

# 华创·观测者

July 2015

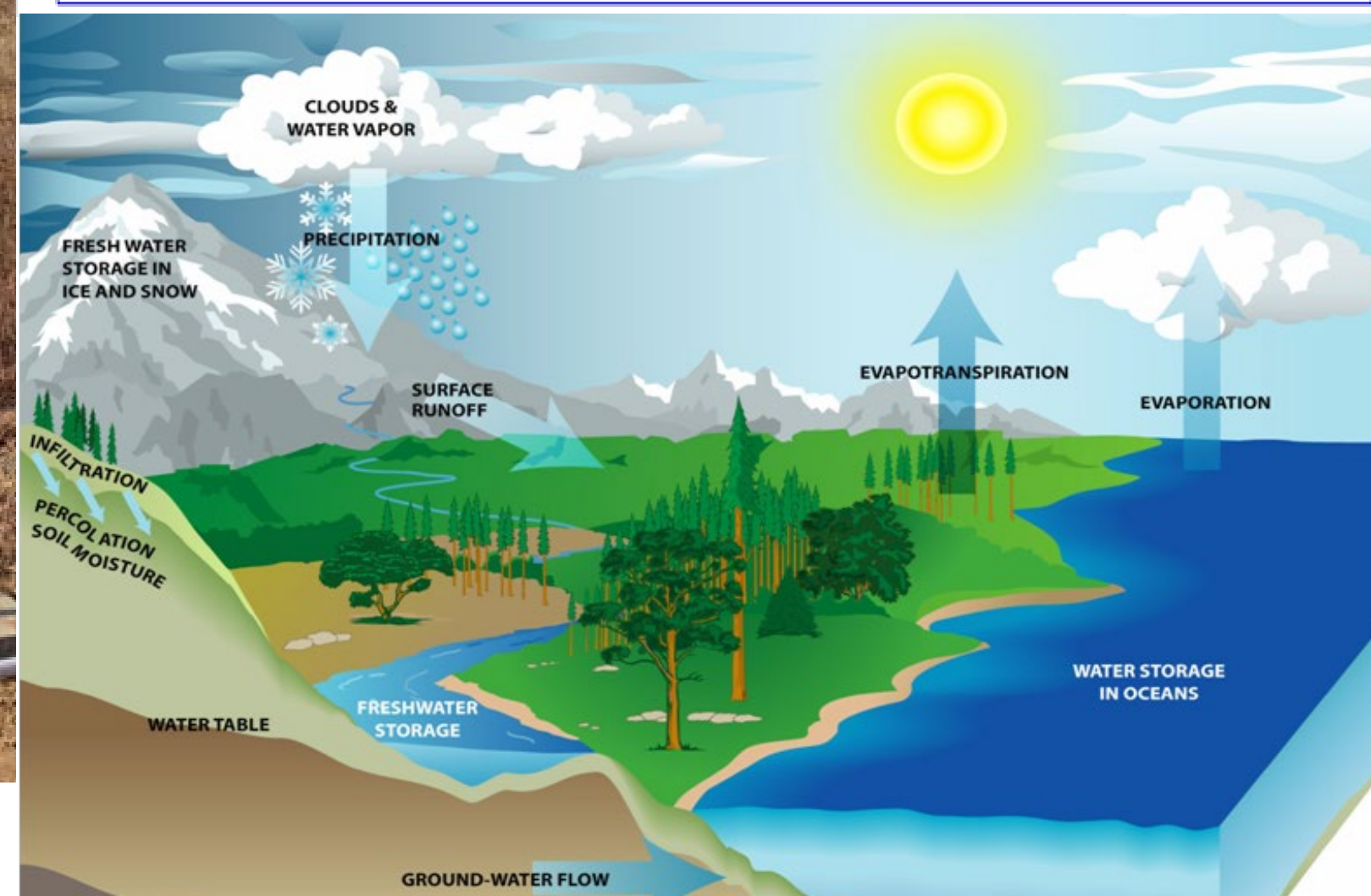
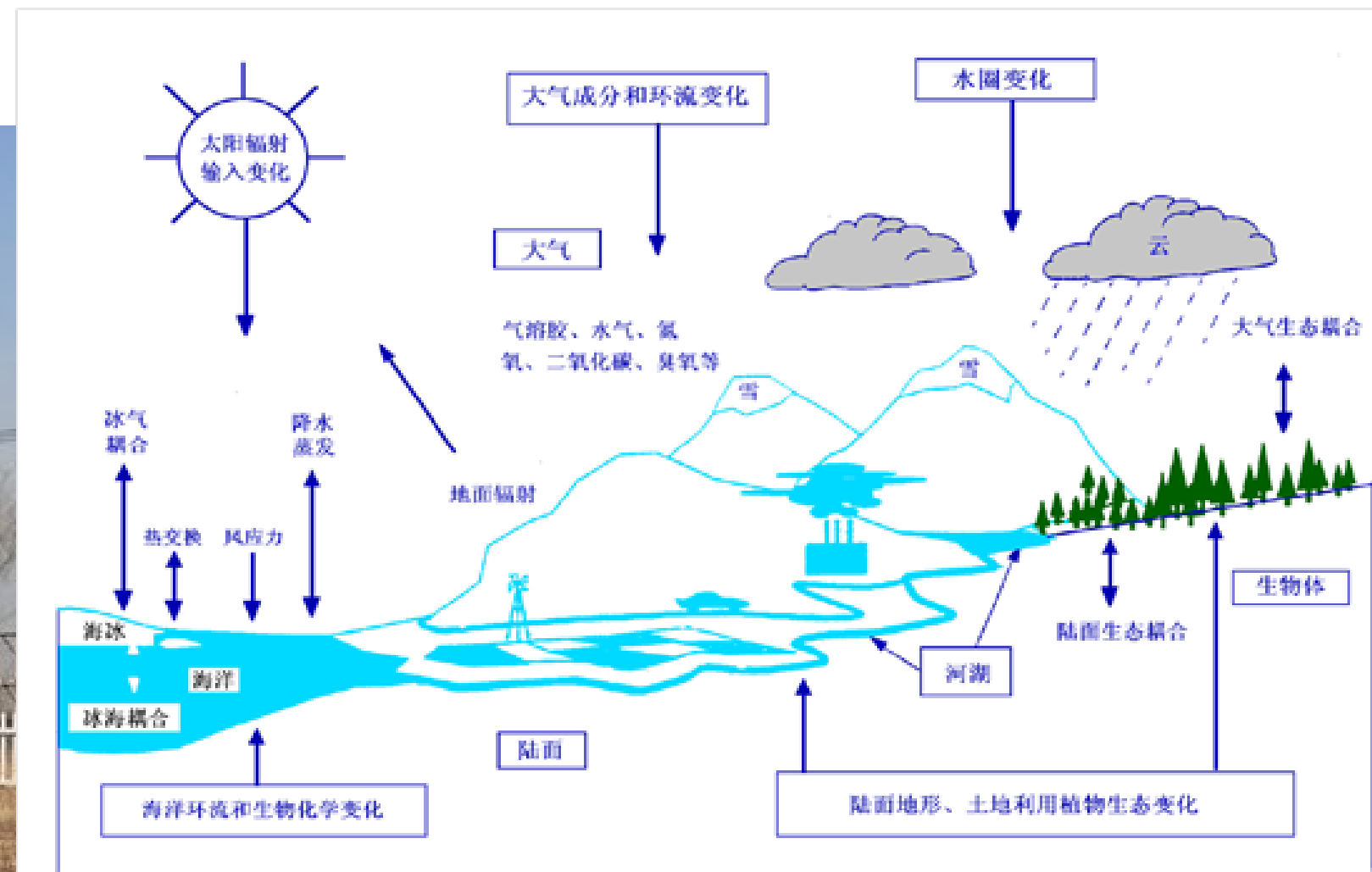
沈阳大气所农业生态监测  
密林深处有“人家”

森林生态系统专家与华创举办业务座谈会

中国自动气象站的创始者与领导者

Basel-Sperrstrasse

防辐射罩的各种专业应用型你知道吗?









# 华创·观测者

主办方：北京华创维想科技开发有限责任公司  
编辑：华创维想设计部周伟

地址：北京市丰台区海鹰路6号院总部国际11号楼西  
邮政编码：100070  
电话总机：+86-10-63772788/86/91  
办公电话：+86-10-63772789  
网址：www.huatron.cn

## CONTENTS

### 森林生态系统

#### 森林生态降水过程科学研究

江西大岗山森林生态系统国家野外科学观测研究站（简称“大岗山森林生态站”）创建于1984年，隶属中国科学院森林生态环境与保护研究所，是国家林业局科技司所辖CFERN网络（中国森林生态系统定位研究网络）的主要台站，也是科技部批准的国家重点生态环境野外观测台站之一。

#### 密林深处有“人家”

2014年7月5日，当“绿镜头-发现中国”系列采访活动团队成员抵达位于内蒙古自治区大兴安岭林业管理局根河林业局潮查生态功能区的森林生态系统国家野外科学观测研究站（以下简称森林生态站）时，几乎发出同样的感慨——寂寞的森林深处竟然有“人家”。

防辐射罩的各种专业应用型你知道吗？

### 湿地 - 地球之肾

#### 汉石桥湿地公园环境监测

北京汉石桥湿地公园，位于京东平原地带，是北京现存唯一的大面积芦苇型原生湿地，为了更好的监测、开发和保护汉石桥湿地内的生态环境，华创风云集团针对湿地监测要素提供了完整的解决方案。

### 农田生态系统

#### 沈阳大气所农业生态监测

自2011年起受沈阳大气所委托，北京华创维想科技开发有限责任公司向沈阳大气环境研究所农业生态科研项目提供相关农业生态监测系统，系统设备总成交额达到700多万元。该科研项目共涉及东北三省数十个观测点，项目已建二期，第三期项目正在进行中。

**沈阳大气所生态气象监测系统**

设备监控 | 数据管理 | 在线分析 | 专题分析 | 视频实况 | 业务规程

© 2015年6月1日 星期一 9:41:58

锦州观测场

- 30米标准1层
- 农田水平衡
- 润动
- 润动气象
- 农田实景
- 大口径闪烁仪

盘德观测场

铁岭观测场

富德观测场

五寨观测场

榆树观测场

	文件名称	收集时间
<input type="checkbox"/>	UC_JZ001_20150608.TXT	2015-06-08
<input type="checkbox"/>	UC_JZ001_20150607.TXT	2015-06-07
<input type="checkbox"/>	UC_JZ001_20150606.TXT	2015-06-06
<input type="checkbox"/>	UC_JZ001_20150605.TXT	2015-06-05
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

© 2015年6月1日 星期一 9:41:58

数据下载 | 数据收集

查询 | 下载



## 大气成分监测

基于太阳辐射计的大气气溶胶特性和水汽测量研究  
太阳光辐射计是迄今为止精确测量气溶胶的最重要仪器之一，透射到地面的太阳光与卫星接收到的反射太阳光相比，受地面反射影响很小，具有更丰富的气溶胶有效信息。经过良好定标的太阳辐射计提供的气溶胶光学厚度精度可达到0.01~0.02，其他的光学、微物理性质参数反演尚有一定的不确定性，但可靠性也远高于卫星遥感结果。

### 臭氧成北京空气首要污染物 夏季午后高发

近日，北京的空气质量明显下降，臭氧浓度飙升。监测显示，昨天(26日)午后，北京城六区臭氧浓度为270微克/立方米，北部地区浓度达300微克/立方米左右，臭氧成为当天下午的首要污染物。

## 华创风云——中国自动气象站的 创始者与领跑者

华创风云是中国自动气象站的创始者与领跑者，是国内历史悠久的自动气象站创始企业，是集产品开发研制、生产制造、销售服务一体化的产业链集团集成商，产品线包括测量传感器、测量仪器设备、自动气象站和应用软件等系列化产品。

## 水圈变化

微波辐射计  
雪水储量站  
地表径流站

## 草原生态系统 湖泊生态系统

## Basel-Sperrstrasse

The main urban surface site "Basel-Sperrstrasse" is located in a heavily built-up part of the city ('european urban'). The measurement setup consist of a tower inside a street canyon reaching up to 32 m (2.2zH)

## 掌控恶劣天气和海况

## 专题报道

中国森林生态系统专家与华创举办业务座谈会  
CFERN 与华创风云集团以“华创风云集团生态观测设备在森林生态站的适应性”为主题在北京顺义发改委培训中心联合组织召开专家座谈会议。

## GCOS 气候生态环境定位观测 站设备选型表



## 企业手机官网

北京 **华创风云** 气象环境监测  
HUATRON GROUP ENVIRONMENT

收藏手机二维码，为您提供实时在线技术支持与产品服务...

精准可靠 追求卓越  
AWS EXPERT  
Win together with cooperation



**思想的解决方案**  
Idea → Product → Solution → Project  
Science and technology create value



## Huatron 生态监测系统

自然生态系统极易受到气候变化的影响而发生不可逆的破坏，如全球变暖、极端气候灾害的频繁发生，导致森林、草原、湿地、湖泊、冰原等脆弱性生态系统的退化。应对气候变化，开发、保护和改善气候生态环境，实现生态环境的可持续发展，需要建立长期自动观测并提供准确性观测数据的气候生态环境监测系统。

### 一、什么是气候生态系统？

生态系统是人类生存和发展的基本条件，保护和建设好生态和环境，实现人类与生态、环境的协调发展，是我国现代化建设中必须始终坚持的一项基本方针。

我国代表性的生态体系主要包括：农田生态系统、森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、海洋生态系统、荒漠生态系统和城市生态系统。

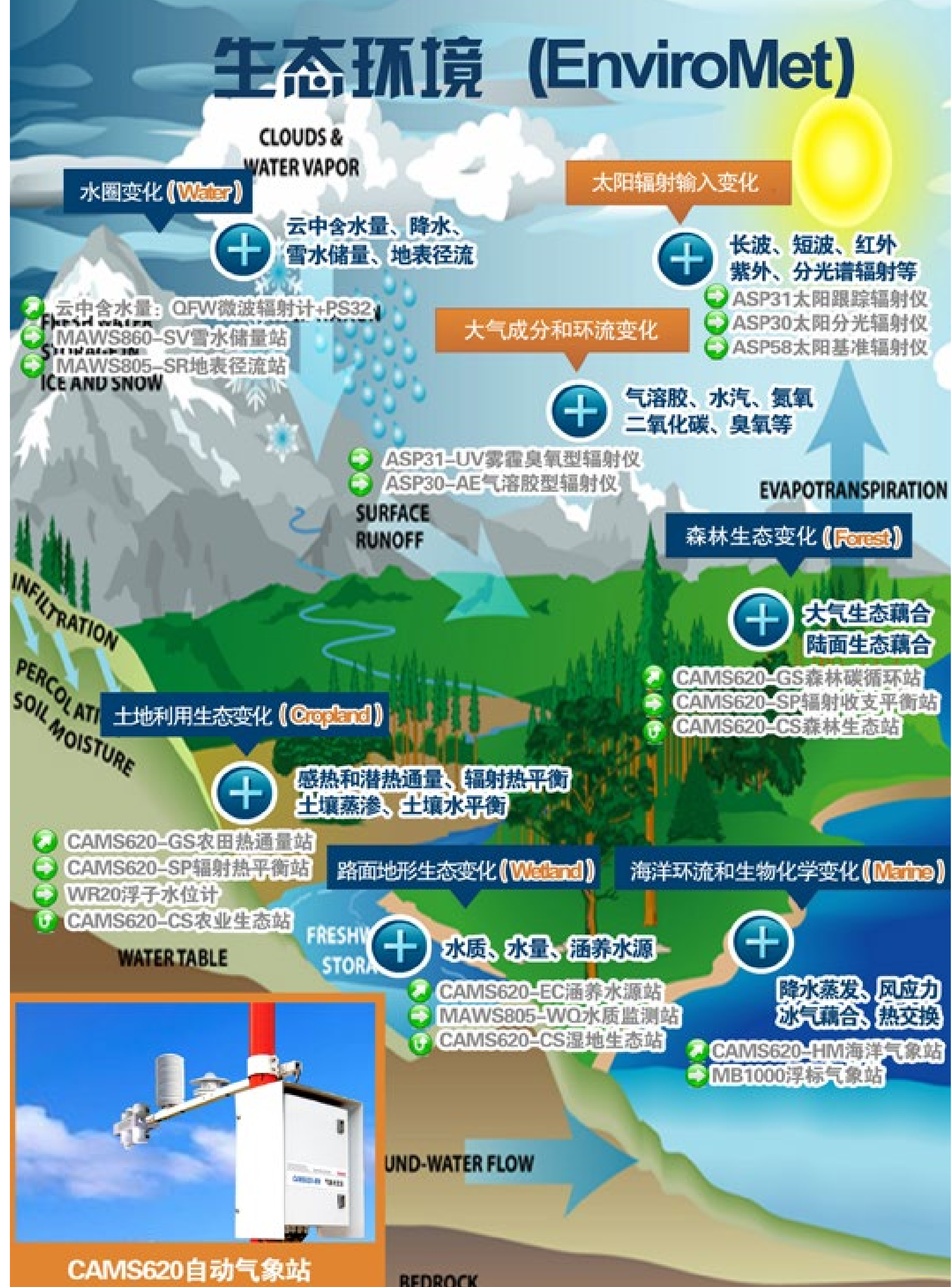
### 二、系统需求及特点

随着生态环境保护工作的不断扩大，对生态环境监测技术的需求也越来越多。生态系统监测是气候系统观测的重要组成部分。进行生态系统监测的目的是通过对大气、水、土壤、气候及其生物状况等进行同步、长期的监测，获取生态系统的综合信息，向国家和社会各部门提供综合生态系统资料，为开发研制我国生态系统预警、预报业务系统提供基础数据，为发展天气、气候模式提供基础物理参数，为开展气候变化与生态系统影响评价、农业气象服务等业务提供支持。突出的系统需求来源于几个方面：

