Bay Area Air District

COMMUNITIES FOR A BETTER ENVIRONMENT
established 1978

公开审查草案

呼吸的权利：东Oakland社区空气品质正义计划

2025年11月

目录

目录 2
执行摘要 5
第 1 章：简介 7
东 Oakland 社区减排计划概述 7
第 2 章：社区合作伙伴关系、外展和参与 9
共同领导合作伙伴关系和社区外展活动 9
社区指导委员会 9
社区指导委员会会议 11
社区观点 11
第 3 章：愿景、原则和计划层级目标 18
愿景和原则的制定与使用 18
愿景和原则指导计划的制定和实施 18
愿景声明 19
原则 19
计划层级目标 19
第 4 章：社区描述 21
第 1 节：社区位置 22
第 2 节：社区历史：过去和现在 23
第 3 节：累积影响 32
第 4 节：人口与经济概况 33
第 5 节：与空气污染有关的健康状况 39
第 6 节：土地使用、交通运输和住房条件 49
参考列表：地图数据源 64
第 5 章：空气品质概述 65
简介 65
背景与社区疑虑 65
空气污染和健康影响概述 66
空气品质监测 71
法定空气污染物 (CAP) 的趋势和变异性 73
其他项目的分析结果 87

排放清单制定 88
扩散模拟概览 93
结合社区疑虑 94
交通运输和移动污染源 99
建成环境与土地使用 107
公共卫生与健康 108
非法倾倒 109
第 6 章：执行概览与结果 110
执法权力 110
固定污染源 111
移动污染源 111
固定污染源的执法 112
移动污染源的执法 119
第 7 章：重点领域、策略和行动 125
简介与概述 125
初步活动 125
策略框架 126
建成环境与土地使用 131
商业和工业污染源 139
非法倾倒、垃圾和气味 154
公共卫生与社区健康 157
交通运输及移动污染源 166
城市绿化与劳动力发展 178
第 8 章：加州空气资源委员会全州行动概览 184
奖励计划 184
社区空气保护 (CAP) 奖励计划 185
监管计划 187
CARB 与东 Oakland 社区相关的行动 188
近期通过的 CARB 法规 188
未来及待推动的 CARB 法规制定工作 191
第 9 章：执行与通报 193
政府合作与机构职责 193

社区合作伙伴 195
执行期间的社区参与 196
政策调整 196
实施机制 197
追踪计划执行进度 199
计划缩略语和词汇表 201
缩写 201
术语表 203
附录 A：社区指导委员会、公众程序和社区外展
附录 B：社区指导委员会章程
附录 C：东 Oakland 人口普查区的 CalEnviroScreen 4.0 百分位数分数
附录 D：补充技术信息
附录 E-1，东 Oakland 空气品质投诉（2021-2024 年）
附录 E-2：东 Oakland 的违规情况和合规通知（2021-2024 年）
附录 E-3，东 Oakland 的许可设施清单
附录 F-1：设施问题陈述
附录 F-2：市政府主动更新与 CSC 参与

执行摘要

于 2017 年签署成为法律并由加州空气资源委员会 (California Air Resources Board, CARB) 管理的第 617 号议会法案 (Assembly Bill 617, AB617)，指示地方空气局与社区合作制定减排计划。这些计划的重点是在受影响最严重的社区减少当地空气污染源的排放和接触，从而改善社区健康。在 2021 年，由于东 Oakland 社区居民的健康负担高，且接触空气污染物的几率过高，因此湾区空气局（简称“空气局”）建议东 Oakland 制定社区减排计划 (Community Emissions Reduction Plan, CERP)。废弃物处理设施、火葬场以及中小型工业和制造业企业遍布整个地区。除 Oakland 国际机场外，大型仓库配送中心、大流量高速公路和道路（I-880、I-238、I-580、92 号公路）、卡车路线、公交车、工业设备以及货运和客运铁路都加重了该地区的污染负担。

空气局在开始制定东 Oakland 社区减排计划（简称“计划”）时，选择了环境正义组织“环境改善社区协会” (Communities for a Better Environment, CBE) 作为该项目的共同领导人，因为该组织与社区关系密切，且在东 Oakland 空气品质规划方面具有丰富的社区能力建设经验。随后，“共同领导人”（空气局和 CBE）选出了东 Oakland 社区指导委员会 (CSC) 成员。CSC 由在东 Oakland 社区生活、工作或上学的不同人士组成。CSC 成员所代表的领域广泛，包括宗教组织、青年、社区组织、本地企业、工业、政府、居民和老年人。在 2022 年遴选出 CSC 成员后，共同领导人和 CSC 开始寻求对当地空气品质问题的共识。

作为了解空气品质问题的第一步，“环境改善社区协会” (CBE) 和 CSC 在东 Oakland 确定了有疑虑的设施，即屡次违规、有明显粉尘或气味的工业企业，这些设施可能会对社区居民造成影响。社区地图绘制项目使 CSC 成员和社区成员能够访问在线地图并添加标记和评论，从而进一步深入了解空气污染问题、社区资产以及对东 Oakland 居民非常重要的集会地点。此外，CSC 还专门举行了几次会议，开展集思广益活动，以了解社区疑虑。

这些活动，特别是社区地图绘制项目中出现的主题，促成了六个计划**重点领域**。重点领域是东 Oakland 社区对污染疑虑的主要关注点，是计划策略制定的基础，列举如下：

1. **建成环境和土地使用：** 老旧房屋和污染源附近的居民（尤其是儿童等敏感受体）暴露在有害的空气污染物中，引发哮喘和其他健康问题。解决这些问题对于确保东 Oakland 居民拥有与较富裕社区相同的清洁、安全和健康的生活环境至关重要。

2. **商业和工业污染源：** 由于东 Oakland 的工业历史以及歧视性分区遗留的影响，该地区居民过度暴露于附近商业和工业产生的有害空气污染物中。这一重点领域通过减少东 Oakland 社区所接触的有毒排放物、扬尘和局部空气污染，发挥着重要的健康保障功能。

3. **非法倾倒、垃圾和气味：** 非法倾倒垃圾是东 Oakland 居民的一个重大疑虑，此问题不仅导致生活品质降低，显示出机构疏于管理的迹象，还导致社区居民感到不安全。社区非常关注这一重点领域，希望通过加强执法和城市合作来解决普遍存在的垃圾、气味和污染问题。

4. **公共卫生和社区健康：**东 Oakland 居民面临着健康差距，如预期寿命较低，哮喘、心脏病和癌症疾病率较高。这一重点领域旨在通过机构间合作改善社区健康。

5. **交通运输和移动污染源：** 东 Oakland 居民由于靠近 I-880 州际公路和 Oakland 国际机场等主要交通走廊，因此受到汽车、卡车和机场运营造成的空气污染的严重影响。这一重点领域将通过更清洁的技术、政策变革和积极执法，来帮助减少有害排放和噪音。

6. **城市绿化和劳动力发展：** 与较富裕地区相比，东 Oakland 的树木覆盖面积不足，绿地维护不善，影响了居民的健康、生活舒适度和接触自然的机会。这一重点领域旨在通过城市绿化和创造当地绿色就业机会，促进环境公平并增加经济机会。

除了社区确定的问题和挑战外，该计划还以全面的技术评估为基础。空气局为东 Oakland 编制了一份排放清单，分析了当地的固定污染源和移动污染源，包括近 400 个许可设施的数据，并报告了法定空气污染物 (Criteria Air Pollutant, CAP) 和毒性空气污染物 (Toxic Air Contaminant, TAC)。这些数据提供了有关污染和污染源的重要信息，为制定计划策略和行动提供了支持。

该计划记录地区的种族、族裔和社会经济组成，并对东 Oakland 居民的健康结果进行分析。东 Oakland 主要居住着拉丁/西班牙裔和黑人/非洲裔美国人，并且是一个重要的文化中心。然而，疾病率和早逝率依然居高不下。东 Oakland 居民中与哮喘有关的急诊就诊和住院治疗情况比整个市或县都要普遍，心脏病、肺癌和慢性阻塞性肺病的死亡率在东 Oakland 也较高。

该计划的核心是减少空气污染和改善东 Oakland 健康状况的策略和行动。社区疑虑为策略和行动的制定奠定了基础。技术分析提供了有关污染和污染源的重要信息，为制定计划策略和行动提供了支援。此外，我们结合最佳实践的研究以及现行计划、政策和倡议的清点，建立一套策略和行动，以应对东 Oakland 独特的空气品质挑战。2024 年秋季至 2025 年春季期间，共同领导人通过迭代过程，向 CSC 成员提交了策略和行动草案，以征求反馈意见。策略和行动草案还经过了技术专家和执行伙伴的审核，以帮助确保与 Oakland 港口、Oakland 市、Alameda 县公共卫生局 (Alameda County Public Health Department, ACPHD)、加州交通部局加州环境健康与危害评估办公室 (Office of Environmental Health and Hazard Assessment, OEHHA) 等伙伴机构的工作保持一致。

该计划的 32 项策略和 105 项行动旨在实现以下目标：

- 目标 #1：通过减少社区最有疑虑的污染源排放，降低东 Oakland 居民受到空气污染的程度。
- 目标 #2：优先采取下类行动：有机会减少与影响东 Oakland 居民的空气污染相关的过高健康影响，以实现社区健康的改善。
- 目标 #3：结合当地知识和对排放源、健康影响、空气污染法规和报告机制的了解，使东 Oakland 居民有能力参与追究污染者的责任。

在整个计划实施过程中，空气局和 CSC 之间将继续合作。每年，空气局和 CSC 将共同制定一份执行时间表，概述下一年度的优先主题以及相关策略和行动。该时间表将与相关空气局、政府机构和合作伙伴执行者协调制定。年度进展报告将作为评估该计划执行情况的主要工具，包括提供机会来根据需要更新该计划，以反映进展情况和不断变化的优先事项。在计划通过五周年之际，共同领导人、CSC 和选定的机构合作伙伴将评估他们的合作情况，并确定在实现计划目标方面取得的进展。

第 1 章：简介

2017 年，加州议会通过了第 617 号议会法案（AB617），目标是改善受污染影响最严重的社区的空气品质。法律规定地方空气局与这些社区合作制定社区减排计划 (CERP)，重点是确定和实施减少有害排放和接触的策略。

2022 年 2 月，加州空气资源委员会 (CARB) 批准湾区空气局（简称“空气局”）与东 Oakland 社区合作，开始制定 CERP。东 Oakland 是 Oakland 市东部的一个地区，位于北加州九县地区旧金山湾区的中心地带，沿 Alameda 县的旧金山湾海滨。借助 CARB 提供的支援和资源，空气局和当地社区领袖共同制定了东 Oakland 社区减排计划（简称 “计划”）。

该计划是通过与社区紧密合作而制定，其重点是解决东 Oakland 居民长期承受的高空气污染负担、累积影响和健康差距问题。这项工作的核心是成立东 Oakland 社区指导委员会 (CSC)，该委员会由居民、社区组织领袖和当地利益相关者组成，在确定减排计划的优先事项和方向方面发挥着领导的作用。

通过合作，CSC 确认了社区边界，并对最初的边界进行了调整，以确保纳入委员会确定的社区资产，因为这些资产影响着社区的经济和社会结构。经合作确定，该计划区域的北面边界是 I-580 州际公路和 MacArthur Boulevard，东南面是 Oakland 市界，西南面是 Oakland 国际机场，西面是 12th Avenue。

在整个计划过程中，湾区空气局（简称“空气局”）与社区组织、环境改善社区协会 (CBE)的共同领导合作伙伴以及合作的当地政府机构紧密合作，努力找出应对社区优先事项的解决方案，并解决长期存在的环境和健康问题。这项工作的一个关键组成部分是制定“社区疑虑声明”，该声明记录了居民在多个重点领域共同面临的主要挑战和优先问题。这些声明以社区经验为基础，以技术信息为支持，阐明了每个重点领域与空气品质和社区健康成果之间的联系。它们是计划策略和行动的基础，有助于确保提出的解决方案有针对性、有意义并能满足社区需求。

在这些疑虑事项的引导下，减排计划概述了各个重点领域的目标、策略和行动，这些目标、策略和行动详述了实现这些目标所需的具体步骤。这些目标、策略和行动共同构成了减少有害排放、改善东 Oakland 社区居民生活条件的路线图。与 CSC 的合作可确保该计划既能反映社区的优先事项，又能对其做出回应，并确保所提出的解决方案是以当地知识、生活经验和对更健康未来的共同愿景为基础。

东 Oakland 社区减排计划概述

第 1 章 简介和概述介绍了减排计划的目的和工作范围，解释了第 617 号议会法案 (AB617) 的框架，即通过州资源和地方合作减少空气污染。

第 2 章 社区合作伙伴关系、外展和参与介绍了空气局如何与环境改善社区协会 (CBE) 合作，作为共同领导人合作伙伴，一同促进社区参与和外展活动，并支持 CSC 加强公众对计划制定的参与，以及 CSC 的结构和流程制定。

第 3 章 愿景、原则和计划层级目标介绍了如何通过与 CSC 的合作活动制定计划层级目标，用于指导实施、衡量进展和促进环境正义，以减少污染暴露。

第 4 章 社区描述讲述了东 Oakland 在环境和社会正义方面的历史，并对 CERP 社区的人口、社

会经济和健康因素进行了分析。此章节提供了土地使用模式的地理和物理背景，并确定了污染源及其对社区健康的影响。

第 5 章 空气污染概述通过利用空气局东 Oakland 空气监测站点、社区排放清单和许可设施的数据，评估细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)、柴油微粒物质 (Diesel Particulate Matter, DPM)、超细颗粒物 (Ultrafine Particles, UFP) 和毒性空气污染物 (TAC) 排放水平的联邦合规性和变化，从而确定对东 Oakland 空气品质状况的影响。

第 6 章 执行概览与结果 确定了空气局和加州空气资源委员会 (CARB) 的执法责任（如检查），以确保固定污染源和移动污染源符合法规要求。

第 7 章 重点领域、策略和行动解释了共同领导人如何与 CSC 合作，通过参与一系列数据收集活动（如社区地图绘制项目、技术评估和识别重点社区设施）来准备实现计划层级目标的策略和行动。该章节详细说明了制定社区疑虑声明的框架，以及如何使用这些声明来确定重点领域：建成环境和土地使用 (BE)，交通运输和移动污染源 (T&M)，商业和工业污染源 (C&I)，公共卫生和健康 (PH)，非法倾倒、垃圾和气味 (ID) 以及城市绿化和劳动力发展 (UGW)。它还按重点领域列出了计划策略和行动。

第 8 章 CARB 全州策略 解释了 CARB 的空气品质和气候计划减排策略，以解决东 Oakland 特有的污染问题。

第 9 章 执行与报告 概述了空气局和伙伴机构在实施本计划策略和行动中的角色和责任，以及各机构将如何领导落实本计划的目标、愿景和原则。

减排计划的附录**详细介绍了执法结果，包括 CERP 社区边界内的许可设施清单、违规通知数据以及收到的空气品质投诉。**

第 2 章：社区合作伙伴关系、外展和参与

共同领导合作伙伴关系和社区外展活动

2021 年，环境改善社区协会 (CBE) 与湾区空气局（简称“空气局”）建议加州空气资源委员会 (CARB) 将东 Oakland 列为下一个要建立第 617 号议会法案 (AB617) CERP 的湾区社区。CBE 是一个环境正义组织，几十年来一直在东 Oakland 开展工作，培养社区在空气品质规划和减少空气污染方面的能力。由于 CBE 与社区关系密切，在提供法律、科学、政策和技术支持方面经验丰富，因此空气局选择 CBE 作为这一进程的共同领导人。

在空气局制定东 Oakland 计划的 CERP 的过程中，作为共同领导人的 CBE 负责支持空气局开展社区参与活动、CSC 成员外展以及 CSC 会议筹备和促进工作。为协助招募 CSC 成员，CBE 与当地居民、其网络成员和合作伙伴进行了接触，并在东 Oakland 开展了广泛的外展活动。

空气局和 CBE 联合进行外展活动，以提高东 Oakland 社区成员在东 Oakland 计划制定和审查过程中的参与度。空气局和 CBE 的代表参加了社区活动并进行了问卷调查。此外，空气局向社区组织提供补助，以提高公众参与度。如需进一步了解计划制定过程中的社区外展过程，请参阅附录 A：社区指导委员会、公众程序和社区外展。

在东 Oakland 计划的策略制定阶段，CBE 还为空气局提供了策略研究、编写和技术分析方面的支援。

社区指导委员会

CSC 由在东 Oakland 社区生活、工作或上学的不同人士组成。CSC 成员所代表的领域广泛，包括宗教组织、青年、社区组织、本地企业、工业、政府、居民和老年人。

2022 年，共同领导人通过申请程序选出了 CSC 成员。为确保成员的多样性，成员申请表要求个人介绍其居住地、对项目的兴趣、社区关系和策略兴趣。

共同领导人决定，CSC 的成员最高人数为 26 人，最低人数为 19 人。在这些成员中，CSC 最多有 5 名无投票权的成员，分别代表地方政府、企业和 Oakland 港口代表。下表 2-1 按名字字母顺序列出 CSC 成员及其所属领域（截至 2025 年 3 月）。 领域包括社区组织 (Community-Based Organization, CBOs)、青年组织、非营利组织、宗教团体、教育、政府、健康机构以及东 Oakland 地区的企业代表 。

表 2-1：按名字字母顺序排列的 CSC 成员，以及他们的所属机构/领域（截至 2025 年 3 月）

姓名	领域
Aiyahnna Johnson（共同主席）	宗教组织
Andrea Pineda	青年
Andria Blackmon	居民
Carol Corr	居民

姓名	领域
Charles Reed（共同主席）	CBO
Cynthia Gutierrez	居民
Danny Scott	居民
Erika Pascual	青年
Gabrielle Sloane-Law	CBO
Jamaica Sowell	CBO
Jamie Schecter	居民
Khalilha Haynes（无投票权成员）	政府
Marina Muñoz	居民
Merika Goolsby	本地企业
Cecilia Cunningham 女士	年长者
Mykela Patton（共同主席）	青年
Njeri McGee-Tyner	CBO
Shamar Theus	居民
Susan Goolsby	年长者
Huan (Katie) Liang	青年
Rebecca Bantum	青年
William Crotinger（无投票权成员）	工业/劳动力
Kimi Watkins-Tartt（无投票权成员）	政府（Alameda 县公共卫生局（ACPHD））
Tram Nguyen（Kimi Watkins-Tartt 的候补成员）（无投票权成员）	政府（Alameda 县公共卫生局（ACPHD））
Colleen Liang（无投票权成员）	政府（Oakland 港口）

在遴选出 CSC 成员后，CSC 通过了《东 Oakland 社区指导委员会章程协议》（简称“章程”）。《章程》阐述了 CSC 的宗旨宣言、角色和责任以及会议程序。有关《章程》全文，请参见附录 B：社区指导委员会章程。

CSC 选出了三位共同主席来指导和带领 CSC 和共同领导人。在整个东 Oakland 计划的制定过程中，共同主席每周都与共同领导人会面，为 CSC 的月度会议提供意见，制定会议议程并审阅会议材料。

社区指导委员会会议

2022 年 9 月，由于 COVID 疫情，CSC 开始举行远程会议。2024 年 3 月，共同领导人开始以混合形式在东 Oakland 的 Youth UpRising 举办月度会议。虚拟与会者继续通过 Zoom 加入。2023 年 1 月、2024 年 1 月和 2025 年 1 月，CSC 未举行会议。

CSC 会议为公开会议，时间为每月第二个周四下午 6:00 至晚上 8:00。共同领导人在 CSC 会议之前与 CSC 共享会议议程、演示文稿和其他辅助信息，并向亲临会场的与会者提供打印文本。所有材料均以英文、西班牙文和中文发布在空气局网页上。空气局也会在网页上发布 CSC 会议的视频录像。

空气局与 Just Cities（一家种族平等规划公司）合作，帮助协调后勤工作、议程促进，并为每月的 CSC 会议提供笔译和口译服务。

如需进一步了解 CSC，请参阅附录 A：社区指导委员会、公众程序和社区外展。

社区观点

东 Oakland 在倡导环境正义方面有着丰富的历史（见第 4 章）。2023 年秋季，CSC 的五位成员（Cecilia Cunningham 女士、共同主席 Aiyahnna Johnson、Marina Muñoz、共同主席 Charles Reed 先生和 Gabrielle Sloane-Law）接受了采访，以纪念东 Oakland 的环境正义活动传统，并学习他们作为社区领袖和 CSC 成员的集体经验。

这些访谈提供一扇有力的窗口，让人们了解 CSC 成员的生活经历和坚定不移的承诺。每位领导人都谈到他们与东 Oakland 的个人联系，以及空气污染对家人和邻居健康的影响。他们就社区成员、机构合作伙伴和组织如何共同努力改善东 Oakland 的空气品质提出了宝贵的见解。

在访谈中，CSC 成员生动地讲述空气污染如何直接影响他们和周围人的生活。他们亲口描述儿童、老人和其他弱势群体遭受的有害影响。在讲述污染对家人、朋友和邻居造成的伤害时，他们还指出更深层次的系统性原因，如种族主义和历史上的歧视性做法，如红线政策。他们对长期的健康后果深表关切，并强调迫切需要采取行动保护最弱势群体的健康和福祉。

尽管长期以来的系统性种族主义造成人们对机构的极度不信任，但这些领导人还是表示谨慎乐观，强调 CSC 可以成为一个宝贵的平台，让居民积极影响关乎其社区的决策。通过这个平台，他们展望一个焕然一新的东 Oakland—空气更清新、基础设施更完善、住房更经济实惠、绿地更方便使用。他们强调，实现这一愿景取决于包容性的社区参与、共享权力和协作。

CSC 成员还指出，要实现持久变革，就必须减少参与障碍，广泛听取各方意见。他们强调尊重社区语言多样性和支持体现语言多样性的领导层的重要性。他们还呼吁在讨论技术话题时使用清晰易懂的语言，以便所有居民都能充分参与决策过程。此外，他们还强调社区组织的关键作用以及

政府机构倾听和认可东 Oakland 居民生活经历的责任。

这些社区领袖的故事共同说明污了染对社区成员健康的切实影响，并强调持续努力改善空气品质的重要性。通过他们的话语，我们了解到集体行动、社区赋权和问责制在争取清洁空气和更健康的东 Oakland 方面的至关重要性。

CSC 成员 Cecilia Cunningham 女士

“如果你不能呼吸，那就麻烦了。你必须能呼吸到干净的空气”。

Cecilia Cunningham 女士是清洁空气和健康环境的忠实倡导者。她在 Oakland 生活了六十多年，也是“环境改善社区协会” (CBE) 的成员。她强调了污染对社区成员健康的负面影响，特别提到了哮喘和肺气肿的肆虐。

Cecilia 女士经验丰富，致力于采取集体行动，为东 Oakland 创造更健康、无污染的环境。她反对排放有毒废气的污染性工业，认为它们严重危害社区成员的健康。Cecilia 女士呼吁社区领袖、政府合作伙伴和媒体通力合作。在倡导无污染环境的过程中，她关注老年人、儿童和后代的需求。

共同主席 Aiyahnna Johnson

共同主席 Aiyahnna Johnson 与东 Oakland 有着深厚的渊源，她亲眼目睹了呼吸系统疾病患者每天所面临的困境。

Aiyahnna 对空气污染造成的持久影响感到担忧，她不知道社区成员是否能够维持他们在东 Oakland 的家园。她强调，各机构需要了解污染如何直接影响社区成员的日常生活，倡导在制定政策时采用更具同理心和包容性的方法。

Aiyahnna 认为东 Oakland 计划是积极变革的催化剂，强调社区成员和机构合作的重要性。

“大约从六十年代开始，我的家族就一直是东 Oakland 社区错综复杂的一部分。在这里，每个人都知道你的名字。他们是我的人民，这里是我的家”。

CSC 成员 Gabrielle Sloane-Law

“我认为首要任务是确保我们能呼吸。如果不能呼吸，别的什么事也做不了。“

Gabrielle 在东 Oakland 的活动始于 2016 年的加州社区赋权联盟 (Alliance of Californians for Community Empowerment, ACCE)，后来又加入了环境改善社区协会 (CBE)。

Gabrielle 亲眼目睹了空气污染对她和孩子健康的深远影响。有害气味加剧了他们与呼吸系统问题的斗争，这成为了一个迫切的行动号召。AB&I 铸造厂关闭后，Gabrielle 的健康状况有所好转。她的家人现在可以享受户外活动（园艺和种植蔬菜），而不受有害气味的困扰。

Gabrielle 强调了社区所经历的制度性忽视和种族主义，这在建筑环境中表现为不安全的道路、肮脏的公园和持续出现的警用直升机。

CSC 成员 Marina Muñoz

“我们的社区需要一场大变革，因为我们需要无污染的生活。我们需要在清洁的空气中生活”。

东 Oakland 的社区领袖 Marina Muñoz 致力于环境健康和社区福祉。她对污染的亲身经历，包括过敏和女儿的严重哮喘，促使她在 22 年的倡导生涯中不断努力。

Marina 主张让企业承担责任，并执行严格的环境法规，以保护社区健康。她呼吁让排放污染物的工业向因接触这些污染物而患病的人提供福利。包括提供资金来协助支付医药费，优先考虑为青年和其他社区成员提供绿色就业机会，以及提供健康、有机和负担得起的食品。

她强调，除了监测高速公路、机场和火葬场等传统空气污染源的排放外，还必须采用整体监测方法，考虑到累积的健康负担。

共同主席 Charles T. Reed 先生

共同主席 Charles T. Reed 先生是土生土长的东 Oakland 居民，他致力于社区事业。Charles 先生的行动主义扎根于翡翠新政（Emerald New Deal）运动，该运动旨在将大麻税资金用于受毒品战争影响的边缘化地区。

出于对 Oakland 的热爱，Charles 先生强调真诚的社区参与必要性，并呼吁用日常语言来定义专业术语，使决策过程更加通俗易懂。

Charles 先生认为，权力分享是政策变革的一个基本方面。在他设想的未来中，社区的声音和领导力将成为环境变化的推动力。

“各机构对环境正义和重点社区的真正承诺应体现在其社区参与团队的成员和招聘政策上。否则，这个进程和人民将继续遭受缺乏文化沟通和理解之苦！”

第 3 章：愿景、原则和计划层级目标

愿景和原则的制定与使用

CSC 在第 6 次会议（2023 年 3 月）上开始探讨如何制定该计划的愿景和原则。愿景描绘了社区的未来，确定了社区的目标、价值观和对规划的共同愿望，从而增强了社区的力量。而原则为如何落实该计划的愿景提供了核心流程指导。愿景和原则体现以下共同价值观：加强社区力量，创造他们希望看到的变化；通过解决社区最关心的问题来促进团结和信任；确定计划的优先事项，帮助指导持续投资。

随后，通过合作的过程制定了愿景和原则。共同主席与空气局工作人员合作，推动关于愿景和原则的集思广益活动。这项活动促使 CSC 成员讨论 CSC 的合作方式，分享过去作为领导者和/或参与者的经验（这些经验将有助于指导他们的工作），并思考改善东 Oakland 空气质量的愿景。共同领导人和共同主席审查了 CSC 分享的想法和反思意见，制定了愿景和原则声明草案，并在 2023 年 5 月举行的 CSC 第 8 次会议上进行了介绍。

并让 CSC 成员考虑有哪些遗漏，或是否有任何不可接受的内容。然后，在 2023 年 6 月举行的第 9 次会议上，CSC 投票通过了最终的愿景和原则声明。

2025 年 5 月召开的第 36 次 CSC 会议，与会者包括 CSC 成员、共同领导人、公众和伙伴机构成员

愿景和原则指导计划的制定和实施

在制定该计划的过程中，“愿景和原则”为决策提供了一个框架，以确保与该计划的核心价值和目标保持一致。

在该计划获得批准和通过后，“愿景和原则”将成为坚持该计划核心价值的路线图。这些原则将通过提升社区的声音、促进社区合作以及为东 Oakland 居民确保落实责任制和恢复正义，支持着该计划推进环境正义和公平的愿望。

随着该计划进入实施阶段，空气局和合作机构将通过实施各项策略和行动来满足社区的需求。这项工作将以“愿景和原则”为指导。

愿景声明

我们力求创造一个健康、负责、透明和公正的未来东 Oakland。我们的愿景包括健康清洁的空气、街道、学校、工业和公园。在这一愿景中，工业和其他污染者要对自己的行为负责，并致力于减少他们对受影响和被忽视的东 Oakland 社区造成的伤害。政府机构要对我们负责，其行动要透明，执行保护健康的法律，并与我们合作，消除我们社区现有的污染和未来的污染源。我们将社区的公正和公平放在首位，致力于结束结构性种族主义，如红线政策的影响，并建立一个更加公平的社会，让每个人都能从进步和环境正义中受益。最终，我们展望一个实现透明、信任和共同责任的未来，一个所有居民都能在健康和可持续发展的东 Oakland 生活、工作和娱乐的未来。

原则

CSC 会致力于将这些原则作为合作的基础，并制定一项东 Oakland 社区减排计划（简称“计划”），该计划将表达以下内容：

正义与公平

我们信奉环境正义原则，[1]我们有权在健康的环境中抚养我们的孩子，并支持那些受到东 Oakland 污染伤害的人们。我们寻求对社区的公平投资，尊重东 Oakland 社区的特性和文化。我们认识到，我们现在的所作所为会影响子孙后代。

合作与交流

合作使我们更加强大。我们的合作伙伴包括东 Oakland 社区的所有成员、政府机构和工业。该计划是一个由社区推动的决策过程。我们正在共同努力，以实现公平，为所有人创造一个更清洁、更健康的未来。

信息共享和透明化

我们致力于通过教育、透明化和信息共享来建立信任和理解。我们重视社区成员的不同经历和观点。为了制定我们的计划，我们努力就时间表、资源和后勤工作进行明确的沟通，并将其有效地传达和反馈给社区成员。

问责制和解决方案

我们相信，每个人、政府和工业都要对自己的行为负责。通过加强透明度和共同责任，我们可以朝着我们的共同目标前进，并制定一项计划，以解决社区疑虑，并确定减少东 Oakland 污染的策略。

计划层级目标

计划层级目标体现了 CSC 设想该计划要实现的成果或结果。在计划通过五周年之际，共同领导人、CSC、空气局和选定的机构合作伙伴将评估他们的合作情况，并确定在实现计划层级目标方面取得的进展。

在 2023 年 9 月召开的第 12 次 CSC 会议上，CSC 引入了 “计划层级目标”的概念。这次会议解释

[1] 第一届全国有色人种环境领导峰会，环境正义原则(EJ)：https://www.ejnet.org/ej/principles.pdf 。

了目标的目的，并提供了为其他 CERP 编制的目标范例。随后，在 2025 年 4 月召开的第 28 次 CSC 会议期间，共同领导人主持了小组活动，以支持制定计划层级目标。共同领导人和 CSC 共同主席设计一项活动，邀请 CSC 成员通过开放式问题展望东 Oakland 的未来。为指引 CSC 成员作出回答，他们被要求回答以下问题：

- 当我想到东 Oakland 空气质量的未来时，我看到_____
- 我希望 CERP 能首先解决的社区问题：_____

CSC 的回答有助于确定“社区疑虑声明”中所述问题的优先次序，并确保计划层级目标与“愿景和原则”保持一致。

目标 #1：通过减少社区最有疑虑的污染源排放，降低东 Oakland 居民受到空气污染的程度。

目标 #2：优先采取下类行动：有机会减少与影响东 Oakland 居民的空气污染相关的过高健康影响，以实现社区健康的改善。

目标 #3：结合当地知识和对排放源、健康影响、空气污染法规和报告机制的了解，使东 Oakland 居民有能力参与追究污染者的责任。

第 4 章：社区描述

东 Oakland 有着强烈的社区意识。能够跨越生活经验和观点的差异，建立联系并分享故事，是该社区引以为傲的能力。东 Oakland 的居民自豪地宣称，他们感觉彼此已经认识了一辈子。在这里，历史、创造力和多样性融为一体，形成充满活力的文化，使东 Oakland 真正独一无二。这种深刻的联系感促进了社区的韧性，即使在面对生活成本上升、城市化压力和环境种族主义也是如此。

在东 Oakland，相互支持是一种生活方式。有需要的家庭可以找到随时准备伸出援手的关怀邻里网络。老年人可以选择可靠的交通方式，如湾区捷运 (Bay Area Rapid Transit, BART)、辅助交通和 AC Transit，这些都是帮助他们保持独立并继续在自己家中和社区生活的重要资源。这种支持基础提供了一个安全网，社区成员对此非常重视。

东 Oakland 的社区深受红线政策等种族主义政策的影响，这些政策将黑人、原住民和有色人种 (Black, Indigenous, and People of Color, BIPOC) 的住所限制在高速公路和污染严重的工业等主要空气污染源的附近。因此，这些家庭几乎别无选择，只能送孩子上学，并依赖位于严重污染地区的户外空间，这进一步扩大了健康和环境的不公正。这些政策还导致对公共服务的投资减少，并在东西 Oakland 以 BIPOC 为主的社区过度维持治安。

然而，东 Oakland 社区以顽强的韧性和积极行动作出了回应，而且这段历史深受人们珍视。环境改善社区协会 (CBE) 等组织坚持不懈地开展社区组织和宣传活动，在争取清洁空气的斗争中取得了重大胜利。Cypress Mandela 等其他组织在扩大就业机会方面发挥了关键作用。此外，东 Oakland 居民和社区组织的积极行动也带来了住房权利方面的渐进式变革，以及以社区为导向的规划，如健康发展指南 (Healthy Development Guidelines) 和东 Oakland 社区倡议 (East Oakland Neighborhoods Initiative, EONI)。

东 Oakland 的社区成员在应对系统性问题时表现出坚韧精神和创新意识，并且已准备好推动变革性的转变。

第 1 节：社区位置

东 Oakland 是 Oakland 市东部的一个地区，位于北加州九县地区旧金山湾区的中心地带。东 Oakland 位于 Alameda 县的东湾海滨（见图 4-1），由主要的交通走廊连接至更广泛的区域，包括 580 号和 880 号州际公路，以及湾区的区域铁路系统 BART 和当地的公交车网络 AC Transit。

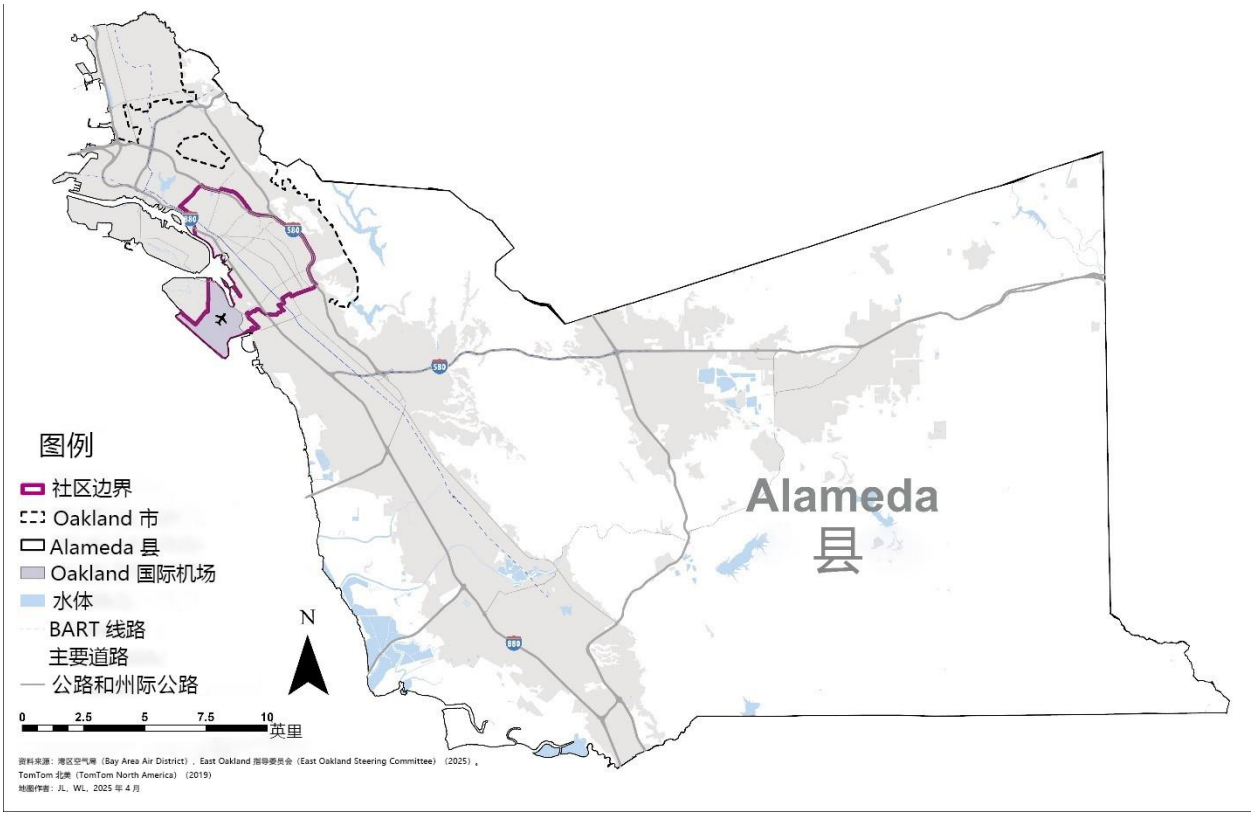


图 4-1。East Oakland CERP 社区边界。该地图用深紫红色粗体轮廓标出了位于 Alameda 县内 East Oakland CERP 社区的边界。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表。

东 Oakland CERP 社区边界

下图（见图 4-2）概述了 CERP 社区边界，该边界涵盖的面积为 20.1 平方英里，约占 Oakland 土地总面积 55.9 平方英里的 36%。[2] 本章提及的所有东 Oakland 都特指该边界内的区域。区域的北面边界是 I-580 州际公路和 MacArthur Boulevard，东南面是 Oakland 市界，西南面是 Oakland 国际机场，西面是 12th Avenue。

[2] 美国人口普查局。“简明事实：加州 Oakland 市”。访问日期：2025 年 3 月 4 日。https://www.census.gov/quickfacts/fact/table/oaklandcitycalifornia/PST045224。

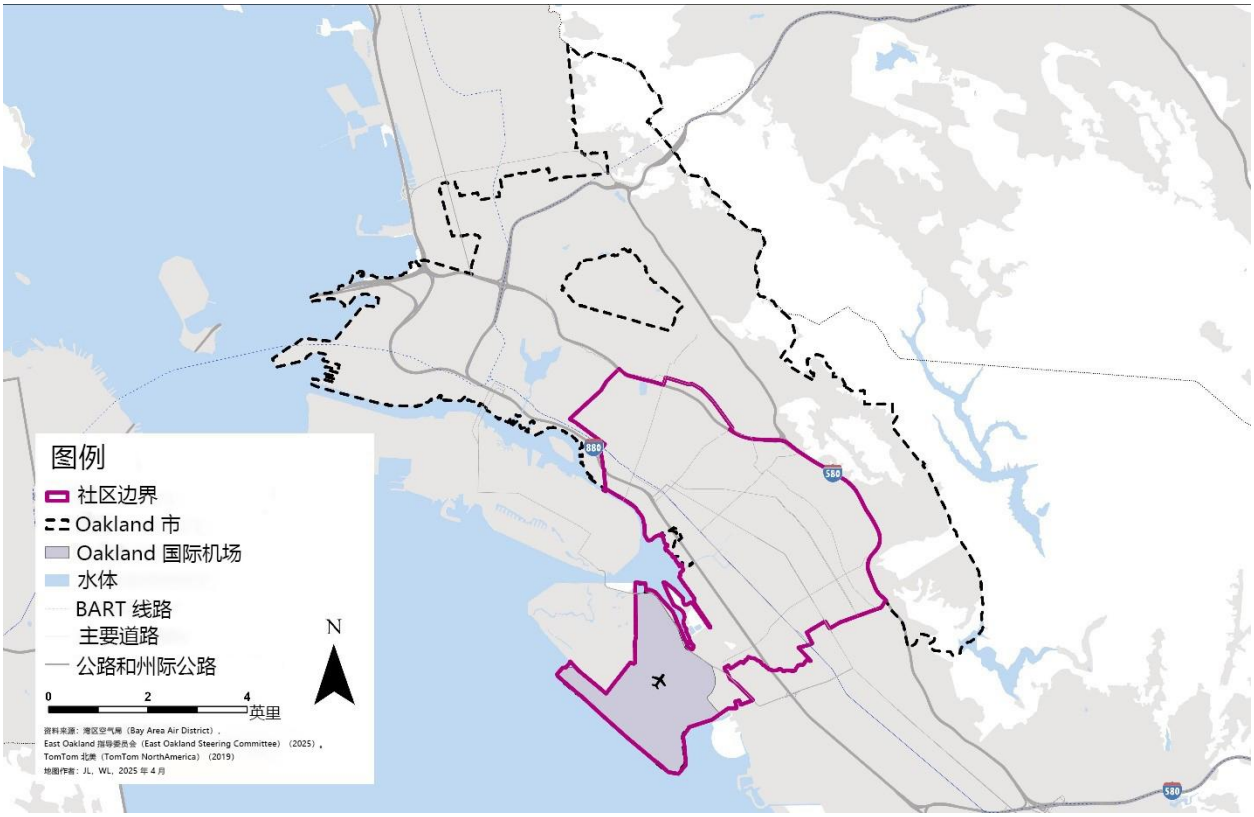


图 4-2。Oakland 市内 East Oakland 计划社区边界的详细视图。该地图提供了 East Oakland CERP 社区边界的更详细视图。社区用深紫红色粗体轮廓标出，位于 Oakland 市的管辖范围内。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表。

东 Oakland 拥有一条主要的货运走廊，货物通过铁路、拥挤的高速公路和靠近居民区的卡车路线运输。东 Oakland 还包括重要的交通基础设施，如高速公路、铁路和国际机场，以及工业和物流企业。这里有广泛的货运活动、众多的卡车路线，以及卡车活动频繁的工业区。

有关东 Oakland 土地使用模式和交通基础设施的更详细概述，请参见第 6 节：土地使用、交通运输和住房条件。

街区

东 Oakland 是一个多元且充满文化活力的地区，拥有各具特色的街区，每个街区都有自己的历史、特点和挑战。这里是湾区文化最丰富的地区之一，是原住民、拉丁/西班牙裔、黑人/非裔美国人、东南亚人和其他社区的家园。

I-880 高速公路又称 Nimitz 高速公路，贯穿东 Oakland 西部地区，对沿线居民区产生了重大影响。这些地区面临着独特的挑战，因为它们靠近一条主要高速公路，有大量柴油货运卡车经过，而附近的 I-580 州际公路禁止柴油货运卡车驶入。东 Oakland 毗邻 I-880 州际公路的一些社区包括 Elmhurst、Columbia Gardens、Melrose、Fruitvale、Brookfield Village、Sobrante Park 和 Coliseum 街区。

第 2 节：社区历史：过去和现在

环境种族主义以多种方式伤害着黑人、原住民和有色人种(Black, Indigenous, and People of

Color, BIPOC)社区。环境正义之父 Robert Bullard 博士将环境种族主义定义为“任何基于种族而对个人、群体或社区造成不同程度影响或使其处于不利地位（无论有意还是无意）的政策、做法或指令”。[3]

在美国各地，BIPOC 社区无论收入如何，都面临着较高的空气污染水平。研究表明，尽管近几十年来美国的空气品质普遍有所改善，但黑人和拉丁/西班牙裔美国人受到的空气污染仍然高于全国平均水平。[4] 多年来，种族主义政策和做法，包括对危险设施的歧视性选址，导致这些社区生活在高污染地区。这些社区通常位于主要道路、有毒废弃物场地、垃圾掩埋场或化学工厂附近。这些社区的居民也更有可能住在品质较差的房屋中，这意味着他们更容易暴露在有害的环境中。[5] 随着时间的推移，这种污染会不断积累，导致严重的健康风险。与许多其他环境正义问题一样，这些不平等现象源于长期的系统性种族主义和排斥。

为了更好地了解种族和地方在污染负担和健康结果方面不平等的根本原因，研究造成这些差距的决策和发展历史非常重要。同样重要的是，要认识到社区长期以来为应对这些不公正现象而进行的抵抗和活动。强调这些努力不仅是对受影响社区的领导力和韧性的肯定，也有助于为今后更公正、更有效的解决方案提供依据。

Oakland 的原住民根源

Oakland 始建于 1852 年，坐落在最初由讲 Chochenyo 语的奥洛尼人(Ohlone)居住的土地上，奥洛尼人已经在这里生活了数千年。[6] 尽管受到殖民化和种族灭绝的影响，但这片土地对奥洛尼人仍具有深远的意义，他们的文化和传统仍在继续繁荣发展。奥洛尼人属于一个由大约 50 个部落组成的族群，每个部落都有自己的语言，其中东湾使用的是 Chochenyo 语。[7]

加州的殖民化始于 1700 年代的西班牙军事远征和天主教传教活动，这些活动强行将原住民从他们的土地上赶走。在加州于 1850 年成为美国的一部分后，加州政府支持暴力政策，导致原住民遭到大规模的种族灭绝，尤其是在淘金热之后。到 1852 年，奥洛尼人口减少了 90%，到 1880 年代，湾区的奥洛尼人口进一步严重减少。[8] 尽管经历了暴力、强迫劳动和身份压制，奥洛尼人仍坚持不懈，在之后重建社区并继续为主权而斗争。[9]

在 1950 年代，美国政府根据 1956 年的“印第安人搬迁法案”（Indian Relocation Act of 1956），将湾区指定为几个搬迁地点之一，该法案的目的是将美国原住民从保留地搬到都市地区，并承诺

---

[3] Bullard Robert D。 “环境与道德：对抗美国的环境种族主义”。联合国社会发展研究所 (United Nations Research Institute for Social Development)，2004 年。https://www.csu.edu/cerc/documents/EnvironmentandMorality-ConfrontingEnvironmentalRacismInTheUnitedStates-Bullard2004.pdf。

[4] Lane Haley M.、Rachel Morello-Frosch、Julian D. Marshall 和 Joshua S. Apte。“历史上的红线政策与美国城市当前空气污染差距有关”。《环境科学与技术通讯》(Environmental Science and Technology Letters) 第 9 卷，第 4 期（2022 年 4 月 12 日）：345-50。https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.estlett.1c01012。

[5] Kaufman Joel D.和 Anjum Hajat。“对抗环境种族主义”。《环境健康展望》(Environmental Health Perspectives) 第 129 卷第 5 期（2021 年 5 月 20 日）： 051001。https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/EHP9511。

[6] Schwarzer Mitchell。Hella 镇：Oakland 的发展与破坏史。加州大学出版社，2021 年。

[7] 加州大学伯克利分校。“奥洛尼土地”。教育正义与社区参与中心 (Centers for Educational Justice and Community Engagement)。访问日期：2025 年 3 月 4 日。https://cejce.berkeley.edu/ohloneland。

[8] 湾区公平地图集。“湾区的原住民”。访问日期：2025 年 3 月 18 日。https://bayareaequityatlas.org/about/indigenous-populations-in-the-bay-area。

[9] 斯坦福大学。“最早的居民：半岛的奥洛尼人”。Cantor 艺术中心 (Cantor Arts Center)。访问日期：2025 年 3 月 4 日。https://museum.stanford.edu/exhibitions/melancholy-museum-love-death-and-mourning-stanford/first-inhabitants-essay。

提供工作培训、住房和就业机会，但这些承诺大多未能实现。因此，全国各地的部落迁移到湾区，形成全国最大的部落间印第安人口之一。这种流离失所的情况促成了“部落间友谊之家”（Intertribal Friendship House）的成立，这是全美历史最悠久的都市印第安社区中心之一，是原住民寻求联系与社会服务的重要聚会场所。“部落间友谊之家”如今在 Oakland 仍然活跃。[10]

原住民社区正在积极努力保护和振兴自己的文化。对于奥洛尼人来说，从几个世纪的压迫中恢复过来的一个有力途径就是土地归还，即将原住民土地归还给其最初的看护人。这一努力不仅是为了收回领土，也是为了恢复被定居者殖民主义破坏的文化习俗。[11]

Sogorea Te'土地信托是一个由都市原住民妇女领导的组织，该组织正在领导这项工作，促进将土地归还给原住民族群。在东 Oakland，Lisjan（一个传统的奥洛尼村庄）是 Sogorea Te'在 Huchiun 领土内争取回来的第一片土地，这片领土涵盖今日的 Oakland、Berkeley、Alameda、Piedmont、Emeryville 和 Albany。[12]

Oakland 的撤资和隔离历史

纵观 Oakland 的历史，社会、经济和环境差距一直存在，尤其是在工业发展时期。随着工厂和工业岗位的增加，加强住房种族隔离的政策也随之出台。[13]

“我认为，[指导委员会]为世世代代生活在这里、经历了多年的种族主义和红线政策的人们提供了一个机会，而人们才是本地发展状况的真正决定者”。*- CSC 成员 Gabrielle Sloane-Law*

Oakland 曾经是工人阶级和移民的首选之地，因为这里有大量的工作机会和可负担住房。在大迁徙期间，许多非裔美国人从南方迁往 Oakland 等城市，希望获得更好的工作机会和生活条件。这场运动在两次世界大战之间达到顶峰，在塑造 Oakland 劳动力和社区方面发挥了重要作用。1940 年到 1950 年间，Oakland 的黑人人口从 8,462 人提高到 47,562 人，并于 1960 年达到 83,618 人。[14] 虽然人口普查数据有限，但记录显示，其他有色人种社区的人口，包括拉丁/西班牙裔和亚裔/太平洋岛民，在这一时期也有所增长。[15] 然而，带有种族主义的住房政策蓄意将黑人和其他有色人种排除在城市的许多地方之外，迫使他们居住在特定的街区，这些街区后来成为重要的文化和种族中心。

1930 年代，一种被称为 “红线”的歧视性做法开始出现。1933 年，联邦政府成立了住宅所有者贷款公司 (Home Owners' Loan Corporation, HOLC)，以帮助更多的人买房，从而促进大萧条后的经济复苏。为了决定谁能获得抵押贷款，HOLC 绘制了至少 239 个美国城市的种族编码地图。[16]

这些地图使用颜色代码，根据投资风险的大小对社区进行评级（见图 4-3）。

---

[10] 湾区公平地图集。“湾区的原住民”。访问日期：2025 年 3 月 18 日。https://bayareaequityatlas.org/about/indigenous-populations-in-the-bay-area。

[11] Sogorea Te'土地信托 (Sogorea Te' Land Trust)。“什么是土地归还？”，2024 年 11 月 5 日。https://sogoreate-landtrust.org/。

[12] Sogorea Te'土地信托。“Lisjan”，2024 年 11 月 5 日。https://sogoreate-landtrust.org/lisjan/。

[13] Oakland 市。“环境正义与种族平等基线”，2022 年 3 月。https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/Equity-Baseline_revised4.15.22.pdf。

[14] Montojo Nicole。“了解 Oakland 日益加剧的不平等和流离失所现象”。PBS，2017 年 9 月 13 日。https://www.pbssocal.org/shows/city-rising/understanding-rising-inequality-and-displacement-in-oakland。

[15] 同上。

[16] 数十年的撤资：自 1981 年以来的红线和抵押贷款历史。全国社区再投资联盟 (National Community Reinvestment Coalition)。2024 年 5 月，https://www.ncrc.org/decades-of-disinvestment/。

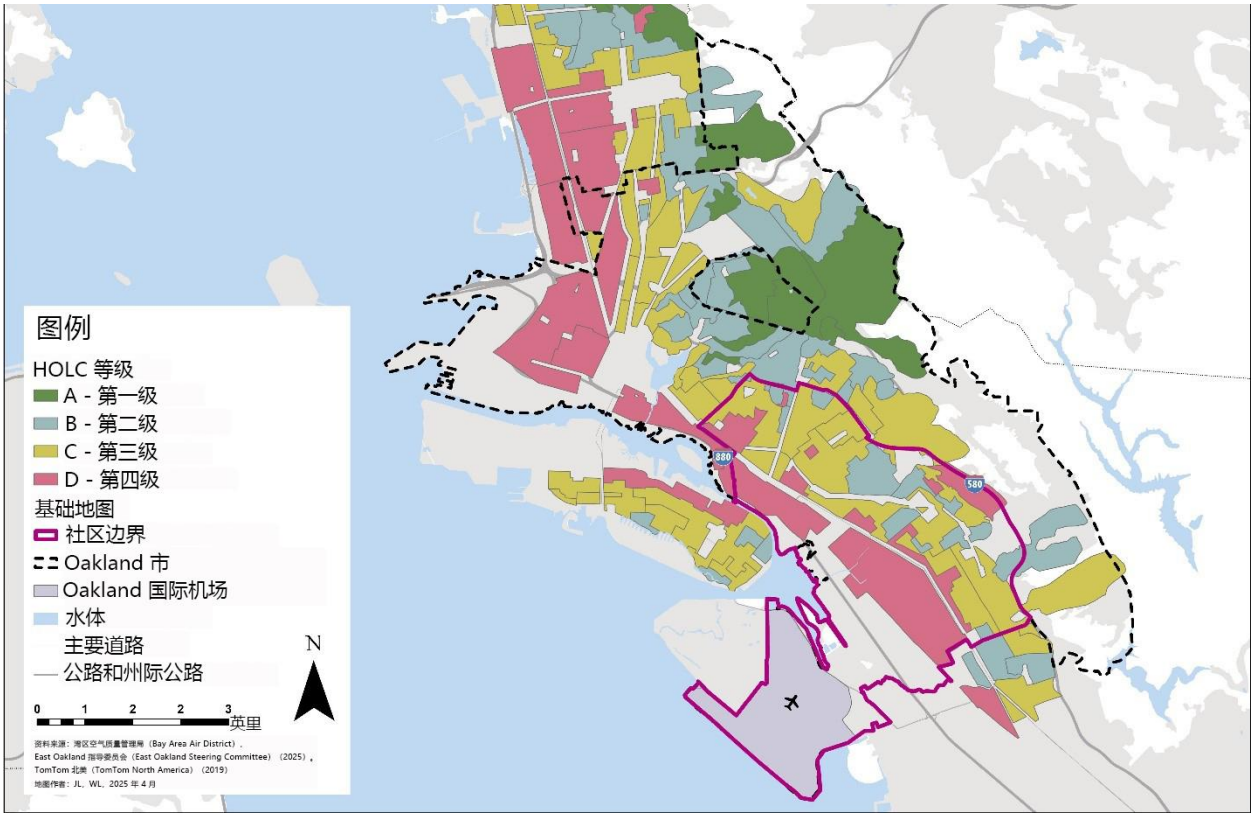


图 4-3。住房所有者贷款公司（Home Owners' Loan Corporation/HOLC）Oakland 历史红线地图。该地图显示了住房所有者贷款公司对 East Oakland 街区的评级。红色轮廓的地区被标记为 "高风险 "或 "危险"，这种做法被称为 "划红线"。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表。

以黑人、拉丁/西班牙裔和亚裔为主的社区被标成红色，并贴上 “危险”标签。相比之下，白人居多的社区被标注为绿色，并被贴上 “最佳”标签，使那里的居民更容易获得住房贷款和投资。[17] 在 Oakland，与全美许多城市一样，这些政策使种族隔离根深蒂固，并增加了 BIPOC 居民获得抵押贷款的难度，使他们容易受到不公平贷款条件的影响，进而无法通过拥有房屋来积累财富。[18] 由于 “红线”政策，居住在西 Oakland 和东 Oakland 等地区的 BIPOC 被拒绝提供住房贷款和财政支持。这导致了撤资、经济衰退和长期贫困的循环。

与此同时，白人房主和房地产开发商制定了种族性限制契约，即阻止黑人和有色人种在某些社区购买房屋的法律协议。这些障碍进一步加剧了种族隔离。[19]

在 1950 和 1960 年代，Oakland 许多历史上的黑人、亚裔和移民社区面临着另一项重大挑战：都市重建计划。高速公路、BART 铁路线和新开发项目的建设撕裂了如西 Oakland 和唐人街等社区，导致许多家庭失去了家园，企业被迫关闭，紧密团结的社区支离破碎。在此期间，许多非裔美国家庭从西 Oakland 搬迁到东 Oakland，特别是 Elmhurst 区和附近地区。与此同时，拉丁/西班牙裔家庭也搬迁到了 Fruitvale 社区。[20]

虽然黑人、拉丁/西班牙裔和亚裔家庭在 1950 年代开始迁入东 Oakland 和北 Oakland 的更多地区，但这些社区已遭受撤资之苦。工业岗位的减少意味着就业机会的减少。由于较富裕的白人居民搬到其他地方居住和购物，曾经生意兴隆的主要商业街变得空空荡荡。[21]

从 1950 年代到 1990 年代，Oakland 经历了数十年的撤资。工厂倒闭，商店停业，大片地区长年空置。大多数重新开发的工作都集中在市中心和交通项目上，而不是改善住房或社区空间。在许多平地社区，独户住宅被荒废，公共住房破败不堪，红线政策继续存在，导致居民难以获得贷款和保险。[22]

这些经济困境导致生活条件日益恶化：街道破旧不堪、学校资金不足、失业率居高不下、医疗服务有限，且犯罪率上升。政府对毒品相关问题（如毒品战争和快克可卡因的流行）采取的应对方式，严重导致黑人社区成员被大规模监禁。艾滋病毒/艾滋病等公共卫生危机也深深影响了社区，而可用于帮助有需要的人的资源少之又少。[23]

Oakland 的隔离和撤资历史至今仍影响着许多社区。这段历史有助于解释导致 BIPOC 社区遭遇不平等的结构性和系统性因素，以及对促进种族和环境正义政策的持续需求。

---

[17] 同上。

[18] Bailey Zinzi D.、Justin M. Feldman 和 Mary T. Bassett。“结构性种族主义的运作方式 — 种族主义政策是美国种族健康不平等的根源”。*《新英格兰医学杂志》* (New England Journal of Medicine) 384，第 8 期（2021 年 2 月 25 日）：768–73。https://doi.org/10.1056/NEJMms2025396。

[19] Oakland 市。“环境正义与种族平等基线”，2022 年 3 月。https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/Equity-Baseline_revised4.15.22.pdf。

[20] Oakland 市。“Oakland 反抗种族主义的历史”。访问日期：2025 年 2 月 20 日。https://www.oaklandca.gov/topics/oaklands-history-of-resistance-to-racism。

[21] Oakland 市。“环境正义与种族平等基线”，2022 年 3 月。https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/Equity-Baseline_revised4.15.22.pdf。

[22] 同上。

[23] 同上。

建设社区力量：东 Oakland 的环境正义与行动主义

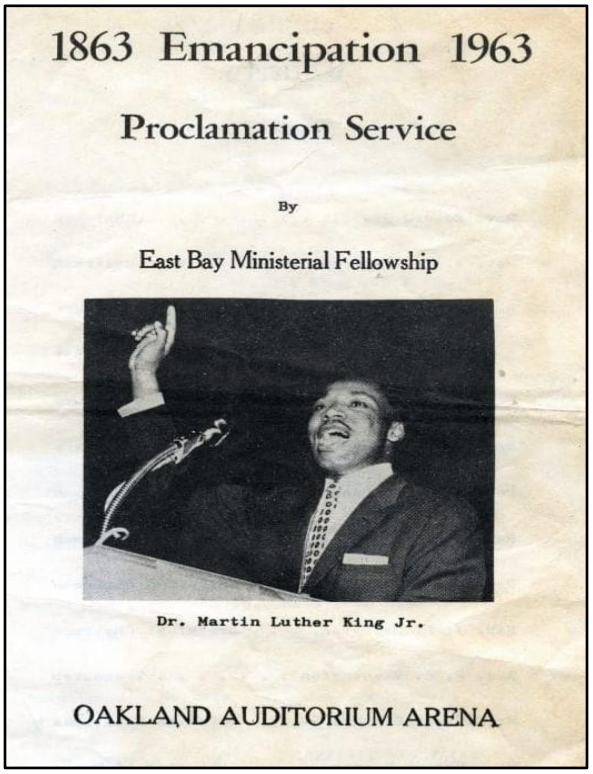


图 4-4。1963 年 1 月 1 日 Martin Luther King Jr. 博士在 Oakland 礼堂竞技场发表的《解放宣言》演讲节目单。资料来源：Oakland 非裔美国人博物馆和图书馆，垂直文件收藏 （MS 179），Oakland 公共图书馆。

长期以来，东 Oakland 一直是倡导社会和环境正义的中心，大力应对数十年来的种族隔离、撤资、过度警察执法和歧视性土地使用政策。本节重点介绍了历史组织和当代组织为营造更健康、更公平的环境而与社区合作开展的工作。

Oakland 在民权和黑人力量运动中都发挥了举足轻重的作用，是全国的活动、自决和社区赋权中心。1960 年代，大规模的抗议活动和民间骚乱促成《民权法案》的通过，该法案禁止基于种族、肤色、性别、宗教或原国籍的就业和住房歧视。在此期间，Martin Luther King Jr.博士多次访问 Oakland，并于 1963 年 1 月 1 日在 Oakland 市政礼堂向 7000 多名听众发表了历史性演讲（见图 4-4）。[24]

尽管《民权法案》的通过是一项里程碑式的成就，但很快人们就发现，需要采取更深入的行动来消除数十年排斥政策所造成的结构性不平等。[25]

Oakland 的黑人社区行动起来，挑战种族歧视、警察暴力和经济不平等，产生了有影响力的组织，在倡导社会和经济正义方面发挥了至关重要的作用。其中包括 1966 年由 Merritt 学院学生 Huey Newton 和 Bobby Seale 创建的黑豹党 (Black Panther Party, BPP)。[26] BPP 是那个时代最具影响力的组织之一。

与 BPP 一起出现的还有 Oakland 社区组织、Unity Council 和“部落间友谊之家”等团体，它们为平等获得工作、住房、交通和基本服务而奋斗，同时应对系统性歧视和经济投资减少的持久影响。[27]

[24] Dickerson Sean。“ King 博士访问 Oakland”。Oakland 公共图书馆，2022 年 1 月 14 日。https://oaklandlibrary.org/blogs/post/dr-king-visits-oakland。

[25] Oakland 市。“Oakland 反抗种族主义的历史”。访问日期：2025 年 2 月 20 日。https://www.oaklandca.gov/topics/oaklands-history-of-resistance-to-racism。

[26] 国家档案馆。“黑豹党”。非裔美国人遗产，2016 年 8 月 25 日。https://www.archives.gov/research/african-americans/black-power/black-panthers。

[27] Oakland 市。“Oakland 反抗种族主义的历史”。访问日期：2025 年 2 月 20 日。https://www.oaklandca.gov/topics/oaklands-history-of-resistance-to-racism。

黑豹党对教育最重要的贡献之一是于 1973 年 9 月建立了 Oakland 社区学校 (Oakland Community School, OCS)。学校位于东 Oakland 6118 East 14th Street，重点解决黑人儿童面临的系统性教育不公平问题。[28]

多媒体：这段**视频**介绍了由黑豹党创办的 Oakland 社区学校。该视频是以学生为主导对 Huey P. Newton 进行采访，并参观学校，重点介绍学校在黑人历史、防身术和多语言学习方面的独特课程。[29]

Oakland 黑人力量运动的影响延续至今。许多地方组织仍然从黑豹党的遗产中汲取灵感，在全国范围内倡导种族正义、警察改革和黑人社区的经济机会。

[28] Harshaw Pendarvis。“庆祝黑豹党成立 Oakland 社区学校”。KQED，2024 年 1 月 11 日。https://www.kqed.org/arts/13940221/black-panthers-oakland-community-school-50th-anniversary。
[29] “1977 年 Oakland 社区学习中心 [由黑豹党创建] ”。访问日期：2025 年 7 月 9 日。https://www.youtube.com/watch?v=9dYsjDqUdr0&t=9s。

图 4-5。César Chávez、Bobby Seale 和 Richard Ybarra（从左向右）在 Oakland 向孩子们问好。资料来源： César Chávez 基金会[30]。

拉丁/西班牙裔社区，尤其是 Fruitvale 等社区，在 Oakland 的组织、权力建构与运动历史中，也扮演重要角色。虽然美国人口普查局直到 1970 年代才正式承认 “西班牙裔”是一个种族和民族类别，但拉丁/西班牙裔人早已是 Oakland 社会结构中不可或缺的一部分。[31]

到了 1960 和 1970 年代，Chicano 运动在 Fruitvale 蓬勃发展，César Chávez 和 Dolores Huerta 等领袖经常访问东 Oakland（见图 4-5，César Chávez、Bobby Seale 和 Richard Ybarra 在 Oakland 向儿童问好）。社区服务组织 (Community Service Organization, CSO) 的 Oakland 分部在培训领导人、提供选民教育以及提供法律和社区组织支持方面发挥了关键作用。[32]

许多拉丁/西班牙裔学生和积极分子对于政府不采取行动来满足他们对更好的教育和社会服务的需求感到沮丧，于是他们自行解决问题，为自己的社区建立必要的社会服务。在此期间，东 Oakland 出现了两个重要的组织，即 Centro Legal de la Raza 和 La Clínica de la Raza，这两个组织至今仍在为社区服务。[33]

这些运动的影响经久不衰，推动着东 Oakland 及其他地区围绕种族正义、行动主义和社区赋权的持续对话。

社区导向规划

东 Oakland 的地方组织在解决对有色人种社区造成严重影响的规划成果不平等方面发挥了重要作用。多年来，“环境改善社区协会” (CBE)等团体一直在合作开展社区主导的规划活动。这些举措通过 “健康发展指南”(HDG) 和 “东 Oakland 社区倡议”(EONI) 等项目加强了社区能力和韧性。

“我们可以帮助影响政策。只要我们的声音真的能被重视、被聆听、被付诸行动而不只是被听到却

[31] Cohn D’Vera。“人口普查历史：计入西班牙裔人口”。*Pew 研究中心* (Pew Research Center)（部落格），2010 年 3 月 3 日。https://www.pewresearch.org/social-trends/2010/03/03/census-history-counting-hispanics-2/。

[31] Cohn D’Vera。“人口普查历史：计入西班牙裔人口”。*Pew 研究中心* (Pew Research Center)（部落格），2010 年 3 月 3 日。https://www.pewresearch.org/social-trends/2010/03/03/census-history-counting-hispanics-2/。

[32] 同上。

[33] 东湾社区基金会 (East Bay Community Foundation)。“Oakland：拉丁裔主导的权力建设之家”，2022 年 9 月 30 日。https://www.ebcf.org/post/oakland-the-home-of-latinx-led-power-building/。

被忽视，这就是赋予人们力量的方式。我们已经忍受这样的情况太久了。”- 共同主席 *Charles Reed* 先生

“健康发展指南”(HDG) 由东 Oakland 健康社区建设组织 (East Oakland Building Healthy Communities, EOBHC) 带领，于 2014 年由居民、社区组织者和领袖组成的联盟制定。HDG 旨在增强社区成员的能力，以应对其所在社区在规划、政策和公共卫生方面的挑战，从而确保任何社区或人口群体都不会因加剧健康差距的发展而受到不利影响。除了对 Oakland 市有史以来第一个“环境正义要素”(Environmental Justice Element) 的制定做出直接贡献外，Oakland 市议会还通过一项决议认可了该指南，对该联盟的合作努力和积极参与社区活动表示赞赏。[34]

东 Oakland 社区倡议 (EONI) 于 2019 年完成，是与 Oakland 市合作开展的一项由社区推动的规划进程。该计划概述了解决如公共安全、可负担住房、就业机会和教育等重要问题的关键目标和行动步骤。它还包括改善街区环境、扩大公园和绿地、增加永续基础设施以及改善交通选择的策略。[35]

多媒体： *Oakland* 历史虚拟漫游，由 David Peters 创作，是 Oakland 总体规划更新 (General Plan Update, GPU) 的一部分，强调城市的文化遗产、活动和隐藏地标。[36]

[34]Lee Anna、Nehanda Imara、Mario Balcita、Esther Goolsby、Sophia DeWitt 和 Darin Ranelletti。“健康发展指南：Oakland 公平进程”。州长规划与研究办公室 (Governor’s Office of Planning and Research)，2020 年。https://lci.ca.gov/docs/20200624-Healthy_Development_Guidelines-case-study.pdf。

[35] Oakland 市。“东 Oakland 社区倡议”。访问日期：2025 年 3 月 6 日。 https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/Neighborhood-and-Citywide-Plans/East-Oakland-Neighborhoods-Initiative。

[36] Peters David。“Oakland 历史虚拟漫游”。Oakland 市，政府文化策略者计划 (Cultural Strategist-In-Government Program)，2023 年。https://storymaps.arcgis.com/stories/94ea451703044688974dee148298dc8e。

第 3 节：累积影响

许多低收入社区，如东 Oakland，仍然面临着不成比例的污染负担。这些社区往往经历着额外的困难，如社会经济压力和原有的健康状况，这使他们更容易受到污染的影响。[37]

"我们需要什么设备来测算污染程度？我希望我们能在多个地方安装这些设备和电脑，以便进行监控。我们可以告诉邻居借个地方给我们。他们还需要知道我们在做什么，知道我们关心他们的健康"。*- CSC 成员 Marina Muñoz*

根据环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 的定义，累积影响指"一个地理区域内所有污染源造成的暴露和公共健康或环境影响。累积影响还考虑到对污染影响特别敏感的人群，如幼儿和哮喘患者，以及社会经济因素，如贫困、种族和族裔以及教育程度"。[38]

美国环保局 (Environmental Protection Agency, EPA) 将累积影响定义为 "各种化学及非化学性压力因素的综合接触情况，以及这些因素对健康、福祉及生活品质结果的影响"。[39] 化学及非化学性压力因素可能来自建成环境、自然环境和社会环境。化学性压力因素通过接触空气、水和土地中的污染物来影响人们，而非化学性压力因素则通过限制人们获得基本的健康社会性决定因素（如安全住房、健康食品和绿色空间）来影响每个人和社区。非化学性压力因素还包括极端天气事件的负面影响，如热浪、洪水和野火，这些事件因气候变迁而变得更加频繁和严重。[40]

既然我们已经定义了累积影响，那就让我们来探讨它们会如何影响不同的人群和社区，以及如何在不同尺度上衡量这些影响。

累积影响考虑的是一个人一生中所经历的 "全部暴露"。[41] 与其他社区相比，一些社区可能面临更多的压力，如污染、有限的医疗服务、贫困或住房不足。累积影响会直接或间接地影响人们。这些影响可以在特定的地理区域（如社区或城市）内进行评估，也可以在不同的人口群体（如按年龄、种族或收入界定的群体）之间进行评估。[42]

为了帮助解决加州社区面临的累积影响，环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 开发了 CalEnviroScreen(CES)。[43] 该工具使用基于地方的累积影响框架来确定全州负担过重的社区，从而指导制定和实施有针对性的政策、投资和计划，以减轻最弱势和边缘化社区的污染负担。

图 4-6 显示，在东 Oakland 的 43 个人口普查区中，有 17 个人口普查区的 CalEnviroScreen (CES) 分数达到或超过第 70 百分位数（空气局用来划定湾区负担过重社区的临界值）。[44] 这些高

[37] "CalEnviroScreen 4.0"。2021 年。环境健康危害评估办公室。https://oehha.ca.gov/media/downloads/calenviroscreen/report/calenviroscreen40reportf2021.pdf。

[38] 关于 CalEnviroScreen。"什么是累积影响？" 环境健康危害评估办公室 (OEHHA)。访问日期：2025 年 3 月 17 日。https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/about-calenviroscreen。

[39] 美国环保局。"累积影响研究：对 EPA 研发办公室的建议"，2022 年 9 月 30 日。https://19january2025snapshot.epa.gov/system/files/documents/2022-09/Cumulative%20Impacts%20Research%20Final%20Report_FINAL-EPA%20600-R-22-014a.pdf。

[40] 同上。

[41] 同上。

[42] 同上。

[43] 加州环境健康危害评估办公室。"CalEnviroScreen 4.0"。2023 年 5 月 1 日。https://oehha.ca.gov/calenviroscreen/report/calenviroscreen-40。

[44] 空气局规则 2-1 将负担过重社区定义为：位于 (i) 加州社区环境健康筛查工具 (CalEnviroScreen) 4.0 版确定的人口普查区内，该人口普查区的 CalEnviroScreen 总分达到或超过第 70 百分位数，或 (ii) 任何此类人口普查区 1,000 英尺范围内的区域。如欲了解更多信息，请访问 https://www.baaqmd.gov/en/news-and-events/page-resources/2021-

