



中青年经济学家文库

ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

日本循环经济研究

李岩/著

BEN XUNHUAN JINGJI YANJIU



经济科学出版社
Economic Science Press

日本循环经济研究

李 岩 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

日本循环经济研究/李岩著. —北京: 经济科学出版社,
2013. 8

(中青年经济学家文库)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1141 - 5

I. ①日… II. ①李… III. ①自然资源 - 资源经济学 -
研究 - 日本 IV. ①F131.345

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 204129 号



日本循环经济研究

李 岩 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京汉德鼎有限公司印刷

华玉装订厂装订

880 × 1230 32 开 6.75 印张 190000 字

2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

印数: 0001 — 1000 册

ISBN 978 - 7 - 5141 - 1141 - 5 定价: 23.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

内 容 摘 要

人类社会经历了工业现代化的高速增长期，创造了丰富的物质财富，但与此同时，资源衰竭、环境恶化、生态失衡等问题正在制约人类社会的前进脚步。为了有效地缓解经济发展和资源环境之间的矛盾，世界各国进行了不断地探索，20 世纪 90 年代，循环经济发展模式被越来越多的国家所接纳，发展循环经济已成为国际共识。

特别是第二次世界大战后日本伴随着经济快速增长而来的诸多环境公害事件产生了深刻的经济增长与环境保护的矛盾，以“大量生产、大量消费、大量废弃”为特征的传统经济模式又迫使日本面临着资源、能源匮乏以及大量废弃物急待处理的困境。经过长期的实践和摸索，日本汲取了以往经济发展中的教训，终于确立了明确的循环经济发展战略，从构建法律支撑体系到确立科学的推进计划，从资源循环产业化到公民参与意识，均将发展循环经济、建立循环型社会看做是实施可持续发展战略的重要途径和方式。昔日以“公害大国”著称的日本，通过推进循环经济的发展，逐步解除了传统经济模式的桎梏，并正在走向可持续发展道路。

我国面临资源总量偏少、资源效率偏低和环境破坏严重这三大亟待解决的问题，促使我国必须积极发展循环经济。并且，我国已经无法享有发达国家工业化时的廉价资源和环境容量，经不起传统发展方式带来的资源消耗和环境污染。近 20 年来，我国城市垃圾以 7% 左右的速度增加，城市化进程中的“垃圾围城”问题日益突

出,我们必须以最小的资源代价发展经济,而以最小的经济成本保护环境更是当务之急。为此,我国“十一五”规划提出大力发展循环经济的战略目标,标志着循环经济在我国已经从一种学术理念和一般实践升华为国家战略。

面对我国目前存在的类似日本工业化中期的诸多环境挑战,研究日本循环经济,将对我国当前努力发展循环经济有极大的借鉴意义。

本书以循环经济相关经济理论为切入点,共分6章对日本循环经济发展轨迹、发展战略、政策措施、绩效评价等问题进行深入的系统研究,目的是为中国发展循环经济提供富有积极意义的借鉴。

第1章绪论重点揭示了研究背景和意义、研究的主要内容及创新点。

第2章是本书的理论基础,主要讨论循环经济的基本内涵、梳理循环经济的定义,确定循环经济的基本内涵。探究发展循环经济的理论基础,并针对日本循环经济的研究及实践,追溯其理论渊源。

第3章至第5章是本书的重点内容,第3章通过日本循环经济发展的历史沿革,横向定位描述了其发展轨迹,并对影响其发展的历史因素和现实因素进行了分析。对日本实现其循环经济发展的战略进行详细地阐述,包括它的构建、实施、保障条件、影响因素。第4章主要对日本发展循环经济的政策措施进行了研究。第5章对日本发展循环经济进行评价是本书的难点。既有基于物质流分析模型的定量评价,又有基于经济理论的定性评价。

