专栏：农药暴露的健康危害
Special column: Health hazards of pesticides exposure

关注农药暴露与健康的关系

周志俊

复旦大学公共卫生学院/教育部公共卫生安全重点实验室，上海 200032

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2019.19680

摘要：

农药是一类用于农林业控制虫害的化学品。农药的暴露对象除了职业接触人群，还有环境暴露的整个社会人群。农药暴露与健康的关系非常复杂。除了急性中毒外，有关长期接触对健康影响的人群数据一直比较有限，在进行人群健康风险评估时常受到争议。农药的管理需要科学数据，但目前绝大多数农药并无丰富的毒理学数据，人群健康关系的数据更是缺乏。建议政府建立农药登记、上市后的人群监测制度，关注农药暴露与健康的关系；应要求生产企业承诺建立更广泛的化学物接触与健康监护的联系机制；专业人员应关注农药暴露的潜在健康风险。让农药造福于公众，避免其对人群健康的损害。

关键词：农药；人群健康风险评估；监测；监护

Concerning health problems related to pesticides exposure *ZHOU Zhi-jun* (*School of Public Health, Fudan University/MOE Key Lab for Public Health Safety, Shanghai* 200032*, China*)

Abstract:

Pesticides are a group of chemicals used for pest control in agriculture and forestry. In addition to occupational population, general population also has a chance to be exposed to such chemicals via various ways. The relationship between human health and pesticides exposure is very complicated. The data on the health effects of long-term exposure to pesticides are limited and often controversial in human health risk assessments. The management of pesticides requires scientific data, but at present there are very few toxicological data for most pesticides and few human health data related to pesticides. Government agencies should establish a monitoring system after pesticide registration and marketing to evaluate the potential adverse effects of pesticides exposure. Pesticides enterprises must be enforced to implement the obligations that all occupationally exposed workers can get comprehensive occupational health surveillance. Professionals should also pay attention to potential health risks of pesticide exposure. In a word, let pesticides benefit our life and avoid any damage to our health.

Keywords: pesticides; human health risk assessment; monitoring; surveillance

农药（pesticides）是一类特殊的化学品。字面意思是农业用化学品，但实际含义更广。据《中华人民共和国农药管理条例》[1]限定，农药是指用于预防、控制危害农、林业的病、虫、草、鼠和其他有害生物以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学合成物或者来源于生物、其他天然物质的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂。其作用包括：①预防、控制危害农、林业的病、虫（包括昆虫、蜱、螨）、草、鼠、软体动物和其他有害生物；②预防、控制仓储以及加工场所的病、虫、鼠和其他有害生物；③调节植物、昆虫生长；④农、林业产品防腐或保鲜；⑤预防、控制蚊、蝇、蜚蠊、鼠和其他有害生物；⑥预防、控制危害河流堤坝、铁路、码头、机场、建筑物和其他场所的有害生物。

人类在生产农药后，会按照自己的目的将之投放到环境中去。因此，农药暴露的对象非常广泛，既有大量从事生产、运输、保存、使用的职业接触人群，也有通过污染的产品、水体、土壤等环境暴露的整个社会人群。与其他工业品明显不同的是，有广泛的使用者是农药的一个主要特征。在农村，由于容易获取，农药已经是自杀性中毒的主要工具。

组稿专家
周志俊（复旦大学公共卫生学院），
E-mail：zjzhou@fudan.edu.cn



作者简介
周志俊（1964—），复旦大学公共卫生学院职业卫生与毒理学教研室主任、教授、博士生导师，《环境与职业医学》杂志副主编。长期从事化学物与健康关系的研究，关注农药毒理及重点化学物健康危险度评价，在农药、重金属、环境内分泌干扰物长期接触与健康关系方面颇有研究。

利益冲突 无申报
收稿日期 2019-09-17
录用日期 2019-09-30

文章编号 2095-9982(2019)10-0900-03
中图分类号 R1
文献标志码 C

▸引用
周志俊.关注农药暴露与健康的关系[J].环境与职业医学，2019，36（10）：900-902.

▸本文链接
www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2019.19680

Funding
This study was funded.

Competing interests None declared
Received 2019-09-17
Accepted 2019-09-30

▸To cite
ZHOU Zhi-jun. Concerning health problems related to pesticides exposure[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2019, 36(10): 900-902.

