

兴隆观测基地 数据综合服务平台

郑捷 博士

中国科学院国家天文台
兴隆观测基地 驻站天文学家 天文组副组长

目录

- 兴隆观测基地简介
- 兴隆观测资源以及观测数据情况
- 数据服务平台
 - 观测安排与值班信息发布, 工作提醒
 - 观测计划辅助
 - 观测与数据存档
 - 数据分发和下载, 数据统计
 - 数据自动处理与监测
 - 观测信息数据库建设
- 未来规划: 综合服务

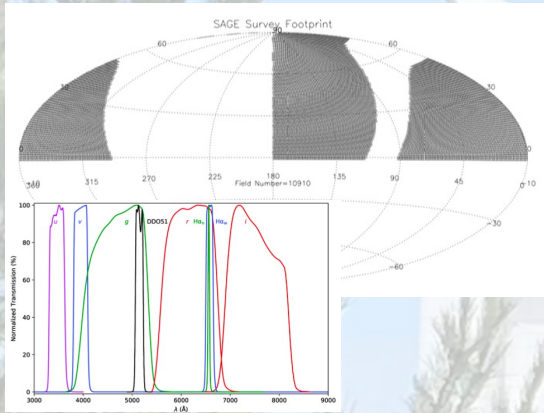
兴隆观测基地简介

- 1968年成立，现为亚洲规模最大的光学天文观测站，隶属于中国科学院光学重点实验室（国家天文台）
- 目前在站50cm及以上口径专业天文望远镜十余台
- 观测、技术、科教，三位一体发展

