



义务教育教科书

七年级

下册

生物学



人民教育出版社

义务教育教科书

生物学

七年级
下册

人民教育出版社 课程教材研究所
生物课程教材研究开发中心 编著

人民教育出版社

· 北京 ·

主 编：朱正威 赵占良

主要编写人员：朱正威 赵占良 张 怡 庄荣婉 谭永平 王重力
林祖荣 张 军 吴成军 包春莹 刘 真

责任编辑：谭永平

美术编辑：王 喆

封面设计：吕 旻 张 蓓

版面设计：李 猛（北京气和宇宙艺术设计有限公司）

插 图：王仿溪（封面） 文鲁工作室

图片提供：朱 京 冯耀华 刘为强 丁焕新 辛 泰 李 川 刘雅琴 陈书文 张军霞等

义务教育教科书 生物学 七年级 下册

人民教育出版社 课程教材研究所
生物课程教材研究开发中心 编著

出 版 人民教育出版社

（北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编：100081）

网 址 <http://www.pep.com.cn>

重 印 山东出版传媒股份有限公司

发 行 山东新华书店集团有限公司

印 刷 山东德州新华印务有限责任公司

版 次 2012 年 10 月第 1 版

印 次 2018 年 12 月山东第 7 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 7.5

字 数 126 千字

书 号 ISBN 978-7-107-25258-7

定 价 7.20 元（上光）

版权所有·未经许可不得采用任何方式擅自复制或使用本产品任何部分·违者必究

如发现内容质量问题，请登录中小学教材意见反馈平台：jcyjfk.pep.com.cn

山东出版传媒股份有限公司教材中心售后服务电话：0531-82098188

目 录



第四单元 生物圈中的人	1
第一章 人的由来	2
第一节 人类的起源和发展	2
科学家的故事 我国科学家与北京猿人	7
第二节 人的生殖	8
科学家的故事 “试管婴儿之父”荣获诺贝尔奖	13
第三节 青春期	14
第二章 人体的营养	18
第一节 食物中的营养物质	18
科学·技术·社会 “第七类营养素”——膳食纤维	25
第二节 消化和吸收	26
第三节 合理营养与食品安全	32
与生物学有关的职业 营养师	37
第三章 人体的呼吸	40
第一节 呼吸道对空气的处理	40
第二节 发生在肺内的气体交换	45
科学·技术·社会 “森林浴”、有氧运动和高压氧治疗	49
第四章 人体内物质的运输	50
第一节 流动的组织——血液	50
科学·技术·社会 干细胞和造血干细胞研究	55
第二节 血流的管道——血管	56
第三节 输送血液的泵——心脏	60
科学家的故事 血液循环的发现	67

第四节 输血与血型.....	69
与生物学有关的职业 心血管病与心血管医生	71
第五章 人体内废物的排出.....	72
科学·技术·社会 血液透析和肾移植.....	77
第六章 人体生命活动的调节.....	78
第一节 人体对外界环境的感知.....	78
科学·技术·社会 角膜移植、角膜捐献和人造角膜	86
第二节 神经系统的组成	87
第三节 神经调节的基本方式.....	91
第四节 激素调节	96
科学家的故事 王应睐组织我国科学家率先合成结晶牛胰岛素	101
第七章 人类活动对生物圈的影响.....	102
第一节 分析人类活动对生态环境的影响	102
科学·技术·社会 生物入侵及其危害.....	106
第二节 探究环境污染对生物的影响.....	108
科学·技术·社会 温室效应增强和全球气候变暖.....	111
第三节 拟定保护生态环境的计划	112
科学·技术·社会 退耕还林还草.....	114

第四单元

生物圈中的人

“地球，我的母亲，/我过去，现在，未来，/食的是你，衣的是你，住的是你，/我要怎么样才能够报答你的深恩？”（郭沫若，1919）这深情而富含哲理的诗句，让人感动，更启迪我们对人和地球关系的思考。

