DOI: 10.7524/AJE.1673-5897.20230505001

赵静, 刘晓建, 杜鹏, 等. 2020年后国际新形势下加强我国新污染物治理的对策建议[J]. 生态毒理学报, 2023, 18(6): 91-97

Zhao J, Liu X J, Du P, et al. Countermeasures and proposals for strengthening the new pollutants control in China under new international situation beyond 2020 [J]. Asian Journal of Ecotoxicology, 2023, 18(6): 91-97 (in Chinese)

2020年后国际新形势下加强我国新污染物治理的对策建议

赵静¹, 刘晓建¹, 杜鹏¹, 葛海虹^{1,*}, 张彩丽^{2,#}

1. 生态环境部固体废物与化学品管理技术中心, 北京 100029

2. 生态环境部对外合作与交流中心, 北京 100035

收稿日期: 2023-05-05 录用日期: 2023-08-15

摘要: 化学品作为环境污染的重要源头之一, 其健全管理已进入“2020年后”国际重要议事日程。本文梳理了近期国际社会化学品健全管理最新动向, 包括《国际化学品管理战略方针》(SAICM)及2020年后化学品和废物健全管理框架磋商进展、第5届联合国环境大会审议通过的相关决议、进一步促进化学品和废物健全管理并防止污染的科学政策委员会筹备情况等, 详述了SAICM 2020年后框架文本内容, 分析了国际形势新变化新要求。化学品健全管理已成为全球环境治理的重要篇章, 我国面临新的国际形势与挑战。新污染物治理是党中央对深入打好污染防治攻坚战提出的新要求, 是当前有毒有害化学物质环境风险管理的首要任务, 与国际化学品健全管理目标高度契合。现阶段应凝聚国内外合力, 主动应对国际挑战, 开启我国新污染物治理新征程。

关键词: 化学品; 健全管理; 新污染物治理; SAICM

文章编号: 1673-5897(2023)6-091-07 中图分类号: X171.5 文献标识码: A

Countermeasures and Proposals for Strengthening the New Pollutants Control in China under New International Situation Beyond 2020

Zhao Jing¹, Liu Xiaojian¹, Du Peng¹, Ge Haihong^{1,*}, Zhang Caili^{2,#}

1. Solid Waste and Chemicals Management Center, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029, China

2. Foreign Environmental Cooperation Center, Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100035, China

Received 5 May 2023 accepted 15 August 2023

Abstract: As one of the important sources of environmental pollution, the sound management of chemicals has entered the international agenda beyond 2020. This article presents the latest trends of sound management of chemicals in the international community, including the negotiation progress on the framework of Strategic Approach to International Chemicals Management (SAICM) and the sound management of chemicals and waste beyond 2020, relevant resolutions adopted by the Fifth United Nations Environment Conference, and preparations for the Science-

基金项目: 国家重点研发专项“涂料行业有毒有害物质筛选、排放特征与场景构建研究”(2018YFC1801503)

第一作者: 赵静(1984—), 女, 硕士, 高级工程师, 研究方向为化学品风险评估及管理政策研究、国际化学品管理战略谈判技术支持等, E-mail: zhaojing@meescc.cn

* **通信作者** (Corresponding author), E-mail: gehaihong@meescc.cn

共同通信作者 (Co-corresponding author), E-mail: zhang.caili@fecomec.org.cn

Policy Panel to contribute further to the sound management of chemicals and waste and to prevent pollution, elaborates on the content of the framework text of SAICM beyond 2020 and analyzes the new changes and requirements of the international situation. The sound management of chemicals has become an important chapter in global environmental governance, and China is facing new international situations and challenges. As a new requirement of the Communist Party of China (CPC) Central Committee for deepening the battle against pollution, new pollutants control is the primary task of environmental risk management of toxic and harmful chemicals, which is highly consistent with the international goal of sound management of chemicals. At present, it is necessary to gather joint efforts from both domestic and international sources, actively respond to international challenges, and embark on a new journey in the domestic new pollutants control.

