

走近诺贝尔奖丛书

主编\王子安

微生物猎人



走近
193位

诺贝尔
生理医学奖精英

Nobel Prize

天津科学技术出版社

微生物猎人

走近283位诺贝尔生理医学奖精英

主 编/王子安

NOBEL

津科兴

图书在版编目(CIP)数据

微生物猎人/王子安主编. —天津:天津科学技术出版社,2010.10

(走近诺贝尔奖. 走近 193 位诺贝尔生理医学奖精英)

ISBN 978-7-5308-6084-7

I. ①微… II. ①王… III. ①诺贝尔奖金—生物学家—生平事迹—世界
②诺贝尔奖金—医学家—生平事迹—世界 IV. ①K816.15②K816.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 201118 号

微生物猎人

责任编辑:布亚楠

编辑助理:陶 雨

责任印制:王 莹

天津科学技术出版社出版

出版人:蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话(022)23332401(编辑部) 23332393(发行部)

网址:www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

北京密云铁建印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 16 字数 150 千字

2010 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

定价:29.80 元

前言

哲人云“知识就是力量”，更有人说，知识就是高度。在知识的内涵、外延里，科学技术无疑是最重要的一环。从某种程度上来说，人类文明的动力来源于科学技术的发展，正是由于科技的历史性进步，由此而推动着人类历史由蒙昧走向文明、由刀耕火种走向科学现代。可以说，人类的历史在一定意义上来说，即是人类的科学技术与人类的思想文明的结合。历史因科技的融入而变得可感，社会因科技的融入而变得丰富、多彩。

在人类科学历史的宏观体系中，依据文明的东西方形态也可以划分为东方科学技术体系、西方科学技术体系，其中东方科学技术体系从历史的角度来说，应以中国为代表。比较而言，东方科学技术体系富有深厚的人文科学、社会科学传统，在诸如文学、史学、哲学、宗教、艺术、政治、经济、法律等领域，古籍留存众多，内容博大精深。而西方科学技术体系则深富自然科学、实验科学的传统，因而造就出其最早的工业革命运动，形成实验手段与理论体系丰富的诸如物理学、化学、工程机械等成果。总之，东西方的科学技术传统各有所长。东方的人文与西方的自然，如能够完美结合，则是人类科学技术发展的最好模式。

在西方科学技术体系中，既有宏观的科学门类也有微观的分支科学。从自然科学的科学分类学角度而言，可以细分为物理、数学、化学、生物、地学等属种。在复杂庞大的科学技术体系外，西方还建立起了比较完善的学科标准体系与科技奖惩制度、科技创新制度，由此而推动着西方科学技术的不断更新、发展。诸如西方历史上的第一次工业革命、二次工业革命、信息化社会、知识化社会等，皆是这种科学技术完美发展的结果。在丰富多彩的西方科技创新与奖惩制度体系中，诺贝尔科学奖金的设立即是推动西方百年来科学文明发展的重要一点。诺贝尔奖金由瑞典化学家、自然科学家诺贝尔通过捐献毕生的私人财产设立，这种崇尚科学、崇尚知识的精神，值得东方社会认真思索、务实学习。整个诺贝尔奖初期划分为物理、化学、生理医学、文学与和平五个奖项，这充分反映了诺贝尔本人不仅关注自然科学的发展，也关注人类精神世界、人类人文素养的发展。后来随着社会的不断发展，诺贝尔奖项又多出经济学奖、环境奖两种，每

一个奖金项目都紧密结合着人类社会的现实需要。

时至今日，诺贝尔奖已经走过了100多个春秋，即使是迟到的经济学奖也已经走过40年的岁月。作为人类科学技术领域的一种百年知识品牌，其中不仅有许多的科学成就值得我们学习，而且其中的每一个获奖者也值得我们研究。科学家的成果与科学家的精神及方法，相比较而言，最重要的是科学方法，而最核心的则是科学家的精神。所以为了便于中国读者，尤其是今日的中国青少年了解、掌握近现代西方物理科学、化学科学、生理医学、文学艺术、经济理论的过程、成果，我们编辑委员会经过半年多的艰辛策划、编写，终于完成这部多达25册的《走近诺贝尔奖》大型丛书。