人的生长发育和生理活动都依赖于生物圈的环境和资源；人类的活动也影响和改变着生物圈。在学习本单元时，我们既要了解人体的结构和生理，也要关注人和生物圈的关系。



第一章

人的由来

“我从哪里来？”这是你孩提时代就会问爸爸妈妈的问题。现在你长大了，通过学习，你将了解人的生殖和发育的奥秘。

“人类从哪里来？”尽管历史悠远，扑朔迷离，但科学的发展，正在为此勾画出日益清晰的轮廓。

第一节 人类的起源和发展



想一想，议一议

黑猩猩
会变成人吗？

你会怎样回答图中
小朋友问的问题呢？



通过本节学习，你将知道：

- ▶ 人类起源于哪一类动物？
- ▶ 从猿到人的进化过程大致是怎样的？

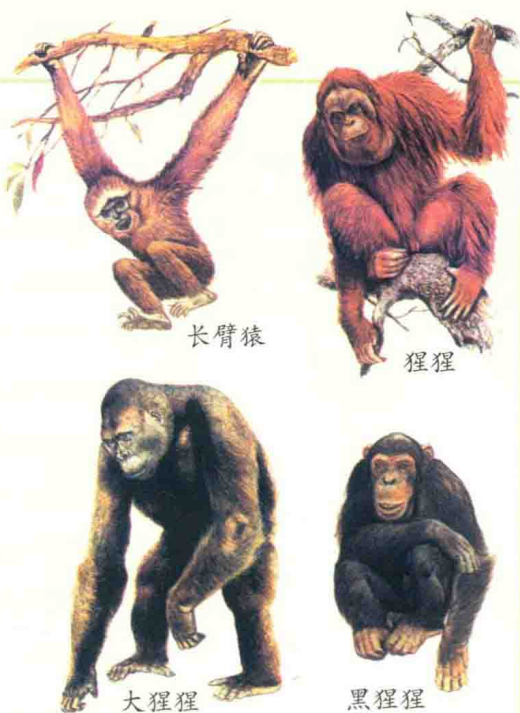
19世纪时，进化论的建立者达尔文（Charles R. Darwin, 1809–1882），在仔细比较了人和现代类人猿的相似之处后，提出人类和类人猿的共同祖先是一类古猿。从那时起，曾经流行于世的人是神创造的观点，就受到了猛烈的冲击。

现代类人猿和人类的共同祖先是森林古猿

现代类人猿是人类的近亲，对它们的研究，为解开人类起源之谜提供了重要的线索。

请你观察右图所示的四种类人猿，并结合生活经验和知识，尝试回答下列问题。

- ① 这些类人猿今天分布在哪些地方？
它们的生活方式有什么共同点？
- ② 类人猿在形态结构上确实与人类有许多相似之处，但究竟在哪些方面与人类有根本的区别呢？
- ③ 随着人类数量的不断增加，类人猿的数量却日益减少，为什么会这样呢？



现代类人猿生活在热带或亚热带丛林中，适于树栖生活。它们虽然能下地，但不能真正直立行走，手也远不如人类的灵巧，大脑和智力还远逊于人类。现代类人猿和人类的共同祖先是森林古猿。在距今1 200多万年前，森林古猿曾广泛分布于非洲、亚洲、欧洲地区，尤其是非洲的热带丛林（图4-1）。

图4-1 森林古猿生活场景想象图





地壳剧烈运动和气候剧烈变化，会对生活在东非大裂谷地区的森林古猿的生活产生什么影响？

森林古猿在热带丛林过着以树栖为主的生活，这 and 现代类人猿一样。森林古猿的一支，由于特殊的原因，走向了演化为人类的艰难历程，在这个过程中逐渐产生了与猿不同的特征，并且创造了辉煌的文明。从猿到人的进化，究竟是怎样发生的呢？

从猿到人的进化

地质学家的研究告诉我们，1千万至2千万年前，地壳运动剧烈，地球上相继出现了喜马拉雅山、阿尔卑斯山等山脉，在东非则形成了全长6 000多千米的大裂谷。当时的气候也发生剧烈变化。在地形和气候的巨大变化的影响下，东非大裂谷地区原先的热带丛林，有一部分变成了稀树草原。多数古人类学家认为，人类就是起源于这一地区。

