



Distr.: General
21 January 2019



联合国环境规划署
联合国环境大会

Chinese
Original: English

联合国环境规划署
联合国环境大会
第四届会议

2019年3月11日至15日，内罗毕

临时议程*项目6

工作方案和预算以及其他行政和预算问题

《全球化学品展望》第二版：决策者摘要

执行主任报告

摘要

联合国环境规划署（环境署）执行主任谨随本说明附上《全球化学品展望第二版：从遗留问题到创新解决办法：执行2030年可持续发展议程》的决策者摘要，该摘要是在全球化学品展望第二版指导委员会的指导下编写，所有区域和各类利益攸关方参与了编写工作。

《全球化学品展望》第二版的编写工作遵照理事会2013年通过的第27/12号决定¹，该决定请执行主任继续开展关于《全球化学品展望》的工作，此外还遵照联合国环境大会2016年通过的第2/7号决议，²该决议请执行主任提交《全球化学品展望》初版的更新，在与《全球废物管理展望》协调的基础上，说明特别针对缺乏数据或没有充足数据对2020年目标实现进度进行评估这一问题而开展的工作、非化学替代品的开发情况以及化学品与废物之间的关联，并为2020年之前及之后实施各项活动以实现相关的可持续发展目标和具体目标提供科学意见和备选方案。第2/7号决议还要求研究国际化学品管理大会确定的新出现的政策问题，以及有新证据表明对人类健康和环境构成风险的其他问题。

决策者摘要、加长版摘要以及《全球化学品展望》第二版全文也将在适当的时候通过环境署网站和国际化学品管理战略方针网站发布。

* UNEP/EA.4/1/Rev.1。

¹ UNEP/GC.27/12。

² UNEP/EA.2/Res.7。

附件*

全球化学品展望第二版：从遗留问题到创新解决办法 ——执行 2030 年可持续发展议程

决策者摘要

* 本附件未经内罗毕办事处会议事务司编辑。

《全球化学品展望》第二版：主要结论

最大限度减少化学品和废物的不利影响这一全球目标无法在 2020 年实现。虽然有解决办法，但迫切需要所有利益攸关方在全球采取更加积极进取的行动。



1. 2017 年全球化学工业规模超过 5 万亿美元。预计到 2030 年将翻一番。新兴经济体的消费和生产正在迅速增长。全球供应链以及化学品和产品贸易正变得越来越复杂。



2. 在全球大趋势的推动下，化学密集型行业部门（如建筑、农业、电子）的增长带来了风险，但也创造了推进可持续消费、生产和产品创新的机遇。



3. 危险化学品和其他污染物（如塑料废物和制药污染物）继续大量释放。它们普遍存在于人类和环境中，并在材料库存和产品中累积，突出表明有必要通过可持续的材料管理和循环商业模式来避免未来出现遗留问题。



4. 采取行动来尽量减少不利影响，估计每年可产生高达数百亿美元的效益。据世界卫生组织估计，部分化学品带来的疾病负担在 2016 年造成 160 万人死亡（可能属于低估）。化学污染还威胁到多种生态系统服务。



5. 国际条约和自愿文书降低了一些化学品和废物的风险，但进展参差不齐，执行中仍存在差距。截至 2018 年，有 120 多个国家尚未执行全球化学品统一分类标签制度。



6. 解决发展中国家和新兴经济体的立法和能力差距问题仍然是优先事项。不过，资源与需求并不相称。有机会进行新型和创新筹资（例如通过成本回收和让金融部门参与）。



7. 更广泛地分享关于化学品管理工具的知识，以及促进在从化学危害评估到替代品评估等各领域相互借鉴各种方法，可以节省大量资源。



8. 领先的公司——从化学品生产商到零售商——正在推行可持续供应链管理、充分披露材料、高于合规要求的减少风险措施，以及基于人权的政策。不过，这些举措尚未得到广泛实行。



9. 消费者需求以及绿色和可持续化学教育与创新（例如通过初创企业）是推动变革的重要因素。可以通过扶持性政策放大这些因素，从而获得化学创新在可持续发展方面的潜在效益。





10. 全球知识差距可以得到弥补。例如，可以采取协调研究规程，考虑健康或环境影响信息及危害情况以确定优先事项，以及通过加强科学家与决策者之间的协作来加强科学与政策对接，从而达到这一目的。

导言

1. 《全球化学品展望》第二版的发布适逢其时。自《全球化学品展望》初版于 2013 年发表以来，全球化学品¹消费和生产持续增长，出现了一些令人关切的趋势。在此期间，《2030 年可持续发展议程》及可持续发展目标于 2015 年通过，其中包含与化学品和废物有关的若干具体目标（见表 1）。此后不久，国际化学品管理大会（化管大会）启动了一个闭会期间进程，以便在 2020 年之前就战略方针及 2020 年后化学品和废物健全管理编写建议。
2. 2002 年，可持续发展问题世界首脑会议通过了《约翰内斯堡执行计划》，其中各国政府商定“到 2020 年实现化学品的使用和生产方式能够最大限度地减轻对人类健康和环境的显著不利影响[...]”。2006 年通过的《国际化学品管理战略方针》（《化管方针》）的总体政策战略以这一时间表为基础。其中提到“2020 年目标”，这一术语后来由化管大会使用。2020 年时间表在 2012 年里约+20 峰会（针对化学品和危险废物）和可持续发展目标具体目标 12.4（针对化学品和所有废物）中得到重申。

表 1：《2030 年议程》中的化学品和废物：可持续发展目标具体目标 3.9 和 12.4

可持续发展目标 3：确保健康的生活方式，促进各年龄段人群的福祉	
	具体目标 3.9：到 2030 年，大幅减少危险化学品以及空气、水和土壤污染导致的死亡和患病人数。
可持续发展目标 12：采用可持续的消费和生产模式	
	具体目标 12.4：到 2020 年，根据商定的国际框架，实现化学品和所有废物在整个生命周期内的无害环境管理，并大幅减少它们排入大气以及渗漏到水和土壤的机率，尽可能降低它们对人类健康和环境造成的负面影响。

给决策者的关键讯息：呼吁在各级采取更加积极进取的行动

2020 年目标无法实现：一切照旧不可取

3. 尽管在数次联合国高级别会议上达成了全球协定，而且已经采取了大量行动，但《全球化学品展望》第二版的结论表明，到 2020 年无法实现化学品和废物健全管理。根据趋势数据，全球化学品市场在 2017 至 2030 年期间将增长一倍，这会加剧全球化学品释放、接触、浓度以及对健康和环境的不利影响，除非能在全世界实现化学品和废物健全管理。因此，“一切照旧”是不可取的。不过，按照《2030 年议程》加快进展速度以实现健全管理和最大限度减少不利影响，在可持续发展的设想情况下是可以做到的。这需要所有利益攸关方和所有国家在全球紧急采取更积极进取的协作行动。[第一部分，第 1-8 章；第二部分，第 3-5 章；第四部分、第五部分]

需要全面的全球框架，包括积极进取的优先事项和协调一致的指标

4. 为弥补差距，需要制定一项 2020 年后化学品和废物健全管理全球框架，该框架应当目标远大、内容全面，能形成激励作用，以促进价值链中所有相关行为体的承诺和参与。按照从“2011-2020 年生物多样性战略计划”获得的经验教训，需要制定全球共同愿景、

