

世界科普名著精选

基因的艺术

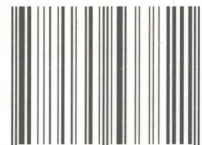
[英] 恩星科·科恩 著
陈志夏 董至诚 罗达 译
罗达 校

湖南教育出版社



NLIC2970862287

ISBN 978-7-5355-3382-1



9 787535 533821 >

定价：38.00元

世界科学名著精选

基因的艺术

[英] 恩里科·科恩 著
陈志夏 董至诚 罗达 译
罗达 校



NLIC2970862287

湖南教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

基因的艺术 / (英) 科恩著; 陈志夏, 董志诚, 罗达译.
—长沙: 湖南教育出版社, 2000

(世界科普名著精选 / 杨牧之主编)

书名原文: The Art of Genes

I . 基 ... II . ①科 ... ②陈 ... ③董 ... ④罗 ...
III . 发育生物学 — 普及读物 IV . Q111-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 37431 号

Enrico Coen

The Art of Genes

Published in the United States

by Oxford University Press Ins., New York, 1999

世界科普名著精选

基因的艺术

[英] 恩里科·科恩 著

陈志夏 董志诚 罗达译

罗达校

责任编辑: 李章书

湖南教育出版社出版发行

(长沙市韶山北路 443 号 410007)

网 址: <http://www.hneph.com> <http://www.shoulai.cn>

电子邮箱: 228411705@qq.com

客 服: 电话 0731-85486742 QQ 228411705

湖南省新华书店经销 长沙化勘印刷有限公司印刷

710×1000 16 开 印张: 28.5 字数: 376000

2000 年 12 月第 1 版 2011 年 8 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5355-3382-1

定价: 38.00 元

本书若有印刷装订错误, 可向承印厂调换

编委会

顾问： 于友先 路甬祥

主任： 杨牧之

副主任： 阎晓宏 章道义 王直华 吴尚志

编委：（按姓氏笔画为序）

卞毓麟 庄似旭 任 立 李 元

李建臣 吴 颖 郑延慧 林自新

金维克 郭正谊 谭清莲

常务编委：谭清莲 李建臣 禹宽平



作者介绍

恩里科·科恩

(1957 ~)

恩里科·科恩，英国皇家学会会员。教授。1996 年荣获法兰西共和国艺术科学大奖、EMBO(欧洲分子生物学组织)奖章；1997 年获得林奈金奖。

恩里科·科恩(Enrico Coen)，1957 年生于英国利物浦。毕业于著名的英国剑桥大学，并在该校获博士学位。主攻遗传学。1984 年至今，在英国詹姆斯·因内斯科学研究中心遗传系任职。科恩教授主要以金鱼草(一种经典的遗传学研究的模式植物)为材料，研究高等植物花发育的遗传机制。他最早提出了在高等植物花发育过程中，存在辐射轴和背腹轴两个方向上的遗传机制以及在辐射轴上由 ABC 三个功能域控制花器官发育的作用模型。

在植物发育生物学研究领域，他领导的课题组取得了一系列令国际同行瞩目的成果，其研究论文发表在《自然》、《科学》和《细胞》等三大国际著名杂志上。

序 言

杨叔云

在世界文明的发展史中，不同民族间的文化借鉴和交流，对于相互促进民族文化的发展发挥着重要的作用。遣唐使把中华民族的优秀文化带到了日本，丝绸之路向中东乃至欧洲输送了中国的纺织技术。至于中国古代的四大发明对于促进西方近代工业革命的产生所产生的重大推动作用，更是举世公认。

随着近代工业革命在西方的诞生和发展，近现代的科学技术呈现出了越来越快的发展势头，特别是在人类社会将进入一个新的世纪的今天，科学技术以人们意想不到的速度和力度深刻地影响并改变着人类社会的生产、生活和未来走向。人们日渐清醒地认识到，科学技术的发展水平，已经成为决定一个国家的综合国力和国际政治地位的最主要因素。一个国家，要摆脱贫困、

走向富强,不受强国的遏制,出路在于把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。为此,中共中央及时颁发了《关于加强科学技术普及工作的若干意见》,这是具有战略意义的决策。我们引进、翻译和出版优秀科普图书就是落实中央精神的一项措施。

中华民族是一个伟大的民族,她善于接受和吸收其他民族文化之所长。中国古代伟大的思想家孔子就说过“三人行,必有我师焉”。正是有这种虚怀若谷的精神,才使得我们这个古老的民族能够绵延数千年而不断,饱经沧桑而巍然屹立。

