



职业卫生与职业医学

Occupational health and
occupational medicine

主讲教师：邹 飞



【课程目录】

第一章 概论

第二章 职业性有害因素与健康损害

第三章 职业性有害因素的识别、评价与控制

第四章 职业卫生服务与健康促进

第五章 职业卫生法律法规与监督管理

第六章 职业伤害与职业安全



第一章 概论

Introduction

【概论内容提要】

第一节 职业卫生与职业医学

第二节 职业卫生与职业医学的医学基础

一、职业生理学

二、职业心理学

三、职业病理学

不讲授、自学

第三节 职业卫生与职业医学的研究方法

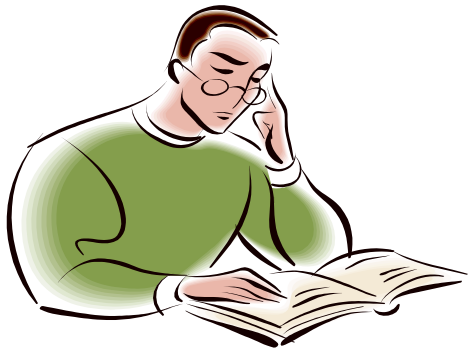
一、职业流行病学

二、职业毒理学

三、职业功效学

【教学目的与要求】

- 1、了解职业卫生与职业医学的发展及工作内容。
- 2、掌握一些基本概念、掌握职业病的特点。
- 3、掌握职业性有害因素的来源、特点及致病条件。





第一节

职业卫生与职业医学

**Occupational health and
occupational medicine**



我国职业病概况：

- 工业企业792.99万个，建筑业9.66万个，乡镇企业2070.9万个，劳动力人口**7.06亿人**。
- 职业危害分布**30余个行业**，以煤炭、冶金、建材、有色金属、机械、化工等最为突出。
- 全国累计**尘肺**病人55.8万人，其中已死亡13.3万人，新发尘肺每年仍以1.5—2万例增长。
- 重大**职业中毒**事故呈不断上升趋势。
- **乡镇**工业82%存在职业危害、30%职工接触职业危害，职业病检出率4.3%，可疑病例检出率11.4%。



职业中毒呈上升趋势

- 急性职业中毒发病数1998年、1999年、2000年三年逐年上升。
- 1999年与1998年比，职业中毒事件发生起数增加15.13%，中毒人数增加47%，死亡人数增加67.7%；
- 而2000年与1999年比，急性中毒报告230起，不仅发病数明显增加，死亡率也由1999年的13.7%上升到21.5%，其中急性职业中毒重大死亡事故25起，中毒172人，死亡128人。



职业病报告分析

- 1999年-2000年间全国共报告各类职业病新发病例总数为167587例，
- 年均增加新发职业病人数为5235例。
- 据调查显示，职业病漏报率为13.5%、急性职业中毒漏报率为74.3%。
- 以2000年为例，全国应进行职业性健康体检的粉尘作业职业人群为400余万，
- 实际体检人数约为1/3（29.8%），其中乡镇企业体检率只有16.0%。按当年的检出率（0.78%）估算，尚有2.2万名尘肺患者未诊断。



乡镇职业病危害突出

- 卫生部曾对15个省市30个县区的乡镇企业职业病危害情况进行调查，
- 82%的乡镇企业存在不同程度的职业危害。
- 近30%的乡镇工业企业职工接触尘、毒等职业危害。
- 职业病人检出率4.3%，可疑职业病检出率高达11.4%，
- 是同期我国职业病发病率的8-10倍。



我国职业病概况：

- 职业病发病形势依然严峻。
- 中小企业发展无序危害转移严重。
- 用工制度改革增加流动劳动人口。
- 人口老龄化与劳动力可持续发展。
- 侵害劳动者健康权益问题突出。
- 入世对职业卫生管理提出新要求。
- 依法治国，建立社会主义法制国家。



