

第 二 卷

职业病学进展

上海市劳动卫生职业病研究所

任 引 津 主 编

人 民 卫 生 出 版 社

职业病学进展

(第二卷)

上海市劳动卫生职业病研究所

任 引 津 主编

人 民 卫 生 出 版 社

责任编辑 范 登 报

职业病学进展

(第二卷)

上海市劳动卫生职业病研究所

任 引 津 主编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 7 $\frac{1}{2}$ 印张 159千字

1986年2月第1版 1986年2月第1版第1次印刷

印数: 00,001—4,100

统一书号: 14048·5059, 定价: 1.75元

[科技新书目102—67]

前 言

在党中央的正确领导下，我国社会主义现代化建设，取得了很大的成绩，各项事业都出现了欣欣向荣的局面，劳动卫生与职业病防治研究工作，也和其他战线一样，为四化建设、为保护广大劳动者的健康，做出了显著的成绩。为进一步开展职业病工作提供一些资料，在有关单位及作者的大力支持下，编写了《职业病学进展》第二卷，介绍部分职业危害对人体健康的影响，以及一些职业病诊断和治疗方面某些进展，以供参考。

在本卷编辑过程中，得到有关方面的支持及鼓励，其中一些稿件，承蒙上海第一医学院顾学箕教授、梁友信讲师、中山医院李华德副教授、钮善福讲师、华山医院丁训杰副教授、沙松林讲师、诸君龙讲师、上海第二医学院附属第九人民医院徐济民副教授、上海市静安区中心医院杨闰生副主任医师、上海市劳动卫生职业病研究所张一飞副研究员、陈丽娟主治医师、周泽深主治医师等审阅有关稿件，又承上海市劳动卫生职业病研究所宓哲伟主治医师担任本卷学术秘书，并得到人民卫生出版社同志们们的热情支持，对此谨表衷心的感谢。

由于职业病的范围很广，各专题所收集的资料多寡不一，深度、广度不尽一致，而且由于编者水平有限，因此本卷中一定会有不少缺点和错误，衷心希望广大读者批评指正。

编 者

1984年12月

目 录

职业病某些趋向性问题·····	1
职业病防治工作中的某些现实问题·····	7
日本的尘肺分类、诊断和粉尘测定·····	18
矽肺结核研究进展·····	28
滑石的危害·····	37
棉尘肺研究现况·····	44
职业性免疫性肺病的研究近况·····	51
化学毒物与闭塞性细支气管炎·····	63
有机溶剂和肾脏疾病·····	70
有关铅代谢研究的某些进展·····	79
近期日本某些职业病临床资料综合报道·····	90
职业因素与心血管疾病·····	96
急性百草枯中毒的临床与治疗·····	100
职业医学的一个新课题——职业生殖毒理学·····	108
蛋白尿与中毒性肾病·····	116
CaNa ₂ EDTA 络合铅试验与体内铅负荷·····	129
尿酶测定在职业医学上的应用·····	134
肺功能测定在职业病中的应用与研究近况·····	143
神经行为学方法在职业医学中的应用·····	151
无损性检测技术在职业医学中的应用·····	169
工业次声对人体影响和卫生标准·····	177
微波影响的流行病学调查近况·····	185
金属致癌研究进展·····	190

石棉与肿瘤·····	202
职业性膀胱癌研究进展·····	211
联苯胺染料的致变性与致癌性相关·····	219

职业病某些趋向性问题

任引津

近年来由于生产的发展、生产方式的改变及科学水平的提高，使职业病的病种、病情及受影响的人数，也随之有所改变。近来，国内外对职业病的定义、范畴及专业的工作方向、方法都进行了广泛的讨论^[1]。结合本卷内容现对有关这方面的问题提出以下意见：

