

★德国青少年科普经典丛书★

人和他的同伴

寄生在我们身体上生物的精彩故事

[德]耶尔格·布勒希◎著 高娅轩◎译



科学普及出版社
POPULAR SCIENCE PRESS

德

经典丛书

人和他的同伴

——寄生在我们身体上生物的精彩故事

(德) 耶尔格·布勒希 著

高娅轩 译



科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

人和他的同伴——寄生在我们身体上生物的精彩故事/[德]布勒希著;高娅轩译. —北京:科学普及出版社,2013.1

(德国青少年科普读物经典丛书)

ISBN 978-7-110-08022-1

I. 人... II. ①布...②高... III. ①微生物学-青年读物②微生物学-少年读物 IV. Q93-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第004757号

Originally published under the title MENSCH & CO.

Copyright © 2001 by Rowohlt Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg

本书中文版由Rowohlt Verlag, GMBH授权科学普及出版社出版, 未经出版社许可不得以任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号: 01-2012-9210

责任编辑 鲍黎钧

封面设计 大象设计

责任校对 刘洪岩

责任印制 张建农

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码: 100081

电话: 010-62103123 传真: 010-62183872

科学普及出版社发行部发行

北京九歌天成彩色印刷有限公司印刷

*

开本: 710毫米×1000毫米 1/16 印张: 8.75 字数: 135千字

2013年1月第1版 2013年1月第1次印刷

ISBN 978-7-110-08022-1/Q · 123

印数: 1-5000册 定价: 29.80元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)



电子显微镜下放大35
倍的一只跳蚤

“即使最孤单的人也从来不是一个人。”

当你将这句话读完时，在你的身体上和身体里已有上千个微小的、活跃的生物出生了。这些微生物自此生活在那里。其中许多微生物对于人类至关重要，还有一些会引起疾病。它们生活在动物园中、在皮肤上或者在肠道里。你大概对此了解很少，因为你大部分“室友”仅用肉眼无法看见。它们之中有些只是短期和我们生活在一起，而有些更是极少出现。你知道吗？细菌决定了人类气味，而跳蚤不仅仅是吸血鬼，还是小小的杂技演员。

本书中有豆腐块似的小文章、实验、数字和记录、通缉令和引人深思的问与答。在这次引人入胜的通往人类身体隐秘世界的旅行中，你会得到很多信息。除此之外，你还能用纸制作三维跳蚤模型放在你的房间里！

耶尔格·布勒希 是一名记者，在位于汉堡的新闻杂志《明镜周刊》工作。当他在撰写一篇关于人类最小的“室友”的文章时，他发现自己既不能在书店中也不能在图书馆找到有关这一吸引人的主题的信息。因此，他诞生了要写这样一本书的想法。《人类共生公司》是这位已经是两个女儿的父亲所写的第一本儿童读物。

阿蕾萨·冯·朗歌 2000年德国青少年文学奖专业书籍类获奖人，是现在德国唯一的纸工程师。她在美国学习了怎样通过折叠、弯曲和粘贴做出最棒的玩具。制作跳蚤模型使她成为了跳蚤、虱子和蜉蝣专家。

目录



1 序言 你已被占据了

第一部分 忠诚的移民

15 调香师和臭鬼

26 有益菌的故事

35 你身体上的动物园

第二部分 吸血鬼和吃垃圾工

49 大大小小的吸血鬼

73 有助健康的水蛭

第三部分 神秘的病原体

81 致病源和细菌杀手

98 秘密的统治者

103 词汇表

110 提示

113 感谢

114 图片来源

序言

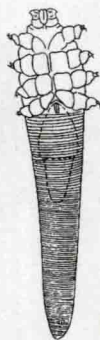
你已被占据了

人类身体上生命的故事是以一个好消息开始的：即使最孤单的人也从来不是一个人。他的身体上居住着如此多的居民，如同在一片神秘的原始森林中一样。每个人体细胞中都居住着十个外来生物。你也是一样！这些最引人注目的生物在你的身体中生存。你不是孤身一人！当你读完这句话时，你的身体上已经有上百万个新的、微小的生物出生了。

