大都市发展与管理丛书

城市固体废弃物综合管理
——生命周期的视角

Forbes McDougall 等　著
诸大建　邱寿丰等　译

同济大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

城市固体废弃物综合管理——生命周期的视角/Forbes McDougall,Peter White,Marina Franke,Peter Hindle;诸大建,邱寿丰等译. —上海:同济大学出版社,2006.6
(大都市发展与管理丛书)
ISBN 7-5608-3246-6

Ⅰ.城… Ⅱ.①诸…②邱… Ⅲ.城市—固体废弃物—废弃物管理 Ⅳ.X705

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 017571 号

© 2001 by Procter & Gamble Technical Centres Limited
本书经美国 Blackwell 科学出版公司授权,由上海同济大学出版社独家出版。

城市固体废弃物综合管理——生命周期的视角
Forbes McDougall,Peter White,Marina Franke,Peter Hindle 著
诸大建,邱寿丰等 译

责任编辑 徐国强 责任校对 谢惠云 封面设计 永正

出版发行	同济大学出版社
	(上海四平 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)
经销	全国名地新华书店
印刷	同济大学印刷厂印刷
开本	787mm×960mm 1/16
印张	21.25
字数	425 千字
印数	1—3 100
版次	2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷
书号	ISBN 7-5608-3246-6/X·35
定价	32.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

《大都市发展与管理丛书》编委会

主　编　诸大建博士（同济大学教授）

编　委　李京生博士（同济大学教授）
戴星翼博士（复旦大学教授）
宁越敏博士（华东师范大学教授）
赵旭博士（上海交通大学教授）
周振华博士（上海社会科学院研究员）
高明瑞博士（台湾中山大学教授）
陈向明博士（美国伊利诺大学教授）
隋殿志博士（美国德州农工大学教授）

顾　问　郭　超（同济大学出版社社长）

策　划　徐国强博士（同济大学出版社副研究员）

大都市发展与管理丛书

总　序

随着我国城市化的发展以及上海以“城市，让生活更美好”的主题获得2010年世博会的主办权，国内正在兴起城市研究的热潮。当前，城市化对于中国21世纪发展的重要性已经得到认同，但对于中国应该走什么样的城市化道路问题仍然存在着严重的认识分歧。我们认为，中国21世纪的城市化运动需要有重大的转折，这个转折的核心是实施以特大城市为中心的大都市带发展战略。编写出版本丛书，就是要为中国城市化实现这个以大都市带为导向的变革摇旗呐喊。本丛书的出版有两个方面的基本用意：

一是强调大都市和大都市带的重要作用。所谓大都市带，是指在一定地域范围内以较大规模的特大城市为中心、以具有内在联系的城市群体所组成的城市化区域。城市研究的世界权威、英国学者P·豪尔(PeterHall,2002)最近指出：“大都市区(mega-city-region)是20世纪末的新兴城市形式，并将在21世纪得到普及。”[①]我们强调中国的城市化需要以大都市带为导向，基于两个维度的思考：(1)从外部联系的角度看，当前国家与国家之间的竞争实际上是以城市为中心的区域之间的经济社会竞争。因此，中国城市化的发展需要以特大城市为桥梁，沟通与国际经济社会发展的通道，各级各类城市化的发展需要纳入国际化的城市体系之中进行深化和提高。(2)从内部联系的角度看，发展大都市带是要推进区域内的特大城市或中心城市对于其他级别城市的带动作用，使得中小城市的发展能够在以特大城市为中心的整个城市体系中得到提升。20世纪90年代以来，我们已经看到上海大都市的快速发展以及其向长江三角洲区域的扩散，成功地拉动了周边地区中小城市和农村集镇的发展。如果中国21世纪的城市化发展，能够通过建立以香港、广州为核心的珠江三角洲大都市带，以上海为核心的长江三角洲大都市带，以