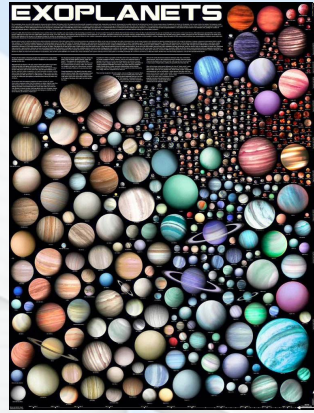


摄影：陈颖为

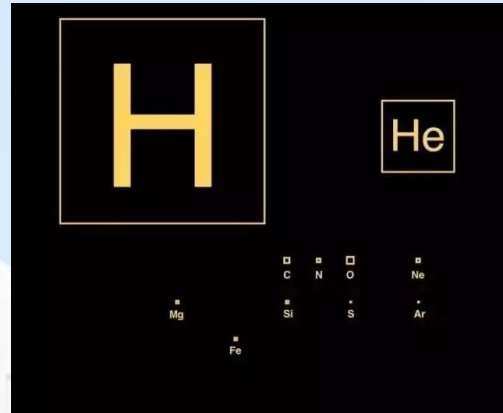
兴隆观测基地：天文科学与技术支撑



SAGES巡天



系外行星



恒星元素丰度



低面亮度星系



量子通信



CSST

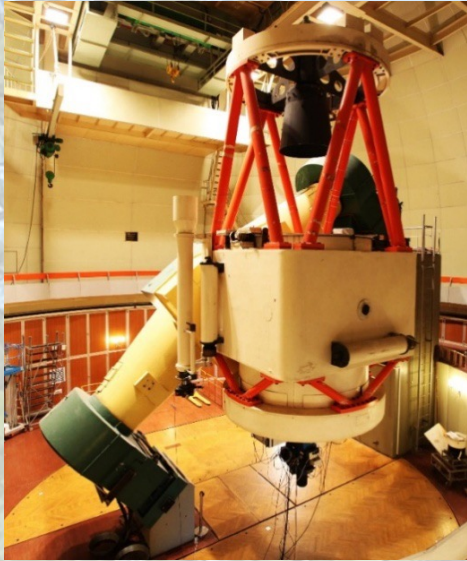


司天工程

驻站天文学家团队：范舟，张君波，朱轶楠，何敏，金骏杰，张昱，郑捷
观测助手团队：肖锋，贾俊军，柳森，王云鹏，孙玉光，张金磊，孙月，赵起，孙学昂，王瑞

兴隆观测基地：天文观测

图源：兴隆观测基地网站



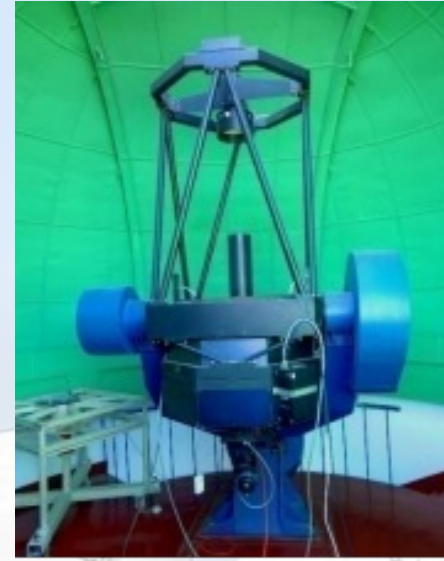
2.16米望远镜



1.26米望远镜



85厘米望远镜



80厘米望远镜



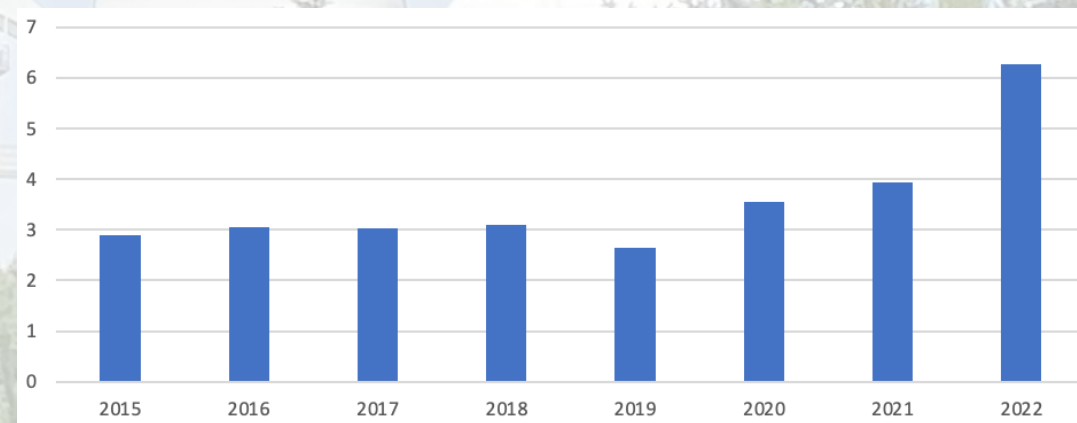
60厘米望远镜

5台通用型光学望远镜面向全国/全球观测者开放，每年可观测约230夜
2022年产出数据约6TB，支撑国际国内科研论文40多篇，毕业研究生约8人

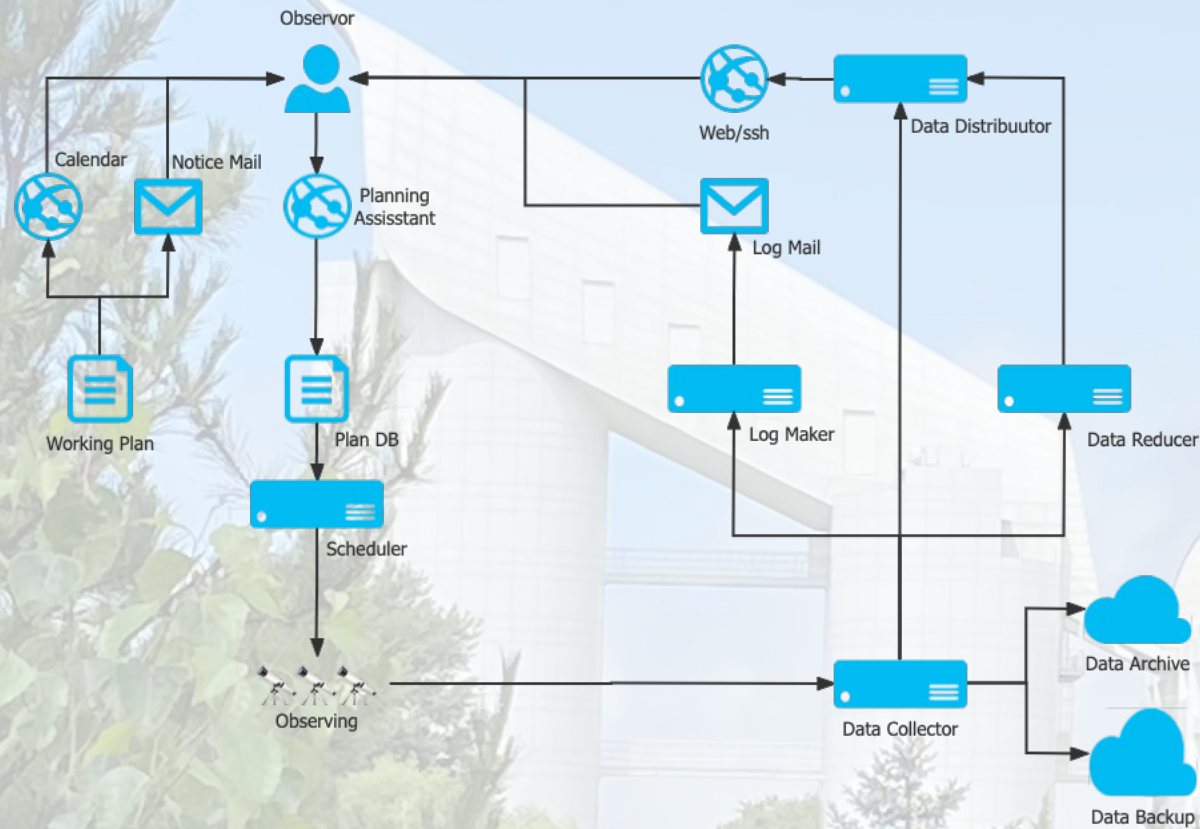
兴隆数据现状

	Size	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
216	2.7T												62G	174G	381G	366G	449G	410G	402G	313G	101G
126	9.7T										512G	637G	1.6T	800G	760G	731G	719G	1.0T	1.3T	1.3T	338G
85	11.1T	20G	8.8G	13G	53G	132G	141G	137G	132G	55G	139G	542G	686G	1.2T	1.6T	1.4T	1.1T	780G	997G	1.5T	481G
80	2.8T	28G	98G	59G	68G	38G	33G	45G	62G	71G	91G	197G	171G	142G	127G	398G	252G	155G	219G	469G	102G
60	7.3T											102G	373G	727G	169G	209G	115G	1.2T	1.0T	2.7T	715G
Total	33.6T												2.9T	3.0T	3.0T	3.1T	2.6T	3.6T	3.9T	6.2T	1.7T

