

妇儿保健丛书

生育与避孕



中华人民共和国卫生部妇幼司 主编
人 民 卫 生 出 版 社

生育与避孕

阮芳赋 郭肇姮 编著
吴明辉 樊庆华

人民卫生出版社

《妇儿保健丛书》编委会

主 编：高淑芬

副主编：董绵国 王立志

编 委：顾素娟 薛沁冰 李晏龄
桂曼今 杨葆真 郎景和

生 育 与 避 孕

阮 芳 赋 编著

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里16号)

河北省遵化人民印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 32开本 1 $\frac{3}{4}$ 印张 34千字
1989年11月第1版 1989年11月第1版第1次印刷
印数：00,001—3,700

ISBN 7-117-01193-9/R·1194 定价：0.64元

[科技新书目205—280]

前 言

提高广大人民群众的健康意识和保健知识水平，增强自我保健能力，可以提高整个国家的人口素质和文明程度。我国有妇女、儿童 6.5 亿多，占总人口的三分之二。因此，广泛地宣传普及优生优育、妇儿保健科学知识，具有特殊重要的意义。

为此，我司组织全国妇产科、小儿科和儿童保健方面的专家编写了这套《妇儿保健丛书》。这套系列丛书共 40 种，每种 5 万字，全面系统地介绍了妇女、儿童各个时期的生理卫生知识和防病保健常识。它既是指导妇女、儿童自身保健的生活顾问，又是妇幼卫生工作者和社会各部门用以开展妇幼健康教育的业务指南。全书内容丰富，深入浅出，图文并茂，实用性很强，是每个家庭和妇幼卫生工作者必备的卫生科普读物。

我们希望广大的妇幼卫生工作者不仅要为妇女、儿童提供良好的医疗保健服务，还要在妇幼卫生科学知识的普及方面做出贡献。

我们希望这套系列丛书能够受到广大城乡读者的喜爱。这样，我们和所有的作者、编者以及做具体组织工作的同志也就感到由衷的高兴了。

全国儿童少年工作协调委员会对这套系列丛书的编辑出版给予了大力支持，在此深表感谢。

中华人民共和国卫生部妇幼卫生司

1987年7月·北京

目 录

一、生育的过程	(1)
(一) 男女生殖器官	(1)
(二) 受孕	(7)
(三) “十月怀胎”	(13)
(四) 生男与生女	(15)
二、避孕措施的生理基础	(19)
三、避孕的方法	(21)
(一) 宫内节育器	(21)
(二) 避孕药	(30)
(三) 工具避孕	(39)
(四) 外用避孕药	(41)
(五) 其他避孕方法	(42)
四、避孕的成功与失败	(46)
(一) 贵在坚持	(46)
(二) 正确使用	(46)

一、生育的过程

(一) 男女生殖器官

男、女生殖器官都可分为“内生殖器”和“外生殖器”两部分。在男性（图1），内生殖器包括睾丸、附睾、输精管、

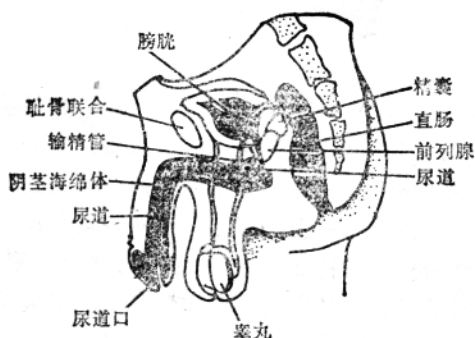


图1 男性生殖系统

射精管、精囊腺、前列腺和尿道球腺；外生殖器包括阴囊和阴茎。睾丸产生的精子经过附睾、输精管运输，与精囊腺、前列腺和尿道球腺分泌的微碱性的液体混合，形成粘稠的乳白色精液。在女性（图2），内生殖器包括卵巢、卵巢附件、输卵管、子宫和阴道；外生殖器前以耻骨、后以会阴分界，包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂、阴道前庭、前庭球、前庭大腺、阴道口、处女膜（或处女膜痕）和尿道口。

