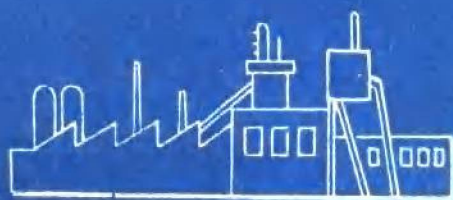




# 乡镇企业劳动 卫生与职业病防治

崔力争 陈增良 主编



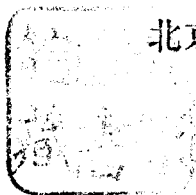
北京科学技术出版社

# 乡镇企业劳动卫生及 职业病防治

崔力争 陈增良 主编

5.202/11

北京科学技术出版社



702/25

## 前 言

《乡镇企业劳动卫生职业病防治》是一本供基层厂矿卫生防疫、医务、劳保、安全、环保、科研特别是劳动卫生职业病防治工作者学习和借鉴的参考书。

本书分为十六章，在讲义稿的基础上以河北省职业病防治所为主，并邀请有关医科大学卫生系的老师共同编写而成的，其中胡景虎、周启栋、仲跻璨及白树锡老师在教学及乡镇企业劳动卫生职业病防治方面有丰富的经验，为出版这本书提供了资料保证。

此书初稿完成于1989年4月，原河北省卫生厅副厅长张福瑞主任医师及原河北省职业病防治所所长白树锡主任医师对本书进行了审核，并提出了宝贵的意见和建议。白敬坤主任医师对个别章节也作了审核和补充，在此表示衷心感谢。

由于乡镇企业尚在发展当中，不少乡镇企业的劳动卫生问题同大、中型企业有相似之处，我们将在乡镇企业普遍存在的、有待于努力解决的劳动卫生问题编写成册，由于我们的水平有限，书中不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

作 者

1989年5月

## 内 容 提 要

本书针对我国目前乡镇企业情况，在调查研究基础上，叙述了我国目前乡镇企业的特点，并介绍了各种因素导致职业病的发生、发展情况。同时，对劳动卫生、安全技术、环境保护及监测、职业病诊断及管理办法、劳动卫生档案等情况作了较详细的介绍。是基层厂矿劳动保护、安全卫生、环境保护、卫生防疫、医务人员及工矿企业职工和职业病防治人员的参考书。

# 《乡镇企业劳动卫生及职业病防治》

## 作者名单

主 编：崔力争 陈增良

副主编：郭华章 肖振彬

审 校：张福瑞 白树锡

参加编写人员：

白树锡：河北省职业病防治所

胡景虎：上海医科大学卫生系

周启栋：苏州市卫生防疫站

崔力争：河北省职业病防治所

徐纪先：河北省结核病防治院

何志强：华北矿建二井巷职工医院

肖振彬：河北省职业病防治所

陈增良：河北省职业病防治所

杨永朝：河北省职业病防治所

郭华章：河北省卫生厅卫生防疫处

高 强：河北省安全生产委员会办公室

刘惠林：河北省职业病防治所

仲跻臻：山东医科大学卫生系

# 目 录

## 前 言

## 第一章 乡镇企业卫生概述

.....白树钰、胡景虎、周启栋 (1)

第一节 乡镇企业的地位与作用..... (1)

第二节 乡镇企业劳动卫生特点..... (4)

第三节 乡镇企业职业危害现状..... (6)

第四节 如何开展劳动卫生服务..... (16)

## 第二章 粉尘.....崔力争、徐纪光、何志强 (22)

第一节 粉尘..... (22)

第二节 尘肺危害及防治..... (32)

第三节 尘肺与结核病..... (40)

第四节 常用于矽肺结核的X射线诊断..... (42)

第五节 矽肺结核的预防..... (43)

第六节 尘肺病带来的经济损失..... (44)

第七节 尘肺预防对策及治疗..... (45)

第八节 支气管肺泡灌洗治疗尘肺..... (47)

## 第三章 生产性毒物与职业中毒.....肖振彬 (51)

第一节 生产性毒物..... (51)

