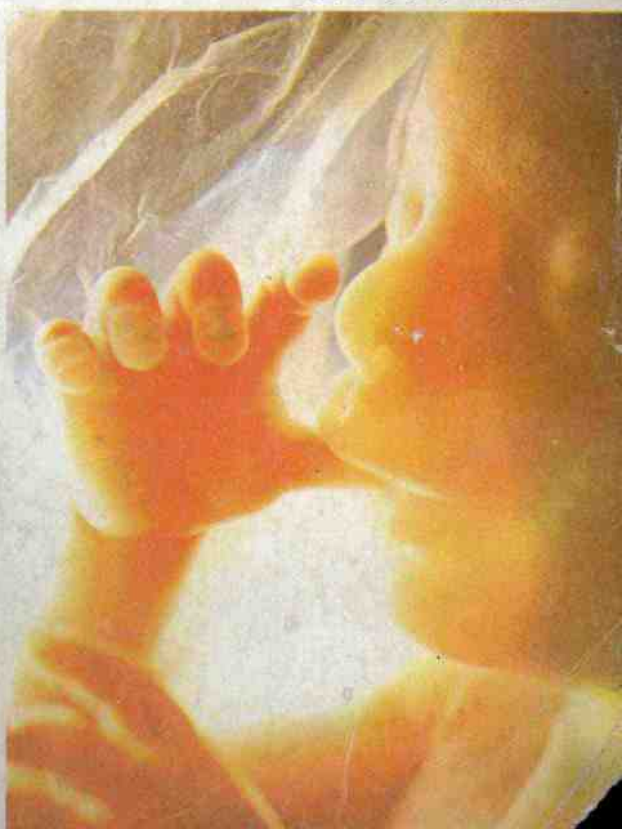


一个婴儿的出世

摄影：莱纳尔特·尼尔森

译者：冯缙冲 姜克让

辽宁大学出版社



一个婴儿的出世

冯纘冲 姜克让 译
王家光 校

辽宁大学出版社

一九九一年·沈阳

责任编辑 徐 速
装帧设计 王红玫
责任校对 林 平

一个婴儿的出世

冯缙冲 姜克让 译
王家光 校

*

辽宁大学出版社出版发行 (沈阳市崇山中路66号)

大连印刷工业总厂印刷

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 1.875 字数: 60千 插页: 24

1991年1月第1版 1991年1月第1次印刷

印数: 1—5000

*

ISBN 7-5610-0036-7

G·006 定价: 2.80元

内 容 简 介

“生命的奇迹——一个婴儿的出世”一书，于1965年初版（瑞典文），次年被译成英文。此译本系根据1976年修订后的1980年英文版转译而成。

此书在世界上享有盛名，被公认为是揭示生命的奇迹——人类如何深入浅出地认识自身的杰作，特别是许多珍贵、逼真、鲜为人知的医学摄影图片，令人赞叹。此书已被翻译成十二种文字，广泛流传于世。

此书主要作者莱纳尔特·尼尔森（Lennart Nilsson）是瑞典加罗林医学外科学研究院院士、世界著名的医学摄影家。他从50年代起潜心于生物医学显微摄影，他的作品向人们揭示了肉眼所看不见的生命奥秘。由于他的工作业绩，于1968年荣获诺贝尔奖评委会（加罗林研究院）特别授予的“诺贝尔摄影奖”。此书系他用自己的照片作插图的重要科普著作之一。

书中个别不符国情处，略作删改。

目 录

一个婴儿的出世.....	1
细胞.....	1
爸爸.....	2
男人的生殖器官.....	3
妈妈.....	4
女人的生殖器官.....	5
输卵管.....	5
十几亿精子.....	6
长途旅行.....	7
一个月，一个卵子.....	7
受精.....	9
染色体.....	9
胎儿性别的决定.....	10
第一周.....	11
庇护和营养.....	12
妊娠试验.....	12
神经管.....	13
初具形状.....	14
一个尚分辨不清的生命体.....	15
胚胎——是鱼，或是鸡？.....	15
第五周.....	16

“设计蓝图”	16
手、脚和脸	18
“没有模特的设计”	18
妊娠 6 周的人胚胎	20
脊柱	20
胎儿健康吗?	21
“永别了, 胚胎期”	23
早期妊娠	23
第三个月	28
男孩? 女孩?	29
血液循环	29
第四个月	30
脸面	30
妊娠第十一周的胎儿侧面观	30
眼睛	31
手和脚	31
骨骼	32
耳朵	32
在子宫内生活的胎儿已经历了一半“旅程”	33
晚期妊娠	33
产前锻炼和产时指导	36
胎儿能听到什么	38
脐带	38
毛发	39
适应未来生活的“练习”	39
个人特征的标记	39
胎盘——营养和防卫	40
具有保护作用的油脂	40
接近临产期	41

