

垃圾分类正成为低碳生活新时尚

垃圾分类和资源化利用是个系统工程,需要各方协同发力、精准施策、久久为功,需要广大城乡居民积极参与、主动作为,推动垃圾分类成为低碳生活新时尚。“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出,促进全民养成文明健康生活方式,推广分餐公筷、垃圾分类投放等生活习惯。本期特邀几位专家围绕相关问题进行研讨。



垃圾

党的二十大报告提出,实施全面节约战略,推进各类资源节约集约利用,加快构建废弃物循环利用体系。2022年9月,中央全面深化改革委员会第二十七次会议审议通过《关于全面加强资源节约工作的意见》,对资源节约集约利用作出新的部署,提出更高要求。

垃圾是放错了地方的资源,是地球上唯一不断增长、永不枯竭的资源,这是联合国环境规划署首席专家拉斯基提出的著名论断。经过多年发展,垃圾处理理念已从早期的废弃物处理进入源头减量和循环利用新阶段,将垃圾变废为宝、进行资源化利用,已成为全球垃圾处理的普遍共识和发展方向。

从国际上看,对生产领域产生的工业和农业废弃物,世界主要经济体已开展资源化利用,近年来我国在这方面也取得了长足进步。但对于量大分散的生活废弃物,由于我国人口规模、居住方式和生活习惯等因素,资源化利用还有较长的路要走。美、加、日、韩、欧洲等发达国家和地区开展垃圾分类较早,垃圾分类意识也较成熟,可为我国提供一些启示借鉴。

时希杰

一是建立细致严格的管理制度。日本的垃圾分类几乎达到“极致”标准,一个矿泉水瓶的瓶盖、瓶体、包装膜分属三类垃圾,必须分别丢弃。德国的各种垃圾被严格分类,成为展现德国人严谨细致的代表性案例,特别是在敦促实施生活垃圾分类方面,采取“连坐式”惩罚措施。德国是第一个为“垃圾经济”立法的国家,目前垃圾再利用行业每年创造的产值达四五百亿欧元,生产部门的垃圾被重新利用的比例平均为50%。

二是智能化手段加快应用。借助快速发展的人工智能技术,积极研发数字化系统或智能硬件,使垃圾分类更加便捷。美国开发的智能废弃物分类系统将政府、垃圾处理公司和社区居民紧密连接在一起,实现了垃圾分类快速管理。欧洲一些国家研发机器人分拣机等高科技产品,为破解垃圾分类难题提供了便利又智能的新思路。例如,开发了一种可在水下收集垃圾的机器人系统,通过深度学习算法和声学传感器将垃圾与海洋动植物区分开来。

三是积极探索垃圾资源化利用新模式。对生产领域产生的大宗固体废弃物普遍进行多元化开发利用,将可燃垃圾焚烧发电、用厨余垃圾制作肥料等。欧盟特别注重对报废汽车进行绿色深度拆解,回收宝贵的稀有金属原料。还有一些比较特别的废弃物利用方式,如用塑料垃圾造房子、用汽车安全带制作领带等,虽然在规模化、经济性方面有待商榷,但体现了垃圾资源化利用的新理念。

近年来,我国大力推行垃圾分类,取得了积极进展。但受长期以来的环保意识和生活习惯影响,一旦缺少持续性宣传和直接督导,初步养成的分类习惯容易出现反弹,不愿分、不会分、不能精准回收等问题始终是困扰生活垃圾分类的障碍。我国目前推行的垃圾分类“四分法”中,可回收物、有害垃圾一般能够准确分类、有效回收,而厨余垃圾和其他垃圾分类效果较差,成为垃圾分类的难点,也是影响后续资源化利用的瓶颈。对此,笔者提出以下对策建议。

第一,提高居民垃圾分类的便利性。目前,国民的垃圾分类意识尚处于培养期,可循序渐进提高分类要求。对于难度较大的厨余垃圾,建议在居民家庭推行“干湿分离法”,即每个厨房放两个垃圾桶,一个放干垃圾,主要是各种可燃包装物,后续可用于焚烧发电;另一个放餐厨废弃物等湿垃圾,回收后可制作饲料、肥料或生产沼气,实现资源化利用。这样的“厨房二分法”既便于居民理解和操作,也有利于后期资源化利用。

第二,用好数字化智能化手段。积极运用数字化新技术,对垃圾分类实行全过程溯源管理,形成人机交互的垃圾分类互动管理模式。推动研发更智能的垃圾分类平台或装备,提高垃圾分类的便利性。探索完善垃圾分类积分奖励机制,通过积分兑换权益,激发居民正确分类的内生动力,引导形成居民积极参与、企业高效运营、政府有效监管的垃圾分类工作格局。

