

环卫行业发展水平比较与展望

徐海云



中国城市建设研究院有限公司

CHINA URBAN CONSTRUCTION DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.

主要内容

- 一、环卫人员规模、市场空间
- 二、短板？
- 三、展望

一、环卫人员规模、市场空间

- **十九届五中全会指出：改善人民生活品质，提高社会建设水平。**坚持人民至上，把实现好、维护好、发展好最广大人民根本利益作为发展的出发点和落脚点，尽力而为、量力而行，健全基本公共服务体系，完善共建共治共享的社会治理制度，扎实推动共同富裕，不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感，促进人的全面发展和社会全面进步。
- **环卫行业的特性：**环卫行业虽然目前没有被列入基本公共服务体系，实际上具有基本公共服务的特征。

中央关于制定国民经济和社会发展十四五规划和2035年远景目标建议

——坚持以人民为中心。坚持人民主体地位，坚持共同富裕方向，始终做到发展为了人民、发展依靠人民、发展成果由人民共享，维护人民根本利益，激发全体人民积极性、主动性、创造性，促进社会公平，增进民生福祉，不断实现人民对美好生活的向往。

推进以人为核心的新型城镇化。

治理城乡生活环境

推行垃圾分类和减量化、资源化。加快构建废旧物资循环利用体系

基本公共服务均等化水平明显提高

加强公益性、基础性服务业供给

加快补齐基础设施、市政工程、农业农村、公共安全、生态环保、公共卫生、物资储备、防灾减灾、民生保障等领域短板

因地制宜推进农村改厕、生活垃圾处理和污水治理，实施河湖水系综合整治，改善农村人居环境

深入开展爱国卫生运动

环卫从业人员有多少？

2017年10月02日 (来源: 人民网-海南频道国庆第一天: 海口万余环卫工人力保城乡清洁) 国庆长假第一天, 海口市环卫系统**12400**余名环卫系统干部职工奋战在城乡环境卫生第一线, 用辛勤的劳动和汗水力保城乡清洁, 努力为广大市民和中外游客营造整洁卫生、和谐文明的假日环境。
注: 海口市常住人口232.79万人 (2019年)

深圳市全力抗疫, 5万多名环卫工人未曾停歇一天
([广东环卫](#)2020-03-11)

我国环卫人员: 约30人/万人服务人口, 按照14亿人口需要估算, 需要520万人。如果不看废品收集、利用人员, 这是一个庞大的群体!

住建部: 全国环卫工人在岗率超90% 湖北省全天作业环卫工人超过8万人

中国青年报
发布时间: 03-11 18:34 中国青年报社

180万环卫工人在岗率90%以上, 住建部表达感谢

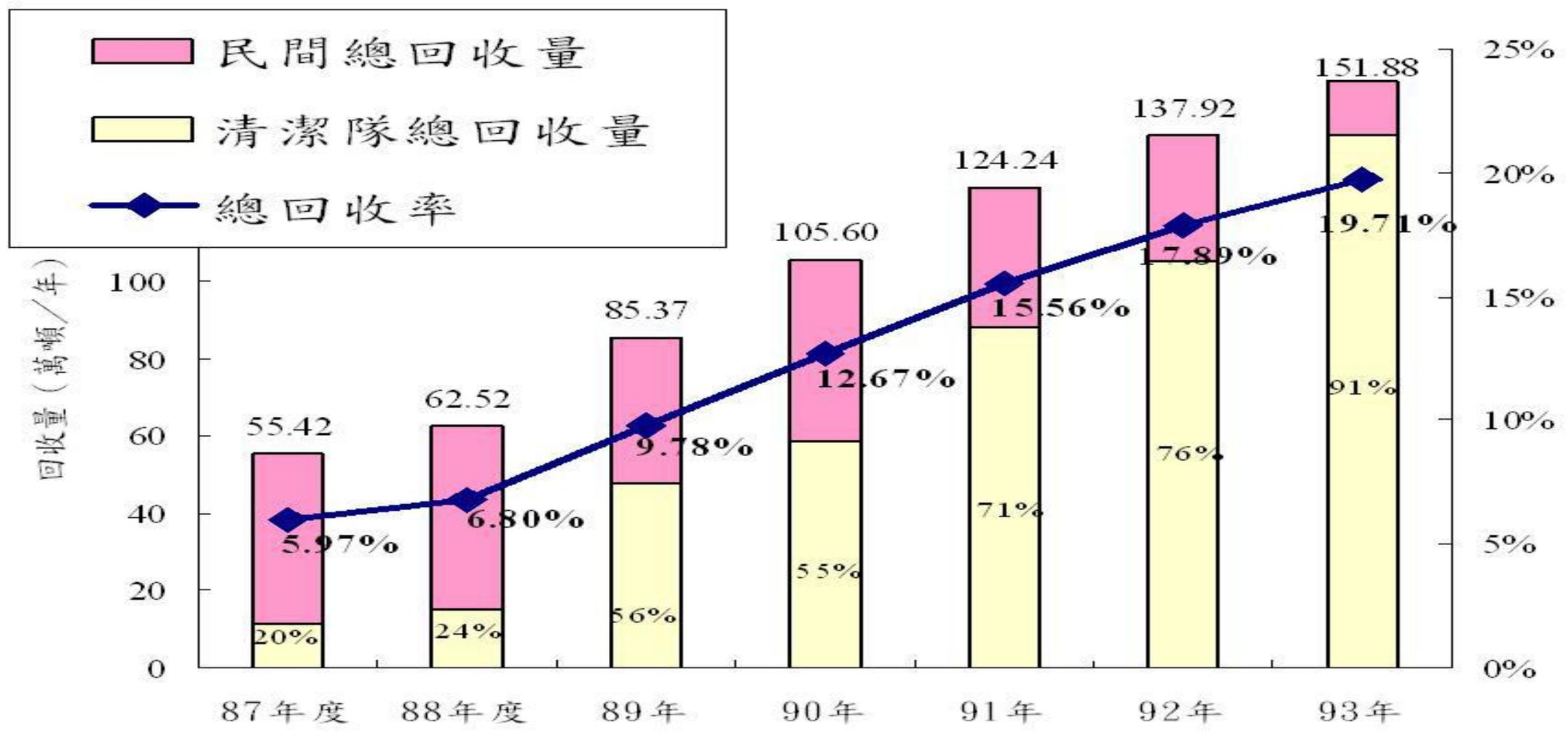
2020-03-11 19:11 来源: 中国政府网

【字体: 大 中 小】 打印 分享



台灣的“兩網融合”過程

歷年資源回收成長趨勢



日本的“两网融合”过程：日本人如何看废品回收、今日日本人“无垃圾桶”情景与我们废品回收的情景是如此相似！

1964年东京奥运会对东京生活垃圾收运方式的改变也有显著影响。1961年为迎接奥运会到来，一个特别的举措是怕影响城市景观，取消垃圾箱，这一举措的来源主要是美国专家建议，美国专家建议如下：

- 1) 采用带盖的塑料垃圾桶，禁止垃圾桶中翻检垃圾；
- 2) 增加卫生巡逻人员或垃圾监管人员，打击街道上非法倾倒垃圾；
- 3) 推行机械化垃圾收运，增加垃圾收运工人的职业自豪感；
- 4) 通过加强居民、社区、学校宣传教育，增强垃圾收运与居民合作。

要求居民在固定的时间将生活垃圾投放在固定地点的垃圾筒中，这一要求对后来日本垃圾管理带来重大影响。首先，采取固定的时间将生活垃圾投放在固定地点的垃圾筒措施，使得社区在生活垃圾收集中的角色或作用得到延伸，社区成为落实生活垃圾收集服务要求的主体。社区在追求环境整洁、安全以及避免脏乱的过程中也提高了居民的环境意识；其次，与第一点密切相关，拾荒者在居民房屋前翻检垃圾筒变得不可能，因此，事实上，在1964年东京奥运会后拾荒者突然全部消失。

日本生活垃圾也曾有“两网”，但没有经历融合或衔接，其中拾荒者快速自行消失，有强制成分，但更多是经济发展水平使然，可谓水到渠成。东京在1964年开始推行定时定点倾倒垃圾，当时并没有分类要求，卫生整洁是第一位的，提倡垃圾分类资源化是30年后的事了。日本生活垃圾收集从垃圾箱到垃圾桶再到垃圾袋，完成三次蜕变，前两次都还没有分类收集，到最后一次才开始分类收集。生活垃圾分类收集与垃圾桶既有关系也没有关系，有心分类，没有垃圾桶也可以，无心分类，有桶有何用。

全国商业部门在党的社会主义建设总路线的光辉照耀下，应该向新会学习，抓紧废物利用这一环节，实行收购废品，变无用为有用，扩大加工，变一用为多用，勤俭节约，变破旧为崭新，把工农商学兵联成一片，密切协作，为全面地发展生产服务，以便更好地实现勤俭建国、改造社会的任务。周恩来一九五八·七·七”

1958年に周恩来首相（当時）が全国の商業部門にあてて通知したメッセージに次のようなものがある。

「全国の商業部門は、党の社会主义建設総路線のかがやかしい光の下で、新社会に学び、廃棄物の利用ということをしかりとやり、廃品を購入し、無用を有用に変じ、加工を拡大し、一用を多用に変じ、勤儉節約し、古いものを打ち破って新しいものにし、工業、農業、商業、学生、兵隊を一丸となし、密接に協力しあい、全国的に生産サービスを発展させて、勤儉建国、社会改造の任務を更によく実現させること。」

これに基づき、全国に廃品回収所ならびにこれを買取る物資回収会社が設立され、現在も機能している。これは現在、地球規模でその必要性が叫ばれている循環型社会を約50年前いち早く実現しようとした試みの一つである。

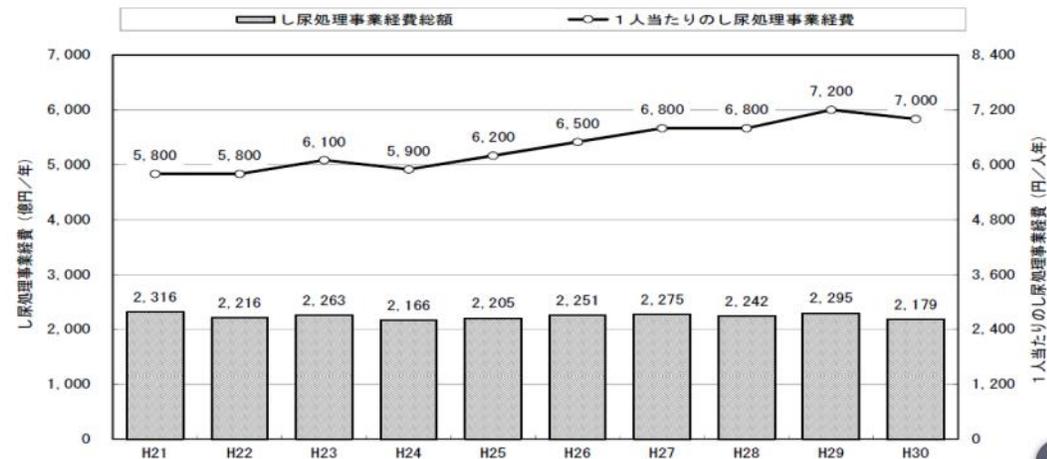
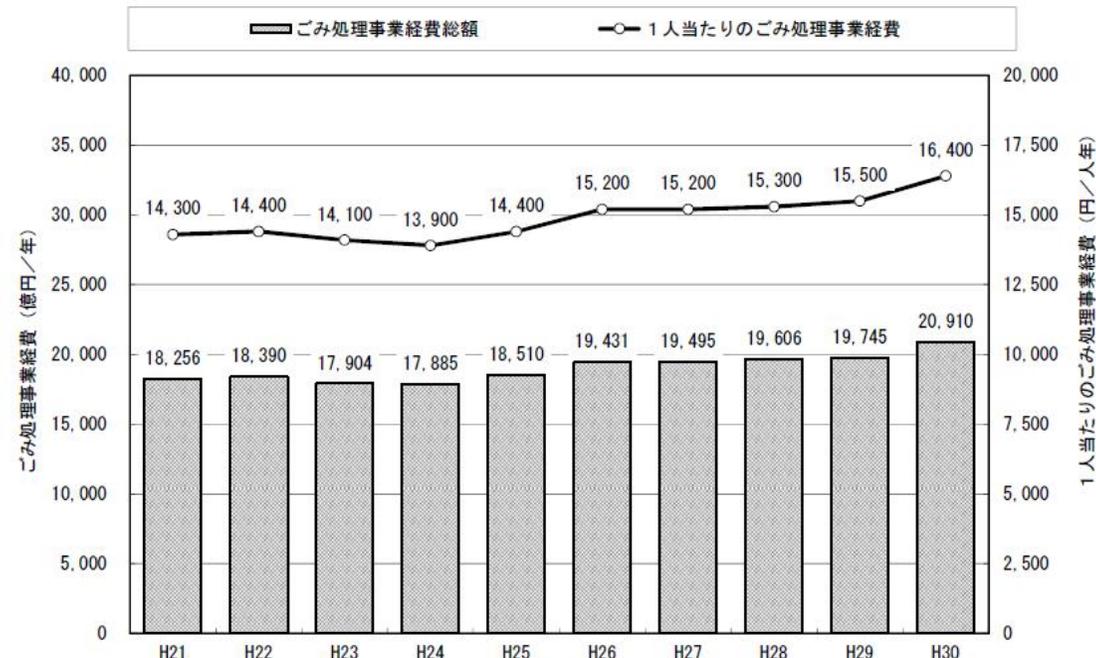
全国商业部门在党的社会主义建设总路线的光辉照耀下，应该向新会学习，抓紧废物利用这一环节，实行收购废品，变无用为有用，扩大加工，变一用为多用，勤俭节约，变破旧为崭新，把工农商学兵联成一片，密切协作，为全面地发展生产服务，以便更好地实现勤俭建国、改造社会的任务。

