

新疆

XINJIANG RENGONG YINGXIANG TIANQI

# 人工影响天气

杨炳华 王旭 廖飞佳 魏旭辉 等 编著



气象出版社  
China Meteorological Press

# 新疆人工影响天气

杨炳华 王旭 廖飞佳 魏旭辉 等编著



气象出版社

China Meteorological Press

## 内 容 简 介

新疆人工影响天气工作经过 50 多年的努力,初步建成了现代化水平较高的业务技术体系,作业规模居全国各省(区)前列,得到国内外人工影响天气界的广泛关注。本书从组织管理与技术保障、业务系统与作业技术、技术装备研发与应用等方面对新疆人工影响天气工作做了全面详细的介绍,展示了新疆人工影响天气工作的全貌和发展历程。

全书分三编 21 章。第一编是本书的基点,详细介绍了人工影响天气组织管理体系建设、科学研究与外场试验、主要工程建设项目、业务技术培训和学术交流、安全管理、装备保障与应急服务、地面作业点标准化建设。第二编是本书的重点,详细介绍了人工影响天气指挥平台、综合信息管理平台、空地传输、通信指挥业务系统和人工防雹、人工增雨、飞机人工增雨(雪)作业技术。第三编是本书的亮点,全面介绍了自主研发生产的 XR-05 型多种弹型火箭发射装置、WBG-1 型危险品保险柜、XR-11 型作业点人体静电消除装置、XR-12 型作业点弹药安全储存报警装置、车载式火箭弹保险箱、X 波段中频相参多普勒双偏振天气雷达等技术装备,从构造原理、技术参数、安装调试、操作使用、故障排除等方面作了详细描述,使读者能熟练掌握其应用。本书内容丰富、实用,可供从事人工影响天气的管理、业务技术、科学研究等人员应用与参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

新疆人工影响天气/杨炳华等编著. —北京:气象出版社,

2013. 11

ISBN 978-7-5029-5837-4

I. ①新… II. ①杨… III. ①人工影响天气-研究-新疆

IV. ①P48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 253365 号

---

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室:010-68407112

网 址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>

责任编辑:隋珂珂

封面设计:易普锐创意

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

字 数:506 千字

版 次:2014 年 2 月第 1 版

定 价:68.00 元

邮政编码:100081

发 行 部:010-68409198

E-mail: [qxcsbs@cma.gov.cn](mailto:qxcsbs@cma.gov.cn)

终 审:周诗健

责任技编:吴庭芳

印 张:19.75

彩 插:2

印 次:2014 年 2 月第 1 次印刷

## 序

我国新疆地区地域辽阔,自然资源丰富,是国家自然资源战略储备区,也是国家重要粮棉生产基地。受气候和自然条件制约,干旱、冰雹等自然灾害频发,区域生态环境多样而比较脆弱。因此,利用人工影响天气技术进行防灾减灾、科学开发空中云水资源,已成为新疆地区各级政府防御气象灾害、保障农业生产和生态建设的重要措施和有效手段。

过去半个多世纪以来,新疆人工影响天气事业经历了从无到有、从小到大、从弱到强的发展历程。随着国内外人工影响天气技术的发展,新疆的人工影响天气技术水平和应用能力不断提高,防灾减灾效益逐步提升,对经济社会可持续发展的保障和服务能力越来越强。多年来持续开展的山区飞机人工增雨(雪)作业,已成为科学开发利用空中云水资源、缓解干旱缺水、保障农业生产的有效措施。同时,在全疆粮棉和林果生产区实施的人工防雹作业,已成为抑制和减少冰雹灾害,保障粮棉和林果丰产、农民增收的有效途径。因此,人工影响天气被全疆各族人民赞誉为农业生产的“保护神”。

改革开放以来,特别是实施西部大开发战略以来,中国气象局和新疆各级政府更加重视和大力支持人工影响天气事业,新疆人工影响天气工作得到了快速发展,逐步形成了各级政府领导、气象主管机构负责管理的人工影响天气组织管理体系和业务技术体系,“政府主导,部门联动、社会参与”的工作机制不断完善,作业科学水平和效益得到了显著提高,人工影响天气作业规模和作业水平已位居全国前列。

