

探索 **TAN SUO** 青少年必读精彩书系
魅力 **科学** **MEI LI KE XUE**



这是一个奇妙的世界，在这个世界中有许许多多的令人不可思议的奇异现象，人类一直在探索着、追寻着，想找出其中的答案……本书图文并茂、构思新颖，带你走入一个神秘的生物王国……

图文版



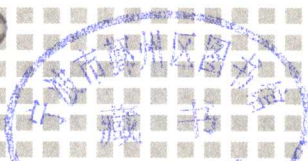
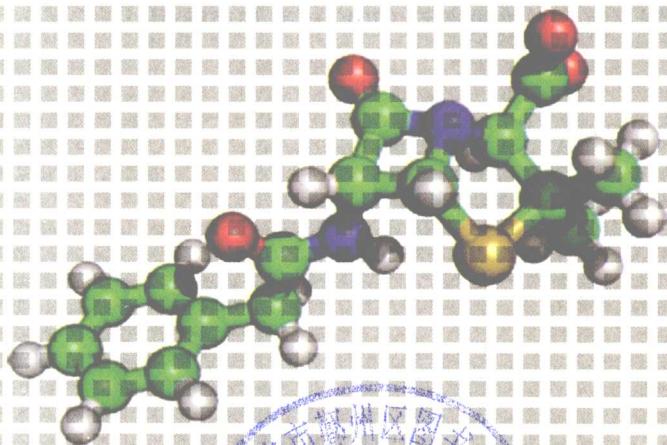
生物的奥秘

本书编委会◎编著

 **中国长安出版社**

探索魅力科学

TANSUOMEILIKEXUE



生物的奥秘

SHENGWUDEAOMI



YZLI0890148309



中国长安出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物的奥秘 / 《探索魅力科学》编委会编. —北京:
中国长安出版社, 2012. 6

(探索魅力科学)

ISBN 978 - 7 - 5107 - 0536 - 6

I. ①生… II. ①探… III. ①生物学 - 普及读物
IV. ①Q - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 133588 号

生物的奥秘

《探索魅力科学》编委会 编

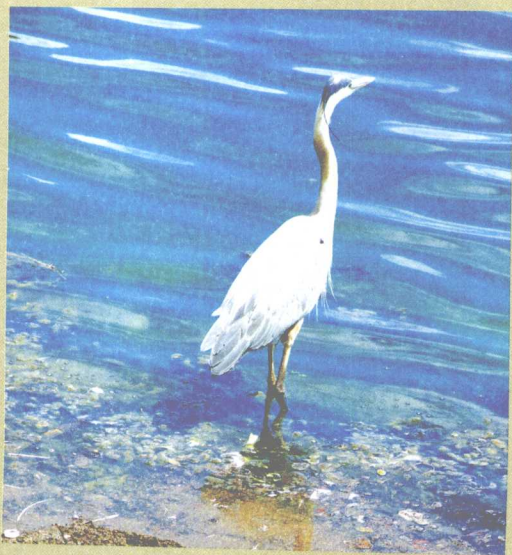
出 版: 中国长安出版社
社 址: 北京市东城区北池子大街 14 号 (100006)
网 址: <http://www.ccapress.com>
邮 箱: ccapress@yahoo.com.cn
发 行: 中国长安出版社
电 话: (010) 85099947 85099948
印 刷: 北京市艺辉印刷有限公司
开 本: 710 毫米 × 1000 毫米 16 开
印 张: 9
字 数: 120 千字
版 本: 2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5107-0536-6

定 价: 21.40 元

1 我们身边的生物学

冰箱里也有细菌	2
面包上的霉菌	4
候鸟“搬家”之谜	5
有益人体的菌——食用菌	6
口腔里的细菌	8
发酵后的酸奶营养更丰富	10
馒头、酒和酵母菌	12
金针菜与木耳	14
可以抗癌的红薯	16
爱叮人的蚊子	18
令人讨厌的的苍蝇	20
匪夷所思的蚂蚁社会	22
怎样对付蟑螂	24
怎样养金鱼	26
公鸡为什么会打鸣	28
善于伪装的动物	30
会预测地震的狗	32
花虽好但需用心栽	34



2 自己动手——获知有趣的科学

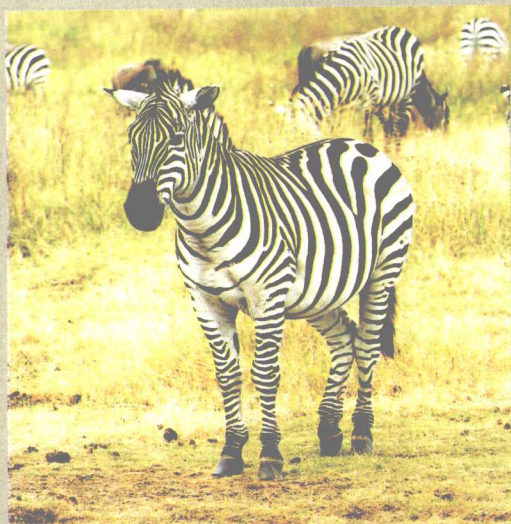
是什么改变了食物的软硬度	36
可以当吸管的茎干	38
如何识别叶子中的色素	39
谁掌控着植物的生长方向	40
自制豆芽	42
让水果腐烂变质的凶手	44
“硬骨头”变成了“软骨头”	46
蝴蝶是由蛾子变成的吗	48
蜘蛛网——蜘蛛的家	50
全身是宝的蚯蚓	52
动物神奇的保护色	54
能变化的鸡蛋	56
沙漠里的生存者	58
水污染对生物的影响	60
手指也能当放大镜	62
听声辨位——猜猜是哪发出的声音	64
可以当证据的指纹	66
阳光对人类皮肤的作用	68
口中的食物怎么变小了	70

