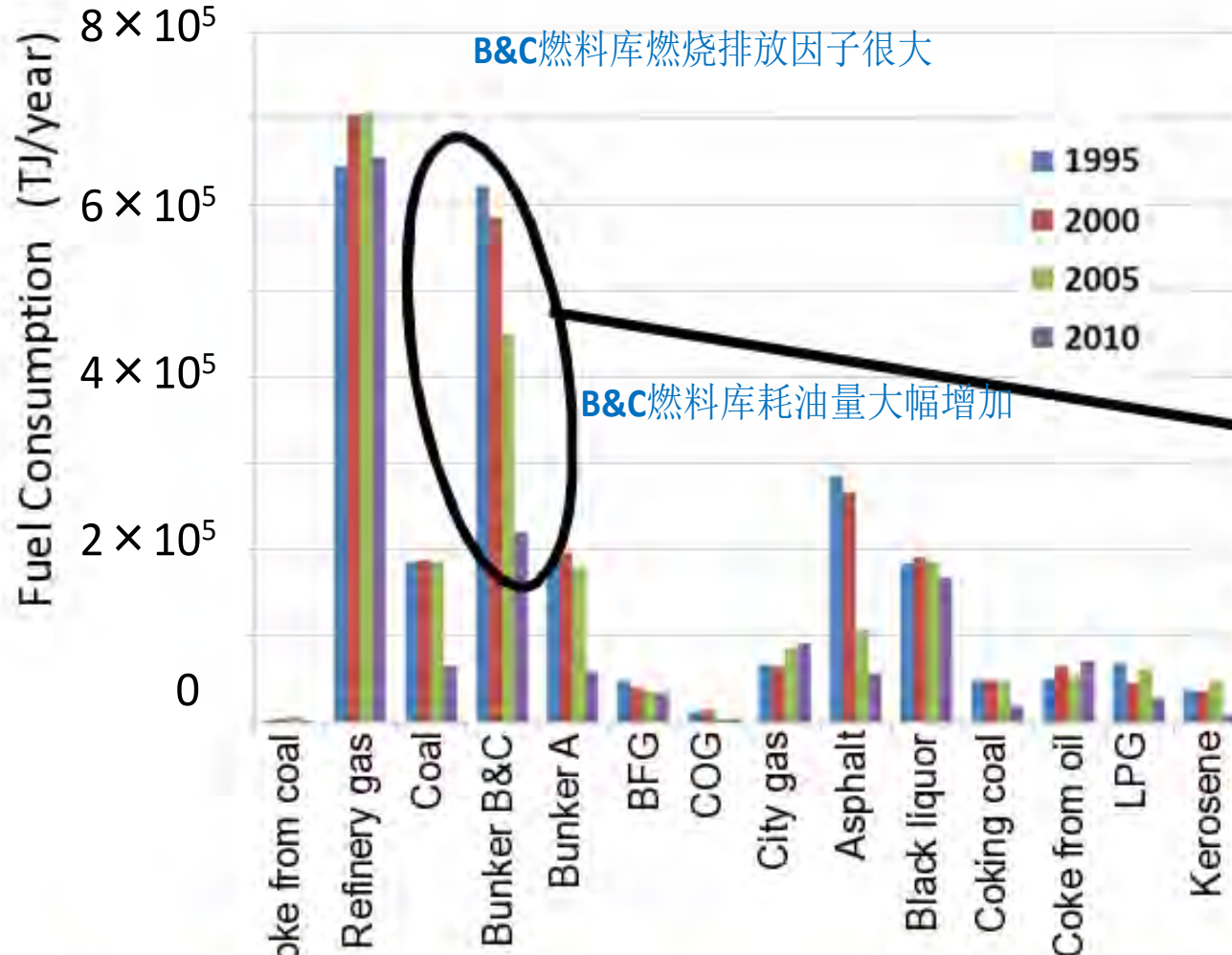
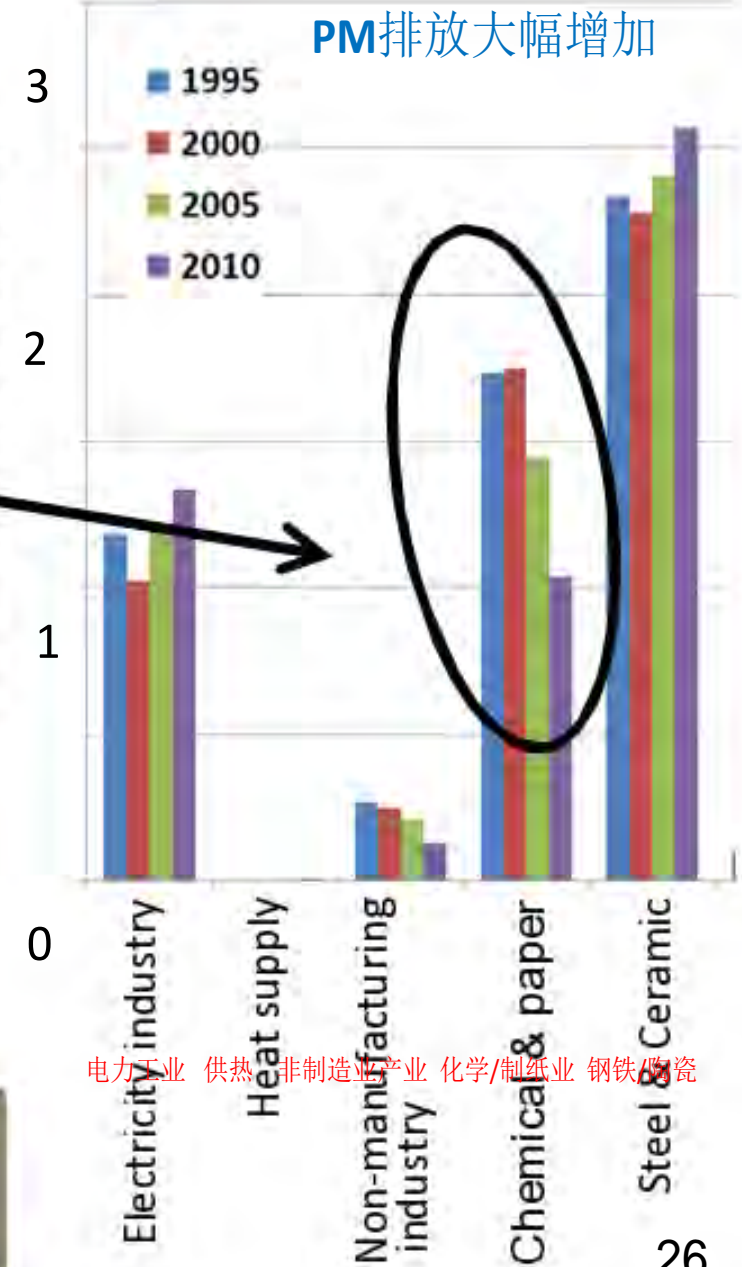


化学及造纸工业耗油量 耗油量 (TJ/年)



工业PM排放 PM排放 (10000t/年)



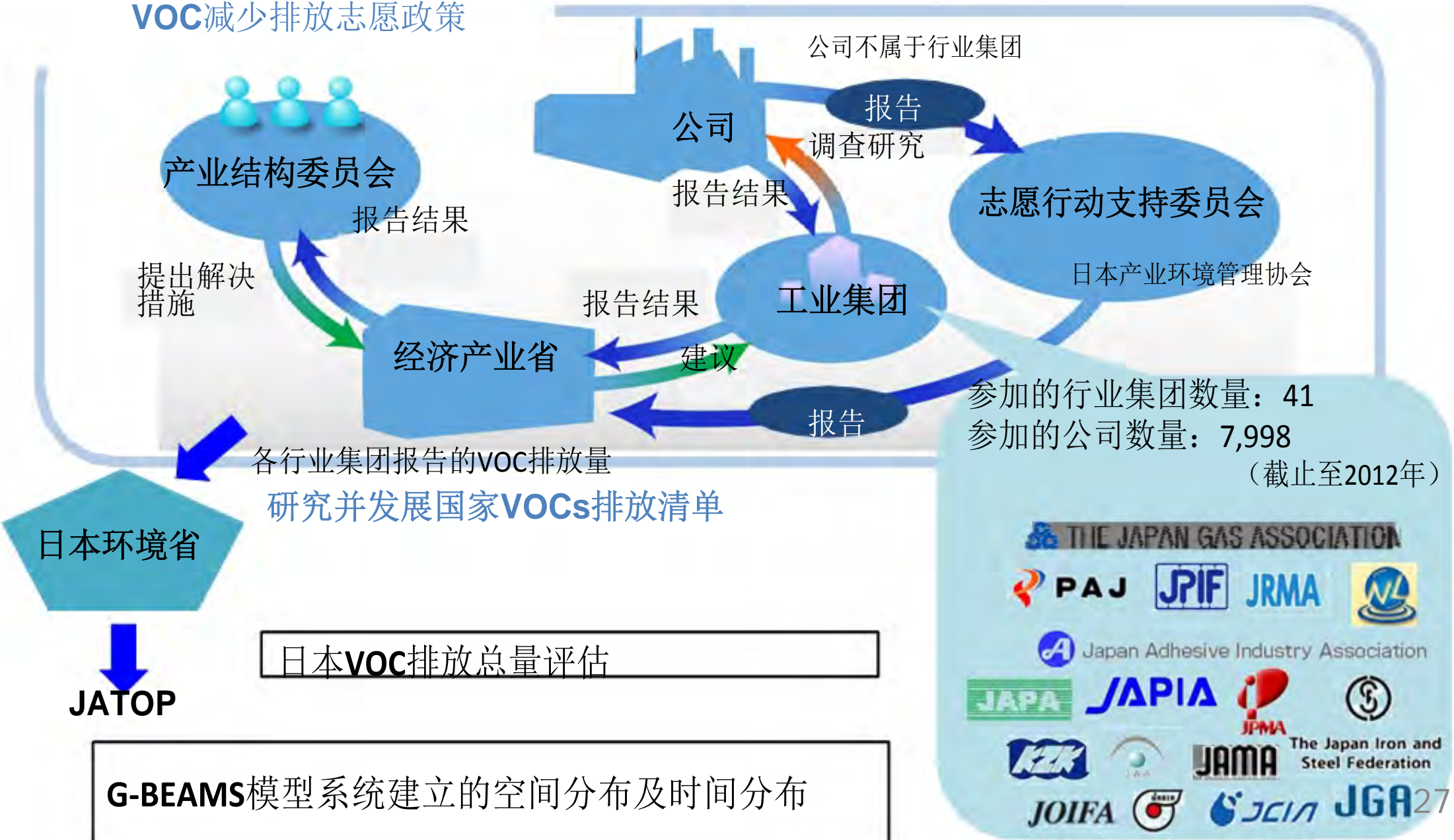
煤的焦炭含量 冶炼厂 煤 B&C燃料库 A燃料库 BFG COG 城市天然气 沥青 纸浆黑液 焦炭煤 LPG 煤油

