



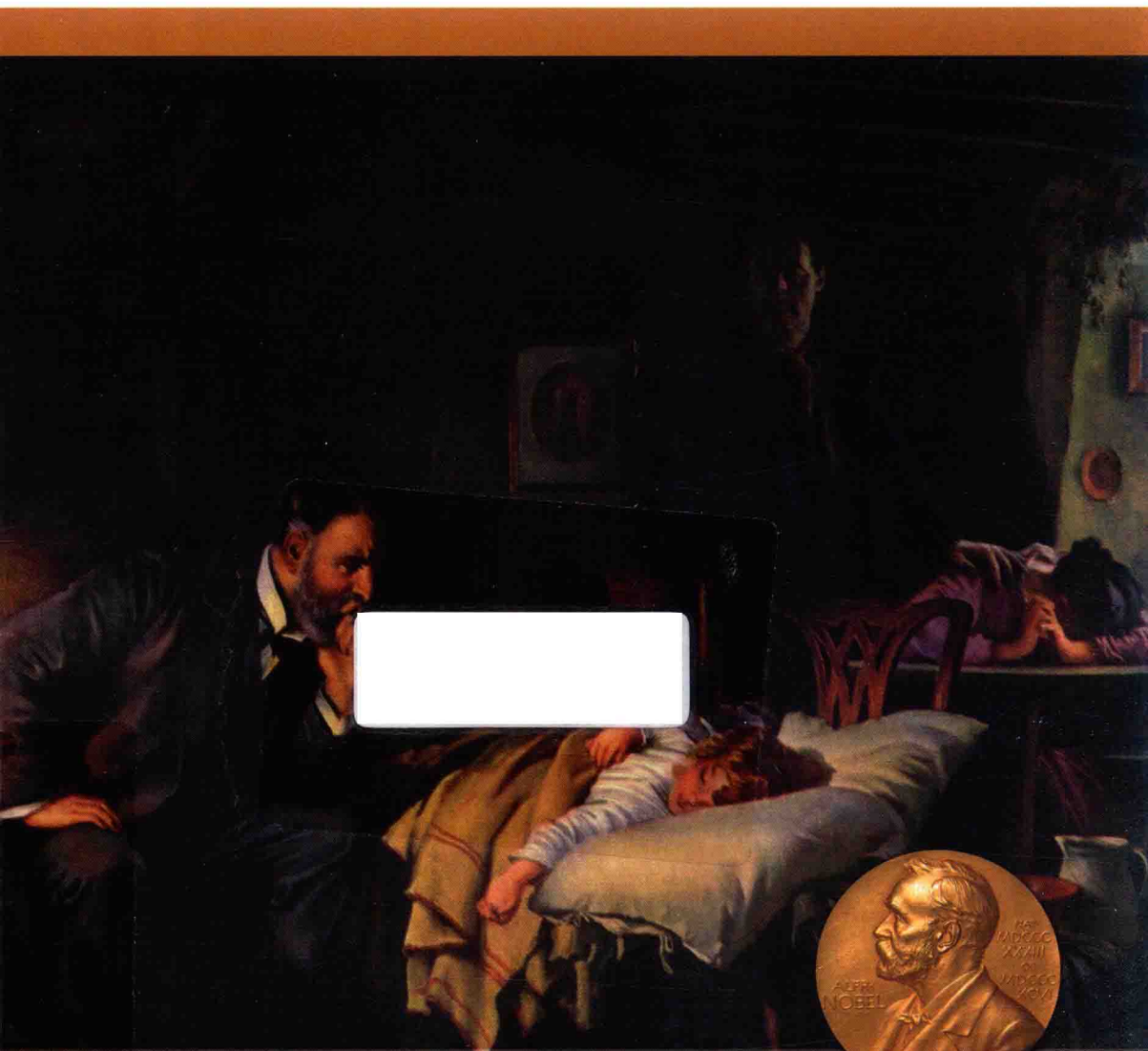
陕西出版资金资助项目

改变人类的诺贝尔科学奖

生理学或医学奖1993—2016

阿尔弗雷德·伯纳德·诺贝尔：在颁发这些奖金的时候，对于授奖候选人的国籍丝毫不予考虑，不管他是不是斯堪的纳维亚人，只要他值得，就应该授予奖金。

豆麦麦 / 主编



陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社

Shaanxi Science And Technology Press



陕西出版资金资助项目

改变人类的诺贝尔科学奖

生理学或医学奖 1993—2016

豆麦麦 / 主编

陕西新华出版传媒集团



陕西科学技术出版社

Shaanxi Science And Technology Press

图书在版编目(CIP)数据

改变人类的诺贝尔科学奖. 生理学或医学奖. 1993—2016/ 豆麦麦主编. —西安: 陕西科学技术出版社, 2017. 1

ISBN 978-7-5369-6881-3

I. ①改… II. ①豆… III. ①诺贝尔生理或医学奖—青少年读物 IV. ①G321.2-49②R33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 309274 号

改变人类的诺贝尔科学奖——生理学或医学奖 1993—2016

-
- | | |
|-------|--|
| 出 版 者 | 陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社
西安市北大街 131 号 邮编 710003
电话 (029)87211894 传真 (029)87218236
http://www.snstp.com |
| 发 行 者 | 陕西新华出版传媒集团 陕西科学技术出版社
电话 (029)87212206 87260001 |
| 印 刷 | 陕西金和印务有限公司 |
| 规 格 | 720mm×1000mm 16 开本 |
| 印 张 | 7.5 印张 |
| 字 数 | 62 千字 |
| 版 次 | 2017 年 2 月第 1 版
2017 年 2 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5369-6881-3 |
| 定 价 | 29.80 元 |
-

版权所有 翻印必究

- 1993 发现断裂基因 / 002
- 1994 G 蛋白的信号传导作用 / 005
- 1995 发育遗传的秘密 / 010
- 1996 强大的 T 细胞 / 016
- 1997 发现朊病毒 / 022
- 1998 一氧化氮的价值 / 027
- 1999 人体内的定位器“信号肽” / 033
