学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

世界科技全景百卷书(69)

生物的危害

BOOK
内部资料 非卖品

生物的危害

对人类健康的危害

人类大敌疟原虫

有些营寄生生活的原生动物，直接危害人类的健康，疟原虫就是其中最为严重的一种。

疟原虫的分布极广，遍及全世界。根据世界卫生组织统计的数字，全球每年约有 3．5 亿人受到危害。在我国，历史上很早就有疟疾病人的记载，由于当时人们并不了解疟疾的患病原因,故在民间常常把疟疾与一种神奇的‘ 瘴气 ” 相互联系。事实上根本不存在什么 “ 瘴气 ”，而是一种人眼看不到的小动物——疟原虫在作怪。

疟原虫寄生在人体的细胞中，医学上把疟原虫寄生在人体内产生的疾病叫疟疾。患有疟疾的病人会出现周期性的发冷和发热（俗称打摆子），同时会出现贫血、脾脏肿大，严重的会引起昏迷以至于死亡。那么这些小小的生物是怎样侵入人体并完成它们寄生生活的呢？科学家们经过了近 100 年的时间才完全搞清楚。

1898 年，意大利动物学家克拉西在研究蚊子时，注意到凡是有疟疾病的地方必能找到蚊子，因此他推测该病的传播可能与蚊子有关。后来，经过细致的调查和分析，他断定是一种翅上有 4 个深色暗斑的蚊子与疟疾的传播有关，这种蚊子被称为克氏按蚊。为了进一步证明这一观点，他找了一位名叫索拉的志愿者与感染了疟原虫的按蚊同居一室，并且被按蚊叮咬，几天以后，索拉真的得了疟疾，从此人们确认按蚊是疟原虫的中间宿主，虽然人们已知道按蚊是疟疾的传播途径，但是在诊断疟疾时仍旧比较困难。原来人们不了解疟疾的潜伏期。当人体被疟原虫感染后并不是立即发病，而且在这个时期无法从人的血细胞中找到疟原虫，这给诊断和治疗工作带来了很大的困难。那么这些疟原虫在进入人体后潜伏在什么地方呢？众多的科学家和医生都在试图找到这个问题的答案，在以后的 50 年中一直没有解决这个问题。1948 年，一位名叫戈翰姆的医生在对一些可能感染了疟原虫的人进行检查时，发现在他们的肝细胞内有着大量的子孢子和微小的裂殖体，原来疟原虫的子孢子在侵入人体后首先进入肝脏的细胞，在那里进行大量增殖以后才侵入人体的红细胞，所以在这个时期从血液中是找不到疟原虫的。戈翰姆还证明疟原虫的潜伏期最短不少于 8 天，从此人们基本了解了疟原虫的寄生生活史。

问题到这里并没有结束，在治疗疟疾病时，医生们最感到困难的是疟疾的复发现象。疟疾患者中有些人在治愈以后的数月、一年或几年以后，突然再次出现疟疾的发作，这又是为什么呢？许多专家学者都在深入研究这个问题。有的学者认为是治疗不够彻底；有的则认为是再次感染了疟原虫所造成。但是无论怎样解释，在已治愈的病人的血细胞中是没有疟原虫的。 1982 年，一位叫克罗托斯基的学者，在疟疾治愈人的肝脏中，检测出了一种叫作休眠子的孢子，才彻底搞清了疟原虫的全部生活史。原来按蚊在叮咬人后，微小的孢子进入肝脏时，一部分大量繁殖，进入血液使人患病；另一部分则潜伏在肝细胞中，进入休眠状态，等待时机，一旦条件适宜，就会再次大量繁殖，使病人复发疟疾。一种小小的寄生虫竟然如此的狡猾，真可称是人类的大敌。

科学家们用了近 100 年的时间，才真正揭示了疟原虫的寄生过程和传播途径。在这期间，人类付出了巨大的代价，这就是亿万个疟疾的患者和众多

科学家的长期研究。这件事情说明：任何科学研究工作都不是一帆风顺的，需要人们进行反复的探索才能找到正确的答案。

瘟神血吸虫

血吸虫又叫裂体吸虫，它们危害人类至少有数千年的历史。在我国湖北发掘的公元前 2 世纪的古尸中就有它的踪迹，世界著名的埃及古代木乃伊尸体中也找到了它的虫卵。目前国际卫生组织对此病极为重视，有资料表明：世界上有 80 个国家有血吸虫病，近 2 亿人感染此病，6 亿人受到严重威胁。解放前，在我国血吸虫病一度蔓延成灾，严重危害人们的健康，被列为我国的五大寄生虫病之一。

血吸虫与其他吸虫不同，是雌雄异体的。雄虫短粗，腹下有一个抱雌沟，故名裂体吸虫。在生活时雄虫特别钟爱“ 妻子 ”，总是抱住雌虫，好似一对恩爱的夫妇。血吸虫寄生在人体的静脉血管中，在肠系膜上尤其多，它们吸食人的血液，严重危害人的健康。

血吸虫交配以后，雌虫每天可产卵 1000 个，虫卵沉落于肠腔后，随粪便排出体外。如果虫卵遇到了水，就会发育为毛蚴，毛蚴会在水中游泳，寻找另一宿主钉螺。毛蚴在钉螺体内特别适应，它们会疯狂的进行幼体增殖，产生出千万个尾蚴。尾蚴是个游泳能手，当它们离开钉螺后，在水中寻找祖先所寄生的宿主。一旦人或其他哺乳动物的皮肤接触到尾蚴时，只需 10 秒钟就会侵入循环系统，半个月后在肠系膜静脉寄生，变成成虫。血吸虫还是个“ 寿星老 ”，它在人体中可生活 10 年以上，危害极大。当人感染血吸虫后，会出现发热、腹泻、贫血等症状。严重时会出现肝脾肿大，腹中积水，昏迷不醒等并发症。

预防血吸虫主要是消灭中间宿主钉螺。通常使用药物灭螺或深埋钉螺的方法。近几年，我国动物学家发现了一种叫做灰斑鸻的鸟，它们特别喜欢啄食钉螺。据统计，每只灰斑鸻每天就可吞食钉螺 50 个以上，为生物防治血吸虫病提供了新方法。科学家们正在设法保护和大量繁育灰斑鸻，以达到长期有效地控制血吸虫病的目的。

1989 年秋季，我国南方的一些省分血吸虫病又大幅度回升，这是为什么呢？原来血吸虫病是哺乳动物的共同灾难，各种兽类在接触了尾蚴以后，均会被感染，牛、羊、犬、猪、马、猫、兔无一例外，尤其是牛，常在田间耕作，感染的机会最大。加之自然界的钉螺也不可能完全消灭。另外，我国的科学工作者发现，在一些绝无人畜的山区，大量的野生动物都有血吸虫病，证明此病在自然界中早已存在，可以自行传播，千万不能掉以轻心。

囊虫病与绦虫

我国北方的一些地区，人们流行着一种怪病，患者的皮下有许多小结节，有时多达数千，还能蔓延至眼球和脑，产生严重的后果。医学上称此为囊虫病，此病治疗起来比较困难。为什么病人身上会出现这些囊球呢？原来是绦虫在暗中作祟。

绦虫的外形古怪特异，像条狭长的带子。它没有进食的口，更没有消化的胃肠，全靠身体表面吸收宿主的养料。由于它的贪得无厌，常弄得宿主营

养不良，面黄肌瘦。绦虫的前端有个锥状的头节，四周具有吸盘，上端有一圈小钩，专为吸附宿主的肠壁，一旦抓住肠壁，不易再被拉下来。绦虫的身体由许多小节片连成，数目极多，有时达到千余片。每一节片内充满了生殖器官，每个节片成熟以后，内有虫卵 4 万多个。成熟的节片每日脱落 7 到 8 个，照此计算，一天就有几十万个虫卵放出，这是多么强的生殖能力！

以常见的猪绦虫为例，它的成虫寄生在人体内，人被称为终末宿主。感染绦虫的人粪便会带出大量的虫卵，如果虫卵被猪吞食以后，只要几天就会钻出幼虫，幼虫的外形有六个钩子，叫做六钩蚴。六钩蚴可钻入肠壁，随血液流至肌肉内结成囊块，称为囊尾蚴。有囊尾蚴的猪肉叫“米猪肉”。由于幼虫寄生在猪体内，所以把猪叫做绦虫的中间宿主。正常人如果不慎误食了“米猪肉”，囊尾蚴被人体肠道中的胆汁所节吸附在人的肠道上，如不治疗可伴随人左右。

既然猪绦虫的成虫寄生在人体内，为什么有的人会出现幼虫的囊块呢？原来至少有 1／4 的绦虫病患者，可以自身感染幼虫，代替猪成为中间宿主。这些患者粪便中有大量的虫卵，如果自己再不注意卫生，虫卵可通过手指、食物等媒介进入口内，在肠内变成六钩蚴，再经循环到达人体的各个器官，并在那里定居下来，形成许多囊块。这就是前面所说的囊虫病。有时虫卵也可以沿消化道上行至胃，也能造成囊尾蚴的自身感染。猪绦虫的幼虫感染有时会比成虫寄生危害更大，倘若囊块发生在人脑的组织中时，人会出现剧烈头痛或癫痫症状，严重时可表现出神志不清，半身不遂等现象。如果囊块在人的眼睛内，有失明和摘除眼球的危险，在皮肤和肌肉内出现囊块属于较幸运者，因此，人们对于绦虫病千万不能掉以轻心。

绦虫的种类较多，还有一种常见的牛绦虫病，喜欢吃半生牛肉的人易感此病，它的虫卵不会直接感染人，患者不会产生囊块。但是，值得一提的是棘球绦虫，它的成虫寄生在狗的肠内，中间宿主是老鼠。近年来时兴养狗观赏，如果感染此病的狗被人抚摸接触时，会将虫卵传到人的身上，一旦入口，人就会替代老鼠成为中间宿主，使人的脑、心或肾内生成硕大的囊块，岂不是“玩物丧命”，好不值得。望闲暇人士特别注意，千万别因小失大。

蛔虫作恶

蛔虫是人体内最常见的寄生虫，根根至少有 70%的人受到感染儿童更是受害者。为什么会有这么多的人感染蛔虫呢？这与人们的生活卫生习惯和蛔虫的寄生能力密切相关。

蛔虫的寄生能力极强，与绦虫等不同的特点是，它只有一个宿主，寄生的途径更为简捷，不用去寻找其他宿主。蛔虫的雌虫有两个巨大的子宫，雌雄交配后，子宫内充满了受精卵。每条雌虫一天就能产出 20 万个虫卵，这些虫卵具有坚固的外壳。在显微镜下看去，虫卵的外壳有三层，十分坚厚，使蛔虫卵既能耐旱，又能耐湿，一般的冷热更是无所畏惧，就是在零度以下的严寒中也不会冻死，致使虫卵在土壤中 5 至 6 年仍具有很强的生命力。一旦虫卵遇到适宜的环境，就能发育为小的胚胎。蛔虫卵随粪便撒在田间后，可以粘在蔬菜瓜果上面，等待时机，侵入宿主体内。

蛔虫卵是怎样进入人体内的呢？这与人的生活卫生习惯有直接的关系。如果人们在饭前便后没有洗手，以及食用了未洗干净的蔬菜水果，喝了带有

虫卵的生水或吃了被带有虫卵的苍蝇、蟑螂爬过的不洁食物后，虫卵就会乘机潜入人体。尤其是儿童，在没有形成很好的卫生习惯以前，是蛔虫寄生的主要对象。

蛔虫卵在侵入人体以后，并不马上定居在小肠中，而是要在人体内进行一次长途旅行。萌发的幼虫首先钻透肠壁，随血液到达心脏，然后转到肺，在肺部蜕皮两次，从肺内爬出后，沿气管到达喉部。这时人会感觉喉头发痒，一经咳嗽，幼虫随唾液或食物再次进入胃肠。这时，蛔虫幼虫的旅行宣告结束，它们在小肠中定居下来，尽情地享用人体内的精美食物，逐渐发育为成虫。雌雄蛔虫在肠中又会交配繁殖，延续后代。科学家们经过实验证明，从虫卵侵入人体到粪便中再次出现大量的虫卵，大约只有 2 个月的时间，可见它们的生活周期有多么迅速。

一般人感染蛔虫的数量差别很大，有的人只有 1 到 2 条，有的为几十条。根据医学资料报导，有一个寄生蛔虫最多的人，在他死后医生解剖他的尸体时，竟找出了 1987 条蛔虫，虽不算是光彩新闻，但也可被称为人类寄生蛔虫的世界之最了。

蛔虫在人体内大量出现时，可以引起多种病症。幼虫在血液中旅行时，可引起蛔虫性肺炎。成虫更是可恶，它不但使人消瘦，四肢无力，昏昏欲睡，而且还有可能钻进胆管，引起胆囊炎或肝脓肿，倘若爬进阑尾中，还会引起阑尾炎。真可称其为作恶多端的蛔虫了。

蛔虫的家族中种类不少，除人蛔虫外，在其他脊椎动物体内也有蛔虫，类似马蛔虫，猪蛔虫和鸡蛔虫等等。虽然它们之间的外形和生活史基本一致，但是，可以放心，不同种的蛔虫是不会交叉感染的。也就是说，人们如果不慎吞入了动物体内寄生的蛔虫卵，在人体内是不会发育为成虫的，所以我们一般在动物实验时，解剖猪蛔虫是绝对安全的。

害虫虱子

虱子是人们比较熟悉的昆虫，但人们又十分讨厌它。随着人们卫生条件的改善，有人渐渐忘掉了它。虱子是害虫，似乎没人反对，但它究竟为什么是害虫呢？

虱子不但吸食人类的血液，扰乱人们的休息，而且能够传播斑疹伤寒、回归热等。虱子吸食患有流行性斑疹伤寒病人的血时，就把这种病的病原体吸入体内。当它再去吸食健康人血时，就把含有病原体的粪便排到人的皮肤上。由于吸血时人受刺激，皮肤奇痒，就用手去挠痒处，虱粪中的病原体就从被挠破的皮肤处进入健康人的体内，引起疾病，回归热病是随病人血液进入虱子体内，并在虱子体内繁殖。一旦虱子再咬健康人而被捏死并破裂时，病原体就从虱子体内出来，从人被挠破的皮肤处进入人体，使健康人患病。

虱子不但传播一般流行性传染病，还能传播性传染病。因而有人将它列入性病范围内。

虱子主要寄生在人的头上、身上和阴部。虱子不适应光刺激，主要隐藏在毛发或衣服缝内，有时也可爬到被褥缝中藏身。虱子是经接触而被感染的。

由于虱子能传播许多传染病，因而它是害虫。但虱子也并不可怕，只要注意个人卫生，勤洗头，洗澡，勤洗换衣服，勤洗晒被褥，尽量避免接触虱子的来源是可以预防和消灭虱子的。

苍蝇传播疾病

苍蝇能把许多病菌传播给人，使人患病，这是人所熟知的。但苍蝇为什么能传播疾病呢？

首先，这要从苍蝇的生活习性讲起。苍蝇喜欢吃的东西很多，有各种甜食、牛奶、鱼、虾、腐烂的瓜果，还有动物尸体及伤口上面的脓血、地面上的痰等，特别爱吃人畜的粪便。由此看来，苍蝇的食谱很广，几乎是各种干净与肮脏的东西它都可用来充饥。

昆虫的嘴，我们称作口器。苍蝇的口器是舐吸式的。苍蝇在取食的时候，常常是先吐出一种液体，把干的食物溶解，然后再去舐吸。苍蝇是一种极其贪吃的动物，当它吃得很饱的时候，往往会把一些已吃进肚子里的食物从口吻里吐出来。并且，苍蝇还有随处便溺的习惯，一边吃一边拉，随时将粪便排到它正在美餐着的食物上。

另外，苍蝇的身上、腿上长有许多毛，像小刷子似的。当它停留在脏东西上时，很容易粘上很多的病菌。据报道，一只苍蝇身上的细菌可高达 600 多万个。

由于苍蝇的食性和取食习性，以及它那如刷子似的身体和腿，当它从肮脏多菌的地方飞到我们的食品上来取食或停留时，就能通过吐出、排便把病菌粘着在食品上。当我们吃了这种食品后，就会连同病菌一起送入我们的肚子里，从而被传染上各种疾病。

蟑螂

蟑螂又叫蜚蠊，是一种夜行性昆虫。蟑螂食性极杂，其爬行速度很快。有时当你听到它在某处爬行的声响，当你一开灯，它就会迅速地爬得无影无踪。除了在居室内可发现它外，常常在水池边和厕所内见到它们的踪迹。

由于蟑螂是杂食性，它几乎无所不食。人们吃的饭菜食品更是它的美味。蟑螂的腹部背板有小孔，能通过臭腺分泌臭气，当它从食物上爬过或美食后，就将这些分泌物留在了它停息过的地方。蟑螂从一处爬行到另一处，有时从厕所爬到水池或我们吃的食物上，不但留下这种难闻的气味，并且把沾在它们身上的细菌等留在了食品上。据报道，它可以传播细菌性痢疾、伤寒、霍乱等病。因而是重要的害虫。

目前，我国生产的蟑螂笔是消灭蟑螂的一种简便药笔。只要在蟑螂经常出没的地方用此笔划几道，蟑螂路过粉笔所划处，就被迅速地药死了。

按蚊传播疟疾

按蚊有很多种，而能传播疟疾的只有数种，如：雷氏按蚊嗜人亚种，在长江以南局部地区起传疟作用，微小按蚊在云南、贵州以及海南岛等地为主要传疟媒介，而在新疆南部的主要传疟蚊种是萨卡洛按蚊，能传疟的按蚊叫做疟蚊。

按蚊能否传播疟疾有三方面条件：一要看嗜血习性，人类疟原虫一般只以人为宿主，只有偏嗜人血的按蚊才能传疟；二要看叮人率，就是按蚊与人

群接触是否密切；三要看蚊子的寿命，其平均寿命必须不低于疟原虫在蚊体中发育成熟所需的时间，即大约是 10 天。通过实验观察，在夏季，雌按蚊寿命是 2～3 周或 1 个月，但在自然界寿命较短。雌按政一般能达到传疟要求的时间，但也要有足够的蚊子数量。

鞭毛虫杀人

鞭毛虫是靠鞭毛运动的单细胞动物，约有 1 万种，其中有不少种类是寄生的，如寄生在多汁肉质植物中的植生滴虫，寄生在昆虫肠道中的细滴虫、短膜虫。寄生在脊椎动物和人体内的利什曼原虫、锥虫等，可以致人于死地。

利什曼原虫大多寄生在人体皮肤巨噬细胞内，少数寄生在人体内脏巨噬细胞内，导致人发生黑热病。在人体细胞内，它没有鞭毛，身体呈圆形，直径约为 4．4×2．8 微米，叫做无鞭毛体，进行分裂繁殖，在一个巨噬细胞内可达数十至百多个，巨噬细胞被撑破，散落出来的无鞭毛体，被其他巨噬细胞吞噬，又继续发育，如此多次重复，结果大量巨噬细胞被撑破。巨噬细胞为什么没有消化掉无鞭毛体呢？据研究认为是无鞭毛体能分泌抗消化的物质。如果无鞭毛体被单核细胞运到肝、脾、骨髓、淋巴结内，就更加大量繁殖起来，严重的破坏巨噬细胞，并刺激其大量增殖，而红血球、白血球、血小板减少，导致人体发热、贫血、脾和淋巴结肿大，鼻子、齿龈出血，抵抗力下降，并发其他病症而死亡。

黑热病患者被白蛉子叮咬，吸入的无鞭毛体在其胃内，长出鞭毛成为鞭毛体，同样进行分裂繁殖，白蛉子叮咬人时，将其传播。此病波及亚、欧、非、拉美等洲。在我国主要发生在长江以北广大农村。解放前山东省有个马庄村，全村不及百人，患黑热病达 65 人，30 人死亡，全省有 30 多万黑热病患者。

此外还有锥虫、毛滴虫、肠内滴虫等，寄生于人体，给人体造成不同程度的各种疾患，以致在人群中发生流行病。

采采蝇传播昏睡病

采采蝇又叫舌蝇，约有 30 种，分布在非洲和阿拉伯半岛。它身体比苍蝇小，体长 6—13 毫米，体呈黄色、褐色、深褐色至黑色，它的喙较长，向前水平伸出。雌、雄都吸食人和动物的血，昼夜都活动。停息时，两翅互相重叠，覆盖在腹部的背面。

昏睡病是由寄生在人和动物血液中的锥虫引起的。锥虫是单细胞的鞭毛虫，虫体侧面有波浪状的波动膜。当它在血液中大量繁殖时，锥虫的身体变得细长，当因宿主抵抗力增强时血中锥虫数量减少，此时大部分锥虫的身体变得短粗。

在锥虫侵入人体的早期，是寄生在淋巴液和血液中，引起人体大部分的淋巴结肿大，脾肿大、心肌发炎。经过数年，到了晚期，有的经 2～4 周就侵入人体的脑脊液，发生脑膜炎，病人出现无欲状态，震颤、痉挛，最后嗜睡以至昏睡，一般 2 年左右死亡。

当采采蝇吸了昏睡病人或病兽的血，锥虫进入蝇的肠内大量繁殖，然后向口部转移，进入唾液腺内，采采蝇再次叮人时，锥虫随其唾液进入人体。

可怕的丝虫病

人的皮肤长得像橡皮是一种橡皮病，是由于一种丝虫长期寄生于人的淋巴系统的结果，也叫丝虫病。这是丝虫破坏了人体淋巴管的瓣膜，造成淋巴回流困难，由于淋巴液滞留，影响了局部血循环，皮肤及皮下组织因而增生、变厚、粗硬，而形成橡皮肿。如果发生在腿部，腿肿大起来叫大腿疯；若发生在颈部，腋下就形成一块大肿瘤。曾有记载，一丝虫病人阴囊肿达 112．5 千克。

寄生在人体的丝虫，已查明的有 8 种，如：班氏吴策线虫、马来布鲁线虫、旋盘尾线虫等。在我国仅有前两种，对人类的危害是很严重的。世界卫生组织在 70 年代估计，全世界感染班氏丝虫的人数为 1．89 亿，感染马来丝虫的人数为 2．5 亿。我国在 60～70 年代，全国有 864 个县市流行丝虫病，到 80 年代有 150 个以上的县基本上消灭了丝虫病。

班氏丝虫，体细如丝，乳白色，雌虫长 58．5～105 毫米，雄虫明显的细小，体长仅 28～42 毫米。寄生在人体的大淋巴管和淋巴结，互相缠绕，以淋巴液为食，寿命估计可达 17 年，也有活 40 年的。雌雄交配后，产生微丝蚴，此胚蚴进入血循环。它们在循环系统出现的部位具有周期性，白天出现在肺的微血管中，晚上出现在周围即四肢等处的血管中。班氏和马来丝虫在外周血液出现的高峰时间，前者是 22 点到凌晨 2 点，后者是 20 点到凌晨 4 点，这叫夜现周期，因此检查丝虫病的抽血时间是在夜里。也有白天出现于外周血液中的，叫昼现周期。

