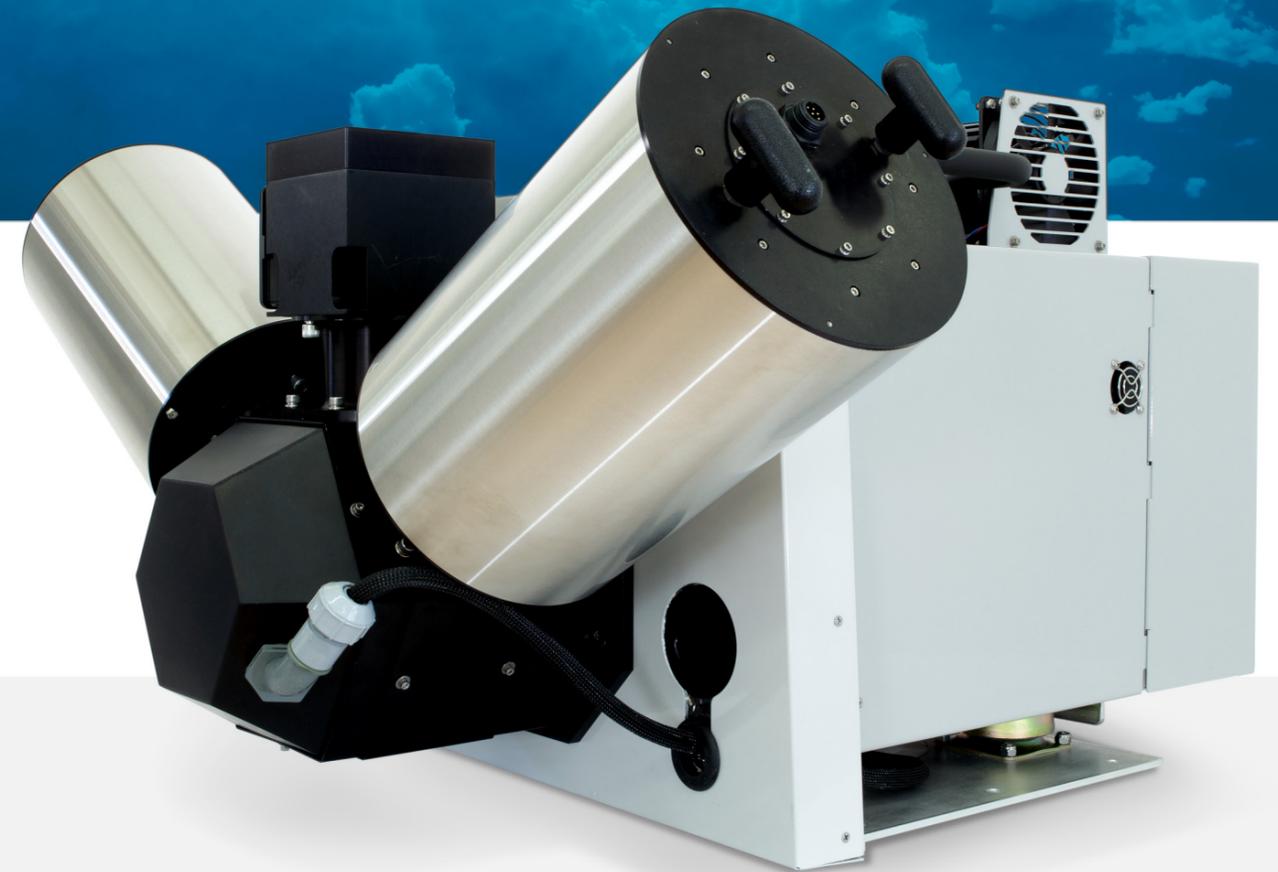


# ASSIST II

大气探测地基光谱仪  
红外光谱技术



追求高性能  
永无止境



**LR Tech inc.**  
47 Saint-Joseph street  
Lévis, Qc, G6V 1A8  
Canada

[lrtech.ca](http://lrtech.ca)

北京吉亭时代仪器有限公司  
北京市朝阳区华威里2号楼19H  
100021  
中国

[www.jetting.com.cn](http://www.jetting.com.cn)

