

循环经济
普及读物

一个悄然兴起的产业

静脉产业

高欣 编著



中国环境科学出版社

循环经济普及读物

一个悄然兴起的产业

静脉产业

高欣 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

一个悄然兴起的产业: 静脉产业/高欣编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2008.11

(循环经济普及读物)

ISBN 978-7-80209-832-9

I. 一… II. 高… III. 自然资源—综合利用
IV. F062.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 158700 号

责任编辑 杨吉林
责任校对 刘凤霞
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2008 年 11 月第 1 版
印 次 2008 年 11 月第 1 次印刷
开 本 880×1230 1/32
印 张 6.75
字 数 175 千字
定 价 20.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

前 言

随着世界经济发展，环境与资源的矛盾越来越突出，已成为制约经济发展的“瓶颈”。特别是近几年又爆发了世界性能源危机，世界各国对资源循环利用更加重视，它一方面能有效地解决能源短缺、减少能源开采，另一方面又能避免废物对环境的污染。正是适应这一客观要求，静脉产业便应运而生。

目前我国发展状况与发达国家前期颇为相仿，他国的经验（尤其在环保方面）对我国当前乃至今后发展，具有重要参考意义，必须很好地加以吸收借鉴。

在国外，静脉产业已有十多年的发展历史，从概念的提出、理论的论证、观点的成熟直至产业园区的创立，大致经历了三四个发展阶段。而我国仅刚刚开始，近年来许多专家学者试图将这一理念引入中国，提出构建我国静脉产业链的设想，政协、人大两会委员、代表也纷纷提出相关议案，一时间“静脉产业”一词频频出现在报刊、电视等媒体，成为社会关注的焦点。

那么何为静脉产业？静脉产业兴起的背景、阶段及国内外发展状况、方向……是本书探讨的主要内容。本书以通俗的语言、浅显的道理，全方位、多视角地回答了上述问题，同时通过列举许多生动事例，很好地将理论与实践结合起来，较系统地论证了静脉产业理论的形成，引入的必要性、紧迫性，并对这一领域的未来前景进行了展望。本书为通俗环保读物，言简意赅，力图成为广大机关、

企事业干部、职工、大中学生普及环保知识的良师益友。

本书作者毕业于武汉理工大学经济学院，获经济学硕士学位，研究方向：环保与可持续发展。自 1996 年始投身于环保工作，在长期实践中，积累了较为丰富的经验。前不久撰写出版了《固体废物循环管理研究》一书，对循环经济、固废管理提出了自己独到的见解。此次出版《静脉产业》的想法一经提出，就受到中国环境科学出版社杨吉林编审、李玉东老师的首肯与鼓励，觉得目前出版业尚没有此类书籍出版，可填补国内这一空白，也可为我国的循环经济发展出一份力。

本书出版得到中国环境科学出版社与各方的大力支持与帮助，特别是杨吉林编审对稿件认真负责，字斟句酌、反复修改，做了大量工作；还有单位同事、朋友杨利明、张龙等在资料查找、稿件校对方面也做了许多工作，在此表示万分感谢。由于本人水平有限，时间仓促，书中难免还会有些错误与不足，敬请广大读者谅解。

作者

2008 年 6 月

目 录

第一章 静脉产业产生的背景	1
第一节 静脉产业来源	1
第二节 静脉产业产生的背景	3
第三节 静脉产业经历的阶段	12
第二章 静脉产业理论的形成	14
第一节 基本含义与构成	14
第二节 理论体系	15
第三节 主要内容与基本思想	20
第三章 我国的历程	25
第一节 历史的沿革	25
第二节 从末端治理到清洁生产	30
第三节 内涵的特征	33
第四节 蓬勃的发展	35
第四章 静脉产业在国外的发展	43
第一节 国外发展现状	43
第二节 在日本的兴起	46
第三节 在美国的兴起	64
第四节 在德国的兴起	70
第五节 在欧盟其他国家的兴起	73

