上海市 15720 家工业企业职业病危害现况分析

窦婷婷，杨凤，瞿菁，刘美霞，郭薇薇，丁文彬，尹艳

（上海市疾病预防控制中心，上海 200336）

摘要：目的 了解上海市工业企业职业病危害现状，为职业病防治工作提供基础依据。**方法** 使用统一编制的《职业病危害现状调查表》对全市所有符合要求的职业病危害企业进行调查，并对数据进行统计分析。**结果** 上海市 15 720 家工业企业中，小微企业占 92.87%，金属制品业（15.95%）、通用设备制造业（14.59%）和专用设备制造业（8.83%）企业占比较高，存在粉尘、化学因素和噪声危害的企业分别占 71.15%、53.49%和 82.45%。企业职业病危害因素检测率 50.81%，随企业规模减小而降低（趋势$\chi^2=0.438$，$P<0.05$）。企业危害因素检测合格率及场所超标率分别为 84.05%和 2.89%；其中噪声超标较为严重，超标率为 6.74%。家具制造业（6.39%）、造纸和纸制品业（5.41%）、金属制品业（4.92%）总体超标率较高。企业用人单位负责人和职业健康管理人员培训率分别为 53.58%、52.80%，随企业规模减小而降低（趋势χ^2 值分别为 0.320、0.334，$P<0.05$）。**结论** 上海市应加强对重点行业的职业危害治理，开展重点职业病危害因素如噪声防治技术的专项调查研究；加强对小微企业的职业卫生服务指导和扶持力度；加强职业卫生监督整治工作，提高企业职业病防治的主体责任意识。

关键词：上海市；工业企业；职业危害；现状调查

中图分类号：R135 **文献标识码**：A **文章编号**：1002-221X(2023)03-0212-07 **DOI**：10.13631/j.cnki.zggyyx.2023.03.004

Analysis on occupational hazards of 15720 industrial enterprises in Shanghai city

DOU Tingting, YANG Feng, QU Jing, LIU Meixia, GUO Weiwei, DING Wenbin, YIN Yan

(*Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention*, *Shanghai* 200336, *China*)

Abstract: Objective To understand the current status of occupational hazards in industrial enterprises in Shanghai, and to provide a fundamental basis for the prevention and control of occupational diseases. **Methods** All the qualified enterprises were investigated by using unified "Occupational Disease Hazard Status Survey Form", and the data were statistically analyzed. **Results** The results showed that in total 15 720 industrial enterprises of Shanghai, small- and micro-sized enterprises accounted for 92.87%, with a relatively high proportion in the metal products industry (15.95%), general equipment manufacturing industry (14.59%), and special equipment manufacturing industry (8.83%). Among them, 71.15%, 53.49% and 82.45% of the enterprises had the dust, chemical factors and noise hazards, respectively. The detection rate of occupational hazard factors in enterprises was 50.81%, which showed a reducing trend with the decrease of enterprise scale (trend χ^2 value was 0.438, $P<0.05$). The qualified rate for the detection of occupational hazards and the exceeding rate of workplace standard were 84.05% and 2.89%, respectively. Among them, the exceeding rate of noise was relatively serious with a exceeding rate of 6.74%. The furniture manufacturing industry (6.39%), paper and paper products industry (5.41%), and metal products industry (4.92%) were the leading three industries in the overall exceeding standard rate. The training rates of employers' leaders and occupational health management personnel were 53.58% and 52.80%, respectively, which had a decreasing trend with the decrease of enterprise scale (trend χ^2 value were 0.320 and 0.334, $P<0.05$). **Conclusion** The results suggested that Shanghai municipal departments should strengthen the management of occupational hazards in key industries, and carry out special investigations and researches on key occupational hazard factors such as noise prevention and control technology; strengthen the guidance and support of occupational health for small and micro enterprises in occupational health; strengthen occupational health supervision and rectification work, and improve the main responsibility awareness of occupationbal diseases prevention and control in enterprises as well.

