

新世纪版

shao nian er tong ke pu zhi shi xiao bai ke



少年儿童

科普知识小百科

(二)

杨 华/主编

人体的奥妙

奇异的恐龙之谜

可爱迷人的海洋

天津人民美术出版社

| 全国优秀出版社 |



☞有的人为什么脸上雀斑特别多

雀斑是颜面部的一种黄褐色斑点，属于色素增多性皮肤病中的常见病。

雀斑多见于女性，常自5岁左右开始，随年龄增长而逐渐加多，至青春期达到高峰，到老年又逐渐减轻。雀斑好发于面部特别是鼻梁部及眼眶下，严重者可累及颈部、手背及前臂甚至胸、背、四肢。雀斑在夏季加重，冬季减轻或消失。

雀斑是一种常见的染色体显性遗传病，换言之，雀斑具有明显的家庭集聚性。我们知道，决定皮肤颜色的色素主要是黑素。黑素产生于皮肤基底层的黑素细胞内，生成后通过黑素细胞的树枝状分支而被输入到邻近的表皮细胞中去。黑素的代谢，受交感神经、丘脑、脑垂体的支配和内分泌如性腺、肾上腺、甲状腺等的影响。由于遗传基因的影响，某些人面部的黑素细胞比较活跃，当呈点状加深时，便有雀斑的表现。雀斑的发病与日晒也有关系，日晒是皮肤变黑的重要外部条件。对于有雀斑素质的人来说，日光中的紫外线可以使部分黑素细胞变得更为活跃。

雀斑一般没有任何不适，只在大量出现时可能有碍美容。现在医院中有一些治疗方法，可以前往就诊，切忌自行涂药。

☞脸红是什么原因

“脸红什么？”

“精神焕发。”



“怎么又黄啦？”

“防冷涂的蜡。”

这是《智取威虎山》中座山雕与杨子荣初次见面时的一段对话。杨子荣的回答虽是土匪的黑话，却也有科学根据：当一个人精神焕发时，他的脸色就会显得红润而有光彩。

同样，人遇到意外的事，内心激动不已，脸就会发红；当处境尴尬(gān gài)或感到羞耻时，面部也会充血变红。事情一过，心态恢复正常，脸色便逐渐恢复正常了。

这些都不属于病态。

人身体发生病变，也可以从脸的颜色反映出来。五脏热病的征兆在脸上的反映是：

肝热病者，左边脸颊先发红；

肺热病者，右边脸颊先发红；

心热病者，颜面发红；

肾热病者，下巴发红；

脾热病者，鼻子发红；一般红鼻子多有脾胃不适症。

春秋时期，晋国的师旷看到周灵王太子晋后曾说：太子面色红，红似火。因为火易灭，所以凡有红色脸的人将不易长寿。太子晋果然活了40多岁就去世了。师旷的道理并非没有根据，他是根据中医的望诊而得出结论的。

当今在美容大潮的冲击下，一些人经常为自己的火红脸面烦恼。有些人与生俱来就是赤红脸，像三国时的关云长。他们若想去掉这红色，是不可能的。其实只要不是病，这些人就不必为此而烦恼。而有一些人面部潮红经久不退，却是一种病态，医学上称之为“面红症”。

随着现代科学与医学的发展，特别是光学在医学上的应





用，面红症已经能够治疗了。

☞为什么被蚊子叮咬后皮肤会发痒

关于这个问题一句话很难解释清楚。要想搞清楚这个问题，首先应该弄清楚人为什么会感觉到痒。

通过试验我们发现，有好几种化学物质都能使人的皮肤里的神经感到搔痒。蚊子在叮咬人时，很可能把某种特殊的物质注入到人的皮肤里。如果把蚊子研碎后提取液体，再把液体注射到人体内，人的皮肤就会变红发痒。这种能使人的皮肤变红发痒的成分就产生在蚊子分泌涎液的地方。也就是说，蚊子的涎液能使人的皮肤感到搔痒。

而且，蚊子还特别喜欢叮咬小孩儿。只要你仔细观察就会发现，当大人和小孩儿在同一房间里睡觉时，他们被蚊子叮咬的情况却大不相同。相比之下，蚊子更喜欢叮咬小孩儿。当小孩儿用脏手抓破搔痒处时，手上的细菌就会乘虚而入，使被蚊子叮咬的地方感染。

☞为什么人一上了年纪就出现皱纹

如果按或捏一下你自己的脸蛋或婴儿的身体，你会感到它们非常有弹性，就像碰到了打足了气的橡皮球上一样。但是，出现了许多皱纹的老爷爷和老奶奶的皮肤，你再怎么按或捏都没有那种充实而有弹性的感觉。在皮肤中，提供弹性的纤维，恰像纺织品中的纤维一样密密麻麻地交织在一起。年轻人皮肤的纤维里长满了果冻那样的物质。而人一上了年纪，这些物质





就逐渐变得脆弱和干松，从而失去弹性。人们现在才明白人之所以产生皱纹，一个很大的原因就是日光中的紫外线。如果晒太阳过多，就会过早产生皱纹。

泄了气的气球会变得皱皱巴巴的，同样，人如果上了年纪，皱纹就会明显增多。虽然也有消除皱纹的手术，但更重要的还是要记住沐浴阳光要适度。

☞人为什么会打呵欠

据调查，病重的人很少打呵欠，精神病患者几乎从不打呵欠。对此，专家们尚不能作出令人满意的解释。

狒狒打呵欠是表示敌对的信号，但人类打呵欠却是一个自发的生理反应，它可以帮助纠正血液中氧气和二氧化碳的不平衡。二氧化碳是体内的废气，当血中积聚过多时，呵欠的反射便被激发。

呵欠开始时，由于口腔和咽喉部肌肉强烈收缩，使口腔被强行开大，同时胸腔扩展，双肩抬高，使肺能吸入较平常多的空气。呼气时，大量二氧化碳也随即被排出。

呵欠多半在长时间处于慢或浅的呼吸之后发生。引起呵欠的原因有过度疲劳、紧张、久坐、专心致志做作业、腰带束得过紧、房间过热或通风不良等。人们在离开电影院或游乐场所时常会打个呵欠，这决不是厌烦的表示，而是由于静坐过久，浅呼吸的时间较长的缘故。

除了可补充所需的氧气外，呵欠尚有其他一些作用，如可缓解紧张，消除疲劳，松弛肌肉等。飞机降落时打个呵欠，能帮助平衡中耳内的压力。






打呵欠是人类身体的一种有益的生理性反应，不要因为公众场合下打呵欠有伤大雅，因而拼命加以抑制。也不要误认为打呵欠是一种疾病信号，从而忧心忡忡。如果你不断地打呵欠，说明你疲劳了，应该适当地活动一下或去休息。

☞看人家打呵欠，自己也要打呵欠，这是怎么回事

人打呵欠的时候，嘴张得很大很大，作了一次深呼吸。

也就是说，打一个呵欠可以呼出身体中积聚下来的二氧化碳气，吸入新鲜空气。

呵欠起保护身体的作用。很多人集聚在一个房间长时间听别人讲话时，人们总是爱打呵欠。

很有意思的是，一个“啊，啊啊”打呵欠，其他人也跟着打呵欠。是不是“传染”了别人？

呵欠是大脑的作用，大脑能够暂时抑制住呵欠。可是见到别人打呵欠，不知不觉中精神松懈下来，不听大脑的指挥，自然也打呵欠了。结果好像“传染”给了别人似的。当然，在人多的屋子里呆的时间长了，屋里空气中氧气在减少，二氧化碳在增加，人们都想多吸一点氧气，这也是打呵欠的原因之一。

☞心脏为什么不“睡眠”，这是谁的命令

这是一个很有意思的问题。

心脏也该有累的时候呀！

所以，它说不定悄悄地休息呢。





其实心脏在扑通扑通跳动的间隙，就是短暂的休息。为了说清这个问题，先要弄明白心脏的功能是什么。

它是把血液输送到身体各部位的泵。血液将营养和氧气等送到身体各个部位。缺血，人或动物就要死亡；有血液，心脏停止跳动，人或动物也还是活不了。所以，我们一生下来，心脏就在跳动。不，更准确地说，从在母亲的肚子里开始，心脏就在跳动。它总是跳个不停，无假可休，直到一个人死亡为止。

那么，心脏的跳动是受谁的指挥呢？

原来，我们的大脑中有一种神经叫自律神经。就是这种自律神经使心脏和肺等始终动作。这种指挥心跳和呼吸的神经中枢，合称生命中枢，它们位于人的延脑，相当于人的后脑勺位置。

另外，心脏肌肉本身也有一种自动节律性。在心肌组织中普遍存在着一种自律细胞，最集中的的是在右心房的窦房结，这个小结就是正常心跳的发源地。正是它不时地有节奏地发出一股股微小电流促使心脏跳动。

看来，心脏的跳动还是蛮复杂的呢！

☞ 人不睡觉行不行

我们天天都睡觉，却不知为何要睡觉。只是感觉困了、累了，该躺下歇会儿了，也就睡觉了。虽然当今社会的各种创新发明层出不穷，生命新学不断深入发展，但对睡眠的原因机理尚不完全清楚。通常认为，人的一切活动都受大脑支配，脑细胞消耗了大量能量之后，出现了疲劳，于是从兴奋转而进入抑





制状态。经过一段睡眠，大脑消除了疲劳，也就增加了能量。因此，睡眠是脑细胞和整个神经系统最彻底的休养生息的方式。

但最新的见解认为：睡眠并不是单纯消极的抑制过程，它是人与动物的一种特殊的生理状态。这是因为许多激素都能在睡眠中增加分泌，人身体各部位显然仍然在“工作”。

据报道，美国、日本等国的科学家不久前从尿液中发现了一种叫做“睡眠因子”的东西。这是一种肽物质，它不仅可以催眠，还能对付有害的细菌，增强人体的免疫功能。

不睡觉行不行？对这个问题回答最好的是长期失眠的人。他们的痛苦不是一两句话就能说清楚的。从生理上讲，长期不睡觉，脑细胞的疲劳不能消除，思维混乱，到一定程度还会影响内分泌，使全身的新陈代谢不能正常运行，久而久之，必死无疑。

那么，睡多长时间最科学最有益呢？这也得因人而异。但人类的睡眠时间明显表现在年龄的差异方面。新生婴儿每天睡20小时以上，2~4岁睡12小时，5~6岁睡11小时，7~14岁睡10小时，15岁之后大约8小时就可以了。60岁以上睡眠时间越来越短，6小时就足够了。

在我国农村，过去人们习惯“日出而作，日落而息”，因而冬天睡眠时间长，夏天相对就短些。居住在城市中的人，不受白天黑夜的影响，睡眠的时间相对少些。尤其是电视的普及，许多人为看节目熬得很晚才入睡。

该不该午饭后小睡呢？对这个问题我国前几年还讨论过一次，各种意见都有。赞成者认为：中午睡一会儿，可消除疲劳，下午更有精力去工作。午间休息，小睡一会儿有利无害。





睡眠专家的最新意见是：白天最好有3次短暂的睡眠。因为根据人的情况，在完全清醒状态下只能持续工作4小时左右，工作之余，小睡一下，好比“充电”一次，能提高工作效率。

睡眠应适可而止。长期在床上当“卧龙”也对健康不利。不久前，美国和德国的科学工作者从80万份调查表中发现，每晚睡10小时的比睡7小时的人更容易得突发性心脏病、中风等病。这是由于睡眠时血液流动缓慢，容易形成血栓的缘故。

☞ 睡眠有什么奥秘

一只猫静静地躺在实验室里，它吃饱喝足了，把头枕在爪子上，全身蜷曲，睡得正香呢！

实验室里静悄悄的。

“丁”的一声响，研究人员把一根针扔在地上。

那只猫转动它的头，双耳竖起，对向声源；然后睁开眼睛，专心地注视着出声的地方；它的心跳加快；它似乎已看到了那枚针，便起身走了过去，用鼻子闻了闻，见那根针并没有什么敌意，就放下心来，又回到原处，继续它的美梦。

这就是猫的睡眠特点！

猫每天总要这样的醒来几次，尽管它显出清醒的样子，好像十分在乎身边出现的动静。实际上，猫的这些动作，是在迷迷糊糊之中，带着瞌睡完成的，根本不像它清醒时那样警觉。

为什么研究人员要用猫来做睡眠研究？

也许你想不到，你身边的猫，是一种好睡的动物。人每天





睡眠时间是 8 小时，猫要睡 12 小时，几乎生命的一半时间花在睡眠上面！所以研究人员就选中了猫。

无论是猫、狗、狮子，还是人，睡眠都是一模一样，这是一种奇妙的境界。

假如你觉得困，想睡觉，你先进入“入睡期”；几分钟之后，就来到“浅睡期”；接着就是“中度睡眠期”；最后就是“深睡期”。可能会奇怪，这个期那个期，凭什么划分的？那就是脑电图。从脑电图上所出现的不同电波，能够知道人或者动物的睡眠已经到达了什么样的深度。如果把入睡前开始觉得困意的“觉醒期”都算上，整个睡眠过程，一共要有 5 个时期。

是不是一夜之间，就简单地分为这 5 个时期呢？

不，问题并不如此简单。走完后面 4 个时期（不算觉醒期），睡眠又会从深睡转至中度睡眠，再转成浅睡，然后又回到入睡期。接着又进入新一轮睡眠时期。这样周而复始，始而复周，经过四五个来回的反复，正好鸡叫天亮，睡眠结束，新的一天来到了。

睡眠的奇妙，并不止这些。1928 年，两位俄国学者，以及 25 年之后的两名美国神经生理学家，他们先后都做过这样的试验：把熟睡婴儿的眼皮轻轻扒开，发现婴儿的眼球总在左右快速转动，而且快速转动的的时间多，不动的时间少。这是为什么？

那两位研究神经生理的学者发现：人在从深睡转向浅睡时，眼球会转动；而从浅睡转向深睡过程中，眼球就静止下来。这一发现给睡眠的研究打开了一扇新的大门。科学家开始领会在“非动眼期”，人的呼吸、心跳、血液流动，以至全身





的肌肉力量，都会转缓减弱，所以眼球一点也不动（学者因此称这个阶段的睡眠为“无快动眼睡眠”）。在由深转浅的睡眠过程中，照理心跳、呼吸等应该越来越快。事实刚好相反，这时的心跳反而更慢，血压更低，肌力更差，神经反应更迟缓，甚至想叫醒他都得费很大力气。眼球的快速转动，也正是在这个时期出现，它就成了认识睡眠的一个最好标记（这样的睡眠就称之为“快动眼睡眠”）。

发现了睡眠的这些奥秘，科学家自然会问：

为什么睡眠转浅，全身的变化反而更慢了呢？

为什么要出现“快动眼”这种奇特的睡眠方式？它对人体有什么作用？

是身体的哪一部分在指挥调动“快动眼睡眠”的产生？

所有这些问题，直到今天，科学家还没有找到确实确实的答案！

睡眠，还有好些问题等待解决。

比如，开头所说的那只猫，一根针落地的声响都能引起它的警觉，那么，猫的睡眠是不是总处在浅睡阶段？

不是。经过进一步研究，科学家发现，猫和其他哺乳动物的睡眠都有快动眼这一时期。快动眼睡眠使它们对外界刺激的反应能力减低了，这时，要是遇到敌人想来吃掉它们，它们怎么办呢？这点，你可放心，一定会有身体的某些部门（科学家猜想是它们的脑）在监视着自身的安全。那么，这是谁呢？如果是脑，又是脑的哪一部分呢？科学家还没有找到答案。

再有，人觉得困、想睡觉，睡眠就悄悄地走近我们。那么，睡眠又是怎样开始的呢？不少科学家把动物脑的某部分切断，这些动物就会只睡不醒；又切断另外动物的另一部分脑，





这些动物又只醒不睡，由此似乎可以看出脑是睡眠的主宰者。但脑的这些部门又怎么能想起这时该睡，那时该醒的呢？于是，有些科学家就设想：是不是身体内部会产生一些特殊物质，能催促负责睡眠的那部分脑起来发动睡眠呢？比如，有位科学家故意让一条狗不睡觉，一睡就轰它。如此经过1~2周的时间，然后抽取这条狗的脑脊液，注入到另一条狗的脑内，不久，这条被注入脑脊液的狗，昏昏沉沉睡了起来，少则入睡2小时，多的可睡6小时。可见那条不让睡觉的狗的脑内可能有唤起睡觉的化学物质，不然怎么会使醒着的狗大睡起来呢？

可是，这些引发睡眠的物质，究竟有没有？如果有，那是什么，它来自何方？都是尚无答案的问题！

☞ 梦是什么

184

我问过不少孩子：“你做梦吗？”

多数孩子说：“做！”也有少数说“不做”。

实际上，人在睡着之后，都做梦，就连婴儿都不例外。

据专家们说：初生婴儿，他们睡眠的55~80%的时间是在做梦，因为他们不会说话，所以在他们的梦里，顶多也只有些丁丁当当的响声。婴儿长到一岁左右，他们的梦就要少一些，只占整个睡眠的1/3。孩子长到三四岁，梦更少了，不过占睡眠的1/5，一直到长大成人，都是这样。

专家们做过这样的实验：让两个人进入睡眠状态，其中一人在出现眼球快速转动的快动眼时期，马上叫醒他，问他做没做梦，他会告诉你：“啊，我正梦着吃又大又甜的苹果，忽然听到有人喊我，我一惊就醒了。”另外一人，却不在快动眼期





让他醒来，他会回答你：“我正睡得香着呢，你叫醒我，看你多讨厌！”所以，专家们说，如果你正好在快动眼时醒来，你会记得梦中情景；如果不是，那就不会记起做过的梦。

上面的例子只是说明了一个问题：

梦在什么时候出现，并没有告诉我们，梦是什么？

本世纪初，奥地利有名的神经精神病学家弗洛伊德用他的“精神分析法”，对梦做了如下解释。在弗洛伊德看来，梦是深藏在我们内心的一种愿望。平时我们的这种愿望决不轻易向人流露，即使在睡梦中，也总要乔装打扮一番，在一个故事里表现出来。弗洛伊德对自己所做的梦和一些病人所做的梦进行了研究。下面，就是他对自己所做两个梦的剖析：

如果我晚饭吃的东西过咸，入睡之后，我就会做一个喝水的梦。醒来之后，我口渴得很，我确实想喝水。

弗洛伊德解释说：做这个梦的原因，当然是口渴，由于口渴而有想喝水的愿望。他通过做梦来实现这个愿望。弗洛伊德接着说：实现我们内心的愿望，这正是梦的功能（换句话说，这正是梦的本领）。

弗洛伊德的另一个梦，是这样引起的。

1897年春天，弗洛伊德所在大学的两位教授，准备推荐他晋升为副教授，弗洛伊德非常惊喜。不过，他转眼一想，大学里推荐升迁的事，往往一搁几年，自己什么时候能晋升为副教授，还不好说。

下面是弗洛伊德的回忆：

一天晚上，同事 R 先生来找我，谈起了提升副教授这件事。当晚我做了一个梦。梦中的 R 先生变成了我的一个叔叔，他的长脸有些变了形，满腮长着黄胡子。





早上醒来，一想起这梦，就觉得荒唐、无聊。R先生怎么成了我的叔叔，我只有一个叔叔，他确是长脸、黄胡子，这个形象怎么会安到R先生头上去了呢？

从这个梦里，弗洛伊德发现了梦的另一个重要内容，那就是“伪装”。弗洛伊德说，人和人在交往中，除了亲人和好朋友，谁也不会把心中的秘密随便向别人去诉说。比如，明明我讨厌你，可出于礼貌或别的什么原因，见到你，还总是面带微笑，向你点头打招呼。这就是“伪装”。梦，也有这一手，它把心中的秘密或愿望，委婉地表现出来，总是表演得让人不易看出你内心的痕迹。

弗洛伊德说：他的叔叔曾经犯过法；而R先生是他的同事，相当受人尊重。

不过，在晋升副教授这件事情上，他的梦让R先生变成了他叔叔，成为一个犯法的人。犯法的人，是不能晋升的。他自己没有犯过错误，言外之意，只有弗洛伊德自己才有晋升的资格。这个梦虽然作了伪装，但还是露出了自己希望晋升的意愿。对于这种伪装，按弗洛伊德的说法，是不让人直接认出自己的愿望，是自己存在顾忌的缘故。

愿望和伪装，成了梦的两种本领，只有看清梦的愿望和看穿梦的伪装，我们才能看懂梦本身所代表的意义。弗洛伊德正是利用这一方法，分析出隐藏在病人内心的秘密，给心理和精神有病的人进行治病的。弗洛伊德开创了一个治疗精神病和心理疾病的新天地，救治了不少一向认为无药可治的病人。弗洛伊德本人也因此获得了诺贝尔医学奖。

说到这里，可以回过头来，回答开头的问题：梦是什么？梦，是人在入睡之后的一种精神活动；梦里也有思想、情感和





各种想象，看上去好像很真实；梦把自己内心的一种向往与愿望，经过乔装打扮之后，曲折地表达出来。

尽管弗洛伊德对梦的认识，作出了贡献，但他所说明的梦，只是梦的一个方面，梦究竟是什么，还没有一个明确的答案。

人为什么做梦？

这仍然是个谜！

人一入睡，应该什么都不知道。可是，做起梦来，心里却又相当清楚明白。这梦究竟是怎么做起来呢？是人脑的哪一部门在指挥、安排和编造这些梦幻的呢？

很久以前，有人说梦是灵魂干的事。在每个人的身体里，都装着个灵魂。身体睡着了，这个灵魂就跳出躯壳，自由自在地飘荡。灵魂就是梦中的主角。这话当然是没有科学根据的。

医学家们发现，一个精神紧张或者精神受到很大刺激的人（比如听到了一个坏消息），往往容易做梦；内脏有病，特别是慢性病，隐隐约约的不舒服症状或者疼痛不适，时常干扰着睡眠，梦也会增多。

现代医学把上面说的几种情况，都归于一种症状，叫做“睡眠障碍”（说得明白些，就是“睡不好觉”）。不过，睡眠障碍不能从根本上解释人为什么做梦，这个问题现在还没有得到最后的解答。

☞ 人为何做梦

如果周公真的解过梦，那么他当属研究梦的天下第一人，距今今天已有 2800 多年的历史了。汉朝的王符在《潜夫论笺》中对梦有专门的研究，他把梦列为 10 种：“有直，有象，有





精，有想，有人，有感，有时，有反，有病，有性。”并对10种梦进行归纳和分析。现代研究梦的大家当属奥地利的病理学家，精神与分析学派的创始人西格蒙德·弗洛伊德。他有一部精神分析学的重要著作叫《梦的释义》，是一部洋洋40余万字的巨著。书中对梦进行了研究和解析，是目前最具有权威性的著作。

人人都做梦，因此做梦的机理正在被一些医学家、生理学家作为一个课题进行着研究。生理学家认为：没有一个人不做梦，对一个活到古稀的老人来说，他一生中至少有5年时间是在梦中度过的。

梦的基本原理是：我们在睡眠时，大脑中的一些神经细胞仍处于兴奋状态，它们产生了断断续续的思维，于是便做起了梦。梦是处于清醒与熟睡的中间状态。因为只有少量的脑细胞参与活动，梦往往是不合常理的片断。正常人讲梦，说得有头有尾，合乎逻辑，那一定经过了加工，一半是梦，一半是谎；只有“痴人说梦”，才是真实可靠的。

虽然“同床异梦”，但同一职业、文化层次、年龄的人，往往能做出相似的梦来。中美研究梦的学者合作，对男女各100名大学生进行梦的调查，发现他(她)们的梦境是：

1. 梦见心爱的人 93.5%
2. 梦见被人打或被人追 92%
3. 梦见死去的人 74%
4. 梦见从高处摔下来 72.5%
5. 梦见与别人打架 70%
6. 梦见做某事已为时太晚 69%
7. 梦见与自己有暧昧关系的人 66%



- 
- 
8. 梦见自己飞起来了 65.5%
 9. 梦见自己没准备就参加一场考试 64.5%
 10. 梦见自己被吓呆了 55%

这 10 种梦境多是青年人做的，我们仔细想想，此类的梦我们大都做过。这种梦与我们日常生活经历密切相关。

睡觉时外部的某些刺激也会形成梦境。午睡时，阳光晒在脸上，就可能梦见熊熊大火在燃烧；冬天睡觉时，双脚露在被外，就可能梦见在冰雪中行走。有人曾做过一个试验，给 33 个入睡者皮肤上轻轻滴水，其中有 14 人梦见了水。身体发育长个时，多做飞翔的梦。膀胱胀满则多做找厕所的梦，而且困难重重。

日有所思，夜有所梦。有时梦境中也会突然解决苦思多日所不能解决的疑难问题。

有些著名诗人的警策性的诗句，是在梦中形成的；一些科学发明与发现亦是通过梦境实现的。著名俄罗斯化学家门捷列夫的元素周期表，即是在梦中排列好的。德国化学家开普勒发现“苯”分子结构，也是受了梦的启发：他在梦中看到原子如长蛇那样忽然首尾相连，变成了环形，惊醒后即悟出苯的分子结构应该是环形的。硫化橡胶的发明人查尔斯·古德伊尔，同样是在梦中听人告诉他应在橡胶内加入硫磺。

据调查，英国剑桥大学有 70% 的科学家承认从梦中得到过帮助。英国的艾斯文说：“人若持续深思某个问题，这个问题常由梦来解决。梦中可以理顺思路，排除别的信号干扰，疑难问题就有可能迎刃而解。”

1926 年，荣获诺贝尔医学奖的英国学者克里克认为：只要做了梦，人的头脑就会灵敏。做梦时可以消除大脑中无用信






息，并使脑力得到恢复。一些学者也认为，梦是使人度过危难的一种生理机制，做梦有益于身心健康。日本的科学家通过动物试验发现，做梦可以延长寿命。

我们不必为做了一个恶梦而去求神问卜，也不必做了一个喜梦就异想天开。只要有梦，就证明你聪明、健康，而且能长寿。

☞ 有些人为什么老是做恶梦

一天工作或学习下来，谁都想美美地睡上一觉，可是偏偏有些人睡觉时老做恶梦，不是被突然惊醒，便是醒来还心有余悸。这是怎么回事呢？

睡眠是大脑皮层神经“司令部”广泛抑制的现象，但是睡眠时并非所有的神经细胞都处于抑制状态。现代医学发现，一般睡眠具有两种不同的时相状态：一种叫慢波睡眠（非眼快动睡眠），此时睡眠非常酣熟，一般不会做梦。另一种叫异相睡眠（眼快动睡眠），此时就睡得不那么酣熟，很容易做梦。一夜有4~5次异相睡眠期，有时可接二连三地做梦。

在异相睡眠期做恶梦的原因很多，大致有如下几种：(1) 睡觉姿势。当胸部受压时，通过神经反射会引起胸闷或窒息感，于是会发生梦魇，做起恶梦来。例如双手压胸、穿紧身衣裤等都可诱发；(2) 睡前紧张。睡前2~3小时内思想过于紧张，例如看惊险电影、听恐怖故事等；(3) 日间受惊。白天倘若有什么惊吓事情，夜间也会做恶梦；(4) 日有所思。遇到焦虑、担心、思念、悲伤的事，又往往从坏处考虑时，入睡后恶梦就会降临；(5) 药物影响。如因疾病经常服用咖啡碱、氨茶碱、麻黄素、苯丙胺等药物者，由于药物的兴奋性反应，可以





诱发做恶梦。

若在上述几方面加以注意，做恶梦的现象会显著减少。

为什么有人睡觉时会流口水

有时一觉醒来，会发现枕头上有一滩水迹，还散发出一股口水特有的味道。怎么睡着了还会流口水呢？

照理说睡着后是不会流口水的，因为：(1)入睡后口水分泌量明显减少；(2)睡觉时仍有不自主的吞咽动作，会将口腔里的少量口水咽下肚里去；(3)睡觉时嘴巴闭着，由于嘴唇阻挡，口水也不会随意流出。

睡觉时发生流口水，显然是以上3方面有了问题。

入睡后，控制唾液分泌的神经中枢如果依然处于兴奋状态，例如白天精神太紧张或兴奋，熟睡后做梦等，都会诱发此种现象，口水的数量不因睡觉而减少，容易涌出口腔。

如果白天太劳累，睡觉会特别沉，特别香，夜间自动发生的吞咽动作消失了，于是口水不能咽下肚去，就会流出口腔。

如睡觉太沉，嘴唇也会闭得不紧，露出缝隙，或者经常鼻塞，睡觉时张口呼吸等，口水便乘机而出。

由此可见，如果偶尔或短期内经常出现睡觉流口水，多半是上述几个原因之一在作怪，并非什么疾病，一般也会自行停止。倘若反复并长久地睡觉流口水，也有可能存在某些疾病，例如牙周病、口疮、牙龈炎等，刺激唾液分泌增多，应及时诊治。





有的人为什么会梦游

梦游者在睡后会突然起床穿衣，外出走一圈，又回来睡下，甚至有比这更为复杂的行动。事后不能回忆，就是当时唤醒他，也不能回忆自己为什么如此做。梦游，男性多于女性，儿童多于成人，多在15岁以前发生。这可能与儿童大脑尚未发育成熟，大脑皮层抑制功能不足有关。梦游多在心理上受强烈刺激后发生，有家族倾向，有一半到成年后自然消失。

梦游是一种与睡眠有关的脑功能障碍。在正常情况下，在眼球快速运动阶段的睡眠中，大脑会传递行动指令给肌肉运动系统，如梦见火灾，大脑就命令双脚拼命地快跑。但人还有一种阻断机制，能在睡眠时不让信号传递到肌肉运动系统而使人能安稳地睡在床上。但若这种机制失调，人就会有行动，出现梦游现象。我们所见的梦游大多发生在非眼球快速运动睡眠阶段，在脑电图上属无梦睡眠。梦游者的躯体方面是睡着的，而感官方面却是部分睡着；大脑皮层广泛处于抑制状态，但还有孤立的兴奋灶。

当然，也有少数儿童，由于脑部感染、外伤，或罹患癫痫、癔症时，也可能发生梦游现象，这要请医生加以鉴别。成年人发生梦游，多与患精神分裂症、神经官能症有关。

梦游只要不是脑器质性病变引起的，不需治疗。如果频繁发生，可请医生用些镇静剂。恐惧、焦虑易使梦游症加重，这就要设法消除恐惧、焦虑心理。





为什么青少年容易说梦话

说梦话并非疾病。大人会说梦话，青少年更易说梦话。说梦话的情形五花八门，有笑、有哭、有吵、有叫，有的说得头头是道，有的还会与你对答哩。至于说梦话的内容大部分是白天所干所讲的一些事。青少年为什么容易说梦话呢？这是因为，青少年朝气蓬勃，整天吵吵嚷嚷，蹦蹦跳跳，常处于兴奋状态。这种兴奋状态在大脑的相应部位有一个相应的兴奋灶，久久安静不下来。即使已深更半夜，进入梦乡，大脑里的兴奋灶还在起作用。白天的趣事、愤事、怒事、悲事一古脑儿宣泄出来，于是就会说梦话，甚至哭笑无常。随着年龄的增长，神经类型日趋成熟，兴奋与抑制日趋协调。也就是说，该兴奋时（工作时）就兴奋，该抑制时（休息时）就抑制，相互间能够很好地自我调节，这样就会减少或消灭发生“说梦话”的情况。

193

为什么餐后容易发困

一个人疲劳后会发困，那是因为处于高度兴奋状态的脑细胞要休息，由兴奋状态转为抑制状态的缘故。那么，进餐后又怎么会发困呢？特别是午、晚餐以后格外明显呢？

我们先来看一组数字：一个 60 千克左右体重的人，安静状态下，身体各部分血流量的分布情况差异很大，如以每分钟多少毫升血流量计算，肾脏为 1200 毫升；门静脉系统，包括肝、脾、胃、肠等内脏器官为 1500 毫升；脑和脊髓为 750 毫升；骨骼肌为 850 毫升；心肌为 250 毫升；皮肤为 450 毫升；其他为 350 毫升。人体还有一个特点，每当哪部分器官工作量






增加时，分配的血流量也会增加。那么，血从哪里来呢？只能向那些工作量暂时不大的部分去抽调。

现在问题就清楚了，每当进餐后，胃肠道的工作量顿时增加，于是流向胃肠道的血液增多，这些增多的血液便从身体其他部位抽调而来。当然，其中有一部分是从供应脑部的份额中抽调而来的，相应地减少了脑部供血量，恰恰这种脑部供血量的减少，会引起脑细胞供氧减少，这是发困的重要原因。

另外，人们长期生活习惯已养成一种规律，进餐后总有一段休息时间，这也就为脑细胞由兴奋转向抑制状态创造了条件，所以人也容易发困。至于早餐后发困现象较少见，主要是刚经过一夜睡眠，脑细胞刚恢复兴奋状态，况且习惯上早餐进食量不太多，所以引起供血量调动的影晌不大。

☞人为什么能自己醒来

小时候，人总是贪睡，早上老是起不了床，总要妈妈推着、摇着，才能半闭着眼、打着呵欠，不情愿地起身穿衣。

等到长大一点，多半能自己醒来，一睁眼，正好是上学的时间。遇到考试或者学校要去什么地方玩，人会特别来劲，天不亮就醒，一醒就起床，根本用不着人催。

可是，为什么人睡着了会自己醒来，而且醒得不早不晚，恰到好处？

对上面提出的那个问题，科学家并没有完全弄清楚，只是推想，在每个人的身体内部，可能装着一只“钟”！

天，总是白天亮，晚上黑。这一亮一黑，人们说，这是白昼与黑夜的交替，也可以称它是昼夜的节律变化。变化的关键





是什么?当然是光。所以“光”对生命起着作用。

光照不只是决定人的醒与睡;人的血压、脉搏、呼吸,甚至连体内化学物质的制造等等,总共大约有100多个项目,都随着太阳的起落而变化着。

动物也是这样。就说耗子吧,它们体内的一切变化,总跟光有联系。太阳升起,它入睡;夜幕降临,它就清醒。

也许你会说,要是把人整天关在黑屋子里,一点光也不透,是不是体内这种昼夜变化的节律就没有了呢?

科学家确实做了这样的试验。结果,体内各种变化依然如故,只是醒的时间要晚一点,比如本来应该每天早上7点钟醒来,可能要推迟到八九点才醒。

所以,科学家认为,地球上的白天与黑夜,决定了人体内各种活动的昼夜变化。这种有规律的变动,就像钟表一样,昼夜不停地轮转着。于是科学家形象地说,人的体内装着一只“钟”,这就是我们常说的“生物钟”。

也许有人会问,“生物钟”装在人体的哪个地方?

