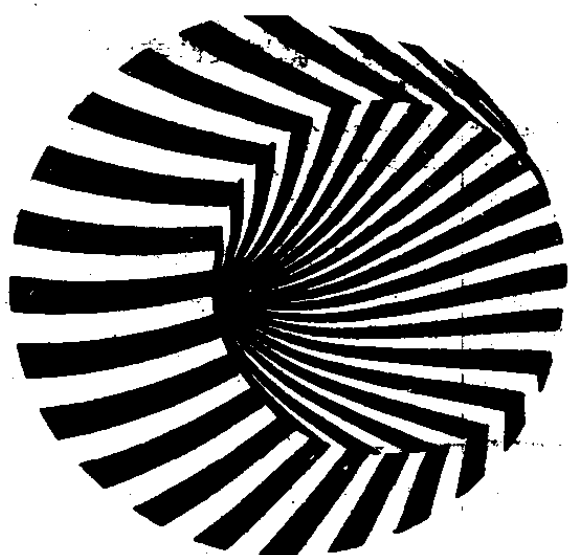


# 医学与健康





《知识就是力量》丛书

# 医学与健康

科学普及出版社

## 内 容 提 要

本书系“知识就是力量”丛书，分别对生命的起源，人体的重要器官，心脏和脑以及医学的新成就，医疗的新科技，还有目前全人类最为关心的癌症和艾滋病等方面的研究成果进行了论述。同时对以上六方面的科研成果、科学实验与人类健康的关系问题进行了有意义的探索 and 介绍。

### 《知识就是力量》丛书 医学与健康

责任编辑：赵尉杰 吉佳玲

封面设计：石尚仪

技术设计：范小芳

\*

科学普及出版社出版（北京海淀区白石桥路 32 号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京华严新技术服务部微机排版

中国科学院印刷厂印刷

\*

开本：787×1092 毫米 1/32 印张：7 字数：170 千字

1991 年 5 月第一版 1991 年 5 月第一次印刷

印数：10000 册 定价：3.95 元

ISBN7-110-01866-0 / N · 38

# 目 录

## 一. 遗传工程

- 建造新生命的神秘客 ..... (2)
- SIDS 探秘 ..... (8)
- 基因疗法战胜遗传病 ..... (11)
- 预测疾病 ..... (14)
- 人体自身物质也能引起疾病吗? ..... (20)

## 二. 人工心脏在跳动

- 心肌损害的控制 ..... (27)
- 心脏分泌激素 ..... (29)
- X 光心血管外科手术 ..... (33)
- 心脏移植 ..... (36)
- 小菲伊的心脏移植手术 ..... (41)
- 换心有术 ..... (44)

## 三. 人体重要器官——大脑

- 器官移植与脑死亡 ..... (51)
- 为大脑更换“零件” ..... (54)
- 大脑的窗户 ..... (60)
- 脑细胞移植 ..... (63)

## 四. 医学新科技

微波治疗前列腺疾病 .....	(71)
工程技术促进医疗发展 .....	(73)
超声医学 .....	(79)
病菌雷达检疫利器 .....	(83)
人体陶瓷颌 .....	(88)
医学上的几个里程碑 .....	(92)

## 五. 医疗新成就

人工再造的髌关节 .....	(97)
美国医疗突破拾锦 .....	(100)
医学新成就一瞥 .....	(104)
向胚胎细胞求援 .....	(110)
从细胞培育成器官 .....	(113)
维生素 E 的新疗效 .....	(117)

## 六. 医学研究

单克隆抗体 .....	(120)
单克隆抗体的发现 .....	(124)
争分夺秒救死扶伤——急救浅说 .....	(126)
血液研究的意外收获 .....	(131)
EB 病毒感染新探 .....	(136)
乙型肝炎病毒新观 .....	(138)
白细胞、血型与人类疾病 .....	(142)
探明动脉粥样硬化病因的里程碑 .....	(146)
病毒新观 .....	(153)
旷日持久的“疟疾战” .....	(160)
是第三道防线吗? .....	(166)

## 七. 癌症的死光

对癌症起因和疗法的新探索 .....	(175)
改造癌细胞 .....	(179)
哪些人易得癌症 .....	(181)
三分钟确诊癌症 .....	(185)
中子克癌 .....	(191)
癌症的死光 .....	(197)