在东非大裂谷地带，古人类学家发现了许多早期古人类化石（fossil），也就是石化了的遗体、遗物、遗迹。其中有距今300万年前的少女露西（Lucy）的骨骼化石（图4-2）。从化石可以看出，露西的髌骨较宽阔，上肢骨和下肢骨在形态上已经发生了变化，下肢骨更粗壮，有利于直立行走。根据这些化石资料和其他有关证据，科学家认为，在东非大裂谷地区，由于森林大量消失，一部

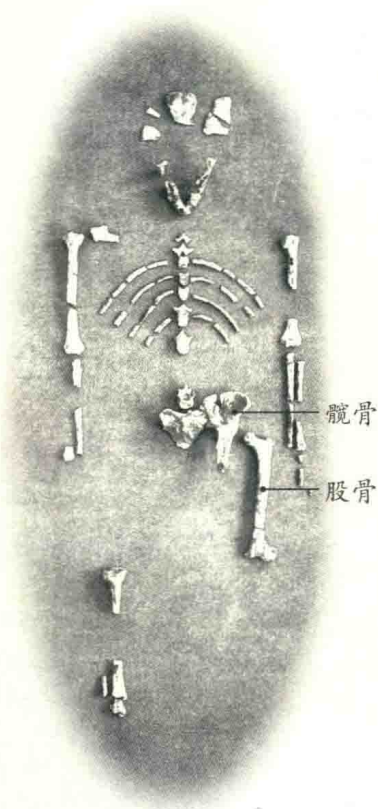
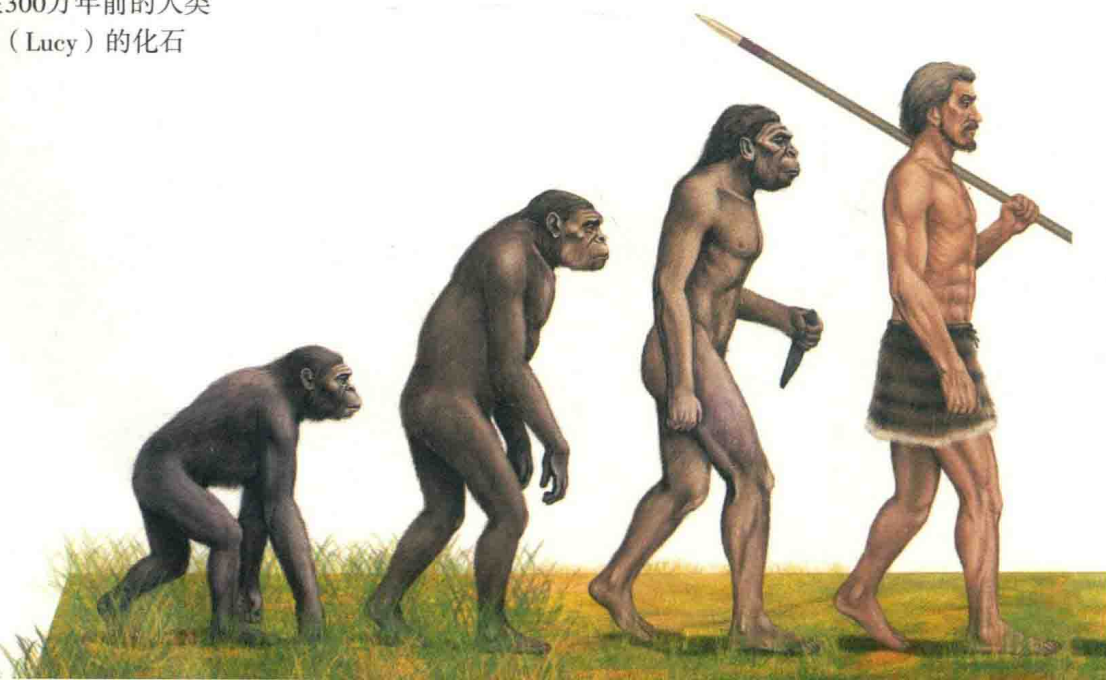


