



生物传奇丛书

SHENGWU CHUANQI CONGSHU

李 莹◎主编 潘 茜◎编著

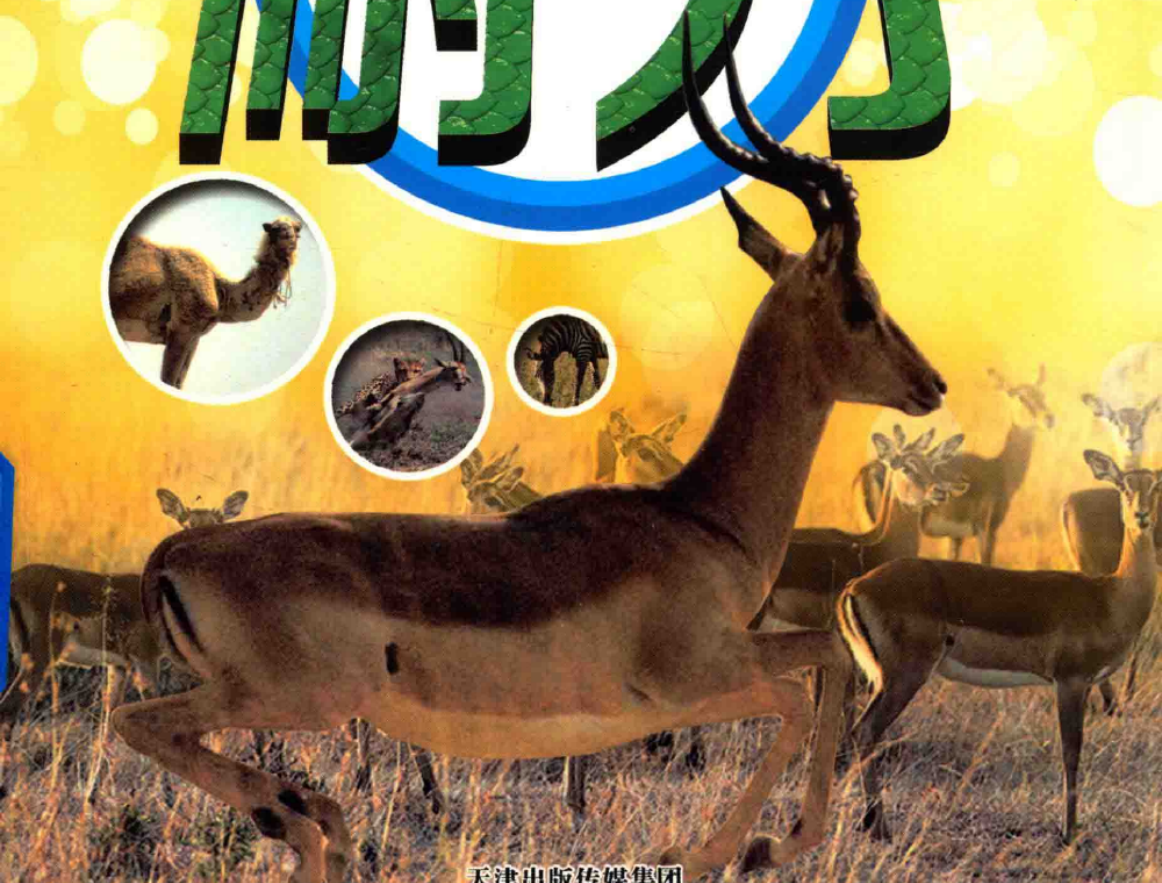


◆图文并茂◆热门主题◆创意新颖◆

这是一部向生物进化致敬的精品之作。
让我们一同走进充满活力、富有魅力的生物世界；
让我们一同领略令人称奇的生命之歌、生命之最；
让我们一同感叹生物世界的美轮美奂、奇特斑斓；
让我们一同喝彩生物多姿、绝妙的生存方式。
让我们一同保护自然，分享世界！



极限的挑战 耐力



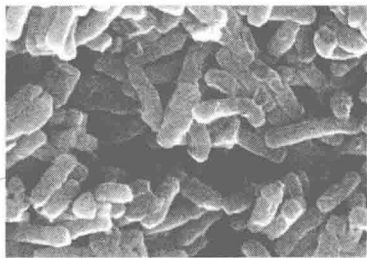
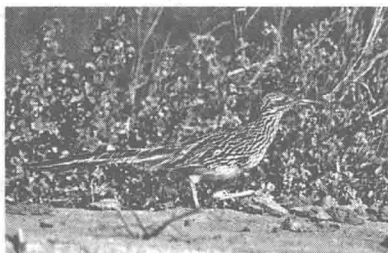
天津出版传媒集团