3 人类对生物的研究和利用

蝴蝶和卫星控温系统	72
翱翔在天空中的铁鸟——飞机	73
潜水艇的制造	75
猫头鹰与夜视仪	77
苍蝇与高科技	79
蝙蝠与雷达	80
青蛙与电子蛙眼	82
科技前沿——人体仿生科技	83
生物燃料的出现	84
洁净的生物能源——沼气	85
褒贬不一的新技术——克隆	87
基因工程	89
抗生素的发明	90
筑起生命防线——疫苗	92

4 献身科学的生物学家们

达尔文——进化论的奠基人	94
赫胥黎——达尔文的坚定追随者 ..	96



孟德尔——现代遗传学之父	98
巴斯德——微生物学之父	100
林奈——现代生物学分类命名的 奠基人	102
摩尔根——现代实验生物学 奠基人	104
沃森——二十世纪分子生物学的 带头人之一	106
托马斯——擅长写作的 生物学家	108
施莱登——细胞学说的 创始人之一	110
弗莱明——青霉素的发明者	112
拉马克——生物学奠基人之一	114
巴甫洛夫——高级神经活动学说的 创始人	116
列文虎克——微生物学的开拓者 ..	118
格斯耐——“动物学”的 百科全书著作	120
胡克——细胞的发现者	122
斯巴兰让尼——实验生理学的 奠基人	124
施旺——细胞学之父	126
萨克斯——实验植物生理学的 奠基人	128
海克尔——生物发生律的 发现者	130
卡尔文——探索和研究 光合作用	132
童第周——中国胚胎学的 奠基人	134
袁隆平——杂交水稻之父	136
郑作新——发现峨眉白鸮	138

第一部分 PART ONE

我们身边的生物学

WOMENSHENBIANDESHENGWUXUE

自20世纪50年代以来，生物学有了很大的发展，特别是分子生物学的突破性成就，不仅使生物学自身发生了革命性的变化，从根本上改变了它在自然科学中的地位和作用，而且对人类的社会生活产生了日益广泛的深刻影响，同时也让我们认识到生物学与我们的生活是息息相关的。





“李斯特菌”在环境中无处不在，在绝大多数食品中都能找到李斯特菌。李斯特菌的生存环境可塑性大，能在2~42摄氏度温度下生存，而且在冰箱冷藏室内可较长时间生长繁殖。

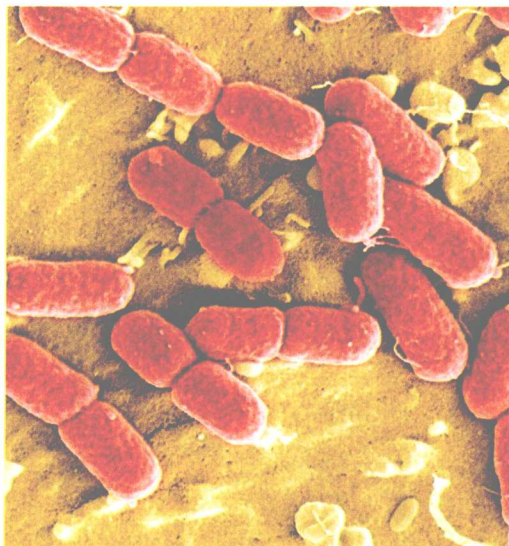
冰箱里也有细菌

BINGXIANG LIYI EYOUXIJUN

冰箱的发明让人类远离了发霉的食物，它可以将温度降低并保存物品，让我们在夏天也可以享受新鲜美味的食物，这不能不说是科技带给人的一种进步。

► 冰箱里有细菌

很多朋友认为，冰箱里是没有细菌的，因此将食物放在冰箱里就不会坏掉，其实，这种认识是错误的。在冰箱4~8摄氏度的温度下，虽然绝大多数的细菌会放慢生长速度，但是有一种叫做“嗜冷菌”的细菌，是可以在0~2摄氏度的环境中继续生长和繁殖的。还有一种叫做“李斯特氏菌”的细菌，在冰箱里反而增长它繁殖的速度。如果误食了被这些细菌污染



大肠杆菌，是人和动物肠道中最主要和数量最多的一种细菌。

的食物后，轻者会引起腹痛、腹泻、发热等肠道疾病，严重的甚至会导致败血症。

冰箱本身并不具备灭菌功能，它只是在较低的温度环境下，控制多数微生物的生长繁殖速度及抑制酶的催化作用，推迟食物的腐败变质现象。此外，一些真菌和霉菌也会造成冰箱内食物的交叉污染和腐败变质。在冰箱的冷冻层，温度在零下18摄氏度左右，一般的细菌都可以被抑制或杀死，从而对存放在冷冻柜内的食品具有更好的保鲜作用。但冷冻并不等于完全杀菌，仍有一些抗冻能力较强的细菌可以顽强地存活下来。

细菌的适应能力极强，在极度缺氧的环境中、开水中、石油里都能成为它们栖身的地方。所以冰箱里，特别是温度为4~6摄氏度的冰箱冷藏室，就很有可能成为细菌繁衍的场所。尤其是不少错误的习惯往往会令冰箱迅速变成“细菌箱”，这不仅起不到保鲜食物的作用，而且会对我们的身体健康造成影响。