子宫收缩——“产痛”	43
分娩	45
哺乳——母乳喂养	47
产后母亲的护理	48

一个婴儿的出世

一个尚未出世的胎儿是一个还没有被任何人知道的“人”。是男孩还是女孩？模样怎样，是高或矮？没有名字，不知相貌。即使是肚里怀着他（或她）的母亲亦仅仅感觉到胎儿活动着或休息着。

有人说唯有当尚在襁褓里才出世的婴儿第一次安静地偎在母亲怀抱时，这个家庭才算真正诞生，虽然有些言过其实。假如刚出世的孩子会说话，或许就会说：“好啊！你们就是我的爸爸妈妈呀，就是我的创造者……；看上去多和蔼……。”

但是，一个人的整个生命旅程并不仅是从离开娘肚子（出世）后才开始的。出生前大约要在娘肚子（子宫）里渡过十个阴历月的时间，经历过无数奇异迷惑、鲜为人知的变化才演变成出世时的新生婴儿模样。本书旨在尽量深入浅出地告诉读者一个孩子出世前在娘肚子里是如何生长发育和怎样出世的。作者希望读者，特别是未来的父母亲们，若从头耐心地顺序读下去的话，会越来越对本书发生兴趣。

细 胞

所有生物——植物、动物——均由细胞组成。细胞是最小的生命结构单位。有些单细胞具有独立生活的能力，如细菌、阿米巴原虫等，它们有摄食、代谢、分裂以及对周围环境反应的能力，这些被称为单细胞生物，是地球上最早的生命体。以后许多细胞结合在一起成为多细胞生物，随着亿万年的生物进化和演变，细胞逐渐发生各种功能分化，并向高级生物的阶段发

育。譬如，有些细胞专司“运动”，即成为肌细胞；另些细胞专司感觉和传导功能，则进化为神经细胞等。构成高等生物的细胞，组织成份五花八门，种类繁多。与其它动物相比，人类除了神经系统的高度发育是独一无二，无可匹敌外，组成人体的其它组织，本质上并无多大差异。须知，几乎所有生物体都开始起源于一个单细胞，即受精卵（图1）。

爸 爸

必须要有个爸爸吗？一个细胞难道不能单独地自行分裂或复制吗？若以单个细胞自行分裂繁殖的生长方式，从长远的生物进化观点来看是极其不利的。每个人身体内的所有细胞均含有起源自他（或她）的第一个细胞（受精卵）的遗传物质信息复制的“副本”。若一个受精卵能发育成人的话，这个人身体上的所有细胞将全部来自受精卵细胞的分裂、复制、繁殖而成。实际上，人类本身除了拥有自身复制的亿万个细胞而发育成的个体外，将一无所有。

亏得我们每个人之间都存在着差异，因为我们的遗传物质信息（基因）具有两个来源。我们人类，甚至大部分动、植物等，其个体的生命均起源于两个生殖细胞的结合。当两个各携带着自己遗传信息的生殖细胞相遇合二为一后，两者间的遗传信息（基因）将重新组合在一起，这就是为什么每个孩子多少有些象自己的爸爸或妈妈，但除了同卵双胞胎外，彼此间又多少有些不同特征的道理。

爸爸是必不可缺的，他将要为未来的孩子提供出一半的遗传信息，亦就是“半幅人体设计蓝图”；另一半是由孩子的母亲所贡献的。而当两个性细胞融合后，整个胎儿生长发育过程则都在母亲肚里（子宫里）进行，与爸爸没有直接关系。

在几亿年前的远古时代，生活在海洋里的雌、雄生物，都将它们的性细胞（生殖细胞）向海水里排出并进行受精。以后陆栖动物不能再照样这么做了，但却保留宜在类似海水环境中受精的习惯，这种环境就在雌性动物体内；结果，雄性陆栖动物的生殖细胞（精子）就必须进入雌性动物体内去受精了。

人类亦同样，在受精后初期（最初几个月内），实际上无法区分是男还是女的。两者都有一对未分化的原始生殖腺，内含有的未来的生殖细胞，并且在腺体外侧各有一条管子，延伸向下连接合拢成一个开孔（口）。男孩的生殖腺发育成睾丸；两条管连接的地方与另一个腺体（前列腺）相联，后者分泌营养液能使精子活跃强壮。在开孔周围形成个性交器官，即阴茎，阴茎能勃起变硬，插入妇女体内并进行射精。还要说一句，人体体温太高不利于精子的产生，所以正常情况下男孩在出世前，他的生殖腺——睾丸将下降到比较凉快的阴囊里。

