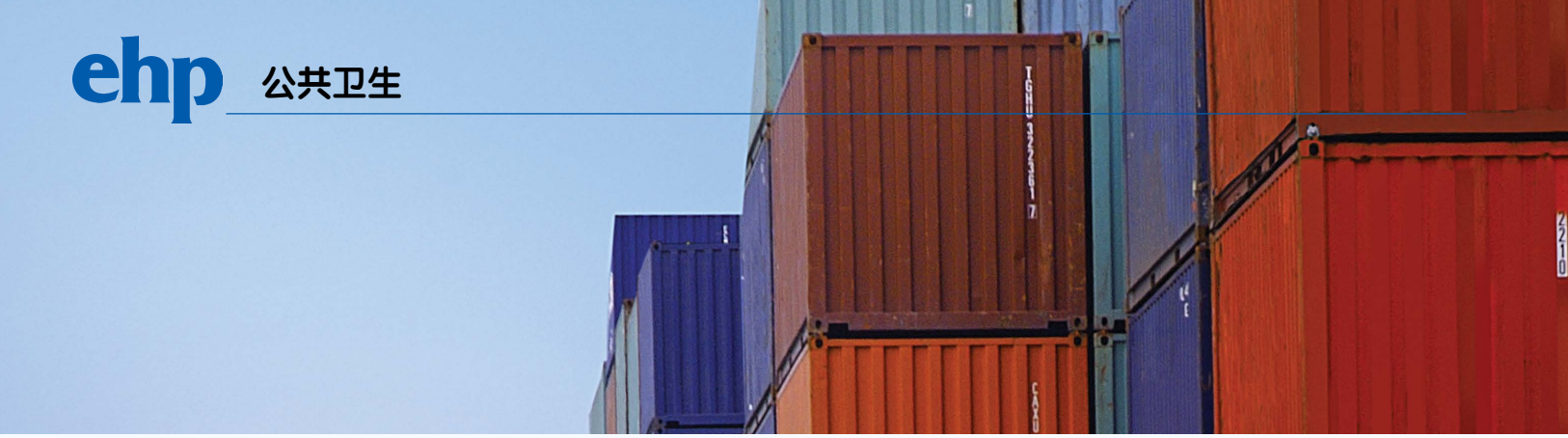

发展与污染

港口城市准备扩建巴拿马运河

早在巴拿马运河筹建初期，海军司令Thomas Oliver Selfridge Jr就曾写道："一条连接大洋的运河将有益于全世界的经济，对于美国利益亦是如此"。的确，巴拿马运河自1914年开通以来，就一直是全世界远洋轮船运输的通道。如今，美国位居巴拿马运河载重吨量第一（中国位列第二）。2011年，近13000艘远洋货轮途径该运河。

20世纪50年代末起（此后扩展迅速），国际货物开始使用大型金属集装箱进行船运，这样就能以机器代替手动装卸货物，并促进更大型船舶的制造。"巴拿马型"货船被设计成正好可以通过巴拿马运河船闸。"超巴拿马型"货船得名于过大无法通过巴拿马运河，如今这种更大型的船占全世界集装箱船的16%，但承担全世界集装箱船近半的载货量。为了让这些更大型的船只通过这条运河，提高运河承载的货船体积，巴拿马运河正在建造第三套船闸，预计将于2015年完成。

巴拿马运河扩建激发了东海岸和墨西哥湾沿岸（EC/GC）港务局的竞争蓝图，他们希望从西海岸（WC）港口目前所控制的70%美国进口量中分得一杯羹。通常港口的收入包括航线租金、码头费和关税。因此，一个港口能够受理的集装箱越多，能挣到的钱也就越多。

美国陆军工程兵团（U.S. Army Corps of Engineers，USACE）的专家认为巴拿马运河扩建会改变美国贸易的"游戏规则"，很可能重新分配各海岸港口的市场份额，并沿内河航道为农贸和其他产品开放新的进出口市场。据估计，2012年到2029年EC/GC港口的集装箱运输量可能翻番。但伴随着这些增长出现了一些问题：重大项目在扩大载货容量的同时可能对这些港口城市的公共健康产生什么影响。

