

与新课标同步 由名教师编写

新课标 一点通

五四制

本书编委会 编



思想品德

八年级下册

青岛出版社
Qingdao Publishing House

与新课标同步 由名教师编写

新课标 一点通

五四制

本书编委会 编



思想品德

八年级下册

青岛出版社
Qingdao Publishing House

新课标一点通

思想品德

八年级下册

书 名 新课标一点通·思想品德(八年级下册)

编 者 本书编委会

出版发行 青岛出版社

社 址 青岛市徐州路77号(266071)

本社网址 <http://www.qdpub.com>

邮购电话 13335059110 (0532)85814750(兼传真) 80998664

策划编辑 孟宪伟

责任编辑 梁 唯 E-mail: lwf@sina.com

责任校对 王凤波

封面设计 月影翔

照 排 青岛正方文化传播有限公司

印 刷 青岛星球印刷有限公司

出版日期 2007年3月第1版 2007年3月第1次印刷

开 本 16开(787mm×1092mm)

印 张 8.75(含参考答案)

字 数 175千

书 号 ISBN 978-7-5436-4130-3

定 价 10.80元

编校质量、盗版监督电话 (0532)80998671

青岛版图书售出后如发现印装质量问题,请寄回青岛出版社印刷物资处调换。

电话 (0532)80998826

目 录

第四单元 在科技飞速发展的时代里	[1]
第四单元达标测试题	[29]
第五单元 生活在依法治国的国家	[35]
第五单元达标测试题	[59]
期中综合能力测试题	[64]
第六单元 在社会生活中承担责任	[71]
第六单元达标测试题	[98]
期末综合能力测试题(一)	[104]
期末综合能力测试题(二)	[111]
参考答案(另附)	