① P·豪尔. 长江范例. 长江三角洲区域发展国际研讨会. 杭州：杭州市人民政府与浙江大学，2002

北京、天津为核心的环渤海大都市带，以及其他潜在的中国大都市带，形成以大带小的现代化城市网络，那么中国的城市化运动将会比以往获得更为快捷、更为健康的发展。

二是促进大都市发展与管理的模式变革。长期以来，我国的城市发展与管理在认识上存在着两个方面的局限性：一是把城市发展中的“发展”简单地理解为主要是经济增长(economic growth)和物质性扩张；二是把城市管理中的“管理”简单地理解为政府单一主体的行为(所谓城市行政 urban administration)。我们认为，根据 20 世纪 90 年代以来以“可持续发展(sustainable development)”和“新公共管理(new public management)或良好的治理(good governace)”为内容的人类发展思想，中国的城市发展与管理需要实现两个方面变革，即把对“发展”的理解从主要追求城市经济增长转变为强调城市经济、社会、环境复合系统的可持续发展，把对“管理”的理解转变为由政府、企业、市场或公共组织、私营组织、社会组织共同参与的城市治理过程(urban governance)。中国的城市化需要在把可持续发展理论和新公共管理理论结合起来的基础上，建立起具有整体性的大都市发展与管理的新模式。

本丛书力图反映国内外大都市发展与管理研究的最新成果，在形式上既包含国内学者的研究著作，也包括国外相关论题的翻译著作。纳入本丛书的著作主要涉及下列方面的内容：①有关大都市和大都市区综合性、跨学科的理论研究；②对纽约、伦敦、东京、巴黎、香港、新加坡、汉城、上海和北京等典型大都市的案例研究；③对大都市经济发展、大都市社会发展、大都市生态环境的重要专题性研究；④大都市和大都市带发展的体制性和政策性研究。我们真诚希望本丛书能够弥补国内出版物在这方面的空缺，在推进中国 21 世纪以大都市带为导向的城市运动中，为学术界、决策层、企业界和广大读者提供重要的参考。

编 委 会

2002 年 10 月 18 日

于同济大学

需要全本请访问 www.ertongbook.com

译者前言

看完本书的三校稿，总算叹了一口大气：终于可以看到《城市固体废弃物综合管理——生命周期的视角》这本书的中文译本问世了。

翻译这本书的念头缘起于1998年，当时开始研究循环经济问题，觉得可持续发展应该关注两个意义上的物质循环。一个是消费后固体废弃物的循环再利用（所谓垃圾经济），以与传统的废弃物末端填埋方式形成区别；另一个是产品意义上的循环再利用（所谓功能经济），以与传统的产品用完就扔方式形成区别。发现1995年出版的这本《城市固体废弃物综合管理——生命周期的视角》对前一问题有开创性的新论述，对如何从可持续发展与循环经济的角度来管理城市固体废弃物有很大参考价值。于是就与本书第一版的领衔作者Peter White进行联系，获得了同意翻译此书的许诺。后来又获知本书将于2001年出新版，于是在获得第二版领衔作者Forbes MacDougall的支持下，决定翻译篇幅大大扩张了的修订版。这样花了几个来回，再加上去年本人到美国做访问研究又耽误一些时间，使得这项早就应该做好的事情直到今天才最终做成功。

我以为，这本书对于我国各级各类城市在高起点上规划与管理城市固体废弃物具有很高的价值。全书有这样几个特点：一是从可持续发展的角度提出废弃物管理的概念，指出可持续的废弃物管理有三个原则，即环境上应该是最有效的、经济上应该是成本可承受的、社会上应该是可接受的；二是提出了废弃物综合管理方法对于流行的废弃物等级管理方法的优越性，强调废弃物等级管理机械地遵循“废弃物资源化、生物处理、热处理（能量回收）、填埋”的顺序，是不合乎可持续废弃物管理三原则的，而废弃物综合管理的特点是要根据不同地区的实际选择不同的管理方法，指出最符合可持续发展的废弃物管理系统应该是由当地条件决定的；三是运用生命周期方法建立了废弃物综合管理的模型，介绍了如何运用这种模型的方法与案例。需要说明的是，原书第15章到28章涉及这个模型的计算机软件以及