科学家做了进一步的研究。

他们找来老鼠和其他动物,把它们的脑子分别加以损毁,看看损毁到哪些部位,会改变动物的昼夜节律。

结果是当动物的下丘脑受到损毁时,这个昼夜变化的节律就打乱了。平时该睡的时候,它们不睡;不该睡的时候,又偏偏呼呼大睡;而且睡的时间很短。一句话,平时的作息时间,全乱了套!所以,有人认为,下丘脑是专管睡与醒的部门。

通过实验,科学家还发现,在下丘脑的下方,有一个管理视觉的中心,它和下丘脑有着千丝万缕的联系,似乎是它先感觉到昼夜光照的变化,然后把消息告诉给下丘脑,下丘脑得到



消息，就发布命令：天亮了，该起床了！

科学家虽是这么说，但确切的关系，特别是人的醒来，究竟由谁在管，听谁的指挥，还都是个谜。

也许有人会想：醒不醒的，有什么关系呀！科学家弄不清楚，就不去费事了吧，不是更省心了吗！

科学家之所以要弄清楚睡和醒的关系，是因为不少疾病把该有的正常昼夜节律变化搞乱了，结果该睡的时候睡不着，该醒的时候也醒不了，这不是很麻烦吗！如果我们能掌握大脑控制醒和睡的规律，说不定世界上就没有睡不着（也就是失眠）的苦恼，可能也不再发生睡不醒的意外，你说这该有多好！

催眠的奥妙在哪里

如果你家里养着鸡，抓一只在手，它一定会乱闹、乱叫，拼命地想从你手里挣脱。

可是，只要你突然把它仰面朝天放在地上，本来扑棱着的鸡，却会缩着爪子、老老实实躺在那里，既不吭声，也不想逃走。一直到你把它再翻过身来，它才站起身，抖抖身子，慢慢地走开。

咳，这是你给鸡玩的什么把戏？

研究催眠的专家会告诉你：这就是动物催眠术！

鸡可以催眠；我们人呢？也能！你信不信？

最早给人用催眠术的，是奥地利医生麦司谋，他用催眠术给病人治病。那是在 1766 年，麦司谋在他的治疗室里，挖了一个大圆坑，坑底竖立着好多条铁棍，铁棍弯向坑的四周。大圆坑四周可以坐 30 多个人，病人围坐在坑边，每个病人的身





体顶着一条铁棍。然后，用绳索把这 30 多个病人的身体串起来，病人又互相手挽着手。麦司谋身穿淡紫色丝织长袍，手执魔杖。他来到一个病人面前，用目光紧紧盯着病人的双眼，或者用魔杖点在病人有病的部位；有时，他也会用一只手，将指头撮起，在病人的喉结处轻轻上下划动。这些动作，他一连可以做上几个小时，直到这个病人的病痛得到缓解。只要一个病人进入了催眠，其他人也会一个个受传染似的，开始进入催眠状态，病痛也就好转了。

麦司谋的催眠治病，轰动了整个欧洲。后来他去了法国，同样取得了成功。自此之后，催眠术开始进入医学领域。其中最出名的，要数苏格兰的一位外科医生依斯达尔，他用催眠术给几千名病人动小手术，病人居然不痛或痛得很轻。直到 1846 年前后，美国人开始应用全身麻醉药，这种催眠麻醉法才被淘汰。后来，心理学和精神病学大师弗洛伊德重新应用催眠术治疗一些精神心理疾病，使催眠术又重新复活。1955 年英国医学会正式承认催眠术可以治病。不过，这种治病方式，做起来太麻烦，费时又费力，效果还不一定可靠，应用越来越少，也就成为必然的结局了。

催眠，是不是让人呼呼大睡？

不，不是。催眠，并不使人入睡，人仍醒着，只是变得有点特别：他们能听得进或看得见催眠师的话和手势；对周围的活动和旁人的声音，根本不去理会。

这样，催眠师就趁机发挥他的本领，发出“命令”，让被催眠的人照他的话去做，不折不扣地照办。

世界上有一类病，又奇又怪。比如，病人本来好好的手脚，既未受伤，也没得病，可一转眼就活动不了；有的人生了





点气之后，一觉醒来，却发不出声、说不出话来，任你吃药打针，就是不好。可是，经催眠师一催眠，然后对着患者轻轻地

说：

“好，现在，把你的手抬起来，慢慢转动！”或者说，“你可以发声了，来，跟着我说……”

于是，“病”真的好了！你说怪不怪。

其实，说怪也不怪，医生称这类病叫“癔症”，是人脑的某一部门，受了刺激，就不干活了的意思。如果受刺激的这部分大脑是管手脚活动的，手脚就动不了；管发声的大脑部位“罢工”，当然就无法发声说话。催眠，先让脑子不顾别的什么事，只听一个人的“命令”。所以，催眠师让手脚动，手脚就乖乖地转动起来；管说话的脑子，也会顺从地又开始干它的话——说话了。

催眠能让患者在动手术时，不感到疼痛，那是催眠师下的“命令”，要管痛的神经停止工作。真的，管痛的神经就“躺下不干”，痛也就离体而去！

这，就是催眠能治病的全部奥秘。

照这么说，催眠太厉害了，以后就全用催眠术治病吧。

当然不行。说穿了，催眠术只能治一部分心理上的病。如果身体真的有什么损坏，催眠绝对无能为力。更有意思的是，假使你不相信催眠术能“征服”你，任有多大催眠本领的催眠师，也休想把你“催眠过去”。只有相信催眠的人，才能被催眠，而且即使你信了，在 100 人之中，不过 80 人能达到目的。如果想要把催眠加深，经得住更大的疼痛，这样的人更少了，100 人中只有 25 人！

中国有句古话：心诚则灵。这句话套在催眠术头上，非常





合适。

许多人想弄明白：为什么人能被催眠？

上面提到的那位麦司谋认为，在他身体里有股看不见的力量，或者说有一种看不见的“流体”，能从他的身体跑进另一个人的体内，这个人就被催眠了。这话，现在恐怕没有一个人会信。因为，既然是“力”、是“流体”，怎么会测不出来呢？为什么只有一部分人被催眠，而不是所有的人都能被催眠过去呢？如果要让麦司谋来回答，恐怕他也只能瞪着一双大眼睛看着你了。

稍晚于麦司谋，有位英国外科医生，叫布赖特。他说：做催眠，顶要紧的是要受催眠的人，双眼紧紧盯住眼前的一个瓶子或什么东西上面，双目一动不动，连眼都不眨。这样过一段时间，脑子渐渐地静下来，只看到或注意眼前的那个瓶子，什么事都不会去想。换句话说，整个脑子，只有管看的那部分在活动，其余部分全抑制住了，自然就不会再去留意周围的活动。照布赖特的说法：催眠，就是因为注意力集中了。这个解说，只是说明了产生催眠的方法，并没有完全解决催眠为什么发生，也没有回答为什么催眠之后只听催眠师摆布的道理。

后来，法国乡村医生李波儿也开始研究催眠，并免费用催眠法给农民治病。他还写了本书，书出版后，只卖出去了一本。但他的主张在 16 年之后，引起了另一位催眠师潘哈恩的注意，他们成了很好的合作伙伴。潘哈恩后来也写了一本书，却得到成功。李波儿对催眠的看法，到这时才为不少人所承认。这个看法就是：催眠的发生，完全是因为催眠师的“暗示”。

比如，像上面所说的那位手脚忽然不能活动的人，催眠师






在他进入催眠状态之后，会轻轻呼唤他：“现在，你的手会抬起了，会慢慢的转动了。”这些话，实际上就是暗示，说他的手能活动，于是这个人管手脚活动的脑部，果然一改以前不干活的脾气，照着催眠师的话干了起来。这么看来，光有催眠是成不了事的，还得进一步提出要求，这种要求不能用命令的口气，而是暗暗传达一种意见，让那些“罢工”的脑子变得积极起来，有些病痛就这样解决了。

不过，李波儿和潘哈恩的“暗示”之说，也只说出了催眠治病的一种方法，至于催眠为什么治病的奥秘，还是没有道出。

其他的说法还有，但都没有真正说明人为什么会被催眠，催眠又为什么能治病的道理。这个道理恐怕要等待你去揭示了。

肺是生命之源吗

200

生命是从呼吸开始的，婴儿诞生后的第一声啼哭是从肺里呼出气体造成的。呼吸是生命的象征，因而肺应算是生命之源了。呼吸伴随我们终生，当呼吸停止时，生命也就结束了。

肺上并没有肌肉，本身并不能自主呼吸。肺的呼吸是由膈（gē）肌牵动胸腔有节律性地伸缩，从而带动了肺脏的扩张与收缩造成的。因此说肺的呼吸是被动的。

人的胸膛里有3个隔开的密封间，中间有心脏，两边是肺脏。

右边的肺较大，有3片肺叶；左边的较小，有2片肺叶。整个肺大约由7亿个肺泡所组成，其质地软而轻，呈海绵状，含有大量的空气。如果将它展开时，大约有130平方米。肺泡壁由网状组织组成，那里的微血管小得难以想象，直径只有头发的1/50。





肺与气管相连。在喉部以下有一根长约 11~13 厘米的气管。气管之下是左右两边的支气管。支气管进入肺中又反复分支，愈分愈细，就像一棵倒悬的树一样。

气管是由环状软骨组成，管内有黏膜，黏膜上有无数的纤毛。黏膜分泌出的黏液会将吸入空气中的尘埃等杂物粘住。纤毛则有好几千万根，它们会向着口腔方向移动，每分钟运动 1200 次，直到将尘埃送至咽部咳出来。有时，这些尘埃也会被不知不觉吞入胃中。但它们多数在进入气管后不到几分钟就会被咳出来，从而保证了吸进肺中的空气的清新。

大小不同的肺泡与细小的支气管相连，肺泡上覆盖着网一样的毛细血管。当心脏将血液送入肺泡中的毛细血管时，血液中的红细胞便排列成单行，将自己携带的二氧化碳一一通过血管壁卸到肺泡内，又从肺泡中带上氧气自毛细血管的另一端流出来，历时只有 1 秒钟。我们的一呼一吸，正是血液中氧与二氧化碳的交换过程。

由此看来，呼吸的正常与否直接关系到血液中的氧与二氧化碳的交换程度，也直接关系到人的身体健康。

加强运动能够锻炼肺部。我们平静时，呼吸一次进出身体的气量约为 500 毫升，那么每天就有 100 多万毫升的空气进出呼吸系统。当我们进行运动时呼吸次数成倍增加，进入肺的空气也会成倍增长，如跑步时就要比静卧时肺部增加 6 倍的氧。

一般成年男子的肺活量在 2500~4000 毫升，经常参加体育运动可使肺活量增大到 5000~6000 毫升。肺活量大，吸入空气中的氧就多，身体自然也就健康了。





肾脏有哪五大功能

人的肾脏位于腰后脊柱两侧，左右各一枚，大小如人的拳头，形状像蚕豆。成年人的肾每个在 130 克左右，女性稍小些。

肾的主要作用是过滤血液中的杂质和废物，将它们排出体外。人体每时每刻有大量的血液通过肾动脉、肾静脉，每分钟流经两个肾的血液达 1000 毫升。

健康者的肾，在显微镜下可观察到是由 100 万个肾单位组合而成。肾单位的作用是：流经这里的血液，经过肾小体中肾小囊的过滤，其杂质被滤出，并在囊腔中积成液体——原尿，然后通过输尿管送入膀胱，排出体外。

一个正常人每天经肾脏过滤的血液达 18 万毫升，只有 1000 ~ 2000 毫升形成尿排出体外，几乎 99% 的液体又回收了。

现代医学专家给肾脏总结出五大功能：

一、生成尿液。血液在体内运行，大约每小时要流经肾脏两次。血液中的水分，要经肾脏排出体外。

二、消除有害物质。人体在新陈代谢过程中必然产生许多有害物质，肾脏将这些有害的废物连同多余的水，排出体外。

三、维持体内酸碱平衡。体内酸碱失衡，人就出现中毒症状。任何一种物质在血液中增多，肾都会将多余的排出体外，或是自身制造出酸、碱来维系血液的平衡状况。

四、保持血液中各种成分的恒定。肾脏有一种调节功能，就是将血液中的血蛋白、葡萄糖、氨基酸、激素、维生素、矿物质等经常保持一定比例，不使其失衡。





五、分泌某些物质，它们一方面可使血压正常，另一方面又可以促进造血材料和吸收钙的材料生成。

一旦肾脏出了毛病，人的健康状况就会恶化。严重的得经过透析，即用人工肾脏过滤血液的方式进行治疗来维系生命。肾对我们来说生死攸(yōu)关。

☞ 肾上腺有哪些功能

每个人肾脏的上方，都长有一个三角形的扁平体。它好像一顶帽子戴在肾脏的头上，人们管这“帽子”叫肾上腺。

肾上腺是一对扁平的腺体，金黄色，位置在肾脏的上端。每个肾上腺重约7克，长约5厘米，宽约3厘米，厚约1厘米。左边的比较大，呈月牙形，右边比较小，呈三角形。

早在1536年，肾上腺就被命名了，但直到19世纪才被人们重视起来。别看这两个如手指肚大小的东西，它的作用可大了，能产生50多种有利生命、有益健康的物质。

肾上腺由两个功能各异的内分泌腺组成。位于外层的叫肾上腺皮质；位于中心的叫肾上腺髓质。

肾上腺皮质能分泌多种激素。其中，盐皮质激素能调节水电解质代谢，维持体内的钠、钾平衡；糖皮质激素能促进糖和蛋白质的代谢；性激素能对青春发育和身体长高起促进作用。可的松等激素对许多疾病有着预防的功能。

肾上腺髓质的作用是产生肾上腺素和去甲肾上腺素，这两种激素是维持正常心跳和正常血压的重要物质。

当人处于肾急状态时，肾上腺就大量分泌各种激素，使人血压增高，心率加快，新陈代谢加强，大量血液集中到头脑与






肌肉中去，使这些部位养料充足。与此同时，肝脏也将储存的糖与脂肪转化为能源，以供急需。这时的人就感觉仿佛产生了巨大的力量，可以健步如飞，可以力大如牛。一名普通妇女可抬起一辆汽车，救出轮胎下的孩子；武松赤手空拳打死猛虎，项羽力举千斤之鼎，拳王泰森几拳将一名大汉击倒……

这都是肾上腺分泌激素所致。

很难想像，人一旦失去了肾上腺，将怎样生存下去！

☞ 消化有哪些秘密

胃如何能消化食物，这一直是生理学家们研究的课题。

1752年，意大利学者列莫将一块海绵装进钻了许多小孔的容器里，强迫鹞(yào)子吞进胃里。不久，那只鹞子将容器吐了出来。容器并无变化，海绵却吸进了不少水分，比原来重了5倍。列莫将水挤到杯子里，一尝，带有酸味。他将肉和骨头放进去，不久它们即被溶解掉一些。这个实验证明了消化液是呈酸性的物质。

后来，化学家经过实验证明，鹞子胃中的酸汁是腐蚀性很强的盐酸，不过它的浓度是标准盐酸的5‰左右。

胃中的盐酸不仅消化食物，还有杀灭细菌的作用。它还能溶解铁质，促进铁的吸收。到了小肠中，它还能刺激肠液、胰液的分泌。

胃液中除了盐酸可以消化食物外，还有一种能改变食物性状的消化酶(méi)。

我们将馒头放到嘴里，和着唾液细细咀嚼，不久就会尝到一种甜滋滋的味道。这是唾液中的淀粉酶在起化学变化，将淀





粉分解成更小的分子。大米、白面主要含淀粉，淀粉遇到淀粉酶就会分解成麦芽糖。这种糖易溶于水，便于吸收。

我们日常生活中，吃进含有蛋白质的食物，靠一种叫蛋白酶的物质消化。蛋白酶将蛋白质分解为可以吸收的氨基酸。

酶能用惊人的速度来完成食物消化的一连串的化学变化。它的催化效率极高。如果我们在实验室将鸡蛋中的蛋白质转化为氨基酸的话，必须用强酸把蛋白在高温下煮沸好长时间，蛋白质才能慢慢溶解掉，变为氨基酸。

我们身体中的酶有 2000 种之多，它们担负着不同的任务，以促进人体的消化、吸收及新陈代谢。人们认识到酶的存在是在 1814 年，而给它起名字则是在 1878 年。

酶也是一种蛋白质，它只有在常温下才能顺利工作。

肝脏的功能有哪些

205

在人体脏腑各个器官中，肝脏的体积最大，重约 1.5 千克，位于腹部右上方。它的功能很多，是人生存须臾(yú)不可缺少的器官。

肝脏是一座血库。胎儿在母腹中发育 6 周后，肝脏就出现了。它为胎儿造血，让新生命得以健康生长。胎儿离开母腹成为婴儿时，肝脏造血的任務改由骨髓承担，但肝脏仍然为骨髓提供造血的原料，比如合成血红蛋白所需的铁、铜等。

血液虽然在体内不停地流动，根据实际需要，却有时多有时少。当需要少量血时，血液便贮存在血库里。贮血量较多的器官，除了脾脏，就是肝脏了。肝脏的贮血量最多。如果将肝脏的血管全都用上，它能够装下全身血量的一半以上。





肝脏不仅能造血、贮血，一旦血液流出体外，它还能够合成凝血酶元和纤维蛋白这两种凝血物质，在出血处凝结成块，阻止血液外流。

肝脏又是一个化工厂，它能完成 500 多项“化工生产”任务。人体中的酶有 2000 种，仅肝脏就能生产近一半的酶。酶对人体太重要了，没有酶我们就不能吃鸡鸭鱼肉蛋、蔬菜及水果等食品，即使填进肚子里也消化不了。如果身体中缺了酶，就会引起多种疾病。

肝脏还是解毒过滤器，它可化解许多有毒物质。吸烟的人，如果肝脏不去参与解毒的话，抽不了几支烟，这人就一命呜呼了。

饮酒的人，如果肝脏不去将酒精转化为二氧化碳和水，喝不了多少酒，这人也就会因酒精中毒而死亡。

不要以为有肝脏的保护就可以放开了去吸烟饮酒，因为肝在解毒过程中自身也受到了损害。长此以往，肝会得病，而且会使其解毒作用逐步降低。喝酒的人还容易得肝硬化。

人们参加体育锻炼后会产生许多乳酸，运动后肌肉酸胀就是乳酸在起作用。肝脏能把运动时产生的乳酸回收，变为有用的营养供应全身。

如果我们食糖过量，肝脏绝不会把多余的糖分送入血液中，而是将血中过多的葡萄糖变为糖原储藏起来，等需要时再还原为葡萄糖供应血液。

制造胆汁是肝脏的又一大功能。当我们吃了高蛋白的食物，或是高脂肪的食物时，胆汁就流入肠道，共同参与消化。一个成年人肝脏每天生产大约 500 ~ 1500 毫升的胆汁。胆汁存放在胆囊之中。成语“肝胆相照”，是说肝与胆的关系很亲





密。其实胆只是肝的附属物，它的作用是贮藏肝分泌出来的胆汁。

☞ 小肠吸收养分吗

食物经过胃的消化后，会变成稀烂的稠(chóu)状物，通过胃的出口进入小肠。小肠是消化系统最长的“管道”，它弯弯曲曲地盘在肚子里，大约有六七米长。小肠分三部分：十二指肠、空肠和回肠。

首先接受食物的是十二指肠，它长约 25~30 厘米。为什么叫十二指肠呢？大概它的长度与 12 个指头并列的长度差不多吧。

十二指肠的壁上有小小的窟窿眼，那是黄胆管和胰腺管的开口处。胆汁通过孔眼流进十二指肠，胰液也通过孔眼流进十二指肠，来帮助消化食物。一个正常的人每天流出胆汁大约在 500~1000 毫升左右，流出的胰液大约有 1000~1200 毫升。十二指肠的作用非常重要，是人体不可缺少的器官。人的十二指肠出现了溃疡，要马上治疗，因为它与消化和吸收关系太密切了。

小肠主要负责吸收营养，小肠内的黏膜在显微镜下，可以看到复杂的凹陷和凸起。这些凸起的部分称为“绒毛”，小肠中的绒毛大约有 400~500 万个。绒毛上有极细的血管和淋巴管，经消化后的养料，被这些绒毛吸进血管或淋巴管中，然后输送到全身各处。绒毛不仅数量多，而且还会不断摆动和上下收缩。在正常的情况下，所有养料都不会躲过绒毛的捕捉。

我们知道酶是一种催化剂，它能把难以消化的食物变得容





易消化和吸收。在小肠中除了胆汁和胰液之外，还会自动分泌许多酶。它们混在小肠的肠液之中，其中有淀粉酶、麦芽糖酶、脂肪酶、蛋白酶、肠肽酶、酞酶等。这些都是消化液，是消化蔬菜和鱼肉不可缺少的东西。

小肠中常见的病多发生在十二指肠。原因是含有胃酸的食物首先进入十二指肠球部，此时，如果得不到胆汁和胰液的中和，这个部位便容易受到胃酸的腐蚀，得十二指肠溃疡病。得这种病的人多与情绪不好有关，表面看来是消化系统的病，实际上与心理有着密切的关系。

大肠有哪些功用

大肠上接小肠下接肛门，由盲肠、结肠和直肠组成。盲肠只有六七厘米长，处在大肠小肠的结合部。大肠总长为 1.5 米左右，要比小肠粗三四倍。它的功能不是消化，而是吸收食物残渣中的一些水分和矿物质。此外，大肠里的一些细菌，还会利用食物残渣来制造维生素 B 和维生素 K 等对人体有用的物质。

大肠一天只有三四次的急速蠕动，其余时间则处于静止状态，这样食物残渣中的水分可以得到充分吸收。大肠蠕动起来，运送食物残渣的速度大约每小时 8 厘米。大肠以运动方式将残渣送到肛门口，当压力达到 3~40 毫米汞柱的时候，人就马上感到有排便的要求了。

在正常情况下，人体每次可排出 150 克半干粪便。如果因为受凉或细菌感染，大肠加快了蠕动步伐，那么残渣中的水分来不及被吸收，就会发生腹泻。如果肠子蠕动过慢，水分吸收





过多，粪便又干又硬，就会形成习惯性便秘。

大肠里的细菌很多，其中 70% 是大肠杆菌。每人每天排出大便中的细菌，大约有一二十亿之多。在正常情况下，大肠杆菌无害，它会为人制造维生素。可一旦大肠杆菌进入别的器官，改变了自己的生存环境，它就变成了凶恶的病菌。大肠杆菌到了胆囊，会引起胆囊炎；到了肾脏，会引起肾盂肾炎；在膀胱会引起膀胱炎；在腹腔会引起腹膜炎；到了血液中，则会引起败血症。

☞ 阑尾也有作用吗

盲肠与阑尾相邻，它们分别属于两个器官，过去人们常常将两者混为一谈。比如说患了阑尾炎，却说盲肠炎；切除阑尾，却说割掉了盲肠。

实际上盲肠位于身体右腹大小肠交界处的下面。由于阑尾长在盲肠的末端，与盲肠相通，所以人们就将两者混为一谈了。

阑尾长约 5~7 厘米，像一条蚯蚓，突出在肠子外面，又名蚓突。

长期以来，人们将这个蚓突视为废物，不管有病没病一律切除，认为这样可以免除“后患”。其实这是一种错误的认识，阑尾可不是人身上可有可无的器官。

现代医学研究表明，小小的阑尾有免疫功能。阑尾有丰富的淋巴组织，能分泌大量的对人体有益的免疫物质，增强人体对疾病的抵抗力，尤其是对癌症的抵抗力。国外有人对 914 具尸体进行了解剖，结果发现，切除了阑尾的大肠癌患者占





18%，而没有切除阑尾的大肠癌患者只占 10.8%；因其他患癌症死亡的人，切除阑尾的人的患病比例也较高。

据专家测定，人在 13 岁到 30 岁之间，阑尾的免疫功能最强。到了 60 岁左右，这种免疫功能便基本消失了。有人据此推测，人到老年癌症发病率增加与阑尾功能消失有着直接的关系。

阑尾发炎，并不是因为饭后蹦蹦跳跳，将食物残渣掉入阑尾引起的，它是由多种因素造成的。有一种叫做“精神紧张性”阑尾炎，发病时与真的阑尾炎一样，有恶心、呕吐、发烧、右下腹剧痛等症状。医学家经过调查发现，失业、失恋、离婚、战争、工作过度紧张，或是考前精神不安等情况，都有可能引起“精神紧张性”阑尾炎。一位英国医生对 119 名被诊断为阑尾炎的病人进行了病理检查，结果发现其中 56 人的阑尾并未发炎，误诊率达 47%。

毕竟阑尾炎属于急症，一旦肚子疼痛不止就该马上去医院找医生诊断，千万别耽误了病情。

☞ 心为什么会跳

心跳是一个很常见的现象。可心为什么会跳？现在这仍然是个未解的科学之谜。世界上那么多的生物学家、医学家，至今仍未对心跳原因得出一个确切的定论。

现代医学研究认为，心脏跳动的原动力在右心房上部的窦房结。从这个结发出的“自然之力”形成兴奋波，它向右心房和左心房扩展，使心肌收缩；再传到房室结，通过房室束，再传递到心室，促进心肌收缩，整个心脏就这样动了起来。





如果窦房结发生故障，房室结与房室束也能代替它工作，心脏不会那么轻易停止工作的。上面提到的“自然之力”是什么，目前还没有确切的说法。

生物学家告诉我们，心脏是生物进化的产物。人的生长发育中，心脏重复了千百万年的进化过程：人的胚胎在两周时，就产生了血管。这时的胎儿如同软体动物蚯蚓，有一根大的搏动管纵贯全身，能把血液从后面压到前面，再流进分支血管中去。人的胚胎发育三周，出现了原始心脏。这时的人如同鱼类，心脏分为两个腔室，血流从心脏发出，周流全身。胚胎发育到三四周后，心脏能收缩并进行血液循环，这时的人如同两栖类，即如同青蛙一样。胚胎发育到3个月，四腔室的心脏完全形成了，这时的人如爬行动物的心脏。当胎儿成熟后，才完全具备了哺乳动物的完整的心脏。

心脏发育的这个过程，证实了人类是从低等动物进化而来的说法。

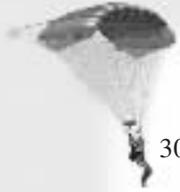
我国中医学认为“心为君主之官”。君主为最高统治者，它主宰人的一切，一旦心脏停止跳动，我们就认为这个人死了；一旦心脏又恢复搏动，我们又为这个生命复苏而欢呼——这个人又活了。

心脏是人体的发动机。由于心脏的搏动，才使得血液流遍全身。

心脏可分为左右两部分，左边略小些，但肌肉发达，它用高压把血液输送到全身各个部位；右边压力较小，负责把血液输送到肺脏。

心脏是人体中力量最大的器官，它一天要将16366升的血液输运出去。这些能量如果积累起来，足以将一个火车头举高





30 厘米。

血液由心脏压出后，在血管里流动。动脉输送充满氧气的新鲜血液，静脉回收含有二氧化碳的缺氧血液。在心脏主导下，由肺脏及动静脉血管组成的血液循环系统维持着人的生命。

☞ 为何称心脏为人体发动机

心脏是人体的发动机，是血液循环的泵，它在人们的有生之年不知疲倦地跳动着，而且还跳得很有节律，因为心脏里拥有一种“自律性细胞”。

诺贝尔奖金获得者卡雷尔及其同事在纽约洛克菲勒学院做研究工作时，曾经从活鸡身上取出心脏中的一块肌肉，放在无菌的适合生存的营养液中培养。结果这块鸡心细胞竟然有节律地跳动了 33 年，而一般鸡的寿命顶多是 10 年。由此证明，心脏有一套特殊的起搏传导系统，它能使心脏自动地、有节律地跳动，一张一舒，促进血液循环。

心脏还能适应主体需要，加大或舒缓跳动的频率和力度。当身体活动剧烈时，身体的肌肉需要大量的营养，心脏便加快收缩频率，供应大量的新鲜的血液；当身体平衡时，心脏则按正常的频率不紧不慢地跳动着。

世界上还真难找到像心脏肌肉这样坚韧耐用的东西。每年它要跳 4000 万次，按人的平均寿命 80 岁计算，心脏要跳 320000 万次。因此，心脏比其他器官容易产生这样或那样的毛病。有人统计过，世界上有 1/4 的人心脏有毛病。45 岁以上的人，有一半死于心脏病。我国 1984 年全国人口主要死因





统计表明，死于心脏病的人居第一位。

最近，中国和美国的一些专家在美国马萨诸塞州技术学院就饮食和吸烟导致心脏病问题进行研究和讨论。与会的专家一致认为：中国应尽快采取措施，对在现代经济条件下一些不健康的生活方式采取法律行动加以控制。会上美国学者威廉姆·坎内尔认为，心脏病是中国社会将要面临的一个重大健康课题，这是现代化带来的一个必然结果。

根据统计，目前中国人每 10 个人中就有一个体重过重者，每 100 个人中就有 1 名肥胖症患者。而高度现代化的美国，每 4 个人中就有 1 个肥胖症患者。中国的经济在腾飞，中国的肥胖症患者的数目也在飞速增加。

过量的高营养饮食，是肥胖症的主要原因，而肥胖症是导致心脏病的主要“祸首”。

为了你的心脏健康，请口下留情吧。不要因贪吃而将自己的生命送掉。

心脏的移植与人造心脏谁好

心脏发生病变而又无法治愈时，是眼睁睁地看着病人死去，还是给病人移植个心脏，来代替已无法工作的心脏呢？

心脏移植的研究，早在 1905 年就开始了，但直到 1967 年才应用到临床实践上。一名南非的医生为一位杂货店老板做了世界上首例心脏移植手术。从此以后，心脏移植手术才在全世界范围开展起来。到 1995 年，大约已有 2 万例心脏移植成功的病人。

首例移植心脏的南非人虽然只活了 18 天，但他为心脏移





植开了个好兆头。1987年法国一位病人接受了心脏移植，手术后它愉快地活了18个年头。活得最长的一位病人叫德克·范齐尔，他活了23年，而且去世时也不是由于心脏出了问题，而是因中风导致死亡。

移植心脏最大的问题，是对心脏的提供者有非常严格的要求。它要求提供者一定是心脏健康而死于其他病因的人，本人及家属必须同意进行器官移植；同时还要考虑到血型及排斥反应等情况。一般来说，因心脏病而垂危的病人，很难遇到合适的提供者。

再者，需要移植的病人很多，而提供心脏源的人又很少，于是医生们不得不转而去研究人造心脏。

人造心脏材料必须十分坚韧耐用，要经得起每年4000万次的搏动。如果使用寿命为40年的话，对材料的坚韧性则要求更严格。其次，这种材料必须无毒，无化学反应，它还必须适应人在各种条件下的生存状况。

1982年12月，美国医生将人造心脏首次植入人体，为病人延长生命112天。

1984年11月进行了第2例人造心脏移植手术，但这位病人手术后得了健忘症，他活了620天。

2001年7月3日，在美国肯塔基州，一位病人被植入了一颗与体外彻底隔绝，能够自主运行的人造心脏。这是第一个被植入人体的完全意义的人造心脏。

这次心脏移植手术是由美国肯塔基州路易斯维尔大学的心脏外科医生拉曼·格雷罗和罗伯特·道林在犹太医院进行的。手术长达7个小时，获得圆满成功。手术后患者自我感觉良好。





这颗心脏是由马萨诸塞州的阿比奥梅德公司研制的。它用塑料与金属钛制成，内部装有一个微型电机驱动的血泵，用充电电池作为动力源。这组电池可以保证人造心脏正常工作数年之久。一旦电池电力耗尽，只需进行一个小手术，就可以对电池进行充电。

因为这颗人造心脏刚植入不久，它能否长久运行下去我们将拭目以待。

☞ 肝脏为什么可以移植

肝脏是人体最大的也是最重要的器官之一。它犹如一座化工厂，功能十分复杂，至今还不能制造人工肝脏。肝脏的再生能力极强，切除肝 70% ~ 80% 还能维持正常的功能，半年至一年又可恢复到原来的重量。最早的肝移植是在 1963 年 3 月，由美国的斯坦兹为一先天性胆道闭锁的小儿做的肝移植。但由于手术并发症，特别是免疫排斥的原因，这类手术一直停滞不前。直到 1980 年初，由于防止免疫排斥药物环孢素 A 的问世，才使肝移植的疗效直线上升。至 1990 年，全世界已有 5000 余人作了肝移植，存活 5 年以上的有 3500 人，最长达 20 年。选择新鲜健康而有功能的供肝十分重要，最理想的是从实行脑死亡标准的人身上取肝。脑死亡的概念，是 1968 年美国哈佛医科大学提出来的。我国还没采用脑死亡标准，肝脏多来自心跳停止的尸体。取下的肝脏还要经过一系列处理，要冲洗至冲洗液发白和肝脏发白，放入有特制的液体的塑料袋，再放入盛有少量冰水的塑袋中，并放入冷藏保管箱。移植时，要切除病人的病肝，换上移植肝，吻合肝动脉、门静脉、肝上下腔





静脉和肝下下腔静脉 4 根血管，最后进行胆道重建。肝移植主要用于各种终末期肝硬化，如原发性胆汁性肝硬化、慢性进行性肝炎、肝硬化和儿童先天性胆道全闭锁肝硬化。肝移植仍处于发展阶段，有许多问题尚有待进一步解决，以提高肝移植的远期疗效。

☞ 肾脏为什么可以移植

在各种器官移植中，肾移植在实践例数和临床效果上都处于首位。1952 年 12 月，法国一位 16 岁的木工从脚手架坠落，右肾破裂，而左肾又是先天性缺乏，于是，医生为他移植了他母亲的肾，后因排斥反应于 22 天后去世。这是最早的肾移植。1956 年，在同卵孪生者间移植肾脏成功，使肾移植进入临床应用阶段。1959 年，美国默里第一次在非同卵孪生子之间进行肾移植。医生先对受者进行放射治疗，作免疫抑制，再手术移植，使病人存活了 24 年之久。虽然这种移植方法因危险性太大而被放弃，但人类有关器官移植的幻想却由此变成了现实，默里因此获 1990 年诺贝尔医学奖。

肾移植失败的原因主要在于受者对移植的肾产生一系列的免疫对抗，导致被排斥和破坏，因此选择供体十分重要。单卵双生兄弟成功率最高，存活时间最长；一般兄弟姐妹若血型、组织配型相符，成功率也较高，再次是父母。肾移植只需接通动脉、静脉及输尿管，技术操作比较简单。由于一个肾即可维持正常的生命，因此，大大提高了亲属献肾以挽救病人的可能性。排异反应有发生在移植后数分钟到一两天的超急排异反应；有发生在数日到 6 个月内的急性排异反应，发生率为





75%；还有发生在术后数月至一年以后的慢性排异反应。肾移植不同于人工肾，若移植成功，可一劳永逸。移植后不会影响受者身体，可以同正常人一样工作学习，有正常人一样的寿命。

人工器官为什么能替代丧失功能的器官

随着医学科技的发展，心、肺、肾等重要器官都已有了人工制造的替代品，以供患严重心、肺、肾等疾病而丧失脏器功能的病人之需要。那么，人工器官是如何发挥替代功能的呢？

人工心脏于1982年12月1日在美国移植成功。病人使用的是贾维克7型人工心脏。这个人工心脏有两个空室，每个空室里都有一个隔膜，一个空室接在残留的右心房上，代替右心室，将身体各处来的充满二氧化碳的血液压到左右肺里去清洗；另一个空室吻合在残留的左心房上，代替左心室工作，将来自两肺充满氧气的血液压到全身各处，为器官组织提供氧气和营养物质。每个空室通过导管与体外的一个类似于气泵的装置相接。通过这个装置，促进隔膜外的血液压向肺脏和全身各处。

人工肺的作用是将静脉血动脉化，用来全部或部分取代肺脏的呼吸功能。这种人工装置，有一种多孔物质制成的薄膜，它密排着针头大小的细孔，不让血液渗出，但可排出二氧化碳，进入氧气。这种人工肺现已日趋普及地应用于胸外科及心脏外科手术的体外循环中。

人工肾实际上是一种在体外进行血液透析的装置，故又名血液透析器。它可以代替肾脏清除血液中新陈代谢产生的废





物，排出体内多余的水分，纠正电解质失调，维持酸碱平衡。过去病人患尿毒症医生便无法解救，如今有了人工肾，就可赢得时间，使血液在体外通过渗透、扩散和过滤作用，清除废物，达到“起死回生”之效。

☞为什么可用人工瓣膜代替心脏瓣膜

人的心脏内有几处瓣膜，用以保证血液向一个方向流动。房室瓣有左房室瓣，又称二尖瓣，和右房室瓣，又称三尖瓣两种。半月瓣有肺动脉瓣和主动脉瓣两种。这些瓣膜一旦发生问题，如先天性的闭锁、狭窄和关闭不全，后天性的风湿性心脏瓣膜疾病造成的狭窄、关闭不全，会增加心脏负担，严重的会发生心力衰竭。其中严重而又不能应用其他简单手术予以恢复或改善者，常需更换人工心脏瓣膜。人工心脏瓣膜最多用于替换风湿性心脏瓣膜病的二尖瓣和主动脉瓣。

