

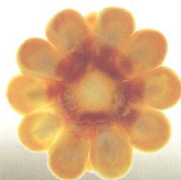


天下精英 中国青少年成长必读 ESSENTIAL READING FOR CHINESE TEENS

“中国青少年成长必读”系列丛书，是在新时期为当代学生量身定做、专业打造的一套融知识性、趣味性为一体的全方位提升学生素质水平的优秀图书。它涵盖了学生们在青年成长的重要时期不可或缺的百科知识，我们希望以此引领学生们探求无穷的智慧魅力，让学生们在知识的渴求与完善中不断成就更加完美的自我。

青少年 植物百科

Teens' Encyclopedia of Plants



自然造化，
让植物们如此繁盛地生长着。
它们肩并肩组成了茂密的森林，
它们手拉手铺展成了广阔的草原……
即使是冰天雪地的南极，
即使是干旱少雨的沙漠，
即使是汪洋一片的海洋，
它们都奇迹般地生长着、繁育着，
把世界塑造得如此多姿多彩。



作者◎王牧

航空工业出版社

总策划◎光玉
主编◎郭漫
副主编◎张继平

中 国 青 少 年 成 长 必 读

青少年 植物百科



作者◎王 牧

Teens' Encyclopedia of Plants



自然造化，
让植物们如此繁盛地生长着。
它们肩并肩组成了茂密的森林，
它们手拉手铺展成了广阔的草原……
即使是冰天雪地的南极，
即使是干旱少雨的沙漠，
即使是汪洋一片的海洋，
它们都奇迹般地生长着、繁育着，
把世界塑造得如此多姿多彩。

航空工业出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

青少年植物百科/王牧编写. —北京:航空工业出版社,
2008.9

ISBN 978-7-80243-188-1

I.青… II.王… III.植物—青少年读物 IV.Q94-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 118232 号

青少年植物百科

Qingshaonian Zhiwu Baike

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话:010-64815615 010-64815611

北京通州皇家印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2008 年 9 月第 1 版

2008 年 9 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:13 字数:290 千字

印数:1—15000

定价:22.50 元

邮购电话:010-64978486 010-64815505

部分图片由于无法与原作者联系,稿酬未能寄达,敬请谅解!请及时与我们联络。

如有印装质量问题,我社负责调换。



Fore word

前言

伸展着细嫩的身躯，它只是将泥土温柔地覆盖，如果生命仅仅是一种颜色，那么便是它们将这种颜色涂满了这座曾经荒凉的星球。

25 亿年前，是谁从蓝色的海洋之中孕育而出，让我们的这个世界在广袤的宇宙之中变得与众不同？

4 亿年前，又是谁悄悄地登临了这片贫瘠的大陆，将第一粒种子播撒在岩石之中，期待着春天的破土而出？

植物，这个地球上最为庞大而神奇的生物种族，究竟是何时出现在我们这颗蔚蓝色的星球之上，又是如何生存在我们的身边？在遥远的、人类还没有出现的悠久年代里，这些沉默的生物们，又是如何谱写出那些古老的生命之歌，将死气沉沉的荒漠变成生机勃勃的乐园？

在漫长的数百亿年之中，这些没有手脚的“生产者”们一直通过它们无私的奉献，维系着生命系统中那些最为脆弱的链条，离开植物，这个世界上没有一种生物能够单独存活，但是植物本身从不需要任何一种其他生物也能够从容地生存下去，这生命的奇迹究竟是如何缔造的？

对于人类来说，植物无疑是最为亲密的物种，而同样对于人类来说，植物恰恰又是最为神秘的存在。可以说，自从人类诞生之时，就与植物结下了不解之缘。在人类数百万年的历史进程中，从停止过对植物的探索——植物的起源、植物的进化、植物的繁衍、植物的消亡，每一项都与人类的生活紧密相连，每一点都与人类的命运息息相关。

古老的神话与现代的科学相结合，轻松的故事与严谨的分析相交织，让我们借着那细密如根茎般的思绪，回首人类探索植物的历史，一道来探究我们身边最不可思议的生物——植物，那个拥有着流动的绿色血液和众多不为人知的秘密的地球的主宰者。



目录

Content

第一章 海洋——生命的起始

- 寻找生命开始的证据·····003
- 生命中枢——遗传物质·····006
 - 达尔文与《物种起源》·····006
 - 孟德尔和他的豌豆·····007
 - 摩尔根与果蝇·····010
 - 基因探秘·····012
- 分道扬镳——生存方式的殊途·····014



