

燃料乙醇——清洁可持续能源

美国的经验分享

**Fuel ethanol, a clean and sustainable energy
Sharing of the U.S. Experiences**



生物质能专业委员会
Biomass Energy Committee,
Chinese Renewable Energy
Society



**U.S. GRAINS
COUNCIL**

中国可再生能源学会生物质能专业委员会

河南省生物质能化产业技术创新战略联盟

美国谷物协会北京办事处

**December 9, 2016
Henan, China**

**2016年12月9日
中国河南**

Content 目录

日程 Agenda	3
会议报告 Conference Program.....	8
 Opening Speech, Mr. Lei Tingzhou, Vice-Chairman and Secretary-General China Renewable Energy Society Biomass Special Committee 开幕致辞 -中国可再生能源学会生物质能专业委员会 副主任委员兼秘书长 雷廷宙先生致辞	
Opening Speech, Ph.D. Bryan Lohmar, Country Director, USGC/BJ 开幕致辞 - 美国谷物协会北京办事处主任楼瑞恩博士	
 U.S. Biofuel Policy Evolution, Promotion, Practice and Market Mechanisms contribution to Rural Areas / Compatibility of Food & Biofuel Production	
James W. Miller, Vice President/Chief Economist, Growth Energy 美国生物燃料政策演变、推广、实践和市场机制及对农业和农村发展的贡献/燃料乙醇与粮食安全的争议——吉姆·米勒 能源增长协会副总裁兼首席经济师	
.....	
Clean Air Choice® Improving the Air We Breathe	
Angela Tin, Vice President, American Lung Association 燃料乙醇---清洁空气的选择——安吉拉·Tin 美国肺协会环境健康副总裁	
.....	
The U.S. Clean Air Act and Mobile Source Programs	
John Mooney, Chief, Air Programs Branch in EPA's Region 5 office 美国清洁空气法案和机动源管理项目——约翰·穆尼 美国环保署第5区空气项目部主任	
.....	
Automotive Fuel Oxygenate Issues	
James Patrick O'Brien, Consultant, D&E Technical MTBE 机动车燃料增氧剂问题（MTBE 对环境的影响）—— 詹姆斯·帕特里克·布莱恩 莱恩科技公司顾问，私营咨询机构专家	
.....	
The Impact of Fuel Ethanol and Aromatics on Air Quality	
Jeff Scharping, Director, Urban Air Initiative 燃料乙醇和芳烃对空气质量的影响——杰夫·沙尔平 城市空气行动倡议主任	
附件 Appendix:	97"
Congressional Research Service 美国国会研究局报告—汽油中的 MTBE：清洁空气和饮用水问题 (报告摘要及报告目录)	
美国谷物协会简介 U.S. Grains Council.....	

燃料乙醇---清洁可持续能源/美国的经验分享会
会议日程 Conference Program

2016 年 12 月 9 日 (上午) December 9, 2016			
时间 Time	日程 Agenda	主题 Topics	主持人 Moderator
8:00-8:30	会议注册 Registration	永和伯爵国际酒店二楼巴黎厅 (河南省郑州市金水东路 21 号)	
8:30-8:40	开幕式 Opening Remarks	领导致辞: 中国可再生能源学会生物质能专业委员会副主任委员兼秘书长 雷廷宙先生致辞 China Renewable Energy Society Biomass Special Committee Lei Tingzhou, Vice-Chairman and Secretary-General 美国谷物协会北京办事处 楼瑞恩主任致辞 U.S. Grains Council Beijing Office Ph.D. Bryan Lohmar Director	
8:40-9:25	报告题目 Topic	主 题: 美国生物燃料政策演变、推广、实践和市场机制及对农业和农村发展的贡献/燃料乙醇与粮食安全的争议 Topic: U.S. Biofuel Policy Evolution, Promotion, Practice and Market Mechanisms, Contribution to Rural Areas / Compatibility of Food & Biofuel Production 报告人: James W. Miller 吉姆 米勒 能源增长协会副总裁/首席经济学家 Vice President/Chief Economist, Growth Energy	姜军阳 Jiang Junyang
9:25-10:00	报告题目 Topic	主 题: 燃料乙醇---清洁空气的选择 Topic: Clean Air Choice® Improving the Air We Breathe 报告人: Angela Tin 安吉拉 Tin 美国肺协会环境健康副总裁 Vice President, American Lung Association	
10:00-10:15	茶歇 Tea Break		
10:15-10:50	报告题目 Topic	主 题: 美国清洁空气法案和机动源管理项目 Topic: The U.S. Clean Air Act and Mobile Source Programs 报告人: John Mooney 约翰 穆尼 美国环保署第 5 区空气项目部主任 Chief, the Air Programs Branch in EPA's Region 5 office	姜军阳 Jiang Junyang

10:50-11:25	报告题目 Topic	主 题: MTBE 机动车燃料增氧剂问题 (MTBE 对环境的影响) Topic: Automotive Fuel Oxygenate Issues 报告人: James Patrick O'Brien 詹姆斯·帕特里克·布莱恩 莱恩科技公司顾问 私营咨询机构专家 Consultant, D&E Technical	
11:25-12:00	报告题目 Topic	主 题: 燃料乙醇和芳烃对空气质量的影响 Topic: The Impact of Fuel Ethanol and Aromatics on Air Quality 报告人: Jeff Scharping 杰夫·沙尔平 城市空气行动倡议主任 Director, the Urban Air Initiative	
12:00-12:20	报告题目 Topic	主 题: 中国燃料乙醇的现状与未来 Topic: Status Quo and Future of China's Fuel Ethanol Sector 报告人: 杜风光 总工程师 Du Fengguang, Chief Engineer 河南天冠集团 Henan Tianguan Group	姜军阳 Jiang Junyang
12:20-12:30	会议总结 Conclusion	美国谷物协会北京办事处 姜军阳副主任 U.S. Grains Council Beijing Office Junyang Jiang, Deputy Director	
12:30-14:00	午餐 Lunch	一楼西餐厅 1st Floor Westina All-Day-Dining	

演讲题目和纲要 Topics and abstracts

题目：美国生物燃料政策演变、推广、实践和市场机制及对农业和农村发展的贡献

内容：美国燃料乙醇政策的发展，美国乙醇工业的历史演变，美国政府的作用,推广和实践市场机制。对农业和农村发展的贡献。生物燃料产量和食品价格的关系争议。全球可再生燃料政策。生物燃料与粮食安全的争议。

题目：燃料乙醇，--清洁空气的选择

内容：一个非盈利的健康组织对肺癌风险因素的分析，美国清洁空气法案和清洁油品标准的要求，肺协会在推广替代燃料的使用和益处中的角色和工作，燃料乙醇对温室气体减排，降低机动车排放污染，和改善环境，空气质量和公众健康的益处。

题目：美国清洁空气法案和机动源管理项目

内容：美国的清洁空气法案成绩卓越，大幅降低了美国的空气污染。各种机动车污染的减少对空气质量达标起到了关键性作用。美国全境范围内机动车燃料的管理，与各地区的燃料规章制度相结合，使很多地区的空气质量水平达到了健康标准。燃料乙醇将成为美国燃料管理项目中一个非常重要的内容，其中包括应对温室气体排放方面的工作。燃料中充氧剂的使用，以燃料乙醇为主，是美国燃料管理项目的重要组成部分。

题目：机动车燃料增氧剂问题（MTBE 对环境的影响）

内容：历史上 MTBE 在美国的使用，被禁用和最终的退出。MTBE 在汽油泄露时造成的对环境和水污染问题。燃料标准对增氧剂的要求。燃料乙醇为何是 MTBE 或其它增氧剂的最好替代。

题目：燃料乙醇和芳香烃对空气质量的影响

内容：空气污染的原因。汽油中的主要组分。汽油中芳烃组分增加了超细颗粒物和其污染物的排放。添加乙醇可以替代芳烃组分，减少第二次细微颗粒物的排放。

演讲人简介

James W. Miller

吉姆 米勒

能源增长协会副总裁兼首席经济师

米勒先生是能源增长协会的副总裁兼首席经济师，能源增长协会总部设在华盛顿，是代表乙醇生产者和支持者利益的贸易协会。米勒先生在农业、能源和贸易方面有超过二十年公共政策经验，过去的二十年里他同时也在经营位于华盛顿州的家庭农场。

在加入能源增长协会以前，米勒先生在美国农业部任副部长，掌管农场和农业服务局，主要负责农业部贸易、国外市场开发、国际援助活动和国内商品和作物保险项目。米勒先生在美国参议院预算委员会担任农业和贸易高级政策分析师超过六年的时间，是农业和财政委员主席的政策顾问。主席 Conrad 先生是参议院预算委员会的资深委员。

米勒先生还曾任美国小麦种植者协会政府事务副总裁和全美农场联盟的首席经济学家。

Angela Tin

安吉拉 Tin

美国肺协会 环境健康副总裁

安吉拉 Tin 从事环境和法规合规研究，拥有生理学学士和细胞生物学硕士学位。当前任职美国中西部肺协会环境健康副总裁，负责关于环境健康方面的业务，管理和协会使命相关的环境项目。协会的使命是通过开展降低室内和室外的空气污染项目来消除肺癌风险。

在就职美国肺协会之前，她在伊利诺伊州环境保护署有二十多年的关于管理和政策领域的工作经验，在空气、水和土地管理局工作过，担任州环保署署长的政策顾问。她的职责包括监管空气污染排放的实地调查工作，检测空气达标的合规情况和违规处理。

她的工作经验还包括地下储罐的发照许可，危险废弃物处理，超级基金（环保修复项目），棕地污染，和应急反应等领域。

John Moony

约翰·穆尼

芝加哥美国环保署第五区空气项目部主任

约翰·穆尼是芝加哥美国环保署第五区空气项目部主任。空气项目部主要职责是确保国家执行计划的实施和许可计划的发展符合国家环境空气质量计划的标准。John 最近联合美国环保署和印度政府制定详细的空气质量管理计划，该计划主要目的是减少空气中的颗粒物。他在美国和加拿大的空气质量委员会工作，主要的空气质量论坛讨论美国和加拿大之间的跨界空气质量污染问题。John 同时也广泛涉及臭氧运输、清洁交通、燃料项目领域的工作。John 获得美国西北大学的多个学位证书并在 1991 年开始就在环保署工作。

James Patrick O'Brien

詹姆斯·帕特里克·布莱恩

D&E 科技公司顾问， 私营咨询机构专家

Mr. O'Brien 1983-2003 年期间在伊利诺伊州工作，是致力于由于油和有害物质泄漏进行应急响应管理操作的化学家。之后，他从事私人咨询工作，主要对影响公共健康和环境的油和化学物质的泄漏进行有害分析和培训。

与伊利诺伊州环境保护署合作时，他的服务包括提供关于空气污染、地下水保护的环境治理条例及诉讼证据的专家技术支持。他在土壤、地下水修复技术、评估漏油清理和自然资源损害评估方面知识渊博，同时他还监督法规的遵循，毒理风险评估和工业卫生申请。

他在应急管理中的部分职责就是监督泄漏清理活动的开展。燃料泄漏占主要部分。如果泄露持续威胁饮用水、径流，和附近居民安全，就需要继续监督整个修复过程。他处理的燃料泄漏中包括添加了乙醇，和甲基叔丁基醚（MTBE）的情况。

Jeff Scharping

杰夫·沙尔平

城市空气行动倡议主任

杰夫·沙尔平先生是城市空气行动倡议主任。城市空气倡议是一个非盈利性组织，致力于改善空气质量和保护公众健康，减少车辆排放。该组织致力于增加汽油中可以清洁燃烧的乙醇的使用，以取代汽油中的有害化合物。城市空气倡议 (UAI) 通过科学研究和现实世界的推广新燃料和发动机的设计，以及提高公众意识，来帮助实现公共政策目标，降低排放和降低我们环境中的碳。杰夫拥有威奇托州立大学工商管理硕士学位和堪萨斯州立大学的机械工程学位。

U.S. Biofuel Policy Evolution, Promotion, Practice and Market Mechanisms

美国生物燃料政策演变、推广、实践和市场机制

Comments by
James W. Miller
Vice President/Chief Economist
James W. Miller
副总裁/首席经济学家
Growth Energy
能源增长协会

December, 2016
Henan, China
2016年12月
中国河南

What Is Growth Energy? 能源增长协会是什么？

- Largest U.S. association representing renewable fuel producers
- 美国最大的可再生燃料生产商代表协会
- Activities -
- 活动项目-
 - Legislative and regulatory policy representation
 - 法律及监管政策代表
 - Domestic market development
 - 国内市场开发
 - Global market development
 - 全球市场开发
 - Public affairs
 - 公共事务

Discussion Topics 议题

- Policy Evolution: History of the U.S. Ethanol Industry
政策演变：美国乙醇工业的历史
- Role of U.S. Government: Policy and Promotion
美国政府的作用：政策与推广
- Market Mechanisms
市场机制
- Global Policy
全球政策

3

Fuels From The Farm: 1908 Ford Model T来自农场的燃料：1908年福特T型车



4

Prohibition: 18th Amendment - 1920 - 1933 禁酒令：第十八修正案 - 1920 - 1933

关闭沙龙酒吧



如果你认为买卖酒精
饮品弊大于利，
请停止买卖

5

Ethyl Gasoline: 1920's - 1996 乙基汽油：1920年代- 1996年



Oil Supply Disruptions: 1973 - Today

石油供给混乱：1973年至今

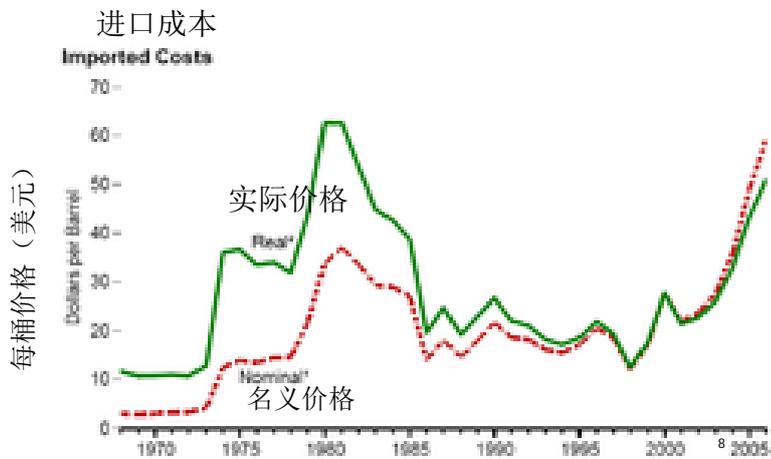


抱歉已无汽油

7

Price Shocks

价格冲击



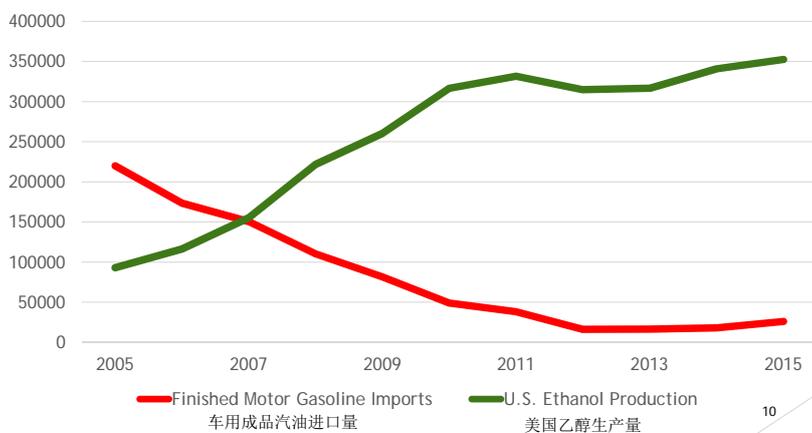
Goals of U.S. Renewable Fuel Policy 美国可再生燃料政策的目标

- Reduce fossil fuel dependence and diversify supply sources
• 降低对化石燃料的依赖并使能源供应多样化
- Address environmental issues: GHG emissions, air quality, water quality
• 解决环境问题：温室气体排放、空气质量、水质
- Stimulate rural development
• 促进农村发展
- Provide consumer economic benefits
• 为消费者带来经济利益