研究表明，如果冰箱温度高于7摄氏度，情况将更为严重，细菌会迅速繁殖。研究人员统计证实，大多数食物中毒发生在家里，很多原因就是冰箱内食物的变质。

► 冰箱里存放的食物也会变质

大肠杆菌或沙门氏菌是一种肉眼看不

英国卫生健康专家称,卫生条件达标的冰箱,冷藏室每平方厘米的空间寄生细菌不应该超过10种;而抽样调查显示,一般每平方厘米冰箱冷藏室里实际存在的细菌多达8000种,严重威胁人们的身体健康。



知识链接

食物变质

是指在微生物为主的各种因素作用下,食品成分与感官性质的各种酶性、非酶性发生变化及夹杂物污染,从而使食品降低或丧失食用价值的一切变化。食品腐败变质的原因是多方面的,归纳起来有以下几种:因微生物的繁殖引起食品腐败变质;因空气中氧的作用,引起食品成分的氧化变质;因食品内部所含氧化酶、过氧化酶、淀粉酶、蛋白酶等的作用,促进食品代谢作用的进行,产生热、水蒸气和二氧化碳,致使食品变质;因昆虫的侵蚀繁殖和有害物质间接与直接污染,致使食品腐败。

见并且吃不出味道的病菌,当它们附着在变质食物上时是很难被感觉出来的。如果食用这种变质的食物,轻者会有不适感,重者会导致严重的中毒反应。

因此,千万不要认为把食物放进了冰箱就等于放进了“保险箱”,如果是熟食一定要用保鲜盒存放,或者用保鲜膜包好存放,而且存放的时间也不要过长,一般情况下肉类生鲜食品冷藏时间为1~2天,瓜果、蔬菜为3~5天,鸡蛋在冰箱里最多冷藏15天。绿叶蔬菜冷藏5天后,即使没变色,最好也不要吃。冷冻柜内,鱼肉存放的时间最好不要超过两个月。如果鱼或者肉已经发黄,说明脂肪已经被氧化,最好丢弃。

► 要定期清洁冰箱

科学家们建议,要想杀灭冰箱细菌,最好每两周或至少每月清空冰箱一次,将过期、坏掉、不宜再存放的食物丢弃,并

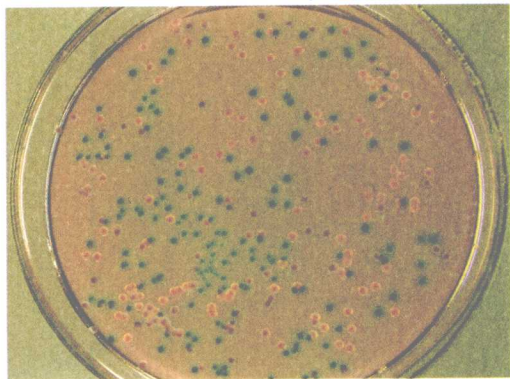
用冰箱消毒剂彻底消毒清洗。

经常清洁冰箱很重要,由于目前家用冰箱使用频率过高,所以最好定期对冰箱进行清洗、除菌、消毒。

其次是清洗方法要正确,除了对冰箱内部常规部位进行清洗、消毒外,还应该注重用高效的冰箱专用消毒剂,来对冰箱内部的滴水槽、隔板槽等死角进行喷射消毒。对冰箱内壁、死角喷雾完成后,应该将冰箱门关闭5~10分钟,让消毒剂充分杀菌,最后再用抹布抹干净。

具体方法:

1. 将冰箱内的食物全部取出;
2. 冰箱清洗剂对准冰箱各角落,进行直接喷射;
3. 关闭冰箱门,作用2分钟;
4. 用冰箱清洗剂清洗拆下的冰箱各部件;
5. 打开冰箱门,用百洁布擦拭冰箱各个角落,接着用冰箱消毒剂对准冰箱的各个角落进行杀菌消毒,静候5分钟,打开冰箱门,异味消失,细菌被杀灭;
6. 透气1分钟,冰箱可正常使用。



李斯特氏菌在冰箱里反而会加快繁殖速度



霉菌是丝状真菌的俗称，意即“发霉的真菌”，它们往往能形成分枝繁茂的菌丝体，但又不像蘑菇那样产生大型的子实体。在潮湿温暖的地方，很多物品上长出一些肉眼可见的绒毛状、絮状或蛛网状的菌落，那就是霉菌。

面包上的霉菌

MIANBAOSHANGDEMEIJUN

► 发霉的面包

上个星期，妈妈买来了面包做早餐，但剩下了一小块，又忘记吃，一直放到今天早上。我拿出一看，“咦？面包上为什么会有些‘黑色小豆豆’呢？”我问妈妈。妈妈说，“面包发霉了。”

面包如果过了期，或是发霉，千万不要去吃，因为霉变的过程中产生的霉菌含有对健康有害的物质。

► 霉菌的产生

霉菌广泛存在于自然界中。面包的组成成分是蛋白质、糖（包括淀粉）、盐等适合霉菌生长的营养物质，当有霉菌的单个或多个颗粒落到面包上，就会导致其增生繁殖，形成我们肉眼可见的大菌落。

霉菌有着极强的繁殖能力，而且繁殖



长有霉菌的面包

方式也是多种多样的。虽然霉菌菌丝体上的任一片段在适宜条件下都能发展成新个体，但在自然界中，霉菌主要依靠产生形形色色的无性或有性孢子进行繁殖。

霉菌的孢子具有小、轻、干、多，以及形态色泽各异、休眠期长和抗逆性强等特点。每个霉菌个体所产生的孢子数，经常是成千上万的，有时竟达几百亿、几千亿甚至更多。这些特点有助于霉菌在自然界中随处散播和繁殖。

