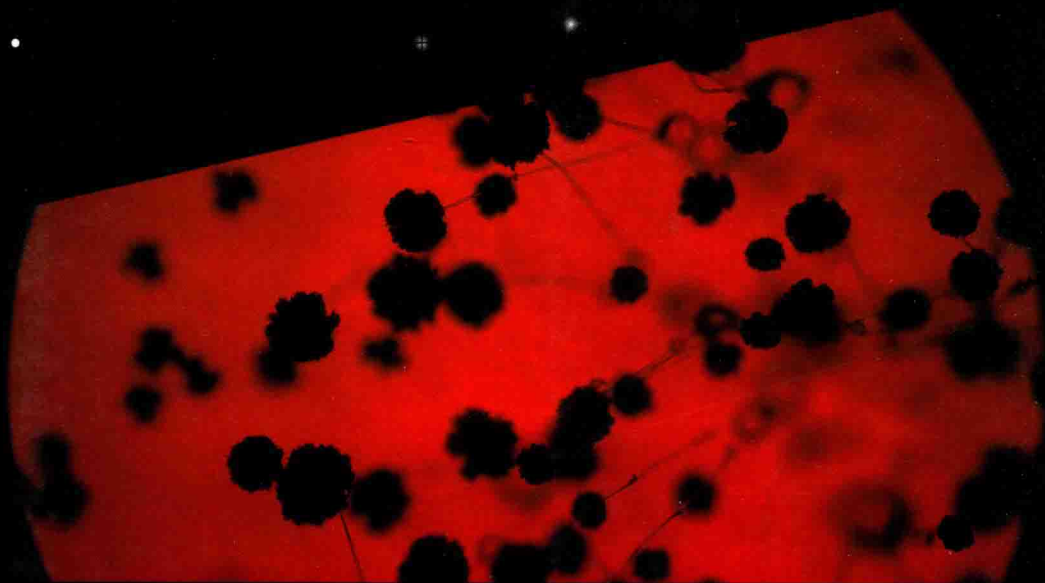
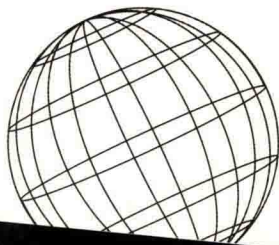


