

58, 6
LKW

蘇聯通俗自然科學叢書

人類看不見的仇敵和朋友

譯 方 壘 著 魯 開 維 授 藝 .B.B



作 家 書 屋



蘇聯通俗自然科學叢書 第一種

人類看不見的
敵人和朋友

B. B. 魯開維契教授著
方 壘 譯

人類看不見的仇敵和朋友

一九五〇年六月初版

蘇聯通俗自然科學叢書

原著者

B. B. 魯開維契教授

譯者

方

發行人

姚

達

子

發行所

作

統

書

屋

經售處

聯

營

書

店

印刷者

天星久記印刷公司

基價

五元七角

版權所有 • 不准翻印

目 錄

一、一滴水中的生命·····	一
二、看不見的動物及其對人類的害處·····	二
三、最簡單的藻類和菌類、人類的朋友·····	九
四、寄生菌及其他菌類·····	三
五、有生命的灰塵·····	五
六、腐爛、細菌與土壤、發酵·····	六
七、人類的巨大災難·····	六
八、動物的傳染病·····	八

九、噬食微生物的「微生物」……………九二

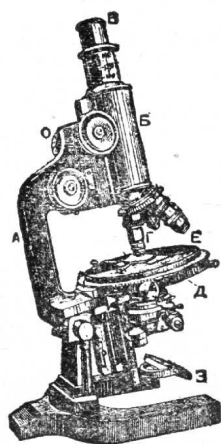
一〇、軀體的自衛和醫學上的接種……………一二

一 一滴水中的生命

在陽光之下，江、河、湖、海的水色，好像是澄清如鏡的。假使從江中取得一杯水，在陽光之下加以觀察，則水中所呈現的清潔性，有如空氣一般。

在事實上，它真是如此清潔的嗎？

我們利用顯微鏡（圖一）就能加以檢查。我們的醫院、學校和其他實驗室中，都有這種儀器的。



圖一 顯微鏡

顯微鏡最主要的部份，是裝在金屬鏡筒上的放大鏡。普通顯微鏡能把被觀察的物體增大二百五十倍至二千五百倍，最新

式的電子顯微鏡則能放大數萬倍。

我們從附近的池塘、溝渠或湖沼中，祇要取得一滴水，放在顯微鏡下，就可加以觀察。

一個從未見過的新世界馬上呈現在我們的面前了。

一滴水具有透明圓點的形式。這完全是一個小型的清水「池塘」。它的表面輕微地動盪着，隱約地可以看清細微的水流忽而東、忽而西的。在這個細小「池塘」的四週，有無數奇異而敏捷的生命在游蕩着。有一部分是圓形的，如同小球，另一部分有如雞蛋，第三部分身上長着細管，而第四部分生長着彎曲的小足。有一種，東奔西走，不斷打轉，忽而潛入水底，忽而浮上水面，正在尋找東西，如果發現了，牠們便敏捷地加以捉捕，而且吃了下去；另有一種，恰恰與此相反，在「池塘」中緩慢地游蕩着，追縱那些可口的食物。有一種在身上長滿了纖毛，而另一種生着鞭毛。纖毛能迅速地擺動，有如震動一般，鞭毛則須用力彈動，始能轉移方向，由於

它們的功能，一滴水中的小生命始能在自己的「池塘」中到處運動着。

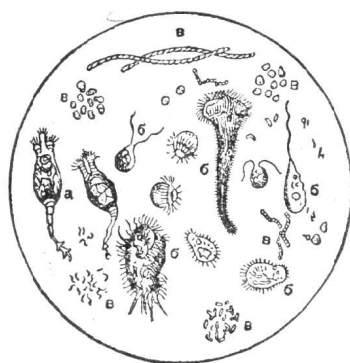
在這些細微動物之間，還可以看見細微的植物。它們不像我們日常所見的草、灌木和樹木；它們的形狀好似小壺，螺旋，短棒。

請看圖二。在這個圖中，呈現着一幅新的、引人入勝的小世界。這裏，乃是開啓生命之門的鑰匙。這些細微生命同樣需要吃、喝、呼吸，以及在世界上繁殖後裔。其中的一種好像怕懼光線，盡量地從一滴水的光亮部分跑開，走到多影的地方去；另有一種，恰恰相反，急忙地要跑到有金黃色光線的那端去，到達之後，牠們在水中游玩，翻筋斗，打圓圈。許多細微生命的向上打轉，其目的在於呼吸空氣，正確地說，獲得氧氣。一滴水四週的空氣要比較中部厚密些；因此一滴水中的小生命，成羣結隊地趨向「池塘」的四岸。

