



上海市环境科学研究院  
Shanghai Academy of Environmental Sciences

---

# Air quality status and regional air quality management demand in Shanghai, China

Changhong CHEN(陈长虹)  
Shanghai Academy of Environmental Sciences  
(上海市环境科学研究院)

The 5th Air Quality Management City Workshop of CAI-Asia China  
Network: Air Quality and Co-benefits  
Beijing, China  
July 26, 2010



# 前言

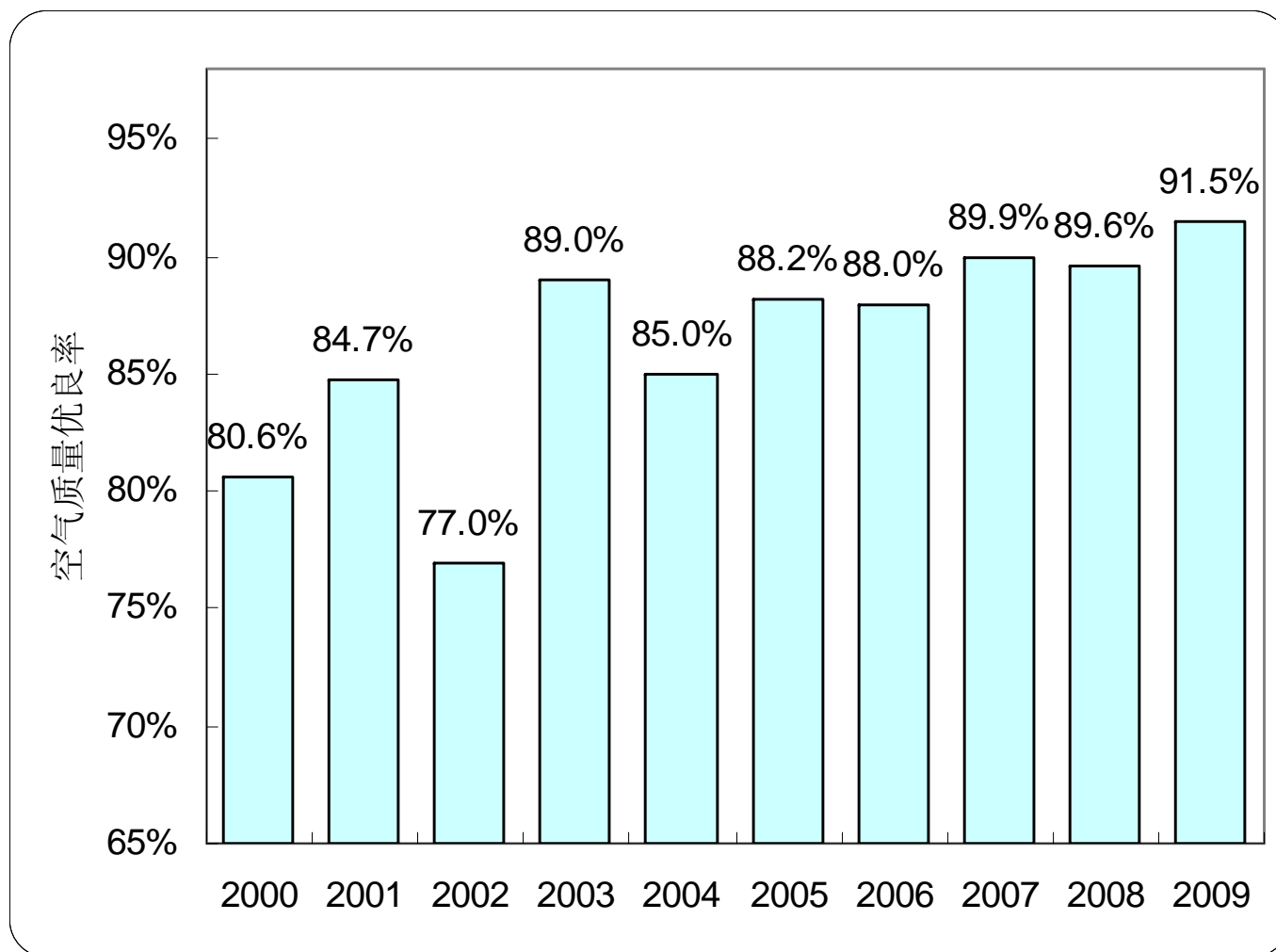
- 中国2010年上海世博会  
- 2010年5月1日至10月31日，历时184天
- 北京奥运之后，如何保障世博会空气质量是大家普遍关注的焦点
- 与北京奥运不同，尽管上海世博会没有对外承诺需要达到的环境空气质量目标
- 但是并不因为如此，放松了对大气污染防治做出努力



