世界卫生组织

执 行 委 员 会
第一三六届会议
临时议程项目 7.2

EB136/15
2014 年 12 月 19 日

健康与环境：
应对空气污染带来的健康影响

秘书处的报告

1. 执行委员会在其第 135 届会议上审议了健康与环境问题，并决定将此问题纳入本届会议临时议程[1]。本报告阐述了空气污染与健康之间的关系，并概述了预防、控制和减缓空气污染对健康造成的不利影响的若干策略，其中列明了卫生与其它部门可采取的协调一致行动。

暴露于空气污染对健康的影响

2. 空气污染是造成可避免的全球疾病和死亡的主要原因之一。家庭（室内）空气污染每年导致大约 430 万例死亡，主要发生在发展中国家[2]。另外，环境（室外）空气污染每年导致 370 万例死亡[3]。

3. 即使较低度的空气污染也会带来健康风险。鉴于暴露于这一风险者为数众多，空气污染在所有国家都造成大量人员生病和死亡。所有人群都受到空气污染的影响，但不良健康状况的分布和负担不均。贫穷和弱势者，例如贫民窟居民和住在繁忙道路旁或厂矿附近的人，往往暴露于高度环境空气污染。在发展中国家的许多城市，环境空气污染程度日益恶化。在不得不使用污染性燃料和手段满足基本烹饪、取暖和照明需求的家庭中，妇女和儿童首当其冲，受到室内空气污染影响最大。

[1] 见文件 EB135/2014/REC/1，第二次会议的摘要记录，第 1 节。
[2] 世卫组织。2012 年家庭空气污染造成的疾病负担，http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/HAP_BoD_results_March2014.pdf?ua=1（检索日期：2014 年 12 月 1 日）。
[3] 世卫组织。2012 年环境空气污染造成的疾病负担，http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/AAP_BoD_results_March2014.pdf?ua=1 （检索日期：2014 年 12 月 1 日）。

4. 多数空气污染物的排放是人类活动（例如供热和电力生产、能效低下的交通系统和无序的城市发展、工业、垃圾焚烧、灌木或森林燃烧等）造成的附带后果。

5. 微细颗粒[1]和气体（主要是一氧化碳、臭氧、氮氧化物、二氧化硫和挥发性有机化合物）是有最确凿证据的引发公共卫生关注的污染物。微细颗粒在室内和室外都很常见，它们沉积在微小肺气道和肺泡中，并渗透到血液，其导致的健康受损人数高于任何其它空气污染物。灰尘和花粉等较大或较粗颗粒则主要集中在胸腔，无法进入较狭窄的气道系统。在各种微细颗粒中，以下物质特别令人关注：元素碳和有机材料、过渡金属和金属化合物；无机硫酸盐和硝酸盐；氨；氯化钠以及矿尘。吸入颗粒通过氧化应激、改变心脏电生理程序和造成系统性炎症，可能会损害肺功能和心血管系统等，导致以下后果：内皮细胞活化和功能障碍；改变血压和心率，包括心率变异；心律失常；凝血途径失灵；缺血等。

6. 暴露于空气污染，特别是暴露于微细颗粒，是非传染性疾病的一个主要危险因素，尤其是缺血、心肌梗塞、中风、慢性阻塞性肺病和癌症的一个主要危险因素。室外空气污染造成的死亡病例中，80%的人死于心脏病和中风，20%死于呼吸系统疾病和癌症。儿童急性呼吸系统疾病和慢性阻塞性肺病是家庭空气污染造成的最严重后果，其次是心脏病和中风。全球中风和缺血性心脏病死亡总数中，大约五分之一死亡由室内和室外空气污染引致，全球慢性阻塞性肺病死亡总数中，三分之一以上可归咎于室内和室外空气污染。

7. 国际癌症研究机构（IARC）已将柴油燃烧和烧煤（造成环境和室内空气污染的两项主要原因）列为致癌因素，最近又将空气污染尤其是其微细颗粒（PM2.5）列为肺癌诱因[2]。大约 30%的肺癌死亡病例可归咎于室内和环境空气污染的混合影响。

8. 家庭空气污染是危害儿童健康的一个主要因素，在 5 岁以下儿童肺炎死亡病例中，一半以上可归咎于家庭空气污染。

9. 定群研究结果也发现，空气污染与幼儿肺功能发育、呼吸道感染和哮喘之间存在显著关联。还有一致证据显示，空气污染暴露与出生结局（低出生体重、早产和小于胎龄儿等）也有关联[3]。

