

## 国际交流与合作

# 加强国际合作 发展垃圾处理新技术

黄伟光<sup>\*</sup> 夏红德<sup>1</sup> 邱华盛<sup>2</sup>

(1 工程热物理研究所 北京 100080) (2 中国科学院国际合作局 北京 100864)

**关键词** 环境保护, 垃圾处理, 国际合作, 日本

在中国科学院知识创新工程试点工作中, 环境保护研究是重点内容之一。近年来, 工程热物理研究所结合国家的需求, 在加强自身的科研实力与科技竞争力的基础上, 努力开拓国际合作的渠道, 重点在能源和环境领域引进新知识、新技术、新观念、新人才。在环境保护领域, 工程热物理研究所长期以来一直致力于研究与开发符合我国国情的垃圾综合处理技术, 已取得很好的成果。同时, 联合在能源、环保等领域实力雄厚的日本石川岛播磨重工业公司, 共同推动这项事业。

我国城市垃圾每年产出量已超过 1 亿吨, 并以每年 9.5% 的速率增长。截至 80 年代末, 我国城镇历年积存的固体垃圾总量已达 66 亿吨, 占地近 57 万亩。2000 年, 工业垃圾及生活垃圾年产量分别达到 9.8 亿吨及 1.4 亿吨, 垃圾堆积量达 111.5 亿吨, 占地 104.6 万亩。

单就城市生活垃圾来说, 其成分复杂, 受经济发展水平、能源结构、自然条件及传统习惯等因素影响很大。世界各国对城市生活垃圾的处置方式

和技术随国情而异, 但最终都是以减容化、无害化和资源化为目标。从目前实际采用技术来看, 主要是采用填埋、堆肥、焚烧和资源回收利用等方式。目前我国对垃圾进行处理和资源化利用的主要障碍在于, 一是垃圾成分复杂, 难以进行处理利用; 另一方面是相关技术的研究开发还没有跟上, 现有的处理技术往往采用单一的模式, 比如堆放、填埋或焚烧等处理方式, 对不同的垃圾成分进行单一的方法处理, 造成了处理过程中设备利用不合理, 二次污染严重, 而且消耗大量能源, 在环境、技术和经济方面的效果都比较差。垃圾污染已对城市发展、工农业用地和生态环境等产生了严重影响。必须对城镇生活垃圾因地制宜地根据不同成分采用先进技术手段进行分类处理和综合利用, 变废为宝, 才能从根本上解决垃圾问题, 实现国民经济持续发展和保障人民身体健康。因此, 能否很好地解决城市垃圾的处置问题具有极为重要的现实意义。

一些发达国家的垃圾处理新技术发展较早, 已开发出垃圾综合处理技术, 并已形成产业。如日本

<sup>\*</sup> 工程热物理研究所所长, 研究员  
收稿日期: 2001 年 9 月 29 日

石川岛播磨重工业公司是国际著名的重工业企业,在能源、环保、航天、交通、桥梁等领域具有独特的技术和很强的研发能力。该公司目前拥有流化床式垃圾焚烧成套设备、回转炉排式垃圾焚烧成套设备、城市固体垃圾高温分解气化熔融处理系统、湿式烟气脱硫装置、干式烟气脱硝装置、垃圾衍生燃料制备装置等,这些成熟的环保设备已得到广泛的应用。

通过国际合作,利用发达国家的城市生活垃圾处理的先进技术,是促进我国垃圾综合处理技术发展和保护环境的重要渠道。根据 1997 年路甬祥院长随江泽民主席访日期间签署的“中日促进产业交流协议”,工程热物理研究所与石川岛播磨重工业公司决定在环境与能源领域进行技术合作。双方经过近三年的交流,已取得实质性进展,特别是在城市垃圾处理及再利用技术方面取得了可喜的成果。

