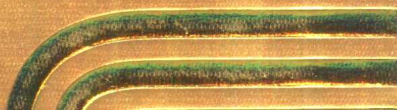
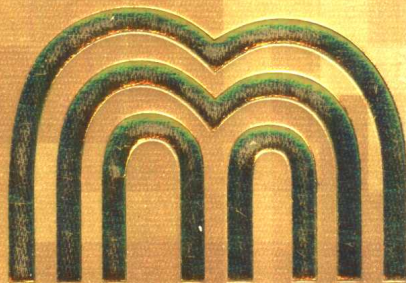
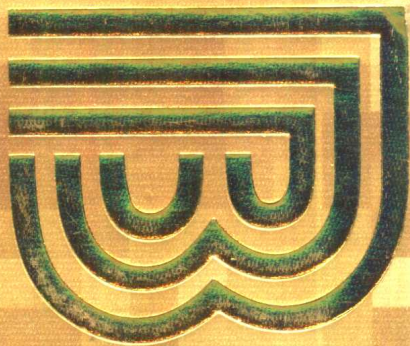
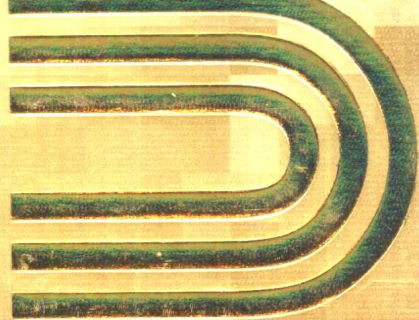


诺贝尔奖
讲演全集





NOBEL

诺贝尔奖讲演全集

生理学或医学卷

III

福建人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

诺贝尔奖讲演全集·生理学或医学卷Ⅲ / 《诺贝尔奖讲演全集》编译委员会编译. —福州: 福建人民出版社, 2003. 10

ISBN 7-211-04229-X

I. 诺… II. 诺… III. ①诺贝尔奖金—科学家—演讲—文集②生理学—文集③医药学—文集 IV. Z4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 081774 号

诺贝尔奖讲演全集

NUOBEIER JIANG JIANGYAN QUANJI

生理学或医学卷Ⅲ

《诺贝尔奖讲演全集》编译委员会编译

*

福建人民出版社出版发行

(福州市东水路 76 号 邮编: 350001)

福建新华印刷厂印刷

(福州市福新中路 42 号 邮编: 350011)

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 34 印张 5 插页 820 千字

2003 年 10 月第 1 版

2003 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7-211-04229-X
G·2715 定价: 63.00 元

本书如有印装质量问题, 影响阅读, 请直接向承印厂调换。

目 录

1963	约翰·卡鲁·埃克尔斯 艾伦·劳埃德·霍奇金 安德鲁·菲尔丁·赫胥黎.....	1
1964	康拉德·布洛赫 菲奥多·吕南	75
1965	弗朗索瓦·雅各布 安德瑞·利沃夫 雅克·莫诺.....	153
1966	佩顿·劳斯 查尔斯·布伦顿·哈金斯.....	229
1967	拉格纳·格拉尼特 哈尔登·凯福·哈特兰 乔治·沃尔德.....	267
1968	罗伯特·威廉·霍利 哈尔·戈宾特·克拉纳 马歇尔·华伦·尼伦伯格.....	345
1969	马克斯·德尔布吕克 艾尔弗雷德·戴·赫尔希 萨尔瓦多·爱德华·卢里亚.....	433