新疆人工影响天气事业半个多世纪的不平凡发展历程,历经了几代人工影响天气工作者的不懈努力,才书写了今日的成就与辉煌。现在,历史又揭开新的一页,我们面临着更大的机遇和挑战。《新疆人工影响天气》一书,比较全面系统地展示了新疆人工影响天气过去 50 多年的工作历程,尤其是展示了近十年来组织实施的有关防灾减灾、开发空中云水资源、改善生态环境建设等重点工程项目的设计与建设,多项作业技术装备研发项目的应用,以及多项重点科研课题的详细内容 and 获奖情况;概括介绍了具有区域特色的人工防雹、人工增雨(雪)的技术方

法,总结了行政管理、人员培训、学术交流、安全管理、服务保障等工作所取得的经验;整体展现了新疆人工影响天气科技前进的步伐和人工影响天气事业的发展进程,充分体现了新疆人工影响天气战线科技工作者、广大干部职工开拓创新、励精图治、砥砺奋战在各项工作第一线所付出的辛勤劳动。因此,本书对弘扬人工影响天气工作者奋发有为、无私奉献的精神,加快实现新疆人工影响天气由大区向强区跨越的发展目标具有重要借鉴作用。同时,对加快我国人工影响天气业务技术体系建设,也具有指导价值。

我年轻时曾在老一辈领导和专家的带领下,连续几年参加了新疆人工影响天气的作业和研究工作,对新疆人工影响天气有着深深的情节。《新疆人工影响天气》一书的问世,是几代人共同的心愿,我谨表示衷心的祝贺,并感谢杨炳华等同志为本书的编著所付出的努力和奉献。在中央决定推进新疆跨越式发展的新形势下,新疆各行各业都迎来了前所未有的发展机遇,祝愿新疆人工影响天气事业再上大台阶,再创新辉煌。



# 前 言

新疆地处欧亚大陆腹地,位于我国的西部边疆( $35^{\circ}\sim 45^{\circ}\text{N}$ ,  $75^{\circ}\sim 95^{\circ}\text{E}$ ),土地总面积约 166 万平方千米,是我国陆地面积最大的省区。特定的地理位置、复杂的地形,造成自然灾害频繁,生态环境脆弱。在自然灾害中,气象灾害以及由气象灾害衍生的次生灾害占各类自然灾害的 80%,高出全国十个百分点,给新疆社会经济带来严重影响,促使了新疆人工影响天气工作的诞生与发展。

人工影响天气是指在适当的天气条件下,通过人工干预的技术手段,使天气过程发生符合人类愿望的变化。主要包括人工增雨、人工防雹、人工消云、消雨、消雾、防霜、人工引雷等,是个涉及多学科、多部门的系统工程。

新疆人工影响天气工作始于 1959 年,是全国最早开展人工影响天气工作的省区之一。1960 年成立了自治区人工控制天气委员会,1978 年自治区党委决定成立自治区人工影响天气领导小组,并下设自治区人工影响天气办公室,自此,各地、州、市人工影响天气机构如雨后春笋般建立起来。通过几十年努力,人工影响天气作业规模和作业水平已位居全国前列,在防灾减灾、增加水资源、改善生态环境、促进经济发展中发挥了重要作用,得到各级政府的肯定和广大人民群众普遍赞誉。特别是近几年,随着自治区和国家对人工影响天气工作的投入力度不断加大,促进了新疆防灾减灾能力的显著提高,推动了新疆人工影响天气事业不断发展、壮大,逐步实现新疆人工影响天气从大区向强区迈进!

