

# 安康市中心城区负氧离子、PM2.5分布格局研究

王焱<sup>1</sup> 赵宝鑫<sup>2</sup>

1. 陕西省林业调查规划院; 2. 安康市林业技术推广中心

**摘要:** 本文以安康市中心城区林地、绿地、居民区、水体及城乡结合部五种不同区域类型, 选取5个代表性监测点, 于2014年6月-2016年12月开展负氧离子、PM2.5的变化情况监测调查, 研究了安康中心城区PM2.5和负氧离子分布格局, 结果表明, 负氧离子平均浓度由高到低的排列顺序为香溪洞、城东区、汉江、高新区、江南区; 负氧离子浓度由高到低排列依次为夏季、春季、秋季、冬季, 五个点位类型负氧离子浓度均在正常阈值以上, 说明近中心城区空气环境中负氧离子浓度达到了健康生态效应的水平; PM2.5浓度均值由低到高的排列顺序依次为香溪洞、汉江、高新区、江南区、城东区, PM2.5除冬季外其他季节性整体变化不明显, 受自然及季节性变化影响较小。

**关键词:** 负氧离子; PM2.5; 分布格局

空气质量近年来一直是全社会持续关注的热点问题, 它直接关乎我们的身心健康和生存环境, 是21世纪城市综合竞争力的重要内容<sup>[1-3]</sup>。安康市有着独特的生态优势, 绿水青山衍生出来的良好空气质量成为最普惠的生态产品。2011年以来, 结合创建国家森林城市、国家卫生城市, 全市组织林业、住建、水利、环保部门在推进城市生态建设方面做了大量卓有成效的工作, 安康中心城市生态环境得到持续改善。本文结合市科技局项目研究成果(项目编号2015AK05-03), 对安康近三年中心城区负氧离子和PM2.5时空分布进行了初步研究, 探索安康市中心城区范围内负氧离子、PM2.5浓度时空分布及其影响因素, 在充分展现我市生态建设成就的同时, 理性客观分析区域空气质量变化规律, 为森林生态服务、生态健康养老等方面提供必要技术支持和参考依据。

## 一、监测场地和仪器

### (一) 监测地点

监测点位涉及香溪洞风景名胜区、高新区商业公园、文昌路、汉江、金堂寺五个固定监测点, 分别代表城区林地、绿

地、居民区、水体及城乡结合部五种不同区域类型, 从2014年6月-2016年12月开展监测点负氧离子、PM2.5的变化情况调查, 监测时间共计31个月进行了长期动态监测, 能够客观反映具有代表性的典型区域在不同时期的空气质量变化规律。

### (二) 仪器设备

监测主要仪器为负氧离子监测仪(KEC900+)和手持PM2.5监测仪。

## 二、结果分析

### (一) 安康城区负氧离子浓度时空分布特征分析

由图1可知, 监测数据的图形特征来看, 负氧离子平均浓度由高到低的排列顺序为香溪洞(平均值为1796个/cm<sup>3</sup>)、城东区(平均值为1391个/cm<sup>3</sup>)、汉江(平均值为1361个/cm<sup>3</sup>)、高新区(平均值为1328个/cm<sup>3</sup>)、江南区(平均值为1090个/cm<sup>3</sup>), 基本与各监测点区域的森林植被状况相吻合, 总体上是林区域人为活动少, 植被环境较好, 植物枝尖的光合作用电离产生负氧离子, 所以其浓度较高, 此外, 负氧离子的产生方式之一还有通过高速流动的水流发生碰撞, 使水分子裂解, 产生负氧离子, 因此汉江负氧离子浓度也处于较高水平<sup>[4-7]</sup>。

从时间分布上看, 总体上负氧离子浓度时间分布极不稳定, 受植被状况、气候条件影响较大。各个监测点负氧离子浓度由高到低排列依次为夏季、春季、秋季、冬季。依据世界卫生组织颁布的负氧离子浓度对健康的影响标准, 正常阈值为600个/cm<sup>3</sup>, 有利于人体健康阈值为1500个/cm<sup>3</sup>。五个点位类型负氧离子浓度均在正常阈值以上, 说明近中心城区空气环境中负氧离子浓度达到了健康生态效应的水平, 其中, 香溪洞、汉江在春季、夏季均处于有利阈值以上, 可有效杀灭或减少疾病传染。

