

# 基层气象服务, 向“智慧”迈进的六大趋势

■ 孙楠

“结合产业, 以技术促发展”的服务方式, 不仅可以发挥气象部门自身技术优势, 还能推进当地旅游业发展, 同时也可作为政府部门精准扶贫的重要手段。这便是基层探索“互联网+天气”的无限可能。

2016年中央“一号文件”明确提出加快发展智慧气象, 提升气象监测预警服务能力。中国气象局确立了2020年发展目标和重点任务, 提出气象大数据战略、“互联网气象+”战略和气象平台等战略, 着力改善气象服务供给, 建立以用户为中心的服务供给机制。当前, 气象服务的发展急需各级气象部门突破原有传统气象服务模式的束缚, 探索适应新形势的服务模式, 创造颇具“智慧”色彩的服务手段和内容。一些地方走在前列, 摸着石头过河, 一批适合地方经济社会发展的服务新模式、新理念、新形式应运而生。本文通过实地调研, 结合国家政策、气象部门发展战略以及IT领域的相关研究, 展示了基层气象服务工作向“智慧”迈进的新发展。

## 1 “开放接口”激活外脑打造气象服务新模式

在深圳, 那些一股脑扎进气象服务领域的年轻创客, 并没有被气象局拒之门外, 而以众创形式, 丰富着气象服务市场。

在“孵化器”概念有些“泛滥”的当前, 气象众创把一群怀揣梦想和技术、在这个新兴产业里摸爬滚打的年轻人聚集在一起, 邀请业界有名的产品运营经理和资深创业者来讲座, 让气象专家对项目中的气象应用部分进行分析与解疑, 或是邀请阿里云专家进行气象数据使用培训。

诸如追风者、智能钓鱼系统、莴笋Go全新气象交通社交、港口及物流行业气象服务平台等一批颇具“智慧”的创客产品脱颖而出。创客在气象部门搭建的数据平台上加工数据, 并有所回馈。一款名为“生毛豆”的服务产品, 能够提供精细到小数点后两位的温度。而它收集的分散在全国各地的数据, 可以存储在商店中, 或许能够满足气象部门精细化管理需求。

2016年8月19日, 深圳智慧气象应用创新平台挂牌成立, 征集外脑的活动变为长效机制, 也由此开始走进更多基层气象部门的视野。一些学者认为, 这种通过开放接口, 让所有服务对象按需获取气象数据资

源的模式, 是未来智慧气象服务的方向。

未来10年, 气象服务产业规模至少为3000亿元左右, 智慧气象发展有了经济基础, 而实现它, 必须吸引更多中小企业和个人参与, 与气象部门联手打造互联网气象平台。而目前基层现状是数据获取渠道不畅、技术起点低、民营企业信心不足、市场活力尚待开发。今后, 基层气象部门只有吸纳更多社会力量, 破除“市场承接能力弱”的障碍, 才能在大城市防灾减灾和气象服务上一展身手。

## 2 “合作治理”解决气象服务的基层落地问题

智慧气象愿景之一是预报预警和气象服务核心能力显著提升, 对基层而言, “最后一公里”就是亟待攻克的目标之一。以往, 由村干部组成的信息员常被作为有力抓手, 但激励机制、管理机制不健全, 仅凭“奉献”不能解决问题。

在贵州, 气象部门尝试借用政府和企业力量。通过与当地银行合作, 在农村布设存取款机, 由村里信息员进行运维、给村民建档立卡等工作。如此一来, 多方受益。农民在村里能进行贷款、理财; 政府能够掌握农民的信息档案, 便于精准扶贫、直接到户; 银行用最小的成本打开农村市场; 而银行的收益将部分回馈于信息员。

在推广的近半年中, 一个村委会最终拿到2万元用于建设和维护, 一个信息员半年收入5000元, 相当于有固定工资。

近些年, 各国都进行了政府改造, 动员和利用市场资源, 与市场主体形成“合作治理”机制, 共同提供公共服务。2013年, 国务院常务会议指出, 凡社会能办好的, 尽可能交给社会力量承担, 加快形成改善公共服务的合力。

纵观当前基层气象部门, 如不能弥补城乡公共服务的鸿沟, 即便有了丰富多样的服务产品, 服务也很难落地。像贵州这样, 让企业更有兴趣参加公共气象服务的传播, 或许不错的方式。“公私合营”越来

