调查研究
Investigation

上海市2009—2018年职业病发病状况分析

瞿菁[1]，窦婷婷[1]，贾晓东[2]，尹艳[1]

1. 上海市疾病预防控制中心健康危害因素监测与控制所，上海 200336
2. 上海化学工业区医疗中心，上海 201507

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2021.21152

摘要：

[背景] 随着上海产业结构不断优化升级，传统产业存在的职业病危害尚未消除，新兴产业又带来新的职业健康危害，这为上海市职业病防治工作带来新挑战。

[目的] 分析上海市2009—2018年职业病发病特点及变化趋势，为上海市职业病防治提供科学依据。

[方法] 搜集2009—2018年上海市职业卫生信息管理系统（职业病报告系统）收录的新发职业病病例信息，对职业病病例在病种、行业、经济类型、企业规模、地区等的分布特征进行分析。

[结果] 十年间上海市报告新发职业病共计2 231例，男女比例为5.78∶1，平均发病年龄（41.94±11.90）岁，接害工龄中位数为5年。发病数居前三的依次为职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病531例（23.80%）、职业性耳鼻喉口腔疾病474例（21.25%）和职业性化学中毒467例（20.93%）。2018年的发病数（139例）较2009年（365例）下降近三分之二。职业性眼病和职业性皮肤病发病数明显下降，职业性耳鼻喉口腔疾病所占的比例逐渐升高。新发职业病主要分布于嘉定区、金山区、宝山区、浦东新区和松江区等城郊地区。

[结论] 上海市2009—2018年职业病发病呈以下特点：（1）发病呈下降趋势；（2）病种构成变化明显，职业性耳鼻喉口腔疾病所占的比例逐渐上升；（3）职业病发病呈区域性和行业性聚集。上海市应加强对重点行业、重点人群和重点区域开展职业病防治工作，同时应关注生物因素对职业人群造成的潜在职业健康危害。

关键词：职业病；流行病学；发病特征

Analysis on incidence of occupational diseases in Shanghai from 2009 to 2018

QU Jing[1], DOU Tingting[1], JIA Xiaodong[2], YIN Yan[1] (1.Division of Health Risk Factors Monitoring and Control, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 2.Shanghai Chemical Industry Park Medical Center, Shanghai 201507, China)

Abstract:

[Background] Along with the unceasing upgrading and optimization of industrial structure in Shanghai, the occupational hazards in traditional industries haven't been removed, but new health hazards in emerging industries has appeared, which brings new challenges to local occupational disease prevention and treatment.

[Objective] This study analyzes the incidence characteristics and changing trends of occupational diseases in Shanghai from 2009 to 2018, aiming to provide a scientific basis for local prevention and treatment of occupational diseases.

[Methods] Information on newly reported occupational disease cases from 2009 to 2018 was retrieved from the Shanghai Occupational Health Information Management System (Occupational Disease Reporting System). The distribution characteristics of the cases were analyzed by disease types, industries, economic types, business scales, and regions.

[Results] A total of 2 231 incidences of occupational diseases were reported during the 10 years. The male to female ratio was 5.78:1, the average age of morbidity was (41.94±11.90) years, and the median years of exposure to hazardous substances were 5 years. Occupational pneumoconiosis and other respiratory diseases (531 cases, 23.80%), occupational ear, nose, throat, and oral diseases (474 cases, 21.25%), and occupational poisonings (467 cases, 20.93%) were the leading three occupational diseases with the highest proportion. The number of cases

作者简介
并列第一作者。
瞿菁（1977—），女，本科，主管医师；
E-mail：qujing@scdc.sh.cn
窦婷婷（1987—），女，硕士，主管医师；
E-mail：doutingting@scdc.sh.cn

通信作者
贾晓东，E-mail：xdjia123@sina.com

伦理审批 已获取
利益冲突 无申报
收稿日期 2021-04-11
录用日期 2021-06-28

文章编号 2095-9982(2021)08-0866-06
中图分类号 R135
文献标志码 A

补充材料
www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21152

▸引用
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.

