

现代

职业卫生 与 职业医学

ADVANCED OCCUPATIONAL HEALTH
AND OCCUPATIONAL MEDICINE

主审	王世俊	梁友信		
主编	金泰虞	王生	邬堂春	
	吴逸明	李涛	赵金垣	

现代

职业卫生 • 职业医学

ADVERSE EFFECTS OF PASTORAL CARE ON THE
ADVERSE EFFECTS OF PASTORAL CARE

1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111
1111 1111 1111 1111

职业卫生 • 职业医学

现代

职业卫生与职业医学

ADVANCED OCCUPATIONAL HEALTH
AND OCCUPATIONAL MEDICINE

主 审 王世俊 梁友信

主 编 金泰虞 王 生 邬堂春
吴逸明 李 涛 赵金垣

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代职业卫生与职业医学/金泰虞等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2011. 2

ISBN 978 - 7 - 117 - 13486 - 6

I. ①现… II. ①金… III. ①劳动卫生②职业病
IV. ①R13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 234132 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

现代职业卫生与职业医学

主 编: 金泰虞 等

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 59

字 数: 1472 千字

版 次: 2011 年 2 月第 1 版 2011 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-13486-6/R·13487

定 价: 115.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

编者

(以姓氏拼音为序)

- 常秀丽 (复旦大学)
陈波 (复旦大学)
陈杰 (中国医科大学)
陈青松 (中国疾病预防控制中心)
陈卫红 (华中科技大学)
仇玉兰 (山西医科大学)
范奇元 (遵义医学院)
冯斐斐 (郑州大学)
郭欢 (华中科技大学)
何丽华 (北京大学)
洪峰 (贵阳医学院)
黄厚今 (遵义医学院)
冀芳 (新疆维吾尔自治区安全生产科学研究院)
贾晓东 (上海市疾病预防控制中心)
金克峙 (复旦大学)
金泰虞 (复旦大学)
雷立健 (山西医科大学)
李涛 (中国疾病预防控制中心)
李朝林 (中国疾病预防控制中心)
李来玉 (广东省职业病防治院)
李丽萍 (汕头大学)
梁友信 (复旦大学)
刘桂芝 (郑州大学)
刘红刚 (首都医科大学)
刘镜愉 (北京大学第三医院)
陆荣柱 (江苏大学)
缪文彬 (上海出入境检验检疫局)
牛侨 (山西医科大学)
史廷明 (湖北省疾病预防控制中心)
孙品 (复旦大学)
孙东红 (上海浦东新区卫生监督所)
田琳 (首都医科大学)
田丽婷 (复旦大学)
王峰 (华中科技大学)
王林 (济宁医学院)
王琪 (复旦大学)
王生 (北京大学)
王威 (郑州大学)
王景江 (湖北省疾病预防控制中心)
王克跃 (遵义医学院)
王绵珍 (四川大学)
邬堂春 (华中科技大学)
吴芬 (复旦大学)
吴皓 (郑州大学)
吴庆 (复旦大学)
吴逸明 (郑州大学)
吴永会 (哈尔滨医科大学)
夏丽华 (广东省职业病防治院)
夏昭林 (复旦大学)
肖萍 (上海市疾病预防控制中心)
邢景才 (山西煤电集团职工总医院)
徐希娴 (北京大学第三医院)
燕贞 (郑州大学)
杨磊 (华中科技大学)
杨晓波 (广西医科大学)
姚武 (郑州大学)
岳常丽 (首都医科大学)
张敏 (中国疾病预防控制中心)
张爱华 (贵阳医学院)
张海英 (广西医科大学)
张晓敏 (华中科技大学)
赵金垣 (北京大学第三医院)
郑玉新 (中国疾病预防控制中心)
周舫 (郑州大学)
周志俊 (复旦大学)
朱守民 (复旦大学)

