

DOI: 10.7524/AJE.1673-5897.20210824001

苏闯, 蒋京呈, 王燕飞, 等. 欧盟化学品环境管理战略研究与启示[J]. 生态毒理学报, 2022, 17(1): 341-349

Su C, Jiang J C, Wang Y F, et al. Research and enlightenment of European Union chemicals environmental management strategies [J]. Asian Journal of Ecotoxicology, 2022, 17(1): 341-349 (in Chinese)

欧盟化学品环境管理战略研究与启示

苏闯¹, 蒋京呈², 王燕飞^{2,*}, 赵静², 菅小东²

1. 广东省固体废物与化学品环境中心, 广州 510308

2. 生态环境部固体废物与化学品管理技术中心, 北京 100029

收稿日期: 2021-08-24 录用日期: 2021-11-09

摘要: 贯彻化学物质的全生命周期环境风险管理理念, 加强新污染物治理, 深入打好污染防治攻坚战, 是促进经济社会发展全面绿色转型的重要内容。以欧洲化学品可持续战略为主线, 分析欧盟与化学品相关的环境管理战略与行动计划, 从化学品的安全可持续设计、环境零化学污染、化学物质风险评估机制和风险管理方法等方面进行研究, 通过问题总结、差距比对, 分析提出对我国开展化学品环境管理工作的启示, 对推动精准治污、科学治污、依法治污, 促进生态文明建设, 有重要借鉴意义。

关键词: 化学品; 环境管理; 战略研究; 欧盟

文章编号: 1673-5897(2022)1-341-09 中图分类号: X171.5 文献标识码: A

Research and Enlightenment of European Union Chemicals Environmental Management Strategies

Su Chuang¹, Jiang Jingcheng², Wang Yanfei^{2,*}, Zhao Jing², Jian Xiaodong²

1. Solid Waste and Chemicals Environmental Center of Guangdong Province, Guangzhou 510308, China

2. Solid Waste and Chemical Management Center of Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029, China

Received 24 August 2021 accepted 9 November 2021

Abstract: Implementing the concept of environmental risk management for the life cycle of chemicals, strengthening the management of new pollutants, and in-depth fight for pollution prevention and control are important elements of promoting the overall green transformation of economic and social development. Taking the European Chemical Sustainability Strategy as the main line, this article analyzed the European Union's chemical environmental management strategies and action plans, from the chemicals safety and sustainable design, zero chemical pollution in the environment, chemical risk assessment mechanisms, risk management methods, put forward the enlightenment for chemical environmental management in China through problem summarization and gap comparison, which is the important reference for promoting accurate, scientific and legal pollution control and facilitating the ecological civilization construction.

Keywords: chemicals; environmental management; strategy research; European Union

第一作者: 苏闯(1966—), 男, 硕士研究生, 研究方向为固废、化学品环境管理和研究, E-mail: 2297137144@qq.com

* 通讯作者 (Corresponding author), E-mail: wangyanfei@meescc.cn

化学品在我们的日常生活中无处不在,化学品的生产、使用和贸易在全球范围内持续增长,而具有环境与健康危害特性的化学品可能会给环境生物和人类带来长期、潜在的风险。如何科学解决环境挑战是国际社会、发达国家和地区高度重视的优先事项。欧盟委员会为应对欧洲面临的大规模、紧迫性的环境挑战,实现2050年碳中和的目标,于2020年发布《欧洲绿色新政》(European Green Deal)^[1],随后发布的欧盟环境战略和行动计划都旨在实现欧洲绿色新政的目标。其中,已发布的“可持续化学品战略”(Chemicals Strategy for Sustainability)^[2]与化学品、化学工业密切相关,而“零污染行动计划”(Zero Pollution Action Plan)、“循环经济行动计划”(Circular Economy Action Plan)^[3-4]等也关乎到化学物质全生命周期的不同环节。

“十四五”期间,我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、促进经济社会全面绿色转型的关键时期。面对我国局部区域依旧存在的水土污染问题^[5-7],《关于国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出,“深入打好污染防治攻坚战”,“重视新污染物治理”,“健全有毒有害化学物质环境风险管理体系”。我国生态环境部为响应国家对“新污染物治理”的要求,制定了新污染物治理行动方案,并向全社会征求意见。研究欧盟在欧洲绿色新政背景下布局的化学品相关环境管理战略与行动计划,对我国健全有毒有害化学物质环境风险管理体系、开展新污染物治理,有重要借鉴意义。

