



# 美国洛杉矶 漫漫治霾路至今未走完

本报驻纽约记者 张伟

洛杉矶是美国的“雾都”，自从1943年突然爆发光化学烟雾污染事件以来，这个美国第二大都市区已经与雾霾进行了长达60多年的较量。虽然有了显著的改善，但目前洛杉矶地区仍位居美国“空气污染榜”的前列



图为薄雾笼罩下的美国加州金门大桥。 郭辑供图

这是一场名副其实的持久战。经过数十年不懈治理，虽然大洛杉矶地区的人口和机动车数量直线上升，但是空气质量却一直在改善。南加州在空气好转的同时，其经济日趋多元化，治理污染并未阻碍GDP的快速增长。

## 雾霾肆虐 引发社会综合症

雾霾的形成，与地形关系密切。洛杉矶处于美国西海岸圣费尔南多山谷的盆地之中，东、南、北三面环山，西临太平洋，以下沉气流为主，不利于大气污染物消散，容易形成雾霾天气。又加上这一地区常年高温少雨、日照强烈，易于形成光化学烟雾。

雾霾灾害的频繁发生，除了地形与气候原因，更多的原因是人为因素。1943年发生光化学烟雾事件后，由于雾霾的天数越来越多，人们开始意识到雾霾并非只是自然现象。起初，人们怀疑化工厂和当地居民大量使用的垃圾焚烧炉是造成雾霾的根源。后来科学家们发现，汽车尾气中的碳氢化合物和二氧化氮被排放到大气中后，在阳光紫外线照射下，发生光化学反应，可产生含剧毒的光化学烟雾。早在十九世纪四十年代，就有250万辆汽车奔驰在洛杉矶的大街小巷，汽车尾气才是洛杉矶雾霾的真正罪魁祸首。

从上个世纪四十年代开始，洛杉矶开始频繁发生雾霾，对当地居民的生活和健康造成了重大影响。雾霾肆虐时，学校停课，工厂停工，飞机无法起降，交通事故激增，许多人因雾霾引发的“雾霾综合症”涌向医院。1955年9月，洛杉矶发生了最严重的光化学烟雾污染事件，两天内因呼吸系统衰竭死亡的65岁以上的老人达400多人。

## 严控尾气 诊断汽车排放

为了控制汽车尾气污染，加州制定了美国第一个机动车尾气排放标准，并催生了第一项排放控制技术。1959年，加州成立机动车污染控制管理局，负责尾气监测和污染减排设施认证；1975年，市政府要求汽车加装催化转化器，减排效果显著；二十世纪七十年代末期，洛杉矶市要求车辆年检，必须确保加装的减排设施正常工作。尽管政府对汽车尾气处理设备提出了严格要求，但在1979年9月，洛杉矶空气中的臭氧含量还是临界危险点，烟雾笼罩了整个洛杉矶市中心，能见度降至最低。

加州汽车的排放标准是美国各州排放标准中最严格的，监管的力度也很大。从上个世纪七八十年代开始，加州环保局开始大力鼓励使用替代能源，从燃料源头治理尾气。1990年，加州空气资源委员会开始大力鼓励研发低排放、零排放汽车。洛杉矶市要求1994年以后出售的汽车全部安装“行驶诊断系统”，即时监测机动车的工作状态，让超标车辆及时脱离排污状态并接受维修。上述大量措施使洛杉矶地区的空气质量得到明显改善。近年来，加州继续积极改善空气质量，根据自身情况制定了更严格的措施。

## 多方监管 提高违法成本

洛杉矶郡于1947年成立了美国第一个空气污染控制区，随后10年里，加州南部其他3个郡也先后加入，逐步扩展为加州南海岸空气质量管理局，初步形成区域联防联控机制。在这种机制下，加州建立起了全面的空气质量管理体系，包括计划、规则、许可证、执行和监测5个方面，即：明确污染源，制定相应规则，发放排放许可，执法行动，通过现场稽查评估落实情况。

加州南海岸空气质量管理局从1979年开始制定“空气质量管理计划”，旨在找到具体污染源，并列出发治措施和时间表。计划的目标也包括总量控制，政府会定期讨论和修改。在设计空气污染防治政策时，土地、水、能源和交通等问题也随之而来。因此，该机构在制定计划时综合考虑所有相关资源。

