

NATIONAL
GEOGRAPHIC
美国国家地理

人体
如何运作
系列

高效的肠胃

在我们肠胃内部来一场奇妙的旅行，一探肠胃运动的奥秘吧！

【英】安娜·克莱本 著 阳曦 译

书中还有
可动手操作的
趣味活动！

Boulder
Publishing
大石精品图书

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

NATIONAL
GEOGRAPHIC
美国国家地理

人体
如何运作
系列

高效的肠胃

【英】安娜·克莱本 著 阳曦 译

Boulder
Publishing
大石精品图书

APT
时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社



美国国家地理学会是世界上最大的非营利科学和教育组织之一。学会成立于1888年,以“增进与普及地理知识”为宗旨,致力于启发人们对地球的关注。美国国家地理学会通过杂志、电视节目、影片、音乐、电台、图书、DVD、地图、展览、活动、学校出版计划、交互式媒体与商品来呈现世界。美国国家地理学会的会刊《国家地理》杂志,以英文及其他33种语言发行,每月有3800万读者阅读。美国国家地理频道在166个国家以34种语言播放,有3.2亿个家庭收看。美国国家地理学会资助超过10,000项科学研究、环境保护与探索计划,并支持一项扫除“地理文盲”的教育计划。

著作权登记号:皖登字12141391号

Copyright © 2013 QED Publishing. First published in the UK in 2013 by QED Publishing.
Copyright Simplified Chinese edition © 2015 Beijing Boulder Creative Culture and Media, LLC.
All rights reserved. Reproduction of the whole or any part of the contents without written permission from the publisher is prohibited.
National Geographic and Yellow Border: Registered Trademarks © Marcas Registradas. National Geographic assumes no responsibility for unsolicited materials.

本作品中文简体版权由QED Publishing授权北京大石创意文化传播有限公司所有。由安徽少年儿童出版社出版发行。
未经许可,不得翻印。

图书在版编目(CIP)数据

美国国家地理. 人体如何运作系列. 高效的肠胃 / (英) 克莱本著; 阳曦译. - 合肥: 安徽少年儿童出版社, 2015.7
ISBN 978-7-5397-7667-5

I. ①美… II. ①克… ②阳… III. ①科学知识—少儿读物②肠—少儿读物③胃—少儿读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第031679号

MEIGUO GUOJIA DILI RENTI RUHE YUNZUO XILIE GAOXIAO DE CHANGWEI
美国国家地理·人体如何运作系列·高效的肠胃

【英】安娜·克莱本 著 阳曦 译

出版人: 张克文

总策划: 李永适 张婷婷

责任编辑: 王笑非 吴荣生 丁倩

特约编辑: 杨晓乐

美术编辑: 董凤云

责任印制: 宁波

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽少年儿童出版社 E-mail: ahse1984@163.com

新浪官方微博: <http://weibo.com/ahsecbs>

腾讯官方微博: <http://t.qq.com/anhuisaonianer> (QQ: 2202426653)

(安徽省合肥市翡翠路1118号出版传媒广场 邮政编码: 230071)

市场营销部电话: (0551) 63533532 (办公室) (0551) 63533524 (传真)

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与本社市场营销部联系调换)

