

# 卫生防疫学

(试用教材)

昌 潍 医 学 院

一九七二年三月

# 毛 主 席 语 录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。  
指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

路线是个纲，纲举目张。

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

中国医药学是一个伟大的宝库，应当努力发掘，加以提高。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

中国应当对于人类有较大的贡献。

备战、备荒、为人民。



## 說 明

遵照伟大领袖毛主席“学制要缩短。课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简。”的教导，在院党委的领导下和驻院工军宣队的大力支持下，在向基层医疗单位调查的基础上，我院编写了医学专业二、三年制试用教材一套，包括《正常人体学》、《疾病学基础》、《新药学》、《诊断学基础》、《中医学基础》、《内科学》、《外科学》、《妇产科学》、《五官科学》、《卫生防疫学》及《新医疗法》等十一册。通过1971年的试用及广泛征求工农兵学员的意见，又进行了修订。虽然做了一些努力，但由于我们认真学习马列主义、毛泽东思想不够，水平不高，经验不足，加以编写时间仓促，新教材中一定存在不少缺点与错误。恳切欢迎同志们批评指正，以便在实践中边教边改，逐步充实，不断总结，不断提高。

昌潍医学院革委会教革组

一九七二年三月



# 目 录

## 第一篇 卫生防疫基本知识

|                |      |
|----------------|------|
| 第一章 传染病流行的基本环节 | (1)  |
| 第二章 预防性措施      | (3)  |
| 第一节 切断传播途径     | (3)  |
| 一、深入开展爱国卫生运动   | (3)  |
| 二、粪肥卫生管理       | (3)  |
| 三、饮水卫生         | (6)  |
| 四、饮食卫生         | (11) |
| 五、杀虫           | (13) |
| 第二节 提高人群免疫力    | (18) |
| 第三章 疫区管理       | (20) |
| 第一节 管理传染源      | (20) |
| 第二节 切断传播途径     | (23) |
| 第三节 流行病学调查分析   | (27) |

## 第二篇 传染病防治

|                |      |
|----------------|------|
| 第一章 肠道传染病及寄生虫病 | (29) |
| 第一节 概论         | (29) |
| 第二节 细菌性痢疾      | (30) |
| 第三节 阿米巴痢疾      | (35) |
| 第四节 伤寒         | (38) |
| 第五节 食物中毒       | (42) |
| 第六节 霍乱         | (46) |
| 第七节 脊髓灰质炎      | (48) |
| 第八节 传染性肝炎      | (52) |
| 第九节 蛔虫病        | (56) |
| 第十节 蛲虫病        | (59) |
| 第十一节 钩虫病       | (60) |
| 第十二节 肝吸虫病      | (64) |
| 第十三节 绦虫病       | (66) |
| 第二章 呼吸道传染病     | (70) |
| 第一节 概论         | (70) |
| 第二节 流行性感冒      | (71) |
| 第三节 百日咳        | (73) |
| 第四节 麻疹         | (76) |



|     |               |      |
|-----|---------------|------|
| 第五节 | 白喉.....       | (80) |
| 第六节 | 流行性脑脊髓膜炎..... | (84) |
| 第七节 | 流行性腮腺炎.....   | (89) |
| 第八节 | 天花.....       | (90) |

### 第三章 虫媒传染病..... (91)

|     |              |       |
|-----|--------------|-------|
| 第一节 | 疟疾.....      | (93)  |
| 第二节 | 丝虫病.....     | (97)  |
| 第三节 | 流行性乙型脑炎..... | (101) |

### 第四章 动物性传染病..... (105)

|     |                 |       |
|-----|-----------------|-------|
| 第一节 | 波浪热(布氏杆菌病)..... | (105) |
| 第二节 | 钩端螺旋体病.....     | (107) |
| 第三节 | 鼠疫.....         | (111) |

## 第三篇 劳动卫生和职业病防治

### 第一章 高温与中暑..... (113)

|     |                    |       |
|-----|--------------------|-------|
| 第一节 | 工农业生产环境中高温的来源..... | (114) |
| 第二节 | 高温对人体的影响.....      | (114) |
| 第三节 | 中暑的临床表现与诊断.....    | (115) |
| 第四节 | 急救和治疗.....         | (116) |
| 第五节 | 防暑降温措施.....        | (118) |

### 第二章 生产性粉尘..... (121)

|     |             |       |
|-----|-------------|-------|
| 第一节 | 概论.....     | (121) |
| 第二节 | 矽肺.....     | (122) |
| 第三节 | 防尘综合措施..... | (126) |

### 第三章 生产性毒物与职业中毒..... (127)

|     |                    |       |
|-----|--------------------|-------|
| 第一节 | 概论.....            | (127) |
| 第二节 | 有机磷农药中毒.....       | (127) |
| 第三节 | 新农药氟乙酰胺中毒.....     | (132) |
| 第四节 | 苯中毒.....           | (133) |
| 第五节 | 几种常见化学毒物中毒的防治..... | (136) |

## 第四篇 三防基本知识

### 第一章 核武器损伤的防治..... (139)

|     |               |       |
|-----|---------------|-------|
| 第一节 | 核武器损伤的特点..... | (139) |
| 第二节 | 核武器损伤的防护..... | (142) |
| 第三节 | 核武器损伤的治疗..... | (150) |