第二章 藻类——进化的初起

- 光合作用之先行者——蓝藻·····019
- 初见叶绿体——藻类·····022
- 昼为“赤潮”，夜为“海火”——甲藻·····025
- 与珊瑚共舞——珊瑚藻·····027
- 动物还是植物——眼虫藻·····030

第三章 奔向新世界——原始陆地植物

- 海的女儿——苔藓·····034
- 承继先祖的身影——藻苔·····037
- 护花使者——泥炭藓·····039



第四章 与恐龙同行——蕨类植物

- 与恐龙同行——蕨类植物·····043
- 佛祖圆寂处——桫欏·····048

第五章 种子植物先驱者——裸子植物

- 篇外篇：获得生命的代价——失去永恒·····053
- 生命的延续方式——有性与无性·····054
- 物种新纪元——有性生殖·····056
- 从远古走来的巨人——松、柏、杉·····058
- 深秋的金色活化石——银杏·····063
- 二叶生千年——百岁兰·····066



第六章 走向繁荣——被子植物

“恼人的”被子植物·····070

被子植物的归属·····071

植物的智慧·····075

自然界的舞者——花·····078

花的责任·····079

风媒与虫媒·····080

“招蜂引蝶”与“拈花惹草”·····082

花香、花蜜与花语·····083

蔷薇科三杰——玫瑰、月季、蔷薇·····085

爱的鲜花——玫瑰·····085

以假乱真的“玫瑰”——月季·····086

蔷薇科中的旺族——蔷薇·····087

隐逸之花——菊·····088

花王与花相——牡丹和芍药·····090

华夏名花之首——兰花·····092

巾帼代言者——木兰·····094

佛祖的出水芙蓉——莲花·····096

东瀛之魂——樱花·····099

蔷薇科杂说·····101

美味的蔷薇科植物·····102

上帝的禁果——苹果·····103

桃之夭夭，灼灼其华——桃·····106

尖锐的生命——仙人掌科植物·····108

荒漠守护者——仙人掌·····109

瞬间的永恒——昙花一现为韦驮·····112

神农创制四方瓜·····114

神农创制四方瓜·····115

本名为冬，偏耐酷暑——冬瓜·····116

沙漠中的来客——西瓜·····118

南瓜与可怜的杰克·····121

陌生的面孔——北瓜·····124

附：被子植物果实的常见类型·····126

芭蕉科与棕榈科·····127

香蕉与芭蕉·····128

香蕉·····128

芭蕉·····129

欲飞的花朵——鹤望兰·····130

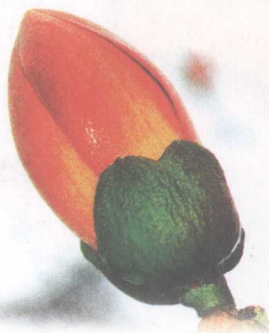
热带的名片——棕榈科植物·····132

棕榈·····133

椰子与海椰子·····134

蒲葵·····136

醉人的果实——槟榔·····137



● ● ● ● ● ●

茄科的剧毒精灵——曼陀罗……………144

篇外篇：植物的防卫——自交不亲和性……………156

A close-up photograph of three dark brown, roasted coffee beans. The beans are oval-shaped with a prominent central crease. They are arranged in a small cluster, with one bean in the foreground and two slightly behind it. The background is a plain, light-colored surface.

此波罗蜜非彼波罗蜜……………164

记忆的香草——迷迭香……………170

癌症召唤师——烟草……………180

制成可卡因的原料——古柯……………189

断肠草.....201



PART 1



海洋——生命的起始

生命的产生是一个复杂的过程，并非准备好所有条件，生命就能自然而然地产生出来。生命是一个融合了各种偶然因素以及一系列复杂过程的奇迹，它可能是一堆无生命的东西经过“电击”产生，也有可能是一些“宇宙旅行者”留给地球的神秘“礼物”，甚至可能是由于一些更离奇的，我们人类根本无法解释的原因而产生的。



寻找生命开始的证据

生命中枢——遗传物质

达尔文与《物种起源》

孟德尔和他的豌豆

摩尔根与果蝇

基因探秘

分道扬镳——生存方式的殊途

寻找生命开始的证据

大名鼎鼎的作家阿瑟·柯南道尔笔下有位比他本人还要著名的人物——夏洛克·福尔摩斯。这位聪明得像地外生物的大侦探曾经放下话来：“任何罪案的真相都隐藏在线索之下。”依靠这条座右铭，福尔摩斯先生每每能侦破一些看似毫无头绪的奇案，而这句话也成了众多侦探先生的座右铭。



