

農業生產合作社畜牧獸醫參考叢書之二

家畜的敵害

蔡寶祥編著



畜牧獸醫圖書出版社

中國書史·書法史·書畫史·書畫史

軍書的敵害

馬 軍 著

北京師範大學出版社

家畜的敵害

蔡寶祥編

· 內 容 提 要 ·

敘述細菌和病毒的一般常識，有那些細菌和病毒
會叫家畜生病，怎樣來消滅它們。

家 畜 的 敵 害

開本 787×1092 耗¹/₃₂ 印張 1¹/₁₆ 字數 20,000

編 者 蔡 寶 祥

出 版 者 畜 牧 獸 醫 圖 書 出 版 社

南京湖南路獅子橋十七號

江蘇省書刊出版營業許可證出〇〇二號

總 經 售 新 華 書 店 江 蘇 分 店

南京中山東路八十六號

印 刷 者 南 京 前 進 印 刷 廠 第 一 分 廠

1956年6月初版第一次印刷

(00001—13000)

定價·壹角柒分

目 次

一、微生物是什麼東西？	1
二、認識微生物的面貌	3
(1) 微生物究竟小到什麼程度？	3
(2) 微生物是什麼樣子的？	4
(3) 微生物的身體構造	5
三、微生物是怎樣生活的？	7
(1) 微生物需要那些養料？	7
(2) 微生物還需要那些生活條件？	8
(3) 微生物是怎樣傳種接代的？	9
四、怎樣消滅微生物？	10
(1) 陽光	10
(2) 乾燥	10
(3) 醃製	11
(4) 高溫	11
(5) 燒燬	11
(6) 冷	11
(7) 消毒藥	11
五、家畜看不見的仇敵——病原微生物	12
(1) 炭疽桿菌	13
(2) 氣腫疽桿菌	14
(3) 出血性敗血病桿菌	14
(4) 豬丹毒桿菌	15
(5) 腸道桿菌	16

(6)結核桿菌.....	16
(7)鼻疽桿菌.....	17
(8)化膿球菌.....	17
(6)牛瘟病毒.....	17
(10)口蹄疫病毒.....	18
(11)豬瘟病毒.....	18
(12)雞新城疫病毒.....	19
六、病原微生物是怎樣引起家畜傳染病的？	19
(1)病原微生物怎樣才能使家畜害病？.....	19
(2)病原微生物是怎樣散播的？.....	23
七、怎樣和病原微生物作鬥爭？	25
(1)家畜身體的天然防綫.....	26
(2)我們怎樣幫助家畜戰勝敵人？.....	27

一、微生物是什麼東西？

人和牲口為什麼會得瘟疫？莊稼為什麼會得病？飯菜放久了為什麼會變壞？蔬菜和水果為什麼會變爛？糧食怎麼會變成酒的？泡菜怎麼會變酸的？屍體埋在土裏怎麼會腐爛的？……自然界這許許多多變化究竟是怎麼一回事？這是從古以來千百萬勞動人民一直關心着的問題，但是很久都得不到正確的解答。在過去，很多人相信瘟疫的發生是因為瘟神菩薩作的怪，這種鬼話，在今天看來當然是胡說八道，但是在幾千年來却欺騙過無數萬的人民。也有人相信是“五行相剋”風水不調而引起瘟疫的，這種說法也是不對的。直到三百多年前有人發明了一種特別的放大鏡——顯微鏡以後，才正確的揭露了自然界這一個祕密。

根據科學家多年來的研究，我們今天已經完全弄清楚了，原來引起自然界這許多變化的是一些我們肉眼所看不到的微小的生物，我們叫它微生物。微生物一般要用顯微鏡把它們放大一千倍才能被我們看清楚。一顆芝蔴放大一千倍看起來比頂大的西瓜還要大，但是有些微生物放大了一千倍看起來還沒有芝蔴那麼大呢！由此可以知道它們是多麼微小的了。

它們雖然形體很小，但是在自然界的分佈却是非常廣泛的，上至天空，下到泥土，不論山川江河，農村城市，特別是人畜常來常往的地方，可以說沒有一處地方是找不到它們的。它們雖然很小，但是所起的作用却是非常巨大的，千萬

