



VISION  BOOKS
KNOWLEDGE FOR STUDENTS

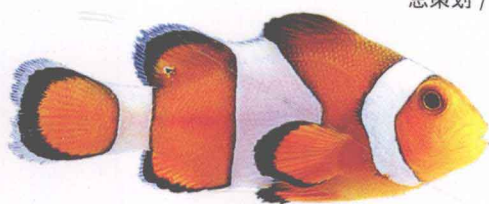


KNOWLEDGE FOR STUDENTS [学生版]

十万个为什么

总策划 / 邢 涛 主 编 / 龚 勋

Volume One 



 云南出版集团公司
 云南教育出版社



VISION  BOOKS

KNOWLEDGE FOR STUDENTS

KNOWLEDGE FOR STUDENTS

十万个为什么 (学生版) 上 Volume One

总策划 / 邢 涛 主 编 / 龚



 云南出版集团公司
 云南教育出版社



创世卓越 荣誉策划
Trust Joy Trust Quality

图书在版编目(CIP)数据

十万个为什么：学生版 / 龚勋主编. — 昆明：云南教育出版社，2010.8（2010.10重印）
ISBN 978-7-5415-4681-5

I. ①十… II. ①龚… III. ①科学知识—青少年读物
IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第132196号

十万个为什么（学生版）

总策划 邢涛
主编 龚勋
文字统筹 贾宝花
编撰 申哲宇 宋智广

出版人 李安泰
责任编辑 毛绍萍 江丽
设计总监 韩欣宇
装帧设计 赵天飞
美术编辑 安蓉 包玉
王晓蓉

出版 云南出版集团公司
云南教育出版社
地址 昆明市环城西路609号
网站 <http://www.yneph.com>
经销 全国新华书店
印刷 北京丰富彩艺印刷有限公司

开本 889×1194 1/16
印张 21
字数 170千字
版次 2010年8月第1版
印次 2010年10月第2次印刷
书号 ISBN 978-7-5415-4681-5
定价 98.00元（全三册）

●本书中参考使用的部分文字及图片，由于权源不详，无法与著作权人一一取得联系，未能及时支付稿酬，在此表示由衷的歉意。请著作权人见到此声明后尽快与本书编者联系并领取稿酬。联系电话：（010）52780202

从小问题中获得大启示！

KNOWLEDGE FOR STUDENTS

Foreword 前言

在成长的道路上，我们最美妙的感觉是求知；在探索的过程中，我们最需要的是引导。世界如此之大，科学如此精深，作为21世纪的主人，应该怎样面对挑战呢？《十万个为什么（学生版）》将是青少年人生的一块基石，为成功打下坚实的基础。20世纪是科学发展日新月异的时代，光纤通信和移动电话的发明，计算机与网络的出现，使信息交流畅通无阻，让人们之间有了天涯咫尺的默契；空调、电冰箱、电视等大量家用电器的普及，极大地方便和改善了人们的物质生活；飞机的发明和汽车的大规模工业生产以及相应的高速公路的建设，使地域之间的距离大大地缩短了；航天飞机的升空与国际空间站的建立，使人们对宇宙的了解更深更远了……从某种意义上说，20世纪的发展超过了人类有文字历史以来的几千年的发展总和，而我们现在面对的21世纪将是科学技术继续飞速发展和知识全球化的世纪。竞争就在面前，面对挑战，知识是最有力的武器。《十万个为什么（学生版）》就是针对青少年在成长中的诸多知之不详或不知道的内容做出了科学性的解释。愿广大青少年朋友能在其中找到自己想知道的“为什么”。



目录 CONTENTS

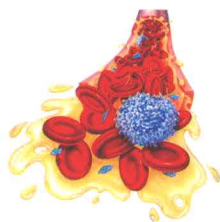
8-35

第一章 人体的奥秘

- 10 大脑有什么作用?
- 10 为什么说脑子越用越好使?
- 11* 脑袋大的人一定聪明吗?
- 11 为什么人会衰老?
- 11 为什么人会做梦?
- 12 为什么眼睛能看到东西?
- 12 为什么人在打呵欠时会眼泪汪汪?
- 12 为什么有的人分辨不出颜色?
- 13 为什么鼻子能闻出各种气味?
- 13 为什么有的人鼻子会出血?
- 13 为什么嗅觉有时会失灵?
- 14 人是怎样发声的?
- 14 为什么舌头能辨别味道?
- 14 什么是小舌?
- 15 为什么人可以听见声音?
- 15 为什么耳朵进水后听不清声音?
- 15 为什么耳朵最怕冷?
- 16 为什么指甲剪了还会长?
- 16 为什么人的一生要长两副牙齿?
- 16 为什么牙齿有不同的形状?
- 17 为什么头发会脱落?
- 17 为什么少年也会长白发?
- 17 为什么人会有头皮屑?
- 18 为什么青年人脸上容易生“青春痘”?
- 18 人的指纹会改变吗?
- 18 为什么人有不同的肤色?
- 19 为什么人会有冷和热的感觉?
- 19 为什么人会出汗?
- 19 为什么伤口碰到咸的东西会特别痛?
- 20 为什么伤口愈合时会觉得痒?
- 20 为什么碰伤的皮肤处会有乌青块?
- 20 为什么皮肤划破后血会自动凝结?
- 21 为什么从腕部能摸到脉搏?
- 21 为什么奔跑时心脏会剧烈跳动?