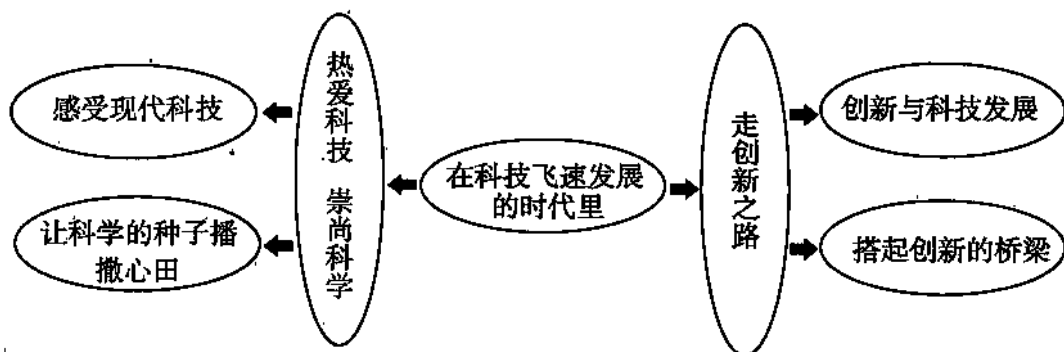
第四单元

在科技飞速发展的时代里

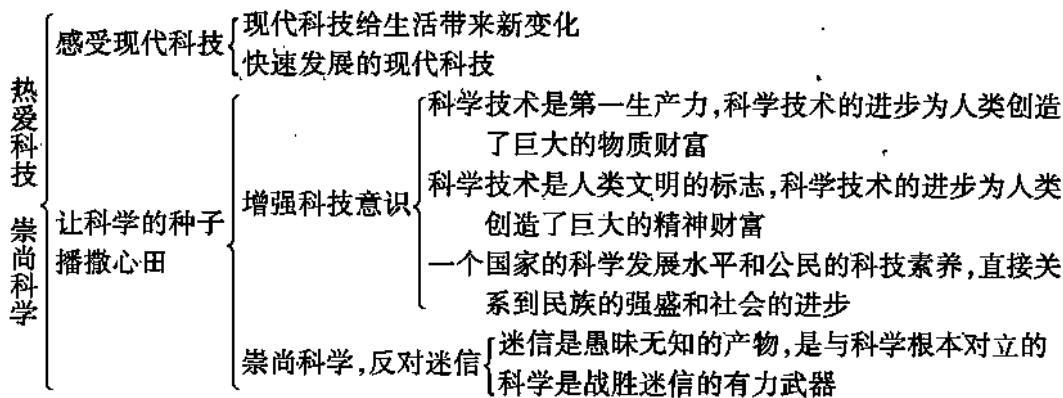


预习参考

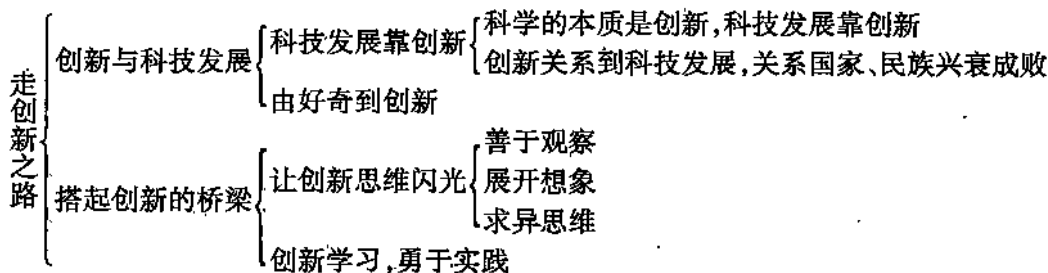
一、单元结构



(一) 热爱科技 崇尚科学



(二) 走创新之路





二、目标引领

(一)情感、态度、价值观

1. 树立科学精神,培养热爱科学、崇尚科学的情感,逐步养成严谨、求实的科学态度 and 行为习惯。

2. 要相信科学、学习科学、宣传科学、捍卫科学,培养科学精神和科学态度,消除愚昧,远离迷信。

3. 把握好自己的好奇心,培养对科学技术的兴趣和爱好,尤其是对当代人类所面临的一些重大问题产生探究的兴趣。

4. 培养创新精神和创新意识,增强社会责任感,努力提高自己的素质,最大限度地发掘自身的创造潜能。

(二)能力

1. 培养搜集、整理、加工和应用各种信息,寻找解决问题的途径和方法的能力。

2. 积极参与小发明、小制作活动,尝试解决生活中遇到的一些技术难题,增强创新精神和实践能力。

3. 正确把握好奇心,发展独立思考和自我控制的能力。

(三)知识

1. 了解现代科技发展的基本状况,尤其是我国科技发展取得的成就。

2. 知道迷信是愚昧无知的产物,是与科学根本对立的,懂得科学是战胜迷信的有力武器。

3. 初步理解科学技术与社会发展之间的关系,懂得“科学技术是第一生产力”。

4. 知道科技创新的必要性,懂得科技发展离不开创新。

5. 了解和掌握创新的一般思维方式和方法。



一、知识要点归纳

第八课 感受现代科技

1. 现代科技给人类生活带来了哪些影响?

我们现在的的生活与科技息息相关。高科技产品的不断问世,极大地提高了人们的生活质量,也逐渐改变着人们的生活观念和生活方式。

2. 概述快速发展的现代科技。

(1) 当今世界,科技进步日新月异。20世纪80年代以后,以信息科学、生命科学为标志的现代科学技术突飞猛进,网络技术、克隆技术、基因技术、纳米技术等高新技术竞相涌现,形成一幅波澜壮阔的科技发展画面。

(2) 高科技引导人们不断开拓进取,走向更具有活力的新世界。

3. 科技发展与社会发展之间的关系是什么?

(1) 科技进步推动物质文明的发展。

科学技术是第一生产力。人类社会的每一个进步都伴随着科学技术的进步。尤其是现代科技的突飞猛进,为社会生产力和人类文明的进步开辟了更为广阔的空间,有力地推动了经济和社会的发展。

(2) 科技进步推动精神文明的发展。

科学技术是人类文明的标志。科学技术的进步和普及为人类创造了巨大的精神财富,为人类提供了新的传播思想文化的手段,对于丰富人们的精神生活,更新人们的思想观念,促进社会主义精神文明建设具有

重要作用。

(3) 一个国家的科技发展水平和公民的科技素养,直接关系到民族的强盛和社会的进步。

4. 青少年应怎样提高自己的科技素养?

青少年学生应增强科技意识,了解现代科技的发展状况,积极参加科技活动,努力学习和掌握现代科学技术,养成爱科技、学科技和用科技的良好习惯,提高自己的科技素养。

5. 迷信有哪些危害?

迷信是愚昧无知的产物,是与科学根本对立的。迷信活动不仅骗钱害人,麻痹人们的思想,动摇人们的信念,败坏社会风气,影响社会安定,而且阻碍科学的发展。现代迷信打着“科学”的旗号,利用科学手段,蒙蔽群众,其迷惑性和危害性更大。

6. 青少年应该怎样同迷信活动作斗争?