第6章在对上述内容综合论证分析的基础上,总结了日本发展循环经济对我国的启示,并在我国循环经济发展的可行性路径选择方面提出政策建议。

综观日本循环经济的发展,得出如下主要结论:一是通过循环经济的理论梳理,把握支撑循环经济经济发展的经济理论;二是通过对

日本循环经济发展现状进行的系统分析,描述了日本循环经济发展的历史轨迹和横向定位,并对日本循环经济发展的特点、历史及现实因素进行了论述;三是通过分析日本循环经济发展战略和政策,提出制定正确循环经济发展战略以及相应政策措施是循环经济实施的重要保障;四是从物质流指标视角对日本循环经济的宏观绩效和微观绩效进行定量分析,从对策指标视角进行定量分析,另外还从资源环境、经济和社会效益角度进行了定性分析;五是提出了日本循环经济发展的结论及对中国的启示。认为中国循环经济发展要借鉴日本的经验,谋划长远的、可行的发展战略规划,制定有效的循环经济措施,确立适宜的循环经济评价体系。六是得出我国应汲取的教训。本书发现,日本在环境保护方面仍有一些效果不够理想,相对于在废弃物循环利用方面取得的成效而言,日本在减少排放方面进展比较缓慢。从统计情况看,截至2010年日本的废弃物产生量的削减程度不够,这是值得我国重视的教训。

本书创新点主要有3个方面:一是在系统梳理文献的基础上进行了日本循环经济宏观层次上的系统研究;二是应用物质流分析和对策指标分析对日本发展循环经济的绩效进行了定量评价;三是弥补原有研究循环经济问题的理论研究之不足。本书发现,大多学者关于循环经济的理论研究集中在生态经济、环境经济领域,而支撑循环经济的主流经济学理论更是几乎游离于循环经济研究视野之外或较少提及,基于此,本书结合日本循环经济发展,汲取了各领域关于循环经济理论研究的先进思想。

当然,本书也存在不足之处。一是需要对日本循环经济理论进行深入挖掘,本书只是初步提出了理论的框架,研究不够深入;二是对日本循环经济各主体和行业的发展状况阐述不够详尽;三是相关案例佐证需丰富。

目 录

1 绪论	1
1.1 选题由来及价值	1
1.2 概念释义与界定	7
1.3 研究现状与评价	11
1.4 研究思路与方法	26
1.5 创新与不足	29
2 循环经济的基本内涵与经济理论基础	31
2.1 循环经济与相关概念辨析	31
2.2 循环经济的基本内涵	35
2.3 循环经济的经济理论基础	44
3 日本循环经济的发展轨迹与现状	74
3.1 日本循环经济发展轨迹	74
3.2 日本循环经济发展的历史与现实	92
4 日本循环经济发展战略与政策	98
4.1 日本循环经济发展的战略	98
4.2 日本循环经济的政策	113

5 日本循环经济发展绩效分析	127
5.1 日本循环经济发展的绩效：物质流指标分析	127
5.2 日本循环经济发展的绩效：对策指标分析	142
5.3 日本循环经济发展的绩效：定性分析	147
6 日本循环经济发展的主要经验及对我国的启示	154
6.1 日本循环经济发展的主要经验	154
6.2 日本循环经济发展对我国的启示	164
参考文献	186
致谢	205

绪 论

1. 1

选题由来及价值

1. 1. 1 发展循环经济是国际社会共识

人类社会经历了工业现代化的高速增长时期，创造了丰富的物质财富，与此同时，资源衰竭、环境恶化、生态失衡等问题正在制约人类社会的前进脚步。

第一，世界资源逐渐枯竭。

目前，人类对于各种元素的利用几乎遍布整个元素周期表。尤以能源矿物和非能源矿物开采利用量最大，且其开采、利用的数量仍在快速增长。2000 年，世界自然基金会和联合国环境计划署联合发表的《2000 年地球生态报告》指出，各国生产若按照目前的速度继续消耗资源，地球主要的自然资源可能在 2075 年全部耗尽。此外，人口膨胀、粮食不足以及“大城市病”等一系列矛盾也日益突出。

第二，环境污染席卷全球。

在世界范围内，飘尘正以每年 4% 的速度增长；工业生产的二氧化硫每年约有 1.5 亿吨排入大气，致使酸雨频繁；大气中的二氧

化碳每年以 0.4% 的速度增长,“温室效应”日趋明显;臭氧层变薄并出现空洞,从而使其吸收紫外线的作用降低;农药、石油和重金属的排放或泄漏使海洋面临严重的威胁;噪声污染已成为除大气污染、水污染之外的第三大公害;20 世纪后半期,出现了震惊世界的“八大环境公害”。^①

