



义务教育课程标准实验教科书

生物学 七年级 下册

教师教学用书

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

教师教学用书

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

教师教学用书

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>

河北新华印刷厂印装 全国新华书店经销

开本: 787毫米×1092毫米 1/16 印数: 196 000

2001年12月第1版, 2003年12月第2次印刷

印数: 0 001~22 000 (2003春)

ISBN 7-107-15043-X 定价: 11.60 元
G·8133 (课)

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)

说 明

一、《义务教育课程标准实验教科书生物学七年级下册教师教学用书》，是根据教育部 2001 年颁布的《全日制义务教育生物课程标准（实验稿）》编写的，与《义务教育课程标准实验教科书生物学七年级下册》相配套，供中学生物教师在七年级下学期教学时参考。

二、本书按教科书的章节顺序编排。为了使教师更好地了解和使用教科书，在本书的开篇安排了《〈义务教育课程标准实验教科书生物学七年级下册〉简介》，就教科书的编写指导思想、内容的选择和组织以及编写方式作了说明。在单元的开始有单元说明。各章都设有本章提示。每一节都由教学目标、教学策略、参考答案和背景资料等几部分组成。参考答案包括正文中学生活动讨论题的答案、技能训练的答案以及练习的答案等。

三、本书的主编是朱正威、赵占良。

编写人员是赵占良、刘真、张怡、王重力、吴成军、王伟光。责任编辑是刘真。

四、为本书绘制插图的是张傲冰。

希望广大中学生物教师对本书提出宝贵意见和建议，以便做进一步修改。

课程教材研究所生物课程教材研究开发中心

2001 年 12 月

目 录

《义务教育课程标准实验教科书生物学七年级下册》简介	1
第四单元 生物圈中的人	18
第一章 人的由来	19
第一节 人类的起源和发展	20
第二节 人的生殖	26
第三节 青春期	35
第四节 计划生育	42
第二章 人体的营养	47
第一节 食物中的营养物质	48
第二节 消化和吸收	51
第三节 关注合理营养与食品安全	59
第三章 人体的呼吸	65
第一节 呼吸道对空气的处理	65
第二节 发生在肺内的气体交换	70
第三节 空气质量与健康	74
第四章 人体内物质的运输	79
第一节 流动的组织——血液	79
第二节 血流的管道——血管	85
第三节 输送血液的泵——心脏	87
第四节 输血与血型	91
第五章 人体内废物的排出	97
第一节 尿的形成和排出	97
第二节 人粪尿的处理	101
第六章 人体生命活动的调节	104

第一节	人体对外界环境的感知·····	105
第二节	神经系统的组成·····	112
第三节	神经调节的基本方式·····	118
第四节	激素调节·····	123
第七章	人类活动对生物圈的影响·····	132
第一节	分析人类活动破坏生态环境的实例·····	132
第二节	探究环境污染对生物的影响·····	137
第三节	拟定保护生态环境的计划·····	139

《义务教育课程标准实验教科书 生物学七年级下册》简介

根据教育部制订的《基础教育课程改革纲要（试行）》和《全日制义务教育生物课程标准（实验稿）》，我们编写了《义务教育课程标准实验教科书生物学七年级下册》，供义务教育阶段七年级下学期使用。为了使大家更好地了解和使用本册教材，谨就本册教材的编写情况作以下说明。

编写指导思想和原则

同本书第一册一样，本册教材的编写遵循了这套书共同的编写指导思想和原则。

1. 编写指导思想

以全面提高学生的科学素养为宗旨，以培养学生的创新精神和实践能力为重点，以促进学生学习方式——变被动接受式学习为主动探究式学习为突破口，使教材符合学生发展的需要和社会需求，反映生物科学的新进展及其在社会中的广泛应用。

2. 编写原则

(1) 把握基础性，体现先进性。(2) 有利于学生主动学习、自主探究。(3) 突出科学探究能力的培养和科学方法的训练。(4) 重视情感、态度和价值观的教育。(5) 渗透STS教育思想。(6) 广泛联系学生的生活经验和知识基础。(7) 加强启发性和可读性。(8) 具有弹性。

