

浅议“互联网+”时代的特色气象服务

——以南京信大气象科技有限公司实践为例

王晖 苗春生

(南京信大气象科技有限公司, 南京 210044)

摘要: 根据中国气象服务协会发布的《中国气象服务产业发展报告(2014)》, 目前我国气象事业发展迅速而政府拨款相对减少, 气象服务市场的潜力巨大, 商业气象服务迎来了前所未有的机遇。随着互联网及通信技术的迅猛发展, 公众、企业获得气象信息的途径日益增多, 气象服务也出现了基于移动社交平台、用户体验和智能天气设备的新模式。但是我国气象服务体系目前尚不能有效满足社会需求, 相关部门急需促成气象服务的市场化, 增强气象数据的共享, 同时气象服务公司需要深入理解用户需求, 积极培养专业气象服务人才, 努力为用户提供专业的特色气象服务。本文还基于南京信大气象科技有限公司针对风力发电和航空运输两大领域, 为相关企业开展了定制专业气象服务的实践, 阐述商业化特色气象服务的特征。

关键词: 气象服务新模式, 气象服务新思路, 风电场, 航空气象, 特色气象服务

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1973.2017.01.030

Discussion on the Special Meteorological Service in the Internet + Times: A Case of Practice by Nanjing Xinda Meteorological Science and Technology Co

Wang Hui, Miao Chunsheng

(Nanjing Xinda Meteorological Science and Technology Co., Ltd., Nanjing 210044)

Abstract: According to the “China Meteorological Service Industry Development Report (2014)” issued by China Meteorological Service Association, the meteorological service has developed rapidly and the government funding is relatively reduced. The meteorological service market has great potential, and meteorological service companies get unprecedented opportunities. With the rapid development of Internet and communication technology, the public and enterprises have more and more ways to obtain meteorological information. Meteorological service also appeared new model based on mobile social platform, user’s checking experience and intelligent weather equipment. However, China’s meteorological service system is not yet able to effectively meet the needs of the community, The relevant departments need to promote the marketization of meteorological services, and to enhance the sharing of meteorological data, Meteorological services companies need to understand user’s needs in-depth, to actively train the professional meteorological servicers, and to strive to provide users with Professional characteristics of meteorological services. The Company has served to two major areas of the wind farm and the air transport enterprises for customization of the professional meteorological service. Meteorological services to the users with a quit benefits and has gotten the user’s praise.

Keywords: meteorological services, new ideas, new miodel, wind farms, aeronautical meteorology.

0 引言

气象工作帮助人类在有利的天气和气候中获得效益, 在避免气象灾害中减少损失。商业化气象服务的产生是由于气象事业发展迅速而政府拨款相对减少, 政府给气象部门的经费增长远低于气象部门的需求增长, 因此各国气象部门根据本国经济发展水平和经费

状况确定是否开展商业化服务以及开展商业化服务的规模。美国、日本、加拿大及欧洲一些国家等都是开展商业气象服务较早的国家, 他们的商业化气象服务目前正呈蓬勃发展趋势, 而我国的商业气象服务才刚刚起步。

中国气象服务协会于2015年5月13日正式成立, 协会发布了《中国气象服务产业发展报告(2014)》。根据该报告, 我国气象服务市场的潜力巨大(2014年为39亿元)。到2025年, 包括气象科技

收稿日期: 2016年10月12日; 修回日期: 2016年11月11日
第一作者: 王晖(1981—), Email: nlnc@163.com

服务、气象信息服务、气象装备制造和气象信息衍生金融服务等在内的气象服务市场规模将达3000亿元。近几年我国气象服务产业不断壮大，气象服务已拓展到农业、交通、能源、海洋、健康、旅游、保险、气候资源开发利用，以及灾害防御等领域。社会力量参与气象服务热情高涨，以新媒体为例，由社会企业发布的天气类手机app数量已超500个，排名前20的用户综合下载量超过6亿次，发展空间十分广阔。

互联网时代，我国气象服务体系目前尚不能有效满足社会需求，不同部门的气象数据相互封锁，严重制约了气象服务产业的发展；同时，外国成熟的气象服务企业已开始占据我国海洋气象导航服务市场，给我国气象服务业带来严峻挑战，这要求我们转换思想，积极改变来面对这些挑战和困境。

