

带一本书去未来,它将给你更广阔的世界观

自然的魔法

我们怎么知道什么是真的

[英] 理查德·道金斯 / 著 [英] 戴夫·麦基恩 / 插图 李 泳 / 译 C.S. 湖南科学技术出版社

HOW WE KNOW WHAT'S REALLY TRUE

The Magic of Reality



100位文化名人的阅读视界

如果你具备科学素养,世界在你眼中就会截然不同;
在这个真实的世界,科学才是大自然的魔法!



200

多幅精美超炫原创插图,献给对世界充满好奇的你!

ipad版本全球同步上线

全球最会讲故事的
科普大师

《自私的基因》作者
理查德·道金斯

RICHARD DAWKINS

惊世之作!

自然的魔法

我们怎么知道什么是真的

[英] 理查德·道金斯 / 著 [英] 戴夫·麦基恩 / 插图 李 泳 / 译 C.S. 湖南科学技术出版社

HOW WE KNOW WHAT'S REALLY TRUE

The Magic
of Reality



图书在版编目 (C I P) 数据

自然的魔法 / (英) 理查德·道金斯 著, 戴夫·麦基恩 插图; 李 泳 译.
— 长沙: 湖南科学技术出版社, 2013. 4
书名原文: The Magic of Reality
ISBN 978-7-5357-7445-3
I. ①自… II. ①理… ②戴… ③李… III. ①自然科学—普
及读物 IV. ①N49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 237856 号