电力工业 供热 非制造业产业 化学/造纸业 钢铁/陶瓷

利用排放因子及活动数据能够计算出每个产业排放变化

# 工业领域污染源挥发性VOC排放

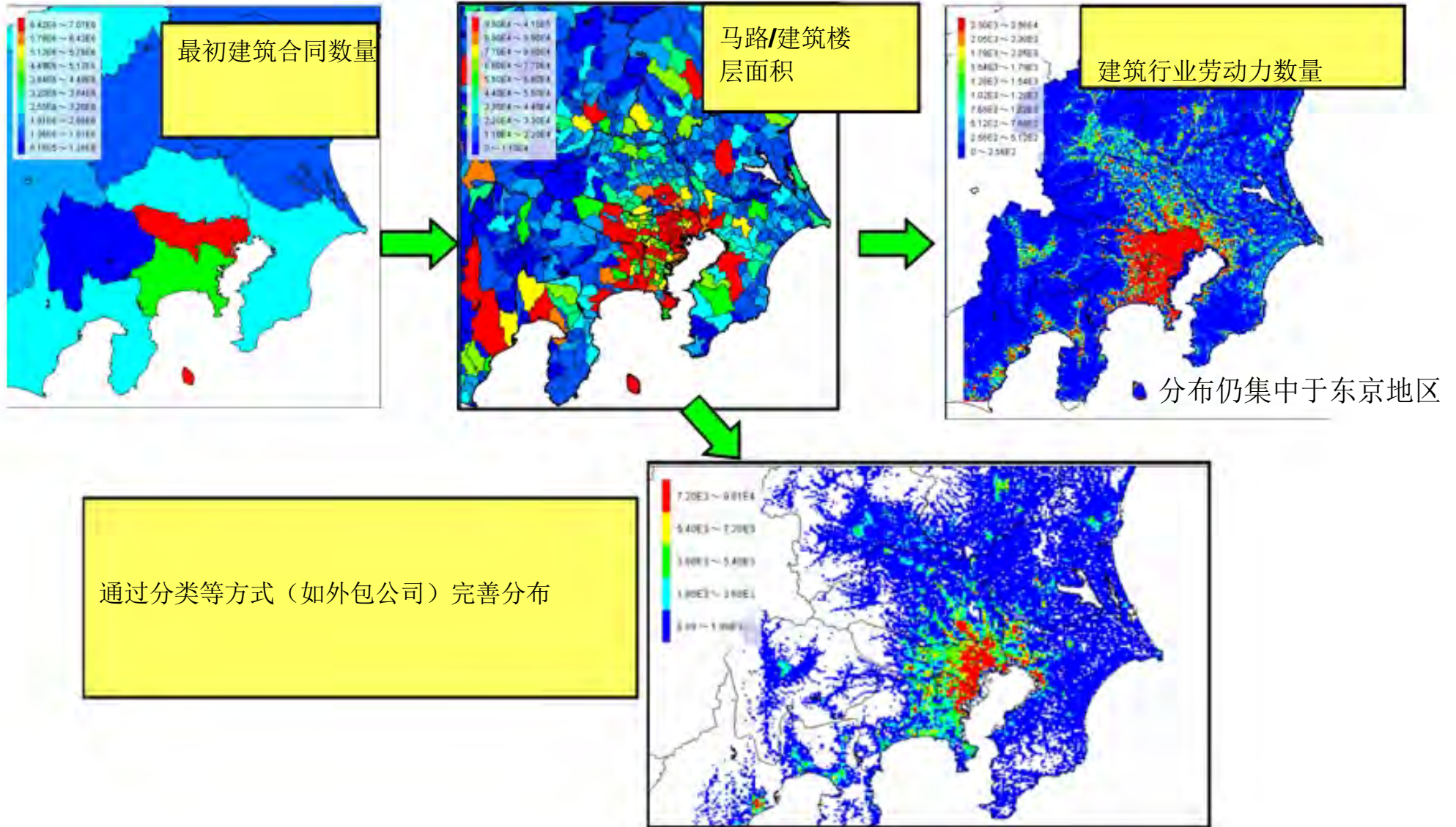
## VOC减少排放志愿政策





# 利用 G-BEAMS模型系统完善空间分布图

实例：提升工业机械及建筑领域NOx排放评估



	排放因子	活动频率
<b>越野车辆</b> 建筑机械 农业机械 工业机械	根据机械类型、燃料类型、排放调整(g/kWh)及类别数量 建筑:28 农业: 12 工业: 5	根据机械数量, 管理年份, 能源消耗运行时间, 有效总功率、各机械类别的平均功率
<b>航空</b> (仅民用航空)	EMEP/EEA为48模型记录提供的航天器特定LTO排放因子	主机场LTO循环系统持续时间(s)
<b>小型燃烧源</b> 家庭燃烧 商业燃烧	EMEP/EEA记录的日本燃料测量数据, 数据不包括NMVOC NMVOC	METI能源供应及要求报告
农田燃烧	NOx和CO: IPCC全国温室气体清单指南; 其他: AP-42等	MAFF农业产品收成量调查
<b>铵盐基</b> 家畜、肥料、污水处理厂 宠物	EMEP/EEA空气污染排放清单指南	MAFF记录的畜牧家庭及其家畜数量 MOE以废弃物处理方式对人群进行分类 MHLW宠物狗登记数量
人类呼吸&劳动	Gharib, S. & Cass, R. H.(1984)	全国人口普查

部分排放因子数据摘自科学文献, 但是活动数据主要来自日本统计资料

# 其它小型污染源排放示例...香烟

排放因子：每只品牌香烟排放进空气中的污染物数量 ( $\mu\text{g}/\text{支}$ )

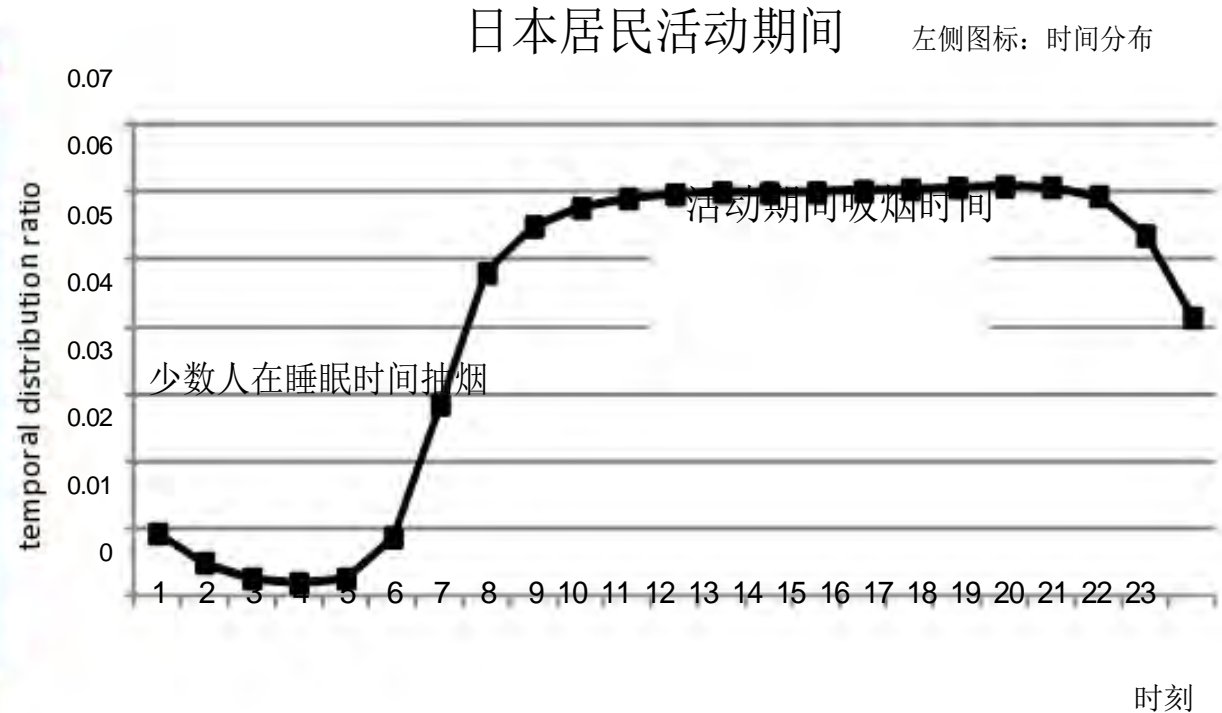
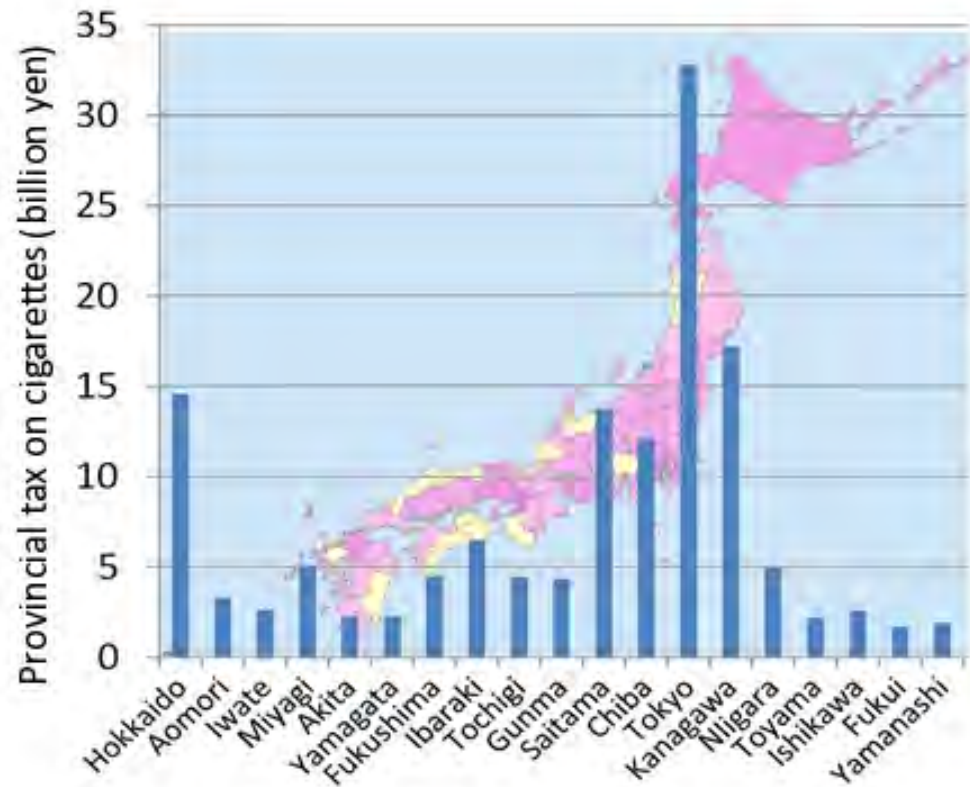
活动频率：日本香烟销售量。