## 八. 有关爱滋病

瘟疫·人类·历史	
——从黑死病中汲取教训以对付爱滋病 .....	(202)
英国爱滋病预测 .....	(205)
谈谈爱滋病 .....	(207)

(一)

# 遗 传 工 程

# 建造新生命的神秘客

## 浅谈 1983 年诺贝尔医学奖 ——活动遗传基因研究

余海若 文

1983 年 12 月 10 日，瑞典国王卡尔十六世古斯塔夫，在斯德哥尔摩卡罗琳医学院，把 1983 年诺贝尔医学奖状颁发给美国遗传学家巴巴拉·麦克林托克。这项奖状宣布授予她 150 万瑞典克朗（19 万美元），以表彰她发现“活动遗传基因”。

麦克林托克于 1902 年 6 月 16 日出生于美国康涅狄格州哈特福德，1923 年毕业于康奈尔大学，1927 年获博士学位，1936 年她到密苏里大学工作，1941 年去纽约，在冷泉港实验室工作至今。

这位 81 岁的独身科学家是获得诺贝尔医学奖的第三位妇女。获得诺贝尔医学奖的第一位妇女是布拉格出生的美国人特里萨·科里，1947 年她和她丈夫卡尔·费迪南德因发现糖原的催化转换过程而共同获得了诺贝尔奖。美国人罗莎琳·耶洛与别人共同研究出肽激素的放射免疫测定法，而获得 1977 年诺贝尔医学奖。在诺贝尔奖公布以来的八十二年中，只有六名妇女获得自然科学奖。1911 年法国的居里夫人因发现镭和钋而获奖；1964 年英国的霍奇金因辨认出青霉素的结构和成份而获奖；麦氏则是第一位在医学和生物学



方面单独获奖的妇女。

## 科学先知 崭新理论

早在 30 年代，麦克林托克便通过显微镜观察到，传送遗传信息的基因犹如珍珠那样在染色体上排列成一长串。40 年代，麦氏用传统的孟德尔试验法探索玉米颜色的奥秘。她通过玉米杂交试验发现。这种杂交玉米的后代有些并不带有经典遗传学所预示的特征，从而得出这的结论：造成玉米颜色的基因不断地在变换位置；染色体上排列成串的基因并不是固定的，而是以不规则的方式在运动着，可以变换位置，从而创立了“跃迁”基因的学说。1951 年，麦氏发表她的惊人之说，即基因能够从一个细胞“跃迁”到另一个细胞，从而创立了崭新的“活动遗传基因”的理论。当时，这一崭新的理论还不能为大多数同行们所接受，全世界只有五名生物学者对此持肯定态度。当 60 年代一些生物学家用电子计算机进行研究并证实这一理论后，麦氏才成为生物学界公认的科学先知。

麦克林托克通过这一研究成果，创立了崭新的遗传学理论。这个理论推翻了遗传基因是固定而变化缓慢的这一传统学说，证明遗传基因是运动着的微粒物质，有时候能够迅速发生惊人的改变；说明了植物和动物的某些先天特征如何从一个机体转换至另一个机体，从而揭示了基因活动转移的奥秘。卡洛琳医学院的学者们认为，这个成就可与一百年前伟大的奥地利生物学家、遗传学奠基人孟德尔的成就相比拟。

## 基因移动 如痴如梦

遗传，是指生物界中亲代性状能够传给下一代的现象，是生命延续和种族繁衍的保证。生物遗传的物质基础，是生物体细胞核内染色体上的脱氧核糖核酸 (DNA)。DNA 分子由两条由许多核苷酸连接而成的多核苷酸长链构成，每个核苷酸又由脱氧核糖、磷酸和碱基三部分组成。遗传基因是控制生物性状的基本单位，从化学组成来看，就是 DNA 分子中的某一片段，大约有 1,000 个碱基对长短。麦克林托克发现的基因移动现象在一切生物体中具有普遍意义，并对生物遗传发挥着重要作用。在同种生物的不同细胞中，基因可能占据不同的位置，就是说能够移动。重要之点在于，基因群位置的变化会引起生物遗传性的改变。这种基因的移动能由许多原因引起，如放射性影响及化学毒害等。由基因移动造成的突变是引起整个生物界进化的基础，也是致动物和人类机体畸变和引起许多疾病的原因。