第三,生态失衡日趋严重。

作为生态系统中的重要组成部分,全世界森林由于滥砍滥伐,每年面积递减 2000 万公顷,全世界森林面积已从 19 世纪的 55 亿公顷减少到 20 世纪末的 18 亿公顷。全世界每年有 600 万公顷土地被沙漠所吞噬,有 2100 万公顷的土地逐渐被沙漠化,有 500 万公顷土地每年被工业、交通及其他建设所占用。生态失衡日益严重,致使人类社会赖以生存的许多物种濒临灭绝,珍稀动物日渐稀少,社会发展难以为继。

第四,固体废弃物增长迅速。

工业化后期,经过长时间积累,发达国家出现大量废旧物质,如废钢铁、老旧汽车、废家电、废纸张等,有些甚至“堆积成山”。实际上,这些东西可以回收再利用;也正是有了这些废弃物,才使回收利用成为可能。在大量废旧物资积累的基础上,通过循环再利用,再投入少量的矿产资源生产新的产品,就能实现产品报废和更新的动态平衡。固体废弃物的快速增长需要有新的管理战略。^②

在这种情况下,世界各国尤其是发达国家逐渐认识到人类的掠夺型经济增长模式已经对地球造成了巨大的破坏。人类不断地以生态环境资源为代价来满足社会经济发展的要求,从而使经济活动与生态环境之间的矛盾不断激化与尖锐化,生态环境资源由免费物品变成稀缺的经济资源,且稀缺程度随着人类经济社会的发展越来越大。只有转变经济发展模式,寻求与环境友好、和谐共处的经济发

① 周宏春,刘燕华等.循环经济学.北京:中国发展出版社,2005:2-3

② 周宏春,刘燕华等.循环经济学.北京:中国发展出版社,2005:6

展模式,才能维持与促进人类社会的发展和进步。20 世纪 90 年代以来,循环经济的发展模式已经被越来越多的国家接纳。很多国家在可持续发展战略指导下,已经将发展循环经济,建立循环型社会作为实现环境与经济协调发展的一条重要途径,并已经在节约资源、保护环境,提高效益方面取得了切实的成效。从各国具体情况看,德国等欧洲发达国家在发展经济的过程中一直具有强烈的环保理念。日本则由于国土面积狭小、资源有限,发展经济必须提高资源的使用效率。美国在可持续发展的理念指导下,倡导发展循环经济。总之,世界各国已达成了发展循环经济的共识。

1.1.2 日本循环经济发展水平世界领先

第二次世界大战后的日本曾经创造了世界经济发展史上的奇迹,但伴随着经济快速增长而来的诸多环境公害事件在日本产生了深刻的社会问题,以“大量生产、大量消费、大量废弃”为特征的传统经济模式,使日本面临着资源、能源匮乏以及大量废弃物亟待处理的困境,日本人均资源高于世界平均水平(见表 1-1),但其人均环境容量却远低于世界平均水平(见表 1-2)。日本经过长期的实践和探索,确立了明确的循环经济发展战略,^①从构建法律支撑体系到确立科学的推进计划,从资源循环产业化到公民参与意识,日本正在将发展循环经济、建立循环型社会看做是实施可持续发展战略的重要途径和方式,昔日的“公害大国”,^②通过推进循环经济的发展,逐步挣脱了传统经济模式带来的桎梏,引导日本经济逐步走向可持续发展道路。自从 20 世纪 90 年代实施可持续发展

① 本书研究的循环经济并不简单指日本 20 世纪 90 年代以来提出的循环经济,而是广义上的从循环经济思想萌芽开始的循环经济。

② 如 20 世纪 60 年代,日本发生了震惊世界的四大公害,即富山骨痛病因工厂排放的废水中含镉引起当地居民中毒、四日市因工厂排放有毒气体而使居民患哮喘病、新潟水俣病因工厂排放含汞废水引起当地居民中毒、熊本水俣病因氮肥厂废水污染水俣海湾,而使当地渔民中毒。

