



广东省环境科学研究院

GUANGDONG PROVINCIAL ACADEMY OF ENVIRONMENTAL SCIENCE



第九届中国城市空气质量管理研讨会

珠三角试点城市清洁空气质量 管理评估

张晖

2013.3 南京

主要内容



项目背景



试点城市空气质量现状



清洁空气管理现状



清洁空气质量管理评估



未来挑战与管理动向

一、项目背景

传统城市空气质量管理



清洁空气管理评价工具



总体信息

空气质量管理评价工具 2.0 版

空气质量管理评价工具是一个客观全面的评价工具，可对城市的空气污染、温室气体排放管理进行评估，并识别出可以改善的方面。它包含三个指数：

空气污染与健康指数

-以WHO指导值和临时目标评估城市的空气污染水平。

清洁空气管理能力指数

-用以评估城市以下方面的能力：确定污染源、水平与影响，评估空气污染与温室气体排放。

清洁空气政策与行动指数

-评估国家和地方的相关政策行动是否存在及执行情况，这些政策行动是用于解决来自流动源、固定源、面源和跨界输送的空气污染物和温室气体排放的。

总分等于所有这三项得分之和。

空气污染与健康指数

+

能力指数

+

政策与行动指数

=

综合清洁空气



若想更多了解关于空气质量管理评价工具，请访问：<http://cleanairinitiative.org/portal/node/4172>

如有任何问题、意见或建议，请发送邮件至：scorecard@cai-asia.org

下一页

主要内容



项目背景



试点城市空气质量现状



清洁空气管理现状



清洁空气质量管理评估



未来挑战与管理动向

选择试点城市



珠三角三大经济圈基本数据对比(2010年)

	土地面积(平方公里)	常住人口(万人)	生产总值(亿元)	全社会固定资产投资(亿元)	社会消费品零售总额(亿元)
广佛肇	26232	2381.3	17321.9	5608.4	6496.4
深莞惠	15617.8	2317.5	15487.1	3953.7	4691.3
珠中江	13057.2	913.0	4579.3	1793.7	1790.0

试点城市空气质量现状

SO₂

2001~2011年，珠三角SO₂年平均浓度介于0.023~0.039mg/m³，年均浓度**总体呈现先上升后下降的趋势。**

NO₂

2001~2011年，珠三角二氧化氮年平均浓度介于0.038~0.043mg/m³，年均浓度**总体呈起伏略有下降趋势，但下降幅度不明显。**

PM₁₀

2002~2011年，珠三角PM₁₀年平均浓度介于0.058~0.076mg/m³，**2003年后，珠三角可吸入颗粒物浓度总体呈下降趋势。**

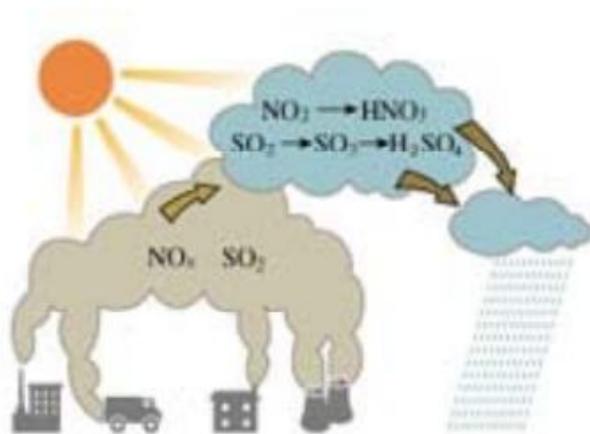
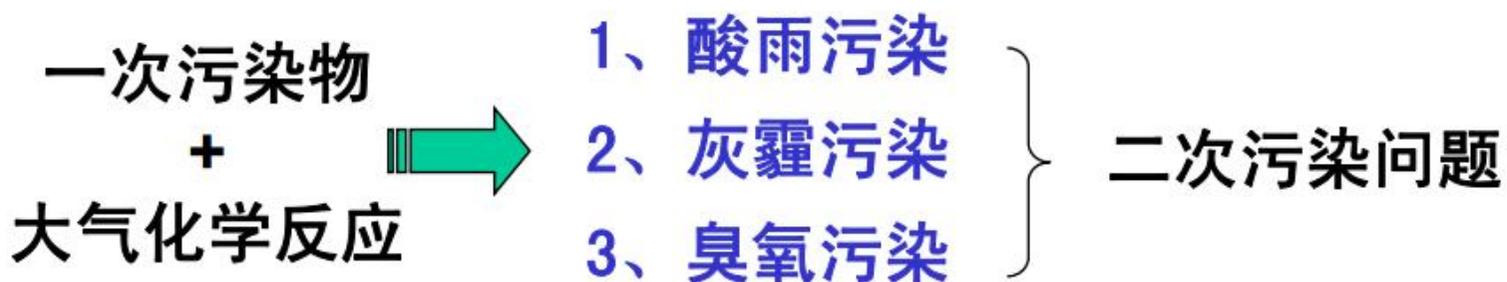
O₃

2006~2011年，珠三角O₃年平均浓度介于0.048~0.059mg/m³。O₃浓度表现为**逐年上升趋势。**

PM_{2.5}

2006~2011年，珠三角PM_{2.5}年平均浓度介于0.032~0.05mg/m³。PM_{2.5}年均浓度**总体呈下降趋势，2009年年均浓度有所反弹。**