Keywords: Shanghai city; industrial enterprises; occupational hazards; present status survey

基金项目：上海市公共卫生体系建设三年行动计划重点学科建设项目（GWV-10.1-XK11）；健康园区建设指南（2022WB11）

作者简介：窦婷婷（1987—），女，硕士，主管医师，主要从事职业病危害监测。

通信作者：尹艳，主任医师，E-mail：yinyan@scdc.sh.cn

上海市是我国重要的工业城市，具有完备的现代工业体系，“十三五”期间，上海市已基本建成国际经济、金融、贸易、航运中心，具有全球影响力的科技创新中心框架基本形成。随着产业结构调整，先进制造业以及新兴产业发展，上海市职业病危害因素的种类也呈现出多样化、复杂化。为进一步了解我市职业病危害现状，2020 年在全市范围内开展了工作场所职业病危害因素调查，全面了解企业分布、职业病危害因素接触和检测、职业卫生培训等情况，建立、完善本市职业病危害现状数据库，为政府决策部门提供数据支撑，为进一步加强职业病防治工作提供基础依据。

1 对象与方法

1.1 对象 2020 年 6—9 月上海市 16 个区 218 个乡镇（街道）内正常运行，从业人员≥5 人的企业法人、产业活动和其他非法人单位。调查行业为采矿业，制造业和电力、燃气，水的生产、供应业等三大门类。

1.2 方法 由统一培训的调查人员通过用人单位现场调查、查阅档案资料、人员座谈等方式收集用人单位相关信息，填写统一编制的《职业病危害现状调查表》并录入系统。调查内容为企业基本情况、职业病危害因素种类及接触情况、职业病危害因素定期检测情况，用人单位主要负责人、职业健康管理人员及接触职业病危害因素人员培训情况等。企业规模、经济类型、行业分类分别按照《统计上大中小微型企业划分办法（2017）》（国统字［2017］213 号）、《关于划分企业登记注册类型的规定调整的通知》（国统字［2011］86 号）和《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）进行划分。在调查过程中，市、区两级技术指导组和乡镇（街道）调查工作组分级、分阶段对填报内容逻辑关系、录入内容核对等进行全程质控，发现问题及时告知调查人员进行补充核实。

1.3 统计分析 通过系统导出 Excel 数据库后，采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析，不同规模企业的比较采用趋势 χ^2 检验，其余计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fishier 确切概率法。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况 上海市无采矿企业，制造业和电力、燃气及水的生产、供应业存在职业病危害的企业共 15 720 家。行业分布位居前三位的为金属制品业（15.95%）、通用设备制造业（14.59%）和专用设备制造业（8.83%）。

2.2 职业病危害因素分布情况 存在职业病危害因素的企业主要为小微企业，占 92.87%。存在粉尘、化学因素和噪声危害的企业分别占 71.15%、53.49% 和 82.45%。接触粉尘企业中接触率位居前三位的为家具制造业（94.63%），非金属矿物制品业（86.65%），纺织服装、服饰业（85.48%）；接触化学因素企业中接触率较高的为印刷和记录媒介复制业（84.95%），计算机、通信和其他电子设备制造业（78.71%），化学原料和化学制品制造业（72.73%）；接触噪声企业中家具制造业和汽车制造业接害率较高，均超过 90%。三种危害因素均有随企业规模减小接害率降低的趋势。不同规模、不同行业的企业分布及危害因素接触率差异均有统计学意义（$P<0.05$）。详见表 1。

2.3 职业病危害因素检测开展情况 2018—2020 年 15 720 家接害企业中开展过职业病危害因素检测的占 50.81%。大、中型企业的检测率均超过 90%；小、微企业检测率较低，分别为 63.88% 和 23.29%；存在随企业规模减小检测率降低的趋势。从行业分布看，纺织服装、服饰业的检测率最低，为 18.81%；其次为造纸和纸制品业（30.81%）、金属制品业（42.20%）；不同行业企业的职业病危害因素检测率差异有统计学意义（$P<0.05$）。

在检测企业中，检测结果均符合职业接触限值的企业占比为 84.05%；粉尘、化学因素的检测合格率均超过 98%，噪声的检测合格率为 83.75%。不同规模企业的检测合格率存在随规模减小合格率上升的趋势。从行业分布看，家具制造业、汽车制造业、造纸和纸制品业、金属制品业企业平均检测合格率均未达到 80%，不同行业企业间不同危害因素的检测率和检测合格率差异均有统计学意义（$P<0.05$）。详见表 2。