半个多世纪以来,新疆人工影响天气事业不断发展,科技积累逐步深厚,总体科技水平与业务能力不断提高。为从不同侧面总结并反映过去 50 多年新疆人工影响天气的业务技术与管理工作经验,系统展示科研和技术创新的成果及应用情况,加快新疆人工影响天气业务技术体系的现代化建设,特编写出版本书。

本书由杨炳华、王旭等编著,全书分三编共 21 章。其中各编所包含的章节、主要内容及对应参加编写的作者分列如下:

第一编“组织管理与技术保障”,共 8 章,分别为:

第 1 章 新疆人工影响天气概述。由张清、冯振武执笔撰写,全面系统地介绍了新疆人工影响天气工作情况。

第 2 章 组织管理体系建设。由刘国进、阿依努尔执笔撰写,全面系统地介绍了新疆人工影响天气的组织管理工作。

第 3 章 安全管理。由王星钧、马官起执笔撰写,介绍了新疆人工影响天气

在安全生产方面的内容。

第4章 工程建设。由廖飞佳、王红岩执笔撰写,重点介绍了几个重大的新疆人工影响天气工程建设。

第5章 科学研究。由张清、张玮执笔撰写,重点介绍了新疆人工影响天气在科学研究方面获奖的项目和课题。

第6章 业务技术培训和学术交流。由范宏云、刘婕执笔撰写,介绍了新疆人工影响天气在人员培训和学术交流方面的内容。

第7章 装备保障与应急服务。由黄刚、冯长远执笔撰写,介绍新疆人工影响天气装备供应、设备年审、设备维护等。

第8章 地面固定作业点标准化建设。由王金民、孔令文执笔撰写,介绍了新疆人工影响天气地面固定高炮、火箭、烟炉作业点标准化建设的设计方案和实施方案。

第二编“业务系统与作业技术”,共7章,分别为:

第9章 飞机人工增雨(雪)信息空地传输系统。由王文新、马仕剑执笔撰写,介绍飞机作业北斗卫星导航系统的结构原理、技术性能等。

第10章 人工影响天气通信指挥系统。由魏旭辉、陆卫冬执笔撰写,介绍人工影响天气通信指挥系统的结构原理、技术性能等。

第11章 基层人工影响天气综合信息管理平台。由樊予江、胡帆执笔撰写,介绍基层人工影响天气综合信息管理平台的结构原理、技术性能等。

第12章 人工影响天气指挥平台。由王友新、王多斌执笔撰写,介绍新疆人工影响天气指挥平台的建设设计、实现功能、技术性能等。

第13章 人工防雹。由王旭执笔撰写,介绍开展新疆人工影响天气人工防雹的理论、技术方法等。

第14章 地面人工增雨(雪)。由王旭、黄海云执笔撰写,介绍开展新疆人工影响天气人工增雨的理论、技术方法等。

第15章 飞机人工增雨(雪)。由廖飞佳执笔撰写,介绍新疆人工影响天气飞机人工增雨(雪)的理论、技术方法、仪器设备使用等。

第三编“技术装备研发与应用”,共6章,分别为:

第16章 多种弹型火箭发射装置。由杨炳华、林俊宏执笔撰写,介绍多种弹型火箭发射装置结构原理、技术性能等。

第17章 人影弹药储存柜。由杨炳华、郝雷执笔撰写,介绍人影弹药储存柜的结构原理、技术性能等。

第18章 作业点人体静电消除装置。由喻箭、晏军执笔撰写,介绍作业点人体静电消除装置的结构原理技术性能等。

第 19 章 作业点弹药安全储存报警装置。由魏旭辉、杨坤执笔撰写,介绍作业点弹药安全储存报警装置的结构原理、技术性能等。

第 20 章 车载式人工防雹增雨火箭弹储存箱。由杨炳华、朱思华执笔撰写,介绍流动作业车载式人工防雹增雨火箭弹储存箱的结构原理、技术性能等。

第 21 章 X 波段中频相参多普勒双偏振天气雷达:由魏旭辉、郭惟执笔撰写,介绍 X 波段中频相参多普勒双偏振天气雷达的结构原理、技术性能等。

本书在撰写过程中,查阅了大量的资料,听取了多方面的宝贵意见和建议,得到了新疆维吾尔自治区气象局领导、新疆维吾尔自治区人工影响天气办公室领导、中国人民解放军第三三零五工厂、陕西中天火箭技术有限公司、内蒙古北方保安民爆器材有限公司、江西国营九三九四厂和许多专家的大力支持。段英研究员、冯振武高级工程师对全书进行了统稿,朱思华、孔令文、王红岩对本书进行了图文编辑,李进忠、阿地里、史莲梅、热苏里、任燕彬、周旋、线立兵、高生有、胡俊、左培义、赵建柱等人为本书的撰写做了大量的工作,在此一并表示衷心的感谢。也非常感谢原中国气象局副局长王守荣在百忙之中为本书作序。