睾丸和卵巢分别产生男性和女性所特有的生殖细胞（精子和卵子）及性激素，在性生殖过程中起决定性作用，所以

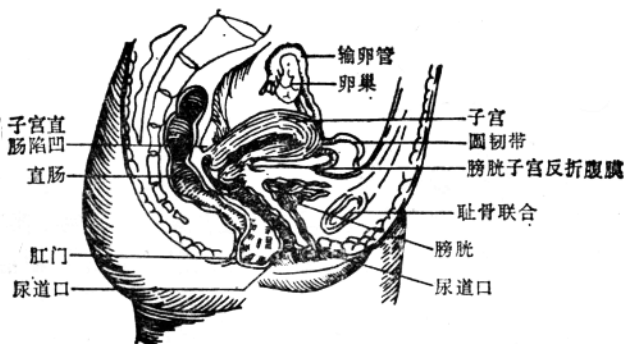


图 2 女性生殖系统

称为“主性器官”，也叫“性腺”；性腺以外的其他生殖器官都属于“附性器官”。由于男女生殖器官本身的不同而形成的两性差异称“主性征”；而由于男性和女性“主性器官”（性腺）分泌的性激素在质和量上的不同，两性在青春期开始出现的一系列与性别有关的特征叫作“副性征”，也叫“第二性征”，譬如男性到了青春期长出胡须、体格高大、肌肉发达、喉头突出、声调低沉；而女性则乳房发育、骨盆变宽、脂肪丰满、声调较高；男女两性各有不同的体形特点等等，都属于副性征。副性征是由性腺分泌的性激素决定的。如果性腺的功能出了毛病，副性征就会有所改变，从而表现出某些疾病。

1. 男性生殖器官

睾丸：

睾丸是男性的主性器官（性腺），它具有产生精子和分泌雄性激素两种功能。人的睾丸是卵圆形的，左右各有一个，在阴囊内。成年人每个睾丸大约重10~20克。睾丸里面被结缔组织分隔成几百个小间，每个小间里都盘绕着弯弯曲曲的微细管道，这些管道叫“曲细精管”（图3），睾丸的实质就是

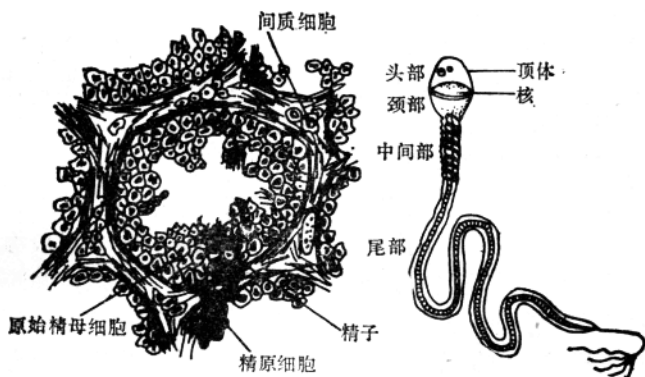


图3 曲细精管横切面和人精子结构模式图

由这些曲细精管和分隔它们的结缔组织（间质）组成的。

曲细精管的上皮含有两种细胞——生殖细胞和支柱细胞。精子（图3）是由曲细精管上皮的生殖细胞产生的。支柱细胞不断地产生一些液体，为精子提供生存、活动的场所。间质里含有一种间质细胞，源源不断地产生性激素。所有的曲细精管最后汇集到一起，形成十多条输出小管，一齐穿过睾丸外面的包膜，汇合到附睾。间隙细胞产生的性激素不用通过什么管道，直接进入它周围的毛细血管，随血液流到全身，送往它起作用的部位。睾丸产生的雄激素里，以“睾丸酮”的活性最强。雄激素的作用主要是促使附属生殖器官发育，刺激第二性征出现，促进精子的生成。

输送精子的管道：

输送精子的管道包括附睾、输精管、射精管和尿道。附睾看上去虽小，但它却是由一条5~6米长的细细的管子构成的，这条细管弯弯曲曲地盘绕在一起，依附在睾丸的后边。

附睾分为头、体、尾三个部分。上端膨大的附睾头和睾丸的十多条输出小管相连，睾丸产生的精子只有在附睾里面停留10天左右才能成为完全成熟的精子。如果精子在附睾内停留的时间过长，它们就会衰老、死亡，并被附睾吸收。附睾的尾巴直接和输精管连接。