前 言

作为人民卫生出版社预防医学系列丛书的《现代职业卫生与职业医学》，经过两年多的策划和编写，全书脱稿了。编写过程中，在我国发生了不少牵动人心的职业卫生与职业医学事件。这对书稿的编写提出了更高的要求，也让编者更深切地感悟到职业卫生与职业医学作为应用学科，始终保持与时俱进的时代要求。职业卫生与职业医学在我国的产生与发展，是与新中国的经济发展和 社会进步相伴而行的。随着服务目标人群的扩大，学科的名称也几经变更。在我国，20 世纪四五十年代服务目标人群定位为工业企业的体力劳动者，学科称为工业卫生 (industrial hygiene)；当服务目标面对全体体力劳动者职业危害防护，学科更名为劳动卫生学 (labour hygiene)；当服务目标扩大至全体职业人群的职业危害防护和职业病防治时，学科名称扩展为“职业卫生与职业医学”。学科发展的六十年历程，倾注了几代职业卫生与职业医学工作者的心血。新中国成立后三十年，学科从无到有，逐步建立了职业病预防、治疗和科学研究的学科体系和遍及全国的各级防治网络，适应了当时经济发展要求；随着改革开放以来经济体制的改变及医疗体制的变更，《中华人民共和国职业病防治法》的发布，我国职业卫生与职业医学工作者不断探索和实践与时代发展相适应的职业病防治新模式。由于人们对科学发展观认识的渐进性和具体措施滞后性，学科正面临更多元的挑战。《现代职业卫生与职业医学》是基于当今现实与认知水平撰写的，希望对国内外同行的研究有所帮助。全书分成上、下两篇，上篇对职业卫生与职业医学作宏观描述，下篇详述各种生产性有害因素引起的职业病损的防治。力求充分应用本国资料，也注意吸收外国先进经验。本书承蒙王世俊教授和梁友信教授审阅，深表感谢。复旦大学公共卫生学院吴庆和何永华两位老师担任秘书工作，为本书奉献甚多，特此感谢。参与撰稿的作者来自多所高等院校、科研和疾病防治机构，为了让撰稿的作者畅述己见，撰写风格可能各异，难求统一，疏漏之处，恳请指正。

谨希望本书能为广大职业卫生与职业医学工作者的工作、教学和科研实践提供参考。

金泰虞 王生 邬堂春 吴逸明 李涛 赵金垣

2010 年 11 月

上篇 总 论

第一章 概论	2
第一节 职业卫生与职业医学	2
第二节 职业性有害因素与职业性病损	4
一、职业性有害因素	4
二、职业性病损	5
第三节 职业卫生与职业医学的任务与准则	8
第四节 职业卫生与职业医学的发展	12
一、职业卫生与职业医学的雏形	12
二、近代职业卫生与职业医学的先驱者	13
三、我国职业卫生与职业医学的发展	15
四、我国职业卫生与职业医学的发展趋势与展望	20
第二章 职业卫生与职业医学的基础医学	25
第一节 职业生理学	25
一、体力劳动过程的生理变化与适应	25
二、脑力劳动过程的生理变化与适应	30
三、劳动负荷评价	32
第二节 职业心理	43
一、工作中的心理与社会因素	43
二、职业紧张	45
三、心理因素对健康的影响	54
第三节 职业病理学	57
一、职业性病损的基本病理变化	57
二、职业性病损的病理学诊断	59
三、常见尘肺职业性病损的诊断及病理学观察	60
第四节 职业环境遗传学	73
一、环境与遗传因素的交互作用	73
二、遗传学在职业卫生与职业医学中的应用	76
第三章 职业性有害因素	82
第一节 概述	82

第二节 生产性粉尘	83
一、生产性粉尘的来源与分类	83
二、生产性粉尘的理化特性及其卫生学意义	84
三、生产性粉尘在体内的转归	85
四、生产性粉尘对健康的影响	86
五、生产性粉尘的控制与防护	88
六、常见生产性粉尘	94
第三节 物理性有害因素	99
一、高温作业	99
二、低温作业	108
三、异常气压	109
四、噪声	114
五、振动	118
六、非电离辐射	124
七、电离辐射	127
第四节 常见职业伤害事故类型及其危险因素	130
一、全球职业伤害发生现况	130
二、常见职业伤害事故的分类与统计指标	131
三、我国主要的职业伤害类型及其特点	134
四、职业伤害的危险因素及防制原则	140
第五节 不同行业的生产性有害因素	145
一、矿山行业生产性有害因素	145
二、冶金	147
三、机械制造	156
四、化学工业	159
五、纺织工业	163
六、农业劳动(包括农、林、牧、渔、养殖业)	164
七、石油化工(包括勘探、开采、冶炼)	166
第四章 职业性病损	173
第一节 神经、精神系统	173
一、病因	173
二、发病机制	174
三、病理改变	176
第二节 呼吸系统	177
一、病因	177
二、发病机制	178
三、病理改变	180
第三节 血液系统	181

一、引起血液系统损害的职业性有害因素	181
二、职业性血液系统损害	182
第四节 消化系统	183
一、病因	183
二、口腔病变	184
三、胃肠病变	185
四、中毒性肝脏损害	186
第五节 心血管系统	188
一、心血管系统的解剖与生理特点	188
二、职业性心血管系统疾病的常见致病危险因素	189
三、外源性化学物对心血管系统的毒作用机制	191
四、职业性心血管系统损害	192
第六节 肌肉骨骼系统	194
一、分类	195
二、机制	196
第七节 泌尿系统	200
一、肾脏生理	201
二、肾性毒物	202
三、肾脏对毒物的易感性	202
四、中毒性肾损伤的选择性	202
第八节 生殖系统	204
一、生殖过程	204
二、生殖系统的生理调节	205
三、职业性有害因素与生殖健康	206
第九节 感官系统	209
一、致病因子	210
二、病理改变	210
三、主要职业性病损	211
第十节 皮肤	214
一、职业性皮肤病病因	214
二、职业性皮肤病的病理生理学	216
三、职业性皮肤病类型	217
第十一节 免疫系统	218
一、职业性变应原	219
二、常见的职业性免疫病变	222
第五章 职业卫生与职业医学的方法学	234
第一节 职业流行病学	234

