

绿色环保印刷

# 我就是我

## 天生一个不同的我

全国百家电视台常年滚动热播



**科学传奇**

策划/江莹莹

编著/大陆桥《科学传奇》编辑部

主编/郭漫



本书附配**大量**  
**视频二维码**

读好书，看视频。  
立体式情景阅读，  
为读者打造全新可视化阅读体验，  
真正让书动起来！

# LEGEND



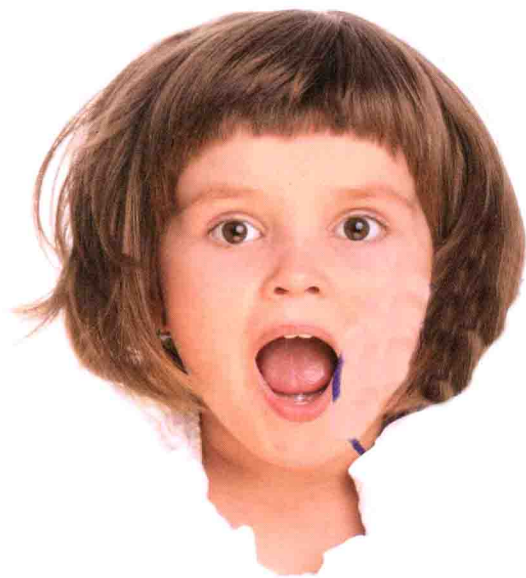
星球地图出版社

STAR MAP PRESS

# 我就是我

天生一个不同的我

策划 / 江莹莹  
主编 / 郭 漫  
编著 / 大陆桥《科学传奇》编辑部



# LEGEND



星球地图出版社  
STAR MAP PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

我就是我 天生一个不同的我 / 大陆桥《科学传奇》  
编辑部编著. — 北京: 星球地图出版社, 2014.8

(科学传奇)

ISBN 978-7-5471-1769-9

I. ①我… II. ①大… III. ①遗传学—青少年读物  
IV. ①Q3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 086969 号

## 我就是我 天生一个不同的我

---

编 著 大陆桥《科学传奇》编辑部

主 编 郭 漫

策 划 江莹莹

责任编辑 江莹莹 吴 艳

封面设计 睿珩文化

审 稿 游永勤

出版发行 星球地图出版社

地址邮编 北京北三环中路 69 号 100088

网 址 <http://www.starmap.com.cn>

印 刷 天津海顺印业包装有限公司

经 销 新华书店

开 本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 11

字 数 105 千字

版次印次 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

定 价 25.80 元

---

图片提供: 美国 shutterstock 公司 / 周琳墨 / 张江雨田  
如有残损 随时调换 (发行部电话: 010-82028269 84927838)

版权所有 侵权必究

# foreword

## 前言

这是一套贴心、实用的科普书，以自然科学和生活常识为主要内容，素材主要来自《传奇》纪录片。

由大陆桥《科学传奇》编辑部精心编写的《科学传奇》书系秉承纪录片的精良品质，在其基础上进行广度和深度开掘，力求内容可读性和资源独特性，为中小学生奉献一套充实严谨而又新颖活泼的知识读物。

我们设身处地为中小学生着想，将自然科学和生活常识分门别类，使该套丛书具有以下特色：

1. 亲和力。引导中小学生对宏观到微观，从感性到理性，系统地认识他们面对的这个世界。以“我”为角度，拉近中小学生和知识的距离。让他们感到这些知识是和他们息息相关的。以“课”为纲，让他们感到很亲切，在阅读时自动进入学习状态。