七十年代，生物学家在基因工程实验时才突然发现基因在细菌中频繁移动，不久又发现在果蝇体内和酵母中也有同样情形。这样，更加证明麦氏理论的正确。科学研究业已证明，基因的运动现象，远非在一个细胞内“移动”，而是犹如神秘的“旅客”，能长途“跋涉”，从一个细胞转移至另一个细胞，令人如痴如梦。在自然界中，广泛存在着“活动遗传基因”，能从一个生物体移动至另一个生物体中，可导致生物性状的改变，因而对人类和整个生物界有着极大的影响。在这些微小的活动遗传基因中，已发现有“质粒”及“转位子”等多种物质。“质粒”是种类繁多、数量巨大的一大类微粒形遗

传物碎屑，广泛存在于各种生物体中，由一环状 DNA 分子组成，能在细胞里自由地进行复制，是基因转移的重要运载体。“转位子”是移动的基因，与“质粒”不同，须通过噬菌体运载，从一个细胞迁移至另一个细胞，嵌入细胞的基因后，就与新一代细胞一同复制、繁殖。这两种活动遗传基因能发挥同样的作用，就是把遗传信息从一处转移至另一处。

## 建造生命 大展宏图

麦克林托克的研究成果，使人们改造生命形态的梦想变成了现实。以改造生命形态为己任的基因工程学，经历了起伏延宕的十年，终于产生了不同一般的世界——人工制造新的生命形式的世界。基因工程的第一步，是设法取得所需要的基因，可以用人工合成或用内切酶做为工具，把所需要的基因从供体细胞里分离出来。第二步则是把人工合成或分离出来的基因，同运载体结合起来，构成一个重组 DNA 分子，使它进入受体细胞，让它在细胞里自主地复制。“质粒”做为一种活动遗传基因，已成为有效的运载体，用于转运基因，从而成为基因拼接重组的首要工具。目前，对于“质粒”的研究，是基因工程学中非常活跃的一个领域。

利用活动遗传基因创造的新菌种，已制成生长激素释放因子。不仅能拯救成千上万生长发育障碍的儿童，还能在治疗烧伤、骨折和老年病时发挥作用。

运用遗传工程方法，创造出的新种细菌已制成多种药物。获得的人工胰岛素，已投放市场；预防牲畜口蹄疫和抗牲畜腹泻的疫苗，马上就可成批生产；免疫球蛋白、多种动物激素，以及预防肝炎、疟疾、狂犬病和性病的疫苗正在试

验中。

科学家认为，他们今后将培育出能在盐碱地中生长和抗各种病虫害的“铁杆”农作物。把固氮基因转移到谷物类植株的根部，就能使每一棵植株变成一个小小的“化肥厂”，能有效地固定大气中的氮，成为不需施肥的庄稼。

倘能把寄生在牛的瘤胃中的一种细菌分解纤维素基因，转移到寄生在人肠道中的细菌体内，人就可以从过去不易消化的纤维素中获取大量能量，从而大大减少对食物的需要量。

利用“试管”培育法培育的牛，食用饲料少，能长得和象一般大，提供的奶和肉将成倍增长，而且只需半年就可以发育成熟。

创造出一此新菌种，它们不但能“吃掉”各种废水、废气、废渣等污染环境的有害物质，而且能产生出供人畜食用的蛋白质、脂肪、糖类等等。培养出的新菌种可能从矿石中分离出贵重金属，从采竭的油井中吸取石油并提纯它。将来所有工业上运用的化学物质，有半数将用生物方法获得。

## 征服疾病 已非梦想

活动遗传基因的发现，为根治人类遗传病创造了条件。目前已知的遗传病将近三千多种，都是由于遗传基因的结构和功能出了毛病引起的。因此，将来可能通过引进原来缺失的基因，或是调换不正常的基因，从根本上治愈遗传病。