印制: 利丰雅高印刷(深圳)有限公司

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 2

字数: 40千字

版次: 2015年7月第1版

印次: 2015年7月第1次印刷

ISBN 978-7-5397-7667-5

定价: 20.00元

版权所有 侵权必究

图片来源

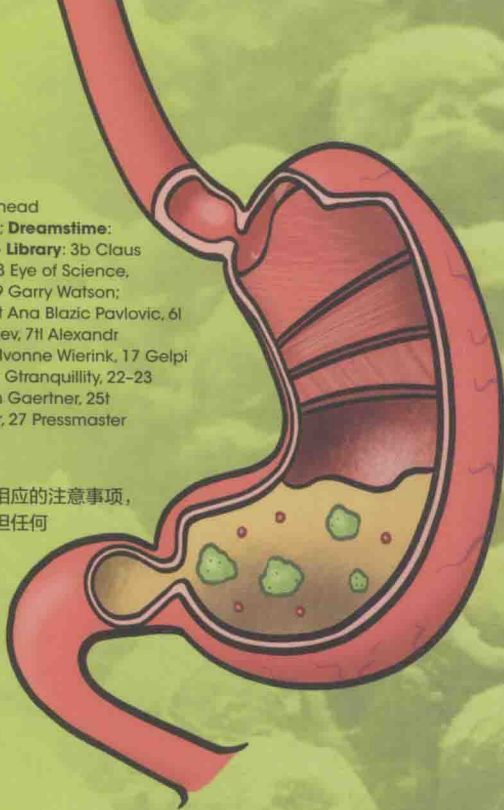
(t=上, b=下, l=左, r=右, c=中)

Illustrations, activities: Peter Bull
Illustrations, cartoons: Bill Greenhead

Creative Commons: 19b Stell98; Dreamstime:
9b Ron Sumners; Science Photo Library: 3b Claus
Lunau, 9t David M Martin, 2-3, 13 Eye of Science,
13t, 15t Science Photo Library, 19 Garry Watson;
Shutterstock: 3t Steve Byland, 5t Ana Blazic Pavlovic, 6l
Danny Smythe, 6r Alex Starostsev, 7t Alexandr
Makarov, 7b Jesse Kunerth, 15b Ivonne Wierink, 17 Gelpi
JM, 20b LianeM, 20-21 ifong, 21t Gtranquility, 22-23
Gruffi, 23b Africa Studio, 24 Juan Gaertner, 25t
Shutterstock, 25b Juan Gaertner, 27 Pressmaster

注意

本书描述的所有活动均已列出相应的注意事项,
若有任何损失或损伤, 恕不承担任何
责任。



文中用黑体字印刷
的词语在第29页的词汇
表中有详细解释。

目录

什么是肠胃?	2
干杯吧朋友!	4
实验: 滑溜溜的唾液	6
湿、软、弹、韧的胃	8
实验: 制作简易的“胃”	10
弯弯曲曲的小肠	12
粗粗的大肠	14
游戏: 量量你的肠胃	16
小助手	18
食物用来做什么?	20
游戏: 营养全面的比萨饼	22
肠道里的客人	24
废物处理	26
游戏: 收集一天的食物	28
词汇表	29
索引	30



目录

什么是肠胃?	2
干杯吧朋友!	4
实验: 滑溜溜的唾液	6
湿、软、弹、韧的胃	8
实验: 制作简易的“胃”	10
弯弯曲曲的小肠	12
粗粗的大肠	14
游戏: 量量你的肠胃	16
小助手	18
食物用来做什么?	20
游戏: 营养全面的比萨饼	22
肠道里的客人	24
废物处理	26
游戏: 收集一天的食物	28
词汇表	29
索引	30



什么是肠胃?

你有没有认真想过,你吃下去的食物后来怎么样了?你嚼着满嘴的饭菜,或是吃着冰淇淋,这只是食物奇妙旅途的起点。

使劲儿挤!

食物要怎样才能消化道里运动?别担心,重力会帮它的忙。不过身体还有另一种机制,叫作“蠕动”。食管和肠道壁上有一圈圈强健的肌肉,这些肌肉圈会收缩、挤压消化道里的食物,推着它往前走。

你吃下去的所有东西会挤挤挨挨地蠕动着经过身体里一系列长长的管子、腔室和狭窄的通道,这些器官被称为消化道,这就是肠胃。

食物的处理过程

食物沿着消化道前行,一路上被挤压、磨碎,直至彻底消化。这意味着食物被分解成了身体需要的各种营养物质。你的**消化系统**会吸收这些营养物质,将它们送往全身,为你提供活动的能量,帮助伤口愈合,让你保持体温,完成各种动作。



想象一下——

太空中没有重力，所以没有外来的力量帮助你吞咽食物。没关系，我们的消化道还能蠕动。不过大部分鸟儿可就活不了多久了，因为它们需要重力来帮助食物通过食管进入胃。



胶囊内窥镜

为了检查你的肠道内部，医生会让你吞下一粒药片大小的设备，它名叫胶囊内窥镜。这种设备能够借助消化道蠕动拍摄你消化道内部的照片，并把照片传送至体外的图像记录仪供医生诊断。胶囊内窥镜沿着整个消化道漫游，然后随着你的粪便排出体外。



胶囊内窥镜正沿着消化道漫游。



干杯吧朋友!