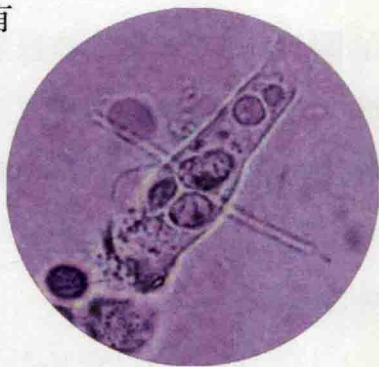
人类脸部中间居住着一些繁殖能力很强的特殊蛛形纲动物。它们叫作毛囊螨（如右上图）。它们在显微镜下看起来像八条腿的鳄鱼。幸运的是，它们是无害的，它们不会咬人。人们用肉眼看不见这种“小鳄鱼”似的生物，因为它们比这个句子后面的句号还要小。随着人们年龄的增长，生活在其脸上的螨虫就越多。成年人脸上生活着大约1000个螨虫。人类自身的抵抗力则保证不会有更多的螨虫出现。

在你的口腔里也生活着秘密生物：温和的阿米巴拥有一个复杂的名字，叫作齿龈内阿米巴（*Entamoeba gingivalis*）。它们用伪足推动自己前进，试图抓住和吞噬细菌。

此外，还有跳蚤、苍蝇、蚊子、臭虫、蠕虫、单细胞动物、病毒、



一种在你嘴中出现的阿米巴：齿龈内阿米巴





床单上嗜
血的臭虫

虱子、水蛭、蟬虫和真菌生活在人类身体上。这种丰富多彩的共生生活起始于约300万年前。而在本书中，你们只需要3个小时就可以知道这些动物访客和看不见的小移民所做的所有事情：它们吸食人体血液或偷吃人体废物，如每个人身体上成堆的已死亡细胞。每分钟都有成千上万个微小的皮屑脱离人类身体。此外还有蛋白质和分泌的油脂，如脂质和耳垢。真是美味啊！我们无须害怕，因为从各方面来看，这些共生动物对我们都是有益的，我们在本书中也将继续看到这一点。

许多微生物秘密地拜访你的身体。如嗜血的臭虫会躲在房间的裂缝和接缝里。漆黑的夜里当你睡觉时，它们会爬到你的床上去，吸食你

的血液而不吵醒你。其他的动物就像我们的邻居一样，当它们需要什么（如一小顿人肉）时，它们就会定期飞回来或者爬回来。

这些生命生活在哪里

大部分小移民都来自于一个看不见的微小的生物界。它们到处都是：病毒、细菌、单细胞动物——在科学家的专业用语中它们被称为微生物。就在这一刻，你皮肤上生存的细菌数量约和居住在整个地球上的人类数量一样多：它们有60多亿！在你的肠道中甚至生活着更多的细菌，它们的总数约为100 000 000 000 000个，也就是100万亿个。让我们做个比较：你的身体“仅仅”由10万亿个细胞组成——这只是细菌总数的一小部分。因此我们可以说，人类细胞在自己的身体中只占少数，因为每个人体细胞中就居住着十个外来者。

一直以来，我们恰恰忽略了这些离我们最近的小动物，而原因在于它们的颜色和大小。确切地说，一个细菌看起来就像玻璃一样透明，而且它是人类大小的百万分之一。

人们在太阳光线下用肉眼还能看见的最小的尘粒大约有12微米（1微米等于1毫米的千分之一）。一个正常大小的细菌却只有它的十分之一：它的直径只有1微米。

如果我们的眼睛能更敏锐一些，我们就能看到在身边和皮肤上的细菌的

数据和纪录

1万亿是多少？

- 1万亿就是1个1加上12个零：1 000 000 000 000。
- 1万亿秒等于3200年。在这些年之前，人类还在狩猎猛犸象。
- 10万亿个人体细胞加上100万亿个微生物，再加上一些昆虫和蠕虫，这样就构成了1个人！