一、职业流行病学特点与应用	234
二、职业流行病学调查设计	235
三、职业流行病学研究方法	237
四、调查过程的质量控制	243
五、混杂与偏倚因素及其控制	244
六、循证医学在职业医学研究中的应用	247
七、职业伤害流行病学	249
第二节 职业毒理学	254
一、生产性毒物的毒性	254
二、生产性毒物的毒理学作用机制	254
三、职业毒理学在危害因素危险度评估中的应用	257
第三节 职业工效学	258
一、工效学概述	258
二、生物力学与合理用力	260
三、人体测量学及应用	263
四、人、机器和工作环境	270
五、劳动组织	274
第六章 职业性有害因素的识别、评价与控制	276
第一节 职业性有害因素接触评估与危险度评价	276
一、职业性有害因素接触评估	276
二、职业性有害因素的危险度评价	281
第二节 职业环境监测	289
一、作业场所空气中有害物监测	289
二、化学物皮肤污染监测	294
三、作业场所物理性有害因素的监测	297
四、环境监测数据评价和长期监测规划	297
第三节 生物监测	298
一、生物监测的特点	299
二、常见生物监测类别	300
三、生物监测策略	301
四、生物接触的卫生标准	302
第四节 职业安全卫生评价	302
一、安全评价	302
二、职业病危害评价	303
三、职业危险危害程度分级	314
第五节 工作场所通风与照明	325
一、工作场所通风	325

二、工作场所的照明	362
第六节 个人防护装备	387
一、概述	387
二、分类	393
三、个人防护用品的主要种类和性能	395
四、安全标志标识	427
五、个人防护用品的评价	428
六、个体防护装备标准化体系建设	429
七、劳动防护用品的管理	429
第七节 职业安全卫生管理与事故预防对策	432
一、我国安全生产管理与事故预防对策	432
二、企业安全文化与安全理念	437
三、职业安全事故三级预防策略	440
第七章 职业卫生法规与监督管理	442
第一节 职业病防治相关法律制度	442
一、我国职业病防治法制化的发展	442
二、职业病防治相关法律	443
第二节 职业病防治法相关配套法规	445
第三节 职业卫生标准体系与主要职业卫生标准	446
一、职业卫生标准概述	446
二、我国的职业卫生标准体系	446
三、主要职业卫生标准	448
四、职业卫生标准的应用	451
第四节 职业卫生监督与管理	452
一、监督执法主体、对象及其依据	452
二、监督执法内容	453
三、职业病诊断与鉴定管理	454
第五节 国际职业卫生法规与管理	456
一、国际职业安全与卫生机构及其管理规划	456
二、国际性职业安全卫生机构	457
三、有关国家的职业卫生与安全组织/机构	465
第八章 职业卫生服务与健康促进	474
第一节 职业卫生服务	474
一、职业卫生服务内容	474
二、职业卫生服务模式	476
三、我国职业卫生服务管理模式	476

第二节 健康监护	477
一、医学监护	477
二、职业健康监护	477
三、职业健康监护信息管理	480
四、职业性病伤的康复与劳动能力鉴定	482
第三节 作业场所健康促进	486
一、作业场所健康促进意义	487
二、职业健康促进的实施	488
三、作业场所健康促进的规划与评价	493
四、职业卫生与安全的人力资源建设	495
下篇 各 论	
第九章 金属与类金属中毒	504
第一节 铅	504
第二节 汞	508
第三节 锰	512
第四节 镉	515
第五节 砷	518
第六节 镍、镍化合物与羰基镍	526
第七节 铝	528
第八节 铬	531
第九节 铍	533
第十节 铜	536
第十章 刺激性气体	539
第一节 概述	539
第二节 氯气	545
第三节 氮氧化物	548
第四节 氨和胺	550
第五节 光气	553
第六节 氟化氢	556
第七节 硫酸二甲酯	558
第八节 火灾烟雾	561
第十一章 窒息性气体	568
第一节 概述	568
第二节 一氧化碳	572
第三节 氰化氢	577