第五章 静脉产业在国内的发展	78
第一节 静脉产业发展的动因	78
第二节 我国静脉产业发展概况.....	87
第三节 青岛新天地静脉产业园.....	100
第四节 辽宁静脉产业前景广阔.....	105
第五节 构建上海静脉产业链	115
第六节 浙江构建循环经济“静脉”	117
第七节 各地静脉产业方兴未艾.....	123
第六章 静脉产业所涉及的主要行业	128
第一节 我国工业固体废物污染治理行业总体情况.....	128
第二节 我国城市生活垃圾处理行业发展状况.....	137
第三节 我国废旧机动车回收利用状况分析.....	141
第四节 我国废旧手机回收利用状况分析.....	148
第五节 我国电子废物资源循环利用状况分析.....	155
第七章 引导静脉产业的政策措施	162
第一节 面临的困境	162
第二节 政策措施	170
第八章 静脉产业的发展趋势	187
第一节 初步设想	188
第二节 未来图景	197
第三节 发展趋势	203
参考文献	209

第一章 静脉产业产生的背景

第一节 静脉产业来源

不少人对“静脉产业”这个概念还是比较模糊。打个比方：循环经济就好比是人体的血液循环，传统经济是这个血液循环中的动脉，从心脏运送新鲜血液到机体各部的血管，而循环经济则起到了静脉的功能，把血液从身体各部运送回心脏，构建了资源环境和经济发展的良性循环。

国际上形象地将废弃物转换为再生资源的行业称为“静脉产业”，因其变废为宝，循环利用，如同将含有较多二氧化碳的血液送回心脏的静脉。

在国外，还有的学者直截了当地把垃圾处理企业称作“静脉产业”，即垃圾产业就像人体通过静脉回收陈旧血液并再造新鲜血液一样，将废物转换为再生资源。

最早“静脉产业”（Venous Industry, Recycling Industry）一词的诞生，要追溯到20世纪80年代。那时，日本在基本解决了工业污染和部分生活型污染之后，由后工业化或消费型社会结构引起的大量废弃物，逐渐成为影响环境和可持续发展的重要问题。在此背景下，为了减少资源浪费和环境污染、解决废弃物处理及填埋场不足等问题，日本学者后藤典弘等提出了“静脉产业”这一概念。

10年前我国一些访问学者出访日本，当时日本一家著名的啤酒制造厂，邀请他们到工厂参观。令他们感到奇怪的是，接待人员介

绍酒厂时，从头到尾在说：“我们的原料来自中国新疆，没有污染……我们的排放物最终加工成猪饲料，不会对环境带来污染……”介绍人员的表情非常自豪，这些来自中国的学者有些纳闷。

“为什么让员工自豪的不是企业的年产量、年创收，而是这些？”纳闷的结果是，他们在日本足利工业大学访问的一年时间里，潜心研究日本的循环经济。

日本是一个人多地少、资源匮乏、能源短缺的岛国，它的工业化和现代化是以沉重的环境代价换来的，在创造世界经济发展奇迹的同时，日本曾经被戴上“世界公害大国”的帽子。

为摆脱这一“恶名”，同时也是自身生存和发展的需要，日本政府被迫较早地关注经济发展与生态环境的关系，探寻人与自然、经济与社会和谐发展的路径。1998年，日本提出了“新千年计划”，明确提出把循环经济作为构建21世纪日本社会发展的目标。2000年5月，日本众参两院表决通过了《循环型社会推进基本法》。在此期间，“静脉产业”适应时代的需要，也就应运而生，并很快传到世界其他国家，成为各国可持续发展中一个重要领域。

目前中国面临的发展难题，和当年日本极其相似。自20世纪80年代以来，中国GDP以很高的速度在增长，但是，物质消耗占GDP的比重也在逐年增加，单位GDP的资源消耗高于世界平均值3~8倍。例如：2003年中国的钢材消费量已经达到大约2.5亿吨，20年增长了8倍，接近美国、日本和欧盟钢铁消耗量的总和，约占世界总消费量的40%；水泥消费约8亿吨，约为1983年的8倍，约占世界的50%；电力消费已经超过日本，居世界第二位，仅低于美国。

未来一个时期，中国的产业结构仍然处于制造业主导的阶段，高能耗、高污染产业仍然具有高需求。面对资源和环境两大难题，将“静脉产业”引入中国就显得更为必要，无疑为中国走新型工业化道路提供了一条新思路。

