



校园科普气象站观测系统

OBSERVATION SYSTEM OF CAMPUS POPULAR SCIENCE WEATHER STATION

概述

前言

从1901年我国中小学正式设立地理课程以来，气象科学就一直是《地理》教科书中的内容，那时气象科学并没有成体系地传授给学生。

直到20世纪30年代初，气象站被逐渐引进中小学校园，气象观测成为课外兴趣活动之一，激发了无数青年对天气和物候现象的研究。

新中国成立后，党和国家非常重视中小学的科学普及与气象科学教育，校园气象站如雨后春笋，在各地中小学校园里纷纷建立。随着我国教育的不断深入和发展，校园气象站已经成为贯彻落实党中央、国务院“科教兴国”战略和对中小學生实施“科技教育”的载体与平台。

教科书从小学到高中气象科学方面的内容的比重一直在不断增加，越来越多的气象科普馆和校园气象站在各地纷纷建成，可见气象科学教育的重要性，以及国家对这一块的高度重视。

经过半个多世纪的发展，我国的校园气象站基本上形成了地面气象人工观测站、地面气象自动观测站和地面气象综合观测场等三大规模结构格局，目前还没有实现大规模的联网。



我国校园气象站的规模和现状

现有传统校园气象站基本上是沿袭气象局地面气象观测站的方式建设，相当于当地气象局的一个下属地面气象观测站，是一个“技术型”和“工作型”的场地，而不像一个“科普型”的平台。

新时期校园气象站应当成为一个“科普型”的育人平台。“校园科普气象站”应当成为满足地理教学的实际需要，提高青少年学生的科技意识，优化校园科技教育环境，活跃学生的课余生活，进行科学素质教育，进行地理科学探究和实践活动，进行气象防灾减灾、安全防范、灾害自救的科普教育及技能培训，进行应对气候变化、践行低碳生活的理念科普宣传的平台。

在调查中发现，已建成的校园气象站严重缺乏经过专业培训的地理辅导教师，这也成为制约校园气象站发展的原因之一。

校园气象站缺少社会化的建站机制。校园气象站的建设和运行，需要大量的资金和人力。据国家气象局公共气象服务中心科普室2009年底的调查数据显示，校园气象站的建设与地域和经济发展状况没有多大关系，而是与政策扶持有关、与重视程度有关，目前仅有0.3%的中小学拥有科普气象站。

气象灾害防御条例-摘录

第七条 地方各级人民政府、有关部门应当采取多种形式，向社会宣传普及气象灾害防御知识，提高公众的防灾减灾意识和能力。学校应当把气象灾害防御知识纳入有关课程和课外教育内容，培养和提高学生的气象灾害防范意识和自救互救能力。教育、气象等部门应当对学校开展的气象灾害防御教育进行指导和监督。

第八条 国家鼓励开展气象灾害防御的科学技术研究，支持气象灾害防御先进技术的推广和应用，加强国际合作与交流，提高气象灾害防御的科技水平。对在气象科普推广教育工作中先进单位和先进个人，按照有关规定给予表彰和奖励。

人工观测站



培养学生动手观察能力，培养兴趣爱好

气象哨



气象工作室或气象站数据监测室

气象站配置表

标准校园气象站配备多功能自动气象观测站、人工观测仪器和气象哨（气象工作室）等构成。自动气象观测站可以通过遥测手段将风向、风速、温度、湿度、气压、雨量、辐射、日照等8大天气要素的全天候自动记录并自动输入计算机，每1分钟汇报一次，还可通过特制软件与校园网联机；通过人工观测能直接获取最高温度、最低温度、干湿球温度、气压、雨量、蒸发等天气要素准确资料；可以查阅全年、全月、全天任何时间的气象资料；能作出单站气象预报和绘制天气图；可以批量接纳学生群体的学习与探究；能定期对学生群体进行气象科普教育。