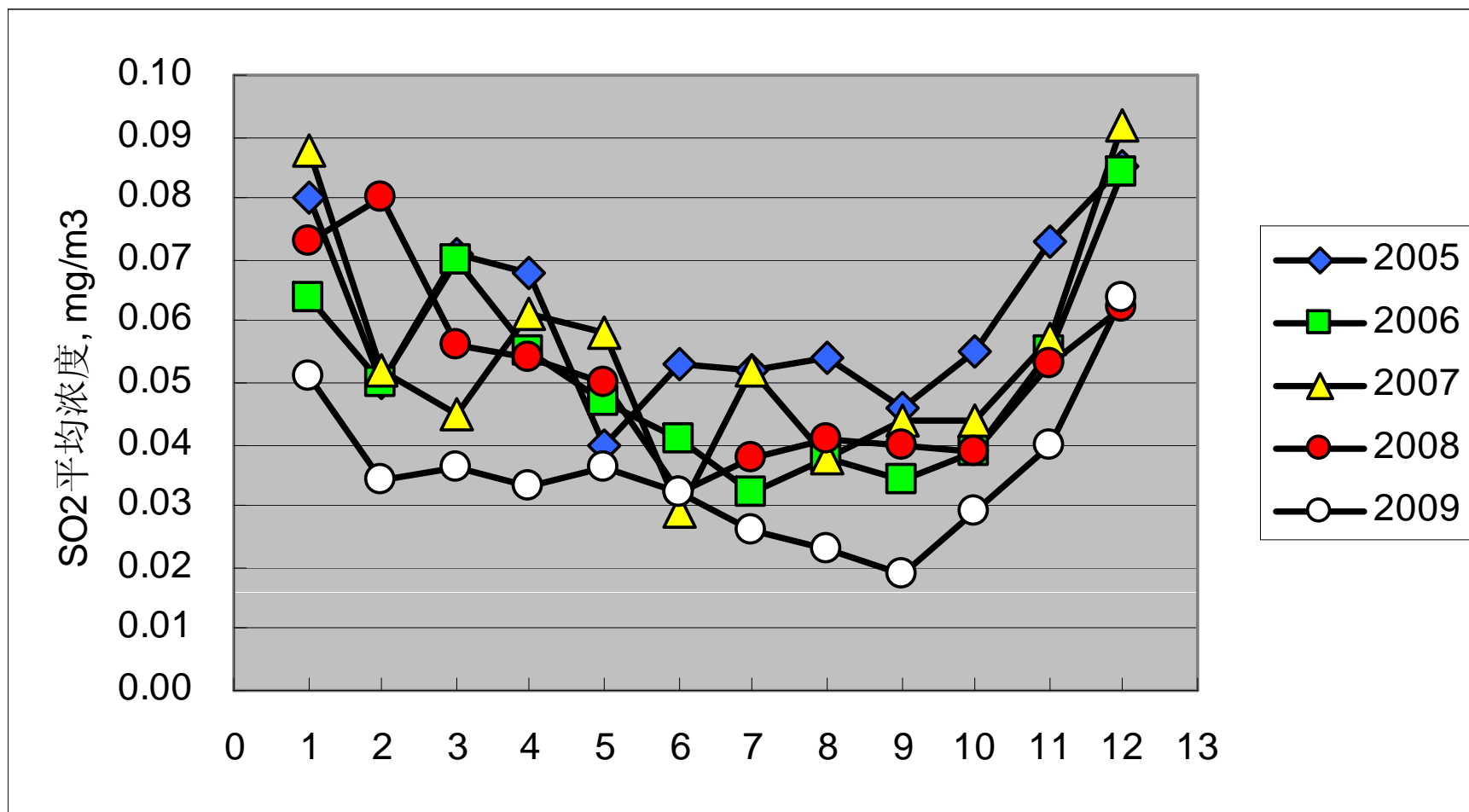
# 上海迎接世博会开展的工作

- 1、进行城市功能调整，实现了从工业基地向金融贸易中心的转变
- 2、实施产业结构、能源结构和产品结构调整
- 3、淘汰落后产能，开展节能减排
- 4、开展城市绿化、美化环境和实施扬尘控制
- 5、针对厂群矛盾，开展工业区环境综合整治
- 6、实施燃煤电厂烟气脱硫工作
- 7、开展机动车污染控制