图4-2 生活在300万年前的人类远祖——露西（Lucy）的化石



分森林古猿不得不下地生活。下到地面上生活的那部分森林古猿，由于环境的改变和自身形态结构的变化，一代一代地向直立行走的方向发展，前肢则解放出来，能够使用树枝、石块等来获取食物、防御敌害，臂和手逐渐变得灵巧。比露西生活年代更晚近一些的化石证据还表明，后来的古人类能够使用工具，如石器（图4-3）。这相当于使自己的四肢得以延伸，捕猎和御敌能力都大大增强。

又经过若干万年，古人类制造的工具越来越复杂，并且能够用火，大脑也越来越发达，在群体生活中产生了语言。用火烧烤食物，改善了身体的营养，有利于脑的发育；复杂而精巧的工具的制造和使用，又促进了脑的发达，使他们能够想出各种办法来解决困难；大脑中主管语言的区域日益完善，丰富的语言，使相互之间能更好地交流与合作。就这样，在同猛兽环伺、风雨无常的大自然的斗争中，人类变得越来越强大。经过漫长的岁月，人类从自然界的弱者逐渐变成了强者（图4-4）。人类现在已经强大到能够改变生物圈的面貌。人类是否应当更加理智地发展和运用改造自然的能力呢？

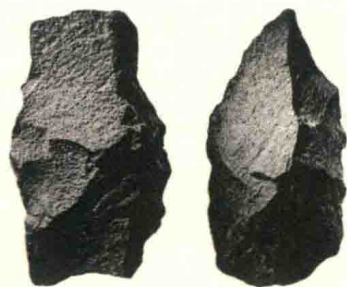


图4-3 距今175万年前的古人类遗物——石器

图4-4 人类起源与发展示意图





区分事实和观点

科学家的观点往往是根据事实提出的。对同一个问题，科学家因为研究的方法和手段不同，可能会发现不同的事实，提出不同的观点。对于同一个事实，科学家可能会有不同的观点。因此，在科学探究过程中，注意区分事实和观点是十分必要的。

请阅读下面的短文。

我们人类源自何方？为了破解这个难题，世界各国的科学家作出了种种推断和论证。

20世纪70年代之前，国际上普遍认为古人类起源于亚洲，因为中国等亚洲国家发现了大量古人类化石，如“北京猿人”化石等。1974年，科学家在非洲发现了300万年前的古人类化石露西，其后又在这一地域发掘出200万~300万年前的古人类化石，而其他地区一直没有发现这么古老的古人类化石。由此，1987年国际学术界形成了比较普遍的看法，即人类的始祖在非洲，亚洲的直立人是从非洲迁徙过来的。

近年来，随着新的古人类化石的发现和研究，以及对古人类和现代人群基因的比较研究，对人类的起源又有不少争论。有人对非洲起源说提出质疑，但多数人仍然赞同人类起源于非洲的观点。

根据上面的短文，判断下列陈述中哪些是事实，哪些是观点。

- ① 古人类露西的化石是在非洲发现的。
- ② 露西生活在300万年前。
- ③ 其他地区没有发现200万~300万年前的古人类化石。
- ④ 其他地区没有200万~300万年前的古人类化石。
- ⑤ 亚洲的直立人是从非洲迁徙过来的。



练习

1. 判断下列说法是否正确。正确的画“√”，错误的画“×”。

- (1) 森林大量消失与部分森林古猿向直立行走方向发展没有直接关系。()
- (2) 古人类的化石，是研究人类起源问题的直接证据。()
- (3) 古人类用火把食物烤熟，改善了身体的营养，促进了脑的发育。()

2. 在哺乳动物中，与人类亲缘关系最近的可能是：()
A. 黑猩猩； B. 长臂猿； C. 猕猴； D. 狒狒。
3. 用你所知道的关于人类起源和发展的知识，简要说明环境影响生物，生物能适应环境也能改变环境。
4. 请你查阅资料，并和老师、同学进行交流：除了化石证据外，研究人类的起源和发展，还有什么方法？科学家形成了哪些新的观点？
5. 曹植有首诗，批评哥哥曹丕对他的迫害：“萁在釜下燃，豆在釜中泣。本是同根生，相煎何太急！”人猿同祖，人类应当怎样对待珍稀、濒危的现存猿类呢？