贸易竞争

如今通过巴拿马运河的大部分货船通常的载货量为3200~4500 TEUs，航运专家估计2015年后途经此处的货船的载货量为4500~8000 TEUs，尽管届时载货量多达12600 TEUs的超巴拿马型船也将能够通过。TEU，即20英尺标准集装箱，用来描述载货能力。1 TEU代表1个20×8英尺的标准国际货物集装箱的容量。

很多WC港口的海港深达50英尺，十分适合超巴拿马型船。2012年初，长滩（加利福尼亚州）热闹非凡，宣布*MSC Fabiola*号驶入其海港，这是当时最大的美亚贸易集装箱船，载货量为12500 TEUs（其后*MSC Beatrice*近13800 TEUs）。某航运报纸称，这艘巨轮的入港是在给长滩港口与其深港做"浮动广告"。

巴拿马运河扩建工程完工之后，*MSC Fabiola*号就能够通过这条更大的运河，但运河以东的很多港口仍不能使其通过，至少2015年前无望。这些港口不是航道太浅无法承受满仓货船的重量，就是桥梁太低使得高叠集装箱无法从下面通过。

为了保持竞争力，许多EC/GC的港务局（以及铁路和国家公路部门）将海港挖深，对桥梁、隧道、铁路线和公路进行改善，使之承载更大型的货轮和更高的货物量。而在这些工作的背后暗含着的希望以及乐观的预测是：未来经济好转，亚洲和其他地方的进口额猛增。

举一例为证：纽约和新泽西州港务局准备耗资10亿美元用于增加巴约纳大桥的高度。佛罗里达州的杰克逊维尔港与USACE合作研究，将航道从目前的40英尺加深到50英尺所带来的效益和所需的成本；格鲁吉亚州的萨凡纳港已开始疏浚航道，预计耗资6.5亿美元以上。

位于马里兰州的巴尔的摩港有一个深水港，但通往港口码头的旧铁路隧道太矮，如今的双层火车无法通过。大型铁路公司CSX正准备建造一个新的国际铁路转运设施，方便双层火车离开港口。佛罗里达州的迈阿密港正在挖双隧道，届时重型卡车将绕过迈阿密市区的道路直接进出港口，这项工程耗资6.07亿美元。

港口也与铁路公司合作修建新的铁路走廊，加快EC/GC港口的集装箱搬运速度。例如，诺福克南方（Norfolk Southern）铁路公司建造了哈特兰德走廊，这样可用的铁轨更多，火车上能够装载双层集装箱，提高弗吉尼亚港与美国中西部之间的铁路货运能力。诺福克南方需要炸掉二十几个阿巴拉契亚山脉的隘口，这些隘口分别位于西弗吉尼亚州、弗吉尼亚州和肯塔基州，这样垂直净空更高的双层火车才能通过。

潜在的环境健康影响

要评估这些基础设施改善所带来的环境影响，首先需要从船只本身入手了解港口的排放情况。货船使用船用燃料——是一种稠厚的、高含硫的传统燃料炼油副产品——在全世界范围内造成空气污染，尤其是港口地区。特拉华大学（University of Delaware）海洋科学与政策学院的教授James Corbett预计船舶排放可能在全世界范围内每年导致6万人死于心脏病和癌症。

Corbett说，2012年8月1日开始生效的北美排放控制区(Emission Control Area，ECA) 协议规定船舶必须使用低硫燃料，这会降低海岸线附近的二氧化硫排放以及相关健康效应。北美ECA协议由美国环境保护署（U.S. Environmental Protection Agency）和国际海事组织（International Maritime Organization）经过协商达成，协议要求距离美国海岸线200海里以内远洋轮船使用低含硫燃料。Corbett表示，贸易额的增长可能会在10到20年内抵消ECA协议的健康。

船舶到达目的地后，船舶仍在海港内排放。船员需要空

© 2012 Thierry Dosogne/Getty Images

调、冰箱和其他装卸设施。除非船能够使用电插头，也就是“岸电”或者“岸上电能”，否则必须启动引擎才能使用这些设施。由于很多港口地区空气质量很糟糕，周围居民收入特别低，海港中的船舶排放显著增加了当地的空气污染和健康不公正性。（应当注意，当船舶在海港时使用发电厂提供的电力而非燃烧化石燃料供电，可能会对发电厂附近的其他居民产生额外的污染负担，但此话题超出了本文所论范畴）。

