

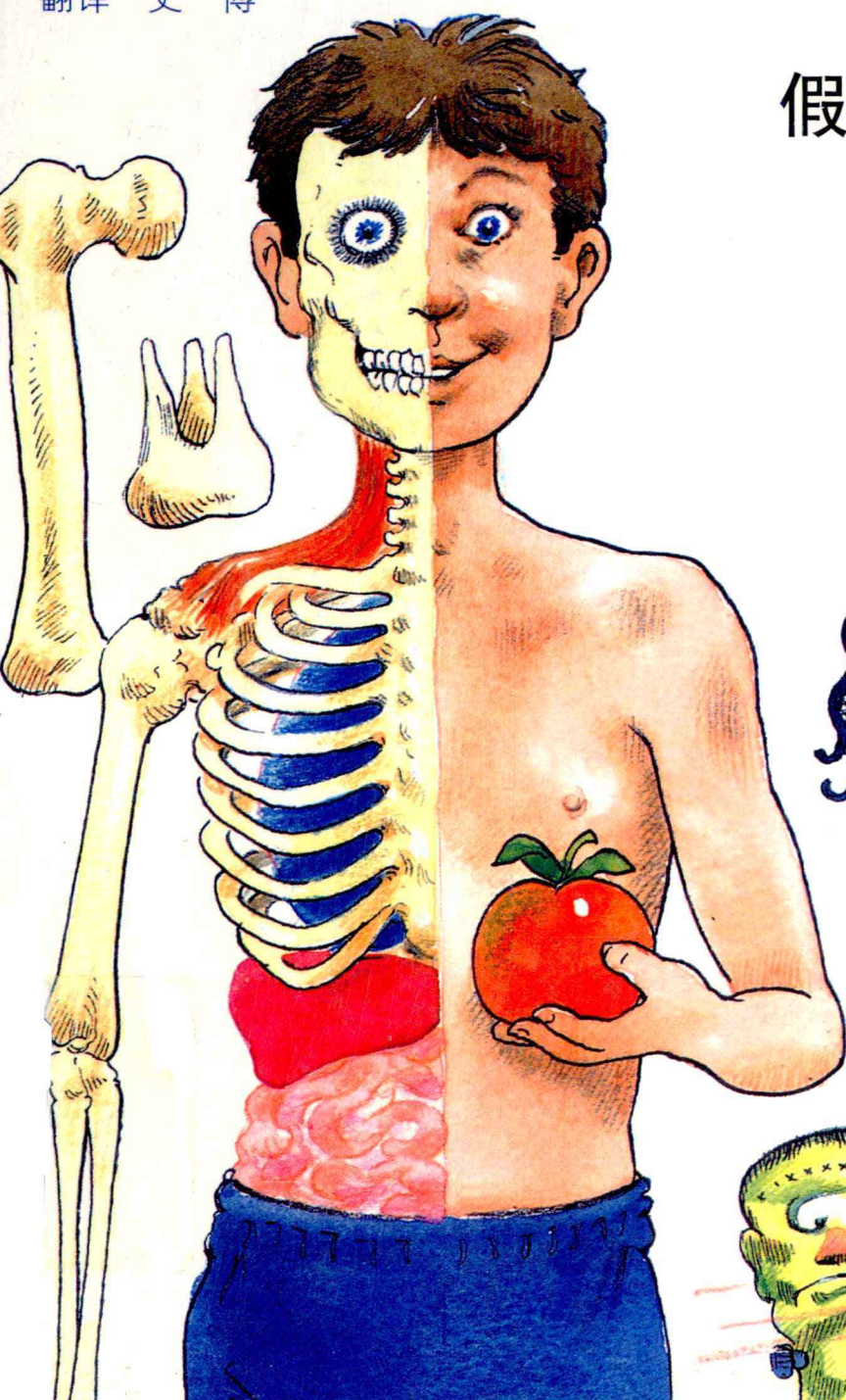
换个角度想想看……



假如人类没有皮肤……

原著 [英] 史蒂夫·帕克

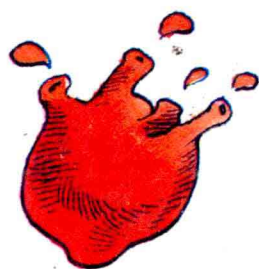
翻译 史 博



假如人

没有肌肉，

没有骨头，



或者没有胃，

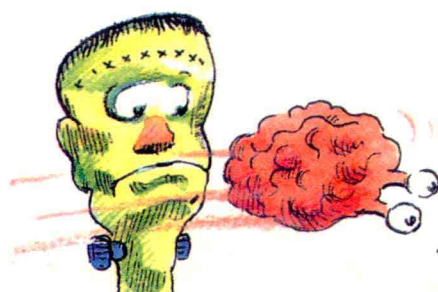
甚至没有



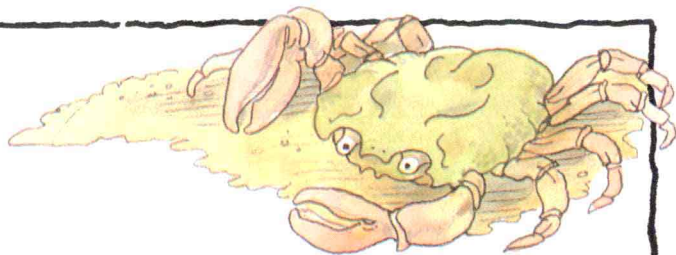
大脑，



那会怎么样呢？



上海科技教育出版社



“换个角度想想看……”系列

假如人类没有皮肤……

原 著/[英]史蒂夫·帕克

翻 译/史 博

策划编辑/焦 健

责任编辑/周涵嫣

版式设计/汤世梁

封面设计/杜一光

出 版/上海科技教育出版社

(上海市冠生园路 393 号 邮政编码 200235)

发 行/上海科技教育出版社

经 销/各地新华书店

印 刷/上海出版印刷有限公司

开 本/889×1194 1/16

印 张/2

版 次/2001 年 5 月第 1 版

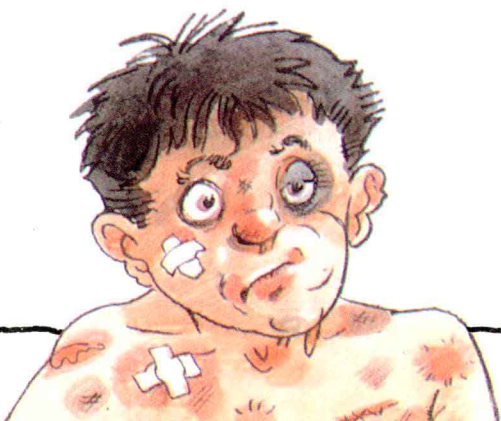
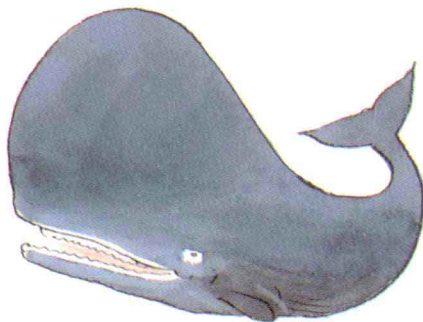
印 次/2001 年 5 月第 1 次印刷