在本书编写过程中,受编著者水平和时间的限制,出现的不足甚至错误在所难免,敬请广大读者给予批评指正。

杨炳华

2013 年 10 月



## 目 录

序	
前言	
<b>第一编 组织管理与技术保障</b>	
<b>第 1 章 新疆人工影响天气概述</b>	(3)
1.1 基本情况	(3)
1.2 发展历程	(4)
1.3 工作现状	(5)
1.4 事业发展面临的机遇	(9)
1.5 科学基础和作业效果	(14)
1.6 发展目标和指导原则	(16)
1.7 业务体系建设	(17)
1.8 重点作业区布局	(20)
1.9 发展展望	(30)
<b>第 2 章 组织管理体系建设</b>	(32)
2.1 新疆人工影响天气工作的管理体制	(32)
2.2 组织管理	(34)
2.3 运行机制	(38)
2.4 规章制度建设	(40)
<b>第 3 章 安全管理</b>	(42)
3.1 安全管理法制化建设	(42)
3.2 安全管理注意事项	(43)
3.3 安全作业	(44)
3.4 作业弹药运输、储存安全管理	(49)
3.5 地(州)县弹药安全运输、储存	(51)
3.6 作业点弹药安全运输、储存	(52)
3.7 作业装备的销毁	(53)
3.8 办公安全	(54)
<b>第 4 章 工程建设</b>	(56)
4.1 新疆空中水资源综合开发工程	(56)

4.2	新疆人工增雨(雪)应急工程	(57)
4.3	新疆空中水资源开发飞机作业能力建设	(60)
4.4	吐鲁番和哈密地区空中云水资源开发利用项目建设	(61)
4.5	阿克苏地区联合防雹作业示范区建设	(62)
4.6	乌鲁木齐河流域人工增水工程	(63)
4.7	生态安全工程——“西北区域”人工影响天气能力建设	(65)
<b>第5章</b>	<b>科学研究与外场试验</b>	<b>(68)</b>
5.1	新疆阿克苏地区沙雅多普勒天气雷达人工防雹作业指挥系统	(68)
5.2	多种弹型防雹增雨火箭发射系统	(70)
5.3	飞机人工增雪信息空地传输系统的研制及应用	(72)
5.4	PMS云粒子探测资料微机处理软件系统	(73)
5.5	新疆人工影响天气系统711雷达数字化改造工程	(74)
5.6	XDR-711数字化雷达观测指挥系统升级项目	(75)
5.7	新疆天山山区人工增雨综合技术研究	(76)
5.8	新疆冰雹分区预报业务系统研制	(78)
5.9	XR-08人工影响天气作业信息传输系统研制	(79)
5.10	人工影响天气弹药存储柜	(82)
<b>第6章</b>	<b>业务技术培训与学术交流</b>	<b>(84)</b>
6.1	业务技术培训	(84)
6.2	学术交流	(91)
<b>第7章</b>	<b>装备保障与应急服务</b>	<b>(98)</b>
7.1	装备物资的采购与供应	(98)
7.2	作业装备和作业设备的年检	(100)
7.3	人工影响天气应急服务	(101)
7.4	人工影响天气设备故障的应急维修	(105)
<b>第8章</b>	<b>地面固定作业点标准化建设</b>	<b>(106)</b>
8.1	建设依据	(106)
8.2	建设设计要求	(107)
8.3	方案设计	(109)
8.4	高炮、火箭作业点装备配置	(120)
8.5	高炮、火箭作业点监控系统	(121)
8.6	高炮、火箭作业点作业安全图	(122)
8.7	高炮、火箭作业点标志	(122)
8.8	经费预算	(123)
8.9	建设说明	(124)
8.10	建设要求	(125)
8.11	标准化建设验收	(125)