¹ 除另有说明外，“化学品”一词在本文件中的含义包括药品。

战略目标、具体目标和各项指标来加强所有相关协定和倡议之间的联系，并使报告办法得到简化、由国家推动且与全球具体目标挂钩。按照这种办法，指标要对产出（如通过立法）和作用（如减少危险化学品的不利影响）加以区分。[第二部分，第 2 章；第五部分，第 2-3 章]

2020 年之前及之后各项行动的执行工作

5. 按照联合国环境大会（环境大会）的任务规定，并根据对 2020 年目标迄今执行情况的审查，《全球化学品展望》第二版提出了一系列备选方案，用于 2020 年之前及之后为实现相关的可持续发展目标和具体目标而执行的各项行动（下称“行动”）。所确定的各项行动被认为与制定和实施 2020 年后化学品和废物管理办法特别相关。同样重要的是，它们面向来自全世界所有利益攸关方群体的政策制定者和决策者，以促成更强有力的执行承诺。这些行动还涵盖国际上已经商定的需要迫切关注的各项承诺，以及由于《全球化学品展望》第二版中查明执行差距而再次作出的承诺。这方面的例子包括执行全球统一制度以及加强化学品和废物基本管理体系等。报告采用反推法将这些行动分为十个主题加以介绍，其中假想了一种可持续发展情况，即通过绿色和可持续化学创新以及可持续消费和生产等手段，使遗留问题得到解决且避免在未来造成遗留问题。



制定有效的管理制度： 解决各国普遍存在的能力差距，利用生命周期办法加强国家和区域立法，并进一步加强各机构和各方案。



调动资源： 为有效的立法、执行和执法提供充足¹资源并以创新方式筹资，特别是在发展中国家和转型期经济体。



评估和通报危害： 填补全球数据和知识空白，并加强国际合作，以推进化学危害评估、分类和通报。



评估和管理风险： 在全球范围内完善和共享化学品风险评估和风险管理方法，以促进化学品在整个生命周期内的安全和可持续使用。



使用生命周期方法： 促进广泛实施可持续供应链管理、充分披露材料、透明度和可持续产品设计。



加强公司治理： 扶持和加强化学品和废物管理方面的企业可持续发展政策、可持续业务模式以及报告工作。



教育和创新： 将绿色和可持续化学纳入各项教育、研究和创新政策及方案。



提高透明度： 增强工人、消费者和公民保护自己和环境的能力。



为决策者提供知识： 加强科学与政策对接，在化学品和废物的整个生命周期内利用科学来监测进展、确定优先事项和制定政策。



加强全球承诺： 建立积极进取而全面的 2020 年后化学品和废物全球框架、扩大协作行动，并追踪进展情况。

¹ 为便于更好地理解“充足”一词在此处的含义，需要就诸如供资的可持续性某些专题开展进一步分析和国际对话。

利用可持续发展目标和具体指标促进 2020 年后的综合行动

6. 除了采取行动以实现直接针对化学品和废物管理的可持续发展目标（具体目标 3.9 和 12.4）以外，《2030 年议程》还为加强部际协调机制以及将化学品和废物考虑因素纳入相关部门的政策和行动提供了新的契机（实例见表 2）。虽然某些部门在采纳化学品和废物考虑因素方面取得了进展（例如农业部门，通过“农药管理国际行为守则”，以及卫生部门，通过世界卫生组织（世卫组织）化学品路线图），但其他部门（如住房）迄今受到的国际关注有限。[第五部分，第 1-3 章]

表 2：将化学品和废物管理以及绿色和可持续化学创新纳入相关部门：若干机遇

部门	可持续发展目标	管理和创新机会举例
农业和粮食	 具体目标 2.4：可持续粮食生产	<ul style="list-style-type: none"> 推广虫害综合防治和农业生态方法，包括开发和使用非化学替代品和其他良好农业做法
卫生	 具体目标 3.8：安全的药品和疫苗	<ul style="list-style-type: none"> 对可能引起抗生素耐药性的药品和消毒剂实行健全管理
能源	 具体目标 7.a：清洁能源研究和技术	<ul style="list-style-type: none"> 改进技术，使用资源节约型可持续材料以实现能源部门脱碳
住房	 具体目标 11.1：安全住房	<ul style="list-style-type: none"> 通过更安全的绝缘和替换引起关切的建筑材料（如石棉）来减少室内空气污染
教育	 具体目标 4.7：教育促进可持续发展	<ul style="list-style-type: none"> 将绿色和可持续化学纳入相关课程的主流
金融	 具体目标 17.3：从多种来源筹集财政资源	<ul style="list-style-type: none"> 加强使用绿色和可持续化学指标作为投资标准

本表中的机会、目标和部门并非详尽无遗。其他相关部门包括（但不限于）工业生产、科技创新、基础设施开发、运输、采矿、旅游、劳工、贸易、发展合作，以及司法。

现有利益攸关方加强承诺，新行为体更积极地参与

7. 从现在到闭会进程于 2020 年结束的这段时间，为制定一项积极进取、全面的全球框架，以及加强所有利益攸关方的参与提供了短暂却关键的窗口。为了推动承诺、自主权、相互问责和集体跟踪进展，以实现化学品和废物健全管理，各国和所有相关利益攸关方可在国际上制定、执行和共享基于成果的行动计划和路线图。利益攸关方可在 2020 年后框架内承诺并展示其行动计划和路线图，并受益于其他利益攸关方的建言献策（可采用不同形式来建言献策，如同行评审）。可以对照商定的目标和具体目标对各项承诺进行全球审查，并酌情作出调整。[第五部分，第 1-3 章]

虽然许多化学品对可持续发展很重要，但一些趋势引起严重关切，迫切需要采取行动

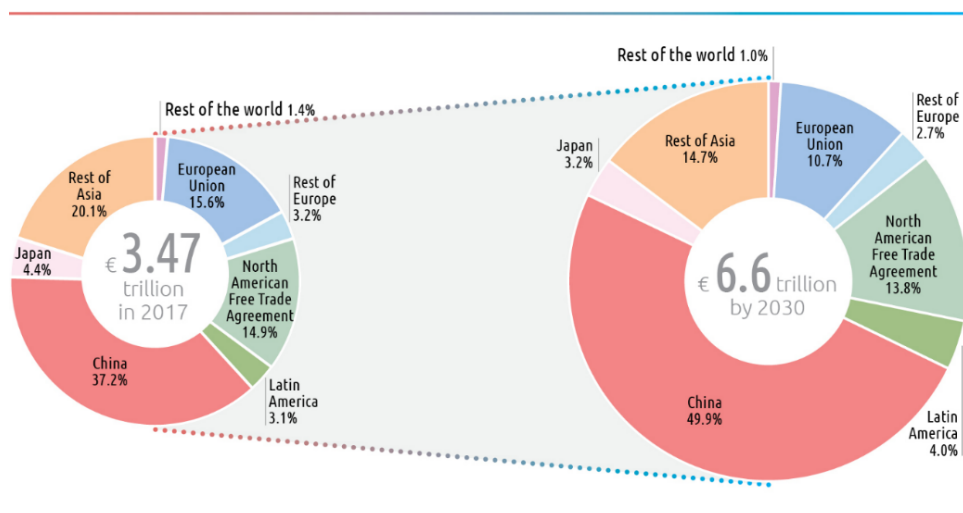
化学领域内的健全管理和创新对可持续发展至关重要

8. 从药品和植保产品到汽车、计算机和纺织品生产，许多化学制品有助于改善全世界的人类健康、粮食安全、生产力和生活质量。然而，许多化学品和废物具有危险性质，而且由于没有得到适当管理，因此继续对人类健康和环境造成重大不利影响。化学和材料科学领域的创新有望创造更安全的化学品、提高资源效率，并减少与当前全球生产和消费体系相关的健康和环境影响。[第一部分，第 1、7 章；第四部分，第 1 章]