输精管的粗细象我们通常用的铅笔心，大约有0.5米长，是一条细长而且坚韧的管子。它沿睾丸的后缘经“腹股沟”（在大腿根部，连接睾丸和腹腔的管道）进入盆腔，在膀胱的后面和精囊腺的排泄管会合成射精管，穿过前列腺，最后开口于尿道。输精管是输送精子的管道，但是当附睾内充满了精子的时候，它也能贮存一部分精子。

三个附属腺：

睾丸还有三个附属腺，它们是精囊腺、前列腺和尿道球腺。这些腺体分泌出来的液体，加上从附睾输出的精子，就形成了精液。精囊腺是两个椭圆形的小囊，位于膀胱后面，前列腺的上方。它们虽然叫精囊，却并不是贮存精子的地方。精囊腺分泌的碱性粘液中含有果糖和蛋白质，为精子提供生存的养料，还有增强精子活动的作用。前列腺形似栗子，在膀胱的后下方，尿道从前列腺中通过。它是三个附属腺中最大的一个，能产生前列腺素。前列腺分泌一种碱性的、乳白色的液体，液体中除了含有前列腺素以外还含有透明质酸酶，因为这种酶的存在，使得精子容易穿过子宫颈、卵子的胶状膜，有利于受孕。尿道球腺紧挨着前列腺，是一对象豌豆大小的粘液腺，性冲动时分泌少量清晰的粘液，从尿道口排出，起润滑作用。

外生殖器：

外生殖器包括阴囊和阴茎。阴囊本身是个皮肤囊袋，它

表面有很多皱褶，伸缩性很大。阴囊中间由一层叫肉膜的薄膜将其分为左、右两侧。每侧阴囊里都有睾丸、附睾、输精管的一段和睾丸的动、静脉及淋巴管（精索）。阴囊能保护睾丸，还能调节睾丸周围的温度，使睾丸处于比腹腔内温度低 $1.5^{\circ}\text{C}\sim 2^{\circ}\text{C}$ 的环境中，以保证精子的生成和存活。阴茎主要由阴茎海绵体和尿道海绵体构成。尿道从阴茎中通过，上通膀胱，下端开口在阴茎顶部，叫尿道口。阴茎是性交器官，也是射精和排尿的共同通路。

睾丸内曲细精管产生的精子贮存在附睾内。射精时，附睾中的精子经输送精子的管道与各附属腺分泌的液体汇合形成精液，同时膀胱内括约肌收缩，阻止精液进入膀胱或尿液进入尿道。阴茎基部的海绵体肌阵挛性收缩，将精液排出体外。

2. 女性生殖器官

子宫：

子宫长得象个倒挂的“鸭梨”，由许多条韧带将它固定在女性盆腔的正中，夹在膀胱和直肠之间，所以运动的时候不会使它有很大的移动。子宫的大小根据年龄和生育情况的不同而异。成年没生育过的女子，子宫腔长约 $7\sim 8$ 厘米，宽约 $4\sim 5$ 厘米，壁厚约 $2\sim 3$ 厘米，重 $40\sim 50$ 克。生过孩子以后，子宫的大小和重量都有所增加，但也不会超过 100 克。

通常把子宫分为子宫颈和子宫体两部分。把“鸭梨”的小头叫子宫颈，大约 $2.5\sim 3$ 厘米长，子宫颈下端深深插入阴道，使子宫与阴道相沟通。“鸭梨”的大头叫子宫体，它稍向前倾，好象趴在膀胱上，与子宫颈之间形成一定角度。子宫体的上端两侧各有一个开口，与输卵管连通起来，并与卵巢间接相连，为精卵结合创造了条件。

将子宫纵向剖开，我们看到子宫壁由三层构成，从外向内依次为浆膜层、肌层和粘膜层。子宫肌层是最厚的一层，非妊娠时大约有0.8厘米厚，妊娠时，它的厚度可增加到2.5厘米。它由平滑肌和纤维组织构成，肌纤维纵横交错，排列成网，使得子宫壁既坚韧又富于弹性。妊娠时它随胎儿的长大而伸展、膨大，比平时大出许多倍，分娩过程中它又一阵阵强烈地收缩，使子宫内压剧增，将胎儿推出体外，而它本身又逐渐恢复原状。粘膜层就是子宫内膜，它的结构最精致，功能也最复杂，是月经周期中变化最明显的部位。一旦有一个受精卵在子宫内“着床”，子宫内膜就变成了妊娠时的“蜕膜”，直到分娩后，哺乳停止，才能恢复原有的月经周期变化。