2.4 作业场所职业病危害因素检测结果 在开展职业病危害因素检测的企业中工作场所危害因素总体超标率为 2.89%，其中噪声场所超标较为严重，超标率为 6.74%；粉尘和化学因素超标率均<1%。中型企业的场所超标率最低（2.24%）。不同行业中，家具制造业（6.39%）、造纸和纸制品业（5.41%）、金属制品业（4.92%）总体超标率较高。不同种类危害因素在不同行业间的超标率有很大差异，粉尘危害企业中印刷和记录媒介复制业（6.22%）、家具制造业（3.50%）超标率较高；化学因素危害企业中家具制造业（1.43%）、造纸和纸制品业（0.94%）超标率较高；噪声超标较为普遍，家具制造业（12.51%）、金属制品业（10.36%）的超标率较高。不同规模、不同行业企业间危害因素场所超标率差异均有统计学意义（$P<0.05$）。详见表 3。

表 1　不同规模不同行业企业职业病危害因素分布情况［家(%)］

企业类别	接害企业	粉尘	化学因素	噪声
规模				
大	167 (1.06)	148 (88.62)	153 (91.62)	158 (94.61)
中	953 (6.06)	759 (79.64)	797 (83.63)	850 (89.19)
小	8 747 (55.64)	6 375 (72.88)	5 171 (59.12)	7 303 (83.49)
微	5 853 (37.23)	3 902 (66.67)	2 287 (39.07)	4 650 (79.45)
χ^2/趋势χ^2	12 703.337[b]	0.090	0.257	0.075
P	0.000	0.000	0.000	0.000
行业				
食品制造业	301 (1.91)	214 (71.10)	100 (33.22)	208 (69.10)
纺织服装、服饰业	489 (3.11)	418 (85.48)	42 (8.59)	413 (84.46)
家具制造业	391 (2.49)	370 (94.63)	251 (64.19)	353 (90.28)
造纸和纸制品业	422 (2.68)	239 (56.64)	187 (44.31)	360 (85.31)
印刷和记录媒介复制业	505 (3.21)	161 (31.88)	429 (84.95)	406 (80.40)
化学原料和化学制品制造业	913 (5.81)	672 (73.60)	664 (72.73)	681 (74.59)
橡胶和塑料制品业	1 378 (8.77)	933 (67.71)	781 (56.68)	1 100 (79.83)
非金属矿物制品业	532 (3.38)	461 (86.65)	148 (27.82)	447 (84.02)
金属制品业	2 507 (15.95)	1 862 (74.27)	1 146 (45.71)	2 195 (87.55)
通用设备制造业	2 294 (14.59)	1 753 (76.42)	1 216 (53.01)	2 011 (87.66)
专用设备制造业	1 388 (8.83)	1 014 (73.05)	770 (55.48)	1 124 (80.98)
汽车制造业	852 (5.42)	582 (68.31)	474 (55.63)	768 (90.14)
电气机械和器材制造业	875 (5.57)	576 (65.83)	585 (66.86)	679 (77.60)
计算机、通信和其他电子设备制造业	418 (2.66)	230 (55.02)	329 (78.71)	280 (66.99)
其他行业[a]	2 455 (15.62)	1 699 (69.21)	1 286 (52.38)	1 936 (78.86)
合计	15 720 (100.00)	11 184 (71.15)	8 408 (53.49)	12 961 (82.45)
χ^2	8 228.947	767.728	1 197.38	335.608
P	0.000	0.000	0.000	0.000