人工心脏瓣膜有生物瓣和机械瓣两种。生物瓣有自身的（目前多已不采用）、同种异体的（主动脉瓣、硬脑膜）和异种异体的（猪主动脉瓣、牛心包，目前多用）3种。生物瓣由金属合金作支架，外包涤纶编织物，生物材料用以作瓣叶。机械瓣有多种，其中二叶瓣是70年代最新型的机械瓣膜。其结构是在圆型瓣环内有两个半圆片状瓣叶，每个瓣叶基底两端各有一个轴，与瓣环内相应处的槽构成铰链，犹如两扇门一样，可以自由开着。它现在已被大量应用于临床。机械瓣常有血栓栓塞并发症，因此术后要终身服用抗凝剂加以预防。





人工喉为什么能帮助人说话

喉癌病人获得康复后，最苦恼的是因切除了喉头或咽喉被破坏而失去讲话的能力。人工喉是使这些人获得发音讲话的一种装置，是一种替代喉发音的装置，这是近百年来无数科学家苦心研究的结果。

人工喉有机械人工喉与电子人工喉两类。机械人工喉由连接于气管断端的进气管、接受呼出气流振动的膜片和将声波送入咽部的导管组成。经训练后即可发音，但语音单调，不悦耳。电子人工喉有两种：一种是将电子喉放在颈侧，当病人作模拟说话时，可起到放大声音的作用。语声容易听懂，使用也方便，但要手持人工喉，且会夹杂颈部所产生的杂音。另一种是利用音频振荡器发音，经放大由导管传入口腔，经腭、舌、齿、唇结构活动，形成语音。利用音频振荡器发音，经数天训练即可发出比较清晰的语声，而且音频的高低可以调节。

随着现代喉科加强了对喉的部分切除与喉重建术的开展，使病人自然恢复发音功能的比例逐渐增加。加上进行食管发音训练，用食管贮气，以咽肌的收缩活动代替声带振动发出基音，再经口腔构语器官的活动，形成讲话声，从而恢复语言功能。因此，人工喉的应用将由此而趋向减少。

哪些器官能控制平衡

电视剧《水浒传》中，导演为武松设计了一套暴打蒋门神的拳术——醉拳。武松口眼歪斜，动作踉跄(liàng qiàng)，





无招无式，边饮边打，把蒋门神弄得进招无空，躲避无法，结果被打得鼻青脸肿，狼狈不堪，让人看得痛快淋漓。这套醉拳是模拟醉汉的神态动作加上扎实的武功升华而成，其动作优美、潇洒而又不失醉态。

打醉拳是假醉。酒喝多了，真醉了就打不出那么优美的醉拳了。真醉的人口眼歪斜，说话含混不清，走路踉踉跄跄，失去平衡。失去平衡的原因是脑中控制平衡的机能暂时被酒精麻痹所致。

负责平衡的器官，就在我们的耳朵里面，即人的内耳前庭的三个半圆形的半规管。如果平衡器官出了毛病，就会天旋地转，眼睛难睁，呕吐耳鸣，寸步难行。平衡器官最终由大脑来控制。大脑根据平衡器传送来的信息，迅速作出判断，并通过眼睛、四肢、肌肉、关节来加以协调，达到身体的平衡。生物学家认为，有些动物可以没有视觉，有些动物可以没有听觉，但所有的动物却都具有在地球引力作用下掌握平衡的能力。这说明了平衡器官是非常重要的。

人们通过训练可以增强平衡能力，使自己有很高的稳定能力和良好的定向判断能力。杂技演员在钢丝上行走，还能做出高难度的动作，这就是平衡机制非常好的表现。

科学家经过研究发现，把婴幼儿经常放在摇篮里轻轻摇晃，可以刺激他们内耳的平衡器官，使其得到良好的发育。

青少年应加强体育锻炼，多做有关平衡的动作，如平衡木、翘翘板等，以增强平衡机能，使体魄更加健康。





☞胃切除后为什么还能消化食物

胃是人体消化道中的一个重要脏器。它由粘膜、粘膜下层、肌层和浆膜层所组成。肌层很厚，具有相当的“碾磨”和推动食糜团的作用。食物经口腔的咀嚼后咽入胃内，由胃进行“搅拌”、“碾磨”，并掺入胃腺细胞分泌的消化酶，逐步被消化成食物糜，再经过小肠和大肠内的多种消化酶的反复消化吸收，留下的残渣(大便)经肛门排出体外。

胃一旦被手术切掉，食物还能被消化吗？能。食物的消化过程是十分复杂的，胃起了很重要的作用。医生在做胃切除手术时已考虑到这一点，如果不是严重的胃癌，会尽可能多地保留残胃。一般切去 $2/3$ 左右，然后把胃和肠接起来。这样，胃部分切除后，残胃不用几年就会“再生”长大，几乎能达到以前一样大小，对消化食物影响不大。如果把胃全切了，肯定会影响消化。但是胃的作用主要在“碾磨”粗食物和分泌部分消化酶，还有许多消化酶是由肝、胰所分泌的，主要吸收在肠子里进行。所以，胃即使全部切掉，只要进食流质或稀薄的半流质食物，在肠子里照样可以被消化吸收。

221

☞肝脏为什么被认为是人体的“化工厂”

人体的整个右上腹部是被肝脏占据着。成人肝的体积约为 $25 \times 15 \times 6$ 立方厘米，重约 1200 ~ 1500 克，是人体最大的实质性脏器。肝脏的生理功能十分复杂，犹如一座巨大的“化工





厂”。

肝脏是胆汁制造厂，每日不断分泌胆汁，帮助胃肠道消化脂肪，吸收脂溶性的维生素 A、D、E、K。

肝脏能合成蛋白质，并有脱氨与转氨作用，把氨合成为尿素经肾脏从尿中排出。肝脏还能把碳水化合物、脂肪和蛋白质转变成糖元储存于肝内，以随时供给身体使用。

肝脏还参与内分泌的调节。

肝脏能制造纤维蛋白原、凝血酶原及各种凝血因子，帮助止血。

肝脏还是个“解毒厂”。代谢中产生的毒物或外来毒物，经过肝脏时都被分化瓦解。

肝脏又是个“过滤厂”。因为肝脏有吞噬和免疫的功能，能清除血液中的细菌、色素和其他碎屑。

肝脏的再生能力很强。在动物实验中，正常的肝脏被切除 70~80%，这个“化工厂”仍继续开工不倒闭，而且过了 6 周又会再生到原来大小。但是，人的肝脏约需一年时间才能恢复到原来的肝重量。

为什么脾脏切除后人的免疫力会下降

什么是免疫力？简而言之，免疫力就是人体对外界入侵的有害物质的清除能力，也就是人们常说的抵抗力。免疫力又可分两种：一种是人类在长期种族发育和进化过程中所获得的“先天性免疫”；另一种是在个体发育过程中按各自不同的经历而获得的“获得性免疫（或称“后天性特异性免疫”）。





担负免疫任务的细胞叫免疫细胞，其中主要的是淋巴细胞。而淋巴细胞中的 T 细胞和 B 细胞在免疫功能中起着十分重要的作用。

脾脏是个什么器官呢？脾脏虽位于血循环通路上，但它属于淋巴器官，它有丰富的淋巴细胞。以及与免疫功能也有重要关系的巨噬细胞、浆细胞等。脾脏具有滤血、造血、储血以及免疫等多种功能。它是体内最大的淋巴器官，是人体的免疫器官之一，所以当脾脏切除以后，人的免疫力就会下降。

☞ 肾脏为什么是人体“清洁站”

人有两个肾脏，每个约重 150 克，拥有 100 多万个过滤器（肾单位）。将这些管状过滤器连接起来，总长可达 110 多千米。

肾脏每小时要将人体的全部血液过滤两遍，红细胞、人体需要的蛋白质不会被滤出；过滤的水有 99% 又重新被吸收回来，一些必要的维生素、葡萄糖及激素也随之被重新吸收；排出的是无用的废料。肾脏处理的最大量废料是尿素。尿素是蛋白质代谢的最终产物。它在血中的含量必须保持平衡，太少意味着肝脏功能不好；太多说明肾脏有病变，过多的血尿素可导致尿毒症。此外，血钾量和血钠量的控制也与肾脏密切相关。通过肾的调节，能使这两种物质保持平衡。钠如果排出少，血钠增多，便会留住大量的水，导致水肿。血钾太少，会使肌肉衰弱无力，但多了，即使是稍稍多了一点点，就可能使心脏停止跳动。这些电解质的调节控制，滤出的多少，都是肾脏的功





能。

肾脏每天可生产 2 升多含有大量废料的尿液，分别由 100 多万 个肾细管汇集到中心小贮水库，再通过输尿管，输入膀胱。当排尿时，膀胱以波浪式的肌肉运动将尿液送至尿道，最后排出体外。

可见，肾脏不仅是一种排泄器官，而且是极其精密的化学过滤器。它将不断溶入的血液过滤干净，清除其中具有潜在毒性的废料，控制血中钾、钠、氧、钙等电解质的量，维持人体的酸碱平衡，保留有用的物质，是人体名副其实的“清洁站”。

☞ 切除一只肾脏的人为什么还能生存

肾脏俗称腰子，它好比是人体排泄和解毒的“过滤器”。人如果没有肾脏，就无法生存。但若能保留一只功能正常的肾脏，人照样能排尿和生存。这是为什么呢？这是因为人的肾脏左右各一。肾脏的主要功能是保存身体内的正常水分和身体必需的电解质；排出过剩的水分和电解质以及来自机体的代谢废物和进入的有毒物质。肾脏的功能单位叫肾单位。每个肾约有 125 万个肾单位。每个肾单位像一套完美的“过滤器”。肾单位由一团肾小球毛细血管和肾小囊所组成的肾小体及一条肾小管组合而成。

把大白鼠的双侧肾脏切去 $5/6 \sim 7/8$ ，3 个月内残余的肾小球体积增大，6 个月后肾小球系膜细胞出现增殖现象。切除动物的单侧肾脏后，留在体内的一只肾脏的单个肾小球的滤过率增加。这说明切去了一只肾脏，另一只肾脏的每一只肾单位





的功能会代偿。肾单位减少一半(如切除一侧肾脏), 肾的排泄和调节功能仍能保持良好。所以, 人一旦因病或捐献切去一只肾脏, 只要留下的一只肾脏的功能正常, 照样可以排尿和生存。

为什么病毒可致人于死地

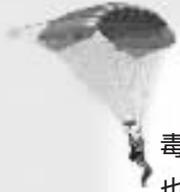
病毒是一群体积微小、无细胞形态、只含有一种类型核酸(脱氧核糖核酸或核糖核酸)、仅能在合适的活细胞中复制增殖的最原始生物。它们能引起被寄生的细胞及生物机体出现病变, 故属于传染性病原体。人类的病毒性疾病约占全部传染病中的 80%, 其传染性强, 散播快, 危害大, 而且大多尚缺少特效治疗的药物。

不少病毒可使人死于非命。最有名的便是艾滋病毒。据世界卫生组织提供的资料, 世界第一例艾滋病患者是 1981 年在美国被发现的, 现全世界已有数百万艾滋病人。因缺乏特效的治疗方法, 艾滋病的死亡率是 100%, 因而有人将它称为“超级癌症”。

病毒感染与癌肿关系甚为密切。如 EB 病毒与鼻咽癌, 乙型肝炎病毒(新近发现丙型肝炎病毒也有同样情况)与肝癌, 人乳头状瘤病毒与宫颈癌, 人疱疹病毒与宫颈癌, 人 T 细胞淋巴瘤病毒与血癌都被证实有因果关系。众所周知, 有些癌症目前的死亡率依然很高, 从这个角度来看, 病毒致人于死地之说决非夸张。

此外, 如狂犬病的死亡率目前也达 100%, 而狂犬病则是由狂犬病病毒引起的。还有登革热病毒、出血热病毒、脑炎病





毒等都有较高的死亡率。即使很常见的流感病毒、肝炎病毒，也有造成死亡的可能。因此有人说，病毒感染是人类生命的严重威胁。

☞ “设计婴儿”是如何诞生的

2001年6月12日是一个不寻常的日子，世界上第一个经过设计的婴儿在美国芝加哥诞生了。美国各大媒体纷纷报道了这件事。

其实这个婴儿的设计只是初步的，他只能称作“抗癌婴儿”。

从事这项设计的美国芝加哥生育遗传研究所的科学家们，在遗传疾病的研究方面处于世界领先地位。他们帮助来自纽约的一对夫妇成功怀孕，并生下了一个没有利弗劳梅尼综合症的健康男婴。利弗劳梅尼综合症对多种癌症有遗传倾向，包括乳腺癌和白血病。

婴儿的父亲的家庭中已经有两代人带有利弗劳梅尼综合症基因了。研究所主任弗林斯基指出：“如果将这种基因传给孩子，在孩子活到45岁时，将有50%的可能会患上与利弗劳梅尼综合症有关的癌症；而到60岁时，这种可能性就增加到90%。”他还说：“大约有45种不同的遗传性异常疾病可以在胚胎被植入子宫前检查出来。随着科学家在绘制人类染色体图谱方面的进步，检查出遗传性异常疾病的可能性会成倍增加。”

芝加哥大学遗传学顾问怀特指出：“目前的研究集中在为那些受伤害危险较大的胎儿提供家庭检查，而不是要创造完美





无缺的孩子。”

宾夕法尼亚大学生物伦理学主任卡普兰认为：“尽管选择婴儿的头发、眼睛以及它们的颜色的技术目前尚不成熟，但这些技术很快就会出现，‘设计婴儿’正大步向我们走来。”

“设计婴儿”虽然不是“克隆婴儿”，但也面临伦理道德的挑战。因为这种“设计”靠的是飞速发展的人类遗传基因技术。

科学家已经从研究人类染色体组——遗传基因开始，深入探索遗传基因在决定婴儿外貌和性格特征上所起的作用。

目前，有关人类染色体组的工作草案已经准备就绪，一旦人类染色体图谱之谜解开，那么科学家就可以进一步解释每一个染色体的作用及功能了。到那时，设计个完美的小宝宝就是轻而易举的事了。

医生，姑且这样称呼吧，也许将来人们会叫他“人类设计师”呢，他会按照你的要求，设计出一个乌发、碧眼、大鼻子、大嘴、身高丈二、膀阔三围的英雄人物。这样的婴儿不久就会诞生了。到了那时，恐怕设计个八臂哪咤也是轻而易举的事。

人类在 21 世纪将面临怎样的技术革命，还真令人难以琢磨。

227

☞人为什么要呼吸

机体在新陈代谢过程中，需要不断地从环境中摄取氧气并排出二氧化碳。呼吸由 3 个环节组成：(1)外呼吸。指外界环





境与血液在肺部实现的气体交换。它包括肺通气(肺与外界环境的气体交换)和肺换气(肺泡和血液之间的气体交换)。(2)通过血液进行的气体运输。(3)内呼吸。指组织细胞与组织毛细血管血液之间的气体交换。

机体所需的能量主要来源于食物中的糖类、脂肪和蛋白质。糖类的分解在供氧充分时释放能量多,生成的有害物质少。脂肪需要通过氧化供能,蛋白质的氧化也离不开氧。人体主要代谢产物之一是二氧化碳。二氧化碳如果不能通过呼吸排出体外,就会使体内 H^+ 迅速增加,造成血液 pH 值下降,即发生酸中毒。酸中毒是相当危险的,可致人于死地。

呼吸的实质可以理解为气体的交换。一处交换的部位在肺泡与血液之间的呼吸膜,它由毛细血管内皮细胞及其基底膜、肺泡上皮细胞及其基底膜组成。另一处交换的部位在组织细胞与血液之间。肺换气与组织换气都通过扩散方式来实现。生命的维持依赖于肺循环毛细血管的血液不断从肺泡获得氧气,放出二氧化碳;而体循环毛细血管的血液则不断从组织获得二氧化碳,放出氧气。

为什么会生双胞胎

正常的生育是一个成熟的卵子和一个精子结合为受精卵,并演变为一个胎儿。但在某些特定的情况下,妇女也会生产双胞胎甚至多胞胎。双胎(孪生)有两大类。一种是双卵(异卵)双胎,是妇女同时排出 2 个卵子,又各自和 1 个精子受精,成为 2 个受精卵,由于从不同的卵演变而来,各含有





不同的遗传结构，其性别往往不相同，身体特征外貌也不一定相似。这种同一时间排出 2 个卵，多系女性生殖器官生理上不正常所致。两卵双胎占双胎总出现率的 $2/3$ 。另一种是在整个胚胎发育的早期，由于某种原因使受精卵在第一次分裂时形成 2 个卵裂球，两者各自发育成 1 个婴儿，叫单卵双胎，其胎儿具有相同的遗传性，在性别、血型、指纹、相貌、身材、行为、智能和性格特点上极为相似。双胎的产生可能与遗传因素有关。在有双胎的兄弟或姐妹家庭中，或在某些家谱中，双胎的出现率较高。另外也与临床上常用促性腺激素等激素类药物来诱导排卵有关。这类激素有时会导致多排卵。

多胎则是多卵同时受精的结果，也可由单卵分裂而来。

☞ 呼吸机为什么能改善呼吸衰竭

229

人靠呼吸吸入氧气，排出二氧化碳。人不能缺氧，大脑皮层若中断氧气供给，20 秒钟就会神志丧失，超过 8 分钟就会造成不可逆的损害，即使生命得以挽救，也会昏迷不醒或痴呆。人体代谢产生的二氧化碳也要及时排出，不然也会引起神志不清。可见呼吸对人来讲是件十分重要的事。呼吸包括两个过程：新鲜的空气吸入肺泡，肺泡中的废气呼出肺泡——通气。进入肺泡的氧气透过肺泡膜和肺毛细血管与血液中的二氧化碳交换——换气。通气过程是人体呼吸运动产生的。呼吸衰竭的人，既缺氧又存在二氧化碳潴留。吸氧虽可补充氧气，但蓄积的二氧化碳仍不能排出。因此还得采取机械呼吸来改善通气，呼吸机即由此应运而生。最初的呼吸机产生于 1864 年。





它是一个密闭的舱，人卧其中，头露舱外，通过改变舱内压力的方法来进行呼吸运动。当舱内压高于大气压时，胸廓和肺被挤压，肺内气体就呼出。当舱内压低于大气压时，胸廓和肺被牵引扩张，空气即被吸入。后来研制了一种间歇正压呼吸机，它类似一个带有一组单向活瓣的打气筒。吸气时靠压力使气体进入肺内，危重病人则通过气管插管或气管切开套管与呼吸机相连接。间歇正压呼吸机以电源或压缩空气为动力，吸入的气量、呼吸频率、吸气呼气的长短、吸入氧的浓度都可以调节。这种呼吸机广泛应用于抢救病人，还用于呼吸系统疾病的早期治疗。现在已出现用电脑控制的高级呼吸机，其性能和治疗效果更佳。

☞ 有些人为什么会长毒瘤

230

人群里有坏人，我们的身体里也有坏蛋。

这个坏蛋，就是毒瘤细胞。

毒瘤，每年从地球上要夺走几百万人的生命！

人体由细胞构成。每个细胞都有生命，有衰老，也有死亡，所以它们也要有后代。不过，细胞繁衍子孙后代的方法非常简单，只要一长大成熟，便把自己的身子从中间裂开，一分为二，二变为四……你自己可能一点感觉也没有，你身上的细胞却在一代代的更新生长（当然，我们身体里也有从不分生或分生很少的细胞）。有一点，很有意思：那就是被分生出来的新细胞，和原来那个老细胞，不光外表长得一模一样，就连它们的本领、能力，也都毫厘不差，这真是太奇妙啦！





为什么会这样?

秘密就在细胞中间的那个小圆球上。小圆球是细胞核。核里面藏着一种名叫染色体的东西。你别小看这个小小的染色体，老细胞的所有特性，全部都“记录”在它上面(科学家称它为“基因”)，只要老细胞一分生，它就照样画葫芦，按原样复制出新细胞来，一点也不走样。这就叫“遗传”。

可是，也有些不争气的细胞，可能受到外界的影响(比如环境污染、放射线的损害、病毒的侵袭等等)，或者细胞在分生时粗制滥造，结果，新生出来的细胞，就不能像老细胞那样正常地成长；自己胡乱地疯长起来，而且一点正经本领也没有。这些疯长的细胞就是“毒瘤细胞”(癌细胞)!

正常人体中难免也有这样的坏细胞。不过，你不用害怕，我们身体里的“保卫部门”(这就是“免疫系统”。疫，就是病的意思；免疫，就是不得病的含义)会先认出这些坏蛋，然后“保卫”细胞就把它们团团围住，一举消灭(如果坏细胞多了，我们的保卫细胞就会长出一些“化学武器”——“抗体”，把坏细胞一起杀死)。可是，如果人体的保卫部门软弱无能，或者认不出敌人，或者坏细胞太多太强大了，那么，这些坏细胞就会猖狂起来。它们长得飞快，而且可以一代又一代无限制地分生下去(正常细胞分生的代数有限，比如像肺里的有些细胞只能分生50多代，所以人的寿命不能万寿无疆)，把那些在毒瘤旁边的正常细胞挤死、挤没；毒瘤细胞还可以顺着血流或淋巴管到处“乱窜”，窜到哪里，落下脚来，又长出一大堆毒瘤(这叫“转



移”);到了最后,身体成了“毒瘤世界”,生命也就到了尽头。

世界上不少研究肿瘤的科学家人,一直在夜以继日地工作,他们希望找到一个答案:人为什么会长毒瘤?

可是,直到现在,还找不到一个确实的答案。

举一个例子来说:科学家发现日本妇女得乳腺癌(长在乳腺上的毒瘤)的人数比美国妇女得乳腺癌的人数少得多。于是有些科学家认为:这可能是由于日本妇女身上隐藏着一些抵抗乳腺癌的“基因”,她们代代相传。因此,日本妇女就很少受到乳腺癌的侵犯。

正当持这种观点的科学家满怀希望地寻找这种基因的时候,另外一个消息,却使这些科学家大吃一惊!原来,有不少移居美国的日本妇女,她们得乳腺癌的概率,整整是居住在日本本土妇女的4倍!同样的日本人,出了国土就不一样了,可见这就不是“基因”的问题了。

那么,不是基因,又是什么呢?

得癌症的原因,就是不肯露面。它究竟躲到哪里去了呢?

全世界的科学家相信,找到致癌的原因,虽然不在今天,肯定会在明天,为期不会太遥远!

谁在帮你自动发育

人从小孩长成大人,得用20年的时间,前10年,除了1岁以前长得飞快之外,其他时间总是慢吞吞地生长。可是,一过10岁,我们的身体就像着了魔似的,飞快地长高长大。这后10年,是发育之年,是非常之年,是在为转变成大人作准





备。

发育之前，你是孩子；发育过后，你就变成大人啦。

为什么身体到发育的年龄就来了劲？是什么东西在催促它快快长大？恐怕不会无缘无故地开动发育机器吧！

医学家提出了问题，同时也为这问题陷入了深深的思考。

当然也有医学家在实际研究这个难题，他们发现：女孩什么时候第一次来月经，和女孩身体里脂肪（就是油脂）含量多少有很大关系。西方女孩来第一次月经之前，体重一般只有 30 千克上下，等到体重忽然增加了（也就是有脂肪在增加），达到 45 千克~47 千克的时候，首次月经就会到来。这些医学家还发现，肥胖女孩因为脂肪多，所以首次月经也就来得早；相反，过于瘦弱的女孩，首次月经来得就要迟一些。这种现象，似乎说明体重和脂肪对女孩的发育起着重要作用。

不过，话又说回来，假如你进一步追问：为什么脂肪多了，发育就早；脂肪少了，发育就迟？脂肪和体重究竟怎样影响女孩的发育？而且，男孩的发育为什么就不受脂肪和体重的影响呢？这几问，现在肯定都得不到答案，因为其中的道理，谁也说不清。

另外一些医学家，却看中了一种名叫“松果体”的东西！

松果体是什么？

它是深藏在人脑子里的一个小东西。这小东西好些动物也有，像青蛙、耗子什么的。医学家认为松果体的最大能耐，是能生产一种名叫“降黑激素”的化学物质。我们身体里的“性腺”，见到降黑激素，便会乖乖地减少活动。而性





腺，专管生殖器官的生长，要是性腺的活动一减少，生殖器官的生长自然也就放慢了速度。所以，松果体很像是生殖器官生长的克星。

根据这个想法，医学家用老鼠做了实验。他们选了几只幼小的雌老鼠，把它们脑子里的松果体挖掉，然后观察它们的变化。果然不出几天，因为身体没有了降黑激素的管制，雌老鼠身上的性腺(就是卵巢)拼命地生长，那些本来还小的老鼠也就迅速地发育起来。

老鼠实验的结果，使那些医学家想到，一个孩子长到7岁~10岁的时候，很可能由于松果体的退化，使性腺迅速生长起来。所以男孩的睾丸、女孩的卵巢就加快了生长的速度，雄激素或雌激素多了，孩子就开始发育、长大。

还有些医学家提出了一些别的看法。看法虽多，但谁也拿不出可靠的证据。对于孩子的发育问题：为什么到了一定年龄，孩子的身体会不声不响地自动发育起来，直到今天，还没有一个明确的答案。

人的心动为什么会过速或过缓

人的心脏跳动不仅依赖于心机的收缩，也与心脏的传导系统有关。心脏的传导系统包括窦房结、结间束、房室连接区、心室内传导系统等。心脏传导系统发生任何故障，均会引起心率的快慢或节律改变。

心机的窦房结起搏细胞在没有外来刺激的情况下，能自动而有规律地产生冲动，称为自律性。每分钟产生冲动约60~100次。窦房结是正常生理的起搏点，由窦房结产





生冲动的心律称为窦性心律。当窦房结因病变而不能控制心脏时，心房、房室连接区或心室内的潜在起搏点才可发生冲动，控制心脏，称为异位搏动或异位心律。当窦性心律频率超过每分钟 100 次时，称为窦性心动过速，其起因可为生理性、病理性或药物作用 3 种。生理性因素包括情绪激动，剧烈运动，体力劳动，饮用烈酒、浓茶、浓咖啡或多吸烟等。病理性因素包括感染、发热、贫血、休克、甲状腺机能亢进、心力衰竭、出血、心脏神经官能症等。药物作用，如麻黄素、肾上腺素、阿托品、甲状腺素等可引致心率加速。窦性心律频率低于每分钟 60 次称为窦性心动过缓。生理因素中包括长期体育锻炼或重体力劳动、年老、睡眠时迷走神经张力过高等。病理性因素中以冠心病、心肌炎为主。

松果体为什么能调节人体的生理功能

人脑部有一个小不点——松果体，医学家对它的生理作用还不十分了解，人们更少知道它。它深居脑内，四周有脑组织包裹。虽然外有不透光的颅骨阻隔，但它还有感知光线的功能。松果体由实质细胞和间质细胞组成，其中实质细胞有分泌功能。它能合成松果体激素，如褪黑激素和 5-羟色胺等，其中以褪黑激素的生理作用最强，对内分泌系统有普遍的抑制作用。它能调节生殖功能。有人设想，松果体像一个“生物钟”，控制着性功能的周期性。有人认为它是神经内分泌换能器，分泌松果体激素，调节机体的活动。而其活动又受昼夜自然环境的调节，犹如一座生产激素的化工厂，旭日东升，工厂





停工；夜幕降临，工厂生产，不断地生产人体需要的激素。一旦出故障，性腺活动就发生紊乱，人体的正常生长发育就会受影响。其分泌合成的褪黑激素和5-羟色胺，也不是同时分泌的，也有明显的昼夜节律，白昼生成5-羟色胺，夜间则合成褪黑激素。松果体在青春期以前已开始萎缩钙化，故有防止性早熟的作用。近年发现，松果体还有加强中枢抑制过程，促进睡眠的作用。

为什么要进行尸体解剖

人死后，为了明确死因或为了进行深入的研究，对尸体进行系统的解剖，用肉眼直接观察，用显微镜及更精密的仪器检查细微的异常改变，这种方法称为尸体解剖。国外作尸体解剖是十分普遍的。事实证明，这对推动医学发展起到了巨大的作用。我国由于陈旧的观念至今未彻底改变，所以这方面的工作还开展得很少。

尸体解剖最多用于明确死亡病因。尽管现代医学已经有了诸如CT、核磁共振、B超等高级检查手段，但这些手段对有些疾病还是无能为力的。人体中存在的未知数太多了，有些病变通过间接的观察还不能定位或定性。比如肿瘤，目前最可靠、最权威的诊断还是病理学检查。对于未死亡的病人来说，这种病理学检查称为活体组织检查；而对于死亡者来说，这便属于尸体解剖中的一个部分了。人们还有这样的体会，一些疾病需要手术检查，为什么呢？原因便在于直接看到、摸到病变，是最可靠的依据。不少人在手术前进行了胃镜、肠镜、B超、CT、X线摄片、核磁共振、各项血液检验，或者说不出所





以然，或者可以列出几个、十几个诊断，然而只要手术探查一下，真相便会大白了。尸体解剖的道理也是一样，直接用肉眼观察是最可靠的，何况还能切下部分组织作病理检查。因此，尸体解剖应予倡导。

☞ 废物哪里去了

细胞进行生命活动时，会产生许多有害的废物，从哪里排出这些废物呢？原来，当血液流过细胞旁边时，细胞就把这些废物交给血液，而血液带着这些废物流经肾脏时，肾脏里有个叫肾小球的结构，像筛子一样，体积较大的红细胞，白细胞，蛋白质，不能通过而留在血液里。体积较小的废物如尿素和盐类及许多水都被“筛”了出来，可这里面还有些有用的东西也被“筛”了出来，如葡萄糖，怎么办呢？不用怕，肾脏里还有一种结构叫肾小管，它专管“检查”，肾小球“筛”出来的东西中凡有用的部分它再重新吸收回去，比如葡萄糖就要全部“回收”，至于水和盐类，只“回收”一部分就行了。经肾小管“检查”后放行的液体，就是我们平时所说的“尿液”了。尿液通过输尿管到达膀胱，最后由尿道口排出体外。如果肾脏的肾小球或者肾小管中任何一个出了毛病，尿液的成分都会发生变化。由于尿液最初是来自血液，所以血液成分如不正常，也会在尿液里反映出来。因此，医生常常靠化验小便来诊断疾病。





出血为什么会止住

小玲用小刀在裁纸片，一不小心，刀尖划破了手，一个小小的伤口流出了鲜血，她没用创可贴，可一会儿伤口也就不流血了。出血为什么会自己止住呢？

原来，这是人类在漫长的进化过程中形成的一种自我保护功能。一旦出血，出血量只要占到人体总血量的 20% 时，就会影响人体的功能，出血量超过 30% 时就会危及人的生命了，如果血流不止，不管多小的伤口也会送命，然而这种情况一般不会发生，因为人体有一套自动凝血的装置。

科学家发现，人体血液中的凝血因子共有 12 种，一旦血管上有了破洞，这些凝血因子就会积极活动，通过一系列复杂的化学反应，使血液中的纤维蛋白原变成像细丝一样的纤维蛋白，这些蛋白的细丝就会堵在破洞上，像网一样地把血细胞网住，不让它们跑出去，最后，这些细丝和网住的血细胞，就把血管上的破洞给堵住了。出血自然就停止了。当然，血细胞能被网住而血浆里的其他液体则无法网住，仍然会跑出来，这就是有时在小伤口周围所看到的淡淡的黄色液体——血清。在凝血过程中有两种重要的蛋白质：凝血酶元和纤维蛋白原，这两种蛋白质都是人体肝脏所“独家生产”的，因而检查血液凝固的时间长短也可以诊断肝脏是否有病。一般时间为 2~8 分钟，肝脏有病时间自然就增加了。





疼痛是好事还是坏事

一看这个题目，小朋友肯定会说，疼痛当然不好啦，有时候不小心弄破了手，十指连心地可痛啦。要是摔跤啦，撞哪啦，就更痛啦，如果不幸碰上牙齿发炎、阑尾发炎什么的那就更是痛得要命啦。可如果人没有痛觉是不是很好呢？嘿，人如果不知道痛那才真正是要命呢！

当手指被针刺了有什么反应？当然缩手啦，是什么让你缩手？是刺痛；当洗脚水温度过高时，是什么让你马上缩脚？也是疼痛；当你背上或皮肤长了疖子什么的，眼睛又看不见，你怎么晓得的？因为它使你痛；阑尾发炎了，你怎么知道要去看病？又是因为痛，正因为各种各样的痛，使你缩回手免得针扎进肉里，使你的脚不被烫伤，使你能及时地处理疖子而不致发展成败血症，使你及时进医院检查哪里痛、为何痛。

对于可怕的癌症，其实早期要是能发现，则大部分都是可以根治的，可是癌症的早期一般不痛，等到痛起来后再发现，已成晚期啦。

由此可见，不痛才真是致命。那么有没有人从来不痛呢？也有，非常少见。据说有个小孩生下来就不知道痛，皮肤划破了无反应，手烫坏了也不怕，结果常常受伤，出血啦，感染啦忙个不停，生命整天处于危险之中，真是不痛不得了。

当然，疼痛作为一种受损伤的信号，对保护健康有很重要作用，但是疼痛毕竟不好受，有时还会成为治疗疾病的障碍。比如剧烈的疼痛会使病人休克，严重的还会危及生命。

另外，疼痛还是所有外科手术的“大敌”，所以人们也发明





了许多止痛的药物，不过在还没有搞清什么病之前最好不要乱用止痛药。

什么是免疫

所谓免疫的概念，是指人体的免疫系统识别“自己”和“非己”成分的一种功能。它有三个方面的作用：第一，抗感染免疫。好比是一个国家的军队，随时准备消灭一切胆敢入侵的“敌人”——各种病菌、病毒等。第二，是维持机体的内在平衡，去除老死或受损的细胞，好比是一群清道夫。第三，免疫监督。即去除常常发生的体内异常细胞，如正常细胞发生癌变时就要立即消灭它，相当于人体王国内的“警察局”。

我们平时常说的对某某传染病有免疫功能主要是指的第一种情况——抗感染免疫。大家知道，出过麻疹的人不会再出麻疹，得过腮腺炎的人不会再得腮腺炎，为什么呢？因为引起这些疾病的病毒、细菌等，使我们的免疫系统产生了一种抗体蛋白质，专门来对付这种病毒或细菌。打个比方，就是当这些“坏蛋”入侵人体后，人体免疫系统便记住了这些“坏蛋”的面孔。当它们下次再来时就出动抗体把它们消灭掉。这时我们就说人对这种疾病产生了免疫力。

但是，并不是所有的病生过后都会使人体产生免疫力的。而且，在自然状况下，免疫力的获得必须是在生过这种病以后。不同的疾病，免疫力保持的时间长短也是不一样的，有的几个月，有的几年，有的甚至可以终身保持免疫力，如天花、麻疹等。





新生儿如何发生第一次呼吸

我们的肺，非常忙碌。它一天到晚，总是不停地吸入新鲜空气，把空气中的氧气留下来；再把身体产生的废气(二氧化碳)呼出去。即使你睡着了，它也决不“躺倒不干”。

因为人体一刻也不能缺少氧气，也容不得废气存留体内。不然，身体里的所有化学变化，都非乱套不可！

可是，你知道吗？人在出生之前，肺是瘪的，里边一丁点空气都没有！而且肺里还灌满了“水”（医学家称之为“肺液”）。所以一到出生，麻烦就来了：

首先，必须先把肺里面的水全部弄走，不然，怎能进得了空气？

其次，还得让瘪肺张开，这就需要婴儿自己能吸气才行。可是婴儿又怎么知道出生了，该吸气了？这第一次呼吸究竟是怎么发生的？

胎儿肺里的水，少的有六七十毫升，多的有一二百毫升，真不是个小数目！

可是孩子一出生，只要一吸气，这些水又大都不见了，它们跑到哪里去了？医学家一直在寻找这些水的去向。

有些医学家说，胎儿从妈妈原来的“住处”（子宫）跑出去，必须经过又挤又窄的通道（产道），正因为这么一挤，才把肺里的水挤了出去，从口鼻中流走。医学家测量了挤掉的水，大约占总量的 $2/3$ 。那么，余下的水又怎么办呢？

