BAY AREA AIR QUALITY MANAGEMENT DISTRICT

臭氧管控方案

Jack P. Broadbent

首席执行官/空气污染控制负责人

2016 长三角区域臭氧污染控制研讨会
中国|杭州

2016年3月18日

美国& 加州简况

美国:

- 人口3.14 亿
- 50 个州

加州:

- 人口3700万
- 美国空气质量最糟的地区之一

湾区空气质量管理局(BAAQMD)

- 成立于 1955
- 管辖100+ 城市
- 750 万人口
- 520辆机动车

湾区空气质量管理局(续)

- 董事会有24 个成员
- 350 个在职员工
- 110 个环境执法人员
- 主要有化学专业人员、工程师、规划师等。

工作使命

愿景

每个湾区居民都能健康呼吸。

使命

保护和改善公众健康、空气质量与全球气候。

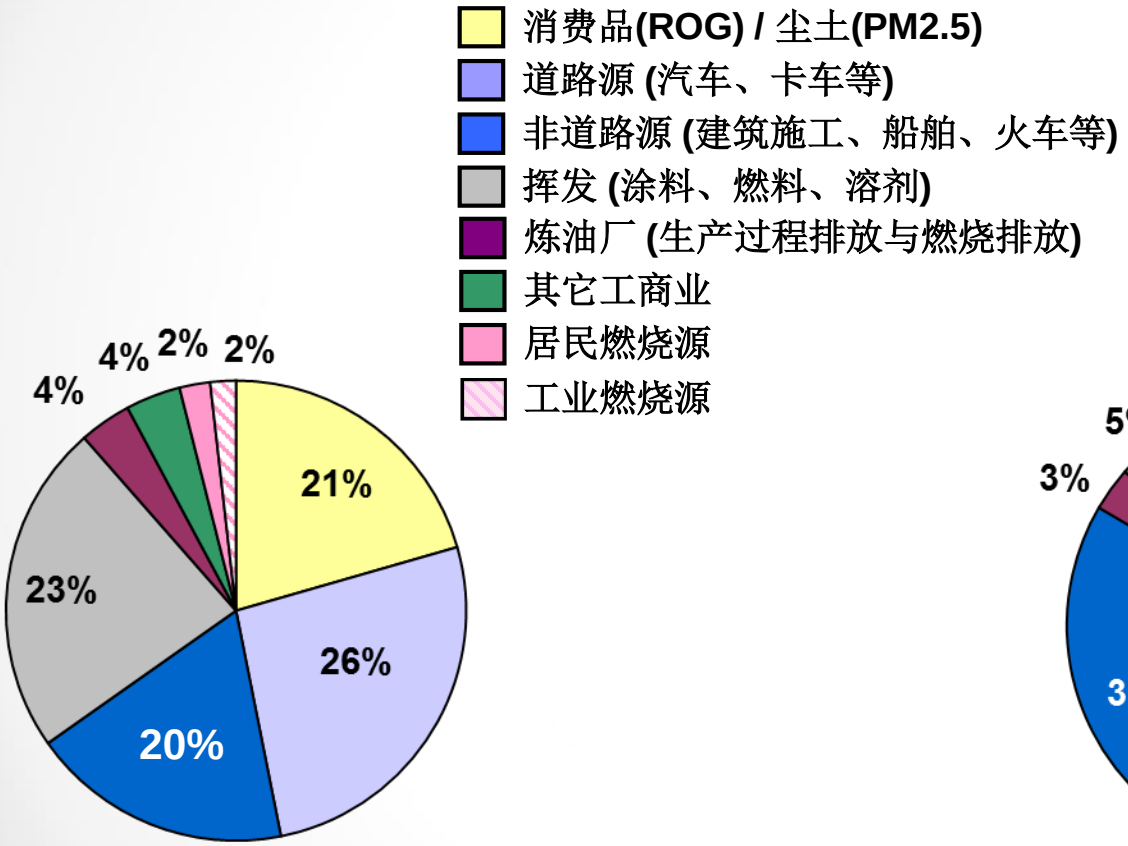
BAAQMD – 法规框架

- 联邦法创建的特别区域。
- 由联邦政府和州政府管辖，并与其合作
- 负责接收和分配移动源污染控制资金
- 负责执行联邦《清洁空气法》的固定源管理

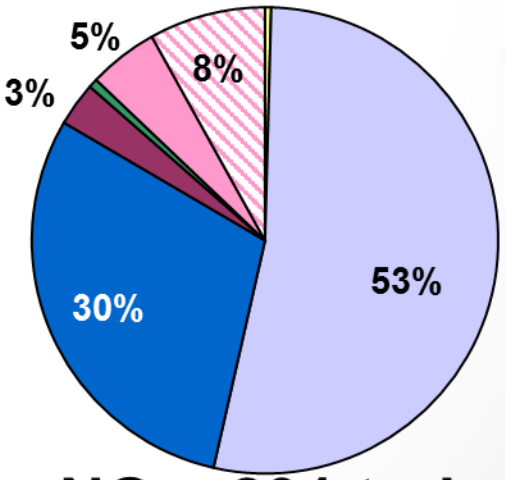
固定源

- 10,000 个许可证
- 18,000 个排污设施
- 排污许可证系统覆盖所有的排放源
- 包括炼油厂到加油站
- 约 $3 - $5 百万美元资金来自罚款