### 第二章 化学武器损伤的防治..... (154)

|     |              |       |
|-----|--------------|-------|
| 第一节 | 化学武器.....    | (154) |
| 第二节 | 化学武器的防护..... | (156) |

|            |                     |                |
|------------|---------------------|----------------|
| 第三节        | 化学武器损伤的救治.....      | ( 160 )        |
| <b>第三章</b> | <b>细菌武器的防护.....</b> | <b>( 165 )</b> |
| 第一节        | 细菌武器及其特点.....       | ( 165 )        |
| 第二节        | 侦察、检验.....          | ( 166 )        |
| 第三节        | 污染区的处理.....         | ( 169 )        |
| 第四节        | 细菌武器的防护.....        | ( 172 )        |

## 卫生防疫学实验

|     |                                     |         |
|-----|-------------------------------------|---------|
| 实验一 | 水质分析.....                           | ( 174 ) |
| 实验二 | 饮水消毒.....                           | ( 176 ) |
| 实验三 | 流行病学调查分析.....                       | ( 178 ) |
| 实验四 | 肠道传染病(痢疾、伤寒)病原学检查法.....             | ( 180 ) |
| 实验五 | 肠道寄生虫病原学(蛔虫、蛲虫、钩虫、肝吸虫、猪肉绦虫)检查法..... | ( 185 ) |
| 实验六 | 呼吸道传染病(白喉、流脑)病原学检查法.....            | ( 187 ) |
| 实验七 | 虫媒传染病(疟疾、丝虫病)病原学检查法.....            | ( 188 ) |

# 毛主席语录

动员起来，讲究卫生，减少疾病，提高健康水平……。

无产阶级认识世界的目的，只是为了改造世界，此外再无别的目的。

## 第一篇 卫生防疫基本知识

### 第一章 传染病流行的基本环节

传染病是病原生物所引起，能在人群中互相传播的疾病。

毛主席教导我们：“大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。”了解传染病流行的基本环节，就可运用这种对于客观规律性的认识，正确地指导防疫实践，及时地采取有效的措施，防止传染病的发生和流行。

传染病的发生和流行必须具备三个基本环节，即：传染源、传播途径和易感人群。三个环节缺少任何一个，新的传染就不可能发生。因此，根据各种传染病流行的特点积极设法切断其中任何一个环节，即可有效地防止该种传染病在人群中的传播和流行。

#### 一、传染源

传染源包括传染病病人、病原携带者、患病或携带病原的动物。人或动物受传染后，病原生物在体内生长繁殖，大量散布到外界环境中去造成污染，这种向外界排出病原生物的时期叫传染期，传染期的长短，各种传染病有所不同。消灭或控制传染源，是制止传染病的发生和流行的首要措施。

(一)传染病病人：传染病病人是许多传染病的主要传染源。各种传染病病人排出病原生物的时期不完全相同，可在潜伏期、发病期或恢复期。

1.潜伏期病人（也叫潜伏期病原携带者）：是指受病原生物传染后，人体与病原生物互相斗争，矛盾尚未激化，还没有发生症状的人。但病原生物已在其体内生长繁殖并向外界排出，传染他人。这种情况可见于麻疹、流行性脑脊髓膜炎等少数传染病。

2.发病期病人：是指人体与病原生物剧烈斗争，矛盾已经激化，病原生物处于矛盾的主要方面，人体患病发生症状。此时大量病原生物可随病人喷嚏、咳嗽、呕吐或腹泻而排出，传染性较强，是许多传染病的主要传染源。

3.恢复期病人（也叫恢复期病原携带者）：是指人体与病原生物剧烈斗争后，



人体逐渐产生和增强了免疫力，处于矛盾的主要方面，病原生物被大量杀死，数量减少以至被消灭，病情好转，传染性减弱或消失。但伤寒、痢疾、白喉、百日咳等传染病的部分恢复期病人体内仍可病原生物生存繁殖，并排出体外，继续传染他人，应引起注意。

(二)病原携带者：人体受病原生物传染后，由于抵抗力强，有免疫力而不发病，但体内有病原生物生存繁殖并向外界排出。治疗管理均较困难，这是白喉、流行性脑脊髓膜炎、脊髓灰质炎等某些传染病的主要传染源，应特别重视。

(三)患病或携带病原的动物：某些传染病本是动物的传染病，但也可以传染给人，使人发病，因此，动物就是这些传染病的主要传染源。例如疯狗是狂犬病的传染源；鼠类是鼠疫、钩端螺旋体病等传染病的传染源；牛、马、羊是波浪热、炭疽病的传染源。

## 二、传播途径

病原生物从传染源体内排出后，再侵入另一易感机体的途径称传播途径。

传染病和寄生虫病常见的传播途径有下列四种：

(一)水和食物传播：传染源排出的病原生物污染水源和食物如蔬菜、瓜果等等引起传播。是霍乱、伤寒、痢疾、传染性肝炎、蛔虫病等消化道传染病和寄生虫病的主要传播途径。

(二)空气、飞沫传播：某些对外界抵抗力较弱的病原生物所引起的呼吸道传染病（如流感、流行性脑脊髓膜炎、麻疹等），病人在喷嚏、咳嗽时，大量病原生物随飞沫排出体外，可立即被近距离的密切接触者吸入引起传播，叫飞沫传播。少数对外界抵抗力较强的病原生物所引起的传染病（如白喉、肺结核等）除可由飞沫传播外，病人排出的病原生物还可随飞沫、痰液排到地面，经空气、灰尘传播叫做空气传播。

