



天文选址 数字云量的识别与统计

尹佳 王红帅
西部天文选址
2010.12.20

主要内容

- 云量的重要性
- 云量分析的方法
- 云量图像和处理方法
- 高美古和物玛的云量结果
- 总结

重要性

- 对于地基天文观测，云量是最重要的影响因素之一。观测目标发射出的光线到达地基望远镜的终端时，会受到大气中云的散射和吸收，大气中云量的多少，就决定观测数据质量的好坏甚至能否观测。
- 对于天文选址，云量是一个首先需要考虑的因素，它直接决定了天文可用时间和天文观测可视域。

云量分析

- 常用的监测方法

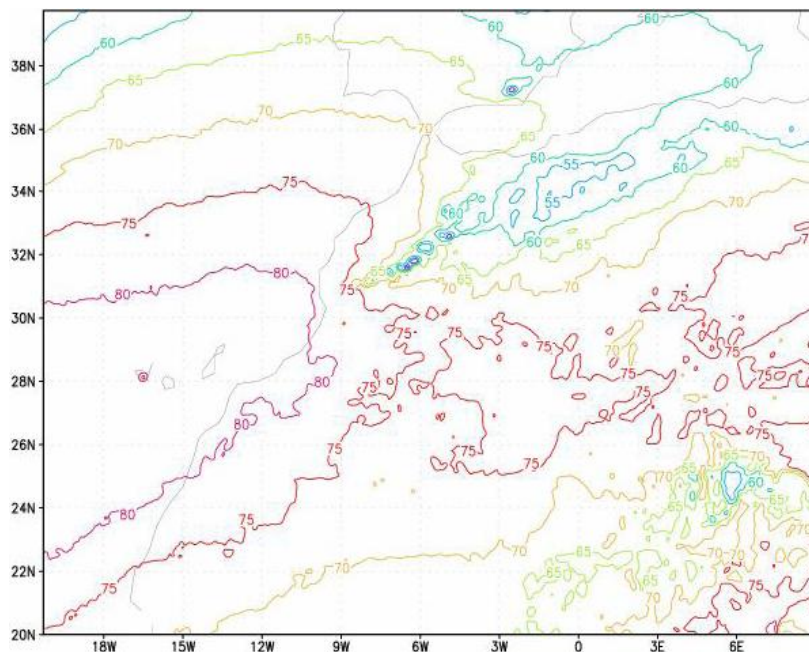
- (1) 目视观测

- (2) 卫星探测

- (3) 地面云量相机监测

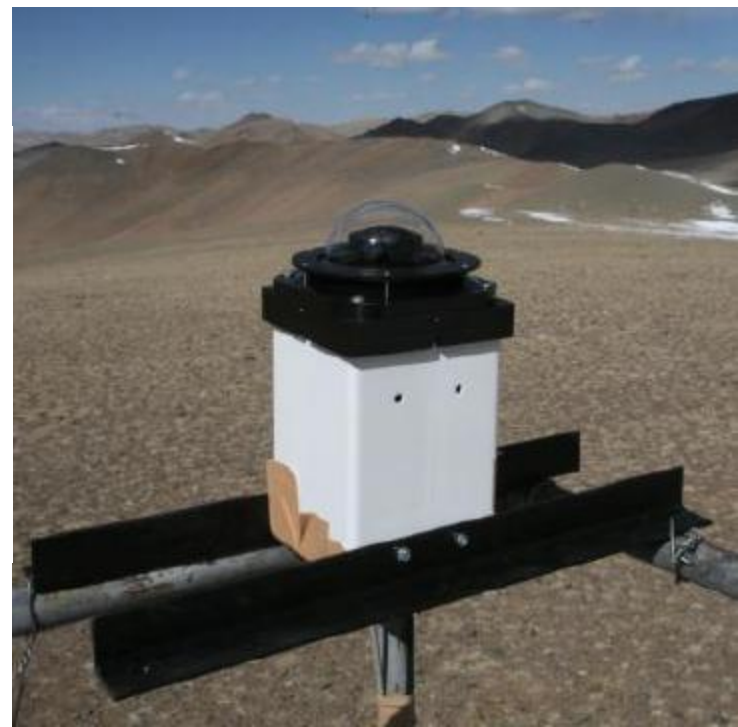
