

Zhongxiao xuesheng
kejizhanwang
xilie

ZHONGXIAOXUESHENG
KEJIZHANWANGXILIE

李昌烟
王敬东
宋文仁
王瑞卿
编著

生命的魔术师

中小学生科技展望系列

主 编 李昌烟 王敬东

0

东
大
学
出
版
社

责任编辑 黄福武

版式设计 赵岩 插图 牛钧

封面设计 牛钧 李志宏

山东大学出版社

ISBN 7-5607-2266-0



9 787560 722665 >

G · 265 定价: 5.50元

中小学生科技展望系列

生命的魔术师

李昌烟 王敬东 编著
宋文仁 王瑞卿

山东大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生命的魔术师/李昌烟等编著. —济南: 山东大学出版社,
2001. 5

(中小学生科技展望系列/李昌烟, 王敬东主编)

ISBN 7-5607-2266-0

I. 生…

II. 李…

III. 遗传工程-青少年读物

IV. Q78-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 26018 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司印刷

850×1168 毫米 1/32 4.5 印张 113 千字

2001 年 5 月第 1 版 2001 年 5 月第 1 次印刷

印数: 1—31000 册

定价: 5.50 元

版权所有, 盗印必究

本书如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部负责调换

前 言

21 世纪,随着高新科学技术日新月异的发展,全球的经济、人们生活的质量和方法,也必将发生重大变革。

面临着历史的挑战,科技竞争、尤其是人才的竞争,便成为全面竞争的焦点。因此,许多国家都把提高国民的科学文化素质作为竞争的关键。

少年儿童是祖国的未来,肩负着发展祖国未来高新科学技术的重任,国家的发展,民族的兴旺,就历史地落在少年儿童肩上。如果要使自己在科技竞争中,始终站在当今世界科学技术的前沿,那么,就要了解和懂得国际科学技术目前的发展水平和各个科学领域的最新发展成果。为此,我们编写了这套《中小学生科技展望系列》丛书。

这套丛书力求把当今世界的高新科学技术的新成就展现在少年儿童面前。广大少年儿童在领略当今世界先进科技新成果的同时,不仅可以从中学习先进的科学知识、科学思想

和科学的思维方法，而且还能够培养自己的社会实践能力和创新能力。

这套丛书力求文字简洁，浅显易懂，生动活泼，希望广大少年儿童喜欢它们，并从中获益。

作 者

2001 年元旦

导 读

人们能够制造出各种各样复杂的机器，但是没有一样能比得上人体自身。

人体是最复杂的机体，然而却是从一个小小的受精卵发育而成，而且一代接一代，一个模式往下传，却从来不出差错。

那么，到底是谁指挥了这一复杂的过程呢？

科学家苦苦地探索，出现了痴心研究豌豆和果蝇的孟德尔和摩尔根，从而吸引了众多的科学家最终研究出遗传基因，明确了人类的遗传。

科学研究证明，遗传物质在染色体里，也就是染色体是遗传基因的载体。后来进一步研究发现，遗传物质是染色体里的脱氧核糖核酸，也就是我们常说的 DNA。

那么，DNA 到底具有怎样的结构呢？

这又引起了许多科学家为此进行深入的研究。

科学研究证明，DNA 是一个双螺旋结构，遗传密码就是藏在 DNA 中，并进一步揭示出每一个 DNA 中有 64 个密码。

人类进入 21 世纪的伊始，终于揭示出人类的 23 条染色体的秘密，从而使人类 DNA 的结构真相大白。

值得骄傲的是中国人参加了世界揭示人类 DNA 的秘密，并按期完成了任务。

生命就像魔术师一样，可以无穷无尽地复制，就像孙悟空扯一根猴毛，吹一口气说变，就变成了无数的小猴，而且一模一样，现在我们找到了原因。

本书还提到了“克隆”，也就是无性繁殖，它是 DNA 研究的重要内容之一。目前，揭示出人体遗传秘密以后，“克隆”人也是可能的，因为人们已经克隆出羊和牛。但是，少年朋友不必担心，人类是不允许克隆人的，因为那将导致人类伦理和人性等出现许多问题。