经过研究，医学家发现婴儿第一次吸气，都很用力；吸力大，进肺里的空气就多；然后再用力呼气，把肺内小泡泡里的





水往别处赶，肺的淋巴管马上把水吸走。这么几次呼吸之后，就把余下的水收拾得干干净净了！

不过，这种说法，招来另一些医学家的反对，他们说：剖腹产的婴儿，他们的身体并没有通过产道，可是肺里的水照样能很快排走。另外，靠淋巴管吸水，水少还可以，水多恐怕就不那么方便了。

直到现在，医学家还不知道婴儿肺里的水，究竟是怎么弄走的！

挺有意思的问题：婴儿的肺怎么一出生就开始呼吸呢？

多数医学家认为，婴儿从妈妈的肚子里，来到这个冰凉的世界，冷的刺激唤醒了主管肺呼吸的脑神经，呼吸就这样开始了。他们用羊胎做实验，取出羊的胎儿，把它浸泡在10℃的凉水里，本来没有呼吸的胎儿，开始呼吸起来。之后，把水温一点点增加，胎儿仍有呼吸，当水温增加到40℃时，呼吸反而消失了。可见寒冷是促使胎儿开始呼吸的原因。

有些医学家却不同意这个说法，他们认为有些孩子生下来就不呼吸，任你用冷水怎么滴洒，婴儿就是不喘气。再有，热带地区气温有时比母体体温还高，可是婴儿该呼吸的，照样呼吸，根本不管外面是冷是热。

于是又有了另外一种说法。有人说，人都有一种天生的本性：一遇到惊吓或者十分意外的事，都会不由自主地倒吸一口凉气。婴儿出生，对他来说也是一种突然变化，会把婴儿吓得倒吸气，这一吸，正好成了呼吸的开始，从此就呼吸不止了。不过，爱认真的医学家真的去测量了婴





儿的第一口吸气的力量，比平常吸气的力量大二三倍；而受惊吓时的倒吸气远没有这么大的劲。所以这个说法，也有点勉强。

另外一些医学家认为，婴儿出生后，原来靠妈妈供应的氧气没有了，可是自己的肺还没有接到开始呼吸的命令，这时，身体就缺氧，加上废气排不走，堆积在体内。这么一来，脑受到缺氧和废气双重反应的催促，也会着起急来，赶忙叫醒专管呼吸的那部分神经，于是就发命令给肺，肺也就乖乖地喘起气来。这个说法，听上去相当有理，但反对的医学家提出了这样一种疑问：在胎儿时期，他们所收到的氧气本来就并不多，可是这点氧气，对他们已经足够了。所以胎儿的脑已经习惯了低氧状态，出生后即使二三分钟不呼吸，难道还会让脑惊慌得手足无措不成！

其他的说法，还有好几种。说法越多，不正是还没有找到正确说法的一种表示吗！

看到这里，也许你会奇怪：医学家费那么大的劲去研究婴儿第一次呼吸，值得吗？

医学家说：值得，而且很值得！

因为每 1000 个婴儿之中，总有一二个生下来不呼吸（医学家称之为“新生儿窒息”）。假定全世界每年出生的婴儿有 5000 万，出现不呼吸的就有 5 万~10 万人，这就不是个小数目。研究这些，正是为了找到婴儿不呼吸的原因，让来到这个世界的每个婴儿，都能正常地进行第一次呼吸！





酶为什么是生命的功能物质

人每天吃进的食物，之所以能在胃肠道里很快地被消化分解成小分子的物质，其重要原因之一，就是由于消化道内酶作用的结果。这些被分解的物质吸收到体内之后，在细胞内开始进行种种复杂的化学反应，包括组织成分的合成与分解，能量的释放与利用等等。这些也都是在酶的催化下进行的。概括地说：人体内的酶是由活体细胞产生的，是能在体内及体外起催化作用的一类特殊蛋白质，故又称生物催化剂。

生物体内酶的种类很多，如氧化还原酶类(乳酸脱氢酶、细胞色素氧化酶等)、转移酶类(转氨酶等)、水解酶类(蛋白酶、淀粉酶、脂酶等)、裂合酶类(碳酸酐酶、醛缩酶等)、异构酶类(磷酸葡萄糖变位酶等)、合成酶类(谷氨酰胺合成酶等)。不同的酶结构不同，功能各异，若某一种酶缺乏或受到抑制，便可引起程度不同的代谢障碍，甚至可产生疾病。

酶与一般的催化剂不同，它的催化效率极高。如蔗糖酶催化蔗糖水解的速度比氢离子的催化效率大 2.5×10^{12} 倍。酶的特异性高，对作用的对象有严格的选择性。如淀粉酶只能水解淀粉，而不能水解蛋白质和脂肪。一般催化剂则没有这种严格的特异性。酶的特异性有很重要的生物学意义。不同组织器官具有不同的生理机能，其原因之一就是所含酶的质和量不同。

人体的不同酶系保证了体内各种代谢物质有序地、定向地顺利进行，是生理功能的物质基础。





核酸为什么是生命的物质基础

核酸是一类高分子化合物，是细胞的一种重要成分。在细胞内，大部分的核酸与蛋白质相结合，也有少量是以游离的或与氨基酸结合的形式存在的。核酸可分为两类，即核糖核酸与脱氧核糖核酸，后者绝大部分存在于细胞核的染色质中，是遗传的物质基础。核糖核酸根据分子结构和机能的不同，可分为核微粒核糖核酸、信使核糖核酸和转运核糖核酸 3 类，它们一起参与蛋白质的生物合成。

不同种的生物表现的特征不同。决定生物特征的因素是生物的代谢类型，不同种的生物因体内酶类不同，故代谢类型不同。后代能够保持与亲代相同的遗传特征，是依靠亲代能够把合成各种酶的信息遗传给后代。现在认为细胞内的脱氧核糖核酸就是生物遗传的物质基础。

核酸分子中的单核苷酸的排列顺序是和其生理机能相联系的。任何单核苷酸排列顺序的变换或缺失，都能引起生物学性质的变异，而且可以遗传下去。体内一些单核苷酸的衍生物在代谢中有着重要的作用。如由单核苷酸组成的二磷酸腺苷和三磷酸腺苷在能量代谢中起着举足轻重的作用，代谢物质在体内氧化时释放的能量能使二磷酸腺苷和磷酸合成三磷酸腺苷，这是体内贮能的一种方式。三磷酸腺苷分解则释放能量，这是机体生理活动所需能量的主要来源。另一种环磷酸腺苷则是多种激素发挥作用的媒介。





☞夏天喝热茶为什么倒解渴

在炎热的夏天，有的小朋友一口渴就爱吃冰棍，喝凉水。其实，这样做都不解渴，还不如喝碗热茶呢。

夏天，天气本来就热，喝热茶不是会更热吗？不会的，不信你就试一试。

因为茶叶里含有多种营养物质，喝到嘴里以后，可以和口腔里的消化液发生化学反应，使口腔得到滋润，于是口渴的感觉就会消失。茶叶中的咖啡碱等物质进入人体以后，还能影响身体里的体温调节中枢，调节体温，加快散热，促进身体内部污物的排除，使整个身体感到很凉快、舒服。

饮茶解渴和喝汽水、吃冰棍解渴不一样。吃冰棍，喝汽水，一是靠凉，冰凉的东西吃到肚子里，吸收一部分热量，会让你感到一时的痛快；二是靠溶解在汽水里的二氧化碳气，从人的胃里排出的时候，带走一部分热量。但是，这些并没有从根本上解决身体里热量过多、体温调节紊乱的问题。饮茶既可以使口腔感到舒服，也可以从身体内部调节体温，能够从根本上起到解热止渴的作用。

☞音乐与人休戚相关吗

中国古代的《列子》一书上记载了俞伯牙与钟子期的故事。俞伯牙善于弹琴，钟子期善于听琴。伯牙弹奏咏叹高山的乐曲时，钟子期说：“妙啊，巍峨啊，好似泰山！”当俞伯牙弹奏表现流水的乐曲时，钟子期说：“好啊，汪洋一片好似江河。”俞伯牙每奏一曲，钟子期都能理解，并说出它





的妙处。

这说明音乐也是一种语言，它传达某种信息，使人感到愉悦，灵魂得到洗涤。它既令人喜，也可使人悲。欣赏好的音乐还可以陶冶人的情操。

世上的音乐是有规律的。按中国古代乐理的要求，必须合五音，配六律，才能演奏出优美的音乐来。

根据我国“天人合一”的传统思维观念，五音正配合五脏。五音为宫、商、角、徵、羽。五脏为脾、肺、肝、心、肾。

脾脏与宫音相配，发出的声是唱歌；肺脏与商音相配，发出的声是哭泣；肝脏与角音相配，发出声是呼叫；心脏与徵音相配，发出的声是笑；肾脏与羽音相对，发出的声是呻吟。

五音配合人体五脏，又与人的喜怒哀乐情绪相关联。情动于衷而发出乐声，必然引起人的共鸣。但“天人合一”的观念，曾一度不被现代科学所理解，被不少人贬之为“东方神秘主义”。

可是在科学家破解人的遗传密码 DNA 时，却发现遗传密码中隐含着优美的音乐旋律。

世界上第一支遗传密码乐曲，是由两位日本学者破译的。他们将大肠杆菌的遗传密码输入电脑，给每一个碱基字母标定一个音符。当他们按大肠杆菌的遗传密码碱基序列，将音符谱成旋律并演奏出来时，不禁大吃一惊：这旋律竟然是一首优美动听的乐曲。

之后，美国加州大学的一生物学教授与音乐家合作，录制出了《遗传密码组曲》。英国科学家则谱出《遗传密码变奏



曲》，公演后，获得巨大成功。

既然遗传密码可以转换成音乐，那么，反过来优美的音乐能不能转换成遗传密码呢？科学家将音乐大师肖邦的《葬礼进行曲》第三乐章译成遗体密码，结果发现，其中间部分竟然是人的胰岛素中的一种碱基序列。

由此看来，音乐与人真是休戚相关、生死与共。不妨可以这样说，音乐是人对自身一些遗传密码的一种不自觉的破译。人生就是一曲动听的交响乐章。在这里，科学家与音乐家不期而遇了。东方神秘主义也将被科学论证，21世纪的生命科学将有突破性的进展。

大力士为什么有千钧之力

如果观看举重比赛，你一定会为运动员在举起沉重杠铃的瞬间所迸发出来的千钧之力赞叹喝彩吧！你也一定会对他们雄健的肌体羡慕不已吧！

力量是身体素质的一项基本内容，它来源于肌肉的收缩。人体有600多块骨骼肌，其中包含着3亿多根肌纤维，它们分布在身体各处，各自发挥作用。如果将它们平行排列，同进收缩的话，力量竟可达25吨。

肌肉收缩时，由于肌肉纤维由长变短、由细变粗地发生变化，这样一个过程就会发出力量，物理学上称为做功。产生力量的同时，当然也要消耗人体内的能量。

当然，一根肌肉纤维收缩做功的力量是微乎其微的，可是，无数肌纤维联合收缩的力量就大了。据测定，青蛙肌肉在一平方厘米横断面积时，收缩力量可达3千克，也就是一平方





厘米粗细的青蛙肌肉，当其尽力收缩时，可拖动3千克重量的物质。而人类同样大小横断面肌肉的收缩力量至少为3.65~4千克，有的竟达8千克。另外，肌肉收缩力量还决定于肌纤维长度，肌纤维愈长，收缩幅度愈大，力量也愈强。相反，肌纤维愈短，收缩幅度愈小，力量也愈小。

由此可见，肌肉粗壮，横截面积大，肌纤维长，收缩力量就大。反之，力量就小。下肢肌肉普遍比上肢肌肉强，便是这个道理。经常锻炼的人，肌肉粗壮，力量就大，也是这个道理。

☞为什么3天不吃饭还行，但3天不喝水就受不了

俗话说“人是铁，饭是钢”，意思是人不吃饭不行。可别忘记另外还有“水是生命之源泉”这一句话，意思是生命离不开水。它道出了水对生命的重要性。遇到某种意外，仅靠所带的水来维持生命的事例是屡见不鲜的。因为人几天不吃粮食，可以动用贮藏在肝脏里的肝糖元和皮下的脂肪来供给“能量”以维持生命。所以3天不吃饭，人还挺得住，但3天不喝水可就难熬了。人在沙漠中旅行最可怕的就是断水，往往因断水而被渴死。电影《上甘岭》中志愿军坚持战斗在坑道里，所遇到的最大敌人也是“断水”。为什么3天无水，人就不行？因为人体无贮水的功能。骆驼的驼峰有极好的贮水功能，而人没有。在没水喝的情况下，人体照样要从皮肤、呼吸中消耗掉大量的水分，这样只出不进的处境，人体很快发生缺水，这在医学上叫“脱水”。发生严重脱水后，伴随而来的是电解质紊乱，血液浓缩，循环系统、肾功能发生障碍，人就很快垮了。下





来，最终难免“渴死”。

☞ 人为什么会打嗝

打嗝，又叫打呃或呃逆，是一种极为常见的消化道受刺激的症状。

人为什么会打嗝呢？原来在人体的胸腔与腹腔之间，有一层横膈，也就是由肌肉组成的膈肌。它不但起到分隔胸腔与腹腔的作用，还具有辅助呼吸的功能。但当这块膈肌产生不正常的强烈收缩时，就会造成空气突然地被吸进气管，因为同时伴有声带的关闭，所以会发出一种呃声。

那么，膈肌为什么会发生不正常的强烈收缩呢？这要从两根神经说起。支配横膈本身的是膈神经；支配胸腹部大部分内脏器官的是迷走神经。如果有什么不良刺激，例如进食太快，突然吃冰凉东西，迎风大口吸入凉风，吃东西太多太饱等，都可以刺激膈神经或迷走神经，结果通过一系列复杂的神经反射，引起膈肌不正常的强烈收缩，于是发生打嗝。

正常人发生打嗝大多是轻而短暂的，上腹部轻轻按摩，喝上一口温热茶水，用手捂一会儿鼻子嘴巴，或者采用针刺疗法，打嗝一般很快会停止。个别顽固与持久打嗝，恐怕是由于疾病引起的，例如脑部疾病、腹腔内有感染等，则应请医生进一步检查与治疗。





☞人受惊吓时为什么会面孔发白、额部出冷汗

人有中枢神经系统——大脑和脊髓；周围神经系统——躯体神经和植物神经(分布在内脏、心血管和腺体的内脏运动神经)。在植物神经中又有交感神经和副交感神经之分。当交感神经兴奋时，心跳加快，小动脉收缩，外周血管阻力增加，血流量减少。交感神经兴奋又可促进肾上腺素和去甲肾上腺素分泌增加，而这两种激素对皮肤、粘膜处的血管具有强烈的收缩作用。交感神经兴奋会使汗腺分泌增加。

当人受到惊吓时，心情骤然紧张，使交感神经强烈兴奋，心跳加快。由于皮肤和粘膜的小血管强烈收缩，血供减少，从而出现面色发白的现象。此时汗腺分泌也增加，就会“吓出一身冷汗”来，尤其是暴露在外的额部，“冷汗淋漓”就更加明显了。

251

☞人为什么会得强迫症

饭前便后洗手，是防止“病从口入”的良好习惯。但有的人时时都觉得自己的手很脏，频繁地洗手，并且不洗手好像少了什么似的，无法摆脱，焦虑、抑郁随之而来。

其实，这是一种心理障碍，叫强迫症。强迫症多种多样，如怀疑门锁未锁，灯未关，要反复观察检查数次(强迫疑虑)；走在路上数树木，数电杆(强迫计数)；对过去的事，一次又一次地回忆(强迫回忆)；反复洗手、洗碗筷、洗衣等(强迫行为)。





这些人常有一种特殊的性格，就是对人对事要求过分严格，常担心发生意外。严格要求并不是坏事，也不影响日常生活、社交活动。但严格到刺激反应出现过多的重复，引起焦虑，使中枢神经系统兴奋和抑制失调，则不稳定的兴奋就会导致异常习惯的形成。

强迫症的治疗要从多方面着手。如克服性格弱点，安排紧凑而有规律的生活，培养新的多方面的兴趣爱好，建立新的兴奋灶抑制强迫症的兴奋，经常参加集体活动，分散注意力等。必要时配合医生施行有良好效果的行为疗法，或服用镇静剂如安定、多虑平等，以消除焦虑情绪和减少紧张感。

有的人为什么身上常出现“乌青块”

252

“乌青块”的出现是因为皮肤的毛细血管受到挤压而发生破裂，渗出的血细胞密集成瘀斑的缘故。

为什么有的人身上容易出现“乌青块”呢？原来人体内的血液之所以不会流到血管外边来，是靠血管的完好无损。如果发生外伤，使血管受损破裂，血液便会从破裂的地方流出来，俗称出血。少量出血一般不会发生生命危险，这时身体内会调动凝血系统如血小板来帮助血液凝固和血块收缩而止血。当某些原因使血小板总数减少时，身上就会出现“乌青块”。

出现“乌青块”后，千万不要按揉，以免加重血液的渗出。一般在几天内会慢慢消退，颜色逐渐消失，不会留下斑痕。经常出现“乌青块”的人，应到医院去检查原因，及时治





疗。平时要多吃些新鲜蔬菜、水果，不要偏食；外出走路、乘车要当心，防止碰撞受伤。

☞人为什么会渴

你一定尝过“渴”的滋味：口干唇焦，全身好像要燃烧一样；一见到水，便会扑过去，捧起碗，一口气喝它个底朝天。

渴代表什么？

渴代表身体里缺了水，而且不是一般的缺水。医学家曾经测试过，人到有渴的感觉，身体里至少已经亏水 2%，这就是说：假如一个体重 50 千克的人，至少丢失了 $50 \text{ 千克} \times 0.02 = 1 \text{ 千克}$ 的水！这么看来，渴是一种信号，是身体在警告我们：“不行啦，赶快喝水吧！”没有渴，我们可能一辈子也想不起喝水，准会把人活活干死。

翻开医学史，回过头去看看前人对“渴”的说法，你会看到：渴是人的一种感觉，是嘴里唾液太少时候的一种反应；渴也是人的一种本能，和饿了就想吃饭一样，没有什么特别！

这样的说法，对现代医学家来说，不能不引起一连串的疑问：难道“渴”真是那么简单吗？人体里面，谁在管着渴这种感觉？渴又是怎么产生的呢？带着这些疑问，医学家开始了各自的研究。

让我们先来看个有意思的实验。

实验是这样的：把耗子肚子里的一根最大的静脉血管（叫下腔静脉），用丝线牢牢结扎。这一来，所有从后腿和肚子里





来的血回不到心脏，心脏等于丢失了40%的血液，耗子就陷入了低血容量状态。等耗子从麻醉中醒来，第一件事就是喝水，而且狂饮不止。这就是说，血量不足，是渴的一个原因。现在问题来了：血量少，为什么会引起口渴？于是医学家进行了许多实验，其中的一个实验，最让医学家吃惊：切掉了肾脏的耗子，即使结扎了下腔静脉，它们也不会狂饮，似乎并没有口渴。这是为什么？

接着，医学家把摘下来的肾碾碎，滤掉碎屑，提取出液汁，再注入到那些耗子的血管里，你猜怎么着，那些耗子开始拼命地喝起水来。医学家从肾脏的液汁里发现，有一种称之为“血管紧张素Ⅱ”的化学物质，正是这东西使缺少血液的耗子发生口渴。这样，问题似乎就清楚了。我们在大热天，使劲地跑，大汗淋漓，我们的血量就会减少。血量一少，肾脏就产生这种血管紧张素，口渴由此而生。

实验做到这一步，该结束了吧！不，医学家还要追问，血管紧张素为什么会引起口渴？除了这种血管紧张素，还有没有别的东西能引起渴感？

不少科学家想到，血管紧张素一定是从肾脏产出后，随血流进入脑内，脑内多半存在对这种化学物敏感的部位（医学家给它取名为“血管紧张素感受器”）。医学家又在动物脑内寻找这种感受器。可是，寻找的结果，却引来了争论。不少科学家认为这个感受器在脑的第三脑室前面，一个名叫“穹窿下器官”的地方。可是，有好几位科学家把耗子的这部分脑组织毁掉之后，再给耗子注射血管紧张素，按说耗子不该再渴了吧，可是过了一两个星期，只要再注入血管紧张素，耗子立刻渴得要命。还有一些医学家认为，穹窿下感受





器不是惟一能激发口渴的部位，脑内肯定还有别的部位也可以激发口渴，只是现在还无法找到它！另外一些科学家，把耗子腹内靠近横膈下方的迷走神经一切断。等耗子恢复正常之后，再用各种办法（包括上面说的减低血容量的办法）引起耗子的口渴，可是，耗子竟然一点口渴的反应也没有。于是这几位科学家就说，口渴不光是脑所决定的，应该还有别的部门在参与渴感的产生。

血量不足可引起渴感，这一点没有人反对；可是，它是怎么样引起渴感的，说法就多了，直到今天，还没有得出一个满意的答案。

围绕着渴的争论还有不少，目前还没有一种说法能被大家一致接受。

☞你知道人讲话时的声音是怎么发出来的吗

255

这个问题乍听起来似乎很简单，其实并不那么容易。人的颈部有两个主要管道，一个是食管，另一个是气管。食管是人吃东西后从口腔进入胃里的管道，气管是人呼吸用的通道。那么，人讲话、唱歌时的声音是怎么发出来的？原来，声音是靠声带发出来的。声带是发音的主要部分，它呈两片带状的纤维质薄膜，附在喉部的勺状软骨上。由于出入气管和肺的空气气流不断冲击声带，引起了声带振动，于是，就发出了声音。

声音的高低取决于声带的厚薄、长短和松弛程度。你把手放在脖子上，当发出“啊”的声音时，手会感到轻微的震动。这是声带在起作用。



如果讲话时间过长，或连续不断地用高声讲话，就会损伤声带而感到疼痛，声音也会变得沙哑起来。



少年儿童科普知识小百科



奇异的恐龙之谜





☞ 恐龙的躯体为什么这样巨大

在我国四川省曾发掘出体长 30 余米的合门马龙化石，在美国也发掘出体长 50 余米、体重估计在 100 吨左右的地震龙，因其巨大的躯体行动时会使大地震动而得名。确实，曾经在中生代的 1.5 亿年间繁荣发展的恐龙，是地球史上出现过的最大动物。

恐龙的躯体为什么这样巨大，回答这个问题离不开生物的进化史。爬虫类的躯体在它死亡以前，是一直可以长大下去的。恐龙的进化，是因为它有四条垂直的腿，可以支持躯体的发展。在自然界只要环境允许，所有生物都具有向大的方向发展的趋势，因为生物一般是体大者强，行动快，无论是攻击、逃避、觅食、确立势力范围、争夺雌性等，都处于有利地位。而且中生代的气候比今天温暖，植物繁茂，为巨大躯体的恐龙提供了丰富的食物资源。

大家知道，恒温性动物是多耗能型的，不利于大型化。而恐龙并非恒温动物，因此巨大的躯体可使恐龙获得保温性，这和把热水倒进浴缸里和倒进杯子的热容量不同一样，有一个惯性力，它可以提高运动能力。由于大型化的体内产生的热不易散逸，可以稳定地维持体内温度，达到恒温的惯性，有它的优势。

正因为恐龙的这一成功进化，使它在中生代曾称霸全球。地球环境的剧变，才使恐龙的进化优势变成了累赘，而终于灭亡。





☞ 恐龙为什么灭绝

早在 2 亿年前的中生代，大型爬行动物恐龙曾是地球的主宰，但到了 6500 万年前，数量众多的恐龙却突然在地球上灭绝了，以至于今天我们所知道的恐龙，只有在古化石中去领略了。对于恐龙的灭绝，人们曾有过种种猜测和探索，我们不妨比较一下，哪种观点更趋于合理。有人认为，7000 万年前，比恐龙更高等的哺乳动物已大量存在，它们对外界环境的适应能力及生活能力都比恐龙强，尤其是这些哺乳动物常以恐龙蛋为食，在相互的生存竞争中，其他的哺乳动物占了上风，恐龙逐渐走向消亡。

另一种观点认为，中生代四季长春，气候温暖，适宜恐龙生息繁衍，后来整个地球变冷，恐龙皮肤裸露，没有保暖的羽毛，同时由于脑量太小，行动迟缓，又不能向其他小型爬行动物那样挖洞穴居，冬眠御寒，因此导致了灭绝。

还有人从大陆漂移学说提出，恐龙生存的时代，地球上的大陆还只有一块，气候温和，四季常青。到了侏罗纪，大陆开始发生漂移，导致造山运动、地壳变化和气候的变化，裸子植物逐渐消亡，春花秋落的被子植物成为主导，食物的短缺及气候变冷，使恐龙迅速走向消亡。

也有人提出，在 6500 万年前，曾有一颗小行星坠落地球，引起大爆炸，使大量的尘埃抛入大气层，形成了遮天蔽日的尘雾，地球上的生态系统遭到破坏，恐龙也随之消失了。关于恐龙灭绝的原因，说法可以说是多种多样，而且站在一定角度看，似乎都有一些道理，但每一个说法严格推敲起来，又都





有许多漏洞，都属于假说，因此恐龙的灭绝原因，可能成为一个永久之谜，让人们去无尽的遐想。

☞ 恐龙到底是什么动物

看过《侏罗纪公园》和《失落的世界》这两部电影的小朋友大概不会忘记电影里那些巨大无比、长得十分恐怖的恐龙。这些家伙生活在一亿多年前的地球上，幸好那时没有人类，不然，还真不是这些庞然大物的对手。

我们知道，科学家们通常把动物分成各种类型，什么脊椎动物，什么软体动物，什么卵生动物等等。那么，那些恐龙又是什么动物呢？它们现在在地球上绝迹了。

260

恐龙大约出现在三叠纪的中晚期，侏罗纪和白垩纪非常繁盛，这个时期叫做中生代，恐龙是这个时期的地球“统治者”，因此，中生代又常常被称为“恐龙时代”或“爬行动物”时代。由此可见，恐龙是一种爬行动物，而爬行动物又是脊椎动物家族中的一员。

恐龙分布的地域极其广泛，它的踪迹遍布世界各地，非洲、中国这些地方都曾是恐龙的故乡。我国非常有名的恐龙有马门溪龙、气龙、巨型山东龙、棘鼻青岛龙等等。

大多数恐龙体型都非常大，重的达几十吨，像震龙、腕龙就是属于特大型的。小的，那也是小得可怜，大概只有一只鸡那么大，如似鸟龙。

中生代的恐龙种类繁多，食肉恐龙、食草恐龙、杂食恐龙、四足行走的恐龙、两足行走的恐龙，应有尽有。当然，它们也有不少共同点，比如，它们都是卵生的，皮肤上披有鳞甲





或骨板。

现在知道恐龙是什么动物了吧？

恐龙就是一种生活在中生代的陆生爬行动物或直立行走的爬行动物。

👉 恐龙之前的动物是什么

最初在陆地上生活的脊椎动物可能是一种鱼类，像今日的肺鱼。它可能已有一个肺，所以能呼吸空气；还有一对有力的鳍，所以能在陆地上爬行。它可能能够在陆地上生活很短的时间，这能使它在池水干涸时得以生存，或去捕食早已在陆地上生活的昆虫和蜘蛛。

在泥盆纪时代，最初的两栖动物进化出来了。它们很像肺鱼，有像鱼一样的头和尾巴。不过它们同时有坚硬的肋骨，以保护肺的活动，并有带趾的四肢。有些能长期离水生活，不过仍回到水中产卵。

石炭纪时期是一个有广阔的三角洲和沼泽的河流时代，这是两栖类动物理想的生息之所，各种各样的两栖类进化出来了。而且这一时期也发展出了最早的爬行动物。

爬行动物和两栖动物的最大区别，是爬行动物产的卵有一层保护性的覆盖物。里面是一层薄膜和液体，使发育中的动物呼吸到空气。它不必生活在水里。

接着而来的二叠纪时期，是一个沙漠与冰雪封顶的时代。两栖动物进化出带鳞甲的陆上生活的类型，以适应在干旱气候中生活，那就是爬行类动物。爬行动物大多像哺乳动物，有不再匍伏在地，能直立行走的腿，和大小不同的像哺乳动物的牙





齿。

在三叠纪，沙漠仍存在。大型的两栖动物死光了，像哺乳动物的爬行动物也消失了，但它们却进化出了最初的哺乳动物，槽齿动物变成最重要的动物，进化成几大群，包括恐龙。

为什么恐龙能成为中生代的老大

如果问你，现在，谁是地球上的老大，你肯定会毫不犹豫地：当然是人类！

不错，现在的人类确实是地球上的霸主，几乎任何地方都有人类的足迹，而且，人类出现太多的地方，森林就会减少，野生动物就会消失，当今世界，惟一称得上霸主的，就只有人类了。

可是，如果让时光倒流，回到中生代时期，能称得上霸主的当然不是人类，而是恐龙了，恐龙是中生代时期，地球上当之无愧的霸主，老大。

中生代时期，恐龙无论在种类上、数量上都占有绝对优势，当时地球上，还没有什么能斗得过它们的竞争对手，两栖类的生物不是对手，昆虫就更不用说了。

为什么恐龙能成为中生代时期的老大呢？一个原因当然是当时的自然条件太好了。

据研究，中生代那个时期，地球上的气候温暖湿润，一年中季节变化小，赤道不太热，两极不太冷。

陆地上，地势平坦，不少地区河流众多，湖泊更是大小不知有多少，到处都是郁郁葱葱的树林。





这样的环境成了培育恐龙的“温床”，它们在这样美好的环境里，自由地生长、繁殖，不必担心环境变化给它们带来灾难，一亿多年就这样过去了，恐龙繁殖的数量可想而知了。

其次，恐龙有着强大的进化潜力，在唯我独尊的世界上，恐龙独占了陆地上最好的生态环境，对手们有的被逼下海，有的被逼上天，而它们在陆地上迅速发展，盛极一时，成了中生代时期当之无愧的老大。

☞ 恐龙家族有多大

恐龙家族是中生代时地球上的“旺族”，它存在 1.6 亿年之久，足迹遍布七大洲。据统计，目前发现的有 280 个属的 336 个种的是真正恐龙。

恐龙家族十分庞大，简单地分呢，恐龙家族还可以分为水中恐龙亲戚，空中恐龙亲戚和陆地恐龙家族。

三叠纪时期，盾齿龙是第一批下水的恐龙，当然，它们还不是真正生活在水中的动物，在三叠纪时期，欧洲的海洋里就有很多这样的盾齿龙。

沧龙长着尖长的嘴，牙齿像尖钉似的，在水中，它们速度快，攻击性强，饿的时候，连同类都吃。

史前的海洋中，蛇颈龙是海洋中最大的动物了，大虽然大，但是，一碰上凶猛的鱼龙，蛇颈龙就难逃噩运了。史前海洋中最凶恶的生物就是上龙了，海洋中其他生物都生活在它的血盆大口造成的恐怖之中。

空中恐龙亲戚中，最有名的就是翼龙了，它长着巨大的





翅膀，可以拍打着翅膀四处飞行。翼龙不是某一种恐龙的名称，翼龙中有许多种类，比如有皮泰龙、前单爪龙，它们是最古老的翼龙之一，有真双形龙，这是已知的翼龙中最古老的，有准噶尔翼龙，长着引人注目的头冠，有无齿翼龙等等。

陆地恐龙家族中的成员就更多了，有两足行走的，有四脚爬行的，有食草的，有食肉的，多得数都数不清。

确实，长达 1.6 亿年的光阴，良好的生存环境，足够让恐龙们发展进化成各种各样的种群。成为一个庞大的恐龙家族。

海里的“龙”是什么样

在我国古代美丽的神话中，大海里住着龙的家族。美猴王孙悟空从东海龙王那里借来了镇海之宝——金箍棒做武器。但龙实际上是不存在的，它只是人们想像中的一种动物。可是，在地球上的中生代时期（距今 2 亿年到 7000 万年前），当形形色色的恐龙统治着陆地时，在温暖广阔的海洋里，却真的生活着一些叫鱼龙、蛇颈龙、沧龙、幻龙和盾齿龙的巨大的爬行动物，它们是那时海洋的统治者。它们都不是真正的恐龙，只因为它们和恐龙生活在同一时代，又都是爬行动物，人们就给它们起了这样的名字。它们只能算是恐龙的远房亲戚吧。

人们发现在距今 2.3 亿年前的远古海洋里，就开始有鱼龙了。在盛产茅台名酒的我国贵州省茅台地区，就发现了这种原始的鱼龙——混鱼龙。它头长、脖子短，身体像





现在的海豚。它的四肢已变成善于游泳的鳍脚。鱼龙是以海洋中鱼类、蚌类或其他脊椎动物为食的。混鱼龙是整个鱼龙家族中最小的一类，体长不到1米，最长的也只有2米多。

那时的海洋里还生活着一类短头鱼龙。它的头短且粗，嘴里长着几排像钮扣似的牙，原来它是生活在海底靠吃软体动物为生的鱼龙。它用那钮扣般的牙齿，“咔吧”一下子就压碎了软体动物的壳，把里面鲜嫩的肉一口吞进肚子里。短头鱼龙虽然头小，但个头却不小，它的四肢比同时代的其他鱼龙都要长很多。有的短头鱼龙能长到10~14米，比起混鱼龙来，它可算“彪形大汉”了。

鱼龙大家族中最常见的就是生活在1.5亿年前的真鱼龙了，我们常说的典型的鱼龙指的就是它。它的身体为流线型，皮肤裸露，很适于在水中游泳。它长长的脑袋，鼻孔长在头上方，嘴里长满了又尖又大的牙，最多可达200个。鱼龙有两只大眼睛，还长着一种叫巩膜环的保护眼睛的结构，这说明鱼龙的视力很强。它的听力也比其他爬行动物好。难怪有人夸它是“眼观六路，耳听八方”的海中霸王呢！

鱼龙是怎样在大海中遨游的呢？是像鱼，还是像海豚？科学家告诉我们，它游起来更像现在的企鹅。几年前，在英国一个博物馆地下的采石场里，发现了一些鱼龙化石，有脖子、前肢和尾巴。经过仔细的研究，发现鱼龙是用前肢作“定向舵”，用大尾巴作推动器。如果它想缓慢游动时，就用两个前肢划水，如果要快速前进时，就使劲地摇动大尾巴，像箭一样，划过水面，飞驰而去。

一个小脑袋露出了海面，紧接着是一个细长的脖子，它游





向岸边，爬上了岩石。它的身子又扁又平，四只像海豹一样的鳍脚又宽又有力量，就是凭着它们，它爬上了岸边的岩石。这个怪模样的家伙是谁？它是海洋里的又一霸王——蛇颈龙。一位科学家形容它就像“一条大蛇穿在一只乌龟身体内”。它可是一个凶残的肉食者，不仅能吃鱼类，有时还能捉住俯冲到海面捕食的翼龙呢！蛇颈龙在地球上一直生活了 1.1 亿多年，世界各个海洋和湖里都留下了它们的身影。它们和最后一批恐龙一起在距今 6500 万年前灭绝了。

✎ 空中的“龙”是什么样

从远古时代起，人类就梦想着征服天空。在《封神榜》这部神话小说里，就出现了长着翅膀的翼人。在诗词和歌曲中，人们常这样写着：“像鸟儿一样飞翔在蓝天上……”实际上，在鸟儿出现在地球上空很久以前，已经有一类比鸟大得多的脊椎动物征服了蓝天，它们就是翼龙。

翼龙是恐龙的亲戚，是一类会飞的爬行动物。哦，这儿还得说明，我说的是 100 多年来为人们接受的一种观点，即翼龙也是爬行动物。然而，最近，一些古生物学家开始主张重新认识这个问题，因为已经发现不少证据，表明翼龙和典型的爬行动物有很大差别。比如：在前苏联某地发现的翼龙身体上有一层细软弯曲，像毛那样的东西，因而这种翼龙极可能是温血动物。还有翼龙的骨骼构造很多地方都不同于爬行动物。因此，有人提出把翼龙单独列为一类，放在和爬行类、鸟类及哺乳类动物同等的位置上。