- 2000 令人亢奋、欢愉的多巴胺 / 037
- 2001 兴趣与好奇心是最好的老师 / 043
- 2002 科学家与线虫 / 049
- 2003 惠及全人类的磁共振 / 055
- 2004 嗅觉与气味 / 063
- 2005 攻克胃部疾病的难题 / 067
- 2006 基因沉默与疾病 / 073
- 2007 母爱成就诺贝尔奖得主 / 079
- 2008 关爱女性的科学家 / 086
- 2009 染色体的秘密 / 090
- 2010 饱受争议的试管婴儿技术 / 093
- 2011 以自身为实验对象 / 095
- 2012 从“科学蠢材”到“克隆教父” / 098
- 2013 细胞内的运输工具 / 101

2014 大脑中的定位系统 / 104

2015 青蒿素始末 / 107

2016 细胞的自我吞噬 / 113



改变人类的诺贝尔科学奖

生理学或医学奖 1993—2016

U. Nalaz



诺贝尔生理学或医学奖 1993 年

获得者	理查德·罗伯茨	菲利普·夏普
国籍	英国	美国
获奖原因	发现断裂基因	

发现断裂基因

梦想是人类社会前进的动力,因为有了梦想之后,人便会朝着这个方向不断努力与追寻。

1993 年的诺贝尔生理学或医学奖的获得者理查德·罗伯茨就是这样一位拥有梦想的人——他曾说过:“如果你喜欢游戏,你很可能写出一个游戏程序;如果你对生物感兴趣,你也可以参与相关工作……你对这个领域有兴趣,才更有可能在里面有发现!”

1943 年 9 月 6 日,理查德·罗伯茨出生于英国德比。他的父亲约翰·罗伯茨是一位汽车工程师,母亲是一位家庭主妇。

理查德·罗伯茨最初的梦想是成为一名侦探。但是后来他对化学产生了兴趣,开始购置各种仪器和药品,自己进行化学实验,并阅读了大量关于化学方面的书籍。15 岁时,理查德·罗伯茨又把爱好转向数学和自然科学。

16 岁时,理查德·罗伯茨的 A 级物理考试失败了,他不得

不重修一年。再次考试终于顺利通过,他选择了非常著名的谢菲尔德大学化学系。这一年成为他走向科学研究道路的重要一年,也可以看做是他人生的分水岭:从摇摆不定的童年梦想,到专注于一项科学研究事业。

20 世纪 70 年代以前,科学界认为遗传物质是双链 DNA,在上面排列的基因是连续的。



理查德·罗伯茨

1977 年,理查德·罗伯茨和菲利普·夏普打破了人们对基因的认识。他们用腺病毒作为实验对象(因为它的排列序列

基因与断裂基因

基因是遗传的物质基础,是 DNA(脱氧核糖核酸)分子上具有遗传信息的特定核苷酸序列的总称,是具有遗传效应的 DNA 分子片段。所以我们说的基因指的是 DNA 上的片段,而不是 RNA(核糖核酸)。当然, RNA 也可以作为遗传信息的携带者,但是它不稳定,所以只在一些低等生物体中作为主要的遗传物质载体。

