

阿里天文基地建设

姚永强

国家天文台

- 报告要点:
- 西部选址进展
 - 阿里选点情况
 - 基地建设进展
 - 近期工作任务

西部天文选址项目

- 总体目标:** 中国下一代大型地面光学红外望远镜
最佳西部台址选择
包括全国范围天文气候、亚毫米波及太阳观测台址调查
- 整体周期:** 10年期;
前5年台址调查、后5年以望远镜项目牵引监测
- 实际进展:** 2003-2004年, 远程研究、踏勘考察
2005-2006年, 选点建设、2年期监测
2007-2008年, 选址设备研制、搭建、巡测;
(电源、经费问题) 选点评价
2009-2010年, 选址设备更新、2年期监测;
项目总结与后期计划

西部天文选址进展

CAST 2005-2006: Infrastructure & monitoring

Karasu 2006.09



Oma 2006.09



Site Characteristics:

Clear night, less Cloudiness
Seeing, precipitable water vapor
Wind strength
Scale height of ground-layer turbulence
dust, earthquake, accessibility

Instruments:

weather station;
fisheye-camera, SBIG_CCD & MIR cloud monitor;
water-vapor monitor, night brightness monitor,
DIMM_seeingMonitor, SBIG_PolarisMonitor
micro-thermal CT² system