1 欧盟最新化学品战略特点 (Characteristics of European Union latest chemical-related strategies and action plans)

欧盟为实现对国际化学品管理战略方针(SA-ICM)提出的有关化学品全生命周期安全管理的国际承诺,制定了明确、长期的战略,指导对基于《关于化学品注册、评估、授权和限制的法规》(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH)和《关于物质和混合物的分类、标签和包装法规》(Regulations on the Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures, CLP)的现行化学品法规政策体系进行补充完善。在2013年启动的第七次环境行动计划(the 7th Environment Action Programme, 7th EAP)中,欧盟就开始研究无毒环境战略^[8];2019年,欧盟还对现有法规框

架下的管理差距进行了检查^[9]。新制定的化学品相关环境战略和行动计划中,从源头化学品设计到末端环境零污染,从协调风险评估机制到优化风险管理方法,均进行了相应设计规划,并提出了具体的推动措施。

1.1 安全和可持续化学品的设计

许多产品的生产过程中会用到有毒有害化学物质,而且有些有毒有害化学物质会残留在产品中,导致对环境或人类产生风险,并严重影响产品与材料的循环使用。欧盟研究认为,由于对产品中有毒有害化学物质的含量与可能导致的风险缺少感官、量化认识,导致难以激励企业开展替代研究,开发无毒/低毒化学物质。欧盟当前对产品中高关注化学物质(substance of very high concern, SVHC)的信息了解非常有限,一方面是因为欧盟法规没有对产品和材料循环中的化学物质进行规范,只有少数法规有相关限制;另一方面,REACH授权不针对欧盟之外生产和进口到欧盟的产品中的SVHC,而有害物质即使已被限制、淘汰,也在废物和回收材料中存在残留,导致废物管理和回收存在隐患。因此,欧盟的化学品可持续战略中在安全和可持续化学品方面切实提出了建议措施,以预防有毒物质进入产品,并提高有毒有害化学物质在产业链中的信息透明性。

化学品的安全、可持续设计是化学品上市前的一种方法,既侧重于功能(或服务),又避免可能的生态毒性、持久性、生物蓄积性或迁移性等危害特性。据欧盟统计,80%的产品环境影响,在产品阶段就已经确定^[9],因此,化学品的安全、可持续设计是从源头上替代有毒有害化学物质的有效方式,而且有助于推动实现次级原料的循环。

欧盟为支持安全和可持续的化学品设计,一方面,将制定欧盟化学品安全和可持续设计标准,并且,通过在工业排放法规中要求场地风险评估并限制使用SVHC来促进欧盟工业界使用更安全的化学品;另一方面,对于具有高循环潜能或者影响敏感人群的产品,优先考虑引入受关注物质的最小化要求。为解决对回收材料和产品的安全性、信任度问题,在材料和产品的整个生命周期中,引入对受关注物质的信息要求,其中,受关注物质主要包括与循环经济有关的物质,对人类健康或环境有慢性影响的物质,以及妨碍安全的高质量次级原料循环利用的物质^[2]。此外,欧盟还计划通过金融工具和研究创新计划推动绿色和数字化生产。

1.2 环境零化学污染

欧盟于2017年发布对无毒环境的战略研究报告,并将实现无毒环境与零污染目标列为“欧洲绿色新政”的八要素之一。实现无毒环境的一个总体原则就是,如果在生命周期的各阶段不能对特别关注的有毒有害化学物质进行有效控制,则应该尽可能逐步淘汰。

欧盟发布的“零污染行动计划”主要从提升空气质量标准、审查河流和海洋的水质标准、减少土壤污染并加强修复、审查与垃圾相关的法律法规、促进生产和消费的零污染、减少欧盟的外部污染足迹等方面推出具体措施。解决环境中化学品污染问题,实现环境零污染,重点是解决具有环境毒性,且在环境中具有持久性、迁移性和生物蓄积性的化学物质。欧盟已提出在CLP法规中,制定环境毒性、持久性、迁移性和生物蓄积性相关的新危害类别和标准,并将内分泌干扰物,持久性、迁移性和毒性物质,以及高持久性和高迁移性的物质列入高关注物质的类别^[10]。并尤其重视对内分泌干扰物(endocrine disrupting chemicals, EDCs)、全氟烷基和多氟烷基物质(per- and polyfluoroalkyl substances, PFAS)的环境风险管理。