城市群大气复合污染是珠三角面临的最突出的大气污染问题



珠三角空气质量面临的新问题

- 质量浓度正在下降，传统大气污染逐步改善。
 - SO₂、PM₁₀
- 灰霾污染突出。
 - PM_{2.5}
- O₃及其前体污染物的浓度较高。
 - O₃、NO₂
- 新空气质量标准带来的挑战。
 - O₃、PM_{2.5}和NO₂将取代PM₁₀成为首要污染物。

主要内容



项目背景



试点城市空气质量现状



清洁空气管理现状



清洁空气质量管理评估



未来挑战与管理动向

综合整治

1. 珠三角清洁空气行动计划
 2. 珠江三角洲大气污染联防联控规划
 3. 广东省“十二五”主要污染物总量减排实施方案
-

专项治理

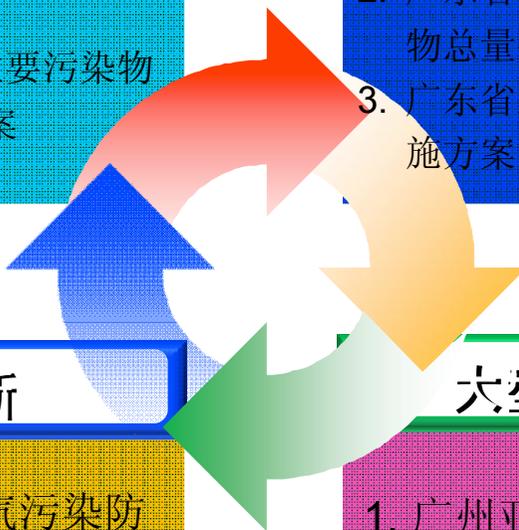
1. 广东省工业锅炉污染整治工作方案
 2. 广东省“十二五”机动车污染物总量减排实施方案
 3. 广东省水泥行业降氮脱硝实施方案
-

制度创新

1. 珠三角区域大气污染防治联席会议制度
 2. 广东省区域大气质量科学研究中心
-

大型活动经验

1. 广州亚运会空气质量保障方案
 2. 深圳大运会空气质量保障联防联控措施方案
-



珠三角区域大气污染防治联席会议制度

区域大气质量科学研究中心

《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》

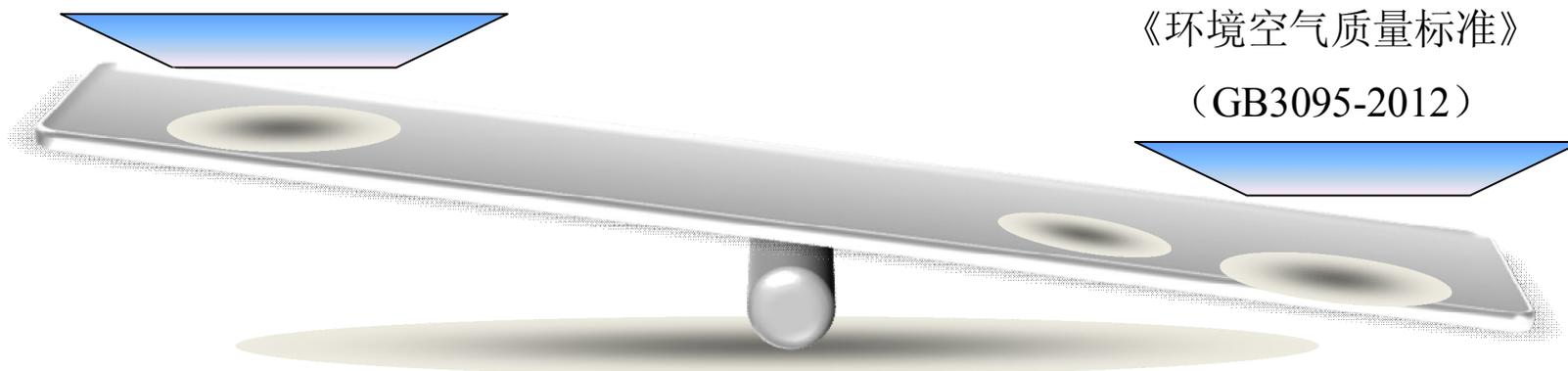
《广东省珠三角清洁空气行动计划》

火电厂、工业锅炉、机动车等污染源减排

广州亚运会

深圳大运会

.....



《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)