那么，这些主宰了蓝天达 1.6 亿年的、形态各异的翼龙





到底是怎样生活的呢?最近一些专门研究翼龙的科学家写了不少文章,介绍他们重新研究翼龙化石后得出的新观点。首先,他们说:翼龙不是只会滑翔不会飞翔,相反,翼龙是能够振动翅膀,自由地飞来飞去的。当你仔细观察翼龙的骨架时,你能看到它用于飞行时的肌肉和胸部以及上肢相连,延伸出一片很大的区域。相比之下,它的飞行肌肉面积要比同等体型的鸟要大,比任何一种蝙蝠也大得多。没有一种滑翔的动物有这么大片的飞行肌。所以不能把翼龙当成一个滑翔者。

还有,当你把翼龙的翅膀安进肩窝时,你能看出,翅膀能作向上和向下双向运动;它还能在肩窝内向下和向前转动。第一种运动,鸟类和蝙蝠都在用,使它们能从中速飞行转为高速飞行。第二种运动是为了产生浮力,适用于慢速飞行,比如起飞和降落。翼龙的骨骼结构使它具有这两种运动能力,应该被认为是强有力的飞行家了。

自从在德国的巴伐利亚发现第一件有翅膀的脊椎动物化石以来,200年已经过去。在以往的复原图中,翼龙常被画成这样子:两条腿长在身体两侧,无法在陆地上自如地行走,靠着前后肢上的钩状爪将自己拉上树顶或高崖,然后展翅滑翔而去。如果翼龙想休息了,也只能像蝙蝠那样,将自己倒挂在树枝上。现在,科学家们认为以上这种观点也需修改,这是因为,翼龙的后肢更接近鸟类,而与蝙蝠相差较远;它的大腿弯曲的形状也很像鸟类;它的膝关节只向一个方向弯曲,这与鸟和人是一样的;还有它的踝部,就是小腿末端和脚相接的地方,也和鸟类相似,只能向一个方向弯曲;另外就是它的翅膀,过去的复原图都把它描绘成翅膀一






直连到后腿上，那样它就无法自由地直立行走，但在实际发现的化石上，看不出有翅膀和后腿相连的确切证据。总之，现在一些人相信，翼龙的后腿是强壮和自由的，凭借它们，翼龙基本可以直立着，迈步行走在从侏罗纪到白垩纪的广大陆地上。

如果你闭上眼睛，能想像出这样一幅情景吗？蔚蓝的天空，阳光明媚，广阔平坦的大地上，一双巨大的翅膀展开了，它飞起来了。啊！简直就像一架小飞机。它的双翅展开时竟达15米半，横跨两辆卡车还有余，这就是发现于美国得克萨斯州大湾公园内的世界上最大的翼龙。有趣的是，发现它的地点离当时的海洋400公里远。这足可以使人们相信，翼龙能够生活在各种不同的生态环境中，平原上、森林里、湖泊海洋上，到处都有它们矫健的身影。

恐龙是怎样走路的

你见过蜥蜴走路吗？

蜥蜴走路时肚皮紧紧地贴着地面，四肢由躯体下方向外面伸出来，匍匐着前进。它们平时的速度可慢了，甚至慢得让你看了都着急。

恐龙是爬行类动物，它们是不是也像蜥蜴那样走路？

不是！

恐龙走路分为两大类：一大类是用四足行走，一大类是用两足行走。四足行走的恐龙，它们走起路来和大象、牛、马等没有什么两样。只不过，如果是大型的恐龙，四足行走时地动山摇，非常令人害怕。两足行走的恐龙，它们走起路来像鸵





鸟。

恐龙，不论是四足行走还是两足行走，它们的身子都是直立的，而且与地面是垂直的。

在恐龙大家族中，各种各样的恐龙，它们走路的速度并不一样。

恐龙家族中走路速度最慢的是四足行走的蜥脚类恐龙，它们每小时走的路最快也不过 7 千米多一点。

剑龙和甲龙也是用四足走路的恐龙，不过，它们的腿脚比蜥脚类恐龙厉害一些，走路也快一些，最快时每小时速度可以达到 8 千米。

用四足走路的恐龙，也有速度很快的。像角龙，如果它们兴趣来了，使出最大的力，在短时间内，每小时的速度达到近 50 千米。

一般来说，在恐龙家族中，肉食类恐龙比食草类恐龙跑得快一些。要知道，肉食类恐龙经常把食草类恐龙作为食物，如果它们跑起来很慢，那么它们不全会饿死？

肉食类恐龙一般都是“短跑名将”，它们的速度每小时超过 40 千米。尤其是两足行走的虚骨龙类，骨头轻轻的，腿短短的，跑起来非常轻快，也非常好看，是恐龙中的“飞毛腿”，速度最快的每小时超过 80 千米。

☞ 恐龙身上有哪些“武器”

这好像是必然的，在物竞天择，适者生存的自然界里，不管是强大的动物，还是弱小的动物，一个是为了捕获更多的食物，一个是为了逃避被抓捕的“命运”，肯定拼命地发挥自己





的长处，使自己具有一两件或几件致胜“法宝”，从而达到保存自己的目的。

像野兔，没有什么进攻武器，但逃跑的本领倒有，那一对长长的耳朵，一点点声响都听在耳里，对方还没出现，它早已跑远了；像猎豹，锐利的进攻武器除了它的利牙和爪子外，还有闪电一样的奔跑速度，只要它看准了的猎物，没有谁能逃过它的爪子。这些都是动物们求生或保全自己的武器。

那么，恐龙的武器有哪些呢？

肉食恐龙发展得最多的是进攻性武器，比如锐利的尖牙，像霸王龙的牙齿；尖爪，像恐爪龙的爪子，它个头不大，爪子却是恐龙世界中最锋利的；粗重的尾巴，横扫过去，那也够呛。

植食恐龙发展得最多的便是防守性武器，比如厚厚的鳞甲，“敌人”来了，往地上一趴，让对方无从下手，策略和现在的刺猬、乌龟差不多。此外，植食恐龙一般比肉食恐龙要庞大，巨大的身躯本身就是最佳的防守武器，支撑巨大身躯的脚也是一件武器，一脚踩下去，对手真没有生还的道理。这和现在动物对大象四根柱子似的腿的畏惧十分相似。近年来，发现在许多蜥脚类恐龙尾巴的末端长有像锤子的东西，一甩出去，锤子便会重重地打在对方身上。

植食恐龙里装备最好的，好到连肉食恐龙都害怕的是角龙类的恐龙。

首先，它们是“武装到牙齿了”，颈部有骨质盾板保护，眼眶上部长有许多尖锐的角，就像现在的犀牛那样，霸王龙要是碰上角龙，那只有逃跑的份，角龙头上那尖角，戳到哪儿，





哪儿就是一个血窟窿。

最大的恐龙有多大

大的动物总是更能引起人们的兴趣和注意。在庞大的恐龙类群中，有的类别属于古今陆生动物最大的个体。它们到底大到什么程度？又属于何种类别呢？

在恐龙家族中，首推蜥脚类恐龙个子最为硕大，体形最为壮观，它们是“恐龙王国”中的“巨人”。

每当人们走过自然博物馆的恐龙骨架陈列厅，第一句话往往就是：“哇！好大哟。”由于大恐龙备受观众青睐，最引人注目，所以不少自然博物馆都把蜥脚类大恐龙骨架当成主要展品，安放在最醒目的位置。

蜥脚类恐龙中的马门溪龙、梁龙、腕龙等曾一度分别享受过“最高”、“最长”、“最重”的称号，然而，在近年更大的恐龙被发现后，它们都渐渐失去了昔日的“光彩”。最长的恐龙恐怕要数发现于美国科罗拉多州的超龙。它的肩胛骨长达 2.7 米，推算它的身长可达 42 米，相当于 1.5 个篮球场那么长！体重在 100 吨左右，约等于 20 辆解放牌汽车的载重量！

在我国，巨型蜥脚类恐龙也屡有发现。1985 年，在我国内蒙古发现的属于圆顶龙类的“查干诺尔龙”，复原后体长 26 米，背高 6 米，头抬高达 12 米，其长度与高度均超过原亚洲最大的“合川马门溪龙”，堪称新的亚洲第一。然而，时隔 6 年，从我国新疆准噶尔盆地传出惊人消息，在一新发现的蜥脚类恐龙骨质架上，有一节颈椎就长达 1.6 米，据此






推算，这具恐龙长度超过 30 米，完全可以跻身世界特大恐龙之列。

在恐龙王国里，除了“巨人”，也有“侏儒”。我国山东省莱阳地区发现了一种叫做中国鹦鹉嘴龙的恐龙，成年个体的身长也不过 1~1.5 米。但是鹦鹉嘴龙还不是世界上最小的恐龙，目前已知最小的恐龙就是秀颌龙，这种恐龙从头到尾只有 75 厘米长。

☞ 恐龙有威力无比的“长鞭”吗

发现于 1899 年的世界第一具特大恐龙——梁龙，体长 27 米，头抬起来可以伸到四层楼房的窗口里面。它身躯高大，尾巴细长。尾巴超过体长一半，其末端仅仅只有人的指头粗细，但是灵活有力，整个尾巴就像长在梁龙臀部的一条长鞭，被称为鞭状尾。梁龙的鞭状尾除了平衡身体运动以外，还是一种防御敌害的有效武器。试想一条长十几米的巨鞭，在数米高的高空中挥舞，一旦抽打在谁的身上，该有何等的威力啊！

侏罗纪晚期的北美洲大陆上，到处是繁茂的热带植物。一群梁龙为了寻找新鲜的“牧场”，正行进在湖滨平原上。突然，一群异特龙从旁边的树林里冲出来，扑向梁龙群。这时，领头的梁龙发出一声吼叫，所有的梁龙便立刻围成一圈：幼年个体居于当中被保护起来，成年个体在外面，一个个头向内，臀部向外，昂着头，尾巴挥舞得嘶嘶作响，10 米之内没一个异特龙敢于靠上前来，僵持一阵之后，这条饿极了的刚成年的异特龙鼓足勇气冲上去，结果几条“鞭子”像雨点一样地抽打





下来，它疼得哇哇直叫。接着一条非常强健的梁龙使劲挥起尾巴……面对这一惨景，其他的异特龙只得悻悻离去。梁龙依靠鞭状尾和群体力量，成功地防御了一次异特龙的进攻。但是，如果梁龙群稍不留意，被异特龙群冲散，“损兵折将”的悲剧也同样无法避免。

除梁龙具有鞭状尾外，雷龙也具有类似这样的、可以作为鞭子抽打敌害的尾巴。

☞ 恐龙是怎样群体生活

群体生活有不少有利条件，主要的优点是安全。如果一大群人在一起，敌人在攻击之前就要三思而后行。要是你们遭遇袭击，敌人可能击中你旁边的伙伴，而不是你。恐龙可能正是因为这理由，才成群行动的。

大型的长颈素食恐龙似乎以这种方式活动。在得克萨斯，有这些恐龙行动时留下的化石足迹，显示出细小和幼年恐龙的脚印是在恐龙群的中间，两边则是大恐龙。任何肉食恐龙要想抓到没有防御能力的小恐龙，就得先突破大恐龙的防线。

角龙可能也是成群生活的。常发现它们的骨头数量众多地堆在一起，就足以说明这一点。我们已看到两脚素食的恐龙妈妈是怎样聚集成群下蛋的，它们可能成群结队呆在一起，一生都陪伴着它们的幼儿。

并不仅仅是素食恐龙才成群结队过日子，有些中型的猎食恐龙也这样。像狼般大的恐爪龙大概是成群出击狩猎，在蒙大拿的一个恐龙发掘地，曾发现很多恐爪龙骨骼和一只两脚素食





恐龙腱龙的骨头，同埋在一个岩层。可能是这群肉食恐龙正在围着那素食恐龙大排筵席时，全部被杀死，说不定是被雷电击毙的吧，这种攻击，往往是由一只猎食恐龙首先攻击猎食对象的头，而其他的则同时出动，用它们的利爪撕开猎物肚皮的肌肉。

☞ 恐龙有等级制度吗

古生物学家们在世界许多地方，都发现了保存有大批恐龙个体的恐龙墓地，有的保存有十几条恐龙，有的上百条，有的甚至上千条。这说明恐龙常常是成群地生活在一起的。我们知道，羊群中有“头羊”，猴群中有“猴王”等，那么，成群地生活在一起的恐龙，是否也像羊群和猴群那样有等级之分呢？

答案是肯定的，这也许出乎人们的意料。

美国古生物学家斯格特和密切尔一起研究了美国和加拿大许多角龙的墓地，这些墓地都保存了大量成年和幼年角龙个体。他们发现，随着角龙的生长，角龙的头发生了一系列有趣的变化：幼年角龙头上几乎没有什么装饰，少年角龙头的大小虽然同成年个体差不多，但装饰还没有成年个体那样复杂，只有到了成年以后，角龙头上才长出自己独特的装饰，包括多种多样的角和棘刺等。

许多研究表明，当生殖季节到来之际，雄性角龙常常为争夺雌性配偶而发生恶战。而角，则是用来作战的有力武器。显然，成年角龙比幼年和少年角龙更容易争夺到配偶，自然在群体中也容易争得霸主地位。久而久之，角成为地位的象征与标





志。慢慢地，不用诉诸武力，不同年龄、不同大小的角龙就根据这种外表明显的特征来估量自己在群体中的位置。最终，在角龙群体中出现了明显的等级之分。

古生物学家研究认为：像角龙这样以角斗，而不以殊死的搏斗来确定社会地位，对整个群体的生存都是非常有利的。因为它们是一个相互依赖的整体，多一个成员，就多一双眼睛，多一对耳朵，就能减少一分死亡的威胁。而且这个群体中称王称霸的“老大”也会像猴群中的“猴王”那样勇猛善战，率领年轻力壮的恐龙去击退所有入侵者，保护老弱病残。

什么是窃蛋龙

窃蛋龙是一种长着钩形嘴的肉食性恐龙。它高约2米，头短而粗壮，嘴中没有牙齿，并在鼻子上方有一个中空的嵴，外表好似长有尾巴的鸵鸟。1923年夏天，美国古生物学家第一次在蒙古戈壁地区发现了窃蛋龙化石。这具窃蛋龙化石骨架是与一窝当时被认为是原角龙的恐龙蛋埋藏在一起的。他们推测，这条恐龙很可能是在偷食原角龙蛋时死去的，所以，“窃蛋龙”这个恶名就这样应运而生了。

1993年，当新一代的美国生物学家又踏上蒙古戈壁地区进行恐龙发掘时，他们又很幸运地发现了一具与恐龙蛋埋藏在一起的窃蛋龙化石。这具化石骨架长2.5米，在它的骨架下埋藏着20多枚恐龙蛋。由于他们在附近另一窝恐龙蛋中还发现了一枚保存有窃蛋龙胚胎骨骼的恐龙蛋，所以美国古生物学家们断定窃蛋龙骨架下的恐龙蛋不是原角龙蛋，而恰恰是它自己





的蛋。这样，窃蛋龙偷吃恐龙蛋的猜想就不攻自破了。其实，从发现的化石骨架也可以看出，窃蛋龙是在孵蛋时死去的。它的前肢护着整窝恐龙蛋，后腿叠压在躯干之下，表明它当时是一种下蹲俯卧的状态，这件珍贵化石说明恐龙也具有父母爱心。此外，根据窝中发现的一件鹑鹑龙头骨化石，美国古生物学家推测，窃蛋龙妈妈很可能通过捕杀鹑鹑来养育幼仔。

具有慈母爱心的恐龙却得到一个令人讨恶的恶名，真是令人同情。可是乌云终究不会遮住太阳，沉冤整整 70 年之后，窃蛋龙终于得到了平反。现在，窃蛋龙的名字已失去它本来的含义，将来它很可能就是爱心的象征。

什么是霸王龙

276

霸王龙可谓大名鼎鼎，是大型肉食恐龙的典型代表。它生活于距今 6800 ~ 6500 万年的白垩纪最晚期，虽然曾称霸世界，但也未能逃脱 6500 万年前绝灭的大灾难。它的足迹遍布各地，至今已在美国、加拿大、蒙古，中国的河南、黑龙江、新疆、云南等地发现了近 50 个从幼年到成年的霸王龙化石。

霸王龙身长 12 米，直立时高度约 5 米，重 6.5 吨。它头大颈短，巨大的头上有许多孔洞，来减轻头部的重量。牙齿呈匕首状，长约 18 ~ 20 厘米，边缘有小锯齿。下颌强壮，当霸王龙咬住猎物时，它会使其下颌两侧分别向后拉动使牙锋更深地切入肉中，并像切牛排的刀子一样向后拉动，切下这块肉。





霸王龙的头长约 1.2 米，有两只向前注视的眼睛，视野开阔，与巨大的头颅相比，它的脑子较小，仅是一根长约 35 厘米，直径约 8 厘米的小圆柱。脑子前面的嗅叶、视神经、听神经都较发达，与后面的小脑、大脑大小相近，说明霸王龙有很灵敏的嗅觉、视觉和听觉。霸王龙不仅脑子小，而且脑子上的沟回也较简单，说明它不甚聪明。

霸王龙的前肢极小，只有 2 个带爪的指头，有些像小耙子，它的用处可能不大，只是在吃猎物时用它辅助性地抓住或拉住猎物，或是低头弯腰吃完食物后用小小的前爪撑一下使自己站起身来。它的后腿强壮，支撑全部体重，3 个具爪的趾伸向前面。霸王龙有一条挺直的尾巴保持身体平衡，步伐敏捷，大约每小时可走 30~40 千米，至少也可达 15 千米。

霸王龙可谓名副其实，大白垩纪最晚期称王称霸，所向披靡。看！霸王龙正张着血盆大口，身子前探，收紧肚子，挺直尾巴，向前快速冲向猎物呢！

277

什么是恐爪龙

在一片依山傍水的湖滨开阔地带，太阳炙烤着大地，四周万籁俱寂，偶尔有几只大蜻蜓扑打着翅膀飞过……突然，一阵沉重的脚步声从山那边传来，一条植食性恐龙喘着粗气从山里奔出来，冲向湖边。紧追其后的是一条约 3 米长的肉食性恐龙，只见它健步如飞，鱼跃前行，背部和尾巴几乎成为水平，只是头微微昂起，两只眼睛紧紧盯着前面逃命的恐龙。眼看植食性恐龙就要逃进湖里，这时，食肉恐龙一个箭





步冲将上去，两只带利爪的“手”紧紧抓住对方的肩背部，同时，张开长满锋利牙齿的大嘴，撕咬着猎物颈部的皮肉，剧烈的疼痛使植食性恐龙倒在地上直打滚。然而更为可怕的是那只肉食龙这时提起它右脚上的利爪，刺进对方的腹部，使劲一划，霎时，一条一米多长的口子刷地一下崩开了，肚肠外涌，血流如注……可怜的植食性恐龙倒在血泊中痛苦呻吟，成为了肉食龙的“盘中餐”。这是发生在白垩纪时期北美大陆上的一幕惨剧。类似的惨剧在亚洲地区也同样发生过。

制造这幕惨剧的恐龙，就是让人看上一眼便忘不了的“恐爪龙”，人们尤其忘不了它后脚上那镰刀形的犀利大爪——捕杀猎物的利器。恐爪龙用前肢抓捕猎物，用后肢的巨爪对猎物开膛剖肚，加上它行动敏捷，性情凶残，使它成为白垩纪最为活跃的掠食者，足以使植食性恐龙和小型肉食性恐龙闻风丧胆。

什么是马门溪龙

马门溪龙生活于距今 1 亿 6000 万年的中侏罗世晚期，属蜥脚类恐龙，共有 3 个品种，其化石发现于中国四川、新疆、甘肃等地。由于它的化石 1952 年首次发现于四川宜宾的马门溪因而得名。

马门溪龙是在中国发现的最大的恐龙，头尾长约 25 米，重达 27 吨。在所有蜥脚类恐龙中，它的颈椎最多，有 17~19 个；脖子也最长，长约 15 米。不过它用颈肋来支撑颈部，最长的颈肋可达 3 米。从发现的马门溪龙头骨碎片看，它的头骨





较高，鼻孔位于两眼之间，嘴部短且钝，口中长有坚实的勺状齿。其脊椎骨的某些特征与梁龙相似。

大型蜥脚类恐龙过去曾被认为是生活在水中的，因为那时科学家认为这些庞然大物需要在水的浮力帮助下才能支撑身体。而且，马门溪龙的长脖子可以使它很方便地吃到一大片水域内柔嫩的水生植物。但是，现在大多数科学家相信，包括马门溪龙在内的大型蜥脚类恐龙是陆生动物，主要吃高处的树枝和树叶。

☞ 什么是兰伯龙

兰伯龙是一种鸟脚类恐龙，白垩纪晚期生活在北美洲，全长8~10米。它的头上长着一个高而中空的冠状物和一个后部尖尖长长的骨质尖刺。兰伯龙既能四肢着地，也能用双脚行走；脖子较长，利于在树丛中采集食物，尾巴很粗壮。一般居住在植物茂盛的河边、湖边，以植物为食，发现敌情时，躲入水中以逃避袭击。

279

☞ 什么是橡树龙

橡树龙是一种鸟脚类恐龙，侏罗纪晚期生活在北美洲，全长约3米。它的前肢短小，后肢长且强健，平常以双脚行走，擅长奔跑，是奔跑速度最快的恐龙之一。它头小，齿弱，以吃柔软植物为生。当遭受食肉恐龙攻击时，橡树龙就撒开腿，以最快的速度逃离，奔跑时长长的尾巴用来保持身体的平衡。





☞什么是异龙

异龙是一种大型鸟脚类恐龙，侏罗纪晚期生活在北美洲，全长约 11 米，体重约 5 吨，后脚比前脚粗壮，前肢虽短小，但却有强有力的臂和尖锐的爪，每个爪长 8~10 厘米。

异龙平常都用后脚走路，奔跑速度很快。它的牙齿非常锐利，尖爪和利齿是它捕食草恐龙的有效武器。异龙生活在沼泽地，以捕食食草恐龙为生。

☞什么是青岛龙

青岛龙是一种鸟脚类恐龙，白垩纪晚期生活在中国山东，新中国成立后最早发现的完整恐龙骨架就是一具青岛龙。它全长近 7 米，高约 4 米，体重 6~7 吨。

青岛龙头顶上有一棘状突起向前上方伸出。它的后肢粗壮，前肢短小，平常靠双脚走路，不善奔跑，大半的时光待在淡水池沼、湖泊中，以吃湖边的植物为主。

☞什么是华阳龙

华阳龙与沱江龙均发现于四川省自贡地区，都属于剑龙类。不过，它们的生活年代不同。华阳龙生活于 1 亿 6000 万年前的中侏罗纪晚期。沱江龙生活在 1 亿 5000 万年前的晚侏罗纪早期。





华阳龙化石首次发现于我国四川省自贡市大山铺，因四川古称华阳，因而得名。

华阳龙体长约 4.5 米，四足行走，前肢比后肢短小，以低矮的嫩枝嫩叶为食，头呈楔形，前低后高，较厚重，具三角形眶前孔，前颌骨有牙齿，牙冠叶状。华阳龙背部从颈部到尾部有 15~17 对骨板，骨板两两相对，对称排列，但形状和大小不一。

颈部骨板椭圆形，长约 15 厘米；背部、肩部骨板矛头形，背部的骨板长约 20 厘米，肩部的长约 38 厘米；尾端有长约 20 余厘米的两对骨刺。

什么是优头甲龙

优头甲龙属于甲龙科，生活在距今 7300 万年的晚白垩纪晚期，主要分布在加拿大艾伯塔省。

它长约 7 米，重约 2 吨，从头开始都被骨板保护着。头部是不规则的骨片，甚至眼睑也是骨质的，闭上眼睑可以保护眼睛。头的后部生有四支短角，口较宽，口中有小且具锐缘的牙齿。从颈部起全身披骨甲，这些骨甲以排成横列的骨墩、骨刺和带锯齿大块角质板组成，很像现今美洲的哺乳动物犰狳。

优头甲龙尾巴硬直，尾尖有一个大骨锤，最后一节尾椎骨与尾巴以骨质筋腱及强壮的肌肉相连，便于尾巴甩动抽击。当它遇到肉食恐龙又来不及逃跑时，它会首先用尾巴猛击肉食恐龙的四肢及柔软的肚皮，以求自救。





☞ 什么是戟龙

戟龙和肿鼻角龙是刺角龙类的另两个代表。

戟龙生活在距今 7500 ~ 7200 万年前的晚白垩纪的加拿大艾伯塔和美国蒙大拿等地，它长约 5.5 米，重约 2.7 吨，身体似犀牛，四肢粗柱状，具蹄状足，尾较短。

戟龙不同于其他角龙的地方是：其颈后边缘有 6 根呈扇状排列的长骨刺，与中国古代兵器中的戟很相似，长骨刺生在上枕骨派生的骨质瘤上。在颈盾的边缘还生有短骨刺，它的鼻角长而稍向后弯，长可达 0.4 米。

可别小看戟龙的长骨刺和鼻角，它们可是戟龙的有力武器，当食肉恐龙袭击它时，当两个雄戟龙争夺配偶时，当同类间打斗时，长骨刺和鼻角就能发挥威力了。

☞ 什么是粗腿龙

粗腿龙是一种甲龙类恐龙，侏罗纪早期生活在欧洲，全长 4 米左右，头很小。四肢很短，向外扩张。上下颌和牙齿都很弱，只能吃柔软的植物。它的后肢比前肢长，脖子也长，所以只能低着头吃一些低矮的植物了。

粗腿龙身披一层盔甲，行动缓慢，如遇上食肉恐龙的攻击，就只好用身上的盔甲来承受打击了。





☞什么是长帆龙

长帆龙是一种鸟脚类恐龙，白垩纪早期生活在非洲，全长约7米，头长而扁平，平常都用双脚走路，行动敏捷，奔跑速度快。喜欢群居，性情温和，以植物为食。

长帆龙背上长着一排长长的“帆”，可以调节身体的温度。当气候凉爽时，它就侧躺，让“帆”充分吸收阳光，使身体暖和。天热时，它便直起长“帆”，使太阳照不到侧面，有利于侧面散热，降低体温。

☞什么是鸟蜥龙

鸟蜥龙是一种鸟脚类恐龙，三叠纪中期生活在欧洲，全长约3米，站立起来约有1米高。

鸟蜥龙的后肢粗壮，而且很长，脚上有五个脚趾，平常都以双脚走路，跑步速度很快；前肢短小，有五个爪，用来抓食物。尾巴较粗壮，有支撑身体，保持平衡的作用。

鸟蜥龙生活在宽广的平原上，以捕食小动物为主，有时也吃一些动物尸体。

☞什么是鳃龙

鳃龙是一种蜥脚类恐龙，侏罗纪中期生活在北美洲和非洲，躯体庞大，全身长约26米，体重可达75吨。鳃龙身体粗





大,尾巴又重又大,走起路来很不方便,在陆地上行走时速只有3千米。

一到水里鳃龙就变得灵活多了。它在水中每小时可以跑32千米,但不会游泳,鳃龙通常整天站在水里,以吃水草或湖边、河边的植物为生。为了躲避肉食恐龙的袭击,常把身子躲藏到水里,只留个鼻子在外面呼吸。

☞什么是安琪龙

安琪龙是一种原蜥脚类恐龙,侏罗纪早期生活在非洲和北美洲,全长约2米。它长着长长的脖子,身体构架轻巧,能用后肢站立,常把头伸到树的高处去寻找食物。它的后肢比前肢长,前肢的第一个指上长着大爪,可以用来连根拔取植物,或用来打斗和防卫。它的尾巴长,嘴尖长,齿弱,以吃植物为生。

☞什么是双嵴龙

1954年,在美国亚利桑那州侏罗纪早期的地层里发现了一具奇特的恐龙骨架化石,体长约5米,头较大,然而在头顶上部有一对高高隆起的嵴突,古生物学家管这种嵴突叫做冠状嵴,并据此特征给这条恐龙取名为双嵴龙。

冠状嵴在肉食恐龙中少见,其上部为薄板状,基部为结实的骨座。冠状嵴的功能尚不能完全确定,有人认为是雄性恐龙的特征。





☞什么是达氏吐龙

达氏吐龙是一种兽脚类恐龙，白垩纪晚期生活在北美洲，全长约 8.5 米，体重 4 吨。它头大，上下颌长满匕首状利齿，脚趾上有利爪，尖齿利爪是捕捉食物的良好武器。

达氏吐龙的后肢粗壮、有力，前肢短小，平常靠两只后肢行走，奔跑速度快，尾巴粗壮，用来保持身体平衡。它以捕食草食恐龙为生。

☞什么是角鼻龙

角鼻龙是一种兽脚类恐龙，侏罗纪晚期生活在北美洲，全长约 6 米。上下颌强健有力，且长满尖利而弯曲的牙齿。它的头上长着一个短角。平常靠两条强壮的后肢行走，用带有利爪的短小前肢抓捕猎物。角鼻龙性情孤僻，独居森林中，以捕食草食动物为生，是北美洲地区侏罗纪晚期最凶猛的一种肉食恐龙。

☞什么是细颚龙

细颚龙是一种兽脚类恐龙，侏罗纪晚期生活在欧洲，全长只有几十厘米，和公鸡一般大，是个体最小的恐龙之一。

细颚龙肢骨中空，身体轻巧，后肢细长，口内长满尖利的牙齿，身后拖着一条细长的尾巴。它行动非常敏捷，不仅善于奔跑，而且擅长腾跃，还会爬树。以昆虫、蜥蜴等小动物为



食，是恐龙时代小动物的天敌。

☞ 腕龙是长脖子小脑袋吗

1900年，科罗拉多发现了一具庞然大物——腕龙的部分骨骼，在同一岩层里还埋有剑龙、雷龙、异特龙和很多其他侏罗纪巨型恐龙的骨头。接着，在7年之后，同一动物的完整骨骼在地球另一面的坦桑尼亚被发现了。它同样也是与剑龙及异特龙等相属的恐龙骨骼埋在一起的。显而易见，同样的各种动物曾生活在地球上相隔十万八千里的相似环境中。在侏罗纪晚期，所有的大陆仍连接在一块大陆板上，很多动物曾在它上面自由地游逛。

腕龙真是庞大无比，它也像雷龙一样，能采食高树上的叶子。不过它与雷龙有所不同，它没有肌肉能使它以后肢站立。相反，它有非常长的前肢，使它的肩头高耸。从这个高台上，它的脖子就能伸到别的素食恐龙没法到达的高枝上采食树叶。这种动物的上半部重量很轻，它的头盖骨和背骨由窄长的带状和片状的骨头构成，不过腿骨和肋骨则又粗又厚。整个结构形成了一个牢靠的基础，有了这基座，腕龙就可以抬起头，向四周觅食了。

☞ 什么是禽龙

禽龙是白垩纪早期的巨型素食恐龙的典型。它不再像那些把大量植物吞进肚里用石头磨碎的长颈素食恐龙，它已能将植物食品充分嚼透吞食了。在口的前端有一个角质的嘴喙，它们能





采集食物。当食物在颊囊内被搅动时，有力的臼齿能把它们咬碎磨烂。

在当时淹没北欧大部分地方的大湖潮湿松软的岸边，生活着一群群禽龙。我们可以看到这些恐龙群在岩石上留下的足迹。它们不时在长着马尾草的泥沼中奔波觅食。我们在同一岩层中，还找到了它们皮肤的印痕，从两肢行走到四肢着地。

那儿同样有大型肉食恐龙在四处活动，它们无疑会猎食年幼或衰弱的禽龙。年幼禽龙的前肢骨骼较成年禽龙的要短，看来年幼禽龙似乎大多以后肢行走活动，可以靠快跑逃避敌人。成年禽龙行动缓慢得多，大多是四肢着地行走。它们的胸部一大块骨板，有助于前肢支撑沉重的身体。成年禽龙健硕的身躯，足以保护它们不受大多数攻击者侵犯了。

287

你看过恐龙蛋吗

恐龙蛋是什么样的，你知道吗？就是和其他动物的蛋差不多吧！只是个头比较大一点而已了。的确，只要是蛋，都是那个样子，圆圆的，长长的。只不过能亲自看看恐龙蛋，那可是件挺奇妙的事。你想想看，那可是一亿多年前的恐龙生下的蛋呢！

早在几千年前，蒙古人尽管不知道那石头似的蛋样子的东西是什么，可是他们不知有多么珍惜它们，把它们看成是天然的奇石或珍宝。

第一个发现恐龙蛋的是法国的一位牧师，他的名字叫波奇，1859年，他在法国南部比利牛斯省的洛口地区意外地发



现了一枚巨大的恐龙蛋，半径有 18 厘米。

1869 年，又一枚完整的恐龙蛋在法国被地质学家马瑟龙发现，经过解剖学家杰拉维斯的鉴定，发现是一种叫高龙的恐龙生下来的蛋。

恐龙蛋个头大，目前世界上最大的恐龙蛋是在我国发现的，长达 50 厘米，有半米长了。

恐龙蛋形状多种多样，常见的有圆形的、扁圆形的、橄榄形的、长形的、圆柱形的、椭圆形的，蛋壳坚硬。此外，古生物学家还注意到，一部分白垩纪恐龙蛋的蛋壳上有着粗糙的条纹和小疙瘩，而早先在三叠纪和侏罗纪时的蛋则要光滑多了。

科学家认为，这些条纹和小疙瘩可能是为了提高蛋壳的硬度，所以进化成这个样子。当然，蛋壳也不会太厚，如果太厚，小恐龙就不能钻出来了。

☞ 恐龙中谁跑得最快

动物世界中的食肉者都有一套有效的捕获食物的武器系统。

比如说狮子，利爪、尖牙、大的身躯以及灵活的身段等等，这些组成了它捕获猎物的武器系统。

而猎豹，人们首先会想到它那不可思议的速度，闪电一般，可以抓住任何想和它“赛跑”的中小型动物。

速度，是很重要的，在恐龙的世界里，有的食肉恐龙发展着它的利齿、利爪，而有的则发展着它的猎食时的速度。

它们是似鸡龙、鹑鹑龙等等，而其中，最善于跑，跑得最快的便是鹑鹑龙，一种长得像鹑鹑的恐龙。





鹼鹼龍是白堊紀時的獸腳類長跑冠軍。喙狀的嘴里沒有牙齒，頸部比較長，尾巴較硬，奔跑的時候，尾巴直直地向後伸着。

鹼鹼龍發現於加拿大，身長大約 3.5 米，在食肉恐龍中，這算是偏小型的恐龍了。但它的奔跑速度極快，大約為每小時 65 千米。

這樣的速度，鹼鹼龍即使和現在的馬一起賽跑，也未必會輸，而且，很可能會贏。

科學家是如何計算鹼鹼龍的速度的呢？應該有一些依據吧！

確實，科學家是根據腳印化石為依據判定鹼鹼龍的速度的。它們在遠古的大地上留下相距很遠的腳印，說明它們每跑一步的步幅很大，步幅一大，速度就快了。像那些腳印隔得很近的動物，它們的速度就是非常地慢了。

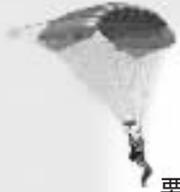
☞ 恐龍中誰食量最大

在侏羅紀的叢林之中，食草恐龍們安詳地在樹林中穿梭往來，有的伸長脖子很容易就吃到了樹梢的嫩葉，有的低著頭，啃著樹底下的蕨類植物。陽光從樹梢透過，撒在這些溫和的動物身上。

在侏羅紀的早晨，食草恐龍們就這樣開始了它們的一天。

一只巨大的腕龍慢慢地從林子的一頭走過來，對它來說，它一天最大的工作就是把它那巨大的胃填飽，以滿足它那龐大身軀的需要。這種最初在非洲的坦桑尼亞發現的大型蜥腳類恐龍，身長 20 多米，體重達 50 噸，食量無與倫比。






也许有人会不这样认为,他们认为恐龙是冷血动物,一天不要吃多少东西。但是,科学家根据恐龙在上亿年前留下的粪便化石,知道了腕龙的食量。腕龙一次拉的粪便达一米多高,可见它的食量。

比腕龙食量稍差一点的是虚幻龙。人们一般把虚幻龙叫做雷龙。它也是侏罗纪时的恐龙,最早在北美洲被发现,体重超过 20 吨。一般的牛的重量还不到 500 千克,40 头牛摆在你面前,你可以想象雷龙有多大!一头牛一天一般要吃几十斤草,尽管不能这样类推,但是,你大略还是可以看出雷龙的食量了吧!