▸本文链接
www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21152

Correspondence to
JIA Xiaodong, E-mail: xdjia123@sina.com

Ethics approval Obtained
Competing interests None declared
Received 2021-04-11
Accepted 2021-06-28

Supplemental material
www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21152

▸To cite
QU Jing, DOU Tingting, JIA Xiaodong, et al. Analysis on incidence of occupational diseases in Shanghai from 2009 to 2018[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(8): 866-871.

▸Link to this article
www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21152

in 2018 (139 cases) deceased by two-thirds than in 2009 (365 cases). There was a marked decline in the incidence of occupational eye diseases and occupational skin diseases, and the percentage of occupational ear, nose, throat, and oral diseases gradually increased. The newly reported occupational diseases were mainly distributed in suburb areas such as Jiading, Jinshan, Baoshan, Pudong New Area, and Songjiang districts.

[Conclusion] The incidence of occupational diseases in Shanghai from 2009 to 2018 shows following characteristics: (1) a downward trend; (2) obvious changes in disease proportions, where occupational otolaryngology and oral diseases are gradually increasing; (3) regional and industrial clusters. Therefore, greater efforts should be made in occupational disease prevention and treatment among key industries, key populations, and key regions in Shanghai, and attention should be paid to the potential risks of biological factors to occupational populations.

Keywords: occupational disease; epidemiology; incidence characteristic

上海作为中国现代工业的摇篮，早在20世纪20年代就已成为全国工人人数最多、工人比例最高的城市。随着上海加快建设现代化国际大都市的步伐，政府针对产业发展的政策规划不断出炉，产业结构不断优化升级。“十二五”和“十三五”时期，上海已基本形成以服务经济为主的产业结构，传统制造业改造提升加速，比如电子代工行业向高端转型，钢铁产业减量增效明显，石油化工及精细化工布局优化调整步伐加快等[1]。新机遇新发展，给上海市的职业病防治工作带来了新挑战：一是传统产业存在的职业病危害因素尚未消除，新兴产业又带来新的健康危害；二是上海作为吸纳外来劳动力的超大型城市，职业人群的流动性大、职业史复杂、文化水平参差不齐，也为职业病防治工作带来诸多困难。

为全面了解上海市职业病发生情况及特点，并为制定上海市职业病防治策略提供科学依据，本研究对上海市2009—2018年的职业病报告进行了汇总、统计和分析。

1 材料与方法

1.1 资料来源

根据2009—2018年上海市职业卫生信息管理系统（职业病报告系统）收录的新发职业病病例，并结合上海市各级疾病预防控制中心收集的职业病报告卡、尘肺病报告卡以及中国疾病预防控制信息系统—职业病和职业卫生监测信息系统的职业病报告信息，对所有病例的性别、年龄、工龄及用人单位所属地区、行业、企业规模、经济类型等信息进行整理、复核和汇总。本研究已通过上海市疾病预防控制中心伦理委员会审批（审批号：2021-54）。

1.2 分类

职业病名称按照《职业病分类和目录》（2013年）进行统计和分类；企业规模划分按照《国家统计局关于印发统计上大中小微型企业划分办法的通知》要求进行划分；经济类型依据国家统计局、国家工商行政管理总局《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）要求进行划分。行业分类参考GB/T 4754—2017《国民经济行业分类》，结合行业中使用原辅料及生产工艺的相似性等因素进行分类，将化学原料和化学制品制造类、石油加工、炼焦和核燃料加工业、医药制造业、橡胶和塑料制品业合并为化工、石化及医药行业；将通用设备制造业、专用设备制造业、运输类（汽车、船舶等）设备制造业合并为设备制造业。

1.3 统计学分析

使用SPSS 19.0进行数据统计分析。行业分布采用系统聚类法进行样本聚类分析（Q型聚类方法）。样本距离采用平方欧氏距离和，类间距离采用离差平方和表示，聚类方法采用瓦尔德法。计量资料经正态性检验，平均发病年龄服从正态分布，采用$\bar{x}\pm s$描述；平均接害工龄不服从正态分布，采用最小值、中位数、最大值描述。经济类型、企业规模、地区分布的差异采用χ^2检验。检验水准α=0.05。