天津科学技术出版社

生物传奇丛书

极限的挑战——耐力

潘 茜 编著



天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

极限的挑战——耐力 / 潘茜编著. —天津: 天津科学技术出版社, 2013.7
(生物传奇丛书)

ISBN 978-7-5308-8214-6


I. ①极… II. ①潘… III. ①生物学—青年读物②生物学—少年读物
IV. ①Q-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第183335号

责任编辑: 布亚楠

责任印制: 张军利

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社出版

出版人: 蔡 颢

天津市西康路35号 邮编300051

电话 (022) 23332695

网址: www.tjkjcb.com.cn

新华书店经销

北京市平谷县早立印刷厂印刷

开本787×1092 1/16 印张11.5 字数200 000

2014年4月第2版第1次印刷

定价: 29.80元

天津出版传媒集团
天津科学技术出版社

前 言

在我们这个星球上，生存着很多不可思议的生物，它们的存在颠覆了人类最初对生命的理解，它们在极其严峻的环境下挑战着自然界的生命极限；它们用自己特殊的方式与技能，经历着宇宙间最残酷、最苛刻的生存环境。比如：在无氧的地底、在紫外线暴晒的太空中、在压力巨大的深海里、在100℃的沸水中、在没有水分的沙漠里，甚至是在零下270℃的人造环境中，一些生命都在生生不息地繁衍着。

还有一些生物，无论是被活埋、被煮沸，还是被冻僵，它们依然鲜活……你有没有听说过，在地球上有一种杀不死的水熊虫，它能够承受住低至-273℃的严寒和高达151℃的炙热；在沙漠，骆驼几个月不喝水仍然生活得很好；百岁兰为了能够在条件恶劣的环境中生存，一生只长出两片叶子；在非洲有肺鱼离开水三年竟然还活着；烫鼠离开了高温会被冻死；在海底火山口，有一种虾能在高达百度的水温中生活……这些仅仅是自然界中存在奇迹的极其微小的一部分。这些难以置信的生命，是这个星球上最大的谜题。我们不得不为之感叹、为之喝彩。这些生物为了生存，把自己的耐力发挥到了极致，勇于挑战生命的极限。为此，我们也不得不佩服自然生命力的旺盛与顽强。



、 本书是一本关于生物耐力的读物，全书共分为五大章节，内容从生物亮相和耐力诀窍入手，为读者朋友们精心挑选了几十个我们认为最具典型性的高耐力生物，这些生物中，不管是微生物、植物还是动物，不管是耐干旱还是耐高温，我们都做了一个详细的介绍。

通过本书，我们将带你去了解一下这些大自然中的生命奇迹，看看它们如何在无氧的条件下生存、如何在炎热的沙漠中生存、如何在寒冷的极地生存，甚至是如何在海洋火山口生存……我们相信，这些生物一定有属于它们自己的独特的生存方式。总之一句话：适者生存，不适者灭亡。让我们一起来了解一下生命的奇迹，让我们为这些挑战生命极限的伟大生物们喝彩吧！

目 录

一、小生命，大能量.....	1
没有氧气生活得很好.....	2
我的繁殖能力超强.....	5
我在“生命禁区”生活着.....	8
我们不怕压力大.....	11
我能抵抗沸水的高温.....	14
我们能去外太空.....	17
我家住在“死海”中.....	20
二、我们不怕渴.....	23
我是“沙漠之舟”.....	24
谁说鱼儿没水就会死.....	27
我是一条有肺的鱼.....	30
我能十个月不喝水.....	34
加拉帕戈斯象龟.....	37



“沙漠美人”仙人掌	40
旅行者的生命之树	43
永不落叶的百岁兰	46
沙漠里的生命之魂	49
有枝无叶的光棍树	52
三、我们有绝技	55
炎热的夏季也会冻死我	56
我是飞行的好手	58
我能潜入水底深处	61
飞得最快的鸟	64
短距离游得最快的鱼	67
我们可以好久不吃饭	70
空中死亡区的通行者	74
鸟中的仙子	78
善于行走的走鹃	81
我是拼命三郎	83
耐饥饿的毒物	86
四、我们不怕冻	89
破冰前行的冰虫	90
北极熊奇特的毛	93
南极绅士——企鹅	97
冰山仙子——雪莲	100
极地精灵北极狐	103
性情温顺的海豹	106