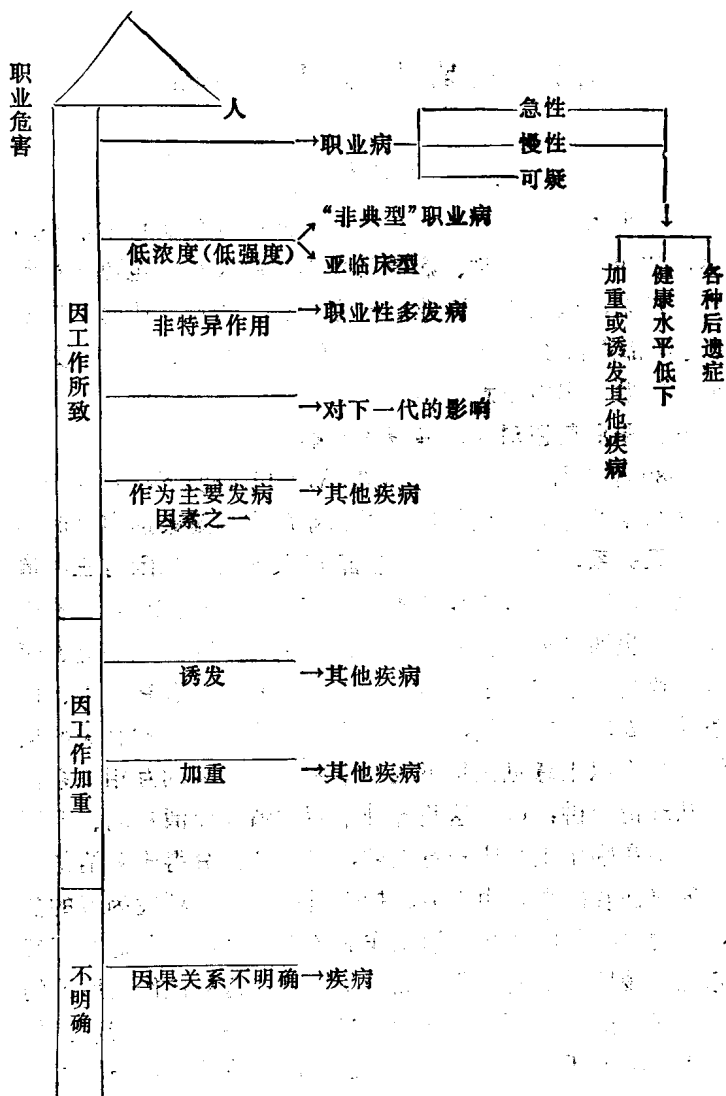
一、职业危害对人体健康的影响

1980年1月，国际劳工局在WHO协助下，召开修订职业病名单的专家会议，讨论了职业危害和健康损害之间的某些因果关系，认为和职业危害有关疾病的病因有三种情况：因工作所致、因工作加重、工作无关^[2]；此外，在临床工作中，也遇到因果关系无法明确的情况。职业危害能否使接触者致病，还取决于作用的条件，只有职业危害、人、作用条件三者联系在一起，才能发生职业病或与职业有关的疾病^[3]，根据以上意见试用下列示意图表示三者的互相关系。

从理论上讲，以上这些各种不同的情况泾渭分明、互不联系。但在临床上是比较复杂的，常常不能分得十分清楚。

值得注意的是，由于劳动操作过程和生产环境因素的变化，劳动卫生与职业病防治工作的不断提高，职业危害引起的急性或慢性典型的职业病减少了，而非特异性作用所致的疾病表现突出了。日本水俣病的发病资料，可说明一些问题。水俣病是由于环境污染引起的公害病，不属于职业病范畴，