周恩来 一九五八·七·七

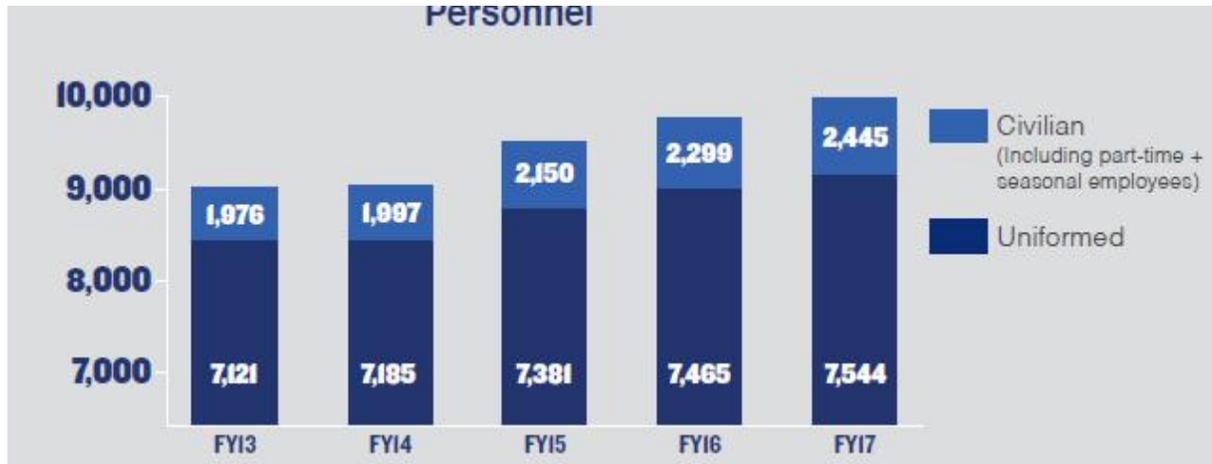


环卫行业市场空间？

- 日本：2009-2018年，人均用于环卫方面的经费16200-18000日元，相当于人民币1000-1200元。
- 人均GDP4万美元（2019年）
- 中国大陆人均GDP约1万 美元（2019年）
- 如果大陆人均环卫投入300元人民币，环卫市场年度费用就达4200亿人民币。



纽约环卫部门：
 1881年成立
 目前有约1万人
 服务人口850万居民



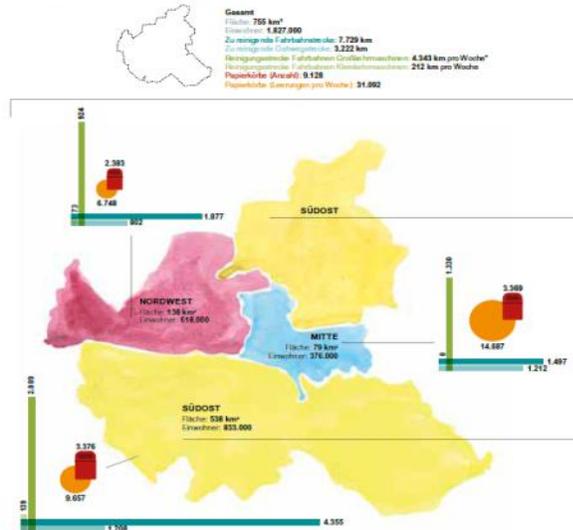
汉堡环卫

员工：3302（2019年）

产值：3.89亿欧元（2019年）

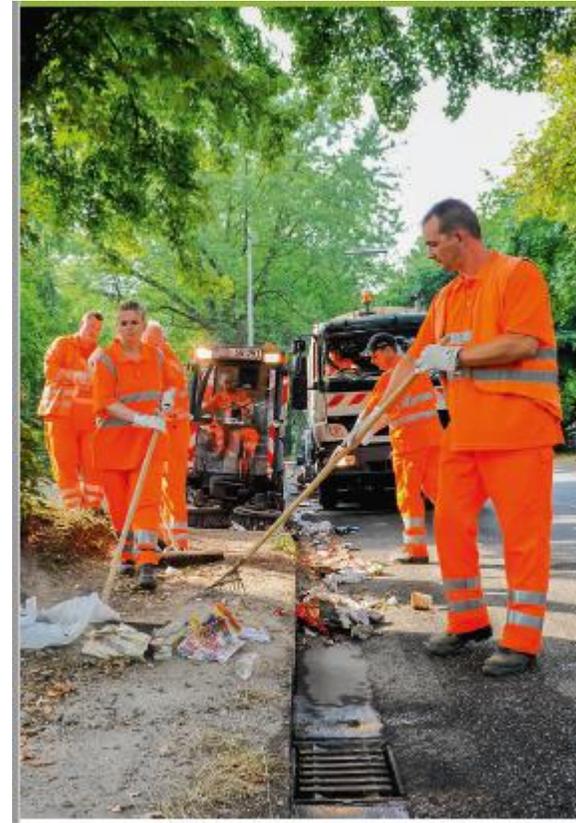
人均产值：12.1万欧元

Reinigung und Reinigungsstrecken



UNTERNEHMENS DATEN	2017	2018	2019
Umsatzerlöse (in TEUR)	361.887	394.227	389.103
Jahresüberschuss (in TEUR)	14.263	1.458	3.221
Eigenkapitalquote (in Prozent)	33,1	31,3	31,3
Spenden (in TEUR)	101	101	103
Umsatz je Mitarbeiter* (in TEUR)	132	127	121

* Bezogen auf die Zahl der Mitarbeiter im Jahresdurchschnitt.



Der extreme Winter 2009/2010 hat die SRH besonders gefordert.

Für zusätzliche Aufgaben war der Winterdienst 2010/2011 bestens gerüstet.

Der Verkehrssicherungsdienst übernimmt auch die Entsorgung herrenloser Fahrräder.

柏林环卫

员工：5409人（2019年）

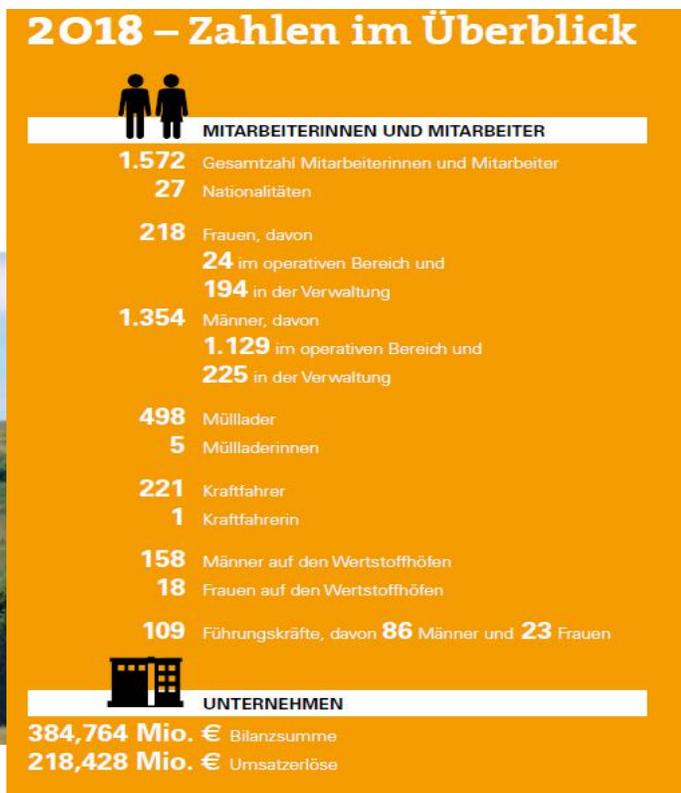
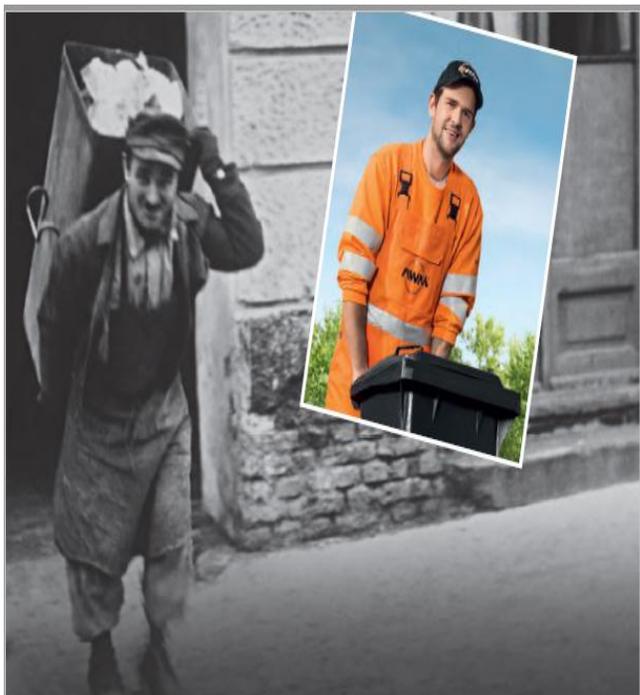
产值：6.05亿欧元（2019年）

服务范围：890 平方千米

服务人口：330万人



慕尼黑环卫：
成立时间129年（1891年）
产值：2.18亿欧元（2018年）
员工：1572人（2018年，来自27个国家）
人均产值13.9万欧元（2018年）



Restmüll-, Papier- und Biotonne



Münchener Blumenerde



Wertstoffhöfe



Altkleider



Häckseldienst



Wertstoffmobil

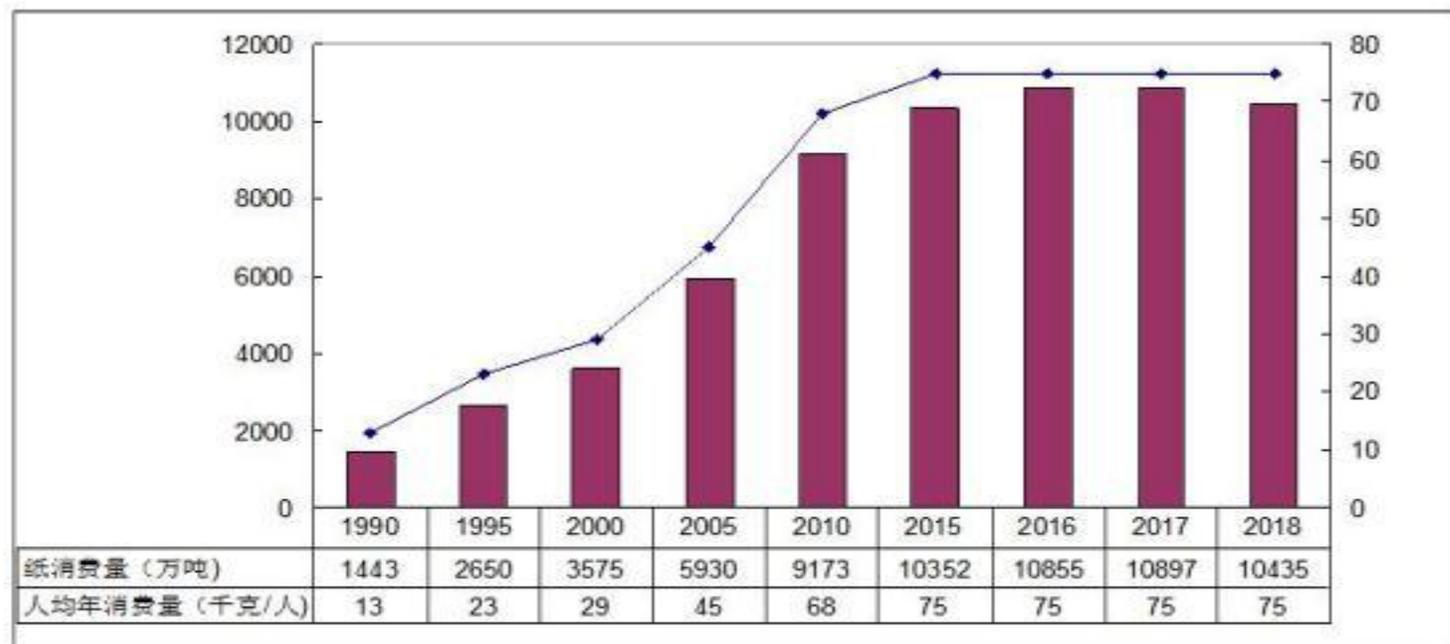
环卫从业人员的收入水平与服务收费水平

- 瑞士一家咨询公司 (TBF) 研究德国与瑞士生活垃圾焚烧成本费用差别, 其中德国折合人均年支出24瑞士法郎, 而瑞士折合人均年支出38瑞士法郎, 德国比瑞士低37%; 一个汉堡在瑞士价格是6.5瑞士法郎, 同样一个汉堡在德国的价格是4.2瑞士法郎, 比瑞士低35%, 可见汉堡的价格差异与生活垃圾焚烧的成本费用差异非常接近。
- 根据日本东京垃圾清扫部门公布的2016年运行数据, 东京23区21座生活垃圾焚烧厂成本费用各不相同, 并存在较大差异。吨处理成本费用最低7560日元/吨 (注: 折合人民币约为470元/吨; 新江东垃圾焚烧厂, 处理规模1800吨/日。); 最高27406日元/吨 (注: 折合人民币约为1700元/吨; 涩谷垃圾焚烧厂, 处理规模200吨/日); **日本东京垃圾焚烧年人工费用平均约为837万日元/人 (注: 折合人民币约为52万元/人)。**