► 如何防止面包发霉

面包皮发生霉变是由霉菌作用引起的。污染面包的霉菌种类很多，有青霉菌、青曲霉、根霉菌、赭霉菌及白霉菌等。

初期生长霉菌的面包，就带有霉臭味，表面具有彩色斑点，斑点继续扩大，会蔓延至整个面包表皮。菌体还可以侵入到面包深处，占满面包的整个蜂窝，以致最后使整个面包霉变。

可采用下述措施防止霉变：生产面包的厂房、工具要定期进行清洗和消毒；由于霉菌容易在潮湿和黑暗的环境下繁殖，阳光晒、紫外线照射和通风换气都可以取得明显的预防和杀菌效果。

南方春夏季节高温多雨，面包易生霉。生产中应做到四透，即“拌透”、“发透”、“烤透”、“冷透”，它是防止春夏季节面包发霉的好方法，其中冷透和发透是最关键的。

鸟类迁徙的途径是鸟类往返于越冬地和繁殖地之间经过的区域，决定鸟类迁徙途径的因素包括地表的地形、植被类型、天气、鸟类本身的生物学特性等。



候鸟“搬家”之谜

HOUNIAO BANJIA ZHIMI

很多鸟类具有沿纬度季节迁移的特性，夏天的时候这些鸟在纬度较高的温带地区繁殖，冬天的时候则在纬度较低的热带地区过冬。在北半球，夏末秋初的时候，这些鸟类由繁殖地往南迁移到渡冬地；而在春天的时候由渡冬地往北返回到繁殖地。这些随着季节变化而南北迁移的鸟类称之为候鸟。有很多电影、歌曲等文艺作品以候鸟为名。

目前，科学家们已经发现了4000多种候鸟。这些候鸟会随着季节变化，每年在繁殖地与越冬地之间搬两次家，即南北迁徙。候鸟为什么每年都要搬家呢？

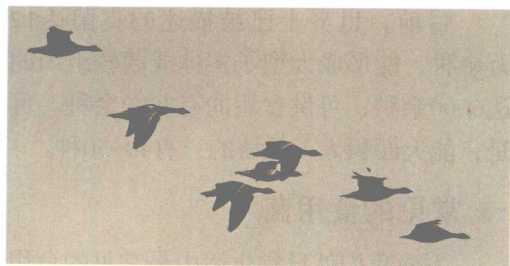
► 候鸟搬家的解释

有的学者认为，候鸟之所以会搬家

知识链接

候鸟迁徙起源

鸟类和其他生物迁徙行为的起源至今没有定论，较多学者认为，地球上交替出现的冰川期与鸟类迁徙行为的起源有着密切的关系。冰川活动期，生活在纬度较高区域的鸟类被冰川逼迫南移，冰川北退后，出于本能，鸟类又迁回高纬度的繁殖地，从而形成迁徙的行为。也有学者认为迁徙行为源自自然选择的压力。由于迁徙行为是鸟类生命周期中最为艰苦和死亡率最高的阶段，因而有着迁徙行为的鸟类在迁徙过程中都经历了严苛的自然选择。有着这一行为的鸟类种群会在生存竞争中占据有力地位，正是这种原则压力造就了鸟类迁徙的行为。



一群正在迁徙的候鸟

是受到了外界环境条件的影响。当冬天来临时，气温急剧下降，日照时间变短，候鸟的食物也随之变少，于是它们不得不离开繁殖的地方，成群结队地去暖和的南方过冬。但是过冬的地方又不适合筑巢，所以春天来临时，它们又会飞回老家繁殖后代。

有的动物学家认为，候鸟搬家与它体内的器官有关。春天，候鸟体内的器官会分泌一种激素，使候鸟产生繁殖后代的欲求，于是它们就会飞回原来的繁殖地区。

但是，更多的生物学家指出，候鸟生活的外界条件和体内器官的活动是相互影响的，关于候鸟搬家的原因目前还只是科学家的猜测。

► 候鸟“搬家”之谜

候鸟每年的迁徙现象，一直是科学家们疑惑和研究的未解之谜。候鸟为什么要迁徙？是什么原因使候鸟在每年相同的时间段进行迁徙？候鸟是如何决定迁徙的方向和地址的？是不是所有的候鸟都要迁徙？迁徙过程中掉队的候鸟还能否归队？这些都是科学家们研究的课题。



中国是最早栽培和利用食用菌的国家之一。1100多年前已有人工栽培木耳的记载，至少在800多年前香菇的栽培已在浙江西南部开始。蘑菇则是200多年前首先在闽粤一带开始栽培的，这些技术一直流传至今。

有益人体的菌——食用菌

YOUYIRENTIDEJUN—SHIYONGJUN

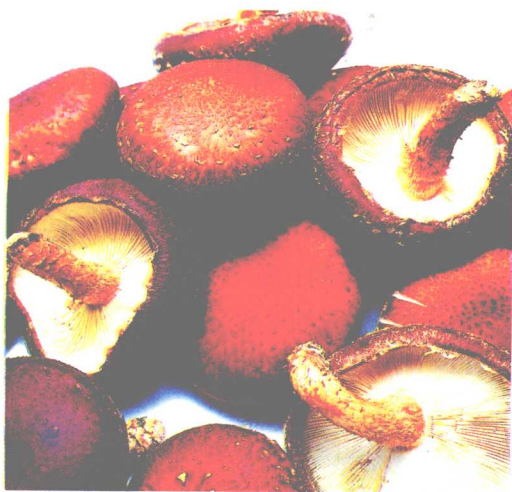
目前，世界上已被描述的真菌达12万余种，能形成大型子实体或菌核组织的达6000余种，可供食用的有2000余种。可是，能大面积人工栽培的只有40~50种。

