

“人工增雨”赵柏洋的幕后心声

“人工增雨”不是“人工降雨”
催化剂成分是碘化银

2013年,赵柏洋退伍转业到沈阳气象局的“人工影响天气办公室”,这单位简称“人影办”。提及自己的职业,赵柏洋首先纠正一个常识性错误,不是“人工降雨”,而是“人工增雨”,所谓人工增雨,是指利用人为手段增加云的降水量,通过向云中播撒催化剂(主要成分是碘化银),使云滴或冰晶增大到一定程度,形成雨滴降落到地面,如沾水海绵,往下滴水,催化剂起到助力降水生成和发展的作用,画龙点睛。

据赵柏洋介绍,沈阳地区进行人工增雨主要使用两种型号的火箭弹:一是陕西中天火箭(WR-98型),二是江西9394厂生产的火箭(BL-1型),一个属航天部,一个属军工。中天生产的是伞降式火箭弹,在天空播撒催化剂后,由降落伞带着残骸降落地面,9394厂生产的是爆炸自毁式火箭弹。除两种火箭弹外,还有一种增雨工具:烟炉。

在地域较广、人口相对稀少的地区配备WR-98型增雨火箭系统,并辅以地面增雨烟炉,以求最大化增雨作业效果;在人口相对密集的地区配备BL-1型增雨火箭作业系统,并辅以地面增雨烟炉作业,以求增雨作业全覆盖。

在赵柏洋看来,人工增雨若能增加10%,哪怕是两毫米,就算相当成功了。看似两毫米小,可若站在沈阳地区或一个县的地域角度整体看,普遍增加两毫米降雨量级,总量是相当可观的。

过去人工增雨多使用由部队退役的37高炮发射增雨炮弹,现在多用皮卡车载式发射架,发射员距皮卡30米外,人拿发射控制器操控,与发射导弹的原理大同小异。将来,还将引入无人机、气球焰弹等新作业手段。



赵柏洋在调试发射装备

”

生于1987年的沈阳小伙赵柏洋从事的是一种特殊行业,老百姓称为“人工降雨”,还有人说得形象,将他们喻为“行云布雨者”。这一行业从业人员极少,但求他们帮助的人却极多,可是,需求不等于了解与理解,说到赵柏洋的职业,正应了那句老话:外行看热闹,内行看门道。



“人工增雨”领域的能手赵柏洋



“人工增雨”时火箭弹发射升空的瞬间

哪是“放炮”那么简单? 人工增雨原是一项“技术活”

在电视看人工增雨画面,仿佛工作人员一按遥控器,火箭升空,便能呼风唤雨,有谁知道,这一按一射,竟暗含着大量前期的计算与准备工作,哪是“放炮”那么简单? 人工增雨原是一项“技术活”!

在赵柏洋看来,人工增雨的事前准备工作多了去了。老百姓常说“不知哪块云彩下能降雨”,比喻恰如其分,就是说,不是什么云都含水的,要想降雨,首先要有必要的天气知识,要了解云的知识。云是水汽在空中凝结后的外观,云有三族(低云、中云、高云)、十属(层云、层积云、层云、积云、积雨云、高积云、高层云、卷云、卷积云、卷层云)、二十八类,对普通人来说不必了解那么细,但对人影工作者而言,就须认真掌握并谙熟于心了,看云识天气,是人影工作者的一项基本功。

看懂了云,还要懂得自然降水所需的基本条件:宏观条件与微观条件。即便看似乌云满天,也未必能降雨,要具体情况具体分析,如冷云条件下,云体内缺少凝结核,很难发生凝结

现象,云滴数量很少;暖云条件下,云体内云滴大小均匀,云体发展不旺盛,无法形成可降水云滴。

即便万事俱备了,火箭能不能发射,怎么发射? 说道同样多。火箭发射有安全射界图,核心要求是避开人口密集区,如城镇、村庄、学校;避开重要设施,如油库、化工厂、文物古迹、军事区等。所以对于人影工作者而言,对发射周边地区的各种建筑、地理、文史知识也要了解,还要及时与民航、军航部门沟通,掌握民航、军航飞行的即时动态信息……这是一点儿差池都不能出的。

最终允许发射火箭弹了,事儿还没完,发射时所处位置的经纬度、海拔高度、影像分辨率、适用弹型是什么? 如何选择火箭发射的仰角、方位角与发射的各种参数?