湾区排放情况(年平均)



活性有机气体（ROG）: 258 tpd



NOx: 291 tpd

主要污染物

- 臭氧
- 颗粒物
- 有毒空气污染物
- 温室气体

当前达标情况

	加州标准	联邦标准
臭氧	未达标	未达标
PM_{10}	未达标	未分类
$PM_{2.5}$	未达标 (年均)	未达标 (24小时平均)

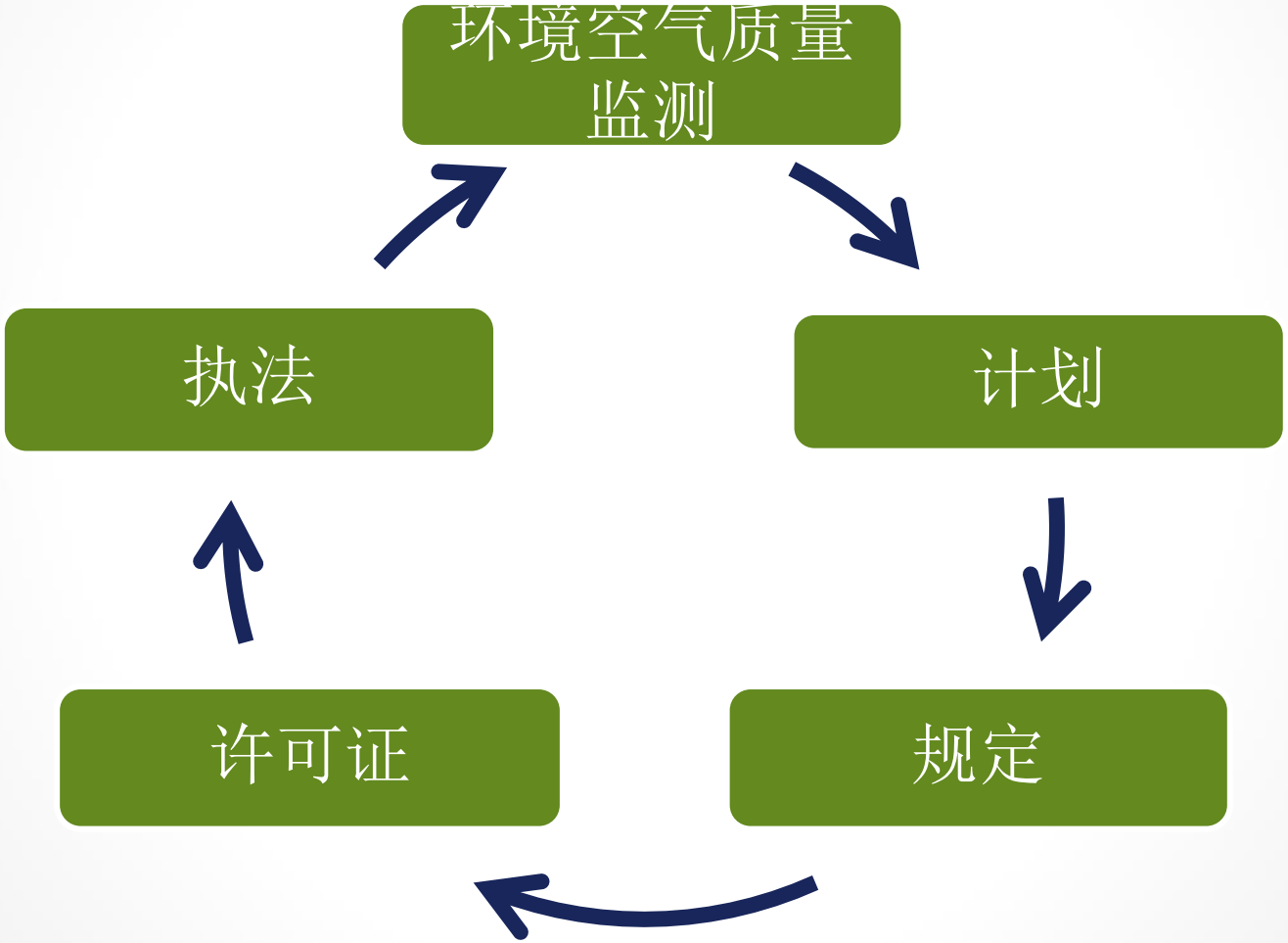
达到了国家$PM_{2.5}$年均浓度标准，CO小时平均与年均浓度标准， NO_2年均浓度标准。