(三)昆虫传播：有生物性和机械性传播两种：

1.生物性传播：当体内带有病原生物的昆虫叮咬健康人时，使病原进入人体引起传播，如蚊虫传播流行性乙型脑炎、疟疾、丝虫病。跳蚤传播鼠疫。虱子传播斑疹伤寒等。

2.机械性传播：伤寒、痢疾等消化道传染病病人排出的病原生物，经苍蝇等媒介昆虫机械地携带而污染食物引起传播。

(四)接触传播：日常生活中，由于不注意卫生，接触了被病原污染的用具或接触了被病原污染的水源（如钩端螺旋体病），或接触了被病原污染的土壤（如钩虫病）或者被患病动物咬伤（如狂犬病），均可引起感染。

## 三、人群的易感性

是指人群对于病原生物易感的程度。病原生物是传染病发生的必要条件，但是“唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。”人体是否被传染和发病，取决于人体一般抵抗力和特异性免疫力的强弱。人体抵抗力和免疫力强者，易感性低，不易受传染或传染后不发病或发病后病情轻。相反，人体抵抗力和免疫力弱者，易感性高，易受传染或发病。人体的易感性是可以改变的，加强体育锻炼，推行预防接种可增加人体的抵抗力和免疫力。故采取积极措施，降低人群的易感性也是预防传染病的重要环节。

## 第二章 预防性措施

**“一切为了人民健康。”**预防性措施就是不管传染源的存在与否，为了预防传染病发生而采取的措施，其重点为切断传播途径和提高人群免疫力。

### 第一节 切断传播途径

主要要以除四害、讲卫生的群众性爱国卫生运动为主体，做好粪肥卫生管理、饮水卫生、饮食卫生和杀虫等工作。

#### 一、深入开展爱国卫生运动

遵照伟大领袖毛主席关于“**动员起来，讲究卫生，减少疾病，提高健康水平，粉碎敌人的细菌战争。**”的伟大教导，全国各地深入地开展了群众性爱国卫生运动，不断地取得了伟大的成果。

开展以“除四害”为中心的爱国卫生运动是贯彻执行毛主席“**预防为主**”、“**备战、备荒、为人民。**”伟大战略方针的重要措施。是消灭某些传染病，增强人民体质，保护劳动力的大事。同时又是移风易俗，改造世界，树立社会主义新风尚的政治任务。

爱国卫生运动的具体任务是：遵照毛主席“**革命战争是群众的战争，只有动员群众才能进行战争，只有依靠群众才能进行战争。**”的伟大教导，充分发动群众，切实搞好饮水卫生和粪便管理，大力消灭苍蝇、蚊子、老鼠，臭虫等四害，养成人人讲卫生，家家爱清洁的良好卫生习惯。

几年来各地开展爱国卫生运动的经验是：

(一)狠抓组织落实：在各级党组织和革委会领导下建立有贫下中农、干部、民兵、和医务人员参加的爱国卫生运动领导小组，实行统一领导，分工负责，落实制度，在一年中大搞几次突击（如元旦、春节、五一节、国庆节等），并加强平时督促检查。

(二)广泛宣传毛主席的医疗卫生路线：反复向群众宣传毛主席关于卫生工作的一系列重要指示，以阶级斗争和路线斗争为纲，深入开展革命大批判。进行阶级教育和路线教育，发动群众狠批反革命修正主义卫生路线，使广大群众把开展卫生运动提高到两条路线斗争的高度来认识，提高除害灭病的自觉性和积极性。同时要把除害灭病的知识交给群众，使广大群众“**自己起来同自己的文盲、迷信和不卫生的习惯作斗争。**”

(三)正确处理卫生工作和生产的关系：按照“**结合生产，搞好卫生。**”的精神，根据生产季节采取“**大忙小干，小忙大干，必要时突击干。**”的作法，做到突击和经常相结合，以经常为主。并采取“**多边结合**”的作法，如粪便管理和积肥相结合，灭鼠和保粮相结合等。

(四)抓好典型，树立标兵，并建立经常性的卫生检查制度，定期进行检查评比，推广先进经验。

#### 二、粪肥卫生管理

毛主席教导我们：“**农业生产还是要靠积肥。**”人畜粪尿含有丰富的植物生长所

必需的氮、磷、钾，是使用广、肥效高的有机肥料，然而粪便含有大量的病原菌和寄生虫卵，又是苍蝇孳生繁殖的场所，因此粪便管理不好，猪吃、鸡挠、日晒、雨淋，肥料丢失很多，影响生产，又影响环境卫生，苍蝇蚊子孳生，增加消化道传染病、寄生虫病的传播机会。我省日照县广大贫下中农，自1955年以来，积极响应党中央发出的“除四害，讲卫生，消灭疾病，破除迷信，移风易俗，改造世界。”的伟大号召，正确处理积肥、卫生和生产的关 系，做到从生产出发，从积肥入手，带动卫生，十几年来大大地改变了农村的卫生面貌，减少了蚊蝇孳生地，使消化道传染病和寄生虫病的发病率逐年下降，提高了人民的健康水平，并且解决了集体生产和个体积肥的矛盾，极大地推动了“农业学大寨”群众运动的深入发展。