类型	名称	作用/说明
传感器	风速传感器	风的速度，单位用m/s表示； 风的大小用风级表示；
	风向传感器	风向是指风吹来的方向
	大气温度传感器 大气湿度传感器	空气温度也就是气温，表示空气冷热程度；单位用℃表示； 大气湿度就是指空气中的潮湿程度,单位用RH%表示；
	大气压力传感器	大气压力是大气层中的物体受大气层自身重力产生的作用于物体上的压力。 单位用hpa表示；
	雨量传感器	雨量，就是在一定时段内，降落到水平面上的雨水深度。用雨量计测定。 以mm为单位；
	辐射传感器	太阳辐射是指太阳向宇宙空间（这里所指太阳向地球）发射的电磁波和粒子流。 单位用瓦/平方米；
	日照时数传感器	日照时数是指太阳每天在垂直于其光线的平面上的辐射强度超过或等于 120W/m ² 的时间长度；
	选配	选配PM2.5、噪声传感器；
防护罩	轻型百叶箱	安置温度、湿度仪器并使其免受太阳直射或者雨淋，而又保持适当通风的白色箱子；
软件	气象站科普软件	数据分析、处理、显示、统计、报表等功能；
供电	太阳能供电	利用太阳能发电：绿色清洁能源，低碳环保,培养学生环保意识；
通讯	数据通讯	将气象站数据发送到气象工作室等作用；支持GPRS通讯、RJ45、RS232、RS485 等通讯方式；
安装固定	支架防护箱	固定支架及防护箱，气象站标准；
防雷	避雷设备	必备，避免气象站被雷击，防止学生受到伤害，保护设备内部电路；
记录仪	数据采集仪	现场气象站数据存储、记录、采集等功能；可保存1年以上的数据；
选配	LED屏	选配LED户外屏，发布实时气象信息和公告等内容；
选配	液晶屏软件	支持教学一体机、电子班牌显示气象信息；
选配	护栏	观测站围栏（护栏）。

分项介绍

“小学站”要结合气象自然知识的教学实践、生活安全防范的教学实践，利用校园“气象地面观测站”使小学生了解各类物候和天气现象，能够看懂电视气象预报节目，突出气象自然灾害的正确避险和防范教育，在通俗性和趣味性上下功夫。

“初中站”要结合物理、地理和科技知识的教学实践，利用校园科普气象站平台，能够“看云识天气”，能够理解和解释部分“天气谚语”，探索各种天气和物候现象的科学道理，突出各类危险伤害和天气自然灾害的正确避险和自救，在趣味性和动手能力上下功夫。

“高中站”要结合高中物理、化学、地理等学科的教学实践，校园科普气象站利用国家气象局现有互联网上资源，建立“互联网气象预报室”，使高中生能够看懂气象云图和天气图，能够对气候变化、空气污染、低碳生活等概念有所了解，对陆地水文和自然地理地貌有所了解，突出各类抢险和救援知识的应用，在知识与实际运用结合上下功夫。



气象传感器

气象传感器包含了风速传感器、风向传感器、大气温度传感器、大气湿度传感器、大气压力传感器、雨量传感器、辐射传感器、日照时数传感器；可选配增加配置其他气象传感器，推荐选配PM2.5传感器和噪声传感器。

百叶箱

百叶箱常用于安置温度、湿度仪器并使其免受太阳直接辐射，而又保持适当通风的白色百箱子。作用是防止太阳对仪器的直接辐射和地面对仪器的反射辐射，保护仪器免受强风、雨、雪等的影响，并使仪器感应部分有适当的通风，能真实地感应外界空气温度和湿度的变化。

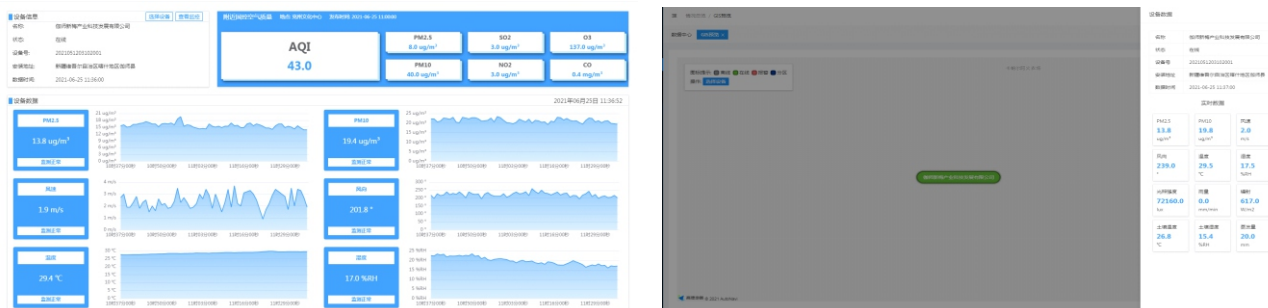
数据采集记录仪



气象站数据采集仪是一款集气象数据采集、存储、传输和管理于一体的气象数据采集仪器。人性化的人机界面接口操作简单可靠；内置大容量存储器可存储一年以上的气象数据，并具有断网数据续传功能；可选配RS232、RS485、GPRS、RJ45等多种通讯接口实现数据远传，开放式通讯协议，方便用户实现系统集成或二次开发。本数据采集仪具有技术先进、操作简单、测量精度高、运行可靠、功能全面等特点。