年來它們默默的在改造着自然，如果沒有它們的工作，這世界不知將變成什麼模樣了。舉例來說吧：人和牲口的屍體糞便，以及莊稼樹木的枯枝落葉，就是靠一些微生物的作用把它分解腐爛，變成土裏的肥料，這樣才能被莊稼吸收利用作為養料。如果說萬一沒有這些微生物，那麼屍體不會腐爛，莊稼也得不到養料，長不起來，人和牲口也得不到吃的了。又一個例子：牲口吃了青草，除了牠腸胃裏的消化液可以進行消化以外，還要靠腸胃裏的一些微生物的幫忙，把它變成糖分，這樣牲口才有力氣，才能長肉。此外，我們日常生活中常見的如饅頭的發酵，造酒，做醬油、豆腐乳、醋、煙葉等等也都缺少不了微生物的作用。因此，可以說微生物和我們的關係是非常密切的，它們在很多方面對人類是有好處的。

微生物是多種多樣的，它們中間有很多是對我們有幫助的，但是也有不少是對我們有危害的。今天我們知道，有好幾百種微生物能夠使人和牲口發生瘟疫——傳染病。這些能夠引起傳染病的微生物，我們叫它病原微生物。如像能使人患傷寒病的傷寒桿菌，引起赤痢的痢疾桿菌，引起霍亂的霍亂弧菌，引起鼠疫的鼠疫桿菌，引起天花的天花病毒，引起肺癆病的結核桿菌等。能引起家畜各種瘟疫的病原微生物有炭疽桿菌，出血性敗血病桿菌，副傷寒桿菌，豬丹毒桿菌，氣腫疽桿菌，鼻疽桿菌，牛瘟病毒，豬瘟病毒，口蹄疫病毒等。這些病原微生物能使人類和家畜的生命和健康受到很大的威脅，尤其是在過去醫藥衛生科學還沒有發達的時代，瘟疫的威脅常常是非常可怕的。病原微生物總像是在暗中窺探着等待着機會，一到條件成熟，就來侵犯我們，可以說它們是人類和家畜看不見的敵人。

在科學發達的現代，我們已經能夠掌握微生物的生活規律，我們已經懂得了，它們是怎樣生活的？怎樣進行活動的？怎樣可以殺滅它們？病原微生物是怎樣侵犯我們以及我們應如何和它們作鬥爭？這一系列的問題我們已大部份得到解決，因此，病原微生物對我們來說就沒有像過去那麼可怕了，我們人類是能改造和征服大自然的，當然也能改造病原微生物，我們要讓它們消滅，它們就得消滅。

最近，我們政府提出的1956—1967年全國農業發展綱要四十條中的第八條指出了防治獸疫是繁殖牲畜的重要工作，分別在7—12年內要求消滅牛瘟、豬瘟等十餘種為害嚴重的家畜傳染病。這個任務是艱巨的，但在黨和政府的領導下，也是完全有信心可以完成的。毛主席說過，科學為羣衆所掌握，就能成為偉大的力量。在消滅家畜傳染病的這個鬥爭中，就要求千百萬勞動人民投身進去。當我們懂得了病原微生物的一些活動規律，掌握了和它們鬥爭的知識，就會知道它們原來並不是那麼可怕的，我們完全可能戰勝它們直到最後徹底消滅它們的。

二、認識微生物的面貌

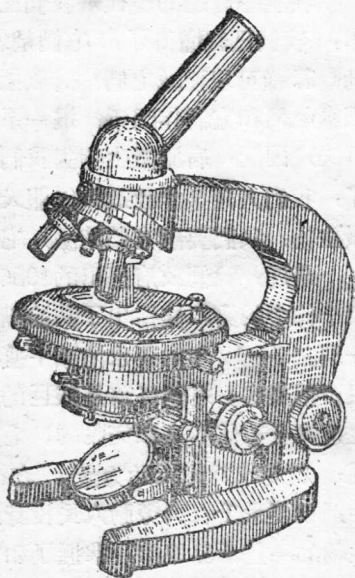
(1) 微生物究竟小到什麼程度？

前面已經說到，微生物是一種非常微小的生物，但是它們究竟小到什麼程度呢？

一般說來，用放大一千倍的顯微鏡，看已經用染料着上顏色（不着顏色看不清楚）的微生物，就像芝麻那樣大小。

微生物的大小，我們要用特別的尺寸去計算，這種尺寸叫“微米”。要三萬三千個微米才等於一市寸，而一般微生物

只有兩三個微米那麼長。如像在糞便裏最常見的一種叫大腸桿菌，樣子像一段小木棒，如果把它們像竹桿一樣一個接一個的聯結起來，那麼就要一萬多個大腸桿菌才能排成一寸長。我們皮膚上最常見的一種像圓球樣的微生物叫葡萄球菌，它的直徑只有一個微米，把它們排成二千個一排的橫隊，可以順利的通過一個縫衣針的針眼。我們別小看一個水滴，如果這裏面擠滿了葡萄球菌，數目竟可以有十幾億哩！