粪肥卫生管理，主要抓好粪便的收集和无害化处理。

(一)组织革命化的积肥卫生专业队伍：“在复杂的事物的发展过程中，有许多的矛盾存在，其中必有一种是主要的矛盾，由于它的存在和发展，规定或影响着其他矛盾的存在和发展。”积肥卫生专业队伍是保证积肥卫生工作经常化和坚持社会主义方向的首要措施。每个生产队应有一名付队长具体抓积肥卫生工作，并根据具体情况选择政治思想好，劳动积极，热爱集体，认真负责的贫下中农社员2——3人担任粪便管理员，组成积肥卫生专业队伍，负责社员家庭厕所、街道、公共厕所等处粪便日产、日清、日造、日封等工作。

(二)搞好积肥卫生基本建设：

根据日照经验，为搞好粪肥卫生管理，提倡做好“六统一”、“四改造”。

所谓“六统一”即把人粪尿、猪圈粪、牛羊粪、鸡粪、干灰和土杂肥等六项肥料统一由生产队管理起来，这样既多积肥，又能搞好卫生。

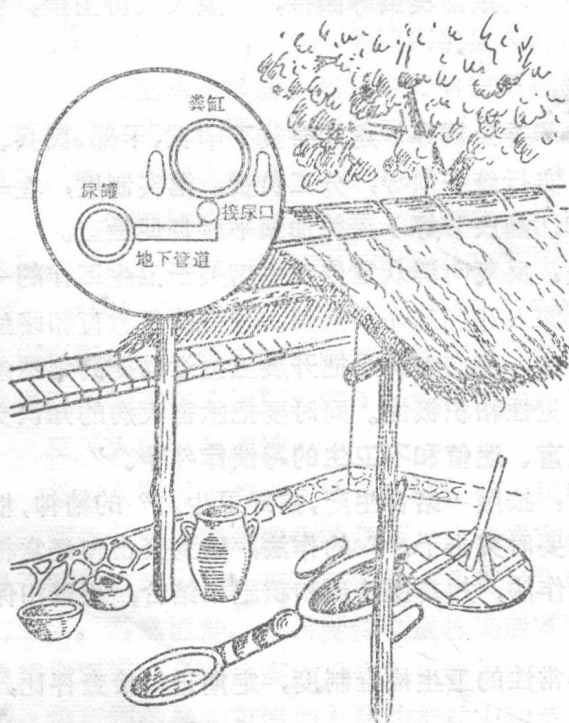
所谓“四改造”即改造不符合多积肥和卫生要求的厕所、猪圈、牲畜圈、和鸡窝。

1.改造厕所：厕所是收集粪便的主要场所，改造厕所应从下列三方面因地制宜采取措施：

(1)多积肥，保肥效，减少人、猪患病：厕所必须与猪圈分开，粪尿尽量单积单存。

(2)严防粪尿渗漏，污染水源：粪坑尿罐应坚固耐用，不渗不漏，易于清除，厕所应尽量远离水源和厨房。

(3)防止苍蝇孳生：尽量做到日产日清，有条件时粪缸上应加盖（图一）。

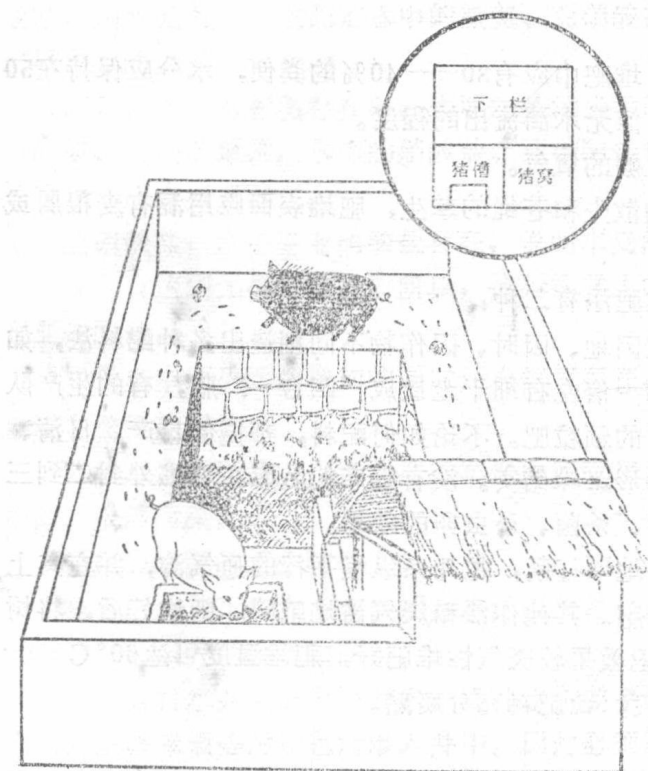


图一：日照县推广的前罐后缸式厕所



2.改造猪圈：养猪要有圈，不使乱跑，既保存肥料，又能防止猪尿传播钩端螺旋体病等。有条件的生产队尽量做到“户养猪，队包圈”，更有利于搞好积肥卫生。

猪圈要建于地势较高、干燥向阳的地方。圈坑尽量做到不渗不漏，严防污染水源（图二）。



图二：日照县推广的上下栏式猪圈和回字形猪圈

3.改造鸡窝：为便于积肥、讲卫生，一般应把鸡窝隔为2—3层，使鸡粪积于下层。

4.改造牲畜圈：要求人畜分居，建于村头或田间，栏向阳，通风好，平时勤除勤垫。

此外，每个生产队均应在村头或地头设专供积肥造肥用的粪场，便于生产又有利于卫生。粪场要选择远离水源，地势较高的地方。地面要平整，夯实，有坡度，以利排水，并防止蚊蝇孳生。有条件的生产队最好建立肥库，保证一年四季均可在库内造肥，不受阴雨天气的限制。