科学家的故事

我国科学家与北京猿人



北京猿人头盖骨化石

我国的古人类化石非常丰富，中国科学家在研究人类的起源和发展方面，作出了重要的贡献。著名的北京猿人化石，发现于北京西部周口店的龙骨山。1927年，我国的地质学家李捷和古生物学家杨钟健、裴文中、贾兰坡等参加发掘工作。1929年，裴文中第一个发现了北京猿人头盖骨化石。到1937年，共发现代表40多个不同个体的北京猿人的骨化石，以及石器、骨器，还有用火的多种痕迹。他们是生活在大约距今50万至20万年前的直立人。很不幸，其中的头盖骨化石在日本侵华战争中丢失了。

新中国建立后，我国科学家在周口店继续发掘，又获得了一些化石。贾兰坡先生毕生坚持发掘和研究，他在晚年被誉为“龙骨山的守望者”。贾兰坡先生于2001年病逝，遵照他的遗愿，他的一半骨灰埋葬于龙骨山，相伴远古的祖先长眠于地下。

周口店遗址是亚洲大陆远古时期人类发展历史的重要遗存，对它的研究表明，在人类历史的“黎明”时代，的确有过“直立人”阶段，他们是“南方古猿”的后代，也是以后出现的“智人”的祖先。1987年，周口店遗址被联合国教科文组织列为“世界文化遗产”。现在，我国已在周口店建立了遗址博物馆，并在周边进一步发掘古人类化石。



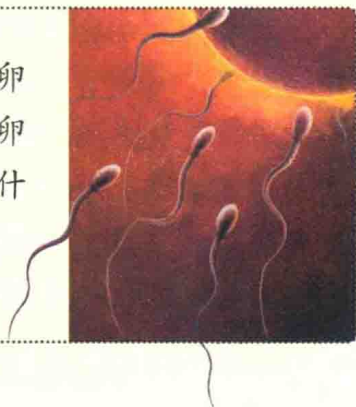
北京猿人头部复原像

第二节 人的生殖



想一想，议一议

在人的生殖过程中，许许多多的精子竞相向卵细胞游动，最终只有一个精子能进入卵细胞并与卵细胞结合形成受精卵。受精卵最终会在女性体内什么地方发育成胎儿？你还能提出其他问题吗？



通过本节学习，你将知道：

- ▶ 男性和女性生殖系统各有哪些主要结构？它们各有什么功能？
- ▶ 受精的过程是怎样的？
- ▶ 胚胎发育的大致过程是怎样的？

人类是由森林古猿进化而来的。那么，我们每个人又是怎样来到世上的呢？人类新个体的产生，要经历雌雄生殖细胞的结合，在母体内完成胚胎发育，再由母体产出的过程。这一过程主要是靠生殖系统（reproductive system）完成的。