具体的应用，考虑到读者的情况以及篇幅的限制，在征得原作者同意的情况下，中文版翻译时省略了这些比较技术化的章节。请读者见谅。

本书的翻译得到宝洁公司全球废弃物综合管理研究团队以及国家 985 工程同济大学城市研究创新基地项目的资助，Blackwell 科学出版公司同意出版本书的中文缩略版。全书的翻译由诸大建、邱寿丰主持，夏越青、向盛斌、安娜、周晓鹃、王梓祎、鄢妮、石青等参加了部分翻译或校译工作。宝洁公司广州分公司的王建民博士为本书出版做了大量联络工作并审阅了本书的最初译稿。同济大学出版社徐国强博士作为责任编辑付出了辛勤劳动。在此向所有为本书出版做出贡献的人表示感谢。

诸大建

2006 年 5 月 7 日

于同济大学

中文版前言

本书的第一版于 1995 年出版，对废弃物综合管理（IWM）的概念和刚刚出现的生命周期评价（LCA）这一方法的一种新运用进行了介绍。该书还介绍了执行城市固体废弃物管理系统一个简单生命周期清单（LCI）所要求的假设、方法学和数据。同时，该书还附带有一张含有 IWM-1 的计算机磁盘，IWM-1 是一种以 Excel 电子制表软件形式出现的城市固体废弃物管理系统的生命周期清单模型。该书的作者们已经认识到，要有效地管理日益增多的城市固体废弃物，必须采用一种综合的系统方法。

该书的成功使得其在 2002 年再次出版，第二版扩展了 IWM 的概念，并提供了在欧洲和北美应用这一概念的许多实例。本书第二版还介绍了居于国际标准化组织 ISO14040 系列标准中针对城市固体废弃物管理系统的生命周期清单，并且提供了许多来自欧洲、美洲和拉丁美洲的案例研究。在这些地方，生命周期模型已经被成功用于优化城市固体废弃物管理系统。本书第二版附带有一张包含 IWM-2 的 CD-ROM，IWM-2 是一种以 Windows 形式出现的生命周期清单模型，这种模型对用户更友好、透明、灵活，并且比其原模型 IWM-1 包含有更多的新近数据设定。本书第二版还介绍了其他一些在世界上正在开发的城市固体废弃物管理系统 LCI 和 LCA 模型。

本书第二版 2004 年被译成西班牙文，同样在 2004 年，其删节版还被译成日文。

IWM 的基本概念几乎已为全球所采用，而且运用 LCA 进行废弃物管理的从业者每年都在增加。在欧洲、北美、拉丁美洲和亚洲，生命周期模型都正在被用于优化废弃物综合管理系统。在这些地方，这些模型被应用于情况迥异的废弃物管理系统，解决范围广泛的废弃物管理事务。

目前，许多废弃物管理生命周期模型都可获得，包括来自英国环境保护代理

处、法国环境代理处和美国环境代理处的。已成功构建的含有国家详细而精确数据的模型，在奥地利、加拿大、丹麦、的国、意大利、日本、葡萄牙和瑞典也均可获得。

在2005年出版本书第二版的中文版恰逢其时。目前，中国经济已经快速增长多年，而全国经济的日益繁荣正在使得每个人产生的市政固体废弃物显著增长（尽管最显著的增长可能是由城市地区造成的）。翻译这本书将会使中国的废弃物管理人员能够优化他们正在发展中的废弃物管理系统，避免一些在欧洲和北美都犯过的错误——建设了不适当的废弃物管理基础设施。学者与废弃物管理者之间的协作，将会使得数据得以收集，新模型得以开发，能够分析出成果，提供现有的废弃物管理系统和将来的废弃物管理情景必要的信息。这些信息将会使得中国的决策者们根据他们具体的地理情况，确定出环境上最有效、经济上可承受、社会方面可接受的方案。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