第二节 静脉产业产生的背景

一、历史的回顾

环境问题的产生，与人类的发展密不可分，尤其随着人类经济发展而演化升级。

（一）早期环境问题（人类出现——20世纪70年代末）

人类在诞生以后的很长岁月内，对环境的影响不大，当开始了农业和畜牧业以后，才影响到环境。例如：大量砍伐森林、破坏草原、盲目开荒等，早期环境问题开始显现出来。主要是水土流失、水旱灾频繁和沙漠化问题等一系列生态环境破坏。

18世纪后半叶开始，以蒸汽机广泛的应用及由此而推动的炼铁业、机器制造业和采矿业迅速发展为标志，人类进入了蒸汽机时代（第一次产业革命），这是人类发展史上的一次重要转折，许多国家在这个时期从农业社会过渡到工业社会，生产力得到空前的发展。纺织、化工、铸造等行业迅速兴起，林立的烟囱成为工业发达和经济繁荣的象征，煤炭成为工业和交通的主要能源。据统计，1870年，全世界的煤产量为2.5亿吨，到1915年增加到13.4亿吨，45年间增长了5倍多。煤的大量燃烧使大气遭到严重污染。如蒸汽机的故乡伦敦，在1873—1982年间，先后多次发生严重的煤烟污染事件，夺取了上千人的生命。与工业化过程伴生的“城市化”对水源的污染也相当惊人。这个时期环境问题的主要表现是工业污染。但由于经济发展的不平衡，从全球角度看，危害还是局部的，加之有些污染和生态破坏的危害在时间上具有滞后效应，当时的环境问题还没有引起大多数人的高度注意和重视。

19世纪70年代以后，随着代表电力技术发展的电机的出现，

人类社会进入第二次产业革命阶段。而随着汽车、飞机、电脑等产品的相继问世，人类进入了电器时代，尤其是 20 世纪两次世界大战的爆发，刺激了工业和科学技术的发展。电力、石油、化学工业、汽车、造船和飞机制造等工业开始在世界经济中占据主导地位。这些产业的特点是，生产过程需要消耗大量的矿物质，而产品的消耗和使用又需要消耗大量的能源，从而使这次产业革命对自然资源的利用和开发达到了空前的程度。20 世纪 60 年代后，化学工业，尤其是有机化学工业又迅速崛起，合成了大量的化学物质以替代某些天然物质，使现代社会与自然环境间发生的大规模的物质交换及其所带来的各种不良的效应，成为这个时期环境问题的主要根源。

一方面，大规模的开发严重破坏了生态系统乃至生物圈的结构和功能，降低了其缓冲能力和自净能力；另一方面又使大量的人工合成的各类化合物，包括各种有毒物质和废弃物源源不断地进入环境。这不仅使原有工业污染范围扩大，而且过去潜在的污染危害和新的污染共同酿成了社会公害的发生。在工业发达的国家里，大气、水体、土壤以及农药、噪声和核辐射等污染，在这个时期达到了十分严重的程度，对人民的的生活和经济的发展构成了严重威胁。人们第一次感受到自身的生存安全受到了威胁和挑战。

由于早期对环境污染问题控制力度不足，往往会造成恶性环境污染事件——公害事件的发生。公害事件的主要特点是影响范围广，持续时间长，伤亡人数大。在人类进入 20 世纪 50 年代以后，环境问题更加突出，震惊世界的公害事件接连不断，其中有名的八大公害事件就发生在这一期间。由于公害事件涉及大量的人员伤亡，因而形成了第一次环境问题高潮。

发生在 20 世纪中叶的一系列公害事件，给人类造成了巨大的损失。其中煤烟型污染以伦敦烟雾事件为代表，光化学烟雾型污染以洛杉矶光化学烟雾事件为代表，重金属污染（污染物的转移富集影响）以水俣事件为代表。