声明：此文件产品描述不代表该产品的最终功能。获取最新产品信息及参数确认，请联系当地代理商或LR Tech公司。

© LR Tech inc. 产品代码： 2-ALR-001-01-RA



01 概览

02 优点

03 技术参数

04 应用实例

05 仪器介绍

06 THE EDGAR™ 软件

07 仪器配置

08 ASSIST II 画廊

09 LR TECH应用范例

10 更多产品



地基遥感测量的非凡效能ASSIST-II 和LR Tech 公司对用户外场应用的技术支持，使得科学家们可以获得高质量的大气纵向廓线数据，进而对环境应用有很好的研究。

- William L. Smith 教授

## THE ASSIST II 外场大气探测器 在等待

ASSIST II 是一款最新推出的应用傅里叶变换技术于外场的地基光谱大气探测器



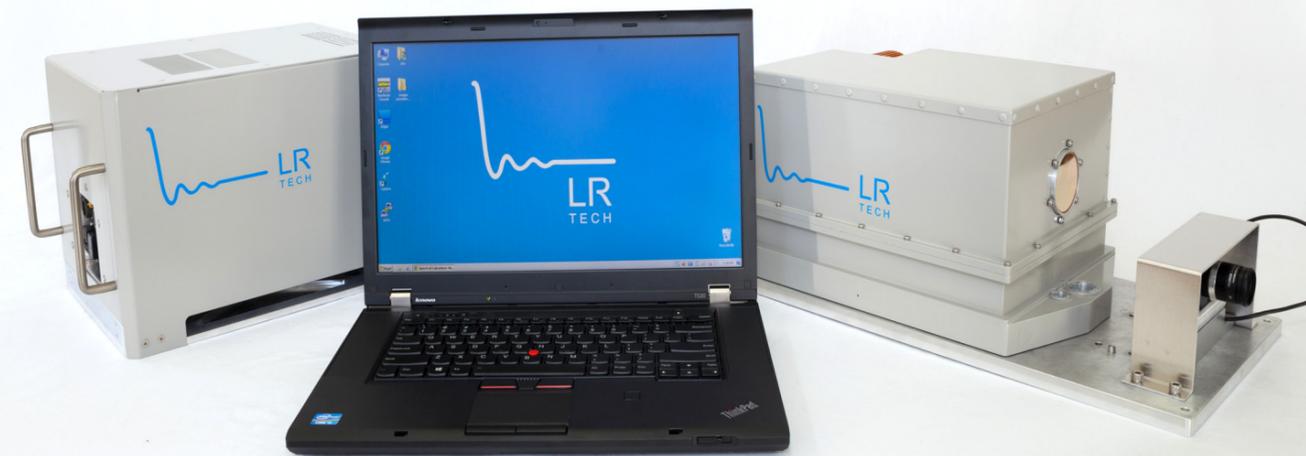
### VSR

VSR多用途傅里叶变换光谱辐射计是一款设计紧凑，高灵敏度的光谱仪。它的高速性能及耐环境性使得它可以适用于多种场合。从实验室，机载，各类强振动条件。VSR可以实时地获取高分辨的光谱信息。不论是低速还是高速变化的过程及现象。可以对不同材料及目标特性进行分析。

## LR Tech公司其它产品 我们能够提供正确的产品为您的应用

### 机载红外光谱辐射计

LR Tech 推出机载红外光谱辐射计，设计紧凑，轻便，采用双口设计，斯特林致冷MCT (650 - 1875 cm<sup>-1</sup>) 和 InSb (1750 - 5745 cm<sup>-1</sup>) 探测器，覆盖波段为15.4um - 1.75 um)。



LR Tech公司其它产品

ASSIST II

10



### NAST-I

2009年LR Tech 为NASA-1 升级 完成辐射亮度测量的实验观测可靠性评估及安装在卫星平台上各仪器设备的地球物理探测。同时，还为CrIS（红外探测器） 确认最终参数指标，论证设计方案及提供数据处理算法