嚼成糊!

口腔是消化系统的开端，它负责研磨食物、分泌唾液。松脆或坚韧的食物在口腔里变成了柔软的糊状物质，便于吞咽和消化。为了达到这一目的，你口腔中的各个器官需要协同工作。

你的牙齿将食物咀嚼成碎末。

你的口腔分泌唾液，或者说口水，它与食物混合在一起，软化食物。

唾液腺

舌头

会厌

喉咙

食管

气管

食物球

你的舌头搅拌食物，确保所有食物都获得充分的咀嚼。然后舌头把已嚼碎的食物搅成食物球，推到口腔后方。

为了把食物吞下去，你喉咙里的肌肉会将食物球挤进通往胃的食管里。

流口水的小嘴巴

我们总觉得口水很恶心，但是它的作用大着呢！除了软化和溶解食物以外，口水里还有消灭微生物的化学物质；口水还有润滑作用，能够帮助食物滑到喉咙里。每天，你嘴里的唾液腺会分泌大约1升唾液——足够装满一个大号果汁瓶！

婴儿经常口水滴答，可是等你长大一点儿，口水滴答就成了粗鲁的行为！

张大点儿！

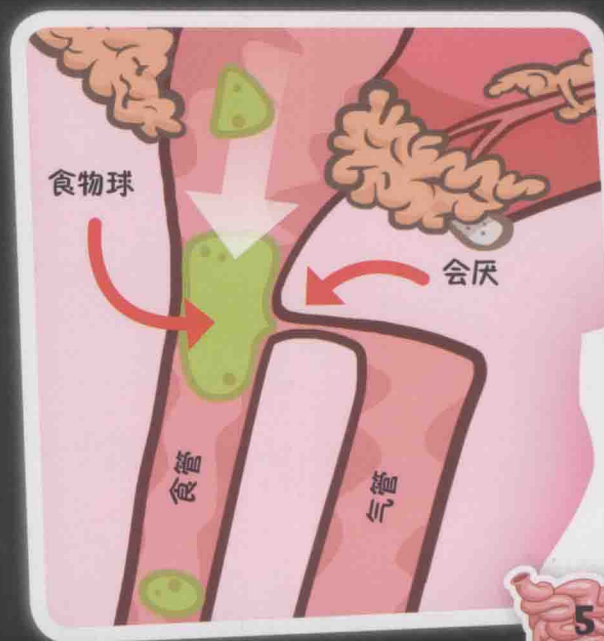
门牙
负责切割

犬齿
负责穿刺、
叼咬

臼齿
负责研磨、咀嚼

呛到啦！

食物或液体有时候会走错通道，这是因为你的食管正好位于气管旁边，而气管的功能是呼吸空气。正常情况下，你吞咽时会有一片薄膜（会厌）遮住气管的入口；不过要是你在吸气或大笑时吞咽，食物就可能意外滑入气管。一旦发生这种情况，你就会被呛到，于是你会咳嗽，迫使食物退出气管。