内容的选择和组织

教材内容选择的直接依据是课程标准中的“具体内容标准”。关于教材内容与课程标准的关系，还需要作以下几点说明。第一，“具体内容标准”是学生学习应当达到的具体目标，而不同于以往教学大纲中的知识点或实验项目。要达到这些目标，需要具体教学内容（包括知识内容和学生活动）来支撑。而对于知识内容的深广度和学生活动的具体项目，课程标准中并未作明确规定，意在为教材编写者创造性地编出有特色的教材留有余地，为教师针对所在学校的实际情况和学生的特点进行创造性的教学提供较充分的空间。因此，教材要根据每一条具体内容标准，针对学生的知识基础和认知能力来选择内容。第二，课程标准中“内容标准”部分，每一个一级主题下面都有一段文字，说明这一主题的

内容特点和总体目标，而这段文字与相应的具体内容标准并不是一一对应的关系，因此，教材内容的选择应当将这段文字与具体内容标准统一考虑，使具体内容更好地体现总体目标。第三，正如课程标准的教材编写建议所指出的，“内容标准的框架不等于教材的体系”。教材内容的组织应当实现学科内在逻辑与学生认识逻辑的统一。在课程标准中，人体的营养、呼吸、排泄、循环等内容，人的生殖和发育，人类的起源和发展，青春期的发育特点和卫生保健，分别列在不同的一级主题中，考虑到“生物圈中的人”为一个单元，可以较好地包含这些内容，经精心地组合，构成了比较完整的、符合学生认知过程的体系。

1. 知识体系的构建

本册教材只有一个单元——“生物圈中的人”。教材将“生物圈中的人”安排在七年级下册，主要是出于两点考虑：一是近些年来青少年的青春期发育提前，这样安排有利于适时地对青少年进行青春期教育；二是绿色植物和人是生物圈中作用最大的两类生物，在七年级上册第三单元“生物圈中的绿色植物”之后，紧接着安排“生物圈中的人”这一单元，有利于突出人与生物圈的关系，更好地体现课程标准突出人与自然和谐发展的要求。

第四单元并不是单纯的人体生物学，而是在讲述人体结构和生理内容的同时，始终将人体的内容放在生物圈或周围环境的背景中，引导学生分析人体生理或人类活动与环境的相互关系。第一章是生物圈中人的由来，包括作为物种的由来和作为个体的由来，前者即人类的起源和发展，后者即人的生殖。人类的起源和发展，实质上是人类祖先与环境相互作用的结果，其中既有身体的进化，又有工具的进化，而工具的进化相当于人的四肢得以延伸，适应环境和改造环境的能力随之增强，人在自然界中的地位和作用也随之改变。这些内容和它们所反映的观点对学生深入理解人与生物圈的关系当有裨益。关于人的生殖，既要使学生了解人体生殖系统的结构和功能、青春期的生理和卫生，又要使学生理解计划生育、控制人口的意义，实际上也隐含着“人与生物圈”这一主线。第二章至第六章依次是人的营养、呼吸、体内物质的运输、排泄、调节。营养一章开宗明义地指出，人的食物来源范围很广，实际上是来自生物圈。呼吸一章紧扣着呼吸与空气质量的关系。排泄一章专门安排了“人粪尿的处理”一节，其目的并不是让学生了解多少人粪尿处理的专门知识，而是引导学生通过活动认识人粪尿对环境的影响及其资源价值，增强环境保护意识和资源意识。人体生命活动的调节一章则围绕着人体如何通过自身的神经调节和激素调节来适应环境的变化。第七章是人类活动对环境的影响，重在引导学生通过调查、探究和拟定计划等活动，进一步认识人与环境的关系，参与保护环境的行动，规范自己的行为（图1）。

2. 科学探究活动的安排

倡导探究性学习是生物课程标准的重要理念之一。设计并安排好科学探究活动，是教材贯彻落实这一课程理念的关键所在。在总结七年级上册经验的基础上，本册教材继续加大科学探究的力度，并注意安排合理的梯度。

