



YOU DU YOU HAI ZUO YE REN YUAN
YING YANG YU SHAN SHI

有毒有害作业人员 营养与膳食

湖南省劳动卫生职业病防治所 组织编写
唐细良 杨乐华 主编



化学工业出版社



YOU DU YOU HAI ZUO YE REN YUAN
YING YANG YU SHAN SHI

有毒有害作业人员 营养与膳食

湖南省劳动卫生职业病防治所 组织编写
唐细良 杨乐华 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是关于有毒有害作业人员和职业病患者营养与膳食方面的科普书。全书系统地介绍了有毒有害作业人员的职业危害、主要工种分布,以及重体力劳动、脑力劳动、高低温、噪声、异常气压、放射线、粉尘、有机磷农药、苯、锰和汞等有毒有害作业人员和职业病患者的营养膳食问题。

本书文字简洁易懂,科普性、实用性强,是从事有毒有害作业人员和职业病患者以及营养师和食品加工工作人员的实用参考书。

图书在版编目(CIP)数据

有毒有害作业人员营养与膳食/唐细良,杨乐华主编.
北京:化学工业出版社,2011.8
ISBN 978-7-122-11895-0

I. 有… II. ①唐… ②杨… III. ①工作人员,特殊-
营养学②工作人员,特殊-膳食-食物营养 IV. R153.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 158504 号

责任编辑:杜进祥
责任校对:宋 玮

文字编辑:何 芳
装帧设计:韩 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
710mm×1000mm 1/16 印张 9 $\frac{3}{4}$ 字数 195 千字 2012 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:25.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 唐细良 杨乐华

编写人员 (按姓氏笔画排列)

王多多	许明佳	李华文
李 蕾	余志林	何卫红
严 薇	陈坚峰	杨乐华
杨金星	张丽娜	段玉娟
唐细良	聂云峰	蒋然子
曹贤文	廖雍玲	

前言



俗话说得好：人是铁，饭是钢，一顿不吃饿得慌。可见，人们对“吃饭”的重视非同一般。通常人们所说的“营养”是人类摄取食物满足人体生理需要的过程。随着社会经济的发展和人民群众生活水平的提高，人们对饮食、营养、健康、幸福的追求越来越高，传统的吃饱喝好已不能满足现代人的健康需求，特别是从事有毒有害工种作业人群和职业病患者的营养膳食问题，需要有科学的对策。

我国中医饮食营养学历史源远流长。早在 2000 多年前的《周礼》中就有了食医的记载，“以五味、五谷、五药养其病”。《黄帝内经》在饮食治疗和养生方面有明确的治则。长沙马王堆汉墓出土的医书《五十二病方》中有大量食物入药的记载。《神农本草经》记载有 50 种左右的药用食物。《伤寒杂病论》中的食疗内容也很丰富，其中的当归生姜羊肉汤、猪肤汤等，至今仍是临床常用的食疗处方。唐代孙思邈的《备急千金要方》中列有食治篇，是现存最早有关饮食疗法的专述。孟诜著的《食疗本草》，全面总结了唐代以前的营养学和食治经验，是那一时期最有代表性的食疗专书。元代忽思慧所著《饮膳正要》是饮食疗法的专门著作，记录了不少回、蒙民族的食疗方药和元蒙宫廷食物的性质及有关膳食的烹饪方法，至今仍有较高的参考价值。明清时期，章穆的《调疾饮食辨》、丁其誉的《类物》、王孟英的《随息居饮食谱》等都属于较好的食疗专著。

中国是发展中大国，也是世界上从事有毒有害作业人数和职业病患者最多的国家之一。为保护有毒有害作业人员免受职业危害和促进职业病患者的康复，我国政府十分重视对有毒有害作业人员和职业病患者的营养保健膳食。早在 1963 年，原劳动部、卫生部、商业部、粮食部、财政部、国家统计局和全国总工会就联合下发了“关于贯彻国务院批转国家经委报告实行保健食品制度的联合通知”文件。实践证明，科学的营养膳食对增强有毒有害作业人员和职业病患者的抵抗力，保护受到毒物特殊损害的器官或系统，发挥某些营养成分的解毒作用，补充人体的特殊消耗，增强食欲及促进吸收等方面有着十分重要的作用。

为使广大有毒有害作业人员和职业病患者对科学的营养膳食有较为全面的了解，本书在编写过程中始终贯彻“科普性”这样一个主题。在内容与写作风格方面力求内容全面、通俗易懂，并注重实用性。