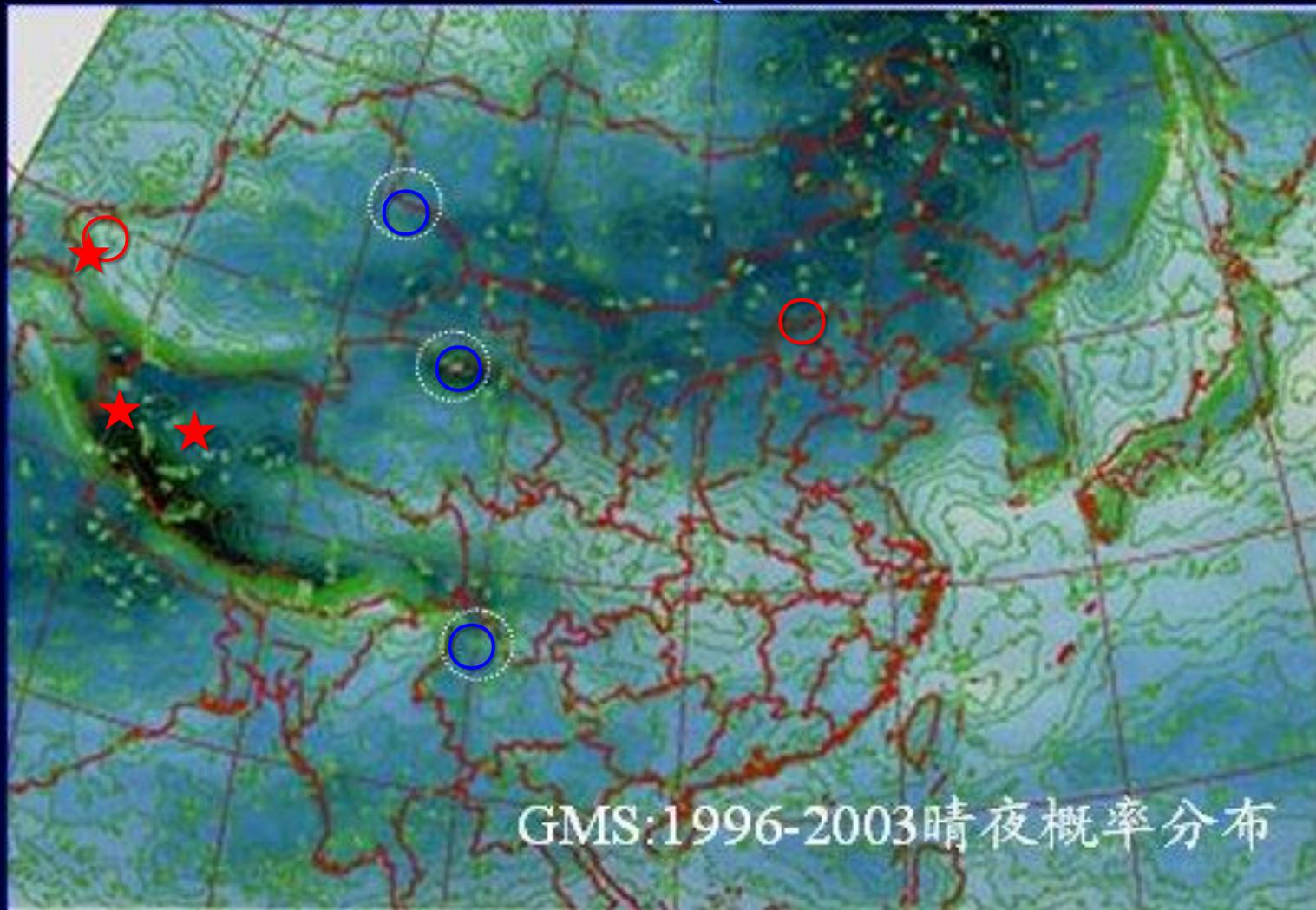
西部天文选址进展

CAST 2007-2008: Instrument setup & campaign

2008.11 Oma Site



西部天文选址进展



GMS:1996-2003晴夜概率分布

西部天文选址进展

CAST 2010：狮泉河南选点平台建设

一期建点目标：天文选址监测与小型望远镜计划

阿里西南部是中国天文观测条件最佳区域

按照国际常规，

- 1) 需进一步开展高标准选址观测：高塔标准、高端设备、长期维持
- 2) 要求组织小型望远镜设备，通过科学观测确认台址条件，避免大型设备直接投入的风险

物玛选点建设运行费用太大、不现实，

当前最佳选择在狮泉河附近（交通供电通讯便利）；

阿里机场通航后，其综合条件评价将可列为国际一流天文台址

西部天文选址进展

CAST 2010：狮泉河南选点平台建设

阿里建点意义：科研回报-共建投入-综合基地-示范平台

- 1) 加强对前瞻性、探索性项目支持，加大野外台站基建投入，最大程度地获得天文观测科研回报和高原台站运行实践经验；
- 2) 建立基础观测平台，拉动高技术空间项目与国际合作项目投入，以满足国家重大战略需求和逼近国际天文与空间观测前沿；
- 3) 从长远发展的战略高度规划利用西部天文宝贵资源，打造全天候、全波段天文观测基地；
- 4) 作为示范性高原科研平台，具有广泛的社会效益，也为牵头组织中科院和国家部门综合学科研究队伍有着积极而关键的促进作用。