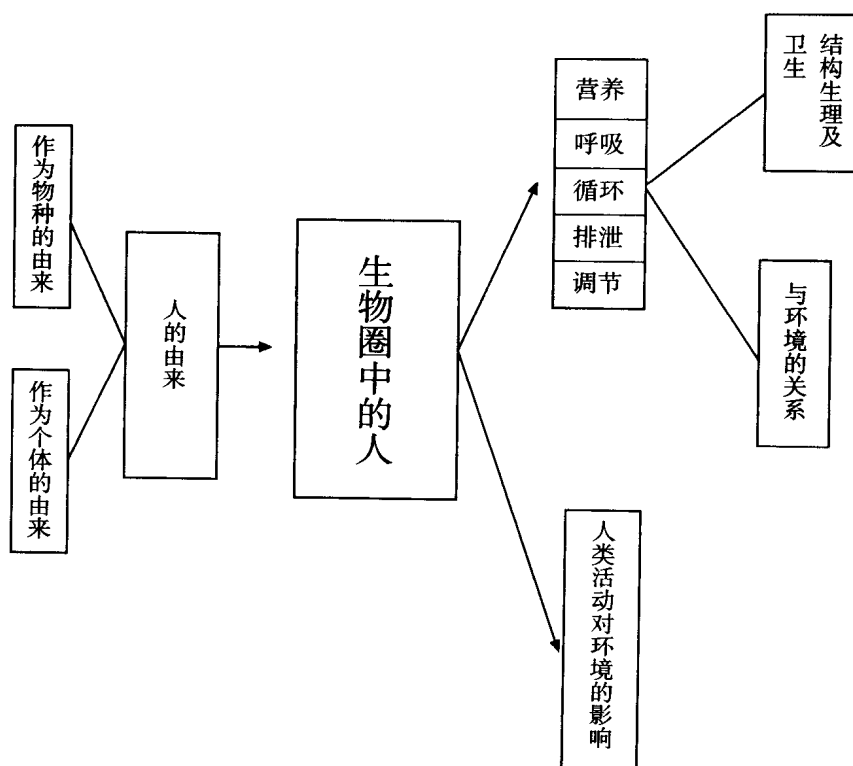


图 1 本册知识结构简图

从数量和类型上看，七年级下册共有探究活动 51 个；有关探究活动的栏目类型包括“观察与思考”、“资料分析”、“探究”、“模拟探究”、“进一步探究”、“实验”、“演示实验”、“调查”、“设计”、“拟定计划”、“技能训练”、“课外实践”等。

本册有“探究”6 个。与七年级上册相比，这些探究活动的设计给予学生更大的自主性，不少探究活动都是引导学生自己提出问题、作出假设，并自主制定探究计划。例如，七年级下册中关于空气中尘埃粒子的探究、关于反应速度的探究。考虑到学生在自主提出问题、作出假设等方面还缺乏训练，教材通过提供背景材料或模拟讨论情境的方式给予引导。例如，在关于空气中尘埃粒子的探究中，教材呈现了学生可能提出的三个问题：“楼层越高尘埃越少吗？”“下雨前和下雨后尘埃粒子的数量会不会不一样？”“一天中的不同时间，同一地点尘埃粒子的数量相同吗？”这样做的目的不是让学生一定要从中选择探究的问题，而是希望给学生一些启发，引导他们展开思维的翅膀，提出有探究价值的问题。当然，如果有的学生提不出问题，从这三个问题中选择一个进行探究也是可以的，选择本身也体现了一定的自主性。

提出问题

你可以采用以上方法，探究你想要探究的问题。建议采用小组合作的形式开展探究，经小组讨论确定要探究的问题。

楼层越高尘埃越少吗？

下雨前和下雨后尘埃粒子的数量会不会不一样？

一天中的不同时间，同一地点尘埃粒子的数量相同吗？

你们小组要探究的问题是_____。

探 究

测定反应速度

一位同学掷来一个苹果，你不假思索地一把抓住了。你的同学说：“嘿！反应真快”。你的反应真的比别人快吗？反应快慢跟身体状况有关吗？跟注意力是否集中有关吗？你还能提出其他需要探究的问题吗？

提出问题

你要探究的问题是_____。

考虑到整套教材探究活动的设计应有一定的梯度，七年级下册的探究活动在上册引导学生认识和体验科学探究活动一般过程的基础上，侧重引导学生提出问题和作出假设。与后续各册相比，本册在动手能力和实验设计能力上要求相对较低，探究需要持续的时间较短；在科学探究技能上，除了训练学生提出问题、作出假设等一般过程技能外，还尤为侧重通过测量获取数据、设计表格、记录和整理数据的技能。八年级上册将在动手能力和实验设计能力上有较高要求。

