

# 浅议人工影响天气对气象要素及天气预报的影响

苏长新 冯学文 冯雪菲 苏华 李抒泽

朝阳市气象局

DOI:10.32629/as.v2i4.1636

**[摘要]** 随着社会经济的发展与我国科学技术的提高,越来越多的高科技技术已经应用在生活领域,人工影响天气就是属于高科技的一种。近年来,我国在人工影响天气方面都做了一定的探索和尝试,从而避免了较多的气象灾害发生。本文主要论述人工影响天气的本质概念及其发展历史,同时对人工影响天气对气象要素与天气预报的影响进行了简单的阐述。

**[关键词]** 人工影响天气; 气象要素; 天气预报; 影响; 控制

在人工影响天气工作的快速发展过程中,人工对局部天气的影响能力在不断增强,而且人工影响天气对整个自然天气带来的影响力也随之增大。我国是气候自然灾害较多的国家,每年发生的各种气象灾害给人们的生活、生产带来了巨大的损失和伤害,使得我国大部分人民都在努力与气候灾害进行对抗,这就使得人为控制天气也由此应运产生并发展起来。

## 1 人工影响天气的定义

人工影响天气也称为人工控制天气,其主要目的是尽可能减少和防止各种气象灾害的发生,并实现增加雨水、消雾、防霜的能力,然后在适宜的条件下,利用科学技术的力量对局部地区大气的化学、物理过程进行人工影响的活动。这种人工影响天气的基本原理是通过云和物理学降水的作用,并使用了向云中喷撒催化剂的方式让某些局部天气转变成人类生产生活需要的一个天气现象。人工影响天气,其发挥的积极作用不仅表现在防雹、防霜以及抗旱方面,同时因为这种人工影响天气的作用,削弱和减少了台风、消雾以及提高了对暴雨的控制能力。

## 2 人工影响天气的发展历程

人工影响天气作为一种新兴的灾害性天气治理手段,其产生和发展都经过了一定的过程,同时也是一个逐步丰富和逐步完善的过程。我国对于人工影响天气技术的发展是从20世纪50、60年代开始的。当时由于各种气象灾害造成的经济损失较为严重,全国各省、市、区、直辖市等都建立起人工预防冰雹、人工降雨的系统。例如,在我国西北地区,干旱少雨是该地区一直以来的常态,对工农业生产和人们的日常生活造成很大影响。通过调查可以发现,该地区的具有气候干燥、降水量少和昼夜温差较大的特点,因此由于气象灾害造成的影响较为严重。尤其是经常发生的一些霜冻和冰雹灾害更是阻碍该地区发展的重要因素,这也在一定程度上促使西北地区成为我国发展人工影响天气技术最早的地区之一。20世纪50年代末,西北地区各级气象部门就进行了例如土炮人工防雹等试验并取得了良好效果,同时专门成立了进行人工控制天气的部门。经过多年的发展,当地在进行人工影响天气方面已经较为成熟,为当地的发展做出了重要贡献。

## 3 人工影响天气对气象要素的影响

### 3.1 气象要素的内涵

气象要素是构成和反映大气现象和大气条件的基本要素。主要包括气温、气压、降水、日照和蒸发量。人工影响天气对气象要素的影响是什么?现在让我们来讨论一下。人工影响天气主要是通过改变局部温度、气压和降水来实现的。如上所述,干旱和冰雹是新疆最重要的气候灾害。简要介绍了天气变化是如何通过改变气候因素来避免或减轻气候灾害的。

### 3.2 人工影响天气对气象要素的影响

#### 3.2.1 人工降雨对气象要素的影响

在一定程度上,当气候相对干燥时,相关人员可以利用人工降雨来改善气候。具体而言,人工降雨主要是指天空中水汽在一定手段的控制下逐渐落到地面,一般来说,人工降雨可分为两种运行方式,一种是空中运行方式,另一种是地面运行方式。空中操作涉及使用飞机向云中喷洒一定量的催化剂;所谓的地面操作使用火箭或高射炮兵从地面发射,当炮弹爆炸时,壳中所含的碘化银将在云中有效地点燃。当火箭发射时,火箭在云层中达到一定高度,碘化银点燃,使得水蒸气有效地附着在颗粒上,并且随着水蒸气数量的增加,它最终形成雨滴落下。