全书系统地介绍了有毒有害作业人员的职业危害、主要工种分布，以及重体力劳动、高温、噪声、异常气压、放射线、粉尘、有机磷农药、锰和汞等有毒有害作业人员和职业病患者的营养膳食问题。

参加本书编写、资料收集和文字审核的人员有唐细良、杨乐华、聂云峰、许明佳、余志林、严薇、王多多、何卫红、李华文、张丽娜、蒋然子、段玉娟、李蕾、陈坚峰、曹贤文和杨金星等，全书由唐细良和杨乐华审定。

本书文字简洁易懂，科普性、实用性强，是从事有毒有害作业人员和职业病患者以及营养师和食品加工工作人员的实用参考书。

由于作者受实践经验和知识水平的限制，书中不当之处恳请读者批评指正。

编者

2011年5月

目 录



一	有毒有害作业与职业病基本概念	1
(一)	有毒有害作业	1
(二)	职业病	1
(三)	工作相关疾病	3
(四)	有毒有害作业与职业危害的关系	3
(五)	职业生命和职业生命质量	4
二	职业性有害因素分类与工种分布	5
(一)	职业性有害因素的分类	5
(二)	常见职业性有害因素的工种分布	6
三	人体所需营养素简介	14
(一)	碳水化合物	14
(二)	蛋白质	15
(三)	脂类	16
(四)	矿物质	16
(五)	维生素	18
四	有毒有害作业人员对营养的特殊需求	19
(一)	我国保健膳食制度的历史回顾	19
(二)	营养与膳食的重要作用	19
(三)	制订营养保健膳食的原则	20
(四)	注意事项	21
五	食疗在预防和治疗职业病方面的重要性	22
六	高温作业人员的营养与膳食	24
(一)	高温作业人员的行业分布	24
(二)	高温作业对人体的主要职业危害	25

(三) 高温作业可能导致的职业病与临床表现	26
(四) 高温作业对膳食营养的特殊需求	27
(五) 常用菜谱与保健食品推荐	29
(六) 注意事项	30

七 低温作业人员的营养与膳食 31

(一) 低温作业人员行业分布	31
(二) 低温对人体的主要职业危害	31
(三) 低温作业对膳食营养的特殊需求	32
(四) 常用菜谱与保健食品推荐	33
(五) 注意事项	35

八 异常气压作业人员的营养与膳食 36

(一) 异常气压作业人员的行业分布	36
(二) 异常气压作业对人体的影响	36
(三) 异常气压作业可能导致的职业病与临床表现	37
(四) 异常气压作业对膳食营养的特殊需求	37
(五) 常用菜谱与保健食品推荐	38
(六) 注意事项	39

九 高原低压缺氧环境作业人员的营养与膳食 40

(一) 高原作业对人体的影响	40
(二) 高原作业可能导致的职业病及临床表现	41
(三) 高原作业对膳食营养的特殊需求	42
(四) 常用菜谱与保健食品推荐	43
(五) 注意事项	45

十 夜班及轮班作业人员的营养与膳食 46

- (一) 夜班及轮班作业人员的行业分布 46
- (二) 夜班及轮班作业的职业危害 47
- (三) 夜班及轮班作业的营养与膳食 48
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 48
- (五) 注意事项 50

十一 脑力劳动人员的营养与膳食 51

- (一) 脑力劳动人员的行业分布 51
- (二) 脑力劳动人员的营养与膳食 51
- (三) 常用菜谱与保健食品推荐 54
- (四) 注意事项 57

十二 电脑作业人员的营养与膳食 59

- (一) 电脑作业人员行业分布 59
- (二) 电脑作业对人体的主要职业危害 59
- (三) 电脑作业的营养与膳食 60
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 61
- (五) 注意事项 62

十三 重体力劳动作业人员的营养与膳食 63

- (一) 重体力劳动作业人员的行业分布 63
- (二) 重体力劳动作业的职业危害 64
- (三) 重体力劳动作业人员的营养与膳食 65
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 66
- (五) 注意事项 68

十四 井下作业人员的营养与膳食 69

- (一) 井下作业人员的行业分布 69
- (二) 井下作业的职业危害 69
- (三) 井下作业人员的营养与膳食 71
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 72
- (五) 注意事项 73