1 气象服务的新模式

1.1 基于移动社交平台的气象服务新模式

从基于web的中国天气社区到基于移动互联网的Weddar（一款手机上的天气应用），天气通的天气微博，墨迹天气，以及景象天气的实景天气都很好地诠释了社交平台对于天气服务的重要意义。社交元素的融入一方面加强了信息发布方与受众之间的互动，形成良性反馈循环，增进传播效果；另一方面也扩充了信息的时效性和可信性。移动终端已经成为人们了解天气的主要入口，所以对于气象服务的从业者来说，转变观念是当务之急，如何有效地把社交元素整合进现有服务产品或新产品中是未来一段时间亟待攻克的难题之一。

1.2 基于用户体验的气象服务新模式

在这个注重品质的时代，良好的用户体验会明显提高产品竞争力，增加用户黏度。比如，互联网中虚拟化技术的引进为天气服务产品带来了表现力更强、更直观的体验，中央电视台每晚的《天气预报》从很早就加入了虚拟化的应用。随着虚拟主持人和虚拟场景更加智能化，未来气象服务在展现方式上将很有可能完全虚拟，这会是未来的气象服务结合互联网的一大新的应用。

1.3 基于智能天气设备的气象服务新模式

互联网的发展，使得设备长期在线化成为现实，类似于个人微型气象站的智能天气设备等发展十分迅速。这种智能天气设备集成了温度、湿度、光照、气压、紫外线等传感器，广泛分布在城市的各个方位，测量实时的天气信息，有的甚至内置170°超广角摄

像头，能够在白天每隔3~5min拍摄一张照片上传到云端。这种天气信息用一张张实时的天气图片进行展示，再附上具体的温度、湿度和紫外线数据，天气情况一清二楚。智能天气设备可以无视距离，进而获得目标地点精确的实时天气信息，生成微型天气预报，在日常工作、出游等方面都有着广泛用途。当上千台这样的设备连接到云端，就可以获得一个城市的离散天气预报。

这种新的气象服务除了实时准确之外，还可以附加诸多更为人性化的定制信息，甚至可以和可穿戴设备结合，把个人身体特质与天气信息融合到一起，根据当日天气状况和节气等气象因素为用户提供健康建议。

2 气象服务产业化新思路

2.1 市场化与开放服务市场

气象服务市场化是破解气象服务产业困境的首要措施。只有明确了公益气象服务与气象服务市场的区别，才能对气象公益与私益采用不同的保护标准、原则和方式。公益气象服务由政府供给，其他的气象服务产品都应由市场提供。在《气象法》中引入市场竞争机制，构建可操作的市场制度，为开放气象服务市场提供相应的制度支持。

2.2 共建数据共享平台

气象数据的共享对气象服务产业化至关重要。完全免费地把气象原始数据向公众开放，这在很大程度上为产品的市场化运作降低了门槛，完整的市场化体系也能迅速形成。可以参照国外发达国家的经验，出台数据密级划分的规定，成立气象数据交易的管理机构，引导形成不同类型气象数据的市场交易价格；鼓励并培育商业气象数据的中介交易人才，形成一批中介交易机构，待条件成熟后，尝试建立商业气象数据的现货和期货交易市场。对于全社会而言，气象数据也是极其珍贵的信息资源。气象数据在跨行业综合应用这一“增值应用”价值挖掘过程中会焕发出新的光芒。

2.3 深刻理解用户需求提高气象服务质量

微博、微信、手机应用等已经将民众与气象之间的距离拉近，人们获取气象服务信息也极为方便，在此基础上，更多的有针对性的服务产品可以被开发以供用户有选择性地订阅。由于与气象密切相关的各个行业领域，如能源、服装、交通对气象服务产品的需求不一样、专业要求程度也不一样，需要气象服务

人员深入了解各个行业的需求并有针对性地提供不同的专业个性化气象服务。同时，现阶段海量气象数据的“大数据应用”，将气象数据与其他相关行业或领域的数据进行深度融合，帮助获得跨领域、跨学科的“新知识”，为气象产品开发提供新思路。

2.4 培养专业气象服务人才

随着气象服务市场的进一步开放，对气象服务产品的种类及专业性要求越来越高。就国内目前的气象服务人员来说，单纯的气象知识无法应对日益庞大的服务体系，这要求气象服务人员除了具有扎实的气象知识外还必须具备完整、系统的跨学科知识与能力，能实现知识的融会贯通。只有复合型的气象人才才能做出更为专业、更符合市场需求的气象服务产品。

