

第80页评刊

来信截至 2014年7月31日



@ free-yune

看完第二期的《气象科技进展》对于暴雨方面的最近成果有了较为全面的了解，觉得获益匪浅，个人觉得每期一种类型的方式很好。下面谈一下对《长江流域雨季中尺度对流系统的研究》一文的一些思考。

作为一线的预报人员，我想请教一下，正如作者所讲的非线状MCS发展和衰亡的物理过程在形态表现上不明显，在我们预报上也是难点，有没有关于非线状MCS与线状MCS之间的联系的一些介绍，比如二者在发展过程中是否有相互转化的机制，满足什么样的天气条件、物理过程等。

回复 (from 作者)

衷心感谢读者对本项研究工作的认可！

关于非线状MCS与线状MCS之间的联系问题，首先是MCS组织模式的关键影响因子，关于线状MCS，主要是基本气流、风垂直切变、地面冷池、低空急流、湿度锋等。

而非线状MCS则复杂，目前我们还在深入这方面的研究，初步猜想在长江流域非线状MCS的触发和组织机制，主要是存在特别有利的水汽条件，因为已有大量研究表明“场生命、高效率”MCS，强调在一定的条件下强对流单体在发展、激发过程中“自组织”形成结构分化很明显，既能高效率的产雨，又能对外开放的“新陈代谢”过程中长时间维持的中尺度对流系统。这样的中尺度对流系统对它环境的反馈，主要是对流云的潜热反馈能够加强环境的水汽辐合流入，进而影响环境气压一流场的演变，即小尺度系统制动力大尺度系统发展。这样就有两种方式的水汽流入：一是本来存在的天气尺度、次天气尺度的强迫条件，二是靠有组织的尺度“机器”来强迫环境水流流域。杂乱无章的非线状MCS也能产生特强降水，很可能就是依赖特别有利的天气尺度一次天气尺度环境强迫条件，不需要有强组织的尺度对流环境的“抽吸”。

关于非线状MCS的形成机制我们仍在研究之中，上述只是一个个例的观测特征和猜想，有待进一步印证。

不同形态MCS之间在演变过程会发生模式的转换，这在观测中普遍存在的，主要是影响各类MCS的环境条件特别是环境风的垂直切变发生变化，其组织模式互相之间发生转换，因为不同类的线状MCS的风垂直切变特征存在一定的规律。在MCS演变过程中冷池也是一个重要的影响因子，如对流触发、单体移动，进而影响MCS的组织模式。



@夏旭东0

我的大学目标中一直有这个自动气象站的制作的目标。今天看到《物联网自动气象站的试制》这篇文章，我真的很激动。下面对这篇文章提出一些看法。

(1) 数据通信器和本地监控管理系统的通信采用RS-232总线，觉得不是很合适，因为它的有效通信距离才20m，通信距离过长会造成电气干扰过分严重，建议采用RS-485。(2) 文中提到传感器采用了高速A/D转换器，但是在文末作者提到产品的气温一致性较低，这一点有点小疑问，既然采用了高速A/D的话，气温参数的转换应该会很快的。(3) 无线传感器网络和通信系统设计部分，作者采用了ARM系统板，个人觉得不妥，气象自动站大多处于野外，不一定能得到民用电的支持，需要采用自动站自带的电源。系统设计者应该采用整体功耗较低的系统板，例如德州仪器的MSP430。(4) 文末作者提到观测计算机停电的问题，是否应在用于管理数据库的服务器中应该配备临时电源，以防止停电等意外情况的发生。

回复 (from 作者)

感谢您的关注。

(1) 通信器是用来进行气象数据转发的设备，具有RJ45、RS232等有线接口以及GPRS等无线接口。放在野外作为无人值守气象站观测时，直接通过GPRS或3G等通信；有线传输时，利用计算机接收数据时，直接用232或TCP/IP连接计算机即可。因为只需要不到1m的距离就可以直接和计算机连接，如采用485总线的话，首先要把232或TCP/IP转换成485总线，然后再把485总线转换成计算机能接收的信号。如果距离需要调整，因为是无线的，直接移动通信器就行了，但观测场与通信器之间的可视距离一般不要超过1km。(2) 影响温度响应速度的并非是A/D转换器，而是铂电阻传感器的滞后。本系统中采用薄膜铂电阻，响应速度已经较快，滞后相对较小，目前的气温一致性，在有风时，可以达到0.02℃左右。无风时主要取决于防辐射罩效果、滞后、观测位置的温差不一致性等。(3) 采用ARM系统是比较好的方法，可以实现TCP/IP、GPRS等通信，并且达到1GB以上的数据存储，在每分钟一次采样时可以保存几年的数据。此外，可以提供数据质量控制、数据重发等功能。在无人值守时，采用40AH电源与30W太阳能电池板时，可保证正常工作。完全没有太阳时，电池的储能也可连续工作20天以上，较好满足气象观测的标准。如采用MSP430，作为CPU自身确实可以降低功耗，但一旦连接GPRS等设备时，总体功耗就不会太小了，已有的质量控制、大容量数据存储、TCP/IP等功能也不容易实现了。(4) 目前，服务器已经配备不间断电源系统，允许断电12小时。



@达达爱插画

看到了“城市气象”专题，个人感觉如果下期还有相关专题，或者“科学观察”栏目可以介绍一下南京信息工程大学李旭辉及其团队在七月的Nature杂志发表的题为Strong contributions of local background climate to urban heat islands的文章。

我们学习过计量地理学，个人感觉计量地理学是一种有用的研究手段和方法，读过一篇银燕老师指导的论文，其中的研究手段和对于数据的分析都是应用了计量地理学的方法，希望杂志在以后能够多多介绍一些有关计量地理学方面的内容。个人感觉计量地理和遥感一样，应用范围很广泛，而且很实用。



回复 (from 编辑部)

感谢您的推荐，很巧，我们的编辑也关注到这篇文章，并在本期“编辑选编”中进行了介绍。未来我们会关注有关计量地理学方法应用的文章，若有可能也会约请相关专家撰文介绍。