生殖系统

男性和女性的生殖系统不一样，这是男人与女人在身体结构上最大的差别。



观察与思考

仔细观察男女生殖系统的结构模式图4-5、图4-7，并分别在图4-6和图4-8上指示线末端处标出各生殖器官的名称。

讨论

- ① 男女生殖系统中，产生和输送生殖细胞的器官分别是什么？
- ② 子宫的名称和它的功能有关吗？为什么？

男性的主要生殖器官是睾丸。睾丸的功能是产生精子，并且分泌雄性激素。附睾是贮存精子的器

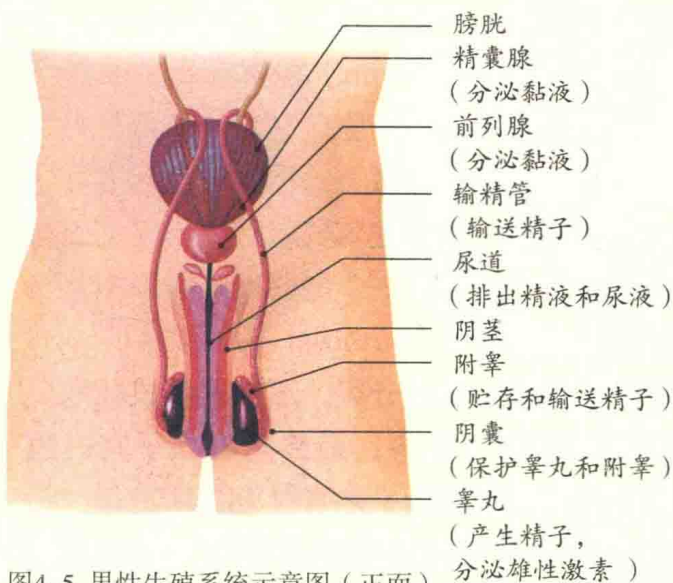


图4-5 男性生殖系统示意图（正面）

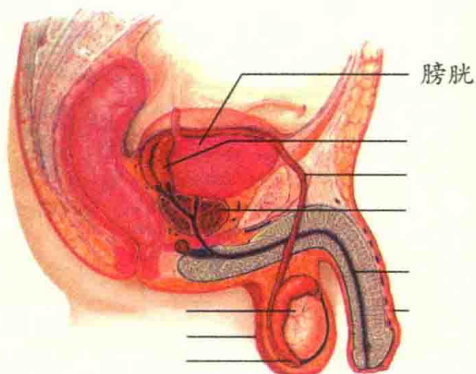


图4-6 男性生殖系统示意图（侧面）

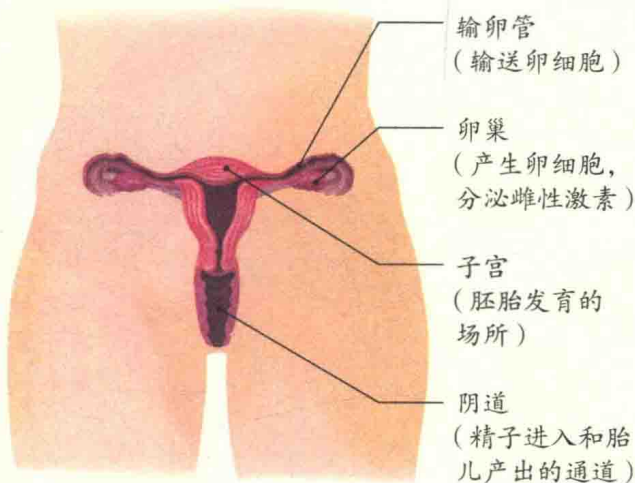


图4-7 女性生殖系统示意图（正面）

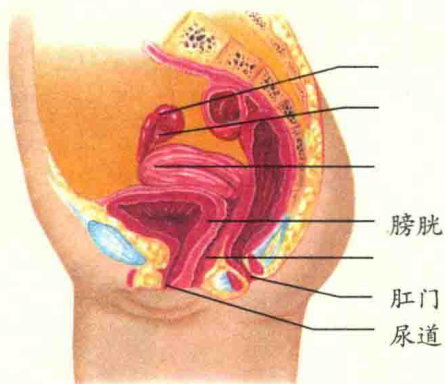


图4-8 女性生殖系统示意图（侧面）

官。精子从附睾通过输精管输送到尿道，通过尿道排出体外。

女性的主要生殖器官是卵巢。卵巢的功能是产生卵细胞，并且分泌雌性激素。卵细胞从卵巢中排出后会沿着输卵管向子宫方向移动。子宫是胚胎发育的场所。



小资料

激素是身体内产生的调节身体生长发育和生理活动的一类物质，详见第6章第4节。

生殖过程

睾丸产生的精子（sperm）和卵巢产生的卵细胞（egg cell），都是生殖细胞，它们分别含有男性和女性的遗传物质。含有精子的精液进入阴道后，精子游动进入子宫，进而进入输卵管内与卵细胞相遇。众多的精子中，只有一个能够进入卵细胞并与卵细胞结合形成受精卵（fertilized egg）。