注：a，企业数<300 家的行业总和，表 2~4 中“其他行业”同；b，χ^2 值。

表 2　不同规模不同行业企业职业病危害因素检测开展情况［家(%)］

企业类别	检测企业	合格企业	粉尘		化学因素		噪声	
			检测企业	合格企业	检测企业	合格企业	检测企业	合格企业
规模								
大	162 (97.01)	109 (67.28)	137 (92.57)	134 (97.81)	149 (97.39)	147 (98.66)	153 (96.84)	104 (67.97)
中	874 (91.71)	632 (72.31)	684 (90.12)	673 (98.39)	708 (88.83)	696 (98.31)	767 (90.24)	553 (72.10)
小	5 588 (63.88)	4 739 (84.81)	4 069 (63.83)	4 013 (98.62)	3 338 (64.55)	3 309 (99.13)	4 773 (65.36)	4 039 (84.62)
微	1 363 (23.29)	1 233 (90.46)	983 (25.19)	974 (99.08)	577 (25.23)	577 (100.00)	1 119 (24.06)	1 009 (90.17)
趋势χ^2	0.438	−0.143	0.414	−0.020	0.408	−0.043	0.436	−0.138
P	0.000	0.000	0.000	0.124	0.000	0.003	0.000	0.000
行业								
食品制造业	149 (49.50)	127 (85.23)	113 (52.80)	112 (99.12)	75 (75.00)	75 (100.00)	138 (66.35)	120 (86.96)
纺织服装、服饰业	92 (18.81)	89 (96.74)	71 (16.99)	70 (98.59)	19 (45.24)	19 (100.00)	83 (20.10)	81 (97.59)
家具制造业	202 (51.66)	150 (74.26)	196 (52.97)	190 (96.94)	147 (58.57)	143 (97.28)	182 (51.56)	136 (74.73)
造纸和纸制品业	130 (30.81)	101 (77.69)	81 (33.89)	80 (98.77)	77 (41.18)	74 (96.10)	123 (34.17)	97 (78.86)
印刷和记录媒介复制业	272 (53.86)	257 (94.49)	80 (49.69)	79 (98.75)	235 (54.78)	230 (97.87)	229 (56.40)	220 (96.07)
化学原料和化学制品制造业	689 (75.47)	640 (92.89)	530 (78.87)	520 (98.11)	487 (73.34)	484 (99.38)	538 (79.00)	502 (93.31)

续表

企业类别	检测企业	合格企业	粉尘		化学因素		噪声	
			检测企业	合格企业	检测企业	合格企业	检测企业	合格企业
橡胶和塑料制品业	700（50.80）	601（85.86）	518（55.52）	515（99.42）	395（50.58）	394（99.75）	618（56.18）	529（85.60）
非金属矿物制品业	285（53.57）	252（88.42）	264（57.27）	260（98.48）	88（59.46）	88（100.00）	245（54.81）	218（88.98）
金属制品业	1 058（42.20）	825（77.98）	838（45.01）	821（97.97）	532（46.42）	529（99.44）	935（42.60）	720（77.01）
通用设备制造业	1 105（48.17）	923（83.53）	880（50.20）	869（98.75）	609（50.08）	605（99.34）	975（48.48）	808（82.87）
专用设备制造业	624（44.96）	529（84.78）	479（47.24）	476（99.37）	378（49.09）	375（99.21）	513（45.64）	442（86.16）
汽车制造业	545（63.97）	423（77.61）	398（68.38）	396（99.50）	352（74.26）	348（98.86）	499（64.97）	387（77.56）
电气机械和器材制造业	497（56.80）	420（84.51）	322（55.90）	315（97.83）	339（57.95）	335（98.82）	414（60.97）	351（84.78）
计算机、通信和其他电子设备制造业	280（66.99）	251（89.64）	153（66.52）	152（99.35）	232（70.52）	232（100.00）	201（71.79）	176（87.56）
其他行业	1 359（55.36）	1 125（82.78）	950（55.92）	939（98.84）	807（62.75）	798（98.88）	1 119（57.80）	918（82.04）
合计	7 987（50.81）	6 713（84.05）	5 873（52.51）	5 794（98.65）	4 772（56.76）	4 729（99.10）	6 812（52.56）	5 705（83.75）
χ^2		156.029	584.710	16.767	316.478	19.835	691.371	146.852
P		0.000	0.000	0.192	0.000	0.070	0.000	0.000

