



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development  
and Cooperation SDC

# 瑞士发展合作署参与 “人人共享清洁空气”活动





# 空气污染为何成为关键议题?



## 空气污染的主要来源



### 威胁健康与可持续发展

空气污染不分国界，是健康、气候和环境的主要威胁。改善空气质量需要各级政府采取持续和协调一致的行动。根据世卫组织2021年的统计，每年约有700万人因环境（室外）和家庭（室内）空气污染的综合影响而过早死亡，主要原因是中风、心脏病、慢性阻塞性肺病、肺癌及急性呼吸道感染所造成的死亡率上升。事实上，每10人中就有9人所吸入的空气污染物含量超过了世卫组织的指南标准，其中中低收入国家的人们受到的影响最大（世卫组织，2021）。世卫组织通过对以往累计数据的系统研究发现，足以对人体造成危害的空气中污染物的浓度与之前的纪录相比要更低。有鉴于此，世卫组织下调了大部分空气污染物浓度的指南标准，并警告称，超过指南标准所规定的水平将会带来重大的健康风险<sup>1</sup>。而满足这些标准则可挽救数百万人的生命。

室外污染主要来自于机动车燃烧的燃油；热力发电；烹饪、取暖和照明消耗的家用能源；工业活动以及农业及农作物废料的燃烧（世卫组织，2021）。在中低收入国家，室内污染主要是由于使用低效炉灶燃烧动物粪便、木材和煤炭来进行烹饪所造成。此外，使用简易灯芯的煤油灯也会产生大量的细颗粒物及其他污染物（世卫组织，2021）。

### 严重打击弱势群体

空气污染对所有国家人民的健康都是一种威胁，但对中低收入国家的人民、妇女及弱势群体的影响最大。在中低收入国家，传统上负责烹饪的妇女——尤其是孕妇——特别容易受到室内空气污染的影响，她们的孩子也是如此。孕妇长期暴露在高污染的空气中可能造成不良妊娠，导致婴儿出生体重下降或早产等。空气污染对尚处于发育阶段的儿童肺部的损害比对成人的更大。低收入人群往往更容易接触到污染源，并且在面临与空气污染有关的健康问题时，获得医疗保健的机会也更少。

<sup>1</sup>《世界卫生组织全球空气质量指南(2021):颗粒物(PM2.5和PM10)、臭氧、二氧化氮、二氧化硫和一氧化氮》执行摘要。

### 影响气候

空气污染与气候变化密切相关，解决其中的一个问题，有利于推动另一个问题的解决（联合国政府间气候变化专门委员会，2021）。两大问题的起因大多相同，尤其是化石燃料的燃烧，大约三分之二的室外空气污染是由由此而造成。因此，能源、交通和工业脱碳不仅是缓解气候变化的关键，也是改善空气质量的重点。但是，仅仅依靠这些努力仍不足以解决空气污染的问题，还需要在农业、家用能源、废弃物管理和交通运输等领域采取另外的措施，并辅之以防范森林火灾的各种新的举措。这些措施不仅直接有利于人类的健康，还通过减少黑炭或甲烷等短期气候污染物的排放来保护气候。

### 危害粮食安全

空气污染物除了对人类的健康造成有害影响外，还会降低植物的光合作用，破坏植物的生长，降低其对疾病的防御能力。这不仅对植物的多样性和森林的生态系统产生负面影响，而且也威胁到了全球的粮食安全。据估计，对流层臭氧每年将造成主食作物减产高达5000万吨以上（气候和清洁空气联盟，2020）。中低收入国家受到粮食短缺加剧等问题的间接影响尤甚。

### 推高成本

空气污染的经济代价令人震惊。作为危害健康的主要环境风险，空气污染在2019年给世界造成了约8.1万亿美元损失，相当于全球GDP的6.1%（世界银行，2021）。事实证明，采取行动的成本远远低于无所作为的成本。地区及全球的分析表明，改善空气质量具有极高的成本效益，在某些情况下，收益超过成本的30倍（联合国环境规划署，2021）。

### 阻碍2030年可持续发展议程

解决环境和家庭空气污染问题，是实现可持续发展目标（SDG）的关键。为此，需要各部门联合行动，制定统筹兼顾气候、空气质量和发展各个方面的目标并实现多赢的战略（联合国政府间气候变化专门委员会，2021）。



# “人人共享清洁空气”

的各项措施可以通过以下方式  
促进可持续发展目标的实现：



来源:改编自气候与清洁空气联盟 (2017)