另有光盘保存的历史数据待统计

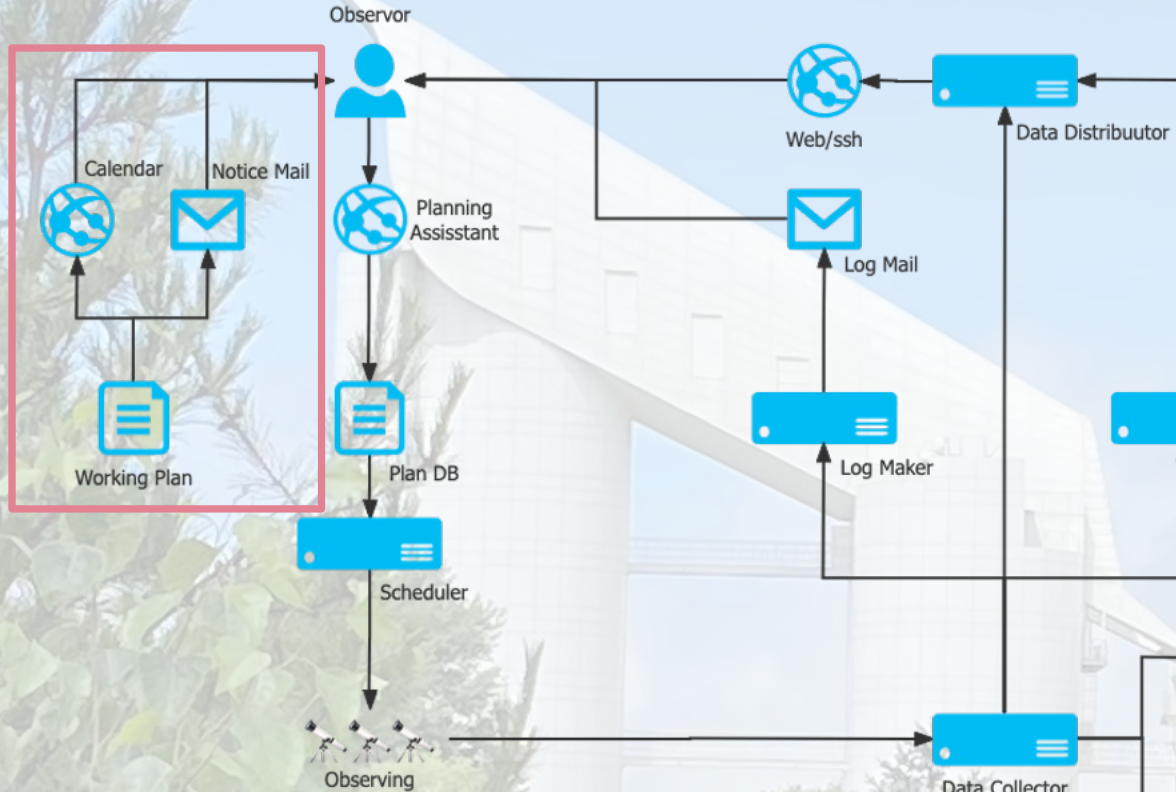


数据综合服务平台



服务观测全过程
提升观测体验, 保障观测质量
促进数据的科研产出

观测信息发布和提醒



2023-4-19 星期三 «60053» 农历 闰二廿九	2023-4-20 星期四 «60054» 农历 三月初一	2023-4-21 星期五 «60055» 农历 三月初二	2023-4-22 星期六 «60056» 农历 三月初三	2023-4-23 星期日 «60057» 农历 三月初四
☎ 天文值班: 金骏杰 ☎ 技术值班: 田健峰 ☎ 216: 双星 ☎ 216保留: 王晓锋 ☎ 85: 朱俐颖 ☎ 80: 田晓慢 ☎ 60: 机动 ☎ 216助手: 柳森 ☎ 85+60助手: 孙月 ☎ 80+126助手: 孙玉光	☎ 天文值班: 金骏杰 ☎ 技术值班: 田健峰 ☎ 216: 双星 ☎ 216保留: 机动 ☎ 85: 朱俐颖 ☎ 80: 田晓慢 ☎ 60: 机动 ☎ 216助手: 柳森 ☎ 85+60助手: 孙月 ☎ 80+126助手: 孙玉光	☎ 天文值班: 张昱 ☎ 技术值班: 方立国 ☎ 216: 钱声帮 ☎ 216保留: 王晓锋 ☎ 85: 廖文萍 ☎ 80: 天文馆 ☎ 60: 机动 ☎ 216助手: 贾俊军 ☎ 85+60助手: 孙月 ☎ 80+126助手: 孙玉光	☎ 天文值班: 张昱 ☎ 技术值班: 方立国 ☎ 216: 钱声帮 ☎ 216保留: 林巍莉 ☎ 85: 机动 ☎ 80: 天文馆 ☎ 60: 机动 ☎ 216助手: 贾俊军 ☎ 85+60助手: 孙月 ☎ 80+126助手: 孙玉光	☎ 天文值班: 张昱 ☎ 技术值班: 方立国 ☎ 216: 钱声帮 ☎ 216保留: 机动 ☎ 85: 王晶晶、江林巧、田晓慢 ☎ 80: 清华 ☎ 60: 机动 ☎ 216助手: 贾俊军 ☎ 85+60助手: 孙月 ☎ 80+126助手: 孙玉光
2023-4-24 星期一 «60058»	2023-4-25 星期二 «60059»	2023-4-26 星期三 «60060»	2023-4-27 星期四 «60061»	2023-4-28 星期五 «60062»

综合日历: 基地网站

兴隆观测基地提醒 📅 观测提醒 January 9, 2023 at 08:45 [Details](#)

兴隆 85 望远镜 01月16日至01月16日观测提醒

To: 机动, 机动, 机动, 机动, Cc: 兴隆观测基地, Reply-To: xlobspan@111.com

尊敬的机动老师, 您好!

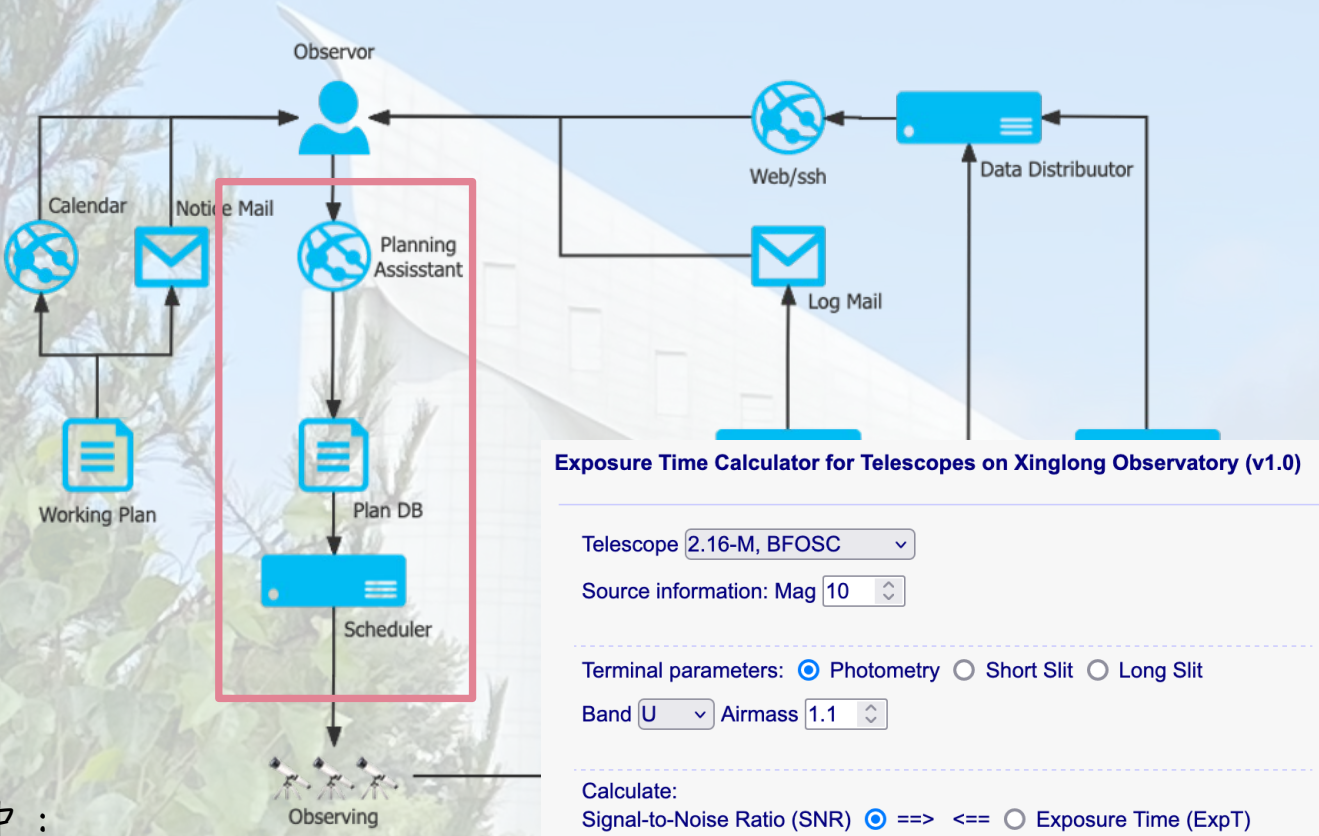
根据时间安排, 01月16日至01月16日是您的85望远镜观测时间, 请您提前做好准备, 将观测计划发往指定邮箱。值班人员将邀请您加入观测流动群, 直接与观测助手和值班人员进行交流, 观测结束后会将您撤出群。您也可以邀请协助您观测的其他人员入群。

如果您计划亲自到场观测, 请提前与我们联系, 告知来人信息, 以便协调后勤支撑。观测数据将在观测开始后, 定时发送到服务器上您的账号内, 您可以随时下载, 原则上数据保留至少15天。观测计划请发送到该邮箱: [【xlobspan@111.com】](mailto:xlobspan@111.com), 并在邮件标题中注明: 望远镜、观测日期、观测者。如有其他疑问, 欢迎联系我们!