受精卵不断进行细胞分裂，逐渐发育成胚泡。胚泡缓慢地移动到子宫中，最终附着在子宫内膜上，就好比一粒种子落到了土壤中（图4-9）。

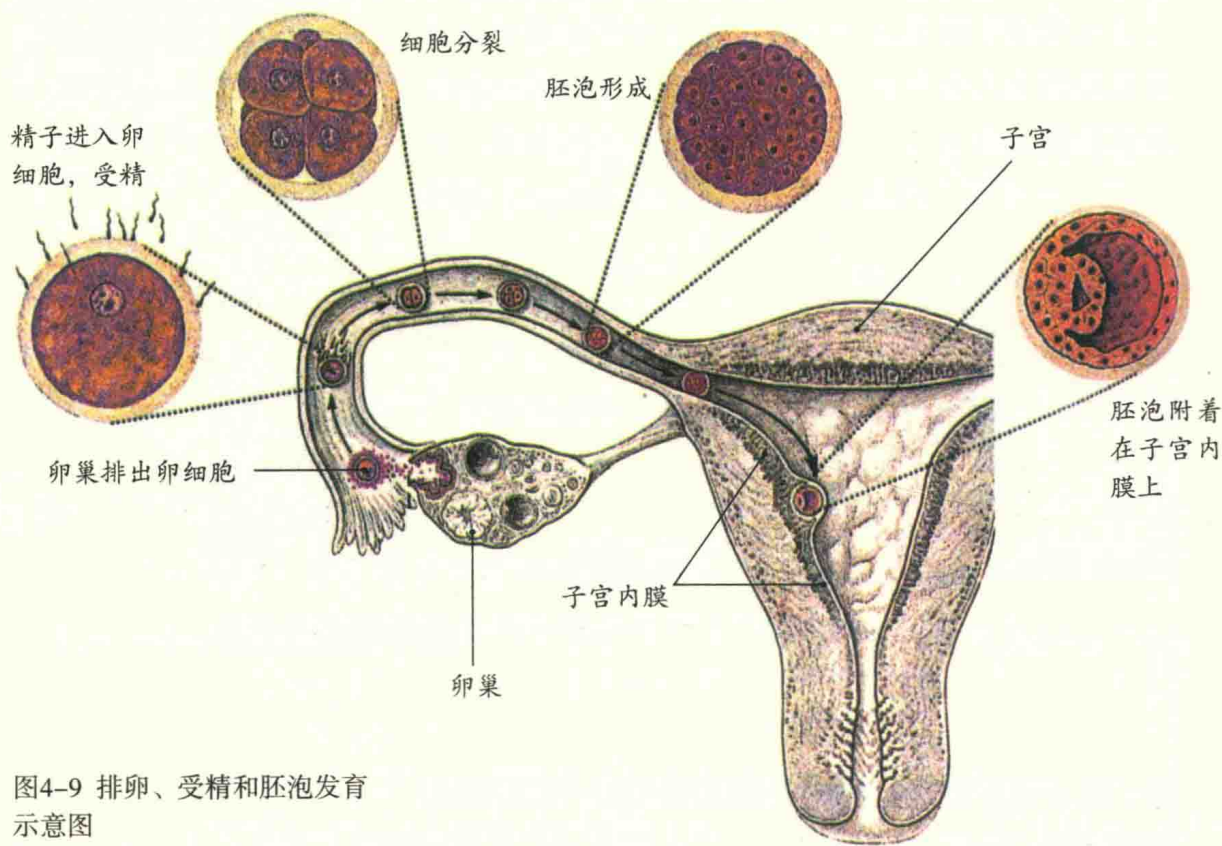


图4-9 排卵、受精和胚泡发育示意图

在子宫内膜上，胚泡中的细胞继续进行分裂和分化，逐渐发育成胚胎，在8周左右时发育成胎儿——已经呈现出人的形态（图4-10）。



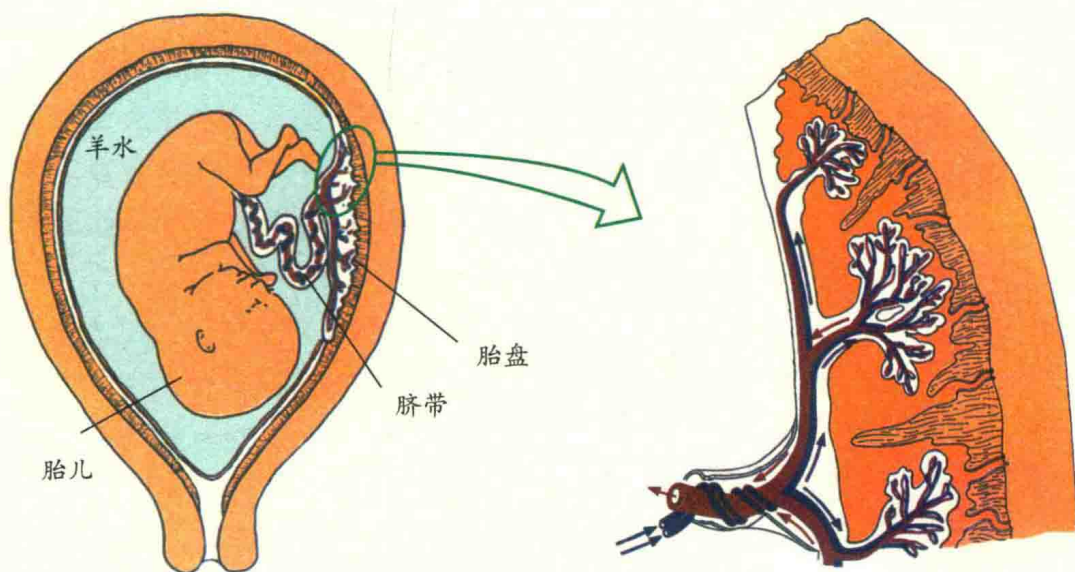
5周的胚胎

7周的胚胎

新生儿

胎儿生活在子宫内半透明的液体——羊水中，通过胎盘、脐带从母体获得所需要的营养物质和氧；胎儿产生的二氧化碳等废物，通过胎盘经母体排出（图4-11）。

图4-10 发育5周、7周的胚胎和新生儿



胎盘呈扁圆形，是胎儿和母体交换物质的器官。胎盘靠近胎儿的一面附有脐带，脐带与胎儿相连。胎盘靠近母体的一面与母体的子宫内壁相连。胎盘内有许多绒毛，绒毛内有毛细血管，这些毛细血管与脐带内的血管相通，绒毛与绒毛之间充满了母体的血液。胎儿和母体通过胎盘上的绒毛进行物质交换。

图4-11 子宫内的胎儿、脐带和胎盘关系的示意图