印 数/1-7 000

书 号/ISBN 7-5428-2521-6/G·1613

图 字/09-2000-181 号

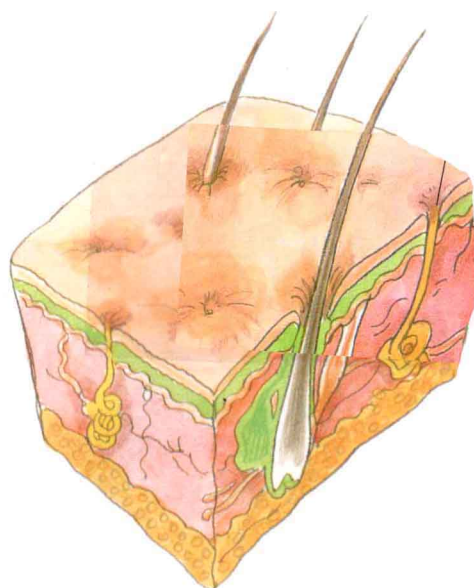
定 价/14.60 元



换个角度想想看……

假如人类没有皮肤……

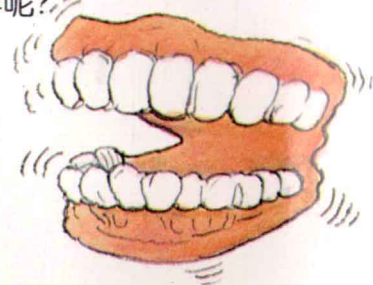
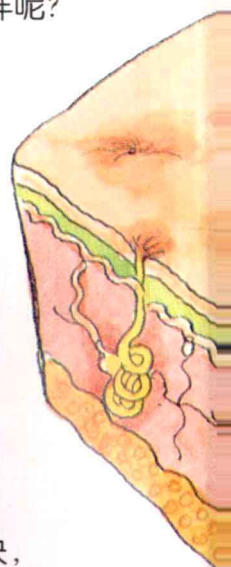
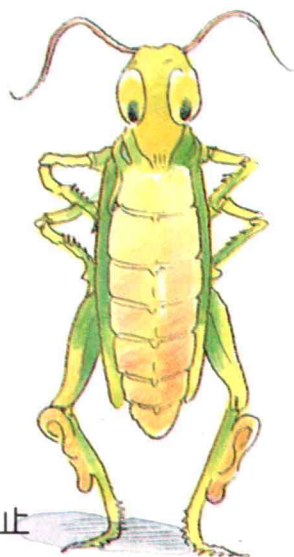
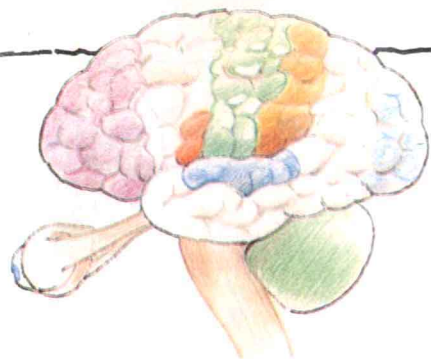
原著 [英] 史蒂夫·帕克
翻译 史 博



上海科技教育出版社

目 录

- 3** 假如没有前言介绍,那会怎么样呢?
- 4** 假如我们没有皮肤,那会怎么样呢?
- 6** 假如我们没有肌肉,那会怎么样呢?
- 8** 假如我们没有骨头,那会怎么样呢?
- 10** 假如我们停止呼吸,那会怎么样呢?
- 12** 假如我们的心脏停止跳动,那会怎么样呢?
- 14** 假如我们没有鼻子或嘴巴,那会怎么样呢?
- 16** 假如我们没有胃,那会怎么样呢?
- 18** 假如我们只吃莴苣,那会怎么样呢?
- 19** 假如我们没有淋巴液,那会怎么样呢?
- 20** 假如我们没有大脑,那会怎么样呢?
- 22** 假如我们没有眼睛,那会怎么样呢?
- 24** 假如我们有像蝙蝠一样的听觉,那会怎么样呢?
- 26** 假如人类没有性别差异,那会怎么样呢?
- 28** 假如我们生长得像鲸鱼一样快,那会怎么样呢?
- 30** 身体系统



?WHAT IF...THE HUMAN BODY

Editor: Angela Travis Illustrator: Tony Kenyon-B. L. Kearley Ltd.

Copyright © Aladdin Books Ltd. 1995

Designed and directed by Aladdin Books Ltd.,

28 Percy Street, London W1P 9FF. UK.

All rights reserved.

This edition is published by arrangement with Aladdin Books Ltd.

through Bardon-Chinese Media Agency.

英国 Aladdin Books Ltd. 授权出版

上海科技教育出版社经博达著作权代理有限公司协助

获得本书中文简体字版权

图书在版编目(CIP)数据

假如人类没有皮肤……/[英]帕克(Parker, S.)著;史博译. —上海:上海科技教育出版社,2001.5

(换个角度想想看……)

ISBN 7-5428-2521-6

I. 假... II. ①帕... ②史... III. 人体生理学—儿童读物 IV. R33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 04743 号



假如没有前言介绍， 那会怎么样呢？

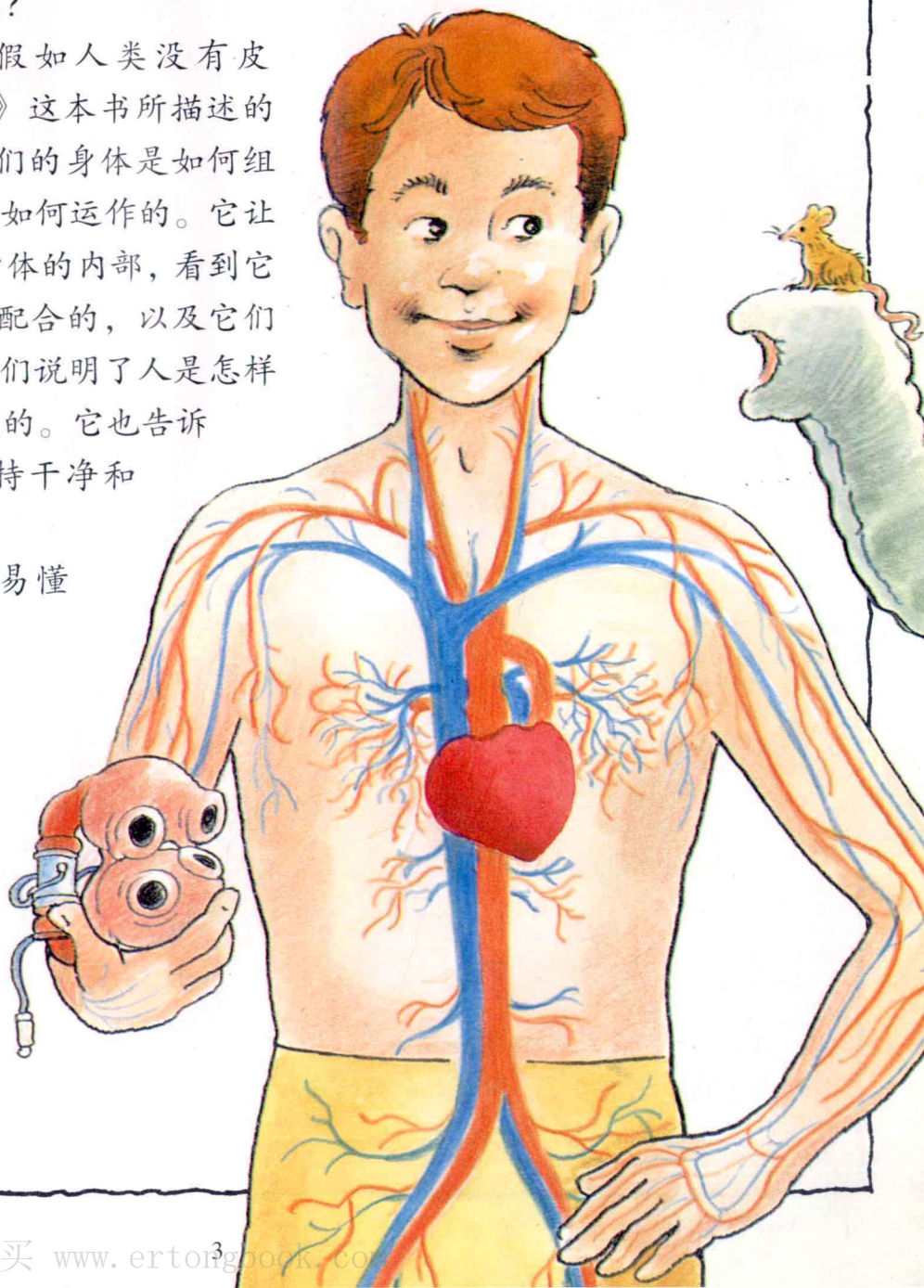
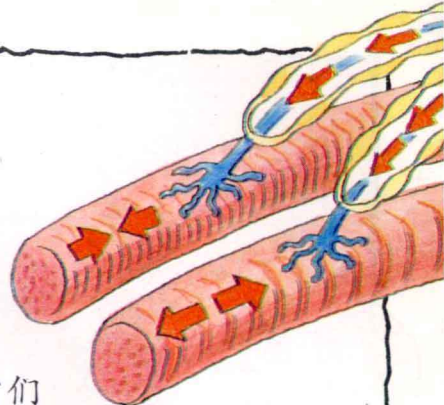
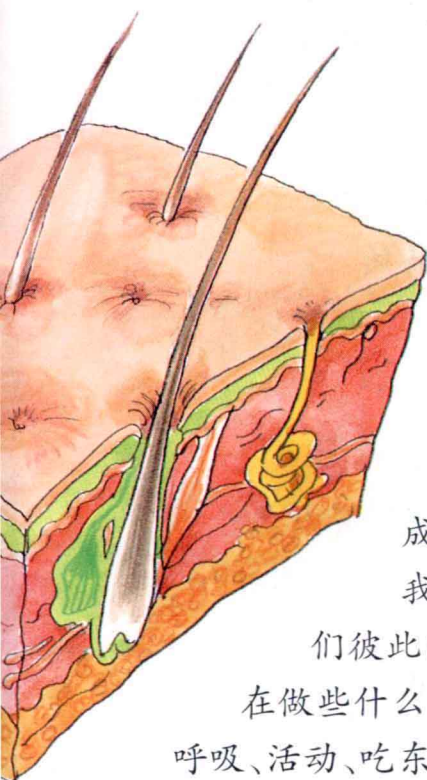
那我们就不会在这里读这些东西啦！这套“换个角度想想看……”系列，是从一些特别的角度来观察事物，使它们