9

Ethanol Displaced Imports of Gasoline 乙醇取代汽油进口

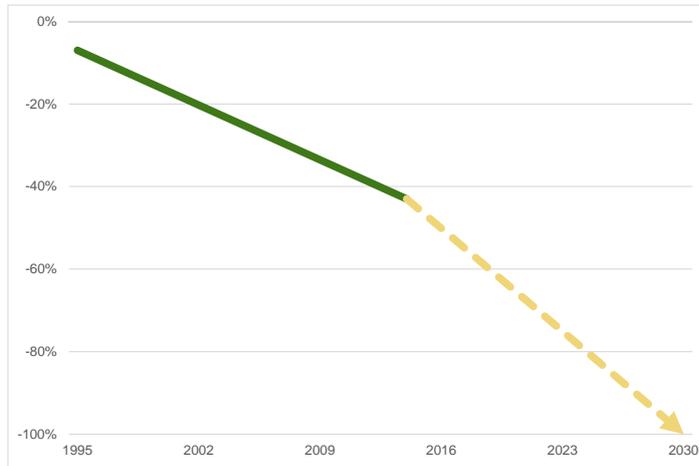
Thousand Barrels千桶



Source: Energy Information Administration, USDA/ERS
资料来源：能源情报署，美国农业部经济研究局

10

GHG Emissions Average 34% Less Than Gasoline 与使用汽油相比温室气体排放量平均减少34%

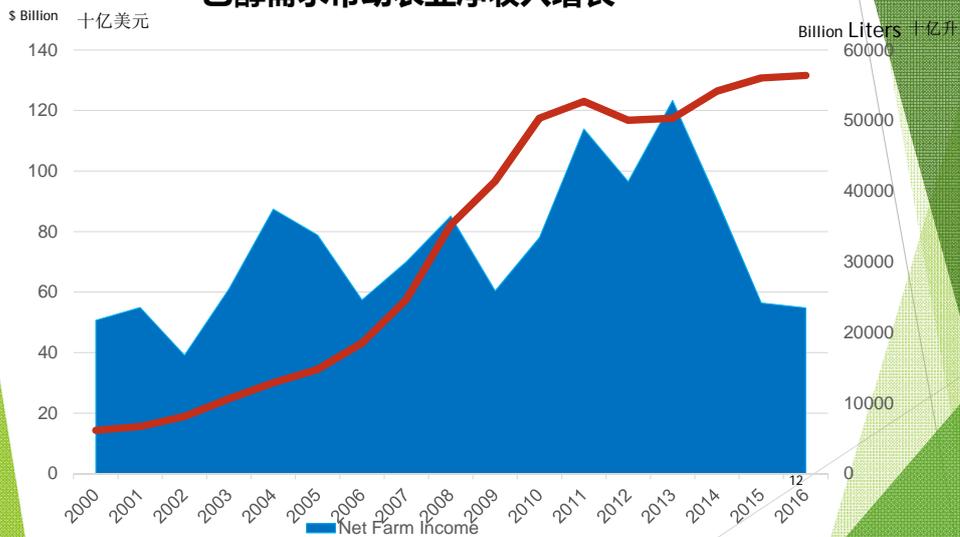


Source: U.S. Department of Energy/Argonne National Laboratory

资料来源：美国能源部/阿贡国家实验室

11

Ethanol Demand Led Net Farm Income Growth 乙醇需求带动农业净收入增长



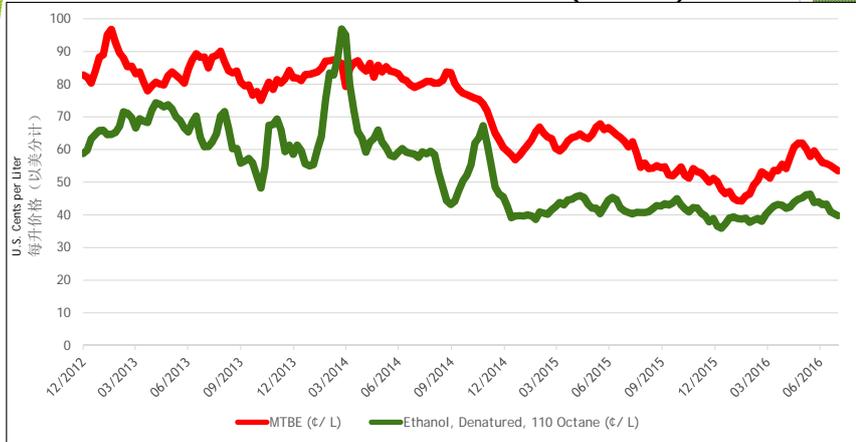
Source: USDA/ERS

资料来源：美国农业部经济研究局

农业净收入

乙醇生产量

Ethanol Cheaper Than MTBE 乙醇价格低于甲基叔丁基醚(MTBE)



甲基叔丁基醚 乙醇, 变性, 110辛烷值

Source: OPIS, Average Monthly U.S. Gulf Prices
资料来源: OPIS, 美国墨西哥湾
月平均价

13

Ethanol Historically Cheaper Than Alternative Octane Boosters 在历史上, 乙醇价格一贯低于替代的辛烷值增强剂



Source: Oil Price Information Service, U.S. Gulf Prices
资料来源: 油价资讯服务公司, 美国墨西哥湾沿岸地区价格

U.S. Energy Policy 美国能源政策

- “All of the above” strategy “全方位” 战略
- 2005 Energy Policy Act - First renewable fuel standard (RFS I)
- 《2005 能源政策法案》- 首个可再生燃料标准 (RFS I)
 - Established first U.S. renewable fuel blending targets
 - 确立首个美国可再生燃料混配目标
 - Met with combination of domestic production and imports
 - 通过国内生产加国外进口的方式实现
- Energy Independence and Security Act of 2007 - RFS II
- 《2007 能源独立安全法案》- RFS II
 - Administered by Environmental Protection Agency
 - 由美国环境保护署进行管理
 - Eliminated liability waiver for MTBE 解除甲基叔丁基醚 (MTBE) 的免责条款
 - Established annual renewable fuel use targets through 2022 - RVO's
 - 确立年度可再生燃料使用目标 (至2022年)
 - RINS: Compliance mechanism, alternative to physical blending
 - RINS: 合规性核算机制, 替代物理混配

15

U.S. Net Ethanol Exports 美国乙醇净出口



Source: USDA/FAS-GATS, EIA
资料来源: 美国农业部海外局-GATS, EIA

16

U.S. Ethanol Market Mechanisms 美国乙醇市场机制

- Renewable Volume Obligations
- 可再生燃料用量规定
- Prices based on supply and demand
- 基于供应与需求的价格
 - Domestic production plus imports
 - 国内生产加进口
 - Transportation cost/availability
 - 运输成本/可获得性
 - Economics of blending
 - 混配经济学
 - Renewable Identification Numbers (RINS)
 - 可再生能源标识码

19

RINS可再生能源标识码

- Two Purposes: EPA compliance system, alternative to physical blending **两个目标：
EPA合规性体系，替代物理混配**
- RFS compliance - RINS attach at first point of sale **RFS 合规性-将RINS附加在
销售的第一个环节**
- Ethanol producers receive no value from RINS **乙醇生产者不能从RINS中获利**
- RINS generated by ethanol that is exported or for non-fuel uses are voided
 - 用于出口或非燃料用途的乙醇产生的RINS是无效的
 - Obligated parties submit RINS to EPA to confirm compliance with volume requirements **责任方向EPA提交RINS以确认满足用量要求**
- Alternative to blending **替代物理混配**
 - RINS may be purchased and submitted to EPA to satisfy obligation in lieu of physical blending **可以购买RINS并提交到EPA履行义务来替代物理混配**
- Private transactions - market lacks transparency, limited regulation **私下交易-市场缺乏透明度，缺少监管**

20

RINS可再生能源标识码

- Quality Assurance Program: 质量保证计划: 用来控制主要发生在生物柴油市场的欺诈行为
 - RINS may be bought and sold among parties: refiners, blenders, importers, speculators RINS可以在机构间买卖: 生产者, 混配商, 进口商, 投机者
 - RIN market participants establish prices based on perception of individual surplus/deficit situation RINS市场参与者根据个别的过剩或短缺形势的判断来制定价格
 - Zero sum: purchases by one party are offset by sales from another 零和原则: 一方的购买与另一方的出售相抵消
 - Competitive nature of U.S. retail fuel market 美国燃料零售市场的竞争本质
 - Effectively curtails the ability of a party to pass RIN costs to consumers 有效限制某一个参与者将RIN的成本转嫁到消费者身上的能力
 - RIN receipts may result in lower consumer fuel prices - physical blending above company obligation may result in surplus RINS, the value of which can reduce fuel prices (E85)
- RIN收益可使燃油消费价格下降-超出公司义务范围的物理混配可导致RINS过剩, 从而使燃油价格(E85)降低。

21

Global Renewable Fuel Policies 全球可再生燃料政策

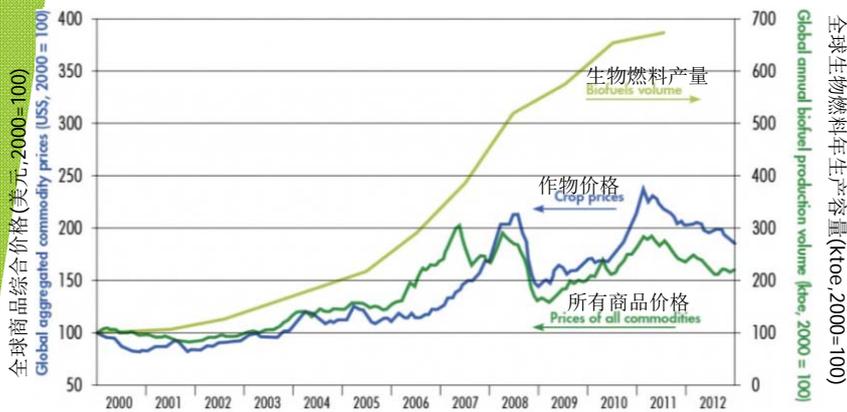
- Conference of the Parties: COP-21 Paris agreement 各方会议: 第21次缔约方会议通过的《巴黎协定》
 - 195 nations signed agreement - including China and the U.S. 195个国家签署协定 - 包括中国和美国
 - Binding commitment to limit global warming to less than 2 degrees C 将全球气温上升限制在2个摄氏度以内的约束性承诺
 - Many countries identified renewable transportation fuels as a component of their commitment strategy 许多国家将可再生运输燃料作为其承诺战略的一部分
- Over 60 national economies have renewable fuels policies 超过60个国家经济体已经出台可再生燃料相关政策
 - Majority of policies are aspirational in terms of ethanol blending 大部分政策对于乙醇混配燃料持鼓励态度
 - Achieve low and variable levels utilization 实现低水平和可变水平的使用
 - Most successful programs have enforcement mechanisms 大多数成功项目都有强制执行的机制
- Ethanol challenges and benefits similar in all economies 乙醇为所有经济体带来相似的挑战与益处

Policy Challenges 政策挑战

- Resistance from oil industry
- 来自石油行业的阻力
- Environmental issues
- 环境问题
- Food security
- 粮食安全
- Supply challenges
- 供应挑战
- Enforcement
- 法规执行

23

No Correlation Between Biofuel Production and Food Prices 生物燃料产量和食品价格之间无相关关系

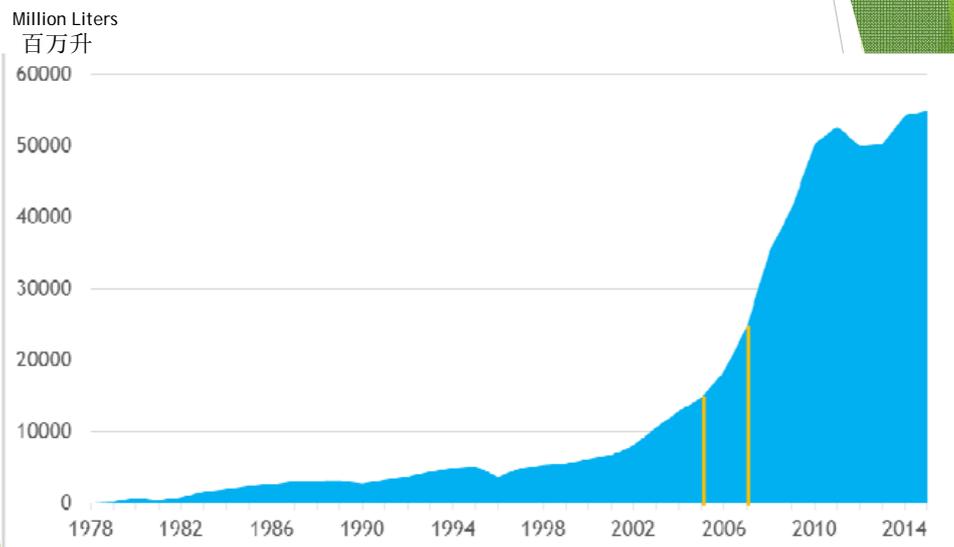


24

Benefits of Policy Enforcement 政策实施所带来的益处

- Market certainty - investment, supply, risk management
- 市场确定性 - 投资、供应、风险管理
- Ethanol blending benefits - environment, health, economics
- 乙醇混配燃料的好处 - 环境方面、健康方面、经济方面
- Value proposition - ethanol v. aromatics/MTBE
- 价值主张- 乙醇相对于芳香烃/甲基叔丁基醚
- Harmonization / Trade - ensure consistent market availability
- 协调/贸易- 确保稳定的市场供应

U.S. Non-beverage Ethanol Production: 1978-2015 美国非饮品类乙醇的生产：1978-2015



QUESTIONS

问题

???

27

Compatibility of Food & Biofuel Production
粮食与生物燃料生产的兼容性

Comments by
James W. Miller
Vice President/Chief Economist
Growth Energy

James W. Miller
副总裁/首席经济学家
能源增长协会

FOOD SECURITY

粮食安全

Global Conundrum: The world produces enough to feed the entire global population of 7 billion people, yet 1 person in 8 is hungry

全球难题：全球粮食产量足以养活70亿人口，但仍有八分之一的人口遭受饥饿。

Interrelated Causes of Global Food Insecurity: Most are Local Issues

造成全球粮食不安全的有关原因：问题大多数出现在本地

- **Poverty Trap – Rural poverty limits agriculture production → food inflation → increasing poverty**
- **贫困陷阱-农村地区的贫困限制农业生产→食品价格上涨→加剧贫困**
- **Food Prices - Rural poverty limits agriculture production → reduced local food supply → increased food prices → increased poverty**
- **食品价格-农村地区的贫困限制农业生产→本地食品供应减少→食品价格上涨→贫困加剧**

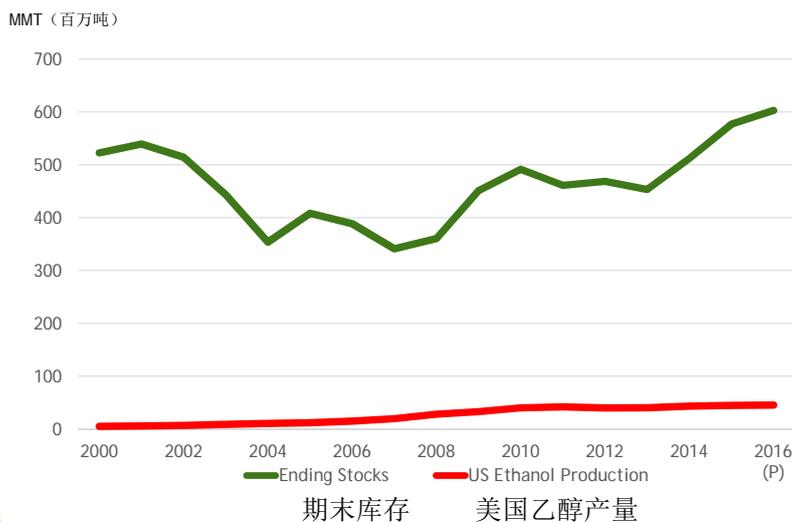
Inadequate Supply -供应不足

- **Lack of agriculture investment 农业投资缺乏**
- **Adverse climate and weather 气候和天气不利**
- **Inadequate infrastructure for storage, processing, transportation & distribution
粮食储存、加工、运输和配送基础设施不足**
- **Social & market instability 社会和市场不稳定**
- **Unwillingness to trade 贸易意愿不强**

Is Ethanol Production the Problem? 问题在于乙醇生产吗？

- ▶ **The world is awash in grain 全球粮食过剩**
- ▶ **Total grain stocks at the end of next year projected to be 621 MMT 预计到明年底粮食库存总量达到6.21亿吨**
 - Average ending global grain stocks: 1980-89 = 130.93 MMT 全球粮食平均期末库存：1980-1989年=1.3093亿吨
 - Average ending global grain stocks: 1990-99 = 214.06 MMT 全球粮食平均期末库存：1990-1999年=2.1406亿吨
 - Average ending global grain stocks: 2000-07 = 439.00 MMT 全球粮食平均期末库存：2000-2007年=4.39亿吨
 - Average ending global grain stocks: 2008-16 = 486.47 MMT 全球粮食平均期末库存：2008-2016年=4.8647亿吨
- ▶ **Corn ethanol produced only from the starch**
- ▶ **玉米乙醇的生产只来自淀粉**
 - Protein, fiber & oil remain for other uses: Distillers' Grains, Corn Gluten Feed, Corn Oil
 - 蛋白质、纤维和油脂留作它用：酒糟、玉米蛋白粉和玉米油
 - U.S. Distillers' Grain production at around 35 MMT per year is world's 5th largest source of animal feed.
 - 美国酒糟年生产量约3500万吨，是世界第五大动物饲料原料来源。