从本套《走近诺贝尔奖》丛书的编写体例上来说，我们以人物为单元，以时间为线索，以有关每个人物的“生平事迹”“科学成果”等为板块，而对于每个入选诺贝尔奖的获奖者给予解剖。当然这种解剖，既是对其人生历程、生平事迹的叙述，也是对其人生哲学、科学精神、人文情怀的一种铺陈。具体而言，在叙述每个人物时，我们尽量做到一一将人物那种坚定的信念、务实的精神、执着的工作态度，所受到的家庭教育、学校教育、社会教育，以及他们个人的素质、修养、性格、经历等元素，均给予呈现，从而使读者体会到他们那种背后的执着爱好、坚持理想、强烈求知、意志坚强、迎接挑战与勇于创新的人生品质。另外，我们在每一人物的最后部分附上包含涉及与该学科领域相关的学科简史、学科流派等内容的“经典阅读”栏目，以帮助读者较系统地掌握相关学科的必备知识理论。

总之，我们期望广大读者能够通过本套《走近诺贝尔奖》丛书，深思、体味、参照、借鉴这些文学精英、科学精英的生平与精神，而规划出自己的成才之路，并能够在人生的路上“坚持理想、执着奋斗、锲而不舍、勇于创新、戒骄戒躁”，终获成果。有时，一句话可以改变人的一生，成为个人的人生座右铭；相信一套科学、有益的图书，同样具备相似的功能。当然，水平与时间的有限、仓促，使得本套丛书难免会存在一些瑕疵，期待读者给予批评，以期再版时予以改正、更新。

《走近诺贝尔奖》丛书编辑委员会

2010年9月15日

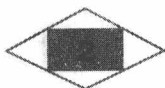


目 录

乔舒亚·莱德伯格	(1)
乔治·韦尔斯·比德尔	(7)
爱德华·塔特姆	(14)
塞韦罗·奥乔亚	(22)
阿瑟·科恩伯格	(29)
彼得·梅达沃	(36)
弗兰克·伯内特	(48)
冯·贝凯西	(58)
詹姆斯·沃森	(66)
弗朗西斯·克里克	(79)
莫里斯·威尔金斯	(92)
约翰·埃克尔斯	(101)
艾伦·霍奇金	(108)
安德鲁·赫胥黎	(114)
弗朗索瓦·雅各布	(123)
安德列·利沃夫	(134)
贾克·莫诺	(142)
裴顿·劳斯	(151)
查尔斯·哈金斯	(157)
乔治·沃尔德	(163)
霍尔登·哈特兰	(170)



拉格纳·格拉尼特	(179)
罗伯特·霍利	(187)
哈尔·科拉纳	(193)
马歇尔·尼伦伯格	(199)
萨尔瓦多·卢里亚	(209)
德尔布吕克	(221)
附录一 诺贝尔	(234)
附录二 1901—2009 年诺贝尔生理学（医学）奖获得者	(241)



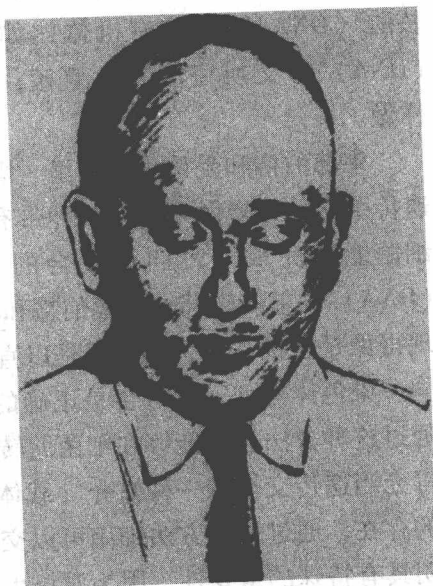


乔舒亚·莱德伯格

(Joshua Lederberg)

乔舒亚·莱德伯格(1925—2008)，美国分子生物学家，1958年诺贝尔生理学(医学)奖获得者，科学成就是发现有关细菌的基因重组和遗传物质结构。1925年5月23日生于美国新泽西州的蒙特克勒。1944年毕业于哥伦比亚大学，1947年获耶鲁大学哲学博士学位。1947—1958年，在威斯康星大学任教，1954年晋升为教授。1958—1978年，任斯坦福大学教授兼遗传学系主任。

1978年起任洛克菲勒大学校长。莱德伯格的主要研究方向为遗传学、人工智能和太空探索。因发现细菌遗传物质及基因重组现象，而获得诺贝尔生理学(医学)奖。主要著作有《微生物遗传学论文集》《病毒、基因与细胞》《细菌的生殖》《高密度光谱测定法中计算有机分子官能团采用的图表和算法》。



