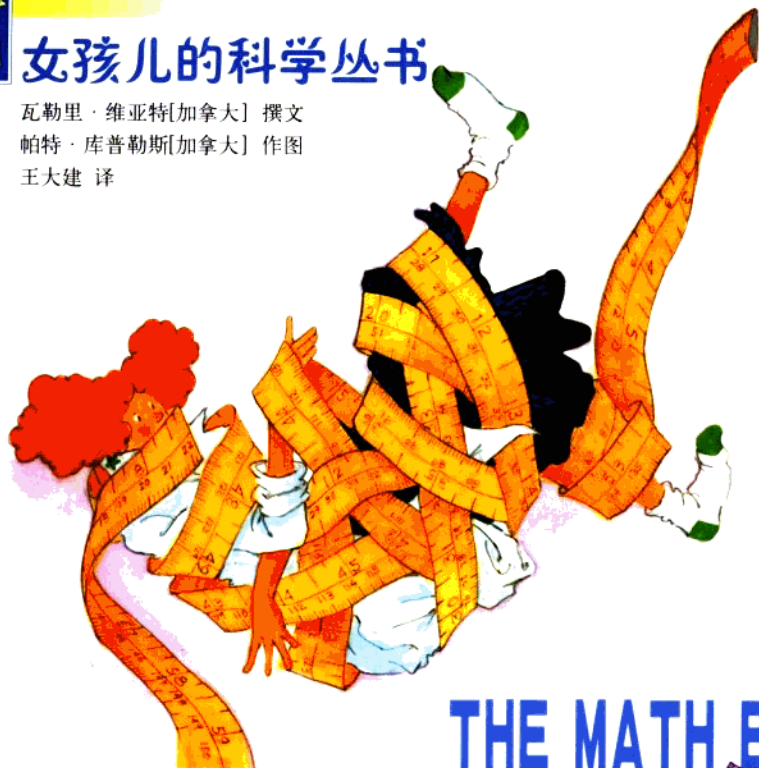




女孩儿的科学丛书

瓦勒里·维亚特[加拿大] 撰文
帕特·库普勒斯[加拿大] 作图
王大建 译



北京出版社

THE MATH BOOK FOR GIRLS

初探数学迷宫

送给 女孩儿

及那些有计算能力的生灵

一本专为女孩儿撰写的数学书，内容独特！

- 看一看数学怎样成为日常生活当中的一部分
- 结识 15 位以数学为工具的职业妇女
- 在智力活动中积极开动脑筋

女孩儿的科学丛书



THE MATH BOOK FOR GIRLS 初探数学迷宫

——送给女孩儿及那些有计算能力的生灵

瓦勒里·维亚特[加拿大] 撰文

帕特·库普勒斯[加拿大] 作图

王大建 译

北京出版社

图书在版编目(CIP)数据

初探数学迷宫: 送给女孩儿及那些有计算能力的生灵 / 瓦勒里·维亚特(加拿大)撰文;
帕特·库普勒斯(加拿大)作图; 王大建译. 北京: 北京出版社, 2003
(女孩儿的科学丛书)

ISBN 7-200-04960-3

I. 初... II. ①瓦... ②帕... ③王... III. 科普—少年读物 IV. 01-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 048707 号

著作权合同登记号 图字: 01-2003-0425

THE MATH BOOK FOR GIRLS

Text © 2000 Valerie Wyatt.

Illustrations © 2000 Pat Cupples.

Published by permission of Kids Can Press Ltd., Toronto, Ontario, Canada.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical photocopying, sound recording, or otherwise, without the prior written permission of Beijing Publishing House.

Chinese translation copyright © 2003 by Beijing Publishing House.