奇异世界了。这些球形的、螺旋形的，有时甚至长毛的小生物并非生活在一个遥远的想象世界里，人们只是看不到它们而已。人们需要通过显微镜来看见它们。然而，不仅仅是这些极小的细菌，人们还对一些在人类上生活的较大的动物也感到奇怪，甚至觉得有趣。“人类倾向于将自身结构看作是‘正常’的结构，他们认为所有与此有所偏离的结构都是奇怪的。”英国女昆虫学家玛丽亚姆·罗特希尔德（Mariam Rothschild）解释，“他们很难理解，跳蚤通过身体侧面的小洞呼吸，而它们的神经束在胃下面，且心脏在背上。”

国王身上的跳蚤

几百年前，没有人认为跳蚤“奇怪”。这不稀奇：身上长着跳蚤是很平常的事情。这些吸血的昆虫到处乱窜。那时，茅屋和宫殿中都聚集着大大小小的爬行动物。无论国王、大臣，还是雇工、仆人，他们身上都会发痒。约七百

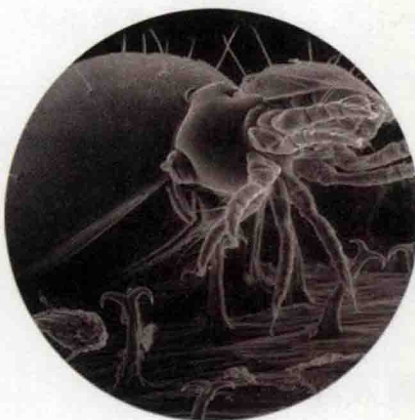
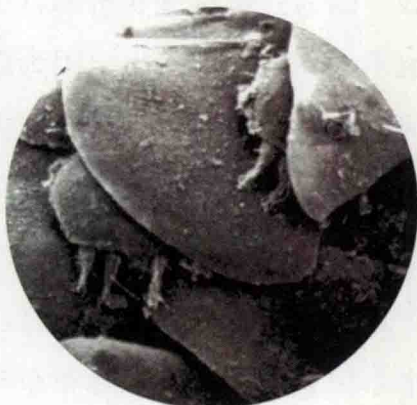
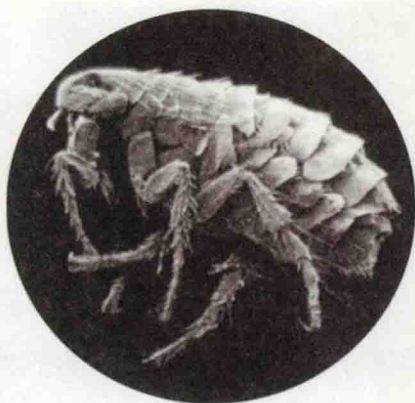


附在针尖上的
细菌（黄色）

年前，也就是13世纪，英国修道士罗杰·培根（Roger Bacon）为制作眼镜磨制出玻璃透镜。不久之后，人们开始随身携带小型放大镜。那是一些拇指大小的金属管子，在这些管子的末端有一个透镜；那时，它们被称为“跳蚤镜”。直到200年前，即使是在最上层的社会中，在别人身上寻找跳蚤或者其他害虫都不是违背礼仪的事情。那时，人们会用象牙镊子抓住这些小害虫，把它们从衣服和所有人都戴的假发中扯出来。

15世纪，当一个仆人得体地将一只虱子从法国国王路易九世（Ludwig XI., 1423-1483）身上抓走时，国王友善地说：“虱子使贵族们意识到，他们也是人类。”

