

20

预防和减少 有毒物质的危害

本章内容

防范有毒物质 | 450

让污染企业治理污染 | 451

隐性成本谁来买单 | 452

空气污染 | 454

空气污染监测 | 455

故事：基层工作的“水桶传递” | 456

清洁生产 | 458

小型企业 | 459

故事：制革业中的清洁生产 | 461

故事：清洁生产的氛围 | 462

处理有毒废弃物的方法 | 463

故事：非洲库存清理项目 | 463

有毒垃圾贸易 | 465

故事：把自己的有毒废弃物带回家 | 465

故事：健康棒球场 | 466

禁止有毒废弃物贸易的国际协定 | 467

故事：“蛇与梯子”的游戏 | 468



随着我们对有毒化学物质了解的加深，它对人们健康和环境的危害也被逐步认识。越来越多的人联合起来竭力阻止有毒化学物的危害，寻求更加健康和可持续的生产方式。

企业主、政府官员和一些科学家试图辩解说为了社会的发展和进步，有毒物质带来的风险在一定程度上是可以接受的，我们因此使用上了电和电脑，获得医疗服务和便捷的运输等。但他们并没有提到，还有其他一些对人类和环境更安全的方式可获得同样的益处。（见第458页）实际上，我们在防止有毒污染的同时应该尽可能地选择和倡导安全、低碳、环保的生产方式，而不必接受那些本可避免的风险。

防范有毒物质

应对有毒物质污染的重要原则是预防。预防是指在做出行动或使用产品前就要考虑可能产生的危害。个人或社区在避免有毒物质伤害的同时，还应该向社会呼吁把民众（不论贫富）和环境长远的健康置于政府和企业的利益之上。

我们的行为方式决定着自已或他人可能接触有毒物质的机会和数量。很多与有毒物质的日常接触是我们无法控制的，但是我们可以尽量选择减少接触，以保护自己、家人和社区的健康。

我们需要：

增强自我保护意识。读完这本书后可以与他人交流，并向有关信息机构咨询。有了一定的知识积累后，可以宣传关于有毒物质的常识及其防范措施。无论是学校、医疗中心、工作场所，还是社区及自己家都可以成为一个科普阵地。

找出接触有毒物质的途径。找出家庭、水源、社区、工作场所、学校和社区内有毒物质的来源及人们接触有毒物质的途径。可以做一个“垃圾污染追踪”活动和健康调查，或成立一个污染监测小组以评价毒物污染对社区的影响。

尽量避免接触有毒物质。远离已知的毒物污染源，减少使用有毒产品。寻找更安全、清洁的替代产品，使用无毒害的杀虫剂；合理规划社区的固体废物处理工程；保护水源；将有害的产业或活动移至远离食物生长和公共活动（如公园）区域。通过这些努力来控制毒物，确保有毒物质不再被储存、使用或释放到人们生活的周边地区，确保儿童、老人、病人、孕妇或哺乳期妇女远离有毒物质。



我们无法确认呼吸什么样的空气、喝什么样的水或是老板为我们提供的工作环境质量，也并不知道在食物和日常用品中会接触到哪些物质。因此，我们需要政府和企业的支持，来减少有毒物质的使用、污染和危害。很多人为了共同的信念走到了一起，这个信念就是人们有权利要求并远离极度有害的物质。

让污染企业治理污染

一些污染企业像火电厂、冶炼厂、石油化工和选矿厂，应当为有毒物质污染负主要责任，但承受这些有毒物质污染的灾难却落在了附近居民的身上。一些社区能明确指认是某个企业引发的问题，让他们负责清除有害物质，并承诺使用更安全的生产方式。

给政府施压，促使其制定更安全的标准

保护人们免受有毒物质污染是政府的责任。但是，一些来自大公司和国际金融机构的压力，迫使政府部门违背或无视有毒物质的使用规定，尤其是在一些努力吸引外商投资的国家。这就需要

有组织的社区运动，形成更大的社会压力来迫使政府制定和实施保护民众的相关法律、法规、技术标准和污染物排放标准。

迫切要求更新生产方式

很多企业都研发出了新材料、新工艺来替代有毒材料和陈旧的工艺技术，更具可持续性并能有效减少对健康和环境的危害。

改变消费模式

抑制由于经济富裕带来的过度消费和浪费是解决有毒物质污染的重要组成部分。



隐性成本谁来买单

很多生产和使用有毒材料的厂家告诉人们，他们的材料和产品是安全的，但事实并非如此。很多一直被人们认为是安全和必要的化学品和产品，比如：PVC塑料¹、含铅汽油或农药，现在都被证实有着巨大的危害。其实很多有毒化学物都有安全的替代品，只是取决于企业是否愿意开发并充分利用。

工业发展中有很多“隐性成本”，如对环境的破坏和对人们健康的影响。这些隐性成本本应由造成伤害的企业来承担，而非被伤害的人自行承担，但事实并非如此。企业摆脱隐形成本以保护和增加他们的收益，进而获得高额利润，这些利润足以更新生产工艺来保护人们的健康。

工业污染的最大受害者通常是在那些造成污染的企业中工作的工人居住在附近、无法搬离污染区的居民也同样受到影响。很多由有毒物质引起的病患都无法治愈。因此，就算有人能负担得起昂贵的治疗费用（更何况我们中的大多数人无能力支付），它对我们健康造成的危害也是永久性的。真正的解决办法是禁止使用强毒物质，加强对有毒物质使用的管理。如果某些有毒物质是必须使用而又无法被安全物品替代的，则要建立和执行更完善的管理规章。