从年观测平均值来看, 各监测点负氧离子浓度基本呈现逐年增长的状态, 2015年和2016年负氧离子浓度基本上全年超过正常阈值。

### (二) 安康城区粉尘浓度时空分布特征分析

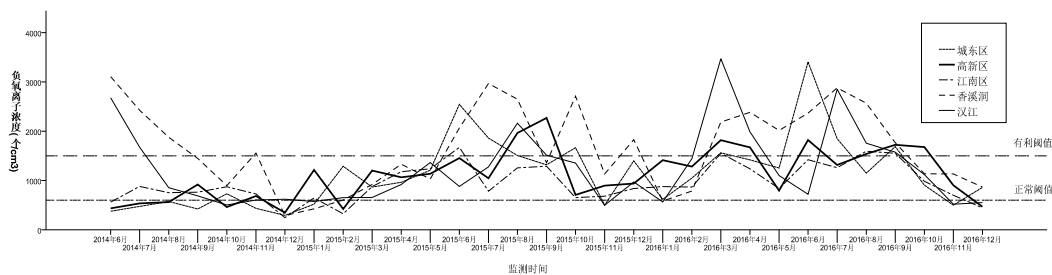


图1 安康市中心城区负氧离子浓度时空变化分布特征

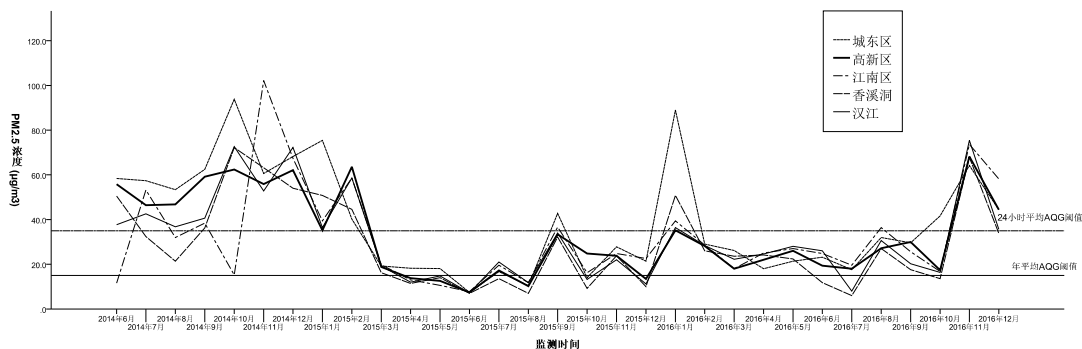


图2 安康市中心城区PM2.5浓度时空变化分布特征

从图2可知,中心城区各监测点PM<sub>2.5</sub>浓度均值由低到高的排列顺序依次为香溪洞、汉江、高新区、江南区、城东区,总体平均值差别不大,均在20-30 μg/m<sup>3</sup>范围之间,香溪洞PM<sub>2.5</sub>浓度为21.56 μg/m<sup>3</sup>,城东区达29.19 μg/m<sup>3</sup>,这说明城市建设工程一定程度上造成细颗粒物较多,粉尘较大,而香溪洞区域依托天然森林植被屏障,可有效减少PM<sub>2.5</sub>浓度,起到减尘滞尘作用。

通过对比不同季节PM<sub>2.5</sub>均值对比分析发现,各点位PM<sub>2.5</sub>除冬季外其他季节性整体变化不明显,从侧面也反映出空气粉尘及细颗粒物的污染更具流动性、扩张性,受自然及季节性变化影响较小<sup>[8]</sup>。而冬季PM<sub>2.5</sub>浓度偏高一方面是由于冬季负氧离子浓度偏低,而负氧离子由于带有负电荷对细颗粒物有吸附沉降作用;另一方面由于冬季逆温天气较多,气温偏低,阻碍了空气垂直对流运动,因此不利于烟尘、污染物、水汽凝结物的扩散,同时,冬季往往晴天风小,地面散热更快,气温下降比较明显,早晨空气中水汽易达到饱和状态,多形成雾,容易使细颗粒物聚集,势必也会影响了整体空气质量<sup>[9]</sup>。

### 三、结语

作为北亚热带季风性大陆气候的典型城市,安康市始终坚持“生态立市、绿色崛起”发展战略,独特生态优势和资源禀赋已经成为城市综合竞争力的鲜明特质,良好的环境空气质量和森林植被状况位居全省前列。客观评价城市生态环境质量已成为城市可持续发展的重要依据之一,探索负氧离子和PM<sub>2.5</sub>时空分布变化规律有利于客观反映城市人居环境质量和生态建设水平,可为城市规划、城市创建等工作提供数据理论支持,对于科学评价城