▲福尔摩斯的那支烟斗大概同他本人一样有名

无论是古生物学家或者从事生物进化研究的学者，从本质上来说其实都是侦探。

刑事案件的侦破过程不可谓不复杂——现场勘察、指纹搜集、DNA分析、内查外调……一样也不能少；紫外扫描仪、DNA分析仪等高科技仪器层出不穷；还要应用逻辑学、痕迹学、人体解剖学、心理学等进行综合分析，涉及的知识面颇广，不得不令人感到高深莫测。事实上，古代生物研究过程的复杂程度丝毫不比侦破案件简单。



►记住：真相总是隐藏在线索之下。



►化石发掘现场的『古生物侦探』

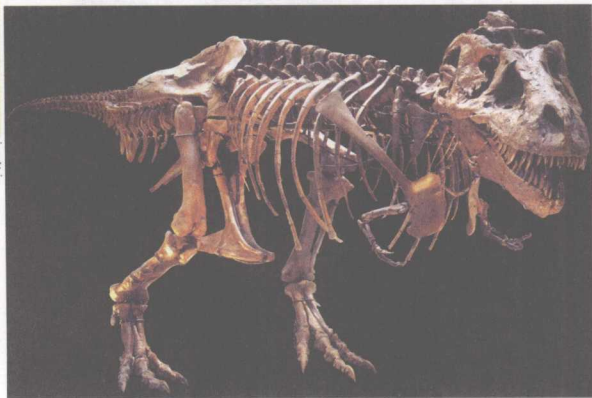
现在，我们对已经灭绝的古生物进行研究，主要依靠对其遗骸形成的化石以及这些化石所处地层的分析，从而判断出它们的形态、生活习性以及生存年代等。当然，除了少数幸运者能在某日出游时，在荒山野岭被一块石头绊了一跤，捡起一看竟然是几亿年前某种生物身上的部件；大多数情况下，发掘化石的专家们还是需要诸如GPS、远红外探测系统等复杂设备的帮助，才能令深埋地底的化石重见天日。而且，在这之后的化石分析过程更需要同位素质谱仪、专业的图形软件等的帮助，才能将这些生物残缺不全的遗骸还原为其生前的模样，其间更是涉及了大量知识。

现在我们从书上得知暴龙长得如何威猛、猛犸象如何特化、三叶虫如何有趣、鹦鹉螺如何绚丽……若是没有在此之前科学工作者们的辛苦工作，这些史前巨兽很可能永远被深埋在泥土之中。

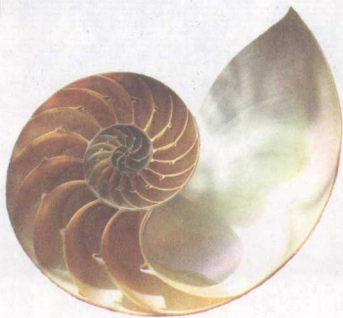
生命的形成、恐龙的灭绝等一系列谜题虽然得到了解答，但這些解答中仍存在着很多猜测的成分，也许最准确的答案只有在人类能够超越光速，发明了时间机器之后，



▲暴龙骨架（下）及形态复原图（上）从骨架到形态复原图是一个系统、科学而复杂的过程



▲已经灭绝的海洋精灵——鹦鹉螺



重回那个时代，才有可能得出。可惜爱因斯坦只给了我们理论上的可能性，并没有给我们任何技术支持，而且爱因斯坦先生同时也预言，光速是不可能被超越的，因而，能否回到过去，从而实地进行古生物研究也就充满了不确定性。

学者们通过研究推断，认为早期地球的天气相当糟糕：暴雨外加电闪雷鸣通常会持续几十年到数百年，地表的高温以及原始大气中占主要部分的氢气、甲烷等气体使得当时的地球完全成为了“人间地狱”，没有人能想象得出生命到底是如何在这种环境下产生的。

感谢化石，它给我们留下了一丝线索，让我们得以揭开那亿万年前古老世界神秘面纱的一角。然而毕竟年代太过久远，环环相扣的线索之间已经出现了断链，这些断链只能通过一些假说来弥补，比如：生命形成的假说。