乔舒亚·莱德伯格





分子生物学家莱德伯格

对细菌的性繁殖过程的证明对细菌遗传学领域的发展起了推动作用。有关作为遗传物质的脱氧核糖核酸（DNA）作用的报告是在1944年首次发表的。有一点需要清楚的是，基因本身必须是脱氧核糖核酸（DNA）。真核有机体比如霉菌已经被证明通过脱氧核糖核酸（DNA）的交换完成有性繁殖；人们不清楚的是细菌是否也能够这样做。

莱德伯格和爱德华·劳里·塔特姆起初进行了多次不同菌株之间的遗传杂交。这样做可获得一种带有各自亲代基因的新菌株。他们断定，细菌能够完成一种叫做接合的有性繁殖，即细菌间脱氧核糖核酸（DNA）的单向转移。莱德伯格和泰特姆观测到他们跟踪的遗传标记表现得像是连锁基因，其特征是以直线序列方式置入染色体，如果它们沿同一染色体排列一切将会是正确的。莱德伯格后来论证了另一种方法，通过这种方法基因能够在细菌间转移，即转导。在这个过程中，一种病毒充当遗传交换的一种媒介（载体）。莱德伯格的研究证明了几种方法的存在，通过这些方法细菌可以交换遗传物质。接合过程后来被特别证明具有特殊的重要性，因为对抗生素抗体编码的基因也可以在细菌间被交换。

乔舒亚·莱德伯格生于新泽西州蒙特克莱，1925年，他出生时父母兹维和埃丝特·莱德伯格刚从巴勒斯坦移民到美国。他的父亲是一位传教士。莱德伯格把自己看做是一位具有探究求索精神的早熟青年。他在纽约城学校接受了极好的教育，并且有在放学后到实验室独立进行研究的机会。1942年，莱德伯格参加了美国海军，并在那里加入了为培





微生物猎人

训医生设计的医学预科课程的学习。他被指派负责长岛圣奥尔本斯海军医院。

1944 年,莱德伯格进入哥比亚大学医学院学习。在哥伦比亚大学医学院当学生的时候,他曾以打零工的方式在微生物学教授赖恩的指导下从事研究,初次领略了微生物的魅力,据说赖恩教授曾说过“我就是他的亲生父母”。莱德伯格逐步培养了对植物遗传分析的兴趣。莱德伯格还有机会与弗朗西斯·瑞安一起讨论遗传学与观测他用脉孢霉菌进行的研究。

莱德伯格对研究职业的渴望打断了他的医学学习。他对遗传学的兴趣使瑞安建议他与耶鲁大学的爱德华·劳里·塔特姆联系。泰特姆和他的同事乔治·韦尔斯·比德尔正处在完成他们有关在脉孢菌中将基因与蛋白质组合的研究工作的过程中。1946 年,莱德伯格作为研究助手加入泰特姆研究小组。同一年,他与泰特姆的助手埃丝特·齐默结为伉俪,并生一子一女。

在耶鲁大学的成就使莱德伯格得到了威斯康星大学的邀请。尽管有些人可能会不怀好意地追问他的信仰,但他还是接受了在那里担任遗传学助理教授的职务。这也许出于对生理医学事业的热爱及对追求事业的执着吧。正是莱德伯格有关遗传重组的研究和他对接合的证明[接合是指脱氧核糖核酸(DNA)在细菌间的遗传转移]使他在细菌遗传学领域占据了最重要的地位。1954 年,莱德伯格被提升为正教授。为了表彰他所做出的重要贡献,莱德伯格与比德尔和塔特姆一起被授予 1958 年的诺贝尔生理学(医学)奖。

由于他在生理学领域方面取得了巨大的成绩,很快各种荣誉、邀请纷纷而来。1959 年,莱德伯格接受了斯坦福大学担任新成立的遗传学系主任职务的邀请。1962 年,他被任命为斯坦福大学肯尼迪分子医学实验室主任。他在加利福尼亚一直工作到 1978 年,这一年他被任命为洛克菲勒大学校长。如今的莱德伯格获得了许多奖项和荣誉学位。当然其中最珍贵的是从塔夫茨大学和图林大学获得的医学学位。具有讽刺意



味的是，莱德伯格竟未完成医学的系统学习。莱德伯格获得了奖给杰出年轻科学家的伊莱·利利奖及哥伦比亚大学亚历山大·汉密尔顿奖章。他还于1989年获得了国家科学奖章，并被选为国家科学院和伦敦皇家学会成员。他从1993年到1994年担任纽约科学院院长，还担任世界卫生组织、美国国家航天局顾问。