二、短板？

回收利用水平很高，没有得到全面、客观的认识



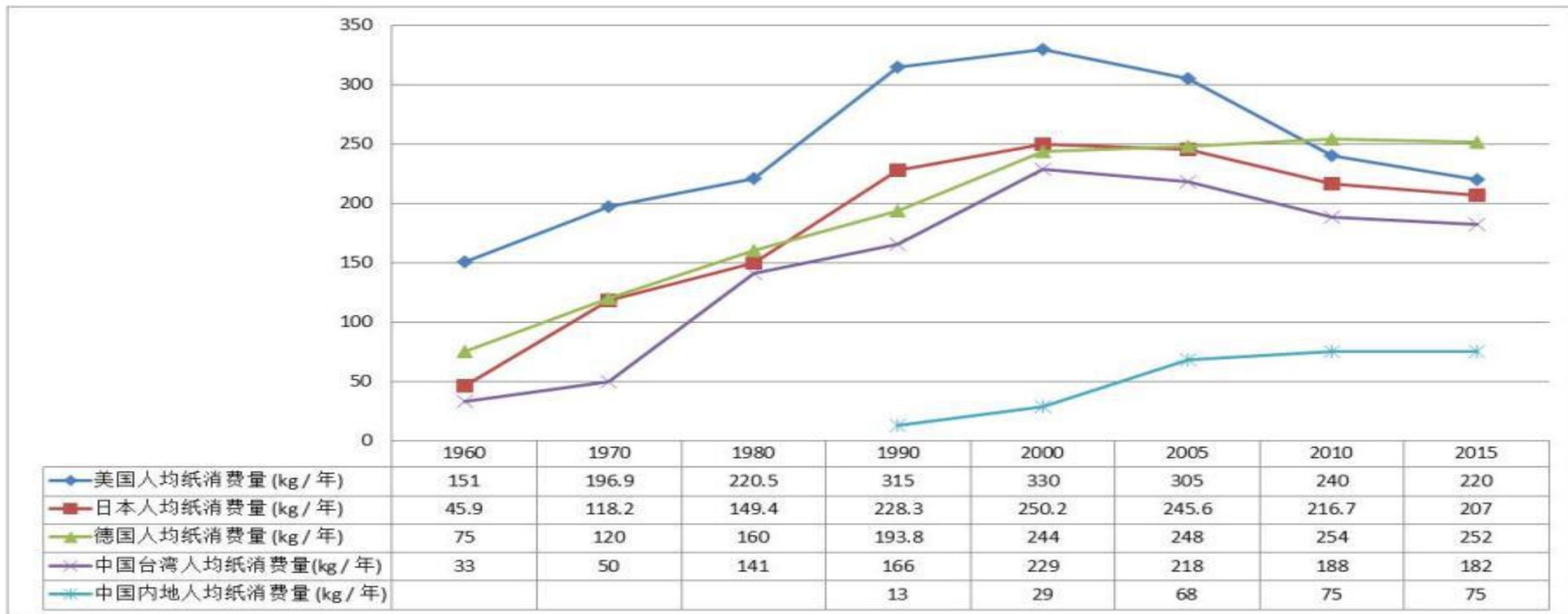
1990-2018年我国纸和纸板产量以及人均消费量

废纸：2018年我国人均纸的消费量只有75千克，低消费量难以达到高回收率。

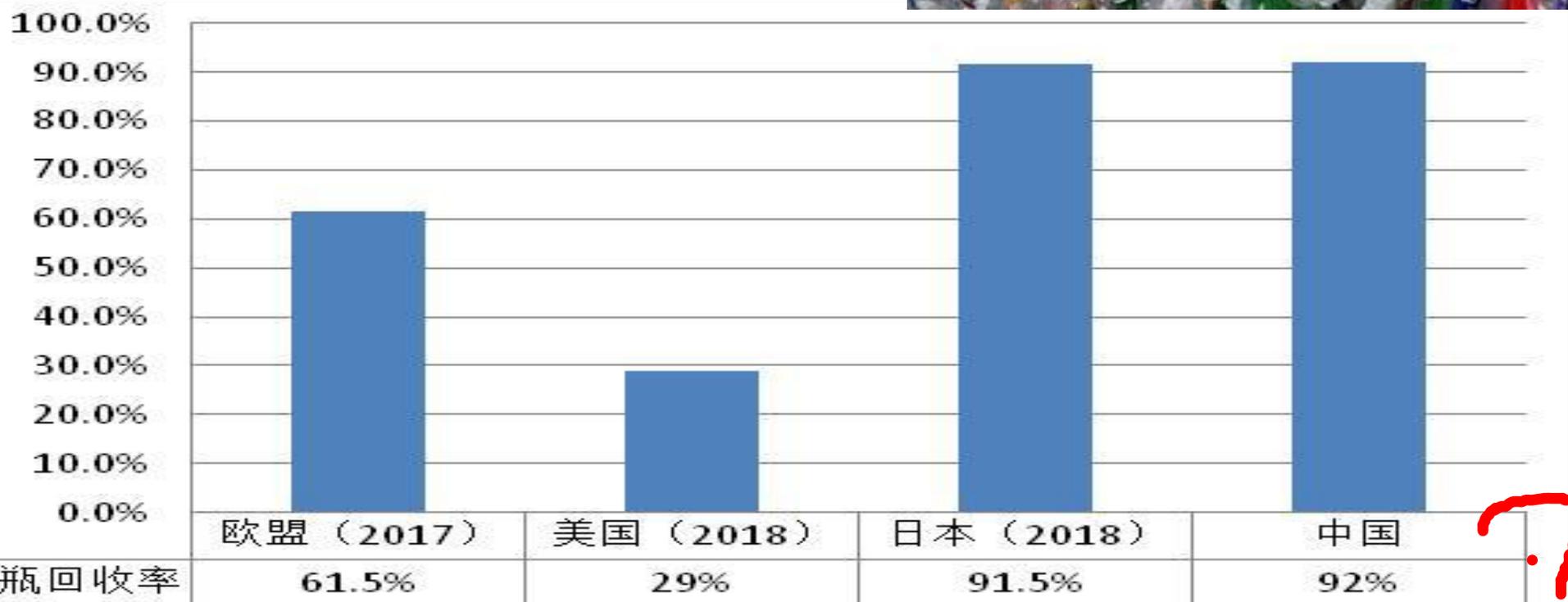
中国大陆废纸回收利用情况

年份	废纸回收量	废纸净进口量	废纸浆消费量	废纸回收率	废纸利用率
	(万吨)	(万吨)	(万吨)	%	%
1990	375	42	392	26	30
1995	824.6	90.6	732.2	31.1	38.1
2000	1054.6	370.9	1140	29.5	46.7
2005	1801.3	1703.2	2810	30.4	62.6
2010	4016.5	2435.1	5305.4	43.8	69.6
2011	4347.3	2727.7	5659.9	44.6	71.2
2012	4472.6	3006.7	5983.4	44.5	73
2013	4377.3	2923.6	5940.1	44.7	72.2
2014	4841.2	2751.8	6188.9	48.1	72.7
2015	4831.8	2928.3	6337.6	46.7	72.5
2016	4963.5	2849.6	6328.8	47.6	72
2017	5285.2	2571.6	6301.9	48.5	70.6
2018	4963.9	1703.2	6667.1	47.6	63.9

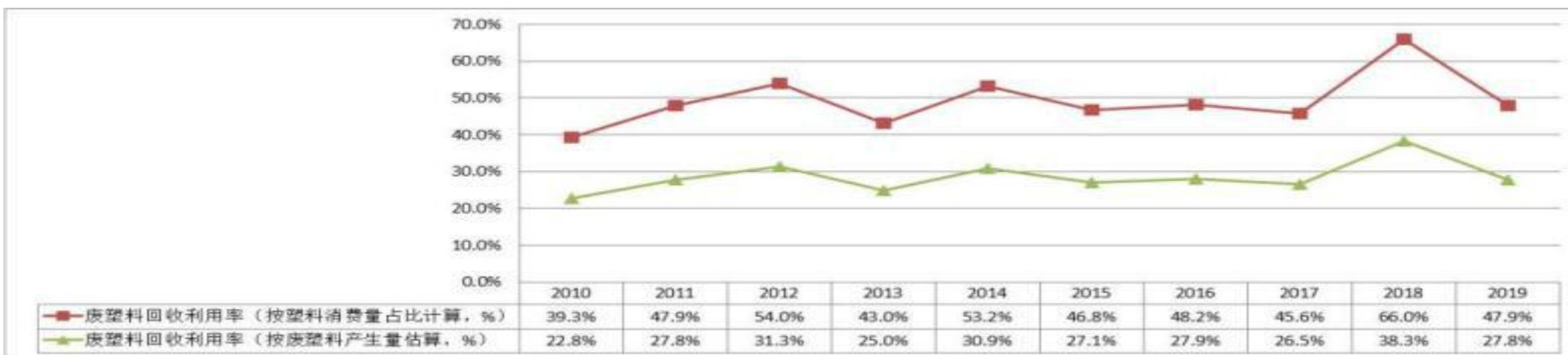
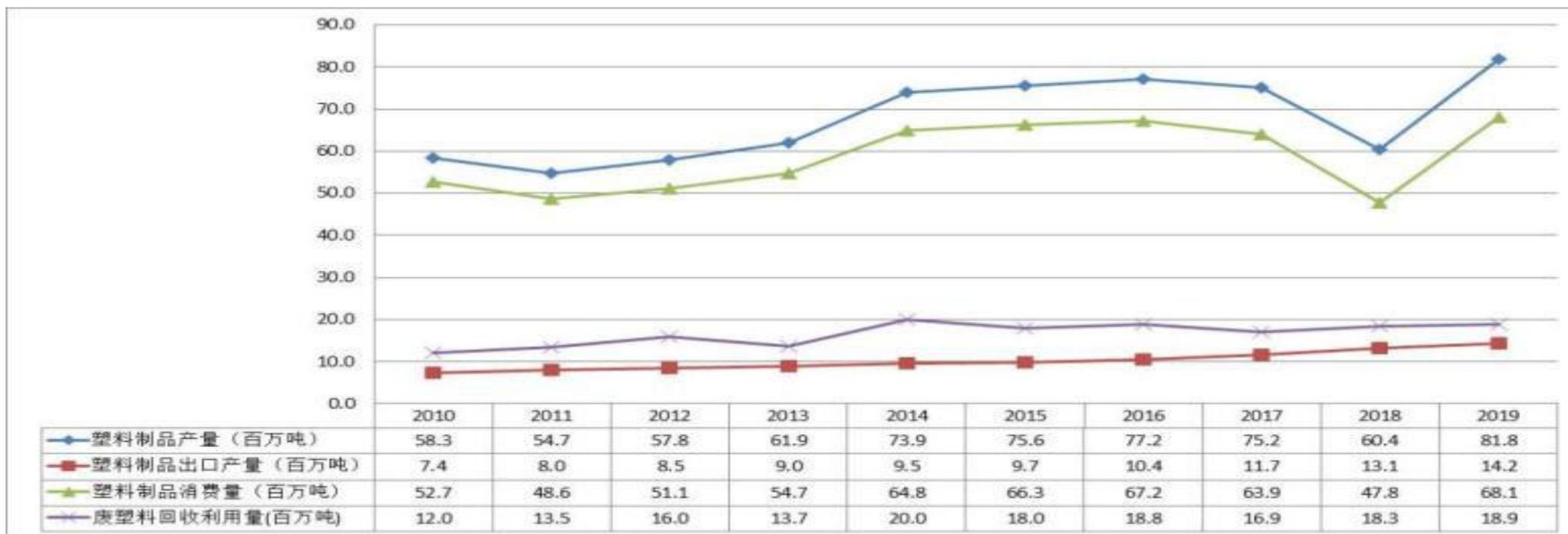
人均纸的消费量更能够反映发展水平