- 22 血是怎样在人体中流动的?
- 22 为什么血是红色的?
- 22 为什么血型不合就不能进行输血?
- 23 为什么红细胞有免疫功能?
- 23 为什么说白细胞是人体“卫士”?
- 24 肚子饿了为什么会叫?
- 24 人是怎样消化食物的?
- 24 为什么胃不会消化自己?
- 25 为什么胃液是酸的?
- 25 胃切除后为什么还能消化食物?
- 26 “脾气”和脾有关吗?
- 26 盲肠与阑尾是不是一回事?
- 26 “肝火”就是肝上火吗?
- 27 胆的大小与胆量有关系吗?
- 27 为什么切掉一只肾的人还能活着?
- 27 尿是怎么形成的?
- 28 为什么人的呼吸有节律?
- 28 为什么人吸进氧气, 呼出时变成了二氧化碳?
- 28 为什么要用鼻呼吸而不用嘴呼吸?
- 29 男人与女人的身体有什么差别?
- 29 人体是左右对称的吗?
- 29 为什么男子会长胡子?
- 30 少女为什么会来月经?
- 30 为什么会有双胞胎?
- 30 为什么婴儿生下来就会哭?
- 31 为什么人会分男女?
- 31 为什么早产儿智力不一定差?
- 32 为什么骨骼是坚硬的?
- 32 为什么人在早上高, 晚上矮?
- 33 什么是平足?
- 33 为什么人的大拇指只有两节?





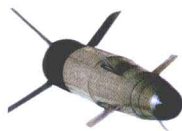
目录 CONTENTS



- 62 为什么火箭炮能够布雷?
- 62 为什么有的坦克能在陆地和水中行驶?
- 63 为什么主战坦克比普通坦克厉害?
- 63 为什么反坦克地雷是坦克的克星?
- 64 什么是战斗机?
- 64 什么是轰炸机?
- 65 为什么预警机要背个大圆盘?
- 65 什么是舰载机?
- 66 什么是反潜机?
- 66 为什么隐形飞机能隐身?
- 67 为什么鹞式飞机能垂直起降?
- 67 为什么侦察机能做“空中间谍”?
- 67 为什么飞机在空中也可以加油?
- 68 什么是猎潜艇?
- 68 什么是导弹艇?
- 68 什么是鱼雷艇?
- 69 什么是布雷舰?
- 69 什么是猎雷舰?
- 69 为什么航空母舰能载飞机?
- 70 什么是护卫舰?
- 70 什么是驱逐舰?
- 70 什么是巡洋舰?
- 71 什么是潜艇?
- 71 核潜艇和普通潜艇的区别是什么?
- 72 什么是地地导弹?
- 72 什么是空空导弹?
- 72 什么是空地导弹?
- 73 为什么制导炮弹能精确打击目标?
- 73 什么是反坦克导弹?



- 74 为什么巡航导弹离不开数字化地图?
- 74 为什么反舰导弹近距离攻击反而不准?
- 74 为什么“爱国者”导弹能拦截“飞毛腿”导弹?
- 75 什么是生化武器?
- 75 为什么核武器的威力大?
- 75 为什么野战服装大多是迷彩服?
- 76 为什么汽车大多是后轮驱动前轮?
- 76 为什么越野车能够翻山越岭?
- 76 为什么汽车轮胎上有各种凹凸不平的花纹?
- 77 为什么跑车比普通汽车跑得快?
- 77 为什么汽车在冬天有时会难以发动?
- 78 为什么太阳能汽车不耗燃油也能行驶?
- 78 为什么方程式赛车样子古怪?
- 79 为什么液罐车都采用圆形车厢?
- 79 为什么电车有“辫子”?
- 79 为什么磁悬浮列车能够“浮”起来?
- 80 为什么要修建地铁?
- 80 为什么城市高架铁路是安全的?
- 80 为什么交通信号灯要用红、黄、绿三种颜色?
- 81 为什么要建立体交叉路?
- 81 为什么高速公路没有急弯陡坡和很长的直线段?
- 81 为什么要开凿运河?
- 82 为什么船底要刷特制的油漆?
- 82 为什么轮船总是逆水靠岸?
- 82 为什么帆船逆风也能航行?
- 83 为什么气垫船能够离开水面行驶?
- 83 为什么水翼船的航速很快?
- 83 为什么破冰船能够破冰?
- 84 为什么喷气式飞机后面会拖“尾巴”?
- 84 为什么飞鸟会成为喷气式飞机的“敌人”?
- 84 为什么滑翔机没有动力也可以飞翔?
- 85 为什么飞机要迎风起落?
- 85 为什么飞机起落都要用雷达操纵?
- 86 飞机上的“黑匣子”有什么用?
- 86 为什么飞机表面要涂航天涂料?
- 86 飞机上的航行灯有什么用?
- 87 为什么热气球能够载人飞行?
- 87 为什么飞艇要改用氦气作为填充气体?



- 33 为什么大多数人右手的力气比左手大?
- 34 为什么手会比脚灵活?
- 34 人的尾巴哪里去了?
- 35 为什么女子的肌肉没有男子的肌肉发达?
- 35 为什么运动员的肌肉比普通人的力量大?
- 35 为什么久坐久站脚会发麻?



36-55

第二章 信息与科技

- 38 为什么计算机又称电脑?
- 38 为什么计算机会说话?
- 39 为什么磁盘可以保存信息?
- 39 为什么计算机能“思考”?
- 39 为什么要用互联网?
- 40 为什么要用鼠标?
- 40 为什么计算机的时钟在断电时仍能正常工作?
- 40 为什么计算机也会“生病”?
- 41 为什么网络有局域网、城域网和广域网之分?
- 41 为什么计算机会产生“千年虫问题”?
- 42 为什么拨号上网要用“猫”?



- 42 什么是宽带?
- 42 怎样使用互联网?
- 43 为什么信息能够共享?
- 43 为什么有时会收到乱码的电子函件?
- 43 为什么触摸屏能对人的触摸作出反应?
- 44 为什么电脑不能代替人脑?
- 44 为什么要用“伊妹儿”?
- 44 为什么计算机能够发送传真?
- 45 为什么可以在家中购物?
- 45 为什么要用计算机售票?
- 45 为什么现代银行大量使用计算机?
- 46 什么是“黑客”?
- 46 为什么网络可以入侵?
- 46 为什么互联网上要设立防火墙?
- 47 为什么要利用卫星进行通信?
- 47 为什么电话线路要通过电话交换站点来连接?
- 47 为什么一根光纤可以同时让成千上万人通话?
- 48 为什么打电话会有回声?