作用条件（接触水平、方式、防护条件等）



职业危害与疾病的关系设想图

但以其剂量-反应关系来分析发病情况及危害程度,发现水俣病的病情和污染程度呈正比,现场调查发现有下列各种临床疾病^[4],见图1。

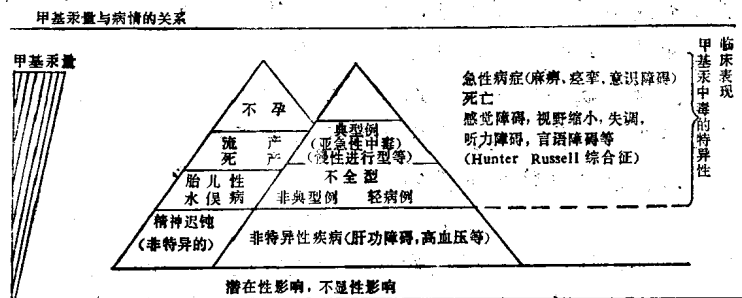


图1 甲基汞量与病情的关系

从上述例子可看到,甲基汞引起的非特异性疾病患者人数远较急性典型病例为多,对下一代的影响也很突出。这一严重的公害事件以“金字塔形学说”损害的形式呈现,提示:在生产环境中,作业者受低浓度(低强度)职业危害的长期作用其所发生的非特异性疾病受害面较广,而且这些疾病的临床表现和一般人群中常见的疾病不易区别,或被其他一些疾病的症状所掩盖,常常不容易引起人们的重视,而且对这类个案病例的诊断往往十分困难,早期常被误诊或漏诊,这些正是职业病临床工作者,应加以重视并加以研究的问题。

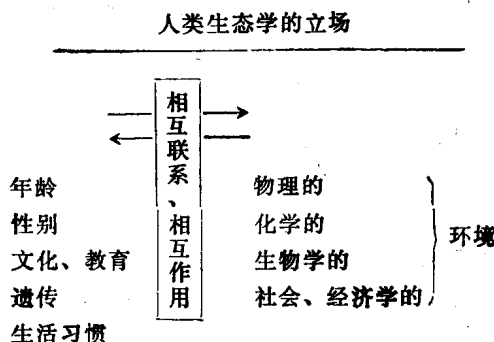
从职业病的临床病例报道中见到病种在不断增加。茶尘引起的危害^[5]、皮毛工尘肺^[6]、蔗渣尘肺等报道近年较多,职业性变态反应性疾病报道也不少。有些学者还提出应研究“第三产业”的职业危害。

由于现代化大企业实行机械化、自动化,使劳动条件大

大改善，操作工人全身的劳动强度大为减轻，而重复的、单调的劳动增加，造成手、腕、腰等部位局部的劳动强度增大，这常成为引起颈-肩-臂综合征的主要原因^[7]。由于操作精密设备或电子化仪器设备，需要高度集中注意力，这样使精神长期处于紧张状态，导致作业人群中神经衰弱综合征、高血压、冠心病等发病明显增高，视力也可受到伤害^[8]，这些情况在四个现代化建设中应引起十分的重视。

二、综合性病因学受到重视

目前在病因学的研究上有人提出用人类生态学的理论来分析发病原因，就是说在疾病的发生发展上的作用上只有从多环境因素和个体条件来进行综合分析和判断，才能了解人群之健康状况，并研究预防和治疗的对策（其关系见下表）^[7]。职业危害常为综合病因中主要因素之一，如肿瘤的



发病^[9]。在很多临床专科用流行病学调查方法来研究病因及发病规律，目前已引起重视，这是十分有益的研究方法，从这一观点出发，不仅对职业病专科医师提出了新的要求，而且其他临床科的医师及有关人员，也应了解职业危害、周围环境条件等对疾病发生和发展上所起到的作用，以掌握全面情况。

此外，职业危害对靶器官和系统以外的危害也应重视，例如噪声除影响听觉外，可引起心血管系统的改变，通过神经—内分泌系统的反应导致胃肠功能紊乱，并和胃、十二指肠溃疡的发病有一定的联系，且可影响色觉和视野等^[10]。

三、对开展职业病工作的一些建议

职业危害对人体健康的影响是复杂的，所致的疾病或与此有关的疾病涉及到临床各个专业，但目前这些疾病常常较轻，也缺少特异的临床表现，所以尚未引起应有的重视。作为职业病专业工作者，如何开展工作以适应这一客观情况呢？根据近年工作中实践的体会，提出一些粗浅的意见。