男人的生殖器官

从性成熟期到老年，男人的生殖器官功能始终是健全的，每次射出精液大约3—5毫升，内含几亿强壮活跃的精子。射精前，精子是在邻近睾丸的附睾里成熟的。在性感冲动时，阴茎内勃起组织充血使阴茎变硬，同时精子很快经过精索跑到尿道上段。在那里的前列腺同时亦分泌液体，其中含有的物质能刺激子宫和精子，促进精子在女人的生殖道内不断向上游动，以利于与卵子相遇。精囊为精子提供含糖的养料。最后，精液通过盆底肌肉强有力的“泵压”作用经尿道快速地射出（图2、图3、图4、图5）。

妈 妈

胎儿生长发育的经历是在未来母亲的肚里（子宫里）。

有些陆栖动物，象鸟类。它们在产卵前把足够的养料包围在卵或受精卵周围，最外面有一层硬壳包裹保护，称之为蛋。胚胎发育所需营养完全取之于蛋肉，直到幼鸟能独立于外界生活时才破壳而出。假若人卵发育的养料亦象鸟蛋那样供应的话，则“人蛋”将大到不堪设想的地步。

哺乳动物解决这问题的一个最好途径，即以母体本身供给胎儿营养。人的卵子是一个勉强能为肉眼识别的小圆点，直径大约130—200微米。极早期的受精卵从输卵管的分泌液中摄取营养，以后它进入子宫腔，与子宫内膜接触，侵蚀内膜组织并穿透子宫壁血管，为保证胎儿的生长发育而获取足够的营养。整个胎儿生长发育直到足月，以至分娩，胎儿和母亲之间的血液循环联系始终是密切的。当孩子出世后，乳腺从母亲血液中取得所有必需的养料，并通过乳汁来喂养婴儿，使其得到充分的营养。

人类偶尔亦有一次妊娠怀一胎以上的（双胞胎或多胞胎）。

无论男人，还是女人的生殖过程都由脑垂体控制的，它是一个位于脑底部的小腺体，但其本身亦受到下视丘的调节。在男人，脑垂体刺激睾丸组织产生足够量的男性激素，以维持产生大量精子。而在女人，脑垂体——卵巢之间相互协调和制约作用是以大约四周为一周期的规则性阴道流血（即月经）表现出来的。在每个月经周期开始，脑垂体分泌激素刺激卵巢内卵子生长，约需二周左右时间卵子成熟并从卵巢表面排出，称为排卵。排卵去污后的卵泡囊腔随即转化为一个暂时性腺体，分

泌孕激素可抑制其它卵子成熟并促进子宫内膜分泌发育良好，以备一旦卵子受精后“种植”。如果卵子未受精，内膜即剥脱引来月经，继而下一个月经周期重新开始。

女人的生殖器官

从图7中可看到输卵管的喇叭口（漏斗部）正在扫掠卵巢表面和捕获成熟卵子。在女人身上没有象男人那样的勃起管道藉以排出卵子。当卵子接近成熟时被包含在充满液体的囊泡内，即称为卵泡。卵泡移到卵巢表面并破裂。然后卵子排出并被释放于腹腔内，但很快随着输卵管喇叭口的几百万纤毛的活动而被摄入输卵管内（图6、图7、图8）。

输 卵 管

卵子进入长约10—12厘米的输卵管内。

排出的成熟卵子可以在10—12小时内受精，恐怕最长能达24小时。如果过时卵子没有受精，它将自我崩溃后融入子宫内膜碎片中随下次月经一并排出。

假如有健康的精子，适时在近输卵管漏斗部与卵子相遇，则卵子可能受精。卵子大约在输卵管内运行4—5天后才进入子宫腔。

输卵管是一个十分引人注目的器官。它能从与其毗邻的卵巢表面捕获刚刚排出的卵子；当一侧输卵管阻塞时，它并能捕获由对侧卵巢排出的卵子。输卵管“诱惑”一大群精子去寻找卵子，事实上，没有游过子宫和输卵管的精子是不会与卵子受精的。刚排出的卵子表面被许多卵泡细胞所覆盖（图9），输卵管有使其松解以便于暴露给精子而促进受精（图10、图

