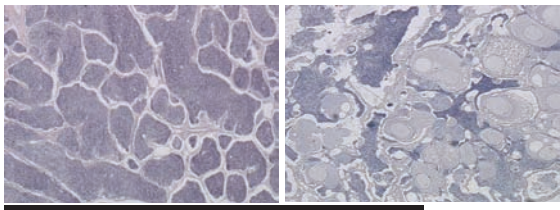
化学品对野生鱼类的雌性化有不可推卸的责任

超过10万种物质存在于废水中，包括一系列内分泌干扰物，如人类药物和兽药、天然或合成激素、去污剂和工业化学品。研究已将雌激素样废水污染与下游雄性鱼类的雌性化联系在一起。然而，从睾丸发育不全综合征（人类中一种环境相关的男性生殖障碍）啮齿动物模型得到的发现显示，雌激素和抗雄激素都可协同导致健康影响。一项新的研究（在野生鱼类中其模型既接触雌激素样作用化合物也接触抗雄激素样作用化合物）目前显示，这些化合物的联合作用而不是雌激素样化合物单独作用，也导致在这些动物中观察到的内分泌紊乱。[参见*EHP* 117:797–802；Jobling等人]

为帮助阐明多种内分泌干扰物（雌激素样的、抗雌激素样的、雄激素样的和抗雄激素样的）间复杂的关系和相互作用，作者在下列基础上创立了统计模型：1）重组酵母筛选方法中化学物已知的激素活性；2）早期英国废水处理厂流出废水全国调查过程中的检测浓度。这些模型也包含水文学资料以便能够估计特定地点河水化学物浓度和特定区域的调查资料及雄性鱼类雌性化的患病率。统计模型首先解释了在鱼类中观察到的雌激素样作用，然后包含了与抗雄激素物质和其他化合物相关的影响。

作者先前发现了英国河水中预测的类固醇雌激素含量和雄性野生鱼类中雌性化间非常强的关联。在目前的研究中，他们聚焦在四种特异性的雌性化特征：升高的卵黄蛋白（正常情况下只在雌性中产生的一种卵黄前体蛋白）血浆浓度、雌性化的生殖输送管、睾丸中卵母细胞（卵细胞）的发育和睾丸中发现的卵母细胞数量。一旦说明变化的主要因素被识别，研究者能够区分雌激素和抗雄激素对生物效应各自的贡献并能够探究潜在的相互作用。



左侧的显微照片展示来自成年雄性蟑螂的正常睾丸组织。右侧照片是严重雌性化的雄性蟑螂的睾丸；大的环状物包体是卵母细胞

模型估计显示，接触最高浓度的雌激素或抗雄激素的雄鱼极有可能被雌性化。然而，化学物的联合作用也是重要的。雌激素和抗雄激素对于睾丸中的卵母细胞来说加成作用，但是雌激素似乎拮抗抗雄激素对生殖输送管雌性化的作用。作者指出，联合作用并不必定由于同时接触；例如，一种化合物可能在生命早期作为一种引发剂而另一种在之后的生命期中充当促进因子。在这些分析的基础上，作者提示，雄性野生鱼类中的性别紊乱可能与接触雌激素样和抗雄激素样化合物的联合作用相关，一种对人类也可能适用的关系。

–Julia R. Barrett

译自 *EHP* 117:A211 (2009)

老年妇女铅蓄积与认知力

美国人群中，许多老年人在20世纪80年代前被慢性暴露于来自油漆和汽油的铅。迄今为止，多数关于老年人中铅和认知功能的研究集中在男性，尽管事实是妇女平均寿命更长。也正因为如此在她们的有生之年患痴呆症的可能性更大。目前，在一项前瞻性的来自“护士健康研究”（开始于1976年，包括121700名年龄在30～55岁之间的注册护士）资料的研究中，研究者报道称，即便低水平的铅蓄积接触也可加重老年妇女的认知衰退。[参见*EHP* 117:574–580；Weuve等人]

这一研究关注了587名妇女（现年龄在47～74岁间）。作为两项研究的一部分，她们在20世纪90年代进行了骨铅评估。为评估长期接触，确定了每位妇女的中段胫骨干（胫骨）和膝盖骨（膑骨）处骨铅浓度。除6人外，所有人提供了血样用于评估较近期的铅接触。

经培训的调查者进行了电话调查。铅浓度检测平均5年后的资料被索取以获得认知资料。调查者要求参与者进行多种记忆能力和语言能力的测验。

研究者在认知缺陷与胫骨中较高的铅浓度有显著的正相关，而这一情况没有发生在膑骨和血液中。由于与其他两种组织相比，胫骨中的骨骼类型以提供更长的铅接触记录而出名，研究者选择长期铅接触（而不是目前或近期接触）作为这一人群中认知功能退化最可能的来源。在这一研究中，平均起来，铅接触中每单位标准差的增加与妇女衰老3岁产生相同的认知功能减退。

铅可通过包括氧化损伤和程序性细胞死亡在内的一系列机制损伤脑神经元。随着老年人群的增加，了解暴露途径以避免痴呆变得尤为重要。这一了解的途径可来自于研究认知功能细微的减退。正如几位研究者已经发现的那样，这种减退经常在形成痴呆前发生。如果其他研究能确认铅蓄积接触和认知力损伤间的这种观察到的关系，减少铅接触或降低机体的铅负荷的措施可能对衰老相关的认知损伤具有实质性的影响。

–David J. Tenenbaum

译自 *EHP* 117:A162 (2009)

Catherine Harris and Tamsin Runnalls/Brunel University