

科学小品丛书

3-49

微生物家族趣谈

插图：戚建中 苏明钰

科学小品丛书
微生物家族趣谈
邵卫国

出版：江苏科学技术出版社
发行：江苏省新华书店
印刷：南通韬奋印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/36 印张 3.22 插页 2 字数 54,000

1981年 7月第 1 版 1981年 7月第 1次印刷

印数 1—7,000 册

书号：13196·067 定价：0.32 元

责任编辑 罗时金

— 目 录 —

科学的眼睛·····	1
微生物的世界·····	7
引起疾病的祸首·····	13
冬虫夏草·····	18
疫苗的首创者·····	22
病毒自传·····	27
地下肥料工厂·····	33
食用菌能抗癌·····	39
便宜的“生物能源”·····	44
霉的功绩·····	50
抗生素的故事·····	56
家禽、家畜的福音·····	60
植物的“医生”·····	65

植物杀菌素.....	69
酵母与饲料.....	74
食物霉坏和抗生素防腐.....	79
妙哉捕虫菌.....	84
药苑新秀——干扰素.....	88
比青霉素更好的抗生素.....	91
细菌造味精.....	94
微生物制造油脂.....	98
冷藏不能灭菌.....	103
能吃细菌的细菌.....	106
微生物的新贡献.....	110

科学的眼 睛

我国古代文学中，常常用“明察秋毫”来形容人的目光敏锐。连秋天鸟兽身上的新毛都能看清，其眼力本该算是顶呱呱的了，但如果和显微镜比起来，那却还差之甚远，简直无法比拟。

在高倍显微镜下，一根毫毛就粗如树杆，连组成毫毛有多少个细胞也历历可数。因此，显微镜的发明，使医学突飞猛进，面貌一新。这以后新医术的不断出现，新药品的不断发明，都有显微镜的一份功劳。

那么，这种科学的眼 睛——显微镜是谁发明的，他是怎么搞出来的呢？

距今三百多年前的欧洲，有个普通人家的孩子，叫雷文胡克，他从少年到青年时期，在一家杂货铺里工作，白天，他忙碌在柜台、杂货之中；夜晚，他又在柜台底下专心致志地阅读借来的各种书籍：天文、地理、数学、动物、植物等。二十一岁那年，他被雇为市政府的管理员和看门人。这时，他听人家说：上等明净的玻璃，可以研磨成

小小的凸透镜，通过这种镜子看东西，能使小东西变大许多倍。因而，他对研制凸透镜，产生了强烈的兴趣。

雷文胡克是一个十分顽强的人，有困难就到眼镜工匠那儿去请教。他把制成的镜片，镶嵌在木片挖成的洞孔内，观察鲸鱼肉的纤维，又找来了牛眼珠进行观察，他为牛眼里的水晶体组织得那样奇妙精细而惊叹不已。他还收集和观察了绵羊毛、海獭毛和麋鹿毛的结构，认识了各种毛的不同构造和特征。他更进而对苍蝇的头脑作了详细的研究，观察了十几种树木和各种植物的种子，研究它们的纤维组织。当他发现跳蚤和白虱的刺和腿是如此的强健时，不禁惊叹道：“真奇妙！”雷文胡克就是这样孜孜不倦的观察着他周围的一切。

后来这些木制的简陋透视镜，渐渐地不能适应需要了，他开始希望有一种金属的透视镜。于是，雷文胡克就去求教于炼金术士，学习炼制、焊接金属的诀窍。他花了许多时光，将各种大小不一的镜片装置在铜制、银制甚至金制的圆形管子里，就成了当今世界上最早诞生的金属结构的“显微镜”了。

雷文胡克又磨制各种镜片，装配成各种各样

的显微镜。他日以继夜地工作着，几乎忘却了家庭和亲人。他在焊制金属时，两手被烫得皮焦肉烂，家庭和邻居们都以为他是发了狂而为他担心。但他工作室里的橱架上，各种各样的显微镜却越来越多，并且制作得也愈来愈精巧细致了。

他观察的东西越广泛，兴趣就越高涨，而镜子底下的微观世界就越吸引着他。由于长时间地向显微镜的小洞孔里张望，他累得头昏眼花，但奥妙无穷、新奇有趣的镜底世界，仍使他迷恋得废寝忘食。