职业病危害转移趋势：

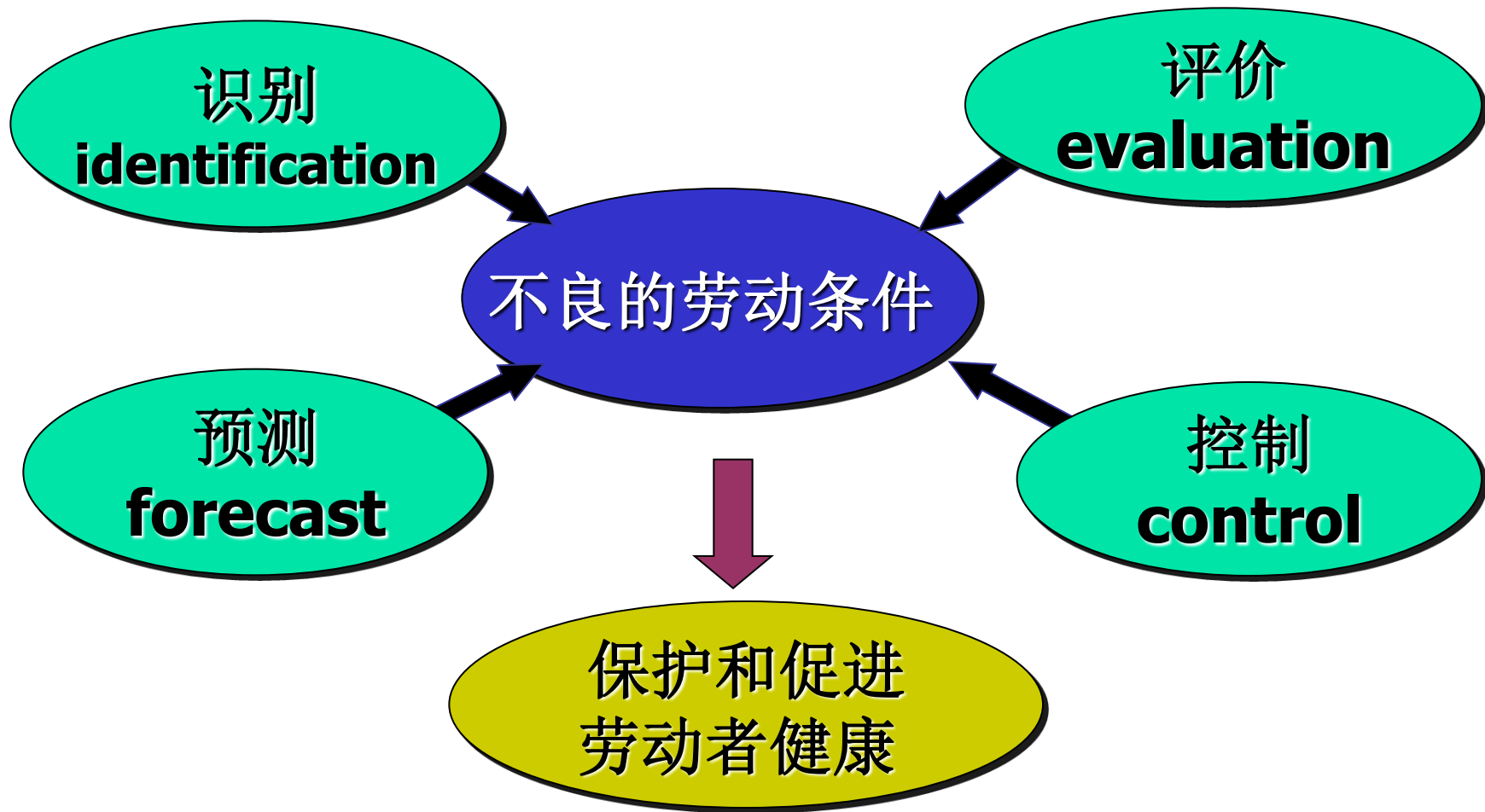
- 职业病危害由境外向境内转移；
- 职业病危害由经济发达地区向欠发达地区转移；
- 职业病危害由大中城市向乡村转移；
- 职业病危害由大中型企业向中小型企业转移。



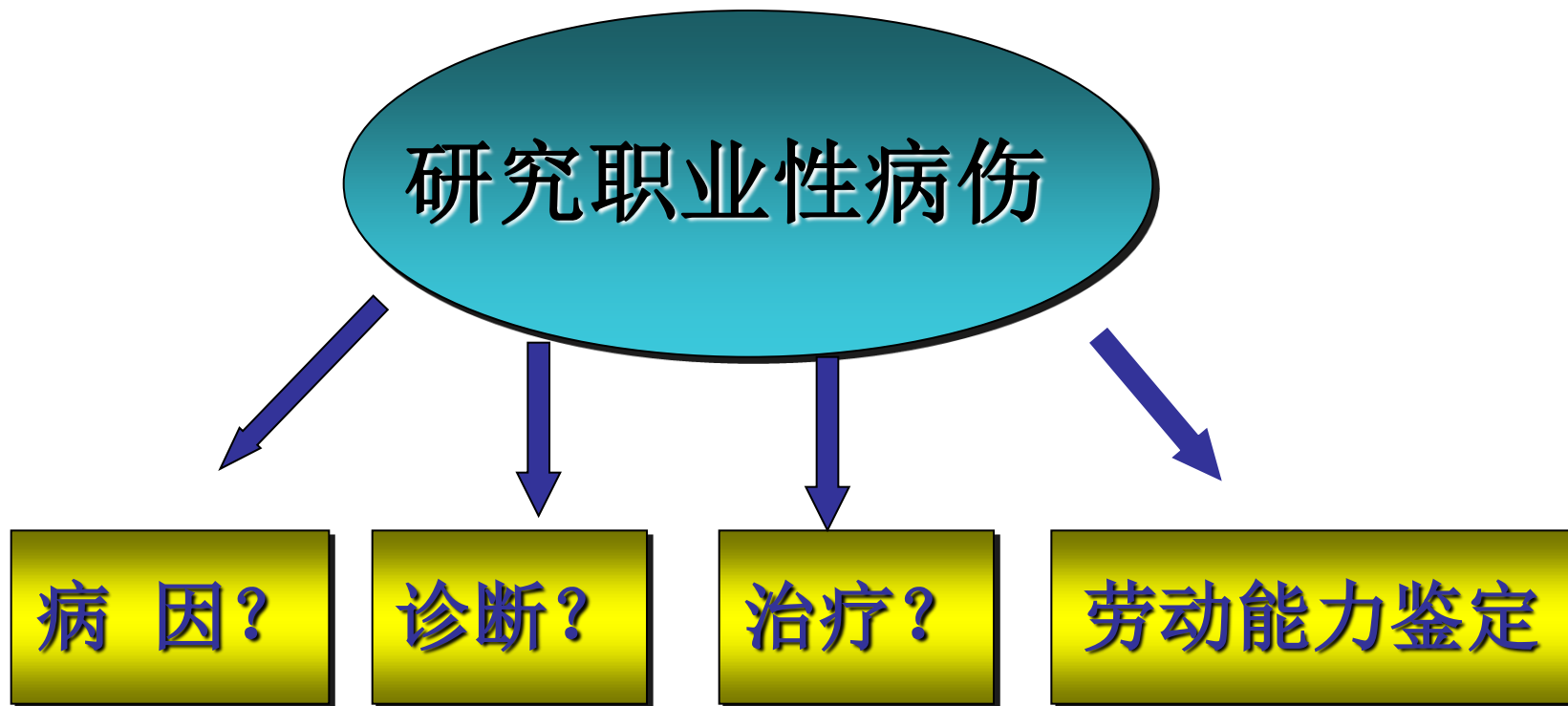
提高企业国际竞争力的需要:

- WTO的贸易技术壁垒文件中规定了“安全、健康、环保”的原则。
- 要求成员国建立国家职业卫生健康标准体系，包括职业环境、职业性健康、损伤、康复、产品健康质量等标准。
- 在国际贸易中，为减少国际贸易中的争端，企业管理包括职业卫生管理必须与国际惯例接轨。
- 用人单位只有建立、健全职业病防治责任制，才能真正保护劳动者的健康，促进企业经济的可持续发展，在世界贸易竞争中处于有利位置。

1、学科任务：



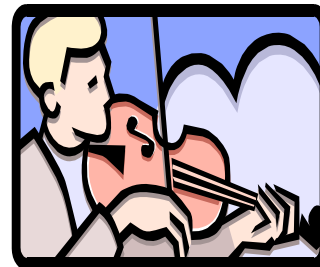
1、学科任务：



【职业人群】

工人、农民、脑力劳动者、
服务行业职工、特殊职业人群

正式工、合同工、临时工、
下岗工人、老年职工





2、学科的内涵：

职业卫生

主要以**人群**和作业环境为对象

职业医学

- 主要以**个体**为对象；
- 既属临床医学，又是预防医学的分支。



2、学科的内涵：

职业生命科学
Working life science

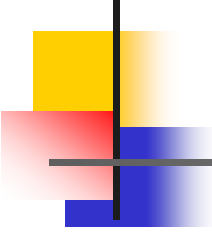
- **20~60岁；**
- 占生命的**2/3**时间；
- 最有生命力的阶段；



3、国外职业医学发展史：

公元前460-377年：

古 希 腊 医 学 家 希 波 克 拉 底
(Hippocrates) 就告戒他的同事“注意
观察环境，以了解病人的根源”。他是第
一个认识到**铅是腹绞痛原因**的人。



公元14-16世纪:

德国的Agricola（16世纪）出版了《论金属》一书。同一时期，意大利的拉马兹尼（Ramazzini, 1633-1714年）于1700年出版了《论手工业者疾病》，该书描述了50多种职业病，成为职业病的经典著作，而Ramazzini也因此被誉为职业医学之父。



18世纪:

英国纺织机械的革新和蒸汽机的出现引发了第一次工业革命。但当时劳动条件恶劣，职业病及传染病流行，经常发生意外伤害事故。



19世纪:

- 德国因电力的广泛应用，又产生了第二次工业革命，推动了大规模的采矿和冶炼，还发明了合成染料，出现了苯胺中毒等。
- 自19世纪末职业性危害受到西方社会的广泛关注，许多国家的政府建立了职业卫生与劳动保险的法规，开展了防治职业病的服务与研究。



20世纪:

- 20世纪欧美发达国家工业发展迅速，合成了许多种有机化合物，出现了多种急、慢性化学中毒和职业肿瘤等问题。
- 美国的汉密尔顿（Hamilton）第一位从事职业医学的美国医生于1925年出版了《美国的工业中毒》。



21世纪:

以原子能、高分子化合物和计算机为标志的第三次工业革命，带来了新的职业卫生问题。英国的亨特（Hunter，1889-1976年，是对职业病倾注无尽心血的通科医生）所著《Diseases of Occupation》在该领域产生了重要影响。



4、我国职业医学概况：

北宋时期（11-12世纪）：

在《谈苑》中述及“后苑银作镀金，为水银所熏，头手俱颤”，“采石人，石末伤肺，肺焦多死”。

明代:

李時珍

李时珍著的《本草纲目》（1593年）中明确提到铅矿工人的铅中毒。宋应星在《天工开物》（1637年）中述及“煤矿井下简易通风方法，并指出烧砒（三氧化二砷）工人应站在上风向操作，并应保持十余丈的距离，以免发生中毒。

4、我国职业医学概况：

1954年起，我国建立劳动卫生与职业病的防治机构。杰出的内科专家吴执中教授是我国职业医学的先驱者和奠基人。他在实践的基础上主编了《职业病》一书，为我国的职业医学发展做出了贡献。



4、我国职业医学概况：

80年代初开始，在各省市、自治区及部分地区或省辖市及某些工业部门所属机构先后建立了防治机构为一体的劳动卫生职业病防治机构200多所，另外在全国2000多个防疫站都设有劳动卫生科。



4、我国职业医学概况：

自2001年以来，国家对卫生防疫机构进行调整，职业病防治工作隶属于疾病预防控制中心，职业卫生监督隶属于卫生监督所。



Center of Disease Control, CDC



Department of Hygiene Supervision



1. 中华劳动卫生职业病杂志

2. 工业卫生与职业病杂志

3. 中国工业医学杂志

4. 中国职业医学

5. 环境与职业医学杂志

6. 职业与健康杂志

7. 职业病伤与急救

8. Journal of Occupational and Environmental Medicine (JOEM)

9. Journal of American Industrial Medicine





科学研究:

- 自国家七五规划开始，一些重点职业病（尘肺、职业中毒性神经系统疾病、中毒性肝病、职业性哮喘、振动病和混配农药中毒）的诊断、发病机制与防治研究被列为国家科技攻关课题。
- “尘肺高危人群健康监护、诊断技术和危害控制技术研究”列为国家十五攻关课题。



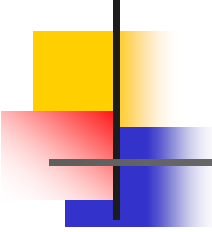
科学研究:

- “职业危害与控制技术研究”列为科学院2003年公益研究项目。
- “职业危害预防控制关键技术与装备研究”列为国家科技支撑计划课题。



职业病立法：

- 1997年底已制定有74种职业病的国家诊断标准，对全国职业病的诊断、治疗及管理起到了指导作用。
- 1996年颁布的《职工工伤与职业病致残程度鉴定标准（GBT-16180-1996）》为职业性病伤患者提供全国统一的劳动能力鉴定标准和实施劳动保险的医学依据。

- 
- 2001年10月27日九届人大常委会24次会议通过了《中华人民共和国职业病防治法》，2002年5月1日起实施。
 - 2011年12月31日第十一届人大常委会第24会议《关于修改〈中华人民共和国职业病防治法〉的决定》修正）]
 - 《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国企业法》、《中华人民共和国矿山法》。

5、WHO的职业卫生工作目标

1996年在北京召开的世界卫生大会上通过了“世界卫生组织对人人享有职业卫生”的全球策略（WHO Global Strategy for Occupational Health for All）





WHO对职业安全的要求

我国1997年同意等同采用ISO14000环境管理体系中的五项标准为我国国家标准。

目前ISO18000、ISO9000和ISO14000共同成为评价企业在产品质量、环保及职业安全及卫生方面的国际标准，对企业安全卫生、环境、质量管理的考核成为国际贸易的必备的证件。

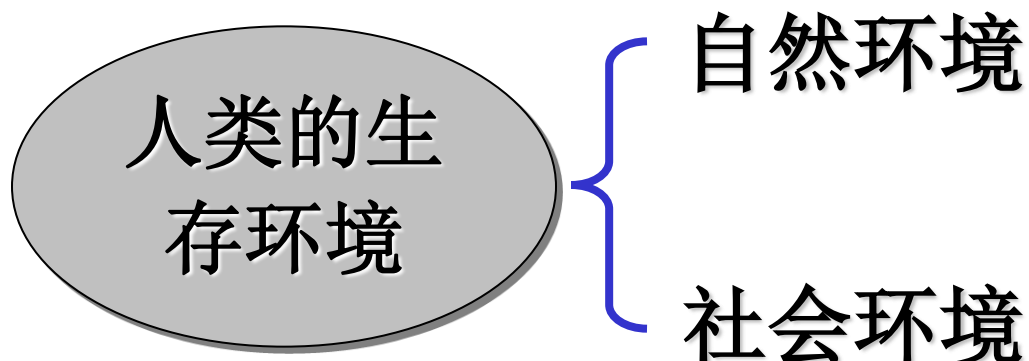


ISO管理体系关于环境与职业的规定

ISO9000	ISO14000	ISO18000
产品安全性作为质量特性之一，将伤害（对人）或损坏的风险限制在可接受水平的状态，应考虑产品故障对操作者及周围环境带来的不良后果。	承诺和满足政府的环境法规标准，加强对从原料开发到产品制造、使用及用后处置的全部活动和过程引起的环境危害的控制及控制危害因素。	承诺并遵守国家有关职业安全卫生法律、法规和其它要求，有效地控制和消除员工和其他有关人员可能遭受的危害。



一、职业性有害因素 (occupational hazards)