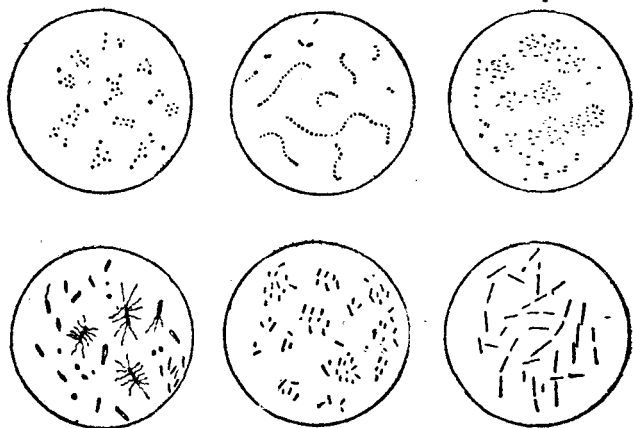


圖一 顯微鏡

(2) 微生物是什麼樣子的？

微生物的種類很多：有的叫細菌，有的叫黴菌（比較大一些，可以引起發霉），有的叫酵母菌，還有一些最小的微生物，連顯微鏡也無法看見的，叫濾過性病毒。能引起人和牲畜疾病的微生物主要是細菌和濾過性病毒。

細菌也有很多種類，在顯微鏡底下看起來它的形狀雖然是各式各樣的，但是歸起類來，可以分為三大類：第一類叫球菌，樣子圓得就像一個皮球似的，直徑一般是一個微米，它們有的排列成鏈條狀，有的排列成像一串葡萄似的，有的排成一對對的。這些細菌大多引起人和牲口的膿瘡一類的



圖二 各種細菌的形狀

病。第二類叫桿菌，樣子像一段木棒，有的長的有的短，有的粗有的細。桿菌的種類最多，很多重要的病原菌大都是屬於這一類的。第三類叫螺旋菌，樣子像一隻彎彎扭扭的螺絲釘。這種細菌裏面能叫牲口生病的很少。

五十多年前，科學家發現了一種比細菌還要小得多的微生物，這東西真是小得出奇，用普通的顯微鏡無法看到，並且能夠從沒有上釉的陶土細孔中濾過去，因此被叫爲濾過性病毒（它們大多能引起人和牲口的疾病）。近年來，科學家發明了放大二萬五千倍到十萬倍的電子顯微鏡，才看清楚了它的面貌，原來它的形狀和細菌是差不多的，只是比細菌更小得多，它的大小尺寸是以毫微米（千分之一微米）來計算的。