Global Grain Stocks & U.S. Ethanol Production 全球粮食库存&美国的乙醇生产



Source: USDA, December WASDE
 1 metric ton of ethanol = 1262 liters
 数据来源：美国农业部，《12月世界农业供需报告》
 1公吨乙醇=1262升

Food Prices Not Related to Ethanol Production

食品价格与乙醇生产无关

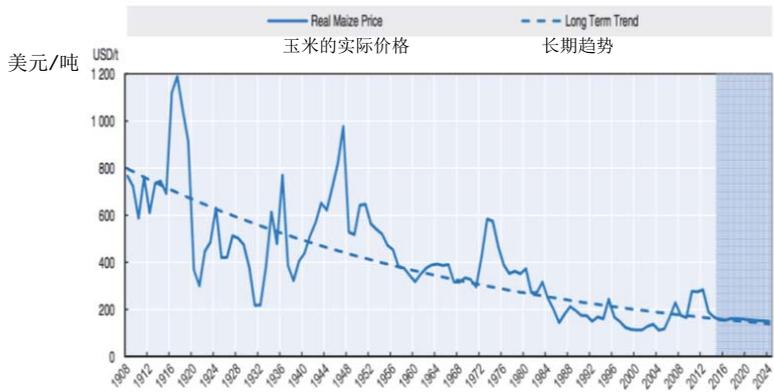
- World Bank, UN/FAO, NGOs, U.S. livestock industry and oil refiners, blamed food price increases from 2006-2008 to expanded U.S. corn ethanol production
- 世界银行、联合国粮农组织、各非政府组织、美国畜牧业和炼油厂把2006-2008年间食品价格上涨归咎于美国扩大玉米乙醇生产
- Based on this argument, policies were adopted by several countries to restrict the use of corn or other grains for ethanol production
- 基于这一观点，一些国家采取政策限制使用玉米或其他谷物生产乙醇

THEY WERE WRONG

他们错了

- 2010 World Bank study found little correlation between global food prices and ethanol production
- 2010年世界银行的研究发现，全球食品价格和乙醇生产之间的相关性不大
- Study further determined world food price inflation was more directly influenced by energy prices
- 研究进一步确定能源价格对世界粮食价格上涨有更加直接的影响
- USDA determined that only 3-5 % of U.S. food cost increases could be attributed to ethanol production
- 美国农业部确定，美国食品成本增加中只有3%至5%可能由乙醇生产导致
- Real corn prices have been declining for several years
- 玉米的实际价格已经下降了好几年
- Despite contrary evidence “Food versus Fuel” story is still propagated
- 尽管存在相反的证据，“粮食与燃料相争”的故事仍在传播

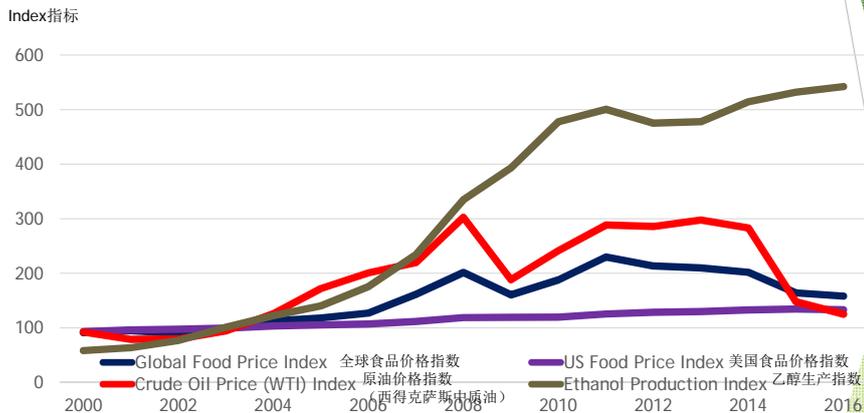
Corn is getting cheaper 玉米价格正变得更低



Note: The US yellow #2 Gulf maize price is used as a benchmark for the coarse grain world market price. This price is recorded back to 1960 in World Bank datasets as monthly data. Monthly prices were converted to annual averages using the maize marketing year September-August. For the years 1908-59 the series is extended using the relative changes in "corn price received" from the USDA quickstats. Nominal prices are deflated using the consumer price as reported by the Federal Bank (www.minneapolisfed.org/community_education/teacher/calc/hist1800.cfm).

备注：美国2号黄玉米，美湾FOB价为全球粗粮基准价。世界银行的数据库记录了1960年以来这一价格的月度数据。根据玉米销售年度9月-8月的数据，这些月度价格被转化成年度平均值。根据从美国农业部获得的玉米价格的相对变化，1908-1959年间的系列数据得以拓展补充。正如联邦银行报告，使用消费者价格时，名义价格降低。
(www.minneapolisfed.org/comunity_education/teacher/calc/hist1800.cfm)

Food Prices Unrelated to U.S. Ethanol (Index: 2002-2004 = 100) 食品价格与美国乙醇无关 (指数：2002年-2004年=100)



Source: Global Food Prices - UN/FAO, US Food Prices - Bureau of Labor Statistics, Crude Oil Prices - Energy Information Administration, US Ethanol Production - USDA/ERS

数据来源：全球食品价格-联合国粮农组织，美国食品价格-美国劳工统计局，原油价格-能源信息署，乙醇生产-美国农业部/经济研究局

Barriers to Bioenergy Deployment Create Lost Opportunities 阻碍生物能源发展会导致机遇丧失

- Lack of awareness and understanding of bioenergy's impacts domestically 国内缺乏对生物能源影响的认识与了解
 - Rural economic development potential 农村经济发展潜力
 - Substitute for fossil fuels – energy security & diversification of supply 化石燃料替代-能源安全与供应多样化
 - Environmental gains 环境收益
 - Improved health outcomes 健康状况得到改善
 - Consumer value/choice – lower prices/higher octane 消费者价值/选择——价格更低/辛烷值更高
- Perception that Bioenergy is Unsustainable 生物能源不可持续的观点
 - Failure to recognize the adoption of new feedstock and refining technologies 未认识到新型原料和精炼技术的采用
 - Compare to fossil fuels in terms of sustainability 在可持续性方面同化石燃料比较
- Needed commitment to infrastructure 需要加强基础设施投入
 - Agriculture research, transportation, marketing & retail infrastructure 农业研究、运输、营销和零售基础设施
- Lack of Policy Stability 缺乏政策稳定性
 - Requires consistent policy & enforcement to ensure research, development, investment and supply chains
 - 政策和实施需保持一致，以确保研究、开发、投资和供应链

GROWTH ENERGY 能源增长协会

James Miller 吉姆 米勒

Vice President & Chief Economist

副总裁/首席经济学家

777 N. Capitol Street, N.E., Suite 805

Washington, D.C. 20002

华盛顿特区20002

Mobile手机: 703-989-9710

Email电邮: jmiller@growthenergy.org

38

CLEAN AIR CHOICE®
IMPROVING THE AIR
WE BREATHE
清洁空气的选择®
改善我们呼吸的空气

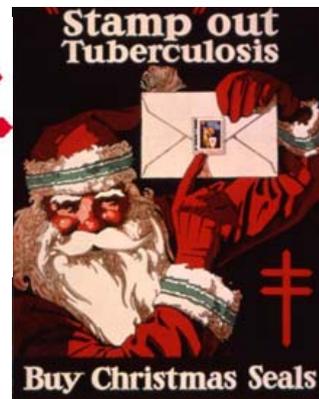
ANGELA TIN
DECEMBER 2016
CHINA
2016年12月
中国



1

OUR HISTORY
我们的历史

- 1904
 - ✓ National Tuberculosis Association
全国肺结核协会
- Air quality & lung health
空气质量&肺健康
- Oldest voluntary health organization
最早的志愿健康组织
- Before EPA
比环保署还先行一步
- Model for Public Health
公共健康模型



2

CAUSES OF LUNG CANCER & LUNG DISEASE

肺癌和肺病的致病因素

- ❖ Smoking 吸烟
- ❖ Exposure to radon gas 接触氡气体
- ❖ Exposure to chemicals –workplace (asbestos, silica)
接触化学品 – 在工作环境中 (石棉, 矽)
- ❖ Air pollution – transportation and industrial sources
空气污染 – 运输和工业污染源
- ❖ Previous lung disease – tuberculosis
曾罹患肺部疾病 — 肺结核
- ❖ Family history of lung cancer 肺癌家族病史
- ❖ Past cancer treatment 过往癌症病史
- ❖ Previous smoking related cancer (tobacco products)
曾罹患与吸烟相关的癌症 (烟草制品)
- ❖ Lowered immunity (AIDS, HIV)
免疫力低下 (艾滋病, HIV)

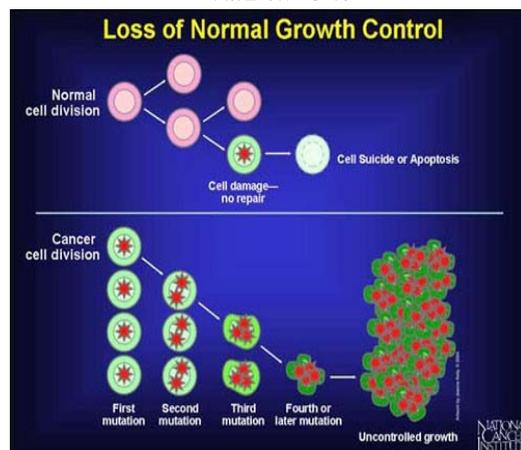
CELLS 细胞

Are damaged and mutate
受损并发生变异

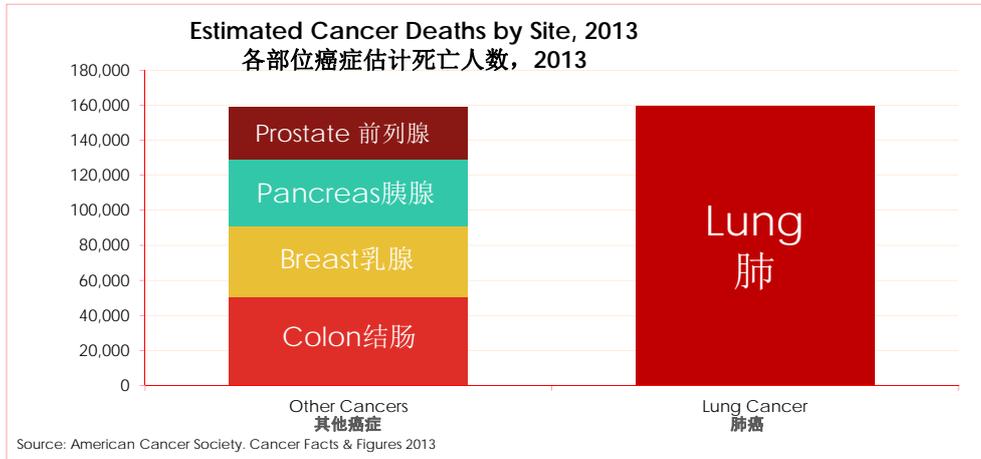
Grow and multiply uncontrollably
不受控制地增殖

Clump together and form a tumor
聚集成团形成肿瘤

细胞增殖失控



LUNG CANCER IS THE DEADLIEST CANCER 肺癌是死亡率最高的癌症

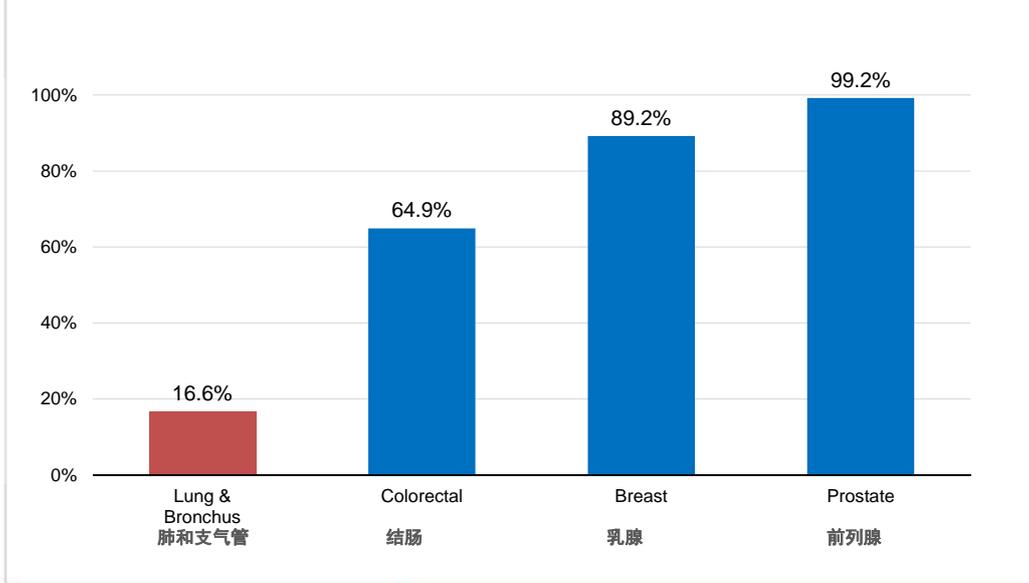


MOST LUNG CANCER IS CAUSED BY SMOKING (*THE NUMBER OF SMOKERS ARE DECREASING, THE INCIDENCE OF LUNG CANCER IS INCREASING)
多数肺癌是吸烟导致的 (吸烟者人数在减少, 而肺癌发病率却在增加)

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

5

5 YEAR SURVIVAL RATES 五年生存率



AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

6

Health and Environmental Effects – U.S. Data

健康和环境影响 – 美国数据

- Population = 313,914,040
人口 = 313,914,040
- Lung Cancer = 196,818
肺癌 = 196,818
- Pediatric Asthma = 6,562,142
小儿哮喘 = 6,562,142
- Adult Asthma = 21,272,415
成人哮喘 = 21,272,415
- COPD = 15,340,484
慢性阻塞性肺病 = 15,340,484



THE COST OF LUNG CANCER

肺癌造成的经济损失

U.S. cancer care costs in the United States
美国癌症治疗的开销为

- \$147.5 Billion in 2015
2015年为1475亿美元
- \$13.4 Billion due to lung cancer (10%)
肺癌花费134亿美元（占10%）

Lost productivity (earning potential)
生产力损失（收入潜力）
due to early death 由过早死亡导致

- \$134.8 Billion in 2005
2005年1348亿美元
- \$36.1 Billion due to lung cancer (27%)
肺癌占其中的361亿美元（27%）

U.S. National Institute of Health. National Cancer Institute.
Cancer Trends Progress Report – Financial Burden of Cancer Care. November 2015
美国国家卫生研究所, 国家癌症研究所
癌症发展趋势报告 – 癌症治疗的财政负担。2015年11月

MOBILE SOURCE EMISSION 移动排放源

- Carbon Monoxide 一氧化碳
- Nitrogen Oxides 氮氧化物
- Sulfur Dioxide 二氧化硫
- Carbon Dioxide 二氧化碳
- Methane 甲烷
- Hydrocarbons 碳氢化合物
(ozone precursors 臭氧前驱物)
- Aerosols 气溶胶
- Hydrofluorocarbons 氢氟烃
(air conditioning 空调)

Carbon Monoxide 一氧化碳
74% from Mobile Sources
74%源于移动源

Nitrogen oxides 氮氧化物
59% from Mobile Sources
59%源于移动源
25% from Fuel Combustion
25%源于燃料燃烧

Sulfur Dioxide 二氧化硫
87% from Mobile Sources
87%源于移动源

Lead 铅
60% from Mobile Sources
60%源于移动源
28% from Industrial processes
28%源自工业生产过程

WHERE DOES OZONE COME FROM?