1. 英国伦敦烟雾事件

伦敦位于泰晤士河开阔河谷中，1952 年 12 月 4 日，一个大型

移动性高压脊逼近伦敦，它像一张密不透风的网严严实实地将整个伦敦裹住，致使伦敦出现无风状态和 60~150 米低空逆温层，从家庭和工厂排出的燃煤烟尘被封盖滞留在低空逆温层下。几天过后，全城沉浸在浓雾中，大气中的烟尘含量超过卫生标准的 10 倍，二氧化硫的平均浓度则超过 20 多倍，人们呼吸几乎窒息了。几千市民感到胸口窒闷，并有咳嗽、喉痛、呕吐等症状。受害最深的是老人，几天之内，成批死去。直到 12 月 10 日人们才呼吸到新鲜空气。在 12 月 5—8 日这 4 天中，伦敦死亡人数达 4 000 人，大大超过平常水平，患呼吸道疾病和心脏疾病的人也是平时的 3~4 倍。事后两个多月内，还有 8 000 多人陆续接到自己亲人死亡的消息。噩运接踵而来，1956 年、1957 年又连续发生两起类似事件。

2. 美国洛杉矶光化学烟雾事件

汽车代替昔日陈旧车辆后，给人们带来了交通的便利，但又无情地向人间撒下了恶果，洛杉矶的一个悲剧就在于此。

“二战”后，随着工业的发展和人口剧增，汽车消费成为洛杉矶一个主要的消费，350 多万辆汽车每天将超过 1 000 吨烃类，30 吨氮氧化物和 4 200 吨一氧化碳排入大气中，加之市区空气水平流动缓慢，在紫外线照射下，发生光化学反应，生成一种浅蓝色的光化学烟雾。1955 年发生了一场严重的光化学烟雾污染事件，使当地 65 岁以上近 400 人死亡，一般人的眼睛、鼻子、喉咙、气管和肺部的黏膜都受到刺激，出现红肿、流泪、喉痛、胸痛和呼吸衰竭乃至思维紊乱、肺水肿等现象，家畜也同时患病，橡胶制品老化，汽车和飞机的正常运行都严重受阻，郊区的玉米、蜜柑、烟草、葡萄等作物与林木受到不同程度的危害，仅葡萄一项就减产 30%，65 000 平方千米的松林 62% 受害，29% 干枯。

3. 日本水俣事件

日本熊本县水俣湾地区自 1953 年以来，病人开始面部呆痴、全身麻木、口齿不清、步态不稳，进而耳聋失明，最后精神失常、全身弯曲、高叫而死，还出现“自杀猫”、“自杀狗”等怪现象。截至 1979 年 1 月，受害人数达 1 004 人，死亡 206 人。到 1959 年

才揭开谜底，是某化肥厂在氮肥生产中，采用氯化汞和硫酸汞作催化剂，含甲基汞的毒水排入水体，从而污染了水俣海域，鱼虾和贝类体内富集了水中的甲基汞，人或动物食用鱼贝后，最终引起中毒或死亡。

（二）当代环境问题（20世纪80年代至今）

伴随环境污染和大范围生态环境破坏，人们开始共同关注在全球范围内出现的环境问题。从1984年英国科学家发现南极上空出现的“臭氧空洞”开始，全球气候变化、生物多样性锐减等全球环境问题日益受到人们的关注。与此同时，环境污染、资源短缺等问题不断困扰着人类。例如：1986年苏联切尔诺贝利核电站泄漏事件等突发性的严重污染事件的发生，表明环境问题的复杂性和长远性。

1986年4月26日凌晨，位于苏联乌克兰加盟共和国境内的切尔诺贝利核电站，由于工作人员违章操作，反应堆失控了，燃起熊熊大火。切尔诺贝利核电站4号反应堆爆炸起火，放射性物质外泄，上万人受到伤害，也造成了其他国家遭受放射性尘埃的污染，中国的北京上空也检测到这样的尘埃。乌克兰切尔诺贝利核电站的核污染事故，形成的核辐射使10万平方千米的地区、1600个村庄、1500万人受到影响，政府动员25万儿童向黑海沿岸转移。该事故中间核反应堆溢出大量放射性物质，使事故现场周围的放射性剂量超出了人体允许剂量的20倍。附近的居民受到了6戈[瑞]以上的辐射，而4.5戈[瑞]的辐射量，就会使健康人死亡一半。由于这场事故的核辐射，在未来的50年内的累计死亡人数将为1万~3.5万人。切尔诺贝利核事故所泄漏的放射性粉尘有70%飘落在白俄罗斯境内。事故发生初期白俄罗斯大部分公民都受到不同程度的核辐射，6000平方千米土地无法使用，400多个居民点成为无人区。政府不得不关闭了600多所学校、300多个企业以及54个大型农业联合体。

