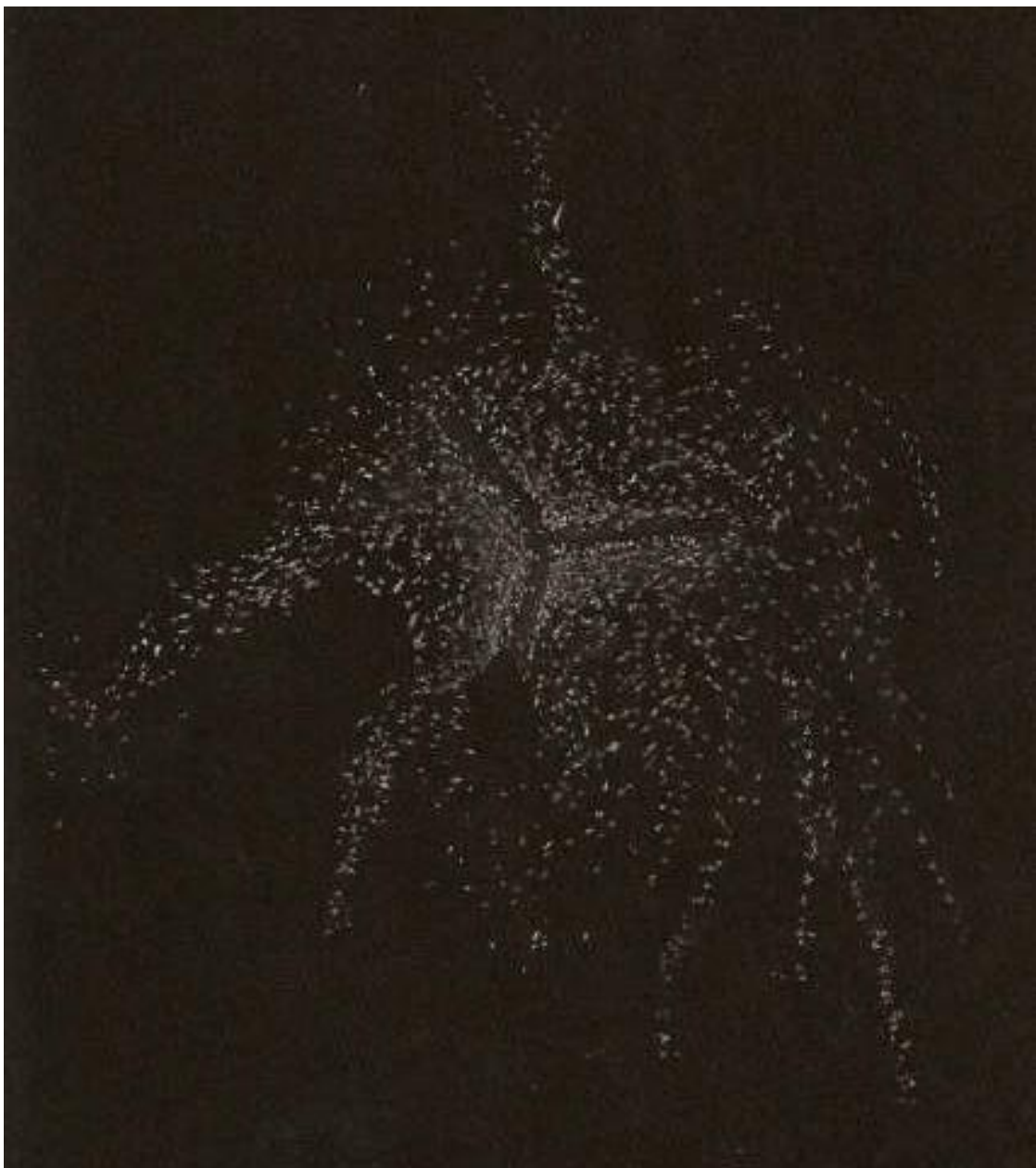
看起来像这样





#### D. 暗带

在平均年龄为 100 亿的球状星团中，可能存在与恒星诞生有关的暗星云。球状星团中可见的暗线尚未弄清楚，不过与它的暗星云碎片无关。我只是假设它看起来在凝视方向上重叠。球状星团的暗带是光学缺陷还是真实存在？实际上，在球状星团中观察暗带可以说是球团观测的美。让我们从最著名的球形星团 M13 开始。奔驰的徽标或 Y 形也可以在 19 世纪观测者鼻祖罗斯爵士的素描中看到。