丝蚴活动的周期性是于 1897 年在厦门发现的。这种周期性发生的原闪，经过百多年的研究，有多种解释，如：认为与患者睡眠习惯有关；与患者生理状况有关；与季节或传播媒介活动有关，或者是丝虫体内生物钟的作用等等。

丝虫病可由按蚊、库蚊、伊蚊等传播，蚊子吸食患者血液，丝蚴进入蚊胃，再侵入胸肌，经十数日的生长发育，进入口腔，其中大多数到达蚊的下唇，当蚊吸人血时，侵入人体。

蛲虫

蛲虫和蛔虫同属线形动物，形态和蛔虫相似，但极细小，长约 1 厘米左右，如一段白线头，雌虫长 0．8～1．3 厘米，尾端长而尖细，雄虫长 0．2～0．5 厘米，和雄蛔虫一样，只是后端向腹面卷曲，形似阿拉伯数字“ 6 ”的形状。以头翼、唇瓣和食道球的收缩附着在肠粘膜上，有时也在肠腔中自由活动。大多寄生在人体的盲肠、结肠、回肠下段，也可向上达到胃和食道。

自虫卵进入人体到性成熟，约 1 个月。雌雄交配后，雄虫多死亡。一条雌虫含卵约 5000～17000 个，由于人肠内温度较高和缺氧，雌虫不产卵或只排少量卵，因此挪到肛门外。在肛周皮肤的湿润区，雌虫用头、尾两端交替的固着和蠕动，由于温湿度和空气的刺激，雌虫子宫强力收缩而大量排卵，排卵后雌虫大多死亡，也有的返回肛门、阴道、膀胱等处。雌虫多在宿主睡眠时移至肛门外，正因为雌虫在肛周的活动，刺激皮肤，使人感到奇痒，会用手抓搔。卵排出后约 6 小时在卵内发育成幼虫，这时粘在手指上，可随食

物吃下，若虫卵落地也可随灰尘吸入鼻咽经口咽下。在肛周孵化的幼虫亦可经肛门侵入肠内，再重复感染。由于儿童没有养成饭前洗手的习惯，所以患蛲虫病的较多，据我国在 50～70 年代中的调查，儿童感染率达 40%～70%。蛲虫感染遍布全世界，70 年代的估计，全球受染者不少于 5 亿人，以温带和寒带较多。蛲虫在肠内取食组织、血液，可引起肠粘膜损害、炎症或功能紊乱。更主要的是引起肛周和会阴部皮肤搔痒、炎症、湿疹。患者不安、失眠、消瘦、磨牙、夜惊、反复感染长期不愈。不过蛲虫寿命较短，雌虫寿命最长 100 多天，一般不过 2 个月，是不难控制的。

蜱能“爬到”人畜身上吸血

蜱是和蜘蛛亲缘关系很近的吸血动物，也叫做小蜘蛛。蜱遍布全世界，包括严寒的南极，不过以热带、亚热带为多，约有 800 种，我国已知有 100 种。体长 2～10 毫米，吸饱血的雌蜱体长达 30 毫米，它的头胸部和腹部愈合，不分节呈囊状。它们吸食哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类动物的血，有的种类也侵袭人体。蜱类取食的时间和蜱的种类、年龄、虫期、寄生部位等等有关，一般取食时间均较长，幼虫、若虫、雌虫分别需 2～4、4～6、6～12 天。饱食后，体重分别增加为 1～20 倍、 20～100 倍、 50～250 倍，雄虫仅增加 1．5～2 倍。

它们是怎样获得宿主的呢？主要是宿主的适当刺激所引起的，通常因栖息环境不同而异，一般是爬到高处，由于易和宿主接触而转移到宿主身上。如栖息在森林地带的蜱，它们聚集在小路两旁，爬到杂草灌木枝叶顶端，一般垂直高度为 70 厘米，幼虫为 20 厘米。栖息在开阔牧场的蜱，大多爬上芨芨草草茎的顶端，垂直高度一般为 60 厘米。栖息在牧畜圈舍内的蜱，多在地面活动或爬上墙壁、木柱等候宿主。

蜱多为白天活动，它向着光爬到枝叶顶端。当人或兽临近，身上发出的丁酸味刺激了它，随即跌落，附在人或兽体上，而且任何有丁酸味的物体都能吸引蜱爬过来。它受到人、兽体上的温热刺激，它的喙便可插入人、兽皮肤内，如果用温水装在塑料袋内，它的喙也由于蜱的吸食烂，持森林脑炎、出血热斑疹伤寒等等。蜱类是对人、畜造成严重危害的寄生虫。

使人体长疥疮的动物

疥疮是由于寄生虫寄生在人体表皮内，引起剧烈瘙痒的顽固性皮肤病。

这种寄生虫叫做人疥螨，极小，呈短椭圆形，雌螨为 0．3×0．25 毫米，产卵雌螨稍大约为 0.5×0．4 毫米，雄虫约为 0.22×0.17 毫米，乳黄色体表有大量皱状波纹，背面有成列圆锥形皮棘成对的粗刺，刚毛、长鬃。颚体短小，足在体腹面，两对在体前缘，两对在体后部，圆锥形短粗。

人疥螨多在人体，皮肤嫩薄皱褶处寄生，如：指、趾缝、肘窝、腋窝、脐周、生殖器、腹股沟，以及妇女乳房下部，而在儿童则全身各部位均可寄生。在这些部位的表皮处，它们的螯肢和前部短足末端的爪突有挖掘隧道的功能，约一小时就能钻入皮内，取食角质层和渗出的淋巴液。接着每日掘进 0．5～5㎜，终于逐渐形成一条与皮肤平行的蜿蜒隧道。隧道最长可达 10～15㎜，隧道还有不少通向皮肤表面的纵向通道，常是虫卵的孵育处和幼虫由

此爬出处。雌螨在隧道里产卵，约三四天或 10 天孵化成幼虫，幼虫与成螨相像，但后部仅有一对足，很活跃，通过纵行通道爬至皮肤表面，再经毛囊或毛囊间皮肤钻入。入口处呈小泡状，内有小穴道，三四天后蜕皮成若虫，长出第 4 对足，但很小，再过两天又蜕皮成后若虫，出现生殖毛，体型大的发育为雌螨。小的发育为雄螨。后若虫钻入皮肤形成小穴道，过二、三天再蜕皮成为成螨，新蜕变的雄螨很活跃，在皮肤表面与雌螨交配，然后死去，或挖一短隧道短期生活。受精后雌螨非常活跃，每分钟爬行 2．5 厘米，挖掘新隧道经二三天产卵，每二三天产卵一次，每次产二三个卵，一生可产卵 40～50 个，可生活 6～8 周，卵产完后便死在隧道底部。

由于疥螨挖隧道对皮肤的机械刺激和表皮损伤，螨的分泌物和排泄物的毒性作用，死虫体的刺激，导致人体发生过敏反应，尤其睡觉时，盖被内温度升高、疥螨活动增强，患者瘙痒更加剧烈。常影响患者休息。

肺结核病菌

结核病是由结核杆菌引起的一种传染病，也是一种常见病。近年来，随着人们生活水平的提高，结核病的发病率也在逐年下降，但是，据报道，青少年发病率却未见明显下降。说明青少年更应当警惕肺结核病的发生。青少年结核病多数是以原发感染为主。当幼年时期第一次受到结核病菌感染之后，在体内形成原发病变。一般说来，年龄愈小抵抗力愈低，受感染后更容易发病。重者症状明显，轻者症状轻微，往往不治自愈或未被发觉而自愈，愈后大多留下钙化灶，但结核菌并没有被彻底消灭。日后当人体抵抗力减弱时，结核病菌又乘机活动，而导致肺结核病再度发生。

另外，由于青年生长发育迅速，代谢旺盛，消耗量大，如果长时间过度劳累和营养补充不及时，使身体抵抗力下降，则容易导致肺结核病的发生。发病初期，症状往往不典型，容易忽视，但由于青少年病情进展快，容易恶化，致使有些青少年病人就诊时，就已形成了肺结核空洞，病灶范围广泛，病情严重。因此，凡有咳嗽、咳痰、咳血以及低热、夜间盗汗乏力等持续 2～3 周以上者，要立即去医院进行详细检查，认真治疗，结核病是完全可以治愈的。

结核病的传染源与传播途径是什么呢？肺结核的主要传染源是开放性肺结核患者（排菌者）。另外，目前饮用牛奶较为普遍，如果牛奶消毒不好，也可成为传染源。结核病的传染途径主要有两条：一是经呼吸道传染，如患有开放性肺结核的病人，说话、咳嗽时病菌随唾液喷出，或病人痰中的结核菌飞扬到空中，被人吸入。二是经消化道传染。如吃了被结核菌污染的食物，使用被污染的食具、水杯等而受感染，也有的是在集体食堂与结核病患者共餐而受感染。我们已知结核病的传染源以及传播途径，就应当积极预防，一般预防措施有以下几方面：

提高机体的抵抗力。提高机体的防御能力是预防结核病最积极和有效的措施。如加强体育锻炼，提高机体对疾病的自然防御能力。同时，注意晒太阳和呼吸新鲜空气。

定期接种卡介苗。卡介苗是一种减毒牛型结核杆菌活菌苗。这种菌苗接种在人体内可以增加机体对结核菌的免疫力，是预防结核病的有效制品。

消毒隔离。得了结核病的人，尤其在传染期一定要注意消毒隔离，例如

病人与健康人要分食，病人用过的碗筷要煮沸消毒，病人在公共场所应当戴口罩。

要养成不随地吐痰的习惯。病人的痰要吐在纸里用火烧掉，痰盒、痰液要严格消毒，防止传染他人。

引起乙型肝炎的罪魁

乙型肝炎病毒为脱氧核糖核酸（DNA）病毒。它是引起乙型肝炎的罪魁祸首，其直径为 42 毫微米。在乙型肝炎患者的血清标本中，用电镜观察，可见乙型肝炎病毒有三种不同的形态：大球形颗粒、小球形颗粒和管状颗粒。

乙型肝炎病毒对外界环境的抵抗力比甲型肝炎病毒的抵抗力更强。用一般浓度的酒精、新洁尔灭、来苏尔、碘酒等消毒剂均不能灭活。但是乙型肝炎病毒对高温相对较敏感，应用热力消毒，如高压、湿热消毒还是可靠的，经煮沸 20 分钟或在高温高压 121℃、15 分钟即可灭活。当人感染了乙型肝炎病毒后，有的引起急性发病，但由于病人体内的免疫功能的作用，可以很快清除病毒，病人也很快痊愈；有时人体不能很快清除病毒，则形成慢性肝炎，或者不表现症状而成为肝炎病毒携带者，不论是慢性肝炎患者或肝炎病毒携带者，在他们的血液、唾液、乳汁等体液中，都可能检查出乙型肝炎病毒。说明这种病的传染期长，传播途径也很多。

立克次体引起的疾病

斑疹伤寒曾是一种十分可怕的疾病。是谁引起了斑疹伤寒呢？立克次医生在研究斑点热病人时首先发现了这种微生物，但他后来因研究斑疹伤寒受到感染而死亡。为了纪念他，就把这类微生物叫做立克次体。

立克次体天然寄生在虱、蚤、螨等节肢动物体内，并且在野生啮齿类动物之间传播，立克次体的个体大小介于病毒和细菌之间，形状呈球杆形，是一类有典型的细胞壁和细胞膜的单细胞微生物。它的细胞壁由脂多糖和蛋白质组成。

立克次体营寄生生活。不同类的立克次体在细胞内的生长部位不同。如斑疹伤寒立克次体散于细胞质中，羌虫热立克次体在细胞质内靠近核旁，而斑点热立克次体在细胞质、细胞核内都可以找到。

除热立克次体可通过呼吸道及消化道感染人体外，其他立克次体均经节肢动物传播，或通过叮咬或借粪便污染伤口而侵入人体。立克次体侵入人体后，在小血管内皮细胞及网状内皮系统细胞中繁殖，引起细胞肿胀、增生、坏死、微循环障碍及形成血栓，引起血管周围炎症。立克次体具有内毒素样的脂多糖成分。毒素可损害血管内皮细胞，使血管通透性增高，血浆渗出，血压下降，血管内弥散性凝血和休克。

立克次体对理化因素抵抗力弱，60℃时 30 分钟即可灭活，但它对低温和干燥抵抗力强。用 0．2%的福尔马林和氯霉素、金霉素等抗生素均可杀死，但它对磺胺类药物不敏感。

狂犬病毒

狂犬病是由狂犬病毒引起的中枢神经系统急性传染病。在狼、狐、狗、猫等动物中流行，人因被病兽咬伤、抓伤或舌舐后感染发病。其主要症状：前期常出现低烧、头痛、呕吐、恐惧不安。继而病人兴奋狂躁、恐水怕风、咽喉肌痉挛、呼吸困难、多汁流涎等。其中以恐水较为突出，如饮水、见水、闻及流水声或提及饮水均可能引起咽喉肌痉挛。因此，狂犬病又被称为恐水病。病人最后因呼吸和循环系统的衰竭而死亡。患者发病后的死亡率很高。

狂犬病毒的外观形状呈弹状或短棒状，大小约 75～ 80 ×180 毫微米，为单股 RNA 病毒，外面有脂蛋白包膜。狂犬病毒对空气温度、乙醚和紫外线敏感，在日光照射和干燥状态下可迅速死亡。易被强酸、强碱、甲醛、升汞等药剂杀死。

病毒常存在于病人或病兽的脑脊髓和唾液中，可随唾液排出。人患狂犬病的主要传染源是病狗（由病狗传播约占 85%～90%）。其次是猫、狼等有病的动物。值得注意的是动物感染上狂犬病毒后不一定发病，而以病原体携带状态传播本病。传染途径和发病原因，主要是通过病兽咬伤、抓伤人体皮肤粘膜后，狂犬病毒自咬伤或抓伤部位进入人体。病毒在侵入处繁殖，沿传入神经进入脊髓，波及整个中枢神经系统，致使发病。在狂犬病人的神经细胞浆内有圆形或卵圆形的嗜酸性包涵体（又称内基氏小体），这是狂犬病的特征，可用作辅助诊断的依据。

预防狂犬病的发生，首先应当消灭野犬，严格管理家犬。对狂犬、狂猫或可疑病兽应当立即杀灭，不可食用，应当焚毁或深埋。同时，应普及预防狂犬病的基本知识，提高识别狂犬的能力，如狂犬常表现为不安、乱跑、乱叫、乱咬、声音嘶哑、流涎、垂尾和不能进食等症状。

另外，在有狂犬病发生的地区，严禁玩弄狗、猫等动物。对狂犬病人的分泌物及污染物应当彻底消毒。此外，如若不慎被狗、猫或患病动物咬伤后，应当立即进行预防接种；对于捕捉或饲养野生动物有感染此病的危险者，应当提前进行预防接种。

钩端螺旋体病的传播

螺旋体是一类细长、柔软、弯曲呈螺旋形，运动活泼的单细胞微生物。螺旋体具有细菌细胞的基本结构。根据螺旋数目的多少，螺旋的大小，将螺旋体分为 5 属，其中对人致病的有 3 属：疏螺旋体属，密螺旋体嘱和钩端螺旋体属。

钩端螺旋体病简称“ 钩体病 ”，是由钩端螺旋体引起的一种急性传染病。这种病原体比细菌大，非常纤细，螺旋规则紧密，两端弯曲呈钩，因此，叫钩端螺旋体。它可以长期在鼠类和猪的肾脏里生长繁殖，并随尿排出，污染环境。

这种病是怎样传播的呢？钩端螺旋体具有较强的侵袭力，能通过皮肤微小伤口、眼结膜、鼻或口腔粘膜而侵入人体。所以这种病的主要传播途径是接触传播，例如有些人直接接触有病动物或饮用被有病动物的排泄物所污染的水，钩端螺旋体可经皮肤损伤处或粘膜侵入人体。其次，也可以通过消化道传播，如进食了有病动物排泄物污染的食物，钩端螺旋体就从消化道粘膜侵入体内。在体内经过不断繁殖使患者首先发生钩端螺旋体败血症，出现高烧头痛，随着钩端螺旋体侵入肝、肾、肺、脑等引起多种脏器的损害。

钩端螺旋体病主要流行于农村，发病季节多在 6～10 月，特别是暴雨后洪水爆发时。患者以青少年儿童、农民、渔民、下水道工人和屠宰工人为多见。

对钩端螺旋体病的预防，应当从消灭传染源、切断传播途径和增强人体抵抗力三方面入手。搞好灭鼠防鼠，管好家畜，保护好水源以及对易感人群进行菌苗预防接种，这些都是预防本病的重要措施。

微生物做坏事

1．庄稼和牲畜病害的元凶

微生物不是总在为我们做好事，正像它可以引起令人恐惧的传染病一样，它也在毁坏庄稼，杀死牲畜，使人们遭受重大损失。

农作物和树木也常常生病。这些病往往是由细菌、病毒和真菌等微生物引起的。

1845 年前后，一种由霉菌导致的马铃薯晚疫病在欧洲大泛滥。这种病以飞快的速度传播着，使欧洲 5／6 的马铃薯被毁坏。那时欧洲人以马铃薯为主要粮食，马铃薯晚疫病致使北爱尔兰的 800 万居民处于饥荒之中，100 万人被饿死，或因身体虚弱生病而死。1879 年，葡萄霜霉病在法国的葡萄园中大流行，这也是由霉菌引起的病害，它严重毁坏了法国各地的葡萄园，使誉满世界的法国的葡萄酒酿造业一度陷于停顿。

现在，人们战胜和控制植物病害的方法已经很多，但它们给人们造成的损失仍然很大。据联合国粮农组织估计，全世界粮食产量因各种危害造成的损失约占总产量的 1／3，病害是其中的主要危害。

真菌是植物病害的主犯，可引起庄稼、树木等植物生病的真菌有 8000 多种。小麦的病害，有 80%以上是由真菌引起的。其次是病毒，像烟草花叶病、苹果锈果病，都是由它们引起的。细菌中有 300 多种可引起植物生病。例如，使白菜的叶子腐烂变质的软腐病的祸首就是细菌。

治疗植物病害常用的方法，是喷洒各种化学农药，这种方法也有弊端，即给环境造成很大的污染。使用微生物农药和培育优良的抗病品种的植物，是应该注意研究和推广的方法。由于现代生物技术的发展，在这方面已有了突飞猛进的发展。

农畜和家禽的瘟疫，能使成千上万的牲畜和家禽死去，给农牧业造成惨重的损失。

炭疽病是危害牛、马和羊等家畜的一种传染病。病畜发高烧，呼吸困难，血液发黑，常常来不及医治就死去。这种病在 19 世纪的欧洲很猖獗，往往人们也被传染患病。德国著名的细菌学家科赫（1843～1910），就是从深入研究这种病开始了他与病菌斗争的生涯。这种疾病是由一种叫做炭疽杆菌的细菌引起的。它的芽孢相当顽强，在土壤里能活 10～20 年，即使在 100℃的水中煮，也要连续煮 3 小时才能杀死它。患病牲畜的血液和组织中含有大量的病菌，病畜死后，病菌芽孢就生活在土壤里，其他健康牲畜吃草时很容易把病菌带入体内，引起疾病。现在，已经有了炭疽病的疫苗给牲畜接种、预防，也可以用抗生素药物治疗。其他像口蹄疫、马传染性贫血等由病毒引起的疾病，都给畜牧业造成了一定的危害。

应用现代生物技术已经能够快速地诊断出许多家畜和家禽的传染病，并

生产出越来越多的疫苗预防传染病的发生。这些都为畜牧业和饲养业的发展提供了有力的保障。

2．食物霉烂腐败的祸根

家里存放的食物常常变质。牛奶会变馊了，肉汤发臭了，表面长出一层膜；面包上长出许多各种颜色的霉点；苹果生出褐色的软斑等等，这些都是微生物在作怪。它给人们的生活增添了许多烦恼。如我国过去多年中，果蔬在贮藏和运输过程中腐烂率高达 20%～25%，每年损失上百亿元。

食品加工和保存中的清洁卫生，对人们的健康是至关重要的事情。因为在加工、包装、运输、保存和销售的任何一个环节，都有可能被微生物污染。人食用了被污染的食品，就有可能引起传染病和食物中毒。

肉毒杆菌引起的食物中毒，对人的生命威胁最大。肉毒杆菌是泥土中的一种细菌。它能产生一种毒性极强的毒素，1 毫克的毒素能杀死 2 亿只老鼠，人只要食入 0．1 微克的毒素就会死亡。这种毒素在人的胃酸里 24 小时也不能被破坏。如果把它加热到 100℃，也需要 10 分钟的时间才能破坏掉。

如果这种杆菌污染了熟肉、腊肠、罐头、糕点等等肉制品、豆制品和面制品，就会给人带来危险。人在食用前，没有充分蒸煮，很容易中毒。尤其在夏天，从市场上购买一些不洁的直接食用的各类食品时更容易引起中毒。

金黄色葡萄球菌也极易污染食物，它能产生肠毒素。人吃了这种细菌污染的食物，2～6 小时后，就会发生恶心、呕吐、肚疼和腹泻等中毒症状。

痢疾是人们熟悉的疾病，它是由痢疾杆菌引起的。这种细菌也叫志贺杆菌，是日本科学家志贺在 1898 年发现的。痢疾杆菌是通过食物、饮水和苍蝇传播的。产生的毒素叫志贺毒素，可以破坏人的肠壁，引起肚疼、腹泻和排出脓血等症状。严重时，毒素会作用于人的神经系统，引起中毒性休克。

现在，更为严重的是，痢疾杆菌能把产生志贺毒素的本领传给其他细菌。美国一家医学中心的研究人员经过 25 年的跟踪研究,发现在杂货店出售的汉堡包有 1／4 受到志贺毒素的污染。原因是什么呢？经过研究发现，痢疾杆菌中决定产生志贺毒素的基因，可以随着病毒扩散到其他细菌身上，就像我们前面讲过的耐药基因可以在细菌中扩散一样。1982 年和 1993 年，几次在美国流行的汉堡包中毒事件，不是由痢疾杆菌造成的，而是由能产生志贺毒素的大肠杆菌造成的。

真菌也常常给人们带来严重危害。吃了发霉的食物，可以引起致命的疾病。现在已经证实，经常在花生、大米等食物上生长的黄曲霉能产生黄曲霉素，食用了有黄曲霉素的食物往往会引发胃癌、食道癌等疾病。

知道了微生物对食品的污染侵害，你一定会明白食品卫生的重要性了。我国的许多地区都制订了食品卫生法，但真正执行需要每一个人的努力。购买食品，要尽可能地了解：这种食品加工过程的卫生条件怎么样？这种食品销售的方式清洁吗？这种食品是过期食品吗？在家里存放食品的时间不要过长，要以适当的方式存放食品，发现腐败变质的食品绝对不能再吃。家里的厨房一定要清洁卫生，要消灭苍蝇等传播致病微生物的害虫等等。总之，微生物无处不在，无时不在，我们也要处处、时时设防。