有一天，他忽然想到要看看水滴放大了是什么样儿，他将玻璃管烧到融化状态，拉成一条条象头发那样细的毛细管，在花园的瓷钵里吸取几天前下雨时积贮的雨水，放到显微镜底下观察。这一瞧可把他吓呆了，他失声喊叫起来：“啊！”

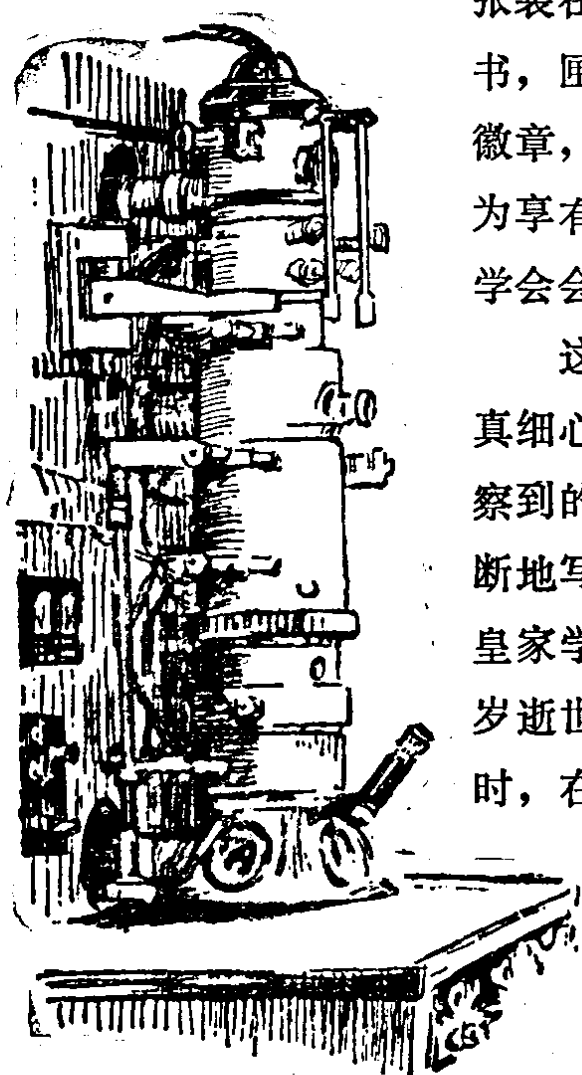


他发现水里竟有这么多小动物！它们在水里，又打滚，又打圈圈。有的小东西象小圆点；有的弯弯曲曲象细线；有的象蝌蚪一样长着一一条长长的尾巴；有些身上还长着毛。各种各样，奇形怪状，熙熙攘攘，热闹异常，活象一座动物园。

这以后，他继续观察了各种容器里的积水，以及河水、井水、污水等，都发现有这样一个芸芸众生的微生物世界。特别在那些污水、脏水里更加繁多，甚至胡椒水里也可以找到这样的各种小生物。

雷文胡克将他所发现的结果，详详细细的写信告诉了英国伦敦皇家学会。当时的英国皇家学会是全欧洲最有名望的科学团体，由举世闻名的大化学家波义耳、大物理学家牛顿等会员组成。他们开始时对雷文胡克的报告感到惊讶和怀疑，于是，委派了两位会员：霍克和格鲁，根据雷文胡克提供的情况，制作了一架显微镜。公元一六七七年十一月十五日学会开会时，会员们都来观察和检验雷文胡克的发现，他们团团围住了显微镜的桌子，静心屏气地凝视着这一科学的眼睛深处，结果大家都呼着：“果然不差！”雷文胡克报告的完全是事实。

几天后，雷文胡克接到了皇家学会寄给他一



张装在银匣里的会员证书，匣盖上铸有学会的徽章，他们决定接受他为享有很高荣誉的皇家学会会员。

这以后，他继续认真细心观察，把他所观察到的新的发现，都不断地写出详细报告送交皇家学会，直到他九十岁逝世那年为止。这时，在他实验室的书架

上，排列着他毕生辛勤制作出来的各式各样显微镜，已

有几百架之多。随着时间的推移，经过世界各国科学家们的不断改进，显微镜的制作技术又有了提高、改进，放大的倍数也不断增加，现在最先进的光学显微镜已可放大到两千倍以上，还发明了荧光显微镜。自从电子显微镜和质子显微镜相继问世以来，放大倍数已经从十万倍发展到近百万倍了。