由于真核生物的 DNA 序列中存在着大量的非编码序列,这些序列把基因彼此隔开,因此被称为断裂基因。



菲利普·夏普(左)在美国国家科学奖颁奖会上与小布什合影

菲利普·夏普,1944年6月6日出生于美国肯塔基州,美国生物学家、遗传学家。

同其他高等动物很接近,其中也包括人类),结果发现它们的基因在DNA上的排列由一些不相关的片段隔开,是不连续的。故此,他们将其命名为断裂基因。

他们的发现,改变了科学家以往对生物进化的认识,对于现代生

物学的基础研究以及生物进化论具有非常重要的奠基作用,对于肿瘤以及其他遗传性疾病的研究也具有特别重要的意义。

因为这一发现,理查德·罗伯茨和菲利普·夏普共同获得了1993年的诺贝尔生理学或医学奖。



诺贝尔生理学或医学奖 1994 年		
获 得 者	马丁·罗德贝尔	艾尔佛列·古曼·吉尔曼
国 籍	美国	美国
获奖原因	发现 G 蛋白及其在细胞中的信号传导作用	

G 蛋白的信号传导作用

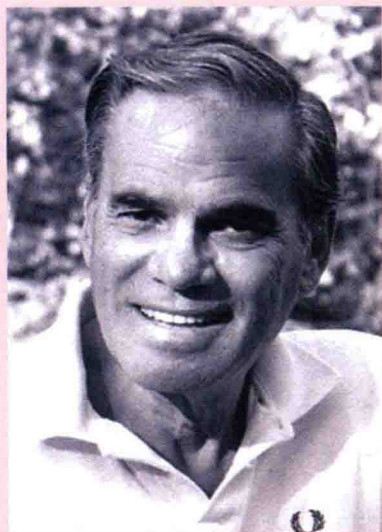
关于细胞之间信号是如何传导的这个问题，在 20 世纪 90 年代以前，被人们熟知的有腺体、神经、组织产生的荷尔蒙以及其他信号物质。随着科学研究方面的拓宽和深入，科学家们发现 G 蛋白信号传导机制是细胞中最常见的信号传导方式。

什么是 G 蛋白

G 蛋白是细胞内信号传导途径中起着重要作用的 GTP 结合蛋白，由 α 、 β 、 γ 三个不同亚基组成。

细胞间通过传递信号分子进行相互交流。有些信号分子可以通过血液在体内进行远距离传输；另一些在邻近细胞间传递。一般情况下，信号分子与细胞表面的受体结合，然后由以 G 蛋白为核心的信号传递系统把信息从胞外传递到胞内。

G 蛋白信号传导机制是细胞中最常见的信号传导方式。



马丁·罗德贝尔, 1925年12月1日出生于美国巴尔的摩。1949年, 他获得约翰斯·霍普金斯大学文学学士学位; 1954年, 获得华盛顿大学生物化学专业的博士学位。1954—1956年, 任伊利诺伊大学生物化学研究员; 1956—1985年, 任马里兰州贝塞斯达美国全国卫生研究所的生物化学研究员; 1985—1994年, 任北卡罗来纳州美国全国环境卫生科学研究所任主任。1998年12月7日, 因为心血管疾病, 马丁·罗德贝尔在北卡罗来纳州的查普希尔去世。

1994年的诺贝尔生理学或医学奖就颁发给了因发现G蛋白及其在细胞中的信号传导作用的两位科学家: 马丁·罗德贝尔和艾尔佛列·古曼·吉尔曼和。

1969—1970年, 来自美国全国卫生研究所的生物化学家、分子内分泌学家马丁·罗德贝尔和他的团队, 在研究细胞信号传导方式的时候, 发现了一种新的信号传导机制, 并把这种生物有机体的基本信息处理系统与计算机的基本信息处理系统相类比, 并指出细胞信息传递包括三部分: 接收器、传感器和放大器。