（一）职业病临床工作，要和临床其他各科相结合 职业危害所致的疾病有些有较特异的临床表现或病程，有些则与其他疾病无明显差异，从病变的性质来说，多数可以划入临床各专科的范畴内，但也由于某些原因职业危害这一病因尚未引起各专科医师的足够重视，要深入开展职业病防治工作，必须和有关的临床科医师及基础学科工作者密切结合。在目前情况下，职业病医师要提供有关职业危害这方面的资料，而借助临床各专科新的理论、新的诊治手段及各种实验方法来开展职业病临床和研究工作，这样才能提高质量，跟上世界先进的水平。例如氯丙烯和三硝基甲苯中毒的诊断标准的研究成果^[3]，就是职业病科和神经内科、眼科等科密切协作所取得的。

（二）坚定不移树立预防为主的思想 根据职业病发生的特点，重点应突出预防，临床的研究工作也主要应为预防职业病提供更多客观的科学数据。而三级预防方法中，重点应放在第一级和第二级预防，国内在这一方面已取得一些很好效果，并有不少实际经验^[11,12]。如果这方面工作能够继续

深入，不但对保护人民健康能起到决定性作用，而且为开展专业工作，培养卫生干部提供广阔的前景。

在中华医学会第三届全面劳动卫生职业病学术会议上，对本专业的今后工作方向、方法及研究重点，都提出了一些指导性的意见^[13]，我们有了明确的奋斗目标，相信这一专业今后能更好地为四化建设服务。

主要参考文献

1. 金淬：卫生研究 13(2):41, 1984
2. 湖南省冶金防护防治研究所：冶金防护译丛 (3):3, 1982
3. 顾学箕：中华劳动卫生职业病杂志 1(1):6, 1983
4. 原田正纯（侯召棠译）：日本防治职业病与公害病的经验，《日本劳动灾害尘肺及其他职业病》，第8页，中华全国总工会劳动保护部编，工人出版社，北京，1982
5. 李来玉：工业卫生与职业病 10(2):116, 1984
6. 刘振玉等：同上 10(1):25, 1984
7. 青山英康（侯召棠译）：伴随着技术革新而来的新的健康问题，《日本劳动灾害尘肺及其他职业病》，第51页，中华全国总工会劳动保护部编，工人出版社，北京，1982
8. 李崇志译：职业医学 (4):47, 1983
9. 程慰南：劳动卫生与环境医学 6(1):49, 1983
10. 陈炎磐：工业卫生与职业病 9(1):46, 1983
11. 顾友多：化工劳动保护(工业卫生与职业病分册) (2):35, 1983
12. 任引津、杨惠祖：对开展职业中毒临床工作的一点意见 职业医学 12(9):36, 1985
13. 刘世杰：中华劳动卫生职业病杂志 (2):2, 1984

职业病防治工作中的某些现实问题

顾祖维

职业病是一类人为的疾病，其发生和发展规律与人类的生产活动及职业病的防治工作直接有关。随着新兴工业的发展，新的职业危害因素可随之而产生，各种因素引起职业病的比例可发生变化。芬兰的资料表明，由1967年至1981年生物和化学因素所致的职业病病例数相对稳定，而物理因素所致的职业病病例数由1967年至1975年急剧上升，然后维持稳定的高水平。1981年登记的职业病病例数中由噪声引起的有1856例，化学中毒1307例，由单调工作造成的1396例，发生率分别为万分之62、13和70^[1]。在日本和苏联振动病在职业病中已占首位。职业性过敏性病变特别是职业性哮喘和过敏性皮炎有所增长。已肯定能致职业性哮喘的物质已达二百余种。生产的自动化和仪表控制系统的广泛应用、神经系统接受信息的过度负荷、体力活动减少、工作的单调性及社会的精神问题，使职业人群中神经衰弱综合征、高血压、冠心病和周围神经系统疾病的发病率增高^[2]，从而促使人体功效学获得了新的发展。

一般而言，职业病有明确的病因，控制病因和发病条件，即可有效地降低其发病率，甚至使其绝迹或明显地改变职业危害因素的作用特征。生产环境中有害物质低浓度长期作用，往往不同于急性高浓度的作用，常以不典型的非特异性综合征形式出现，如神经衰弱综合征、植物神经系统障碍，