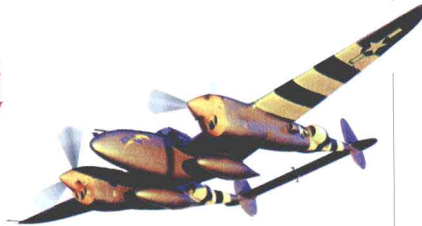
- 48 为什么火车上不能收听广播, 却能打手机?
- 48 为什么在飞机上禁止使用移动电话?
- 49 为什么有些城市的电话号码特别长?
- 49 为什么磁卡电话能自动计费?
- 49 为什么雨天电话容易串音?
- 50 为什么平面直角彩色电视机很清晰?
- 50 为什么液晶能显像?
- 50 为什么录像机能自动录像?
- 51 为什么摄像机摄像时不需要对焦和曝光?
- 51 为什么数码相机不使用胶卷?
- 52 为什么激光唱机能播放音乐?
- 52 为什么收音机能选择电台?
- 52 为什么传真机可以传递信息?
- 53 为什么要使用信用卡?
- 53 为什么商品要采用条形码?
- 53 什么是机器人?
- 54 为什么吸尘器能吸尘?
- 54 为什么空气清新器能净化空气?
- 54 金属烹调器皿为什么不能用于微波炉?
- 55 为什么电冰箱能制冷?
- 55 为什么空调能制冷?
- 55 为什么洗衣机能洗净干净衣服?



56-87

第三章 军事与交通

- 58 什么是转轮手枪?
- 58 什么是微声手枪?
- 58 什么是隐形手枪?
- 59 什么是自动手枪?
- 59 什么是冲锋枪?
- 59 什么是机枪?
- 60 为什么机枪多为轻重两用?
- 60 什么是高射机枪?
- 60 什么是步枪?
- 61 为什么狙击步枪能一枪夺命?
- 61 为什么步枪口径越来越小?
- 61 为什么激光枪能百发百中?
- 62 为什么迫击炮能击中遮蔽物后的目标?





88-111

第四章 数理化之谜



- 90 为什么说数学起源于结绳记数和土地测量?
- 90 为什么“毕达哥拉斯定理”又称为“勾股定理”?
- 90 为什么中国古代把“数学”称为“算术”?
- 91 为什么轮子是圆形的?
- 91 为什么蜂窝都是六角形的?
- 91 为什么放大镜不能把角放大?
- 92 为什么电灯泡会发光?
- 92 为什么变压器能改变电压的高低?
- 92 为什么碱性电池比较耐用?
- 93 为什么蓄电池能蓄电?
- 93 为什么太阳能电池板能够发电?
- 94 为什么物体的重量会变?
- 94 为什么“不倒翁”始终不倒?
- 94 为什么回音壁、三音石会传声?
- 95 为什么“马德堡半球实验”能证明压强的存在?
- 95 为什么自来水塔造得很高?
- 95 为什么运动的物体都有惯性?
- 96 放大镜是怎样把物体放大的?
- 96 为什么望远镜能使我们看清远处的东西?
- 96 为什么指南针能指南?
- 97 为什么显微镜能看到微观世界?
- 97 为什么铅笔伸进水里就像是断了?
- 98 为什么说世界上的东西都是由元素组成的?
- 98 为什么空气并不“空”?
- 98 为什么水不能燃烧?
- 99 为什么金刚石最坚硬?
- 99 为什么宝石是五颜六色的?
- 100 为什么铁特别容易生锈?
- 100 为什么铝不容易生锈?



- 101 为什么青铜宝剑不会生锈?
- 101 为什么防毒面具能防毒?
- 101 为什么“碳钟”可以测定古文物的年龄?
- 102 玻璃上的花纹是怎样刻出来的?
- 102 镜子背面镀的是什么?
- 102 为什么在陶瓷上可以烧出美丽的颜色?
- 103 为什么彩色胶卷能拍出彩色照片?
- 103 为什么彩色照片时间久了会褪色?
- 103 为什么红色印泥不易褪色?
- 104 蜡烛燃烧后变成了什么?
- 104 为什么焰火有各种各样的颜色?
- 104 为什么火柴一擦就着火?
- 105 为什么干粉灭火剂能灭火?
- 105 为什么物质燃烧后留下的东西不一样?
- 105 为什么鞭炮点燃会“噼啪”地响?
- 106 为什么古时候人们用银制品作餐具和疗伤?
- 106 为什么化学药品要装在深色瓶里?
- 106 为什么“干冰”不是冰?
- 107 为什么要把氢“储藏”在金属里?
- 107 玻璃是用什么制造出来的?
- 108 阿基米德能够撬动地球吗?
- 108 为什么称欧几里德为“几何之父”?
- 109 为什么瓦特发明的蒸汽机能提高效率?
- 109 伦琴是怎样发现X射线的?
- 109 牛顿是怎样发现万有引力定律的?
- 110 门捷列夫是怎样发现元素周期律的?
- 110 居里夫妇是怎样发现镭元素的?
- 111 为什么人们称卢瑟福为“原子核之父”?
- 111 为什么爱因斯坦能够两获诺贝尔奖?
- 111 为什么爱迪生被称为“发明大王”?