20世纪以来,特别是新中国成立以来,中西文化的交流日益广泛,在这种文化的接触、融和及碰撞过程中,科普读物的引进,作为文化传播的一种重要的方式,对于民族文化的交流和深入了解,对于向国人宣传科学精神、科学思想、科学作风和科学方法,对于提高我们民族的科技意识和科学文化素质,都发挥了十分重要的作用。在面向新世纪的今天,我国改革开放的步伐雄浑而稳健,“科教兴国”的伟大战略深入人心,历经磨难的中华民族,抓住机遇,迎头赶上,在全世界范围内,认真总结文化遗产,取其精华,弃其糟粕,是非常必要和十分迫切的。基于这种想法,新闻出版署在制定国家“九五”重点图书规划时,把科普读物的出版作为规划中的一个重要方面,专门设立了科普读物出版的子规划,以推动科普读物的写作与出版。

在世界各国,一些广为流传、被世人公认的科普名著,如爱因斯坦的《物理学的进化》、法拉第的《蜡烛的故事》、别莱利曼的《趣味物理学》等等在国外几乎是

家喻户晓，影响了几代人的成长。这些经典之作是科普创作的典范，是珍贵的文化遗产，值得认真学习和继承。为此，我们组织了科学界和科普界的专家学者，一方面对在我国出版过的数千种国外科普作品进行认真梳理、研究和筛选，另一方面，我们也在世界范围内挑选在人类历史进程中发挥过和正在发挥着重要作用的优秀科普著作，把它们翻译过来，分批出版，这就是我们这套《世界科普名著精选》。第一批推出的有法拉第、法布尔、伊林、房龙、别莱利曼、费尔斯曼、比安基、伽莫夫、爱因斯坦等世界一流的科学家和科普作家的代表作品。相信今后还会有一批一批的优秀科普名著陆续出版。

在即将告别 20 世纪和迎接建国 50 周年的时刻，我们做了这样一项工作，希望这一作品集的出版，对于推动中外文化交流，推动我国科普事业的发展，提高国民科学文化素质，都发挥应有的作用。

1999 年 3 月 1 日

出版者的话

新闻出版署在制定“国家九五重点图书规划”时，提出了编辑出版《世界科普名著精选》的意见，湖南教育出版社与中国科普作家协会经过反复论证与协商，承担了这一重要项目。

三年后，我们首批奉献给读者的有现代物理学奠基人爱因斯坦、电磁学奠基人法拉第、“航天之父”齐奥尔科夫斯基、大爆炸宇宙学奠基人伽莫夫、地球化学的奠基人费尔斯曼以及著名科普作家伊林、趣味大师别莱利曼等一流科学家和科普作家的代表作品，并以此作为出版者献给中华人民共和国建国 50 周年的一份礼物。

《世界科普名著精选》兼顾历史与当代名著，沟通科学与人文，纵观历史与未来，关注世界科普事业的发展趋势。精选的范围：一是在科技发展史上起过重要作用

的科普名著；二是被译成多国文字，在国际上有较大影响或获得过国际性奖励的科普名著；三是世界著名科普作家、科学家的代表作；四是对传播普及科学技术的新进展、新成就、新观念、新学说起过重大作用的科普名著或畅销书。

我们编辑出版这套书的目的是：一、向我国读者提供一整套展示 100 年来科学技术重要发展历程，而又深入浅出、通俗易懂、生动活泼、引人入胜的科普精品，以激发人们对科学技术的兴趣，引导青少年钟情科学事业。二、把分散出版的、淹没在书海中的零星科普名著集中起来，统一规格，成套出版，以发挥整体效应。三、为图书馆、家庭书房提供一套具有长期保存和阅读价值的高水平、高质量的科普藏书。四、向广大科普工作者提供一套不同题材、不同体裁、不同风格、不同层次的科普精品，供观摩、借鉴之用，以提高我国的科普创作水平。

由于这套书涉及面广，时间跨度又很长，我们按读者对象和内容深浅程度分为三个层次：一是供初中以上文化程度的广大青少年阅读的“青少年科普类”（书脊标有红色标志）；二是供中等以上文化程度的广大科学爱好者阅读的“大众科普类”（书脊标有绿色标志）；三是供非本专业科教人员、管理人员阅读的“高级科普类”（书脊标有蓝色标志）。便于读者选择。

翻译出版这套书是一项十分繁难、艰巨的工作。从征集书目、确定版本、洽谈版权、组织翻译至编辑出版，各个环节都有一系列繁杂、细致的工作要做，为此，我们组成了一个编委会，还聘请了国内外多位科学家、

科普作家、翻译家共同来开展这项工作，以利于集思广益、群策群力。本书还得到有关领导的支持，新闻出版署署长于友先、中国科学院院长路甬祥等担任顾问。

由于我们对世界科普名著的历史和现状了解得不很全面，缺乏组织这项工作的实践经验，因而还有一些不尽人意的地方，对于缺点和不当之处，还望各界人士批评指正。

1999年6月

中文版序

恩里科·科恩

当我写这本书的时候，我曾预想大多数读者会以相近的方式理解它。我并不自以为谁都会喜欢它（当然，我很希望读者能喜欢本书），我只期待大部分人会以一种相互可比的方式来阅读和理解本书。但令我吃惊的是，读者对本书作出了非常不同的反应。有的读者把本书看做是发育科学的研究著作，有的认为本书是在探究人类的创造性，还有的把本书看成是艺术、科学和哲学的综合。实际上，《基因的艺术》要阐述的，是上述所有的方方面面。开始，我对这么多不同的反应感到惊讶。但随之我意识到，由于每个人都以自己的方式观察事物，会对不同的思路和理念感兴趣，因而每个读者都将以各自独特的方式看待这本书。