为了应对新兴物质、新兴污染物、新关注污染物等新发现的或新兴的环境与健康风险,欧盟还研究提出早期预警系统(图1)^[8]。一是通过收集来自科研文献、新闻、网页、电子数据库和来自利益相关者的信息,获取新出现、新发现或新被认知的风险信息;二是判断是否已对收集到的新风险实施行动和措施;三是对于确定的新环境或健康风险,广泛收集相关危害与暴露信息,开展各行业的专家咨询;最后根据获取的信息对风险进行评分和排序,确定需优先开展的风险管理。早期预警系统可以成为零污染行动计划的有效补充。

1.3 一物质,一评估

对化学物质开展风险评估和管控是化学物质环境管理的核心内容。欧盟的化学品安全评估是根据各种法律,由不同的参与者在不同的时间点发起的(表1)。其中,欧洲化学品管理局(European Chemicals Agency, ECHA)负责REACH、CLP、危险化学品进出口(Import and Export of Dangerous Chemicals, PIC)法规、生物杀灭产品法规中规定的化学品风险评估内容,欧洲食品安全局(European Food Safety Authority, EFSA)的评估职责基于植物保护产品和农



图1 早期预警系统的要素及步骤

Fig. 1 Components and steps involved in an early warning system

药残留法规以及食品接触材料和食品和饲料中的污染物立法,消费者安全科学委员会(Scientific Committee on Consumer Safety, SCCS)负责化妆品法规、玩具安全指令和通用产品安全指令(GPSD)中涉及的评估事项,健康、环境和新兴风险科学委员会(Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks, SCHEER)则负责健康、环境和新兴风险以及需要对消费者安全或公共卫生风险进行全面评估的广泛、复杂或多学科问题,以及其他欧盟风险评估机构未涵盖的相关事项。

多部门参与的评估会导致重复工作,资源利用效率低;复杂的评估程序和缓慢的评估流程给欧盟

的相关部门和利益相关方带来挑战。为避免重复性工作,确保评估方法学上更加协调一致,欧洲绿色新政中提出“一物质,一评估”的策略,并从技术和管理层面提出解决方案^[2],一是成立由风险评估相关机构组成的专家工作组并建立协调机制,合理分配,明确责任;二是使用多种工具与平台,解决数据需求并保持方法的连贯与协调一致,例如,使用公共活动协调工具(Pubic Activities Coordination Tool, PACT)可以展示欧盟对特定物质正在开展的活动,提高评估工作的透明性。简单透明的评估程序将有助于提高评估效率,推动从当前的逐个物质评估向分组评估的转变^[11]。

表 1 欧盟(EU)主要的化学品风险评估机构

Table 1 European Union (EU) agencies involved with hazardous chemical risk assessment

机构名称 Name of agencies	解决的化学品风险评估关键方面 Key chemicals risk assessment aspects addressed
欧盟化学品管理局 European Chemicals Agency	(1)所有《关于化学品注册、评估、许可和限制规定》(REACH)流程 (1)All “Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals” (REACH) processes
	(2)所有生物杀灭产品监管流程 (2)All Biocidal Products Regulation processes
	(3)与分类和标签法规(CLP)相关的所有流程:维护自我分类和统一分类的清单;评估统一分类和标签 (3)All processes related to Classification and Labelling Regulation (CLP): Maintaining inventories of self-classifications and harmonised classifications; assessing harmonised classification and labelling
欧洲食品安全局 European Food Safety Authority	(1)所有植物保护产品流程:评估植物保护产品的活性物质 (1)All plant protection product processes: Assessment of active substances for plant protection products
	(2)评估某些材料(如塑料)中物质的安全性和估计安全暴露水平 (2)Assessment of the safety of substances in certain materials e.g. plastic and estimated safe levels of exposure
	(3)所有食品和饲料污染物:兽药、杀虫剂的最大残留量 (3)All food and feed contaminants: Maximum residue levels for veterinary drugs, pesticides
欧洲药品管理局 European Medicines Agency	(4)与食品/饲料相关的新问题:科学观点 (4)Emerging issues related to food/feed: Scientific opinions
	(1)药物(人和动物)活性成分的健康风险 (1)Health risks of pharmaceutical (human and animal) active ingredients
	(2)部分解决环境风险 (2)Environmental risks partially addressed
健康、环境和新兴风险科学委员会 Scientific Committee on Health, Environmental and Emerging Risks	(1)涵盖健康、环境和新兴风险以及需要对消费者安全或公共卫生风险进行全面评估的广泛、复杂或多学科问题,以及其他欧盟风险评估机构未涵盖的相关问题 (1)Covering health, environmental and emerging risks and broad, complex or multidisciplinary issues that require a comprehensive assessment of risks to consumer safety or public health and related issues not covered by other European Union risk assessment bodies
	(1)确定化妆品和玩具中使用的物质对人类健康的风险(REACH 下的环境风险) (1)Determination of human health risks of substances used in cosmetics and toys (Environmental risks addressed under REACH)
	(2)新出现的问题:委员会提出的问题:科学意见 (2)Emerging issues: Questions from the Commission: Scientific opinions
消费者安全科学委员会 Scientific Committee on Consumer Safety	