文字 © 2000 Valerie Wyatt; 插图 © 2000 Pat Cupples

中文简体字的出版由加拿大多伦多的 Kids Can Press Ltd 授权。

未经北京出版社事先书面许可, 任何个人或单位

不得对书中文字、插图等任何部分以任何形式进行复制。

版权所有, 不得翻印。

女孩儿的科学丛书

初探数学迷宫 —— 送给女孩儿及那些有计算能力的生灵

CHUTAN SHUXUE MIGONG

瓦勒里·维亚特(加拿大)撰文 帕特·库普勒斯(加拿大)作图 王大建译

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京美通印刷有限公司印刷

*

890 × 1240 16 开本 4.125 印张

2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1-8000

ISBN 7-200-04960-3/N · 29

定价: 13.50 元

序：科学与性别有关吗？

清华大学人文社会科学学院科学技术与社会研究所教授、博士生导师
中国妇女研究会理事

刘 兵

面对这套《女孩儿的科学》丛书，许多读者一定会有这样一种疑问：女孩儿的科学？难道科学还与性别有关吗？

其实，不用太高深地探讨，只从你身边经常见到、听到的事，甚至从自身的体会出发，想一想，你就会得出比较肯定的结论。

近一些的事包括：在你身边的同学、朋友中，男孩儿和女孩儿在学习科学方面有些什么差别？是不是曾经听到老师或其他的大人说过女孩儿不适合学科学的话？你自己在学校或校外接触科学问题时，是不是特别有兴趣？

还可以想想远一些的事，例如：你知道多少位著名的科学家？也许，你会脱口而说出像伽利略、爱因斯坦等许多名人的名字，可是，在这其中，又有多少位是女科学家呢？如果你能说出居里夫人或某些女科学家的名字，那肯定说明你是关心这方面的问题的。可是，即使绞尽脑汁，你还能想出更多的杰出女性科学家吗？恐怕不会有很多吧。

那么，你还会说科学与性别无关吗？

除此之外，我们还可以想一想这样一个问题：一般来说，在人们的心目中，什么样的女孩儿才是标准的、理想的女孩儿？也许对那些外向的女孩儿，家长，或者别的什么人，经常会这样说：别那么疯疯癫癫的，没个女孩儿样！在社会上对女孩儿的要求中，强调的是女孩儿应该恬静、温柔、内向、富于情感。而对于男孩儿，则认为理想的标准应该是刚毅、外向、理性等等。

在这种“标准”的女孩儿和男孩儿的模式下，联系在学校里的正规学习和在学校外对科学的接触，我们会发现，学习科学似乎更适合于人们要求男孩儿们的那些特征，比如抽象的思考，而不是凭着直觉的感性的认知。在这方面，女孩儿似乎又处在了不利的地位。

但是，如今我们毕竟是生活在一个科学的时代，缺乏对科学的了解，不管你是女孩儿还是男孩儿，都会无法适应现代社会的要求，也会影响未来的个人发展。

因此，对女孩儿来说，学习科学也是必须的。问题只是在于怎样学，怎样更容易地学，怎样高高兴兴地学，怎样有兴致地学。

这套《女孩儿的科学》丛书，就是为了解决这些问题，针对女孩儿的学习与心理特点而专门设计的。它把科学、技术甚至数学的内容，与日常生活紧密地联系起来，尤其是与那些女性会更为熟悉和关注的像饮食、家务、游戏等生活内容相结合，把科学的知识融入其中。而且，在书中还插入了许多有关女科学家的故事。在讲技术时，着重介绍的是与女孩儿们在未来的发展中更可能有密切关系的那些知识。数学，通常也被认为是女孩儿的学习弱项，而在这套书中，作者也经常把数学与女孩儿周围的事情相联系。当然，书中还有像童话故事般引人入胜的讲述，由此，既可以增加女孩儿的学习兴趣，也可以增加她们学习科学的自信心。

适合自己的东西，才是最好的东西。这套为了女孩儿而写的科学书，将会为更多的女孩儿打开一扇门，门后，就是那神秘而又有趣的科学世界。



目 录



有关你自己的数学(4)

你是一个巨人(6), 保持合适比例(8), 你的测量单位(10), 当个洋娃娃(12), 身体数学(14)



成型(16)

形状是怎么回事(18), 绝招(20), 初识面积(22), 诺拉, 被摆平了(24), 拱形, 美丽的拱形(26), 改变图形(28)



聚会中的数学(30)

互不交错搭界的拼板玩具(32), 把礼物包起来(34), 聚会在哪里举行(36), 这是秘密(38), 对称小姐(40), 娱乐和(数学)游戏(42), 按号订比萨饼(46)



用于营救的数学(48)

做蛋糕用的数学(50), 艺术+数学=美丽(52), 什么是概率(54), 一面还是两面(56), 费多懂数学(58)

父鲁、老师和小组长须知(60), 词汇表(62), 答案(63), 索引(64)



有关你自己的数学

当你正准备舒舒服服地坐在电视机前打开电视时，就觉得好像有什么人在窥视你。你扫视了一遍房间，除了费多——你的猫，蜷缩在沙发上打呼噜之外，什么都没有。

你轻轻打开电视。可是那种被窥视的感觉还是挥之不去。房间角落里放着的一盆花发出窸窸窣窣的声音。你扭转身子细看过去，只见两只眼睛注视着你。又一阵窸窸窣窣，诺拉出现了。