第一章

人体的奥秘

Divizhang

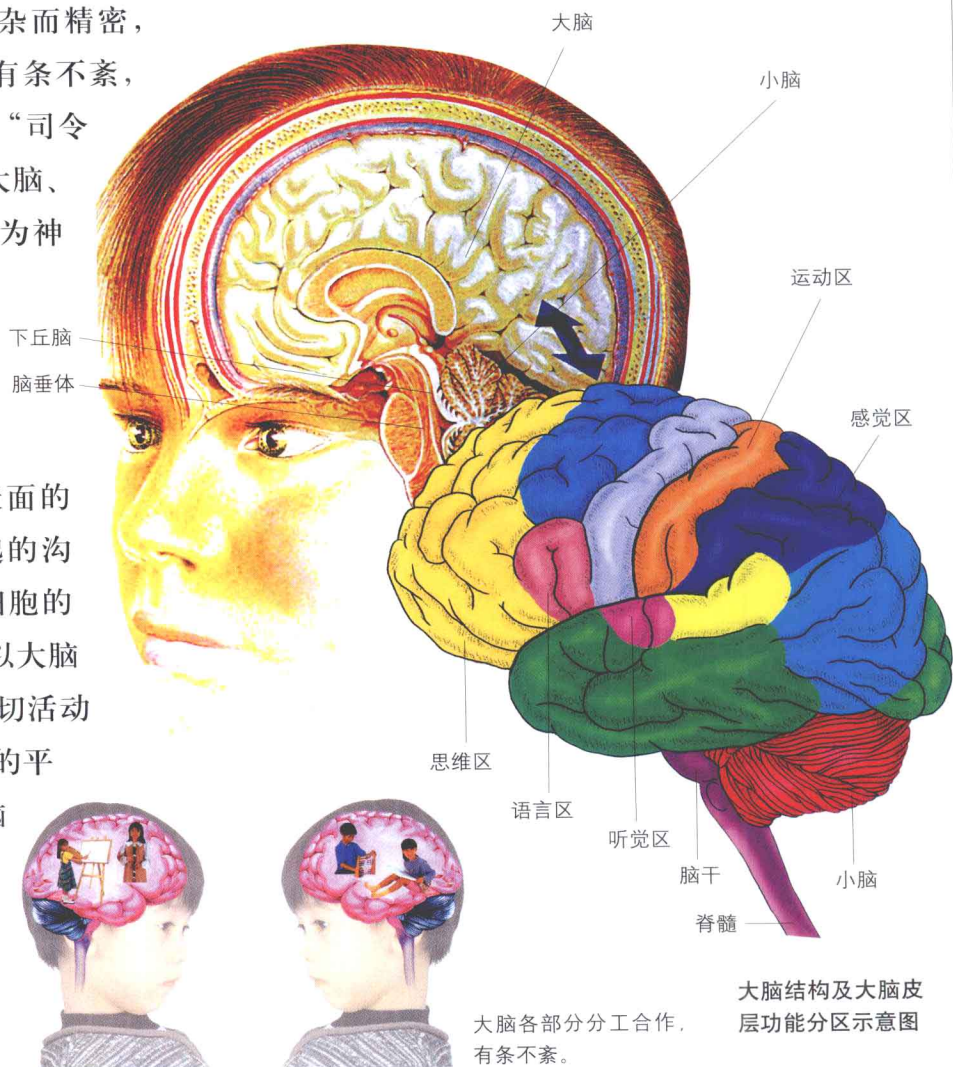
Knowledge For Students

世间因拥有生命而彰显活力，在地球上所有的生命有机体中，人是最聪明、最高级的。地球上现有60多亿人，每个人都有不同于其他人的性格特征和体貌特点，而且每个人的皮肤、头发和眼睛的特征也各不相同。即使是双胞胎，其遗传物质几乎相同，他们也仍有许多不同之处。人体是大自然最奇妙的伟大杰作。人体的组织是由结构和功能相似的细胞组成的，各个组织的作用不同，而器官又是由几个不同的组织构成的。人体的每个组成器官都精密完美、天衣无缝，它们在大脑的统一指挥下，密切协作，共同维持人的生命与健康。



□ 大脑有什么作用？

人类的每个组成器官都复杂而精密，它们工作得十分协调、和谐、有条不紊，这是因为它们都受着神经系统“司令部”——脑的统一指挥。脑由大脑、小脑和脑干三部分组成。大脑为神经系统最高级部分，由左、右两个大脑半球组成，两半球间有横行的神经纤维相联系。每个半球包括大脑皮层和髓质。大脑皮层是大脑表面的一层灰质，有很多凹陷与隆起的沟回，表面积很大。人的神经细胞的细胞体多集中在大脑皮层，所以大脑皮层最为发达，主导机体内一切活动过程，并调节机体与周围环境的平衡。髓质又称白质，位于大脑皮层内部，由神经纤维组成。我们的学习、思考、记忆、分析、判断、推理等抽象思维活动都是由大脑完成的。



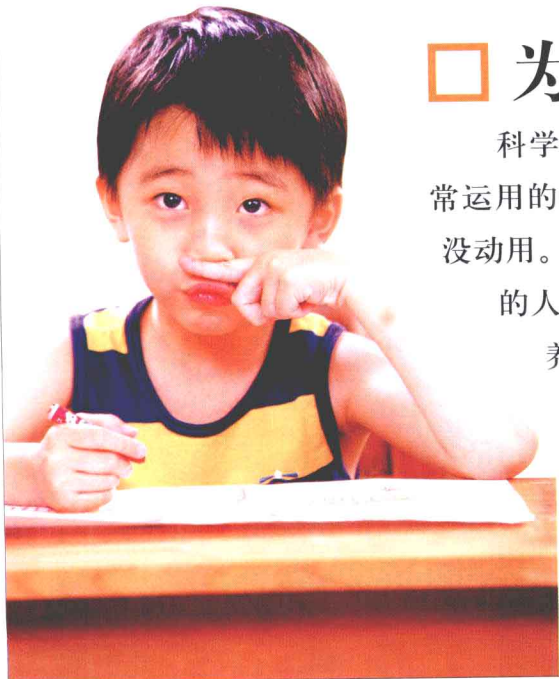
大脑各部分分工合作，有条不紊。

大脑结构及大脑皮层功能分区示意图

人的脑子总是越用越好使。

□ 为什么说脑子越用越好使？

科学家研究证明，人的大脑皮层约有140亿个神经细胞，而人经常运用的脑神经细胞只不过10亿多个，还有80%~90%的脑神经细胞没动用。“生命在于运动”，这是生物界的一个普遍规律。勤于用脑的人，脑血管经常处于舒展的状态，脑神经细胞会得到很好的保养，从而使大脑更加发达。相反，懒于动脑的人，由于大脑受到的信息刺激少，容易引起早衰。科学家观察发现，长期从事脑力劳动的人，到了60岁时仍能保持敏捷的思维能力；而在那些终日无所事事、得过且过的懒人当中，大脑早衰者的比例大大高于前者。