1.4 一般风险管理方法

欧盟除了 REACH 和 CLP 之外,还有系列的化学品相关法规(表 2)。欧盟的化学品相关环境战略与行动计划必须协同化学品、产品及废物相关政策。

欧盟化学品立法中,通常结合使用 2 种基本的风险管理方法,一种基于特定风险评估(specific risk assessment, SRA),另一种基于一般风险考虑(generic risk considerations, GRC),这 2 种方法在考虑暴露评估的时间点,以及暴露评估的特异性方面存在区别(图 2)^[9]。“一般风险管理方法”是一种预防性理念,基于化学物质的危害特性,自动触发预先确定的风险管理措施,不需要评估考虑特定用途的特定暴露水平。欧盟对致癌物采取基于一般风险管理的方法,禁止致癌物质在多数消费品中的使用,以及弱势群体的暴露用途,例如,禁止在化妆品中使用致癌性、致突变性和生殖毒性(carcinogenic, mutagenic or toxic for reproduction, CMR)危害类别 1A/B、2 的化学物质。

在“可持续化学品战略”中,将针对消费品扩展“一般风险管理方法”应用范围,对具有致癌性、基因突变、生殖毒性、内分泌干扰性,或具有持久性和生物蓄积性的化学物质实施“一般管理方法”;并制定方案与时间表,进一步对具有免疫系统、神经系统或呼吸系统靶器官毒性的化学物质应用“一般管理方法”。

2 欧盟新化学品战略对我国的启示 (Enlightenment of European Union latest chemicals-related strategies for China)

2.1 我国化学品环境管理现状

化学品环境风险的增加,以及因此导致的环境与健康问题是全球面临和亟待解决的问题^[12]。我国化学品环境管理起步晚、管理体系不健全则是制约我国化学品环境管理的瓶颈问题。我国对于新化学物质的管理,主要依据新修订发布的《新化学物质环境管理登记办法》,通过对在我国首次生产或拟首

表 2 欧盟化学品及化学品相关立法

Table 2 Category of chemicals and chemicals-related legislation in EU

法规分类 Category	化学品相关主要法规 Chemicals and chemicals-related legislation
化学品危害识别和分类的法规 Legislation covering chemical hazard identification and classification	化学试剂指令、工作中的致癌物和诱变剂指令、CLP 法规、植物保护产品法规、石棉指令、生物杀灭产品法规 Chemical Agents Directive, Carcinogens and Mutagens at Work Directive, CLP Regulation, Plant Protection Products Regulation, Asbestos Directive, Biocidal Products Regulation
工人安全与运输类 Worker safety and transport legislation	怀孕工人指令、工作中的年轻人指令、化学试剂指令、工作中的致癌物和诱变剂指令 Pregnant Workers Directive, Young People at Work Directive, the Chemical Agents Directive, Carcinogens and Mutagens at Work Directive
环境保护类 Environmental protection legislation	城市废水指令、水框架指令、工业排放(综合污染防治)指令 the Urban Waste Water Directive, Water Framework Directive, Industrial Emissions (Integrated Pollution Prevention and Control) Directive
化学品风险评估和风险 管理措施的法规 Legislation covering chemical risk assessment and risk management measures	食品和饲料中的污染物法规、持久性有机污染物法规和指令、农药残留法规、植物保护产品法规、生物杀灭产品法规、危险化学品进出口法规 Contaminants in Food and Feed Regulation, Persistent Organic Pollutants Regulation and Directive, Residues of Pesticides Regulation, Plant Protection Products Regulation, Biocidal Products Regulation, Export and Import of Hazardous Chemicals Regulation
产品控制类 Products control legislation	医疗器械指令、饮用水指令、通用产品安全指令、洗涤剂法规、玩具安全指令、化妆品法规、食品接触材料法规、压力设备指令 Medical Devices Directives, Drinking Water Directive, General Product Safety Directive, Detergents Regulation, Toy Safety Directive, Cosmetic Products Regulation, Food Contact Materials Regulations, Pressure Equipment Directive
横向与支撑性的法规 Supporting and horizontal legislation	良好实验室规范指令、测试方法法规、用于科学目的的动物保护指令 Good Laboratory Practice Directives, Test Methods Regulation, Protection of Animals Used for Scientific Purposes Directive