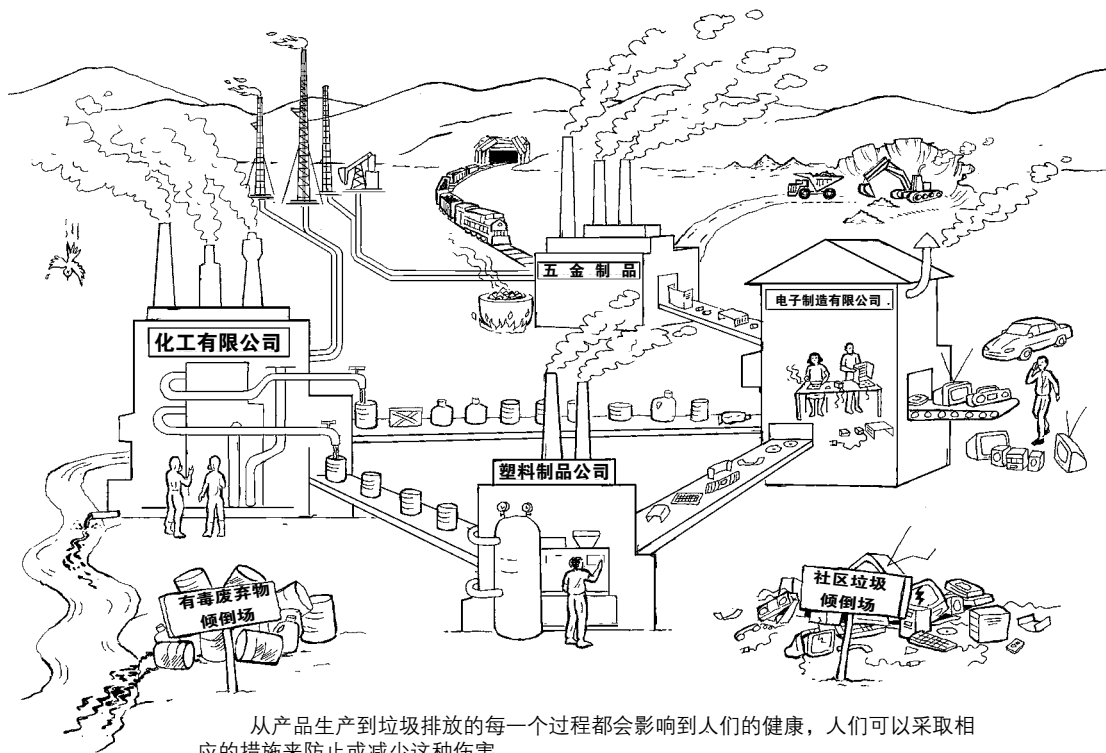
污染企业必须承担改进安全工艺流程的费用，并为受害的工人、社区和各地的消费者承担道义和法律责任。

有毒产品和有毒废料的循环

即使企业能够对制造和使用有毒化学物质负责，但无论你是居住在小山村还是大城市，都无法躲避有毒产品和废弃物在全球循环造成的影响。世界各地的人们不论是使用塑料袋（见第389页），还是制造电脑、汽车或手机，都少不了涉及各种有毒物质和不良工艺，我们每个人都与有毒产品和有毒废料的世界循环紧密相连。

1. PVC塑料：又称聚氯乙烯塑料，耐腐蚀，牢固耐用，由于在制造过程中添加了增塑剂、抗老化剂等有毒辅助材料来改善其物理性能，故不适于用作容器存放食品和药品。

电子产品的生产和有毒废弃物



从产品生产到垃圾排放的每一个过程都会影响到人们的健康，人们可以采取相应的措施来防止或减少这种伤害。

一些常见的工业污染

炼油厂和发电厂排放的有毒化学物和重金属会污染空气、水和土壤。**精炼厂**会排放重金属如汞和铅，同时还会排放毒物如二噁英。

工厂有很多类型，一般都会造成污染，但可以通过清洁的生产方式来提高安全性。

工业废料堆中的化学物渗透到土壤和地下水中，容易造成持久的重度污染。

焚化炉会将有毒物质释放入空气、水和土壤。

小规模工业，如皮革厂、电镀厂、制衣厂和电池制造厂都会造成污染，导致工厂工人和附近居民的严重健康问题。

军事基地和战争区域会造成毁灭性的污染，从辐射到二噁英，遗留下来的有害物质足以影响好几代人的健康。

空气污染

当空气中弥漫着有毒气体和细小的尘埃颗粒物时，说明空气已经被污染了。空气污染大多由发动机（内燃机、涡轮机）、化工厂、热电厂工作时化石燃料（石油、煤炭、柴油、汽油）的燃烧造成的。风和雨会将污染的空气带到远处，造成世界各地的健康隐患。通常在城区、工业区、低洼或被山环绕的地区，以及空气不流通的地区，空气污染比较严重。

污染的空气中可能含有如汞和铅之类的重金属，持久性有机污染物（POPs）和其他的有毒化学物如二氧化硫等。

如果能对社区空气污染进行监测，了解空气中含有有什么化学物质是非常有用的。但需要记住的是，与其知道空气中具体含有什么物质，不如懂得如何让生活的社区远离空气污染的灾害，这样的做法会更加有效。空气污染会导致严重的健康问题，包括癌症和呼吸系统疾病。空气污染引起的酸雨能毁坏森林、水源、建筑物和我们的肺部。同时，空气污染也是引起全球气候变暖的一个主要原因。