战略以来,日本正在把发展循环经济、建立循环型社会看做是实施可持续发展战略的重要途径。1998年,日本提出“新千年计划”(The New-Millennium Project),不仅把“人口减少、高龄化下的经济社会结构”和“循环经济社会结构”作为面向21世纪日本经济社会体制研究的两大课题,而且将推进循环经济作为构建21世纪社会结构的目标。为此,确立2000年为循环经济社会元年。2000年5月,日本众参两院通过了《循环型社会推进基本法》,这标志着日本在建立循环经济社会的道路上迈出了决定性的一步。21世纪初,日本根据可持续发展的新形势,在大力发展新技术、开发新能源的同时,进一步提出了适时、适量地生产和消费,建立“有教养的环保国家”。从此,日本开始走出大量生产、大量消费和大量废弃的社会,逐步走向循环经济社会。

表 1-1 日本与世界的人均资源状况 单位:公顷

	耕地	牧地	森林	渔业水域	能源地	荒地	合计
日本	0.47	0.06	0.28	0.76	3.04	0.16	4.77
世界	0.53	0.12	0.27	0.14	1.12	0.10	2.28

资料来源:根据 WWF (2002): 22, 26 制成, 转引自細田衛士, 室田武. 循環型社会の制度と政策. 岩波書店株式会社, 2003: 21

表 1-2 日本与世界的人均环境容量 单位:公顷

	耕地	牧地	森林	渔业水域	其他	合计
日本	0.13	0.01	0.28	0.13	0.16	0.71
世界	0.53	0.27	0.86	0.14	0.10	1.90

资料来源:根据 WWF (2002): 23, 27 制成, 转引自細田衛士, 室田武. 循環型社会の制度と政策. 岩波書店株式会社, 2003: 23

1.1.3 发展循环经济是我国的当务之急

我国“十一五”规划提出,要发展循环经济,标志着循环经济在我国已经从一种学术理念和一般实践升华为国家战略。我国存在

的下述四大问题警示我们必须大力大力发展循环经济。^①

第一，资源总量偏少。

我国是资源匮乏的国家，人均占有量少。中国人口占世界的 21%，但石油储量仅占世界的 1.8%，天然气占 0.7%，铁矿石不足 9%，铜矿不足 5%，铝土矿不足 2%，人均水资源仅到世界平均水平的 1/4。^② 水资源的时空分布极为不均，660 个城市中有 400 多个城市供水不足，其中严重缺水的城市有 110 余个。^③ 我国能源资源也十分有限。虽然已经探明的煤炭储量占世界储量的 11%，原油占 2.4%，天然气占 1.2%，但是人均能源占有量不到世界平均水平的一半。人均耕地资源即将接近联合国警戒线。原材料和能源的不足，将成为我国总体经济规模扩张的“瓶颈”。

第二，资源效率偏低。

我国目前仍处于粗放型经济增长阶段，其主要特征是高消耗、低产出、高污染、低效益。按当时汇率计算，2003 年我国单位资源产出水平只相当于美国的 1/10，日本的 1/20，德国的 1/6。我国人均水资源拥有量仅为世界平均水平的 1/4，且浪费相当严重。如农业灌溉用水利用系数为 0.4，是国外先进水平的一半左右；工业万元产值用水量为 100 万立方米，是国外先进水平的 10 倍。矿产资源开采回收率很低，许多可以利用的资源成了废弃物。载货汽车百吨公里油耗比国外先进水平高出 123%；单位建筑面积采暖能耗相当于气候条件相近的发达国家的 2~3 倍。^④ 从资源消耗角度看，我国消费增长速度惊人。2003 年，我国 GDP 仅占世界的 4%，而消耗的石油占世界的 7.4%，煤炭占 31%，铁矿石占 30%，钢材占 27%，氧化铝占 25%，水泥占 40%，未来 20 年，我国主要原材料缺口巨大，石油、天然气、铁矿石的对外依存度将达 70%、

