

经全国中小学教材审定委员会

2001年初审通过

义务教育课程标准实验教科书

生物学

SHENGWUXUE

七年级 下册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心

人民教育出版社



义务教育课程标准实验教科书

生物学

SHENGWUXUE

七年级 下册

课程教材研究所 编著
生物课程教材研究开发中心



人民教育出版社

义务教育课程标准实验教科书

生物学

七年级 下册

课 程 教 材 研 究 所 编 著
生物课程教材研究开发中心

*

人民教育出版社出版发行

(北京沙滩后街55号 邮编:100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 8 字数: 138 000

2001 年 12 月第 1 版 2003 年 12 月第 3 次印刷

ISBN 7-107-14879-6 定价: 8.40 元
G·7969 (课)

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。
(联系地址:北京市方庄小区芳城园三区 13 号楼 邮编:100078)

主 编:

朱正威 赵占良

编写人员:

朱正威 张 怡 庄荣婉 王重力 张 军

吴成军 林琬生 刘 真 赵占良

责任编辑:

刘 真 谭永平

美术编辑:

林荣桓

插图绘制:

倪晓雁 郭 威 王国栋 姜吉维 林荣桓 魏秀怡

摄影或提供照片:

朱 京 刘俊波 张军霞 李国学 何元华 安鹤杰

冯耀华 李轩文 刘为强 丁焕新 陈书文

中国计划生育宣传教育中心

农业部科技发展中心能源生态建设处

北京市眼科研究所

新华通讯社新闻摄影部

电脑制作:

顾 涛 李崇红

审 读:

王存志

目 录

第四单元 生物圈中的人

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·技术·社会 试管婴儿——浅谈现代辅助生殖技术	13
第三节 青春期	14
第四节 计划生育	18
第二章 人体的营养	21
第一节 食物中的营养物质	21
科学·技术·社会 “第七类营养素”——膳食纤维	28
第二节 消化和吸收	29
第三节 关注合理营养与食品安全	35
科学·技术·社会 绿色食品	39
与生物学有关的职业 营养师	40
第三章 人体的呼吸	43
第一节 呼吸道对空气的处理	43
第二节 发生在肺内的气体交换	47
第三节 空气质量与健康	52
科学·技术·社会 森林浴、有氧运动和高压氧治疗	57
第四章 人体内物质的运输	59
第一节 流动的组织——血液	59
科学·技术·社会 造血干细胞和干细胞研究	63
第二节 血流的管道——血管	64

第三节 输送血液的泵——心脏	67
科学家的故事 血液循环的发现	74
第四节 输血与血型	76
与生物学有关的职业 心血管病与心血管病医生	79
第五章 人体内废物的排出	80
第一节 尿的形成和排出	80
科学·技术·社会 血液透析和肾移植	84
第二节 人粪尿的处理	85
第六章 人体生命活动的调节	88
第一节 人体对外界环境的感知	88
科学·技术·社会 角膜移植和角膜捐献	96
第二节 神经系统的组成	96
科学·技术·社会 神奇的CT — X射线计算机体层摄影	100
第三节 神经调节的基本方式	101
第四节 激素调节	105
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	110
第七章 人类活动对生物圈的影响	111
第一节 分析人类活动破坏生态环境的实例	111
科学·技术·社会 生物入侵及其危害	113
第二节 探究环境污染对生物的影响	114
科学·技术·社会 温室效应和臭氧层破坏	118
第三节 拟定保护生态环境的计划	119
科学·技术·社会 退耕还林还草	121

第四单元

生物圈中的人



图中背景是人造卫星拍摄的北京地区影像。

“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，/我要怎样才能报答你的深恩？”（郭沫若：《女神》，1927）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。

人的生理活动和生长发育都依赖于生物圈的资源环境；人类的活动更影响和改变着生物圈。这个单元的学习，既要了解人体的构造和生理，还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，你将了解人的生育的奥秘，并健康地度过青春期。

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

人类的起源和发展、人的生殖和发育，是本章学习的主要内容。

第一节 人类的起源和发展

19 世纪著名的进化论的建立者达尔文(C. R. Darwin, 1809—1882)，在仔细比较了人和现代类人猿的相似处之后，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由神创造的观点，就受到了猛烈的冲击。

