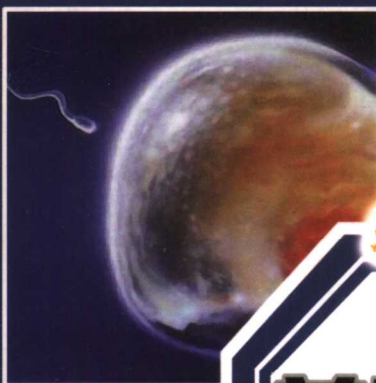




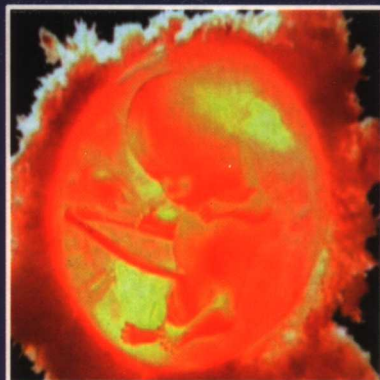
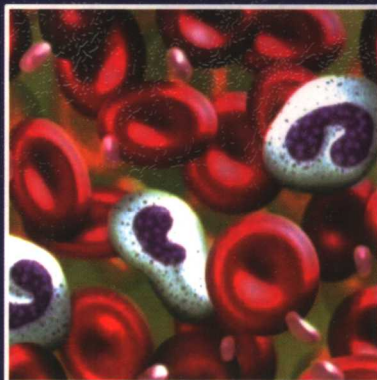
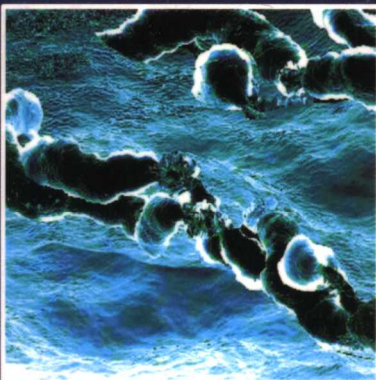
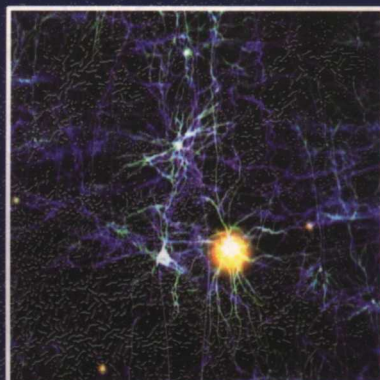
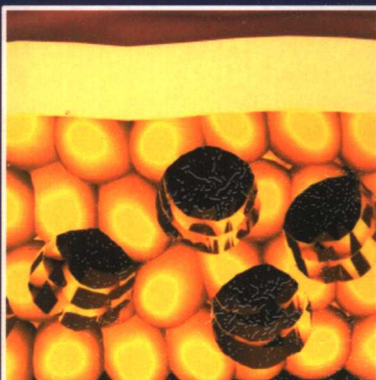
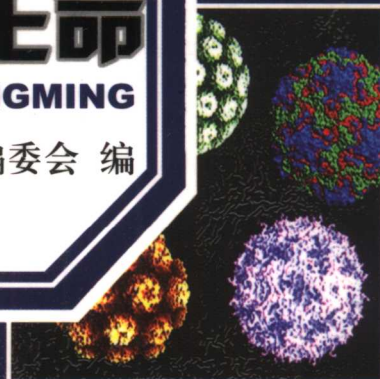
走近科学

APPROACHES
TO SCIENCE

关爱我们的生命

GUAN'AI WOMEN DE SHENGMING

CCTV 10 《走近科学》丛书编委会 编



科学普及出版社



关爱我们的生命

GUAN'AI WOMEN DE SHENGMING

CCTV 10 《走近科学》丛书编委会 编



科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

关爱我们的生命 / 中央电视台 CCTV10, 《走近科学》
丛书编委会编. —北京: 科学普及出版社, 2005
(走近科学)
ISBN 7-110-06147-7
I. 关... II. ①中... ②走... III. 生命科学—普及读
物 IV. Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 072007 号

科学普及出版社出版
北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码: 100081
电话: 010-62103210 传真: 010-62183872
<http://www.kjpbooks.com.cn>
科学普及出版社发行部发行
北京国防印刷厂印刷

*

开本: 787 毫米×960 毫米 1/16 印张: 9 字数: 160 千字
2005 年 7 月第 1 版 2006 年 1 月第 2 次印刷
印数: 2001—5000 册 定价: 29.90 元