目前，显微镜已成为尽人皆知的科学仪器，应用范围更趋广泛，例如：在生物学上，研究细胞的结构；在医学方面，检验血液、组织和病菌；化学、物理、地质、矿产、冶金等等都离不开显微镜。各种学科都少不了它。因而，显微镜就成为真正的科学的眼睛了。

一个杂货铺学徒和市政厅的看门者，一个很平凡的人，由于他酷爱研制镜片，经过不懈的努力，竟创造、发明了科学的眼睛——显微镜，发现了崭新的天地——微生物的世界，作出了对世界科学发展的巨大贡献。这件事给了我们一个很好的启示：任何平凡的工作，只要专心致志地去钻研，持之以恒，就有可能创造出惊人的业绩来。

微生物的世界

在我们生活的地球上，除了众多的人类以外，还有更多的有生命的东西，这就是各种各样的动物和植物。它们有些飞翔在天上；有些浮游在海洋、江河里；更多的是生活在地面上；而有一些却栖息在地底下。总而言之，地球上到处充满着生机，一切生物都在竞相生长和繁殖着。

自从显微镜问世以后，人们依靠这一科学的“眼睛”，看到了一个从未见过的新天地——由各种各样微小的生物(科学家给它们定了一个名称，叫“微生物”)所组成的——微生物世界。

显微镜底下的这些微生物，是已知生物界里最小的生物，它们小到要用微米来计算(一微米等于千分之一毫米)，有些微生物就是用最好的显微镜也看不见，须要用电子显微镜才能看清它的“真相”，计算它时得用毫微米表示(一毫微米相等于千分之一微米)。打几个譬喻：微生物在一滴水里，就好比鱼游在汪洋大海中一般；如果把一只苍蝇放大到大象那么大的倍数，那么微生

物也不过象苍蝇的卵或脚一样大小；一克泥土里面就可以包含十万万个微生物；一滴牛乳里可以含有一亿个微生物。所以，微生物的数目要比地球上的人和动、植物的总和还要多，而且多得无法比拟！

微生物可算是一个复杂的大家族，有原虫、真菌、细菌、放线菌和病毒等等。其中成员最多的一门要算是大名鼎鼎的细菌了，它们是属于最简单的生物，只有一个细胞的有机体。

微生物形态万千：圆圆的个儿叫球菌；长长的个子则称杆菌；弯弯的叫弧菌；弯曲得顶厉害的，称为螺旋菌。成双成对的球菌，叫双球菌；联成长串的则称链球菌；四个一组的叫四联球菌；八个叠在一起的，称为八叠球菌；成堆的，叫做葡萄球菌。有的呈放射形丝线状的，称为放线菌。

微生物的长相既然如此奇形怪状，那么它们的活动方式，又是如何的呢？说来也奇妙，原来有些小东西还长有毛呐！有的一头长毛；有的两头都长毛；有的甚至全身都长满了毛。科学家又给这种毛定了一个名称，叫“鞭毛”。微生物的活动，全靠这些鞭毛的帮助才能在水里游动。没有鞭毛的微生物，就只能借水流、风力或动物的

帮助才能移动。

不要认为微生物都是“赤身裸体”一丝不挂的。其实，它们除了长毛之外，有些还穿着一身特别的“衣服”。科学家又给它的这种衣服取了个名称，叫“荚膜”。不过，在一般情况下，这套特殊的衣服看不见，它是透明的，就是放到科学的“火眼金睛”——显微镜底下也难于看清。亏得科学家琢磨出一个好办法，替它们将这套衣衫染上红或紫的颜色，这才使它原形毕露。原来，



