 青少年科普阅读丛书




诺贝尔奖和 诺贝尔奖学

生命科学诺贝尔奖 50 年评介与思考

(第二版) 李雨民 陈洪 著

上海科学技术出版社

 青少年科普阅读丛书



李雨民 陈洪 著

诺贝尔奖和诺贝尔奖学

——生命科学诺贝尔奖 50 年评介与思考

(第二版)

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书在总结 50 年来诺贝尔生命科学奖项(生理学或医学奖及有关生命科学的化学奖)的基础上,系统介绍了各奖项内容及奖项之间的联系,并就其方法论、与科学哲学的关系、获奖的科学环境和历史人文背景、奖项的定量研究、有关学科的交叉,以及在我国自己国土上取得的科研成果尚未得奖的原因等进行了探讨,提出有必要将诺贝尔奖作为一门学问来研究,使其成为一门学科。

图书在版编目(CIP)数据

诺贝尔奖和诺贝尔奖学:生命科学诺贝尔奖 50 年评介与思考/李雨民,陈洪著.—2 版.—上海:上海科学技术出版社,2011.12

(青少年科普阅读丛书)

ISBN 978-7-5478-1128-3

I. ①诺… II. ①李… ②陈… III. ①诺贝尔奖—青年读物②诺贝尔奖—少年读物 IV. ①G321.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 006102 号

责任编辑 濮紫兰 季英明 唐继荣

封面设计 戚永昌

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 700×1000 1/16 印张:15

字数:230 千字

2011 年 12 月第 2 版 2012 年 7 月第 3 次印刷

ISBN 978-7-5478-1128-3/N·15

定价:27.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

生物是生命的存在形态。对于生命的兴趣,可能在人类远古时期,尤其是进入文明时期之后就产生了,并且一直是宗教和哲学的势力范围。只是到了近代,科学才涉足这一领域。近年来,几乎自然科学的所有学科都参与了与生物、生命有关的课题研究,其中不乏一些很有前景的“理论”。

生命系统比物理系统、化学系统更复杂,虽然人类对它的认识有了飞速的进步,但总体来说,我们现有的知识还是相当有限的,距离认识大到生命起源小到生理过程的机制还十分遥远。然而,由于人类的好奇心、认识自身的强烈欲望和功利主义的推动,这一研究的投入越来越大,研究人员越来越多,其成果也越来越受到人们的关注。

由于生物的复杂性,目前对它进行定量研究很困难,因此,现有的生物学的理论基本都是定性的,其中最著名的当属达尔文的“进化论”和沃森-克里克的“DNA 双螺旋”模型。“进化论”提出的“物竞天择”,指出了生物形态变化产生的原因(环境适应),属于个体层次的研究;“DNA 双螺旋”模型揭示了生物遗传的机理,属于分子层次的研究。

20 世纪 50 年代以后,人们企图通过生物大分子层面的研究,对生命的奥秘进行探索,这一趋势在诺贝尔生理学或医学奖中得到了充分的体现。这些研究成果包括:DNA、分子生物学与分子遗传学研究;免疫学及分子机理研究;细胞生物学、细胞信号转导研究;新陈代谢产物分子的发现及其调节机制研究和与人类疾病有关的仪器、药物、机制的研究。本书在总结 50 年来诺贝尔生理学或医学奖成果及有关生命科学化学奖的基础上,对其方法论也进行了探讨。

本书作者的专业是分子生物学、生物物理和生物化学,理解专业内的成果不很困难,然而要把这些内容组织起来,并挖掘其中的联系和方法论在研究中的作用,也费了很大气力。对于书中的错误和不足,希望得到广大读者的批评、赐教。

本书可以作为高等院校相关专业教学的辅助读物,也可以作为相关研究人员和工程技术人员的参考书。对于生命科学有兴趣的读者也可

以从中得到很多有价值的信息。

本书由中国医学科学院放射医学研究所资助出版,作者在此表示诚挚的感谢。

作者,2011年12月于上海

第 1 篇 诺贝尔生理学或医学奖简介

诺贝尔生理学或医学奖遴选标准	2
诺贝尔生理学或医学奖的颁发机构——卡罗琳斯卡学院	4
诺贝尔生理学或医学奖的提名和遴选过程	5
与生命科学有关的诺贝尔化学奖	6
对于诺贝尔生理学或医学奖的舆论批评	9
常被提到的诺贝尔生理学或医学奖的错误颁发	9