分地块位于 I-880 州际公路附近，以及划为工业用途的区域。

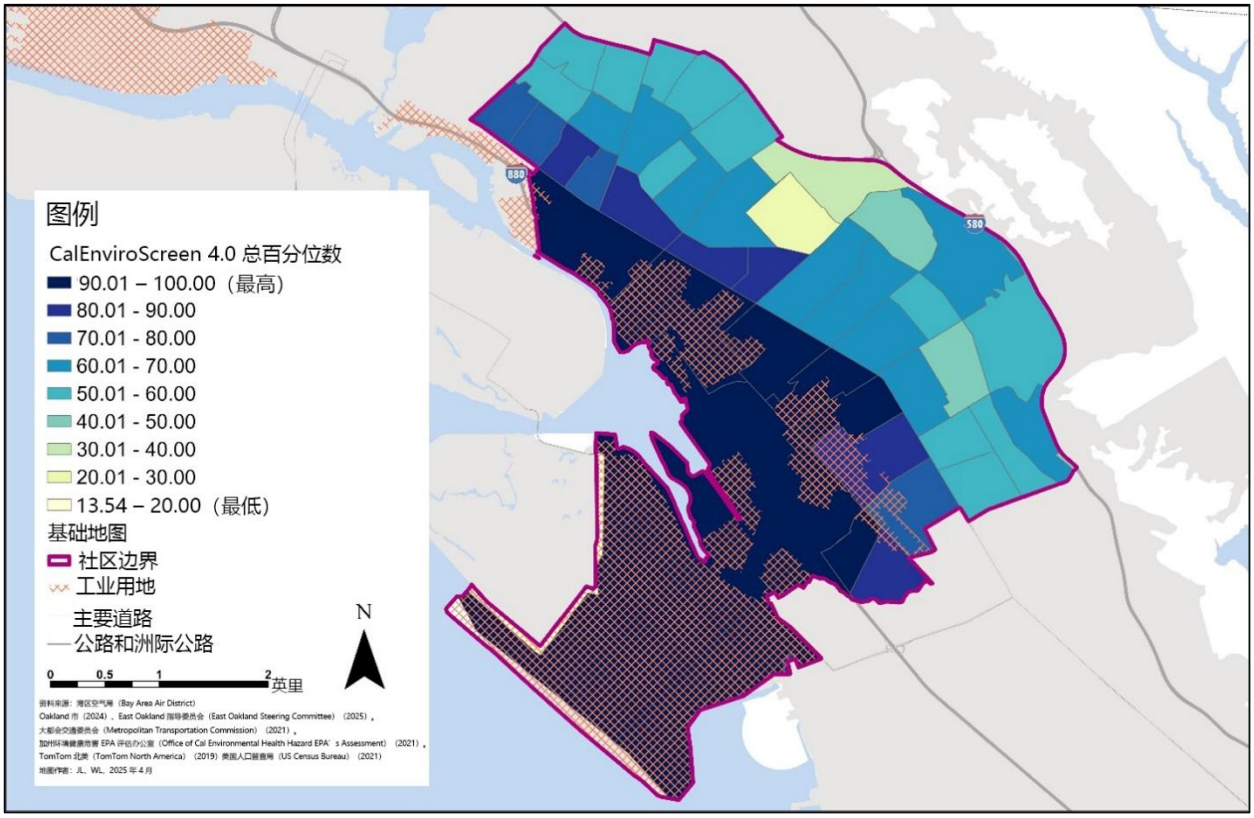


图 4-6。East Oakland 的 CalEnviroScreen 分数和工业分区。该地图显示了 East Oakland 的 CalEnviroScreen 分数，橙色区域具有工业分区。深蓝色人口普查区的污染负担和累积影响最大，而浅黄色人口普查区受影响最小。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表。

根据 CalEnviroScreen 4.0 显示的数据，Melrose、Columbia Gardens 和 Lockwood-Tevis 三个社区所在的东 Oakland 人口普查区是加州污染和受影响最严重的前 5%人口普查区。请参见附录 C：东 Oakland 人口普查区的 CalEnviroScreen 4.0 百分位数分数，以了解东 Oakland 人口普查区的完整列表及其 CalEnviroScreen 4.0 分数，以及与该州其他地区的相对排名。

在接下来的三节中，我们将考察东 Oakland 的当地条件，包括社会经济因素、健康结果、土地使用模式、交通基础设施和住房条件，这些都是造成和反映社区累积影响的因素。

第 4 节：人口与经济概况

约有 195,000 人居住在东 Oakland。[45] 这占 Oakland 总人口（约 438,000 人）的 45%。[46] 该地区的人口相对年轻。如图 4-7 所示，约 27%的人口在 20 岁以下，另有 24%的人口在 20 至 35 岁之间。65 岁及以上的老年人在以下所示的年龄组中占比最小，约为总人口的 11%。

news/121521-permit-rule。

[45]美国人口普查局。（2022 年）。美国社区调查 5 年估计，表 B03002，按种族划分的西班牙裔或拉丁裔人口。取自 https://data.census.gov/。

[46] 同上。

East Oakland 各年龄组人口分布（2018-2022 年）

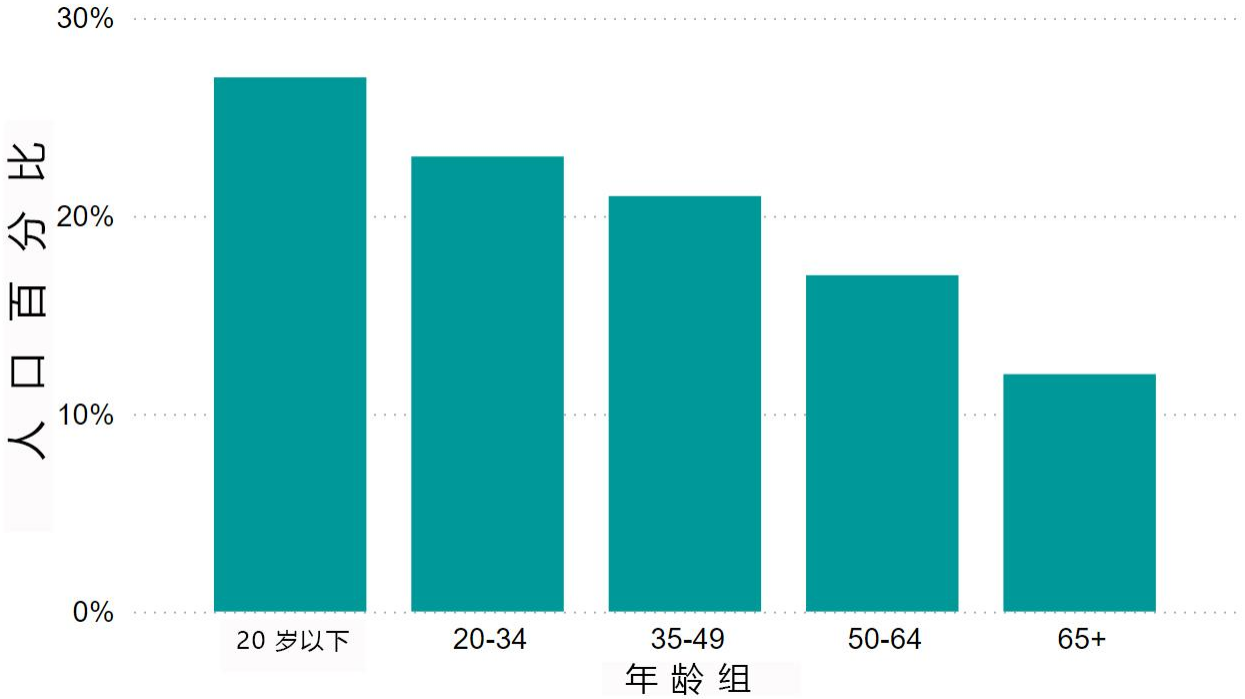


图 4-7。图表显示了 East Oakland 居民各年龄段的占比。资料来源： 美国人口普查局。（2022）。美国社区调查 5 年估计，表 S0101，年龄和性别。取自 https://data.census.gov/

东 Oakland 社区具有种族和民族多样性。如图 4-8 所示，与 Alameda 县或整个湾区相比，东 Oakland 的拉丁/西班牙裔和黑人居民比例要高得多。拉丁/西班牙裔居民占东 Oakland 人口的 45%，相比之下，该族裔占 Alameda 县人口约 22%，占湾区人口的 24%。黑人居民占东 Oakland 人口的 25%，相比之下，该族裔占 Alameda 县人口约 10%，占湾区人口的 6%。

拉丁/西班牙裔和黑人居民在东 Oakland 不成比例的高度集中，凸显了种族隔离的持续影响。系统性种族主义和历史因素，如红线政策、歧视性住房政策、经济不平等和资源获取不平等，都影响了这种人口模式的形成。这些系统性障碍往往限制了 BIPOC 社区迁往经济资源更丰富、环境污染程度更低以及拥有公园和步行街等健康基础设施的地区的机会。

与此同时，东 Oakland 的人口结构突显了其作为文化中心的作用，在这里，即使面对系统性的压迫，拉丁/西班牙裔和黑人社区依旧建立了归属感，并打造了保护和庆祝其身份、传统和文化的空间。

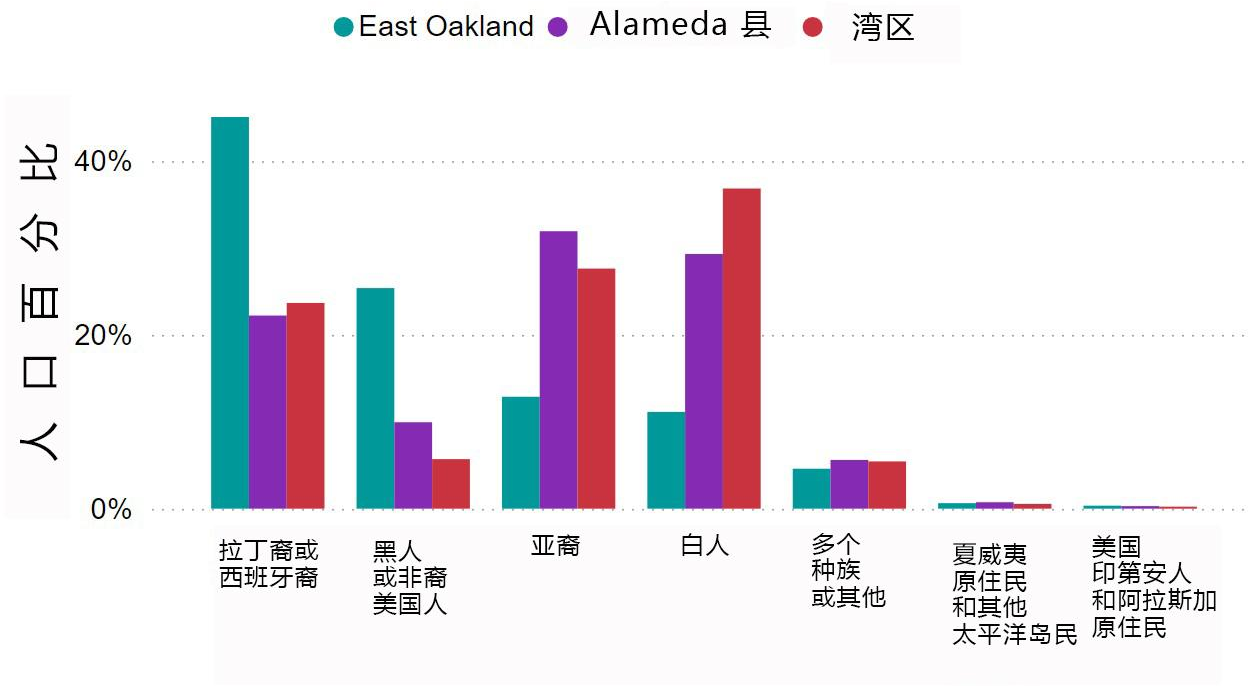


图 4-8。图表显示了居住在 East Oakland（绿色）、Alameda 县（紫色）和湾区（红色）的不同种族和民族背景的人口比例。从左到右依次为拉丁裔或西班牙裔、黑人或非裔美国人、亚裔、白人、多种族或其他、夏威夷原住民和其他太平洋岛民，以及美国印第安人或阿拉斯加原住民。美国人口普查局。（2022）。美国社区调查 5 年估计，表 B03002，西班牙裔或拉丁裔种族。取自 https://data.census.gov/

与 Alameda 县和整个湾区相比，东 Oakland 居民的贫困率、失业率和受教育程度较低。这表明在经济和教育方面存在着严重的不平等，也就凸显了机会的不平等。东 Oakland 约有 40%的人口生活在联邦贫困水平 200%以下，是 Alameda 县或湾区的两倍多（见图 4-9）。

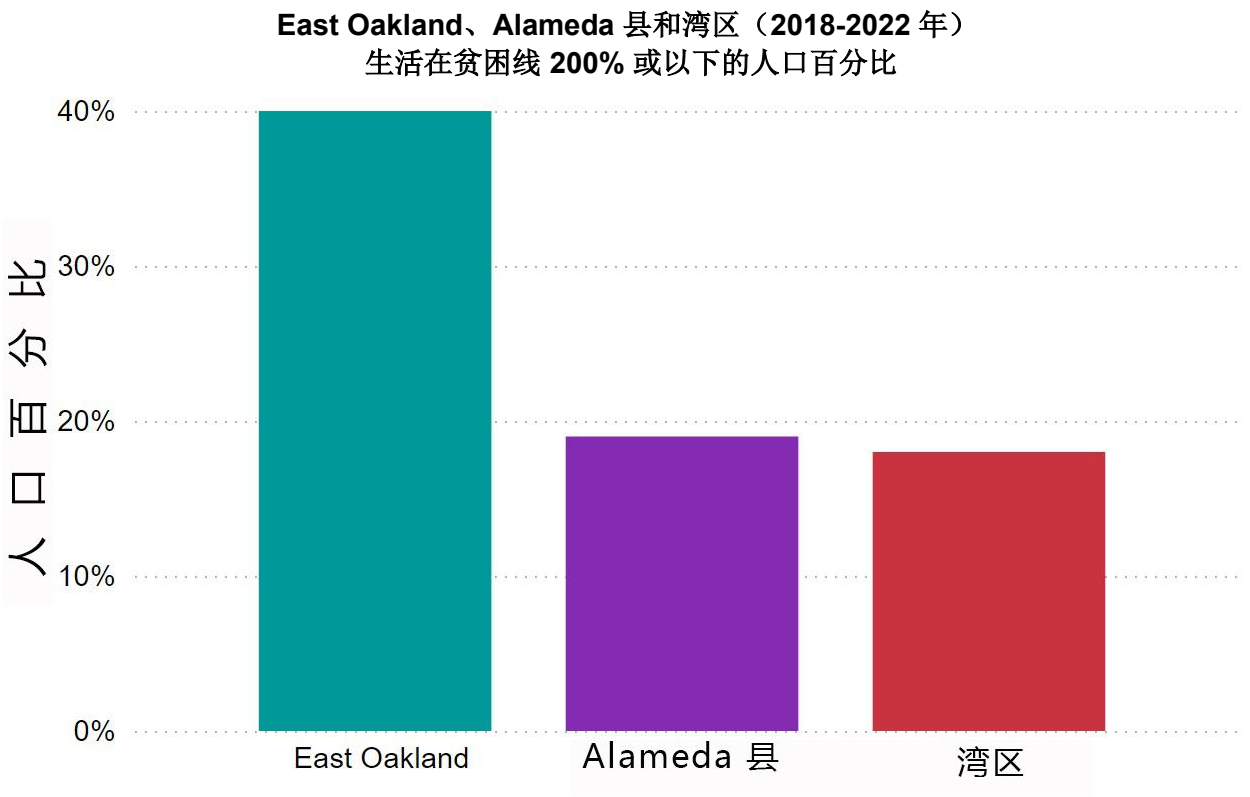


图 4-9。资料来源：该图表说明了 East Oakland、Alameda 县和湾区生活在联邦贫困线 200% 或以下的居民比例。美国人口普查局。（2022）。美国社区调查 5 年估计，表 C17002，过去 12 个月的收入与贫困水平的比率。取自 https://data.census.gov/

东 Oakland 的失业率更高，为 4.3%，而 Alameda 县则为 3.3%，湾区为 3.4%，凸显了该社区面临的经济困境（见图 4-10）。失业率代表 16 岁及 16 岁以上劳动力人口中失业人口的百分比。[47] 根据美国人口普查局给出的定义，如果 16 岁或 16 岁以上的人 (A) 在“参考周”内没有工作，(B) 在过去四周内积极找工作，以及 (C) 可以开始工作，则被视为失业。其中也包括解雇后等待重返工作岗位的人，只要他们可以工作。[48]

总体而言，东 Oakland 较高的贫困率和失业率表明，居民在经济上被边缘化，面临着有限的就业机会和其他就业障碍。

[47] 失业率不包括非劳动力人口，如学生、家庭主妇、退休人员、淡季不找工作的季节性工人、机构人员或在“参考周”内从事少于 15 小时无报酬家务劳动的人员。

[48]“参考周”是指完成人口普查调查或进行访谈之日前的一个日历周。来源：美国人口普查局。“美国社区调查与 Puerto Rico 2023 年社区调查主题定义”，2023 年 。https://www2.census.gov/programs-surveys/acs/tech_docs/subject_definitions/2023_ACSSubjectDefinitions.pdf。

East Oakland、Alameda 县和湾区的失业率（2018-2022 年）

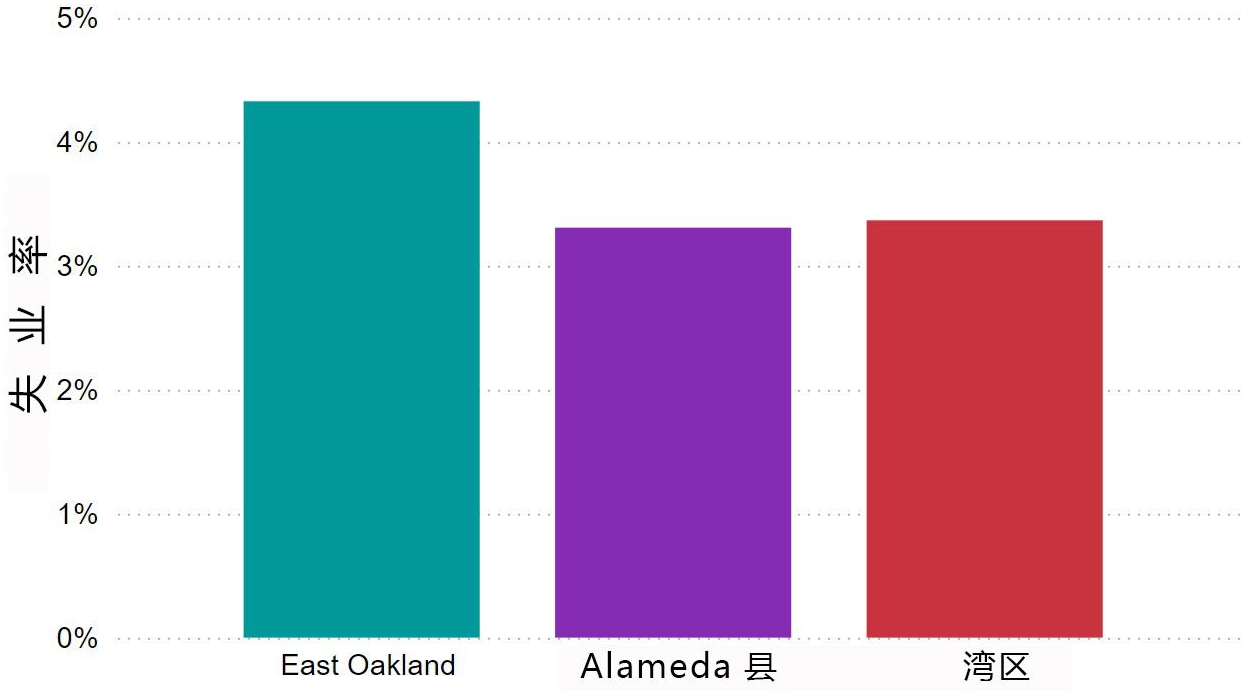


图 4-10。该图表说明了 East Oakland、Alameda 县和湾区的失业率。失业率代表 16 岁及以上劳动力中失业人口的百分比。资料来源：美国 人口普查局。（2022）。美国社区调查 5 年估计，DP03，部分经济特征。取自 https://data.census.gov/

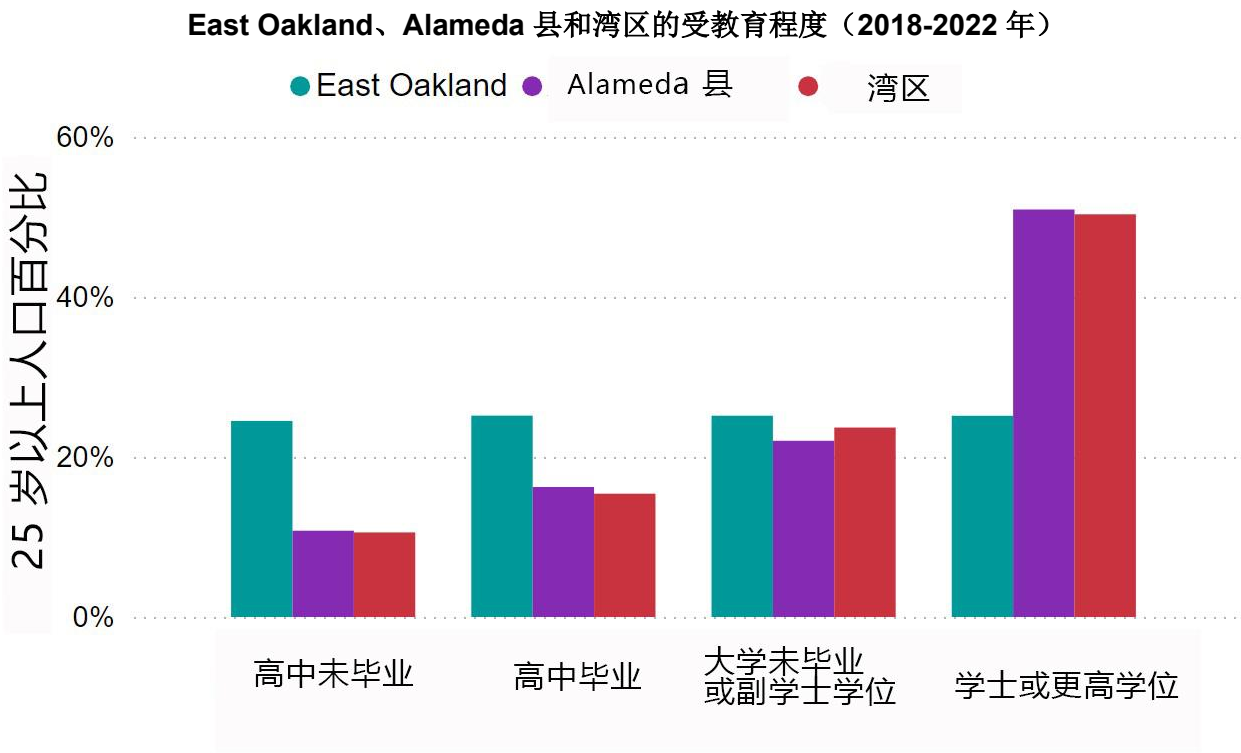


图 4-11。该图表显示了 East Oakland（绿色）、Alameda 县（紫色）和湾区（红色）的受教育程度。 从左到右依次为高中未毕业、高中毕业、大学未毕业或副学士学位、学士学位或更高。资料来源： 美国人口普查局。 (2022)。美国社区调查 5 年估计，表 S1501，教育水平。取自 https://data.census.gov

有关教育程度的人口普查数据进一步说明了东 Oakland 面临的经济差距。受教育程度指个人完成的最高教育水平，是了解教育与经济机会之间的联系的常用指标。[49]

东 Oakland 的数据显示，与 Alameda 县和湾区相比，其 25 岁及以上成年人的受教育程度更低（见图 4-11）。约 25%的东 Oakland 成年人没有高中毕业文凭，相比之下，Alameda 县和湾区均为 11%。此外，25%的东 Oakland 成年人仅有高中毕业文凭，相比之下，Alameda 县为 16%，湾区为 15%。对比之下，只有 25%的东 Oakland 成年人拥有学士学位或更高学历，相比于 Alameda 县和湾区分别为 51%和 50%。值得注意的是，在东 Oakland (25%)、Alameda 县 (22%) 和湾区 (24%)，受过一些大学教育或拥有副学士学位的成年人比例相对一致。这些差异表明，教育差距长期存在，与有限的经济机会密切相关，造成了持续的经济隔离。

[49] 人口普查衡量的是 25 岁以上成年人的受教育程度。

第 5 节：与空气污染有关的健康状况

本节介绍 Alameda 县公共卫生局 (Alameda County Public Health Department, ACPHD) 提供的当地公共卫生数据，以描述与空气污染有关的健康状况，并将东 Oakland 与 Oakland 及 Alameda 县的总体情况进行比较。有关健康成果和社区福利指标的更全面讨论，请参阅由 ACPHD 创建的健康 Alameda 县[50]仪表板。

"我在考虑我们的未来。现在发生的事情肯定会影响我们的未来，而我们作为一个社区如何管理自己。目前，我们的社区存在呼吸系统问题。从长远来看，这会导致什么结果？" - 共同主席 *Aiyahnna Johnson*

几十年的研究表明，空气污染会加重肺部和心脏疾病，并导致其他严重的健康问题。[51] 当人们吸入受到污染的空气时，有害污染物会进入鼻腔、喉咙和肺部，有时还会进入其他器官，随着时间的推移造成短期和/或长期损害。[52]

第 5 章详细介绍了东 Oakland 的空气污染源以及特定污染物对健康的影响。例如，"空气污染与健康影响概述"部分讨论了微粒物质 (PM) 如何成为一个主要的健康问题。细小的颗粒会深入肺部和血液，导致心脏病、肺气肿等严重疾病，甚至是早逝。短期影响可能包括支气管炎和哮喘发作。本节还强调了对毒性空气污染物 (TAC) 的担忧，TAC 也称为空气毒性物质，是与癌症和其他影响神经、生殖、发育、心血管和呼吸系统的严重健康问题有关的污染物。

有些人由于接触空气污染的机会增多、更容易受到空气污染的影响，或两者兼而有之，因而面临着更高的患病或早逝的风险。一个人对空气污染的脆弱性受多种因素影响，包括活动量、遗传、原有健康状况、营养以及社会和经济环境。这些社会和经济因素往往是由系统性种族主义形成的，它影响了医疗保健的获得，并强化了种族隔离。因此，BIPOC 社区更有可能生活在污染较严重的地区，而这些地区历来缺乏政府对服务和基础设施的投资。例如，研究表明，BIPOC 社区和低收入社区暴露于空气污染的程度较高，因此面临负面健康影响的风险也较高。[53] 儿童、老年人、孕妇以及患有心肺疾病的人尤其容易受到空气污染的危害。[54]

有关东 Oakland 空气污染的详细解释，包括空气污染如何影响健康，请参阅第 5 章。

关于 COVID-19 疫情影响的说明

COVID-19 疫情加剧了 Alameda 县在预期寿命和死亡率方面的现有差距。在疫情的头两年（2020-2021 年），总体预期寿命下降，不同种族、族裔和社会经济群体之间的差距扩大。不同种族和族裔的 COVID-19 死亡率差异很大，太平洋岛民、美国原住民、拉丁/西班牙裔和非裔/黑人

[50] "健康 Alameda 县"。 2025 年。https://www.healthyalamedacounty.org/。
[51] 美国环保局 (US EPA)。"空气污染对健康影响的研究"，2020 年 10 月 28 日。https://19january2025snapshot.epa.gov/air-research/research-health-effects-air-pollution/index.html。
[52] "常见空气污染物"。加州空气资源委员会。访问日期：2025 年 3 月 12 日。https://ww2.arb.ca.gov/resources/common-air-pollutants。
[53] US EPA。"研究发现，无论地区或收入如何，有色人种暴露于空气污染中的比例都较高"，2021 年 9 月 20 日。https://19january2025snapshot.epa.gov/sciencematters/study-finds-exposure-air-pollution-higher-people-color-regardless-region-or-income/index.html。
[54] US EPA。"空气污染对健康影响的研究"，2020 年 10 月 28 日。 https://19january2025snapshot.epa.gov/air-research/research-health-effects-air-pollution/index.html。

居民的死亡率是白人居民的三到五倍高。[55]

不过，与加州和全美相比，Alameda 县的总死亡率增幅较小，COVID-19 死亡率较低。促成因素包括疫苗接种率高、口罩使用广泛，以及以公平为重点的防疫工作，如在非裔美国人/黑人和拉丁/西班牙裔社区开展超本地化宣传，以增加受疫情影响最严重的群体获得 COVID-19 检测、疫苗接种和护理的机会。[56]

“社区描述”这一部分包括 2019 年至 2023 年的健康数据，这些数据反映了疫情前一年的情况，但也在很大程度上反映了疫情的直接影响和长期后果。更新 “社区描述”时应考虑这一背景，详情请参见第 9 章。

出生时预期寿命

预期寿命与全因死亡率一样，[57]是衡量人口总体健康状况的一个指标—死亡率下降，预期寿命就会增加。[58] 一个社区的平均出生时预期寿命 (Life Expectancy at Birth, LEB) 较低，意味着生活在该社区的人不如其他社区的人长寿。

预期寿命数据有助于对不同人口群体或地区进行高层次比较。然而，这些数据并不能准确预测今天出生的人能活多久。[59] 预期寿命受很多因素影响，包括饮食、生活方式、遗传、疾病和环境暴露。预期寿命的差异往往反映了社会、经济和种族差异，以及与人们居住地有关的其他因素的差异。[60]

[55] Alameda 县公共卫生局和 Alameda 县医疗保健服务机构。“Alameda 县：研究 2018-2019 年至 2020-2021 年死亡率与差异的增加情况”，2024 年。 https://acphd-web-media.s3-us-west-2.amazonaws.com/media/data-reports/docs/mortality-disparities-report-feb2025.pdf。

[56] 同上。

[57] 根据 Alameda 县公共卫生局的说法，“全因死亡率”是指人口中所有死亡的总比率，与死因无关。

[58] “死亡率测算简介：评估 Alameda 县的总体健康状况、死因排名、健康调整后预期寿命以及社会经济状况”。Alameda 县公共卫生局，2017 年 11 月 。https://acphd-web-media.s3-us-west-2.amazonaws.com/media/data-reports/city-county-regional/docs/mofm.pdf。

[59] 预期寿命是一种假设性的估计，而不是对未来寿命的实际预测。本节提出的 LEB 估计值假定目前的特定年龄和特定群体死亡率在一段时间内保持不变，但实际情况并非如此。（同上。）

[60] 美国环保局 (EPA)。“环境健康差距指标：预期寿命”，2025 年 1 月 2 日。https://19january2025snapshot.epa.gov/environmentaljustice/indicators-environmental-health-disparities-life-expectancy/index.html。

East Oakland、Oakland 和 Alameda 县按种族和族裔分列的出生时预期寿命（单位：岁）（2019-2023 年）

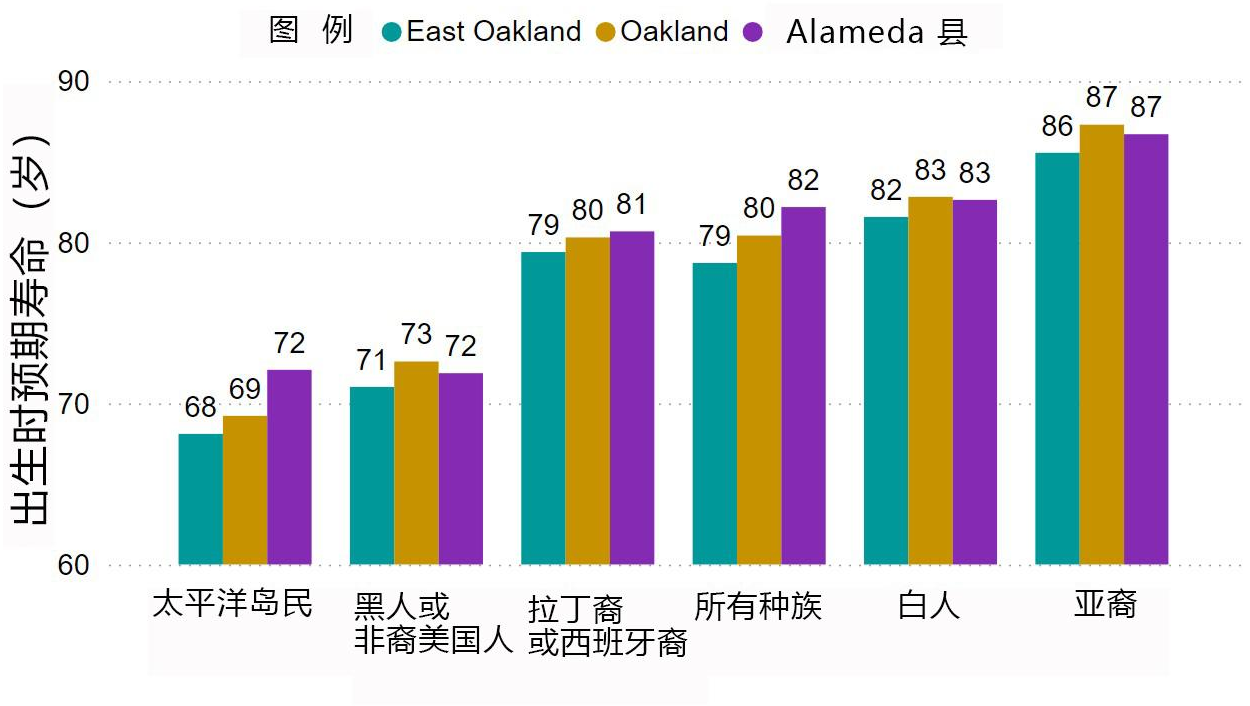


图 4-12。该图表显示了按种族和族裔分列的出生时平均预期寿命（LEB），并对 East Oakland、Oakland 和 Alameda 县进行了比较。 资料来源：ACPHD CAPE，数据来自 Alameda 县 2019-2023 年人口动态统计文件。

目前，东 Oakland 居民的平均出生时预期寿命 (LEB) 为 78.7 岁（见图 4-12）。 这是根据对 2019-2023 年期间不同人群实际死亡率的观察得出的结果。东 Oakland 的平均 LEB 比整个 Oakland 的估计值（80.4 岁）低 1.7 岁，比 Alameda 县的估计值（82.2 岁）低 3.5 岁 。

然而，即使在同一地理区域，如东 Oakland，不同种族和族群的出生时平均预期寿命 (LEB) 不平等现象依然存在。例如，东 Oakland 太平洋岛民的平均 LEB 估计值为 68.1 岁，比 Alameda 县所有种族和族群的平均 LEB 低 14.1 岁。[61] 东 Oakland 黑人/非洲裔美国居民的出生时预期寿命为 71.0 岁，比 Alameda 县所有种族和族群的预期寿命低 11 岁。东 Oakland 拉丁裔居民的平均预期寿命为 79.4 岁，比全县所有种族和族群的预期寿命低 2.8 岁。这些按种族和族裔划分的差距与整个 Oakland 市和 Alameda 县观察到的趋势一致。[62]

相比之下，东 Oakland 的白人[63] 和亚裔居民的预期寿命最高。东 Oakland 白人居民的平均预期寿命为 81.6 岁，而亚裔居民在所有种族和族群中的预期寿命最高，为 85.5 岁。然而，尽管东

[61] 请注意，由于人口规模较小，太平洋岛民的预期寿命估计值应谨慎解释。这些比率在统计上不太可靠，而且误差很大。虽然图表没有显示误差范围，但这一信息已包含在完整的数据集中，可在空气局网站上下载。

[62] 整个 Alameda 县的平均 LEB 约为 82.2 岁（图 4-12）。然而，这一总体平均值掩盖了不同种族和族群之间的巨大差距。对于黑人/非洲裔美国人和太平洋岛民来说，其平均 LEB 明显更低：分别为 71.9 岁和 72.1 岁。相比之下，拉丁裔/西班牙裔居民的平均 LEB 为 80.7 岁。白人和亚裔居民的平均 LEB 甚至更高，分别为 82.6 岁和 86.7 岁。

[63] 在这里，“白人”指的是 “非西班牙裔白人”，即根据人口普查的定义，自认为是白人且不是西班牙裔或拉丁裔的人。这一群体包括具有欧洲血统的人，如英国人、德国人、爱尔兰人、意大利人、波兰人、苏格兰人和其他人。

Oakland 人口的预期寿命最长，但与 Oakland 市和 Alameda 县的同龄人相比，这两个群体的预期寿命仍然较低。换句话说，东 Oakland 白人和亚裔居民的预期寿命低于该市和该县的其他地区。这进一步凸显了地方对健康的强大影响，即无论种族或族裔如何，人们居住的地方都会对其健康结果产生重大影响。

遗憾的是，由于东 Oakland 的原住民/美国原住民人口规模较小，无法对这一群体的预期寿命进行可靠的统计估算，因此图 4-12 中没有反映这一群体的情况。这种缺失反映了在准确记录未得到充分代表之人群的健康经历方面一直存在的挑战。

因哮喘导致的急诊部就诊和住院情况

哮喘是一种慢性疾病，会导致肺部和呼吸道发炎，美国有超过 2500 万人患有哮喘，其中包括 400 万名儿童。[64] 当呼吸道肿胀和堵塞，导致呼吸困难时，哮喘就会发作。哮喘发作的程度从轻微到危及生命不等，慢性哮喘会影响儿童的身体、认知、社交和情感发育。如二手烟、尘螨、霉菌、空气污染、宠物皮屑和像蟑螂等害虫的环境诱因会加重哮喘或导致哮喘发作。空气污染既会加重现有哮喘的病情，也会增加患上哮喘的风险。[65]

哮喘对所有群体的影响并不相同。受影响最大的群体包括儿童、老年人、BIPOC 社区以及收入较低的人士。这些不成比例的影响可能是与社会经济地位相关的环境因素所造成，如住房条件或居住地靠近污染源。[66]

幼儿群体的哮喘情况尤其令人担忧，因为他们的呼吸道较小且仍处于发育阶段。与成人相比，儿童的呼吸速度更快，就呼吸道大小而言，他们吸入的空气也更多。在全国范围内，有色人种儿童患哮喘和哮喘相关急症的比例较高。这些差距也是由系统性不平等造成，如获得医疗保健的机会有限、居住地离污染源较近、住房条件差以及慢性压力较大等。[67]

[64] US EPA。“环境健康差距指标：儿童哮喘”，2024 年。https://19january2025snapshot.epa.gov/environmentaljustice/indicators-environmental-health-disparities-childhood-asthma/index.html。
[65] 同上。
[66] 同上。
[67] US EPA。“减少种族和族裔哮喘差距的联邦协调行动计划”，2012 年 5 月。https://19january2025snapshot.epa.gov/asthma/coordinated-federal-action-plan-reduce-racial-and-ethnic-asthma-disparities。

East Oakland、Oakland 和 Alameda 县的年度哮喘相关幼儿急诊就诊率和住院率（2020-2022 年）

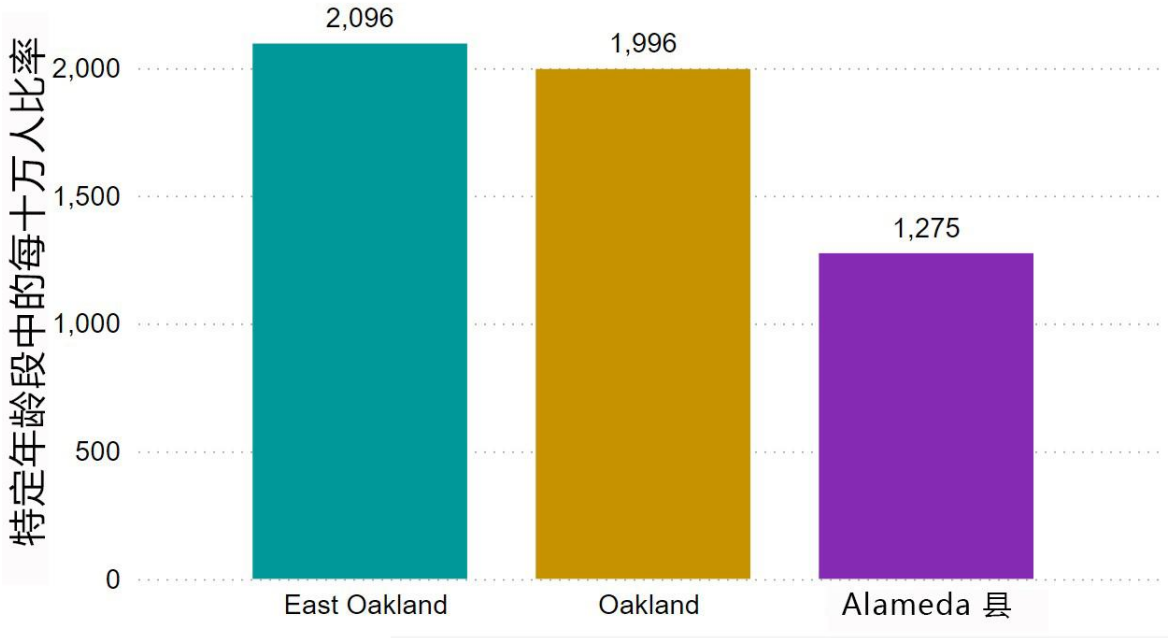


图 4-13。该图表比较了 East Oakland、范围更大的 Oakland 市和 Alameda 县每年因哮喘到急诊室就诊和住院的比率（每 10 万名 5 岁以下儿童）。资料来源：ACPHD CAPE，来自 HCAI 的数据（2020-2022 年）。

与哮喘相关的急诊就诊和住院治疗在东 Oakland 居民中比在整个市或县中更为常见。在最近的三年期间（2020-2022 年），东 Oakland 约有 1,000 起涉及 5 岁以下儿童的与哮喘有关的急诊就诊和住院治疗（数据未显示）。[68] 为了与市县进行比较，上图（见图 4-13）将急诊就诊率和住院率换算为每年每 100,000 名儿童约 2,100 人次。[69] 相比之下，Alameda 县的年比率约为该数字的一半（每 100,000 人中有 1,300 人）。这种巨大的差异凸显了健康方面的不平等，并强化了社区中许多人长期以来的认识：东 Oakland 的儿童更容易受到导致哮喘和哮喘发作的环境因素的影响，以及获得预防性护理的机会有限，和/或存在其他与哮喘发病和管理有关的系统性挑战。[70]

[68]虽然该图表没有显示此数据，但这一信息已包含在完整的数据集中，可在空气局网站上下载。
[69] 东 Oakland 的 5 岁以下儿童不到 100,000，但 100,000 是一个常用的标准数字。
[70] 鉴于东 Oakland 和 Oakland 幼儿哮喘相关急诊就诊和住院治疗的误差范围足够大，以至于出现重叠，因此我们不能有把握地断定 Oakland 的哮喘发病率实际上低于东 Oakland。虽然图表没有显示误差范围，但这一信息已包含在完整的数据集中，可在空气局网站上下载，网址： https://www.baaqmd.gov/community-health/community-health-protection-program/east-oakland-community-emissions-reduction-plan。

East Oakland、Oakland 和 Alameda 县的年度各年龄段哮喘相关急诊就诊和住院率（2020-2022 年）

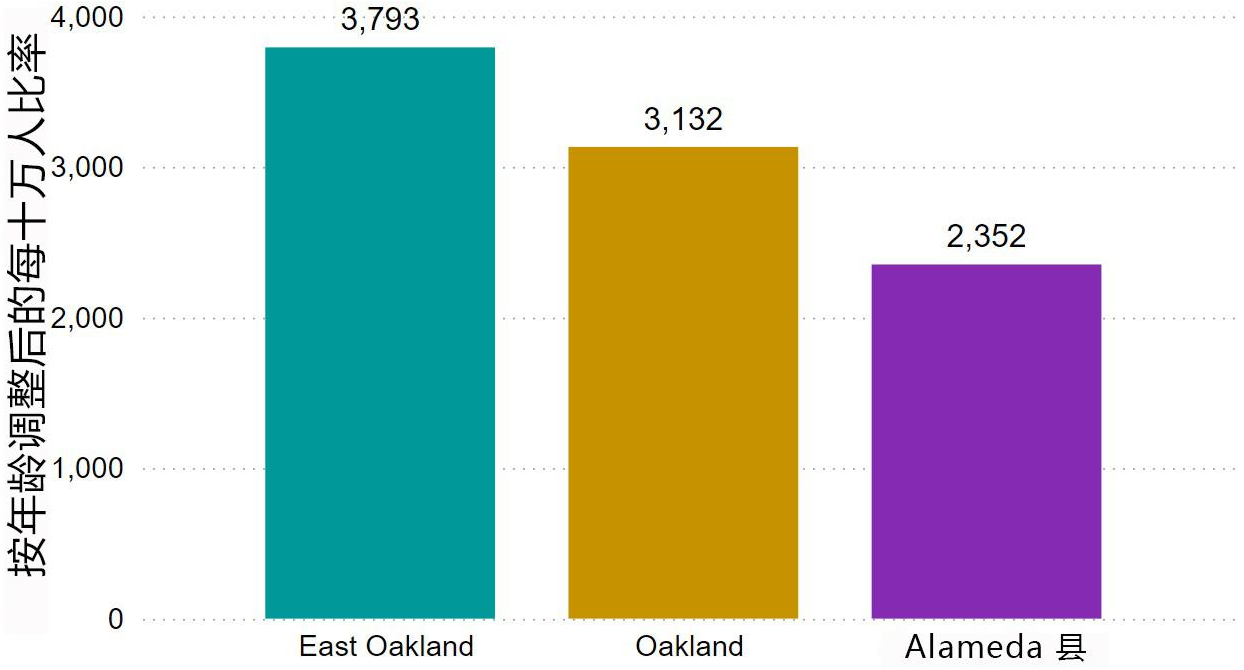


图 4-14。该图表显示了 East Oakland、Oakland 市和 Alameda 县各年龄段哮喘相关急诊室就诊和住院每年的比率（每 10 万居民）。资料来源：ACPHD CAPE，来自 HCAI 的数据（2020-2022 年）。

哮喘与年龄密切相关，因此图 4-14 中的比率已经过 “年龄调整”。这有助于了解东 Oakland 等地区的哮喘发病率较高是否与人口较年轻以外的其他因素有关（图 4-7）。

2020 年至 2022 年期间，东 Oakland 各年龄段与哮喘相关的急诊就诊和住院人数约为 29,000 人（数据未显示）。[71]为了与市县作比较，上图（见图 4-14）将急诊就诊和住院人数换算为每年每 100,000 人约 3,800 人的经年龄调整的年比率。这一比例高于 Oakland 每 100,000 人约 3,100 人的比例，也远高于 Alameda 县每 100,000 人约 2,400 人的比例。这突出表明，东 Oakland 的系统性因素有可能导致与哮喘有关的紧急情况更加频繁。

死亡率

死亡率是指特定人群在一定时期内的死亡人数，通常以每 100,000 人为单位。面临社会不平等（如贫困或获得优质医疗服务的机会有限）的社区往往死亡率较高。较低的死亡率通常表明社区更健康，更容易获得资源和护理。与哮喘一样，死亡率与年龄密切相关。为了在不同地区之间进行有意义的比较，也可以对死亡率进行年龄调整。

本节包含特定病症的经年龄调整后的死亡率图表。通过广泛的研究，这些病症都与空气污染有关。虽然空气污染并不是造成这些状况的唯一原因，但其影响对于那些已经因其他形式的环境污

[71]虽然该图表没有显示此数据，但这一信息已包含在完整的数据集中，可在空气局网站上下载。

染和社会经济因素而不堪重负的社区来说尤其令人担忧。（详见第 3 节：累积影响）。

- **心血管疾病** 心血管疾病是影响心脏和血管的疾病的总称。这包括冠心病，它会限制心脏的供血量和供氧量，导致胸痛或心脏病发作。还包括脑血管问题，此病症也会导致血流减少或出血（中风）。[72] U.S. EPA 和其他机构的研究发现，暴露在浓度增加的细小微粒物质（$PM_{2.5}$）中几小时到几周，就可能引发与心血管疾病相关的心脏病发作和死亡。长期接触会导致心血管死亡风险增加和预期寿命缩短。[73]
- **肺癌**：起源于肺部的恶性肿瘤。 众所周知，长期接触许多毒性空气污染物，如柴油微粒物质 (DPM)，会增加患癌风险，包括但不限于肺癌。
- **慢性阻塞性肺病 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD)**：慢性阻塞性肺病又称慢性肺病，它通过破坏肺组织或阻塞通往气囊的呼吸道中的气流来影响肺部。COPD 常见的类型是慢性支气管炎和肺气肿。[74] 短期接触微粒物质与 COPD 症状恶化有关，可能导致住院和急诊就诊。[75]
- **下呼吸道感染**：这是指发生在肺部和呼吸道的感染，如支气管炎或肺炎。 研究表明，接触空气污染物会导致需要急诊或住院治疗的呼吸道感染。[76]

在上述疾病中，心血管疾病是 2019 年至 2023 年期间东 Oakland 人口的主要死亡原因。如图 4-15 所示，东 Oakland 经年龄调整后的心血管疾病年死亡率约为每 100,000 人中有 212 人，明显高于 Oakland 的总体死亡率（每 100,000 人中有 192 人）和 Alameda 县的死亡率（每 100,000 人中有 171 人）。

[72] 疾病控制中心 (CDC)。“心血管疾病”。 https://www.cdc.gov/cdi/indicator-definitions/cardiovascular-disease.html。
[73] 美国环保局 (EPA)。“空气污染与心血管疾病基础知识”。 2024 年。https://19january2025snapshot.epa.gov/air-research/air-pollution-and-cardiovascular-disease-basics/index.html
[74] U.S. EPA。“慢性阻塞性肺病发病率和死亡率”。 2015 年。https://cfpub.epa.gov/roe/indicator.cfm?i=76。
[75]加州空气资源委员会 (CARB)。“可吸入微粒物质与健康”。 2025 年。https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health。
[76] U.S. EPA。“颗粒物污染与呼吸系统影响”。 2014 年。 https://19january2025snapshot.epa.gov/pmcourse/particle-pollution-and-respiratory-effects/index.html。

East Oakland、Oakland 和 Alameda 县（2019-2023 年）
心血管疾病死亡率

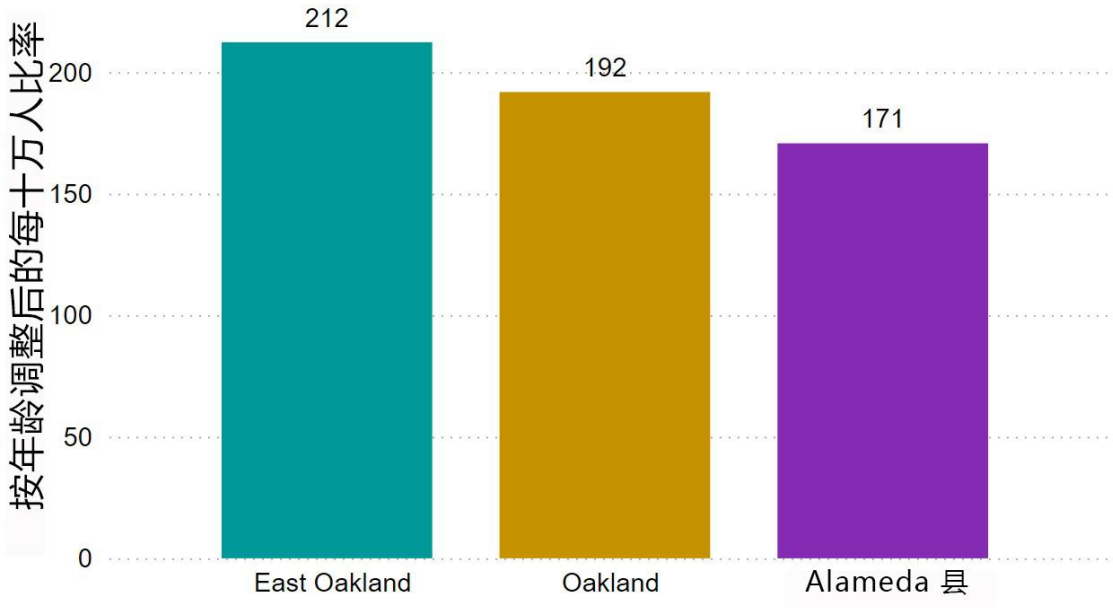


图 4-15。该图表显示了 East Oakland、Oakland 和 Alameda 县心血管疾病导致的死亡率（每 10 万居民）。资料来源：ACPHD CAPE，数据来自 Alameda 县 2019-2023 年人口动态统计文件。

在比较东 Oakland、Oakland 和 Alameda 县的死亡率时，必须考虑到每次估算的误差范围。[77] 当误差范围重叠时，表明死亡率的差异在统计学上可能不太具有显著意义。[78]

如图 4-16 所示，2019 年至 2023 年期间，东 Oakland 的肺癌死亡率（每 100,000 人中有 24 人）高于 Alameda 县（每 100,000 人中有 20 人）。同样，东 Oakland 的慢性阻塞性肺病 (COPD) 死亡率（每 100,000 人中有 21 人）也高于 Alameda 县的总体死亡率（每 100,000 人中有 18 人）。在这些数据中，只有这两种呼吸系统疾病的死亡率在东 Oakland 和县之间存在明显且可测量的差异，这表明东 Oakland 的肺癌和 COPD 死亡率较高。

[77] 误差范围反映了估算值的不确定性，通常由样本量等因素造成。误差范围越大，说明估算的精确度越低。人口规模小往往误差范围较大，因为小数字对变化更加敏感。如果误差范围重叠，则意味着两个估计值之间的差异在统计学上可能不太具有显著意义。这表明估算值之间可能没有显著差异。即使幅度重叠，您也可以比较误差范围的相对大小，误差范围越小，说明估计值越可靠。为了确定东 Oakland 的估算值与 Oakland 或 Alameda 县的估算值是否存在差异，我们将东 Oakland 的误差范围下限与 Oakland 或 Alameda 县的误差范围上限进行了比较。如果东 Oakland 估算值的下限大于其他地区估算值的上限，则表明存在显著差异。

[78]虽然图表没有显示误差范围，但这一信息已包含在完整的数据集中，可在空气局网站上下载，网址：https://www.baaqmd.gov/community-health/community-health-protection-program/east-oakland-community-emissions-reduction-plan。

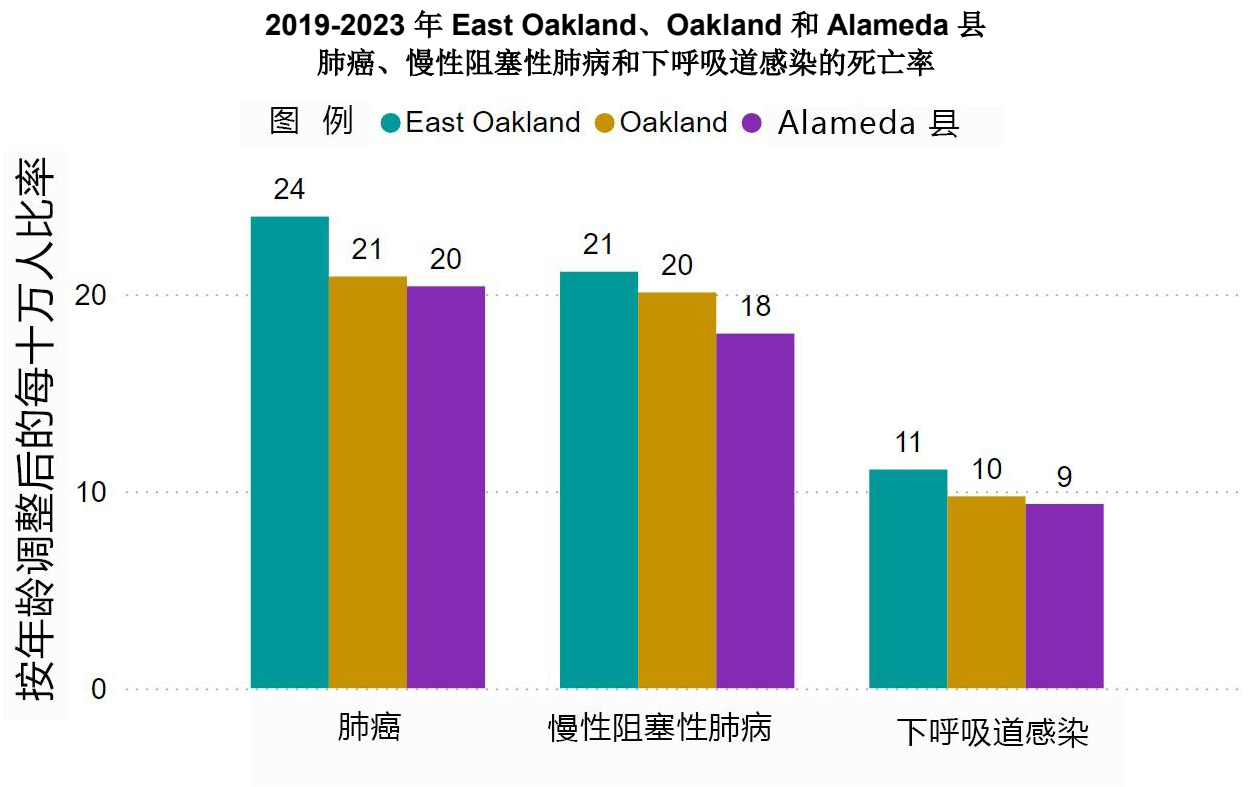


图 4-16。该图表显示了 East Oakland、Oakland 市和 Alameda 县肺癌、慢性阻塞性肺病 (COPD) 和下呼吸道感染的年度死亡率（按顺序排列，每 10 万居民）。资料来源：ACPHD CAPE，数据来自 Alameda 县 2019-2023 年人口动态统计文件。

然而，由于东 Oakland 和 Oakland 之间的误差范围存在重叠，我们无法断定东 Oakland 的肺癌和慢性阻塞性肺病 (COPD) 死亡率确实高于 Oakland 的整体死亡率。同样，我们也不能确信东 Oakland、Oakland 和 Alameda 县之间的下呼吸道感染死亡率存在有意义的差异。

即使没有足够的数据来确定特定病因死亡率的“显著”差异，我们在各种病因中观察到的规律仍然可以为社区健康提供有价值的描述。最后，我们必须承认，每一次死亡，无论是死于心血管疾病、肺癌、慢性阻塞性肺病 (COPD) 还是下呼吸道感染，都是家庭和社区的重大损失。

出生结果

出生时体重偏低和早产是重要的社区健康指标，因为它们可能预示着潜在的健康差距和环境压力。

早产是指婴儿在妊娠 37 周前出生。如果婴儿体重不足 5 磅 8 盎司（2,500 克），则被视为出生体重“偏低”。[79] 早产和出生时体重偏低都与一系列健康问题有关，这些问题可能会从婴儿期一直到

[79] 美国环保局 (US EPA)。“环境健康差距指标：出生时体重偏低和早产”，2025 年。https://19january2025snapshot.epa.gov/environmentaljustice/indicators-environmental-health-disparities-underweight-and-pre-term-births/index.html。

影响成年期。这些问题可能包括呼吸、喂养、发育甚至听力或视力方面的问题。[80]

导致早产和出生时体重偏低的因素很多，如母亲的健康状况和缺乏产前护理。根据 U.S. EPA 的数据，环境暴露可能会导致出生时体重偏低，包括母体暴露于铅以及暴露于空气、水或食物中的有毒物质。研究还表明，细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)、一氧化碳 (CO) 和氮氧化物 (NO_x) 等污染物可能会导致早产和出生时体重偏低。[81]

2019 年至 2023 年间，东 Oakland 约有 6.5%的婴儿出生时体重偏低（见图 4-17）。[82] 尽管与 Oakland 市 (6.4%) 或 Alameda 县 (6.2%) 相比，这一比例可能并不明显偏高，但受影响婴儿的数量（五年内约有 1,000 名）仍然令人担忧。认识到这一点非常重要，因为出生时体重过轻的婴儿面临更高的不良健康状况风险，其中一些会增加他们日后易受环境污染影响的程度。[83]

[80] 同上。
[81] 同上。
[82] 该数据只包括单胎，因为多胎（如双胞胎）往往更有可能早产或出生时体重偏低。
[83]环境健康危害评估办公室 (OEHHA)。“CalEnviroScreen 4.0”。环境健康危害评估办公室，2021 年 10 月。https://oehha.ca.gov/media/downloads/calenviroscreen/report/calenviroscreen40reportf2021.pdf。

2019-2023 年 East Oakland、Oakland 和 Alameda 县
出生体重不足率和早产率

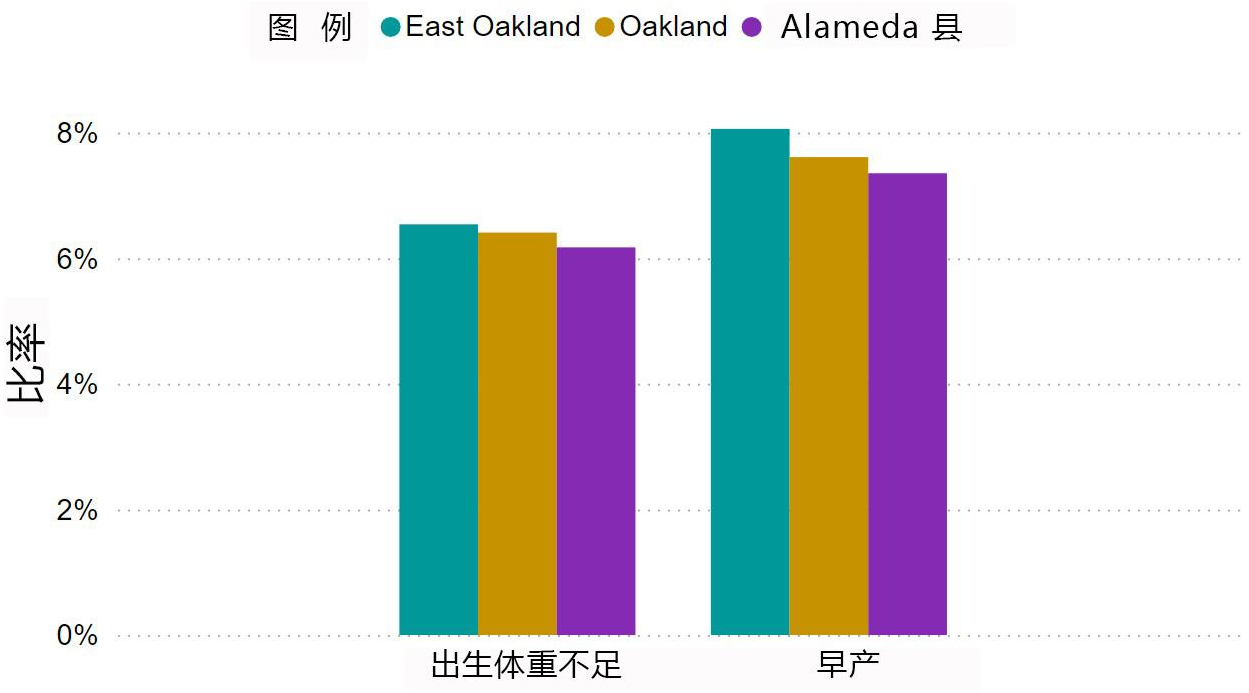


图 4-17。该图表显示了 East Oakland、Oakland 和 Alameda 县的出生体重不足率（左）和早产率（右）。资料来源：ACPHD CAPE，数据来自 2019-2023 年人口动态统计文件。

此外，近 8.1%在东 Oakland 出生的婴儿是早产儿（见图 4-17）。[84] 东 Oakland 的早产率明显高于 Alameda 县的早产率 (7.6%)。这表明，东 Oakland 的系统性因素可能是导致早产发生率较高的原因。

第 6 节：土地使用、交通运输和住房条件

影响健康的社会性决定因素 (Social Determinants of Health, SDH) 是指影响健康结果和造成健康不平等的社会、经济、文化、环境和政治因素。这包括人们出生、成长、生活、工作和养老的条件，以及他们获得金钱、资源和机会的途径。SDH 的例子包括就业、教育、受污染程度、住房条件和获得健康食品的机会。[85]

“我们希望我们的孩子能够安心享受游乐场，能够去玩耍、玩匹克球，以及任何他们想玩的游戏，而不用担心污染”。

- CSC 成员 Cecilia Cunningham 女士

[84] 该数据只包括单胎，因为多胎（如双胞胎）往往更有可能早产或出生时体重偏低。
[85] 世界卫生组织 (WHO)。“监测影响健康公平的社会性决定因素的运作框架”，2024 年 1 月 。 https://www.who.int/publications/i/item/9789240088320。

在一个人的一生中，影响健康的社会性决定因素 (SDH) 相互作用并相互依存，根据社会地位塑造健康结果。社会地位受种族和族裔、移民身份、教育、性别、性别认同、收入、职业和性取向等因素的影响。因此，健康不平等的根源在于金钱、资源和机会的不平等分配，这导致了 SDH 的差距，并最终导致了健康结果的差异。[86]

敏感受体：特别易受空气污染影响的人群。

某些人群更容易受到空气污染的有害影响。这些人被称为 “敏感受体”，他们的身体抵御或应对污染物的能力较弱，因此更容易受到不良健康影响。[87]

敏感受体包括但不限于：

- **儿童** – 他们的肺部仍处于发育阶段，就体重而言，他们比成年人吸入更多的空气，因此更容易受到污染的影响。
- **老年人** – 衰老会削弱身体抵御空气污染影响的能力。
- **呼吸系统疾病患者（如哮喘、支气管炎）** – 空气污染会加重他们的病情，使呼吸更加困难。
- **心血管疾病患者** – 污染物会增加心脏病发作或中风的风险。
- **孕妇 –怀孕期间接触某些污染物会影响胎儿发育。**

除了个别敏感受体外，还有指定的 “敏感受体地点”。这些地点包括医院、学校、日托中心、社区中心、公园，甚至人口稠密的住宅区。[88] 图 4-18 显示了日托中心、医院、诊所、图书馆、疗养院、辅助生活设施、学校以及公园和娱乐中心与工业用地的位置关系。[89]

[86] 同上。

[87] Reid Stephen、Laura C. Cackette、Virginia Lau、Sarah Chen Small、Carly Cabral 和 Beth Altshuler Muñoz。2024 年。“东 Oakland 排放清单：近距离观察获准排放源”。为东 Oakland AB617 指导委员会编写。湾区空气品质管理局和环境改善社区协会。
https://drive.google.com/file/d/1oe_6_LBhNBYH3zQQWR3fbjTLOkONE9v3/view?usp=sharing。

[88] 同上。

[89] 同上。

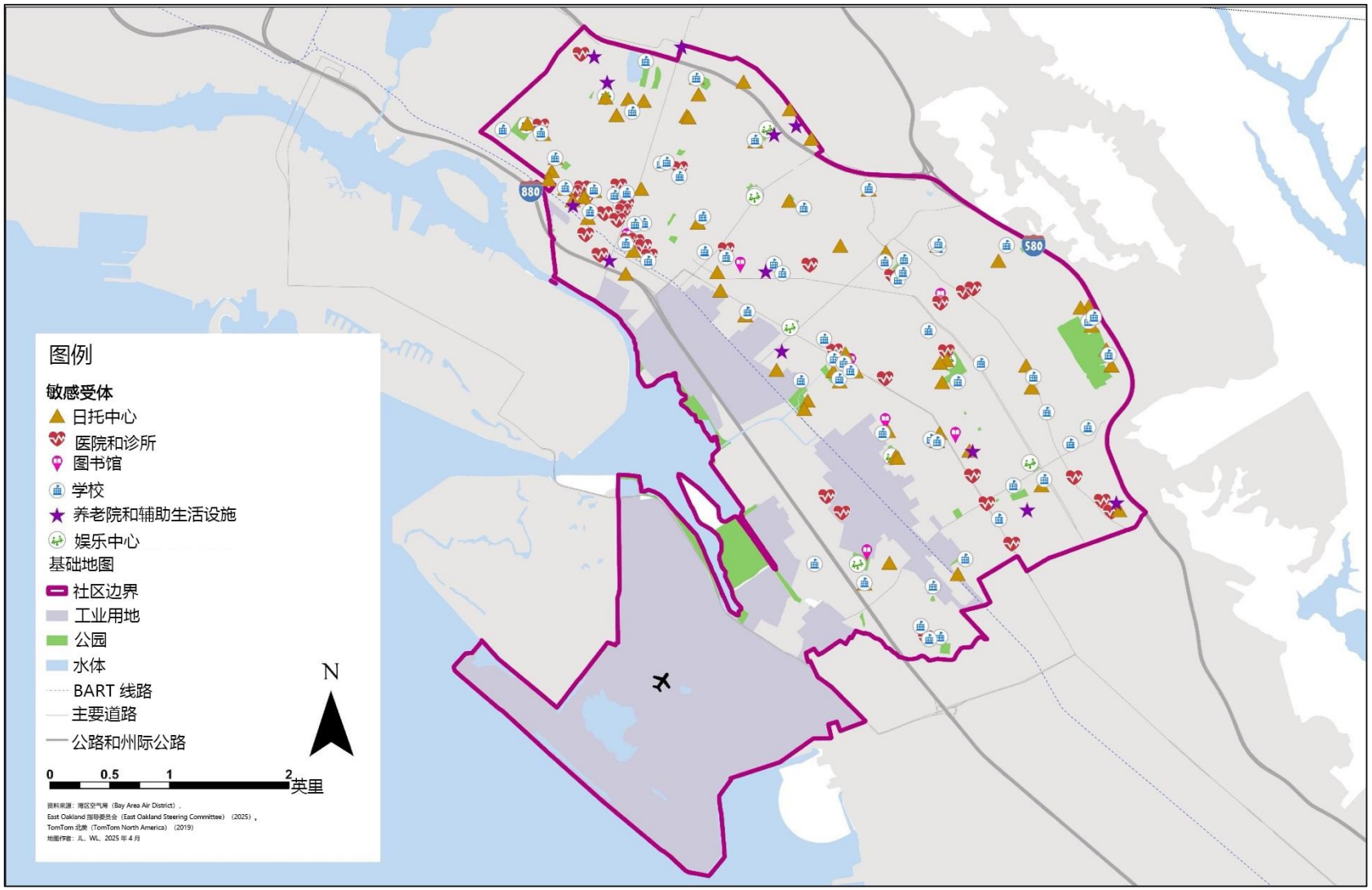


图 4-18。East Oakland 敏感受体位置。该地图显示了 East Oakland 极易受到空气污染健康影响人口的所在地。地图上的符号含义：金色三角形代表日托中心，红心代表医院和诊所，带书的粉色图钉代表图书馆，白色圆圈内的蓝色建筑代表学校，紫色星星代表养老院和辅助生活设施，白色圆圈内的绿色跷跷板代表娱乐中心。浅紫色区域表示工业分区，绿色区域表示公园。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表

分区与土地使用

分区是市和县用来决定如何在不同区域使用土地的工具，它在保护公众健康方面发挥着重要作用。通过将住家与如工厂或繁忙的高速公路等污染源分开，分区可以减少居民接触有害空气和噪音的机会。它还可以为公园、杂货店、诊所和安全住房留出空间，从而促进社区健康。如此而言，分区有助于对人们生活、工作和娱乐的地方塑造出支持或损害其健康的条件。

当不同类型的土地使用被规划在相邻区域时，就会发生土地使用冲突，从而对社区成员的健康、安全和福祉造成潜在的负面影响。如图 4-19 所示，弱势人群聚集的许多地点，如学校、日托中心、娱乐中心和医疗诊所，都位于东 Oakland 的工业区附近。这种邻近性引起了人们对这些弱势人群可能暴露于空气污染的担忧。

CSC 提出的一个土地使用冲突例子是 Sterling Environmental Corporation (Sterling Environmental)，这是一家临时储存清理项目后产生的石棉废物的设施。该设施毗邻 Esperanza Elementary School、Korematsu Discovery Academy、Stonehurst Child Development Center 和 Stonehurst Edible School-yard（学生种植食物的学校花园）。由于该设施非常靠近教育和娱乐场所，社区居民担心有害物质会影响儿童和家庭的健康。

同样，CSC 提出了 Evergreen 火葬场的空气污染问题，该火葬场位于住宅、学校和公园之间。社区成员担心火葬场会对弱势群体造成负面影响，包括婴儿、儿童、老人、既有疾病患者（如哮喘）、孕妇和运动员（由于呼吸频率较高），这些群体尤其容易受到空气污染对健康造成不利影响。

CSC 举出的另一个土地使用冲突例子是 Argent Materials，这是一家混凝土和沥青回收设施，距离 Acorn Woodland Elementary School、81st Avenue Branch Library 和 Tassafaronga Recreation Center 不到一英里，而学生、家庭和社区成员常常聚集在这些地方。

Oakland 目前的工业分区

Oakland 有多个指定的工业区，其中商业工业混合区 2 (Commercial Industrial Mix – 2, CIX-2) 和一般工业区 (General Industrial, IG) 在东 Oakland 最为著名（见图 4-19）。

- **CIX-2（商业工业混合区-2）：** 此区域具有一般工业区的功能，同时支持商业与工业企业。它允许有潜在场外影响（如噪音或排放）的运营作业。允许的企业包括制造业和仓储业。不过，卡车运输、火葬场和转运站等影响较大的企业需要获得“有条件使用许可” (Conditional Use Permit, CUP) 才能运营。
- **IG（一般工业区）：** IG 区是一个高影响工业区，专为制造、交通运输、仓储和其他可能产生噪音、气味或交通的工业活动而设计。IG 区通常位于高速公路、铁路线、港口和机场等主要交通枢纽附近。许可企业包括制造、仓储、卡车运输和铁路货场。涉及危险材料的活动，以及火葬场、垃圾掩埋场和转运站等高影响作业，都需要在该区获得“有条件使用许可” (CUP)。

此外，还设有 S-19 健康与安全保护合并区 (S-19 Health and Safety Protection Combining Zone)，这是一个分区覆盖区，旨在规范涉及危险材料的活动。S-19 区适用于特定的工业区，如 IG 和 CIX-2 区，以及其他工业区。在 S-19 区内（通常在住宅区 300 英尺范围内），对如何使用、储存和处理危险材料以降低潜在风险方面有额外的规定。