# 瑞士发展合作署 对清洁空气的长期承诺

近30年来, 瑞士发展合作署一直与瑞士联邦环境署 (FOEN) 及在清洁空气这一领域的瑞士其他主要机构密切合作, 分享瑞士在空气质量管理方面的经验, 并支持其伙伴国家解决空气污染问题。瑞士发展合作署参与的活动包括为中美洲、玻利维亚、厄瓜多尔和秘鲁的空气质量监测、国家和城市清洁空气行动计划以及人们对空气质量意识的提高建立基础; 在小微企业 (如印度的手镯生产和南亚、非洲和拉丁美洲的砖块生产) 引入新的能源效率措施、实现燃料转换等。此外, 瑞士发展合作署还在拉丁美洲和中国, 通过利用柴油微粒过滤器 (DPF) 以及引入车辆排放及燃料质量的规范和标准 (主要通过降低硫含量) 来减少交通运输部门所造成的空气污染。虽然最初这些项目都是从清洁空气政策的角度而设计的, 但近几年来, 瑞士发展合作署的工作重心已扩展到设计综合解决空气污染和气候变化的项目。

尽管近年来我们的工作取得了一些进展, 但减少空气污染仍然是一个复杂而又持久的挑战。要达到世卫组织最新修订的《世界卫生组织全球空气质量指南》所设定的标准, 我们还需要付出巨大的努力。为加快实现2030年可持续发展议程所设定的可持续发展目标、加快推进《巴黎协定》的进程, 瑞士发展合作署在支持世界各地的合作伙伴应对气候变化、改善空气质量的同时, 也支持他们减少贫困、改善健康并保护环境。

## 瑞士在空气质量控制方面的先锋作用

瑞士的空气质量在过去40年里得到了明显改善, 尤其是在缓解气候变化方面 (瑞士联邦环境署, 2021)。四十年前, 瑞士的二氧化硫与其长期限值相比超标数倍, 氮氧化物超标3倍, 颗粒物 (PM10和PM2.5) 超标2倍。得益于在柴油发动机中采用柴油微粒过滤器这一规定, 瑞士交通繁忙路段的黑碳浓度在2000年至2020年间下降了85%, 一氧化碳的含量也明显下降。瑞士是全球最早对汽车排放作出限制的国家, 只有使用催化转化器和柴油微粒过滤器才能达标。此外, 瑞士还对火力发电厂的氮氧化物排放限值进行严格控制, 电厂只有通过采用低氮氧化物技术才能达到要求。

瑞士的空气污染是根据《空气污染控制条例》所规定的浓度限值来进行评估的, 具体数值由全国16个国家监测站和另外大约80个州和市的监测站进行监测。

与瑞士主要科研机构的合作为上述进展和开创性的行动提供了支持。世界知名的保罗·谢尔研究所及其大气化学实验室专注于气相和气溶胶化学和物理方面的研究, 同时还开展烟雾室研究; 瑞士热带与公共卫生研究所就空气污染的公共卫生风险及影响进行政策研究; 瑞士联邦材料科学与技术实验所则对粉尘进行研究。瑞士也可以借鉴其私营部门的经验, 特别是提供低至零排放解决方案和尾气后处理系统的供应商们的经验。总部位于瑞士的VERT®协会吸引私营部门合作伙伴加入协会, 以降低颗粒物为重点, 推广减少内燃机排放的最佳可用技术。

根据这一经验, 瑞士大力支持根据联合国欧洲经济委员会《远距离跨境空气污染公约》及其7项议定书开展国际合作, 以减少各种空气污染物。





# 瑞士发展合作署目前支持的清洁空气项目与计划

## 全球健康与污染联盟

全球健康与污染联盟将各利益相关方联合在一起，为提高人们对于健康和空气污染的认识提供证据，并在中低收入国家遏制空气、水和土壤的有毒污染，以减少对公共健康的有害影响。

167万瑞士法郎 本期项目：2018—2023

## 气候和清洁空气联盟

气候和清洁空气联盟 (CCAC) 是由70多个国家、80多个国际组织和非政府组织结成的联合体，目的是支持应对气候变化和空气污染的行动。该联盟倡导在全球、区域和国家各个层面采取更广泛的行动、确立更高的目标，以减少短期气候污染物。同时，该联盟召集各合作伙伴共同确定解决方案，分享经验和最佳实践，并向非洲、亚洲和拉丁美洲的中低收入国家提供技术援助。

800万瑞士法郎 本期项目：2022—2025

## 蒙古空气污染对健康的影响项目

该项目支持在乌兰巴托和一个省级中心污染最严重地区降低空气污染对母婴健康的风险。该项目就空气污染及其对健康的影响找到了亟需的证据、并收集了相关的信息；该项目同时还对降低风险的措施进行试点并不断完善，例如在幼儿园安装先进的通风系统；倡导利用政府和发展合作伙伴的投资扩大规模。

