# Article information:

Effect of urban morphology on air pollution distribution in high-density urban blocks based on mobile monitoring and machine learning - ScienceDirect  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132322004103>

# Article summary:

1. 中国城市的高密度建筑和城市形态对空气污染分布产生影响。由于人口增长和土地资源稀缺，中国的城市主要采用“高层和高密度建设”来应对发展矛盾。这种建设方式增加了地面附近湍流运动的复杂性，减弱了进入流动的能量和动量，并减慢了建筑物周围的局部气流速度，从而形成静风区和涡旋区等风环境特征区域。此外，高层建筑群和狭窄道路形成了交通流密集、污染物排放密度高的街道峡谷，导致通风效率降低、污染物在城市内扩散困难，给人们的健康和舒适带来许多不利影响。

2. 建筑形态参数对污染物聚集和空间变异有一定相关性。先前的研究表明，平均建筑高度、建筑高度标准差和建筑面积与空气污染物分布存在一定相关性。然而，大多数结论都是基于理想化的街区模型得出的，在面对实际的城市街区时，这种相关性是否仍然存在尚不清楚。因此，有必要重新研究建筑形态对实际城市街区中污染物聚集和空间变异的影响，并探索其他形态参数的影响。

3. 机器学习算法在预测污染物空间变异方面具有潜力。过去的研究主要使用广义加性模型、地理加权回归和土地利用回归模型等方法来评估污染物空间分布与土地利用之间的相关性。随着人工智能技术的快速发展，机器学习作为一种高效自适应的数据分析和拟合方法，在各个领域得到了广泛应用。在建筑和大规模城市数据研究中，一些学者已经应用了机器学习技术并取得了良好结果。在空气质量建模和预测领域，也有一些相关研究应用了机器学习方法。然而，由于机器学习算法存在归纳偏见，即不同算法对数据隐藏结构有不同理解，选择“最佳模型”的常见方式是尝试不同算法。因此，在本研究中，对六种机器学习算法进行了性能比较，包括多元线性回归、回归树、支持向量机、集成树、高斯过程回归和神经网络。

# Article rating:

Appears moderately imbalanced: The article provides some useful information, but is missing several important points or pieces of evidence that would be required to present the discussed topics in a balanced and reliable way. You are encouraged to seek a more balanced perspective on the presented issues by exploring the provided research topics and looking at different information sources.

# Article analysis:

这篇文章主要探讨了城市形态对空气污染分布的影响，并使用移动监测和机器学习方法进行研究。文章指出，中国城市目前主要采用“高层和高密度建设”来应对人口增长和有限土地资源的发展矛盾。文章认为，城市表面粗糙度的增加导致了地面附近湍流运动的复杂性增加，减弱了流入流动的能量和动量，并减缓了建筑物周围的局部气流速度，从而形成静风区和涡旋区等风环境特征区域。此外，高层建筑群和狭窄道路形成了交通流密集、污染物排放密度高的街道峡谷，导致通风效率降低、污染物在城市内扩散困难，给人们的健康和舒适带来许多不利影响。

然而，这篇文章存在一些潜在偏见和问题。首先，在介绍中提到中国城市主要采用“高层和高密度建设”，但没有提及其他国家或地区是否也存在类似情况。这可能导致读者对该问题的普遍性和适用性产生疑问。

其次，文章提到了许多与空气污染相关的因素，如土地利用、交通、气象参数、景观、建筑高度和道路宽度等。然而，文章没有提供这些因素之间的具体关系或权重，并且没有提供足够的证据来支持这些主张。这可能导致读者对这些因素在空气污染分布中的实际影响产生怀疑。

此外，文章提到了一些新的形态指标，如形状因子（SF）、天空视角因子（SVF）和绿色视角指数（GVI），并认为它们可能对污染物分布有影响。然而，文章没有详细解释这些指标是如何计算和使用的，并且没有提供足够的理论基础来支持这些假设。这可能使读者对这些指标的有效性产生质疑。

此外，文章还介绍了移动监测和机器学习方法在空气污染研究中的应用。虽然这些方法在其他领域已经取得了一定成果，但文章没有详细说明为什么选择这些方法以及它们相对于传统方法的优势。此外，文章也没有提供足够的数据和实验证据来支持这些方法在空气污染研究中的适用性。

综上所述，这篇文章存在一些潜在偏见和问题，包括片面报道、无根据的主张、缺失的考虑点、所提出主张的缺失证据等。读者需要对文章中提出的观点保持怀疑，并进一步进行深入研究和验证。

# Topics for further research:

* 城市形态对空气污染的影响
* 高层和高密度建设对空气污染的影响
* 城市表面粗糙度对空气污染的影响
* 建筑物周围的局部气流速度对空气污染的影响
* 高层建筑群和狭窄道路对空气污染的影响
* 移动监测和机器学习方法在空气污染研究中的应用

# Report location:

<https://www.fullpicture.app/item/d01f2c5499daaed4a0288630ed884180>