A、对农田生态状况的监测，要选择具有代表性的水稻、小麦、玉米、棉花、大豆、油菜等农田生态系统，开展对大气要素、作物要素、土壤要素、水文要素、农业气象灾害的动态观测。

B、森林生态监测主要是选择具有代表性的东北、西南等森林生态系统，开展森林群落结构、森林生长状况、凋落物等森林生物因子的监测，森林土壤物理和化学特征要素的监测，林内小气候、大气成分及水环境因子的监测，森林生物多样性及森林气象灾害和病虫害的监测。

C、草地生态监测主要是在我国有代表性的华北、西北和青藏高原等草原开展草地生态系统监测，包括大气要素、作物要素、土壤要素、水文要素、草地气象灾害等的动态监测和生物多样性等生物因子的监测。



D、湿地生态监测主要针对有代表性的黑龙江扎龙、海南红树林以及青海湖、三峡水库、云南抚仙湖等的湿地生态系统开展湿地水体物理和化学要素的监测，湿地植物种类、生物多样性项目的监测，湿地土壤成分、径流量及水位的监测，湿地气象灾害等项目的监测。

### 三、系统设计方案

生态环境监测工作首先要解决4个问题，即：要有明确的生态环境监测目的；要有科学可行的生态环境监测计划；要有正确统一的监测方法、监测手段、固定时间和质量保证措施；要有分析评价监测数据的科学方法。

新时期的环境监测工作的目的是要以区域环境质量监测为主，同时做好污染源监测、环境应急监测和重大环境污染问题的研究性监测。现在要说清楚区域环境质量状况，就必须用现代化的监测技术从宏观上、全面上、多手段上和多因子上对区域环境进行监测。体系所包含的监测领域如下图所示。



### 五、Huatron 气候生态监测

- 1、大气环境观测
- 2、辐射观测
- 3、通量观测
- 4、水环境监测
- 5、生态环境监测





#### 四、系统在设计上遵循以下原则

##### A、长期性

系统监测的核心是在长期运行的基础上反映该地区各类型生态环境的变化，地基生态环境监测系统要求能连续长时间地工作，重要事件应有预案和备份，保证在各种情况下能够没有遗漏地处理各类型生态环境数据。

##### B、稳定、可靠性

系统运行的稳定性、可靠性也是一个基本原则。采用优良的硬件、软件产品和合理优化的系统解决方案，是保障系统稳定性和可靠性的前提条件，相应的选择技术实力雄厚、社会信誉高、可持续发展生命力强的开发单位是保障系统运行稳定性和可靠性的重要条件。

##### C、前瞻性

系统应充分考虑监测不断变化增加的需要：数据是本系统最重要的基础，也是系统生命力所在，数据管理是一个不断更新的过程，因此充分满足系统不断更新和扩充的需要，是保证系统持续长久生命力的关键。

##### D、可扩展性

系统应充分考虑业务发展的需要：本系统面临的业务有一个不断变化的过程，系统在功能设计时必须考虑为业务的变化留有余地。系统必须具有较强的可扩展性和对需求变化的自适应能力，以适应业务管理内容和 workflows 变化造成的系统需求的变化。

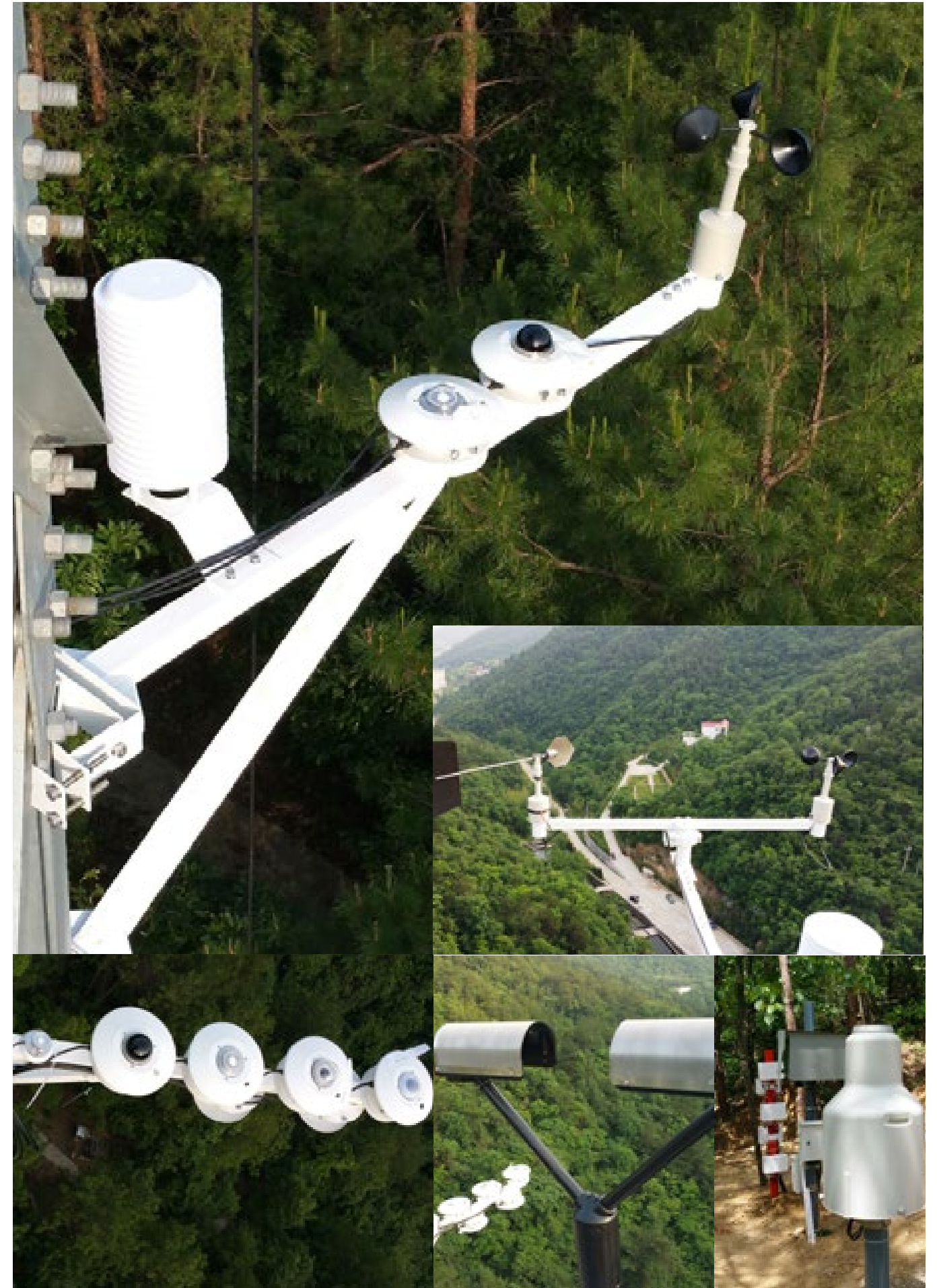
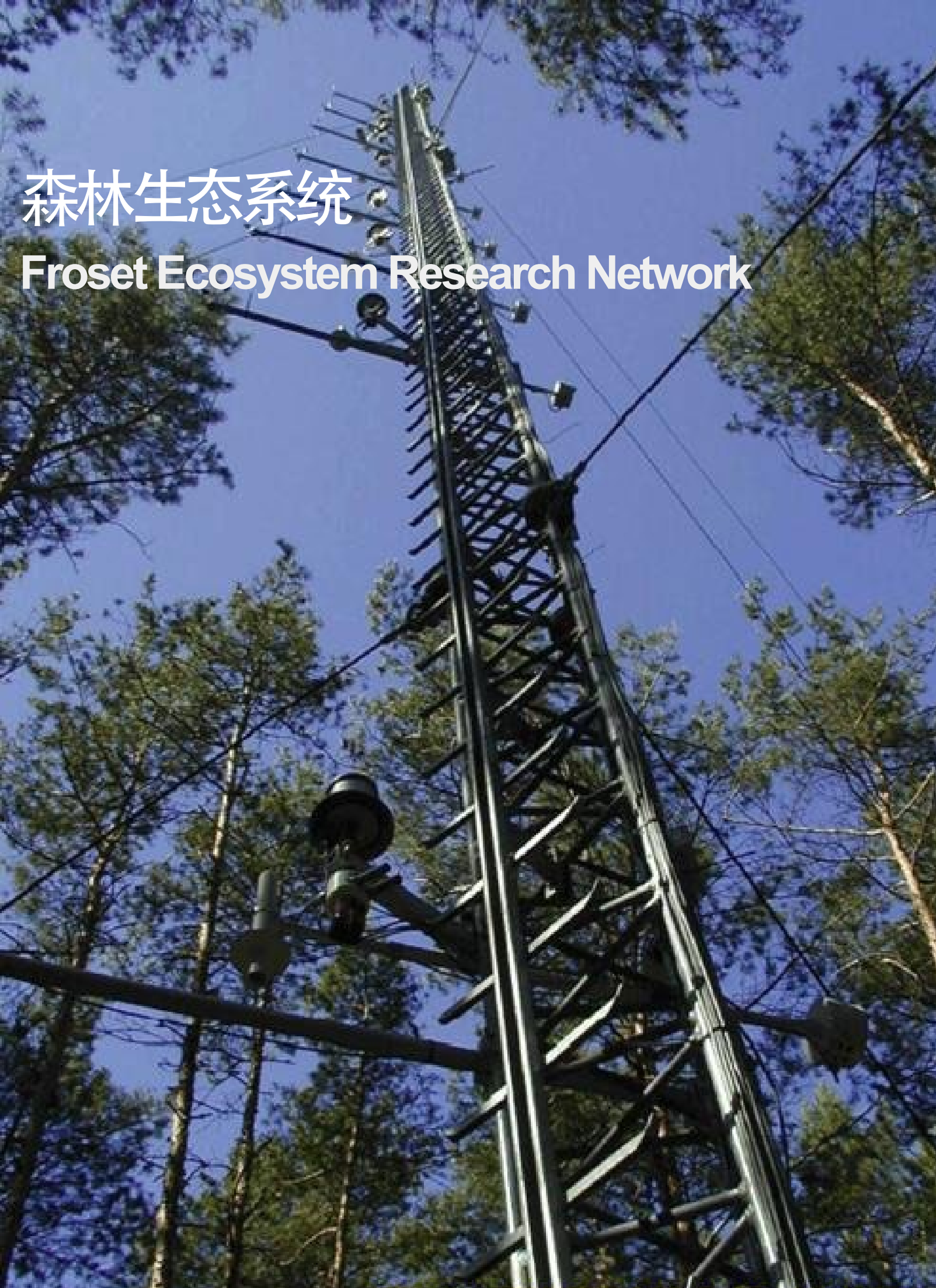
##### E、系统性与规范化

为了确保系统的基础性，必须建立统一的标准和共同遵守的规范，使系统产品？监测数据能为政府各部门及社会各行各业所接受和使用。

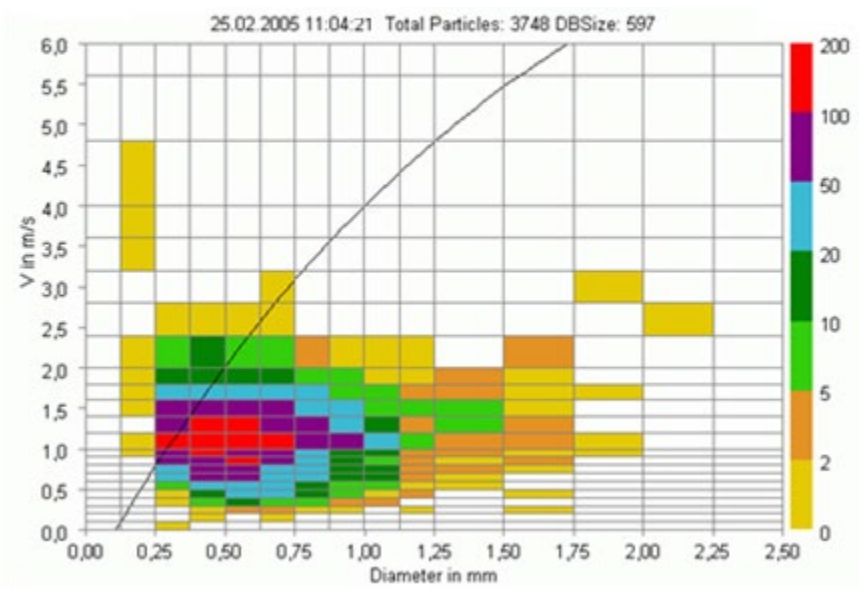


# 森林生态系统

Froset Ecosystem Research Network







# 森林生态降水过程科学研究

江西大岗山森林生态系统国家野外科学观测研究站（简称“大岗山森林生态站”）创建于1984年，隶属中国林科院森林生态环境与保护研究所，是国家林业局科技司所辖CFERN网络（中国森林生态系统定位研究网络）的主要台站，也是科技部批准的国家重点生态环境野外观测台站之一。为了充分研究森林生态重要的监测指标，对降水过程进行科学研究，大岗山森林生态站引入华创维想PS32雨滴谱监测仪。

PS32雨滴谱监测仪可以实现（毛毛雨、阵雨、阵雨（弱）、小雨、中雨、大雨、小雪、中雪、大雪、阵雪、雨夹雪、阵性雨夹雪、米雪、冰粒、冰雹、霰、冻雨（弱）、冻雨（中度）、冻雨（强））19种天气现象的识别；通过对降雨过程的观测和分析，进而了解森林在涵养水源，保持水土、防洪减灾等方面的作用；通过对降水动能的研究，可了解各种降水对森林土壤的侵蚀作用。



PS32-RS(降水过程分布观测预报)



PS32-ZR (天气雷达 ZR 因子校准)



森林生态首席专家，CFERN 管理中心主任——王兵



PS32-RI (人影作业现场指挥)





# 密林深处有“人家”

图：庄白羽 文：中国气象报社

2014年7月5日，当“绿镜头-发现中国”系列采访活动团队成员抵达位于内蒙古自治区大兴安岭林业管理局根河林业局潮查生态功能区的森林生态系统国家野外科学观测研究站（以下简称森林生态站）时，几乎发出同样的感慨——寂寞的森林深处竟然有“人家”。

森林生态站建于1991年，依托于内蒙古农业大学，与根河林业局共建，是我国目前纬度最高的国家级森林生态系统野外科学观测站，代表区域为大兴安岭北部针叶林生态区，是中国森林生态系统定位研究网络和国家森林生态系统的重要站点。

路不好走，又很偏僻，方圆几十里内几乎没有人烟。”呼伦贝尔市气象局副局长刘喜元对这里并不陌生，“我们每隔20天都会就派人来这里取一次观测数据，来的次数多了也就习惯了这里的路。”

这个气象站所获取的多样化数据服务于气象局、林业局、国家生态系统网络、联合国粮农组织的全球陆地观测以及中国森林生态系统定位研究网络等，既是打破部门壁垒、加强数据共享的尝试，也用于满足研究兴安落叶松和保护生态的需要。”内蒙古自治区生态与农业气象中心主任乌兰巴特尔说。



该森林生态站全类型降水冰雪观测站等设备由华创风云集团研制与提供并与2013年交验运行。



华创风云集团提供的辐射热平衡站

刘喜元所指的观测数据便来自森林生态站里的气象站。自2009年起，呼伦贝尔市气象局就和内蒙古农业大学在这里共建了气象站。这个气象站由常规气象观测和自动气象观测两大系统组成，此外还有冻土观测井、全类型降水冰雪观测站。主要观测大气温度、湿度、降水、辐射、风、气压、紫外树温、光量子、地温、蒸发、冻土变化动态、全类型降水冰雪动态等。

“这个气象站所获取的多样化数据服务于气象局、林业局、国家生态系统网络、联合国粮农组织的全球陆地观测以及中国森林生态系统定位研究网络等，既是打破部门壁垒、加强数据共享的尝试，也用于满足研究兴安落叶松和保护生态的需要。”内蒙古自治区生态与农业气象中心主任乌兰巴特尔说。

森林生态站主要开展全球气候变化与森林土壤演变响应关系研究，森林生态系统碳、水、热通量研究，森林-森林湿地-冻土耦合关系研究，兴安落叶松林生产力研究，森林冻土演变规律研究等。除气象站外，还设有65米通量观测塔等。

据张永亮介绍，每年都会有一批研究人员来到这里，进行野外科学试验。通过样地调查，目前已经研究得出了在未采伐干扰和不同采伐干扰条件下，寒温带兴安落叶松林群落下层植物生活型谱、优势层片和生态类群的变化规律等。这些研究成果对推动森林生态保护有着重要的意义。

“另外，我们的观测结果显示，这里的空气质量非常好，几乎没有干沉降。”张永亮看着蓝天白云充满自豪感。

“未来，内蒙古自治区气象局将与森林生态站开展合作，共同将森林生态研究推向深入。”乌兰巴特尔说。



Weather and radiation protection  
防辐射罩的各种专业应用型  
你知道吗?