(凡购买本社的图书, 如有缺页、倒页、脱
页者, 本社发行部负责调换)

《走近科学》丛书编委会

总 顾 问 路甬祥

顾 问 张长明 高 峰 袁正明

主 编 高长龄

编 委 (按姓氏笔画排序) 万 卫 王元林 王玉清 王亚非

王进友 王桂华 王晓斌 王新建 冯存礼 史晓强

刘仙明 刘民朝 刘国春 刘胜华 孙素平 李 明

李国强 李福成 吴明训 张 力 张国飞 张 跃

陈华生 陈建军 周东元 赵 捷 赵淑静 徐义鸣

郭之文 彭 思 阚兆江 薛继军 魏 斌 魏淑清

策 划 郭之文 刘一樵

编 辑 刘一樵 黄 虎 樊春艳 吕 芸 冷 帅

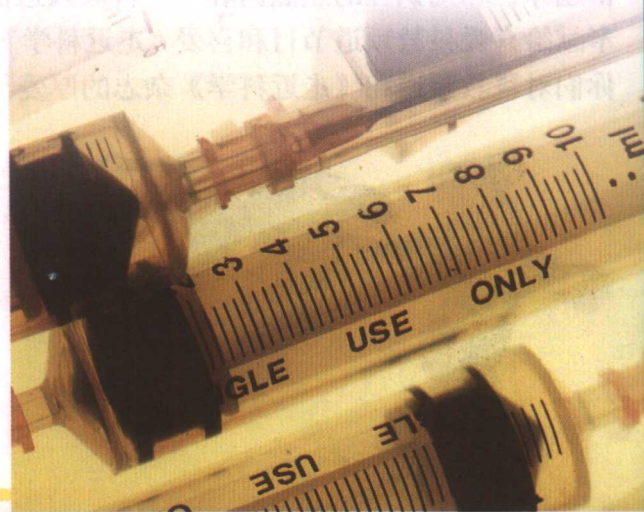
策划编辑 肖 叶

责任编辑 郭 璟

封面设计 少 华

责任校对 林 华

责任印制 安利平



前言

2001年7月，中央电视台科教频道（CCTV—10）随着国家“科教兴国”战略的实施应运而生。

科教频道传播现代科学知识，提倡先进教育理念，介绍中国和世界的优秀文化，逐步形成了鲜明的“教育品格，科学品质，文化品位”的频道特色，在社会上赢得了广泛的赞誉。几年来，《探索发现》、《绿色空间》、《人物》、《走近科学》、《天工开物》等众多电视栏目制作播出了大量脍炙人口的节目。这些充满了人类智慧，承载着古今中外文明果实的节目引发了观众对科学的兴趣，引导着观众走近科学。

科教频道播出以来，吸引了越来越多的忠实观众。但电视传播转瞬即逝的局限，也使得许多人无法随自己的方便收视心仪的节目。对他们，订阅《走近科学》杂志便成了弥补不能及时收视这一缺憾的选择。

《走近科学》月刊是我国第一本电视科学杂志。它将中央电视台科教频道的优秀电视节目转化为平面媒体，伴随着科教频道的前进，探索了一条跨媒体科学文化传播的新路。

今天，我们又将《走近科学》杂志近年来刊载的最受读者喜爱、关注，最富趣味性和知识性的热点内容——科教频道优秀节目的结晶，分类结集成书，奉献给喜爱科教频道节目和喜爱《走近科学》杂志的广大观众与读者，以感谢你们对科教频道和《走近科学》杂志的厚爱与支持！



编者
2005年5月

目 录

DNA 发现 50 年	1
子宫里的小主人公	9
无痛分娩	14
攻克排异反应	17
探索人类长寿的秘密	19
透过基因看未来	22
认识病毒	26
神奇的床单	30
寻找靶心	31
控制微生物	34
人类的防御	40
破解心房颤动之谜	46
寻找肝癌转移的秘密	50
剥去“阳光杀手”的面纱	53
服药多少该问谁	56
钻进人脑的寄生虫	59
怀胎十月定终生	63
吸脂噩梦	71
地球人的标签——钙与常量元素	76

光明、健壮和青春的使者——脂溶性维生素	81
美丽的“月亮女神”——微量元素	87
能量的储藏室——脂肪	92
能量的来源——糖的故事	97
人类健康的快乐音符——水溶性维生素	103
生命的第一营养素——蛋白质	108
生命之源——水	114
生命中的金字塔——营养	120
现代营养学的明星——膳食纤维	125
被关爱的目光温暖着——特殊人群营养	131