[1] 通常定义为空气动力学当量直径小于 2.5 微米的颗粒。

[2] Straif K, Cohen A, Samet J, eds，空气污染与癌症。国际癌症研究机构第 161 号科学出版物。法国里昂；国际癌症研究机构；http://www.iarc.fr/en/publications/books/sp161/index.php（检索日期：2014 年 12 月 2 日）。

[3] 世卫组织欧洲区域办事处。审查空气污染对健康影响的证据——REVIHAAP 项目：技术报告。哥本哈根；欧洲区域办事处；2013 年。

10. 短期密集暴露于空气污染和长期暴露于空气污染都会对健康造成巨大影响，但长期暴露的影响远大于所观察到的短期暴露影响，这表明造成健康损害的原因不仅是基础病症的加重，而且还造成基础病症的发展。在剔除了吸烟、饮食或身体活动等其它因素后，许多大规模随访研究结果一致显示，长期暴露于空气微细颗粒导致越来越多的人过早死于心血管疾病、慢性阻塞性呼吸道疾病以及肺癌[1]。

减少空气污染对健康影响策略

11. 环境空气污染和家庭空气污染的多数来源与所选能源技术和所用燃料、住宅和运输系统的能效以及能源传输和分送模式直接相关。因此，预防与空气污染相关疾病取决于实施具体的部门政策，减少在能源生产和发电、交通运输、城市规划、建筑、工业和农业等污染源头的空气污染。由于大部分空气污染源同时存在，需要查明具体环境中特定污染源的相对严重程度或所占比例，以便对症下药，从最有利健康的角度出发，妥善作出缓解污染努力。

12. 尚不清楚具体部门针对不同来源采用的对策可以作出的相对贡献。可以采用跨部门方法开展卫生工作，例如将卫生纳入所有政策。跨部门方法有助于查明各部门的贡献和相应采取进一步联合行动的机会。针对健康问题社会决定因素采用跨部门方法，还可确保适当考虑相关的公平问题。鉴于解决空气污染的政策选择以及这些决定对健康的作用取决于具体环境和地点，应进一步开展跨部门合作，以便确定和采取因地制宜的政策。

13. 在控制空气污染对健康破坏性影响的策略中，应为监测空气污染控制措施的有效性制定明确的健康基准、指标和报告机制。世卫组织环境空气质量指南[2]和室内空气质量指南[3]提供了基准。多数国家在制定空气质量目标时参照了这些基准。为促进成功开展预防工作，还需要制定中间指标和进程指标，例如通过在部门中采取已知能够减少最有害健康的空气污染的政策，确定新的指标，例如家庭照明使用清洁能源，提供捷运系统，增强步行和骑自行车的人的安全等。还可以通过进程相关指标跟踪各种工具的使用情况，例如评估空气污染决策对健康的影响。确定中间指标和进程指标还可推动跨部门参与。

[1] 世卫组织欧洲区域办事处。审查空气污染对健康影响的证据——REVIHAAP 项目：技术报告。哥本哈根；欧洲区域办事处；2013 年。

[2] 世卫组织关于微粒物质、臭氧、二氧化氮和二氧化硫的空气质量指南——2005 年全球最新情况：风险评估概要。日内瓦；世界卫生组织；2006 年（文件 WHO/SDE/PHE/OEH/06.02）。

[3] 世卫组织室内空气质量指南：家用燃料燃烧指南。日内瓦；世界卫生组织；2014 年。

14. 城市集中了多种污染源，例如交通、工业、建筑以及住家（在一些发展中国家中，高达三分之一的室外空气污染源自家庭低效使用能源），因此，城市在减少空气污染及其相关的健康影响方面大有可为。市政当局往往有权影响政策和投资，可以促进在用地、运输、建筑和能源系统中节约能源。另外，卫生部门可以协助确定和说明供当地社区选择的有益健康的政策方案。

15. 新兴的清洁能源技术，如太阳能和风能等可再生能源，为解决能源缺乏问题提供了机会，同时，这也有助于特别是社区和家庭转用更清洁的能源。需要制定业务模式，支持大规模持续采用这类技术，尤其是在低收入和中等收入国家中。

16. 那些造成大量空气污染的技术，通过排放长期空气污染物（如二氧化碳等）和短期空气污染物（如甲烷和黑碳），往往也会助长气候变化。因此，可以协同减少空气污染和降低引致气候变化的污染排放。例如，能够降低家庭黑碳排放量的取暖、照明和炉灶技术，同时也能降低微细颗粒和其它有损健康污染物的整体水平，从而带来直接的健康益处。