高智商的反狩猎专家	109
飞行冠军——北极燕鸥	113
极地“忙碌的小型收割机”	116
极地数量最多的物种	119
耐寒冠军——极地鸭	123
冻而不僵的鳕鱼	126
五、我们生活在海底火山口.....	129
海底火山口的盲虾	130
巨型红王蟹是怎么生活的?	133
长着白毛的“基瓦多毛怪”	136
身体灰白的雪蟹	139
火山口的庞贝蠕虫	141
火山口蜗牛	144
活在“地狱”里的火山鱼	147
生活在火山口的棕熊	150

一、小生命，大能量





没有氧气生活得很好

通常，我们脑海里都存在着这样一个思维定式，那就是但凡生命都是离不开水、阳光与空气的。但这并不准确，这样的条件一般只针对于高等生物，而微生物，它们可以在更严峻的环境下生存。有些微生物不需要阳光，它们即使在深海中也能很好地生活着，有些微生物不仅不需要阳光，而且可以连氧气也不要呢！你一定不知道这是什么微生物吧？它就是厌氧细菌。



生物亮相

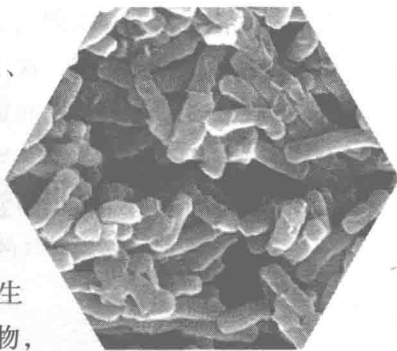
厌氧细菌非常牛气，它不喜欢阳光，也不喜欢空气。主要原因是空气中含有氧气，虽然氧气对于高等生物来说是不可或缺的，但对于厌氧细菌来说，就相当于致命的毒药，一旦沾上了，就会被毒死。

大多数细菌和真菌其实并没有我们想象中的那么特殊，它们也非常喜欢在有氧气的环境下生存，甚至必须在有氧气的环境下才能长大、繁殖。而厌氧型微生物则显然属于比较特殊的一种，它们特别不喜欢氧气。一般情况下，厌氧型的细菌有两种。我们把那些会被氧气毒杀的微生物，称为严格厌氧细菌，它们在整个微生物王国里都是特殊的存在。另外一种兼性厌氧微生物。这种厌氧菌不但可以在没有



氧气的环境下生活，而且能在有氧气的条件下生存。

厌氧型的微生物生活范围很广，在人的口腔里、肠道中、水稻田以及土壤中，都有厌氧微生物的影子。当然，厌氧微生物对于人类而言有好也有坏，例如益生菌：双歧杆菌就是人类的好朋友，可以帮助人们很好地生活；不过有的厌氧微生物则是人和动物的大敌，比如说能引起牙周炎的厌氧微生物，还有一种能引起破伤风的细菌也属于厌氧微生物，这对人体极其有害，在我们被尖锐的物品刺伤或割伤后，为了防止感染，需注射破伤风疫苗。



显微镜下的双歧杆菌



耐力传奇

厌氧微生物有很多种，其中，最常见的就是泡菜中的厌氧微生物。为什么新鲜的蔬菜放到泡菜坛子里一段时间后就会变成美味的泡菜呢？这主要就是一种厌氧细菌发挥出了作用，这种细菌能够产生乳酸，也就是能让蔬菜变成泡菜的最主要的原因。不过这种细菌有一个特别的习惯，那就是不喜欢氧气。一遇到氧气，这些细菌就没有办法发挥自己的作用了，那些放进泡菜坛子里的蔬菜就会腐败发臭，不能吃了。所以，为了能做出好吃的泡菜，人们常常会在泡菜坛子上做一个坛沿，然后在这个坛沿上加上水，这样等到盖子盖上去的时候，坛子就会完全密封，不会有一点空气渗入到里面。这样一来，那些厌氧细菌就能很好地生存下去了。



池塘里有气泡冒出来

夏天的时候，池塘里经常会有



气泡从水里冒出来，这种气泡就是沼气。沼气中含有甲烷，可以燃烧。其实，甲烷气也是由细菌产生的，这些细菌就叫作产甲烷细菌。这些细菌一般都藏在池塘底部的淤泥中，在经过一些复杂的生命活动之后，这些细菌就把淤泥中的有机物分解了，进而产生了甲烷。当然，如果把这些淤泥暴露在空气中，它们就不会再产生气泡了，因为空气中的氧气会杀死产甲烷细菌。在农村，很多家庭里面，都根据产甲烷细菌不喜欢氧气的原理来制作沼气池，然后用沼气来做饭。