DNA 发现 50 年

弗朗西丝·克里克和詹姆斯·沃森，两位当时还并不出名的科学家在 1953 年 4 月揭开了遗传的秘密——他们建立了 DNA 的分子模型。为了寻找 50 年前的真实故事，《走近科学》的记者来到欧洲，开始了一次追寻 DNA 发现的英伦之旅。

2003 年 4 月 25 日，对于全球的生物学家以及我们每一个平凡人而言，因 50 年前的一项重要发现而具有了新的意义。50 年前的这一天，一篇重要的学术论文在专业期刊上发表，英国剑桥大学的沃森和克里克教授发现：生物的遗传物质——DNA 是一种双螺旋结构。这个螺旋的直径大约是 2 纳米，沿着螺旋的长度每 3.4 纳米一个螺距；每一个螺距内有 10 个核苷酸。根据 DNA 分子的密度推理，这个螺旋由两条核苷酸链组成，是一个双螺旋。

为了表彰沃森、克里克和另一位英国科学家威尔金斯在发现 DNA 双螺旋结构上所做的工作，1962 年，三位科学家



沃森、克里克及他们发现的 DNA 模型

共同获得了“诺贝尔医学和生理学奖”。他们对揭开遗传的秘密，描述基因的载体DNA大分子的立体结构，做出了巨大的贡献。为了寻找50年前的真实故事，我们开始了这次英伦之旅。

小酒馆的偶遇

从伦敦乘车到剑桥，大约需要一个多小时的时间。走在剑桥大学的校园里，徐志摩先生笔下的康桥近在咫尺，古老的西欧建筑似乎从来不曾为现代的喧嚣所侵扰，我们不由得被这宁静至美的学习环境感染了，忽而会萌动继续求学的愿望。

英国人喜欢泡酒馆，即使在学术氛围浓郁的剑桥大学校园里，也可以见到一个接一个小酒馆分布在街道的两旁。我们不经意地浏览着小酒馆的装潢，顺着大路缓缓地步行，忽然，一个小酒馆的招牌吸引了我们的注意力。这是一个名为“鹰”的酒馆，门面不大，墙壁上挂着古典的欧式壁灯，在壁灯的下方，柔和的光线照射着一块木牌，



卡文迪许实验室



木牌上赫然写着“DNA”的字样，仔细阅读后，才发现这里竟是当年沃森和克里克教授聚会、讨论的地方。走到酒馆里面，只见人声鼎沸，觥筹交错，生意非常兴隆，真看不出它已经有50多年的历史了。不知50年前的夜晚，当沃森和克里克教授在这里讨论他们有关基因的研究时，是否也是这样的笑语欢声。

在酒馆工作的一位女士非常高兴地向我们讲述了沃森、克里克教授当年光顾此地的情况。她告诉我们，沃森教授和克里克教授当时是剑桥大学卡文迪许实验室的两名年轻的科研人员，在他们的年龄取得如此巨大的成就是非常令人震惊的，现在人们都知道DNA的作用。50年前，他们经常在这里探讨他们的研究工作，并在很短的时间里发现了DNA的双螺旋结构。

看着眼前的这位女士不过四十来岁的样子，50年前她应该还没有出生，我们问她怎么会知道这些事，她告诉我说，大家都知道这件事，因为沃森和克里克在他们的书里描述了这个过程。

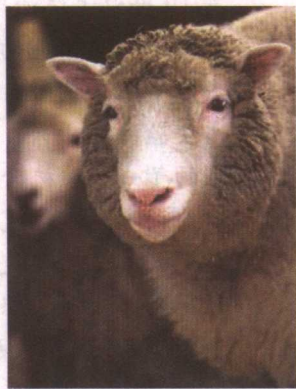
与苏尔斯顿教授的会面

出发之前，我们就得知此行将要访问的重要人物之一是2002去年的诺贝尔医学和生理学奖得主苏尔斯顿教授，他因发现了生物体内细胞自然凋亡的现象而获此殊荣。在他谈话中我们得知，他的研究也与基因有关。在他的研究中，选择了一种叫做线虫的生物。线虫是植物体根部的一种寄生虫，它的某些基因与人类基因有类似之处。通过显微镜，我们亲眼见识了这种细小生物的本来面目：它就像一条蚯蚓，看上去无头无尾，它的身体几乎是透明的，在显微镜下缓慢地蠕动着。苏尔斯顿教授告诉我们，正因为线虫是透明的，才可非常容易观察它体内细胞的变化情况。经过研究，苏尔斯顿教授得出结论：生物体的细胞具有一种自杀性死亡行为，就像秋天飘落的片片落叶。因为生物体每天都有上万的细胞诞生，所以老的细胞必须死掉，不然的话就有可能形成肿瘤。据称，这一研究将对人类研究癌症和艾滋病的治疗方法有很好的指导作用。