表 3 不同规模不同行业企业作业场所职业病危害因素检测结果

企业类别	检测点位	超标点位	超标率（%）	粉尘			化学因素			噪声		
				检测点位	超标点位	超标率（%）	检测点位	超标点位	超标率（%）	检测点位	超标点位	超标率（%）
规模												
大	159 714	4 848	3.04	30 881	216	0.70	64 626	105	0.16	64 207	4 527	7.05
中	28 457	638	2.24	3 947	17	0.43	13 979	5	0.04	10 531	616	5.85
小	43 573	1 346	3.09	7 024	39	0.56	19 995	36	0.18	16 554	1 271	7.68
微	79 538	2 650	3.33	17 474	140	0.80	28 768	64	0.22	33 296	2 446	7.35
χ^2			84.612			8.853			20.255			36.571
P			0.000			0.031			0.000			0.000
行业												
食品制造业	2 788	97	3.48	628	1	0.16	614	0	0	1 546	96	6.21
纺织服装、服饰业	729	8	1.10	248	1	0.40	52	0	0	429	7	1.63
家具制造业	3 834	245	6.39	1 402	49	3.50	977	14	1.43	1 455	182	12.51
造纸和纸制品业	1 332	72	5.41	220	1	0.45	318	3	0.94	794	68	8.56
印刷和记录媒介复制业	3 118	48	1.54	225	14	6.22	1 539	9	0.58	1 354	25	1.85
化学原料和化学制品制造业	23 057	347	1.50	3 026	22	0.73	14 167	3	0.02	5 864	322	5.49
橡胶和塑料制品业	10 055	286	2.84	2 094	9	0.43	3 429	1	0.03	4 532	276	6.09
非金属矿物制品业	3 766	129	3.43	1 335	21	1.57	849	0	0	1 582	108	6.83
金属制品业	15 209	749	4.92	4 151	27	0.65	4 208	12	0.29	6 850	710	10.36
通用设备制造业	16 837	576	3.42	3 989	25	0.63	4 851	7	0.14	7 997	544	6.80
专用设备制造业	9 720	184	1.89	1 960	4	0.20	3 736	4	0.11	4 024	176	4.37
汽车制造业	15 303	579	3.78	2 254	4	0.18	6 255	14	0.22	6 794	561	8.26
电气机械和器材制造业	9 001	286	3.18	1 710	12	0.70	3 418	13	0.38	3 873	261	6.74
计算机、通信和其他电子设备制造业	13 496	98	0.73	1 124	1	0.09	8 553	0	0	3 819	97	2.54
其他行业	31 469	1 144	3.64	6 515	25	0.38	11 660	25	0.21	13 294	1 094	8.23
合计	128 245	3 704	2.89	24 366	191	0.78	52 966	80	0.15	50 913	3 433	6.74
χ^2			942.356			308.187			181.779			496.009
P			0.000			0.000			0.000			0.000

2.5　职业卫生培训情况　15 720 家企业中用人单位负责人和职业健康管理人员参加职业卫生相关培训的培训率分别为 53.58%、52.80%，均存在随企业规模下降而减少的趋势。纺织服装、服饰业，造纸和纸制品业，金属制品业为企业两种人员培训率均较低的行业。见表 4。

表 4　不同规模不同行业企业职业卫生培训情况

企业类别	用人单位负责人		职业健康管理人员	
	参加企业数	培训率（%）	参加企业数	培训率（%）
规模				
大	150	89.82	152	91.02
中	839	88.04	1883	89.30
小	5 418	61.94	5 414	61.90
微	2 016	34.44	851	32.17
趋势 χ^2		0.320		0.334
P		0.000		0.000
行业				
食品制造业	175	58.14	172	57.14
纺织服装、服饰业	126	25.77	137	28.02
家具制造业	177	45.27	173	44.25
造纸和纸制品业	158	37.44	157	37.20
印刷和记录媒介复制业	283	56.04	276	54.65
化学原料和化学制品制造业	674	73.82	674	73.82
橡胶和塑料制品业	709	51.45	694	50.36
非金属矿物制品业	312	58.65	298	56.02
金属制品业	1 143	45.59	1 100	43.88
通用设备制造业	1 218	53.10	1 216	53.01
专用设备制造业	709	51.08	682	49.14
汽车制造业	538	63.15	530	62.21
电气机械和器材制造业	536	61.26	529	60.46
计算机、通信和其他电子设备制造业	285	68.18	281	67.22
其他行业	1 380	56.21	1 381	56.25
合计	8 423	53.58	8 300	52.80
χ^2		532.070		528.650
P		0.000		0.000