越多地成为创新高效模式而受到关注，而气象部门就像一座架设在政府、企业和基层农民之间的立交桥。这也将成为各地气象部门探索智慧气象的方向之一。

### 3 “向涛头立”用新技术全面支撑智慧气象发展

可穿戴设备目前还在“有趣的试验阶段”，但已被人们视为后手机时代的开端。气象服务载体从电视转移到手机，现或向可穿戴设备进行转移。

上海市气象局已经开始了探索。比如在徽章上植入传感器，使用微缩、低价的传感器收集气象要素，一方面用户可以知道身边的气象信息，另一方面数据通过处理器上传到云平台，便可实现“有人的地方就有气象站”。一些企业对此表示出兴趣，这样便可知办公环境的微气候，有助于智能调节温度，节能减排并让员工体感舒适。

无论是国际市场还是国内市场，可穿戴气象台开始崭露头角。气象服务追随的潮流远不止如此。新型信息技术架构将全面支撑智慧气象发展，比如时下热议的自动驾驶，2016年特斯拉发生多起致人死亡的事故，无人驾驶技术仍然需要改进，天气就是攻克难点之一，下雨时，激光雷达传感器的覆盖范围、精度都会下降，嵌入式传感器的视线会模糊，道路交通气象服务或许要和这些关键点相对接；再比如虚拟现实，灾害性新闻报道已经开始大规模使用虚拟现实技术，气象科普或许也可以打破从书中了解、学习的窘境。

在科技界有句话，一项新技术诞生5年内，能被运用在一个行业，这个行业便是不落伍的。放眼现在，新技术在两个产业跨界部分往往最有机会诞生创新，那可能是一片蓝海。而科技不分属地，成为追赶时代的弄潮儿，是每个基层气象部门都可以探索的。跟得上科技发展的步伐，气象服务才可谓“智慧”。

### 4 “整体整合”融入地方灾害治理

尽管我国减灾救灾体系已初步确立，但还存在以“行政动员”为主要运作模式、社会力量参与缺位等问题，由此学界提出由减灾机构牵头，统合减灾—防灾—救灾系这一联动体系。担负地方灾害防御的气象部门可以在此寻找突破口。一些地区已经在灾害防御和治理中承担了更多，比如在广东，突发事件预警信息发布中心开始加挂政府应急指挥中心的牌子，气象防灾减灾变得更具“智慧”。

在广东，预报模式分辨率从36km提升到3km，预报产品实现了离散站点预报到数字格点预报的转变；从农口到防灾减灾各相关部门的数据已经充分融合；除了一键式发送技术让应急信息、气象预警信号等实

现5分钟内靶向式覆盖，公众还可以根据自己需求，定制“气象信息传播包”；各地在业务平台的“一张网”上，根据当地情况建设预警信息库；用网格员手机app、无人机技术等对服务盲区进行覆盖。

在一个技术平台上，集约了突发灾害的防、减、救阶段。学界一致认为，“智慧”意味着信息集约化，所要追求的就是在单位（或业务版块）内部实现所有环节信息无缝链接，再由单位内部的“纵向衔接”到单位间的研发网络的重构，即所谓“横向集成”。应用在气象服务中，应实现探测、预报预测、决策和公共服务以及业务管理等在不同单位之间的信息共享和业务协同。基层气象部门唯有探索这条“整体整合”的道路，才能在服务地方经济发展和灾害治理上站稳脚跟。

### 5 “挖掘市场”重塑气象服务辉煌

基层气象服务如何重塑辉煌，是业界考虑的问题。以农业气象服务为例，20世纪六七十年代，基层气象为农工作算得上辉煌产业；但80年代后，工业和服务业兴起，农业气象一度被边缘化；到90年代，农业气象领域少有大的技术突破，跟不上现代化农业发展。

一些地区在积极扭转。在甘肃，为农服务是基层气象工作最重要的任务之一，并且被融入省委、省政府扶贫“一号工程”中。甘肃各地气象局通过气象为农科技为当地经济增收，如通过试验，从南美洲引入藜麦；通过农业气象大数据融合分析，改变永登娃娃菜的播种期，使产量和品质大为提高；研究马铃薯受气候变暖的影响，将播期推迟20天到1个月左右。但基层员工普遍反映的问题是，县气象局六七个编制，要在保障气象业务的同时，承担为农服务重任，科研工作可以做，但落实到服务上就无法做精了。

不仅是为农服务，几乎整个基层气象服务都存在如此困境。但同时，显而易见的市场催生了服务产业，也顺应了党的十八届三中全会提出的充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，以及中国气象局《气象服务体制改革实施方案》的总体要求。

诸如富景天策（北京）科技集团有限公司等为农服务企业也开拓起基层市场。利用公司优势，提供低成本、智能化的气象应用服务，每一个大棚都可以获得气象环境要素等服务。这种趋势势不可挡，未来，基层气象局有限人力将提供更准确的预报信息，而公司会将服务的触手延伸到底。