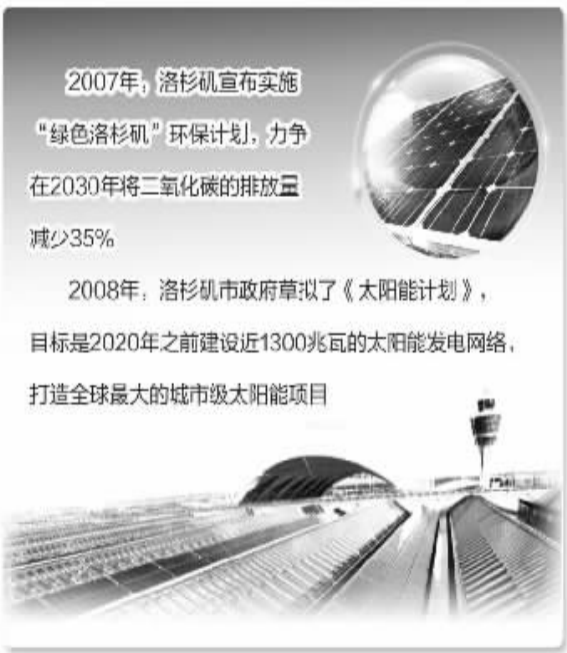
作为空气污染的重灾区，加州成为治理空气污染的立法先驱，其《空气质量法》早于联邦政府颁布的《清洁空气法》，被联邦许可为唯一拥有自己的空气资源委员会、唯一拥有州立空气质量法的州，其他州可以自由选择遵守联邦或加州的空气法律。目前，已有14个州采用加州的空气法律，联邦《清洁空气法》也参考了加州很多经验。

由于加州空气质量在全美最差，其标准严于联邦。1997年，美国环保局首次增加了PM<sub>2.5</sub>指标，要求各州年均值不超过15微克/立方米，加州2002年的PM<sub>2.5</sub>年

均值标准为12微克/立方米。在夏天臭氧值超标时，市政府会要求有关工厂削减50%的生产能力，甚至完全停止生产。如果企业违法排放，将会支付高额罚金，并且不设上限。政府除罚款外，同时没收违法所得的经济利益。造成环境损害的企业还会面临民事诉讼和公益诉讼追究赔偿，违法成本很高。最严厉的处罚是吊销企业营业执照。

## 源头管控 开发清洁能源

2007年，洛杉矶宣布实施一项名为“绿色洛杉矶”的环保计划，力争洛杉矶在2030年将二氧化碳的排放量减少35%，达到1990年的水平。为实现这一目标，洛杉矶将大力开发绿色能源，改变目前主要靠燃煤发电的现状，争取到2020年将发电用的可再生能源比例提高到35%，同时在全市范围内开展节能活动，提高



节能灯的使用率。

洛杉矶市政府还为人们提供更多的出行方式，包括建设城市轨道交通、改善城市间的交通中转枢纽等，以减少人们对私家车的依赖。2008年，洛杉矶市政府草拟了一份《太阳能计划》，规划了洛杉矶2020年之前的太阳能发展路径，目标是2020年之前建设近1300兆瓦的太阳能发电网络，打造全球最大的城市级太阳能项目。按照计划，洛杉矶还将建设更多的风能太阳能电厂，鼓励家庭和企业安装太阳能设备，这样既可实现电力自给，也可将用不完的电力向市政府出售，同时继续大幅削减燃煤用量。

燃煤发电对空气污染非常严重，洛杉矶地区禁止兴建燃煤发电厂，而是向周边的内华达、犹他和亚利桑那等州的燃煤发电厂买电。加州在选择燃煤发电厂输入电力时要求这些发电厂二氧化硫的排放大大低于美国西部的排放上限。同时，洛杉矶一直致力于减少来自燃煤发

电厂的电力比例。洛杉矶政府2009年宣布从2020年以后将不再从燃煤发电厂购电。2010年，洛杉矶水电局传输的电力中，只有39%来自上述的燃煤发电厂。洛杉矶地区有几座燃气发电厂，它们目前是洛杉矶电力的第二大来源。因为燃气发电排污较少，其生产的电力所占的比重逐年上升，2009年已达到36%。此外，洛杉矶的部分用电还来自附近的核电站。

## 污榜有名 治污仍将继续

洛杉矶曾一度拥有全球最广泛的电车系统：太平洋电力铁路的“红色列车”曾在全长1770公里的轨道网上运行，每天提供2800班列车服务。另外，洛杉矶铁路旗下的“黄色列车”也曾在全市及外围地区的多数主要街道上运行。后来，由于汽车日渐普及，导致路面交通越来越繁忙，连带电车的行驶速度也越来越慢。另外，



从二十世纪五十年代起，中产阶级人士纷纷迁往市郊地带居住。这些市郊地带的发展密度较低，居民出入主要靠汽车代步，对外交通也主要依赖高速公路网。一系列因素下，轨道交通系统的角色渐渐被公路网络取代。

出于环保节能考虑，洛杉矶交通局于二十世纪八十年代动工建造数条新铁路线，并于1990年开始陆续投入使用，标志着铁路公交服务重返洛杉矶。首条地铁线路经过7年时间建造，于1993年启用。