► 常见的食用菌

下面我们就日常生活中最常见的食用菌做简单介绍：

木耳

木耳，即黑木耳，色泽黑褐，质地柔软，味道鲜美，营养丰富，不但为中国菜肴大添风采，而且能养血驻颜，令人肌肤红润、容光焕发，并可防治缺铁性贫血及其他药用功效。目前人工培植以椴木和袋料为主。木耳性平、味甘，有凉血、活血、止血、益胃、润燥的功效；内含蛋白质、脂肪、多种糖类、维生素和微量元素、矿物质等；也具有抗癌作用，并能治疗



香菇是世界第二大食用菌

知识链接

食用菌的营养价值

菇类的蛋白质含量一般为鲜菇1.5~6%，干菇15~35%，高于一般蔬菜。

食用菌含有丰富的蛋白质和氨基酸，其含量是一般蔬菜和水果的几倍到几十倍。如鲜蘑菇含蛋白质是大白菜的3倍，萝卜的6倍，苹果的17倍。1千克干蘑菇所含蛋白质相当于2公斤瘦肉，3千克鸡蛋或12千克牛奶的蛋白量。

食用菌不仅味美，而且营养丰富，常被人们称作健康食品。香菇不仅含有各种人体必需的氨基酸，还具有降低血液中的胆固醇、治疗高血压的作用，近年来还发现香菇、蘑菇、金针菇、猴头菇中含有增强人体抗癌能力的物质。

糖尿病，现已制成药品供口服。其抗癌成分及机理有待进一步研究。

香菇

香菇，又名香蕈、冬菇等。性平、味甘，无毒，有滋阴、润肺、养胃、活血益气、健脑强身等功效，是一种高营养、低脂肪的保健食品。香菇含有蛋白质、糖、多种维生素和矿物质。其中最主要的有30多种酶及7种人体必须的氨基酸。香菇中所含的多糖和葡萄糖苷酶，有增强细胞免疫和体液免疫、提高机体的抗癌能力的作用。香菇多糖对小鼠肉瘤的抑制率达98%。

银耳

银耳，也叫白木耳、雪耳，有“菌中之冠”的美称。它既是名贵的营养滋补佳

食用菌是可供食用的蕈菌，蕈菌是指能形成大型的肉质（或胶质）子实体或菌核组织的高等真菌的总称。中国的食用菌资源丰富，也是最早栽培、利用食用菌的国家之一。



品，又是扶正强壮的补药。历代皇家贵族都将银耳看做是“延年益寿之品”、“长生不老之良药”。银耳性平无毒，既有补脾开胃的功效，又有益气清肠的作用，还可以滋阴润肺。

另外，银耳还能增强人体免疫力，以及增强肿瘤患者对放射性化疗的耐受力。因此，建议大家在日常生活中，可以在煮粥、炖猪肉时放一些银耳，这样即可以享受美食，又能滋补身体，一举两得。银耳中含有丰富的蛋白质和维生素，所以银耳粉有抗老去皱及紧肤的作用，常用来敷面还可以去雀斑、黄褐斑等。

猴头菇

猴头菇，又名猴菇。性平、味甘，有利五脏、助消化、补虚损的功效。猴头菇味道鲜美，营养丰富，含蛋白质、碳水化合物、脂肪、粗纤维、氨基酸、矿物质及维生素。猴头菇内提取的多肽、多糖和脂肪族的酰胺类物质，对肉瘤有抑制作用。现



猴头菇，又称猴头菌、猴头蘑、刺猬菌、猬菌，伞菌纲，猴头菇科。



蘑菇

药厂已生产出猴菇菌片，临床观察对治疗胃癌、胃溃疡和食管癌等均有效。

知识链接

香菇，是我国特产之一，在民间素有“山珍”之称，它是一种生长在木材上的真菌。中国早在汉朝就有人工栽培的记载，见于王祯所著《农书》。香菇味道鲜美，香气沁人，营养丰富，素有“植物皇后”的美誉。

猴头菇，是中国传统的名贵菜肴，肉嫩、味香、鲜美可口。有“山珍猴头，海味燕窝”之誉。

► 食用菌的药用价值

食用菌的药用价值非常高，它具有抗肿瘤的作用。适当吃些食用菌还能增强人体的免疫功能和增强体液免疫功能。食用菌还能预防和治疗心血管系统疾病，并且能保肝解毒、健胃养胃。另外，食用菌对中枢神经系统有镇定作用，还能降低血糖，具有抗放射作用，并且有清除自由基抗衰老的作用，最重要的是食用菌还能延年益寿。



细菌是生物的主要类群之一，细菌是所有生物中数量最多的一类，据统计，其总数约有510的30次方个。细菌的个体非常小，目前已知最小的细菌只有0.2微米长，因此大多只能在显微镜下看到它们。