### ARM MOBILE FACILITY 2

2010年，LR Tech 赢得为安装在 ARM Mobile Facility 2上的大气探测器ASSIST II项目。AMF系统配有多种仪器设备，如常规的气象测量仪器，宽带光谱辐射计及遥感设备。该仪器设计成能于任何环境条件下工作，从冰冷的北极到潮热的热带雨林

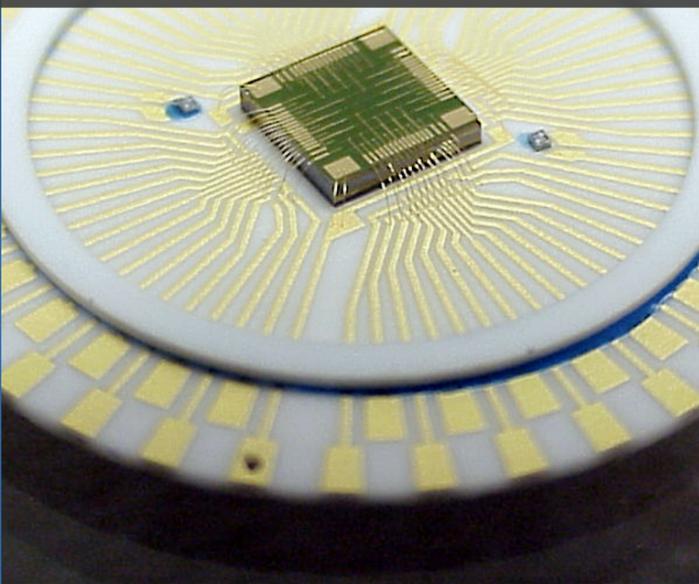
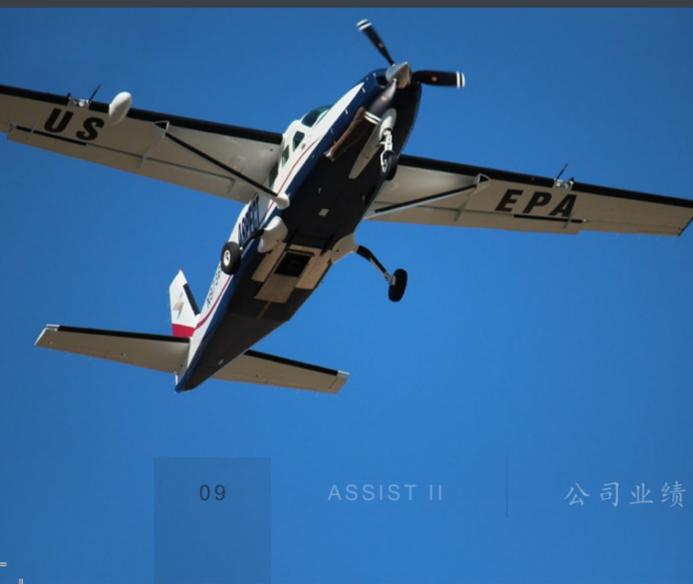
## LR Tech公司业绩 加入到全球用户中来

### 环保方面

美国环保部（EPA）紧急处置办公室自2004年就购买了LR Tech的光谱仪，随后不断地升级，并增加了标定源等配套。该设备安置于ASPECT机载平台上，配有定标系统及目标定位系统

### 焦平面探测器

近年来，LR Tech为特殊用户研制了多种不同应用的红外遥感仪器，包括多像素，费常规面阵传感器。这种多像元传感器不仅能提供更多的空间信息，而且还能够保持目标信号的动态范围。装配在高速扫描的红外辐射计上，可以充分体现出它的空间分辨能力及高灵敏度。目前可以实现8x8像元分析。



# 优点

### 高光谱分辨率，高时间分辨率

ASSIST II可以于光谱范围3.3 - 18.2  $\mu\text{m}$ , 550 - 3000  $\text{cm}^{-1}$  区间获得光谱分辨率为  $1\text{cm}^{-1}$ 的高分辨数据