与职业生命有关的环境因素。

一、职业性有害因素

生产工艺过程常常随着生产设备、使用的原料和生产工艺的变化而变化。

劳动条件包括： 生产工艺过程

劳动过程

涉及到劳动组织、生产设备布局、作业者作业姿势和劳动方式、脑力劳动与体力劳动比例等。

生产环境

指作业场所环境和户外作业的自然环境。



职业性有害因素按来源分为

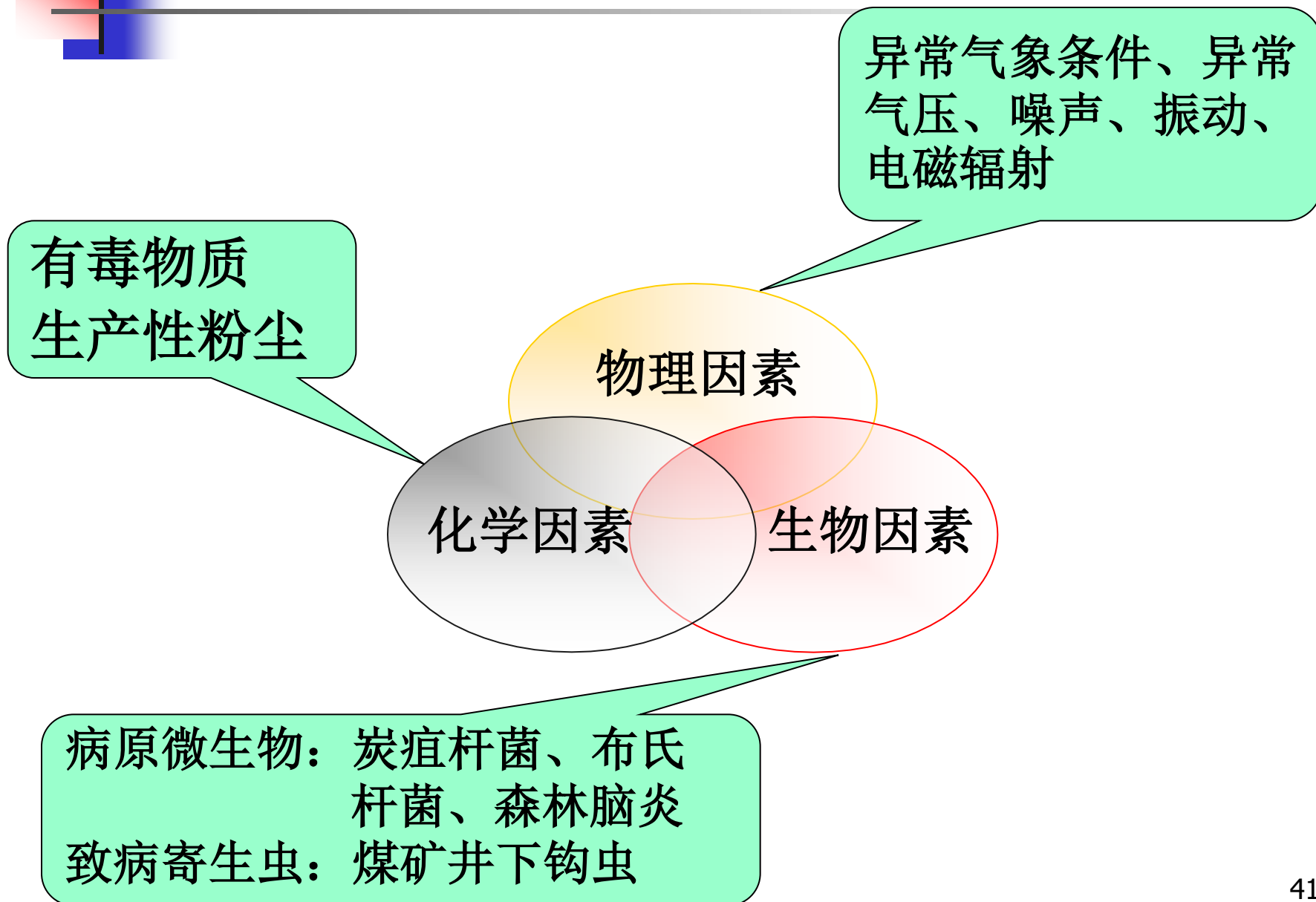
**生产环境
因素**

**社会经济
因素**

**与职业有
关的生活
方式**

**职业卫生
服务的质
量**

(一) 生产环境因素：





（二）社会经济因素：

国民生产总值（GDP）

财富分配、教育水平

生态环境

劳动立法、卫生制度



(三) 与职业有关的生活方式:

劳动组织和劳动制度不合理

劳动强度过大、生产定额不当

个别器官或系统过度紧张

长时间处于不良体位或工具不合理

精神紧张



二、职业与健康

职业性有害因素引起（所致）的各种职业损伤统称职业病损。

- 工伤： occupational trauma
- 职业病： occupational diseases
- 工作有关疾病： work-related diseases