科学是战胜迷信的有力武器。在现代社会生活中,我们要相信科学,学习科学,培养科学精神和科学态度,消除愚昧,改变无知;要宣传科学,远离迷信,不参加迷信活动;要捍卫科学,高举科学的旗帜,学会用科学戳穿现代迷信的骗人伎俩,同形形色色的迷信活动作斗争。

第九课 走创新之路

1. 科技发展与创新的关系。

创新是力量之源、发展之基。科技前进的每一步都是追求创新的结果;科学的本质是创新,科技发展靠创新。

2. 简述人类历史上的三次科技革命。

第一次科技革命发生在 18 世纪中期,

也称工业革命,主要标志是蒸汽机的发明和运用,它使人类由手工劳动进入机器生产时代。

第二次科技革命发生在 19 世纪中后期,也称电力革命,主要标志是电的发明和电力的广泛运用。人类从此由机器生产时代进入电气时代。

第三次科技革命兴起于 20 世纪 40—50 年代,广泛涉及信息技术、新能源技术、新材料技术、生物技术、空间技术和海洋技术等诸多领域,其主要标志是电子计算机、原子能和空间科学技术的发明和应用,人类从此进入电子、原子时代。

3. 创新对科技进步、国家发展和民族振兴有什么重要作用?

(1) 与时俱进是时代发展的要求,不断创新是当代科技发展的主旋律。从科学技术的迅猛发展中,人们越来越深切地感受和认识到创新的重要与可贵。21 世纪是创新的世纪,随着知识经济的到来,创新将更加广泛、更为深刻、更为迅速。

(2) 创新是一个民族进步的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。

(3) 面对世界范围突飞猛进的科技革命,创新对于我们尤为重要。一个国家、一个民族只有不断创新,才能在激烈的国际竞争中始终处于领先的地位;反之,思想僵化,墨守成规,就必然落后于时代变迁的脚步,甚至会被飞速发展的时代所抛弃。

4. 什么是创新?

创新既是指一种精神,也泛指创造任何一种新的事物,同时也专指科学技术领域中的发明创造。虽然创新的几种不同含义各有其应用的领域和范围,但它们的共性是创造性。

5. 好奇心与科技创新的关系。

(1) 好奇心是走上科技发明创造之路的





起点,是创新的最初动力。

(2)好奇心也需正确把握,否则也会对人们的成长造成消极影响。

(3)只有那些把好奇转化为兴趣,进而发展为志趣,多加观察、大胆设想、锲而不舍的人,才能从好奇的现象中探幽寻胜,才能最终有所发现和创造,从而打开成功的大门。

6. 怎样培养创新精神、提高创新能力?

(1)善于观察。善于观察、见微知著是产生创新思维的重要前提。在我们的日常生活中到处都隐藏着秘密,只要善于观察,留意生活中的种种现象,寻找它们的原因,我们也会有自己的发现。

(2)展开想象。想象是创新的先导。伟大的创新皆起源于激发人们创造动机的伟大想象。人类文明在想象的神奇力量推动下不断向前发展。开发自己的想象力要“敢于想”、“能够想”和“善于想”。

(3)求异思维。求异思维是孕育一切创新的源头。求异思维的核心是“疑”,不疑就不会有异,没有异就没有新。由生疑到存疑,到质疑,到新发现、新发明,这往往是各种创新活动的共同历程。学会独立思考,遇到问题多问几个为什么,敢于对权威下过的“结论”提出质疑,往往会得到意想不到的新发现。

(4)知识是创新的前提。创新没有捷径,先有“厚积”,而后才能“薄发”。只有当知识积累到一定量的时候,灵感才可能在某一外界因素的刺激下迸发。知识越丰富,基础打得越牢固,创新的机会就越多。如果没有丰富的知识积累,即使有过人的天资,也只能浑然不觉地让创新机遇从眼皮底下溜走。我们应该从现在做起,学好各方面的科学文化知识,全面提高自身素质,为创新奠定坚实的知识基础。

(5)提高自己的创新能力,必须学以致用,勇于实践。如果学习了知识而不会应用,不去实践,那只能是“死”知识。我们可以通过开展一些小制作、小发明、科技竞赛、科学实验和社会实践等活动,逐步提高自己的创新能力,以便为将来的“大发明、大创造”打下坚实的基础。