任何一座池塘，如果沒有外面的水流入，或者塘底沒有泉源，那塘水會逐漸地乾涸下去的。試想，放在玻璃試片上的一滴水，又從那裏去得泉源呢！因此，當水

乾涸下去，那些細微的生命也開始降低自己的活動了。牠們身上纖毛的擺動越來越減少；牠們本身就會緊縮起來，幾乎不能運動，到了最後乃完全停止不動了。生命宣告死亡了。在顯微鏡之下，我們所能看見的那些已經乾涸的點痕，有緊縮一團的小球，和密集成塊的短棒——這就是已經枯萎了的植物。但是，整個小世界中的生命都是能夠復活的：祇需在已經乾涸的點痕上再注上一滴水。這時，短棒形的植物重新伸直，縮成一團的小球開始吸水，變成圓形，牠們身上能運動的纖毛也伸直起來，在顯微鏡之下，牠們又熙熙攘攘地熱鬧着了。

我們無論從何處取得一滴水——從池塘、河流、沼澤或海洋——到處都可以發



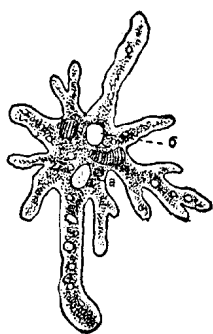
圖二 顯微鏡下一滴水中的生命
a——輪蟲類；c——纖毛蟲類和鞭毛蟲類（最簡單的動物）；b——細菌（最簡單的植物）。

現未曾見過的生物。

這些是什麼生物呢？牠們又稱爲什麼呢？

這是生存在我們地球上最簡單的動物：變形蟲，長有一根或數根鞭毛的鞭毛蟲，纖毛蟲，及其他。讓我們首先來認識變形蟲罷。

變形蟲的體積非常細微，牠的組織非常簡單。這個生物的細微物體，學者稱爲原生質。原生質乃是渺小如粒狀的物體，其中除水分以外，主要的是蛋白質。原生



圖三 最簡單的生物——
變形蟲 a——細胞核；b——空泡（高倍放大）。

質中都有有一個圓形或橢圓形的物體；這是細胞核，乃是變形蟲的主要組織之一（圖三）。

由此可知，原生質和細胞核——是變形蟲身上的主要部分。這種生物固然非常細小，但既然能生活着，牠即具有動物身體器

官的一切功能。

假設現在我們面前有一隻狗，牠能呼吸空氣，飲食和消化，長大及生育小狗，並且能夠做着各種運動，那末我們就說：這隻狗是活的。倘若上列的功能完全停止了，我們就說：這隻狗已經死了。

現在不談狗。還是回到變形蟲上去吧。

牠會呼吸嗎？

當然無疑的。它需要空氣，同狗一樣。

沒有空氣，變形蟲即告死亡。是的，狗是以肺來呼吸的，而變形蟲却沒有肺的；但是，它能夠用整個身體的外部來吸入空氣，即是本着自己的方式來呼吸的。

變形蟲需要食物嗎？

當然。讓我們來觀察牠。

牠游蕩在一滴水中。水從四面八方向變形蟲沖洗着，水的細流往往會把一種綠色小球沖到變形蟲附近去；這種綠色小球——藻類植物，細微的水中植物。當小球

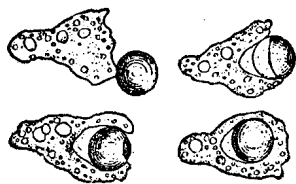
碰到變形蟲身上時，牠馬上開始運動，把身體伸長一部分，如同腳掌似的，捉捕藻類，然後慢慢地把獲得物連同水泡轉包到身體的內部去（圖四）。

藻類植物連同水泡包進了變形蟲體內之後，逐漸分解爲一堆細微小粒，然後瓦解而與變形蟲原生質相溶合。水泡隨之消失了。此時，獲得物已不存在。變形蟲能利用特有的消化液加以消化。變形蟲身上的這種液汁，可以比作人體上的胃液對於食物的功能一樣。

我們再來繼續觀察變形蟲的生活。

牠會移動。從身上先伸長一部分，整個小身體都向前緊靠着；然後再伸出另一部分，完成了「前進一步」。總之，牠會行動，固然是很慢和很笨的，但是，它是會動的，就是牠能夠自己行動，正與其他動物無異。

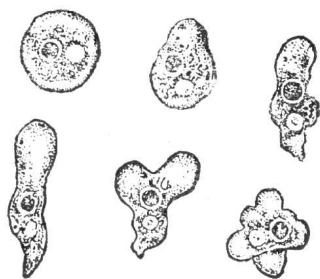
假使我們想妨礙它的「散步」，那就對牠放射鮮明的光線。於是變形蟲馬上就



圖四 變形蟲獲取食物
（高倍放大）。

縮回自己的「小腳」，緊縮一團，變成一球，伏在原地不動。顯然，牠是怕鮮明的光線的，因為刺戟了牠。

尤足使人驚奇的，變形虫能夠把自己的形狀變化無窮（圖五）。此刻它是圓形



圖五 變形虫變化體形(高倍放大)。

的，如同小球一樣，突然間它會變成橢圓形的梨狀或其他奇形怪狀，把自己身體伸出一部——「小腳」。這類「小腳」在科學上稱爲「僞腳」，其意義即指「虛僞的小腳」。爲簡便起見，我們稱之爲「小腳」。