第三,强化垃圾分类处理上下游互动。按照国际通用的垃圾处理“减量化、资源化和无害化”原则,加快打通上游垃圾分类和下游资源化利用,由政府牵头,根据不同垃圾类型和利用去向,将社区(居民)、垃圾处理企业和资源化利用企业组织起来,建立互动交流机制,以提高垃圾分类精准性为目标,加强资源化利用企业对前端垃圾分类以及运输中转等中间环节的指导,持续提升垃圾资源化利用效果。

第四,以钉钉子精神用心用情做好宣传引导。持续用力抓好居民群众的习惯养成,基层治理能力的全面加强、垃圾分类和资源化利用全过程处置水平的整体提升,加强减量化产生、智能化监管、资源化利用、系统化治理,充分发挥市场机制作用,发展壮大循环经济,大力弘扬绿色低碳生活风尚,切实形成人人践行、全社会参与的生动局面。

垃圾分类是个系统工程

如何理解垃圾分类和资源化利用是个系统工程?其环环相扣体现在哪些方面?

刘建国(清华大学环境学院特聘教授、固体废物控制与资源化研究所所长):垃圾分类是习近平总书记高度重视、着力推动的“关键小事”,对于推动生态文明建设、提升社会文明程度、创新基层社会治理有着重要意义。

垃圾分类通常是指居民或其他垃圾产生者按照规定的标准和方法在源头将垃圾分成若干类别,并按照所在社区、单位或场所的要求分类投放到相应的收集容器中,收运和处理企业按照与属地政府的合同约定进行分类收集、分类运输和分类处理。同时,政府制定相应的法律法规、标准规范和政策规划等,建立和配备设施设备及体制机制,并开展组织动员、宣传教育、监督管理、考核评估和普法执法等。总体来看,垃圾分类是环环相扣的完整链条、分工合作的责任体系、复杂艰巨的系统工程、循序渐进的动态过程。

我国垃圾分类采取“四分法”,将垃圾分为可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾四类。其中,可回收物、有害垃圾、厨余垃圾分别是最有用、最有害和最有害的组分,其余归为其他垃圾。需要强调的是,四类垃圾之间特别是厨余垃圾与其他垃圾之间的界限不是绝对的和静态的,而是相对的和动态的。

垃圾分类工作取得哪些成效,推动成为低碳生活新时尚应重点关注哪些方面?

徐文龙(中国城市环境卫生协会会长、住建部科技委环境卫生专业委员会主任委员):近年来,我国统筹推进垃圾分类抓点、连线、扩面,取得积极成效。截至2022年底,297个地级及以上城市居民小区垃圾分类平均覆盖率达82.5%,人人参与垃圾分类的良好氛围正在逐步形成;生活垃圾日处理能力达到53万吨,焚烧处理能力占比77.6%,城市生活垃圾资源化利用水平实现较大提升。

城镇生活垃圾处理能力显著增强。“十三五”期间,全国新建垃圾无害化处理设施500多座,城镇生活垃圾处理能力超过127万吨/日,较2015年增加51万吨/日,新增处理能力完成了“十三五”规划目标,生活垃圾无害化处理率达到99.2%,全国城市和县城生活垃圾基本实现无害化处理。

垃圾处理结构明显优化。生活垃圾焚烧比例明显增加,原生垃圾填埋占比大幅降低。“十三五”期间,全国共建成生活垃圾焚烧厂254座,累计在运行生活垃圾焚烧厂超过500座,焚烧设施处理能力58万吨/日。全国城镇生活

随着我国垃圾分类工作持续推进,各地形成了哪些可供借鉴的经验做法?

杨宏山(中国人民大学公共管理学院副院长):垃圾分类是现代城市管理的一项重要任务,也是检验城市精细化管理水平的一项重要指标。我国城市生活垃圾分类经历了从中央倡导、局部试点到地方立法、全面推广的发展历程。随着垃圾分类工作持续推进,各地积极探索形成了一些可供借鉴的经验做法。