- 云量图像

能够实时、准确地反应观测地点的云量特征；有很高的空间和时间分辨率；对云量进行精确量化。

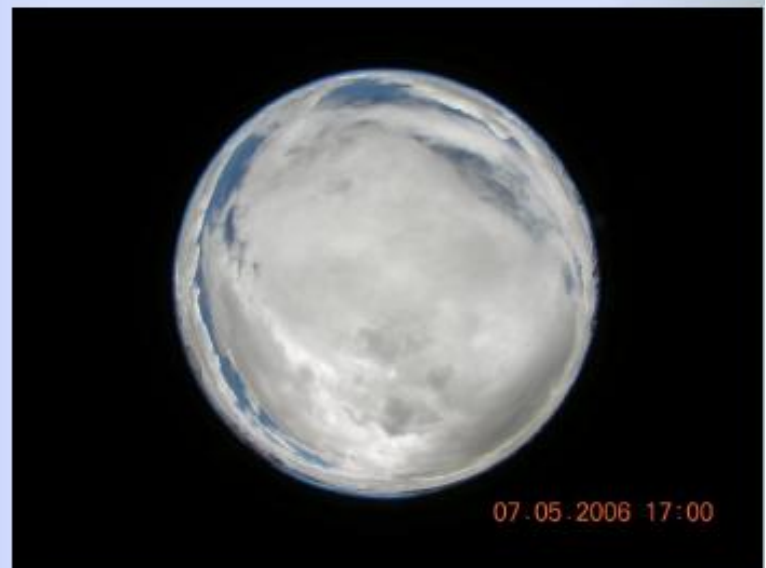
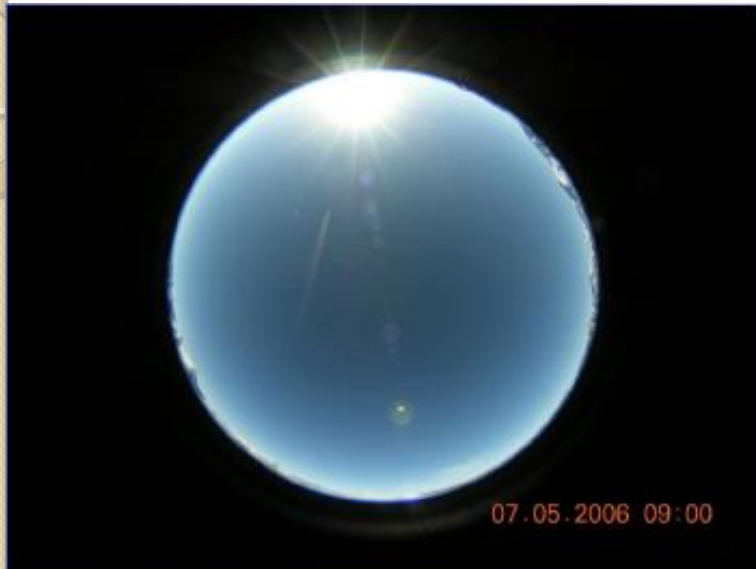


云量观测设备

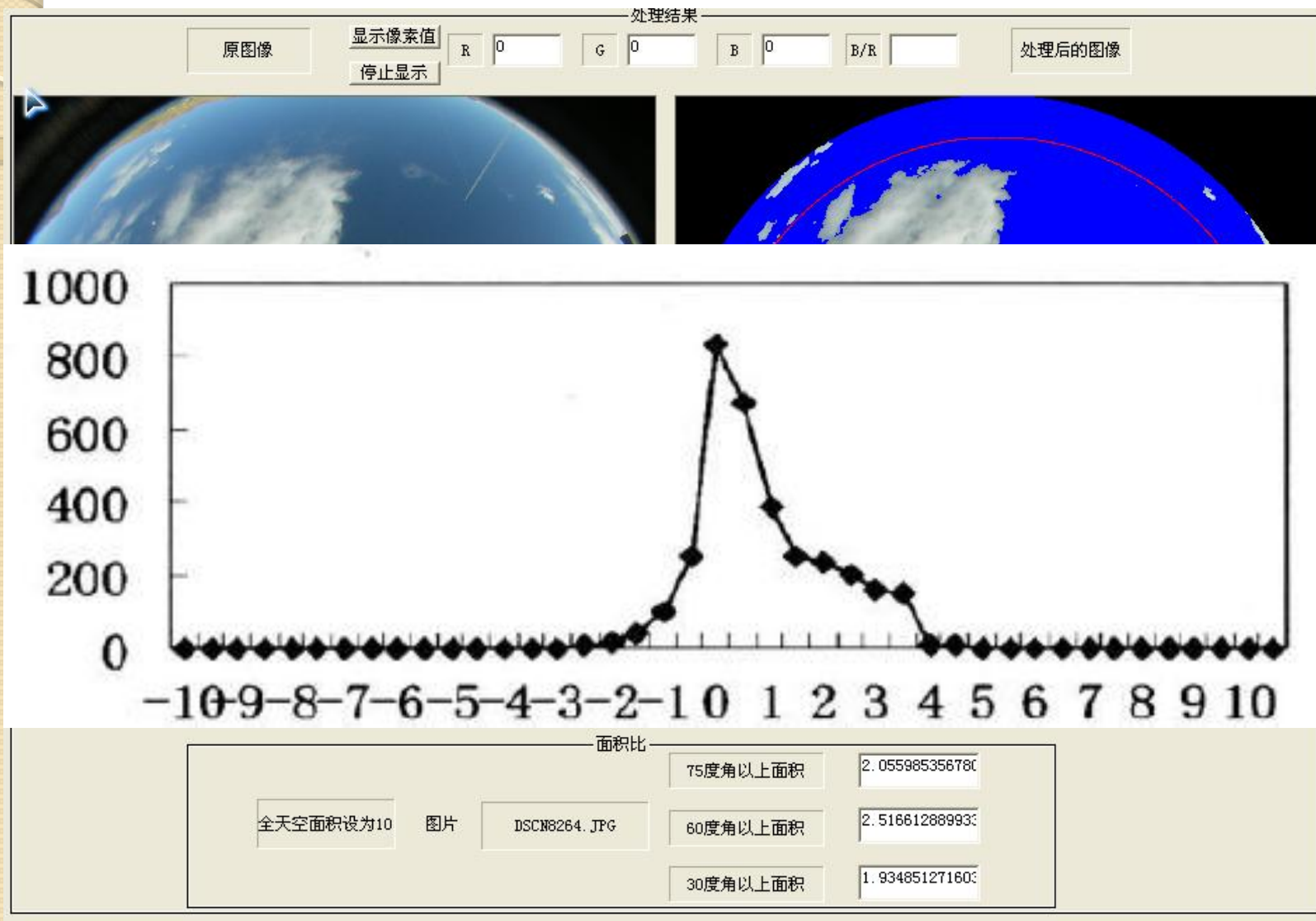
- 白天 (2005.11-now)
 - NIKON COOLPIX 8800 数码相机, FC-E8 鱼镜头 (Fish-eye camera)
 - Canon EOS 45D 数码相机, SIGMA 4.5mm 鱼镜头
- 夜间 (2009.11-now)
 - SBIG A340 全天空相机 (all-sky camera)