PET塑料瓶回收率



我国塑料回收利用水平被低估





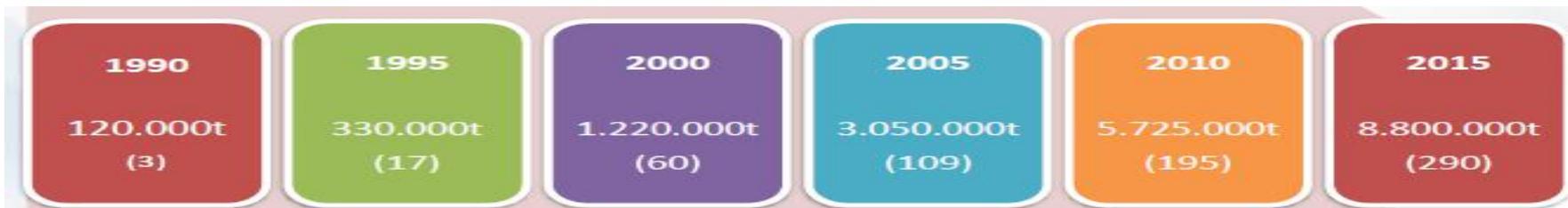
实际上我国生活垃圾厌氧处理规模是欧盟5倍以上！



几乎每一座垃圾焚烧发电厂都有渗滤液处理厂，几乎每座渗滤液处理厂都有厌氧消化处理装置，我国的生活垃圾焚烧发电厂从某种意义上说也是有机垃圾厌氧消化处理厂

国家发展改革委、财政部、住房城乡建设部100个餐厨餐厨废弃物流资源化利用和无害化处理试点项目，大部分选择厌氧消化工艺。

欧洲生活垃圾厌氧发展



来源: Bruno Mattheeuws



李中議員20日質詢時指出，全市廚餘清運現在會大亂套，關鍵在林佳龍市長時期環保局所簽訂的外埔綠能源區不平等契約。（陳世宗攝）



台湾外埔绿色能源工厂是台湾第一个厨余垃圾厌氧消化处理厂，采用引进欧洲的技术工艺，运营并不如预期，这个新闻反映出的问题在大陆也常见！

李中批外埔绿能源区是不平等契约 市府应尽快与厂商解约

2020/08/20 中时 陈世宗

李中议员20日质询时指出，环保局报告清楚显示环保局送了1.2万公吨生厨余给外埔绿能源区却没有发出一度电，厨余投料100公吨，却又产出了沼液73公吨、沼渣27公吨都要环保局负责清运，环保局来来回回当厂商的货运公司，如果沼渣要拿去做堆肥，环保局跟民众收了厨余直接送去做堆肥就没事了，干嘛还要送到外埔。另外，沼液有盐化的问题不能当水用，得送去废水处理厂处理，相关废水处理费用，通通没有计算下去；环保局当初的主办人员，理应有专业的高考及格人员，却签出这愚蠢的契约，显然不是受到某些压力，不然就是官商勾结。环保局长就任已一年八个月，要尽快与厂商解约，不能再任由事态越发严重。

国际无废运动的理想或标准是不接受填埋和焚烧，主张90%左右的垃圾都回收利用；用国内时髦的语言解释就是采用用倒逼机制，促进垃圾减量和回收利用。



欧洲固废权威专家：零废弃=乌托邦

Zero Waste – eine abfallwirtschaftliche Utopie?

Prof. Dr.-Ing. Peter Quicker

Lehr- und Forschungsgebiet Technologie der Energierohstoffe
RWTH Aachen University



29. Kasseler Abfall und Bioenergieforum
25. bis 27. April 2017
Kongress Palais Kassel



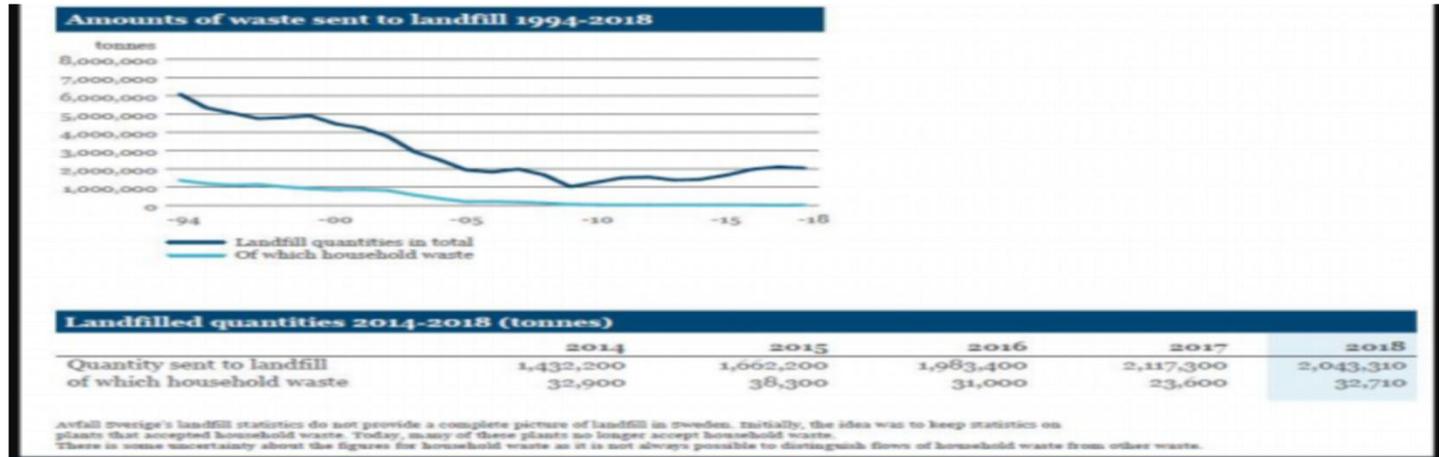
Zero Waste – Hysteria in the internet

Internet: > 10 Mio Google hits for "zero waste"



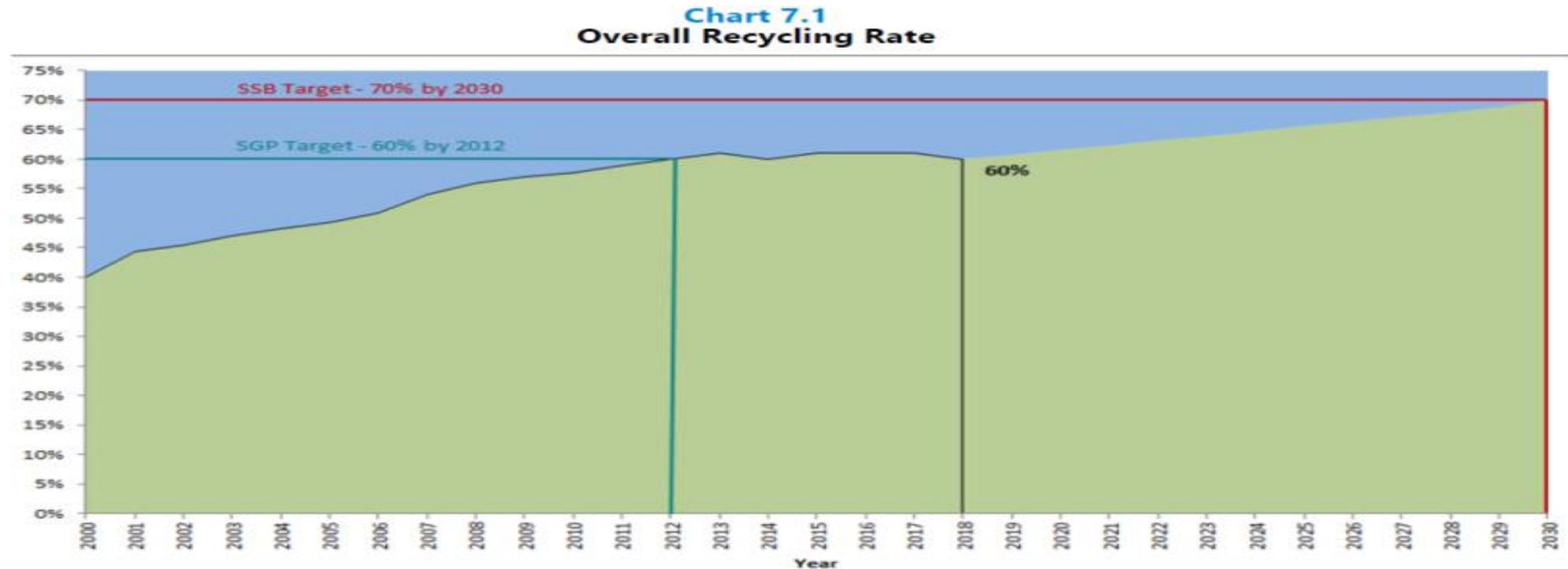
Professor Dr. Rainer Bunge
Hochschule Rapperswil
Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik UMTEC
Fachstellenleiter
Oberseestrasse 10
8640 Rapperswil, Schweiz
+41 55-222-4862
rbunge@hsr.ch

很多人真以为
瑞典生活垃圾
填埋量不到1%



瑞典人均生活垃圾填埋量真的不到1%吗？
根据瑞典垃圾协会的统计数据，2018年瑞典的家庭生活垃圾人均产生量466千克，其中人均焚烧处理231千克、占比49.5%；人均生物处理72千克，占比15.5%；材料回收人均146千克，占比31.2%；建筑材料人均回收量14千克，占比3.1%；**人均填埋处理量3千克，占比0.7%。**
同样根据瑞典垃圾协会的统计公报，瑞典2018年垃圾填埋量204.331万吨，其中来自家庭的生活垃圾3.271万吨，表面上看家庭生活垃圾量填埋量占总填埋量1.6%，其余是什么垃圾呢！由此可见，所谓垃圾填埋量很小，并不是真的很小，只不过统计口径不同而已。**从2014年到2018年的垃圾填埋量统计看，分别为144.22万吨、166.22万吨、198.34万吨、211.73万吨、204.331万吨。**

新加坡提出零废弃目标是政治需要还是现实状况！



- 新加坡环境部门公布的数据，2018年垃圾回收利用率达到60%，这一结果的统计口径是，垃圾产生量：770万吨，回收利用量：463万吨。新加坡居住人口570万人（2019年），按照这一统计口径，人均垃圾产生量1.35吨/年，相当于3.7千克/日。高回收率伴随高产生量。2018年新加坡4座垃圾焚烧厂垃圾焚烧量262.3万吨，折合人均1.26千克。居民生活垃圾回收利用率2018年22%，2019年下降到17%

① 焚烧是短板！

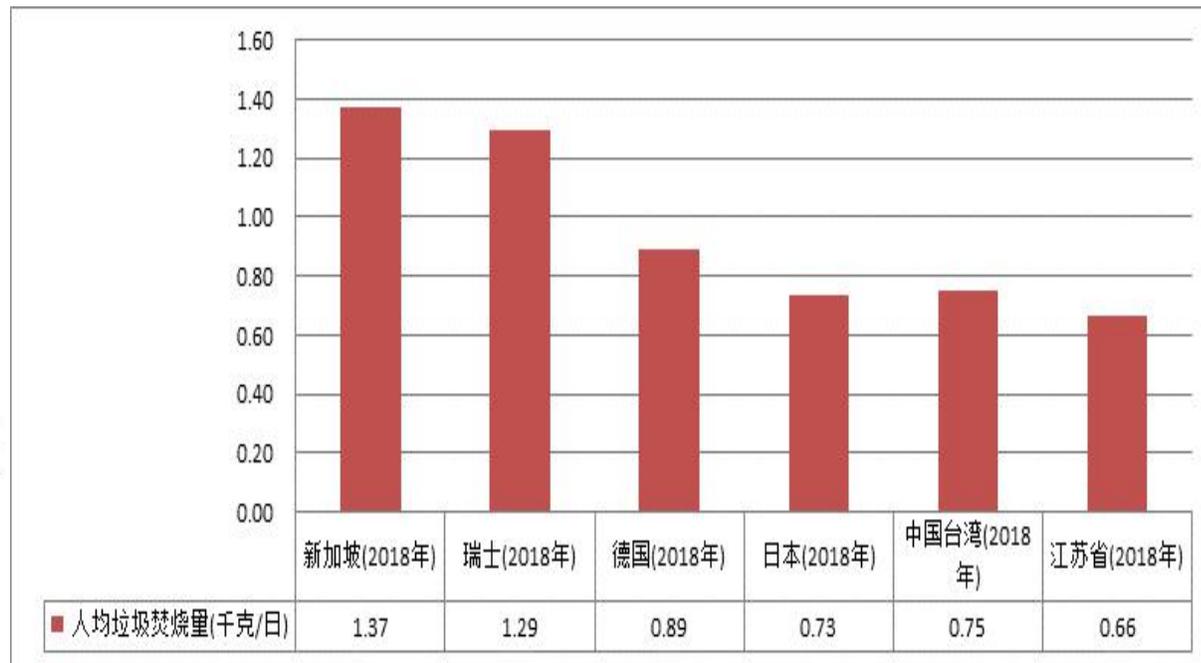
关于印发《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》的通知