① 参见《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》，第六篇第 22 章“发展循环经济”。

② 付晓东. 循环经济与区域经济. 北京：经济日报出版社，2007：82

③ 冯之浚. 循环经济导论. 北京：人民出版社，2004：18

④ 周宏春，刘燕华等. 循环经济学. 北京：中国发展出版社，2005：35

50%、60%。^① 随着人口增长和国民经济的发展,各种资源供给和需求之间的矛盾还将会进一步突出。

第三,环境破坏严重。

改革开放以来,我国经济迅猛发展,1979~2007年,国内生产总值以年均8%以上的速度增长,2007年人均GDP达到18934元。^② 然而,经济数量增长的背后,环境形势也十分严峻,污染治理手段总体相对落后,环境污染呈进一步加剧之趋势。世界银行的研究表明,我国环境质量恶化影响了国家的可持续发展水平,每年我国由于污染导致的经济损失约占GDP的5%~10%,其中空气和水污染所导致的经济损失约占GDP的3%。2003年,我国荒漠化土地面积已达267.4万平方公里,占国土总面积的28%,致使我国18个省级行政区的471个县,近4亿人口的耕地和家园受到不同程度的荒漠化威胁;废水排放总量为440亿吨,超过环境容量的82%,我国七大江河水系中,劣等五类水质占41%,75%的湖泊出现了不同程度的富营养化,约1/3的水体不适于灌溉,50%以上的城镇水源不符合饮用水标准;全国二氧化硫的排放总量超过1920万吨,超过环境容量的61%;烟尘排放量约1012万吨,工业粉尘排放量约为941万吨,^③ 近20年来,我国城市垃圾以7%左右的速度增加。2000年,全国668个城市生活垃圾总积存量达60亿吨以上,城市化进程中的“垃圾围城”问题日益突出。由此可见,我们必须以最小的资源代价发展经济,而以最小的经济成本保护环境更是当务之急。^④

第四,国际贸易压力巨大。

在经济全球化趋势日益加深的今天,资源环境因素在国际贸易

① 齐建国、尤完和杨涛.现代循环经济理论与运行机制.北京:新华出版社,2006:83

② 中国统计年鉴2008 [EB/OL], <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2008/index-ch.htm>, 2008-12-6

③ 王军.循环经济的理论与研究方法.北京:经济日报出版社,2007:11

④ 周宏春.循环经济大有可为——访国务院发展研究中心 [EB/OL]. <http://www.china5e.com/news/newpower/200209/200209100106.html>, 2002-9-10

中的作用越来越明显,关税壁垒逐步被非关税壁垒所替代,“绿色壁垒”等非关税壁垒对我国产品在国际市场上的竞争力产生了重要影响。如欧盟在2003年2月颁布的《废弃电子电器设备指令》和《电子电器设备中限制使用某些有害物质指令》中规定:“自2005年8月13日起,生产者负责回收处理废旧电子电器设备;自2006年7月1日开始,在欧盟销售的10大类100多种电子电器设备中,限制使用铅、汞、镉等6种有害物质”。欧盟的两项指令所涉及的范围基本覆盖了我国对欧盟出口的所有机电产品。目前,我国已成为“绿色壁垒”等非关税壁垒的最大受害者之一。以上情况警示我国,在加强国际经济合作和引进外资的同时,必须全面推进清洁生产,大力发展循环经济,逐步使我国产品符合资源、环保等方面的国际标准,提升产品的国际竞争力,增强国家的经济实力。^①

由此可见,我国已经没有了发达国家工业化时的廉价资源和环境容量,再也经不起传统发展方式带来的资源消耗和环境污染,如不有效地解决上述问题,将严重影响我国经济实力的提升。因此,发展循环经济已经成为我国实施可持续发展战略的必然选择。西方发达国家在发展循环经济方面取得了成功的经验,尤其是日本,已经步入建设循环型社会的发展道路,面对我国目前存在的类似日本工业化中期的诸多环境挑战,研究日本循环经济及发展循环经济的经验,将对我国当前大力发展循环经济有极大的借鉴意义。

1.2

概念释义与界定

我国学者关于循环经济的概念有的从本质方面来释义,如曲格平(2001)认为,循环经济的本质是一种生态经济,故而需要运用

^① 国研网宏观经济研究部. 中国发展循环经济的原因、问题与对策 [EB/OL]. 国研网, <http://www.drcnet.com.cn/DRCnet.common.web/docview.aspx?docid=1339645&leafid=3079&chnid=1034>, 2006-6-5