市生态环境具有特殊意义。

### 参考文献

- [1] CHIH C W, GRACE W M L. 2004. Oxidation of volatile organic compounds by negative air ions[J]. Atmospheric Environment, 38: 6287-6295.
- [2] 王晓磊,王成. 城市森林调控空气颗粒物功能研究进展[J]. 生态学报, 2014, 34(8): 1910-1921
- [3] 朱春阳,李树华,李晓艳. 城市带状绿地郁闭度对空气负离子浓度、含菌量的影响[J]. 中国园林, 2012,(9): 72-77.
- [4] 何张齐,刘其闯,林玲春. 城区空气负氧离子日变化及其与环境、气象因子的相关性研究[J]. 安徽农业科学, 2015. 43(28): 260-262
- [5] 耿生莲,王志涛,辛永清. 西宁市城市典型绿地空气负氧离子浓度特征研究[J]. 山西林业科技, 2016, 45(4): 4-9.
- [6] GB3095-2012, 环境空气质量标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012
- [7] 邵海荣,贺庆棠. 森林与空气负离子[J]. 世界林业研究, 2000, 13(5): 19-23.
- [8] 郭二果,王成,郝光发等. 北方地区典型天气对城市森林内大气颗粒物的影响[J]. 中国环境科学, 2013, 33(7): 1185-1198.
- [9] 邓成,张守官,陆元昌. 森林改善空气环境质量功能监测与评价研究. 生态环境学报[J]. 2015, 24(1): 84-89

(上接第193页)

利;最后,预算工作人员的实际操作能力也需要在实践过程中不断增强,了解各种建筑耗材的定价,及时掌握市场动向,把握各种施工材料的价格波动情况。

### (三) 重视决策过程中的造价预算

建筑企业的高层领导人在对一项建筑工程实施决策的时候,需要根据建筑方案进行具体的选择,一旦确定了投资方案,那么就需要在众多的建筑方案当中作出判断和决策。经过相关研究结果显示,设计方案当中的每一项资金支出对于建筑工程的造价和预算影响都是非常重大的,因此我国建筑企业应该把目光转移到造价控制方面。根据具体的实践成果来看,重视对造价控制的管理,对于建筑工程的施工来说更加省时省力,而且造价预算的控制成果非常的显著。因此必须加强对建筑工程造价的控制,而且还要把建筑工程的策划以及决策作为重中之重。

### (四) 加强对建筑工程造价预算的监督以及管理

造价预算的控制工作关系到建筑工程施工各个环节,任何一个项目或环节出现问题都会导致建筑工程的整体预算超标。因此,建筑企业必须安排专业的监督人员对建筑工程的整个施工过程进行监督,避免因为利益而出现各种腐败现象。建筑企业不仅要实施监督,还要确保监督形式的多样化,比如定期检查或者是随机抽查预算工作人员作出的预算评估报告,一旦发现问题,就要及时采取各种有效措施进行整顿,防止这种现象大面积的发生。除此之外,还要关注建筑工程项目的每一笔预算支出去向,

并且实时监督和控制施工过程中的资金支出,在保障预算不超标的基础上,确保建筑工程能够圆满完成。

### 结束语

建筑工程的造价和预算管理不仅是施工工作当中的重要部分,而且它还影响着建筑工程的施工安全以及建筑工程的质量水平。所以,各个建筑企业以及施工单位必须把工程造价和预算工作放在第一位,建筑企业的管理人员必须要加强管理以及控制,充分发挥建筑工程造价预算的重要作用,为企业带来良好的经济效益,使建筑企业能够适应市场环境的变化,面对复杂的行业现状时,也能够及时采取各种应对措施,确保建筑企业的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 白利斌. 探讨建筑工程造价超预算的原因与控制措施[J/OL]. 中国住宅设施, 2019(09) [2019-10-09].
- [2] 吕怀雷. 探讨建筑工程造价超预算的控制措施[J]. 居业, 2019(08): 131-132.
- [3] 冯香云. 建筑工程造价超预算的原因及控制措施探讨[J]. 科技风, 2019(22): 118.
- [4] 徐乾芬. 建筑工程造价超预算的原因及控制措施[J]. 绿色环保建材, 2019(08): 223.

### 作者简介:

杨慧,女,工程师,本科,主要从事工程造价工作。