习近平总书记今年5月21日给上海市虹口区嘉兴路街道垃圾分类志愿者回信,对推进垃圾分类工作提出殷切期望。上海市在国内率先对垃圾分类立法,全力推进生活垃圾全程分类体系建设。自2019年7月施行《上海市生活垃圾管理条例》以来,上海市垃圾分类和资源化利用全过程处置水平整体提升,积极打造垃圾分类升级版。一方面,生活垃圾“三增一减”趋于稳定,湿垃圾分出量基本稳定在干垃圾总量的35%左右,可回收物回收量基本稳定在约7000吨/日,有害垃圾分出量基本稳定在约2吨/日。另一方面,末端资源化处理能力稳步提升,全市已建成焚烧厂15座,湿垃圾集中处理设施10座,全市生活垃圾焚烧和湿垃圾资源化利用总

垃圾分类和资源化利用是个系统工程。垃圾分类引领了垃圾处理系统优化升级重构,通过垃圾分类系统的完善,垃圾处理的重心会更好地向前端的源头减量、资源回收、能源回收转移。在垃圾分类的基础上,后端需要有与“四分法”相对应的处理设施:可回收物要进入资源再生利用中心;有害垃圾要进入危险废物处置中心;厨余垃圾要进入厌氧或好氧生物处理厂;其他垃圾一般会进入现代化焚烧发电厂。

近年来,我国垃圾分类工作持续深入推进。2017年,《生活垃圾分类制度实施方案》发布,确定在全国46个重点城市的城区范围内试行生活垃圾强制分类。2019年,《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》发布,将垃圾分类制度覆盖范围扩大到全国地级及以上城市。2020年,新修订的固体废物污染环境防治法施行,将垃圾分类作为固体废物污染环境防治的重要制度列入总则当中,以法律的形式确定下来,从而推行垃圾分类成为政府的法定职责,分类投放成为产生垃圾的单位和个人的法定义务。

为统筹推进“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施建设工作,加快建立

分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统,《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》提出,到2025年底,全国城市生活垃圾分类投放能力达到60%左右,分类收运能力达到70万吨/日左右,全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右,并对垃圾分类系统涉及的各个垃圾品类及其衍生产物相关设施的建设与运营提出明确的任务要求。

在分类投放环节,强调加强可回收物规范管理,提升低值可回收物单独投放比例,积极推广撤桶建站、定时投放和督导指导等行之有效的分类投放模式,推广提升垃圾分类投放效果的先进经验。

在分类收运环节,强调加快建立完善的生活垃圾分类运输系统,有效衔接分类投放端和分类处理端,避免垃圾“先分后混”。生活垃圾焚烧设施建设定位于“全面推进”,强调城市建成区生活垃圾日清量超过300吨的地区,加快建设焚烧处理设施,同时全面排查评估现有焚烧处理设施运行状况和污染物排放情况。厨余垃圾处理设施建设定位于“有序开展”,强调科学选择处理技术路线,着力解决产品出路问题,以集中处理为主,分散处理为辅,不宜不

顾条件,盲目冒进。填埋设施建设定位于“兜底保障”,强调地级及以上城市和具备焚烧处理能力或建设条件的县城,原则上不再规划和新建原生垃圾填埋设施。可回收物资源化利用设施建设定位于“健全规范”,强调统筹规划建设可回收物集散场地和分拣处理中心,推动低值可回收物的回收和再生利用,推动可回收物资源化利用产业链向规模化、规范化、专业化转变。有害垃圾分类和处理强调控制收运和处置过程二次污染和环境风险。

从今年起,我国将于每年5月第四周开展“全国城市生活垃圾分类宣传周”活动。5月22日至28日是首届全国城市生活垃圾分类宣传周,主题为“让垃圾分类成为新时尚”。垃圾分类既是基层社会治理工作,又是城乡环境治理工作,兼具社会性与专业性、公益性与市场性,必须多元主体共同参与,社会各界协同投入。

垃圾分类这一“关键小事”的意义,已大大超越垃圾处理与废物资源化本身,成为我国生态文明建设的重要内容、基层社会治理的重要抓手和社会文明促进的重要载体。“十四五”期间,全国垃圾分类和处理工作将在巩固已有成果的基础上补短板、长链条、调结构、促提升,迈出从量变走向质变的步伐。

大型的填埋场,填埋气体收集系统的集气效率在30%至80%。使用密封性较好的集气系统再将收集的填埋气体进行提纯燃烧发电,即可实现生活垃圾填埋场的节能减排。将这些填埋气体收集起来并进行发电、供热、供气等,就是对垃圾填埋处理的能源化,不仅直接减少了温室气体甲烷的排放,而且能间接地通过代替部分火电减少相应的温室气体排放。