生态学规律指导经济活动,它倡导一种与环境和谐的经济发展模式,要求将经济活动组织成一个“资源——产品——再生资源”的反馈式流程,从这点上来说应具有低开采、高利用和低排放的特点。^①有的从内涵方面来释义,如陈德敏(2002)提出,循环经济的内涵是资源循环利用,他对目前循环经济概念泛化现象、误用现象,以及发展循环经济应注意的问题做了深入地分析。^②有的学者从产业结构生态化重组转型、如何建立绿色市场等视角出发,建立了循环经济的概念框架。如张天柱(2004)认为,循环经济应体现出经济发展方式的转变,即应由传统经济增长方式转变为循环经济增长方式,应走一条新型工业化道路,它的本质内涵应是推进经济发展、促进人类社会以及生态系统达到协调统一。^③有的学者从资源配置视角阐释了循环经济概念,如张凯(2004)认为,无论是循环经济还是市场经济,均具有同一性,两者均追求资源的高效利用,追求资源的优化配置,均需要面对自然资源稀缺性的现实,均需要遵循降低成本与提高效率的原则。^④还有的学者从循环经济的研究范式出发,如冯之浚(2005)认为,循环经济是一次新的范式革命,无论是政治、法律、经济、文化体制,都必须建立起符合循环经济的范式,这种新型范式需要从“促进人与自然的协调与和谐”的基点出发,促进循环经济范式的不断向前演进。^⑤

相比我国目前广泛使用的“循环经济”这一概念,日本则更多地强调“循环型社会”,即通过从社会整体层面构筑保障物质流循环结构的“资源循环型社会”,这一点可以从日本对“循环型社会”的英文翻译“A Sound Material—Cycle Society”(彻底的物质

① 曲格平. 发展循环经济是 21 世纪的大趋势. 机电产品与创新, 2001 (6)

② 陈德敏. 循环经济的核心内涵是资源循环利用——兼论循环经济概念的科学运用. 中国人口、资源与环境, 2004 (2)

③ 张天柱. 循环经济的概念框架. 环境科学动态, 2004 (2): 1-3

④ 张凯. 循环经济——理论与实践. 北京: 中国环境科学出版社, 2004

⑤ 冯之浚, 张伟等. 循环经济是个大战略. 北京: 经济科学出版社, 2003: 33

循环型社会)——得以印证。^①

日本建设“循环型社会”的构想发端于1997年。当时,通商产业省(现为经济产业省,下同)产业结构协会提出了一份题为《循环经济构想》的报告。其主要内容是:第一,通过市场机制的调节,使资源和能源的输入与输出之差最小化,从而实现资源和能源利用效率的最大化,促使环境与经济和谐发展;第二,建立一个生产者和消费者、国家和地方公共团体通力合作的经济系统;第三,促进生产者改进生产技术,建立一个减少环境负荷的新的技术系统;第四,大力发展环境产业。《循环经济构想》经内阁会议审议后正式成为日本政府的决策。根据《循环经济构想》,日本政府又随即实施“生态城市”工程,开始了循环经济的区域实践。所谓“生态城市”工程,就是将废弃物零排放作为建设区域环境协调型社会的基本思路,堵住废弃物源头,推进废弃物利用,靠环境产业振兴地方经济,形成环境协调的地方经济和先进的环境城市,创建资源循环型社会。

循环经济正式成为日本经济社会发展目标和战略是在1998年,这一年日本政府制订的《新千年计划》正式把循环经济作为21世纪日本经济社会发展的目标,《环境白皮书》正式提出了“环境立国战略”。1999年,通商产业省又提出题为《循环经济蓝图》的报告,设计了一个与循环经济相适应的以废弃物零排放为目标的技术系统,其内容包括生命周期评价、废弃物减量化、资源循环利用、废弃物资源化的产业链和废弃物的回收、运输与交易。^②

日本学者提及循环经济多用“循环型社会”来表达。这里的“循环型社会”是指,在资源开采——生产——流通——消费——

① Sweeping Policy Reform towards a “Sound Material-Cycle Society”-Starting From Japan and Spreading over the Entire Globe: The “3R” Loop Connecting Japan with Other Countries, Ministry of the Environment Government of Japan, 2006, 日本环境省:从日本开始的波及全球的循环型社会的全面政策改革:日本及其他国家的3R行动计划,2006

② 刘昌黎:日本政府发展循环经济的政策措施与初步成效[EB/OL]. <http://www.cn-hw.net/article/sort054/2008/200807077471.shtml>, 2008-7-7