The Magic of Reality

Text copyright © 2011 by Richard Dawkins

Illustrations copyright © 2011 by Dave Mckean

All rights reserved

湖南科学技术出版社通过美国 Brockman Inc. 获得本书中文简体版中国大陆地区出版发行权
著作权合同登记号: 18-2012-376

自然的魔法

著 者: [英] 理查德·道金斯

插 图: [英] 戴夫·麦基恩

译 者: 李 泳

责任编辑: 孙桂均 吴 炜 李 媛

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系: 本社直销科 0731-84375808

印 刷: 湖南天闻新华印务有限公司

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 湖南望城·湖南出版科技园

邮 编: 410219

出版日期: 2013 年 4 月第 1 版第 1 次

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 17

字 数: 434000

书 号: ISBN 978-7-5357-7445-3

定 价: 68.00 元

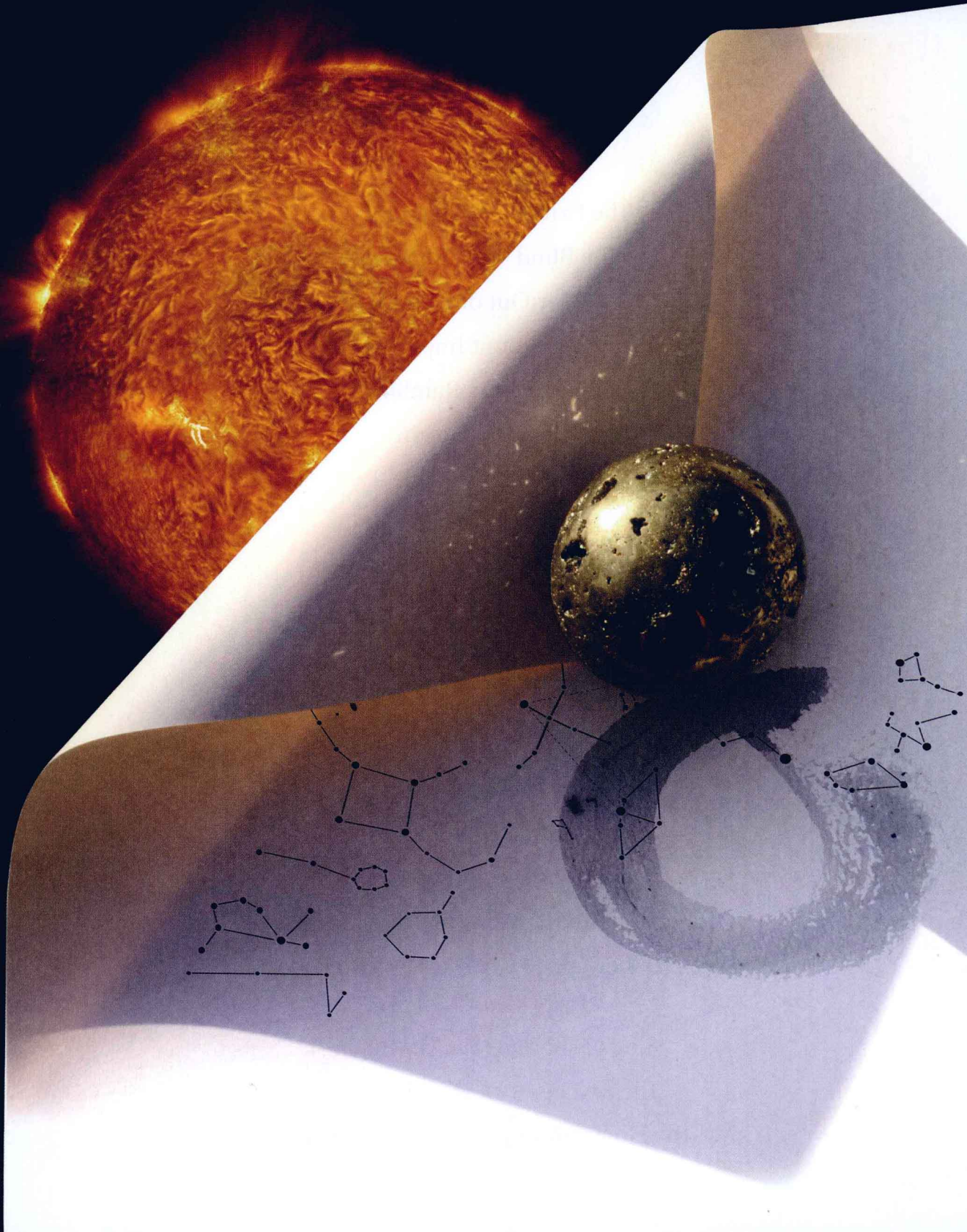
(版权所有·翻印必究)

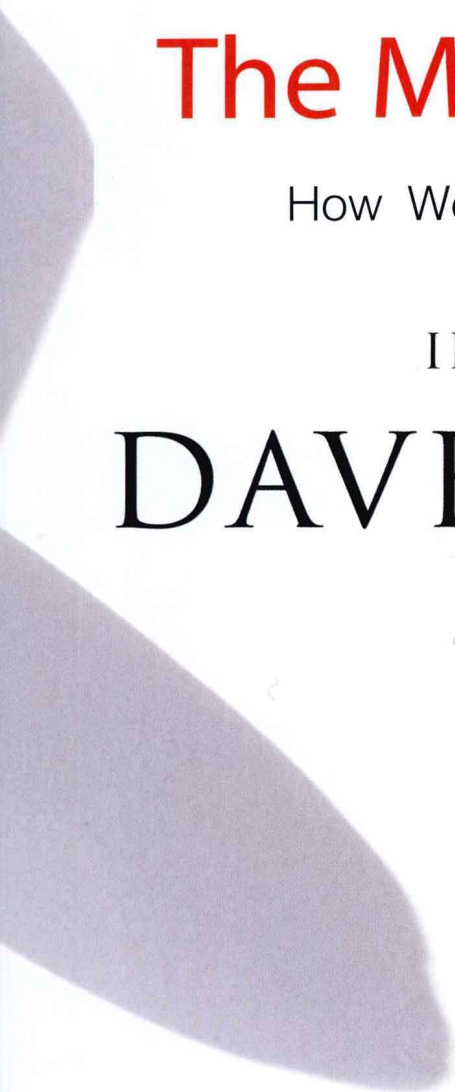
Also by Richard Dawkins

The Selfish Gene
The Extended Phenotype
The Blind Watchmaker
River Out of Eden
Climbing Mount Improbable
Unweaving the Rainbow
A Devil's Chaplain
The Ancestor's Tale
The God Delusion
The Greatest Show on Earth

