

## 进展报告2019：气象让城市更安全



支持机构：深圳市气象局（台）

## 图说 气象让城市更安全

- 68 唐历：气象让城市更安全
- 72 唐历：智慧气象构筑气象防灾和气象服务立体矩阵
- 80 唐历，刘东华：智创气象实现一站共享创新
- 82 古锐昌：深圳气象梯度观测塔建设及初步效益
- 84 郭晓坤，张琳琳，叶汶华：智慧中枢、四级协同——基于影响的气象灾害四级防御协同化平台
- 86 张凯：深圳气象科技创新体制与成效

## 信息 阅读

- 118 孙石阳：深圳行业气象服务标准化
- 137 赖鑫：深圳国家气候观象台跻身国家队助力城市蓝天碧水工程建设
- 143 深圳气象发展呈现快速良好发展态势
- 148 2018年深圳受台风影响大，“山竹”风灾最严重
- 152 李沛奕，易红梅：深圳市气象局推出“预警铃”，精细化服务学生及家长
- 170 2018年深圳局地暴雨以上日数创新高
- 221 李俊山：深圳市气象局防雷智能化管理初级系统

风力：12级 590m

34.2米/秒

METEOROLOGICAL BUREAU OF  
SHENZHEN MUNICIPALITY

18.8米/秒

风力：8级 110m

17.6米/秒

风力：8级 30m

进 2019  
展报告 气象让城市更安全  
2019年6月/9卷3期

进展报告2019

## 特约专家

胡振宇 (中国(深圳)综合开发研究院)

杨 勤 (深圳市减灾救灾联合会)

俞卫平 (国家气象中心)

濮梅娟 (江苏省气象局)

炎利军 (广东省佛山市气象局)

杨 林 (福建省气象局)

毛 夏 (深圳市气象局)

魏达志 (深圳大学)

## 特约编辑

张立杰 (深圳市气象局)

孙石阳 (深圳市气象局)

## 深圳气象融入城市发展

周而复始,万象更新。在新中国成立70周年,决胜全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标的关键之年,深圳气象风雨兼程地走过了67年的岁月。期间一代代气象工作者随着城市的成长奉献着青春和热血,也见证了气象融入城市、相互依托和共同发展的历程。

深圳作为改革开放后的第一个特区,其气象事业也走出了一条独特的轨迹。与我国其他地区气象工作以中国气象局直接管理为主不同,改革开放后深圳气象成为特区政府管理的重要一环,其成长和壮大也与深圳城市的发展同步,走出了一条与城市相依存,以融入城市民生图发展的道路。不到70年的时间里,从“渔村”气象哨到今天全面服务于沿海超大城市群的气象部门,前所未有的与“深圳速度”相匹配持续性发展,令人击节赞叹!

深圳气象告诉发展的内涵,是科技开发理念贯穿始终,后者也是发展的不竭动力。例如,本专栏中介绍的交叉相关法、光流法、粒子滤波法等方法应用于深圳大城市精细化短临预报,探索AI在气象短临预报中的应用,“大城市精细化预报服务模式”实现了预报预警的粗放式向靶向式的精细化发展,智能预报预警业务体系功能呈精准化、高效率、广覆盖发展,以及反映深圳气象人国际视野,借助“众创”等手段引入外部智慧等文章,清晰地诠释了深圳气象人不断创新的理念。

深圳气象作为一种城市服务的品牌意义,体现了特区“先行先试”的勇当新时代尖兵的精神,深圳气象的成功经验,会给全国聚焦新时代城市群智慧化气象信息服务以全新的启发。我们期待:昨日已成沧海桑田,未来将是辉煌灿烂;深圳气象,一如既往众志成城。

## 目 录

## 进展综述

- 88 王延青,刘敦训,徐文文:深圳气象改革发展实践与展望
- 94 兰红平,刘敦训,孙石阳,魏晓琳,徐婷:构建精准化智能化预报服务体系的深圳实践和展望
- 100 陈元昭,兰红平,刘琨:深圳市气象局临近预报技术进展
- 108 何宇华,刘东华,张立杰,毛夏:深圳气象信息化发展现状和展望
- 112 李磊:基于应对局地气候变化需求的深圳城市气候服务
- 119 张丽,李磊,沈杰,张洁:深圳市近39年来空气质量提升的政策影响分析