□ 脑袋大的人一定聪明吗？

人类的聪明与否取决于大脑是否发达。而大脑的发达不仅在于脑容量的大小，还在于神经细胞数量的多少。人的大脑皮层上有许多沟回，这大大增加了大脑皮层的面积和其中神经细胞的数量。这就是为什么鲸和象的脑量比人脑重好几倍，而它们的智力却远不如人类的原因。所以，脑袋小不一定大脑细胞少，脑袋大也不一定大脑细胞多，更何况人的聪明才智，在很大程度上取决于他所受到的教育和训练。

人的聪明才智很大程度取决于他所受到的教育和训练，与脑袋大小没有太大关系。

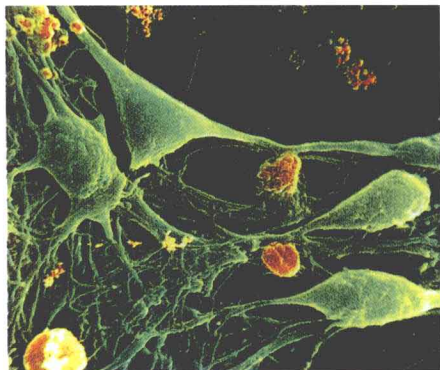


细胞膜 人体组织细胞剖面图



□ 为什么人会衰老？

神经细胞是没有再生能力的，它的衰老死亡，可导致人体整个生命的衰老死亡。还有一种说法认为，衰老是由于中枢神经系统和植物神经系统正常功能受到损伤，导致机体内环境的稳定状态遭到破坏，从而发生衰老的。另外，细胞膜上脂质与蛋白质受自由基损伤也是衰老产生的一个原因。



本图显示的是放大了494倍的大脑皮层上的联合神经细胞的图像，它是没有再生能力的。

□ 为什么人会做梦？

当人睡着之后，大脑皮层大部分的细胞都休息了，可仍有一部分神经细胞处于兴奋状态。正是这个原因，人的脑海中便产生

了梦。梦离不开日常生活。有些

梦，往往与自身经历中有深刻印象的事情密切相关。还有一些梦，是因为身体某部分受到刺激后产生的。例如受到尿憋的刺激时，常常会梦到厕所。还有心理学家提出，强烈的愿望是形成梦的另一重要原因。

人睡着了往往会做梦。

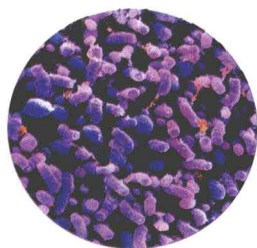
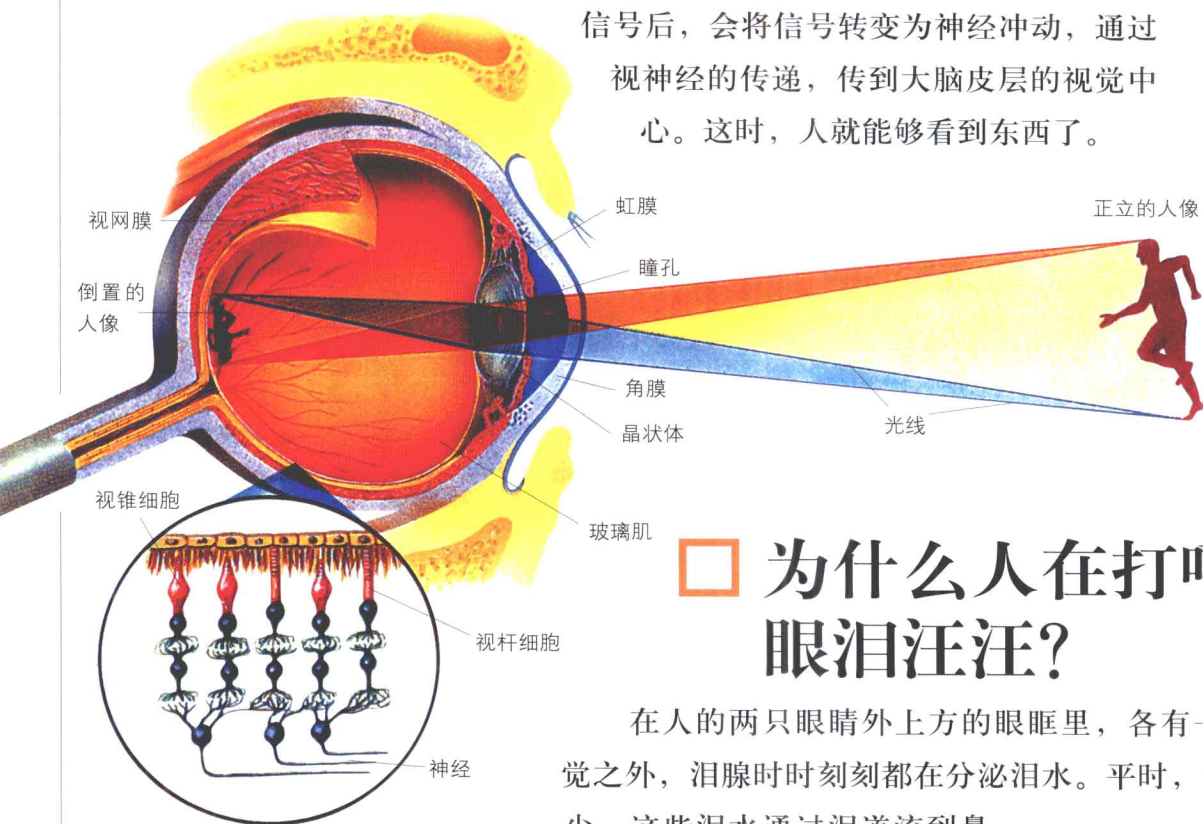
• 人在梦境中的时间有多长？ •