第 2 篇 诺贝尔生理学或医学奖 50 年奖项评介

第 1 章 DNA、分子生物学和分子遗传学	18
§ 1.1 DNA 双螺旋三维结构模型的建立 / 18	
§ 1.2 与 DNA 双螺旋模型有关的诺贝尔奖项 / 20	
§ 1.3 DNA、基因调控与遗传密码 / 25	
§ 1.4 遗传信息流中心法则的修订和断裂基因 / 29	
§ 1.5 真核细胞的转录 / 31	
§ 1.6 基因工程的端倪——限制性内切酶、DNA 测序和 DNA 重组 / 35	
§ 1.7 RNA 病毒、致癌基因 / 40	
§ 1.8 有关 RNA 的研究 / 41	
第 2 章 免疫学及分子机理	47
§ 2.1 现代免疫学的开端 / 47	
§ 2.2 抗体的化学结构 / 49	
§ 2.3 放射免疫分析——极灵敏的生命物质的测定方法 / 50	
§ 2.4 主要组织相容性复合体 / 52	
§ 2.5 免疫网络学说、单克隆抗体与杂交瘤技术 / 54	
§ 2.6 抗体多样性的分子基础 / 56	
§ 2.7 免疫移植 / 58	
§ 2.8 组织相容抗原与 T 细胞作用机制 / 60	
第 3 章 细胞生物学、细胞信号转导	62
§ 3.1 第二信使——激素作用机制 / 62	

§ 3.2	亚细胞结构及功能的研究 / 63	
§ 3.3	前列腺素的发现及其生物学作用 / 64	
§ 3.4	胆固醇的代谢调控 / 66	
§ 3.5	神经与上皮生长因子的发现 / 68	
§ 3.6	可逆性的蛋白质磷酸化过程 / 70	
§ 3.7	G 蛋白及其在细胞信号转导中的作用 / 71	
§ 3.8	动物基因控制早期胚胎发育的模式 / 73	
§ 3.9	一氧化氮生理功能的发现 / 75	
§ 3.10	蛋白质信号序列决定其在细胞内的位置和转运 / 77	
§ 3.11	细胞内蛋白质的降解 / 78	
§ 3.12	细胞分裂周期的调控机制 / 81	
§ 3.13	程序性细胞死亡(细胞凋亡) / 83	
第 4 章	神经生物学与听觉、视觉、嗅觉的基础研究	86
§ 4.1	神经的兴奋抑制与膜的离子通透性 / 86	
§ 4.2	神经递质和突触理论 / 87	
§ 4.3	细胞质膜上单离子通道的发现 / 89	
§ 4.4	大脑半球的分工 / 90	
§ 4.5	神经系统内的信号转导 / 92	
§ 4.6	耳蜗刺激(听力)的物理机制 / 93	
§ 4.7	视觉的生理和化学与视觉信息处理 / 95	
§ 4.8	嗅觉基因编码和信号大脑皮层定位 / 97	
第 5 章	新方法、新疗法和新发病机制的研究	100
§ 5.1	个体和社会行为模式的建立 / 100	
§ 5.2	X 射线-CT 扫描仪、核磁共振成像技术 / 101	
§ 5.3	手性催化剂合成具有新特性的分子 / 104	
§ 5.4	药物治疗的重要原理 / 106	
§ 5.5	乙型肝炎和库鲁病病因的发现 / 108	
§ 5.6	朊蛋白,一种新的传染机制 / 110	
§ 5.7	溃疡病与幽门螺杆菌 / 112	
§ 5.8	修改小鼠基因,创建人类疾病模型 / 114	

第 3 篇 生命科学诺贝尔奖的方法论研究

第 6 章	生命科学诺贝尔奖的研究层次	121
§ 6.1	科学、技术与科学方法 / 121	
§ 6.2	诺贝尔奖的研究层次 / 124	
§ 6.3	生命科学诺贝尔奖中的重要发现和发明 / 130	