港口扩建后需要特别注意的是，当港口更大、船舶更大、集装箱数量更多时，卡车流量随之增加。集装箱离港后，会被卸到柴油卡车或拥有多达4个柴油发动机的火车上，然后将货物运到内陆的目的地。USACE说，卡车使用的燃料占货运燃料的3/4左右，这很大程度上是由燃料效率低造成的，而且用火车代替卡车来减少卡车流量通常行不通，因为卡车除此之外，还兼有递送货物的功能。

2003年美国环境保护署最新评估的柴油颗粒物，认为这是一种“可能的人类致癌物”。但是，2012年国际癌症研究机构（IARC）将柴油引擎排放的分类从“可能具有致癌性”提高至“对人类具有致癌性”，因为有充分的证据表明柴油引擎暴露与肺癌风险增加相关。根据加利福尼亚州国家空气资源委员会的估计，每年货运产生的细颗粒物排放量导致全国3700例过早死亡。

Corbett认为“巴拿马运河扩建并不一定是个三赢局面”，火车流量增加导致的排放增加不仅会在港口城市中发生，也会在诸如美国I-95号公路等主要东部走廊沿线发生，这个问题有待解决。由于担心货运导致交通拥挤，几年前运输机构及其官员组成了I-95走廊联盟，其成员来自从缅因州到佛罗里达州之间的地区。如今，该联盟设有委员会专门研究卡车拥堵的解决方案，甚至时刻注意EC港口间的船运以避免更多的卡车出现在I-95公路上。

Corbett 和同事在他们即将发表的一篇论文中，分析了如果大量的WC进口货物转移到EC/GC港口，温室气体和其他污染物的排放可能发生什么变化。他们考虑了使用卡车或火车以及更大型的船舶经由巴拿马运河到大西洋，将货物从WC港口运到国内的其他地方。总结认为，使用更大型的船舶经由巴拿马运河进行运输，所产生的平均每一个集装箱的二氧化碳排放有所减少。但船运距离变长之后，这些减少的量几乎可以不计。

铁路货场设施是港口社区空气污染的另一大来源，这些场所通常设在低收入的少数民族聚居区。对美国铁路货场设施进行的第一项健康影响评估获得多个基金会的共同资助，评估选择巴尔的摩的一个新货场，那里是火车和卡车进行货物交接的地方。健康影响评估协助政策制定者更好地理解基础设施建设项目或政策的潜在健康影响。美国健康住宅中心（National Center for Healthy Housing）的执行官Rebecca Morley说，巴尔的摩货场的调查内容包括空气和噪声污染以及卡车和火车流量的大幅增加，他们将对此进行评估。

可能的增长模型

东西毗邻的洛杉矶港和长滩港提供了一个模型，可以此来制定方案减少柴油尾气排放。自洁净空气行动计划（Clean Air Action Plan，CAAP）于2006年实施以来，这些港口的柴油车排放显著减少。

CAAP有如下几个组成部分：1）环保卡车计划（Clean Trucks Program），5年内淘汰港口的旧柴油卡车，使用新一代的环保车辆或改造车辆；2）消除超细颗粒物排放的建议；3）一项技术升级计划，旨在减少其他设备的排放，包括开发码头岸电；4）一个公众、环保组织、企业共同参与的行动。

CAPP承诺在5年内至少降低现有空气污染水平的45%。2012年1月1日开始，CAPP禁止2007年以前制造并投入使用的卡车在任何一个港口装卸货物。2012年夏天，洛杉矶港发布其年度排放清单，表明该港达到，在某种情况下甚至优于，更严格的柴油颗粒物和氮氧化物2014年减排目标。同时，加利福尼亚州也采用了新的空气质量法规，要求该州所有重型柴油卡车在2012年1月1日前装备颗粒无过滤器，以减少尾气中的柴油颗粒物。

在环保项目方面，一些EC/GC港口远落后于洛杉矶港和长滩港。但洛杉矶港的执行官Geraldine Knatz建议在比较EC/GC和WC港口时应注意，一些港口的空气污染问题并没有南加利福尼亚州那么严重，因此可能并不需要采用同加利福尼亚港一样严格的措施。她补充说，其他港口也许会发现采用昂贵的减缓措施来减少污染，比如码头岸电，并不适合他们。但是根据她的经验，她认为还有更多的港口需要解决污染问题。