### 罗斯的螺旋桨

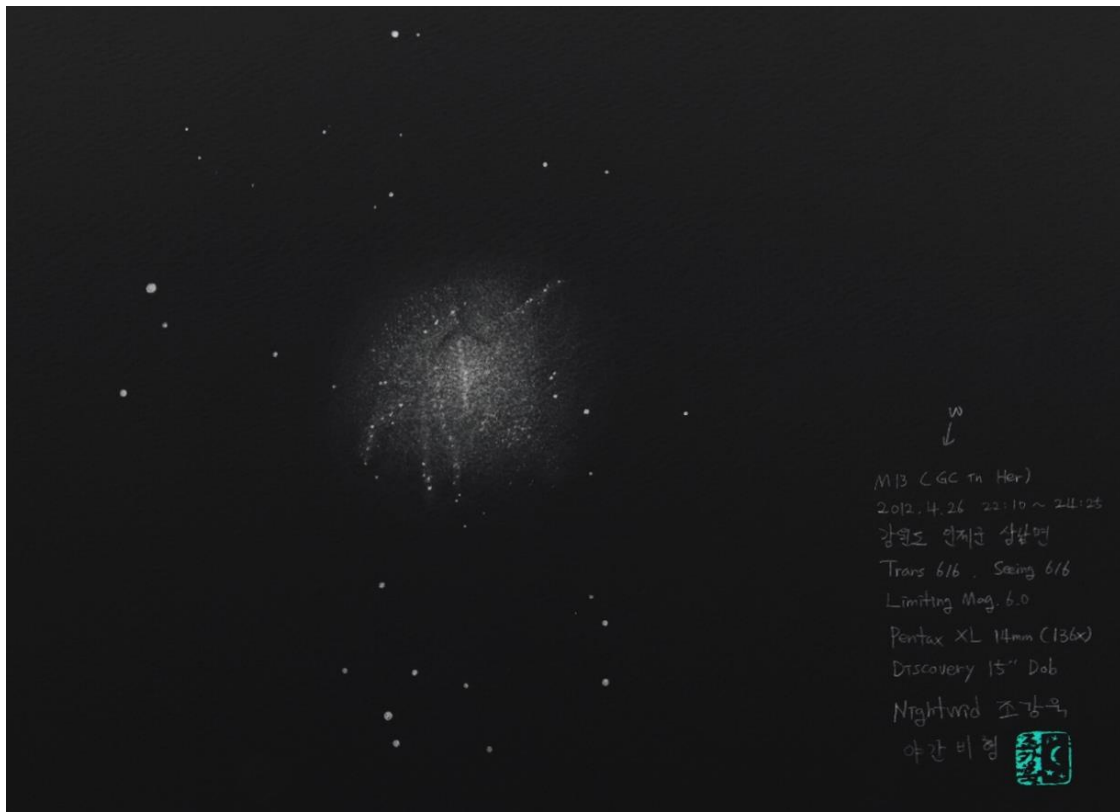
表现了穿过星团中心的暗带。

然而，现代观测时，暗带移动到了角落里。

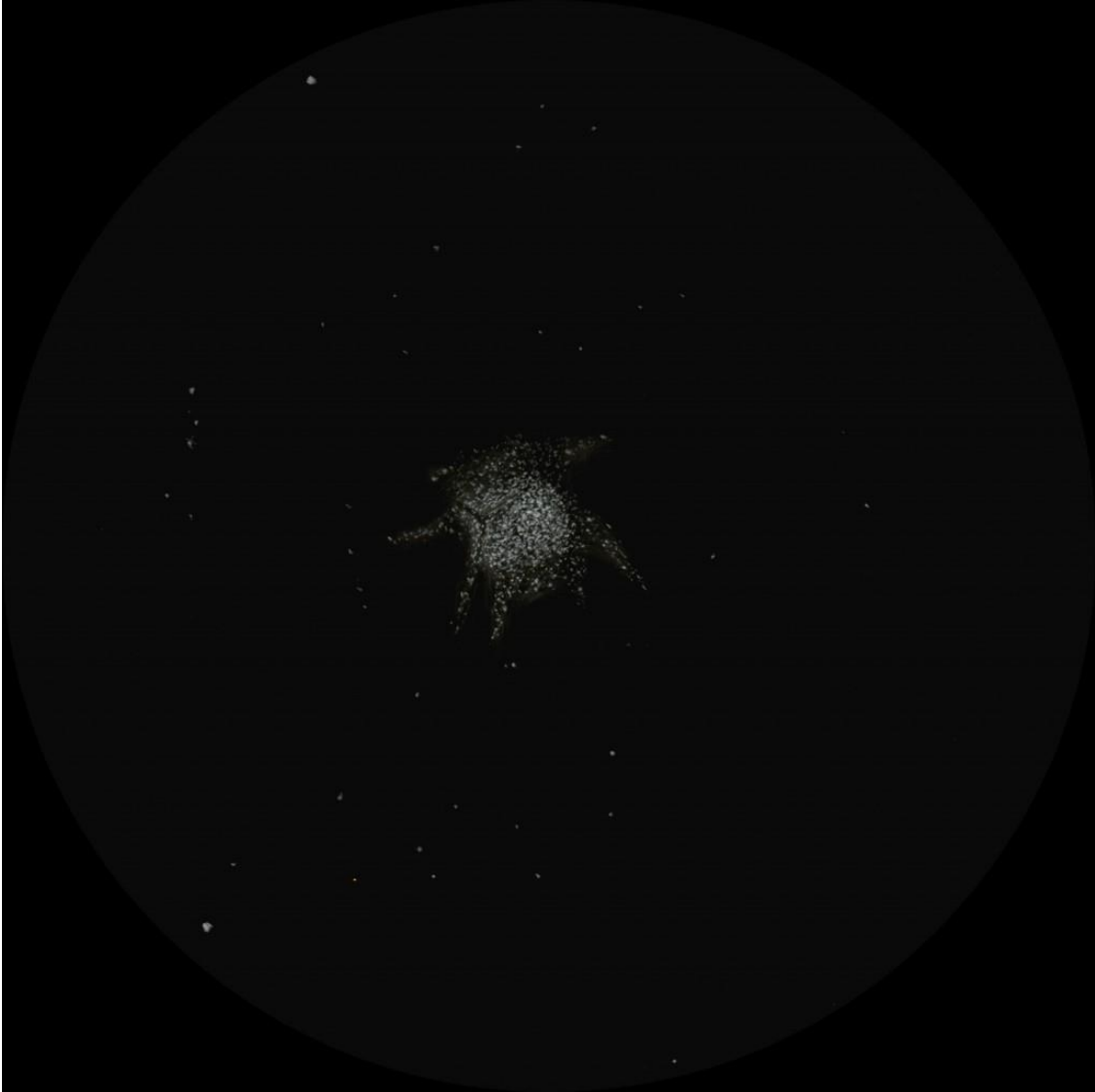


*M13, Roger Ivester (연도미상)*

美国观察家说，暗带主要是螺旋桨。即使在粗略拍摄的照片中也经常看到这种螺旋桨。



M13, 姜旭祖 (2012)