化脓的秘密

大家对化脓都不生疏，而且不少人还有过化脓的经历。不小心擦破了皮，

如果没有及时洗干净并涂上药水，不久就会形成一个小脓点，甚至是大脓肿。这时候，往往就得去医院找医生了。如果脓肿比较小，医生会用注射器把里面的脓液吸出来，再注射一些消炎药进去；如果是大脓肿，就得开刀了。医生用手术刀把脓肿切开，把里面的脓液排出来，然后用浸有消炎药的纱布敷贴或填塞在脓肿表面或腔隙里面，并嘱咐病人定时去医院换药，直到彻底愈合、结痂为止。

化脓的时候，人会感到化脓部位皮肤发红、肿胀、发热、疼痛，影响正常活动，有时还会发烧，浑身不舒服。如果化验一下血，会发现白细胞的数量比正常人要高得多。那么化脓到底是怎么引起的？为什么会出现这些反应呢？

我们每个人的皮肤上都有许多的细菌和其他一些微生物生活着。平时，它们不引起人类疾病，而与人和平共处。但当我们的皮肤不慎破损时，这些细菌便会趁机侵入伤口，在里面繁殖生长。在这些皮肤细菌中，最出名、对人危害也最大的一员名叫金黄色葡萄球菌。把这种细菌涂在玻璃片上，用一种叫做革兰氏染色法的方法进行染色，然后放在显微镜下去看，你会发现这种细菌长得像圆球而且成群地贴在一起，如同葡萄串一般，因而叫做葡萄球菌。那么金黄色又是从何谈起呢？原来把这种细菌涂在血液制成的培养皿内时，它两天后会氏成金黄色的菌落，把这两个特点结合在一起，便叫做金黄色葡萄球菌。这种菌进入伤口以后，繁殖很快，而且释放出一种透明质酸酶来消化皮下组织给自己提供养料。与此同时，我们的身体也开始发生反应，以抵抗金黄色葡萄球菌的入侵。血液中的白细胞（具有吞噬能力的细胞）的数量很快增加，并纷纷游出血管，向侵入的“ 敌人 ”冲去。遇到病菌时，便把它们吃掉，同时释放一些酶来消化掉那些已被病菌破坏的组织，以便于日后“ 重新建设 ”；在白细胞勇敢战斗的时候，身体调节体温的“ 司令部 ”开始加温，将身体的温度升得高于平时许多，因为病菌只能在一定的温度下繁殖，温度升高时会影响它们的活动，甚至可以杀死它们。于是一场战争就全面爆发了。机体经过各种努力防止病菌进一步扩散，而将其局限在化脓部位，逐步消灭。这时，化验血液，白细胞会增多；测量体温，也会增高；化脓部位由于血管充血，流去的血液较多，因而看上去发红；由血管游出的白细胞增多加上渗出的液体增多，局部出现肿胀；化脓处的白红胞和细菌激烈战斗，使用了大量的“ 化学武器 ”，因而产生的热量很多，摸上去很热；由于化脓处肿胀，压迫皮下组织的神经而产生疼痛感；这些因素加在一起使人体很不舒服，因而化脓部位的活动便受到了影响，这便是化脓性炎症的五大特点：红、肿、热、痛、功能障碍。

取出脓液用显微镜检查，可以发现大量的金黄色葡萄球菌和大量的白细胞，还可以发现有些白细胞已经破裂，有些白细胞里面含有“ 吃 ”进去的细菌。这些白细胞，人们习惯地叫做“ 脓细胞 ”。

这就是化脓。说起来还真不简单呢！化脓不仅仅是细菌伤害人体的结果，还是细菌的侵入和机体的反侵入共同作用的结果。如果机体反抗能力弱，脓肿反倒不容易形成，此时细菌便在全身扩散，形成败血症，那将严重威胁我们的生命。

金黄色葡萄球菌用革兰氏染色法染色后，在显微镜下呈蓝紫色，被叫做革兰氏染色阳性细菌，这种菌对青霉素非常敏感。化脓时，除了局部切开排脓，并用一些消炎药外，注射一些青霉素是非常有效的方法。

我们平时要注意身体的卫生和安全，防止发生化脓性感染。一旦出现化脓，就应及时治疗，不能小看它，因为由一个小脓肿而送掉性命的事情曾不止一次地发生过。

癣

人体是由许多的器官构成的整体，这些器官相互配合、共同协作，使生命得以存在。在全身的众多器官中，最大的一个就是皮肤。皮肤是人体与外周环境直接相连的器官，与体内又有紧密联系，因此，体外和体内环境的变化都可以通过皮肤反映出来。皮肤覆盖整个体表，在成人，面积大约为 1.5 平方米，厚薄随不同部位而异，不包括皮下脂肪，一般为 2 毫米，手掌、足底可厚达 3～4 毫米。这是一道天然屏障，能够抵御外来有害因子对人体的侵袭，保障体内器官的正常活动。同时皮肤还有多功能的调节作用，使人体在复杂的环境中能够健康地生存。

人的每一个器官都可能生病，皮肤也不例外。在皮肤的疾病中，癣是最常见的一类。这种病也与微生物有关，它是由毛癣菌和表皮癣菌等几种致病性细菌引起的疾病，在医学上统称为皮肤癣菌病，简称为癣。

癣不仅涉及皮肤，而且还累及毛发和指（趾）甲。患癣的部位，毛发干燥、容易折断；皮肤颜色改变，脱屑，严重时还会合并细菌性感染，形成脓疱；指（趾）甲一旦长癣，则失去光泽，表现出大小不等的白斑。提起癣，大家都会有一种不舒服的感觉，它不仅影响健康，而且影响美观，使患者生理和心理上承受双重压力。而且这种病能够传染给别人，这就更增加了人们对它的厌恶感。

怎样才能预防这种令人讨厌的疾病呢？首先要注意个人卫生和公共卫生；不用患癣者的生活用具；一旦发现有癣，要根治。治疗癣的药物主要有局部涂用的克霉唑和口服的灰黄霉素等。

感冒

每年冬天，尤其是刚刚入冬的时节，你的耳边便会时常响起“ 啊嚏 ”之声，你若大模大样地走到啊嚏者面前关切地问他怎么了？他会告诉你，他嗓子发干，鼻子不通，头痛，浑身不舒服。过不了多久，你便也成了另一个啊嚏者。原来，你被那位擦鼻涕的人传染上了。你们都已经加入了感冒者的行列，也就是“ 伤风 ”的行列。

谈起感冒，人人都很熟悉，几乎没有人敢说他没有“ 啊嚏 ”过。甚至有的人年年感冒，或者每年感冒好几次。感冒虽然不是什么严重疾病，但也对健康有不利的影响，经常反复的感冒仍然能够削弱人们的体质，影响人们的生活和工作。尤其是那些患有心脏病、癌症或其他重病的人，往往感冒能够加重病情，甚至引起致命性严重后果。孕妇一旦感冒，便会增加腹中孩子出现先天性疾病和畸形的危险性。所以不能轻视感冒，应该积极地预防这种可能引起大祸的“ 小病 ”。

感冒是由病毒引起的一类疾病。像天花、麻疹这样的病毒病，人得过一次就能终生免疫，不再重得。但感冒为什么却能一得再得，而产生不了免疫力呢？原来，引起感冒的病毒不像天花、麻疹那样只有一种，而是有多种。

最常见的是鼻炎病毒，其次为副流感病毒，呼吸道合胞病毒，埃可病毒，柯萨奇病毒等等。因此，不仅得过感冒后获得不了有效的免疫力，而且无法制造实用的疫苗进行预防。只能靠平时注意营养和休息，加强体育锻炼来增强体质和对寒冷的适应能力了。

感冒很有规律，一般情况下 5～7 天就能自动痊愈。由于对于病毒病目前还没有特效药物进行治疗，所以感冒时医生常告诉你“ 多喝开水、多休息 ”。这的确是一条有效而可靠的忠告。你如果这么做了，不吃任何药也能较快的痊愈；如果没有这么做，就是把各种声称能治感冒的药全吃遍，也无济于事。

感冒的传染性很强，除了提高身体抵抗力以外，冬季还应避免去人多拥挤、空气污浊的地方；避免与感冒患者直接面对面的谈话，因为感冒是通过飞沫经空气传染的；出门时，别忘记戴上口罩；保持房间空气新鲜，并时常用食醋蒸熏房间。

现代瘟疫

在已经拥有强有力的抗生素、各种免疫疫苗以及其他多种与当代文明相适应的卫生设施和卫生习惯的今天，像过去鼠疫、天花那样能够毁城亡国的大瘟疫已不可怕了，因为它们已经被消灭或者基本上被消灭了。但实际上瘟疫并没有灭绝，现代瘟疫还在出现并困扰着人类。在这里仅谈谈最初因与同性恋相联系而备受世人瞩目的艾滋病。

1981 年 1 月，哥特里布教授在美国洛杉矶加州医学中心见到一位病人，病人说他吞咽食物困难，要求治疗口腔和食道的念珠菌感染。此外，病人还发热、疲惫，体重下降，收住院后查出患有卡氏肺囊虫肺炎，抢救无效，两周后死亡。随后又连续发现了一些类似的病人。有 4 个病人都是很健壮的 30 岁左右的男同性恋者。哥特里布意识到这是不寻常的发现，报告了美国疾病控制中心。疾病控制中心于同年 6 月在“ 疫情周报 ”上作了正式报道，这就是世界上首批艾滋病的病例报告。报告发表后，类似的病例很快被陆续发现，至 8 月已有 100 例以上。1982 年末已有美国 15 个州、哥伦比亚特区以及其他两个国家发现了艾滋病。根据回顾调查，本病至少在 1978 年就已在美国出现，不过未被认识。1981 年以来，艾滋病在美国的发病人数每半年到一年翻一番，而且也在世界其他地区迅速蔓延。至 1988 年 11 月已有 142 个国家向世界卫生组织（WHO）报告了艾滋病疫情，患者人数超过 12 万人，感染者达 500～1000 万人，其中美国最多，占 3／4，往后依次为法国、巴西、加拿大、海地、德国、英国和澳大利亚，亚洲国家最少。美国虽然最早报告了病例，但它不是该病的发源地，目前认为艾滋病的发源地在中非地区，那里被称为“ 艾滋病带 ”（AIDS belt）。

在已发病的人中，以男性同性恋者最多，占 78%；吸毒者（静脉注射毒品者）占 17．2%；输血者占 1．7%；少量为血友病患者和异性乱交者；6．5%原因不明。

上述情况在全世界引起很大震动，一些西方国家大量耸人听闻的新闻报道曾在公众中引起恐慌。艾滋病传播势头迅猛而病因不明，又不易诊断，一旦症状明显又无药可救，因而被视为一种神秘的不治之症。许多人把艾滋病患者视为“ 不可接触者 ”，有感染机会的人时刻自危，患者则感到末日来临。

正因如此，各国政府、医务界、科学界一开始就对艾滋病的流行十分关

切，投入了大量人力物力进行防治研究，因而在发现首批病例的短短二三年内，在病理学、流行病学等方面都取得了重要进展。1983 年，法国巴斯德研究所的卢克·蒙塔格屈从病人血清中分离出淋巴结病的相关病毒；1984 年美国国立肿瘤研究所的罗伯特·加勒分离出人类嗜 T·淋巴细胞III型病毒。这两种病毒被认为是一种病毒的变种，并被确认为艾滋病的病原体。以后国际病毒分类命名委员会将这种病毒命名为人类免疫缺陷病毒（简写为 HIV）。1984 年，特异性诊断试剂已经问世，疫苗的研制已在大力进行，美国卫生部部长黑克勒称这种进展是“ 在任何疾病研究中从未有过的迅速进展。 ”然而，最后控制和消灭艾滋病还是一项艰巨的任务。目前实验诊断还不易直接检查出病毒或其抗原，病毒极易变化，所以疫苗的研制遭到困难，预防还只有一般措施，治疗尚无满意的特效药物。

艾滋病是一个现代凶魔，但也不是可怕到极点，只要我们认识它的特点，采取适当的预防措施是可以保护我们自身的。有关研究表明，艾滋病病毒比起一般病毒更加脆弱，容易被破坏，因而也就不那么容易感染人；另外它主要是通过同性恋或者比较混乱的性行为、输血、吸毒等途径传播，儿童艾滋病由患艾滋病的母亲经血液传播而来；只要注意避免不正常的性行为，不吸毒，输血时严格检查，禁止患艾滋病的妇女妊娠生育，是可以避免艾滋病的传播的。

平菇孢子能使人过敏

有些平菇栽培者常问：“ 平菇是不是能传染感冒？ ”可以肯定地回答：平菇是不会传染感冒的。但是，它们开伞以后从菌褶中散发出来的孢子，能使很多人发生过敏反应。平菇孢子引起的过敏反应可使人咳嗽、多痰、胸闷、支气管哮喘、发烧，就好像是感冒。

过敏反应又叫变态反应，它是机体受同一抗原物质（过敏质）再次刺激后发生的一种异常或病理性的免疫反应。引起变态反应的原因很多，分为外源性过敏质或内源性过敏质。平菇孢子引起的过敏反应是外原性过敏质。平菇栽培人员患这种过敏病，是因为多次接触平菇孢子引起的。

这种过敏反应对人体健康有一定影响，必须注意防治。可以采取以下措施进行防治：

1．在菌盖凹陷处和菌柄根部出现白色茸毛、孢子散发以前及时采收，这样既可以预防过敏反应，又可提高采收质量。

2．大量栽培时，最好在培养室内安装吸尘器，吸尘器的集尘箱内要注意加水，水上放一层泡沫塑料，以便于吸收孢子。进入菇房前，先打开吸尘器，净化空气。

3．进入菇房前，喷雾洒水，使一部分孢子随水落地，进菇房时要带上口罩。

4．当菌盖直径长到 2～3 厘米时，每天喷洒一次谷氨酸钠营养液，既可提高产量，又能延缓孢子释放时间。

5．发生孢子过敏反应后，日服“ 克孢敏 1 号 ”制剂 50 克，1～2 天即可痊愈。

6．孢子过敏反应严重者，应脱离工作，休息 15～30 天，恢复健康后再工作。

传染病向人类敲响了警钟

在征服病菌和病毒的历程中，人类取得了一个又一个的胜利。80 年代，不少人的看法是：我们已征服了几乎所有的传染病。但事实却告诉人们：宣布胜利为时太早了。1994 年秋天，肆虐印度的鼠疫给全世界的人们敲响了警钟。

那年的 9 月 18 日，是印度象神节的最后一天。印度河西岸的一个叫苏拉特的工业城市，街头上热闹非凡，数以千计的人们在大街上载歌载舞庆祝节日，沉浸在欢乐之中。有谁知，古老的致命的瘟疫——鼠疫竟在此时悄悄地降临到他们的头上。

第二天，苏拉特市的一所医院收到 30 多名病情相似的患者，他们咳嗽、吐血、发高烧和昏迷。此后，又送进了大批病人。9 月 20 日，第一名病人在医院死去，接着又有病人相继死亡。医生想不到是可怕的鼠疫，因为这种瘟疫几乎绝迹，许多医生从未碰到过这种病。起初怀疑有人在饮水水源中投毒，市政府下令切断了自来水供应。但是，经过化验血液，证明这些病人患的病都是可怕的鼠疫，如果不及时治疗，两三天内，他们就会死去。市医院的医疗条件和设备远远满足不了需要，尤其缺乏治疗必需的四环素等抗菌素。到了 10 月 4 日，已有 1000 多人被送进医院，将近 100 人染病身亡，苏拉特市宣布处于紧急戒备状态！

人们恐慌了。为躲避瘟疫，他们扶老携幼，利用一切交通工具匆忙逃离这座港口城市。火车站、汽车站每天都拥挤着成千上万的逃难者，短短的时间里，已有 30 万人逃离了这座城市。昔日喧闹的城市寂静了，商店和影剧院纷纷停业，学校停课，晚上的街道空无一人。

苏拉特 30 万市民逃向印度的四面八方,同时也把鼠疫病菌和恐惧的心情带到了全国各地。两周之内，全国到医院检查和治疗的病人达到 4780 人，几乎每天都有死人的消息传来。首都新德里的传染病医院人满为患，不得不在普通医院建立临时隔离病房。医药极度短缺，印度政府不得不向世界卫生组织和其他国家疾呼求援。

鼠疫流行引起的恐惧如燎原之火蔓延到国外，从印度返国的英国、俄罗斯和巴基斯坦等国家的公民中，有的也出现了鼠疫症状，这更加剧了人们的恐慌。有的国家中断了与印度的所有交通联系；有的禁止从印度进口食品；有的在所有入境关口对入境人员进行卫生检查。这些措施使得整个印度像被隔离了起来一样，印度的形象大大受损。

鼠疫的流行给印度造成了巨大损失。运输的中断使出口的货物堆积如山，大量变质，仅农产品因运不出去，每天损失达 70 万美元；游客急剧减少，旅游业一片萧条。据统计，仅用于治疗、预防鼠疫的费用就达几百亿美元，其他方面的损失达 10 亿美元。

这次的鼠疫流行，又使人们想起了 6 世纪和 14 世纪的两次鼠疫的大流行。在人类即将进入 21 世纪时，鼠疫并没有退避三舍，在人们忽视它的时候，它又耀武扬威地卷土重来，人类决不能掉以轻心。

是什么原因使鼠疫能在印度流行呢？人口拥挤、环境恶化和卫生医疗条件差都是传染病发生和流行的条件。苏拉特市是印度最脏的城市之一，街头巷尾垃圾成堆，在鼠疫流行期间，每天清除的垃圾达 1400 吨之多，遍地的垃

圾为老鼠的滋生、繁殖提供了极为有利的条件。苏拉特市邻近的另一城市孟买就有 6000 万只老鼠，是城市人口的 5 倍。饮用水不清洁也是原因之一，印度许多地区的人喝不到清洁的水。印度对传染病的监测体系不够健全，在疾病发生之初又不能及时采取有效措施，这些都致使鼠疫在印度猖獗起来。

鼠疫在印度肆虐，仅仅是 90 年代全世界传染病蔓延的一个突出事件。实际上，其他的传染病在另外一些国家和地区也有不同程度的流行。警钟长鸣，人类必须重新振作起来，去投入新的战斗！

病菌同人类竞赛

自从 1928 年发现、1943 年生产出青霉素以来，人类同病菌开始了一场竞赛。1946 年，就在青霉素获得应用的第 5 年，医生们就发现了不易被青霉素攻破的葡萄球菌。

为什么会出现这样的情况呢？我们在前面已经讲过，细菌也如同其他生物一样，能把它们的性状传给后代，这就是遗传，而后一代的性状与它们的亲代相互之间也有差别，这叫变异。细菌的细胞里也有决定它们性状的遗传物质，这些遗传物质的一个小单位叫做基因，它能决定细菌的某个性状。例如，细菌是球状的还是杆状的；是有鞭毛的还是无鞭毛的；是需要氧气的还是不需要氧气的等等，都是由不同的基因来决定的。由于种种原因，基因会发生一些结构的改变，从而引起性状的改变，这就叫基因突变。

在用青霉素杀灭葡萄球菌时，大部分葡萄球菌死亡了，而极小部分葡萄球菌细胞里的基因发生了突变，使它们能抵挡住青霉素。这样的基因就叫耐药基因，它们使葡萄球菌具有了耐药的性状，对于青霉素的攻击，它们毫不畏惧、无动于衷。更可怕的是，它们能把耐药的基因传给后代，也可以通过一定的方式转移给其他细菌，甚至转移给不同种的细菌。这样使细菌的耐药性能迅速广泛地散布。

当有的人患了很普通的由病菌感染引起的疾病时，医生给他使用了青霉素，但很长一段时间并不见效，病情反而加重了。可以肯定，感染的病菌对青霉素有耐药性了，医生必须更换其他药物才能治好他的病。

病菌对青霉素的耐药性，促使聪明的科学家去发现新的抗生素药物。这些药再一次打得病菌们投降了。但是，病菌们再次顽抗，对新药有耐药性的病菌又出现了，接着又产生了更新的药，随之，对此药的更新的耐药细菌也出现了，比赛就这样进行着。这是一场没有终点的比赛，人类制造的药物始终保持着微弱的领先地位，但稍不留意，就有被超过的可能。

耐药的肺结核菌的出现，使肺结核病的幽灵再次徘徊在人们头上。仅在 15 年前，肺结核还被认为是一种从此以后不会再有的疾病。但 90 年代初，世界卫生组织宣布：世界面临着肺结核病的威胁。新的病例在全世界正以每秒钟 1 例的速度回升。全世结核病的新病人，1990 年为 750 万人，1994 年为 880 万人，2000 年可能达到 1020 万人。大约每年有 300 万人死于肺结核病。医学家们估计：90 年代共有 9000 万人感染肺结核病，其中 3000 万人将死于此病。

不仅仅是耐药的结核菌对人类产生了新的威胁，那些引起肺炎、霍乱和化脓感染等等的病菌也同样有了耐药性。

霍乱于 1991 年在南美洲流行过，现在俄罗斯和东欧也出现了它的魔影。

非洲卢旺达由于内战频繁，人民流离失所，那里的难民营成了霍乱病菌为所欲为的场所。而霍乱病菌正是从人们的肠道中生存的普通的大肠杆菌身上获得了耐药性，使得原来治疗霍乱的药物不起作用。

如今每一种致病细菌都能对 100 多种抗生素中的至少一种有耐药性。更有甚者，有些细菌除一种药外，对其他所有药物都有耐药性。常见的葡萄球菌有一些已经对除了万古霉素以外的各种抗生素药物产生了耐药性。也就是说，只有万古霉素这种药物能杀死它们，其他药物是无能为力的。据一本医学杂志报道，在 1991 年 9 月至 1992 年 9 月，在美国纽约医院特护病房，有一种对各类抗生素都具有耐药性的新细菌曾经出现并迅速蔓延过。可想而知，如果这种细菌得不到有效的控制，那对人类是多么可怕的事情呵！

细菌在与人类竞赛，人类千万不能等闲视之，麻痹大意。不然的话，人类将重新陷于疾病的苦海之中。

困扰人类的病毒

千百年来，病毒引起的疾病，一直折磨着人类，人类也不断地与它们斗争着。人类战胜了天花病毒，也将要战胜引起小儿麻痹症的脊髓灰质炎病毒。但有些病毒仍在负隅顽抗。更令人担忧的是，一些过去从未在世界发生过的传染病也陆续出现，它们大多是由病毒引起的。

危害广泛、最普通的病毒，就是引起流行性感冒的流感病毒。流感爆发时，几乎每个人都可能被传染，病人发冷、头痛、全身疼痛，体温升高。同时还会引起其他疾病。一些老人、儿童和体弱的人，往往由于感冒引起肺炎而死亡。

在本世纪，在世界范围内出现过几次流感大流行。第一次世界大战结束时，流感席卷全世界，死于流感的人比战争中死亡的人还多。1957 年，流感又肆虐世界，它从东北亚开始，突然南窜，两周后侵袭了所有亚洲国家，接着又在澳大利亚、美洲漫游，最后转移到欧洲。从这年的春天到秋天，全世界共有 15 亿人得了流感，数以万计的老人和儿童死亡。