## 第二编 业务系统与作业技术

第 9 章 飞机人工增雨(雪)信息空地传输系统	(133)
9.1 系统结构	(133)
9.2 工作原理	(137)
第 10 章 人工影响天气通信指挥系统	(142)
10.1 系统组成	(142)
10.3 通信终端软件结构	(147)
10.4 主要技术指标	(149)
10.5 注意事项	(149)
10.6 常见故障分析及处理	(150)
10.7 指挥中心与终端的设置	(150)
第 11 章 基层人工影响天气综合信息管理平台	(152)
11.1 系统构成	(152)
11.2 系统使用中的若干基本概念	(154)
11.3 系统功能	(155)
11.4 系统管理功能	(158)
第 12 章 人工影响天气业务指挥平台	(163)
12.1 平台构成	(163)
12.2 平台功能	(167)
第 13 章 人工防雹	(168)
13.1 新疆人工防雹体系	(168)
13.2 新疆冰雹的时空分布特征	(169)
13.3 新疆冰雹天气过程的分类及其热力学和动力学分析	(173)
13.4 新疆降雹云团的卫星云图特征	(178)
13.5 新疆冰雹云的雷达回波特征	(183)
13.6 新疆冰雹的微物理特征	(185)
13.7 1974—1980 年新疆昭苏北部防雹试验评价	(187)
13.8 五类雹云的作业方案设计	(189)
13.9 近年来新疆冰雹灾害有增多趋势	(191)
13.10 新疆中尺度对流系统的时空分布特征	(192)
13.11 总结分析	(198)
第 14 章 地面人工增雨(雪)	(200)
14.1 云与降水的关系	(200)
14.2 云的微观物理特征	(203)
14.3 人工增水宏观条件	(208)
14.4 人工增水潜力	(211)
14.5 地面增水作业程序	(212)

14.6	人工增水作业布局	(212)
14.7	人工增水效果分析	(213)
14.8	降水对空气污染物的湿清除能力分析	(216)
<b>第15章</b>	<b>飞机人工增雨(雪)</b>	<b>(219)</b>
15.1	新疆冬季人工增雪的主要目的	(219)
15.2	使用的飞机及装备	(219)
15.3	新疆飞机人工增雨(雪)作业技术流程	(220)
15.4	云微物理理论	(221)
15.5	人工增雨(雪)作业观测	(224)
15.6	新疆北疆冬季层状云的物理结构	(228)
15.7	飞机人工增雨(雪)效果分析	(228)

### 第三编 技术装备研发与应用

<b>第16章</b>	<b>多种弹型火箭发射装置</b>	<b>(235)</b>
16.1	火箭发射架	(236)
16.2	发射控制器	(240)
16.3	火箭发射装置规格	(248)
16.4	火箭发射装置主要技术指标	(249)
16.5	火箭发射装置安装	(249)
16.6	火箭发射装置检查	(250)
16.7	火箭发射装置操作	(251)
16.8	故障分析及处理	(253)
16.9	特点	(257)
<b>第17章</b>	<b>人工影响天气弹药储存柜</b>	<b>(258)</b>
17.1	大弹药储存柜结构原理	(258)
17.2	小弹药储存柜结构原理	(263)
17.3	片组合式弹药储存柜设计	(263)
17.4	规格	(266)
17.5	主要技术指标	(267)
17.6	安装	(267)
17.7	柜门启闭	(268)
17.8	使用注意事项	(269)
17.9	故障的排除	(270)
17.10	特点	(270)
<b>第18章</b>	<b>人工影响天气作业点人体静电消除装置</b>	<b>(271)</b>
18.1	构造原理	(271)
18.2	安装方法	(272)
18.3	使用方法	(272)