子宫是雌激素、孕激素作用的靶子，它的生长和维持离不开这两种激素。而体内这两种激素的分泌在女性的生命周期中又变化无穷，所以子宫的状态无时无刻不在改变着，从幼年时缓慢生长的细小状态，发育为性成熟期的坚实可靠的“育儿窝”，到老年期又缩小、变硬、退化。在女性一生中，子宫经历着缓慢而极大的变化，只是人们不能象观察外在的变化那样观察到它罢了。

卵巢：

卵巢是女性的性腺，它位于盆腔内，子宫两侧各一个，椭圆形。生育年龄的妇女，卵巢比拇指头稍大（4厘米×3厘米×1厘米），重4~6克。

卵巢（图4）的表面覆盖着一层“单层立方上皮”细胞，也叫生殖上皮细胞，下面是一层致密纤维组织，也叫卵巢白膜。生殖上皮和白膜包着的才是卵巢的实质部分。实质部分又分为皮质和髓质，皮质居外，髓质居内。皮质内有许多处

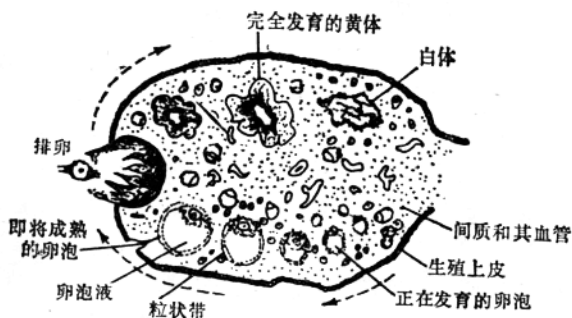


图4 卵巢内卵的发育和排卵

于不同发育阶段的卵泡，其中未发育的卵泡叫“初级卵泡”（图4），刚出生的婴儿初级卵泡多达200万个，它们不断退化，到幼年时，卵巢内估计约有10万个卵泡。到性成熟期，每个卵巢内卵泡数已减少到3~4万个。而在妇女一生中能发育成可以受精的卵子的卵泡只不过400~500个。卵巢的髓质居于卵巢的中心部分，没有卵泡，是疏松的结缔组织，其中含有丰富的血管、淋巴和神经。

（二）受孕

1. 精子的生成

男性睾丸的一个重要功能就是产生精子。精子生成是个很复杂的过程，它包括精子的发生、发育、成形及成熟。

睾丸的曲细精管（见前图3）直径大约有0.12~0.3毫米，管壁上排列着许多能够逐渐演变成精子的精原细胞和支柱细胞。男子到了青春期，也就是14~15岁的时候，性器官的发育逐渐成熟，睾丸的生精功能也开始活跃起来。曲细精管上的精原细胞开始分裂，一个精原细胞经过几次分裂能形成数个细胞，因为这些细胞以后会逐步地演变成精子，好象

是精子的母亲一样，所以我们叫它“初级精母细胞”（见前图3）。

初级精母细胞演变成精子，还必需经历两次“成熟分裂”。成熟分裂是“生殖细胞”特有的，它以减数分裂的形式进行，即细胞连续分裂两次，而细胞核中的染色体（46个，即23对，其中22对为常染色体，另一对为性染色体由性染色体X和Y组成），却只复制一次。一个初级精母细胞经过第一次成熟分裂产生两个次级精母细胞。在这过程中，次级精母细胞的染色体含量减少了一半，从23对减半到23条，性染色体X和Y则被分配到两个细胞中去，以后成为两种不同的精子，一种带X，一种带Y。两个次级精母细胞再经过第二次成熟分裂，产生四个精细胞。刚刚形成的精细胞已初具精子雏形，但是还没有精子的活性。

精细胞转变成精子不需再分裂，只需稍加修饰，就变成具有活性的精子。成熟的精子（图3）是高度分化的，有特殊形体和功能的单个细胞，分为头、尾两部分。精子的头部是它全身最大最突出的部位，它是卵圆形的，前面稍尖、略扁，主要成分是载有来自父亲的遗传密码的细胞核。在核的前半部带着一顶由双层膜构成的帽子，这就是顶体。顶体中有能分裂蛋白质的酶，这些酶使精子能穿过卵子周围的放射冠和透明带进入卵子。精子的尾巴又细又长，摆动起来使精子向前运动。精子的这种体形很象蝌蚪，这种形状使它运动灵活，跑得很快。