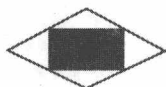
经典阅读

森林生态学

森林生态学是研究森林生物之间及其与森林环境之间相互作用和相互依存关系的学科，它是生态学的一个重要分支。森林生态学的研究内容包括森林环境（气候、水文、土壤和生物因子）、森林生物群落（植物、动物和微生物）和森林生态系统。其目的是阐明森林的结构、功能及其调节、控制的原理，为不断扩大森林资源，提高其生物产量，充分发挥森林的多种效能和维护自然界的生态平衡提供理论基础。

从19世纪60年代生态学的概念逐渐被广泛地应用于植物学后，生态学在其发展的同时也促进了森林生态学的发展。另一方面，林业生产实践和林业的教育与科学研究，又促进了森林生态学知识的积累和应用。森林生态学的内容最初包括在造林学和林业概论中，如德国加伊尔的《造林学》和施利希的《林业手册》等都是如此。20世纪初，森林生态学成为造林学或森林学的主要部分，如德国迈尔《造林学》中的自然法则基础、日本本多静六《造林学》的前论和俄国莫罗佐夫所著的《森林学》等。

20世纪20年代以后森林生态学逐渐形成不同名称的独立学科，如日本镝木德二的《森林立地学》、美国涂迈的《造林学基础》、日本河田杰的《森林生态学》和美国斯珀尔的《森林生态学》等。在中国，





20 世纪初期森林生态学的内容也在《林学概论》和《造林学》中讲授,20 年代以后逐渐发展成《造林学》前论、《森林立地学》《造林学原理》《林学原理》或《森林生态学》等不同名称的独立课程。

20 世纪 60 年代在系统论引入生态学后,又产生了“森林生态系统”理论,并在计算数学和电子计算机技术的推动下,又于 80 年代进一步发展了“森林生态系统工程”理论。现在,森林生态学已逐渐形成一门独立而较完整的学科。森林生态学因研究重点和范围不同,可分为几个较小的分支:①树木生态学(森林个体生态学)。主要研究树种的生态学特性、适应能力(抗性)、生长发育规律、形态解剖特征及其与环境条件关系;②森林种群生态学。主要研究森林生物(主要是树木)的种群结构(年龄、数量、大小)、发生、发展、分布规律(格局)、季节变化、环境条件、繁殖更新和消长动能等;③森林群落生态学。主要研究森林的地理分布、区系组成、结构特征、类型划分、生境变化、发展演替以及开发利用等。森林生态系统学是系统论和生态学的结合。把森林看做是一个巨大的生态系统,研究其中各个系统的组成捧序、整体结构、发展演替、动态变化、物能流动信息传递规律和系统的潜在生产力。通过计算模拟,提出最优结构和高效功能的模型,以期充分发挥森林生态系统的最大经济效益、生态效益和社会效益。

生态学的研究长期处于定性描述阶段,对群落结构、类型划分和地理分布都采用静态描述;对群落的演替变化,如群落的建立、发育、成熟、消失规律,加速、延缓或改变自然演替的途径等则采用动态描述。20 世纪 60 年代以来,森林生态学的研究,除借助于传统的生物学、物理学、化学等方法及其最新成就外,还借助于气象学、水文学的知识,以及系统工程和电子计算机等手段。尤其是 70 年代以来,由于运用现代控制理论对生态系统进行分析,使之数量化和模型化,森林生态学的研究进入了定量阶段。

精敏测算仪器,如自记红外线气体分析仪、自记分光光度计、氧弹或热量计,以及放射性同位素等的应用,也为定量研究提供了更好的条





件；林业遥感技术的应用，使森林生态学的研究有了新的发展；热力学熵变理论和信息论现已被用来解释生物体的生长发育、种群消长、生态系统的有序性和能量耗散规律；系统工程则用于森林以及农业、草原、水域等生态系统的综合控制和管理，以求实现其最优结构和高效功能。

近年提出的生态界面系统的理论和方法，是从存在于生物与环境间的界面层的性质、结构、功能和作用，直接探索生态系统的运动规律，又使生态学关于生物与环境之间因果关系的传统概念和研究方法有了改变。当前世界上的重大社会问题，诸如能源、环境、资源利用等都与森林密切相关，都涉及森林生态学问题。因此，应用现代自然科学和社会科学的有关理论、方法和手段，研究树种特性、种群消长、种间关系、系统结构、物能流动、信息传递等运动规律，建立更符合实际的系统模型，以求准确预测系统的变化，提出最佳人工生态系统的设计和经营方案，并发展边缘分支学科，已成为森林生态学面临的紧迫任务。