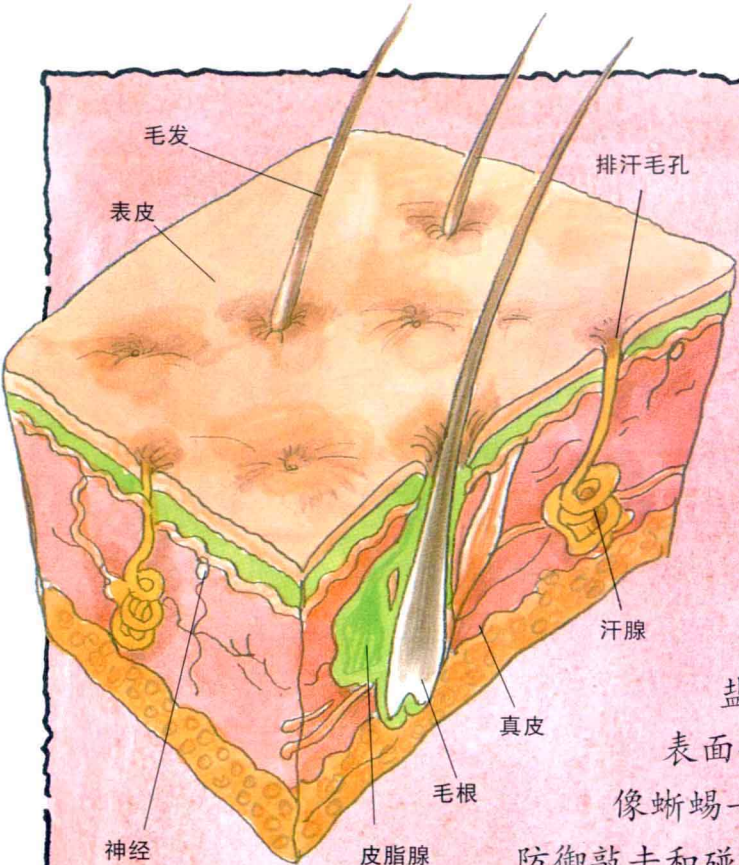
读起来非常新奇、好玩，同时又充满了知识和趣味。

我们的身体是一个极其复杂的结构，由几百万个被称为“细胞”的单位组成。细胞结合在一起形成了组织；不同的组织结合在一起形成了器官；所有的器官结合起来就形成了身体的各种系统。你一定很想知道，究竟我们的皮肤底下正在进行着什么？

《假如人类没有皮肤……》这本书所描述的就是我们的身体是如何组成的，又是如何运作的。它让我们看到身体的内部，看到它们彼此间是如何配合的，以及它们在做什么。它向我们说明了人是如何呼吸、活动、吃东西和成长的。它也告诉我们怎样才能使身体保持干净和健康，避免生病。

这些都是用好读又易懂的方式来表达的，也就是借助一些假设性的问题，让我们好好地思考和探讨：假如所有的事都和现实不一样的话，那会怎么样呢？



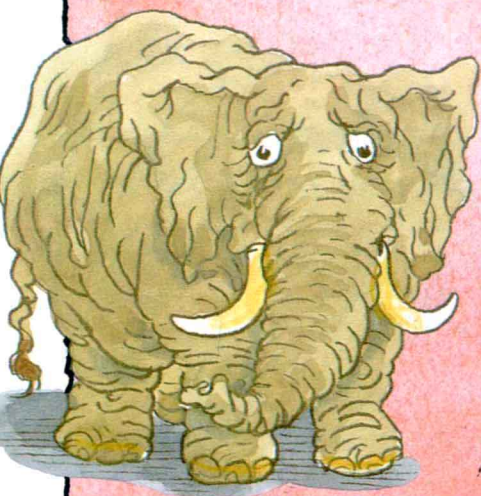


皮肤的平均厚度为1~2毫米。最上层的皮肤，也就是表皮，会依靠不断更新来防止磨损。表皮下面则是较厚的真皮。

假如我们没有皮肤，那会怎么样呢？

皮肤为我们做了许多非常重要的工作，所以一旦少了它，我们马上就会注意到情况完全不一样了。当然啦，身体看起来会和以往大不相同！假如没有皮肤，下面的脂肪和肌肉层就会暴露在外面，灰尘和脏东西就会黏上去，体内的体液和盐分就会流失。同时，身体的

表面会结痂并长出鳞片，就像蜥蜴一样！身体将无法防御敲击和碰撞，而且得暴露在凛冽的寒风中或是烈日的灼晒下。如此一来，我们可能不是被冻死，就是被烤熟了！

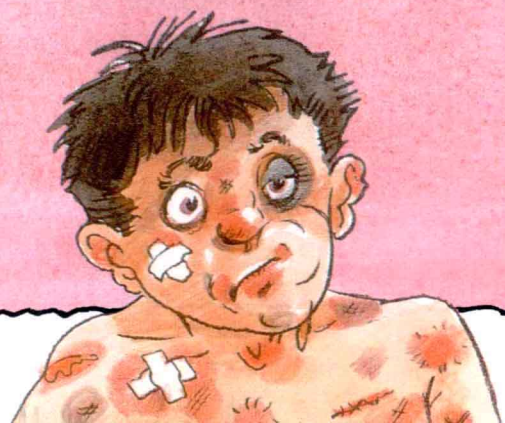


皮肤可别太厚了！

厚一点的皮肤可以把我们保护得更好，皮肤的隔热性会更强，但是厚一点的皮肤也更容易起皱、打折。如果那样的话，我们看起来就会像大象或犀牛一样！而且那么一来，我们的皮肤就会变得比现在重，看起来像是穿着一件笨重的、硬梆梆的、龟裂的皮大衣似的，甚至连睡觉时也脱不下来！