· 青少年科学素质培养丛书 ·



微生物的 秘密

主编 谢宇 李翠

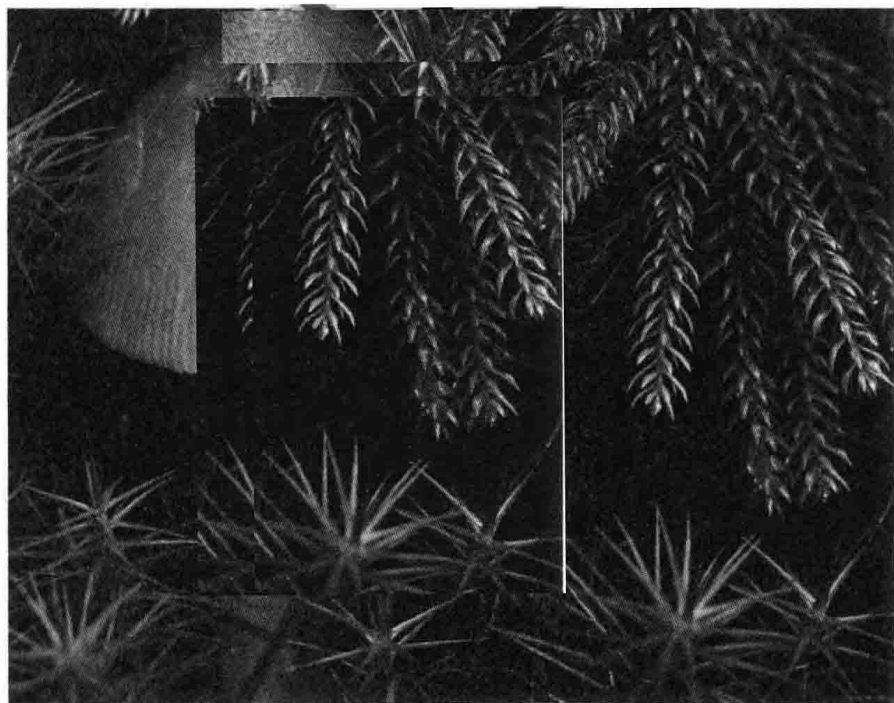


河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

青少年科学素质培养丛书

微生物的秘密

主编 谢宇 李翠



河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

微生物的秘密 / 谢宇, 李翠编著. -- 石家庄: 河

北少年儿童出版社, 2012.9

(青少年科学素质培养丛书)

ISBN 978-7-5376-4921-6

I. ①微… II. ①谢… ②李… III. ①微生物 - 青年

读物②微生物 - 少年读物 IV. ①Q939-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第149904号

微生物的秘密 主编 谢宇 李翠

责任编辑 孟玉梅 邵素贤

出版 河北出版传媒集团

河北少年儿童出版社

地址 石家庄市中华南大街172号 邮政编码: 050051

印刷 北京市联华宏凯印刷有限公司

发行 新华书店

开本 700×1000 1/16

印张 11

字数 286千字

版次 2012年9月第1版

印次 2012年9月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5376-4921-6

定价 21.80元

编委会

主 编 谢 宇 李 翠

副 主 编 马静辉 马二力 李 华 商 宁 刘士勋

王郁松 范树军 矫清楠 吴 晋

编 委 刘 艳 朱 进 章 华 郑富英 冷艳燕

吕凤涛 魏献波 王 俊 王丽梅 徐亚伟

许仁倩 晏 丽 于承良 于亚南 王瑞芳

张 淼 郑立平 邹德剑 邹锦江 罗曦文

汪建林 刘鸿涛 卢立东 黄静华 刘超英

刘亚辉 袁 玫 张 军 董 萍 鞠玲霞

吕秀芳 何国松 刘迎春 杨 涛 段洪刚

张廷廷 刘瑞祥 李世杰 郑小玲 马 楠

前言

在当今社会，“科学技术是第一生产力”的观念早已深入人心。人们已经认识到，先进的科学技术是一个国家取得长足发展的根本，一个充满活力的民族必然是一个尊重科学、崇尚真理的民族。

宇宙的无穷奥妙均蕴涵于科学之中，如变幻莫测的星空、生机勃勃的动植物王国、令人称奇的微生物、包含诸多秘密的地球内部……各个领域的无数令人惊奇的现象都可以用科学知识来解答，科学知识就是打开自然神秘大门的钥匙，它的不断发展使世界发生了天翻地覆的变化。掌握了科学知识的青少年，就像插上了一双翅膀，可以无拘无束地向着美好的未来飞去。

青少年是一个民族得以发展的未来中坚力量，正如梁启超在《少年中国说》中所写到的：“少年智则国智，少年富则国富，少年强则国强……”因此，提高青少年的科学素养，培养青少年的科学精神，成为当今社会最重要的问题。为了提高青少年学习科学知识的兴趣，我们结合青少年的年龄结构特点推出了这套《青少年科学素质培养丛书》，用于帮助广大青少年在课外补充学习简明、基础的科普知识。

考虑到青少年的阅读习惯，本套丛书按照学科种类进行组织编写，将复杂纷繁的科学内容分为五十部分，如人造奇观、生物工程、纳米技术、疫病、考古发现、生命遗传、医学发现、核能科技、激光、电与磁、物理、中外发明、自然景观、微生物、人体、地理发现、数学、能源等，据

此编辑为该套丛书的五十分册。这套丛书从浩瀚无垠的科学知识殿堂中精心挑选了对读者最有了解价值的内容，将当今主要学科领域的知识具体而又直观地介绍给读者，拓宽读者的视野，启迪读者的思维，引领读者一步步走进奥妙无穷而又丰富多彩的科学世界。这套丛书始终贯穿着探索精神和人文关怀，是一套将知识性和趣味性完美地融合在一起的科普读物。每一本书都精选了几十个主题，旨在揭开神秘世界的诸多奥秘，为青少年读者奉上一桌营养丰富的精神大餐，希望青少年朋友们能在妙趣横生的阅读中体会到学习科学知识的快乐。

