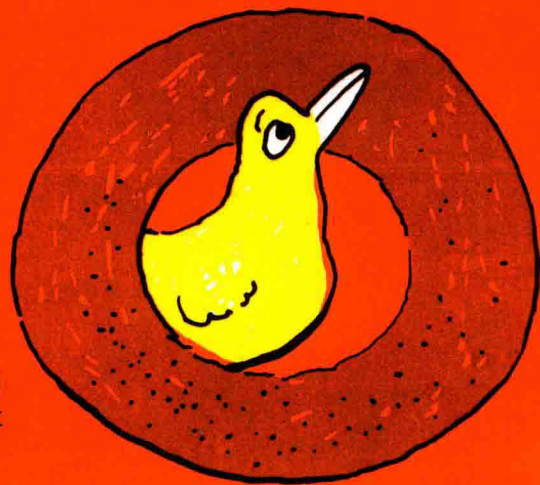
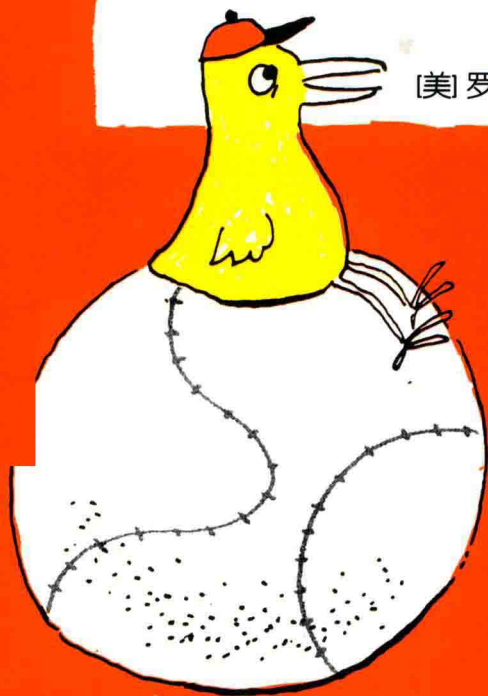


• 汉声数学图画书 •

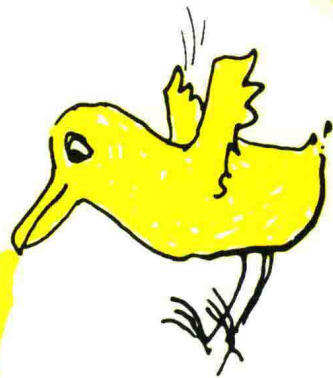
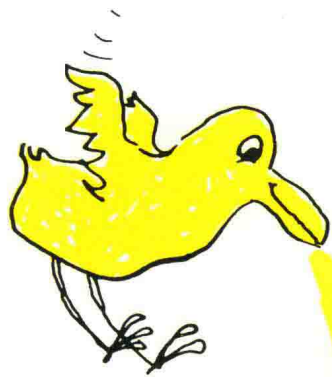
橡皮筋、棒球、甜甜圈

——拓扑

[美] 罗伯特·弗罗曼 文 [美] 哈维·维斯 图 汉声杂志 译



英文汉声出版股份有限公司
贵州出版集团 © 贵州人民出版社



• 汉声数学图画书 •

橡皮筋、 棒球、 甜甜圈

——拓扑

[美] 罗伯特·弗罗曼 文

[美] 哈维·维斯 图

汉声杂志 译

英文汉声出版股份有限公司
— 贵州出版集团  贵州人民出版社

RUBBER BANDS, BASEBALL AND DOUGHNUTS: A BOOK ABOUT TOPOLOGY

Text copyright © 1972 by Robert Froman

Illustrations copyright © 1972 by Harvey Weiss

Originally published by Thomas Y. Crowell Company, New York

Chinese translation text copyright ©1989 by ECHO Publishing Co., Ltd., Taipei

Simplified Chinese translation rights arranged with Harper & Row, Publishers, Inc., New York, through ECHO Publishing Co., Ltd., Taipei