这身隐形衣是用蜡制成的。这种蜡衣透明不怕水，但却经不起火烤，只要将它放在火上一烘，顷刻之间，这套隐形衣就化为乌有，它们娇嫩的肉体就暴露无遗。

这许许多多的微生物，都是一批饕餮食客，

它们贪吃无厌。山珍海味、蔬菜水果、肉类糕饼，都是它们喜欢的食品，就是浆糊、皮鞋、衣服、垃圾，甚至动物的尸体和粪便，均是它们吃食的对象。却也有些微生物吃得很“清淡”，它只要吃些空气里的氮气，但有的微生物的口味特别，喜欢吃铁、硫磺、石油等东西。食谱之广，真乃洋洋大观。

说来奇妙，这些微子微孙一时找不到食物吃，它们也满不在乎，饿上一月半载也无妨，但只要遇上可吃的东西，那就“当吃不让”，风卷残云般的吃个痛快。它们能把地球上的一切生物残躯遗体，吃个精光，称得上是大自然的清洁员。由此可见，地球表面经过千万年来的积累，没有被生物尸体充塞满，还亏得有这些微生物立下的一大功劳呐！

那么，这些小家伙到底居住在何方？又在那些地方活动着呢？它们活动地盘之大，大得惊人，天涯海角、空间地下，简直是“无所不往，无处不在”。德国从前有位科学家，特地乘上氢气球升到天空去探测，看看有没有这些微小的生物存在，结果，他发现离地面四千公尺的高空，仍有它们的踪迹，在那里悠哉游哉的飘荡着。

当然，它们的上天则纯然是偶然的机会，如

风的帮助，或飞禽的携带。它们自己倒不一定喜欢高空环境，因为“高处不胜寒”。而到水晶宫里去旅游，也仅仅是逢场作戏罢了，这是水流带了它一起去的。只有地面上或土壤里，才是它们生息的大本营，“树高千丈，叶落归根”，大自然的一切生物，都离不开孕育它的大地，微生物亦不例外，所以，土壤才是微生物的“根据地”。它们不时要到人和动、植物身体里去观光和捣乱。看来，它们是非常乐意在人和动、植物体内生长、繁殖和安家落户的。原因是那里面温度适宜、水分充足，加上食物丰富，适宜于微生物的生长与繁殖。

微生物没有雌、雄之分，它们繁殖后代的方式，与众不同，原来它是靠自身分裂来繁衍后代的。主要是将自己一分为二，二变为四，四分成八，就这样成倍成倍的分裂，只要各方面条件适合，它们可以每隔十五分钟就分裂一次。有人测算过：如果照这样的速度分裂下去，那么一昼一夜，一个微生物就可变成“1”字后面加上21个“0”的巨大数目，半个月就可铺满整个地球的表面。

不过，不用担心，世界决不会被微生物所盖满，因为大自然中也有许多条件是对它们生长、

繁殖不利的。例如：它们都怕太阳，只要晒上一会，它们就会一命呜呼；有的又怕冷，温度一低，它们就冻僵了；又有的怕干燥，没有水分，它们也没法生存下去。此外，有的怕酸，有的怕碱，有的必需在氧气充足的地方才能生存，而有的又不能在有氧的环境下生长，这千差万别的性格，就使它们不能无止境地繁殖，只能遵循自然界的规律繁衍下去。不过，有些微生物对人类仍然有不可估量的影响，有有益于人类的一面，也有有害于人类的一面。

引起疾病的祸首

人，不论他的身体素质如何，总免不了会有疾病。所不同的只是：身体素质好、注意卫生和体育锻炼的人，疾病少些；素质弱、不注意卫生和锻炼的人，则疾病多些。

但疾病的起因除了受外伤引起者外，一般都是由于体内繁殖了病菌或病毒。那么，病菌、病毒那么细小，第一个发现它的是谁，他是怎样发现的呢？这就得先介绍一下劳伯·柯赫。

劳伯·柯赫是德国人，身材矮小，有些近视。一八六六年时，他在汉堡的一家疯人院里担任医师。他听从妻子的劝告，打消了冒险家生活的幻想，在乡村行医看病。当他在东普鲁士的华尔斯坦村庆祝他二十八岁生日的那天，他的妻子买了一架显微镜送给他，作为生日的礼物。他这位心地善良的伴侣，平时看到丈夫用放大镜观察东西，非常费劲，才决定为他买一架显微镜。

从此，柯赫在医务工作之余，就摆弄着他那心爱的显微镜，观察各种细小的东西，以消磨乡