“是你在窥探我吗？”你问道。

“啊，不是。我在计算你。”诺拉一边回答，一边飞过来落到你的脚上。她看了看你的脚，随手掏出卷尺开始测量。她刚量完，费多就醒了。诺拉赶快飞到更安全的地方——你的肩膀上。

“你到现在为止算出什么了？”



“我算出从你出生到现在，你已经看了5 110个小时的电视；你的体重比700个网球的总重量还要重，还有……”她把卷尺绕在你握紧的拳头上，“你的拳头的周长和你的脚的长度一样。”

“是吗？”你看了看自己的拳头，又看了看自己的脚，“你怎么知道的？”

“数学。你会吃惊的是，用一些简单的数学方法你就可以了解别人。”

“比如……”

“比如你的哥哥会不会还他欠你的钱。”

“数学还能算这事？”

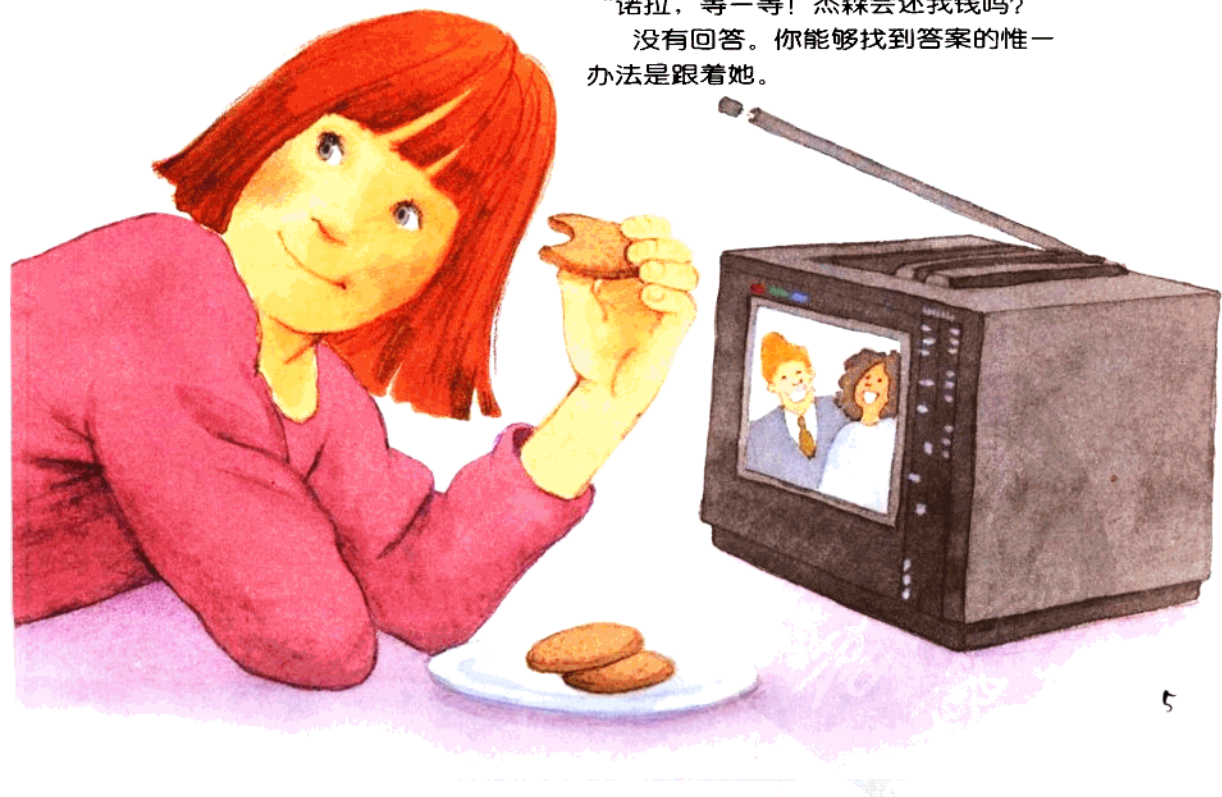
然而，诺拉走了，消失在走廊尽头。

“诺拉，等一等！杰森会还我钱吗？”