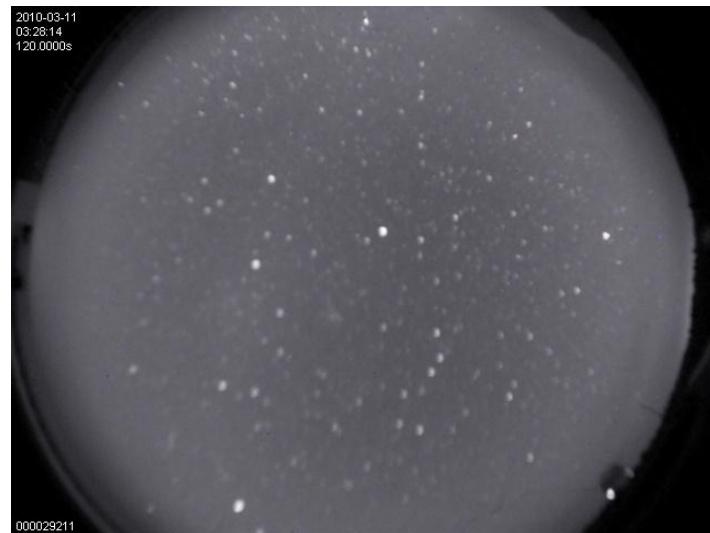
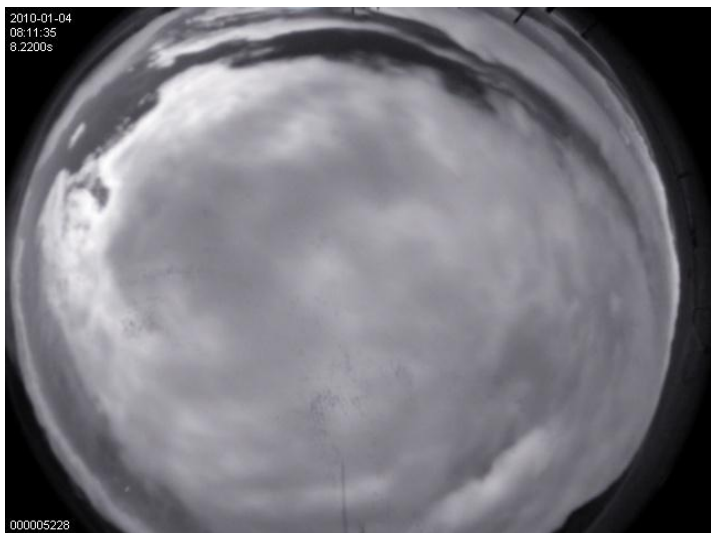
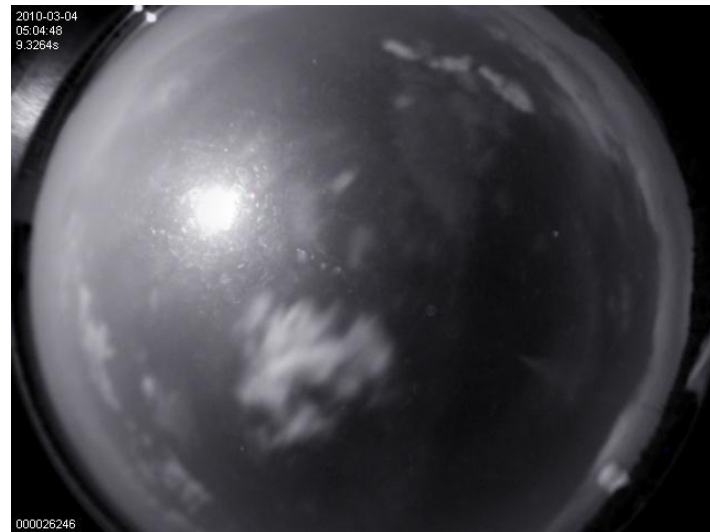
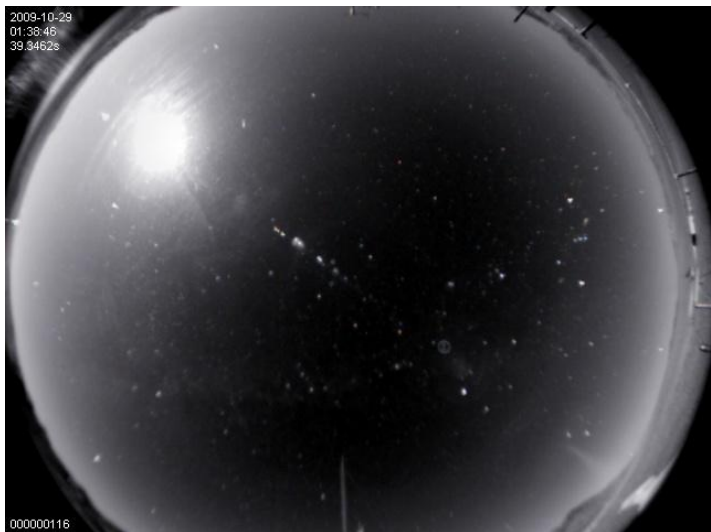
白天云量