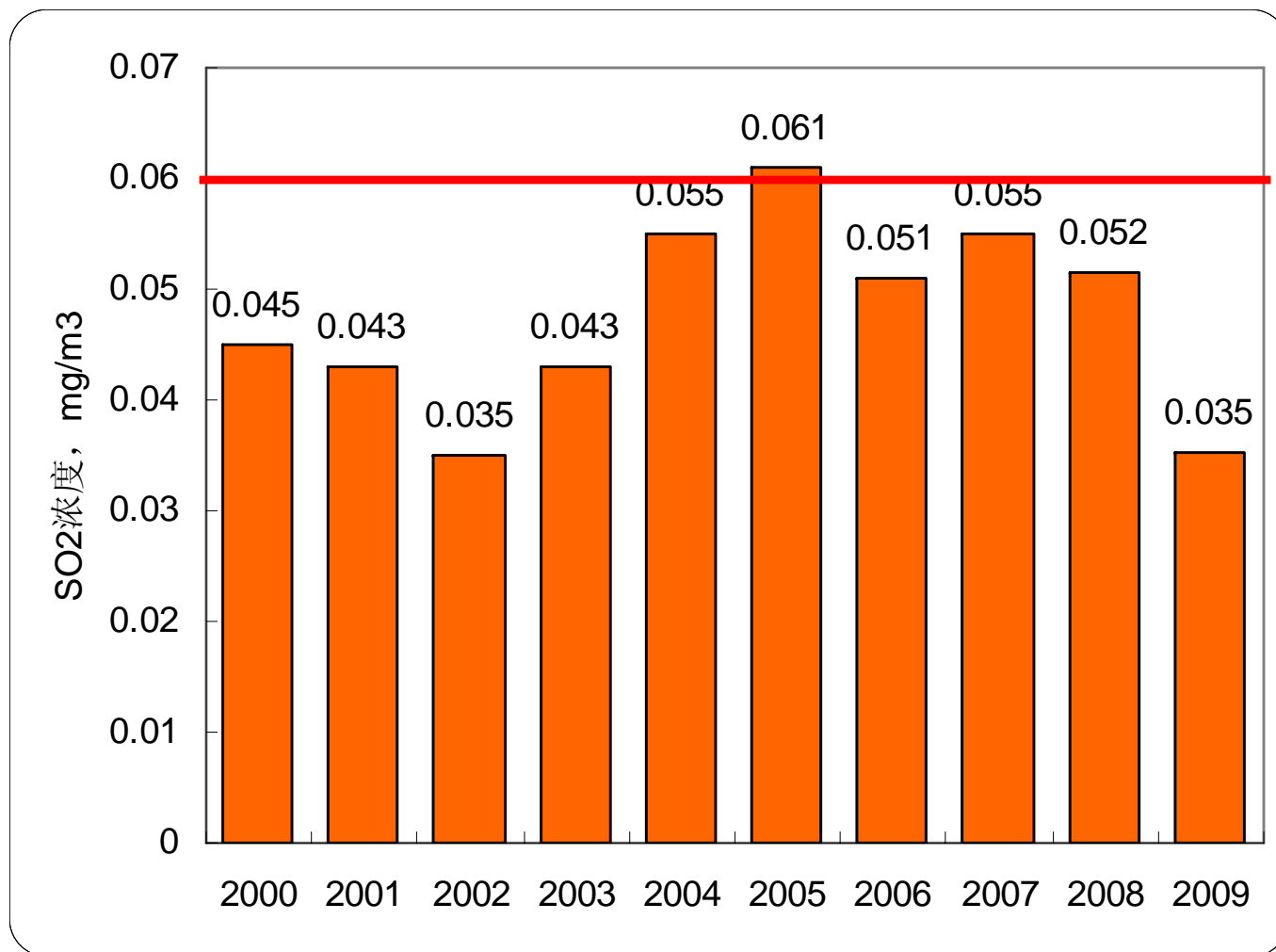
# 近年来上海市的环境空气质量



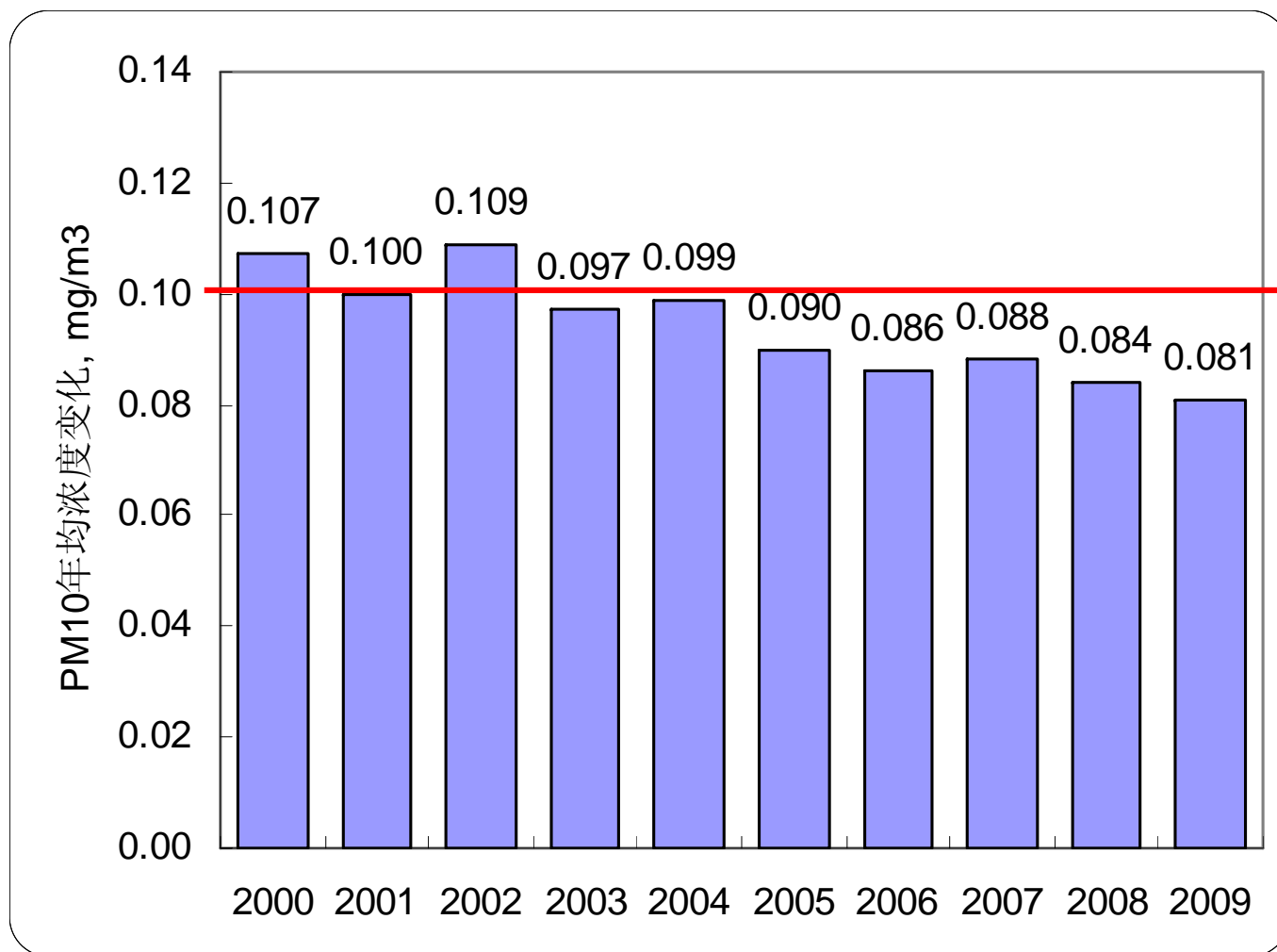
# 近年来上海市的环境空气质量



# 近年来上海市的环境空气质量



# 近年来上海市的环境空气质量



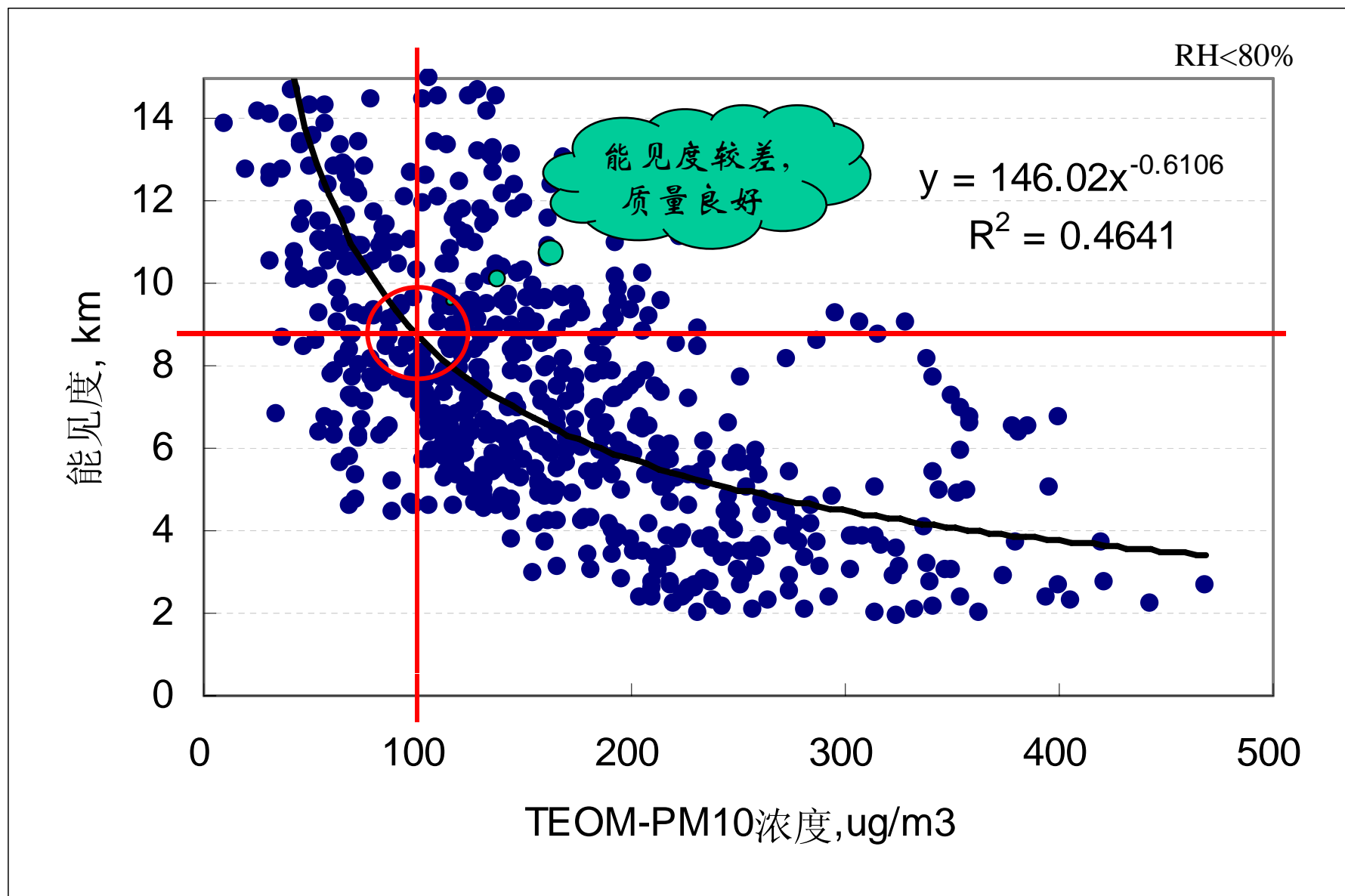
## 当前面临的主要问题

- 质量浓度正在提高，传统大气污染逐步改善
  - SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>
- 但是灰霾污染还十分突出，前体污染物的浓度还较高
- 传统评价指标还不能准确地描述大气环境，用什么指标来评价我们的环境