1970	朱利叶斯·阿克塞尔罗德	
	乌尔夫·冯·奥伊勒	
	伯纳德·卡茨·····	479
1971	厄尔·威尔伯·萨瑟兰·····	539
1972	杰拉尔德·莫里斯·埃德尔曼	
	罗德尼·罗伯特·波特·····	573
1973	卡尔·里特尔·冯·弗里施	
	康拉德·察哈里斯·洛伦兹	
	尼古拉斯·廷贝根·····	625
1974	艾尔伯特·克劳德	
	克里斯蒂昂·勒内·德·迪韦	
	乔治·埃米尔·帕拉德·····	695
1975	戴维·巴尔的摩	
	里纳托·杜尔贝科	
	霍华德·马丁·特明·····	777
1976	巴鲁克·塞缪尔·布卢姆伯格	
	丹尼尔·卡尔登·加杜塞克·····	849
1977	罗歇·夏尔·路易·吉耶曼	
	安德鲁·维克多·沙利	
	罗莎琳·萨斯曼·耶洛·····	955



1963

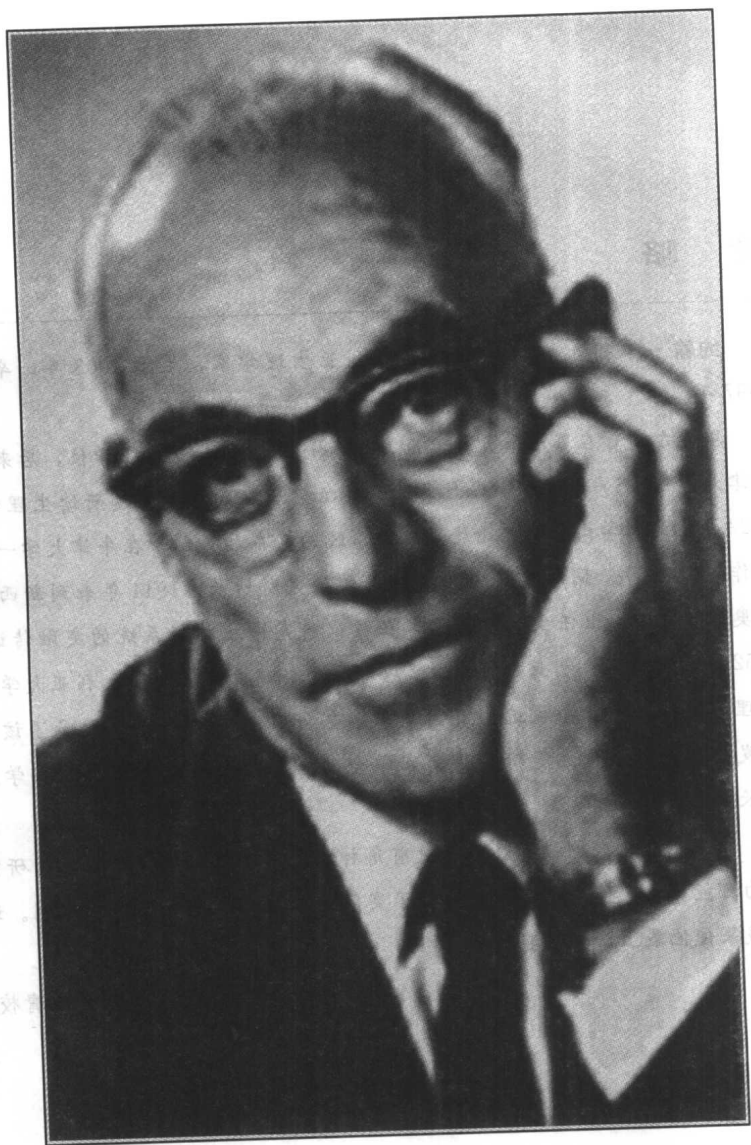


约翰·卡鲁·埃克尔斯
(JOHN CAREW ECCLES)

艾伦·劳埃德·霍奇金
(ALAN LLOYD HODGKIN)

安德鲁·菲尔丁·赫胥黎
(ANDREW FIELDING HUXLEY)

因发现了神经外周部分及中枢部分神经细胞膜与兴奋和抑制有关的离子机制获奖。



约翰·卡鲁·埃克尔斯
(JOHN CAREW ECCLES)