Keywords: chemicals; sound management; new pollutants control; SAICM

联合国环境规划署(UNEP)发布报告《与自然和平相处》^[1]明确指出,日益不平等的和资源密集型的发展模式,导致了气候变化、生物多样性丧失以及其他形式的污染和资源退化,进而造成了环境的恶化。人类应当改变与自然的关系,学会与自然和平相处,以确保可持续的未来,防止严重传染病的再次发生。UNEP 制定的《2022—2025 年中期战略》^[2]提出了 3 个核心战略目标,即实现“气候稳定”“与自然和谐相处”“迈向零污染地球”,并制定了 3 个相应的次级方案,包括气候行动、自然(生物多样性)行动、化学品及污染行动。现阶段,“污染”已成为与“气候变化”“生物多样性丧失”并列的全球性环境挑战。化学品作为环境污染的重要源头之一,其健全管理已进入国际重要议事日程。

本文梳理了 2020 年后国际化学品健全管理最新进展,详述了《国际化学品管理战略方针》(Strategic Approach to International Chemicals Management, SAICM)及 2020 年后化学品和废物健全管理框架的核心内容,立足国际新要求和新形势,结合我国化学品环境管理面临的新挑战,为加强新污染物治理提出工作建议。

1 国际化学品健全管理最新进展 (The latest progress in the international sound management of chemicals)

2006 年国际社会通过的《国际化学品管理战略方针》(SAICM)^[3]是全面涵盖化学品安全、健康、环境管理的一项重大举措,确定了 2020 年化学品健全管理目标及 273 项全球行动计划。SAICM 的目标为到 2020 年,最大限度减少化学品使用和生产方式对人类健康和环境产生的重大不利影响,实现化学品全生命周期的无害化环境管理。因临近 SAICM “2020 目标”期限,2015 年召开的第 4 届国际化学

品管理大会审议通过《SAICM 及 2020 年后化学品和废物健全管理工作》(第 IV/4 号决议),决定启动闭会期间进程,就 SAICM 未来工作提出建议,以应对 2020 年后国际化学品和废物管理面临的问题和挑战^[4]。2017—2023 年期间,UNEP 共召开 4 次会间磋商会和一次不限成员名额工作组会^[5-9],经多次磋商,SAICM 2020 年后化学品和废物健全管理框架文件已基本确定,该文本将于 2023 年 9 月召开的第 5 届国际化学品管理大会继续磋商并审议通过,成为接替 SAICM 开展 2020 年后国际化学品和废物健全管理的指导性文件。

联合国环境大会是全球环境问题的最高决策机制,每 2 年举办一届,以确定全球环境政策的优先事项并制定国际规则。第 5 届联合国环境大会(UNEA-5)因疫情原因分 2 个阶段召开,总主题是“加强保护自然的行动,实现可持续发展目标”^[10]。2022 年 2 月 28 日—3 月 2 日,UNEA-5 第 2 阶段会议在肯尼亚内罗毕以线下和线上方式举行^[11],重点关注塑料污染、绿色复苏、化学品和废物管理等关键议题。会议审议并通过了 14 份决议,其中 2 份与化学品环境管理相关:《化学品和废物健全管理》和《进一步促进化学品和废物健全管理并防止污染的科学政策委员会》。《化学品和废物健全管理》^[12]邀请各方制定一个雄心勃勃的改进扶持框架以应对 2020 年后化学品和废物健全管理,其理念与 SAICM 及 2020 年后化学品和废物健全管理框架一致。《进一步促进化学品和废物健全管理并防止污染的科学政策委员会》^[13]决定建立一个独立的政府间国际机构,支持各国采取行动以促进化学品和废物健全管理和预防污染,并通过提供与政策相关的科学建议来解决相关问题。

根据决议“进一步促进化学品和废物健全管理

并防止污染的科学政策委员会”要求,2022年10月6日,科学与政策委员会第1次不限名额专家组第1阶段会议(OEWG1.1)在肯尼亚内罗毕通过线上线下相结合的形式召开,初步讨论了委员会主席团、工作规则、会议议程等事宜^[44]。2023年1月30日—2月3日,第1次不限名额工作组第2阶段会议(OEWG1.2)在泰国曼谷以线下会议方式召开,会议完成了OEWG主席团主席的选举并确定了部分区域的主席团成员,充分讨论了SPP范围、目标、职能等^[5]。根据工作安排,后续将继续召开3次OEWG会议及若干会间磋商,计划在2024年底前完成委员会建立的所有前期准备工作。联合国环境大会拟将该委员会建设成与联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)和生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台(IPBES)具有同等地位的独立政府间机构,进一步促进化学品和废物健全管理。

2 SAICM及2020年后国际化学品和废物健全管理框架(SAICM and sound management of chemicals and waste beyond 2020)

作为国际化学品管理的顶层设计文件,SAICM及2020年后国际化学品和废物健全管理框架(以下简称“SAICM 2020年后框架”)结构包括引言、愿景、范围、原则与方法、战略目标和目标、实施机制、国际关切问题、能力建设、财政考虑、体制安排、进展评估、框架修订与更新等12章节及相关附件。虽部分内容仍待后续会议进一步磋商,但主体文本^[6]已基本确定。