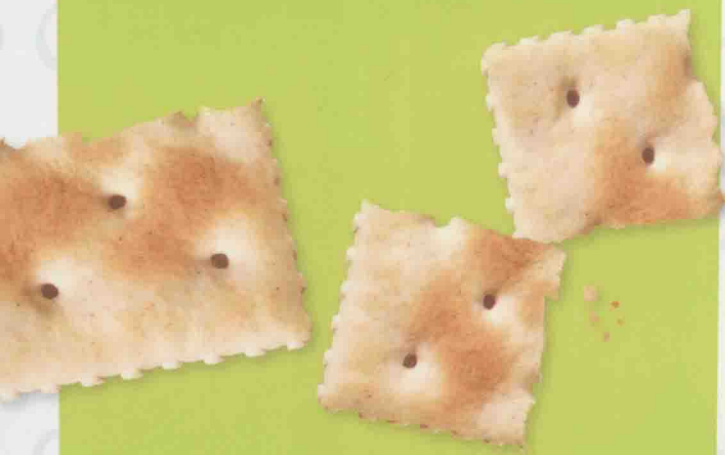
实验：滑溜溜的唾液

你需要唾液来辅助咀嚼、品尝味道、吞咽食物。下面两个实验会让你看到唾液的神奇效果。

你需要：

- 薄脆饼干或面包棍
- 时钟、秒表或计时器
- 笔记本和铅笔
- 厨房纸巾
- 有盐薯片

口腔里的润滑液



1 掰两片一样大小的饼干或面包棍，吃掉一片并计时，把你咀嚼、吞咽（慢慢吃！）花费的时间写到本子上。



2 用一张厨房纸巾彻底擦干你的舌头和口腔内部。现在再吃一片并计时，看看这次你咀嚼、吞咽花费了多长时间。

一口气吃下两三片干燥的薄脆饼干完全就是不可能的任务。它们吸收的唾液太多了，你的嘴巴分泌唾液的速度完全追不上饼干需要唾液的脚步，于是你就没法再往下吞。



唾液辅助味觉

1 现在我们来做一个实验。把你的舌头伸出来，在上面放一片薯片。你能尝出它的味道吗？把你舌头感受到的味道记下来。



2 再次用厨房纸巾擦干舌头和整个口腔。重新另取一片薯片，重复步骤1。这次你尝到了什么味道？



舌头只有在湿润的时候才能尝出食物的味道。

发生了什么？

唾液让食物更容易变成糊状，还能帮助食物滑进喉咙里。所以要是没有唾液，你就没法吞咽。

唾液还会把部分食物溶解进入你的味蕾里，味蕾主要位于舌面小突起（舌乳头）上，那一朵朵花蕾似的东西就是味蕾。要是没了唾液，食物就没法溶化并进入味蕾——味觉感受器中，于是你就什么味道都尝不出来了。