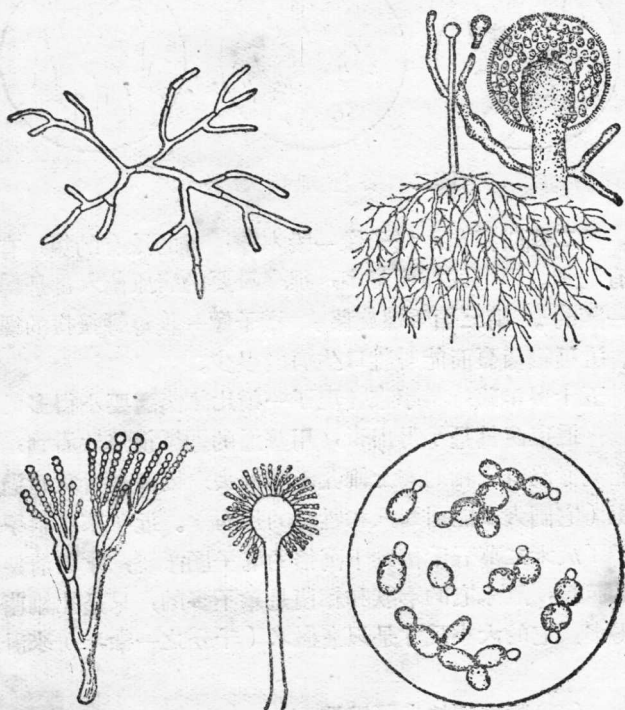
（3）微生物的身體構造

微生物中除了一些黴菌的身體構造比較複雜外，其餘的

大多是很簡單的單細胞生物，也就是說整個身體只是一個細胞，那些最小的微生物濾過性病毒甚至連個細胞也算不上。

現在我們就把微生物中最普通的細菌的身體構造剖開來看看：

細菌的外壳就是一層很薄的細胞膜，裏面包的是一種半流動的膠狀體，叫原生質。原生質是一種以蛋白質為主要成份的東西，是一切生命最寶貴的部份。細菌和其他動植物細



圖三 微 菌 和 酵 母 菌

胞不同的地方就是在它的身體裏沒有一個可以看得出的細胞核，雖然如此，但它的細胞核質料却是散佈在整個身體裏的。

有的細菌在水裏能夠游泳，這是因為有一種像頭髮或鞭子似的東西附在這些細菌的體外，這些東西叫鞭毛，是細菌運動器官。大部份在腸子裏寄生的細菌都有鞭毛。

有些細菌在它的細胞膜外還有一層粘性的壳子，叫做莢膜。有了這東西，細菌就像穿了鎧甲一樣，能夠加強它的戰鬥力，抵抗對它不利的環境。

有些細菌還可以在外界環境對它生活不利的時候，把自己體內的精華部份集中起來，並且形成一個堅硬的壳子來保護它，這個東西叫做芽胞。如果後來細菌被消滅掉了，這個本來住在細菌體內的芽胞，由於有堅固外殼的保護，對於一些對細菌不利的條件如日光、乾燥、高溫以及化學藥品等，都能夠忍受一時，因此，它可以撐過一些難關，等到外界環境條件改變到對它的生長有利的時候，它就可以脫掉外殼，重新又長成一個細菌。細菌變成芽胞，這原是它為了傳種接代保存自己的一種方式，但對我們來說却是頂傷腦筋的事，因為變成了芽胞我們就不大容易消滅它了。

三、微生物是怎樣生活的？

(1) 微生物需要那些養料？

微生物也和其他一切生物一樣，需要從外界取得養料和水份來維持自己的生命。有一些微生物可以利用自然界一些最簡單的東西，如空氣裏的氮氣，生物呼吸時吐出來的二氧化碳以及尿裏的尿素等。它們可以用這些簡單的東西作為原

料，在自己的身體裏製造出複雜的有機化合物來供給自己的需要，並且還可以幫助其他的生物，如在豆類作物根部寄生的根瘤菌和土壤裏的硝化菌都是屬於這一類的。根瘤菌能把空氣中無用的氮氣吸收起來，製造成為植物需要的氮肥，硝化菌能把簡單的氨變成植物能夠利用的硝酸鹽。這兩種微生物都能使土壤肥沃，對我們是有益的。

但是，大部份的微生物，都像我們人一樣，要依靠其他的動植物為生的。動植物身體的四種主要成份：蛋白質、碳水化合物、油脂和礦物質，也就是一般微生物所需要的主要養料。

微生物怎樣取得這些養料呢？有一些微生物能夠從已死的動植物身體裏取得，如屍體的腐爛就是這些微生物所起的作用。但另一些微生物却要直接住在活的動植物身體裏（這種生活方式稱為寄生），在那裏奪取現成的養料。它們在寄生的過程中常常會產生一些毒害動植物身體的東西來，這些微生物大多是能夠引起疾病的。

科學家根據微生物所需要的養料，用肉湯、食鹽、蛋白質（蛋白質初步消化的產物）或者再加上洋菜、鮮血、雞蛋之類的東西，調製成人工的培養基，這樣就可以在實驗室裏，在我們控制之下來培養和研究這些微生物了。

（2）微生物還需要那些生活條件？

除了養料和水份之外，微生物的生長還需要適當的溫度。大部份的微生物都要在攝氏十五度以上才能生長，有些細菌和黴菌在二十度到二十五度生長最好。大部份的病原微生物最合適的溫度是三十七度，因為這是人和牲口的體溫，長期在動物身體裏住慣了的病原微生物自然最喜歡這個溫度。在四十三度以上，大部份的微生物多停止生長了，只有

在糞堆和溫泉裏的一些喜歡熱的微生物才能夠在六七十度的高溫裏生活。

因此我們可以明白，為什麼夏天的食物容易變壞，梅雨天的東西容易生霉。因為我們的食物也都是微生物所需要的養料，如果再加上適當的溫度（夏天的室內溫度一般都在二十五度以上），微生物就可以在上面順利的繁殖了。

空氣也是一個重要的生活條件，有的微生物需要充足的空氣，但是也有一些微生物，它們長期的生活在缺乏空氣的地方（如塘泥裏）已經搞成習慣了，因此空氣對於它們就不再是一個必要的條件了。

大部份微生物都喜歡稍帶鹼性的環境，一般的都比較怕酸，但也有些是例外的。

（3）微生物是怎樣傳種接代的？

微生物繁殖後代的速度是非常驚人的。

拿細菌來說吧。細菌多半以“二等分”的方法來繁殖的，一個細菌長到相當程度後，就在自己的中腰收縮起來，裂成兩半。這樣就由一個成熟的細菌變成兩個小的細菌，每一個小細菌長大後再照樣的一分為二。就是這樣一變二，二變四，四變八的變下去。