臭氧超标趋势
1980 至今

环境空气质量监测网络

Sebastopol
Napa
Fairfield
Vallejo
Forest Knolls
Rodeo
Crockett
Martinez
San Rafael
San Pablo
Bethel Island
Pt. Richmond
Richmond
Concord
Ft. Cronkhite
Oakland West
Laney College
San Francisco
Patterson
Pass
Oakland
San Ramon
Livermore
Hayward
San Carlos
Airport
Redwood City
Palo Alto Airport
San Jose
San Jose Knox
Reid Hillview
Airport
Los Gatos
San Martin
Gilroy

监管框架



历史回顾

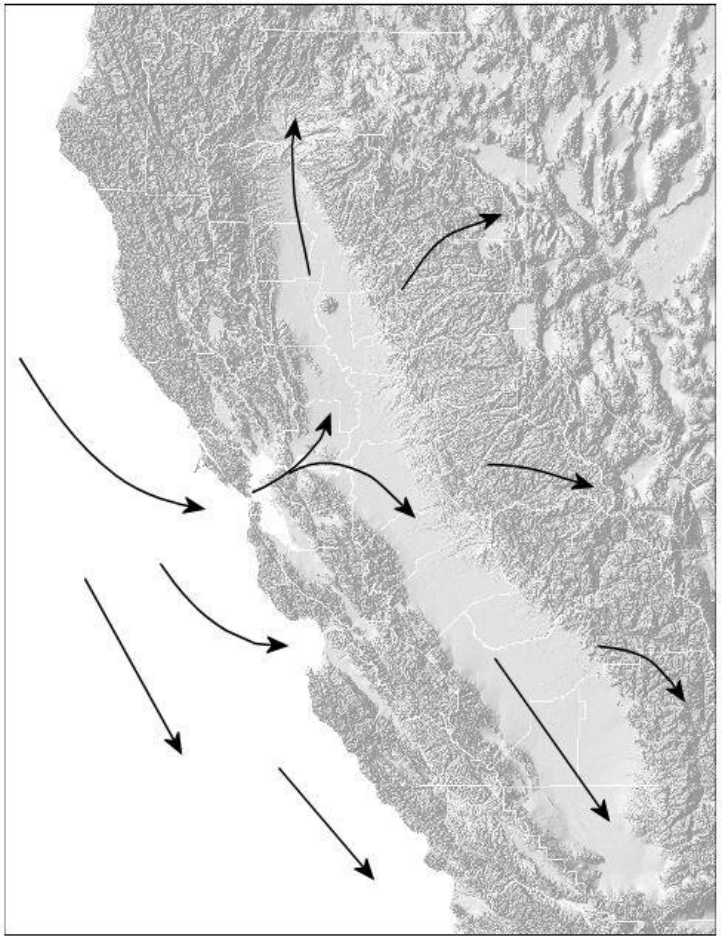
- 1960s首次制定法规
- 限制VOC
- 控制所有VOC排放源的全面法规与方案:如炼油厂、加油站、涂装作业

引入NOx 控制

- 对NOx 控制的关注
- 州政府介入，要求为下风向控制NOx

海岸气流

夏季：臭氧重污染期间的典型气流方向



当前监管方案

- 所有源全面减排
- 为了减少$PM_{2.5}$ 污染问题，需要进一步减排NOx

VOC 固定源控制

源分类:

- 所有涂装排放源 (>50 多条法规)
- 加油设施
- 炼油与装卸
- 化学与工业源

措施类别:

- 涂装: 低VOC 控制
- 控制加码
- 最小化泄漏

炼油厂排放源

排放源分类	NO_X	VOC	SO_2	CO	PM	有毒物质	温室气体
固定源燃烧（熔炉，锅炉，燃气轮机，火炬，发动机，热氧化处理装置）	●	●	●	●	●	●	●
储罐		●				●	●
过程泄漏（催化裂化装置，硫回收装置，焦化装置，制氢装置）	●	●	●	●	●	●	●
逸散设备泄漏		●				●	●
冷却塔		●			●	●	●
废水处理系统		●				●	●
装卸作业		●				●	●
海运	●	●	●	●	●	●	●
轨道运输	●	●	●	●	●	●	●
扬尘（焦炭桩，催化剂筒仓）					●	●	●

固定源 NOx 控制

源分类:

