

吸引全世界关注的印度空气污染是怎样酿成的？来源：中国气象报 日期：2019年11月14日 14:59

空气的味道像被焚烧的树叶，德里化作“毒气室”，一切都是雾蒙蒙的，走在路上眼睛甚至无法“聚焦”……近日印度极其严重的雾-霾，吸引了全世界的关注。人们不禁发问：如此可怕的空气污染，究竟是怎样酿成的？

### 天气将德里困在致命的毒雾中

印度迎来了雾-霾高峰季节，空气污染达到了极为危险的水平。

德里令人窒息，有毒烟雾笼罩了这座城市数日，迫使人们呆在室内，政府不得不下令学校停课，实行车辆限流并采取其他紧急措施。造成这种情况的原因是各种来源排放的失控与适逢其时的气象条件的组合。

将德里变成所谓“毒气室”的背后原因，包括逆温层、北部遮天蔽日的喜马拉雅山脉和多种污染源的叠加效应。

**逆温笼罩德里困住污染物**印度西北部和邻国巴基斯坦的收获季节即将结束。在德里西北部的旁遮普邦和哈里亚纳邦，成千上万的农民正在焚烧剩余的秸秆。印度这一地区最常见的经济作物包括小麦、玉米和水稻。

农民必须清除土地上的残余秸秆才能种植新一轮农作物。将秸秆切碎并混入土壤，可以避免造成严重的空气污染，但同时也非常耗时。烧掉无疑是更简单方便的解决方案。

于是，焚烧秸秆产生了大火，大火又产生了烟雾。

与西北部的秸秆燃烧同一时间，天气的季节性变化为雾-霾统治德里提供了充足的条件。

印度北部与喜马拉雅山脉相接，青藏高原位于这些锯齿状的山峰的北部。即使高原天气寒冷，高海拔的陆地也会加热其上方的空气。因此，这里空气层的温度略高于周围地区相同海拔高度的空气。

夏季，青藏高原上的热空气与印度洋上凉爽潮湿的空气形成鲜明对比，有助于季风为印度带来降水。但是在秋冬时节，随着季风向南撤退，德里的风便转向偏北方向。

在过去几周中，持续弱北风使印度西北部充满烟雾的空气以及来自青藏高原上空的空气笼罩了德里。当这些空气来到德里，它就会下沉并变暖。逆温层阻止地面附近的空气上升，从而将污染物困在地表附近。

**“毒雾”危害严重**秸秆焚烧产生的烟雾中不仅包含烟尘、二氧化碳和其他温室气体，还包括气溶胶以及多种挥发性有机化合物和细颗粒物。印度农业研究所的论文显示，旁遮普邦的农业燃烧污染不仅排放温室气体，还威胁人体健康，并造成土壤养分流失。

工业和运输业的排放也让德里上空的毒云变得更浓。最近一次污染危机最严重的一天，即11月3日，整个城市的细颗粒物（PM2.5）平均浓度约为世界卫生组织指导方针的25倍。此类颗粒可进入人的肺部和血液，加剧呼吸道疾病和其他疾病，并可能致命。

去年，仅德里的车辆数量就超过了1000万辆，其中包括700万辆摩托车和轻便摩托车。它们以排放标准极低而闻名。

### “绿色革命”引发黄色雾霾

雾-霾已经在德里蔓延了几个星期了。两周前，当纳尔·沙玛从希姆拉山城返回德里时，他发现高速公路旁的农田里冒出了滚滚浓烟。沙玛是BBC驻扎在德里的首席媒体顾问，当时他正驾车穿过哈里亚纳邦，距离首都仅70公里。

农民表示，为播种做好准备，必须在三周内清除秸秆。因为买不起昂贵的机器，他们需用焚烧的方法来清除。每年这个时候，德里的居民都会被厚厚的灰色烟雾所笼罩，污染水平达到了世界卫生组织建议限度的好几倍。这座城市变成了人们所说的“毒气室”。

每年冬天，印度北部超过200万农民在大约8万平方公里的农田里焚烧2300万吨秸秆。尽管还有建筑灰尘、工厂和汽车尾气排放等原因，但秸秆这种农作物残渣的焚烧已经成为引发雾-霾的主要原因之一。

哈佛大学的研究人员利用卫星数据估计，2012年至2016年间，德里近一半的空气污染是由秸秆焚烧造成的。另一项研究认为，仅2011年就有4万多人死于秸秆焚烧造成的空气污染。

在能源专家辛格的叙述中，这种致命的黄色雾霾是上世纪60年代末和70年代印度“绿色革命”引发的农业经营、政府政策和劳动力市场变化的结果。

“绿色革命”让一个饱受饥荒摧残、农田缺乏灌溉、依赖粮食援助的国家生产出足够的粮食来养活人民。北部的旁遮普邦和哈里亚纳邦变成了粮仓，为国家生产了足够的大米和小麦。但同时也污染了空气，耗尽了地下水。

农民焚烧秸秆主要是因为联合收割机比人工收割留下的秸秆更锋利、更高，对农民有潜在的伤害，也不能成为很好的动物饲料。如果他们不清除秸秆，稻草就会卡在种植水稻的机器里。因此，他们干脆放火烧掉秸秆，让土壤迅速为下一季作物做好准备。印度大约有26000台联合收割机在使用，其中大部分在印度北部。这一地区要对造成空气污染负主要责任。