2 结果

2.1 职业病发病情况

2009—2018年上海市新发职业病累计2 231例，其中男性1 902例，占发病总数的85.25%；女性329例，占14.75%，男女比例为5.78：1。职业病患者平均发病年龄（41.94±11.90）岁；接害工龄在0.5~43年之间，工龄中位数为5年。

按病种分析，职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病531例，占发病总数的23.80%，居各类职业病之首；其他依次为职业性耳鼻喉口腔疾病、职业性化学中毒、职业性眼病、职业性皮肤病、物理因素所致职业病、职业性肿瘤、其他职业病和职业性传染病（图1）。

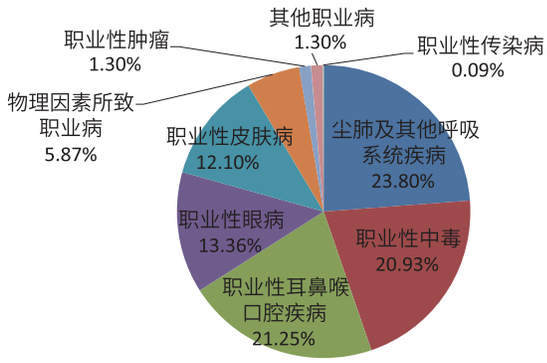

图1 2009—2018年上海市新发职业病病种分布

Figure 1 Category distribution of occupational disease incidences in Shanghai from 2009 to 2018

职业性尘肺病484例，其中男性460例，占发病总数的95.04%；女性24例，占4.96%；平均发病年龄（48.76±12.86）岁，接尘工龄在1~43年间，工龄中位数为10.5年。尘肺病以电焊工尘肺（164例）和矽肺（127例）为主，两者占尘肺发病的60.12%。电焊工尘肺主要分布在设备制造业和金属制品业；矽肺主要分布在非金属矿物制品业。

职业性耳鼻喉口腔疾病病例为474例，其中噪声聋466例，占98.31%。噪声聋患者中男性428例，占发病总数的91.85%；女性38例，占8.15%；平均发病年龄（44.73±8.37）岁；接害工龄在3~42年间，工龄中位数为8年。

职业性化学中毒是第三位职业病，共报告467例，其中男性332例，占发病总数的71.09%，女性135例，占28.91%；平均发病年龄（39.99±10.88）岁；接害工龄在0.5~38年间，工龄中位数为2年。职业性中毒病例中，慢性中毒报告252例，其中苯中毒208例，占82.54%；急性中毒报告215例，其中死亡15例，占急性中毒病例数的6.98%，其中硫化氢中毒导致的死亡数最多，为11例，占急性中毒死亡例数的73.33%。

职业性肿瘤主要是石棉所致肺癌、间皮瘤（17例）与苯所致白血病（10例），其中石棉所致职业肿瘤患者多来自既往关闭的石棉制品厂。

职业性传染病病例为2例，分别是2016和2017年同一家生物制品企业发生的布鲁氏菌病。患病职工主要从事饲养实验用转基因山羊和湖羊，饲养的动物由外省购入。

2.2 职业病发病变化趋势

十年间上海市职业病发病呈逐年下降趋势，2018年的发病数（139例）较2009年（365例）下降近三分之二。职业病构成也有明显变化，职业性眼病和职业性皮肤病发病数明显下降，职业性耳鼻喉口腔疾病所占的比例逐渐上升，自2014年以来已列发病数首位（图2、图3）。

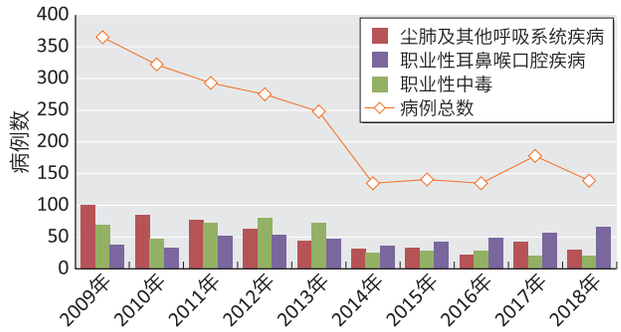

图2 2009—2018年上海市职业病发病趋势

Figure 2 Tendency of occupational disease incidences in Shanghai from 2009 to 2018