▸Link to this article
www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2019.19680

农药暴露与健康的关系一直受到关注，2019年8月国家卫生健康委员会、农业农村部和市场监管总局三部门联合发布的食品安全国家标准GB 2763—2019《食品中农药最大残留限量》[2]就是为保护人民群众健康提出的控制目标。标准规定了在我国登记使用的主要农药、一些禁止使用的农药和国际新型农药（进口食品有可能残留）在植物和肉、蛋、奶等动物源性主要食品中的限值。

农药暴露与健康的关系非常复杂。除了急性中毒外，有关长期暴露对健康影响的人群数据一直比较有限，在进行人群健康风险评估时常受到争议。例如，关于草甘膦的致癌性，不同机构有不同的认识[3]。另外一个典型案例就是欧洲报告在鸡蛋中检出过量的氟虫腈（一种广谱苯基吡唑类杀虫剂）后引起公众对食品安全的担忧[4]。为了保证人类有足够的食物和良好的居住环境，农药使用是不可避免的。而农药作为特殊的化学品，一旦使用就会涉及在环境介质中残留和在自然环境中迁徙、转移等一系列问题。但随着人们关于健康、环保、绿色农业理念的加强，以及新技术的投入，农药特别是疑似对健康和/或环境有影响的农药的使用，将会逐步减少。《寂静的春天》中描述的景象应该不会再现，因为人类会找到一个平衡点。如：部分机构宣布对草甘膦的禁用，我国对急性毒性较大的传统有机磷农药的淘汰以及对除草剂百草枯的管理历程，就是很好的例证。

农药的管理需要科学数据，但目前绝大多数农药并无丰富的毒理学数据，与人群健康关系的数据更是缺乏。食品中农药最大残留限量的制定绝大多数是基于农药登记时的安全评价数据和一些食品中残留的数据，而非人群健康数据；针对工作场所的职业接触限值，中国（也包括发达国家）涉及的农药更是寥寥无几。我国2019年版的GBZ 2.1—2019《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》[5]中刚刚将草甘膦列入，其标识的临界不良效应是肝、肾功能损伤。可见数据缺乏与农药环境污染和人群农药暴露的普遍性并不相称。政府或者官方机构是农药安全性评价以及进而的健康、生态风险评估的主导者，但这一项工作需要全社会的支持。

目前，获得丰富的毒理学和/或人群资料的农药毕竟是少数，我们要建立一种机制，在新化学品完成登记、上市后，必须有监测制度，关注其暴露与健康的联系。与普通人群相比，职业人群因为生产、使用农药的高密度、高水平，其接触机会远远高于前者，应该成为监测人群的首选。

遗憾的是，目前的职业危害监测、职业健康检查只限于职业病防治法提及的职业病危害因素目录（后简称“目录”）中的化学物，而绝大多数农药不在其中。此外，“合规性”的服务要求职业卫生服务机构（健康检查机构）只能开展已经通过认证或认可的职业危害因素检测和职业健康检查，对工人所接触的但不在目录中的新化学物或没有职业接触限值的化学物不作分析讨论，让专业人员失去了认识这些新问题的机会。职业病防治法只是最低要求，应该要求生产企业承诺建立化学物接触（无论是否在目录之中或者有无职业接触限值）与健康监护的联系机制。要认识职业健康检查的重要性，不能单纯因为一些体检指标的选择与许多机构组织的健康体检似乎差不多，而否认其特殊之处。职业史的详细询问、记录以及特异性早期指标，包括接触和效应指标的选择和采纳，是其他机构无法完成的。过去一些职业健康检查机构的粗放型工作方式，致使用人单位、社会没有认识到职业健康监护的独特价值。没有详细的职业史，任何健康结局都无法与职业接触联系起来。政府应该在规范职业健康检查工作的同时，着重解决实施生物样品特殊指标的集中检测问题，让服务机构与服务对象的成本下降，让健康监护真正发挥“哨点”作用。