### 便捷，易用的软件

The EDGAR™ 软件，除数据采集，标定，获得辐射亮度及进而获得大气廓线外，还可以实时监测仪器的状态。这些功能都是全天候自动完成的。

### 紧凑的外场应用配置

ASSIST主机与环控箱的配套组合，适用于远程测量应用。使得外场平台的搭建尽量地简捷，即使在恶劣的环境下。

### 自动创建大气廓线

给出高精度各种大气成分的廓线数据，如：温度，湿度，臭氧( $\text{O}_3$ )，二氧化碳( $\text{CO}_2$ )，一氧化氮( $\text{NO}_x$ )等。

### 加强坚固的辐射计量标定单元

ASSIST配有两个高精度，可独立设定的黑体源单元，以保证对光谱仪器精准的定标。这样才能保证获得的数据的可靠性。

### 不可相比可用性 & 现场支持

ASSIST还配有针对系统各部位状态监测，如：记录温度，电压，湿度。还具有对系统远程监控的功能。通过互联网，LR Tech的专家就可以从加拿大实验室对仪器设备进行快速的远程检测及诊断。



	参数	值	单位	注释
光学的	光谱范围	500 to 5000	cm <sup>-1</sup>	可选择扩展光谱区间为 400 to 5000 cm <sup>-1</sup>
	光谱分辨率	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128	cm <sup>-1</sup>	通过计算机选定光谱分辨率, 最高可达(未切趾) 0.7 cm <sup>-1</sup>
	成像焦平面光束直径	0.1 to 1000	nm	以波长为单位
	度量学	2, 54	cm	
	光通量	15799, 8	cm <sup>-1</sup>	HeNe 气体激光管
辐射计量	视场角(fov)	0.00805	sr · cm <sup>2</sup>	
	视场均匀性	45	mrad	
	等效噪声NESR	± 5	%	超过80%的视场
	原始测量速率	2.5 × 10 <sup>-9</sup>	W/sr/cm <sup>2</sup> /cm <sup>-1</sup>	在 1300 cm <sup>-1</sup>
	大气廓线速率	2.5 × 10 <sup>-10</sup>	W/sr/cm <sup>2</sup> /cm <sup>-1</sup>	16 cm <sup>-1</sup> 光谱分辨率, 1秒测量于 2000 cm <sup>-1</sup> 时间
可操作的	大小	1	光谱数/秒	于最大分辨率
	重量	0.5	廓线/分钟	最高分辨率
	电耗	90.7 x 78.7 x 50	cm	ASSIST-II 仪器(长x宽x高) p. 7
	重量	96.2 x 182.2 x 102.5	cm	环控舱室外形尺寸(长 x 宽 x 高) p. 7
	电耗	122	kg	含环控舱室
定标单位 (黑体腔洞)	电耗	2	A	ASSIST-II 主机 115VAC
	温度	1	A	ASSIST-II 主机 230VAC
	压力	3	A	环控舱室 115VAC
	湿度	1,5	A	环控舱室 230VAC
	湿度	-20 to 50	° C	含环控舱室
	有效发射率	12 to 125	kPa	
	光阑直径	0 to 90	%	无凝露
	温度范围	0, 9985	-	
	辐射率不确定性	6, 98	cm	在腔体入口处
	温度稳定性	环境温度可达 +70	° C	低到环境温度-25 ° C
温度分辨率	<± 0.005	K		
温度知识	0, 005	K	超过120秒	
	0, 001	K		
	± 0.1	K	绝对	

图1 - ASSIST 参数表

## 技术参数

### 特征

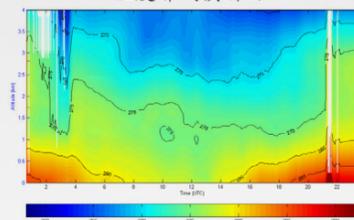
- 标配 密闭干涉仪
- 标配 77° K斯特林制冷器 (无液氮)
- 标配 中波红外(InSb) 和长波红外(HgCdTe (MCT)) 探测器
- 标配 内置有两个高发射率黑体的定标单元
- 标配 便携电脑
- 含一套 Edgar 仪器操控及数据采集软件
- 标配 网络远程控制切换器
- 标配 大气温度/湿度廓线软件包
- 选配 痕量气体(温室气体)浓度廓线软件包
- 选配 发射率/表面温度反演软件包
- 选配 外场环控舱室配置(含温度控制)