第二节 铅及其化合物中毒..... (70)

第三节 铬中毒..... (76)

第四节 苯中毒..... (79)

第五节 刺激性气体中毒..... (83)

第六节 氯气中毒..... (88)

|     |                         |               |
|-----|-------------------------|---------------|
| 第七节 | 窒息性气体中毒 .....           | ( 91)         |
| 第四章 | 物理因素危害及防治 .....         | 陈增良 ( 98)     |
| 第一节 | 工业噪声 .....              | ( 98)         |
| 第二节 | 高温 .....                | (107)         |
| 第五章 | 生物因素所致的职业病 .....        | 杨永朝、崔力争 (115) |
| 第一节 | 职业性布病 .....             | (115)         |
| 第二节 | 职业性炭疽 .....             | (119)         |
| 第六章 | 职业性皮肤病及其预防 .....        | 崔力争 (123)     |
| 第一节 | 皮肤的解剖与组织构造 .....        | (123)         |
| 第二节 | 皮肤的生理功能与疾病的关系 .....     | (123)         |
| 第三节 | 职业性皮肤病的病因 .....         | (124)         |
| 第四节 | 乡镇企业中常见的皮肤病及其临床表现 ..... | (127)         |
| 第五节 | 职业性皮肤病的诊治 .....         | (129)         |
| 第六节 | 职业性皮肤病的预防 .....         | (131)         |
| 第七章 | 职业性眼病及其预防 .....         | 崔力争 (134)     |
| 第一节 | 职业性眼病 .....             | (134)         |
| 第二节 | 职业性眼病的预防 .....          | (138)         |
| 第八章 | 职业性肿瘤及其预防 .....         | 崔力争 (140)     |
| 第一节 | 乡镇企业易发生的癌瘤种类 .....      | (140)         |
| 第二节 | 癌瘤的预防 .....             | (145)         |
| 第九章 | 女工及未成年工的劳动卫生 .....      | 崔力争 (148)     |
| 第一节 | 女工的劳动卫生 .....           | (148)         |
| 第二节 | 未成年工的劳动卫生 .....         | (153)         |
| 第十章 | 乡镇企业安全生产 .....          | 郭华章、高强 (157)  |
| 第一节 | 安全与安全技术 .....           | (158)         |
| 第二节 | 伤亡事故原因分析 .....          | (159)         |
| 第三节 | 预防伤亡事故的措施 .....         | (162)         |

|      |                             |       |
|------|-----------------------------|-------|
| 第四节  | 安全系统工程简述 .....              | (168) |
| 第五节  | 工伤事故的轻重程度分类 .....           | (175) |
| 第六节  | 关于重伤事故范围 .....              | (180) |
| 第十一章 | 劳动环境监测方法 .....刘惠林           | (182) |
| 第一节  | 概述 .....                    | (182) |
| 第二节  | 有害物质存在状态 .....              | (184) |
| 第三节  | 采样原则及设计 .....               | (186) |
| 第四节  | 采样方法 .....                  | (190) |
| 第五节  | 采样仪器和质量要求 .....             | (195) |
| 第六节  | 专用采样器 .....                 | (202) |
| 第七节  | 采样误差 .....                  | (204) |
| 第八节  | 空气中有毒物质浓度的表示方法与换算 .....     | (207) |
| 第九节  | 采样注意事项和采样记录 .....           | (210) |
| 第十节  | 噪声作业环境监测 .....              | (213) |
| 第十一节 | 高温作业环境监测 .....              | (217) |
| 第十二章 | 职业危害因素的评估 .....仲跻臻          | (221) |
| 第一节  | 职业危害因素的评价 .....             | (221) |
| 第二节  | 生产环境监测 .....                | (221) |
| 第三节  | 健康监护 .....                  | (225) |
| 第四节  | 职业流行病学研究 .....              | (226) |
| 第十三章 | 职业病诊断管理办法及职业病报告 ...白树铎      | (232) |
| 第一节  | 职业病和职业病范围 .....             | (232) |
| 第二节  | 职业病诊断标准和对职业病患者处理办法<br>..... | (233) |
| 第三节  | 现行职业病范围及说明 .....            | (239) |
| 第四节  | 职业病报告办法 .....               | (243) |
| 第十四章 | 劳动卫生档案的建立与管理 .....白树铎       | (249) |