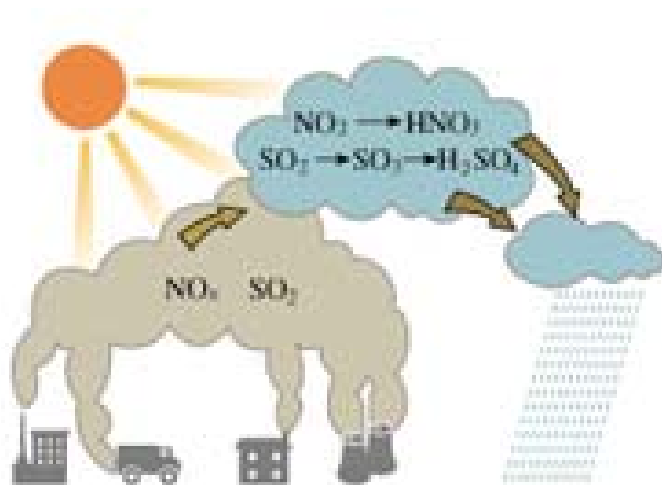


# 细粒子能见度与能见度

20091209-20100205



# 当前长三角城市和区域 面临的最突出的大气污染问题





# Some typical heavy air pollution episode in YRD

## 长三角复合型大气污染的几个典型过程

# Air quality in the YRD, 2009

## 2009年长三角环境空气质量

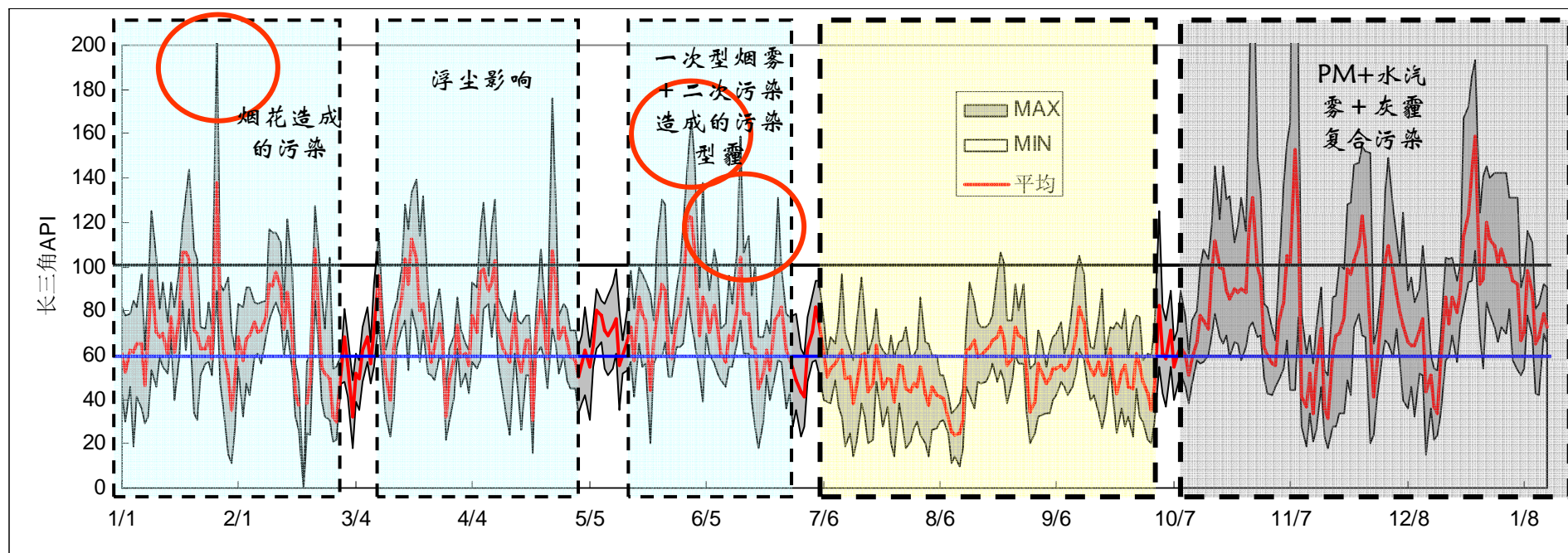
冷空气南下  
春节

季节转换

秸秆燃烧  
和二次污染

臭氧高发季节

北方强冷空气提前  
南下, 影响长三角



- 区域平均来看, API > 100 的天数 34 天, 优良率 90.7%; API > 80, 87 天, 优良率 76.2%
- 换个角度看
  - API<sub>i</sub> > 100, 104 天, 环境空气质量优良率 71.5%
  - API<sub>i</sub> > 80, 206 天, 环境空气质量优良率 43.6%

# 长三角各季节大气污染特征

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
受西北气流控制	南风开始加强	北方沙尘暴的影响		夏收秸秆燃烧以灰霾污染为特点		夏季化学过程活跃臭氧高发季节			北方弱冷空气南下以灰霾污染为特点			受西北气流控制以灰霾污染为特点