3　讨　论

职业健康是“健康上海”建设的重要基础和组成部分，事关广大劳动者的健康福祉，事关经济发展和社会稳定大局。本调查结果显示，2020 年上海市有 15 720 家企业存在 1 种或以上职业病危害因素，主要集中在小微企业，占比达到 90%以上；与吉林省、天津市、陕西省等地危害企业规模分布特点一致[1-3]。上海市企业行业分布广泛，覆盖制造业中 31 种类别，其中，传统优势制造业如金属制品业、设备制造业和汽车制造业等占据较大比重，其职业危害也较为严重；粉尘、化学因素和噪声的接触率均较高，噪声接触较为普遍，接触率 80%~90%，与江苏省东台市结果较为一致[4]。除此之外，随着产业升级，高端制造业如计算机、通信和其他电子设备制造业等蓬勃发展，其 2020 年工业总产值在制造业中居第二位[5]，而这些行业中化学毒物的接触率近 80%，加之新技术、新工艺与新材料的应用也会带来新的职业健康风险，为今后的职业健康工作带来了新的课题，需要引起广泛的重视。

本调查还显示，2018—2020 年上海市仅有约 50%的接害企业开展了职业病危害因素检测工作，略高于国内部分工业城市[6-7]，距离《国家职业病防治规划（2016—2020 年）》要求的“工作场所职业病危害因素定期检测率达到 80%以上”存在一定差距。在企业规模分布上，小微企业的检测率较低，超过四

分之三的微型企业三年间从未开展过检测工作。这与同期调查的用人单位负责人及职业健康管理人员相关职业卫生培训率呈正相关。提示企业负责人应对本单位职业健康工作全面负责。在开展检测的企业中，最近一次危害因素检测结果均合格的企业在规模上呈现倒置的特点，其原因一方面大型企业工艺较为复杂，生产设备集中，接触职业病危害因素种类较多，超标概率提升；另一方面，小微企业的检测率尚不能真实反映企业危害因素接触水平。作业点位超标率较 10 年前有所下降[8]，且低于国内其他省市统计指标[6]，应与“十二五”、“十三五”期间上海市职业病危害源头治理与重点行业领域专项治理力度加大有关[9-10]。

在行业分布上，纺织服装、服饰业与造纸和纸制品业企业检测率分别为 18.81% 和 30.81%，主要原因应为这两个行业的企业多为小微型企业，存在的粉尘与噪声危害目前未得到企业管理者重视[11]。除此之外，金属制品业、设备制造业企业的检测率也未达到平均水平。企业检测合格率较低的行业中，除造纸和纸制品业、金属制品业双率均较低，家具制造业、汽车制造业企业检测合格率也未达到平均水平。进一步对工作场所的检测值进行分析发现，家具制造业中粉尘、化学因素及噪声三种危害因素的超标率均位居前列，印刷和记录媒介复制业的粉尘、化学因素超标率较高，造纸和纸制品业的化学因素、噪声超标率较高，金属制品业噪声超标率较高，这应与不同行业的工艺流程、接触危害因素种类有关。

在三种危害因素中，噪声在不同行业、不同规模企业中的接触率最高，而其检测率仅达到 52.56%，略高于国内其他城市[12-13]。噪声检测合格率明显低于粉尘和化学因素，一方面与“十三五”期间本市优化调整产业结构，关闭了部分工艺与设备落后的家庭式小作坊、小企业，并积极开展粉尘与化学毒物的专项治理工作有关；另一方面，由于工程设计、设备及工作场所空间限制，噪声较难从源头上进行控制，同时国内噪声控制设备水平落后，企业因成本核算的原因不重视噪声治理，使得噪声超标率居高不下[14-15]。目前噪声导致的职业性噪声聋已成为上海市主要的职业病[16]，同时国内外各项研究均表明噪声暴露也是高血压、胆固醇升高等心血管系统疾病的危险因素[17-18]，并且低于 85 dB 的噪声暴露水平也能显著引起高血压患病率的升高[19]。

本次调查是对上海全市工业企业进行的一项全覆盖专项摸底调查，通过对企业危害因素接触情况、检测情况及职业卫生培训情况的调查，全面了解上海市职业病危害分布以及职业病防治工作现状。根据调查结果，现提出以下建议：首先，聚焦本市职业病危害严重的重点行业，如金属制品业、设备制造业、汽车制造业等，持续开展职业病危害因素监测和专项治理；开展重点职业病危害因素如噪声防治技术的专项调查研究，解决防治难点问题；推进包括人工智能、集成电路、生物医药和现代农业等新兴产业职业人群职业病危害监测与风险评估。其次，针对企业职业卫生培训率、作业场所检测率较低的地区、行业，开展职业卫生监督整治工作，加强《职业病防治法》的宣传与监督执法力度，提升企业与劳动者对职业病防治知识的认识，充分发挥企业职业病防治的主体责任。第三，加强对小微企业职业卫生服务指导、扶持力度，借助监督管理和各级职业卫生服务的力量，建立点对点的指导方式，实现小微企业职业卫生工作从无到有的突破，确保职业健康管理工作无死角。

参考文献

[1] 徐明莉，陈彬，温博，等. 2020 年吉林省职业病危害现状调查分析[J]. 预防医学论坛，2022，28（9）：670-674.