|      |                             |       |
|------|-----------------------------|-------|
| 第一节  | 劳动卫生档案内容与要求 .....           | (249) |
| 第二节  | 劳动卫生档案的性质与作用 .....          | (251) |
| 第三节  | 劳动卫生档案程序化和规范化 .....         | (253) |
| 第四节  | 劳动卫生档案管理 .....              | (255) |
| 第十五章 | 劳动卫生调查资料的整理与分析 ..... 白树钊    | (261) |
| 第一节  | 调查资料的整理 .....               | (261) |
| 第二节  | 调查资料的统计分析 .....             | (264) |
| 第三节  | 调查资料的误差分析 .....             | (267) |
| 第四节  | 调查资料的总结 .....               | (271) |
| 第十六章 | 劳动卫生常用指标及计算方法 ..... 白树钊     | (274) |
| 第一节  | 反映职业病发生频度和构成的指标 .....       | (274) |
| 第二节  | 反映职业病危害程度的指标 .....          | (276) |
| 第三节  | 反映疾病对劳动生产力影响的指标 .....       | (277) |
| 第四节  | 反映职业病防治效果指标 .....           | (279) |
| 第五节  | 尘肺防治与生产性粉尘作业统计分析指标<br>..... | (284) |
| 第六节  | 劳动卫生管理及防治水平的社会效果指标<br>..... | (290) |
| 第七节  | 职业流行病学常用指标 .....            | (292) |
| 第八节  | 寿命表法 .....                  | (300) |
| 第九节  | 质量控制指标 .....                | (311) |

# 第一章 乡镇企业卫生概述

乡镇企业的出现和发展已有30多年的历史。从50年代开始，是从农、副业、家庭副业为主发展到“公社化”的社队企业，70年代后称“五小工业”（小钢铁、小煤窑、小化肥、小水泥、小机械等工业）。到80年代，党的十一届三中全会后，企业性质及发展随着经济体制改变而变化成目前的乡镇企业。乡镇企业系指乡（镇）办、村办、农民联户办和个体办的企业。乡镇企业的发展对改变农村的产业结构、发展农村经济、建立新型的城（镇）乡关系，发展具有中国特色的社会主义新农村具有重要意义。乡镇企业迅猛发展，也带来一系列新的劳动卫生问题。目前乡镇企业的职业危害、“三废”污染、破坏环境生态平衡等现象比较严重，需要加强对乡镇企业的劳动卫生管理和服务工作。下面就我国乡镇企业的几个问题分述如下：

## 第一节 乡镇企业的地位与作用

乡镇企业的发展，使我国农村产业结构和劳动结构发生根本性的改变，世代代的农民走进工厂，离土不离乡，进厂不进城，这在繁荣农村经济中占有重要地位和不可估量的作用。

### 一、乡镇企业在经济中的地位

近10年来，我国乡镇企业已发展到近1750万个，目前在乡镇企业做工的农民约有8800万人，年产值达4760多亿元，约占全国工农业年总产值的26%，超过了1/4。河北省1985年乡镇企业总

产值达到182亿元，超过了农业总产值（147.7亿元），1988年乡镇企业总产值达到410亿元，这两年乡镇企业产值的增长幅度均在30%以上。河北省农业人口为4790万人，占全省总人口的86.35%，从事乡镇企业的职工达593万人，占农业人口的12.3%。根据1986年对各类乡镇企业的调查，全省共有41220个，职工114.7万人，是县属国营集体企业的9.8倍，职工人数是县属企业人数的2.03倍。乡镇总产值为44.4亿万元，占县级企业总产值的41.4%，其利润为县级企业的52.9%（见表1）。这充分说明乡镇企业已经成为国民经济的重要支柱，具有不可忽视的重要经济实力。