2. 互动性。写作语言力求对象感强，引导他们的思维跟着书里的内容走，不是干巴巴地罗列知识，而是对中小学生对娓娓道来。

3. 思考力。知识不是僵死的，应该对中小学生对有所启迪，否则就失去了意义。本书每课都设有“考考你”问题，让他们动脑筋思考，训练他们的创造性思维。

依托优质的视频节目资源，我们还将“二维码”植入纸质书，通过它来实现图书与视频的有机链接。只要用智能手机扫一扫二维码，便能立即打开相关视频进行观看，享受到“多维阅读”的奇妙体验。这种可读、可视又可听的立体科普品牌，必将全方位满足中小学生的需求，引领他们进入一个真实可感、丰富多彩的世界，踏上身临其境般的认知之旅。



# Contents 目录

1

## 第一课 独一无二的我

- 第一节 种瓜得瓜，种豆得豆 ..... 3
- 第二节 寻找遗传因子 ..... 17
- 趣味链接 寿命是否可以遗传 ..... 31
- 考考你 ..... 32

## 第二课 传递生命

- 第一节 追踪基因 ..... 35
- 第二节 揭秘基因 ..... 41
- 趣味链接 相貌与遗传 ..... 50
- 考考你 ..... 52

2



# 3

## 第三课 生命密码

- 第一节 从基因到性状 ..... 55
- 第二节 遗传的本质 ..... 60
- 第三节 遗传密码 ..... 69
- 趣味链接 DNA——现代福尔摩斯 ..... 77
- 考考你 ..... 78



## 第四课 精彩的世界

- 第一节 物种奇闻 ..... 81
- 第二节 基因变异 ..... 85
- 趣味链接 基因突变使脑容量增加 ..... 95
- 考考你 ..... 96

# 4

## 第五课 “我”的克隆

- 第一节 复印生命 ..... 99
- 第二节 中国克隆大事记 ..... 111
- 第三节 克隆人 ..... 114
- 趣味链接 9000年前的猛犸象能否复活 ..... 119
- 考考你 ..... 120

# 5



## 第六课 基因工程

第一节 给基因做手术 ..... 123

第二节 生物大变身 ..... 126

第三节 生活大变样 ..... 131

趣味链接 基因治疗使猴子变成“工作狂”  
..... 139

考考你 ..... 140



6



## 第七课 人类的未来命运

第一节 人体“登月”计划 ..... 143

第二节 叫出它的名字 ..... 151

第三节 人真的能长生不老吗 ..... 160

趣味链接 芯片植入人体的应用 ..... 164

考考你 ..... 170

7



## 第一课

# 独一无二的我

## Lesson One

上帝给了每个人独一无二的面孔。光滑的皮肤，美丽圆润的双眼，精致的五官，这些搭配起来，奇迹般地组成了这独一无二的面孔。

时间将其细细雕琢，或犀利，或温婉，或平淡无奇，或惊艳四方。那都是天意和生活用心完成的杰作。

同学们，在你照镜子的时候，有没有想过，这世界上可有人长得和你一模一样呢？







有位哲人说：“世上没有完全相同的两片树叶。”世界上每片树叶都有自己的脉络，自己的纹理，自己的阳光，它们的成长环境也是千差万别的，所以世界上从没有两片树叶是完全一样的！当然，世界上的人也一样，也不会有两张完全相同的面孔。



■ 世界上没有完全相同的两片树叶

面孔比树叶可复杂得多呢：它不但有眉毛、眼睛、嘴巴、鼻子等器官，还有喜怒哀乐等丰富的表情，再加上高矮胖瘦等外部特征，人的长相更是千差万别；再加上脾气秉性——恐怕在百万年之内，地球上也不可能有两个完全相同的人啊！

生活中很多商品都是一模一样的，因为它们是同一条生产线生产出来的。我们也经常听说谁和谁长得很像，甚至说某某的长相和他的妈妈简直是一个模子刻出来的，而他的性格却随他的爸爸。

最奇怪的是，世上有这么多的人，为什么我偏偏就是现在这个样子呢？



Section One  
第一节

## 种瓜得瓜，种豆得豆

常言道，有其父必有其子。更形象的民间说法是：“龙生龙，凤生凤，老鼠生儿会打洞。”这些说法都表明，生物的子代与亲代之间或多或少都保存着相似的性状，这种现象有个科学的名称，叫作**遗传**。那么，父母身上的种种**性状**，究竟有哪些会遗传给下一代呢？