Also by Dave McKean

Pictures that Tick
Cages
Crazy Hair (*with Neil Gaiman*)
MirrorMask (*with Neil Gaiman*)
The Wolves in the Walls (*with Neil Gaiman*)
The Day I Swapped My Dad for Two Goldfish
(*with Neil Gaiman*)
Slog's Dad (*with David Almond*)
The Savage (*with David Almond*)
The Homecoming (*with Ray Bradbury*)





RICHARD
DAWKINS

The Magic of Reality

How We Know What's Really True

ILLUSTRATED BY
DAVE MCKEAN

FREE PRESS

New York London Toronto Sydney New Delhi

Clinton John Dawkins
1915–2010

O, my beloved father

目 录

1 实在是什么？魔在哪儿？ 12

2 谁是第一个人？ 32

3 为什么有那么多种动物？ 54

4 万物的组成 76

5 黑夜是怎么来的？ 96

6 太阳是什么？ 118

7 什么是虹？ 140

8 万物之初 160

9 我们孤独吗? 182

10 地震是什么? 204

11 为什么有坏事发生? 226

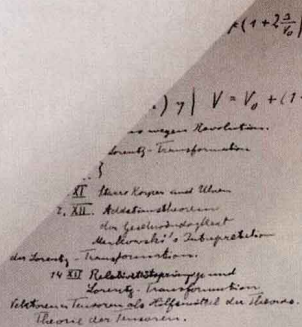
12 奇迹是什么? 246

索引 266

致谢 272

图片来源 272





1

What is REALITY? What is magic?



实在是什么？魔在哪儿？

“实在”就是存在的万物，听起来挺明白，是吧？其实不然，有好多问题呢——那些曾经存在而今消失了的恐龙呢？那些光线还没到达我们就可能消失了的遥远的星星呢？

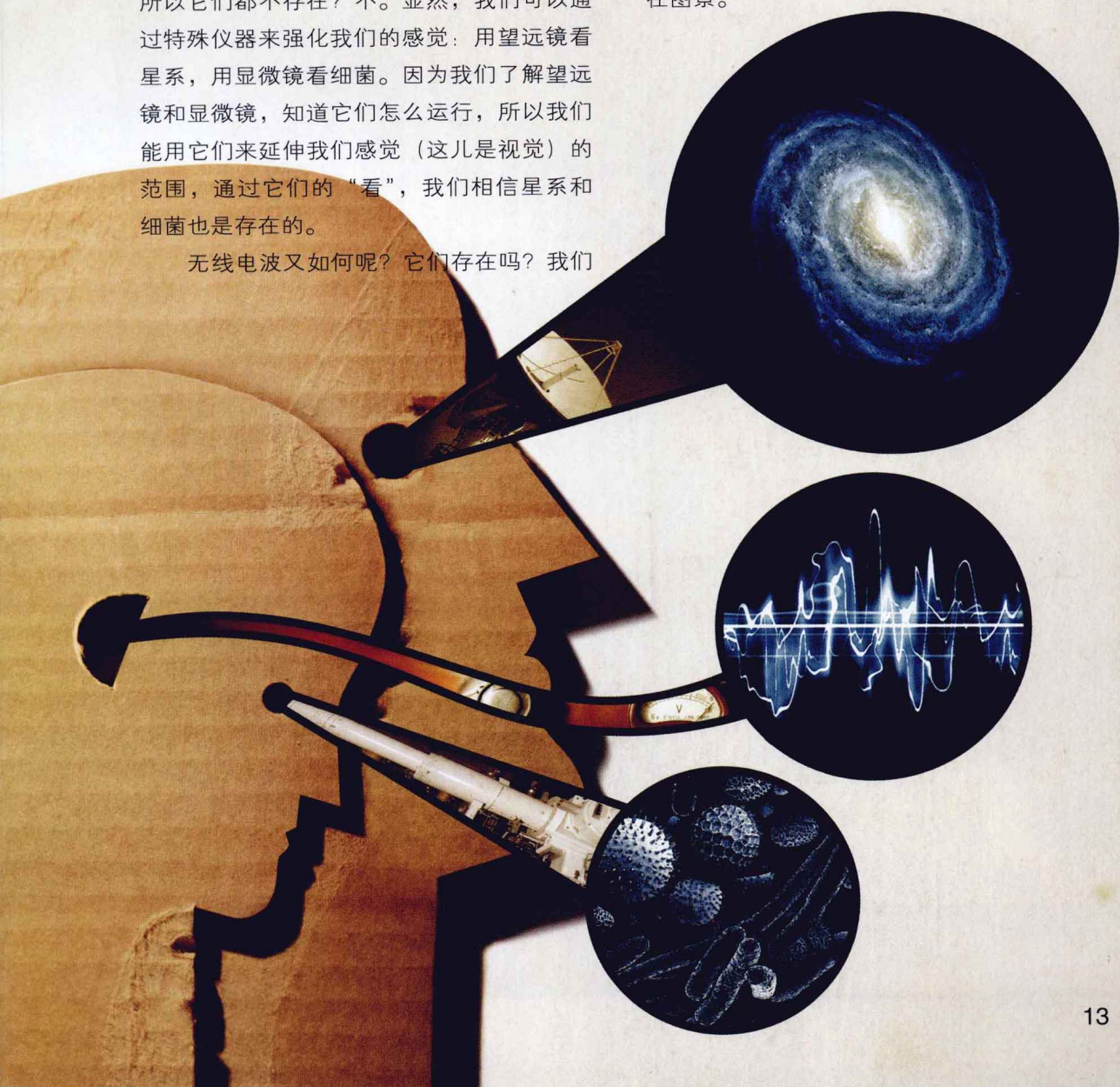
等会儿我们还要说恐龙和星星。不过，我们总得先弄明白，我们怎么知道事物（哪怕是眼下的）存在的呢？凭感觉呀。我们有五种感觉——视觉，嗅觉，触觉，听觉