第 7 章 自然科学诺贝尔奖的定量研究	140
§ 7.1 数据的选取 / 140	
§ 7.2 诺贝尔物理学奖 / 141	
§ 7.3 诺贝尔化学奖 / 144	
§ 7.4 诺贝尔生理学或医学奖 / 147	
第 8 章 生命科学的研究方法	151
§ 8.1 把复杂的生命现象简单化 / 151	
§ 8.2 对线虫研究取得的成果 / 155	
§ 8.3 DNA 双螺旋模型及复制假说的验证 / 158	
第 9 章 关于交叉学科	160
§ 9.1 科学发展的一般趋势 / 160	
§ 9.2 学科交叉与生命科学诺贝尔奖中的奖项 / 169	
第 10 章 科学哲学与生命科学	178
§ 10.1 科学与哲学 / 178	
§ 10.2 科学结论的证实与证伪 / 179	
§ 10.3 “科学革命”与“范式” / 180	
§ 10.4 “新工具主义”——科学革命产生的另一个源泉 / 183	
第 11 章 处理生物复杂性问题的现实与未来	185
§ 11.1 生命系统的三大特性——非线性、自组织性和系统性 / 185	
§ 11.2 生物复杂性问题 / 186	
§ 11.3 处理生物复杂性问题的一些方法 / 188	
§ 11.4 世界观的转变 / 190	
第 12 章 生命科学诺奖产生的科学环境和人文环境	192
§ 12.1 生命科学诺奖产生的历史背景和科学环境 / 192	
§ 12.2 生命科学诺奖产生的人文环境 / 206	
第 13 章 国人的诺贝尔奖情结	213
第 14 章 诺奖学	225

第 1 篇

诺贝尔生理学或医学奖简介



瑞典化学家艾尔弗雷德·伯恩哈德·诺贝尔(Alfred Bernhard Nobel, 1833—1896)一生有许多发明和专利,经营油田和炸药企业,积累了巨大财富。他逝世时将遗产的大部分建立了一项基金,每年以其利息作为奖金,奖给前一年在物理学、化学、生理学或医学、文学及和平方面对人类作出巨大贡献的人士,即诺贝尔奖的各种奖项。

1895年11月27日诺贝尔在巴黎签署了他的遗嘱:“……将我所有的剩余财产,由我的遗嘱执行人进行有价证券投资并建立一项基金,所获利息作为奖金,每年分发给那些在前一年做出最有益于人类的工作的人。上述奖金平均分为五部分:① 奖给在物理学方面有最重要发现或发明的人;② 奖给在化学方面有最重要发现或新改进的人;③ 奖给在生理学或医学领域有最重要发现的人;④ 奖给在文学方面表现出了理想主义的倾向并有最优秀作品的人;⑤ 奖给为国与国之间的友好、废除使用武力作出贡献的人。……”11个月以后,诺贝尔在他的意大利圣莱莫寓所逝世。1900年6月29日瑞典政府批准了诺贝尔基金条例和诺贝尔奖金执行机构的组成。诺贝尔奖包括物理学、化学、生理学或医学、文学及国际和平促进奖,从1901年开始,按规定程序每年颁发。1969年,诺贝尔奖新设了第6个奖——诺贝尔经济学奖,由瑞典国家银行提供资金。

获奖者名单在每年的10月上旬公布,授奖仪式于诺贝尔的逝世日12月10日在斯德哥尔摩音乐厅举行。瑞典国王亲自出席大会并授奖。授奖仪式后,还要在市政大厅举行晚宴和舞会。诺贝尔和平奖的仪式也和其他奖在同一时间在挪威的奥斯陆大学讲演厅中举行。诺贝尔奖获得者在授奖仪式上接受奖状、金质奖章和奖金支票,还要在晚宴上作3分钟的即席演讲。

诺贝尔生理学或医学奖遴选标准

诺贝尔生理学或医学奖由卡罗琳斯卡学院诺贝尔奖评定委员会颁发。根据诺贝尔的遗嘱,“……上述奖金平均分为五部分:……③ 奖给在生理学或医学领域有最重要发现的人……这项生理学或医学奖金应由斯德哥尔摩的卡罗琳斯卡学院(Carolinska Institute in Stockholm)颁发”。按照诺贝尔在1895年所指定的,所谓生理学或医学所包括的范畴乃是当今大多数生物学领域,或者就是指生物学或医学和临床医学。事实上,近年来已经将颁奖的范围扩大了。例如1973

年弗里施(德, Karl von Frisch)、洛伦茨(奥, Konrad Lorenz)和廷伯根(英, Nikolaas Tinbergen)由于“对有关个体和社会的行为模式的逻辑推理和组织方面的发现”而获奖,可以认为是行为学方面的奖项;1979年科马克(美, Allan M Cormack)和豪恩斯费尔德(英, Godfrey N. Hounsfield)的“CT - X 射线断层摄影”可以归类于应用物理学;而1983年麦克林托克(美, Barbara McClintock)“移动遗传因子(基因)的发现”应该归类于植物遗传学。