湿、软、弹、韧的胃

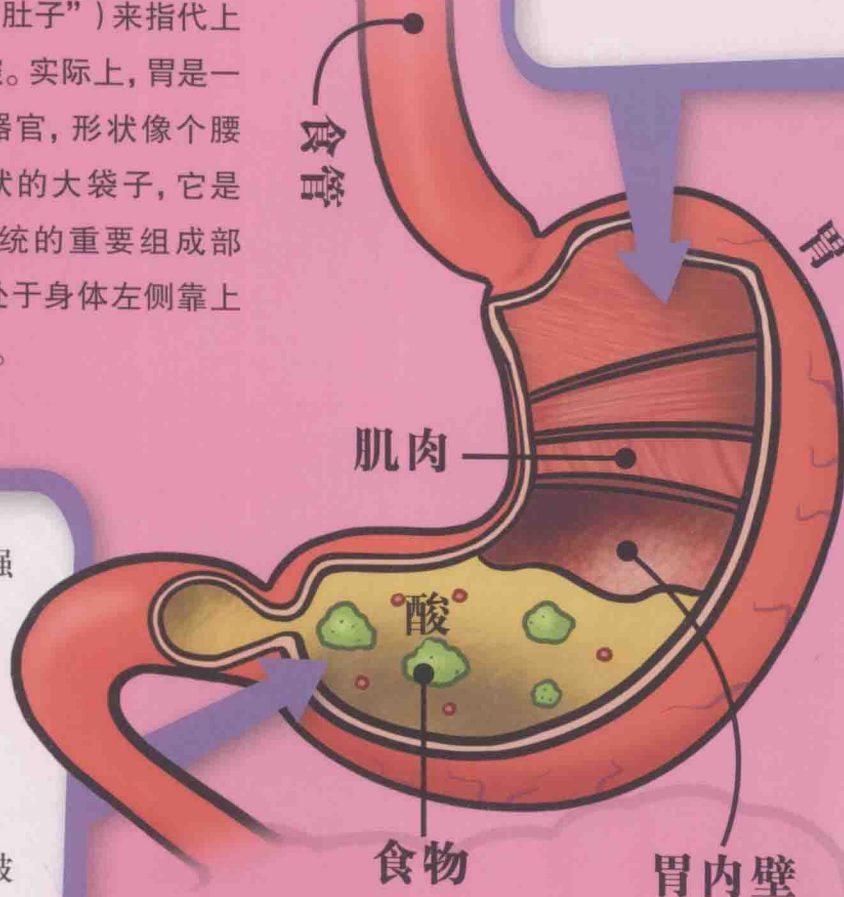
食物到达食管末端后，
就会进入胃部。



人们经常用“胃部”
(或“肚子”)来指代上
腹腔。实际上，胃是一个器官，形状像个腰
果状的大袋子，它是
消化系统的重要组成部分。胃处于身体左侧靠上
的位置。

胃部消化液里含有强
酸——这种化学物质很
容易就能把其他物质溶
解掉。被咀嚼过的食物
浸泡在胃酸中，在胃壁
肌肉以及消化酶的帮助
下，最终会被溶解成能被
肠道吸收的糜状混合物。

胃壁强健的肌肉
会挤压、搅拌食物，
让食物和胃部分泌的
消化液充分混合。



填满它!

你刚刚吃了一顿大餐，肚子里怎么还能塞下蛋糕呢？这是因为胃的弹性很强。你往胃里装更多食物，胃就会变大。胃内壁上的皱褶能够被拉开，所以胃空着的时候只有一个拳头大小，装满以后却有甜瓜那么大！

空腹时，胃的内壁满是皱褶，所以你进食的时候，胃能够拉伸变大。

隔儿!

恶心的呕吐!

呕吐的时候，胃强力收缩，迫使胃部内容物经过食道、口腔回流出身体。之所以会发生这种情况，是因为你吃下了一些不合适的东西，胃在试图把含有病菌或毒素的食物排出体外。和呕吐物一起回流的还有部分胃酸——所以呕吐又难闻又恶心。

如果你的胃自身生病如受了寒，它也会“罢工”，出现呕吐等症状。

如果你吞下了空气或是碳酸饮料里的气体，你就可能会打嗝。气泡从你的胃里冒出来，经过食管回到口腔里。



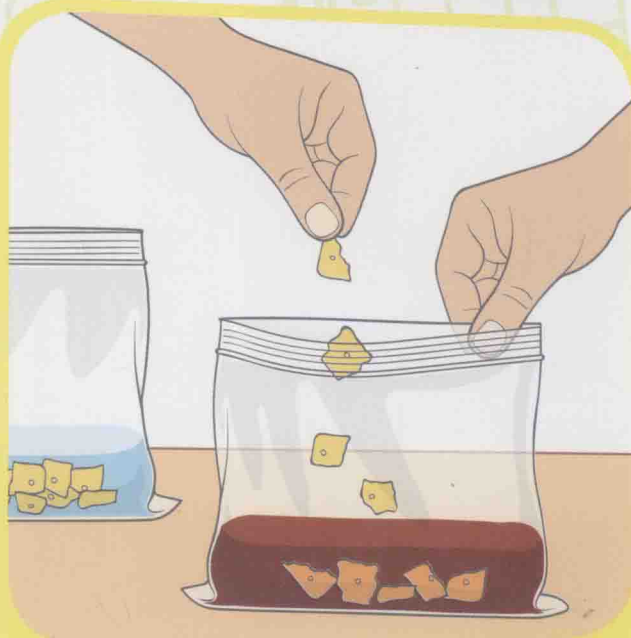
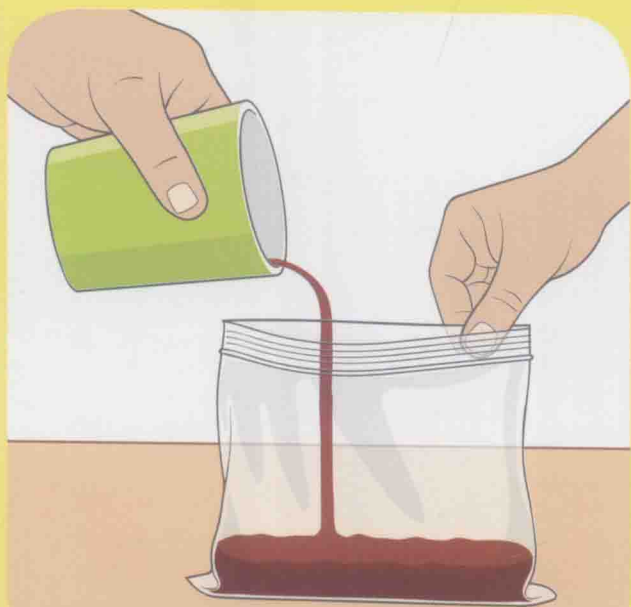
实验：制作简易的“胃”