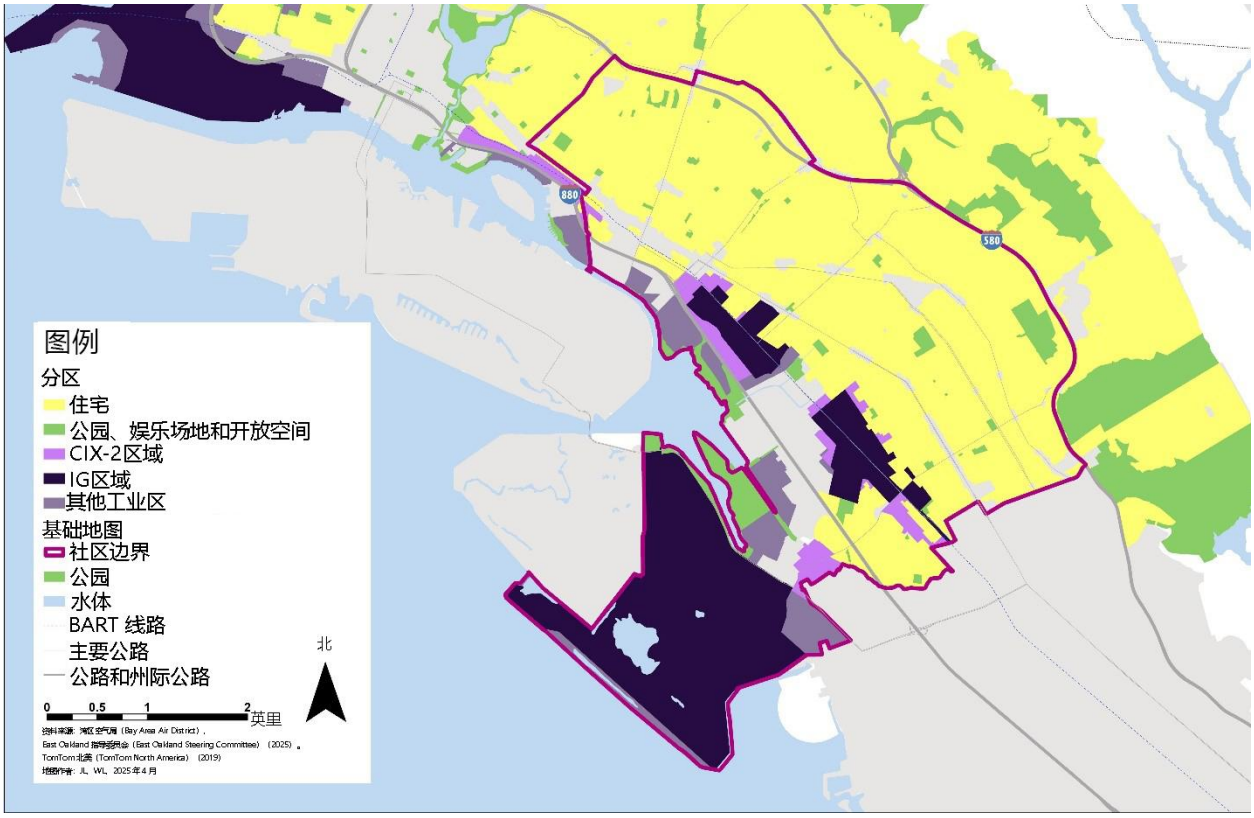


图 4-19。East Oakland 工业区地图。图中紫色区域为工业用途区（CIX-2、IG 和其他工业区），黄色区域为住宅区，绿色区域为公园或开放空间。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表。

Oakland 的工业区在支持交通运输和制造业方面发挥着重要作用。根据 Oakland 经济和劳动力发展部 (Economic and Workforce Development Department, EWD) 委托进行的一项研究，工业企业在近 1,100 家企业中雇用了约 33,553 名员工。这些工作岗位占全市工薪就业岗位总数的 18.4%，全部集中在全市不到 6%的土地上。[90]

约三分之一的工业岗位属于交通运输和材料搬运工作。约 80%（约 26,700 个）的工业岗位属于中等工资岗位，没有大学学历的工人也能胜任。在 Oakland 的工业部门，每四名工人中就有一名是本市居民，工业劳动力主要是白人 (66%) 和男性 (65%)。[91]

案例研究：东 *Oakland* 的固体废弃物设施和运营作业

许多受空气局监管的固定污染源都位于 Oakland 的工业区。图 4-20 提供了这些获准排放源的分布图。有关获准排放源的更全面讨论，请参阅第 5 章。

受空气局监管的一类固定污染源是固体废弃物处理场，如垃圾掩埋场和转运站，它们是甲烷和挥

[90] Haynes Khalilha 和 Alicia Parker。“Oakland 工业活动和工业分区历史”。Oakland 市，2022 年 2 月 23 日 。https://cao-94612.s3.amazonaws.com/documents/History-of-Industrial-Activities-and-Industrial-Zoning-in-Oakland.pdf。
[91] 同上。

发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds, VOC) 的重要排放源。[92] 这些设施还依靠源源不断的重型车辆来运输废弃物，从而增加了周边地区的卡车活动。例如，San Leandro 的 Davis 街转运站将废弃物整合为较大的装载单位，减少了前往处理场的次数，但却将卡车活动集中在设施周围。固体废弃物处理场的选址不当或管理不善会加剧空气污染，给附近社区带来安全风险。有效的规划和监管对于最大限度地减少这些影响至关重要。

最近对 Oakland 环境正义 (EJ) 要素进行的一项分析发现，全市的固体废弃物设施分布不均。截至 2025 年 2 月，Oakland 共有 17 个固体废弃物设施，包括已启用、未启用（因未获认证而关闭）或计划中的设施，其中最大的设施群位于东 Oakland，在 Coliseum 以北。[93] CalRecycle 的固体废弃物信息系统 (Solid Waste Information System, SWIS) 识别出六个活跃设施： 四个位于东 Oakland（两个由 Bee Green Recycling and Supply 运营、一个由 Asphalt Shingle Recyclers 运营、一个由 Independent Recycling Services 运营），两个位于西 Oakland（由 California Waste Solutions 运营）。分析结果显示，Oakland 以拉丁裔/西班牙裔人口为主的人口普查区，其固体废弃物处理场几乎是以白人为主的人口普查区的五倍，其中以 Melrose、Port Upper 和 Lockwood/Coliseum/Rudsdale 社区最为集中。[94]

城市绿化

树木可以提供树荫，为周围地区降温，并直接清除空气中的某些污染物，从而改善空气质量。在城市环境中，树木和其他植被有助于减少当地的热岛效应[95] ，并提供额外的环境和健康益处，尤其是对那些最容易受到空气污染健康影响的人而言。[96]

然而，Oakland 的树冠分布并不均，许多低收入、弱势社区的树木覆盖率远远低于较富裕地区。虽然市内的整体树冠覆盖率为 21.5%，高于湾区的一些同类城市，但某些社区的树木覆盖率却低至 9%，而在 Oakland Hills 的富裕社区，这一比例则高达 43%。[97] 2014 年至 2018 年间，本市减少了 277 英亩的树冠，同时增加了 1,296 英亩的不透水表面，如道路和建筑物。特别是东 Oakland 第 5 选区，树冠损失超过 5%。几十年的预算削减严重限制了树木的维护，导致 92%的街道树木和公园树木需要修剪。[98]

[92] Cackette Laura。“法规 8：有机化合物，规则 34：固体废弃物处理场概念文件”。湾区空气品质管理局，2019 年 5 月。https://www.baaqmd.gov/~/media/dotgov/files/rules/regulation-8-rule-34/documents/20190606_cp_0834-pdf.pdf?rev=7f07d0903fd14568a8ed07481eb5db72&sc_lang=en。
[93] CalRecycle。“SWIS 设施活动搜索”。访问日期：2025 年 2 月 9 日。https://www2.calrecycle.ca.gov/SolidWaste/Activity。
[94] Oakland 市。“环境正义 (EJ) 要素”，采纳日期：2023 年 9 月 26 日。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。
[95] 根据 EPA 的说法，“热岛”是指温度明显高于附近农村或开发不足地区的城市地区。
[96] 美国环保局。“树木和植被带来的益处”，2024 年 3 月 29 日。https://19january2025snapshot.epa.gov/heatislands/benefits-trees-and-vegetation/index.html。
[97] Oakland 市。“城市森林计划”，2024 年 12 月 16 日。https://www.oaklandca.gov/Community/Community-Development/Sustainability-Environment/Sustainability-Plans/Oakland-Urban-Forest-Plan。
[98] 同上。

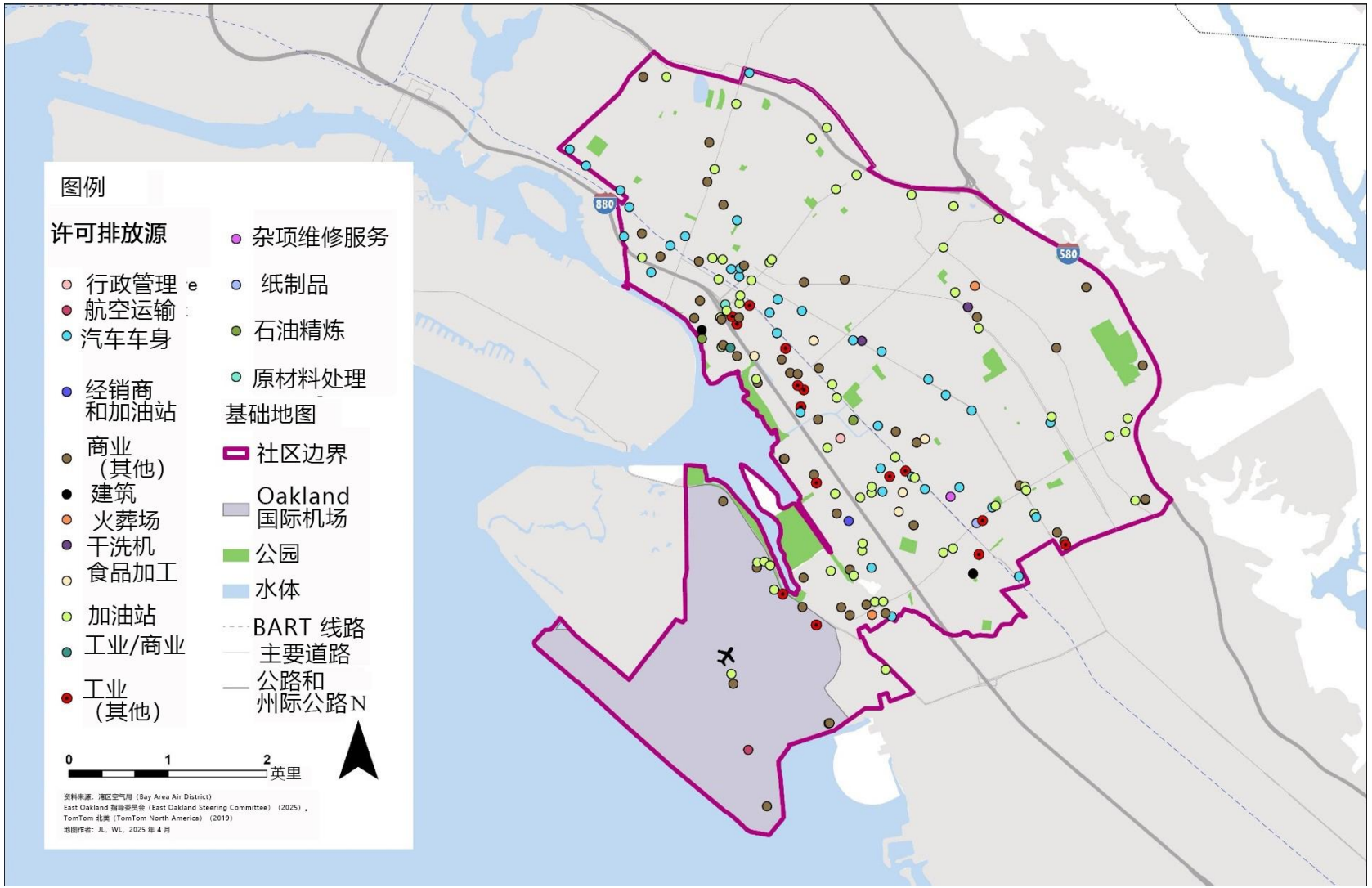


图 4-20。East Oakland 获空气局许可的排放设施地图，按污染源类型分类。每个点代表一个获得空气局许可的设施。地图上最明显的污染源包括汽车修理厂（浅蓝色）、加油站（黄色）、工业设施（红色，中间为黑色）、商业污染源（棕色）和火葬场（橙色）。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表

交通运输

东 Oakland 庞大的交通基础设施，包括主要道路、公共交通系统、国际机场和重要的货运走廊，极大地影响了社区的出行便利性、经济发展和公共卫生。虽然这些系统提高了交通便利性和区域连通性，但也加剧了车辆和货运交通造成的空气污染，这对居民的健康造成了有害影响。此外，多式联运走廊沿线（行人、自行车、汽车、公共交通和货运线路交汇处）的住宅和工业用地重叠，造成了越来越多的土地使用冲突。

吸引卡车的企业，如仓库、配送中心和货运枢纽，加剧了空气污染、交通拥堵和公共卫生问题。在东 Oakland，这些企业主要集中在 San Leandro Boulevard 沿线的商业区和工业区。然而，这些区域的卡车必须沿着经过或靠近住宅区的指定卡车路线行驶（见图 4-21）。值得注意的是，东 Oakland 59%的卡车路线都靠近住宅区。[99]

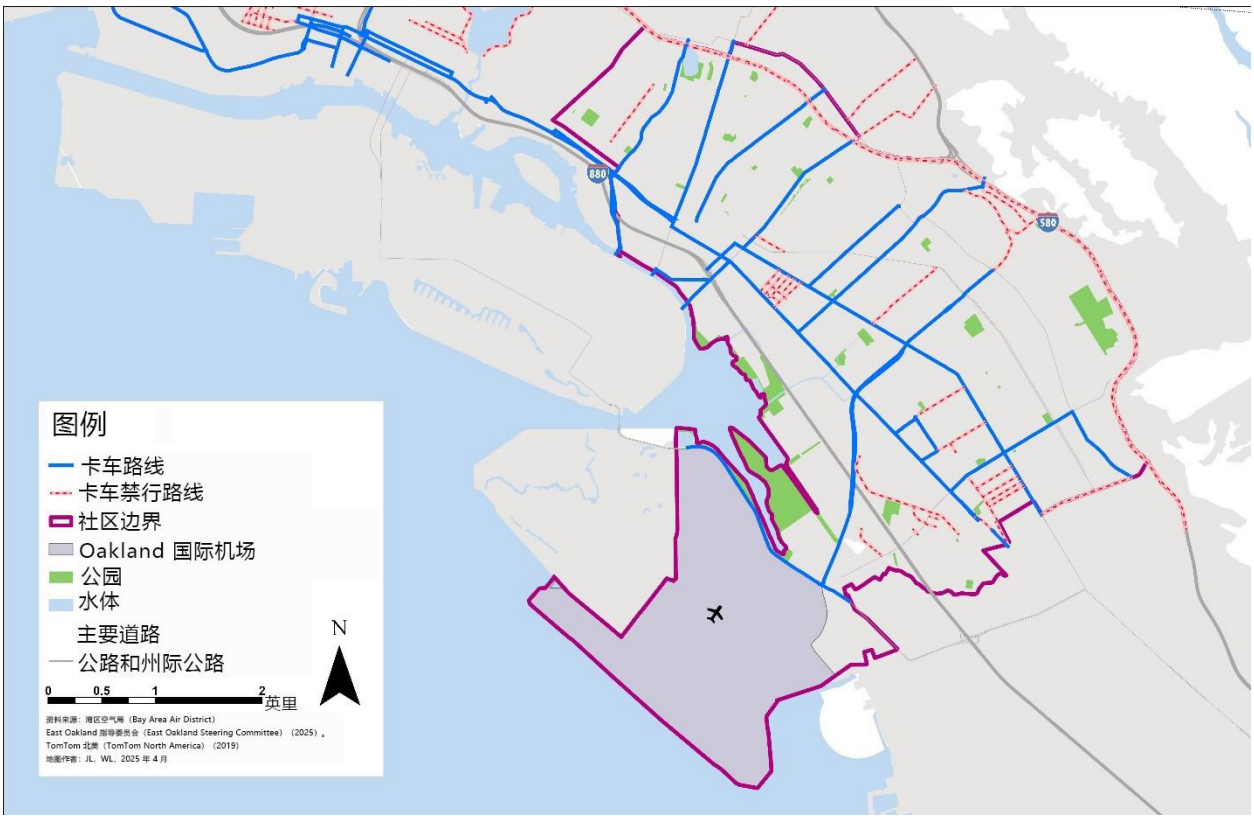


图 4-21。East Oakland 卡车路线地图。蓝线表示允许卡车通行的道路，红线表示禁止卡车通行的道路。该地图还突出显示了 I-580 号公路的卡车禁令，该禁令适用于从 San Leandro 的 Foothill Boulevard 到 Oakland 的 Grand Avenue 的高速公路路段，共 8.7 英里长。资料来源：参见本章末尾的参考文献列表。

来自经济活跃地区的卡车沿 880 号州际公路（I-880）行驶，该公路是一条主要的货运走廊，卡车流量大，是通往 Oakland 港口的必经之路。[100] 大量的货运卡车导致 Oakland 西区和东区空气中

[99]Oakland 市。（2021 年）。东 Oakland 移动行动计划。https://cao-94612.s3.amazonaws.com/documents/EOMAP-Final-Plan_2022-05-12-170448_vgrv.pdf。

[100] Oakland 市。“环境正义 (EJ) 要素”，2023 年 9 月 26 日。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。

的柴油污染物、细小微粒物质和黑碳含量增加，其中卡车交通最繁忙的 I-880 公路沿线的含量最高。[101]

卡车交通集中的部分原因是 I-580 州际公路禁止卡车通行。I-580 卡车禁令适用于 8.7 英里长的高速公路路段，从 San Leandro 的 Foothill Boulevard 到 Oakland 的 Grand Avenue。重量超过 9,000 磅的卡车不得在此路段行驶，但客车和辅助运输车辆除外。因此，货运卡车改走 I-880 州际公路和当地道路上指定的卡车路线。[102]

I-580 州际公路对卡车的限制可以追溯到 1951 年，当时 MacArthur Boulevard 禁止卡车通行。尽管多年来人们一直在努力取消这一限制，但加州立法机构还是通过第 500 号议会法案 (AB500) 正式将 I-580 州际公路卡车禁令纳入了《加州车辆法》(California Vehicle Code)。2025 年，加州交通局 (California Department of Transportation, Caltrans) 启动了一项期待已久的卡车通道研究，以评估对东 Oakland 社区的潜在影响。[103]

通过土地使用改革促进环境正义：*Oakland* 最近的规划法规更新

Oakland 的土地使用规划历史反映了其从工业中心向经济和人口变化所塑造的多元化城市的转变。早期的增长主要由铁路、港口和造船业推动，随后是 20 世纪中期的高速公路建设和都市更新项目，这些项目重塑了社区，造成了种族隔离和对 BIPOC 社区的制度性撤资。如今，Oakland 正在通过一些倡议如进行中的总体规划更新以及近期完成的环境正义（EJ）要素（2023 年通过）、城市森林总体规划（2024 年通过）和 Oakland 2030 年公平气候行动计划（Equitable Climate Action Plan, ECAP）（2020 年通过），推进以永续性、公平性和复原力为重点的规划工作。

2023 年，Oakland 市通过了一项法令，旨在解决有卡车运输需求的企业对空气质量和公共健康造成的影响。已通过的《规划法修正案》(Planning Code Amendments) 包括对东 Oakland 的几项重要变更：

1. 针对卡车密集型工业制定新的《规划法》条款（《规划法》第 17.103.065 节）：
    a. 新增了一种名为 “卡车密集型工业活动”的工业活动类型。该类别包括一般制造业、重型/高影响制造业、建筑施工、仓储、储存和配送、区域货物运输（铁路货场）、卡车运输及与卡车运输相关的业务，以及回收和与废弃物相关的业务。对归类为 “卡车密集型工业活动”的企业适用更严格的规定（《规划法》第 17.103.065 节）。
    b. “敏感受体地点”有了新的定义。其包括学校、公园、老人中心和住家等地点。该定义有助于评估 “卡车密集型”企业对附近社区的影响。
    c. 对于位于住宅区 500 英尺范围内的 “卡车密集型”企业，引入了“有条件使用许可” (CUP) 这项新要求。这类企业必须符合与“卡车密集型”活动相关的新 CUP 标准。这赋予了规划和建设局 (Planning and Building Department, PBD) 审查新工业企业潜在影响的权力，并要求采取缓解措施，以解决与卡车有关的影响。
2. 更新了终止不符合规定的 “卡车密集型工业活动”的时限。如果从事卡车密集型工业活动的企业因任何原因停止运营，哪怕只有一天，而且是有意关闭或因放弃业务而关闭，它将失

[101] Reid Stephen、Laura C. Cackette、Virginia Lau、Sarah Chen Small、Carly Cabral 和 Beth Altshuler Muñoz。2024 年。“东 Oakland 排放清单：近距离观察获准排放源”。为东 Oakland AB617 指导委员会编写。湾区空气品质管理局和环境改善社区协会。

[102] 加州交通局。特殊路线限制历史 – 580 号路线。https://dot.ca.gov/programs/traffic-operations/legal-truck-access/restrict-route-580。

[103] 加州交通局。580 号州际公路卡车通道研究。https://dot.ca.gov/caltrans-near-me/district-4/d4-projects/d4-580-truck-access-study。

去继续从事此类活动的权利。换句话说，当企业离开时，该用途也将终止（《规划法》第 17.114.050 节）。
3. 同样，获得有条件许可的 “卡车密集型”企业的终止时限也已更新。这些最初已获得“有条件使用许可” (CUP)的企业将有 6 个月的时间，在此期间，新的工业企业可以作为“卡车密集型”企业继续运营。6 个月后，这项权利将失效，新企业需要申请新的 CUP（《规划法》第 17.134.130 节）。
4. 更新了 CIX-2 区的许可活动。以前根据权利允许的一些卡车相关和回收企业现在有条件地允许在该区经营（《规划法》第 17.73.020 节）。

住房

住房是影响健康的基本社会性决定因素，对身心健康都有影响。住房的可负担性、品质和地点在影响健康结果方面起着至关重要的作用。稳定、优质的住房可以提供一个安全、健康的环境，而不适当的住房条件，如通风不良、存在室内空气污染物和结构缺陷，则会对高危人群的健康产生不利影响。[104]

住房品质通常受到以下因素的影响

- 楼龄
- 维护情况
- 是否存在家庭有害物，如含铅油漆和霉菌
- 老旧的公用设施

住房条件和室内空气质量

尽管此计划的主要目标是减少周边空气污染，但室内空气污染也是一个重要问题，因为它加重了总体污染负担。除了来自区域和本地的室外空气污染，人们在家中也会受到污染物的影响。此外，研究表明，人们通常有 90%左右的时间是在室内度过。[105] 这种双重暴露加剧了总体污染负担，凸显了解决室内和室外污染源的重要性，以便更有效地保护健康。

此外，某些人群，如儿童、老人和慢性病患者，尤其是呼吸系统或心脏疾病患者，最有可能长期暴露在室内空气污染中，从而更容易受到有害影响。[106]

如建筑材料、烟草烟雾和家具等家庭产品会释放出有害化学物质，造成室内空气污染。如热水器、取暖器、干衣机和炉灶等使用天然气的电器会进一步影响空气品质。老旧、维护不善的建筑往往缺乏适当的通风设备，基础设施也日渐老化，增加了居民接触污染物的机会。长期接触会导致眼睛和喉咙不适、哮喘、呼吸系统疾病，甚至癌症。[107]

---

[104] Robert Wood Johnson 基金会 (Robert Wood Johnson Foundation)。“我们居住的地方对我们的健康很重要：住房与健康的关系”，2008 年 9 月 30 日。https://nchh.org/resource/rwjf_where-we-live-matters-for-our-health_the-links-between-housing-and-health/。

[105] 美国环保局。“内幕消息：室内空气品质指南”。概览与概况介绍，2014 年 8 月 28 日。https://19january2025snapshot.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/inside-story-guide-indoor-air-quality/index.html。

[106] 同上。

[107] 同上。

靠近污染源与健康风险的关系

除了住房品质，靠近污染源也是另一个主要的健康风险。东 Oakland 的许多住宅都靠近大型污染源，如卡车路线、I-880 号州际公路以及 CIX-2 和 IG 等工业区。[108]

恶劣的住房条件、室内空气污染以及靠近污染源等因素共同加剧了健康风险。主要污染源附近的老房子通风不良，室外污染物更容易进入室内，进一步降低室内空气品质。由于没有足够的资源进行维修或升级，这些社区的居民面临着更高的室内外空气污染暴露，从而造成长期的健康后果。[109]

房龄

老旧住房往往缺乏符合标准的居住条件。在 Oakland，超过 80%的住房建于 1980 年之前，这意味着市内大部分住房的楼龄已超过 40 年。东 Oakland 的情况也是如此（见图 4-22）。如果不进行适当的维护或修复，老旧建筑往往会老化，导致通风不良、结构性危险、机械系统不安全以及条件达不到州规定的最低生活标准等问题。[110]

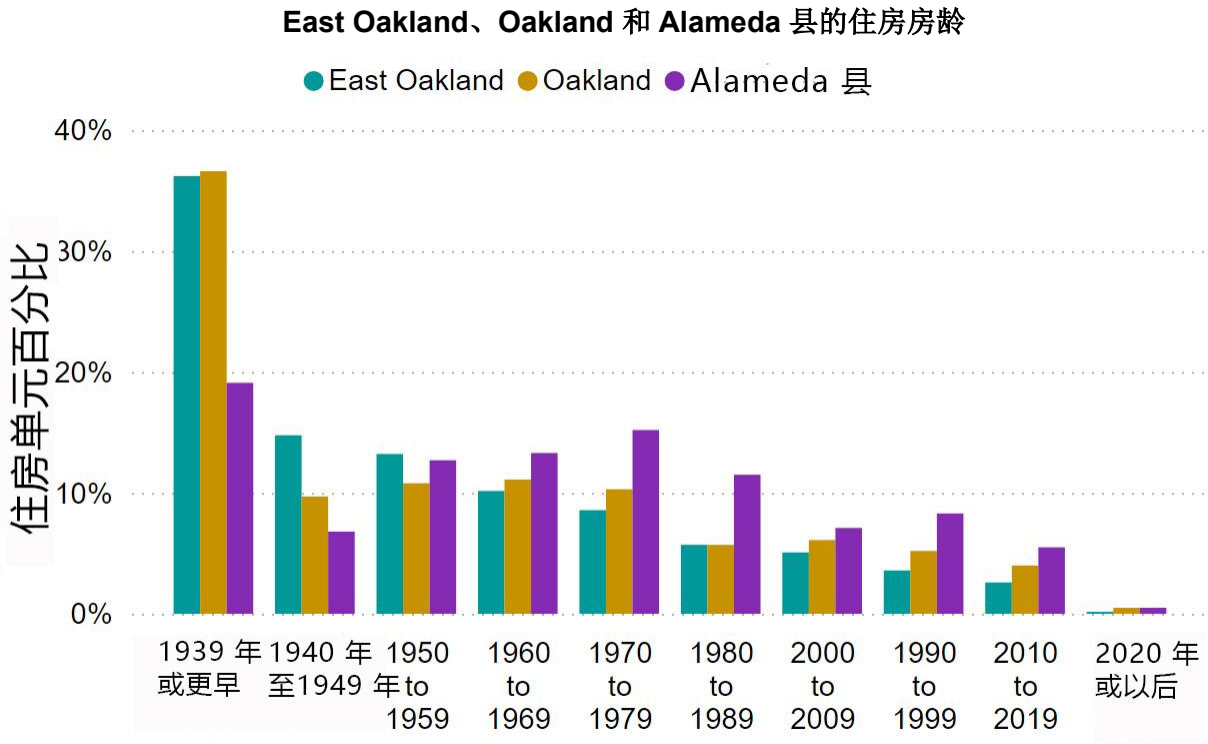


图 4-22。该图表显示了从 1939 年前到 2020 年后不同时期所建住房单元的百分比。资料来源：美国人口普查局。（2022）。美国社区调查 5 年估计，表 DP04 - 部分住房特征。 取自 https://data.census.gov

[108] Oakland 市。“环境正义 (EJ) 要素”，2023 年 9 月 26 日。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。
[109] 同上。
[110] Oakland 市。“环境正义 (EJ) 要素”，2023 年 9 月 26 日。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。

与 Oakland 其他地区一样，东 Oakland 的存量住房明显比 Alameda 县的存量住房老旧。东 Oakland 近 36%的住宅建于 1939 年或更早以前，相比之下，全县只有 19%。此外，东 Oakland 仅有 3%的住房建于 2010 年或之后，而 Alameda 县约有 7%的住房属于此类。[111]老化存量住房是指 1980 年以前建造的住房。[112]在东 Oakland，约有 83%的住房属于这一类，这使得居民暴露于室内空气污染物（如含铅油漆粉尘、霉菌和老旧通风系统）的风险较高。

新建住房数量有限，意味着配备改良的空气过滤和通风系统的现代化、节能住房选择较少。市政府在应对住房修缮需求方面能力有限，而辨识不合格住房也具挑战性。低收入租户可能会因为担心被驱逐或房租可能上涨而不愿意报告不安全的状况。[113]

可负担住房危机与健康风险

家庭收入在决定住房选择和机会方面起着关键作用。当家庭收入下降时，与之相关的挑战（例如住房成本攀升、居住空间拥挤，以及流离失所或无家可归的风险）也会随之加剧。[114]

在 Oakland 进行的研究表明，随着住房危机的加剧，低收入居民往往别无选择，只能继续住在他们唯一能负担得起的住房里，而这些住房往往年久失修或位于污染严重的地区。在缺乏安全、优质且可负担住房稀缺的社区，居民面临较高的铅中毒率和哮喘发病率。这些社区的贫困程度也较高，缺乏促进整体健康的资源，且暴露于更多与环境和住房相关的健康危害中。[115]

低收入社区、住房较旧的地区以及租户人口较多的社区更有可能出现房屋保养不善、通风不良、抽油烟机故障和天然气设备故障等问题，因此迫切需要实现电气化。[116]

“租户居住”与“业主自住”用于描述居住者身份 — 即房屋是租客租住还是居民自住。在东 Oakland，58%的住房为租户居住，这意味着大多数居民依靠租房生活。相比之下，Alameda 县的业主自住房屋比率较高 (54%)，这可能提供更长期的居住稳定性和更多购屋机会（见图 4-23）。

由于大多数东 Oakland 居民都是租房而非自住，他们可能被迫依赖房东进行房屋升级，以改善空气质量或解决住房质量问题。然而，研究表明，租户可能因担心遭到驱逐、租金上涨或其他报复行为而不愿意报告问题。[117]

---

[111]同上。

[112] Camero Edgar。“改善乡村地区住房品质的途径”。ChangeLab Solutions。访问日期：2025 年 4 月 25 日。https://www.changelabsolutions.org/blog/pathways-improved-housing-quality-rural-places。

[113]同上。

[114]同上。

[115]Nguyen Tram、Matt Beyers、Radhika Agarwal、Miriam Magana Lopez 和 Luciana Rocha。“住房宜居性与健康：Oakland 的隐藏危机”。Alameda 县公共卫生局 (Alameda County Public Health Department) 与 Alameda 县健康住房部 (Alameda County Healthy Homes Department)，2018 年 4 月。https://www.acgov.org/cda/lead/documents/news/health,housinginoakland.pdf。

[116] Oakland 市。“环境正义 (EJ) 要素”，2023 年 9 月 26 日。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。

[117]Nguyen Tram、Matt Beyers、Radhika Agarwal、Miriam Magana Lopez 和 Luciana Rocha。“住房宜居性与健康：Oakland 的隐藏危机”。Alameda 县公共卫生局 (Alameda County Public Health Department) 与 Alameda 县健康住房部 (Alameda County Healthy Homes Department)，2018 年 4 月。https://www.acgov.org/cda/lead/documents/news/health,housinginoakland.pdf。

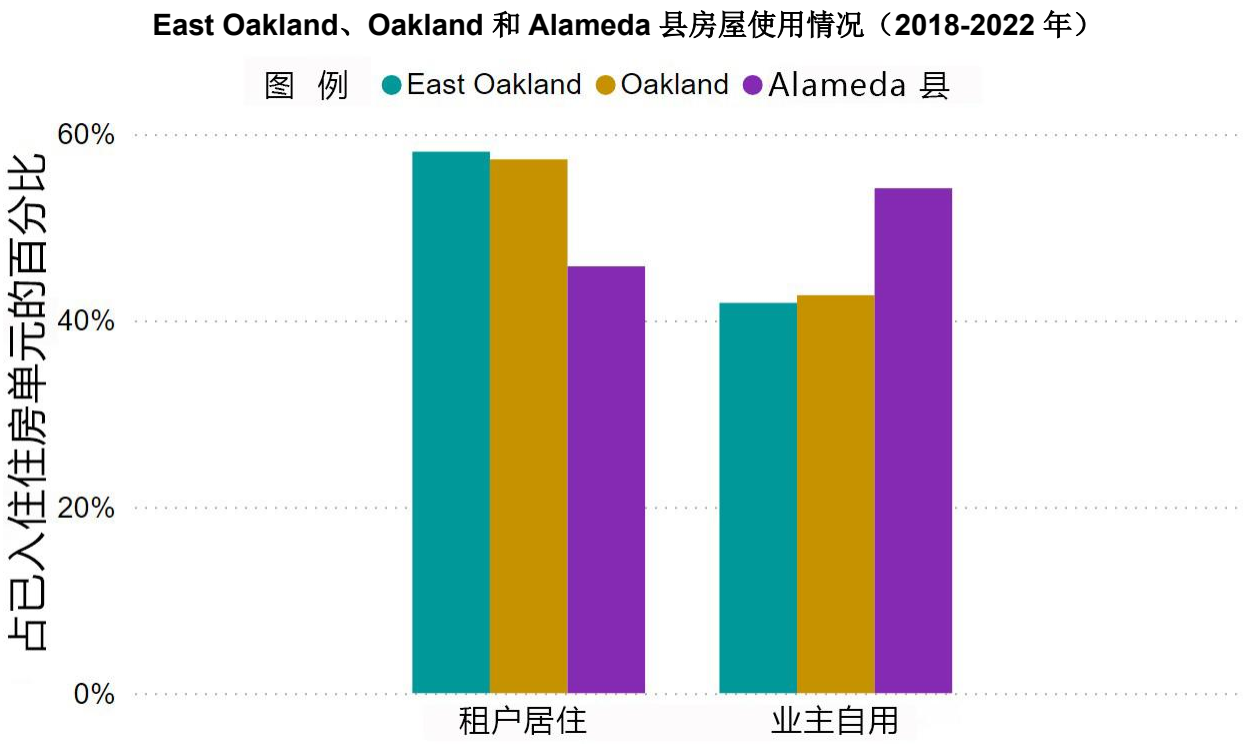


图 4-23。该图表显示了已入住住房单元中租房（左）与房主自住（右）的百分比。资料来源：美国人口普查局。(2022)。美国社区调查 5 年估计，表 B25003 - 房屋使用。取自 https://data.census.gov

Alameda 县、Oakland 和 East Oakland 的租金负担（2018-2022 年）

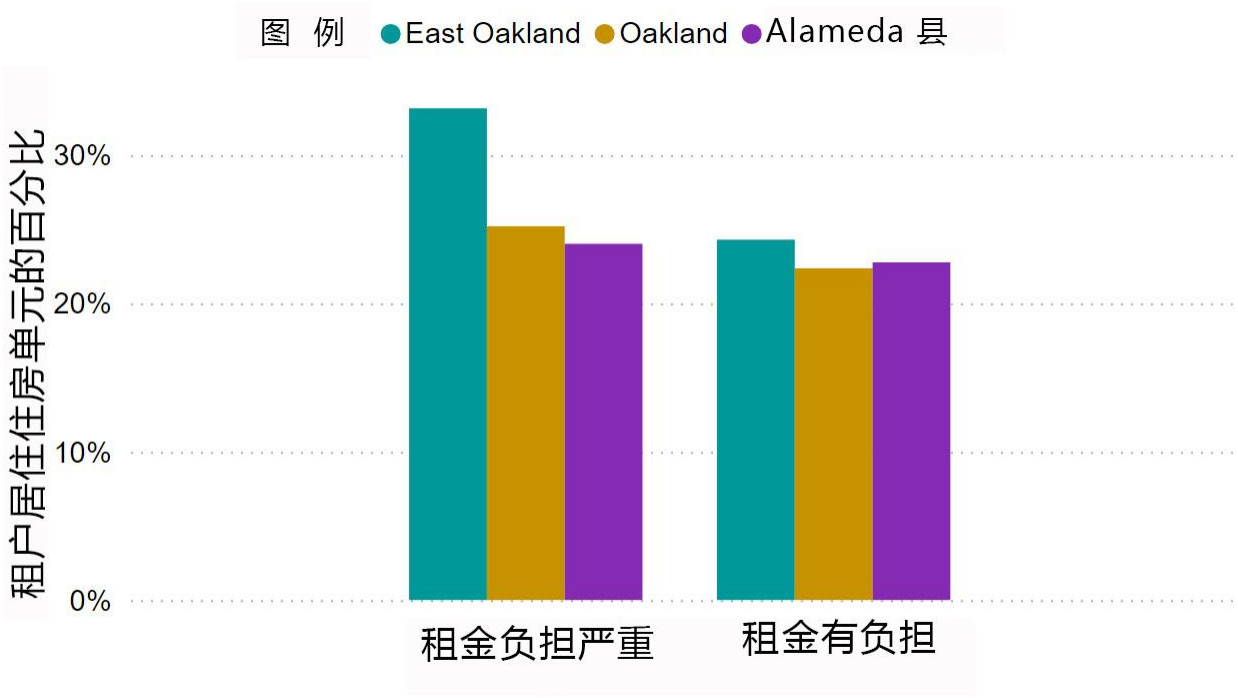


图 4-24。该图表显示了 "租金负担严重"（左）和 "租金有负担"（右）的租房者比例。资料来源：美国人口普查局。（2022）。美国社区调查 5 年估计，表 B25070，总租金占家庭收入的百分比。取自 https://data.census.gov

住屋负担能力通常以房租支出占收入的百分比来评估。常用的两个类别如下：

- “房租负担沉重”：家庭将收入的 30%至 50%用于房租支出
- “房租负担过重”：家庭将收入的 50%以上用于房租支出

在没有经济援助的情况下，将大部分收入花在住房上的家庭被视为处于不稳定的住房情况。这些家庭更容易面临驱逐、搬迁、居住空间拥挤以及无家可归的风险。[118]

在东 Oakland，大多数租户 (57%) 住在负担不起的房屋中，房租支出占其收入的 30%以上。其中，33%的租户房租负担过重，也就是说，他们将超过一半的收入花在住房上，突显了该社区许多居民面临的巨大经济压力（见图 4-24）。

野火与无家可归者

野火烟雾正在成为日益严重的公共健康问题，尤其是随着气候变化导致野火发生频率更高、强度更大。野火烟雾可能引发各种健康问题，从呼吸困难到心脏病发作和中风。在野火烟雾事件期间，空气局建议您待在室内，关闭门窗，离开受影响的区域，或前往清洁冷气中心。[119]然而，对于无家可归者来说，遵循这些建议极其困难，甚至可能无法做到，使他们在此类紧急情况下面临

[118] Oakland 市。“环境正义 (EJ) 要素”，2023 年 9 月 26 日。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。
[119] 湾区空气局。“野火安全”。访问日期：2025 年 3 月 18 日。https://www.baaqmd.gov/en/about-air-quality/wildfire-air-quality-response-program/wildfire-safety。

显著更高的风险。

在撰写本报告时，还没有东 Oakland 的具体数据。不过，据了解，Alameda 县约有 58%的无家可归人口居住在 Oakland。在 Oakland 的无家可归者中，有 67%的人没有固定住所，也就是说，他们住在帐篷、临时庇护所、车辆、房车或街道和人行道上。在这个没有固定住处的群体中，超过一半 (58%) 的人住在车辆或房车中，而 21%的人住在帐篷或临时庇护所中。其余的人则露宿街头、人行道或其他地点。另一方面，有庇护的人是指住在紧急收容所、过渡性住房或“安全港”设施中的人。无家可归者有明显的种族差异，黑人、原住民和其他有色人种 (Black, Indigenous, and People of color, BIPOC)（尤其是非裔美国人）无家可归的比例远高于白人。[120]

这些统计数据表明，我们亟需解决方案来保护这个弱势群体。虽然长期目标是减少无家可归者，但在气候紧急情况期间，尤其是在气候变化导致野火更频繁发生时，必须想办法保障无家可归群体的安全。

[120]Alameda 县住房与无家可归者服务部 (Alameda County Housing and Homelessness Services)。“Alameda 县时间点报告”，2024 年。https://homelessness.acgov.org/data_point_in_time.page?。

参考列表：地图数据源

以下列出的所有数据集均位于空气局的开放数据目录中，可供下载并有完整的记录，网址为 https://datacatalog.baaqmdsf.org/。若要寻找特定数据集，请复制并粘贴或在搜索栏中输入其标题。

图 4-1

- 湾区空气局。“东 Oakland CERP 社区边界”。
- 加州空气资源委员会 (CARB)。“Alameda 县边界”。

图 4-2

- 湾区空气局。“东 Oakland CERP 社区边界”。
- Oakland 市。“Oakland 市边界”。

图 4-3

- 地图绘制不平等。“HOLC 红线地图”。

图 4-6

- Oakland 市。“分区（2024 年 12 月 17 日生效）”。
- 环境健康危害评估办公室 (OEHHA)。“CalEnviroScreen 4.0”。

图 4-18

- 加州教育局 (CDE)。“私立学校”。
- 加州教育局 (CDE)。“公立学校”。
- 加州公共卫生局 (CDPH)。“持照和认证医疗设施”。
- 加州社会服务局 (CDSS)。“儿童照顾中心”。
- 加州社会服务局 (CDSS)。“老年人住宿护理设施”。
- Oakland 市。“Oakland 公共图书馆位置”。
- Oakland 市。“公园和娱乐设施”。
- Oakland 市。“分区（2024 年 12 月 17 日生效）”。

图 4-19

- Oakland 市。“分区（2024 年 12 月 17 日生效）”。

图 4-20

- 湾区空气局。“获准排放源”。

图 4-21

- Oakland 市。“卡车路线”。

第 5 章：空气品质概述

简介

为支持该计划的制定，空气局与社区指导委员会 (Community Steering Committee, CSC) 密切合作，就社区空气品质问题达成共识。这项工作包括汇编和评估各类信息，以识别出导致东 Oakland 空气品质状况的因素。这项分析参考了社区的生活经验、空气质量测量、排放清单数据和空气品质模拟结果。本章首先概述了空气污染和健康影响、空气监测数据、排放清单制定和空气品质模拟，最后一节介绍如何将这些技术工具的分析结果与具体社区问题联系起来，为第 7 章提出的策略和行动提供依据。本章讨论的一些重要发现包括：

- 空气局位于 *Oakland – 东区*的空气监测数据显示，虽然某些空气污染物的水平符合联邦空气品质标准，但过去十年中，空气品质并未得到改善。
- 来自空气局监测点和许多研究的数据表明，在交通繁忙道路附近的地点，黑碳 (BC)、超细颗粒物 (UFP) 和其他与交通相关的污染物含量较高。
- 环境改善社区协会 (Communities for a Better Environment, CBE) 在 2008 年进行的一项基于社区的监测研究发现，在工业区及柴油卡车交通繁忙的走廊附近，细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 含量较高，而且平均而言，东 Oakland 居民接触的 $PM_{2.5}$ 含量高于 Alameda 县的居民。
- 2021 年东 Oakland 排放清单显示，细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 的主要来源包括住宅燃料燃烧、道路粉尘、建筑活动，以及 Davis Street 转运站和 Miller Milling Company 等许可设施。
- 汽车、卡车、飞机和施工设备等移动污染源是东 Oakland 几种主要毒性空气污染物 (TAC) 的重要来源，包括柴油微粒物质 (DPM)、1,3-丁二烯、苯和丙烯醛。
- 尽管许可设施在整体毒性空气污染物 (TAC) 清单中的占比相对较小，但个别设施或设施群仍可能是重要的排放源，特别是如果这些设施位于学校或老年活动中心等敏感人口附近时。
- Oakland 国际机场是东 Oakland 的重要空气污染源，约占当地氮氧化物 (NO_x) 排放量的三分之一以上。监测研究表明，超细颗粒物 (UFP)、细小的微粒物质 ($PM_{2.5}$)、黑碳 (BC) 和其他污染物在机场及周边地区浓度升高。
- 在东 Oakland 规划的空气监测项目预计将提供更多关于空气品质因地而异的数据和信息，以及社区中有疑虑特定污染源对空气品质的影响。

背景与社区疑虑

由于东 Oakland 社区居民的健康负担高，且接触空气污染物的几率过高，因此空气局建议东 Oakland 制定 CERP。废弃物处理设施、火葬场、中小型工业和制造业作业、大型仓储配送中心、大流量高速公路和道路（I-880、I-238、I-580、92 号公路）、Oakland 国际机场以及货运和客运铁路都加重了该地区的污染负担。

在 2018 年选定东 Oakland 社区指导委员会 (CSC) 后，空气局与 CSC 共同展开对当地空气品质

问题达成共识的过程，这是 CERP 过程的基础。如第 4 章所述，根据 CSC 的意见及各种公众参与工作的指导，制定了社区关注事项清单。表 5-1 总结了这些社区关注事项，其中每一项均为制定 CERP 策略和行动的重点领域。为了支持策略的制定，空气品质评估的结果尽可能与这些有疑虑的领域相互对应。

表 5-1：东 Oakland 居民提出的社区疑虑概览。

有疑虑的领域	说明
商业和工业污染源	扬尘、材料处理和施工产生的微粒物质 (PM) 暴露。有疑虑的设施包括但不限于 Argent Materials、Gallagher and Burk、Miller Milling 和 Davis Street 转运站。 毒性物质排放设施所造成的毒性物质暴露，这些设施包括 Argent Materials、Evergreen 和 East Bay 火葬场、Cultured Marble Products、PCC Structurals 与 Amazon Services。
交通运输和移动污染源	社区内移动污染源的污染暴露，包括重型卡车和 Oakland 国际机场的运营作业。
建成环境与土地使用	污染源附近的敏感受体、不兼容的分区、树冠覆盖率、家中污染等。
公共卫生与健康	户外空气污染对健康的累积影响、保护敏感人群，以及提升对空气污染健康影响的认识。
非法倾倒	在空地上非法倾倒、焚烧垃圾和汽车，以及不公平的废弃物处理服务。
跨领域问题	涉及多项疑虑的主题，例如劳动力发展和城市绿化。

空气污染和健康影响概述

本节提供有关空气污染源和相关健康影响的一般信息。我们呼吸的空气中包含来自东 Oakland 内排放的不同污染源、邻近社区与地区污染源排放的各种污染物，以及不同污染物排放后发生化学反应而形成的污染物。气象（天气）条件进一步决定了污染物从一个地区到另一个地区的传输，以及污染是否会集中在近地平面，即人们呼吸的高度。空气污染源种类繁多，包含人为污染源（由人类活动造成），如商业和工业设施、机动车、火车、轮船、机场和飞机，以及住宅（如使用木材燃烧装置），以及自然污染源，如野火和空气中的海盐。某些污染源或运营作业会同时产生多种污染物，例如燃烧燃料或其他物质。

本节首先讨论两大类空气污染物：法定空气污染物 (CAP) 和毒性空气污染物 (TAC)。随后将介绍微粒物质 (PM) 的详细信息，包括细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)、黑碳 (BC) 和超细颗粒物 (UFP)。最后将说明 TAC。

空气污染物类别

空气污染物有多个类别和子类别。其中两大类别为法定空气污染物 (CAP) 和毒性空气污染物 (TAC)，如表 5-2 所示。CAP 是危害人类健康的六种常见空气污染物，也是美国环保局 (U.S. EPA) 根据《清洁空气法案》 (Clean Air Act) 制定标准的污染物，该法案称为国家周边空气品质标准 (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS)。[121]加州还为多种空气污染物制定了空气品质标准（即“加州周边空气品质标准”(California Ambient Air Quality Standards, CAAQS)）。[122]TAC 是已知或疑似导致癌症或其他严重健康影响的污染物。[123]在这些污染物中，微粒物质 (PM) 和各种 TAC 因其对健康的影响以及这些污染物的污染源非常接近东 Oakland 居民生活、工作和消磨时间的场所而备受关注。

表 5-2：空气污染物的类别和示例。

污染物类别	说明	此类别的污染物
法定空气污染物 (CAP)	危害人类健康并由 U.S. EPA 制定 NAAQS 的六种常见空气污染物	• 臭氧 (O_3) • 微粒物质（$PM_{2.5}$ 和 PM_{10}） • 一氧化碳 (CO) • 二氧化氮 (NO_2) • 二氧化硫 (SO_2) • 铅 (Pb)
毒性空气污染物 (TAC)	TAC 包含超过 200 种由 CARB 认定已知或疑似导致癌症或其他严重健康影响的污染物	TAC 举例： • 苯、甲苯、乙苯、二甲苯 (BTEX)，这些都是汽油中的挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compounds, VOC)，通过化石燃料的燃烧过程释放 • 柴油微粒物质 (DPM)，由柴油燃料燃烧后产生 • 某些金属，如汞、铬和砷

微粒物质

微粒物质 (PM) 有多种形状、大小和组成成分，如表 5-3 所示。PM_{10} 指直径 10 微米或更小的可

[121]U.S. EPA 有关法定空气污染物的网页： https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants。
[122]CARB 有关加州周边空气质量标准的网页：https://ww2.arb.ca.gov/resources/california-ambient-air-quality-standards。
[123]CARB 有关毒性空气污染物的网页：https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/carb-identified-toxic-air-contaminants。

吸入颗粒，$PM_{2.5}$指直径 2.5 微米或更小的可吸入微颗粒。[124、125]如图 5-1 所示，微颗粒远小于人类发丝的宽度，能够深入肺部和血液，导致或加剧支气管炎和哮喘发作等短期健康影响，以及心脏病和呼吸系统疾病（如肺气肿）等长期影响。第 4 章包含更多关于东 Oakland 健康结果的信息。PM 的排放来自众多污染源，可以直接排放到空气中（称为一次 PM），也可以在空气中通过其他污染物的复杂反应形成气体排放（通常称为二次 PM）。较小颗粒（如 $PM_{2.5}$）的排放更多来自燃烧污染源（包括工业作业中的化石燃料燃烧）；汽车、卡车和其他路面移动污染源；以及飞机、火车、施工设备等非路面移动污染源。其他 $PM_{2.5}$ 燃烧污染源包括住宅的柴炉和壁炉、特定餐厅及柴油发电机。二次 PM 也主要由 $PM_{2.5}$ 粒径范围内的颗粒构成。PM 的非燃烧污染源，例如未铺设路面的粉尘、有砂、砾和金属运营作业的设施，往往会排放粒径较大的颗粒，例如 PM_{10}。车辆的刹车和轮胎磨损以及一般的道路粉尘也是 PM 的污染源。PM 的自然污染源包括风吹粉尘和海盐，以及促进颗粒形成的生物性污染源（自然污染源）。

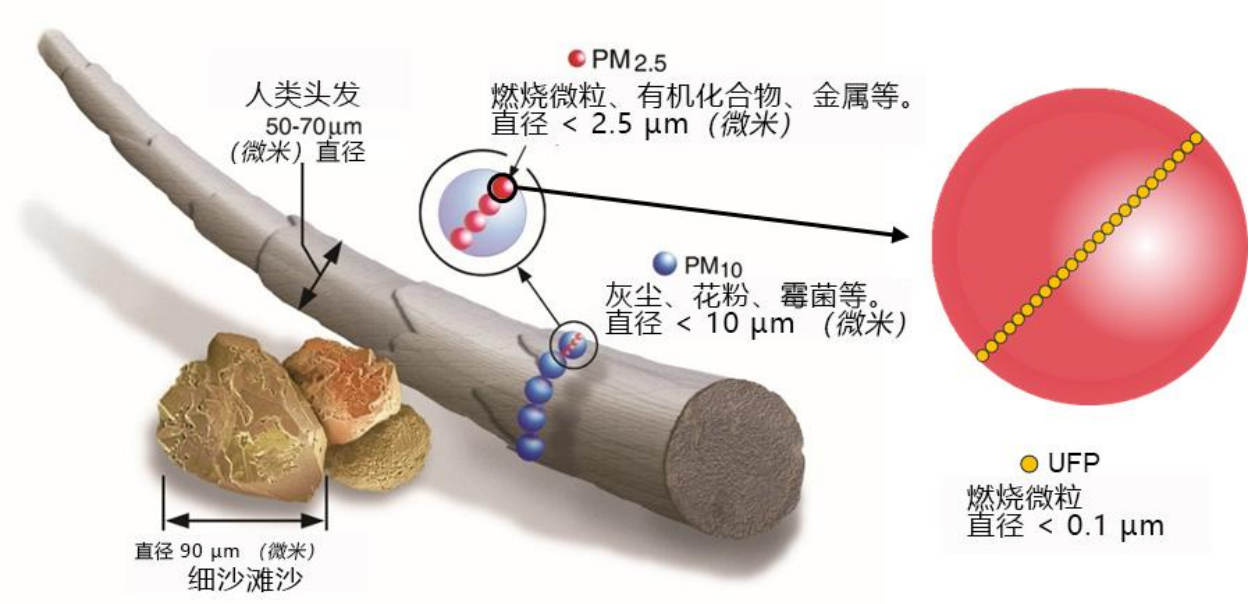


图 5-1：颗粒物类型的大小比较说明。图片转载和改编自美国环保局。

表 5-3：PM 类型及来源和健康影响示例。许多污染源会产生多种 PM。除了从污染源直接排放的 PM 外，还会因其他污染物在大气中发生反应而形成 PM，称为二次 PM。

污染物	说明/示例	污染源示例	主要/示例健康影响
可吸入微粒物质 (PM_{10})	小于 10 微米（人类发丝粗度的 1/5）。	粉尘，包括来自建筑工地、未铺筑设路面、垃圾掩埋场、废弃物焚烧以及工业和	诱发哮喘、哮喘发作、呼吸困难、支气管炎、心脏病、心脏病发作、中风、神经系统（脑部）疾病、肺癌、低

[124]CARB 有关可吸入微粒物质和健康（$PM_{2.5}$ 和 PM_{10}）的网页：加州空气资源委员会 (California Air Resources Board)。https://ww2.arb.ca.gov/resources/inhalable-particulate-matter-and-health。
[125]U.S. EPA 有关微粒物质 (PM) 基础知识的网页：https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics。

污染物	说明/示例	污染源示例	主要/示例健康影响
		商业污染源 刹车和轮胎磨损 燃烧燃料（汽油、机油、柴油）和木材（包括野火）	出生体重、工作和/或上学缺勤。 增加急诊就诊次数、药物使用量、住院率，以及导致早逝/寿命损失。
可吸入细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)	小于 2.5 微米（人类发丝粗度的 1/20）。较小的粒径更容易被吸入并沉积于肺部。	燃烧 燃料（尤其是柴油）和木材（包括野火） 工业和商业污染源 刹车和轮胎磨损 $PM_{2.5}$ 也可在空气中通过其他污染物的复杂反应形成气体排放（称为二次 PM）	
黑碳 (BC)	煤烟；$PM_{2.5}$ 的一种成分；与柴油微粒物质 (DPM) 相关	燃烧 燃料（汽油、机油、柴油）和木材（包括野火）	
超细颗粒物 (UFP)	粒径小于 0.1 微米的颗粒。	汽油、柴油等燃料在引擎（包括飞机）中燃烧产生的废气 刹车和轮胎磨损、道路粉尘 超细颗粒物亦可在空气中通过其他污染物的复杂反应形成	

黑碳 (BC)，俗称煤烟，是微粒物质 (PM) 的一种成分。黑碳与柴油微粒物质 (DPM) 相关，因其毒性而被认为对健康尤具威胁。另一类 PM 为超细颗粒物 (UFP)，即粒径小于 0.1 微米。UFP 的污染源众多，主要来自燃料燃烧，包括柴油、汽油和喷射引擎。UFP 的浓度随时间和地点变化很大，并受直接排放 UFP 的污染源距离、大气中化学反应二次形成的 UFP，以及气象条件的强烈影响。多项测量研究已充分证实，交通流量大的道路和机场附近 UFP 浓度较高。[126、127、128]由于其粒径极小，UFP 可深入人体并造成不良健康影响，包括呼吸系统与心血管问题。不同成分和粒径的微粒物质对健康的影响是一个活跃且不断发展的科学研究领域。[129]

毒性空气污染物

毒性空气污染物 (TAC)，也称为空气毒素，是指已知或疑似会导致癌症及其他严重健康影响（如神经、生殖、发育、心血管或呼吸系统疾病）的污染物。第 4 章包含更多关于东 Oakland 健康结果的信息。根据加州空气资源委员会 (CARB) 规定，TAC 物质清单中包含超过 200 种物质或物质群。TAC 的一些例子包括柴油微粒物质 (DPM)；砷、铅、锰和铬等颗粒物金属；以及苯和甲醛等挥发性有机气体。不同 TAC 的污染源因特定污染物而异，许多 TAC 会在燃料燃烧或蒸发过程中共同排放（同时释放）。加州环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 已经针对多种 TAC 制定了非癌症健康影响的参考暴露水平 (Reference Exposure Levels, REL)，[130]涵盖慢性（每年）、8 小时和急性（1 小时）暴露，可与测量或模拟的 TAC 数据进行比较。[131]低于 REL 的污染水平预计不会造成非癌症健康影响。较高水平时，暴露于 TAC 可能导致急性健康影响，例如头痛、恶心、呼吸道刺激和哮喘发作，并对眼、耳、喉和皮肤造成刺激。

[126]“南海岸 AQMD MATES V 最终报告，附录 VII：固定地点超细颗粒物测量”：https://www.aqmd.gov/docs/default-source/air-quality/air-toxic-studies/mates-iv/g-appendix.pdf?sfvrsn=7。
[127]“南海岸 AQMD 最终报告：通用航空机场空气监测研究：Santa Monica 机场后续监测活动”：https://www.aqmd.gov/docs/default-source/air-quality/air-quality-monitoring-studies/general-aviation-study/supplemental-monitoring-campaign-at-the-santa-monica-airport.pdf。
[128] G.S.W. Hagler、R.W. Baldauf、E.D. Thoma、T.R. Long、R.F. Snow、J.S. Kinsey、L. Oudejans、B.K. Gullett，“北卡罗来纳州 Raleigh 市主要公路附近的超细颗粒物：顺风衰减与交通相关污染物的相关性”，《大气环境》，第 43 卷，第 6 期，2009 年，第 1229-1234 页，ISSN 1352-2310，https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.11.024。
[129]有关超细颗粒物 (UFP) 对健康影响的详细信息，请参阅：https://www.nature.com/collections/bjjiefcddb；https://link.springer.com/article/10.1007/s00038-019-01202-7 或 https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/089426802320282310。
[130]非癌症慢性健康影响的例子包括损害呼吸、神经、免疫和生殖系统，并造成神经和发育疾病。
[131]OEHHA 的急性、8 小时和慢性参考暴露水平 (REL) 汇总：https://oehha.ca.gov/air/general-info/oehha-acute-8-hour-and-chronic-reference-exposure-level-rel-summary。

空气品质监测

本节包含空气监测数据的概述。它介绍不同法定空气污染物 (CAP) 和毒性空气污染物 (TAC) 的空气监测数据趋势和变化情况。它还利用空气局空气监测点收集的数据，与空气品质标准和其他基于健康的阈值进行比较。此外，本节还提供对东 Oakland 其他空气监测项目的见解。

周边空气品质监测可提供我们在邻近地区和社区呼吸的户外空气的信息。监测周边空气品质有多种方法，每种方法都有不同的目的、优势和局限性。然而，没有任何单一监测系统可以告知空气品质的所有方面，而且空气监测并非在所有地点、所有时间、针对所有污染物均可行。空气监测数据反映了污染排放、气象条件影响以及大气中化学反应的综合影响。

空气局在整个湾区建立了一个多种污染物的长期监管空气监测点网络。[132]空气局网络提供的数据有助于描述长期空气质量趋势，并用于与基于健康的标准进行比较，特别是 U.S. EPA 制定的国家环境周边空气品质标准 (NAAQS)。[133]此网络包括位于 Oakland 的三个监测点：如图 5-2 所示，*Oakland – 东区*、*Oakland – Laney* 和 *Oakland – 西区*，表 5-4 提供了这些监测点及其监测污染物的其他信息。

[132]空气局周边空气监测网络网页：https://www.baaqmd.gov/about-air-quality/air-quality-measurement/ambient-air-monitoring-network。
[133]U.S. EPA 基于健康的 NAAQS 的说明：https://www.epa.gov/air-trends/air-quality-design-values。

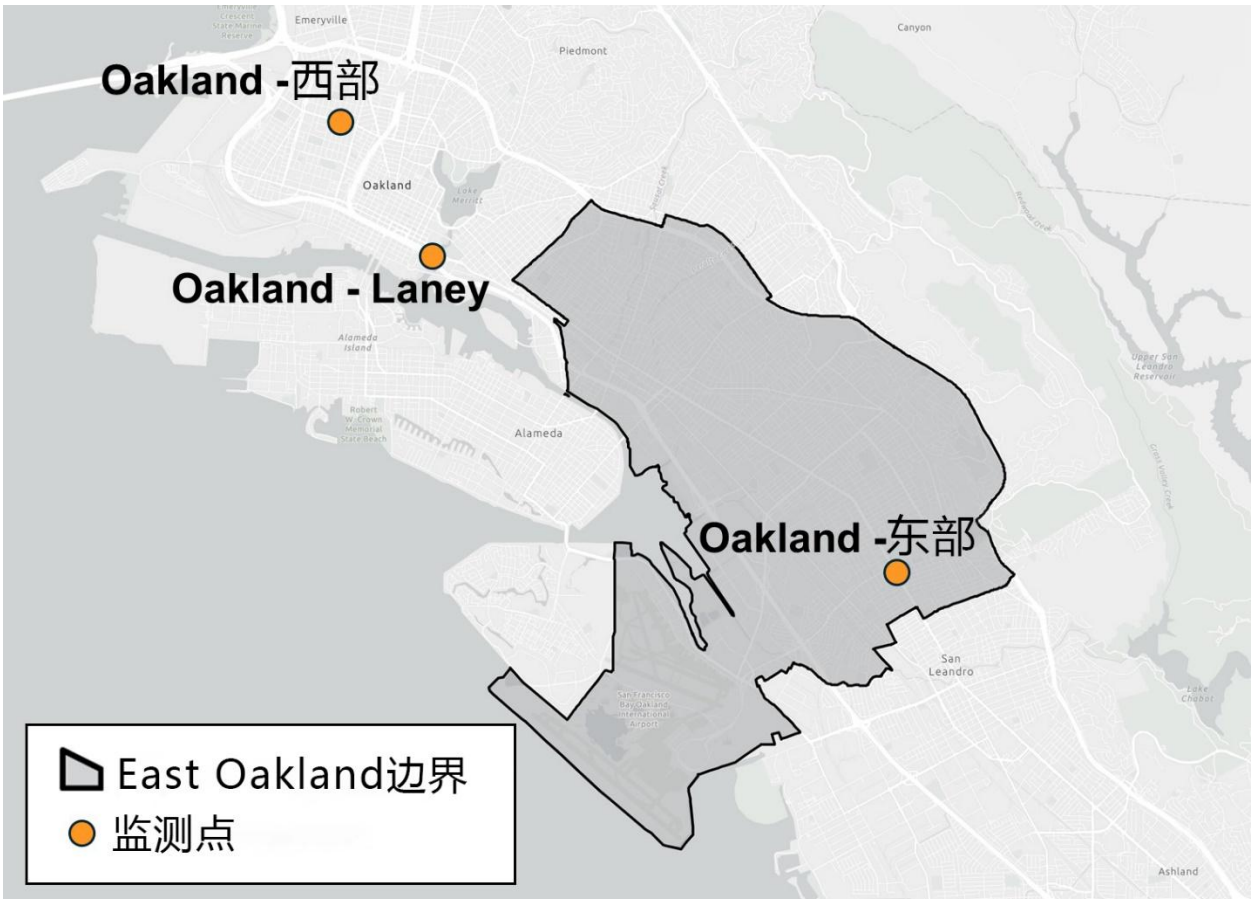


图 5-2：Oakland 空气监测点地图。

表 5-4：位于 Oakland 的空气局监测点。

监测点	监测的污染物	地点说明
Oakland – 东区	细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)、臭氧 (O_3)、二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO)、特定挥发性有机化合物 (VOC)，包括某些毒性空气污染物 (TAC)	*Oakland – 东区*位于 International Blvd.上 98th St. 与 99th St.之间
Oakland – Laney	$PM_{2.5}$、黑碳、超细颗粒物 (UFP)、二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO)、特定 VOC，包括某些 TAC	*Oakland – Laney* 是临近路面的监测点，距离 I-880 20 米处，其选址可代表临近路面环境中的污染曝露情况
Oakland – 西区	$PM_{2.5}$、特定成分 $PM_{2.5}$、黑碳、臭氧 (O_3)、超微颗粒 (UFP)、二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO)、二氧化硫 (SO_2)、特定 VOC，包括某些 TAC	*Oakland – 西区*距离柴油微粒物质的主要污染源 Oakland 港口一英里处，并邻近多条高速公路

法定空气污染物 (CAP) 的趋势和变异性

评估空气品质对健康影响的一种方法，是将不同污染物的测量浓度与美国 EPA 基于健康的（国家周边空气品质标准）NAAQS 进行比较。这种比较使用称为设计值的统计数据。对于每个监测点测得的每种法定空气污染物 (CAP)，每年都会使用过去三年收集的数据计算出一个设计值。[134]追踪设计值如何随时间变化，可提供污染物水平相对于 NAAQS 是改善、恶化还是维持稳定的信息，并有助于说明不同地点和不同污染物的设计值是如何变化的。

三个 Oakland 地区监测点的年均值及 24 小时细小的微粒物质 ($PM_{2.5}$)、8 小时臭氧 (O_3) 和 1 小时二氧化氮 (NO_2) 的设计值如表 5-5 所示。Oakland 的所有最新设计值（2021 年至 2023 年期间）均低于各自的 NAAQS 水平。

[134]EPA 空气品质设计值网站：https://www.epa.gov/air-trends/air-quality-design-values。

表 5-5：Oakland 地区空气监测点的 $PM_{2.5}$、臭氧 (O_3) 和二氧化氮 (NO_2) 设计值（2021 年至 2023 年）。单位为每立方米微克（μg/m3）、百万分之一 (ppm) 或十亿分之一 (ppb)，视污染物而定。

国家周边空气品质标准 (NAAQS)	NAAQS 水平	Oakland – 东区 2021 至 2023 年设计值	Oakland – Laney 2021 至 2023 年设计值	Oakland - 西区 2021 至 2023 年设计值
年度 $PM_{2.5}$（2024 年标准）	9.0 μg/m^3	7.6 μg/m^3	8.9 μg/m^3	7.5 μg/m^3
24 小时 $PM_{2.5}$（2006 年标准）	35 μg/m^3	19 μg/m^3	23 μg/m^3	21 μg/m^3
8 小时臭氧 (O_3)（2015 年标准）	0.070 ppm	0.046 ppm	----	0.041 ppm
1 小时二氧化氮 (NO_2)（2010 年标准）	100 ppb	37 ppb	40 ppb	39 ppb

年均细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 的设计值用于评估一年内长期（或慢性）暴露于 $PM_{2.5}$ 的情况，而 24 小时 $PM_{2.5}$ 的设计值则用于评估较短期间的 $PM_{2.5}$ 暴露事件（例如野火或当停滞天气条件导致污染浓度累积时）。2024 年 2 月，U.S. EPA 将年均 $PM_{2.5}$ 的国家周边空气品质标准 (NAAQS) 从 12.0 μg/m^3 改善为 9.0 μg/m^3。[135]过去十年中，*Oakland – 东区*监测点的年均 $PM_{2.5}$ 设计值介于 7.6 μg/m^3 和 10.0 μg/m^3 之间，如图 5-3 所示。*Oakland – Laney* 监测点的数据可能更能描述距离 I-880 最近的东 Oakland 居民所经历的暴露情况，因为该站点通常代表高速公路附近的污染水平，而 *Oakland – Laney* 的年均 $PM_{2.5}$ 设计值通常较高（介于 8.4 μg/m^3 与 11.6 μg/m^3 之间）。虽然 *Oakland – 东区*监测点的年均 $PM_{2.5}$ 设计值低于 NAAQS，但额外降低的 $PM_{2.5}$ 仍对健康有益，尤其是在污染负担较重的社区，这些社区可能更容易受到空气污染的影响。

与年均 $PM_{2.5}$ 设计值不同，24 小时细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 的设计值受短期空气品质事件（如野火产生的烟雾）的影响要大得多。近年来，野火烟雾导致整个湾区多次出现 24 小时 $PM_{2.5}$ 浓度过高的情况，导致设计值高于国家周边空气品质标准 (NAAQS)（见图 5-4）。除了最近几年发生的严重野火事件之外，24 小时 $PM_{2.5}$ 设计值均低于目前的 24 小时 $PM_{2.5}$ NAAQS。

*Oakland – 东区*监测点过去十年的 8 小时臭氧 (O_3) 设计值（见图 5-5）和 1 小时二氧化氮 (NO_2) 设计值（见图 5-6）均远低于国家周边空气品质标准 (NAAQS)。这表示臭氧 (O_3) 和二氧化氮 (NO_2) 浓度符合联邦基于健康的空气品质标准。臭氧 (O_3) 由大气中其他污染物的反应形成，尤其是在阳光普照、天气炎热的情况下。在湾区，距离海岸和湾岸越远的内陆地区臭氧 (O_3) 浓度通常

[135]EPA 对微粒物质 (PM) 国家周边空气品质标准的最终重新审议：https://www.epa.gov/pm-pollution/final-reconsideration-national-ambient-air-quality-standards-particulate-matter-pm。

越高。二氧化氮 (NO_2) 和其他氮氧化物 (NO_x) 会与其他污染物发生反应，形成微粒物质 (PM) 和臭氧 (O_3)。

如前所述，除了 U.S. EPA 制定的国家周边空气品质标准 (NAAQS) 外，加州还针对多种污染物制定了加州周边空气品质标准 (California Ambient Air Quality Standards, CAAQS)。然而，一些 CAAQS，包括细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)，目前比 NAAQS 宽松，而 *Oakland – 东区*监测点最近的不同污染物监测数据均低于各自的 CAAQS。世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 也针对多种污染物制定了空气品质准则。[136]这些准则使用不同的方法与空气监测数据进行比较，因此无法与本节中为与 NAAQS 进行比较而汇总的数据直接进行比较。

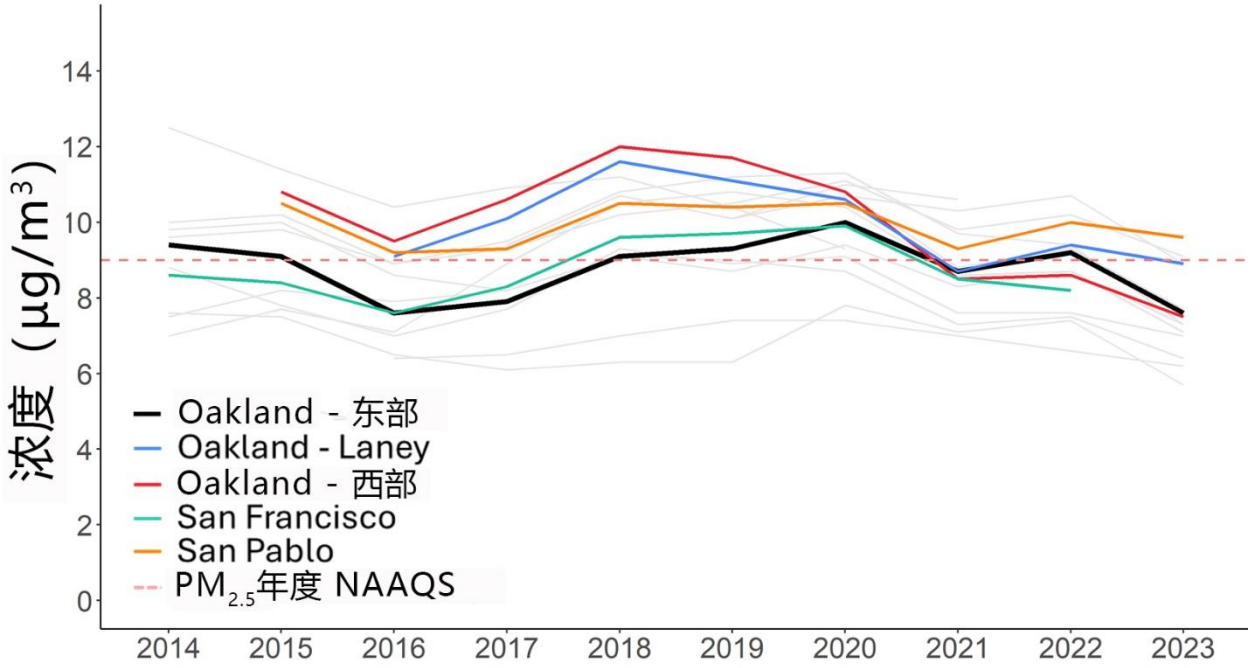


图 5-3：空气局监测点的 $PM_{2.5}$ 年度设计值。Y 轴为 $PM_{2.5}$ 浓度，X 轴为 2014 年至 2023 年的年份。图中每条线代表不同监测点的设计值。灰线表示湾区其他未标注的空气局监测点设计值。如图所示，2024 年，$PM_{2.5}$ 年度 NAAQS 从 12.0 μg/m³ 降至 9.0 μg/m³。

[136]世界卫生组织空气品质准则：https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines。

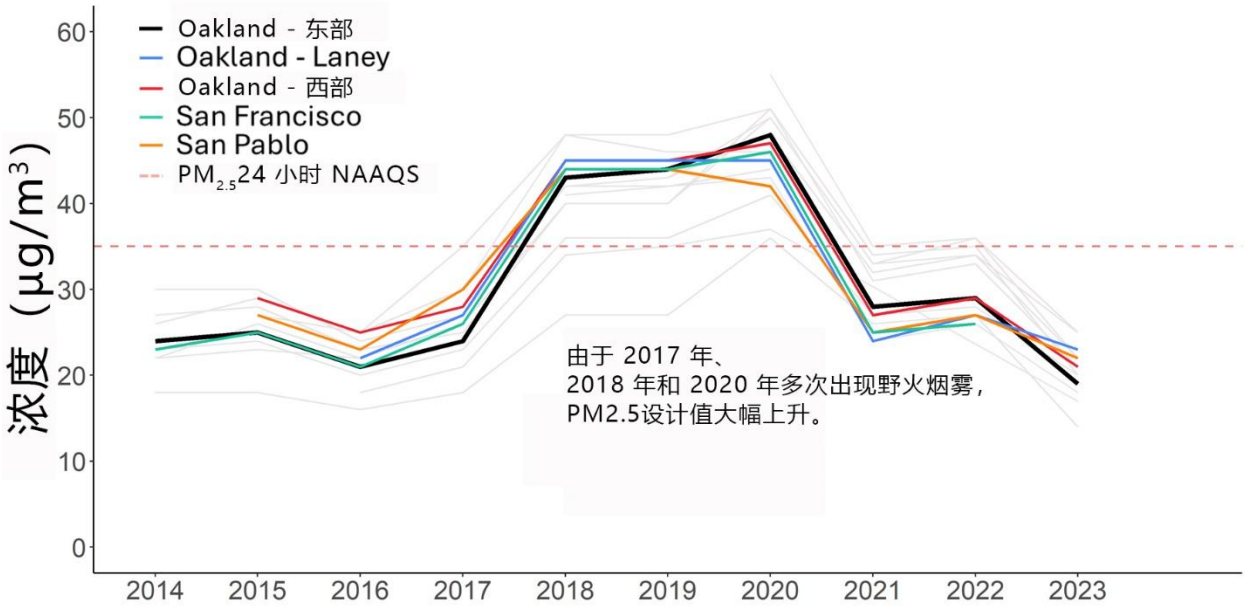


图 5-4：空气局监测点的 24 小时 $PM_{2.5}$ 设计值。Y 轴为 $PM_{2.5}$ 浓度，X 轴为 2014 年至 2023 年的年份。图中每个设计值分别代表三年的数据。灰线表示湾区其他未标注的空气局监测点设计值。2017 年至 2020 年，野火烟雾是 24 小时 $PM_{2.5}$ 设计值上升的主要原因。