性状是指生物体所有特征的总和。任何生物都有许许多多的性状，包括形态结构特征，比如高矮胖瘦等；也包括生理特征，比如ABO血型等；还包括行为方式，比如急性子、慢性子等。



■ 羊群里表现出不同的性状



■ 萧伯纳

说到遗传，还有一个有趣的故事。英国有个剧作家萧伯纳，他是世界著名的语言大师，非常擅长幽默与讽刺。有一位著名的女舞蹈家给他写过一封热情洋溢的信，信中说：如果他俩结婚，那将是一件十分美好的事。她着重指出：“将来，生个孩子有你

那样的智慧和像我这样的外貌，该是多么美妙！”

萧伯纳在回信中表示不能接受这番好意，他说：“那个孩子如果只有我这样的外貌和你那样的智慧，不就糟透了吗？”



萧伯纳的言外之意是：别总想那些美事，那个孩子也可能继承我的丑和你的蠢呢！当然，这只是个玩笑罢了。那么，生活中的夫妻有没有可能把所有的优点或者所有的缺点全部遗传给下一代呢？这可不是随随便便就能说清的，我们要向科学要答案。

遗传学作为一门研究生物遗传与变异的科学，走过了一条漫长而艰辛的发展之路。其间有许多人物、事件，以及真真假假的观念，都很值得说一说。

我国古代人民很早就注意到“类生类”的现象，就是俗语所说的“种瓜得瓜，种豆得豆”。而同时，人们也认识到“一龙生九子，九子各不同”。这种又像又不像，就包含了生物的遗传性和变异性。自古以来，人们习惯于把遗传叫作血统，把杂交叫作混血，即两个血统混合。这就是血统论，一种传统的遗传概念。

按照这个概念，父母双方的两种不同性状，像两杯溶液一样，在子代里融合。假如将父亲比作一杯墨水，母亲比作一杯清水，子代将成为一杯淡墨水。子代的淡墨水与清水杂交，得出更淡的墨水……如此反复，最终

又会得到一杯清水。这样说来，两种不同的性状，杂交后融合为一，最终会消除变异。例如，在一种白色动物的群体里，突然出现了一个黑色的变异体；在与白色体杂交后，第一代子女成为灰色的，再交配后的第二代成为淡灰色，如此经过几代以后，这个新生的变异体将在群体内完全消失。所以血统论实际上是一种融合论，是一种“分久必合”的理论。

按照这种理论，遗传就是一种“中和”。在它的指导下，人们得出了许多滑稽可笑的推论，比如长颈鹿是骆驼和豹杂交的后代，而双峰驼是雌骆驼和野公猪的后代，鸵鸟则是骆驼同麻雀交配而产生的。站在现代科学的角度上看，这种解释显然是错误的。

历史上还有许多有关生殖和遗传的臆测和遐想，直到19世纪，欧洲一个其貌不扬的生物学家，用两个定律开启了遗传科学的大门，绵亘几千年的愚昧时代才宣告结束。

那么，遗传究竟是怎么回事呢？是什么决定了亲代与子代之间的相似性？现在我们就打开历史档案，来看一看一个人和两个遗传定律的故事吧。



■ 长颈鹿当然不会是骆驼和豹杂交的后代，它的父母都是长颈鹿



## 历史档案 1：现代遗传学之父

说遗传，我们首先必须认识一个伟大的历史人物——奥地利遗传学家孟德尔。

孟德尔一生颠沛曲折，令人唏嘘。

### 少年时期

1822年，他出生在一个被誉为“多瑙河之花”的小村庄，村里人都爱好园艺。受这种环境的熏陶，孟德尔自小就接受了植物栽培和管理等方面的培训。11岁那年，他远离家乡去外地上中学。因为家里穷，他过着半饥半饱的日子，因长期营养不良而在1839年得了一场重病，被迫回家养病。但他仍然坚持读完了中学，并考入奥尔米茨大学哲学学院，主攻德国古典哲学。毕业后迫于生活窘困，孟德尔到布隆修道院当了一名教士。