和味觉——靠了它们的良好表现，我们才相信很多事情是真实的：山崖的岩石和沙漠的骆驼，清新的草地和诱人的咖啡，粗糙的砂纸和柔软的天鹅绒，咆哮的瀑布和清脆的门铃，还有麻辣豆腐里的食盐和白砂糖……可是，就因为我们能直接感觉一样东西，我们就说它是“真的”？

那么，遥远的星系呢？那可是肉眼看不见的；细菌呢？那是只有显微镜才能看见的。难道我们要说，这些东西我们看不见，所以它们都不存在？不。显然，我们可以通过特殊仪器来强化我们的感觉：用望远镜看星系，用显微镜看细菌。因为我们了解望远镜和显微镜，知道它们怎么运行，所以我们可以用它们来延伸我们感觉（这儿是视觉）的范围，通过它们的“看”，我们相信星系和细菌也是存在的。

无线电波又如何呢？它们存在吗？我们

的眼睛看不见，耳朵也听不见，可特殊的机器——如电视机能将它们转换为我们看得见听得清的信号。所以，尽管电波看不见听不着，我们还是相信它们是实在的一部分。和望远镜和显微镜的情形一样，我们也懂得电波和电视机的运行。所以，它们替我们的感觉重现了存在物的图像，即真实世界的图像——我们的实在。射电望远镜（和X射线望远镜）就像我们新开的眼睛，让我们看到了遥远的恒星和星系，为我们打开了新的实在图景。



再说那些恐龙。我们怎么知道它们曾在地球漫步？我们从没见过、听过它们，更没从它们身边跑过。可惜啊，没有时间机器把它们带回我们眼前。但我们还有别的帮助我们感觉的东西：化石，睁眼就能看见它们。化石不跑不跳，但能告诉我们几千万年前发生的事情，因为我们知道它们是怎么形成的。我们知道溶解了矿物的水如何渗入埋在岩石和泥土下的恐龙躯体；我们知道矿物如何从水中结晶出来取代恐龙躯体里的物质，在石头上刻下原来物质的印迹。所以，尽管我们不能直接看到恐龙，我们还是可以凭间接证据判断它们一定存在过——那些证据最终还是通过了我们的感觉：我们去探看和触摸留在石头上的古老生命的痕迹。

望远镜是另一种“感觉”，有点儿像时间机器。我们看任何东西，其实都是通过光，而光的传播需要时间。即使你看朋友的脸，那也是过去的样子，因为光从朋友的脸上传到你的眼前也要经过若干分之一秒。声音的传播慢得多，所以你会先看见空中的焰火，过好一会儿才听见爆炸的声响。当你看见远处有人砍倒一棵树时，能听出斧头砍树的声音明显延迟了。