（三）搞好粪便无害化处理：鲜粪或晒粪干施肥，不仅能传播痢疾、蛔虫病、钩虫病等多种疾病，且肥分易丢失，或不易被庄稼吸收，我省日照县推广的全国不少农村沿用已久的处理粪便和有机垃圾的堆肥法是搞好

粪便无害化处理的有效措施，应予积极推广。

堆肥达到粪便无害化处理的基本原理：“一切矛盾都依一定条件向它们的反面转化着。”粪便、有机垃圾堆积密封后，由于土壤微生物的作用，使有机物发生急剧的生物化学变化，逐渐分解成结构简单，易于被农作物吸收的成份，统称为“腐植质”。在此过程中，由于生物化学反应产生的高温以及微生物互相拮抗作用使病原微生物及寄生虫卵死灭，粪便因而得到无害化。堆肥过程中，根据其温度变化可分为三个阶段：

1.温度上升期：堆肥后，由于土壤需氧微生物的急剧繁殖，有机物大量被分解，堆肥温度迅速上升，一般经3—5天即可达最高点（60—70℃）。北方冬季堆肥温度上升较慢，一般需2—3周才能达到顶点。

2.高温固定期：堆肥温度达60—70℃后，常持续3—4周，变化很少，即为高温固定期。此时期高温菌（纤维分解菌）活动旺盛，病原生物、蝇蛹、农作物的害虫和杂草种子均迅速死灭，粪便垃圾完全失去病原性，有机物进一步分解腐熟。

3.温度下降期：随着有机物的转化和减少，堆内温度逐渐下降，高温细菌也逐渐减少，肥堆塌陷，堆内逐渐形成厌氧环境，厌氧微生物活动加强，有机物进一步腐植化。

堆肥的正个过程，夏季约需一个月，冬季约需二个月，粪便垃圾最终变为暗褐色、松软、无厌恶臭味的腐植土，含有较高的氮、磷、钾等肥分，病原生物均死灭。

为了保证土壤微生物的活动，使有机物顺利地无机化，堆肥时应注意四个问题：

1. 为了加速堆肥生物化学变化，堆肥中最好加入7—10%的马粪，以带入大量的高温纤维菌。
2. 应供给微生物足够的养料，堆肥中应有30—40%的粪便，水分应保持在50—70%左右，即达到用手捏感湿润，但无水滴流出的程度。
3. 保持适当的通风，以供给足够的氧气。
4. 为防止热量、水分及肥分的散失和苍蝇的孳生，肥堆表面应用混有麦秸屑或稻草屑的泥土壅好。

目前我省推广日照经验，常用的堆肥法有二种：

1. 厌气性堆肥：广大贫下中农因地、因时、因作物不同创造出多种配料法，如有的生产队将人粪、人尿、牲口粪，加一倍左右细干土造成“四合一”肥，有的生产队将人粪加两倍左右细干土造成“二合一”的颗粒肥。不论如何配料，都提倡日产、日清、日造、日封，并应拌匀、搓细，堆成梯形，垛结实。没有肥库的队应在肥堆外封二到三指厚的麦秸泥，提高保肥、保温、防雨、杀菌、杀虫卵的效果。

2. 好气性堆肥：堆肥前，先将地面打紧，挖几条纵横平行的通气沟，并在其上架树枝或高粱秸等，然后在其上进行堆肥。其他作法和厌气性堆肥同。肥堆好后，将树枝或高粱秸拔出，以便通气。好气性堆肥效果较厌气性堆肥好，肥堆温度可达60°C—70°C以上，并能较长时间保持这个温度，使肥料充分腐熟。

### 三、饮水卫生

毛主席教导我们：“我们对于广大群众的切身利益问题，群众的生活问题，就一点也不能疏忽，一点也不能看轻。”水是维持人体健康、生活所不可缺少的物质。但是，饮用水水源如被伤寒、痢疾、霍乱等消化道传染病的病原体污染，就可引起此类传染病的发生或流行。在战时，敌人往往利用病菌、毒物等污染水源，妄图作垂死挣扎。因此搞好饮水卫生，在平时是消灭消化道传染病，保护劳动力，在战时是保护战斗力的重要措施。

要搞好饮水卫生工作，必须加强卫生宣传，充分发动群众，因地制宜，就地取材。主要做好水源选择和保护，水质净化和消毒工作。

(一) 水源选择：自然界的水源可分为地下水（又分浅井水、深井水），地面水（江、河、湖、水库、池塘等）和雨水三大类。地下水较清洁，矿物质较多。地面水易受污染。选择饮用水水源时应考虑水质良好，周围环境清洁，无污染源，水量充足和取用方便，可根据当地情况按下列顺序选择水源：深井水——泉水——浅井水——山溪水——水库水——江、湖、河水——塘水。

行军途中和战时选择水源时更应注意水源周围有无污染源，有无死鱼死蛙，有无花草枯萎褪色等染毒和投毒的迹象。水质是否透明、无异味、无异臭、异色。调查使用该水源的居民，有无中毒或消化道传染病。有条件时应作水质简易化学检验。根据调查，检验结果，对水源进行综合评价。