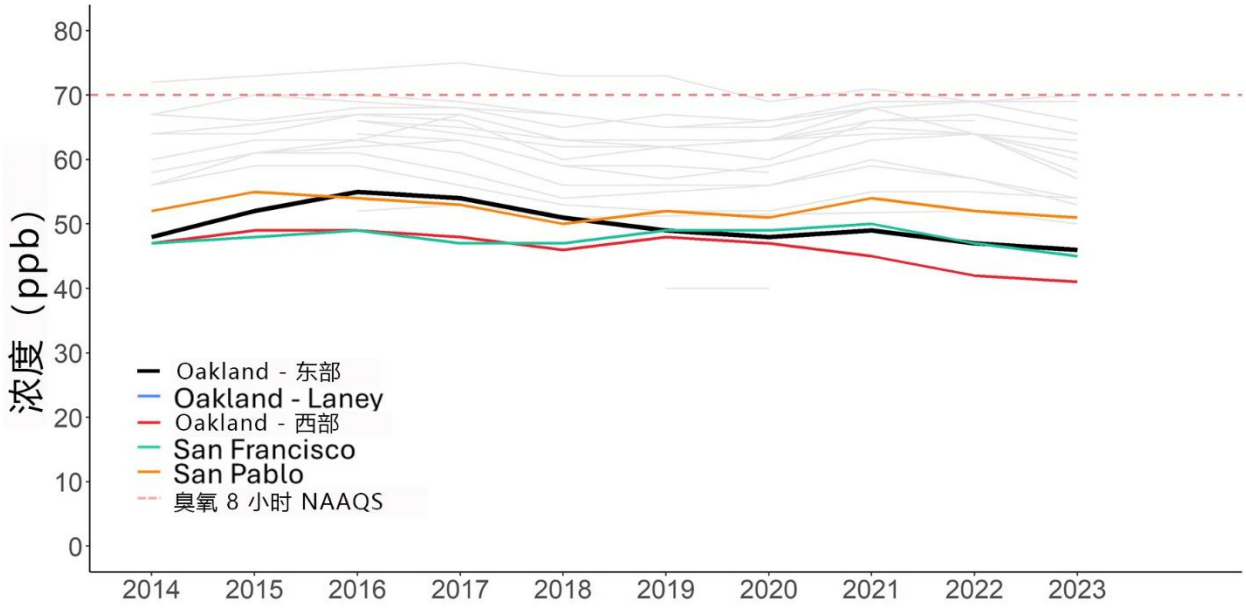


图 5-5：空气局监测点的 8 小时臭氧 (O_3) 设计值。Y 轴为臭氧浓度，X 轴为 2014 年至 2023 年的年份。灰线表示湾区其他未标注的空气局监测点设计值。在过去十年中，Oakland - 东部监测点的 8 小时臭氧 (O_3) 设计值一直远低于 NAAQS。

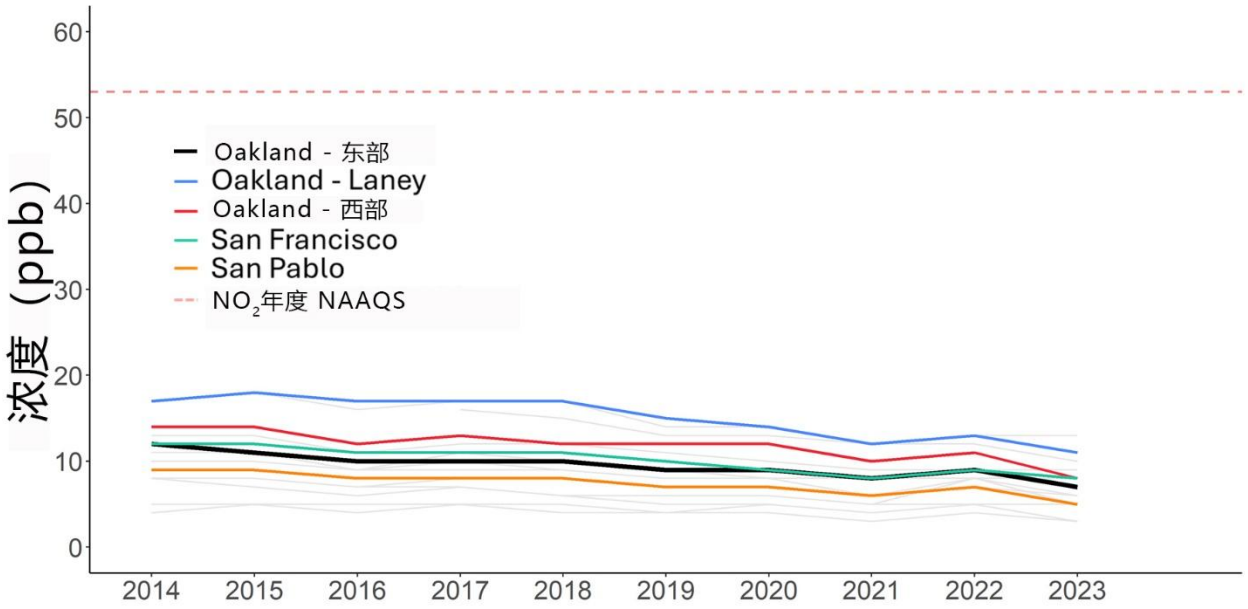


图 5-6：空气局监测点的 1 小时二氧化氮 (NO_2) 设计值。Y 轴为 NO_2 浓度，X 轴为 2014 年至 2023 年的年份。 灰线表示湾区其他未标注的空气局监测点设计值。 在过去十年中，Oakland - 东部监测点的 1 小时 NO_2 设计值一直远低于 NAAQS。

空气毒性物质数据的趋势和变异性

挥发性有机化合物 (VOC) 是容易蒸发到空气中并造成空气污染的化合物。空气局在多个监测点（包括 *Oakland – 东区*）测量特定 VOC，其中许多都是毒性空气污染物 (TAC)。测量这些 VOC 的方法是在 24 小时内将空气收集到一个罐中，然后在空气局的实验室中分析收集的样本。这些监测点每隔 12 天收集一次 VOC 样本。VOC 可能来自多种设施、运营作业、加工程序和消费品。以下列出了户外空气中 VOC 的一些常见污染源，请注意并非所有类型的污染源都在东 Oakland 出现：

- 燃料燃烧（如汽油、柴油、木材、煤炭和食用油）
- 特定产品（如汽油、油漆、溶剂和清洁剂）的蒸发（蒸气）
- 石油和天然气的提炼、加工、运输和储存
- 垃圾掩埋场、废料场和废水处理设施
- 野火、建筑火灾和规定焚烧产生的烟

表 5-6 列出了 2016 年至 2020 年间，在 *Oakland – 东区*监测点测得的挥发性有机化合物 (VOC) 样本的最大值、最小值和平均值，并与所有空气局监测点的测量结果进行比较。与网络平均值相比，“Oakland – 东区”监测点测得的几种 VOC 浓度较高，包括苯、甲苯、乙苯和二甲苯（BTEX 化合物）。BTEX 化合物在都市环境中有许多污染源，包括汽车废气以及商业和工业设施。*Oakland – 东区*监测点记录了 2016 年至 2020 年期间整个空气局网络中间位/对位二甲苯的 24 小时最高浓度。此外，与任何其他空气局监测点相比，“Oakland – 东区”监测点记录了甲基氯仿的五年均最高浓度和 24 小时最高浓度，可能表明 *Oakland – 东区*监测点附近当地的甲基氯仿排放量更大。甲基氯仿通常用作工业用途的溶剂和脱脂剂，也是多种常见家用产品的成分。

表 5-6：2016 年至 2020 年间，“Oakland – 东区”空气监测点测得的 VOC 浓度最大值、最小值和五年均值，与所有空气局监测点（网络）比较。高于网络均值的 VOC 五年均值以蓝色标示。五年内整个网络中最高个别样本值以红色标示。标注下划线的浓度表示低于方法检测极限 (Method Detection Limit, MDL) 的值。

挥发性有机化合物 (VOC)	Oak – 东区 五年均值	Oak – 东区 最大值	Oak – 东区 最小值	网络 五年均值	网络 最大值	网络 最小值
丙酮	4.09	15.15	0.31	4.96	71 .52	0.03
乙腈	0.02	0.36	0.00	0.04	18.86	0.00
丙烯腈	0.01	0.01	0.01	0.01	0.32	0.01
1,3-丁二烯	0.01	0.18	0.00	0.01	0.54	0.00
苯	0.23	1.54	0.00	0.19	3.12	0.00
四氯化碳	0.11	0.13	0.10	0.10	0.16	0.07
氯仿	0.02	0.07	0.00	0.02	0.38	0.00
二氯甲烷	0.09	0.45	0.01	0.09	5.75	0.01
乙醇	4.04	20.08	0.79	4.09	119.64	0.02
乙苯	0.14	1.04	0.00	0.09	1.20	0.00
二溴乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二氯乙烷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
氟利昂-113	0.07	0.22	0.05	0.07	0.24	0.04
甲基氯仿	0.13	1.27	0.00	0.01	1.27	0.00
甲乙酮	0.21	0.66	0.01	0.25	5.74	0.01
四氯乙烯	0.00	0.03	0.00	0.00	0.34	0.00
甲苯	0.63	3.52	0.12	0.42	3.93	0.01
三氯乙烯	0.01	0.35	0.00	0.01	0.38	0.00
三氯氟甲烷	0.25	0.59	0.17	0.24	0.67	0.16

挥发性有机化合物 (VOC)	Oak – 东区 五年均值	Oak – 东区 最大值	Oak – 东区 最小值	网络 五年均值	网络 最大值	网络 最小值
氯乙烯	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04	0.00
间位/对位二甲苯	0.34	3.15	0.04	0.21	3.15	0.01
邻二甲苯	0.14	1.37	0.01	0.08	1.45	0.00

苯是一种特别值得关注的 TAC，因为它是一种致癌物，即使在相对较低的浓度下也会对健康造成已知的影响。在整个空气局监测网络中，大多数测得的苯浓度均低于 0.5 ppb，即低于环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 规定的苯慢性参考暴露水平 1 ppb（见图 5-7）。超过 1 ppb 的测量结果多发生在野火烟雾期间。包括 *Oakland – 东区*在内的一些监测点，在野火烟雾期以外的期间也记录到相对较高的苯浓度（超过 0.5 ppb）。

与网络中的其他监测点相比，包括 *Oakland – 东区*在内的多个监测点记录了较多甲苯和二甲苯浓度相对较高的情况（见图 5-8 和图 5-9）。如前所述，在 2016 年至 2020 年间，整个网络测得的最高 24 小时间位/对位二甲苯浓度是在 *Oakland – 东区*监测点，且该测量结果并非在野火烟雾期间。这可能表明，*Oakland – 东区*监测点附近的当地污染源排放了更多的间位/对位二甲苯和其他苯、甲苯、乙苯和二甲苯 (BTEX) 化合物。虽然在 *Oakland – 东区*监测点测得的部分甲苯和二甲苯浓度略高于其他典型城市地区，但远低于环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 制定的慢性和急性参考暴露水平 (REL)：甲苯分别为 110 ppb 和 1300 ppb，二甲苯分别为 200 ppb 和 5000 ppb；测得的水平并非表明存在急性健康影响的风险。

与任何其他监测点相比，*Oakland – 东区*监测点还记录了甲基氯仿的五年平均最高浓度和 24 小时最高浓度（见图 5-10），表明“Oakland – 东区”监测点附近可能存在此化合物的当地污染源。2011 年至 2020 年间，甲基氯仿浓度普遍较高，自 2020 年后已下降至与其他空气局监测点观察到的相似水平。测得的浓度虽然高于其他地点，但一直远低于环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 制定的慢性和急性参考暴露水平 (REL)，对甲基氯仿分别为 200 ppb 和 12500 ppb。甲基氯仿通常用作溶剂和脱脂剂，以及某些消费品的成分。

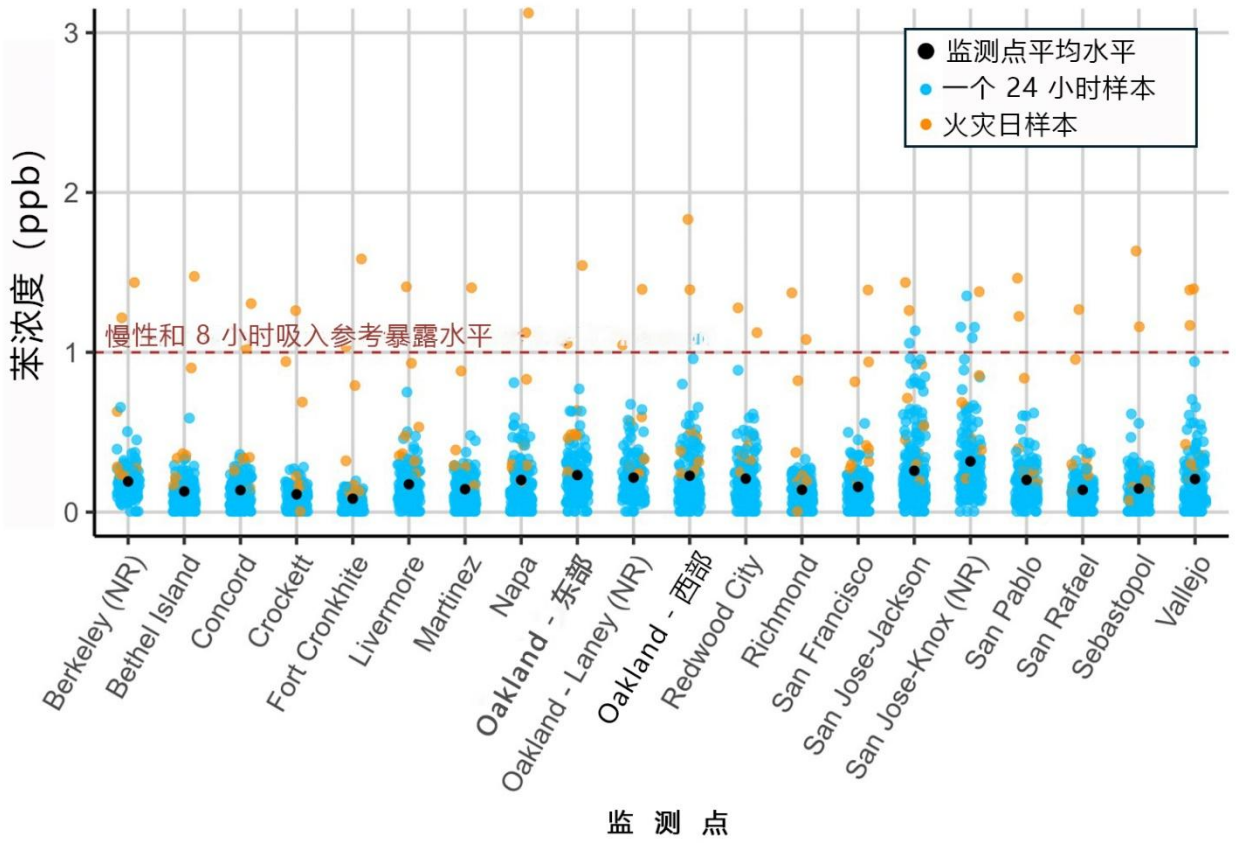


图 5-7：2016-2020 年空气局监测点的 24 小时苯浓度。Y 轴为苯浓度，大致为十亿分之 0 到 3，X 轴为不同的 空气局监测点。每个蓝点或橙色点代表一次单独的 24 小时测量值，其中橙色点表示野火烟雾期间的测量值。较大的黑点表示每个监测点的 5 年平均浓度。大多数情况下苯浓度低于 1 ppb，这是慢性和 8 小时吸入的参考暴露水平。相对较高的情况多发生在野火烟雾期间。

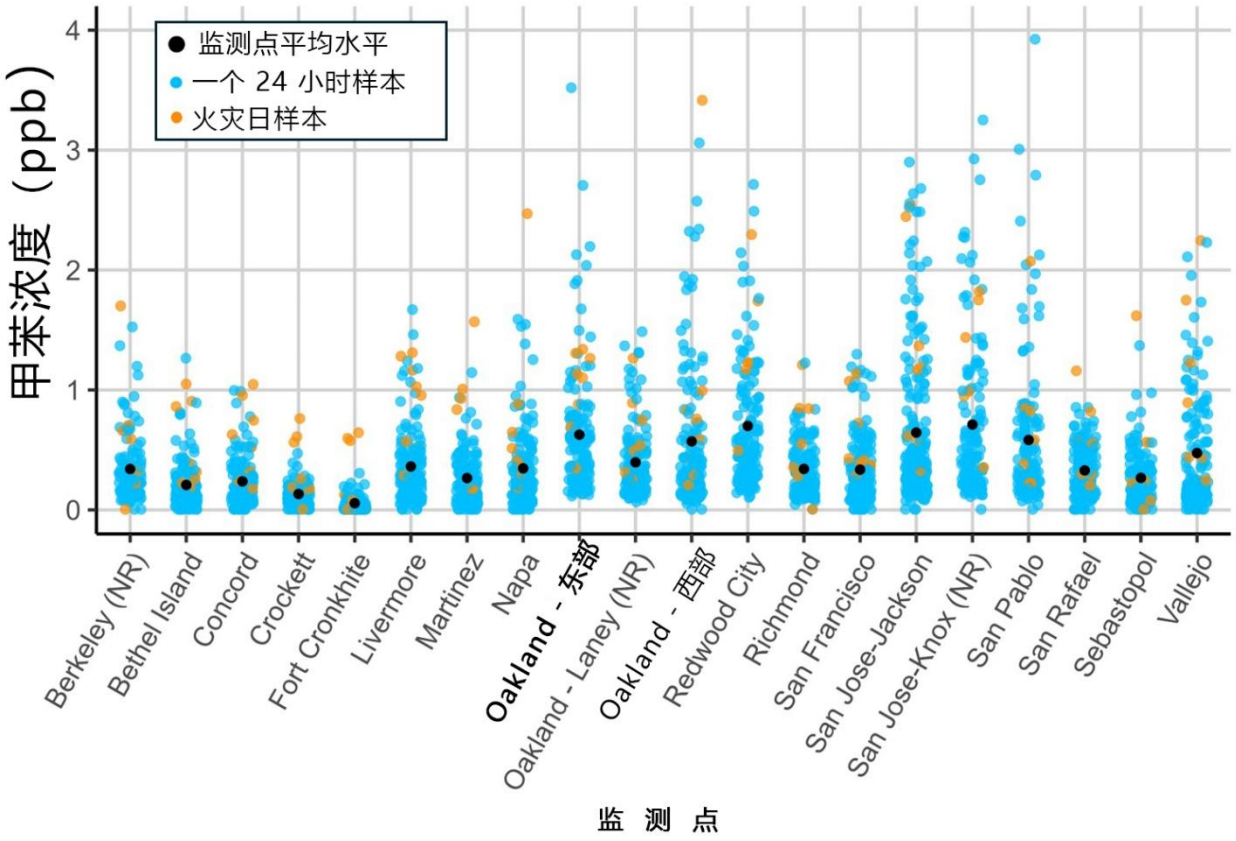


图 5-8：2016-2020 年空气局监测点的 24 小时甲苯浓度。Y 轴为甲苯浓度，大致为十亿分之 0 到 4，X 轴为不同的空气局监测点。每个蓝点或橙色点代表一次单独的 24 小时测量值，其中橙色点表示野火烟雾期间的测量值。较大的黑点表示每个监测点的 5 年平均浓度。测得的甲苯浓度远低于甲苯慢性和急性参考暴露水平，分别为 110 ppb 和 1300 ppb。

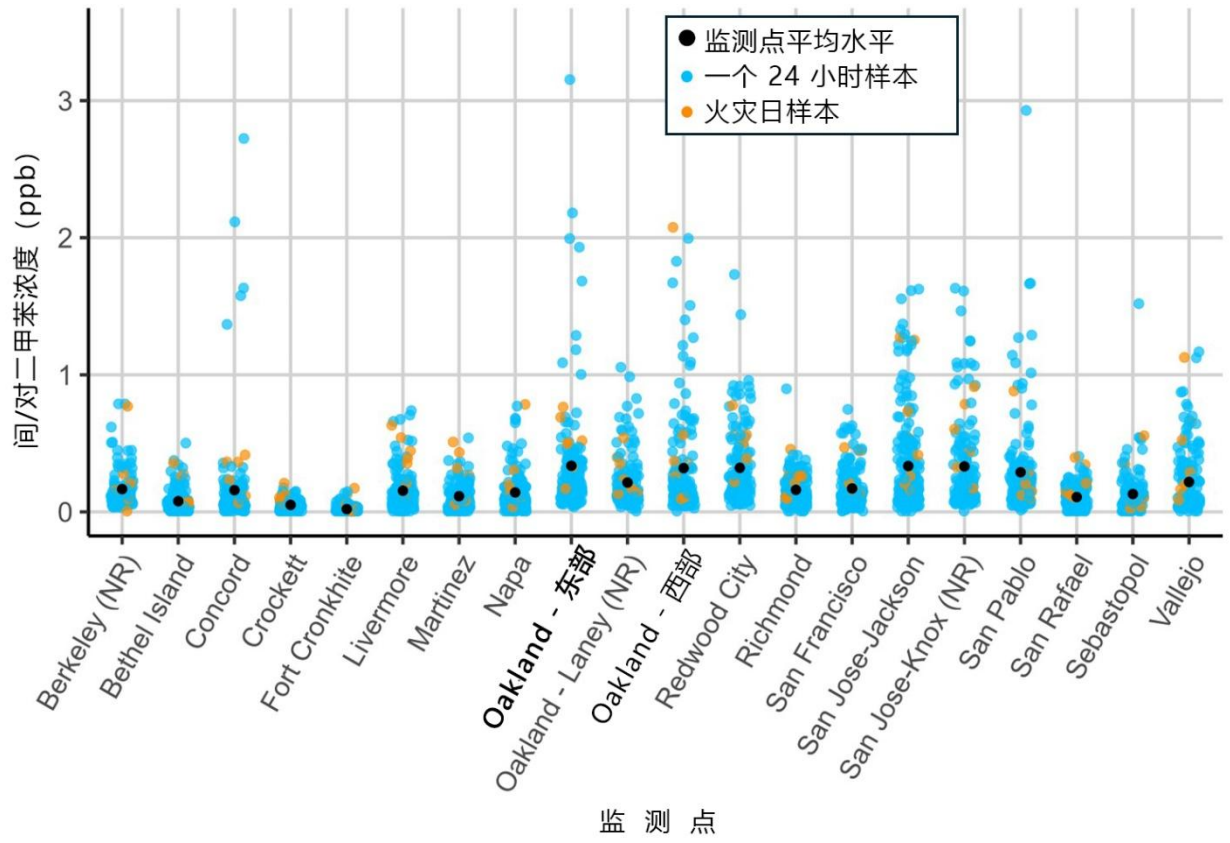


图 5-9：2016-2020 年空气局监测点的 24 小时间/对二甲苯浓度。Y 轴为间/对二甲苯浓度，大致为十亿分之 0 到 4，X 轴为不同的空气局监测点。每个蓝点或橙色点代表一次单独的 24 小时测量值，其中橙色点表示野火烟雾期间的测量值。较大的黑点表示每个监测点的 5 年平均浓度。测得的间/对二甲苯浓度远低于间/对二甲苯慢性和急性参考暴露水平，分别为 200 ppb 和 5000 ppb。

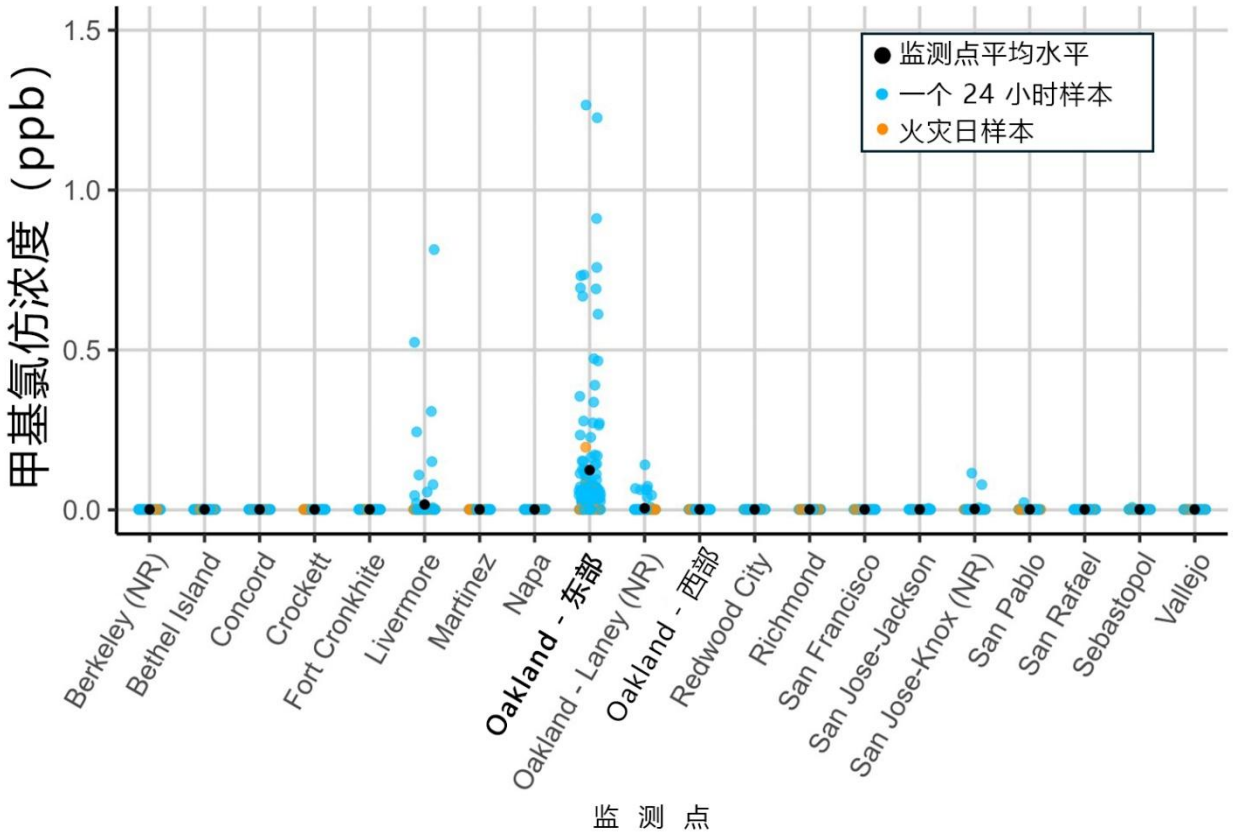


图 5-10：2016-2020 年空气局监测点的 24 小时甲基氯仿浓度。Y 轴为甲基氯仿浓度，大致为十亿分之 0 到 1.5，X 轴为不同的空气局监测点。每个蓝点或橙色点代表一次单独的 24 小时测量值，其中橙色点表示野火烟雾期间的测量值。较大的黑点表示每个监测点的 5 年平均浓度。在 Oakland - 东部监测点测得的甲基氯仿浓度虽然较其他地点高，但仍远低于甲基氯仿慢性和急性参考暴露水平，分别为 200 ppb 和 12,500 ppb。

自空气局长期空气监测点开始例行监测以来，多种受监测的挥发性有机化合物 (VOC) 的年均浓度有所下降（改善），但近年来这些浓度的下降已趋于平缓。图 5-11、图 5-12、图 5-13 和图 5-14 分别显示了 *Oakland – 东区*、*Oakland – Laney*、*Oakland – 西区*、*San Francisco* 和 *San Jose – Jackson* 监测点的苯、甲苯、间位/对位二甲苯和甲基氯仿的年均浓度。由于 *San Francisco* 和 *San Jose – Jackson* 监测点的数据记录较长，因此列为参考。在 1990 年代中期以前，苯的年均浓度高于 1.0 ppb，即苯的慢性和 8 小时吸入参考暴露水平 (REL)。自 1990 年代初以来，苯和甲苯的年均浓度已大幅下降（改善），但近年来这种改善已趋于稳定。间位/对位二甲苯的年均浓度亦呈明显的整体下降；请注意，间位/对位二甲苯的记录时间较短，因为在 2003 年之前并未分析该化合物的样本。甲基氯仿的年均浓度在 1990 年代急剧下降。甲基氯仿是一种消耗臭氧层的物质，已根据 1992 年《蒙特利尔议定书的哥本哈根修正案》(Copenhagen Amendment to the Montreal Protocol) 逐步淘汰使用。[137]大约在 2011 年至 2020 年间，在 *Oakland – 东区*监测点测得甲基氯仿水平相对较高的时期，如前所述，这表明监测点附近可能存在这种化合物当地污染

[137]联合国有关《蒙特利尔议定书的哥本哈根修正案》的网页：https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol/amendments/copenhagen-amendment-1992-amendment-montreal-protocol-agreed。

源。目前尚不清楚此期间甲基氯仿的具体污染源，自 2020 年后，其浓度已降至与其他监测点测得浓度相似的水平，且目前通常低于检测极限。

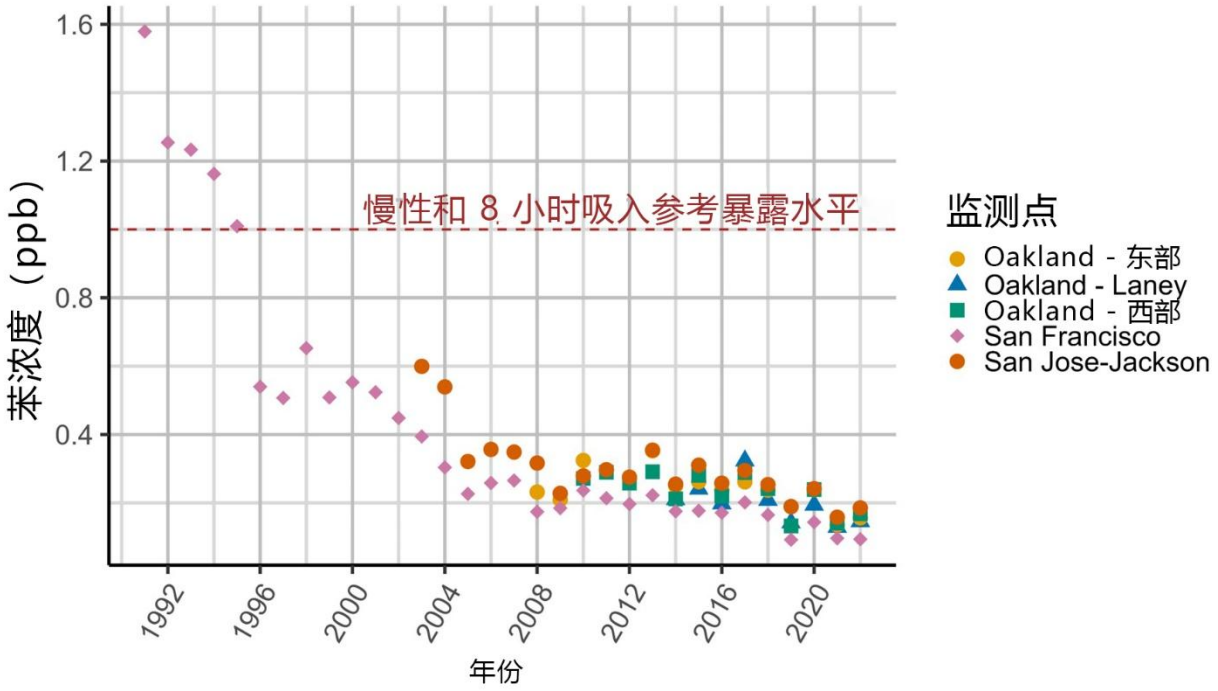


图 5-11：部分空气局监测点的年平均苯浓度。请注意，各监测点的记录时间不同；Oakland - 东部监测点从 2008 年开始记录完整数据。Y 轴表示苯的年平均浓度，X 轴表示年份。自 20 世纪 90 年代初以来，苯的年均浓度已大幅下降（改善），但近年来降幅趋于平缓。目前，苯的年均浓度通常低于 0.25 ppb，低于慢性暴露参考水平（1 ppb）。

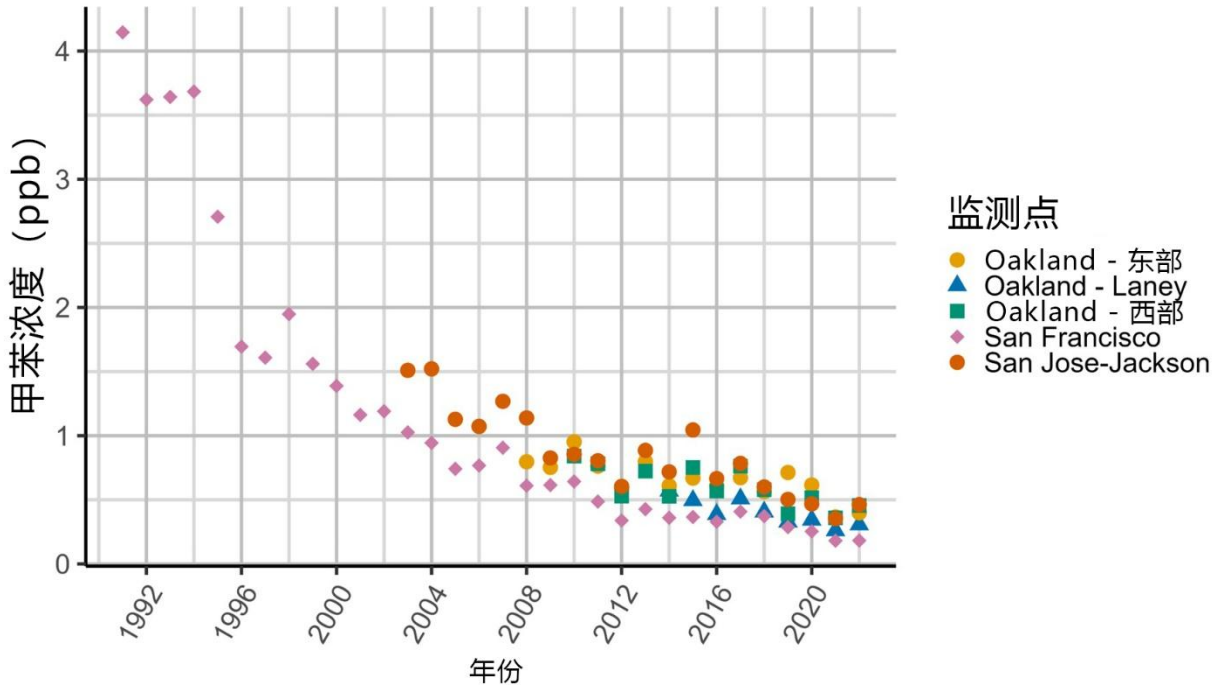


图 5-12：部分空气局监测点的年平均甲苯浓度。请注意，各监测点的记录时间不同；Oakland - 东部监测点从 2008 年开始记录完整数据。Y 轴表示甲苯的年平均浓度，X 轴表示年份。自 20 世纪 90 年代初以来，甲苯的年均浓度已大幅下降（改善）。目前，甲苯的年均浓度通常低于 0.5 ppb，低于慢性暴露参考水平（110 ppb）。

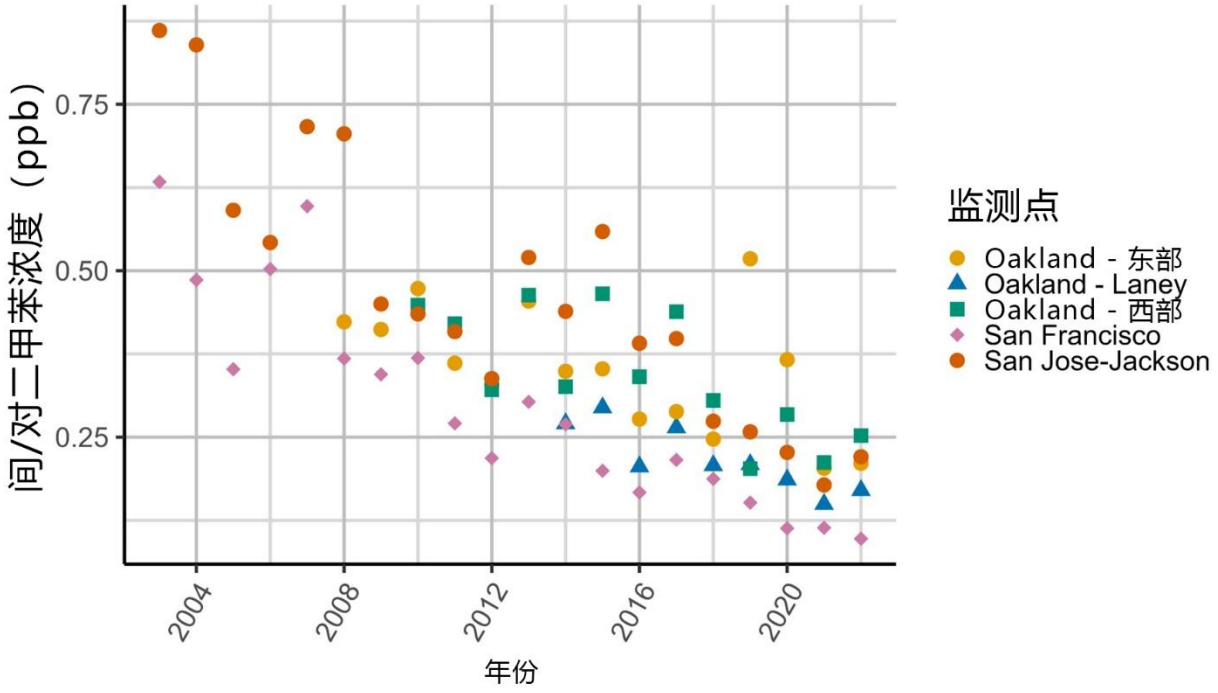


图 5-13：部分空气局监测点的年平均间/对二甲苯浓度。请注意，各监测点的记录时间不同；Oakland - 东部监测点从 2008 年开始记录完整数据。2003 年前并未分析样本中的间/对二甲苯浓度。Y 轴表示间/对二甲苯的年平均浓度，X 轴表示年份。 自 2000 年代中期以来，间/对二甲苯年平均浓度总体呈下降趋势。 目前，间/对二甲苯的年均浓度通常不足 0.5 ppb，远低于慢性暴露参考水平（200 ppb）。

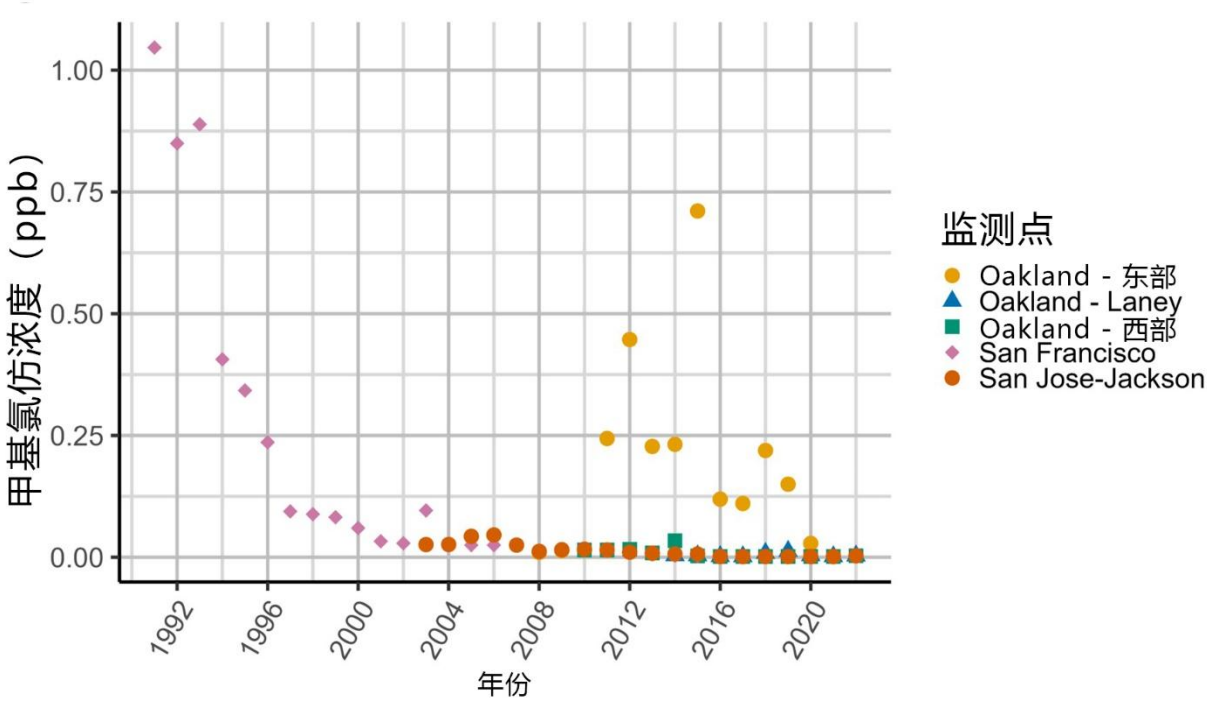


图 5-14：部分空气局监测点的甲基氯仿年平均浓度。请注意，各监测点的记录时间不同；Oakland - 东部监测点从 2008 年开始记录完整数据。Y 轴表示甲基氯仿的年平均浓度，X 轴表示年份。大约在 2011 年至 2020 年期间，在 Oakland- 东部监测点的甲基氯仿水平相对较高，这表明监测点附近可能存在甲基氯仿的本地排放源。自 2020 年以来，浓度已降至与其他监测点的相似水平，目前普遍低于检测限值，也远低于慢性暴露参考水平（200 ppb）。

此外，空气局目前正与环境改善社区协会 (CBE) 和加州大学伯克利分校 (University of California, Berkeley) 合作实施一项为期多年的东 Oakland 社区空气监测项目。[138]这项研究将使用空气局的空气监测车，对社区关注的污染源或受体周围的挥发性有机化合物 (VOC) 和微粒物质 (PM) 进行探索性测量，并进行后续研究。该项目目前正在进行中，从这项工作中收集到的数据将提供并用于支持“计划”策略的实施。

其他项目的分析结果

东 *Oakland* 微粒物质 *2.5* 的社区空气监测研究项目

2008 年，环境改善社区协会 (CBE) 在东 Oakland 开展了一项基于社区的空气监测项目，以更好地了解柴油卡车排放和社区内工业活动对空气质量的影响。[139]这项研究的目的是测量细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)，以更好地了解柴油卡车排放和社区内工业活动的影响。研究使用手持式空气监测器（TSI DustTrak 8520 气溶胶颗粒监测仪）来测量 $PM_{2.5}$ 的浓度。当地空气监测结果显示，在工业区和柴油卡车交通量大的通道附近，$PM_{2.5}$ 浓度水平较高。该研究还表明，与 Alameda 县的居民

[138]湾区空气品质管理局：东 Oakland 社区空气监测。https://www.baaqmd.gov/en/about-air-quality/air-quality-measurement/special-air-monitoring-projects/east-oakland-community-monitoring-project。
[139] 东 Oakland 微粒物质 2.5 的社区空气监测研究项目 2010 年 9 月。https://www.cbecal.org/wp-content/uploads/2013/01/East-Oakland-PM-Monitoring-Report-FINAL-2010.pdf。

相比，东 Oakland 居民平均暴露于较高水平的 $PM_{2.5}$。

东 *Oakland* 空气监测项目

如上所述，空气局目前正与环境改善社区协会 (CBE) 和加州大学伯克利分校合作实施一项为期多年的东 Oakland 社区空气监测项目。这项研究将使用空气局的空气监测车，对社区关注的污染源或受体周围的挥发性有机化合物 (VOC) 和颗粒物 (PM) 进行探索性测量，包括多个商业和工业设施以及 Oakland 国际机场。空气监测车的测量结果将初步提供污染物浓度的时间快照，并可能显示哪些污染源导致污染物浓度升高。预计这些探索性的测量还将带出新的问题，为后续研究提供信息，其中将包括部署可携式监测仪，以在初步测量所确定的地点提供时间信息。

此外，该项目还将向社区成员和学校部署户外和室内商用微粒物质 (PM) 传感器和空气过滤装置网络。在 35 个监测点都放置一个户外 PurpleAir 传感器。其中五个监测地点位于 Oakland 联合学区 (Oakland Unified School District, OUSD) 的学校，30 个监测地点位于住宅。对于住宅参与者，社区成员将可选择得到放在室内的第二个 PurpleAir 传感器和一台室内空气过滤装置。本研究还将为社区成员提供培训，以建立监测和应对严重空气质量事件的主体意识。本项目当前正在进行中，预计收集的所有数据将提供并用于支持“计划”实施。

排放清单制定

针对东 Oakland 社区，我们制定了 2021 年的基准排放清单，其中包括两大类空气污染物：法定空气污染物 (CAP) 和毒性空气污染物 (TAC)，以及毒性加权排放量 (Toxicity-Weighted Emissions, TWE) 信息。如下文关于 TAC 的章节所述，毒性加权提供了一种有用的方法来计算清单中不同 TAC 的相对毒性，这一点非常重要，因为各个 TAC 的毒性水平与健康影响并不相同。通过将基于品质的排放量转换为毒性加权排放量 (TWE)，更容易确定哪些 TAC 和源可能最值得关注。[140]该清单涵盖了在东 Oakland 社区边界内及周围运行的固定污染源和移动污染源 [141]（见图 5-15）。

[140]请注意，TWE 并未量化健康风险，因为这需要有关污染物浓度和人体暴露的额外信息。
[141]排放清单包括社区边界内的污染源，以及社区周围的缓冲区，该缓冲区收集可能影响社区居民空气品质的附近污染源。第 4 章提供了显示社区和排放清单边界的地图。

图 5-15：East Oakland 排放清单中的排放源部门。Figure 5-15: Source sectors included in the East Oakland emissions inventory.

请注意，对于获准的固定污染源，东 Oakland 清单包括根据设施许可证运行并排放空气污染物的各个过程或装置的详细信息。[142]另一方面，未获准的固定污染源在清单中作为一个群组处理，并未与特定设施或地点相关联。例子包括壁炉和消费品等扬尘污染源和住宅污染源。

”附录 D：补充技术信息“提供了关于汇编东 Oakland 内及其周边地区当地污染源排放清单所使用的方法和数据源的其他详细信息。以下各节总结了 2021 年法定空气污染物 (CAP) 和毒性空气污染物 (TAC) 的基准清单。

法定空气污染物 *(CAP)*

东 Oakland 清单包括对下列污染物的排放量估算：空气动力学直径小于或等于 10 微米的微粒物质 (PM_{10})、空气动力学直径小于或等于 2.5 微米的微粒物质 ($PM_{2.5}$)、氮氧化物 (NO_x)、硫氧化物 (SO_x)、一氧化碳 (CO)、总有机气体 (TOG) 以及活性有机气体 (ROG)。请注意，其中一些污染物名称指的是化合物类别。例如，ROG 包含被认为在城市范围内会产生反应的有机化合物，包括苯等有毒物质。这些污染物是法定空气污染物 (CAP) 或在大气中形成 CAP 的前驱物质。

表 5-7 汇总了依污染源领域划分的法定空气污染物 (CAP) 排放量，这些数据表明不同污染物的污染源占比各不相同。例如，固定污染源占微粒物质（PM_{10} 和 $PM_{2.5}$）及有机气体（TOG 和 ROG）排放量的大部分，而移动污染源占氮氧化物 (NO_X)、硫氧化物 (SO_X) 和一氧化碳 (CO) 清单的主要部分。对于氮氧化物 (NO_x) 和硫氧化物 (SO_x)，在 Oakland 国际机场作业的飞机是东 Oakland 地区最大的排放污染源，将在下文有关机场的小节中进一步讨论。

表 5-7：2021 年东 Oakland 依污染源领域划分的 CAP 排放量，单位为吨/年 (tpy)。

[142]请注意，“获准的固定污染源”还包括来自获得许可豁免、但空气局仍掌握其设施层级排放数据的设施的排放量。

污染源类型	污染源领域	$PM_{2.5}$	PM_{10}	NO_x	SO_x	CO	TOG	ROG
固定	获准	76.3	114.2	60.8	0.7	53.1	783.0	196.4
	未获准	122.7	310.2	227.2	4.6	461.0	2,335.0	1,650.8
移动	路面	54.1	269.5	794.5	9.4	4,167.2	594.5	517.6
	非路面	28.3	29.5	1,147.6	67.6	6,527.3	636.9	591.6
总计		281.5	723.4	2,230.2	82.3	11,208.6	4,349.4	2,956.4

在法定空气污染物 (CAP) 中，细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 从人类健康的角度尤其值得关注。如本章前文所述，细小微粒物质可深入肺部和血液，造成或导致早逝、心脏病和呼吸系统疾病（如肺气肿）等长期影响，以及支气管炎和气喘发作等短期影响。图 5-16 提供了表 5-7 所列四个污染源领域在东 Oakland 各自 $PM_{2.5}$ 排放量的更详细明细。该图显示，未获准的固定污染源占东 Oakland 当地 $PM_{2.5}$ 排放量的 44%。这一领域的主要污染源包括住宅燃料燃烧、[143] 施工粉尘和商业烹饪。获准的固定污染源占当地 $PM_{2.5}$ 排放量的 27%，主要设施包括 Davis Street 转运站、Miller Milling Company 和 Peet's Coffee and Tea。

路面移动污染源占当地细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 排放量的 19%，其中铺设路面的粉尘是最大的污染源。这一结果反映了最近的趋势，即尾气排放量的大幅减少增加了道路粉尘等非排气过程对路面 $PM_{2.5}$ 清单的相对重要性。最后，非路面移动污染源占当地 $PM_{2.5}$ 排放量的 10%，其中机场相关污染源是最大的污染源。

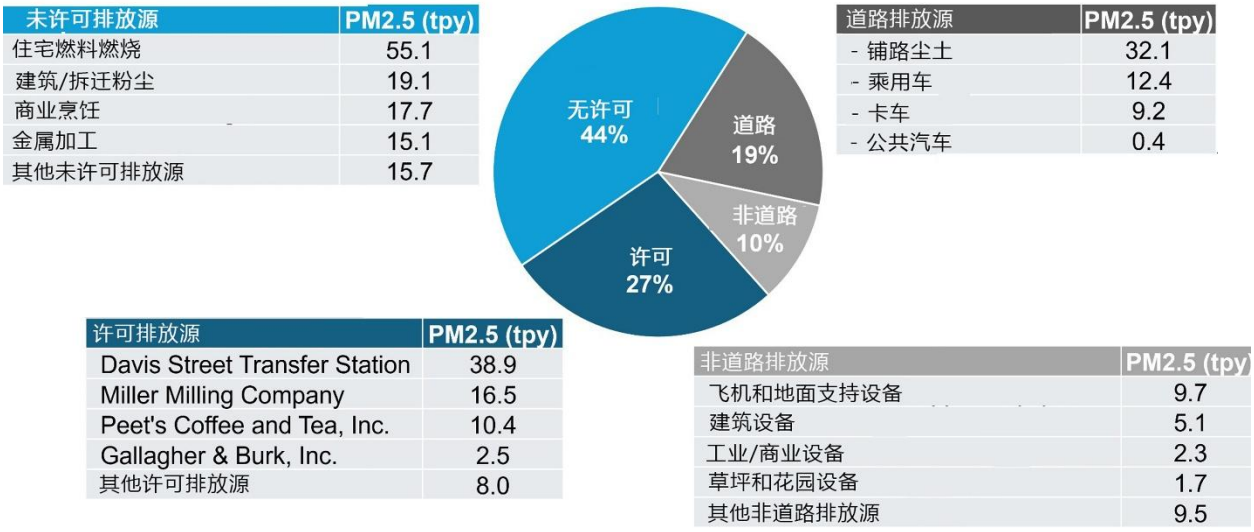


图 5-16：东奥克兰 PM2.5 排放，按排放部门细分。

[143]住宅燃料燃烧产生的 $PM_{2.5}$ 排放量中，约 70%与室内供暖的木材燃烧有关。这一类别还包括用于取暖、热水供应和烹饪的天然气燃烧。

毒性空气污染物 *(TAC)*

东 Oakland 的 2021 年清单包括 143 种毒性空气污染物 (TAC) 的排放量估计。由于这些化合物具有不同的毒性水平和健康影响，因此毒性加权排放量 (TWE) 也以两种方式计算。对于被列为致癌物质的 TAC，特定污染源排放的每种 TAC 排放质量乘以环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 的致癌效力因子，然后求和。对于被列为会造成其他类型慢性健康影响（如哮喘、高血压）的 TAC，特定污染源的排放量除以慢性参考暴露水平 (REL)，然后求和。[144]由此得出的 TWE 为比较清单中 TAC 的相对毒性提供了一种有用的方法；然而，TWE 并未量化健康风险，因为这还需要考虑暴露人数、暴露时间及暴露程度（浓度）。

表 5-8 提供了东 Oakland 当地污染源的毒性空气污染物 (TAC) 和毒性加权排放量 (TWE) 概览。毒性加权的重要性体现在不同污染源领域对总 TAC 排放量（未加权）以及致癌和慢性 TWE 的占比上。以质量计，移动污染源占总 TAC 排放量的一半以下，但却占致癌 TWE 的 88%和慢性 TWE 的 74%。这一结果可解释为移动污染源排放了许多相对毒性较高的化合物。例如，图 5-17 显示了东 Oakland 各 TAC 对致癌和慢性 TWE 的占比。移动污染源对几种主要 TAC 的排放量占比超过 80%，其中包括柴油微粒物质 (DPM) (97%)、1,3-丁二烯 (85%)、苯 (91%) 和丙烯醛 (98%)。

表 5-8：2021 年东 Oakland 按污染源领域划分的 TAC 排放量。

污染源类型	污染源领域	总 TAC 质量（磅）	致癌 TWE	慢性 TWE
固定	获准	38,107	1,569	28
	未获准	1,216,726	11,543	374
移动	路面	458,238	70,971	738
	非路面	568,864	26,872	420
总计		2,281,935	110,955	1,560

[144]请注意，在东 Oakland 清单的 143 种 TAC 中，有 81 种可用于评估一个或多个 OEHHA 健康值。其余化合物的排放量无法纳入 TWE 计算。

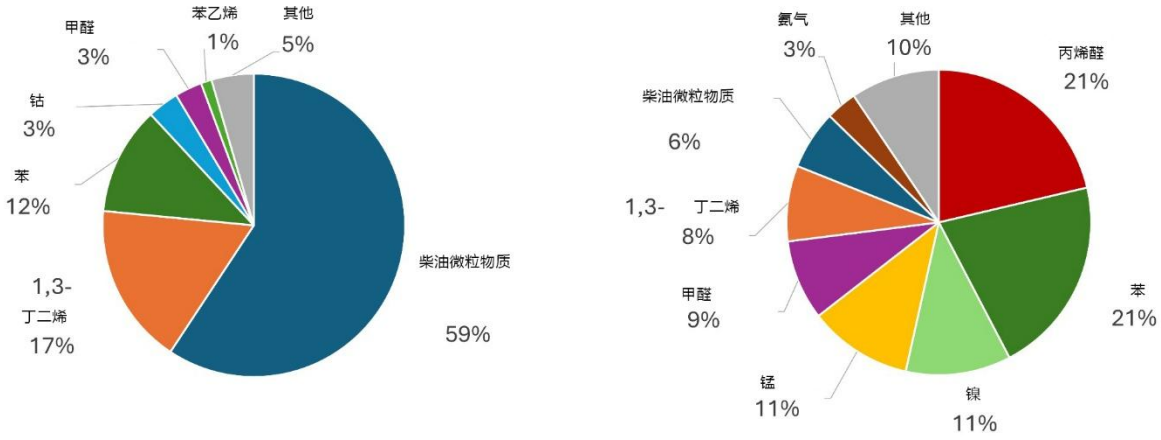


图 5-17：East Oakland 部分有毒空气污染物对癌症（左）和慢性（右）毒性加权排放总量的贡献。

应注意的是，尽管获准的污染源在整体毒性空气污染物 (TAC) 清单中占比较小，但个别设施或设施群仍可能是重要的排放源，特别是如果这些设施位于学校或老年活动中心等敏感人群附近时。重要的是，某些有毒化合物，例如汞、二恶英和呋喃以及硫化氢，主要或完全通过获准的污染源排放。此外，许可设施的排放通常从集中的一组烟囱或排放点释放，而其他领域的排放可能分布广泛（例如，遍布庞大的道路网络）。这些考虑因素将在后续有关社区疑虑的材料中进一步探讨。

扩散模拟概览

尽管排放清单提供了特定污染源年度排放总量的有用信息，但还有其他因素会影响这些排放对污染物浓度和人体暴露的影响。例如，污染源与住宅的距离及其排放释放特性（例如，高架烟囱与低空释放）会影响污染源对暴露的占比。因此，排放清单完成后，空气局针对当地主要污染源进行了扩散模拟，以便更全面地了解这些污染源对东 Oakland 的影响。社区模型中处理的污染源包括许可设施、路面移动污染源、Oakland 国际机场的飞机和地面支援设备、铁路活动、渡轮和商业烹饪。我们使用美国气象学会 (American Meteorological Society, AMS) 和 U.S. EPA 监管模型 (U.S. EPA Regulatory Model, AERMOD) 进行模拟，将排放输入、气象数据及其他信息结合，以产生排放污染源附近的细粒度污染物浓度估计值。

对于东 Oakland，AERMOD 用于估算距离受体 50 米远的细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 浓度、柴油微粒物质 (DPM) 浓度、致癌风险[145]及慢性危害指数 (HI)，[146]提供超本地化、特定污染源的信息。应该注意的是，模拟分析侧重于长期平均暴露量，并未评估污染物浓度短期变化的暴露量，这类暴露量可通过监测和其他模拟方法更好地表征化。

应该注意的是，当地污染源的扩散模拟并未提供空气污染总暴露量的评估，因为它没有考虑来自东 Oakland 以外传输污染物的影响，也没有考虑在大气中二次形成的污染物。相反，当地污染源模拟提供的是社区内污染源产生的高于“都市背景”的增量信息。地区模拟为支持西 Oakland 社区行动计划 (West Oakland Community Action Plan, WOCAP) 而进行的区域模拟显示，当地增量约占细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 暴露总量的 20%，而由空气污染引起的总致癌风险约占 40%。[147]较近期的区域模拟初步结果显示，东 Oakland 的情况类似，其中平均住宅致癌风险值为百万分之 300，比百万分之 220 的湾区平均值高出 36%。

图 5-18 提供了一个扩散模拟结果的示例，显示东 Oakland 所有模拟污染源造成的总致癌风险地图。这些数值代表每百万人中因模拟致癌物质排放预计将罹患癌症的人数。在图 5-18 中，可以看到最高的风险值出现在 I-880 高速公路及连接 I-880 与 I-580 的 I-238 高速公路沿线。与 I-580 不同的是，这些高速公路允许重型卡车通行。[148]

[145]模拟的致癌风险值代表对指定住宅地点居民因暴露于排放的致癌物质而可能罹患癌症的几率估计值，假设暴露时间为 30 年，并考虑婴幼儿时期对致癌物质的脆弱性增加。致癌风险值表示为在模拟暴露水平下，每百万人其一生中可能罹患癌症的人数。

[146]与致癌风险不同，慢性危害指数 (HI) 并不代表概率。它是通过将多种毒性空气污染物的模拟水平与官方设定的参考水平 (REL) 进行比较后得出的分数，超过这一水平预计会产生有害影响。

[147]拥有我们的空气：西 Oakland 社区行动计划。网址为：https://www.baaqmd.gov/community-health/community-health-protection-program/west-oakland-community-action-plan。

[148]过去，一直禁止重型卡车驶入从 Oakland 的 Grand Avenue 到 San Leandro 的 Foothill Boulevard 之间 8.7 英里长的 I-580 路段。由于几乎所有重型卡车交通都使用 I-880 通道，因此有人担心 I-580 卡车禁令会导致本已负担过重的社区承受过多的空气污染暴露。

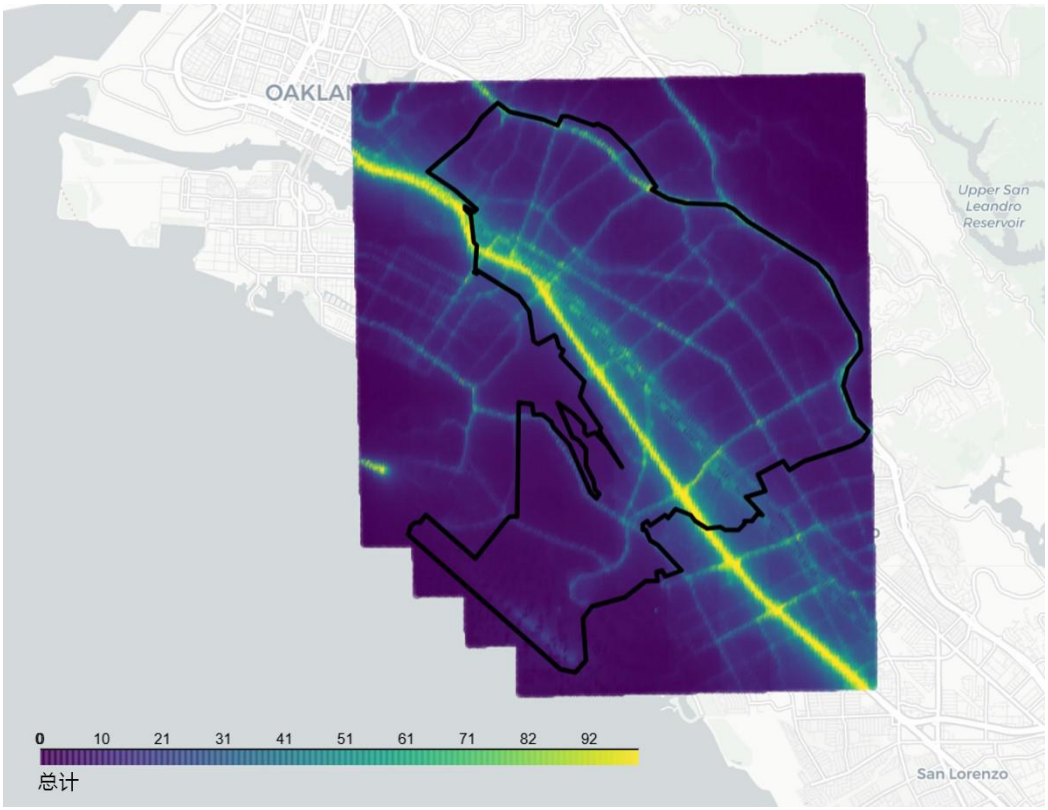


图 5-18：East Oakland 主要本地污染源建模所得的癌症总体风险（每百万人）地图。

模拟结果将在后面的小节中进一步讨论，这些小节将监测、排放清单和模拟分析的技术结果与 CSC 确定的特定关注相结合。此外，“附录 D：补充技术信息”提供了关于对东 Oakland 内及其周边地区当地主要污染源进行扩散模拟所使用的方法和数据源的进一步详细信息。

结合社区疑虑

如上所述，CSC 通过各种公众参与活动收集社区意见，并利用这些信息制定了五项社区疑虑清单。以下各节介绍排放清单和模拟分析的信息，说明与上述各个有疑虑的领域相关污染源的影响。

商业和工业污染源

此疑虑领域涉及：(1) 扬尘污染源、材料处理作业和施工产生的微粒物质 (PM) 暴露；以及 (2) 排放空气毒性物质和处理危险材料的工业和制造业设施。计划策略旨在减少这些影响，并追究污染产业和企业的责任。

扬尘污染源产生的微粒物质 (PM) 暴露

如上文表 5-7 所示，固定污染源（获准+未获准）每年在东 Oakland 排放 199 吨细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)，约占社区当地 $PM_{2.5}$ 排放量的 71%（见图 5-16）。在获准污染源中，图 5-19 所示的 11 个设施占当地获准污染源领域 $PM_{2.5}$ 排放量的 98%。其中许多设施内的物料处理作业都会产生扬

尘排放。事实上，在其中七个设施内，产生扬尘的加工程序占 $PM_{2.5}$ 排放量的大部分或全部。表 5-9 提供了这些设施和未获准固定污染源扬尘排放的其他详细信息。表 5-9 还显示，东 Oakland 的扬尘污染源每年总计排放 82 吨的 $PM_{2.5}$，约占当地固定污染源所有 $PM_{2.5}$ 排放量的 40%。这些结果突显了控制社区扬尘排放作为一种降低总 $PM_{2.5}$ 排放量方式的重要性。

还应注意的是，扬尘污染源的排放估算具有很大的不确定性，部分原因在于这些排放的变异性。如风速、土壤湿度和土地干扰等因素均发挥很大作用，且扬尘污染源的位置可能具有暂时性（如短期施工项目或临时空置地块）。辨识和追踪扬尘污染源非常困难，可能导致这些污染源的排放量被低估。

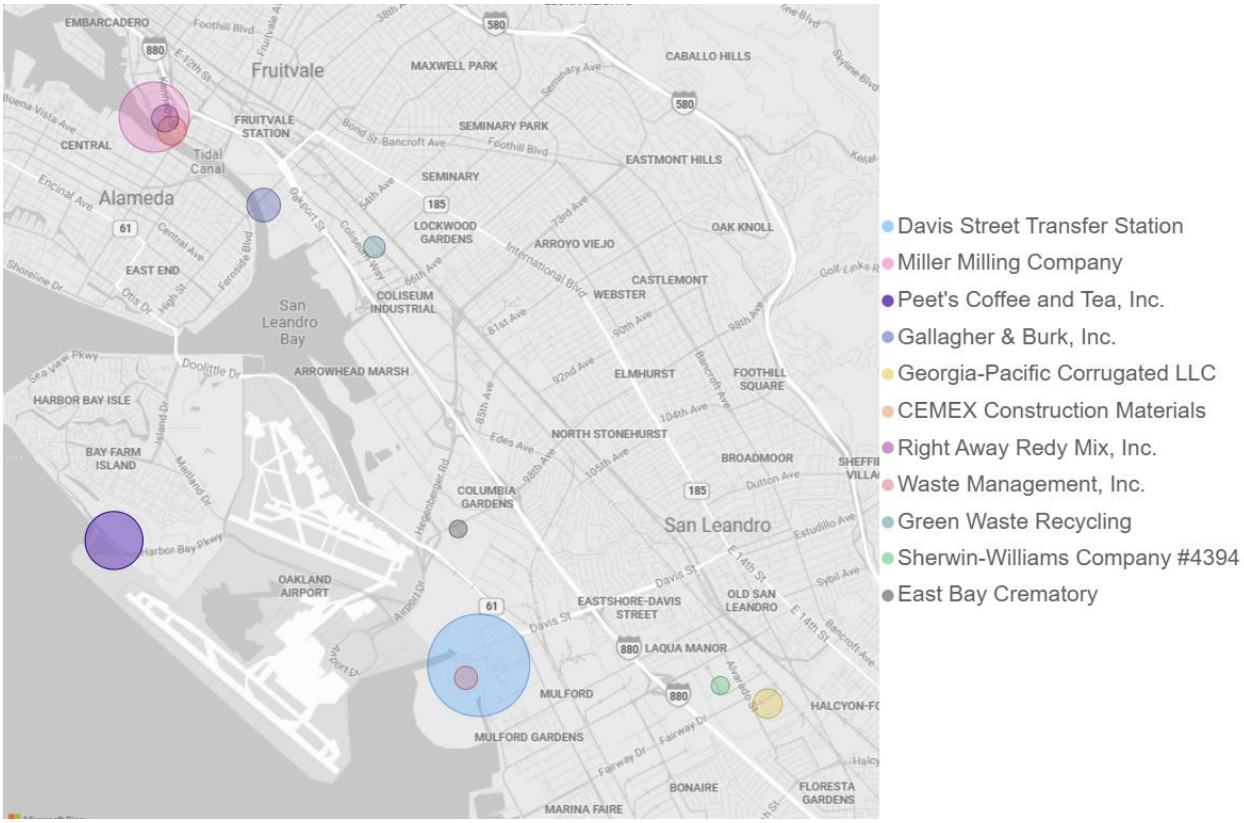


图 5-19：East Oakland 获得许可的主要 PM2.5 排放源。气泡大小与 PM2.5 年排放量（吨）成正比。

表 5-9：2021 年东 Oakland 固定扬尘污染源的 PM2.5 排放量（以吨计）汇总。

污染源类型	污染源名称	装置或程序	$PM_{2.5}$
获准	Davis Street 转运站	堆料	16.57
		绿色垃圾转运大楼	9.49
		主要室内垃圾分类和转运站	9.25

污染源类型	污染源名称	装置或程序	$PM_{2.5}$
		材料加工：筛分作业	1.40
		其他扬尘	2.16
		小计	38.87
	Miller Milling Company	谷物升降机	4.24
		小麦清理厂房	3.75
		面粉洪流装载系统	5.83
		面粉仓储与混合厂	1.11
		其他扬尘	1.57
		小计	16.50
	Gallagher & Burk, Inc.	滚筒混合机	1.84
		骨料储存仓	0.20
		6 X 16 原骨料筛板	0.19
		其他扬尘	0.29
		小计	2.52
	Georgia-Pacific	切碎机/粉碎机	1.55
		其他扬尘	0.01
		小计	1.57
	CEMEX Construction Materials	搅拌车装载	1.47
		其他扬尘	0.12
		小计	1.59
	Right Away Redy Mix Inc.	骨料输送机	0.71
		骨料地面储存	0.55
		其他扬尘	0.00
		小计	1.26
	绿色垃圾回收	绿色垃圾堆料	0.53

污染源类型	污染源名称	装置或程序	$PM_{2.5}$
		绿色垃圾切碎和研磨	0.05
		小计	0.58
未获准	建筑/拆迁粉尘	--	19.08
	风吹扬尘	--	0.05
总计 — 所有扬尘污染源			82.02

空气毒性物质和有害物质

如前所述，尽管获准污染源在整体毒性空气污染物 (TAC) 清单中的占比较小，但由于个别设施或设施群所排放的特定化合物和/或其与敏感群体的距离，其仍可能是重要排放源。为了辨识在东 Oakland 对人体健康可能影响最大的获准污染源，因此对设施层级的癌症和慢性毒性加权排放量 (TWE) 进行排名。该分析根据对设施层级所有获准污染源的总排放量得出“前十”清单的结论。图 20 显示这十个设施的排放量，这些设施占东 Oakland 获准污染源癌症 TWE 的 70%和获准污染源慢性 TWE 的 85%。

着重于导致慢性健康影响的毒性空气污染物 (TAC)，图 5-20 显示 Evergreen Cemetery 和 SE Combined Services of California（East Bay 火葬场）的火葬服务几乎占东 Oakland 获准污染源排放的慢性毒性加权排放量 (TWE) 的一半 (49%)。这些设施的火化活动会排放汞、砷和盐酸等毒性物质。

就致癌物质而言，Cultured Marble Products、Amazon Services 和 Waste Management 是主要污染源，合计占略超过东 Oakland 获准污染源癌症毒性加权排放量 (TWE) 的一半。在 Cultured Marble Products，固化炉和胶衣喷涂间排放的苯乙烯是癌症 TWE 的主要驱动因素；但应注意，该设施位于东 Oakland 社区边界以南约一英里处。备用发电机排放的柴油微粒物质 (DPM) 是 Amazon Services 癌症 TWE 的罪魁祸首，而 Waste Management 的垃圾掩埋气体收集系统和焚烧器排放的氯乙烯和硫化氢也在疑虑之内。

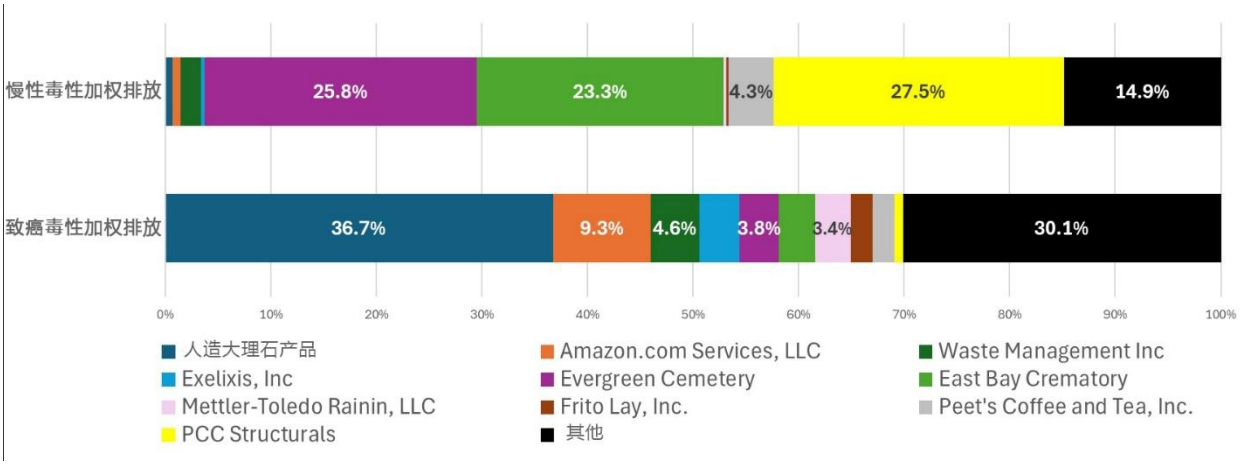


图 5-20：East Oakland 获许可的主要致癌和慢性毒性加权排放源

Figure 5-20: Top permitted sources of cancer and chronic TWE in East Oakland.