■ 孟德尔是遗传学的奠基人，被誉为现代遗传学之父



孟德尔发现了遗传学的两大定律，早就该誉满天下了吧？可叹的是，历史和他开了个天大的玩笑。尽管他在 1865 年布隆自然科学家协会召开的会议上宣读了自己的论文，尽管他的论文已经散发到全世界 120 多个图书馆，他的研究成果仍然没有受到任何人的关注，被整整理没了 35 年，直到 1900 年才被三位植物学家重新发现！而那时，孟德尔已经去世 18 年了！

## 求学时期

1847 年，孟德尔升任修道院的神父。经好心的修道院院长推荐，于 1851 年进入维也纳大学学习。孟德尔珍惜机会，刻苦学习，在理论知识和科学实践等方面为以后的科学研究打下了坚实的基础。同时，维也纳大学中许多学者的广博知识和科学思维方式对他以后在遗传学研究上的突破，也产生了深刻的影响。

## 科研时期

1854 年，孟德尔回到家乡，继续在修道院任职。其间他还当过中学代理教员，从事教育工作达 14 年之久。同时，他利用业余时间，在修道院的后院里搞科学实验。1868 年，他升任修道院院长。1883 年，孟德尔心脏病突发，从此卧病在床。次年 1 月 6 日，这位默默无闻而出类拔萃的科学家与世长辞。

孟德尔的科学实验涉及天文、气象、园艺等多种领域，其中以 8 年的豌豆杂交实验最为有名。他从中揭示了两个重要的遗传定律：分离定律和自由组合定律，因而被后人称为遗传学之父。



■ 孟德尔选择豌豆来做杂交实验



## 历史档案 2：分离定律横空出世

说到豌豆，你应该吃过它做成的菜肴和小食品吧？你见过原生态的豌豆吗？掰开豆荚，里面蹦出几个圆润鲜绿的豆粒，圆鼓鼓的像可爱的胖小子。

那么，你会不会觉得奇怪，天下植物那么多，孟德尔为什么偏偏就选择豌豆来做杂交实验呢？这是因为，豌豆最适合呀！

第一，它容易栽培，生长期较短。

第二，它品种多样，有高茎的，也有矮茎的，有开红花的，也有开白花的，有黄的子叶，也有绿的子叶，有圆滑的种皮，也有皱缩的种皮……这些性状都能非常稳定地遗传给下一代，便于区别。

第三，豌豆通常是严格自花授粉的植物，不易受外来花粉的干扰。



■ 豌豆花是自花授粉

先停停——自花授粉是怎么回事呢？

我们知道，很多植物会开花，花朵会结子，这些子长出的新植物就是植物的后代。花朵可不是脑门一热就结子的。花有雄蕊，也有雌蕊。雄蕊会产生许多花粉，植物想结种子，就要让花粉遇到雌蕊中的胚珠，这叫作传粉。豌豆属于雌雄同花植物，一朵花中既有雄蕊又有雌蕊，雄蕊会自动落在雌蕊上，这种传粉方式叫作自花授粉。如果人为地去掉花中的雄蕊，再用另一朵花上的花粉给雌蕊授粉，就是人工授粉了。豌豆的花朵比较大，很容易进行人工操作。