臭氧从何而来

Primordial Ozone Soup

原始臭氧汤



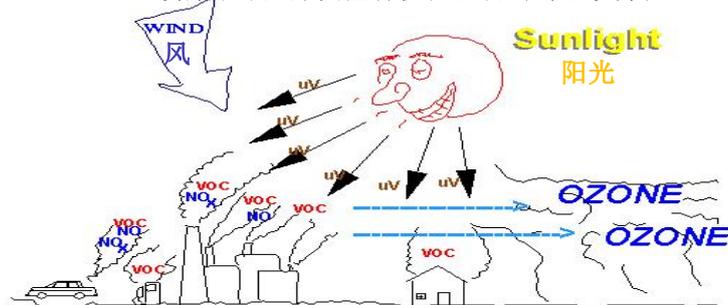
氮氧化物+挥发性有机化合物
=臭氧

HOW VOCs AND NOx FORM GROUNDLEVEL OZONE

挥发性有机化合物和氮氧化物是如何形成地表臭氧层的

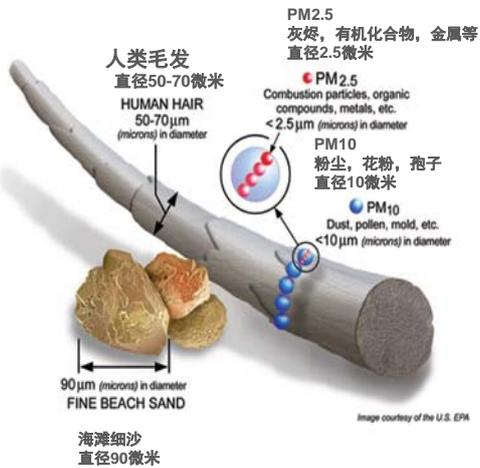


氮氧化物+挥发性有机化合物+阳光=臭氧

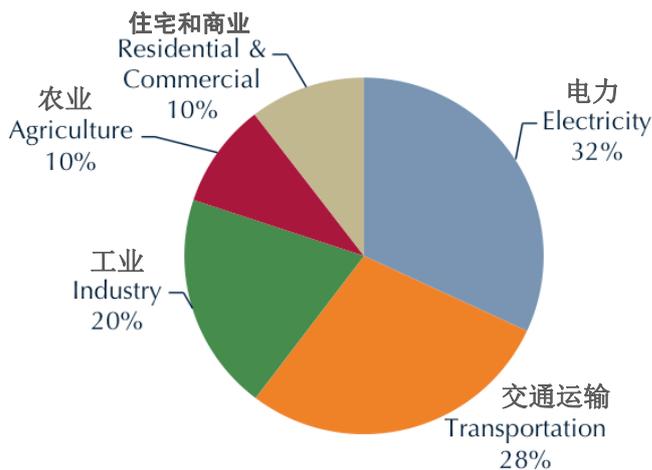


PARTICULATE MATTER 颗粒物

- Natural & industrial
自然及工业来源
- PM 10 – PM 2.5 micron 微米
- Health effects 对健康的影响
 - ✓ Bronchioles 1-5 m 细支气管
 - ✓ Lung & heart 肺和心脏
- Environmental effects 环境影响
 - ✓ Haze & smog 雾霾和烟尘
 - ✓ Water acidity 水体酸化
 - ✓ Damage to crops 破坏作物
 - ✓ Effects on ecosystems 影响生态系统



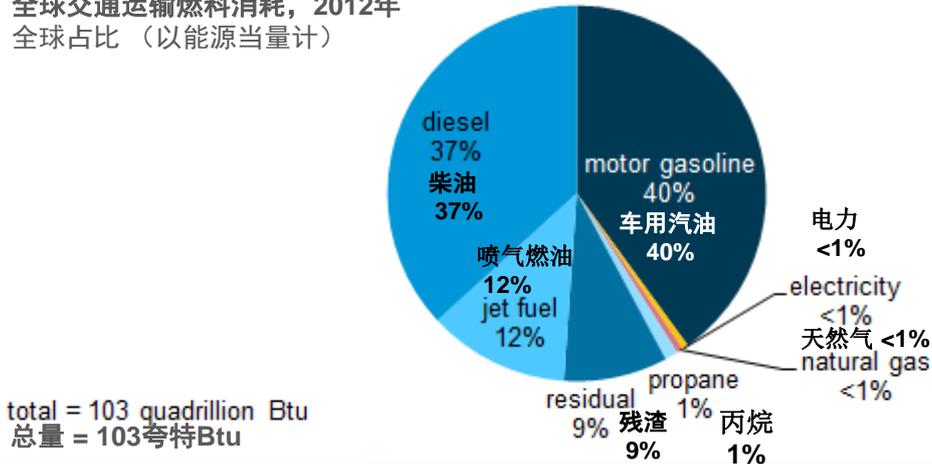
US EMISSIONS BY SECTOR 美国各领域排放情况



美国环保署 (EPA) 美国温室气体排放量和汇量清单
 U.S. Environmental Protection Agency (EPA), Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks: 1990-2012, Table ES-7, 2014. <http://www.epa.gov/climatechange/emissions/usinventoryreport.html>.

WORLD TRANSPORTATION CONSUMPTION BY FUEL 全球交通运输燃料消耗

World transportation consumption by fuel, 2012
percent of world total (energy equivalent basis)
全球交通运输燃料消耗, 2012年
全球占比 (以能源当量计)



AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

13

MOBILE SOURCE EMISSIONS 移动排放源

- Exhaust emissions
尾气排放
- Evaporative emissions
(hot days > cold days)
蒸发排放 (炎热天气 > 寒冷天气)
- Trip emissions
行驶排放
(average trip = 7 miles X 7 times day)
(平均每次行驶 = 7英里 X 每天7次)
 - ✓ Variable emissions – speed
排放量可变因素 – 速度
 - ✓ Variable emissions - age
排放量可变因素 – 车龄
- Refueling emissions (area source)
加油时的排放 (局部区域)



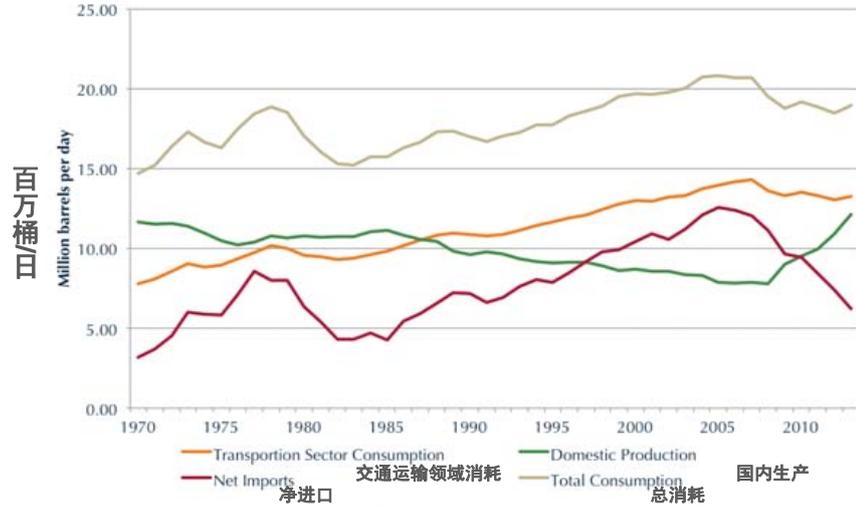
AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

14

FACTORS AFFECTING MOBILE EMISSIONS

影响移动排放的因素

- Fuel Type and Energy Sources
燃料类型和能源来源



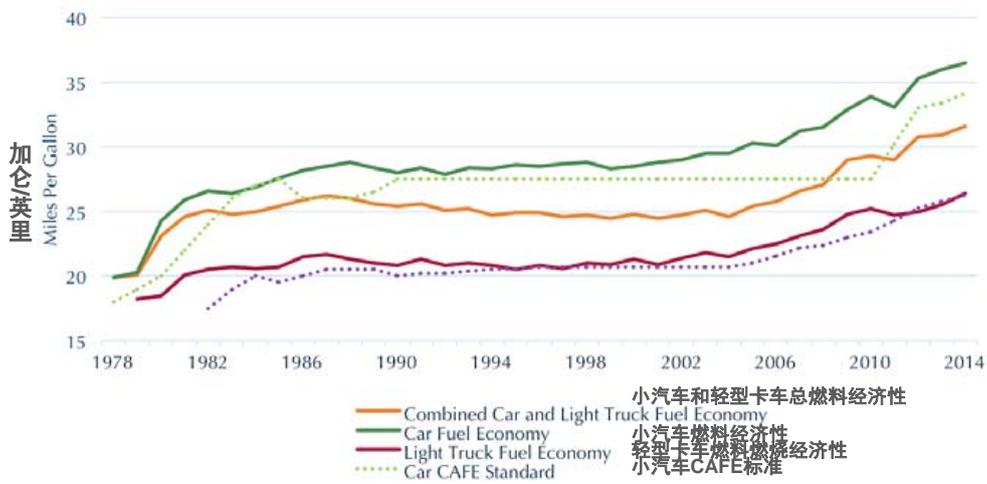
AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

15

FACTORS AFFECTING MOBILE EMISSIONS

影响移动排放的因素

- Vehicle Efficiency 车辆能效



AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

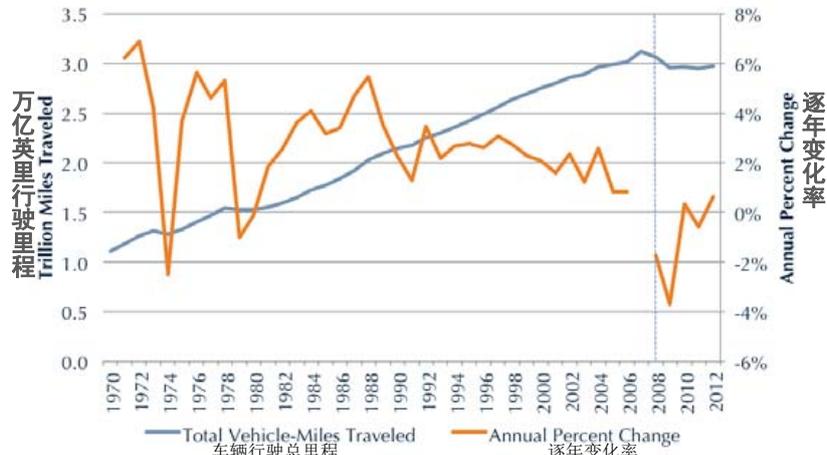
16

FACTORS AFFECTING MOBILE EMISSIONS

影响移动排放的因素

- Vehicle Use and Distance Traveled

车辆使用和行驶里程



Note: Due to FHWA methodology changes, data from 2007-on are not comparable with previous data
注：由于FHWA统计方法变化，2007年之后的数据与此前的数据不可比

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

17

FACTORS AFFECTING MOBILE EMISSIONS

影响移动排放的因素

- System Efficiency

系统效率

- ✓ Exceeds capacity (infrastructure)
超过容量（基础设施）
- ✓ Traffic signaling and speed
交通信号和车速
- ✓ Lowering fuel consumption (increase mileage)
降低油耗（增加行驶里程）
- ✓ Idling
怠速
- ✓ Mass transportation
公共交通运输
- ✓ Goods movement improvements
货物流通系统改进

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

18

REFORMULATED GASOLINE

新配方汽油

- Why need? 为何需要?
 - ✓ Cars are 98% cleaner (than 30 years ago)
汽车清洁度提高98% (与30年前相比)
 - ✓ Twice as many cars on road today
当前路面车辆增加了一倍
 - ✓ Cars are kept longer (due to costs)
汽车报废年限延长 (出于成本原因)
- Reformulated gas 新配方汽油
 - ✓ Gasoline w/ additional processing and refinement
经过额外加工和精炼的汽油
 - ✓ Has reduced evaporation
减少了蒸发
 - ✓ Includes an oxygenate to improve combustion
含有提高燃烧效率的增氧剂
 - ✓ 10% ethanol in 95% of all gas in U.S.
全美国所有汽油中的95%添加10%的乙醇
 - ✓ Less benzene by 43%
苯减少了43%

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

19

REFORMULATED GASOLINE (RFG) IN 1995

1995年的新配方汽油 (RFG)

Phase I: Vehicle emissions reduced 1995 – 1999

第一阶段: 车辆减排1995– 1999



Reduced cancer risk associated with gasoline vapors by 19%
与汽油挥发物相关的癌症风险降低了19%

Smog forming pollution reductions (automobile reductions)
烟尘污染减少 (等于汽车减少)



2 MILLION CARS
200万辆汽车

64,000 tons of reduced emissions per year
每年减排64,000吨

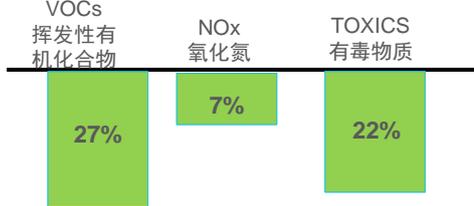
253 million cars in U.S.
美国的2亿5300万辆汽车

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

20

REFORMULATED GASOLINE (RFG) IN 1995 1995年的新配方汽油 (RFG)

Phase II: Vehicle emissions reduced from 2000
第二阶段：从2000年开始的车辆减排



Reduced cancer risk associated with gasoline vapors by 22%
与汽油挥发物相关的癌症风险降低了22%

Smog forming pollution reductions (automobile reductions)
烟尘污染减少 (等于汽车减少)



1 car icon = 2 MILLION CARS
200万辆汽车

105,000 tons of reduced emissions per year
每年减排105,000吨

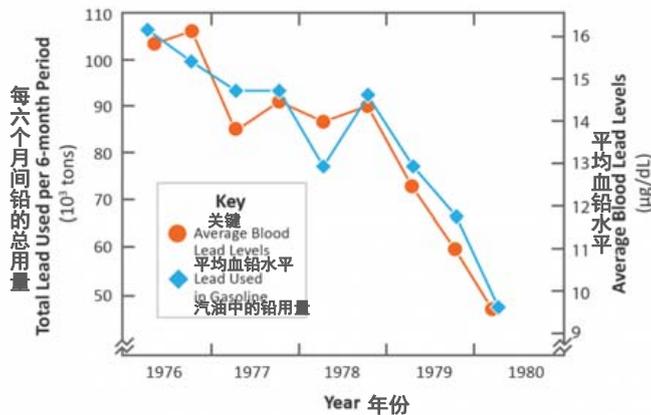
253 million cars in U.S.
美国的2亿5300万辆汽车

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

21

1974 REMOVAL OF LEAD FROM GASOLINE 1974年将铅从汽油中去除

Lead Content in Gasoline and Average Blood Lead Levels
汽油中铅含量和平均血铅水平

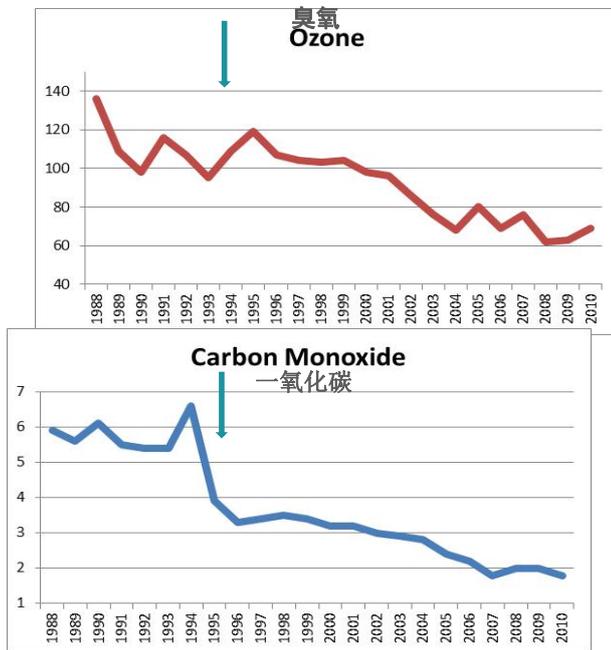


EPA standards led to parallel decreases in lead content of gasoline and blood lead level of the average American.
环保署标准的制定使汽油中的铅含量和美国人平均血铅水平双双下降

AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

22

CONTINUOUS AIR QUALITY MONITORING IN ILLINOIS
伊利诺伊州空气质量连续监控



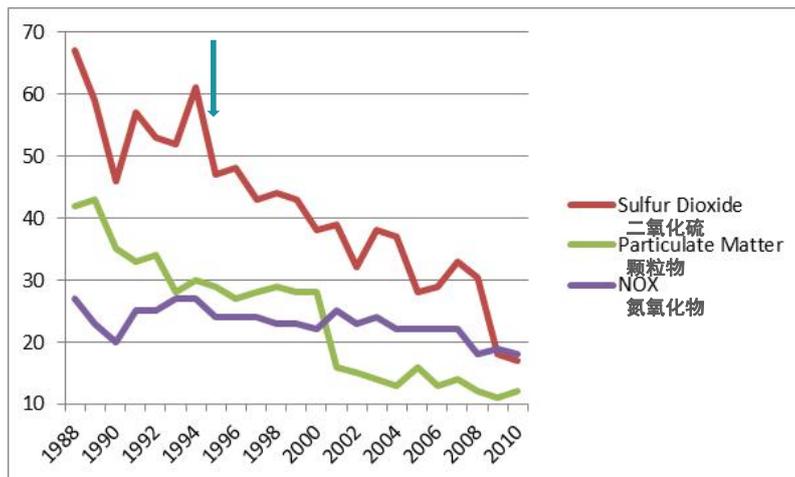
Start of Reformulated Gas in 1995
1995年开始采用新配方汽油

51% Decrease in Ozone
臭氧减少了51%

31% Decrease in Carbon Monoxide
一氧化碳减少了31%

Continuous monitoring at 80 monitoring sites with more than 200 instruments
 在80个监测站点使用超过200件仪器进行持续监测

Start of Reformulated Gas in 1995
1995年开始采用新配方汽油



25% Decrease
减少25%

29% Decrease
减少29%

67% Decrease
减少67%

SUMMARY 摘要

- The Clean Air Act has been successful in dramatically reducing air pollution in the United States.
清洁空气法案成效显著，大幅减少了美国的空气污染。
- Reduction in pollution from all types of motor vehicles has been critical to meeting air quality goals.
各种机动车污染排放减少对空气质量目标的达成起到了关键作用。
- Regulation of motor vehicle fuels at the national level, combined with local fuel requirements, has brought many areas to within health-based air quality standards.
有关机动车燃料的国家级法规与地方燃料要求结合，使很多地区的空气质量达到了健康标准。
- Use of oxygenates in fuels, primarily ethanol, has been an important component of fuels programs in the U.S.
在燃料中添加增氧剂，主要是乙醇，是美国燃料计划的重要组成部分。
- Ethanol will provide a strong role in national fuels programs in the future, including efforts to address GHG emissions.
乙醇未来将在国家燃料计划中的作用至关重要，包括温室气体排放治理。

[VIDEOS\CLEARING THE AIR ON THE ETHANOL VS. GASOLINE DEBATE - YOUTUBE \[720P\].MP4](#)





† AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

27



Angela Tin
 Vice President
 Environmental Health
 American Lung Association
 of the Upper Midwest
Angela.Tin@Lung.org
 217.787.5864

安吉拉 曾
 环境健康副主席
 上中西部
 美国肺协会
Angela.Tin@Lung.org
 217.787.5864

* www.CleanAirChoice.org *
 * www.E85Coupon.com *



† AMERICAN LUNG ASSOCIATION.