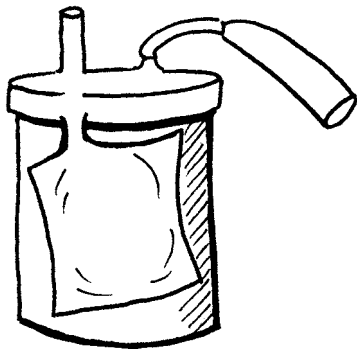
空气污染监测

社区通常会用空气污染监测来判断企业排放废气对大气污染的程度。这项监测活动能让许多民众都参与进来找到的证据，对公司或企业施加压力，使其污染排放得到有效遏制。

空气污染监测还取决于人们的环保意识和常识。如果想要知道空气污染对社区有哪些影响，可以要求人们把他们闻到、看到、听到、尝到和感觉到的东西做一个记录，这样做的人越多，越能够帮助这个社区认识并最终阻止污染。

“水桶传递”法

一些社区会采用一种简单、低成本的方法来监测空气，称做“水桶传递”法。找一个带阀门的塑料桶，容量大约为20升，桶内装有一个特殊的袋子用来采集空气样本。当有毒物质释放或感觉空气严重污染时可打开阀门，让少量空气吸入袋子里。随后把袋子从桶里取出来，送往实验室进行检测，确认里面含有哪些化学物质。（见本书附录《资源》部分）



把空气样本送往实验室检测是“水桶传递”法中最昂贵的部分。很多国家并不具备能够准确检测空气样本中所含物质的实验室，因此样本需要送往欧洲或者美国。一些社区通过挨家挨户的活动，或举办舞会、聚会、内部会议等活动来筹集“水桶传递”的资金。

许多社区将“水桶传递”放入社区其他活动的过程中与其他的活动一起进行，如采访和调查。同时还会把有毒物质的排放情况报告给媒体和政府，力图迫使污染企业使用更环保的设备并减少废弃污染物的排放。

基层工作的“水桶传递”

南非的德班是一个被炼油厂、输油管道、大型化工仓储、化工厂、纺织和造纸厂、有毒垃圾填埋场包围的城市。德班的人们每天都暴露在严重的空气污染和水污染之中，经常接触有毒化学物导致了各种健康问题。工业意外事故、储罐泄漏和管道爆裂比较常见，这些都有可能引起火灾，并对附近的湿地和地下水资源造成破坏。

1999年，一个名为“基层工作”的组织在这里成立，目的是帮助德班的人们监测空气污染。每当有废气燃烧、爆炸或有毒气体释放，这个地方的人们就会用“水桶传递”的方法收集被有毒物质污染的空气，然后把装满空气的袋子送往美国的实验室进行检测。

经过实验室检测，发现了村民送来的空气样品中含有高浓度的有毒物质，包括二氧化硫、氧化氮和苯。从当地一所学校附近采集的空气样本检测结果表明，学生每天接触的污染物浓度与他们全天站在拥挤的高速公路上接触的污染物的浓度一样高。

一些活跃人士把测试结果报告给政府和排污企业，并在电台、报纸和社区周围进行公布。国营石油公司表示这些测试结果不准确，要求使用公司自己采集的空气样本进行检测，但在他们的样品中，检测出的污染物含量更高。



“水桶传递”法帮助南非人民掀起了一场全国性的反污染运动。迫于日益增长的正义环境运动的压力，政府于2004年通过了空气质量法案。德班市还成立了自己的空气污染监测系统。从那时起空气污染显著下降。

“水桶传递”法在环境运动中的成功极大鼓舞了社区成员挑战高污染工业的信心。他们向政府发出了自己的声音，政府最终接受和采纳了他们的意见。

虽然南非的污染问题仍然严重，由化工厂、精炼厂和管道老化引发事故的危险性还在增加，但是通过建立强大的社区组织，德班居民学会了利用收集有毒污染物样本进行检测，使生存环境更加安全。他们向其他地区和全世界展示：人们可以让企业和政府对他们造成的污染承担责任。

当工厂排放有毒物质的时候

在化工厂、炼油厂和其他工厂发生事故时，会在短期内释放大量的有毒化学物，精炼厂“定期保养”设备也会释放有毒气体。有毒物质的排放有时看起来像一团烟雾或大型火灾，或者只是突然闻到一阵强烈气味，感觉上很恐怖，这样的排放足以致命。

虽然每次有毒物质释放或化学品泄漏时，人们都可以采取应急措施减少危害。（见附录A）但从长远来看，需要社区组织给政府和企业施加压力，让他们执行更加安全的生产排放规定。

在有毒物质释放的过程中

- 根据不同的情况以及人们作出反应的敏捷程度，应对的方法也不尽相同。在有的情况下留在室内是最安全的，而另一些情况下，尽快离开这个地方才是最安全的做法。完善的社区培训及应急计划将帮助人们知道什么时候该留下，什么时候需要尽快离开；
- 做一些记录，记录一天之中毒物释放的时间，持续了多久，还要记录所有奇怪的气味、景象、声音和自己身体的反应以及观察附近人和动物的反应。这些信息对今后社区采取行动可能很有帮助；
- 如果情况允许的话可以进行拍照和录像，以后在法庭或反污染运动中可能用得到。