11、图12)。必须指出，在卵子受精的头几天里，孕卵的发育完全依赖于输卵管所提供的营养和环境。在卵巢激素的周期性调节下，输卵管内膜皱襞分泌出许多有用的物质；同时亦控制输卵管的肌肉，以柔和的蠕动力将孕卵逐渐运送到子宫腔里。迄今此过程中尚有不少细节亦是“谜”，还有待于科学家们去揭示。

人类的诞生确实令人惊叹。试想每个成年妇女仅大约相隔四周从卵巢向腹腔排出一个只有大头针针尖大的卵子，而精子又必需在几个小时内适时地与卵子相遇于输卵管皱襞里……。

十几亿精子

精子和卵子均起源于原始体细胞。当一个新的个体（小生命）仅发展到由几百个细胞构成的无定形组织块时，这些细胞尚未分化，今后可能发育成身体的任何部分。按此推理，精子和卵子必须具有同样的多功能分化趋向的，当精、卵子融合后，将可能发育成新个体的各种组织类型和器官。

在人胚胎早期，某些特殊的细胞在胚胎旁侧聚集成原始生殖腺。当睾丸和卵巢几乎完全形成后，这些生殖细胞即从原始生殖腺迁移进来，并不断增生繁殖直到婴儿出世。

在男孩，这种生殖细胞的增生繁殖一直持续到青春期。然后脑垂体分泌促性腺激素进入血循环，刺激睾丸里一些细胞产生男性激素，从而使男孩生长发育成为男人，体格粗壮，长出胡须和声音变粗。同时，生精管亦生长发育。男人拥有一个可观的生精子细胞仓库，一生中产生难以计数的精子。

纵览整个睾丸生精管系统，我们可以看到精子形成过程中的不同阶段，而成熟的精子能经常被释放出来。通过两次特殊的细胞分裂，比较原始的精细胞成为精子，它含有混和的一半

遗传信息。新形成的精子从其附着的生精管壁上松脱下来，随之流入付睾里贮存和发育成熟。

每条精子由一个浓缩的含有遗传信息的头部、一个短颈、一个中间段和一条尾巴组成。就靠这条摆动着的尾巴，精子可以在射精后几天内不倦地游泳搜寻卵子。大约6—7次正常男人所射出的精子总数足以等于全世界的现有人口数（图13）。

长途旅行

一大群精子游泳时往往排列成行（图14），所有不断摆动着的精子尾巴均指着同一方向，而所有精子头部均朝前钻。这些精子首先穿过宫颈管内粘液栓（图15），然后进入子宫腔。宫颈粘液的性状在月经周期中是变化着的，在大部分时间里粘液是稠厚的，只有在月经中期（月经第十四天前后），当卵子进入输卵管时，宫颈粘液才变得清澈透明蛋清样，粘液微丝拉长平行排列，此时最适于精子穿入上行到子宫腔里。如果错过了这时机，精子则无运气进入子宫腔，因为精子是无法穿过稠厚、粘液微丝排列呈细网状结构的宫颈粘液栓（图16）。

一个月，一个卵子

与男人睾丸内产生数量可观的精子相比，女人则大约平均每个月只产生一个卵子。须知子宫内膜的发育准备要有相当长的时间，月经周期中的激素调节关系亦很复杂。新生女婴的卵巢里已含有200—400万个原始卵细胞，但是一个女人的整个生育期中，粗略估计仅有400个卵子成熟和排出，当然只有极个别的成熟卵子才有受精机会。

在儿童时代，虽有少数卵泡生长发育，但无一达到成熟者，

而许多原始卵细胞即在青春期前死亡。抵达青春期，女孩的脑垂体象男孩一样分泌激素，刺激卵巢产生女性激素——雌激素，使子宫内膜生长并出现女性所特有的体形等。

当有足量的雌激素分泌且进入血循环后，脑垂体又分泌另一种激素使卵巢里成千上万个卵泡中的一个快速地吸取液体、膨胀长大、破裂，以致将卵子排出。

排卵后的卵泡发生皱缩，卵泡壁塌陷，卵泡细胞转化成为黄体。黄体分泌大量孕激素，且在雌激素协同作用下，刺激子宫内膜分泌营养液并使子宫内膜软化、含有丰富微血管，使子宫内膜适宜于受精卵（孕卵）的“种植”。

若未受孕的话，黄体的寿命是比较恒定的。大约于排卵后第十天，黄体开始退化皱缩，再过4—5天子宫内膜开始剥脱和出血（月经来潮）。于此，脑垂体又重新分泌激素，在卵巢里又有一个新卵泡开始生长发育。

