

生命与环境科学学院金军教授团队在替代型阻燃剂的体内行为方面取得重要研究进展

【来源: | 发布日期: 2022-03-01】

替代型阻燃剂由于具有潜在的持久性有机污染物特点和人体健康风险而受到广泛关注, 其在人体内的转运及代谢是当前环境科学领域的研究重点。近日, 中央民族大学生命与环境科学学院金军教授团队在替代型卤代阻燃剂(得克隆)与人血清白蛋白相互作用方面取得重要进展, 相关研究进展以“Effect of Affinity between Dechlorane Plus and Human Serum Albumin on Its Serum Concentration in a General Population”为题发表在国际著名期刊“Environmental Science & Technology”(环境科学与生态学, SCI一区Top)上。文章链接: <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c07525>。



得克隆(Dechlorane Plus, DP)是一种高度氯化的阻燃剂, 价格便宜、密度低, 并且在热和光化学方面非常稳定。《斯德哥尔摩公约》对灭蚁灵和多溴联苯醚(PBDEs)的使用和生产进行监管导致其替代品DP的使用量从2007年开始增加, 我国是目前生产和消费DP最多的国家之一。DP目前已在世界范围内广泛的环境介质包括人体内检出, 但是目前对于DP在人体内的转运及代谢等行为还不清楚。该研究采集了我国江苏省无锡市普通人群连续五年的血清样本(2012年至2016年), 首次分析了我国普通人群血清中DP浓度的时间变化趋势, 并总结了以往研究中DP同分异构体在人体组织中的分布, 发现暴露水平以及组织成分是影响DP分布的重要原因。人血清白蛋白(Human Serum Albumin, HSA)是人血清中重要的转运蛋白, 主要负责转运人血中的脂肪、药物和污染物, 是血清组织的重要成分。该研究通过实验确定了DP在HSA上的结合位点(亚域IIA和IIB之间的界面)(图1), 并计算了两种DP与HSA的亲合力, 对于理解污染物在体内的转运及代谢行为具有重要意义。