图书在版编目 (CIP) 数据

橡皮筋、棒球、甜甜圈 / (美) 弗罗曼著 ; (美) 维斯绘 ; 汉声杂志译. — 贵阳 : 贵州人民出版社, 2013. 9

(汉声数学图画书. 第4辑) ISBN 978-7-221-11266-8

I. ①橡… II. ①弗… ②维… ③汉… III. ①数学—儿童读物 IV. ①01-49 中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第198987号

橡皮筋、棒球、甜甜圈——拓扑

文/[美] 罗伯特·弗罗曼 图/[美] 哈佛·维斯 译/汉声杂志

策划/远流经典 执行策划/颜小鹞 责任编辑/苏桦 颜小鹞 张丽娜 张俊杰 静博 李晋西 美术编辑/曾念 刘洋 责任印制/孙德恒
出版/贵州出版集团 贵州人民出版社 地址/贵阳市中华北路289号 电话/010-85805785(编辑部) 印刷/北京华联印刷有限公司(010-87110703)

版次/2013年11月第一版 印次/2015年5月第三次印刷 成品尺寸/220mm×200mm 印张/24 定价/270.00元(全11册)

蒲公英童书馆官方微博/weibo.com/poogoyo 蒲公英童书馆微信公众号/pugongyingkids 蒲公英童书馆/www.poogoyo.com 蒲公英检索号/130621102

如发现图书印装质量问题, 请与印刷厂联系调换/版权所有, 翻版必究/未经许可, 不得转载

橡皮筋、
棒球、
甜甜圈——拓扑





• 汉声数学图画书 •

橡皮筋、 棒球、 甜甜圈

——拓扑

[美] 罗伯特·弗罗曼 文

[美] 哈维·维斯 图

汉声杂志 译

英文汉声出版股份有限公司
贵州出版集团  贵州人民出版社

RUBBER BANDS, BASEBALL AND DOUGHNUTS: A BOOK ABOUT TOPOLOGY

Text copyright © 1972 by Robert Froman

Illustrations copyright © 1972 by Harvey Weiss

Originally published by Thomas Y. Crowell Company, New York

Chinese translation text copyright ©1989 by ECHO Publishing Co., Ltd., Taipei

Simplified Chinese translation rights arranged with Harper & Row, Publishers, Inc., New York, through ECHO Publishing Co., Ltd., Taipei

图书在版编目 (CIP) 数据

橡皮筋、棒球、甜甜圈 / (美) 弗罗曼著 ; (美) 维斯绘 ; 汉声杂志译. — 贵阳 : 贵州人民出版社, 2013. 9

(汉声数学图画书. 第4辑) ISBN 978-7-221-11266-8

I. ①橡… II. ①弗… ②维… ③汉… III. ①数学—儿童读物 IV. ①01-49 中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第198987号

橡皮筋、棒球、甜甜圈——拓扑

文 / [美] 罗伯特·弗罗曼 图 / [美] 哈维·维斯 译 / 汉声杂志

策划 / 远流经典 执行策划 / 颜小鹏 责任编辑 / 苏桦 颜小鹏 张丽娜 张俊杰 静博 李晋西 美术编辑 / 曾念 刘洋 责任印制 / 孙德恒

出版 / 贵州出版集团 贵州人民出版社 地址 / 贵阳市中华北路289号 电话 / 010-85805785 (编辑部) 印刷 / 北京华联印刷有限公司 (010-87110703)