当然，苏尔斯顿教授也向我们介绍了一些DNA研究其他方面的进展，并告诉我们DNA双螺旋结构的发现在基因研究中确实是一个非常重要的里程碑。

那头令人难忘的羊

2003年的2月，当我们还在北京的时候，听到了一条让



克隆羊多利

世人瞩目的消息：世界第一头体细胞克隆羊多利因年老体衰、重病缠身被给予了安乐死。这不禁让我们想到了6年前那段令全世界为之震惊的日子，一颗耀眼的明星诞生了，它不是父亲和母亲结合后的孩子，它和任何一头绵羊，甚至说任何一个生物都有着本质的区别，它是科学家在实验室里“造”出来的。所以我们的英国之行中必不可少地要加进有关多利的内容。

与苏尔斯顿教授告别后，我们在伦敦稍事停歇，就又赶赴英国的另一所著名学府，在这里，我们将要会见的是另一位久仰的大科学家、克隆羊多利的主要研究人之一——坎贝尔教授。

当问及多利羊与DNA研究的关系时，坎贝尔教授风趣地给我们打了个比方：多利是哪只羊的后代？多利的出世与三只绵羊有关，第一只绵羊提供了一个细胞核，第二只绵羊提供的是一个卵子空壳，而第三只绵羊则提供了孕育它的子宫。坎贝尔教授告诉我们，当我们知道了基因的秘密，了解了基因就躲藏在细胞核里以后，分析多利羊的诞生过程，我们可以明白无误地确定，多利就是第一只绵羊的复制品。因为只有第一只绵羊提供了一个细胞核，而所有的遗传基因就在第一只绵羊的细胞核里。

然后，坎贝尔教授又向我们介绍了多利的现状，目前，科学家正在把多利制成标本，以供以后的研究使用。

生物遗传规律的发现

19世纪后半叶，科学家孟德尔从他著名的豌豆杂交实验中，发现了生物遗传学至今让人无法忘怀的经典规律。将纯种的红花豌豆与白花豌豆杂交，结出的植株将会开出什么颜色的花呢？如果拿这个问题去问当时的生物学家，得到的绝大多数答案将会是：粉红色的花，或者红白相间的花。

在19世纪占统治地位的遗传观念是混合遗传的观念：在杂交的过程中，遗传物质就像两杯不同颜色的水，被混匀后，随机分配到后代中。但是孟德尔却认为遗传因子在遗传中不会被混匀或污染，而是永远保持着自身的性质，代代相传。

当实验结果出来，与当时权威们的设想不同，纯种的红花豌豆与白花豌豆杂交之后得到的子一代植株全部都开红花！

这个简单的实验完美地证明：在形成的杂种后代中，并没有将双亲的特性混合。也就是说，遗传应当是“颗粒式”的。

孟德尔心中所设想的具有颗粒性质的遗传因子，在1903年的时候被命名为基因；在1910年，其位置被确认在染色体上；1952年，证明其分子成分，它有了另一个名字——DNA；1953年，DNA的双螺旋分子结构被证实。



给DNA照相

我们可以想像，作为遗传物质的基因，数量应该是十分庞大的。因为一个生物体的全部的性状都蕴藏在基因物质里，包括头发的颜色、身材的高矮。那么，作为基因物质的基础DNA是怎样表达这些庞大的信息的呢？它的分子结构又是什么样的呢？为了进一步窥视DNA的结构，科学家决定为DNA拍照。当然这不能用普通的照相机，执行照相任务的是出生在新西兰的英国科学家威尔金斯领导的研究小组。

