

北京将开展人工消减雾霾科学试验,专家认为——

“人工洗天”花钱多收效小



治理雾霾，已成为各地不可回避的话题。日前传出北京将做新的试验——人工消减雾霾。人工增雨，我们很熟悉。在夏季干旱的时候，有条件的地方，都会用这一招。而人工消霾，是否如人工增雨一样靠谱？人工消霾有哪些方式？重见蓝天，人工消霾又能起多大作用？

后年具备作业能力

昨天，记者联系北京气象局人工影响天气办公室，希望了解更详细的内容，答复是：北京市副市长林克庆在“全市气象现代化工作会议”上说过，北京将开展人工消减雾霾科学试验，加强环境气象监测预报预警工作，为大气污染防治提供气象科学依据。除此之外没有更详细的内容提供。

记者查阅资料看到，中国气象局一个月前印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施方案》，明确了人工消霾目标：到 2015 年，全国各地气象部门形成人工影响天气改善空气质量作业能力，在重污染天气条件下能够采取可行的气象干预措施，组织开展人工影响天气消减雾霾。

人工消霾有哪些方式？今年 11 月召开的 2013 年京津冀及周边地区环境气象工作讨论会，给出 3 种试验技术方案。一是具有人工增雨(雪)条件的消减雾霾方案，通过跨区域联合增雨(雪)作业，增加降水，加大雨水对霾粒子的冲刷；二是具有消减云雾条件的消减雾方案，通过开展局部人工消雾试验，探索人工消雾的技术和方法；三是纯霾天气条件下，使用物理搅拌法、水冲刷法、电磁法等试验方法。同时成立了京津冀及周边地区人影消减雾霾工作组，负责京津冀及周边地区防治大气污染的人影工作，包括科学组织实施人工增雨(雪)作业及人工消雾霾试验。

各地实施效果不佳

重污染之下，各地政府各显神通，人工消霾早已成为多个城市的首选，但效果不佳。

进入 2013 年，武汉连续 11 天雾霾，创下近 13 年来的最长纪录。1 月 20 日，天色阴沉，似乎是雨水到来的前奏，气象部门进行了一架次的飞机人工增雨作业，但天气条件有限，云团中水分不足，雨水迟迟不肯落下，人工增雨除霾未成功。

11 月 9 日，南京实施了人工增雨消霾作业，增来 30% 左右的雨水。当地气象专家说，短时大雨对洗刷污染物有用，但人工增雨局地性很强，能消减少量雾霾很难说。

就人工降雨消减雾霾的效果，专家们态度谨慎乐观。中国气象局人工影响天气中心负责人郭学良接受媒体采访时曾介绍，人工消减雾霾的主要方式有人工增雨和人工消雾。人工增雨对清除雾霾有效果，但难度很大。一是需要依赖一定的气象条件，雾霾天一般空气流



■ 防霾总动员,马儿也有招

杨建正 摄

上海尚无人工消霾计划

经过本周初雨水的冲刷，申城前半周空气质量良好，但 12 月初在我国中东部地区爆发的大范围霾天气仍然令人记忆犹新。媒体报道北京将开展人工消减雾霾科学试验，曾受重霾困扰的申城市民不禁发问：今后如果再有重度霾污染天气发生，上海是否也能通过人工作业方式来消霾？对此，上海市气象局表示，上海尚无人工消霾的试验和计划。不过，专家也表示，人工消霾的成功率可能并不高。

增雨通风是两大方式

对霾而言，一场风雨是最好的“消除剂”，尤其是刮一阵大风，但些自然现象都很难在人们的控制下出现。华东师范大学资源与环境科

学院教授束炯说，按照现在的技术水平，尚不可能形成大范围的人造风，因此，人工增雨(即人们熟知的“人工降雨”)可能是人工消霾的主要方式。“目前，国内的人工增雨降水主要用途还是用来缓解干旱天气对农业的影响，极少数地区会在夏季用来缓解高温天气。”

