直接和间接消费所引起的中国城乡空气污染相关过早死亡不平等性

作者:王旌旭, 林金泰，刘宇, 吴锋，倪睿婧，陈璐璐，任芳萱，杜鸣溪, 李钟仪，张浩雨，刘正中

摘要：中国居民的直接消费（如燃料使用）和间接消费（如商品和服务购买）隐含了大量 $PM_{2.5}$ 相关空气污染物排放。城乡居民的消费偏好和生活地域不同，他们的消费活动对空气污染的贡献和受到的污染相关健康损害可能不同。因此，对城乡居民的污染贡献和健康风险的对比评估对于认识城市化进程带来的环境影响十分重要。我们通过整合经济、大气和健康模型和数据，量化了中国城乡居民对 $PM_{2.5}$ 污染的贡献及其承受的健康风险。据估计，2015 年中国居民消费所引起的 $PM_{2.5}$ 相关过早死亡约为 110 万人，其中城镇和乡村居民分别占过早死亡人口的 56%和 44%。对于间接消费所引起的污染，城镇居民（尤其是在发达省份）承受的健康风险占比往往低于他们造成的污染和过早死亡比例。直接消费贡献的污染和健康风险情况则正好相反。随着中国城市化进程的加快，在排放强度等其他因素不变的情况下，间接消费量的增加可能会造成更多的相关过早死亡，这在很大程度上会抵消直接消费相关的污染降低所带来的过早死亡数目的减少，并会进一步加剧间接污染相关的城乡不平等性。为了减少空气污染健康影响及其城乡不平等性，生产和消费两方面因素在减排政策制定时都应被考虑。

关键词：城乡居民；污染贡献；健康风险；不平等性；$PM_{2.5}$；中国