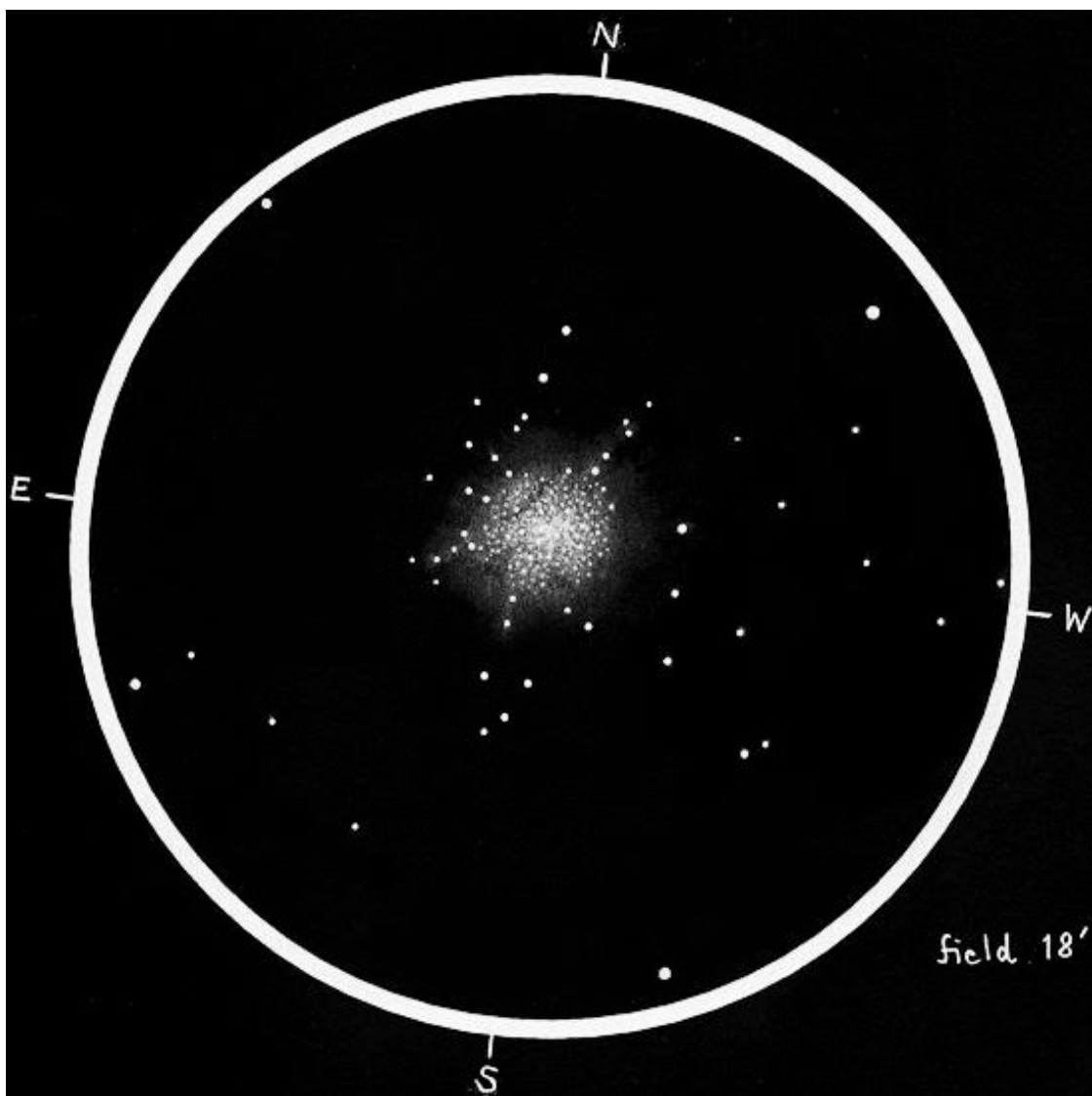


*Kwangbae Lim (2013)*

19 世纪罗斯爵士的素描画是否粗略？或距离更近的暗星云在 150 年间横向移动了？

接下来，让我们看一下 M3 的暗带，被称为“M3 的高速公路”。





*M3, 尹汉贞(2003)*

群集左上方的黑线。如果您不仔细看，很容易忽略

如果知道位置和方向，则检测并不困难



*Central M3, Kang Wook Cho(2010)*

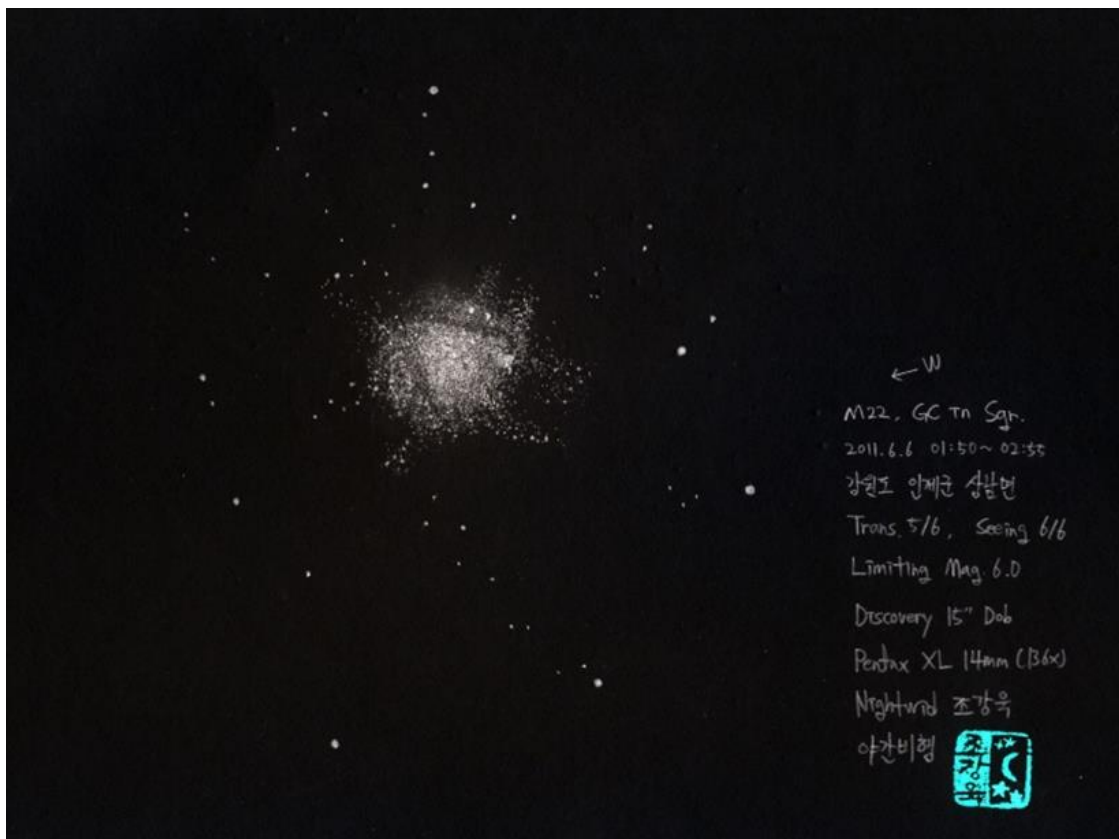
15 英寸的口径，可以清楚地俯瞰高速公路。