第四节	硫化氢	582
第五节	氮气	586
第六节	甲烷	588
第十二章	有机溶剂中毒	591
第一节	概述	591
第二节	苯	593
第三节	甲苯	598
第四节	二甲苯	600
第五节	二氯乙烷	602
第六节	三氯乙烯	604
第七节	正己烷	607
第八节	二硫化碳	609
第十三章	苯的氨基和硝基化合物中毒	613
第一节	概述	613
第二节	苯胺	616
第三节	三硝基甲苯	618
第十四章	高分子化合物中毒	623
第一节	概述	623
第二节	氯乙烯	625
第三节	丙烯腈	629
第四节	丁二烯	632
第五节	四氯乙烯	635
第六节	含氟塑料	638
第七节	二异氰酸甲苯酯	642
第八节	二甲基甲酰胺	644
第十五章	农药中毒	648
第一节	概述	648
第二节	有机磷酸酯类农药	651
第三节	拟除虫菊酯类农药	659
第四节	氨基甲酸酯类农药	661
第五节	百草枯	662
第十六章	生产性粉尘导致的职业病	666
第一节	矽肺	666

第二节	煤工尘肺	673
第三节	硅酸盐尘肺	681
第四节	其他尘肺	687
第十七章	物理性有害因素	694
第一节	概述	694
第二节	噪声	695
第三节	振动	700
第四节	电离辐射	714
第五节	非电离辐射	719
第十八章	生物性有害因素	730
第一节	致病微生物	731
第二节	寄生虫	735
第三节	动物和植物	736
第四节	微生物危害分级	737
第五节	工作场所生物危害控制方法	737
第六节	普通工作场所的生物危害评估	739
第十九章	职业性皮肤病损害	741
第一节	概述	741
第二节	职业性皮肤病的常见临床类型	747
第三节	工业职业性皮肤病	778
第四节	农业职业性皮肤病	811
第五节	其他职业性皮肤病	823
第二十章	职业性肿瘤	828
第一节	概述	828
第二节	职业性致癌因素	830
第三节	常见的职业性肿瘤	839
第四节	职业性肿瘤的预防原则	864
第二十一章	职业性五官疾病	869
第一节	职业性眼病	869
第二节	职业性耳鼻咽喉病	893
第三节	职业性口腔疾病	904
第四节	职业性耳鼻咽喉口腔外伤	908

第二十二章 其他职业病	911
第一节 职业性哮喘	911
第二节 职业性变应性肺泡炎	916
第三节 棉尘病	921
第四节 金属烟热	923
第五节 煤矿井下工人滑囊炎	924
参考文献	927

上 篇

总 论

第一章

概 论

第一节 职业卫生与职业医学

职业卫生与职业医学(occupational health and occupational medicine)是预防医学分支中的一门应用学科。它的主要任务是预测、识别、评价和控制作业环境和作业过程可能存在或生成损害作业者健康,导致疾病,或对周围社区环境和公众产生不良影响的职业性有害因素。随着学科服务目标人群的扩大,学科的名称几经变更。在我国,20世纪四五十年代,服务目标人群定位为工业企业的体力劳动者,学科名称为工业卫生(industrial hygiene);当服务目标面对全体体力劳动者职业危害防护,学科名称为劳动卫生学(labour hygiene);当服务目标扩大至全体职业人群的职业危害防护和职业病防治时,学科命名扩展为职业卫生与职业医学。

当然,学科的命名带有使用国的国情和历史发展阶段的烙印。国际上,工业卫生(industrial hygiene)、职业卫生(occupational hygiene)和职业健康(occupational health)有一定程度的交叉(overlap)、互换(interchange)或侧重(focus)。例如,英国、英联邦和欧盟国家所用职业卫生(occupational hygiene)与美国、拉美等国家所用工业卫生(industrial hygiene)虽有所侧重,但基本上视为同义词;而职业健康(occupational health)则强调“通过构建安全和卫生作业场所、提供职业卫生服务,从而预防职业病和工作有关疾病,减少缺勤、促进和保持职工的身心健康”。

职业卫生与职业医学具有类似的预防医学理念、知识和技能,统一于一个共同目标,即促进和保护职业人群在躯体、精神和社会适应方面的完美状态。保护工人在就业期间免遭职业危险因素的损害,让职业人群置身于与其生理和心理特征相适应的作业条件和职业环境之中。为此,首先要创造一个健康的工作场所(healthy workplace),使每个人都能安全、卫生、高效和满意地工作。

儿童是未来就业人群的后备军,对职业生命质量的关注应从生命的孕育阶段开始。20~60岁是从事职业活动最具活力和创造力的阶段,几乎占整个生命历程的2/3,是为社会创造物质和精神财富的最佳时期,也是实施健康促进的关键时刻。60岁以上老龄阶段的健康与生活质量,也与青壮年时期的职业卫生状况有关。所以,提高就业阶段的职业生命质量至关重要。近年,有些国家将职业卫生与安全的服务扩大至职业生命各年龄段,即全体具有劳动能力的人群(20~60岁),包括就业与非就业人员。有学者提出用“职业生命科学”(working life science)涵盖这门学科的广阔内容。