……但也别太薄了！

薄皮肤可能看起来平滑而有光泽，但这样一来，身体的抗热和抗冷能力就差多了。即使是轻微的碰撞都会弄伤它，并且容易给它造成严重的割伤和淤痕。



没有皮肤，身体就会露出一层层的肌肉、血管和脂肪。

我们为什么会被晒黑呢？

过度地曝晒在阳光下时，皮肤会产生较多黑褐色的物质，也就是“黑色素”。它会覆盖皮肤，防止皮肤被紫外线伤害，所以肤色就会变得比较深一些。这时候我们就会说：我们被晒黑了。阳光里的紫外线会使皮肤受伤。白皙的皮肤一旦过度暴露在烈日下，就会变红，甚至被灼伤。



皮肤需要它自然生成的油脂吗？

是的！皮肤上那些自然生成的油脂和蜡的混合物被称作“皮脂”。皮脂是由其表面以下的微小的皮脂腺所产生的。虽然皮脂有时候会导致斑点产生，但它大致上还是对我们有益的。它可以使皮肤更柔软，更有弹性，防水性更好。如果没有皮脂，皮肤就会像旧靴子一样龟裂开来，而在洗澡时又会吸饱水，变得像一张湿透了的硬纸板一样。



中就把热从身体里带了出来。这时，血管扩张，散出多余的热，使我们的脸色泛红。不过，狗几乎是不出汗的，它们凭借大口喘气的呼吸方式和伸出舌头来散发过量的热！

为什么皮肤会变老？

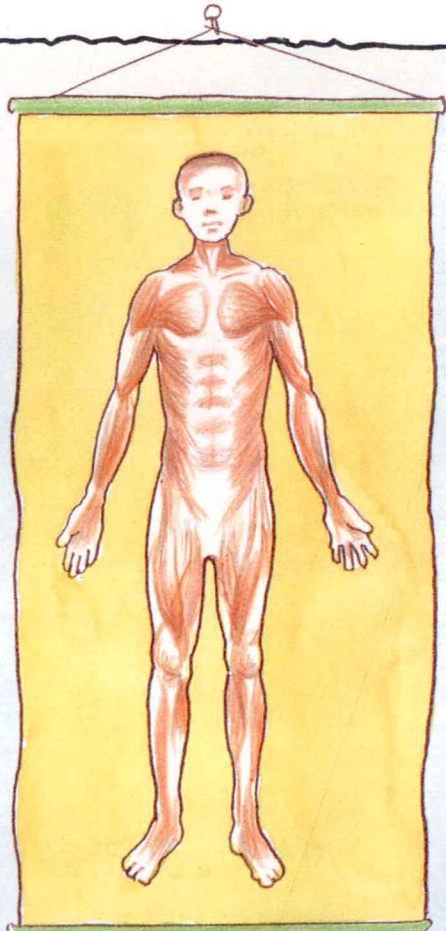
皮肤老化了以后，真皮里的某些纤维就会断裂。这时，皮肤会失去原先有弹性、可伸展的特性，线条和皱纹开始出现，皮肤看上去就变老了。



汗如雨下！

如果不出汗，我们就会中暑，身体就会感到非常不舒服！天气炎热时或是激烈运动后，身体会依靠出汗来散发过量的热。皮肤上约 300 万个微小的汗腺会让汗水慢慢地渗到皮肤表面，汗水在变干的过程





假如我们没有肌肉， 那会怎么样呢？

我们不可能说我们没有肌肉，因为如果那样的话，我们根本就不会说话，更别提移动头部、手臂或大腿了。事实上，如果没有肌肉的话，我们根本无法做任何动作。身体的所有动作——从跳跃、举重到微笑、眨眼——所需要的动力都是由肌肉产生的。这些动作包括由胸肌运动而产生的呼吸，以及由组成心脏壁的肌肉运动而产生的心跳。所以，没有肌肉的话，身体就会变得非常安静，不能动弹，而且很快就将了无生机了。

好几百块肌肉

人体主要有三种肌肉类型。通常被我们称作肌肉的是骨骼肌(如上图所示)。人体总共有 600 多块骨骼肌，占全身重量的五分之二。其余两种是平滑肌(在人体的内部器官中，诸如胃和肠内)与心肌(只在心脏中才有)。

我们可以更强壮一点吗？

几乎每个人都可以通过做大量的运动和吃有营养的食物来增强肌肉的力量，但是人类肌肉的大小有一定限度。我们的近亲——大猩猩——



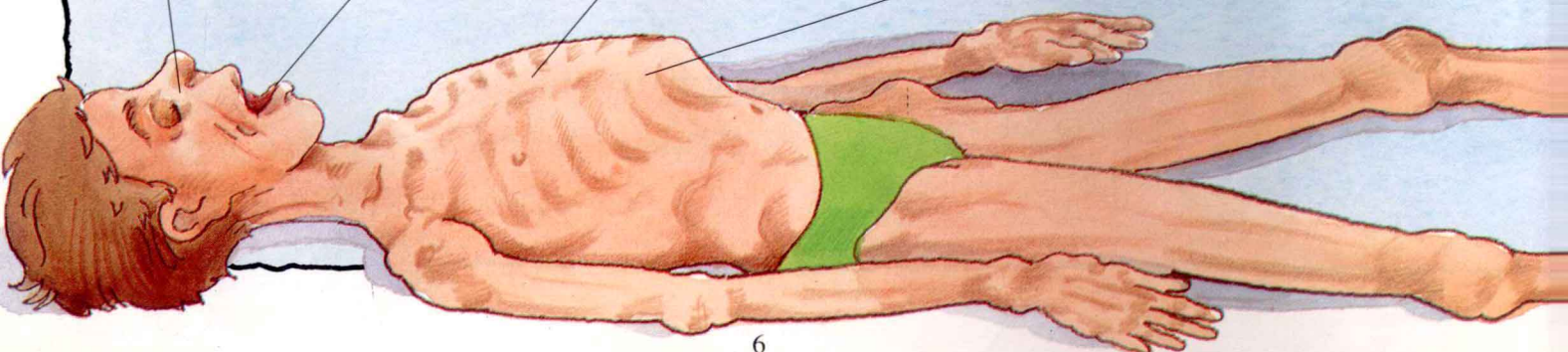
的肌肉数量与我们的相同，但是它们的很多肌肉都比我们的更大、更有力。一只体型庞大的雄性大猩猩比 10 个 10 岁孩子的力气还要大。