2000 年,双方联合申请第一轮日本新能源开发机构(NEDO)资助的项目,同年年底,双方签署框架协议,开发基于多种燃料的城市垃圾处理与再利用技术。2001 年 6 月,石川岛播磨重工业公司向工程热物理研究所提供科研用垃圾衍生燃料(RDF)制备装置中的主要设备。为进一步加强双方的合作,2001 年 9 月工程热物理研究所与石川岛播磨重工业公司签订合作协议,同时与石川岛播磨重工业公司、北京博朗环保技术开发有限公司签订了三方合作协议。

该套装置现已全部安装在北京延庆县城市垃圾处置与综合利用示范基地,该基地是由工程热物理研究所与博朗环保技术开发有限公司共同组建的垃圾综合处理产业化基地。

整齐清洁的生产线一改垃圾处理现场“脏、乱、

差”的形象,在生产线的入口,原生垃圾引入传送带,所有的处理过程完全处于封闭的状态,经过破碎、供给添加剂、反应、干燥、压缩成形等工艺,形成圆柱状的垃圾衍生燃料,这些燃料可直接用于供热的锅炉,而且在燃烧过程中不会产生二次污染。

通过开展深入的国际合作,工程热物理研究所不仅获得很多宝贵的合作经验,同时提高了研究所的竞争实力,加快了研究成果的产业化。

目前利用已研究开发的可降解类快速湿解制肥技术,与垃圾中可燃类研制垃圾衍生燃料技术相结合,并采用气体改质气化焚烧技术、熔融焚烧技术,通过燃烧前、燃烧中、燃烧后污染控制过程的创新,完成了一套全新的生态循环制垃圾无害化、减容化、资源化综合处置系统构想。该系统在实现垃圾减容的同时,制备有机肥料,与生物堆肥相比,既可缩短处理时间,又可减少二次污染。所产生的高质量有机肥将对改良土壤结构、促进农作物增产具有显著效果。在这些新技术支持下,生态循环型垃圾处置和综合利用技术成果有极好的应用前景。

我国现有城市 700 余座(不包括大城镇),城市人口 3 亿多,日产垃圾达 30 多万吨。预计到 2010 年,我国城市垃圾的日清运量将达到 100 多万吨,采用生活垃圾综合处理技术处置的垃圾量将达到 30%,即日处理 30 万吨左右。日产有机物复合肥 10 万吨左右,其产值约为 9 000 万元人民币,同时其相关的设备系统总投资约 200 亿元人民币以上。为满足要求,加工或新建垃圾综合处置设备生产的产业年产值估计将达到几十亿元人民币。因此,该项技术开发成功后,可形成相对规模的产业,并可产生显著的社会效益和经济效益。

(相关图片请见封三)



# 加强国际合作 发展垃圾处理新技术



中国科学院副院长陈宜瑜(左1)与日本石川岛播磨重工业公司副总裁山崎禎昭(右2)在座谈会上



工程热物理研究所、石川岛播磨重工业公司、北京博朗环保公司代表签署技术合作协议



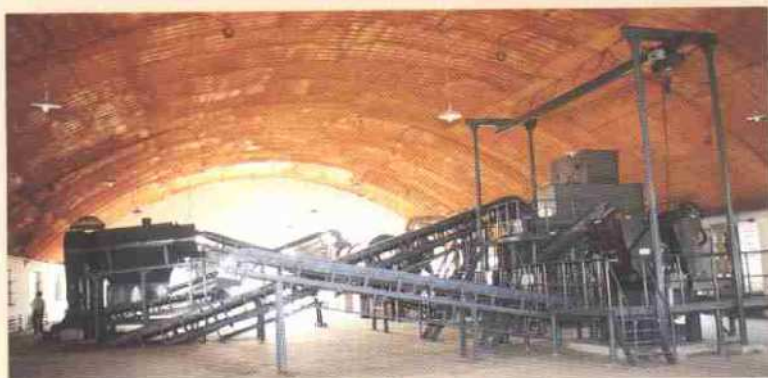
陈宜瑜副院长在签字仪式上致辞



中国科学院副院长江绵恒(中)视察 RDF 生产线



山崎禎昭副总裁在签字仪式上致辞



城市固体废弃物 RDF 生产线

(详细内容请见本期 469 页)