主要内容



项目背景



试点城市空气质量现状



清洁空气管理现状



清洁空气质量评估



未来挑战与管理动向

清洁空气评价工具 Clean Air Assessment Tool

开展清洁空气管理评估工具所需信息的收集、分析和校核；进行试点城市实地调研

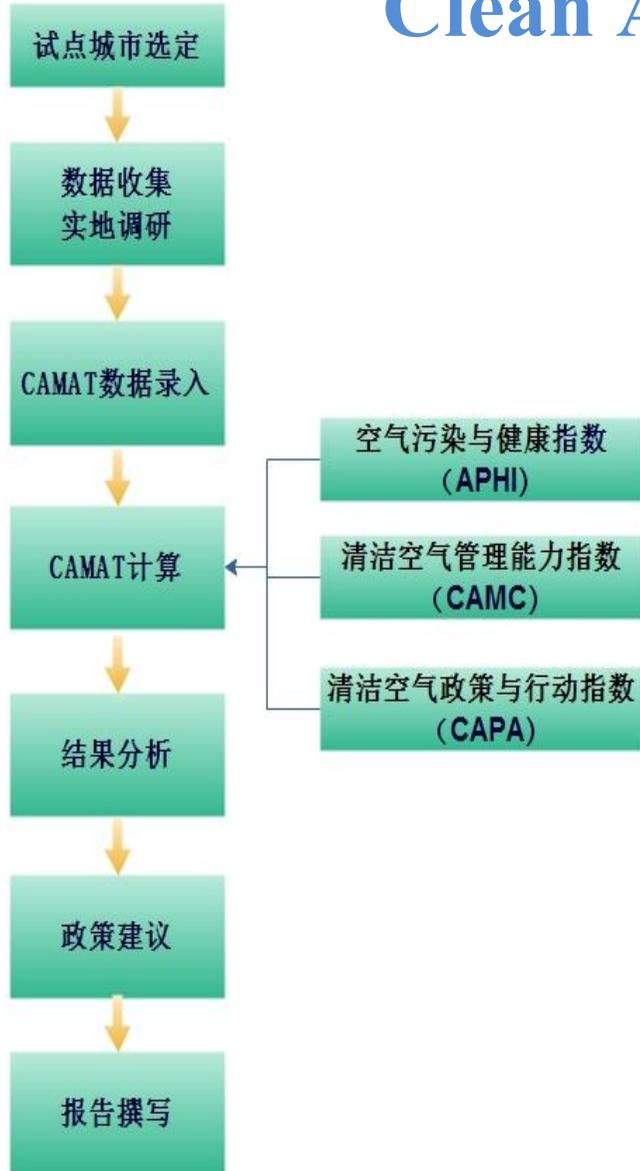
组织进行程序数据输入；进行评估

编制完成清洁空气评估报告；分析评估城市在评估年份的优势和不足。

清洁空气质量
管理评估

工作流程

清洁空气评价工具 Clean Air Assessment Tool

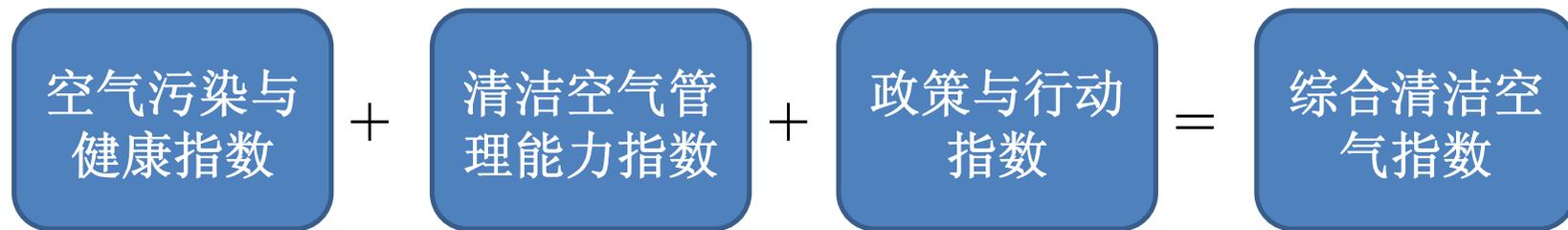


- 空气质量水平
- 管理能力
- 政策措施

分类	分数
发达	81-100
成熟	61-80
新兴	41-60
发展中	21-40
欠发达	1-20

清洁空气评价工具

Clean Air Assessment Tool



空气污染与健康指数

- 以WHO指导值和临时目标评估城市的空气污染水平。

清洁空气管理能力指数

- 用以评估城市以下方面的能力：确定污染源、水平与影响，解决空气污染与温室气体排放的能力。

清洁空气政策与行动指数

- 评估国家和地方的相关政策行动是否存在及执行情况，这些政策行动是用以解决来自流动源、固定源、面源和跨界输送的空气污染物和温室气体排放的。

指数1：空气污染和健康指数

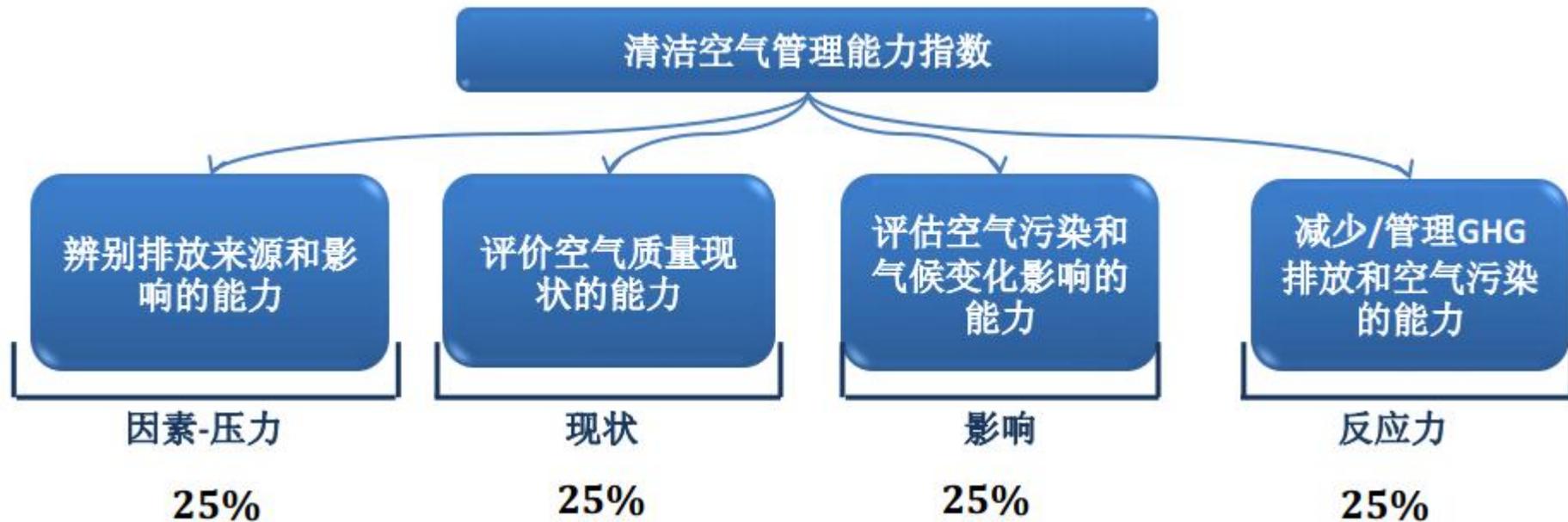
- 评价城市空气污染水平，基于WHO指南和中期目标
- 基于空气污染指标(API)
- 指标包括 PM_{10} , $PM_{2.5}$, SO_2 , CO , NO_2 , Pb 和 O_3
- 监测数据至少包括: PM_{10} 的数据
- 非监控和非报告的数据: “黑匣子”-未知的空气质量