人类疾病的根本原因，是人体细胞基因的结构和功能失常。人体细胞的数万个基因中，只要有一个基因移位、活动而出了毛病，就会引起多种疾病或失调。麦氏的理论，不仅

使人们认识到人类疾病的真谛，而且随着基因工程的进展，将使人类战胜疾病的梦想变为现实。可以预料，最先受益于基因工程进展而被攻克疾病，当推癌症、遗传病及传染病。

## 病菌抗药 探明真谛

致病菌产生抗药性，是世界医学界关注的难题。活动遗传基因研究的进展，揭开了它的奥秘。研究证实，抗药性的产生是由于“质粒”把携带的抗药性基因嵌入致病菌的基因，因此使形成的新一代细菌具有了抗药性。人们发现，缺少这种关键性的活动遗传基因，细菌就不能肆虐。科学的发展将证明，对活动遗传基因的深入研究，将会解决致病菌产生抗药性这个医学上的重大课题。

## 玄妙因子 医学之谜

对活动遗传基因的研究已持续了 32 年，人类开始揭开她神秘的面纱。然而，这种玄妙因子的奥秘，仍待人类去探索。对它的研究，将会解开许多重要的医学之谜。有的科学家怀疑，“转位子”可能是至今仍属玄妙的生物生长过程的一种因子，通过这种玄妙的生长过程，生物从受精卵发育为胚胎而至成熟，细胞和组织得以分化。

麦克林托克的成就奠定了遗传工程学的理论基础，开拓了现代医学、生物学和农学发展的全新局面。在开始为生物发展史谱写全新篇章之时，活动遗传基因研究的奠基人麦克林托克，荣获 1983 年诺贝尔医学奖是当之无愧的。

# SIDS 探秘

王 真 编译

母亲让她几个月大的孩子在床上睡觉，因为孩子有点轻微感冒，便用一个毯子把孩子塞紧，以免受凉。然后，她出去干家务活，大约几个小时后才回来。她发现孩子毫无气息，嘴边涌有血迹，已经死亡。

这种病就是婴儿猝死综合症 (Sudden infant death syndrome) 简称 (SIDS)。它是一种无声无息的神秘凶手，能使表面上健康的婴儿突然死亡。在美国每 500 个婴儿中就有一个死于该综合症；它是 1 岁以内婴儿死亡最常见的原因。在 2—15 岁儿童死亡原因中居第二位。

100 多年来，医生们无法解释 SIDS 的病因。直到最近，才发现这种病最常见于未成熟以及家境贫寒的婴儿。实际上也许是照顾婴儿不周，例如，把不适当的物体放在了婴儿身边。也可能是幼儿心脏系统有缺陷造成窒息。一些临床医生认为，大多数 SIDS 死因是意外窒息。

60 年代初，越来越多的研究人员开始意识到，SIDS 是一个确实存在的综合症。为此 1963 年在西雅图召开了第一届婴儿猝死病因国际研讨会。大家对 SIDS 病因进行了众多推测，可是，没有人能提出可能使婴儿致死的令人信服的根据。因而，流行病学家用了十多年的时间研究了可能与 SIDS 有联系的因素，并提出了一些线索：患婴儿猝死综合症的似乎男孩比女孩更普遍；黑人比白人多；下层社会多；

孪生儿以及早产儿多。此外，好象冬季比其它季节发作的多，死者中有一半死时患有轻微感冒。流行病学家认为，这与环境因素有关，如空气污染，或给幼儿接种白百破疫苗(可能对某些幼儿有不良过敏反应)。结果证明这些与综合症无关。

华盛顿大学医生 J·布鲁斯·贝克威思发现，在许多 SIDS 死者的胸腺中有一些瘀点。然而，过去一直认为 SIDS 死亡的直接原因是气管受堵。显而易见，婴儿气喘使胸腺受到挤压，导致血管胀破。这种理论得到一些研究人员的支 持。但是，它无法解释婴儿为什么首先停止呼吸。

70 年代，这项研究有了惊人的进展。1972 年，锡拉丘兹北部医疗中心的儿科专家艾尔弗雷德·斯坦施恩第尔发现，有两名患呼吸暂停症的 5 岁儿童突然死亡。于是认为，在睡眠过程中呼吸暂停时间过长可能与 SIDS 有关系。大约 5% 有呼吸暂停症的儿童死于婴儿猝死综合症。