很明显,基础科学研究要比临床医学更容易做出发现,而临床医学“对人类具有最大的贡献”则远远大于基础研究。所谓发现是指一项研究成果使人类对自然的认知具有突出的、意义重大的新进展,而不是原有知识的积累。例如, DNA 双螺旋模型的确立, 就已经成为现代生命科学以及我们对生命认识的基础。2006 年诺贝尔生理学或医学奖授予“RNA - 干扰, 双链 RNA 对基因的抑制”, 这是在遗传信息传递过程的控制中的一个基本的机制, 作为一种基因功能和运行的研究方法, “RNA - 干扰”已经被广泛应用于基础科学, 它可能在将来产生新的治疗方法。2005 年诺贝尔生理学或医学奖授予澳大利亚学者病理学家沃伦(Robin Warren)和内科医生马歇尔(Barry Marshall), 表彰他们发现胃和十二指肠幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*, HP)感染是消化性溃疡病(胃炎、胃和十二指肠溃疡)的病因, 并使这种疾病从原先的病因不明、难以治愈的慢性病, 变成了一种采用短疗程的抗生素和胃酸分泌抑制剂就可治愈的疾病。2004 年诺贝尔生理学或医学奖授予美国学者巴克(Linda Buck)和阿克塞尔(Richard Axel), 因为他们揭示了嗅觉产生的分子机制、基因编码和信号的大脑皮层定位, 在研究嗅觉系统生理机制方面做出了很多突破性的工作。

诺贝尔三个科学奖项只颁发给那些在科学上具有高度创造性的、获得突破性研究成果的科学家。这也是诺贝尔奖受到国际科学界、各国政府和人民极大关注的重要原因。

实际上, 遗嘱中的“……那些在前一年做出……的工作……”的规定几乎是不可能严格执行的。因为, 首先科学发现通过媒体公布于众需要相当长时间, 同时科学发现更需要在其他学者验证后才能被普遍接受。为解决这个问题, 颁奖机关注重实际, 对所谓“前一年”的解释是: “前一年”这三个字, 不一定局限于只考虑在那个时间之内所做出的成就, 也包括那些重要性直到一年前还没有显露出来的成就。有两个例子可以很好地说明这种机动性的重要作用: 麦克林托克在 1944





年首先完成了关于移动遗传因子的研究,当时科学界还不能完全理解这一项重大科学发现的意义。以后,1953年沃森(美,James Watson)和克里克(英,Francis Crick)建立DNA分子模型,霍利(美,Robert W Holley)、科勒拉(美,Har Gobind Khorana)和尼伦伯格(美,Marshall W Nirenberg)60年代解译了DNA分子的遗传密码子,再以后,科学界也发现了细菌、昆虫乃至人类的DNA都具有基因的移动现象,这才认识到移动遗传因子研究的重大意义,并于1983年给这位女科学家颁奖,已经时隔39年。而劳斯(美,Peyton Rous, 1879—1970)1916年发现鸡肉瘤病毒,在其他物种中也证实病毒的致癌现象,构建了生物致癌的理论基础,终于在作出发现以后50年的1966年获奖,时年已87岁。

要说明诺贝尔生理学或医学奖的时间性,还不得不提出另外一个例子。尼科尔(法,Charles Nicolle)因发现体虱是斑疹伤寒的传染源,简单的灭虱即可有效地消灭这种传染病,在第一次世界大战期间拯救了无数人的生命,从而获得了1928年的生理学或医学奖。而穆勒(瑞士,Paul Hermann Müller)由于发明了一种有效的杀虫剂,双对氯苯基三氯乙烷(Dichlorodiphenyltrichloroethane, DDT),不但可用以灭虱,控制斑疹伤寒的流行,还是一些其他昆虫传播的疾病如疟疾的有效控制手段。世界卫生组织(WHO)估计,在DDT使用期间,大约挽救了2500万人的生命,因此穆勒获得了1948年的生理学或医学奖。后来因为发现DDT具有生物蓄积作用,对环境造成污染,尤其是影响鱼类和鸟类的繁殖,逐渐被各国明令禁止使用。但是在其获奖期间,给人类造福的效果还是显而易见的,这和明知DDT会造成生态环境破坏,仍然滥用这类杀虫剂根本不可同日而语。