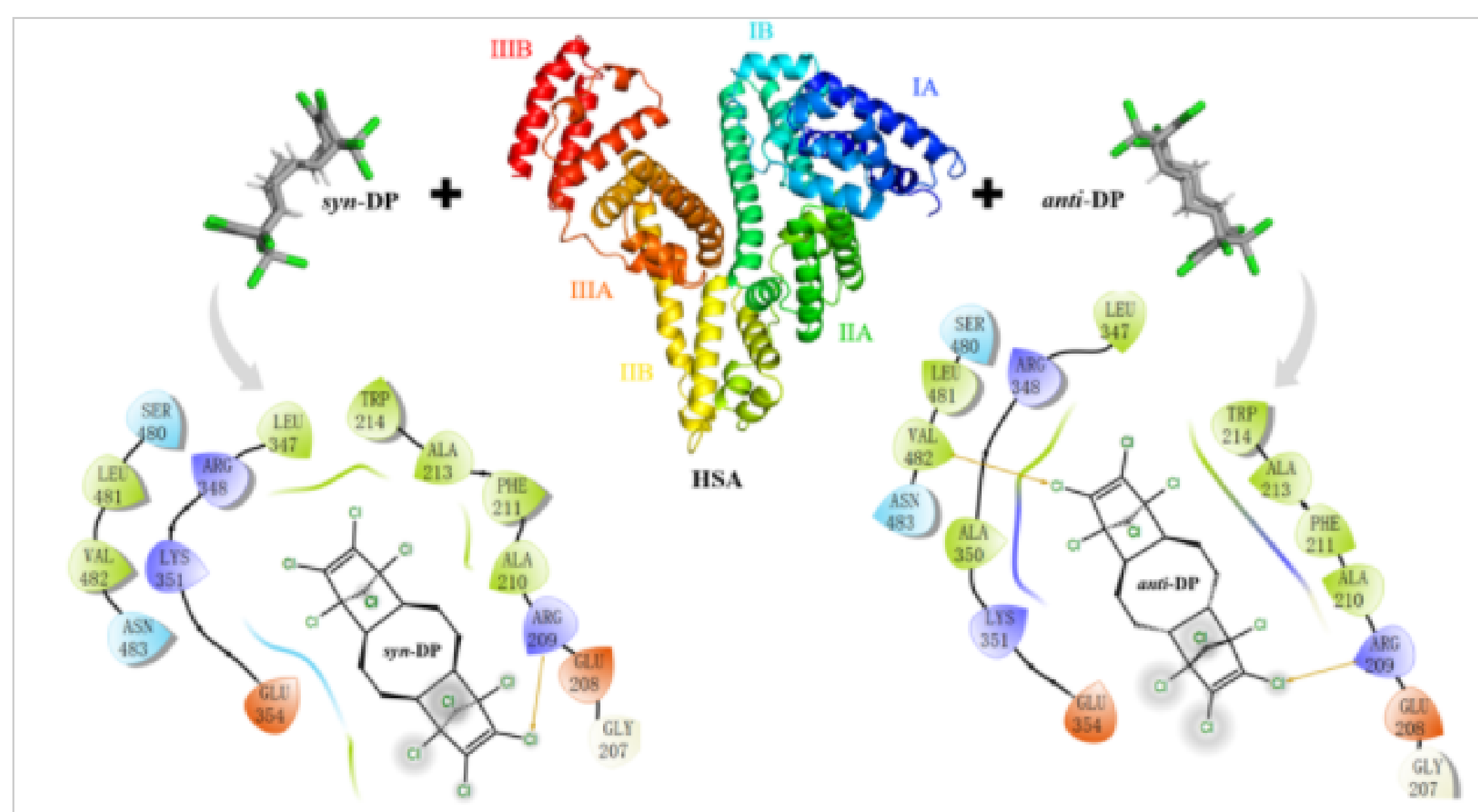


图1.DP与HSA的结合模式图

此外, 该研究还比较了超重与正常体重人群、饮酒与非饮酒人群血清中DP浓度的差异, 发现超重人群血清中的DP浓度高于正常体重人群, 而饮酒人群血清中的DP浓度低于非饮酒人群。作者通过实验验证了脂肪酸的存在会升高DP与HSA的亲合力, 而乙醇会降低DP与HSA的亲合力。从微观角度推测, 脂肪酸与HSA结合会扩大DP在HSA上的结合位点, 而乙醇则会占据DP在HSA上的结合位点。

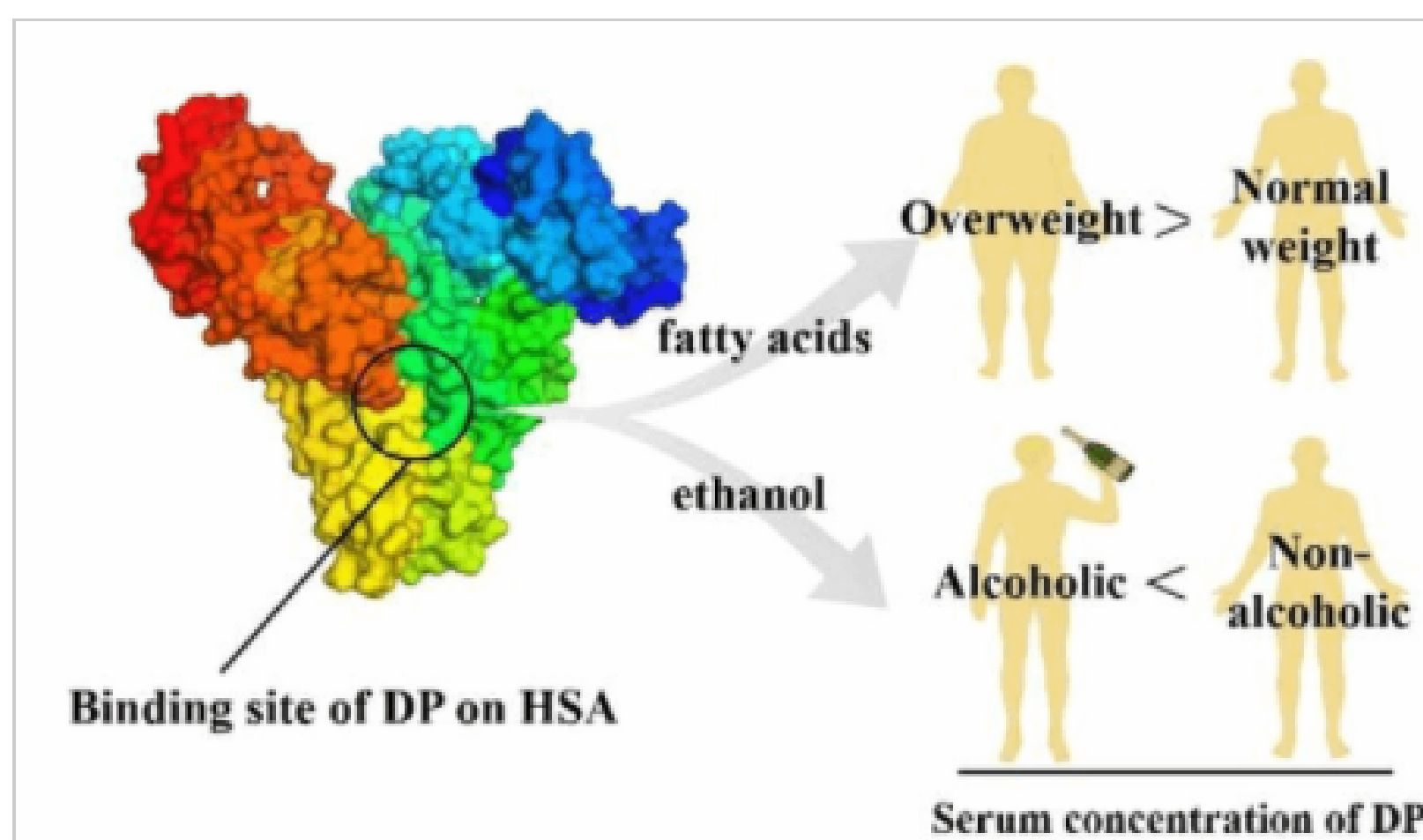


图2.文章图摘要

中央民族大学生命与环境科学学院2019级硕士研究生包峻松为论文第一作者, 金军教授和江南大学无锡医学院陈丽梅助理研究员为共同通讯作者。



金军教授是教育部新世纪优秀人才, 国家民委优秀青年人才, 博士生导师, 主要研究方向为: 运用化学的原理和方法研究持久性有机污染物在环境介质中的形成机制、迁移、转化过程及归趋, 并开展持久性有机污染物对人体健康影响的评估。

打印

