

技术推动服务

作者：贾朋群¹ 王小光² 美术设计：冀文彬¹

(作者单位：1 中国气象局气象干部培训学院；
2 中国气象局公共气象服务中心)

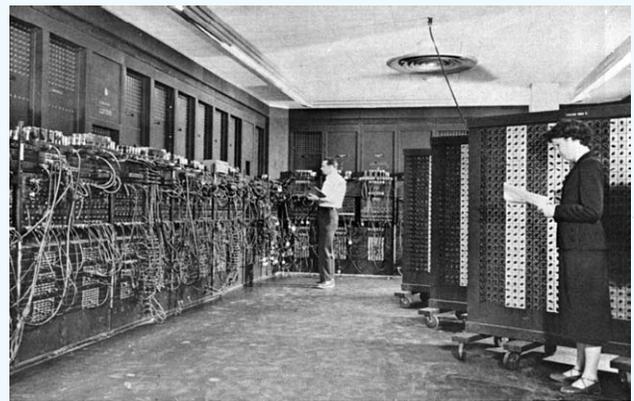
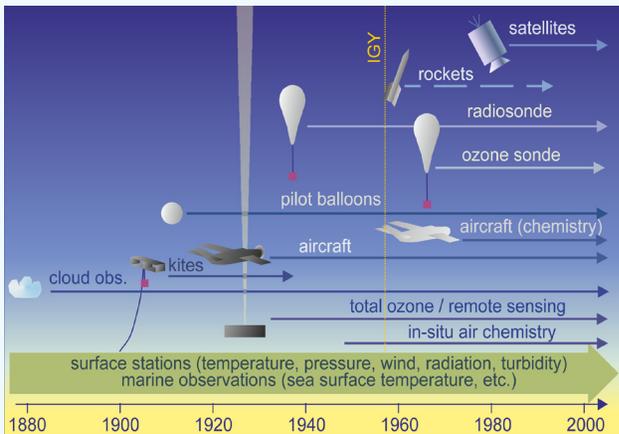
气象学的进步，以及依靠气象学进步提升的气象服务能力，在很大程度上还有赖于人类科技整体发展的支持才能实现，其中技术进步尤其起到了关键作用。

例如，在人类发明飞机120年之前，最先把人类带上天空的，是热气球。而热气球也是最早将气象传感器带上高空的载体；电报的发明，让实时地面天气图的绘制成为可能，建立在科学基础之上最早的天气预报服务，从此诞生！

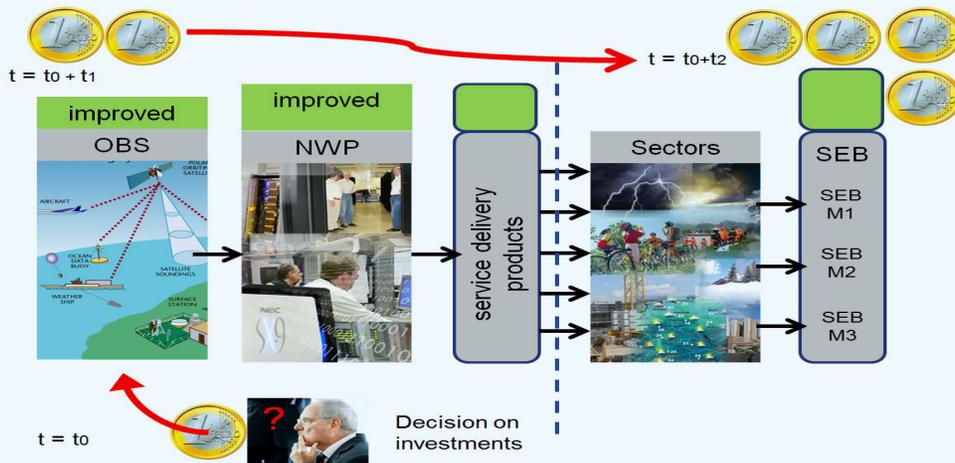
进入21世纪，以互联网为代表的各种IT技术，更是让气象信息和气象服务，成为网民们最受欢迎和随时关注的信息来源，这种趋势也在反哺气象信息的获取和传播，成为气象服务升华和创造更大社会和经济价值的最重要的途径。