通过对一些早期地球生命体化石的研究，学者们认为最早形成的生物结构极其简单——它们只有一个细胞，仅含一条用来合成生命活动必需的蛋白质的RNA链。1952年，美国芝加哥大学研究生S.L.米勒，在其导师H.C.尤里的指导下，进行了模拟原始大气中电闪雷鸣的实验，得到20种有机化合物，其中不乏氨基酸、核酸等生命的基本组成材料。实验的成功大大鼓舞了科研人员，他们在此基础上提出了著名的“化学演化说”。

接下来他们要解决的就是解释原始生物如何适应氧气缺乏以及高温环境的问题了。在此之后的几十年间，随着一些厌氧或耐高温原始细菌的发现，完美地给该理论缺陷打好了“补丁”。科学家认为这些厌氧或耐高温细菌很有可能是最原始的生物，因为它们完全可以适应早期地球的恶劣环境。

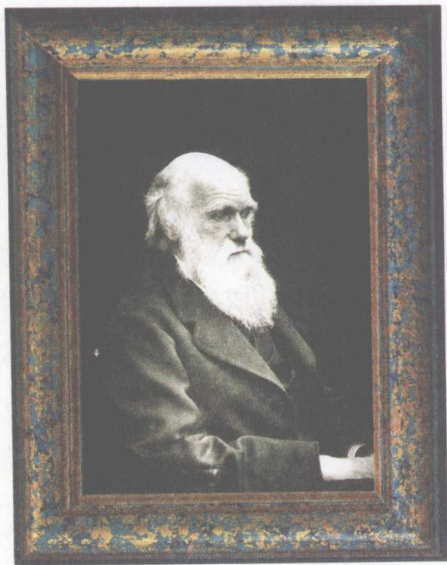
随着天文学以及物理学的发展，人们将生命的源头放眼到宇宙之中。通过对星云、陨石以及彗星等成分的分析，科研人员发现其中居然含有有机物质，而早期地球由于大气层比较稀薄，陨石以及彗星少了这层阻隔，成为地球的“常客”，而复杂的有机物也就被带到了地球上。这就是生命起源的另一个著名假说——“宇宙外来说”。

生命体的产生是一个复杂的过程，并非准备好所有条件，生命就能自然而然地产生出来。生命是一个融合了各种偶然因素以及一系列复杂过程的奇迹，它可能是一堆无生命的东西经过“电击”产生，也有可能是一些“宇宙旅行者”留给地球的神秘“礼物”，甚至可能是由于一些更离奇的、我们人类根本无法解释的原因而产生的。

然而，不管成因究竟是什么，生命毕竟产生了，而且熬过一个个难关存活了下来。它们默默进行着最为简单的代谢活动，等待着下一步进化的来临。

原始地球生态环境模拟图，在如此恶劣的条件下，生命是如何产生的，始终是困扰人类的一道难解的谜题

生命中枢——遗传物质



▲生物进化论的首倡者——达尔文

达尔文与《物种起源》

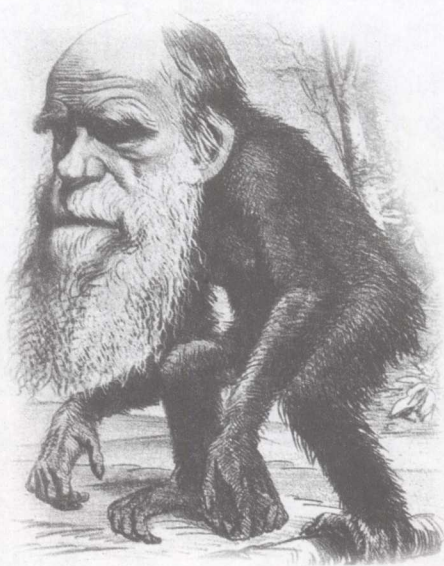
在30年前，也许遗传物质这个词对许多人来说还是陌生的，可时至今日，这个词在整个世界的分量已经显得越来越重。只要与生命现象相关的领域，都会跟遗传物质有着或多或少的联系，甚至可以说：在现代社会里，生命科学领域中任何一项突破都是建立在对遗传物质的结构和功能更深层次了解的基础上的。遗传物质的研究令人们得以从最微观的角度来诠释生物的生老病死。

达尔文的《物种起源》使人们意识到不同的生命个体之间有着微妙的联系，看似毫不相关的物种之间很可能有着或多或少的联系。这种联系可能表现为某个器官功能的相似，也可能表现为外形的相似。根据这一理论，达尔文断定：人是由猴子变来的。