28

The U.S. Clean Air Act and Mobile Source Programs

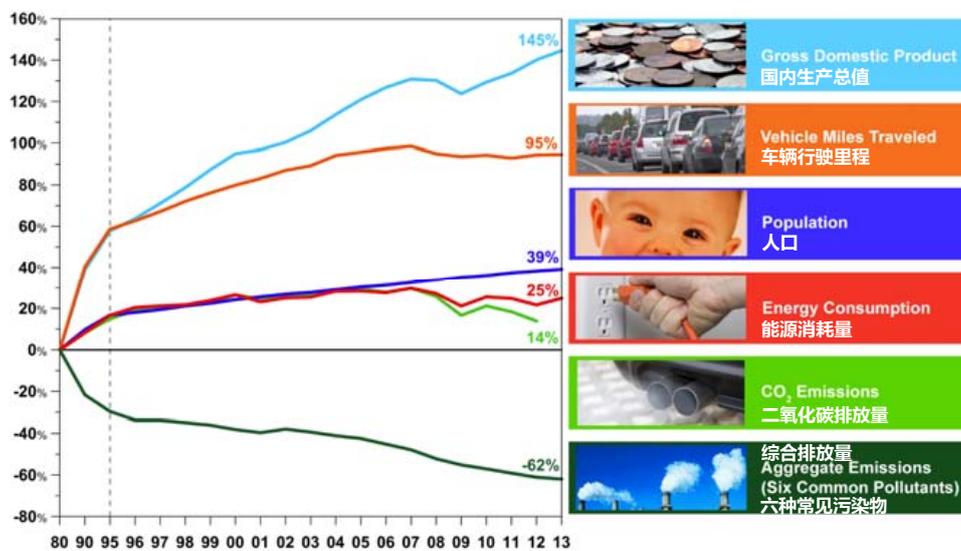
美国清洁空气法案和机动源管理项目

John Mooney, Chief
Air Programs Branch
U.S. EPA Region 5
约翰 穆尼
美国环保署第5区空气项目部主任



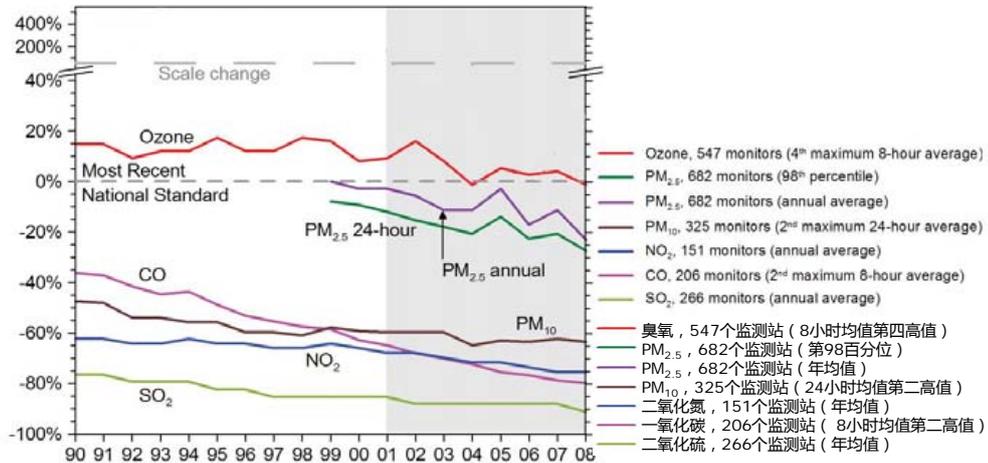
1

Clean Air Act Progress 清洁空气法案的发展历程



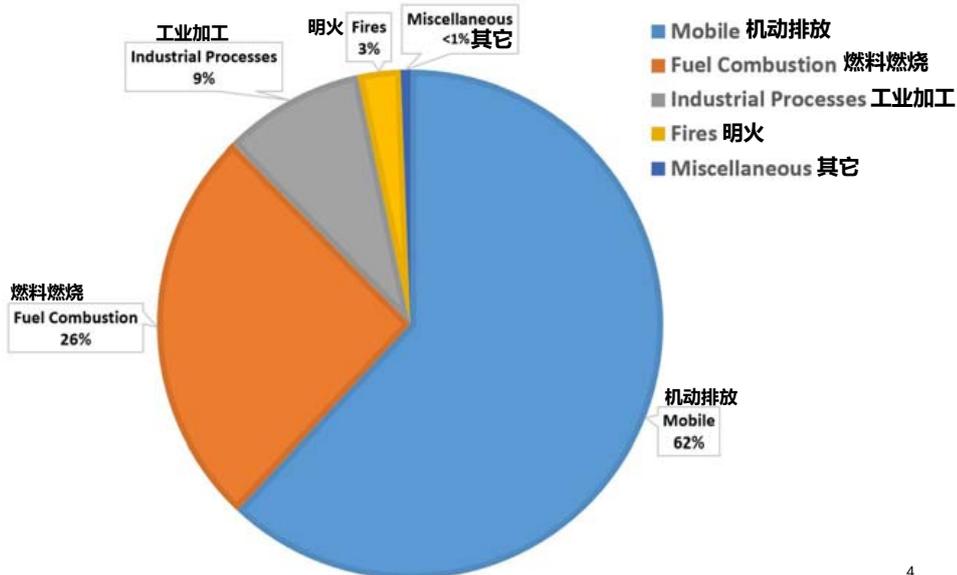
2

Comparison of Criteria Pollutant Levels to Air Quality Standards (1990-2008) 主要污染物水平与空气质量标准的比较 (1990-2008)



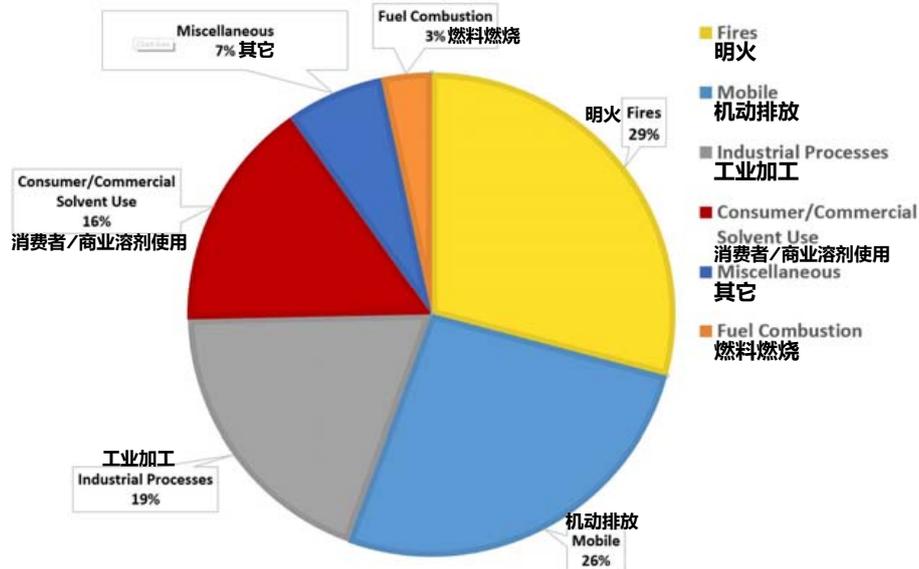
3

U.S. NO_x Emissions by Sector 美国氮氧化物排放来源



4

U.S. Hydrocarbons Emissions by Sector 美国碳氢化合物排放来源



5

Mobile Source Clean Air Rules 移动源清洁空气条例

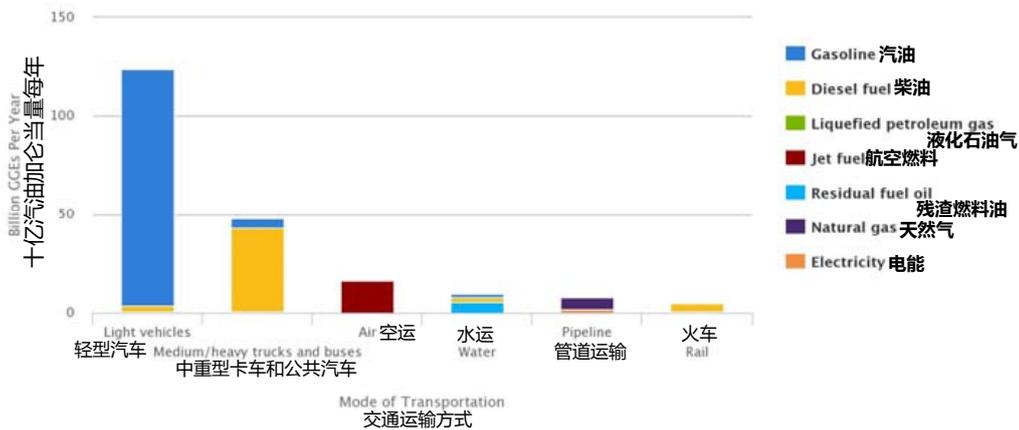


- Clean Cars and Passenger Trucks – Tier 3
清洁小客车和大客车 – Tier 3标准
- Clean Heavy-Duty Trucks and Buses
清洁重型卡车和公共汽车
- Mobile Source Air Toxics Rule
移动源空气有毒物条例
- Clean Non-road Diesel Engines and Equipment
清洁非道路用柴油发动机和设备
- Locomotive and Marine Diesel Standards
铁路船运柴油标准
- Ocean-going Vessels
远洋船只
- Small Gasoline and Recreational Marine Standards
小型汽艇和游船标准
- Ultra-low Sulfur Fuel Requirements
超低硫燃料管理办法
- Renewable Fuel Standards
可再生燃料标准



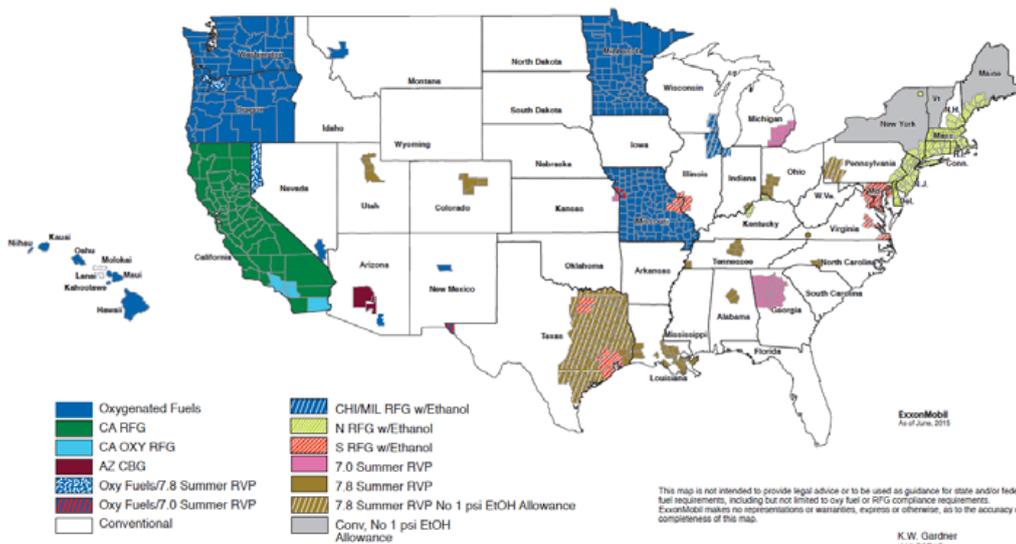
6

Transportation Energy Use by Mode and Fuel Type 交通能源消耗量--按燃料种类和运输方式划分



7

美国的汽油燃料规定 U.S. Gasoline Requirements

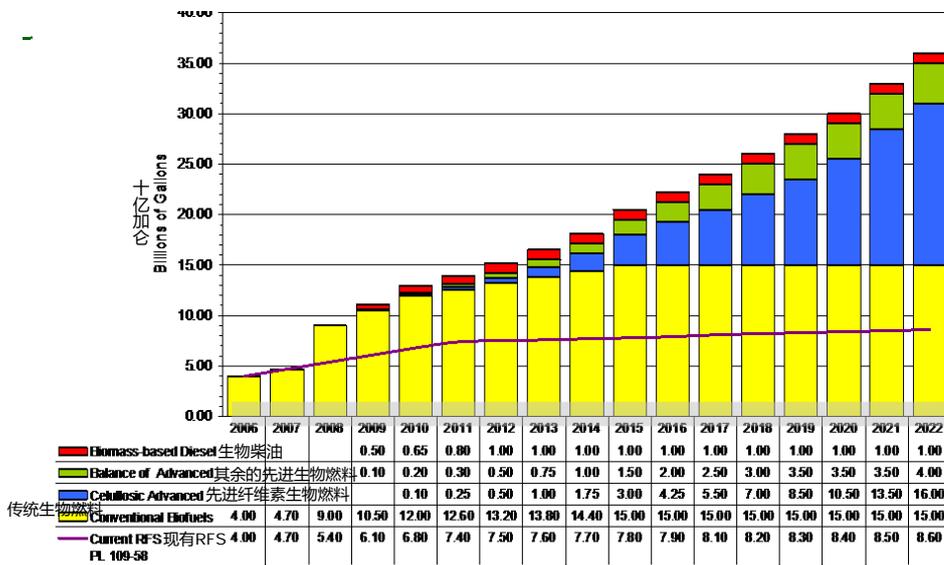


This map is not intended to provide legal advice or to be used as guidance for state and/or federal fuel requirements, including but not limited to oxy fuel or RFG compliance requirements. ExxonMobil makes no representations or warranties, express or otherwise, as to the accuracy or completeness of this map.

K.W. Gardner
IN# 52715

8

Renewable Fuel Standard (RFS), 2007-2022 可再生燃料标准法 (RFS) 2007-2022



Source: DOE/NREL



Summary 总结



- The Clean Air Act has been successful in dramatically reducing air pollution in the United States.
美国的清洁空气法案成绩卓越，大幅降低了美国的空气污染。
- Reduction in pollution from all types of motor vehicles has been critical to meeting air quality goals.
各种机动车污染的减少对空气质量达标起到了关键性作用。
- Regulation of motor vehicle fuels at the national level, combined with local fuel requirements, has brought many areas to within health-based air quality standards.
美国全境范围内机动车燃料的管理，与各地区的燃料规章制度相结合，使很多地区的空气质量水平达到了健康标准。
- Use of oxygenates in fuels, primarily ethanol, has been an important component of fuels programs in the U.S.
燃料中增氧剂的使用，以燃料乙醇为主，是美国燃料管理项目的重要组成部分。
- Ethanol will play a very strong role in national fuels programs in the future, including efforts to address GHG emissions.
燃料乙醇将成为美国燃料管理项目中一个非常重要的内容，其中包括应对温室气体排放方面的工作。

10



Automotive Fuel Oxygenate Issues 机动车燃料增氧剂问题

U.S. Grains Council
美国谷物协会

December 2016
2016年12月

James Patrick O'Brien 詹姆斯·帕特里克·奥布雷恩

- 1983-2003 Manager, Office of Chemical Safety
1983 – 2003 经理 , 化学品安全办公室
Office of Emergency Management
紧急情况处理办公室
Illinois Environmental Protection Agency
伊利诺伊州环境保护署
State of Illinois
伊利诺伊州

- 2003-now Consultant, D & E Technical Inc.
2003 – 至今 顾问 , D & E 技术有限公司

Clients/Grantor:

客户/出资人 :

- American Petroleum Institute
-美国石油学会
- Chemical Materials Activity, US Army
-美国陆军化学材料项目组
- Federal Emergency Management Agency
-联邦紧急事务管理署
- National Institute of Environmental Health Sciences
-国家环境健康科学研究所

Why Use Oxygenates ? 为何使用增氧剂 ?