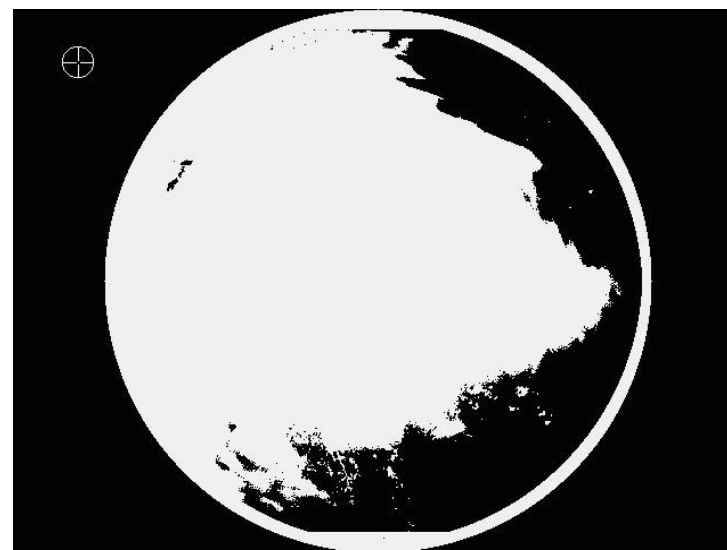
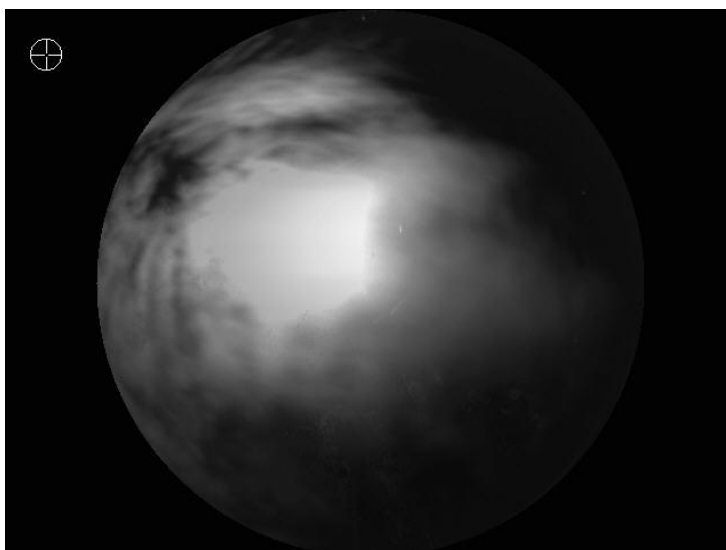
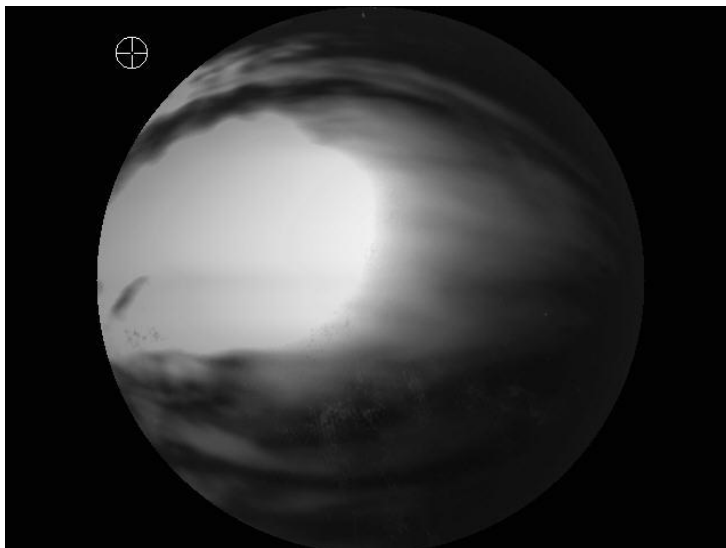
白天云量处理方法