此外，不少专业人员对化学物的毒性认识不全面，将短时间暴露没有急性毒性或者急性毒性不大，混同于长期低剂量暴露没有健康风险，从而忽视了日常工作中所遇到的农药暴露的潜在健康风险问题。事实上，农药暴露与健康关系的研究涉及方方面面，本期的农药暴露专栏刊发的论文就说明了这些问题。本期论文既涉及微观的毒理学作用机制研究，还包括职业人群暴露所致健康影响和农药急性中毒的早期诊断等多个方面；研究的农药品种也较丰富，包括百草枯、拟除虫菊酯类、有机磷等农药；另外还刊出了蔬菜温棚从业者农药使用行为和知识等的调查。从中，我们也可以推论，农药暴露与健康关系的许多问题有待我们回答，值得我们花精力去投入。

农药暴露不可避免，全社会都需关注其与健康的关系。应让农药造福于公众，避免其对人群健康的损害。

参考文献

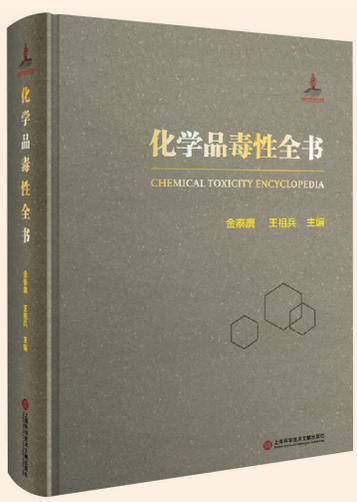
[1] 农药管理条例：中华人民共和国国务院令第677号[A].

[2] 食品中农药最大残留限量：GB 2763—2019 [S]. 北京：中国标准出版社，2019.
[3] 倪志晶，孙玮奇，周志俊. 国际癌症研究机构与美国环保署有关草甘膦致癌性证据的回顾 [J]. 环境与职业医学，2019，36 (3)：287-294.
[4] 周彤，肖洪喜，周志俊. 氟虫腈安全性评价资料概述 [J]. 环境与职业医学，2017，34 (8)：745-748.
[5] 工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素：GBZ 2.1—2019 [S]. 北京：中国标准出版社，2019.

（英文编辑：汪源；编辑：丁瑾瑜；校对：汪源）

· 告知栏 ·

《化学品毒性全书》书讯



由顾学箕教授任名誉主编、夏元洵教授任主编的《化学物质毒性全书》，自1991年出版至今已有二十多年。作为国内职业健康与安全领域中一本以“全书”冠名的化学毒性相关工具书，该书广受业界好评。

2015年春，上海市化工职业病防治院联手复旦大学公共卫生学院、广州市职业病防治院、上海化学工业区医疗中心、上海市疾病预防控制中心、解放军第二军医大学等单位，启动《化学品毒性全书》编撰工作，并喜获“2019年度国家出版基金资助项目”资助。新书由复旦大学金泰廙教授、上海市化工职业病防治院王祖兵主任医师担任主编，200余名专家学者参与撰写、审定，“全书”共300余万字，上册于2019年9月出版，下册将于2019年12月出版发行。

《化学品毒性全书》一是定位于“工具书”，为了适应目前国际化学品安全管理的趋势，贯穿全书引入《全球化学品统一分类和标签制度》(Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals，GHS) 相关理论，引入健康和环境危害GHS分类，各化学品皆可参考相关分类，再对应附件获得相关安全防范措施，做到“前呼后应”，突出“工具书”的功能，满足读者更广泛的需求；二是目录新增了《危险化学品目录 (2015版)》及《重点环境管理危险化学品目录》中危害性比较严重的1 500余种化学品；三是收集了4 500余种常见化学品有关的毒性指标，如急性LD_{50}或LC_{50}值，并通过国内外常见的多个化学品健康危害信息检索平台，汇集了人体可接受剂量、特殊毒作用等研究热点，在兼顾传统危害评估毒性数据、机制等基础上，从风险评估角度出发，阐述了毒物对人体和人群健康的影响。四是聚焦改革开放40年来国内毒理学的进展，由“描述毒理学”延伸至“管理毒理学”，从而有助于化学品对人体健康危害的风险交流，使化学品对人体健康危害风险评估这一概念，在科研人员、决策者、生产者、销售者、使用者中广为知晓，为众多关注化学品与人体健康的读者提供一本实用的工具书。

出版社：上海科学技术文献出版社
书号：ISBN 978-7-5439-7944-4
购书联系方式：胡训军，021-54894359，xunjunhu@yeah.net
定价：680元 (上、下册)

（胡训军供稿）