---

18.4	主要技术指标	(272)
18.5	产品功能和特点	(272)
18.6	注意事项	(273)
<b>第 19 章</b>	<b>作业点人工影响天气弹药库报警装置</b>	<b>(274)</b>
19.1	构造原理	(274)
19.2	工作原理	(278)
19.3	报警装置指挥中心软件	(279)
19.4	主要技术指标	(279)
19.5	报警装置功能	(280)
19.6	报警装置特点	(280)
<b>第 20 章</b>	<b>车载式人工影响天气火箭弹存储箱</b>	<b>(281)</b>
20.1	构造原理	(281)
20.2	规格	(285)
20.3	主要技术指标	(285)
20.4	安装	(286)
20.5	使用方法	(286)
20.6	特点	(286)
20.7	使用注意事项	(286)
<b>第 21 章</b>	<b>X 波段中频相参多普勒双偏振天气雷达</b>	<b>(287)</b>
21.1	构造原理	(287)
21.2	主要技术性能指标	(298)
<b>参考文献</b>		<b>(301)</b>

## 第一章 新疆人工影响天气概述

### 第一节 概述

新疆维吾尔自治区人工影响天气管理条例，是新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国气象法》和《国务院人工影响天气管理条例》等有关法律、法规，结合新疆维吾尔自治区实际情况，制定颁布的。该条例自颁布之日起施行。

## 第一编

## 组织管理与技术保障

### 第二章 组织管理

新疆维吾尔自治区人工影响天气管理条例，是新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国气象法》和《国务院人工影响天气管理条例》等有关法律、法规，结合新疆维吾尔自治区实际情况，制定颁布的。该条例自颁布之日起施行。

新疆维吾尔自治区人工影响天气管理条例，是新疆维吾尔自治区人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国气象法》和《国务院人工影响天气管理条例》等有关法律、法规，结合新疆维吾尔自治区实际情况，制定颁布的。该条例自颁布之日起施行。



## 第1章 新疆人工影响天气概述

### 1.1 基本情况

新疆位居我国的西部边陲,土地面积约  $166 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,是我国陆地面积最大的省区。在这片广阔的土地上,蕴藏着丰富的自然资源,是新疆经济赖以发展的基础。新疆地形特征是“三山夹两盆”,北为阿尔泰山,南为昆仑山,中间的天山将新疆分为南疆和北疆,阿尔泰山和天山之间为准噶尔盆地,天山和昆仑山之间为塔里木盆地,如图 1.1 所示。

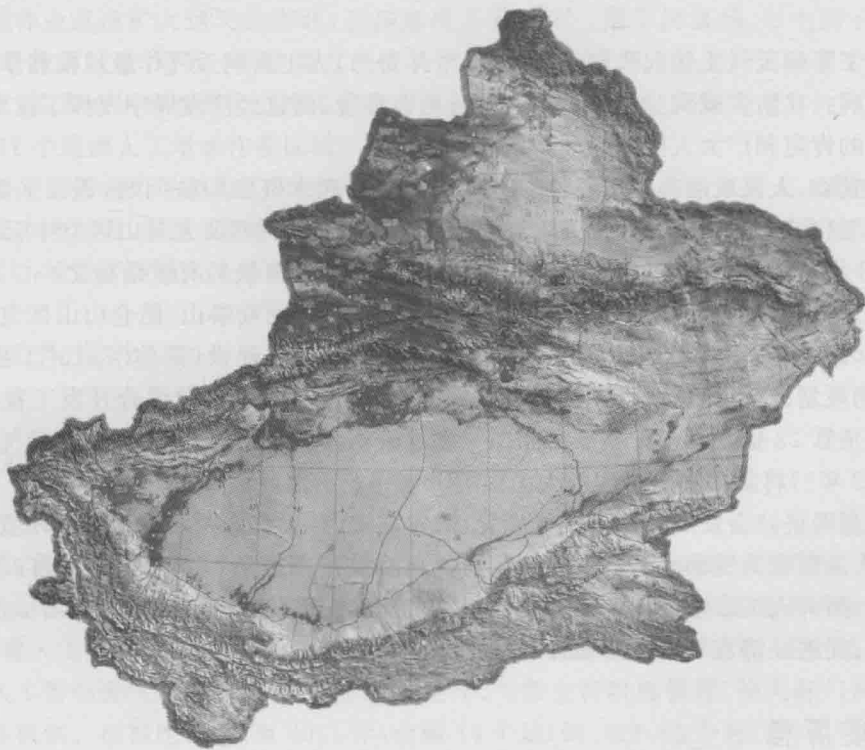


图 1.1 新疆地貌图

新疆特定的地理位置、复杂的地形,造成自然灾害频繁。在自然灾害中,气象灾害以及由气象灾害衍生的次生灾害占各类自然灾害的 80%,高出全国十个百分点,给新疆社会经济带来严重影响。