发改环资〔2020〕1257号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、住房城乡建设厅（局）、生态环境厅（局）：

为深入贯彻落实习近平总书记关于生活垃圾分类和处理的重要指示批示精神，按照2020年《政府工作报告》部署，加快补齐生活垃圾分类和处理设施短板弱项，国家发展改革委、住房城乡建设部、生态环境部研究制定了《城镇生活垃圾分类和处理设施补短板强弱项实施方案》，现印发给你们，请贯彻执行。

国家发展改革委
住房城乡建设部
生态环境部
2020年7月31日



（四）因地制宜推进厨余垃圾处理设施建设。稳步提升厨余垃圾处理水平。已出台生活垃圾分类法规并对厨余垃圾分类处理提出明确要求的地区，要根据厨余垃圾分类收集情况，按照科学评估、适度超前原则，稳步推进厨余垃圾处理设施建设。尚未出台垃圾分类法规的地区，以及厨余垃圾资源化产品缺乏消纳途径的地区，厨余垃圾可纳入现有焚烧设施统筹处理。

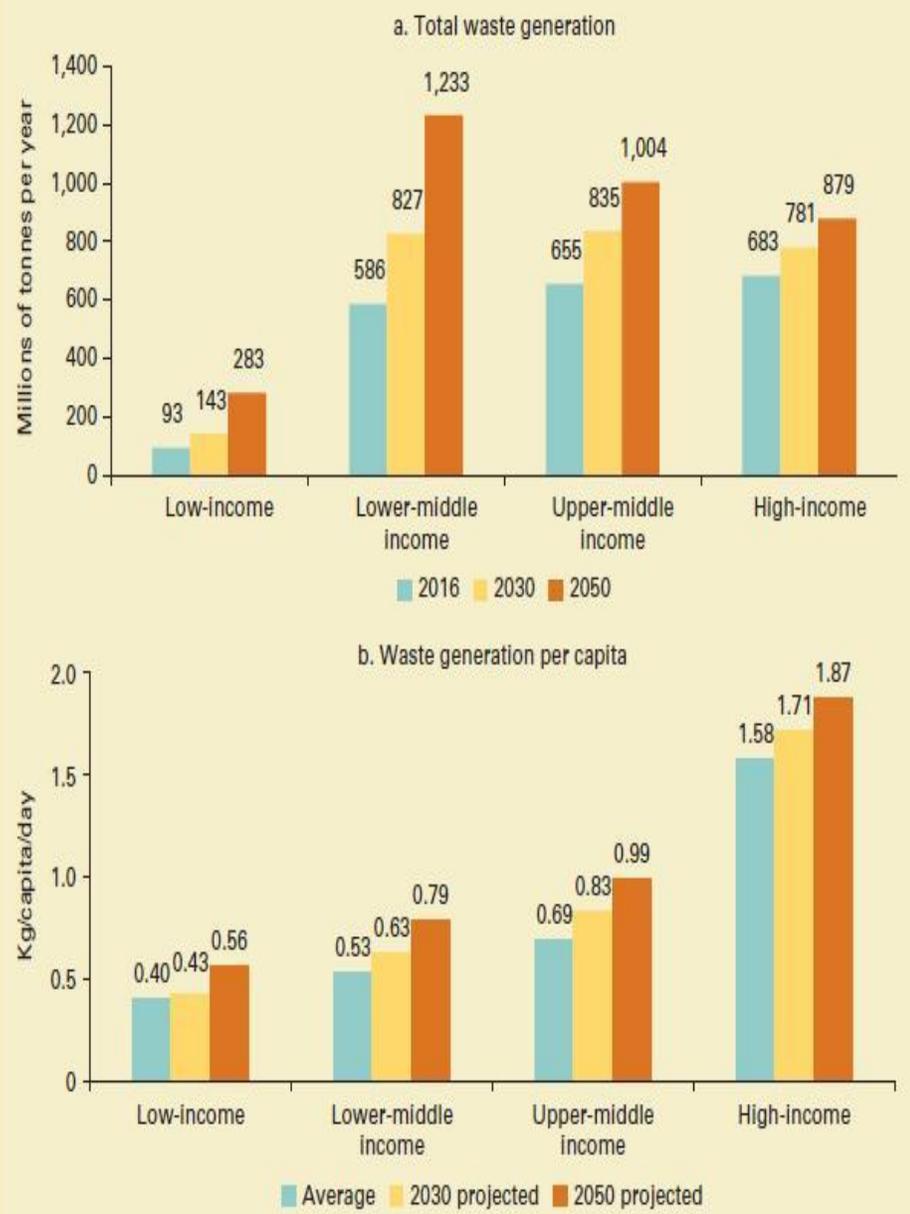
WHAT A WASTE 2.0

A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050



Silpa Kassa, Lina Yee, Patricia Strode-Toka, and Frank van Worden

Figure 2.6 Projected Waste Generation by Income Group



Note: kg = kilogram.

	2018年生活垃圾收集量统计 (万吨)	2018年常住人口 (万人)	人均生活垃圾收集量 (千克/日)
江苏	8029	8051	0.66
浙江	5657	5737	0.82
四川	8302	8341	0.46
广西	4885	4926	0.39
四地合计	5755	27055	0.58
全国	29460	139000	0.58

生活垃圾焚烧发电发展

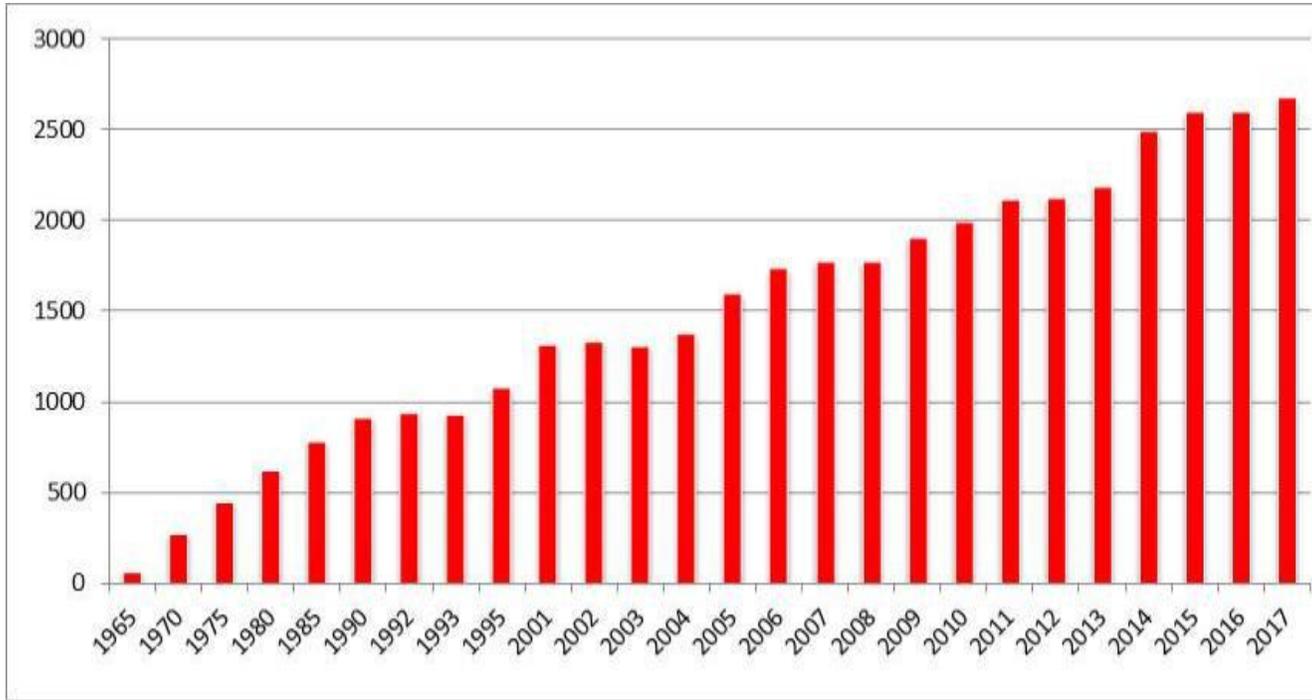


《“十三五”生态环境保护规划》提出，到2020年，垃圾焚烧处理率达到40%。

“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划，2020年生活垃圾焚烧能力是52万吨/日，全国城镇生活垃圾焚烧处理能力将占比50%以上；东部地区60%以上。

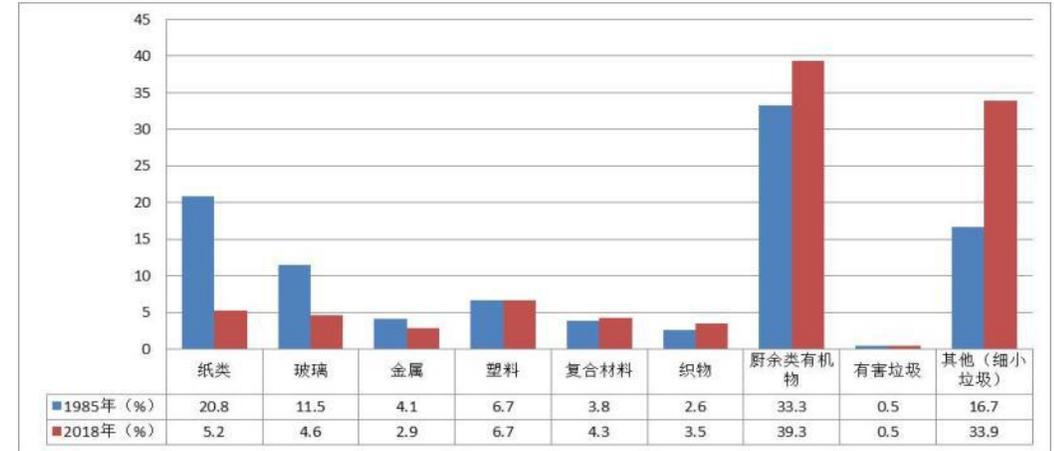
预计到2020年底投入运行的生活垃圾焚烧发电厂超过56万吨/日。按照处理能力估算，焚烧比例已经超过80%。

德国2018年生活垃圾量5026万吨，人均 1.7千克/日。回收利用率67%，实际焚烧量2600多万吨。



德国1965-2017年垃圾焚烧量统计

如何理解德国：分出多了，焚烧量增加；回收利用率高了，焚烧量增加！



德国1985-2018生活垃圾中其他垃圾成分变化 (来源：德国环境部)

②农村生活
垃圾收集处
理是短板！



中办国办印发《农村人居环境整治三年行动方案》

来源：[发改委] 2018-02-11 字体显示：大 中 小

近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《农村人居环境整治三年行动方案》（以下简称《行动方案》），并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。

《行动方案》明确2020年行动目标，即实现农村人居环境明显改善，村庄环境基本干净整洁有序，村民环境与健康意识普遍增强。

分地区来看，东部地区、中西部城市近郊区等有基础、有条件的地区，人居环境质量全面提升，基本实现农村生活垃圾处置体系全覆盖，基本完成农村户用厕所无害化改造，厕所粪污基本得到处理或资源化利用，农村生活污水治理率明显提高，村容村貌显著提升，管护长效机制初步建立。

中西部有较好基础、基本具备条件的地区，人居环境质量较大提升，力争实现90%左右的村庄生活垃圾得到治理，卫生厕所普及率达到85%左右，生活污水乱排乱放得到管控，村内道路通行条件明显改善。

地处偏远、经济欠发达等地区，在优先保障农民基本生活条件基础上，实现人居环境干净整洁的基本要求。

国家发展改革委关于印发《美丽中国建设评估指标体系及实施方案》的通知

2020-03-09

字号：[大] [中] [小] [打印] 分享到：

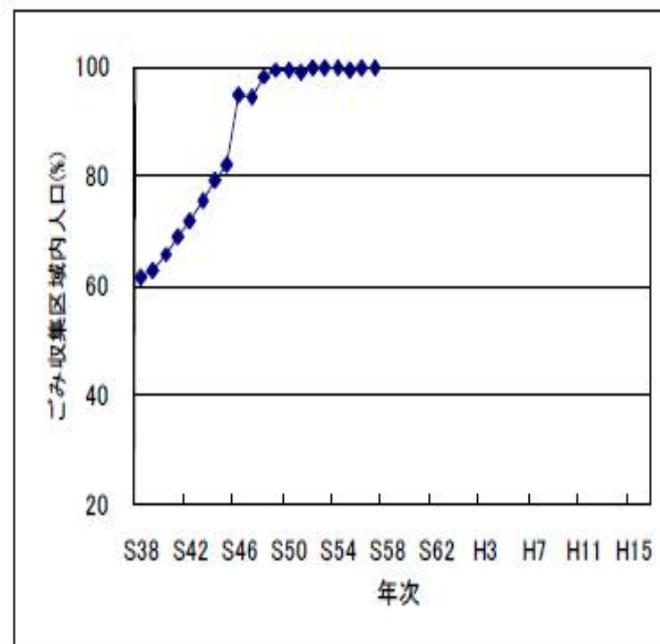
发改环资〔2020〕296号

自然资源部、生态环境部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部、国家统计局、中科院、国家林草局，各省、自治区、直辖市、新疆生产建设兵团发展改革委：