在全球大趋势的推动下，所有区域的化学品生产、使用和贸易都在增长

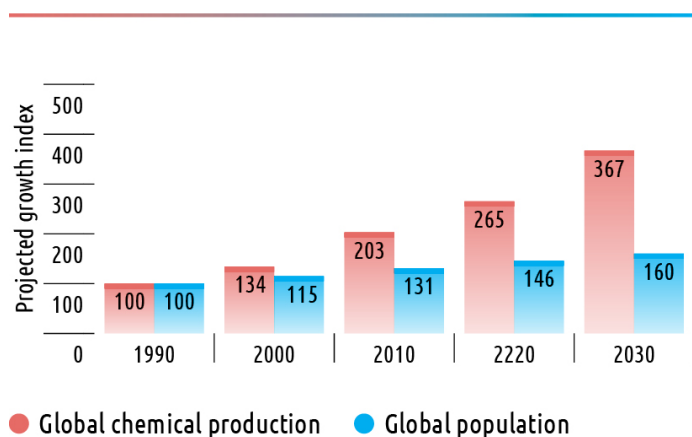
9. 2018 年，全球商业流通中的工业化学品总数估计为 4 万至 6 万种，其中的 6 000 种占总量的 99% 以上。根据欧洲环境署 2018 年汇编的数据，2016 年欧洲化学品消费总量中约 62% 对健康构成危害。在 2000 至 2017 年期间，全球化学工业产能（不包括药品）几乎翻了一番，从大约 12 亿吨增加到 23 亿吨。如果将药品包括在内，2017 年全球销售额合计为 5.68 万亿美元，使化学工业成为世界第二大制造业。从 2017 至 2030 年，预计销售额将再次几乎翻一番（见图 1）。预计亚洲的增长率最高，到 2030 年，中国估计将占全球销售额的近 50%。非洲和中东的增长率预计也很高。[第一部分，第 1 章]

图 1：2017-2030 年世界化学品销售额（不包括药品）增长预测（欧洲化学工业理事会，2018，第 34 页）



10. 全球经济增长和人口动态等大趋势影响化学品的市场需求，既带来风险也创造机遇。建筑、农业、电子、化妆品、采矿和纺织品等化学密集型行业部门和市场的增长，继续推动这些部门所用化学品的市场增长。在一切照旧的设想下，预计化学品生产的增长率将超过人口增长率，这种情况会至少持续到 2030 年（见图 2）。这意味着人均化学品消费量在稳步上升，突出表明有必要按照《2030 年议程》的可持续发展目标 12 的要求，实现可持续消费和生产。这还更加说明必须将材料使用与经济增长脱钩、提高资源和生态效率、推进可持续材料管理，并按照废物管理层级制度的要求，将资源减量、再用和循环列为优先事项。[第一部分，第 1、3 章]

图 2：基本化学品产能增长与人口增长比较（根据 Cayuela 和 Hagan，2019 以及联合国经济和社会事务部，2018）

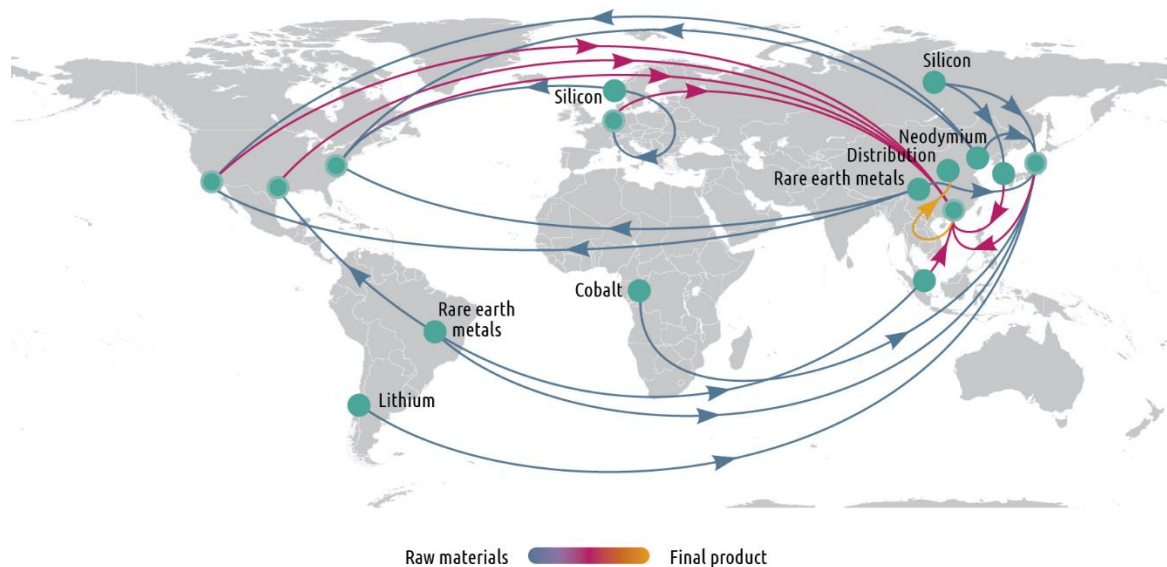


化学品产能增长率系根据石油化学产品的基础成分（乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯和二甲苯）的以往和预测增长率得出。

化学密集型产品和复杂的全球供应链给循环利用带来挑战

11. 现代产品通常含有数百种化学物质。其中许多化学品可能具有危险性。此外，在包括玩具在内的各种产品中也普遍发现无意产生的污染物。全球供应链的复杂性（见图 3）、化学品和化学密集型产品的跨境贸易和回收利用会带来各种具体挑战。最近的研究表明，许多进口产品不符合进口国的化学品法律。跨境电子商务以每年 25% 的速度增长，进一步加剧了复杂性。全球物质资源中只有 9% 得到回收利用，许多含有危险化学品的耐用产品和建筑物以及基础设施和机械在多年后仍留在人造材料库存中（2016 年估计重达 30 万亿公吨），成为未来的潜在遗留问题。与这一趋势相对应的是，在截止到 2015 年产生的 63 亿公吨塑料废物中，只有不到 9% 被回收，有 12% 被焚化，其余 79% 在垃圾填埋场或环境中处置。充分披露产品材料、健全的回收和废物管理以及可持续的产品设计，是尽量减少材料库存和产品在未来的潜在释放，并在循环经济中产生安全和可持续的次生原料的重要行动。[第一部分，第 4-5 章]

图 3：全球供应链的复杂性示例：一种电子产品案例（Sourcemap，2012）



大量化学污染物从生产、产品和废物中释放出来，说明资源利用效率低下

12. 各种生产过程继续向空气、水和土壤释放大量化学品，并产生大量废物，包括危险废物。例如，在药品生产中，每公斤产品产生至少 25 公斤排放和废物（有时超过 100 公斤），这突出表明资源效率低下。在化学品生产过程中还排放大量温室气体。此外，工业设施中发生的化学事故继续释放大量危险物质。另外，化学密集型产品也释放危险化学品：例如，微塑料释放到水中，邻苯二甲酸酯和溴化阻燃剂释放到室内空气中。最近的一项研究表明，在一些工业化城市，从消费品（如化妆品和油漆）释放出的化学品已成为来自石化源头的挥发性有机污染物的主要来源。发展中国家和转型期经济体面临特殊挑战，例如电池回收释放重金属、手工和小规模采金业释放汞，造成空气、水和土壤污染。[第一部分，第 4-5 章]