（一）工伤

（occupational trauma）

属于工作中的意外伤害，其发生与劳动组织、机器构造和防护、个人心理状态、生活方式等有关。

据 WHO统计，全球每年约发生职业性外伤1.25亿例，死亡约20万人，每年新出现职业病患者1.6亿例，其中约110万人被工伤和职业病夺取了生命。

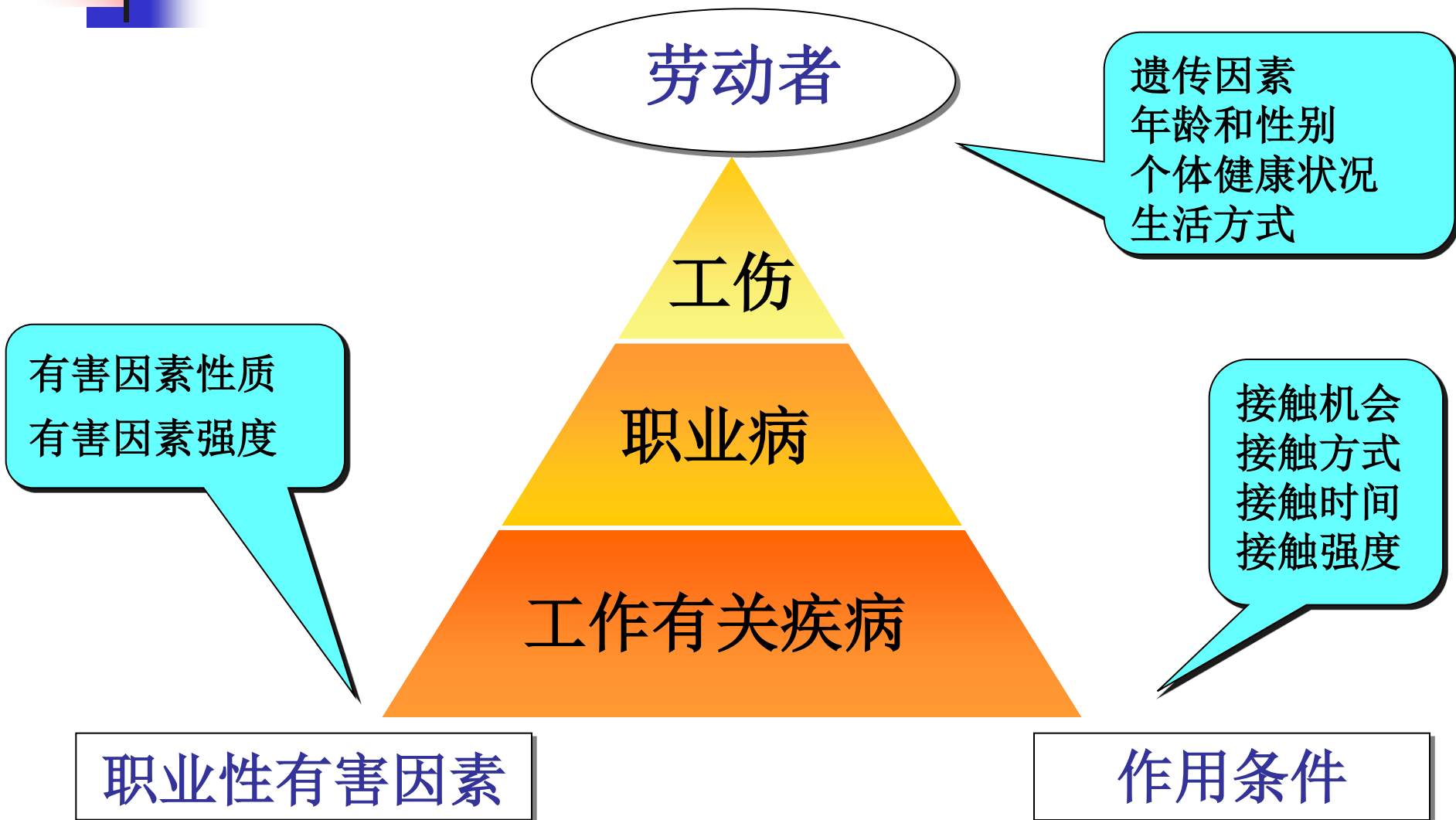


(二) 职业病 (occupational diseases)

当职业性有害因素作用于人体的强度与时间超过一定限度时，人体不能代偿其所造成的功能性或器质性病理改变，从而出现相应的临床症状，影响劳动能力，这类疾病统称为**职业病**。

职业病防治法中的定义：“是指企业、事业单位和个体经济组织的劳动者在职业活动中，因接触粉尘、放射性物质和其他有毒、有害物质等因素而引起的疾病”。

(二) 职业病 (occupational diseases)





1、有害因素的性质

物理因素——脱离后，不存在体内残留；

化学因素——脱离后，存在体内残留；

生物因素——脱离后，作用可能进一步放大

2、作用于人体的量

$$\begin{array}{ccccc} \text{作用剂量} & = & \text{接触浓度/强度} & \times & \text{接触时间} \\ \text{dose} & & \text{concentration} & & \text{time} \end{array}$$

国家、行业标准

“阈” —— 接触限值;

多见化学因素

“蓄积” —— 作用因素体内残留相加;

“累积” —— 作用剂量累加

多见物理因素

3、人体的健康状况

毒物

先天缺代谢酶
肝肾功能不全

体内酶水解、氧化、
还原、结合等

减毒、排出



4、职业病的特点

1. **病因有特异性：**控制接触后可控制或消除发病。
2. **病因大多可检测：**一般存在剂量-反应关系。
3. **常为群发(cluster)：**在相同的接触人群中，常有一定数量发病，很少出现个别病例。
4. **早期诊断、合理处置，预后较好。**
5. **是可预防性疾病：**虽缺乏特效药，发现病因，控制职业性有害因素，可减少职业病的发生。



【卫生部调查现状】

- 83% 的乡镇企业存在不同程度的职业危害，其中60%的企业没有配备任何防护措施；
- 90%以上的粉尘作业场所超过国家卫生标准；
- 30%的乡镇企业职工接触尘、毒等职业性有害因素；
- 几种职业病和疑似职业病人检出率高达15.8%。



【职业病范围】

- 1957年规定的职业病名单中包括14种。
- 1987年11月修订颁布的《职业病范围和职业病处理办法的规定》中列为法定职业病名单有9类99种。
- 2002年又修订为10类115种。



【职业病范围】

(1) 尘肺：（13 种）

1. 矽肺
2. 煤工尘肺
3. 石墨尘肺
4. 碳黑尘肺
5. 石棉肺
6. 滑石尘肺
7. 水泥尘肺
8. 云母尘肺
9. 陶工尘肺
10. 铝尘肺
11. 电焊工尘肺
12. 铸工尘肺
13. 根据《尘肺病诊断标准》和《尘肺病理诊断标准》可以诊断的其他尘肺。



(2) 职业性放射性疾病 (11 种)

1. 外照射急性放射病
2. 外照射亚急性放射病
3. 外照射慢性放射病
4. 内照射放射病
5. 放射性皮肤疾病
6. 放射性肿瘤
7. 放射性骨损伤
8. 放射性甲状腺疾病
9. 放射复合伤
10. 放射性性腺疾病
11. 根据《职业性放射性疾病诊断标准》可以诊断的其他放射性损伤。