诺贝尔基金委员会对于每个奖项获奖者的名额也进行了详细的规定,规定如下:一笔奖金,或者完全发给一个人,或者最多在两种成果之间平分,不能分为三份以上;三人(实际上从未多于三人)联合分享的分配是:一个人获得二分之一,另外二人各得四分之一;或是各得三分之一。

诺贝尔生理学或医学奖的颁发机构 ——卡罗琳斯卡学院

卡罗琳斯卡学院(Karolinska Institutet, KI)是欧洲乃至世界一流



的医科大学,也是瑞典皇家医学科学院所在地。按照诺贝尔遗嘱,卡罗琳斯卡学院作为颁发诺贝尔生理学或医学奖的机构。1901年学院共有19名教授,组成了评定委员会,学院的院长作为三名执行委员会的主席。执行委员会的第一任秘书Göran Liljestrand于1918年当选,在位42年,这期间诺贝尔生理学或医学奖的威望不断提高,学院的规模也在扩大,具有教授职务的人不可能尽数包括,1977年成立了诺贝尔学会(The Nobel Assembly)。

诺贝尔学会虽然属于卡罗琳斯卡学院,但是在法律和财政上却是完全独立于学院和政府,所有预算全部来自诺贝尔基金。诺贝尔学会经过几次变化,自1977年开始,学会由50名成员组成,来自学院的全职教授,65岁退休后,新成员由学会挑选;学会主席由学会成员每年选举,最长任期不超过3年。

诺贝尔委员会(The Nobel Committee)是诺贝尔学会的执行机构,由5名执行委员和1名执行秘书组成,为保证执行委员得到不断更新并保持委员会的连续性,每个委员可以有3+3年的连选连任期限,秘书的选任时间不能超过四个3年的任期。

在五位执行委员审查当年获奖者候选人提名后,委员会还要增加10名特别委员参加以后九个月的遴选工作,以保证委员会在专业上的评价审理。特别委员不要求一定是诺贝尔学会成员。

每年学会和委员会之间要举行多次会议来讨论候选人的提名以及他们科学发现的意义,因此一旦形成提名最后决议,所有学会成员就会了解到当年奖项的候选人情况。

诺贝尔生理学或医学奖的 提名和遴选过程

诺贝尔生理学或医学奖的提名,仅在受到邀请后才能进行。诺贝尔委员会向那些具有资质的学者发出保密的表格,请他们提名诺贝尔生理学或医学奖的候选人。被提名者及其他有关信息50年后才能公开。我们现在可以查到埃弗里(美,Oswald T Avery, 1877—1955)的被提名资料。埃弗里在1944年证实,不具有致病能力的光滑型肺炎双球菌在“转化因子”的作用下,能够转化成为具有致病能力的荚膜型肺炎双球菌,这个过程转化因子就是DNA,从而证明了DNA是遗传信息的载体物质。科学界常常为他的发现未能获奖感到惋惜。

下列人员有权提名诺贝尔生理学或医学奖候选人：

- (1) 斯德哥尔摩卡罗琳斯卡学院诺贝尔学会成员；
- (2) 瑞典皇家科学院医学部的瑞典籍或外籍成员；
- (3) 历届诺贝尔生理学或医学奖得主；

(4) 非卡罗琳斯卡学院诺贝尔学会成员的其他诺贝尔委员会成员；

(5) 具有瑞典大学及研究所教授职务的医学系系务成员以及丹麦、芬兰、冰岛和挪威相应的各大学及研究所具有教授职务的医学系系务成员；

(6) 卡罗琳斯卡学院诺贝尔学会根据世界各国的学术中心相应的分配名额，从6所以上医学院校选择提名人选；

(7) 其他卡罗琳斯卡学院诺贝尔学会认为合适的医学从业人员。

每年5月底，根据执行委员会的建议，学会进行上述第(6)、(7)条人员的选择任命。

每年9月，诺贝尔委员会向世界各个大学或研究所大约3000名有权提名诺贝尔生理学或医学奖候选人的教授发出邀请书，征求推荐诺贝尔生理学或医学奖候选人。推荐的名单必须是书面的，并且要附上能够说明获奖理由的已经发表过的材料。次年1月底前，所有的提名均应到达委员会，2月截止提名工作，经过委员会初筛，得到最初的候选人。3—5月，委员会将那些最初的候选人提交给临时指定的有关专家，以评审那些候选人的工作。7—8月，委员会撰写报告。9月，委员会将报告及最终候选人推荐提交给诺贝尔学会，经过几次会议讨论，根据诺贝尔委员会推荐候选人，最后在10月初，由全体诺贝尔学会成员无记名投票表决，获得简单多数票的候选人即为获奖者，随即公布获奖名单。12月10日举行授奖仪式，由瑞典国王颁奖。