指数1：空气污染和健康指数

对各种污染物评价的等级划分，以PM₁₀为例：

分类	分数	集中度 年均PM10 (ug/m ³)	基于
优秀	81-100	≤30	WHO年度空气质量指南&IT-3
良好	61-80	31-50	IT-2
一般	41-60	51-70	IT-1
差	21-40	71-100	185个城市的数据（平均水平：101.23ug/m ³ ）
非常差	11-20	101-150	标准差50ug/m ³
危险	0-10	150以上	

指数2：清洁空气管理能力指数



基于DPSIR框架：

Drivers-Pressures-State-Impacts-Response (驱动-压力-现状-影响-反应)

分类	分数
发达	81-100
成熟	61-80
新兴	41-60
发展中	21-40
欠发达	1-20

指数2：清洁空气管理能力指数

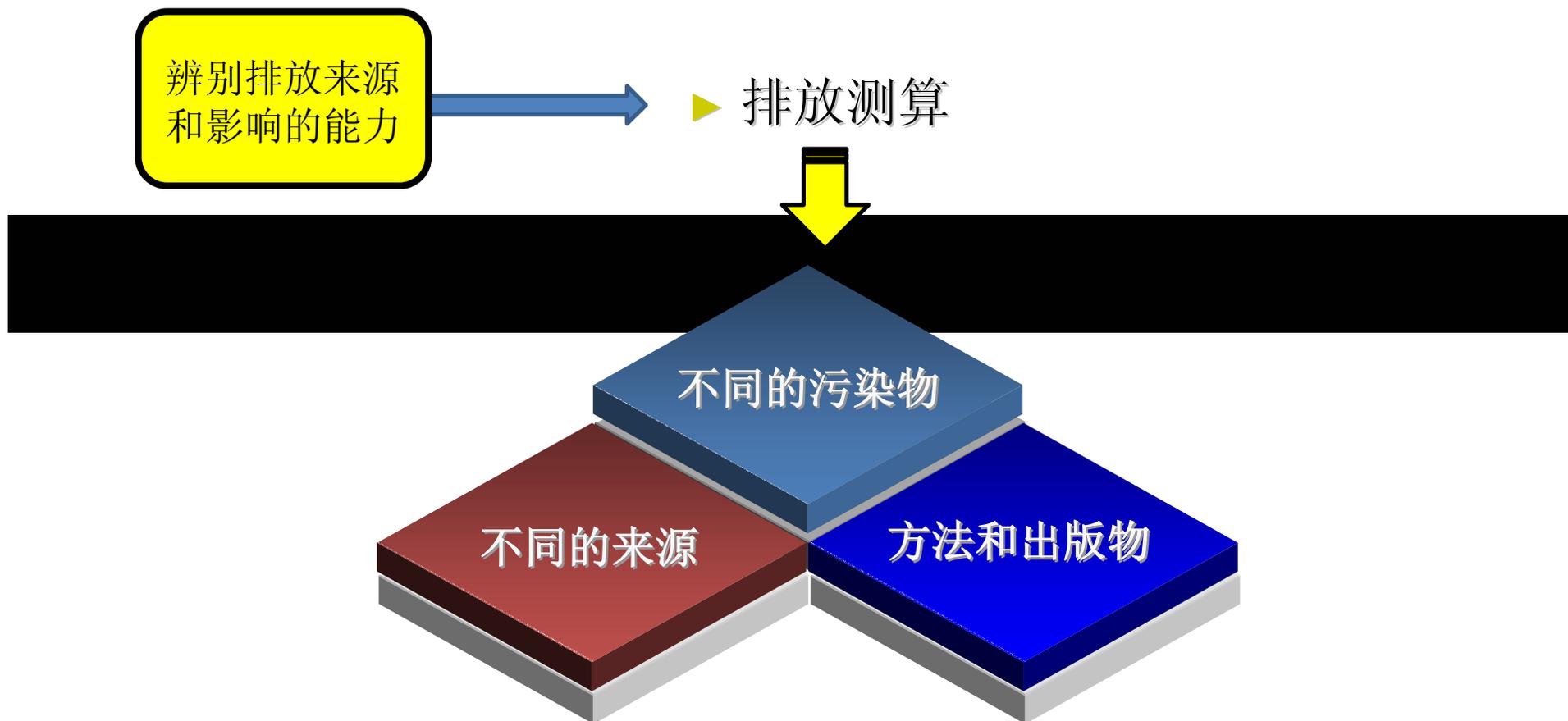
辨别排放来源
和影响的能力

▶ 排放测算

不同的污染物

不同的来源

方法和出版物



指数2：清洁空气管理能力指数

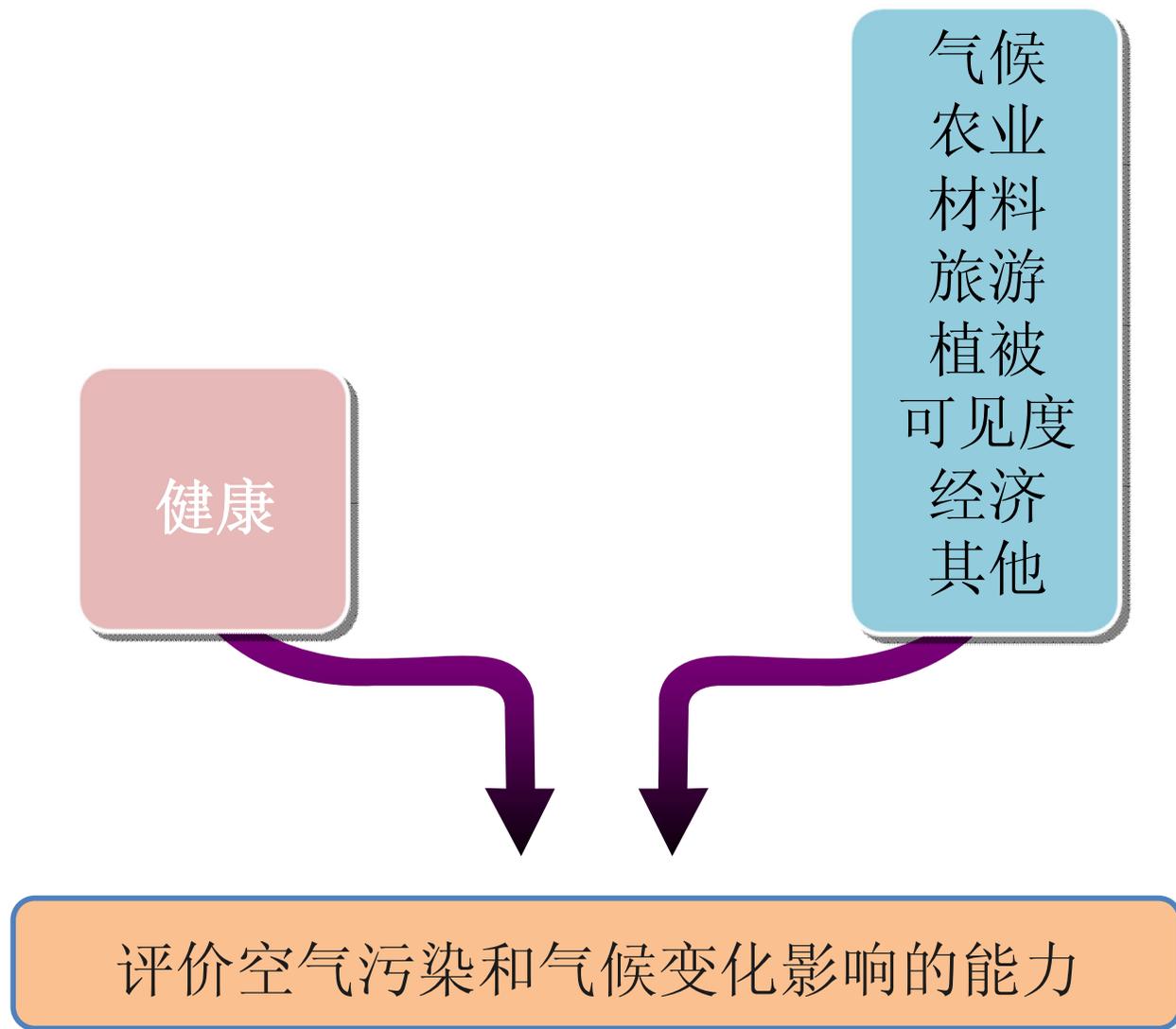
评价空气质量现状的能力



测量方法

可得数据

数据分析



指数2：清洁空气管理能力指数

指数2：清洁空气管理能力指数

减少/管理GHG排放和空气污染的能力

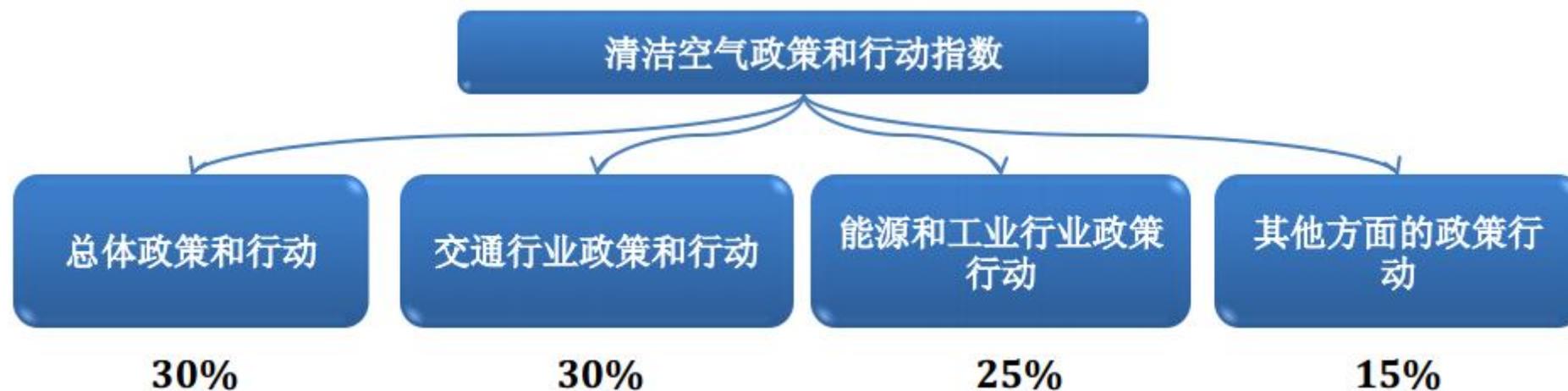


◆ 清洁空气管理融资

◆ 清洁空气政策环境

◆ 制度安排

指数3：清洁空气政策与行动指数



- 评价现有的国家/地方的空气污染/GHG排放的政策和行动:
- 车辆, 固定源, 区域和其他来源

指数3： 清洁空气政策与行动指数

总体政策