病理学家理查德·L·内艾也对 SIDS 与呼吸暂停症之间的可疑联系进行了研究。他认为，如果 SIDS 幼儿死前几个月确实患有呼吸暂停症，那么，他们的组织应该有长期缺氧的痕迹。后来，他对 SIDS 尸体进行了仔细的解剖，特别注意了留有缺氧痕迹的组织——脑干（它能控制自动呼吸）和颈动脉体（颈部血管内能测量血管中氧含量的化学感受器，以便脑干相应地调节呼吸频率）——同时，还注意到了对失氧十分敏感的其它组织：脑、肺血管、肝、肾上腺以及肾周围的棕色脂肪。从 1973 年到 1976 年，内艾在 SIDS 幼儿尸体中发现七处有长期缺氧的痕迹。但是，大多数没有呼吸暂停症的 SIDS 幼儿为什么也有长期缺氧的痕迹呢？

SIDS 幼儿的组织机能变化使人想到死前有一段持续的

缺氧时期——虽然，6个月以上的婴儿死亡很少。事实上，这几十年来，流行病学家对出生后婴儿的 SIDS 病因线索的研究毫无结果。80年代，研究人员认识到，应该加深对出生前胎儿的调查，有迹象表明，胎儿在子宫内受到某种刺激，如母亲吸烟，以后更有可能死于婴儿猝死综合症。SIDS 妨碍对胎儿的供氧吗？

如果影响供氧，胎儿会生长缓慢。纽约州立大学研究人员对纽约北部地区 148 名 SIDS 幼儿出生时的体重、身长和头围进行了调查，发现 SIDS 幼儿出生时确实比较小。在怀孕头二三个月他们生长可能受到阻碍；头二三个月正是胎儿猛长的时候，而最后三个月则是增长体重的时期。

研究人员认为，在胎儿期内有十种因素能减少对胎儿的血流和氧的供应。其中有几种是导致 SIDS 的危险因素：一是怀孕期大出血；二是胎盘前置，附着子宫部位过低；三是孪生儿，由于在同一胎盘内，减少了对每个胎儿的血流；四是妊娠间隔不到一年者，由于使胎盘发育的子宫内膜长期负荷，不能恢复到正常状态。另外，SIDS 还与怀孕期间母亲吸烟，滥用毒品及贫血有关系。

我们要了解 SIDS，还要进行鉴别 SIDS 幼儿方法的研究。仅根据出生体重轻死亡率高就断言是 SIDS 也不一定对。1987年4月，威斯康星大学医科学生加里·G·吉乌利亚和他的教授提出了一种鉴别 SIDS 的方法。尸体解剖证明，SIDS 婴儿的血红蛋白比正常胎儿的高，这是一种早期形成的能给胎儿组织送氧的红血球蛋白质，它一般在胎儿后6个月被成年人的血红蛋白所置换。显然，SIDS 婴儿这一过程受到阻碍。如果这项研究得到充分证实，胎儿的血红蛋白水平也许可以提供一种鉴别婴儿猝死综合症的方法。



# 基因疗法战胜遗传病

罗希均 陈宝义 编译

小查德十岁了。但是父母一直把他关在特制的床里或者绑在椅上。不然他便咬自己的手指或胳膊。为了防止他咬破自己的嘴唇和舌头，不得不摘除了他的全部牙齿。他不仅身体发育迟缓，智力也不健全。他所患的是一种遗传性疾病。

## Lesch-Nyhan 综合症

小查德患的是斯克—奈汉 (Lesch-Nyhan) 综合症，是由于细胞染色体中十万个基因中有一个不健全造成的。由于这一基因缺损，使他的细胞不能产生一种叫做次黄嘌呤鸟嘌呤磷酸糖转移酶 (HPRT) 的物质，如果缺乏这种酶，患者的肾脏和关节会有大量的尿酸结晶积聚，大脑可发生思维迟钝和麻痹，从而引起一系列稀奇古怪的症状。

迄今为止，这种遗传病尚无有效的疗法，大多数患者都活不到二十岁。不过，这种可怕的情景很快就会结束了。美国一些实验室的遗传工程研究人员已选定这种遗传病进行基因移植，因为它的发病仅与一对基因——这一具有开拓性的新疗法便是基因疗法。

## 需要病毒帮忙

基因疗法的设想是建立在重组 DNA 这一新技术的基础上产生的。这种疗法的基本方式便是利用重组 DNA 的巧妙