兴隆观测基地

提醒邮件: 观测者邮箱

观测计划辅助生成



建设中：
列表服务观测模式
用户目标资料库
规范化列表生成器

Exposure Time Calculator for Telescopes on Xinglong Observatory (v1.0)

Telescope

Source information: Mag

Terminal parameters: Photometry Short Slit Long Slit

Band Airmass

Calculate:
Signal-to-Noise Ratio (SNR) ==> <== Exposure Time (ExpT)

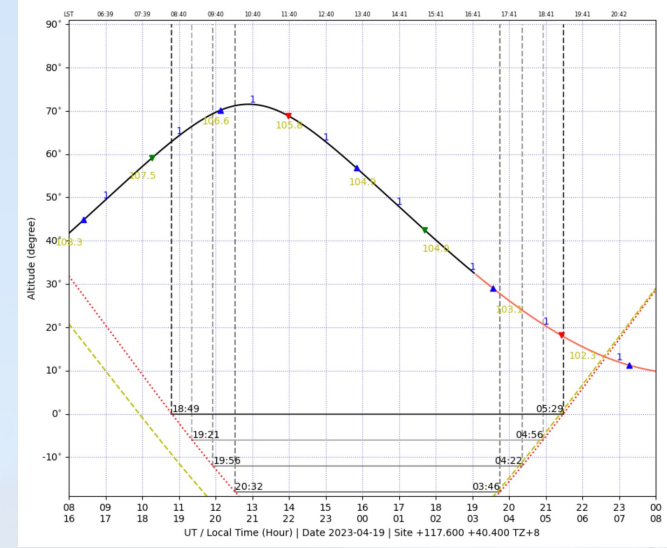
SNR ==> ExpT ≈ 0.0 (sec)

曝光计算器

- Estimating based on tests on clear nights and FWHM ~ 2.0"
- Spectrum data from Zhao Yong, et al, 2018, RAA, 18(9), 110
- Please report problems to Dr. Jie Zheng (jiezhen(at)nao.cas.cn)

<http://www.xinglong-naoc.cn/html/expcal/>

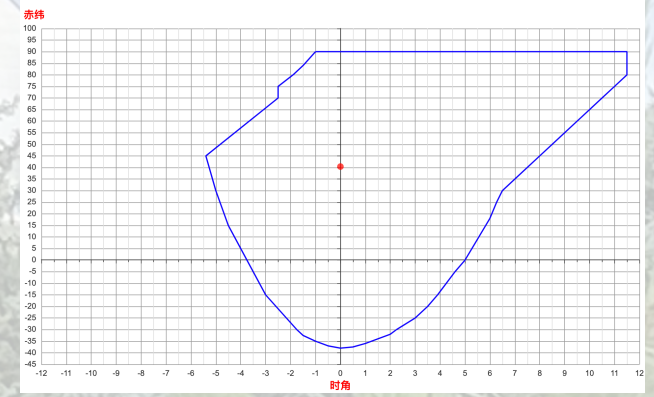
<http://www.xinglong-naoc.cn/staralt/>



目标高度图以及望远镜保护区域

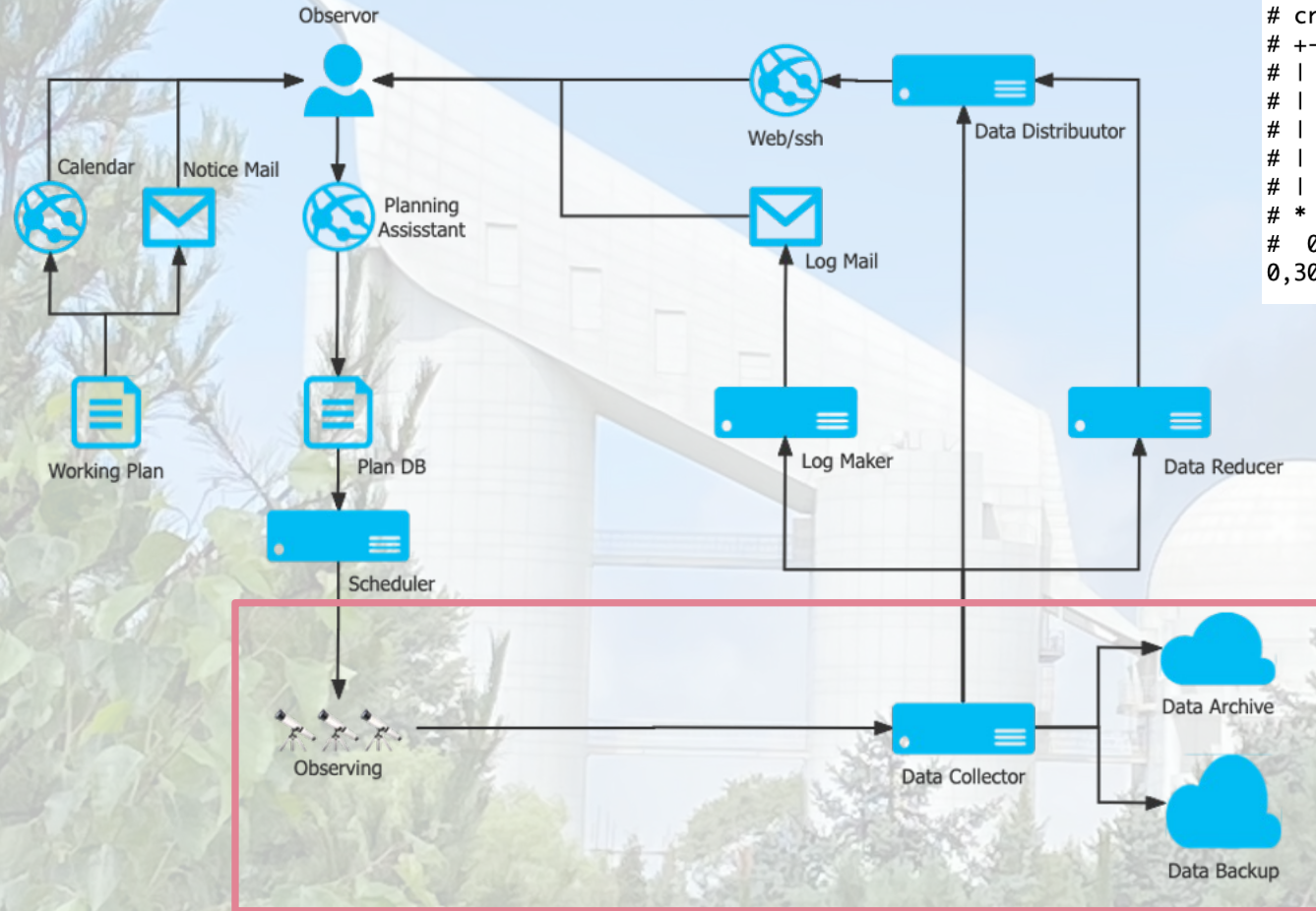
<http://www.xinglong-naoc.cn/tools/>

2.16m 望远镜动态安全曲线



望远镜动态安全曲线 (肖锋)