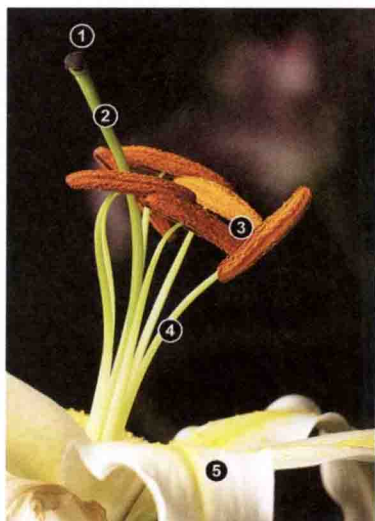
总之，孟德尔选择豌豆做实验，能够保证所得结果没有疑义。

好了，我们来看一看，孟德尔是怎样做实验的呢？

第一步，他仔细观察豌豆，选定了7组性状差别鲜明的豌豆：

豌豆的花色、植株的高矮等，这些都是它的性状。而花色的红与白，植株的高与矮等，属于同一性状的不同表现类型，叫作相对性状。

1. 花的颜色：红色和白色。
2. 种子的外观：圆滑和皱缩。
3. 子叶的颜色：黄色和绿色。
4. 花着生的位置：腋（枝杈）生和顶生。
5. 成熟的豆荚形状：膨大和萎缩。
6. 未成熟的豆荚颜色：绿色和黄色。
7. 植株的整体：高和矮。



■ 麝香百合  
① 柱头  
② 花柱  
③ 花药  
④ 花丝  
⑤ 花瓣



孟德尔首先让具有上述 7 种性状的豌豆植株进行自花授粉,以便选育出纯种豌豆。例如,为了选育出纯种红花豌豆,他从开红花的自花授粉的植株上,以株为单位收集豌豆籽粒,一株不少于 100 粒;将每株植株上收集的籽粒种成一行,如果哪一行长出的植株都开红花,那么这行植株所结出的籽粒就是红花豌豆的籽粒,可以留种做遗传实验用。

接着,他对具有上述单个相对性状的亲代(父代,下文称之为亲一代)进行杂交。7 组相对性状分别做了 7 次杂交,结果产生的子代(下面称子一代)都只表现出了亲一代的一种相对性状。例如,开红花的植株与开白花的植株杂交后,子一代总是清一色的红花;子叶是黄色的植株与子叶是绿色的植株杂交,子一代总是清一色的黄子叶。

那么,亲一代的相对性状中,为什么分别只有一种类型在子一代身上出现了呢?白花和绿子叶等另一种类型哪里去了呢?是不是永远消失了?

为了搞清这个问题,孟德尔将已经得到的子一代进行自交,也就是自花授粉,所得结果称为子二代。

奇迹发生了!在子二代中,祖父祖母(亲一代)的性状都出现了。孟德尔通过分类统计发现,它们还有一定的比例呢。例如,亲一代分别具有红花或白花的性状,则子二代中有 705 个是开红花的,224 个是开白花的,二者的比例大约是 3 : 1。

在子一代中“消失”了的亲一代的性状在子二代中又重现了,这说明了什么?这说明,它实际上并没有消失,而是被隐藏起来了。

孟德尔把子一代中出现的性状,称为**显性性状**;把子一代中没有表现出来的性状,称为**隐性性状**。上面说过的开红花就属于显性性状,开白花则是隐性性状。在豌豆的其他 6 组相对性状的杂交实验中,也都分别得到同样的结果:子一代只表现一个亲一代的性状,而所有的子二代都毫不例外地呈现了亲一代的显性性状与隐性性状,而且数量比大约都是 3 : 1。

所谓杂交,在这里指的是相对性状不同的两株植株间的授粉过程。



■ 豌豆开红花属于显性性状,豌豆开白花属于隐性性状

那么，为什么总是 3 : 1，而不是其他比例呢？是什么造成了这种现象？针对这个问题，孟德尔提出了一个假设：豌豆的性状是由遗传因子控制的。

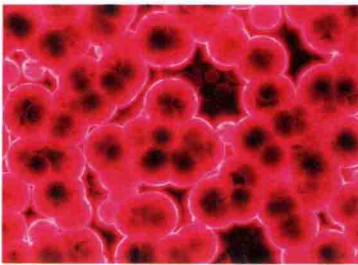
拿豌豆来说，控制隐性性状的因子在子一代中虽然没有出现，但在子二代中又出现了，这就说明子一代是具有控制隐性性状的因子的。由此可见，子一代应该有两种因子，一种是显性，一种是隐性；隐性因子受显性因子的压制，无法显示出自己的性状来。而且，这两种因子是成对出现的。