次进口到我国的新化学物质实施环境准入,防范具有高环境风险的化学物质进入我国经济社会。我国对现有化学物质的环境管理,主要遵循“名录管控”的思路,目前已经出台两批《优先控制化学品名录》;对于需要优先控制的化学品,基于风险的理念原则,从源头预防、过程管理、末端控制的角度,开展“一品一策”。主要的风险管理措施有:纳入排污许可制度,实施用途限制或产品限值等限制措施,实施清洁生产审核及信息公开制度等。

在我国化学物质的生产、加工、使用和废弃处置全生命周期中,更关注的是污染物的末端排放,而缺乏全过程污染防治的理念。以广东的主要支柱产业——电子信息行业为例^[13],电气电子产品的生产会用到多种化学物质,据估算,生产 1 台电脑需要使用 700 多种化学物质;集成芯片制作过程中,也用到许多具有环境与健康危害的化学物质^[14],例如,常用

的邻苯二甲酸酯类物质(PAEs)是一类应用广泛的增塑剂,通常具有内分泌干扰性,几种典型的 PAEs,如邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)、邻苯二甲酸二丁基酯(DBP),具有较高的生殖毒性,可能导致增加生殖器畸形等^[15-16]。欧盟对 PAEs 在电器电子产品中的使用有非常严格的限制指令,而我国当前对 PAEs 在电气电子产品这一应用领域的源头管控方面存在空白,中国 2019 年实行的《电器电子产品有害物质限制使用达标管理目录(第一批)》,仅有对铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴联苯醚 6 种有害物质的限制要求,对 PAEs 的管控仅限于在污水综合排放标准中制定相应的排放浓度限量。缺少对化学物质全生命周期污染防治的考虑,可能无法统筹有效管控化学物质环境风险。