# Case 1: Regional air pollution caused by biomass burning in later May and June in YRD 2009

5月底—6月初夏收季节燃烧秸秆造成的区域性大气污染

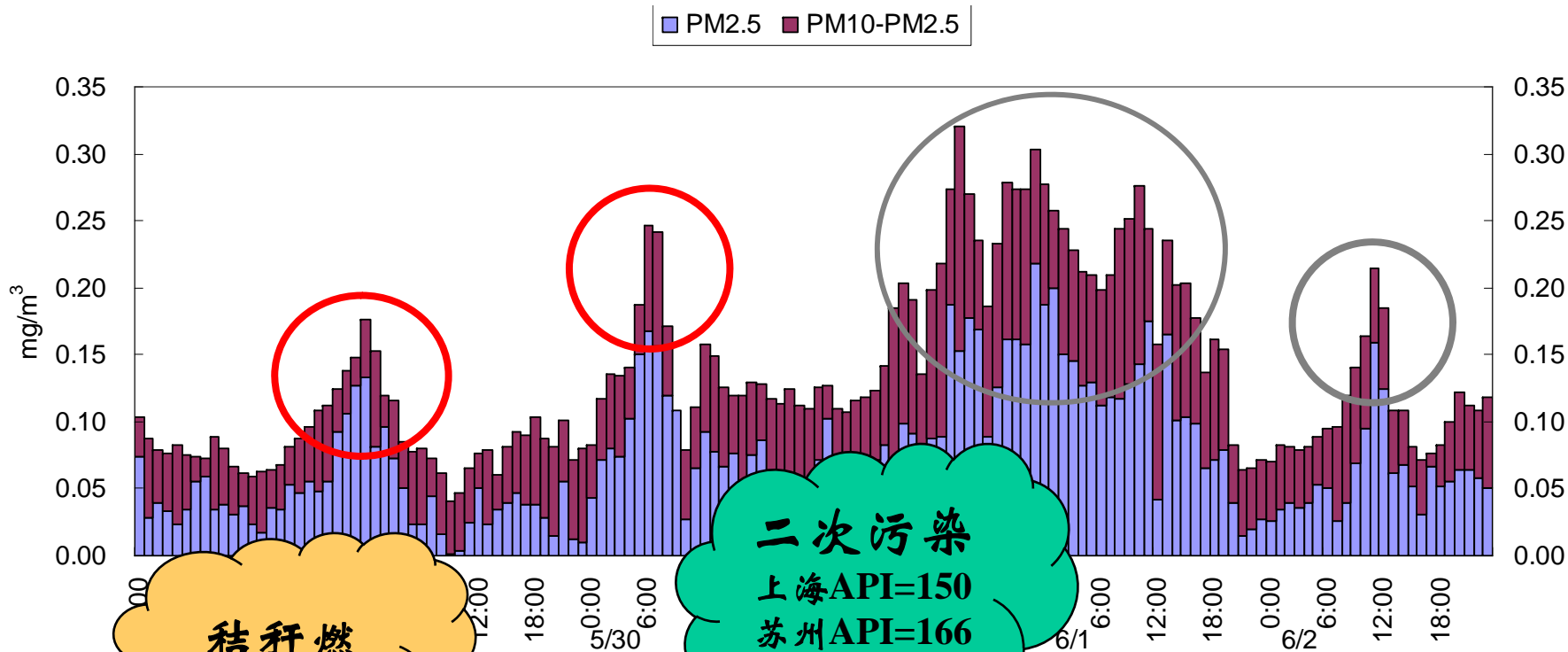
—2009年5月30日—6月1日长三角  
经历的一次大气污染过程





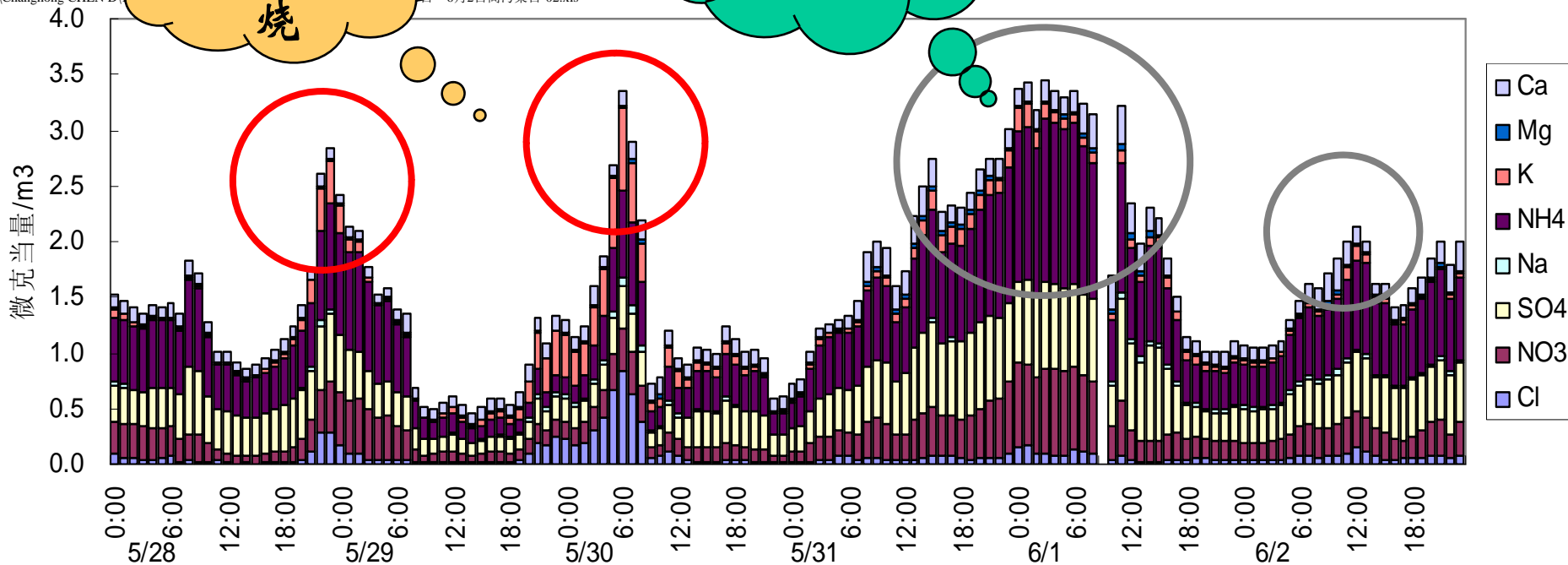
## 2009年5月底至6月初长三角大气高污染情况

	扬州	南京	镇江	苏州	南通	上海	湖州	杭州	绍兴	宁波	YRD平均
5月27日	53	54	58	55	60	55	59	62	70	62	58.8
5月28日	64	81	74	67	67	65	81	82	90	64	73.5
5月29日	74	77	75	99	77	72	81	78	86	66	78.5
5月30日	72	91	94	90	91	83	100	105	119	87	93.2
5月31日	110	111	150	141	141	90	96	140	148	108	123.5
6月1日	117	135	147	166	130	150	94	121	131	104	129.5
6月2日	109	115	146	135	148	84	93	100	90	70	109.0
6月3日	73	65	86	62	83	91	64	52	66	66	70.8
6月4日	99	89	135	88	138	88	81	62	57	77	91.4
6月5日	84	95	103	70	80	83	71	87	78	74	82.5
6月6日	72	71	89	79	73	78	61	64	64	66	71.7
6月7日	103	81	108	73	56	59	95	91	80	65	81.1
6月8日	91	82	99	55	60	52	79	82	64	54	71.8
6月9日	71	53	72	53	50	49	65	67	58	56	59.4
6月10日	61	46	55	55	58	67	59	47	55	59	56.2