第二天，另外一个仆人也想巴结国王。他假装自己也在国王身上发现了一只虱子。然而，国王已经对害虫失去了兴趣。他叫道：“什么！你把我看作一条长满跳蚤的狗吗？快从我面前消失吧！”



跳蚤们也深受害虫折磨：
很多微小的螨虫生活在这
只刺蚤（Iggelfloh）身上

假发和衣服中的生物

从前，抵抗虱子的一个办法就是把头发剃光。不仅秃头的人觉得戴假发很时髦。那个时代上流社会的先生和女士都这样做。不久后，他们的假发中就充斥着虱子，因为这里的环境很适合它们生存。

在中世纪，所有的人身上都有虱子。天冷的时候，老人和小孩在破旧的小木屋里挤在稻草铺成的床垫上来相互倚靠着取暖。人们很少换衣服，因为在没有洗衣机的日子里，洗衣服是一件很费力气的事情。他们也不太注意个人卫生，因为那时水很珍贵，人们必须首先从水井或者从河里打水。在这方面，有钱人也没好多少：他们穿着很多层衣服，而且他们也同样很少换衣服。虱子可以在这些衣物中不受干扰地繁衍生息。在一篇很久以前描写英国坎特伯雷大主教托马斯·贝克特的葬礼报道中，人们也可以看出这一点。他于1170年12月被谋杀。他的尸体外面有很多层衣服：一块亚麻布布料，一件衬衣，一件黑色的法衣，一件开襟羊毛衫，又一件开襟羊毛衫，外面还有一件开襟羊毛衫，它的外面还套了一件白色的衬衫，最后是一件褐色的大衣。

当主教死后，在他这堆衣服中生存的害虫开始爬出来。从所有的褶皱和缝隙中涌出来很多虱子，就像从烧开的壶里涌出来的水一样。报道中描述当时的情景：“观礼的人群交替地爆发出哭声和笑声”。

情人身上的跳蚤

对于你们的曾曾曾祖父母来说，与微小的跳蚤一起生活还是很自然的事情。布料商会用“跳蚤色”、“虱子色”或者“臭虫色”来称赞他

们卖的布料。出于爱慕，有些爱好者会抓住他们情人身上的跳蚤，将它关在一个很小的金笼子里面，然后戴在脖子上。这个跳蚤可以通过笼子的栅条吸食新主人的血液而获得营养。

当时也有很小的跳蚤圈。一些女士将其作为装饰物戴在脖子上，其他人则喜欢把它悄悄地放在内衣里面。为了防御害虫，养狮子狗也一度流行。跳蚤和虱子慢慢从人身上爬到小狗的皮毛里。

举个例子，法国宫廷侍从养的许多小动物就不为所有人喜爱。费拉拉公爵的公使在一封信中曾抱怨，他在国王新建的华丽的宫殿逗留时，“跳蚤、虱子、臭虫和苍蝇”使得他“不得安宁”。



1793年戴着跳蚤圈的女士。跳蚤圈由一个小盒子构成。它被涂上了蜂蜜以黏住跳蚤。

显微镜下的奇妙世界

荷兰人安东尼·范·列文虎克（Antoni van Leeuwenhoek, 1632-1723）发明了显微镜。凭借显微镜，他成为世界上第一个能看到微小细菌的人。这些细菌是如此之小，人们只有通过很好的放大镜或者通过显微镜对其进行多倍放大才能发现它们。为了让你们能够对这个最小的生

圆形和棒形细菌



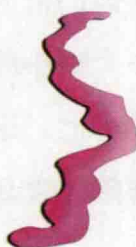
球菌



杆菌



螺菌



螺旋菌

物世界有个概念，我们做一个比较，加深人们的印象：大约1000个细菌才有这个句子后面的句号那么大。这样人们才能很好地理解，正是由于细菌的微小才导致我们很难发现它们。然而，它们才是地球的统治者，它们也已经占领了所有可能的生活空间。在滚烫的硫磺泉中、在冰冷的山顶上、在沙漠中、在湖区、在云层中——甚至在洗碗抹布中（在最后一章中我们将会多次提到），人们都能发现它们。当然，它们也在人们的身体表面和身体里：研究者已经在人们身上发现了超过500种细菌。

