

广州市居民食用水产品质量安全及其健康风险评估

蔡丹^{a, b}, 张倩^{a, b, c}, 张丽娟^{a, b, *}, 黄道建^{a, b}, 黄楚珊^{a, b}, 李歆^{a, b}, 冯华^c, 胡国成^{a, b}

^a生态环境部华南环境科学研究所, 广州, 510535, 中国; ^b国家环境保护环境污染健康风险评价重点实验室 广州, 510535, 中国; ^c西北师范大学, 兰州, 730070, 中国

研究背景



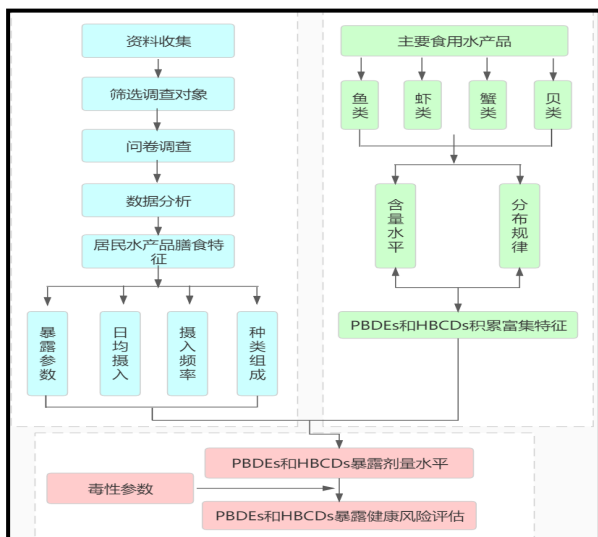
广州市地处南部沿海, 水产品在动物性食物消费中占很大比例。持久性有机污染物 (POPs) 广泛分布于环境介质中, 可沿食物链累积放大, 严重威胁水产品质量安全。POPs可通过水产品摄入进入人体, 危害居民健康。



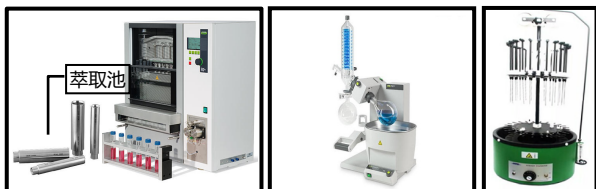
本文通过调查广州市常住居民的水产品消费情况 (种类、数量、频次), 筛选居民摄食的主要水产品, 分析其多溴联苯醚 (PBDEs) 和六溴环十二烷 (HBCDs) 水平, 评估居民暴露风险。

材料方法

技术路线



污染物测定



风险评估

日暴露量 (EDI) $EDI = (C \times M) / BW$

非致癌风险危害系数 (HI) $HI = EDI / Rfd$

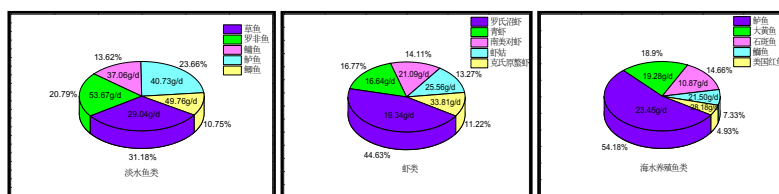
致癌风险危害系数 (ILCR) $ILCR = \frac{C \times IR \times CSF \times EF \times ED}{BW \times AT}$

研究结论

广州市居民通过食用水产品摄入PBDEs和HBCDs的日均暴露剂量处于中等水平, 无致癌风险, 且其非致癌风险较小或可以忽略本文为评估广州市水产品质量安全提供了数据基础。

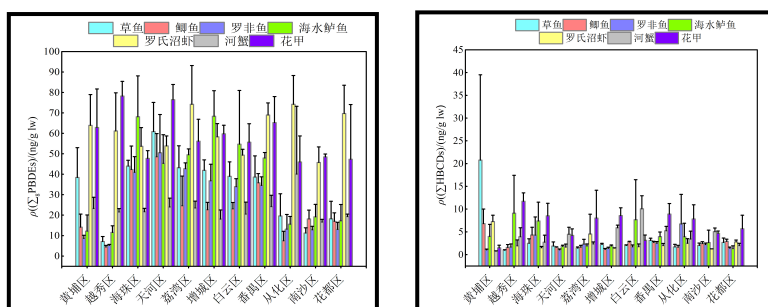
研究结果

水产品消费



消费量种类: 草鱼>海水鲈鱼>带鱼>罗氏沼虾>河蟹和扇贝
居民主要以鱼肉的摄入为主, 食用频率为1~5次/月

多溴联苯醚 (PBDEs) 和六溴环十二烷 (HBCDs) 污染水平



Σ PBDEs和 Σ HBCDs的浓度平均值为35.49和3.62 (ng/g lw)
广州市居民食用水产品中PBDEs和HBCDs浓度处于中等水平

风险评估

		草鱼	罗非鱼	海水鲈鱼	罗氏沼虾	河蟹	花甲	
非致癌	CR _{lim}	C ₅₀ 521.91	516.38	415.34	527.18	597.12	560.70	618.97
		C ₉₅ 314.16	301.84	292.06	281.52	458.42	404.79	488.86
		C _{max} 277.86	271.97	270.96	233.58	441.59	373.05	463.59
		C ₅₀ 70	69	56	71	80	75	83
		C ₉₅ 42	40	39	38	61	54	66
		C _{max} 37	36	36	31	59	50	62
致癌	CR _{lim}	C ₅₀ 435.52	440.26	423.59	437.99	532.00	519.01	553.12
		C ₉₅ 254.40	263.40	267.80	242.25	422.94	393.33	441.11
		C _{max} 177.89	221.10	245.00	206.50	406.38	361.92	424.01
		C ₅₀ 58	59	57	59	71	70	74
		C ₉₅ 34	35	36	32	57	53	59
		C _{max} 24	30	33	28	54	49	57

广州市居民食用水产品中PBDEs和HBCDs的非致癌风险危害系数 (HI) <1, 致癌危害系数 (ILCR) <10⁻⁶, 表明其非致癌风险较小或可以忽略, 且无明显致癌风险。