- More complete combustion to CO₂ and water because oxygen is part of the fuel.
氧气助燃使燃烧更加充分，产生二氧化碳和水
- Complete combustion reduces carbon monoxide (CO) and ground-level ozone (O₃)
充分燃烧减少了一氧化碳 (CO)和地表臭氧 (O₃) 的产生
- Examples of oxygenates are:
增氧剂包括：
 - Ethanol 乙醇
 - Methyl tert-Butyl Ether (MTBE)
甲基叔丁基醚(MTBE)
 - Ethyl tert-Butyl ether (ETBE)
乙基叔丁基醚(ETBE)
 - Tertiary Amyl Methyl Ether (TAME)
三戊甲基醚(TAME)
 - Tertiary Butyl Alcohol (TBA)
叔丁醇(TBA)



MTBE Problems MTBE的问题

- Vapor has a sharp and disagreeable odor when fuelling vehicles.
为车辆加油时散发的汽体有刺鼻的异味。
 - Many consumer complaints.
许多消费者对此有所抱怨。
- Spills of MTBE persist in groundwater.
MTBE泼洒后会在地下水中持续存在
 - Not easily treated.
不易处理
 - More persistent than other gasoline components like BETX.
与其他汽油成分如BETX (苯系物) 相比更不易清除
 - Disagreeable taste at very low concentrations.
即使浓度极低亦有难闻气味

Use of MTBE in the U.S. has been replaced by Ethanol 在美国MTBE在使用中已被乙醇替代

- USEPA (Environmental Protection Agency) policy since 2000 to phase out MTBE use entirely.
美国环境保护署的政策从2000年开始分阶段完全淘汰MTBE的使用。
- State of California and New York banned MTBE in 2004, which was 40% of prior MYBE consumption. 25 States had banned it by 2005.
2004年加利福尼亚州和纽约州禁用了MTBE，这两个州此前占总消费量的40%。到2005年25个州禁用了MTBE。
- Almost no MTBE is now used in the United States.
现在MTBE几乎已在全美国停用。



Oxygenate Anti-knock and Octane Properties 增氧剂的抗爆性和辛烷特性

- In gasoline engines the spark plug ignites the fuel-air mixtures at the ideal time.
在汽油发动机中火花塞在恰当的时间点燃油气混合物
- Engine knock occurs when some of the fuel explodes early due to temperature, pressure and fuel properties.
当燃料因为温度、压力和燃料特性提前点燃，就会发生发动机爆震
- Knock causes locally high pressure in the engine cylinder and may damage the engine.
爆震会导致发动机汽缸局部高压，可能会损坏发动机。
- Octane rating is a measure of the performance of a fuel in high compression gasoline engines.
辛烷值是衡量燃料在高压压缩比汽油发动机中性能的一个指标

MTBE as Anti-Knock 作为抗爆剂的MTBE



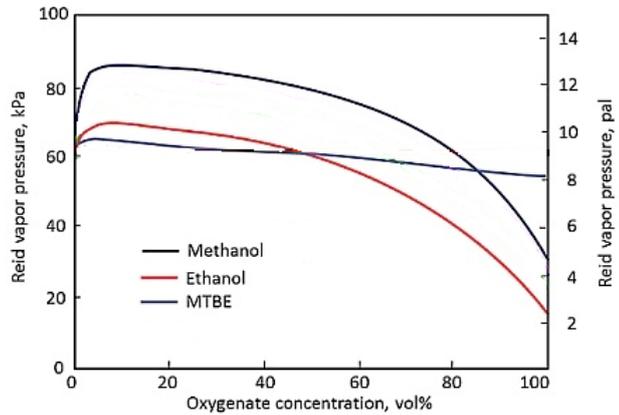
- Used in fuels starting in 1979 at 3-7% by volume.
从1979年开始用于燃料，添加量为3 -7%。
- Cost less than ethanol and has good fuel blending properties.
成本低于乙醇，混配性较好。
- In the U.S., tax incentives for renewable fuels have made grain-based ethanol less expensive than MTBE, ETBE, TAME or TBA
在美国，可再生燃料的税收激励使谷物乙醇比MTBE，ETBE，TAME或TBA更经济。



Other Properties of Fuel Additives 燃料添加剂的其他特性

Volatility 挥发性

- Lower volatiles mean less air pollution.
挥发性低意味着更少空气污染
- Ethanol and MTBE form azeotropes with gasoline resulting in higher volatility fuel blend at lower concentrations.
乙醇和MTBE与汽油生成共沸，导致在低浓度情况下混合燃料挥发性提高
- Gasoline for blending must have lower volatility to compensate.
作为补偿，用于混配的汽油必须具有低挥发性。



Furey 1985

Oxygen content 含氧量

- Ethanol 35%
乙醇35%。
- MTBE 18%
MTBE18%。



Comparative Toxicity of MTBE and Ethanol

MTBE和乙醇的毒性对比



- Acute toxicity is low for both
两种物质的急性毒性均较低
 - Ethanol LD50 8300 mg/kg bw/day
乙醇 LD50 (致死剂量) 8300 mg/公斤体重/每天
 - MTBE LD50 4000 mg/kg bw/day
MTBE LD50 (致死剂量) 4000 mg/公斤体重/每天
- Ethanol NOAEL 2400 mg/kg bw/day
乙醇 无可见有害作用水平 2400mg/公斤体重/每天
- MTBE NOAEL 714 mg/kg bw/day
MTBE 无可见有害作用水平 714mg/公斤体重/每天
- LD50 = mean lethal dose LD 50 = 平均致死剂量
- NOAEL = no observed adverse effect level
NOAEL= 无可见有害作用水平

Carcinogenicity

致癌性

- Ethanol
乙醇
- Not directly a carcinogen but its metabolite acetaldehyde is.
并非直接致癌物，但其代谢产物乙醛是致癌物。
- IARC carcinogen rating based on human (epidemiologic) studies of high concentration exposures.
国际癌症研究机构的致癌物评级是基于暴露在高浓度环境下的人体（流行病学）研究
- MTBE
- Multiple organ cancers at high concentrations in some animal species but not others.
对于某些动物种类高浓度MTBE可导致多种器官的癌症，而对其他动物并无此作用。
- No human studies.
无相关人体研究。

Taste and Odor Thresholds 味觉和气味阈值

	Ethanol 乙醇	Benzene 苯	TBA 叔丁醇	MTBE 甲基叔丁基醚	TAME 甲基叔戊醚	ETBE 乙基叔丁醚
Taste threshold in water (µg/L) 水中味觉阈(µg/L)	--	500	--	20-40	128	47
Odor threshold (ppm) 气味阈 (ppm)	49	0.5	21	0.053	0.027	0.013



Rise and Fall of MTBE Production in the U.S.

MTBE生产在美国的兴衰



- Before 1979
1979年之前
 minimal
极少
- By Jan 1992
到1992年为止
 3,038,000 bbl/month
3,038,000 桶/月
- By Jun 2000
到2000年6月为止

7,260,000 bbl/month
This was peak production.
7,260,000桶/月
此为产量峰值
- By Feb 2015
到2015年2月为止
 520,000 bbl/month
520,000 桶/月

MTBE is produced from 合成MTBE的原料

- C4 olefins (one double bond) from refined crude oil
源自精炼原油的C4烯烃 (一个双键)
 - Too volatile to use all that is produced in gasoline blending
在汽油混合中产生, 挥发性过强无法使用全部
 - Readily available
容易获得
- Methane or Methanol
甲烷或甲醇
 - From natural gas or petroleum
源自天然气或石油

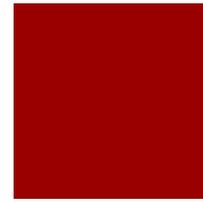


Ethanol can be produced from 合成乙醇的原料

- Petroleum – via ethylene and steam
石油 – 通过乙烯和水蒸汽
- Natural Gas – via syngas (CO and H₂) reforming
天然气 – 通过合成气 (一氧化碳和氢) 转化
- Grain-based starch – conventional fermentation and distillation
谷物淀粉 – 传统的发酵和蒸馏法
- Cellulosic conversion – enzyme modulated conversion to fermentables
纤维素转化 – 通过酶的调节转化为可发酵物

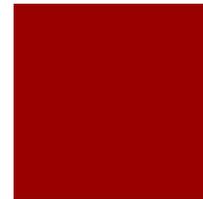
Ethanol Production in the U.S. bbl/month 美国乙醇产量 桶/月

■ 1981	168,000
■ 1990	1,512,000
■ 1995	3,000,000
■ 2000	3,500,000
■ 2005	8,000,000
■ 2010	28,000,000
■ 2015	29,500,000



Peak MTBE vs. Ethanol in US MTBE和乙醇的产量峰值 美国

■ MTBE	7,260,000 bbl/month (2000)
MTBE	7,260,000 桶/月 (2000)
■ Ethanol	29,585,000 bbl/month (2016)
乙醇	29,585,000 桶/月 (2016)

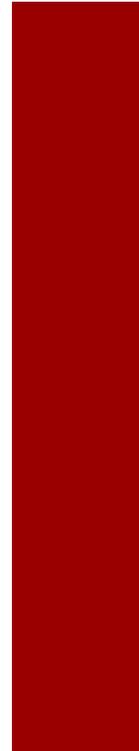


What happened to U.S. MTBE production capacity? 美国MTBE的产量现状如何？

- Units at refineries were put into mothballs, sold overseas, or converted to other products.
精炼厂的相关设施被闲置起来，出卖给海外企业，或转产成他产品。
- Several merchant (stand alone) facilities still operate for export production. Most are located on the U. S. gulf coast.
少数商户（独立的）的设备仍在运营，主要用于出口。多数位于美国墨西哥湾沿岸。
- U. S. MTBE production is now only 7% of the peak in 2000.
如今美国MTBE产量只是2000年峰值时的7%。

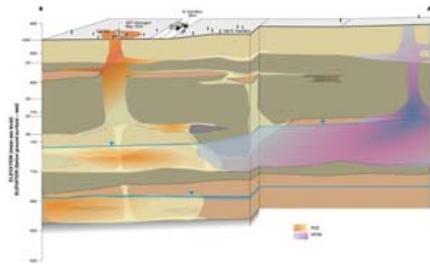


MTBE in the Environment MTBE与环境



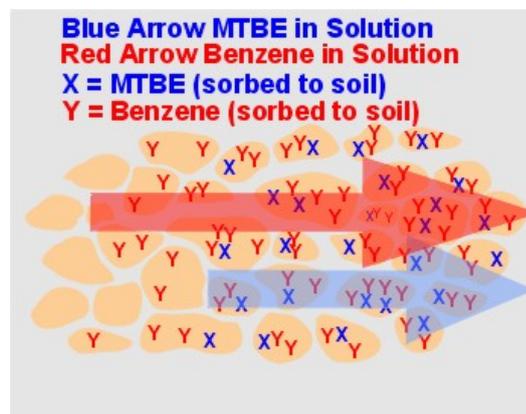
MTBE Fate MTBE的归宿

- Short half-life in air of 2.4 days
在空气中的半衰期短，为2.4天。
- Spills on surface soils quickly evaporate
泼洒到土壤表面会迅速蒸发。
- Large spills or underground tank leaks soak into soil and persist.
大量泼洒或地下储藏罐泄漏，浸入土壤后会持续存在。

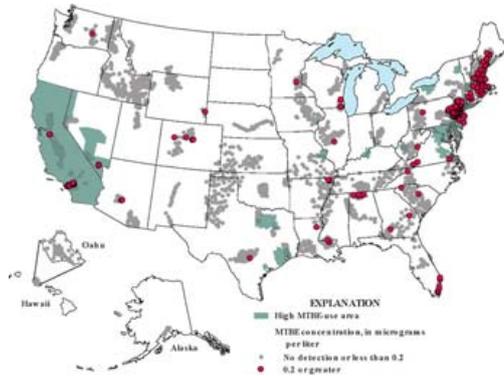


MTBE in Groundwater MTBE与地下水

- Moves readily from soil to groundwater.
会迅速从土壤进入到地下水中
- Vapors do not readily escape from deep soil or groundwater.
不易从深层土壤或地下水中蒸发
- Moves with groundwater flow but only 4.3% soluble in water.
随地下水流动，但水溶率只有4.3%。
- Very low and disagreeable odor/taste threshold.
不良气味/味觉阈值很低。



U.S. MTBE in Groundwater 美国地下水中的MTBE



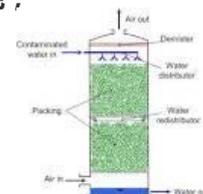
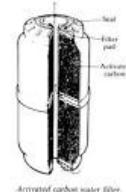
- Numerous studies have shown that MTBE contamination in public and private drinking water wells is widespread in the U.S.

多项研究显示，全美国MTBE对公共或私有饮水井造成的污染很普遍

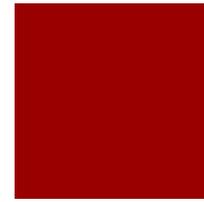
- More likely to occur in urban areas.
常见于城市地区

MTBE in Groundwater Difficult to Remediate 地下水中的MTBE治理很难

- Activated carbon filtration is not cost effective. A two cubic foot bed lasts a month or less in residential usage.
活性炭过滤成本较高。在住宅中二立方英尺的吸附层只能使用不到一个月。
- Air stripping is possible, but only with high air flow to water ratios, which is energy intensive.
空气脱吸法虽然可行，但只有在高汽液比的条件下才能实现，能耗很高。
- Biodegradation may occur, but only very slowly.
可以生物降解，但速度十分缓慢。
- Cleanup costs estimated as high as \$30 Billion U.S. dollars
清洁工作大约花费300亿美元



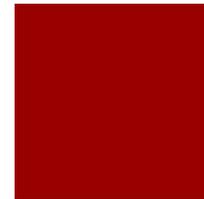
Ethanol Easier to Remediate 乙醇影响较易修复



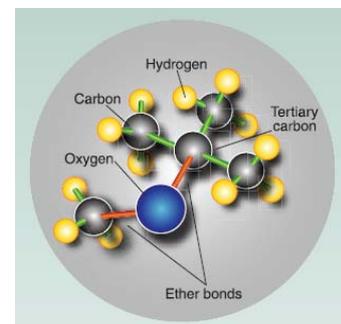
- Biodegradation occurs quickly.
生物降解发生迅速
- Because it is 100% soluble in water it is diluted quickly.
因其100%溶于水，稀释速度快
- Nutrient (NPK) and pH management may be helpful in some soils.
对于某些土壤养分（氮磷钾）和pH值调节可能有益。



Why doesn't MTBE biodegrade? MTBE为何不能生物降解？



- Soil microorganisms put energy into breaking bonds and get more energy out when the bond breaks. They prefer substrates with the higher net energy gain.
土壤微生物耗费能量使分子断键，键断时能得到更多能量。它们更喜欢净能收益高的基底物。
- MTBE has a tertiary carbon to which three other carbons are attached. More energy is needed to break those tertiary carbon-carbon bonds, so the net energy gain is less.
MTBE带有叔碳原子，与三个其他碳原子相连。叔碳原子断键需要更多能量，因此净能收益较低。
- Microbe enzymes work in 2-carbon bites. Ethanol is ideal. The geometry of MTBE prevents the enzyme from accessing a 2-carbon portion.
微生物酶擅长切割双碳，因此乙醇是更为理想的选择。MTBE的几何结构不利于酶接触双碳部分。





Summary 小结



- Ethanol can be produced from grain using readily available and mature technology. It reduces dependence on petroleum. It is renewable and does not contribute to greenhouse gas increases.

乙醇可以利用现有成熟技术从谷物中提取。它降低了对石油的依赖性。乙醇是可再生资源，且不会导致温室气体增加。

- MTBE poses a risk to groundwater due to its disagreeable taste and odor at very low concentrations. It must be produced from petroleum and natural gas. It contributes to greenhouse gas accumulation.

