qi qu de sheng wu bai ke

趣味科学书——
怪异问题和答案激发科学好奇心

奇趣的生物百科

主编 李维德

有趣的遗传知识

4

北京燕山出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

奇趣的生物百科 之四

有趣的遗传知识

王凌诗　刘　虹
滕文军　王志宏　编著

北京燕山出版社

图书在版编目（CIP）数据

奇趣的生物百科/李维德主编. —北京：北京燕山出版社，2006.6

ISBN 7-5402-0225-4

Ⅰ.奇… Ⅱ.李… Ⅲ.生物-基本知识-中小学-教学参考资料 Ⅳ.①Q-49②G634.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第22759号

北京燕山出版社出版发行

北京市东城区灯市口大街 100 号 100006

新华书店经销

北京市梦宇印务有限公司印刷

850×1168 毫米 32 开本 104.5 印张 2518 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

定价(全 14 册):417.20 元

编辑出版委员会

主　任：曾中平

主　编：李维德

编　委：（按姓氏笔画顺序排列）

于小青　车　彦　王凌诗　刘　恕

许　琼　张　昕　陆　文　杨　悦

李培芳　李慎英　范仰山　徐　芹

郭建葳　高桂芳　盛泓杰　潘宝平

努力学好二十一世纪的

带头学科——生物学

钱伟长

一九九五年十二月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

序

生物学是21世纪的带头学科，在即将跨入新世纪的前夕，《趣味生物世界》丛书的出版，将对加强与普及全民生物学教育具有重要意义。

《趣味生物世界》丛书是遵照邓小平“教育要面向现代化，面向世界，面向未来。”的指示，为了提高我国人民，特别是青少年的生物科学素质，激发对生物科学的兴趣而编写的一套教育与科普著作，该丛书反映了现代化生物学各主要学科内容。特别注重密切结合中学生物课和小学自然课的内容，精心选择科学性、可读性强、趣味浓厚、资料新颖、与人类生产、生活联系紧密的典型事例，并配备很多生动的插图，深入浅出地进行扩伸阐述，寓教于乐，使中小学生在轻松愉快的心境中巩固课堂所学，丰富课外知识，学习探索生物科学奥秘的技能。

该丛书由北京教育学院生物系组织本系及首都师范大学、天津教育学院、中国科学院等单位的教授、专家共同编著。在组编、出版过程中得到我国著名中学生物教育专家庄之模、刘恕、覃朝芳先生的指导帮助。主编李维德先生对该丛书进行了策划组编、撰稿、审阅及统编工作。对上述同志的艰苦劳动及卓越贡献在此一并致谢！

该丛书主要读者是中小学生及广大青少年，也是培养他们的中小学教师及家长的教学资料，因此适合作为中小学图书馆

的配备和师生、家庭的选购。

《趣味生物世界》丛书共计 168 万字，包括下列 14 个分册：

1．有趣的植物大观园
2．有趣的动物大观园
3．有趣的微生物大观园
4．有趣的遗传知识
5．有趣的生态知识
6．有趣的青少年心理知识
7．有趣的生物军事知识
8．有趣的人体科学
9．有趣的脊椎动物进化史
10．有趣的动物行为
11．有趣的生物知识探秘
12．有趣的生物科学实验
13．有趣的生物课外活动
14．有趣的生物教育研究

生物世界范围极其广阔，物类种数繁多到以千万计算，其发展变化异常迅速，其中奇妙有趣的事例层出不穷。限于作者水平及丛书篇幅，不足或错误在所难免。恳望读者多提宝贵意见，以利今后增删与更正。

北京教育学院生物系
《趣味生物世界》编辑出版委员会
主任、教授　曾中平

前　言

遗传学是研究遗传和变异的科学。遗传与变异是一切生物的共同特性，所以遗传学在整个生命科学中占有十分重要的地位。遗传学研究的是生命的普遍规律，所以遗传学的研究对农业生产和医学实践都具有很大的指导意义，比如育种工作的实质就是改变动植物和微生物的遗传性，使它们能在相似的栽培和饲养等条件下获得显著的增产效果，使之更好地满足人类的需要。再比如威胁着人类健康与生命的遗传病是由基因或染色体发生变化而引起的，阐明这些疾病的发病机制和遗传规律，提出有效的防治措施，可以帮助人们更健康、幸福地生活。