记录有毒物质排放的有效方法就是直接写在日历上。

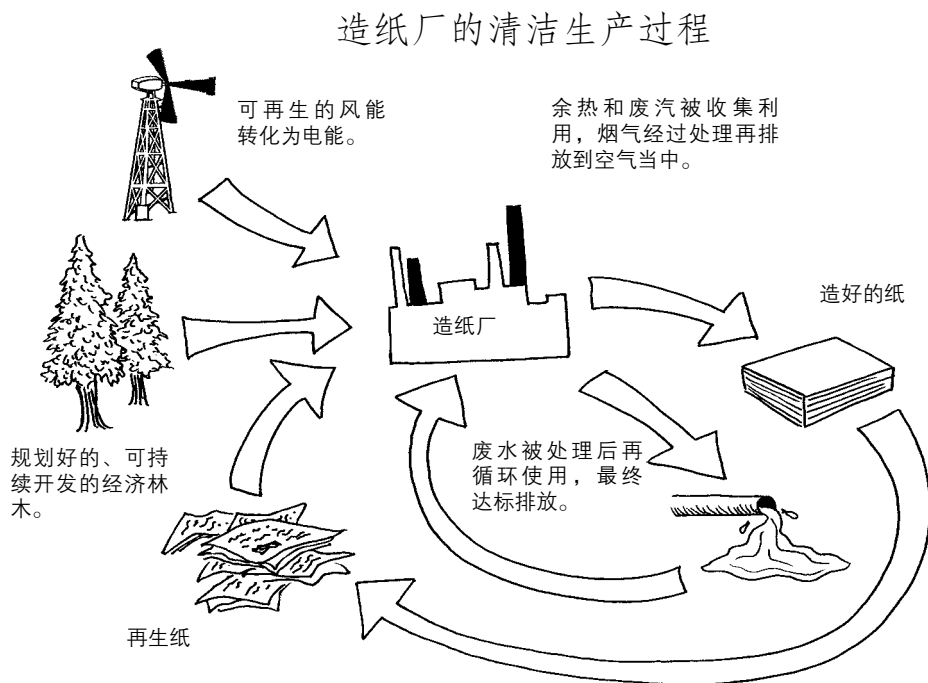
有毒物质释放过后

- 如果人们已经接触到有毒化学品，应尽快帮助他们去诊所或医院就医；
- 向当地政府和媒体报告发生了什么事情；
- 召开会议，让社区中的所有人知道发生了什么事情，并组织大家做出响应；
- 鼓励社区成员分享他们的经验和感受，这将帮助人们走出事件的阴影，并紧密地团结整个社区。

星期二	星期三	星期四
14	15 下午2:25, 工厂冒出闻起来像臭鸡蛋味的白烟。	16
21	22	23

清洁生产

有一些技术和方法可以生产无污染的清洁商品。清洁生产技术及其工艺能够保护环境 and 人们的健康。



一个普通的造纸厂需要使用树木、水、电和化学物如氯。

一个清洁生产的造纸厂为了减少污染会尽量：

- 使用再生纸，以及开采可持续发展理念管理下的林木；
- 使用可再生能源（像太阳能或风能）来取代石油或煤炭等矿物燃料；
- 不用氯或其他有毒物质；
- 减少用水。水可以重复多次使用，然后经过安全处理，再排放到环境中。

大多数行业都可以采用清洁生产工艺。工厂产生的余热可以用来发电，某个加工过程中产生的废弃物可以作为另一个生产过程的原料来使用。清洁生产排放的废弃物几乎为零，同时清洁生产能够对材料和能源进行再利用，也节省了资金。

因为公司通常不愿支付排污、治污的费用，因此通常要在民众压力或政府调控下才不得不改用清洁生产的方式。

敦促清洁生产

当企业主和员工了解到化学品和工业废弃物可能会伤及自身和社区民众，他们中的大部分愿意改进生产原料和生产工艺以减少伤害。有多种办法可以影响企业选择清洁的生产方式，有的时候必须施加压力来争取这些改变，以保障居民的身体健康。

政府能够：禁止有毒化学物的使用和危险的生产工艺、生产过程，或是对其作出严格的规定；禁止有害生产方式生产出来的产品上市出售；给企业提供资金，让企业使用清洁的生产方式；对使用清洁生产的企业减免一定的税额，反之提高税收。

百姓能够：进行自我培训，并让企业主和工人了解有毒物质的危害及清洁生产方式的好处；联合抵制（拒绝购买）违法违规的不良企业的产品；让其他人知道有毒产品可以被无毒产品所替代；利用媒体来谴责排污排毒企业的行为，同时表彰无毒、可持续发展企业的贡献。

工人能够：学习、遵守和执行有关安全处理有毒物质的条例，并在劳务合同中注明受到有毒物质危害的相关保护条款。



小型企业

有时小型企业的企业主并不完全了解有毒物质可能造成的危害。当企业和工人使用、不安全的方式处理和储存有毒化学物时，通常只是为了省钱、省时和省力。事实上，很多企业主也居住在被他们污染的社区，他们的朋友和邻居也会受到影响。或许他们知道清洁生产方式，但觉得承担不起改造成本。随着时间的推移，职工工伤的医治和社区环境的清理往往要付出更多的时间和金钱，比改用清洁生产工艺所花的钱更多。

当小型企业改用清洁的生产方式时，他们的生产经营和整个社区环境都会转变成为可持续发展的模式。

染色工艺

许多染料都含有重金属和其他有毒化学物，如果将染色废水直接排放到水体，污染的水就会变得非常危险，而且难以治理。

怎样减少污染

印染行业里的小型企业可以根据以下这些指导原则减少有害废弃物：

- 避免使用强毒染料，如偶氮染料，并寻找安全的替代品。偶氮染料¹已经被公认会导致出生缺陷，它常常被用于印刷业、纺织业、造纸业、制药业和食品行业；
- 控制有毒物质的用量；
- 利用染色的副产物作为其他生产的原料；
- 染色废水经处理回收循环使用；
- 用高压水管进行清洗，减少废水量；
- 在远离水域的安全区域内储存有毒物质，同时作出标识。