- 电厂
- 锅炉
- 工业生产

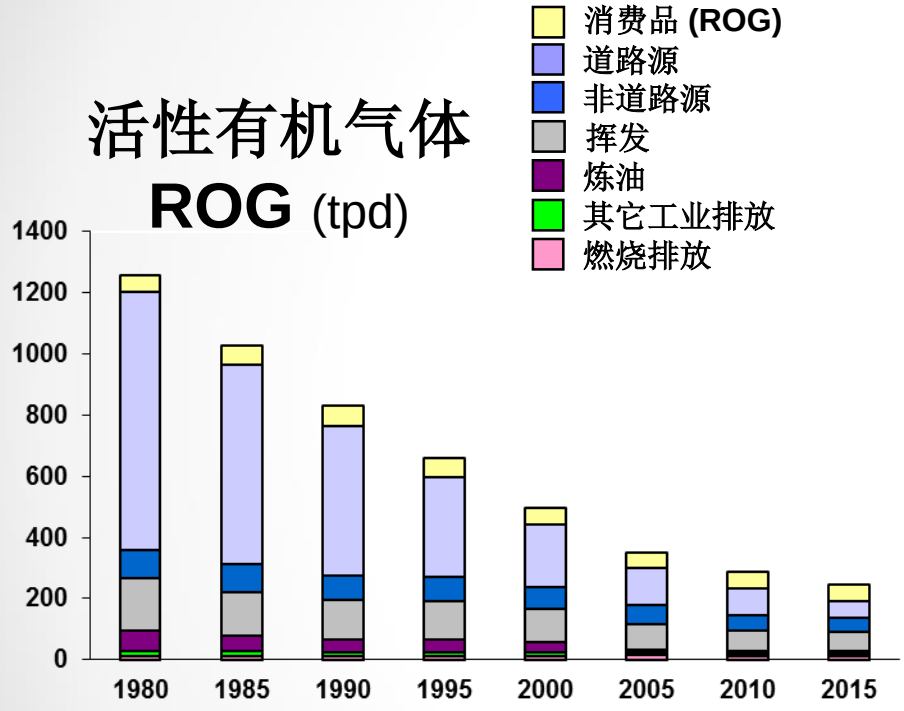
措施类别:

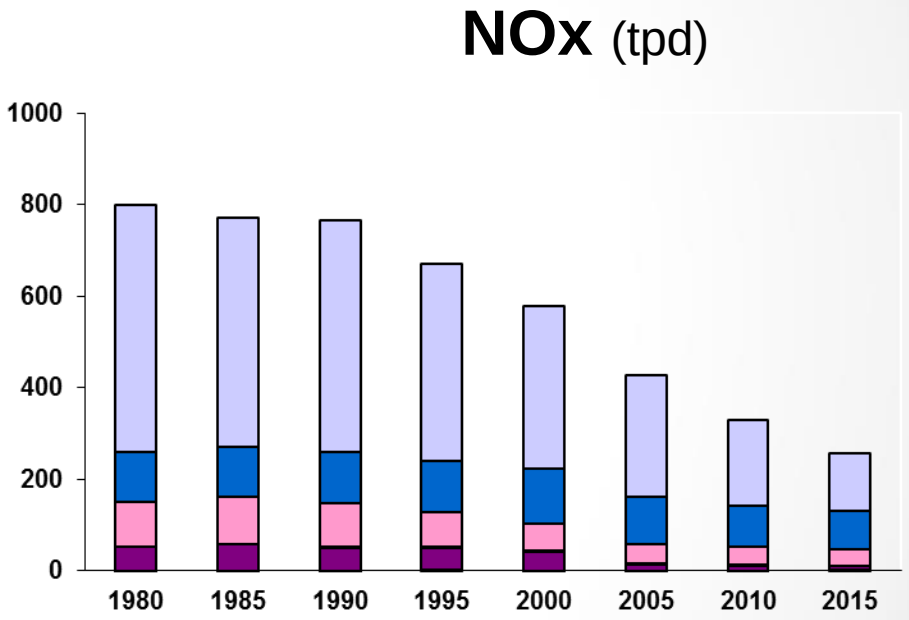
- 低氮燃烧
- 选择性催化还原（SCR） 与 非选择性催化还原（NSCR）
- 燃料替代