为了预防流感，科学家们努力工作，想方设法制备流感疫苗。但是，流感疫苗发挥的作用是有限的，因为流感病毒与其他病毒不太一样，它发生突变的速度是很快的，几乎一年一变。即使对付这次流感病毒的疫苗已制出，但对下一次流行的病毒却没有效力，即使制备疫苗的速度很快，从流感一开始，就能制出新的疫苗，但当分发到人进行接种时，也会过了几个月的时间，为时已晚了。

几十年来，大约每 10 年流感病毒就会发生一次大的改变。1957 年席卷全球的是亚洲型流感病毒，1968 年从香港开始横扫世界的是香港型流感病毒，而 1973 年在澳大利亚和新西兰又出现了澳大利亚型流感病毒。谁也说不清，流感病毒什么时候会再次出现，向人们发动又一次攻击。

散布范围最广，危害人类最大的病毒是肝炎病毒。它严重地困扰着人类。肝炎病毒有许多种类，因而它们引起的肝炎也分许多型。甲型肝炎是急性肝炎，它是通过不洁的食物和饮水传染的。病人的粪便污染了食物和水，成为传染媒介，肝炎病毒在水中可以存活几个月。与病人的接触也很容易传染上肝炎。得了甲型肝炎的病人皮肤和眼白变黄、发烧、厌食、全身无力。这种病往往持续 1～2 个月，严重时也会造成死亡。

乙型肝炎的危害更加严重。1963 年，美国医学家首次在澳大利亚土著人的血液中发现了乙肝病毒。它的直径只有 42 纳米，只要有 1／1000 微升受这病毒污染的血液，就足以传染给另一个人。这一小滴血，肉眼是根本看不见的。乙肝病毒非常顽固，60℃的热水煮 6 小时才能把它杀死，把它放在冰箱的冷冻室里，它可以生存 20 年。乙型肝炎通过血液和唾液等都能传染，而且传染力特别强。乙肝病毒是在肝脏细胞内慢慢地完成它的破坏作用的，因而引起的是慢性肝炎，有的病人会发展为肝硬化，甚至肝癌。全世界每年因患乙型肝炎死亡的人数多达百万，至少有 3．5 亿人的身体内携带有乙肝病毒，其中有 1．2 亿是中国人。因此，乙肝病毒是人类的一大敌害，更是中国人生命与健康的严重威胁。

在肝炎病毒猖狂地向人们袭击的时候，一种新的可怕的病毒引起的疾病又在迅速地蔓延着，它就是艾滋病。

从 1981 年起,美国亚特兰大的疾病控制中心陆续收到一些关于特殊疾病的报告。这个疾病控制中心的任务是监视在美国的传染病和其他疾病。它收到的这些报告是关于发生在有些男人体内的疾病：一种由寄生虫引起的肺炎和一种罕见的皮肤肉瘤。关于这些疾病的报告不断地增加着，到 1981 年底，已有 252 个这类病人了。1983 年 12 月的统计数字是 2643 个病人。与此同时，全世界的医学家们也在紧张地进行着研究工作。他们首先搞清楚了，这些病人体内的某些淋巴细胞受到了严重破坏，而这些淋巴细胞在抵御细菌和病毒等外来物的侵害中发挥着重要作用。是什么破坏了淋巴细胞？ 1983 年，科学家们终于找到了元凶——艾滋病病毒。

当艾滋病病毒进入人体的血液或淋巴液后，它们攻击的目标就是某些淋巴细胞。它们进入细胞内，利用细胞内的养料进行繁殖，于是淋巴细胞反而成了艾滋病病毒的制造厂，这样的病毒最终散布全身，破坏各处的淋巴细胞。人体就像一个被缴械的士兵，再也没有什么抵抗能力了。这样，它就为各种各样的病菌、病毒等致病微生物和寄生虫敞开了大门。

艾滋病人在发病初期，如同得了感冒：发烧、淋巴结肿大、嗓子疼痛和肌肉疼痛。以后会发生那种由寄生虫引起的肺炎和皮肤肉瘤，也会发生像肺结核这样的传染病。目前，这些病人是无药可治的，最后会因为各种疾病死去。大约 80%的病人在发病两年后就会陆续死亡。人们惊恐地发现，艾滋病病毒是新出现的毁灭人类的又一大杀手。

艾滋病是通过血液和精液传播的。不良的生活行为，或被输入不洁的血液和吸毒，都很容易感染上艾滋病。

10 多年来，艾滋病正在不断扩散，患病人数增加了 45 倍。全世界感染艾滋病的人数已达到 1800 万，死亡 300 万人。非洲的情况最严重，感染人数 1000 万人，死亡人数 200 万，100 万非洲儿童失去了父母。有些国家已经开设了专门收养患有艾滋病的孤儿的托儿所，这些孤儿的父母因艾滋病死去，并把这可怕的疾病传染给了自己的孩子。这种病魔也在亚洲迅速蔓延，亚洲已有 300 万人感染。如果照这样的速度蔓延下去，到本世纪末全世界将有 3000 万至 4000 万人感染艾滋病，甚至有人预测，艾滋病将是 21 世纪对人类的最大威胁。

另外一种让世界胆战心惊的病毒是埃博拉病毒。它引起的疾病比艾滋病还要厉害，病人腹泻、呕吐、虚脱，然后出现内部出血，鼻孔、牙龈和眼球上的血管流血不止。病人十分痛苦，无药可医，一般 10 天之内就可以置病人

于死地。只有五分之一的病人可以存活下来。这种病毒是怎样破坏人的身体的？现在知道的还很少，只知道它主要破坏人的肝脏、脾脏和淋巴。

埃博拉病毒是从哪里来的？1976 年它在非洲国家扎伊尔的 55 个村庄曾猖獗一时，这些村庄依傍着一条名叫埃博拉河的河流，因此，这种病毒就叫埃博拉病毒。传染疾病的，很可能是当地的一种长尾猴，这种猴子在扎伊尔人的饭桌上是一味美食。

早在 1967 年欧洲也出现过这种病毒，在德国马尔堡等地有 31 个人突然出现了一些奇怪的出血症状，医生们束手无策，结果 7 人死亡，活下来的人头发全部脱光。后经调查，这些人全都与马尔堡的两个医学实验室做实验用的一种长尾猴接触过。通过研究，确认了这种猴子的身体内有一种丝状病毒。长尾猴身上的病毒也可能是由某种动物感染的。

1994 年，瑞士的一位自然科学家曾在非洲的一个自然公园中解剖过一只死去的黑猩猩，在解剖过程中，她受到了感染，被立即送回本国治疗。幸运的是，因为发现得早，抢救及时，她被治愈了。

1995 年 5 月，扎伊尔再次受到埃博拉病毒的侵袭，造成了上百人的死亡。它是由到医院做手术的病人带来的，所有给他治过病的医生和护理过他的护士都被感染上病死去了。这次疾病流行虽然被控制在当地，没有造成更大范围的传播，但它对人们的震动是很大的。人们认识到，埃博拉病毒虽不能像感冒病毒那样在空气中传播，但晚期的埃博拉病人通过一些简单的接触就可以把病毒传染给别人。这种病毒如蔓延开来，后果不堪设想。因此，世界卫生组织及时发出了警告，国际上采取了严格的防范措施，才使其得以控制。但埃博拉病毒再次发生的危险却时时存在。

引起人类疾病的病毒还有许多，不管它们是有百年历史的，还是新出现的，都对人类的健康构成了巨大的威胁。但杀死人体内部致病病毒的药物还没有发现。战胜这些疾病，还要走很长很长的路。

无论是旧有的传染病死灰复燃，还是新的传染病迅速蔓延，都在本世纪的最后几年给人类发出了一个又一个的危险信号。

让我们看看世界卫生组织在 1996 年世界卫生报告中列举的触目惊心的数字吧：

在过去 20 年中已经出现了至少 30 种新的传染性疾病。

传染病在 1995 年造成的死亡人数为 1700 万人，占全世界各种原因造成的 5200 万死亡人数的 1／3。

肺炎和其他急性呼吸道感染造成 440 万人死亡。

霍乱、伤寒和痢疾等造成 310 万人死亡。

肺结核造成 310 万人死亡。

乙型肝炎造成 110 万人死亡。

艾滋病造成 100 多万人死亡。

麻疹造成 100 多万儿童死亡。

世界卫生组织的报告向全世界发出了严正的警告：“ 我们处于一场传染性疾病的全球危机的边缘。没有一个国家可以躲避这场危机。 ”

在这场危机面前，人类决不能束手待毙，要振奋精神，像我们的先辈一样，与病菌、病毒等一切致病的微生物展开新一轮的较量。

骇人的毒性
河豚会毒死人

河豚是指河豚科的鱼，在我国至少有 15 种。每年春季产卵时，它们从大海游向江河湖泊。因此，人们在江河湖海中都能捉到河豚。

河豚鱼肉味鲜美，但也有人因误食而中毒以至死亡。为什么河豚会毒死人呢？

河豚鱼的毒素主要是河豚毒素，这种毒素能溶于酸性溶液和 60%的酒精溶液，微溶于水中。河豚毒素在 PH7 以上和 PH3 以下可分解为河豚酸，但毒性并不消失。一般中热不能使河豚毒素破坏分解，加热到 220℃一个小时左右才能使毒素破坏分解。

河豚毒素能使人神经末稍和神经中枢发生麻痹，最后呼吸中枢和血管神经中枢会因麻痹而导致人死亡。

一般来说河豚的肌肉不含毒素，河豚毒素主要存在于皮、内脏和血中，若将新鲜的河豚剥去皮，去掉内脏，除去血液后，洗净并放在清水里浸泡一段时间，然后烧透，还是能够食用的。但是，死亡时间较长的河豚鱼，河豚毒素便会从血液、生殖腺等处渗入到肌肉里，极不容易洗掉，因此死烂的河豚鱼毒性极大，市场上是不容许出售死河豚鱼的。然而，经过水产公司加工制成罐头的河豚鱼肉，经过严格的消毒处理，卫生及食品单位又作过鉴定，是可以放心食用的。

世上最毒的蛙

青蛙，大人小孩都见过，就是夏天雨后，田野、水塘边呱呱叫的小动物。但是，你知道小小的青蛙能致人死命吗？这不是无稽之谈，更不是吓唬人，也不是在编《天方夜谭》式的故事，而是千真万确的事实。

美洲有一种个头很小的蛙类，整个身体一般不超过 5 厘米。打个比方，充其量只有两个手指那么大，别小看这个不起眼的小东西，它背上藏的毒液，若是放出来，可使世上任何动物丧命。这种小小的蛙叫箭毒蛙，是世界上最毒的动物之一。它的毒是怎么藏在身上的？原来箭毒蛙的皮肤里藏了很多腺体，它分泌的粘液，既可保卫自己，又能滑润皮肤，毒性很强，任何动物去咬它，幸免一死的，绝不敢再碰它，可以这样说，除了人，箭蛙几乎没有对手、没有敌人。

据动物学家分析，哥伦比亚西部崔柯地方所产的箭毒蛙，可称毒蛙之冠，毒性大于一切毒蛙。取其 1 克的十万分之一的毒液，就可以使一个人，一个大动物中毒而死。五百万分之一克，就可以要了一只老鼠的命。在哥伦布发现新大陆之前，当地的印第安人，就懂得利用箭毒蛙的毒汁涂抹它们的箭头和标枪。他们用锋利的针把蛙弄死，然后放在小火上烘，当蛙被烘热时，毒汁就从腺体中渗析出来，这时他们就拿箭在蛙体上来回摩擦，毒箭就这样制成了。据记载，他们用一只箭毒蛙的毒汁，可抹涂 50 支镖、箭。用这样的箭射中鸟或其他动物，都会当场死亡。

箭毒蛙的蛙毒为什么能使动物见血封喉呢？这一直是个谜。后来两名美国医生作了复杂的研究，才知道这种蛙的毒物质能破坏神经系统正常活动。主要作用形式是：阻碍动物体内的离子交换，使神经细胞膜成为神经脉冲的

不良导体。这样由神经中枢发出的指令，就不能正常到达器官组织，最终导致心脏停止跳动。

人们为了对付“蛙毒”已掌握了科学排毒方法。一位研究箭毒蛙的专家对其毒性进行惊人的有效“试验”。她在丛林里剥制一个小小的箭毒蛙时，被手术刀划破了手指而中毒，尽管口很小，但蛙毒的剧烈作用，使她立刻感觉到好像有一只强有力的手卡住了她的喉咙，使她透不过气来。她赶快挤压伤口，阻断血液循环，并用嘴吸吮伤部，可是仍感到胸口很难受。这样经过几分钟，她总算死里逃生了，两小时后，完全恢复了正常。这场惊心动魄的经历，应该归功于迅速而科学地处理伤口的方法。其实箭毒蛙的毒汁只能通过人的伤口起作用。如果不把手指划破，毒性顶多引起手指皮疹而不会致人于死地。印第安人懂得这个道理，他们在捕捉箭毒蛙时，总是用树叶把手包卷起来，以避免手指中毒。

箭毒蛙通身鲜明多彩，四肢满布鳞纹。其中以柠檬黄最为突出。除这类蛙外，还有一种草莓蛙，身体大部为火红色，后部及趾为暗褐色。红色部分缀有褐色小斑，使人见了联想起草莓的颜色。

伤人的蛇

澳洲热带丛林中，蛇非常多，其中毒蛇对当地居民威胁极大。人们赤脚走路，或无意把手伸进洞窟，常会发生被毒蛇咬伤中毒而死的惨事。居民为了防止儿童离开庭院，遭到毒蛇的侵害，多在住宅四周竖起铁丝网加以防范。

澳洲毒蛇主要有角蝰，细鳞片蛇等。居民根据它们的凶残程度及形态特点，分别冠以一些土名称，如“致命蛇”，“虎蛇”、“黑蛇”、“鞭蛇”……等。这些蛇可以致人以死命。如遭致命蛇咬的人，会立刻处于昏迷状态或含痛而死。“致命蛇”行动迟缓，否则这种毒蛇对人类的危害会更大。虎蛇性情凶狠，犹如老虎，人若激怒了它，它会像拼命三郎那样死缠住你不放，直至把你咬死为止。黑蛇，腹部为朱红色，形状长得很华丽；鞭蛇身体细长，很容易被人误认为是一段竿子，儿童常因去拣拾这根“竿子”而造成悲剧。这些是不是世界上最毒的毒蛇呢？它们还不够资格。

最近，在澳大利亚发现一种“细鳞片蛇”。经测定，这种蛇的毒性超过响尾蛇的 300 倍、眼镜蛇的 20 倍。在全世界 800 多种毒蛇中，它可称为“毒蛇之王”了，有的含毒液 110 毫克，平均 45 毫克，而相当可怕的水蛇含毒液仅有几个毫克。

蛇是由古代两栖动物演变而来的。在漫长的生物进化过程中，蛇摆脱了水生环境，到了中生代的晚期，定居到陆地，在长期适应不良的环境中，形成了“冬眠”的习性，它们生存下来，并繁衍后代。海蛇却是陆生的蛇再次下水定居的，因此，诲蛇就是经历了从海到陆，又从陆到海的两段历史。在适应水生生活的过程中，海蛇的前半部细小，呈圆柱形，后半部变粗，尾部侧扁像船桨，海蛇靠这柄桨在水里游动。不难想象，这种体形，如果在陆地上是寸步难行的。

海蛇习热怕冷，现存海蛇 50 余种，大都生活在澳洲、东南亚和我国南海等热带、亚热带海域里。我国沿海有海蛇 15 种，以南海最多，越往北越少，黄海、渤海只能在炎热的夏季才能捕到，数量极少。

海蛇和陆上的眼镜蛇有亲缘关系。人们一般认为眼镜蛇是最毒的蛇，但

海蛇的毒性要比眼镜蛇的毒高 50 倍。有人把 1 毫克平颏海蛇的毒液注射到兔子身上，20 分钟后，兔子颈部肌肉开始麻木，四肢瘫痪，最后死亡。在人口密度较大的地方，如果海蛇也多，它会对人构成威胁，被海蛇咬伤咬死的报道，屡见不鲜。

海蛇以鱼类为食，每当雨季来临，河水中带有大量有机物质，这时水质浑浊，大批鱼虾来到河口觅食，海蛇也跟踪赶来捕食鱼类。雨季过后，鱼群离开河口，海蛇也随着游走。有的海蛇有大规模集群游动的习性。常常成千上万条聚集在海面上。据报导，1932 年 5 月 4 日，在马六甲海峡曾出现过海蛇排成了 3 米宽，60 海浬长的一字形长蛇阵的场面。许多人看了惊心动魄！海蛇虽然有毒，但肉味鲜美，是海味中的珍肴，皮可以制琴膜及装饰品，胆可入药，只是在捕捉加工时需格外小心。目前人们正在着手海蛇毒素的研究工作。这种极毒的物质将对治疗一些特别难治的疾病（如癌症、麻疯病等）有医疗作用。

蛇在一般人的眼中，是一种可怕的动物。俗话说：“ 一朝被蛇咬，十年怕井绳 ”，此话大有谈蛇色变之意。其实，蛇不过是一种爬行动物，其中一部分具有毒牙，能分泌出毒汁，被毒蛇咬后，可置人于死地，大部分不具备分泌毒汁的毒腺和毒牙，人们常抓来做为酒席上的一道佳肴。不经常接触蛇的人，观其身上的花纹斑点，就会感到毛骨悚然。但是确实也有被毒蛇咬死咬伤者。被毒蛇咬后，毒汁沿毒牙射入人体内，毒汁中有一种酶叫磷脂酶 A，由不具活性变成具有催化活性，这种酶在钙离子和一种胆盐（胆汁与钠、钾形成的盐）物质的存在下，将卵磷脂分解，产生一种溶血卵磷脂，使人的血液溶解，造成死亡。如果治疗及时可以保命，治疗主要是破坏磷脂酶 A 的活性，达到解毒目的。德国有一位在化工厂工作的工人，回家时被毒蛇咬了一口，自认为不好，急忙往医院赶，当他走了几步回头瞧时，那条毒蛇反而死在路边，医生化验发现这位工人因长期从事有毒工作，体内有毒物质的含量很高，毒蛇咬人时接触了这种有毒物质而死亡，工人却一点事也没有，真可谓是以毒攻毒了。

最危险的生物

蜘蛛是一种遍布世界各地的小动物。一般的蜘蛛很小，其中较大的也只能有蚕豆般大小，据目前所知，全世共有蜘蛛种类 3．5 万多种，它们大小悬殊，雌雄有别，构成生物世界中一支强大的节肢动物家族。它们绝大多数是益虫，常在屋檐墙角织网。主要的食物是各种能飞的小型害虫，蚊虫和苍蝇是它捕食的主要猎物。这些蜘蛛成为人类的朋友和“ 卫士 ”。

但是澳洲有一种蜘蛛对人却是很危险的。这种蜘蛛是黑色的，所以人称“ 黑蜘蛛 ”，也有人叫它“ 悉尼蜘蛛 ”。原因是因为它只生长在澳洲最大的城市——悉尼市及其郊区，分布地区一般很少超出市区以外 160 公里。据科学家们研究，认为“ 悉尼蜘蛛 ”是世界上迄今为止所发现的对人类最有危险的生物。

“ 悉尼蜘蛛 ”有许多奇异的特点，最危险的是雄性蜘蛛，而雌性的危险则稍差一些。雄蜘蛛分泌出来的毒液，可致人于死地，但对老鼠和昆虫等小动物，却安然无恙，这种毒液则几乎完全失效。人受了这种毒液的侵害，后果也不完全一样，有些人被黑蜘蛛咬上后，半个小时之内，就会丧命，而另

一些人被咬后，却能安然无事。这些奇怪的现象，人们至今还弄不清楚，成了解不开的自然之谜，为了揭开这个谜底，目前各国科学家仍在努力探索其中的奥秘。

据报道近年来，澳大利亚被黑蜘蛛咬伤的事例屡见不鲜。科学家们为了寻找到一种行之有效的解毒剂，花费了巨大的代价，但至今仍未取得任何成果。 1980 年，有个年仅 3 岁的儿童被黑蜘蛛咬伤了，悉尼市派出了最好的医生连续会诊了 7 天，使用了一切现代最新的技术和办法，也没能挽救这个儿童的生命，黑蜘蛛一张口，就活活夺去了一条人命。

值得庆幸的是墨尔本的免疫学家萨泽尔南德最近培养出一种菌类，能够作为黑蜘蛛咬伤的抗毒素。目前通过对猴子的试验，已取得了良好的效果。人们对付黑蜘蛛的办法快找到了。

花和蜘蛛合作吃人

在生物世界里，两种动物或两种植物共生的事屡见不鲜。然而在植物和动物之间，共生的现象实在不多。南美洲有一种叫做“ 黑寡妇 ”的蜘蛛，它又名叫斑蛛，身上披有少量灰黄色的刚毛，镶有人字形重叠斑纹。雄性的体色黝黑，步足长而粗壮，奔走很快，是一种毒性很强的蜘蛛，它的毒汁来自上颚内的毒腺。当它猎捕人畜时，立即跃起扑上去螫伤受骗者，这时蜘蛛体内毒腺分泌出一种神经性毒蛋白的液体，使受害者的运动神经中枢发生麻痹而死亡。它十分凶猛厉害，在拉丁美洲节肢动物中堪称一霸。

这种“ 黑寡妇 ”蜘蛛在南美洲亚马逊河的森林和沼泽里，与一种名叫“ 日轮花 ”的植物共生在一起，花、蛛合作狼狈为奸，在南美制造出一起合伙吃人的惨事来，广为流传，使人听了胆寒。花与蜘蛛二者到底是怎样伤人的呢？据科学家们考察，南美的日轮花生得细小鲜艳，香气诱人，漂亮的叶子长有 30 多厘米，这艳丽的身姿和香郁的气质，打动了痴情者的心。那些爱花成癖的人们，一见倾心地上前采摘，因而也就中了那花、蛛合谋的美人计，惨剧便立刻上演了：当人接触日轮花的叶子和花瓣时，叶片便马上纷纷卷过来，把人强行拖倒在地上。这时，埋伏在日轮花旁的蜘蛛“ 黑寡妇 ”大摇大摆地出现了，它迅速地赶到跟前，毫不客气地先把人毒死，然后再慢慢吃掉。最后将其粪便作为合作的报酬送给它的同谋者——日轮花。

五毒之首蜈蚣

蜈蚣体分头和躯干部，一般有体节 15～177 个。头部有丝状触角一对，大颚一对，小颚 1～2 对。躯干部除第一节的附肢形成颚足组成口器及末二节外，每节有足 1 对，那么足最多可达百多对，属多足纲动物，又叫百足，泛指蜈蚣、地蜈蚣、石蜈蚣、蚰蜒。