来自获准污染源的癌症风险扩散模拟有助于界定这些污染源的潜在空间影响。图 5-21 显示了等值线图，其中的癌症风险值代表了每百万人预计因获准致癌物质污染源总排放而导致的癌症发生率。[149]外侧（紫色）等值线显示模拟癌症风险值至少为百万分之一的区域，虽然这种程度的影响通常发生在个别设施周围 1 公里半径范围内，但在多个毒性空气污染物 (TAC) 污染源聚集的地点，会出现癌症风险至少为百万分之一的大面积区域。例如，画一个红色椭圆标出一个超过 5 公里（南北长度）的区域，其模拟癌症风险值达到该水平。该区域受到 East Bay 火葬场、PCC Structurals 和 Waste Management（图 5-20 中列为十大 TAC 污染源的其中三个）排放的影响。

[149]请注意，图 18 所示的总癌症风险图中包含获准污染源，但由于该图的比例问题，并不明显。

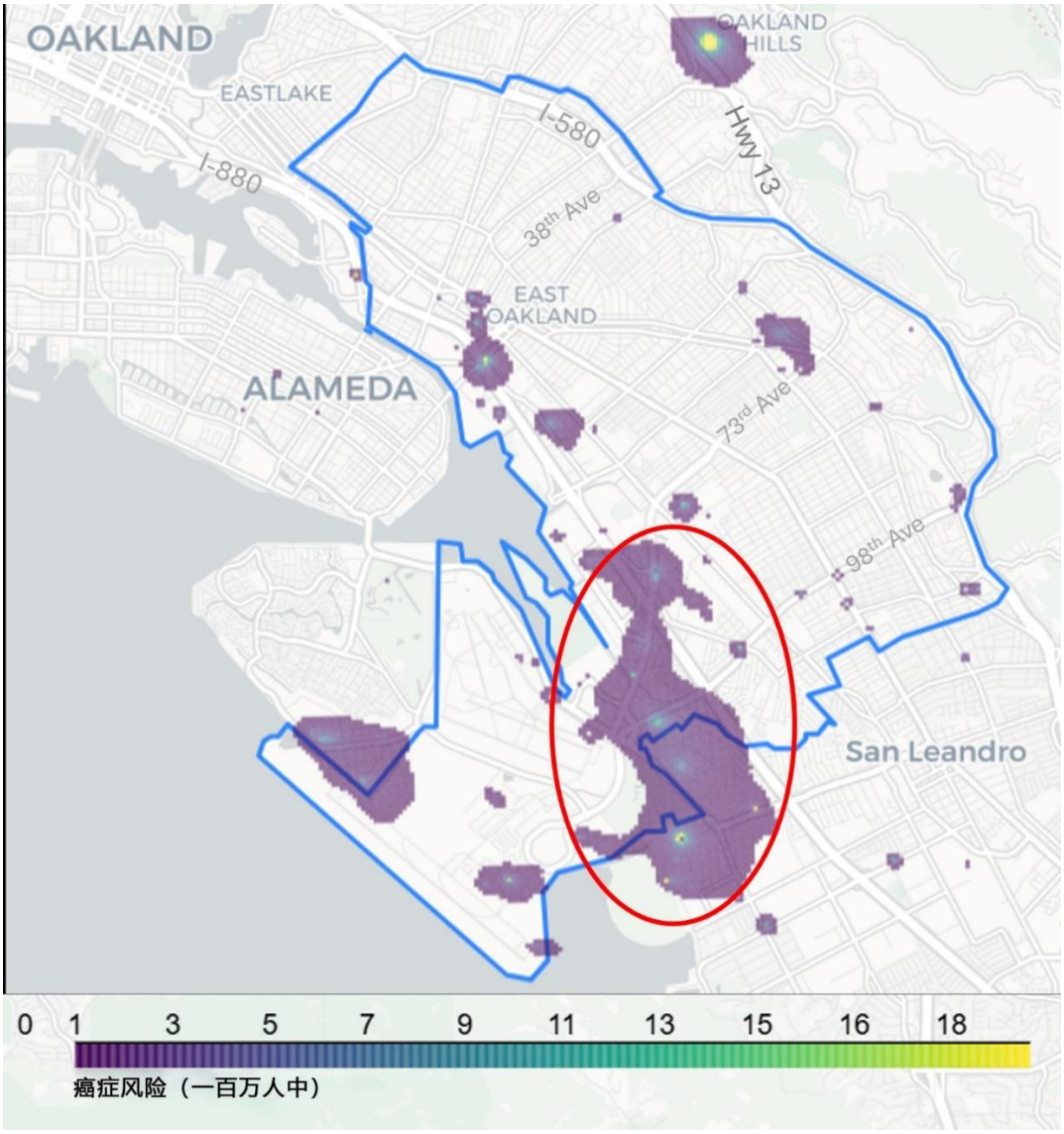


图 5-21：建模得出的 East Oakland 及周边获许可设施致癌风险（显示风险大于或等于百万分之一的区域）。

交通运输和移动污染源

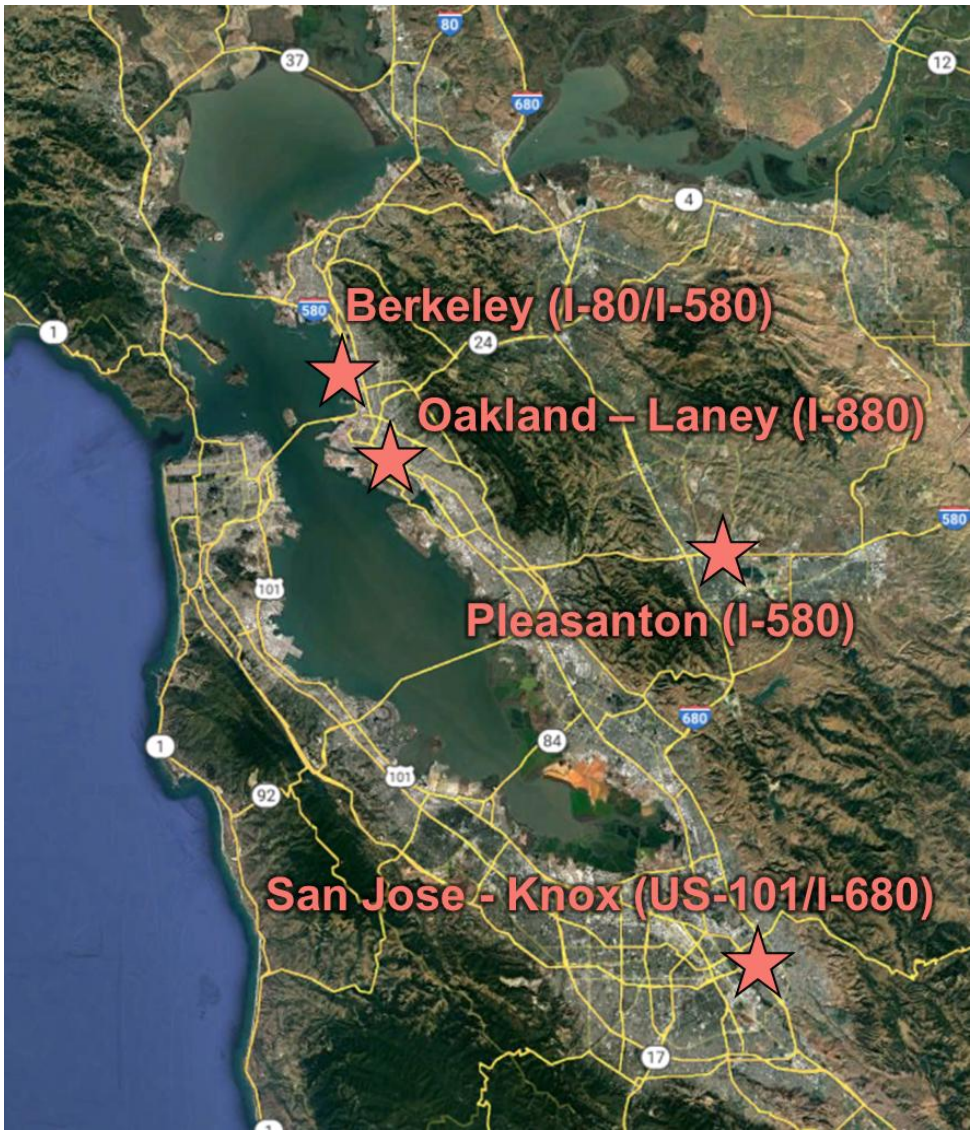
在东 Oakland 内及其周边地区作业的移动污染源是细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 和氮氧化物 (NO_x) 排放以及柴油微粒物质 (DPM) 和苯等空气毒物的重大污染源。社区内与交通运输相关的具体关注事项包括交通流量大的道路、社区内的卡车交通，以及 Oakland 国际机场的排放污染源。

高速公路和大流量道路交通

空气局空气监测点的测量数据及多项空气监测研究显示，如氮氧化物 (NO_x)、一氧化碳 (CO)、黑碳、超细颗粒物 (UFP)、细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 和挥发性有机化合物 (VOC) 等多种与交通相关的空气污染物，在繁忙道路附近的浓度通常更高。道路沿线的污染物浓度通常在交通情况较差时

（例如日常通勤时段）更高。

作为 U.S. EPA 所规定的近路面监测点全国性网络的一部分，空气局在湾区设有四个靠近路面的空气监测点。[150]这些站点位于交通流量较高的高速公路旁，预期路面污染源的影响最大，并监测通常与交通有关的污染物，例如二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO) 和细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)。图 5-22 显示空气局的近路面空气监测点位置，以及 *Oakland – Laney* 靠近路面的监测点的选址照片，该监测点位于 I-880 顺风 20 米处，沿着通常拥有湾区年均每日交通最高车队当量 (Fleet Equivalent Annual Average Daily Traffic, FE-AADT) 高速公路的路段。如图 5-22 所示， *Oakland – Laney* 监测点位于东 Oakland 的西北方，可代表东 Oakland 高速公路附近的影响。



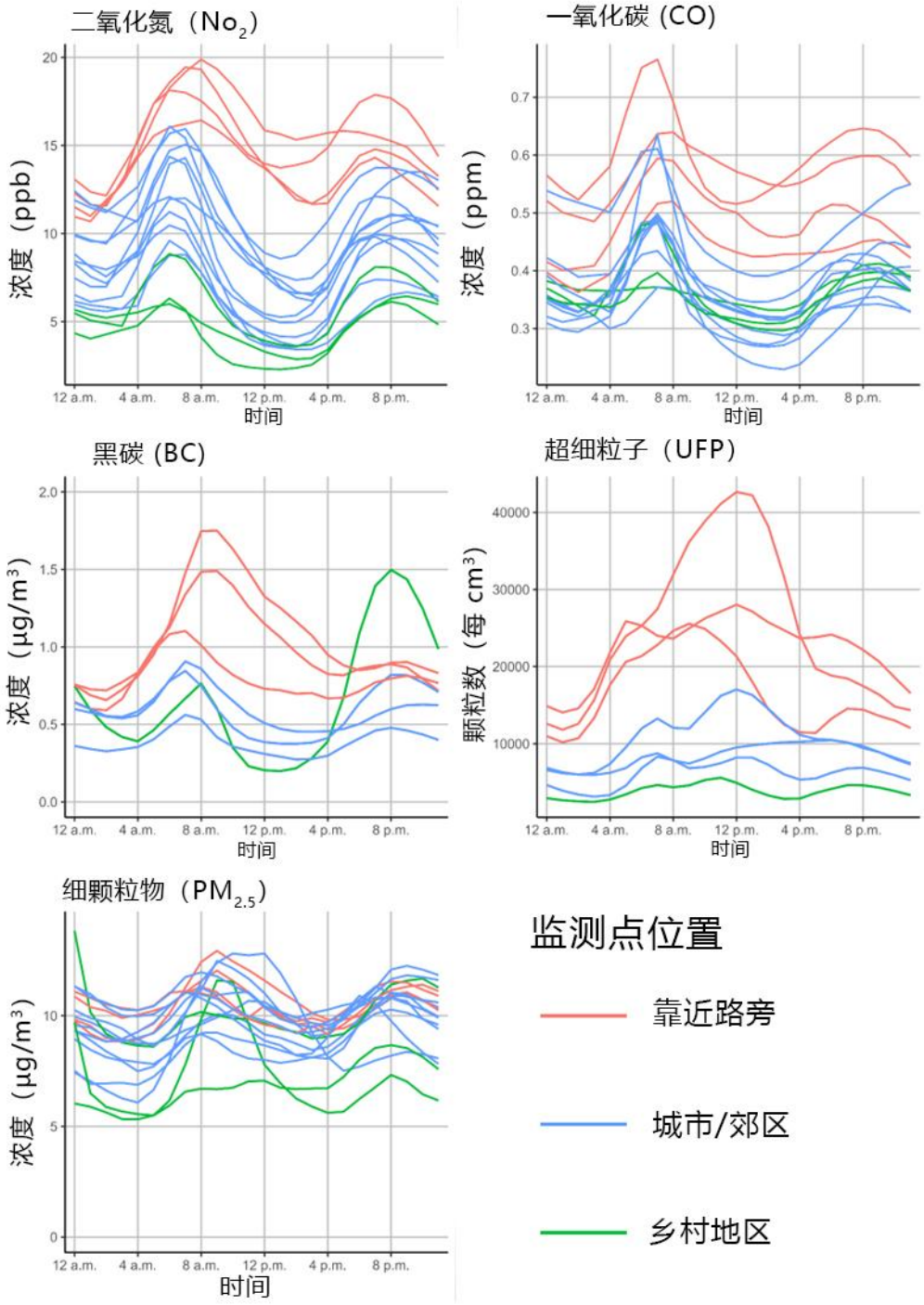
[150]U.S. EPA 近路面监测网站：https://www.epa.gov/amtic/near-road-monitoring。

[151]图 5-22：空气局的近道路监测点位置（上图）和 Oakland - Laney 靠近 I-880 公路的空气监测点探测仪照片（下图）。[152]

图 5-23 显示空气局监测点在 2016 年至 2020 年间按一般选址位置（近路面、城市/郊区和农村）分类的多种污染物在一天中不同时间的平均浓度。与其他监测点（蓝线和绿线）相比，近路面监测点（红线）的二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO)、黑碳和超细颗粒物 (UFP) 浓度普遍较高。就细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)而言，近路面监测点（红线）的平均浓度高于许多其他监测点，尽管部分非近路面城市/郊区监测点（蓝线）浓度与近路面站点相近。与大多数其他监测点相比，近路面监测点的黑碳和 UFP 平均高峰时段浓度要高出约两倍，其中以 *Oakland – Laney* 监测点最高。在近路面监测点观察到较高的黑碳浓度，可能表明柴油卡车废气的占比大。

[151]*Oakland – Laney* 空气监测点的照片来自加州空气资源委员会。空气监测点 — 互动式地图（2019 年）。https://ww2.arb.ca.gov/applications/air-monitoring-sites-interactive-map。

[153]Baldauf, R.、Thoma, E.、Hays, M.等，《交通与气象对近路面空气品质的影响：*Raleigh* 近路面研究的方法与趋势摘要》，空气与废弃物管理学会期刊，58:7, 865-878（2008 年）。https://doi.org/10.3155/1047-3289.58.7.865。



=

图 5-23：2016-2020 年空气局监测点每天不同小时的二氧化氮 (NO_2)、一氧化碳 (CO)、黑碳 (BC)、超细颗粒物 (UFP) 和细颗粒物 ($PM_{2.5}$) 平均浓度。每条线代表一个监测点的数据。

这些污染物的浓度会因排放、气象以及大气中化学反应的变化而在一天中波动。污染物浓度通常会在早上通勤时段上升，部分原因是该时段交通排放量增加。晚间黑碳浓度较高的乡村监测点位

于山谷中，该处空气污染的主要污染源是住宅燃烧木材。在指定的任何一天，污染物浓度的波动和模式都可能与图 5-23 所示的平均浓度有显著差异。

空气局近路面监测显示的影响与其他多项研究结果一致，这些研究也发现道路附近的交通相关空气污染物浓度较高。[153、154、155]虽然这些研究并非在东 Oakland 进行，但其结果可广泛适用于近路面环境。在湾区内，由 Aclima 进行的一项移动监测项目发现，多条高速公路走廊沿线（包括东 Oakland 的 I-880）的交通相关污染物含量较高。[156]此外，交通相关空气污染暴露存在种族差距，有色人种社区因靠近繁忙道路，往往面临较高的有害污染物水平。[157]

排放清单和模拟分析的结果也显示机动车交通对当地空气品质的影响。例如，该清单显示柴油卡车占当地柴油微粒物质 (DPM) 排放约 20%，而 DPM 是东 Oakland 的重要致癌物。此外，这些卡车在经过或靠近住宅区及敏感受体（如学校和老年活动中心）的道路上行驶。如前所述，图 5-18 显示，可以看到最高的风险值出现在 I-880 高速公路及连接 I-880 与 I-580 的 I-238 高速公路沿线。还应注意的是，此地图中的高速公路和主要干道界限清晰，表明风险值随着与道路距离的增加而迅速下降。这项发现得到长期近路面空气污染研究的佐证，[158]并且突显减轻主要道路（如 I-880）周围数百米（约 1,000 英尺）范围内居民车辆排放影响的重要性。

除了重型卡车的柴油微粒物质 (DPM) 影响之外，大流量道路上的客车和其他车辆也会排放氮氧化物 (NO_x) 和细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)，后者来自尾气、刹车磨损、轮胎磨损和道路粉尘。如前所述，道路粉尘是东 Oakland $PM_{2.5}$ 排放的重要因素，占路面移动污染源 $PM_{2.5}$ 排放量的 59%，及所有污染源当地 $PM_{2.5}$ 排放量的 11%（见图 5-24）。由于道路粉尘排放量与道路泥沙累积量有关，因此在工业区或建筑工地的灰尘被带到路面的区域，来自此污染源的排放量尤其值得关注。

[153]Baldauf, R.、Thoma, E.、Hays, M.等，《交通与气象对近路面空气品质的影响：*Raleigh* 近路面研究的方法与趋势摘要》，空气与废弃物管理学会期刊，58:7, 865-878（2008 年）。https://doi.org/10.3155/1047-3289.58.7.865。

[154]Baldauf, R.、Watkins, N.、Heist, D. 等。《近路面空气品质监测：影响网络设计和数据解读的因素》。《空气品质与大气健康》2, 1–9（2009 年）。https://doi.org/10.1007/s11869-009-0028-0。

[155]Polidori A.、Fine P. M.《重型柴油交通高速公路附近的法定和毒性空气污染物环境浓度》。《南海岸空气品质管理局编制的最终报告》（2012 年）。http://www.aqmd.gov/docs/default-source/air-quality/air-quality-monitoring-studies/near-roadway-study.pdf。

[156]Aclima 的 Air.Health 网站：https://air.health/。

[157]忧思科学家联盟 (Union of Concerned Scientists)。《加州车辆空气污染的不公平暴露 》。https://www.ucsusa.org/sites/default/files/attach/2019/02/cv-air-pollution-CA-web.pdf。

[158]Karner, A.、Eisinger, D.和 Niemeier, D.《近路面空气品质：综合实际数据的研究结果》，《环境科学与技术》，15:44(14):5334-44（2010 年）。

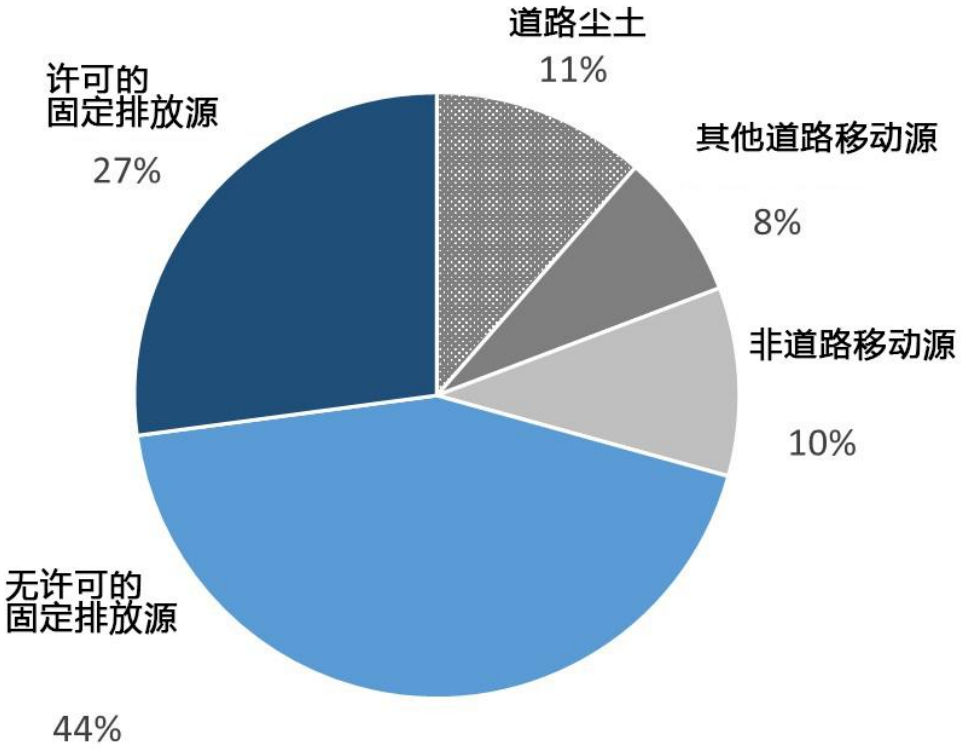


图 5-24：2021 年 East Oakland 本地 $PM_{2.5}$ 排放细目（总排放量 = 282 吨）。

由当地路面移动污染源造成的模拟细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 浓度地图如图 5-25 所示。沿着如 I-880 等高速公路可以看到模拟浓度超过 1 μg/m³，且 $PM_{2.5}$ 浓度会随着与高速公路的距离而急剧下降。虽然整体道路模式与之前图 5-18 所示的癌症风险图相似，但请注意，I-580 和 I-880 高速公路之间就 $PM_{2.5}$ 的对比并不像癌症风险那么明显。这个发现的原因在于，癌症风险主要归因于卡车交通的 DPM 排放，而所有车辆都会对 $PM_{2.5}$ 产生影响，尤其是通过扬起的道路粉尘。

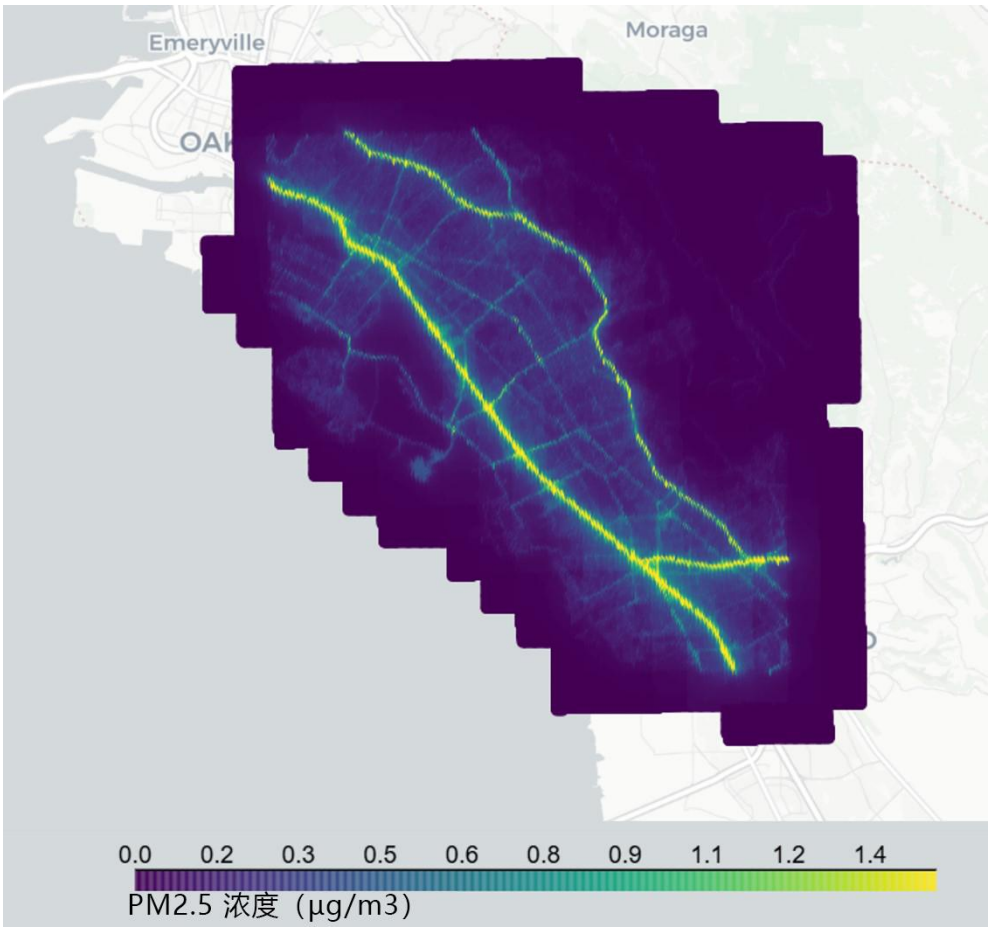


图 5-25：East Oakland 道路移动排放源排放的 $PM_{2.5}$ 浓度地图。

Oakland 国际机场

Oakland 国际机场位于东 Oakland，是造成社区空气污染的因素之一。机场的排放源包括飞机、地面支援设备，以及往返机场设施的车流量。除了移动污染源外，还有许多获准的固定污染源在机场运作，包括备用柴油机、燃料储油罐和汽油泵。U.S. EPA 与国际民用航空组织 (International Civil Aviation Organization, ICAO) 合作，主要负责监管飞机引擎排放。自 2010 年起，美国联邦航空管理局 (Federal Aviation Administration, FAA) 与 U.S. EPA 及引擎制造商共同主导持续降低能源、排放 (Continuous Lower Energy, Emissions, CLEE) 和噪音 (Continuous Lower Energy, Emissions, and Noise, CLEEN) 计划，以开发更安静、更省油且排放更低的飞机引擎。[159]此外，加州空气资源委员会 (CARB) 根据非路面监管法规 (Off-Road Regulation) 对用于维护、加油、移动和补给飞机以及处理乘客行李的设备所产生的排放进行监管。[160]CARB 还在探索一项新法规，

[159]美国联邦航空管理局 (Federal Aviation Administration)。《持续降低能源、排放和噪音 (CLEEN) 计划》。https://www.faa.gov/newsroom/faa-awards-100m-develop-next-generation-sustainable-aircraft-technology；https://www.transportation.gov/advancing-next-generation-aviation-technologies。

[160]加州空气资源委员会。《在用非路面柴油动力车队法规》。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/use-road-diesel-fueled-fleets-regulation。

要求机场设备实现零排放，并制定一套法规要求这些车辆实现零排放。[161、162]

空气局负责监管机场内获准的固定污染源。此外，空气局还提供资金，用于购买零排放地面支援拖曳车、行李装卸车、加油卡车、低排放和零排放公交车，以及在停车场安装电动车 (Electric Vehicle, EV) 充电桩。空气局还支持扩大使用可持续航空燃料或可再生燃料，作为喷射机石油燃料的替代品。空气局委托进行的一项最新研究得出结论，可持续喷射机燃料具有大幅减少温室气体和微粒物质排放的潜力。[163]

短期监测研究发现，在与起飞和降落活动相关的机场跑道顺风区域，超细颗粒物 (UFP) 浓度高于典型的都市水平。[164、165]除 UFP 外，这些研究还表明，在机场内部及周边地区，细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)、黑碳、法定空气污染物 (CAP) 和多环芳香烃等污染物的浓度均升高。[166]其他有疑虑的污染物包括来自活塞式引擎飞机的铅，以及在大气中参与臭氧 (O_3) 形成和二次微粒物质的氮氧化物 (NO_x)。图 5-26 显示，与机场相关的污染源是东 Oakland 地区 NO_x 排放的最大因素，占 2021 年 2,230 吨排放量的 36%。飞机和地面支援设备的 NO_x 排放量为 796 吨，与东 Oakland 路面移动污染源的 NO_x 总排放量（795 吨）不相上下。[167]应该注意的是，在该机场运行的飞机也是社区中 SO_x 和铅的最大污染源，分别占东 Oakland 清单中硫氧化物 (SO_x) 排放量的 80%以上和铅排放量的 70%以上。

[161]加州空气资源委员会。零排放机场地面支援设备。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-airport-ground-support-equipment。

[162]加州空气资源委员会。零排放车队。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-vehicle-fleet。

[163]《永续航空燃料：湾区商用飞机的温室气体减排》。2020 年 10 月。https://www.baaqmd.gov/~/media/files/planning-and-research/research-and-modeling/saf-report-final-for-distribution-to-baaqmd-pdf.pdf?rev=4f138a556aa743b8b6c508e5e780392a。

[164]南海岸空气品质管理局 (South Coast Air Quality Management District)。《南海岸 AQMD 多种空气毒物暴露研究 (Multiple Air Toxics Exposure Study, MATES) 第五期》最终报告，2021 年 8 月。https://www.aqmd.gov/docs/default-source/planning/mates-v/mates-v-final-report-9-24-21.pdf?sfvrsn=6。

[165]K. Riley、R. Cook、E. Carr 和 B. Manning。《商业飞机活动对机场附近空气品质影响的系统性回顾》。《城市与环境互动》，第 11 卷，2021 年 8 月，100066。https://doi.org/10.1016/j.cacint.2021.100066。

[166]虽然这些研究的测量并非在东 Oakland 进行，但预计存在类似的污染源，且研究结果对毗邻机场的社区（包括东 Oakland）具有代表性。

[167]请注意，往返机场的机动车所排放的 NO_x 未从总路面清单中单独列出，这使机场相关污染源的占比甚至更大。

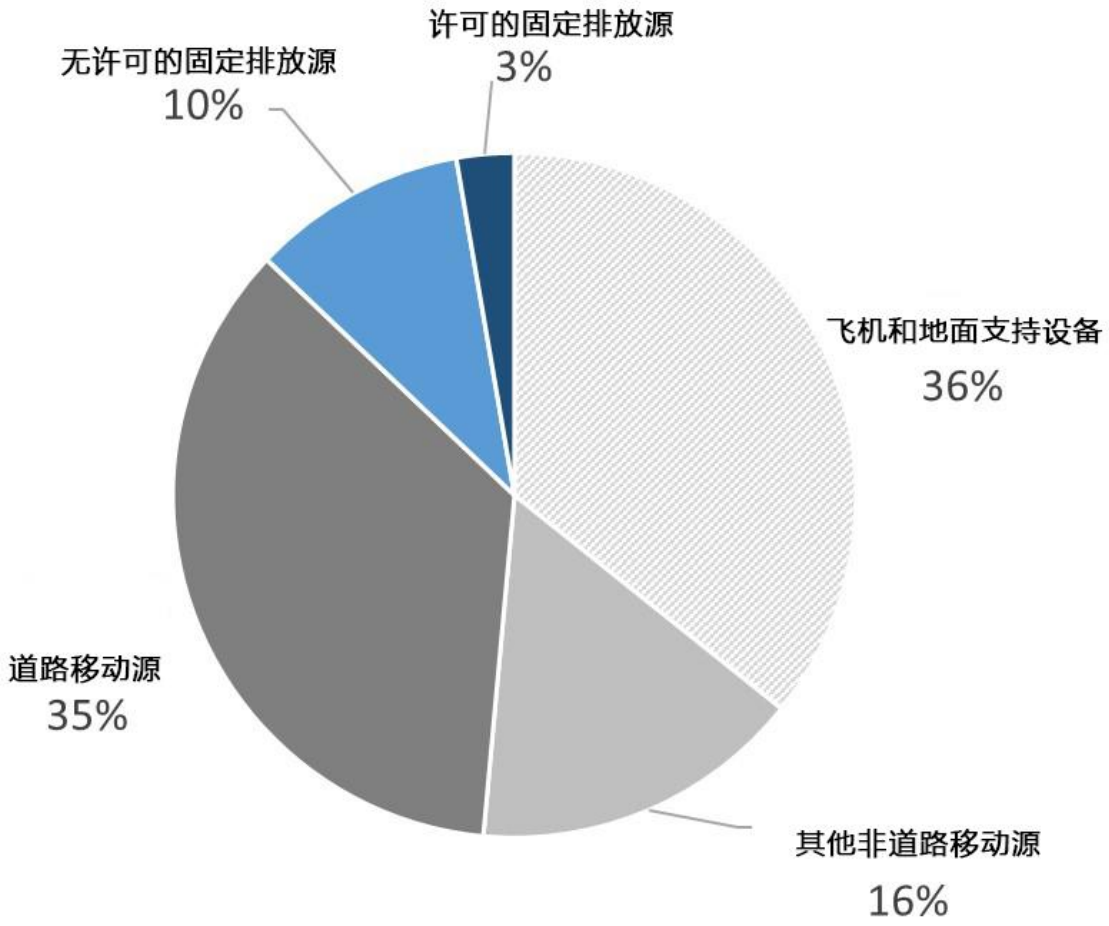


图 5-26：2021 年 East Oakland 本地 NO_x 排放细目（总排放量 = 2,230 吨）。

建成环境与土地使用

尽管本计划主要着重于改善环境（户外）空气品质，但室内空气污染同样有疑虑，因为它会严重影响东 Oakland 居民的呼吸系统健康，尤其是对儿童和老人等敏感群体。该地区的许多住宅楼龄较高，容易暴露于霉菌和铅中，而室内过敏原和刺激物可能成为哮喘发作的重要诱因。此外，住宅燃料燃烧是氮氧化物 (NO_x) 和细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 排放的主要污染源。如上图 5-16 所示，住宅燃料燃烧每年排放 55.1 吨 $PM_{2.5}$，约占东 Oakland 内及周边地区当地污染源 $PM_{2.5}$ 总排放量的 20%。表 5-10 显示，用于热水和空间取暖的天然气燃烧是此污染源类别 NO_x 排放的主要污染源，而柴炉和壁炉中的木材燃烧则是 $PM_{2.5}$ 排放的首要污染源。

表 5-10：2021 年东 Oakland 住宅燃料燃烧排放量的汇总。

污染源描述	燃料	排放量（吨/年）	
		NO_x	$PM_{2.5}$
柴炉	木材	2.5	13.2
壁炉	木材	3.1	26.2
其他空间取暖器	天然气	96.7	7.8
	馏分油	0.4	0.0
热水	天然气	44.9	6.4
烹饪	天然气	8.6	0.7
其他	各种	11.0	0.7
总计		**167.2**	**55.1**

此关注领域还包括位于污染源附近的敏感受体，这是一个重要的土地使用问题。如第 4 章所述，东 Oakland 的许多日托中心、医院、诊所、图书馆、疗养院、辅助生活设施、学校和公园都位于工业用地附近。

公共卫生与健康

公共健康问题包括野火产生的烟雾，近年来已造成东 Oakland 及整个湾区空气品质持续不佳。图 5-27 显示 2018 年至 2023 年间，空气局 *Oakland* – 东区监测点的 24 小时平均细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 浓度（午夜至午夜）。加粗的蓝线表示 2023 年的数据，突显全年 $PM_{2.5}$ 浓度的变化情况，灰色阴影区代表 2018 年至 2023 年间测得的每日 $PM_{2.5}$ 浓度的范围。$PM_{2.5}$ 浓度每天的波动主要受到气象条件（风向规律、混合与通风）及排放变化的影响。最高 $PM_{2.5}$ 浓度发生在野火期间，其间多次超过国家周边空气品质标准 (NAAQS)，即 35 $\mu g/m^3$ 的每日平均 $PM_{2.5}$。野火烟雾还包含多种其他污染物，包括一氧化碳 (CO)、氮氧化物 (NO_x) 和各种毒性空气污染物 (TAC)（见图 5-7）。U.S. EPA 的 AirNow 计划[168]、加州空气资源委员会 (CARB) [169]和空气局[170]的网站提供有关野火烟雾的信息和资源以及减少暴露于野火烟雾的措施。AirNow 火灾和烟雾分布图网站提供空气品质机构（例如空气局）的实时 $PM_{2.5}$ 数据，以及 PurpleAir 低成本传感器的数据（这些数据经由 U.S. EPA 开发的演算法进行调整，可补偿传感器的部分不准确性）。[171]

[168]U.S. EPA AirNow 野火网站：https://www.airnow.gov/wildfires/。
[169]CARB 的保护自己免于野火烟雾危害网站：https://ww2.arb.ca.gov/protecting-yourself-wildfire-smoke。
[170]空气局的野火安全网站：https://www.baaqmd.gov/about-air-quality/wildfire-air-quality-response-program/wildfire-safety。
[171]U.S. EPA AirNow 火灾和烟雾分布图实时 $PM_{2.5}$ 数据：https://fire.airnow.gov/。

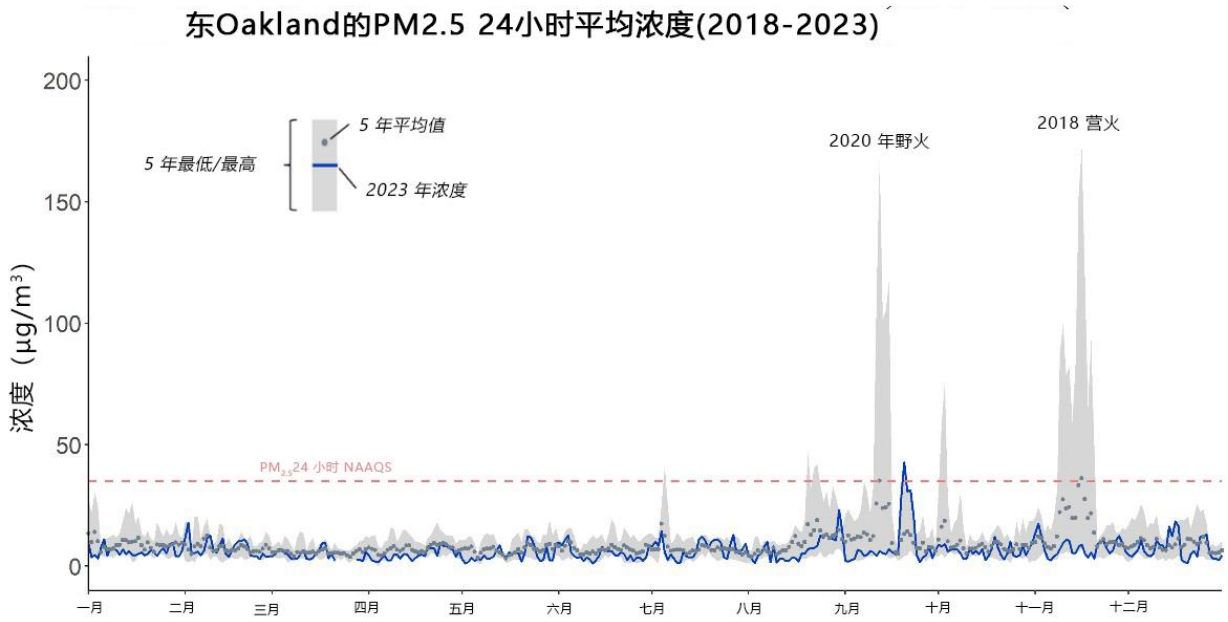


图 5-27: 2018-2023 年 Oakland - 东部监测点的 24 小时 $PM_{2.5}$ 平均浓度。$PM_{2.5}$ 浓度通常在一年中变化很大。部分峰值出现在野火烟雾期间。

实时空气品质数据可协助大众做出减少接触不健康空气品质的决策，例如在空气品质不健康或预期不健康时，选择重新安排如运动等户外活动。空气局在其网站上提供来自其空气监测站的实时空气品质监测数据。空气局的空气品质气象学家还会发布湾区的每日空气品质预测，以及当预期空气品质等级与国家周边空气品质标准 (National Ambient Air Quality Standards, NAAQS) 相比不健康时发布爱惜空气 (Spare the Air) 预警。大众可在爱惜空气 (Spare the Air) 计划网站检视每日空气品质预测，并订阅接收预测和预警的短信和电子邮件，也可下载爱惜空气移动应用程序。[172]当预期某些地区的空气品质会在短时间内变差，但未超出以健康为基础的标准（基于 $PM_{2.5}$ 的 24 小时平均值）时，空气局也会发出空气品质警告。这些警告会列在空气局网站顶部的横幅上，并发布在空气局的社交媒体页面上。湾区居民也可选择通过电子邮件和短信接收空气品质事件通知。[173]

非法倾倒

非法倾倒是东 Oakland 社区的一大问题。除了生活品质问题之外，非法倾倒还会对空气品质造成影响，例如：

- 烟雾（当非法倾倒物燃烧时产生）
- 气味
- 空气中的粉尘、纤维和其他物质（例如来自建筑工地产生的物质）

非法倾倒造成的空气品质影响，例如燃烧材料所产生的烟雾和气味，通常是间歇性和相对局部性。空气局用于描述空气品质问题的技术工具，例如排放清单、空气品质监测和模拟，并非特别

[172]空气局的爱惜空气 (Spare the Air) 计划网站：https://www.sparetheair.org/。
[173]空气局的空气品质事件通知注册网站：https://www.baaqmd.gov/en/contact-us/sign-up-for-information/air-quality-incident-notifications.

适合为非法倾倒与空气品质的议题提供信息。例如，焚烧非法倾倒物时，可能只有在监测器位于焚烧地点附近的情况下，焚烧所造成的影响才能在空气监测数据中得到有效体现。此外，根据所监测污染物的不同，可能难以区分是非法倾倒所造成的烟雾和其他燃烧源所造成的烟雾。这就是为什么社区对于空气品质疑虑的意见（例如通过 Social Pinpoint 地图提出的意见）本身就是非常重要的数据集，因为这些信息能突显出其他空气品质工具和数据集无法充分反映特征的问题。

非法倾倒物种类繁多，包括各种金属、塑胶、燃料、泡沫、布料和其他垃圾。燃烧时，这些材料会将有害污染物释放到空气中。综合可能焚烧的材料种类，以及我们从类似火灾类型的研究和观察所得，烟雾中预期会含有细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 和大量毒性空气污染物 (TAC)，包括颗粒金属、挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compound, VOC) ，如苯、多环芳香烃 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAH) 和二恶英，以及其他污染物。

短期接触烟雾中含有的高浓度细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 和毒性空气污染物 (TAC) 会有所伤害，居民应保护自己的健康，避免接触烟雾。如果气温允许，我们鼓励居民待在室内，关闭门窗，直到烟雾消散，以减少烟雾接触。此外，还建议受烟雾影响者将空调装置和汽车通风系统调至内循环模式，以防止室外空气进入室内。

烟雾可刺激眼部和呼吸道，引发咳嗽、喉咙干燥沙哑及鼻窦不适。空气中微粒物质增多可能会诱发患有哮喘、肺气肿或慢性阻塞性肺病 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD) 之人的喘鸣症状。老年人、儿童以及呼吸系统疾病患者对烟雾更为敏感，应采取额外防范措施来避免接触烟雾。

即使气味与特定污染物的高含量无关，但其仍会影响健康和福祉。不同的人对气味有不同的敏感度，能侦测到气味的门槛不同，对气味的反应也不同。气味也会对心理健康造成负面影响，并导致压力增加及与压力相关的健康影响，包括更容易受到其他压力因素的影响。气味可能意味着存在一种或多种污染物。气味也能暗示某些污染物的存在—这些污染物本身无味，但会与气味同时散发。

第 6 章：执行概览与结果

空气局和加州空气资源委员会 (CARB) 共同负责执行东 Oakland 地区的空气品质法规，空气局主要负责监管固定污染源，CARB 主要负责监管移动污染源。这两个机构的目标是在东 Oakland 推动完善的执法计划，通过其检查来记录违规行为，并继续实施新的策略，以确保受监管设施和场所的运营作业遵守适用的空气品质法规和要求。

本章重点介绍 2021 年至 2024 年在东 Oakland 的执法活动，具体涵盖邮政编码 94601、94602、94603、94605、94606、94613、94619 和 94621 的区域。本章提供的信息总结了最近四年的执法数据。本章的数据审查与分析将用于制定第 7 章所提出的其他执法策略，这些策略旨在回应社区疑虑，并改善东 Oakland 的执法成果。

执法权力

空气局和 CARB 的执法计划致力于确保合规性，并将空气污染对当地和区域的影响降至最低。本节概述了对固定污染源和移动污染源的执法权力。

固定污染源

《加州健康与安全法典》(California Health and Safety Code, HSC) 授予空气局权力以采用和执行空气污染法规，以达到州和联邦空气品质标准。空气局对东 Oakland 地区的各种固定污染源执行联邦、州和空气局颁布的法规。以下是东 Oakland 固定污染源的几个范例，以及针对这些运营作业类型的空气局相应法规：

- 车身维修厂（规则 8-45）
- 石棉翻新和拆除计划（规则 11-2 和规则 11-14）
- 锅炉（规则 9-7）
- 溶剂和涂层作业（规则 8-4、规则 8-16、规则 8-19、规则 8-31 和规则 8-32）
- 汽油发放设施（规则 8-7）
- 发电机/固定式引擎（规则 9-8）
- 骨料、混凝土及沥青作业（规则 6、规则 6-1、规则 6-6）
- 废弃物与回收作业（规则 8-34）

目前东 Oakland 没有任何许可设施需遵守空气局规则 2-6 “主要设施审查计划”（第五章）的要求。AB&I 铸造厂是该地区唯一符合第五章标准的设施，该设施已于 2022 年 6 月关闭。触发第五章计划许可要求的门槛包括：设施可能排放一种法定污染物达每年 100 吨、单一有害空气污染物 (Hazardous Air Pollutants, HAP) 达每年 10 吨，或多种 HAP 组合达每年 25 吨。

移动污染源

加州空气资源委员会 (CARB) 是制定和执行法规的主要机关，以控制加州可携式和移动污染源以及消费性产品的排放，联邦法律优先于 CARB 权限的情形除外。空气局可咨询 CARB 意见或与其合作，调查与下列移动污染源相关的空气品质问题：

- 可携式设备
- 重型卡车怠速
- 货物处理设备 (Cargo Handling Equipment, CHE)
- 非路面施工设备
- 商用港艇 (Commercial Harbor Craft, CHC)
- 远洋船舶 (Ocean-going Vessels, OGV)
- 停泊期间（岸电供应）
- 短途运输卡车
- 运输制冷装置
- 游轮上的船上焚化
- 远洋船舶 24 海里内的燃料硫含量和运营作业要求

虽然 CARB 有权监管这些污染源的排放，但监管停车场和卡车路线的权力在于 Oakland 市警察局和交通局 (OakDOT)。

固定污染源的执法

空气局执法计划

合规与执行处主要负责管理机构的执法计划。检查人员被指派到不同的地理区域，他们的职责包括但不限于以下执法工作：

- 对许可设施进行突击的合规检查、
- 对可能未取得空气局许可的场址/设施进行调查、
- 空气品质投诉调查和区域巡逻、
- 应对和调查重大事故，例如与制造或工业流程相关的火灾，或其他重大的空气排放释放事件、
- 就许可流程和排放测试进行跨部门协调，并与监管合作伙伴就执法问题进行协调。

截至 2024 年 12 月，45 名现场工作人员被指派在湾区九县执行并核实是否遵守合空气局、州及联邦规则和法规。两名检查人员被指派到东 Oakland 进行合规检查，并对空气污染问题和合规问题作出回应。有需要时，额外的人力资源可在东 Oakland 地区提供支援和协助。

东 Oakland 地区的固定污染源

本固定污染源子章涵盖计划社区边界区域内的场址/设施，以及东 Oakland 邮政编码（94601、94602、94603、94605、94606、94613、94619 和 94621）内的场址/设施。这种更全面的范围界定方式可确保固定污染源的执法数据更具包容性，并可捕捉附近可能影响东 Oakland 空气品质的空气污染源。截至 2025 年 5 月 13 日，东 Oakland 邮政编码区域内有 285 个设施获得空气局的许可（按设施类型划分的数量见图 6-1），具体列于附录 E-3，东 Oakland 的许可设施清单。位于计划社区边界以外但在所列邮政编码区域之内的设施在附录中以星号标注。

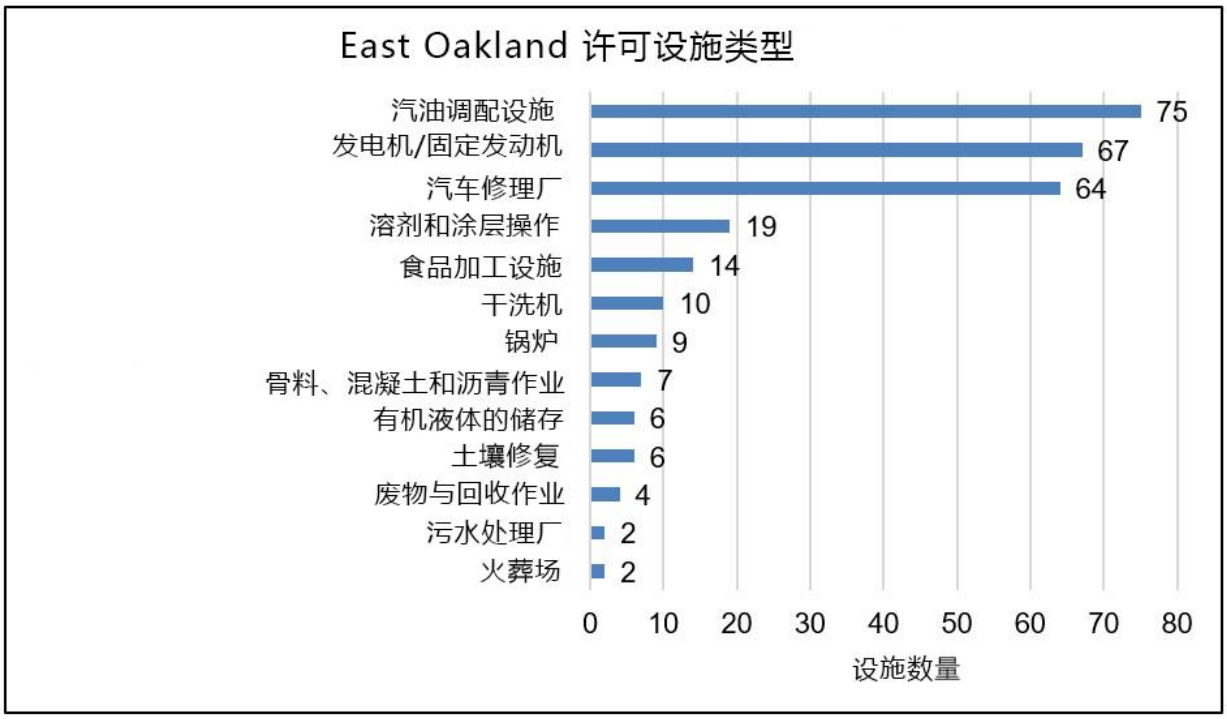


图 6-1。截至 2025 年 5 月 13 日 East Oakland 获许可排放设施的类型和数量

固定污染源四年执法史

本节将详细介绍东 Oakland 四年来的的合规与执法情况。此数据包括 2021 年 1 月至 2024 年 12 月的合规检查、空气品质投诉调查和违规事件摘要。

合规检查

检查人员对获准的固定污染源进行例行突击检查，以确保其操作遵守空气品质法规。检查内容通常包括以下方面：

- 审查许可证要求和条件、
- 可能适用的空气局、州及联邦规则、
- 操作参数、监控和记录要求、
- 流程异常和设备故障、
- 重大事故，例如火灾或其他空气排放物释出，以及
- 评估任何未取得空气局许可证，但可能造成空气品质问题的活动或运营作业。

在截至 2024 年的 4 年期间，工作人员在东 Oakland 的空气局许可设施已完成 592 次的场址/设施检查。在这些检查中，108 次为石棉拆除和翻新现场检查，此类检查需遵守空气局对石棉拆除和翻新计划的规定。

空气品质投诉调查

空气局回应并调查所有的空气污染投诉。解决空气品质投诉是空气局的首要任务之一。空气局的目标是在正常营业时间期间 30 分钟内回应空气品质投诉，并迅速调查社区疑虑。尽管检查人员并非第一线紧急救护人员，但仍会按优先次序回应投诉并进行调查，以便及早介入并解决空气品质问题。我们鼓励社区成员向空气局举报空气品质投诉，因为他们通常最先察觉气味、可见排放物或其他空气污染问题，并受到其影响。检查人员会与投诉人会面以收集信息，并进行调查、在所指称的场址/设施进行现场检查，以及进行区域巡逻以找出有疑虑的场址/设施。

空气品质投诉调查占东 Oakland 检查活动的很大一部分。自 2021-2024 年，空气局共接到 763 宗空气品质投诉，并进行调查。完整的投诉清单请见附录 E-1，东 Oakland 空气品质投诉（2021-2024 年）。表 6-1 是按日历年划分的空气品质投诉摘要。中间一栏列出针对 AB&I 铸造厂的投诉。AB&I 铸造厂是一家大型金属厂，在东 Oakland 根据第五章持有主要设施许可证进行运营作业，直到 2022 年 6 月关闭为止。最后一栏显示排除 AB&I 铸造厂投诉后该地区的所有其他投诉。

表 6-1：各日历年空气品质投诉汇总表

日历年	向空气局举报指称 **AB&I** 铸造厂的投诉数量	向空气局举报的投诉数量 （排除 **AB&I** 铸造厂投诉）
2021 年	249	134
2022 年	122	99
2023 年	1	73
2024 年	0	85
总计	**372（占投诉总数的 49%）**	**391（占投诉总数的 51%）**

表 6-1 显示，AB&I 铸造厂是东 Oakland 最主要的投诉来源。自 2021-2024 年，指称 AB&I 铸造厂的气味投诉占 763 宗投诉中的 372 宗，而该厂仅在 2021 年和 2022 年上半年运营。在相同的 4 年期间，共收到 391 宗针对东 Oakland 其他场址/设施的空气品质投诉。 虽然 AB&I 铸造厂现已永久关闭，但我们必须承认它对东 Oakland 社区空气品质投诉数字的影响程度。 自 2021-2022 年，平均每年有 302 宗投诉。 在 AB&I 铸造厂关闭后，自 2023-2024 年的平均投诉数量降至每年 80 宗。

图 6-2 显示自 2021 年至 2024 年向空气局举报的东 Oakland 空气品质投诉数量（按类型统计）。气味是社区投诉的最大来源，AB&I 铸造厂的气味投诉占东 Oakland 气味投诉总数量的 60%。 接下来最常见的投诉类型是粉尘投诉，其次是非法焚烧投诉。 对于列为“其他”的投诉，投诉人并未指明具体投诉类型。

图 6-2。East Oakland（包括 AB&I）的空气质量投诉类型

无论投诉人是匿名举报还是提供其姓名和个人联系信息，所有空气品质投诉都会进行调查。 投诉人提供的所有个人信息均视为机密信息。 空气局尊重选择匿名投诉者的顾虑。

图 6-3 显示 19%的投诉是匿名提交。空气局接受匿名投诉的好处在于，对隐私有顾虑的人士仍可提出空气品质投诉。虽然匿名投诉不允许检查人员在调查过程中从投诉人处获取更多信息，但空气局在其网站上提供了有用的提示和指导，说明如何在举报投诉时提供更多描述，这有助于空气局更快地找出潜在的合规问题。

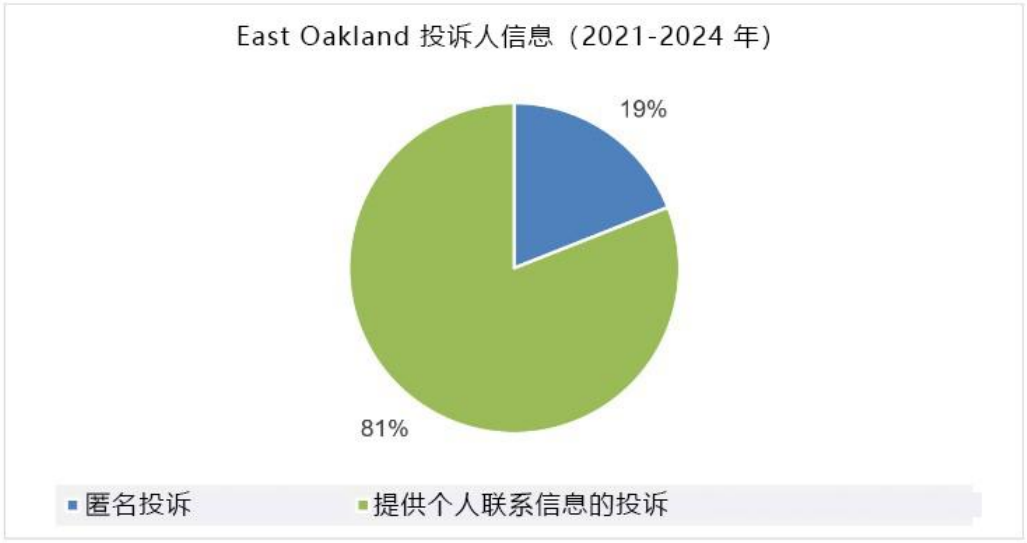


图 6-3 East Oakland 投诉 - 匿名 VS 提供个人联系信息

在空气品质投诉调查流程之后，检查人员会在报告中记录调查结果。检查人员判定是否“观察到排

放并可追踪到来源（已确定场址/设施）”，或“未观察到排放和/或无法追踪到来源（未确定场址/设施）”。

如果发现违规行为，执法行动可能包括针对违反空气局规则或法规、许可要求或有记录的公害行为发出“遵守通知”(Notice to Comply, NTC) 或“违规通知”(Notice of Violation, NOV)。除了记录违规行为外，检查人员还可提供合规协助，并与监管合作伙伴就合规疑虑进行合作。尽管检查人员会回应并调查所有空气品质投诉，但并非所有向空气局举报的投诉，最终都会向所指称的场址或设施发出违规通知。检查人员必须将违反特定规则或法规的行为记录在案，才能发出违规通知。

图 6-4 显示，2021 年至 2024 年间在东 Oakland 收到的投诉中，有 12%的排放经核实并追踪到场址/设施。该图表还显示，88%的投诉调查结果为检查人员在调查时无法观察到所指称的排放和/或无法确定排放来源。若检查人员在调查时没有核实或观察到投诉所称内容，则表明可能有其他影响排放是否出现的因素，例如调查期间的气象条件变化，或设施的运营作业状态变动。检查人员经过专业培训，可通过审查监测记录、操作员日志来识别潜在排放来源，并利用不同的执法工具来判定是否发生违规行为。所有投诉，无论检查人员是否已核实出现排放，都会被追踪并帮助为检查人员提供数据记录，以识别潜在的合规问题和违规行为。

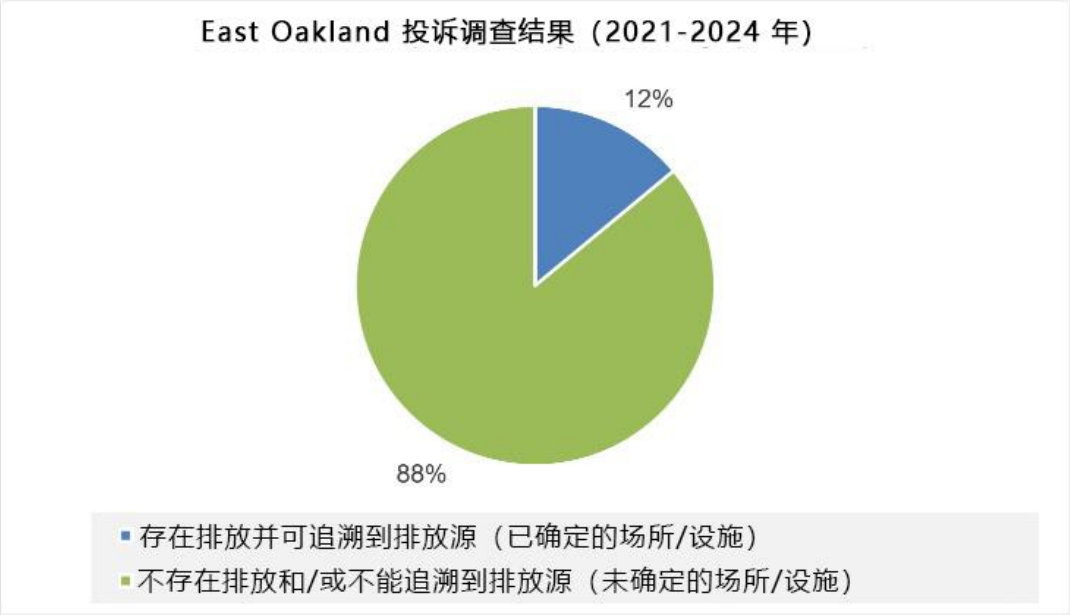


图 6-4 East Oakland 投诉 - 可追溯到排放源 VS 不能追溯到排放源

违规通知 (NOV) 和遵守通知 (NTC)

当发现某一场址/设施违反空气局、州或联邦空气品质法规时，检查人员可能会通过发出违规通知 (NOV) 或遵守通知 (NTC) 来采取执法行动。在一份 NOV 或 NTC 中可以指出多个违规事项。完整的违规事项和 NTC 清单，请参阅附录 E-2：东 Oakland 的违规情况和合规通知（2021-2024 年）。

当场址/设施的运营作业违反空气品质法规时，会发出违规通知 (NOV)。NOV 有助于追究污染者的责任，防范今后的违规行为，并促进及时的纠正行动。发出 NOV 之后，检查人员会准备一份

全面的报告，详细说明违反的法规、涉及的污染源类型、违规次数、佐证证据、与不合规原因有关的任何信息、相关损害的程度以及如何纠正违规。检查人员向所有者/运营者提供协助，帮助他们了解如何达到合规要求，并记录为防止违规事件再次发生而采取的措施。检查人员追踪设施在纠正行动方面的进展。

对于轻微的违规行为，可能会发出遵守通知 (NTC)，以告知该场址/设施存在合规疑虑。NTC 只可针对行政性违规或排放量可忽略或微乎其微的违规情况签发。行政性违规通常与记录保存或延迟通报有关。场址/设施也必须证明，轻微的违规事件会立即处理，并采取纠正行动。检查人员追踪 NTC 的合规状态，以及如果违规问题未解决，检查人员可能会发出违规通知 (NOV)。自 2021 年至 2024 年，东 Oakland 已发出 25 份 NTC。在 25 份 NTC 中，共有 23 份（占比 92%）是向汽油发放设施发出，其中 87%属于行政性违规。

自 2021 年至 2024 年，对东 Oakland 许可和未许可的场址/设施均发出过 NOV，指出 60 宗违规行为。图 6-5 将违规分为三类：如下所述，2021 至 2024 日历年的操作、许可证相关和行政性：

- 操作违规共有 33 宗，占比 55%。操作违规包括超过排放限值、许可的使用限值、操作参数、监测、维护、内务管理以及治理和控制规定。 这些操作要求在空气品质规则和法规，以及场址/设施的许可条件中有明确规定。一旦场址/设施解决操作问题，遵守适用的规定，即恢复合规性。 操作违规的例子包括：超过材料使用量限制、超过引擎最长作业时间、在低于温度要求操作、未依照维护或内务管理规定更换空气过滤器或关闭溶剂容器，或造成公害。
- 与许可证相关的违规共有 15 宗，占比 25%。这些与未取得施工授权 (Authority to Construct, A/C) 或操作许可 (Permit to Operate, PTO) 而安装或操作设备有关。场址/设施停止运营作业或通过地区许可流程取得 AC/PTO 即可达到合规要求。此审批涉及提交申请、处理费用以及由空气局工程处进行详细评估。
- 行政性违规共有 12 宗，占比 20%。这些类型的违规包括记录保存不当或延迟通报。行政规定在空气品质规则和法规，以及设施的许可条件中有明确规定。场址/设施通过采取措施保存规定的记录并达到时间要求，即可证明恢复合规性。

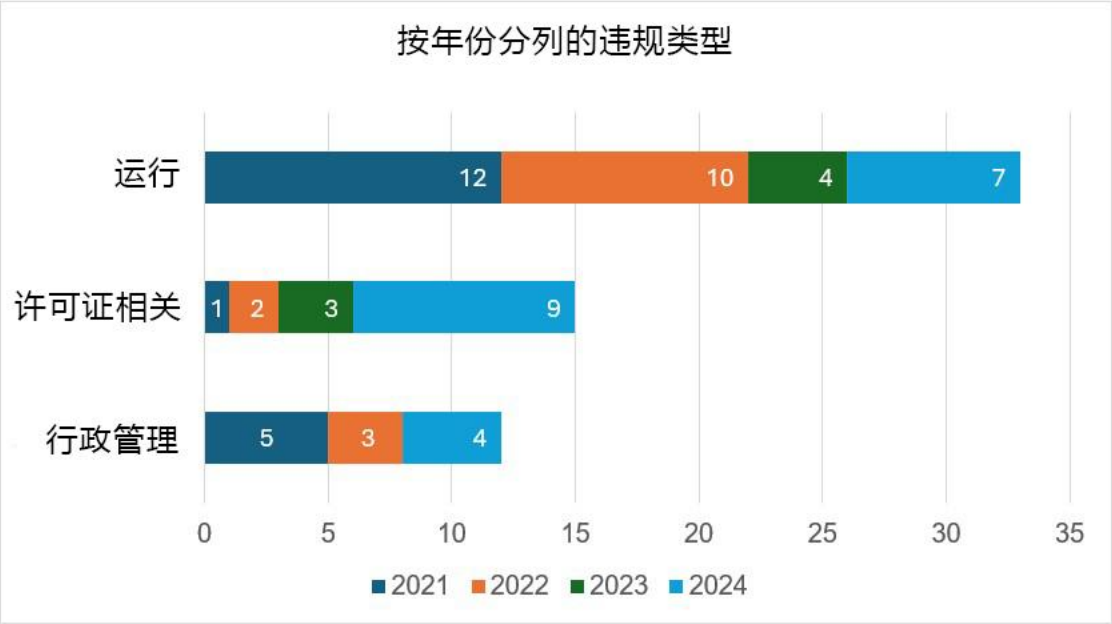


图 6-5。2021-2024 年 East Oakland 各年违规情况汇总表

图 6-6 显示 2021 年至 2024 年间，东 Oakland 存在两次或两次以上违规行为的场址/设施。在东 Oakland 发出的 60 宗违规中，有 36 宗（占比 60%）发给多次违规行为的场址/设施。其余 24 宗（占比 40%）的违规事件是发给在四年时间内有一次性违规事件的场址/设施。 AB&I 铸造厂未反映在此图表中，因为 2021 年仅由于造成公害而发出过一张违规通知。

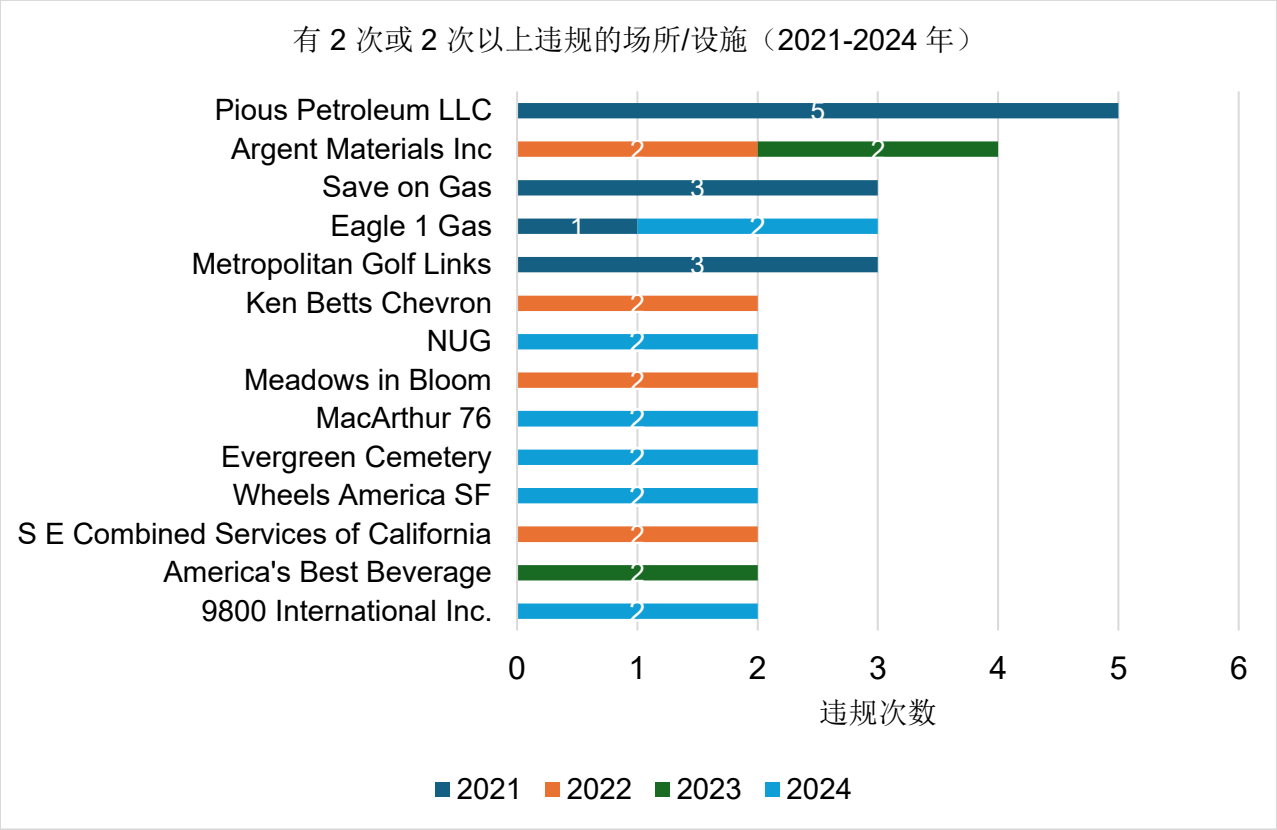


图 6-6。2021-2024 年间发生 2 次或以上违规事件的 East Oakland 场地/设施汇总

移动污染源的执法

CARB 执法计划

加州空气资源委员会 (CARB) 执行处的目标是与东 Oakland 社区组织建立合作伙伴关系，共同领导制定以社区为重点的行动计划，以减少计划区域内的过度暴露风险。CARB 负责执行其适用于移动污染源、消费性产品和其他区域类别（如燃料）以及气候计划的法规，而空气局则主要负责执行与固定污染源（如锅炉、炼油厂）相关的法规。

CARB 执法计划涵盖行驶的车辆、为经济提供动力的柴油引擎、购买的消费性产品，以及来自工业和活动的温室气体 (Greenhouse Gases, GHG) 排放。CARB 执法计划的目标是在 CARB 采用的每项法规中实现全面性合规。CARB 通过执法，致力使责任方达到合规要求，并在此过程中实现跨行业的公平竞争，从而使任何公司都不会因不合规而损害其他公司的利益，并遏止行业在未来发生违规行为。

CARB 根据其执法政策应用执法计划，[174]该政策于 2017 年更新。CARB 使用数据和检查来识别潜在的不合规情况，然后对每个案件进行调查。一旦识别出违规行为，CARB 会通知潜在的违规者，并评估发生的情况。CARB 与责任方合作以实现合规，并根据法律规定和执法政策中描述的

[174]加州空气资源委员会。“执法政策”。 2020 年 4 月。https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/enforcement-policy。

八个因素来衡量每个案件的相关事实和情况，以确定适当的罚则。当责任方达成合规并支付相应罚款后，案件即告和解。如果案件无法和解，CARB 会与法律人员合作，将案件提交给加州检察长进行诉讼。

现场检查人员在柴油执法计划中扮演着关键角色。检查人员在全州各地工作，检查卡车和其他设备是否符合 CARB 的柴油法规，例如清洁卡车检查、固体废弃物收集车、全州卡车和公交车、拖挂车温室气体、非公路柴油设备、商业车怠速和运输冷藏装置。 现场检查人员也会对公共机构和公用事业、货物处理设备、商业港艇、远洋船舶和岸电法规的合规性进行检查。CARB 检查人员在加州各地的许多地点检查重型车辆和设备，例如路边、加州公路巡警的磅秤设施、仓库、车队码头、建筑工地、卡车站、休息区、港口和铁路货场。

CARB 的执法活动可在 CARB 的执法数据可视化系统 (Enforcement Data Visualization System, EDVS) 中找到，位于此处：执法数据可视化系统—加州空气资源委员会。[175]如何使用 EDVS 的指南在此：执法数据可视化系统 (ca.gov)。[176]有关 CARB 执法活动的其他信息，请参阅我们的年度报告：https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/enforcement-reports[177]

重型柴油车辆执法。

加州空气资源委员会 (CARB) 法规制定了新柴油车辆必须符合的严格排放规定。这些规定要求引擎制造商符合较低的微粒物质 (Particulate Matter, PM) 和氮氧化合物 (Nitrous Oxides, NOx) 排放标准。 许多制造商采用安装柴油颗粒过滤器来达到 PM 标准，并采用废气后处理来达到 NOx 排放标准。这些装置在正常运作时，可去除重型柴油卡车(Heavy-Duty Diesel Trucks , HDDT) 95% 以上的毒性柴油排放物。 此外，由于柴油引擎和设备的设计使用寿命长达数十年，CARB 的柴油车队法规要求业者以更清洁的车辆、设备和技术取代旧式、污染较高的车辆和设备，以尽快提供排放减量。这些法规适用于路面柴油车辆（如卡车）以及非路面柴油车辆和设备（包括建筑和货物处理设备、运输冷冷藏装置、商业港艇和其他来源）的操作人员。根据执法数据可视化系统 (EDVS)[178]，这些计划的成果：CARB 大幅减少了柴油 PM 和 NOx 的排放，2024 年全州柴油计划的合规率超过 90%。