如果看尹正汉 2005 年的观察，可以清楚地看到黑暗的车道。

即使您浏览从 19 世纪到现在的现有观测记录，也找不到三个暗带的任何记录。

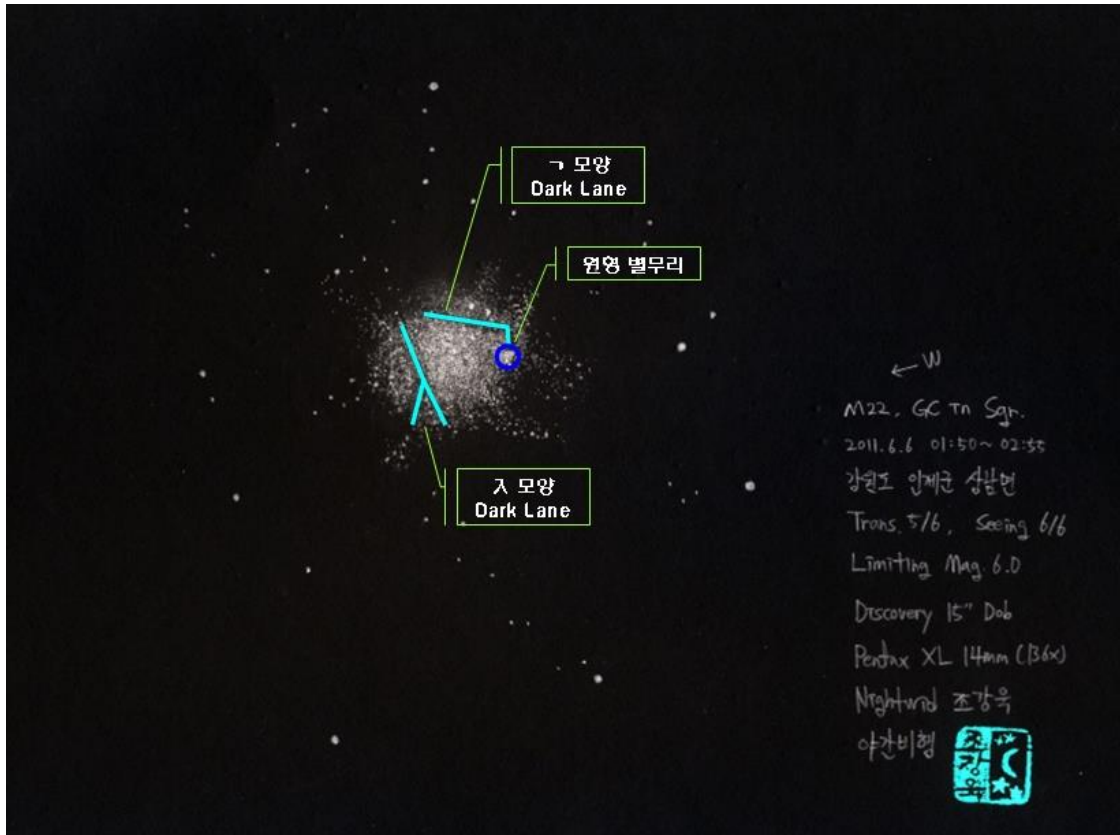
与自 1953 年休斯敦的观测以来所进行的众多观测相比，M13 螺旋桨有些令人惊讶。

甚至在 M22 中，就充满了所谓的暗带。



M22, 姜郁祖(2011)

(素描解说)



在一个美好的夏日，当您在广海南部看到它时，您可以清楚地看到 A 形暗带。

欧米茄半人马座，宇宙中最好的球状星团，NGC 5139 也有一个神秘的黑暗通道。如果您仔细观察完美分解到中心的惊人星团的中心，您会看到一条清晰的小黑带，形状像一个覆盖着星星的“8”形。