没有回答。你能够找到答案的惟一办法是跟着她。

谁是诺拉？

诺拉（自然观察研究催化剂的缩写）首次出现在《女孩儿的科学》系列丛书中。她是一个神奇的科仙子——没有翅膀（但仍旧是个好飞行员），没有时髦的衣服（只有一件实验室外套），也没有魔术棒（用数学和科学来替代）。她认为她知道数学的全部。我们将看到她有多神奇。





你是一个巨人

你在你的卧室壁柜里找到了诺拉。她正在检查你的一只运动鞋。

“诺拉，关于杰森和钱……”

“你的鞋可真大！”她打断了你。

“仅仅是对你而已。”你嗤之以鼻。但是你不承认，以诺拉的观点来看，你确实够大的。在她的眼里，你的眼珠足有排球那么大，你的头发看上去就像根粗绳子。

就诺拉而言，你太高大，因为她太小了，只有钢笔大小。她的眼珠比豌豆还小，头发比丝还细。她的鞋连老鼠都嫌小。



大脚

对诺拉来说，你的鞋巨大无比。可是假如你真是一个巨人，你的鞋该有多大呢？

你需要准备：

- ▶ 粉笔或者标识笔
- ▶ 几张纸
- ▶ 卷尺

1. 在地上用粉笔比着你的鞋沿，画出鞋形。或者把报纸摊到地上，用标识笔画也行。

2. 测量一下画下来的鞋形的尺寸也就是从大拇脚趾尖到脚跟的长和最宽处的宽度。
3. 把测量出来的数乘以五，你就能得出假如你是巨人，你的鞋该是有多大了。

尺寸就是大小，特别是多长、多宽、多高。





保持合适比例

诺拉似乎对你失去兴趣了。她正站在镜子前边欣赏自己呢。

“完美无缺。”她声言。

“完美无缺什么？”

“帕特·库普勒斯画我的方法。她使我的比例完美无缺。”

你扬起一道眉毛，从兜里掏出你的卷尺。这你倒要看看了。

你的比例有多匀称？

当一个艺术家画一个人的脸时，她一般是使用一套匀称比例来保证她的画看上去合乎常规。例如，她要保证画出来的耳朵上部与眉毛对齐，耳朵的底部与鼻子的底部对齐。身体的其他部分也有一套匀称比例。你有多匀称？试试下面的方法你就知道了。

你需要准备：

► 一把卷尺

1. 双臂向两侧伸展，高度与肩膀齐。用卷尺测量手指尖到手指尖的距离，再测量一下你的身高。这两个测量结果是一样的吗？



2. 测量你的肘部与肩膀以及肘部与手腕之间的距离。测量结果一样吗？



3. 测量一下你脚的长度和你的手腕与肘部之间的距离。结果大致相同吗？



4. 把你的胳膊自然垂下。你的肘部是和你的肚脐眼齐平吗？

如果你对上述四个问题的回答都是“是”的话，那么祝贺你。你是世界上为数不多的几个比例完美无缺的人中的一个。我们大多数人不是如此完美。按步骤1、2和3测量第5页上的诺拉。她真是像自己所声称的那样比例完美无缺吗？



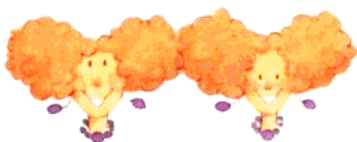
现实生活中的数学

就帕特·库普勒斯——诺拉的画像创作者而言，知道身体的比例不是数学，而是第二本性。帕特作画已经二十多年了。但是假如有一天她醒来的时候突然发现自己的数学能力消失了，会怎么样？诺拉有可能变成这个样子——比例完全失调。



帕特知道，如果胳膊、脚和头太大或太小，诺拉的样子就会非常怪异。

有关比例的数学还会改变面部。当帕特缩小眼睛和嘴之间的距离时，诺拉突然就会变得年轻了。



“诺拉并不难画，”帕特说，“只要你记住数学就行。”



你的测量单位

测量诺拉绝不是一件容易的事。
她体型既小又活泼好动。当你测量完
她的时候，她已经被缠得像粽子一样
了。诺拉从缠住她的卷尺里摆脱出来。
“我需要一个诺拉尺——一个测量小物
件的单位。”

“厘米或者英寸不行吗？”

“太大了。”

“好吧，如果你能有一个以你命
名的测量单位，我也要有。”