CARB 还制定了全面性重型车辆检查和维护法规，以确保车辆在加州道路上行驶时，其排放控制系统能正常运作。董事会于 2021 年 12 月批准该法规，并于 2023 年 1 月开始分阶段实施。该计划称为“清洁卡车检查”（Clean Truck Check），其结合了定期车辆测试要求、其他排放监控技术以及扩大的执行策略，以识别需要进行排放相关维修的车辆，并确保所需的维修得以进行。清洁卡车检查对几乎所有在加州运行的非汽油车辆（车辆总重量超过 14,000 磅）进行定期排放测试。类似于加州针对轻型车辆的“排烟检查” (Smog Check) 计划，这些测试要求有助于确保在加州运行的重型车辆配备正常运作的排放控制系统，并在发生故障时及时维修这些系统。该计划全面实施后，将大幅减少形成烟雾和致癌的毒性空气污染，这是实现联邦空气品质规定和加州社区健康空气所必需的。

根据执法数据可视化系统 (EDVS) 的报告，CARB 在 2021 年至 2024 年并未在计划区域内进行任何重型柴油检查，包括所有重型车辆检查计划、怠速、运输冷藏装置及非路面设备。不过在此期

[175]加州空气资源委员会。 “执法数据可视化系统”。2024 年。 https://webmaps.arb.ca.gov/edvs/。
[176]加州空气资源委员会。 “执法数据可视化系统”。 2021 年 5 月。https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2021-05/EDVS_052521_0.pdf。
[177]加州空气资源委员会。 “执法报告”。2021 年。https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/enforcement-reports。
[178] 加州空气资源委员会。“执法数据可视化系统”。https://webmaps.arb.ca.gov/edvs/。

间，CARB 确实在社区边界外完成了数次检查，确保了对进出计划区域的重型柴油卡车 (HDDT) 进行检查。CARB 将与社区指导委员会 (CSC) 合作，确定检查地点的优先次序，以确保在社区内开展足够的执法工作。2022 年 7 月，CARB 与主要位于东 Oakland 的 Nova Truck Repair（简称 Nova）达成调查和解，和解金额为 $27,000。Nova 在多方面未能达到使用中的合规要求：在未成为授权安装者的情况下安装核实柴油排放控制系统 (Verified Diesel Emission Control System, VDECS)；在不符合策略条款和条件的情况下安装 VDECS；在不正确的引擎上安装 VDECS；销售和安装不符合相关行政命令所有条件的 VDECS。

卡车与公交车规则

在 2023 年 1 月之前，加州几乎所有的卡车和公交车都必须配备经过认证的 2010 年或更新年款的引擎，以符合加州空气资源委员会 (CARB) 的卡车和公交车规则，才能在加州合法运营。事实上，加州已进入第六年，加州机动车辆管理局 (Department of Motor Vehicles, DMV) 根据第 1 号参议院法案（Beall，2017 年法规第 5 章）的要求，暂停一些不符合 CARB 卡车和公交车规则的卡车和公交车进行登记。由于 CARB 法规的实施和执行，2023 年全州重型和轻型卡车的合规率为 98%。无法证明符合全州卡车和公交车规则的卡车和公交车在 DMV 处的车辆登记将被暂停，并且将无法在加州合法行驶。

根据加州机动车辆管理局 (DMV) 的数据，2024 年 1 月，在东 Oakland 社区邮政编码区域登记的车辆中，重型柴油车辆的合规率为 98.2%，轻型柴油车辆的合规率为 98.4%。在 2023 年，DMV 暂停计划区域内 22 辆介于 1992 至 2010 年款的重型柴油车辆的登记。同样在 2023 年，DMV 暂停计划区域内 24 辆介于 1999 至 2010 年款的轻型柴油车辆的登记。

燃料

加州空气资源委员会 (CARB) 获授权采用标准、规则和法规，以最大程度地减少车辆和其他移动污染源的排放，从而在可行的情况下尽早达到州周边空气品质标准。CARB 的燃料工作由几个部分组成，大致分为两类：(1) 采用和执行燃料规格，以及 (2) 控制在加州销售和分销燃料所产生的排放。

自 2021 年至 2024 年，CARB 对柴油和生物柴油进行了零燃料检查。CARB 将加强燃料违规检查，以确保合规性。

移动执法的其他领域

加州空气资源委员会 (CARB) 对许多与移动车辆相关的领域执行法规，包括引擎、燃料容器、制冷剂和挡风玻璃清洗液。所有这些计划都有助于 CARB 针对所有来源的所有类型排放而做的整体努力。自 2021 年至 2024 年，CARB 在计划区域内进行了六次车辆和引擎检查，如表 6-2 所示。

表 6-2：计划区域内的 CARB 车辆和引擎检查

计划名称	检查次数	违规次数
可携式燃料容器	3	0
汽车挡风玻璃清洗液	3	0

消费性产品

消费性产品检查是改善社区公众健康的重要监管手段。发胶、除臭剂和地板等消费性产品被广泛使用，但可能是社区成员带进家中的毒性空气污染物 (TAC) 和挥发性有机化合物 (VOC) 来源。如 EDVS 中所报告，CARB 在 2020 至 2023 年间并未在计划区域内进行任何消费性产品检查。执行处正计划着重在计划区域内进行宣传和检查，以确保出售至该社区的化学配方产品符合法规。

固定污染源

加州法律赋予地方空气局监管法定污染物的主要权限。加州空气资源委员会 (CARB) 在为各区提供培训和执法支援方面发挥着重要作用。CARB 执行处的固定污染源重点计划，是依州法规定（包括直接执法）通过培训与支援、对地方空气局的规则、法规、许可变更及政策进行分析来实施，以确保与法定权限保持一致。

CARB 与加州总检察长办公室合作，与 AB&I 铸造厂(AB&I) 达成$250 万的和解，该公司在东 Oakland 制造铸铁和金属管件。此次和解解决了环境正义组织“环境改善社区协会 (CBE)”和“加州司法部环境正义局”针对 AB&I 提起的两起第 65 号提案合并诉讼。两起诉讼均指称 AB&I 在未向居民提供明确合理警告的情况下，非法将六价铬（一种极其危险的致癌物）排放至空气中，违反第 65 号提案。作为和解的一部分，加州空气资源委员会 (CARB) 和空气局也分别解决了针对 AB&I 在社区中长期存在的气味投诉而提出的气味滋扰指控。CARB 和空气局在收到 AB&I 设施附近社区居民的投诉后，开始调查该设施发出的气味。CARB 于 2020 年向 AB&I 公司发出违规通知 (NOV)，要求整治气味滋扰问题。AB&I 选择在 2022 年停止其东 Oakland 铸造厂的所有运营作业，并出售该物业，从而解决了气味滋扰问题。和解协议促成了两项补充环境计划 (Supplemental Environmental Project, SEP)，分别是“呼吸 Oakland” (Breathe Oakland) 计划 (SEP24-016) 和“东 Oakland 空气品质基金” (East Oakland Air Quality Fund) 计划(SEP24-017)，下文会提及这两项计划。

收到的投诉摘要

通报潜在违反空气品质规定的情况可为执行处提供重要信息。工作人员会调查有关不合规的线报，并严肃处理所有投诉。检查过程中通常无法讨论细节，但将会尽一切努力解决投诉。加州空气资源委员会 (CARB) 会根据对投诉的调查采取执法行动，这可能会导致违规通知。有时候，CARB 的调查可能长时间未完成，而其他时候，由于 CARB 未收到足够的信息来启动调查，因此投诉无法采取行动。根据投诉的性质，CARB 可能会将投诉转介给具有适当管辖权的其他机构。表 6-3 包含了 2021 至 2024 年间 CARB 收到的投诉。

表 6-3：2021-2024 年间 CARB 收到的投诉

投诉/计划类型	数量	已采取的行动
车辆与引擎	2	转介至其他机构
气味	3	转介至其他机构
汽车、车身和内饰店排放	4	转介至其他机构
非法室外/后院燃烧	9	转介至其他机构 (8)、信息不足(1)
扬尘	1	转介至其他机构
室内空气品质	1	机构管辖范围/权限之外
大麻	1	转介至其他机构
加油站	2	转介至其他机构
吹叶机	1	机构管辖范围/权限之外
可携式发电机排放	3	转介至其他机构
Schnitzer 钢厂—烟雾	1	由加州环保局 (California Environmental Protection Agency, CalEPA) 的外部机构合作伙伴调查
AB&I 铸造厂—气味*	76	和解协议—已支付罚金

*AB&I 铸造厂在自 2019-2022 年，共有约 128 宗投诉。

CARB 在自 2021-2022 年收到 76 宗关于 AB&I 铸造厂发出强烈金属/化学气味的投诉。这起投诉连同其他投诉，最终导致违规通知 (NOV)，并达成和解协议（如上所述）。

CARB 还收到 9 宗非法室外/后院燃烧的投诉。可携式发电机收到 3 宗投诉。这些都会转介给空气局采取行动。此外，自 2021-2024 年间收到数起投诉，主要包括气味、粉尘、吹叶机、大麻以及固定污染源设施的问题，这些投诉已转介空气局或加州环保局 (CalEPA) 其他机构采取行动。CARB 未收到任何有关路面 HDDT 或其他柴油计划的投诉。

AB617 的一个重要部分是提高对可供居民使用的工具的社区意识。向空气局和 CARB 举报投诉可使公众在解决其社区的空气污染问题方面发挥积极作用。这两个机构都依赖社区的意见来识别其他的地点和疑虑来源。CARB 接受并处理所有进入系统的空气品质投诉，包括移动污染源和油气设施。若要向 CARB 举报有关环境疑虑的投诉，请前往 CARB 的在线投诉页面：https://ww2.arb.ca.gov/environmental-complaints。[179]

[179]加州空气资源委员会，“环境投诉”。2025 年。https://ww2.arb.ca.gov/environmental-complaints。

补充环境计划

加州空气资源委员会 (CARB) 有一项补充环境计划 (SEP) 政策，允许以社区为基础的项目从执法行动和解过程间所收到的罚款中获得部分资金，最高可达 50%。SEP 可以改善公众健康、减少污染、提高环境合规性，并唤起环境伤害负担最重的社区的意识。目前，东 Oakland 有三个 SEP 获得资助：

- 新声崛起计划 (New Voices Are Rising, NVAR)：展望社区中的复原枢纽 (SEP22-019)：Rose 基金会与环境改善社区协会 (Communities for Better Environment, CBE) 及当地清洁能源联盟 (Local Clean Energy Alliance, LCEA) 合作，邀请 15 位新声崛起研究员在东 Oakland 和 Contra Costa 县主持社区工作会。这些工作会将居民聚集在一起，共同拟定愿景，将可负担住房建筑群改建为清洁能源的社区复原枢纽。工作会参与者以视觉及书面的方式，表达将特定的可负担住房开发案转换为清洁能源中心所需的改变。Rose 基金会的目标是与相关决策者分享这些信息。（资助金额：$42,676）

- 呼吸 Oakland 计划 (SEP24-016)：Roots 社区健康中心建议扩大现有的呼吸 Oakland 计划和 Oakland 街道团队外展医疗计划 (Street Team Outreach Medical Program, STOMP) 的范围和作用。呼吸 Oakland 计划的目标是识别患有哮喘的成人和儿童；评估他们的生活环境并减轻加重病情的情况；协助消除哮喘诱因并改善室内空气品质；提供并确保他们坚持适当的治疗；以及让他们掌握相关知识和工具，包括自我管理的行动计划。Oakland STOMP 计划为整个 Oakland 的无家可归者提供广泛的筛检，并为诊断出患有呼吸系统疾病的人提供持续的医疗照护和自我管理支援。 （资助金额：$300,000）

- 东 Oakland 空气品质基金计划 (SEP24-017)：Rose 社区与环境基金会将运用他们的经验与人脉，建立并管理以社区为中心的补助程序，让草根活动家和当地组织有机会提交补助提案。所有补充环境计划 (SEP) 资金将分配给以社区为基础的组织，以解决东 Oakland 重要的空气品质问题。（资助金额：$300,000）

CARB 工作人员可以帮助社区成员或组织确定哪些地方的 SEP 会更有影响力，并协助提交提案。如需了解 SEP 的更多信息，请访问：补充环境计划 (SEP)[180] 或发送电子邮件至 SEP@arb.ca.gov。

策略

CARB 执行处已开始制定以社区为基础的方法，该方法建构在以下基本理念：实现环境正义的一部分是确保 CARB 直接与社区成员合作，以更全面地真正了解社区问题。CARB 建议，与其单独专注于我们在社区中的传统执法计划，不如将我们的专业知识和劳动力作为团队的一部分，与社区成员合作，更广泛地调查和记录社区关注的问题，并共同找出可能有助于解决社区成员遇到的问题的策略。CARB 旨在通过此方法提供更广泛的援助。CARB 的目标是开发共同设计和共同领导的计划，以增强社区的能力、专注于社区识别的优先、利用执法，从而进行社区调查，帮助 CARB 了解如何在东 Oakland 社区开发更强的执法方式。

有关 CARB 执法工作的行动，请参阅第 7 章交通运输和移动污染源策略 1。

[180] 加州空气资源委员会。“补充环境计划 (SEP)”。2025。 补充环境计划 (SEP) | 加州空气资源委员会。

第 7 章：重点领域、策略和行动

简介与概述

本章描述了共同领导人、空气局和环境改善社区协会 (CBE) 以及 CSC 用于制定重点领域、社区疑虑、策略和行动的方法。它还根据社区关注的问题介绍了计划的策略，以及实现每项策略的行动清单。

共同领导人进行了数月的数据收集和信息分享工作（名为初步活动），以确定计划的重点领域，并在 2024 年初与 CSC 进行富有成效的集思广益。之后，与 CSC、空气局技术专家以及机构合作伙伴合作，进行了长达 10 个月的策略制定。[181]图 7-1 代表此流程的构成要素，以下各节将详细介绍这些要素。本章最后几节按重点领域分类，列出了计划中的各项策略与对应行动方案。

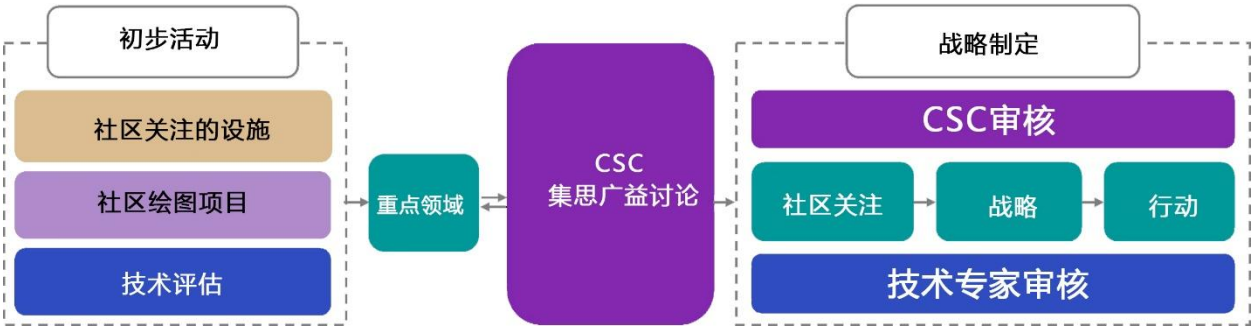


图 7-1。East Oakland 计划的战略制定过程。

初步活动

社区有疑虑的设施

作为协助策略发展的早期步骤，环境改善社区协会 (CBE) 和 CSC 在东 Oakland 识别出社区有疑虑的设施。对于四个重要设施，CBE 制定了“问题声明”，以描述其对东 Oakland 社区的影响。这些设施和声明有助于确定以设施为重点的行动优先顺序，特别是在商业和工业重点区域。附录 F-1：设施问题说明中记载了这项工作的主要见解。

社区地图绘制项目

空气局于 2023 年 9 月与社区组织[182]发起了东 Oakland 社区地图绘制项目 (East Oakland Community Mapping Project)，以更好地了解社区最关心的空气污染疑虑。 在这些组织的外展工作协助下，东 Oakland 社区成员能够浏览在线地图，并新增信息，以识别空气污染疑虑、社区资产，以及邻近地区的聚会场所。这有助于确保策略发展除了技术信息外，还能以社区知识和生活

[181] 合作机构包括：Oakland 市、Oakland 港口、Alameda 县公共卫生局 (ACPHD)、加州交通局 (California Department of Transportation, Caltrans)、加州空气资源委员会 (CARB) 及环境健康危害评估办公室 (Office of Environmental Health Hazard Assessment, OEHHA)。

[182]请参阅附录 A： 社区指导委员会、公众程序和社区外展，以了解社区地图绘制项目的详细信息。

经验为基础。

该地图收到 488 个标记和意见，其中大多数都是关于空气污染的疑虑。关键主题包括气候影响、商业和工业活动影响、固定和移动排放源、执法、环境正义和种族歧视、健康和基础设施、土地使用和分区、废弃物管理、社区优势、资源和空间，以及公共安全。这些主题最终被归类为六个计划重点领域。

技术评估

东 *Oakland* 排放清单

2023 年，空气局制作了一份东 Oakland 的排放清单[183]，并于同年 8 月向 CSC 成员提交了一份摘要。 该排放清单涵盖了当地的固定和移动污染源，包含了近 400 个许可设施的数据，并报告了 2021 年的法定空气污染物 (CAP) 和毒性空气污染物 (TAC)。这些数据提供了有关污染和污染源的重要信息，有助于制定计划策略和行动。排放清单中的数据可见于第 5 章。

东 *Oakland* 的社区健康影响

Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) 在 2023 年提出了东 Oakland 特有的社区健康数据。数据包括主要指标，例如加州环境筛选工具 (CalEnviroScreen, CES) 累积百分位数、哮喘紧急就诊和住院情况、癌症、心脏病和中风死亡率，以及东 Oakland 与 Oakland 和 Alameda 县的预期寿命比较。它也列出主要的人口特征，例如人口统计、贫穷和住房单位的楼龄。这些信息增加人们对东 Oakland 健康不平等问题严重性的了解，因为这些问题与污染负担相关，并将改善健康结果作为计划策略的中心。第 4 章包括 ACPHD 提供的 2019-2023 年最新健康数据，其中涉及与空气污染相关的各种健康状况。

东 *Oakland* 的合规与执法

空气局对自 2020 年至 2023 年[184]的合规性核实检查、空气品质投诉和违规通知 (NOV) 进行数据审查，并于 2023 年 12 月向 CSC 提交此报告。 在其他信息中，报告列出空气品质投诉的数量和类型，强调气味是主要的投诉类型。报告也指出东 Oakland 数次违规的地点。这些信息补充说明社区疑虑，并有助于制定商业和工业重点区域的行动。东 Oakland 的合规与执法数据详见第 6 章。

策略框架

重点领域

重点领域是东 Oakland 社区对污染疑虑的首要关注点，是策略制定的基础。它们还有助于确定所需的相关专业知识领域，以及社区和机构合作伙伴。重点领域源自于上述的初步活动，这些活动提供了有关社区观点和技术数据的基础信息。它们是在与 CSC 讨论的基础上，于策略制定过程中演变而成的（请参阅图 7-2）。

识别出的六个重点领域如下：

[183]排放清单是在特定时间段（如一年）内，对特定地理区域内的已确定污染源所排放的空气污染物数量和类型的估计。

[184]报告不包括 2023 年 12 月的数据。

1. 建成环境与土地使用（第 139 页）
2. 商业和工业污染源（第 148 页）
3. 非法倾倒、垃圾和气味（第 15466 页）
4. 公共卫生与社区健康（第 1579 页）
5. 交通运输及移动污染源（第 180 页）
6. 城市绿化与劳动力发展（第 193 页）

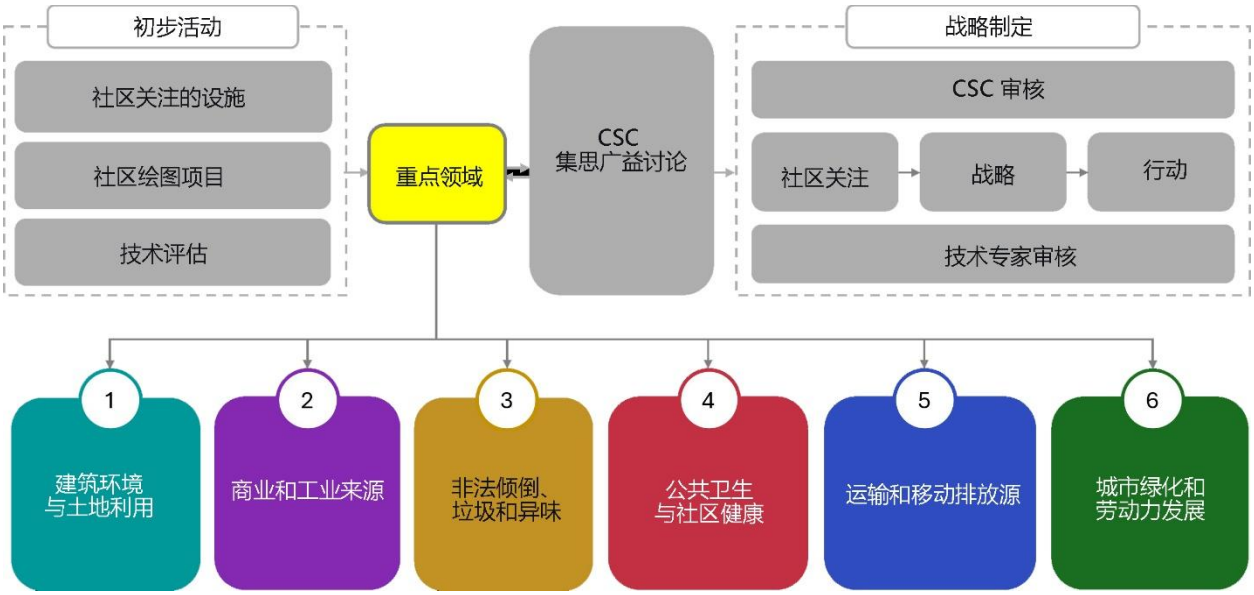


图 7-2。计划的六大重点领域。

社区疑虑

社区疑虑是基础声明，指出影响东 Oakland 空气品质和健康的主要挑战，描述对社区居民和家庭生活有重大负面影响的疑虑事项。每份声明都针对三个问题：

- **是什么疑虑？**解决空气品质和健康疑虑的高度优先社区议题。
- **我们已掌握哪些信息？**包括有关该问题的当地知识、技术评估、投诉和违规数据。
- **会产生哪些后果？**描述社区所面临的风险，并识别邻近相关污染物的敏感群体。

社区疑虑声明依重点领域整理，并通过与 CSC 进行为期三个月[185]的集思广益讨论，在初步活动中提及的知识分享和社区教育阶段之后编制而成。混合讨论主要使用“填空”的形式来促进对话，这种形式要求参与者填空来创造一个陈述（见图 7-3）。CSC 成员在每个重点领域（例如，交通运输和移动污染源重点领域中的高速公路和公路）中都有专题提示，以引出疑虑要点。工作人员随后收集这些讨论的结果，并加以总结，以建立社区疑虑声明。这些疑虑的主题列于图 7-4，详细的陈述则写在每个重点领域下。

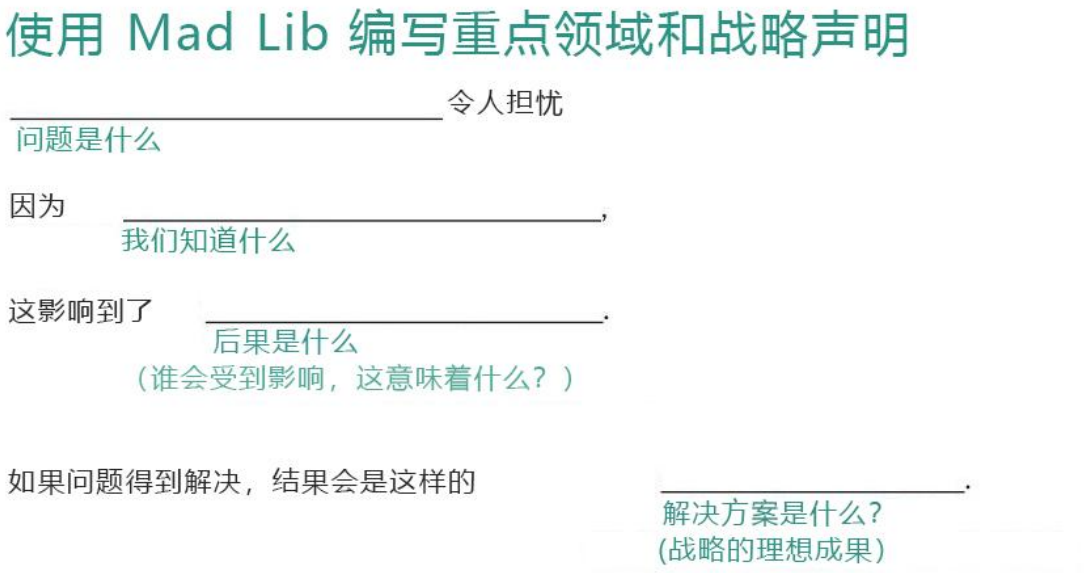


图 7-3。East Oakland CSC 成员和社区成员使用这个“madlib”模板，来阐述他们的社区关注问题和战略目标。

[185]2 月 8 日第 16 次 CSC 会议、2024 年 4 月 11 日第 18 次 CSC 会议、2024 年 5 月 9 日第 19 次 CSC 会议，以及通过 Google 表格提交的回复。

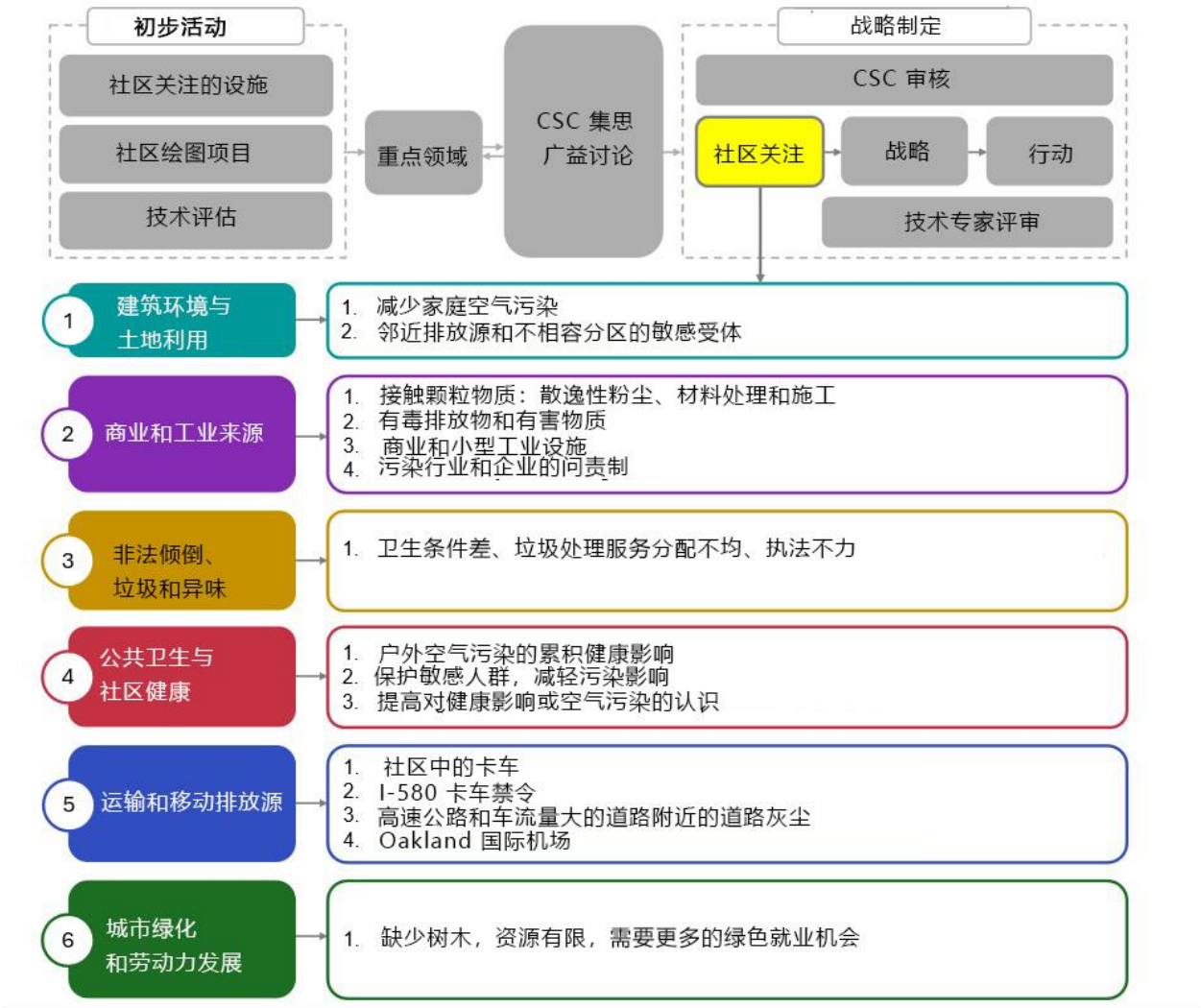


图 7-4。按重点领域列出的社区关注问题。

策略与行动

策略与行动通过找出解决方案，并规划出实现已确定解决方案的路径，来回应社区疑虑。每个策略都有以下组成部分：

- **策略目标：**目标说明社区成员希望策略达成的改变，或策略未来期望的结果。
- **行动：**行动图表为实现策略目标的具体且可执行的措施。 每项行动都会指出执行所述措施的领导执行机构或组织，以及预期的时间期限。

自 2024 年 7 月至 2025 年 5 月，策略撰写人员[186]根据社区期望的未来成果，并考量东 Oakland 减少排放与改善健康状况的特定目标，为所有重点领域制定了策略与行动方案。该团队对大量已采用的计划和政策文件进行整体审查，以确定与每个重点领域相关的策略和行动。此过程允许对合作伙伴机构正在进行的工作进行范围界定，以避免重复并确保追踪，同时为东 Oakland 设计独

[186]策略撰写团队包括来自空气局、CBE 和顾问机构 Just Cities 的工作人员。

特、具体且可行的策略。此外，还强调与空气局 2024-2029 年策略计划[187]（空气局策略计划）保持一致，以便更有效地利用资源，以更协调的方式解决空气品质和环境正义问题，而不是各自为政，造成工作重叠、不一致或限制行动的整体成效（请参阅第 9 章）。开发流程遵循图 7-5 中概述的顺序，首先编辑社区疑虑声明、进行地景审查、撰写策略目标、开发行动草案，并完成行动汇编。

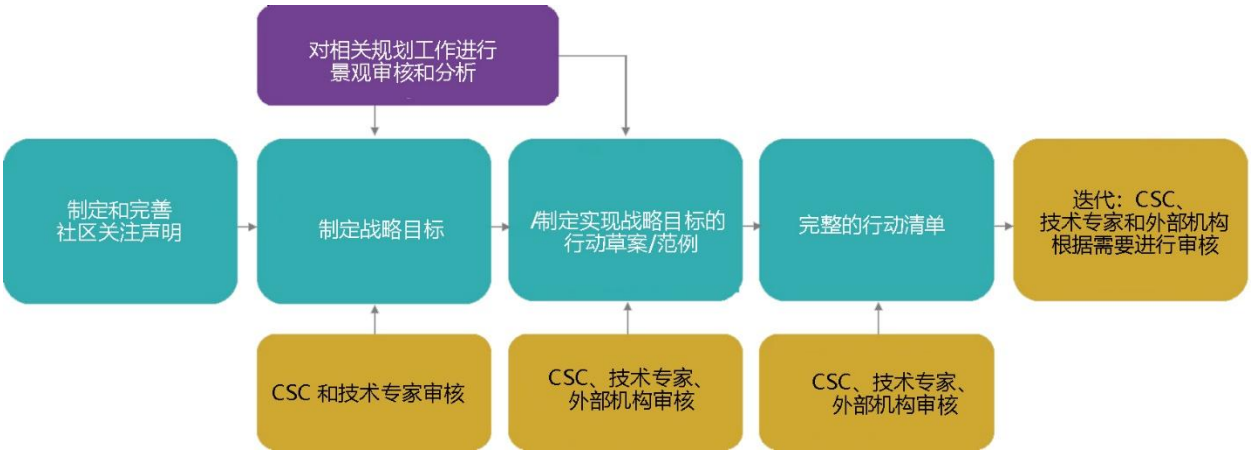


图 7-5。战略编写和审核流程。

CSC 审核了此流程的每个步骤，每次 CSC 会议都会专门讨论特定重点领域的策略和行动草案。根据 CSC 的偏好，讨论形式有现场讨论和虚拟讨论两种，参与者通常会审阅文件草案，并回答提示问题，如“这项行动中有哪些地方引起了您的共鸣？”、“有哪些地方是我们尚未通过这项行动解决的？”或“您有什么想法和问题？”此外，由于商业与工业重点领域的技术性，环境改善社区协会 (CBE) 举办了“办公时间”，让 CSC 成员有更多时间消化和讨论行动。

这些策略和行动同时经过主题专家和相关外部机构的审核，以确保其一致性，并检查其是否可实施。审核员的受邀标准是根据他们作为领导执行者被指派的工作，以及他们在特定重点领域的专业知识。这包括来自以下主体的技术专家：Oakland 市、Oakland 港口、Alameda 县公共卫生局 (ACPHD)、加州交通局 (Caltrans)、加州空气资源委员会 (CARB) 及环境健康危害评估办公室 (OEHHA)。

以下各节将详细介绍每个重点领域的社区疑虑、策略和行动。每项行动还注明了大致的实施时间。以下所定义的时间范围，旨在说明各项行动的启动时间以及完成所需耗费的时长：

1. **提前行动：**可立即开始
2. **短期：**计划实施后不到两年内
3. **中期：**实施 2-3 年
4. **长期：**实施 4 年或 4 年以上

[187]“湾区空气局 2024-2029 年策略计划”。湾区空气局。2024 年。https://strategicplan.baaqmd.gov/

建成环境与土地使用

建成环境是指建筑空间，例如住宅、学校、商店、道路和公园，人们利用这些空间来生活、工作和休闲。[188]如第 4 章所述，数十年来，东 Oakland 经历了快速的都市化与工业成长，重塑了社区成员所感受到的建成环境。种族歧视的规划与政策作法，例如红线政策与都市更新，造成东 Oakland 社区生活品质结果的系统性不平等。

居民们对于社区的景观与生活感受提出问题，尤其针对住房品质及其对健康的影响。第 4 章指出，东 Oakland 的住宅相当老旧—当地近 36%的住宅建于 1939 年或更早，相比全县比例仅 19%—这使居民暴露于室内空气污染物的风险中。社区成员提到，他们在家中无法躲避室外污染，此外还暴露于铅、霉菌和烟雾中，导致过敏和哮喘发作。

这个问题因东 Oakland 普遍划分为制造业、交通运输业、仓储及其他高影响工业和商业活动的工业区而加剧，这造成了土地使用不相容的模式。如第 4 章所示，弱势群体[189]聚集的许多地点，如学校、日托中心和医疗诊所，都位于东 Oakland 的工业区附近。社区成员对儿童和社区空间与污染设施的接近程度，以及普遍对此缺乏意识表示担忧。东 Oakland 社区正在寻求公平的环境标准，并倡导提供等同于向较富裕的社区提供的支持和资源水平。他们希望自己的孩子在居住、学习和玩耍的任何建筑物中都能呼吸到清洁的空气。因此，此重点领域旨在利用技术和奖励计划来改善家庭和学校的空气品质。同时也旨在利用分区和土地使用工具（如缓冲区和逐步淘汰不相容的土地使用），以更好地保护特别容易受空气污染影响的群体。

幸运的是，Oakland 联合学区 (Oakland Unified School District, OUSD) 除了能源效率外，还将受益于旨在改善空气和水质的州政府资金。OUSD 从加州学校健康空气、水管和效率计划 (California Schools Healthy Air, Plumbing, and Efficiency, CalSHAPE) 获得了$700 万的拨款，用于在 83 所学校升级暖气、通风和空调系统。这项工作将包括安装高效过滤器和二氧化碳传感器，以改善教室空气品质。OUSD 预计在 2025 年 12 月前完成这些升级。[190]这项工作建立在空气局一项为期 5 年的计划基础上，该计划为东 Oakland 的学校（包括 Fruitvale 小学和 Wilson 小学）安装了空气过滤升级设备和更换过滤器。安装工程已于 2020 年 6 月完成，最近一次过滤器汰换发生在 2024 年 5 月。这些投资是朝着正确方向迈出的一步，但需要进一步采取行动，以减少影响东 Oakland 脆弱群体的过度污染和暴露。

此重点领域的策略将与 Oakland 市正在进行的努力密切协调，特别是在实施相关的《Oakland 总体规划》环境正义要素 (Environmental Justice Element, EJ Element)、住房要素和安全要素政策的同时，支持《土地使用和交通运输要素》的制定。目标是利用跨机构的机会和工具，为东 Oakland 居民确保一个清洁健康的建成环境。

此重点领域的行动可能以缩写 BE 引用出处，后接策略编号和行动编号，例如 **BE 1.1**。

---

[188] U.S. EPA 建成环境网页：https://www.epa.gov/smm/basic-information-about-built-environment。

[189] 脆弱群体是指特别容易因空气污染而遭受不良健康影响的人群。这包括婴儿、儿童、老年人、既有疾病患者（例如哮喘）、孕妇和运动员（因呼吸率较高）。另请参阅词汇表中的“敏感群体”。

[190]向设施委员会就学区范围内的加州学校健康空气、水管和效率计划 (CalSHAPE) 之能源节约与基础设施改善计划现状进行简报。OUSD 教育委员会听证会 (2024 年)。
https://ousd.legistar.com/LegislationDetail.aspx?ID=6663762&GUID=C2B28552-835D-4859-8646-75F9EBF255A5&Options=ID|Text|&Search=CalSHAPE。

社区疑虑声明 1：减少家庭空气污染。

住家内部的空气污染是疑虑事项，因为它严重影响东 Oakland 居民的呼吸系统健康。该地区许多住宅较老旧，容易出现霉菌和铅暴露问题，并且经常残留香烟烟雾气味。室内过敏原和刺激物是哮喘发作的重要诱因。此外，天然气设备会使室内空气质量恶化。例如，研究一致表明，使用天然气设备可能导致室内二氧化氮 (NO_2) 浓度超过周边（室外）空气品质标准。[191]$PM_{2.5}$（直径通常为 2.5 微米及以下的微粒物质）特别危险，因为细小颗粒物可以深入肺部及血液。这可能导致早逝、心脏病和肺气肿等长期状况，以及支气管炎和哮喘发作等短期问题。NO_x（氮氧化物）暴露与咳嗽、喘息、呼吸困难、哮喘，以及对呼吸道感染的脆弱性增加有关。 这种暴露严重影响呼吸系统健康，特别是对于老年人和儿童等敏感群体，其中一些人可能已经患有哮喘等既有疾病。

策略 1. 健康家园，健康生活：清洁室内空气与零排放住宅。

策略目标：东 Oakland 住宅拥有健康的室内空气品质，以改善居民的呼吸系统健康。铅和石棉等室内空气污染物减少，燃料燃烧热源的排放被消除，常见室内过敏原减少，室内挥发性有机化合物 (VOC) 暴露受到限制，室外污染物（包括烟雾和微粒物质 [PM]）的渗透降至最低，且改善成本不会转嫁给租户。

每个家庭（从较老的住宅开始）使用清洁和可再生能源。家庭能源使用的有害排放减少或消除，从而改善健康。现有住宅通过电气化、节能改造、空气过滤和其他翻新措施，变得更加节能，并免受外部空气污染。前线社区首先受益，但不会负担改善或翻新的成本。这项努力有助于在东 Oakland 实现公正转型。[192]

策略指标：

- 提供给东 Oakland 家庭的空气过滤器数量。
- 通过奖励计划除役或更换为热泵的燃木供暖设备数量。
- 可用于社区识别项目的资金金额。

#	行动
BE 1.1	**东 Oakland 家庭空气过滤：**探索并在可用时确保资金，以延续空气局的家庭空气过滤计划，向东 Oakland 的脆弱群体分发家用空气过滤器、联系社区组织，并进行针对性外展。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

[191]Zhu, Y.、Connolly, R.、Lin, Y.、Mathews, T.、Wang, Z.，2020：住宅天然气设备对加州室内外空气品质和公共健康的影响。加州大学洛杉矶分校 (University of California, Los Angeles, UCLA) Fielding 公共卫生学院。https://ucla.app.box.com/s/xyzt8jc1ixnetiv0269qe704wu0ihif7。

[192]《Oakland 市气候紧急状态与公正转型决议》（2018 年）将“公正转型”定义为“一个实现永续生态、公平且对所有成员公正的经济体系公平转型的框架”。该决议可在以下网址查阅： https://www.oaklandca.gov/files/assets/city/v/1/city-administrator/documents/sustainability/87397-cms-climate-emergency-declaration.pdf

#	行动
BE 1.2	**获取现有清洁能源住宅翻新和节能改造计划：**探索并实施策略，帮助更多东 Oakland 的低收入屋主和租户从现有的地方、州和联邦计划中受益，这些计划为清洁能源住宅翻新和节能改造[193]提供财政援助、能源审计和其他支援。现有计划的例子包括湾区区域能源网络 Home+计划 (Bay Area Regional Energy Network Home+ Program, BayREN)、加州节能援助计划（加州社区服务与发展部）和低收入家庭能源援助计划（美国卫生与公众服务部）。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
BE 1.3	**减少木烟：**评估并在两年内向 CSC 回报关于为使用更清洁技术（例如电热泵）移除或更换燃木设备（用于供暖或烹饪）提供奖励措施的方案。如果确定资金来源，开设一个计划，并优先考虑社区减排计划社区 (Community Emissions Reduction Plan, CERP)（包括东 Oakland）的申请者，并寻找方法提高东 Oakland 的参与度。联系 CSC，以扩大东 Oakland 现有的木烟减少教育工作。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）
BE 1.4	**探索社区识别项目的资金机会：**评估并在两年内向 CSC 回报关于从空气局以外的来源为以下社区优先事项提供资金的可用性：屋主的零排放电器（例如电炉或热水器）。 这项工作可能包括与外部合作伙伴接触，例如 BayREN、Oakland 市能源计划和 PG&E，以将社区与他们的奖励计划连结起来，或合作开发或扩展他们的资助计划。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）
BE 1.5	**在空气品质紧急事件期间支援无家可归社区：**与 Alameda 县合作，探索机会，改善在野火烟雾事件和其他空气品质紧急事件期间对无家可归群体的现有外展和支援工作。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
BE 1.6	**市政府关于安全健康家园的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市在实施这些倡议期间，主动更新并向 CSC 征求意见：

[193]节能改造包括对住宅进行改善，以减少能源使用，并有助于在冬季保温、夏季保持凉爽。这可以包括增加或升级隔热材料、改善通风，或密封门窗周围的缝隙。

#	行动
	• 2023 - 2031 住房要素[194] • 环境正义[195] 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市规划与建设局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

社区疑虑声明 2：邻近污染源和不相容分区的脆弱群体

脆弱群体—包括婴儿、儿童、老年人、既有疾病患者（例如哮喘）、孕妇和运动员（由于呼吸率较高）—特别容易因空气污染而对健康造成不利影响。东 Oakland 的脆弱群体邻近污染源和分区不相容是疑虑事项，因为如学校、游乐场、日托中心和住宅区等敏感土地使用位于污染源附近或相邻。这造成了环境正义问题，因为过去的土地使用规划和分区决策导致污染源过分集中在黑人、原住民和有色人种 (Black, Indigenous, and People of Color, BIPOC) 社区。例如，历史上被划为红线的社区通常经历更高的贫困率、升高的温度、较低的预期寿命、增加的慢性疾病、较差的心理健康以及出生时预期寿命缩短。在东 Oakland，高密度的污染设施加剧了这些问题。这些设施与敏感土地使用之间缺乏植被屏障和缓冲区，加上缺乏标志和社区参与来警告人们附近的毒性污染源，使问题恶化。重大污染源包括仓库、工厂和废车场，这些也会产生大量的卡车交通。此外，CSC 成员指出，大麻产业也加剧了污染和交通问题。CSC 列举了三个土地使用冲突的例子。第一个例子是 Sterling Environmental Corporation (Sterling Environmental)，该公司暂时储存从异地补救工作中产生的石棉废弃物。Sterling Environmental 在与 Esperanza 小学、Korematsu Discovery Academy、Stonehurst 儿童发展中心和 Stonehurst 可食用校园（设有学校菜园）相邻的物业储存石棉废弃物。第二个例子是 Evergreen Crematory，它被住宅、多所学校和一个公园所包围。第三个例子是 Argent Materials，位于 Acorn Woodland 小学、81st Ave 分馆图书馆和 Tassafaronga 休闲中心的逆风处不到一英里。

[194] Oakland 市，“2023-2031 年采纳的住房要素” Oakland 总体规划。2023 年。 https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Housing-Element/2023-2031-Adopted-Housing-Element。

[195] Oakland 市，“环境正义要素”。Oakland 总体规划。2023 年。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element。

策略 2. 促进高优先设施的清洁空气

策略目标：在住家以外，特别容易受空气污染影响的群体聚集的高优先设施，减少有害污染物的暴露，并改善室内空气品质。这些包括通过技术评估和社区知识确定的、位于重要交通相关、商业或工业污染源附近的学校、图书馆或长者中心等。

策略指标：

- 提供给东 Oakland 高优先设施的空气过滤升级数量。

#	行动
BE 2.1	**东 Oakland 高优先设施空气过滤：**探索扩展现有空气过滤计划或启动新计划的可行性，以支持高优先设施的高效空气过滤升级，例如公共建筑中的启蒙计划、学校、图书馆和长者中心。联系社区组织，并对东 Oakland 的脆弱群体进行针对性外展。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

策略 3. 通过分区和土地使用工具推进环境正义

策略目标：Oakland 市（市政府）利用其土地使用权力，逐步淘汰现有的不合格和不相容的土地使用，从而改善特别容易受空气污染影响群体的健康状况。新开发项目有更严格的要求，以限制污染并保护居民和工人。修订分区规则，以确保新的工业和商业开发项目的选址和设计能够限制对空气品质和健康的潜在不利影响。鼓励污染场地的清理和再开发，优先减少空气品质影响，同时促进社区的经济、社会、健康和环境效益。

策略指标：

- 制定追踪不合格卡车吸引活动或设施的协议（是/否）。
- 采用解决东 Oakland 不合格土地使用冲突的分区或土地使用政策（是/否）。
- 纳入试点分期政策的东 Oakland 设施数量。

#	行动
BE 3.1	**追踪不合格卡车吸引企业：**制定协议，以识别和追踪不合格的卡车吸引活动或设施，如《Oakland 规划法典》第 17.114.050 章所述。此行动的目标是确保这些企业关闭时，不会不当获得重新许可，并且这些地块符合 Oakland 市于 2023 年通过《工业规划法典修正案》采用的健康保护分区法规。[196]

[196] “附录 D. 工业区套件”。 访问日期：2025 年 7 月 9 日。https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/Ord-Exhibit-D_-Industrial-Zones.pdf。

#	行动
	一种可能的追踪方法可能包括保存一份在采用 17.114.050 不合格活动—中止[197]后变为不合格的企业清单，并在市政府的 Accela 许可证追踪系统中加入标记。 **主导单位：**Oakland 市规划与建设局 **时程：**中期（2 至 3 年）
BE 3.2	**为邻近有害污染物来源的社区提供空气品质保护信息：**对于位于以下地点 1000 英尺内的居民、工人、物业和企业主以及社区服务机构： ● 工业用地，以及 ● 东 Oakland 细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 排放、癌症和慢性毒性加权排放 (Toxicity-Weighted Emissions, TWE) 的最主要获准来源（如计划第 5 章所述），以及 ● I-880 和 I-580 高速公路。 建立： 1. 多种语言、易取得的信息材料，解释该地区有害污染物的潜在健康和环境影响，并提供居民如何保护自己免受此类暴露的实用指南。 2. 可有效减少污染暴露及其影响的推荐活动和措施清单。 3. 促进实施有效减少空气污染行动的潜在分区和土地使用政策措施清单。 与 CSC 合作，探索使外展工作更有效和公平的方法—例如，让他们参与识别社区服务机构。 **主导单位：**Oakland 市规划与建设局 **时程：**中期（2 至 3 年）
BE 3.3	**社区知情分期策略：**在 CSC 的咨询和空气局的支持下，在东 Oakland 实施一项试点分期偿付政策[198]。 在识别不合格使用时，包括： ● 任何 CSC 有疑虑、位于特别容易受空气污染影响族群聚集地 1000 英尺内的设施。 ● 任何不再符合市政府 023 年采用的健康保护分区规定的设施。

[197]"1997 年 Oakland 规划法典（2024 年 12 月 17 日补编）"。访问日期：2025 年 7 月 9 日。https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/Planning-Code-after-12-17-24_Chpt.17.101B-Brooklyn-Basin_CLEAN.pdf。

[198] "政策策略 B – 不合格污染用途转型奖励措施"。 空气局。访问日期：2025 年 7 月 9 日。https://www.baaqmd.gov/~/media/files/planning-and-research/sb-1000/policy-initiatives/policy-b-stripped-pdf.pdf?rev=926daf44dd7b441d99ce4e3feb8a5e2b。

#	行动
	在设计试点时，考虑以下标准： ● 为不合格使用建立明确的时间表，以符合更新的分区法。 ● 这些企业雇用的当地东 Oakland 居民数量，以及潜在的意外经济影响（例如工作损失或收入减少）。 ● 种族平等影响分析：评估试点政策是否有助于减少健康不平等，并减轻东 Oakland 过度的污染负担。 ● 对企业搬迁的奖励措施，例如搬迁援助和潜在的税收减免。 ● 奖励或要求企业在停止运营前对其场地进行环境清理，并提供技术援助以帮助他们申请环境清理补助金。 评估试点分期政策的有效性，收集社区意见以进行潜在的修订或更新，并建立创建永久计划的时间表。空气局的支援可能包括与 Oakland 市合作，在定期安排的季度会议期间让社区指导委员会参与。 **主导单位：**Oakland 市规划与建设局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
BE 3.4	**Oakland 的反流离行动计划：**支援 CSC 参与监测 Oakland 市《反流离策略行动计划》的实施，[199]该计划建立在市政府最近采用的《住房要素》和其他相关住房倡议的基础上。该计划的公平框架包括： ● 无家可归预防 ● 租户反流离 ● 屋主反流离 ● 全市稳定，确保保护性的政策和监管环境 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的其他策略、政策和行动清单。 **主导单位：**环境改善社区协会 (CBE) **时程：**短期（2 年以内）
BE 3.5	**Oakland 总体规划更新：**支持社区指导委员会参与 Oakland 市总体规划《土地使用和交通运输要素》(Land Use and Transportation Element, LUTE) 更新，以识别将卡车吸引和重型工业企业从东 Oakland 社区迁出的机会。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的其他策略、政策和行动清单。 **主导单位：**环境改善社区协会 (CBE)

[199] “2023-2027 年策略行动计划”。Oakland 市住房与社区发展局。https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/HCD-2023-2027-Strategic-Action-Plan.pdf

#	行动
	时程：早期行动（立即）
BE 3.6	**市政府关于棕地和其他污染场地的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市在实施这些倡议期间，主动更新并向 CSC 征求意见： • 安全要素[200] • 环境正义要素[201] 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市规划与建设局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

[200]“安全要素”。Oakland 市。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Safety-Element
[201]“环境正义要素”。Oakland 市。https://www.oaklandca.gov/Planning-Building/General-Plan-Neighborhood-Plans/City-of-Oakland-Current-General-Plan-Elements/Environmental-Justice-Element

商业和工业污染源

“商业和工业污染源”重点领域针对东 Oakland 的固定空气污染源（获准和非获准）[202]，包括大型工业设施和较小污染源。由于其早期的工业特征，以及随后的歧视性分区和房地产贷款实践历史，东 Oakland 拥有过多的、邻近住宅区的商业和工业设施。第 4 章发现，Oakland 有 17 个固体废弃物设施，其中最大的集群在东 Oakland，[203]这依循了在全国范围内危险废弃物设施选址靠近低收入有色人种社区的趋势。第 5 章发现，获准固定污染源（如 Davis Street Transfer Station 和 Miller Milling Company）合计占当地细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)（直径一般为 2.5 微米或更小的微粒物质）排放的 27%，而非获准固定污染源（如建筑粉尘和商业烹饪）占 44%。几十年来，东 Oakland 居民与草根组织（如环境改善社区协会[CBE]）合作，一直是反对社区内污染者的强大声音，但在减少居民暴露于这些污染源方面仍有许多工作要做。

这一重点领域的制定始于 CBE 和社区指导委员会识别社区长期关注的设施[204]，为四个关键设施制定“问题陈述”，以捕捉社区对问题的理解。这些陈述总结于附录 F-1：设施问题陈述。东 Oakland 排放清单的结果也使人们关注到一些设施，例如 Davis Street Transfer Station、Miller Milling Company、Peet's Coffee and Tea 等（见第 5 章）；其中 11 个许可设施占获准污染源领域的当地 $PM_{2.5}$ 排放的 98%。在毒性物质暴露方面，获准污染源在整个毒性空气污染物 (TAC) 清单中的占比较小，不过由于特定的化合物或个别设施或设施群与敏感群体的距离，其仍可能是重要排放源。 较小的商业和工业来源也因这些原因成为社区的问题，备用（柴油）发电机、汽车车身修理厂、汽油发放设施、大麻生产设施以及较小的食品生产设施加剧了局部暴露。

最后，扬尘[205]仍然是社区疑虑的重要来源，居民提到暴露于未知的粉尘，并且他们的汽车和门前台阶上有可见的碎屑。这反映在数据中，东 Oakland 的扬尘源约占当地固定污染源所有 $PM_{2.5}$ 排放的 40%，而另外 60%由固定污染源排放，如商业和住宅燃料燃烧、工业加工程序和商业烹饪（见第 5 章）。

居民提出由于生活在商业和工业污染源附近而对身心健康造成影响，特别是对这些污染源对其儿童、老年人和残障人士造成影响的疑虑。因此，此重点领域旨在解决来自扬尘、材料处理和建筑施工的微粒物质 (PM) 暴露，以及来自产生有毒排放设施的毒性物质暴露。这些策略和行动利用空气局对固定污染源的权威，以及环境改善社区协会的基层倡导能力，为东 Oakland 的商业和工业污染源暴露带来有意义的改变。

此重点领域的行动可能以缩写 C&I 引用出处，后接策略编号和行动编号，例如 **C&I 1.1**。

---

[202]为了排放清单的目的，“许可设施”广义上指具有设施特定排放估算的污染源，包括那些获得许可、注册或免许可的。“非获准污染源”是与特定设施无关的固定污染源，例如建筑施工粉尘和商业烹饪。此定义特定针对排放清单，与在工程和合规与执法环境中使用的“获准”和“非获准”不同，后者的定义范围更窄。

[203]截至 2025 年 2 月为活跃、关闭和非活跃状态。参见第 4 章。

[204] 社区有疑虑的设施清单包括 AB&I 铸造厂（现为 Prologis Redevelopment）、Argent Materials、98th Ave 的 Crematorium（SE Combined Services of California）和 Sterling Environmental（CSC 第 10 次会议，2023 年 7 月 13 日）。

[205]进入大气而没有通过设计用于引导或控制其流动的烟囱/管道所排放的 PM。通过 U.S. EPA 关于扬尘的网页：https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-02/fugitive-dust-control-best-practices.pdf。

社区疑虑声明 1：PM 暴露：扬尘、材料处理和建筑施工

来自操作和设施（处理或储存松散、原始和/或未覆盖物料）的扬尘是一个关注点，因为扬尘是微粒物质 (PM) 的来源，其混合到空气中主要导致 PM_{10}（可吸入微粒物质，直径为 10 微米或以下），有时是 $PM_{2.5}$（直径通常为 2.5 微米及以下的微粒物质）暴露，这增加了社区的健康风险。东 Oakland 地区的扬尘来源包括但不限于：混凝土和沥青回收与处置、骨料产品（如沙子、砾石和碎石）、铺路和路面筑平材料、废弃物转运、储存和分拣、小麦研磨，以及其他原始/松散材料操作。扬尘的其他来源包括建筑施工、拆除和环境清理活动，例如在前 AB&I 地块上正在进行的活动。一些扬尘也可能含有危险和毒性成分，例如石棉和毒性金属（如铅）。

策略 1. 减少来自扬尘、材料处理和建筑活动的暴露

策略目标：通过采用规则修正案和奖励措施，将来自扬尘源（来自开放区域、未覆盖物料和建筑施工粉尘）的暴露降至最低，包括来自材料处理、回收、处置和建筑活动的粉尘，并且减少粉尘投诉。

策略指标：

- 规则修正案草案发布（是/否）
- 对未来规则修正案提供意见的机会
- 解决扬尘的规则修正案采用（是/否）

#	行动
C&I 1.1	**解决扬尘的规则修正案：**空气局将根据《空气局扬尘白皮书》中的建议，制定并提出规则修正案。[206]这可能包括对《法规 6 - 规则 1（一般规定）》和《规则 6（禁止扬尘）》的修正，并应有助于解决有可能产生扬尘的地点，包括建筑工地、土方设施和大批材料处理场。空气局将在规则制定过程中寻求并考虑社区意见。 规则修正案应旨在： ● 通过更强的规则要求增加设施的问责制， ● 实施最佳管理实践 (Best Management Practices, BMP) 以控制设施的粉尘， ● 提高规则的可执行性， ● 为某些设施增加围栏线空气监测要求，以及 ● 减少扬尘排放和暴露。 社区参与工作应旨在教育 CSC 和更广泛的社区了解规则制定过程，并就正在制定的特定规则修正案（以减少粉尘/微粒物质暴露）寻求回馈。参与可以通过例如工作会和/或会议来实现，这些会议的安排应提供适当的准备时间，让社区在正式公众评论期结束前消化所呈现的内容并提出意见。环境改善社区协会 (CBE) 可以作为社区资源，帮助制定意见。

[206] Tang, Mark 和 Lara, Eric。“扬尘白皮书：进一步解决扬尘和颗粒物排放的监管分析和建议”。湾区空气品质管理局，2023 年 3 月。https://www.baaqmd.gov/~/media/dotgov/files/rules/regulation-6-particulate-matter---common-definitions-and-test-methods/2023-amendment/documents/20230517_dustwhitepaper_r0601and0606-pdf.pdf

#	行动
	主导单位：空气局 **时程：**早期行动（立即）
C&I 1.2	**倡导和/或实施有可能产生扬尘设施的本地最佳实践 (BMP)：**此行动旨在确保在关键的东 Oakland 设施（包括但不限于 Argent Materials、Davis Street Transfer Station、Gallagher & Burk、Sterling Environmental 和前 AB&I 地块）应用扬尘最佳管理实践。 ● 空气局在其《加州环境品质法案》(California Environmental Quality Act, CEQA) 网页上维护其 BMP 清单，以便地方政府机构以及项目实施者容易取得和使用。 ● 推荐的 BMP 清单会根据情况进行更新，包括添加任何可能来自空气局《扬尘白皮书》及后续规则制定活动（即实施 C&I 1.1）所产生的最佳实践。 ● 每当 BMP 清单更新时，空气局将向 Oakland 市规划与建设局工作人员进行外展和教育，内容涉及扬尘的批准条件，强调良好的现场管理（频繁洒水等）和严格执行许可证条件是解决粉尘问题的最有效工具之一。 **主导单位：**空气局 **时程：**早期行动（立即）
C&I 1.3	**审查和评论《加州环境品质法案》(CEQA) 对拟议项目的分析：**空气局审查并评论《加州环境品质法案》(CEQA) 对可能在东 Oakland 产生潜在显著空气品质、气候、环境正义和/或累积影响的拟议项目的分析。 空气局也鼓励 CSC/社区/地方组织提醒其注意在空气局职权范围内可能产生显著影响的项目。 空气局审查 CEQA 文件，并就空气局拥有专业知识的问题发表评论，并与《空气局 CEQA 门槛和指南》保持一致，包括：空气品质排放、健康风险评估、健康影响、温室气体排放、环境正义、公民权利、数据和方法论的透明度与充分性、与空气局政策和计划的一致性、相关缓解措施或替代方案的充分性。特别是《CEQA 指南》第 2 章“以环境正义、健康与公平为核心的最佳实践”将有助于在项目审查中以环境正义和公平为核心。在审查项目时，空气局将力求与 CSC、环境改善社区协会 (CBE) 和/或其他感兴趣的社区和组织会面，讨论关键问题。空气局将继续及时向相关合作机构通报关注的拟议项目。 **主导单位：**空气局 **时程：**早期行动（立即）

社区疑虑声明 2：有毒排放和危险材料

有疑虑的设施：火葬场（*Evergreen* 和 *East Bay*）、*Cultured Marble Products*、*PCC Structurals*。

多个大型工业和制造设施是疑虑事项，因为它们的毒性空气污染物 (TAC) 排放。有毒排放的例子包括汞、镍、砷、盐酸和苯乙烯。这些排放可能导致癌症、慢性健康影响和其他健康危害。截至 2025 年 5 月，东 Oakland 的几家设施需要根据空气局规则 11-18，评估现有空气有毒排放对健康风险的影响。

策略 2. 优化规则 11-18 与设施风险降低计划的执行，同时让社区参与

策略目标：来自现有设施的毒性空气污染物 (TAC) 的健康风险降低到规则 11-18 设定的癌症风险、慢性危害和急性危害阈值以下。

策略指标：

- 启动规则 11-18 实施的适用设施名称和数量
- 规则 11-18 修正案草案发布（是/否）
- 规则 11-18 修正案采用（是/否）
- 设施风险降低计划网站改进完成（是/否）

注意：有关规则 11-18 的详细信息，请参阅空气局网页：https://www.baaqmd.gov/en/rules-and-compliance/rules/regulation-11-rule-18-reduction-of-risk-from-air-toxic-emissions-at-existing-facilities。[207]

#	行动
C&I 2.1	**执行规则 11-18：**减少现有设施空气有毒排放的风险：规则 11-18 的目的是着重在造成最高毒性空气污染物 (TAC) 健康影响的现有设施，并要求这些设施在显示超过法规中的健康保护阈值时减少这些影响。空气局将根据规则中概述的时限，在位于东 Oakland 的所有适用设施执行规则 11-18，并在整个过程中让社区参与。这包括完成并发布健康风险评估，以及在适用时制定风险降低计划。空气局将与环境改善社区协会(CBE) 和/或其他社区组织合作，进行外展，以通知和告知感兴趣的社区成员有关健康风险评估和风险降低计划（如果适用）的信息，使用清晰、非技术性且易于理解的语言，以促进知情回应，特别是来自可能最受结果影响的社区成员。CSE 将支持社区成员起草公众评论信。 目前（截至 2025 年 4 月）触发规则 11-18 执行的东 Oakland 计划区域适用设施清单包括 Evergreen Cemetery（火葬场）、East Bay Crematory 和 East Bay Municipal Utility District 上 San Leandro 废水处理厂。该清单每年根据年度报告的处理量和排放量进行评估。在此审查期间，设施可能会从清单中移除，和/或可能会添加其他设施。触发规则 11-18 的设施清单可在网站上查阅：https://www.baaqmd.gov/en/community-health/facility-

[207]湾区空气局。“法规 11 规则 18：减少现有设施空气有毒排放的风险 – 2025 年修正案（草案）”。2025。https://www.baaqmd.gov/en/rules-and-compliance/rules/regulation-11-rule-18-reduction-of-risk-from-air-toxic-emissions-at-existing-facilities。

#	行动
	risk-reduction-program/facility-risk-reduction-list **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
C&I 2.2	**优化规则 11-18 的规则修正案与设施风险降低计划的执行：**空气局正在制定规则 11-18：减少现有设施空气有毒排放风险的修正案。这些修正案旨在简化和加快规则 11-18 的执行，包括在《规则 11-18 修正案概念文件》中评估的那些概念，该文件提出了加速健康风险降低和提高计划效率的措施。该概念文件是制定规则 11-18 修正案过程的第一步，可以在规则 11-18 修正网页上找到。[208]规则 11-18 修正案的制定将分两个阶段进行：（1）第一阶段将侧重于效率和加快进入风险降低计划阶段的时间；（2）第二阶段将侧重于扩展规则，使其更具健康保护性。此外，空气局可能会评估是否要求受影响的设施准备健康风险评估并提交给空气局审查。这包括考虑进行改进，以确保遵守既定的标准化指南。 空气局将在规则制定过程中，使用 CSC 会议、公众工作会、公众评论期和应要求进行的个别会议等方式与社区接触并寻求回馈。此外，环境改善社区协会 (CBE) 将与 CSC 和社区合作，协助审查监管提案，并在规则制定过程中（例如，草案修正案和报告）提供公众评论。 **主导单位：**空气局 **时程：**早期行动（立即）
C&I 2.3	**规则 11-18 设施的网页改进：**空气局工作人员更新规则 11-18 风险降低设施网页[209]，将第二阶段设施纳入可搜索的表格中以提高可及性，首先更新以包括位于 AB617 社区和其他优先社区（例如，因设施运营而经历累积健康影响的负担过重社区）的设施。目前的第二阶段设施清单以 PDF 格式包含在网站上：https://www.baaqmd.gov/community-health/facility-risk-reduction-program/facility-risk-reduction-list。[210]许可设施及其优先级别分数的地图可在网站上找到：https://www.baaqmd.gov/en/about-air-quality/emission-inventory/toxic-air-contaminants/toxic-mapping-tool。[211] **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

[208]湾区空气局，“法规 11 规则 18：减少现有设施空气有毒排放的风险- 2025 年修正案（草案）”，2025。https://www.baaqmd.gov/en/rules-and-compliance/rules/regulation-11-rule-18-reduction-of-risk-from-air-toxic-emissions-at-existing-facilities?rule_version=2024%20Amendments。

[209]湾区空气局。“规则 11-18 风险降低设施”。2025 年。https://www.baaqmd.gov/community-health/facility-risk-reduction-program/facility-risk-reduction-list。

[210]同上。

[211] 湾区空气局。“设施有毒排放和优先级别工具”。2025 年。https://www.baaqmd.gov/en/about-air-quality/emission-inventory/toxic-air-contaminants/toxic-mapping-tool。

策略 3. 改善监管监督，特别是关于许可程序，以更好地保护已经严重受污染影响的社区

策略目标：空气局对新设施和扩建设施的许可审批流程及时、透明且易于使用，并纳入环境正义原则，以确保为社区成员提供更强的保护和健康保护措施。

策略指标：

- 与空气局的接触点数量（会议、电子邮件等），以告知和让 CSC 成员参与讨论改进许可审批的可及性和透明度的公众外展工作
- 启动一个包含设施相关信息（包括许可、排放和合规信息）的互动式网路入口网站（是/否）
- 许可规则修正案启动（是/否）

#	行动
C&I 3.1	**完善许可审批流程以提高效率和及时性：**空气局将分配资源并更新资源管理，以确保许可证能够有效且及时地审查，从而更好地符合我们法规中概述的时限。这包括更好地追踪许可申请，并解决许可审批流程中的瓶颈。这可以通过改善内部协调、识别和利用增强的资源管理系统和工具，和/或为复杂的许可证建立专案团队来实现。同时，将努力确保改善的时限不会牺牲透明度、公众参与或许可规定的正确应用。此行动将与空气局策略计划策略 4.1“及时许可”紧密配合完成。 位于负担过重社区、有社区关注历史和/或有违规通知历史的设施的许可申请将被优先考虑进行及时审查。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 3.2	**提供清晰易用的空气局许可信息：**空气局将通过向申请者和公众提供更清晰、更易于使用的信息，提高许可过程的透明度。这可能包括提供用户友好的报告、增强许可申请和线上追踪的网路工具、在公共通知中使用清晰易懂的语言，以及确保轻松取得有关获准来源、许可活动和相关排放的数据。空气局将简化关于许可证和许可流程的沟通，使用清晰、技术性较低的语言，以更好地吸引社区和申请者。此行动符合 空气局策略计划策略 4.2“透明许可流程”。 空气局将改善公众外展，方法可能包括与 CSC 合作，确定低成本的传播渠道，例如电子邮件和社交媒体。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 3.3	**评估规则修订机会以强化并完善许可审批规则：**空气局设想分两个阶段进行许可规则制定。第一阶段将解决必要的澄清和更新，以促进及时和一致的许可审查。第二阶段将包括我们评估许可证方式的实质性变化，可能包括：

#	行动
	• 规则 2-1：评估豁免的可能改进 • 规则 2-1：评估对负担过重社区 (Overburdened Community, OBC) 地图的潜在调整，包括考虑扩展缓冲区 • 规则 2-2：根据 $PM_{2.5}$ 国家周边空气品质标准 (NAAQS) 修订，评估潜在的新源审查要求更新 • 规则 2-5：检查更新表 2-5-1 毒性空气污染物 (TAC) 触发水平的机会，该表包含毒性空气污染物清单和健康影响值[212] ○ 添加较新的加州环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 化合物和数值，并与州法律保持一致 • 当规则制定过程开始时，让 CSC 和社区参与，以确定规则概念 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 3.4	**在空气品质不健康日减少工业污染：**空气局将在一份白皮书中研究可能的监管途径，以在不健康空气品质日期间减少商业和工业污染，并评估潜在的规则和政策更新，以减少排放并保护社区健康。空气局将为湾区居民提供 30-45 天的白皮书公众评论期。 分析应包括审查近年来东 Oakland 不健康空气品质日（联邦空气品质指数“对敏感群体不健康”及更严重级别）的空气品质数据，并结合东 Oakland 高呼吸系统疾病率和其他环境健康指标，分析相关的健康影响。空气局将评估规则和政策策略，包括但不限于：更新法规 4 空气污染事件计划、更新特定源规则以限制对健康影响最大的行业，以及在空气品质事件期间进行针对性检查，以确保商业和工业排放不会增加。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

[212] “表 2-5-1 毒性空气污染物触发水平”。湾区空气局。
https://www.baaqmd.gov/~/media/Files/Engineering/Air%20Toxics%20Programs/table_2-5-1.ashx

社区疑虑声明 3：商业和较小工业设施

有疑虑的设施：汽车车身修理厂、汽油发放设施 *(GDF)*、大麻生产设施、备用（柴油）发电机 *(BUG)*、餐厅、餐车、街头食品摊贩和无证食品生产。

商业和较小工业设施是疑虑事项，因为虽然此类别中的个别污染源和企业可能规模较小，但它们的集体影响可能对社区构成重大问题，特别是这些操作位于住宅区内或紧邻住宅区。例如，餐厅可能导致局部 $PM_{2.5}$ 和空气有毒物质暴露。汽车车身修理厂、汽油发放设施 (GDF)、大麻生产设施、备用（柴油）发电机 (BUG) 以及较小的食品生产设施和操作是额外的污染源，通常规模相似且分散在社区中；所有这些都有可能对附近的住宅产生不利影响。

策略 4. 减少备用柴油发电机 (BUG) 的排放

策略目标：通过诸如新的或修改的规则和许可要求等机制，评估本地备用发电机的排放并实现减排，以规范其使用，特别是在学校等敏感区域附近。

策略指标： BUG 的污染源评估（例如白皮书）完成（是/否）

#	行动
C&I 4.1	**评估减少局部排放和解决 BUG 影响的机会：**通过白皮书或规则制定，对备用柴油发电机 (BUG) 进行规则制定污染源评估，审查 BUG、其使用和影响，包括审查在紧急情况下（特别是在学校等敏感区域附近）的有效使用，以及审查替代技术选项。该评估还将澄清现行规则 9-8 下什么情况符合紧急情况的资格，以及紧急使用如何通过检查和许可条件进行追踪和核实。分析还应包括审查对新的或修改的备用柴油发电机许可规则的潜在修正，以及对现有备用柴油发电机的修正和/或新规则。此外，分析应包括审查拥有大量 BUG 的设施，例如 Oakland 国际机场。 评估可用于减少备用发电机影响的进一步指南、合规行动和奖励措施。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）

策略 5. 通过更永续的运营和技术减少餐厅和其他食品制备企业的暴露

策略目标：餐厅和其他食品制备操作以永续方式运营，并建立一个保护工人、顾客和邻居健康的框架，通过减少局部微粒物质 (PM) 和有毒物质，同时仍支持当地小型企业。

策略指标：

- 加州空气资源委员会 (CARB) 商业烹饪技术评估发布（是/否）
- 餐厅白皮书制作完成（是/否）

- 餐厅白皮书建议启动（是/否）
- CSC 讨论并向 Oakland 总体规划团队提交关于空气品质和餐厅运营的评论/建议（是/否）

#	行动
C&I 5.1	**规则评估和技术评估：**加州空气资源委员会 (CARB) 将进行商业烹饪规则和控制策略的技术评估，并为商业烹饪提出奖励措施和/或建议控制措施。空气局将与环境改善社区协会 (CBE) 合作，与感兴趣的 CSC 和社区成员分享 CARB 的商业烹饪技术评估。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**短期（2 年以内）
C&I 5.2	**餐厅白皮书：**空气局将制定一份餐厅白皮书，可能整合加州空气资源委员会 (CARB) 的商业烹饪技术评估，潜在重点领域包括： ● 检查东 Oakland 食品制备的空气污染源，包括餐厅、餐车和街头食品摊贩； ● 评估加强与室内空气污染暴露相关的工人安全的策略，包括教育以及潜在的通风改善、过滤系统维护、烹饪设备电气化和无毒清洁方法； ● 评估可用于减少餐厅、餐车和街头摊贩影响的进一步指南、合规行动和奖励措施。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
C&I 5.3	**食品制备总体规划政策和奖励措施：**Oakland 市与 CSC 合作，确保关于餐厅、餐车和街头食品摊贩的新总体规划政策和分区修正案反映减少商业食品制备室内外空气污染的最新研究和技术。这些可能包括与通风和过滤系统升级与维护、烹饪设备电气化、更健康的清洁产品、企业的位置和设计以及其他特征相关的政策或分区修正案。政策应考虑到小型企业资源有限的情况，并在可能的情况下提供奖励和支持。政策应考虑到小型企业资源有限的情况，并在可能的情况下提供奖励和支持。市政府应教育东 Oakland AB617 计划区域的餐厅了解该市的餐厅电气化资源清单。[213] 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**中期（2 至 3 年）

