

中美职业卫生监测工作比较分析

余悦

中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所职业病监测与信息政策研究室, 北京 100050

摘要:

职业卫生监测调查工作是我国职业病防治工作的重要内容, 美国职业卫生监测工作已具有较成熟的技术方法。本文回顾了中美两国职业卫生监测的发展过程; 简述了职业卫生监测的开展情况, 包括监测依据、监测对象、监测方法、监测结果及其运用、监测主导部门或机构; 比较了两国主要职业卫生监测(调查)项目的开展时间、组织单位、监测对象、监测类别、监测方法、监测范围和主要结果等; 分析了中美职业卫生监测优缺点和存在的问题, 提出了改进我国职业卫生监测工作的建议。

关键词: 职业卫生; 职业病; 职业危害因素; 健康效应; 监测

Comparison and analysis of occupational health surveillance in China and the United States

YU Yue (Division of Occupational Disease Surveillance and Information Policy Research, National Institute of Occupational Health and Poison Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China)

Abstract:

Occupational health surveillance is an important part of the prevention and control of occupational diseases in China, and relevant techniques and methods have been well developed in the United States. This paper reviewed the history of occupational health surveillance in China and the United States; briefly described the implementation of occupational health surveillance, including surveillance basis, subjects, methods, results and their application, and responsible departments or agencies; compared the launch time, organizational units, surveillance subjects, surveillance categories, surveillance methods, surveillance scopes, and main results of major occupational health surveillance (survey) projects between the two countries; analyzed the advantages, disadvantages, and problems of occupational health surveillance in China and the United States; and put forward suggestions for improving occupational health surveillance in China.

Keywords: occupational health; occupational disease; occupational hazard; health effect; surveillance

职业卫生监测是公共卫生监测的一种, 是以识别病伤或过度接触以及监测病伤在不同工业类别、时间范围和地域间的发生趋势为目的, 连续、系统地收集、分析、解释以及发布与职业卫生有关的资料的工作, 监测结果通常用于确定高危人群以及计划、实施和评价职业卫生干预措施^[1]。本文对中美两国职业卫生监测工作情况进行分析比较, 提出一些粗浅的建议, 供同行参考。

1 中美职业卫生监测的发展

1.1 中国职业卫生监测的发展

1.1.1 职业病报告系统的建立和完善 我国的职业卫生监测工作起源于1956年开始的职业病报告工作, 随后职业病报告系统经历多次扩容和完善。2006年原卫生部将职业病及其影响因素纳入“我国疾病预防控制信息系统”子系统“健康危害监测信息系统”进行报告, 在全国范围内启用职业病网络直报。报告的病种范围涵盖《职业病分类和目录》10大类132种职业病中的9大类121种。2014年建立“职业病与职业卫生信息检测系统”, 覆盖全国31个省和新疆生产建设兵团共2000多个县区, 内容包括职业病、疑似职业病个案报告, 职业健康检查, 职

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2020.20286

作者简介

余悦(1992—), 女, 硕士, 研究实习员;
E-mail: yuyue@niohp.chinacdc.cn

通信作者

余悦, E-mail: yuyue@niohp.chinacdc.cn

利益冲突 无申报

收稿日期 2020-06-09

录用日期 2020-10-13

文章编号 2095-9982(2020)11-1119-05

中图分类号 R132

文献标志码 A

引用

余悦. 中美职业卫生监测工作比较分析[J]. 环境与职业医学, 2020, 37(11): 1119-1123.

本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2020.20286

Correspondence to

YU Yue, E-mail: yuyue@niohp.chinacdc.cn

Competing interests None declared

Received 2020-06-09

Accepted 2020-10-13

To cite

YU Yue. Comparison and analysis of occupational health surveillance in China and the United States[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2020, 37(11): 1119-1123.

Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2020.20286

业病诊断工作情况,职业病鉴定工作情况汇总报告^[2]。2015年增加重点职业病监测内容——职业健康检查个案报告。2019年纳入全民健康保障信息化工程。

1.1.2 职业危害调查的对象和范围不断扩大 20世纪70年代末和80年代,我国开展多项职业危害专项调查,包括1979—1981年在全国开展的五种职业中毒调查,1982—1984年全国重点职业肿瘤流行病学调查,1987—1990年全国尘肺流行病学调查,1990年乡镇工业职业卫生服务需求调查,2011年职业健康状况调查工作^[3]。2020年1月,国家卫生健康委和国家统计局下发了《全国职业病危害现状统计调查制度》,启动全国职业病危害现状统计调查。

1.1.3 重点职业病监测开展且覆盖面逐渐扩大 为了补充和完善职业病报告数据,2009年原卫生部在中西部的22个省份设立45个监测点开展9种职业病病种的重点职业病监测工作,2010年监测点数扩增至72个,2011年扩增至119个,截至2014年监测点数达到123个。2015年起重点职业病监测点按地市级行政区划为单位设置,监测工作覆盖所辖的所有县级行政区。2019年,重点职业病监测项目覆盖全国31个省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团,以地市级行政区划为单位设置监测点,监测工作覆盖辖区内所有县级行政区。监测范围为28种重点职业病,监测对象为辖区内接触重点职业危害因素的劳动者。

1.2 美国职业卫生监测的发展

1.2.1 职业健康效应监测 美国职业健康效应监测始于1957年国家健康访谈调查,通过家庭访谈收集广泛的健康主题数据。使用概率抽样法选取并采访一定比例的美国家庭,获取与工作相关的发病数据^[4]。60多年来,美国职业健康效应监测范围不断扩展,监测内容包括:社会安全署疾病赔偿档案^[5]、生命统计死亡证明数据档案^[6]、国家职业性死亡系统^[7]、煤矿工人X线监测项目^[8]、成人血铅流行病学调查和监测项目^[9]、行为风险因素监测系统^[10]、听力损失监测^[11]、职业性呼吸性疾病监测(与工作有关的肺病监测系统、国家职业呼吸系统死亡监测、工作相关哮喘监测系统和矽肺监测系统)^[12-15]、职业风险哨点事件识别系统^[16]以及死亡率评估和控制评价^[17]。

1.2.2 职业危害因素调查 美国最初的职业危害因素监测是美国国家职业安全与卫生研究所(National Institute of Occupational Safety and Health, NIOSH)于1972—1974年针对普通工业企业开展的国家职业危

害因素调查,于1981—1983年开展了第二项普通工业企业潜在危害因素调查——国家职业暴露调查,于1984—1989年开展了一项相似的采矿业潜在危害因素调查——国家采矿业职业卫生调查。近年来,NIOSH危害因素监测结合了职业安全卫生署和煤矿安全卫生署的监督性采样结果。NIOSH各种调查项目也获得了重要的职业危害因素监测数据^[18]。

2 中美职业卫生监测的开展

2.1 监测依据

我国职业卫生监测工作是《职业病防治法》赋予卫生行政部门的职责,法律要求卫生行政部门开展重点职业病监测和专项调查,对职业健康风险进行评估,为制定职业卫生标准和职业病防治政策提供科学依据。美国1970年职业安全和卫生法制定时,就赋予NIOSH法定的职业病伤和危害因素监测的职能。