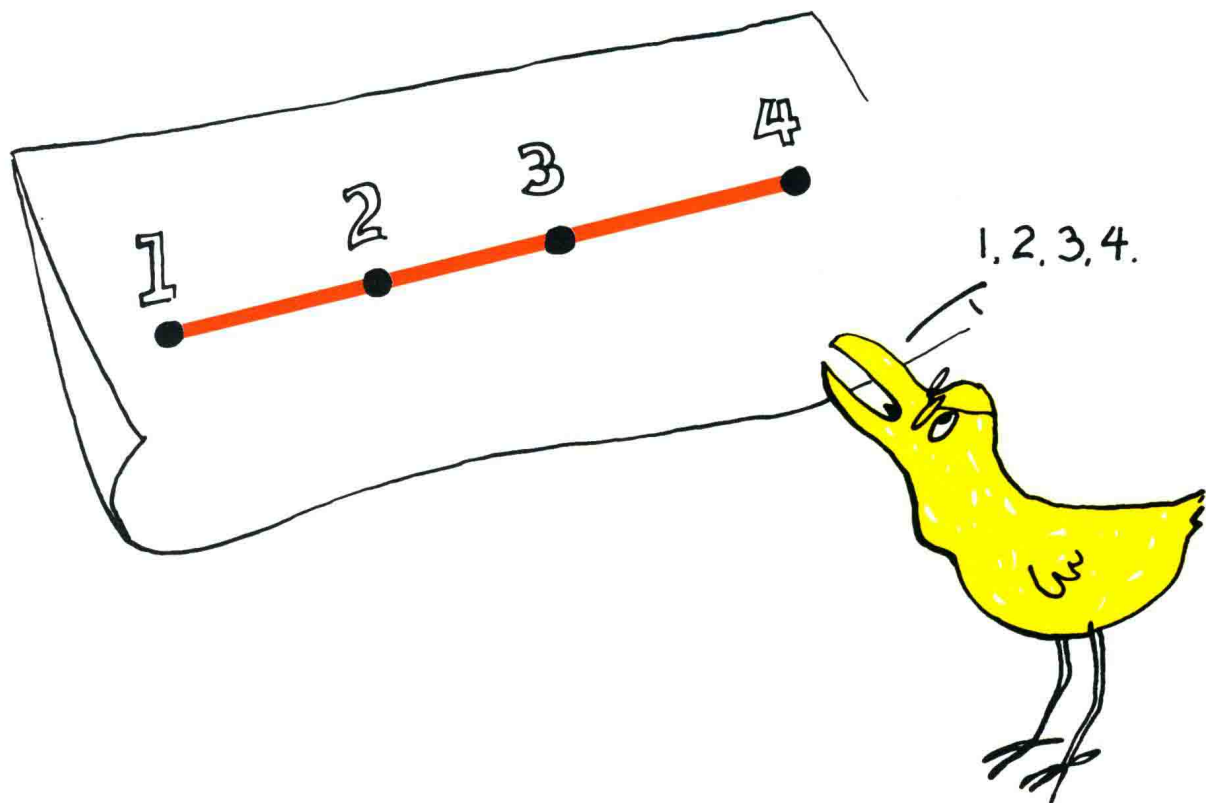
版次 / 2013年11月第一版 印次 / 2015年5月第三次印刷 成品尺寸 / 220mm×200mm 印张 / 24 定价 / 270.00元 (全11册)

蒲公英童书馆官方微博 / weibo.com/poogoyo 蒲公英童书馆微信公众号 / pugongyingkids 蒲公英童书馆 / www.poogoyo.com 蒲公英检索号 / 130621102