人居整洁	17	城镇生活污水集中收集率（%）	住房城乡建设部
	18	城镇生活垃圾无害化处理率（%）	
	19	农村生活污水处理和综合利用率（%）	生态环境部
	20	农村生活垃圾无害化处理率（%）	住房城乡建设部
	21	城市公园绿地500米服务半径覆盖率（%）	
	22	农村卫生厕所普及率（%）	农业农村部

日本在1975年实现生活垃圾城乡收运全覆盖

は、これが基本になる。このことを数値で追ってみることにする。



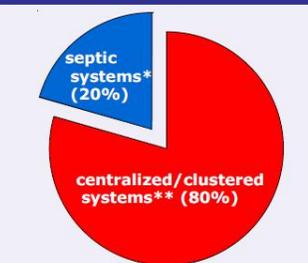
図表 2-16 ごみ収集区域内人口

収集区域内人口とは、自治体の中でごみを収集している人口の割合のこと。記録に残っている最も古いデータでは昭和37(1962)年の60%であるが、昭和50(1975)年にはほぼ100%に達している。この収集区域内人口が増加した時期は、水系伝染病患者数が減少した時期とよく一致している。

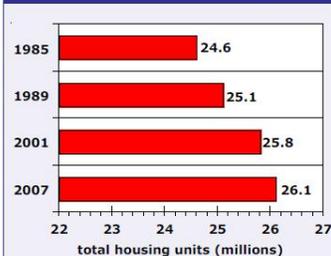
③ 厕所是短板！

美好的人居环境：不缺田园山水、不缺诗和远方，独缺舒适厕所。

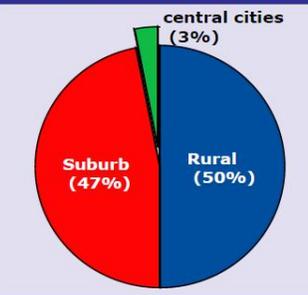
Total housing units served by septic and centralized/clustered systems



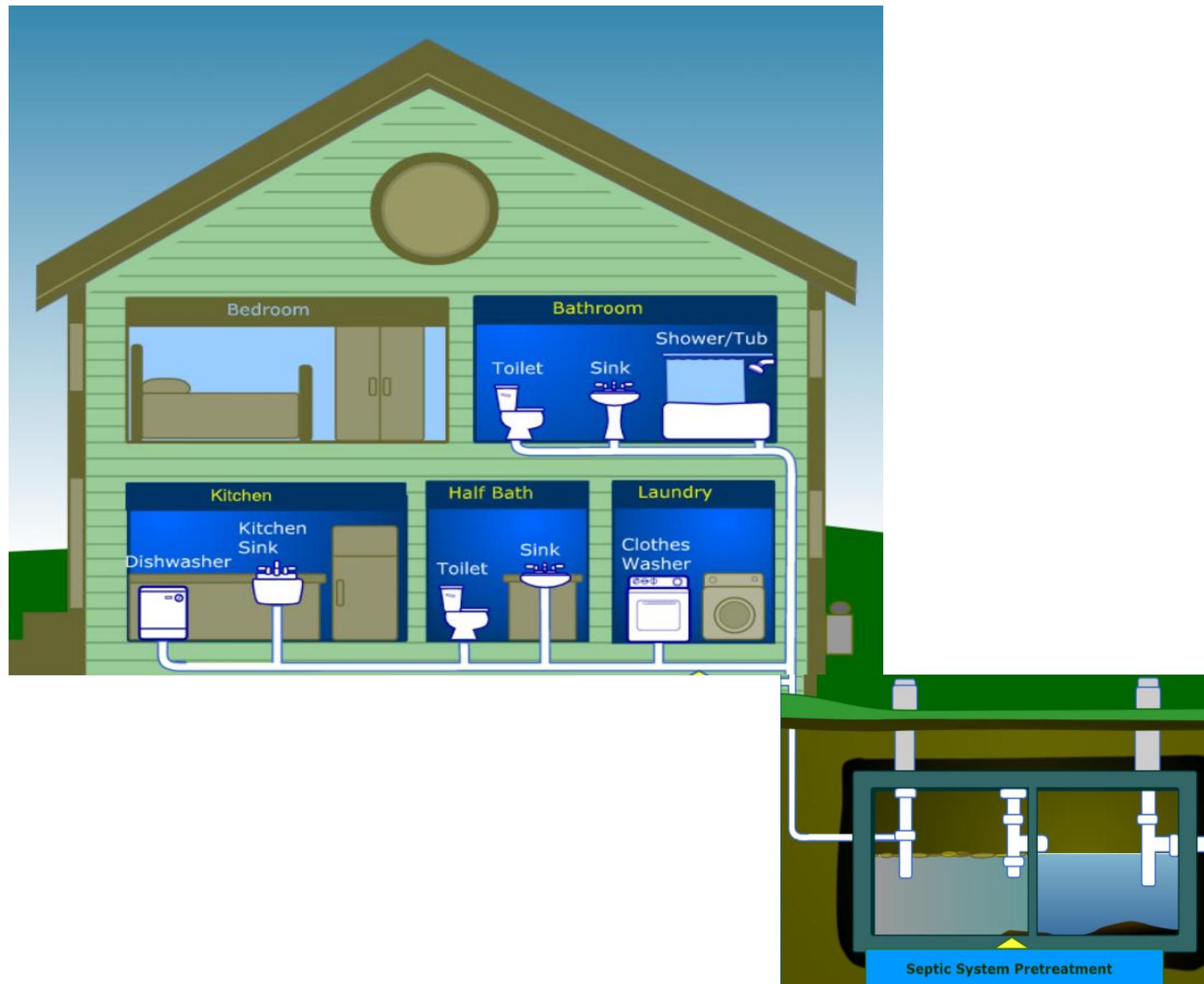
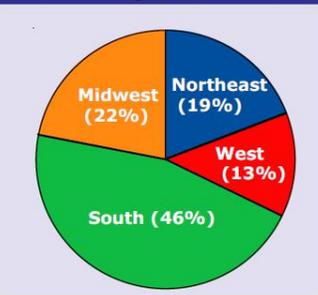
Total housing units served by septic systems



Total housing units served by septic systems, by rural/urban/suburban classification

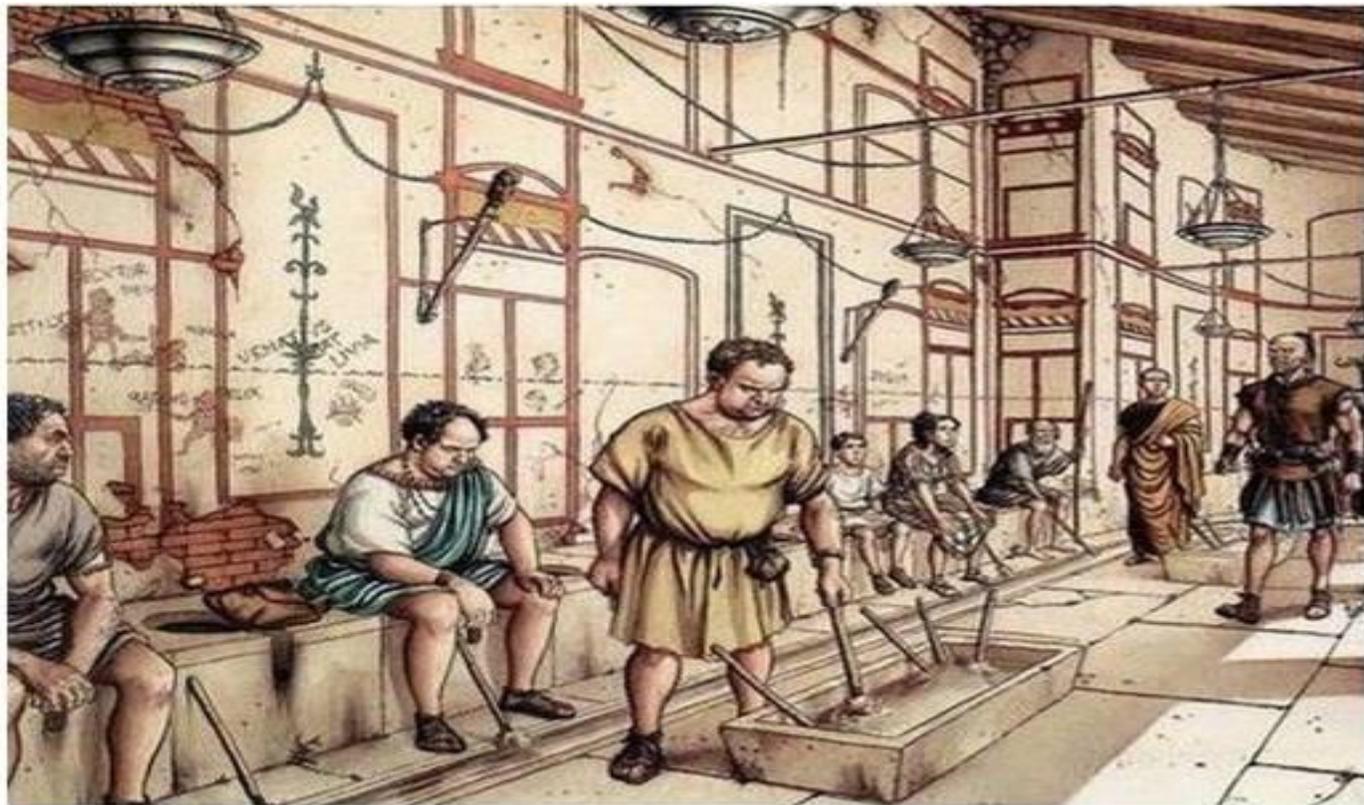


Occupied housing units served by septic systems, by U.S. Region***



古人是怎么上厕所大号的？这个问题和美女是怎么上厕所的一样毫无想象空间，由于古人对文字和纸张是非常珍惜的，用专门用竹片或木片作为“厕筹”，穷人用树叶菜叶或者秸秆，富人用丝绸。

而在国外，古希腊的人们用石头和片状的泥土保持屁股的清洁。相比之下，古代罗马人要聪明许多，他们用绑在长棍末端的海绵来清洁屁股。当然，这东西是大家公用的。当没有被人使用时，它会被浸泡在公共厕所里的一个盛有浓盐水的桶中，这重口味不仅让人咋舌。15世纪以前英国皇室用新鲜鲑鱼肉片擦屁股，中世纪的法国皇室用粗麻绳来回搓屁眼儿，日本皇室则是用蝉的翅膀来擦屁股。



宁愿脏一人 换来万家净 时传祥



不用水冲用什么？



厕所是衡量文明的重要标志，改善厕所卫生状况直接关系到人类的健康和环境状况。为了推动全球环境卫生的发展与改善，世界各国发起了一系列的行动。最早，联合国儿童基金会提出厕所革命。在上世纪90年代，我国就已经将农村改厕工作纳入《中国儿童发展规划纲要》和中央《关于卫生改革与发展的决定》。2011年，比尔及梅琳达·盖茨基金会启动了“厕所计划”，这一计划面向全世界没有下水道系统可用的人们，旨在通过技术升级，提供低廉、卫生、可持续的如厕服务

生态排水： 欧洲的工业化与城市化以及农业机械化在历史上几乎同步进行，工农之间在收入上的差别一直较。城市冲厕马桶也同期在乡村得到应用。但是近十多年来，欧洲发达国家，特别是在人口密度低的乡村，干厕开始得到提倡和应用。

采用冲水马桶和流行的城市排水模式，粪尿上百倍的被稀释，不仅得不到回收利用，而且造成水体污染。随着乡村生活水平的提高和污水量的增加以及环境要求和环境标准的不断提高，乡村分散的生活污水需要收集和处理。城市已有的下水道及污水处理厂模式或储存、车运、集中处理站处理的方式费用都太高，而采用干厕收集处理粪尿便成了一个重要的替代方案。这时生活杂排水和雨水由于污染程度低，可采用多种低成本的方法（自然或人工）得到有效净化，避免得污水输运所带来的费用。