颚足内有毒腺，当咬住猎物时，由颚足尖端注入毒液，因而也叫毒颚。蜈蚣是肉食性的，捕食小虫、线虫、蜗牛、蚯蚓，一条 6 厘米长的蚯蚓经 40 分钟就能被咬食干净。热带的巨大蜈蚣能捕食蟾蜍、蜥蜴、小蛇、老鼠、小鸟，追捕猎物时能离地腾空跃起。非洲的大蜈蚣常咬死兔子，但咬死人的传说不多，记载有东南亚一个儿童被蜈蚣咬了头部，一天一夜后就死了；法国有位妇女，肩部被咬后，整个上臂全部红肿，经一昼夜才消退。蜈蚣是能伤

人的。

民间所说的五毒就有蜈蚣。我国地域广阔，各地区所说的五毒种类不同，有的说是蜈蚣、蛇、蝎、壁虎、蟾蜍。有的说是蜈蚣、蛇、蝎、壁虎、蜘蛛，但不管各地所说有何不同，但蜈蚣总被列为五毒之首。

蜈蚣喜栖于石块、木材下，潮湿土壤中，挖蚯蚓时，常常也挖到蜈蚣，它们身体轻巧、行动敏捷，昼伏夜出。土穴内十分干净，土壁似用粘液涂抹过很光滑。平时独居，生殖期才成双居住，春季交配产卵，每次产卵 30 多个，有的有护卵行为，如地蜈蚣，一只雌蜈蚣守望着一堆卵，或抱着幼虫围成一堆。石蜈蚣不抱卵，它们的受精卵一个个零星分散开，产出时落在泥土和草堆中。

不能吃鲨鱼肝

鲨鱼的肝很大，占鲨鱼体重的 10%～15%左右。有人吃了鲨鱼的肝以后，便出现恶心、呕吐、头痛、两眼红肿、脱皮，全身的肌肉、骨关节感到疼痛等，甚至还有人发高烧，表现出一种中毒症状。为什么吃鲨鱼肝会中毒呢？

原来这和鲨鱼肝的成分有关。鲨鱼肝除了含有大量脂肪等外，还含有大量的维生素 A。维生素 A 是人体不可缺少的一种营养，缺少它能引起发育不良，干眼病、夜盲症和皮肤干燥等。但若维生素 A 吃得太多，反而对身体有害就产生了维生素 A 中毒病症。由于鲨鱼肝含维生素 A 的量很大，一般人只要吃上一两就能引起中毒。因此国家规定不许出售鲨鱼的肝。

鱼胆使人中毒

有一个孩子咳嗽、发低烧、还有黄痰，吃了很多消炎止咳药也没见效。她母亲听说鱼胆有清热止咳的作用，便弄了 5 条小鱼胆给孩子吃，谁知不久孩子便开始恶心、呕吐，进而腹痛、腹泻，皮肤、巩膜也发黄，还血尿，最后终因病情恶化而死亡。前不久湖北鄂州市一居民听说吃青鱼胆能“明目”，就吞食了两个青鱼胆，谁知当天就恶心、呕吐、腹痛、腹泻，持续几天无尿，伴随而来的是急性肾功能衰竭而死亡。

鱼肉那样鲜美，为什么小小的鱼胆就能置人于死地呢？原来有些鱼类如青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼和鲛鱼、鳕鱼等的鱼胆里含有一种叫做“胆汁毒素”的物质。这种物质不但毒性强，而且化学结构比较稳定，具有耐热、耐酸的特点，当它进入人体后，可在半小时内使人产生胃肠中毒反应，出现恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状。随着被人体吸收进入血液循环又被带到肾脏，使肾内血管强烈收缩、痉挛，发生缺血现象。肾脏的持续缺血，导致肾脏排泄毒素的能力急剧下降，使病人发生急性肾功能衰竭，如抢救不及时就会很快死亡。

为了避免鱼胆中毒，最好不要盲目服用，另外，狗、狼、熊胆也有一定毒性，过量服用也会致命。一旦发现中毒现象，就要立刻送往医院抢救，千万不能贻误，以免发生悲剧。

常见的细菌性食物中毒

细菌性食物中毒，多发生在夏季。是由于摄入了含有致病量的病原菌或其产生的毒素的食物而引起的。下面介绍几种常见的细菌性食物中毒。

沙门氏菌食物中毒：沙门氏菌食物中毒是一种常见、多发、危害较大的细菌性食物中毒。沙门氏菌分布极广，遍及自然界，特别是动物性食品。如肉类和蛋类最容易被沙门氏菌侵蚀，当人体摄入被污染的食品后，细菌在肠道内大量繁殖，通过淋巴系统进入血液，严重时可使机体出现菌血症，引起全身感染。沙门氏菌在小肠淋巴结和网状内皮系统被破坏而放出内毒素。大量沙门氏菌作用于胃肠道，可以使胃肠粘膜发炎、水肿、充血和出血。引起发病往往是由于大量活菌及其释放的内毒素协同作用的结果。

那么，这类细菌是怎么污染食品的呢？因为在牛、羊、猪等动物的肠道中，常有沙门氏菌，当这些动物患病或其他原因，抵抗力降低时，肠道中的沙门氏菌就可以通过血液循环进入动物的肌肉、肝、脾、肾等部位。从牲畜屠宰到肉食烹调加工的各个环节，许多因素都可以使肉类食品被沙门氏菌污染。加上肉类食品营养丰富，水分较多，酸碱度近中性，物理性状也适合细菌的生长繁殖。这种宰后污染也是引起食物中毒的原因。

葡萄球菌毒素中毒：葡萄球菌广泛分布于空气、土壤、水及人的皮肤、鼻咽腔等处。人或牛患有葡萄球菌性皮炎、乳房炎、上呼吸道感染时，而带菌率更高。通过患者的手、上呼吸道和皮肤以及患有乳房炎的病牛、牛奶中的葡萄球菌污染食品，尤其在含有充分水分、蛋白质和淀粉丰富的食品中，它将迅速繁殖并产生大量毒素。

肉毒梭菌食物中毒：肉毒梭菌广泛分布于自然界以及在人、畜及鱼的肠道或粪便中。我国引起中毒的食品，主要是植物性食品，如家庭自制臭豆腐、豆酱等；其次是动物性食品。

肉毒梭菌食物中毒，主要是由肉毒梭菌产生的外毒素引起的。这种外毒素是目前已知细菌毒素中最强的剧毒蛋白之一。人口服用其致死量约为0．0005 毫克。

此外，还有副溶血性孤菌食物中毒、变形杆菌食物中毒等等。

麦粒肿

麦粒肿和眼结石是两种完全不同的眼病。麦粒肿可分为内外两种，外麦粒肿是睫毛根部皮脂腺受细菌感染所引起的化脓性炎症；内麦粒肿也称睑板腺炎，是睑板腺的化脓性炎症。此病初起时，患病部位皮肤红肿、疼痛，用手触摸有较硬的感觉，逐渐发展，便肿胀起来，严重时先是睁不开眼，几天后，肿疖上出现黄色脓疱，慢慢自然破溃，流出脓血。

麦粒肿或睑腺炎，俗称“偷针眼”。人们常说，针眼是由于偷人针、偷人线，长个针眼给人看。这只是笑谈。那么，麦粒肿是怎么引起的呢？

麦粒肿往往是由于平时不注意眼的卫生，常用不干净的手揉眼睛，致使细菌进入睑腺而引起的。另外，由于机体的抵抗力降低，睡眠不足，过度用眼，或有近视、远视、散光等毛病没有及时配戴眼镜以及眼睛患沙眼和结膜炎未坚持治疗等，这些都是诱因。中医则认为是外感热毒。

对麦粒肿的治疗，早期可以用温毛巾热敷，每日两次，每次约 15 分钟左右；也可在眼的局部敷消炎眼药膏及消炎药水。如果有了脓头，去医院请医

生切开排脓，很快就会好；如果自行溃破，可用药棉将脓擦净，然后局部涂抗生素眼膏，以促使炎症彻底消退。总之，眼上生疖肿千万不能用手挤，因为眼和大脑邻近，挤压时，有可能把脓液中的细菌和毒素，通过血液带入大脑，容易引起脑感染或发病，那将危及生命。另外，也不能随便挑破，更不能用麦粒或谷粒刺破然后排脓。这些做法也是很危险的，因为它们可以将毒力更强的细菌或病毒带入体内，使红肿加重，病情恶化。

麦角菌引起人中毒

欧洲历史上有不少由于麦角菌中毒而使人们遭受灾难的记载。人由于误食了混有多量麦角的面粉而感到恶心、呕吐、腹疼、知觉消失、头晕及痉挛等。那么，麦角菌是什么呢？

麦角菌是一种真菌，它属于子囊菌中的一员，通常多寄生在黑麦上，菌丝经过一段时间的发育，在麦粒上形成菌核。这种菌核的外形呈角状，紫黑色或黑褐色，人们把它叫做麦角。黑麦生有这种黑色麦角，就是得了麦角病。不但产量减少，更严重的是麦角中所含的生物碱具有毒性，容易使人畜中毒，甚至死亡。但是，随着面粉工业的改进和发展，能除去混在小麦里的麦角，麦角病也就得到了控制。

随着科学的发展，人类逐渐认识和掌握了麦角的特性，利用麦角的毒性，可以使它们成为一些重要的药物。麦角中含有 12 种生物碱，分为麦角胺、麦角毒碱、麦角新碱 3 大类，其药用价值是很高的。主要是能引起肌肉的痉挛收缩，所以，麦角制剂可作子宫和子宫出血或内部器官出血的止血剂。

外毒素和内毒素

外毒素和内毒素是细茵产生的两大类毒素物质。外毒素是病原菌在代谢过程中分泌到菌体外的物质。产生外毒素的细菌主要是一些革兰氏阳性细菌，例如金黄色葡萄球菌、白喉杆菌、破伤风杆菌等。少数革兰氏阴性菌如霍乱弧菌和产毒性大肠杆菌等也能产生外毒素。我们把产生外毒素的细菌接种到液体培养基中培养，经过滤除培养液中的细菌，即可得到外毒素。

外毒素的化学成分是蛋白质。毒性极不稳定，对热和某些化学物质敏感，容易受到破坏。用 3%～4%的甲醛溶液处理，其毒性完全消失。外毒素的抗原性较强，能刺激机体产生抗毒素。

外毒素的毒性很强，例如纯化的肉毒杆菌外毒素，1 毫克可以杀死 2000 万只小鼠，对人的最小致死量为 0．1 微克，其毒性比氰化钾强 1 万倍。

各种细菌产生的外毒素对组织的毒性作用有高度的选择性，各自引起特殊的临床症状。如白喉杆菌产生的白喉外毒素，能抑制人体细胞蛋白质的合成，使细胞变性死亡，导致心肌炎、肾上腺出血和神经麻痹；破伤风杆菌产生的是破伤风外毒素，作用到脊髓和脑，引起肌肉的痉挛和强直；霍乱杆菌产生的肠毒素作用到小肠粘膜，使粘膜细胞分泌功能加强，引起严重的呕吐和腹泻。

内毒素是革兰氏阴性细菌细胞壁的组成成分、细菌在生活时不能释放出来，当细胞死亡而溶解或用人工方法破坏菌体时才释放出来，因而称为内毒素。常用超声波处理细菌或反复冻融细菌的方法制备内毒素。

内毒素化学成分比较复杂，它是磷酸一多糖一蛋白质的复合物。主要成分为脂多糖。其性质较稳定、耐热、毒性比外毒素低、其作用没有组织器官选择性，不同病原菌所产生的内毒素引起的症状大致相同，都能引起机体体温升高、腹泻和出现出血性休克和其他组织损伤现象。

慎用鹿花菌

鹿花菌属于子囊菌纲中的一种真菌。它的形状特别，菌盖呈不规则的球形，直径 2～10 厘米，表面初期红褐色，以后变为咖啡色至黑褐色，上有细绒毛，凹凸不平，菌盖边缘有部分连接在菌柄上。它的菌肉较薄、蜡质、易脆。菌柄一般是灰白色至浅黄色，较短。

鹿花菌常于春秋季生于沙土松软地上，单生。主要分布于黑龙江、云南等地，鹿花菌是一种有剧毒，但处理后可食的美味食用菌。据许多文献记载，该菌的毒性因人而异，有的人食了味美可口，平安无事，有的人食后则易中毒致死。英美等国很早以前就开始食用。据研究分析，鹿花菌的毒素主要集中在孢子里，孢子里含有溶血素。如果误食了带孢子的菌体，往往表现为溶血型中毒症状。一般发病比较慢，潜伏期长达 6～12 小时。发病后，最初表现为腹痛、腹泻等胃肠道病症。由于存在一种马鞍菌酸使红血球大量破坏，很快出现急性贫血、黄疸、血红蛋白尿以及肝脏、脾脏肿大和周围血网组织细胞增多等。严重者需补充新鲜血液或用肾上腺皮质激素等药物治疗。但是，溶血性毒素为水溶性物质，只要将其孢子洗净，再煮食就无毒了（这种溶血性物质在 60℃以上就分解），而且味道十分鲜美。因此，在欧美、日本、印度等国，把这种菌亦列为美味食用菌。现在一些国家已进行人工栽培。

慎用墨汁鬼伞

墨汁鬼伞又名鬼菌，柳树蘑。它是担子菌纲中的一种伞菌。墨汁鬼伞的菌盖初期呈卵圆形，以后渐变为钟形或钝圆锥形，初期灰褐色，表面覆盖灰白色粉，不久很快消失，周边灰紫色，最后变成黑色，边缘常呈花瓣状。菌肉白色或稍带灰色，较薄。其菌褶离生，稠密，初期白色，后变成黑色，老熟后潮解成黑汁滴下。

墨汁鬼伞夏秋季常生于田野、路旁、阔叶林中杨、柳等阔叶树基部附近的地上或草丛中以及腐木上，丛生。

墨汁鬼伞幼嫩时可食，味道鲜美可口，据说不宜与鸡肉同煮或用鸡汤煮食，饮酒时也不宜食用，否则容易中毒。中医认为，该菌性寒味甘，有益肠胃、理气化痰、解毒消肿等功效，经常食用可增进食欲、祛痰，其粉末用醋调和后敷于患处，可治疗无名肿痛、肿毒和疮疽。墨汁鬼伞新鲜时易于潮解腐烂，若要晒干备用时，必须要先将其菌煮熟后再晒，否则因潮解腐烂而晒不到干菇。

认清毒莽草

八角茴香的果实俗称大料，是人们非常熟悉的制作菜肴的调味香料。八角茴香还是制造芳香油的原料，大名鼎鼎的巴黎香水中就有八角油的成分。

八角茴香还是名贵药材，可医治呕吐、腹胀、腹痛等症。

莽草与八角茴香同是八角科八角属的植物，但不是一种植物。莽草的果实有剧毒，它的样子与大料极相似，人误食几钱就会有生命危险。怎样区别这两种植物的果实呢？八角茴香的果实成熟时有八九个“角”（也有少到五六个角的），每个“角”都是一个蓇葖果，每个蓇葖果的顶端是钝头（或钝尖）；莽草的果实成熟时有 10～13 个“角”，也就是有 10～13 个蓇葖果，每个蓇葖果尖端长而且弯曲。从果实上区分这两种植物很重要。另外，从动植物体上说，八角茴香是乔木，高达 20 米，它的花有雄蕊 11～20 枚；莽草是灌木或小乔木，高 3～10 米，它的花有雄蕊 6～11 枚。

见血封喉箭毒木

1859 年，英国军队凭借洋枪洋炮等先进武器，入侵东印度群岛，残酷侵吞、掠夺土著民族的大量财富，激起土著人的强烈反抗。婆罗洲的土人把芦苇薄片的一端削成箭头，蘸上箭毒木的汁液射向来犯的英军。英军中箭后纷纷倒地死亡。这种武器狠狠打击了来犯者的嚣张气焰。除了美洲、亚洲，非洲的土人也有用箭毒木的毒汁制造武器抵御外来入侵者或打猎的历史，箭毒木因而也被称为“死亡之树”。

在我国西双版纳，傣族人民把这种植物叫做“贯三水”，意思是用这种树液制成的箭射中野兽之后，任凭它多么凶猛，跳不出三步，必然倒毙。傣族猎人在出猎前，要走到村寨边的箭盒中。等到他们抬着猎物归来时，又要把剩下的箭射在这种树的树干上，以免带进村寨误伤人畜。我国把箭毒木又称为“见血封喉”。

箭毒木是一种高大的常绿乔木，树干挺直，树冠庞大，叶为长椭圆形，春夏开黄花，紫红色卵形果实，有蜜味。树皮和叶子中白色乳汁有剧毒，人兽如果不小心眼中滴进这种白色乳汁，眼睛会顿时失明；皮肤破了，粘上乳汁，会使血液凝固，心脏停止跳动；人、兽误食了它，也会引起心脏麻痹或窒息而死。

箭毒木虽然非常可怕，但它却是工业上的重要原料。民间用它的乳汁涂在床板上，用来防止臭虫、跳蚤非常有效。医药还用它来提取强心剂和催吐剂等。因为它的药用价值，已被国家列为三级重点保护植物。

生产建设的破坏者

危害极广的老鼠

鼠类广泛分布于世界各地，不论热带、温带或寒带，不论城市或乡村，不论田野、森林、草原、山地或荒漠，就是火车、轮船和家庭里，到处都有它们的足迹和居住地。据估计，全世界鼠的数目比世界人口总数还多，至少有 50 亿只，它是数量最多的哺乳动物。它的种类繁多，繁殖率也高得惊人，一对老鼠 1 年之内可繁殖 1．5 万个后代！

鼠类，这种中等大小的啮齿类动物，能从硬币大小的孔里钻来钻去，能像爬梯子一样爬上砖墙。你把它们扔进水里，它能在水中游出 1 公里，并能游上三天三夜。你把它扔进马桶想置它于死地，它被冲下去之后，不但死不

了，甚至能顺着原路爬回来。把它扔下五层楼，它会安然无恙。它那凿子般的牙齿，威力大得令人难以置信，每平方厘米竟为 1688 千克的力。就是凭借着锐利的牙，它咬穿了铅管、矿渣混凝土砖，闯下无数大祸，千里大堤被它盗洞决了口。老鼠荤素全吃，见物就咬，床单、衣服、鞋、帽、书籍、字画、衣箱和书柜，没有它不敢下嘴的地方，使人蒙受难以估计的损失，它四处出击，家禽、家畜都可能成为它攻击的对象。

老鼠有“万能的适应性”。它食性很杂，纸张、皮革、骨头、树皮等等都可下肚，生熟食品更不在话下。正因为它食性杂，危害也就特别大。

老鼠具有识别危险的惊人能力，能适应各种消灭它的手段。它有“超自然”能力，会分辨哪些是有毒的食物，含毒百万分之一的毒物也辨得出来。它们对所有新的、不寻常的东西都怀疑，就是放块砖在洞口，头一两天夜里，老鼠也倍加小心不出来。

老鼠对农、林、牧业的危害不可低估，对人类健康的危害更严重。据记载，6 世纪一次由埃及传入罗马的鼠疫夺去二分之一人口的性命。1347 年欧洲发生鼠疫大流行，死人 1500 万。老鼠是疫病的传播者。它很容易感染一种微小的病菌，然后通过它的粪便、尿液排入水中，当人畜接触带病菌的水时，病菌便从皮肤或粘膜进入人体，使人轻者生病，重者丧了性命。

多少年来人和鼠之间的破坏反破坏、围剿反围剿的持久战一天也没有停止过，人们搬出十八般武艺，用尽现有的一切先进手段，总也未能把小小的老鼠斩尽杀绝，没有决出胜负。

撞翻帆船的鲸

1988 年 6 月 11 日黎明时分，北大西洋海面上，英国帆船高手，两次单人横渡大西洋的戴维·塞林斯，正航行在距英国 700 海埋的地方，他的这次航行是参加一次帆船比赛，终点是美国的罗得岛。由于设备故障，他耽误了 18 个小时。下午，塞林斯与其他三位选手失去了联系。这时，他感觉有什么东西在逼近他，那会是什么呢？5 时左右，发现在距左舷 9 米外，有 10 多条鲸，这天晚上，他躺在睡铺上，突然意识到他曾有过的感觉，鲸一定在附近什么地方。

第二天夜晚，海面上传来的一阵越来越响的杂乱声惊醒了他。他翻身跳起，凝神听着，他意识到这是鲸鱼的声音！塞林斯爬上甲板，只见鲸在离帆船 1 米左右的水面上来回上下翻滚，溅起阵阵浪花，另外的五六条鲸也在围着帆船转圈子。它们先是越聚越紧，然后又突然的分开，压在塞林斯心上的那种不样之感更加强烈了。

第三天上午，卫星定位显示赛林斯驾驶的‘海卡普号’帆船已航行了 1000 海浬，赛程己过了 1／3。这时，在距船 50 米处，鲸群又在活动。站在甲板上可以清楚地看见鲸群在海面上发亮的庞大身躯，它们在翻滚，浮上来，潜下去，呼呼地向天空喷水花。塞林斯拿起照像机，拍摄这奇异的场面。忽然，鲸群向帆船围拢过来，越围越紧，塞林斯放下照像机，紧张地注视着它们。这时，一条约 7 米长的鲸挟着大片白色的浪沫突然冲出鲸群，猛的向船尾撞了过去。紧接着，另一条也撞了上来，帆船猛烈地抖动着。船尾 1．2 米长的船舵被撞断，船尾下部被撞碎，“海卡普号”开始下沉。这时，塞林斯必须在几秒钟内离船，如不抓紧，他就要随船一起沉入大海。于是他马上穿好救

生衣，发出遇险信号，并报出船位。凑巧，原西德货船“布里奇沃特”号途经此地应答了。

“咚！咚！”船头又发出了几次巨大的撞击声，小船朝一侧猛地倾斜，桅杆前部被撞了个大洞，海水涌进船舱。塞林斯疾步登上甲板，把充气筏抛出船外，人也随之跳进了大海。当他拼命爬上被充了气的救生筏后，回头一看，“海卡普号”已经在滚滚的波涛中消失了。鲸群也开始散去。

在搜索飞机的引导下，“布里奇沃特号”货轮向他驶来，30 分钟后，他被救上了船。一场终生难忘的梦终于结束了。

事后，专家们对这次鲸群攻击帆船事件进行了分析推测。有人认为，帆船无意中驶进了的繁殖区，鲸攻击帆船是保护幼仔的本能活动。英国剑桥大学海洋哺乳动物研究所高级研究员安东尼·马丁认为可能是一群凶残的逆戟鲸，袭击正在帆船周围避难的性情温柔、身体较小的巨头鲸，从而造成这场海难事件。

饲养业的天敌

澳洲的饲养业遭受着两大祸患的困扰，一是野兔成灾破坏草场，二是野犬为患威胁着羊群。

犬是澳洲仅有的高等哺乳类动物，而且只有两种，一种是澳洲野犬，一种是家养的牧羊犬，二者作用相反。野犬破坏着澳大利亚的饲养业，是羊群和其他动物的天敌，而牧羊犬则效忠主人保护羊群。