3 新能源风电场特色气象服务

能源危机迫在眉睫，开发可再生的绿色能源是社会可持续发展的必由之路。风能是清洁的可再生能源，取之不尽，用之不竭。在所有新能源、可再生能源利用技术中，风力发电是技术最成熟、最具规模开发和商业发展前景的方式^[1-2]。

中国具有世界级的风力资源，总技术潜力资源估计为250GW。我国的风电事业有很大的发展空间，目前已发展了百余家电场，但尚没有自主研发的大型风力机组。运行的大多数机组是从国外进口的，由于地区的差异，这些机组很难适应我国特殊的气候条件，造成较高故障率。针对这一现象，急需开发能够提供适合海上风电运维作业的天气窗口的预报服务。

3.1 风电场运维中天气预报服务的现状

近年，我国用于风电场建设的投资显著增加，2011年的累计风电装机容量即达52800MW。然而在风电场设计中，对极端天气气候的影响考虑较少，缺少特别针对沿海地区风电场运维的台风、龙卷和雷暴等极端灾害天气的专项气象服务，这些已成为目前风能资源开发利用亟待解决的关键性问题。实际上，极端灾害性天气能够较大幅度地破坏风电机组，是影响风电场运行安全的主要因素，也是风电场设计必须考虑的因素^[3-4]。因而，在风电场的设计施工阶段和运行维护阶段均要考虑天气状况，而普通的天气预报已经不能满足风电场运维的需求，从而对天气预报提出了更高层次要求，需要根据风电场的运维特点有针对性地提供气象服务。

3.2 海上风电运维作业天气窗口的需求

根据欧洲海上风电经验，安装海洋气象预报系统的海上风电场有效利用小时数比没有安装的要高出

5%~10%。海上风电场的建设与运维取决于风电场的可达性，而风电场的可达性取决于交通工具安全航行的海洋水文气象条件与安全作业天气窗口期。因此，需要针对沿海风电运维对气象服务的需求，提供用于海上风电场在建工程和运维期间的气象服务产品。表1为风电场施工期和运维期对气象服务内容的预报需求。

表1 风电场施工期和运维期对气象服务内容的预报需求
Table 1 Demands of wind farm for forecasts of meteorological service during construction and operation

时段	服务内容
码头拼装基地	各类常规要素预报 根据施工方要求提前给出拼装窗口
运输线路、机位点	风浪潮3~72h的预报 根据施工方要求的环境要素提供运输和吊装时间窗口
施工期	敏感天气：寒潮、强对流、台风、冰冻、雷电 (在上述天气过程期间提供每天4~6次加密预报预警服务)
手机app	常规的水文、气象要素
运维期	3~10d的趋势预报 特殊天气、大部件更换、年检期每天4次的加密预报预警根据施工方要求提供

3.3 海上风电场运维特色气象服务内容

江苏省沿海属于风资源较丰富区^[1]，近年，江苏省的风电开发实现了突破性进展，已建、规划的风电场近30个，其中已建风电场主要集中在启东沿海至大丰港之间的沿海地区^[2]。而江苏沿海的极端灾害性天气能够较大幅度地破坏风电机组，严重影响风电场运行安全。

南京信大气象科技有限公司为江苏金风科技有限公司提供的特色气象服务，针对沿海风电运维的气象需求，开发了海洋水文气象预报预警服务系统和手机app客户端，该系统已经在如东潮间带风电场、响水近海风电场使用，能够将海上风电场所选用交通工具的出海条件与每日逐时海洋水文气象要素预报结合，可以规划出每种交通工具在每一天安全出海的时间段，再根据出现故障机组的分布，合理规划出每天出海的航行线路，既能保证出海人员的交通安全，又能使每次出海维护的航行时间成本和燃油成本较低。

为风电场业主方及作业船只在汛期提供项目期间特色气象服务，能够更大程度降低海上作业的天气风险，抢抓时间窗口作业。这就要求获取时间和空间精度更高的专项天气服务，提供码头及风机位的未来3d逐6h精细化预报服务、强天气预警和天气帮助。同时需要在风电场运维预报服务期间，任用具有5年以上工作经验的预报员组建人工气象保障团队、短临预报专家对气象预报结果进行审核把关。