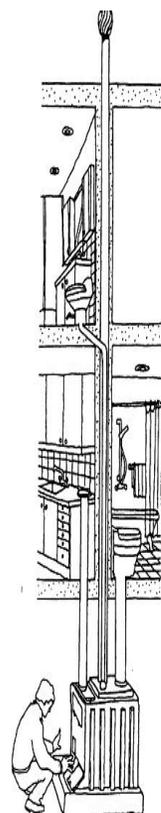
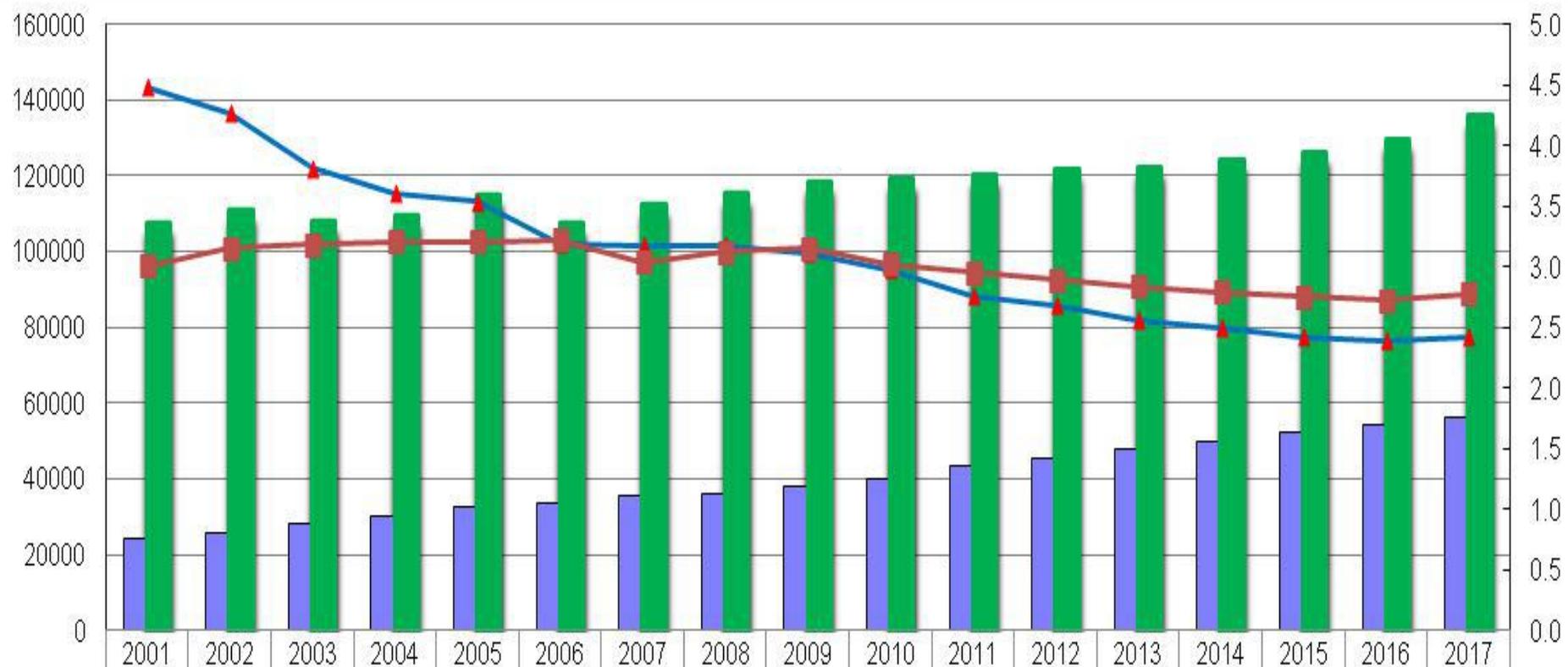


图4.3 楼房式建筑中的克里斯斯-马尔初建厕所。楼下浴室有个非水冲式厕所，粪便通道直通到下面的储粪池里。厨房也有一个垃圾通道。楼上浴室里有一个用微量水冲的厕所。

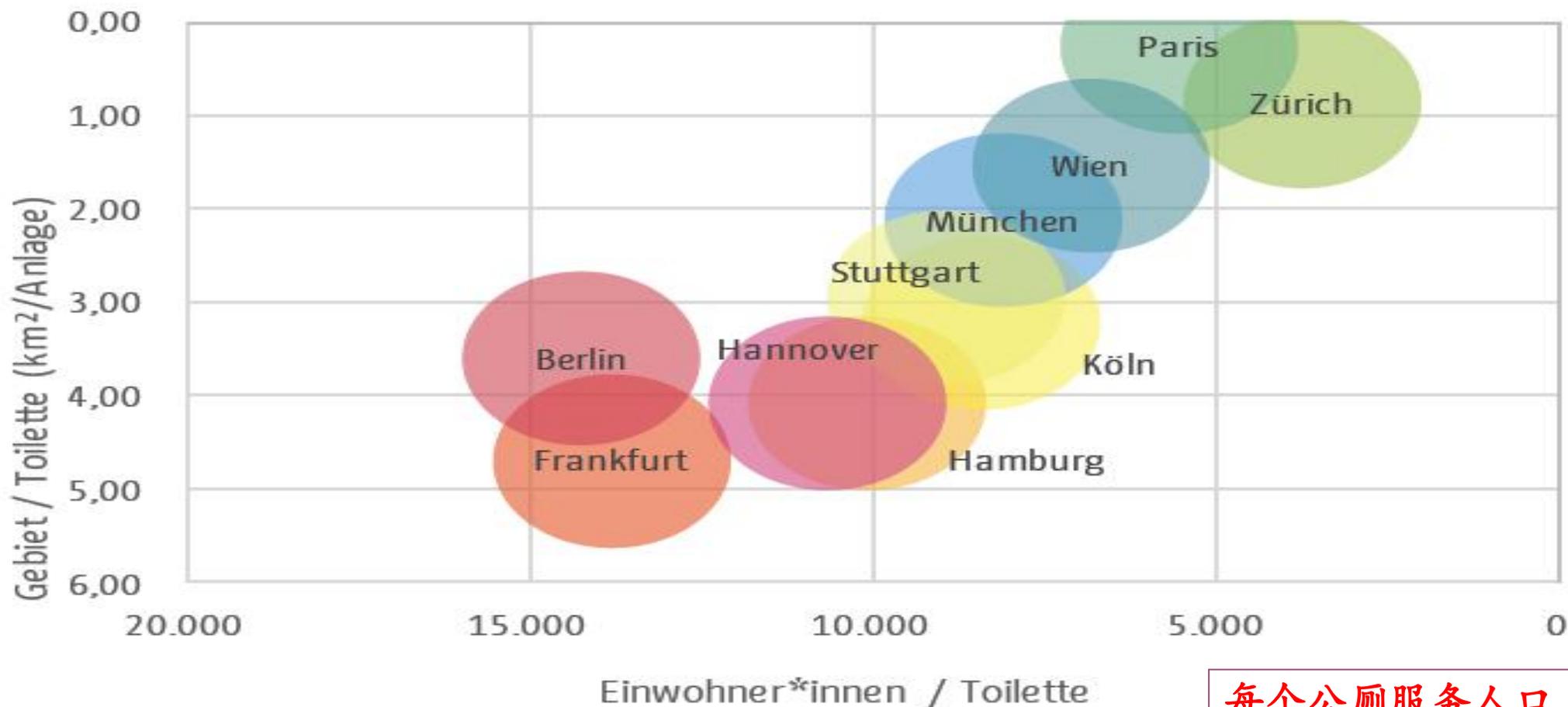




建成区面积(平方公里)	24026.6	25972.6	28308	30406.2	32520.7	33659.7	35469.7	36295.3	38107.2	40058.1	43603.2	45565.8	47855.3	49772.6	52102.3	54300	56225
公共厕所(座)	107656	110836	107949	109629	114917	107466	112604	115306	118525	119327	120459	121941	122541	124410	126344	129818	136084
单位建成区面积公共厕所(座/平方公里)	4.5	4.3	3.8	3.6	3.5	3.2	3.2	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4
万人公共厕所(座)	3.01	3.15	3.18	3.21	3.2	3.22	3.04	3.12	3.15	3.02	2.95	2.89	2.83	2.79	2.75	2.72	2.77

城市公厕密度比较

每个公厕服务范围 (平方千米)



每个公厕服务人口 (人)

Abbildung 14: Toilettenversorgung in Berlin und ausgewählten Städten im Vergleich (ohne Sydney)

德国柏林市不同区厕所密度

每个公厕服务人口

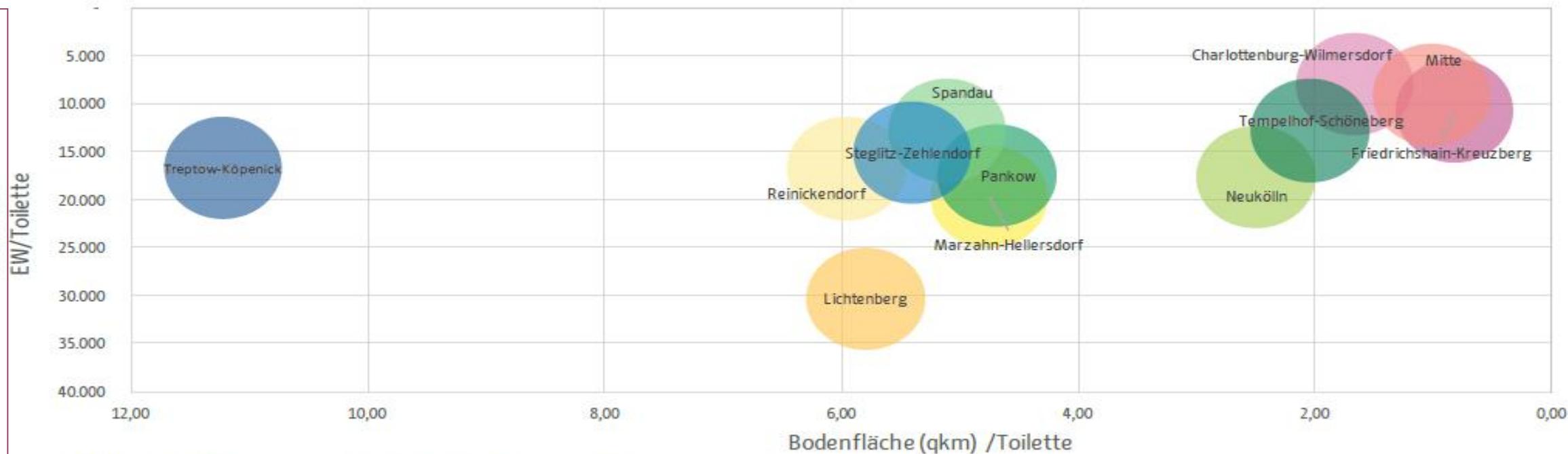
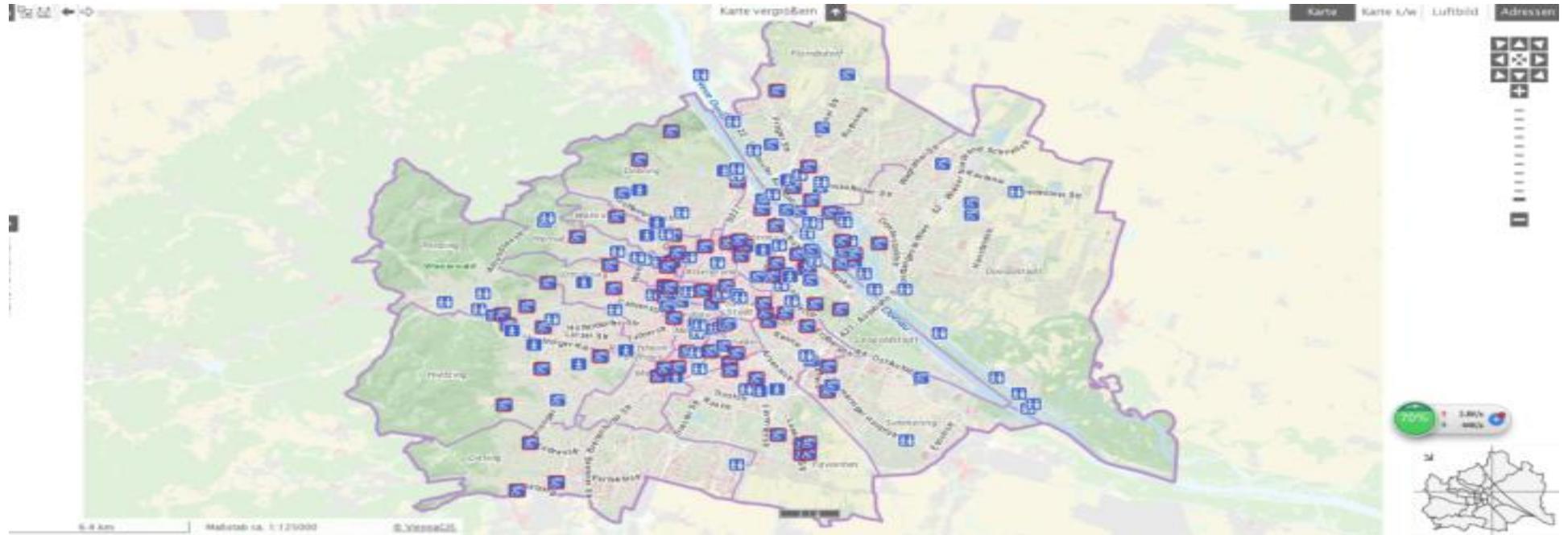