仅凭感官感觉到的现象不一定是科学事实。比如,同时发生的雷鸣和闪电,由于声和光传播速度不同,人们总是先看见闪电,后听见雷鸣。在铁路旁极目远望,两条平行的钢轨似乎要交汇在一起。因此,在科学研究中,借助一定的工具进行准确的测量,是十分必要的。



实验

测量胸围差

目的要求

1. 练习测量胸围差的方法。
2. 了解自己的胸围差。

材料用具

软尺。

方法步骤

1. 3~4人一组(男女生分开)。测量胸围差前,受测者要脱去外衣,取自然站立的姿势,双手自然下垂,不挺胸,不憋气,呼吸要均匀。
2. 测量方法如右图所示,测



技能训练

测量和计算(测量肺的容积)

直接测出肺的容积比较难,不过,我们可以借助其他手段进行大致的测量。

提示:

1. 可供选择的用品有: 圆气球、软尺。

2. 如果用 C 代表圆气球的周长, 则圆气球的体积 $= 1/6 \times C^3 / 3.14^2$

3. 如果周长以厘米为单位, 上述公式算出来的体积单位正好是毫升。

请根据以上提示, 测量并算出自己的肺的容积。



技能训练

设计表格, 记录数据

对于不同条件下获得的实验数据, 往往需要采用表格的形式记录下来, 这样既方便记录, 又便于分析。下面请你设计表格, 记录你和同学在不同状态下的心率, 探究心率与运动的关系。

提示 心率是指单位时间 (一分) 内心脏跳动的次数。一分时间内脉搏次数与心率是一致的。可以通过测量人在不同运动状态和安静状态下的脉搏, 来研究心率与运动的关系。

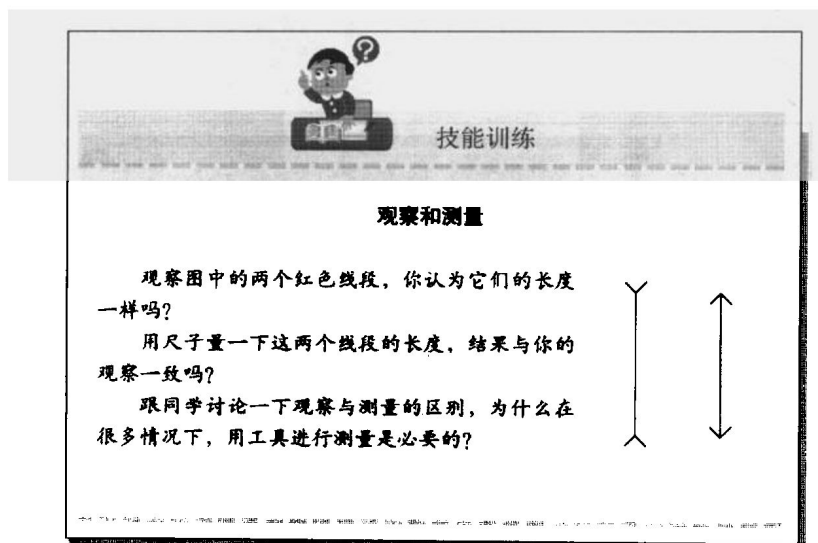
记录表应当包括以下内容:
你和两位同学在运动前、运动后 1 分内、运动结束休息 10 分后的心率。



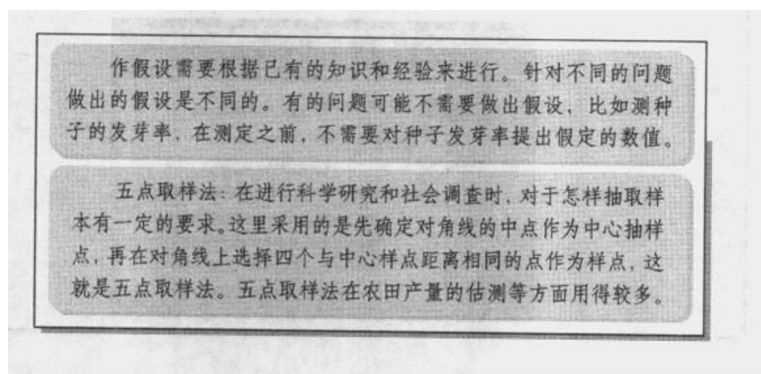
三人一组进行这项探究。测量一人的心率时, 另外两位同学一人用表格记录, 一人用完整的陈述性语言记录 (如“赵明在跳绳刚结束时心率为 140 次/分”)。