十五 建筑人员的营养与膳食 75

- (一) 建筑人员的行业分布 75
- (二) 建筑施工作业的职业危害 75
- (三) 常用菜谱与保健食品推荐 76
- (四) 注意事项 77

十六 汽车驾驶员的营养与膳食 78

- (一) 汽车驾驶员的职业危害 78
- (二) 驾驶员的营养与膳食 79
- (三) 常用菜谱与保健食品推荐 80
- (四) 注意事项 81

十七 噪声作业人员的营养与膳食 82

- (一) 噪声作业人员的行业分布 82
- (二) 噪声对人体的主要职业危害 82
- (三) 噪声作业可能导致的职业病与临床表现 84
- (四) 噪声作业对营养膳食的特殊要求 85
- (五) 常用菜谱与保健食品推荐 85
- (六) 注意事项 86

十八 放射性工作人员的营养与膳食 88

- (一) 放射性工作人员的行业分布 88

(二) 放射性工作的职业危害	89
(三) 放射性工作可能导致的职业病与临床表现	90
(四) 放射性工作人员营养与膳食	92
(五) 核事故状况下饮食注意事项	93

十九 粉尘作业人员及尘肺患者的营养与膳食

(一) 粉尘作业人员的行业分布	94
(二) 粉尘作业对人体的主要职业危害	96
(三) 粉尘作业可能导致的职业病与临床表现	97
(四) 粉尘作业对营养膳食的特殊要求	98
(五) 常用菜谱与保健食品推荐	99
(六) 注意事项	102

二十 汞作业人员的营养与膳食

(一) 汞作业人员的行业分布	103
(二) 汞作业对人体的主要职业危害	103
(三) 汞作业可能导致的职业病与临床表现	104
(四) 汞作业对营养膳食的特殊要求	105
(五) 常用菜谱与保健食品推荐	106
(六) 注意事项	108

二十一 铅作业人员的营养与膳食

(一) 铅作业人员的行业分布	110
(二) 铅作业对人体的主要职业危害	110
(三) 铅作业可能导致的职业病与临床表现	111
(四) 铅作业对营养膳食的特殊要求	112
(五) 常用菜谱与保健食品推荐	113
(六) 注意事项	115

二十三 锰作业人员的营养与膳食 116

- (一) 锰作业人员的行业分布 116
- (二) 锰作业对人体的主要职业危害 117
- (三) 锰作业可能导致的职业病与临床表现 117
- (四) 锰作业人员的营养与膳食 118
- (五) 常用菜谱与保健食品推荐 118
- (六) 注意事项 120

二十四 镉作业人员的营养与膳食 121

- (一) 镉作业人员的行业分布 121
- (二) 镉作业对人体的主要职业危害 121
- (三) 镉作业可能导致的职业病与临床表现 122
- (四) 镉作业对膳食营养的特殊需求 122
- (五) 常用菜谱与保健食品推荐 123
- (六) 注意事项 125

二十五 无机磷作业人员的营养与膳食 126

- (一) 无机磷作业人员的行业分布 126
- (二) 无机磷作业的职业危害 127
- (三) 无机磷作业人员的营养与膳食 128
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 128
- (五) 注意事项 129

二十六 有机磷农药作业人员的营养与膳食 130

- (一) 有机磷农药作业人员的行业分布 130
- (二) 有机磷农药作业的职业危害 130
- (三) 有机磷农药作业人员的营养与膳食 132
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 132
- (五) 注意事项 133

二十六 苯作业人员的营养与膳食 135

- (一) 苯作业人员的行业分布 135
- (二) 苯作业的职业危害 136
- (三) 苯作业的营养与膳食 137
- (四) 常用菜谱与保健食品推荐 137
- (五) 注意事项 137

二十七 苯胺类作业人员的营养与膳食 139

- (一) 苯胺类作业人员的行业分布 139
- (二) 苯胺类对人体的主要职业危害 139
- (三) 苯胺类化合物可能导致的职业病与临床表现 140
- (四) 对膳食营养的特殊需求 141
- (五) 常用菜谱与保健食品推荐 141
- (六) 注意事项 142

参考文献 143



一、有毒有害作业与职业病基本概念

(一) 有毒有害作业

众所周知，由于社会的分工使人们所从事的职业和岗位有所不同，于是就产生了工种的概念。那么，什么是有毒有害作业工种呢？其实它是相对普通工种而言的，从广义来讲，所谓有毒有害作业工种是指工作场所中存在有毒有害因素、有害于健康的工种。而在可否享受国家规定福利待遇的层面上来讲，又有法定有毒有害作业工种之说，即指国家或地方行政部门明文规定的可享受相关保健和提前退休等福利待遇的有毒有害作业工种。

