

我国农药健康及环境风险评估技术研究进展

陶传江, 张丽英, 曲薨薨, 孟宇晰, 闫艺舟, 李 敏, 陶岭梅
(农业部农药检定所, 北京 100125)

摘要: 农药的使用为充足的食物供应提供了重要的保障,但其安全性也成为社会关注的热门话题,主要体现在对人及生态环境健康安全等方面。农药风险评估已经成为欧美评价农药安全性的主要技术手段。我国农药风险评估技术研究起步较晚,“十一五”期间及“十二五”期间,借助国家科技支撑课题及公益性行业科研专项,农药风险评估技术研究开始启动并全面开展。膳食风险评估技术研究主要引用 FAO/WHO 和 OECD 等评估方法,即根据毒理学试验评价结果,推导每日允许摄入量(ADI);通过残留田间试验结果及膳食结构推算每天通过食物摄入的农药量;通过二者的比较来表达风险大小。近年来国内科研机构加大力度对我国特有的膳食结构、小宗作物残留、加工因子等课题开展研究。施药人员风险评估技术研究主要借鉴美国环保局方法,主要考虑吸入及经皮两种暴露途径。通过对经皮、吸入毒性等关键毒理学数据的评价,推算施药人员每日可承受的安全剂量;通过全身法测试单位施药量导致的吸入或经皮暴露量,进一步结合每天的施药量,推算吸入或经皮暴露量。通过暴露量与安全剂量的比较来表达风险大小。目前施药人员风险评估技术研究主要集中在背负式喷雾器施药方式上。卫生用农药风险评估技术研究重点针对蚊香类、气雾剂等产品,借鉴美国环保局风险评估方法,考虑吸入、经皮、经口(儿童)等暴露途径。通过对经皮、吸入毒性等关键毒理学数据的评价,推算居民每日可承受的安全剂量;通过模型模拟农药的释放及附着,模拟农药空气中的浓度及物体表面附着量的动态变化,进一步推算人在室内活动或睡眠时吸入、接触及儿童吮吸手指或玩具的经口暴露量。通过暴露量与安全剂量的比较来表达风险大小。环境风险评估技术研究主要借鉴欧盟风险评估方法,地下水、地表水、鸟、蜜蜂、桑蚕风险评估方法基本建立。以 PEARL 为基础改编的北方旱作地下水模型,可以预测农药使用后,通过降雨淋溶至地下水中的浓度。以降雨及土壤性质为主要驱动因子,以第 99 百分位为保护程度,在北方旱作区选取了 6 个典型场景点;将 6 个场景点的气候、土壤、作物、农业操作等数据编入模型,建立了 China-PEARL 模型。南方水稻区地下水模型 Paddy-PEARL 也以 PEARL 模型为基础,选择了 2 个场景点。Paddy-PEARL 可以同时模拟大量降雨后水稻田漫溢的情况,进一步与 TOXWA 模型组合,可以模拟预测地表水(池塘)中浓度。桑蚕风险评估考虑桑树施药及邻近农田施药漂移两种场景。

E-mail: taochuanjiang@agri.gov.cn

化学物毒性作用的非编码 RNA 机制

蒋义国
(广州医科大学, 广东 广州 510182)

摘要: 近年来,生命科学界对 RNA 的认识迅速从一种简单信息分子转变到一类具有重要基因表达调控作用的多重功能分子,许多具有功能意义非编码 RNA 的发现,挑战和完善了传统的遗传中心法则,展现了细胞内基因表达调控多层次的网络系统。近几年科学家们对小分子 RNA (<200 nt) 尤其是微小 RNA (miRNA, ≈20 nt) 倾入了大量研究,阐明了体内 miRNA 对基因具有非常重要的调控作用,与正常的生理生化过程和疾病尤其是肿瘤发生密切相关。miRNA 在毒理学领域的研究自首次报道至今约 5 年时间,研究发展相当迅速,已体现在毒理学研究的每一个方面。众多研究发现,miRNA 具有调节外源化合物代谢、影响外源性化合物的肝脏毒性、生殖和发育毒性等功能,miRNA 表达具有调控化学物质神经毒性等作用。我们的系列研究证实了 miRNA 在化学物诱导癌变作用中具有重要意义。在非编码 RNA 中,大分子长链非编码 RNA (lncRNA, >200 nt) 占有相当大的比例,已发现 lncRNA 数量是 miRNA 的 10 倍以上,且 lncRNA 序列长、结构丰富,其中必然蕴藏着大量生物学信息和意义,对这些数量更多、序列信息更丰富的大分子长链非编