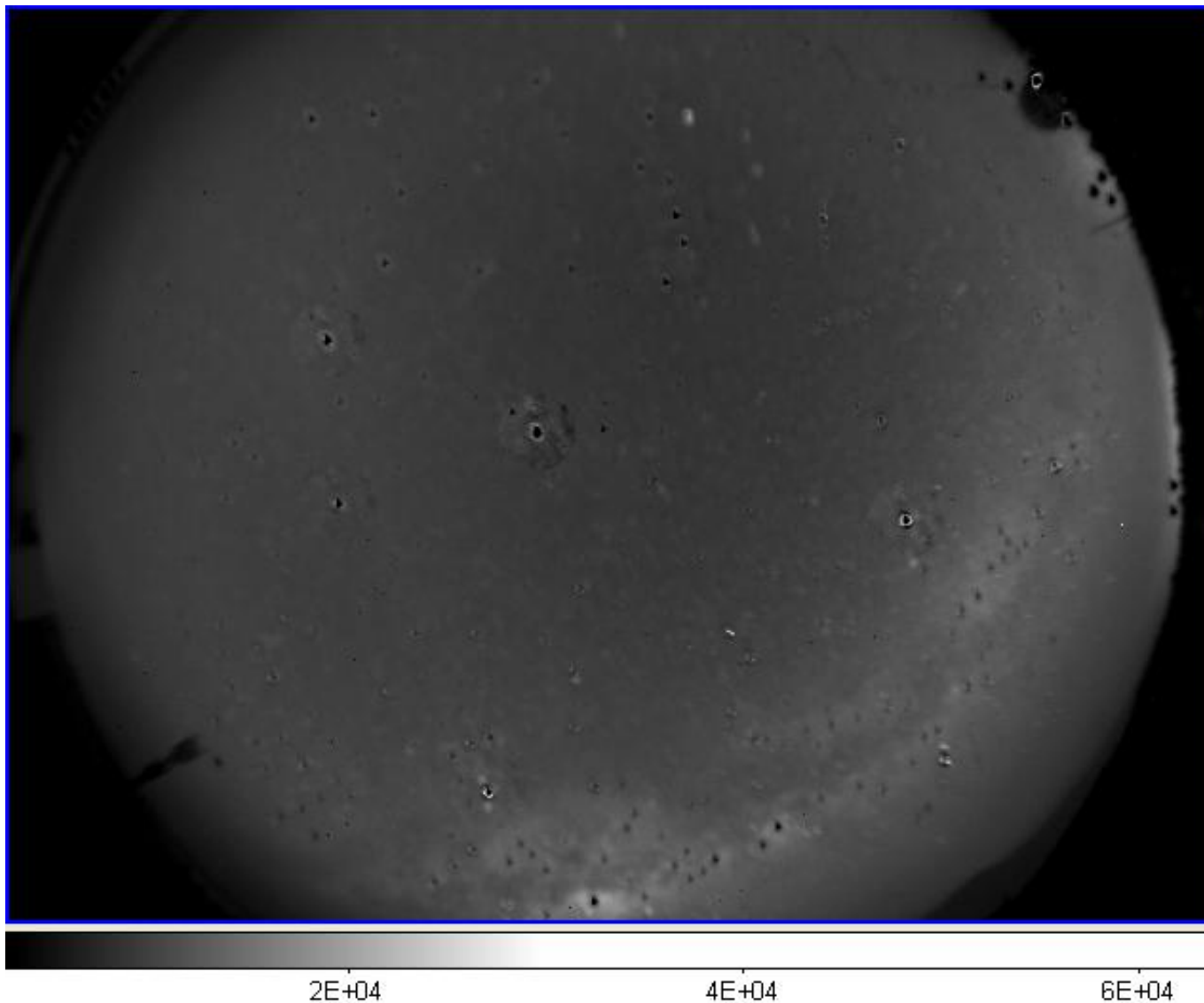
夜间云量



夜间云量处理方法

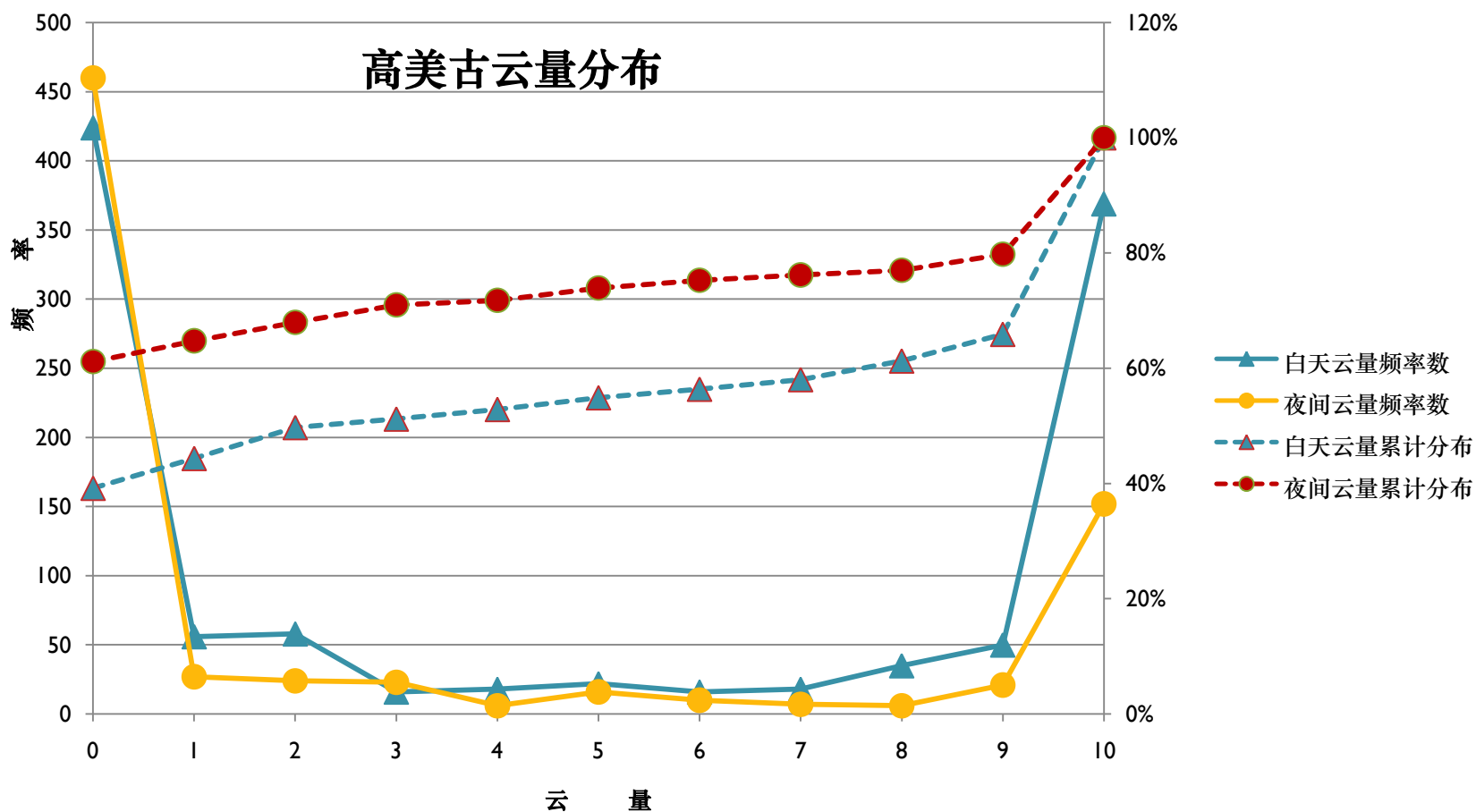


方法的改善



高美古云量结果