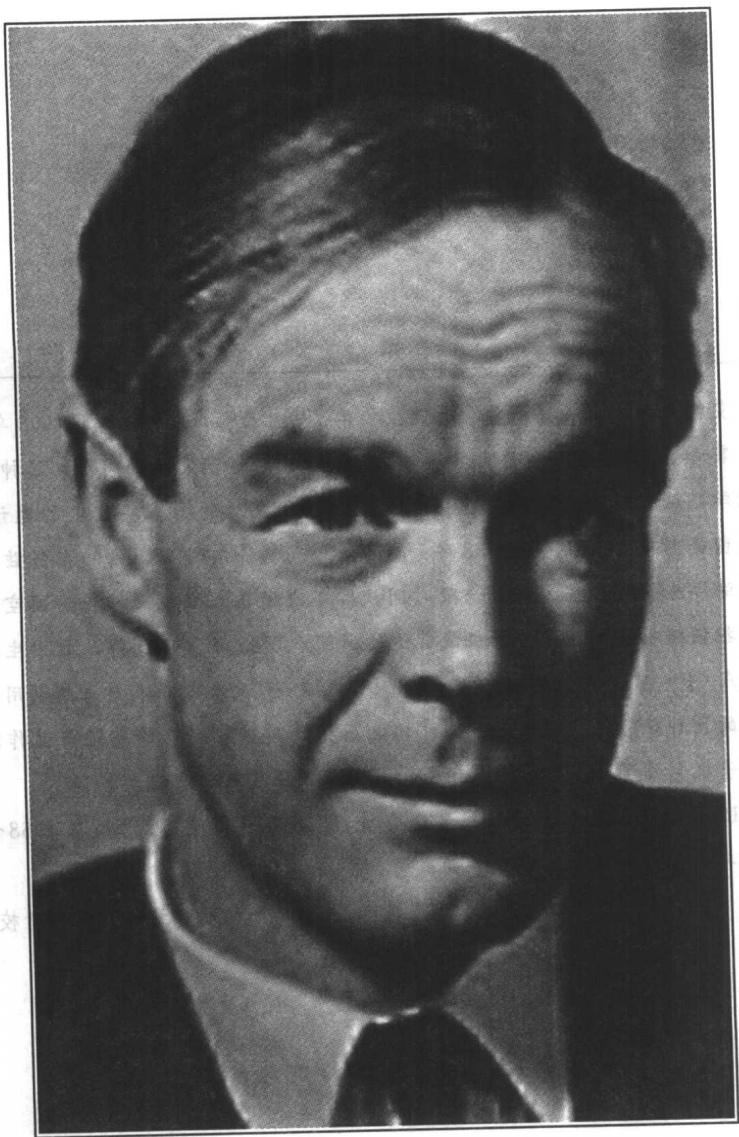
传 略

约翰·卡鲁·埃克尔斯 澳大利亚生理学家，生于1903年，卒于1997年。

埃克尔斯曾在墨尔本大学学医，并于1925年取得医学士学位，后来在牛津大学C·S·谢灵顿(C. S. Sherrington)所在的学系继续研读生理学。1927年他的哲学博士论文论述了神经系统的兴奋和抑制；在牛津大学一直工作到1937年，同年被任命为悉尼医学研究所所长。1944年来到新西兰的奥塔哥大学，出任生理学教授，在该校研究中枢神经系统的突触传递。1952年又回到澳大利亚，成为位于堪培拉的新建立的国立澳大利亚大学的生理学教授。1941年被选为英国皇家学会会员，并于1962年接受了该会颁发的皇家勋章。他是新西兰皇家学会的会员，担任过澳大利亚科学院院长。

埃克尔斯将微电极插入猫脊髓前角神经元中，使对单一神经元的研究成为可能。他又使用电压钳法发现了突触后神经元电变化的离子机制。这些成果使他戴上诺贝尔奖的桂冠。

(胡起编译 傅杰青校)



