

空气质量管理 伦敦经验

约翰·莫里斯 (John Murlis)
英国环境保护

概述

- 历史状况
- 污染源
- 解决方法
- 采取的策略与措施
- 当前现状
- 经验教训
 - 问题分析
 - 措施评估
 - 规划

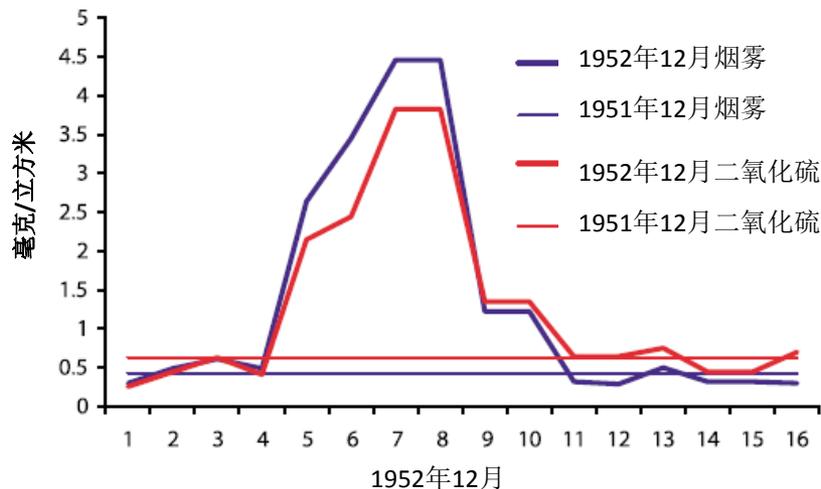
历史状况

- 对工业燃烧监管薄弱
- 民用排放源不受监管
- 雾霾持续了多个世纪
- 但由于缺乏政治驱动力、缺乏信息以及严重依赖高污染的技术，在污染治理方面一直没有很好的措施
- 1952/1953年冬季发生严重雾霾事件
- 直接影响，造成伦敦4000多人死亡



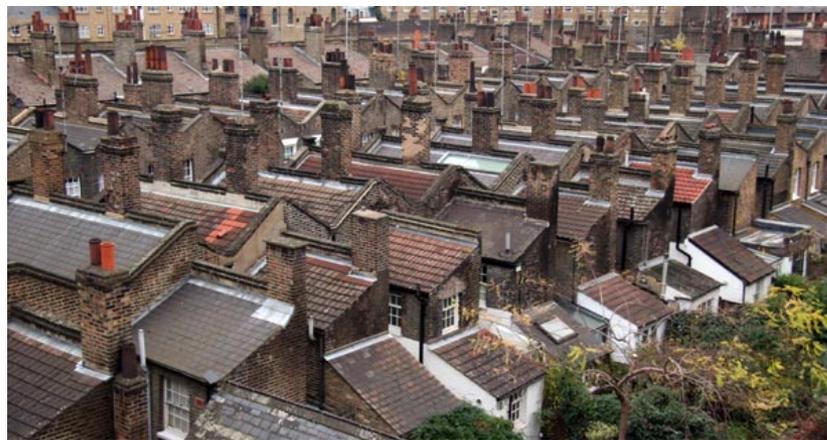
图1
1952年12月伦敦雾霾事件期间，郡议会大厅的雾霾与二氧化硫浓度与1951年12月的平均浓度对比

资料来源：伦敦市政议会
1953年
(London County Council
1953)



污染源

- 家庭、发电站及工厂
燃煤（高硫煤）
- 主要终端用途：供暖
（使用天然气烹饪）
- 家用开放式壁炉：燃
烧不足
- 城市发电站
（Bankside, Battersea）