# 湿地 “地球之肾”

## Wetland Ecosystem Research Network

湿地生态系统、多样的动植物群落、濒危物种等，在科研中都有重要地位，它们为教育和科学研究提供了对象、材料和试验基地。一些湿地中保留着过去和现在的生物、地理等方面演化进程的信息，在研究环境演化，古地理方面有着重要价值。

1. 提供水源：湿地常常作为居民生活用水、工业生产用水和农业灌溉用水的水源。溪流、河流、池塘、湖泊中都有可以直接利用的水。其它湿地，如泥炭沼泽森林可以成为浅水水井的水源。

2. 调节流量，控制洪水：湿地是一个巨大的蓄水库，可以在暴雨和河流涨水期储存过量的降水，均匀地把径流放出，减弱危害下游的洪水，因此保护湿地就是保护天然储水系统。

3. 清除和转化毒物和杂质：湿地有助于减缓水流的速度，当含有毒物和杂质（农药、生活污水和工业排放物）的流水经过湿地时，流速减慢，有利于毒物和杂质的沉淀和排除。此外，一些湿地植物像芦苇、水湖莲能有效地吸收有毒物质。再现实生活中，不少湿地可以用做小型生活污水处理地，这一过程能够提高水的质量，有益于人们的生活和生产。

4. 保持小气候：湿地可以影响小气候。湿地水分通过蒸发成为水蒸气，然后又以降水的形式降到周围地区，保持当地的湿度和降雨量，影响当地人民的生活和工农业生产。

水源地影响区域污染预警预报分析子系统

监测站名 | 指标名称 | 指标分析 | 指标警示 | 数据报表 | 用户管理

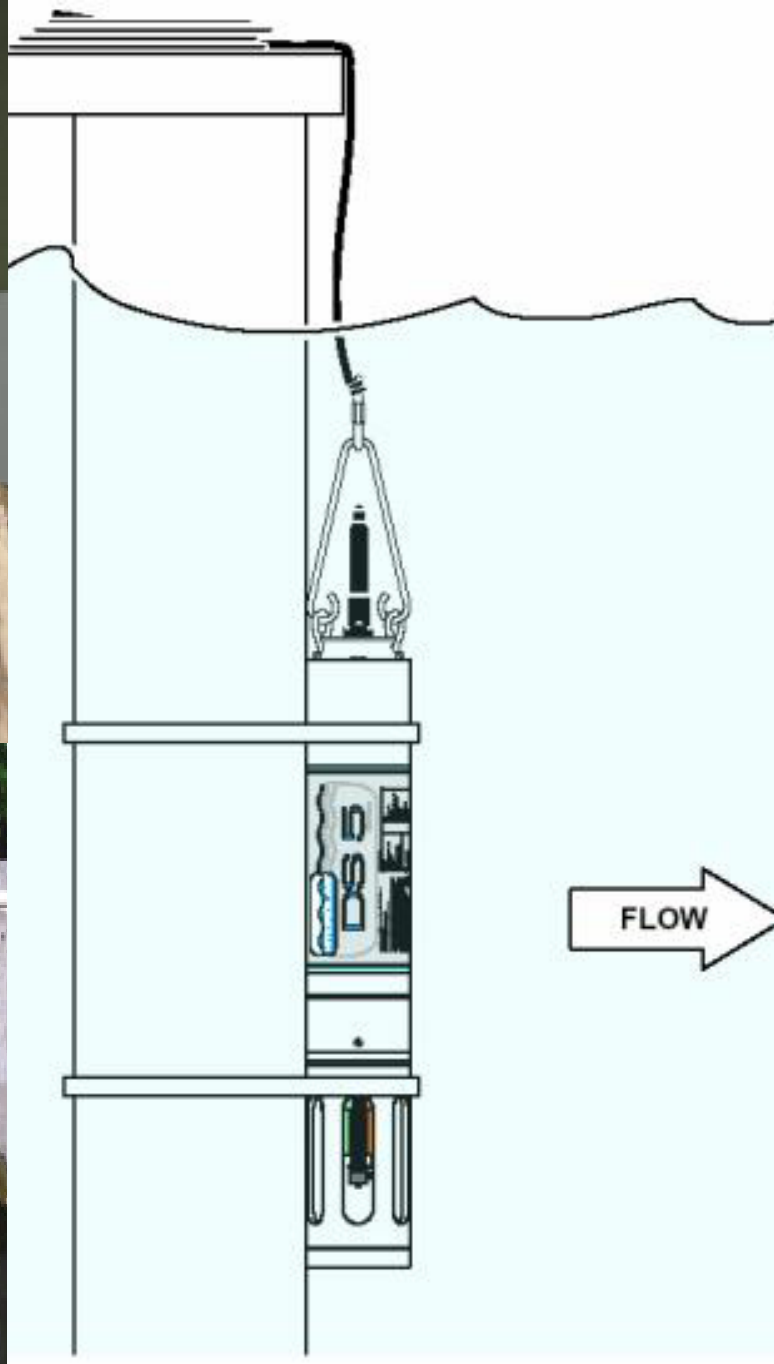
数据列表 | 原文下载

时间范围: 2013-10-21 | 2013-10-21

监测站名	指标名称	指标分析	指标警示	数据报表	用户管理
人口中心	人口	人口	人口	人口	人口
水质中心	水质	水质	水质	水质	水质
地下水中心	地下水	地下水	地下水	地下水	地下水
土壤中心	土壤	土壤	土壤	土壤	土壤
生态中心	生态	生态	生态	生态	生态
气象中心	气象	气象	气象	气象	气象
水文中心	水文	水文	水文	水文	水文
水质中心	水质	水质	水质	水质	水质
生态中心	生态	生态	生态	生态	生态
水文中心	水文	水文	水文	水文	水文

湿地水文资料远程监测预警系统发挥了数字化、网络化的优势，实现了协同办公、信息资源共享、信息采集等功能，解决了传统办公过程在连接、沟通、协作、控制等方面存在的问题；包括对水利信息进行采集、传输、存储、处理和利用，提高水利信息资源的应用水平和共享程度，从而全面提高水利建设和水事处理的效能和效益，达到提高办公效率、加强部门之间的合作办公，畅通水利系统内部信息交流和协作的目的，并为领导提供有力的决策支持。





湿地进水口与出水口各安装一个，得出湿地流入水量、流出水量，监测湿地蓄水量变化。

湿地进水口与出水口各安装一个，得出湿地水质净化结果。是湿地生化污染水质净化功能的重要指标。

## 汉石桥湿地公园环境监测

但相对来说湿地生态系统的脆弱性较高，湿地水文、土壤、气候相互作用，形成了湿地生态系统环境主要素。每一因素的改变，都或多或少地导致生态系统的变化，特别是水文，当它受到自然或人为活动干扰时，生态系统稳定性受到一定程度破坏，进而影响生物群落结构，改变湿地生态系统。

北京汉石桥湿地公园，位于京东平原地带，是北京现存唯一的大面积芦苇型原生湿地，公园总面积1900公顷，并有多种珍稀水禽的栖息于此，其中国家Ⅰ级重点保护野生动物2种，国家Ⅱ级重点野生动物17种。这里大面积生长的芦苇，在北京近郊地区更是绝无仅有，成为汉石桥湿地的标志性特征。为了更好的监测，开发和保护汉石桥湿地内的生态环境，华创风云集团针对湿地监测要素提供了完整的解决方案。

2015 华创观测者







通过土壤水势的长期在线连续监测，数据变化反应涵养水源地的蓄水功能、调节径流功能、削洪抗旱功能、水土保持功能。







# 农田生态系统

## Cropland ecosystem research network

农田生态系统是在一定时间和地区内，人类从事农业生产，利用农业生物与非生物环境之间以及与生物种群之间的关系，在人工调节和控制下，建立起来的各种形式和不同发展水平的农业生产体系。农田生态系统是以作物为中心的农田中，生物群落与其生态环境间在能量和物质交换及其相互作用上所构成的一种生态系统，是农业生态系统中的一个主要亚系统。



## 沈阳大气所农业生态监测

对农业生产而言，对生态环境的实时监测十分重要，中国气象局沈阳大气环境研究所承担省级生态与农业气象业务，开展生态与农业气象业务技术重大科研攻关项目，负责研发省级农业生态气象业务系统；制作省级生态与农业气象监测评价、预报预测及服务。自 2011 年起受沈阳大气所委托，北京华创维想科技开发有限公司向沈阳大气环境研究所农业生态科研项目提供相关农业生态监测系统，系统设备总成交额达到 700 多万元。该科研项目共涉及东北三省数十个观测点，项目已建二期，第三期项目正在进行中。

华创维想 (HUATRON) CAMS620 系列农业生态监测系统是以公司自身科技研发为依托，结合农业生态环境主要因素特点而开发的一整套农业生态监测系统，本系统将现代传感技术、自动控制和无线网络传输技术、物联网以及云计算等科技和信息领域的先进理念、技术和产品与我国现代农业生态环境需求相结合，对农业生产过程中的生态环境实现了实时环境监测、自动调节控制、海量数据存储、智能数据分析与决策、信息网络发布与远程查询与监控等功能，





通过对相关农业生态环境中的大气温度、湿度、光照强度、太阳总辐射量、二氧化碳、土壤墒情等指标的精准测量，记录和分析，对农业生态条件的特征和变化规律进行研究，达到促进农业生态灾害的预防与控制起到了至关重要的作用。

采集监测系统包括农田水平衡观测系统、农田热平衡系统及小气候观测系统、30米高气象梯度观测系统、自动土壤水分及地温系统、温室小气候观测系统、积雪深度监测系统等组成，涵盖了农业生态监测的三大主要方向：土壤、水分、气候。

梯度气象观测站是针对各要素垂直空间分布测量而设计的高精度气象监测设备，它能对大气平均特征和湍流特征进行直接测量，实现对不同下垫面的边界层能量、辐射、多种物质交换、阻尼和扰动的观测和研究。梯度气象观测站既可作为森林、农田等小气候监测，也可以作为地面气象观测系统。

通过对温室大棚内外、高精度作物生产区域连续在线监控，结合实景视频监测作物生长，人为调控适合精细化作物生长所需小气候观测环境，获取被测区域生态因素变化情况。



温室小气候站是监测温室（如农业大棚、农气温室、生态温室等）小气候气象因子的自动气象站。观测的要素有环境温湿度、光量子、日照时数等气象参数，又可根据用户需求定制其他测量要素，如冠层温度、温室气体、土壤湿度等。

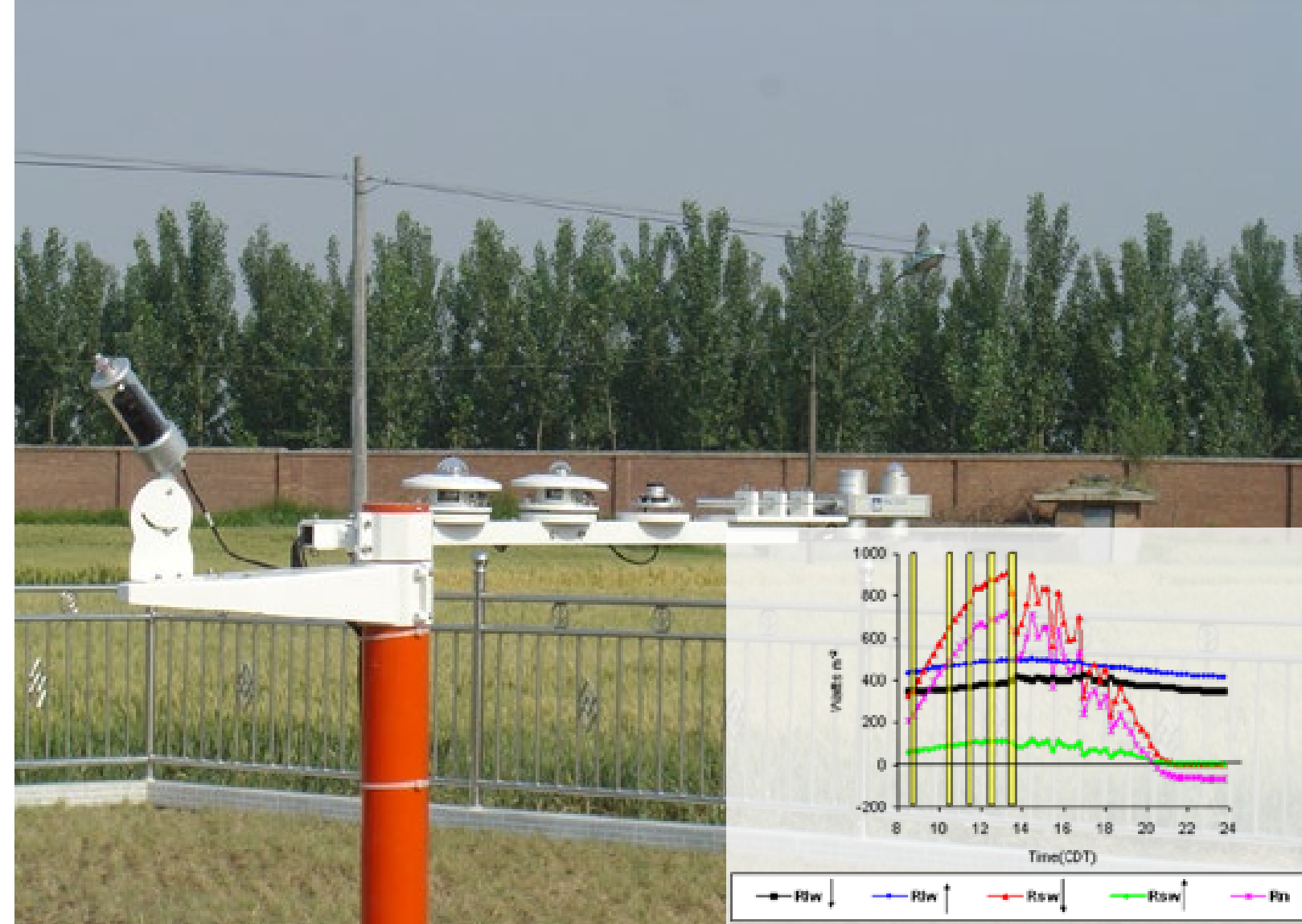
土壤墒情站是针对土壤性质，测量土壤一定深度持水量和干土层状况的全天候自动监测站。自动站主要监测要素有土壤水分、土壤温度，并增加土壤附近空气温度、湿度与太阳辐射等辅助观测要素。根据 CAWS723-ST 土壤墒情站软件分析的综合观测指标，可进行适当的保墒措施，设法减少耕层土壤水分损耗，使存储在土壤中的水分尽可能被作物吸收利用。