森林生态学是生态学的一个分支，是研究森林生态系统的结构、功能、动态和演替的学科。它主要研究森林生态系统的组成、结构、功能、动态和演替的规律，以及森林生态系统的保护和经营。森林生态学是生态学的一个分支，是研究森林生态系统的结构、功能、动态和演替的学科。它主要研究森林生态系统的组成、结构、功能、动态和演替的规律，以及森林生态系统的保护和经营。

森林生态学是生态学的一个分支，是研究森林生态系统的结构、功能、动态和演替的学科。它主要研究森林生态系统的组成、结构、功能、动态和演替的规律，以及森林生态系统的保护和经营。森林生态学是生态学的一个分支，是研究森林生态系统的结构、功能、动态和演替的学科。它主要研究森林生态系统的组成、结构、功能、动态和演替的规律，以及森林生态系统的保护和经营。

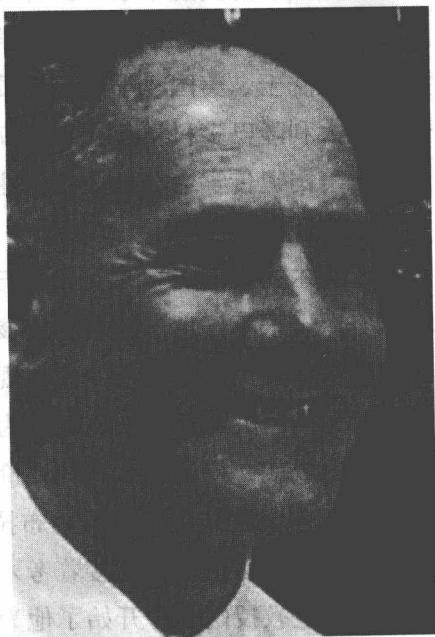


乔治·韦尔斯·比德尔

(George Wells Beadle)

乔治·韦尔斯·比德尔(1903—1989), 美国遗传学家, 1958 年诺贝尔生理学(医学)奖获得者, 科学成就是发现基因受到特定化学过程的调控。1903 年 10 月 22 日生于美国内布拉斯加州的瓦湖。1926 年毕业于内布拉斯加大学, 1931 年获康奈尔大学哲学博士学位。1926—1931 年, 在康奈尔大学工作。1931—1935 年, 在加州理工学院任教。

1935 年在巴黎生物学研究所工作。1936—1937 年, 任哈佛大学副教授。1937—1946 年, 任斯坦福大学教授。1946—1961 年, 任加州理工学院教授。1961—1970 年, 任芝加哥大学教授。1959 年获美国癌症学会民族奖。主要著作有《遗传学导论》《基因的语言》《遗传学与现代生物学》《生命的语言》。1989 年 6 月 9 日逝于波莫那市。



乔治·韦尔斯·比德尔

乔治·韦尔斯·比德尔 ▼▼▼



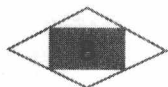
在玉米地成名的科学家

世界上很少有一个作家、政治家、科学家能够像比德尔一样获得那么多的荣誉和学位。到 20 世纪 70 年代为止，他荣获过美国公共健康协会拉斯克奖、丹麦爱米尔·汉森奖、金伯遗传学奖、普里斯特里奖、爱因斯坦科学纪念奖；他获得了哲学博士、科学博士、法学博士、美国国家科学院院士、美国哲学学会会员、英国皇家学会会员、日本科学院院士、意大利隆巴多科学与文学研究院院士、美国科学促进会会员及年度主席、美国遗传学会会员及年度主席、不列颠遗传学会会员等 40 个荣誉学位和职衔。

比德尔的难能可贵之处还在于他在荣誉面前的态度：科学永无止境，努力也永不停息。遗传学，揭开了生命科学的新篇章，阐明了植物、动物和人类生存繁衍的内在规律。由此可以想见其在专业领域的意义和对人类巨大的意义。比德尔为研究遗传学奋斗了几十年，取得了举世瞩目的成就，得到这么高的评价也是理所当然的。