根据《国务院关于工人退休、退职的暂行办法》（国发〔1978〕104号）第一条规定：从事井下、高空、高温、特别繁重体力劳动或者其他有害身体健康的工作，男年满五十五周岁、女年满四十五周岁，连续工龄满十年的可以提前退休。迄今为止，我国对可享受相关保健和提前退休等福利待遇的有毒有害作业工种范围没有统一的规定，散见于一些行政法规中。如原国家劳动总局〔1981〕劳总护字64号“关于机械工业有毒有害作业等提前退休工作的复函”中规定铅制品加工中涂填工、制丹工、化成分工、铅焊接装配工、铅粉末制造工等14个工种作为提前退休的工种。

值得指出的是，可享受相关保健和提前退休等福利待遇的有毒有害作业与国家安全生产监督管理总局发布的《特种作业目录》是不相同的。前者是国家和地方政府劳动与社会保障部门发布的，目的是给予某些特殊工种营养保健和提前退休等相关福利待遇的补偿；后者是国家安全生产监督管理总局发布的，目的是为了规范特种作业人员的安全技术培训考核工作，提高特种作业人员的安全技术水平，防止和减少伤亡事故。

本书所阐述的有毒有害作业多为需要特殊营养与膳食支持的工种。从事有毒有害作业工种的作业人员我们简称为有毒有害作业人员，如从事高温作业、铅作业、粉尘作业等人员。

(二) 职业病

职业病是指用人单位和个体经济组织的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和有毒、有害物质等职业病危害因素而引起的疾病。



职业病是一种人为的疾病。它的发生率与患病率的高低反映疾病预防控制工作的水平。世界卫生组织对职业病除医学的含义外，还赋予立法意义，即由国家所规定的“法定职业病”。我国政府规定，确诊的法定职业病必须向主管部门和同级卫生行政部门报告。凡属法定职业病的患者，在治疗和休息期间及在确定为伤残或治疗无效死亡时，均应按工伤保险条例有关规定给予工伤待遇。有的国家对职业病患者实行经济补偿，故也称为赔偿性疾病。

由于职业病危害因素种类很多，导致职业病范围很广，不可能把所有职业病都纳入到法定职业病范畴。根据我国的经济发展水平，并参考国际通行做法，我国卫生部、劳动保障部文件（卫法监发〔2002〕108号）“关于印发《职业病目录》的通知”颁发的职业病名单分10类共115种。其中：

- 尘肺 13 种；
- 职业性放射性疾病 11 种；
- 职业中毒 56 种；
- 物理因素所致职业病 5 种；
- 生物因素所致职业病 3 种；
- 职业性皮肤病 8 种；
- 职业性眼病 3 种；
- 职业性耳鼻喉口腔疾病 3 种
- 职业性肿瘤 8 种；
- 其他职业病 5 种。

为了确保对法定职业病诊断权威性，我国还分别发布了《职业病诊断与鉴定管理办法》和《职业病诊断标准》。

构成职业病的要素有以下三个方面：

- ① 患病主体必须是用人单位或个体经济组织的劳动者；
- ② 必须是在从事职业活动过程中产生的；
- ③ 必须是因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害物质等职业病危害因素而引起的。

此外，职业病具有下列五个特点：

- ① 病因明确。病因即职业病危害因素，在控制病因或作用条件后，可消除或减少发病。
- ② 所接触的病因大多是可以检测的。工作场所需达到一定强度（浓度或剂量）才能致病。一般存在接触水平（剂量）-效应（反应）关系。
- ③ 在接触同一因素的人群中常有一定的发病率，很少只出现个别病人。
- ④ 大多数职业病如能早期诊断、处理，康复效果较好。但有些职业病（例如尘肺），目前尚无特效疗法，只能对症综合处理，故发现愈晚，疗效愈差。
- ⑤ 除职业性传染病外，治疗个体无助于控制人群发病。

从病因学上说，职业病是完全可以预防的，故必须强调“预防为主”，应着重抓好第一级和第二级预防。

职业病可累及各器官、系统，涉及临床医学的各个分科，如内科、外科、神经科、皮肤科、眼科、耳鼻喉科、口腔科等。所以，只有掌握和充分运用临床多学科的综合知识和技能，才能处理职业病的早期诊断、治疗、康复，以及就业禁忌证、劳动能力鉴定等问题。

目前，我国职业病发生情况严重，突出表现在职业病病人总量大、发病率较



高、经济损失大、影响恶劣，职业卫生问题已经成为严重影响社会稳定的公共卫生问题和社会问题。我国目前每年的职业病诊断新发病例在2万人左右，以尘肺病和急性慢性职业中毒为主。

事实上我国职业病高危群体不是在正式企业工作的职工，而是以农民工为主的流动群体。因为这个群体流动性大，一直没有得到很好的重视和健康监护。由于没有针对流动性群体的职业病病例收集系统，对该群体的职业病发病和患病情况仍不完全清楚。