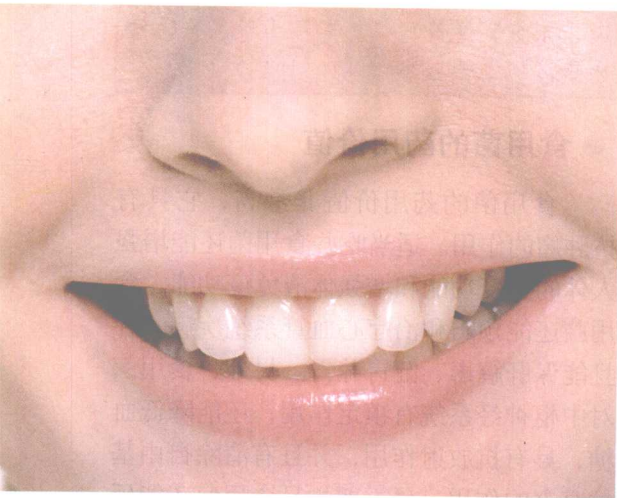
口腔里的细菌

KOUQIANG LIDEXIJUN

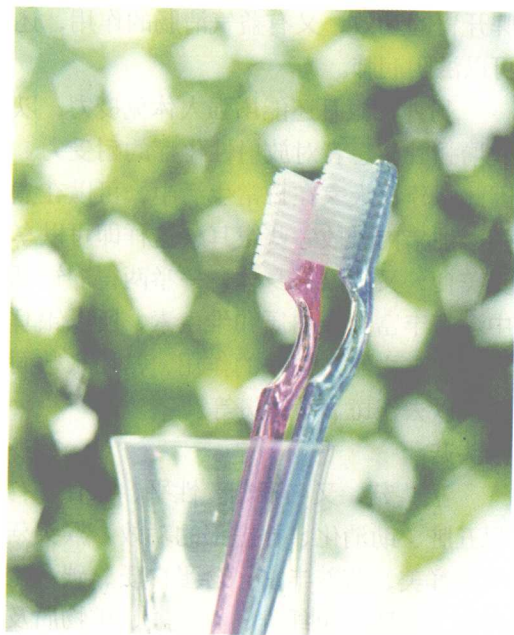
► 口腔里的细菌

正常情况下口腔中的细菌有葡萄球菌、链球菌、大肠杆菌、白色念珠菌等几百种。当口腔有疾患时，这些细菌就会大量繁殖，形成慢性感染灶，通过血液传播等途径引起败血症、风湿热、心脏病、血液病、关节病、肾病、早产、老年性痴呆等疾病。

又由于口腔位于呼吸道、消化道的上游，因此口腔感染后极易导致咽喉炎、扁桃体炎、气管炎、肺炎、胃溃疡、肠结核等疾病。同时，口腔炎症因解剖关系还可波及鼻腔和中耳。有研究表明：胃炎、胃溃疡的“元凶”幽门螺旋杆菌不仅可以在胃幽门部检出，也能在口腔、牙、唾液中查出。人们还在由于血管栓塞造成的心脏病的栓塞物中找出了引发牙周病的细菌。



保持牙齿清洁卫生



为防止细菌滋生牙刷应头朝上放置

科学研究发现，患牙周病的人患心脏病的概率比正常人高2倍，患脑中风的概率比正常人高1倍。

知识链接

正确刷牙：

刷牙是保持口腔清洁、防止细菌滋生的主要途径。刷牙能清除口腔内的食物残留物和牙齿表面的细菌，从而预防各种口腔疾病。

刷牙前牙刷和牙膏最好不要沾水，更不要用水漱口，水会使牙刷、牙膏、牙齿之间的摩擦性减小。刷牙时，牙刷和牙齿呈45度角，上下轻刷，每个牙齿应至少刷10次。每次刷牙时间至少保持3分钟，这样才能彻底地清除口腔细菌。刷牙后最好用温水漱口。

细菌广泛分布于土壤和水中，或者与其他生物共生。人体身上也带有相当多的细菌。据估计，人体内及表皮上的细菌细胞总数约是人体细胞总数的十倍。



医学界最新的一项研究发现，在242名口腔检查病人中，发现有210人的口腔牙菌斑中，含有会导致胃肿瘤的细菌。

口腔中细菌种类的变化与人的生活习惯有关系，比如吸烟人的口腔中有烟草杆菌；口腔卫生习惯不好的人，多厌氧菌。

此外，口腔中细菌数目也在随时变化，刷牙漱口以后则口腔中细菌总数减少，可是在口腔不进食、不饮水的状态下，细菌还会繁殖增多。由于口腔是恒温37摄氏度左右，有食物残渣，有水分，有空气，所以细菌就持续繁殖。