**印度农作物燃烧污染了巴基斯坦的空气**随着日渐严峻的污染问题严重影响着印度北部和巴基斯坦部分地区的空气质量，印巴两国的政界人士开始相互“甩锅”。

巴基斯坦将拉合尔市糟糕的空气质量归咎于印度边境的秸秆焚烧。巴基斯坦气候变化国务大臣扎尔塔吉·古尔在推特上发布了一张来自美国国家航空航天局（NASA）的图片，并称印度焚烧秸秆导致拉合尔出现烟雾。

与此同时，印度人民党政界人士维内特·阿加瓦尔·沙尔达将印度的空气污染“甩锅”给巴基斯坦和中国。他说，“有毒的空气”可能由巴基斯坦或中国释放，并因此而影响了德里。

虽然每年这个季节，印度哈里亚纳邦和旁遮普邦以及巴基斯坦旁遮普省的农民们都会焚烧大量的秸秆。然而，NASA的卫星数据显示，大火主要集中在印度一侧，而巴基斯坦一侧焚烧则要少得多。拉合尔仅距印度边境约20公里，所以很容易受到边境另一边飘来的烟雾影响。

另一方面，尽管印度政府努力限制焚烧行为，但今年印度秸秆焚烧情况比去年更严重。旁遮普邦政府的数据显示，今年9月23日至11月6日期间，共有42676次焚烧，超过了2018年和2017年整季的焚烧数量。

除此之外，天气条件对空气污染的传播距离和传播方向起着重要作用。每年此时，季风过后，秸秆燃烧季的盛行风会吹向南方和东南方——这将把污染带到印度，而不是巴基斯坦方向。但美国兰德公司最近的一项研究称，风向可能每年都会发生变化，这具体取决于盛行风的模式和焚烧发生的时间。印度焚烧农作物造成的污染对德里的影响可能会超过拉合尔。

**空气污染给亚穆纳河带来有毒泡沫**德里严重的空气污染已经造成了连带影响，大气污染导致亚穆纳河上出现了有毒泡沫。

排灯节过后，印度首都以及周围区域经历了一场严重的污染危机。情况如此严重，以至于不只是空气污染，连德里附近的水体都受到了污染，比如亚穆纳河的河水完全毒化了。

最近，众多无助的信徒被迫在四天的印度教太阳神节期间把自己浸泡在亚穆纳河里有毒的泡沫中，向太阳神祈愿。

“河流水体明显有毒。”一名划桨手说道，“过去几天水就很脏。也没有人采取任何措施进行清理。早前，我们习惯在水里洗澡，还会饮用河水。不过现在已经没有人来这里了。”划桨手表示。

他还告诉印度亚洲国际新闻台（ANI），现在因为缺氧，河里已经没有鱼了。亚穆纳河供应了德里四分之三的水资源需求。尽管现实如此，仍有数家工厂每天向其排放废水，引发水体污染。

值得注意的是，清理亚穆纳河是恒河清理计划的组成部分，印度政府一直采取行动控制亚穆纳河污染。该河流是恒河的支流，政府自1993年起，在亚穆纳河污染治理行动方案中通过分阶段的方式对哈里亚纳邦、德里邦、北方邦提供财政支持。

该计划已经作为中央政府的旗舰计划于2014年6月通过，预算支出为2000亿卢比，旨在实现有效控制污染，以及实现恒河生态保护与恢复这两大目标。

(来源：《中国气象报》11月14日三版 责任编辑：王敬涛)

最新 [更多](#)

习近平：确保高质量打赢脱贫攻坚战

首届风云气象卫星国际用户大会召开

我国计划2022年前后建成可载3人的空间站

中国担任地球观测组织2020年轮值主席

河北雄安新区气象局挂牌成立

70秒看70年：风云激荡气象新

系列报道⑧从有到优 从量变到质变

系列报道⑦国之重器 守望神州

系列报道⑥把人民放在心上 筑牢第一道防线

专题 [更多](#)

【专题】第十一个全国防灾减灾日

【壮丽70年】走基层看气象·延安行

2019两会气象融媒体专题

图解 [更多](#)

一张图了解

# 气象观测技术

## 发展引领计划

编者按：

气象观测是气象业务的基础，气象观测技术现代化是气象现代化最显著的标志。为落实党中央、国务院关于加强国家创新体系建设、加快推进智慧气象建设的要求，充分应用现代材料、电子、信息以及新一代人工智能等现代高新技术，中国气象局印发《气象观测技术发展引领计划（2020-2035年）》，明确推动气象观测技术向自动化、信息化和智能化发展，引导相关企业、高校和科研院所等共同研发气象观测技术装备，提高以智能观测为重要标志的气象现代化水平。

### 印发背景



- 气象保障国家战略的客观要求
- 全面推进气象现代化的迫切需求
- 气象观测技术发展已具备坚实的科技基础

### 指导思想

“

以习近平新时代中国特色社会主义思想为引导，落实创新驱动发展战略，构建以企业为主体，产学研用协同促进的气象观测技术装备发展体系，**加快现代信息技术与气象观测深度融合应用，破解气象观测核心和关键技术难题。**

”

一张图了解

# 人工影响天气 “耕云”行动计划



[网站地图](#) [联系我们](#) [旧版回顾](#)

中国气象报社 版权所有

违法和不良信息举报电话:010-68409797

中华人民共和国互联网新闻信息服务许可证 编号: 10120180007 京ICP备07009419号 京公网安备110401400129号

地址: 北京市海淀区中关村南大街46号

邮政编码: 100081



[站长统计](#)