科学家发现，人睡着以后大约有1/4的时间在梦境中度过，但是过多的梦却会使人觉得疲惫。



为什么眼睛能看到东西？

人的眼睛就像一架照相机。眼球的最外面，有一层无色透明的角膜，如同照相机的镜头。眼球的中央有一个小圆孔叫瞳孔，它可以像照相机的光圈一样调节光线的明暗，让外界的光线通过它进入到眼球底部的视网膜上。视网膜就像照相机的胶卷，它上面有无数感光细胞，当它们接收到光的刺激信号后，会将信号转变为神经冲动，通过视神经的传递，传到大脑皮层的视觉中心。这时，人就能够看到东西了。

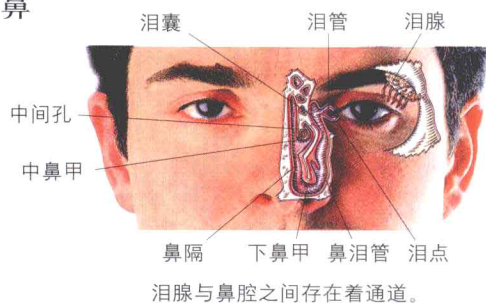


在这张照片里，粉红色的是视杆感光细胞，蓝紫色的是视锥感光细胞。

当眼睛看一个物体时，从物体上反射的光线倒立地聚焦在视网膜上，大脑则可以把它化为正立的影像。

为什么人在打呵欠时会眼泪汪汪？

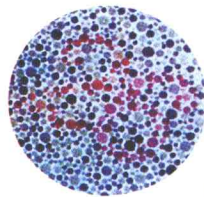
在人的两只眼睛外上方的眼眶里，各有一个泪腺。除了睡觉之外，泪腺时时刻刻都在分泌泪水。平时，泪腺分泌的泪水很少，这些泪水通过泪道流到鼻腔中，因此人几乎感觉不到自己在流泪。人在打呵欠时张大了嘴巴，一股气体从口中冲出，这时口腔内的压力很高，鼻腔内的压力也随之而增高，泪水通行的泪道暂时受阻，便只得夺眶而出，出现眼泪汪汪的情况。



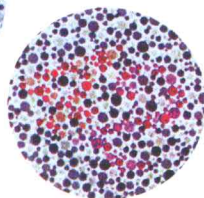
泪腺与鼻腔之间存在着通道。

为什么有的人分辨不出颜色？

红、绿、蓝是三种基本色光，世界上的颜色都是由这三种色光按不同比例混合而成的。人的视网膜上，长有一种“视锥细胞”，对这三种色光有特殊的感受能力。但有些人的视锥细胞出现了障碍，不能辨别其中的一种或几种颜色，他们感受到的颜色是朦胧残缺的，甚至是一片灰色，医学上称之为“色盲”。色盲发生的原因目前还不清楚，一般认为是先天遗传的。



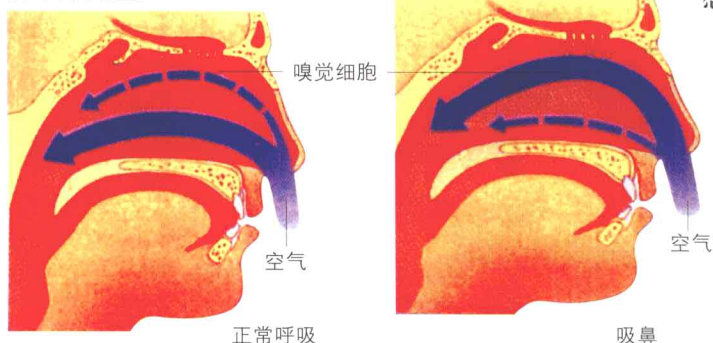
如果你患有色盲，就看不到图形中的红色图案。



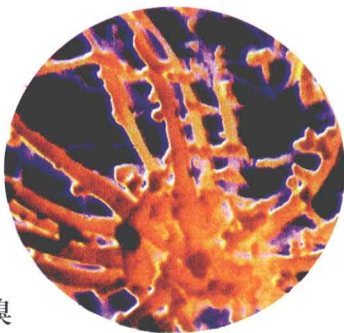
□ 为什么鼻子能闻出各种气味？

鼻子能闻出各种气味，是因为在鼻腔的内壁，有一块大约5平方厘米的黏膜，上面分布着约1000万个嗅觉细胞，它们与大脑有联系。我们知道，气味是由物质的挥发性分子作用形成的。当人吸气时，飘散在空气中的气味分子便钻进鼻腔，与里面的嗅觉细胞相遇。这时，嗅

觉细胞马上兴奋起来，将感受到的刺激转化成特定的信息，通过嗅觉神经传入大脑，于是人就闻到了各种气味。对常人来说，嗅觉的作用不可缺少。而有些经过特殊训练的人，鼻子的辨别能力非常惊人。如香水工业中的技师，就可以辨别出许多差别细微的香味。



当有味的分子接触嗅觉感受器上的纤毛（此图放大了1万多倍）时，神经冲动就被传到大脑。



□ 为什么有的人鼻子会出血？

由于鼻中的血管非常丰富，这些血管又位于很浅的表面，所以常常会因为跌伤、碰伤、用手指挖鼻、过分干燥而出血。鼻子患了鼻黏膜的急、慢性炎症等疾病后，由于鼻黏膜破裂也会流血。鼻子容易出血也可能是其他疾病引起的，其中最常见的是急性传染病，如伤寒、猩红热等。另外，白血病及其他血液病患者、高血压患者，也很容易出鼻血。