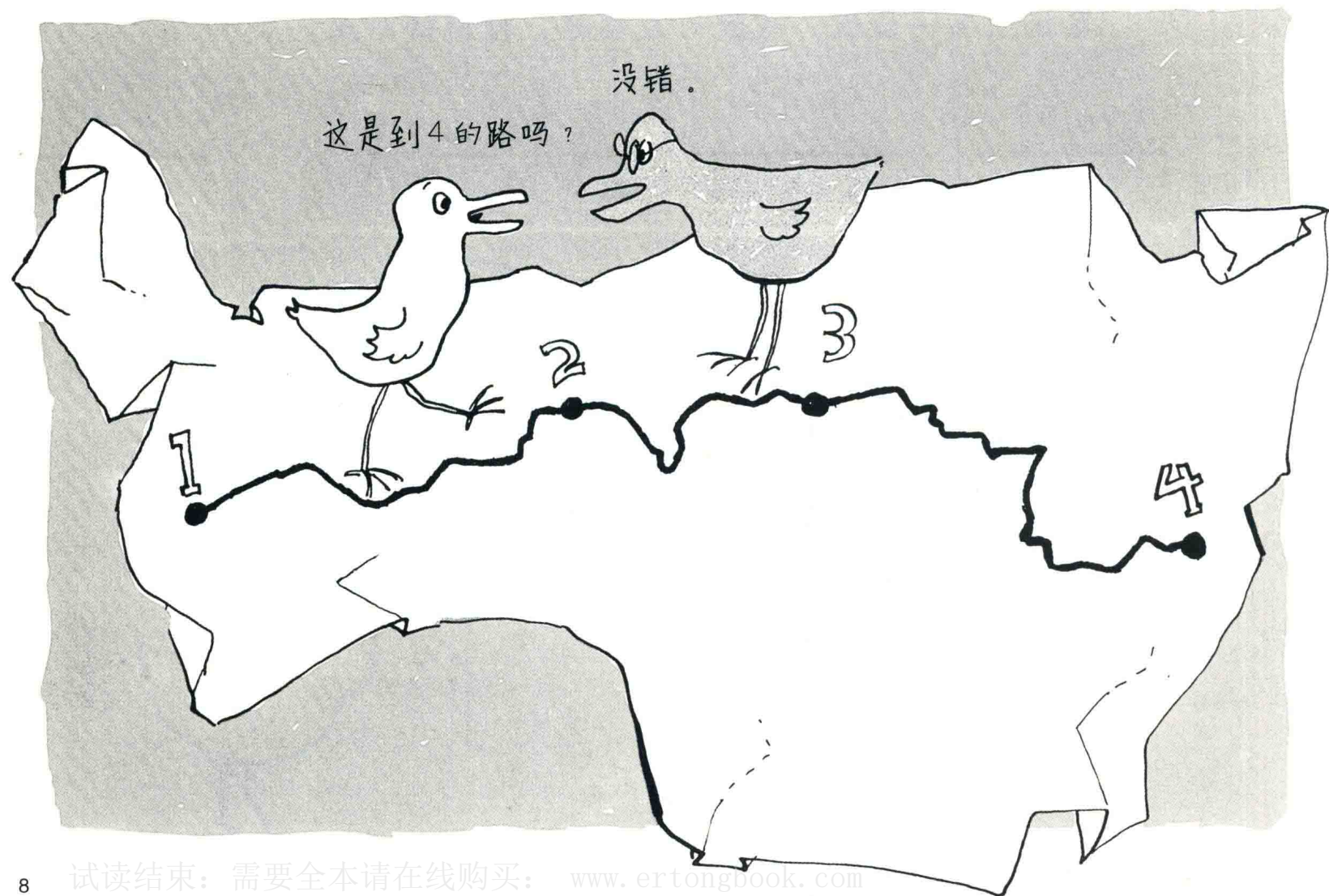
如发现图书印装质量问题, 请与印刷厂联系调换 / 版权所有, 翻版必究 / 未经许可, 不得转载

橡皮筋、
棒球、
甜甜圈——拓扑

找一张和这一页差不多大的纸。用铅笔和尺子在纸上画一段线。从线的左端起，标出四个点。



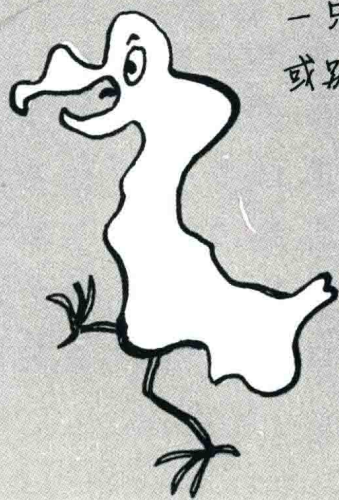
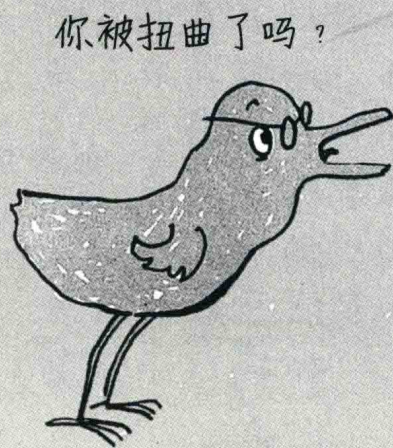
现在，揉皱这张纸。把纸张开，但不要
把纸摊平，你可以看到纸上的线和四个点。