Abbildung 7: Toilettenversorgung der Berliner Bezirke im Vergleich

每个公厕服务范围（平方千米）

奥地利维也纳市公共厕所



- 面积约400平方千米
- 人口约170万
- 公共厕所约300座

三、展望

- 2020年8月，习近平主持召开扎实推进长三角一体化发展座谈会并发表重要讲话
- 第六，夯实长三角地区绿色发展基础。长三角地区是长江经济带的龙头，不仅要在经济发展上走在前列，也要在生态保护和建设上带好头。要把保护修复长江生态环境摆在突出位置，狠抓生态环境突出问题整改，推进城镇污水垃圾处理，加强化工污染、农业面源污染、船舶污染和尾矿库治理。要推进环太湖地区城乡有机废弃物处理利用，形成系列配套保障措施，为长三角地区生态环境共保联治提供借鉴，为全国有机废弃物处理利用作出示范。

① 环卫行业碎片化有加重趋势

- 餐厨垃圾、园林垃圾、大件垃圾、电子电器垃圾、医疗垃圾、废品、装修垃圾、建筑垃圾等等分割管理
- 不能利用的建筑垃圾去哪里？



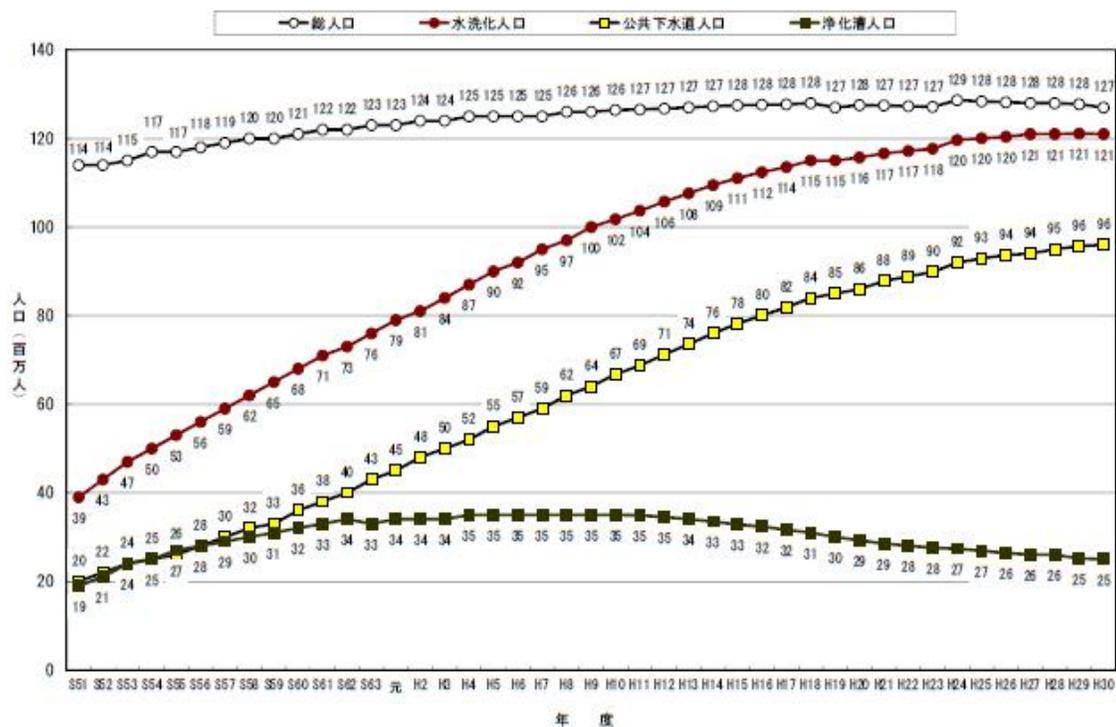
②农村生活垃圾究竟如何处理目前还没有形成共识

- 农业农村部2019年10月21日发布，作为实施乡村振兴战略的第一仗，农村人居环境整治稳步推进。目前，全国80%以上行政村的农村生活垃圾得到有效处理。农业农村部有关负责人介绍说，为推进农村人居环境整治，2018年，在全国范围内开展村庄清洁行动，同步推进农村厕所革命、生活垃圾治理和污水治理。其中，农村生活垃圾治理推进的覆盖面广、进展快，是见效明显的一项。目前，已清理各类农村生活垃圾4200多万吨。农业农村部农村社会事业促进司副司长何斌：从目前来看，现在全国大概80%以上的农村生活垃圾都得到了处理，比2017年大概提高了七个百分点。何斌介绍说，目前，全国已有11个省、区、市通过了农村生活垃圾治理整省验收。但目前，农村垃圾治理仍然存在着治理方法简单粗放、长效机制不完善、偏远地区垃圾遍地等问题。

- 有些人幻想有一种所谓的新技术工艺，来解决农村生活垃圾处理问题。现在流行的就是所谓热解气化工艺。今年，某省发布《全省城乡污水垃圾处理行动方案》，方案明确提出：今后该省新建垃圾处理设施要优先选择焚烧发电、综合处理、热解气化等工艺，原则上不再新建卫生填埋场。生活垃圾处理“热解气化”处理工艺，该没有成功案例，国内也没有成功案例。实际上，十多年前开始，生活垃圾处理“热解气化”处理工艺已经在内地开始实践甚至推广，但在交了很多学费以后，这些所谓的“热解气化炉”无一例外的成为废铁一堆。

- 某经济发达省的提法，“优先利用城镇处理设施处理农村生活垃圾，自行处置的应选择符合农村实际和环保要求、成熟可靠的终端处理工艺，推行卫生化的填埋、焚烧、堆肥或沼气处理等方式，禁止露天焚烧垃圾，逐步取缔二次污染严重的简易填埋设施以及小型焚烧炉等。”从这个省的农村生活垃圾处理实际现状看，没有“利用城镇处理设施”的地方，实际上就是采用简易填埋或小型焚烧，号召逐步“取缔二次污染严重的简易填埋设施以及小型焚烧炉等。”就是间接证明。所谓“符合农村实际和环保要求、成熟可靠的终端处理工艺”，文件起草者也不清楚具体是什么工艺，这是一种推卸责任的文字游戏，我要求你符合农村实际、要求你符合环保要求，要求成熟可靠，但就是不告诉你具体什么工艺。某农村生活垃圾处理先进省提出的“因地制宜”解决办法也属于这种文字游戏，深入实地调查了解这个省的农村生活垃圾处理方式实际上就是简易填埋。

③农村厕所、污水、粪便处于分割状态



注)「浄化槽人口」には、コミュニティプラント人口を含んでいる。

日本分散式污水处理比例

村镇生活污水处理发展是一个过程，以化粪池为核心，分散处理结合厕所革命以及粪便处理是一个很难超越的发展阶段，台湾生活污水处理发展现状可见一斑。

来自台湾的报道：台湾新北市地下污水道接管户数已达105万户，许多民众住家周边焕然一新，也让不少原无意愿接管户改变心意，市府年初推出未纳管户陈情专线，就被民众打爆，至今有近300件希望市府尽速接管污水下水道，盼获更好生活质量。水利局指出，自2010年起每年污水下水道用户接管以每年6到7万户增加，今年初接管户数已突破100万户，目前已来到105万余户，接管率从25%至今已突破65%。高雄市推动污水下水道家户接管率已达4成5，现阶段正推动大寮、仁武、大社等地区的用户接管工程，未来将延伸至湖内、路竹、林园大寮等地区，目标2038年让接管率达到100%。高市推动污水下水道建设迄今已40年，污水处理厂有6座。统计至2020年8月止，污水管线布设约1549公里，用户接管率已达4成5、达51万余户。

④ 生活垃圾收费能够走多远？

国家发展改革委

关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见

发改价格规〔2018〕943号

全面建立覆盖成本并合理盈利的固体废物处理收费机制，加快建立有利于促进垃圾分类和减量化、资源化、无害化处理的激励约束机制。

（一）建立健全城镇生活垃圾处理收费机制。按照补偿成本并合理盈利的原则，制定和调整城镇生活垃圾处理收费标准。2020年底前，全国城市及建制镇全面建立生活垃圾处理收费制度。鼓励各地创新垃圾处理收费模式，提高收缴率。鼓励各地制定促进垃圾协同处理的综合性配套政策，支持水泥、有机肥等企业参与垃圾资源化利用。

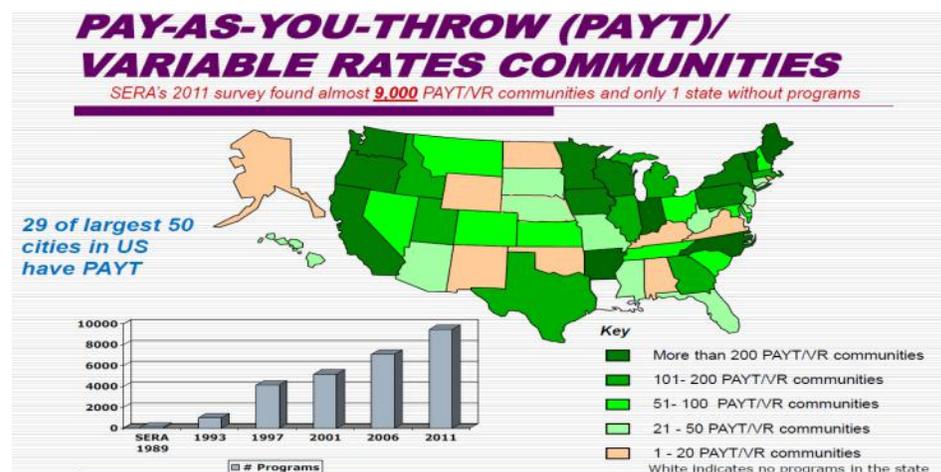
（二）完善城镇生活垃圾分类和减量化激励机制。积极推进城镇生活垃圾处理收费方式改革，对非居民用户推行垃圾计量收费，并实行分类垃圾与混合垃圾差别化收费等政策，提高混合垃圾收费标准；对具备条件的居民用户，实行计量收费和差别化收费，加快推进垃圾分类。鼓励城镇生活垃圾收集、运输、处理市场化运营，已经形成充分竞争的环节，实行双方协商定价。

（三）探索建立农村垃圾处理收费制度。在已实行垃圾处理制度的农村地区，建立农村垃圾处理收费制度，综合考虑当地经济发展水平、农户承受能力、垃圾处理成本等因素，合理确定收费标准，促进乡村环境改善。

李克强：中国有6亿人每月收入1000元 疫情过后民生为要

发布时间：2020/5/30 11:21:41 | 来源：新华社

2020年5月28日下午十三届全国人大三次会议闭幕后，国务院总理李克强在人民大会堂三楼金色大厅出席记者会并回答中外记者提问。



美国有多少地方推行生活垃圾计量收费？

结束语：关心环卫人、 才能推动环卫发展

例如：涉及新冠病毒的生活垃圾直接倒入焚烧厂垃圾池，然后直接进入焚烧炉焚烧处理！重要的是做好环卫作业人员的防护，而不是人为的、想象的、不切实际的给垃圾分类！

Waste Incineration safely destroys viruses at high temperature

CEWEP welcomes the recognition of waste management as a sector providing an essential service to our society by Virginijus Sinkevičius, the European Environment Commissioner, on the occasion of the publication of a guidance on waste shipment in the context of the COVID19 spread on 30th March 2020¹.

CEWEP would like to emphasise the importance of Article 13 of the Waste Framework Directive 2008/98/EC, even more in the current circumstances, which requires Member States to take the necessary measures to ensure that waste management is carried out without endangering human health. Human health should have the highest priority.

Waste-to-Energy (WtE) incineration safely destroys viruses and other pathogens at high temperature. The waste is put directly into the bunker, and then discharged into the furnace through the feeding chute by an overhead crane, thus avoiding human contact with the contaminated waste.

On this occasion CEWEP would like to thank its members and all waste workers who are dealing with our waste every day. “They are doing a great job”, CEWEP’s President Paul de Bruycker says.

We would like to stress that waste sector employees must be granted ‘key worker’ status, i.e. they must be able to move freely and they must continue to receive educational and care services for their children while they are fulfilling their essential tasks during the current COVID19 outbreak.

In order to protect the public health in general and ensure workers’ safety in particular in these pandemic times, waste incineration is part of the critical infrastructure in the Member States to ensure the best possible treatment of contaminated waste that cannot be recycled. Given its hygienic task for the society, it must be ensured that waste incineration can continue to provide this essential service to our citizens. Furthermore, governmental virology institutes like the German Robert-Koch-Institute state that for infectious waste thermal treatment is mandatory².

This crisis demonstrates once again how important the integrated approach to waste management is where every waste stream needs to find the most sustainable way of treatment without endangering human health or the environment. Additionally, during these extraordinary times, it is important that non-contaminated waste streams, like paper, continue to be separated and recycled as much as possible following the recommendations of virology institutes. WtE capacities must be saved for the non-recyclable or contaminated waste.

- 环卫提供的服务
- 现代化生活的缩影



THANKS!



中国城市建设研究院有限公司

CHINA URBAN CONSTRUCTION DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD.



中国城市建设研究院

CHINA URBAN CONSTRUCTION DESIGN & RESEARCH INSTITUTE