210,200,000,000 (截止至2010年) 图一：烟草省级税费 (10亿日元)

地理分辨率：对烟草产业征收的省级税费

时间分辨率：人们在睡觉期间不抽烟

地点：北海道、森青、岩手、宫城、秋田、山行、福岛、茨城、栃木、群马、埼玉、千葉、东京、神奈川、新泻、富山、石川、福井、山梨



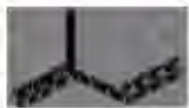
由日本厚生劳动省提供的“生活方式调查”



1. 简介
2. 排放计算方法
  - 2.1 移动污染源
  - 2.2 固定污染源
  - 2.3 天然污染源
3. 计算结果
4. 总结及其他问题

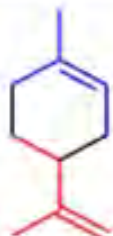
# BVOC植物排放清单的建立 -1

在建立空气质量模型时应考虑到生物VOC具有高反应性且排放量大的特点



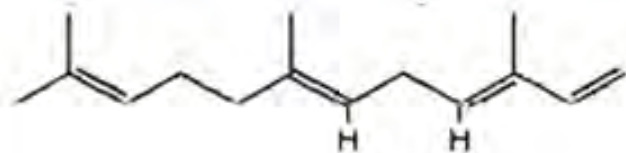
C5

异戊二烯



C10

单萜  
(约为 900)



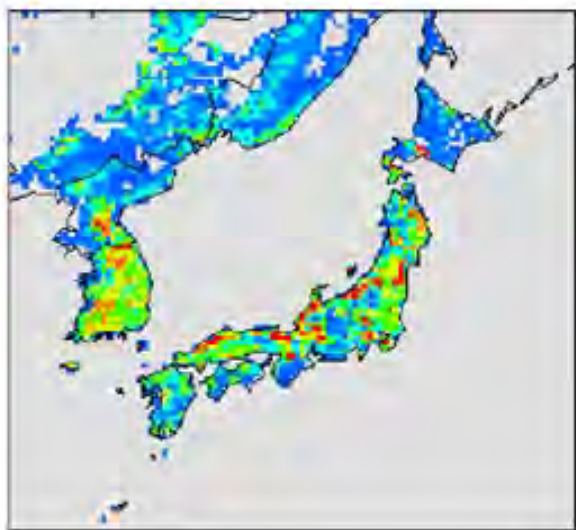
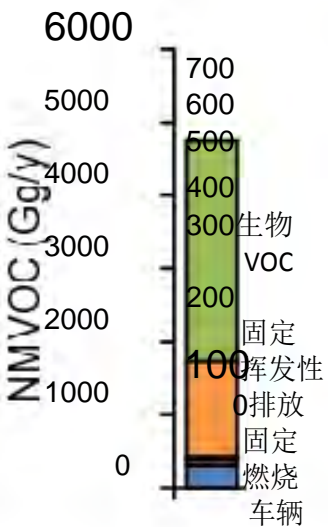
C15

倍半萜烯  
(约为3000)

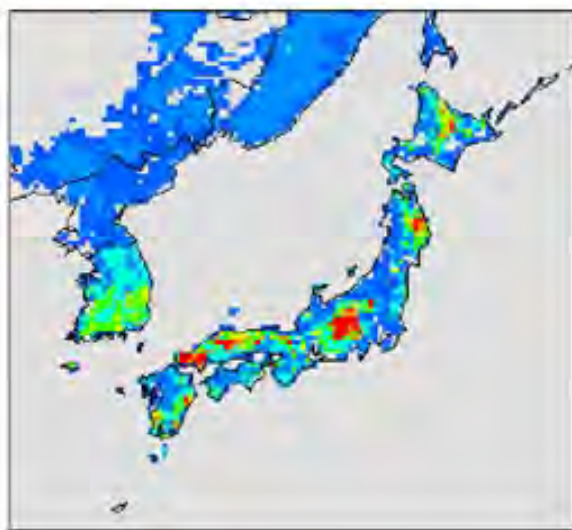
日本截止至2005年

截止至2005年生物VOC分布 (JATOP, 2011)

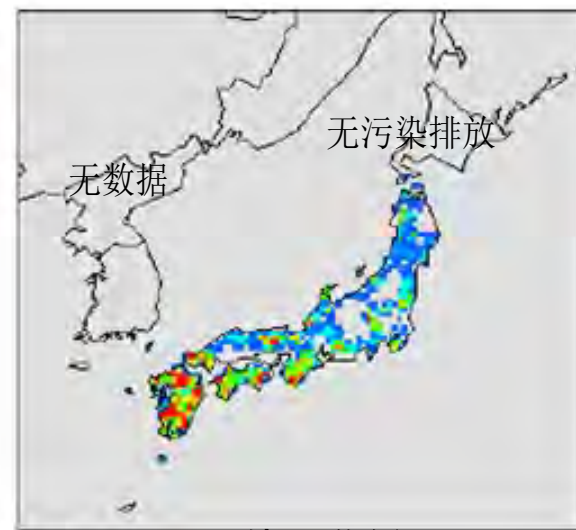
VOCs排放量 (Gg/y)



异戊二烯



单萜



倍半萜烯

# BVOC植物排放清单的建立 - 2

## 基础排放物的测量

3种	基础排放物的取样条件	异戊二烯	单萜	倍半萜烯
日本雪松	4个季度2个区域4株植物采集了约500个样本	×	高	
日本柏树	4个季度2个区域4株植物采集了约500个样本	×	中	×
日本小橡树 (枹栎)	采集约100个样本/ 研究获得2处文献价值	高	×	
日本枫树	1个季度2株植物采集了约50个样本	×	×	×
日本菩提树	2个季度7株植物采集了约100个样本	×	×	
千岛箬竹	1个季度1株植物采集了3个样本	×	×	×
日本山毛榉	2个季度2个地区4株植物采集了约20个样本	×	×	×
日本大橡树 (混生有大叶栎)	在2个季度3株植物采集约50个样本，研究获得一处文文献价值	高	×	×