辐射平衡热平衡观测系统是针对农业生态环境监测设计的一款全自动气象站。观测的要素除了包括常规要素,如空气温度,相对湿度、风速/风向,土壤温度/湿度、降水等外,还可并接入大气太阳辐射和热平衡测量要素,如长波太阳辐射、短波太阳辐射、紫外辐射、直接太阳辐射、光合有效辐射和土壤热通量等。



辐射平衡热平衡观测系统还可以应用在大气暴露试验场以及光伏发电监测与评估上。



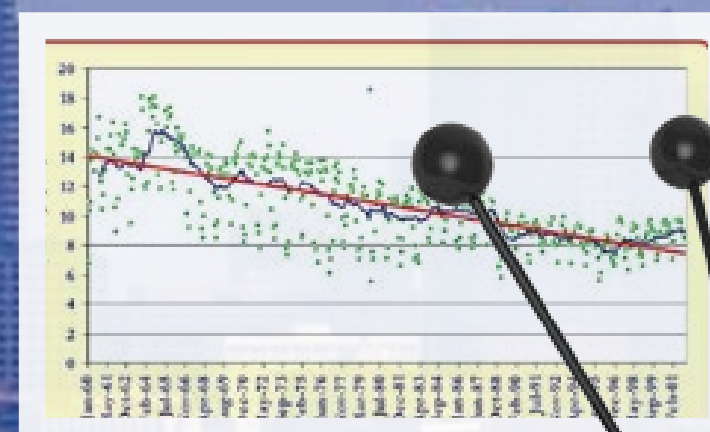
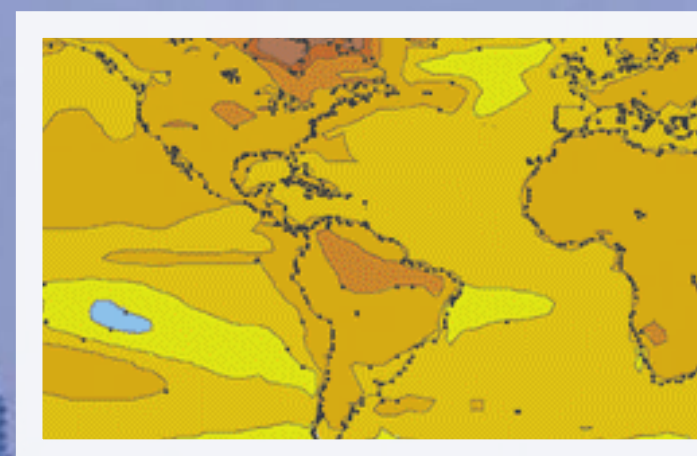
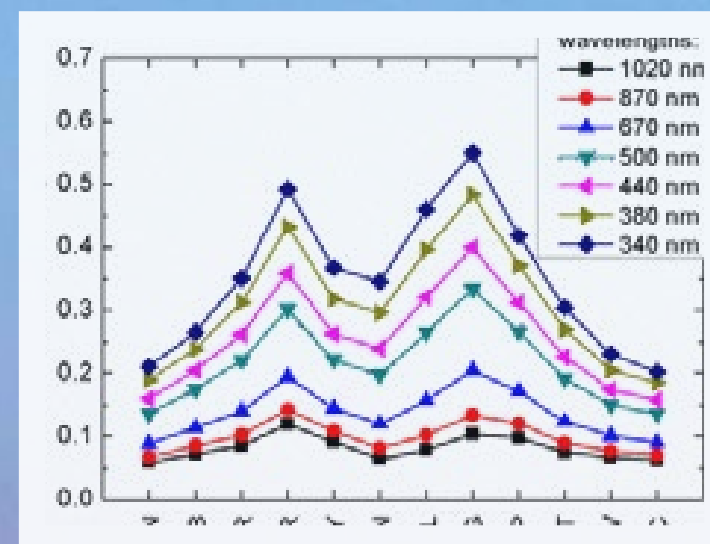


# 大气成分监测系统

所有国家气候观象台均须开展大气成分观测，大气成分观测分为通用型和加强型两种类型。

通用型大气成分观测要素为温室气体、气溶胶和干湿沉降三类。温室气体观测主要为 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O；气溶胶观测包括总悬浮颗粒物 (TSP) 和 PM<sub>10</sub>；干湿沉降观测包括大气干沉降和湿沉降。

国家气候观象台需在开展通用型大气成分观测业务的基础上，选择具有典型气候及下垫面特征地区开展加强型大气成分观测。加强型大气成分观测包括温室气体、气溶胶、反应性气体、臭氧与 UV-B 等。







# Meteorology & Climatology

Multifunctional radiometric complex for solar and atmosphere radiation measurements



Automatic solar tracking platform 2AP BD (Kipp&Zonen, the Netherlands) with sensors for diffuse



Stationary platform with sensors for global solar radiation measurements and with datalogger CR10X-4M

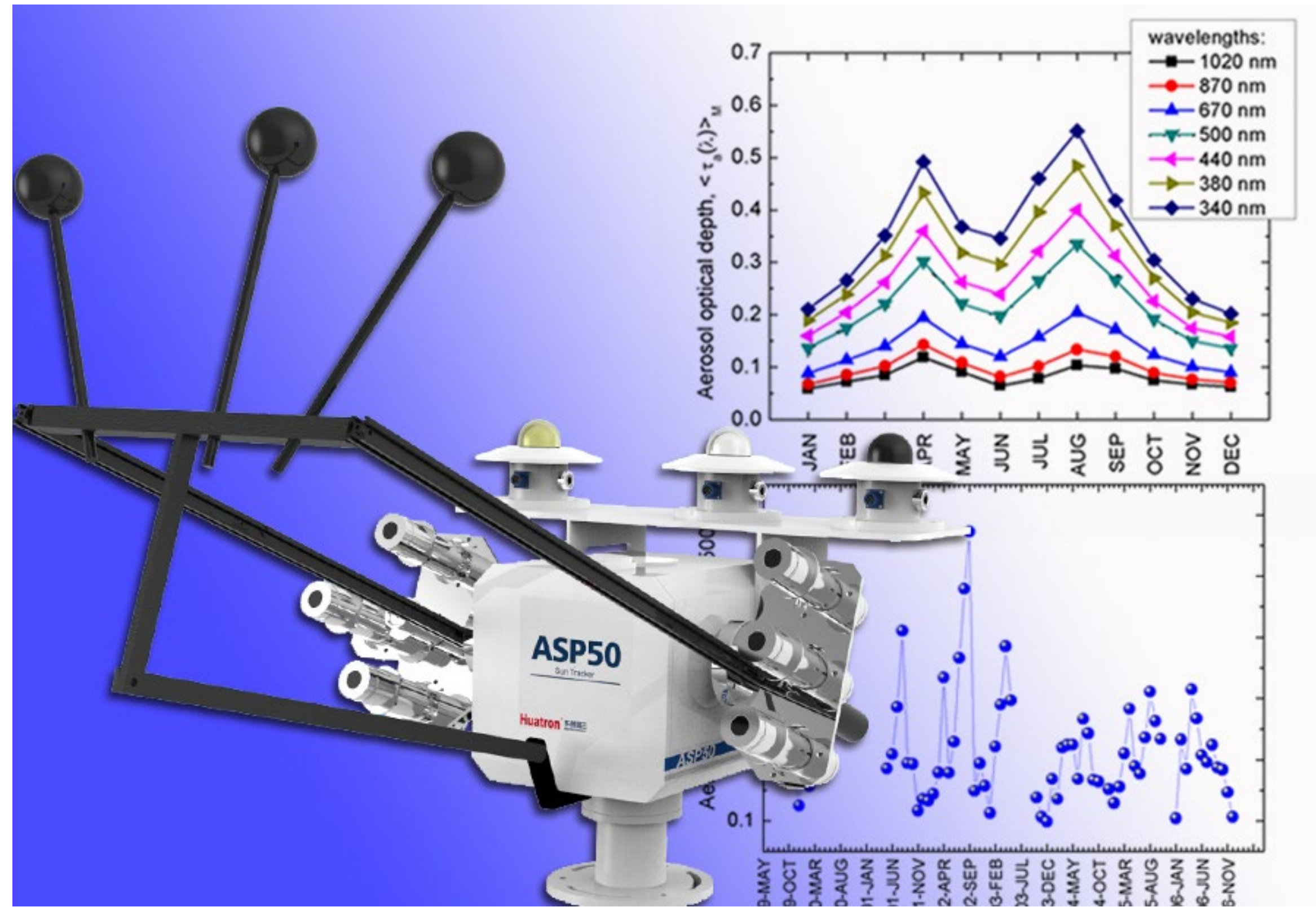


Sunphotometer CIMEL-318 (Cimel Electronique, France)



Automatic weather station MiniMet (Skye Instruments Ltd., UK) with DataHog 2 datalogger for signal pro-

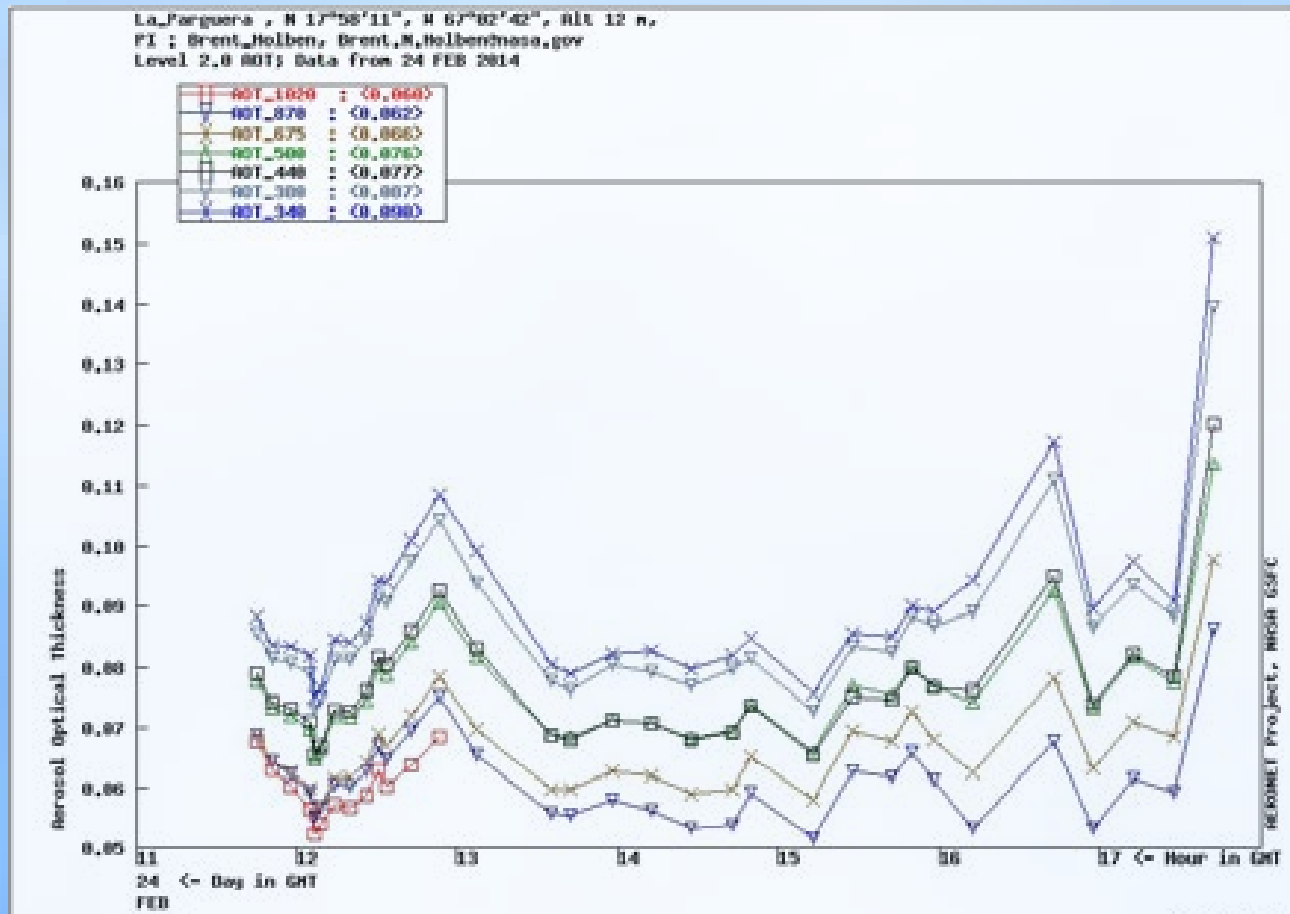




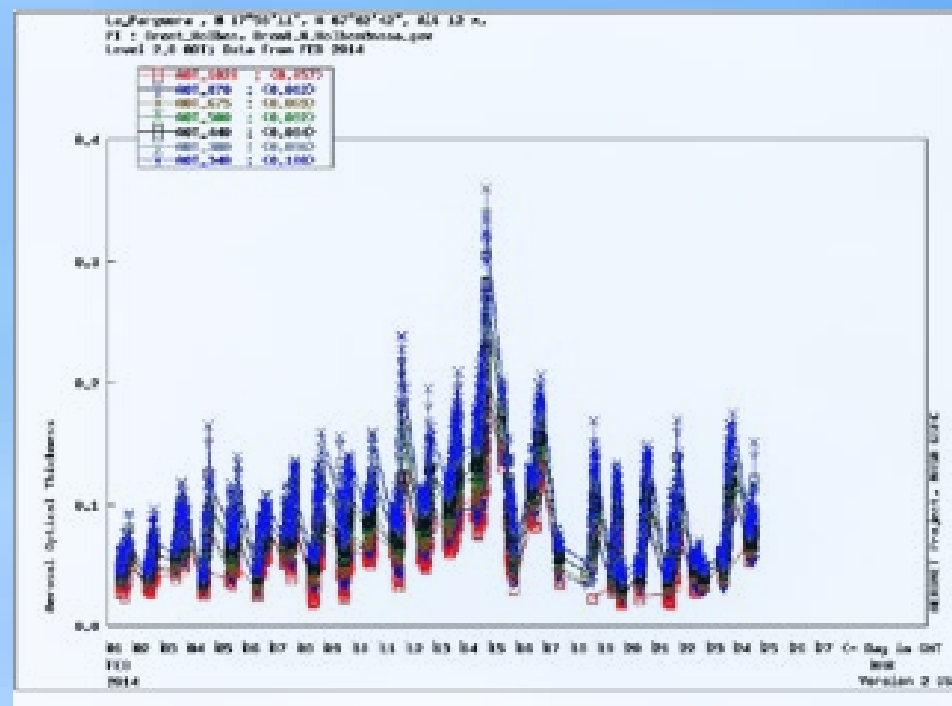
## 基于太阳分光辐射仪的大气气溶胶特性和水汽测量研究

太阳分光辐射仪是迄今为止精确测量气溶胶的最重要仪器之一，透射到地面的太阳光与卫星接收到的反射太阳光相比，受地面反射影响很小，具有更丰富的气溶胶有效信息。经过良好定标的太阳辐射仪提供的气溶胶光学厚度精度可达到 0.01~0.02，其他的光学、微物理性质参数反演尚有一定的不确定性，但可靠性也远高于卫星遥感结果。地基太阳辐射仪观测的主要意义在于：一方面提供某地长期的气溶胶特性观测，直接用于建立典型地区气溶胶模式和区域气溶胶辐射效应评估；另一方面，可改进卫星反演算法中的气溶胶模型，并用于验证卫星反演结果或卫星遥感定标，这在太阳辐射仪和卫星二者的遥感覆盖空间范围和测量精度两方面是很好的互补。