光跑得太快了，所以我们平常都假定我们看见的事情就发生在我们看它的时刻。但星星是另一回事。即使距离我们最近的太阳，它的光也要走八分钟才能到来。假如太阳爆炸了，那个灾难也要在八分钟之后才能成为我们的“现实”。那当然是我们的终结了！至于我们的第二个邻居比邻星，我们今天看见的是它四年多前的样子。星系聚集着大量的恒星，我们生在银河系里。从望远镜看银河的邻居仙女座，它会像时间机器一样把我们带回两亿五千万年前。还有一个叫斯特凡的星系群，有五个星系（所以叫“五兄弟”星系群），通过哈勃望远镜，可以看见它们相互撞击的壮观景象，可那是两亿八千万年前的事情了。假如碰撞的星系里住着外星人，

也用强大的望远镜看地球上的我们——就在当下，那么他们看见的是恐龙的祖先。太空里真有外星人吗？没见过，也没听说过。那么，他们是实在的一部分吗？没人知道；但我们知道，总有一天会有什么东西告诉我们答案。假如我们接近外星人，我们的感觉器官会告诉我们。也许有一天，我们能造出足够强大的望远镜，能从地球探测其他行星的生命。也许我们的射电望远镜能逮着些许只可能来自外星文明的信息。实在不仅仅是我们知道的东西，也包括存在但现在还未知的东西——为了知道它们，也许要等到未来某个时候，我们造出了更好的仪器来增强我们的五种感觉。

原子一直都在，可是最近百来年我们才确定它们的存在；我们后代可能比我们知道更多的东西。科学的神奇和乐趣正在于此：它总是不断发现新的东西。这并不意味着别人梦想什么，我们就该相信什么。我们能幻想千百万东西，但都不大会是真的——如童话里的精灵和妖怪，爱尔兰传说的小妖和希腊神话的长着翅膀的雁头马。我们应常怀开放的思想，但相信一个东西的存在，要看是否有它存在的真正证据。

模型：检验我们的想象

当我们的五个感觉不能直接探测事物真假的时候，科学家还通过一种我们不大熟悉的方式来判断，那就是用“模型”模拟事物可能的运行，从而检验它。我们想象——你也可以说猜测——可能存在什么，这就叫模型。然后我们推测（通常是靠数学计算），假如模型是正确的，那么应该看见、听见或感觉什么（通常需要测量仪器的帮助）。接下来，我们就检验是不是真的看到了。模型可以真的是木头或塑料做的玩具，也可以是写在纸上的数学公式，还可以是计算机运行的模拟程序。我们仔细地斟酌模型，然后预言，假如模型是对的，我们应该看见、听见（或感觉到）什么（有时需要仪器的帮助）。这样我们就可以判断预言是对还是错。假如预言是对的，我们便多了一分信心，相信模型真能代表实在；接着我们就设计新实验（或改进模型）来进一步检验那些现象，从而证明预言。如果预言是错的，我们就拒绝或修正模型，甚至重新提出一个模型。

举一个例子。我们现在都知道基因——遗传单位——是由一种叫 DNA 的物质组成的。我们知道很多关于 DNA

及其运行的知识。但即使用高精的显微镜，我们也看不见 DNA 是什么样子。我们所知关于 DNA 的一切都间接来自我们构造的模型和模型的检验。

实际上，在 DNA 尚未发现之前，科学家就已经从模型预言的检验中知道了很多关于基因的东西。早在 19 世纪，奥地利修士孟德尔（Gregor Mendel）就在修道院的花园里种了好多豌豆来做实验。他统计了不同颜色的豌豆花，还观察了后代豌豆中，哪些是光滑的，哪些是褶皱的。孟德尔没看见也没摸到过基因，他只看见了豆和花。他用他的眼睛统计了不同的类型。他构造了模型，其中蕴涵了我们今天所说的基因（尽管他没那样叫）；他还计算了，如果模型正确，那么在特殊的育种实验里，光滑豌豆的数量应该是褶皱豌豆