(1)接收器。负责接收外界信息的细胞, 或者叫做第二信使, 例如激素等。

(2)传感器。负责处理信息, 把一个细胞从别的细胞那里或

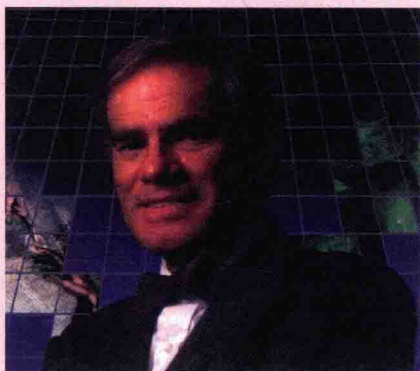
者外界环境中获得的信号“翻译”过来或传递过来。

(3)放大器。负责加剧这些信号来启动细胞内的反应或发送信息到其他的细胞。

马丁·罗德贝尔提出,其中传感器的功能是由一种被其命名为 G 蛋白的物质来实现的,这是接收器和放大器之间的重要联系。

当然,这时候 G 蛋白这种物质还没有被实验证实。

1980 年,来自美国的生物化学家艾尔佛列·古曼·吉尔曼成功分离出 G 蛋白,从而证实了 G 蛋白的存在和其在细胞中的信号传导作用。此后,他又对其进行了一系列鉴定工作,发现 G 蛋白参与细胞的多种生理活动,如细胞通讯、



马丁·罗德贝尔



艾尔佛列·古曼·吉尔曼 1941 年 7 月 1 日出生于美国康涅狄格州纽黑文。他先后在美国国家卫生研究院尼伦伯格研究室和弗吉尼亚大学、达拉斯得克萨斯大学南丁格尔中心从事研究和教学工作。



核糖体与内质网的结合、小泡运输、微管组装、蛋白质合成等。

G 蛋白的发现及其在信号传导中的作用,帮助科学家们深刻理解、认识了诸如癌症、霍乱等疾病是怎样发展的。例如霍乱菌会产生一种毒素,会使得 G 蛋白处于持续活化状态(即破坏了 G 蛋白的正常工作状态),破坏肠道内的细胞液体平衡的正常调控,导致细胞不但不能正常从肠道吸收电解质



G 蛋白 β 亚基(蓝色)和 G 蛋白 γ 亚基(红色)



和水,而且还将大量的电解质和水分泌到肠腔里,最后致使病人脱水,乃至死亡。

受他们研究成果的启发,一些科学家正在探讨 G 蛋白功能紊乱能否导致心血管疾病、糖尿病和抑郁等疾病。

上述成果,即是两位科学家的重大贡献。



诺贝尔生理学或医学奖 1995 年

获得者	爱德华·路易斯	艾瑞克·威斯乔斯	克里斯汀·纽斯林—沃尔哈德
国籍	美国	美国	德国
获奖原因	发现早期胚胎发育中的遗传调控机理		

发育遗传的秘密

1918 年 5 月 20 日,爱德华·路易斯出生于美国宾夕法尼亚州。1939 年,他就读于明尼苏达大学的生物统计学专业;1942 年,获得加州理工学院博士学位。

1946 年起,爱德华·路易斯在加州理工学院从事黑腹果蝇胚胎发育的研究。



爱德华·路易斯

在研究果蝇胚胎发育的过程中,爱德华·路易斯发现有一种基因控制着果蝇体节的发育。此后,他对这种基因进行人工诱导,使其突变,结果发现,果蝇会发生异化现象,如可以在触须的位置长出脚来,或者是在眼睛部位长出翅膀来等。爱德华·路易斯将这种基因称为同源基因。



同源基因

许多不同的物种间都具有同源性。现代分子生物学中的同源性描述的是基因与基因之间的相似关系，它表明的是两个相比较的序列之间的匹配程度。一般来说，如果两条基因序列相似性达 80%，就可以把它们称为同源基因。

同源基因分为直向同源基因、横向同源基因和异源同源基因。不同的同源基因发挥着不同功能，从而发育成为功能齐全的机体。



黑腹果蝇是原产于热带或亚热带的蝇种中的一种。在遗传、发育、生理和行为等研究方面，是最常见的研究对象之一。



1973年建立的欧洲分子生物学实验室,艾瑞克·威斯乔斯和克里斯汀·纽斯林—沃尔哈德的许多重大的科研成果是在这里完成的。

1978年,受爱德华·路易斯的研究启发,来自欧洲分子生物学实验室(位于德国海德堡)的艾瑞克·威斯乔斯和克里斯汀·纽斯林—沃尔哈德,继续对果蝇胚胎发育进行了深入研究,并做了两项重要工作:

第一,继承爱德华·路易斯实验方法,他们给雄果蝇喂食一种含有基因突变剂的食物,然后使雄果蝇和雌果蝇交配,他们发现,导致很多果蝇胚胎死于腹中,即使存活下来的胚胎也发生了非常严重的突变,比如没有肌肉,或者皮肤由神经细胞构成等。

第二,艾瑞克·威斯乔斯和克里斯汀·纽斯林—沃尔哈德进行了大量的筛选控制早期胚胎发育的基因种类的工作。经过一年多的时间,他们先后筛选出与早期胚胎发育有关的