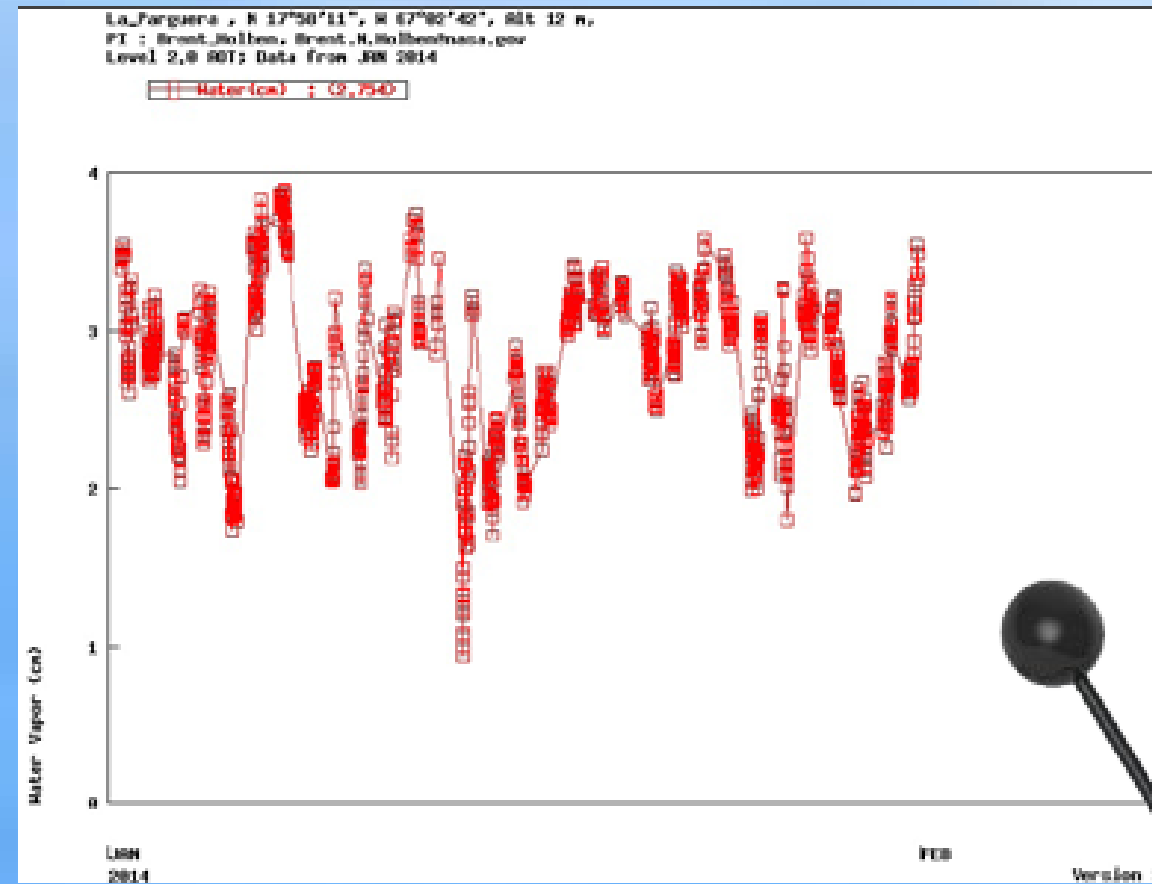




气候变化研究要求在全球范围内监测气溶胶特性及其变化，卫星的全球观测也要求地基太阳辐射仪观测覆盖尽可能多的地表类型、气溶胶类型、气候、人为活动状况的区域，为其提供全球区域内的验证。当前在国际上有两大全球气溶胶观测网络，WMO 的全球大气观测计划（GAW）和美国宇航局（NASA）的气溶胶自动观测网（AERONET）。东亚地区是世界上人口密集区，经济发展迅速，是重要的人为气溶胶源区，中国的西北沙漠地区又是世界上三大沙尘源区之一。这些自然和人为源的气溶胶对区域气候和环境产生着重大影响。



利用太阳辐射仪波段遥感大气中气体成分的关键在于气溶胶消光的扣除，可设计太阳辐射仪通道位于待测气体的合适吸收波段，则该通道气溶胶光学厚度可由邻近非吸收波段测量值差值得到，若已知该通道待测气体含量与吸收透过率的关系，即可求得待测气体含量。最常见的如：近红外的 940nm 通道，用于测量整层大气可降水量；紫外的 315nm 通道用于测量整层大气臭氧含量。





# 臭氧成北京空气首要污染物 夏季午后高发

中国天气网讯 近日，北京的空气质量明显下降，臭氧浓度飙升。监测显示，昨天（26日）午后，北京城六区臭氧浓度为270微克/立方米，北部地区浓度达300微克/立方米左右，臭氧成为当天下午的首要污染物。

按照空气质量标准，臭氧8小时平均浓度在160微克/立方米以下，空气质量为优，160微克/立方米至200微克/立方米为良好，超过200微克/立方米则造成污染。臭氧的浓度升高是光化学烟雾污染的标志。夏季午后为臭氧浓度最高时段，因此在阳光强烈、气温高的夏季，北京就会发生臭氧超标。

什么是光化学烟雾？臭氧为主要污染物

光化学烟雾是在适合的气象条件下，大气中的挥发性有机物和氮氧化物等一次污染物在阳光（紫外光）的作用下发生光化学反应，生成高浓度臭氧及过氧乙酰硝酸酯、醛、酮、酸、细粒子气溶胶等二次污染物，形成一次污染物和二次污染物共存的污染现象。

光化学烟雾含有大量有毒有害物质，对人体造成的危害肉眼看不见。比较典型的的就是臭氧。

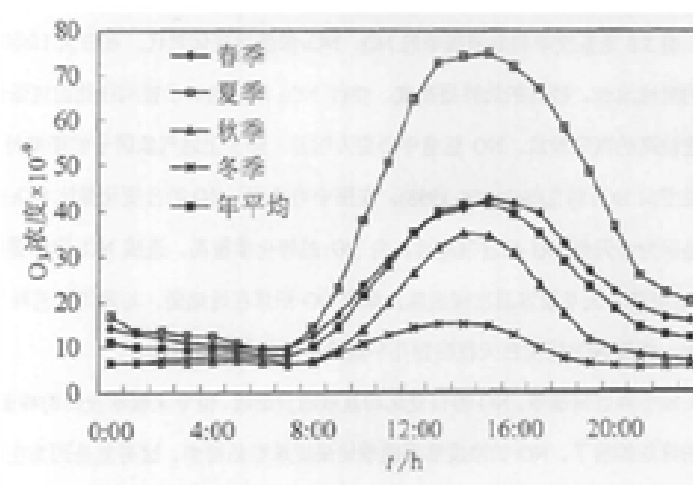
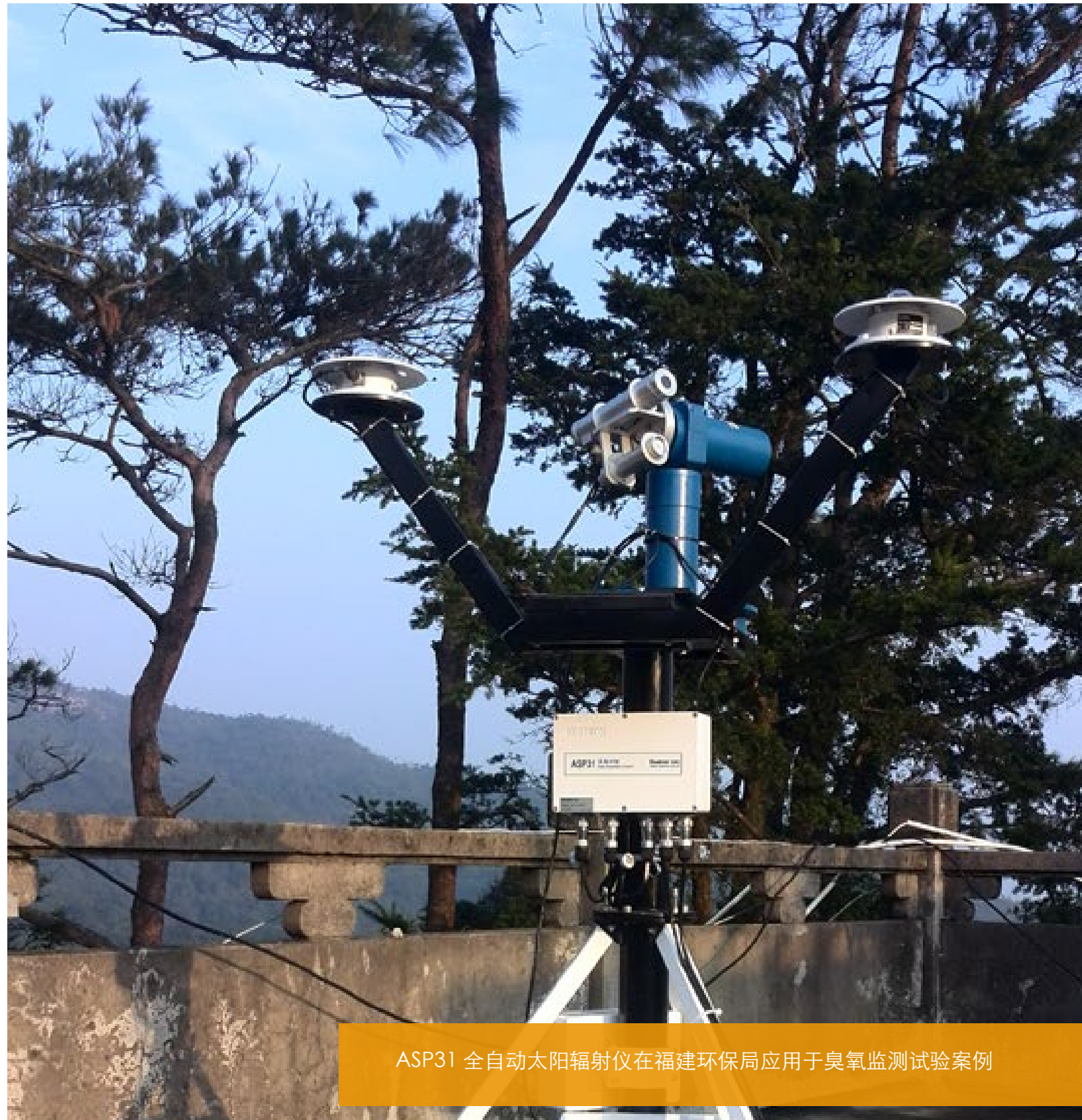


图 34 臭氧浓度日变化



ASP31 全自动太阳辐射仪在福建环保局应用于臭氧监测试验案例

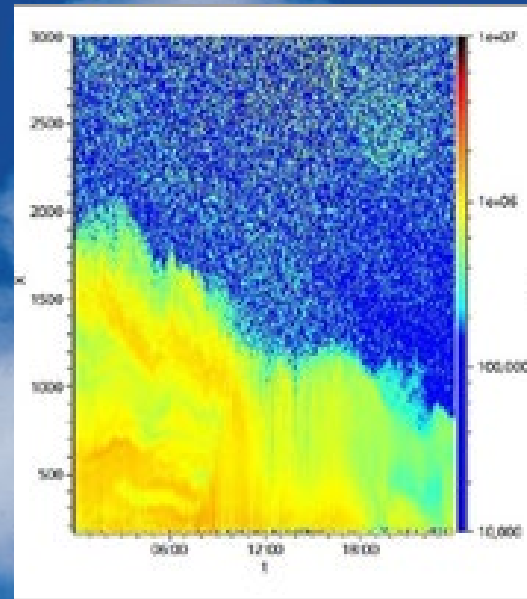
臭氧是光化学污染的其中一种重要的污染物。臭氧浓度由污染源和天气条件共同决定，城市发生臭氧浓度高值事件主要归结为不利于扩散的天气条件，突然增长的污染物排放以及大气输送对臭氧浓度的影响较小。大气环流、气象要素、气团轨迹以及污染物的排放、传输、（光）化学反应、以及干湿沉降等方面密切相关。

在我国，随着汽车保有量逐渐增多，其排放产生的一次污染物也逐渐增多，具有潜在的光化学烟雾危险性。有研究表明潜在的高臭氧浓度日将会发生在强的太阳辐射、低风速和弱的垂直稀释作用的一天。高温、低湿、低风速有助于光化学反应生成臭氧。

国内研究表明发现臭氧浓度主要与气象要素中的气温，相对湿度和紫外线辐射呈较好相关性，温度和湿度都是影响臭氧浓度的重要气象因子，其中温度对臭氧浓度具有更大的影响。因此在夏季，温度相对高，空气流动差，日光照射强，基本无云，更容易出现光化学污染。



Ceilometer CHM 15k „NIMBUS“  
Measuring clouds, aerosol height  
profiles and visibility



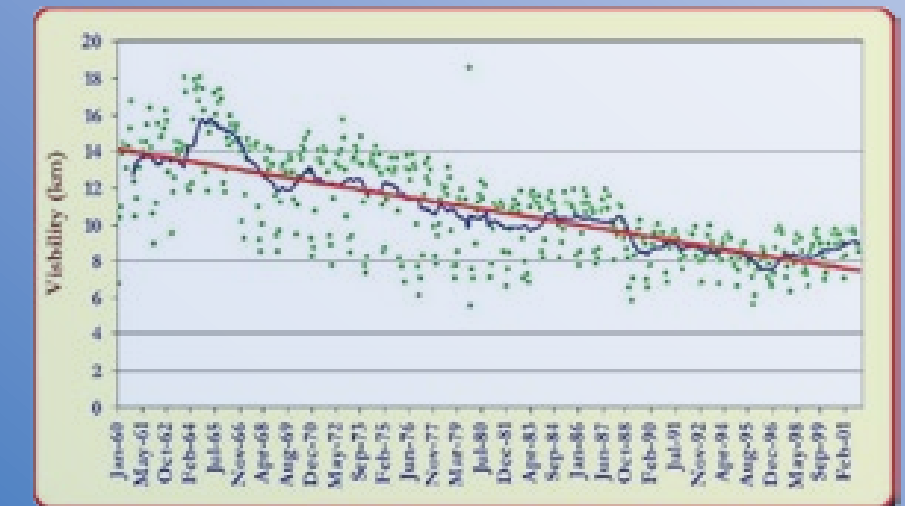
2104 年湖北丹江口环保局引入华创  
维想 VM910 用于灰霾监测。(左一)  
2010 年北京林业局引入华创维想  
VM910 用于扬尘监测。(左二)

# Ceilometer

The “NIMBUS” series is the second generation of proven CHM 15k ceilometers measuring aerosol height profiles using the LIDAR technique. They determine cloud base heights, penetration depths, mixing layer height and vertical visibility. Within their operating range of up to 15 kilometers (50 000 feet), they reliably detect multiple cloud layers and cirrus clouds. The “NIMBUS” series is equipped with an integrated controller offering improved range resolution and a comfortable web interface.