2.1 愿景

愿景的总体方向为实现化学品安全,但文本尚未达成一致意见,目前有3种表述方式:所有人实现化学品安全;无毒星球;促进化学品和废物安全,共创健康未来;健康地球和人类;我们的未来将实现化学品和废物安全。

2.2 范围

SAICM 2020年后框架范围包括化学品和废物管理相关的环境、经济、社会、卫生、农业和劳工各方面,以加强可持续发展并保护人权和资源效率。利益相关方包括但不限于政府、区域经济一体化组织、政府间组织、民间社会、工业、企业、金融部门、开发银行、学术界、工人、零售商和个人。相关部门包括但不限于农业、环境、卫生、教育、金融、发展、建筑和劳工。

2.3 原则与方法

SAICM 2020年后框架实施应考虑到的原则和方法包括知识和信息、透明性、人权、弱势群体、性别平等、预防性方法、化学品和产品的国际贸易、公正转型、合作和参与等,同时考虑附件B所列文书中阐明的原则和办法,包括《2030年可持续发展议程》《我们想要的未来》《国际化学品管理迪拜宣言》等,但附件B所列内容暂未达成一致意见。

知识和信息指各区域内部和区域之间都需要有专门知识,并大力支持知识共享,包括在自由、事先知情同意的基础上共享传统和本土知识体系。透明度指该框架支持所开展工作的信息透明度,参与决策过程的能力、鼓励提高公众意识、获取化学品及其使用的相关信息和环境信息,对保护人类健康和环境至关重要。人权指化学品和废物健全管理有助于充分享受人权、人类福祉和尊严。弱势群体指框架应考虑到接触化学品和废物对处境脆弱的人群产生的影响,包括儿童、青年、老年人、残疾人、妇女、工人、移民、农民、贫困人口、土著人民和社区。性别平等保证女性充分平等地参与框架的各个方面。预防性方法优先考虑初级预防,防止并在不可行的情况下尽量减少化学品和废物可能导致疾病或对环境不利影响的危险。化学品和产品的国际贸易指出于环境目的的贸易政策措施不应构成对国际贸易构成不合理歧视或变相限制。公正转型指向环境可持续发展的过渡,化学品和废物健全管理有助于实现体面工作、社会包容、人权和消除贫困等目标。合作和参与有利于加强能力建设、信息交流等。

2.4 战略目标和具体目标

为指导各利益相关方在各个层面解决化学品和废物健全管理相关问题,SAICM 2020年后框架列出了5项战略目标。战略目标A为国家/利益相关方应具有支持化学品和废物综合管理的能力、法律框架和体制、机制。战略目标B为获得且可供所有人使用的全面且充分的知识、数据和信息,支持合理决策和采取行动。战略目标C为识别关切问题,确定优先次序并采取措施。战略目标D为在产品价值链中采用更安全的替代品以及创新和可持续地解决方案,从而实现人类健康和环境惠益的最大化,并防止风险或将风险降至最低。战略目标E为将化学品和废物健全管理纳入利益相关方决策过程,以支持可持续发展、融资和商业活动。针对上述5项战略目标,框架共设置了29项具体目标,并明确了

具体的年限,用以衡量每项战略目标是否得以实现,但具体文本尚未达成一致意见。

2.5 体制安排和实施机制

为实现框架文书的战略目标和指标,需要制定实施方案并提出所需采取相应的行动。全球化学品管理大会(ICCM)可通过该方案以及相应的任务、职权范围和工作计划。

在国际实施方面,各国政府应与利益相关方协商开展国家行动计划制定等工作,加大力度确保适当范围的有关部门和利益相关方参与。各国政府应指定一个国家联络点,以促进国家、区域和国际各级在化学品和废物健全管理领域的沟通和协调。

在区域合作与协调方面,强调国际、区域和部门之间的合作将发挥不可或缺的作用,鼓励各地区酌情制定区域实施方案,建设区域协调中心等,充分发挥区域内协调促进作用。

关于加强部门和利益相关方参与方面,分别指出各国政府、相关部门、私营企业等利益相关方以及跨组织化学品无害管理计划(IOMC)等发挥的作用,同时强调了卫生、职业安全等领域的工作在化学品和废物健全管理中的重要性。