简单讲，你的胃就是个可以装满食物并在胃酸等帮助下消化食物的大袋子。你可以利用简单的材料模拟一个能工作的胃。

你需要：

- 两个自带封口的小塑料袋
- 醋
- 小烧杯或茶杯
- 奶油苏打饼干或其他硬饼干（不要用松脆的那种）
- 水

1 将满满一杯水倒入塑料袋，另一个塑料袋里倒同样多的一杯醋。



2 将一片饼干掰碎，这是模拟食物被咀嚼后的状态。然后把碎片放进装水的袋子里，封好袋口。再掰碎另一片饼干，放进装醋的袋子里，封好袋口。



3 将两个袋子静置一会儿，等待饼干吸足水分。然后轮流挤压、揉捏两个袋子，模拟胃部肌肉的运动。观察一下，是不是有一个袋子里的饼干溶解得更充分？



4 现在用一片掰碎的饼干和一片完整的饼干重复上述实验，你会看到在吞咽食物之前进行的咀嚼如何帮助胃更快地溶解食物。然后再试试别的食物，例如硬糖、橡皮糖、香蕉、奶酪或麦片。

发生了什么？

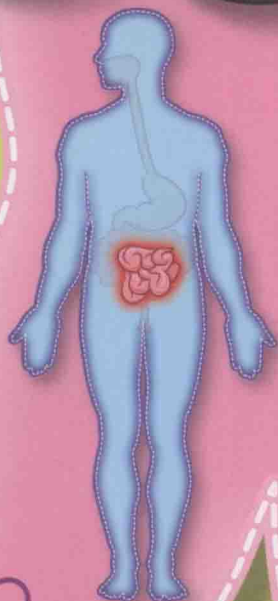
和你胃里的液体呈酸性一样，醋也是一种酸。它能够轻易地溶解食物，将食物化开。浸泡在醋里的饼干的融化速度比泡在水里的饼干的融化速度快得多。水不是酸性的，所以它溶解食物的速度要慢得多。

胃为什么不会“吃掉”自己？

胃液里的酸性物质能够分解任何食物，甚至某些金属！食物里的肉也是由肌肉组成的，就像你的胃一样，可是胃自身却不会被腐蚀，这是因为胃的内壁——胃黏膜会分泌一层厚重黏滑的液体，保护自身不被胃酸伤害。