完成记录后, 分析记录结果, 想一想能得出什么结论, 能否提出进一步探究的问题。

比较一下, 哪种记录方式更便于分析。



在科学方法方面，本册教材在七年级上册基础上进一步扩展。七年级上册主要是让学生了解科学探究的一般过程，分别对观察、实验、调查、收集和分析资料的方法作了简单介绍。七年级下册则结合具体探究内容，引导学生进一步领悟科学探究的一般方法，如是否需要作出假设、如何作假设、如何设置重复组以消除误差、用工具测量的必要性、五点取样法等。



为了培养学生收集和处理信息的能力，教材在正文或练习中，还安排了不少与此有关的活动，鼓励学生通过各种途径收集信息，包括通过网络媒体收集信息。七年级下册中关于空气质量周报、月经初潮等内容，以网上页面形式呈现，意在提示学生上网获取信息是一条重要的学习途径。

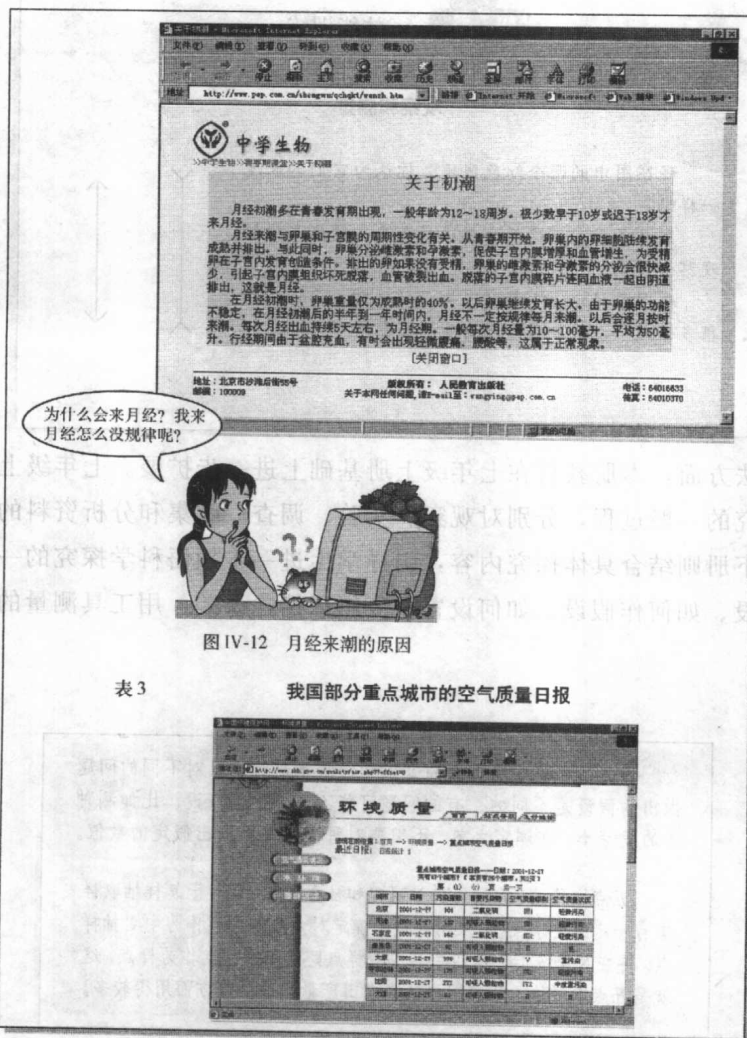


图 IV-12 月经来潮的原因

表 3

我国部分重点城市的空气质量日报

环境空气质量日报									
城市	日期	污染指数	首要污染物	空气质量指数	空气质量级别	空气质量状况	城市	日期	污染指数
北京	2001-12-07	100	二氧化硫	100	III	轻度污染	天津	2001-12-07	100
上海	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	广州	2001-12-07	100
深圳	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	杭州	2001-12-07	100
南京	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	武汉	2001-12-07	100
成都	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	西安	2001-12-07	100
昆明	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	拉萨	2001-12-07	100
海口	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	银川	2001-12-07	100
乌鲁木齐	2001-12-07	100	可吸入颗粒物	100	III	轻度污染	呼和浩特	2001-12-07	100