一般来说，从形成受精卵开始到第38周（266天）时，胎儿就发育成熟了。成熟的胎儿和胎盘从母体的阴道产出，这个过程叫做分娩（图4-12）。分娩意味着新生儿的诞生。



图4-12 分娩的大致过程

从图上看，分娩似乎并不复杂。但是对于母亲来说，分娩却常常伴随着剧烈的阵痛。母亲的生育不容易，父母把子女养育成人更不容易，这是我们每一个人都应当铭记的。

练习

1. 男性产生生殖细胞的器官是：（ ）
A. 睾丸； B. 阴茎； C. 输精管； D. 阴囊。
2. 女性产生生殖细胞的器官是：（ ）
A. 子宫； B. 卵巢； C. 输卵管； D. 阴道。
3. 胚胎在母体内发育的场所是：（ ）
A. 卵巢； B. 输卵管； C. 子宫； D. 腹腔。
4. 胎儿与母体进行物质交换的结构是：（ ）
A. 子宫内膜； B. 输卵管； C. 羊水； D. 胎盘。
5. 一位孕妇在怀孕期间体重增加了14千克。这位孕妇身体的各部分增重的情况如下表所示。分析这个表中的数据，说说你对母亲怀孕有什么新的认识。

各组成 部分	胎儿	胎盘	羊水	子宫	乳腺	增多的血液	母体贮藏的 营养物质	其他物质
质量 (千克)	4	1	1	1	1	2	2.5	1.5