增雨消霾成功率不大

束炯说，人工增雨消霾的可行性要面临许多挑战，增雨消霾的成功概率也许不会很大。影响冷云降水的基本原理就是在云内制造适量的冰晶，使其产生冰晶效应，使水滴蒸发，冰晶增长，因此，人工增雨的方式是在云中投入冷冻剂，如干冰(固体二氧化碳)；或者撒入人工冰核，碘化银就是一种有效的

冷云催化剂，可以起到冰核的作用。“雾霾多发于冬季，本身就与冬季特有的气象因素有密切关系，一是因为空气静稳，不利于霾散去，二是通常天气都干燥少雨，而水汽和空气对流等气象条件正是降水的关键，否则，往空气中撒再多干冰、发射碘化银都无济于事。”

另外，人工增雨的范围也是有效消霾的一大挑战。束炯说，人工增雨的局地性较强，通常降水范围并不太大，但是霾天气有时候是大范围发生的，比如 12 月初横扫我国中东部的这场重霾污染。“大气污染物的流动性较强，即使一个城市通过人工增雨暂时清洁了空气，周边地区的污染物可能很快就会传输过来，使人工降水的作用打折扣。”

本报记者 马丹

监测、人力资源等几十项，其中直接作用于云层的催化剂一次就要 40 万元。

人工增雨所用的火箭弹一枚价值在 4000 元左右，人工增雨火箭发射架价值在 20 万元左右。火箭弹属于军火，运输费、押送费、保管费、发射费都是一笔不小的开支。这些还没有算上分析处理数据等背后工作人员的付出，间接投入不好算，也算不清。

网友质疑增雨消霾

政府人工消霾，对老百姓来说当然是好消息。最近两天，人工消霾成为新浪微博热门话题。有网友抱有期待：重污染天人工增雨，希望早日重见蓝天。但绝大多数网友的看法是治标不治本，应把钱和精力用在治理污染源上。

网友“爱玩天气的小孙”说，人工增雨只能借力打力，气象或许可以有所作为，但大气环境的治理还需把重点放在源头。如果没有合适

【相关链接】

荷兰

“电子真空吸尘器”

荷兰人罗塞加德发明的一项技术，利用铜线圈通电制造静电场，以吸附空气中的颗粒物，实现局部除雾霾效果。

根据罗塞加德的设想，把一些铜线圈埋置在城市公园的草坪等场所地下，通电后形成一个弱静电场。借助这一静电场，飘浮的一些雾霾颗粒将被吸落至地面，从而在空中辟出一片“空气清新”的区域。同时，落至地面的颗粒物易于收集清扫。

罗塞加德说：“原理类似于大家用一个带静电的气球去吸附毛发。如果大家用这个方法处理雾霾，制造静电场，吸附或磁化雾霾，待雾霾颗粒物落下，便能清扫，就像吸尘器。”

罗塞加德与荷兰代尔夫特工业大学的科学家合作开展这一项目，专家也肯定其技术上的可行性。研发仍在继续，可能需要至少一年时间才能实际验证。

英国

胶水粘雾霾

据英国广播公司报道，自去年开始，伦敦又搞出一种新花样——耗资约 200 万元人民币的“胶水计划”。

胶水计划是在伦敦市内污染最严重的玛丽勒博路与上泰晤士街等 15 条街道上，投放一种由醋酸镁和醋酸钙构成的灰尘黏合剂(原理类似于胶水)，该黏合剂可以有效吸附空气中的微尘。防止它们四处飘浮并进入人们的肺部。研究显示它能降低 10%至 14%的 PM10 颗粒。

这种粉尘抑制剂无法“捕捉”像一氧化碳这样的气体污染物，而是用来收集对呼吸系统非常有害的、来自汽车和工业生产过程的细小微粒。目前，这种“污染胶水”的主要吸附颗粒为 PM10，对 PM2.5 的作用并不明显。据报道，使用这种“胶水”旨在提高空气质量和公众健康，并非抗击气候变化。