鼻子是很“娇气”的。

人在花园里待久了，就闻不到花的香味了。



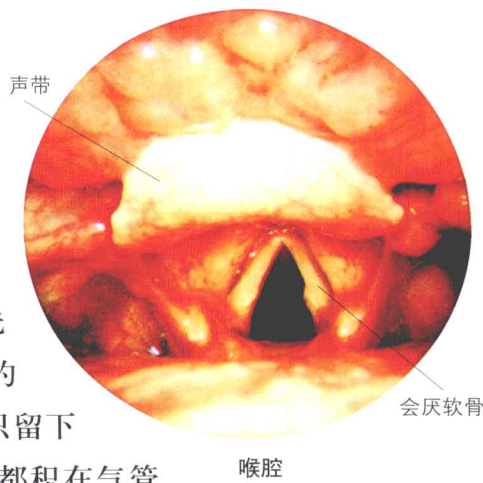
□ 为什么嗅觉有时会失灵？

当身处花香中时，香味进入鼻腔，刺激了鼻黏膜上的嗅觉神经，嗅觉神经将有关香味的信号传递给大脑皮质。大脑皮质中的嗅觉中枢经过仔细分析，传达给我们“香”的信息。但如果在花园待的时间长了，花香不断地刺激鼻嗅觉神经，有关香味的信号被不断输送给大脑皮质。同样的刺激重复地出现，时间久了，大脑嗅觉中枢神经转入抑制状态，就不会再传达“香”的信息。这样即使你还是站在花丛中，也不会觉得香了，这时的嗅觉就好像失灵了一样。

□ 人是怎样发声的？

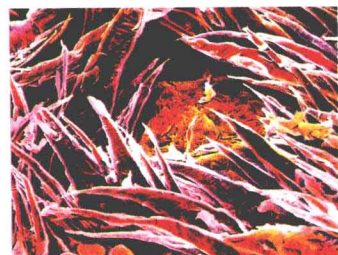


人的喉腔中部有两块能够振动发声的肌肉——声带。呼吸时，两根声带互相分离，处于松弛的状态，于是空气从声带间较大的空隙中通过，所以，呼吸的声音非常轻。而当你准备发出声音时，总要先吸一口气然后暂时停止呼吸。这时，松弛的声带被喉部的肌肉上下拉紧，相互靠拢，只留下一道窄小的缝隙。因为屏气的时候，气流都积在气管里，气管内的压力一时之间大大增加，等到你放掉这口气时，被久压的气流会迅速地冲向声带并试图从这条细缝中穿过，这就像给气球放气一样。空气使得声带发生振动，而且这种振动还会使喉腔里的空气也一起动起来，因而发出了嗓音。嗓音的高低、粗细是由声带的紧张程度、呼出的气体多少决定的。



□ 为什么舌头能辨别味道？

舌头是靠表面的味蕾辨别味道的。味蕾分布在舌头上的乳头状突起内、舌的底面和口腔内咽部、软腭等处，里面有细长的味觉细胞。味觉细胞把兴奋冲动传递到大脑的味觉中枢，人就可以辨别味道了。



舌头上表面的图像

味蕾所感受的味觉可分为甜、酸、苦、咸四种。感受甜味的味蕾在舌尖；感受酸味的味蕾在舌的两侧后半部分；感受苦味的味蕾集中在舌头根部；感受咸味的味蕾在舌尖和舌头两侧的前半部分。除了味蕾以外，舌和口腔还有大量的触觉和温度感觉细胞，它们与味蕾一起，产生多种多样的复合感觉。



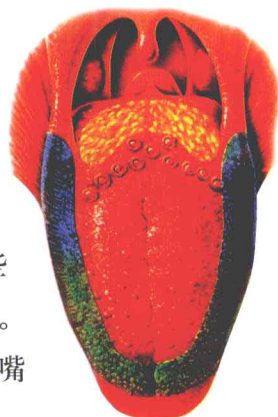
• 人有多少味蕾？ •

人舌头上有大约1万个味蕾，但人老后味蕾会减少，到60岁时只剩下65%左右，这就是老人味觉退化的原因。

□ 什么是小舌？

在扁桃腺中间、悬挂在喉咙里的东西，叫做小舌。它是软腭的一部分，和其他组织一起组成声道。小舌的确切作用还不清楚，虽然在一些

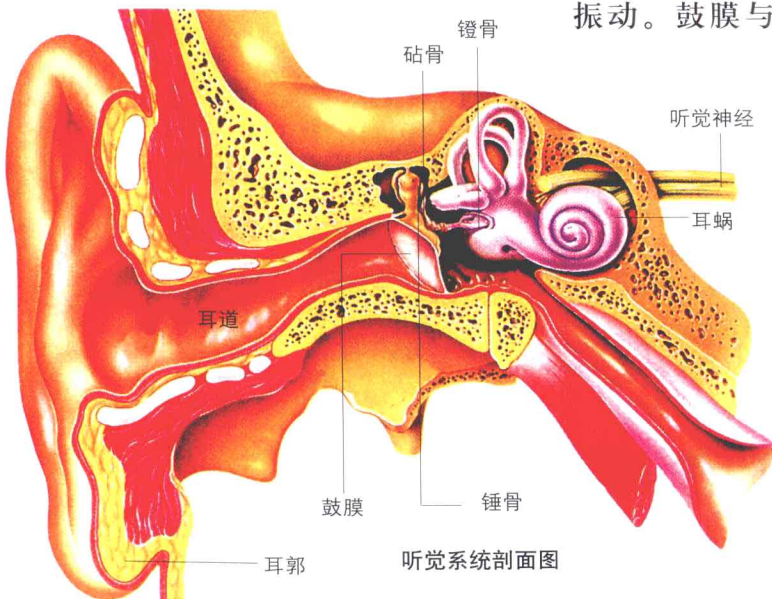
语言中它被用来发出某些音。我们知道，软腭守护着喉咙、气管和肺的入口。当食品和饮料碰到小舌的时候，就会发生“哽喉反射”，它可以防止吞咽时嘴里的东西进入鼻子或发生窒息危险。小舌也会引发炎症。一些儿童的小舌过长，这使他们更易发生哽喉或呕吐。