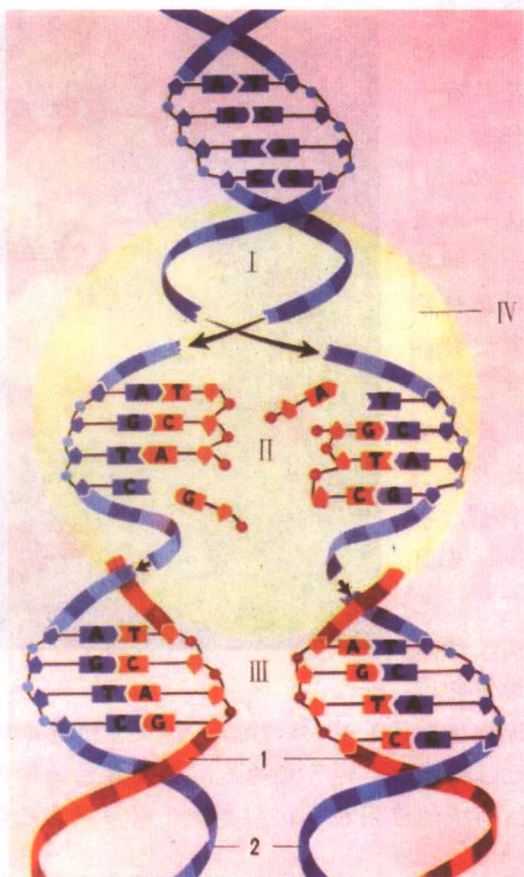
美国的生物学家沃森和英国物理学家克里克也在研究这个课题。他俩的合作不仅是两个国家的科学家的合作，更重要的是一次生物学和物理学的合作。

他们在研究DNA结构的时候，曾经设想过几种模型，但是缺少好的照片作为实验的根据。当他们看到威尔金斯小组的照片以后，非常高兴，并立即投入了研究。经过无数次的照片分析、数学计算和分析生化资料，1953年4月，他们终于发现了DNA的双螺旋结构。

DNA双螺旋结构模型的建立，标志着人类在揭示生命遗传奥秘方面迈出了具有里程碑意义的一步。这一重大发现为探讨遗传的化学基础开辟了一个新的纪元，其结果是在此后不久就完全阐明了遗传密码问题，带来了转基因植物、克隆技术的发展，特别是人类基因组草图宣告完成，表明基因疗法的研究进入了新的阶段。

转基因作物

随着基因研究的进一步深入，真正进入我们生活的第一批基因产品应该是转基因作物。科学家发现了让西红柿不易腐烂的基因，通过生物手段把这段基因转进西红柿



DNA的复制



的植株后，结出的西红柿可以放置更长的时间；他们又发现，把一种叫做BT的基因转入棉花的秧苗后，长出的棉花具有了强大的抗虫功能。这一个又一个的发现让科学家们兴奋不已，他们给这项技术起了个名字——基因重组。也就是将生物体的遗传物质在体外剪切、组合、拼接，使遗传物质重新组合，然后再转入受体细胞内进行无性繁殖，使其所需的基因在后者生物体内表现出来。如果掌握了基因重组这项高科技领域的应用技术，人类就可以按照自己的设想来创造新的物种。例如，要想培育一



转基因作物



转基因作物



种害虫不愿吃的玉米，就得先找到一种可产生令这些害虫讨厌这种物质的遗传基因，把它转入到玉米的细胞内，并进行基因重组。这样处理过的玉米就携带了这种物质，害虫不愿吃的玉米新品种就产生出来了。

可见，基因重组可以完成作物的品种改良，比传统的改良方法要简捷得多。

目前，科学家应用基因工程已经“制造”出许多转基因作物，如西红柿、棉花、马铃薯、烟草、南瓜等，最有趣的是，科学家对西红柿和马铃薯互转基因后，得到的植株上面结着西红柿，根部长着马铃薯，不仅节省了用地，还增大了收益，大受农民欢迎。

寻找人类的致病基因

中国人自古以来就具有崇尚自然的传统，生老病死，被人们认为是自然的规律，无需为它而烦恼，但当自己身处其中时，恐怕谁都会难以免俗地为之痛苦和忧虑。

基因的研究让科学家重新认识了人类的疾病。原来，很多疾病是具有遗传性的，它们的信息被原本躲藏得非常隐秘的基因暴露了出来，在繁重的人类基因测序工作中，



剑桥大学

一个又一个基因显现了它们的原形。科学家通过寻找带有某一疾病遗传基因的家族，对他们的遗传物质逐个进行分析研究，寻觅致病的遗传规律。例如，BRCA1和BRCA2基因可以导致乳腺癌和子宫癌，在携带这两种基因的妇女中，有56%~87%的人会患乳腺癌，28%~44%的人会患上子宫癌；在携带着P16基因的人中，76%的人会患上恶性黑色素瘤。目前，科学家已经发现了白内障、糖尿病、心房颤动、猝死、神经性耳聋、易感等大量致病基因，并正在努力寻求解决的办法。有关基因诊断和基因治疗的研究对传统医学而言将是一个巨大的挑战。