观测与数据存档



XL15.data ~ \$ crontab -l

```

# crontab
# +----- minute (0-59)
# | +----- hour (0 - 23)
# | | +----- day (1 - 31)
# | | | +----- month (1 - 12)
# | | | | +----- week (0 - 7, Sun=0 or 7)
# | | | | |
# * * * * *
# 0 12 * 1-6,9-12 * ~/bin/naobak >> ~/bak.log
0,30,37 6-10 * 1-6,9-12 * ~/bin/day_down_send
    
```

自动数据获取

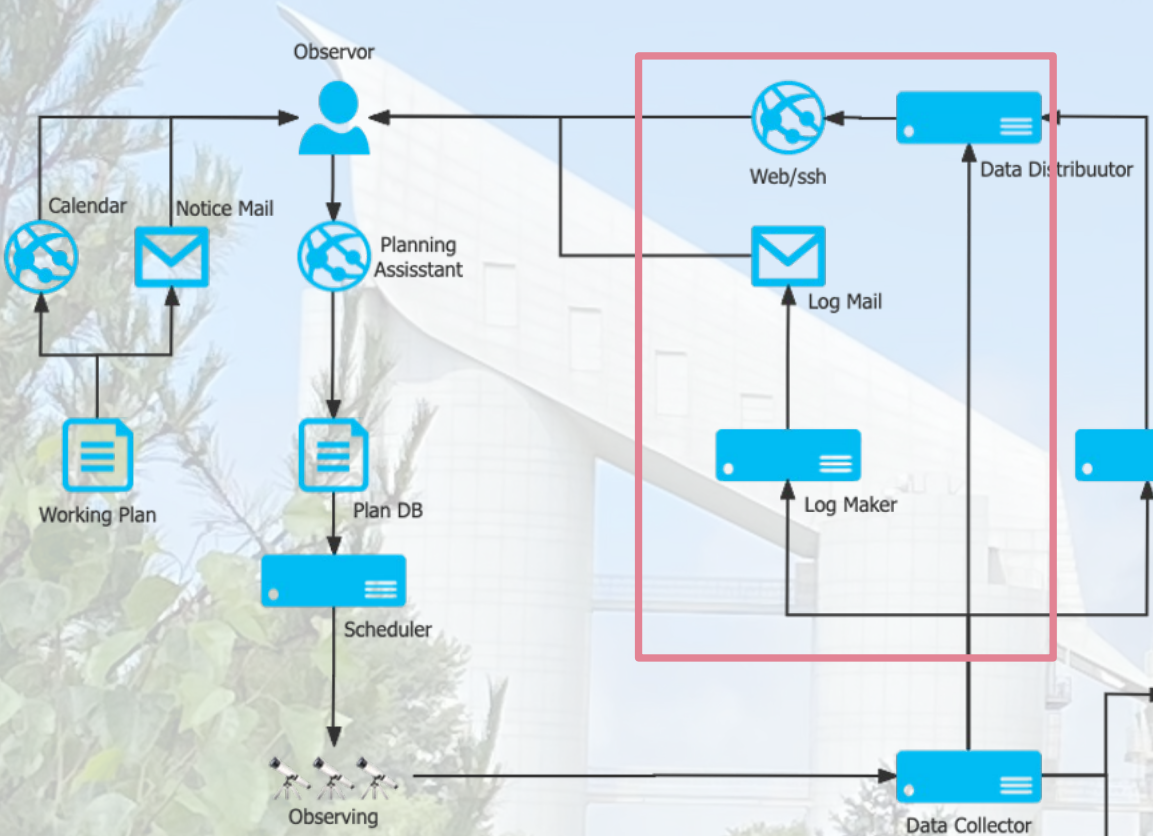
```

XL15.data ~ $ ls tel/
126/ 216/ 60/ 80/ 85/ files_exptime/
XL15.data ~ $ ls tel/216
20230101/ 20230109/ 20230120/ 20230128/ 20230205/ 20230220/
20230102/ 20230110/ 20230121/ 20230129/ 20230207/ 20230221/
20230103/ 20230114/ 20230122/ 20230130/ 20230208/ 20230222/
20230104/ 20230115/ 20230123/ 20230131/ 20230210/ 20230223/
20230105/ 20230116/ 20230124/ 20230201/ 20230214/ 20230224/
20230106/ 20230117/ 20230125/ 20230202/ 20230215/ 20230225/
20230107/ 20230118/ 20230126/ 20230203/ 20230216/ 20230226/
20230108/ 20230119/ 20230127/ 20230204/ 20230219/ 20230227/
    
```

数据存档

建设中：
自动观测数据提交

数据分发、统计、下载



```

XL15.data ~ $ ls users/
asc/      fuyuming/  jinjunjie/ liye/      sunyongkang/ w
bianxing/ guminfeng/ liangxilong/ lizhitong/  tanbaixuan/  w
caodongtao/ guodifu/  liaowenping/ longliu/    tianxiaoman/ w
caoli/     guojincheng/ liguangwei/ luhongpeng/ toi1812/      w
caotianwen/ gushenghong/ likai/      muhaiyang/  wanghuijuan/ w
chengyao/   gzu/      liuchao/    outreach/   wangjiaqi/   w
chenqihang/ hejiajia/ liujunhui/  piqingfeng/ wangjing/    w
cuiwenyuan/ huangliqing/ liushuai/   qianshengbang/ wangjingjing/ x
daizhibin/  huangyang/ liusiqi/    renjuanjuan/ wangliang/   x
dulin/      idl/      liuyujuan/  shendongxiang/ wangsong/    x
fangxiaohui/ jiangjiachen/ lixin/      shiyu/      wangwei/     x
fengguojie/ jianglinqiao/ lixuzhi/    sitian/     wangxiaofeng/ x
fujianning/ jiezheng/  liyao/      sunxueang/  wangxuesong/ x
  
```

用户数据目录

Observation Log ---- 620 file(s) from [/data/users/...]