2.2 监测对象

我国职业病监测的对象是经职业病诊断机构诊断的全部职业病病例,而美国职业病伤监测的对象依据全国项目和州级项目的监测目标不同而不同。NIOSH早期主要对10种职业病伤(职业性肺病、肌肉骨骼疾患、职业性癌、严重的职业性创伤、心血管疾病、生殖疾病、神经毒性疾病、噪声性聋、皮肤病和心理性疾患)进行监测;美国的国家职业危害因素调查和国家职业暴露调查包括所有职业危害因素;我国职业危害因素监测早期以危害较大的5项毒物普查和8种重点职业肿瘤调查为主,随后监测因素种类逐渐扩大,目前涵盖所有职业危害因素。我国的监测范围覆盖全国;而美国现有多种监测活动,只有几个是全国范围的,大多是在州范围内开展的^[18]。通过NIOSH监测项目提供资金的26个州每年至少报告24项职业健康指标中的15项。这些指标基于联邦和州来源数据的组合,包括职业伤害和疾病调查、年致命职业伤亡普查、应急部门访问和工人补偿数据。州和领地流行病学家委员会(Council of State and Territorial Epidemiologists, CSTE)为所有26个受资助州编制一份联合年度报告^[19]。

2.3 监测方法

我国职业病报告由职业病诊断机构通过网络直报系统报告;美国的职业病伤报告多通过不同的疾病监测系统报告,数据来源包括:①现有的医疗健康记录,如医生的诊断记录、死亡证明、出生证明、出院记录、初级医疗提供者的记录(包括急诊室)、保险

申请档案和病人的职业医学门诊记录。②直接医学调查,美国职业安全与卫生署 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 规定须对多种情况进行医学评估 (如石棉肺、煤矿工人尘肺、棉尘症和铅中毒)。③雇主的记录,根据劳工部规定,雇主必须维护工作场所损失和疾病的记录。④工人赔偿记录,包括工人所从事的行业和职业、工人在工作场所中所处的环境和因某些因素导致的职业病等,可用于监测特定职业病的发展趋势,并对后续可能发生的职业病采取预防行动,因此各州工人赔偿系统的数据可能有利于监测。⑤实验室数据,某些商业实验室通过分析生物样本 (血和尿等) 确定工人从环境中吸收的毒物浓度。我国职业危害因素监测数据来源有职业卫生和职业病报告系统报告数据、职业病危害项目申报系统、职业危害专项调查 (普查) 和重点职业病监测 (抽样调查) 等。美国的职业危害因素监测数据来源包括 OSHA 监督记录、直接的危害因素调查,如国家职业危害因素调查和国家职业暴露调查等^[18]。

2.4 监测结果及其运用

我国监测结果主要用于分析职业病的危害现状和趋势,对职业健康风险进行评估,为制定职业卫生政策和标准提供依据;美国职业危害因素监测数据主要用于提供不同工业和职业人群的职业健康危害因素潜在暴露的全国性估计数据,利用监测数据评价和改进职业病伤预防控制工作的效果^[18]。由于监测方法的不同,我国目前的监测尚未得到不同职业人群职业危害因素暴露的全国性估计数据。

2.5 监测主导部门或机构

我国职业卫生监测工作主要由国家卫生健康部门组织,自上而下,统一技术方案;而美国主要以 NIOSH 为主组织开展,与多部门合作开展多种监测项

目,服务于多种目的;除了国家层面的监测项目外,还有很多州水平上由卫生部门和安全部门独立开展的监测项目,服务于地方的监测目的。为了提高职业性疾患、伤害和危害因素监测信息在联邦水平上的利用度,加强州健康部门和其他机构开展职业卫生监测的能力,增加对高风险行业、职业、人群的监测,NIOSH 与州、其他联邦机构和私营组织合作建立了有效的职业卫生数据资源库。过去的 40 多年,NIOSH 在职业危害因素、疾病、伤害监测中发挥了关键作用,与很多州、国家健康统计中心和其他联邦机构,包括劳工统计局、职业安全卫生署和煤矿安全卫生署共同开展了重要监测活动^[18-20]。

3 中美职业卫生监测主要项目 (调查) 介绍

中国职业卫生监测主要项目 (调查) 及结果见表 1。这些项目均由卫生部 (原) 在全国范围内组织实施,包括 1979—1981 年全国五种职业中毒调查^[3]、1982—1984 年全国重点职业肿瘤流行病学调查^[3]、1987—1990 年全国尘肺流行病学调查^[3]、2009 年至今的重点职业病监测^[2]。