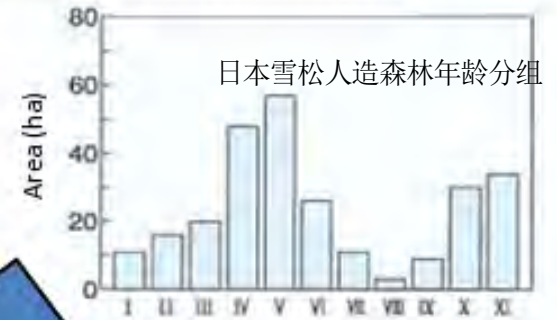
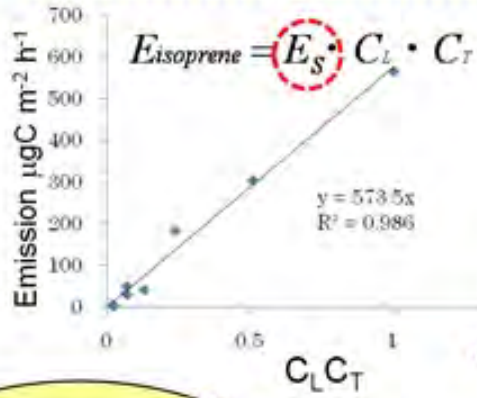
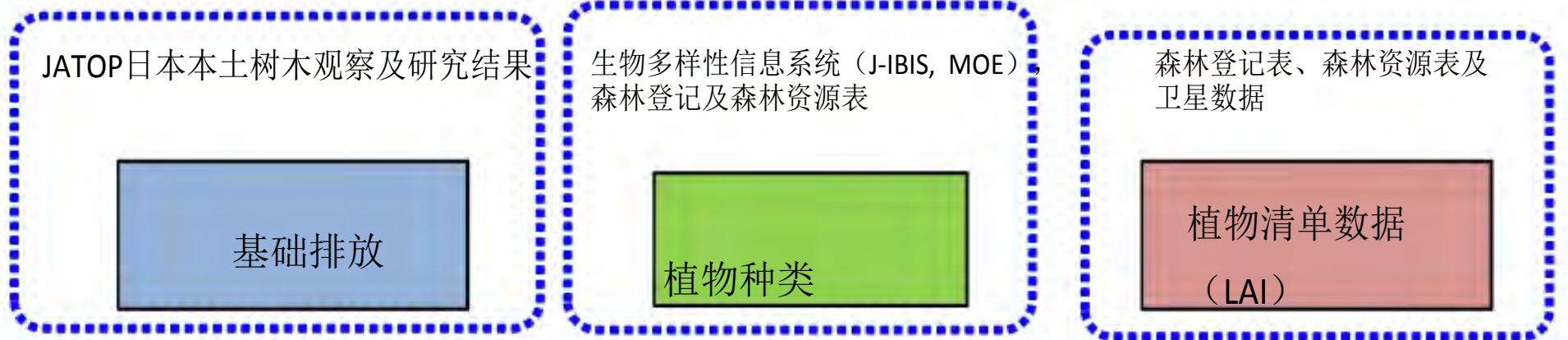


×: 没有排放物或排放量极低

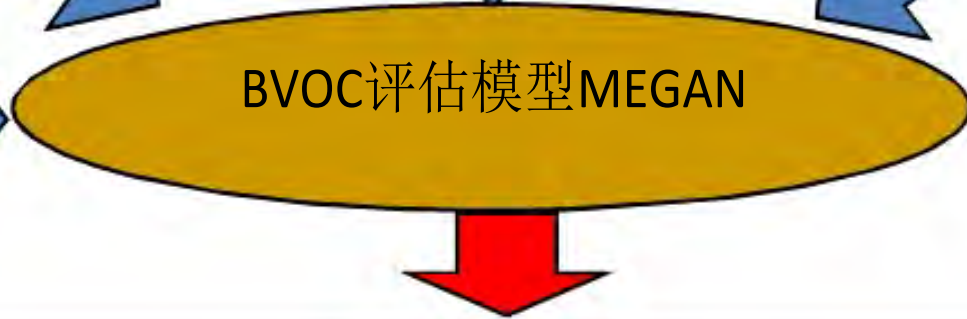


# BVOC植物排放清单的建立 - 3

LAI: 叶面积指数



气象数据  
MCIP提供的太阳辐射、  
气温和湿度数据

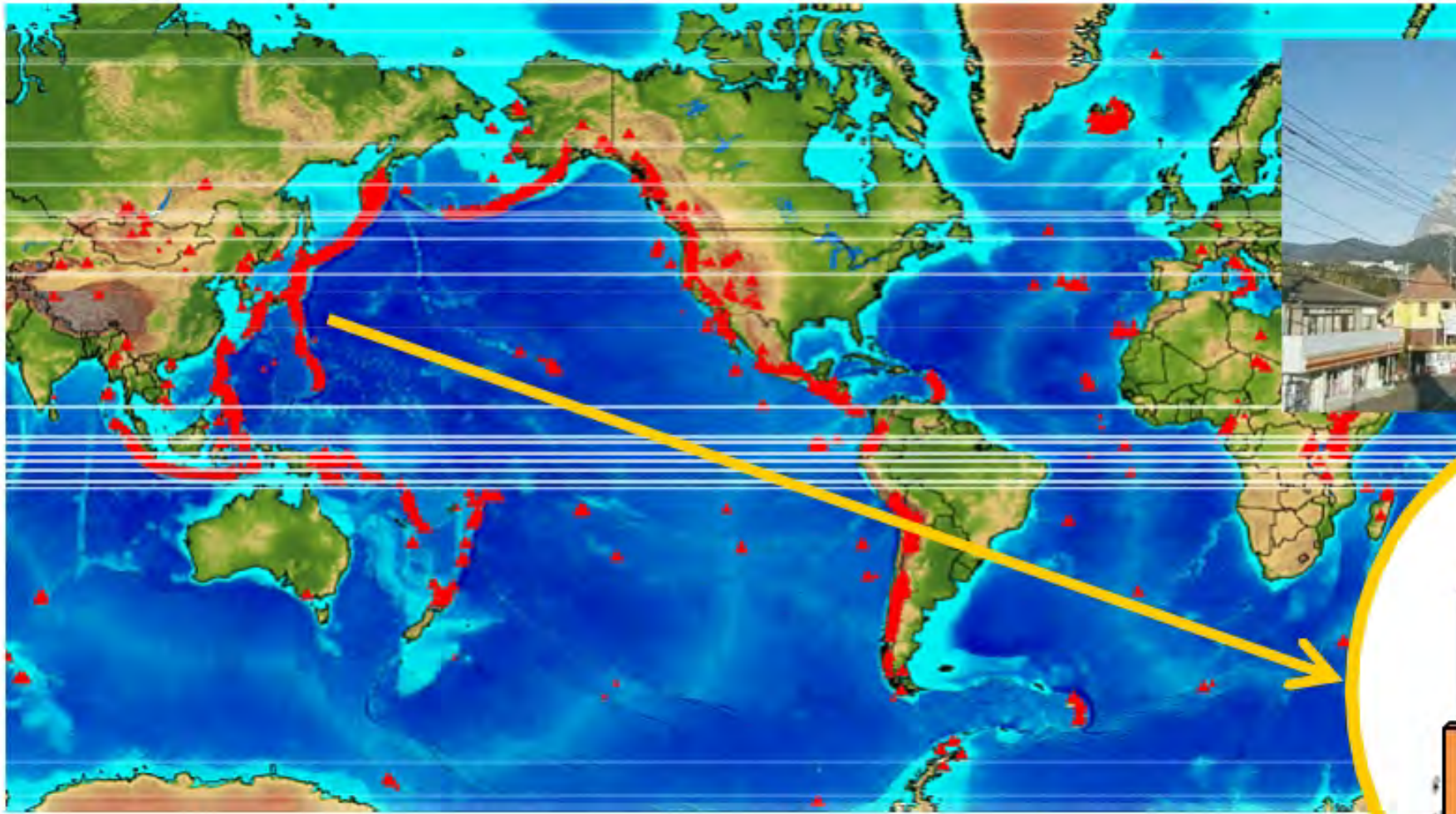


植物年龄分组  
以1KM网格为基础评估  
BVOC排放

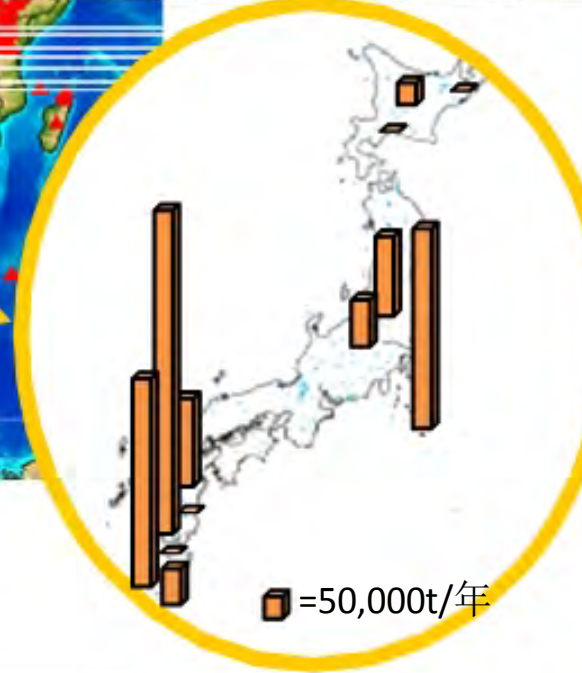
JATOP记录了基础排放物中的BVOC含量以及日本本土植被数据，其余部分将利用MEGAN模型进行评估