观察与思考



下图画的是四种现代类人猿。



大猩猩



黑猩猩



长臂猿



猩猩

请你观察上页类人猿图，并结合你的生活经验和知识，尝试回答下列问题：

1. 这些类人猿今天分布在地球的哪些地方？它们的生活方式有什么共同点？

2. 人类的数量在急剧增加，而类人猿的数量日益减少，为什么会这样呢？

3. 类人猿在形态结构上确实与人有许多相似，但究竟在哪些方面和人有根本的区别呢？

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，森林古猿广布于非、亚、欧地区，尤其是非洲的热带丛林（图 IV-1）。



图 IV-1 森林古猿及其生活的想像图

现代类人猿，如同其祖先一样，仍过着以树栖为主的热带丛林生活。森林古猿的一支，却由于特殊的原因，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。人猿相揖别，究竟是怎样发生的呢？以下资料和你已经了解的生物和环境的关系，能帮助你探求答案。



1. 地质学家告诉我们, 1 000 万~2 000 万年前, 地壳运动剧烈, 相继出现了喜马拉雅山、阿尔卑斯山等山脉, 在东非则形成了世界上最大的裂谷, 南起莫桑比克, 北达西亚的约旦河谷, 全长 6 000 多千米。当时地球上气候也发生剧烈变化。在地形和气候巨大变化的影响下, 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。想一想, 大量的森林变成稀树草原, 对那里的森林古猿会产生什么影响?

2. 在东非大裂谷地带, 古人类学家发现了世界上最多的早期古人类化石(fossil), 也就是石化了的遗体、遗物等。想一想这里为什么会有这么多的早期古人类化石呢?



距今 300 万年前的化石
——“露西 (Lucy)” 少女



髌骨

“东非人” 头骨化石及复原像

股骨

石器



距今 175 万年前的古人类
——“东非人” 及其遗物

讨 论

1. 就“露西”少女的骨骼化石来看, 她的骨盆的髌骨较宽阔, 下肢骨的股骨较粗壮, 和现代人类较为相似。想像一下她的运动方式会是怎样的?

2. “东非人”用图中所示石块做什么? 从石块的形状来推测, “东非人”已经具有什么能力?

由于森林大量消失, 一部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, 一代一代地向着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。“露西”时代的古人类就处于这个阶段, 他们能使用工具, 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。“东非人”时代的古人类, 不仅能使用工具, 还能制造简单的工具, 提高了工具的效能。

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, 从而提高了制造工具的能力; 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。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。



图 IV-2 人类起源与发展的示意图

经过漫长的岁月, 人类从童年时代自然界的弱者变成了强者 (图 IV-2)。现在, 人类已经强大到能够影响生物圈的面貌。人类是否应当更加理智地发展和运用改造自然的能力呢?



技能训练

区分事实和观点

科学家的观点是根据事实提出的。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看法。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大量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，随着新的化石证据的发现，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，不少人仍然赞同人类起源于非洲的观点。

根据上面的短文，你能判断下列陈述中，哪些是事实，哪些是观点吗？

1. 古人类化石“露西”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. 仔细观察课文中的图IV-2，人类起源和发展过程中，在哪些方面逐渐发生了变化？

2. 用人类起源和发展的知识,谈谈环境影响生物、生物能适应环境还能改变环境。人类改变环境的能力超过所有其他生物,为什么?

3. 请你选择三位好朋友,想好一句话并告诉其中的一位,要求他用表情或动作把这句话的意思传给第二位朋友,由他再用同样的方式传给第三位朋友。最后由第三位朋友用语言表达出意思来。原话的意思有没有改变?你对语言的重要性有什么体会?