当前,我国的“十四五”规划纲要提出“健全有毒有害化学物质环境风险管理体系”的要求,充分研

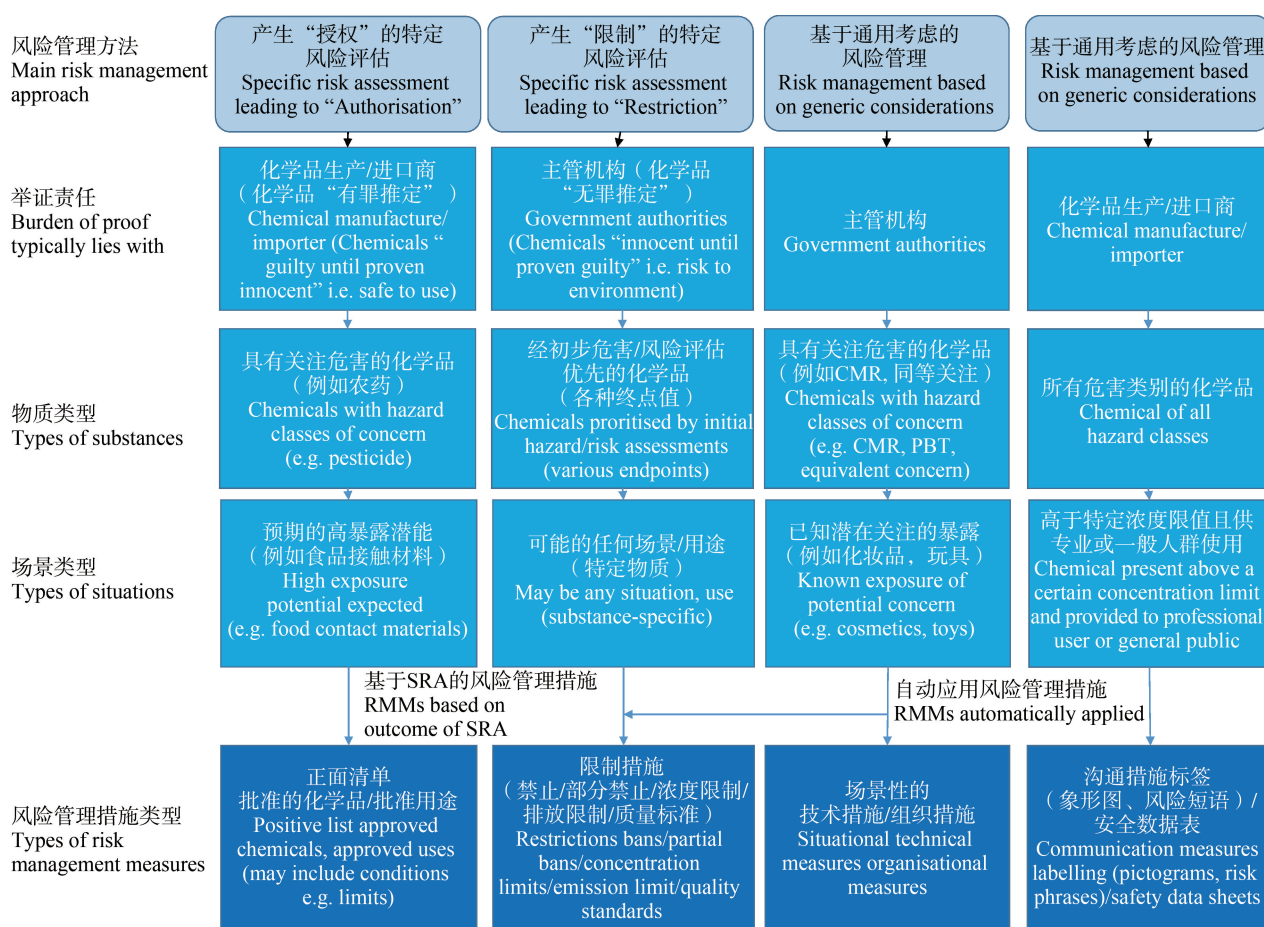


图 2 欧盟化学品立法中主要的风险管理方法

注:CMR 表示致癌性、致突变性或生殖发育毒性;SRA 表示特定风险评估;RMMs 表示风险管理措施。

Fig. 2 Main management approaches in the EU chemical legislation

Note: CMR means carcinogenic, mutagenic or toxic for reproduction; SRA means specific risk assessment; RMMs means risk management measures.

究欧盟化学品相关的环境战略和行动计划举措,分析我国在管理实践与技术能力等方面与欧盟的差距,可以为我国的有毒有害化学物质环境风险管理工作提供启示和有效借鉴。

2.2 对我国的启示

化学品环境风险管理与污染防治的首要目标是确定管控对象,通过开展化学物质环境调查与监测、风险筛查与环境风险评估,识别高危害化学物质以及具有高环境风险的化学物质,才能有针对性地制定管控措施,而且化学品的环境风险管理与污染防治贯穿化学品环境管理、产品管理、废物管理各环节。

2.2.1 推动源头预防

欧盟计划出台的相关指令,必然会对中国化学品相关产品的生产及出口产生影响。欧盟快速警报和信息交换系统(Rapid Alert and Information Exchange System, RAPEX)显示,欧盟市场上超过20%的危险产品警告与化学品相关,其中接近90%的产品来自欧盟外,因此,欧盟计划加强对在线销售及进口产品的分类、标签和限制。而欧盟使用的进口产品中,约20%来自中国^[8]。欧盟在加快减少乃至淘汰有毒有害化学物质在纺织品、包装、家居、电子和信息通信技术、建筑等具有高循环潜力产品中的应用过程中,将对我国此类产品的出口产生冲击。

以我国广东为例,新一代电子信息、智能家电和现代轻工纺织等均属于广东在“十四五”期间布局的十大战略性支柱产业集群^[3],因此,在全球范围内都在加快建立推动绿色生产和消费的大背景下,地方政府应提前布局,引导企业在优先控制化学品名录基础上,结合地方行业特点,筛选具有高(环境与健康)危害特性的化学物质,开展替代与减量使用,推行绿色设计。通过产品自愿性认证等方式,推动企业依托我国发布的化学品安全与可持续设计的相关标准,如《产品生态设计通则》(GB/T 24256—2009)、《生态设计产品评价通则》(GB/T 32161—2015)等,推行产品生态设计,加快产品升级换代;借助我国对出口工业品内外销工程中的“同线同质同标”要求^[7],推动完善产品中有毒有害化学物质的标识与信息传递制度,从源头上避免在产品中引入有毒有害化学物质,有效预防有毒有害化学物质的环境风险。