和行动

法律框架

相关方的参与

评价空气质量的可接受性

地方措施

指数3： 清洁空气政策与行动指数

交通行业
政策和
行动

城市规划中的可持续交通

标准(燃油、车辆排放)

可持续交通项目的指标和措施

指数3： 清洁空气政策与行动指数

能源与工
业行业
政策行动

城市规划中的固定设施排放管理
(**SSEM**)

排放标准

SSEM的指标和措施

- 主页
- 1. 说明



空气质量管理评价工具 2.0 版

- 主页
- 1. 说明



空气质量管理评价工具 2.0 版

指数 2 - 清洁空气管理能力 (CAMC)

- 2. 城市详情
- 主页
- 1. 说明



空气质量管理评价工具 2.0 版

指数 2 - 清洁空气管理能力 (CAMC)

- 2. 城市详情
- 主页
- 1. 说明



空气质量管理评价工具 2.0 版

指标 3 - 清洁空气政策和行动 (CAPA)

- 2. 城市详情
- 主页
- 1. 说明



空气质量管理评价工具 2.0 版

指标 3 - 清洁空气政策和行动 (CAPA)

- 2. 城市详情
- 主页
- 1. 说明

- 3. 统计数据

用户输入

请输入字母 a (代表'是'), r (代表'非'), 以及 x (代表'不适用')。请回答下面所有问题。

a = ✓
r = ✗
x = ⓧ

二级指标D: 对其他来源的清洁空气政策和行动指标

1 城市规划中其他来源的排放管理

- 是否有针对其他来源的排放管理政策/规划, 或是否有相关的国家/省级政策或项目适用于此城市? ✓
- 包括哪些方面?
 - 露天焚烧 (家用垃圾) ✓
 - 露天焚烧 (农业残余) ✓
 - 建筑 ✓
 - 火葬 (焚烧炉) ✓
 - 沙尘暴 (如果不适用, 请输入"x") ✓