制革厂

制革厂需要使用大量的水和名目繁多的化工原料，其中的硫化物、氰化物、含铬的化合物是有毒化学品。在鞣制过程结束后，这些化学物质就被作为废物排出，流入河流及其他水域。

短期内，这些有毒废料可能会引起支气管炎、哮喘和其他呼吸系统疾病，从长远来看，这些有毒化学品中还会导致人体的出生缺陷和癌症。

怎样减少污染

制革厂应该采用无毒或低毒的生产模式。使用动物的某些部位来鞣革，这是一种比较安全和清洁的传统方法。而对于一些使用铬的制革厂来说，有一些办法可以把铬回收和再利用，从而降低铬的使用量并最终减少含铬废料的产出，这样不仅降低了成本还减少了污染。用于鞣浴的水可重复使用，但排放之前需要经过安全处理。

1. 偶氮染料：是印染行业中广泛应用的一类合成染料，如苏丹红。特殊条件下它能分解产生多种致癌物引发人体病变。

制革业中的清洁生产

墨西哥的莱昂市以其出产高品质的皮鞋而闻名。在莱昂，虽然制革业是小型企业，但却对当地的经济发展至关重要。不幸的是，用于制革的化学废料被直接倒入当地水域，从而导致许多当地人患上了严重疾病。



多年来，莱昂市一直通过法律来规范排污，但制革厂却几乎没有遵守过这些法规。很多企业主认为，减少污染的成本太高，会影响他们的收益。

当成千上万的鸟儿因污染死在了莱昂市附近的湿地上时，制革业和当地贸易组织的代表开始寻求既可以减少污染又不影响收益的方式，并逐渐接受清洁生产。

在接下来的几年里，贸易组织帮助很多制革厂改变了他们的生产方式，减少了污染。他们这样做，不仅是想保护当地的饮水安全和迁徙的候鸟，还因为他们看到了清洁生产可以节约成本，同时生产出高品质的皮革。

非洲和亚洲的制革组织曾与联合国工业开发组织（下称开发组）一起努力，寻找在制革过程中各种化学品回收和再利用的方法。开发组的清洁生产项目说明，制革业可以采用细致高效的方法（减少使用量，并在使用时更加仔细）来利用自然资源，最终能够减少一半以上的生产污染。

莱昂市的制革厂向开发组项目学习，开始采用清洁生产。首先，他们运用了一个新工艺，使更多的铬在鞣浴过程中与兽皮充分接触，减少废弃的终产物。其次，软化兽皮的化学物被一种酶（这种天然酶可以产生类似的化学变化）替代。一些生产低质量皮革的制革厂开始使用植鞣法来鞣制皮革，废弃了原来的铬鞣法。这样，这道工序的成本就减少了，并降低了有毒物质的排放。

那些没有能力使用铬替代物的制革厂采用了再利用的方法，对排放的铬进行再次利用，而不像以前那样使用一次后就倒掉，可以再次使用含有大量化学物的废水。一些制革厂建立了废水处理系统对废水进行处理并回收利用，一定程度上保护了水资源。

莱昂市的制革工人现在都使用清洁生产的工艺，当你问他们为什么要使用这些新方法时，他们会告诉你这是为了保护当地的水资源，同时还会告诉你他们现在的生产方法能以更低的成本，生产出品质更高的皮革。

清洁生产的氛围

美国旧金山的优美风景和小餐馆提供的各式美食，吸引了来自世界各地的游客。但是，由于餐馆众多，餐饮业的废油就成了大问题。它会堵塞下水道，增大市政开销。因此，该市要求所有餐馆使用“隔油池”，防止废油进入下水道。但排空和清洁油池的费用昂贵，很多新移民者经营的小餐馆都负担不起。

管理城市下水道的旧金山公共设施委员会决定，与其对没有妥善处理废油的餐馆进行巨额罚款，不如提供一个长久的解决方案。随后，他们开始收集废油作为城市公交的运行燃料。

柴油发动机最初设计使用轻质燃油，比如植物油。但由于生产石油的公司很强大，而且生产出来的汽油价格更低廉，产量也更丰富，于是很多柴油发动机开始使用汽油。现在，由于汽油会造成严重污染，人们又重新使用植物油作为一种清洁、便宜的燃料。

植物油经过一些处理后转化为“生物柴油”，可以直接用于柴油发动机使用。燃烧生物柴油大大减少了空气污染，而由汽油燃烧后造成的空气污染会引发哮喘和癌症。同时，相对于其他燃料，如天然气，生物柴油的价格也相对便宜。

通过回收废油制作生物燃料与种植专门的油料作物不同，它不仅能减少下水道中的废油，还能使废油得到充分的利用。

为了使清洁生产能够有效运行，旧金山公共设施委员会聘请了许多会说多种语言的当地人，让他们去餐馆收集废油。从此，餐馆业主不用再支付清除油的费用，而城市的下水道也很少堵塞，公共汽车也有了便宜的燃料。