以血管舒缩或精神异常为主的临床表现，与一般人群中所遇到的类似病变相似，很难依据个案病例进行鉴别诊断，必须借助于临床统计学方法或职业流行病学方法，通过接触人群与对照人群相比较而阐明职业危害因素的作用^[3]。当粉尘浓度下降、二氧化硅含量低，则典型的结节型肺部病变逐趋罕见，而进展缓慢的弥漫性肺纤维化病变较为多见。在尘肺基本控制的情况下，粉尘所致的慢性支气管炎的影响就显得突出了。苏联于1970年已将粉尘性慢性支气管炎列入职业病名单^[2]。

我国是发展中国家，全国各地工农业发展水平差异很大，即使在同一地区，先进与落后的生产设备和工艺往往同时并存。因此，我国职业病临床工作者，一方面要熟悉典型的职业病诊断和治疗，要研究诊断标准，另一方面也要重视职业病的亚临床型的表现及寻找可靠的早期诊断指标，同时要研究与新化学物质、新工艺和新技术有关的职业病的防治问题。

国内外近年来十分重视低浓度长期影响的机理和机体的代偿和适应能力及其界限的研究。早期发现慢性作用的试验，主要观察酶活性的变动、血清蛋白浓度和组成的改变、血液细胞形态和血液物理特性及化学成分的改变、遗传效应、中枢神经系统包括感觉分析器生理功能等的改变，以及心理生理学检查异常等^[3]。

酶学在职业病防治工作中的应用有广阔前途。有机磷和氨基甲酸酯类农药、氰化物和腈类化合物及一些重金属离子可抑制特异性酶而引起中毒已众所周知。绝大多数毒物在体内的代谢是由一系列酶所催化；应用酶学的新成就研究毒物代谢、作用机理、判断毒物对组织器官的损害部位与程度和寻找早期中毒诊断指标极有希望^[4]。目前的趋势是以酶谱分

析代以测定个别酶的活性，特别了解一系列器官特异性酶的活性改变，具有很大意义^[3,5]。尿酶酶谱的分析有助于了解毒物损害肾脏的部位^[5]。

神经系统极易受到职业危害因素的损害。Рыжкова 等分析了 1955~1978 年积累的五百多例二硫化碳、锰、汞、铅、芳烃化合物和氯代烃化合物等的中毒病例。发现损害血液系统为主的芳烃和铅所致的慢性中毒恢复较快，这与血液系统的再生能力强有关，但当伴有神经系统损害，如植物神经功能紊乱时血管舒缩障碍、多发性神经炎或中毒性脑病时，康复期延长。二硫化碳、汞和锰等亲神经毒物所致的损害，即使停止接触后，可见一些病变如中枢神经局灶性损害的体征、顽固和严重的神经衰弱及精神症状，并可出现血管、内分泌和代谢等方面的障碍，在远期也难以完全康复。上述情况是未能及时诊断、及时停止接触有关毒物，或经治疗后过早复工再接触毒物的后果。因此早期检测这类毒物的损害，科学的劳动能力鉴定和患者康复后合理安排工作，对防止严重病例的发生至关重要^[6]。

目前在职业病领域中检查神经系统的损害主要应用脑电图描记、神经传导速度、脑血流量的测定和心理学的行为测验方法等。

常见职业中毒的脑电图变化已有综述^[7]。接触敌百虫工人脑电图主要异常表现是慢波增多、出现阵发性 θ 波伴有 α 指数下降；少数出现异常波如尖波等；也有在枕部两侧波幅差大于 50% 的。并发现工人的症状、血液胆碱酯酶活性和脑电图异常程度与接触敌百虫的剂量有关。停止接触后 4 个月，胆碱酯酶活性已恢复正常，而脑电图异常尚未恢复。因此在有自身对照情况下，脑电图检查结合症状，可作为长期