# 全球火山分布及SO<sub>2</sub>排放



2010年雾岛



<http://www.volcano.si.edu>

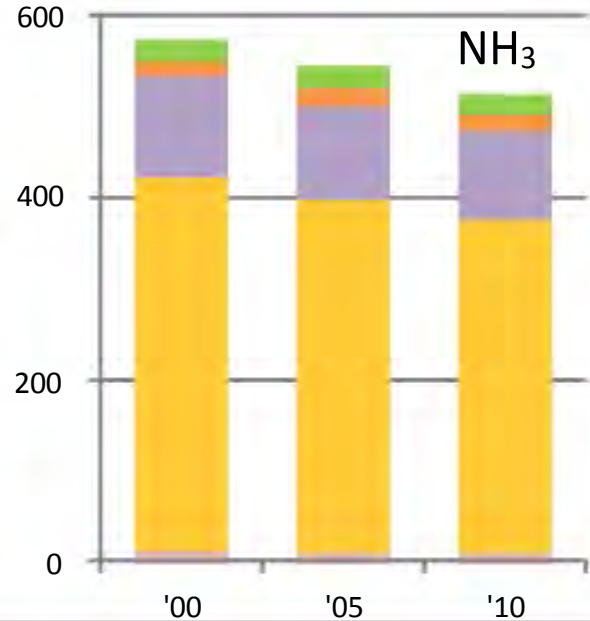
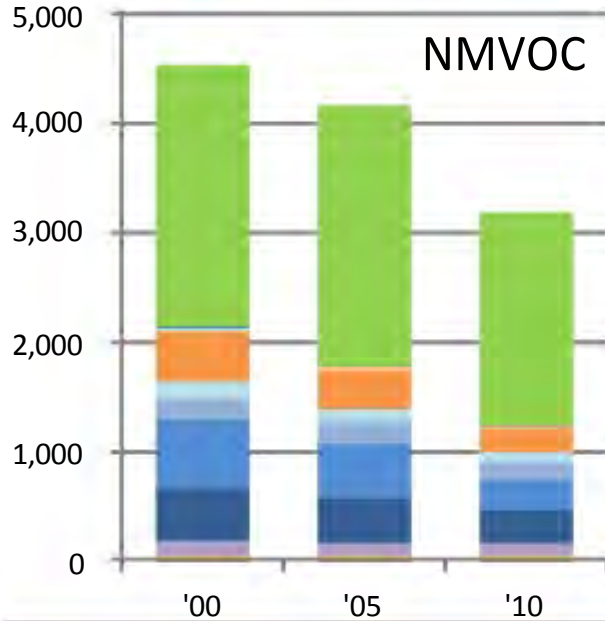
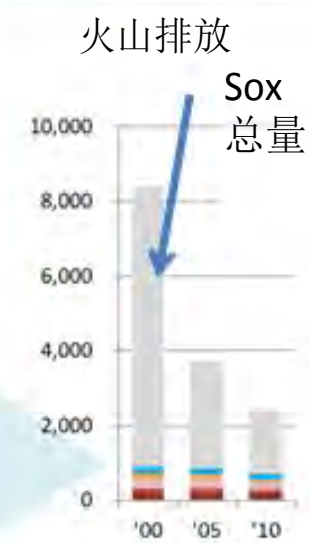
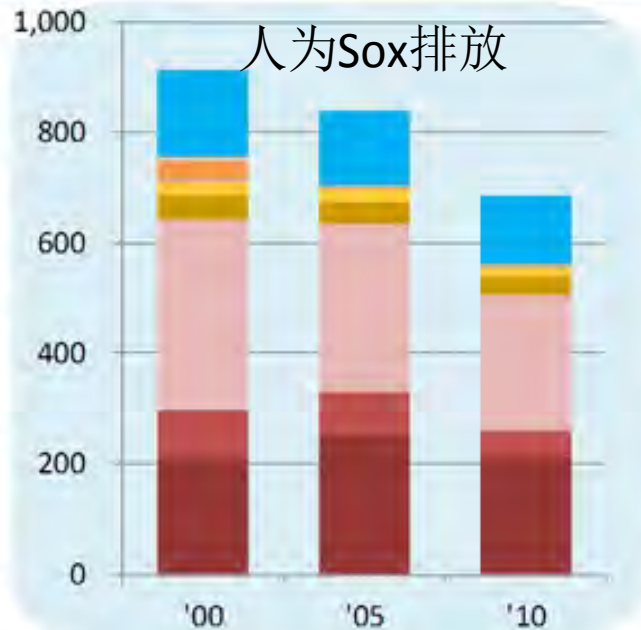
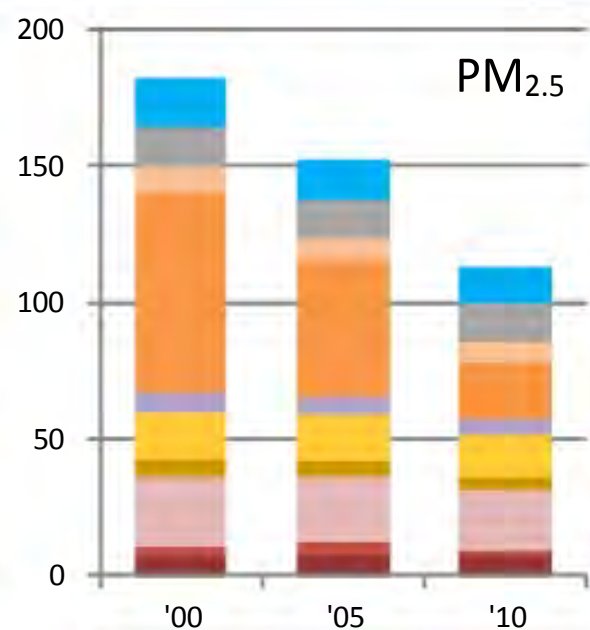
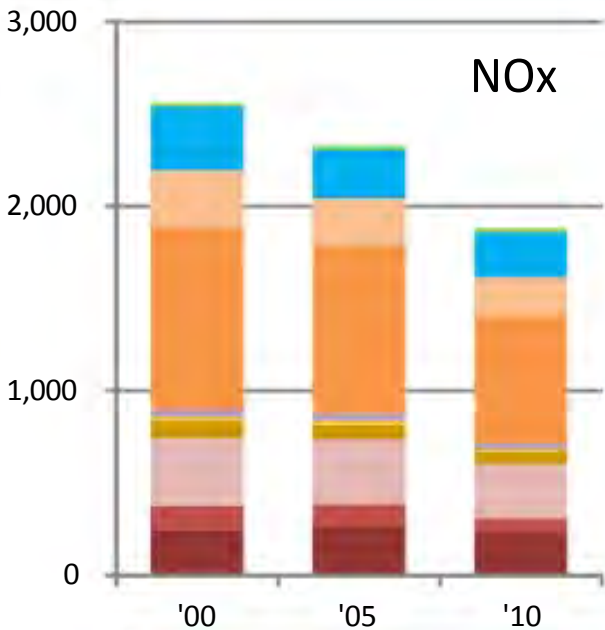
日本是世界上火山最多的国家，同时也因此而闻名世界  
将主要的12座火山SO<sub>2</sub> 排放数据进行整合归纳

火山SO<sub>2</sub> 排放量是人为SO<sub>2</sub> 排放量的2.4倍（2010年）

1. 简介
2. 排放计算方法
  - 2.1 移动污染源
  - 2.2 固定污染源
  - 2.3 天然污染源
3. 计算结果
4. 总结及其他问题



# 日本排放总量 (kt/y)



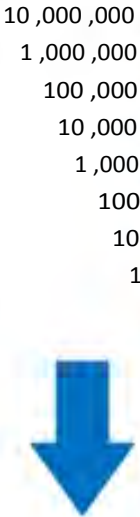
- 生物
- 轮船
- 尘土 & 轮胎损耗
- 越野车辆 & 航空
- 道路用车
- 工业生产
- 易散性燃料
- 溶剂