在恐龙大家庭中,食量排行老三是达马拉龙。达马拉龙属于蜥脚类恐龙,是在我国最早发现的。它看起来像长颈鹿,体重大的也达到了 20 吨。

哪种恐龙的尾巴最厉害

一直以来,大家都认为,食草性恐龙在恐龙世界中一直处于被宰割的地位。

专家们一致认为,食草性恐龙的身材一般比食肉性恐龙大几倍,是由于食草性恐龙为了保全自己进化而来的,这样,当食肉性恐龙面对一个这样的庞然大物时,便不好下手。

但是,食草性恐龙一旦遭到成群的食肉恐龙的追击时,再大的恐龙恐怕也难逃厄运。

尾巴,一直都是恐龙们进攻和防御的武器,这回,占住这个“头彩”的,可不是食肉恐龙了,而是一种食草性恐龙。这种恐龙叫甲龙。甲龙是白垩纪时的大型草食性恐龙,发现于北美洲,长达





10.7米,最大的特点是长着一条巨大的棒槌尾巴。

甲龙是一种在关键时候能和食肉恐龙拼上一拼的恐龙。

甲龙的整个身体,包括头、脸、眼皮上,都长着厚厚的甲片,食肉恐龙的利爪根本就抓不进去。尾巴尤其厉害,它至少有30千克重,结构就像那种流星球,你想想,一个重达20千克的“流星球”打过去,骨头都可以打得粉碎。

所以,撞见了甲龙,食肉恐龙也不敢对它怎么样。

谁是叫声最大的恐龙

看过《侏罗纪公园》和《失落的世界》,你一定记得恐龙的叫声。

原始森林里静悄悄的,什么声音都没有。

噢,噢噢!

突然,地动山摇的吼声从远处传来。

真是太恐怖了。

所有的恐龙都能发出声音,声音是恐龙之间互相交流的工具。有的恐龙发出的声音不是很大,只有靠近的时候才能听清楚。有的恐龙发出的声音很大,很远都听得到。还有的恐龙发出的声音特别大,如果这种声音在你的耳朵面前响起,你的耳朵一定会被震聋。

在恐龙大家庭中,吼声最大的是拟桔龙。拟桔龙最先在北美洲被发现,它们属于食草性恐龙。它们的声音不是由嘴巴里发出来的,而是通过头上的冠。声音听起来有些嘶哑。

在恐龙大家庭中,吼声排在第二位的是巨龙。巨龙是兽脚类恐龙,当年生活在南美洲的阿根廷。巨龙的声音低沉,穿透力非



常强,很远很远的地方,都听得非常清楚。

在恐龙大家庭中,吼声季军是美颌龙。美颌龙也是兽脚类恐龙,当年生活在欧洲的比较多。它们很小,身长只有60厘米左右。它们要叫的时候,把所有的力量都集中起来,发出高亢的声音。

科摩多龙是不是恐龙

1910年,有两个荷兰人意外地登上了印度尼西亚一个名叫科摩多的小岛。在岛上他们惊奇地看到,一个土人正在同一条长约2米的恐龙状的动物进行着殊死搏斗。

经过一阵紧张、惊险的人兽厮杀,土人终于获胜。两个荷兰人看得目瞪口呆,简直不敢相信自己的眼睛。荷兰人早就听说这岛上有“龙状鬼怪”,但他们认为那是无稽之谈。这回亲眼目睹,真是大开眼界,想不到今天竟还有这种怪兽。他们认为这是蜥蜴类的动物,并从猎手手中买下了怪兽的尸体,立即乘船返回了他们管辖的岛屿。消息很快传开了,科学家们为之震惊。一时间,专家、学者们纷纷来科摩多岛进行考察、研究。

这怪物被岛上居民称为“科摩多龙”。后经专家研究,证明它实际上是一种大蜥蜴,现称科摩多巨蜥。

科摩多巨蜥体长可达2~4米,重100~150千克。样子有些像鳄鱼,是世界上现存的最大的蜥蜴类动物。估计目前只有500~2000只左右,全部生活在印尼科摩多岛及附近几个小岛上。它已被列为世界级保护动物。

科摩多巨蜥虽不是恐龙,但与恐龙有亲缘关系,许多生活习性与恐龙相似。





巨蜥主要以野猪和鹿为食，对体重 450 千克的水牛它也敢吃，有时竟吃人。幼蜥则以昆虫、小型哺乳动物、爬行动物及鸟类为食。它捕猎动物时多采用守株待兔或逼近突袭的战术。先抓住猎物，接着咬断猎物后腿的筋腱，使猎物瘫倒在地，然后撕咬猎物的腹部。

它有时先用钢鞭似的大尾，以迅雷不及掩耳之势将猎物扫倒，旋即猛扑上去，一口咬断猎物的脖子，然后慢慢享受捕到的美味。

巨蜥吃东西时生吞活咽，吃整只小鹿时能像我们吃肉丸子一样一口吞下。捕到大的动物，先撕成小块再囫囵吞之。可能霸王龙的捕食方式也是这样。

当巨蜥把肚皮填饱了，它就会变得无精打采，毫无生气；肚子饿了的时候，它就来了精神。

科摩多岛上林茂草密，溪涧纵横，潮湿闷热。气候及自然环境与中生代很相似。因而巨蜥能从恐龙称霸的时代一直存活到现在。

☞ 恐龙是怎样下蛋的

爬行动物是产卵的，以前人们假设恐龙也这样。不过直到 20 世纪 20 年代，一支美国探险队到蒙古找寻恐龙化石时，才获得最初的证据。

科学家不只找到了恐龙的遗骨，还找到了它们留下的巢和巢里的蛋。这些恐龙大都是一中小型的角龙——原角龙。活着时，它的大小就像一只现代的羊。它的蛋是鹅卵形的，大约横 7.5 厘米，长 15 厘米，多至 30 只，蛋尖向内，在巢中以螺旋状排





列。巢位于沙中的一个洼处,因为原角龙生活在多沙的地方。很多雌龙似乎在同一个巢中产卵。

自那以后,很多其他种类恐龙的蛋相继被发现了。最大的恐龙蛋是属于一种长颈素食恐龙,大约是高脊龙的,这些蛋发现于法国。

它们并非产在巢内,而是一对对排成一行,好像是恐龙妈妈在走路时产下了它们似的。这些蛋直径约 25 厘米,比鸵鸟蛋大不了多少。不过成年的恐龙会比一只鸵鸟大得多。事实上,一只像鸟蛋似的硬壳蛋,没有厚壳来支撑,不可能更大。而厚壳将使幼恐龙难以破壳而出。

☞ 恐龙的寿命有多长

各种生物的寿命不尽相同。现代的爬行动物中的龟历来被认为是一类长寿动物。龟一般可以活数十年,个别可达数百年。俗语“千年王八,万年的龟”(王八即鳖,也属于爬行动物),即反映了这类动物的长命。其他较为大型的蜥蜴、蟒蛇、鳄等现生爬行动物的寿命,也可达百年以上。

相比之下,某些植物,特别是乔木和灌木的寿命比长寿动物还长。如,李树和柿树可以活 100 多年,松树和云杉能活 400 年以上。世界上千年以上的古树相当多,我国南京的六朝古松活了 1400 年,山东曲阜的圆柏有 2400 岁,台湾阿里山的“神木”,树龄高达 3000~5000 年。据传非洲加那利亚岛上的龙血树已达 8000 岁的高龄。

作为一大类已经绝灭的古爬行动物,恐龙生前的寿命又有





多长呢?

动物寿命的长短,往往是与其生长模式相关联的。非限定生长的动物比限定生长的动物的寿命长。倘若我们把现生动物的非限定生长模式用于对恐龙的研究,一些类群的恐龙从卵中孵化出来到成年所需时间分别是:原角龙需要26~38年,中等大小的蜥脚类恐龙需要82~118年,巨型蜥脚类,如腕龙,则需要百多年。那么,如果长大成年后的恐龙,再能活上同样长的时间,腕龙也可活300年左右。

另一个影响动物寿命的因素是它们的生长快慢,即它们的新陈代谢。平均说来,热血的脊椎动物的生长速度,至少要比冷血的脊椎动物快10倍。生长越快,寿命越短;生长越慢,寿命越长。

恐龙有着什么样的新陈代谢呢?它是热血动物还是冷血动物?这是我们正确估算恐龙寿命的一个关键。很多证据显示出不少恐龙类群是热血动物。如果这是真的,便可用现生热血脊椎动物的生长模式来计算恐龙的寿命。结果是热血恐龙的个体可活几十年至100多年。

295

☞ 大恐龙下的蛋就大吗

一看到这个问题,你肯定会想,当然大恐龙下的蛋就大,小恐龙下的蛋就小些了。这个回答非常切合我们平常在生活中看到的那样。你看,鸽子小,所以蛋也小,鸡比鸽子大,所以蛋也比鸽子要大,而鸭蛋又比鸡蛋大,鸵鸟蛋就更大了,因为它个子非常大。同样,小恐龙的当然小,至于大恐龙,比如腕龙,震龙那样的庞然大物,一抬头都有好几层楼那么高,它们





产的蛋应该是超级大蛋了。

其实，并不是这样的，恐龙的蛋并不十分大，当然，这是和它们的身材比起来说。目前发现的最大的蛋和一个篮球差不多大，而且大小恐龙蛋的差别并不大。

这是为什么呢？

科学家的解释是：

首先，如果恐龙下的蛋太大，那么蛋清和蛋黄的重量就大，蛋壳受不了就会碎掉；如果蛋壳太硬，那么孵出的小恐龙就钻不出来。

其次，你想想，蛋如果太大了，那目标岂不是太大了，自然界那么多偷蛋吃的动物，不早一个一个都给找到吃掉了，而且，蛋一大，数量就少，数量少，存活率就低。这太不利于恐龙们一代一代地传下去了。要知道，爬行动物幼仔的存活率实在太低了，许多爬行动物的幼仔还没等到成年，就大批大批地死去。

古生物学家认为：恐龙幼仔的存活率很低，只有少数的恐龙能“长大成龙”，所以恐龙只能多产蛋，产小蛋来增加后代成活的机会。

三角龙妈妈怎样保护宝宝

在恐龙世界里，那些未成年的小恐龙总是引得那些食肉恐龙馋涎欲滴，小恐龙细皮嫩肉的，碰上运气好，没有母恐龙在身边的话，食肉恐龙就可以毫不费力地下手。

即使像霸王龙这样的凶狠的食肉恐龙的幼仔，它们都敢打主意。当然，霸王龙只要在关键时候稍一露面，偷袭者便会知





难而退了。就像现在的动物世界中描述的那样，老虎拼命地追赶捕捉小黑熊，关键时候，大黑熊赶到，它前腿一立，大吼一声，老虎便马上收脚，掉头就跑。这就是自然界的法则——弱肉强食。如果你不够强大，不够机灵，不能保护自己的幼仔，种族就会灭绝。

因此，在动物世界里，保护自己的幼存，往往是它们最首要的任务。

三角龙是白垩纪时三角龙家族中的最后一批子孙，它出现在白垩纪晚期，它又是如何保护它的宝宝呢？

一只巨型的食肉恐龙悄悄逼近三角龙群，三角龙是群居动物，成年的三角龙发现了这一情况，马上把三角龙幼仔圈到中间，然后，它们自动形成一个包围圈，众多的三角龙尾巴朝中间，头朝外，肩并肩地对着敢来侵犯的大型食肉恐龙。

你想，每头成年的三角龙有8~9米长，3米高，十几吨重，另外，它们头上的三个角锋利无比，只要碰到对方，顿时就是三个血窟窿。

它们对峙着，来犯者终于感到“众怒难违”，于是，转身走了。三角龙便是这样，集体反抗来敌，保护幼仔。

☞为什么慈母龙被称为“好妈妈恐龙”

在我们人类的世界，每一个人都是从出生起就被父母抚育着，直到长大成人，父母才会放心地让儿女离开独立生活，这种抚养一晃就是十几年，二十几年。因此，每一个人都可以感到父爱母爱的可贵。





在恐龙世界里，有一种恐龙也是这样，它要把幼仔照料到能够完全独立生活为止，这一照料，据科学家考证，大约是 15 年左右。这种恐龙就叫慈母龙，也叫做好妈妈恐龙。

慈母龙的幼仔快要破壳而出了，慈母龙们都站在窝边耐心等待，慈母龙是群居的动物，所以，即使产蛋和孵化时，也成片地在一起。一些年轻力壮的雌性慈母龙在旁边警戒，这样，小幼仔们受到侵犯的可能性就很小了。

小慈母龙要长到 1.5 米时，妈妈才让它们出窝，在附近散步、活动一下。如果妈妈不在身边，偶尔出去给小恐龙找食物时，别的慈母龙妈妈便替它照看幼仔。

大约又过一年，小慈母龙长到约 2.5 米时，慈母龙妈妈便开始搬家了。以前，为了小恐龙的安全，慈母龙都是把窝建在高地上，这时，它们就可以跟父母一起搬到低洼的地方，这样，找食物、喝水就方便多了。

小慈母龙被成年慈母龙照顾着，大约要过 10~12 年，它们才不需要父母去采集食物来喂养它们。这个时候，它们已经长得和一头大象差不多大了，但是，还不能离开爸爸、妈妈。大约要过 15 年，小慈母龙才离开父母独立生活，由此可见，慈母龙真是恐龙世界里少有的“好妈妈”。

恐龙有对手吗

中生代，是大大小小的恐龙独尊天下的时代，不管是地上走的，空中飞的，水里游的，恐龙们都处于绝对优势的地位。

这种时期，有谁敢“龙口拔牙”呢？有谁敢和霸王们争夺





食物，又有谁敢偶尔抓只小恐龙填肚子？

恐龙有这样的对手吗？

有是有，只不过是少量的。恐龙时代的恐龙决没有能与之匹敌的大批的对手，如果有的话，那就是偶尔想与恐龙们争一争的鳄类。

鳄类和恐龙出自同一个祖先——槽齿类，它们的资格和恐龙一样老。虽然没有称霸于中生代，但显然它们比恐龙有耐力，它们存活到了今天。在当今的世上，在热带和亚热带地区，它们也可以说是一方霸主。人类如果仅仅靠手和脚以及牙齿，根本不是它们的对手。

在中生代，鳄类也开始展示它们的实力。

在美国的德克萨斯州白垩纪晚期的地层中发现了“怖鳄”。

“怖鳄”身长将近 20 米，仅头长就有 2 米，而且宽大，七八辆小轿车排起来，长度和它差不多。

在它们出现的水边，恐龙们都要十分小心，即使霸王龙碰到它的嘴边，那也十分危险。

怖鳄在白垩纪的晚期，显然是恐龙们的对手，是惟一能与恐龙进行较量的水陆两栖动物。当然，除了怖鳄之外，现在还没有发现其他的能与恐龙较量的对手。

☞ 恐龙是慢慢消失的吗

在距今 6500 万年前，称霸地球一亿六千多万年的恐龙及其它的远亲近邻(翼龙、鱼龙、蛇颈龙、幻龙、沧龙等)，甚至菊石，都一齐从地球上消失了。





许多人都在问：恐龙为什么会灭绝？

目前，有 100 多种恐龙灭绝的答案供人们参考。其中，有一些便认为恐龙是慢慢地在地球上消失的。

一个由专家组成的小组对美国西北部蒙大拿州及相邻地区白垩纪晚期富含化石的沉积层进行了详细的研究，发现，在白垩纪的最后 800 万年间，物种数量有逐渐下降的趋势。这一地区的恐龙种类便从 30 多个减少到 12 个，显然，这种减少在继续进行，并最后导致灭绝。

是什么原因导致的呢？

许多古生物学家认为：复杂的生态因素是导致恐龙灭绝的主要原因。

中生代的地球，是一个巨大的“温床”，恐龙们在这儿“养尊处优”，在几乎没有什么对手的情况下，它们的个头越长越大，一些器官也在退化，对环境的适应能力不高。

然而，在大约 8000 万年前，地球气候与环境发生变化。白垩纪晚期，气候寒冷，干旱天气引起海平面下降，气温变化，植物的种群也发生变化，由此，引起恐龙食物链改变或中断。与此同时，哺乳类日益发展，对小型恐龙和幼年恐龙造成威胁。显然，是一系列的原因导致了恐龙慢慢地灭绝。

☞ 是小行星“杀害”了恐龙吗

1978 年，诺贝尔物理学奖获得者路易斯·阿尔瓦雷兹和他的儿子——地质学家沃尔特·阿尔瓦雷兹以及两位原子化学家费兰克·阿萨罗和海伦·米歇尔，共同提出了“小行星撞击





说”。

他们认为：在 6500 万年前，一颗直径为 10 千米，重约 127000 亿吨的小行星以每小时 10000 千米的速度与地球相撞。

撞击引起的震动并没有停止，海啸和火山喷发被引起，而小行星也可能气化，向太空散发出煤气和水蒸气，形成体积比小行星大 100 倍的尘埃。

气体和尘埃散布在空中，厚厚的，挡住了太阳光，地球上天昏地暗。植物们因为无法进行光合作用，而一一死亡，而以植物为食的食草恐龙因为食物的短缺，也一一死去，食肉恐龙自然也因短缺食物而死去。这是小行星撞击地球引起的一种后果，还有，由于光合作用被抑制了，大气中的辐射热增强了，形成了含氮的酸雨，或释放出了砷等元素，在这种自然条件下，恐龙再怎么也活不了了。这个理论的依据是：最近 10 年，在丹麦、西班牙、美国、加拿大、新西兰、意大利等地方发现了数十处富含铱的地层。

这个理论是有人赞同，有人批评，当然，这是正常现象。批评的人主要的疑问便是：既然小行星撞击地球，那么，必然会留下巨大的陨石坑，可这坑在哪里呢？

☞ 恐龙的灭绝真和流星撞击地球有关吗

恐龙曾经是地球的主人，恐龙的灭绝是一个悬而未决的千古之谜。有人认为这是由于地球气候变冷所致，有人则认为和流星撞击地球有关。但迄今为止，这些都还仅仅是一些猜测而已。





1977年，美国地质学家阿尔瓦雷兹等人提出了导致恐龙灭绝的天体碰撞说。这一假说认为：在7000万年前的白垩纪晚期，宇宙间有一颗直径7~10千米的小行星与地球相撞，引起生物大绝灭。

作为事件罪魁祸首的小行星，估计其重量在1000亿吨以上，它在靠近地球时的运行速度是每秒20千米。当它驶进地球轨道时，在地球引力的作用下冲向地球，几秒钟就进入大气层，与地球相撞。

由于小行星和地球相撞所产生的巨大能量相当于50亿个原子弹；同时，由于大爆炸的发生，相当于小行星自身质量100倍的尘埃被抛向大气层中，密集的粉尘弥漫在天空中，遮住了射向地球的阳光，从而把白天变成了黑夜，时间长达3~5年，致使地面因接受不到阳光而骤然变冷，植物因为不能进行正常的光合作用而枯萎、死亡，自然界的生态环境遭到破坏，恐怖的漫漫长夜里，大批的恐龙接二连三倒毙……

这一可怕的图景是否真的发生过呢？一些持肯定意见的科学家列举了1981年墨西哥尤卡坦半岛发现的小行星撞击坑作为证据，这一撞击坑位于地下1000米深处，直径达60千米。

但持不同意见者同样提出难以辩驳的理由：和恐龙生活在同一时代的鳄鱼为什么并没有灭绝呢？

因此，恐龙灭绝的谜底的揭开还有待时日。

超新星是恐龙的掘墓者吗

超新星是什么星呢？





超新星是一种不稳定的恒星，在极短的时间内，它的亮度可以突然增加几千万或几亿倍，同时，释放出极高的能量，致使星体发生大爆炸，大量的物质便会向太空散去，形成强烈的辐射。

超新星是作为目前所知天体中最不稳定的一种，在银河系内，每 200 年中就有超新星爆发，因此，有这个可能也是难免的。

1957 年，苏联科学家克拉索夫斯基提出了超新星灭亡恐龙的观点。

超新星爆发产生的各种高能辐射，对地球上的生物会造成很大的危害。

它会破坏生物体中的生殖分子和骨骼，导致生物大量死亡。

同时，地球上的气候也会受到影响，旱涝、疾病等各种灾难频繁发生，给生物的生存和发育带来了灾难性的后果。

70 年代末，阿多瓦雷斯在意大利古比奥白垩纪末的粘土层中发现稀有元素铀的含量高出正常含量的几十倍，有人说，铀可能就是超新星爆炸形成的。

同时，我国天文地质学家徐道发现，在我国白垩纪末沉积岩层中发现成堆的未孵化出来的恐龙蛋，是不是超新星爆炸时产生的巨大辐射导致恐龙的生殖能力和恐龙蛋的孵化率大大降低，最终，导致绝种。

当然，超新星说也只是一种推测，至于是不是这么回事，还不能肯定。





☞ 是太阳伴星毁灭了恐龙吗

这又是一个祸从天降的具有代表性的假设，太阳伴星灭绝了恐龙。伴星是什么星呢？伴星也是恒星。在天文学上，有一种现象，就是两颗恒星围绕一个公共的重心互相环绕运行，这两颗恒星，就称作物理双星。一颗星为主星，而另一颗则为伴星。太阳伴星，是指有一颗恒星以太阳为中心，围绕太阳旋转。这颗星，当然，是推断出来的，并没有观测到过。

1982年，美国芝加哥大学的古生物学家劳普和塞普科斯基发现：所有生物灭绝的时间，大都集中在大约12个不同的时期，它们的间隔是2600万年。

他们的观点一出来，便引起反对，而他的学生马勒为了证明这一点，在天文学家的帮助下，做了一个太阳伴星的模型，用来解释恐龙灭绝的事件。

巧的是，另外有4位科学家和劳普的观点不谋而合，认为大规模的生物灭绝起源于一颗太阳伴星。

马勒等人用“复仇女神”为这颗伴星命名，他们认为这颗复仇星围绕着太阳绕转，每隔2600万年就运行到离太阳最近处，它的引力能扰乱彗星的集中地——奥尔特星云，那里至少有1000亿颗彗星，彗星们在“复仇女神”的巨大引力下，成片地飞向地球，其时间可持续100万年，由此，导致大规模的生物灭绝。





☞ 恐龙是火山爆发灭绝的吗

即使是主张火山爆发导致了恐龙灭绝的观点也有前期和后期的区别。

早期主张这一说法的人认为：由于火山爆发引发了造山运动，陆地面积缩小，造成地球环境变化，而大量的火山灰使气候变热，恐龙们无法适应环境，一一死去。

后期的观点显然更丰富，更有说服力了，他们认为：火山猛烈爆发，对环境产生巨大的影响，大规模的火山活动，能产生大量尘埃和一氧化氮等有害气体，因而，把恐龙置于死地。

1972年，美国一位科学家指出：在白垩纪与第三纪之交，印度的德干地区曾发生过大规模的火山活动，产生了大量的熔岩流，也就是今天所说的德干高原玄武岩，它的厚度达2400米。

这种大规模的猛烈的喷发，使铀富集于地壳表面，大量的二氧化碳扩散到大气层中，最终导致海洋酸化，使海洋生态衰竭，气候发生了剧变，恐龙于是在劫难逃了。

当然，有人反驳这种观点。

他们认为火山爆发只会引发某一地区的恐龙死亡，而不会导致全球性的灭绝。

地质史上有过许多次大规模的火山爆发，它们与恐龙的灭绝在地质年代上不相符合。

时间是如此的遥远，在6500万年前究竟发生了什么？人们用力地推测这个谜团，结果是对每一种推测都难以肯定。





为什么有的爬行动物没有灭绝

6500 万年前，恐龙惨遭灭顶之灾。可为什么同是爬行动物的鳄类、龟鳖类、蜥蜴类、蛇类以及那个不大出名的喙头蜥，却能大难不死，延续至今？

这个问题虽没有十分肯定的答案，但科学家认为可能有以下几个因素：

1. 残存的爬行动物身躯均较细小，远不如恐龙那样巨大。大有大的难处，小有小的长处。在生存方面起码有两大优势：一是在危机来临时便于找地方（如地下洞穴、岩石缝隙）隐藏和躲避；二是肚皮小，食量不大，在食物缺少时比较容易填饱肚皮，不至于饿死。

2. 残存的爬行动物一直生活在与中生代相似的自然环境中。例如地球的热带和亚热带地区，气候终年炎热或温暖，各类爬行动物十分繁盛。特别是鳄类，不仅生活在这些地区，而且像它的祖先一样，从未离开比较安全的水栖环境。

3. 一些残存的爬行动物对气候的季节性变化有较强的适应能力。例如蛇类、蜥蜴类、鳄类、龟鳖类，在寒冬来临之际它们能进行冬眠。有了这一招，它们就可以把自己的生活范围扩大到温带，并且使自己的家族延续不断。

4. 缺少竞争者。在残存的爬行类栖息的地方，因地理隔离而独处一隅（如海岛上）。那里没有生活习性与爬行动物一样的哺乳动物，没有谁与它们争食，当然更不能有捕食它们的哺乳动物存在。印尼科摩多岛上的巨蜥和新西兰一些小岛上的喙





头蜥，就生活在这类地方。它们从恐龙时代一直延续到现在，重要原因之一就是没有天敌。

☞ 恐龙灭绝后谁取代了它的霸主地位

恐龙刚灭绝时，地球上并没有什么大型的动物，除了小型的两栖类、爬行类和哺乳类之外，就只有在天空飞翔的鸟类了（鸟类在白垩纪时期已经能够真正飞行）。

后来，鸟类最先演化成大型而凶猛的生物，例如营穴鸟和恐鹤等；接着，哺乳动物逐渐大型化，出现了巨犀和剑齿虎，终于凌驾于鸟类之上。一直到现在，鸟类只能在空中称霸，大地已成为哺乳类的天下了。

☞ 恐龙活到今天会是什么样子

307

如果恐龙活到了今天，有一点是可以肯定的，那就是长着圆脑袋，两只手，两只脚，直立行走的人类不可能出现在地球上。

当然，这不是说，今天的情形和中生代时的情形没有什么区别，相反，而是区别太大，高智商的恐龙是这个时代的统治者，如果没有说错的话，它们的智商比现在的人类还高。

据科学家推测，伤齿龙在上亿年前，大脑量和现在的猿猴差别不太大，想像一下，上亿年的进化，伤齿龙的后代到现在那还了得。如果恐龙活到今天，哺乳动物必然不可能遍布世界各地，它们仍然是恐龙的臣民，它们的进化必然受到恐龙的遏





制。

此外，天空中，翼龙们的后代应该充斥天空，和鸟类们互相追逐。

三角龙的后代，生活在北美的草原上，依然凶悍无比，继续与食肉恐龙们作不屈不挠的斗争。

虚幻龙的后代，一部分前肢退化了，后肢还保留着，据狄克逊所塑造的样子，它们的体形应像个大蚯蚓，在沙洞中伏蠕，以捕食小动物为生。

似鸡龙们，双腿应该更加健壮，双翅更加退化，它们生活在沙漠上，和鸵鸟们一样，迈开“飞毛腿”在沙地上飞奔。

还有一些小食肉恐龙生活在树上了，它们“穿”着“变色衣”，爬树如履平地，专吃小动物。

假如恐龙能活到今天，那地球上又是另一番景象，也许，更加有趣、生动，更加美好。

☞ 恐龙绝灭留给人类什么启示

随着 6500 万年前中生代的结束，恐龙的时代一去不复返了。在我们对恐龙的盛衰经历慨叹不已的同时，是否该从它们的绝灭中领悟些什么呢？

恐龙曾经是地球的主人，在前面我们谈到它的绝灭问题时，曾特别地强调过，环境的变迁是导致恐龙遭至灭顶之灾的一个重要原因。人类是当今地球的主人，今天我们照样面临着严峻的环境问题，过去由于人类自身的一些盲目行为，已使我们赖以生存的陆地、水域与大气质量受到了不同程度的破坏和





污染。人类的生存环境，正日益恶化，这是谁都应当加以正视的事实。俗话说，人无远虑，必有近忧。切不可认为，地球如此之大，这一点点污染算得了什么。

首先，人类只有一个地球，它至今仍是我们惟一可以安身系命的场所，是我们的家园！维护地球的环境质量，确保地球的生态平衡，是人类共同肩负的责任，也是我们最切身的利益所在。

事实上，科学家们早就发现，作为制冷剂的氟里昂的大量使用，会对大气臭氧层造成严重的破坏。且在 1985 年，就已使地球臭氧层最稀薄的南极上空开始出现了空洞，并呈不断扩大的趋势。如不尽早加以抑制，将使过量的紫外线到达地球表面，损害生态环境，并导致人类罹患癌症……

由此，联想到恐龙的绝灭，不也正是由于基本生存环境的改变，超出了它们的承受能力，才使它们走向覆灭的吗？而人类从出现到现在，不过几万年历史，与恐龙繁衍，长达 1.65 亿年的漫长岁月相比，简直不值一提。但人类作为高等的智慧生物，不仅有自己的语言、文字，学会了生产，还产生了高度的文明，确实比其他生物更胜一筹。然而，就在我们日益强大的同时，不也正一天天为森林面积的减少，环境的恶化，大气的污染等不利于我们生存的因素而担忧吗？“前车之覆，后车之鉴”，我们难道不该因此有所醒悟吗？

除此，人类活动造成的地球变化，还表现为温室效应、酸雨、沙漠化等方面。其中，以温室效应为例，科学家们预测到 2030 年，地球表面的气温将上升 $1.5^{\circ}\text{C} \sim 4.5^{\circ}\text{C}$ 。可别小看就这么几度，要知道就是这么几度之差，将会使地球的环境发生巨大的、难以控制的剧变。





在地球历史上，曾发生过几次大冰期，冰期与非冰期的气温之差，也仅仅是几度而已。

科学家们认为：如果目前全球平均气温再高几度，南北极的冰川将会融化，引起海平面的上升。据推测，到下个世纪中叶，地球海平面可能将上升 25 ~ 140 厘米。由此带来的严重后果是许多沿海城乡将被淹没。上海、曼谷、伦敦、纽约等海滨城市无一不在其中。不仅如此，气候变暖，还引起地球气候带的移动，使农业生产失调……

诚然，现在离人类的“灭顶之灾”，似乎还很遥远，但倘若我们的山都变成了光秃秃的山，我们的河流都淌着浓似泥浆般的水，那么长此以往，人类还能安宁地生活在地球上吗？又倘若我们对人口增长不加控制，任其发展，那么“人口爆炸”，地球难以承受的预言，也并非危言耸听。

其次，人类尽管是地球上最高等的生灵，但在大自然面前，尤其是面对茫茫太空、宇宙，其中还有许许多多的奥秘是需要我们长期探索的。

早在 1980 年，美国科学家、诺贝尔奖获得者路易斯·阿尔瓦雷兹，就提出了关于恐龙绝灭的“小行星撞击说”，认为恐龙的绝灭是小行星和地球相撞后一系列灾难事变引起的。随后，围绕这一理论，一些人又推测，这种撞击事件似乎有一定的规律和周期性，即每 2600 万年重复一次，倘若这种撞击事件确实是数千万年前引起恐龙绝灭的主要原因，并且它发生的周期又恰好是 2600 万年的话，那人类在 1000 多万年以后是否也会面对这样的灾难呢？1000 多万年的时间，距离我们确实渺茫、遥远，似乎并不影响我们及我们身后若干代人的命运，但从人类的长远将来考虑，研究天体运行的规律，探讨避免灾难





的对策，即使在今天也是十分必要的。

这就是我们体会到的，恐龙的绝灭留给人类的启示。聪明的小读者，你又会作何感想呢？

☞ 天山恐龙是怎样考察的

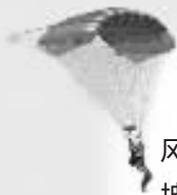
说起天山，就使人想起地域辽阔、高峰险峻的新疆。新疆是我国古生物化石的又一个宝库，这里不仅有形态各异的海洋生物化石，还有众多最受欢迎的古代爬行动物——恐龙。特别是新疆恐龙的研究价值超过我国其他任何地方发现的恐龙。

在大约 1 亿年前至 6500 万年前这段时间里，亚洲大陆和北美大陆是连接在一起的，两块大陆上的生态环境也非常相似。在北美大陆上已发现了这一时期的非常丰富的恐龙化石群，那么在我国的新疆等地也应该有许多这类化石，因为这里保存了大量的这一时期的沉积物。许多中外古生物学家都渴望到这片处女地去寻找恐龙王国中的未知数，因为他们知道，在这块土地上有希望找到解开许多恐龙之“谜”的金钥匙。

1987 年 8 月的一天，在天山南麓准噶尔盆地东边的将军庙戈壁滩上，突然来了一群不同肤色的人，这是由 40 余名科学家和技术人员组成的中国加拿大联合考察队。大本营就设在将军庙以北 33 千米的地方。十多个天蓝色帐篷，点缀着茫茫的戈壁沙滩，宛如一座新建的不夜小城，给这个杳无人烟的不毛之地带来了欢乐和生机。

考察队营地的前面，是一望无垠的戈壁滩，那是长期以来





风蚀下的痕迹，寸草不生，满目荒凉。营地后面是黄色的台坡，高出戈壁滩 10 余米，分布着 4 个恐龙化石点，这就是考察队重点发掘和工作的地方。看！4 个化石点的发掘同时开始了。

一号化石点最先暴露出蜥臀类恐龙的一些肢骨，队员们用风镐、铁锤和钢钎一齐奋力向岩层深处开掘。工地上沙石粉尘飞舞，碎石一块块被清除，经过几天的奋战，终于又找到了几颗恐龙的大牙齿。大家小心翼翼地用细小的钢钎将这些在阳光下闪烁光泽的牙齿挑出来，啊！多漂亮的牙齿呀，这些大牙呈勺状，边缘带有锐利的锯齿。大家推断，这个恐龙死后，还没有完全被沉积物覆盖起来，可能就被流水冲散，只留下我们看到的一些肢骨和几颗牙齿了。

312

二号化石点发现了一条完整的肉食性兽脚类恐龙，这是一种名叫齿龙的恐龙，它活着的时候可能有 7~8 米长，它的脑袋也有 70~80 厘米长，嘴里的牙非常多，形状像短剑，由此可知，这家伙一定是这片土地上的一个“恶霸”。考察队推测这只恐龙可能是死后被水流卷入小坑内而保存下来的。

四号化石点是一个让人感兴趣的地方。这里发掘出了十几节巨大的颈椎化石，从颈椎的大小和形态上判断，它们一定属于和马门溪龙一类的蜥脚类恐龙，但它可能比马门溪龙还要大，它的身长可能要超过 30 米。它仅比世界上最大的恐龙——超龙小一点，是目前亚洲发现的最大的恐龙。这只蜥脚类恐龙的脑袋也很小，但颈椎很长，达 1.4 米，颈肋也有 4 米长。真是个庞然大物呀！





这个地区除恐龙外发现了许多龟鳖、鳄鱼、鱼类和似哺乳爬行动物的化石。而且在这些化石旁边还有许多横躺竖卧的树化石。距考察队营地 9 千米的地方就有一片已经石化了的树林，方圆 2 千米左右。你可以看到数以百计的树干（硅化木），有些树干的直径有 2 米左右，不完整的树干也有 20 米长，这说明在 1.4 亿年前，这里有一片奇特的原始森林。这里的树木大都有 40 米高，根据沉积物分析，我们知道这些巨大的古代苏铁、银杏和松柏树是在一次洪水泛滥时被毁灭和埋于沙石之下的。