遗传基因揭示以后，人们便应用于实践，目前在医学、农业等领域，已经取得了许多惊人的成就。

少年朋友在阅读本书时，要注意 DNA 的研究过程，因为这个过程，渗透了科学研究的规律和科学的思维方法，有助于启迪自己的心灵，激发科学研究的兴趣，从而投身到科学研究的行列中。

目 录

导 读	(1)
-----------	-----

一、超越时代的孟德尔	(1)
------------------	-----

达尔文无法回答詹金的问题	(3)
--------------------	-----

热爱科学的修道士	(4)
----------------	-----

孟德尔的豌豆杂交实验	(6)
------------------	-----

生不逢时	(9)
------------	-----

二、摩尔根的贡献	(11)
----------------	------

寻找基因	(12)
------------	------

偏爱实验的摩尔根	(13)
----------------	------

果蝇实验	(15)
------------	------

揭开生男生女的秘密	(18)
-----------------	------

目 录

色盲的遗传	(19)
遗传学图	(21)
三、DNA 是遗传物质	(23)
走不出的误区	(24)
格里菲斯之谜	(26)
噬菌体的功绩	(28)
四、探索 DNA 结构	(30)
威尔金斯对 DNA 拍照	(31)
沃森和克里克邂逅	(32)
双螺旋模型的发现	(35)
五、基因工程再探	(37)
半保留复制	(38)
遗传密码	(40)
反转录酶的发现	(42)
生命物质合成	(44)
六、浅说克隆	(46)
无性繁殖和有性繁殖	(47)
什么是克隆	(48)
克隆哺乳动物	(50)
维尔穆特实验	(52)
克隆动物能生育吗	(54)
中国的克隆技术	(56)



七、破译生命密码 (59)

人类共有的图谱 (61)

全球专家共同破译基因图谱 ... (62)

中国对人类基因组计划的贡献
..... (64)

人类基因组计划的意义 (65)

人类基因组计划喜忧参半 (67)

八、基因作物的诞生 (69)

苏云金杆菌的作用 (71)

稻麦两性植物 (72)

抗性作物的魔力 (74)

智慧型植物 (75)

水稻基因图 (77)

番茄新品种 (79)

抗除草剂植物 (81)

让植物多含蛋白质 (82)

花卉育种 (84)

转基因移植方法探索 (85)

九、干预动物生命的魔术 (88)

没有“外祖父”的癞蛤蟆 (89)

童第周怪鱼 (90)

转基因鱼成为桌上美餐 (92)

“超级动物” (94)

目 录



抗病动物	(95)
性别控制技术	(97)
细胞核移植繁殖	(99)
人类无性繁殖引起的忧虑	(100)
十、医学新天地	(103)
转基因山羊问世	(104)
小白鼠长出人耳	(106)
治疗遗传病	(108)
动物制药	(109)
肿瘤细胞的克星	(111)
糖尿病患者的福音	(112)
血友病人的希望	(114)
让乙肝屈服	(116)
基因诊病	(117)
十一、环境的保护神	(120)
细菌吃石油	(121)
微生物吃垃圾	(122)
十二、转基因工程的前景	(125)
治理白色污染	(126)
转基因药用植物研究的新突破	(127)
转基因工程的前景	(129)

一、超越时代的孟德尔

20 世纪以后，遗传学才得以发展。所以，它是一门年轻的科学。

但是，人们对遗传并不陌生，俗话说说的“种瓜得瓜，种豆得豆”就是遗传。子代能把亲代（上代）的形态和生理上的特点诸如模样、天赋等继承下来，并依次承传下去，这就是遗传的具体表现。在遗传的过程中又不完全把亲代的特征传下来，就是其中还有某些变异，如孪生兄弟再相像，也有一定的差异，这也是遗传领域里的科学。