总之，口腔中细菌总数不固定，随时在变化，因此饭后漱口和早晚刷牙漱口是减少细菌滋生、保持口腔清洁的最好方法。

► 细菌的危害

细菌对环境、人类和动物既有益处又有危害。一些细菌称为病原体，能够导致破伤风、伤寒、肺炎、梅毒、霍乱和肺结核等疾病。在植物中，细菌导致叶斑病、

知识链接

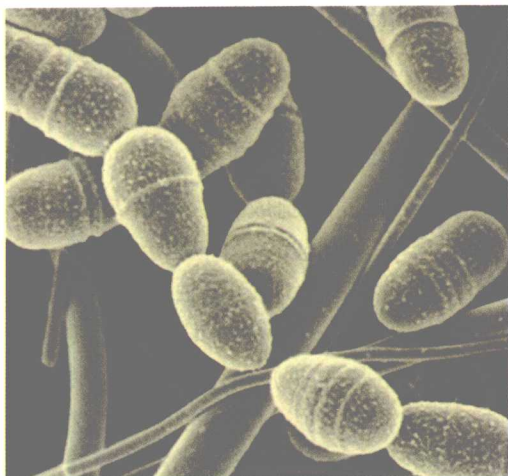
口腔和牙齿的健康标准

在日常生活中，每个人都希望口腔内有一副洁白健康的牙齿。那么怎样判断自己的口腔和牙齿是否健康呢？

1981年，世界卫生组织将口腔健康的标准确定为：

牙齿清洁、无龋洞、无疼痛感、牙龈颜色正常、无出血现象。

简言之，牙齿健康最重要、最基本的就是口腔器官、组织结构及功能均正常。据世界卫生组织调查表明，中国达到牙齿健康标准的人口不足1%。



口腔细菌：齿垢密螺旋体

火疫病和萎蔫。感染方式包括接触、空气传播、食物、水和带菌微生物。病原体可以用抗菌素处理，抗菌素又分为杀菌型和抑菌型。

► 细菌的作用

有些细菌是“病原的”细菌，其含义是致病的细菌。然而，大多数类型的细菌不是致病的，有的甚至还是非常有益的。例如，土壤的肥沃在很大程度上取决于住在土壤中的细菌的活性。

细菌通常与酵母菌及其他种类的真菌一起用于发酵食物。例如在醋的传统制造过程中，就是利用空气中的醋酸菌使酒转变成醋。其他利用细菌制造的食品还有奶酪、泡菜、酱油、酒、酸奶等。细菌也能够分泌多种抗生素，例如链霉素就是由链霉菌所分泌的。

细菌也对人类活动有很大的影响，在生物科技领域中，细菌也有着广泛的运用。



酸奶是以新鲜的牛奶为原料，经过巴氏杀菌后再向牛奶中添加有益菌，经发酵后，再冷却灌装而成的一种牛奶制品。目前市场上酸奶制品多以凝固型、搅拌型和添加各种果汁果酱等辅料的果味型为多。

发酵后的酸奶营养更丰富

FAJIAOHOUDESUANNAIYINGYANGGENGFENG FU

► 酸奶的营养价值

面粉经发酵制成馒头就容易消化吸收，牛奶发酵制成酸奶也是同样道理。发酵过程使牛奶中的糖和蛋白质有20%左右被分解成为小分子（如半乳糖和乳酸、小的肽链和氨基酸等）。经发酵后，酸奶中的脂肪酸含量比原料奶增加2倍。这些变化使酸奶更易消化和吸收，各种营养素的利用率得以提高。酸奶由纯牛奶发酵而成，除保留了鲜牛奶的全部营养成分外，在发酵过程中乳酸菌还可以产生人体所必须的多种维生素，如维生素B₁、维生素

B₂、维生素B₆、维生素B₁₂等。

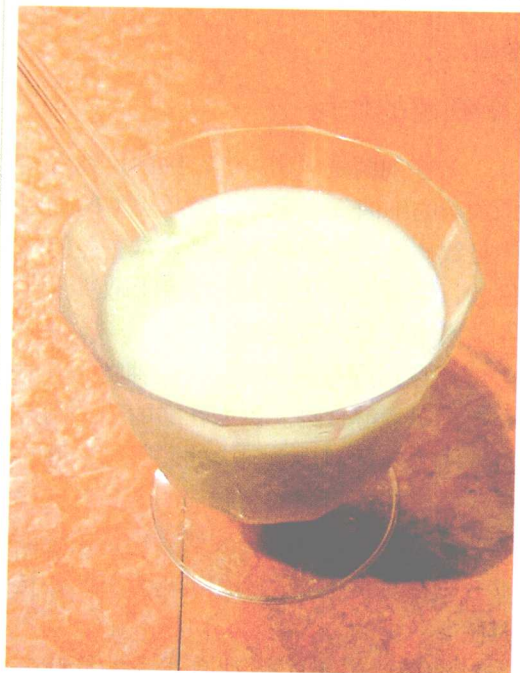
对乳糖消化不良的人群，吃酸奶也不会发生腹胀、气多或腹泻现象。鲜奶中钙含量丰富，经发酵后，钙等矿物质都不会发生变化，但发酵后产生的乳酸，可有效地提高钙、磷在人体中的吸收率，所以酸奶中的钙和磷更容易被人体吸收利用。

酸奶是钙的良好来源，虽然说酸奶的营养成分取决于原料奶的来源和成分，但是一般说，发酵后的酸奶比原料奶的各种营养成分都有所提高，一方面因为原料质量的要求高，另一方面因为有些酸奶制作中加入少量奶粉。所以一般来讲，饮用一杯150克的酸奶，可以满足10岁以下儿童一天所需钙量的1/3，成人钙量的1/5。

► 酸奶的功效与作用：

1. 能将牛奶中的乳糖和蛋白质分解，使人体更易消化和吸收；
2. 酸奶有促进胃液分泌、提高食欲、加强消化的功效；
3. 酸奶中的乳酸菌能减少某些致癌物质的产生，因而有防癌作用；
4. 能抑制肠道内腐败菌的繁殖，并减弱腐败菌在肠道内产生的毒素；
5. 有降低胆固醇的作用，特别适宜高血脂的人饮用；
6. 能够加快病人的康复。