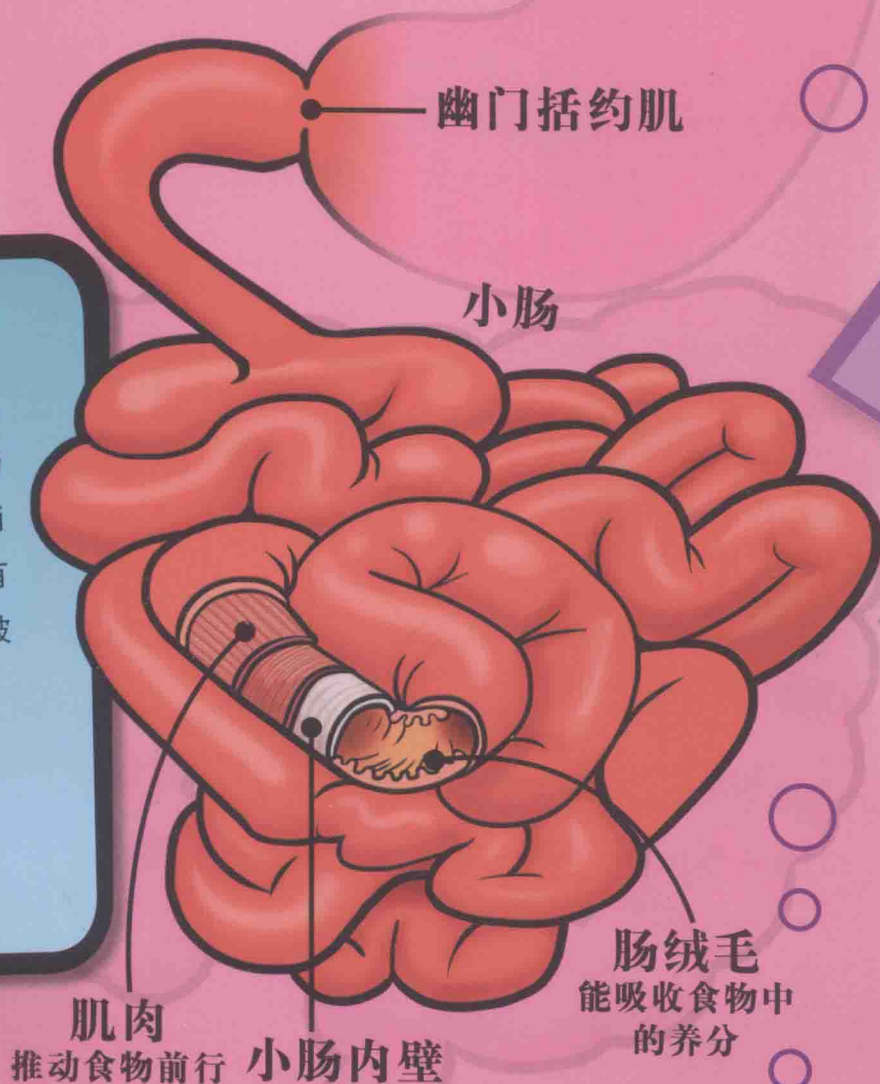
弯弯曲曲的小肠



胃的末端有一条狭窄的肌肉环，叫作幽门括约肌。胃里的食物被消化成糜状半流质后，就会经过幽门括约肌，进入旅途的下一站——小肠。

什么是小肠？

小肠是消化系统最重要的组成部分之一。小肠里也有消化酶以及其他消化液，能将食物分解成有用的养分。然后，养分会被小肠壁吸收，进入血液。



小肠里的“手指头”

小肠内壁上有数百万根手指状的突起，叫作肠绒毛。养分透过肠绒毛的薄壁进入其内部的血管，然后血液将养分送到全身各处器官。



又细又长，弯弯曲曲

这个器官名叫“小肠”，这个名字挺奇怪的，因为实际上它一点儿都不小。小肠是一条直径约3厘米的管道，其长度十分惊人——普通成年人的小肠约有6米长。要顺利完成任务，小肠必须有这样的长度：食物最终到达小肠末端时，绝大部分有用的养分已经被吸收掉了。如果小肠的长度不够，它就没有足够的时间充分吸收食物中的养分。

为了不占用过多的空间，小肠盘绕起来，形成一系列褶皱和环，就像这张X光照片中显示的一样。

想象一下——

一般而言，成年人的小肠里约有400万根肠绒毛。这些“绒毛”向小肠里面突起，增加了肠道的内壁面积。如果把肠道内壁（包括肠绒毛）完全展平，它的总面积有200多平方米！