英文(第二版)前言

第二版引语

“废弃物生命周期可以认为是废弃物从其摇篮(当一件物品失去价值,并且通常是丢在废弃物桶的时候)到其坟墓(通过生产有用的物质或能量而使价值恢复的时候)的一段旅程;或者是,把废弃物转变成进入水体、空气的排放物或转变成搁置在填埋场中的惰性物质的过程。”

本书第一版的前言就是以这个定义开头的(第一版在 1995 年初首次发行)。从那时起,整个废弃物综合管理(Integrated Waste Management,IWM)学科和对评价废弃物系统生命周期工具的应用已经在它们自己的旅途上走过相当长的一段路。

到目前为止的旅途……

1995 年,许多争论的焦点还集中在两个方面:一个方面是相对于能量回收(recovery)而言,再生(recycling)的利益何在;另一个方面是如何实施用来回收散布的可循环或可堆肥废弃物碎片的路边收集(kerbside collection)计划。而今天,越来越多的人们接受了要有效地处理城市固体废弃物中所有物质必须采用综合方案组合的观点。并且也出现了废弃物综合系统的一些优秀实例,这些在本书将有详细介绍。事实上,现在的争论已经更加深入了,远不是第一版提倡的废弃物综合管理,而是聚焦在可持续的资源与废弃物管理。人们认识到废弃物必须更多地看作一种资源,废弃物管理必须环境上有效,经济上可行,社会方面可接受。如果这些能够实现,那么这样的系统就会有助于社会的可持续发展。

但是,我们如何评价废弃物管理系统的可持续性呢? 在 1995 年,决策者依靠的是废弃物管理可选方案的等级,也就是按优先权对治理方案进行排序,但是这种

做法缺乏任何科学的或技术的依据。本书第一版提供了一种替代方法:模型化整个固体废弃物系统,包括任何方案组合,然后使用这个模型对环境和经济方面进行整体评价。这是把生命周期清单(Life Cycle Inventory,LCI)这种工具应用于固体废弃物管理,为废弃物管理者、政策制定者、政策执行者和其他决策者提供一种方法的首次尝试之一。

1995 年以来,把 LCI 工具应用于固体废弃物的这一思想也已经取得长足发展。本书第一版(IWM-1)提供的模型已经在地方、地区和国家三种区域层次上都得到了应用。欧洲和其他地方的许多国家的市政当局已经用它来评价废弃物综合管理系统。废弃物管理公司已经用它来评价提交给市政当局的投标,而市政当局也用它来评价这些投标。在顾问们提交给欧洲委员会的关于废弃物管理战略的报告中,LCI 也已经得到了应用(Cooper 和 Lyrand,1996)。

自从第一种模型出现以来,人们开发了大量其他更成熟的用于固体废弃物管理的 LCI 工具。在英国,环保局推出了 WISARD——提供给市政部门使用的一种软件包;在美国,环保局正在完善自己的模型;而在加拿大,两个工业组织——CSR (Corportations Supporting Recycling,支持循环企业协会)和 EPIC(the Environment and Plastics Industy Council,环境和塑料产业协会),则推出了针对加拿大国情的更先进的模型。有几个顾问也都能为固体废弃物系统提供 LCI 模型。

人们应用 LCI 管理固体废弃物兴趣的快速增加表明 LCI 思想的时代已经来临。与 LCI 使用者的交谈可以看出,用户运用这些工具中的几个互不相同功能的经验正越来越丰富。

1. 计划工具——进行"如果……将会怎么样?"这种关于将来可能出现的系统的情景分析。

2. 系统优化工具——模型化现存系统并寻求改进。

3. 交流工具——与所有的利益相关者在公众会议上已经运用这个工具寻找处理社区废弃物的可能方法,以及这样的方案将带来怎样的环境与成本。

4. 数据源——提供给其他工具或评价方法使用。

关于废弃物综合管理的生命周期评价法现在也已经有一个国际专家组。这个专家组得到了英国环境总署和美国环境保护总署的支持。在这个国际专家组中,这一领域的人员能够进行应用探讨和问题解决。本书作者中有两位就是这个国际专家组的成员。

为什么要写第二版?