然而，并不是所有的细菌都是无害的。恰恰相反：有一些细菌是世界上最危险的病原体。一个0.00000000000001克的细菌就能杀死一个100千克重的人。

问与答

细菌为什么叫

细菌（Bakterien）？



这个名字来自于希腊语。在希腊语中，细菌（bakterion）一词的原意为“小棍子”。原因在于：人们第一次发现的细菌在显微镜下看起来像一些小棍子。然而，随后人们知道，细菌也可以有别的形态。譬如，球菌就是圆球形的，螺菌看起来则像一根螺旋形的面条。螺旋菌则让人想到扭曲的线。

我们身体上“吃白食的人”

在古希腊，“食客”（parasitos）一词指的是在盛宴上试吃饭菜的人。通过这种方式，这个人并不需要付出很多劳动就总能吃饱饭。现在，在生物学中，“寄生物”（Parasit）这个概念有着相似的意思：寄生物过着寄生生活而不需要提供任何回报。在动物和植物世界中，这是指一种消耗其他生物能量而不杀死它们的生物——至少不会立即杀死。

对付寄生物和病原体的首要措施就是保持清洁。然而，即使有人像有洁癖的人那样，打扫干净所有的边角，他也不能消除所有的微生物。生活永远不会是无菌的。

幸运的是，绝大多数在我们身体上和身体里栖居的昆虫、蜘蛛和单细胞生物都是和平的。我们甚至需要很多细菌来保持身体健康。反之，只有当一个人身体健康时，细菌才能存活下去。《人类共生公司》一书主要描述和介绍寄居在人体中的这些生物，即便我们尽力地清除它们，它们也不会逃脱。

数据和纪录

最大的细菌

以硫磺为食！

来自不莱梅的女生物学家海德·舒尔茨和她的5位同事抓住了世界上最大的细菌。她在位于非洲南部的一个名为纳米比亚的国家的沿岸海底发现了一种令人惊奇的细菌。它几乎比现在已为人知的最大的细菌还要大100倍。人们甚至用肉眼就可以看见它：它几乎和这个句子之后的句号一样大。因为这个在海底的令人惊讶的小胖子是以发臭的硫磺为食，所以海德·舒尔兹给它起了一个名字：thiomargarita namibiensis，译成中文则是“纳米比亚的珍珠硫”。