移动源

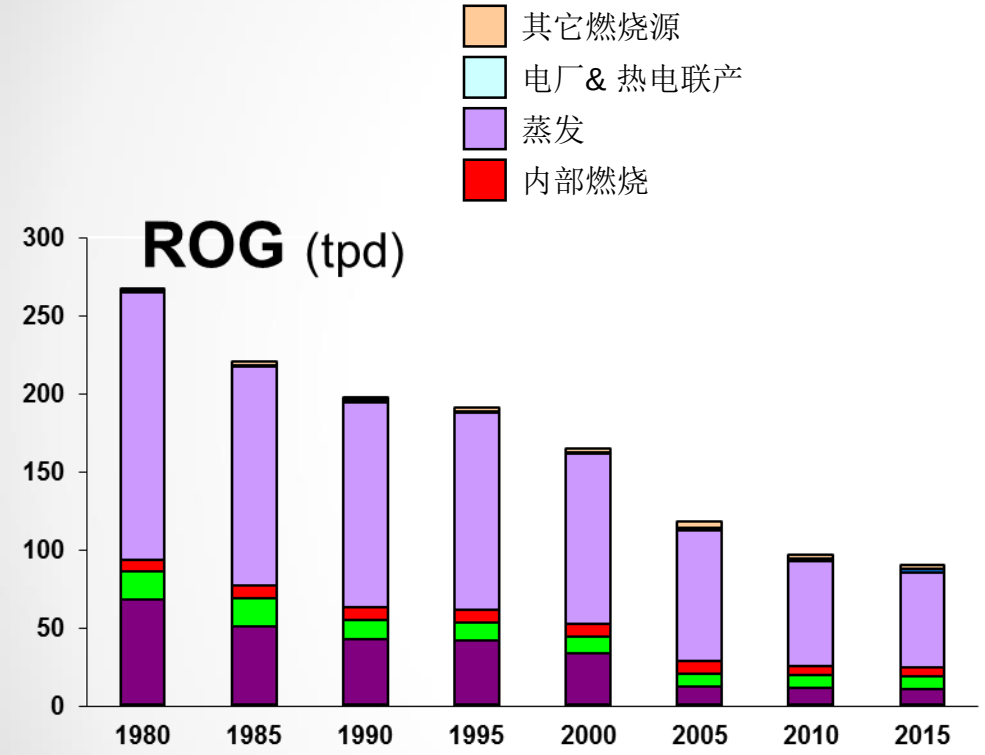
- 州机动车控制方案加上本地控制方案
- 从轻型到重型所有的机动车都覆盖
- 道路源与非道路源

