

2011年5月5日

尊敬的柴发合副院长  
中国环境科学研究院  
中国北京朝阳区北苑路大羊坊 8 号  
邮编：100012

尊敬的柴教授：

我们一直热诚地关注中国环境科学研究院对中国空气质量标准和现行空气质量指数修订的研究工作。我们非常支持以上两项修订草案的研究工作，谨以此信提出具体建议。我们在美国空气质量管理方面的经验表明设定恰当的目标对于改善空气质量起着至关重要的作用。同时，我们也意识到让公众掌握清晰准确的信息极为必要，这能使他们清晰地了解任何特定时间环境空气污染浓度的状态。

此次修定中国空气质量标准和空气质量日报（AQI）十分必要：

1. 更好地保护公众健康、生态系统和农作物（食品安全）；
2. 解决针对空气质量的官方数据和人民群众感受不一致的问题，提高政府公信力；
3. 为十二五规划设定一个合理的基数，以跟踪大气污染防治进展，并为大量已经达标、但与国际标准仍有很大差距的地方提供下一步的改善目标和改进空间。

### 关于拟议修订的空气质量标准的建议

自 1982 年来，中国空气质量标准得到了极大改善，当时中国建立了针对总悬浮颗粒物（TSP）、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)、铅(Pb)和苯并(a)芘(BAP)的最初标准。经过数次修订，标准得到了进一步加强和扩充。环保部最近发布的《环境空气质量标准》修订草案中所提出的修改建议代表中国又向前迈进了一步。然而，我们认为，面对着细颗粒物污染造成的危害且通常会导致致命的健康影响，有必要加入细颗粒物标准进一步加强空气质量标准的作用。细颗粒物亦是使能见度降低的主要致因，而能见度降低的现象也成为中国最大的空气质量问题之一。针对其他污染物，我们鼓励环保部尽可能选择最为严格的方案。具体建议如下：

**保留修订稿中二氧化氮(NO<sub>2</sub>)的标准。**我们认识到从历史发展的角度，中国已经在力



争制定非常严格的二氧化氮目标。尤其是 1996 年二氧化氮的相关标准与世界卫生组织推荐值及国际通行标准相符，然而 2000 年的修订放松了二氧化氮标准，现在 100%城市都能达标，已经失去了标准保护公众健康以及促进空气污染防治的作用。我们支持标准修订再次采纳 1996 年制定的标准，并认为中国现在更有能力达到这样的标准。十二五计划要求至 2015 年，全国将减少 10%的氮氧化物排放量。单从这项规定而言，对于达到二氧化氮标准会有很大帮助。但即使这样还不够，仍有很强的经验性证据能证明二氧化氮是每年特定时期区域性阴霾天气产生的重要致因。中国需要采用二氧化氮标准，以在改善能见度方面取得持续进展。

**增加针对细颗粒物(PM<sub>2.5</sub>)的国家强制性标准。**细颗粒物是本世纪出现的新型污染物，由于全球范围的空气污染，绝大多数健康危害因其而起，包括不断增加的发病率和早亡现象。PM<sub>2.5</sub>能够进入上下呼吸道，而后在肺部沉积，通过肺泡进入人体。同时细颗粒物能够穿越血脑屏障，与脑部癌症有着一定联系。细颗粒物通常含有重金属、酸性氧化物和有机污染物（如多环芳烃、农药等）。细颗粒物亦能携带细菌、病毒和真菌。简而言之，PM<sub>2.5</sub>是对人体造成损害最大的污染物中的一类。鉴于以上诸多缘由，针对空气质量管理，美国和欧洲早已将细颗粒物列为最为优先控制的一种物质。美国和欧洲也针对PM<sub>2.5</sub>采取了极为严格的环境空气质量标准。加利福尼亚州制定的PM<sub>2.5</sub>标准更具健康保护性。如果中国能及早采取同样的措施，人们的生活亦会得到进一步改善。

如果无法在全国范围内实行强制性 PM<sub>2.5</sub> 标准，我们建议通过试点项目，将此标准实施于污染最严重地区。**我们特别建议在国务院《关于推进空气污染联防联控工作 改善区域空气质量指导意见》中规定的重点区域和城市群实行强制性 PM<sub>2.5</sub> 标准。**指导意见要求这些区域完善空气质量评价体系，加入细颗粒物等污染指标，同时正在制定中的区域大气污染联防联控规划也会采纳控制细颗粒物的措施。逐步实施细颗粒物控制规定以使之强制执行将为中国在全国范围内推行该项标准提供有价值的跟踪和控制经验。同时，也有助于缓解需要该标准人群的公众压力，即暴露于最高污染程度的人群。为了使其行之有效，同时应该配备 PM<sub>2.5</sub> 监测装置（每个城市至少两个）。同时，我们建议应将 PM<sub>2.5</sub> 纳入针对重点地区和城市群空气质量日报指数（如下所示），以提供每天情况的准确记录。

**加强中国 PM<sub>10</sub> 标准，与国际标准保持一致。**相比较于中国二级空气质量限值，中国一级空气质量限值与国际标准更为接近，然而该限值却只运用于自然保护区和需要特别保护的敏感区，而非人居区域。为了更好地保护人体健康，需要大力加强针对城市和居民区实行的 PM<sub>10</sub> 标准。这也能为减少作为 PM<sub>10</sub> 组成部分的 PM<sub>2.5</sub> 带来附加效益。我们注意到

世界卫生组织建议 PM<sub>10</sub> 暴露的日均值是 50 微克/立方米，而中国的 PM<sub>10</sub> 日环境空气质量标准为 150 微克/立方米，相差三倍之多。