## 各种软件包

大气温度/湿度廓线软件包

ASSIST-CAL

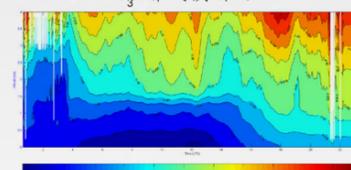
温度廓线横断面



痕量气体(温室气体)浓度廓线软件包

SOFT-2

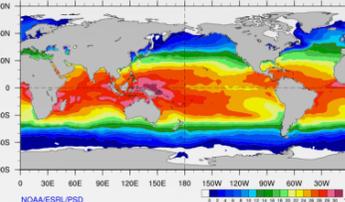
O<sub>3</sub> 廓线横断面



发射率/表面温度反演软件包

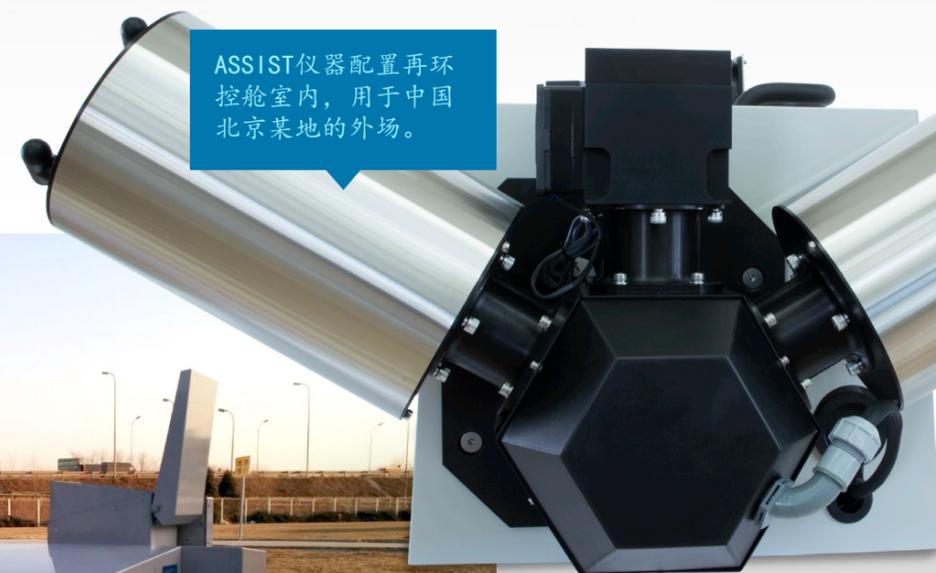
SOFT-3

Weekly Average SST 2011/01/30 - 2011/02/05



ASSIST 标定单元, 含2个高发射率黑体组件及自动定位转镜。

ASSIST 仪器配置再环控舱室内, 用于中国北京某地的外场。



# 配置

## 你的 ASSIST II 仪器 根据您的应用



ASSIST II  
ASSIST-II



数据采集计算机

CFP-ASSVSR

环控舱室配温度控制

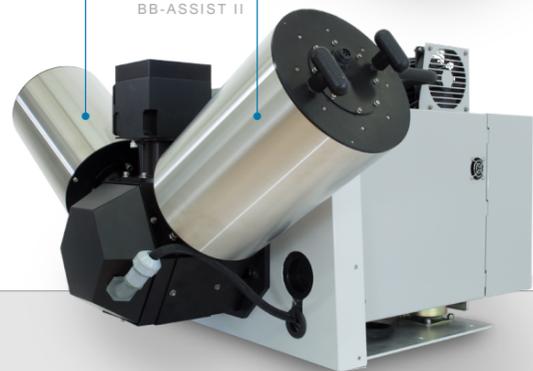
左: ASSIST主机舱室  
右: 空调设备

ENC-2



高发射率黑体

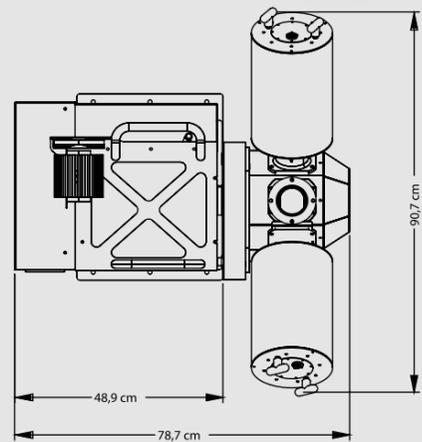