你画在纸上的线在许多方面已经改变了。我们说它已经被扭曲，但并不是说这段线所有的性质都改变了。

你可以找出这段线的哪些性质没有改变吗？

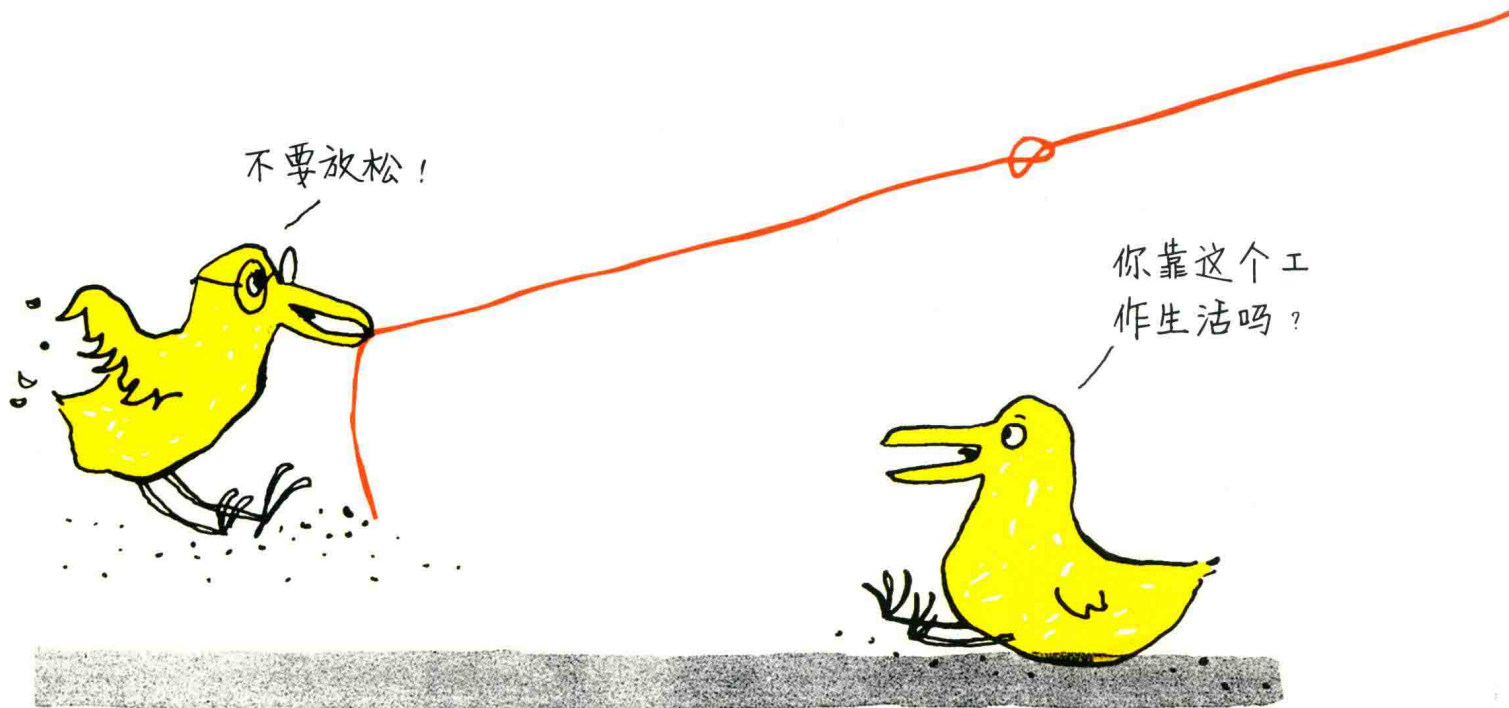
这段线仍然是连着的，从一端到另一端。而且，如果你从点1开始，沿着线走，就会走到点2，然后点3，最后到点4。