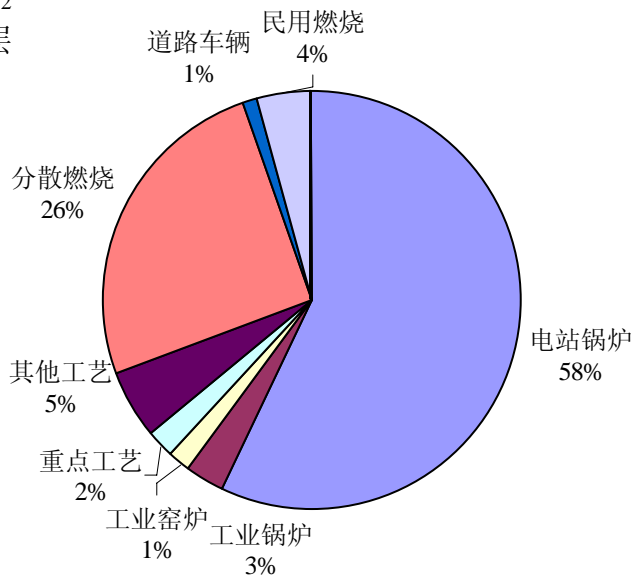
F:\Changhong CHEN D\

6月2日高污染日-02.xls

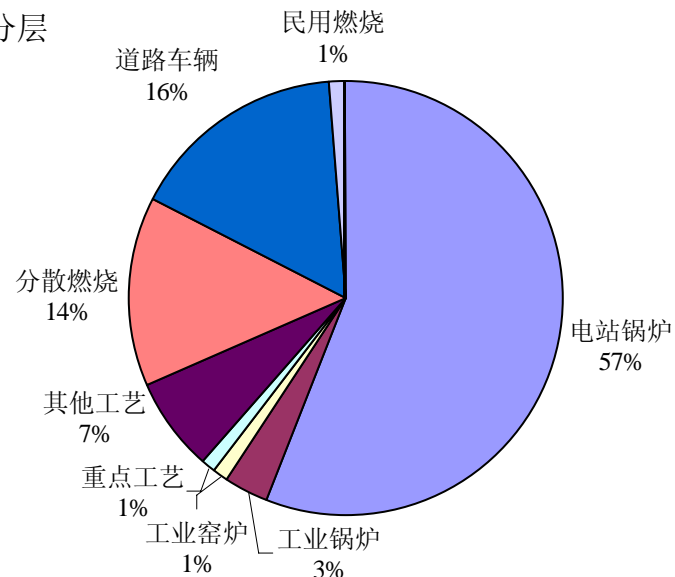




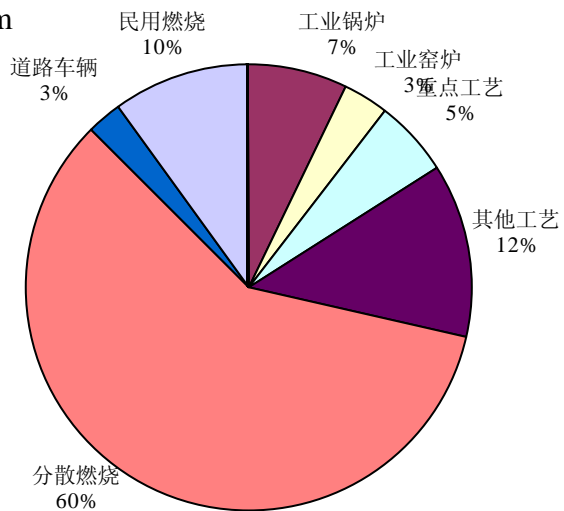
(a) SO<sub>2</sub>  
不分层



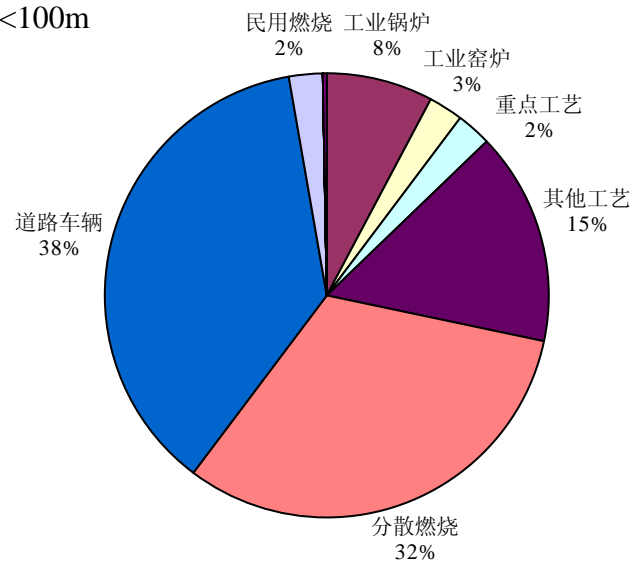
(b) NO<sub>x</sub>  
不分层



(a) SO<sub>2</sub>  
高度<100m



(b) NO<sub>x</sub>  
高度<100m





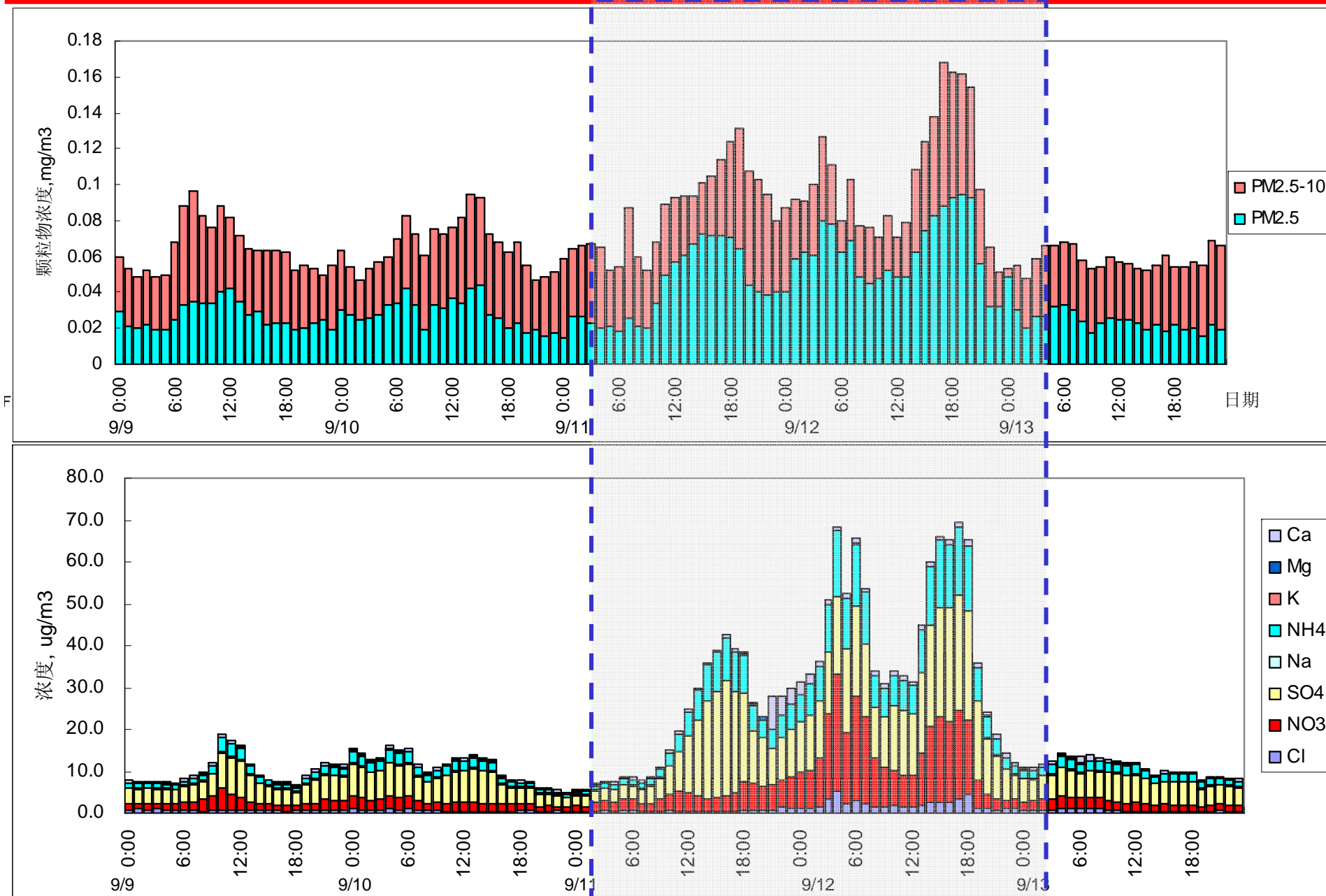
## Case 2: Air pollution caused by weak north wind