## VM910 视程能见度仪

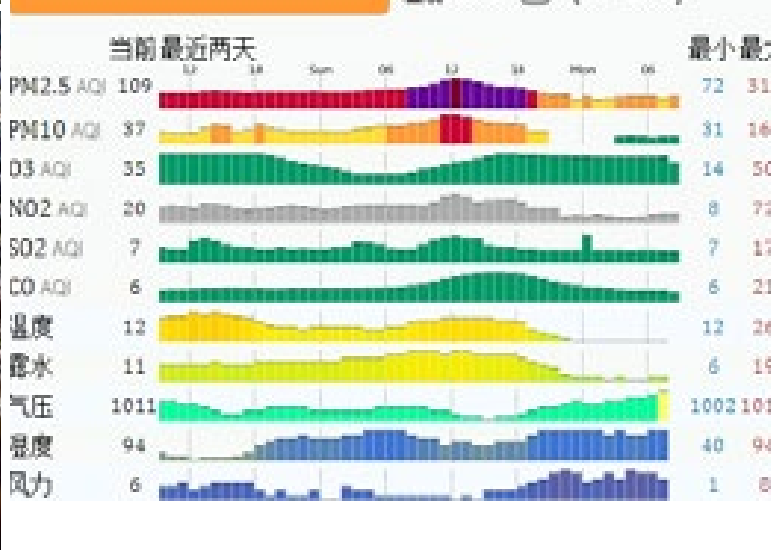


能见度是反映大气透明度的一个指标，是评价环境污染的重要指标。VM910 可以实现能见度数据、雾、灰霾识别码监测，是灰霾监测的最佳手段。





**109** 轻度污染  
 更新时间 星期一 9:00  
 温度: 12°C (8° - 17°C)



# AirIndex 空气指数站



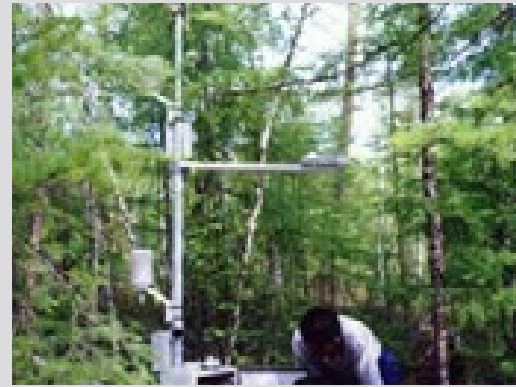


# 中国自动气象站的创始者与领跑者

华创风云是中国自动气象站的创始者与领跑者，是国内历史悠久的自动站创始企业，从2001年华创创始人缔造华创，到成长为今天的现代化华创风云集团企业，曾经实现了100%的气象局基准观测站、10000套以上区域气象站、100%的气象局辐射观测站、70%的气象局一般观测站、10000套以上自动雨量站的建设；到华创风云集团自动站系列全面涵盖：气象水文、气象变化、生态环境领域的CAMS620系列综合环境观测站，以及农林、水利、交通、电力、能源、公共健康与安全等服务于各行业的MAWS800系列自动气象站。







生态监测是地球系统监测的重要组成部分。进行生态监测的目的是通过对大气、水、土壤、气候及其生物状况等进行同步、长期的监测，获取生态环境的综合信息，向国家和社会各部门提供综合生态环境资料，为开发研制我国生态环境预测预警业务系统提供基础数据，为开展气候变化与生态环境影响评价、农业气象服务等业务提供支持。Huatron 通过多年为森林管理部门、生态环保部门、工业企业提供监测设备项目的过程中积累了大量的经验和案例，并逐步形成了日益完善的针对性生态环境产品解决方案。



华创风云集团作为民族品牌气象环境测量产品的现代化企业体制国内自动气象站技术的领军企业，在多年的发展中已经逐步具备了完善的产品生产制造及产品解决方案能力和售后服务体系，其自主专利品牌拳头产品的性能与国外同类知名品牌不相上下，价格比国际品牌具有明显的优势，具有较高的性价比。在产品售后服务方面，都是国内团队进行产品的维护与保障，维修时间短、成本低、高效快捷。尤其重要的是，华创集团的核心竞争力是为用户提供针对性行业需求解决方案的能力，能够提供“一站式”数字化系统解决方案，并帮助实施，同时也可根据各生态站的观测需要进行产品定制，满足特殊的生态观测需求。





# 水圈变化

云中含水量、降水、雪水储量、地表径流



## Introducing the Boundary Layer Network

**Real-time Profiles of the Atmosphere's Most Turbulent Layer**

**Real-time & Continuous Observations**  
Temperature, humidity and liquid profiles of the boundary layer and above are updated every six minutes. The BLN's increased update frequency over existing radiosonde networks, which typically release balloons just twice a day, improves model accuracy and operational decision-making.

**Earlier Warning of High-Impact, Local Weather**

Improved information about the instability of the atmosphere enables advanced notification of convective initiation that leads to severe thunderstorms and tornadoes. The BLN is a critical tool in the battle to increase the speed and accuracy of severe weather warnings.

**Better Forecasts, Better Decisions**

Continuous observations of the boundary layer from fixed locations feed mesoscale models hungry for real-time, localized data. The result is improved forecasts and better decision-making across numerous industries including utilities, wind, solar, aviation, air quality and water management.

- > Data for Improved Local Forecasts & Decision-Making
- > Initial Deployment in California, Spring 2012
- > 100 Radiometers Across the U.S. in the Next 3 Years

## Microwave Radiometers for Weather and Climate

## QFW 系列微波辐射计

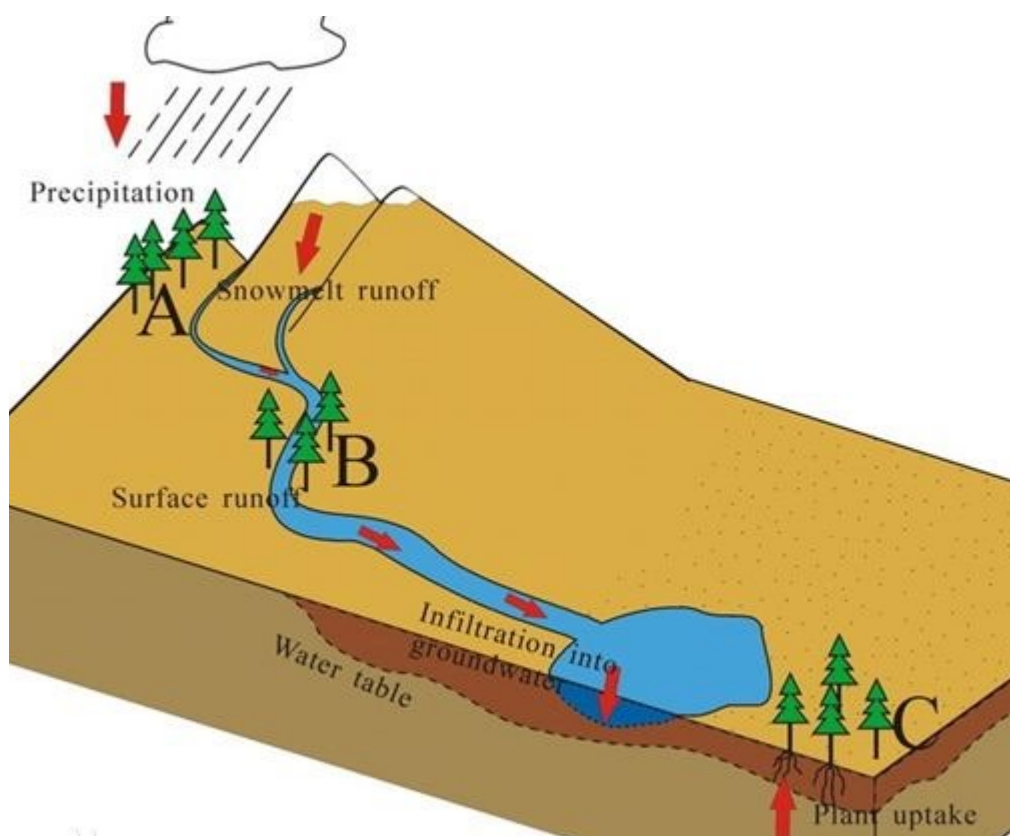






图为 MAWS860-SV 雪水储量站在天山进行雪深和积雪含水量测量，可以为“桃花汛”监测预警积累第一手资料。





径流是流域中气候和下垫面各种自然地理因素综合作用的产物。径流是地球表面水循环过程中的重要环节，它的化学、物理特性对地理环境和生态系统有重要的作用。

气候因素。它是影响河川径流最基本和最重要的因素。气候要素中的降水和蒸发直接影响河川径流的形成和变化。

人类活动。例如，通过人工降雨、人工融化冰雪、跨流域调水增加河川径流量；通过植树造林、修筑梯田、筑沟开渠调节径流变化；通过修筑水库和蓄洪、分洪、泄洪等工程改变径流的时间和空间分布。



地下水影响着人类正常的生活，地下水水位在有关因素影响下，会发生一定的变化。地下水水位的变化受气象、水文、地质和人类活动的影响，地下水水位的监测有着必不可少的意义。同时，地下水的污染以及地下水超采引起的地面沉降是缓变型的，一旦积累到一定程度，就成为不可逆的破坏。因此准确开发保护地下水就必须依靠长期的地下水监测，及时掌握动态变化情况。图为 WR20 地下水位监测仪在辽宁省的应用。

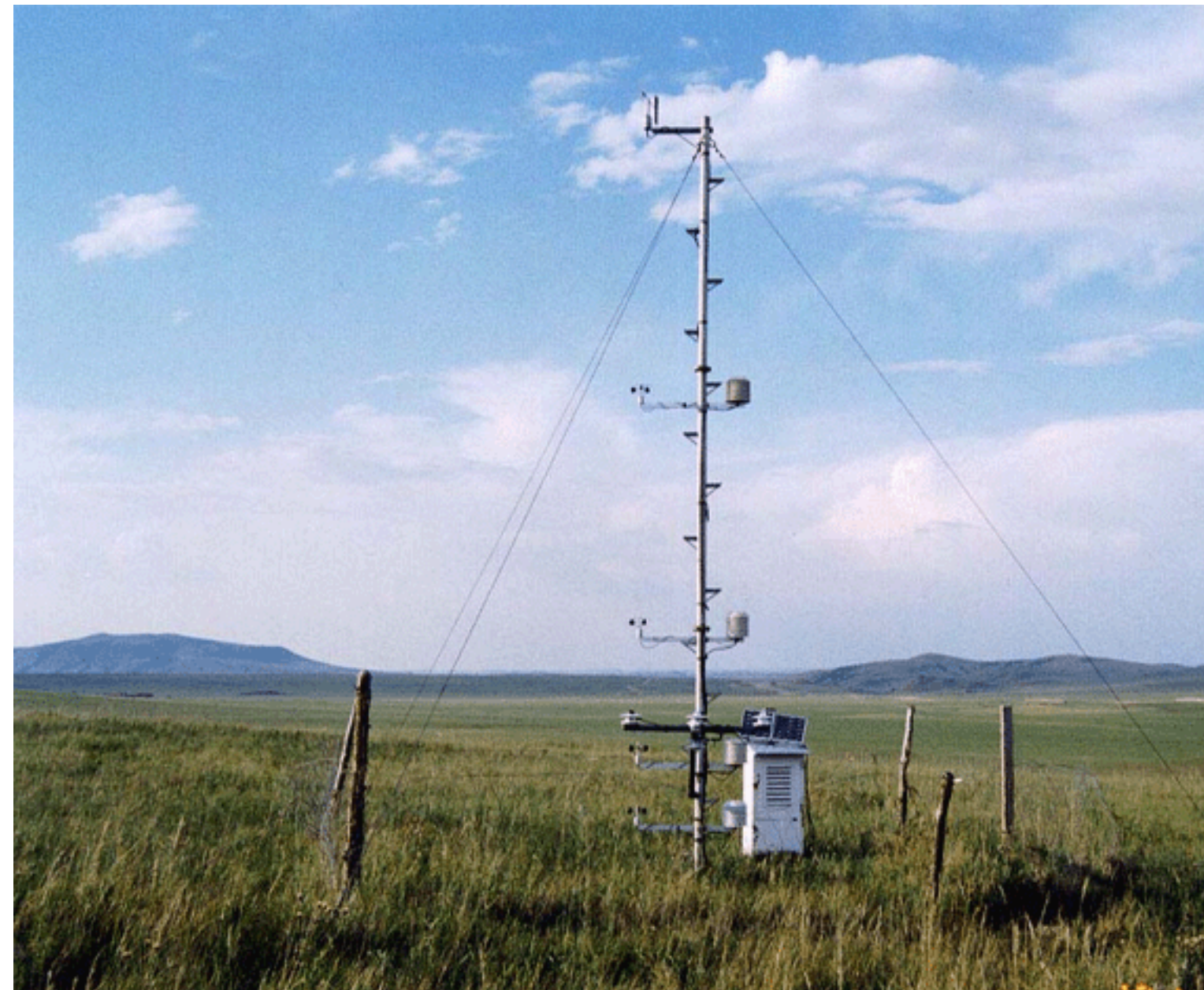






## 草原生态系统

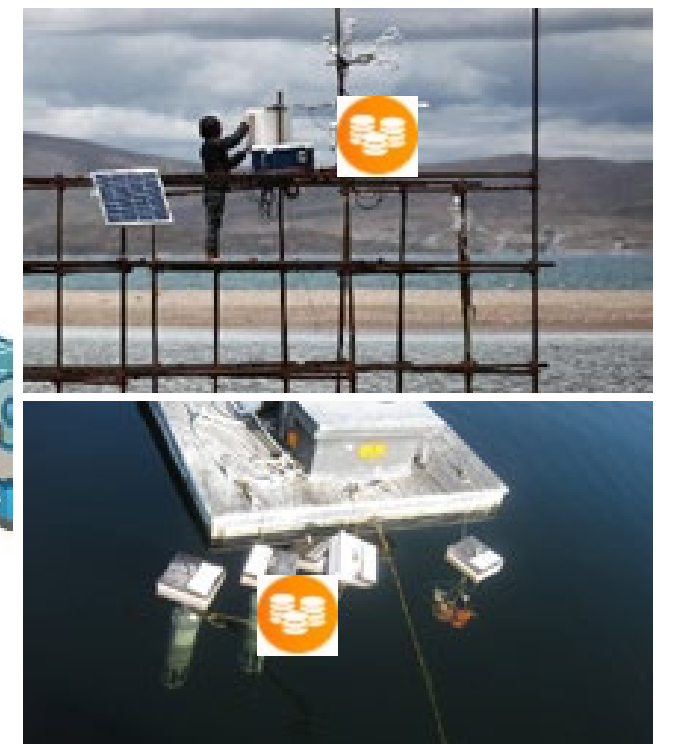
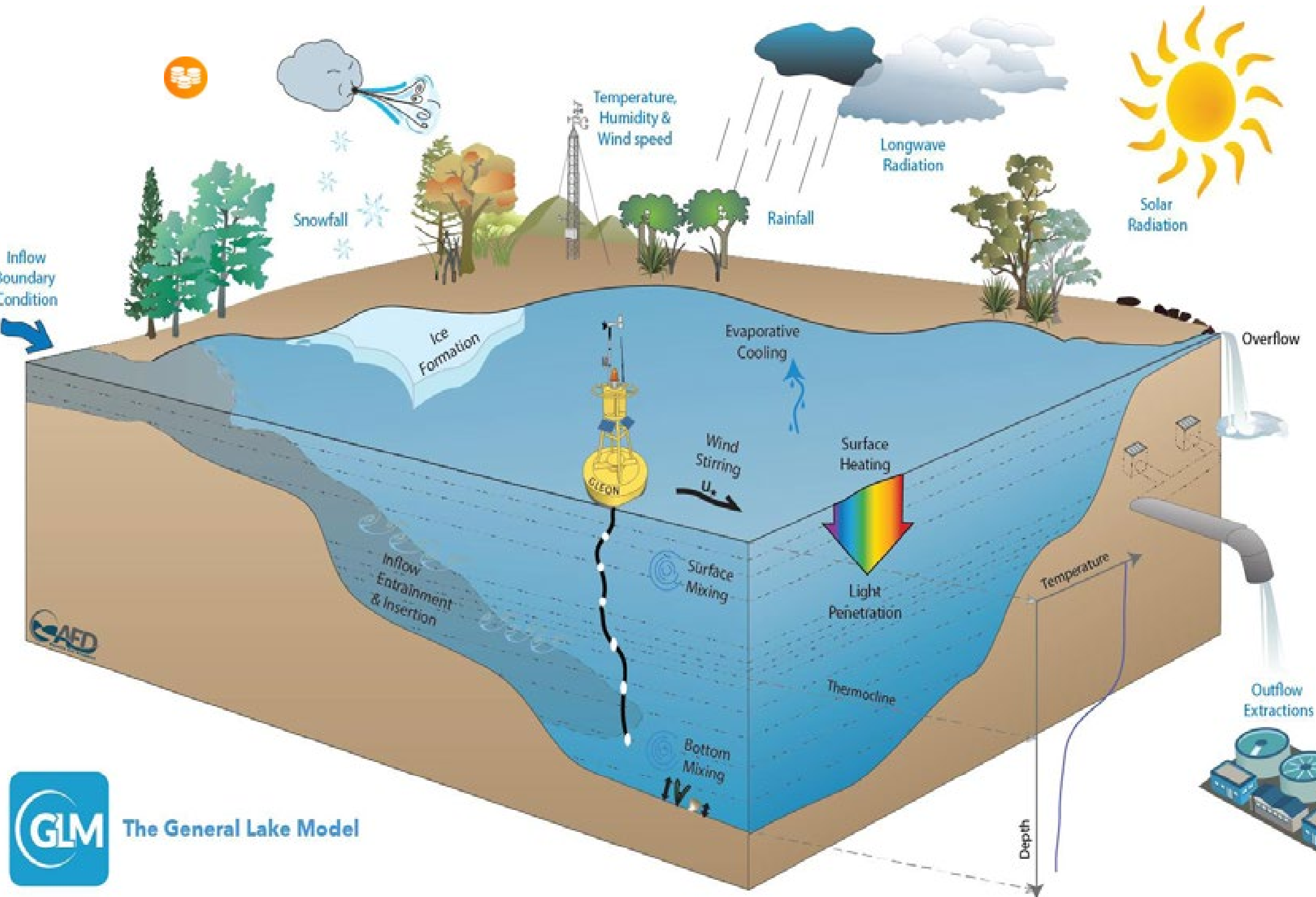
草原生态系统是草原地区生物〔植物、动物、微生物〕和草原地区非生物环境构成的，进行物质循环与能量交换的基本机能单位。草原生态系统在其结构、功能过程等方面与森林生态系统，农田生态系统具有完全不同的特点，它不仅是重要的畜牧业生产基地，而且是重要的生态屏障。草原生态系统是将太阳能转化为化学能的绿色能源库。同时，在生物圈的物质循环和能量流动中也起着非常重要的作用。Huatron 的草原生态观测系统是专为草原生态环境主要因素变化监测而设计的系统。主要包括降水量监测、土壤蒸渗观测、土壤水平衡观测、积雪深度监测、降水 PH 值监测、草地太阳辐射热平衡观测和常规气象观测等。