1926 年，他毕业于美国内布拉斯加州大学生物学系，获学士学位。第二年获科学硕士学位。接着考入纽约州著名学府康奈尔大学，投师著名的爱默生教授门下，开始了他为之奋斗不止的遗传学研究。他最先发表了几篇关于玉米遗传特征和玉米细胞成熟分裂过程的论文，涉及到染色体问题，受到美国生物界的高度关注。1931 年获博士学位，同年前往加利福尼亚理工学院，深入地进行研究。

使他特别感兴趣的首先不是校园的优美环境，也不是学校精良的设备，而是大名鼎鼎的生物学家、现代遗传学的创始人托马斯·摩尔根在





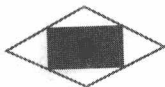
这里从事研究工作。比德尔与摩尔根虽然共事才两年时间,但对于比德尔来说,那是相当于 20 年的时间。比德尔从他那里学到无法估量的知识使他获益匪浅,得到了很多的经验。1933 年摩尔根由于发现了染色体在遗传中所起的作用而获得诺贝尔生理学(医学)奖金。这对比德尔是一个巨大的激励。他的目标更明确了,信心更加充足了,一切按计划进行。

1933 年,比德尔应聘任巴黎大学生物化学研究院的客座研究员,继续研究在果蝇身上发现的遗传特征,取得重大突破,发表了一系列论文,其中基因在氨基酸和色氨酸的化学转化过程中的作用,是他的论点。1936 年,他到哈佛大学任遗传学副教授;1937 年去斯坦福大学任教,继续进行生物化学实验,证明了移植的果蝇卵巢和异体输卵管可以建立有机联系。

以后,比德尔与塔特姆共同用属于真菌类的红色面包菌进行试验,用 X 射线和紫外线照射红色面包菌,引起基因突变,发现一切生物体内的生物化学反应都是由基因控制的,各个不同基因控制了各个不同的生物化学反应步骤。没有多长时间,第二次世界大战爆发了,由于战争进一步深入,人们应用比德尔的理论生产急需的盘尼西林,使药品产量提高了 4 倍。他的理论还被广泛应用于分析维生素和氨基酸类食品,在医学上有重大意义。1958 年,比德尔因此获诺贝尔生理学(医学)奖金。

比德尔的基因酶研究

其实,比德尔还是社会活动积极分子,在他的一生中,从事过大量





社会活动，他主持组织了旨在反对“美国保安计划”的活动，他领导了反对种族隔离的斗争，积极保障人权。“生命的科学只有让人民知道才有生命力”，比德尔如是说。于是他大力开展遗传学的科普活动，1962年他作了《遗传学与现代生理学》等一系列科普讲演。他撰写的科普读物《生命的语言》大受读者欢迎，获美国爱迪生最佳青年科学读物奖。此后，他不断取得研究成果，获得许多荣誉。比德尔年逾八旬时，除了继续关心生物教学和科研，还重操少年时代的园艺爱好，经常在花园里修剪花草，沉浸在幼年时代的美好生活中。

比德尔出生在美国中部的内布拉斯加州的瓦湖城。父亲是一个农民。父母当初谁也没有想到自己的儿子会成为举世闻名的遗传学家。他们只希望他快快长大并身强力壮，将来成为父母在农活上的得力帮手，这样做父母的压力也减轻些。真是有心栽花花不发，无心插柳柳成荫。没有“盼子成龙”，儿子倒成了“巨龙”。这很耐人寻味。至少，家庭没有给小比德尔造成心理压力，父母也没有给他心理包袱，小比德尔的身心得以健康成长。这能否给人们提供一些启迪呢？难道不值得我们深思吗？

内布拉斯加州是美国最大的农业生产州之一。他家的农场座落在普莱特河的支流瓦湖河畔。这里沃野千里，水草繁茂，小麦、玉米尤其生长旺盛。这里是小比德尔的乐园，他常常陶醉在这美丽的大自然里，对这里的一切都有着强烈的爱和浓厚的兴趣。这块土地曾经是印第安人的祖居地，玉米就是他们发现的一种可供人食用的植物，并且得到他们的改良。那些到处生长茂盛的玉米使小比德尔感到特别亲切，他与玉米几乎成了亲密的朋友，朝夕相处在一起。这种经历不仅决定了比德尔的志向，而且后来比德尔从事生物学研究时，首先就以玉米作为研究对象，内布拉斯加州的玉米也跟比德尔一样名扬四海了。

细胞内的遗传物质产生酶。每个基因或每个产生酶的遗传物质区域，对应地产生一个酶。比德尔发展了对细胞内基因如何发生作用的了