2.2.2 强化技术能力

化学物质环境风险管理与污染防治需要有坚实的技术基础为支撑。一方面需要加深对新型危害特

性的认识并提升技术判别能力,另一方面需开发适用于监管需求的评估方法。举例来说,传统的化学物质逐个评估的方法已经越来越难以满足对数量日益增长的化学物质的管理需求,有些类别的化学物质中有数百种物质(例如PFAS),而有限的评估与管控资源导致难以逐个对高危害化学物质开展评估,这也将严重影响有毒有害化学物质的源头替代进度;而且,从监管的角度考虑,由于有些化学物质会因为混合而导致毒性增强,所以实际监管必须基于组合暴露和组合效应的混合物风险评估结果进行考虑。欧盟已发布关于化学物质分组的技术文件^[18],并在“可持续化学品战略”中提出研究混合物评估因子,以完善对混合物的环境与健康风险评估。

我国尚未建立系统的化学物质环境风险评估技术体系,在化学物质风险评估领域发布的《化学物质环境风险评估技术方法框架性指南(试行)》《化学物质环境与健康危害评估技术导则(试行)》《化学物质环境与健康暴露评估技术导则(试行)》《化学物质环境与健康风险表征技术导则(试行)》4项技术规范是重点针对单一化学物质的风险评估方法。以化学物质环境风险评估技术体系、化学物质环境风险管理技术体系为主干,以化学物质测试方法技术、化学物质环境排放估算技术和计算毒理学预测技术等为支撑的技术标准体系正在规划建设中。亟待强化技术能力,并通过加强技术交流、国际合作,利用桥接技术等方式,将新危害判别、化学物质分组和混合物评估等可以有效服务于管理的风险评估方法纳入到我国正在建设的评估技术体系中,逐步提升我国化学物质环境风险评估与管理能力。

2.2.3 搭建信息平台

风险评估是风险管理的基础,信息与数据是风险评估的基础。欧盟“一物质,一评估”的推行离不开PACT提供的信息交流渠道,以确保在评估具体物质时所使用方法的连贯与协调;欧盟还通过建立对观察清单(watch list)中物质进行监测的计划^[19-20]等方式,结合化学品监测信息平台(the Information Platform for Chemical Monitoring, IPCHEM),填补在化学品暴露以及在健康与环境赋存方面的数据空白,为风险评估机构检索、访问和获取在欧洲收集和管理的化学品环境监测、生物监测、食品及产品检测等数据提供便利。

信息缺失是我国开展化学物质环境危害筛查与风险评估的难点。以监测数据为例,暴露评估所需

要的环境与健康监测数据具有地域性特点,难以借鉴国际上其他国家或地区的监测数据,但我国目前尚没有服务于化学品风险评估的监测体系,暴露评估过程中,获取环境暴露实测数据的方式以文献、报告为主,由于监测目的不同,导致获取的数据质量不一,且难以进行比对分析计。建立由国家统筹、地方参与的环境调查监测制度,可有效服务于化学物质环境风险评估与管理。通过区域试点监测,结合试点区域产业特点,筛查识别不同辖区环境内可能存在的高环境或者健康危害的化学物质,监测检出频率与检出浓度,形成可服务化学物质环境风险评估与管理的监测信息平台,可以为开展有毒有害化学物质环境风险筛查、评估与管控提供数据支撑。

3 讨论 (Discussion)

我国为实现生态文明高质量发展,正在推动加快建立绿色生产和消费法规政策体系,其中推行绿色设计、发展工业循环经济、加强工业污染治理、促进能源清洁发展、扩大绿色产品消费等理念与欧盟绿色新政的多个要素高度吻合,但是其中化学品全生命周期管理的理念却非常薄弱。加强化学物质的环境风险评估与管理工作既需要法律法规制度支撑,也需要技术体系的保障和数据信息支撑,是逐步推进与完善的过程。通过问题总结、差距比对,分析对我国开展化学品环境管理工作的启示,对推动精准治污、科学治污、依法治污,促进生态文明建设,有重要借鉴意义。

通讯作者简介:王燕飞(1982—),女,博士,高级工程师,主要研究方向为化学物质环境风险评估与管理。

参考文献 (References):