就这样，沉睡于地下 1.4 亿年的恐龙和远古森林，以及各种各样的远古生物在中国加拿大考察队的努力下，终于重见天日。它作为恐龙的乐园是当之无愧的。可以推测，这个乐园位于一个开阔的山间盆地中，这里气候温暖，雨水充沛，植物繁盛，周围连绵起伏的山峦上覆盖着高大的裸子植物和古蕨类，构成了一个生机盎然的生命世界。有人在描绘这里的史前景观时写道：“不难想像，当时这里的森林高耸入云，挺拔俊秀，郁郁葱葱，好一派迷人的景象！在江河两岸，湖泊周围，龟鳖动物在缓慢爬行，鳄鱼游弋，高地上三列齿兽正在捕捉昆虫。远处一头凶猛的食肉恐龙正在用锐利的牙齿和尖锐的前爪捕食一只巨大的而可怜的蜥脚类恐龙。那是一场惊心动魄的搏斗场面。”

313

谁最先发现了恐龙化石

在 1822 年之前，地球上的人们从来都没有想到，在地球漫长的进化历程中，曾出现过一种庞大的动物，它的大，几乎





让人类无法想像。而这些生活在1亿多年前大地上的，被称作“恐龙”的地球居民们，在1822年，才被人类发现，窥视了当年的一点内情。

1822年，英国一位乡村医生幸运地成为了最先发现恐龙化石的人。

这位乡村医生叫吉迪恩·曼特尔。曼特尔的家住在英国南部一个叫刘易斯的地方，他除了行医之外，最大的爱好便是采集化石。

深知丈夫喜好的曼特尔的妻子，一天，捡了一颗巨大的牙齿化石回家。

一看到它，曼特尔惊喜地跳了起来。他马上把化石寄给法国的古生物学家居维叶。

居维叶根据过去的经验，认为那是一种大型哺乳动物的牙齿，很可能是犀牛一类的哺乳动物。

曼特尔觉得这种解释不对，于是，又将化石寄给英国牛津大学的威廉·巴克兰教授鉴定，但巴克兰也同意居维叶的看法，曼特尔还是不相信，于是决定自己研究。

1825年，曼特尔在英国皇家学院的博物馆观察标本时，遇到了一位正在研究现代爬行动物——鬣蜥的博物学家。他把采到的化石与鬣蜥的标本相比较，发现它们的牙齿十分相似。

于是，他认为自己发现的牙齿化石不属于哺乳动物，而是一种已经灭绝的但还没被人们认识的爬行动物，就在这一年，他发表了研究报告，把这种爬行动物命名为禽龙。





为什么说在美国爆发了“恐龙大战”

19世纪60年代，加利福尼亚的淘金热吸引了成千上万的人涌向西部。于是，大量的恐龙骨骼化石被挖掘出来，一场争夺恐龙化石之战发生在两位著名的古脊椎动物学家之间。

这两位科学家，一位是费城的爱德华·德克林·科普，另一位是耶鲁大学的奥塞内尔·查利斯·马什。

科普和马什都研究古脊椎动物，两人曾在一起工作过。1868年，科普描述了一种蛇颈龙，马什嘲弄他把头放在尾巴上了，这伤了科普的自尊心，于是两人反目为仇，一场化石争夺战由此拉开序幕。

1870年，马什组织科学考察队到美国西部去采集化石，收获巨大。科普听说后，也马上派人去同一地点采集化石，不让马什独占那里的化石产地，那儿是怀俄明州的科莫崖。

此后，他们在蒙大拿州朱迪斯河、科罗拉多州的莫里森城，以及峡谷城等地都争夺过化石。

刚开始时，还是各挖各的，到后来，就演变成了互相侦探，互相警戒，派间谍拉拢对方的考察队员，到1877年达到高潮。

那一年，一位叫阿瑟·莱克的化石采集者在科罗拉多州的莫里森城附近发现了巨大的恐龙骨骼，他把化石分别寄给马什和科普。两人得知这一情况后，双方考察队员都佩带步枪和手枪去那儿采集，你争我夺，互不相让。





这两位科学家虽然在争夺战中，为了出成果，做鉴定时都不免草率了些，但他们的争斗在客观上推动了恐龙研究的快速发展，因此，他们都对此作出了巨大的贡献。

☞为什么说德国人为非洲恐龙的发现作出了贡献

非洲，是上亿年前恐龙的故乡，在那儿，曾经是绿树葱茏，河流遍野，气候温和，恐龙们成群结队地生活在那儿。

然而，上亿年过去之后，它们深埋地底，随着地壳的运动，又渐渐靠近地表，这时，它们中的一部分已变成了化石。

非洲的恐龙化石重现天日，并引起世界对它们的极大关注，要缘于一群德国人的辛勤工作，他们为非洲的恐龙化石开采作出了贡献。

1907年，在非洲的坦桑尼亚腾达吉鲁地区的一个露天采石场发现了巨大的骨骼化石，这是由当时的一位矿产勘探者发现的。

不久以后，德国柏林的一家博物馆筹集了资金，在博物馆馆长维尔纳·杰宁希的率领下，奔赴非洲挖掘这具巨大的化石。

时间是长久的，在这个地区进行了4年的探寻、挖掘，动用了好几百名当地人及其家属，大量的人力、物力、时间都投入进来了。

收获也是巨大的，在这个方圆8千米的地方，挖出的骨片成千上万，其中有食肉恐龙的，也有食草恐龙的，这些化石被包起来，然后花了4天的时间，一次又一次地搬运到港口，然





后，再运回德国，总共 250 吨化石被装上了船，运到柏林去了。

此后，又是漫长的 10 年过去了。1920 年，一只基本完整的腕龙骨架出现在人们面前，它高 12 米，长 22 米。这只 1.7 亿年前生活在非洲大地的腕龙在德国人的帮助下，终于重见天日了。

世界上最大的恐龙公园在哪里

你知道世界上最大的恐龙公园在哪里吗？它就在美国犹他州和科罗拉多州交界的地方，叫做美国国立恐龙公园，面积约有 380 平方千米。

这里为什么会建起恐龙公园呢？

世界上著名的大峡谷——科罗拉多大峡谷就在这里，当地也是美国的高原地带。高原上覆盖着自远古到中生代的各个地质时期的连续地层。由于地层铺开相当平坦，再加上科罗拉多河在这里穿流而过，所以大峡谷两壁上的各种地质现象特别引人注目，其中包含大量的恐龙化石。

自从 19 世纪后半叶欧州的恐龙热浪潮波及美国以来，许多寻宝者看中了这块神奇的宝地，这里的中生代地层成为涉猎恐龙者的“淘金”地。

在卡内斯博物馆工作的道格拉斯，凭着他多年来在野外发掘恐龙化石的丰富经验和热情，经常光顾这里。1909 年 8 月的一天，他又来到这里发掘，约一个月后，他幸运地发现了 8 条恐龙的尾椎骨相互交结在一起的化石群，他十分兴奋，肯定地层内埋藏着大量的恐龙化石，于是立即向博物馆的上级





作了汇报，希望能支持他的发掘工作，可是博物馆缺乏经费，难以开展在大峡谷的悬崖峭壁上大规模发掘恐龙化石的工程。

道格拉斯在无奈之际，并不气馁，他首先想到钢铁大王安德鲁·卡内基，这位资本家也很喜欢恐龙化石，求助于他或许能获得资助。

当卡内基听说发现了8条恐龙的尾椎骨纠缠在一起时，特别感兴趣。他爽快地说：“我答应资助，造个计划，掘吧！”

道格拉斯立即筹建一支恐龙发掘队，来到科罗拉多大峡谷。从1909年到1923年，先后14个春秋，他几乎每天都和工人们吃住在工地。不管风吹雨打，不管严寒酷暑，他总是兴致勃勃地在乱石堆间奔波，寻找哪怕是破碎的恐龙的遗骸，一点一点进行拼接复位。

随着这个恐龙坑的逐日扩大，道格拉斯的收获也日益丰富。所有晚侏罗世时期的恐龙化石，几乎都被他发掘到了。其中最著名的有：身长27米的梁龙（也是目前世界上所发现的最长的恐龙）、骨架完整的阿普吐龙、圆顶龙和剑龙，还有一批身体较小的肉食性恐龙。更有意思的是，他还找到同一种类恐龙的不同年龄的个体化石，如按顺序排列起来，能清楚地见到它们一生中成长发育的过程。总之，在这个坑中，反映恐龙的群体特点或个体特点的各种材料，几乎应有尽有。当然，也掘到了不少与恐龙生活环境有关的其他各类动植物化石，因而这个恐龙坑成为举世闻名的化石宝库。为了感谢卡内基对此处发掘工作的大力支持，道格拉斯就将这个坑命名为“卡内基恐龙坑”，并树立纪念标志。





道格拉斯在主持发掘恐龙化石的过程中，还考虑到化石产地的学术价值和科学普及宣传的重要性，又向国家建议将这个恐龙坑及附近一大片土地开辟为自然保护区。几经努力，终于得到美国总统的批准。1915年10月，美国政府公布，将恐龙坑及其周围80英亩(约合32375平方米)的土地划为国家自然保护区。后来这个保护区又有扩大，成为目前世界上最大的恐龙公园。此后，这里又建立了恐龙墓地展厅。目前，该展厅里共展出85具恐龙骨架化石，包括11种恐龙，每天吸引国内外大批旅游者和恐龙研究者前来参观。

珍贵的恐龙化石有哪些

恐龙在6500万年前就已消失在地球上，应该说，只有100万年历史的人类绝对不可能知道恐龙的一切，而人们偏偏又零零星星地了解了一些。

是谁让人们了解了恐龙呢？

是化石，珍贵的恐龙化石。

恐龙的化石多种多样，有骨骼化石、牙齿化石、皮肤化石、木乃伊化石、脚印化石、蛋化石、粪化石、胃石、窝巢的遗迹、尾巴在地上的拖迹、胃中残余食物的化石，等等。

通过这些，人们开始了解了恐龙，当然，是恐龙的一小部分。

恐龙的骨骼化石的收集是比较多的，许多博物馆都有恐龙化石复原的骨骼结构，从这些，我们了解了恐龙的属种，大小，是草食恐龙，还是食肉恐龙，生存的年代，生活的地点等





等。

恐龙的牙齿化石，是世界上最早发现的恐龙化石，刚出土时，巨大的牙齿让人们难以置信，这才开始知道，在地球上，曾出现过多么庞大的动物。

蛋化石、胃石、粪化石，使人们了解了恐龙生儿育女的方式，以及恐龙的食物及消化食物的方式。

恐龙的皮肤化石，最为难得，因为它们都很难形成。我国就曾找到过一片剑龙的皮肤化石，大约 400 平方厘米，虽然不大，但知道了 6500 万年前剑龙的皮肤样子，真是难得。

☞ 恐龙骨骼化石是怎样形成的

320

1978 年 4 月，在比利时的伯尔尼萨尔特煤矿的矿井中，发掘出了一具禽龙化石，比利时的皇家自然历史博物馆经过 3 年的挖掘，在距地表 332 米深的粘土坑中，共发掘了 39 具完整的禽龙化石。这些完整的禽龙化石，终于让科学家们对禽龙有了充分认识。

是不是每一条恐龙死去之后，它们的骨头都会成为化石呢？

当然不是，化石的形成有许多偶然因素，因此，能形成化石的，只是其中很小的一部分。

恐龙死后，它们中很大一部分就是这样暴露荒野，要么腐烂分解，要么被别的动物吃掉，骨头在日晒雨淋中逐渐风化，消失。

还有一小部分，流水会把它们的尸体搬运到湖泊中沉积下





来，当然，这一番搬运，尸体自然很难保全，很少有很完整的骨骼化石出土，那些如果会形成化石的话，也只是残片而已，比如牙齿化石、角化石等等。

骨骼化石要怎样才能完好地形成呢？

恐龙死去之后，最好是尸体在原地迅速地被沉积物掩埋。

这种情况往往就是指突如其来的地震、山崩、火山喷发的火山灰或是陷入沼泽之中、掉进洞里等等。

这样，一副完整的骨架化石才能被保存下来。肌肉、内脏、皮肤和角质部分慢慢地腐烂分解，剩下的骨头逐渐为地下水中的矿物质所代替、石化，才成为今天的化石。

☞ 恐龙的脚印化石是怎样形成的

有人推算过，一匹马一天之内至少要走 6000 步，如果每走一步，四个脚都留下脚印，那么这匹马一天至少留有 24000 个脚印。

恐龙不像马那样，一天大约走 3000 步，如果两脚着地，那么，就是 6000 个脚印。

按这样计算，一条恐龙一天不知要留下多少脚印。但事实上，已经发现的脚印化石并不多，可见，绝大部分的恐龙脚印不会形成化石，而是在自然界中消失了。

那么，什么情况下，恐龙留下的脚印才会形成脚印化石呢？

首先，恐龙在干硬的地面上留下的浅浅的印痕，是无法保存下来的，在随后不久，这些脚印便会消失。

其次，如果地面太软，含水量太高，流动性比较大的话，





脚印就会很快地被周围的泥沙淹没，可见，这一部分的脚印也是无法保存下来的。

只有泥沙的湿度适当时，脚印才能保存下来，当然，保存下来后，要在短时间内定型干燥。定了型后，又要在没有被风化之前，不早不晚地被外来的沉积物覆盖。

在不见天日的深深的地底下，历经千百万年的岩化作用之后，原来松散的泥沙变成岩石，脚印化石就形成了。

由此可见，脚印化石是多么地难形成。但即使是这样，由于恐龙世界的恐龙太多了，所以，今天能看到的恐龙足迹仍然比较多。

为什么人们要知道恐龙的体重

322

恐龙是一种在地球上消失了上亿年的动物，从它们出土的化石来看，我们知道它们中的大部分是那么的庞大，有些大得简直是我们无法想像的。从修复的恐龙化石骨架，量出它们有多长，已经不是一件难事。但如果要知道它们的重量，那该怎么办呢？光有它们的骨骼化石看来是不够的。

其实，相似的问题，我们的古人也遇到过，而且，想出了绝妙的法子。

那是在三国时期，有一天，有人送了一头大象给曹操。曹操想知道这个庞然大物到底有多重，于是，派人去称象。可是，象太大了，那时，根本就没有那么大的秤。其实，即使有这么大的秤，也没有人能提起这秤。怎么办呢？最后，曹冲想出了一个主意，他把象赶到船上，看水到船的哪个部位，作个记号。把象赶下船后，接着往船上装石头，当船下沉到那





个记号时，就停止运石头，这时，船上的石头的重量就等于大象的重量。几千年过去了，人们对曹冲的称象方法称赞不已。

其实，恐龙体重的计算方法与曹冲称象的原理有相似的地方。计算的公式是：

$$\text{体积} \times \text{比重} = \text{体重}$$

首先，在恐龙的骨骼上加上肌肉、皮肤进行生态复原。由于那些大恐龙的身体太大，复原起来比较困难，因此，往往是将它按比例缩小之后再复原。

其次，把复原后的恐龙模型放入一个箱子里，然后倒入沙子不留空隙。随后，把恐龙模型拿出来，再用沙子把模型取出来后的空隙填满。这第二次倒入的沙子就是恐龙模型的体积。

由于这只是一个缩小的恐龙模型，所以，要按同样的比例把模型放大。这样得出的才是恐龙本身的体积。

恐龙的体重呢？只好采用恐龙近亲——乘以鳄鱼的比重：0.89代替。这样，恐龙的重量就出来了，体积 $\times 0.89$ 就等于恐龙的体重。

为什么要记住玛丽·安宁

和那些大科学家、恐龙研究的专家比起来，玛丽·安宁的贡献也是足以让世人称道的。她的作为，在同行之中，令人肃然起敬。不光是她的毅力，而且还有她那没有经过专业训练，而对恐龙化石的准确把握。

在英格兰南部海滨，一个叫莱姆里吉斯的镇上，有一户人





家，父亲叫做理查德，母亲叫做米莉·安宁。玛丽·安宁是他们的第二个孩子。

理查德平时是靠收集和銷售化石来补贴家用的，从小，玛丽·安宁便跟着父亲、哥哥在海滩上寻找化石，这一段经历，丰富了她的考古学知识，同时，也激起了她对收集化石的浓厚兴趣。

父亲死后，为了维持生计，玛丽·安宁在镇上开了一家小小的、甚至有些脏的商店，专门售卖化石。

玛丽·安宁每天都在涨潮之前来到莱姆里吉斯布满卵石的海滩上寻找化石，在悬崖峭壁下，她努力而又用心地寻找各种生物的残骸化石，以免它们被潮水冲走。

在这日复一日的寻找中，玛丽·安宁获得了巨大的成绩。

她最后发掘出了一具蛇颈龙的完整骨架，还有些翼龙和一具鱼龙的骨骼标本。玛丽·安宁虽然没有接受过考古学的训练，但她却能将一些残骸的化石以惊人的准确性拼凑起来。

老年的玛丽·安宁，由于她对科学事业的突出贡献，各种学术团体纷纷解囊，保证她老来能衣食无忧。

恐龙蛋化石是谁发现的

脊椎动物进化史上最重要的一环，就是成功地从水中登上了陆地。它们把卵直接生在地面上，彻底地摆脱了对水的依赖。

于是，蛋的研究也就成了动物研究的一个重要环节。

可是，上亿年前的恐龙蛋能保存成化石，直到今天，又谈何容易。





世界上最先发现恐龙蛋化石的，可以说不是现代人，在几千年前的蒙古，那里的人就把恐龙蛋化石作为天然的奇石或珍宝而加以珍藏。

当然，那里的人并不明白那是什么。真正意义上的第一个发现恐龙蛋的人，是法国的地质学、古生物学的先驱——波奇。

1859年，他在法国南部的比利牛斯省的洛口地区意外地发现了一枚巨大的恐龙蛋，它的半径就有18厘米。

当时的人没有想到会是恐龙的蛋，相反，认为是圣经中，诺亚的渡鸟下的蛋。因为蛋实在大得人们无法想像，便认为是渡鸟的蛋了。

10年以后，1869年，又一枚近乎完整的恐龙蛋被法国地质学家马瑟龙发现，这一次，他认为那是禽龙的蛋。这枚蛋有30厘米长。

后来，巴黎自然博物馆的解剖学家杰拉维斯鉴定那是高龙的蛋。

杰拉维斯的鉴定相当严谨，可以说，他是世界上最早研究恐龙蛋的科学家。而波奇，则成了世界上最早发现恐龙蛋的人。

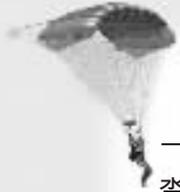
我国有哪些恐龙专家

我国在上亿年前是恐龙的故乡，曾有无数的恐龙在此生活，栖息，死亡。

然而，中国恐龙的研究却是外国人开的头。

1902年，俄国人马纳金在黑龙江嘉阴县乌云地区采掘了





一批恐龙化石，并带回国研究，此后，一批一批的外国人纷至沓来，采掘恐龙化石。

我国的科学家们由于解放前经费不足，所以很难进行大规模的开采研究，当然，当时也有一些杰出的研究者，如袁复礼、杨钟健、卞美年、王存义等等。

解放以后，我国的恐龙研究迎来了一个高潮。

杨钟健，中国恐龙研究的奠基人，1950年作为筹备委员，开始筹备北京自然博物馆。1952年，建成之后，担任馆长。他一生亲自参与多次恐龙的发掘和研究。1972年，出版了《古脊椎的研究成就和问题》等书，以他的亲身经历反思如何在中国开展古脊椎动物学研究。

赵喜，我国著名的恐龙研究专家。曾参与四川合川县的马门溪龙的研究，并确定它为侏罗纪晚期的恐龙。

董枝明、周世武、张奕宏对伍家坝和大山铺两地及四川其他地方的化石首先做了系统研究，并于1983年出版了《四川盆地侏罗纪恐龙化石》专著。

另外，像何信禄、李奎、蔡开基等都是我国优秀的恐龙研究专家。

我国恐龙化石的研究奠基人是谁

我国一直以来被称为“恐龙的故乡”，然而，曾经在我国广阔土地上翻来刨去的是各种各样的外国人，他们是美国人、日本人、俄罗斯人、瑞典人等等。在解放前，大量的恐龙化石就这样被这些外国人运到国外去了，许多恐龙于是被冠以外国人的头衔，如斯氏恐龙等等。





是谁改变了这一切呢?是谁开始了我国自己的恐龙化石的研究呢?

说到我国的恐龙化石研究,就不应该忘记他——杨钟健。

杨钟健是我国恐龙化石研究的奠基人,他一生最大的贡献就是对中国恐龙的研究,因此,他又被称为“中国恐龙之父”。

1923年,杨钟健从北京大学地质系毕业后,就去了德国著名的慕尼黑大学攻读古脊椎动物学。

在回国后的半个多世纪里,他对中国恐龙的研究作出了巨大的贡献。

1936年,他与甘颇一起在荣县东门外西瓜山上发掘出一具蜥脚类恐龙化石,经他鉴定后,取名为荣县峨眉龙。开了中国人自己研究自己国家恐龙的先河,从而结束了外国人包揽研究中国恐龙的时代。

1938年,杨钟健躲避战乱,来到云南。在云南的禄丰,他和卞美年、王存义在禄丰盆地采集了大量的恐龙化石,经他研究鉴定后,分别取名为许氏禄丰龙、巨型禄丰龙、许氏云南龙。这是新中国成立之前,中国恐龙研究史上的重大发现。

1947~1948年,杨钟健又亲自到新疆、甘肃,进行化石采集和研究工作。

此外,对于那些不是他亲自去采集的恐龙化石,他都一一亲自鉴定、研究、归类,为我国恐龙研究作出了巨大贡献。

解放后,他担任了北京自然博物馆的馆长,一方面,他继续从事恐龙研究工作,另一方面,他又尽力培养后备人



才，使新中国的恐龙研究顺利地步入了一个蓬勃发展的新时期。

1979年1月15日，杨钟健病逝于北京，享年82岁，他生前发表学术论文500多篇，研究涉及中国的古鱼类、古哺乳动物和古人类等领域，这些研究都是由他奠基的。



少年儿童科普知识小百科



可爱迷人的海洋





海水为什么会有不同的颜色

海水对于各种光线的吸收是有选择的，不同深度的海水，吸收不同波长的光线。光线里的红橙色长光波，海水吸收得多，但反射得少，对短波部分的蓝青色光波，海水吸收得少，却反射得多。这样，映入人们眼帘的海水就成了蔚蓝色。

在阿拉伯半岛和非洲东北部之间，有一个狭长的海域，海水呈现殷红色，这就是有名的红海。

据科学家研究，这是因为那里的海水温度和盐度都比一般海水高，非常适合一种叫蓝绿藻的海藻生长繁殖。这种藻类的名字虽然叫蓝绿藻，然而它却是一种红色的海藻，它在这特有的暖水环境里繁殖生长，年复一年，它细胞里的藻红素就把海面染成了红色。

在欧洲东南部和小亚细亚之间有一个内海，那里却又是另一番景象：海水的颜色是黑色的。这就是世界上最大的内海——黑海。

原来，黑海的地形和其他海区不同，它几乎成了一个孤立的海盆。上层水温较高，且堆积着大量的淡水。而200米以下的海水层里，却是温度低，盐度大，上下层之间形成了一个屏障，叫做密度跃层，它使得上下层海水不能发生交换，处于跟外界隔绝的下层海水，氧气奇缺，加上硫细菌的作用，高浓度的硫化氢气体把海底淤泥染成了黑色。这就是在海边或海上看黑海是黑色的，而海水却是无色透明的原因。





☞ 海水中含有哪些成分

据说海水中的盐类，有的是和水蒸气一起从地球中喷出来的，有的则是地表面的盐随河水流到海中。

海水“咸”的原因是有食盐的缘故。食盐是由氯和钠这两种元素构成的。

此外，海中含有钙和硅。海洋里各种生物的骨骼都是由钙和硅组成的。

海水中还含有铜。据统计每公斤海水就含 0.1 毫克的铜。像龙虾这样的海生物身上也含有铜，平均每 100 克的龙虾就有 5 毫克铜。

海水中也含有金银成分，但含量极少，平均每立方米海水只含金 0.01 ~ 0.09 毫克。

在海洋里，金以 1/1000 ~ 1/100 万毫克大小的胶体粒子以原子状态存在于海水之中。

331

☞ 为什么海水是咸的，而海上的冰却是淡的

我们知道，海水不仅咸而且苦，其原因在于海水中含有大量的盐类，如钠盐、钾盐、镁盐等。

而当结冰的海水溶化时产生的水却是淡的，生活在北极的爱斯基摩人就是靠它作为饮用水的。这又是什么道理呢？原来，海水在结冰时，海水中的纯水从海水中分离出来，而把海水中的盐类排斥在外，于是，冰块就变淡了，冰块溶化时的水是淡水。





海水结冰能排除其他成分的现象启示人们：用冷凝法进行海水淡化。

海水为什么会时涨时落呢

据说第一个研究这个问题的，是古希腊的航海家彼费。后来，英国物理学家牛顿发现了万有引力，为揭穿潮汐的秘密提供了科学依据。现在知道，引起潮汐的原因主要是由于受月球的“引潮力”引起的。这个引潮力是月球对地面的引力，加上地球、月球转动时的惯性离心力所形成的合力。

地球每天自转1周。一天之内，地球上任何一个地方总有1次向着月球，1次背着月球，所以地球上绝大部分的海水，每天总有2次涨潮和2次落潮，这种潮称为半日潮。而有一些地方，由于一些局部地区性的原因，在一天之内只出现1次高潮和1次低潮，这种潮称为全日潮。

不但月球能对地球产生引潮力，而且太阳也能产生引潮力，虽然比月球的要小一些，只有月球引潮力的 $5/11$ ，但当它和月球的引潮力叠加在一起的时候，就能推波助澜，使潮水涨得更高。每月的朔(农历初一)和望(一般是农历十五，有时候是十六，甚至是十七)的日子里，月球、地球和太阳在一条直线上，那时月球和太阳的引潮力加在一起，力量就特别大，出现大潮；在上弦月(农历初七、初八)和下弦月(农历廿二、廿三)的时候，月球、地球和太阳不在一条直线上，而成了一个90度的角，太阳的引潮力抵消了一部分月球的引潮力，所以出现小潮。





海水的涨落与盐业、渔业、航行都有紧密的联系。现在人们已经摸到了海水涨落的规律，任何地方、任何日子的潮水情况，都能精确地预报出来。海水的涨落，蕴藏着巨大的能量，现在，人们还建立了潮汐发电站，让潮水来发电哩！

什么是海水的淡化处理

世界上淡水资源不足，已成为人们日益关切的问题。淡水在地球上本来就十分有限，它只占地球总水量的不到3%，而且，其中约2/3囤积在高山和极地的厚厚冰雪中，近1/3深埋在地层里，而真正能被我们利用的淡水，只占地球总水量的0.26%左右。就是这占有极小份额的淡水资源，今天还正面临着来自人类的严重污染。

除了节约和保护现有的淡水资源以外，人们自然想到怎样开辟新的更充足的水源，而占地球总水量达97%的海水当然成为首选的目标。海水又咸又苦，既不能喝，也不能用。

如果用海水灌溉农作物，会使它们迅速死亡；如果用海水烧锅炉，就会使锅炉壁结成锅垢而影响传热，甚至引起爆炸……因此，若想利用海水，就必须将海水进行淡化处理。

当前人们已掌握了几种海水淡化方法。

一种是蒸馏法。即把海水加热，变成蒸气，然后使蒸气冷却变成淡水。一次蒸馏不行，还可以蒸馏多次。蒸馏法的缺点是要消耗较多的能量。如果利用工业余热，特别是核电





厂的高温余热来加热海水，就可以节省燃料，降低淡化的成本。

再一种是电渗析法。它依靠两种薄膜——阳离子膜和阴离子膜，经过通电把海水里的盐类分解成为阳离子和阴离子，并且分别通过薄膜迁移到另一边，剩下的便是不含盐的淡水。虽然电渗析法耗能相对较少，但是不能除去海水中不带电荷的杂质。

第三种是反渗透法。利用一种薄薄的具有多孔结构的“反渗透膜”作为核心部件，在加压条件下，薄膜只让水通过，而把盐类物质拒绝于薄膜外，这样淡水和盐类就分开了。反渗透法不仅分离效率高，能量消耗少，而且设备简单，所以备受人们的欢迎，成为当今世界各国最广泛使用的海水淡化技术。据统计，1994年，世界上用此法日产淡水120万吨。我国也在舟山地区建造了用此法日产500吨淡水的示范工程。

除了以上3种海水淡化的方法外，人们还在探索其他效率更高、成本更低的海水淡化技术。

334

☞ 海水为什么不容易结冰

冬天，如果你来到海边，就会发现，河水早已冻上了厚厚的冰，海水却依然波涛滚滚。海水为什么不容易结冰呢？

你可以做一个小实验：在严冬，把一碗清水和一碗浓盐水同时放在院子里。过一段时间，清水冻成了冰块，浓盐水却没有结冰。原来，盐水的结冰点低，在 0°C 的时候不会结冰，越





浓的盐水冰点越低，有的海水在零下二十多摄氏度还不会结冰呢！

海水、腌菜的卤水里都含有大量的盐，所以不容易结冰。只有在气温很低的时候，海边上才偶尔会见到海水结的冰。

你也许会说，南极附近的海面上有冰山，北冰洋和北极更是冰天雪地，一定是因为那里特别冷，海水才结冰了。

其实，在地球两极地区及附近海上漂浮的冰山，并不是海水冻成的。在格陵兰和南极洲上有大片的冰原，大块的冰断裂以后漂移到海洋里，就成了冰山。这些冰山往往高出海面60~90米，长可达几百米，有的甚至有好几千米长。这些冰都是淡水结成的。如果你把冻成的小冰块放到盐水里，那就成了冰山的小模型啦。

335

大海中的盐分从哪里来

我国海岸线很长，有不少盐田。沿海的盐场，每年都能生产很多盐。1千克海水中大约含有35克盐。这种盐叫做海盐。其中，调味用的食盐，只有27克。海水的盐分中，除含有氯化钠(食盐)外，还含有氯化镁等物质。

大海的面积为陆地的2.4倍，据粗略计算，全部海水含盐竟达500兆吨。据说，盐分好像还在不断地增加。

那么，大海中的盐分是从哪里来的呢？

大海中的盐分来自覆盖地球的岩石。雨点落到岩石上，雨水把岩石含有的某些物质溶解，慢慢地这些水(加上泉水)变成





河水，流进大海。

可是，舀上河水尝一尝，根本感觉不到咸味呀。

这是因为溶解在河水中的盐分很少。河水流进大海以后，再没有什么可去的地方。这样一来似乎大海随时会溢出来。不会的，据说海水每年蒸发竟有 1 米左右深。含有盐分的河水长年流入大海，大海中的水又逐年蒸发，海水中留下的盐分等物质也就逐年增加了。

☞ 如果地球上的冰全部溶化，海面会上升多少

地球上的冰有 88% 以大陆冰河的形式被固定在南极大陆，11% 被固定在格陵兰，其余的在北极海的岛屿及其周围和被称为世界屋脊的阿尔卑斯山、喜马拉雅山脉。

冰河的厚度在南极平均为 1.9 千米，格陵兰为 1.5 千米。

如果这些冰全部溶化，那么海平面就要上升 66 米左右。

根据记载，在距今 5000 年的绳文时代，只因年平均气温上升 2°C ，海水就进到了日本关东地区的中心地带，现在各地还有残留的贝冢。大概那时有的地方海平面就上升了近 5 米。

我们通过过去地质时代的调查情况来看，从 2 亿年前的中生代到 6 千万年前的新生代初，极地似乎没有冰。据说如果南极的平均气温上升 10°C 左右，就会变成类似那个时代的温暖气候。现在人们还搞不清楚气温变化的原因，因此，这也是需要你们探索的课题。





☞ 条条河流都流进大海吗

在彩色地形图上，蓝颜色表示地球表面的水：海洋、湖泊、河流。河流是用蓝色的线条画的，大部分细细的线条，渐渐并成一条粗线条，通向海洋。也有些蓝线条，并不通向海洋，而是消失在沙漠里，或注入到一些内陆湖中。这种不通向海洋的河流叫内流河（也叫内陆河）。我国西部地区就有很多内流河，所以并不是每条河流都流入大海的。

为什么我国西部的河流，不流进大海里去呢？主要原因有两个：一是因为降水稀少，河流水量小；二是因为山脉阻挡了河流流入大海的通路。

我国西部地区离海很远，海洋的湿润空气不容易来到这里。空气里的水蒸气含量小。很难凝结成云，因此很少下雨和下雪，雨雪稀少，地面上的水就少，河流的水来源自然就少。为河流提供水源的，还有地下的泉水。可是泉水也是地面上的水渗到地下形成的，天上降水少，泉水也少。

幸好那里高山降雪量较多，夏季的冰雪融化，成为内陆河的主要水源。但水量毕竟小，山麓一带的灌溉还要用水，汇进河水的水就不多了。再加上西部地区有许多巨大的盆地，盆地周围高山环抱，而河流水量小，力量很弱，没有力量穿过高山，流进海洋。





☞ 涨落潮的时间是怎么知道的

凡去过海滨的小朋友，想必都目睹过涨落潮的情景。那么你们知道大海为什么每天都要涨潮落潮吗？

这种海水涨潮落潮的现象，是由太阳和月亮对地球的巨大引力造成的。这种引力使地球的海水每天涨落两次，一般称这种现象为潮汐。

引起潮汐的引力是由地球位于月亮、太阳的方位和距离决定的。由于月亮和太阳这两个天体都进行着复杂的运动，所以潮汐的预报也不仅仅是简单的重复。

可是周期与地球自转相关的半日和一日相近，所以，把与月球公转紧密相关的从新月至满月的半月，与太阳的年周运动（地球公转运动）相关的一年，周期更长的 8.6 年，18.6 年编为 60~80 个组，进行预报。因为要进行复杂的计算，所以预报时要使用电子计算机。

338

☞ 涨潮落潮现象是怎么回事

世界上大多数地方的海水每天都有两次涨落。白天海水上涨，叫做“潮”；晚上海水上涨，叫做“汐”。不过，平时把潮和汐都叫做“潮”。

☞ 海底的山比陆地的山高吗

以海平面为标准，陆地的山峰最高点是喜马拉雅山的珠穆





朗玛峰(8,848米)。

在海洋里,仅是太平洋里就有“海山”2,000座以上。这些“海山”大多分布在海面以下4~5千米深的海底,一般高度在1千米以上。这些“海山”多为海底火山或未经海蚀的沉降火山岛,其中还包括一些分布于海面以下1~2千米深处的海底平顶山。

从海底平顶山上还发掘出了大约8,500万年前的浅海文蛤化石。另外,山顶四周还有很多珊瑚礁状物。由此可见,海底平顶山是由于海水的浸蚀削减后才沉降了1~2千米。

海底还有比海洋底部更深的海沟,最深处达11,034米。所以,从海沟底部算起,有些“海山”的高度可达10千米。至于海底到底有多少座山,高度各为多少,目前,我们还不十分清楚。通过今后的海底探险,也许还会发现世界最高的“海山”呢。

海底有淡水吗

同学们都知道海水是咸的。可你知道海洋中也有淡水吗?回答是肯定的。在我国闽南的漳浦县古雷半岛东面,有一个盛产紫菜的小岛叫菜屿,距该岛约500米处的海面上有一处奇异的淡水区,叫做“玉带泉”,这一带渔民和来往船只在此补充淡水。美国佛罗里达州和古巴东北部之间的海区,周围海水含盐量很高,但中间有一片直径为30米的海域,水却是淡的,这里水的颜色、温度、波浪同周围的海水不同,人们称它为“淡水井”。





为什么海洋中会出现“淡水井”？经过科学考察后发现，这些“淡水井”的海底都有一口喷泉，能够源源不断地喷出一股强大的淡水流，当喷出的淡水顶开海水占据了一定的位置以后，就形成了一个同周围海水完全不同的淡水区。

海底为什么会有淡水呢？这是因为在几十万年前有些海底还是一片陆地，陆地上众多的河流和星罗棋布的湖泊为形成地下含水层创造了有利条件，尽管后来经历了多次海陆变迁，但其中的水分被原封不动地保存了下来。

海底也有瀑布吗

在澳大利亚大陆和塔斯马尼亚岛之间的巴斯海峡水下，科学家们发现了一条举世罕见的海底瀑布。整个瀑布宽达 150 千米，每秒流量 3 万立方米，落差达 400 米。据有关方面证实，这条瀑布是当今世界上已知的惟一的海底瀑布。