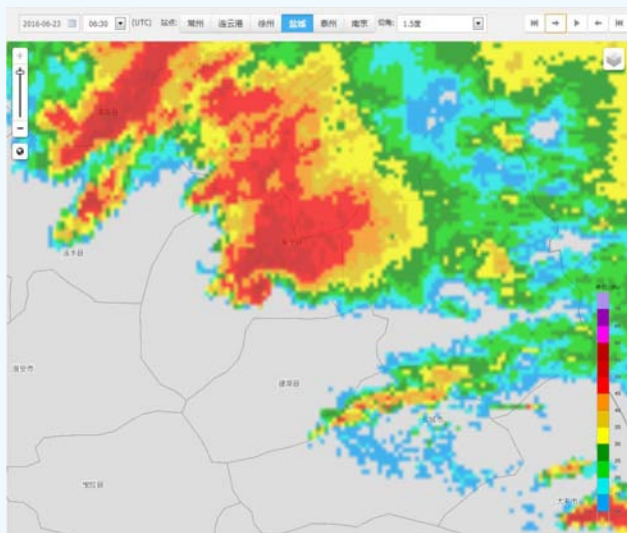


图2 TAWIS识别到盐城阜宁龙卷
Fig. 2 Identification of the 'Funing Yancheng' tornado

图2为 TAWIS在2016年6月23日准确识别到盐城阜宁龙卷，并向终端用户及时告警的系统界面。从南京信大气象科技有限公司针对民航所提供的特色气象服务不难看出，气象信息服务要根据未来天气变化结合相关行业实际需求，提供针对性的服务，才能使气象服务真正落到实处。

参考文献

- [1] 王锐. 浅析福建省风力发电产业发展的金融支持. 能源与环境, 2011, 3(31): 31-34.
- [2] 贺德馨. 中国风能发展战略研究. 中国工程科学, 2011, 13(6): 95-100.
- [3] 陈严, 张锦源, 叶枝全. 风力机在恶劣环境下的可靠性研究方法. 风力发电, 2005(3): 20-24.
- [4] 张礼达, 张彦南. 气象灾害对风电场的影响分析. 电力科学与工程, 2009, 25(11): 28-30.
- [5] 金春鹏, 刘勇, 周莉雅. 江苏沿海风能开发与大规模非并网风电产业基地建设研究. 能源研究与利用, 2010, 2(8): 8-12.
- [6] 白雪. 基于MM5模式的江苏省风能资源评估及环境效益评价. 南京: 南京信息工程大学, 2009.

(上接188页)

节目录制的时间通常不足半小时，所以说每天气象节目的制作就像与时间赛跑，非常紧张。包装新技术的应用有些可以直接体现在视觉效果上，有些则不然，不能因为无法直观看到这类新技术的成果就予以否定或排斥，这类新技术在提高制作效率或增强安全性方面或许大有帮助，所以说新技术并不等同于新效果，效率和安全的提升同样是包装新技术不可忽视的成果。

还有一些包装新技术所能达到的是相对新的效果。所谓相对新，指的是在气象影视领域内的新，或是针对该技术进行改良后所呈现的新效果。例如虚拟植入，在春节晚会等节目中已早有应用，但在气象节目中的应用是近年从《新闻联播天气预报》才开始的。再如，将MAX Studio的演播室抠像背景模拟出摄像机运动时的拍摄效果，再与前景跟踪到的景物相匹配，就能够形成接近于虚拟演播室所能达到的效果，也就是用不同的手段来达到相似的效果，但系统稳定性和安全性更高。

4 结论

现代影视包装技术层出不穷，观众往往早已从电影或网络获取到了各种新鲜的视觉感受，想要通过气象节目中的视觉效果来吸引观众越来越难。绚丽夺目的新效果固然吸引眼球，但一些看似微小的改变慢慢聚集起来后，同样也会令节目呈现质的提升。通过对以往的观众反馈和收视变化进行分析后不难发现，观众虽然对视觉提升加以关注，但更看重的是能够从节目中获取实用的气象信息。所以，在注重包装新技术的使用以及视觉效果变化的同时，也应注重信息在贴近性和实用性方面的提升，这样才能不断提高气象影视服务的质量和效果。

参考文献:

- [1] 吴广珍, 陈海坚. 虚拟演播室技术在气象预报电视节目制作中的应用思路研究. 科技资讯, 2011(18): 208-209.
- [2] 何昊, 张兵. 虚拟置入技术的应用实例解析. 现代电视技术, 2012(9): 74-77.
- [3] 杨新霞. 电视天气图形制作技术发展回顾与展望. 气象科技, 2014, 42(2): 256-260.