低浓度的MTBE即具有异味，对地下水有威胁。它必须从石油和天然气中提取，会增加温室气体的累积。

The Impact of Fuel Ethanol
and Aromatics on Air Quality
燃料乙醇和芳香烃对空气质量的影响

Jeff Scharping
Wichita, KS, U.S.A.
美国堪萨斯州威奇托



URBAN AIR INITIATIVE
都市清洁空气行动



What is creating the Pollution? 什么造成了污染？

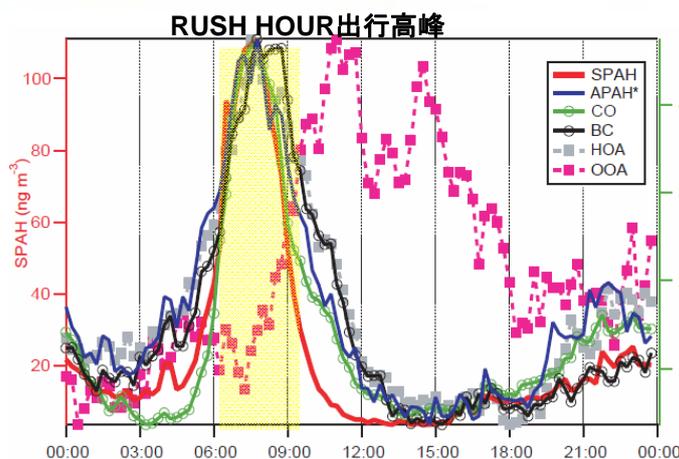


EPA has a mandatory duty to cut “mobile source air toxics” to “the greatest degree . . . achievable.” -Clean Air Act § 202(l).

“最大程度”减少“移动源有毒空气污染物排放量”是环保署的强制性任务。-清洁空气法案 § 202(l).

3

Mobile Source Air Toxics 移动源有毒空气污染物 Mexico City 墨西哥城



“...evidence suggests that motor vehicles are the major source of PAH [Polycyclic Aromatic Hydrocarbons] emissions in Mexico City. Motor vehicles are responsible for 99% of CO emissions in the area.”

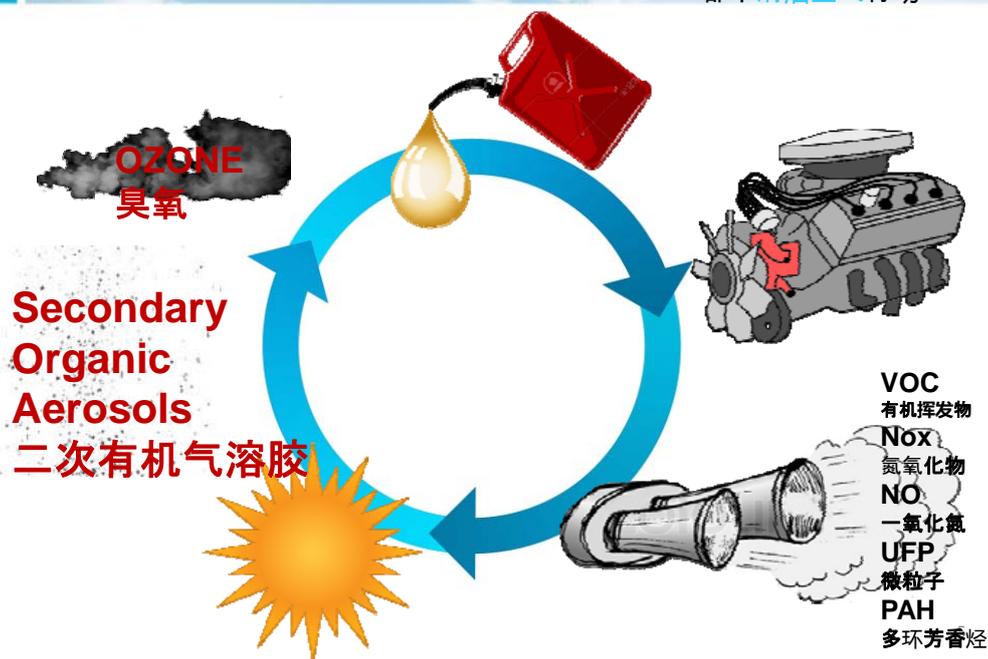
-Secretaria del Medio Ambiente, 2003, Atm. Chem. and Physics, 2006

“有证据显示，PAH[多环芳烃]是墨西哥城主要的污染物来源。该地区99%的一氧化碳排放污染来自于机动车辆。”

-Secretaria del Medio Ambiente, 2003,《大气化学和物理学》, 2006

4

It Starts with the Fuel
一切从燃料开始



Fire Triangle 火三角



Combustion With High Heat & Pressure 高温高压燃烧



URBAN AIR INITIATIVE
都市清洁空气行动

FUEL & AIR
燃料和空气



EXHAUST 废气

7

What's in Gasoline? 汽油成分?



URBAN AIR INITIATIVE
都市清洁空气行动



100 的纯汽油，不含乙醇

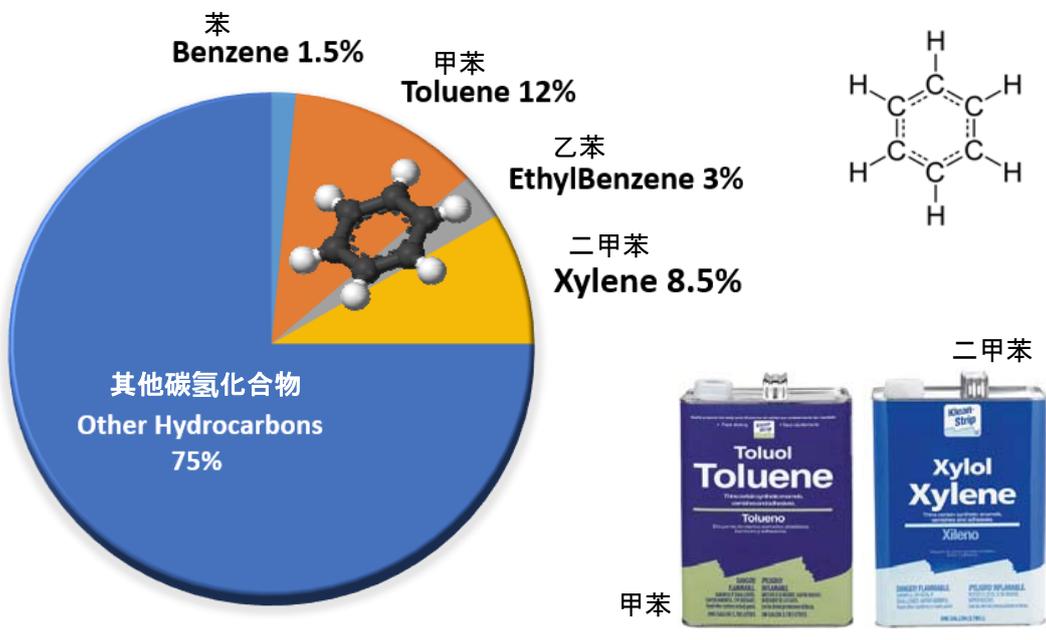
Aromatics
BTEX
芳香烃



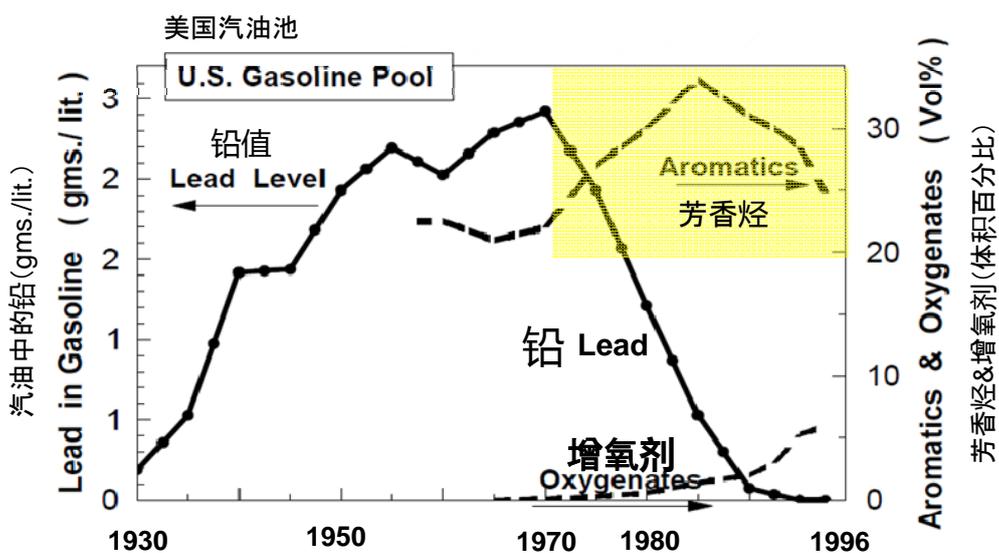
苯
甲苯
二甲苯

- 己二烯,
- 二甲基己烯,
- 壬烯, 辛烷,
- 萘烷, 1,3-戊二烯,
- 四氯乙烷,
- 三甲基环己烷,
- 二苯基乙烷,
- 三甲基苯,
- 二甲基环己烷, 异苯并咪唑二酮,
- 戊二烯, 二硝基苯,
- 二甲基菲, 萘烷, 丁烷,
- 异丁烯, 甲基苄, 苯并咪唑,
- 二甲基-1-己烯, 三甲基己烷, 二硝基苯酚,
- 乙基环戊烷, 三甲基十三烷, 二硝基苄,
- 乙基丁烯, 己酮, 甲基-苯-基丙烯,
- 乙基辛烷, 乙基庚烷, 松香酸, 乙酸,
- 苯乙醇, 氨, 壬二酸, 甾烷, 粘烷,
- 顺式十氢化萘, 顺-蒽酸, 癸醛, 癸酸,
- Decylcyclohexane, 邻苯二甲酸二乙酯, 二甲基十二烷, 二十二烷,
- 反油酸, 乙基对二甲苯, 四氯化碳, 铈,
- 乙基己醇, 丁子香酚, 氯化物, 甲酸, 糖醛, 戊二酸,
- 愈创木酚, 二十一烷, 庚醛, 庚二酸, 庚基环己烷,
- 十六烷酸, 十六烷, 己酸, 二十碳烷, 茚酮,
- 异戊基苯, 异丁子香酚, 月桂酸, 柠檬烯, 马来酸, 丙二酸,
- 氯甲烷, 甲基十二烷, 辛醛, 辛二酸, 正辛基环己烷,

Aromatics in Gasoline 汽油中的芳香烃



Aromatics and Octane 芳香烃和辛烷



-William J. Piel, Lyondell Chemical Company, 1999
-William J. Piel, 莱昂德尔化学公司, 1999

10

PM – Particulate Matter
芳香烃使颗粒物增加



ETHANOL乙醇

GASOLINE汽油



11

PM – Particulate Matter
芳香烃使颗粒物增加



- PM classified as a class 1 carcinogen. -International Cancer Agency 2013
颗粒物被归为一类致癌物质。-国际癌症研究机构2013
- Long-term exposure to PM has been associated with an increased risk of developing cardiovascular and respiratory disease and irritation, infection and discomfort. -World Health Organization
- 长期暴露于颗粒物会导致心血管和呼吸道疾病, 过敏, 感染和身体不适的风险----世界卫生组织

Air pollution causes cancer, World Health Organization agency declares



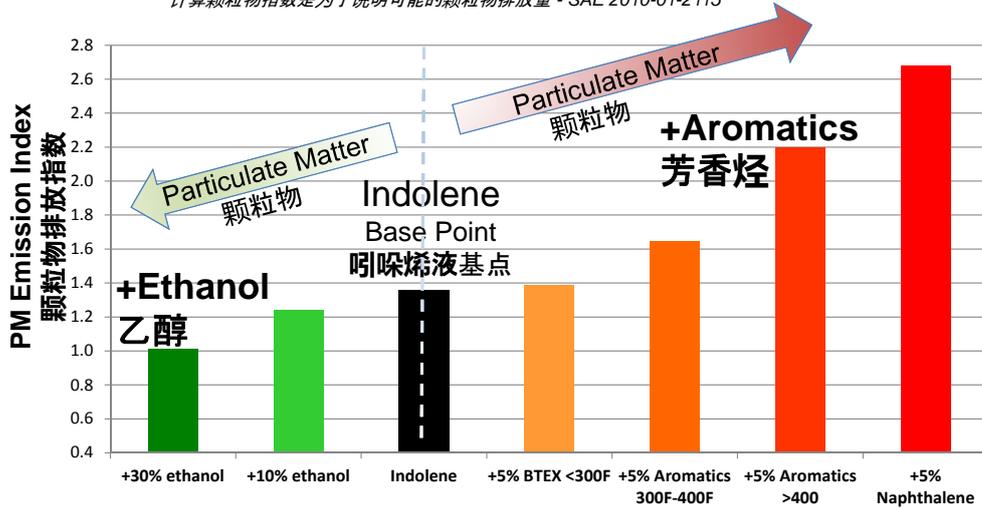
12

PM –
Aromatics Increase Particulate Matter
芳香烃使颗粒物增加

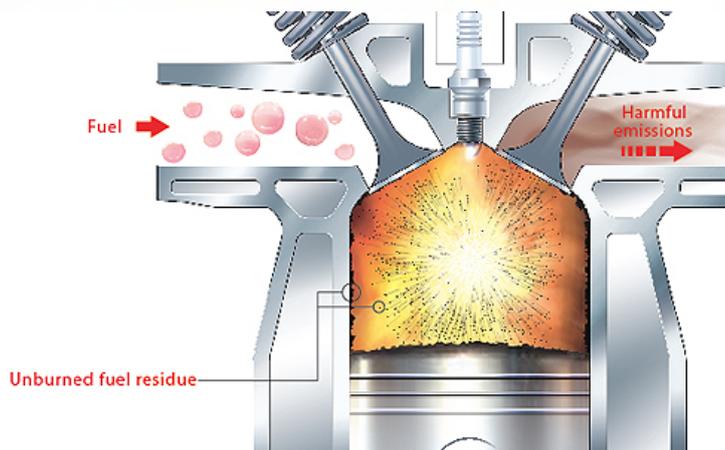


Honda's Predictive Model Index
本田预测模型指数

A PM index was developed which indicates the potential of PM emissions - SAE 2010-01-2115
计算颗粒物指数是为了说明可能的颗粒物排放量 - SAE 2010-01-2115



PM –
Aromatics Increase Particulate Matter
芳香烃使颗粒物增加



- “Limiting distillation temperatures and aromatic content are the most important parameters for controlling emissions...and build up of Combustion Chamber Deposits.” -William J. Piel – Lyondell Chemical Company 1999

“限制蒸馏温度和芳香烃含量是控制排放量最有效的手段....以及燃烧室沉积物的增加。” 14
-William J. Piel – 莱昂德尔化学公司1999

Polycyclic Aromatic HydroCarbon Nucleate then Accumulate



- “PAHs are widespread contaminants formed during **incomplete combustion**...”

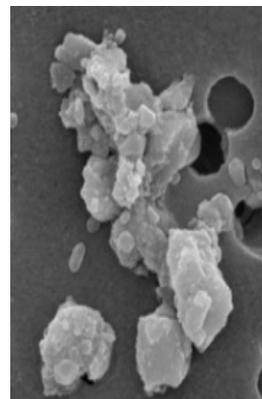
- Pol. J. Environ. Stud. Vol. 22, No. 2 (2013), 553-560

“PHA(多环芳香烃)是不完全燃烧过程中形成的常见污染物....” - 《波兰环境研究杂志》卷22, 第2期(2013), 553-560

- “...as PAHs promote aggregation and nucleation. The **bioethanol** fraction on the other hand, **is virtually devoid of PAHs**...” 多环芳烃促进了累积和成核作用。生物乙醇的加入, 另一方面, 实际上避免了多环芳烃—应用能源杂志2016

- Applied Energy Nov 2016 A molecular dynamics

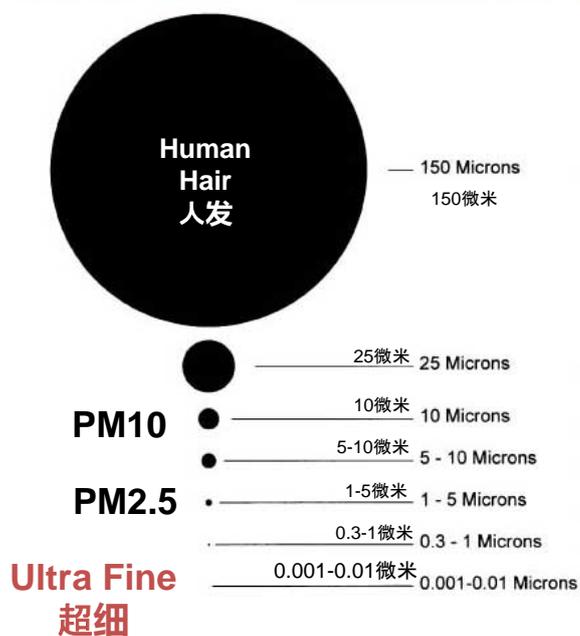
study of...