遗传这个词已为大多数人所熟悉，并被人们经常用来解释一些现象，为了让更多的人了解、掌握和理解遗传学，我们编写了这本《有趣的遗传现象》。我们力求用风趣的笔调来描写一些基本遗传规律，将一些常见的遗传现象进行科学而通俗的解释，同时我们也将一些最新的科学发现和解释介绍给大家。对与人类自身有密切关系的遗传病和近十几年发展迅速的基因工程方面的内容，我们花费了较多的笔墨。

本书共含79篇文章，36幅插图。可供广大青少年，社会上的遗传学爱好者阅读，也可供生物教师教学时参考。

由于时间和水平的限制，希望广大读者对不当之处予以批评和指正。

编　著

内容提要

本书包括79篇文章。以丰富的材料、通俗的语言介绍了遗传学广阔领域的科学知识。阅读后您可以了解遗传学的基本知识、遗传病的基本常识、遗传工程的应用前景。

本书可供广大青少年学生及家长、遗传学爱好者阅读，还可供中学生物教师教学参考！

目　录

一　遗传学的奠基人——孟德尔 …… (1)
二　孟德尔的豌豆杂交试验 …… (4)
三　埋没了三十五年的论文 …… (8)
四　近代遗传学先驱——摩尔根 …… (10)
五　带给摩尔根惊喜的白眼果蝇 …… (12)
六　遗传学上最著名的动物——果蝇 …… (14)
七　破译基因密码的功臣 …… (19)
八　了解你的染色体 …… (22)
九　染色体与亲缘关系 …… (26)
十　巨大染色体 …… (28)
十一　能诊断疾病的染色体 …… (32)
十二　染色体的四种“错误” …… (34)
十三　性染色体的剂量补偿 …… (37)
十四　控制性别 …… (40)
十五　雌雄同体的果蝇 …… (43)
十六　植物性别 …… (46)
十七　先有核酸还是先有蛋白 …… (48)
十八　登不完的螺旋梯 …… (50)
十九　生物界可能存在第二种遗传密码系统 …… (54)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

二十　协作的凯歌——遗传信息流动 …… (56)
二十一　细菌细胞中必不可少的“医疗队伍” …… (59)
二十二　谈癌不必色变——对癌基因的新认识 …… (62)
二十三　给您带来光明和色彩的视觉基因 …… (64)
二十四　会移动的遗传物质——跳跃基因 …… (66)
二十五　神秘的基因连锁图 …… (68)
二十六　基因文库——生物体遗传信息图书馆 …… (71)
二十七　“自由基因”——病毒 …… (73)
二十八　基因决定你的寿命吗 …… (76)
二十九　严密的分工——谈操纵子模型 …… (78)
三十　进化中的“战争与和平” …… (81)
三十一　突变的喜剧和悲剧 …… (83)
三十二　从骡子无后说起 …… (86)
三十三　萝卜甘蓝和小黑麦 …… (88)
三十四　大苹果与多倍体 …… (91)
三十五　“多快好省”的育种方法——单倍体育种 …… (95)
三十六　调查家谱研究人类遗传 …… (98)
三十七　双胞胎是遗传学家的一大法宝 …… (101)
三十八　你是父母的亲生孩子吗 …… (104)
三十九　新生儿溶血症 …… (107)
四十　人的血型也会改变 …… (110)
四十一　遗传病的家族性 …… (112)
四十二　大夫看病问祖籍 …… (115)
四十三　不马上发作的遗传病 …… (118)
四十四　道尔顿病 …… (120)

四十五　苯酮尿症……（122）
四十六　不能吃蚕豆的人……（124）
四十七　一对聋哑夫妇有了一个会说话的孩子……（126）
四十八　“皇家病”……（128）
四十九　生女儿较保险……（130）
五十　黑尿病和“天老儿”……（132）
五十一　秃头的男人就是多……（135）
五十二　心脏病、高血压和遗传……（137）
五十三　吸烟与癌症……（139）
五十四　新的技术革命——基因工程……（141）
五十五　基因工程带来的新风波……（143）
五十六　如何看待生物灾害……（146）
五十七　“手术刀”、“粘合剂”、“砌砖机”……（148）
五十八　基因工程的“方舟”——载体……（151）
五十九　向植物体搬运基因的“搬运工具”……（153）
六十　植物中的天然“基因工程师”……（156）
六十一　生物弹道技术……（159）
六十二　RFLP 技术在遗传病诊断中的应用……（161）
六十三　遗传病的基因治疗……（163）
六十四　世界上首例用基因治疗方法医治的遗传病……（165）
六十五　癌症与基因工程……（167）
六十六　牛一样大的猪——转基因动物……（169）
六十七　基因工程和农业……（172）
六十八　绿色革命……（174）
六十九　非农药灭虫……（176）