与生命科学有关的诺贝尔化学奖

应该说已经颁发的奖项到底属于物理、化学或是生理学或医学领域，并不能严格地加以区分。正如伦琴（德，Wilhelm Conrad Röntgen, 1845—1923）获得的是物理学奖，但是他的发现对于化学和医学都是非常重要的。薛定谔（奥，Erwin Schroedinger, 1887—1961，1933年物理学奖得主）和波尔在物理学方面的建树和对生命的解释，使得生物学家得到在原子和分子水平上认识生命的启示，从而建立了分

子生物学。在 20 世纪的最后 25 年里,有三分之一以上的诺贝尔化学奖颁给了生物化学、分子生物学领域的研究成果;而在 2001 年以后的六年里,除了 2005 年颁发给“有机换位合成法”外,全部的化学奖都颁给药物化学、生物大分子结构、细胞生物学和分子生物学领域的成果,化学家已经开始从以自然物质为研究对象朝着研究人和生命体转变,很多诺贝尔化学奖得主的工作都获得了生理学或医学奖。现将化学奖颁给生物学领域研究成果的奖项,列举如下。

1939 年柏林大学的布特南特(德, Adolf Butenandt, 1903—1995)性激素方面的工作;

1943 年斯德哥尔摩大学的赫维西(匈牙利, George de Hevesy, 1885—1966)同位素示踪在化学研究方面的应用;

1957 年剑桥大学的托德(英, Alexander R Todd A, 1907—1997)对核酸和核苷酸辅酶的研究,确定由磷酸连接核糖而形成核酸链;

1958 年英国医学研究委员会(MRC)分子生物学实验室(原卡文迪什实验室)的桑格(英, Frederick Sanger, 1918—)确定胰岛素结构(1980 年因建立 DNA 测序方法,第二次获化学奖);

1962 年 MRC 分子生物学实验室的肯德鲁(英, John Cowdery Kendrew, 1917—1997)和佩鲁兹(英, Max Ferdinand Perutz, 1914—2002)血红蛋白和肌球蛋白结构的研究;

1964 年牛津大学的霍奇金(英, Dorothy Crowfoot Hodgkin, 1910—1994)用 X 射线衍射法确定青霉素、维生素 B₁₂ 等生物分子结构;

1977 年比利时莱博尔大学的普里戈金(生于俄国, Ilya Prigogine, 1917—2003)对于非平衡态热力学,特别是对耗散结构理论的贡献;

1978 年格林研究所的米切尔(英, Peter D Mitchell, 1920—1992)以化学渗透理论阐明 ATP 氧化磷酸化及光合作用;

1980 年斯坦福大学的伯格(美, Paul Berg, 1926—)发明 DNA 重组方法;MRC 分子生物学实验室的桑格(英, 1958 年曾获化学奖)和哈佛大学的吉尔伯特(美, Walter Gilbert, 1932—)的 DNA 测序方法;

1982 年 MRC 分子生物学实验室的克卢格(英、拉脱维亚, Aaron Klug, 1926—)建立晶体电子显微镜技术测定核酸-蛋白质复合体的结构;

1988 年得克萨斯大学西南医学中心的戴森霍弗(德, Johann



Deisenhofer,1943—)和德国马克斯·普朗克研究所(生物化学、生物物理)的休伯(Robert Huber, 1937—)、米歇尔(Hartmut Michel, 1948—)由于确定了细菌的光合作用反应中心的三维结构而获得化学奖;

1989年耶鲁大学的奥尔特曼(加、美,Sidney Altman,1939—)和科罗拉多大学的切赫(美,Thomas R Cech,1947—)发现RNA催化特性的研究;

1993年加州拉豪亚 PE - Centus 公司的穆利斯(美,Kary B Mullis,1944—)建立PCR方法、加拿大大不列颠哥伦比亚大学的史密斯(加、英,Michael Smith,1932—2000)建立寡核苷酸点突变方法以及对蛋白质的研究;