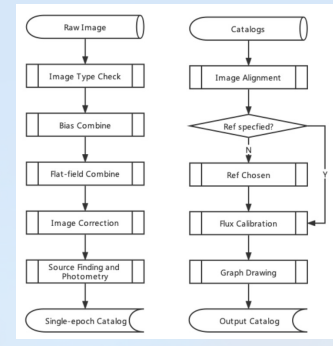
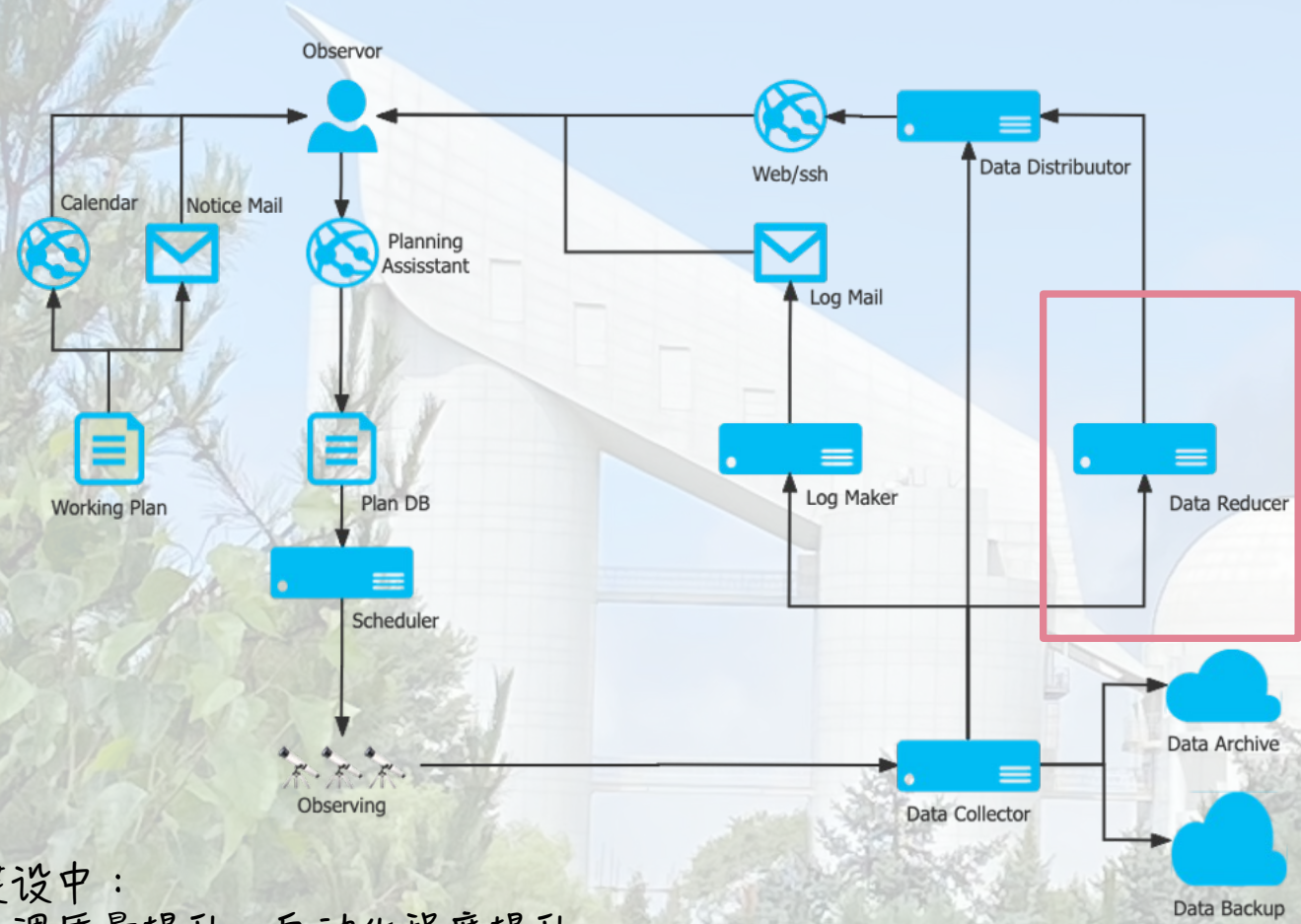
bias	(	-	-)	| x	10	|	10:41:32	->	10:42:19	0.0131h
-	|	0.0s	x	10	|	10:41:32	->	10:42:19	0.0131h	
flat	(	-	-)	| x	10	|	10:38:52	->	10:41:00	0.0356h
V	|	0.0s	x	5	|	10:38:52	->	10:39:43	0.0142h	
R	|	0.0s	x	5	|	10:39:58	->	10:41:00	0.0172h	
	(	-	-)	| x	326	|	10:53:05	->	15:00:13	4.1189h
V	|	50.0s	x	1	|	10:53:05	->	10:53:55	0.0139h	
R	|	40.0s	x	1	|	10:54:02	->	10:54:42	0.0111h	
V	|	40.0s	x	162	|	10:55:08	->	14:59:36	4.0744h	
R	|	30.0s	x	162	|	10:55:55	->	15:00:13	4.0717h	