澳洲野犬形状和家犬相似，只是毛色像狐狸，性情凶猛，不易驯服，它的吠声不是长声哀嚎，就是发出连续的短促声，完全不同于家犬的吠叫声。它们常栖息于岩缝、树洞、地穴里，繁殖能力很强，每胎能生 5～8 仔，除塔斯马尼亚岛外，几乎遍布全洲。澳洲野犬又称澳洲红狼，因为它长得像狼，又凶残成性同狼一样而得名。澳洲野犬，被人认为是一种不能驯化的食肉类动物，而未能加以驯养。由于澳洲野犬数量大，分布广、性情凶残，几百年来，澳洲大陆的珍贵动物——袋狼、袋獾彻底被灭绝，敢和它搏斗的大袋鼠，也常被它伤害。对澳洲的养羊业，这种野狗的危害就更大了。据统计，澳大利亚每年死于野犬爪下的羊至少有几十万只。野犬攻击羊群，使牧羊犬和它们的主人防不胜防，致使一些受野犬骚扰严重的地区，因对这种猛兽的防犯无能为力，而不得不放弃养羊业改为养牛。

从在澳洲发现的大量化石得知，远在冰河时期，这种野犬就广泛存在于澳洲各地，但现今的野犬是否是那时野犬的后代，尚不清楚。有人认为现今遍及澳洲的野犬是西方殖民者登上澳洲以后随移民而带来的，也就是说如今的澳洲野犬当初全是家犬，由于偷吃羊羔被主人赶出后变成了野犬。支持这一论点的证据，是根据古生物化石，证实在 1．5 万年前，澳洲野犬原属家犬。既然野犬的祖先是家犬，则野犬就有可能“改邪归正”。因此，有人依据澳洲野犬不伤人，又是猎捕野兔的能手，所以主张驯化它，澳洲野兔破坏草场是发展牧羊业的最大敌害，而澳洲野犬是捕食这种“害物”的猛兽，这对发展牧业有益，用犬制兔，进而保草促羊，使饲养业顺利发展。自然界的生物往往彼此依赖，相互关联，组成严密的生物链，以此维持生态平衡。在澳洲野兔与羊争吃牧草，兔子危害草场，澳洲野犬捕食野兔，抑制了野兔的发展，这有利于饲养业。如能将野犬驯化成家犬，变害兽为益兽，无疑会使澳洲牧

业大发展。

鸸鹋

鸸鹋是澳大利亚特产鸟类之一，也是澳洲最有代表性的走禽类动物。它能飞上澳大利亚的国徽，和袋鼠一同作了国徽的图案，成了国家的象征。但是鸸鹋在澳洲的处境并不妙，在澳大利亚，鸸鹋曾是被宣判死刑的“头等罪犯”。人们为了根除它，发动了一场又一场的战争。本世纪 30 年代，澳大利亚宣布打死 1 只鸸鹋可得奖金 2 马克。“重奖之下，必有勇夫”，仅诺思安普敦在一年之中就打死 3．7 万只。肯皮昂和瓦尔高兰一带，还爆发了一场可笑的“战争”，战争是由一篇消息引起的，说有两万只鸸鹋组成“兵团”，正向农场大举进攻，将要踏毁那里的庄稼。于是，皇家炮兵部队调兵遣将，与来自农场被重奖唤醒的勇夫一起，在少校的指挥下，荷枪实弹地向鸸鹋的驻地开拔。根据作战方案，先把鸸鹋赶进铁丝网围成的包围圈，然后再用机枪扫射，原以为这样可以使战犯全军覆没，但结局很糟，只死了 12 只鸸鹋。大部分鸸鹋已安然无恙地撤走了。

这次“战争”并没使当局甘心，鸸鹋也没能改变自己的命运。当局仍然视鸸鹋为害，继续对它宣战。直到 1964 年，澳大利亚仍以重奖鼓励人们捕杀，使 1．4 万多只鸸鹋做了鬼。

那么鸸鹋到底是益鸟还是害鸟呢？对这个问题得一分为二。它有益又有害。益处是它的肉可食用，皮也可利用，害处是它对牧草、牧场的栅栏有破坏作用。澳大利亚人就是憎恨鸸鹋毁了牧场的铁栅栏，糟蹋了麦苗草场，偷喝了牛羊的饮水，而把它们看作是害鸟的。牧民的指责有道理。而鸸鹋遭到追赶，或食物短缺时，它们就凭借强壮的身体，弄毁围栏去躲避追赶或去找寻食物来充饥。

鸸鹋形似驼鸟，身高 1．5 米，重 50～60 千克，比非洲驼鸟小，比美洲驼鸟大，又称澳洲驼鸟，是世界上最大的陆地鸟之一。足有 3 趾，头部毛少，呈暗棕色，头侧和颈部裸出。颈下茸毛较多。两翼退化，不能起飞，善于奔走。生活在澳洲大陆和塔斯马厄亚岛的草原和沙漠地区，常几只一起结群，习食植物果实。

最大的虫害

蝗虫是农业害虫，因为它有群集性，食量很大，幼虫和成虫的食物相同，1 龄蝗虫的食量是体重的 10 倍，4 龄的食量是体重的 20 倍。蝗虫大批发生时，飞在空中遮天蔽日，一般高山江湖都阻挡不了它们的前进。造成严重虫灾时，灾情比旱灾、水灾还要大，所以古书上把蝗灾称为三灾（指旱灾、水灾、蝗灾）之首。

在我国历史上从公元前 707 年至公元 1935 年，其中有 796 年发生过蝗灾，平均 3 年多就有一次蝗灾，灾情严重时大批蝗虫所过之处吃光庄稼、芦苇，连农民住房窗户上糊的窗户纸都吃光，甚至咬伤婴儿。农民受灾后，无法生活，只好背井离乡，四处逃荒。

世界上蝗灾的纪录以 1889 年红海上空的蝗群数量最多，估计有 2500 亿只，它们把太阳光遮住，一时呈现出可怕的阴暗现象，大小蝗虫还能在水中游水 7～28 小时，蝗群一层层爬在陆地上，甚至把火车的路轨堵塞，一时影响火车正点通行。

由于治蝗的科学技术不断发展，如及时测报蝗情，用种种灭蝗的方法消灭在蝗虫大发生之前，这样就不会发生严重的虫灾。同时由于兴修水利，开垦荒地，消灭了蝗虫发生的基地，这是一项灭蝗的根本措施。因为沿湖、滨海或低洼的荒地，杂草丛生，芦苇成片，这些环境适于蝗虫产卵、发育，就是蝗虫集中发生的基地。治河、治湖、兴修水利，把这些荒芜的地方建设起来，就把蝗虫的发生基地消灭掉了。预测到蝗情刚发生时还可以用飞机喷洒高效低毒农药，或用农药混在麦麸、谷糠中，及时喷洒消灭蝗虫。

建筑物的大敌

在温暖潮湿的我国南方，有些房屋、船只等木质结构，时有被白蚁蛀坏的事情。甚至图书馆里的书籍，也会被白蚁蛀得千疮百孔，无法供人阅读。为什么白蚁这么嗜食木材和纸呢？

原来，无论是木材还是纸张，都含有大量的纤维素和木质素。纤维素本身是多糖化合物。如果用化学方法将纤维素分解，就变成了营养丰富的食料。但在没分解之前是不能被消化吸收的。

白蚁是怎样消化吸收木材里的营养呢？白蚁具有典型的咀嚼式口器，可以咬食木材，但被吃进消化道的木材，白蚁自己并不能消化吸收。因为它不具有分解纤维素的酶。白蚁虽自己不能消化，但有一种叫超鞭毛虫的动物生活在白蚁肠道内，它能分泌出分解纤维素的酶，木材的纤维素被分解后，才成为白蚁的养料而被吸收，而超鞭毛虫自己也从中得到了维持生活的养分。

白蚁和超鞭毛虫互相依赖的生活方式，也是一种典型的互惠现象。若这种现象不存在的话，白蚁也就不能成为蛀蚀木材的大害虫了。

蟋蟀也是害虫

蟋蟀好斗，又有悦耳的鸣声，因而深得人们的宠爱。然而，人们又说它是害虫，这是为什么呢？

蟋蟀是直翅目蟋蟀科昆虫。它和蝗虫、蝼蛄一样，有着尖利的咀嚼式口器。它用其口器将作物根、茎、叶或果实咬断；它还能伤害地下的块根、块茎，引起作物腐烂；或者咬食作物地上的幼苗，造成缺苗等。蟋蟀的食性极杂，它不但习食大豆、玉米、花生、麦类、黄麻、烟草、咖啡、甘蔗、茶叶、桑、棉花、西瓜、辣椒、茄子、豇豆、蔬菜等等，还能严重危害果树及森林苗圃的树苗。因而它是重要的农业害虫。

在一般地区，由于蟋蟀不太多，所以没有被人们所注意。但在我国华东、华南的一些地区则相当集中，甚至成为当地的一种主要害虫。

动物带来的灾难

世界上不少国家和地区，由于盲目引进一些动物，结果造成生态平衡失调，招致不应有的灾难发生，给人类留下十分深刻的教训。

蜂灾：1956 年，巴西引进 35 只非洲蜂（是一种勤勉而狂虐的蜂），放在圣保罗大学的研究室里饲养。为了安全起见，蜂箱口用特制的铁丝网作了封闭。但有一警卫人员不知利害，取下网罩，结果一下子飞出去 26 只。这些

蜂便在野外大量繁殖，时隔不久，便酿成了大祸。一时间，不幸的消息频频传来，圣保罗州的农场工人被叮，足球大赛因蜂群袭扰而中止……非洲蜂每年以上百公里的半径向周围展开攻势，并于 1974 年越出国境。次年 7 月首次“杀人”：一女教师被围叮致死。据 1978 年统计，已有 150～200 人因遭蜂群袭击而死于非命，同期被非洲蜂围攻致死的牲畜更是不计其数。

兔灾：1859 年，有一英国人随身带 5 只兔子到澳大利亚，不慎途中失落，家兔便变为野兔。由于当时澳大利亚的袋狼已绝迹，狐狸等天敌也极少，这便给兔子的发展提供了得天独厚的优越条件。兔子的繁殖力极强，一对兔子 3 年可生殖 1300 余只。到 1875 年，这 5 只兔子的后裔居然发展到 7～8 亿只，为当地人口的 70～80 倍。由于兔子与羊争草吃，使当地的养羊业受到了重大影响。有一大旱之年，新南威尔士州的 1360 万只羊一下减少了 3／4。此后 100 年来。人们千方百计试图征服野兔，但皆未能如愿。直到 1950 年，政府不得已而采用了“细菌战”，这才使 99%以上的野兔染病死亡。一时间，尸横遍野，恶臭远扬。免灾虽暂时缓解了，但“细菌战”带来的环境污染，给当地居民埋下了长久的隐患，而且野兔的“幸存者”不几年又会迅速发展起来，这将预示着新的灾难降临。

蛙灾：澳大利亚的科学工作者，为了解决甘蔗甲虫的危害问题，从遥远的墨西哥引进了青蛙。开始，青蛙大显神通，威镇蔗田，害虫被一扫而光，使甘蔗获得大面积丰收。然而好景不长，因澳大利亚无青蛙之天敌，其种群发展迅猛异常。起初，青蛙吃甲虫，后来取食其他害虫，再后来便向益虫开了“杀戒”，待到无食“享用”时，便只好以纸团、粪便等充饥。于是，它们的身体便分泌毒汁，而且毒性愈来愈强，以致发展到伤害人、畜，最终成了有害动物。

猫灾：在南非以南约 2500 公里的马里恩岛，面积为 290 平方公里，终年冰雪覆盖。1947 年，南非的南极探险队在这里建立基地，随着轮船泊岸。船上的几只老鼠也伴随着安家落户。因为有探险队、气象站的食物可供食用，又有海鸟可捕食，老鼠繁衍了成千上万的后裔。这些老鼠不但争吃探险队员的口粮，而且连床单、被褥、衣服等物也不放过，搞得他们狼狈不堪。不得已，探险队在第二年运去 5 只家猫用来对付老鼠，不久便繁殖了大量的后代。岂知老鼠没消灭，海鸟却被吃了许多。老鼠和海鸟均是猫的捕食对象，但猫更喜欢吃美味的海鸟。据统计，这些猫平均每年捕食海鸟约 60 万只，使珍贵的海鸟招致了灭顶之灾，破坏了马里恩岛的生态平衡。在此严峻的形势下，南非政府动员了很大的力量投入灭猫运动。虽然猫害被遏制了，但是鼠害却又日趋严重起来。

羊灾：洛杉矶西南的圣克利门蒂岛，岛上原来没有山羊，由于这个岛上的渔民很想吃新鲜羊肉，便于 70 年代从大陆引进一些山羊。岂料仅几年的时间居然繁殖到 2000 只，使岛上的植物遭到了很大破坏。为保护岛上植被，美国海军部下令禁止养羊，并于 1977 年雇人猎杀，但有 1200 只羊逃到险要之处无法全歼，结果到 1980 年又发展到了 3500 只。美海军部欲据《保护植物法》用直升飞机进行消灭，但一保护山羊的团体则援引《动物保护法》拼命反对。一时间酿成了举世闻名的“山羊官司。”山羊便趁机繁衍，成为岛上每一块绿地的“占领者”。

蟹灾：1980 年，西班牙发生了一场十分罕见的蟹灾。在一个著名产稻区的 2．6 万公顷土地上，密密麻麻的螃蟹横行无忌，它们咬断稻秆，啃坏稻根，

损失异常惨重。这个地方原来并没有螃蟹，是有人从美国密苏里河引入的。由于该地区没有螃蟹的天敌，又加上食物充沛，结果使螃蟹在几十年的短时间里迅速发展，酿成灾祸。

金鱼灾：金鱼是人们颇为喜爱的观赏动物，美国长期从日本进口。20 年前，有人无意中将美丽的金鱼掉落到华盛顿州东部斯波坎地区的水域，进入 80 年代后，这些金鱼繁殖的后裔已不计其数，使那里的十几个大型湖泊沦为金鱼的天下。原来生活在这些水域里的名贵鳟鱼由于无法与金鱼争食，结果日益减少。人们虽采取了一些措施，诸如网捕、施用杀鱼剂等等，但效果均不佳，人们只能望着那些美丽而无食用价值的金鱼发出由衷的感叹！

鼠灾：我国大连附近的著名蛇岛，盛产黑眉蝮蛇。从黑眉蝮蛇提取出的蛇毒，价格昂贵，是天然的宝贵药物资源。谁知，有好事者把岛上本来没有的老鼠送上了岛，想让蛇以鼠为食。然而，事与愿违，黑眉蝮蛇已养成以海鸟为食的习性，对老鼠并不感兴趣。由于鼠无天敌，便以惊人的速度繁殖，现已在一定程度上影响了黑眉蝮蛇的繁衍生息。

以上仅是盲目引进动物造成灾难的几个例子。这些事实说明，人们认为有益的生物并不是越多越好，人们憎恶的生物亦不是愈少愈妙，这是因为，一个地区的生态环境有其自身的特点，不论什么物种，其生存都必须与周围的生态环境保持平衡，倘盲目地引进一些物种，都有可能破坏生态平衡，导致不应有的灾难发生，最终将受到大自然的惩罚。

小麦叶上“ 挂白灰 ”

小麦的叶片和茎秆上有时会生出一层凸起的白毛,小麦叶上发生这种‘ 挂白灰 ”的现象，是因为小麦生了一种病，叫做白粉病。这种病是白粉病菌引起的，散落下来的白灰就是病菌的孢子。

如果我们把长有白毛的叶片放在显微镜下观察，可以看到叶片表面有很多半透明的白色丝状体，纵横交错，平铺在叶片上，这是白粉病菌的菌丝。这些菌丝向下能钻进叶片的表皮，长出一种叫做“ 吸器 ”的器官来吸取叶片的养分；向上则能生出一串串像糖葫芦那样的孢子，这些孢子一旦成熟，就一个个陆续脱离菌丝飘落到健康小麦的茎叶上，它又会长出菌丝和吸器，侵入小麦茎叶的表皮吸收营养，这样，就会使小麦生长发育不好，产量降低，发病严重的时候，庄稼叶片枯焦，大片庄稼死掉。

不但小麦会得白粉病，像黄瓜、果树及很多庄稼都有可能得白粉病，只是不同的庄稼有不同的白粉病菌。但是它们的侵害方式，繁殖方法基本上和小麦白粉病菌是一样的。

小麦穗子生红霉

小麦扬花时期如果多雨，穗子就会大量发生红霉，结下的麦粒不仅皱缩不饱满，含淀粉少，而且表面带有白色或粉红色的霉。如果人吃了这种麦粒，或者用这种麦粒做饲料喂猪，就可能引起急性中毒，发生呕吐、腹痛和头昏等症状。这究竟是什么原因呢？原来小麦受到了一种叫赤霉病菌的侵害，生了病。麦粒被这种病菌侵害以后，会产生一种毒素，这种毒素可使人畜中毒。

这种病菌是从上一年病穗的麦糠上来的，病菌在麦糠上过冬，到第二年 4 月就散发出大量孢子，孢子随风雨飘落到正在开花的麦穗上，侵入发病。几天以后，穗子上就生出另外一些粉红色的孢子，我们看到的穗子上的红霉

就是它。这种孢子又会借风雨传播到周围的好麦穗上，引起疾病的传播。麦穗里的养分和水分被病菌吸光，就很快地干枯了。

一般在温暖、潮湿，尤其是多雨的季节里，这种病害最容易发生。所以，在小麦扬花时期多雨，而且温度在 15℃以上，会使这种病害发生和流行起来。

马铃薯得瘟疫

在马铃薯现蕾开花的生长后期，如果碰上潮湿多雨的天气，常常会流行一种毁灭性很大的病害，因为它好像瘟疫一样可怕，因此人们叫做晚疫病。这种病传染得很快，只要十几天工夫，发病地里就会一片焦黑，马铃薯全部毁掉。

那么，马铃薯晚疫病是怎样发生的？原来，晚疫病是由一种真菌引起的。这种真菌随着块茎在薯窖里过冬，第二年播种以后，病菌就有可能浸染幼苗的茎基部，等到马铃薯开花时期，抵抗力降低，如果再碰到潮湿的天气，它们就开始活动，生出大量孢子，孢子随风传染到植株的其他叶子和邻近植株上，发起病来。得病的马铃薯先是在叶子尖上和叶子边上长出黄褐色病斑，随后病斑向叶子里边扩大，最后，整个叶子很快霉烂掉。这种病症起初发生在植株下部的叶子上，以后向上蔓延，几天时间，整个植株就变黑枯死。

马铃薯晚疫病是马铃薯的毁灭性病害，广泛分布于世界各国马铃薯产区，曾在爱尔兰造成饥荒。引起这种病害的真菌常常在马铃薯生长的中后期侵害叶片和块茎引起腐烂，而且，流行性很强，常在短期内几次重复侵染，侵染块茎的菌丝可以越冬成为第二年发病的来源，受侵染的块茎在贮藏期间也常引起腐烂。为了防治马铃薯晚疫病，我们一定要挑选没有病的块茎进行播种。如果在马铃薯开花时期发现病株，要及时清除掉并在田里喷洒药剂。

有伤的甘薯易得黑斑病

有的甘薯块上会长出一块块的黑疤，表面粗糙不平，摸起来有点刺手，用刀切开一看，黑疤下面的一部分薯肉已经发青褐色，有臭味，味道变苦，不能再吃。

那么，甘薯上的黑疤是不是普通腐烂以后结的疤呢？不是的。这是由黑斑病菌引起的一种黑斑病。黑斑病是危害甘薯最严重的一种病害，病菌主要靠种薯、薯苗和土壤传染，在苗期、结薯期一直到收获以后的贮藏期都能发生，上面提到的只是病菌对薯块的侵害情况。

甘薯的表皮一般是很坚硬的，它们和人的皮肤一样，有保护作用，可以防止黑斑病菌的侵害。但是，如果甘薯受了伤，如一类是自然伤口，像长须根的根眼、芽眼、薯块上凸起的皮孔，以及生长时候胀破的裂口等。另一类是机械伤口，像虫咬、鼠啃以及收获、运输或者贮藏过程中碰破的伤口等。这些伤口还没有长好就碰上黑斑病菌孢子，那么病菌就会萌发侵入，使薯块上产生黑疤，并且扩大蔓延开来。

不可忽视瓜秧上长的白毛

在大田或者温室里，常常会看到南瓜、西葫芦和黄瓜等瓜类的叶子和茎蔓上有好些白粉，好像有人在上面洒过石灰粉一样，农民把它叫“白毛”。

瓜秧上为什么会长出“白毛”？有些人觉得这没关系，不碍事。其实它是一种病，叫做白粉病。瓜秧上长的白毛就是白粉病菌的孢子。这种病菌虽然长在叶子和茎蔓的表面，却靠吸收瓜株里的水分和养分生活，并且还会不断地生长繁殖。白毛长得多了，叶子就慢慢枯黄，植株也明显地矮小，严重的还会干枯死掉。

白粉病菌不仅吸收瓜株里的水分和养分，而且还由于叶子上的白毛挡住了阳光，使叶子不能很好地利用阳光进行光合作用制造养料。这样，养料积累就越来越少了。其次，瓜类受到白粉病菌侵害以后，叶子上蒸发掉的水分要比健康的植株多得多，如果根部吸水供应不上，整个植株就会枯萎。另外，瓜类得了白粉病以后，植株受到病菌的刺激，呼吸作用会大大加强，这也消耗了养分。

可见，白粉病菌会使植株生长受到严重影响，它可以使植株养分积累减少，消耗增加，从而影响到瓜类产量（一般要减产 1～3 成）。所以切不可忽视。

树上梨子有时会变黑

在雨水多的年头，树上结的梨子有时候会长出一块块黑斑，变得又硬又苦，没法食用。这种黑斑是由于梨树得了一种病以后长成的，这种病叫黑星病。

黑星病的病菌是很厉害的，它能够侵害梨树的芽、嫩枝、叶子和果实。叶子受害以后，首先呈黄红色斑点，潮湿时长出墨绿色的霉状物，这层霉就是病菌孢子。这些孢子一旦被风吹到别的叶子和果实上，碰到雨水或者露水，一夜工夫就能够萌发出菌丝来，侵入到里面去，几天以后，这批叶子和果实就又发病了。不但树上结的梨子会得病，得了病的梨子在运输和储藏的时候也能够扩大传染。有时会发生这样的事情：梨子装筐的时候还是好好的，隔些天拿出来，就变黑、发苦了。

那么，病菌是在哪儿过冬的呢？第二年它们又是怎样开始侵害活动的呢？

病菌有两个主要过冬场所。一个是随着落在地上的叶片过冬，到第二年四五月里，它们又会长出孢子，随风传播，先侵害梨树的叶子，结果以后，再从叶子传播到果实上。另一个过冬的场所是树上的鳞芽。冬天到来以前，病菌就侵入到树枝的芽里，在那里过冬。第二年 4 月，树枝上长出的嫩芽发黑，黑霉慢慢扩展到叶柄，病枝很容易枯死，上面繁殖的病菌被风吹散以后，又会传播到其他的梨树上。