1997年洛杉矶加州大学的博耶(美,Paul D Boyer,1918—)和MRC分子生物学实验室的沃克(英,John E Walker,1941—)发现腺苷三磷酸(ATP)合成的酶学机制、奥尔胡斯大学的斯科(丹麦,Jens C Skou,1918—)发现钠-钾离子转移酶(ATPase);

2001年加州拉豪亚斯科瑞珀斯研究所的夏普勒斯(美,Sharpless KB,1941—)在“手性催化氧化反应”领域取得成就、圣路易蒙森托公司的诺尔斯(美,William S Knowles,1917—)和名古屋大学的野依良治(日,Ryoji Noyori,1938—)在“手性催化氢化反应”领域的贡献,他们发现可以使用催化剂来对手性分子进行氢化、氧化反应,以获得具有所需手性形态的最终产物,并且完善了用于反应的手性催化剂的工艺,手性催化反应促进治疗心脏疾病和帕金森病的药物的研制;

2002年弗吉尼亚联邦大学的芬恩(美,John B Fenn,1917—)和岛津制作所的田中耕一(日,Koichi Tanaka,1959—)创建生物大分子的质谱分析方法、瑞士联邦理工学院维特里希(瑞士,Kurt Wüthrich,1938—)应用核磁共振谱测定生物大分子三维结构,在生物大分子研究领域取得了重要贡献;

2003年琼斯霍普金斯大学医学院的阿格雷(美,Peter Agre,1949—)和洛克菲勒大学的麦金农(美,Roderick MacKinnon,1956—),在细胞质膜水、离子通道方面做出了开创性研究和贡献;

2004年以色列理工学院的切哈诺沃(以,Aaron Ciechanover,1947—)和赫什科(以、匈,Avram Hershko,1937—)、尔维恩加州大学的罗斯(美,Irwin Rose,1926—)发现由遍在蛋白(ubiquitin)介导的蛋白质降解,即细胞对无用蛋白质的“废物处理”过程;

2006年斯坦福大学的科恩伯格(美, Roger D Kornberg, 1947—)对真核细胞 RNA 转录分子机理的研究。

为此,每年春季,诺贝尔生理学或医学和化学委员会要举行联合会,互通情报,保证一项科学发现的提名不会同时出现在两个领域。

对于诺贝尔生理学或医学奖的舆论批评

对于诺贝尔生理学或医学奖的舆论批评主要有两个方面。

一个方面是忽略了女科学家的贡献。到目前为止,在 189 位获奖者中,只有六位女性科学家戴上了诺贝尔奖的桂冠,只占获奖总人数的 3%。

另一个对诺贝尔生理学或医学奖的批评,应该说是该奖项的一个疏漏。埃弗里和他领导的研究小组经过多年的研究,终于在 1944 年证实,在不具有致病能力的光滑型肺炎双球菌转化成为具有致病能力的荚膜型肺炎双球菌过程中,所谓的“转化因子”就是 DNA, DNA 是遗传信息的载体物质。这是 20 世纪生物科学的一个重大发现,也是现代生物学的基础。但是那时很多人认为,组成 DNA 的成分只有四种碱基,作为如此丰富多彩的大自然生物界遗传信息的载体物质是难以想象的。科学家们更钟情于蛋白质,因为在生物界不同个体之间,蛋白质的多样性和具体差异是广泛存在的,从而把遗传作用归因于蛋白质。此后,建立 DNA 分子结构模型的科学家在 1962 年获得了诺贝尔奖,阐述 DNA 生物合成机理的科学家在 1959 年获得了诺贝尔奖,发明 DNA 重组方法(1980 年)和 DNA 复制技术(DNA 聚合酶链反应, PCR)的科学家也获得了诺贝尔奖(1993 年)。可是,发现或确定 DNA 是遗传信息的载体物质的科学家始终没有被授予诺贝尔奖。埃弗里完成这项惊世之作时已经 67 岁,时间确是无情,尽管埃弗里得到多次生理学或医学奖提名(现在可以查到 1951 年以前对他的提名情况),但是当诺贝尔奖委员会认识到他的发现之伟大时,他已经谢世了。

常被提到的诺贝尔生理学或 医学奖的错误颁发

1923 年,生理学或医学奖授予了加拿大的班廷(Frederick Grant