2.6 国际关切问题

该章节为2020年后框架的核心内容之一。国际关切问题(IOC)指化学品和废物生命周期阶段所涉及的问题,该类问题目前尚未得到普遍认可、未充分解决或根据当前科学水平可能对人体健康和环境产生不利影响,需要采取国际行动或采取创新和可持续健全管理方法加以解决。原SAICM框架中已列出产品中化学品、内分泌干扰物等8个IOC。2020年后框架文本规定所有利益相关方均可提名IOC,秘书处负责检查提名信息的完整性,并在ICCM会议召开前向所有利益相关方征求意见。ICCM通过审议IOC提名,确定需优先考虑的议题,为每项IOC特设多利益相关方工作组。该工作组在SAICM秘书处的支持下为IOC制定工作计划,明确针对每项IOC的具体目标和指标。

附件A列出了关切问题提名所需信息,包括对人体健康和环境可能产生的影响、与愿景的关系、是否有助于实现各国可持续发展目标、跨部门协调需求、区域或国际层面已开展的相关工作、知识信息方面的差距、工作计划等;明确了提名的相关要求,例如时间期限、初步审核和公布流程等。

2.7 财政考虑

主要涉及综合融资方案、多部门伙伴关系的建

立和参与、为SAICM秘书处供资等内容。综合融资方案是历次磋商的焦点议题之一,包括国家主流化、私营部门参与、专项外部融资等三部分内容。国家主流化指各国政府应采取行动,将化学品和废物健全管理主流化事项进一步纳入国家发展计划、国内预算和相关部门政策中,以便获得与化学品和废物有关的国家优先事项资金;同时鼓励国际、区域和国家金融机构及其理事机构等明确将化学品和废物健全管理纳入其资助的活动范围。私营部门参与指整个价值链上相关的私营部门应努力将成本内部化,增加对化学品和废物健全管理的财政和非财政贡献,以减轻其对人类健康和环境的影响。专项外部融资提出建立2项不同的国际基金,即对有限的基础化学品(或化学原料)销售额征收一定比例的全局协调费用作为国际专项基金,以及建立化学品和废物健全管理国际基金并通过不同形式支持发展中国家,但该部分内容存在较大分歧,目前尚未确定文本内容。

2.8 其他章节

体制安排主要针对ICCM、主席团、秘书处等的职能做出了具体的规定。进展情况评估要求所有利益相关方向ICCM报告文书实施情况以及指标和里程碑的进展,文书的总体有效性应根据ICCM确定的职责范围开展独立评估。文书修订与更新工作可由任何国家政府提出,并由ICCM审议正式通过。

3 国际新要求对我国化学物质环境管理的影响 (Impact of international new requirements on the chemicals environmental management in China)

3.1 国际形势分析

化学品健全管理正式进入“2020年后”国际重要议事日程。国际社会已经开启“2020年后”化学品健全管理新模式,国际形势发生变化,主要表现为如下。

全球性政策手段进一步强化。UNEA-5决议《化学品和废物健全管理》提出推动制定SAICM 2020年后化学品和废物健全管理新框架。新框架拟设定鼓励各国制定专项法规、优先管控化学品关切问题等战略目标,通过采取全球性政策措施缩小各国管理差距,推动实现SAICM和《2030年可持续发展议程》目标,即健全化学品全生命周期管理,最大限度降低化学品使用和生产方式对人类健康和环境产生的重大不利影响。

化学品关切问题备受国际关注。《化学品和废

物健全管理》决议提出对关切的化学品问题采取进一步行动,以减少或消除其对环境和人体健康的风险。SAICM 框架下已确定产品中化学品、内分泌干扰物、环境持久性药物污染物、电子电气产品中有害物质、高危农药、含铅涂料、纳米技术和人造纳米材料,全氟和多氟烷基化合物等 8 个关切问题,并就此开展全球项目研究。UNEP 发布的《全球化学品展望 II》(2019 年)^[17],提出了可能存在风险的 11 种化学物质,即砷、双酚 A、草甘膦、镉、铅、微塑料、新烟碱、有机锡、邻苯二甲酸盐、多环芳烃和三氯生。

科学政策支撑管理作用日趋加强。目前,“进一步促进化学品和废物健全管理并防止污染的科学政策委员会”已召开 2 次不限名额工作组会议,该政府间委员会的筹建工作已提上日程。委员会成立后,将邀请各国提名委员会成员候选人,通过跨学科领域专家广泛参与,加强信息交流与共享,提供与政策相关的科学建议,为国际文书谈判等提供支持,加强国际化学品健全管理。