艾伦·劳埃德·霍奇金
(ALAN LLOYD HODGKIN)

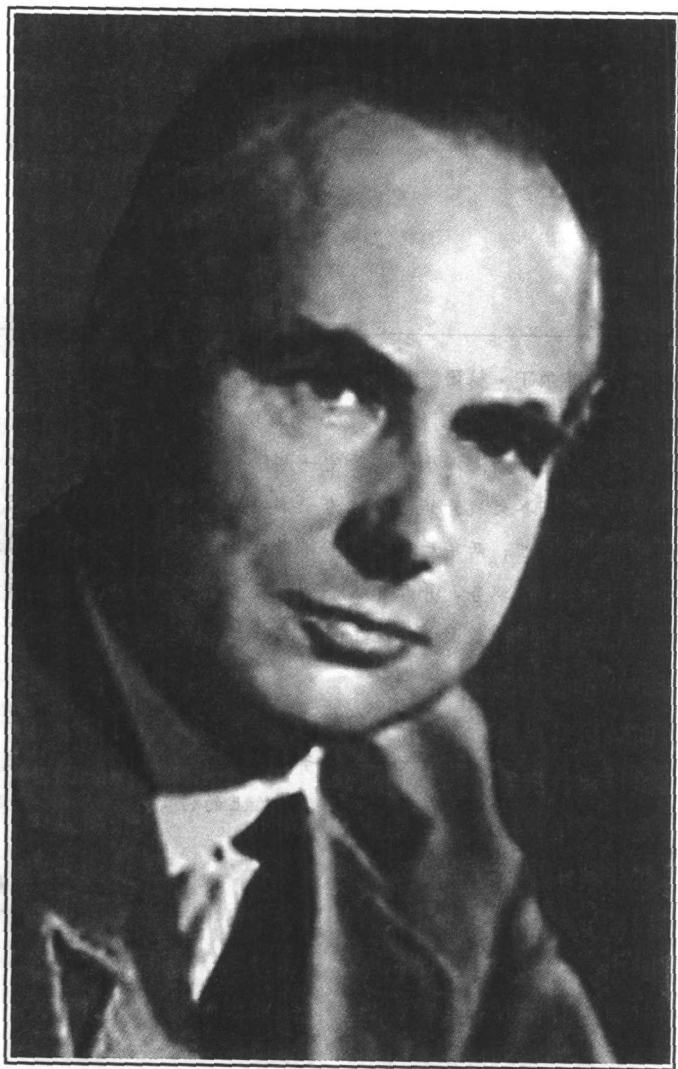
传 略

艾伦·劳埃德·霍奇金 英国生物学家，生于1914年，卒于1998年。

霍奇金1932年到剑桥大学攻读自然科学。在读研究生期间研读了神经生理学，这一经历使他后来获得了洛克菲勒研究所的加塞实验室的邀请。在逗留美国期间（1937~1938年）曾和K·S·科尔(K. S. Cole)在伍兹·霍尔海洋生物实验室工作了一段时间。第二次世界大战期间，在英国空军部队担任技术官员，致力于机载雷达的研究。1945年重返剑桥，教授生理学。A·F·赫胥黎是其学生之一。1951年担任研究教授，和赫胥黎利用枪乌贼的巨神经纤维，运用他们创立的电压钳法对神经膜在静息时与动作时的离子机制作了研究，并取得了重大成就，因而荣获诺贝尔奖。

1948年他被选为英国皇家学会会员，1958年获得皇家勋章；在1958~1963年期间是英国医学研究院的成员。

（胡起编译 傅杰青校）



安德鲁·菲尔丁·赫胥黎
(ANDREW FIELDING HUXLEY)