因此，我很高兴本书将被翻译成中文，使更多的人能看到本书，也使我得到更多的反馈。我写本书的一个主要目的，是力图表明科学与艺术之间可产生富有成效的交流。可是在西方文化中，传统科学与艺术之间的差异极大，读者本能地不认可把两者联系起来的努力。中国有着完全不同的传统，具有独特的科学与文化历史。我很希望早日得知，中国读者对本书所讨论的众多问题会有什么看法。

2000 年于英国，诺里奇

前 言

许智宏^{〔1〕}

我很高兴科恩教授的新作——《基因的艺术》被译成中文出版。科恩教授任职的詹姆斯·因内斯研究中心（John Innes Center）坐落在英格兰东南部一个美丽的城市诺里奇，其前身为詹姆斯·因内斯研究所。著名的遗传学家贝特森是该研究所的第一任所长，他创造了遗传学（Genetics）这一名词，是遗传学的创始人之一。我本人也曾在詹姆斯·因内斯研究所当过访问学者，因而很早就认识科恩教授。1986年，我曾通过中国科学院邀请科恩教授访华，进行学术交流。

大家都说21世纪是生命科学的世纪。发育生物学所研究的问题既是当代生命科学的前沿，又是人们日常司空见惯乃至习以为常的问题。例如，受精卵如何发育成完整的人？眼睛为什么长

〔1〕许智宏，发育生物学家，中国科学院院士，中国科学院副院长，北京大学校长。——编者注

在脑袋上？幼苗怎样长成一棵大树？艳丽花朵又是怎么长出来的？如果读者准备花时间去理解这些在人们身边时时刻刻发生的大自然奥秘，探询诸如“基因”、“克隆”、“遗传”等时髦字眼的科学含义，但又缺乏专业知识，则《基因的艺术》毫无疑问是值得一读的好书。科恩教授在书中用通俗的语言、精美的插图以及科学与艺术的类比，讲述了发育生物学的历史、基本概念和最新的进展，因而它也适合于缺乏生物学专业基础的读者阅读。《基因的艺术》出版后，有不少杂志争相推介，例如，国际著名杂志《自然遗传》（*Nature Genetics*, 1999. 7, Vol. 22）评论……它是包含了简明的分子生物学的教科书、发育生物学的百科全书、自然探险史、自传、遗传学推理小说、绘画集等等。因此，本书的广度和深度远远超越了一般科普读物的水准与内容。如果读者有足够的耐心，在艺术与科学交汇的“界面”里漫游与思考，相信一定受益匪浅。

在植物发育生物学研究领域，科恩教授是国际知名的专家，曾取得一系列令同行瞩目的研究成果，得到多项国际大奖。他的主要贡献是阐明高等植物花发育的分子机理。利用金鱼草作为模式植物，科恩教授最早提出了在高等植物花发育过程中，存在辐射轴和背腹轴两个方向上的遗传机制以及在辐射轴上由 ABC 三个功能域控制花器官发育的作用模型。在研究方法上，科恩教授十分注重遗传学、细胞生物学和分子生物学的结合。在研究思路上，科恩教授很注重哲理，把发育与进化乃至与艺术紧密结合。对于已具备生物学专业知识的读者，本书中更值得注意的是作者独特的思路。做科研需要思索，科学探索的动力在于好奇与创新。在这方面，《基因的艺术》提供了一扇窗口和新的视角，让读者顺着发育生物学的历程，审视和探究如何进行创新性的研究。

译者的话

罗 达

在科恩教授开始写作《基因的艺术》时，我还在詹姆斯·因内斯研究中心工作。科恩教授告诉我，他要把多年从事发育生物学的思路和心得写到书中去。当初，浏览了初稿中的一些章节，顿感很有趣，也很有启发，便萌发了要把这本书介绍到国内来的想法。回国后，创业艰难，每天都有忙不完的事。去年刚拿到科恩教授的赠书，就得知湖南教育出版社要翻译出版此书，以为可以放下一桩心事。谁料阴差阳错，最后我还是担负了本书校译工作。在此，我很感谢本书的主要译者、上海交通大学的陈志夏先生。

《基因的艺术》的内容极为丰富。为避免难懂的专业术语，科恩教授采用许多隐喻和类比，叙述了发育生物学的基本问题、概念、理论和最新进展。书中穿插了许多发育生物学史的典故，生动地描绘了学科研究的变迁和发展。书中还有大量的名画与插图，论及绘画与艺术，以独特的视角把艺术创作与科学探索的思