增雨火箭最高能打到8000米高度,要在5000—6000米播撒催化剂,而催化时间需要半个小时左右,这个火候如何把握准确,做到既不早又不晚,恰到好处? 这都是经验,都是学问。

人工增雨的“高风险”:曾距火灾现场仅一公里

很多人误以为人工增雨不过是往天上放炮,既轻松又过瘾,完全不知其背后鲜为人知的种种“高风险”。赵柏洋回忆说,2019年4月17日凌晨四五点钟,沈阳棋盘山突发森林大火,人影工作人员配合消防队员奔赴火灾现场,紧急进行人工增雨,当时他们距火灾现场仅一公里。山火无情、热浪逼人,一线的消防队员虽遭烟熏火燎,依旧在危险的火线来回穿梭,那种紧张情景非身临其境者,是难以感同身受的。

平常状态下的人工增雨,危险也无处不在,特别在早年,工作人员的安全意识淡薄,曾出现了一些重大事故。

赵柏洋说,进行人工增雨时不能穿呢绒服装,要防静电干扰。曾经发生过这样一个事故:某地区因操作者所穿衣服含静电,突然引燃火箭弹,直

接蹿蹿而出,火箭弹的尾焰非常长,高温高速,瞬间就能将人烧伤,十分危险,所以人影工作人员进行发射时,要穿防火防静电的作业服,并且每年都需要经过专业培训合格后,才可上岗作业。

这且不说,人工增雨经常要在强对流的恶劣天气下进行,野外作业场地的瞬时风力有时甚至高达七八级,人根本站不住。发射前必须向空管部门申请,获得批准后方可发射火箭弹,若发射延迟等候通知,工作人员就得干等着,挨风吹。

人影工作人员经常接受紧急任务,指令说到就到,第一时间就要出发,而且经常在周六周日,想与家人过个消停的周末都非易事,其中艰难可见一斑。

耐心答疑 回复百姓的种种“不理解”

人影工作如此危险与辛苦,但获益的百姓因缺乏专业知识而每每不理解,赵柏洋经常不辞辛苦地答疑解惑,回复百姓的种种“不理解”……

每逢此时,赵柏洋便在电话里对投诉者耐心解释。他说雨云一般是从西南往东北飘,沈阳地区的降水量常年不均,一直都是南多北少。通常西南地区的降水较早开始,南部地区受到航路限制无法进行火箭增雨作业,只有西部有增雨需求的地区才进行火箭增雨作业;北部地区的降水开始时间相对较晚,另外受到地域与气候条

件的限制,自然的降水量本就与南部相差很多,这就自然产生降雨时间的次序不同、雨量的不同。人工增雨不是万能的,不是你说增就增,雨量多少随意,而要参考各种实际情况,即便有“人工”,也要看“天意”。

为答疑解惑,每年3月23日世界气象日,气象局的科普馆便对外开放,欢迎市民来参观学习,赵柏洋这时就做义务讲解,向市民们普及各种人工增雨的科学知识,到访者纷纷表示不虚此行,受益非浅。

人少位置重 沈阳“人影”的高光时刻

2018年,因机构改革,市人影办和浑南区人影办保留,其余县区人影办撤销,市人影办的空编被收回,编制缩为15人(现在编15人),这15人中还有人在气象台工作,并非人影办的一线工作人员。

虽然人手紧缺,但这支精干队伍所起作用却非同寻常。针对2019年4月17日的棋盘山森林大火,市人影办组织了5次应急人工增雨作业,发射增雨火箭320枚,增雨焰条292支,获沈阳市委市政府的充分肯定,并

发来感谢信。2020年,市人影办开展了15次人工增雨作业,累计发射增雨火箭744枚,燃烧增雨焰条262支,燃气炮140支,增加降水3.3亿立方米。

2017年,市人影办被沈阳市委市政府评为“文明单位标兵”。2016年,赵柏洋获“全省气象先进工作者”荣誉称号;2018—2020年,他获得“沈阳市气象局优秀共产党员”荣誉称号。言及自己的职业,市人影办的“行云布雨者”们充满由衷的自豪感。

辽沈晚报主任记者 张松文并摄