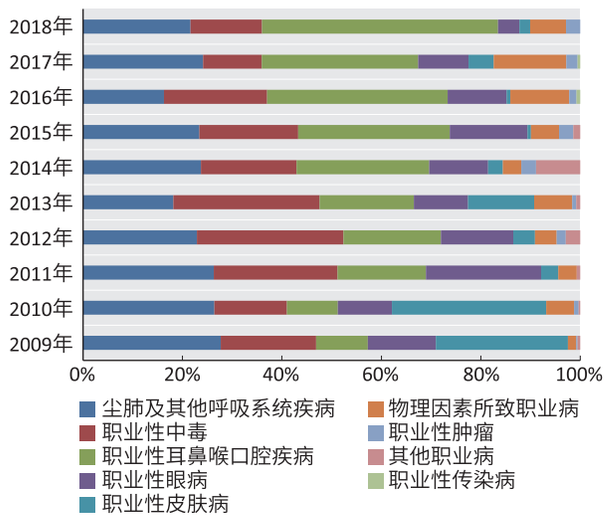

图3 2009—2018年上海市新发职业病构成

Figure 3 Composition of occupational disease incidences in Shanghai from 2009 to 2018

2.3 行业分布

对不同行业职业病数进行聚类分析后，将行业分为六类：第一类行业为化工、石化及医药业，该行业职业病发病以职业性眼病（35.17%）、职业性中毒（29.93%）和职业性皮肤病（18.37%）为主；第二类行业为非金属矿物制品业，该行业职业病发病以尘肺病及其他呼吸系统疾病为首（52.82%）；第三类为金属制品业，该行业尘肺病及其他呼吸系统疾病相对多发（33.82%）；第四类为设备制造业，该行业职业病以职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病（37.27%）和职业性耳鼻喉口腔疾病（34.27%）为主，在所有报告的职业性耳鼻喉口腔疾病中，该行业占比最高；第五类为建筑业、交通运输、仓储和邮政业以及计算机、通信和其他电子设备制造业，该行业的各职业病病种构成相

对均衡；第六类为其他生产行业的总和，以职业性耳鼻喉口腔疾病和职业性化学中毒较为多发，见补充材料图S1。不同组别病种构成的差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表1。

2.4 经济类型和企业规模分布

上海市新发职业病例主要集中在私有经济。企业规模主要以小型企业为主，占发病总数的56.65%。不同经济类型、企业规模的病种分布差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表1。

2.5 地区分布

上海市共划分16个行政区域，发病主要分布于嘉定区（312例）、金山区（301例）、宝山区（267例）、浦东新区（255例）和松江区（223例）等区，以上区域每年发病数顺位虽有小幅变动，但总体居于前位；中心城区（黄浦区、徐汇区、长宁区、静安区、普陀区、虹口区和杨浦区）共报告246例，仅占病例总数的11.03%。不同地区病种构成差异有统计学意义（$P<0.05$）。见表1。

表1 2009—2018年上海市新发职业病例的分布特征 [*n*（构成比/%）]

Table 1 Distribution characteristic of occupational disease incidences in Shanghai from 2009 to 2018 [*n* (composition ratio/%)]