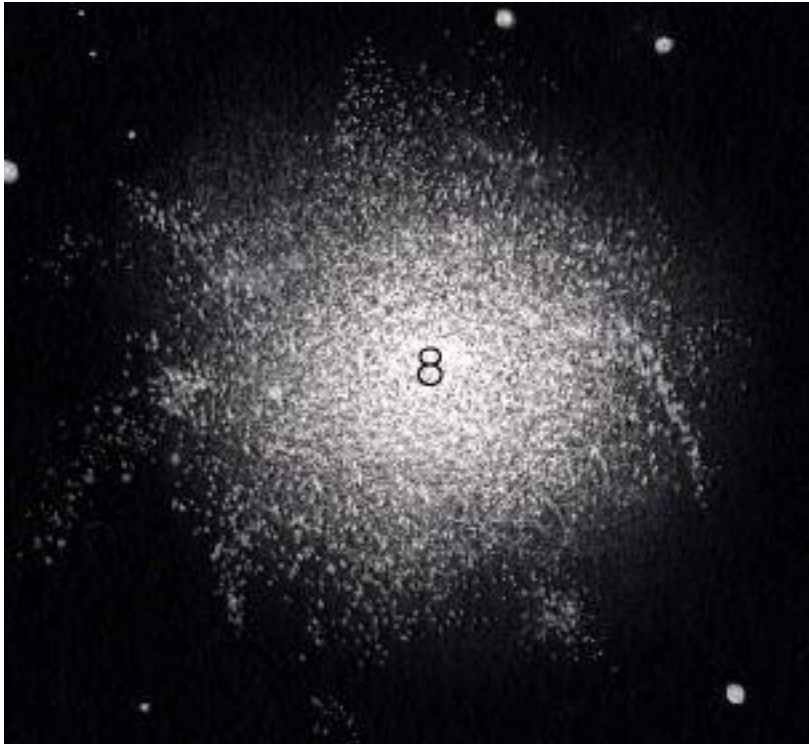
前往澳大利亚探险的其他人也看到了同样的事情，因此您不会将其视作幻觉。在 18 英寸口径里看起来不错，在素描的 GS 12 英寸望远镜中看不到它。