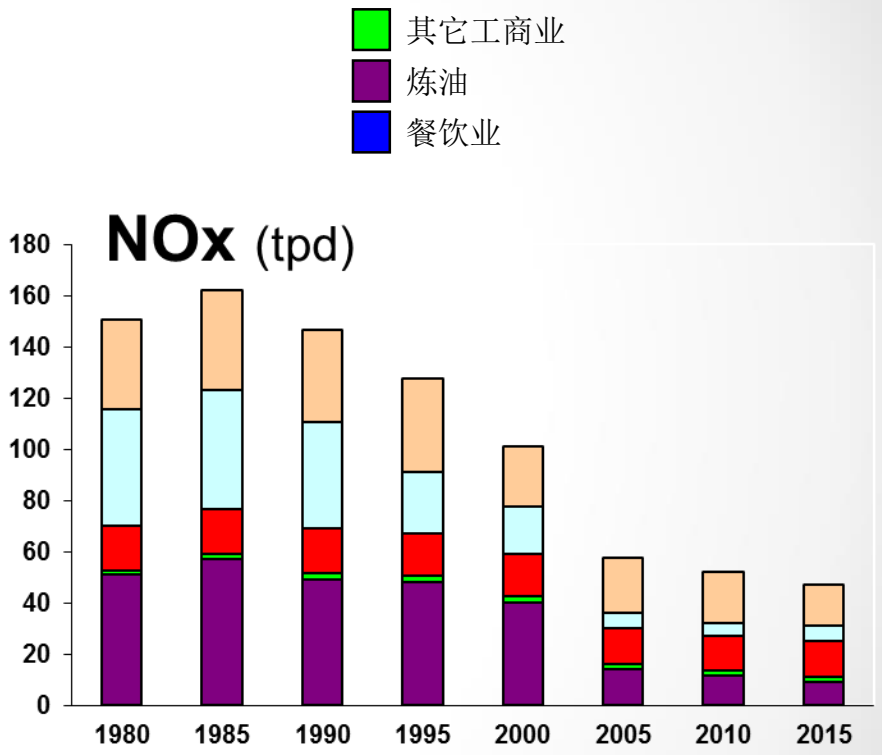
所有污染源排放趋势 1980 - 2015



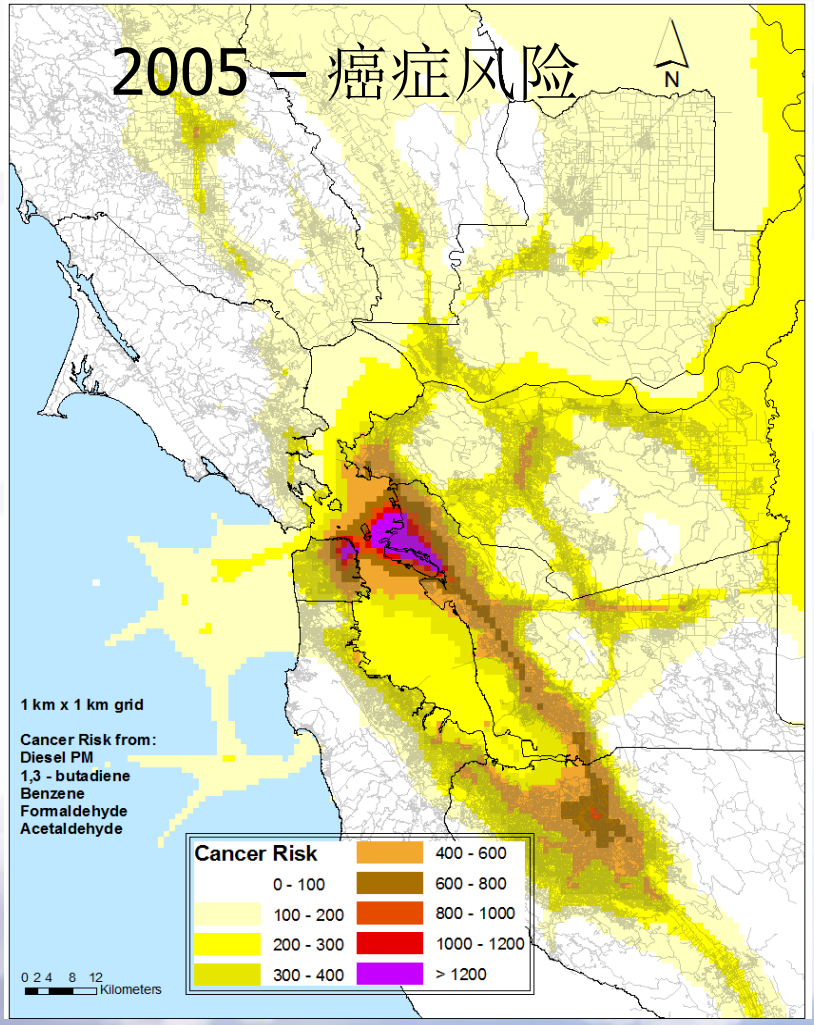


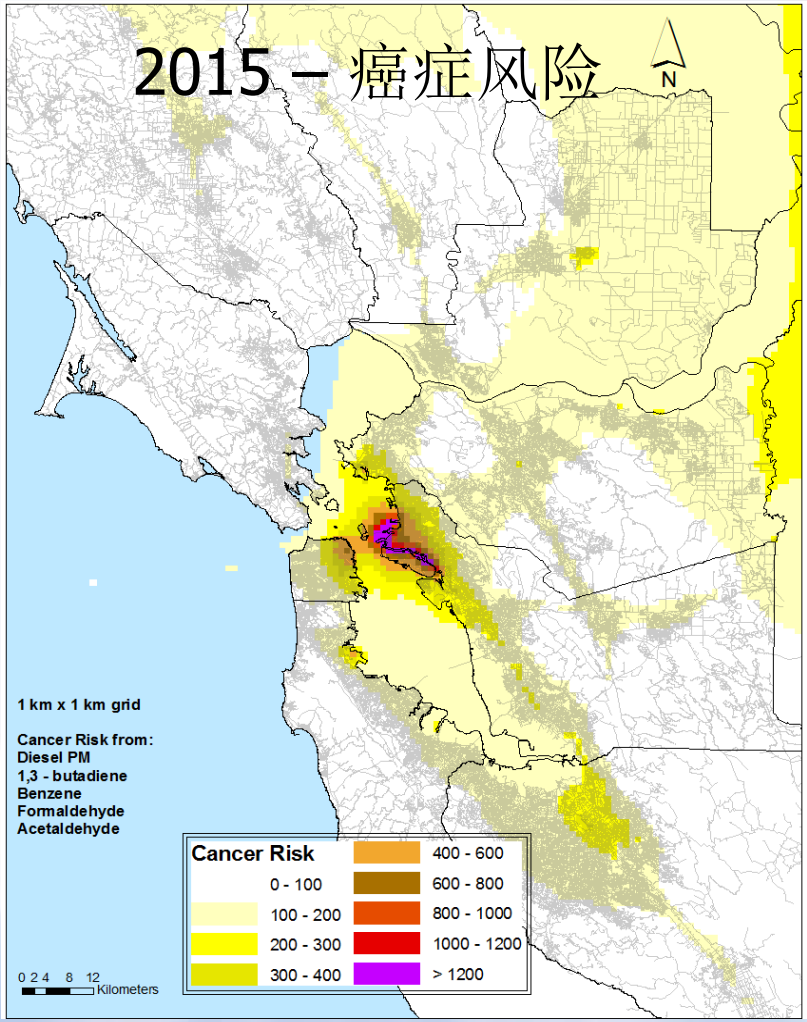
固定源排放趋势 1980 - 2015





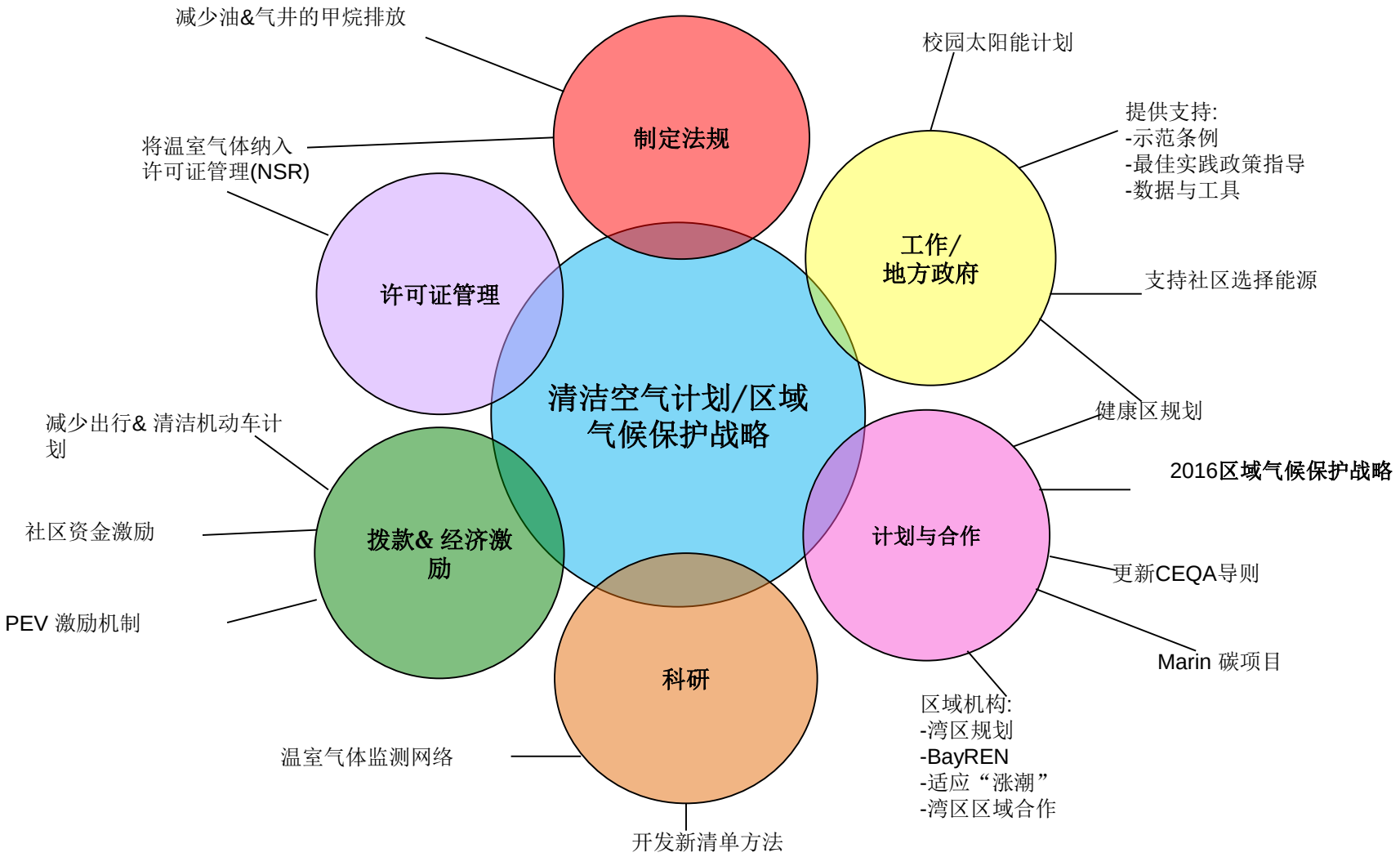
有毒空气污染物地图


2005 – 癌症风险
N
1 km x 1 km grid
Cancer Risk from:
Diesel PM
1,3 - butadiene
Benzene
Formaldehyde
Acetaldehyde
Cancer Risk
0 - 100
100 - 200
200 - 300
300 - 400
400 - 600
600 - 800
800 - 1000
1000 - 1200
> 1200
0 2 4 8 12
Kilometers


2015 – 癌症风险
N
1 km x 1 km grid
Cancer Risk from:
Diesel PM
1,3 - butadiene
Benzene
Formaldehyde
Acetaldehyde
Cancer Risk
0 - 100
100 - 200
200 - 300
300 - 400
400 - 600
600 - 800
800 - 1000
1000 - 1200
> 1200
0 2 4 8 12
Kilometers

清洁空气计划CAP/区域气候保护战略RCPS

2016关键行动



法规制定

- ✓ 2015 清洁空气计划中的温室气体潜在减排措施:
  - 控制措施
    - 备用发电机黑碳控制
    - 油气井甲烷漏泄，包括封井顶
    - 炼油设备与海运装卸作业中的甲烷泄漏
    - 固废处置场地的甲烷泄漏
    - 堆肥甲烷泄漏
  - 学习措施
    - 将温室气体减排纳入许可证管理
    - 增加热缓解战略的部署
    - 减少燃烧设施的温室气体排放

问题?