490万瑞士法郎 本期项目：2018—2022

## 中国清洁空气项目

中国清洁空气项目支持一个中瑞合作研究团队进行实时空气污染源解析技术的开发，这一技术开发成功后，将在北京、石家庄、廊坊、西安、武汉和重庆实施，以促进制定更有效的空气污染政策，改善公共卫生、全球气候及环境。所获知识和经验将在地区和全球传播和推广。

320万瑞士法郎 本期项目：2018—2022

## 拉丁美洲城市气候与清洁空气项目

拉丁美洲城市气候与清洁空气项目 (CALAC+) 通过促进智利、哥伦比亚、墨西哥和秘鲁向无烟低碳城市交通和非道路移动机械转型，致力于建设更健康和更可持续的城市。该项目依托瑞士的专业知识，通过区域合作来支持规范性和技术性变革，并在全球范围内分享经验。

320万瑞士法郎 本期项目：2021—2025

## 哥伦比亚库库塔空气质量计划

该项目是瑞士发展合作署支持的跨机构合作项目，目的是为哥伦比亚库库塔市及其大都市区制定空气质量计划。

15万瑞士法郎 本期项目：2020—2022

## 印度清洁空气项目

印度清洁空气项目支持印度为改善空气质量所做的努力，同时，该项目通过为勒克瑙、坎普尔、浦那和纳西克开发经科学证明的颗粒物和其他污染源解析技术，促进了当地的公共卫生、环境保护和气候变化缓解。该项目增强了印度邦、市当局实施清洁空气政策和行动计划的能力，并提高了当地民众对清洁空气行动的认识。

550万瑞士法郎 本期项目：2018—2023

### 城市细颗粒物 (PM2.5) 年平均值



来源：可持续发展目标 (SDG) 指标 11.6.2：细颗粒物 (PM2.5) 浓度 (世卫组织)

世卫组织已将PM2.5的最大可接受年平均暴露量从10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 下调至5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。(世卫组织)

### 国家

城市 瑞士发展合作署项目

● 气候和清洁空气联盟 (CCAC) 支持的国家

除了清洁空气专项项目外，瑞士发展合作署的其他一些项目和倡议通过促进可再生能源和能源效率或防止森林火灾间接减少了空气污染。

本地图所显示的国界和名称以及称谓并不代表瑞士官方的认可或接受。

地图由Zoi环境网络 (Zoi Environment Network) 绘制 (2022年3月)

## 参考文献

瑞士联邦环境署 (FOEN), 2021: Luftqualität 2020, Messresultate des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe. [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/luft/uz-umwelt-zustand/nabel-luftqualitaet-2020.pdf.download.pdf/UZ-2114-D\\_Jahrbuch\\_NABEL2020.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/luft/uz-umwelt-zustand/nabel-luftqualitaet-2020.pdf.download.pdf/UZ-2114-D_Jahrbuch_NABEL2020.pdf)

气候与清洁空气联盟, 2017: 短期气候污染物与可持续发展目标|气候与清洁空气联盟 (ccacoalition.org)

气候与清洁空气联盟, 2020: 2020年世界环境日: 减少短期气候污染物有利于生态系统和生物多样性|气候与清洁空气联盟 (ccacoalition.org)

联合国政府间气候变化专门委员会, 2021: 2021年气候变化: 自然科学基础。第一工作组对政府间气候变化专门委员会第六次评估报告的投稿, 剑桥大学出版社。出版中。

联合国, 2021: 国际清洁空气蓝天日|联合国

联合国环境规划署, 2021: 空气质量行动: 全球减轻空气污染政策和计划总结, 联合国环境规划署, 内罗毕。

世界卫生组织, 2018: 世界卫生组织发布新的全球空气污染数据|气候和清洁空气联盟 (ccacoalition.org)

世界卫生组织, 2021: 空气污染 (who.int)

世界银行, 2021: PM2.5空气污染的全球健康成本: 2021年后的行动案例。国际发展焦点; 华盛顿: 世界银行

## 版本说明

编辑:  
瑞士联邦外交事务部 (FDFA)  
**瑞士发展合作署 (SDC)**  
3003 伯尔尼

设计和文案编辑:  
Zoi环境网络

内容:  
与INFRAS联合编制

图片:  
© Brett Cole  
印度加尔各答班塔拉附近的明火和冶炼厂造成的空气污染

联系方式:  
瑞士联邦外交事务部 (FDFA)  
瑞士发展合作署 (SDC)  
全球气候变化与环境项目 (GPCCE)  
瑞士, 伯尔尼3003, 弗里堡大街 130号  
电话: +41 58 465 92 82  
gpcce@eda.admin.ch  
www.sdc.admin.ch

本文可从以下网站下载: [www.sdc.admin.ch/publications](http://www.sdc.admin.ch/publications)  
伯尔尼, 2022/ © SDC