*NGC 5139 的中央, 姜旭祖(2010)*

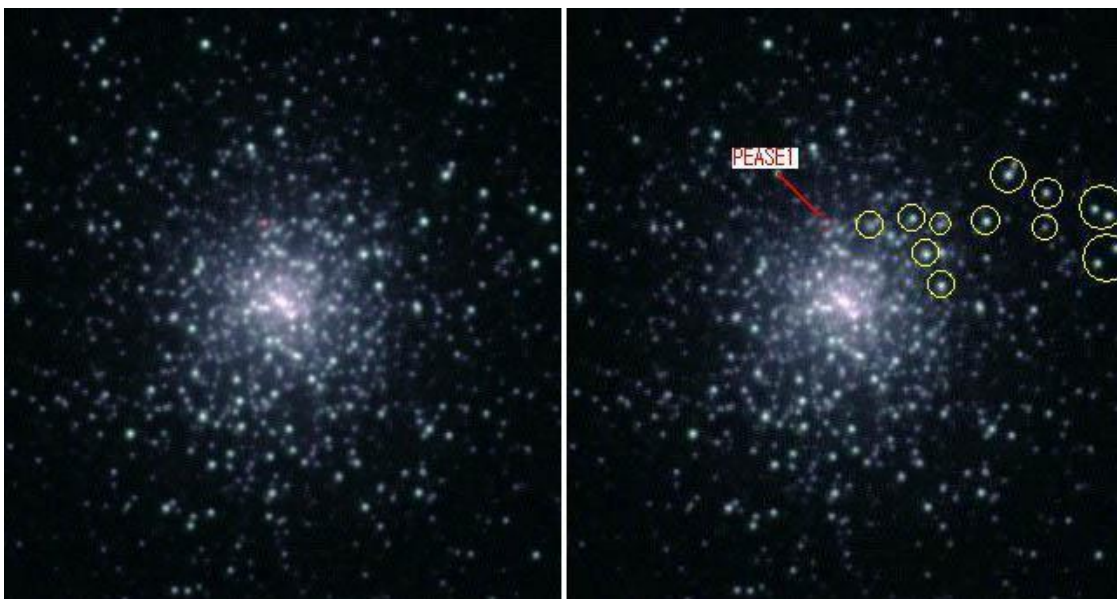
大约'8'的阴影位置





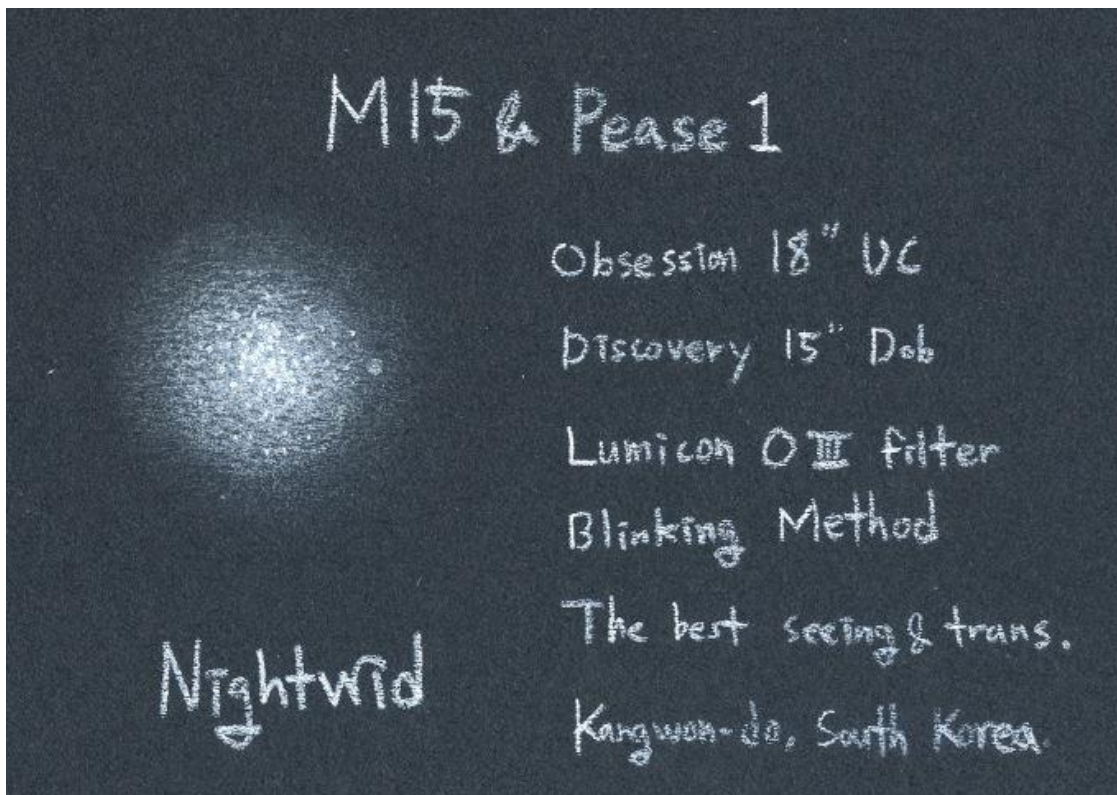
### E.球状星团内行星状星云

您是否相信可以在球状星团中找到行星状星云？这不是像减去暗线一样的错觉效果，它是包含在真实球状星团中的行星状星云。在我们可以看到的 100 个球状星团中，只有 4 个被识别出来。其中，真正观察到的只有两个。最亮的一个是位于 M15 中心附近一秒的 PN 的，Pease1，看起来像这样...