[2] 郭笑笑，刘静，刘涛，等. 天津市 9202 家企业职业病危害因素接触现状分析[J]. 职业与健康，2022，38（15）：2017-2020.

[3] 夏小乐，蒙晓霞. 2016 年汉中市职业病危害因素接触人员分布[J]. 职业与健康，2018，34（1）：13-16.

[4] 赵永生，梅欣欣，李跃翔. 东台市 1192 家企业职业病危害现状调查[J]. 江苏预防医学，2021，32（4）：489-490.

[5] 上海市统计局. 2021 年上海统计年鉴[EB/OL]. https：//tjj. sh. gov. cn/tjnj/20220309/0e01088a76754b448de6d608c42dad0f. html.

[6] 胡峻，吉华萍. 南京市鼓楼区工业企业职业卫生现状调查[J]. 工业卫生与职业病，2020，46（3）：226-229，235.

[7] 朱晓玲，邓敏，香映平，等. 深圳市企业职业卫生基础工作现状分析[J]. 工业卫生与职业病，2019，45（4）：296-298.

[8] 项丹红. 上海市闵行区工业企业职业卫生现状调查[J]. 职业与健康，2009，25（8）：804-806.

[9] 上海市人民政府办公厅. 上海市人民政府办公厅关于印发上海市职业病防治规划（2010—2015 年）的通知（沪府办发[2010] 9 号）[EB/OL]. https://www. shanghai. gov. cn/nw24194/20200820/0001-24194_21778. html.

[10] 上海市人民政府办公厅. 上海市人民政府办公厅关于印发《上海市职业病防治规划（2016—2020 年）》的通知（沪府办发[2017] 80 号)[EB/OL]. https://www. shanghai. gov. cn/nw2344/20200813/0001-12344_54667. html.

[11] 储卫忠，蒋恩霏，杜秋霞，等. 2020 年四川省纺织业职业病危害现状分析[J]. 职业卫生与病伤，2021，36（4）：199-203.

[12] 荣怿，余永杰，毛耿，等. 2020 年深圳市龙华区制造业企业职业卫生现状调查[J]. 应用预防医学，2022，28（2）：167-170.

（下转第 230 页）

双侧股骨头骨质密度不均匀增高，内见囊状低密度影，骨皮质中断、髋关节关节面欠光整，双侧股骨头稍变扁；左髂骨耳部见不均匀密度增高影；左股骨转子间术后改变。

图 2　患者髓芯减压术后 CT 影像

左肱骨头皮质下见数个大小不一囊变区，部分周围见环形硬化带，肱骨头未见变扁；右肱骨头皮质下囊变区及硬化带较前相仿，肱骨头形态稍变扁。

图 3　患者术后半年肱骨 CT 影像

2　讨　论

缺血性骨坏死是由于各种病因导致的骨组织失去血液供应或发生血液循环障碍引起的骨细胞死亡和骨组织结构破坏，也称无菌性骨坏死。目前认为使用糖皮质激素、免疫抑制剂及酗酒、减压病、脂代谢紊乱等是骨坏死的常见危险因素[2-3]。根据临床症状，结合 MRI、X 线影像、CT 扫描征象、放射性核素及骨组织活检病理诊断等辅助检查即可做出相应的诊断，并根据骨坏死的进展情况选择手术或保守疗法。