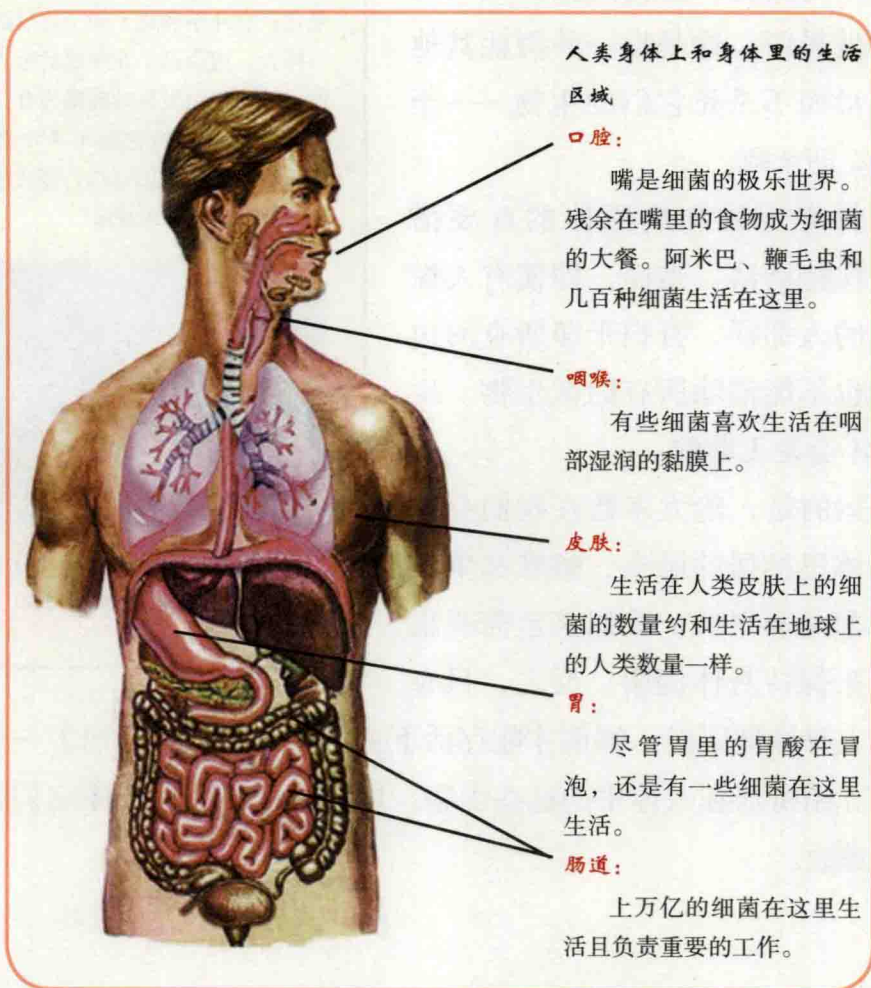


世界上最大的细菌——纳米比亚珍珠硫，与一只苍蝇的大小比较

人类——温暖的家

只有当人们还没有出生、还在妈妈肚子里的时候，他们身上才没有细菌。然而，在他出生的时候就有第一波细菌涌向他的身体。这些细菌从妈妈的身体转移到宝宝的身体。这个正在成长的宝宝成为了细菌余生的避难所和家园。在这个家园中，牛奶和蜂蜜在流动，而且这里很暖和：人类的体温为 37°C 。

我们现在以我们身体上移民的角度看待这个温暖的地方。比如，



一只螨虫妈妈会怎样向它的好奇宝宝描述它们在人类身体上的生活呢？

“这里有很多吃的”，螨虫妈妈可能会这样说，“有营养的皮屑一直在脱落，美味的液体从小洞里涌出来，就像水从泉眼中涌出来一样，有必要的話，你们还可以藏在一些很好的地方。到处都有小洞，还有一些可供我们抓紧的又高又直的杆子。

这里任何时候都很温暖，有些地方比其他地方更温暖。这里没有坏蛋，一天内的大多数时间，这个地方都非常安静。我们不能奢求能找到一个更好的地方生活以及抚养后代。”

潮湿洞穴中的生命

人类皮肤上几乎每一寸地方都生活着微生物。这是这些居民唯一认识的世界。这里有茂密的灌木丛（头发）、温暖的泉源（汗腺）和多风的山峰（鼻尖）。此外，还有昏暗和潮湿的洞穴——有些微生物就生活在这些洞穴中。

人们只要观察人类进食和吸收的整个过程，就能很快想到，这些隐藏起来的微生物的生活区域在哪里：

这段旅程从口腔开始。牙齿和舌头之间的这片区域是微生物的极乐世界。这里很潮湿，而且残留着很多食物。阿米巴、鞭毛虫、酵母菌，特别是细菌很容易在这里生存。如果有人不好好刷牙，口腔里就会滋生很多细菌。它们会产生含硫废气来伤害牙齿和牙龈。

那些在进食时被吞咽下去的细菌进入了人类的胃。这里漆黑一片，到处都是冒泡的胃酸。胃酸能分解小块的食物并使其转变为半流质状。