世上有海底村吗

离红海苏丹港不远的海底下 13.7 米处，有一座举世无双的海底村庄。这个村庄拥有 20 余户人家，50 余名居民。

原来，这座海底村是科学实验的产物，建于 1912 年 6 月 20 日。当年，西欧一些国家的科学家试图通过试验证明，人类完全可以像鱼类一样长期在海底下生活，倡议建立海底村





庄。一位名叫科斯塔的苏丹人自告奋勇参加实验。他带领了一群爱冒险的同伴，志愿“乔迁”至海底生活，并出任该村村长。由于海底下的海水压力非常大，海底建筑物的结构十分独特。屋顶都呈圆锥形，以便分散水的压力，所有横梁和支柱全是特种钢管。房间的布局均呈放射形，客厅居中，卧室围绕着四周，空气、淡水等均通过特种钢管从海面送来。70多年来，室内设备越来越现代化，不仅有电灯、电话，还有闭路电视和空调。

海洋里有黄金吗

世界海洋学家预言，占地球总面积 71% 的海洋里含有大量黄金，是人类未来竞争的市场。

海洋里黄金的来源是多方面的。除海洋地层蕴藏着大量天然金砂外，世界各河流冲进海洋里的含金矿砂也不少。以我国黑龙江为例，每年流进鞑靼海峡的黄金就达 8 吨以上。其次，每年掉进海里的宇宙陨石约有 3500 多吨，普通陨石每吨含金 10 克。历经几百万年，海中陨石黄金少说也有几万吨。此外，溶解于海水中的黄金每吨水达 0.01 至 0.4 毫克，全世界海水中的黄金就达 5500 万吨。因此，人类向大海索取黄金的事业，前景诱人。

海柳是海底奇珍吗

海柳是一种千年生海底灌木，高的超过 4 米，干粗枝密，叶片细长。





海柳品种繁多，已发现的就有黑柳、赤柳和红柳3种。每当台风暴雨到来之前，海柳表面颜色变得暗淡无光，并分泌出微量粘液。如果天气转晴，又恢复原状，故有“小气象台”之美称。

海柳有惊人的耐腐力。如果在饲养金鱼的水族箱中投放一两枝海柳树丫，能起到一定的消毒杀菌作用，延长换水周期，还能增加美感。

☞ 水下有哪些趣闻

水下酒店：美国在水深9.1米的海底，开办了一家酒店。该店设备齐全，顾客在这里饮酒，可以观赏海底60余种海洋鱼类和壳类生物。

水下演奏会：美国华盛顿有一位小提琴手，他曾穿着潜水服，在水下演奏了德国作曲家亨德尔的《水上音乐》。

水下旅馆：美国别出心裁地在水底兴建了一座旅馆。透过巨大的玻璃窗，旅客可看到千姿百态的水下奇景。

水下轿车：美国彼里海洋公司研制出一种潜艇型水中运行器。乘坐它可以寻找水下资源，欣赏奇特瑰丽的珊瑚礁和千奇百怪的鱼类生活，人们称这种运行器为“水下轿车”。

☞ 生命起源于海洋吗

生命的起源一直是科学家们研究的课题，从现在的研究成





果看，人们普遍认为生命起源于海洋。

因为水是生命活动的重要成分，海水的庇护能有效防止紫外线对生命的杀伤。大约在45亿年前，地球就形成了。大约在38亿年前，当地球的陆地上还是一片荒芜时，在咆哮的海洋中就开始孕育了生命——最原始的细胞，其结构和现代细菌很相似。大约经过了1亿年的进化，海洋中原始细胞逐渐演变成为原始的单细胞藻类，这大概是最原始的生命。由于原始藻类的繁殖，并进行光合作用，产生了氧气和二氧化碳，为生命的进化准备了条件。这种原始的单细胞藻类又经历亿万年的进化，产生了原始水绵、海绵、三叶虫、鹦鹉螺、蛤类、珊瑚等，海洋中的鱼类大约是在4亿年前出现的。

由于月亮的吸引力作用，引起海洋潮汐现象。涨潮时，海水拍击海岸；退潮时，把大片浅滩暴露在阳光下。原先栖息在海洋中的某些生物，在海陆交界的潮间带经受了锻炼，同时，臭氧层的形成，可以防止紫外线的伤害，使海洋生物登陆成为可能，有些生物就在陆地生存下来。同时，无数的原始生命在这种剧烈变化中死去，留在陆地上的生命经受了严酷的考验，适应了环境并逐步得到发展。大约在2亿年前，爬行类、两栖类、鸟类出现了。而哺乳动物也在陆地上诞生，它们中的一部分又回到海洋中。大约在300万年前，出现了具有高度智慧的人类。

 据说西沙群岛是珊瑚堆起来的，真是这样吗

珊瑚的颜色丰富多彩，有的洁白如玉，有的翠绿欲滴，有





的黄里透红……珊瑚枝枝杈杈，招人喜爱。其中，较大的被陈列在故宫、大会堂里，较小的常用精巧的盘子盛着，聚集起来供人欣赏。

珊瑚这么珍贵，西沙群岛能是珊瑚堆起来的吗？是的，西沙群岛的大部分岛屿的确是珊瑚堆积起来的。可是，岛上的珊瑚长期遭到风风雨雨的破坏，已失去它的本来面目，只剩下些残片、渣粒了。人们要想得到珊瑚，就得到岛屿的周围和附近的海底去采集。西沙群岛附近的海底，简直是珊瑚的世界！

珊瑚是一种小动物，它的个体很小，成群地“定居”在岛屿周围及浅海的岩石上。它们用自己分泌的石灰质，为自己营造小房子。珊瑚虫死了，它们的骨骼也是石灰质的，这些尸体粘结在一起，使珊瑚礁变得更加结实。下一代幼小的珊瑚虫在上面继续营造小房子，一代又一代，珊瑚礁越长越大。但是，无论珊瑚礁长多么大，也不能长出海面，因为它们是海生动物，离开海水就活不成。那怎么会形成岛屿呢？那是因为地壳发生变化，珊瑚礁被抬出海面，于是形成了岛屿。它们成群地分布在大海、大洋中。

海洋里有很多珊瑚礁形成的岛屿。可见小小的珊瑚虫，能耐可不小！但这种小动物也有三怕：怕冷、怕暗、怕水混。因此，珊瑚虫对生活环境的要求很高：水温要在 25 ~ 30℃ 之间，深度不能超过 60 米，海水又要比较明净。而我国的南海正好具备了这些条件，所以，在那里形成了美丽的西沙群岛。





海和洋是一回事吗

广阔的海洋，从蔚蓝到碧绿，美丽而又壮观。“海洋，海洋”，人们总是这样说，但好多人却不知道，海和洋不完全是同一回事，它们彼此之间是不相同的。那么，它们有什么不同，又有什么关系呢？

地球上有很多水，地球表面的 70% 都被水所覆盖，它的绝大部分都储存在海和洋这两个大容器中。在日常生活中，我们总把海和洋相提并论，其实它们不是一回事。

从面积上看，海的面积较小，洋的面积则很大。世界上最大的海——珊瑚海面积只有 479 万平方千米，而最小的洋——北冰洋的面积也有 1230 万平方千米。从深度上看，海的深度不超过 1000 米，而洋的深度则在 1000 米以上，即使是深度最小的北冰洋，它的平均深度也有 1100 米。从含盐分的量来看，海的盐分随环境位置的不同而不同，洋的盐分则大都稳定在 35‰ 左右。从洋流潮汐看，海受潮汐影响显著，较少受洋流的影响；洋则不受潮汐的影响，但受洋流的影响。

每个大洋都有自己独特的洋流和潮汐系统。大洋的水色蔚蓝，透明度很大，水中的杂质很少。地球上共有 4 个大洋，即太平洋、印度洋、大西洋、北冰洋。海邻近大陆，受大陆、河流、气候和季节的影响，海水的温度、盐度、颜色和透明度，都受陆地影响，有明显的变化。夏季，海水变暖，冬季水温降低；有的海域，海水还要结冰。在大河入海的地方，或多雨的季节，海水会变淡。





海和洋又是相互联系的，海是洋的一部分，海比洋更接近大陆。根据与大陆位置的关系，海有地中海、内海和沿海之分。地中海，顾名思义，是介于两个或两个以上大陆之间的海。如欧、亚、非之间的地中海、亚洲与非洲之间的红海等。内海则指位于某一大陆之内的海，如中国的渤海。沿海则分布于大陆的边缘，一部分以大陆为界，另一部分以岛屿、半岛、群岛与大洋分开，如日本海、东海、南海等。

为什么说海洋会无风三尺浪

“无风三尺浪”是人们对海洋的描绘。这与“无风不起浪”不是自相矛盾吗？不，即使在无风的时候，大海依然会波动。

我们知道，地理上的水域是相通的，因此一旦有风有浪，便会连锁反应般波及别的地区，所以即使风停了，大海的波浪并不会马上消失；别处海域的风浪也会传播开来，波及到无风的海面。因此，“风停浪不停，风无浪也行”。这种波浪叫涌浪，又叫长浪。

比起风浪来，涌浪一起一落的时间长，波峰间的距离大，波形又圆又长，较有规则，波速很大，能日行千里，远渡重洋。

飓风和台风会掀起涌浪。狂风造成海水“拥挤”，同时有风暴的低气压区海域，海面受压力的影响，海水上升。当台风风速同潮水波浪的推进速度接近时，产生共振，把涌浪越推越高。





海上风暴所引起的巨浪，传到风力平静或风向多变的海域时，因受空气阻力影响，波高减低，波长变长，这种波浪的传播速度极快。涌浪总在风暴之前出现，人们看到涌浪，就知道风暴快来了。所以有“无风来长浪，不久狂风降”，“静海浪头起，渔船速回避”等说法。

海底火山爆发和地震引起的涌浪，传播速度更快。

海洋能源是取之不尽、用之不竭的吗

海洋是一个巨大的能源宝库，仅大洋中的波浪、潮汐、海流等动能和海洋温度差能、盐度差能等的存储量就高达天文数字。这些海洋能源都是取之不尽、用之不竭的可再生能源。

海洋能包括温度差能、波浪能、潮汐与潮流能、海流能、盐度差能、岸外风能、海洋生物能和海洋地热能等8种。这些能量是蕴藏于海上、海中、海底的可再生能源，属新能源范畴。所谓“可再生”，是指它们可以不断得到补充，永不枯竭，不像煤、石油等非再生能源，储量有限，开采一点就少一点。人们可以把这些海洋能以各种手段转换成电能、机械能或其他形式的能，供人类使用。海洋能绝大部分来源于太阳辐射能，较小部分来源于天体（主要是月球、太阳）与地球相对运动中的万有引力。蕴藏于海水中的海洋能是十分巨大的，其理论储量是目前全世界各国每年耗能量的几百倍甚至几千倍。

海洋能具有如下一些特点：

第一，它在海洋总水体中的蕴藏量巨大，而单位体积、单





位面积、单位长度所拥有的能量较小。这就是说，要想得到大能量，就得从大量的海水中获得。

第二，它具有可再生性。海洋能来源于太阳辐射能与天体间的万有引力，只要太阳、月球等天体与地球共存，这种能源就会再生，就会取之不尽，用之不竭。

第三，海洋能有较稳定与不稳定能源之分。较稳定的为温度差能、盐度差能和海流能。不稳定能源分为变化有规律与变化无规律两种。属于不稳定但变化有规律的有潮汐能与潮流能。人们根据潮汐潮流变化规律，编制出各地逐日逐时的潮汐与潮流预报，预测未来各个时间的潮汐大小与潮流强弱。潮汐电站与潮流电站可根据预报表安排发电运行。既不稳定又无规律的是波浪能。

第四，海洋能属于清洁能源，也就是海洋能一旦开发后，其本身对环境污染影响很小。

☞死海为什么不“死”

死海位于阿拉伯半岛，它低于海平面 392 米，是世界上最底的湖泊。死海含盐量高达 26%，相当于一般海水的 7 倍，因此也是世界上最咸的湖泊。由于含盐量高，水中鱼类不能生息，沿岸草木也很少，故有“死”海之名。

关于死海，流传过这样一个故事：公元 70 年，古罗马的军队包围了耶路撒冷城。有个叫狄度的统帅，为了惩罚那些敢于反抗的人，准备处死几个奴隶。他命令部下将奴隶们带上镣铐，投进死海，想淹死他们。说也奇怪，这几个奴隶好像身上套有救生圈似的，就是不往下沉。不一会儿，水流把他们送向





岸边。狄度又几次命令把奴隶们抛进死海里，结果还是漂了回来，狄度不了解死海的秘密，还以为什么神灵在保佑，终于将他们赦免了。

直到 100 多年前，人们才开始揭开死海的秘密。1848 年，地质学家林契来到这里，测出死海的水面比地中海海平面低 393 米，第一次发现这是世界上最低的洼地。那么，奴隶被抛进死海后又为什么不会被淹死呢？

原来，物体在水里是沉还是浮，同密度有关系。人身体的密度比水稍大一些，所以人掉到河里就会沉下去。死海的水含盐量高达 26%，这种水的密度大大超过了人体的密度，所以人就不会在死海里沉了。

☞死海真的是没有生命的大海吗

死海位于亚洲西部巴勒斯坦、约旦、以色列之间，地处南北走向的大裂谷地带中段。

名声颇大的“死海”虽以“海”称之，实际上只是内陆咸水湖。它南北长 75 千米，东西宽 5~16 千米，湖面面积为 1045 平方千米，湖面高度低于地中海海面 392 米，平均深度为 146 米，最深深度达 395 米，是世界上陆地最低处。

死海西岸为犹地亚山地，东岸为外约旦高原，约旦河自北向南注入死海。死海东岸有埃尔·利察半岛（意为舌头）突入湖中，把湖分为两部分，北边的大而深，湖面面积 780 平方千米，平均深度 375 米；南边的小而浅，湖面面积为 260 平方千米，平均深度 6 米。





死海地区气候酷热(年平均气温 25 摄氏度),水蒸发量极大(夏天每小时平均蒸发 1 寸深的水),造成死海水面上总是弥漫和飘散着一层柔柔的水雾;而死海的海水碧绿,水面平静如镜,沉寂无声,没有一丝波纹,两边的山岩清清楚楚地倒映在水中,给海水投上一抹嫩红。

死海的水含盐量高达 25 ~ 30% ,除个别的微生物外,没有任何动植物可以生存。当滚滚洪水流来之期,约旦河及其他溪流中的鱼虾被冲入死海,由于含盐量太高,水中又严重缺氧,这些鱼虾必死无疑。然而,人掉进死海却不会淹死。

相传公元 70 年,罗马军东征统帅狄度处决几个被俘的奴隶,命令将他们投入死海中淹死,但这些被投到湖中的人却不下沉,如此反复数次,狄度以为有神灵保佑,就赦免了他们。

死海水中矿物质成分达 33% 之多,尤其是溴、镁、钾、碘等含量极高。自古以来,它便有医疗保健功效。据说前 51 年至前 30 年,埃及女王克娄巴派特拉就曾用死海水疗伤。古希腊哲学家亚里士多德也曾在他的著作中述及过死海水的功用。

死海海面上的空气是地球上最干燥、最纯净的,比一般海面上的含氧量高出 10% ,加上溴和紫外线形成独特的自然景观和医疗功效,所以吸引了世界各地的无数游客。

在天气晴朗的日子里,碧波荡漾;而阴雨之时,则雾雨一片,朦朦胧胧,远山依稀,水天一色,死海总是让人感到迷离与神奇。





寒潮是怎样形成的

寒潮，顾名思义是寒冷的空气像潮水一样奔流过来的意思。然而，并不是说所有的冷空气侵袭而来都叫寒潮。根据气象部门规定，气温在 24 小时以内降低 10°C 以上，同时那一天的最低温度又在 5°C 以下时，我们才把这股冷空气叫做寒潮。未达到这个标准的，一般称为冷空气活动或冷空气南下。

寒潮是大规模的、强烈的冷空气，所以每当寒潮前锋来临，常出现寒冷的偏北大风，有时还可能有雨雪和风沙。寒潮到达后，在冷高压控制下，风小天晴，气压升高，气温急剧下降，并伴有严重的霜冻。一年之中，比较强大的寒潮，平均只有 4 次左右。第一次大致在 10 月底到 11 月初；第二次大致在 11 月底到 12 月初；第三次大致在 12 月底到次年 1 月初；第四次大致在 1 月中旬到下旬，个别年份也有出现在 2 月中旬到下旬的。

侵入我国的寒潮，主要是在北极地带、西伯利亚以及蒙古人民共和国等地爆发南下的冷高压。这些地区，冬季太阳辐射热量大大减弱，特别是在北极地带，长期见不到阳光，到处被冰雪覆盖着，停留在那些地区的空气团好像躺在一个天然的大冰窖里面一样，越来越冷，越来越干，当这股冷气团发展到一定的强度时，由于它那里的气压远较南方为高，就像蓄储在高山上的洪水，一有机会，就向气压较低的南方泛滥、倾泻，于是就形成了寒潮。

侵入我国的寒潮的路径，不是每次都一样，这是由北极地





带和西伯利亚的冷空气哪一部分气压最高、我国哪一部分气压最低所决定的。

寒潮是我国境内常见的一种灾害性天气，发生的次数较多，活动范围很广，因此必须特别注意做好防冻、防寒工作。

什么是洋流

第一次世界大战期间，德国人在西欧的“敌对国”沿海港外的海域中放置了许多水雷，企图袭击军舰，封锁港口。不料，这些水雷不久便出现在北冰洋的洋面上，并一一触冰爆炸。一时议论纷纷，人们不理解德国人为何在渺无人迹的北冰洋安放水雷。德国人则对这些水雷为什么从大西洋漂移到北冰洋感到疑惑不解。

352

还有一件令人费解的事，美国有一小男孩在海滨玩耍时，捡到一只小瓶，他好奇地打开一看，瓶中装着一份英国贵妇人的遗嘱，上面称，捡到小瓶的人凭遗嘱可得到一笔数目可观的财产。一瞬间小顽童变成了“小富翁”。

水雷怎么会从西欧沿岸水域挪到北冰洋？小瓶又怎么会从英国横渡大洋来到美国呢？原来，这都是“洋流”在做义务搬运工。大海中有一股水流，类似大陆上的江河，它有规律地顺着地球上恒定的风带按一定方向流动，人们称之为洋流。

形成洋流的原因很多，最主要的是大气运动。盛行风吹拂海面，使表层海水随风飘动，上层海水又带动下层海水流动，这样就形成汹涌的洋流。另外，海水密度的差异，也是





形成洋流的原因之一。譬如，地中海海水密度比大西洋高，表层海水便从大西洋流到地中海，底部海水则由地中海流入大西洋。还有，由于风吹、密度差异形成海水流动，使流出海区的海水减少，周围海区海水便来补充，这也是形成洋流的原因之一。

洋流是造福人类的一种能源。实际上人们已在利用这一能源。譬如，在远洋航行时，轮船顺着洋流行驶便可节省大量燃料。现在，人们不仅仅满足于“随波逐流”，而是考虑如何使洋流能源更广泛地为人类服务，其中最大胆的设想是用洋流发电。有人计算过，如果在全世界洋面上架起一座座利用洋流发电的水力发电站，巨大的洋流就会带动水轮发电机发电。全球的洋流一年就能提供 87600 亿度电，相当于燃烧 10 亿吨石油产生的电能。此外，用洋流发电，不会造成环境污染。可见，洋流是一种具有良好利用前景的能源。

历史上的北海道曾经是两个岛吗

你知道日本最北端的北海道是什么时候、怎样产生的吗？只要你仔细观察一下很久很久以前的地层和化石就不难发现，在中生代的末期（约 8 千万年前），在现在的日高山脉位置上曾出现过一条狭长的海，后来又隆起一座山脉。

到了第三纪中叶（约 2 千万年前），北海道发生了一场巨大的变动，北海道变成了许多岛屿。到了第四纪初叶（约 100 万年前），才出现了今天的北海道轮廓。





第四纪初叶，北海道曾以石狩平原为界，分为东、西两个岛。

第四纪是冰川时期。在这个时期里，海平面下降，北海道形成一个岛，并且同大陆连在一起。此时猛犸象来到北海道。

到了温暖的间冰期，海水复至，北海道重又分为东、西两岛。据说直到大约 1 万年前，才逐渐形成了今天北海道地形的雏形。

看来一个岛屿也会经过如此这般三番五次的“外科整形手术”。

洋壳是怎样从海沟进入地幔的

根据板块学说，在日本附近，太平洋板块和菲律宾板块分别从东和南两个方向运动，于是，海沟就成了这些板块的沉降场所。假如这个说法成立，那么太平洋一侧的海沟就应该堆积着从遥远的太平洋携来的粘土。可事实上，那里只有与夏威夷的火山喷火熔岩相同的岩石。而且，被板块带来的粘土状的堆积物应该是紧贴在陆地的堆积物的下面。但是，调查的结果却是那里的堆积物和陆地上的堆积物没有什么两样。

据说 1982 年，在日本海沟与伊豆、小笠原海沟的交界处海底以下 4 千米处，有座露出山尖的名叫第一鹿岛的海山。在海山以西还发现了一块以板块形式沉降的海山块（海底以下 5 千米）。但是，有研究说这是块不同一般的岩石，因此，不能成为板块沉降的确凿证据。依据板块学说的海沟说





明其研究并不十分充分，有关海沟的形成方法还需要做进一步的研究。

☞ 红海的名称是怎么来的

红海是印度洋的一个边缘海，呈西北向东南倾斜的狭长状，面积大约有 45 万平方千米。南部以狭长的曼德海峡连接阿拉伯海的亚丁湾，北部有苏伊士运河连通地中海。

人们常用“蔚蓝色的大海”来形容海水的颜色，红海却因其海水呈现红色而得名，这主要是因为红海表层海水中生长着一种叫蓝绿藻的海藻，死亡以后变成红色。红海东西两侧狭窄的浅海中还分布有不少红色的珊瑚礁，红海周围的山体也呈现出赭石色，而且沿岸水中生长着许多红色海藻，在它们的共同作用和映衬下，海水变成了红色，所以叫做红海。

红海的北端分为两支：东为亚喀巴湾，西为苏伊士湾，并以苏伊士运河与地中海相连；南部经曼德海峡通亚丁湾，长约 2100 千米。两岸大致平行，为亚非大裂谷的一部分，现仍在继续运动，是历史上首见记载的大海域之一。

前约 2000 年，古埃及人即在此海上从事商业活动。前 1500 年已有人绘制海图。前 1000 年，曾开凿红海连接尼罗河的“法老运河”（今扎加济格至苏伊士港），后废弃。1859~1869 年，自塞德港至苏伊士港的苏伊士运河凿成后，成为连接亚、欧海上交通运输最繁忙的水道之一。





红海处于干燥炎热的亚热带地区，降水少而蒸发强烈，周围也少有大河注入，因此红海的温度、盐度都很高，含盐度可达 41 ~ 42‰。

☞ 黑海的名称有什么来历

黑海是一个典型的内海，周围被罗马尼亚、保加利亚、前苏联和土耳其环绕，南部通过土耳其海峡沟通地中海。面积有 41 万平方千米。

黑海四周有多瑙河、第聂伯河、顿河等大河注入，海水盐度只有 18 ~ 22‰，远远低于海水的平均含盐度。黑海水位比地中海海面高，表层大量盐度较低的海水通过土耳其海峡流入地中海，地中海盐度、比重都很高的深层海水经海峡流入黑海。因此黑海海水从上到下，盐度由小变大，这是一种很稳定的结构，海水的上下对流很弱，深层水中氧气的含量很少，而且黑海的地形是由西北向东南倾斜，黑海南部水位很深，水面平静，海水颜色近于黑灰色，因此得名黑海。

356

☞ 北美“五大湖”是指什么

雄踞美国和加拿大之间的北美五大湖是世界上最大的淡水湖群，其湖面总面积为 24.5 万平方千米。它横跨经度约 15° (W77° ~ W92°)，纬度约 10° (N40° ~ N50°)。

从西往东，亦即从上游往下游依次排列着苏必利尔湖、密歇根湖、休伦湖、伊利湖和安大略湖。五大湖上游地区多沼泽





和湿地，由一些小溪流汇水入湖。五大湖下游经圣劳伦斯河过圣劳伦斯湾，注入大西洋。

苏比利尔湖是五大湖中最大的。其意为“位于上端的湖”，即五大湖中最北边、最上边的一个。又有“地势高的湖”之意，其湖面水位海拔高度比临近的休伦湖和密歇根湖高出6米。

休伦湖湖岸原为印第安易洛魁人居住的地方，法国殖民者贬称他们为 Hure(法语)，意为“毛茸茸、乱蓬蓬”，反转英译为 Huron。休伦湖加拿大一边有一个岛屿称马龙图林岛，面积为 2766 平方千米，它与对面的丰岛将休伦湖隔出一个乔治亚湾。在马龙图林岛上还分布着一个湖称马尼图湖，湖面面积 106.43 平方千米，形成湖中岛、岛中湖的奇特景观。

伊利湖也是印第安易洛魁人曾经居住的地方，该部落以猫为图腾，在印第安语中“伊利”意为“长毛”，指野猫或美洲狮。

安大略湖也是源于印第安易洛魁语，意为“美好的湖”。

尼亚加拉瀑布位于加拿大和美国交界的尼亚加拉河上。该河也是伊利湖通往安大略湖的一条水道，南起美国纽约州的布法罗城，北至加拿大安大略省的杨格镇，长 57.6 千米，宽 240~270 米，上游水流平缓，至中游，尼亚加拉陡崖横贯而出，形成 100 多米的湖面落差，河水汹涌澎湃地流经陡崖，直泻而下，形成气势磅礴、景色雄浑的大瀑布，在印第安语中尼亚加拉意为“雷神之水”。奔泻的河水，浪花飞溅，水沫洒空，浓雾弥天，一股巨大的白色浓雾在翻腾奔涌，在阳光照耀





下，如万卷珠帘垂挂，时而现出美丽的彩虹穿插其间，锦上添花，无比壮美。

☞ 四大洋各有什么特点

地球上共有四大洋：太平洋、大西洋、印度洋、北冰洋。四大洋间相互连通，形成广大连续的水体，总面积达 3.61 亿平方千米，约占地球表面的 71%。

四大洋有很多共同的特点，如面积广阔，深度大，水色偏蓝，含盐量稳定且比较接近等。但它们各自又有自己的特点。

太平洋是地球上最大的洋，面积达 1.7868 亿平方千米，占地球表面积的 35%，占大洋总面积的 49.5%，比地球陆地的总面积还大 1/5。太平洋也是四大洋中最温暖的大洋。它的表层平均水温达 19.37℃。洋底地形复杂多样，有高原、山脉、盆地和平原等，根据大洋底部的形态特征，太平洋洋底有大陆边缘、过渡带、大洋床和大洋中脊四部分之分。

大西洋具有东西狭窄、南北延伸，略呈“S”状的水平轮廓。它的中部有一顺应其走向的非常突出的大西洋海底山脉。它的大陆架所占面积辽阔，约占大西洋总面积的 10.32%。北大西洋的气温普遍高于同纬度的南大西洋。北大西洋暖流是世界最强大的暖流，对北大西洋本身以及邻近的大陆均有极大的影响。大西洋也是世界上航运最繁忙的海洋，尤其是北大西洋更为突出。

印度洋是一北部封闭、南部开敞的水域，洋底分布着





一个巨大的呈“人”字型的海底山脉，位于海底中央偏西的位置。印度洋大部分位于纬度较低的热带和亚热带范围内，表层水温较高，有人称它为热带性海洋。其近海有丰富的石油资源，特别是波斯湾地区，被誉为“石油资源的宝库”。

北冰洋是世界上最小、最浅的大洋，其面积不及太平洋面积的 $\frac{1}{4}$ ，平均深度仅 1117 米。北冰洋也是世界上最寒冷的大洋，其洋面上广布着常年不化的冰雪，面积竟占整个大洋面积的 $\frac{2}{3}$ 左右，而其余的海面也多浮冰和冰山漂流。北冰洋的大陆架面积占其总面积的 36%，其比率是四大洋中最大的。

☞ 钱塘潮为什么特别壮观

钱塘江是指从浦阳江口的闻家堰起至入海口的一段水道，上接富春江，地处杭州城南。钱塘江回流曲折，故又名浙江。在杭州西湖的玉皇山顶上眺望，钱塘江好像一个反写的巨大的“之”字，所以钱塘江又称之江，这“之”字上的一点就是杭州西湖了。

钱塘江上有一种奇特的潮汐现象，这种潮来势汹涌，潮头陡立，犹如一道直立的水墙，奔腾而来，异常壮观。这就是闻名中外的“钱塘潮”。

钱塘潮又名海宁潮。每当潮来时，远处先呈现出一个细小的白点，不一会儿，隐隐起伏成一缕银线，传来一阵阵闷雷般的潮声。转瞬间，白线翻滚而来，像亿万条银白色的带鱼在跳跃追逐，又像千万只海鸥排成长带振翅飞来。顿时，





潮声越来越大，仿佛金鼓齐鸣。“八月十八潮，壮观天下无！”宋代诗人苏东坡看了钱塘潮后，写下了这赞美的诗句。

钱塘潮为什么特别壮观呢？这得从潮汐说起。每年春分和秋分日，地球经过黄道和赤道的交叉点，这时候，地球同太阳、月亮的位置，差不多成为一条直线，月亮和太阳对地球上海水的引潮力就特别强，形成两分日大潮。秋分潮比春分潮更加汹涌澎湃。原因是：春分时，这里还盛吹着西北季风，阻挡和削弱了春潮前进的势力；而在秋分时，这里仍盛吹着东南季风，对秋潮起着推波助澜的作用，潮峰就更高了。

另外，钱塘江口的杭州湾像个喇叭，外宽内狭。玉盘洋宽达100千米，到盐官海塘附近只有3千米宽了。因此，海潮一到这里，大量海水涌进窄道，水位猛升，成为涌潮。这时候，钱塘江水排泄不出，更助长了水位的抬升。加上海宁附近江底隆起一条像“门槛”那样的沙坎，潮头跑不快，于是，后浪赶前浪，一浪高一浪，不断迭加，最大的潮位差可达9米。海浪甚至扑上海堤，激起巨大的浪花，浪花四溅，轰声如雷，举世闻名的钱塘大潮就形成了。

360

☞ 北冰洋与别的大洋有何显著的区别

北冰洋大致以北极圈为中心，位于地球的最北端，被欧洲大陆和北美大陆环抱着，有狭窄的白令海峡与太平洋相通；通过格陵兰海和许多海峡与大西洋相连，是世界大洋中最小的一个，面积仅为1500万平方千米，不到太平洋的1/





10. 它的深度平均 1117 米,最深为 5499 米。古希腊曾把它叫做“正对大熊星座的海洋”。1650 年,荷兰探险家巴伦支把它划为独立大洋,叫大北洋。1845 年,英国伦敦地理学会命名,经汉文翻译为北冰洋。

北冰洋是世界上条件最恶劣的地区之一,由于位于地球的最北部,每年都会有独特的极昼与极夜现象出现。每年 10 月到来年 3 月的冬半年为“长夜”;4 月至 9 月的夏半年为“长昼”。经过一个“白天”和一个“夜晚”,就是一年。每逢长夜来临,大自然只有美丽的月光和五彩缤纷的极光,给人们带来光明和安慰。在那无边的冰原上,阵阵五颜六色的极光,像突然升起的节日烟火,一下照亮半边天;它时而如舞在半空的彩条,时而像挂在天际的花幕,时而如探照灯一样直射苍穹。但极光的美,无法掩饰北冰洋恶劣的气候。这儿千里冰封,终年雪飘,天气严寒,冰山林立,这里的海冰,约有 300 万年的历史。冬季,80% 的海面被冰封住;就是在夏季,也有一多半的海面,被冰霸占。

☞ 离海洋最远的城市是哪一个

新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐,与距它最近的海洋还有 1700 千米,是世界上离海洋最远的城市。

乌鲁木齐,蒙语意为“优美的牧场”,位于天山北麓、准噶尔盆地南缘,海拔 680~920 米。亚洲大陆地理中心位于该市南郊 30 余千米处。乌鲁木齐全市总面积 1.2 万平方千米,城市规划区面积 1600 平方千米,全市总人口 148 万人,居住着汉、维吾尔、哈萨克、回等 43 个民族,几十个






民族中以维吾尔族和汉族人口最多，其中有 7 个民族信仰伊斯兰教。乌鲁木齐拥有以冶金、机械、煤炭、电力、石油化工、建筑材料、纺织、食品、皮革等现代化企业为主的较完整的工业体系，铁路、航空四通八达，是一个新兴的内陆城市。

市郊群山起伏，城内碧水蜿蜒，风光秀丽，素以丰富多彩的民族风情和端庄清洁的现代市容著称。乌鲁木齐不仅是新疆政治、经济、文化的中心，也是一座农牧产品丰富、现代工业初具规模、科学文化事业全面发展的西部名城。

乌鲁木齐市的自然资源十分丰富，被称为“煤田上的城市”，煤炭储量在 100 亿吨以上。湖盐、芒硝、石膏、油页岩、铜、锰、铁等矿产也有很大储量。它还有“油海上的煤船”之称，周围有四大油田，北有准东油田，西有克拉玛依油田，东有吐哈油田，南有塔里木油田。有耕地 5.4 万公顷，草场 60 万公顷，可用于养殖的水面 3600 公顷。乌鲁木齐自然风光优美奇特，人文景观富有民族特色。市郊的南山牧场、白杨沟风景区、一号冰川、照壁山、菊花台都是令人向往的游览胜地，南郊还有乌拉泊战国古棺墓群和元代故城、红山古塔以及一批伊斯兰建筑，历史都较久远；八路军办事处旧址及毛泽东故居也一直保存着。

巴拿马运河为什么有“世界桥梁”之称

巴拿马运河位于巴拿马地峡最狭窄的地带，是沟通大西洋和太平洋的著名国际水道。运河全长 81.3 千米，最窄处





为 152 米，最宽处为 304 米，1914 年 8 月 15 日首次通航。运河现有两套船闸系统可供使用，目前运河可通行 4.5 万吨的巨轮。在巴拿马运河开通之前，往来于大西洋和太平洋之间的货船只能绕道南美洲的合恩角，巴拿马运河的开通大大缩短了两大洋之间的航程。它可以使北美洲东西海岸之间的距离缩短 1.48 万千米，从欧洲到亚洲或大洋洲也可以缩短 3200 千米的航程，因此，巴拿马运河有“世界桥梁”之称。

巴拿马运河在世界航运界占有重要地位，目前巴拿马运河的最大用户是美国，它每年约有 20% 的出口货物和 10% 的进口货物要通过巴拿马运河。另外，日本、韩国、德国和一些拉美国家也是运河的重要客户，日本向美国和拉美地区出口的汽车 50% 以上要经过这条运河。中国大陆每年有 300 多艘船只需通过这条国际水道。据统计，每年大约有 1.3 万艘船只通过巴拿马运河，通行费收入可达 4.62 亿美元。

这条运河的历史可以追溯到 1534 年，当时的西班牙国王卡洛斯一世就曾下令对巴拿马地峡进行勘察，并计划在其最窄的地段开凿一条运河，但因当时有限的技术条件和施工能力，西班牙人只是沿山脚用鹅卵石铺就了一条穿越地峡的驿道。1881 年，曾成功开通苏伊士运河的法国运河公司首先获得巴拿马运河的开凿权，但由于当地恶劣的自然条件，此项工程于 1889 年被迫中断。1903 年，美国策动巴拿马脱离哥伦比亚独立，并与刚刚成立的巴拿马政府签订了《巴拿马运河条约》，根据该条约，美国享有在巴拿马开凿运河和“永久使用、占领及控制”运河和运河区的权利。美国一次性支



付给巴拿马 1000 万美元作为所谓“签约补偿”。1914 年，50 多个国家的劳工终于用他们的血泪换来了巴拿马运河的通航。