## 业务应用

- 124 江崧,陈训来,朱江山,王德立,陈元昭:深圳对流尺度集合预报系统在华南暴雨中的应用研究
- 132 陈训来,陈元昭,赵春阳,张珂:梯度提升决策树在雷达定量降水估测中的应用研究
- 138 张丽,李磊,梁碧玲,王明洁,冯碧锋,陈林峰:珠江三角洲PM<sub>2.5</sub>局地污染时空特征及环流背景分析
- 144 蒋承霖,黄浩辉,陈雯超,张光宇:强台风纳沙(1117)登陆过程的湍流特性分析
- 149 张春生,卢超,钟晓勇,高瑞泉,刘爱明,古锐昌:深圳气象梯度观测塔近地层通量数据初步分析
- 153 王德立,孔凡铀,王洪,陈训来:双偏振雷达资料同化对一次台风降雨模拟的影响
- 160 张丽,梁碧玲,李磊:深圳市臭氧污染气象条件指数研究及业务应用
- 166 陈申鹏:深圳多年降水变化规律和雨岛效应分析
- 171 卢晓雄,李晴岚,陈申鹏,张凯,孙立群,陈潜,张立杰:2008—2017年深圳降水时空特征研究
- 179 何轮凯,孙立群,李晴岚,谢坤,王书欣,王德立,徐倩:深圳市气温空间插值方法比较
- 185 杜尧东,段海来,刘畅,罗晓玲:气候变化对大湾区人群健康影响研究进展
- 190 蔡然,罗欣,高彦,杜其江,庄红波,彭筱虹,傅春华:闪电回击过程中高层建筑顶部感应电流电荷特征分析
- 195 杨悦新,郭宏博,秦子龙,苏琳智,罗欣:基于多源数据的深圳市雷电灾害风险区划

## 发展论坛

- 199 魏晓琳,陈训来,江崧,李辉,毛夏:短时强降水智能临近预报的一种新型众创机制
- 204 曾庆锋,高瑞泉,温精敏,李磊,许磊,汤洋,赖鑫:基于物联网的城市单元微气候环境观测管理模式
- 209 高瑞泉,郑慧,钟晓勇,罗红艳,马晓鑫,刘星,夏建波:自动气象站秒级智能观测的实现及初步应用
- 213 邓平,张庆花,张玉龙:一个提高气象数值模式计算性能的并行I/O优化技术
- 218 张立杰,胡娟,张凯,李游,郑慧:近10年深圳气象科研成果分类及特点
- 222 李海龙,曹梅,文凤洁:基于深圳天气移动互联网渠道用户行为分析的智能气象服务模型构建
- 225 孙石阳,申丹娜,董昊:基于质量发展的气象预报服务模型探索
- 230 胡娟,李游,张立杰,张凯,郑慧:多渠道气象服务数据在线平台的设计
- 234 王书欣,陈元昭,张舒婷:基于爬虫技术的社会化观测数据获取及应用
- 238 翟晓,薛华星:一种修正海平面气压数据监控方法在深圳机场的应用
- 240 罗欣,蔡然,庄红波,苏琳智,郭宏博,杨悦新:基于城市综合观测的雷电戒备服务系统设计与实现
- 243 郭宏博,庄红波,杜其江,蔡然,杨悦新:深圳市防雷安全管理信息系统的建设

# 气象让城市更安全

唐历（深圳市气象局）

深圳市气象局始终坚持以“人民为中心”的发展理念，围绕城市特点、经济发展和公共安全的需求，着力打造大城市精细化气象服务深圳模式，形成了基于“互联网+”四级气象防灾减灾模式，为深圳经济特区的发展贡献气象智慧。2018年，深圳连续第四年实现气象灾害防御“零死亡”，成功应对了1983年以来的最强台风山竹和55天的暴雨日，深圳气象人展现的“专业、务实、高效、拼搏”精神面貌也得到了市委、市政府和市民的高度认可。

Meteorological Bureau of Shenzhen Municipality

○ 气象让城市更安全

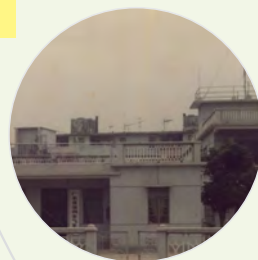
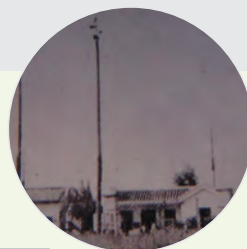
## 40年深圳气象观测变迁