五是优化垃圾焚烧技术与设备。借鉴国外先进焚烧技术,发展适合我国低热值、高水分的垃圾焚烧技术,以及多元化余热利用形式,以提高热效率,进一步为温室气体减排作出贡献。

中国城市环境卫生协会从2017年9月与德国国际合作机构共同实施“中国城市生活垃圾领域国家适当减缓行动项目”,围绕住建部遴选的苏州、蚌埠、西安、兰州、泰安五个示范城市,在生活垃圾综合管理评价指标体系、示范城市垃圾综合管理监测和评估、示范城市温室气体减排效果监测和评估、易腐有机垃圾处理技术评估等方面形成一系列成果,旨在推动我国废弃物处理行业低碳转型,助力实现低碳循环经济发展目标。在深入推进垃圾分类、助力实现“双碳”战略目标的大背景下,将继续做好宣传引导工作,助力推动垃圾分类成为低碳生活新时尚。

四是加强填埋气体回收利用。较

低碳化是未来生活垃圾处理方向

党的二十大报告提出,推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。“减量化、资源化和无害化”是生活垃圾处理原则,在提高“三化”水平的基础上发展“低碳化”是未来生活垃圾处理的方向。结合目前生活垃圾的处理现状和水平,进一步推进碳减排策略可重点关注以下方面。

一是生活垃圾分类精细化。持续推进垃圾分类工作,垃圾精细化管理可提高后续生活垃圾的资源化利用率,提高厨余垃圾分类质量,提高其他垃圾热值,是源头推动碳减排的关键。

二是优化生活垃圾收运系统。对生活垃圾收运进行智慧化管理,科学规划收运路线,使用清洁能源环卫机具,一定程度减少运输过程中的碳排放。

三是系统规划垃圾处理处置方式。填埋处理碳排放是最高的,如果将厨余垃圾等有机成分采用生物处理方式资源化利用,并在较发达地区采用“全量焚烧+残渣填埋”的其他垃圾处理技术路线,将有效改善生活垃圾处理碳排放的现状。

四是加强填埋气体回收利用。较

“关键小事”最能体现精细治理

力超过3.6万吨/日,生活垃圾回收利用率达到42%,实现原生生活垃圾零填埋,带动更多人养成垃圾分类投放好习惯。

重庆市在引导居民自觉进行垃圾分类的基础上,注重建立“监督+考核+激励”机制。作为人口规模逾3000万人的超大城市,重庆市集大城市、大农村、大山区、大库区于一体,推动垃圾分类的任务更重。一方面落实好“桶边督导”“敲门行动”“积分激励”等监督激励措施,另一方面采取“人防+技防”,共同组织就垃圾分类监督网,对不按要求进行分类、随意倾倒和堆放垃圾等违法违规行为,发现一起、查处一起、曝光一起。同时,把垃圾分类纳入单位部门年度考核,作为创建文明单位、文明街道、文明社区等硬性条件之一,引导广大居民实现从“要我分类”到“我要分类”的积极转变。

北京市将厨余垃圾分出量作为检验垃圾分类成效的一项重要指标,着力提升厨余垃圾分出率。新版《北京市生活垃圾管理条例》已实施三年,推动近1.6万个居住小区(村)、11.7万个垃圾分类管理责任人和广大群众实施垃圾分类。截至目前,家庭厨余垃圾分出率稳

定在18%以上,可回收物规范回收量增长近一倍,其他垃圾减量率超过30%,生活垃圾回收利用率达到38.5%以上,分类效果明显。同时,北京在全国率先实施非居民厨余垃圾按量收费管理,目前已完成排放登记的管理责任人4.62万家,全市已推动2670个小区开展装修垃圾收运一体化试点。

深圳市创新开展垃圾分类宣传教育“蒲公英计划”,获全国推广。要让垃圾分类深入人心,成为人们的生活习惯,需要持续不断地宣传引导。近年来,深圳努力推动市民群众养成习惯,通过抓实公众和学校教育,建设宣教阵地、打造分类科普推广队伍等,让垃圾分类文明理念像蒲公英的种子一样不断传播扩散,带动每个人都成为垃圾分类的倡导者和行动者。目前,作为“蒲公英计划”的硬件基础,深圳已建成垃圾分类科普场馆27个,线上线下累计参观人数约200万人次。同时,生活垃圾处理历史博物馆开馆试运行,这是目前国内最大的垃圾处理历史博物馆,也是国内唯一一个与自然和生产车间完美融合展示的垃圾处理历史博物馆,丰富

到2025年底

全国城市生活垃圾资源化利用率达到60%左右

——《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》

全国生活垃圾分类收运能力达到70万吨/日左右

全国城镇生活垃圾焚烧处理能力达到80万吨/日左右