气象科普软件平台

气象科普软件平台界面美观，功能完善，动态演示，学生更容易接受。可满足教学需求。提供实时气象数据信息查看、曲线生成、数据分析对比、数据报表、导出等功能。只要能够上网，无论任何时间，任何地点都可以查看。



供电系统

供电推荐选择太阳能供电，利用太阳能绿色清洁能源发电，低碳环保，培养学生环保意识。太阳能供电系统包含：太阳能板、蓄电池、充放电控制器；也可选择：双电源供电系统（太阳能/市电双电源供电），自动切换；



数据通讯

数据通讯分以下几种可选：

- 01** 推荐：无线GPRS通讯：
优点是不受通讯距离限制，方便安装选点；
缺点是需开通GPRS流量，受现场信号强度影响；
- 02** RJ45网口：
优点是用校园网络，信号稳定，通讯调试方便；
缺点是需校园光纤覆盖到位，否则需要预埋，费用高、选点麻烦；
- 03** 其他通讯：RS232、RS485；

安装支架

固定安装支架有以下几种可选：

便携式2.5米三角支架，不锈钢材质；便于安装。



推荐：3.5米支架，金属材质，镀锌喷塑处理。



定制支架，高度、外观、材质可定制；

立式3米支架，金属材质，镀锌喷塑处理，强度高。



10米支架，金属材质，镀锌喷塑处理。



避雷设施

避雷设备含避雷针、铜线、接地门等。

LED气象显示屏

LED显示屏外观大小、内容均可定制。



液晶屏显示软件

可配备液晶显示屏软件（可定制），支持在课室内的一体机、电子班牌上进行气象观测站数据显示，提高学生参与度。



气象站围栏



气象哨（气象工作室）

气象工作室要安放室内观测仪器。工作室还要置放工作台、文件柜、绘图桌等工作设施。工作台上置放气象计算机等；文件柜内置放附属品、备品、耗材、气象观测资料等；绘图桌供给制天气图和制作天气预报等气象产品的制作之用。工作室还要安装集中控制和分配供电电源的配电箱。



气象哨（气象工作室）

气象工作室内部要安放室内观测仪器。工作室内部还要置放工作台、文件柜、绘图桌等工作设施。工作台上置放气象计算机等；文件柜内置放附属品、备品、耗材、气象观测资料等；绘图桌供绘制天气图和制作天气预报等气象产品的制作之用。工作室内部还要安装集中控制和分配供电电源的配电箱。

校园科普气象站建设

建设前选址

校园科普气象站（也称为红领巾气象站）场要选择离建筑场地及树木较远、地势平坦、四周空旷的地方。场地大小可视具体情况而定，一般不要小于8×8平方米，有些小学没有场地也可在屋顶平台上建立气象站。

建设施工方案

观测场仪器安置 仪器安置应遵循：“保持距离、互不影响、北高南低、东西成行；靠近小路，便于观测”的原则。

场地四周有条件的应用木条或竹条、铁丝网、围栏围起来（离1.2~1.5米）。场内种草（草高不超过20厘米），场内铺设0.3~0.5米宽的小路通向仪器设置点，正北开一小门。

部分案例

科普气象站借助外力，整合资源，拓展气象科普教育外延。可以邀请气象局、教育局领导前来考察指导气象科普教育工作，同时媒体聚焦广泛报导能够更好的宣传校园气象科普教育工作，提升学校教学品质及完善教育设备种类，丰富教学生活；另一方面可以提高学校在区、市、省的综合考评成绩，创建“气象科普特色学校”。





解说太阳能供电



学生记录气象数据



气象员解说



媒体报导



媒体访谈



校园气象小主播



学生发布气象信息



气象宣传长廊



项目案例
抖音小视频



订阅号



新浪官方微博

深圳市奥斯恩净化技术有限公司

SHEN ZHEN OSEN CLEANROOM TECH, CO., LTD



400-860-5168转3752



+0755-85296639



www.china-aosien.com



深圳市宝安区凤凰社区富源路213号旭达工业园A栋7楼