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

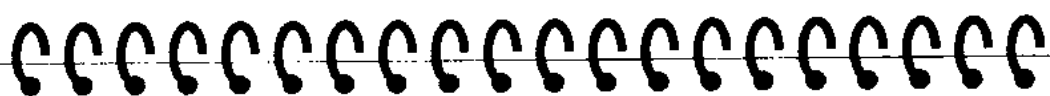


我国科学家与北京猿人

我国的古人类化石非常丰富,许多中国科学家在研究人类的起源和发展方面,做出了重要的贡献。著名的北京猿人化石,发现于北京西部周口店的龙骨山。1927年起由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。1929年,裴文中发现了第一个北京猿人头盖骨的化石。在直到1937年的11年间,共发现代表40多个个体的北京猿人不同的骨化石,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50万~20万年前的直立人。很不幸,其中的头盖骨化石在日本侵华战争中丢失了。



北京猿人头盖骨化石及头部复原像



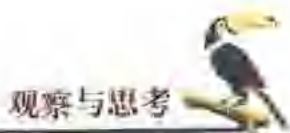
新中国建立后，我国科学家在周口店继续发掘，又获得了一些化石。贾兰坡先生毕生坚持发掘和研究，他在晚年被誉为龙骨山的守望者。贾兰坡先生于2001年病逝。遵照他的遗愿，他的一半骨灰埋葬于龙骨山，相伴远古的祖先长眠于地下。

第二节 人的生殖

你已经知道人类是由森林古猿进化而来的。那么，我们每一个人又是怎样来到世上的呢？同你已经了解的被子植物的生殖相类似，人类新个体的产生要经历由雌雄生殖细胞结合，通过胚胎发育形成新个体的过程。这一过程是靠生殖系统(reproductive system)完成的。

生殖系统

每个人都有生殖系统，但是男人和女人的生殖系统不一样，小孩和大人的生殖系统也有差别。



仔细观察男女生殖系统的结构模型和图 IV-3、图 IV-5，请你分别标出图 IV-4 和图 IV-6 中各生殖器官的名称。

想一想，模型和图中所示有关结构的功能，哪些已经在你身上发生？哪些还没有发生？

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？



图 IV-3 男性生殖系统正面图



图 IV-4 男性生殖系统侧剖面图

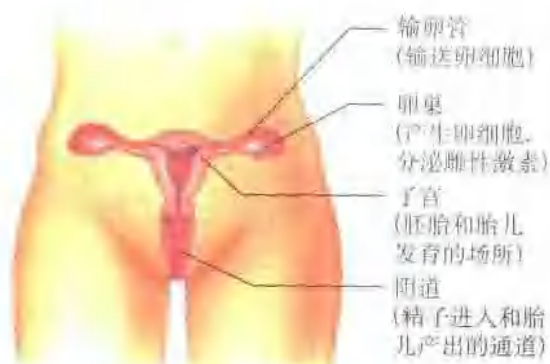


图 IV-5 女性生殖系统正面图



图 IV-6 女性生殖系统侧剖面图

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。含精子的精液进入阴道后, 精子缓慢地通过子宫, 在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。精子与卵细胞结合, 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, 最终植入子宫内膜, 就好比一粒种子落到了土壤中, 这是怀孕(gestation)