- 涂料
- 家庭活动
- 农业生产
- 垃圾焚化
- 制造业
- 其他产业
- 能源产业

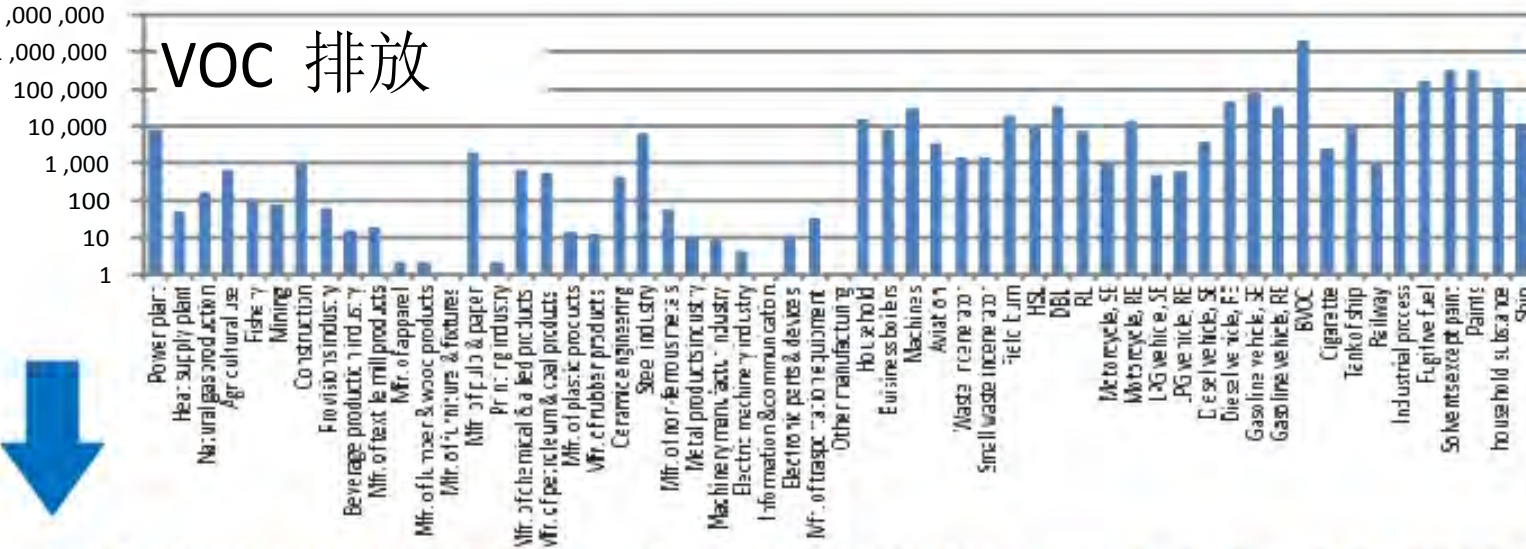
\*港口限制轮船排放

每种排放物的评估都是基于不同的假设，因此不确定性都存在差异  
为减少不确定性，将对评估相关问题进行列表整理和回顾

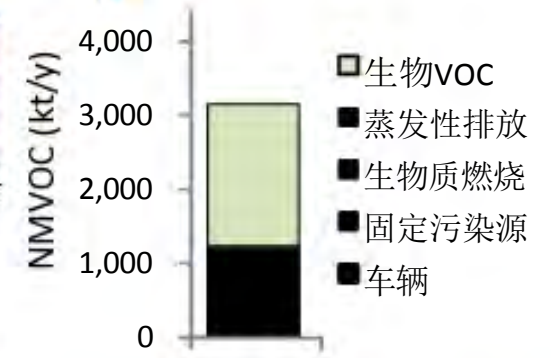
# VOC成分谱



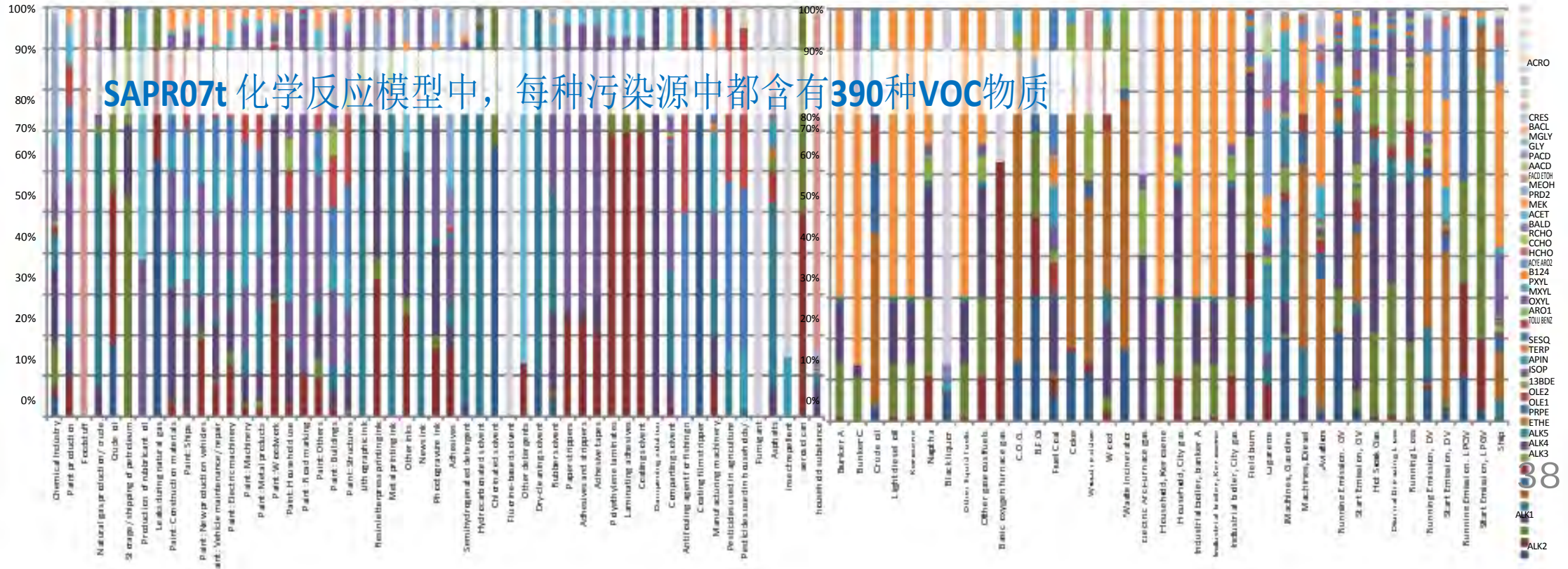
## VOC 排放



## VOC排放总量

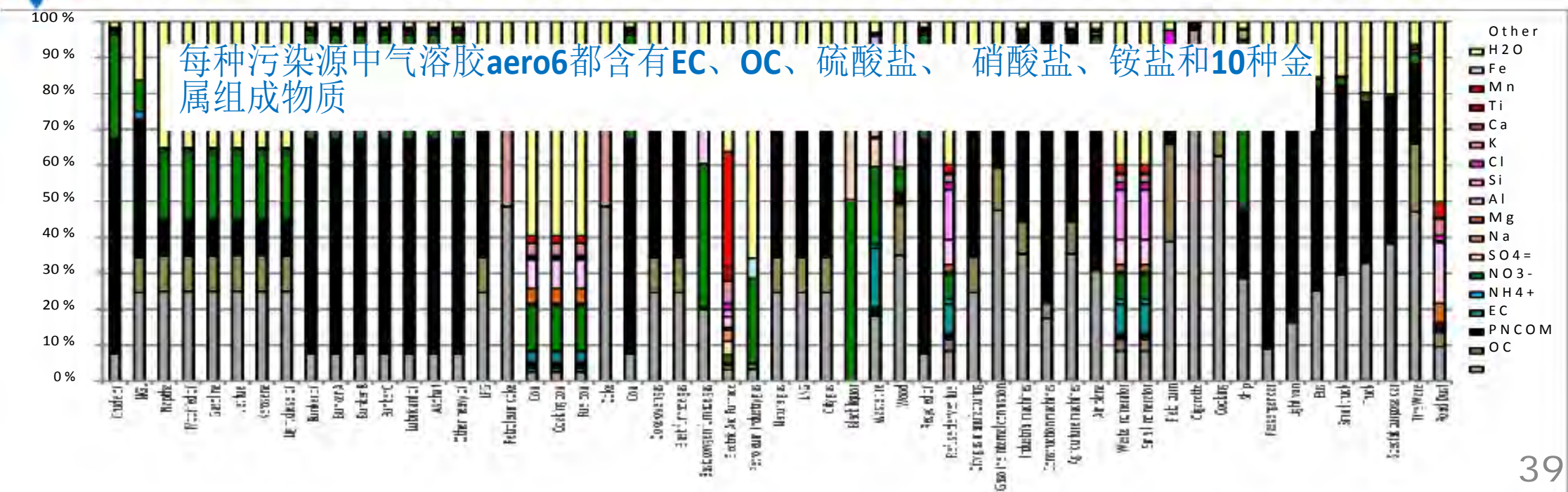
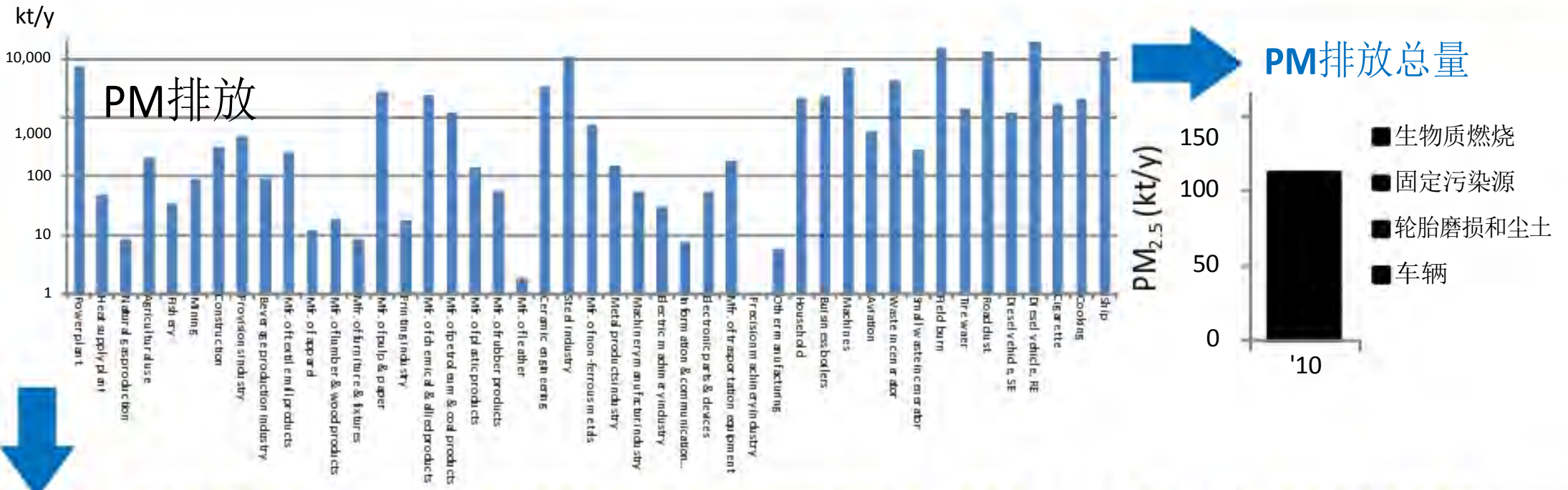