3.2 我国面临的机遇与挑战

我国是化学品生产和消费大国,新污染物治理与传统污染防治工作交织,新的国际形势与要求将给我国带来新的机遇和挑战,主要表现在以下方面。

(1)对我国社会经济影响较大。国际化学品健全管理立足全生命周期管理理念,不仅涵盖化学品生产和加工利用行业,而且还涉及下游产品的制造和消费领域。化工行业是我国国民经济的支柱产业之一,化学品生产和加工利用企业数量多,下游产品消费领域广泛,全球基数大。化学品健全管理牵一发而动全身,将对我国社会经济产生较大影响。

(2)我国化学物质环境风险管理需加快与国际接轨的步伐。国际社会即将出台 2020 年后化学品健全管理的全球性政策措施,欧盟倡导的“无毒环境”预示了化学品健全管理的发展目标,化学品环境风险管理呈现“主流化”趋势。当前我国《新污染物治理行动方案》已发布实施,与国际新要求同步联动,有利于推动政策实施、解决化学品关切问题、加强能力建设等工作。

(3)化学品领域谈判的中国方案得到国际社会更多关注。国际关切问题通常是化学品国际公约的孵化器,对推动制定斯德哥尔摩公约、水俣公约等发挥了重要作用。然而我国对化学品关切问题的系统

性研究不够,在国际谈判中被动应对多,主动发声较少。随着中国在全球环境治理版图上的地位日益凸显,我国主张和行动备受瞩目,中国声音与之尚不匹配。

(4)我国化学物质环境管理技术能力存在短板。加强科学评估和信息交流是 2020 年后国际化学品健全管理的新趋势,科学支撑是争取国际谈判主动权的关键要素。目前我国化学物质危害信息缺乏,对化学物质的危害识别、风险评估、管理措施不足,现代化数字技术建设和应用发展缓慢,化学物质健全管理技术能力有待提升。准确研判国情,有助于在国际交流和谈判磋商中掌握主动权。

4 扎实推进我国新污染物治理的有关建议 (Suggestions for solidly promoting the new pollutants control in China)

(1)以国际化学品健全管理为契机,尽快完善国家化学物质环境管理制度体系。我国开展的新污染物治理行动与国际化学品健全管理的目标和举措相契合,应加快推动有毒有害化学物质环境风险管理条例的出台,为开展化学物质全过程环境风险管控提供法制保障,为有效参与国际化学品政府间谈判和磋商提供国内法依据。

(2)以新污染物治理为抓手,优先解决国际关切问题。国际关切问题是推动制定化学品国际公约的重要平台,是国际公约的孵化器,对推动制定斯德哥尔摩公约、关于汞的水俣公约等均发挥了重要作用。我国开展的新污染物治理行动是有效解决国际关切问题的重要途径。应聚焦 SAICM 及 UNEP 已确定的化学品关切问题,优先开展国内尚未系统掌握或未采取管控措施的国际关切问题研究。积极开展内分泌干扰物的检测分析和筛查技术研究,建立识别标准,制定发布我国的内分泌干扰物清单。针对环境持久性药物污染物、有机锡化合物、三氯生等,开展重点区域和流域的调查监测,评估环境风险,制定“一品一策”精准管控措施,优先解决突出环境风险隐患。

(3)以提高国际谈判参与度为前提,有效介入全球化学品健全管理进程。应积极参与化学品国际交流与合作,密切跟踪并掌握国际关切问题最新研究进展及管控动态,做到知己知彼,为我所用。掌握各方观点,调动跨部门专家开展高效沟通与协作,对国际关切进行前瞻研究、科学预判,研提中国原则和立场,提高国际谈判和应对能力,为全球化学品健全管

理贡献中国智慧和中方方案。

(4)以提升新污染物治理能力为目标,深入开展国内专项领域技术研究。应建立国家化学物质环境风险评估管理信息系统,构建化学物质风险评估预测模型工具体系,推动建设国家环境保护化学物质计算毒理与暴露预测重点实验室,培养国家“技术+管理”的新污染物治理复合型人才,为新污染物治理“筛、评、控”和“禁、减、治”的总体工作提供技术能力支撑。

通信作者简介:葛海虹(1980—),女,硕士,正高级工程师,主要研究方向为化学品环境风险评估技术与管理政策。

共同通信作者简介:张彩丽(1981—),女,硕士,高级工程师,主要研究方向为化学品国际公约谈判及履约。

参考文献(References):