美国职业卫生监测主要项目 (调查) 及结果见表 2。这些项目均由 NIOSH 和部分州在全国或地方 (州) 范围内组织实施,包括 1972—1974 年国家职业危害因素调查^[18]、1981—1983 年国家职业暴露调查^[21]、1984—1989 年国家采矿业职业卫生调查^[22]、2009 年至今的听力损失监测^[11]、1988 年至今的职业性呼吸性疾病监测^[12-15]、1987 年至今的职业风险哨点事件识别系统^[16]。针对普通工业企业的国家职业危害因素调查和国家职业暴露调查是最综合的数据源,共同提供了潜在暴露于特定危害因素的美国工人数目以及这些危害因素在不同行业和职业人群中的分布^[18-21]。

表 1 中国职业卫生监测主要项目 (调查) 介绍
Table 1 Major occupational health surveillance (survey) projects in China

名称	开展时间	组织单位	调查对象	调查内容	方法	范围	主要结果
全国五种职业中毒调查 ^[3]	1979—1981 年	卫生部	铅、苯、汞、有机磷农药和三硝基甲苯中毒	危害因素、健康效应	普查	全国	5 万多家厂矿企业中,46% 作业点有害因素超过卫生标准。对 100 多万名接触五种毒物的工人进行了体检和化验,受检率 95%,共检出中毒患者 1.2 万余人,可疑中毒者 5.4 万余人,检出率为 6.5%。
全国重点职业肿瘤流行病学调查 ^[3]	1982—1984 年	卫生部	石棉、联苯胺、无机砷、焦炉逸散物、氯甲醚、铬酸盐、氯乙烯和苯	健康效应	队列研究	全国	对 23 个省、市的 17 个重点行业 456 家厂矿企业中 93 500 名接触 8 种化学致癌物的职工和 63 000 名对照职工进行恶性肿瘤发病和死亡情况调查。结果表明接触工人发生肺癌死亡,接触联苯胺的工人发生膀胱癌死亡,接触苯的工人发生白血病死亡,均显著多于对照人群。
全国尘肺流行病学调查 ^[3]	1987—1990 年	卫生部	尘肺病	健康效应	普查	全国	1949—1986 年,累积发生尘肺病 393 797 例,累积死亡 79 637 例,现患病例 314 160 例,现患率 3.96%,病死率 20.22%;观察对象近 60 万人;尘肺结核合并率 15.82%,尘肺结核病死率 44.62%;尘肺死亡的前三位死因为呼吸系统疾病 (51.79%)、心血管疾病 (19.90%)、肿瘤 (11.31%)。
重点职业病监测 ^[2]	2009 年—	卫生部	部分选择的职业病病例	健康效应	监测点调查	全国	2015 年接触 7 种重点职业危害因素作业工人在岗期间关键指标异常检出率为 1.79%~14.04%。2016—2019 年结果未公布。

表2 美国职业卫生监测主要项目(调查)介绍

Table 2 Major occupational health surveillance (survey) projects in the United States