BB-ASSIST II



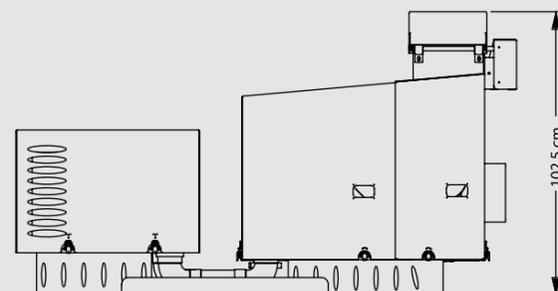
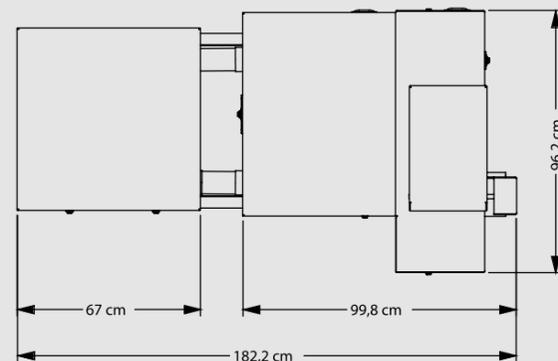
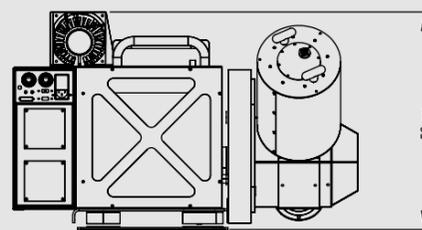
## 应用

应用LR Tech ASSIST II 技术

俯视



侧面



ASSIST II 地基光谱仪测量到的辐射光谱，是各气体的吸收与发射带来的辐射，分别对应于它们的大气廓线特征。图2 显示 ASSIST II 测量的光谱对应于不同气体光谱特征峰。

ASSIST II 地基光谱仪所观察到的多数红外光谱提供了大气中痕量气体结构有价值的信息。仪器的高灵敏度是研究大气或其它目标物理及化学性质的基本保证。

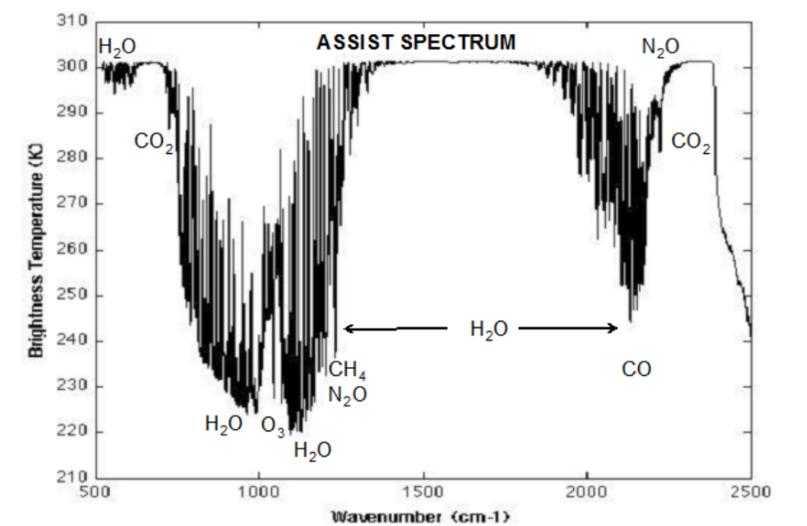


图2 ASSIST II 亮度温度给出了不同气体特有的光谱特征区域

# 仪器介绍

ASSIST II 与其它相应配套组件结合，装配与紧凑的环控设备内，只需简单操作即可实现自动数据采集。ASSIST II 配置有自有的标定单元，由两个高发射率黑体组成。在环境温度下，绝对发射计量精度达1%。