需要说明的是，1909 年，遗传学家约翰逊提出基因这个术语来代替孟德尔的**遗传因子**。

生物体表现出来的性质和形状，比如大小、高矮、颜色等性状是人们感觉到的表面现象，而这些现象的重复出现一定有某种内在的原因。孟德尔把这种决定性状的内在原因称为遗传因子。

为什么要用基因代替遗传因子的说法呢？

因为遗传因子是一个普通用语，不够准确。约翰逊曾这样写道：“基因只是一个很容易使用的小字眼，容易跟别的字结合，因此用它来代表孟德尔遗传研究所阐明的存在于配子里的独立单位。”所以为了准确和方便，人们就用基因这个词来取代孟德尔提出的遗传因子这个概念。



■ 细胞长得是不是和蜂巢很像呢



■ 罗伯特·胡克的印象画。罗伯特发明了显微镜，还命名了细胞的英文 cell

那么，基因在什么地方呢？说到这里啊，我们需要插入另外一个故事了。

在 17 世纪，也就是比孟德尔生活的年代还要早 200 年的时候，英国有个自学成才的学者——著名物理学家和天文学家罗伯特·胡克。他自小就有创造才能，自制过许多机械玩具。后来，他的天赋引起了学者们的注意，被解剖学家威利斯和物理学家、化学家波义耳雇为研究助手。胡克观察天体，也从事生理学实验，还致力于仪器制造。1665 年，他用自己改良的显微镜，观察软木切成的薄片，发现薄片上有许多孔和洞，很像蜂巢，他便把这些“蜂巢”称为 cell。





与罗伯特·胡克生活在同一时代的荷兰人列文·虎克在对生物的显微观察方面做出了巨大贡献。列文·虎克在布店里当过学徒，1671年，已年近40岁的他才开始了科学研究生涯。他刻苦钻研，自强不息，掌握了一手磨制优质透镜的绝技。他把磨制的透镜装配成显微镜，对许多物体进行观察。同时他又认真阅读了当时一些重要的生物学著作，为他进行生物标本的研究奠定了基础。他利用显微镜在液体标本中发现了许多微生物，认为这些能动的物体是小动物。1673年，他写信把观察的结果报告给英国皇家学会并引起了轰动，因为他第一次观察到了过去谁也没有看到过的微小生物。此后，他又陆续把观察到的结果向皇家学会报告，先后共写了30多封信。这些信实际上就是他的学术论

文，报告了他的许多重大发现，如细菌、原生动物、轮虫和性细胞等。他还测量了一些细胞的大小。他认为，能动的精子不是动物，而是精液中的正常成分。由此可见，列文·虎克虽然没有使用 cell（英文细胞的意思）一词，但他确实首先观察到了完整的活细胞。

细胞的发现，是我们揭开生命之谜的重要前提。它是生物的基本结构单位，而且为所有重要的生理活动奠定了基础。

我们知道，遗传是随着生殖进行的。而生殖是怎么回事呢？无非就是父亲的精子与母亲的卵子相结合而产生后代呗，并不是生物个体的所有细胞都参与了这个过程。



■ 列文·虎克被誉为微生物学之父，最著名的成就是改进了显微镜以及微生物学的建立。他利用手工自制的显微镜，观察并描述了单细胞生物，他还最早记录观察了肌纤维、细菌、精虫、微血管中的血流



■ 显微镜的发明，打开了通往微观世界的一道大门