这一观点虽然在初期引起了轩然大波，但是随着更多化石证据的发现以及古生物学理论的发展，人们逐渐接受了这一观点。甚至，人们更加深入地认识到：生命是从海洋中诞生的，一些鱼类正是现在陆生生物的“老祖宗”。

于是，生物之间再也不是孤立的个体，而是被复杂的族谱联结成的一个庞大的家族。

在意识到生物之间的相互关系之后，人们又开始思考：是什么力量使得同族的生物保持着高度的一致性，又是什么力量造成了不同族之间巨大的差异以及差异下的那一丝联系呢？



▲达尔文的进化论提出后，反对声不绝于耳，甚至将其丑化作了一只猴子，这幅著名的漫画被人们称作“达尔文猴子”

孟德尔和他的豌豆

关于遗传物质基础，科学家们早就开始了各种各样的猜测。

1864年，英国哲学家斯宾塞曾提出“生理单位”的概念，1868年达尔文称之为“微芽”；1884年，瑞士植物学家冯内格列称之为“异胞质”；1889年，荷兰学者德弗里斯称为“泛生子”；1883年，德国魏斯曼称之为“种质”，并指明生殖细胞中的染色体便是种质，认为种质是遗传的，体质不遗传，种质影响体质，而体质不影响种质。孟德尔的遗传理论产生之前，魏斯曼的理论与遗传规律的真相是最为接近的，同时，他的理论也为孟德尔的研究铺平了道路。

1865年，孟德尔发现了遗传定律，并且初步诠释了遗传物质的运作过程，他因此而被称为“现代遗传学之父”，并成为了这一重要学科的奠基人之一。

孟德尔最初进行豌豆实验时，只是希



▲正在做实验的孟德尔。花色2:1的分离比例让孟德尔意识到豌豆的性状是由一种“特殊物质”控制的



孟德尔
现代遗传学之父

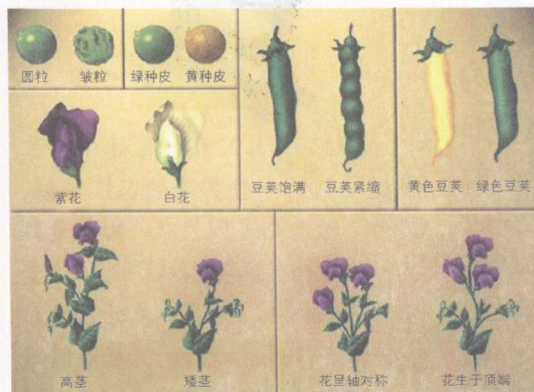
1822年7月22日，孟德尔出生在奥地利的一个贫寒的农民家庭，父亲、母亲都是园艺家。由于受到父母的熏陶，孟德尔从小就很迷恋植物。1843年，年仅21岁的孟德尔在进入了修道院以后，开始在附近的高级中学任自然课教师，后到维也纳大学深造，受到了相当系统和严格的科学教育和训练，为后来的科学实践打下了坚实的基础。

生物的整体形式和行为种类繁多，十分不利于整理和分析，因而从中很难观察并发现遗传规律，但是从个别性状中却容易观察生物上下代之间的联系。孟德尔正是由于专注于生物个别性状的研究，才取得了成功，这是他与前辈生物学家的重要区别之一。

望获得更优良的品种，但在实验过程中他意外地发现：豌豆子代和亲代间存在着一些微妙的联系，这种联系是由一种尚不为人所知的物质造成的，这种物质就存在于生物体的体内。

孟德尔清楚地意识到，自己的发现具有划时代的意义，但他并未匆忙地将之公诸于众，而是慎重地重复实验了多年，以期更加臻于完善。于是，一个看似简单，而历时8年的著名的豌豆实验开始了。

孟德尔首先买来了34个品种的豌豆种子，之后又从中选出22个品种用于实验。这些种子都具有某种可相互区分的稳定性状，例如高茎或矮茎、圆粒或皱粒、绿色种皮或黄色种皮等。孟德尔对它们进行人工培植，对不同代的豌豆的性状和数目进行细致入微地观察、计数和分析。