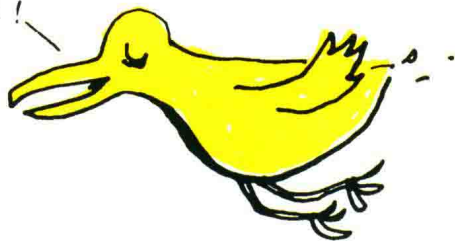


找一条橡皮筋，把它剪断，这样就可以把橡皮筋拉直成一条线。在橡皮筋中央到左端的中点打一个结，在橡皮筋中央到右端的中点再打一个结。

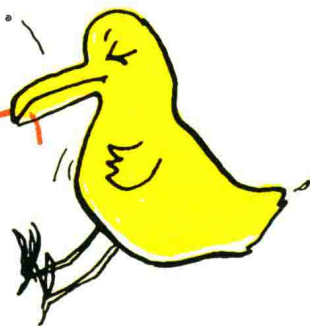
现在，把这条橡皮筋拉长为原来的两三倍长。



可怜的蚯蚓！



我想我快要打喷嚏了。

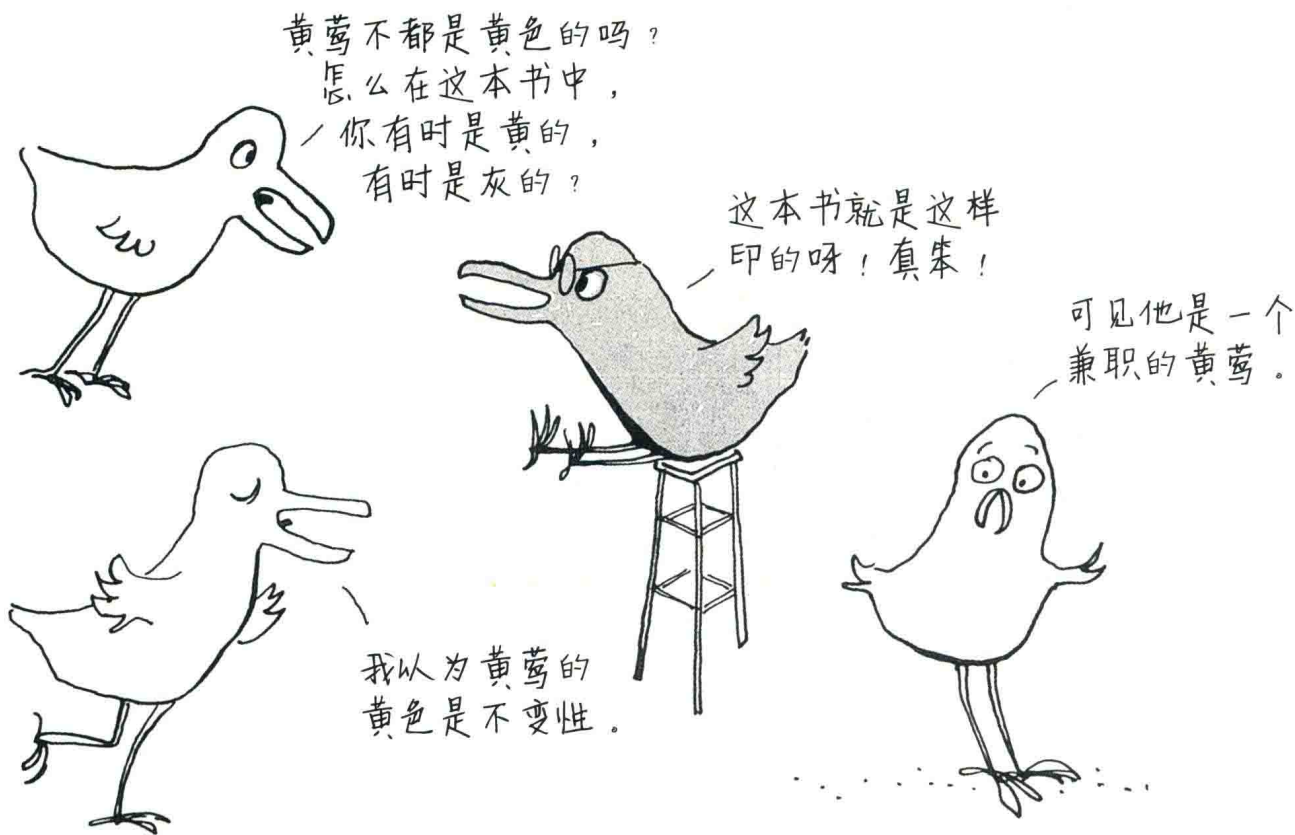


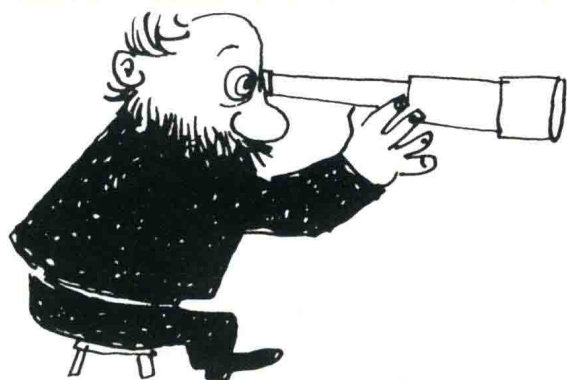
这是另一种扭曲。拉长改变了橡皮筋的许多性质。但同样地，并不是所有的性质都改变了。

你能找出这条橡皮筋的哪些性质没有改变吗？

拉长了的橡皮筋是不是仍然是连着的，从一端到另一端？你打的两个结之间，是不是仍然隔着一段橡皮筋？左边的结是不是仍然比另一个结更接近橡皮筋的左端？

从前面所提到的两个例子中，我们可以看出线和橡皮筋被扭曲后，有些性质改变了，有些性质不会改变。我们特别给不会改变的性质一个名称：“不变性”。

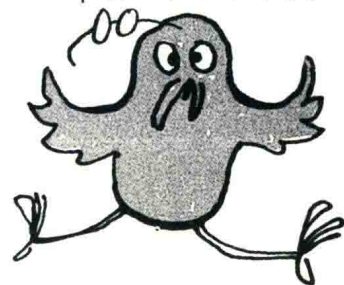