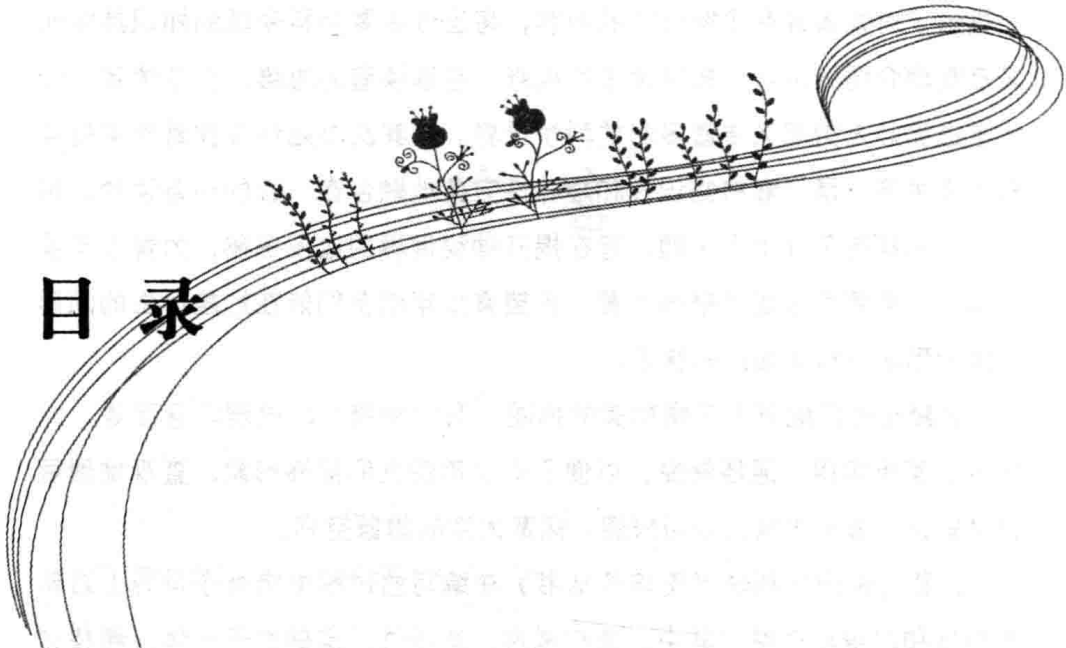
这套丛书还配有上千幅精美的插图，有实物照片、原理示意图等，力求做到简单实用、通俗易懂，以便于青少年朋友们能够形象、直观地理解科学知识，激发大家的学习兴趣，拓宽大家的想象空间。

这套《青少年科学素质培养丛书》在编写的过程中将当今世界上最新的科技和时事动态融入其中，集权威性、实用性、准确性于一体。希望这套丛书就像神奇的帆船一样，能够将青少年朋友们轻松地带进浩瀚的科学海洋，使大家爱上科学，成为有科学头脑、有科学素养的人。

本书在编辑过程中得到了很多人的关心和指导，在此表示诚挚的感谢。另外，由于时间仓促，书中难免有不当之处，请读者批评指正。

编者

2012年9月



目录

第一章 微生物的千姿百态.....1

六界系统有哪些.....1

微生物是如何分类的.....4

细菌的微妙结构.....8

细菌的两种增殖方式.....10

细菌是怎样活下来的.....11

我们的生活离不开细菌.....13

谁是“小人国”的主人公.....15

默默无闻的放线菌.....19

婀娜多姿的真菌世家.....21

病毒是如何侵入人体的·····	26
酵母菌与人类的亲密关系·····	31
庞大的霉菌家族·····	33
不寻常的超级微生物·····	36
微生物王国里的其他生物·····	38