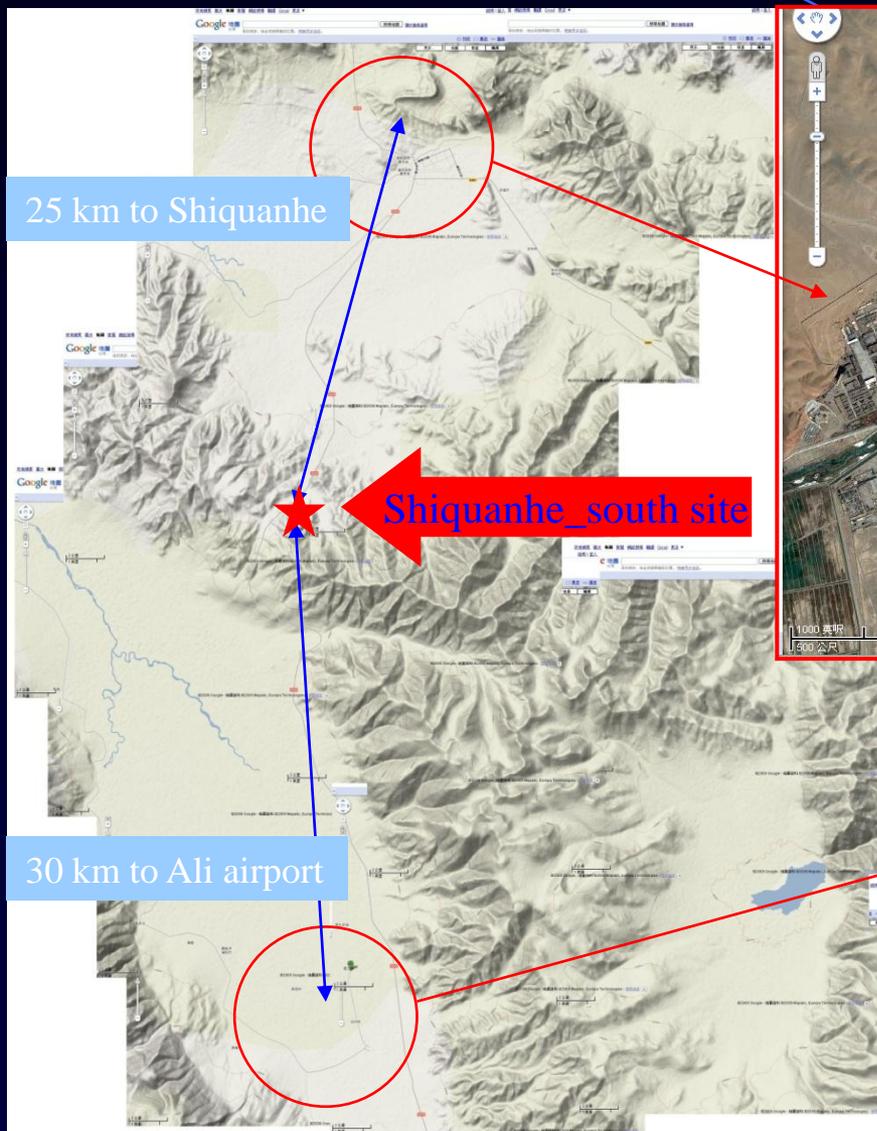
CAST 2009-2010: 狮泉河南选点

ShiQuanHe_25km South: newly selected site near the Ali airport
for simultaneously monitoring and small telescope project



CAST 2009-2010: 狮泉河南选点

S
W



N
E

CAST 2009-2010: 狮泉河南选点

— 打造中国西部综合天文基地！



北眺狮泉河



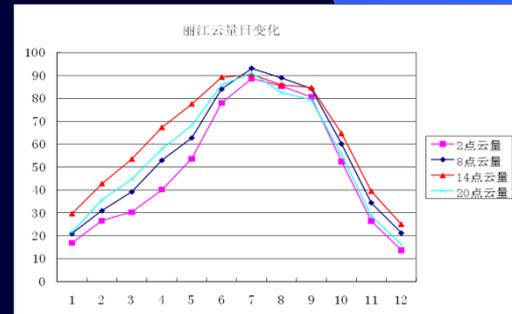
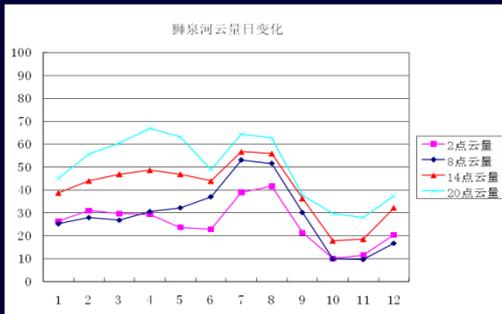
山顶地形