现在，旧金山的街道不再充满汽车尾气的味道，四处弥漫着油炸食物的香味，吸引了更多的游客去餐馆就餐。



处理有毒废弃物的方法

未采用清洁生产工艺的公司总是排放出大量的有毒废弃物。对于像化工、采矿和石油这些行业，有毒废弃物可能就是他们最大的副产品！

由于安全处理有毒废弃物非常困难，而且花费很大，因此废弃物的危险倾倒就很普遍。毫无疑问，这种倾倒会成为一些疾病的诱发物，加重贫困社区人民的疾病负担。

越来越多的企业组织起来，通过回收、利用部分或全部废弃物，使有毒产物从废弃物中分离出来。但是，即使是开展循环利用这类环保活动也必须小心谨慎，以防有毒物质危害工人的健康并造成环境污染。

确保这些工厂安全处理有毒废弃物只是解决方案的一部分，要真正的解决问题就必须改变生产方式，在生产的最初环节就限制有毒废弃物的产生，才是安全处理有毒废弃物的唯一方式。

非洲库存清理项目

为了解决非洲人民的温饱问题，数十年来，一些公司和发展机构一直在给非洲的农民提供农药。现在，很多科学家和农民开始意识到，农药造成的危害远远大于它所带来的益处。谁能够处理这些致命的化学品？怎样才能做到安全处理？成了科学家和农民所面临的挑战。

在非洲国家，有超过5万吨未使用或废弃的杀虫剂，它们和其他有毒废弃物一起被储存在有渗漏的容器中。为了清除这些有毒物质，同时防止更多毒物的倾倒，一批政府机构和国际组织成立了“非洲库存清理项目”。

“非洲库存清理项目”中的各个小组对于如何清除这些废弃物有不同的看法。有人提议，最简单、最便宜的方法就是焚烧，而且世界银行和一些国家政府也正在兴建焚化炉。但是也有人指出，燃烧会将更多的有毒物质释放到水体和空气中，并提议使用其他更加安全的处理方法。但截至目前也没有找到真正安全的途径来销毁

这些有毒化学品。而研发更安全的方法所需经费可能比焚烧更昂贵，也更费时。



在“非洲库存清理项目”寻找解决方案的同时，有毒废弃物正随风扩散到空气中或是渗入土壤中。这些有毒物质对人体所造成的疾病，将成为制造和提倡使用它们的化学公司和发展机构的致命遗产。

回收废电池

回收车用铅酸蓄电池时通常只回收电池里面所含的金属部分。大多数城市，电池都是在人们家中或后院回收并处理的，并非一个有组织的工艺过程。这种分散无序的电池回收造成了严重的铅污染，损害了人们的健康，并对环境造成危害。短期内高浓度暴露的铅会引起呕吐、腹泻、痉挛（癫痫突然发作）、昏迷，甚至死亡。

在一些地方，家用小电池被拆分开，里面的黑色粉末被用来制造染料、油墨和化妆品。这种粉末是剧毒物质，由镉、铅、锌、汞和其他有毒重金属制成。如果要收集这些粉末应该戴上手套和口罩，并安全处理其他废弃物。

减少伤害

由电池生产商回收废旧电池是减少百姓接触电池中有毒物质的最好办法，同时电池生产商应该确保这些电池在安全的情况下被再次利用。一些国家已经有了安全回收废电池的法律和法规。

回收电子设备

生产电脑、电视、手机、收音机之类的电子设备，需要消耗大量的资源。而电子设备里也含有许多有毒物质，如铅、镉、钡、汞、阻燃剂、多氯联苯（PCBs），以及PVC塑料等。

废弃的电子产品通常被运到垃圾填埋场，产品内的有毒物质就会渗入到地下水。另外，回收工人常常用手直接拆开这些废弃的电子产品，同时使用危险的溶剂来回收其中的一部分材料，这将会给他们的健康带来严重的危害。如果这些有毒材料被用到其他产品中，也会引起严重的健康问题。

要求这些电子产品的生产公司承担安全回收的责任是最安全的解决方案，同时生产商应设计出有害物质含量较低、使用寿命更长的产品。对于购买和使用这些电子产品的消费者来说，当产品出现故障时可以想办法将它修好，而不是直接扔掉，这样也可以减少有毒废弃物的产生。



穿戴上口罩、手套及其他防护设备，可以有效地保护从事回收电脑零件工作的工人。

有毒垃圾贸易

有毒垃圾贸易是指有毒有害废弃物从一个国家越境转移到另一个国家。由于富裕国家总是试图将垃圾倾倒在越远越好，而贫穷国家的政府往往无力阻止。因此有毒垃圾贸易通常意味着发达国家和富裕地区向贫困国家和地区倾销废弃物。这些废弃物包括电子垃圾、废金属、废塑料五金、旧衣物等。

尽管有国际协议来保护健康和环境，但有毒贸易已成为全球贸易的一部分。像烟草、农药、转基因食品、石棉、含铅汽油、破旧的电子产品和其他产品都是有害的东西，这些有害的东西从发达国家运往贫困国家的现象还是很常见。

有些有毒贸易被国际法禁止了，但正如很多保护健康和人权方面的积极分子了解的那样，有些法律只有当人们组织起来并要求强制执行时，才会对人们起到保护作用。

把自己的有毒废弃物带回家

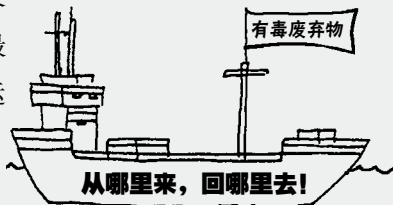
齐安思是一艘来自美国费城的轮船，它运载着14 000吨有毒焚烧灰渣。船主试图把船上的灰渣倾倒在以美国以外的地方。但是，无论走到哪里，都遭到了人们的拒绝。