第二章 人类的好朋友·····40

美食中谁的功劳最大·····	40
几位主要的美食调味家·····	43
酿酒大师——酵母菌·····	51
乳酸菌的神奇魔法·····	55
受人青睐的食用菌·····	57
光合作用·····	60
冬虫夏草身上所藏的秘密·····	64
不可小觑的茯苓·····	67
松毛虫克星——白僵菌·····	69
微生物在冶金方面的作用·····	71
指示菌和测示菌的威力·····	73
微生物与白色农业·····	75
是谁清理了垃圾·····	76

微生物担任的农药之职·····	79
生物防治技术不可缺·····	80
酶的功劳大·····	81
微生物的固氮作用·····	83
· 人体的正常微生物群·····	85
肠道固有菌群与人体的关系·····	88
人体的贴心卫士——双歧杆菌·····	90
乳酸杆菌的好处多多·····	95

第三章 细菌的种种危害·····99

烈性传染病·····	99
流感为何总是挥不去·····	102
危机四伏的肝炎病毒·····	104
破坏肺脏的结核杆菌·····	106
艾滋病毒为何令人惊慌·····	109
谁是迫害人类健康的恶魔·····	112
哪些病毒与癌症是亲戚·····	118
毒蘑菇的危害重重·····	119
天花是如何被消灭的·····	122
病菌传播的几种方式·····	125

人体拦截病原菌的道道防线·····127

T细胞和B细胞 ·····129

自动免疫的形成和途径·····130

第四章 微生物王国的科技探索·····131

第一个发现微生物的人——列文虎克·····131

“肉汤为何变臭”引发的论战·····134

巴斯德揪出啤酒变酸的元凶·····137

伟大的实验家巴斯德·····140

看巴斯德驯服“隐身刺客” ·····143

谁征服了天花·····147

人们是如何战胜斑疹伤寒的·····152

细菌学之父——科赫·····155

追踪传染病凶手·····157

费莱明与青霉素的发明·····161

第一章 微生物的千姿百态

六界系统有哪些

林耐研究分类系统时，将生物分成了两界：植物界和动物界。但当显微镜应用于生物学后，人们发现了更多新的生物，细胞间的一些微小差异也被一一识别。这样，两界系统也就不再适用。如今，人们普遍采用的是六界系统：古细菌界、真细菌界、原生生物界、真菌界、植物界、动物界。科学家根据生物体内的细胞类型、自身合成食物的能力以及细胞体内含有的细胞数等特征来划分的。

1. 古细菌界

1983年，科学家在太平洋中抽取洋底的水样时发现，在取样处，从地球内部喷出的热气和岩浆还在沸腾，更令人吃惊的是，这样恶劣的水下环境中竟存在着某种单细胞生物。这种生物现已被归入古细菌界中。

古细菌界中有自养生物和异养生物，有的生活在海底，有的生活在盐水中，还有的生活在温泉里。其他的，说出来也不用害怕，其实你的肠道中也有很多古细菌。

古细菌是不含有细胞核的原核生物。细胞核是细胞中一个稠密的区域，核内含有控制细胞各项生理活动的遗传物质——核酸。原核生物的核酸没有被包裹在细胞核内。

2. 真细菌界

发酵酸乳酪的细菌与引发脓毒性咽喉炎的细菌之间有哪些相似之处呢？它们都属于真细菌，和古细菌一样，真细菌也是单细胞原核生物，也分自养型和异养型。但因为它们组成的化合物不同于古细菌，所以真细菌自成一界。

有一些真细菌是有害的，例如，引起脓毒性咽喉炎的细菌。但大多数真细菌都是有益的，有的能合成维生素，有的参与发酵食物，例如，制造酸奶，有的则参与基础化合物如氮的再循环。