	病例总数	职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病	职业性耳鼻喉口腔疾病	职业性化学中毒	职业性眼病	职业性皮肤病	其他职业病
行业分类							
化工、石化及医药业	381 (17.08)	22 (5.77)	24 (6.30)	95 (29.93)	134 (35.17)	70 (18.37)	36 (9.45)
非金属矿物制品业	142 (6.36)	75 (52.82)	21 (14.79)	5 (3.52)	7 (4.93)	11 (11.81)	17 (11.97)
金属制品业	340 (15.24)	115 (33.82)	71 (20.88)	52 (15.29)	53 (15.59)	37 (10.88)	12 (3.38)
设备制造业	534 (23.94)	199 (37.27)	183 (34.27)	95 (17.79)	18 (3.37)	25 (4.68)	14 (2.62)
建筑业、交通运输、仓储和邮政业以及计算机、通信和其他电子设备制造业	264 (11.83)	32 (12.12)	27 (10.23)	64 (24.24)	35 (13.26)	49 (18.56)	57 (21.59)
其他生产行业	570 (25.55)	88 (15.44)	148 (25.96)	156 (27.37)	51 (8.95)	72 (12.63)	55 (9.65)
χ^2	712.61	234.01	313.09	253.14	871.46	67.82	66.56
P	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.01**	**<0.05**	**<0.05**
经济类型							
国有经济	423 (18.96)	147 (27.68)	93 (19.54)	56 (11.99)	28 (9.40)	40 (14.81)	59 (30.89)
集体经济	147 (6.59)	59 (11.11)	33 (6.93)	13 (2.78)	23 (7.72)	8 (2.96)	11 (5.76)
私有经济	974 (43.66)	225 (42.37)	113 (23.74)	225 (48.18)	199 (66.78)	137 (50.74)	75 (39.27)
港澳台经济	171 (7.66)	33 (6.21)	39 (8.19)	60 (12.85)	10 (3.36)	27 (10.00)	2 (1.04)
外商经济	516 (23.13)	67 (12.62)	198 (41.60)	113 (24.20)	38 (12.72)	58 (21.48)	44 (23.04)
χ^2	1006.81	234.47	188.20	284.93	414.38	184.19	101.33
P	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**
企业规模							
大	331 (14.84)	95 (17.89)	90 (18.99)	57 (12.21)	26 (8.72)	13 (4.81)	50 (26.18)
中	636 (28.51)	110 (20.72)	208 (43.88)	131 (28.05)	77 (25.84)	63 (23.33)	47 (24.61)
小	1264 (56.65)	326 (61.39)	176 (37.13)	279 (59.74)	195 (65.44)	191 (71.86)	94 (49.21)
χ^2	608.65	188.78	47.13	164.16	151.29	189.93	21.75
P	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**
地区							
中心城区	246 (11.03)	69 (28.05)	46 (18.70)	28 (11.38)	18 (7.32)	30 (12.20)	55 (22.36)
闵行区	182 (8.29)	39 (21.43)	71 (39.01)	27 (14.84)	4 (2.20)	32 (17.58)	9 (4.95)
宝山区	267 (11.97)	77 (28.84)	54 (20.22)	59 (22.10)	23 (8.61)	28 (10.49)	26 (9.74)
嘉定区	312 (13.98)	61 (19.55)	66 (21.15)	98 (31.41)	4 (1.28)	57 (18.27)	26 (8.33)
浦东新区	255 (11.43)	62 (24.31)	63 (24.71)	71 (27.84)	8 (3.14)	30 (11.76)	21 (8.24)
金山区	301 (13.49)	13 (4.32)	12 (3.99)	42 (13.95)	203 (67.44)	21 (6.98)	10 (3.32)
松江区	223 (10.00)	73 (32.74)	63 (28.25)	50 (22.42)	7 (3.14)	23 (10.31)	7 (3.14)
青浦区	222 (9.95)	53 (23.87)	41 (18.47)	56 (25.23)	26 (11.71)	27 (12.16)	19 (8.56)
奉贤区	124 (5.56)	40 (32.26)	28 (22.58)	16 (12.90)	5 (4.03)	21 (16.94)	14 (11.29)
崇明区[a]	99 (4.44)	44 (44.44)	30 (30.30)	20 (20.20)	0 (0.00)	1 (1.01)	4 (4.04)
χ^2	198.80	64.46	168.04	126.04	854.75	76.07	137.57
P	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**	**<0.05**
合计	2231 (100.00)	531 (23.80)	474 (21.24)	467 (20.93)	298 (13.36)	270 (12.10)	191 (8.56)

[注] a：2016年以前为崇明县。

3 讨论

本次研究分析结果显示，2009—2018年上海报告新发职业病累计2 231例，职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病、职业性耳鼻喉口腔疾病、职业性化学中毒发病数分列前三，与2018年全国职业病新发病例数前三的职业病种类一致[2]，不同之处在于上海市的职业性尘肺病所占比重（484例，21.69%）远低于全国水平（19 468例，82.85%）。