我的繁殖能力超强

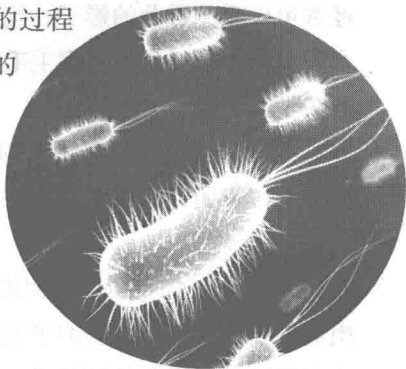
有一种真菌非常喜欢附着在馒头上生长繁殖，等它长到一定的程度的时候，就会长出许许多多我们可以用肉眼看得见的绒毛来。这种真菌还会寄居在人体中，给我们带来不少的麻烦。因此，它们很不讨人喜爱。你知道这种真菌到底是什么吗？它就是食物因腐败变质而生长出来的霉菌。



生物亮相

霉菌并不是一种生物的名称，而是丝状真菌的通称，顾名思义，这种生物就是一种“发霉的真菌”。霉菌在形成的过程中通常是形成分枝繁茂的菌丝体。而且，这时候的菌丝体是我们无法用肉眼看得见的，可以说是蘑菇种子实体的压缩版。霉菌通常是开始在一个固体的基质进行生长，部分菌丝会深入到基质里面去吸收养料，另一部分则会向空中伸展，这些菌丝还可以进一步发育为繁殖菌丝，产生孢子。

当霉菌繁殖到一定数量的时候，也就是形成了菌落的时候，就会长出一些肉眼可见的绒毛状、



显微镜下观察到的食物中的霉菌



絮状或蛛网状。不同的霉菌有不同的称呼，通常，人们都会用孢子的颜色来为它命名，如黑霉菌、红霉菌或青霉菌，等等。

霉菌的菌丝一般呈长管、分枝状，宽度在2~10微米。这种霉菌可以不断长出很多的分枝，而且还具有很多个细胞核，它们往往能在很短的时间内形成分枝繁茂的菌丝体。这些菌丝体的形态比较大，质地非常疏松，外观干燥，而且不透明，呈现出或松或紧的形状。霉菌的菌丝可以分成营养菌丝和气生菌丝这两种，由于气生菌丝没有毛细管水，所以这就使得霉菌菌落的形状与放线菌菌落的形状非常相似。

另外，霉菌还可以根据菌丝有无隔膜来分类。对于无隔膜的菌丝来说，整团的菌丝体就是一个单细胞，但其中含有多个细胞核。这种霉菌包括了鞭毛菌和接合菌亚门的霉菌，也属于低等的真菌。而有隔膜菌丝，通常来说，被隔膜隔开的一段菌丝就是一个细胞，这些菌丝体由很多个细胞组成，每个细胞内有一个或多个细胞核。有隔膜的菌丝在隔膜上有很多个运输营养物质和细胞质的小孔通道。这种霉菌包括了子囊菌亚门和半知菌亚门中的霉菌，是一种高等的真菌。



耐力挑战

霉菌的繁殖能力在所有真菌中是最强的。尤其是在潮湿阴暗的环境中，我们经常可以看见霉菌的影子，比如说，馒头如果没有及时吃掉，搁置久了，我们就会看见从上面长出了许多毛毛的东西；另外，一些蔬菜水果如果没有及时吃完，放久了就会腐烂生霉。

霉菌孢子特别喜欢那些阴暗潮湿的地方，可是这个时候正是太阳照射最强的季节，霉菌孢子只能选择在稍微阴凉点的地方游荡，它盼望着这里能有一场大雨……

这天，正如它所愿，大雨如期而至，洗刷着这片干涸的土地。就在人们认为雨就快要停的时候，雨似乎总也下不完，天空一连好几天都是阴沉沉的，空气也潮湿极了。霉菌的好日子终于来临了，它快乐地寻找可以居住的场所，这是一