3. 原生生物界

在达拉斯附近，把人们吓坏了的黏菌就是原生生物。原生生物界有时被人们称为“零碎东西”界，因为界内各种生物间的差异很大，其中既有自养生物，也有异养生物。虽然大多数原生生物是单细胞的，但像海藻等就是多细胞的。你可能在想：为什么那些单细胞原生生物不归入古细菌界或者真细菌界中呢？这是因为原生生物不同于细菌，它是含有细胞核的真核生物。

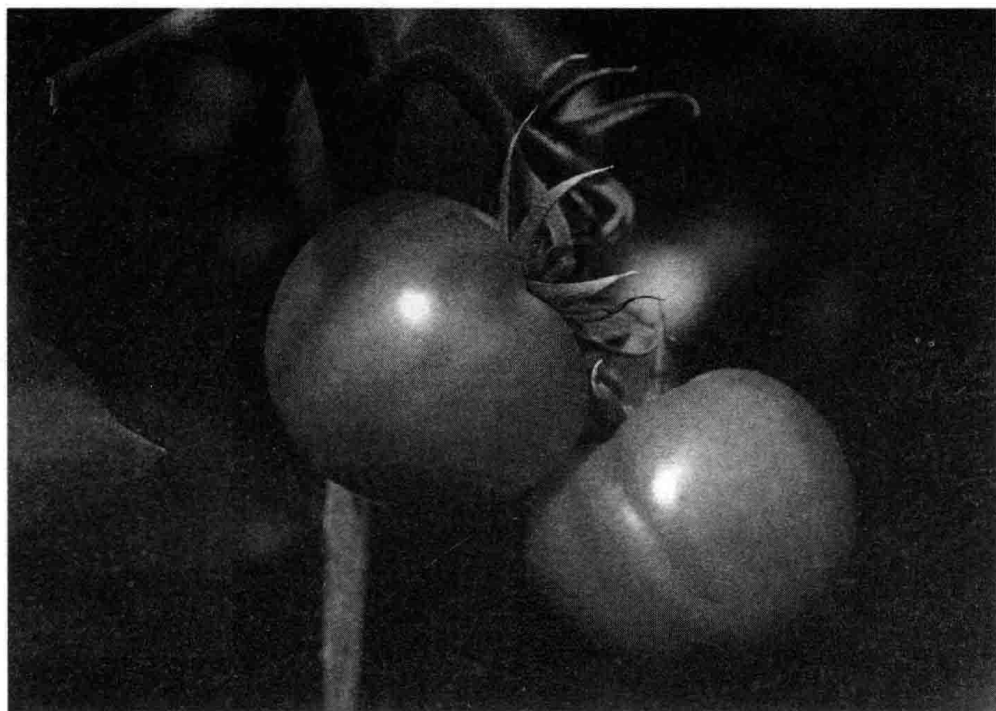
4. 真菌界

如果你见过蘑菇，那你也就见过真菌了。蘑菇、霉菌、霉都属于真菌。大多数真菌都是多细胞的真核生物，还有一些是单细胞的真核生物，如酵母。真菌在陆地上几乎随处可见，还有少数生活在淡水中。

所有的真菌都是异养生物。大多数真菌以死亡的或者腐烂的有机体为食。

5. 植物界

草地上的蒲公英、森林里的苔藓和菜园里的西红柿，都是人们熟悉的植物。植物都是多细胞的真核生物。另外，植物是自养生物，能自己合成食物。若地球上没有植物，则其他生命也将不复存在。植物几乎养育了地球上所有的异养生物。植物界品种繁多，有的植物开花，而有的则不会；有的植物能长得很高，而有一些植物的高度不会超过数厘米。



人们熟悉的植物——西红柿

6. 动物界

狗，狗耳朵上的跳蚤，被狗捉住的兔子，有许多相似之处，这是为什么呢？原因很简单，因为它们都是动物。所有的动物都是多细胞的真核生物，也是异养生物。为了适应生存环境，动物具有各种适应性，使它们能寻找、捕食并消化各种食物。在地球上各种不同的环境中，都可以找到动物。