# 湖泊生态系统

湖泊生态系统是由湖泊内生物群落及其生态环境共同组成的动态平衡系统。湖泊内的生物群落同其生存环境之间以及生物群落内不同种群生物之间不断进行着物质交换和能量流动并处于互相作用和互相影响的动态平衡之中。这样在湖泊内构成的动态平衡系统就是湖泊生态系统。我国绝大多数湖泊都或多或少地受到人为因素影响。因此湖泊生态系统是属于半人工生态系统，纯自然的湖泊生态系统仅存在于人迹罕至的高山雪原之中。湖泊生态监测主要包括常规气象观测、大气边界层（近地面层）观测、近地层大气化学要素观测、通量观测、水质监测、湖泊水文要素监测等。





# Basel-Sperrstrasse

The main urban surface site "Basel-Sperrstrasse" is located in a heavily built-up part of the city ('european urban'). The measurement setup consist of a tower inside a street canyon reaching up to 32 m (2.2zH)



The street canyon from above (Sperrstrasse). The orientation of the canyon is along  $67^\circ$  ENE =  $247^\circ$  WSW.

The Photo shows the view from the overpass of the large "Messe Basel"-building east of the site where also the thermal scanner of the UWO and dtracer sampler No 4 were installed. Photographed towards WSW. 8.7.2002.



The tower reaches approximately 2.2 times the mean roof height of the urban surface. The shape of the roofs is a mixture of flat and pike roofs. June / July 2002.



The tower photographed up from inside the canyon. To the right are the radiation component instruments. 6.12.01.



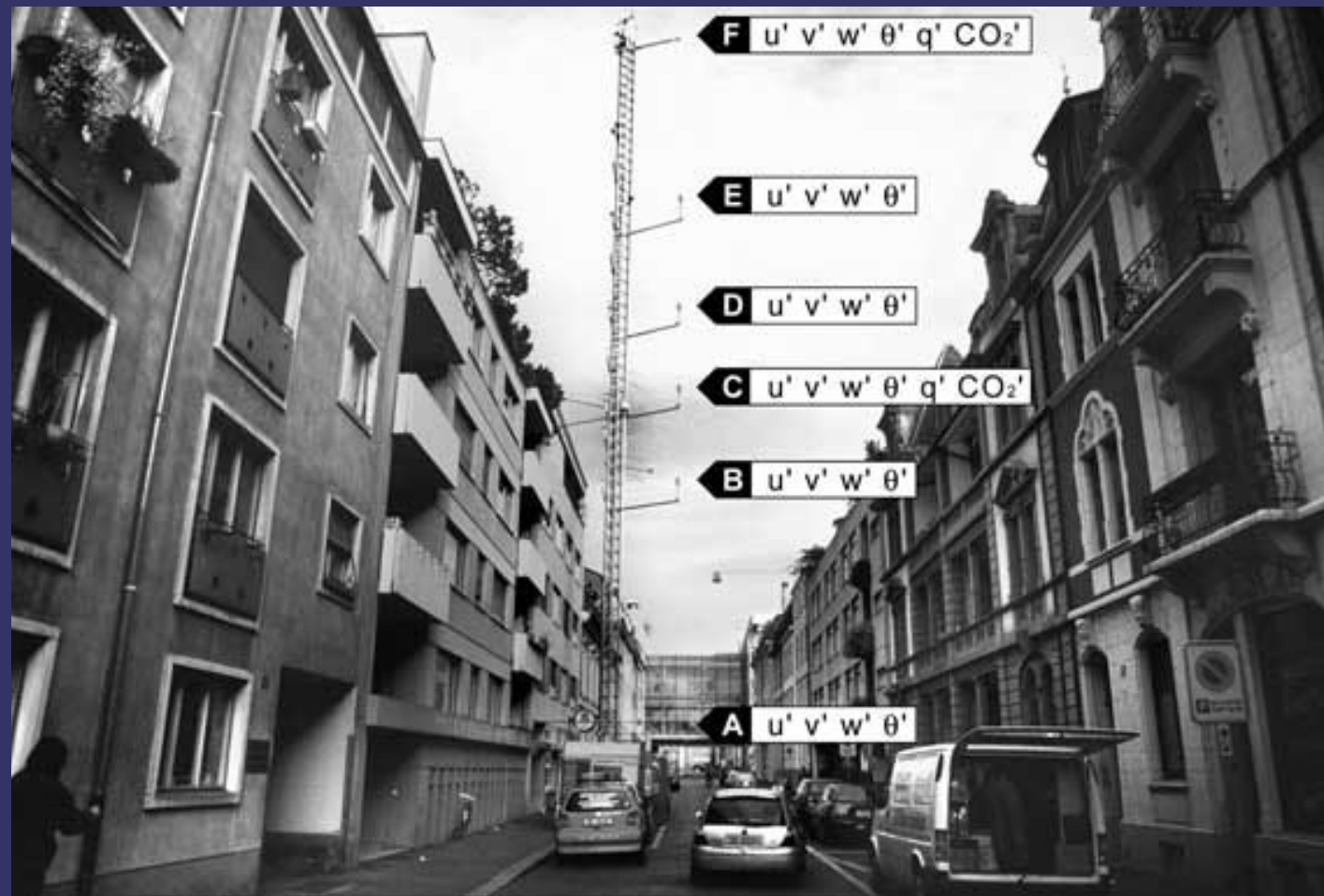
Two LICOR 7500 open path analyzers were coupled with ultrasonic anemometers to investigate carbon dioxide exchange over the city. One was installed at tower top (31.7m) and one at canyon top (14.7m, photo to the left). Read more on air chemistry measurements or on the instrumentation at the BUBBLE-Website of NUS. July 2002. Photo provided by Matthias Roth, NUS.



Cup anemometer and psychrometer at 22.5m. Photographed towards W. 6.12.01.

6 levels of sonic anemometers, 6 levels of psychrometers and 12 levels of cup anemometers were operated at the tower. Two full radiation balances, one inside the canyon, and one at 33m were installed. Raw data of the ultrasonic anemometers were sampled continuously with 20.8 / 20 Hz, other data is available at a resolution of 1 min (10 minutes in the database). The tower was built up in October 2001 and was operated until July 2002. There were also a number of activities to investigate Carbon dioxide exchange at Basel-Sperrstrasse

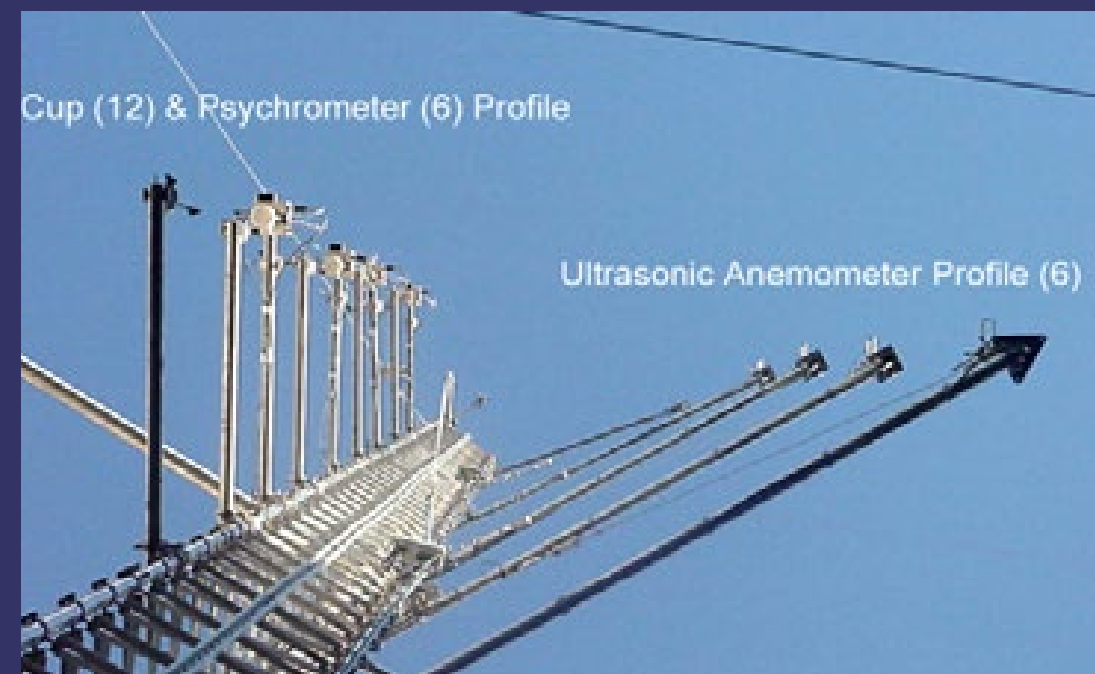




The yearlong turbulence instrumentation at the tower (labeled Photograph), small large



Full radiation components are measured once on top (33m) and also inside the canyon. Here, the system measuring directly over the street level at a height of 3.2m is shown. Photographed towards E. 6.12.01.

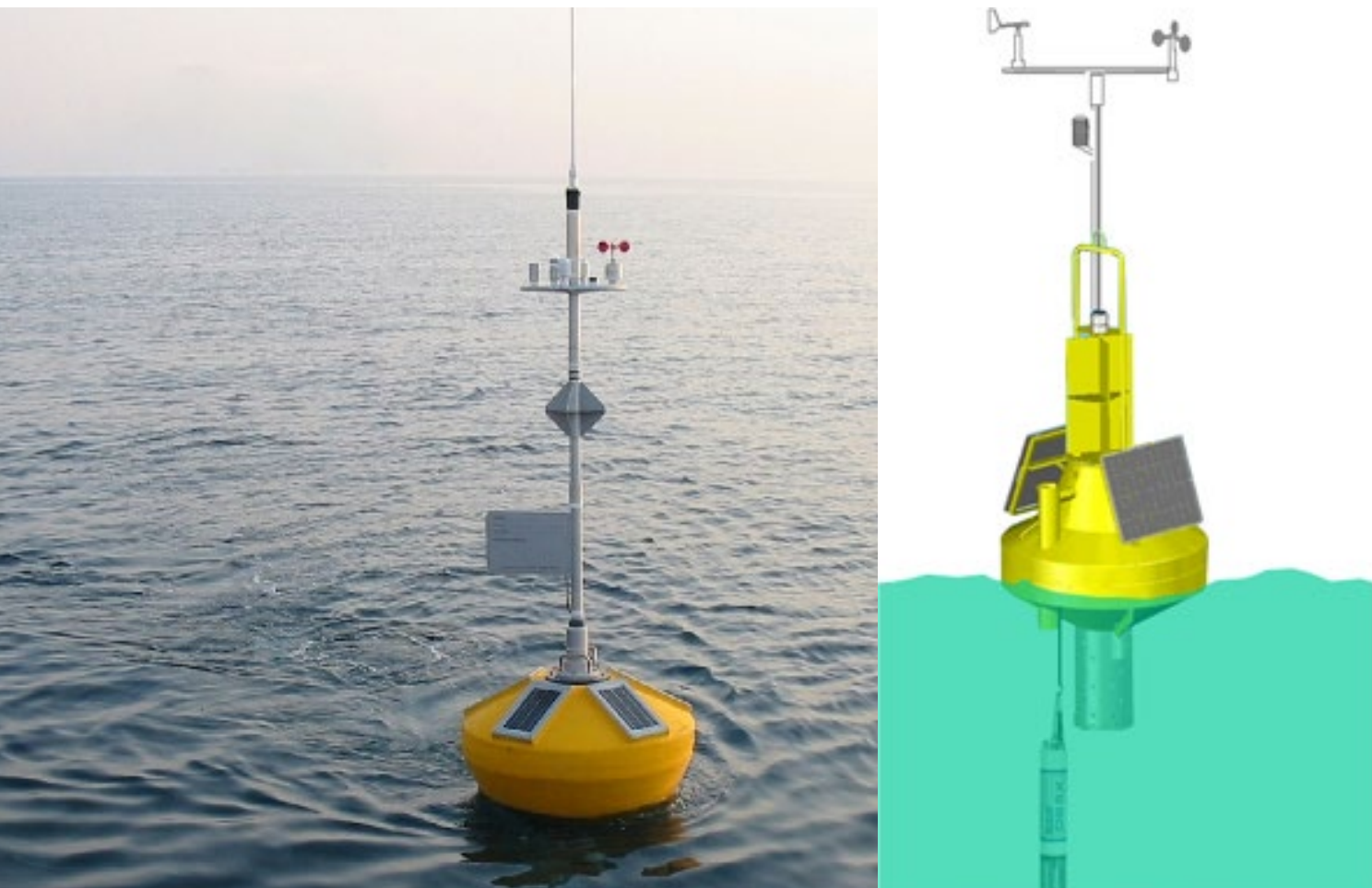


Upper part of the profile with 12 cup anemometers and 6 psychrometers. 6.12.01.



An additional Pyranometer (CM11) below rooftop at 12.4m (z/zH~0.8). Photographed towards E. 6.12.01.