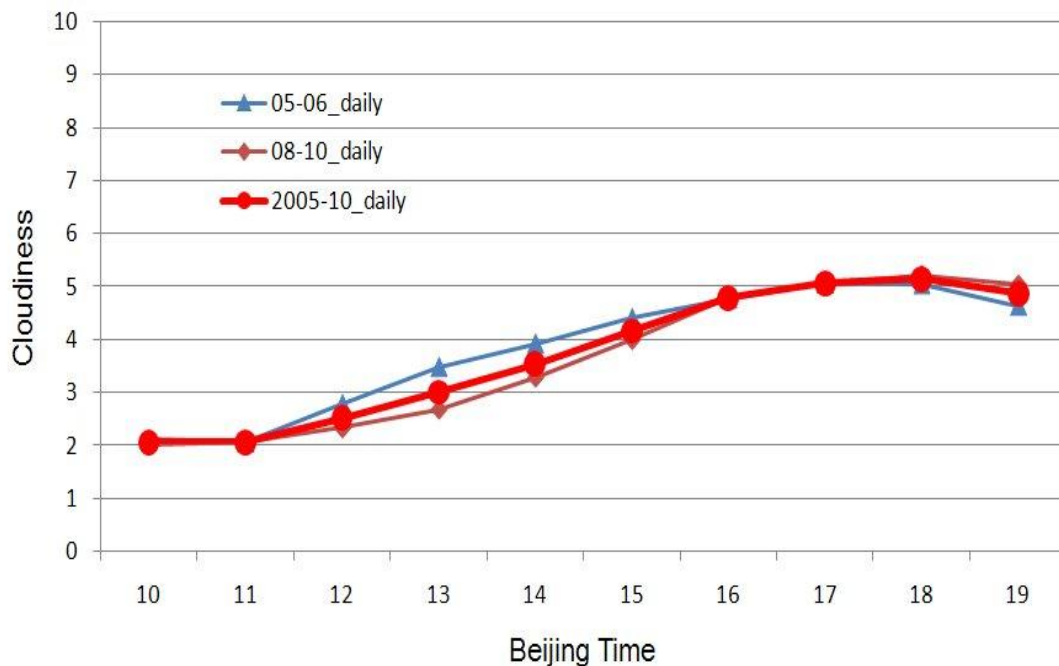
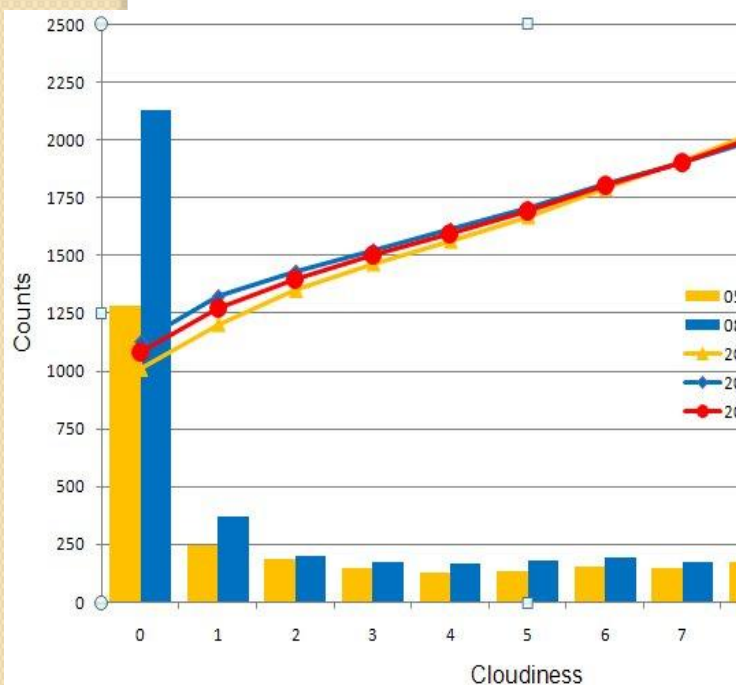
时间：2009/12-2010/4 经纬度：26.7° N，100.0° E