小舌悬垂在扁桃体中间。

□ 为什么人可以听见声音？

声音是一种由高低不同的空气压力形成的不可见声波，它能被人耳所感知。看似简单的耳朵，其实是一个大家庭。声波从耳朵进入耳道，振动鼓膜。鼓膜是一片紧绷的小皮，声波会使它振动。鼓膜与一个被称做锤骨



听觉系统剖面图



三对听骨是人体中最小的骨。

的小骨头连接，振动波由锤骨再传给另外的两块小骨——砧骨和镫骨，然后进入耳蜗。耳蜗是一种蜗牛壳状的管道，内部充满液体。耳蜗的液体由此产生了波动，并推动从液体里一行行毛发细胞中伸出来的纤毛。纤毛运动产生神经信号，通过类似于电话线的结构——人体内的神经传递给大脑。这样，我们就听到了声音。

□ 为什么耳朵进水后听不清声音？

当外界的声波进入耳朵与鼓膜相遇时，鼓膜就会产生振动。声波强，鼓膜振动大；声波弱，鼓膜振动小。声音高，鼓膜振动快；声音低，鼓膜振动慢。鼓膜将这种振动信号一直往里输送，通过内耳直到大脑，人才能听见声音。耳朵里进了水，正好挡住了声波的去路，声波进不去，不能使鼓膜振动，或者进去的声波因为受到阻挡变弱了，鼓膜振动很小，自然就听不清声音了。

放大了2000倍左右的内耳图像。从中可以看到感受声音的部位——耳蜗。



□ 为什么耳朵最怕冷？

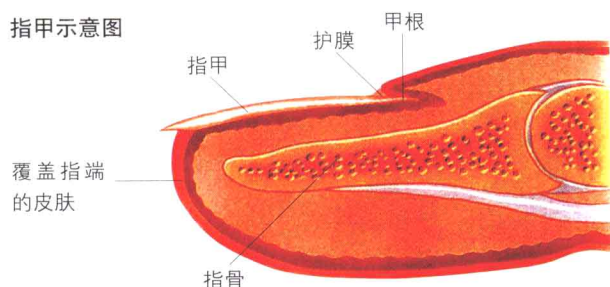
在人体的各个部位中，就数耳朵最怕冷了，这是因为耳朵里分布着末梢毛细血管。人体中，血液从心脏泵出后，沿着大动脉向中动脉、小动脉直至毛细血管流动，越是到毛细血管末梢里，血液越少，能量和热量也就越少。再者，耳朵虽然相对于身体其他部位体积小，但相对表面积却很大，所以热量很容易挥发。而且，当冬季来临，身上穿着厚厚的冬衣时，耳朵却无法罩得严实。当凛冽的寒风从耳边呼呼掠过，将耳朵的热量也带走了，耳朵自然会感到冷了。

到了冬天，因为耳朵怕冷，所以人们都会采取一些保暖措施。图中的女孩用围巾围住了耳朵。

□ 为什么指甲剪了还会长？

指甲是由一种硬角质蛋白组成的。这种蛋白是从表皮细胞演变而来的，因为表皮细胞从出生一直到死亡，都在不断地进行新陈代谢，所以指甲角质蛋白也会不断生成，指甲也就不停地生长。所以，在人们剪了指甲后，指甲还能够长出来。不过，指甲的生长速度不是永恒不变的，它是受各种因素影响的，例如：

指甲示意图



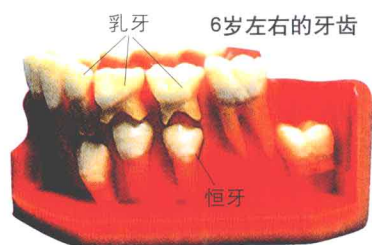
年龄、健康等。不同年龄的人，指甲的生长速度不一样。一般而言，少年儿童的指甲生长速度最快，成人其次，老年人最慢，这与人的新陈代谢是有关的。此外，一个健康的人表皮细胞合成角质蛋白的能力要明显高于一个生病的人。



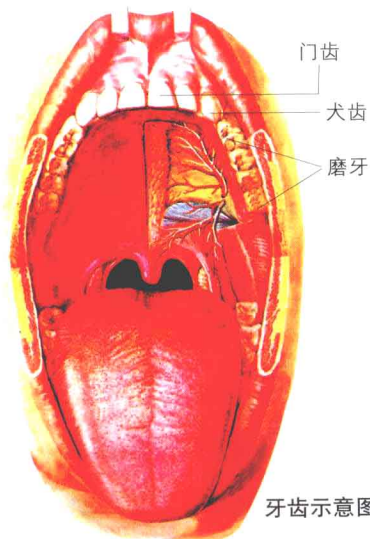
用不了多长时间，剪过的指甲就会重新长出来。

□ 为什么人的一生要长两副牙齿？

人身上的各种组织器官都只有一副，而且生下来以后不会更换，只有牙齿与众不同。人的一生中有两副牙齿，一副是在吃奶时就开始长出的乳牙，另一副是从6岁开始渐渐接替乳牙的恒牙。人的牙床骨有一个从小到大的发育过程，在幼儿期，牙床骨不大，这时候如果长出一副恒牙，将无法在牙床骨上立足。进入少年期后，牙床骨长大了，假如这时还是那些乳牙，牙床骨就填不满，难以发挥正常的咀嚼作用，所以，这时就要由恒牙来接替乳牙的工作。



牙齿分门齿、犬齿、臼齿三类。



□ 为什么牙齿有不同的形状？

牙齿所担负的工作不一样，发挥的作用不同，所以它们的形态也就出现了差别。长在前方正中的是“门牙”，又叫“门齿”，形状扁扁的、宽宽的，好像菜刀一样，专门用于切断食物。靠近嘴角两边各有一对尖尖的牙齿叫“尖牙”，或者叫“犬齿”，专管撕碎食物。位于口腔后面的两排牙叫“磨牙”，也叫“臼齿”。它们好像一副副小磨子的上下两片，善于将食物磨碎和嚼烂。三种牙齿分工合作，我们就能品尝各种美味的食物了。