化学污染物在环境和人类中普遍存在

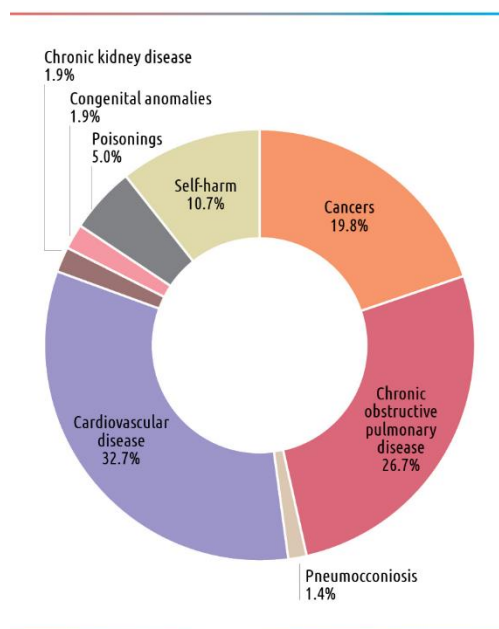
13. 在所有区域的空气、水和土壤以及生物群中继续检测到化学污染物。世界各地的土壤都受到危险化学品的污染，包括多氯联苯、重金属和某些农药。许多这些危险化学品以及微塑料存在于供人类食用的食物中。在水体和人类经常食用的海洋动物中检测到微塑料、药物残留物、汞和其他许多令人关切的物质。在地球上一些最偏远和最意想不到的地方发现了化学污染物聚集。例如，在 1 万米深的海洋沉积物中的动物体内检测到高浓度多氯联苯，在喜马拉雅冰川中发现了受《斯德哥尔摩公约》管制的某些有机氯农药。在人类体内也经常检测到令人关切的化学品，例如母乳中的二恶英和呋喃，尿液中的邻苯二甲酸酯，以及人类血液中的重金属。最近的几项研究在新生儿脐带血中检测到此前已禁止使用的阻燃剂，表明母婴传递是遗留物质转移到后代的途径之一，而这正是持久性和生物蓄积性物质的一个典型特征。[第一部分，第 6 章]

化学品造成的疾病负担很重，弱势人群的风险格外高

14. 柳叶刀污染和健康委员会的 2017 年报告指出，化学污染是造成全球疾病负担的重要因素，而且“几乎一定被低估了”。世卫组织在 2018 年估计，本可通过健全管理和减少环境中的化学品来预防的疾病负担在 2016 年造成约 160 万人死亡，以及约 4 500 万残疾调整寿命年数损失（见图 4）。这些数据可能被低估了，因为其仅依据接触存在可

靠全球数据的化学品的情况（包括导致智力残疾的铅、石棉等职业致癌物，以及与自我伤害有关的农药）。2016 年全球疾病负担研究估计，仅接触铅就造成 50 万人死亡。此外，设施中的化学品事故继续造成大量人员死亡、不利的环境影响和巨大的经济代价。[第一部分，第 7 章]

图 4：某些化学品造成的死亡人数（合计：160 万）（世卫组织，2018，第 2 页）



15. 工人往往会接触到大量危险化学品，特别是在中低收入国家的中小型企业 and 非正规经济中，因为那里的工人可能对情况了解不足，得不到充分的保护。根据国际劳工组织公布的估计数，在 2015 年有近 100 万工人因接触有害物质而死亡，包括灰尘、蒸气和烟雾。胎儿、婴儿、儿童、孕妇、老年人和贫困者尤其容易受到化学品接触的影响。贫困者的接触风险可能格外高，因为他们经常生活在危险废物垃圾场和生产设施等相关排放源附近。妇女和男子接触化学品的风险也可能不同。例如，妇女更容易接触到某些化妆品中所含的危险化学品，而在某些部门工作的男子的职业接触量要高得多。[第一部分，第 7 章]

化学污染威胁生物群和生态系统功能

16. 化学污染物对生物群的各种不利影响仍可以观察到。这方面的例子包括溴化阻燃剂对鱼类造成致命和慢性影响；接触多氯联苯和多氟烷基物质造成海豹和海龟的免疫系统受到抑制；以及雄性鱼因接触合成雌激素而雌性化。2018 年印度的一项研究表明，药品双氯芬酸在被禁止十多年后继续对秃鹫种群的健康产生不利影响。此外，还发现一些杀虫剂对非目标昆虫和授粉动物有负面影响；农业中磷和氮的过量使用继续造成世界各地的海洋形成“死区”；并且一些化学物质对珊瑚礁生态系统的健康带来压力。研究还表明，释放到环境中的一些抗菌药物、重金属和消毒剂会产生抗药性。[第一部分，第 7 章]

不作为会付出巨大代价而采取行动可以带来显著效益，但是方法需要改进

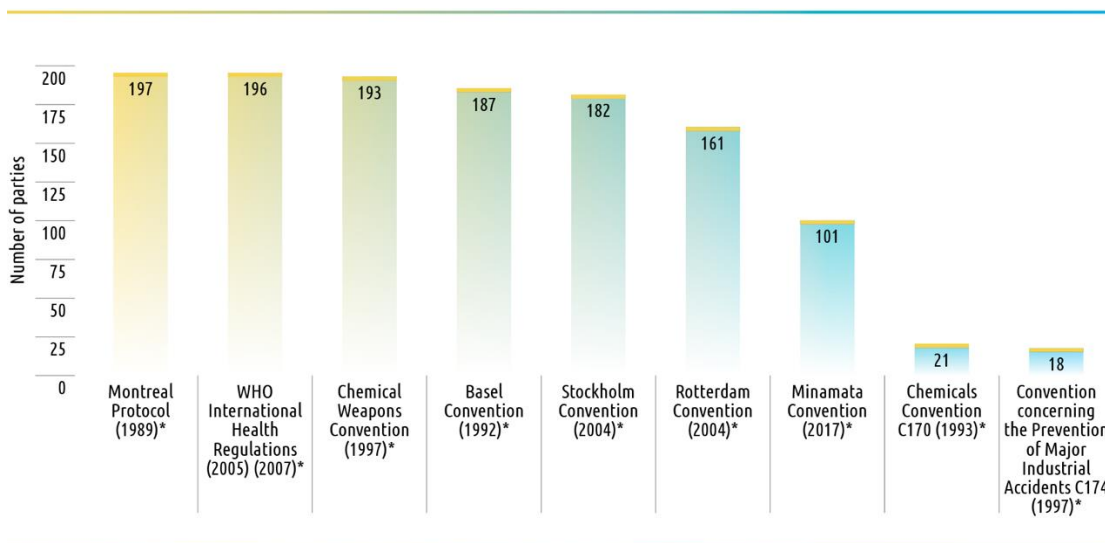
17. 与化学品和废物管理不健全相关的代价包括生产力损失、医疗费用、生态系统损害、诉讼费用以及企业声誉损害。2015 年的一项研究估计，某些化学品引起的神经行为缺陷每年仅在欧洲联盟造成的代价便超过 1 700 亿美元。另一项研究估计，中低收入国家儿童铅中毒造成的经济代价合计为 9 770 亿国际元。一些研究估计，环境化学品接触造成