- [1] European Commission. The European green deal [R]. Brussels: European Commission, 2019
- [2] European Commission. Chemicals strategy for sustainability towards a toxic-free environment [R]. Brussels: European Commission, 2020
- [3] European Commission. A new circular economy action plan for a cleaner and more competitive Europe [R]. Brussels: European Commission, 2020
- [4] European Commission. EU action plan: Towards zero pollution for air, water and soil [R]. Brussels: European Commission, 2021
- [5] 李金哲, 刘宁强, 龚庆杰, 等. 广东汕头市内海湾沉积物重金属环境质量调查与评价[J]. 现代地质, 2021, 35(5): 1441-1449
- [6] Li J Z, Liu N Q, Gong Q J, et al. Investigation and evaluation on environmental quality of heavy metals in sediments of the inland bay of Shantou City, Guangdong Province [J]. Geoscience, 2021, 35(5): 1441-1449 (in Chinese)
- [6] 赵胜利, 杨国义, 张天彬, 等. 塑料增塑剂(邻苯二甲酸酯)对珠三角城市群典型中小城市土壤的污染研究[J]. 农业环境科学学报, 2009, 28(6): 1147-1152
- [7] Zhao S L, Yang G Y, Zhang T B, et al. Study on plasticizer (phthalic acid esters, PAEs) pollution in soils from typical cities in Pearl River Delta [J]. Journal of Agro-Environment Science, 2009, 28(6): 1147-1152 (in Chinese)
- [7] 李海燕, 赖子尼, 曾艳艺, 等. 广东典型湿地环境沉积物及鱼体中多环芳烃的污染特征及风险评估[J]. 生态毒理学报, 2019, 14(5): 296-307
- [8] Li H Y, Lai Z N, Zeng Y Y, et al. Pollution characteristics and risk assessment of PAHs in sediments and fishes from typical wetlands of Guangdong Province [J]. Asian Journal of Ecotoxicology, 2019, 14(5): 296-307 (in Chinese)
- [8] Milieu Ltd, Ökopol, Risk & Policy Analysts. Study for the strategy for a non-toxic environment of the 7th Environment Action Programme [R]. Brussels: European Commission, 2018
- [9] European Commission. Fitness check of the most relevant chemicals legislation (excluding REACH), as well as related aspects of legislation applied to downstream industries [R]. Brussels: European Commission, 2019
- [10] European Commission. Request for support to the impact assessment on the planned revision of the REACH Regulation [EB/OL]. (2021-4-22) [2021-8-17]. https://echa.europa.eu/documents/10162/17206/chemicals_strategy_com_request_for_support_en.pdf/a039ba03-da22-09d6-2d60-eeff9d12e527
- [11] European Chemicals Agency. Grouping speeds up regulatory action: Integrated regulatory strategy annual report 2020 [R]. Helsinki: European Chemicals Agency, 2020
- [12] 张静. 广东省化学品环境管理现状及对策[J]. 广东化工, 2014, 41(13): 141, 130
- [13] Zhang J. Environmental management status and proposals of chemicals in Guangdong [J]. Guangdong Chemical Industry, 2014, 41(13): 141, 130 (in Chinese)
- [14] 广东省人民政府. 广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[R]. 广州: 广东省人民政府, 2021
- [14] 查燕. 电子信息产业生态化研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2013: 56
- [15] Zha Y. Research on ecologicalization of electronic infor-

- mation industry [D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2013: 56 (in Chinese)
- [15] European Commission. Directive (EU) 2017/2102 of the European Parliament and of the Council of 15 November 2017 amending Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment [EB/OL]. (2021-11-8) [2017-11-15]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017L2102#:~:text=Directive%20%28EU%29%202017%2F2102%20of%20the%20European%20Parliament%20and,and%20electronic%20equipment%20%28Text%20with%20EEA%20relevance.%20%29>
- [16] European Commission. Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipmenttext with EEA relevance OJ L 174 [EB/OL]. (2021-11-08) [2011-06-08]. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:EN:PDF>
- [17] 中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议. 中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议[EB/OL]. (2021-11-8) [2020-10-29]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-11/03/content_5556991.htm
- [18] European Chemicals Agency. Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.6: QSARs and grouping of chemicals [R]. Helsinki: European Chemicals Agency, 2008
- [19] The European Parliament and the Council of the Council of the European Union. Directive 2013/39/EU of the European Parliament and of the Council, amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy [EB/OL]. (2021-11-8) [2013-08-12]. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:226:0001:0017:EN:PDF>
- [20] European Commission. Commission implementing decision (EU) 2018/840, establishing a watch list of substances for Union-wide monitoring in the field of water policy pursuant to Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Commission Implementing Decision (EU) 2015/495 [EB/OL]. (2021-11-08) [2011-06-05]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D0840> ◆