在各種東西刺戟之下，不僅是強烈的光線，即熱力、電力、化學品等，變形虫的行動和體形變化尤爲顯著。

譬如，在熱力影響之下，變形虫的行動較平時爲迅速，但在酒精蒸氣影響之下，牠會減低自己的行動，然後完全停止不動，縮成一個圓形小球。

變形虫在獲得營養的條件之下，牠會愈長愈大，達到最高限度為止。長大之後，牠到達了生活的新階段——繁殖：變形虫分裂為二，每一半都成為初生的變形虫。（分裂——是最簡單的繁殖方法之一。）

我們關於變形虫的簡略故事，證明了這種物體能夠完成全部的「生活循環」，即具備任何生物的功能：呼吸，飲食，長大，生育，刺戟下的反應，——一言以蔽之，牠是生活着的。

二 看不見的動物及其對人類的害處

存在着各種類別的變形蟲。有一些生長在淡水或鹹水中，另有一些——在粘土的池塘和湖沼中，在潮濕的細沙土壤中，身上長滿着纖毛，而另有數種，寄生在人身和動物的身上，——主要是在腸內。



圖六 赤痢的變形蟲
(高倍放大)。

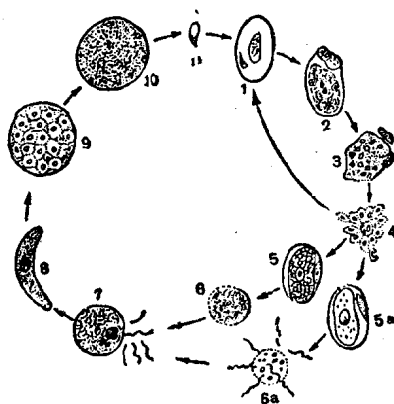
在人類的消化器管中，常常能發現二種變形蟲：一種是無害的，寄生在腸內，以食物的殘滓為養料，另一種是足以釀成疾病的。

熱帶地方的居民有時患着急性腸症——赤痢。此類病狀由於腸膜已經潰爛而出血的緣故。用顯微鏡來觀察

病人的排泄物，則可發現無數的變形虫——赤痢的釀成者（圖六）。倘若把這種變形虫設法放入完全健康的貓的腸中去，則貓也會患赤痢的。這就在事實上證明，變形虫乃是赤痢的釀成者。

另外還有一種由顯微鏡下的最簡單動物所引起的普遍疾病。這就寒熱病——瘧疾。湖沼地帶的居民尤其常患這種病的，而這種病的來源，乃是由於瘧虫——顯微鏡下的特殊生物。

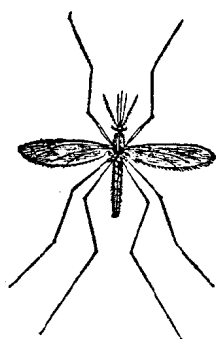
瘧虫寄生在患瘧疾病者的血液中，鑽進紅血球內，獲取養料，破壞整個紅血球，牠在那裏營養、長大以及生殖——即分裂成爲許多新的瘧虫（圖七之一至四），牠們隨即離開已被破壞的舊紅血球，向新的、健康的紅血球進攻，鑽進內面去。繼續不



圖七 瘧虫的「生活循環」（高倍放大）。

斷地重演着這種同樣的歷史。瘧虫一代一代地蕃殖下去，進行着自己的破壞工作，而人乃遭受到嚴重的寒熱症了。

在人們患瘧疾的地區，往往有一類特種蚊子，稱為斑翅蚊。斑翅蚊的形狀如圖八。



圖八 斑翅蚊
(放大二倍)。

這種蚊子附在患瘧疾病者的身上，利用自己尖利的喙刺破病人的皮膚，吸取着血，但同時也一併吸進了由紅血球跑到血液中去瘧虫（圖七之五）。瘧虫進入了蚊子的腸胃中後，開始了新的生活。有一些長大而成圓形；此即雌性生殖細胞（圖七之六）。另有一些也陸續長大，但後來會裂成許多能夠活動的物體，類似蝌蚪（圖七之5a，6a），此即雄性生殖細胞。每一個雌性生殖細胞會與雄性生殖細胞合併（圖七之七），然後發育長大，分裂為許多新生的瘧虫（圖七之八至十）。這一切過程都發生在蚊子