的开始（图 IV-7）。

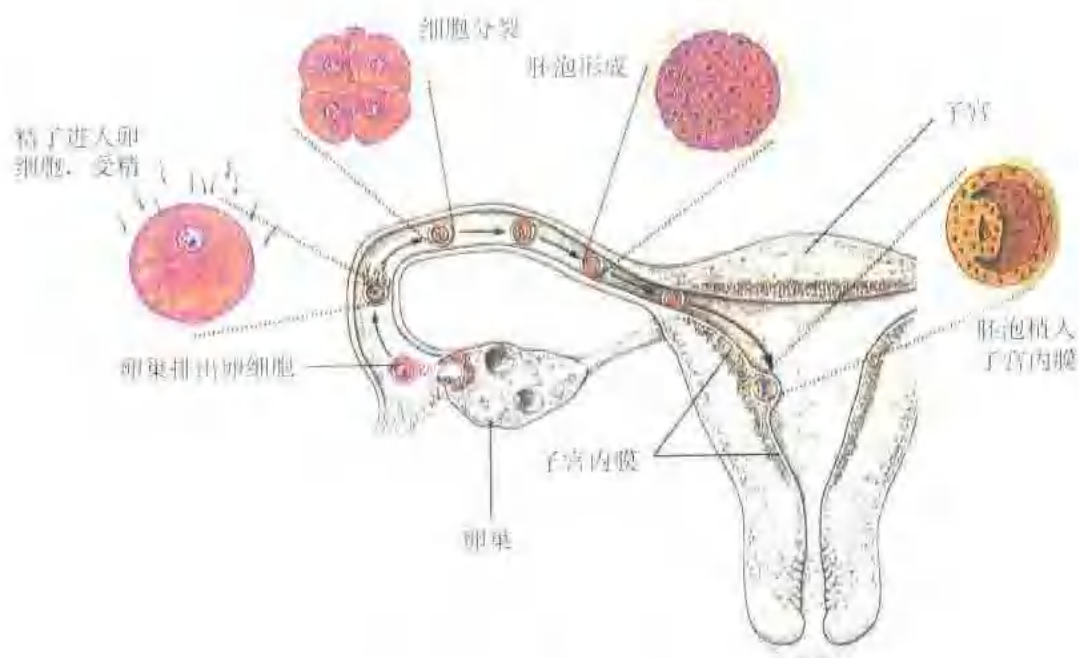


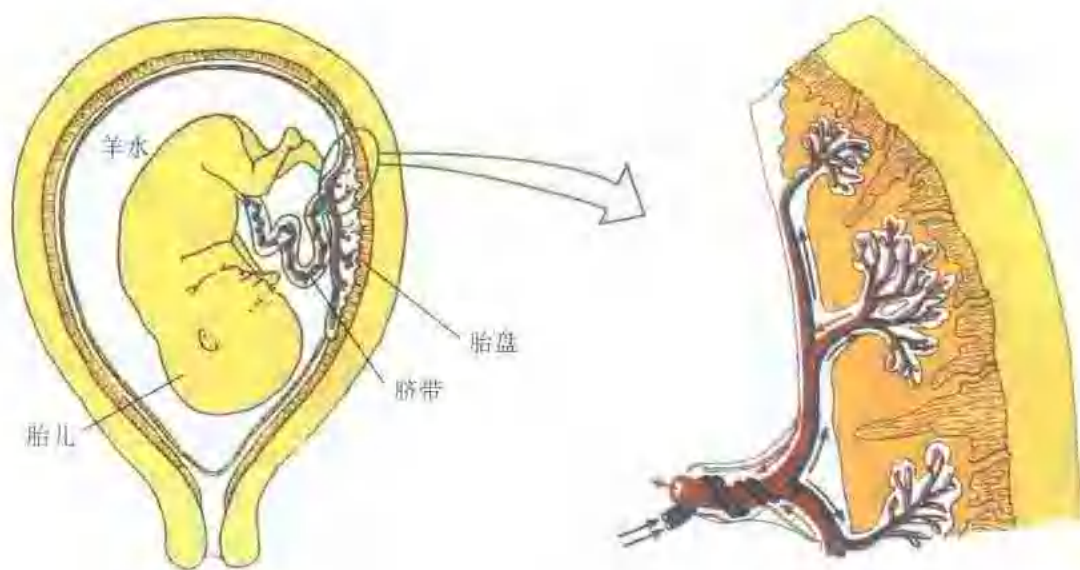
图 IV-7 排卵，受精和开始怀孕的示意图

胚泡中的细胞继续分裂和分化，逐渐发育成胚胎，并于怀孕后8周左右发育成胎儿——开始呈现出人的形态（图 IV-8）。胎儿生活在子宫内半透明的



图 IV-8 从胚胎到新生儿产出的大致过程

液体——羊水中，通过胎盘、脐带（图 IV-9）从母体中获得所需要的营养物质和氧；胎儿每时每刻产生的二氧化碳等废物，也是通过胎盘经母体排出的。



图IV-9 子宫内的胎儿、脐带和胎盘

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，绒毛与绒毛之间则充满了母体的血液。胎儿和母体通过胎盘上的绒毛进行物质交换。

一般来说，怀孕到第40周时，胎儿就发育成熟了。成熟的胎儿和胎盘从母体的阴道排出，这个过程叫做分娩（图IV-10）。分娩意味着新生儿的诞生。



图IV-10 分娩的大致过程