新疆属于典型的大陆性干旱气候区,全年总的平均降水量只有 165 mm,为我国降水量平均值的 1/4。从总体上分析,由于大气降水空间分布极不均匀,造成了地表径流空间分布不均



匀,使得山区多于盆地,北疆多于南疆,水资源相对其他自然资源而言短缺。随着全球气候变暖,以干旱为主的极端气候事件影响力日趋加剧,对新疆农牧业危害十分突出,严重制约着新疆社会经济发展和生态环境的改善,也限制了其他自然资源的开发和利用。新疆山区地带是河流的上游和水源区,水汽供应条件比较稳定,山区云系具有很大的开发潜力,尤其是冬春季西风带系统所形成的降水层状云系适合实施飞机作业。通过开展山区人工增雨(雪)作业,增加山区自然降水量,增大山区积雪、冰川储积水源的绝对含量,有效补充地下水资源。因此,解决新疆水资源短缺问题,在“节流”的同时,应科学地开发和利用空中水资源,提高空中水资源转化率,缓解经济开发建设和生态环境保护所面临的水资源短缺矛盾,对新疆经济发展和社会进步具有重要的现实意义。

新疆特殊的地理、气候条件,孕育出许多农作物优良品种,其中粮食、棉花是新疆的支柱产业,是农民增收的重要渠道。但是,这些粮、棉重点农业区往往又是冰雹重灾区,新疆多山地,在复杂的地形中总是有些地形有利于形成冰雹。在局部地区,较大的冰雹伤害人畜的概率在10%左右,对农作物的危害率轻者在10%以上,严重者可达100%。因此,采取人工防雹措施,抑制冰雹的形成,减少或避免冰雹灾害的损失,是促进农村发展,增加农民收入,建设和谐社会的必然要求。

新疆人工影响天气工作起步较早,通过几十年努力,人工影响天气作业规模和作业水平已位居全国前列。在防灾减灾、增加水资源、改善生态环境、促进经济发展中发挥了重要作用,得到各级政府的肯定和人民群众的普遍赞誉。

自治区党委、人民政府高度重视应对全球气候变化和水资源短缺问题,积极采取措施,提高应对气候变化能力。要求全面加强人工影响天气工作,特别要加大对山区空中云水资源的开发力度,并将其作为应对气候变化,防旱减灾、缓解水资源短缺的有效措施之一。2008年自治区党委决定,构建新疆“大水利”格局,大力开发新疆天山、阿勒泰山、昆仑山山区空中云水资源,2009—2011年投入5870万元实施人工影响天气应急工程建设(简称“7.18”工程)。与此同时,对远期规划进行了可行性研究和论证,编制了《新疆空中水资源综合开发工程项目建议书》,工程总预算23亿元。中国气象局和国家发展改革委员会制定的《人工影响天气发展规划(2008—2012年)》将新疆列入全国的人工影响天气作业示范区。

随着新疆经济社会发展和应对气候变化,防灾减灾、解决水资源短缺和生态环境建设任务繁重,新疆人工影响天气面临新需求和良好发展机遇。把握机遇,趁势而上,加强人工影响天气能力建设,提升人工影响天气的服务效益,使人工影响天气工作在抗旱救灾、增加水资源、改善生态环境、促进经济发展中发挥积极作用。

## 1.2 发展历程

新疆人工影响天气工作经历了起步、曲折发展、快速发展三个阶段。

**起步阶段:**新疆人工影响天气工作始于1959年,是全国最早开展人工影响天气工作的省区之一。1960年成立了自治区人工控制天气委员会,以开展人工防雹作业为主,同时进行了人工融冰化雪试验,使用的作业装备主要是土炮、土火箭。通过不断改善观测试验手段积累了非常宝贵的观测和试验资料。

**曲折发展阶段:**20世纪60年代中期到70年代中期,由于受错误路线的干扰和十年内乱