对于环保卡车计划或码头其他设备的减排计划，现在很多EC/GC港口都有自己的做法。这些计划通常是自愿性质的，但环保卡车在洛杉矶港和长滩港是强制性的。例如，德克萨斯州的休斯顿港有一项面向司机的贷款计划，目的是更换掉230辆最破旧的卡车。该港的3000辆拖运卡车中，有近40%服务超过15年。截止2012年7月，已将90辆卡车换下。纽约和新泽西港也有一项环保卡车计划，目前是禁止1994年以前的卡车入港服务，但直到2012年，对2007年以前卡车的禁止令并未生效，比洛杉矶和长滩晚5年。

很多港口已开始使用污染较少的电动起重机代替柴油动力的起重机。根据格鲁吉亚港务局的报道，其23个集装箱起重机中，目前有21个使用电能；纽约与新泽西港和巴尔的摩港等也已购买了电力起重机。显然，目前没有一个EC/GC港口在码头为集装箱船安装了岸电，尽管纽约与新泽西港的布鲁克林邮轮码头正在建设游轮靠泊的能力。此外，莫兰拖曳公司（Moran Towing Corporation）在巴尔的摩的一个码头为拖船

建造了岸电插座。要让游轮插上电力，查尔斯顿港必须面对环保团体和医学界的抗议。

在污染减排策略方面，港口、铁路货场和高速公路的选择远多于本文所述。有一个相对简单的解决方案，就是货船在入港的时候主动降低速度。最近研究人员在测量一艘巴拿马型货船和一艘超巴拿马型货船驶入洛杉矶港和长滩港的速度时，发现了此项策略的益处——当船舶降低速度，二氧化碳、氮氧化物和颗粒物的排放量显著降低。南加利福尼亚州的港口给降速的航线提供财政奖励。

公众参与

在公开透明度和公众参与机会方面，许多EC/GC港口与洛杉矶和长滩也有巨大差异。洛杉矶港和长滩港将海港委员会会议摄录下来、发布到网络上，方便公众使用；但一些EC/GC港口，比如南加利福尼亚州港务局，甚至连董事会会议记录都不会发布到网络上。杰克逊维尔港要求提供书面申请才能查看会议记录。

相比于EC/GC港口城市，在南加利福尼亚州有更多以社区为基础的环保团体倡导降低港口、铁路和卡车相关的健康效应。2011年，仅在南加利福尼亚州就有15个以上活跃的社区环境组织和联盟关注这些影响，而一些主要的EC/GC港口城市（例如，有多个码头的弗吉尼亚港）却几乎没有任何团体通过监测扩建情况或要求减排来保护公众健康。

然而，其他在一些港口社区，包括格尔夫波特、休斯顿、查尔斯顿和纽约/新泽西，确实有组织积极呼吁关注港口扩建对公众健康的影响。环境保护组织提起的多起诉讼案，使人们不禁怀疑港口码头扩建（例如，查尔斯顿）导致的空气污染以及疏浚（例如，佐治亚州的萨凡纳市）对环境的影响。至少有一个团体使用IARC对柴油颗粒物致癌性的分类，认为需要对环境影响进行严格评估——这一事件发生在巴约纳大桥建成之前，由美国海岸警卫队（U.S. Coast Guard）进行环境影响评估。在2012年8月提交至纽约和新泽西港务局的郡政委员会的意见中，纽瓦克市Ironbound社区的环保组织发起人Cynthia Mellon说：“我们社区需要的经济增长和就业机会一定会有，但不能以我们的健康为代价。”

截止此文发稿时，桑迪飓风导致的损坏仍在评估中，会对EC港口的扩建计划产生多大影响尚不可知。自桑迪飓风于2012年10月29日登陆后，纽约和新泽西港的所有码头都因断电关闭近一周时间。在供电恢复之前，一些货船选择驶离纽约，一路往南至弗吉尼亚港进行卸货。

Andrea Hricko，此前为*EHP*撰写过有关港口环境健康效应的文章。她通过发展社区和学术的合作伙伴关系对公众进行教育并解决这些问题，这也是她在南加利福尼亚大学环境健康科学中心工作的一部分，该项工作受NIEHS和其他基金会的资助。

译自*EHP* 120(12):A470–A473 (2012)
翻译：汪 源

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

http://dx.doi.org/10.1289/ehp.120-a470