物玛白天云量结果

经纬度: 32.6° N, 83.1° E

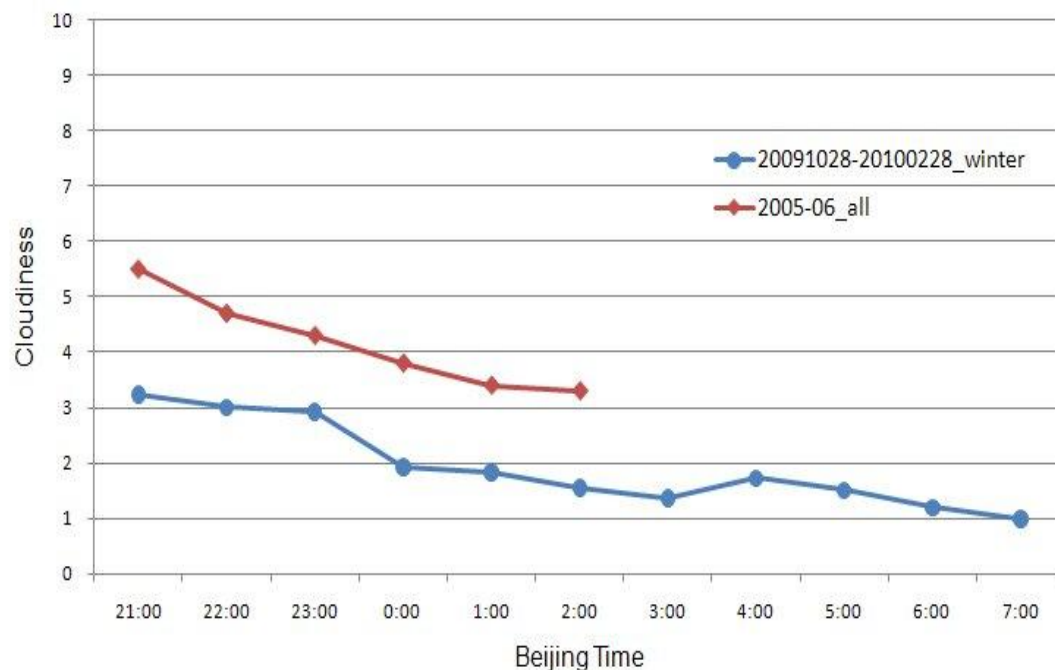
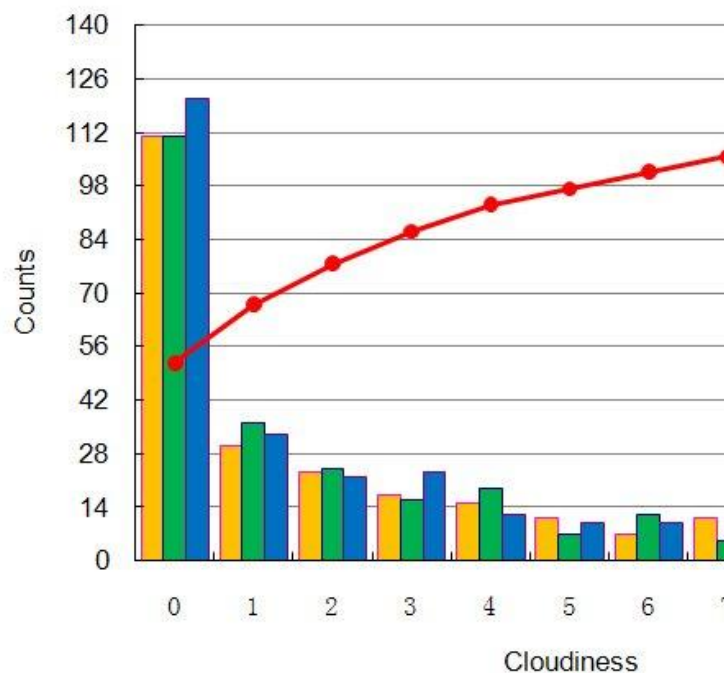
Period	Clear day $c < 1$	Partly cloudy $c < 3$	Usable day $c < 7$	Num. days
2005.10-2006.12	40.3%	54.0%	71.6%	425
2008.11-2010.03	45.1%	57.2%	72.4%	481
total	42.8%	55.7%	72.0%	906