（三）工作相关疾病

工作相关疾病是指生产环境及劳动过程中某些不良因素，造成职业人群常见病发病率增高、潜伏的疾病发作或现患疾病的病情加重等。

工作相关疾病具有下列三层含义：

① 职业性有害因素是该病发生和发展的诸多因素之一，但不是唯一的因素；
② 职业性有害因素影响了健康，从而促使潜在疾病显露或加重已有疾病的病情；

③ 通过改善工作环境，可使所患疾病得到控制和缓解。

常见的工作有关疾病有：

① 行为（精神）和身心的疾病，如精神焦虑、忧郁、神经衰弱综合征，多因工作繁重、夜班工作、饮食失调、过量饮酒、吸烟等因素引起，有时由于对某一职业危害因素产生恐惧心理，而致精神紧张、脏器功能失调；

② 慢性非特异性呼吸道疾病，包括慢性支气管炎、肺气肿和支气管哮喘等，是多因素的疾病，吸烟、空气污染、呼吸道反复感染常是主要病因，即使空气中污染在卫生标准限值以下，患者仍可发生较重的慢性非特异性呼吸道疾病；

③ 其他类，如高血压、消化性溃疡、腰背痛等疾病，常与某些工作有关，例如接触二硫化碳可促进动脉硬化的进展。

（四）有毒有害作业与职业危害的关系

在职业活动中，存在于工作场所中的噪声、高温、粉尘和毒物等有毒有害因素对作业人员会产生或轻或重的职业危害。一般来讲，如果工作场所中职业性有害因素浓度或强度能控制在国家标准以内，对绝大多数作业人员来说是安全的，不会导致明显的职业性损害。但工作场所中职业性有害因素浓度或强度没有得到有效控制的话，轻者可导致身体的不适，影响工作效率和生活质量；重者可加重已有的疾病，导致工作相关疾病，甚至发生职业病。如人们在高噪声环境中工作，早期会影响劳动者听觉、睡眠和饮食，并会引发加重神经衰弱和心血管疾病；长期从事高噪声工作，几年或十多年后少数人员还会发生职业病——职业性噪声聋，导致患者听力永久性损害。

在科学技术高度发达的今天，人们在生产活动中接触有害因素的机会越来越



多。据最新报道，全球登记的化学品已超过两千万种，每年还在以两万种的速度增加。可见只有充分识别、有效控制职业危害因素，才能避免职业病和职业性相关疾病的发生。

(五) 职业生命和职业生命质量

劳动是人类生存和发展的必需手段。在人类整个生命过程中，职业生命具有重要的意义，它是创造财富、作出贡献和推进社会发展的时期。世界卫生组织将人类生命过程分为三个阶段。

① 生命孕育阶段，即指从生命发生的一瞬间开始至儿童与青少年时期，实际上可看作为职业生命的准备阶段。

② 生命保护阶段（职业生命阶段），20~60岁这段时期，是从事职业活动的最具活力的阶段，在整个生命过程中占有重要的地位。人类职业生命质量不仅对个人健康有重要意义，并且与国家富强和民族兴旺有密切的关系。

③ 晚年生命阶段，60岁以上年龄阶段，这时期的健康和生存质量亦与青壮年时期的职业生命质量密切相关，可视为职业生命阶段的“延续”。

职业生命质量是指劳动者对工作的感受和职业对劳动者的身心效应，如职业满意度、身心健康和安全等。影响职业生命质量的因素包括工作环境、生活环境、补偿系统、个体权益、自主权、工作内容和内外社会关系等，特别是劳动组织的有效性能明显的影响职业生命质量。职业生命质量对工作效果不仅是一种简单的因果关系，即通过提高职业生命质量来直接提高工作效率，而是一种更复杂的因果关系。职业生命质量还可通过增进劳动者的交流、合作和工作能力，促进劳动者的参与和主动性，改善作业和生活的人文环境，从而间接提高工作效率。

如何提高劳动者职业生命质量，首先要避免和减少由于职业卫生和职业安全问题对劳动者造成的机体健康损害，如采取工程措施和技术措施消除或减少工作场所中职业危害因素等。其次劳动者自身素质的提高也十分重要，如吸烟、酗酒等不良生活方式可加剧职业危害因素的作用，降低工作能力的，缩短工作寿命；通过实施健康促进，提倡合理营养与膳食来提高劳动者身体素质和抵抗力，从而达到提高自身职业生命质量的目的。