從分裂成的一個小細菌逐漸長大成熟再一分為二，這個過程我們叫做細菌生命的“一代”。大部份細菌的“一代”的時間是非常短促的，大概只有半小時左右，也有些比較慢一些的。微生物繁殖得這樣快，是不是會有一天讓它們在世界上塞滿呢？事實上這種擔心是不必要的，因為它們不可能一直不停的以這種速度繁殖的，自然界有很多條件限制着它們的繁殖。一般細菌在生存過程中能夠以這樣高速度繼續不斷分裂的時間只有六七個小時，而且繁殖到相當程度後死亡

的逐漸增加，新生的逐漸減少。雖然如此，我們仍然可以說微生物是世界上繁殖得最快的一種生物。

四、怎樣消滅微生物：

微生物的繁殖，除了受養料空氣溫度等條件的限制外，還有一個很大的障礙，使它無法充份發展的，這就是在自然界到處都有它的敵人，環境對它常常是不利的，因此死亡的機會也特別多。如像日光的照射，乾燥的環境，攝氏六十度以上的水蒸汽以及很多種化學藥品等都可以使它致於死命的。現在簡單的分述如下：

(1) 陽光——夏天的溫度雖然可以促進微生物的繁殖，但夏天的陽光也很容易殺死微生物。直接的陽光只要幾個小時就可以殺死一般病原微生物，尤其是沒有雲的晴天和海邊或高山上的陽光殺菌力最強，所以衣物常晒可以免得發霉，病人或病家畜的用具也可以在強烈的陽光下多晒。室內的光綫一般殺菌能力是有限的。

(2) 乾燥——水份是生物生存必不可缺的條件，微生物當然不能例外。大部份微生物在完全乾燥的環境裏只能活幾個小時，有些即使不死但也無法活動和繁殖。有些微生物對乾燥的抵抗力比較強，如可以引起人畜癆病的結核桿菌，由於身上含有多量臘質，因此如果藏在病人的痰裏或病畜的糞便裏，它們可以耐受乾燥到一兩個月之久。細菌的芽胞，黴菌的孢子對於乾燥的耐受力就更強了，甚至經過幾年還保存不死。但大部份微生物都是經不起乾燥的。人們很早就知道利用乾燥的方法來保存食物和飼料，這的確是既經濟又可靠的方法。

(3) 醃製——醃製也是一種常用的保存食物不使腐敗的方法，它殺菌的道理也和乾燥差不多，我們用很高濃度的鹽水來處理食物，這樣可以使食物和微生物裏的水份都往鹽水裏去，微生物因為得不到水份就會逐漸乾死。

(4) 高溫——微生物的生長發育需要一定的溫度，如果溫度太高了，它體內的蛋白質就會凝固起來，這樣它也就活不成了。我們日常吃東西要煮熟蒸熟，這裏面就包含着殺菌消毒的作用。在開水裏，所有的病原微生物都燙死了，只有細菌的芽胞還可以活一些時候，幸而能夠引起疾病的芽胞種類是不多的。蒸籠是我國人民的一個偉大發明，蒸籠裏流動的水蒸汽，經常保持攝氏一百度的高溫，這樣的高溫可以很快殺死微生物而對蒸籠裏蒸的食物和用具沒有什麼損害。為了迅速而徹底的消滅一切微生物，醫院裏常常使用一種高壓蒸汽消毒器（不讓水蒸汽跑出來，這樣水蒸汽愈來愈多，可以達到攝氏 120 度的高溫）來處理和病人病畜接觸過的東西。

(5) 燒燬——把附有病原微生物的物件燒掉是最徹底的一種殺菌方法。害過某些很厲害的瘟疫的病畜屍體，常常可以用這種方法來處理，如在牲口流行炭疽病時，因為這種病的病原菌能夠形成芽胞，很不容易消滅它，為了不讓這種病散播開去，把病畜的屍體燒掉是很好的辦法。其他如病畜墊圈用的糞草，病畜的糞便和被糞尿弄髒了的草料和泥土以及其他廢物，都可以用燒燬的方法來消毒。

(6) 冷——微生物是不怕冷的，很不容易凍死，在結冰的水裏，微生物只是不能活動了，可是並沒有死去。

(7) 消毒藥——凡是消滅微生物的藥品都叫做消毒藥，常用的消毒藥如碘酒和紫藥水可以消毒傷口和皮膚。