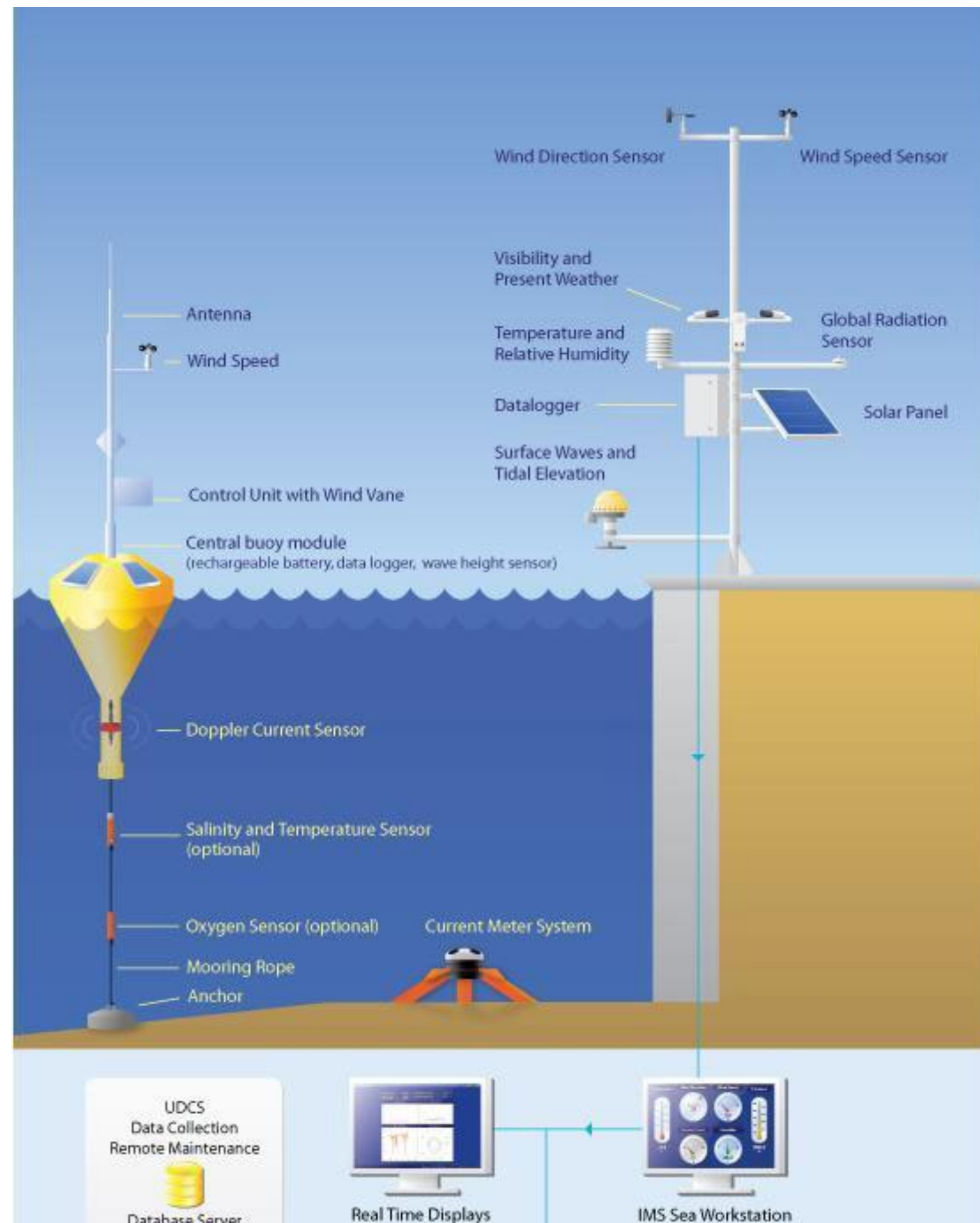
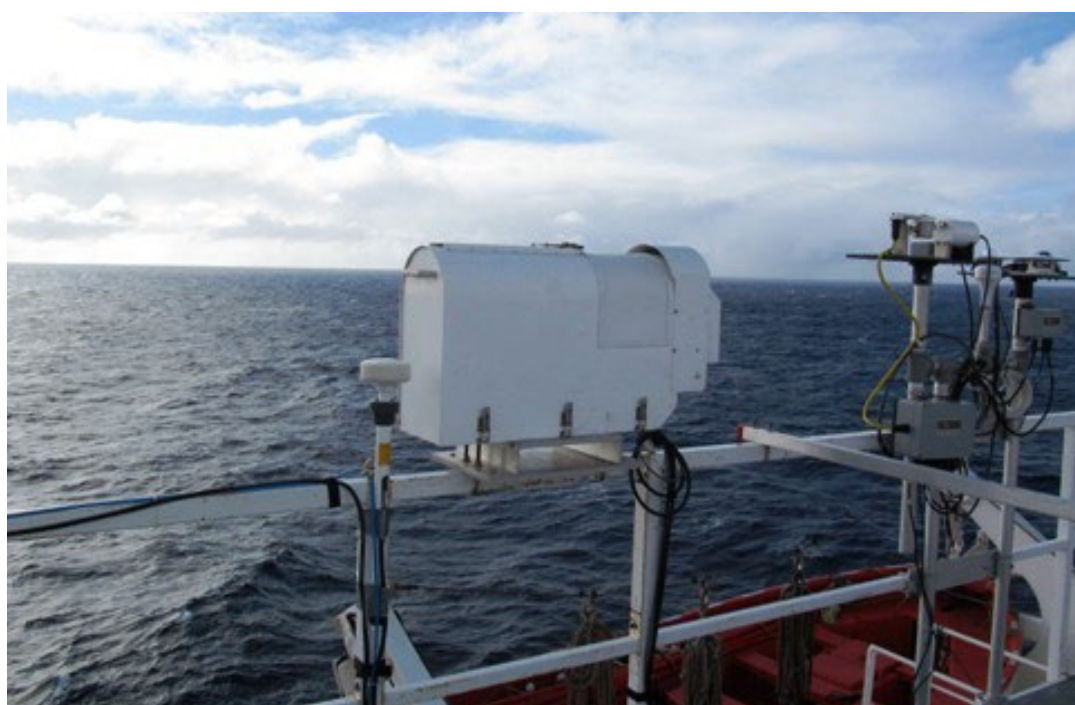




## 掌控恶劣天气和海况

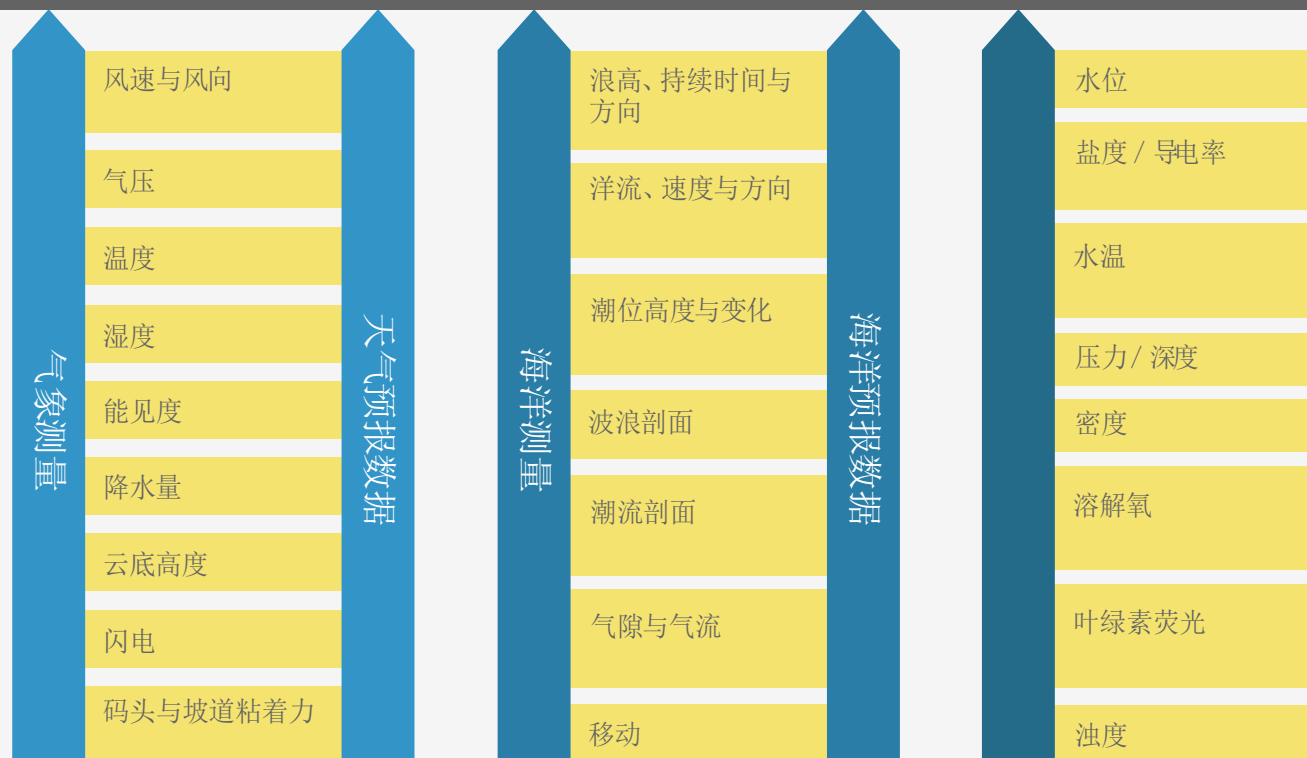
海上作业会不断地受到瞬息万变、有时是高度局地性的极端气象和海洋条件的影响。例如，在极端恶劣的气候条件下，或在剧烈起伏的海浪和强烈洋流情况下，船舶经常无法在港口或平台停泊，直升机作业也受到强风和低能见度条件的限制。升降设备和钻井作业也同样受到恶劣天气的影响。

除了安全之外，在任何情况下让一切如期运转也是至关重要的。繁多的天气和海况参数包括风、雾、雨、水位、波浪、以及水流等直接影响各种作业。准确观察、





## 数据采集与管理



对于平台、存储和卸载系统 (FPSO)、钻井船、以及供应船等的作业而言，天气非常关键。举几个这方面的例子，如直升机交通管制、海上加载、水下操作、供应船装卸以及起重机作业，都要求提供准确、可靠的天气及海况信息。拥有测量具体气象、水文以及海洋参数的系统，就可以提供信息，这对于做出正确决策从而最大限度减少风险、确保作业顺畅无阻而言至关重要。



分析、以及交流当地天气和海况信息，有助于港口用户在正确的时间做出正确的决定。在所有重要作业中，利用有用的天气信息，则作业可以安全、高效地进行。拥有系统、测量精确操作区域中的具体气象、水文和海洋参数，对于作业的顺利通畅而言至关重要。

恶劣天气及波涛汹涌的海况对船只安全航行能力提出了挑战。船舶交通管理当局的主要目标在于提高航道的安全通行及交通运输的效率。因此，重要的是该船舶交通管理部的中心要获得当地气象 / 水文信息。只有有了准确及时的信息，才能保证运行畅通无阻、改善海上安全、航行效率，并且协助舰船决策过程。





森林生态首席专家，CFERN 管理中心主任——王兵

济发展不断的提速，使森林生态环境观测过程完全摆脱了古老的观测手段，如今的现状是森林生态站点大部分观测设备还主要依赖进口。此次座谈会将是一次双赢的座谈会，CFERN 希望拓宽野外观测设备的来源，希望在国内找到具有研发、制造、销售和售后服务体系化运营实力的公司进行合作，来解决各生态站共同面临的使用进口设备带来的售后服务周期长、成本高等后顾之忧。

华创风云负责人介绍了华创集团在依托气象水文监测行业领域业务发展的同时，正积极拓展逐步全面服务于农林水生态环境科学研究和大气科学环境测量领域的主营业务定位；华创风云集团国际化战略合作伙伴以及华创风云向国际化、全球化方向迈进的战略定位目标。

专家们与华创共同希望华创风云集团的产品在 CFERN 森林生态领域实现“耐用、好用、实用、敢用、常用、专用”加信用的“6+1”模式。

在听取专家建议后，华创风云集负责人对会议议题进行了总结，并表达以后要充分发挥华创风云集团在产品性价比、系统解决方案、研发制造、售后服务等方面的优势，为森林生态站建设提供更加优质的服务，希望以后与 CFERN 能够长期保持交流与合作，并代表华创风云集团邀请各位专家常来集团参观指导。

## 中国森林生态系统专家与华创举办业务座谈会

CFERN 与华创风云集团以“华创风云集团生态观测设备在森林生态站的适应性”为主题在北京顺义发改委培训中心联合组织召开专家座谈会议。

此次会议由中国森林生态系统定位研究网络（CFERN）管理中心主任王兵研究员主持。北京林业大学林学院韩海荣院长、河北林科院毕君副院长、山东农业大学林科院刘霞院长、甘肃祁连山水源涵养林研究院刘贤德院长、中国林科院亚林所周本智研究员、贵州林科院丁访军研究员、内蒙古农业大学林学院张秋良教授、内蒙古农业大学生态环境学院周梅副院长、辽宁林科院尤文忠副院长、广西林科院曹继刚副院长、西南林业大学陈奇伯副院长、北京农林科学院鲁绍伟研究员、北京农林科学院李少宁副研究员共 14 位专家应邀参加座谈会。华创风云主要负责人以及华创风云环境测量事业部主要技术负责人及相关研发、业务员工参加了此次会议。

会议开始首先由中国森林生态系统定位研究网络（CFERN）管理中心主任王兵研究员发表讲话，他指出：在近十几年的森林生态环境观测中，观测设备起到了决定性的作用。中国通过改革开放与经





GCOS气候生态环境定位观测站设备选型表

大气成分观测设备选型表 (2015-05-11)														
观测系统	观测项目	观测要素	观测设备	下垫面观测类型										
				海洋/湖泊生态		森林生态	草地生态	湿地生态	农田生态		城市生态			
				海气	湖泊	森林	草地	湿地	旱田	水田	城郊	城市		
通用型 大气成分观测	*温室气体 *气溶胶 *干湿沉降	1、温室气体主要为：CO2、CH4、N2O等观测； 2、气溶胶包括：总悬浮颗粒物（TSP）和PM10 3、干湿沉降包括：大气干沉降和是沉降	Airindex空气指数站			●	●	●			○	●		
			酸雨监测仪	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	
加强型 大气成分观测	*温室气体 *气溶胶 *反应性气体 *臭氧与UV-B	1、温室气体包括：在线的CO2、CH4、N2O、SF6、CFCs、O2/N2等观测； 2、气溶胶包括：能见度、PM2.5、大气凝结核、黑碳气溶胶、大气混浊度、粒度谱、垂直廓线； 3、反应性气体包括：SO2、O3、NOx、CO、VOCs、HCHO、NH3、PAN、H2O2、NOy、J(O1D)、J(NO2)、反应性气体遥感； 4、臭氧与UV-B包括：臭氧总量、臭氧垂直廓线、UV-B。	VM910视程能见度仪	●	●	●	○	●			●	●		
			CHM15测云仪	●	●	●	○	●			●	●		
			ASP50太阳分光辐射仪	●		●			○	○	●	●		
			ASP31太阳跟踪辐射仪			●	○	●	○	○	●	●		
			浊度仪			●			○	○	●	●		
			黑碳仪			●			○	○	●	●		
			温室气体观测仪			●		●	○	○	○	●		
			EDM180粒径谱仪	○	○						●	●		

气候生态环境观测设备选型表 (2015-05-11)

观测系统	观测项目	观测要素	观测设备	下垫面观测类型										
				海洋/湖泊生态		森林生态	草地生态	湿地生态	农田生态		城市生态			
				海气	湖泊	森林	草地	湿地	旱田	水田	城郊	城市		
气候生态环境观测	气象及大气生态因子	1、小气候 2、气象环境 3、大气降水 4、蒸发 5、水汽和液态水量 6、海温和盐度	MAWS830-WE湿地小气候站					●				●	●	
			MAWS830-FC森林小气候站			●						●	○	
			MAWS830-AC农田小气候站						●	●				
			CAMS620-CS生态环境站				●					●	●	
			CAMS620-SP辐射收支站			●								
			CAMS620-HM水文气象站		●			●						
			CAMS620-HM海洋气象站	●										
			PS32降水滴谱监测仪	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			PD210全类型降水监测仪	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
			MAWS855-ET土壤蒸渗站						●	●				
	QFW系列微波辐射计	●	●	●							○	○		
	MB1000浮标气象站	●	●											
	土壤生态因子	1、地表净辐射 2、土壤热通量 3、土壤温度 4、土壤含水量	CAMS620-SP辐射热平衡站			○	●	●	●	●	●			
			CAMS620-CS耦合通量站			●	●	○	●	○				
			CAMS620-CS土壤水平衡站			○	●	○	●	○				
			CAMS620-CS涵养水源站			●	○	●	○	●				
	水生态因子	1、地下水位 2、地表积水 3、雪水储量 4、潮位及江河水位 5、水质 6、地表径流	WR20地下水位仪			○	○	●	●	○	●	●		
			MAWS805-WL积水监测站		○			●						
			MAWS860-SV雪水储量站			●	●		●					
			RL30雷达水位仪	●	●									
MAWS805-WQ水质监测站			●	●	●		●				●	●		
MAWS805-SR地表径流站					●		●				●	●		

GCOS气候生态环境定位观测系统是气候与生态环境的定位观测站网，是由三部分组成：边界层观测系统、大气成分观测系统、气候生态环境观测。根据典型下垫面的不同，配置均不相同，选择时按照表中所列下垫面纵向列表选择站型与设备。

● 必选设备；○ 可选设备；**橙色**和**紫色**是系统关键主题和关键指标产品，**绿色**是系统相关和支撑产品。