使用ASSIST大气探测器，可以支持和提高各种应用实际测量。不同的选项可以获得为不同用户“量衣定制”的效果。

## 大气温度/湿度廓线软件包

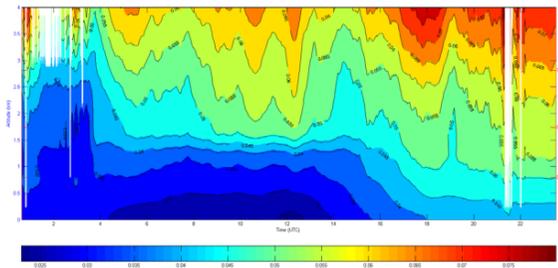
ASSIST II可以自动获取4公里高的大气温度及湿度廓线。与雷达探空数据相比，ASSIST II具有的精确的发射率标定，从而给出精准的结果及高时间分辨率数据。不到2分钟即可给出一个最新廓线 (p. 6, #3)。

## 痕量气体(温室气体)浓度廓线软件包

与大气温度，湿度廓线同样，ASSIST II还能自动给出高时间分辨率的痕量气体浓度廓线。这些气体包括：

- 臭氧 (O3)
- 一氧化碳 (CO)
- 甲烷 (CH4)
- 氮氧化物 (NOX)
- 二氧化碳 (CO2)
- 气溶胶

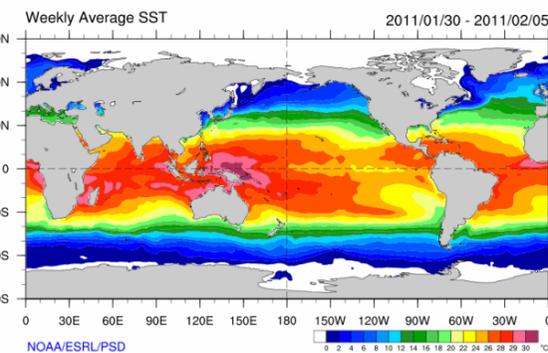
O<sub>3</sub> 廓线横断面



## 发射率及表面温度反演

ASSIST II地基光谱仪可以用于测量海洋表面的皮标温度。它是表征水与大气交换层面的温度。大约1mm厚。在海岸近处，地球表面的空气聚集受到海水表面温度的影响。

ASSIST II地基光谱仪使用的高效算法，对表面发射率和皮标温度的确定。天空及近低点辐射观测。



# EDGAR 软件

ASSIST II地基光谱仪完全通过Edgar™软件管理操控。硬件管理，原始数据的采集，处理，自动演算后续各种大量的有用数据。

Edgar™ 支持各种工业标准格式，包括 Matlab™, NetCDF 和二进制格式等。

Edgar™ 也可为您提供各种工具配套来针对仪器自身进行远程监控。当某些意外情况发生，可以以邮件方式向用户发出报警，以保证仪器的状态及时收到看护。用户也可以通过互联网对设备实施24小时的实时管理监控。

当使用Edgar软件对ASSIST II进行操作时，相关用户的脚本可以采集，处理仪器数据，也可以对仪器进行监控。用户可以设定自用参数来满足特殊应用要求。

ASSIST II脚本将采集源数据，并对数据进行标定，进而获得辐射亮度数据，温度数据等其它所需数据。

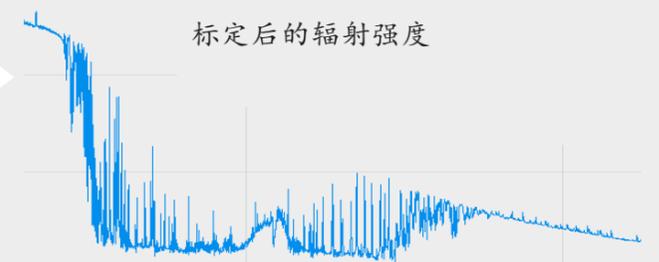
原始数据

1



标定后的辐射强度

2



大气廓线反演

3