表 1                                    河北省工业产值及利润

| 厂 矿 数<br>(个) |       | 职工人数<br>(人) | 产 值        |      | 利 润       |      |
|--------------|-------|-------------|------------|------|-----------|------|
|              |       |             | 万 元        | %    | 万 元       | %    |
| 县办国营         | 1865  | 468991      | 289979.25  | 27.0 | 54424.37  | 28.7 |
| 县办集体         | 2346  | 94880       | 338127.44  | 31.5 | 29030.51  | 18.3 |
| 小 计          | 4211  | 563871      | 628106.69  | 58.5 | 74555.08  | 47.0 |
| 乡办企业         | 14098 | 508873      | 218827.25  | 20.4 | 35341.89  | 22.3 |
| 村办企业         | 27112 | 638322      | 225361.92  | 21.0 | 48455.17  | 30.6 |
| 小 计          | 41220 | 1147195     | 444189.17  | 41.4 | 83797.06  | 52.9 |
| 合 计          | 45431 | 1711066     | 1072295.86 | 99.9 | 158352.14 | 99.9 |

二、乡镇企业的作用

（一）乡镇企业促进农村产业结构的调整，安排了大批的农村剩余劳动力

河北省已有730万劳动力转移到乡镇企业，占农村人口总数的30%以上，全国已有8800万农村剩余劳力转移到乡镇企业，解决了广大农村的剩余劳力，为今后继续在非农业产业部门就业开

辟了道路。

## （二）缩小了城乡差别

乡镇企业是离土不离乡的“农民工人”，就地办工业，加入了工业、建筑、交通等行业，亦工亦农，加快了农村工业化和农村城镇化的进程，改变了传统性的生产方式和生活习惯，缓解了工业与农业、城市与农村之间的对立。逐渐缩小了城乡差别。

## （三）有利于小城镇的建设

农村人口结构的改变，产业结构的变化，市、镇、郊区及广大农村中的许多劳动力虽属农业人口，但已完全脱离了农业生产活动，他们及其所贍（抚）养的人口已经不是原有意义上的农业人口。根据从事的主要职业为依据的原则，他们是非农业劳动者，他们是从事农、林、牧、渔以外的职业人口。从这个意义上讲，办好乡镇企业是建设小城镇的支柱。小城镇可以有多种类型：生产型、商业型、科技型、旅游型、卫星型等，但都需有一定的工业基础，因此，发展乡镇企业是振兴我国农村经济的一个方向。

出现了乡（镇）、村、联合和个体的四种形式的乡镇企业，广大农民既务农，又务工、务商。农工商相结合有利农村实现农业的专业化、商品化和现代化。小城镇必然成为沟通城市和农村、工业品与农副产品的商品交流中心。

## （四）乡镇企业与农业相互促进，协调发展

当前农村改革的主要任务，仍是完善家庭联产承包责任制，同时应尊重自愿原则，实行农业生产的适度规模经营，建立各种形式的经济联合体。有些企业可采取自愿联合，横向联合，股份合作等形式，发展企业群体和企业集团。组成规模适度、结构优化的新型企业，必须贯彻“积极扶持、合理规划、正确引导、加强管理”的发展方针。

## 第二节 乡镇企业劳动卫生特点

党的十一届三中全会以后，乡镇企业作为农村经济体制改革新生事物，从它的经济地位和作用来评价，农村改革不但把农民的积极性调动起来了，而且乡镇企业得到迅猛发展。但乡镇企业发展过程中也带来一系列的劳动卫生问题，这些问题必须贯彻“预防为主”和“积极扶持，合理规划，正确引导，加强管理”的发展方针。

### （一）乡镇企业资源丰富，不增加城市负担

农民入厂不进城，在不与大中型企业争原料、争能源的原则下，合理开发国家资源和充分利用当地资源，因地制宜地发展种植、养殖、加工、编织、建筑、交通、农业机械、采石、采矿等行业。