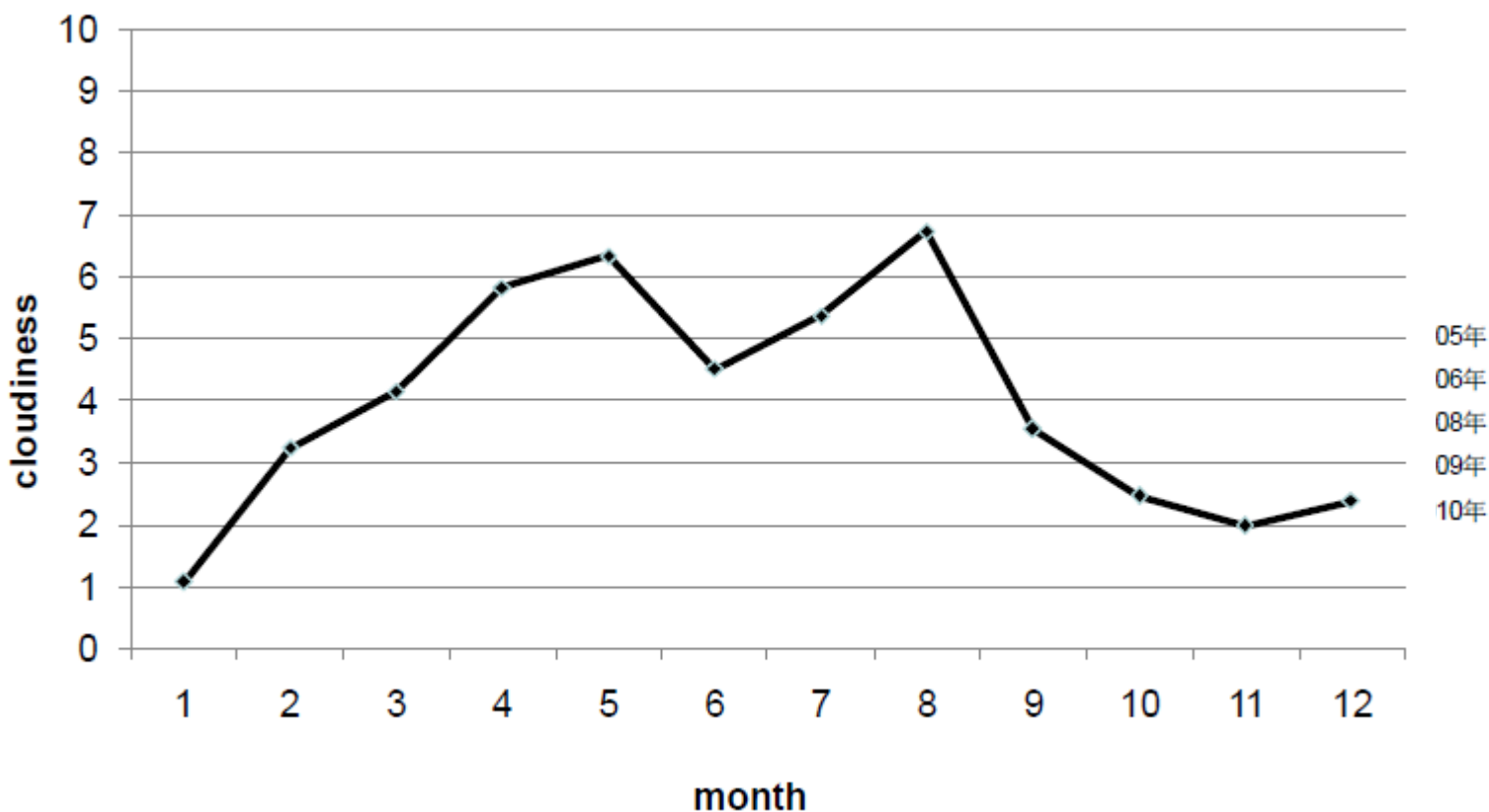
物玛夜间云量结果

人眼观测结果

Period	Clear night $c < 1$	Partly cloudy $c < 3$	Usable night $c < 7$	Num. nights
2005-2006	42.7%	69.0%	75.4%	310
2008-2010	47.8%	66.5%	75.4%	480
average	45.8%	67.5%	75.4%	790



物玛云量月变化



- 白天与夜间的云量月变化趋势一致。
- 9月至3月为晴朗天气，4、5、7和8月云量较多。

总结

- 2009.12-2010.04期间，高美古的白天和夜间云量 <3 的概率分别为52%和70%
- 2005-2006年和2008-2010年，物玛的白天和夜间云量 <3 的概率分别为55.7%和67.5%
- 夜间云量的分析方法尚不完善，需要一些改进，比如图像的细致分类，月亮、亮星影响的去除，暗云和亮云的辨别等

A wide-field photograph of the Milky Way galaxy in space, showing a dense band of stars and interstellar dust stretching across the frame. The text "Thank you!" is overlaid in a large, red, sans-serif font in the center. Portions of spacecraft structures are visible in the corners: a ribbed antenna in the top-left, a red-tinted mechanical arm in the bottom-left, and a solar panel array in the bottom-right.

Thank you!