的代价高达全球国内生产总值的数个百分点，而发展中国家和转型期经济体承受的代价最大。另一方面，据 2017 年的一项研究的保守估计，欧洲联盟化学品立法的累积效益“每年达数百亿欧元”。不过，由于数据仍然有限，进行切实的社会经济分析具有挑战性，需要进一步完善估算方法。尚未进行类似于“斯特恩气候变化经济学评论”的全球性研究。[第一部分，第 8 章]

多边条约着手应对一些化学品和全球关切的问题，但在执行方面仍有挑战

18. 国际社会已通过具有法律约束力的条约，就某些最有害的化学品和一些全球关切的问题采取了协调一致的行动。突出的例子包括图 5 所示的多边条约。这些条约促进了部分管制行动、提高了认识，并成功地减少了对目标化学品和废物的某些接触。然而，并非所有条约都得到了普遍批准。鉴于各项条约旨在针对具体的化学品和问题，许多危险物质超出了它们的范围。虽然《蒙特利尔议定书》的执行是公认的成功事例，但其他许多条约在多大程度上实现了目标尚不确定。就《斯德哥尔摩公约》的情况而言，2016 年成效评估的结论是，“公约为持久性有机污染物整个生命周期的管制工作提供了有效和有活力的框架”。不过，成效评估也确定了需要进一步开展工作的领域，如工业化学品监管和评估计划方面的差距，以及存在大量过期农药和多氯联苯剩余库存等。其他条约的执行工作也取得了显著进展。然而，还需进一步努力才能实现全面执行，如《国际卫生条例》（2015）在化学品方面的规定。[第二部分，第 1、3 章]

图 5：具有法律约束力的相关多边条约的缔约方数目（截至 2019 年 1 月 14 日）



*生效年份

自愿性国际文书涵盖的问题范围较广，但缺乏有效执行

19. 国际组织理事机构通过的若干自愿性国际文书涉及广泛的化学品和问题。主要例子包括 2013 年核准的新版《国际农药管理行为守则》和 2002 年通过的全球统一制度。国际化学品管理大会于 2006 年通过了《化管方针》，支持对所有危险化学品采用全面的生命周期方法。2018 年对《化管方针》进行的独立评估得出结论认为，其旨在成为一项具有包容性的多利益攸关方、多部门自愿政策框架，这个远大目标是独一无二的。评估结论还认为，《化管方针》创造了协作空间，有助于提高认识、增加知识和降低风险。不过，评估也指出了弱点，例如部门参与不足；国家联络点的能力局限；缺乏衡量进展的工具；为活动筹集的资金有限；以及在非法国际贩运等实质性领域进展不够且不均衡。评估指出，《化管方针》确定了八个新出现的政策问题和其他令人关切的问题，并就此

采取行动，这是一大优势。然而，评估发现，在解决新出现的政策问题方面的进展速度缓慢、幅度较小且参差不齐。鉴于环境大会负有解决新出现的政策问题的任务，《全球化学品展望》第二版提出了进一步解决目前新出现的政策问题的各种措施。[第二部分，第 1、3-4 章]

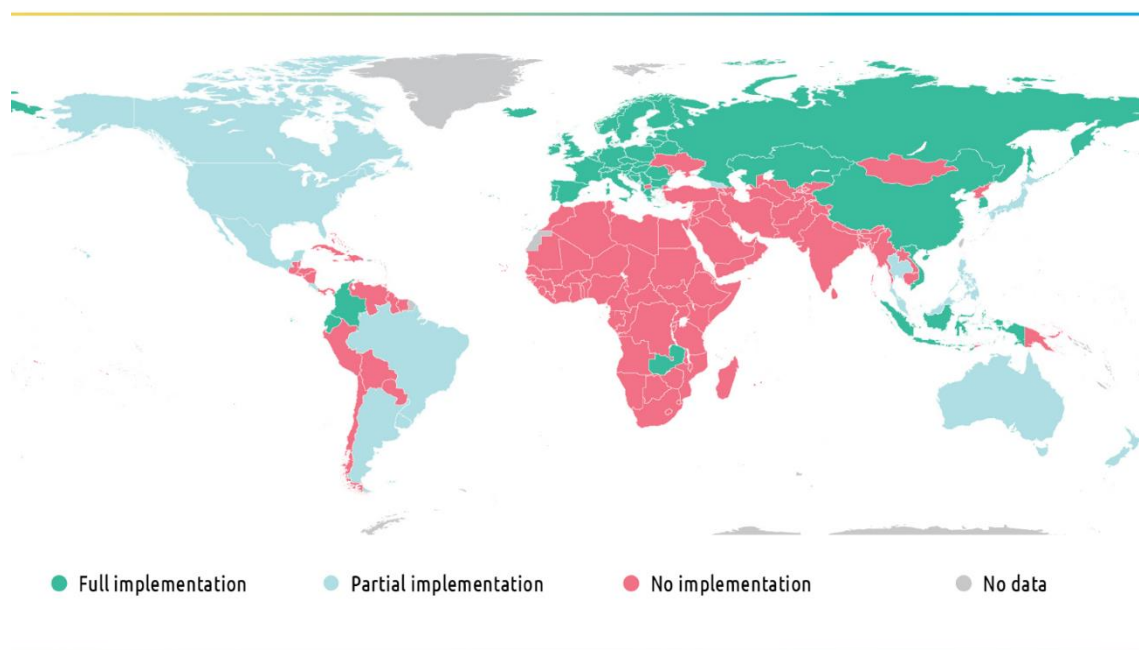
一些国家最近根据新出现的风险证据采取了管制行动

20. 环境大会还要求《全球化学品展望》第二版研究有新证据表明对人类健康和环境构成威胁的其他问题。《全球化学品展望》第二版以公共机构自 2010 年以来就未在国际上得到监管的化学品或化学品组而采取的近期风险管理监管行动为起点，并出于推动知识共享的目的，确定了以下 11 种化学品或化学品组及其相关问题：砷、双酚 A、草甘膦、镉、铅、微珠、新烟碱、有机锡、多环芳烃、邻苯二甲酸酯和三氯生。[第二部分，第 5 章]

各国、各区域和各行为体在实现化学品和废物健全管理方面的总体进展参差不齐

21. 虽然在实现化学品和废物健全管理方面取得了重大进展，但在执行方面仍然存在重大差距。每个区域都有一系列不同的趋势、挑战和机遇。具体而言，发展中国家和转型期经济体，包括一些拥有化学品生产设施的国家，仍然缺乏化学品和废物基本管理体系，包括法律和体制能力、污染物释放和转移登记册、毒物中心，以及危害与风险评估和风险管理能力。尚有 120 多个国家未采用全球统一制度，其中大多是发展中国家和转型期经济体（见图 6）。截至 2018 年 9 月，只有 37% 的国家已确认对含铅涂料实行了具有法律约束力的管控措施。在非法国际贩运方面，化学品和废物（如电子废物）虚报现象屡见不鲜，还存在假冒产品（如农药和化妆品）的跨境贸易。虽然通过“责任关怀®”等方案让行业参与，但尚未实现普遍覆盖。需要把握机会通过让相关利益攸关方参与来审查这些方案的有效性，并借鉴纺织部门的“危险化学品零排放”倡议及其他各方面的经验教训，扩大行业的责任和领导能力。[第二部分，第 3 章；第三部分，第 1-6 章]