因此，要防治梨黑星病，每年秋天，要及时清扫落叶，集中处理。早春 4 月底要检查和去除病芽，同时要喷药保护。

水稻得瘟病

有人认为稻瘟病的发生是因为施肥过多，由肥料烧的。这是不正确的。有些丰产田里施肥很多，却没有发生稻瘟病。原来，水稻是受到稻瘟病菌侵

害以后才发病的。

这种病菌主要在稻草或稻种上越冬。如果用有病的稻种播种，那么在稻种发芽以后，病菌就开始活动，侵害幼苗，发生稻苗瘟病，并且产生大量病菌传播开来。另外，有病的稻草到第二年春天，在温度升高到 15℃时，再碰到多雨潮湿的天气，它那发黑而干缩的节部就生出薄薄一层灰黑色的霉，这就是病菌的孢子，孢子随风传播到秧田或者水田里，水稻就会发病。但是，有了病菌的孢子还不一定就会发生很重的稻瘟，因为水稻对稻瘟病有一定的抵抗力。只有当环境条件不适时，如天气阴雨潮湿、温度较低以及氮肥施用不当等削弱了水稻的抗病能力，才会严重发病。因为氮肥用得过多、过迟，水稻发棵多，茎叶柔嫩，失去抗病能力，病害常常特别严重，所以说，稻瘟并不是肥料烧的，但是和施肥不当的确有关系。它是在施用氮肥过多等不良的栽培条件下，受到病菌侵害以后才发生的。

水稻恶苗病

水稻田里常常出现一株株长得特别高的稻苗，颜色发黄，苗株又细又长，长大以后也不抽穗结实。这是由于水稻受到病菌侵害以后而发生的病态，这种病叫做恶苗病。病菌一般在种子上过冬，带病菌的种子发芽以后，病菌就侵害稻苗，使它慢慢发病。稻苗得了病，节部上面长出许多倒生的小根，同时，节部和叶鞘上还长出一堆堆红色的霉点，这就是病菌繁殖的孢子。这些孢子依靠风雨传播，主要侵害开花的稻穗。

现在，人们不但已经研究出病菌为什么会使稻株长得特别快，特别高的原因，而且还能进一步利用病菌的这种特性来增加其他农作物的产量。原来，恶苗病菌在水稻里会产生出一种特殊的物质，它能刺激水稻长得又快又高大。这种物质叫做赤霉素，它能刺激植物生长。当它浓度过高或者它的作用过分突出，跟庄稼的其他生理机能不协调的时候，它就是个有害的毒物，促使水稻徒长不抽穗。但是，如果我们能很好地控制它，就可以把它变成很有用的物质。在栽培蔬菜果上，就常常用它来促进生长、开花、结实，还可以达到提早收获，增加产量的效果。

在烟田里劳动不能抽烟

种烟的人在烟田里劳动时却不能抽烟，真是件让人费解的事。茁壮的烟苗从苗圃移栽到大田以后，有的会越长越不像样子，首先是叶子变花，后来又变小变皱，最后就干脆不长了。有时候，还会出现这样的现象：大田里的烟株本来长得很好，已经有 60 厘米高了，下部的烟叶也长得又肥又大，突然在顶部长出一些又皱又小、颜色发花的叶子，以后就再也长不起来了。为什么同在一块田里，有些烟株长得很正常，而有些烟株却越长越差呢？这又是件令人难以想通的事。

其实上述这两种奇怪的现象并不是孤立的，而是相互有联系的。烟草叶子变花变小是我国产烟区发生的最普遍的一种病毒病害，被称作烟草普通花叶病。这种病毒的生存力很强，在干燥的烟叶里可以存活几年甚至几十年。它也能够生活在水里，甚至还能在烤过的烟叶、制成的纸烟或旱烟里活着。烟草的叶子或茎上一旦碰到带有病毒的水或者健康的烟株接触到病株，都会

被感染。而且，这种病毒在烟田里传染得很快。如果烟苗得了这种病，移栽到大田以后，烟叶就会在生长过程中出现变花、变小、变皱等症状。如果烟株是在长到一定的高度以后被感染了病毒，那么，得病以前长出的叶子都是正常的，得病以后生长出来的新叶就都是有病的了。

农民在烟田里劳动，有的时候要从苗床上起苗和移苗，有的时候又要在田里去叶、打杈和摘心。常常用手指接触烟苗和烟株。如果农民抽的纸烟或旱烟里含有未被杀死的病毒，则通过用手指吸烟很容易把它传播给健康的烟苗和烟株。

为了防止烟草普通花叶病的传播，在到烟田里劳动之前，应该用肥皂把手洗干净。而且，在劳动中是不应该抽烟的。

侵害庄稼的病菌

很多人不相信庄稼的传染病是由于病菌侵入引起的。他们说：“ 病菌很小，眼又看不见，它怎么会引起庄稼的传染病呢？ ”

就单独的一个病菌来说，它是很小的，眼是不能看见的，但是当众多的病菌集合在一起的时候，人们就可以用眼睛看见了。例如：小麦患了锈病以后，叶子上就会长出一堆堆像铁锈一样的粉末，又如：玉米黑粉包里的黑粉；稻瘟病病斑上的灰霉；烂甘薯上长的黑毛；烂茄子上长的白毛；大白菜患了霜霉病，叶子背面挂着的一层白霜等，这些都是病菌产生的孢子。

如果要想把单个的病茵看清楚，就需要借助于显微镜把它放大几百倍才行。在显微镜下我们不仅能够看清楚孢子，而且还会发现它是活着的呢！

桃树“ 流泪 ”

在春暖花开的季节，漫步在桃园里可见到许多桃树都开花了，而且生长旺盛，但你仔细观察，会发现有些桃树却长得很弱，树干上还流出一滴滴“ 泪珠 ”，好像在哭一样。这些“ 泪珠 ”是什么呢？它最初是无色透明的胶点，随风逐渐变成红褐色的粘稠物质，这种现象就叫“ 流胶 ”。一棵桃树上多的可以有几十个到上百个胶点。这样的桃树就开花结果少，甚至枝条干枯，慢慢地死去。

如果我们用一把快刀，把流胶地方的表皮轻轻地刮去，就会看到胶点周围有一大圈红褐色发粘的物质，带有强烈的酒糟气味，说明那里的树皮已经腐烂了，胶就是从树皮那儿流出来的。

那么，是谁伤害了桃树呢？原来是一种腐烂病菌在做怪它们躲藏在桃树表皮的下面，生出了许多叫做“ 孢子器 ”的黑色小粒，里面还有大量的孢子。当空气潮湿的时候，许多孢子和病菌生出的胶质吸水膨胀，就从孢子器里挤到树皮外面来，挤成一条条桔红色的细丝，这是大量病菌孢子粘在一起的结果，我们有时把它叫做“ 孢子角 ”。下雨的时候，孢子角里的胶质被冲洗掉，把子就随着风雨四处传播。

病茵把子只能从树身受伤的地方侵人桃村，因此，当桃树身上受到比较多的冻伤、日烧伤、虫伤和机械伤的时侯，病菌就会乘虚而人，病历也就增多起来。病菌在树皮下能够生出一种毒素，毒害桃树，然后从这些受伤害的部分吸取桃村的养分，进行繁殖，导致树皮腐烂。桃树在病斑的刺激下，会

生出许多树胶，它们都是桃树的养分转变成的，树胶流得越多，往往对桃树的损害也就越大。

但是，桃放的出现并非毫无意义。科学家发现，在春天和夏天害虫比较猖猛的季节，桃树分泌桃胶比较旺盛，它们分布在树干和树枝上，也可成为桃树自卫防御害虫的一种特殊武器。当蚜虫或其他一些有害小昆虫爬到桃树叶上吮吸咀嚼时，有时会被桃胶粘住，最后因无法脱身而死亡。

在植物界中，除了桃树以外，还有其他许多植物也有类似的现象，它们能从内部组织中分泌出很粘的胶状物质，分布在植物体的表面，可粘住贪婪寻食的小昆虫。

玉米秆上长瘤子

有时候我们会在农田里发现玉米秆上长有瘤子。瘤子有大有小，一般的有拳头那样大。有的长在茎秆上，有的长在叶鞘上（叶鲜就是叶子包在茎秆上的部分），有的长在棒子（果穗）上。刚刚长起来的时侯颜色是白的，看上去亮光光的，有的还稍带些红紫色。以后会变成灰黑色，最后破裂，散发出许多黑粉来。有的地方又把它称作“ 黑粉包 ”。

为什么玉米秆上会长出痞子呢？原来这是玉米生了一种病，叫做“ 黑粉病 ”。黑粉病是由于病菌引起的。瘤子破裂以后散发出来的黑粉，就是这种病菌的孢子。病菌孢子落到土里，或者留在原来有病的玉米秸秆上，到第二年春天，气候暖和后，再有一些适量的水分，就会萌发出菌丝，菌丝上会很快生出孢子。这些孢子随风飘扬，落到玉米植株柔嫩的部位，只要温度、湿度合适，孢子就会萌发出茵丝侵害玉米，导致玉米得病。病菌在玉米柔嫩部位吸取养分，生长发育，同时还会产生出一种和“ 植物生长素 ”差不多的物质，刺激玉米植株得病的部位，于是这一部位长得特别快，超出正常部位的生长速度，从而形成了瘤子。当病菌长成以后，又会产生像黑粉样的孢子，这时候瘤子的皮也干燥破裂了，就散发出黑粉来。

上述这种粉末状的孢子，具有很强的生命力。如果用有病的玉米秸秆喂牲畜，即使孢子经过牲畜的胃消化，也不会完全死去。所以牲畜排出的粪里也会含有这种病菌的孢子。为了防止玉米黑粉病的大量传播，一看到玉米秆上长了瘤子，就应该马上把它割掉，不要等到它破裂以后散下黑粉。割下的瘤子要拿到玉米地外面去烧掉。

小麦叶子生“ 锈 ”

当雨水比较充足，空气潮湿的时候，小麦很容易得锈病。锈病是由病菌引起的一种传染病，小麦得病以后，叶子上会长出一堆一堆像铁锈一样的黄色粉末，如果把它们放在显微镜下观察，就可以看到有许多小圆球，这是锈病菌的孢子。孢子是锈病菌的繁殖体，它有生命，能够繁殖。

在温度适宜的条件下，庄稼的种子撒落在潮湿的土壤里，只需要几天的时间就会发芽。要是土壤干燥，种子吸收不到水分，就发不出芽来。那些锈病菌的孢子也是如此，必须吸收足够的水份以后才能萌发。附着在麦苗上的锈病菌孢子，在空气潮湿、温度适宜的情况下，就会萌发出芽管，有些芽管会从麦叶的气孔钻到里面去。如果麦叶表面一直是干燥的，那么，孢子就不

会萌发，小麦就不会得病。

病菌侵入到麦苗叶子里以后，空气的干湿对它就不再有很大影响了。因为叶子里总是有足够的水份的。病菌在麦叶里，只要几天到十几天的时间就能发育成熟，又会繁殖出下一代孢子来，拱破麦叶的表皮，散发出一堆堆铁锈样的粉末。这一堆堆的粉末，又叫“孢子堆”。一个孢子堆能够散发出成千上万个孢子。如果恰巧碰到空气潮湿，这一大堆孢子又会侵害新的麦叶。要是赶上阴雨连绵的天气，空气中潮湿度不减，就会连续不断地有大量孢子侵入到小麦叶里去，锈病也就越来越严重了。

当然，潮湿和合适的温度只是发生锈病的必要环境条件，并不是发病的直接原因。如果没有锈病菌，就是空气潮湿、温度合适，小麦也不会生锈病。

水稻烂秧

水稻育秧最怕烂秧。特别是春天温度过低，阴雨天多的时候，烂秧往往造成很大的损失。水稻烂秧的类型很多，其原因也各不相同。但水稻烂秧有一种是带有传染性的，一株烂了会传染给另一株，这是病菌干的坏事。造成烂秧的主要一类病菌叫绵腐病菌，这种类型的烂秧叫做稻苗绵腐病。得病以后，稻种四周长出像棉绒那样的一圆团白毛，特别是在幼芽幼根附近最多，不用多长时间，幼苗就会烂死。

另外还有一种水稻烂秧是由于秧田灌水过深或者长久不换水，土壤里缺少氧气，因此促使一类有害的细菌大量繁殖，这类细菌叫嫌气性细菌，也就是说它们在有氧气的环境里不能生长，只有在缺乏氧气的条件下才能生长。它们生长繁殖的结果会产生一种有毒物质，秧苗因而中毒腐烂，以致附近的泥土全部变黑变臭、发生黑根。

即使没有病菌，水稻有时也会烂秧。那是因为外界环境条件不好，如低温、秧田缺少氧气。此时，若稻种得不到氧气，只长芽不长根，漂浮在水里，就很容易腐烂而死。

由上述可看出，烂秧的原因十分复杂。不过也不是没有办法防止。只要我们注意选用健壮的种子，把稻田平整好，同时注意保温通风，灌水、排水及时即可收到较好效果。一旦发生烂秧，则及时补救，就能减少烂秧的损失。

夏天雨后地里的茄子易腐烂

夏天进入雨季以后，在一些茄子地里常常会有大量茄子烂掉。那些茄子先长出像开水烫过那样的小褐斑，以后逐渐扩大，蔓延得满茄子都是了。在田里比较潮湿的情况下，褐斑中央会产生绵毛那样的白霉，茄子就变黑腐烂。茄子上只要有一半地方长了褐斑，就很容易掉落到地上。

许多人都以为茄子的这种腐烂是因为潮湿而产生的。其实这是茄子生了一种病，叫做绵疫病。这种病是由绵疫病菌引起的。茄子褐斑上的白霉就是病菌的孢子。病菌在没有侵害茄子以前，主要生活在土壤里。当夏天下大雨的时候，雨水把土壤里的病菌冲溅到“门茄”（第一个结的茄子，最靠近地面和底部的叶子）上，病菌在雨滴里萌发以后就侵入茄子和叶子里，只需两天左右茄子就会发病。这种病传染得很快，只要天气闷热，经常有雨，短时期里就可以使整块地里的茄子烂掉。

茄子的这种腐烂虽说是由病菌引起的，但是跟空气的潮湿也有很大关系。这是因为潮湿的气候条件对病菌最为合适。特别是在夏天雨季，那时候的温度也最适合病茵的生长。所以七八月降雨量大，茄子发病就严重。通常在大雨以后二三天，许多茄子就会烂掉。

收获季节葡萄易腐烂

当葡萄快要成熟，人们正兴高采烈地准备采摘的时候，也正是白腐病菌和晚腐病菌最容易侵害葡萄的时候。如果葡萄受到了它们的侵害，就会发生大量的腐烂和脱落的现象。发病严重的，每 100 千克葡萄竟会烂掉 50～60 千克。整个葡萄园里铺满了厚厚一层烂葡萄，真是可惜！

这些病菌很小，眼睛不能直接看清楚。但是，在显微镜下它们就现出原形了。病菌侵害葡萄 4～5 天以后，葡萄上就长出许多“ 小白点 ”，放在显微镜下一看，却是一个个像葫芦那样的口袋，上面有一个口，在雨天潮湿的时候，就会从这个口袋里涌出许许多多个圆球状的微粒，这种微粒就是病菌的抱子。一个“ 小白点 ”里会含有 8000～10000 个孢子，一粒葡萄上有好几百个“ 小白点 ”，也就是说，一粒葡萄上有几百万个孢子。那么，一嘟噜葡萄，一株葡萄，整个葡萄园里的病菌孢子的数目之多就可想而知了。再加上病菌繁殖得很快，在温度高、空气潮湿的条件下，四五天就是一代，随着风雨到处传播。

病菌主要是从葡萄伤口侵入的。当下大雨特别是下雹子以后，葡萄上有很多伤口，这就为病菌的入侵开辟了方便之门。病菌孢子在糖分很高的葡萄上，只要几小时就能够萌发侵入，再过一二天，葡萄就开始腐烂了。

腐烂病菌数量大，来势猛，严重影响葡萄的生产，所以在病害易发生的时期，要经常进行检查，一旦发现病菌，就要及时清除掉。

微生物引起药物变质

微生物广泛存在于自然界，如果对生产药物的原料，药物制剂的生产过程管理不严，都有可能被微生物污染。另外，对药物保存不当，微生物遇到适宜条件，就会生长繁殖，使药物变质、失效或引起不良反应。

微生物污染引起药物变质，主要是使药物物理、化学性质发生改变，这种改变主要取决于药物本身的化学结构、物理性质及微生物污染程度等。微生物降解能力具有多样性，因此几乎所有的有机物在一定条件下，都可能被微生物作用而发生化学变化。

药物受微生物侵袭，一般当微生物大量繁殖后，才会出现明显变化。首先表现在药物表面上，例如在液体药物表面上出现膜状物，有的还产生泥土味。如固体药物则在表面上出现斑点或丝状物等，这些都是微生物生长的早期标志。如果微生物分解后产生一些脂肪酸，硫化氢、酮类、胺类或其他代谢物，则会有特殊的恶臭。此外还可以见到有菌团或沉淀物甚至改变颜色。如若是糖浆制剂可形成聚合的粘丝，乳制剂经分解后分离成两层。其中若有致病菌污染，不仅失去了疗效，而且会引起病人继发感染，甚至危及生命。尤其对眼、耳的用药及注射剂更需注意。

为了保证药物不受致病菌及大量微生物的污染，从而提高药物的稳定

性，除了在药物生产过程中注意环境卫生和对原材料设备以及操作人员的严格管理外，我们在用药过程中还要合理的存放药物，若存放不妥，也会使药物被微生物污染或使微生物数量增多，引起药物分解变质。合理存放就是要根据不同药物，采用不同存放方法。有些药物必须冷藏，如某些活菌苗；有些药物需保存于干燥处，如片剂及中药，尤其在梅雨季节更需要注意相对湿度。此外，任何药物制剂在保存时，都要避免过高的温度。反之，就会增加微生物的生长繁殖机会，好在一般药物出厂后，都有说明和保存要求，我们应当严格照办。

食品、血浆变质的原因

就微生物总体而言，微生物可生长的温度范围很广，已知一般微生物在—10～—95℃均可生长，而每一种微生物只能在一定的温度范围内生长。因此，按它们生长温度范围的不同，把微生物分为 3 类。

高温型微生物：它们适于 45～50℃以上温度中生长，在自然界的分布仅局限某些地区，常见于温泉、堆肥及其他腐烂有机物中，堆肥中温度可达 60～70℃。分布于温泉中的细菌，有的可在 100℃高温中生长。所以抗热性微生物常给食品工业、发酵工业带来麻烦。

中温微生物：它们最适于在 20～40℃之间生长。绝大多数微生物都属这一类，这些微生物其中又分为室温性微生物与体温性微生物。前者最适生长温度为 20～25℃，包括许多土壤微生物及植物性病原微生物。后者多为人及温血动物病原菌，它们的最适生长温度与其宿主体温相适，在 30～50℃之间。

低温微生物：常见于两极地区的水域土壤中，也出现在海洋深处以及冷泉中。低温微生物可分为专性嗜冷和兼性嗜冷两种。无论在细菌或霉菌等种群中都有嗜冷的种属。有些生活在肉类上的霉菌，在零下 10℃仍能生长，这是造成冷冻食品变质腐败和血浆污染的原因。

一般来说，在冷冻的条件下，微生物的新陈代谢变得迟缓，生长繁殖停滞，但仍能生活，说明冷冻只能减慢或抑制微生物的生长繁殖速度，而起不到灭菌的作用。所以冰箱保藏食品，食用前必须加热，否则仍会引起肠道疾病或食物中毒。

那么，这些微生物为什么能在如此低温条件下生活呢？目前至少可以认为它们体内的酶在低温下仍能有效地起作用。另外，还观察到低温微生物与其他微生物相比，细胞质膜中不饱和脂肪酸含量较高，据推测，可能是由于它们的细胞质膜，在低温下仍保持半流体状态，仍能进行活跃的物质传递。

使果蔬、肉类腐败的罪犯

蔬菜、水果、肉类食品的腐败是屡见不鲜的，这种坏事究竟是微生物家族中哪些成员干的呢？

蔬菜水果表面常有大量微生物存在，其中大部分不参与果蔬的腐败过程。在水果上发育的微生物与水果表面环境条件的特异性有关，与微生物所需的营养物质数量有关。果蔬的腐败大多数是由霉菌所引起的。这是因为果蔬液汁呈酸性反应和其中含糖量高的缘故。这两点都不利于细菌及其他微生

物的生长。但在霉菌的发育过程中，介质条件一般先向糖量降低的方面转化，然后向酸度降低的方面变化，这就造成了细菌群体的发育条件。水果，尤其是浆果的败坏，则往往是由酵母菌引起的。

肉类食物一般含水份 50%～75%，蛋白质 14%～21%，PH5．9～6．5，是化学组成丰富的优良食品，特别有利于腐败细菌的发育。在微生物的影响下，肉类的腐败极为迅速。败坏多半开始于表面，逐渐至深处。肉的好氧性腐败病原菌，其中最活跃的是普通杆菌、荧光杆菌、类杆菌。而引起嫌氧性腐败主要是大肠杆菌、枯草杆菌和马铃薯杆菌等。

罐藏食品均通过杀菌处理，而且杀菌温度是以能杀死抗热力最强的食物中毒病原菌——肉毒芽孢杆菌为主要依据的。在某种情况下，经高温灭菌后，有时还会残存一些抗热力特强的芽孢杆菌，它们若在罐头中繁殖，就会引起罐藏食品变质。这些罐藏食品，绝大多数属于酸度不太高（PH4．5 以上）的制品。罐藏食品引起产气型变质的微生物主要是细菌和酵母。所以我们应当分清谁是谁非，不能简单地各打五十大板。

蛋散黄变臭的原因

鸡卵和家鸽卵与其他鸟卵一样，是大型的卵。这些动物当卵成熟后，就破卵巢壁而出，被吸入输卵管，在输卵管里被裹上卵白，然后又加上了卵黄膜，最后运行到子宫处再加上坚硬的石灰质蛋壳（卵壳）而后产出。卵壳上有很多微细的小孔，可以流通空气，卵壳里生有两层较柔韧的壳膜，在卵的钝端有个气室。卵白是壳膜以内的透明胶状物质，卵白内的黄色球体就是卵黄，在卵黄上有一个白色的小圆点，叫做胚盘。实际上，胚盘和卵黄的其他部分才是一个卵细胞。新鲜的鸡蛋在卵黄的两端各有一条系带贯穿在卵白中，叫做卵带或蛋白带，一端固定在卵壳膜上，使卵黄稳固地悬浮在卵白中央。那么，为什么鸡蛋贮藏不好就泻黄、变臭呢？

其实，新鲜的鸡蛋内一般无菌，因为有蛋壳和壳膜的保护，蛋白内又有溶菌、杀菌和抑菌等物质，这些物质统称为溶菌酶。另外，蛋刚排出禽体时，蛋白内的 PH 值为 7．4～7．6，在一定温度贮藏一周，会上升到 9．4～9．5。这种碱性环境是一般微生物的非适宜生长环境。但随着贮藏时间的延长或蛋被破坏，蛋壳上的微生物或环境中的微生物，就会在气温上升的情况下生长繁殖起来，而且进入蛋内。