这艘船最初航行到巴哈马群岛，然后又到了多米尼加共和国，但这些国家没有接受船上的废弃物。然后它又航行到洪都拉斯、百慕大、几内亚-比绍和荷属安地列斯，都没有一个国家愿意接受这些有毒灰渣。

船员们为了把灰渣尽快倾倒出去，开始编织各种谎言，他们说这些灰渣是建筑材料或填路材料。但环保人士抢先一步让这些国家知道灰渣里暗藏祸端，因此都不愿意接受。直至他们到了海地，由于那里的政府直接接受美国支持，他们容许这些所谓的“肥料”入境。于是4 000吨灰渣被倾倒在了海地戈纳伊夫镇的海滩上。

没过多久，公众的强烈抗议迫使海地官员不得不承认这些倾倒物不是肥料。他们想把这些废物重新装回船上，但齐安思号轮船已经趁着夜色溜走了。

在两年的时间里，齐安思号从一个国家航行到另一个国家，试图倾倒在剩下的1万吨灰渣，船员甚至接到命令用油漆喷改轮船的名字。尽管如此，仍旧没有一个国家愿被当成傻瓜去接受这些有毒废弃物。一位船员后来在法庭上作证，大部分的废物被倾倒进了印度洋。最后，通过环保人士多年的努力，有2 000吨的灰渣被运回了费城，倒进了垃圾填埋场。

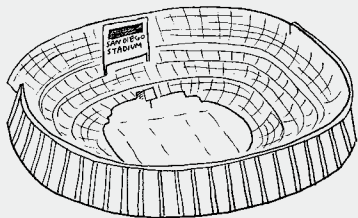


城市建设会挖出有毒废弃物

漠视有毒废弃物并不会使有毒废弃物消失。当城市开发新的项目时，人们通常都会为新的市场、住房、娱乐和就业机会而高兴。但如果这些项目建立在一个废弃工厂或军事基地的旧址上时，人们就必须加以小心了。首先要确保这块土地本身不是有毒废弃物的倾倒场。如果是的话，填埋的有毒废弃物就必须加以安全的处理。

健康棒球场

当初在美国圣地亚哥城要兴建体育场馆，圣地亚哥教士棒球队的球迷们非常兴奋。新建的体育馆不仅可以让球迷更好地观看比赛，还可以给城市增加就业机会。但环境影响评价结果表明，该项目会给环境和人们的健康带来不良的影响。



项目的选址曾经被有毒化学物污染，项目计划提出可以把有毒土壤挖掘出来填埋在城市中心。一个由当地人组成的环境健康联盟知道这肯定会造成严重的健康问题，因此他们发动群众要求更换选址。

当环境健康联盟和社区群众要求市政府官员回绝这个项目计划时，却遭到了拒绝。之后，社区组织了100多位居民在建筑工地抗议。本地媒体对这件事情进行了报道，圣地亚哥教士队给当地人留下的印象是他们不关心自己球迷的健康。没过多久，球队老板决定另想办法来处理这些有毒土壤。

同时，环境健康联盟还表示，新建场馆将会增加交通拥堵、空气污染和附近儿童的哮喘发作。经过多次会谈，环境健康联盟帮助他们设计了一套全新的、健康的建筑计划。

即使进行了环境影响评价，也并不意味着待建项目完全没有危害。从圣地亚哥的例子中我们可以看到，开发商知道填埋有毒土壤是有害的，也知道体育馆的建筑计划是有问题的，但他们还是想继续实施项目。这时就需要一个专业的、有组织的小组对项目报告进行研究，参加会议，并在街头抗议，从而使政府采取减少危害的行动。

很多圣地亚哥人都非常关注教士队的每一场比赛，现在他们不仅更加支持自己的球队，而且不用担心有毒物质会对健康造成影响。

禁止有毒废弃物贸易的国际协定

多年来，北美和欧洲的发达国家一直把亚洲、非洲、拉丁美洲和东欧作为有毒垃圾的倾倒场所，而且不受任何法律的约束。对此，贫困国家采取行动，加上来自世界各地环保人士的压力，终于赢得了“禁止有毒垃圾贸易”的国际协定。

第一项协定就是关于控制危险废弃物跨境转移及处置的《巴塞尔公约》（1992）。这项公约的通过主要归功于追踪齐安思号的环保人士。这艘船周游各国，试图将船上的有毒灰渣倾倒入其他国家。签署《巴塞尔公约》的国家承诺尽可能在生产地的附近处理、再利用有害废弃物，而并非将它们运到其他国家。

第二个协议是2001年92个国家签署的关于持久性有机污染物（POPs，参阅第340页）的《斯德哥尔摩公约》。禁止生产和使用12种最有害的持久性有机污染物（称为“十二金刚”），并禁止此类贸易，除非其中某种化学品的益处大于害处。（例如，有针对性地使用DDT，控制疟疾的传播。见第150页）

第三个协议于2004年通过，即关于知情同意的《鹿特丹公约》。它要求一个国家必须事先通知并取得另一个国家的同意后才能出口有害化学物质。

当人们能够了解并使用这些协议时，这些协议就变成了让世界更健康 and 更公正的重要工具。但是国家和公司也有许多可以绕开这些法律的办法。（如果需要更多了解这些协议以及其应用的案例，请参阅附录B）



“蛇与梯子”的游戏

“蛇与梯子”是一项在健康教育中很受欢迎的棋盘类游戏。我们可以通过玩游戏的方式来了解有毒物质对我们造成伤害的途径，并学习如何预防和减少伤害。您可以通过把下面的游戏板复制到大纸、纸板或木板上，来制作自己的游戏板。