自青春期开始，睾丸中曲细精管就不断地产生精子。精原细胞经多次分裂演变成精细胞，这个过程大约需要60天时间。睾丸中随时都有精原细胞开始发育，成熟的精子也不断形成，并连续不断地被送到附睾中去。刚刚进入附睾的精子

不会运动，也没有受精能力，它们必须在附睾中停留10天左右才能获得活泼的运动能力和受精能力。成年人的生精能力很强，每天能产生几亿个精子。一般到了40岁以后，生精能力逐步降低。曲细精管除了产生精子以外，还分泌一些液体，它使精子得以容身，并含有供精子生存的营养成份。

2. 卵泡的发育和排卵

儿童期卵泡的发育很缓慢，体内激素水平也很低。到了青春期，在下丘脑和垂体的指挥下，卵泡开始发育。卵泡发育时（图4），它的外面先出现一层透明带，包着卵泡的细胞也增长，还产生一些液体，并把它们排放出来，这些细胞群中逐渐地出现了充满液体的空隙，这就是卵泡液（图4）。以后卵泡液的量越来越多，形成了卵泡腔，还把卵细胞挤到卵泡的一侧，看上去象个湖泊中的小岛，我们把它叫作“卵丘”。一个成熟的卵泡直径大约有10~16个毫米，比蚕豆还大，卵巢的皮层充满了卵泡和间质，那能容得下它呢？于是它突出于卵巢的表面。

卵泡发育的同时，包围着卵细胞的颗粒细胞和内膜细胞还产生雌激素。而且随着颗粒细胞的生长，雌激素的分泌量也越来越多。在卵泡发育的第14天左右，达到一个高峰。这时，脑垂体分泌大量黄体生成素（LH）。成熟的卵泡在几种激素的共同作用下，发生一系列的变化，卵泡液中的胶原酶、透明质酸酶的活性增加，它们溶解、破坏卵泡壁，使突出来的卵泡壁部分变得特别薄，进而破裂，卵子和卵泡液一起从破口排出。这个过程就叫排卵。排卵一般发生在下次月经前14天左右。如果用腹腔镜直接观察，可以看到，从卵泡壁破裂到卵子排出是一个缓慢的过程，需要几分钟时间。

排卵与女性的月经周期及生育功能有着密切的关系。妇

女在生育年龄内，每个月有几个初级卵泡发育，但一般只有一个发育成熟，其它都中途夭折、闭锁、消失。为什么每个月只有一个卵泡发育成熟呢？这是因为在女性的生殖周期（月经周期）中，垂体分泌的卵泡刺激素（FSH），只够供应一个卵泡的发育，其它的卵泡就象得不到营养的幼苗一样自然枯萎了。

青春期随着卵巢的发育，子宫内膜也出现相应的变化。这些变化的直接原因，一是当卵子在卵巢内发育时，产生雌激素；二是卵子排出后，原来包着它的那些细胞变成黄体，黄体不断产生雌激素、孕激素。两种激素共同作用于子宫内膜，使得内膜组织增厚，富于营养。这就为受精卵的到来和植入做好了充分准备。也就是说，如果此时卵子受了精，便可安身在这个大营养库里，发育成胎。若卵子没受精，卵巢中的黄体则逐渐退化，最后变成白体，被吸收，雌激素、孕激素也随之减少，内膜组织停止生长，坏死，脱落，血液混同脱落的内膜流出体外，这便是月经。月经出血一般持续3~5天，以后内膜的创面又长上了，另一个卵泡又在卵巢内发育，于是内膜又重新增厚，一个新的月经周期又开始了。经历这样一个有规律的周期大约需28天，当然，也可能多几天或少几天，但正常妇女，除妊娠和哺乳期外，月经周期会周而复始地延续，达几十年之久。正常的排卵和月经周期是女性具有生殖功能的标志。