图 6：全球统一制度的执行状况（在 Persson 等人，2017，第 8 页基础上修改更新）



缺乏全球一致的成果、指标和报告框架

22. 目前报告和衡量化学品和废物领域进展情况的国际框架散见于各种条约、自愿性化学品和废物文书，以及《2030 年议程》。在各种国际协定下制定了各种不同、但并非总是互补的指标。有几项协定的报告率很低，特别是在发展中国家和转型期经济体当中。在某些情况下，报告率呈下降趋势。指标框架零散加上报告率低，导致难以制定全球基线并系统地跟踪进展情况。此外，仅使用以活动或工具为基础的指标，在评估所实现的作用时所能提供的见解有限。因此，需要把握机会建立简单和一致的全球指标框架，对产出和作用加以区分，将各项国际协定（包括《2030 年议程》）联系起来，并辅以一项简单的、由国家推动的报告计划。[第二部分，第 2 章]

虽然有解决办法，但需要所有利益攸关方紧急采取更加积极进取的全球行动

所有国家必须采用基于生命周期方法的监管制度

23. 针对化学品和废物生命周期制定法律框架非常关键并且是优先事项。许多国家，包括几个发展中国家和转型期经济体，已经在颁布法律、制定方案和执行政策以实现化学品和废物健全管理方面取得了重要进展。它们的成功事例表明，存在开展合作、共享知识和推广知识的可能性。各国还通过制定国家化学品管理概况和计划开展了宝贵的工作，这些文件的编写往往离不开多部门和多利益攸关方协作。这些举措为 2020 年后的国家一级行动提供了良好起点，同时还考虑到了《化管方针》的总体方向和指导方针。[第二部分，第 3 章]

有效执行需要充足的资金、技术转让和技术援助

24. 综合筹资方法在 2013 年得到联合国环境规划署理事会的欢迎，该方法由主流化、行业参与和专项外部供资这三个部分组成。有些国家已将化学品和废物管理纳入其发展规划和预算编制；明确了公共部门和私营部门之间的责任；促进生产者责任延伸和产业成本内化；并使用了财政手段，例如对危险化学品征税。外部供资（例如通过全球环境基金或支持加强体制的特别方案）虽然数额不小，但无法满足发展中国家和转型期经济体就建立化学品和废物基本管理体系而提出的支助需求。行业参与在调动资源和建设能力方面也同样重要，但在增加捐款、使捐款与责任和所需支助水平相匹配方面仍然存在差距。需要采取进一步行动，针对所有三个组成部分全面实施综合方法。还需要采取行动探索新机会，如主权财富基金、慈善融资，并加强金融部门和投资者的参与，以动员和引导利用其基本尚未开发的资源为可持续发展作出贡献。[第二部分，第 3 章；第四部分，第 6 章]

全球知识共享和化学品管理方法的进一步协调可以节省大量资源

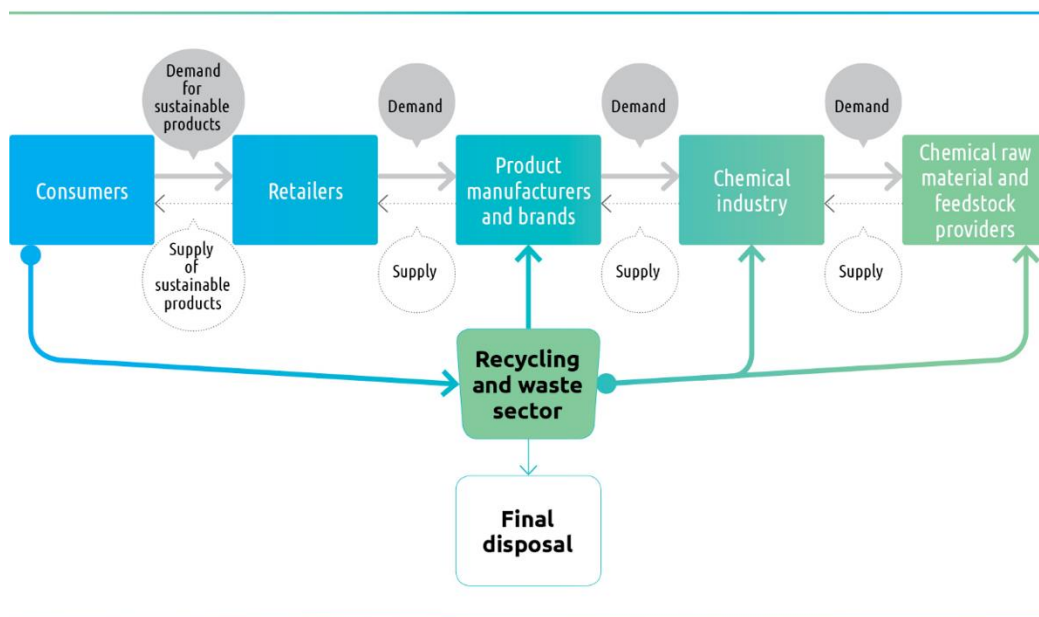
25. 多年来，各国政府、政府间组织、行业和其他利益攸关方一直在制定和采用各种方法来查明化学危害、评估接触与风险、实施风险管理行动和评估替代品，以期推进知情替代，避免替代过程（包括通过非化学替代品）留有遗憾。从这些方法的实际应用中吸取了宝贵的经验教训。还出现了提高其有效性和简化其使用的机会，特别是酌情利用计算机估算方法来取代动物试验。这方面的机会包括利用通用方法进行风险评估；将举证责任从政府转移到行业；以及鼓励采用将更广泛的可持续性因素考虑在内的评估方法。积极主动和预先防范的风险管理加上适当的培训，对于各种职业环境，包括中小企业和非正规部门而言尤为重要。经验表明，通过国际合作，例如共享和相互借鉴化学危害数据、评估和分类，可以节省资源。推进这方面的工作对发展中国家和转型期经济体尤为有益。[第三部分，第 1-7 章]

26. 各国还可以通过将其方法与区域机构（包括区域经济一体化组织）内其他国家的方方法，或与国际商定的指导方针统一起来，以节省大量资源，同时又保持较高的保护标准。这类指导方针的例子包括由经济合作与发展组织以及由世卫组织制定的各项指导意见。总之，这些机会表明，在各政府间组织和其他利益攸关方已开展的工作的基础上，进一步开展全球知识共享和能力建设具有重要意义。[第二部分，第 3 章]

存在推广有效的公司治理和可持续供应链管理的机会

27. 越来越多的零售商、产品制造商和化学公司已将可持续性目标、可持续供应链管理（见图 7）和生产者责任延伸纳入其公司政策。推进整个供应链中化学品和材料信息透明的行业行动也方兴未艾。不过，这些举措尚未得到普遍实行。有待采取的相关措施包括：将自愿标准制定工作扩大到合规范畴之外；统一各行业部门的化学品管理规程（例如在全面披露材料和产品标签方面）；利用生命周期评估工具、指标和报告来处理产品在整个生命周期内的可持续性问题；推广更安全、更可持续的产品设计和生产工艺。必须促进回收部门的参与（并发展其能力），这样才能保证回到循环经济中的次生原料是安全而可持续的。还必须认可非正式行为体在供应链各个阶段的作用。除非具备了上述（以及其他）措施，否则企业可能面临重大的经济风险。例如，最近一些跨国公司由于被指控未尽到勤勉责任或管理不善而蒙受高达数十亿美元的股票价值损失，或者被迫支付巨额赔偿。[第四部分，第 4-5、7 章]