### （二）发展速度快，机械化程度低

从苏州市乡镇企业发展的速度与规模来看，1985年乡镇企业较1977年增加了1倍，职工人数增加了1.8倍，工业产值增长了10.4倍，1985年乡镇企业产值占全市农村农副工总产值的85%，占全市工业总产值的50%，乡镇企业职工已占农村劳动力的60%。虽然发展速度较快，但与大、中型工厂相比，其机械化程度仍然较低，除少数乡镇企业兴起较早、经济文化水平较高的地区外，均以手工操作，“敞开”作业为主。

### （三）设备简陋，缺乏防护设施

乡镇企业初建时，因陋就简，设备陈旧，厂房狭窄，有的是民房改建，布局不合理，工艺落后、缺乏防护措施。多采用手工或半机械化操作。如乡（镇）办或村办的小水泥厂、小煤窑、采石场或石料加工等。

其次多数乡镇企业设备简陋，土法上马，缺乏有效的防尘、防毒设备，如大城市的玻璃厂、耐火材料厂，由于采取密闭除尘，湿式作业等一系列综合性防尘措施，车间粉尘浓度基本上达到国家卫生标准。与此相反，有些乡镇企业玻璃厂、石粉加工厂等，在没有任何防护设备的情况下，进行人工筛粉、磨粉和拌料。如某县综合厂，1982年2月建厂投产，手工生产，大部分为“敞开”式，干式作业，粉尘浓度超过国家卫生标准34~423.3倍，1982年10月对44名作业工人进行体检，发现早期矽肺1例，可疑矽肺4例。有些乡镇办的皮鞋加工厂，用纯苯作为溶剂，工人操作时除戴纱布口罩外，无其它任何防护设备与措施，结果酿成了严重的苯中毒事故，1985年底至1986年7月初，在72名职工中先后发生苯中毒18例，其中重度苯中毒6例，1名女工因中毒后出血不止，终因抢救无效而死亡。

#### （四）环境污染严重

我国乡镇企业一般规模较小，缺乏防治污染设备与措施。大多数乡镇企业产生的废气、废水、废渣，不经过任何处理直接排放到大气、河道、水库、农田、鱼塘中去，使大气、水源、土壤受到污染，生态平衡遭到破坏，这不仅会影响本厂职工的健康，而且会影响人群甚至子孙后代的健康。如铅冶炼厂、蓄电池厂的铅可污染工厂附近的农田和水源，使粮食、蔬菜中铅含量增加，若工厂职工和农民长期食用这些粮食和蔬菜，可引起铅在体内慢性蓄积，给身体健康带来不良影响。某些县土法炼砒霜，产生大量二氧化硫（ $\text{SO}_2$ ）和砒霜废气，致使窑炉附近100~150米范围内寸草不长，农作物和水源都受到污染，周围居民也屡有砒霜中毒发生。不少耕牛也因吃了污染的草而中毒死亡。

由于乡镇企业的劳动条件较差，目前乡镇企业接触生产性有害因素主要有矽尘、煤矽尘、石棉尘、铅、苯、汞、铬、高温、噪

声、放射性等有霉有害物质，接触人数越来越多，污染严重。

#### （五）缺乏职业教育和劳动卫生知识

乡镇企业的管理人员和职工主体是农民，企业本身没有开展职业教育和健康教育的条件，管理人员和职工除了缺乏一般的卫生知识外，更缺乏安全防护，劳动卫生与职业病知识。如某县煤窑，曾发生一起因误入废井引起急性一氧化碳（CO）中毒事故，由于缺乏卫生知识，下井前未采取任何防范措施，导致4人死亡的严重事故，事后测定现场中CO浓度高达33%，超过标准109倍。

#### （六）乡镇企业尚未形成厂矿企业、车间、班组的医疗保健网

县、乡（镇）级保健机构还不健全，劳动保护、监督、监测尚未形成制度，多数企业无专职或兼管劳动卫生医师（士），劳动卫生工作很不平衡。

### 第三节 乡镇企业职业危害现状

#### 一、乡镇企业职业危害概况

乡镇企业存在着不同程度的职业危害，河北省1985~1986年对全省乡镇企业进行了全面调查，结果发现各类型乡镇企业中有毒害因素的厂矿企业21491个，占乡镇企业的52.1%，接触有毒有害物质的有431104人，占乡镇企业总人数的47.23%（见河北省乡镇企业主要有害因素分布表2）。