**授权或要求省级政府建立更为严格的标准。** 由于中国的经济、产业和社会条件均表现出极大的不同，我们理解在制定全国性标准的时候需要谨慎。如果中央政府能够给予各省权限灵活制定符合自身条件的空气质量标准，这将有助于缓解矛盾，加快公众健康保护。同时国家环保部应该有权根据各地的污染情况，要求省级政府制定相关标准。美国和欧洲均实行了如此的监管模式。在美国，各州标准可以比联邦政府更为严格，但不能低于联邦政府标准。同样，欧盟委员会也为环境保护设定了基本标准，但各国可自行增加规定。

**为未来标准的定期修改创建时间表。** 中国在设定空气质量标准方面采取了非常务实的方式，其选择的目标在可预见的未来较易实现。美国和欧洲则选择了不同方式，在界定了对公众健康的最大影响结果后，如有必要，宁可选择尽量多的时间来实现这些目标。这两种方式各有利弊。然而，有一点是不变的：空气质量持续评估的必要性，它对人体健康和环境造成的影响，应对这些影响的适当的后续工作。如果中国保留渐进的而非一步到位的标准设定方式，我们强烈建议中国应同时确立一个审查周期，该周期不得低于五年。同时，我们建议中国应设定旨在达到世界卫生组织健康标准（或同等标准）的长期目标。对于后者，无需设定最后期限，目前，建立健康保护的一般原则最为必要。

### **对拟议修订的空气质量日报技术标准的建议**

中国环境监测总站最近对空气质量数据进行每小时报告，这于之前的体系而言，这已有了巨大的改善。如今，人们都可以迅速获取直接影响他们的当地空气污染浓度信息。同时，我们支持改变报告周期，将之变为以自然日为基础，针对臭氧实行新的 8 小时标准。遗憾的是，空气污染指数未来仍无法与公众对空气质量的看法完全一致，因为它没有考虑区域性灰霾现象产生的所有原因。这是目前修改案中亟待解决的问题。另外，在公众健康警告和高峰浓度（以及区域平均值）跟踪之间仍存在改善空间。我们建议做出如下改进：

**将臭氧、一氧化碳和 PM<sub>2.5</sub> 纳入空气质量指数。** 只有将所有影响人体健康和导致区域灰霾现象的污染物纳入空气质量指数，空气质量指数才能反映现状。如不采取这项举措，公众对空气污染的看法与官方数据之间的差异将一直存在。这道鸿沟凸显了很大的问题，因为它会导致不信任感。消除这道鸿沟最有效的办法是将臭氧(O<sub>3</sub>)，一氧化碳(CO)和 PM<sub>2.5</sub> 纳入指数。环科院提出的修改案所列出的五项选项中，我们认为选项 5 最佳。然而，如果该选项因故而无法执行，我们建议在全国范围内实施选项 1（自然日）和选项 2（增加 O<sub>3</sub>

和 CO) 和在重点区域和城市群中实施选项 5，以落实国务院《关于推进空气污染联防联控工作 改善区域空气质量指导意见》中的相关规定。

**当空气污染升至危险程度时，应发布健康警告。**美国、加拿大和香港在空气质量指数方面先行一步，即当空气污染对人们健康造成了直接威胁时，会发布公众健康警告。这些警告可能包括建议呆在室内，取消室外运动，要求推迟一切不必要的导致污染的行为（如油漆房屋或焚烧农业废弃物）。鉴于中国的污染物浓度非常之高，我们建议中国能酌情考虑建立类似系统。

**实行污染物最高浓度及其监测点的报告，而非仅仅报告所有监测装置的平均浓度。**为了制定最有效的空气质量管理战略，很重要的一点是了解每个区域空气质量问题的严重性以及最污染的位置。如果只报道平均浓度，会掩盖某些事实，使得污染防治工作更难进行。回望过去三十年，我们的经验告诉我们报告最高浓度能使最污染的区域改善最快。相反，相对低（但仍不利于健康）的污染浓度可长期停留。除非中国开始持续跟踪单个监测器的各高峰值水平，否则，很难准确地掌握国家在减少空气污染的进展情况。

## 建议总结

### 关于拟修订的空气质量标准

- 保留现在修订稿中的二氧化氮标准
- 针对 PM<sub>2.5</sub> 采用国家强制性标准
- 或，重点区域和城市群，采用强制性的 PM<sub>2.5</sub> 标准，每个地区安装 PM<sub>2.5</sub> 监测装置，将 PM<sub>2.5</sub> 纳入这些地区的空气质量指数
- 加严城市和居民区（二级）的 PM<sub>10</sub> 标准
- 建立以 5 年为基础的标准审查周期和健康保护原则

### 关于空气质量指数

- 发布空气质量指数时报
- 臭氧的平均时间同时采用 8 小时和 1 小时
- 使用自然日而非前日中午至次日中午时间段
- 在全国范围内采用选项 5
- 或，在全国范围内采用选项 1 和选项 2，但在重点区域采用选项 5
- 在空气污染达到不安全程度时，发布公众健康警告
- 报告每个监测装置的日最高浓度

## 结论

希望这些建议能够对您及您同仁们代表中国环境科学院在最后提交给国务院和环境保护部建议时能有一定的帮助。我们非常愿意回答您的问题或提供更多信息，欢迎与以下人士取得联系。

敬启



Christopher James 先生  
国际电力合作组织高级专家  
前康乃狄克州环境保护局空气质量规划主任



Catherine Witherspoon 女士  
国际空气质量顾问  
前加州空气资源委员会首席执行官



Rebecca Schultz 女士  
国际电力合作组织高级中国项目专家