#### 3.2.2 防雹对气象要素的影响

人工防雹也是气象控制和管理的有效手段之一。一般来说,它是指不能形成冰雹的云施加一定的压力,促进云中冰雹胚胎的异常发育,暂时不形成冰雹而提前落地。从冰雹的产生条件来看,在云中要有很强的气流,这些气流应该含有一定量的水,在这种情况下,足够的水,云中的冰雹胚胎会在较短的时间内发展成冰雹,并且自我膨胀。当我们了解冰雹形成的条件时,我们需要充分利用这些条件进行人工干预。特别地,人工防雹的原理是尽一切可能通过喷洒催化剂来减少或直接切断冰雹胚胎的供水,以促进冰晶的形成,从而将它们转变成液滴或冰粒,在这种情况下,经常需要大量的水作为抑制冰雹块快速生长的物质条件。现阶段,较为常见的人工防雹手段有:使用火箭或火炮,并将装有碘化银的弹头,直接发射到冰雹云的相关部位,通过爆炸或火焰实现碘

化银的连续扩散,达到期望的效果。

#### 4 人工影响天气对天气预报的影响

##### 4.1 什么是天气预报

所谓的天气预报是指通过进行天气监测,对当地的气象因素信息进行有效的搜集,通过对数据进行分析对未来天气状况以及发展情况进行预测,实现对人民群众生产生活的有效指导。一般而言,天气预报是需要依据近些天天气情况的走势和影响气象的因素等多方面进行分析的。当前进行的气象观测手段是通过气象卫星获得的云图。同时在进行天气预报过程中必须结合当地的气候条件和地形特征,参考较多的气象资料,以保证天气预报准确性的提高。

##### 4.2 人工影响天气对天气预报的影响

###### 4.2.1 对数值模式初始场产生影响

人工影响天气多针对中小尺度天气系统开展相关作业,因此不仅要求得到数值模式的支持,还对数值模式的时空分辨率提出了严格要求。实时的气象要素现状是数值模式初始场的基础条件。针对中尺度对流天气系统的相关研究表明:在上升气流当中附加的潜热得以释放,不仅导致云系中上层的上升与辐合有所增强,还能使湿下沉气流呈现出明显增强趋势。以上环境风场的变化必然会导致观测到的气象要素发生一定程度的变化。此时针对大尺度天气系统开展大面积的人工影响天气作业,将会影响到数值模式的精确度。而相反,数值模式产生误差也将会对人工影响天气作业效果产生一定程度的影响。

###### 4.2.2 对天气预报准确性的影响

对天气进行预报往往使用雷达、卫星等先进设备对气象

数据进行收集,之后再经过超级计算机进行处理与分析,并结合一定的计算方法对短期内的天气走势进行预测。因此,天气预报往往使用天气形势分析与局部气象条件相结合的方法。使用人工影响天气技术干预天气的方式将会对天气预报的部分结论产生一定程度的影响。如果天气预报为小雨,而在开展人工影响天气作业后作业影响区发生中到大雨,势必会导致民众怀疑天气预报的准确性。因此必须在人工影响天气工作方面加大研究力度,尽可能研制出更加先进的人工影响天气技术,更加有效的人工增雨效果检验技术,科学的定量计算人工影响天气的结果,做好人工影响天气作业技术的科普宣传,让广大民众了解,从而既为人们的日常生产生活提供了更优质的气象服务,又不会对天气预报和人工影响天气有所误解。

#### 5 结语

总得来说,随着我们研究与探讨的不断深入,我国未来人工影响天气的技术也会得到很大的进步。在不久的将来,我们天气预报的准确性也会得到提高,最终有效的推动我国农业的发展,为我国经济的长远发展做出越来越大的贡献。

#### [参考文献]

[1]吴艳,胡中华.人工影响天气对气象要素及天气预报的影响探析[J].卷宗,2017(33):45.

[2]郭杨,高永良,高文莲.论述人工影响天气对气象要素及天气预报的影响[J].农技服务,2017(22):65.

[3]裴春升.人工影响天气对气象要素及天气预报的影响探析[J].科技经济导刊,2018(01):95.