有这样一座城市，观察它，就能洞察一个国家高速发展的奥秘。

有这样一座城市，感受它，就能窥见一份事业阔步前行的轨迹。

是改革开放的浩荡春风，让中国南部这个默默无闻的小渔村焕发生机，成长为人口2000多万的现代化国际都市；是改革开放释放的巨大活力，让这片土地上的气象事业勇立潮头，在创新发展中探索出一批有益经验推广至全国。

40年前，深圳市气象台只是一个有着“三个百叶箱、几间值班房”的小气象站，而今，它已是国家级气候观象台。





石岩综合观测基地



竹子林气象观测基地（深圳国家基本气象站）

## 七大观测基地



求雨坛基地



龙岗气象观测基地



蔡屋围城市气象观测基地



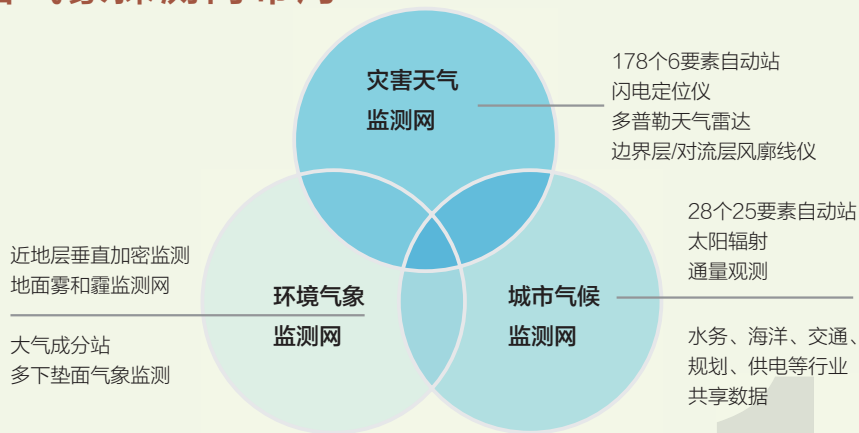
细丫岛海洋气象观测基地



西涌综合气象观测基地



## 深圳市综合气象探测网布局



为城市公共安全和生态文明建设提供灾害天气、城市气候、环境气象监测网, 监测范围扩展至泛华南1500千米, 向海洋延伸了250千米。

为城市公共安全和生态文明建设提供  
**3张监测网19类75种数据**

数据采集到报率、及时率连续6年居于全省第一  
**220个自动气象站和雷达、梯度塔、闪电定位仪、微波辐射计等前沿探测设备。**

数据可在**30秒内**入库, **1分钟**到桌面, 达国内一流水平



## 特色观测

## 闪电定位观测

闪电定位误差在250米范围内，探测区域的覆盖面积为300千米，一个闪电发生后，20秒内即可展示在预报员的监测平台上。



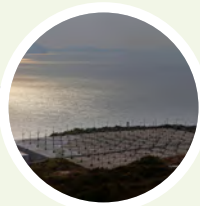
## 大气成分观测

开展大气常规气象参数、空气质量常规参数、气溶胶理化特性、光化学污染物与前体物等4个观测模块的大气成分观测,旨在综合利用多参数、立体、高时间分辨的环境气象观测资料,从气象技术角度开展大气复合污染观测研究,为大气污染调控与环境改善提供数据支撑。



## 风廓线雷达观测

风廓线雷达是实现气象立体化观测的重要手段，具有高时空分辨率特点，每30分钟测量一次从地面到12千米高度内每150米一层的风速、风向变化，对城市上空大气变化的连续观测，能第一时间捕捉到天气系统的转变过程。



## 天气实景观测

在全市关键地区和典型地区全天候24小时不间断对天气变化进行图像抓拍，是预报员观云识天的直接窗口，配合温度、湿度、紫外线等气象数据，阴天晴天一目了然，真正让人们实现了“看天气”。



## 气象梯度观测

珠三角地区唯一大气环境与气象立体监测系统,建立了16层环境与13层大气立体监测系统,覆盖了从地面到356米高空的连续的大气成分、温室气体、空气质量及边界层气象要素相结合的综合立体观测。