虽然洛杉矶的空气质量经过多年坚持不懈的努力得到了显著的改善，但洛杉矶地区目前仍位居美国“空气污染榜”的前列。美国肺脏协会自2000年开始发会空气污染年报以来，几乎每年都将大洛杉矶地区列为全美空气最差地区，2013年仍居榜首。至今，洛杉矶在夏季还不时出现光化学烟雾不散的污染现象，成为美国夏季的“雾都”。治理空气污染，是一场短时间无法结束的战斗。

## 视角

反观洛杉矶数十年治理雾霾的历程，其引人注目一个亮点是公众的参与、推动和有效监督。

人们之所以认为，1970年出台的《清洁空气法案》是洛杉矶治理雾霾的一个重要里程碑，是由于此前美国在上世纪50年代和60年代已经出台了包括《空气污染控制法》、《清洁空气法》、《机动车空气污染控制法》、《空气质量法》等一系列法规，但均未能有效控制空气污染。阻力来自汽车制造商、石油生产商，也来自政府和立法者的不作为。

## 治霾原动力 是全民参与

于建东

上世纪60年代至70年代美国民众掀起的环境保护运动无疑是洛杉矶治理雾霾的主要推动因素。对资源日趋匮乏的警觉和对环境污染日渐严重的恐惧，引发了美国各界对如何与自然环境和谐相处的反思，推动了美国乃至世界范围内生态思潮和环保运动的发展。1970年4月22日，美国2000多万人、1万所中小学、2000所高等院校和2000个社区以及各大团体参加了在全美各地举行的声势浩大的“地球日”活动，呼吁保护环境，要求政府采取措施保护环境。这一被誉为二战以来美国规模最大的社会活动，标志着美国环保运动的崛起。在民间环保运动的强大压力下，美国政府正式把环境保护列为政府工作的重心。于是，在洛杉矶1943年第一次雾霾出现整整27年后，《清洁空气法案》得以出台。该法案的出台标志着美国全国范围内污染标准的制定成为可能，在后来的环境保护中发挥了关键作用。在国会授权政府组建了美国环保署来负责监督法案实施的同时，各种民间环保组织也在全国开展活动，提倡与环境为善，监督政府切实履行职责，使一系列环境法规得到有效执行。

“地球日”活动，是人类有史以来第一次规模宏大的群众性环境保护运动。作为人类现代环保运动的开端，它推动了西方国家环境法规的建立。随着环境保护在世界范围内的兴起，1990年4月22日，全世界有来自140多个国家的逾2亿人参与了地球日的活动，呼吁各国缔结关于环境保护议题的多边协议，协力扭转环境恶化趋势。2009年第63届联合国大会决议，将每年的4月22日定为“世界地球日”。

洛杉矶“先污染后治理”的治理雾霾之路使其付出了昂贵的代价，历经半个多世纪的时间跨度仍未完结。环境经济学中著名的“库兹涅茨曲线”认为，在经济发展的初期，随着人均收入的增加，环境污染由低趋高，到达某个临界点或“拐点”后，随着人均收入的进一步增加，环境污染又由高趋低，环境得到改善和恢复。然而洛杉矶证明，这一“拐点”不是自然产生的，公众的积极参与、推动和有效监督，政府、企业共同努力，采取多方面的有效措施，才能有环境改善的“拐点”出现。

## 链接

1943年 洛杉矶县管理部门成立烟雾委员会，专门研究如何解决洛杉矶的烟雾问题。在委员会建议下，洛杉矶县于1945年2月颁布了禁止排放浓烟的法令，并成立了空气污染控制办公室。

1952年 时任加州州长奈特指派专家巴克曼成立了空气污染控制改革委员会。经过一系列调查，该委员会提出了6条建议，包括放缓重污染行业的增长，建立高效公交系统，逐步淘汰使用柴油车等。

1955年 美国国会通过了《空气污染管制法》，这是第一个涉及空气污染管制的联邦法案。

1959年 加州成立机动车辆污染控制委员会，负责尾气监测和污染减排设施认证。委员会将“把汽车清理干净”作为首要目标，要求所有汽车减少从引擎室曲轴箱中排出的未燃碳氢化合物。

1967年 加州政府成立加州空气资源委员会。其职责包括保持良好的空气质量，为遵守空气污染的规则和条例提供创新性方法等。

1970年 美国《清洁空气法案》出台。受联邦许可，加州执行自行颁布的、标准更为严格的《空气质量法》。目前美国已有14个州采用加州的空气法律。

1975年 加州开始要求在汽车上强制安装“催化式排气净化器”，这是加州限期实行的第一条促使汽车业发展新的防治污染技术的强制性规定。

1990年 《低排放/零排放车辆计划》出台，要求汽车公司增加制造污染排放更少的汽车，鼓励生产零排放的电动汽车。同年，《清洁空气法案》修正案通过。

2006年 加州议会通过了《全球温室效应治理法案》，该法案要求加州可再生能源2020年占总能耗的20%，规定到2020年，加州温室气体排放量要减少25%，控制在1990年的排放水平。

(本报记者 禹洋整理)