到目前为止，还有200万人不得不生活在核污染区，其中包括48万不满17岁的少年儿童。据预计，切尔诺贝利核事故给白俄罗斯造成的直接经济损失在2350亿美元以上，这个数字相当于白俄

罗斯 32 个财政年度的总和。为消除核危害，政府每年的拨款要占整个国家预算的 20%~25%。

当代环境问题无论在灾害等级上，还是在影响范围和复杂程度上，均远远超过早期环境问题的水平。更严重的是当代环境问题的影响，已经渗透到社会和经济发展的根本层面，直接危害到我们传统经济模式和社会安定，甚至成为当代国际社会动荡的潜在刺激因素。

早期环境问题影响范围主要出现在工业发达国家，特点是局部性、小范围的环境污染问题，污染物较单一，可通过地区自身力量，予以控制和解决。其后果是危害人体健康。

当代环境问题不仅在发达国家，也包括发展中国家。特点是大范围、全球性的环境污染和大规模生态破坏，危害后果不仅明显危害人体健康，还威胁全人类的生存和发展，阻碍经济发展。污染源和破坏源众多、分布广、来源杂。需通过众多国家乃至全人类共同努力，才能予以解决污染（公害）事件。以长期积累性污染事件和突发性污染事件为主，影响范围和危害程度均远远高于早期环境问题中的同类情况。

（三）潜在的环境问题

潜在的环境问题是指目前尚没有从总体上认识，但在一定的时期后会对人类产生巨大影响的环境问题。这类环境问题可能是从未听说过的，或在表面上曾经被科学家讨论并给予警告的。例如：臭氧层空洞、水资源危机等。更多潜在的环境问题则是随着社会的进步和科技的发展，外部经济、文化和环境条件的变化，其潜在的危害程度也随之发展，并在一定时期后爆发，威胁人类。因此，为了更好地应对潜在环境问题可能产生的后果，在 20 世纪末，联合国环境规划署（UNEP）要求国际科学理事会（ICSU）下属的环境问题科学委员会（SCOPE）在制定《全球环境展望——2000》的计划时，确定一些“潜在的”重点环境问题，并提出在未来的 10 年，这些潜在问题可能出现的新威胁。

二、人类的反思

面对工业化带来严重的环境问题，人类进行了不断的探索与努力。从早期的污染控制开始，依次经历了末端治理—源头控制—资源循环利用几个阶段。表明人对自然的认识从低级到高级，不断深化的过程，特别是可持续发展理念的形成，标志人类环境保护进入一个崭新阶段。在这一过程中，尤为值得一提的是几部有影响代表作。

（一）《寂静的春天》：人类对自身传统行为的反思

20 世纪 50 年代末，美国海洋生物学家蕾切尔·卡逊（Rachel Karson）在潜心研究美国使用杀虫剂所产生的种种危害之后，于 1962 年发表了环境保护科普著作《寂静的春天》，通过对污染物富集、迁移、转化的描写，阐明了人类同大气、海洋、河流、土壤、动植物之间的密切关系。初步揭示了污染对生态系统的影响。告诉人们：“地球上生命的历史一直是生物与其周围环境相互作用的历史……只有人类出现后，生命才具有了改造其周围大自然的异常能力。在人对环境的所有袭击中，最令人震惊的是空气、土地、河流以及大海受到各种致命化学物质的污染。这种污染是难以清除的，因为它们不仅进入了生命赖以生存的世界，而且进入了生物组织内。”她还向世人呼吁我们长期以来行驶的道路，容易被人误认为是一条可以高速前进的平坦、舒适的超级公路，但实际上，这条路的终点却潜伏着灾难，而另外的道路则为我们提供了保护地球的最后唯一的机会。这“另外的道路”究竟是什么样的，卡逊没能确切告诉我们，但作为环境保护的先行者，卡逊的思想在世界范围内，较早地引发了人类对自身的传统行为和观念的反思。

（二）《增长的极限》：表现出“严肃的忧虑”