- [1] United Nations Environment Programme. Making peace with nature [R]. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2021
- [2] United Nations Environment Programme. For People and Planet: UNEP Strategy for tackling climate change, biodiversity and nature loss, and pollution and waste from 2022-2025 [R]. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2021
- [3] United Nations Environment Programme. Strategic approach to international chemicals management [R]. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2007
- [4] United Nations Environment Programme. United Nations Environment Assembly resolution 1/5, on chemicals and waste [EB/OL]. (2014-12-13) [2023-03-22]. <https://web.unep.org/environmentassembly/node/41214>
- [5] United Nations Environment Programme. First Meeting of the Intersessional Process Considering the Strategic Approach and the Sound Management of Chemicals and Waste Beyond 2020 [EB/OL]. (2017-02-09) [2023-03-22]. <http://www.saicm.org/Beyond2020/IntersessionalProcess/FirstIntersessional/tabid/5463/language/en-US/Default.aspx>
- [6] United Nations Environment Programme. Second Meeting of the Intersessional Process Considering the Strategic Approach and the Sound Management of Chemicals and Waste Beyond 2020 [EB/OL]. (2018-03-15) [2023-03-22]. <http://www.saicm.org/Beyond2020/IntersessionalProcess/SecondIntersessionalmeeting/tabid/6193/language/en-US/Default.aspx>
- [7] United Nations Environment Programme. Third Meeting of the Open-ended Working Group for the Strategic Approach to International Chemicals Management [EB/OL]. (2019-04-04) [2023-03-22]. <http://www.saicm.org/Beyond2020/IntersessionalProcess/FourthIntersessionalmeeting/tabid/8226/language/en-US/Default.aspx>
- [8] United Nations Environment Programme. Third Meeting of the Intersessional Process Considering the Strategic Approach and the Sound Management of Chemicals and Waste Beyond 2020 [EB/OL]. (2019-10-04) [2023-03-22]. <http://www.saicm.org/Beyond2020/IntersessionalProcess/ThirdIntersessionalmeeting/tabid/8024/language/en-US/Default.aspx>
- [9] United Nations Environment Programme. Fourth Meeting of the Intersessional Process Considering the Strategic Approach and the Sound Management of Chemicals and Waste Beyond 2020 [EB/OL]. (2023-03-03) [2023-03-22]. <http://www.saicm.org/Beyond2020/IntersessionalProcess/FourthIntersessionalmeeting/tabid/8226/language/en-US/Default.aspx>
- [10] United Nations Environment Programme. Fifth session of the United Nations Environment Assembly [EB/OL]. (2021-02-23) [2023-03-22]. <https://www.unep.org/environmentassembly/unea5>
- [11] United Nations Environment Programme. Resumed session of UNEA-5 [EB/OL]. (2022-02-28) [2023-03-22]. <https://www.unep.org/environmentassembly/unea-5.2>
- [12] United Nations Environment Programme. Sound management of chemicals and waste [EB/OL]. (2022-03-02) [2023-03-22]. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39846/SOUND%20MANAGEMENT%20OF%20CHEMICALS%20AND%20WASTE.%20English.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [13] United Nations Environment Programme. Science-Policy Panel to contribute further to the sound management of chemicals and waste and to prevent pollution [EB/OL]. (2022-03-02) [2023-03-22]. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39944/SCIENCE-POLICY%20PANEL%20TO%20CONTRIBUTE%20FURTHER%20TO%20THE%20SOUND%20MANAGEMENT%20OF%20CHEMICALS%20AND%20WASTE%20AND%20TO%20PREVENT%20POLLUTION.%20English.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [14] United Nations Environment Programme. OEWG1.1: Science-Policy Panel to contribute further to the sound management of chemicals and waste and to prevent pollution

- [EB/OL]. (2022-10-06) [2023-03-22]. <https://www.unep.org/events/conference/oewg11-science-policy-panel-contribute-further-sound-management-chemicals-and>
- [15] United Nations Environment Programme. OEWG1.2: Science-Policy Panel to contribute further to the sound management of chemicals and waste and to prevent pollution [EB/OL]. (2023-02-03) [2023-03-22]. <https://www.unep.org/oewg1.2-ssp-chemicals-waste-pollution>
- [16] United Nations Environment Programme. IP4 intersessional process single consolidated document [R]. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2023
- [17] United Nations Environment Programme. Global chemicals outlook II [R]. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2019 ◆