图 7：供求对接对于推动供应链中化学品可持续性的作用



需要提高透明度，以增强工人和公民的权能，并保护环境

28. 让工人、消费者和社区更容易获得可靠的信息，并促进对这些信息的理解，是实现化学品和废物健全管理的先决条件。工人必须掌握化学危害和安全方面的信息才能保护自己。向公民和消费者提供关于产品中的危险化学品的可靠信息，不仅使其能够保护自己，而且还能创造对更安全和更可持续产品的市场需求。例如，智能手机应用 ToxFox 提供关于化妆品中干扰内分泌的化学物质的信息。它还为用户提供危险化学品查询功能。此外，一些新型和创新的公民科学工具使公民和工人能够收集和共享知识，例如关于高职业接触水平的知识。需要付出更大努力，特别是在发展中国家和转型期经济体，来促进此类信息的获取（和理解）。[第四部分，第 8 章]

加强化学品和废物管理问题与人权问题的对接

29. 2012年，联合国人权理事会（人权理事会）申明，“危险物质和废物在其整个生命周期内的管理方式，包括制造、分配、使用和最后处置，可能对充分享受人权产生不利影响”。在2018年8月提交人权理事会的报告中，危险物质及废物的无害环境管理和处置对人权的影响问题特别报告员建议，“各国必须确保立法和其他做法反映其尽到尊重、保护和履行危险物质和废物所涉人权义务的职责[...]并确保危险物质和废物影响的受害者可以获得有效的补救措施”，并进一步指出，“知情权对于有毒物质而言至关重要”。此外，特别报告员提出了15项原则，以帮助各国政府和企业接触危险化学品方面更好地保护人权。这些措施与2020年后加强化学品和废物管理相关。一些公司，包括来自化学行业的公司，已承诺按照联合国“工商企业与人权指导原则”的要求来尊重人权。其他公司也可以考虑效仿。[第四部分，第8章]

绿色和可持续化学教育、创新和可持续商业模式可以从扶持性支持中获益

30. 化学和材料科学方面的一些突破性创新——例如快速充电固体电池，或在生产中使用水代替有毒溶剂——已经实现或即将到来，显示出化学在应对社会挑战方面的潜力。绿色和可持续化学的概念力图（而且可能）有助于推进创新，以获得在整个生命周期内更高效、更安全的化学品、生产工艺和产品。如果在国际范围内进一步制定可持续化学标准，则可为验证化学创新是否完全符合可持续发展要求提供宝贵的指导。要扩大绿色和可持续化学教育、研究及创新的规模，就需要各种扶持性政策、方案和筹资。这包括课程改革，将毒理学、绿色化学和可持续化学融入各级课程，以培养新一代化学家。可以通过公共资金、发放补贴和混合筹资（包括通过初创公司）激励绿色和可持续化学研究与创新。同样，政策和财政激励可以帮助培育和推广可持续商业模式，例如化学品租赁。[第四部分，第1-4章]

通过加强科学与政策对接来弥补知识差距

31. 虽然已经产生了大量数据和知识，但仍有许多数据空白和未知领域，例如：商业流通中的许多化学品的化学危害数据；环境、健康和安全性数据；室外和室内化学物质释放；人类和环境中的接触和浓度；以及化学品的不利影响（如对健康）。就不同时间和不同国家而言，数据收集和是否有数据可用仍然存在差异，导致难以确定基线、趋势，以及新出现的问题和优先事项。在生成和传播相关数据方面，行业负有关键作用和责任。现在有机会为决策提供更好和更一致的科学信息。例如，通过采取措施以具有成本效益的方式对数据生成和收集以及相应的研究规程（如关于释放和生物监测问题）加以协调，加强监测和监督能力（包括医务专业人员的能力）以及更系统地在各级分享数据，都能够达到这一目的[第一部分，第1、5-9章；第二部分，第1、3章；第三部分，第2-3章]
32. 可以进一步制定各种方法和机制，以加强科学界与决策者之间的双向沟通、支持及合作，并针对各种优先议题制定以解决问题为导向的研究议程和规程。利益攸关方不妨进一步探讨有助于在国际一级更系统地确定未来优先事项的方法，例如利用关于健康和环境影响及所造成的损害的信息，以及利用来自风险评估的信息。加强科学与政策互动还有助于尽早确定问题、确定优先事项，并确定相应的具体和可衡量的目标来指导实施工作。[第一部分，第9章；第二部分，第3-4章；第三部分，第2-3章]

附件：通过《全球化学品展望》第二版确定的 2020 年之前及以后的各项行动

为便于加强实施化学品和废物健全管理并最大限度减轻化学品和废物的不利影响，《全球化学品展望》第二版确定了以下各项行动，将其分为 10 个专题。这些行动产生的依据是对 2020 年目标迄今执行情况的审查，同时呼应联合国环境大会的任务，即为 2020 年之前及以后实现相关的可持续发展目标和具体目标而采取的各项行动提供备选方案。

1. **制定有效的管理制度：解决各国普遍存在的能力差距，利用生命周期方法加强国家和区域立法，并进一步加强机构和方案**，具体做法是颁布、协调和执行法律和政策，包括全面实施全球统一制度、颁布工业和消费品立法，以及采取措施解决非法国际贩运问题；制定与全球商定的目标和优先事项挂钩的国家和区域化学品和废物管理行动计划和方案；将化学品和废物考虑因素纳入国家和部门政策（如农业、住房、运输和能源）以落实具体的可持续发展目标。
主要行为体：各国政府、组织间健全管理化学品方案（化学品方案）、国际和区域经济一体化组织
2. **调动资源：为有效的立法、执行和执法（特别是在发展中国家和转型期经济体）提供充足的资源和创新的筹资**，具体做法是加大工作力度，将化学品和废物管理纳入国家和部门预算；推动提供充足的外部技术援助、财政支助和技术转让，以解决危害最大的问题，包括通过新型和创新融资（例如财政激励、成本回收工具、绿色债券、风险资本）；通过评估其有效性和对所有三个组成部分（主流化、行业参与和专项外部筹资）作出新承诺，来加强综合筹资方法。
主要行为体：各国政府、私营部门、民间社会、金融部门和投资者
3. **评估和通报危害：填补全球数据和知识空白，并加强国际合作，以推进化学危害评估、分类和交流**，具体做法是在全球共享现有危害数据与评估，并且各国更多地根据公认方法和科学标准相互借鉴测试数据和危害评估；开发一个全球已评估和分类的化学品数据库，以便共享信息和促进统一分类；设定填补数据空白的目标，以全面了解商业流通中的物质的危害，并评估进展情况。
主要行为体：各国政府、私营部门、化学品方案、国际和区域组织、学术界
4. **评估和管理风险：在全球范围内完善和共享化学品风险评估和风险管理方法，以促进化学品在其整个生命周期内的安全和可持续使用**，具体做法是更广泛地分享关于现有风险评估与管理方法以及工具（如关于接触化学品的设想情况）的知识；进一步开发和完善接触、风险评估和生命周期评估方法；考虑加速推行有效风险管理的机会并从中受益，例如将举证责任交给生产者、推动以知情和不留遗憾的方式替代引起高度关切的化学品，以及在可能的情况下采用以风险为基础的通用方法。
主要行为体：国家和区域机构、化学品方案、学术界、私营部门
5. **采用生命周期方法：推进广泛实施可持续供应链管理、全面披露材料、提高透明度和采用可持续产品设计**，具体做法是促进广泛实施企业可持续性和可持续采购政策；制定跨部门的统一办法以共享化学品信息，并推动整个供应链，包括化学品密集型行业部门及回收/废物部门全面披露材料；加强供应链中所有行为体在设计和使用更安全化学品和可持续产品方面的协作；促进将化学品和废物考虑因素纳入企业可持续性指标和报告。
主要行为体：私营部门、各国政府、化学品方案、国际组织
6. **加强公司治理：扶持和加强企业可持续性政策、可持续商业模式以及报告工作中关于化学品和废物管理方面的内容**，具体做法是鼓励私营部门率先采取行动，进一步制定