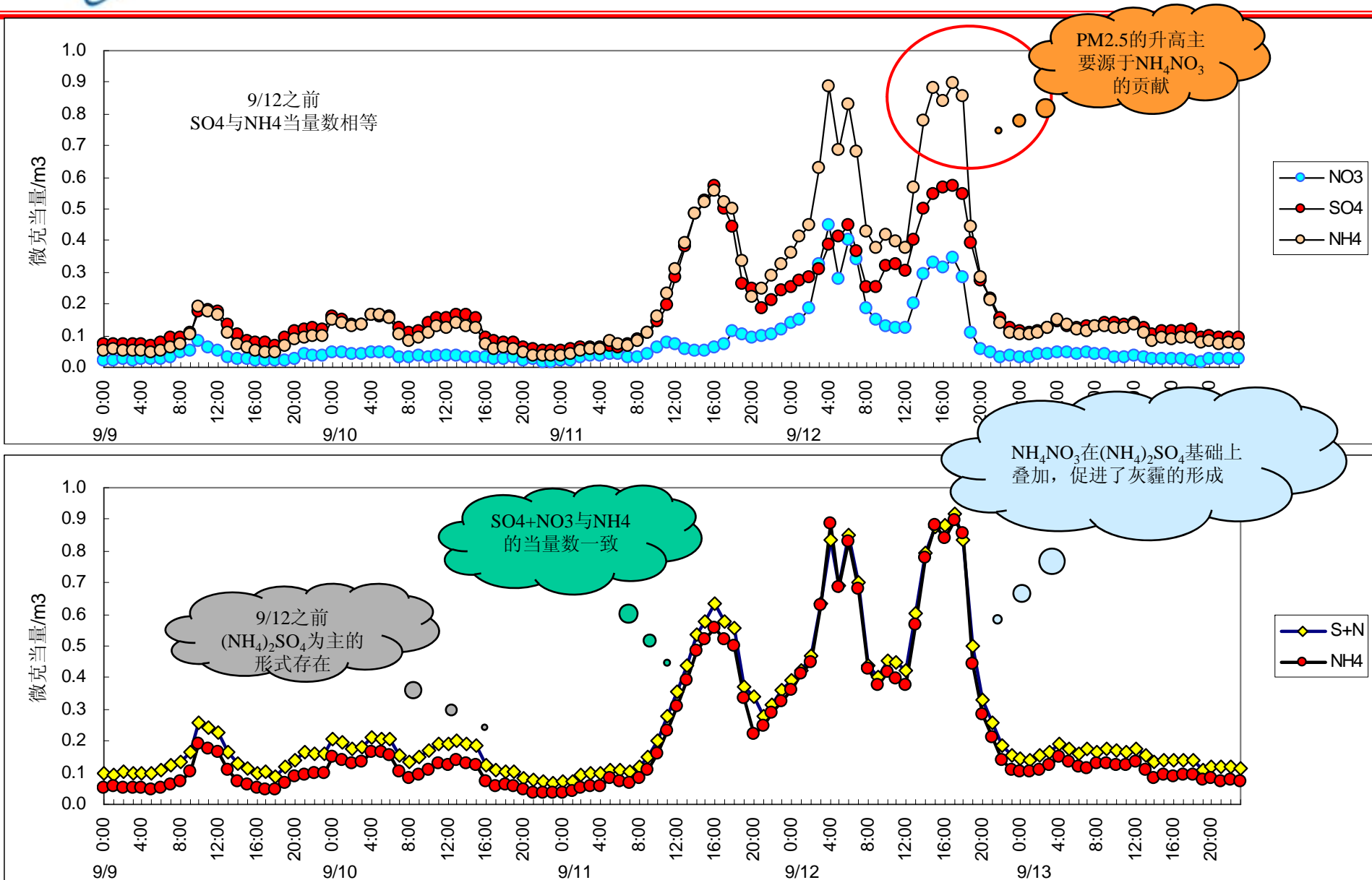
北方弱冷空气南下影响上海的大气高污染过程

—2009年9月11日—12日



	扬州	南京	镇江	苏州	南通	上海	杭州	绍兴	宁波
09-9-7	53	75	55	58	48	49	54	59	63
09-9-8	46	61	50	54	47	55	56	56	60
09-9-9	42	58	52	57	46	55	65	62	55
09-9-10	53	68	57	59	53	55	73	83	60
09-9-11	63	91	70	57	52	53	98	88	62
09-9-12	70	92	76	91	69	72	100	105	73
09-9-13	58	87	67	82	59	67	88	97	79
09-9-14	55	73	60	55	47	49	66	65	58
09-9-15	44	61	48	53	40	50	61	64	57
09-9-16	56	57	46	48	42	42	60	49	51
09-9-17	51	59	38	56	34	53	68	77	56
09-9-18	46	39	32	42	27	30	66	90	64
09-9-19	56	53	55	55	51	59	44	50	51
09-9-20	59	73	70	58	55	59	63	63	66







# Case 3: Very heavy air pollution from later Oct to Dec. 2009 in YRD

2009年10月-12月长三角几次  
大气高污染过程  
-北方强冷空气南下影响长三角



	扬州	南京	镇江	苏州	南通	上海	杭州	绍兴	宁波
09-10-1	51	60	40	36	32	29	27	20	20
09-10-2	47	71	56	40	30	29	53	53	34
09-10-3	89	125	100	72	67	65	95	95	68
09-10-4	72	82	78	54	51	53	65	63	56
09-10-5	67	76	70	58	57	56	53	60	62
09-10-6	71	88	89	65	60	55	76	84	69
09-10-7	52	67	56	56	54	52	60	62	52
09-10-8	54	66	56	64	59	61	67	71	64
09-10-9	53	89	57	64	52	56	78	77	66
09-10-10	55	77	57	65	57	53	74	64	53
09-10-11	46	61	51	43	53	52	55	58	61
09-10-12	52	66	52	47	51	52	76	76	69
09-10-13	64	75	70	60	80	68	60	67	58
09-10-14	77	100	94	71	85	84	68	84	75
09-10-15	61	95	72	57	67	72	89	108	76
09-10-16	74	103	75	63	65	62	81	79	67
09-10-17	96	111	107	103	100	116	97	118	88
09-10-18	92	136	94	125	99	116	125	145	127
09-10-19	94	121	109	85	98	121	90	104	112
09-10-20	82	122	99	96	73	77	145	135	104
09-10-21	90	130	96	85	74	81	100	97	78
09-10-22	88	132	98	72	78	72	99	89	82
09-10-23	86	111	98	91	87	83	92	102	101
09-10-24	98	108	118	89	91	75	81	90	91
09-10-25	95	131	105	91	94	78	97	92	74
09-10-26		116	99	75	79	74	96	101	83
09-10-27	107 163	128	179	135	112	116	110	106	102
09-10-28	266 122	142	183	111	125	108	125	111	95
09-10-29	108	147	150	112	89	79	88	99	68
09-10-30		133	100	90	88	73	115	100	69
09-10-31	76	83	66	56	50	57	73	67	59

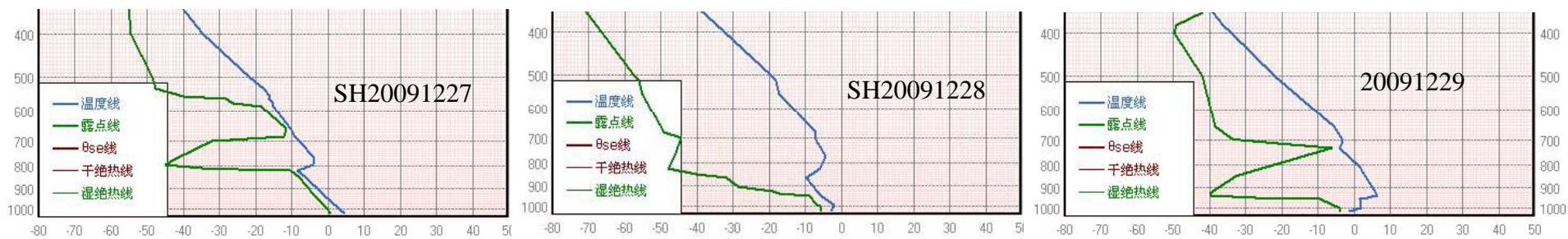
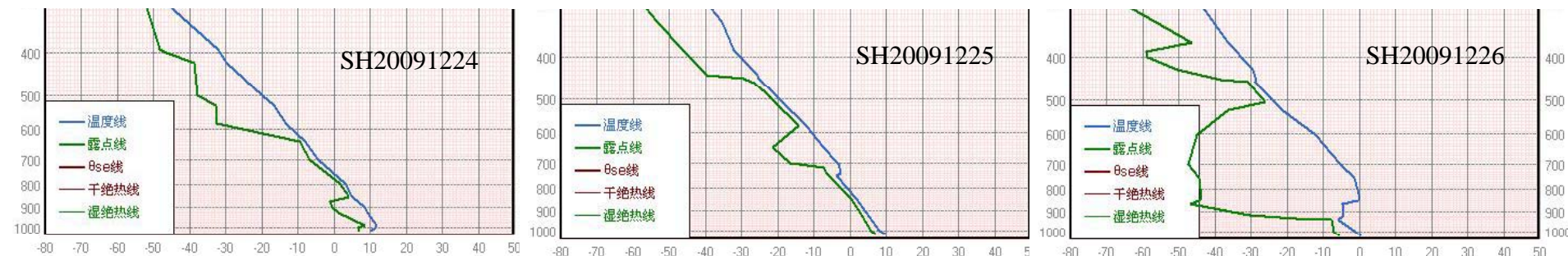
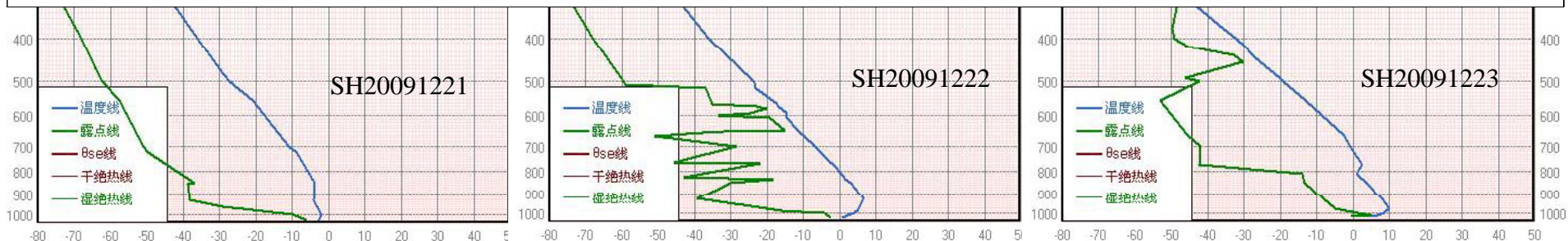
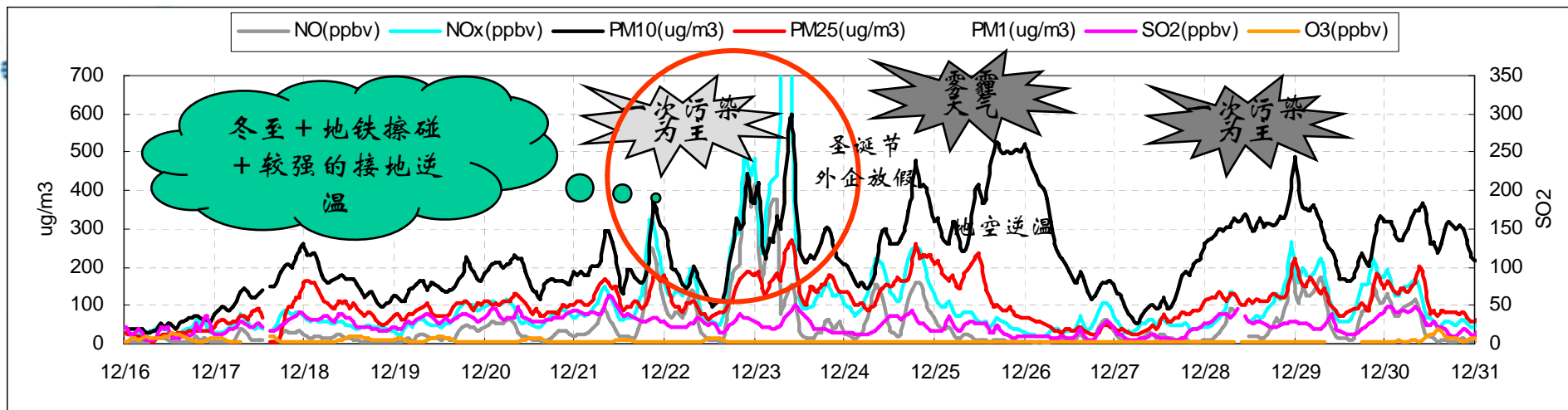