名称	开展时间	组织单位	调查对象	调查内容	方法	范围	主要结果
国家职业危害因素调查 ^[18]	1972—1974年	NIOSH	含5000家普通工业企业的代表性样本	危害因素	分层概率抽样样本, 现场调查	全国	从8万多种商品的生产过程中共识别出9000多个潜在的工作场所职业危害因素, 其中有6万种商品的生产过程中存在化学成分。
国家职业暴露调查 ^[21]	1981—1983年	NIOSH	普通工业企业	危害因素	分层概率抽样样本, 现场调查	全国	对4490个工厂进行了实地调查, 涉及523个不同的行业类别, 410个职业类别, 约180万名工人。发现1万多种不同的潜在暴露因素和10万多种独特的有商品名称的物质。
国家采矿业职业卫生调查 ^[22]	1984—1989年	NIOSH	矿山企业	危害因素	分层抽样样本, 现场调查	全国	从全国2131家矿山(297322名矿工)中抽取491家矿山(59734名矿工), 包括60家煤矿和431家金属和非金属矿山。从2570种化学物质和84939种有商品名称的产品中识别职业危害因素。
听力损失监测 ^[11]	2009年—	NIOSH	听力损失病例	健康效应	职业健康安全国家监察系统	全国	截至2019年, NIOSH已与23家数据提供商合作, 收集了1550万份不同质量的私营部门录音和相关人口数据。NIOSH还与美国空军合作, 研究与军事职业、工作中的噪声和化学接触有关的听力损失。美国空军已经收集了大约550万张听力图。
职业性呼吸性疾病监测 ^[12-15]	1988年—	NIOSH, 部分州	职业性呼吸系统疾病病例	健康效应	监测系统	地方(州)	形成职业性呼吸系统疾病监测数据的汇总表和图表, 重点是各种与职业有关的呼吸系统疾病, 包括尘肺病、职业性哮喘和其他呼吸道疾病以及其他几种呼吸系统疾病。
职业风险哨点事件识别系统 ^[16]	1987年—	NIOSH, 13个州	选择的疾病病例	健康效应	哨点监测	地方(州)	进行特定职业事件的监测、调查、预防干预, 包括哮喘、矽肺、噪声性听力损失、腕管综合征和杀虫剂中毒等。

4 启示

从中美两国职业卫生监测的发展、工作开展情况以及主要项目来看: ①两国的职业卫生监测工作均处于不断完善的过程中, 所开展的职业卫生监测项目在较大程度上实现了监测项目设计的预期目标, 基本达到了识别、掌握职业病伤发生发展趋势的目的。②两国的职业卫生监测工作多是以病例报告、专项调查和普查形式进行, 尚未能完全实现连续、系统地收集、分析和解释以及发布与职业卫生有关资料的工作目的, 与现代公共卫生监测理论方法要求和传染病监测实践尚有差距。③两国职业卫生监测结果均用于确定高危人群以及计划、实施和评价职业卫生干预措施等方面, 但美国的利用度总体上好于我国。④美国职业卫生监测工作的优点在于监测目标具体, 职业危害因素监测经过分层抽样设计获取全国有代表性的样本, 鼓励地方(州)开展职业卫生监测, 所以监测目标更易实现。我国职业卫生监测项目均是全国性的, 监测指标多, 但由于各地行业分布、经济水平、职业卫生技术水平和服务能力差别较大, 可能会导致一些地方监测工作质量下降, 影响监测目标的实现。

通过上述比较和分析, 建议制定我国职业卫生监测的短期和长期目标, 多部门合作开展工作, 确定利用监测信息推动实际干预措施并降低工作场所风险的方式和途径; 加强和改进职业卫生监测结果的应用, 确定研究和干预的优先事项, 并评估趋势; 注重监测系统的定期评估, 发现问题, 及时改进和优化;

鼓励地方机构针对当地的职业危害特点开展职业卫生监测工作; 研究借鉴国外职业卫生监测工作开展的方式、监测技术和监测系统性能评估方法, 优化和改进监测工作; 借鉴传染病和流行病学监测的经验, 针对发病率高的职业病种和职业人群建立哨点监测系统, 以真正实现连续、系统地收集、分析和解释以及发布与职业卫生有关的资料的监测工作目的。

参考文献

[1] WHO. Occupational health [EB/OL]. [2020-01-10]. <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>.

[2] 朱晓俊, 李涛, 王丹, 等. 重点职业病监测现状及问题对策分析[J]. 中国工业医学杂志, 2016, 29(6): 403-407.

[3] 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所. 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所志(1954—2014)[M]. 北京: 中国人口出版社, 2017.