大部分原始卵泡退化消失，生育年龄女人每个月排一次卵，一直延续到40—50岁左右，正常有生育力的女人一生排出卵子约400个。

排卵时一个卵子（大的卵细胞）从卵泡液中被释放出来，严格讲排出的不是卵子，而是卵子的“前身”。它还要经过两次特殊的细胞分裂，并对遗传信息进行组合和重新分配，但它们并不象其它体细胞那样分成四个相同的子代细胞，而是把两次分裂后所有主要物质贮存在一个可能今后发育成小生命的大细胞——卵子内。两次特殊分裂的第一次发生在临近排卵时，分裂后生成两个大小十分悬殊的细胞。小的称为第一极体，位于大的细胞旁边并不分开，可以在包围卵子外层的所谓“透明带”内侧看到它。第二次分裂将发生在受精后即刻，分裂成一个完全成熟的卵子和第二极体。

包围住卵子最外面的一簇卵泡细胞（图17），在显微镜下看上去好似一个美丽的放射状花冠，称谓“放射冠”。在输卵

管皱襞里，卵子外的放射冠不久即被输卵管分泌液所洗涤掉，而保护卵子的胶状外壳（透明带）则完整无缺地等待着精子的穿透，当然它的存在可能使精子穿入速度放慢。一旦精子头穿过透明带后，仅有的“屏障”只不过是一层菲薄的卵子细胞膜了。

受精

看看这一大群微小而又热烈追求着的精子争先恐后包围着一个大的卵子，我们不难理解卵子表面“屏障”的重要性。第一个接触卵子细胞膜表面的精子似乎是卵子最喜欢接纳的“对象”，一旦它已穿入卵子后，立即在卵子表面发生变化，以致将其它的精子全部关拒在门外（图18）。

染色体

在细胞核里，遗传基因整齐而有顺序地排列在构成染色体的纤细螺旋状的核酸大分子上（图19）。

平时由于细胞核里的染色体结构呈细丝状展开，所以看不见它；当细胞分裂时，这些结构将聚缩在一块，假如借助于显微镜，就能很清晰地识别它。

每个染色体由两条相同的染色体于某一点对称地连接起来，看似“X”形，不同的染色体“臂”或“腿”长度亦不一。在细胞分裂时，“X”呈纵形分裂开，子代细胞将各得到其一半，然后在子代细胞内新的“臂”和“腿”再复制出来，重新成为“X”。这样的“行为”将在以后的细胞分裂时重演。

经此精巧的复制机制，某些遗传基因“蓝图”将通过细胞

分裂一代代地传递下去。在我们的整个生命过程中，身体上的无数细胞死去，但又为新分裂成的细胞所替代。

基因位于染色体内，它由去氧核糖核酸((DNA)组成，由它来传递和保留“生物信息”。DNA 分子呈著名的双螺旋形结构(图20)，两股螺旋线相互盘缠而成。在每股螺旋线上顺序排列着由含四种不同碱基的核苷酸分子。四种碱基是腺嘌呤(A)、鸟嘌呤(G)、胞嘧啶(C)和胸腺嘧啶(T)。这四种碱基不能随意配对排列的。T 仅与A 配对，G 仅与C 配对。假如一股螺旋线上一小段的碱基排列顺序是 AGCTTGA，那未与其对应的那股线上必定是TCGAACT。

这意味着一股螺旋线的“基因”顺序可以决定其对应的另一股线。当两股螺旋线分裂开后，新的一股螺旋线就能按样被精确地复制出来。四种碱基对的不同排列顺序可以产生难以计数的差异，估计人类本身的“遗传工作蓝图”里含有多到几百万个“基因”(图21、图22)。

人类含有46个染色体，排列成23对，它们一半来自父亲，另一半来自母亲。第23对染色体稍有特殊，它可能是两个大的、相同的X染色体，或者是一个X染色体和另一个小的Y染色体；这对染色体是决定性别的，所以又叫性染色体。XX意指女孩，XY意指男孩。尽管这对性染色体是XX或XY，由受精的父亲精子决定的，但父亲本人当时并不知道。

胎儿性别的决定

在母亲体内每个原始卵细胞中(图23左上)有两个X染色体，而在父亲体内每个原始精细胞中(图23右上)有一个X染色体和一个Y染色体。当一个卵子和精子受精结合在一起，父母双方各奉献出他(她)的仅仅一半的遗传信息；所以，当精子和卵子产生过程中，其细胞核内染色体数必须减半。两次