由此可见，研究生物遗传和变异的学问便是遗传学。

如果说真正研究遗传学并取得突出成就的，当然得首推孟德尔，他通过实验揭示遗传规律的。

然而，孟德尔总结出的遗传规律，并不被当时的世人所接受。因为他的理论太超越时代了，人们

还没有认识到遗传理论以及这种理论的价值。因此，
他的理论被搁置了 35 年之久。

那么，孟德尔是怎样研究遗传的呢？



达尔文无法回答詹金的问题

达尔文是进化论的创始人，他的理论具有划时代的意义。从达尔文以后，许多人就不再相信亚当、夏娃创造了人类。

达尔文认为，生物最初由非生物发展而来，现代生存的各种生物，有共同的祖先，在进化过程中，通过遗传、变异和自然选择，使生物从低级向高级发展。

达尔文要讲生物的进化，就必然涉及到生物的遗传和变异问题。然而，达尔文在这方面研究得不够深透，出现了难以自圆其说的矛盾。

英国工程师詹金（1833~1885）以当时流行的融合遗传理论为依据，诘难达尔文。

所谓融合遗传理论，就是雌雄两性交配产生的后代，应该把双亲的性状融合起来，即取双亲的中间类型。例如，父亲聪明，母亲一般，那么子女就取中间。在一种生物的少数个体身上会发生变异，因为和普通个体交配进行生殖，在变异中只能淡化，即取“中间”的子女的后代再取中间。因此，不可能生成新的生物种。

达尔文的进化论，认为少数个体发生的变异，如果对生存有利，就会在生存中保存下来。同时，变异不断积累，便可以形成新物种。

既然有性生殖不是使生物向多样性发展，而是使一种生物各个个体性状趋于统一，显然不可能生成新物种。

达尔文由于受当时科学以及自身认识水平的限制，无法回答上述问题，只得认为生物器官“用进废退”，在遗传问题

上，强调环境对生物的影响。因而环境就成了变异和形成新物种的原因。

本来达尔文的理论是正确的，但是他缺乏事实根据，理论又上不去，所以不敢批判詹金的融合理论。

达尔文无法回答詹金的问题也无可厚非，因为遗传的秘密藏在细胞里。在当时的科学环境中，还没有探索到细胞的内部，自然就很难提出正确的理论，即使提出的理论，也是猜想的，至多是推论，因为缺乏事实根据，所以很难使人相信。

由此可见，一种理论的出现，并得到证明，最终被确认，的确是一个漫长的过程。因为在不明真相的时候，谁是谁非，是很难鉴别的，科学研究用“探索”这个名词是再恰当不过了。

就在达尔文去世的16年前，孟德尔便以事实证明了遗传的规律，并以有力的事实，证明了融合理论的错误。然而，达尔文对孟德尔竟然一概不知，就是后来的科学家，也在很长时间内没有认识到孟德尔实验的价值，真是可悲的事情。这一点同样也说明，科学发现有时是一个漫长的、逐渐被人认识的过程。

热爱科学的修道士

1822年，孟德尔出生于奥地利一个贫苦农民的家庭。他的家乡农业很发达，葡萄种植业和养羊业也很有名。

由于当时的教育习惯，孟德尔读小学的时候，除了读书以外，还要在家中学习家畜饲养和品种改良。

孟德尔的学习成绩很好。因此，他的老师劝说他的父亲，无论如何也要把他送入高一级学校。

他的父亲为了使孩子有所作为，变卖了田产，供给孟德尔上学。孟德尔在读书时，租最便宜的房子住，吃最差的伙食。后来，他的父亲因为服徭役而身体致残，孟德尔便兼做家庭教师，终于完成了学业。

16岁时，孟德尔开始自谋生路，他来到布鲁恩修道院当了一名修士。在这里，他又苦读了四年神学课程，当了牧师。

布鲁恩修道院虽然是讲神学，但是，这里的修士要从事教育和科学研究。院长纳普便是一位植物学爱好者，院中还有一个小小的植物园。

后来，他又到维也纳大学理学院刻苦攻读自然科学，系统地学习了物理、化学、动物、昆虫、植物、古生物和数学。在这里他受到一些著名科学家的影响，还参加了维也纳植物学会，并发表了一些论文。

1853年，孟德尔又重新回到布鲁恩修道院。从1854年起，孟德尔担任代理教员，同时开始他的科学研究。

院长纳普热心为发展农业生产服务，农业研究便为当时修道院的主要科研项目之一。他们主要探索遗传规律，为农业生产研究良种。

孟德尔开始给一位植物学家做助手。他研究过天文、气象、园艺、养蜂，成为修道院科学研究很有成就的修道士。

1855年，孟德尔开始做豌豆杂交实验。通过这项实验，使他发现了遗传学的基本规律，从而成为遗传学的奠基人。

1868年，孟德尔就任修道院院长，他仍旧和纳普一样，一面负责神学工作，一面从事科学研究，这是布鲁恩修道院的