[213] Oakland 市。“企业主和商业物业的建筑电气化”。2025 年。 https://www.oaklandca.gov/Government/Oakland-Improvement-Projects/Building-Electrification/Building-Electrification-for-Business-Owners-and-Commercial-Property。

策略 6. 减少汽车相关操作（汽车车身修理厂、维修厂和汽油发放设施）的排放

策略目标：识别并减少汽车相关操作的空气排放，包括挥发性有机化合物 (VOC)（如甲苯、苯和甲醛）、金属（如铅）和微粒物质 (PM)。优先考虑东 Oakland 那些汽车车身修理厂、维修厂和汽油发放设施最密集且紧邻敏感受体（如学校和日托中心）的区域。

策略指标：

- 汽车车身修理厂白皮书制作完成（是/否）
- 由环境改善社区协会 (CBE) 建立未许可汽车车身修理厂清单，经 CSC 审查/确定优先次序，并提交给空气局
- CSC 讨论并向 Oakland 总体规划团队提交关于空气品质和汽车相关操作的评论/建议（是/否）

#	行动
C&I 6.1	**汽车车身修理厂白皮书：**空气局制定一份汽车车身修理厂白皮书，可能包括对东 Oakland 污染源的评估。该白皮书应评估更严格的排放控制、汽车车身修理厂减少有毒烟雾和空气中颗粒物的最佳实践，以及支持汽车车身修理厂改造和技术升级以减少空气品质影响的潜在奖励措施。 该白皮书还可考虑可能免于许可要求的小型汽车车身修理业务的影响，以及临时汽车车身修理操作，并探索解决任何相关问题的潜在方法。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
C&I 6.2	**收集社区对未许可汽车车身修理厂的知识：**环境改善社区协会(CBE) 将与社区成员合作，收集社区知识，以建立一份未许可汽车车身修理厂的清单或地图，以支持促进监管合规，包括适当的许可，如 **C&I 6.3** 所述。在与空气局和 Oakland 市分享清单之前，对可能存在安全/访问问题的地点进行优先排序。 **主导单位：**环境改善社区协会 (CBE) **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 6.3	**处理未许可汽车车身修理厂：**空气局将努力核实未许可汽车车身修理厂的合规性，包括确保适当的许可。这项工作将以社区收集的信息为根据，并得到环境改善社区协会 (CBE) 的支持，如 **C&I 6.2** 所述。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）
C&I 6.4	**汽车车身修理厂总体规划政策：**Oakland 市与空气局和 CSC 合作，确保关于汽车车身修理厂、维修厂、拖吊场和汽油发放设施的新总体规划政策和分区修正案，反映减少汽车相关

#	行动
	企业和活动室内外空气污染的最新研究和技术。限制在住宅和其他敏感用途附近设立汽车相关企业。一份绿色汽车车身修理操作检查表示例[214]提供了一些来自 Oregon 州某项努力的构想。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**短期（2 年以内）

社区疑虑声明 5：污染行业和企业的问责制

东 Oakland 污染行业和企业缺乏问责制是关注点，因为这使居民暴露于过多的有害污染物和严重的健康风险。这个问题因非法活动所导致的污染而加剧。规则复杂、官僚且社区成员难以理解，这限制了社区追究污染者责任和制止有害实践的能力。

策略 7. 加强调查和执法流程

策略目标：空气局加强执法，旨在追究污染最严重行业的责任。

策略指标：

- 与空气局的接触点数量（会议、电子邮件等），以告知和让 CSC 成员参与新的针对性检查计划
- 签发和解决的违规通知 (NOV) 数量
- 已检查设施的新许可操作（“启动检查”）数量
- 网站改进完成（是/否）

#	行动
C&I 7.1	**针对性检查以处理重复违规者：**空气局正在制定一项新的针对性检查计划，以加强在负担过重社区 (OBC) 的执法，如东 Oakland。该计划通过全面的数据分析来安排检查优先次序，将检查资源用于解决社区关注的问题。该计划将识别本地合规问题，找出不合规和重复违规的模式，并为优先设施建立检查时间表。该计划还将与工程处寻求新策略，以解决在待审许可申请下运营的设施的合规问题，并增加与监管机构和社区合作的机会，以加强协调、提高检查透明度、关注合规问题，并确保检查资源得到策略性指导。空气局正在 Bayview Hunters Point (BVHP) 社区试行新策略，并将向社区报告计划的发现和成果。计划行动详见空气局策略计划策略 4.5“改进合规调查”。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

[214] 生态逻辑商业计划。“汽车服务申请”。https://www.ecobiz.org/_files/ugd/fea5d8_e29b9f5f305044ceb7164816c382b110.pdf。

C&I 7.2	**改进网站信息和可及性：**通过改进合规援助计划来促进行业合规，该计划旨在帮助设施理解并遵守适用的空气品质法规。这将包括使用更好的信息技术工具 (IT)（例如网站工具）和获取合规资源，如空气局策略计划策略 4.5“改进合规调查”所述。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 7.3	**对新获得许可设施的检查：**空气局将检查设施，以核实其是否符合许可条件以及空气局、州和联邦规则，确保早期合规。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）
C&I 7.4	**定期执法更新：**向 CSC 和公众提供关于设施检查和执法活动的年度更新，这些活动由针对性检查计划发起并由社区确定。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

策略 8. 提高空气品质投诉计划的可及性和有效性

策略目标：通过发展扩大的公共信息活动和改进的公众参与活动，使空气局空气品质投诉计划得到更广泛的理解和有效率。改善计划并消除差距将有助于建立社区的信任和信心，并鼓励更多人参与计划。

策略指标：

- 建立可供大众使用的空气品质投诉工具（是/否）
- 空气局就空气品质投诉工具向 CSC 成员进行信息告知与互动的接触点数量（如会议、电子邮件等形式）

#	行动
C&I 8.1	**通过公共信息宣传活动推广投诉计划：**空气局发起公共信息宣传活动，包括新闻稿、数位广告和社交媒体活动，以在负担过重社区 (OBC) 推广空气品质投诉计划。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

#	行动
C&I 8.2	**开发可供公众使用的投诉数据工具：**在空气局网站上开发一个投诉数据工具，让公众可以轻松搜寻其社区内报告的空气品质投诉。该工具将提供湾区所有九个县的投诉信息，同时为投诉人保密。将开发投诉工具并与 CSC 共享以征求意见，并通过空气局的社交媒体发布等方式进行宣传。这与空气局策略计划策略 2.5“空气品质投诉”一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 8.3	**开发空气污染日志，作为收集社区观察的工具：**开发用户友善的空气污染日志，供社区通过空气局网站提交空气污染问题观察。这些信息可让空气局找出可能的违规模式，进而展开进一步的调查和跟进。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 8.4	**探索为工业企业工人设立举报人专线：**空气局将探索设立举报专线，让工人匿名举报可能影响空气品质和公众健康的违规和相关活动。将制定检举专线推广计划，并与社区共享该计划。这与空气局策略计划策略 2.2“收集社区数据”一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
C&I 8.5	**邀请社区人士提出改善投诉计划的意见：**在 CSC 会议上设立论坛，邀请社区成员分享他们对如何改进投诉计划的想法。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

策略 9. 改善排放估算和排放监测要求

策略目标：改善对主要排放源和设施的排放估算，并证明其符合排放限值规定。

策略指标：

- 提供空气局进行的污染源检测年度更新报告（是/否）
- 提供过去一年中包含强化排放监测、记录或申报要求的任何法规清单（是/否）

#	行动

C&I 9.1	**更新污染源检测优先级别清单，以改善排放特性：**空气局将扩大目标检查计划 (7.1)，其中包括来自东 Oakland CSC 的反馈，以更新由空气局进行源测试的设施清单优先次序，以及对设施进行来源测试的审查。除了设施的合规历史和社区意见外，我们还会将不确定性水平纳入排放量估算中。该清单将识别出目前的监测方法可能无法完全捕捉实际排放情况的设施制程和排放源。 在资源允许的情况下，空气局将采用从优先清单所列设施中收集的来源测试数据来减少排放估计中的不确定性。除执行污染源检测之外或代替来源测试，空气局可进行空气和排放监测计划，以评估未充分定性的排放，并检查是否存在合规问题。空气局也可以重新评估排放估算方法和现有的相关排放信息。研究结果可为未来排放清单和模拟、新规则或修订规则、新许可证或修订许可证的修订提供信息。 这项工作与空气局策略计划策略 4.1“及时许可”和策略 4.5“改进合规调查”的实施一致。进度报告将在策略计划仪表板上提供给公众。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）
C&I 9.2	**改善设施排放监测、记录和报告：**随着空气局规范的制定或修订，考虑加强对设施的要求，以测量排放或相关操作源参数，并记录和报告排放相关参数。 这些要求可能包括连续排放监测系统 (Continuous Emissions Monitoring Systems, CEMS)、污染源检测、增强参数监测、质量平衡计算、标准化数据报告、评估和记录数据不确定性的品质管理系统，或定期评估研究。 这项工作与空气局策略计划策略 1.2“更严格的法规”、策略 4.3“规范许可审批”和策略 4.5“改进合规调查”的实施一致。进度报告将在策略计划仪表板上提供给公众。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

策略 10. 赋予社区成员所需的知识和工具，以促进东 Oakland 污染者和机构更大的环境责任感

策略目标：社区成员掌握更多的知识和技能，积极参与改善空气品质的过程，并对行业和机构进行问责，培养知情、有影响力的环境正义和社区健康倡导文化，以加强社区对计划实施的自主权。

策略指标：

- 已开发的空气品质相关教育材料数量
- 举办的教育活动（会议、训练等）次数
- 与空气品质相关的创意艺术合作次数

#	行动
C&I 10.1	**空气品质信息的知情倡导。**环境改善社区协会 (CBE) 开发了一套课程和教育材料，内容涉及与空气品质相关的健康和环境影响、科学、法规和政策程序，旨在扩大社区的能力和技能，以便： ● 严格审查和评估来自东 Oakland 污染者的空气品质声明、信息和数据； ● 了解与这些污染者相关的监管和政策流程，并提倡流程的透明度；以及 ● 了解提出问题、提出疑虑以及迅速获得答案的最有效途径。 行动可能包括举办社区会议和训练、环境正义参观活动、进行线上互动（在网站上和社交媒体上张贴数据）、在图书馆及其他社区空间和机构、与青少年和以家庭为导向的社区组织 (CBO) 合作以支持将信息整合至家长团体和学校课程，以及通过艺术和创意表现培养意识。 **PH 6.1**“提高空气污染意识”涉及改善空气局的社区参与工作。 **主导单位：**环境改善社区协会 (CBE) **时程：**短期（2 年以内）
C&I10.2	**创意艺术与空气品质：**环境改善社区协会 (CBE) 探讨与当地艺术家和文化艺术团体的资金和合作机会，通过社区艺术活动、教育性表演、艺术外展材料、社区教育壁画等创意活动，加强 **C&I 10.1** 计划下的外展工作。 **主导单位：**环境改善社区协会 (CBE) **时程：**中期（2 至 3 年）

非法倾倒、垃圾和气味

非法倾倒是指未经合法许可而丢弃垃圾，或丢弃到不接受废弃物的土地上。这种做法会污染土壤、水和空气，为携带病原体及疾病的啮齿类动物与昆虫提供栖息地，并造成人身安全风险（有毒物质、尖锐物体等），进而影响公众健康。非法倾倒与邻近地区失去投资、对财产价值的负面影响、暴力犯罪的增加，以及纳税人清理和治理的成本等影响有关。[215]

东 Oakland 居民受到非法倾倒的严重影响。社区地图绘制项目收集到的大量评论（488 条意见中有 235 条）提及非法倾倒问题，使其成为重点关注领域。居民提出了与邻里间存在垃圾有关的严重身心健康影响，包括沮丧、缺乏安全感、生活品质下降，以及暴露于垃圾燃烧所产生的排放物和气味。焚烧金属、塑胶、燃料、泡沫、布料和其他垃圾等废弃物会释放有害污染物，可能使附近社区暴露于 $PM_{2.5}$（直径一般为 2.5 微米或更小的微粒物质）和毒性空气污染物 (TAC)，包括颗粒金属、挥发性有机化合物 (VOC)，如苯、多环芳香烃 (PAH) 和二恶英（第 5 章）。然而，这些排放物的高度区域性和短暂性使其难以用空气品质模拟和监测等工具来描述。

鉴于此问题的迫切性，以及空气局对非法倾倒缺乏权限或专业知识，社区指导委员会 (CSC) 成员与社区携手合作，共同设计出具有创意、由社区主导的解决方案，通过集体行动解决东 Oakland 的非法倾倒问题。2025 年 2 月 27 日，CSC 参与了以非法倾倒为重点的特别会议，与多个机构一起集思广益，并在每月的 CSC 会议上进行讨论。在此过程中，本重点领域的行动旨在提升 Oakland 公共工程局 (Oakland Public Works Department, OPW) 的工作，以加强执法。这些行动还包括改善教育宣传、寻找当地清洁资金，以及通过与 Oakland 市密切合作来追踪相关的环境正义 (Environmental Justice, EJ) 要素政策。

主要合作伙伴包括负责处理非法倾倒问题的 Oakland 公共工程局 (OPW)，以及 CSC 及其在社区内的宝贵网络。

本重点领域的行动可能以缩写 ID 引用出处，后接策略编号和行动编号，例如 **ID 1.1**。

社区疑虑声明：卫生条件不佳、废弃物处置服务资源分配不公，以及执法不力

非法倾倒是疑虑事项，因为它会造成卫生条件不佳、促发霉菌，并在焚烧垃圾和汽车时释放有毒化合物。由于住院费用、损失的工作天数、忧郁症、房地产价值降低及其他影响，加上缺乏对不明污染物对公众健康影响的研究，因此影响了心理、身体及财务健康。

缺乏清理非法倾倒的执法措施和资源是疑虑事项，特别是在空地倾倒的高发区域，因为没有足够的资源分配和后果来防止和禁止非法倾倒。

获得废弃物处置服务的机会不公平以及与大件物品处置相关的高昂费用是疑虑事项，因为这会导致不负责任的废弃物处置方式。对于依赖房东废弃物管理系统的租客而言，这个问题尤其重要。

[215] Marc A Zimmerman 和 Roshanak Mehdipanah，“防止非法倾倒以处理社区暴力”，访问日期：2025 年 5 月 19 日，https://reporter.nih.gov/search/34EDAMTwq0WpTTi-UxMBwg/project-details/10593246。

策略 1. 打击非法倾倒问题的集体行动

策略目标：东 Oakland 的集体行动有助于将该地区转变为维护良好的邻里集合区，居民不再受制于堆积的有碍观瞻、有害且恶臭的废弃物，反而因环境清洁而感到振奋。

策略指标：

- 开展争取更优质废弃物清运服务的倡导活动（是/否）
- 是否制作并发行了防止非法倾倒的宣传数据？（是/否）

#	行动
ID 1.1	**改善废弃物清运服务：**在 CSC 的支持下，Oakland 市议会第 7 选区议员开展一项活动，支持为东 Oakland 提供更好的废弃物清运服务（包括但不限于更多的公共垃圾桶、更多的大件废弃物收集，以及更多的免费大件废弃物收集机会）。 **主导单位：**Oakland 市议会第 7 选区议员 **时程：**中期（2 至 3 年）
ID 1.2	**防止非法倾倒社区外展活动：**Oakland 公共工程局 (OPW) 与 CSC 合作，提高人们对防止非法倾倒的意识。Oakland 公共工程局 (OPW) 与 CSC 就东 Oakland 的有效外展和教育进行咨询。这些材料着重于 CSC 确定的成果：1) 提升举报非法倾倒的集体责任，并宣扬成功案例；2) 推广回收再利用倡议；3) 鼓励零废弃物思维，并支持尽可能的材料再利用；以及 4) 提升对 Oakland 公共工程局 (OPW) 许可清运商以及许可建筑施工和拆除清运商清单的认知。 **主导单位：**Oakland 公共工程局 (OPW) **时程：**短期（2 年以内）
ID 1.3	**CSC 发放防止非法倾倒资料：**CSC 致力于向东 Oakland 社区成员传播通过 **ID 1.2** 制定的非法倾倒教育和外展资料。 **主导单位：**社区指导委员会 (CSC) **时程：**短期（2 年以内）
ID 1.4	**推动当地清洁与美化活动：**CSC 积极推动东 Oakland 计划地区的清洁与美化活动，告知当地非营利组织与网络合作伙伴当地可用的补助金，以资助有利于东 Oakland 的计划。 **主导单位：**社区指导委员会 (CSC) **时程：**中期（2 至 3 年）
ID 1.5	**CSC 主动跟进非法倾倒相关政策：**Oakland 市在实施这些倡议期间，主动更新并向 CSC 征求意见：

#	行动
	• EJ 要素（与枯萎病控制和预防、积极的非法倾倒清理、非法倾倒执法、非法倾倒的社区教育相关的政策）。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位**：Oakland 市 **时程**：短期（2 年以内）

公共卫生与社区健康

公共卫生着重于保护和改善人们及其社区的健康。[216]其考量各个社区经常出现的健康模式以及健康差距的结构性根源。影响东 Oakland 居民健康的问题通常发生在社区层面，并与该社区经历的累积影响和不成比例的污染负担有关（见第 4 章）。根据 Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) 的数据，在某些东 Oakland 和 Oakland Hills 人口普查区之间，出生时预期寿命可能相差 10 年以上。[217]东 Oakland 5 岁以下儿童的哮喘相关急诊就诊率和住院率几乎是 Alameda 县的两倍。同样地，东 Oakland 的早产率以及心血管疾病、肺癌和慢性阻塞性肺病 (COPD) 的死亡率也比 Alameda 县高。

社区成员经常谈及他们的呼吸系统疾病、心血管疾病、癌症及其他家人和社区健康问题的经验。他们也提出了管理健康状况所带来的极大压力和心理健康影响，例如收入和上课天数的损失，以及财务不稳定性的增加。在东 Oakland，医疗照护和社区资源的取得仍是一个问题，尤其是在野火等污染事件发生时的资源可用性问题。

居民希望解决他们健康问题的结构性根源，以及他们缺乏实体与社会基础设施的问题，这部分是由于东 Oakland 系统性撤资的历史所造成的。考虑到他们每天面临的多重环境和经济压力，他们也希望污染负担和健康影响能够累积考虑。尽管整个计划的目标是长期减少健康差距，但这个重点领域包含了改善社区健康的目标行动。这些行动使用不同的机制，包括跨机构合作、社区导向基金、当地空气监测、社区复原空间、数据可及性以及社区授权，以开始解决社区疑虑。主要的合作伙伴包括 Alameda 县公共卫生局 (ACPHD)（他们负责保护县内的公共卫生）以及 Oakland 市（他们在 Oakland 总体规划中作出了一致的努力）。

本重点领域的行动可能以缩写 PH 引用出处，后接策略编号和行动编号，例如 **PH 1.1**。

[216]疾病控制与预防中心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 基金会，https://www.cdcfoundation.org/what-public-health

[217]Alameda 县公共卫生局，Alameda 县健康仪表板：https://www.healthyalamedacounty.org/indicators/index/view?indicatorId=8195&localeTypeId=4。

社区疑虑声明 1：室外空气污染对累积健康影响的关联性

户外空气污染和其他压力因素对健康的累积影响是一个值得关注的问题，因为低收入的黑人、原住民和有色人种 (BIPOC) 社区患呼吸系统疾病的比例特别高、预期寿命较短、因哮喘、儿童发育问题、压力和整体健康不佳而看急诊和住院的人次增加。这些问题因汽车维修厂、清洁店等业务、I-880 高速公路的大量卡车交通以及机场的空气污染影响而更加严重。这些问题也与系统性的种族隔离以及政府认可的歧视措施（如红线政策）所造成的持久影响有关。

策略 1. 在决策过程中考虑累积健康影响

策略目标：东 Oakland 所有与空气品质相关的决策过程都要考虑环境正义和健康公平。在空气局计划中对累积健康影响的考虑得到改善，同时在其他机构中提倡和协调类似的最佳实践。采用纳入社区意见制定的健康保护方法来确定拟议政策、计划或项目对社区健康的潜在影响。在东 Oakland，有经改进的工具可用于识别累积性健康影响，并与其他机构共享。

策略指标：

- 启动与空气局咨询委员会的合作，以解决空气污染的累积影响（是/否）
- 为空气局董事会制定更充分地将累积影响纳入许可流程的建议（是/否）

#	行动
PH 1.1	**制定了解累积影响的方法：**与合作伙伴（如加州空气资源委员会 (CARB)、加州环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 合作，并邀请有兴趣的东 Oakland 社区成员参与，以开发方法了解哪些社区和社区成员受到累积环境负担和其他慢性压力的影响最严重，以及原因为何。确定或开发整合多种数据来源和观点的方法。识别或开发方法，以描述建议政策、计划或项目的潜在健康保护效果。此行动与空气局策略计划策略 2.11“累积健康影响”和策略 2.4“社区健康数据”的实施一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
PH 1.2	**在空气局计划中考虑累积影响：**与 PH 1.1 并行，扩大并完善空气局计划中对累积影响的考虑。探索许可审批、法规和合规方面的应用。此行动与空气局策略计划策略 2.11“累积健康影响”和策略 4.3“一致性许可”的实施一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
PH 1.3	支持地方政府将累积影响纳入决策：为 Oakland 市提供指导，说明如何在土地使用计划、政策以及选址、设计和许可审批项目中更全面地了解累积影响。此行动与空气局策略计划策略 2.11“累积健康影响”的实施一致。

#	行动
	主导单位：空气局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

商业和工业重点领域的下列行动也针对此策略目标：

- C&I 2.2. 优化规则 11-18 执行的规则修正案与设施风险降低计划。
- C&I 3.3. 评估规则修订机会，以强化并完善许可审批相关规则

策略 2. 增加社区投资

策略目标：增加社区投资是纠正东 Oakland 结构性撤资对健康影响的努力的一部分。罚款分配增加社区投入、社区福利基金和其他使东 Oakland 公平受益的社区投资。通过加强机构、产业和社区之间的合作关系，努力在东 Oakland 社区建立信任和关怀。

策略指标：

- 实施社区投资计划（是/否）
- 通过社区投资办公室授予东 Oakland 社区的罚款金额
- 与空气局的接触点数量（会议、电子邮件等），以便向社区指导委员会 (CSC) 成员通报空气局的社区福利倡议并使其参与其中
- 与 Oakland 市就经济发展行动计划和总体规划环境正义 (EJ) 要素行动 EJ-A.34 和 EJ-A.3 进行接触，以告知并让 CSC 成员参与有关参与式预算的接触点数量

#	行动
PH 2.1	**重新投资于社区：**让东 Oakland CSC 和当地社区组织参与，为空气局的社区利益倡议提供意见。此行动与空气局策略计划策略 2.8“社区导向基金”的实施一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**早期行动（立即）
PH 2.2.	**市政府关于改善当地经济的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市将在经济发展行动计划 (Economic Development Action Plan, EDAP) 的发展和实施过程中，主动更新并向 CSC 征求意见，以保留、支持和发展东 Oakland 的当地企业。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的其他策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**中期（2 至 3 年）
PH 2.3	**市政府关于参与式预算的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市在执行环境正义 (EJ) 要素行动 EJ-A.34 和 EJ-A.36 的过程中，主动更新并向 CSC 征求意见。这些行动旨在为 EJ 社区投资制定参与式预算流程，并将社区领导和社区推动的倡议融入城市规划流程，例

	如“资本改进计划 (Capital Improvement Program, CIP) 流程、已采纳的城市预算、债券措施以及其他城市投资和资源分配”。（环境正义要素）。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**短期（2 年以内）

通过空气局奖励计划 (Air District Incentives Program) 进行的其他有针对性的或以地方为基础的投资，包括跨重点领域的投资，也是为了实现此策略目标。

社区疑虑声明 2：保护敏感群体及缓和污染影响

保护敏感群体及缓和污染影响是大家所关心的问题，因为儿童、长者和无住处的人尤其容易受到不良空气品质的影响。频繁的野火使这个问题更加严重，增加了东 Oakland 居民的累积污染暴露，进一步影响他们的健康。

策略 3. 提供空气污染和健康影响数据，以及社区知识中心

策略目标：与社区建立更好的合作伙伴关系，以了解他们的生活经验和对空气污染的认识，包括对污染源的了解。利用资源和合作伙伴关系，让社区成员有意义地参与数据收集，特别是在污染热点和敏感受体附近。增加空气污染和健康数据的透明度和可及性，以符合东 Oakland 社区需求的方式提供给他们。

策略指标：

- 建立东 Oakland 居民反馈回路，为 Alameda 县健康仪表板提供信息（是/否）
- 将东 Oakland 空气监测计划 (East Oakland Air Monitoring Project) 结果与 CSC 共享（是/否）
- 提供空气监测和相关数据集清单（是/否）
- 有关空气监测数据和项目的工作会、训练和其他会议的次数，以及这些活动的参加人数。

#	行动
PH 3.1	**东 Oakland 空气监测项目：**与 CSC 合作，让有兴趣的社区成员参与东 Oakland 空气监测项目，该项目将使用空气局的监测车，对挥发性有机化合物 (VOC) 和微粒物质 (PM) 进行探索性测量，包括超细颗粒物 (Ultrafine Particle, UFP)。后续研究将使用短期或中期的固定测量来调查通过探索性测量所发现的问题。测量将集中于社区成员确定和优先处理的特定设施和空气品质问题，包括（但不限于）：

#	行动
	• Oakland 国际机场 • Argent Materials • Davis Street 转运站 • AB&I 再开发 • 火葬场（East Bay 火葬场和 Evergreen 坟场） • Sterling Environmental • Gallagher & Burk（沥青制造商） • CEMEX Construction Materials • Miller Milling Co. • 餐厅与食品制备作业 • 汽车修理厂 • 汽油发放设施 • East Bay 市政公用事业区 (East Bay Municipal Utility District, EBMUD) 上 San Leandro 水处理厂 • 金属作业/回收商 • 其他工业和商业设施及运营作业，其中许多位于 I-880、International Blvd.、Hegenberger Rd.、High St. 和 San Leandro St. 走廊沿线，以及 • 邻近人们常去的社区资产，例如学校和公园 这些测量结果预计将有助于识别与周围地区相比 VOC 和 PM 含量异常高的地区，并通过各种空气局计划为减少污染排放和暴露提供信息。我们将通过多种方式对本计划进行更广泛的宣传，包括（但不限于）社区会议，以传达我们的见解和发现，并公开可取得的报告和基础数据集。此行动与空气局策略计划策略 2.2“收集社区数据”和策略 2.7“了解区域空气污染”的实施一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）
PH 3.2	**使空气和排放监测数据更容易获取：**与 CSC 和有兴趣的当地合作伙伴协调，建立现有空气和排放监测数据的说明，在可行的情况下实现数据下载，并提供资源或可视化工具以清楚地交流见解，使社区能够有效诠释空气和排放数据并采取行动。初期工作将包括编制东 Oakland 的空气监测和排放数据清单。此行动与空气局策略计划策略 2.3“提升数据可及性”的实施一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）

#	行动
PH 3.3	**支持当地空气监测或空气品质数据项目 (Support Local Air Monitoring or Air Quality Data Project)：**空气局和湾区空气中心[218]（空气局赞助的社区资源）将与在东 Oakland 计划区域进行空气监测或数据计划的社区组织合作，例如由加州空气资源委员会(CARB)社区空气补助或 U.S. EPA 补助资助的空气监测项目（例如，由 Lifers' Leaving a Legacy 和 New Voices are Rising 领导的项目）。湾区空气中心对这些项目的支持可包括补助金申请协助、空气监测技术与网络设计指导、现场故障排除，以及数据分析与诠释。 空气局和湾区空气中心将与 CSC 合作，为东 Oakland 社区实施新型支持。这些新活动将包括（但不限于）1) 为 CSC 和社区举办信息工作会，介绍如何使用和诠释来自不同空气品质数据网站的信息，以及来自当地空气监测项目的见解；2) 召开定期会议，召集社区空气监测项目团队，以促进湾区各地空气品质监测项目的合作和强化。 此行动与空气局策略计划策略 2.2“收集社区数据”和策略 2.7“了解区域空气污染”的实施一致。 **主导单位：**空气局 **时程：**早期行动（立即）
PH 3.4	**健康仪表板：**与东 Oakland 社区成员分享有关 Alameda 县健康仪表板[219]的信息。考虑到社区经验和实际情况，提供当地化的健康信息，并促进东 Oakland 健康指标的监控。与东 Oakland 居民建立反馈回路，以评估可及性并进行迭代改进。 **主导单位：**Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) **时程：**早期行动（立即）

策略 4. 改善医疗保健服务的可及性

策略目标：增加东 Oakland 居民获得包括预防保健在内的全面医疗保健服务的机会。东 Oakland 居民的健康社会决定因素和心理健康影响得到改善，特别是在弱势群体中。

策略指标：

- 合作伙伴机构与社区健康中心之间为促进获得医疗保健而举行的会议次数

#	行动
PH 4.1	**促进与健康服务的连结：**支持与 Alameda 县和东 Oakland 的社区健康中心建立合作伙伴关系并进行协调，以提高对哮喘启动 (Asthma Start) 计划的认识和获得该计划的机会，以及针对哮喘和其他与空气污染暴露相关的健康状况的预防性服务。支持与其他医疗保

[218]湾区航空中心网站：https://bayaircenter.org/
[219]Alameda 县公共卫生局。“健康 Alameda 县”。访问日期：2025 年 10 月 2 日。https://www.healthyalamedacounty.org/

#	行动
	健服务（如心理健康服务）的连结，并努力公平地为东 Oakland 居民提供服务。作为这项工作的一部分，找出解决医疗照护服务障碍的潜在解决方案。服务应对社区友善，并能惠及易受空气品质影响的人群，包括但不限于儿童和青少年、老年人、低收入社区、依赖公共交通的人群和无住房人群。 **主导单位：**Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) **时程：**长期（4 年或 4 年以上）

策略 5. 公平分配紧急与气候应变服务

策略目标：紧急与气候应变服务，如医院、健康照护设施、清洁/冷气中心以及复原枢纽空间均公平分配到整个 Oakland，以减轻紧急情况和极端气候影响（如野火事件）期间东 Oakland 的负担，并优先保护弱势群体。这些服务容易取得、具文化支持性、能回应社区需求，而且每个人都能使用，不论其年龄、能力、语言或公民身份为何。为依赖如轮椅和氧气罐等维持生命的医疗装置的人士提供备用电源是优先处理的事项。

策略指标：

- 建立复原枢纽（是/否）
- 提供给东 Oakland 低收入家庭的紧急应变工具包数量

#	行动
PH 5.1	**协助建立社区复原空间：**与既有的社区复原团体合作，例如环境改善社区协会 (CBE)、East Oakland Collective (EOC)、Rise East 组织，以及东 Oakland 社区倡议 (East Oakland Neighborhood Initiative, EONI) 实施，参考 San Leandro 的网络，在东 Oakland 发展复原枢纽网络[220]。这包括支援社区组织从州级社区复原中心 (Community Resilience Centers) 计划，[221]以及其他来源取得资金。与社区合作，找出使用率高的社区设施，例如服务不足社区的礼拜场所、学校、图书馆等，并将其列为优先计划，同时支持东 Oakland 现有的非正式复原枢纽空间。长期而言，确保东 Oakland AB617 区域的所有居民都能轻易地使用提供室内空气过滤、备用电力、设计为满足社区成员需求，且经费可持续的复原枢纽。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
PH 5.2	**为家庭提供紧急应变工具：**与 Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) 和紧急医疗服务 (Emergency Medical Services, EMS) 等合作机构以及环境改善社区协会 (CBE) 合作，向东 Oakland 的低收入家庭提供紧急应变工具包。工具包可能包括空气过滤装置、口罩、急救用品以及其他空气品质/气候紧急情况下的必备物品。对于居住在高速公路

[220]Urban Sustainability Directors Network，2024 年（8 月 23 日）。“The Resilience Hub Series：东湾复原枢纽网路”（视频）：https://www.youtube.com/watch?v=XN6q7xYOdjc

[221]策略性成长委员会。“社区复原中心”网页：https://sgc.ca.gov/grant-programs/crc/

	1,000 英尺范围内的居民，工具包应包括有关减少空气污染暴露的信息和资源。材料最好是在为可能发生的紧急事件做准备时提供，而不是在发生紧急事件时才提供。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**中期（2 至 3 年）
PH 5.3	**市政府关于社区成员的紧急培训的主动更新与 CSC 参与：**配合 Oakland 总体规划安全要素[222]政策 SAF-8.10“社区训练与意识”，将有兴趣的东 Oakland 社区成员与 Oakland 社区应对紧急事件 (Communities of Oakland Respond to Emergencies, CORE) 计划、社区紧急应变训练 (Community Emergency Response Training, CERT) 计划以及其他紧急训练机会联系起来，尤其是与空气品质事件和野火等紧急事件相结合的机会。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**短期（2 年以内）

“建成环境和土地使用”重点领域中的下列空气过滤行动也针对此策略目标：

- BE 1.1. 东 Oakland 住宅的空气过滤
- BE 2.1. 东 Oakland 重点设施空气过滤计划 (Air Filtration for East Oakland High-Priority Facilities)

社区疑虑声明 3：提高对健康影响或空气污染的意识

提高对健康影响或空气污染的意识是大家所关注的问题，因为人们往往在不了解空气品质不良的有害影响的情况下进行正常活动。由于加州各地野火发生的频率和强度增加，东 Oakland 的居民正面临野火烟雾中毒性化学物质和微粒物质 (PM) 的累积暴露。这种新增的污染会使工业作业的现有排放物更加复杂。缺乏对这些综合污染源的认知，会对整体健康造成负面影响，并加剧健康差距。

策略 6. 提高对空气污染对健康的影响以及污染问题解决方案的意识

策略目标：提高东 Oakland 居民（重点是青少年）对恶劣空气品质影响健康的意识，同时提供资源以减少污染事件（如野火和设施排放）的影响。居民可随时了解当地的空气污染问题、对健康的影响以及空气污染改善措施。此外，还会教育社区成员有关室内空气品质不良的相关风险，包括铅危害、室内空气污染物和哮喘诱因，以及有助于保护其健康的方法和可用资源。所有社区成员均可取得信息，且信息符合美国残障法案 (American Disability Act, ADA)，同时信息也与文化相关，并以东 Oakland 社区内所使用的语言，以文字、视频和图片等多种形式提供。

[222] “Oakland 安全要素”。Oakland 市。https://www.oaklandca.gov/files/assets/city/v/1/planning-amp-building/documents/sp/gp/safety-element/safety-element_adopted-9.26.23_89907-c.m.s-1.pdf

策略指标：

- 制作并发放空气污染健康影响教育材料（是/否）
- 与 Oakland 市政府就 Oakland 总体规划环境正义 (EJ) 要素政策 EJ-4.4 相关的室内空气污染意识进行通知并让 CSC 成员参与的接触点（会议、电子邮件等）的数量

#	行动
PH 6.1	**提高空气污染意识：**提高对当地空气污染问题、减少污染机会、健康改善目标以及目前计划中或正在开发中的空气污染改善倡议的了解。与 CSC 协商，确定最有可能接触到不同团体的外展渠道。提供文化和语言适当的信息。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
PH 6.2	**市政府关于室内空气污染物意识的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市在执行环境正义 (EJ) 要素政策 EJ-4.4 期间，主动更新并向 CSC 征求意见，该政策旨在为业主及居民提供文化上适当、语言上易于获取的信息及资源，让他们了解室内空气污染物、哮喘诱因及其他居家健康主题，以提高意识。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**早期行动（立即）

策略 7. 改善对空气品质事件的回应和通知系统

策略目标：东 Oakland 社区可主动获得多种语言的空气品质事件和潜在健康问题的通知，包括事件后解决方案的透明度。这包括围绕野火事件、空气污染事件和强烈气味的警告。

策略指标：

- 发布有关空气局新型空气品质事件通知系统的信息（是/否）
- 东 Oakland 的所有学校及其他敏感受体已注册接收警报（是/否）

#	行动
PH 7.1	**空气品质和气味事件通知系统：**在东 Oakland 改善空气局新的空气品质事件通知系统[223]的信息和传播，确保敏感受体（如学校）知悉通知系统并注册接收警报。CSC 与东 Oakland 有意参与的社区组织一起向空气局提出改善通知系统的建议，包括改善和扩大气味通知。事件警报应简洁、使用无障碍语言、便于理解且可操作，并且包含在事件解

[223]湾区空气局空气品质事件通知网页：https://www.baaqmd.gov/contact-us/sign-up-for-information/air-quality-incident-notifications

#	行动
	决与调查后的信息完整且透明。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）

交通运输及移动污染源

交通运输及移动污染源指的是路面上的空气污染源，如汽车、卡车、摩托车，以及非路面设备，如飞机、火车头、重型设备等。[224]根据第 5 章，在东 Oakland 运行的移动污染源是 $PM_{2.5}$（直径一般为 2.5 微米及更小的微粒物质）、氮氧化物 (NO_x) 排放、柴油微粒物质 (DPM) 和苯的重要来源。由于东 Oakland 邻近 I-880、Oakland 国际机场，且有吸引卡车的企业，因此其移动污染源的排放是疑虑事项。I-580 卡车禁令很可能会对东 Oakland 平地区的排放产生重大影响，它使卡车的行驶路线经过 I-880，导致居住在交通走廊附近居民的 DPM 暴露增加，其中包括敏感受体（详见第 4 章和第 5 章）。

社区成员对于卡车经常在住家附近怠速表示不满，并提到交通量增加、噪音、道路损坏及安全问题。他们提出某些邻近街道，例如 East 14th Street 和 International Boulevard 被用作公路。他们的生活每天都受到移动污染源的影响，包括窗台上的粉尘、户外活动的能力受限，以及对健康的负面影响。在这些交错的问题中，Oakland 国际机场的排放和噪音污染仍然在他们疑虑清单的排名上位，尤其是在考虑扩建的时候。使用 2021 年数据的“东 Oakland 排放清单”发现，飞机和其他机场相关污染源是东 Oakland 最大的 NO_x 排放来源，占 36%；飞机则是社区最大的硫氧化物 (SO_x) 来源，占 80%。

鉴于这些顾虑，此重点领域旨在利用技术、奖励措施、改善执法、健康保护政策以及恢复性司法原则，以减少东 Oakland 的移动排放影响。策略和行动包括使用更清洁的燃料、重型卡车和机场运营的电气化，以及为步行和骑自行车创造更安全的街道。主要合作伙伴包括：Oakland 市交通局 (Oakland Department of Transportation, OakDOT)、加州空气资源委员会 (CARB)（作为管理移动污染源排放的主要机构）、Oakland 港口（作为监督 Oakland 国际机场的机构），以及加州交通局（作为负责管理包括高速公路在内的州交通运输系统的机构）。

本重点领域的行动可能以缩写 T&M 引用出处，后接策略编号和行动编号，例如 **T&M1.1**。

[224]U.S. EPA 有关移动污染源污染情况的网页：https://www.epa.gov/mobile-source-pollution/learn-about-how-mobile-source-pollution-affects-your-health。

社区疑虑声明 1：在社区中行驶的卡车

柴油卡车是疑虑事项，因为它们在住宅区附近和住宅街道上行驶，并在住宅区内非法停车和怠速（停车时不关引擎）。在开放式容器中运载原料的卡车行驶中会释放扬尘，并造成社区中的垃圾。柴油卡车和送货卡车造成住宅区交通堵塞。市政府和港口的外贸区政策鼓励卡车业者使用东 Oakland 社区街道。重型卡车会造成道路损坏，让原本就保养不善的街道和高速公路更加失修。卡车交通使东 Oakland 居民暴露于柴油微粒物质 (DPM)、氮氧化物 (NO_x)、道路粉尘以及车辆排放和刹车及轮胎磨损所造成的其他空气污染中。暴露于空气污染会对东 Oakland 居民的健康造成负面影响，包括呼吸系统疾病、心脏病发作、医疗费用增加以及提早死亡。社区成员尤其担心对老人和患有哮喘的儿童的影响，他们必须限制户外活动，例如跑步、运动或在空气品质恶劣的日子外出。

策略 1. 通过积极的卡车管理和执法，解决邻近社区的卡车运输问题

策略目标：卡车管理（包括建立有限的卡车路线、设计指导方针、标志、执法等）成为当地和区域机构的首要任务，以尽量减少运输卡车和货运活动对东 Oakland 的影响，并特别强调尽量减少卡车对周围社区的影响。在街道上加装卡车交通疏导措施，旨在将社区暴露于空气污染的程度降至最低，并与居民合作缓解货运车辆与其他出行方式之间的冲突。公共机构有责任定期与社区指导委员会 (CSC) 合作。东 Oakland 居民应获得与 Oakland 境内其他较富裕社区历来所享有的同等尊重与待遇。

策略指标：

- 制定间接污染源政策包（是/否）
- 启动卡车管理方案更新（是/否）
- 重型卡车的路边检查次数
- 与加州空气资源委员会 (CARB) 的接触次数（会议、电子邮件等），旨在告知并动员 CSC 成员参与防止车辆怠速

#	行动
T&M 1.1	**间接污染源政策包：**研究湾区间接污染源（磁铁污染源）政策包的可行性和方法，以解决大型仓库和其他类型企业的影响，这些企业是重型卡车行程的“磁铁”。政策包可包括制定规则、示范条例，以及为当地政府提供技术支援，协助其制定自己的政策。空气局将主动向湾区所有 CSC 和整个区域的其他受影响社区进行更新并征求其意见。 **主导单位：**空气局 **时程：**短/中期（2 至 3 年）

#	行动
T&M 1.2	**卡车标志和安全改进：**确定并取得资金，以在北 *Alameda* 县卡车通道管理计划 *(Northern Alameda County Truck Access Management Plan)*（2021 年）中列为优先的地点实施改善措施，在以下地点结合指示卡车路线、安装行人和自行车设施以及安全处理等标志：42nd Ave./High St./ Alameda Ave.（Fruitvale 至 International）、Hegenberger Rd.（Doolittle 至 International），以及 98th Ave.（Airport Access Road 至 San Leandro）。 **主导单位：**加州交通局和 Oakland 交通局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
T&M 1.3	**卡车管理更新：**Oakland 市交通局 (OakDOT) 将与 CSC 接洽，就更好地管理东 Oakland 卡车的机会获得反馈意见，包括卡车路线、卡车标志和卡车停放规范的潜在更新。主题还将包括卡车与行人、自行车骑士、公共交通及铁路的冲突。参与工作将包括将重点放在东 Oakland 受重型卡车运输影响最严重的社区成员（例如 International Boulevard 上的无房居民和 Hegenberger 小型住宅社区的居民）。 **主导单位：**Oakland 市交通局 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
T&M 1.4	**主动执法：**通过主动、协调的执法方式来维护东 Oakland 的高标准。 在经常看到卡车的非卡车路线上进行交通执法抽查，并在特定时间和地点进行有针对性的卡车停放和卡车怠速执法。确保邻近工业区的社区以及卡车路线 500 英尺范围内的卡车运输相关问题的执法工作得到协调和迅速的回应。开发非监禁性交通执法技术，并支持当地小型企业和独立卡车业者遵守卡车相关法规。这建立在环境正义要素政策 EJ-1.6 的基础上。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB)（怠速；引擎合规）、Oakland 市交通局 (OakDOT)（卡车停放执法）、Oakland 市警察局 **时程：**中期（2 至 3 年）
T&M 1.5	**防止怠速和外展：**加州空气资源委员会 (CARB) 将与 CSC 和当地机构合作，在可行的情况下，确定在路旁、学校和公园安装禁止怠速标志的地点。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**短期（2 年以内）
T&M 1.6	**加强柴油计划的执行：**加州空气资源委员会 (CARB) 将与 CSC 和加州公路巡警 (California Highway Patrol, CHP) 合作，确定在东 Oakland 地区重型卡车交通量大或社区疑虑的地点部署路边检查。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**短期（2 年以内）

#	行动
T&M 1.7	**重型柴油卡车检查：**加州空气资源委员会 (CARB) 将与 CSC 合作审查执法数据，以决定如何指导和优先安排柴油车辆执法活动和地点。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**短期（2 年以内）
T&M 1.8	**更新适用的执行策略：**加州空气资源委员会 (CARB) 员工致力于根据 CSC 的要求更新执法策略，如果所述策略可由 CARB 员工执行，或者 CARB 可以合理地满足该要求。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**短期（2 年以内）

策略 2. 美化、整洁的街道让步行、骑自行车和使用公共交通更舒适

策略目标：东 Oakland 的街道清洁、美化且保养良好。街道的设计可控制车速、鼓励步行与骑自行车，且适合各种行动能力的人使用。街景环境通过文化敏感性与庆祝性的设计，鼓励步行与其他有活力的交通选择，提升东 Oakland 人的自豪感与尊严。Oakland 市现有计划（例如“东 Oakland 交通行动计划”）中概述的公共交通、自行车与步行改善措施，会获得优先处理、资助与建设，以提供安全、舒适且可负担的选项，连接居民与工作、教育、医疗保健与休闲。

策略指标：

- 已启动或兴建的交通安全/缓冲、自行车道和公共交通项目次数
- 与 Oakland 市的接触点次数（会议、电子邮件等），以告知 CSC 成员 Oakland 市实施“东 Oakland 移动行动计划”和“公平气候行动计划”(Equitable Climate Action Plan, ECAP) 的情况，并让 CSC 成员参与。

#	行动
T&M 2.1	**降低车速的街道设计：**推进并评估以东 Oakland 为重点的环境正义 (EJ) 政策 EJ-7.3 的实施情况，通过 Oakland 市的安全 Oakland 街道 (Safe Oakland Streets) 倡议，实施以降低车速和提高安全性为重点的街道重新设计政策。市政府将主动更新并向 CSC 征求意见。 **主导单位：**Oakland 市安全 Oakland 街道行动：Oakland 市交通局 (OakDOT)、种族与公平局、警察局以及市行政官办公室 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
T&M 2.2	**Foothill Boulevard 公共交通研究：**参与开发 Alameda 县 (Alameda County, AC) 公共交通的 Foothill Boulevard 项目规划研究，着重于改善 Foothill Boulevard 上的公共交通。 **主导单位：**环境改善社区协会 (CBE)

#	行动
	时程：中期（2 至 3 年）
T&M 2.3	**在东 Oakland 实施改善交通的措施，以提高公共交通的使用率和安全性：** ● 安装更多公交车登车岛和公交车灯泡，以改善乘客登车安全、提高美国残障法案 (ADA) 的无障碍程度，并缩短公交车停留时间 ● 升级人行横道、人行道和路缘斜坡，包括公交车站台 ● 在东 Oakland 增加公交车候车亭 ● 修改整个东 Oakland 的交通号志，以纳入公共交通号志优先顺序，并缩短公交车在红绿灯前的等候时间，以改善可靠性 **主导单位：**Oakland 市交通局 (OakDOT) **时程：**中期（2 至 3 年）
T&M 2.4	**市政府关于交通安全、步行便利性及东湾绿道项目的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市在实施这些倡议期间，主动更新并向 CSC 征求意见 ● 安全 Oakland 街道 ● 公平气候行动计划 (ECAP) 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**短期

策略 3. 转型为零排放车辆及相关资助

策略目标：通过机构间合作、社区外展和参与，建立全面的资助架构，专注于资助和奖励零排放技术、车辆、设备和支援基础设施（包括提供给当地小型企业），以及将车队转型为清洁能源。

策略指标：

- 已发放的奖励基金
- 预估减排量

#	行动
T&M 3.1	**草坪和花园设备：**启动一项新计划，将向报废燃烧设备并汰换为新型全电动替代设备的草坪和花园设备业主提供高达$450 万的资助。在未来五年内，通过向符合资格的当地设备业主提供专门的行销与专业协助，至少资助$500,000 给有利于东 Oakland 的项目。 **主导单位：**空气局

#	行动
	时程：近期/短期（2 年以内）
T&M 3.2	**更清洁汽车和汽车替代品车辆回购计划：**实施车辆回购 (Vehicle Buy Back Program, VBB) 计划，让湾区居民有机会获得$1,500 的现金奖励，用以报废他们拥有至少两年的可操作、已登记、1998 年款或更旧的车辆。利用针对当地居民的行销方式，在未来五年内完成超过 200 辆车辆的回购，让东 Oakland 受惠。为了提高成功的可能性，应争取获得加州空气资源委员会 (CARB) 的批准，以增加报废车辆的现金奖励，并将 1998 年款后的汽车纳入适用范围。 **主导单位：**空气局 **时程：**早期行动（立即）
T&M 3.3	**更清洁的汽车和汽车替代品全区清洁汽车计划：**实施“全区清洁汽车”计划 (Clean Cars for All Program)，旨在为湾区居民提供最高$12,000 的补助金，让其交回符合资格的 2007 年款或更旧的车辆，并汰换为全新或二手的充电式混合动力电动车 (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV)、电池电动车或燃料电池电动车。不愿汰换车辆的居民最高可获得 $7,500，可用于公共交通和/或共享自行车服务的移动方案。 **主导单位：**空气局 **时程：**近期/短期（2 年以内）
T&M 3.4	**汰换重型车辆和设备：**向老旧的重型柴油道路卡车、公交车以及非道路货物处理、建筑、农业和机场地面支援设备的所有者提供补助金，以帮助降低汰换全新、更清洁和全电动替代品车辆和设备的成本。在未来五年内，通过结合专门行销与对当地小型企业主的专业协助的方式，为有利于东 Oakland 的项目寻找并提供超过$1,000 万的资金。 **主导单位：**空气局 **时程：**近期/短期（2 年以内）
T&M 3.5	**补助金援助：**制定一项全新、专门的重型柴油车辆汰换计划，简化申请流程。与加州空气资源委员会 (CARB) 及其他合作伙伴合作，以帮助当地企业和小型车队及独立卡车运营商了解信息，并成功申请这些资金。计划将于 2026 年初推出，并在未来五年内通过结合专门行销与对当地小型企业和设备所有者的专业协助的方式，为有利于东 Oakland 的项目寻找并提供超过$100 万的资金。 **主导单位：**空气局与加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**近期/短期（2 年以内）

社区疑虑声明 2：I-580 卡车禁令

I-580 卡车禁令是疑虑事项，因为该禁令强制规定柴油卡车使用 I-880，并穿行东 Oakland 社区。I-580 禁令是一项环境正义问题，因为该禁令是 1960 年代政府制裁的政策，禁止卡车在 I-580 上行驶，而将柴油卡车引导至 I-880 行驶，这对东 Oakland 平地地区的低收入黑人、原住民和有色人种 (Black, Indigenous and People of Color, BIPOC) 社区的健康造成过度影响。I-880 卡车车流使东 Oakland 居民暴露于柴油污染，这类污染与不良健康问题有关，并且属于人体致癌物。因刹车磨损、轮胎磨损和道路粉尘所产生的车辆排放还会造成微粒物质 (PM) 排放，这是一个严重的健康疑虑。

策略 4. 使用恢复性司法原则来指导有关 I-580 卡车禁令的未来决策

策略目标：使用恢复性司法原则，以确保 I-580 卡车禁令造成的伤害得到有效解决。这些原则包括审查政策的有害影响，并确定弥补损害的措施。在评估 I-580 卡车禁令的社区流程中，东 Oakland 居民拥有积极且平等的代表权。尤其是与 I-580 卡车禁令有关的恢复性司法原则，这类原则会在未来的规划过程中得到明确定义和优先考量，用以指导新的投资。将种族平等标准融入未来的项目规划和投资决策中，以评估项目是否会因种族、肤色、社会经济地位或其他因素造成差异化影响。此外，与未来决策有关的政府行动需遵循《民权法案》(Civil Rights Act)，确保有效解决差异化影响。

策略指标：

- 已进行 I-580 卡车禁令研究（是/否）
- 在东 Oakland 召开 I-580 卡车禁令研究会议的次数
- 已编写研究材料并分发给东 Oakland 居民（是/否）

#	行动
T&M 4.1	**研究 I-580 卡车禁令的影响：**进行全面性研究，以评估允许卡车在 I-580 上行驶对空气品质及公共健康造成的影响。 **主导单位：**加州交通局 (California Department of Transportation, Caltrans) **时程：**短期（2 年以内）
T&M 4.2	**在未来与 I-580 卡车禁令相关的决策中考量种族平等：**通过填写“历史差距与根本原因备忘录”，审查 I-580 卡车禁令造成的种族与环境不平等问题，该备忘录记载导致受 I-580 卡车禁令影响的地区（包括东 Oakland）出现社会、经济、健康与种族不平等以及机会障碍的历史差距及根本原因。根据备忘录调查结果以及与影响社区（包括东 Oakland CSC）的恢复性政策建议。 **主导单位：**加州交通局 (Caltrans) **时程：**短期（2 年以内）

社区疑虑声明 3：高速公路和高流量道路附近的道路粉尘

道路粉尘（源于铺设道路的再悬浮灰尘）会造成道路上细小微粒物质 $PM_{2.5}$ 的排放。$PM_{2.5}$ 对于在 I-880 高速公路和主干道路附近的住宅和老年公寓居住、上学或到访休闲中心的社区成员构成严重的健康风险。预计随着车流量的增长，道路粉尘排放量将会增加。

策略 5：道路粉尘控制

策略目标：通过实施多样化的粉尘控制措施，最大程度减少因刹车磨损、轮胎磨损和道路粉尘而产生的微粒物质 (PM) 暴露风险，从而显著减少道路粉尘。

策略指标： 已评估研究结果（是/否）

#	行动
T&M 5.1	**街道清扫计划 (Street Sweeping Program) 的成效性调研：**评估现有调研结果，以验证街道清扫的成效，并识别需求最大的区域，尤其是因撤资而受到过度影响的社区。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
T&M 5.2	**强化街道清扫计划：**待行动 **T&M 5.1** 中的街道清扫调研得出结果后，市政府将制定一项强化街道清扫计划，可能会增加学校、卡车路线、高速公路附近的街道清扫频率，同时避免企业因增加街道清扫频率产生扬尘而导致罚单增多。 **主导单位：**Oakland 公共工程局 (OPW) **时程：**中期（2 至 3 年）

社区疑虑声明 4：Oakland 国际机场

柴油卡车是疑虑事项，是因为其会在居民区和住宅街道附近行驶。Oakland 机场是疑虑事项，是因为其来自地面设备、飞机和往返于机场的客运车辆是多种有害排放物（有毒物质、微粒物质 [PM] 、温室气体 [GHG] 和铅）的大量来源。这些排放物会影响东 Oakland 居民的健康。此外，社区成员和健康利益相关者对机场扩建提案表示担忧，该提案可能会对前线工作者和东 Oakland 居民的健康造成多重负面影响。

策略 6：Oakland 国际机场的减排措施

策略目标：相关政府机构将运用各自权力来评估和实施与机场相关的减排策略，以降低与机场相关的排放量。项目可能包括机场地面支援设备和地面接驳车辆的电气化，以及淘汰含铅的航空汽油。减排措施将通过结合使用政策、法规、项目和奖励措施来实现。

策略指标：

- 已完成机场减排计划（是/否）
- 机场地面支援设备电气化数量
- 已通过零排放机场地面运营法规（是/否）

#	行动
T&M 6.1	**港口零排放计划机场特定要素：**Oakland 港口正在制定一项全港口范围的零排放计划，其中将包括机场碳认证计划 (Airport Carbon Accreditation Program) 元素（碳管理计划 [Carbon Management Plan]、利益相关者参与计划 [Stakeholder Engagement Plan] 等），在可能的情况下提供排放清单，并整合以下相关计划行动。Oakland 港口的全港口范围零排放计划将包括利益相关者的参与，其中包括 CSC、合作机构、东 Oakland 邻近社区、机场工作人员和工会、独立第三方专家及环保组织的参与。Oakland 港口将评估机会，并与社区合作伙伴共同争取补助资金，以实施潜在的改善措施，例如空气过滤器以及对住宅和社区中心进行节能改造，从而减少机场造成的影响。Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) 将对减少机场附近健康影响和污染暴露的最佳实践进行研究。 Oakland 港口将维持面向公众的报告机制，每年向 CSC 更新港口在环境倡议方面的实施进度。Oakland 港口还将继续出席并参与 CSC 会议与活动。Oakland 港口将优先考量及早推进“零排放计划”(Zero Emissions Plan) 中与机场相关要素的早期实施，以尽可能应对迫切的空气品质和气候变迁问题。 **主导单位：**Oakland 港口 **时程：**短期（2 年以内）
T&M 6.2	**电动地面支援设备：**Oakland 港口将利用法律手段，支持并推动在 2030 年之前将剩余的化石燃料地面支援设备 (Ground Support Equipment, GSE) 转型至市面可购买的电动地面支援设备 (Electric GSE, eGSE)。Oakland 港口和空气局将确定和部署可用于 eGSE 和必要电力基础设施的奖励措施。 **主导单位：**Oakland 港口、空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
T&M 6.3	**加速机场地面接驳车辆电气化：**Oakland 港口将利用法律手段，推动在商业机场提供乘客接送服务的地面接驳车辆 (Ground Access Vehicle, GAV)（如公交车和出租车）及必要电力基础设施（包括港口、租户或运营商拥有的车辆）加速转型。Oakland 港口和空气局将确定和部署可用于全电动车和必要电力基础设施的奖励措施。

#	行动
	主导单位：Oakland 港口、空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
T&M 6.4	**施工与维护工作中的最佳实践：**根据 Oakland 港口 2023 年机场碳认证碳管理计划规定，港口将更新标准合同语言，使所有施工与维护工作尽最大可能使用零排放设备或减排技术。更新资格要求 (Request for Qualification, RFQ) 和提案请求 (Request for Proposal, RFP) 标准。要求承包商提交施工活动的燃料追踪记录。更新将于 2026 年前完成。 **主导单位：**Oakland 港口 **时程：**短期（2 年以内）
T&M 6.5	**加速逐步淘汰含铅航空汽油：**Oakland 港口将利用法律手段，推动早日遵守参议院法案第 1193 号，于 2031 年生效的含铅航空汽油 (Aviation Gas, AvGas) 的全州禁令。港口将考量并评估逐步淘汰策略，包括为固定基地运营商 (Fixed-base Operator, FBO) 制定奖励计划，以帮助确保无铅 AvGas 能以具有竞争力的价格供应。 **主导单位：**Oakland 港口 **时程：**长期（4 年或 4 年以上）
T&M 6.6	**零排放机场地面运营法规：**加州空气资源委员会 (CARB) 将提出“零排放机场地面运营法规”，规定滑行、地面支援设备和/或登机口操作实现零排放。CARB 预计将于 2027 年前提出监管概念供委员会审议。 CARB 将与 CSC、东 Oakland 居民和组织以及机场工作人员协商，以便在持续进行的机场监管工作中优先考量社区需求。 **主导单位：**加州空气资源委员会 (CARB) **时程：**中期（2 至 3 年）

策略 7：针对机场造成的影响与社区合作并承担相关责任

策略目标：机场附近的东 Oakland 社区将充分了解机场造成的影响，并将与 Oakland 港口及相关机构合作以减轻影响。Oakland 港口将与邻近社区、机场工作人员及组织合作，以推进环境正义倡议，并确保透明度和问责制。这类社区协作将保持一致性、可及性和主动性。

策略指标：

- 为进行机场相关外展活动而获得的补助数量
- 向社区教育关于机场空气品质影响的会议或活动次数
- Oakland 港口已实施环境健康意识培训（是/否）
- Oakland 港口在 Oakland 国际机场已实施围栏线监测（是/否）

#	行动
T&M 7.1	**针对机场问题的主动社区参与：**Oakland 港口将寻求用于与社区组织以及 Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) 建立合作关系的补助资金，以开展具有文化敏感度的前瞻性外展活动，并向机场工人、邻近社区及相关社区组织进行关于机场影响的健康教育。教育和参与活动将包括青年和东 Oakland 代表。Oakland 港口将拓宽社区参与决策重大项目开发的机会，并通过各种途径（如公众论坛、在线问卷、社区活动和工作小组会议）获取回馈（如观点、问题和顾虑）。此外，Oakland 港口将扩大与受 Oakland 国际机场运营影响的所有社区和当地政府的平等沟通及报告机制。 **主导单位：**Oakland 港口、Alameda 公共卫生局 (ACPHD) **时程：**短期（2 年以内）
T&M 7.2	**机场工人空气污染缓解措施：**港口将制定并持续开展定期的环境健康意识培训，评估并执行规程，减少污染对工人造成的影响。Oakland 港口将向其员工分发适用的个人防护装备 (Personal Protective Equipment, PPE)，并与租户公司合作，以帮助确保非港口员工同样具备健康意识，并获得雇主提供的 PPE。Oakland 港口将在制定协议时与机场工人、工会、环境组织以及具备健康专业知识的相关机构协商。最迟不超过 2026 年开始实施。 **主导单位：**Oakland 港口 **时程：**短期（2 年以内）
T&M 7.3	**调查机场对附近空气品质造成的影响：**东 Oakland 空气监测项目（请参阅 **PH 3.1**）将包括对社区成员确定并优先考虑的特定设施和空气品质疑虑周围的挥发性有机物 (VOC)、微粒物质 (PM) 以及超细颗粒物 (UFP)（一种与航空有关的主要污染物）进行探索性测量。Oakland 国际机场是其中已确定的设施之一。空气局将利用从此项目中收集的信息对数据进行分析与评估，汇总和报告调查结果，重点关注可能与机场排放源相关的不同污染物（包括 UFP）异常高水平现象。整体项目的调查成果预计将为减少污染排放、降低暴露风险以及需要额外信息提供成效。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）
T&M 7.4	**机场围栏线空气品质监测：**根据《2024 年 Oakland 国际机场航站楼现代化及发展项目最终环境影响报告》，Oakland 港口应在新航站楼启用后的一年内安装围栏线空气品质监测设备，并在此后五 (5) 年内对监测器进行维护。空气品质监测计划文件和监测数据应在 Oakland 港口网站上向公众公开。 CSC 更倾向于让 Oakland 港口安装围栏线空气品质监测设备并进行永久维护，而非仅限于航站楼现代化改造工程期间才安装和维护此设备。 **主导单位：**Oakland 港口 **时程：**短期（2 年以内）

城市绿化与劳动力发展

根据第 4 章的调查结果，Oakland 的树冠分布不均，导致许多低收入、弱势社区的树木覆盖远少于较富裕地区。树木覆盖率在特定社区的 9%到其他区域的 43%不等，其中东 Oakland 第 5 选区在 2014 年至 2018 年间的树冠损失超过 5%（请参阅第 4 章）。东 Oakland 居民表示，与 Oakland 较富裕的地区相比，其所在社区的树木数量与绿色基础建设的品质存在明显差异。他们难以使用或进入公园和公共场所，并发现大多数这类场所维护不善。这些社区疑虑同时反映于 Oakland 的城市森林总体计划 (Urban Forest Master Plan)，该计划提及资金削减导致树木维护工作延迟，并造成社区可获得的服务短缺。[225]

参与城市绿化问题的讨论，为东 Oakland 创造绿色就业发展带来契机，绿色就业的定义是指有益于环境或保护自然资源的工作。[226]根据第 4 章的调查结果，与 Alameda 县和 San Francisco 湾区相比，东 Oakland 居民的贫困率、失业率和受教育程度较低。东 Oakland 约有 40% 的人口生活在联邦贫困水平 200%以下，是 Alameda 县的两倍多。东 Oakland 的失业率也高达 4.3%，而相比于 Alameda 县的失业率为 3.3%（请参阅第 4 章，第 39 页）。这些统计数据显示出该地区的经济边缘化及机会不均现象，这与东 Oakland 社区遭受的结构性撤资和经济隔离有着历史渊源。

社区成员希望通过东 Oakland 的劳动力发展来解决城市绿化 (Urban Greening, UG) 问题。他们希望其所在社区能与 Oakland 树木最茂盛、维护最完善的地区相媲美，同时创造留在社区的当地永续就业机会。为了实现这些成果，此重点领域确定了重要的持续规划工作，旨在提供支援与动力，例如 Oakland 总体规划“开放空间、保护与休闲要素” (Open Space, Conservation, and Recreation, OSCAR) 以及“东 Oakland 社区倡议”(EONI)。这些策略旨在加强现有计划，而非重复或削弱成效，同时将社区指导委员会 (CSC) 视为顺利实施的关键知识来源。

主要合作伙伴包括：Oakland 市树木处 (City of Oakland Tree Division)、Oakland 市经济与劳动力发展局 (Economic and Workforce Development Department, EWD)、Oakland 市公共工程局 (OPW) 以及 Alameda 县，这些机构持续致力于推动城市绿化、劳动力 (Urban Greening, Workforce, UGW) 发展、改善当地经济，并促进职业发展路径。

本重点领域的行动可能以缩写 UGW 引用出处，后接策略编号和行动编号，例如 **UGW 1.1**。

[225] Oakland 市。“城市森林计划”，2024 年 12 月 16 日。https://www.oaklandca.gov/Community/Community-Development/Sustainability-Environment/Sustainability-Plans/Oakland-Urban-Forest-Plan。
[226]美国劳工部劳工统计局关于绿色就业的网页：https://www.bls.gov/green/green_definition.htm。

社区疑虑声明：树木匮乏、资源有限以及需要更多绿色就业机会

东 Oakland 的树冠覆盖率为全市最低。树木匮乏会造成大量问题，包括城市热岛效应，这种效应会导致该地区的温度高于城市中其他绿化较多区域的温度。如今，污染源附近缺乏植被缓冲区和屏障，加上现有缓冲区的维护不善，是疑虑事项，因为无法保护敏感受体免受有害污染物的伤害。

公园和绿地短缺的问题是疑虑事项，因为东 Oakland 社区缺乏这些能促进积极生活方式、改善身心健康的重要区域。Oakland 平地区域在全市公园用地中所占的比例相当小，且大多数公园均为小型社区空间。

此外，Oakland 市用于维持和维护城市森林的资源有限，这在不久的将来会形成一项挑战。

东 Oakland 需要更多当地且永续的岗位机会。东 Oakland 的劳动力缺乏在可持续工作中具有竞争力的技能（例如，掌握零排放设备安装与维护技术的承包商，包括那些精通暖通空调 [Heating, Ventilation and Air Conditioning, HVAC] 和管道行业的承包商等）。致力于雇用当地居民从事垃圾清理工作的举措促进了对社区的关怀，并为居民开拓了可行的就业渠道，同时为环境改善工作提供了支持。然而，需加强这些举措力度才能持续推行。如果缺少专门的资源和必要培训来培养技术性劳动力，以改善空气品质和社区健康，社区将继续面临经济和环境挑战。

策略 1：支持城市绿化和永续就业的可持续资助方案

策略目标：通过可持续资金模式为当地的植树与树木管理计划提供支援，创造绿色就业并促进社区合作伙伴关系。碳封存、降低能源消耗以及改善空气质量均是制定植树目标的主要效益与考量因素。受城市热岛效应影响最严重的东 Oakland 地区温度得以降低，达到与 Oakland 树冠覆盖最高的其他地区相当的水平。

策略指标： 已确定的资助来源清单

#	行动
UGW 1.1	**探讨可支持城市绿化的可持续资金方案：**探讨可持续资金机会，以支持受空气污染负面影响的 AB617 社区中城市绿化项目的安装、持续维护与社区管理工作。评估资金方案是否能为推动 Oakland 市绿色基础设施目标的项目提供支持。确定如何利用与地方及区域非营利组织在绿色基础设施及环境正义领域的合作关系，以确保公平的投资。 **主导单位：**湾区区域合作委员会、空气局 **时程：**短期（2 年以内）
UGW 1.2	**探讨与绿色就业途径有关的可持续资金方案：**通过空气局的建筑电气化工作和湾区区域气候行动计划 (Bay Area Regional Climate Action Plan, BARCAP)，空气局将收集有关可持

#	行动
	续行业劳动力发展资金来源的信息。 **主导单位：**空气局 **时程：**短期（2 年以内）

策略 2：通过植被缓冲区和其他绿色基础设施为弱势人群改善空气品质

策略目标：在高污染源（如高速公路和工业区）附近的特定地点（如学校、日托中心、医疗设施和居住社区）实施、有效安装和维护绿色基础设施（包括植被缓冲区和屏障）。推广以自然为本的解决方案，并引进全新的协同受益绿色基础设施，以减轻空气品质影响，并降低敏感人群暴露于空气污染的风险。

策略指标：

- 已开发出用于协助优先考量城市绿化地点的工具（是/否）
- 召开用于讨论植物缓冲区工具/地点的会议次数
- 为支持东 Oakland 城市绿化而投入的资金
- 优先城市绿化项目的完成进度百分比 (%)

#	行动
UGW 2.1	**建立资源以帮助优先考量植被缓冲区的安装：**从“东 Oakland 社区倡议”中确定的地点开始，并随着新信息的出现而增设地点，空气局与 CSC 和 Oakland 市树木处进行协商，以建立用于确定东 Oakland 需要植被缓冲区或其他绿色基础设施形式的优先地区的资源。这些以自然为本的解决方案有助于减轻当地空气品质影响，并降低弱势群体（例如儿童、老年人以及呼吸系统疾病患者）暴露于空气污染的风险。初步考量的一些地点包括以下区域： ● E Street 和（部分）Gould Streets ● Union Pacific 铁路路权区域（选定地点） ● I-880 高速公路植被缓冲区项目 ● G Street（从 92nd Ave 到 77th Ave） ● 位于 Seminary Ave 和 63rd Ave 之间的 AC Transit 公司区域 ● 其他已确定的植树地点 此行动将有助于实现 Oakland 市的植树目标，即在 2034 年之前将 Oakland 市的树冠覆盖率提高至 22.5%。[227] **主导单位：**空气局

[227]Oakland 城市森林计划（第 72 至 74 页）https://cao-94612.s3.us-west-2.amazonaws.com/documents/Oakland-Urban-Forest-Plan-2024-v241124-pages.pdf

#	行动
	时程：中期（2 至 3 年）
UGW 2.2	**城市绿化资助。**随着对行动 UGW 2.1 中开发资源的关注，空气局将制定一项能够为城市绿化提供资金支持的策略。 **主导单位：**空气局 **时程：**中期（2 至 3 年）

策略 3：平等使用绿地

策略目标：东 Oakland 的绿地安全、洁净、高品质，并且所有居民均能平等使用。对东 Oakland 现有公园的基础设施、服务及维护进行投资。新建绿地、重新开放老旧公园，以及重新利用空地，同时为行人、自行车骑士及公共交通用户提供安全路线。东 Oakland 社区与全市的绿道网络相连，包括通往休闲与绿化区域的小径、自行车道和步行道。通过城市农业（包括家庭菜园、社区菜园及城市农场），扩大社区成员用于获得健康且具有文化相关性的当地食物以及传统药物的途径。

策略指标：

- 与 Oakland 市的接触点（会议、电子邮件等）数量，旨在告知 CSC 成员并推动其参与“开放空间、保护与休闲”(OSCAR) 的相关更新。

#	行动
UGW 3.1	**Oakland 市请 CSC 参与总体规划 OSCAR 更新：**作为总体规划更新第 2 阶段“开放空间、保护与休闲”(OSCAR) 要素的一部分，Oakland 市在其公园规划措施中与 CSC 协商意见，优先改善位于东 Oakland 的公园与社区之间的绿道网络连接。CSC 还会参与设计高质量且具有包容性的项目，并简化许可或审批流程，以鼓励在白天和夜间多样化使用公园设施，从而满足老年人、青少年及残障人士的需求。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的其他策略、政策和行动清单。 **主导单位：**Oakland 市 **时程：**短期（2 年以内）
UGW 3.2	**市政府关于社区园艺相关工作的主动更新与 CSC 参与：**Oakland 市在实施环境正义 (EJ) 要素政策 5.3：社区和家庭园艺期间，主动更新并向 CSC 征求意见。这将为社区与家庭园艺工作提供支持，尤其惠及健康食品零售服务匮乏的环境正义社区。 Oakland 市将与 CSC 合作以改善社区花园，着重提升花园的无障碍性、增加吸引力、安全性和保障性。 由于家庭和社区花园以及农场有助于减少对使用柴油燃料或高污染的路面移动污染源（例

#	行动
	如送货卡车和长途卡车）的依赖，因此这将有助于改善空气品质。 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位**：Oakland 市 **时程**：短期（2 年以内）

策略 4：积极劳动力发展

策略目标：通过探索资源机会、加强与当地政府及非营利组织的合作伙伴关系，并增加培训与就业的途径以解决空气品质问题并进一步提升气候适应能力，从而维持并扩大东 Oakland 的当地绿色劳动力发展。着重于零排放设备安装、HVAC 与管道行业等机会，以及社区美化工作（例如城市绿化工作），以促进环境改善、增加树冠覆盖率、提升经济活力，并通过确保稳定且有报酬的劳动力来促进社区福祉，尤其是针对以往在就业机会方面代表性不足的人群。

策略指标：

- 与市县政府的接触点（会议、电子邮件等）数量，旨在告知 CSC 成员并推动其参与永续就业行动

#	行动
UGW 4.1	**追踪绿色岗位的就业途径**：通过加强合作伙伴关系、改善针对青少年成员的招聘策略，以及进行劳动力需求分析，使培训机会与新兴绿色产业保持一致，从而为当地的绿色岗位提供支援。在制定和实施重点关注于东 Oakland 优先区域（包括清洁能源、植被种植与维护、建筑电气化及废弃物管理）的积极劳动力发展政策期间，Oakland 市和 Alameda 县将定期请 CSC 参与以提供反馈意见及更新信息： ● Oakland 市 2030 年公平气候行动计划 (ECAP) - 公平转型 ● Oakland 市零排放车辆 (Zero Emission Vehicle, ZEV) 行动计划 ● Alameda 县政府服务与运营气候行动计划（至 2026 年） 参见附录 F-2，了解 CSC 感兴趣的策略、政策和行动清单。 **主导单位**：Oakland 市 **时程**：短期（2 年以内）
UGW 4.2	**与 CSC 合作参与 Oakland 劳动力发展委员会**：Oakland 市推动 CSC 参与 Oakland 劳动力发展委员会活动，为 Oakland 居民带来零排放设备安装、HVAC 与管道行业、清洁能源、废弃物管理及城市绿化等绿色就业机会，从而为改善当地空气品质提供支援。