## 化学检验主要项目为：

1. 酸硷度 (PH值)：天然水一般为弱硷性 (PH7.2—8.6)，当水被粪便、工业废水或毒物污染时，PH值会有很大改变，因此检验水的PH值，可知水有否受污染。

2. 氨氮和亚硝酸盐：因有机物中的蛋白质，在水中受腐物寄生菌的作用可分解成氨。氨在亚硝酸菌作用下，能氧化成亚硝酸盐。亚硝酸盐遇硝酸菌作用，可氧化成硝酸盐，达到无机化。故测定水中的氨氮、亚硝酸盐可了解水源有否被有机物污染，以及水质自净的情况。

氨氮：水中有氨氮存在时，表明水被污染时间不久。但应注意沼泽地会有植物性来源的氨，黄铁矿地区，水中的硝酸盐、亚硝酸盐也会被还原为氨。一般要求净化处理后的饮水不应有氨氮存在。

亚硝酸盐：水中有亚硝酸盐存在，说明水受污染已较久，但水中的有机物还在分解中，并没有达到无机化的最后阶段，流行病学上的危险性仍然存在。良质饮用水不应含有亚硝酸盐。

如果水中亚硝酸盐增加的同时还有氨氮存在，则表明此水不仅过去曾受过污染，而且还在继续受污染。

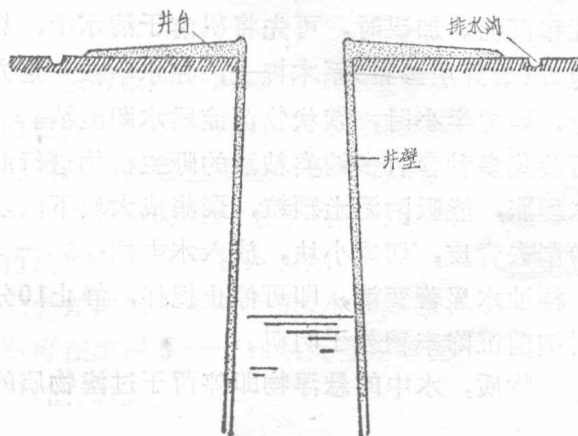
3. 为严防敌人投毒，在行军途中还应用简易法测定水源有无受氰化物及金属毒物砷、汞等污染。

## (二) 水源的卫生防护

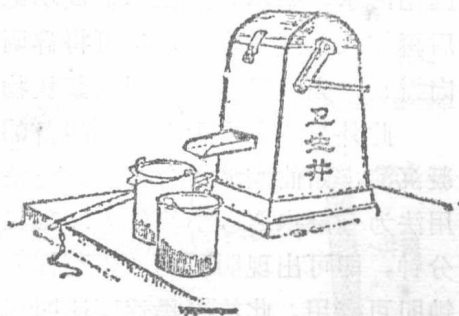
我省广大贫下中农主要饮用井水，因之首先应重视水井的改良和卫生防护。

### 1. 水井的改良和防护：

我省农村水井大部为浅井水，浅井水主要系河水、雨水经土壤渗入形成，同时附近地面的垃圾粪便等污物也能渗入井中。因此必须积极向群众宣传搞好水井卫生防护的重要意义。为严防水源受污染，要求尽力做到井的位置不要在低洼地区，尽可能把十五米以内的污染源（如厕所、粪场、垃圾、牲畜圈、污水沟等）迁移。井的构造要严密，井壁最好坚实无缝不漏水，井底要铺砂和碎石。井口应建井台，至少高出地面20厘米左右，用不透水材料砌成，井台稍向外倾斜，边缘修建排水沟。有条件时最好在井口修建井栏（图三）。同时可因地制宜密闭水井，用水车取水等（图四）。



图三：水井示意图



图四：水车密封井



深井水是指地下第一含水层以下的水。该层水上部盖有粘土或岩石组成的不透水层，因而不易受污染，水经地下砂层过滤，较合乎卫生要求，但仍要注意水井的卫生防护。

2.地面水水源的卫生防护：为防止河水受污染，应根据具体情况，订立卫生制度，规定分时取水或分段取水（如分时取水可定为早晨是取饮用水时间，中午、下午为洗濯时间。分段取水为将邻近居民点的河流划分数段，如上游专供饮用，中段洗食物、洗衣服，下流洗刷污物。）。

塘水则可采用分塘使用法。

### （三）饮水的净化和消毒

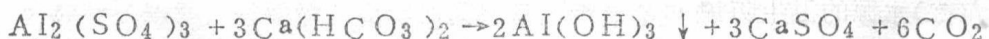
饮用水水质较差，混浊度较高或疑有致病菌存在时，应进行净化或消毒。水质净化、消毒的方法较多，应因地制宜加以选用：

1.自然沉淀：利用水流缓慢或静止时，水中泥沙、悬浮物等因重力作用逐渐沉淀。此法仅可用作特别混浊水的初步处理。为提高沉淀效率，常和混凝法结合使用。

#### 2.混凝沉淀：

向水中加入凝集剂，使水中极小的悬浮物凝集成絮状物而迅速沉淀。

常用的凝集剂为硫酸钾铝（俗称明矾  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ ）。明矾的作用原理：明矾的主要成份是硫酸铝。硫酸铝和水中钙、镁的重碳酸盐作用，生成带阳电荷的胶质氢氧化铝。