施工道路

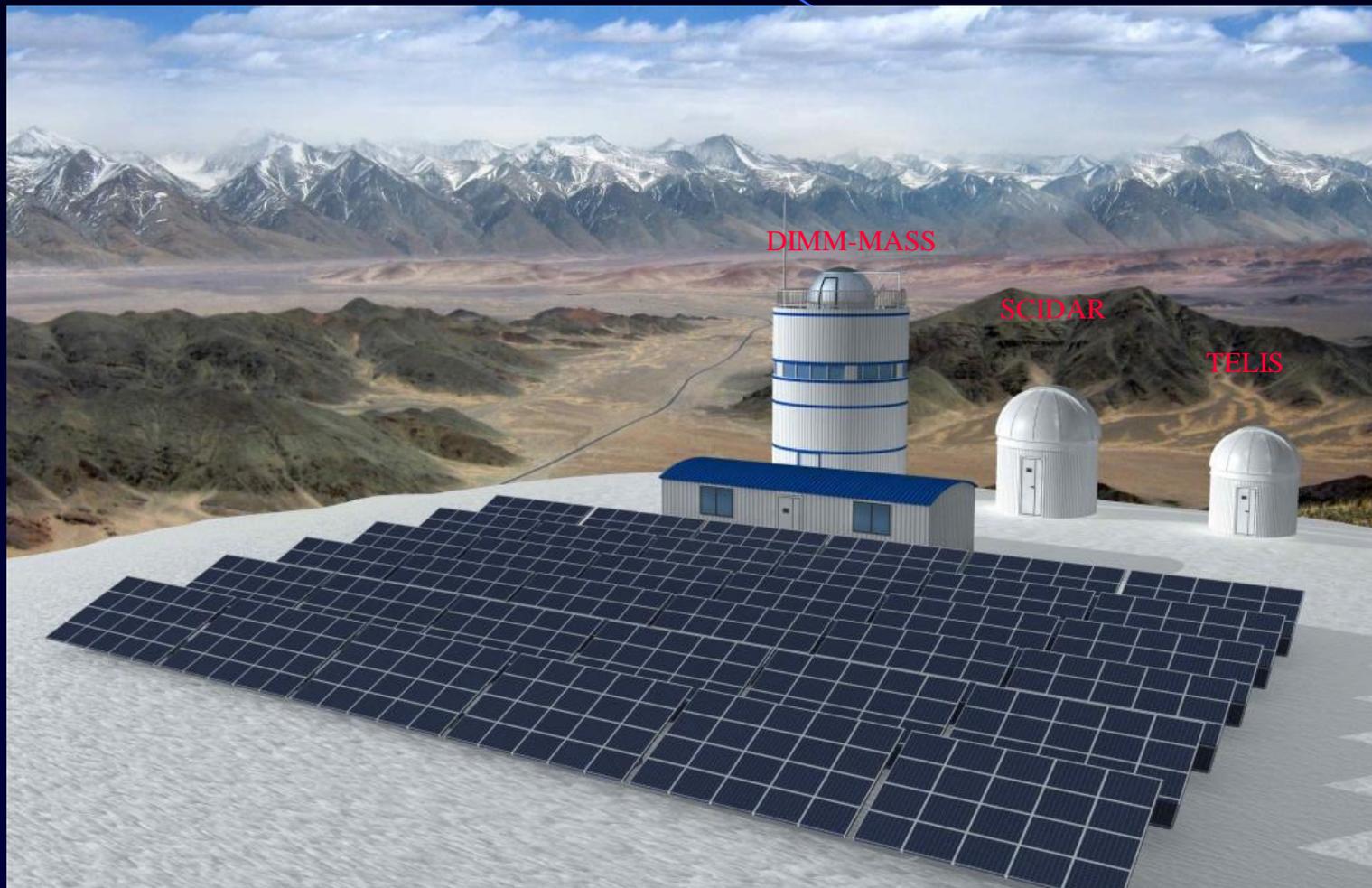
地形特征	5000米以上, NW-SE向山脊
气象条件	云量、风况优于改则
交通条件	5-7月飞机通航、全油路 距狮泉河30km, 机场20公里
登顶路况	简单施工道路
供电通讯	山顶通过机场网路
施工条件	地下1米即为基岩, 硬度一般

物玛云量	2008/11-2010/3	2009/10-2010/2
C=0	42.71%	69.83%
C<4	68.96%	79.63%
C<7	75.42%	83.84%
C=10	8.96%	11.36%