#	行动
	主导单位：Oakland 市 **时程：**短期（2 年以内）

第 8 章：加州空气资源委员会全州行动概览

如第 5 章所述，社区规模的空气污染暴露是由许多因素导致，其中包括多种污染源的影响。为实现有效解决方案，需同时在全州与地方层面采取多项策略，以便直接在这些社区内推动新的减排措施。加州空气资源委员会 (CARB) 在过去几年内已通过多项全面的空气品质与气候计划，制定了新的减排策略。这些计划包括最近发布的州执行计划 (State Implementation Plan, SIP) 州级策略[228]、加州 2022 年气候变迁范围界定计划[229]、加州永续货运行动计划[230]、短期气候污染物减量策略[231]和 2020 年移动污染源策略[232]，同时还包含一套奖励计划。CARB 正持续制定空气品质与气候计划，将进一步降低排放量。“社区空气保护 (Community Air Protection, CAP) 蓝图 2.0”提供额外的策略执行指引，旨在减少高累积暴露负担社区中毒性空气污染物和法定空气污染物排放量，同时反映了从最初几年的计划制定和实施中汲取的经验与教训。[233] “蓝图 2.0”进一步确立了额外行动，为本州内受严重影响的社区减少空气污染负担。这些计划共同为此项社区减排计划中确定的新行动奠定了基础。

本节概述 CARB 在全州范围内为降低全州排放量而采取的监管性和奖励性措施，从而阐明 CARB 在社区减排计划中的角色。本节亦重点介绍针对东 Oakland 社区指导委员会所确定关注领域的具体行动措施。

奖励计划

CARB 推行奖励计划，以降低清洁技术的开发、购置或运营成本。这些计划推动新型更清洁技术的开发，并加速其销售与普及，从而帮助确保社区中运行的汽车、卡车、设备和设施更加清洁。具体而言，这些计划可达成以下目标：加速先进技术车辆与设备的引进、推动老旧高排放车辆与设备的更替，以及提升弱势社区与低收入家庭获取清洁车辆及交通服务的便利性。

虽然 CARB 负责监督计划，但有些计划是与地方空气局合作执行。CARB 奖励计划的例子包括：

- Carl Moyer Memorial 空气品质标准达标计划、[234]
- 社区空气保护 (CAP) 奖励计划、[235]
    - 社区空气保护奖励计划由空气局通过本计划实施。

---

[228] 加州空气资源委员会，2022 年州执行计划州级策略，2022 年 9 月 12 日，网址：https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/2022-state-strategy-state-implementation-plan-2022-state-sip-strategy。

[229] 加州空气资源委员会，加州 2017 年气候变迁范围界定计划，2022 年 9 月，网址：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/ab-32-climate-change-scoping-plan/2022-scoping-plan-documents。

[230] 加州交通局，加州永续货运行动计划，2016 年 7 月，网址：https://dot.ca.gov/programs/transportation-planning/freight-planning/california-sustainable-freight-action-plan。

[231] 加州空气资源委员会，短期气候污染物减量策略，2017 年 3 月，网址：https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/slcp-strategy-final。

[232] 加州空气资源委员会，2020 年移动污染源对策，2021 年 10 月，网址：https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/2020-mobile-source-strategy。

[233] 加州空气资源委员会，社区空气保护计划全州策略和实施指导蓝图 2.0，2023 年 10 月，网址：https://ww2.arb.ca.gov/capp/mdc/bp2/community-air-protection-program-blueprint-20。

[234] 如需了解有关 Carl Moyer Memorial 空气品质标准达标计划的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/carl-moyer-memorial-air-quality-standards-attainment-program。

[235] 如需了解有关社区空气保护奖励计划的更多信息，请访问：https://ww3.arb.ca.gov/msprog/cap/capfunds.htm。

- 第 1B 号提案：货物运输减排计划、[236]
- 农业替代措施减排补助计划，[237]以及
- 低碳交通运输投资与空气品质改善计划（其中包括“混合动力和零排放卡车及公交车代金券奖励项目”）。[238]

社区空气保护 (CAP) 奖励计划

自 2017 年起，加州议会每年都会从温室气体减量基金 (Greenhouse Gas Reduction Fund, GGRF) 拨款用于奖励措施 ，以支持 AB617。在 2018 年首次社区筛选作业展开前，议会已做出指示：对于 2017 至 2018 财年 (Fiscal Year, FY) 拨出的社区空气保护 (CAP) 奖励计划资金，须通过 Carl Moyer Memorial 空气品质标准达标计划（简称“Carl Moyer 计划”）和第 1B 号提案：货物运输减排计划（简称“第 1B 号提案计划”）集中投入弱势和低收入社区，为受严重影响的社区提供实时的空气品质效益。

在 2017 至 2018 财年和 2022 至 2023 财年之间，议会为 CAP 奖励计划拨款$12.04 亿。该计划启动初期，议会拨付经费是为了在最可能参与 AB617 社区（主要是弱势社区）创造实时的空气品质效益。此外，委员会为资金设定了特定的优先人群投资目标：70%资金必须投入并惠及弱势社区，80%资金必须投入并惠及弱势社区或低收入社区。截至 2024 年 11 月，各地空气局已支出超过$6.32 亿，其中$2.45 亿用于众议院法案第 617 号 (AB617) 指定社区。各地空气局在弱势社区的支出已超过$4.52 亿，约占总支出 71%；在弱势社区和低收入社区的支出已超过$5.37 亿，约占总支出 85%。[239]

为了扩大《CAP 鼓励计划指南》中的初始资金运用选项，CARB 建立了一套流程，使各地空气局能够资助切合社区优先事项的新项目，并扩大固定污染源鼓励措施的适用范围。2019 年底至 2020 年初，CARB 工作人员与各地空气局及加州空气污染管制官员协会 (California Air Pollution Control Officers Association, CAPCOA) 合作，以确保该流程最大限度地提高执行弹性，以支援社区成员提出的项目，同时确保能有效评估排放减量成效与其他效益。工作人员已于 2020 年 10 月发布此扩充版《CAP 鼓励计划指南》。

修订版指南允许各地空气局快速规划项目并提供资金支持，从而降低固定污染源的排放量，以及通过社区指认项目解决各 CERP 中已确认并列为优先事项处理的疑虑。作为 CARB 批准 CERP 的一项标准，空气局必须说明其从 CSC 处获得的支援程度。后续提报的项目计划，凡涉及执行鼓励型策略与社区指认项目，均须具备明确佐证，证明其获得“强劲、广泛且明确的社区支持”，并详述预期社区效益，包含可量化与本质上更偏向性质的效益。图 8-1 展示了项目计划的制定与审批流程。这种重复式流程可让各空气局与 CARB 考虑复杂、独特或特殊的项目，并确保这些项目能响应社区需求。

---

[236] 如需了解有关第 1B 号提案：货物运输减排计划的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/proposition-1b-goods-movement-emission-reduction-program。

[237] 如需了解有关农业替代措施减排补助计划的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/farmer-program。

[238] 如需了解有关低碳交通运输投资与空气品质改善计划的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/low-carbon-transportation-investments-and-air-quality-improvement-program。

[239] 如需了解有关众议院法案第 1550 号中对弱势社区和低收入社区的定义（Gomez，2016 年法规第 369 章），请在此参阅详细内容：https://calepa.ca.gov/envjustice/ghginvest/。

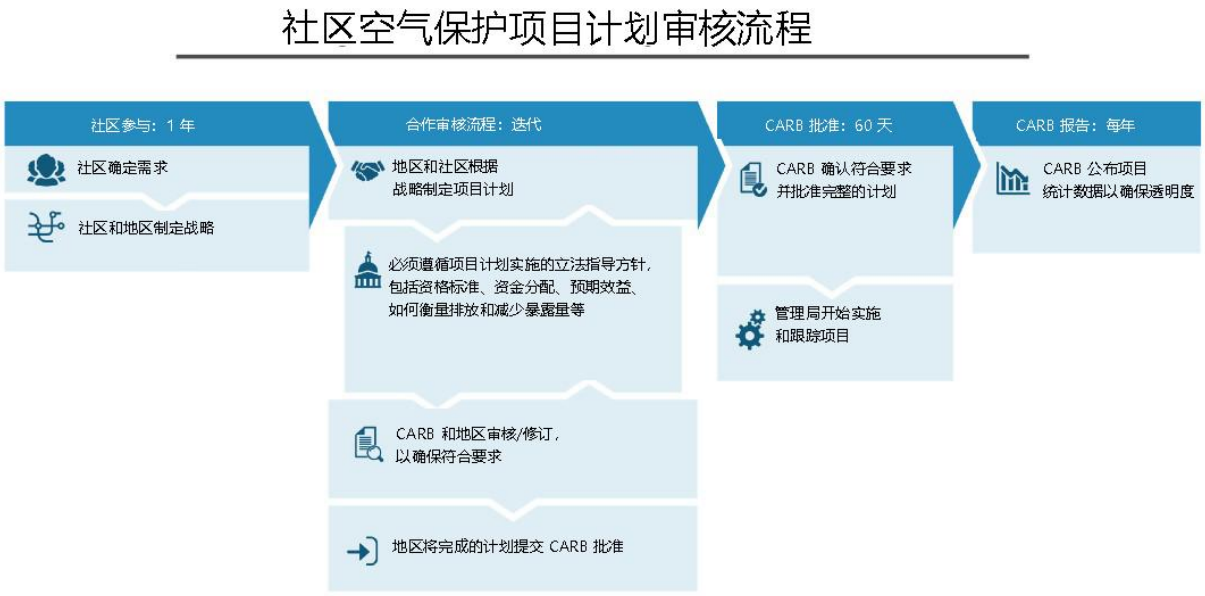


图 8-1。 CARB 的社区空气保护项目计划审核流程。

2022 年启动了多项创新鼓励项目，资金均由 CAP 奖励计划提供。San Joaquin Valley 空气污染管理局 (San Joaquin Valley Air Pollution Control District, SJVAPCD) 推动众多社区指认项目，总金额超过$500 万，涵盖木炉更换、电动汽车 (Electric Vehicle, EV) 充电基础设施建造、低粉尘坚果采摘机、草坪和花园，以及农业焚烧替代方案。在 Portside 环境正义社区的 CSC 支持下，San Diego 空气污染管理局 (San Diego Air Pollution Control District, SDAPCD) 提出 Portside 电动卡车试点项目，并获得了 CARB 批准。此项目作为社区指定项目，旨在鼓励购买电动卡车，且不强制要求报废旧卡车。南海岸空气品质管理局 (South Coast Air Quality Management District, SCAQMD) 代表其 AB617 社区，向 CARB 提交 AB617 卡车奖励工作计划草案以供审阅，该草案将为车队业主提供机会，让他们在一段时间内试驾更清洁能源卡车，从而评估零排放或接近零排放的中型或重型卡车及配套基础设施的适用性。

2023 年，工作人员认知到其他社区，特别是那些多次被提名但尚未获选加入 AB617 的社区，同样能因其空气局推行此类创新专案而受益。因此，团队开始通过公开程序与各地空气局展开合作，修订《CAP 鼓励计划指南》，将此类项目的适用资格扩展至全州范围。工作人员于 2025 年 5 月发布了经修订的《*CAP* 鼓励计划指南》[240]，其中将多项已批准的社区指定项目纳为新增章节，任何空气局都有资格在其受影响最严重的社区实施这些项目。新增章节所包含的鼓励措施涵盖机构合作、植被缓冲带与城市绿化、紧急柴油发电机汰换、铺设路面与自行车道项目、预约制接送车辆汰换、农业焚烧替代方案，以及低粉尘坚果采摘机汰换。

于 2024 年 4 月完成《CAP 鼓励计划指南》更新后，工作人员开始启动本指南的第二阶段更新工作。经过与各地空气局及 CAPCOA[241]的深入合作，并在 4 月底举行公开工作会后，工作人员于 2025 年 5 月发布全新更新的指南。第二阶段更新将指南的行政要求与 Carl Moyer Memorial 空气

[240] 加州空气资源委员会，“社区空气保护奖励计划指南”，2025 年（5 月）。https://ww2.arb.ca.gov/capp/resources/community-air-protection-incentives-guidelines。

[241] CAPCOA 是一个非营利协会，代表加州 35 个地方空气品质管理机构。

品质标准达标计划的要求达成一致，并且根据现有的 CAPCOA 木烟减量计划，新增“减少木烟项目”章节。

监管计划

联邦、州和地方空气品质管理机构共同合作推动减排工作。在联邦层面，美国环保局 (U.S. EPA) 拥有管控特定移动污染源排放的主要权限，包括全部或部分属于联邦管辖范围的污染源（例如部分农业与施工设备、飞机、海洋船舰、火车头），在某些情况下，该环保局与各空气局及加州空气资源委员会 (CARB) 共同行使此项权限。U.S. EPA 还针对某些空气污染物制定了国家周边空气品质标准 (NAAQS)。在州层级，CARB 负责管控移动污染源与消费性产品的排放（联邦法律优先于 CARB 权限的情形除外）、管控移动污染源与固定污染源的毒性物质排放、管控移动污染源与固定污染源的温室气体排放、制定燃料规格，以及与其他机构协调州层级的空气品质规划策略。

在区域层级，地方空气局主要负责通过区域内的法规与许可计划管控固定污染源与间接污染源的排放（多数情形下，消费性产品除外）。

CARB 监管计划旨在减少排放，以保护公众健康、达到空气品质标准、减少温室气体 (GHG) 排放，以及降低民众接触毒性空气污染物 (TAC) 的风险。CARB 为更清洁技术（包括零排放和近零排放技术）制定监管要求，并规范这些技术在车队中对清洁燃料的使用，同时确保在使用过程中的性能表现。CARB 监管计划的涵盖范围较为广泛—影响对象包括固定污染源、移动污染源，以及产品供应链中从制造商、分销商、零售商到最终用户的多个环节。CARB 的法规适用于汽车、卡车、船舶、非路面设备、消费性产品、燃料和固定污染源。

CARB 的一项重要且相关的监管权限是采取措施，以减少移动和非移动污染源的毒性空气污染物排放，该措施称为空气毒性物质管制措施 (Airborne Toxic Control Measure, ATCM)。[242] 这些监管措施包括流程要求、排放限制或技术要求。此外，CARB 还实施全州空气毒性物质“热点”计划[243]，以解决州内个别设施因毒性空气污染物造成的健康风险。空气毒性物质“热点”计划包含多个部分，旨在收集排放数据、识别对当地有影响的设施、评估健康风险、向附近居民通报重大风险，以及将这些重大风险降低到可接受水平。

根据空气毒性物质“热点”计划，各空气局必须为造成重大健康风险的设施设定阈值，并安排设施进行健康风险评估的优先次序。各空气局也会设定一个风险值，超过此数值的设施必须执行风险降低审计，并制定减排计划。设施必须制定这些健康风险评估、风险降低审计和减排计划。CARB 提供技术指导，以协助小型企业进行健康风险评估及制定减排计划。

此外，CARB 还与产业界签订了可强制执行的协议，进而虽属自愿但强制要求产业界必须采用最清洁的技术或作业方式，并且保证减排目标将可实现。CARB 与 Union Pacific 铁路公司和 BNSF 铁道公司的协议是一项可强制执行协议的例子，加速推动在南海岸空气品质区 (South Coast Air Basin, SCAB) 引进更清洁的火车头。

最近以“国会审查法”为借口，针对加州的《清洁空气法案》豁免权采取行动，此类行为属于违法。正如州长 Newsom 和 CARB 主席 Liane Randolph 所说，加州将捍卫其保护公众健康的权

[242] 《加州健康与安全法典》第 39650 条及后续条款。

[243] 众议院法案第 2588 号，空气毒性物质“热点”信息与评估法，Connelly，1987 年法规，《加州健康与安全法典》第 44300 条及后续条款。

利。为了实时提供指导，CARB 向汽车制造商发出本咨询：制造商咨询函 (Manufacturers Advisory Correspondence, MAC) ECCD-2025-03（Manufacturers Advisory Correspondence (MAC) ECCD-2025-03）。[244]

2025 年 6 月 12 日，州长 Newsom 宣布，加州将针对 Trump 政府提起诉讼，原因是总统批准了多项违法决议案，试图废除本州清洁车辆计划的核心内容。以下是州长、总检察长 Rob Bonta 和 CARB 主席 Liane Randolph 的声明链接。

- “加州持续遭攻击”：州长 Newsom 就 Trump 试图违法撤销本州清洁空气政策提起诉讼。[245]
- 面对联邦越权行为，加州坚决捍卫自身权益：总检察长 Bonta 就 Trump 政府攻击加州清洁车辆计划提起诉讼。[246]
- CARB 主席 Liane Randolph 就 Trump 总统批准违法决议案以撤销加州《清洁空气法案》豁免权做出回应。[247]

CARB 与东 Oakland 社区相关的行动

本节重点介绍加州空气资源委员会 (CARB) 针对 CSC 所确立的东 Oakland 社区行动采取的具体因应措施。需注意的是，此清单并非详尽无遗，而是用于例示全州减排核心策略中的部分内容，这些全州策略与本社区减排计划中认定的地方层级策略相互配合，共同推动减排工作。有关 CARB 监管流程的更多信息，请访问在线资源中心 (Online Resource Center)。[248] CARB 行动清单及其在现有 AB617 社区中预期产生的效益也可在计划社区枢纽 (Program Community Hub) 上查询。[249] 部分上述豁免权已受到基于《国会审查法》的非法撤销行动，并可能成为未决诉讼的对象。

近期通过的 CARB 法规

2017 年 9 月，CARB 批准“支持实时减排的奖励资金”[250]，旨在为可为受严重影响的社区降低污染的先进技术提供资金。该计划于 2024 年 4 月完成更新，根据五年来由社区推动的各项行动，放宽了项目适用资格，并新增多个项目类别。

---

[244] 加州空气资源委员会，“制造商咨询函 (MAC) ECCD-2025-03”。2025 年（2023 年 5 月）。https://www.rvia.org/system/files/media/file/CARB%20Manufacturers%20Advisory%20Correspondence%205%2023%2025.pdf

[245] 加州。2025 年。“‘加州持续遭攻击’：州长 Newsom 就 Trump 试图违法撤销本州清洁空气政策提起诉讼。”*加州州长*，6 月 12 日。https://www.gov.ca.gov/2025/06/12/assault-on-california-continues-governor-newsom-sues-trump-over-illegal-attempt-to-revoke-states-clean-air-policies/。

[246] 总检察长 Rob Bonta 办公室。2025 年。*面对联邦越权行为，加州坚决捍卫自身权益：总检察长 Bonta 就 Trump 政府攻击加州清洁车辆计划提起诉讼*。6 月 11 日。https://oag.ca.gov/news/press-releases/california-will-not-waver-defending-itself-federal-overreach-attorney-general。

[247] 加州空气资源委员会。未标注日期。“CARB 主席 Liane Randolph 就 Trump 总统批准违法决议案以撤销加州《清洁空气法案》豁免权做出回应。” 访问日期：2025 年 9 月 25 日。https://ww2.arb.ca.gov/news/carb-chair-liane-randolph-responds-president-trumps-approval-illegal-resolutions-revoke。

[248] 社区空气保护计划资源中心 (Community Air Protection Program Resource Center)：https://ww2.arb.ca.gov/ocap_resource_center。

[249] 社区空气保护计划社区：https://ww2.arb.ca.gov/capp-communities。

[250] 如需了解有关支持实时减排的鼓励资金的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/resource-center/strategy-development/incentive-funding。

2017 年 12 月，CARB 批准短期气候污染物 (Short-Lived Climate Pollutant, SLCP) 减量策略 - 垃圾掩埋场中的有机废弃物管理[251]。该 SLCP 减量策略的目标是在 2025 年之前，将垃圾掩埋场中的有机废弃物处置量减少 75%，从而降低甲烷排放量，同时促进有机材料转化为堆肥、可再生天然气和能源。

2019 年 12 月，CARB 批准先进清洁卡车 (Advanced Clean Truck)。[252] 其目标是在 2040 年之前实现皮卡与送货车辆 100%零排放、在 2035 年之前实现拖运卡车零排放，并建立一个惠及弱势社区的自给自足零排放车辆 (Zero Emission Vehicle, ZEV) 市场。

2020 年 8 月，CARB 批准重型车辆"综合性"低氮氧化物法规制定[253]，设定更严格的氮氧化物 (NO_x) 和微粒物质 (PM) 标准、延长车辆保固期和使用寿命、推出新的合规计划和零排放车辆 (ZEV) 奖励措施，并使州级法规与联邦标准保持一致，以促进实现减排目标。

2020 年 8 月，CARB 批准重型路面车辆与非路面车辆引擎运行中测试规范 (Heavy-Duty On-Road and Off-Road Engine In-Use Testing)[254]。此策略将在挑选出的社区中，针对运行中的重型卡车与非路面引擎开展"真实场景筛查"，以重型运行车辆合规性测试作为目标。

2021 年 2 月，CARB 批准消费性产品标准 (Consumer Products Standards)[255]，下调挥发性有机化合物 (VOC) 的排放限值、扩大对有害化合物与高全球暖化潜势 (Global Warming Potential, GWP) 化合物的禁止范围、取消大部分香精豁免权、推广创新型推进剂，以及强化排放管控措施与信息透明度。

2021 年 3 月，CARB 批准清洁里程标准 (Clean Miles Standard)[256]，降低 Uber 和 Lyft 等交通网络公司 (Transportation Network Company, TNC) 的排放量，解决因这类服务带来的出行量增加、交通拥堵加剧、污染上升等问题。本规则支持先进清洁汽车法规 II (Advanced Clean Cars II) 和参议院法案第 375 号 (Senate Bill, SB) 区域温室气体 (GHG) 减排目标。

2021 年 7 月，CARB 批准车载诊断系统要求（车载诊断系统第二代 [On-Board Diagnostics II, OBD II] 与重型车辆车载诊断系统 [Heavy Duty On-Board Diagnostics, HD OBD]）[257]，以更严格的标准、调整后的阶段性实施时程、新增的报告规则来加强对车辆排放和性能的监控，在平衡制造商关切点与空气品质目标之间取得协调。

2021 年 9 月，CARB 批准针对运行中柴油运输冷藏装置 (Transport Refrigeration Unit,TRU)、

---

[251] 如需了解有关短期气候污染物减量策略 - 垃圾掩埋场中的有机废弃物管理的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/slcp。

[252] 如需了解有关先进清洁卡车的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-trucks。

[253] 如需了解有关重型车辆"综合性"低氮氧化物法规制定的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/heavy-duty-low-nox。

[254] 如需了解有关重型路面车辆与非路面车辆引擎运行中测试规范的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/heavy-duty-in-use-compliance-program。

[255] 如需了解有关消费性产品标准的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/consumer-products-program。

[256] 如需了解有关清洁里程标准的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/clean-miles-standard。

[257] 如需了解有关车载诊断系统要求 (OBD II & HD OBD) 的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/obd。

TRU 发电机组及 TRU 运营场所的空气毒物管制措施拟议修正案[258]，要求柴油卡车配备的 TRU 在 2029 年之前转型至零排放，采用更严格的微粒物质 (PM) 排放标准，使用低 GWP 制冷剂，并符合新的通报、标示及车队更新规则。

2021 年 12 月，CARB 批准重型车辆检验与维护规范。[259] 名为“清洁卡车检查”的计划整合了周期性测试、排放监测与强化执法等措施，确保重型车辆得到妥善维修，从而减少光化学烟雾与有害污染物排放，以达到空气品质标准。

2021 年 12 月，CARB 批准小型非路面引擎修正案 (Small Off-Road Engine Amendment)[260]。CARB 通过该修正案调整小型非路面引擎 (SORE) 相关法规，要求其在 2035 年前转型为零排放设备，在 2024 年前制定更严格的排放标准，在 2028 年前实现发电机零排放。此项倡议旨在降低 SORE 带来的污染并改善公众健康，同时与加州的气候及空气品质目标保持一致。

2022 年 6 月，CARB 批准先进清洁汽车 2。[261] 先进清洁汽车 2 法规将通过提高零排放车辆 (ZEV) 销量及紧缩汽油车排放标准，在 2026 年至 2035 间降低轻型车辆的排放量。2023 年 10 月，CARB 开始考虑 GHG 尾气排放限值更新及低排放车辆 (Low-Emission Vehicle, LEV) 与零排放车辆 (ZEV) 法规修订事宜，以支持加州在 2035 年前所有新车均为零排放车辆的目标。

2022 年 10 月，CARB 批准先进清洁车队 (Advanced Clean Fleets)[262]，要求特定目标车队采用 ZEV，并强制规定自 2036 年起仅可销售 ZEV 卡车。该法规预计到 2050 年之前推出 169 万辆 ZEV，改善空气品质，并带来$265 亿的健康效益与$480 亿的车队成本节省。

2022 年 11 月，CARB 批准运行中非路面柴油车队修正案 (In-Use Off-Road Diesel Fueled Fleets Amendment)[263]，该修正案于 2024 年 1 月生效，旨在加速逐步淘汰老旧柴油车辆、强化排放管控，并通过资金支持清洁技术来改善空气品质。

2022 年 11 月，CARB 批准全国火车头排放标准请愿案 (National Locomotives Standards Petition)[264]，以审议并加强全国火车头排放标准，旨在逐步淘汰老旧引擎、推广零排放技术，以及降低弱势社区中的污染。

2022 年 11 月，CARB 批准非路面柴油引擎排放标准 (Off-Road Diesel Engine Emission Standards)[265]，逐步淘汰老旧引擎、采用更清洁技术，并依车队规模设定通报期限，从而降低排放量，改善受影响社区中的空气品质。

---

[258] 如需了解有关针对运行中柴油运输冷藏装置 (TRU)、TRU 发电机组及 TRU 运营场所的空气毒物管制措施修正案的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/resources/fact-sheets/2022-amendments-tru-atcm。
[259] 如需了解有关重型车辆检验与维护规范的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/CTC。
[260] 如需了解有关小型非路面引擎修正案的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/small-off-road-engines-sore。
[261] 如需了解有关先进清洁汽车 2 的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/advanced-clean-cars-ii。
[262] 如需了解有关先进清洁车队的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-fleets。
[263] 如需了解有关运行中非路面柴油车队修正案的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/use-road-diesel-fueled-fleets-regulation
[264] 如需了解有关全国火车头排放标准请愿案的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/us-epa-responds-carbs-petition-strengthen-locomotive-emission-standards
[265] 如需了解有关非路面柴油引擎排放标准的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/use-road-diesel-fueled-fleets-regulation

2024 年 9 月，CARB 批准零排放非路面叉车法规 (Zero Emission Off-Road Forklift Regulation)[266]，在 2026 年之前逐步淘汰天然气与丙烷驱动型叉车，改用电池电动式与燃料电池式叉车，以降低氮氧化物 (NO_x) 与细小微粒物质 ($PM_{2.5}$) 的排放量，支援气候目标，并且直到 2043 年均实现健康与经济效益。

未来及待推动的 CARB 法规制定工作

加州空气资源委员会 (CARB) 正推动一系列全面的未来及待执行法规制定工作，旨在推动加州跨多个领域加速过渡至零排放 (Zero-Emission, ZE) 技术。这些行动将为加州远大的空气品质、气候及公众健康目标提供支援，其中特别强调保护受污染影响最严重的社区。从移动污染源策略、非路面设备法规，到建筑标准与工业管控措施，每一项倡议均体现 CARB 在环境正义与技术创新方面的坚定承诺。

货物处理设备转型至零排放法规—CARB 拟修订货物处理设备法规，要求港口与铁路货场采用 ZE 技术，以取代柴油驱动及其他燃烧驱动设备，例如堆场卡车和叉车。此次修订案可能包含新设备与基础设施的实施时间表，优先推动在受空气污染影响最严重的社区提前采用相关技术。如需了解更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cargo-handling-equipment[267]

加州清洁建筑计划—CARB 推出的自愿性计划，旨在鼓励车队在法定要求之外进一步采用先进技术车辆与零排放车辆。该计划通过评分制度执行，并提供多项奖励措施（例如工作机会、表彰和市场营销支持），推动业界提前采用清洁技术。

复合木制品管控措施修正案—本策略将更新 CARB 于 2007 年制定的《复合木制品空气毒性物质管制措施》 (Composite Wood Products ATCM)，原措施已对硬木胶合板、刨花板、中密度纤维板 (Medium Density Fiberboard, MDF) 的甲醛含量设定限值，而修正案要求所有在加州销售且含上述材料的产品（例如地板、橱柜和家具）遵守该规定。如需了解更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/composite-wood-products-program/about[268]

阶段性先进清洁设备 (Phased Advanced Clean Equipment, PACE) 法规—CARB 拟提出一项新法规，要求非路面设备制造商每年销售的设备中需包含一定比例的零排放 (Zero Emission, ZE) 设备。此措施旨在增加非路面领域的 ZE 选项，并为鼓励或强制采用更清洁技术的倡议提供支援。

第 5 层级非路面新型压燃式引擎标准—CARB 提出的第 5 层级修正案会削减非路面柴油引擎排放量：NO_x 排放量降低 90%、微粒物质 (PM) 排放量降低 75%，同时新增二氧化碳 (Carbon Dioxide, CO_2) 排放标准，并强化合规性管理，自 2029 年开始实施，以改善空气品质。如需了解更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/tier5[269]

---

[266] 如需了解有关零排放非路面叉车法规的更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-forklifts

[267] CARB。“货物处理设备。” 访问日期：2025 年 10 月 2 日。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/cargo-handling-equipment

[268] CARB。“复合木制品空气毒性物质管控措施。” 访问日期：2025 年 10 月 2 日。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/composite-wood-products-program/about

[269] CARB。“非路面新型柴油发动机排放标准潜在修正案：第 5 阶段法定污染物与 CO2 标准。” 访问日期：2025 年 10 月 2 日。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/tier5

运输冷藏装置法规第 2 部分—CARB 的新版运输冷藏装置 (TRU) 法规分阶段推广零排放 (ZE) 技术，以取代柴油机组，旨在降低排放量、保护配送中心附近社区的公众健康，并促进实现加州的气候目标。如需了解更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/transport-refrigeration-unit/new-transport-refrigeration-unit-regulation[270]

空间取暖器与热水器零排放标准—CARB 的空间加热器与热水器零排放标准旨在通过推广 ZE 技术降低建筑物的 GHG 和 NO_x 排放量，同时着重于可负担性、公平性及全州健康效益。为支持规则 9-4 与规则 9-6 的修订工作，空气局开展了模拟分析，结果显示东 Oakland 居民的健康状况受到家用设备 NOx 排放的过度影响。[271] 如需了解更多信息，请访问：https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-space-and-water-heater-standards[272]

[270] CARB。“新版运输冷藏装置法规正在制定中。” 访问日期：2025 年 10 月 2 日。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/transport-refrigeration-unit/new-transport-refrigeration-unit-regulation
[271] 湾区空气局。“San Francisco 湾区天然气设备的暴露风险与公平性评估。” 访问日期：2025 年 5 月 29 日。https://www.baaqmd.gov/~/media/dotgov/files/rules/reg-9-rule-4-nitrogen-oxides-from-fan-type-residential-central-furnaces/2021-amendments/documents/20221220_sr_appf_rg09040906-pdf.pdf?rev=5bc72160fb8e43fcbd26ba854a909218&sc_lang=en
[272] CARB。“空间取暖器与热水器零排放标准。” 访问日期：2025 年 10 月 2 日。https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-space-and-water-heater-standards

第 9 章：执行与通报

要实现东 Oakland 计划中列明的各项目标，需坚定投入这两项工作：持续推进计划执行、就进展（包括成效与挑战）开展一致性报告。本章将概述计划的执行策略，以及向 (CSC)、空气局董事会和加州空气资源委员会 (CARB) 提供年度更新报告的策略。

本计划设定的执行周期为五年，自空气局董事会通过本计划之日起算。其中还包括十年追踪周期，旨在确保计划层面目标取得持续进展，这些目标将通过第 7 章所述的策略与行动实现，且与计划的愿景及原则保持一致。

政府合作与机构职责

顺利执行计划将需要多个政府机构间的协调配合。空气局将推进必要的跨机构协作，以落实该计划。关键的政府执行合作伙伴包括 CARB 和当地机构，例如 Oakland 市、Alameda 县公共卫生局 (ACPHD)，以及 Oakland 港口。本节详细介绍被指定带领执行该计划行动的各机构权力和责任。

随着执行工作的推进、各项行动的制定与完善，可能会发现新的政府合作伙伴并参与其中。

空气局

加州立法机构于 1955 年成立空气局，使其成为国内首个区域性空气污染管控机构。空气局负责监管 San Francisco 湾区周边九个县的固定空气污染源，这九个县分别为：Alameda 县、Contra Costa 县、Marin 县、Napa 县、San Francisco 县、San Mateo 县、Santa Clara 县、Solano 县西南部，以及 Sonoma 县南部。

空气局针对各工业、商业及各类活动颁布并执行多项法规，范围涵盖壁炉燃木到化石燃料提炼等领域，以确保尽可能将空气污染降至最低。我们每年还分配超过$1.5 亿的州和联邦奖励资金，以减少汽车、卡车、校车、港口和建筑施工设备、草坪和花园设备、燃木炉和壁炉等移动污染源所造成的空气污染。空气局的核心工作，是我们推动减少空气污染、保护民众健康和减轻气候变迁的重要基础。[273]

在执行计划的过程中，空气局将与东 Oakland CSC、CARB、地方机构和东 Oakland 的其他合作伙伴并肩作战，发挥核心作用。空气局具备独特优势，能够团结所有负责执行计划的单位。其致力于提供顺利执行所需的资源，具体工作包括强化法规及改善执法等层面。空气局实施的行动包括，例如：

- **C&I 2.1.** 落实规则 11-18：降低现有设施空气毒性物质排放的风险。
- **C&I 8.1.** 通过公众信息宣传活动推广投诉计划。

Oakland 市

为顺利执行计划，需要 Oakland 市议会与 Oakland 市政府多个部门协同合作。Oakland 市通过其规划与建筑部掌握土地使用管辖权，并通过 Oakland 市交通局 (OakDOT) 处理当地道路、人行道及自行车道的管辖事务。

[273] 湾区空气局。“2024-2029 年策略计划”，2024 年。https://strategicplan.baaqmd.gov/。

市议会通过采用总体规划与专项规划、分区条例，以及自行车、行人与廊道规划行使上述权力。针对住宅、商业及工业开发等项目，市议会亦负责批准有条件使用许可及认证环境报告。

Oakland 公共工程局 (OPW) 负责维护并提升公共基础设施与环境品质，包括城市绿化、解决非法倾倒废弃物等工作。

永续发展办公室带领以改善环境、提高能源效率、支持绿色企业以及减缓和适应气候变迁为重点的工作。

最后，经济与劳动力发展局 (Economic & Workforce Development Department, EWD) 和劳动力发展委员会致力于为 Oakland 居民提供工作培训和就业机会，从而建立强大的本地经济。Oakland 市实施的行动包括，例如：

- **ID 1.2.**防止非法倾倒社区外展活动。
- **BE 3.2.**有害污染物来源附近社区的空气品质保护信息。

Alameda 县公共卫生局 (ACPHD)

Alameda 县公共卫生局 (ACPHD) 负责广泛的公共卫生服务，旨在改善社区福祉。这些服务包括评估居民的健康状况、预防和控制疾病、动员和吸引社区参与、制定政策、提供教育，以及确保获得优质的医疗和健康照护服务。

该部门通过各种努力，例如提供健康和社会数据、进行疾病监测、提供免疫接种服务以及协调公共卫生紧急应变准备，致力于减少健康不平等现象并改善社区健康。ACPHD 实施的行动包括，例如：

- **PH 3.4.**健康仪表板。
- **T&M 7.1** 机场问题上积极的社区参与。

加州空气资源委员会 (CARB)

加州空气资源委员会 (CARB) 是负责监管移动污染源（如汽车）和消费性产品排放的州级机构。U.S. EPA 负责制定全国性的空气品质和排放标准，而 CARB 则针对各种污染源（包括汽车、燃料和消费性产品）制定更严格的排放标准，以应对加州独特的空气品质挑战。

CARB 的使命是通过减少空气污染物来保护公众健康、福利和环境，同时平衡这些工作对经济的影响。该机构还负责保护公众免受空气污染的有害影响，并制定应对气候变迁的计划。倡议包括对清洁汽车和燃料的要求，以及其他减少温室气体排放的创新解决方案。CARB 实施的行动包括，例如：

- **T&M 1.5.**防止怠速与外展活动。
- **T&M 1.7.**重型柴油卡车检查。

Oakland 港口（港口）

Oakland 港口是管理 Oakland 海港、Oakland 国际机场以及包括 Jack London Square 在内的约 20 英里海滨的地方机构。它作为 Oakland 市政府的一个独立部门运营。港口由港口委员理事会管

理，理事会由市长提名、市议会任命的七名成员组成。Oakland 港口实施的计划行动包括，例如：

- **T&M 6.2.**电动地面支援设备。
- **T&M 7.4.**机场围栏线空气品质监测。

社区合作伙伴

顺利执行需要空气局、社区指导委员会 (CSC)、共同领导人及其他各方的紧密合作。这些社区合作伙伴将在确保问责性和透明度方面发挥重要作用，同时协助优先安排和推进计划的执行。

社区指导委员会 (CSC)

CSC 将通过指导实现计划层级目标和优先事项的工作，在计划执行中发挥重要作用。

在整个执行过程中，CSC 将负责审查进度，并就策略和行动的实施提供意见。CSC 与空气局之间清晰有效的沟通对于确保及早建立优先顺序，以及所选的行动符合社区目标至关重要。

现行《章程》将在采用本计划后终止。为支援执行，将制定与执行目标一致的修订章程。将建立重组 CSC 的流程。一旦重组 CSC 将根据修订后的章程运作。目前的 CSC 将获邀协助塑造执行阶段，并将使用申请流程来填补任何空缺席位。将制定会议频率和结构以支援有意义的参与，并与年度执行时间表保持一致。预期每季都会召开完整的 CSC 会议，以分享最新信息、庆祝取得的进展，并重新评估来年的优先次序。

随着计划执行的进展和行动的完善，可能会根据可用资源的情况，在需要时成立新的共同领导人和 CSC 特设工作小组或小组委员会。这些小组的成立将取决于策略和行动的优先顺序、是否有津贴资助、员工和合作组织的能力，以及社区利益和可行性。

共同主办单位

在本计划的实施阶段，若加州继续提供资金，环境改善社区协会 (CBE) 和空气局将担任共同领导人，在 CSC 参与实施计划中概述的策略和行动时提供支援。作为共同领导人，CBE 和空气局将负责提供背景资料，以支援 CSC 成员参与会议和准备会议。空气局和 CBE 还将管理委员会成员，包括填补空缺，并与会议主持人合作协调会议议程的制定。CBE 还将支持外展、教育和行动的实施。空气局将为 CSC 提供行政支持。

策略计划工作小组

作为实施 2024-2029 策略计划的一部分，空气局将召集以社区为中心的工作小组，讨论与计划级目标相一致的一系列主题。这些工作小组将聚集不同的利益相关者，协助制定反映社区需求和生活经验的政策、计划和措施。

加入特定工作小组的机会将随着策略计划不同组成部分的推进而陆续出现。在整个过程中，空气局致力于及早并持续与东 Oakland 及其他众议院法案第 617 号 (AB617) 社区合作。

执行期间的社区参与

如前所述，在整个实施过程中，CSC 将继续发挥其监督和指导作用，努力实现计划层级的目标。此外，还将继续社区参与工作，深化与社区成员、企业主及其他利益相关者在规划阶段建立的关系和伙伴关系，以支持策略和行动的实施。空气局还可能与其他合作伙伴合作，包括定期举办倾听会和社区工作会，以建立社区意识、分享进展，协助社区获取可解决紧迫需求的资源与服务。这将提供一个机会来解决社区关注的问题、收集反馈，并作出必要的调整，以改善策略和行动的实施进度。

该计划中的某些行动要求在东 Oakland 进行参与和外展活动，以处理对 CSC 十分重要的一系列问题。例如，**非法倾倒行动 1.3** 要求 Oakland 公共工程局 (OPW) 与 CSC 合作，共同编制宣传和教育材料，以提高人们对防止非法倾倒的意识。**行动 1.4** 通过将 CSC 定位为主要驱动者，向东 Oakland 社区成员分发这些材料，以确保讯息传达至更广泛的社区并产生共鸣，从而支持这份努力。

在可能的范围内，为执行行动而开发的外展及其他资料将容易获取且进行翻译，包括使用清楚、浅白的语言，并以多种形式提供（例如，为无法上网的人提供印刷传单），并通过社交媒体及图书馆公告板等多种渠道提供。

政策调整

本节说明了本计划的实施将如何与空气局的策略计划以及各政府机构在当地采纳的现有计划的政策保持一致。通过确保一致性，执行程序将以既定的框架为基础，促进一致性，并避免工作重复，最终加强本计划的影响力。

空气局策略计划

2023 年秋季，空气局开始通过社区领袖、员工、董事会和合作伙伴之间的合作，制定 2024-2029 年策略计划（以下简称“策略计划”）。在确定主要优势和需要改进的领域后，董事会于 2024 年 9 月 4 日批准了该策略计划。

未来五年内，空气局将推动员工队伍、运营、计划及社区参与和计划等方面进行改革，以实现改善空气品质、建立社区信任、以公平为核心开展环境治理的目标。

策略计划的采用与本计划的策略制定同时进行。因此，制定策略和行动的主要考虑因素之一是确保与空气局的策略计划保持一致。这种保持一致的方式具有多种优点，其中两个主要优点是：

1. **有效利用资源：**与空气局较广泛的组织优先顺序保持一致，可以更有针对性和更有效地分配资源，包括资金、员工量能和技术专长。此方法可尽量减少各项计划之间的重复，并确保将重点放在最具影响潜力的领域。

2. **加强协调：**与策略计划保持一致，确保东 Oakland 策略和行动的实施是更大范围内团结努力的一部分。这促进了整个空气局以及与社区合作伙伴之间的协作，从而以更加协调的方式解决计划中确定的空气品质和环境正义问题。

当地采用的计划

策略制定还涉及与多个政府机构采用的现有计划保持一致。本计划中的几项策略不是重复工作，

而是著重于主动追踪已通过政策的实施情况，以解决对 CSC 很重要的问题（附录 F-2：市政府主动更新与 CSC 参与）。以下地方计划包括政府机构将向 CSC 征求意见的政策：

- Alameda 县政府服务与运营气候行动计划（至 2026 年）（采用：2023 年）
- Oakland 市 2023-2031 年住房要素（采用：2023 年）
- Oakland 市 2030 年公平气候行动计划 (ECAP)（采用：2020 年）
- Oakland 市环境正义 (EJ) 要素（采用：2023 年）
- Oakland 市安全要素（采用：2023 年）
- Oakland 市公共交通行动策略（采用：2020 年）
- Oakland 市城市森林计划（采用：2024 年）
- Oakland 市零排放车辆行动计划（采用：2023 年）
- Oakland 市安全 Oakland 街道倡议（采用：2021 年）
- 东 Oakland 社区倡议 (EONI)（完成于：2019 年）

此外，Oakland 市目前正处于总体计划更新的第二阶段，涉及土地使用、交通运输、公园以及其他与计划相关政策的重大修订。在此过程中参与并协调各种努力，可提供额外的机会来解决对 CSC 非常重要的问题。

实施机制

本节概述本计划中包含的一系列行动，这些行动按照它们用于减少东 Oakland 排放和暴露的具体机制进行分类。

奖励

空气局的社区空气保护 (CAP) 奖励计划可减少湾区内受空气品质问题影响最严重社区的污染。本计划资助以更清洁的替代品取代旧式、高排放重型车辆和设备的计划。优先给予受空气污染严重影响社区的项目，包括 AB617 社区，如西 Oakland、Richmond-North Richmond-San Pablo、东 Oakland、Bayview Hunters Point/Southeast San Francisco，以及加州气候投资所认定的其他弱势和低收入地区。奖励性行动的例子包括：

- **BE 1.3.**降低木烟。
- **T&M 3.1.**草坪与花园设备。

规则制订

加州法律概述了制定空气品质法规的流程。CARB 和地方空气局制定和实施规则，以改善空气品质和公众健康。根据法规制定的行动例子包括：

- **C&I 1.1.**针对扬尘污染的法规修订。
- **C&I 2.2.**优化规则 11-18 执行的规则修正案与设施风险降低计划。

执法

多个机构共同负责监督东 Oakland 的执法工作。CARB 在全州范围内执行与移动污染源相关的规

则和法规，例如确保重型卡车引擎符合最新的清洁空气标准。空气局执行与固定污染源相关的法规，例如工业设施或木材燃烧装置。各市县会执行当地分区、规划和交通法规，例如协助确保运输卡车行驶在指定路线。在环境正义架构下，社区是执法机构的重要合作伙伴，以确保规则和法规能有效、迅速且公平地执行。基于执法制定的行动例子包括：

- **C&I 7.1.**针对重复违规者进行有针对性的检查。
- **C&I 7.4.**定期执法更新。

工程与许可

在加州，工厂等固定污染源可能需要取得明确说明可允许的空气污染排放限制的许可证。空气局有权签发这些许可证。此外，土地使用和建筑许可证由市政府规划部门管理，县卫生部门则负责监督有害物质许可证。包括毒性物质管控部 (Department of Toxic Substances Control, DTSC) 和加州环保局 (CalEPA) 在内的多个州立机构负责对涉及危险材料的工业活动予以许可。基于授予许可的行动例子包括：

- **C&I 3.1.**改善授予许可流程，提高效率和及时性。
- **C&I 2.1.** 落实规则 11-18：降低现有设施空气毒性物质排放的风险。

分区与土地使用

分区与土地使用政策是地方政府（*例如* Oakland 市）用来规范市或县不同区域的土地开发和使用方式的机制。分区通常将土地划分为住宅、商业、工业或混合用途等区域，并规定每个区域允许哪些类型的建筑和活动。这些政策机制有助于塑造建成环境，并可用于保护公共健康和环境。当审慎利用时，分区与土地使用政策可以通过在污染源和敏感土地用途（如住家、学校和公园）之间建立缓冲区、限制污染工业在环境负担过重的社区扩张，以及鼓励减少车辆使用和排放的开发模式来改善空气质量。基于分区规划的行动例子包括：

- **BE 3.1.**追踪不符合规定的卡车吸引企业。
- **BE 3.3.**社区知情的分期策略。

空气监测

空气监测可提供社区户外空气中各类污染物浓度的数据信息。空气监测可以找出空气品质问题，并为减少排放和限制暴露的工作提供信息。监测空气品质有多种方法，每种方法都有不同的目的、优点和限制。例如，固定监测器（固定在一个位置）可提供连续数据，有助于与空气品质标准进行比较，以及评估空气品质随时间的变化。相比之下，使用其他类型方法（如移动监测器[安装在车辆上]）的短期监测计划可以提供更具针对性的信息，如特定设施的空气品质影响或其他社区空气品质问题的相关数据。基于监测机制的行动例子包括：

- **PH 3.1.**东 Oakland 空气监测项目。
- **PH 3.3.**支持当地空气监测或空气品质数据项目。

教育

持续的教育工作将集中在两个关键领域：向社区灌输与计划执行相关的技术知识，以及告知各机

构有关东 Oakland 社区的实际状况。基于教育的行动例子包括：

- **PH 6.1.**提高空气污染意识。
- **ID 1.3.**CSC 发放防止非法倾倒材料。

研究与深入调研

为了加深对关键议题的了解并指导策略性决策，必须进行进一步的研究、数据分析和其他调研。基于研究的行动例子包括：

- **UGW 1.1.**研究支援城市绿化的可持续资助方案。
- **UGW 1.2.**研究与绿色工作就业途径相关的可持续资助方案。

追踪计划执行进度

本节概述了建立年度实施时间表和年度进度报告的流程，这是追踪和报告计划进度的主要工具。实施时间表将作为年度工作计划，而进度报告将记录进度、完善策略、评估需求并强调成功。这些工具将共同支援本计划的持续改善和顺利执行。

年度执行时间表

每年，空气局与 CSC 将合作制定执行时间表，概述下一年度的优先主题。针对每项主题，时间表将确定相关的策略和行动。该时间表将与相关空气局、政府机构和合作伙伴执行者协调制定。此流程将从年度号召开始，以收集有关下一年度优先事项的信息。这将有助于确保计划策略与行动的实施与各项已规划的倡议保持一致。

执行时间表将作为年度工作计划。CSC 会议的议程将与实施时间表中的 CSC 优先事项保持一致。实施时间表是一种协调工具；预计不会需要在已分配给计划实施的资源之外再增加大量额外资源。

如有需要，CSC 可将社区层级的实施机会（例如教育、资源开发和参与活动）纳入计划表中。[274]

从实施的第二年开始，每个年度时间表的制定将从评估前一年的活动开始。此评估将有助于找出并应对可能妨碍实现计划层级目标的任何挑战。

年度进展报告

该计划是一份动态文件，将根据需要进行更新，以反映进展和不断变化的优先顺序。年度进度报告是评估计划实施情况的主要工具。

年度进度报告将记录计划的实施情况，并提供机会来完善策略和行动、评估额外措施的需求，并强调与 CARB 指南（蓝图 2.0）一致的主要成功经验和教训。[275]改进策略和行动可能需要根据实施进度评估来修改语言，包括成功、挑战、新出现的机会以及社区描述的更新。这些报告提供了

[274]这些活动不得涉及游说或任何其他形式的政治宣导。
[275] 加州空气资源委员会。“社区空气保护计划蓝图 2.0”。2025 年。社区空气保护计划蓝图 2.0 | 加州空气资源委员会。

一个正式的机制，让空气局和 CSC 向公众和 CARB 传达双方同意的变更。

监控实现计划层级目标的进度至关重要。因此，计划中的每项策略都包含具体、可衡量、以社区为重点，且与行动直接相关的指标。当这些指标结合起来时，就能清楚概括计划的进度。

此外，年度报告将由 CSC 评估。在评估过程中，CSC 将根据行动的实施状况，协助确定哪些行动可能需要调整。这也有助于确定与下一个年度实施时间表的一致性，以及是否需要进行任何调整。

五年报告

第五次年度报告标志着一个重要的里程碑，因为它是本计划五年实施期限的最后一年。本报告为空气局和 CSC 提供了评估整体进度和制定完成任何剩余行动的方法的机会。

第五次年度报告也将评估 CSC 程序的有效性。此次评估将强调优势、挑战和有待改进的领域，特别是在治理和社区参与方面。本报告现预计于 2030-2031 日历年间出版。

就 5 年实施里程碑而言，空气局将进行全面的排放清单更新，其中包括所有排放源，如固定源和移动源。5 年更新将包括在第五次年度报告中。此信息将公开提供给 CSC 及其他利益相关者。空气局还将继续探索新方法，将排放清单数据与暴露数据进行比较，以帮助推进计划级目标，并反映所取得的进展。

计划缩略语和词汇表

缩写

东 Oakland 计划使用下列缩写。

缩写	短语/术语
AB617	众议院法案第 617 号 (Assembly Bill 617)
ACPHD	Alameda 县公共卫生局(Alameda County Public Health Department)
Air District	湾区空气局 (Bay Area Air District)
BAAD	湾区空气局 (Bay Area Air District) 或空气局 (Air District)
BIPOC	黑人、原住民和有色人种 (Black, Indigenous, and People of Color)
BMP	最佳管理实践 (Best Management Practice)
BTEX	苯、甲苯、乙苯和二甲苯 (Benzene, Toluene, Ethylbenzene, and Xylene)
BUG	备用柴油发电机 (Backup Diesel Generator)
CAAQS	加州周边空气品质标准 (California Ambient Air Quality Standard)
CalEPA	加州环保局 (California Environmental Protection Agency)
CAP	法定空气污染物 (Criteria Air Pollutant)
CAP	社区空气保护 (Community Air Protection)
CAPCOA	加州空气污染管控官协会 (California Air Pollution Control Officers Association)
CAPP	CARB 社区空气保护计划 (Community Air Protection Program)
CARB	加州空气资源委员会
CBE	环境改善社区协会 (Communities for a Better Environment)
CBO	社区组织 (Community-Based Organization)
CCCTA	Contra Costa 县交通局 (Contra Costa County Transportation Authority)
CEQA	加州空气环境品质法案 (California Environmental Quality Act)
CHC	商用港艇 (Commercial Harbor Craft)
CHE	货物处理设备 (Cargo Handling Equipment)
CO	一氧化碳 (Carbon Monoxide)

COPD	慢性阻塞性肺病 (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
DPM	柴油微粒物质 (Diesel Particulate Matter)
DTSC	加州毒性物质管控部 (State of California Department of Toxic Substances Control)
GHG	温室气体 (Greenhouse Gas)
HDDT	重型柴油卡车 (Heavy Duty Diesel Truck)
HEPA	高效颗粒空气过滤器 (High Efficiency Particulate Air Filter)
HRA	健康风险评估 (Health Risk Assessment)
NAAQS	国家周边空气品质标准 (National Ambient Air Quality Standard)
NAICS	北美产业分类系统 (North American Industry Classification System)
NO_2	二氧化氮 (Nitrogen Dioxide)
NOV	违规通知 (Notice of Violation)
NO_x	氮氧化物 (Nitrogen Oxides)
NTC	遵守通知 (Notice to Comply)
O_3	臭氧 (Ozone)
OEHHA	加州环境健康危害评估办公室 (California Office of Environmental Health and Hazard Assessment)
OGV	远洋船舶 (Ocean Going Vessel)
PAH	多环芳香烃 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon)
Pb	铅
PTCA	清洁空气之路 (Path to Clean Air)
PM	微粒物质 (Particulate Matter)
PM_{10}	可吸入微粒物质（直径 10 微米或以下）
$PM_{2.5}$	可吸入细小微粒物质（直径 2.5 微米或以下）
PPB	十亿分之一 (Parts Per Billion)
PPM	百万分之一 (Parts Per Million)
REL	参考暴露水准 (Reference Exposure Level)，可以是急性或慢性的
ROG	活性有机气体 (Reactive Organic Gases)

RRP	风险降低计划 (Risk Reduction Plan)
SO_2	二氧化硫 (Sulfur Dioxide)
SO_x	硫氧化物 (Sulfur Oxides)
TAC	毒性空气污染物 (Toxic Air Contaminant)
TOG	总有机气体 (Total Organic Gases)
TMP	卡车管理计划 (Truck Management Plan)
TWE	毒性加权排放 (Toxicity-Weighted Emission)，可以是癌症效力或慢性或急性健康影响
UFP	超细颗粒物 (Ultrafine Particle)
U.S. EPA	美国环保局 (United States Environmental Protection Agency)
VMT	汽车行驶里程 (Vehicle Miles Traveled)
VOC	挥发性有机化合物 (Volatile Organic Compound)
WHO	世界卫生组织 (World Health Organization)
ZE	零排放 (Zero Emission)
ZEV	零排放车辆 (Zero Emission Vehicle)

术语表

东 Oakland 计划使用下列术语。

AB617—众议院法案 (Assembly Bill, AB) 617（C. Garcia，2017 年法规第 136 章）指示州政府与当地空气局协商，在加州选择暴露于高空气污染的社区。被选中的社区将与当地空气局合作制定行动计划，以减少人们接触微粒物质和毒性空气污染物的机会，和/或制定社区空气监测计划。

治理装置—设计用来捕捉、去除和/或减少原本会排放到空气中的污染物的装置。例如袋式除尘器、洗涤器、集尘器、直焰后燃烧器、蒸汽回收装置和喷水装置。

空气局或湾区空气局—辖区覆盖 Alameda、Contra Costa、Marin、Napa、San Francisco、Santa Clara、San Mateo 县以及 Solano 南部和 Solano 县南部的区域性空气污染控制机构。空气局负责监督政策并采用法规控制固定污染源的空气污染、采用清洁空气计划、提供移动污染源减排奖励、执行空气品质规则，以及收集、监测和建立空气品质数据模型。

区域污染源—单独排放相对少量空气污染物的固定空气污染物来源，但在大范围内聚集时可能有相当大的排放量。例如热水器、草坪维护设备和消费性产品。

减少排放的最佳实践—可减少排放从而降低空气污染对健康危害的措施。例如，将柴油发电机改装为低排放或零排放技术、装货码头电气化、限制卡车怠速时间、要求卡车使用低排放或零排放引擎，以及在固定污染源中增加减排装置。

减少暴露的最佳实践—可能不会减少实际排放量，但可减少人们暴露于污染物并降低健康风险的措施。例如，暖通空调 (Heating Ventilation, Air Conditioning, HVAC) 空气过滤器、在污染源和住宅单位之间种植植物，以及禁止卡车驶入住宅街道。

备用柴油发电机 (BUG)—包含固定式发电机和可携式发电机。固定式发电机通常是商业、工业和住宅建筑的应急电源。可携式发电机则是在没有电网的地方作为临时电源使用，譬如在建筑工地、音乐会和节庆等户外聚会，以及灾后复原场地。另请参阅柴油引擎部分。

黑碳—黑碳 (Black Carbon, BC) 是汽油和柴油引擎、燃煤发电厂以及其他燃烧化石燃料的来源所排放的煤烟黑色物质。它在微粒物质中占有相当大部分。吸入黑碳与健康问题有关，包括呼吸系统和心血管疾病、癌症和先天缺陷。

加州空气资源委员会 (CARB)—监督政策并采用法规控制移动来源和某些固定来源的空气污染的州级机构。CARB 的使命是通过减少空气污染物，促进并保护公众健康、福祉与生态资源。

加州环境品质法案 (California Environmental Quality Act, CEQA)—加州制定的一项环境保护法规，旨在为环境把关，并让公众知悉与参与加州公共机构所审核的开发案。该法案适用于加州公共机构拟推进或批准的多数计划，包括需要政府批准的私营项目 。公众通过范围界定会议、公告、公开审查、听证会和司法程序等方式参与。用来向公众揭露计划信息的文件包括初步研究 (Initial Study, IS)，此为用来决定是否需要撰写负面声明或环境影响报告书；负面声明 (Negative Declaration, ND)，初步研究发现没有环境影响时所发布的声明；环境影响报告 (Environmental Impact Report, EIR)，初步研究发现存在待缓和的环境影响时所撰写的报告。整体而言，CEQA 和这些相关文件有助于通过拟定计划替代方案、缓和措施及缓和措施监测，以避免或尽量减少对环境造成的影响。

癌症风险—一个人在一生中因接触毒性空气污染物而罹患癌症的可能性。

一氧化碳—CO 是一种无色无味且具潜在毒性的气体，大量吸入时会造成危害。在燃烧某些物品时会产生 CO。

货物处理设备 (Cargo Handling Equipment, CHE)—包括港口、仓库和铁路堆场的各种设备，包括堆场拖拉机、起重机、堆高机和货柜装卸机，例如顶取和侧取，以及大型处理设备，例如拖拉机、装载机、推土机、挖掘机和背铲。

商业用地—由地方政府划定，供零售、服务或办公使用的土地用途，例如购物中心、餐厅、办公大楼、杂货店、药局、银行、饭店或电影院等。

社区尺度模拟—社区尺度模拟是在地方层级进行空气品质模拟，以确定社区内的空气污染浓度。另请参阅区域尺度建模拟部分。

建筑施工设备：用于建筑施工项目的挖掘机、推土机、装载机等重型设备。此类设备通常为柴油动力。

法定空气污染物 (Criteria Air Pollutant, CAP)—法定空气污染物由 U.S. EPA 定义，包括《清洁空气法案》(Clean Air Act) 要求 U.S. EPA 为其制定标准的六种空气污染物：微粒物质、光化学氧化剂（包括臭氧）、一氧化碳、硫氧化物、氮氧化物和铅。这些污染物遍布美国各地，会危害人类健康和环境，并造成财产损失。亦可参考国家周边空气品质标准 (NAAQS) 部分。

累积性空气品质影响—累积性空气品质影响是指某项行动或计划与其他过去、现在及合理预见的未来行动相加后的增量影响所产生的环境影响。例如，一个制造设施、一条交通繁忙的高速公路和一个建筑工地，如果单独考虑，可能各自对空气品质产生不严重的影响，但如果三者一起考虑，则可能对空气品质产生严重的累积影响。

柴油引擎—柴油引擎是由柴油燃料驱动的内燃机，柴油燃烧若不完全，就会导致微粒物质及其他污染物的释放。柴油引擎亦称为压燃式引擎。柴油引擎可以为移动式、可携式和固定式设备提供动力。

柴油微粒物质 (Diesel Particulate Matter, DPM)—柴油微粒物质是柴油废气中的固体物质。柴油微粒物质通常由碳微粒（“烟尘”，也称为黑碳）和许多有机化合物组成，其中包括 40 多种已知的致癌有机物质。DPM 是一种毒性空气污染物

环境正义 (Environmental Justice, EJ)—环境正义之父兼学者 Robert Bullard 将环境种族主义定义为“基于种族而对个人、群体或社区造成不同程度影响或不利（无论是有意或无意）的任何政策、做法或指令”。[276]

美国环保局 (Environmental Protection Agency, U.S. EPA)—此环境保护机构为负责控制空气和水污染、有毒物质、固体废弃物和污染地点清理的联邦机构。U.S. EPA 也制定了法定空气污染物（如臭氧、微粒物质以及铅）的国家周边空气品质标准。

歧视性分区—当地政府颁布法令，为黑人和白人家庭划分不同的居住区域。[277]

歧视性的房地产借贷做法—政府政策造成并维持住房隔离，主要是通过借贷做法，例如联邦住宅协会 (Federal Housing Association, FHA) 的红线政策（拒绝向以黑人为主的社区提供信贷）。[278]

细小微粒物质 ($PM_{2.5}$)—请参阅微粒物质部分。

汽油发放设施 (Gasoline Dispensing Facilities, GDF)—汽油发放设施即加油站。

绿色劳动力—泛指对推动社会与建成环境迈向永续发展有着直接贡献的各种职业。

[276] Bullard, Robert D。“环境与道德：在美国面对环境种族主义。”联合国社会发展研究所，2004 年。https://www.csu.edu/cerc/documents/EnvironmentandMorality-ConfrontingEnvironmentalRacismInTheUnitedStates-Bullard2004.pdf。

[277]Rothstein, Richard。法律的颜色：被遗忘的历史—我们的政府如何在美国实行种族隔离，第 40 页。

[278]Rothstein, Richard。法律的颜色：被遗忘的历史—我们的政府如何在美国实行种族隔离，第 60 页。

温室气体 (Greenhouse Gas, GHG)—温室气体是大气中对气候有增温作用的气体，包括但不限于：二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、六氟化硫、全氟碳化物和氢氟碳化物。

地平面臭氧 (O_3)—臭氧是由三个氧原子组成的气体。臭氧存在于地球的高层大气及地平面。臭氧的好坏取决于其所在位置。在地平面的臭氧因为对人体与环境的负面影响，被视为有害的空气污染物，同时也是"雾霾"的主要成分。

健康风险评估 (Health Risk Assessment, HRA)—健康风险评估是根据暴露于污染的情况计算可能的健康影响。另请参阅毒性空气污染物部分。

高效颗粒物空气过滤器（High Efficiency Particulate Air Filter，HEPA 过滤器）—高效颗粒物空气过滤器 是一种机械式空气过滤器，其工作原理是强制空气通过细网过滤器，以捕捉花粉、宠物皮屑、尘螨和烟草烟雾等细小的有害颗粒。HEPA 过滤器也能去除空气中 50%到 98%的微粒，这取决于微粒大小和过滤器的最低效率通报值 (Minimum Efficiency Reporting Value, MERV) 等级。另请参阅最低效率通报值部分。

热点—指毒性空气污染物浓度高于所在区域整体水平的区域。另请参阅毒性空气污染物部分。

间接污染源—间接污染源是指吸引或产生机动车出行并因此导致空气污染物排放的土地使用和设施，例如购物中心、办公大楼、仓库和机场。

工业用地—工业用地是指由当地管理机构指定用于制造、组装和配送商品的土地；可能包括港口、工厂、仓库以及维修和设备保养厂等土地用途。

铅 (Pb)—铅是一种天然存在的元素，在地壳中含量极低。虽然铅有某些有益的用途，但对人类及动物而言具有毒性，导致健康影响。

微克每立方米 ($\mu g/m^3$)—微克每立方米是用来指定污染物浓度的测量单位。微粒物质 (PM) 浓度通常以 $\mu g/m^3$ 通报，而 $\mu g/m^3$ 是 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 的国家周边空气品质标准 (NAAQS) 的测量单位。另请参阅 PM 和 NAAQS 部分。

混合用途土地使用—混合用途土地使用是由地方政府针对两种或两种以上土地使用所指定的土地，如住宅、商业、文化、机构或工业等用地。举例来说，将住宅与办公、零售用地（皆属商业用地）混合规划。通常设计上也会着重行人友善的开发。另请参阅公共交通导向的开发与完整街道部分。

移动空气污染源—移动空气污染源是指汽车、摩托车、卡车、非路面车辆、船舶、火车和飞机等空气污染源。

国家周边空气品质标准 (National Ambient Air Quality Standard, NAAQS)—是 U.S. EPA 根据《清洁空气法》的授权制定的有害污染物在周边空气中的可允许浓度标准。另请参阅法定空气污染物部分。另请参阅 ppm 和 ppb 部分。

二氧化氮 (NO_x)—二氧化氮 (NO_2) 属于一组称为氮氧化物 (NO_x) 的高活性气体。其他氮氧化物包括亚硝酸和硝酸。NO_2 被用来作为整体氮氧化物的指标。

非路面车辆—非路面车辆是设计用在陡峭、凹凸不平的地面或道路的车辆，常见于建筑施工、货运或农业用途中。如挖土机、铲斗机、装载机和叉车。四轮摩托车和全地形越野车 (All-terrain Vehicles, ATV) 也属于非路面车辆。

路面车辆—路面车辆是设计用在铺设路面上行驶的车辆，如客车、公交车、露营车、厢型车、摩托车和各种大小的卡车。

微粒物质 (PM)—微粒物质包含种类繁多的颗粒，其大小、质量、物理状态（固态或液态）、化学成分、毒性，以及在大气中的行为和转化方面各不相同。PM 通常根据微粒大小特征区分。超细 PM 或超细颗粒物 (UFP, Ultrafine Particle) 包括直径小于 0.1 微米（一微米等于百万分之一米）的最小微粒。细小 PM 或 $PM_{2.5}$ 由直径 2.5 微米或以下的颗粒组成（包括超细 PM）。粗 PM 是指直径在 2.5 微米到 10 微米之间的颗粒。“粗”颗粒一词可能会产生误导；应该强调的是，即使是“粗”颗粒仍然非常微小，比人类发丝的直径还要小许多倍。PM_{10} 指直径小于 10 微米的颗粒，包含超细 PM、细小 PM 和粗 PM。

十亿分之一 (ppb)—十亿分之一是用来表明污染物浓度的测量单位。作为参考，ppb 相当于十亿滴水中的一滴，或约为游泳池中的一滴水。二氧化硫 (SO_2) 的 NAAQS 和二氧化氮 (NO_2) 的主要 NAAQS 均以 ppb 表示。另请参阅 ppm 和 NAAQS 部分。

百万分之一 (ppm)—百万分之一是用来表明污染物浓度的测量单位。作为参考，1 ppm 约相当于游泳池中的一杯水，而 1 ppm 相当于 1,000 ppb。一氧化碳 (CO) 和臭氧 (O_3) 的 NAAQS 以及二氧化氮 (NO_2) 的二级 NAAQS 均以 ppm 表示。另请参阅 NAAQS 部分。

微粒物质 (PM)—悬浮在空气中的固体颗粒与液滴混合物。部分颗粒，如灰尘、污垢、煤烟或烟雾因体积较大或颜色较深而肉眼可见。

区域尺度模拟—区域尺度模拟是在区域层级进行的空气品质模拟，以确定区域内的空气污染浓度。另请参阅社区尺度模拟。

住宅用地—住宅用地是由地方政府规划专门用于兴建住宅的土地。可涵盖单户或多户住宅，常会进一步规范每块土地、每英亩容许的住宅单元数，如 R-1 即代表该土地只能兴建单户住宅。

法规制定—法规制定是空气局用来撰写管制湾区固定空气污染源的法规的过程，包括技术研究、与受影响利益相关者的接触、公开会议以允许受影响各方（如工业和社区）提出意见，以及准备 CEQA 和社会经济分析（如需目前规则和法规的清单，请参阅：https://www.baaqmd.gov/rules-and-compliance/current-rules。

安全上学路线 (Safe Routes to School, SRTS)—安全上学路线是一项国际运动和联邦计划，旨在让儿童（包括残障儿童）安全、方便、有趣地骑自行车和步行上学。

敏感土地使用—敏感土地使用是敏感群体最有可能停留的地方，例如学校、游乐场、日托中心、疗养院、医疗设施和住宅社区。另请参阅敏感群体或敏感受体部分。

敏感群体或敏感受体—敏感群体或敏感受体是指比一般人群更容易受到空气污染物不利健康影响的人群，包括婴儿、儿童、老人、既有疾病患者（如哮喘）、孕妇和运动员（因呼吸率较高）。另请参阅敏感土地使用部分。

固定空气污染源—固定空气污染源是非移动空气污染源，例如锅炉、瓦斯涡轮机、石油提炼与加工装置，以及排放空气污染物的制造设备。一个设施，例如发电厂或炼油厂，在其物业内容纳了多种污染源。

溶剂清洗作业—使用溶剂或溶剂蒸气来去除附着在金属、塑胶、玻璃或其他表面上的不可溶性物质，如油脂、油类、蜡、碳沉积物、助焊剂与沥青等。

二氧化硫 (SO_2) —U.S. EPA 针对 SO_2 的国家周边空气品质标准是为防止接触整个硫氧化物群 (SO_x)。SO_2 是危害性最高也最有疑虑的成分，并作为气态硫氧化物 (SO_x) 的监测指标。

货物转运—将货物从一种运输工具搬运至另一种运输工具上的运营作业。也可指将货物由一个货柜搬移至另一个货柜的运营作业，原因可能是整合、重量限制、栈板化、租赁契约要求或供应链管理（如同步货物交付以符合即时需求）。

公共交通导向开发 (Transit-oriented Development, TOD)—一种土地使用模式，包含住宅、办公、零售和/或其他设施的混合规划，整合步行可达的社区，并位于优质的大众交通运输系统半英里范围内。另请参阅混合用途土地使用以及完整街道部分。

毒性空气污染物 (Toxic Air Contaminant, TAC)—毒性空气污染物（也称为毒性空气污染物或空气毒性物质）是指那些会导致或可能导致癌症或其他严重健康影响（如生殖影响或先天缺陷），或对环境和生态造成不良影响的污染物。包括甲醛、甲醇、氨、柴油微粒物质等。另请参阅柴油微粒物质部分。

毒性空气污染物

根据《加州健康与安全法典》(California Health and Safety Code) 第 39655 条，TAC 是：“一种可能造成、促成死亡率增加或严重疾病增加的空气污染物，又或是可能对人类健康构成当下或潜在危害的空气污染物”。以下是东 Oakland 排放清单中的 10 种重要毒性空气污染物。 这些化合物是根据环境健康危害评估办公室 (OEHHA) 编制的健康值按个别 TAC 排放量进行加权而确定：癌症潜力因子以及慢性和急性参考暴露水平 (REL)。在东 Oakland 排放清单中，这 10 种 TAC 至少占癌症、慢性和急性毒性加权排放 (TWE) 的 91%。

1,3-丁二烯：由石油加工产生，主要用于合成橡胶，但有少量用在塑胶和燃料上。

丙烯醛：主要作为丙烯酸合成的中间产物和生物灭除剂。可由户外空气中的某些污染物分解而产生，或是燃烧有机物（包括烟草、汽油或柴油等燃料）所产生。吸入、食入或经由皮肤接触对人体而言均具有毒性。

氨 (NH_3)：常见的有毒物质，可由废弃物、肥料和自然过程而产生。氨氮包括离子化形式（铵，NH_4^+）和非离子化形式（氨，NH_3）。氨可天然存在于空气、泥土和水中。氨可用作农业肥料并用于许多清洁产品中。

苯又称作苯酚，一种带有甜味的无色液体。苯是汽车燃料的成分之一，可以作为脂肪、蜡、树脂、油、油墨、油漆、塑胶和橡胶等的溶剂，也可提取种子与果仁中的油；同时用于凹版印刷。苯也用作化学中间物。苯也用于制造清洁剂、炸药、药品与染料。

钴（化学符号 Co）是一种正常状态下为固体的硬质灰蓝色金属。钴的性质与铁和镍相似，像铁一样能够磁化。最常见的钴放射性同位素是钴-60 (Co-60)。钴-60 是核子反应炉运作的副产物。当钢棒等金属结构暴露于中子辐射下，就会形成钴-60。

柴油微粒物质 (DPM) 柴油废气的一种成分，包含主要由碳、灰、金属磨损颗粒、硫酸盐和矽酸盐组成的煤烟颗粒。柴油媒烟颗粒有由元素碳组成的固体核心，表面附着其他物质，包括称为芳香碳氢化合物的有机碳化合物。

甲醛一种具有刺激性气味、易燃且能与许多物质反应的无色气体。

锰金属锰主要用于钢铁生产来增加硬度、刚度与强度。锰也用在碳钢、不锈钢、高温钢、铸铁与超合金。

镍天然存在于环境中，含量较低。镍是某些动物物种的必需元素，有人认为镍可能也是人类饮食中必需的营养素。

苯乙烯无色油状液体，用于生产塑胶、合成橡胶、树脂和溶剂。

车辆行驶里程 (VMT)—车辆行驶里程是指车辆行驶的英里数，可用于测量特定时段内某地理区域所有车辆的行驶英里数。年度 VMT 表示一年内的行驶里程。

脆弱族群—包括婴儿、儿童、老年人、既有疾病患者（例如哮喘）、孕妇和运动员（由于呼吸率较高）—特别容易因空气污染而对健康造成不利影响。

零排放车辆 (ZEV)—零排放车辆是一种电池电动、氢燃料电池电动或其他替代燃料车辆，没有直接的污染排放（蒸发或尾气）。另请参阅 PZEV 部分。