 - 其他, 请指出 ✓

2 标准

标准是否存在于如下情况?

- 露天焚烧(家用垃圾) ✓
- 露天焚烧 (农业残余) ✓
- 建筑 ✓
- 火葬(焚烧炉) ✓

- 4. 指数 1 - APMI
- 5. 指数 2 - CAMC
- 6. 指数 3 - CAPA
- 7. 术语表
- 8. 结果
- 9. CA 评价报告

试点城市评估与分析

指数1：空气污染与健康指数及其分指数

广州

佛山

肇庆

污染物	分数	分类
PM _{2.5}	23.3	良好
PM ₁₀	21.67	良好
O ₃	28.7	优秀
SO ₂	20.0	良好
Pb	13.3	中等
NO ₂	27.5	优秀
CO	31.3	优秀

污染物	分数	分类
PM _{2.5}	23.3	良好
PM ₁₀	21.67	良好
O ₃	28.7	优秀
SO ₂	20.0	良好
Pb	13.3	中等
NO ₂	27.5	优秀
CO	31.3	优秀

污染物	分数	分类
PM _{2.5}	23.3	良好
PM ₁₀	21.67	良好
O ₃	28.7	优秀
SO ₂	20.0	良好
Pb	13.3	中等
NO ₂	27.5	优秀
CO	31.3	优秀

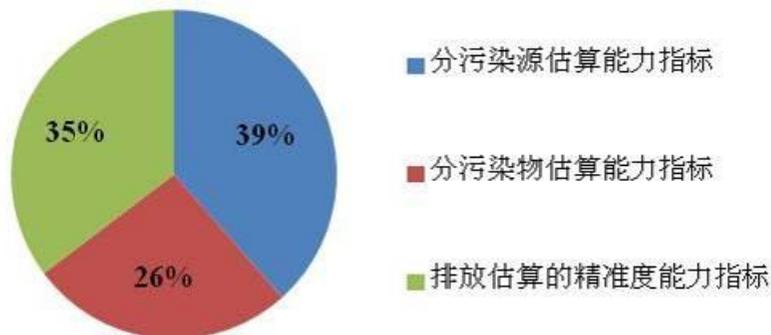
空气污染与健康指数	
得分	13.3
需要关注的污染物	Pb
分数等级	中等
考虑的污染物:	
PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ , CO, NO ₂ , O ₃	

空气污染与健康指数	
得分	13.3
需要关注的污染物	Pb
分数等级	中等
考虑的污染物:	
PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , O ₃	