糖皮质激素引起的骨坏死有各种学说，如脂质代谢紊乱，凝血功能异常致血栓倾向，血管炎，骨髓基质干细胞脂肪增多、增生及肥大压迫血管、骨髓静脉压高等。研究发现，糖皮质激素可以破坏骨髓间充质干细胞的正常分化能力，加速成脂分化，抑制成骨分化，还可以导致骨微血管内皮细胞的迁移及降低成血管能力，加速凋亡，进一步损害细胞的修复作用[4-5]。也有学者认为，长期应用糖皮质激素引发的股骨头坏死存在基因多态性的不同，并据此提出了遗传易感性学说[6]。Kang 等[7]研究证实，8 例因长期应用糖皮质激素出现进展性无症状股骨头坏死患者中，3 例在观察期间退出激素治疗，但症状依然进展，表明股骨头坏死的进展与糖皮质激素持续使用时间并无明显相关性。

应用糖皮质激素导致的骨损害常见为单侧或双侧股骨头缺血性坏死。本例患者停用糖皮质激素后同时引起股骨头、肱骨头、胫骨近端、股骨远端等多个大关节缺血坏死，极为罕见。本病例为青年男性，既往体健，无家族遗传病史、个人病史，无饮酒、吸烟嗜好，故考虑其发病为糖皮质激素所致。糖皮质激素为三氯乙烯药疹样皮炎的主要治疗手段，且治疗时间常超过 1 个月，在控制病情的情况下，建议尽可能减少糖皮质激素的使用时间和剂量[1]，避免骨坏死的发生。

参考文献

[1] GBZ 185—2006，职业性三氯乙烯药疹样皮炎诊断标准 [S].

[2] Wessel JH，Dodson TB，Zavras AI. Zoledronate，smoking and obesity are strong risk factors for osteonecrosis of the jaw：A case-control study [J]. J Oral Maxillofac Surg，2008，66 (4)：625-631.

[3] Cui LQ，Zhuang QY，Lin J，*et al*. Multicentric epidemiologic study on six thousand three hundred and ninety five cases of femoral head osteonecrosis in China [J]. Int Orthop，2016，40 (2)：267-276.

[4] Zhao X，Wei Z，Li DH，*et al*. Glucocorticoid enhanced the expression of ski in osteonecrosis of femoral head：The effect on adipogenesis of rabbit BMSCs [J]. Calcif Tissue Int，2019，105 (5)：506-517.

[5] Yu HC，Liu P，Zuo W，*et al*. Decreased angiogenic and increased apoptotic activities of bone microvascular endothelial cells in patients with glucocorticoid-induced osteonecrosis of the femoral head [J]. BMC Musculoskelet Disord，2020，21 (1)：277.

[6] 张聪敏，任凯迪，张绮雯，等. 激素性股骨头坏死易感基因的研究进展 [J]. 中国药学杂志，2022，57 (2)：85-89.

[7] Kang JS，Moon KH，Kwon DG，*et al*. The natural history of asymptomatic osteonecmsis of the femoral head [J]. Int Orthop，2013，37 (3)：379-384.

（**收稿日期**：2022-11-21；**修回日期**：2023-02-14）

（上接第 217 页）

[13] 李爱华，叶研，胡丽，等. 北京市重点行业噪声危害调查与分析 [J]. 现代预防医学，2022，49 (21)：3894-3898，3912.

[14] 段佳丽，袁燕，何志明，等. 2013—2017 年某大型集装箱制造企业职业病防治现状调查 [J]. 职业卫生与应急救援，2019，37 (5)：460-464.

[15] 姜霞，战景明，古晓娜，等. 工作场所噪声危害治理过程发现的问题 [J]. 中国卫生工程学，2021，20 (1)：172-173.

[16] 瞿菁，窦婷婷，贾晓东，等. 上海市 2009—2018 年职业病发病状况分析 [J]. 环境与职业医学，2021，38 (8)：866-871.

[17] Skogstad M，Johannessen HA，Tynes T，*et al*. Systematic review of the cardiovascular effects of occupational noise [J]. Occupational Medicine (Oxford，England)，2016，66 (1)：10-16.

[18] Kerns E，Masterson EA，Themann CL，*et al*. Cardiovascular conditions，hearing difficulty，and occupational noise exposure within US industries and occupations [J]. American Journal of Industrial Medicine，2018，61 (6)：477-491.

[19] de Souza TC，Périssé AR，Moura M. Noise exposure and hypertension：Investigation of a silent relationship [J]. BMC Public Health，2015 (15)：328.

（**收稿日期**：2023-03-14；**修回日期**：2023-04-23）