

---

# 金属、杀虫剂和空气污染暴露对神经退行性疾病中DNA甲基化的影响 MDPI Biomolecules

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33874.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

金属、杀虫剂和空气污染暴露对神经退行性疾病中DNA甲基化的影响 MDPI Biomolecules。论文标题：Exposure to Metals, Pesticides, and Air Pollutants: Focus on Resulting DNA Methylation Changes in Neurodegenerative Diseases

论文链接：<https://doi.org/10.3390/biom14111366>

期刊名：Biomolecules

期刊主页：<https://www.mdpi.com/journal/biomolecules>

01

## 文章导读

受神经退行性疾病影响的个体在全球范围内急剧增加，大多数患者神经退行性过程的病因可能是易感遗传变异和环境因素之间的相互作用。表观遗传机制，包括DNA甲基化，是翻译基因组调节中环境因素影响的核心候选者。最近，来自意大利比萨大学的Andrea Stoccoro博士团队在Biomolecules发表文章，回顾了现有的文献，这些文献将接触金属、杀虫剂和空气污染物与神经退行性疾病相关的DNA甲基化变化联系起来。

02

## 综述内容

### 金属、杀虫剂和空气污染：神经退行性疾病的危险因素

神经退行性疾病，包括阿尔茨海默病 (AD)、帕金森病 (PD) 和肌萎缩侧索硬化症 (ALS)，是一类中枢神经系统疾病，其特征是渐进性神经元丧失，无法治愈。金属、杀虫剂和空气污染被广泛认为是神经元损伤和神经变性风险因素的环境因素。中枢神经系统似乎对这些环境因素引起的活性氧 (ROS) 和神经炎症特别敏感。神经胶质细胞参与中枢神经系统的先天免疫反应，这些细胞的激活增强导致趋化因子和几种促炎细胞因子的产生增加，最终导致神经炎症。金属、杀虫剂和空气污染也可能导致蛋白质聚集和DNA损伤，这是神经退行性疾病患者大脑中经常发现的分子改变

。环境诱导的神经变性的另一种分子机制是线粒体功能障碍，由于大脑的高能量需求，线粒体功能障碍和随后ATP水平的降低会显著损害大脑功能，促进神经退行性过程。

### 金属、杀虫剂和空气污染物在神经退行性疾病中引起的DNA甲基化变化

DNA甲基化是由DNA甲基转移酶 (DNMT) 介导的 (图1)。表观遗传机制，特别是DNA甲基化，在神经功能、神经元可塑性和记忆形成中起着关键作用。近年来，人们发现表观遗传机制也可能在线粒体内起作用，调节线粒体DNA (mtDNA) 编码基因的表达水平和/或保护mtDNA免受氧化DNA损伤。在包括神经退行性疾病在内的几种人类疾病中，已经观察到mtDNA区域，特别是D-loop区域的甲基化受损。

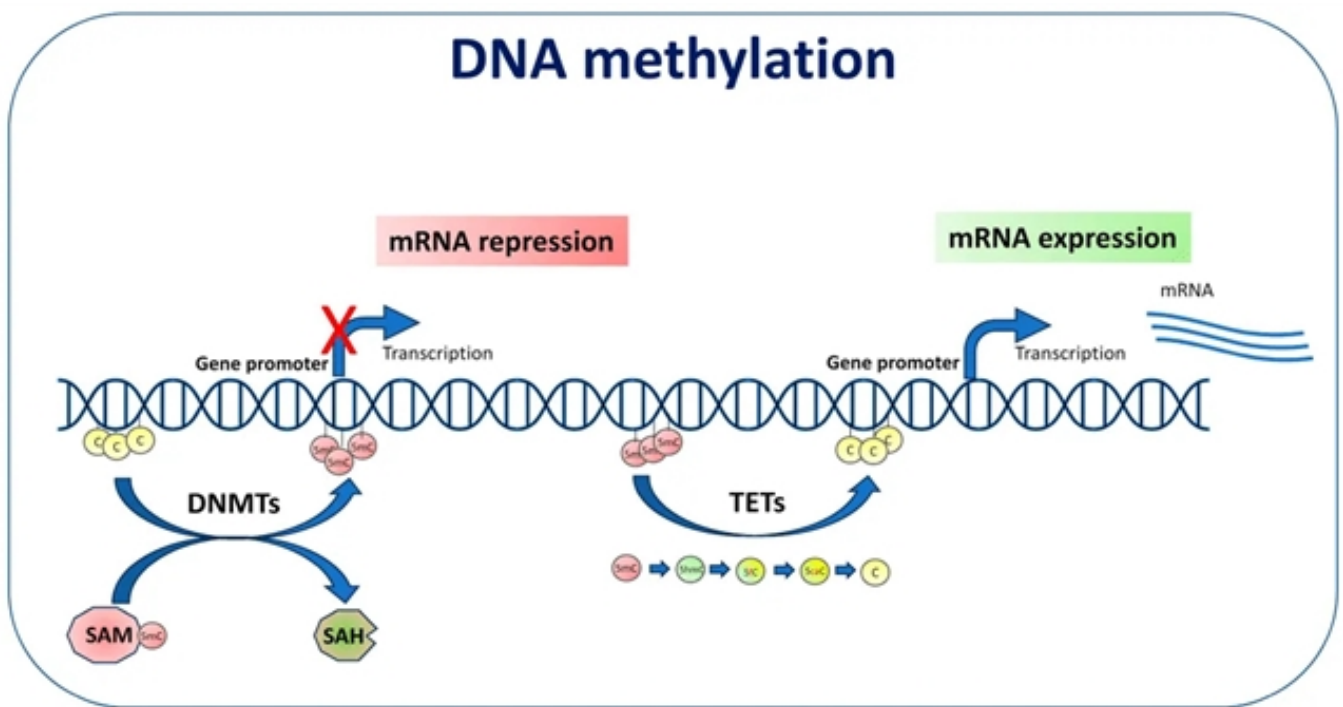


图1. DNA甲基化示意图。

已有证据表明，环境暴露在通过DNA甲基化改变诱导与年龄相关的神经退行性疾病中具有潜在作用。尽管通过诱导异常的表观遗传机制来确定暴露与年龄相关疾病之间的明确因果关系存在明显的挑战，但已有研究人员试图通过体外和体内研究以及在神经退行性疾病患者的人体样本中进行研究来阐明这一问题。这些研究发现，不良暴露、DNA甲基化变化和神经病理学之间存在相关性，但无法确定此类相互作用的因果关系。不过，他们提出了一些表观遗传靶点，这些靶点至少涉及疾病背后的一些神经病理学途径，可用于人类疾病的转化研究。

03

### 结论和未来展望

总之，金属、杀虫剂和空气污染物可以诱导DNA甲基化变化，接触它们会导致神经退行性疾病的发展。更好地了解这些化合物神经毒性作用背后的表观遗传学，可以提供暴露的生物标志物，以及预防或治疗干预的新靶点。

---

Biomolecules 期刊介绍

主编：Lukasz Kurgan, Virginia Commonwealth University, USA; Peter E. Nielsen, University of Copenhagen, Denmark

期刊旨在发表包括生物活性和生物源性物质的结构和功能，具有生物学和医学意义的分子机制以及生物材料及其应用等在内的高水平文章。

2023 Impact Factor 4.8 2024CiteScore 9.2 Time to First Decision 16.3 Days Acceptance to Publication 2.8 Days 特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。  
来源：Biomolecules

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发