
广州地化所在POPs的生物富集与毒性研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10330.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！

持久性有机污染物（POPs）的生物富集与毒性研究是环境领域重点研究方向。目前有关POPs的生态毒理学研究大部分集中在鱼类、鸟类及哺乳动物等较高等级生物上，对昆虫等低等级生物关注不够。昆虫种类多、生物量大，是初级生产者与高级消费者之间连接的纽带，也是跨生境传输的重要载体，在生态系统物质流及能量流中起着决定性作用。昆虫大多具有变态发育过程，该过程对体内污染物的调控直接引起以昆虫幼虫和成虫为食的高等级生物污染物暴露的差异。近年来，昆虫的种群与数量急剧下降，已成为地球生态系统面临的重大危机。研究POPs对昆虫发育的影响及在昆虫变态发育过程中的生理放大的规律，对于全面认识POPs的环境行为及生态风险具有重要意义。

近期，中国科学院广州地球化学研究所麦碧嫻课题组博士研究生黄丽倩在研究员罗孝俊指导下，利用室内暴露实验，研究了不同水平的卤代有机污染物（包括多氯联苯、溴代或氯代阻燃剂）暴露下，卤代有机污染物对家蚕生长发育的影响及相关污染物在家蚕变态发育过程中的生理放大（Bioamplification）规律。

研究发现，在环境相关水平的卤代有机污染物的暴露下，蚕生长发育各个时期（幼虫、蛹、成虫）的体重、蚕茧量、每个蚕的平均产卵量均较控制组低。蚕吐丝结茧的时期出现延后、延长，上述效应表现出一定的浓度-剂量关系。这表明，POPs的暴露会对蚕的生长发育产生负面的影响。在研究家蚕的生长发育过程中相关化合物的生理放大规律时发现，在幼虫转变为蛹的阶段，化合物的生理放大系数（BAmFs）与化合物的辛醇/水分配系数（log KOW）间的关系表现出浓度依赖性。低浓度下，二者无相关性，高浓度下表现为正线性相关。从蛹到蛾，及蛾交配产卵前后，化合物的BAmFs与log KOW间的关系表现出性别差异性。蛹化蝶阶段，雄蛾的BAmFs与log KOW线性负相关，雌蛾的BAmFs与log KOW呈抛物线相关。产卵前后，雌蛾的BAmFs与log KOW线性正相关，而雄蛾相关性不明显。造成这种差异的原因尚不明晰，可能与雌、雄蛾在变态发育过程中新陈代谢的差异及产卵过程中母（父）-子代传递的差异有关，相关负面效应的机理也有待进一步揭示。

该研究扩展了对POPs在昆虫中富集规律的认识，为寻找昆虫种群与数量下降的原因提供了另一视角。相关成果发表在Environmental Science Technology上。