人类对大气层的认识，探索（对大气运动图像的认识）在前，研究在后；研究成果又促进更广泛和进一步的探索，带来更深刻的认知，形成知识应用于社会，人类文明进步循环就此形成。



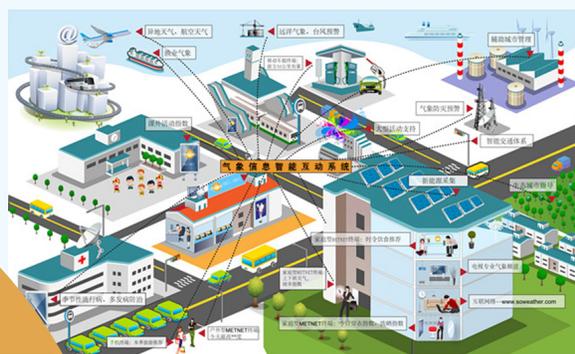
第一台电子计算机，1945年12月投入运行



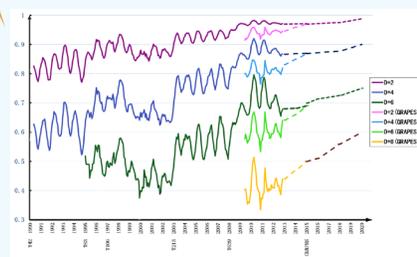
各种技术手段贯穿全球气象活动的整个流程，支撑末端的服务

气象：新技术的巨大推动

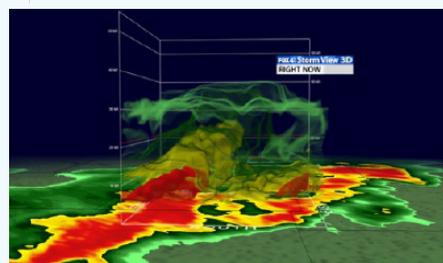
新技术/方法	首次出现	气象应用	带来进步	融入气象业务
风筝	-	1748年威尔逊开始用风筝携带温度表观测低空温度	探测高层大气，人类开始认识大气层结，大气物理学研究开始兴起	无线电探空站网建立
热气球	1783年12月2日	气象传感器进入高层大气探测		
电报	1843年	1851年英国的格莱舍利用电报传送气象资料，绘制天气图	在1820年历史天气图出现之后，气象分析向实时气象分析和诊断过度	气象通信带来GTS等国际气象资料交换和共享基本业务
传真	1846年			
计算工具 电子计算机	17世纪机械计算工具出现，1946年电子计算机问世	1922年理查孙用手工计算实践NWP 1950年NWP在首台电子计算机上试验成功	预报员预报逐步被NWP预报+人工订正取代，带来了预报时效和准确性的巨大飞跃	NWP已经成为建立了气象预报服务的世界各国气象部门主要预报业务内容
卫星探测	1957年10月	1960年首颗气象卫星升空	覆盖全球的气象监测成为可能	气象卫星信息成为天气诊断和数值预报的主要数据来源之一



借助各种网络平台，气象服务已经融入人们的生活，让气象信息的传播更高效，让以更加精准的气象服务推送为特征的智慧气象逐步成为新的气象服务方式。



借助天气模式的不断改进和升级，天气预报的准确性不断提高。



气象雷达技术快速发展带来的多次“换代”，让天气预报员从“看图识字”过渡到当前气象雷达探测数据处理后产品天气系统准确的3D描述，让气象服务走向“可视化”。



基于天气图的天气预报，是科学意义上的天气预报的发端。