CAST 2010: 狮泉河南选点一期布局

2010年度计划: 同步选址监测与小型望远镜项目



CAST 2010: 狮泉河南点建设

2010.7-9月：登顶道路测绘、施工、山顶平整、材料运输



CAST 2010: 狮泉河南点建设

2010.9-10月: 观测室、圆顶地基、圆顶运输、电池房



CAST 2010: 狮泉河南点建设

2010.10月: 望远镜圆顶搭建

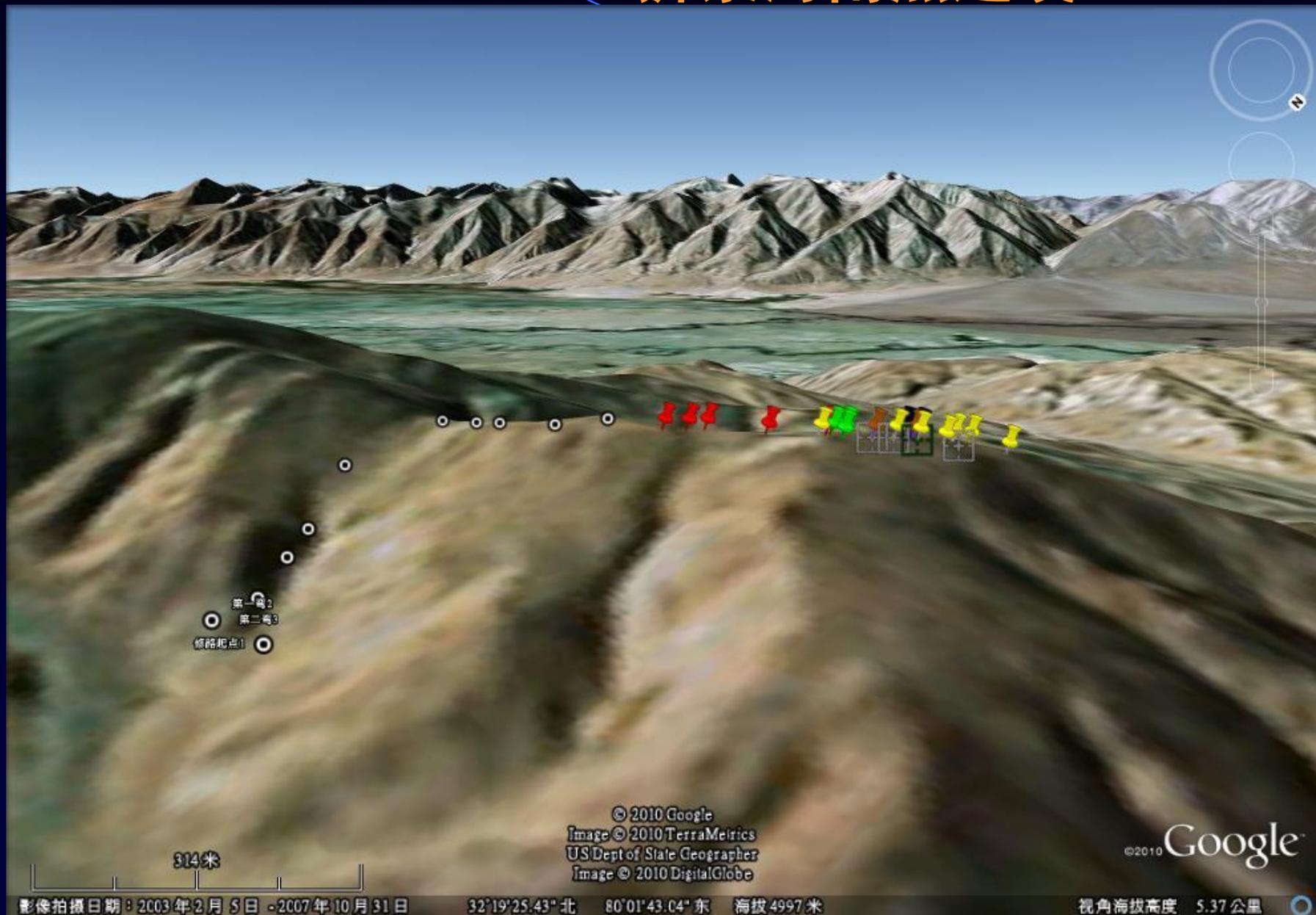


CAST 2010: 狮泉河南点建设

2010.10月29日



CAST 2010: 狮泉河南点建设



CAST 2010: 狮泉河南点建设



CAST 2010：阿里天文台建设

反响合作与后续运行

- 1) 2010.10.04 俄罗斯选址会议：TMT/EELT组、Sarazin/Tokovinin、SAI组、ESO、印度ELT组、伊朗、墨西哥UNAM
- 2) 2010.10.12 上海EAMA会议：日本国立天文台、东京大学、京都大学、名古屋大学；台湾中央大学...；北京天文馆
- 3) 南宁2010天文学会：国内科普教育领域
- 4) 2011.11.15 阿里建点汇报会：国台、台大；严台长、陈院士
- 5) 2011.11.25 丽江China-VO年会：遥控观测与数据归档
- 6) 意向性项目（_例表）：2010.12 选址技术与望远镜项目研讨会