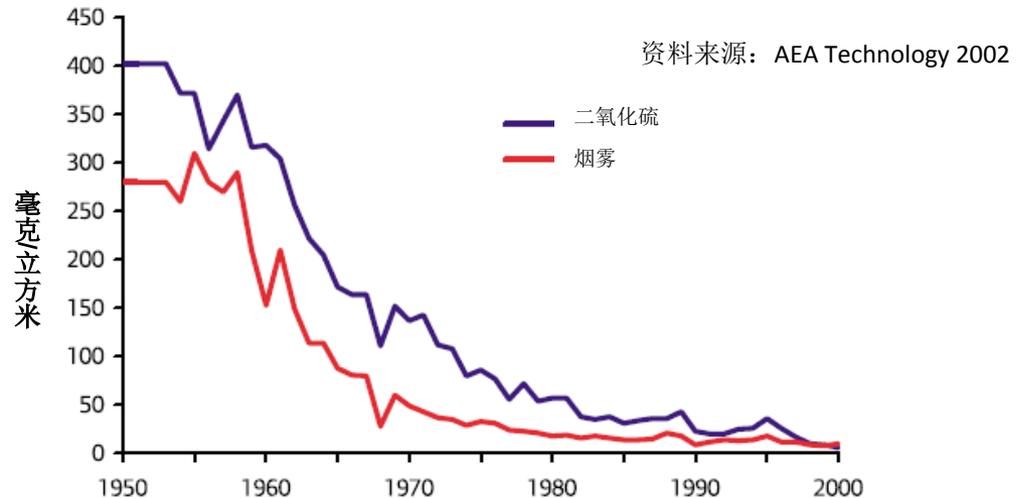
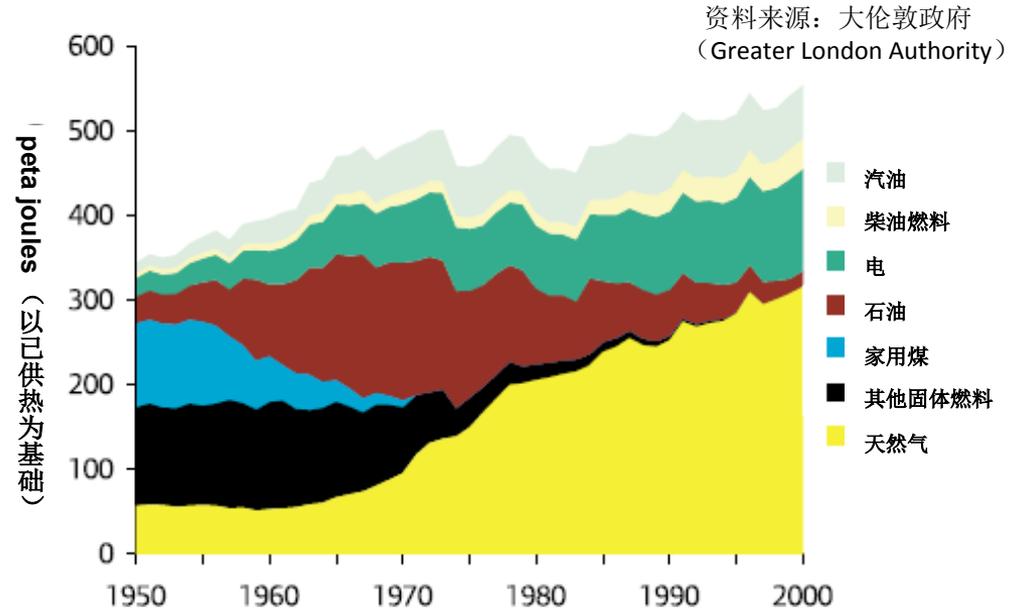


解决方法

- 更清洁的燃料
 - “无烟”固体燃料
 - 天然气
 - 煤油（从石油中提取的液体燃料）
 - 电能（城市使用，在城区外发电）
- 更清洁的燃烧方式
 - 炉子（固体燃料或煤油）
 - 天然气集中采暖
- 能效
 - 保暖措施
 - 防风措施

策略与措施

- 政府行动迟缓（4年通过《清洁空气法案》）
- 比佛委员会（Beaver Committee）1953年至1955年：
 - 确认民用燃煤为主要污染源
 - 采取措施在“控烟区”禁止使用煤
- 短期内能源供应转为石油（煤油）
- 长期内将天然气作为供暖燃料
- 1956年《清洁空气法案》中规定了具体措施



当前现状

- 几乎所有建筑都采取集中供暖
- 天然气成为家庭供暖的主要燃料
- 目前造成环境空气质量较差的主要原因是交通
- 污染物排放水平受欧盟法规控制
- 交通，尤其是柴油-颗粒物，是目前最主要的环境问题
- 室内污染是主要危害风险



经验教训：分析

有效的策略需以科学知识为基础：

- 了解污染的科学机理（污染物与影响）
- 了解直接原因（污染源与排放源清单）
- 了解根源所在（对能源服务的需求；供暖；交通出行；配电；烹饪）
- 了解各种措施的特点及针对性（绩效、成本、实施时间范围）
- 重视健康-暴露效应，将室内空气质量考虑在内