本书第一版对 IWM 的前景予以展望,并且运用诸如 LCI 这样的工具提供一种评价废弃物系统的环境和经济绩效的方法。我们现在可以看到正在运行的

IWM 系统实例，并且发表了说明如何在固体废弃物管理中应用 LCI 模型的出版物。因此现在看来是稍微停一下，评价所取得的成效并且提取所受到的教训的一个好时机。由于这个原因，这个版本的相当大篇幅集中在案例研究——既有关于 IWM 系统的案例，也有关于那些已经应用 LCI 评价 IWM 系统的案例。

写第二版的第二个原因是为废弃物管理人员提供一个对用户来说更加友好的模型(IWM-2)。我们从第一版读者中获得的反馈是，尽管这本书有效地传递了 IWM 的概念和固体废弃物管理如何运用 LCI 方法，但是只有计算机专家对所提供的电子数据表格不感到困难。为了使这个工具在更广的范围被接受，这个版本提供了 Windows 格式的新工具，具有极大改善了输入和输出的特点，与对不同的情景进行比较的能力。这个版本的一个重要部分就是提供了详细的用户指导，可以一步一步地引导读者使用 IWM-2 模型。

最后一个原因是，在过去 5 年中，LCI 的整个领域已经进展很多，接受了 ISO 标准(环境管理 14040 系列)，这些标准强调透明的必要性。本书介绍的新模型 IWM-2，关于如何计算出结果与使用的数据的来源方面，容许完全的透明。

我们需要另一种计算机模型吗?

当本书第一版发表计算机模式 IWM-1 的时候，这个模型是一个相当有新意的概念。然而，正如以上所说的那样，我们现在有了许多更加成熟的运用于固体废弃物管理的 LCI 模型。那么，这个 IWM-2 模型适合哪些人使用呢? 它被设计成“入门级”的固体废弃物管理 LCI 模型——用户界面友好，适合刚刚开始在废弃物系统中运用生命周期思想的用户。更多的专家用户会发现 IWM-2 模型的许多先进特征非常有用，但是他们将很快升级到一个更加成熟的模型，这个模型可能具有更多与地域相关的数据。如果 IWM-2 模型有助于让废弃物管理者了解废弃物综合管理概念，并且使他们认识到采取整体方法的必要性，那么它就达到了自己的目的。

为什么宝洁公司写这本书?

正如以前那个版本中所提到的，宝洁公司(Procter & Gamble，P & G)之所以关注固体废弃物，是因为我们的一些产品及其绝大部分包装进入了固体废弃物流。我们的产品遍及全世界 140 个国家。我们的消费者要我们竭尽全力确保我们产品和包装就环境、社会与经济来说是可持续的。这促使我们不断寻求改进我们自己产品的设计和制造。但是此外，我们一直和其他国家的人们致力于协助开发改进过的废弃物综合管理系统，这种系统在环境上有效，经济上可行，社会方面可接受。作为这一工作的一部分，宝洁公司已经创建了一个全球性的固体废弃物综合管理小组。这个小组由全世界的专家组成——他们中的许多人都对本书有所贡献。它的目的是促进