后续布局与运行方案

选址监测任务：

运行高端选址设备；

天文观测项目：

作为中国大型望远镜项目选址监测比较点；
优选红外亚毫米波段，发挥高原台站优势；
强调自动化、优选遥测项目，降低投入与示范

_具体布局策略与建站方案有待于台领导与专家组审议

附3) 阿里小型天文望远镜项目 (日本队_2010.10)

日本队对于阿里地区的优秀天气条件表现出极大兴趣，
针对阿里小型望远镜建设计划，积极评价可选合作项目：

- 1) 用于GRB观测的小型**50公分光学望远镜**(Kawai, Tokyo Inst. of Tech.);
- 2) 用于 $z=10$ GRB监测的**全致冷中红外望远镜**(Yoshida, OAO);
- 3) 搜寻与监测类太阳恒星爆发活动**30-50公分望远镜**(Shibata, Kyoto Univ.)
- 4) 用于空间天气监测的中等口径**太阳望远镜**(Shibata, Kyoto Univ.)
- 5) 复制东京大学**1米望远镜**miniTAO，红外设备日方提供(Doi, Tokyo Univ.)
- 6) 继续运行**MAGNUM 2米全自动望远镜**及MIP红外后端设备(Kobayashi, NAOJ)，原设在夏威夷Maui岛3050米Haleakala，已装箱运回日本；
- 7) 复制**冈山3.8米望远镜**，在建的冈山3.8米镜负责单位京都大学对于阿里保持强烈兴趣 (Nagata, Kyoto University)

? 2011-中国阿里小型天文望远镜项目 (红外、紫外、亚毫米)

CAST 2011: 数据与观测平台

观测平台

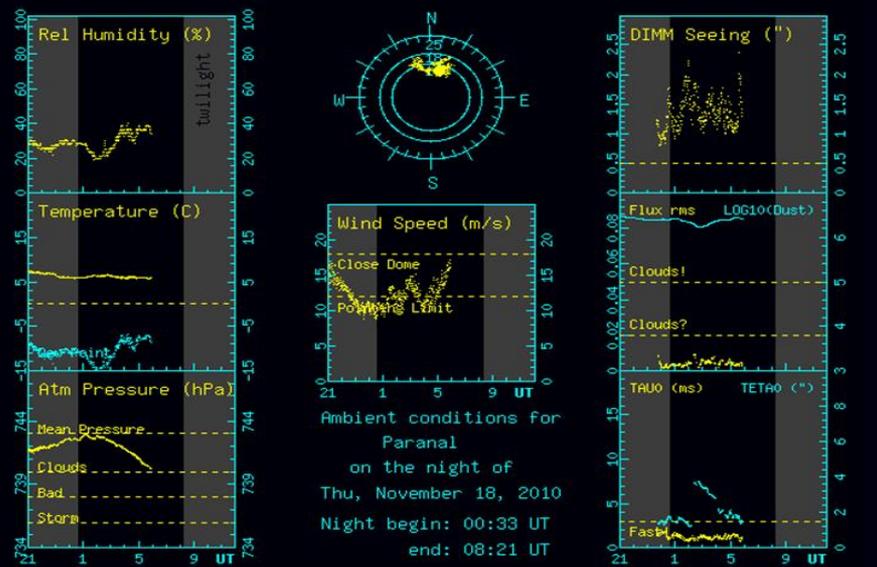
SBIG视宁度
 CT²微温近地面湍流
 DIMM视宁度
 MASS分层湍流
 Scidar湍流廓线
 白天云量

天文望远镜

实时观测
 Quicklook

数据平台

数据下载
 存储
 检索
 在线处理
 结果展示



CAST 2011: 小望远镜项目启动

- 1) 两岸合作: 发射线巡天
- 2) 中日合作: 类太阳恒星爆发与空间天气
光学红外设备
- 3) 1米科普天文望远镜项目?
- 4) 2米级天文望远镜专业版?
- 5) 其它?

谢谢！

向各位专家请教！

欢迎实质性合作！