七十　只长作物不长草……（178）
七十一　“对症下药”的农作物分子育种……（180）
七十二　恐龙会“死”而复生吗？……（182）
七十三　破案新利器——DNA 指纹鉴定法……（184）
七十四　哥伦布蒙冤五百年——PCR 技术洗清白……（186）
七十五　侏儒症患者的希望……（188）
七十六　超级疫苗——基因工程生产的疫苗……（190）
七十七　导弹药物——单克隆抗体……（192）
七十八　糖尿病患者的福音……（195）
七十九　培育“药用动物”——基因移植进入新时代……（197）

一　遗传学的奠基人——孟德尔

约翰·格戈尔·孟德尔1822年7月22日出生于当时为奥地利的海因钦多夫（现在捷克的海恩西斯村）一个农民家庭，他的名字叫约翰·孟德尔，在修道院担任圣职时，他取了一个“教名”叫格戈尔。

孟德尔在家乡小学教书时，他的班主任洞察到了少年孟德尔的非凡才能，向他的双亲建议让孟德尔到高一级的学校去学习。为了让儿子脱离艰苦的农民生活，他的双亲送他到离家三十公里的利普尼克城的皮亚里斯特尔学校去学习，在这个学校他以班级最高的成绩“优秀”和“超群”的评语而毕业。由于孟德尔成绩优异，1834年他的双亲又送他到特罗保高等中学去念书，在那里，孟德尔一面认真学习，一面靠当家庭教师维持着艰辛的生活。1840年他以毕业证书上所有科目都为“优良”的成绩毕业，然后又到阿罗木次大学去学习哲学，1843年毕业后成为布隆的圣托马斯修道院教士。1851年到1853年曾在维也纳大学上课，学习了植物学、动物学、物理学和化学等课程，与此同时，他还受到了从事各项科学研究的良好训练，这些都为他后来从事科学研究奠定了坚实的基础。

从1856年孟德尔开始了他的科学试验，他在修道院的后

花园内种植了许多植物，还在园旁饲养了许多蜜蜂，在自己的房子里还饲养了小家鼠，进行了广泛的杂交试验。

在孟德尔从事的大量植物杂交试验中，以豌豆试验的成绩最为出色，他通过整整八年的不懈努力，终于于1865年在当地自然科学家协会上宣读了他的论文《植物杂交试验》，这篇具有重大意义的论文发表在1866年该会的会刊上。在他的论文中，最先提到遗传的分离规律和自由组合规律。这两个重要规律的发现和提出，为遗传学的诞生和发展奠定了坚实的基础，但由于他的研究太超前于时代，35年后的1900年才被遗传同行所发现。

孟德尔为了确定在豌豆的试验中所得到的法则是否适合于其它植物，又在14个属33个种的植物中重新开始了杂交试验。在这些植物中研究最多的是山柳菊，并正式发表了一篇论文。但山柳菊的试验不象豌豆试验那样成功，由于孟德尔开始担任修道院院长，琐事繁多，只进行到第一阶段就停止了。

孟德尔还是位养蜂家，他进行过大规模的有计划的蜜蜂交配试验，并收集到了许多蜜蜂品种，并人工选育了一些适应能力较强的抗寒品种。在当时的养蜂业中孟德尔是有名的人物，许多人为了参观学习孟德尔先进的养蜂法而到修道院来访问。在1875年摩拉维亚养蜂协会上，孟德尔报告了蜜蜂的越冬方法及防止越冬蜂箱内发霉的方法。

孟德尔还是一位气象学家，他的一生都在进行气象观察，即使逝世前二天，他还将气象观测的结果口授给他身旁的人让其记录下来，他一生中发表过九篇气象学论文，当时孟德尔在气象学领域中要比遗传学领域有名气得多。

孟德尔于1884年1月6日因心脏病和肾炎而去世。当天的布尔诺报纸在报导孟德尔逝世的消息时写道："由于孟德尔的逝世，贫苦的人们失去了一位大恩人，人类失去了一位具有最高人格的人，失去了一位把热情的手伸向自然科学并保护它使其进步的良师益友的圣职者。"

需要全本请访问 www.ertongbook.com