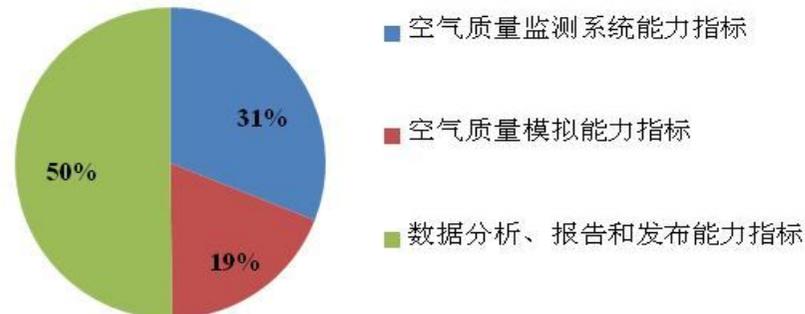
空气污染与健康指数	
得分	13.3
需要关注的污染物	Pb
分数等级	中等
考虑的污染物:	
PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , O ₃	

指数2：清洁空气管理能力指数及其分指数

确定空气污染源及其贡献的能力

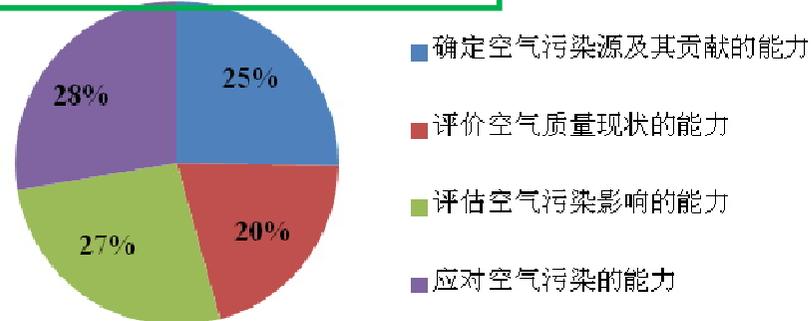


评价空气质量现状的能力

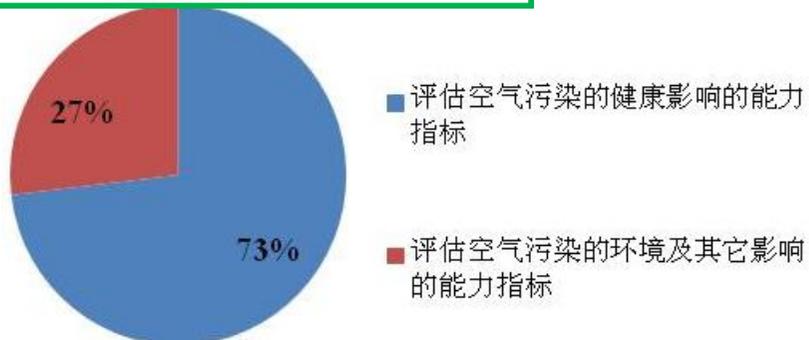


某市：

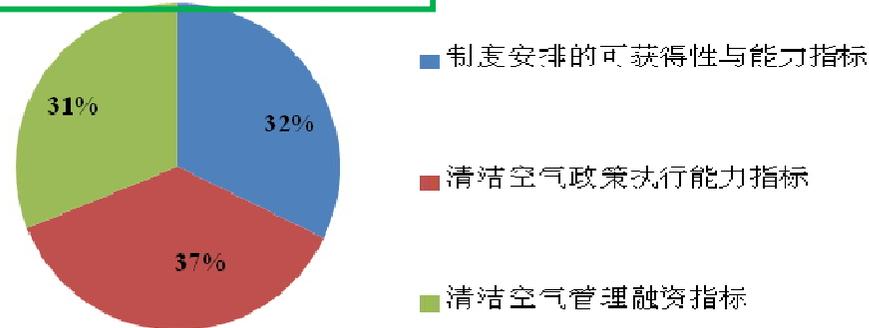
清洁空气管理能力指数



评估空气污染影响的能力

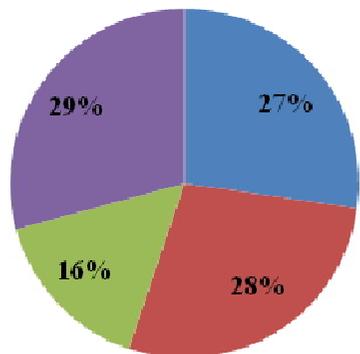


应对空气污染的能力



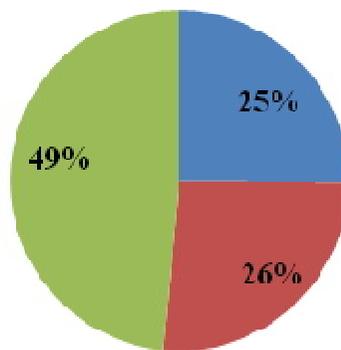
指数3：清洁空气政策与行动评估

总体政策与行动



- 法规框架指标
- 评价空气质量的可接受性指标
- 相关法参与的指标
- 地方(城市执行的)措施指标

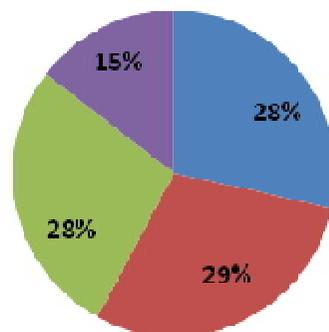
交通行业政策和行动



- 城市规划中的可持续交通成分指标
- 机动车排放、油品、燃油经济性指标
- 可持续交通项目与措施指标

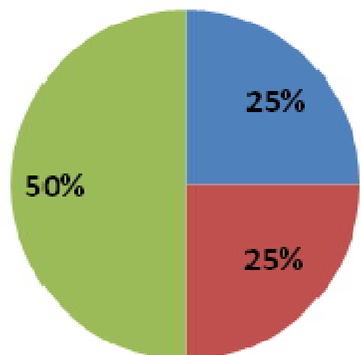
某市：

清洁空气政策与行动指数



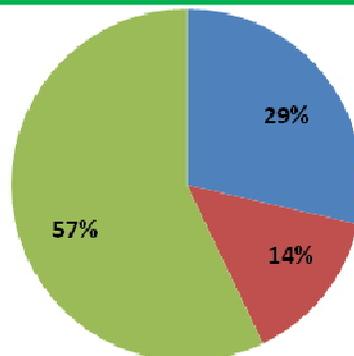
- 总体政策与行动
- 交通行业政策和行动
- 能源和工业行业政策行动
- 其他排放源的相关政策与行动