SAPR07t 化学反应模型中，每种污染源中都含有390种VOC物质



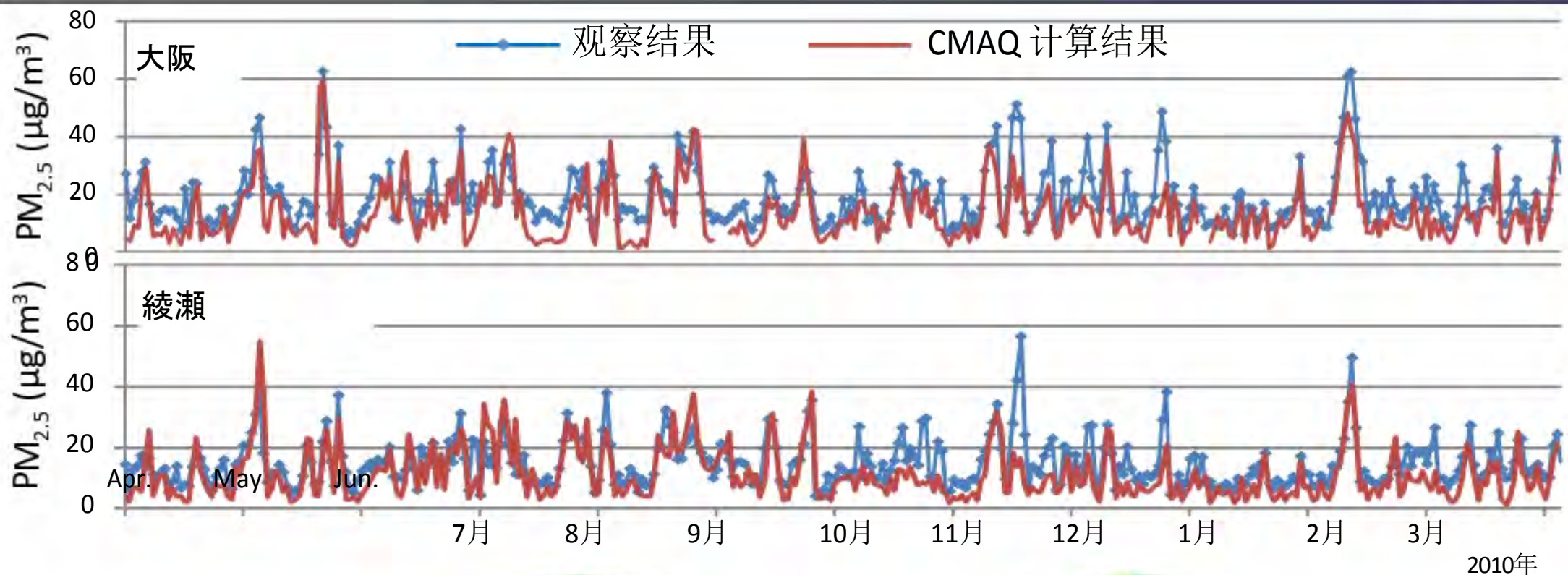


# PM<sub>2.5</sub>主要成分谱

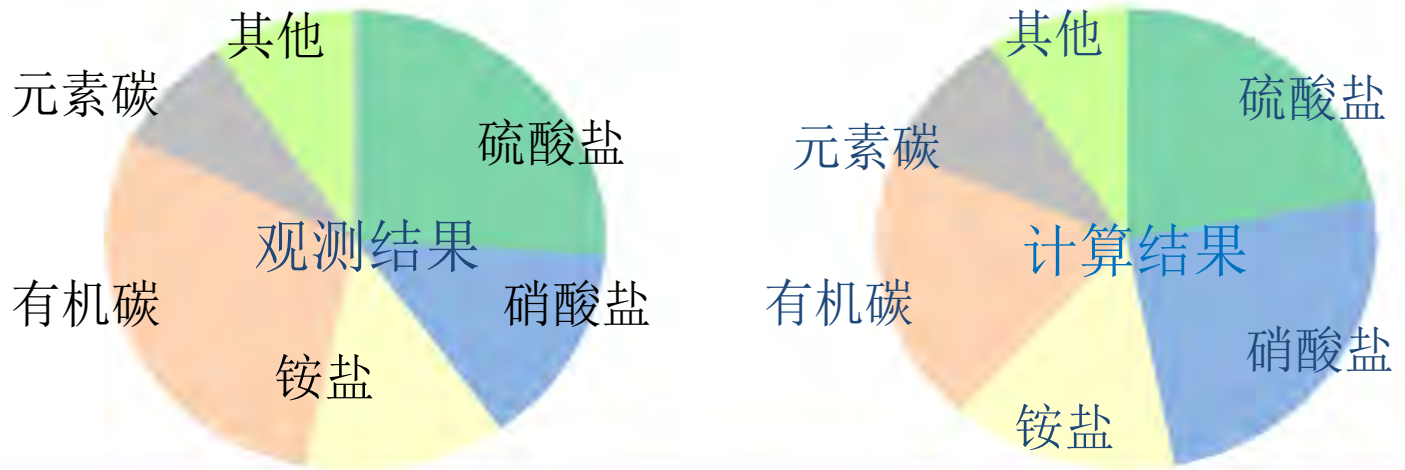




# PM<sub>2.5</sub>每日平均浓度计算结果



綾瀨（东京）  
PM<sub>2.5</sub>组成成分



PM<sub>2.5</sub> 日均浓度再现性很强，但是各组成部分再现性还应提高

1. 简介
2. 排放计算方法
  - 2.1 移动污染源
  - 2.2 固定污染源
  - 2.3 天然污染源
3. 计算结果
4. 总结及其他问题

# 总结及其他问题

以下是关注的重点内容：

- 通过自下而上方法得出的排放清单数据应该通过自上而下的方法进行检验或调整。
- 更新排放因子，尤其是燃烧源部分
- 通过测量归纳整理PM<sub>2.5</sub>物种形成数据，并对排放清单进行补充
- 提高化学反应，整理VOCs物种形成数据
- 为完成NH<sub>3</sub>排放评估，整理排放因子及活动频率
- 如何利用简化的统计数据继续保持活动频率质量

为了验证排放清单的准确性，需要提供高空间分辨率及时间分辨率等相关数据，包括部分科研技术难度大的组成物质。

排放清单是空气质量预测最基础的数据库，但是目前日本尚没有更新排放清单的计划



# 可冷凝颗粒物

车辆



汽车尾气经稀释冷却后，PM被收集到过滤器中



模拟排放至大气中，将部分经过  
冷凝的气体作为PM收集起来

大型点源



在烟囱末端对排放的废气进行测量



部分气体在高温下不能进行测量，进入大气后有可能形成颗粒。

# 缩略语列表

- Aero6:** 空气质量模型（CMAQ）中的气溶胶名称
- AP-42:** 美国环保局排放因子信息
- CMAQ:** 美国环保局推出的空气质量模型运算模块
- EEA:** 欧洲环保局
- EMEP:** 欧洲监测与评估项目
- EMEP/EEA :** EMEP/EEA空气污染排放清单指南
- G-BEAMS:** 由日本清洁空气项目（JCAP）及国家环境研究所共同研究的发展的以地理参考为基础的排放活动模型系统
- GVW:** 车辆总重
- IW:** 当量惯性重量
- JCAP:** 日本清洁空气项目（1997~2006），JATOP早期研究项目
- JIS:** 日本工业标准
- J-IBIS:** 日本环境部综合生物多样性信息系统
- NMRI :** 日本海上技术安全研究所
- MAFF:** 日本农林水产省
- MEGAN:** 自然排放气体和气溶胶模式MEGAN
- METI:** 日本经济产业省
- MHLW:** 日本厚生劳动省
- MOE:** 日本环境省
- MCIP:** 含有期限模型输出的并为空气质量模型准备所需气象数据的处理程序
- LTO:** 起飞着陆循环
- REAS2:** 亚洲区域排放清单(REAS) 第二版
- SAPRC07t:** 空气质量模型中的化学反应模型
- SPECIATE 4.3 :** 美国环保局VOCs和PM物质形成数据
- VOCs:** 挥发性有机化合物
- AQM:**空气质量模型

结束



# 汽车运输报告大纲

## 1. 货物运送吨位

同时供商业用途和私人用途

登记车辆（普通车型、轻型汽车、专用车辆）和轻型机动车

## 2. 运货周转量

同时供商业用途和私人用途

登记车辆（普通车型、轻型汽车、专用车辆）和轻型机动车

## 3. 乘用车

商业用途

乘用车/包车/乘用车

私人用途

登记车辆（乘用车/卡车）、轻型机动车

## 4. 乘客周转量

商业用途

乘用车 / 包车/乘用车

私人用途

登记车辆（乘用车/卡车）、轻型机动车

## 5. 私人汽车或汽车生产

汽车保有

登记车辆（乘用车/专用车）、轻型两轮车、轻型机动车

汽车生产

卡车/ 公车/ 乘用车 /轻型机动车

◁ 车程里数 (2005年道路交通调查) ▷

## 道路法分类

1. 国家高速公路  
长度: 7560km(0.6%)
2. 普通国家高速公路  
长度: 54735.9km (4.5%)
3. 县级公路  
长度: 129392.9km (10.8%)
4. 市级公路  
长度: 1012087.8km(84.1%)

188,830,000 km (9%)

(指定路段)  
390,140,000 km (19%)

(非指定路段)  
267,900,000 km (13%)

685,850,000 km (33%)

573,800,000 km (27%)

交通流量调查覆盖范围

按功能分类

长度: 14000km (计划长度)

..... 高速道路  
长度: 11520km(计划长度)

..... 自动车道  
长度: 2480km (计划长度)

高规格干道线路

地域高规格道路

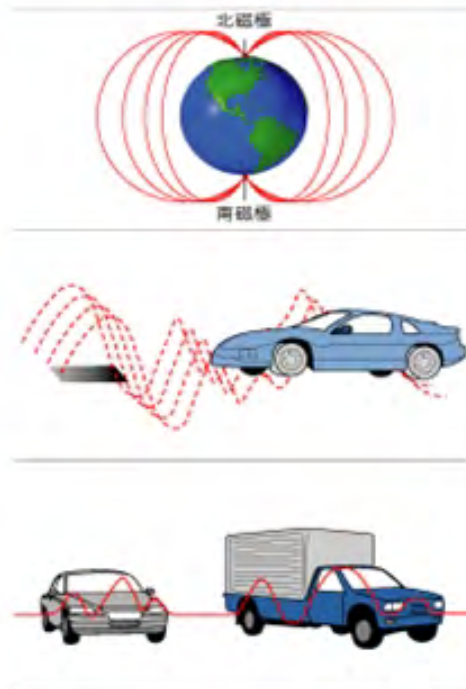
### 【 地域高规格道路 】

- 将众多高规格干道连接为一体形成建立高规格干道网络
- 驾驶速度要求达到自动车道或与高规格相同程度的速要求, 通常不最低速度要求不低于60km/h

# 2005年调查中引进交通流量测量仪



交通流量测量仪能识别汽车长度  
 ➔ 2种汽车 (卡车/公车&乘用车)