开始收集你的测量单位

在测量工具发明之前，人们使用他们身体的部位测量距离。人的鼻子与胳膊伸展出去后的手指之间的距离是一码。一码可以分成三英尺。



你能够根据你的身体部位发明你的测量单位吗？

你需要准备：

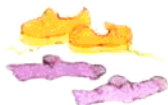
► 一把尺子

1. 找出那些长度或者宽度分别是1厘米、2厘米、5厘米、13厘米（5英寸）和1米的你身体的部位。以这些身体部位命名测量单位。

2. 你的哪一个单位最适合于测量费多的脚印、你妈妈和诺拉的身高？



3. 如果你要测量一些大东西，如大象和艾菲尔铁塔怎么办？你会使用你的哪一个单位？



实际生活当中的数学

辛蒂雅·玻拉珂专门琢磨小东西，比诺拉还小的小东西。辛蒂雅是一位研究蜘蛛网的动物学家。她知道连接球形蜘蛛网上的辐条的蛛丝令人难以置信的结实。可是到底有多结实呢？

为找到答案，辛蒂雅使用了微米——长度为一米的一百万分之一的测量单位（这个“t”上的交叉点即有大约750微米长）。她用一把比你的小拇指还小的微米尺测量了一些蛛丝的厚度。

据此，她计算出蛛丝的面积，发现蛛丝的平均横截面比一根人的头发丝还要小2 500倍。然后她测量了蛛丝在断裂之前能够承受的力。

当辛蒂雅用蛛丝的微小面积数除以这个微小的力时，她得到的数是以十亿计算的！根据辛蒂雅的计算，有弹性的蛛丝和钢一样结实。





当个洋娃娃

诺拉又回到镜子的前面，只不过这一次穿了一身黑色的舞会礼服。这身衣服看上去有些眼熟。你恍然大悟，“哎，那是我洋娃娃的衣服。”

诺拉点点头，“颜色还可以，也还合身。”

“合身”这个词不合适。拉锁拉不上，接缝都要挣开了。你忍不住哈哈大笑。

诺拉怒容满面。“我敢打赌，如果你和她一样高，你肯定穿不进去。”她用手指着洋娃娃说。为什么不能按比例缩小，看一看结果呢？



你能穿下吗？

下面就是看你是否能够穿下洋娃娃衣服的方法。

你需要准备：

- ▶ 卷尺
- ▶ 洋娃娃
- ▶ 计算器
- ▶ 铅笔和纸

1. 测量你的洋娃娃和你的身高。用洋娃娃的身高去除你的身高。近似值算至个位，这就是除数。
2. 按下面的式样制作一个图表。

	洋娃娃	我	像洋娃娃一样大的我
胸 围			
腰 围			
臀 围			

3. 测量你的洋娃娃的胸围、腰围和臀围，并记录在“洋娃娃”一栏里。测量你的胸围、腰围和臀围并记录在“我”一栏里。



4. 用除数（步骤1）去除你的每一项测量结果并记录在“像洋娃娃一样大的我”那一栏里。将这些测量结果与你的洋娃娃的测量结果作个比较。你能够穿她的衣服吗？

实际生活中的数学



假设想缩小的不是你，而是一座楼怎么办？那是丽萨·洁米蒂的工作。她负责制作各种楼房的模型，这样人们就可以建造真实的楼房，有了直观的印象。

为了制作微型楼房，丽萨和她的同事们首先要确定这个模型的尺寸，然后根据建筑师画出的图纸上的数据按比例缩小，就像你缩小你自己那样。丽萨将模

型的各个部分制作出来并黏结在一起，这样楼房的模型就完成了。“你必须保证各个比例都非常合适，使之非常逼真。”丽萨解释说，“是数学帮助我们完成的这一工作。”你可以浏览一下《建筑模型无限》网址：www.smu.com。



身体数学

“呀！”诺拉皱了皱鼻子。

“怎么啦？”

“你在掉皮。”她开始在笔记本上匆匆地写下几个数字，“照这个速度，你一年要掉680克皮。到你70岁的时候，你掉皮的总量将和你现在的体重相等。”

“呀！”你也喊出声来。

她写下更多的数字。但当你试图看一眼时，她却把这些数字遮了起来，

“如果你想计算你自己的话，那就拿个计算器来。”

你怎么加？

数学可以帮助你了解你自己和他人。

你需要准备：

- ▶ 一枝铅笔和纸
- ▶ 一个计算器

1. 你的头发一个月大约要长1厘米。一年会长多长？如果你从来没有理过发，那么你的头发现在该有多长了？如果一个人永远不理发，那么她70岁时头发该有多长？