有效的综合系统在市政固体废弃物管理中的应用，本书就是这一正在进行的工作的一部分。

谁是预期的读者？

预期的读者数量庞大且多种多样：

- 废弃物管理者（包括公众服务机构和私人公司）将会找到一种整体性的方法来达到可持续的固体废弃物管理，同时也可以拥有一个经过改善的模型化工具来帮助对他们自己或建议的计划进行环境和经济方面的评价。
- 废弃物生产者将能够更好地理解他们的行动能够如何影响有效废弃物系统的运作。
- 产品和包装的设计者则由于注意到他们的设计标准能够如何提高他们的产品或包装与废弃物综合管理系统的兼容性，而从中受益。
- 政策制定者将会看到关于废弃物管理的有效方法的实例，并找到执行他们政策所必需的工具。
- 法规制定者将会注意到现存的和已经提交的法规对更加可持续的废弃物综合管理系统发展的影响。
- 政治家们（跨国的、国家的或地方的）将会看到许多领域的专家正把他们的专业知识结合在一起来寻求处理社会废弃物的更好方式。当那些政治家在关于固体废弃物这一易于情绪化问题的社会争论中试图提供指导时，他们也将会找到能够使用与作为佐证的数据和管理方法。
- 废弃物信息专家（无论是实验人员、顾问还是管理废弃物处理设施的环保人员）将会重视他们数据的重要性，并且会重视那些能够改进数据的适用范围、质量与数量以促进更好的固体废弃物管理的方法。
- 生命周期评价专家将会看到一种在许多国家已经用来支持废弃物综合管理决策的 LCI 工具。
- 环境保护主义者（无论是否属于环保组织）将会看到在探索不损害地球的固体废弃物系统的过程中如何结合科技应用、财务管理和社会参与。
- 相关的市民将会看到全球范围内正在努力改进固体废弃物管理的一部分工作，以及用于评价这一进展的工具。他们也将会认识到：科学和管理不是万能的。在民主的进程中，相关市民有职责影响发展与确保作出合理的决策。

致谢

我们受惠于许多对本书内容有所贡献的人们，他们既有属于宝洁公司的，也有不属于宝洁公司的。首先是宝洁公司的过去和现在的成员，他们对本书第一版的

写作作出了贡献，这些人是：Derek Gaskell（英国）、Mariluz Castilla（西班牙）、Klaus Draeger（德国）、Roland Lenz 博士（德国）、Philippe Schauner（法国）、Chris Holmes 博士（比利时）、Willy van Belle（比利时）、Nick de Oude 博士（比利时）、Celeste Kuta 博士（美国）、Keith Zook（美国）、Karen Eller（美国）、Bruce Jones 博士（美国）、Eun Namkung 博士（日本）和 Tom Rattray（美国）。

对于第二版，我们要感谢宝洁公司的全球固体废弃物综合管理团队的成员，特别是：AnaMaria Garmendia（墨西哥）、Joaquin Zepeda（委内瑞拉）、Rana Pant 博士（英国）、Arun Viswanath（印度）、Mine Enustun（土耳其）、Klaus Draeger（德国）、Glenn Parker（加拿大）、Kim Vollbrecht（美国）、Briseida Paredes（墨西哥）和 Suman Majumdar（印度）。

我们还要感谢对废弃物综合管理这个课题作出了巨大贡献的 Jacques Fonteyne 和欧洲回收和循环协会（European Recovery and Recycling Association，ERRA），其中特别是 Elizabeth Wilson，他现在是美国 EPA 的一员，同时也要感谢肥料利用与堆肥协会（Organic Reclamation and Composting Association，ORCA）和欧洲废料能源联盟（European Energy from Waste Coalition，EEWC），这些组织都在布鲁塞尔。这三个组织的成立都是为了致力于一种特定的回收（循环、堆肥和从废弃物中提取能量）方法的研究，但是它们很快认识到：没有单一的解决问题的方法，必须综合各种方案。为了达到这一目标，在 2000 年 3 月，这三个组织的活动已经合并到 ASSURRE——欧洲资源可持续使用和再利用协会（见 www. assure. org）。我们还要特别感谢 Richmond 程序设计公司（Richmond Design Programming）的 Andrew Richmond，他的专业知识和耐心使得 IWM-2 软件的开发成为可能。