联系信息

Jack P. Broadbent
jbroadbent@baaqmd.gov
415-749-5052

备用幻灯片

国家与加州标准

污染物	国家标准	国家二级标准	加州标准	平均时间
一氧化碳 2011年修订	9 ppm	无	9.0 ppm	8小时
	35 ppm	无	20 ppm	1小时
铅 2010年修订			1.5 μg/m^3	30 天平均
	0.15 μg/m^3	与一级标准相同		滚动 3个月平均
二氧化氮 2011年修订	53 ppb	与一级标准相同	0.030 ppm	年平均 (算数平均)
	100 ppb	无	0.18 ppm	1小时
二氧化硫 2010年修订	0.03 ppm	无		年平均 (算数平均)
	0.14 ppm	无	0.04 ppm	24小时
		0.5 ppm		3小时
	75 ppb	无	0.25 ppm	1小时
颗粒物 (PM_{10})	150 μg/m^3	与一级标准相同	50 μg/m^3	24小时
			20 μg/m^3	年平均 (算数平均)
颗粒物 ($PM_{2.5}$)	15.0 μg/m^3	与一级标准相同	12 μg/m^3	年平均 (算数平均)
	35 μg/m^3	与一级标准相同		24小时
臭氧 2008年修订	0.075 ppm	与一级标准相同	0.070 ppm	8小时
			0.09 ppm	1小时

此外，还有能见度、硫酸盐、硫化氢和氯乙烯州标准。

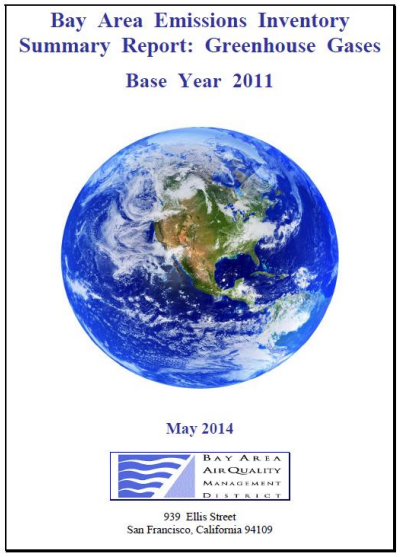
技术项目

更新清单& 预测:

✓更新的湾区排放源清单总结报告

-2011年

-排放趋势1990 到 2030



正在开展的工作:

✓预测2035 与2050

✓在清单和预测中加入新内容

-增加污染物： 黑碳

-考虑温室气体自然“吸收”: 区域与城区森林

-甲烷评估/浓度监测

-本地气候行动计划的影响

-本地总量控制与排污权交易的影响

✓预测情景包括联邦、州、区域与本地温室气体政策影响

✓基于计算的清单

技术项目

执行温室气体排放监测：

✓持续与加州大学伯克利分校合作，开展大气CO_2观测网的工作(BEACON)，监测空气污染物与CO_2的浓度

✓筹备区域甲烷监测工作计划

✓规划本地的、基于源的甲烷监测

支持地方政府

支持&加强本地行动:

✓为本地政府工作人员提供持续的支持:

- 审阅气候行动计划(CAPs)并提出建议
- 回复日常的信息与指导需求
- 促进最佳实践经验的分享
- 促进本地政府与州政府机构人员之间的联络
- 为温室气体清单编制提供支持及数据
- 为正在进行的58 湾区清洁空气行动计划提供支持与指导

✓积极跟踪与参与联邦与州层面促进本地气候规划的行动

支持地方政府

向公众报告进展情况:

✓与联合政策委员会（JPC）一起， 为20多个温室气体指标相关的本地政府举办在线研讨

–需要标准化的方法来测量和分析数据

–专注于少数但是重要的指标

–健康、经济协同效应指标能够帮助气候变化问题获得更广泛的关注

Bay Area
Joint Policy Committee

政策方法

气候变化& 公共健康:

✓为区域气候保护战略，制定气候变化影响与公共健康相关内容

探索湾区未来能源之路:

✓顾问委员会在2014年研究了这个问题并正在向董事会提出建议。