1968 年，来自世界各国的几十位科学家、教育家和经济学家等

学者聚会罗马，成立了一个非正式的国际协会——罗马俱乐部（The Club of Rome）。它的工作目标是：关注、探讨与研究人类面临的共同问题，使国际社会对这些问题，有更深入的理解。受俱乐部的委托，以麻省理工学院 D.梅多斯（Dennis L.Meadows）为首的研究小组，针对长期流行于西方的高增长理论进行了深刻反思，并于 1972 年提交了俱乐部成立后的第一份研究报告——《增长的极限》。报告深刻阐明了环境的重要性以及资源与人口之间的基本联系，认为由于世界人口增长、粮食生产、工业发展、资源消耗和环境污染这五项基本因素的运行方式是指数增长而非线性增长，全球的增长将会因为粮食短缺和环境破坏于 21 世纪某个时段内达到极限。就是说，地球的支撑力将会达到极限，经济增长将发生不可控制的衰退。因此，要避免因超越地球资源极限而导致世界崩溃的最好方法是限制增长，即“零增长”。

《增长的极限》一发表，在国际社会特别是在学术界引起了强烈的反响。该报告在促使人们密切关注人口、资源和环境问题的同时，因其反增长情绪而遭受到尖锐的批评和责难，因此，引发了一场激烈的、旷日持久的学术之争。一般认为，由于种种因素的局限，《增长的极限》的结论和观点，存在十分明显的缺陷。但是，报告所表现出的对人类前途的“严肃的忧虑”以及唤起人类自身的觉醒，其积极意义却是毋庸置疑的。它所阐述的“合理的、持久的均衡发展”，为孕育可持续发展的思想萌芽提供了土壤。

（三）《人类环境宣言》：达成人类共同的认识

1972 年，联合国人类环境会议在斯德哥尔摩召开，来自世界 113 个国家和地区的代表汇聚一堂，共同讨论环境对人类的影响问题。这是人类第一次将环境问题纳入世界各国政府和国际政治事务的议程。大会通过的《人类环境宣言》宣布了 37 个共同观点和 26 项共同原则。它向全球呼吁：现在已经到达历史上这样一个时刻，我们在决定世界各地的行动时，必须更加审慎地考虑它们对环境产生的后果。由于无知或不关心，我们可能给生活和幸福所依靠的地球环

境造成巨大的无法换回的损失。因此，保护和改善人类环境是关系到全世界各国人民的幸福和经济发展的重大问题，是全世界各国人民的迫切希望和各国政府的责任，也是人类的紧迫目标。各国政府和人民必须为着全体人民和自身后代的利益而作出共同的努力。

三、静脉产业呼之欲出

随着经济发展，环境与资源的矛盾越来越突出，特别是垃圾的无限制增长与资源严重短缺的问题，已成为困扰人类发展的两大难题。

人口的膨胀，过度消费，直接带来垃圾爆发性增长，污染问题也日渐严重。面对这种过度消费，发达国家已不堪忍受，而发展中国家又开始加入到这一行列。

目前世界有大约 17 亿人属于这个消费群体，几乎一半在发展中国家，包括 2.4 亿中国人和 1.2 亿印度人。他们期望得到更大房子、更多的汽车，并由此承担更高的债务，沉醉于消费大量非必需品的生活中。这种前所未有的消费正破坏我们赖以生存的自然体系，那些一次性照相机、塑料袋、其他廉价品和逐渐过时的产品正强加给我们的生态系统。

从奢侈品到必需品，全球化使原先在发展中国家可望而不可及的产品变得唾手可得，原先被认为是奢侈品的电视、手机、电脑和空调等，现在已经成为生活必需品。

在这方面中国的发展最为显著，数年前，城市大街上挤满骑自行车的人们，30 年前几乎没有私人汽车。到 2000 年，500 万辆汽车已成为人们日常生活工具，到 2008 年这个数字有望达到一个新的水平——2 400 万辆。而在美国，汽车比有驾照的司机还多。

日益增加的对汽车的依赖就意味着更多的污染、交通阻塞和更多矿物燃料的使用，汽车和交通工具占世界能量消耗的 30%和全球石油消耗量的 95%。

垃圾处理也不容乐观，世界许多城市面临着垃圾的威胁。据估