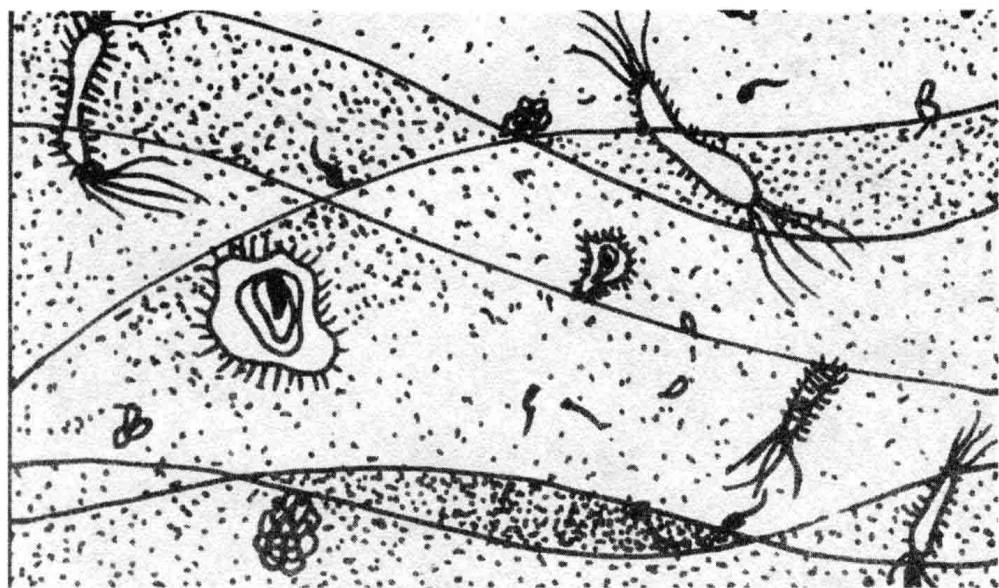
微生物是如何分类的

地球几经沧桑演变，地球上的生命也繁荣发展起来。现在地球上生活着200多万种生物，它们形形色色，绚丽多姿，装点着我们的环境。

如果要问：地球上都有哪些生物呢？你一定会如数家珍般地说出许许多多的生物名字来。各种花草树木、鱼虫鸟兽都是生物，就连我们人类自己也是生物界的一员，这些都是显而易见的。也许，有人会认为自然界的生命只有这些了。其实不然，地球上数量最多的恐怕是那些我们用肉眼看不见的微生物了。微生物可称得上是地球生命中辈分最大的“老祖宗”，它已经有几十亿年的历史。自从人类在地球上出现，微生物就一直与人类相伴走到今天。

微生物极其微小，因而长期以来，人们虽然时时刻刻同它们打交道，却从来不识其“庐山真面目”。显微镜的发明和使用，为人类揭开微生物王国的奥秘提供了强有力的手段。从列文虎克发明的显微镜能把物体放大200多倍，到现在的电子显微镜能放大几十万倍甚至更多，人类凭借着不断改进的显微镜和其他方法，对微生物的形态和内部结构，还有它们的类别和生命活动等各个方面的认识，都有了长足的进步。

现在，人们已经认识到，绝大多数生物都是由细胞构成的，细胞是生物体的结构和功能的基本单位。如果说，万丈高楼是由一砖一瓦砌成的，



微生物

那么，细胞就好比生命之砖。

生物细胞可分为两类，一类比较原始，结构简单，没有成形的细胞核，细胞质中也没有线粒体、叶绿体、内质网等复杂的细胞器，这一类细胞称为原核细胞；另一类细胞结构比较复杂，有核膜包围的成形的真正的细胞核，细胞质中有各种类型的细胞器，称为真核细胞。根据细胞的有无以及细胞结构特点的不同，人们把微生物分为三大类，它们是：原核细胞型微生物，如细菌和放线菌；真核细胞型微生物，如真菌；非细胞型微生物，如病毒等。

微生物个体很小，一般只有用显微镜把它们放大几百倍到几千倍，乃至几十万倍才能看清楚它们。

微生物结构都很简单，往往都是单细胞的，也就是说，一个细胞就是一个独立的生命体了。像无处不在的细菌、主要存在于土壤中的放线菌以及我们平时发面蒸馒头用的酵母菌等，都是单细胞微生物。