传 略

安德鲁·菲尔丁·赫胥黎 英国生物学家，生于1917年。

赫胥黎1935年就读于剑桥，起初攻读物理学，后来转攻生理学。1939年和霍奇金在普利第斯海洋生物实验室一起工作时，完成了他的第一个研究课题。第二次世界大战开始时，作为一名学生，离开学校参加了空军司令部的运筹研究小组；两年后转入海军部直至大战结束。1946年又回到剑桥大学，担任过多种职务，并开始从事研究工作，直至1960年。此后升为生理学教授，并兼任伦敦大学学院生理科主任。1955年被选为英国皇家学会会员。

他和他的老师霍奇金对神经膜的研究表明，神经膜在静息时仅允许钾离子从膜内出来，而活动时仅允许钠离子进入膜内，从而验证了“钠离子通道学说”。赫胥黎还证实了有髓鞘神经纤维上的传导是不连续的、跳跃的。这些成就导致了他荣获诺贝尔奖。

（胡起编译 傅杰青校）

颁奖词 （瑞典皇家卡罗琳医学院诺贝尔委员会格兰尼特教授致词）

今年的诺贝尔生理学或医学奖是关于神经调节机制及神经细胞间传递信息的基本过程。当生理学家们试图以物理学家和化学家的方式解释整体活动时，他们就遇到了神经细胞和神经纤维的问题。纤维中的冲动是一种持续 $1/1000\text{s}$ 的电脉冲。神经细胞在这种脉冲的串联中互相沟通并对身体中的肌肉和腺体发布命令。这次诺贝尔奖获得者致力于研究神经冲动本身的性质及其对神经细胞体引起的电变化，特别是分别称为兴奋和抑制的这两个基本活动。他们的方法是以电子学为基础的。电变化过程都用微电极记录下来，放大约 100 万倍，然后显示在阴极射线管的屏幕上。

这项研究的新进展始于 1939 年霍奇金和赫胥黎的一个实验。他们试图用该实验检查传统的伯恩斯坦（Bernstein）学说。根据这个学说，神经冲动是由内部穿过纤维膜转向外部的一种波动式通透性泄漏。据此，如能正确记录出纤维内和外之间的电位差，那么神经冲动在最好的情况下，也只能产生相当于所测跨膜电位的纤维内电位。他们使用可以插入一个电极的枪乌贼巨神经进行这个实验而取得了成功。他们发现该冲动提供的电位超过了由钾浓缩电池所决定的纤维内部电位的 $1/3$ 。

第二次世界大战后，霍奇金和赫胥黎重新回到他们研究的意外成果上，并决定测试在 1904 年欧内斯特·奥沃顿（Ernest Overton）（以后在兰德任药理学教授）提出的一个可供考虑的理论。他的理论提出神经冲动牵涉纤维外层的钠离子与纤维内层的

钾离子之间的交换。

学校中的物理课告诉我们：电流、电阻与电位是以简单的欧姆定律所规定的方式相互关联的。在这个公式中的三个量均是未知数，因此经验上的解法是需要知道其中的两个数，以求出第三个数。为达到此目的，霍奇金和赫胥黎将两个电极插入枪乌贼的巨神经纤维，其中的一个用来钳制预定步骤中的电压，另一个测量活动中所产生的电流。计算的结果给出了第三个数值，而膜电阻的倒数值即通透性或电导率，就是设计这些实验所要测量的一个数值。

当实验进行到下一步，把切过口的神经放入含有不同离子浓度的溶液时，就发现了离子流在冲动活动期间依靠通透性的瞬时的和连续的两种变化而改变，而且这二者都是有选择性的。与钠通透性相一致的冲动的上升相，在约 0.5ms 之后被下降相钾的通透性所置换。在上升相期间，带正电的钠离子由神经外侧内流入，并且产生了电位的超射，因此冲动超出了神经的钾电池的电位。在下降相中，钾离子自内部向外移动。两个相都进行定量测定并以公式表示，然后输入计算机，使之能够预示兴奋性许多已知的及未知的基本特征，因为这些特征依赖于已发现的离子活动。