接触敌百虫工人的健康监护指标^[8]。接触微波 $300\sim 750\mu\text{w}/\text{cm}^2$ ，每日4小时，连续3个月以上的人员中，脑电图表现为抑制过程占优势，即慢波增多、 α 波频率下降、 α 波和快波数量减少。上述改变在脱离微波接触后3个月，基本上可恢复至接触前水平^[9]。87名三氯乙烯、过氯乙烯及混合有机溶剂慢性职业中毒患者的脑电图资料表明，诊断中毒时67%患者脑电图有异常，主要见弥漫性慢波。3~9年后复查，有42%患者有改善，但阵发性异常 (paroxysmal abnormalities) 由原来的6人增至17人^[10]。有人指出正常人中 α 波指数差异较大，仅可作群体分析^[11]。

神经传导速度在铅和有机溶剂作业工人中作过较多测定，传导速度的改变常较出现周围神经炎的临床表现为早。蓄电池厂工人接触铅的浓度达 $0.578\text{mg}/\text{m}^3$ ，正中神经的运动和感觉传导速度均较绣花工人为慢^[12]。正常人周围神经传导速度的测定表明男女间无明显差异，两侧肢体间差异也不明显，运动神经传导速度正常值有的报道在 $35.6\sim 63.5\text{m}/\text{s}$ ，有的为 $42.8\sim 56.0\text{m}/\text{s}$ ^[13]，坐骨神经传导速度为 $52.7\pm 4.8\text{m}/\text{s}$ ，肢体温度下降 1°C 时传导速度下降 $2.3\text{m}/\text{s}$ ，年龄因素对传导速度的影响也较大^[14]。上述因素在检查和评价时必须注意。

职业危害因素可以通过减少脑组织血供而间接影响中枢神经系统。国内应用脑阻抗图 (或称脑血流图，脑电阻图) 描记于职业人群的体检^[15,16]，在六十年代末，七十年代初曾风行一时。可能由于测试的一些技术性问题未能完美解决，如标准的不统一，干扰因素多，结果难以判断和解释。近年来应用已日趋减少。近来有人推荐利用吸入同位素 ^{133}Xe 测定脑血流量，此方法可以测定脑的任何部位小区域脑血流

量,测定数据准确,估计可准确地测出神经系统损害引起的局部脑血液循环障碍。82名从事有机溶剂作业10年以上的工人,有15%的工人脑血流量低于非接触者。有机溶剂中毒主要引起脑前部血流量降低^[14],但需要复杂的设备,不易推广。

心理学的行为测验方法,一般认为是研究亚临床中毒反应的敏感方法。目前已由单一的方法发展到应用成套的方法观察各种行为的功能状态,包括感知、辨认、情绪、思维、智能、记忆、性格以及操作能力等,国内已有介绍^[17,18]。长期接触二硫化碳的粘胶纤维工人的自我感觉状态异常,智力、记忆、视觉感知及操作能力等测验得分低于对照组^[19]。对接触接近100mg/m³二甲苯工人的体检表明,接触剂量与部分行为指标的得分呈现剂量-反应关系,但当用多因素偏相关分析校正接触组和对照组间构成不同后,上述剂量-反应关系消失^[20]。成套行为测验方法在我国劳动卫生职业病领域中的应用尚在初试阶段,其经验有待积累。不过真如一般常识所示,非特异性指标愈敏感愈易受到其他因素的干扰,行为指标测验中受检者的实际文化水平、年龄、主观的合作程度和测验场所的环境等可显著地影响结果,有时甚至是测验成败的关键,而且更重要的是各指标变动的生理学意义有待阐明。

职业危害因素的遗传效应近十年来受到重视。有关动物和体外试验的报告甚多,而目前对职业人群的直接观察的资料较少,但有日益增长的趋势。适合于对职业人群健康监护的指标目前常用的有外周血淋巴细胞的染色体畸变、姐妹染色单体互换(SCE)和微核率。接触苯^[21]、苯乙烯^[22]、氯乙烯^[23]、砷^[24]、锰^[25]的工人,外周血淋巴细胞染色体畸