带阳电荷的胶质氢氧化铝与水中带阴电荷的胶质微粒起中和作用，使粒子相互吸引而凝集，形成逐渐加大的絮状物而下沉，在沉降时，絮状物能机械的牵引部份悬浮物和大量细菌，使水质澄清。

硫酸铝必须和水中重碳酸盐作用才能生成氢氧化铝，故水中应保持足够的硷度，否则不能发生完全反应，也不能达到混凝沉淀作用，因此水中硷度不足时应加适量石灰。明矾的用量，须根据水的混浊度和温度来决定。一般浑浊度不高的河水，明矾的用量为40—60毫克/升。广东省卫生防疫站曾试验，明矾对细菌的沉降率可达92—97%。

常用加矾法：以地面水作为水源的自来水厂多在第一水泵站向水内加矾，然后使加矾的水到混合池迅速混合，流到反应池形成絮状物，再流到沉淀池沉淀澄清。一般家庭用河水、塘水时多在水桶或水缸内加矾搅和沉淀。加矾时，可先将矾溶于清水中，然后再加入桶或缸水中。也可将碎明矾用布包好（最好用纱布）系木棍上，在水中按一定方向搅动，先快后慢，搅到有絮状物生成为止，静置半小时，絮状物沉淀后水即澄清。

此外为适应广大农村和战备的需要，可收集多种含有多糖类粘液的野生植物进行混凝沉淀，如仙人掌因含有多糖类粘液，遇水膨胀，能吸附泥土颗粒，聚集成大块下沉。用法为一缸水取一小块仙人掌（约15克左右）削去青皮，切成小块，放入水中搅拌3—5分钟，即可出现明显的“蛋花样”絮状物，待浊水显著变清，即可停止搅拌，静置10分钟即可应用。此法凝集速度比明矾快，但对细菌沉降率稍差于明矾。

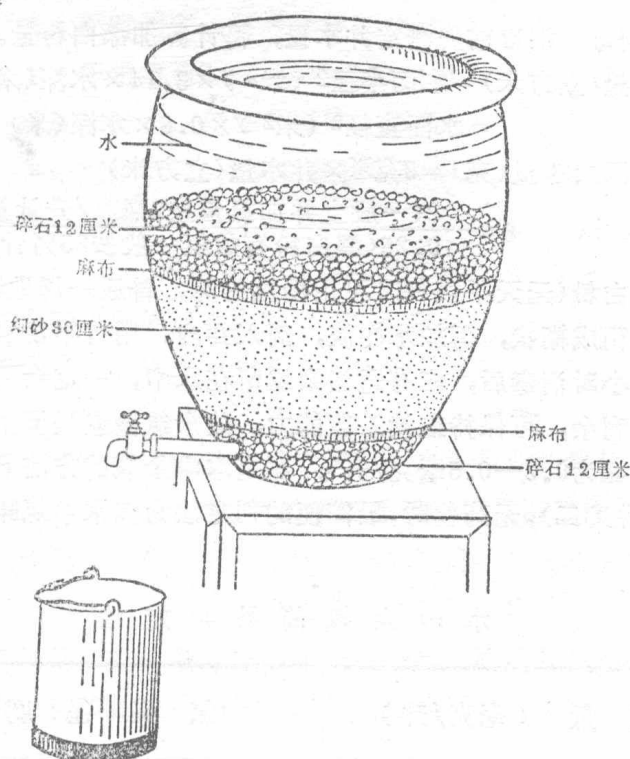
3.砂滤法：水通过碎石、细砂等过滤物质，水中的悬浮物即停留于过滤物质的表面或内部，水即得到净化。

砂滤原理：砂滤使水净化的作用有二：

(1) 隔滤作用：水中悬浮物粒子大于砂粒间空隙者，不能通过砂层而被阻留在砂层上，这样逐渐堵塞砂粒间空隙，增加隔滤效果。

(2) 沉淀吸附作用：水中微小的物质，如细菌、胶体微粒等，比砂粒间的空隙小，不能被砂层隔滤，但当水通过砂层时，由于流速极慢，虽是极小的物体，也能沉淀在砂粒表面，同时砂粒表面因胶体物质、细菌和原虫的沉淀逐渐形成胶质的生物滤膜，可吸附悬浮的细菌，使其不易穿过砂层。在生物滤膜上有机物进行着无机化过程，病原生物被原虫吞食或因拮抗作用而死亡。

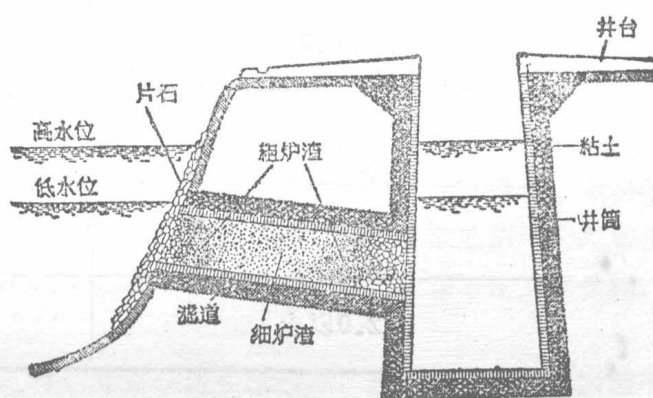
常用的砂滤法：自来水厂一般采用砂滤池，将凝集沉淀后的水，由引水管通入砂滤池，经砂层过滤后流入清水池。家庭常用的为砂滤缸(图五)。



