

DOI:10.7524/AJE.1673-5897.20161126002

张京佺,殷浩文. 有关稀有鮡鲫作为本土模式生物的争议及辨析[J]. 生态毒理学报,2017, 12(2): 44-45

Zhang J J, Yin H W. Is Chinese rare minnow a qualified model organism in China? [J]. Asian Journal of Ecotoxicology, 2017, 12(2): 44-45 (in Chinese)

有关稀有鮡鲫作为本土模式生物的争议及辨析

张京佺, 殷浩文*

上海市检测中心 生物与安全检测实验室, 上海 201203

收稿日期:2016-11-26 录用日期:2017-01-19

文章编号: 1673-5897(2017)2-044-02 中图分类号: X171.5 文献标识码: A

Is Chinese Rare Minnow a Qualified Model Organism in China?

Zhang Jingji, Yin Haowen*

Bioassay and safety Assessment Laboratory, Shanghai Academy of Public Measurement, Shanghai 201203, China

Received 26 November 2016 accepted 19 January 2017

在化学品环境管理中,一般采用具有代表性的模式生物作为实验材料获取毒性数据,进而判定化学品的毒性等级以及评价其对环境造成的风险。迄今为止,经济合作与发展组织(OECD)、美国环境保护署(US EPA)、国际标准化组织(ISO)已经推荐了大量可用于生态毒理测试的模式生物。以OECD为例,41个生态毒性测试方法涉及了近90种不同营养级、不同环境介质的模式生物。

我国的化学品环境管理起步较晚,在与国际先进水平接轨的同时,也在积极发展具有中国生态特征的模式生物。国家环境保护部于2010年颁布实施了《新化学物质环境管理办法》(第7号令),要求新化学物质的“生态毒理学特性测试报告,必须包括在中国境内用中国的供试生物按照相关标准的规定完成的测试数据”。其中,稀有鮡鲫(*Gobiocypris rarus*)由于其生物学背景及其适用性研究已较为完善,被环保部推荐为首选的本土试验鱼种。随着国家标准《GB/T 29763—2013 化学品 稀有鮡鲫急性毒性试验》的编制和实施,进一步确立了稀有鮡鲫在化学品环境管理领域中的应用地位,并陆续在国

内大部分实验室开展相关化学品测试及科学研究。随着稀有鮡鲫应用范围的拓展和应用频次的增加,也陆续出现了一些争议和质疑。现尝试对几个受到普遍关注的问题进行辨析。

1 稀有鮡鲫因其名字中的“稀有”即代表珍稀动物,能不能作为模式生物应用?

事实上,稀有鮡鲫由于其分布不均、野生种群数量较少,且生活环境易受人类活动影响,因此被列为重点保护的野生水生动物。但由于其在实验室条件下可实现常年繁殖,且产卵量大、存活率高、性状稳定;目前中国各实验室每年繁殖的量基本满足中国化学品测试需求,且繁殖量还逐渐递增。值得一提的是,所有模式生物在被开发为模式生物前,都是经野外采集后,通过实验室人工控制条件后大规模繁殖并应用的。因此,稀有鮡鲫野生种群相对稀少,对其野生种群的保护值得重视,但通过实验室标准化养殖后仍然可作为模式生物进行合理开发利用。这两者非但不矛盾而且还互有裨益,这也符合国际上模式生物的大原则。

基金项目:上海市科委技术标准专项基金(15DZ0504100)

作者简介:张京佺(1983-),女,工程师,研究方向为生态毒理学,E-mail:zhangji@apm.sh.cn;

* 通讯作者(Corresponding author), E-mail: yinhw@apm.sh.cn

2 稀有鮡鲫不代表中国生态特征,没有生态指示意义?

我国地域辽阔,环境类型完整,就稀有鮡鲫这单一鱼种而言,显然无法覆盖复杂、多样化的我国生态系统,但是不能覆盖并不等于不具有代表性。稀有鮡鲫从种属特性上讲,它属于鲤科淡水鱼类,鲤科鱼类在我国分布最广,也是我国江河流域中鱼类的代表,因此,稀有鮡鲫在生态环境中的指示意义具有代表我国大部分淡水鱼的作用。

所谓生态指示意义,在模式生物研究领域准确的阐述应该是对污染物的敏感性,它不是成为模式生物的首位要素,只是多个要素中的一个。研究数据表明,稀有鮡鲫对污染物具有相当的敏感性,且它的原始生境也具有我国自然水体(小水体、漫滩及农耕系统)的代表性。此外,稀有鮡鲫无论从生活史、繁殖能力、食性、胚胎特性等生物学特征,还是对温度、溶解氧及硬度等环境因子的耐受性,均可与传统的鱼类模式生物媲美。通过一定条件的驯化,可以在中国大部分地域适应,作为水生生态系统中的脊椎动物,稀有鮡鲫对环境污染的响应完全可以代表中国淡水鱼类的状况。

3 作为模式生物应于用化学品环境管理中,稀有鮡鲫对化学品的敏感性如何?

稀有鮡鲫目前应用最多的领域是毒理学,毒理学中对模式生物的普遍要求是:重复性好,敏感度高。有研究表明,稀有鮡鲫在2种常用参比化学品

(重铬酸钾和3,4-二氯苯胺)的鱼类急性毒性试验中,无论是在实验室内还是在实验室间重复,实验结果均有着较好的稳定性和可重复性。此外,国内对稀有鮡鲫在化学品毒性中的应用也累积了大量基础数据,通过与文献中的国际通用鱼种实验数据比较可知,稀有鮡鲫对受试化学品的敏感性与其他模式鱼种差异不大。

评价一种模式生物对化学品是否敏感,很难就其普遍敏感性下结论。研究无法对就所有化学品逐一验证,只可先分类后筛选有代表性的物质进行研究;同时,任何一种模式生物无法也不可能对所有化学品都敏感,这是生物的特性决定的,也是化学品对不同生物产生不同作用机理导致的。目前国际上验证一种模式生物的敏感性,通常是选择多类有代表性的化学品进行标准试验,将结果与其他同类模式生物比较,得到相对敏感的结论。原则上太敏感或太不敏感都不适宜被选为模式生物。

综上所述,稀有鮡鲫作为国家标准化的化学品毒性测试的本土实验生物在我国已具备了良好的科学基础和较多的实践。在实际应用中显示了它符合国际模式生物的基本要求,且由于稀有鮡鲫是我国特有的本土实验生物,对我国的自主的毒性测试技术发展及化学品环境安全管理具有特殊的意义。

通讯作者简介:殷浩文(1959—),男,教授级高工,主要研究方向为生态毒理学及生态风险评价,在国内外发表余65余万字的论文,专著4本,制定国家标准十数项。