图1.暴露组与控制组家蚕各阶段重量、蚕茧及产卵量的差异

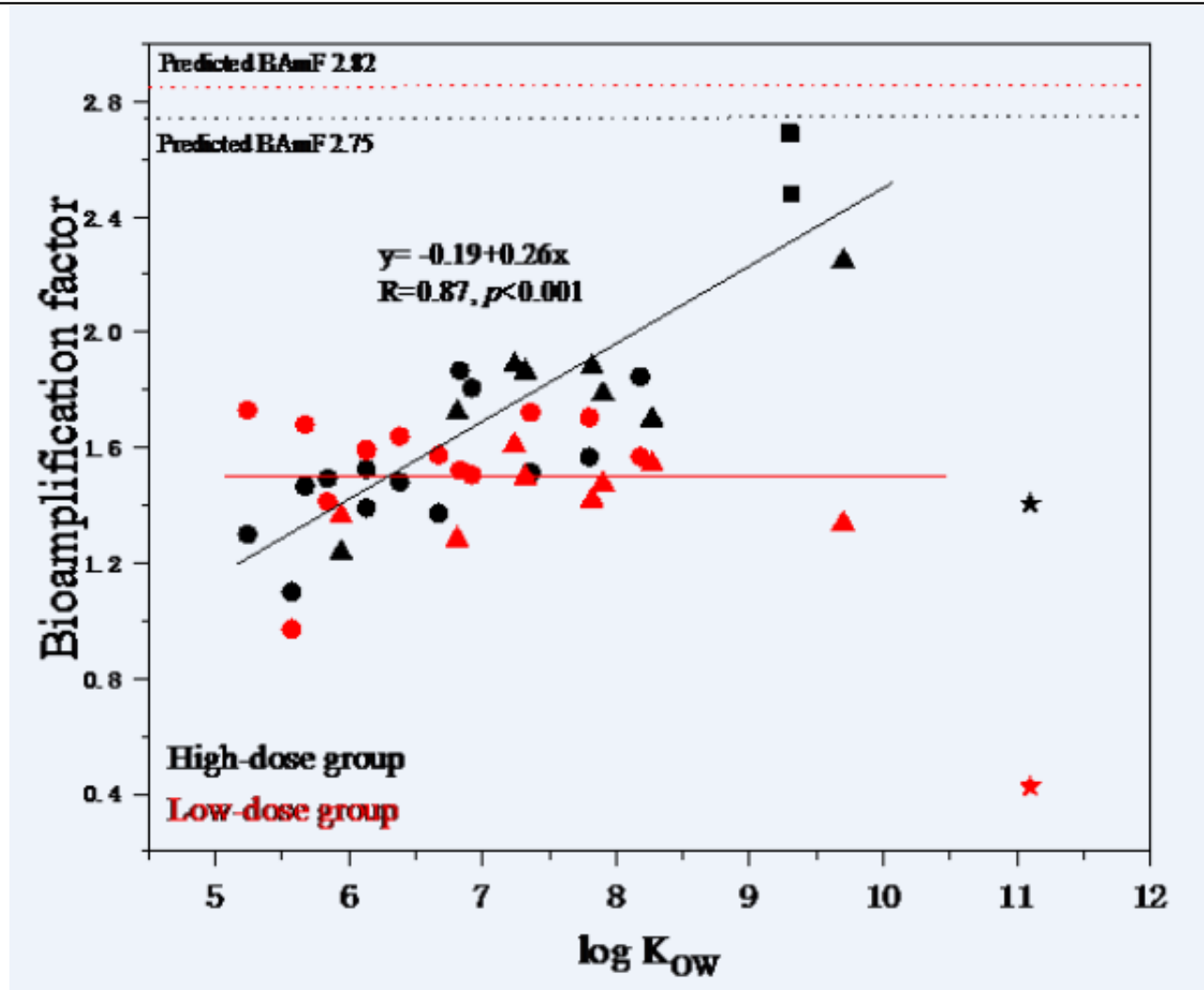


图2.从幼虫到蛹，生理放大因子与化合物辛醇/水分配系数之间的关系。预测的BAmF值为根据体重损失计算的理论值

图3.蛹化蝶过程中BAmF值与辛醇/水分配系数间的关系（左：雌蛾；右：雄蛾）

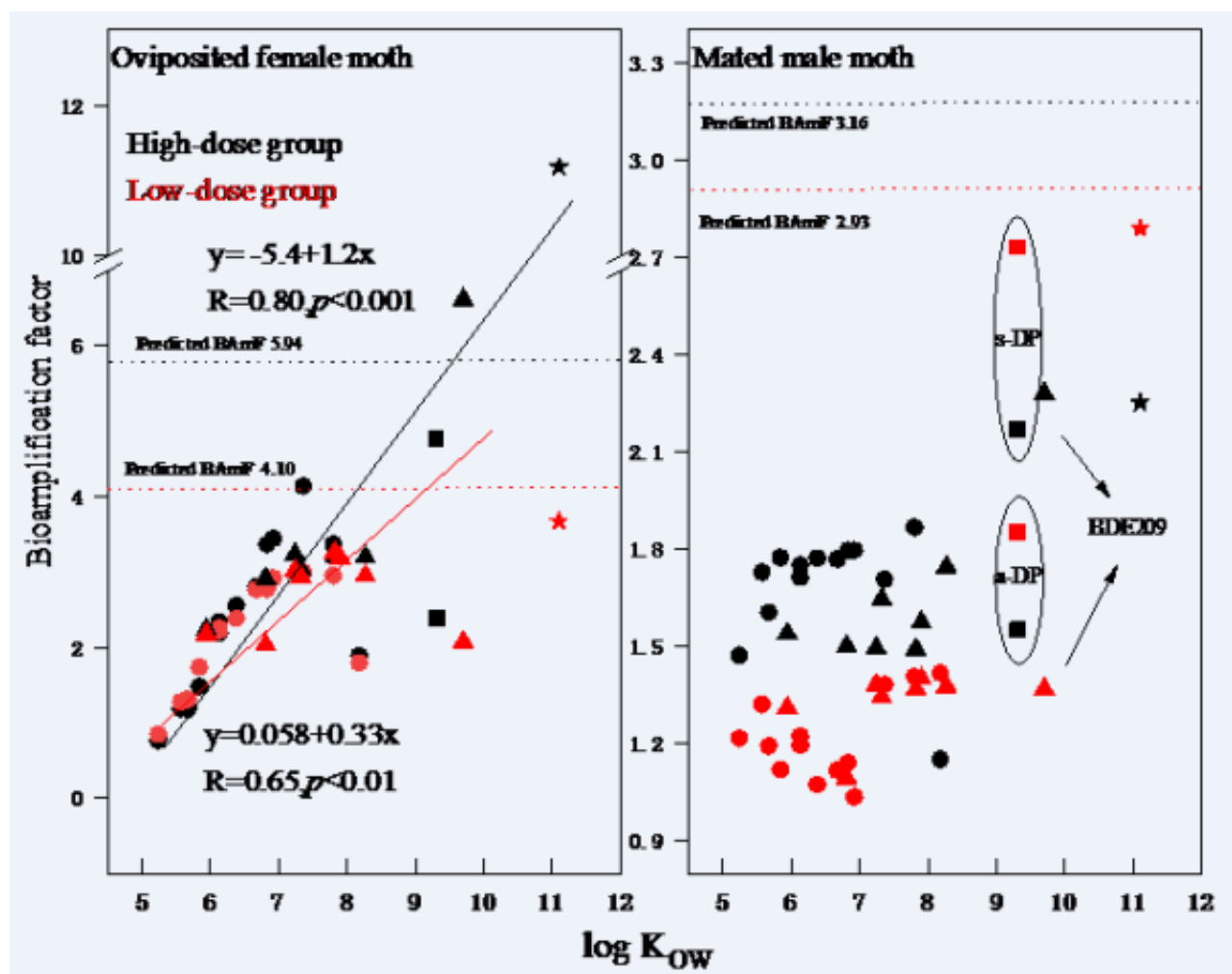


图4.交配交卵前后，BAmF值与辛醇/水分配系数间的关系（左：雌蛾；右：雄蛾）

研究团队单位：广州地球化学研究所

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