2009—2018年间上海市职业病发病数总体呈下降趋势，2014年起下降较为明显。分析原因，可能与以下方面有关：①上海积极落实“十二五”规划纲要内容，在2013年底基本形成以服务经济为主的产业结构有关。资料显示，2009—2018年间第二产业生产值占比从40.2%降为29.8%，从业人数占比从39.7%降为30.7%[3-5]；②上海市加速传统制造业改造提升，降低重化型、劳动密集型产业投资比重，支持先进制造业发展等政策实施[1]；③上海市认真贯彻实施上海市职业病防治规划（2009—2015年），各部门共同推动职业病防治工作取得实效。

职业性尘肺病发病数总体下降，但电焊工尘肺仍占主导地位，且发病年龄低于其他种类尘肺病[6]，这与近年来上海市船舶及远洋装备制造、汽车制造、机械制造等设备制造业的快速发展，市场需求旺盛，以及在制造工艺中普遍存在电焊作业有关。

职业性噪声聋发病占比逐渐增加，已成为上海市的主要职业病。分析原因，主要是职业性眼病、职业性皮肤病、职业性尘肺病等得到有效控制，使得发病总数下降，职业病发病谱也随之发生变化[6]；其次，预防和治理噪声危害最理想的办法是消除噪声源，但实际工作中受工艺技术的限制，有效的工程技术措施难以得到推广，同时受劳动者防护依从性等因素影响，使得噪声控制较为困难[7]。今后上海市职业病防治工作的重点将以职业性噪声聋的预防控制为主，鼓励企业从源头采取控制措施，提高劳动者对噪声危害和个人防护重要性的认识，加强职业健康检查，做到早预防、早发现、早治疗。

上海市职业病发病集中在嘉定区、金山区、宝山区、浦东新区、松江区、青浦区等区域，这与国家级、市级工业园区及生产制造企业主要分布在上述区域有关[3-5]。

分析对比不同行业职业病发病情况，发现非金属矿物制品业中职业性尘肺病高发，并以矽肺为主，这主要是因为该行业生产原料主要为非金属矿物和岩石，加工过程中容易产生矽尘；机械制造相关行业（如金属制品业、设备制造业等）由于生产工艺中普遍存在铸造、机加工、焊接等工艺，造成职业性噪声聋、电焊工尘肺、铸工尘肺比例较高，其中38.40%的职业性噪声聋集中在设备制造相关行业；化工、石化及医药业在生产过程中接触化学物品的机会较多，因此容易引发化学性灼伤和职业性化学中毒。小型私有经济企业因缺乏专业职业卫生人员、劳动者流动性大，自我保护意识差等因素，是造成职业病多发的主要原因。

生物医药行业是上海市六个重点行业之一，也是健康产业的重要组成部分，仅2017年生产值就已突破1 000亿元[4]。行业发展的同时也带来新的职业病风险，2016年和2017年上海市罕见报告两例因生物因素所致职业病，患者均是生物制药研发相关工作人员。近年来因生物因素引发的职业健康危害事件逐渐引起人们关注，如2004年严重急性呼吸综合征（severe acute respiratory syndrome，SARS）冠状病毒实验室感染事件，以及2019年某生物制药厂布氏菌泄露事件均造成较大社会影响；SARS疫情和新冠肺炎疫情暴发期间，医疗卫生工作者也是受感染人员中职业分布最为集中的人群[8-9]。在新型冠状病毒性肺炎处于全球流行的当下，我国“外防输入、内防反弹”的疫情防控工作处于常态化，在后疫情时代，应高度重视生物因素对职业人群可能产生的健康危害，如何保障生物制品企业、医疗卫生机构、检测机构等高暴露风险行业[10-11]的职业人群健康将是职业卫生工作面临的新挑战。

职业病预防和控制工作，应紧密结合各行业的职业病发病特征，制定有针对性的职业病防治管理措施；还应不断提高劳动者的自我防范意识，努力达成“要我预防”到“我要预防”再到“我会预防”的转变。同时动员多方力量紧密围绕健康中国行动，实现资源共享，形成社会合力，积极保障防、治、保等职业病防治关键环节的有效衔接，有效帮助企业建设健康企业[12]，切实保障职业人群的身体健康。

参考文献

[1] 徐诤，周效门，高炜宇，等. “十三五”上海产业结构调整升级基本思路研究[J]. 科学发展，2015（78）：38-46.
XU Z，ZHOU X M，GAO W Y，et al. Basic thinking of the

adjustment and upgrade of shanghais industry structure in "thirteenth five-year plan" period [J]. Sci Dev，2015 (78)：38-46.