没有眼轮匝肌
(眼睑)
= 不能眨眼睛

没有口轮匝肌
(嘴唇)
= 不能讲话

没有肋间肌
(介于肋骨之间的肌肉)
= 不能呼吸

没有心肌
(心脏的壁肌)
= 心脏不能跳动



肘部的伸直和弯曲需要两块肌肉：当一块肌肉收缩、变短时，它中间的部分就会鼓起来；而另一块肌肉则会放松并舒展。

三头肌的拉动使前臂向外伸展

我们的肌肉会拉和推吗？

一块肌肉只能变短或是收缩，并牵动它所附着的那

根骨头。肌肉不能像挖土机的活塞一样往前推，

所以身体上的很多肌肉都是一对对相对抗

的。一块肌肉将身体部位往某个方向拉动，另一块肌肉则会将它拉回来。如果肌肉也会推，我们就不需要那么多肌肉，我们就会变得更苗条、更轻盈了。



拉动一块肌肉

骨骼肌是在脑部意识控制下运作的。我们下令它们拉动的时候，神经信号由脑部出发，沿着运动神经传导到组成每块肌肉的微小的肌肉纤维，使它们缩短。如果这些肌肉都随心所欲

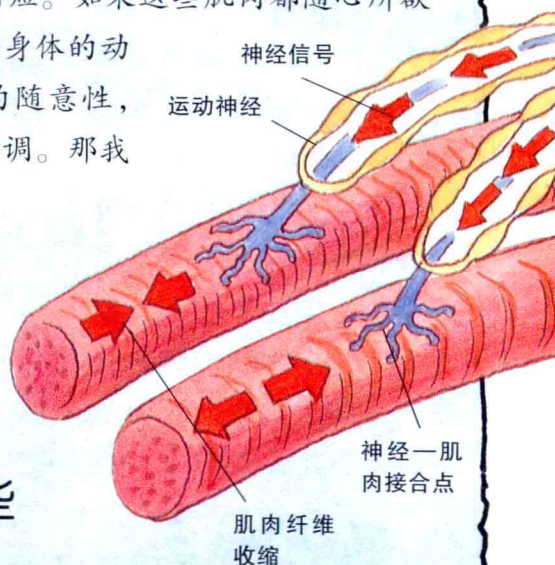
地收缩的话，那么身体的动作就将具有很大的随意性，彼此间也将无法协调。那我们可要出丑了！

神经信号

运动神经

神经—肌肉接合点

肌肉纤维收缩



我们需要那些小肌肉吗？

当然要！镫骨肌附在镫骨上，把声波的震动传递到耳内最深处。声音太响时，镫骨肌会收缩以减小震动，保护我们纤细脆弱的内耳。喂！对不起，你在说什么？



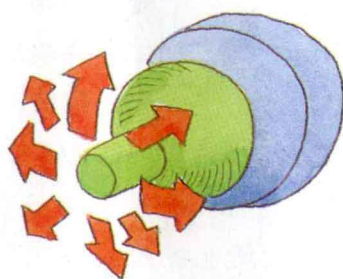
假如我们没有骨头,那会怎么样呢?



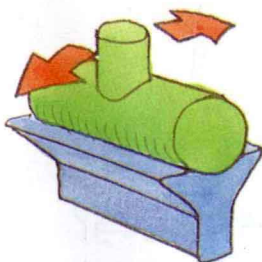
那么身体就会像一团松软的果冻那样瘫下来! 我们全身的骨骼是由206块骨头组成的。骨头又硬又挺,它们组成了体内最坚固的支架。骨骼撑起身体较软的部分,诸如肌肉、神经和血管。同时,它们也保护着脑部、心脏和肺脏等脆弱的器官。没有骨骼或壳的动物(诸如蛞蝓和蠕虫)都不可能长得很大,否则它们就会瘫成一团了!

关节有什么作用呢?

如果没有关节,我们就会全身僵直,一动也不能动。我们既不能走路、不能讲话,也不能做任何其他动作(除了骨碌碌地转动眼珠以外),否则就会跌倒! 虽然每根骨头都不能够弯曲,但大多数骨头都是通过可以活动的关节相互衔接的,这样就可以活动起来。活动量的大小视关节的结构而定。脊椎、手腕和脚踝由很多骨头组成,它们之间各种细微的动作组合在一起,使这些部位可以灵活机动地活动。

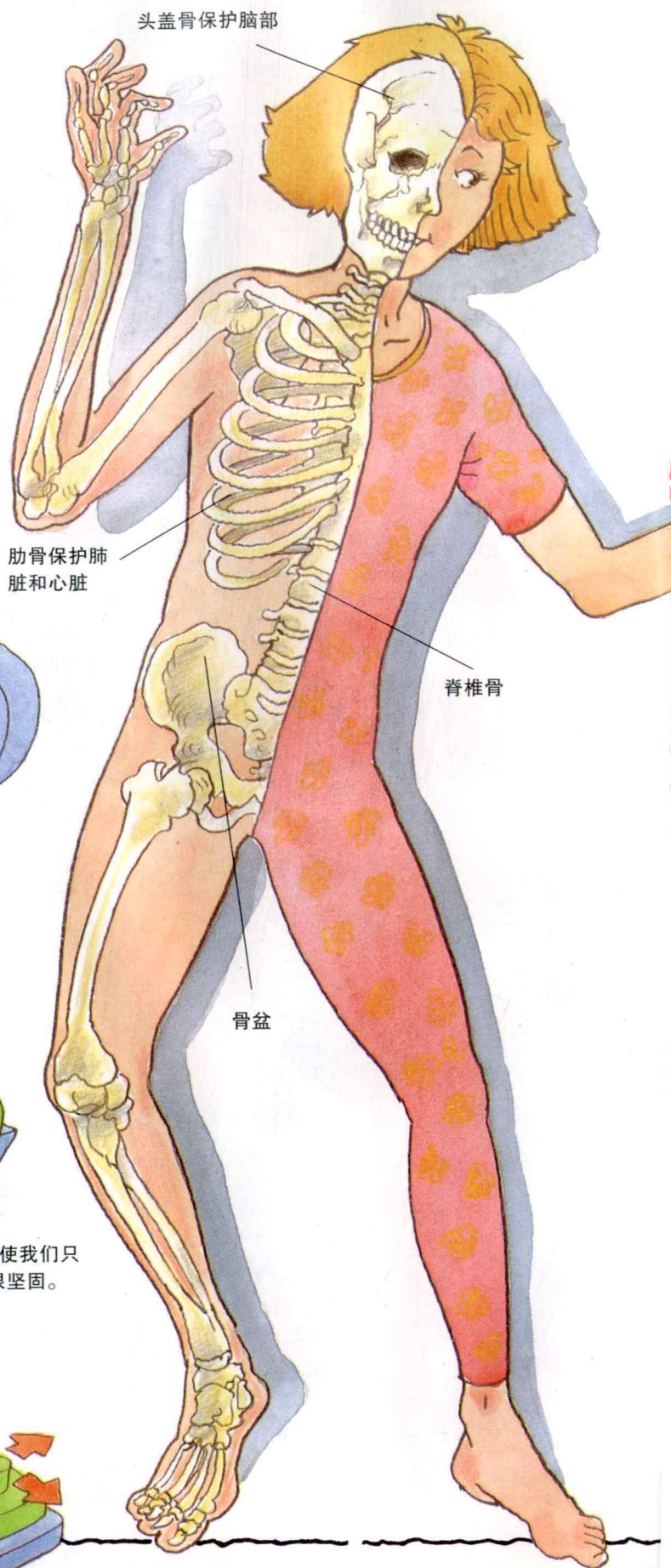
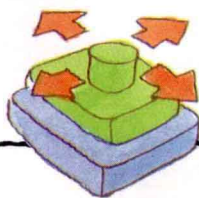