3. 反映科学·技术·社会（STS）的内容

理解科学、技术与社会的相互关系是科学素养的重要组成部分。同七年级上册一样，本册教材重视反映科学、技术和社会的相互关系，渗透人文精神。七年级下册中设有“科学·技术·社会”11篇，“科学家的故事”3篇，“与生物学有关的职业”2篇。这些内容大多是反映生物科学技术在社会中各领域的应用，有的也反映科技的应用带来的一些问题，如试管婴儿技术带来的社会伦理问题等。“为你的家人量血压”、“向盲人献爱心”、“角膜移植和角膜捐献”等内容的安排，意在促进学生在情感、态度与价值观方面的健康发展。在教材的正文和练习中，也有许多地方突显科学、技术与社会的关系，教师在使用教材时也应予以注意。



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。



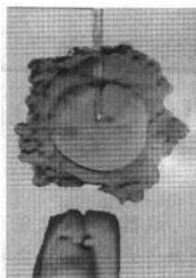
北京猿人头盖骨化石及头部复原像



试管婴儿——浅谈现代辅助生殖技术

有的育龄夫妇虽然很想要孩子，但是由于身体的原因，一直不能如愿。随着生物科学和医学研究的发展，对于这样的夫妇来说，现在终于有补救措施了——他们可以指望通过试管婴儿技术，生育可爱的娃娃！

你可不能把试管婴儿简单地理解成在试管里生男育女。概括地说，试管婴儿就是用人工方法让卵细胞和精子在体外受精，并进行早期胚胎发育，然后移植到母体子宫内发育而诞生的婴儿。对于患有输卵管堵塞等疾病的妻子，可以通过手术直接从她的卵巢中取出成熟的卵细胞。然后，在试管里将卵细胞与取自丈夫的精子混合，让它们



在体外结合形成受精卵。对于精子少或精子活动能力弱的丈夫，则可以用一枚极其微细的玻璃吸管，从他的精液中选一个健壮的精子，把它直接注入卵细胞中，形成受精卵。受精卵在体外形成早期胚胎后，就可以移入妻子的子宫了。如果妻子的子宫有疾患，还可以将早期胚胎移入自愿做代孕母亲的女性子宫内，这样生出的小宝宝就有了两位母亲，一位是给了他遗传基因的母亲，一位是给了他血肉之躯的母亲。他应当跟哪一位母亲一起生活呢？如果两位母亲都跟他难分难舍，怎么办？这样的难题仅靠科学技术就难以解决了。从这里你也可以看出，生物科学技术在造福人类的同时，也会给人类带来一些道德和伦理方面的难题，这是应当引起大家关注的。



心血管病与心血管病医生

你知道什么是心血管病吗？

心血管病是心脏病和血管病合在一起的简称，其中以心脏病最为常见。心血管病对人的健康危害极大，轻则使人丧失或部分丧失劳动能力，重则危及人的生命。有关统计资料显示，心血管病已成为我国城乡居民的主要死亡原因之一。生活中常见的心血管病有冠心病、高血压、先天性心脏病等。

医院内科和心血管病专科医院有专门诊治心血管病的医生。当心血管病患者到医院看病时，医生会对患者做各种检查，根据检查结果作出诊断，然后确定治疗方案。有些患者需要改变生活方式和服药，有些则需住院监测和治疗，有些必须进行手术治疗。由于心脏对于生命极其重要，结构精细而复杂，因此手术难度很大。心脏外科手术发展非常迅速，现在还可以植入心脏起搏器，并已研制出人工心脏。

你喜欢心血管病医生这个职业吗？愿意成为心血管病的“克星”吗？有关人体的知识是医学的重要基础，只要你努力学习，争取到医学院校深造，将来就有可能成为一名造福千万患者及其家庭的心血管病医生。



外科医生在进行心脏手术