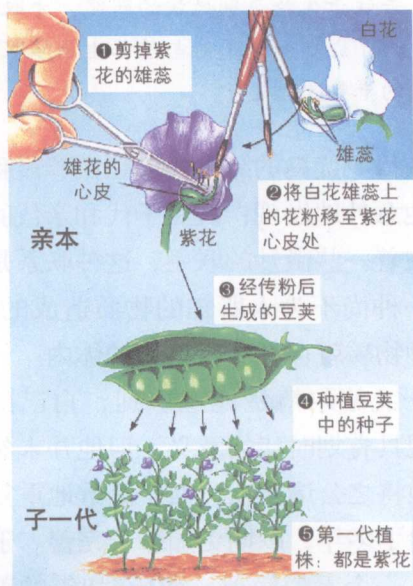
孟德尔的豌豆



在旁人看来，这些工作无疑辛苦而枯燥，但孟德尔酷爱自己的研究，他常向前来参观的客人指着豌豆自豪地说：“这些都是我的儿女！”

由于豌豆属于具有稳定品种是自花授粉植物，容易栽种、容易逐一分离计数，这为孟德尔发现遗传规律提供了有利的条件。

经过8年的研究，孟德尔终于发现了生物遗传的两条基本规律，并为这种规律做了相应的数学统计方面的证明。人们分别称他的发现为“孟德尔第一定律”和“孟德尔第二定律”，它们揭示了生物遗传奥秘的基本规律。



▲著名的孟德尔豌豆实验

孟德尔开始进行豌豆实验时，达尔文进化论刚刚问世。他仔细研读了达尔文的著作，从中吸收丰富的营养。保存至今的孟德尔遗物之中，就有好几本达尔文的著作，上面还留着孟德尔的手批，足见他对达尔文及其著作的关注。

1865年，孟德尔在布鲁恩科学协会的会议厅，将自己的研究成果分两次向与会者们宣讲。然而，伟大的孟德尔思维太超前了。尽管与会者绝大多数是布鲁恩自然科学协会的会员，其中不乏著名的化学家、地质学家和生物学家，然而，听众对孟德尔的阐述如坠云里雾里，毫无兴趣。他们实在跟不上孟德尔的思维。于是，孟德尔这次演讲以失败告终。

在这之后的30多年间，几乎没人再记得起这次具有划时代意义的演说。然而孟德尔本人却坚信自己思想的正确性。在他弥留之际，孟德尔曾经充满信心地对他的好友——布鲁恩高等技术学院大地测量学教授尼耶塞尔说：“看吧，我的时代来到了。”这似乎是孟德尔本人的一句预言。

到孟德尔逝世后16年、豌豆实验论文正式出版后的34年、孟德尔本人从事豌豆试验43年后，孟德尔的预言变成了现实。随着20世纪雄鸡的第一声啼鸣，来自三个国家的三位学者同时独立地“重新发现”孟德尔遗传定律。1900年，成为遗传学史乃至生物科学史上划时代的一年。从此，遗传学进入了孟德尔时代。

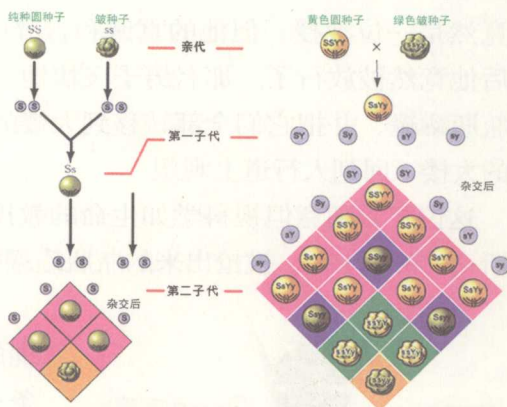
今天，通过摩尔根、艾弗里、赫尔希和沃森等数代科学家的研究，已经使生物遗传机制——这个使孟德尔魂牵梦萦的问题细化到了遗传物质的层次上。现在，人们已经开始向控制遗传机制、防治遗传疾病、合成生命等更大的造福于人类的工作方向前进。然而，所有这一切都与圣·托马斯修道院那个献身于科学的修士的名字——孟德尔相连。

孟德尔第一定律

即分离定律。指一对相对性状的分离，实质上是二倍体生物的一对基因，分离后进入不同的配子，带有这相对性状的配子，在不同的个体中表现出来。例如：豌豆的紫花和白花在子二代中呈3:1的分离比。

孟德尔第二定律

即独立分配定律，也称“自由组合定律”。指两对（或两对以上）相对性状分离后，又随机组合，在子二代中出现9:3:3:1的比例。例如：黄色、饱满粒形的豌豆与绿色、褶皱粒形的豌豆杂交，在子二代中所出现的比例。



豌豆也因孟德尔而成为了最为著名的试验材料之一