而有的微生物，小得连一个细胞都不是，它们专门生活在活细胞内。例如，病毒。一个细胞里可以装下许多个病毒。在普通的光学显微镜下，



食用真菌——蘑菇

根本看不到病毒，只有在电子显微镜下，把它们放大几万倍甚至几百万倍才能看清。

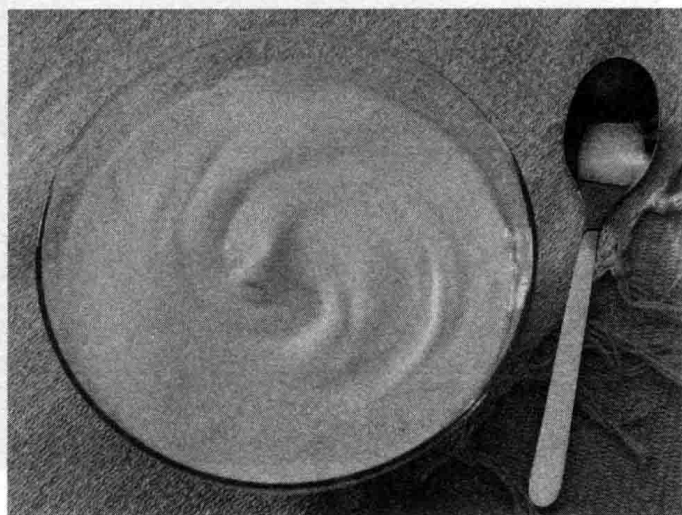
还有一些微生物的结构和生活介于细菌和病毒之间，它们有了类似细胞的结构，但是比细菌更简单，像病毒一样，也不能独立生活，必须寄生在活细胞内。例如，引起流行性斑疹伤寒的立克次氏体，引起人体原生性非典型肺炎的支原体，引起沙眼的衣原体等。

在微生物王国里，真菌属于真核细胞型微生物，它们的结构要比细菌、放线菌复杂一些。除了酵母菌是单细胞的以外，绝大多数真菌都是由许多细胞构成的。真菌细胞的结构也与高等植物细胞相差无几。在夏天里，如果食品放久了或者衣物管理不当，就会长毛发霉，这是最常见的真菌，叫做霉菌。当然，在微生物的“小人国”里也有“巨人”，我们用肉眼就可以看到，例如，餐桌上常见的蘑菇、木耳、银耳、猴头等大型食用真菌。

地球上的微生物种类成千上万，它们无处不在，无所不能。可以说，

我们每时每刻都在与微生物打着交道，甚至在我们的皮肤上、胃和肠道里也有大量微生物的存在。

微生物既是人类的朋友，又是人类的敌人。它们所做的好事和坏事可以使我们感觉到它们的存在。



没有微生物，我们就无法品尝到酸奶

例如，你如果经常

不洗手、吃没有洗干净的水果，就容易得痢疾；不随天气变化及时增减衣服，就容易得感冒；家里买的肉食、蔬菜保管不好会腐烂变质，这些都是微生物在作怪。而你每天吃的馒头、面包、酱油、醋，以及过年时餐桌上摆的酒等，这些好吃的东西都是微生物帮我们制造的。如果没有微生物，我们就无法吃到这些东西，就无法品尝到酸奶、果奶等饮料。

腐败细胞引起食物腐烂变质，我们不喜欢它，但从长远观点看，人类是离不开它们的，大自然也离不开它们。地球上每时每刻都有大量的生物死亡，如果没有这些腐败细菌的分解作用，用不了多久，地球上的动物尸体、植物的枯枝落叶就会堆积如山，生态系统的物质循环也就无法继续进行，人类也将无法生存，整个生态系统也就崩溃了。

我们要很好地研究微生物，控制和消灭有害微生物，充分利用有益的微生物，让它们更好地为人类服务。