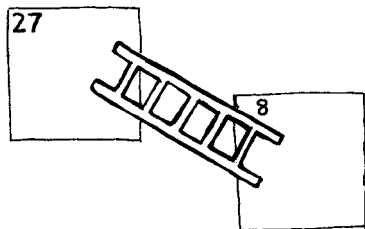
材料：骰子、种子、石头或贝壳作为游戏标记物，游戏板一个。

规则：本游戏可以2~4人玩，也可以是一个团队一起玩。每个玩家使用一个标记物（种子、石头或贝壳）显示他在游戏板上所处的位置。

第一个玩家掷出骰子，从标志“开始”（编号为1）的方格，按掷出骰子上所显示数字将标记物移动到相应格子上。

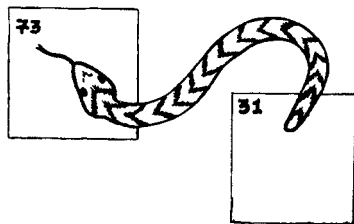
如果一个玩家掷出6点，那么他将向前移动6个方格，并可以再次投掷骰子。否则，骰子传递到下一个玩家。

当标记物落在蛇头所在的方格上时，玩家需要大声念出方格上的信息，然后将标记物移至蛇尾所在的方格，并念出此方格上的信息，玩家下一回合将从这里开始。



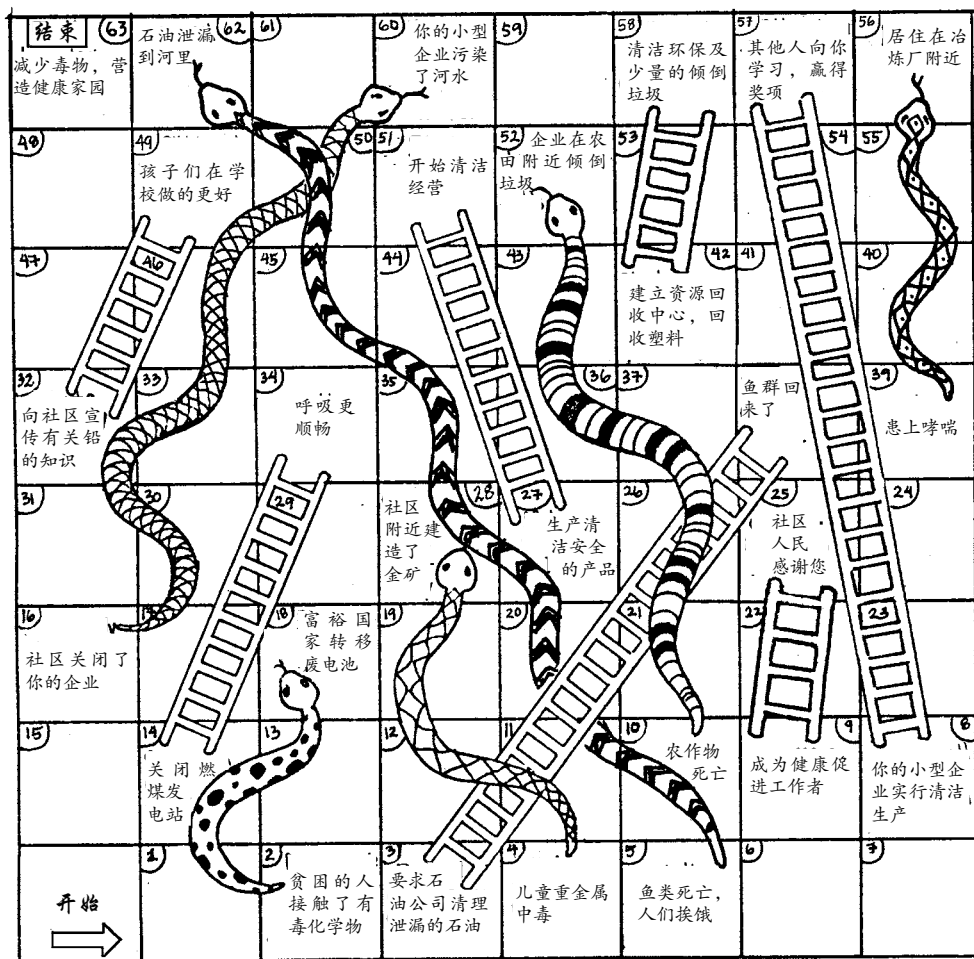
如果标记物落在梯子底部所在的方格，那么玩家需大声念出此方格上的信息，然后将标记物移至梯子顶端所在的方格，并念出此方格上的信息，玩家的下一回合将从这里开始。

第一位到达最后一个方格的玩家获胜。这名玩家需要掷出他要到达最后一格所需移动的格子数，否则多出的数字需要倒退移动。



当你理解了“蟒蛇方块”中的全部信息时，这个游戏就达到了最好的效果，这些信息都指向了社区中的有毒物质和人们的健康问题。当大家理解了“梯子方块”中的信息后，可以采取可行的办法来减少与有毒物质的接触，并找出其他与社区健康问题相关的解决方案。

在玩游戏的过程中，当标记物落在困难（蟒蛇头尾部所在位置）和解决方案（梯子的上下端）上时，应该鼓励玩家发表自己的见解。当游戏结束时，询问玩家是否还有其他有关毒物的问题没有被提到，以及人们还可以采取哪些措施来保护自己的健康。



想要了解和制作更多的桌面游戏，参见《乡村医生培训手册》一书中的第199~215页。