子宫里的小主人公

每秒钟世界上有4~5个婴儿出生；

每年世界新生儿有1.4亿之多。

这些小宝宝从何而来？

降生之前，他们在妈妈的子宫里演绎了什么样的故事？

只有最成功的“男子汉”才被卵子接纳，小宝宝的第一个细胞由此打造

啊，精子军团在行动，它们疯狂地向前冲，每小时可移动36厘米！

军团成员都来自睾丸。一个男性每秒钟可生成1 000多个精子，一滴精液中就有成千上万甚至几百万个精子。它们很轻巧，一个精子只有65微米，也就是1毫米的65/1 000！别看小，它们可不简单，每个精子都是一部机器：里面有核，核中有23对染色体；前面尖尖的部分含有酶，在受精的时刻，它可以刺穿卵子；后面是个能量站，里面的线粒体可以展示鞭毛的功能，也就是精子游动。为了获取营养，能量站消耗精液中的能量。

当然，它们并不都十分完美，至少有1/3的精子是不合格的，一些精子的尾巴呈螺旋形，另一些绕成圆形，因为它们的舵，也就是鞭毛被堵住了。这些运动员都没有机会冲过终点，不能到达卵子。

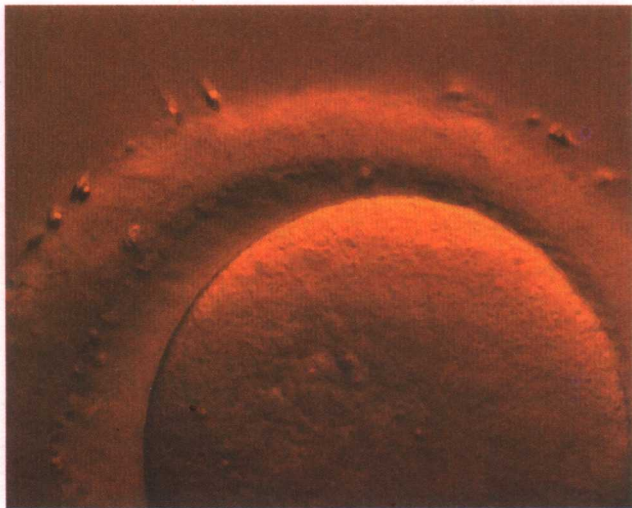
为了能够到达卵子，就像一场障碍赛跑一样，精子要逆流而上。加油！男子汉！经过2小时的旅程，最后只能有一个最优秀的接近终点。



游向卵子的精子

这是需要团队精神的工作。所有精子都释放它们的酶以穿透卵子，但只能有一个成功者。

卵子并不能永久地产生。它们储存在卵巢中，从女主人青春期开始，每个月都有一个卵子被排出来。卵子的数量一直递减到女主人50岁左右月经停止的时候。不能再排卵的女性又回到了最初的状态。排卵发生在经期开始后的第14天，卵子被输卵管吸入。此时，子宫正等待接受一个胚胎，但条件是卵子必须与精子相遇。为了接受胚胎，血管就发达起来。因为卵子只能存活24小时，受精必须在排卵后24小时内发生，不能耽误时间。好在精子存活的时间长些，有4~5天，它们可以先到达，然后恭候卵子的到来进行受精。



相遇时，卵子的表面附有了5亿个精子

但受精并不是总能发生。如果卵子没遇到精子，它就会死去。14天后，下一次月经来了；月经过后14天，又到了排卵期，新的循环又开始了，直到卵子遇到精子为止。就算卵子与精子如期相遇，产生胚胎的机会也只有1/4。

只要有一个精子到达了目的地，卵子表面的膜就会关闭进口。

这就是未来小宝宝的第一个细胞，称为一个“合子”。

如果出生后细胞分裂的速度与胚胎时相同，一岁婴儿的身长将达到2米

开始时，小宝宝只是个小合子。合子一分为二，变成了2个细胞，这时胚胎就形成了。

在胚胎内部，每个细胞还会一分为二，4个，8个，16个，32个……当细胞的数量达到几百个的时候，胚胎就进入子宫，在那里它要生存9个月。一些哺乳动物的孕期要短些，如老鼠只有20天。但人类也不要抱怨，大象的孕期是660天，将近2年！总之，体形越大，孕期就越长。