图五：沙滤缸

按装前应将麻布（双层蓆子、蒲包片或棕皮）、碎石、砂子等洗净。使用时，砂层上要经常保持有水。使用一段时间后，滤速减慢时应进行洗砂，洗净后装入再用。

如河塘水污染严重，水质浑浊，则可在距岸 5——10 米处修建砂滤井(图六)。



图六：沙滤井

4. 饮水消毒：饮水消毒是预防消化道传染病的极重要措施，

漂白粉消毒饮水的原理：漂白粉溶于水后立即游离出次氯酸( $\text{HOCI}$ )，次氯酸分子体积小，有强烈扩散入细菌细胞膜的能力，能抑制细菌酶的活性，因此有杀灭细菌的作用。

(1)井水消毒：消毒前先测定井水量，再计算加漂白粉量。

$$\text{应加漂白粉量(克)} = 8\text{克} \times \times \text{井水量(立方米)}$$

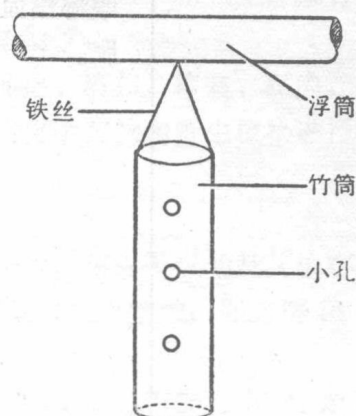
秤取计算好的漂白粉(无天平或秤时可用汤匙约算,普通一汤匙约10克),将漂白粉放入碗中,用少量水调成糊状,再加水冲淡,倒入井内,用竹竿或水桶充分搅拌,静置30分钟测余氯,经半小时消毒后,应有适当余氯留在水中,一定余氯存在,说明杀菌消耗一部份氯外,尚有剩余,可保持继续杀菌能力,故余氯检查是衡量饮水消毒效果的间接指标。一般要求余氯为0.2—0.5毫克/升。测定水中余氯的方法很多,最常用的为甲士立定法(详见实验讲义二),无药物时,最简便的判定法为嗅水中氯味的大小(表一)。

| 余 氯 量 (毫克/升) | 氯 臭 程 度     |
|--------------|-------------|
| 0.1          | 仅 可 嗅 出     |
| 0.2          | 容 易 嗅 出     |
| 0.5          | 有 明 显 气 味   |
| 0.7—1.2      | 气 味 大       |
| 2.0以上        | 有 较 强 刺 激 味 |



若井水受到严重污染，消毒时漂白粉用量加2——3倍，加药后先用井水冲洗井壁，封闭半天后使用。

加漂白粉亦可用竹筒法(图七)：取一端开口竹筒一节，在竹筒一侧开几个直径为0.2—0.25厘米的小孔，孔的多少视井水量而定，一般每立方米水可开三个孔，竹筒内装入漂白粉约半斤，加入少量水，搅拌后用软木塞塞紧，用长约1—2米的铁丝扎住，铁丝另一端紧系在浮筒上，投入井水中，里面的漂白粉液慢慢从小孔流出，发挥杀菌作用，一般每隔7——10天取出竹筒装漂白粉一次。



图七：竹筒消毒法

(2)桶(缸)水消毒：常氯量消毒方法与井水消毒同。当饮水需要量大而时间紧迫时可作超氯消毒，方法为向桶(缸)水中加大于常氯量5——10倍的漂白粉，充分搅拌至出现强烈氯臭味时止，经15分钟后，逐渐加入硫代硫酸钠(每中和1毫克余氯需3.5毫克硫代硫酸钠)至水的氯味基本消失即可饮用。

#### 四、饮食卫生

搞好饮食卫生是把住“病从口入”的一个重要关键，对于预防消化道传染病、寄生虫病和食物中毒具有重要意义。

(一)加强饮食行业和集体食堂的卫生管理：饮食行业和集体食堂卫生直接关系到广大劳动人民的健康，必须特别注意。“政治工作是一切经济工作的生命线。”首先应加强有关工作人员的政治思想工作，立足本职，胸怀全局，“全心全意地为人民服务。”此外应做到：

1.定期进行体格检查，最好每半年——一年一次，凡患慢性消化道传染病或带菌者、包裹携带者、传染性皮肤病等，应暂时更换工种，进行治疗，以免经常接触食品，传播疾病。

2.工作人员要注意卫生，特别应注意手的卫生，要勤剪指甲，便后洗手，经常洗换工作服。

3.搞好环境卫生与食具卫生：经常保持周围环境的清洁，特别注意及时清除垃圾和污水，消灭蚊、蝇孳生地，做好灭蝇、灭鼠及防蝇工作。食具要冲洗干净，并用煮沸法消毒。生熟食物要隔离，切生、熟肉类要分刀、分菜板。熟食类要注意防蝇、防尘。

4.食物要妥善选择、保管和烹调：对已腐烂的蔬菜或腐败发臭的肉类、蛋类要严禁采购和食用，蔬菜、肉类、蛋类都应放置在阴凉通风的地方。一般肠道细菌和寄生虫卵等，在60—80℃经10—30分钟即可被杀死，因此无论用什么烹调方法烹调食物，必须把食物煮熟煮透。

(二)加强肉类管理：凡宰的猪、牛、羊必须经兽医检查，患烈性传染病如炭疽等病畜，严禁出售和食用(表二)。具有少量囊虫的猪肉必须彻底煮熟才能出售。