(3) 职业中毒：（56 项）

54种中毒及根据《职业性中毒性肝病诊断标准及处理原则》可诊断的中毒性肝炎和根据《职业性急性中毒诊断标准及处理原则》可诊断的其它职业性急性中毒。



(4) 物理因素所致职业病：（5 种）

1. 中暑
2. 减压病
3. 高原病
4. 航空病
5. 手臂振动病

(5) 生物因素所致职业病：（3 种）

1. 炭疽
2. 森林脑炎
3. 布氏杆菌病



(6) 职业性皮肤病：（8项）

1. 接触性皮炎 2. 光敏性皮炎 3. 电光性皮炎
4. 黑变病 5. 痤疮 6. 溃疡
7. 化学性皮肤灼伤
8. 根据《职业性皮肤病诊断标准及处理原则》
可以诊断的其它职业性皮肤病



(7) 职业性眼病：（3 种）

1. 化学性眼部烧伤
2. 电光性炎眼
3. 职业性白内障（含放射性白内障、三硝基甲苯白内障）

(8) 职业性耳鼻喉口腔疾病：（3 种）

1. 噪声聋
2. 铬鼻病
3. 牙酸蚀病



(9) 职业性肿瘤：（8 种）

1. 石棉所致肺癌、间皮瘤
2. 联苯胺所致膀胱癌
3. 苯所致白血病
4. 氯甲醚所致肺癌
5. 砷所致肺癌、皮肤癌
6. 焦炉工人肺癌
7. 氯乙烯所致肝血管肉瘤
8. 铬酸盐制造业工人肺癌



（10）其它职业病：（5 种）

1. 金属烟热
2. 职业性哮喘
3. 职业性变态反应性肺泡炎
4. 棉尘病
5. 煤矿井下工人滑囊炎



5、职业病的诊断

卫生部于1984年颁布了《职业病诊断管理办法》，并陆续公布了一系列《职业病诊断标准和处理原则》。

应按照国家统一颁布的**职业病诊断标准**，采取**综合分析、集体诊断**的方法，作出及时、正确的诊断。



(1) 职业史

- 准确可靠的**职业史**（接触有害因素的种类、时间和数量、接触方式及防护措施使用情况等）及既往史是诊断职业病的前提条件。



(2) 职业卫生现场调查

生产环境劳动卫生学现场调查是诊断职业病的重要参考依据。

- 生产工艺过程；
- 劳动过程；
- 职业有害因素的强度；
- 预防措施等。



(3) 症状与体症

- 同一有害因素——不同的临床表现；
- 不同的有害因素——同一临床表现；
- 非职业因素与职业因素危害——相同的表现；
- 急性中毒——因果关系明显；
- 慢性中毒——因果关系难确定；



(4) 实验室检查

① 接触指标：生物标本中有害因素或其代谢产物(如尿铅、尿酚等)

② 效应指标：

□ 反映毒作用的指标：（如 δ -氨基- γ -酮戊酸）

□ 反映器官病损的指标：（如生化和细胞学指标的检查，X线摄片以及特殊生理功能如肝肾功能的检查、神经传导速度和听力测定等）。



6、职业病诊断机构与组织

需具有**职业病诊断权**的机构【国家、省、自治区、直辖市和市(地、州、盟)级职业病防治机构】，或由上述级别的卫生行政部门指定的医疗卫生单位。在诊断上实行**以当地为主**和以**职业病防治机构或职业病诊断组集体诊断为准**的原则。



7、职业病报告

【我国政府规定】

凡诊断为法定职业病的必须向主管部门**报告**；而且凡属法定职业病者，在治疗和休假期间及在确定为伤残或治疗无效而死亡时，应按劳动保险条例有关规定给予劳保**待遇**。



【职业病报告的主要要求】

- 急性职业中毒和急性职业病应在诊断后**24小时**内报告。
- 慢性职业中毒和慢性职业病在**15天**内会同有关部门进行调查，提出报告并进行登记。



8. 新职业病防治法解读：

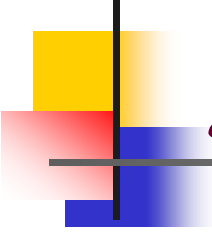
- ① 强化了县级以上政府及乡镇政府对职业病预防工作的职责
- ② 进一步明确了工会对职业病防治法监管的职能
- ③ 强化了用人单位履行职业病防治法的职责
- ④ 执法主体的转变
- ⑤ 为劳动者更方便、更快捷申请职业病诊断提供了法律依据
- ⑥ 被诊断为职业病患者，其医疗及生活更有保障
- ⑦ 建设项目职业病危害预评价及职业病危害严重项目职业病防护设施设计审查将得到相关部门的严格把关。
- ⑧ 加大了对用人单位某些违法行为的处罚力度



（三）工作有关疾病

是一组与职业有关的非特异性疾病，也见于非职业人群。其共同特点是：

1. 与职业因素有关，但不存在直接因果关系，即职业因素不是唯一的病因。
2. 职业因素可以促使潜在疾病暴露或病情加剧恶化。
3. 调离该职业或改善环境可使疾病缓解或停止发生。



三、职业卫生与职业医学的基本 准则（三级预防）

- **一级预防**（primary prevention）：使劳动者尽可能不接触职业性有害因素，包括：改善劳动条件使有害因素控制在安全范围以内。【**劳而不病**】（病因预防）
- **二级预防**（secondary prevention）：早期发现病损，采取补救措施，防止病变进一步发展。【**病而不残**】（发病预防）
- **三级预防**（tertiary prevention）：对已患病者做出正确诊断，及时处理，防止病情恶化和并发症，促进康复。【**残而不死**】（康复处理）