霍奇金和赫胥黎的神经冲动离子学说所体现的原理也适用于肌肉中的冲动，包括有实际临床意义的心肌心电图。这个学说还阐明了它对脊椎动物的神经纤维也同样有效，正如在斯德哥尔摩，诺贝尔神经生理学学会的伯恩哈德·弗兰肯哈瑟（Bernhard Frankenhaeuser）博士所论证的那样，他们的发现是在通往了解兴奋性本质的道路上竖起的一个里程碑。

约翰·埃克尔斯爵士的一些发现涉及神经冲动在到达另一个神经细胞时所引起的电变化。在这个实验中，把一个尖端不足

1/1000mm 的微电极置入如脊髓里的所谓运动神经元中。这些细胞的直径为 40~60/1000mm。到达的冲动在运动细胞中产生兴奋或抑制，因为神经纤维的末梢是连接到细胞膜上的兴奋性或抑制性化学机制的。这些机制称为突触机制，因为这些接触点是以谢灵顿采用的突触命名的。突触有两种，一种是兴奋性突触，另一种是抑制性突触。如果到达的脉冲连接到兴奋性突触，则细胞的反应为“是”，即兴奋性增加；反之，抑制性突触使细胞发生“否”的反应，即兴奋性减弱。埃克尔斯指出了兴奋和抑制是如何由膜电位的变化表达的。

当反应的强度足以引起兴奋时，膜电位下降直到抵达一个值，在该值细胞发放冲动，即我们前面说过的钠冲动。这个冲动运行通过该细胞的神经纤维，并且在我们的实例中促使肌肉收缩。显然，一个细胞也可能将冲动传送给另一个细胞，并在这个细胞膜上的突触过程中根据不同情况以加号或减号重复它们自己。

一个进行着活动的细胞可能受到抵达的抑制性突触的影响。在这种情况下，膜电位增大，其结果是冲动的放电受到抑制。因此兴奋和抑制相应于从相反方向推动膜电位的离子流。

神经细胞膜具有数以千计的突触，这些突触犹如发源于感觉器官或其神经细胞的纤维末梢。突触过程的总和决定兴奋与抑制间的平衡状态，在其中神经细胞的综合信息得到表达，冲动的密码得以翻译。

埃克尔斯爵士、霍奇金教授、赫胥黎教授，值此科学史上伟大传统的欢庆之际，我们得到的视觉和听觉印象，我们的真实思考本身，我们的谈话，我们的看法，都是基于中枢神经系统内的过程，即根据神经电冲动的语言及基于神经细胞在突触处对神经冲动进行回答的反应语言。通过阐明在外周的及中枢神经系统中

的电的整体活动的性质，你们已经把对神经作用的认识引到了一个明晰的、你们同时代的人所未曾期望过在他们有生之日能够亲眼看到的水平。

我现在代表皇家卡罗琳医学院以十分荣幸和愉快的心情向你们表示祝贺。

（吴连胜译 董震芳校）

讲演词 （埃克尔斯演说）

突触后抑制的离子机制

神经细胞体和树突是专门用于接受和整合由其他神经细胞发放并沿着轴突以冲动的形式传送来的信息的。从图 1 的神经细胞图解中，我们可以看到，紧密接触其表面的是许多小扣状终端，实际上它们是其他神经细胞轴突末梢的分枝。神经细胞间交流信息就发生在这些紧密接触或突触的区域，通常被称作突触学的奠基人的谢灵顿首先将它们命名为突触。我们感激戴尔（Dale）和洛伊（Loewi），因为他们提出了以下概念——跨过突触的传递是受到作用于突触后的微量特殊化学物质的分泌而引起的。在神经细胞表面和它们的轴突上，电缆样的冲动传递突然停止在细胞间突触接点，但可能重新开始于该突触的另一边。