经验教训：措施评估

有效的措施既可以解决当前紧迫问题也可以兼顾长期发展需要：

- 短期措施：燃料替代和改善当前燃烧方式（无烟固体燃料）
- 中期措施：先进设备（石油/天然气发电用于供暖）
- 长期措施：能源服务（节能/能效，集体供暖）

经验教训：规划

有效的规划需要具有灵活性，经验表明：

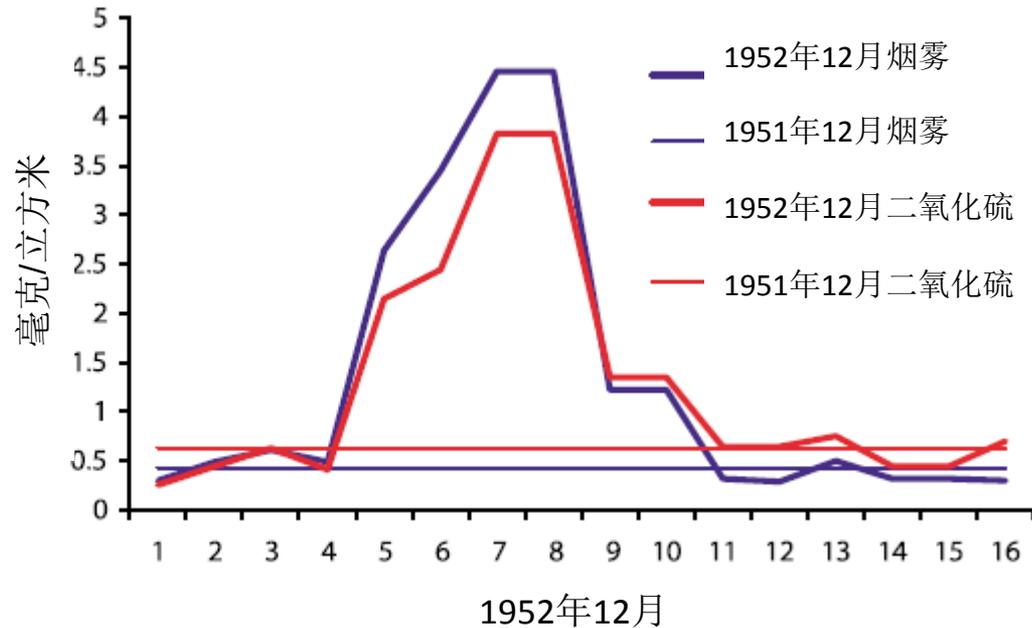
- 行动迅速（永远不要浪费每一次危机：公众将给与行动最大的支持，“危机”是申请资源、人力和培训的好时机！）
- 制定路线图，标明里程碑节点和各种措施
 - 首先设定长期目标（工业终点的确定性）
 - 之后协定措施实施的时间表（考虑技术/产品阶梯）
- 确保有一个最终的监管机构（将交通从固定污染源监管中分离出来是一个大错误！）
- 调动民间团体/环保组织/居民的积极性，确保持续的支持

1952年12月

图1

1952年12月伦敦雾霾事件期间，郡议会大厅的烟雾与二氧化硫浓度与1951年12月的平均浓度对比

资料来源：伦敦市政议会
(London County Council)
1953年



燃料

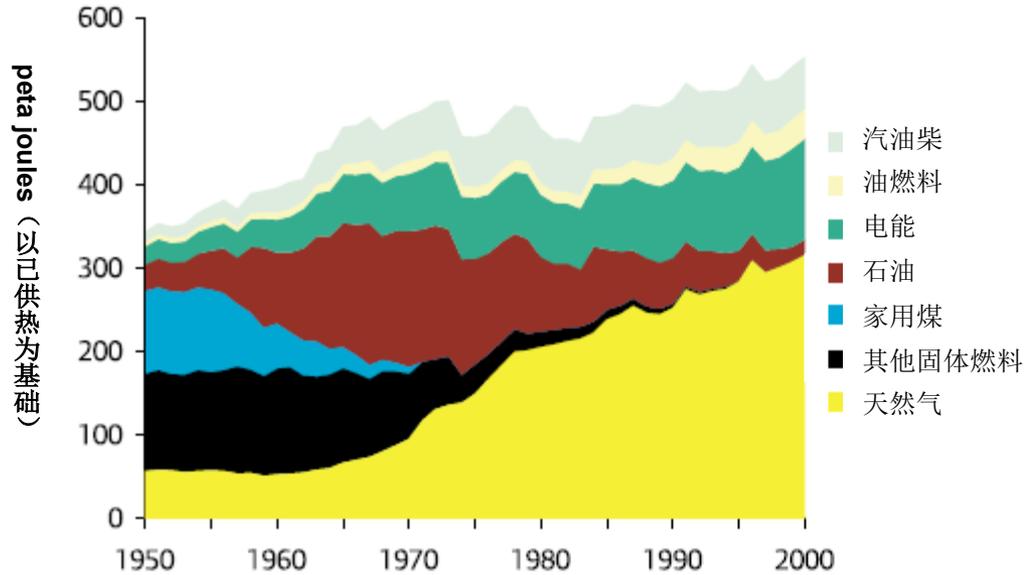


图4
1960年至2000年伦敦的能源使用情况

来源：大伦敦政府（Greater London Authority）

注：

- 1965年之后，天然气是主要因素
- 家用煤减少是主要短期措施
- 石油主要在短期内“填补空白”
- 电能发挥重要的作用

策略与措施的影响

图3
1990年至2000年伦敦市
年度平均雾霾与二氧化
硫浓度

资料来源: AEA
Technology
2002年

注:
1954年之前, 平均5年
公布一次数据