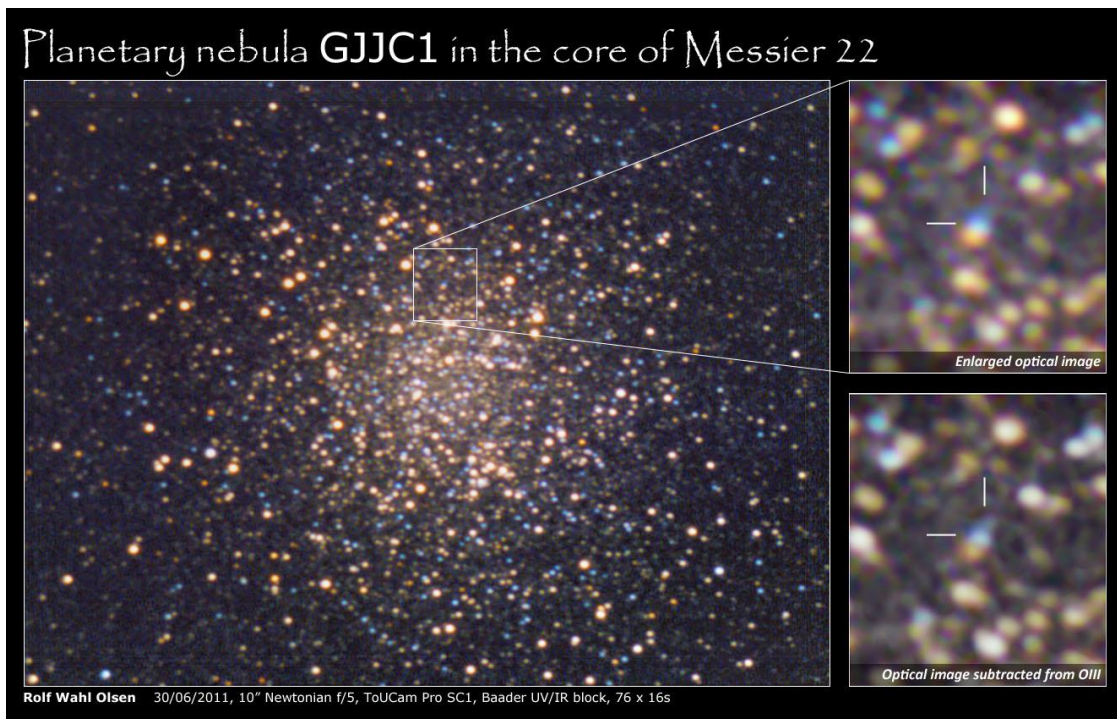


关于 Pease1 观察的含义和方法，有太多话要说，所以我将用下面的文章代替。  
<http://www.nightflight.or.kr/xs/30445>

经过几次尝试，我们终于成功地在 Inje 的透明天空下用 15 英寸观察到。



Pease1 的星光穿过 OIII 滤镜之后到达我的瞳孔，我仍然记得与同事拥抱和分享激动时光的那一刻。第二个目标是 M22 中的行星状星云 GJJC1。



最近，Hansol Lee 在 18 英寸的帮助下，成功进行了观察。

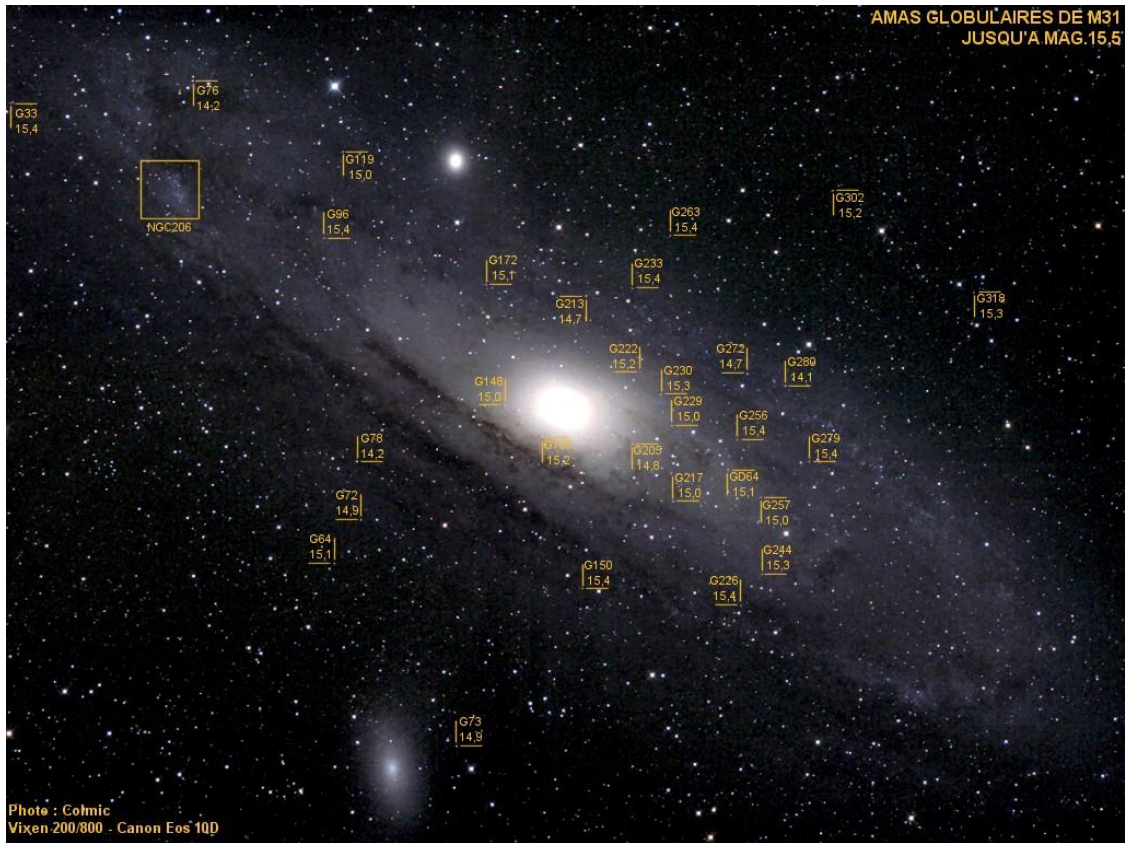
在球状星团中，您可以瞥见其他恒星的星团。在银河系的卫星星系 LMC 内部，有许多看起来像球状星团的开放星团。





*NGC 1872*

另外，您还可以在仙女座星系内找到 G 系列，例如 G1。



source: <http://www.nightflight.or.kr/xe/inform/133494>