Data Backup

自动观测总结

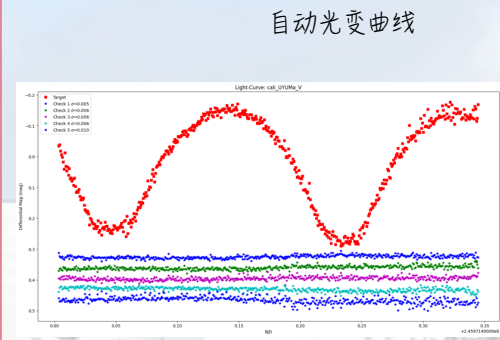
建设中：
多渠道分发数据

数据自动处理与监测



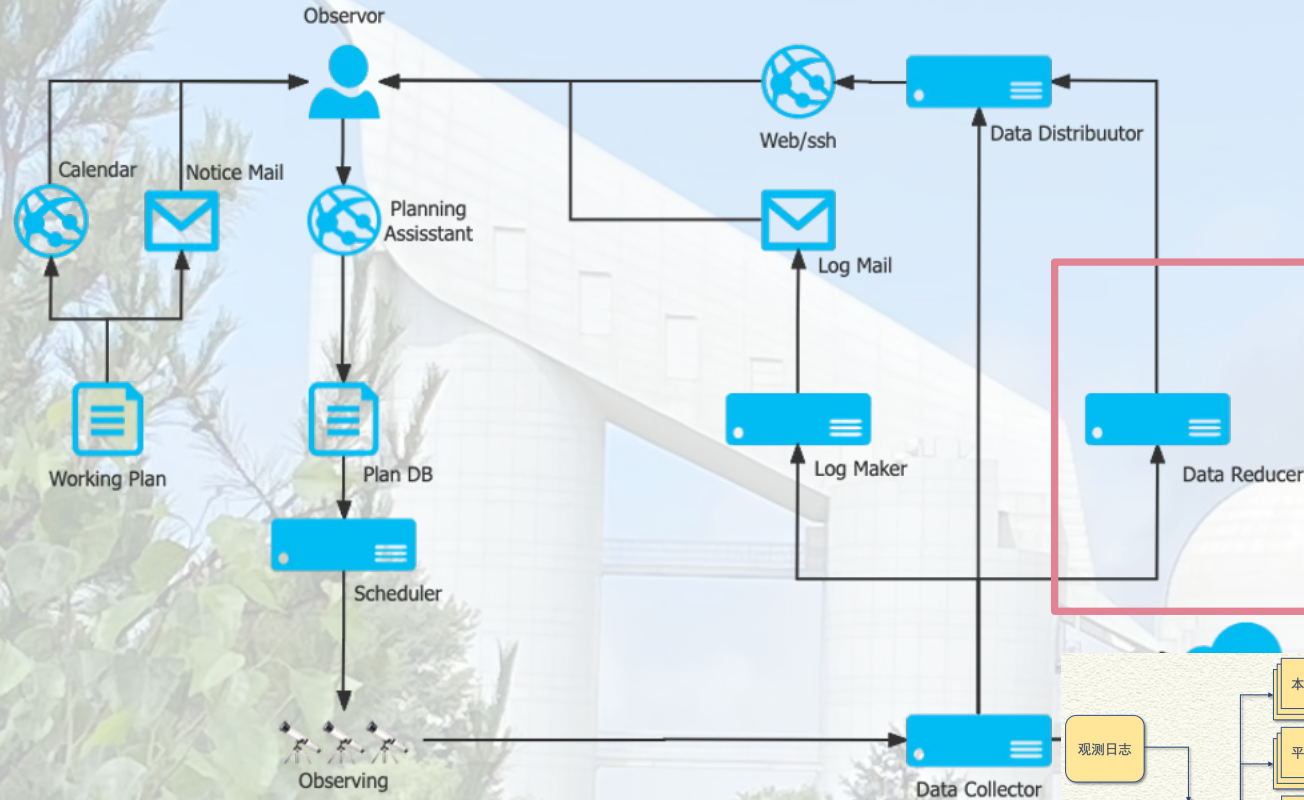
光变曲线自动抽取程序
概述: 江林巧
1 中国科学院国家天文台, 北京 100010; 2 燕山大学理学院 数理学院, 唐山 061000
摘要: 对各类变星的观测研究是天文学中的重要内容, 中国科学院国家天文台兴隆观测站作为亚洲规模最大的光学天文观测基地, 拥有一批承接口径望远镜, 每年面向全球天文工作者开放申请, 承担了海量变星的观测任务, 但至今没有完全针对兴隆观测站中小口径望远镜的观测数据自动处理软件, 本文介绍了一种针对兴隆观测站望远镜数据的变星光变曲线自动抽取程序, 实现了从原始观测数据到获得光变曲线的完整流程, 该程序具备模块化和可自定义等特性, 通过简单配置也可适用于其它光学天文望远镜数据, 本文还介绍了该程序的结构、特点、使用方法, 并以变星 OY Dm 的观测数据处理为例展示了处理结果, 最后讨论了程序的高性能和对未来发展的展望。
关键词: 光变曲线; 自动处理程序; 变星; 观测数据处理
中图分类号: P111.2 文献标识码: A 文章编号:

1 引言
近年来随着天文观测技术的发展, 时域天文观测技术已经成为天体物理学的重要和前沿领域, 即通过多波段、时域观测来研究宇宙中各类天体的特征和变化, 寻找和探索各类新天体、新现象。在时域天文观测的各类目标中, 变星是其中一类重要的观测目标, 变星种类繁多^[1], 对其的观测研究历史悠久, 对天文学的发展是有着强大的推动作用。
中国科学院国家天文台兴隆观测站隶属于中国科学院国家天文台和中国科学院光学天文重点实验室, 是亚洲大陆规模最大的光学天文观测基地, 兴隆观测站拥有口径大于 60 厘米的中小口径光学天文望远镜十余台, 比如施密特望远镜、80 厘米望远镜、60 厘米望远镜等等, 这些望远镜每年面向全球天文工作者开放申请, 承担了海量变星的观测研究工作。
在对变星的观测研究中, 对原始数据进行测光处理, 获取多波段、高精度的变星光变曲线是一项高且重要的工作, 多年来天文学家开发了相应的测光数据处理软件包, 比如虽然已经停止维护但仍然广泛使用的 IRAF^[2] 软件中自带各种非常成熟的测光软件包, 传统的测光数据处理方式需要手动对原始数据进行逐步操作, 数量处理效率低下且费时费力, 近年来虽然各类光变曲线处理程序不断涌现^[3], 自动化程度、易用性等较以前有较大程度提高, 但由于不同望远镜对观测数据文件的命名以及文件内各类观测信息等等都不统一, 导致很多光变曲线处理程序的通用性十分欠佳, 即程序只适用于某一特定望远镜所产生的数据, 当将其应用于其它望远镜时, 程序常常需要手动更改参数方可继续运行, 甚至无法运行, 兴隆观测站作为亚洲大陆最大的光学天文观测基地, 多台口径口径望远镜每天都在进行大量变星测光观测, 但至今还没有针对兴隆观测站中小口径望远镜的测光数据自动处理软件。
鉴于此, 本文针对兴隆观测站口径望远镜研发了一套光变曲线自动抽取程序, 只要提供原始观测数据的保存目录, 该程序即可实现数据源识别、数据预处理、测光、图像对齐、参考星选择、校准定标等步骤, 并自动生成光变曲线数据, 该程序命名为 Quick Light-Curve Pipeline, 简称 QCP, 该程序已经发布在国内代码托管平台“码云 (Gitee)”上, 通过该程序的运行, 可以让兴隆站的观测者们在对目标进行测光观测的同时, 快速对原始数据进行测光处理, 获得目标的光变曲线, 以便观测者能够准确合理的制定下一步的观测计划, 具有一定的科

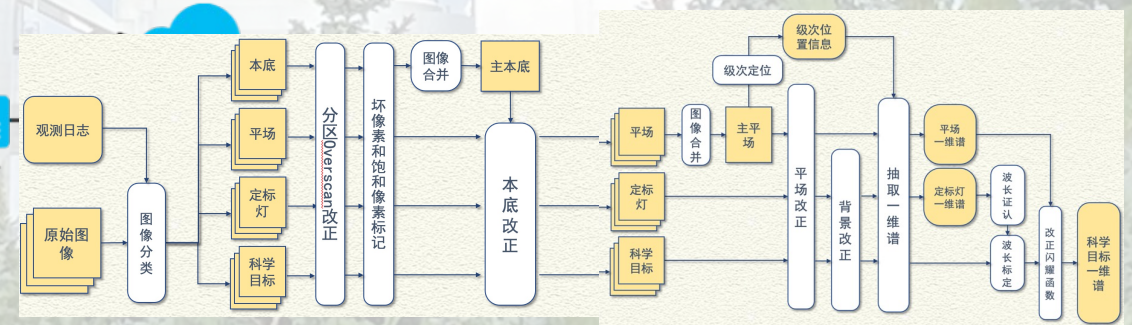
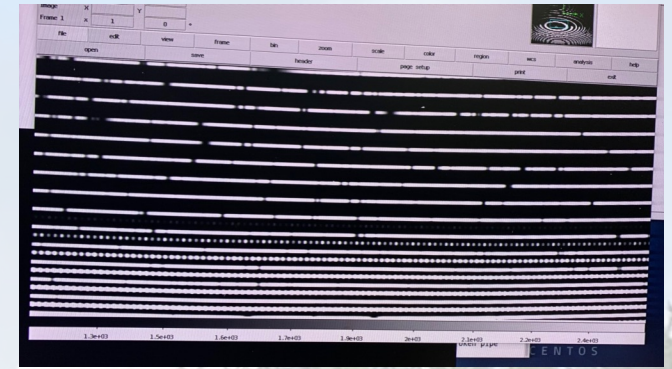