地球磁场

汽车移动扰乱了地球磁场

取决于汽车的长度和速度

## 交通流量测量仪安装

① 交通管理



② 定位



③ 铺盖粘着剂



④ 铺底板



⑤ 安装传感器



⑥ 覆盖



り付け

⑦ 压紧



⑧ 完成





# 日本牌照

登记处



车牌号码

车辆用途

- 个人使用
- 商务用途
- 租车
- 私密（日本境内的美国军用车）

汽车检验证明（VIC）的详细信息

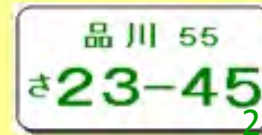
汽车分类

- 1, 10-19, 100-199标准卡车 (LDT, MDV, LHDV, MHDV)
- 2, 20-29, 200-299 公车
- 3, 30-39, 300-399标准汽车 (LDV)
- 4, 40-49, 400-499微型/小型卡车 (LDT, MDV, LHDV) (6,60-69,600-699)
- 5, 50-59, 500-599微型/小型汽车 (LDV) (7,70-79,700-799)
- 8, 80-89, 800-899专用汽车
- 9, 90-99, 900-999大型专用车0,00-09, 000-099同上（建筑用车）

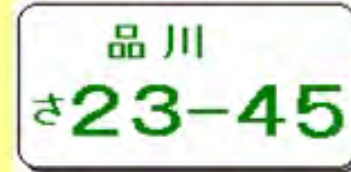
非商务汽车

商务汽车

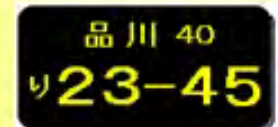
小型/标准（普通）



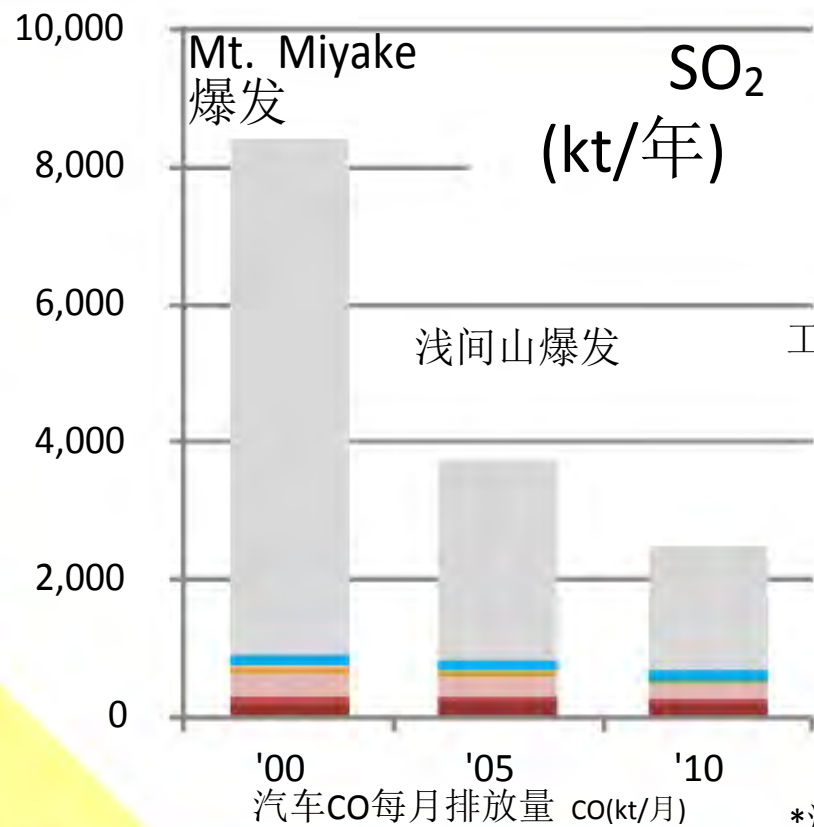
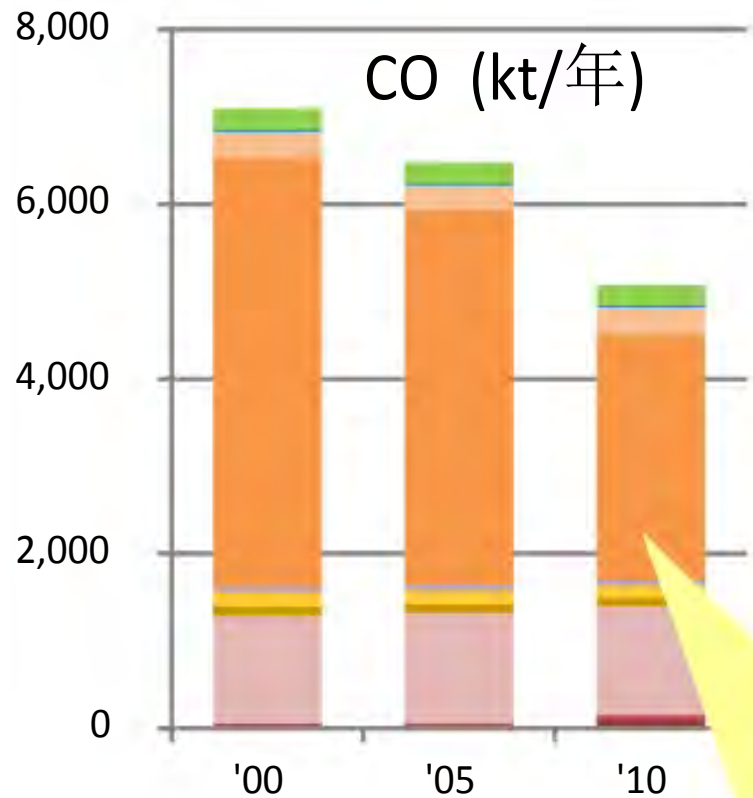
大型 (MHDV)



微型（轻型）

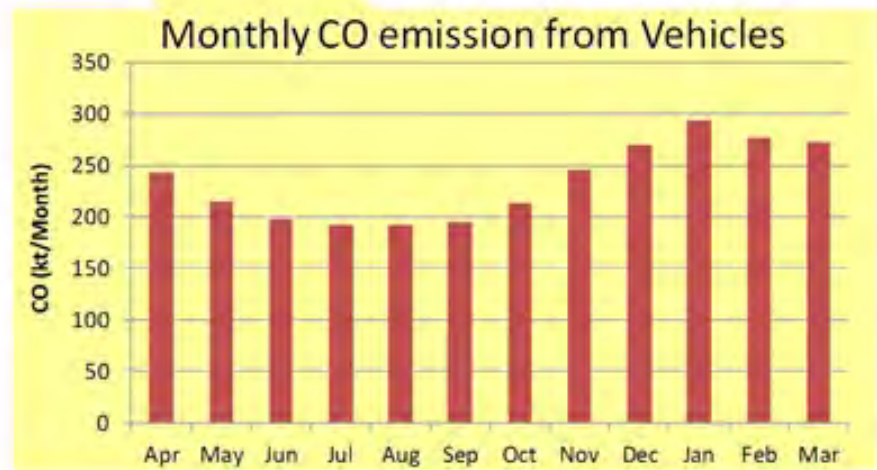


# CO和SO<sub>2</sub>排放总量 (包含火山爆发排放)



- 火山
- 生物c
- 轮船
- 尘土 & 轮胎磨损
- 越野车&航空
- 道路车辆
- 工业生产
- 易散性燃料
- 溶剂
- 涂料
- 家庭活动
- 农业
- 垃圾焚化
- 制造业
- 工业 (除制造业)
- 能源产业

\*港口限制轮船排放



4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月  
1月 2月 3月

# JEI-DB排放清单列表

污染源类别		NOx	CO	SOx	VOC	PM	NH <sub>3</sub>	污染源类别		NOx	CO	SOx	VOC	PM	NH <sub>3</sub>			
Fuel combustion	固定污染源 燃料燃烧	能源产业	○	○	○	○	○	○	Miscellaneous	农业	家畜粪便					○		
		制造业	○	○	○	○	○	○		农业	施肥						○	
		其他行业	○	○	○	○	○			人类活动 其他	污水处理						○	
		锅炉制造业	○	○	○	○	○				人类呼吸&劳动							○
		废物焚烧	○	○	○	○	○				宠物							○
		小型焚烧炉	○	○	○	○	○				烹饪					○		
		家庭活动	○	○	○	○	○	○			香烟	○	○	○	○	○	○	
	移动污染源	道路车辆	○	○	○	○	○	○	天然污染源I	土壤							○	
		建筑机械	○	○	○	○	○			海盐						○		
		工业机械	○	○	○	○	○			火山喷发			○					
		农业机械	○	○	○	○	○			汽车行驶中排放的尘土						○		
		航空	○	○	○	○	○			轮胎磨损						○		
	农业	农业残余物燃烧	○	○	○	○	○											
Evaporative Emission	工业 挥发性排放	石油工业				○												
		化学制品制造业				○												
		易散性燃料				○												
		涂料				○												
		印刷				○												
		溶解				○												
	移动污染源	干洗				○												
		道路车辆				○												
	天然污染源	生物 VOCs	○	○	○													



# 利用相关分光仪测量开闻岳SO<sub>2</sub>排放

产业技术综合研究所 (AIST) 日本地质调查报告



COSPEC: (相关分光仪)、  
TOMS: (臭氧总量绘图系统)、  
COMPUSS: (紫外线光谱仪压缩系统)