[4] NIOSH. Industrial characteristics of persons reporting morbidity during the health interview surveys conducted in 1969-1974: an exploratory review. DHHS (NIOSH) Publication Number 80-123 [EB/OL]. (2017-04-03) [2020-01-10]. https://www.cdc.gov/niosh/docs/80-123/pdf/NIOSH_Pub_80-123.pdf?id=10.26616/NIOSH-PUB80123.

[5] FISCHBACH TJ, DACEY BW, SESTITO JP, et al. Occupational characteristics of disabled workers 1975-1976. DHHS (NIOSH) Publication Number 86-106 [EB/OL]. (2017-04-11) [2020-01-10]. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/86-106/pdf/86-106.pdf?id=10.26616/NIOSH-PUB86106>.

- [6] NIOSH. National occupational mortality surveillance (NOMS) [EB/OL] . (2019-08-12) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/NOMS/>.
- [7] ROBINSON C, SCHUMACHER P, SWEENEY M H, et al. Guidelines for reporting occupation and industry on death certificates. DHHS (NIOSH) Publication Number 2012-149 [EB/OL] . (2014-06-06) [2020-02-10] . <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-149/pdfs/2012-149.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2012149>.
- [8] NIOSH. Coal workers' health surveillance program [EB/OL] . (2018-05-11) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/cwhsp/cwhsp-xray.html>.
- [9] NIOSH. Adult blood lead epidemiology and surveillance (ABLES) [EB/OL] . (2018-05-11) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ABLES/default.html>.
- [10] NIOSH. Behavioral risk factor surveillance system (BRFSS) [EB/OL] . (2019-12-03) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance/brfss/default.html>.
- [11] NIOSH. Occupational hearing loss (OHL) surveillance [EB/OL] . (2020-01-23) [2020-01-27] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ohl/status.html>.
- [12] NIOSH. Work-related lung disease surveillance system (e WoRLD) [EB/OL] . [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/eworld/>.
- [13] NIOSH. Occupational Respiratory Disease Surveillance [EB/OL] . (2011-03-09) [2020-06-07] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance/ords/nationalstatistics.html#norms>.
- [14] NIOSH. State-based surveillance : work-related asthma (WRA) [EB/OL] . (2012-04-12) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance/ords/statesurveillance/wra.html>.
- [15] NIOSH. State-based surveillance : silicosis [EB/OL] . (2012-04-12) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance/ords/statesurveillance/silicosis.html>.
- [16] NIOSH. Worker health chartbook, 2004. DHHS (NIOSH) Publication No. 2004-146 [EB/OL] . (2014-06-06) [2020-08-12] . <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-146/pdfs/2004-146.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2004146>.
- [17] NIOSH. Fatality assessment and control evaluation (FACE) program [EB/OL] . (2019-09-30) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/niosh/face/>.
- [18] NIOSH. Tracking occupational injuries, illness, and hazards : the NIOSH surveillance strategic plan. DHHS (NIOSH) publication No. 2001-118 [EB/OL] . (2014-06-06) [2020-08-12] . <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-118/pdfs/2001-118.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2001118>.
- [19] NIOSH. Overview of NIOSH surveillance [EB/OL] . (2016-03-31) [2020-08-12] . https://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance/pdfs/surveillance-briefing-document_8.6.19_508.pdf.
- [20] NIOSH. Worker health surveillance [EB/OL] . (2020-01-24) [2020-01-27] . <https://www.cdc.gov/niosh/topics/surveillance/>.
- [21] CDC. National occupational exposure survey (NOES) [EB/OL] . (2017-06-28) [2020-01-05] . <https://www.cdc.gov/noes/>.
- [22] GRESKEVITCH MF, BAJPAYEE SS, HALE JM, et al. Results from the National Occupational Health Survey of Mining. DHHS (NIOSH) Publication Number 96-136 [EB/OL] . (2014-06-06) [2020-08-12] . <https://www.cdc.gov/niosh/docs/96-136/pdfs/96-136.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB96136>.

(英文编辑：汪源；责任编辑：汪源)