### 6 “互联网+天气”打磨社会青睐的服务

互联网气象平台被誉为智慧气象的外壳。而当前较为紧迫的是，如何借助这一外壳，打造俘获社会大

众的产品。就好比规模已经达到万亿元级的地理信息行业，地图定位作为基础性产品，与不同行业结合，延伸出外卖、滴滴打车等改变人们生活方式的产品。

2016年，业界逐渐将“互联网+气象”的概念演变为“互联网+天气”。有别于行业嫁接模式，而是将气象服务作为经济发展要素放到产业结构中去审视。从全球气候变化谈判到公众出行安全，从淘宝网店里买卖一件衣服到金融领域天气衍生品的交易，“天气+”的边界无限放大，涉及以用户需求为前提的各种跨领域、应用和技术创新。

各地气象服务领域正在探索基于“互联网+天气”的服务形式和产品。以安徽省气象局开发的app“爱上农家乐电子商务平台”为例，这一“互联网+乡村旅游”电子商务平台能为乡村旅游用户提供自驾路线、线上支付等全方位的乡村旅游服务，乡村旅游行业商户也可以在平台上享受到智能接单、线上线下推广、提高服务质量、引流增收、扩大经营、支付结算等信息化经营服务。当然，诸如适合穿什么衣服这种气象信息也为产品增色不少。

这种“结合产业，以技术促发展”的服务方式，

不仅可以发挥气象部门自身技术优势，还能推进当地旅游业发展，同时也可作为政府部门精准扶贫的重要手段。这便是基层探索“互联网+天气”的无限可能。可预期，基层气象局将通过探索这种模式，与其他行业深度融合，打磨出更为人们青睐的服务形式和产品。

#### 深入阅读

- 褚松燕, 宋雄伟, 于现忠, 2014. 从灾害管理到灾害治理: 中国城市社区减灾救灾体系研究. 中国治理评论, (1): 123-145.
- 郭树军, 张洪广, 周勇, 2016. 关于发展智慧气象的若干思考. 中国气象报, 2016-12-29(3).
- 贾朋群, 2017. “换代”渐成气候——2016年国际气象风云走进. 中国气象报, 2017-1-4(3).
- 沈文海, 2015. “智慧气象”内涵及特征分析. 中国信息化, (1): 80-91.
- 孙健, 2015. 中国气象服务产业发展报告(2014). 北京: 气象出版社.
- 周勇, 黄玮, 许利明, 2016. 智慧气象的发展模式与优先发展领域初探 // 孙健, 中国气象服务产业发展报告(2015). 北京: 气象出版社.

(作者单位: 中国气象报社)

(上接215页)

先是航班飞行和工程维修关注的天气现象不同，如航班飞行需要关注场面气温，过高的气温会导致飞机载量受限，但工程部门对场面的关注更多在于冬季降雪及低温方面，是否会造成结冰等情况；其次是同类天气现象对于航班飞行和工程维修的影响不同，如雷雨对于飞行部门来讲只要覆盖进近区域，就基本等同于本场雷雨，起降困难，而工程技术人员只在机场场内活动，对雷雨回波位置的判断就需要更加具体。

## 5 人员培训部门

上文中提到，航空公司运行过程中，有众多部门涉及气象信息的接收和使用，但这些部门不全是、也不可能全部由气象人员组成，这就需要航空公司的培训组织部门针对不同使用单位制定相应的气象类培训课程大纲，由专职或兼职气象教员讲授，无论是民航气象部门的气象专家、本公司气象职员或是气象咨询服务商教员，均可以按照运行需求进行讲授。部分技术工种的资质考评与晋级，也不乏气象类培训的经历要求，标准化、规范化的气象类培训计划以及实施方案，后续将更加体现其重要性。

## 6 结论和讨论

本文从航空公司运行五大类部门职责展开，详细

分析了航空公司在运行过程中对气象信息的需求并对后续发展进行了探讨，主要得到了以下结论。

第一，虽然目前航空公司的气象业务部门大多数隶属于运行指挥单位，但其对气象信息的需求现阶段已经突破了运行控制层面，发展到了更加广阔的范围，而且其他层面对气象信息的需求是与日俱增的，这是当前的现实，也是后续的趋势。

第二，随着航空公司运行业务分工逐渐细化和科学，现阶段已经存在的气象服务，后续发展将继续深入运行，并且更加贴近已经分化明确的用户需求，气象信息最终将和用户需求实现无缝对接、无行业差距对接，这也对从事气象服务人员的综合素质提出了新的要求。

第三，新技术的应用，推动新的工作模式和合作模式发展，航空公司可同时作为数据提供者 and 使用者存在，民航管理部门也可能在某种程度上与航空公司甚至是与商业气象服务企业共同推进气象领域的项目合作，信息和技术的流动交融，完全可能突破行业、体制的壁垒。

(作者单位: 中国国际航空股份有限公司运行控制中心)