最后，我们要感谢复查了 IWM-2 模型其相关的用户向导的 Peer 评论小组的成员所做出的贡献：J. Jager 教授、博士，德国达姆施塔特（Darmstadt）大学；Terry Coleman，英国环保局；Matthias Fawer 博士，瑞士 Eidhenoessische Materialpruefungsanstalt（EMPA）；Susan Thorneloe 博士，美国环保局；Keith Weitz 博士，美国三角研究所（Research Triangle Institute）。

Forbes McDougall
Peter White
Marina Franke
Peter Hindle

欧元汇率表

国家/货币	1 欧元兑换：
阿根廷/比索	1.043 6
奥地利/先令	13.760 3
比利时/法朗	40.339 9
巴西/雷亚尔	1.805 4
加拿大/加拿大元	1.545 6
中国/人民币元	8.639 5
丹麦/克朗	7.441 8
芬兰/马克	5.945 7
法国/法郎	6.559 5
德国/马克	1.955 8
荷兰/盾	2.203 7
匈牙利/福林	249.285 0
冰岛/克朗	77.779 5
印度/卢比	44.718 3
爱尔兰/镑	0.787 5
意大利/里拉	1 936.270 0
卢森堡/法郎	40.339 9
墨西哥/比索	10.120 3
挪威/克朗	8.243 4
波兰/兹罗提	4.146 2
俄罗斯/卢布	25.839 5
西班牙/比塞塔	166.386 0
瑞典/克朗	8.978 3
瑞士/法郎	1.592 9
土耳其/里拉	424 568.000 0
英国/镑	0.651 0
美国/美元	1.043 6
委内瑞拉/博利瓦	625.638 0

1999 年 6 月 1 日汇率

来源：http：//www.oanda.com/convert/fxhistory

废弃物综合管理生命周期评价国际专家组

1998 年 4 月，在英国伦敦组织了一个论坛，以促进 LCA 方法的发展，特别是那些针对废弃物综合管理系统的 LCA 方法的发展。现在大约有来自 12 个国家的 30 位成员经常参加会议。这个小组的成员资格是通过受邀获得的。

这个论坛的目的是“通过适当使用生命周期方法达到更可持续的废弃物和资源管理”。小组成员们关注的主要领域包括：

1)在对废弃物综合管理应用生命周期工具解决重大技术问题上取得共识。

2)开发和改进针对废弃物综合管理过程的模型和工具。

3)为在 R&D 项目中的信息交流和废弃物管理中的生命周期工作进行的合作确定数据缺口、研究需求和范围。

4)改进不可靠信息的沟通方法和向各种各样听众介绍应用成果的陈述方式。

需要更多信息可登陆：http://www.ieglca.org/

目　录

总序
译者前言
中文版前言
英文(第二版)前言
欧元汇率表
废弃物综合管理生命周期评价国际专家组

第一章　绪论 …… (1)
1.1　本章提要 …… (1)
1.2　本书目的 …… (1)
1.3　废弃物是什么? …… (2)
1.4　对废弃物的关注 …… (3)
1.5　目标 …… (9)
1.6　当前的方法——立法 …… (9)
1.7　环境改善的经济成本 …… (12)
1.8　固体废弃物管理的综合方法 …… (13)
第二章　废弃物综合管理 …… (15)
2.1　本章提要 …… (15)
2.2　废弃物管理的基本要求 …… (16)
2.3　可持续废弃物管理的概念 …… (18)
2.4　可持续废弃物管理系统的特征 …… (19)
2.5　废弃物综合管理概念的发展 …… (22)
2.6　废弃物综合管理系统的实施 …… (23)
2.7　经济发展中国家的废弃物综合管理 …… (28)
2.8　废弃物管理模型化——为什么建模? …… (32)
第三章　废弃物综合管理系统的发展:案例研究及其分析 …… (35)
3.1　本章提要 …… (35)
3.2　引言 …… (36)
3.3　案例研究形式 …… (36)
3.4　案例研究 …… (37)

需要全本请访问 www.ertongbook.com