[2] 规划发展与信息化司. 2018年我国卫生健康事业发展统计公报 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s10748/201905/9b8d52727cf346049de8acce25ffcbd0.shtml.
Department of Planning，Development and Information Technology. Statistical bulletin about China's developing health care in 2018 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s10748/201905/9b8d52727cf346049de8acce25ffcbd0.shtml.

[3] 上海市统计局. 2009年上海统计年鉴 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20170629/0014-1000195.html.
Shanghai Municipal Bureau of Statistics. Shanghai statistical yearbook in 2009 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20170629/0014-1000195.html.

[4] 上海市统计局. 2017年上海统计年鉴 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20190117/0014-1001529.html.
Shanghai Municipal Bureau of Statistics. Shanghai statistical yearbook in 2017 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20190117/0014-1001529.html.

[5] 上海市统计局. 2018年上海统计年鉴 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20190117/0014-1003014.html.
Shanghai Municipal Bureau of Statistics. Shanghai statistical yearbook in 2018 [EB/OL]. [2021-04-08]. http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20190117/0014-1003014.html.

[6] 贾晓东，瞿菁，李传奇，等. 2004年—2008年上海市职业病发病状况分析 [C] // 第十次全国劳动卫生与职业病学术会议论文集. 杭州：中华预防医学会，2009：47-52.
JIA X D，QU J，LI C Q，et al. Analysis of the incidence of occupational diseases in Shanghai from 2004—2008 [C] // Proceeding of the Tenth Academic Conference of LaborHygiene and Occupational Diseases. Hangzhou：Chinese Preventive Medicine Association，2009：47-52.

[7] 王润兰，刘树峰，程苏璇. 职业性噪声聋防护措施存在的问题及对策 [J]. 疾病监测与控制杂志，2013，7 (7)：443-444.
WANG R L，LIU S F，CHENG S X. Problems and countermeasures of protective measures for occupational noise deafness [J]. J Dis Mon Cont，2013，7 (7)：443-444.

[8] 中国疾病预防控制中心新型冠状病毒肺炎应急响应机制流行病学组. 新型冠状病毒肺炎流行病学特征分析 [J]. 中华流行病学杂志，2020，41 (2)：145-151.
The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team，Chinese Center for Disease. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China [J]. Chin J Epidemiol，2020，41 (2)：145-151.

[9] 万谟彬. 严重急性呼吸综合征的暴发流行及流行病学特征 [J]. 中华急诊医学杂志，2003，12 (8)：571-572.
WAN M B. Outbreak and epidemiological characteristics of severe acute respiratory syndrome [J]. Chin J Emerg Med，2003，12 (8)：571-572.

[10] 刘琼，欧阳玉燕，李君. 新型冠状病毒肺炎疫情下医护人员职业暴露和防护的影响因素分析 [J]. 医药高职教育与现代护理，2020，3 (6)：426-430.
LIU Q，OUYANG Y Y，LI J. Influence factors of occupational exposure and protection of medical staff in the epidemic of COVID-19 [J]. Med Higher Vocational Educ Mod Nurs，2020，3 (6)：426-430.

[11] 石承泽，孟莎. 新型冠状病毒肺炎防治生物安全管理探讨 [J]. 医学教育管理，2020，6 (2)：97-101.
SHI C Z，MENG S. Bio-safety management in the period of COVID-19 [J]. Med Educ Manage，2020，6 (2)：97-101.

[12] 李霜，李涛，任军，等. 我国健康企业建设思路与内容框架 [J]. 中国职业医学，2018，45 (6)：665-668.
LI S，LI T，REN J，et al. Thoughts and content framework on construction of health enterprises in China [J] .Chin Occup Med，2018，45 (6)：665-668.

（**英文编辑**：汪源；**责任编辑**：陈姣）