	扬州	南京	镇江	苏州	南通	上海	杭州	绍兴	宁波
09-11-1	53	57	61	62	43	63	60	82	57
09-11-2	42	51	48	66	51	59	53	70	72
09-11-3	46	52	50	66	61	57	48	64	67
09-11-4	83	84	66	80	70	70	77	89	97
09-11-5	123	137	107	72	75	64	79	89	65
09-11-6	156	131	130	114	111	76	98	122	74
09-11-7	165	130	137	85	89	66	112	123	44
09-11-8	422	319	265	79	75	53	107	140	44
09-11-9	189	185	131	133	89	101	99	131	79
09-11-10	53	28	34	48	28	29	30	36	47
09-11-11	57	61	29	49	26	20	19	38	36
09-11-12	60	63	41	58	34	34	61	69	59
09-11-13	39	24	23	33	24	29	21	56	46
09-11-14	59	60	50	73	45	65	40	57	64
09-11-15	71	75	60	84	60	66	81	89	91
09-11-16	53	44	30	40	30	23	32	47	30
09-11-17	51	42	27	31	20	20	21	44	18
09-11-18	59	64	61	86	65	65	51	71	70
09-11-19	60	73	61	87	78	79	61	85	83
09-11-20	74	87	79	101	90	84	42	72	56
09-11-21	73	91	79	99	90	92	64	82	80
09-11-22	81	115	96	124	106	88	105	125	128
09-11-23	94	95	99	129	113	122	92	93	112
09-11-24	90	95	96	98	78	73	120	146	143
09-11-25	91	116	111	147	121	98	100	131	105
09-11-26	120	147	124	138	116	113	138	154	121
09-11-27	109	139	98	123	99	72	145	152	84
09-11-28	40	30	20	78	48	65	76	129	151
09-11-29	34	30	24	36	26	30	51	64	51
09-11-30	50	41	40	65	57	59	41	71	68





	扬州	南京	镇江	苏州	南通	上海	杭州	绍兴	宁波
09-12-1	74	90	84	91	86	92	72	92	86
09-12-2	80	99	76	132	94	101	119	133	119
09-12-3	89	94	92	142	118	127	96	149	127
09-12-4	96	99	95	111	92	81	99	111	126
09-12-5	80	72	72	84	91	96	82	114	114
09-12-6	75	91	79	78	66	57	99	90	101
09-12-7	59	78	60	69	48	40	84	124	85
09-12-8	60	73	61	54	40	36	84	89	68
09-12-9	46	47	48	67	56	55	64	95	59
09-12-10	44	51	32	81	57	84	71	81	81
09-12-11	52	58	54	78	57	89	88	90	69
09-12-12	58	61	51	98	67	69	95	76	109
09-12-13	24	23	15	26	22	30	66	56	67
09-12-14	55	52	45	55	47	36	50	60	51
09-12-15	37	27	54	22	28	22	35	37	44
09-12-16	36	40	24	32	26	30	27	51	24
09-12-17	59	60	51	66	63	58	58	69	63
09-12-18	86	104	85	98	93	92	77	87	100
09-12-19	61	68	59	75	71	70	80	85	85
09-12-20	69	72	78	89	82	89	83	92	100
09-12-21	74	87	74	91	84	90	57	70	94
09-12-22	85	93	79	95	98	94	85	78	95
09-12-23	101	158	95	167	138	121	100	82	96
09-12-24	115	172	121	138	110	98	132	93	141
09-12-25	129	186	94	166	94	135	172	157	185
09-12-26	146	191	134	177	176	175	177	152	193
09-12-27	74	121	73	79	73	69	124	92	103
09-12-28	97	141	100	99	111	107	77	80	98
09-12-29	120	128	127	130	143	142	108	87	145
09-12-30	107	126	117	97	140	133	113	97	127
09-12-31	100	117	99	126	113	110	136	73	142



## 结论与建议

1. 区域性复合型大气污染十分突出
2. 区域性大气污染控制需求十分强烈
3. 解决区域性大气污染需要周边城市共同努力
4. 尽快建立适合新型大气污染现象的评价指标体系，要建立源和受体之间的响应关系

## 结论与建议

5. 从区域大气污染控制看，需要大幅度降低高架源的排放量，减少工业源排放量，加快淘汰黄标车
6.  $\text{SO}_2$ 总量控制不能止于十二五，在做好削减 $\text{SO}_2$ 存量的同时，要推进 $\text{NO}_x$ 总量控制，对一些经济发达城市应该结合城市的具体情况大幅度削减人为的VOCs排放量





# 谢谢

陈长虹

上海市环境科学研究院

Tel: 13671690553

Email: [saeschen@yahoo.com](mailto:saeschen@yahoo.com)