能源和工业行业政策行动



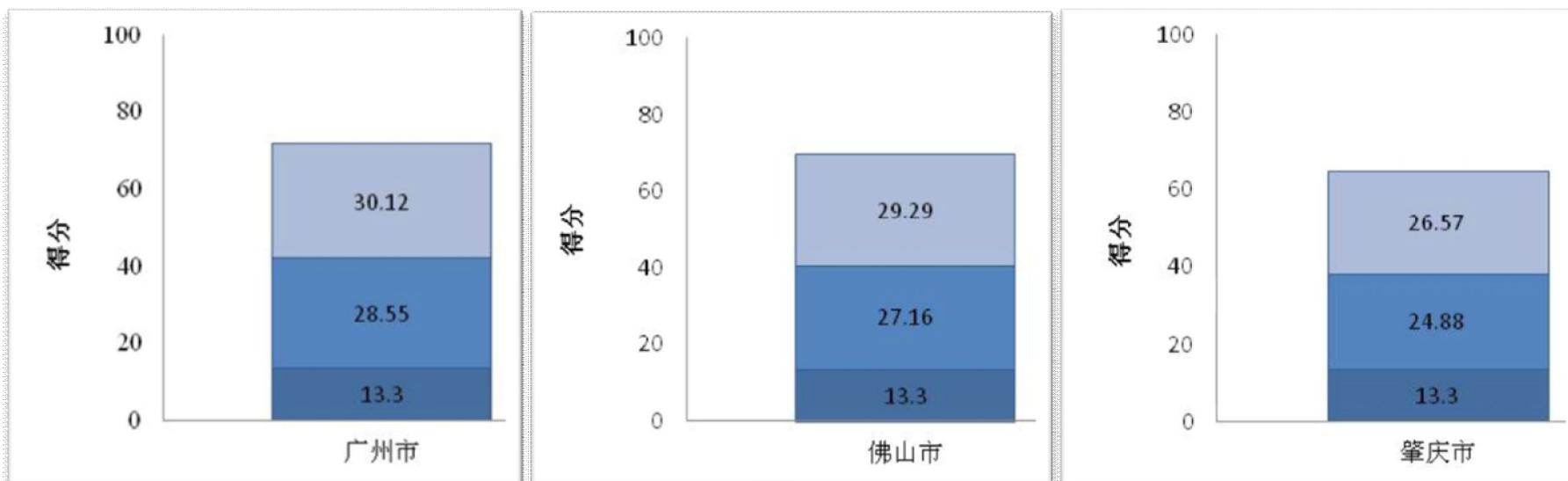
- 城市规划中的点源排放管理指标
- 点源排放标准指标
- 城市点源管理项目与措施广州市

其他排放源的相关政策与行动



- 城市规划中的其他排放源管理指标
- 标准指标
- 其他排放源管理措施指标

城市综合评价结果对比



清洁空气管理工具评估结论

□ 共性:

- 广州、佛山和肇庆的综合清洁空气指数得分分别为71.9分、69.7分和64.5分，都同属于“成熟”级别。

珠三角各个行政市之间地理上相邻相近，政策上也相同相似，空气污染区域性特征明显。

- **相同高得分点:** 交通行业污染防治、固定工业源排放管理、应对空气污染能力...
- **相同失分点:** 重金属及有毒有害物质管理、路边监测站建设、空气污染与温室气体减排的协同管理、空气污染与健康影响评价、燃油效率政策、污染相关车辆税...

清洁空气管理工具评估结论

□ 差异性:

广州、佛山、肇庆的综合清洁空气指数存在阶梯性，对不同的指标而言，都呈现出“广州得分 \geq 佛山得分 \geq 肇庆得分”的现象。

如：排放源估算能力、空气质量模型能力、空气污染与健康影响评价、本地清洁空气计划的发布与执行...

主要内容



项目背景



试点城市空气质量现状



清洁空气管理现状



清洁空气质量管理评估



未来挑战与管理动向

未来挑战与管理动向

指数

2

- 强化科技支撑，提高污染源识别与评估能力
- 强化环境监管，提升应对空气污染能力
- 创新经济政策，优化清洁空气管理财政

指数

3

- 完善法律标准，加快清洁空气政策推行
- 开展宣传教育，营造公众参与氛围
- 以机动车为切入点，防治光化学烟雾污染
- 深化固定源管理，减少工业污染排放
- 推行立体环保，全方位管理非重点源

A vibrant landscape featuring a bright sun in the upper right corner, casting rays across a blue sky filled with white, fluffy clouds. A multi-colored rainbow arches across the sky from the left towards the center. Below the sky, a lush green landscape with rolling hills is visible. Several green trees of varying sizes are scattered across the hills. A light-colored dirt path winds through the grass in the lower right foreground. The overall scene is bright and cheerful.

谢谢!