建设中:
处理质量提升, 自动化程度提升
处理结果自动推送

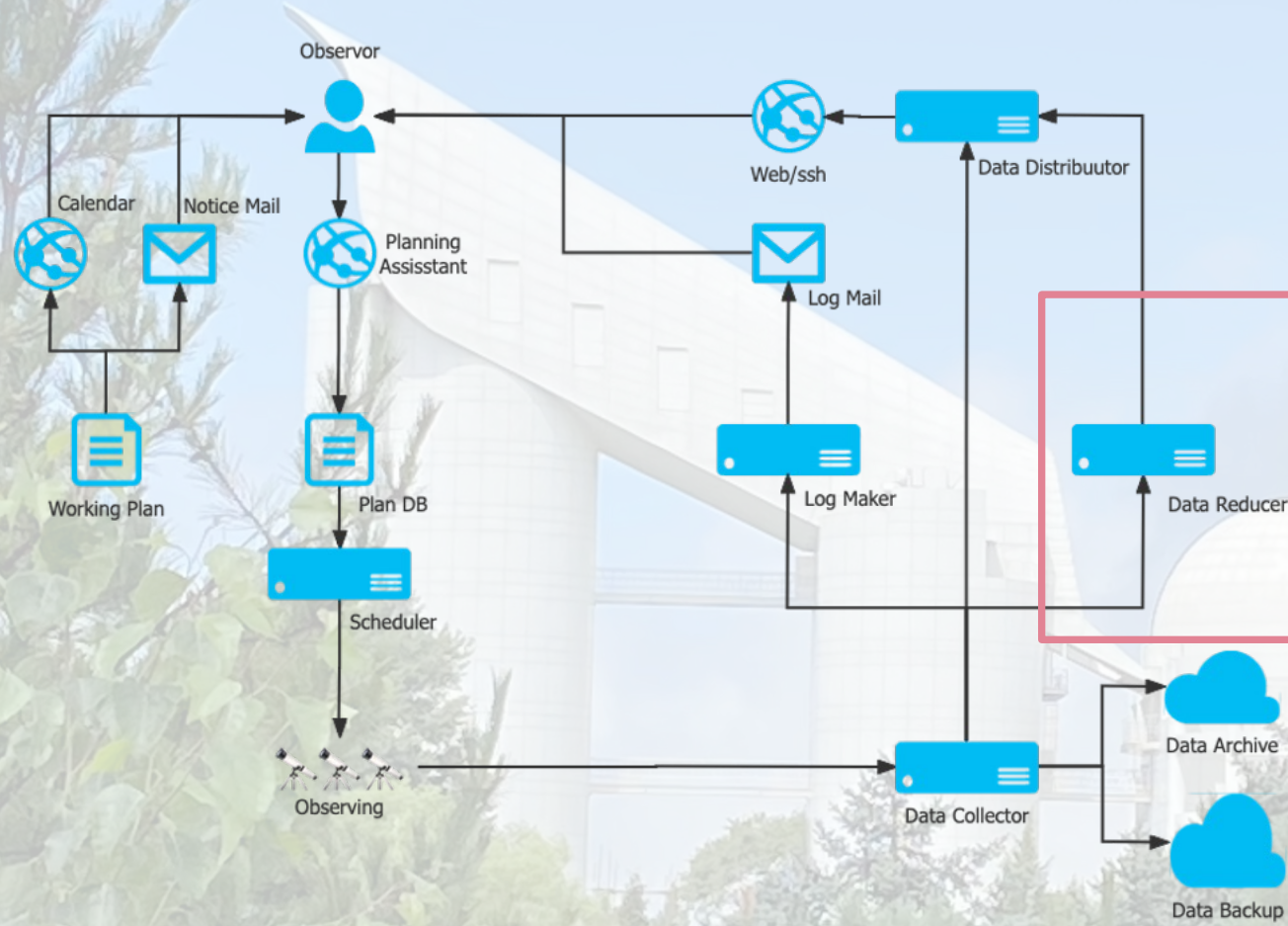
数据自动处理与监测



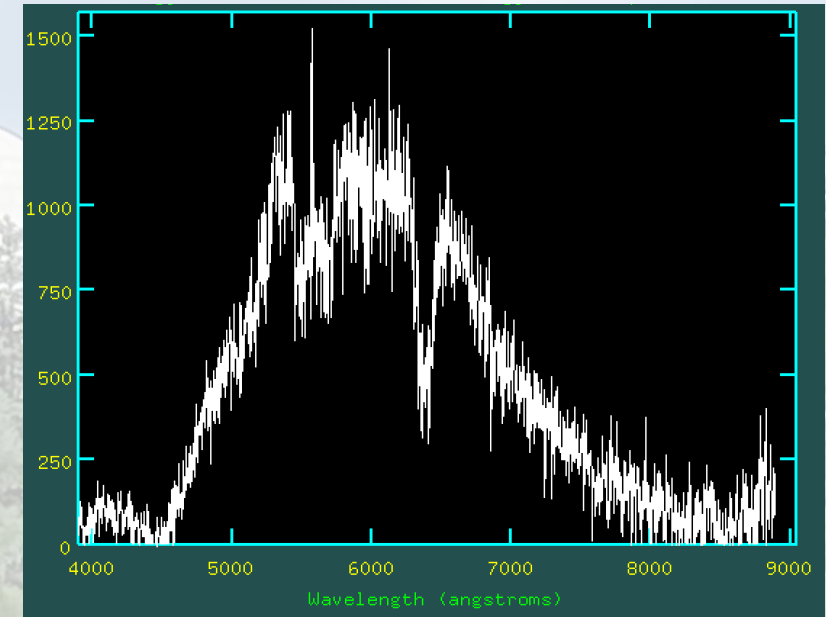
建设中：
HRS光谱数据自动处理
(王靓, 张君波)



数据自动处理与监测



建设中：
BFOSC光谱数据自动处理
(朱轶楠)



观测信息数据库建设

编号	标题
100250	兴隆2.16米望远镜数据集 Dataset of Xinglong 2.16-m Telescope
100251	兴隆60cm望远镜 Dataset of Xinglong 60-cm Telescope
100252	兴隆80cm望远镜 Dataset of Xinglong 80-cm Telescope
100253	兴隆85cm望远镜 Dataset of Xinglong 85-cm Telescope
100254	兴隆1.26米望远镜 Dataset of Xinglong 1.26-m Telescope

建设中：
数据库建设
历史数据发布
在线数据查询

VO数据集

未来规划

- 保障观测质量
- 开拓数据供给渠道
- 加大数据开放程度
- 提升数据处理质量
 - 测光光变曲线以及观测质量
 - HRS光谱数据处理
 - BFOSC光谱数据处理
- 整合平台，一站式服务

谢谢!

[http://www.xinglong-naoc.cn/
jiezheng#nao.cas.cn](http://www.xinglong-naoc.cn/jiezheng#nao.cas.cn)