三级预防

一级预防

二级预防

三级预防

病因预防

临床前期预防

临床预防

职业有害因素接触

人体健康效应

Exposure
dose

internal
dose

target
dose

接触剂量

→

内剂量

靶剂量

早期
生物效应

疾病

死亡

Environmental monitoring

biological monitoring

环境监测

生物监测

接触监测

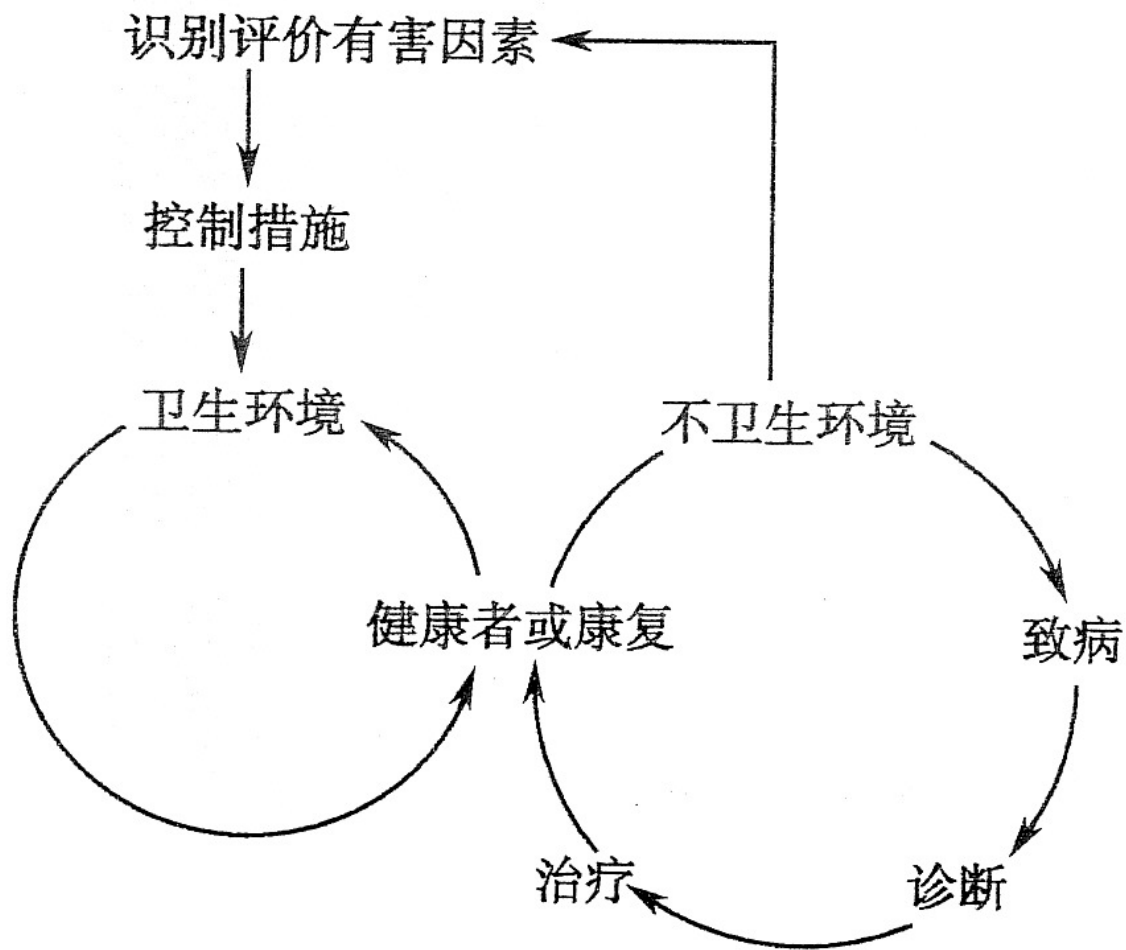
Occupational health service

职业健康服务和健康

职业卫生法规与监督管理

职业卫生与职业医学的基本任务

职业卫生与职业医学的关系





WHO 2002年公布人类健康十大危机

- ① 体重过轻；
- ② 不安全的性行为；
- ③ 高血压；
- ④ 吸食烟草制品；
- ⑤ 酒精；
- ⑥ 不洁食水及恶劣卫生情况；
- ⑦ 胆固醇过高；
- ⑧ 室内烟雾；
- ⑨ 铁质不足；
- ⑩ 身体过重。

解决“人类健康十大危机”可使人类长寿10年



小结:

一、职业卫生与职业医学的学科任务与发展史

职业卫生、职业医学、职业生命科学……

✓ 二、职业有害因素的来源、特点及致病条件

物理、化学、生物、社会、致病模式…

✓ 三、职业病的发病条件、范围、特点、种类

四、职业卫生的基本准则、服务内容



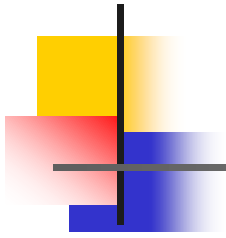
思考题

- 1、职业性有害因素的来源及分类？
- 2、职业性病损的分类及发生条件？
- 3、职业病的特点有哪些？



参考网站:

- 中华人民共和国卫生部—— [http:// www.moh.gov.cn](http://www.moh.gov.cn)
 - American Public Health Association —— [http:// www.apha.org](http://www.apha.org)
 - Public Health Electronic Library—— <http://www.phel.gov.uk>
 - Canadian Public Health Association —— [http:// www.cpha.ca](http://www.cpha.ca)
 - World Health Organization—— <http://www.who.int>
 - US Army Research Institute of Environmental Medicine (USARIEM). —— <http://www.usariem.army.mil/>
-



謝謝

謝謝

!