蛋内微生物的腐败作用，首先使蛋白分解，蛋白带随着被分解断裂，因此使蛋黄不能固定而发生移位。其后，就是蛋黄膜（卵黄膜）被分解，所以发生散黄。散黄蛋白微生物进一步分解，即产生 H_2S、NH_3 和粪臭素等蛋白分解产物，称为泻黄蛋。

当外界霉菌进入蛋内，就在蛋壳内壁和蛋白膜上生长繁殖，使蛋壳上形成大小不同的深色斑点，斑点处造成蛋液粘着，也就是我们常说的粘壳蛋。那么，究竟是哪些微生物使蛋变质的呢？常引起蛋类腐败的细菌是：枯草杆菌、马铃薯杆菌、变形杆菌、大肠杆菌、荧光杆菌和某些球菌等。常见的霉菌有：芽枝霉、毛霉分枝孢菌等。

消灭病菌病毒

高温灭菌法

走了远路脚上起了泡，或者不小心手上扎了刺，常用针来挑，不过家里的针要在火灼烧后用，这样就会避免伤口化脓感染，这是由于高温烧死了针上附着的有害微生物。那么高温能消灭微生物的原因是什么呢？这要从它与温度的关系谈起。

微生物和其他生物一样，过冷过热都不能正常生长繁殖。最适合它们生长繁殖的温度，就叫做微生物的最适温度。各种微生物的最适温度随菌种的不同而有所差异。习惯上根据微生物生长繁殖的最适温度，可把它们分成嗜冷菌、中温菌和好热菌三类。

嗜冷菌，可在—10～30℃的温度范围内活动，最适温度为 5～10℃。这类微生物多生存在水中和食品冷藏仓库中，往往由于它们喜欢低温的环境条件，从而造成冷藏食品的变质。

中温菌，它们生长的温度范围在 10～45℃之间，最适的生长繁殖温度为 25～40℃。它们分布在土壤里，其中真菌的最适温度一般在 25～30℃；细菌的最适温度在 35～37℃；而放线菌的最适温度介于真菌和细菌之间，为 30～32℃，个别寄生性的放线菌最适温度都在 37～40℃之间。另外，在人和温血动物体内寄生的病原菌或肠道中细菌的最适温度，大多数在 37℃左右。

好热菌，它们生长繁殖的温度范围在 25～80℃之间，最适温度为 50～55℃。个别的甚至可以在 98℃的泉水中生存。它们多生存在温泉和有机堆肥中，参与堆能、厩肥等有机肥料中的物质分解。青贮饲料和发酵饲料的制作过程中，也往往有此类微生物的参与。好热菌主要是芽胞杆菌和放线菌中的某些种类。

高温杀灭细菌方法分为干热灭菌、湿热灭菌两种。干热灭菌又可分为直接灼热、热空气灭菌；湿热灭菌又可分为高压蒸汽灭菌、间歇灭菌、煮沸消毒等。但无论那种加热的方法，其基本原理是一样的，即通过不同的加热方法使细菌体内蛋白质凝固变性，从而达到杀灭细菌的目的。

直接利用火焰杀死微生物来灭菌的方法有简便、迅速、彻底的优点。工业生产实践中或一些需要无菌操作的用具如接种针、试管口都是用此法来灭菌。细菌试验用的动物尸体也常焚烧防止病菌的传染。

对一些不能直接灼烧的物品常用热空气的方法来灭菌，一般都是在专门制造的烘箱中进行。细菌在 100 ℃下一个半小时就能被杀死，有些芽孢杆菌则需要在 140℃下 2～3 小时才能杀死，为了灭菌彻底在实际使用中控制在 160℃下干热 1～2 小时进行灭菌。用红外线治疗疾病时也有部分的杀菌作用，这是红外线灯产生的高温的结果，500 瓦的红外线灯温度可达到 200℃，灭菌的速度与热空气基本相同。

在同一温度下，湿热灭菌比干热灭菌效果好。这是因为蛋白质凝固变性与蛋白质中含水量的多少有关，含水量较多者，其凝固所需要的温度较低；反之，含水量较少者，需高温才能使蛋白质凝固，因此杀灭细菌和芽孢比杀灭营养体所需要的温度高。另外湿热比干热的穿透力强。湿热的气体接触灭菌物品便凝结成水，放出潜热能提高温度，从而增加了灭菌的效力。正因为如此，在微生物的工业生产中广泛应用水蒸汽对各种设备、管道、培养基进行灭菌。在利用蒸汽灭菌时，当提高蒸汽压力时就能提高灭菌的温度缩短灭菌的时间。根据这个原理制成的高压灭菌锅成了医院、制药、食品等许多行

业中必不可缺的设备。高压蒸汽灭菌是应用最广的一种灭菌方法。

如果把培养基或其他含水的材料放到密闭的高压灭菌锅中，压力升到每平方厘米 1 千克，这时，锅内的温度可达 121℃。再维持 15～30 分钟，这样可以达到完全杀死芽胞的目的。

对各种物品进行灭菌所需要的温度和时间并不是完全一致的，温度的高低及时间的长短是以能否杀死耐热的芽孢为依据的。外科手术器械物品的灭菌是根据破伤风杆菌的芽孢的抗热性定为 121℃10 分钟灭菌或者 115℃30 分钟灭菌。肉类罐头中会有 121℃10 分钟才能杀死的棱样状杆菌的芽孢，所以在灭菌时要控制在 121℃20～70 分钟进行。各种微生物发酵工业中用的培养基，灭菌则是根据自然界中存在的脂肪芽抱杆菌的芽抱可耐受 121℃12 分钟而定为 121℃灭菌 15～30 分钟。

有些培养基（如明胶培养基础、牛乳培养基等）中的营养成分，在高温中会变质，甚至破坏。在这种情况下，可以采用间歇灭菌法。间歇灭菌的温度和时间是 100℃， 30 分钟。这样的温度和时间足以杀死一切细菌的营养体，但是不能杀死芽抱，因此利用此法灭菌，我们在第一次灭菌后将物品或培养基放入适宜的环境下进行培养，使芽孢萌发成营养体，然后在 100℃下再进行第二次灭菌，杀死那些由芽孢发育的菌体，连续 3 次，同样也能达到彻底灭菌的目的。间歇灭菌既可以保护营养成分不被破坏，又可达到完全灭菌的目的。但因手续麻烦，时间长，故一般能用高压蒸汽灭菌的均不采用间歇灭菌。

由于牛奶中的有些营养成分遇到高温后会被破坏，所以，牛奶的消毒温度不易过高。通常采用 75℃加热 20 秒到 1 分钟就可杀死奶中的致病菌。这个办法最早是由巴斯德发明的，所以叫做巴斯德消毒法。啤酒、酱油等一些不耐热的食品，也常采用斯德消毒法。有时，消毒的温度可降到 60℃，消毒的时间则要延各长到 30 分钟。

在日常生活中，我们知道，越是新鲜的海鲜、肉类等食品，越易遭受微生物的侵袭而腐败、变坏。所以，我们常把它们放入冰柜或冰箱中冷冻保藏。

采用低温冷藏是保存食品防止变坏的有效方法。冻猪肉中的蛋白质在零下 30℃时保存 6 个月到 1 年也不被分解。猪油在常温下很快就会酸败，而在零下 20℃保存 1 年也不发生变化。低温所以能延长食品贮藏的时间，主要是因为在低温下微生物代谢活动减弱，甚至停止。这样，就减慢或抑制了微生物的生长繁殖的速度，防止了它们的腐败作用。

不同种类的微生物对寒冷的抵抗能力差别很大。脑膜炎双球菌、淋球菌、流行性感冒病菌在接近零度时很容易死亡，所以如果冬天的气候很冷，第二年开春就会减少一些传染病。伤寒杆菌和葡萄球菌置于零下 180～190℃的低温中，经过 20 小时，病菌仍然是活的。把结核菌和伤寒杆菌置于 193℃的液态空气和零下 250℃的液态氢气中，它们也冻不死。因此，有人称结核杆菌和伤寒杆菌是“ 冻不死的病菌 ”。大多数的微生物对低温都有较强的抵抗能力。因此，冷冻尽管可以较长期的保存食品，但是食品的微生物并没有死去，一旦温度升高以后，它们仍然会继续生长繁殖。所以冰箱保藏的食品，食用前一定要重新回锅，否则同样会引起肠道传染病，甚至食物中毒。

微生物在低温下，为了适应寒冷的条件，新陈代谢、生长发育都变得迟缓。被冷冻的微生物一旦得到适宜的条件，马上就会“ 东山再起 ”，迅速地繁殖起来。根据这一特点，在工农业生产及科学研究中，人们常用冷冻的方

法来保藏菌种。

干燥抑制法

木材是我们生产、生活中不可缺少的原材料。木材中的纤维素就像人的骨骼一样，使它具有坚韧、结实的特性，常用来铺设铁路、修建房屋、制作家俱等。

然而在自然界中竟有 500 多种微生物能“ 以木为食 ”，它们会造成木材制品的损坏。食木微生物主要是以木材中的纤维素为食，并使它分解，使坚硬的木材变成了像豆腐渣一样的朽木，失去了使用价值。

放在干燥地方的木材不易朽，而潮湿的地方就很容易腐朽。不仅木材如此，众所周知，在梅雨季节里，粮食、衣物、皮鞋等，也都很容易霉变和腐烂。但是，如果经常地把这些物品放在日光下晒一晒，并保持通风，使之干燥，就完全可以防止霉烂现象的发生。

这是什么原因呢？我们知道，水是生物体的重要组成成分，是一切生命现象的基础。没有水，就没有生命，这是早已被证实的科学道理，当然，微生物也不例外。据测定，微生物的细胞内含有 80%～90%的水分。营养物质必须溶于水中才能被微生物吸收利用，同样，微生物新陈代谢所产生的废物，也只有溶于水才能排出体外。所以，在缺水的条件下，微生物既吸收不到营养物质，也排不出体内产生的废物，这样就失去了正常的生命活动能力。利用这个道理，把食品晒干或烘干，使其脱去水分，就能够有效地控制微生物的生长，从而达到长期保存的目的。例如，人们加工制成的鱼干、果干及各种干菜等。

各种物品放在干燥的环境中就能减少霉烂，库房和保管室要求干燥则是首先必要的条件。纺织品和原料在贮存时，物品含水量应低于 8%，环境的空气中相对湿度也要控制在 75%以下，各种粮食在存放前要晒干以减少粮食中的含水量。在使用木材做电杆的地区，埋栽电杆时都要将电杆埋入地下的部分用火烧焦外面，烧焦的一层碳就像为电线杆穿上了一件防水衣一样，能阻止水分浸湿木材内部，而防止了微生物的生长和腐朽作用，延长了电线杆使用的时间。铁路上铺的枕木都涂上一层沥青，木制品油漆都是防水抗腐的有效的办法。

干燥对微生物不仅有抑制作用，而且还有杀菌的效能。当过度干燥时引起菌体失水，构成细胞的主要成分蛋白质结构因此变性导致微生物的死亡。

食品工厂中用一种高温气流在很短的时间内除去牛奶中的水分就制成了奶粉。奶粉不仅吃起来很方便，同时还可以存放较长的时间不被微生物破坏。豆浆、藕汁、桔子汁都能制成干燥的粉末来供长期食用。

糖、盐抑制法

在日常生活中，桃、杏等水果存时间长了就会腐烂，如果加上糖做成果脯和蜜饯，就能放很长时间。肉、鱼和蔬菜放置 1～2 天后就会变质，如果加上盐制成咸肉、咸鱼和咸菜，就可久藏不坏。这是因为，微生物这些小东西没有嘴，“ 吃 ”东西是靠细胞原生质表面的一层半透性的原生质膜。通常，原生质内的渗透压要比菌体外溶液的渗透压高。因此，微生物可维持一定的

形状，自由地从外界溶液中吸收水分和营养物质。如果菌体周围是浓度很高的糖溶液或食盐溶液时，微生物不但不能吸收外界的水分和营养物质，反而使自身细胞内的水分被糖溶液或食盐溶液夺去。如果水分继续渗出，超过了微生物细胞的适应能力，微生物的生长就会受到抑制甚至死亡。各种腌制品就是利用这个道理来控制微生物的生长。

较大浓度的食盐具有高的渗透压，有强烈的脱水作用，它能使浸泡在盐溶液中食物上的微生物失水而停止生长。腌制时为了维持一定的渗透压，食盐浓度应控制在 15～ 20%。有时为了保持肉的色泽还加入 1～2%的硝酸盐和少量的糖。腌后的肉类再用烟熏就能保藏更长的时间。使用高浓度的糖也能改变渗透压，起到抑制微生物生长的作用，所以密饯食品也是不易变坏的，使用时糖的浓度控制在 40～60%为宜，由于糖分高水分少，就是嗜糖成性的酵母菌也无法生存。

在日常生活中，人们常常把新鲜的蔬菜、大蒜等，洗净切好，凉干后装在干净的罐子或大缸中，然后再加上醋和一定量的食盐或糖，密封起来，制成酸菜或糖蒜。这样的醋渍食品也能较长时间地保存。据实验，在醋渍食品中，只要加入的醋酸浓度在 1%以上，就完全可以抑制腐败细菌的正常生命活动。

在醋渍食品中，要严防霉菌的侵入。因为霉菌喜欢在酸性条件下生长繁殖，并且还能利用醋酸、乳酸等有机酸做为碳源，尤其是在通气良好的条件下，醋渍的食品很快就会霉烂。因为霉菌有好氧的特性。在醋渍食品时，尽量把罐装满些，或密封严一些，即可抑制霉菌的生长繁殖。

射线杀菌法

烧伤病房或无菌室中常装置一种较细的电棒，它与一般的日光灯不同，发射出来的不是白光，而是一种蓝色的光线，这种灯叫紫外灯。紫外灯发出射线的波长比可见光中紫色光的波长还要短，它是我们用肉眼看不到的一种射线。但它被某些荧光的物质吸收后，能发出紫色的荧光，因此我们把它叫做紫外线。在日常生活中，经常地晒晒被褥和衣服，不仅盖起来松软、穿起来舒适，而且还能将被褥、衣服上的病菌杀死。这是因为太阳光里有紫外线的缘故。

紫外线不仅能激发荧光物质发出荧光，而且还能杀死微生物。因此，可用紫外线来进行消毒和灭菌。

实验证实并不是所有的紫外线都具有杀菌作用，只有波长在 2000～3000A 之间的紫外光才有杀菌的能力，尤其以波长在 2573A 左右的紫外光杀菌能力最强。所以在实验室、医院和工厂里消毒、灭菌和诱变育种用的紫外光波长都在 2573A 左右。

当微生物细胞吸收了紫外线后，细胞内的蛋白质和核酸等物质马上就会发生变化，并失去了正常的生理功能，从而导致死亡。紫外线还有一个特性，就是它不能穿透玻璃。所以实验用的接种箱和接种室，都是用玻璃制作的。这样，在用紫外线杀菌时，工作人员既能看到接种室或接种的工作情况，又不至被紫外线所伤害。紫外线灯是将汞放入石英玻璃中，通电后，汞蒸发为气体发射出紫外线。通常，用紫外线照射 15～20 分钟后，就可以杀死空气中和物品上 95%的微生物。

另外，在紫外线照射时，能使空气中的氧原子电离，形成由三个氧原子结合而成的臭氧。臭氧有一种特殊的臭味，同时具有杀菌作用，会损害人体的健康。

人体在紫外线下较长时间的照射，可使人体的皮肤变红、害皮肤病，在紫外灯下照射几分钟，能引起眼角膜炎、结膜炎病。因此，在使用紫外线杀菌时，人必须离开，紫外灯关闭后，也要等到 20 分钟后臭氧消失之后，再进入无菌室或接种室工作。同时，我们在进行日光浴时，也应注意涂好防晒油，避免紫外线对人体的损伤。

大量的紫外线能损伤人体，而少量的紫外线对人体却有一定的益处。例如，少量紫外线能促进人体维生素 D 的合成，有利于骨骼的发育，患软骨病的儿童，经常晒晒太阳，并补充适量维生素 D 及钙源，很快就能治愈。

常用消毒剂

酒精不仅是各种饮料酒的主要成分，也是大家熟悉的消毒剂。它的杀菌作用是因为能使菌体蛋白质脱水变性。纯酒精不是消毒剂，只有稀释后才具有杀菌作用，其中以 70%（以重量计）的酒精杀菌效果最好。酒精对芽孢作用不大或无作用。但 70%酒精加 1%硫酸或氢氧化钠可干 1～2 天内杀死枯草杆菌的芽孢。酒精与其他消毒剂合用可以提高杀菌的效果。把碘和碘化钾溶解在酒精中就成为棕色的碘酒，是理想的外用药，特别是对破伤风杆菌的杀灭能力很强。红药水用酒精配制也可提高杀菌能力。但碘酒和红药水反应能生成对皮肤有腐蚀作用的碘化钾，所以它们不能同时使用。95%～100%的酒精杀菌力弱，其原因是 95%～100%酒精接触菌体后，立即引起菌体表层蛋白质凝固，形成保护膜，使得酒精分子不易深入。

酒精属于醇类，醇类的杀菌作用随着分子量的增大而增强。消毒皮肤用 80%的丙醇最好，但它没有乙醇方便经济。

用重金属及其化合物杀菌

汞、铅、铜、银、砷的盐，是一类重要的消毒剂和外用药。它们能与微生物的蛋白质或酶中的硫氢基作用，使蛋白质变性、酶失活。有时误服了少量的这些重金属就会造成中毒，这时医生常用含有丰富硫氢基的蛋白物如牛奶、鸡蛋清让中毒者口服，来中和还停留在胃中的重金属以保护人体蛋白质不被破坏。擦抹小伤口常用的红药水就是含汞的水溶液。白色的升汞溶液杀菌力更强，但容易被皮肤粘膜吸收，所以对人的毒性较大，同时当它遇到蛋白质时形成蛋白汞就失去了杀菌能力，因此不能作外用药，也不能用来消毒粪便，一般常用来作手术前的消毒或玻璃器皿消毒。黄降汞为黄色，刺激性小，可用来治疗睑缘火、泡性结膜炎。白降汞则是医治牛皮癣和脓疱病的外用药。

铜盐能杀死许多细菌和霉菌。它对伤寒杆菌、霍乱弧菌作用更强，通常铜矿工人不易患伤寒和霍乱就是这个道理。蓝色的硫酸铜对霉菌的杀菌力强，广泛用于各种物品的防霉中，它还能用作饮水中消毒和治疗沙眼。

银盐也是常用的外用药。硝酸银滴入新生儿的眼内，可以预防淋菌性眼炎，浓度大时可以医治急性扁桃体炎、咽炎。鼻出血、肥厚性鼻炎以及尿道

感染。硝酸银和蛋白质结合生成的蛋白银也有很强的杀菌力，一般用于沙眼、角膜溃疡、鼻膜炎、化脓性耳炎的治疗中。

含砷的有机化合物对细菌、酵母菌的毒性大，对于螺旋体更为显著。德国医生艾立希曾试验了各种砷化物。最后在人试验的第 606 号化合物发现了有很强的杀菌作用，对人的毒性又小。这个化合物叫做肿凡纳明，又叫做 606，后来问世的 914 软膏，又叫新砷凡纳明都是早期对付微生物的外用药，随着磺胺和抗菌素药物的兴起，它们被挤出药架之外。

但是，重金属盐类对人体有毒害作用，在食品加工和酿造的过程中，要严防重金属盐类的污染。

在化学药剂中，有一部分氧化剂可使微生物的酶失去活性。常用的氧化剂右高锰酸钾、氢、漂白粉和过氧化氢等。其中，在日常生活中应用较广泛的是高锰酸钾。夏天，在公共场所的饮水处，常常放着一盆紫色的消毒用水，这就是浓度为 1%的高锰酸钾溶液。千万注意这种消毒水不能喝，因为它有催吐作用，在医院里常用作洗胃剂和催吐剂。据实验，0．1%的高锰酸钾溶液就有一定的杀菌作用，浓度达到 4%时就能杀死细菌的营养体。高锰酸钾的酸性溶液杀菌力要比水溶液强得多。在有机物存在时，高锰酸钾的杀菌效果要降低。

有的化合物能释放出游离的氧而有消毒作用。漂白粉是次亚氯酸的钙盐，它在水中能产生游离氧和氯气。含量为 1%的水溶液在 5 分钟内就能杀死绝大多数的细菌。5%的溶液在 1 小时内就能杀死抵抗力强的芽孢。用它洗刷培养室的墙壁和培养架，能大大减少室内的流感病毒。在饮水消毒时，商店中有现成的漂白粉精片，一般 100 千克水用一片消毒，半个小时后即可饮用。高锰酸钾也是一种强氧化剂，它溶解于水呈紫药色，多用来洗涤创伤、冲洗尿道和阴道以及作为皮肤粘膜消毒剂。用双氧水作消毒剂时它放出的游离氧能使脓块和坏死的组织松动，有利于清洁伤口。对一些不能用加热方法灭菌的医用导管、膀胱管、支气管镜以及糖类培养基可以用氧化乙烯来消毒灭菌。臭氧是一种有特殊腥臭味的气体，它的杀菌作用很强，如果用它消毒饮用水就不会像用氯气或漂白粉消毒那样使水味道改变。

有些染料也是消毒剂。常用的紫药水就是 1%的结晶紫水溶液，它对革兰氏阳性细菌的杀伤力很强，对人体也没有什么刺激性，因此常用来治疗皮肤和粘膜感染。将结晶紫涂抹在烧伤面上，不仅能防止再次感染，又能促使烧伤面凝结形成保护膜。不同的染料所抑制的微生物各不一样。煌绿、孔雀绿能抑制大肠杆菌、痢疾杆菌的生长，把它们加入培养基中制成选择性培养基，就能从许多种细菌中单独分离出沙门氏杆菌。

能降低表面张力的物质叫表面活性剂。它能聚集在菌体表面，引起菌膜损伤并和菌体蛋白作用表现出杀菌能力。胆汁、胆盐、肥皂都是表面活性剂。一些人工合成的阳离子表面活性剂如洗必泰、新洁尔灭，它们的杀菌能力常是石炭酸的几十倍。这些活性剂的分子中有亲水基团和疏水基团，碰到细菌后疏水基就会与菌体表面紧密结合，从而改变了细胞壁的通透性，使菌体胀裂死亡。它们消毒的特点是快速、彻底、效力高，对常见的大肠杆菌、变形杆菌、绿脓杆菌、金色葡萄球菌都有很好的杀菌效果。把它同洗涤剂混合可以制成杀菌洗涤剂，这种产品会给医院、食品行业的洗涤工作带来极大的好处。

上面介绍的各种消毒剂尽管有的对致病菌的杀菌能力很强，可是当这些

致病菌钻进人体内部时它们也就英雄无用武之地了。这是因为它们对一切细胞都有毒害作用，服用后在杀死体内致病菌的同时也将人体细胞杀死。要专门消灭进入机体内部的致病菌，只能再选用另外一类物质，这就是化学治疗剂。