臀部的球关节与窝关节使我们许多动作。



膝部的屈戌关节使我们只能前后摇摆,不过它很坚固。

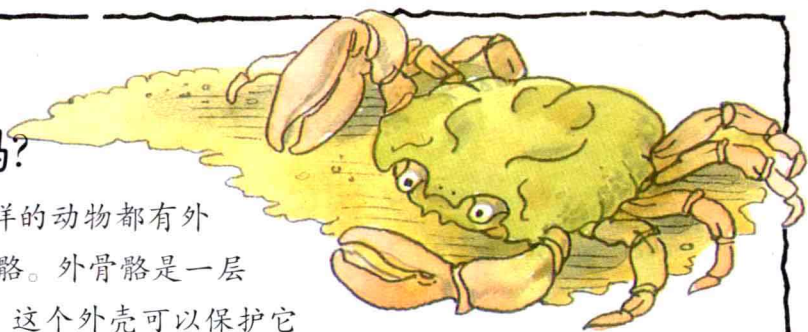
脚踝骨之间的滑动关节使我们只能有限地活动。



骨头可以长在身体外面吗？

当然可以！昆虫、螃蟹和蜘蛛这样的动物都有外骨骼——一种长在体外而非体内的骨骼。外骨骼是一层坚硬的外壳，包裹住内部柔软的部分。这个外壳可以保护它

们不被碰伤、割伤，或受到其他的伤害。但是和我们体内轻巧灵活的骨骼相比，外骨骼可能会重得让我们一步也走不动！



坚硬的骨骼外层

内层较软的海绵状部分

骨髓以每秒 100 万个以上的速度为血液制造新的红血球！

果冻状的骨髓

没有骨头的身体会瘫成一团，就好像肉摊上那一团团的肉！

骨髓是什么？

骨髓为血液制造微小的红血球和白血球。红血球将人体必需的氧气（由肺脏通过呼吸作用从空气中吸进）带到全身各处；白血球则是抵抗细菌和疾病的。这些细胞可以存活数天或是数周。骨髓会不断制造新的细胞来替代那些死亡的细胞。假如没有了骨髓，身体就会变得很苍白，很容易生病和死亡。

我们的颈骨数目跟长颈鹿的一样多吗？

这个嘛……是的，没错！绝大多数哺乳动物——从大象和长颈鹿到人类和马匹，甚至老鼠和鼯鼠——的骨骼大致上都是由相同数目的骨头组成的，只是骨头的形状和大小不同罢了。我们人类有 7 块颈骨，也就是所谓的颈椎；长颈鹿也一样，只不过它的颈骨当然会长得多啦！



吸进
空气

肺膨胀起来

横膈膜收缩

呼出废气

肺瘪下来

横膈膜放松

假如我们停止呼吸， 那会怎么样呢？

如果只是几秒钟的时间，这还不要紧——就像游泳的时候，我们也会在水下屏住呼吸。但是如果超过一两分钟，情况就很危险了，因为我们要氧气才能生存。肺脏吸进空气，吸收其中的氧气，然后把氧气送进血液。血液再把氧气送往全身各处。如果不呼吸，体内就没有新鲜的氧气。一旦发生这种情况，身体也就撑不了多久了！

空气进入

气管

肺脏

肋骨

呼吸系统从吸进体内的空气里获得氧气。

含氧量低的水
通过鳃缝流出

心脏

横膈膜

鳃盖下的鳃

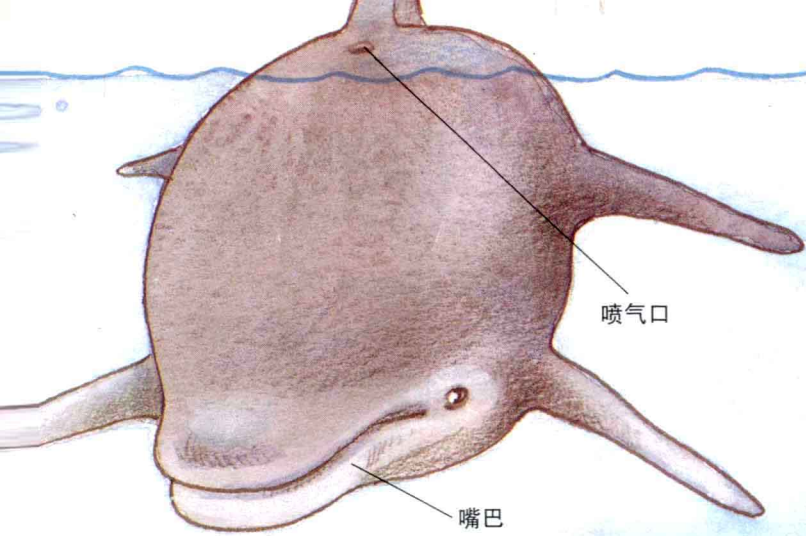
含氧的水由
口中进入

美人鱼可以在 水中生活吗？

不行，她会淹死的！美人鱼的上半身是女人的身体，所以她应该也需要从空气中吸入氧气。（如果我们真的相信有美人鱼的话！）

鱼是怎么生存的呢？

鱼没有我们人类这样的肺脏。鱼的头部两侧有鳃，它们看起来像深红色的羽毛，里面充满了血。鳃的作用跟我们的肺一样，是用来吸入氧气的。只不过它们吸进的是溶解于水中的氧气，而不是空气里的氧气。



海豚的两个鼻孔是合在一起的，长在头顶上，叫作喷气口。呼吸的时候，它只需要把这部分露出水面就可以了。

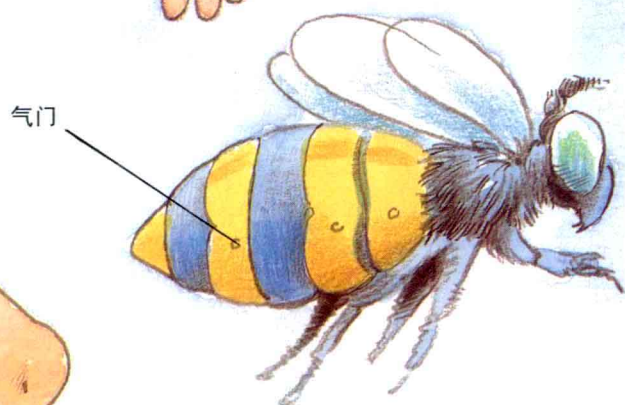
跟海豚一起游泳

如果我们长得跟海豚一样，那我们就能用惊人的力气来吹气了。不过这么一来，我们的鼻子也得长在头顶上才行！海豚和鲸鱼都是哺乳动物，所以它们也有肺，而且像我们一样呼吸空气。它们必须定期升到水面上，呼吸新鲜空气。



我们可以像昆虫那样呼吸吗？

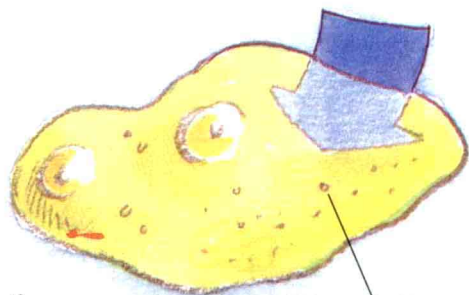
不行！否则我们的身体两侧就得长出很多的孔！昆虫没有肺，只有这些被称为气门的孔。它们通往一个遍布体内的中空管道系统，也就是它们的呼吸管。新鲜空气会渗进这些管子里，废气则会从里面渗出来。



什么书里没有字？

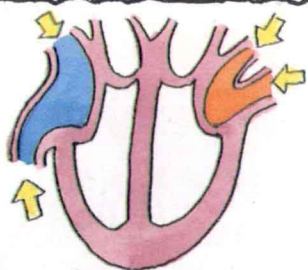
答案是：书肺！自然界中的确有这种东西。书肺里没有字，却有很多页片——一种表面积很大的薄片。这些薄片大大地增加了能从

周围空气里吸取氧气的那一部分的面积。有一类动物有这样的肺，那就是蜘蛛。它们的书肺长在身体后部较低的地方，非常安全。

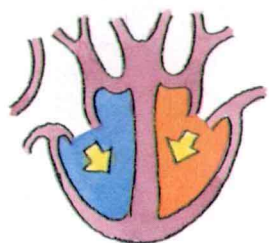


变形虫这一类微小的水生生物是通过整个体表来吸取氧气的

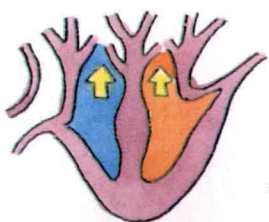




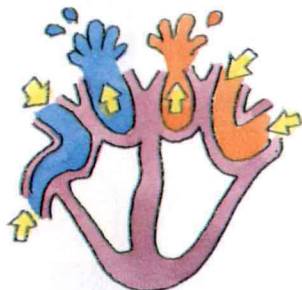
1. 血液流入心房。
(上部的两小间)



2. 血液经瓣膜
进入心室。



3. 血液受到肌肉性
心壁的用力挤压。

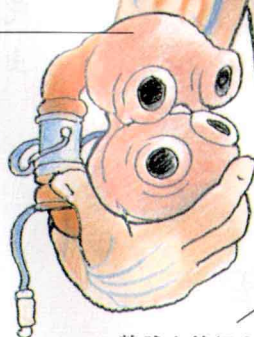


4. 血液进入主管
管,产生又一
次心跳。

假如我们的心脏停止跳动, 那会怎么样呢?