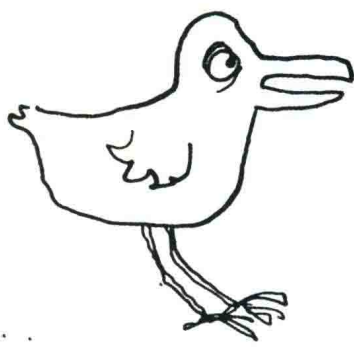
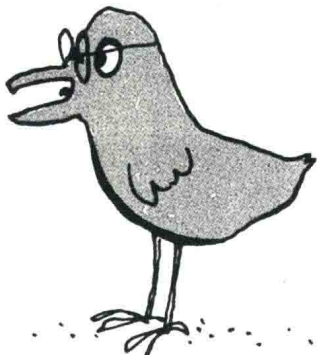
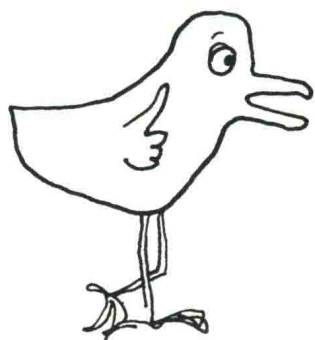




他是拓扑学家吗？ 是的。

你怎么知道？

笨哪，我读过
那方面的书啊！



把线以及不同的图形，经过压缩、卷曲或其他方式的扭曲之后，有些性质会改变，有些性质不会改变。研究这些不会改变的性质的学科是“拓扑学”。拓扑学家就是研究拓扑学的人。我们处在一个变化万千的世界，拓扑学家所要抓住的就是东西的不变性。

当一个人要知道有关一般的线的一些事情时，通常会仔细地测量线有多长。当拓扑学家看到一条揉皱或拉长的线，他会试着去找出线的不变性，但绝不会去测量线有多长。拓扑学家不在乎一条线有多长，或从一地到另一地有多远。拓扑学家关心的是什么呢？譬如说，当你在一个陌生的屋子里，他关心的是你想要知道的，怎么到厕所这一类的讯息。

如果有人告诉你，厕所离你所站的地方正好是十七米五十八厘米远，这对你一点帮助也没有。你要的是像下面这样的指示：

上楼，右转，
左边第二个门
进去就是厕所。