全省共监测1573个点，达标的377个点，合格率仅23.96%（见河北省现场调查监测结果表3）。

从资料完整的40762个乡镇企业中分析，企业分布在17个行

表 2

河北省乡镇企业主要有害因素分布

| 有害因素 | 厂 矿 数<br>(个) | 职工人数<br>(人) | 接触有害因素 |       |
|------|--------------|-------------|--------|-------|
|      |              |             | 人数 (位) | (%)   |
| 粉 尘  | 10254        | 539425      | 295581 | 54.80 |
| 毒 物  | 3869         | 128841      | 65246  | 50.64 |
| 物理因素 | 7202         | 228680      | 66232  | 28.96 |
| 生物因素 | 166          | 6183        | 4045   | 65.42 |
| 合 计  | 21491        | 903129      | 431104 | 47.73 |

表 3

河北省现场调查监测结果

|      | 监测点数 (个) | 合格点数 (个) | 占合格率 (%) |
|------|----------|----------|----------|
| 粉 尘  | 1091     | 180      | 16.49    |
| 化学物质 | 261      | 119      | 45.59    |
| 物理因素 | 216      | 76       | 35.19    |
| 其 他  | 5        | 2        | 40.40    |
| 合 计  | 1573     | 377      | 23.96    |

业,以食品加工、机械农修、建材、采矿(采石)、塑料、纺织为主,占61.4%;其次是化工、农药、小煤窑、冶炼,占6.8%。

据北京、上海、湖北、江苏、山东、广东、内蒙古七个省、市、自治区18个县的乡镇工业主要职业危害调查,共调查了12118个乡镇企业,有职业危害因素的厂矿数占总数的51.1%,接触职业危害的职工数占15.84%,占生产工人数的18.24%。在所调查的



铅、苯、汞、铬、煤矽尘、矽尘、石棉、噪声 8 种职业危害因素中，铅中毒患病率为 7.7%，苯中毒为 2.0%，汞中毒为 2.4%，铬损害为 26.7%，矽肺为 0.5%，煤矽肺为 9.6%，石棉肺为 6.7%，噪声以国家现行的工业噪声标准 90 分贝（A）为限，声源超过标准率为 63.81%，某纺织厂噪声强度平均为 106 分贝（A），最高 112 分贝（A），工人噪声性耳聋高达 79.3%。现场空气中毒物浓度测定结果，合格率为 62.13%，各种毒物合格率比较：铬、纯苯、混苯合格率均达 60%，而铅、汞合格率则较低，分别为 14.5% 和 12.1%，空气中有害物质平均浓度，除了铬以外，其余均超过国家卫生标准。主要行业是采矿、冶炼、冶金、建筑材料、蓄电池、五金机械、修造加工、化工和印刷等。调查结果表明，当前我国乡镇企业的劳动卫生和职业危害问题是比较严重的，有些乡镇企业的尘肺、铅、苯中毒的患病率明显高于我国全民所有制工业，部分厂矿出现了严重的职业危害，如采石和小煤窑的速发快型矽肺；铅冶炼和蓄电池行业中的中度铅中毒；电镀作业工人中的鼻中膈穿孔；皮鞋行业中的慢性苯中毒致再生障碍性贫血等。这些严重的职业危害曾在我国 50 年代出现过，通过加强防护措施早已得到控制，现又在乡镇工业中重现。根据职业病发病规律，预计到 1990~2000 年，乡镇企业的职业病进入高发阶段，届时病人会成批出现，后果是非常严重的。

全国各地乡镇企业发展很不平衡，其行业分布及职业危害程度各有特点，下面就近 10 年来全国各地乡镇企业的各种职业危害因素做一介绍。

## 二、各种职业危害因素

### （一）粉尘

综合 16 个省、市、自治区的 28 个县、市乡镇企业 657 个厂矿