

## 产品信息

### 望远镜用波前传感器 PuntinoPro

产品编号: *PuntinoPro*

## » 产品描述

望远镜用波前传感器 PUNTINO使用一套强大的工具来优化望远镜的性能。微调的望远镜是获得深度、高质量天文图像的关键。Puntino是我们为望远镜专门开发的夏特哈曼波前传感器。基于我们在世界各地天文台使用它的丰富经验，它为您提供了对光学，力学，镜面支架，镜面和穹顶观察的完整分析。根据分析，该软件建议采取纠正措施，极大地简化了维护工作，使您能够在数小时内实现通常需要更长的时间。为了符合我们为您提供一套完整的工具的理念，我们还提供了一个基于ccd的对准望远镜和自动准直器系统。

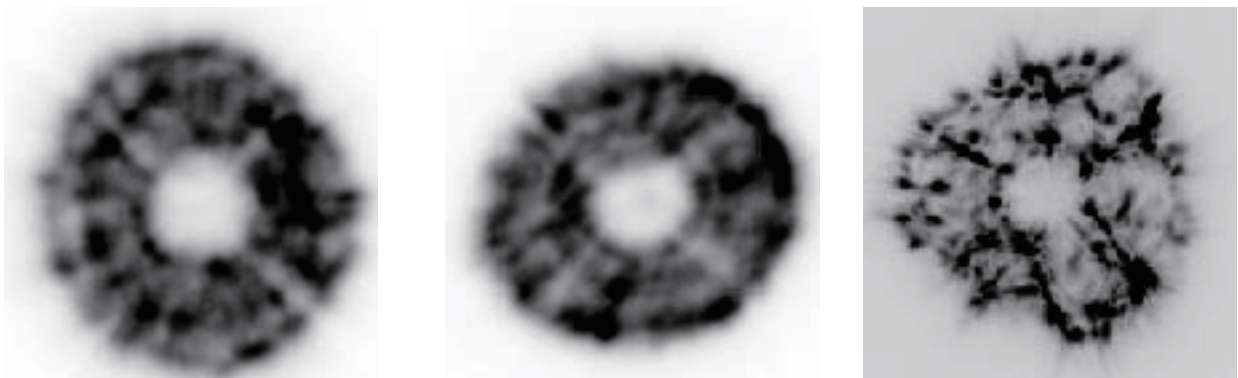
## » 功能特征

- 测量任意光学系统的像差（Zernike多项式的多达34个项）
- 评价光学质量和Strehl比
- 检测波前和对应的像差。
- 使用所提供的诊断程序协助任意系统调焦。程序中会显示调整幅度（以毫米为单位）和方向来辅助校正
- 使用软件提供的指示在几分钟（而不是几小时）内对准光学系统，使用软件所给出跳示（幅度和方向）移动光学元件以进行对准，避免了校准过程中的盲调和猜测
- 使用PuntinoPro波前传感器测量的球差可以计算出正确的焦平面。该程序再次为您提供移动元件或焦平面的幅度和方向
- 在装配过程中的反馈回路中也可应用波前信息
- 波前图减去低阶像差后，所反映的剩余像差可用于识别几机械支撑件所引起的误差
- 通过检查残差图识别空气湍流
- 在线测量可用于查看像差在夜间的变化
- 通过使用PuntinoPro软件修出的指示，建立/完善望远镜的复杂指向模型，谢防省出了对于天空中不同位置时
- 望远镜焦平面中的图像偏移
- 该程序的特殊软件模块可接收用户提供的温度测量数据，其重要性在于确认温度与任意像差系数的相关性

## » 通过微调获得1级

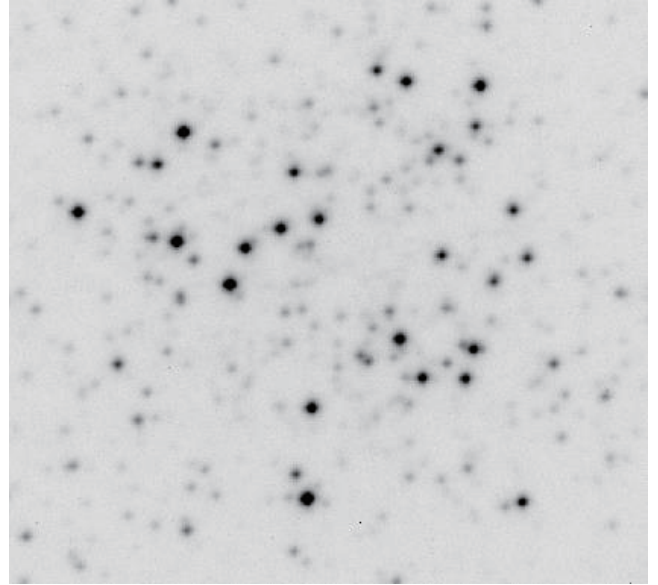
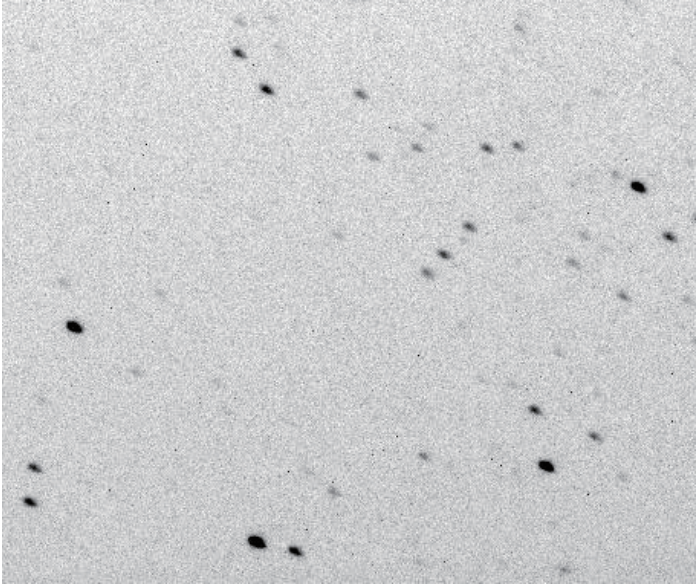
调整望远镜是一个微妙而耗时的过程，如果不经常这样做，可能会导致图像受到像差的影响。这不仅会导致效率的损失（高达1个量级），而且还会导致不规则的图像，因此难以分析。

此外，如果所使用的焦平面不正确，就会导致图像具有球形像差，从而对称地放大图像（因为它是一个对称的像差），因此会被误认为是看到的效果。在PuntinoPro的帮助下，望远镜可以快速调整。下面有一些例子所示。



两台望远镜的瞳孔（使用PuntinoPro的探测器CCD拍摄），具有散光（中心和左侧）和三角形彗差（右侧）。左边的两幅图像是内焦和外焦，显示了由于散光导致的图像伸长，以及两者之间的90度倾斜。右侧的图像显示了由支撑主镜的三个固定点的错误调整引起的三角形图像。

从有像散（左）的望远镜拍摄的图像稍微失焦。注意由于散光造成的图像伸长。伸长不是由望远镜跟踪误差引起的，因为EW方向是水平的。右边的图片是M53星团的中心部分，在望远镜像差被校正后。



## **PuntinoPro**

专为专业天文台设计，配备两个摄像头——一个用于获取夏克哈特曼图像，另一个用于获取直接图像以及远程控制校准光源。

在专业天文望远镜中，频繁安装和拆卸传感器是不实际的，因为它会干扰常规观测。PuntinoPro是完全自动化的，带有用于校准系统的电动遥控器。它还配有两个摄像头，以及先进的硬件和软件功能。