那我们就会不会坐在这里看书了! 如果一个人的心脏停止跳动,就需要对他进行急救。没有一个跳动的把血液通过血管挤压出去,血液就无法在身体里流动。如此一来,一些重要的器官就得不到它们所需的氧气和含有能量的养分,因为这些东西都是血液带来的。尤其是脑部,它是一个非常敏感的器官。如果没有氧气,脑部在几分钟之内就会受到损伤。

塑料泵——用金属和塑料制成的人工心脏,靠高压空气来提供动力

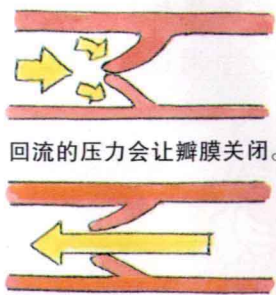


静脉血管把血液带回心脏

动脉把血液从心脏里带出来

瓣膜有什么作用呢?

心脏和主静脉里的瓣膜让血液只往一个恰当的方向流。如果没有它们,血液就会漫无方向地来回乱流,新鲜的血液也就无法到达身体的每个部分了。



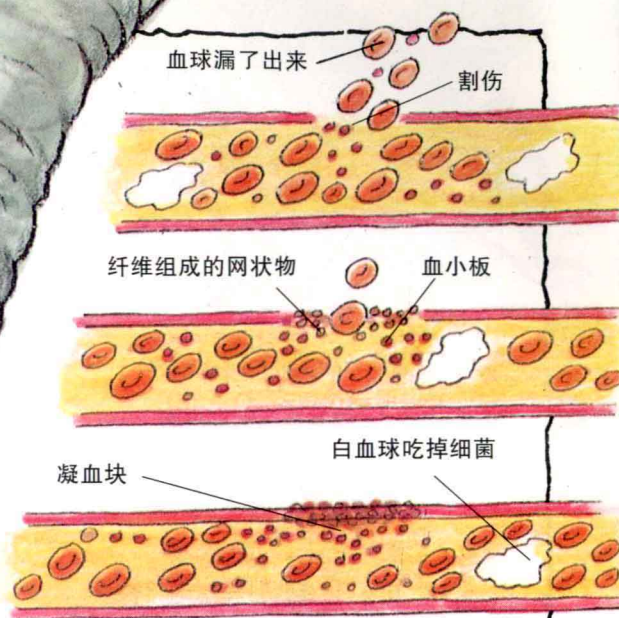
回流的压力会让瓣膜关闭。

正常的压力可以冲开瓣膜。

我们的心脏跳得跟老鼠的一样快吗？

如果是那样的话，我们就会觉得很古怪。我们正常的心跳是每分钟 60~80 次，而老鼠的心跳却是每分钟 500 次以上！这是很正常的。通常体型越小的动物，它们的心脏跳得越快，这是因为它们能量消耗得比较快。大象的

心跳每分钟只有 20~25 次，而蓝鲸则还不到 10 次！

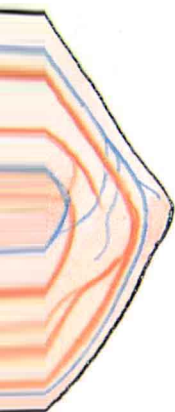


聪明的凝血块

假如我们的血不会凝结，那它就会从伤口不停地流出来。如果伤口太大，我们就有可能大量失血，甚至可能因此而丧命！血块可以堵住伤口，使其愈合，并能止血、防止细菌侵入。血液液态部分中的化学物质与微小的血球里的物质（血小板）相结合，形成了一种由细小纤维组成的网状物。这种网状物会捕捉更多的细胞，于是一个个黏乎乎的血块就堆积起来，把这个伤口堵住。

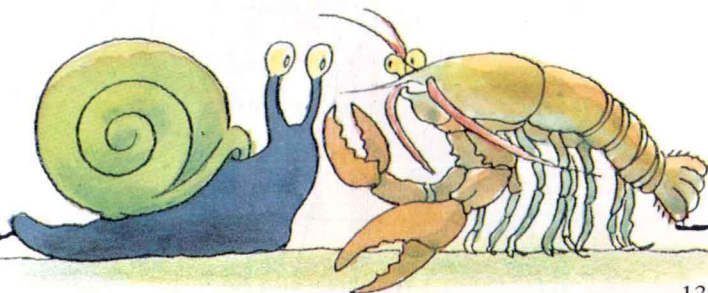
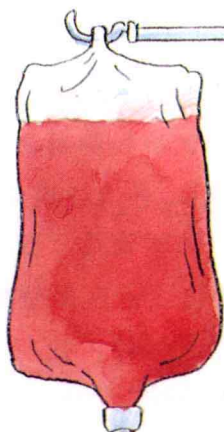
血可以是绿色的吗？

如果真是这样的话，那我们也许会有两个大钳子和一对长了眼柄上的眼睛，变成一只大龙虾了！并非所有动物的血都是红色的：有些蜗牛的血是蓝色的，有些蠕虫的血则是黄色的。而我们的血之所以是红色的，是因为几十亿个微小的红血球里有一种叫作血红蛋白的物质。来自肺脏的氧气就是附在血红蛋白上，然后再被带到身体的各个部分去的。



输血

如果大量失血，我们就需要输血了。这意味着，我们的体内将输入别人捐献的鲜血。每个献血者每次献出的血都是少量的，血抽出来后将被冷藏起来。健康的成人体内应该有 4~5 升血。





苍蝇靠它的脚来尝味道，并且用它的口器来吮吸食物。

假如我们没有鼻子或嘴巴，那会怎么样呢？

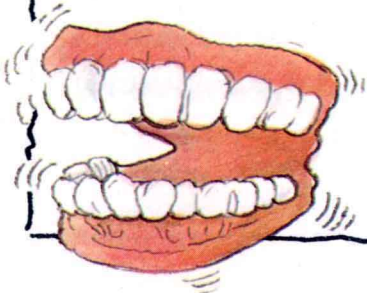
那我们就不会因为老是抽鼻子或喋喋不休而令人讨厌。可是这么一来，我们也闻不到好闻的味道，吃不到好吃的食物了。事实上，没有鼻子或嘴巴的话，我们根本就不能吃东西，甚至连呼吸都无法进行，因为鼻子和嘴巴就是空气进入肺里的入口。鼻子之所以长成现在这个样子，就是要使进来的空气变得更温暖、更湿润，而且还可以通过鼻毛来过滤灰尘，净化空气。口腔则是用来咬碎、咀嚼和吞咽食物的。