高于基本合规标准的自愿性标准，并通过相关利益攸关方审查这些标准的有效性；促进可持续的商业模式，如化学品租赁和生态工业园；推动投资者系统性地利用涵盖化学品和废物管理绩效的公司可持续性和化学品足迹报告。

主要行为体： 私营部门、各国政府、国际组织、金融部门和投资者

7. **教育和创新：将绿色和可持续化学纳入教育、研究和创新政策与方案**，具体做法是改革大专院校、中学、小学和专业教育的化学课程；扩大能够推进绿色和可持续化学的各项研究举措以及技术创新政策与方案，特别是针对初创公司；推动世界各国更好地理解绿色和可持续化学概念。

主要行为体： 各国政府、学术界、国际组织、绿色和可持续化学网络、金融部门和投资者、民间社会、私营部门

8. **提高透明度：增强工人、消费者和公民保护自己 and 保护环境的能力**，具体做法是向工人、消费者、公民和社区披露关于供应链中危险化学品的可靠而容易理解的信息；扩大创新方案和技术应用，以便让个人更好地了解化学品和废物风险，并让公民通过公民科学参与数据收集工作；促进和支持民间社会所有行动体，特别是女性、工人和土著社区，切实而积极地参与化学品安全方面的监管和其他决策进程；并采取行动使公民能够随时诉诸司法。

主要行为体： 各国政府、私营部门、民间社会、公民、工人、消费者

9. **为决策者提供知识：加强科学与政策对接，在化学品和废物的整个生命周期内利用科学来监测进展、确定优先事项并制定政策**，具体做法是采取措施来协调各种研究规程（如生物监测规程）；制定以科学为基础的标准，以查明国际一级新出现的问题，同时考虑到危害（如利用健康影响信息）并监测标准执行情况；提供研究资金，用于弥补已查明的差距和优先事项；就化学品和废物管理编写一份与“斯特恩气候变化经济学评论”相似的研究报告，说明全世界因不作为而付出的代价和通过采取行动而得到的惠益；发展和完善体制机制，以改进知识生成和管理。

主要行为体： 各国政府、学术界、化学品方案、国际组织

10. **加强全球承诺：建立积极进取而全面的 2020 年后化学品和废物问题全球框架，扩大合作行动，并跟踪进展情况**，具体做法是制定鼓励所有相关利益攸关方参与的目标远大和多方主导的总体全球框架；制定对产出和作用加以区分的全球目标、里程碑和指标；在 2020 年后框架下创造机会让各利益攸关方在国际上共享行动计划和路线图，并建言献策或进行同行评审；考虑在 2020 年后框架内如何使企业可持续性指标和报告在衡量进展方面发挥更大作用；监测、跟踪和审查集体行动和进展情况，并视需要就目标水平作出调整。

主要行为体： 参与 2020 年后问题闭会期间进程的所有利益攸关方

参考文献

- Amec Foster Wheeler, Brunel University, Economics for the Environment Consultancy and Peter Fisk Associates (2017). *Study on the Cumulative Health and Environmental Benefits of Chemical Legislation*. Brussels: European Commission. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b43d720c-9db0-11e7-b92d-01aa75ed71a1/language-en>.
- Attina, T.M. and Trasande, L. (2013). Economic costs of childhood lead exposure in low- and middle-income countries. *Environmental Health Perspectives*. 121(9), 1097-1102. <https://dx.doi.org/10.1289/ehp.1206424>.
- Cayuela, R. and Hagan, A. (2019). *The Chemical Industry Under the 4th Industrial Revolution: The Sustainable, Digital and Citizens One*. Not yet published. Hoboken, NJ: Wiley-VCH Verlag GmbH.
- European Chemical Industry Council (2018). *2018: Facts & Figures of the European Chemical Industry*. http://www.cefic.org/Documents/RESOURCES/Reports-and-Brochure/Cefic_FactsAnd_Figures_2018_Industrial_BROCHURE_TRADE.pdf.
- European Environment Agency (2018). Consumption of hazardous chemicals, 7 December. <https://www.eea.europa.eu/airs/2018/environment-and-health/production-of-hazardous-chemicals#tab-related-interactive-charts>. Accessed 19 January 2019.
- Forouzanfar, M.H., Afshin, A., Alexander, L.T., Anderson, H.R., Bhutta Z.A., Biryukov S. *et al.* (2016). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet* 388(10053), 1659-1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
- Hämäläinen, P., Takala, J. and Kiat, T.B. (2017). *Global Estimates of Occupational Accidents and Work-Related Illnesses*. Singapore: Workplace Safety and Health Institute. <http://www.icohweb.org/site/images/news/pdf/Report%20Global%20Estimates%20of%20Occupational%20Accidents%20and%20Work-related%20Illnesses%202017%20rev1.pdf>.
- Landrigan, P.J., Fuller, R., Acosta, N.J.R., Adeyi, O., Arnold, R., Basu, N.N. *et al.* (2018). The *Lancet* Commission on Pollution and Health. *The Lancet* 391(10119), 462-512. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32345-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32345-0).
- McDonald, B.C., de Gouw, J.A., Gilman, J.B., Jathar, S.H., Akherati, A., Cappa, C.D. *et al.* (2018). Volatile chemical products emerging as largest petrochemical source of urban organic emissions. *Science* 359(6377), 760-764. <https://doi.org/10.1126/science.aaq0524>.
- Nambirajan, K., Muralidharan, S., Roy, A.A. and Manonmani, S. (2018). Residues of diclofenac in tissues of vultures in India: a post-ban scenario. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 74(2), 292-297. <https://doi.org/10.1007/s00244-017-0480-z>.
- United Nations Human Rights Council (2012). Report of the Human Rights Council on its Eighteenth Session. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G12/177/56/PDF/G1217756.pdf?OpenElement>.
- Persson, L., Karlsson-Vinkhuyzen, S., Lai, A., Persson, Å. and Fick, S. (2017). The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals: explaining the legal implementation gap. *Sustainability* 9(12), 2176. <https://doi.org/10.3390/su9122176>.
- Secretariat of the Strategic Approach to International Chemicals Management (2018). *Independent Evaluation of the Strategic Approach from 2006-2015 Draft Report*. http://www.saicm.org/Portals/12/documents/meetings/IP2/IP_2_4_Independent_Evaluation.pdf.
- Sourcemap (2012). iPhone 5. <https://open.sourcemap.com/maps/57d28966df2ac24b524c8ffb>. Accessed 19 January 2019.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (2018). World population prospects 2017. <https://population.un.org/wpp/>. Accessed 18 December 2018.
- United Nations Environment Programme and Secretariat of the Stockholm Convention (2017). *Report on the Effectiveness Evaluation of the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants*. Geneva: Secretariat of the Stockholm Convention. <http://chm.pops.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP8/tabid/5309/Default.aspx>.
- United Nations Human Rights Council (2018). *Report of the Special Rapporteur on the implications for human rights of the environmentally sound management and disposal of hazardous substances and wastes*. <http://www.srtoxic.org/wp-content/uploads/2018/09/2018-HRC-report-on-Workers-Rights-EN.pdf>.
- World Health Organization (2018). The public health impact of chemicals: knowns and unknowns: data addendum for 2016. <http://apps.who.int/iris/handle/10665/279001>. Accessed 21 January 2019.