3. 受精

受精专指成熟的精子和卵子在女性输卵管的外1/3处相遇并结合的过程。受精大致分为四个阶段。（1）精子要穿过卵细胞膜；当精卵相遇时先发生顶体反应，精子头上的顶体释放的酶使放射冠消失并穿过透明带。这时精子与卵子直接接触，

细胞膜发生融合，随着细胞膜的融合，精子便被埋入卵细胞的胞浆中；(2) 卵细胞发生皮质反应：皮质反应的结果使透明带变质，使透明带以外的精子不能再钻入，使正在穿入透明带的其他精子被固定在透明带内，这样就保证了只有一个精子进入卵细胞；(3) 形成精原核与卵原核：精子进入卵细胞后，马上发生形态变化，尾部脱落，头部的核膜消失，留下来的只是一个含有半数染色体的裸核，最后形成精原核。精子进入卵细胞后，激发卵细胞完成第二次成熟分裂，形成卵原核；(4) 精原核与卵原核融合：两个原核逐渐向卵细胞中间移动，到中央相会，这时核膜消失，核仁也消失，来自两个原核的染色体相聚在一起，各提供23条染色体，恢复了由23对染色体组成的细胞，这个细胞就叫“受精卵”也叫“孕卵”或“合子”。至此，受精过程即告结束，一个新的生命开始形成。

4. 受精卵的分裂、运输和着床

受精卵的分裂称卵裂。卵裂产生的细胞叫卵裂球。受精后24小时开始第一次卵裂，受精卵分裂成两个相等的细胞（两个卵裂球）。以后平均每12小时分裂一次，在受精后72小时左右，分裂成16个“卵裂球”，聚集在透明带内，形状如同桑椹，所以叫它“桑椹胚”。卵裂不断进行，卵裂球的数目也越来越多，而卵裂球的体积却越来越小，整个“桑椹胚”的大小和未受精卵差不多，这样就保证了“桑椹胚”能在细长的输卵管内顺利通过。

受精卵的分裂和运输同时进行。受精后第一天，受精卵停留在输卵管的壶腹部，大约在第2天进入输卵管的峡部，在这里大约停留2天，并发育成“桑椹胚”。受精后第4天“桑椹胚”进入子宫。受精卵和桑椹胚都没有活动能力，其运输全靠输卵管上皮的纤毛摆动、管壁肌肉的收缩和管腔内液体

的流动。进入子宫后的第2天（受精第5天），透明带消失，此时，桑椹胚改称胚泡。胚泡脱离了透明带的束缚，直接从子宫内膜分泌的液体中吸收营养。

这时子宫内膜也已经做好了接受孕卵的准备。宫腔内膜逐渐变成一个能吸收附胚泡的表面，在电子显微镜下面，可以看到它上面有许多小指头样的突起，好像伸出许多只小手去抓胚泡，使胚泡和子宫壁接近。内膜的腺体也开始大量分泌，主要分泌一种粘多糖，它是游离胚泡最好的营养。内膜的间质细胞逐渐分化成蜕膜细胞，为胚泡植入、形成胎盘作好准备。与此同时，内膜的血管也迅速生长，还变得弯弯曲曲的，为胚泡植入作好供血的准备。

胚泡埋入子宫内膜的过程，医学上叫做植入或着床。这一过程大约在受精后的第6~8天开始，第11~12天完成。大多数孕卵是在三角形子宫腔前后壁的中上部着床。一般来说，受精后第5天透明带消失，第6天胚泡叫“极端滋养层”的一侧附着在子宫内膜上。极端滋养层细胞分泌的蛋白酶溶解子宫内膜，使内膜上出现一个直径1毫米左右的缺口，以后胚泡就从这个缺口植入。大约在受精后的第12天，内膜表面由孕卵植入造成的创口被四周的内膜组织修复，这时胚胎被埋在肥厚的蜕膜层内而受到保护。受精卵着床完毕之后，在宫腔内膜上形成一个小丘，孕卵就在这里生根，胎儿就在这里长大。

着床过程是在雌激素、孕激素的精确调节下进行的。受精卵在输卵管中的正常运行；透明带的准时溶解消失；子宫内膜所处阶段与胚泡发育阶段的严格协调一致；正常的蜕膜反应和正常子宫内环境等，是胚泡植入的必要条件。如果激素调节和这些必要条件受到某种干扰而发生紊乱，胚泡就不