- “...Raising total aromatics content from **15% to 25%** raises BTEX emissions by about **52% to 103%**.” -Karavalakis et al., *supra* note 238, at 7027. See also Stein et al., *supra* note 148.
- 芳烃的含量从15%增加到25%增加了苯, 甲苯, 乙苯, 二甲苯等芳烃类的排放, 可增加52%到103%。

15

UFP < PM 0.15 Ultra Fine Particles from Aromatics 芳香烃使超细颗粒增加



UFPs come from high-distillate aromatics that fail to combust, and are nucleated on a PAH.

UFP从高蒸馏温度芳香烃中产生, 无法燃烧, 并成为PAH的核心成分。

16

UFP < PM 0.15
Ultra Fine Particles from Aromatics
芳香烃使超细颗粒增加



- “.... The Particulate Number (PN) reduction ranges between 60% and 90% [when using ethanol blends]...” 颗粒物数量的降低幅度在60%-90%之间(如果添加乙醇的话)



—M.A. Costagliola et al., *Combustion Efficiency and Engine Output Emissions of a S.I. Engine Fueled with Alcohol/Gasoline Blends*, Applied Energy

- U.S. EPA currently **does not account** for UFPs, because it measures particles by **mass** rather than particle number. 美国环保署目前并不管理超细微颗粒，因为它只测量颗粒物的质量而不是数量
- “...ultrafine particles...penetrate deeper into the airways of the respiratory tract...in which **50% are retained in the lung** [and] particle toxicity tend to be stronger for the fine and ultrafine PM size fractions.”

“....由于细颗粒和超细颗粒可以渗透到呼吸道深处，并可到达肺泡，其中50%会停留在肺部，因而这些作用在细颗粒和超细颗粒上表现得更为明显.... 细和超细PM组分往往具有更强的颗粒物毒性。车辆排放的颗粒被认为是导致都市区域出现在空气中传播的小尺寸颗粒污染物的最大原因。”

—《环境科学与健康杂志》, Valavanidis, Fiotakis, Vlachogianni, 2008 年7月

17

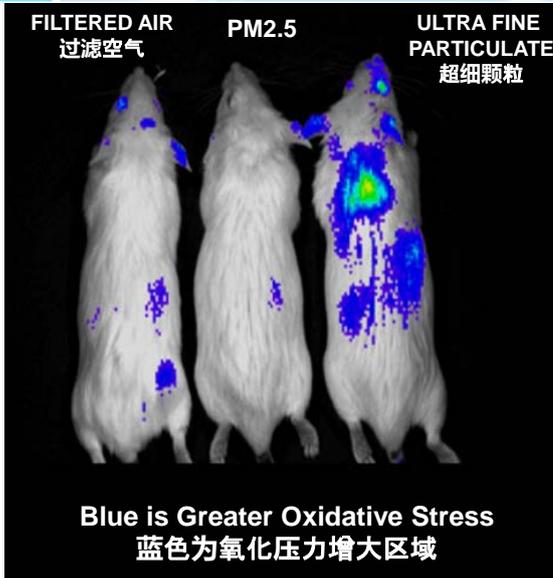
UFP < PM 0.15
Ultra Fine Particles from Aromatics
芳香烃使超细颗粒增加



- The particulate masks “will not help reduce exposure to gases and vapors such as ozone, sulphur dioxide and nitrogen dioxide.” -3M
- 颗粒物防护口罩“不会有助于减少对臭氧，二氧化硫和二氧化碳等气体和蒸汽的暴露”---3 M 公司

18

UFP and PAH - Aromatics Increase Oxidative Stress 芳香烃使氧化压力增大



Mice exposed for 5 hours in downtown Los Angeles Mobile Lab 300 meters away from the I-110 freeway.
小鼠待在距离 I-110 高速公路 300 米远的洛杉矶市区移动实验室内 5 小时

“Urban UFP contain a higher content per unit mass of PAH, which can induce oxidative stress....”
“城市 UFP 每单位质量 PAH 的含量更高, 会使组织的氧化压力增大并引起亲电化学反应。”

-Barajas, Kleinman, Wang, Bennett, Gong, Navab, Harkema, Sioutas, Lulis, et al.: *Circ Res* 2008, **102**(5): 589-596. 10.1161/CIRCRESAHA.107.164970
-Barajas, Kleinman, Wang, Bennett, Gong, Navab, Harkema, Sioutas, Lulis, 等人: 《循环研究》2008, **102**(5): 589-596. 10.1161/CIRCRESAHA.107.164970

-Contag, (Stanford) Zhao, Vreman, Hajdena-Dawson, Wong, Stevenson, *J Mol Med* 2002, **80**(10): 655-664. 10.1007/s00109-002-0375-x
-Contag, (斯坦福) Zhao, Vreman, Hajdena-Dawson, Wong, Stevenson, 《分子医学杂志》2002, **80**(10): 655-664. 10.1007/s00109-002-0375-x

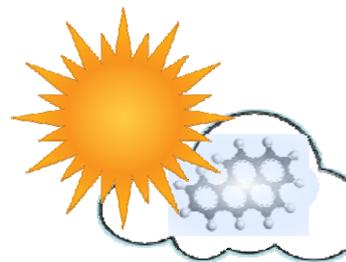
19

Aromatics increase SOA's – Secondary Organic Aerosol



- “SOA are produced through a complex interaction of **sunlight** and emissions, and other airborne chemicals. –EPA Website 2016

“SOA 通过太阳光和挥发性有机化合物 (来自 排放物和其他弥漫在空气中的化学物质) 之间复杂的化学反应产生。SOA 是细颗粒污染物 (PM2.5) 的主要成分。”
–环保署网站 2016



- SOAs are a major component of fine particle pollution (PM2.5).”

–EPA Website 2016

二次有机气溶胶是超细颗粒物污染 (PM2.5) 的主要成份 – 美国环保署网站 2016

- “.... PM2.5 formation potential of whole gasoline vapor can be **accounted for solely in terms of the aromatic fraction of the fuel.**”

– Odum JR, *Science*. 1997;276:96-99

表明, 整个汽油蒸汽 PM2.5 的生成潜势完全取决于燃料中芳香烃的比例

20

Aromatics Increase Black Carbon 芳香烃使黑炭增加



-[Black carbon is a] component of particulate matter (PM), and is formed by the incomplete combustion of fossil fuels...BC can absorb a million times more [sun] energy than carbon dioxide (CO₂). BC is a major component of "soot".

- U.S. EPA Website 2016

.....[黑炭是]颗粒物(PM)的组成部分, 由化石燃料的不完全燃烧所形成...黑炭吸收[太阳]能量的能力是二氧化碳(CO₂)的一百万倍。黑炭是“烟尘”主要成分。 - 美国环保署网站2016

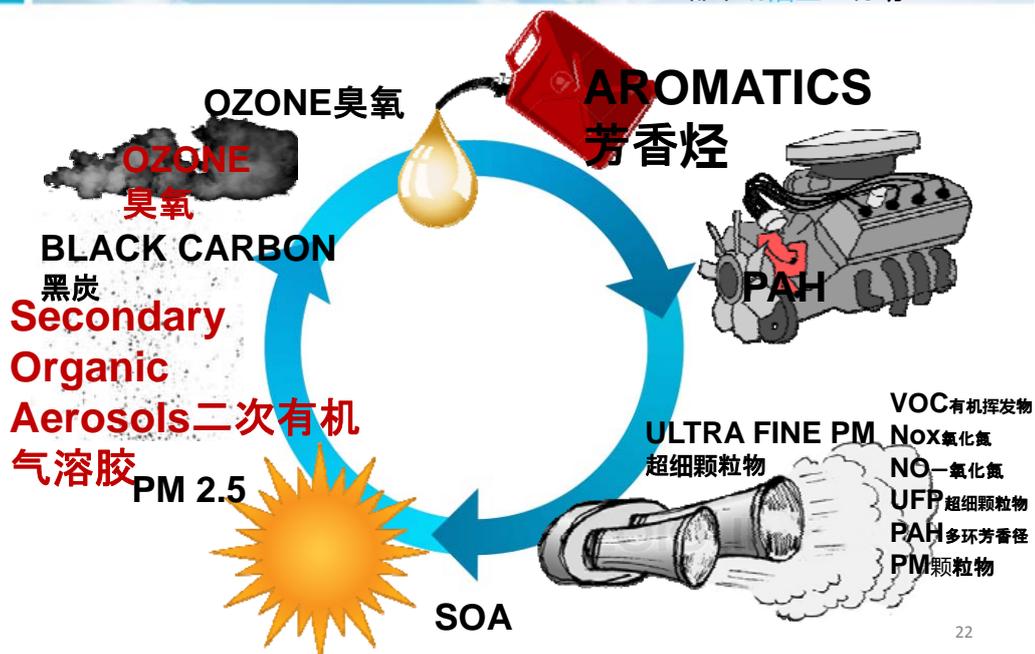


- "...reduced aromatic concentrations are associated with reduced PM mass and reduced Black Carbon from Gasoline Direct Injected vehicles. Thus, increasing the ethanol fraction in gasoline could help to reduce climate and human health impacts attributed to particle emissions from GDI vehicles." This study showed Black Carbon increasing 350% from fuels with 15% aromatics compared to 35%.

- Riverside/Karavalakis - Durbin 2015

“我们的结果显示, 降低芳香烃浓度与直接喷射式汽油机(GDI)车辆产生的颗粒物质量和黑炭数量的降低相关。因此, 增加汽油中乙醇的比例有助于降低GDI车辆产生的颗粒排放物对气候和人类健康的影响。”这项研究表明, 燃料中芳香烃的含量从15%增至35%导致黑炭数量增加350%。 - Riverside/Karavalakis - 都柏林2015

Ethanol Reduces Aromatics 乙醇令芳香烃数量减少



22

Choose Ethanol
选择乙醇



Great Engine Performance
Less Greenhouse Gases
Lower Carbon Footprint
Cleaner Air
引擎性能出众
降低温室气体排放
减少碳足迹
净化空气



Thank You!谢谢!

Jeff Scharping
Wichita, KS, U.S.A. 美国堪萨斯州威奇托
Jeff@UrbanAirInitiative.com



汽油中的 MTBE：清洁空气和饮用水问题 (报告摘要)

<http://digitalcommons.unl.edu/crsdocs/26/>

2006 年 4 月 更新版
詹姆斯·E·麦肯锡
美国国会研究局

玛丽·蒂曼
美国国会研究局
环境政策、资源、科学和工业部专家

随着汽油价格在 2006 年三月和四月的上涨，甲基叔丁基醚（MTBE），一种从国家燃料供应中逐步淘汰的汽油添加剂，引起了人们新的注意。很多人称淘汰甲基叔丁基醚并以乙醇取而代之是导致油价上涨的主要因素。

20 世纪 70 年代后期，炼油厂开始使用甲基叔丁基醚。它在含铅汽油被淘汰后开始广泛应用，因其提高辛烷值的效果和添加铅类似，又不会损害 70 年代中期开始使用的减少排放的催化转换器。甲基叔丁基醚还被用于生产清洁燃烧的新配方汽油（RFG），1995 年后按照清洁空气法案的要求，美国污染最严重的地区必须使用这种汽油。空气清洁法案并不强制使用甲基叔丁基醚（也可以使用乙醇或其他添加物满足其中有关增氧剂的规定），不过甲基叔丁基醚添加剂因为价格低廉且适合混配，使用最为广泛。

根据 2005 年能源政策法案(P.L. 109-58)，新配方汽油（RFG）计划中有关增氧剂的强制要求于 2006 年 5 月 6 日终止。炼油业急不可待地在此日期之前将甲基叔丁基醚从全国的汽油供应中去除。甲基叔丁基醚的淘汰（与其被采用一样）并非联邦法律强制要求，但炼油企业认准了 5 月 6 日这个日期，因为他们担心继续使用甲基叔丁基醚可能会有承担责任的风险。多个州发生了甲基叔丁基醚污染饮用水的问题，半数左右通过立法禁止或者限制其使用。数百起诉讼要求炼油企业和油品经销商负责对受到污染的供水设施进行清洁，相关费用估计可能高达数十亿美元。石油产业坚持认为他们使用甲基叔丁基醚是为了满足新配方汽油（RFG）计划中有关增氧剂的强制要求，因此不该为此承担责任。如果有关增氧剂的强制要求被废除，他们就很难维持这种立场了。

为了替换甲基叔丁基醚，炼油企业都以最快的速度转向乙醇，导致乙醇短期内供应短缺价格上涨。乙醇产业坚持认为乙醇产量足够满足需求，但承认在国内某些地区暂时供应短缺，可能会在六月底之前对价格产生持续影响。供应短缺和价格上涨引得某些被免除了治理甲基叔丁基醚污染责任的炼油企业（一种所谓的“安全港”条款）再次议论纷纷。另一些企业再三呼吁联邦立法鼓励建设新的炼油设备。

除了去除新配方汽油（RFG）计划中的增氧剂要求，国会还在 2005 年的能源政策法案中出台了一项对乙醇生产的关键激励措施。按照可再生能源标准，全国发动机燃料的增量中必须包含可再生燃料，比如乙醇。法律规定 2006 年应达到 40 亿加仑（此目标已经达成），然后到 2011 年每年增加 7 亿加仑，直到 2012 年达到 75 亿加仑。

本报告介绍了甲基叔丁基醚的相关背景，总结了各州和国会就甲基叔丁基醚污染国家供水系统引起的问题所采取的行动。如果未来有新的发展情况，报告会进行更新。

目录	
简介	1
使用甲基叔丁基醚带来的空气质量效益.....	3
与健康相关的疑问.....	3
水质和饮用水问题	5
饮用水甲基叔丁基醚污染.....	6
环境地下水甲基叔丁基醚污染.....	7
环保署对甲基叔丁基醚造成水质污染的反应.....	8
安全饮水法案举措.....	8
地下储存罐相关规定	9
蓝带小组关于汽油增氧剂的意见	9
州级举措	11
甲基叔丁基醚的替代品.....	13
相关立法	14
安全港条款	15
可再生燃料标准	17
新配方汽油要求的变更.....	17
甲基叔丁基醚的逐步淘汰和过渡援助	17
地下储存罐泄漏问题.....	17
北美自由贸易协定仲裁.....	18
结论.....	18

图示

图示 1. 联邦新配方汽油和动机增氧剂/新配方汽油项目	3
-----------------------------------	---

表格

表 1. 2005 年 2 月为止使用新配方汽油的地区	2
表 2. 各州禁用 MTBE 的行动	1

美国谷物协会简介

U.S. Grains Council

美国谷物协会是一家私立的、非盈利性机构,自 1960 年成立以来,长期致力于美国玉米、高粱和大麦的市场拓展。通过与美国谷物生产者、农业综合企业及公众部门建立独特的合作伙伴关系,美国谷物协会给国外客户提供服务,来开发国际市场。

美国谷物协会的会员包括美国国内各州的大麦、玉米和高粱商会、其他农户组织及多种农业综合企业。美国谷物协会的总部位于美国华盛顿特区,在世界 10 个国家和地区设有办公室,并在全球 80 余个国家开展项目活动。我们的项目经费由协会会员和美国政府共同提供。

1982 年以来,美国谷物协会一直在北京设有办公室,来管理在中国的项目。美国谷物协会中国办公室开展的项目涵盖了饲料谷物业的所有主要领域---商业饲料生产、养猪、奶牛生产、玉米加工、酿造及燃料酒精业等等。

美国谷物协会开展种类多样的项目活动--技术、贸易服务、贸易政策等等--以期加强美国供应商与中国最终用户的联系。开展技术项目可以在生产过程中帮助最终用户更有效地利用饲料谷物。同时,我们还给顾客提供有关美国饲料谷物质量及特性方面的资料,以证明其使用价值。美国谷物协会在技术及管理方面的培训,提供了两国进行信息交流的宝贵机会。这些培训有助于加强两国间的相互了解,构筑互惠贸易的基础。

美国谷物协会还提供内容广泛的市场信息及客户培训方面的贸易服务。我们提供市场信息给买主、最终用户及政府官员等组成的广泛的社会团体;进行客户培训,使其着重了解美国饲料谷物的质量情况和采购方法。饲料谷物业的新进展,如各种增值谷物等,是我们开展市场培训的新项目。

美国谷物协会同时也参与贸易政策有关的活动,以确保买主可以在市场上获得美国的饲料谷物。美国谷物协会支持贸易自由化和减少贸易壁垒。

美国谷物协会支持依靠饲料谷物的中国工业的进步,并希望它们不断发展兴旺。对于迅速发展中国经济来讲,美国是优质谷物的可靠来源,我们同时希望两国互惠互利的关系能不断得到加强。



U.S. GRAINS

COUNCIL

美国谷物协会北京办事处

北京市建国门外大街 1 号国贸中心办公楼 1 座 1010 室, 邮编: 100004

电话: (8610) 65051314, 65052320 传真: (8610) 65050236

电子邮箱: grainsbj@grains.org.cn 网址: <http://www.grains.org.cn>