个大好的机会呀！但它也不能随随便便就落脚。左顾右盼之际，它正好看见了堆在墙角边的一大堆苹果，有些苹果的皮有一点损伤了，霉菌大喜过望，它马上降落在这处伤口上，美滋滋地吸取着苹果中的养分，开始了自己的寄居生活。短短几天的时间，它们就占据了 this 领地，开始大量繁殖了。

霉菌的繁殖速度非常惊人，常常在一夜之间就会长出十分庞大的阵容来。它们用各种各样的生活方式进行繁殖，其中，最突出的便是无性繁殖和有性繁殖。无性生殖就是指霉菌的匍匐菌丝向上分枝为直立菌丝，然后在顶端的孢子囊可产生霉菌孢子，这跟霉菌孢子在苹果上落脚之后开始长成菌丝。另外，还有一种繁殖方式叫作有性生殖，就是指正、负交配型的匍匐菌丝向对方慢慢靠近，然后结合在一起，形成一种合子。合子在成熟的时候，就会经过减数分裂产生孢子囊，孢子囊破裂释出孢子，再萌发为菌丝。

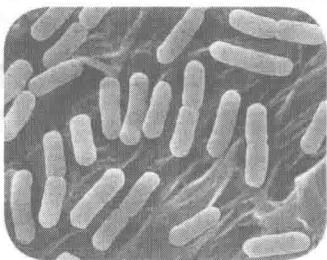
只要环境适宜，霉菌便会通过这两种繁殖方式大量繁殖，并呈现出一种势不可挡的姿态。



繁殖能力特别强的霉菌



我在“生命禁区”生活着



极端嗜热菌

它们是富有挑战性的一些微生物，总是生活在一般生命难以承受的、恶劣的生存环境中。在南极、北极等极冷的地方，生存着嗜冷微生物；在废气废水排放的区域、在火山口等极热的地方，生存着嗜热微生物；在盐碱地、寸草不生的“死海”，生存着嗜盐、嗜碱微生物；在大海深处，生活着嗜

高压的微生物……科学家证明，在地球上的任何一个地方，都有生命的踪迹。这些生活在极端的环境中的微生物叫极端微生物。



生物亮相

科学家们在智利北部的阿塔卡马沙漠中心地区发现一个由细菌等微生物组成的“生命绿洲”，证实了沙漠深处也有生命存在。科学家们认为这是一个非常重要的发现，既然在这样恶劣的环境中也有生命存在，那么在火星上也应该有生命存在。因为火星上的环境和沙漠的环境条件有些相似。

嗜冷微生物生活在地球上最冷的地方，地球的南北极地区像是寒冷的冰窖，



终年积雪，在这里它们能很滋润地生活着。它们爱冷，只能在 -20°C 以下的环境中生活，否则就会被“热”死。嗜压微生物生活在海洋深处以及深油井中，它们生存的环境中压力达1 000多个标准大气压。有人曾经在太平洋靠近菲律宾的10 897米深的海底分离到嗜压的细菌，还发现嗜压的酵母菌。嗜碱微生物生活在碱湖及一些碱性环境中，比如，在石灰湖出现富营



嗜碱菌生活的环境

养化的水体中，许多蓝细菌就是嗜碱菌，它们最适合pH为9~10的环境，有一种藻类甚至能在pH达到了13的强碱条件下生长，这是目前为止发现的最抗碱的微生物。近年来，人们还发现了能进行光合作用的嗜碱细菌。嗜酸微生物分布在酸性矿水、酸性热泉等地区，如氧化硫硫杆菌在pH低于0.5的环境中仍能存活，专性自养嗜酸的氧化亚铁硫杆菌能氧化硫和铁，并产生硫酸，这两种细菌都是极端嗜酸菌。在酸性环境中，还生活着一些嗜酸、嗜热的芽孢杆菌，它在 $60\sim 65^{\circ}\text{C}$ 、pH为3~4的条件下，生长最快。

嗜盐类的微生物，是一种生活在高盐度环境下的细菌，这种细菌一般都生活在10%~30%的盐液中，主要生活在死海、盐湖、盐场，甚至是腊肉等用盐腌制的食品中。



耐力极限

在我们赖以生存的地球上，有很多地方被人们认为是生命的禁区，这些地方包括了南北两极、盐湖区、酸碱泉以及高压高寒的深海。但是，这些对我们来说是恶劣的地方却恰恰是那些极端微生物的天然栖息之地。

经过了漫长的30亿年的进化，生命的触角已经慢慢地延伸到地球的每一个角落，从缺氧高压的大洋深处到环境恶劣的平流层上端，都有生命活动的迹象。