一般来说，无论是手术后，还是急性、慢性病愈后的病人，为了治疗疾病或防止感染都曾服用或注射过大量抗生素，



酸奶（又称酸乳），是乳制品的一种，由动物乳汁经乳酸菌发酵而成。



使肠道菌丛发生很大改变，甚至一些有益的肠道菌也统统被抑制或杀死，造成菌群失调。酸奶中含有大量的乳酸菌，每天喝0.25~0.5千克，可以维持肠道正常菌丛平衡，调节肠道有益菌群保持正常水平。所以大病初愈者多喝酸奶，对身体恢复有着其它食物所不能替代的益处。因此，酸奶对于久病初愈的人来说是非常重要的。

► 酸奶的保健作用

酸奶除了营养丰富外，最重要的是它含有乳酸菌。乳酸菌对人体有保健作用。

1. 维护肠道菌群生态平衡，形成生物屏障，抑制有害菌对肠道的入侵；
2. 通过产生大量的短链脂肪酸，促进肠道蠕动及菌体大量生长，改变渗透压而防止便秘；
3. 酸奶含有多种酶，促进消化吸收；
4. 通过抑制腐生菌在肠道的生长，

知识链接

喝酸奶的最佳时间

一般来说，饭后30分钟到2个小时之间饮用酸奶效果最佳。

人在通常状况下，胃液的pH值在1~3之间；空腹时，胃液呈现酸性，pH值在2以下，不适合酸奶中活性乳酸菌的生长。只有当胃部pH值比较高，才能让酸奶中的乳酸菌充分生长，有利于健康。饭后两小时左右，人的胃液被稀释，pH值会上升到3~5，这时喝酸奶，对吸收其中的营养最有利。另外，如果在空腹状态下饮用酸奶，很容易刺激胃肠道排空，酸奶中的营养来不及彻底消化吸收就被排出；饭后喝酸奶则可减少对胃的刺激，让酸奶在胃中被慢慢吸收。



酸奶不能煮了喝

抑制了腐败所产生的毒素，使肝脏和大脑免受这些毒素的危害，防止衰老；

5. 通过抑制腐生菌和某些菌在肠道的生长，从而也抑制了这些菌所产生的致癌因子，起到防癌的作用；

6. 提高人体免疫功能，乳酸菌可以产生一些增强免疫功能的物质，可以提高人体免疫，防止疾病。

► 酸奶不要煮熟了喝

酸奶一经蒸煮加热后，所含的大量活性乳酸菌会被杀死，其物理性状也会发生改变，产生分离沉淀，酸奶特有的口味和口感都会消失。酸奶最有价值的东西就是酸奶里的乳酸菌，它不仅分解牛奶中的乳糖，从而产生乳酸，使肠道的酸性增加，且有抑制腐败菌生长和减弱腐败菌在肠道中产生毒素的作用，如果把酸奶进行加热处理，酸奶中的乳酸菌会被杀死，其营养价值和保健功能便会降低，因此饮用酸奶不能加热，夏季饮用宜现买现喝，冬季可在室温条件下放置一定时间后再饮用。



已知酵母有1000多种，酵母菌在自然界分布广泛，主要生长在偏酸性的潮湿的含糖（主要是淀粉）环境中，在酿酒中，它十分重要。酵母菌是人类文明史中被应用的最早的微生物。

馒头、酒和酵母菌

MANTOU JIUHEJIAOMUJUN

家里常做馒头、发糕等面食，吃起来，既松软，又好吃。你知道这又香又软的面食是怎样做成的吗？原来是酵母菌干的好事。

► 酵母菌的作用

酵母菌是一种真菌，广泛分布在自然界，是一种重要的发酵微生物，能分解碳水化合物，产生酒精和二氧化碳。酵母种类很多，人们常用的有面包酵母、酒精酵母、葡萄酒酵母、啤酒酵母、饲料酵母等等。它们个儿都很小，在显微镜下面呈圆形、卵形和椭圆形等等，一千个酵母菌排列成行，也只要一厘米长。

酵母的利用，在我国有着源远流长的历史。古代地理书《山海经》里记述了猴子喜爱喝酒的趣事：果树漫山遍野，果子吃不完，常常落到地面低凹处，果子里的汁液溢出来，经过空气中的酵母菌作用，把糖发酵成酒精，变成天然的“果子酒”，猴子最早尝到了美味滋味。后来，人们偶尔尝到了这种味



酵母发酵的馒头

美的酒，终于学会了酿酒。古人叫酵母为糒，最早用于酿酒。

► 酵母菌的营养价值

现在，市场上卖的鲜酵母，用来做馒头要比用发酵粉好。因为，鲜酵母会利用面粉中的淀粉做养料，繁殖得很快，不断分解成酒精和二氧化碳。由于菌体大量繁殖，还产生出各种蛋白质、维生素B₁₂、细胞色素和生理活性物质等，对人体很有利。而发酵粉是一种碳酸氢钠粉剂，只能产生二氧化碳，使面团变得膨胀、松软，却不会增加面团的营养成分。

同样用鲜酵母制作面食，馒头就不如面包的营养价值高。这是为什么？

原来，面包在制作过程中，还加进了一些糖和油脂等佐料，经过两次发酵，酵母繁殖更多，由此产生的营养物质也多。面包比馒头更松软，产生的热量也多，更容易被人体消化吸收。

► 酵母菌酿酒

酒酿醪糟是怎样制作的呢？把糯米蒸熟以后，把饭摊开，等到饭凉了以后放进酒药拌和，然后把饭放进经过消毒的有盖的容器中去，用干净的筷子或饭勺把饭压紧，中间扒出个圆柱形的洞，最后，加盖保温。室温在27摄氏度左右的时候，只要经过一两天，酵母菌就能帮你酿出香甜的酒酿了。

啤酒又是怎样酿造的呢？道理也是