蛇是用它的舌头来闻气味的。

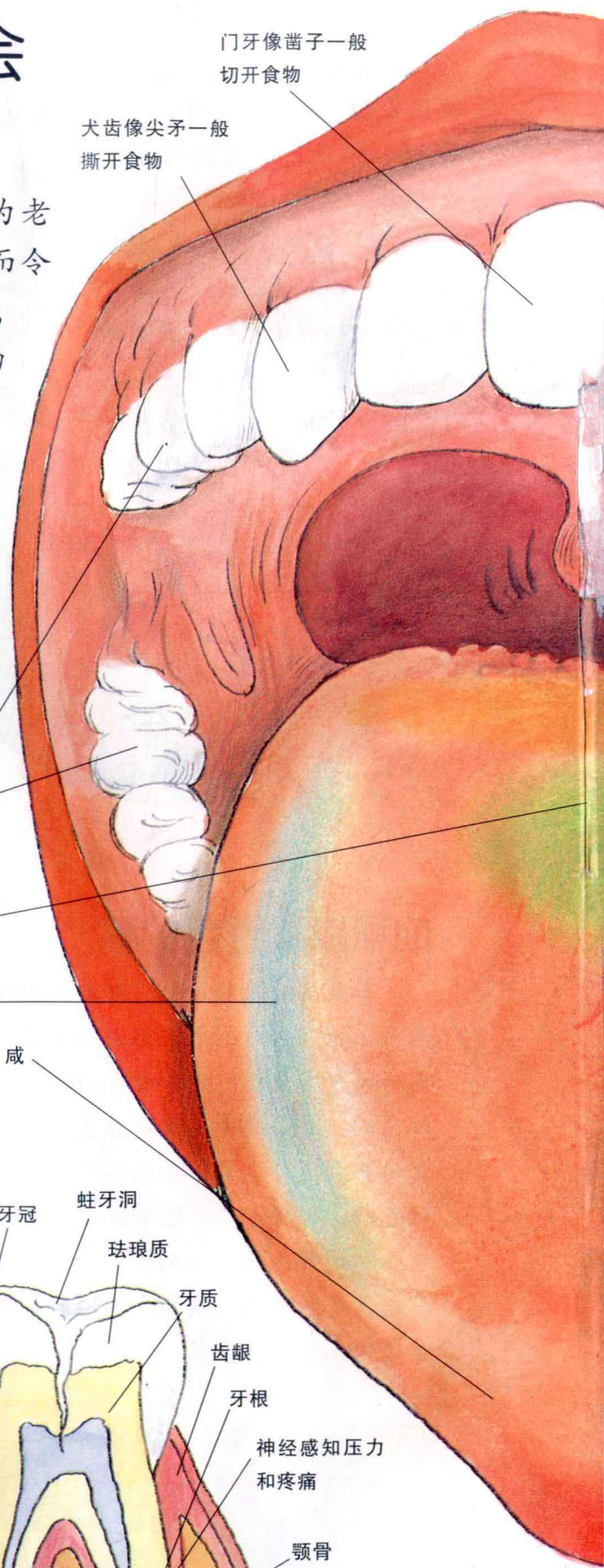
假牙

有些人的牙齿因为蛀蚀或是受伤而脱落了。这时，牙医师就会为他们制作一副可以安装在牙龈上的假牙——用树脂做成的牙齿。



彻底刷干净！

如果我们不刷牙，先前吃进去的食物和细菌就会存积在牙齿上，并慢慢腐烂，产生酸性的化学物质。这些化学物质会把牙齿表面坚硬的珐琅质腐蚀掉，使它露出下面较软的一层牙质。于是这颗牙齿就容易出现洞眼，变成蛀牙，我们就会觉得非常非常痛！



门牙像凿子一般
切开食物

犬齿像尖矛一般
撕开食物

前臼齿和臼齿像
研磨机一般压烂
并磨碎食物

苦

酸

咸

牙冠

蛀牙洞

珐琅质

牙质

牙龈

牙根

神经感知压力和疼痛

颌骨

好香的味道!

如果没有嗅觉,我们就不会闻到那些难闻的气味,诸如汽车排出的废气味、臭池塘的脏水味,甚至很久没洗澡的人身上的怪味道!但是,想想看,那样的话,我们也会错过一切令人愉快的、好闻的气味了,诸如香水、鲜花和食物的香味等。而且,要是



没有嗅觉,食物坏了,发臭了——例如肉腐烂变质了,我们也察觉不出来。因此,气味能给我们提供很多重要信息。狗的嗅觉比人类的灵敏,它只要嗅一嗅某个地方或是某个东西,就知道某人是否曾打那儿经过或碰过那个东西!



如果没有唾液,吞咽可就不容易了!

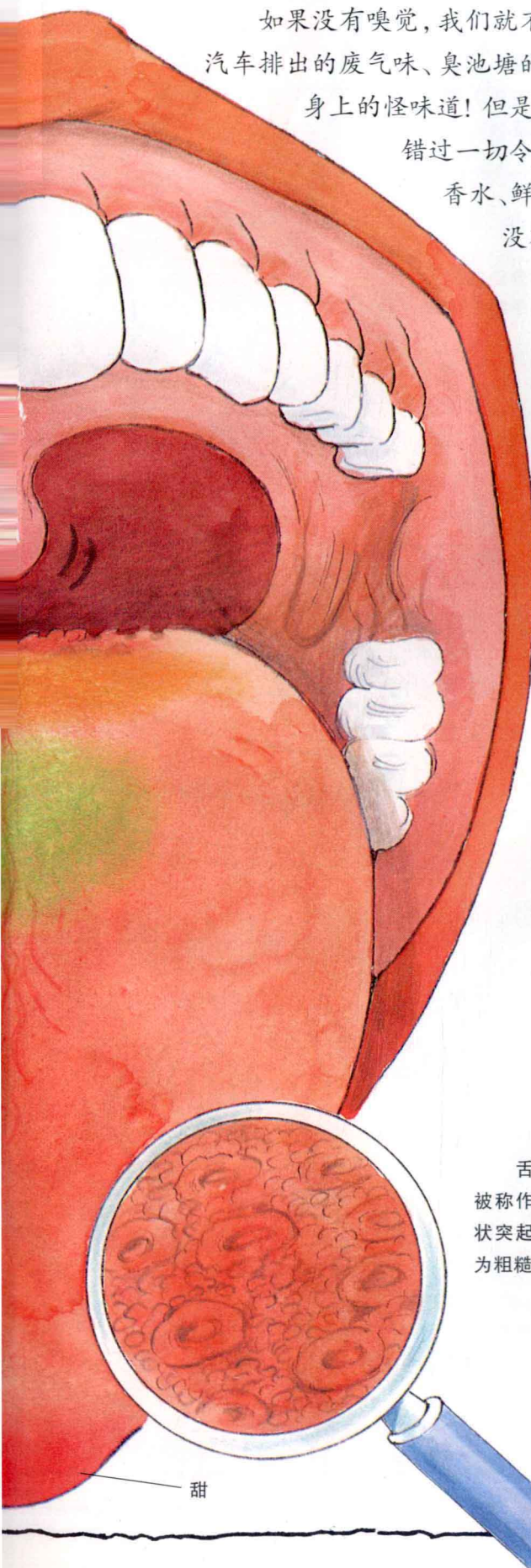
唾液是脸部四周的6条小腺体所产生的水状物质。我们吃东西的时候,唾液会大量进入口中,使食物变得潮湿而柔软,更易于咀嚼和吞咽。唾液里也有一些被称作酶的自然产生的化学物质,可以帮助消化食物。如果我们没有唾液,食物就会非常的干燥,难以咀嚼,那我们又怎么吃饼干或脆薯片呢?



舌头表面有一些被称作味蕾的小颗粒突起,因而显得较为粗糙。

怎么会没味道呢?

少了味蕾,冰淇淋和薯片就都没有味道啦!味道是靠舌头上一小群被称作味蕾的细胞品尝出来的。我们的舌头上大约有8000个味蕾,可以尝出4种主要的味道——舌尖尝甜味,舌的前面两侧尝咸味,后面两侧尝酸味,舌根则尝苦味。



甜