17. 鉴于降低对空气污染的暴露程度可以迅速改善健康，可将降低疾病发生率作为所采取措施有效性的一项指标。例如，都柏林在禁止家庭使用煤炭供暖后，死亡率迅速降低。德国在统一后进行经济结构调整，减少了工业和机动车排放量，结果，呼吸系统疾病发病率降低，儿童肺功能获得改善。

18. 在区域和全球层面，特别是在 2015 年后可持续发展目标的讨论中，可将减少空气污染作为在可持续发展政策中，尤其是在促进可持续的交通运输、可持续的城市和清洁能源方面一项卫生相关指标。

卫生部门和会员国在处理空气污染与健康问题上的作用

19. 为预防空气污染的不良影响，必须采取跨部门行动。在国家、区域和国际各级，卫生部门需要与一系列其它部门交流，就这些部门可以采用的最有益健康的政策方案提供权威性意见。

20. 卫生部可在支持这类交往方面发挥重要作用，例如：

(a) **将卫生统计与空气污染水平和来源数据挂钩。**国家关于发病率、死亡率以及卫生保健服务使用和费用情况的统计数据往往与空气污染或其来源（如电力生产、交通运输、建筑物供暖和冷却、烹饪和照明等）数据分割。可以有的放矢，分析和讲

解这些数据之间的联系，在各相关部门之间分享信息，倡导既能减少空气污染、又能增进健康的干预措施。

(b) **加强对空气污染造成的健康结局的监测。**可开展多种活动，例如制定相关指标（空气污染对健康造成的各种影响），以及增强空气质量、健康、气象和气候监测系统之间的联系。

(c) **阐明在最严重污染行业中采取的政策干预措施可能对健康带来的风险和收益，以确定最有益健康的干预措施。**可以利用现有工具（例如健康影响评估工具）获得的证据支持讨论和制定政策。也可通过审查国家对待污染行业的现有法规和政策，阐明它们目前对健康产生的作用。

(d) **在地方、国家和国际级开展卫生外交活动。**可与污染较严重行业进行讨论，制定减少空气污染政策，进而提出合作建议，以确定最有益健康的政策，并促进使用健康衡量指标跟踪进展情况。

(e) **确定研究重点和支持查明针对污染行业的有效干预措施。**应将这类活动的重点放在研究工作上，以确定最有益健康的政策，包括支持建立或加强能够开展此种研究的国家机构。

(f) **广泛宣传最有益健康的部门政策，并在全球、国家和地方各级合作实行沟通策略。**目的是阐明和加强卫生部门在实行最有益健康的政策方面作出的贡献，并促进人们广泛关注和要求采取这类政策。

秘书处促进会员国就空气污染与健康问题采取行动

21. 世卫组织的核心作用是，提供卫生部门的证据、指导和技术支持，并促进与其它主要污染行业交流。迄今开展的活动包括：制定指南（如环境空气质量指南和家用燃料燃烧指南）；全球监测家庭使用固体燃料情况、家庭空气污染以及全球 1600 个城市环境中的颗粒浓度；总结良好做法（例如运输对健康的风险和益处、住房和能源政策等）。世卫组织还从事卫生外交活动，并在多部门论坛上（例如减少短期气候污染物气候与清洁空气联盟、全球清洁炉灶联盟和联合国秘书长的人人享有可持续能源倡议）代表卫生部门的利益。其基本原则是加强对会员国的支持力度，主要是通过以下活动增强卫生部门引导和影响变革的能力：

(a) **巩固和分享**关于各部门减少空气污染和改善健康结果的政策措施和干预措施有效性的**证据和吸取的经验教训**；

(b) **监督和报告国家、区域和全球趋势**，其中包括：室外和家庭空气污染对各人群造成的疾病负担，更系统地监测和报告在实施城市和/或交通运输、能源、住房和农业等部门的专门可持续发展政之后空气污染减少和健康改善情况；

(c) **提供能力建设协助和技术支持**，例如：评估特定背景或环境下空气污染造成的疾病负担；将卫生纳入所有政策或开展健康影响评估；引导制定和选择最有益健康的应对空气污染政策；并促进卫生部门参与相关的更广泛的跨部门进程；

(d) **发挥领导作用，推动全球为解决空气污染问题作出更广泛的努力**，同时最大限度地提高相关领域（例如气候变化和可持续能源）各项规划的协同效应，并加强与全球现有各项卫生行动的联系；

(e) **继续促进循证指南**，协助制定规范和标准，进而影响国家、区域和全球室内和室外空气质量基准和指标，并在已有最可靠的污染减排和健康益处证据的基础上制定战略和政策。

执行委员会的行动

22. 请执委会注意本报告。

= = =