二、重点难点剖析

1. “让科学的种子播撒心田”是第八课的学习重点。

我们学习本课的主要目的是,领略现代科技的神奇与力量,感受现代科技的发展速度之快,理解“科学技术是第一生产力”,激发对科学的兴趣,培养热爱科学的精神。但是我们只有从生活出发,体验到科技进步给人类生活与生产带来的巨大变化,才能产生对科学的兴趣,从而升华为热爱科学的情感。从《课程标准》的内容规定看,本课主要是让我们理解实施“科教兴国”战略的现实意义,感受科技创新、教育创新的必要性,努力提高自身素质。但是我们只有感受到科技发展与社会进步之间的关系,理解“科学技术是第一生产力”的思想,才能感受科技创新的必要性,才能为今后理解我国实施科教兴国战略的现实意义打下坚实的理论基础。

2. “感受现代科技”是第八课的学习难点。

由于现代科技门类繁多,且学习内容涉及的大多是现代科学技术的前沿,加上我们学生的信息渠道较少和知识面比较狭窄,在短时间内了解这么多的知识,势必给我们造成很大的难度。

3. “创新与科技发展”是第九课的学习重点。

认识科技发展与创新的关系以及科技

创新的必要性,把握好自己的好奇心,使之转到对科技的兴趣和爱好上来,转到提高创新能力和实践能力上来,是我们本课的主要学习目标。

4. “搭起创新的桥梁”是第九课的学习难点。

通过本课的学习,我们不仅要懂得创新思维的基本内涵和基本要求,更重要的是培养自己的创新精神,增强自己的创新意识,启迪自己的创新思维,提高自己的创新能力,这是创新的精髓所在。

三、学习方法建议

1. 注意结合自己的亲身体验,观察衣、食、住、行、用等生活的各个方面,感受现代科技对我们生活的影响。

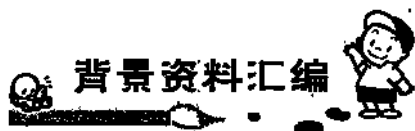
2. 通过阅读书籍、上网搜索等方式搜集有关科技发展的资料,在课堂上与同学们进行交流。

3. 独立思考,培养自己的探索精神。

4. 通过各种途径了解有关科技发展的资料,如我国“神舟”飞船的研制发展历程、电子计算机技术的发展历程等,深化对科技创新的理解。

5. 要处理好学习科学文化知识与创新的关系。青少年时期是长身体、长知识和人生观、世界观形成的最佳时期,要珍惜这宝贵的学习机会,努力学习科学文化知识,为创新打下坚实的基础。

6. 实践是获得认识、提高能力的最佳途径。创新能力更不能脱离实践。在日常生活中,要注重实践,在实践中提高创新能力。



1. 手机越来越“聪明”

近两年,经过科研人员的“精心调教”,手机正在将“多种功能集于一身”的特点发

挥到极致,令“一切尽在掌握之中”。

美国国际商用机器公司(IBM)的研究人员为手机增添了一项新功能:为高危心脏病患者发送求救信息。这种手机配置了一个新系统,新系统的核心是只有一盒口香糖大小的无线电信号转发装置。该装置采用了可进行短距离、低功率无线通信的“蓝牙技术”,可与便携式心跳监测仪和手机配合使用。当使用者心跳达到“危险”的水平时,这套系统能自动拨打一个预设的手机号码,以发送短信的方式发出相关数据。

日本电信电话公司下属的移动电话系统公司新近开发出“手机遥控居家系统”。它能为终日忙忙碌碌的上班族解决不少后顾之忧。利用这种系统,用户离家外出后,可使用手机通过因特网处理家中的各种事务,如开关窗户和照明灯、监视人员出入等。如出现问题,家中设备会自动通过电子邮件向主人报警。

能用来听音乐的手机已经不稀罕,能拍照片的手机也越来越多。而集播放电影、MP3 和存储数字照片等功能于一身的新一代手机也越来越普及。该项新技术的核心是一张直径仅为3厘米的光学磁盘,它可使手机存储5部片长2小时的影片、2.5万张数字照片或能播放48小时的音乐。

2. 19世纪、20世纪影响人类的重重大发明

19世纪和20世纪是科学技术空前辉煌的两个世纪,人类创造了历史上最为巨大的科学成就和物质财富。在这200年中,人类的科技只能用突飞猛进这样的词汇来形容,汽车、电话、飞机、宇宙飞船、深海潜艇、计算机、互联网、基因工程、核能……这些成就深刻地改变了人类生产和生活的方式及质量,同时也深刻地改变了人类的思维观念和对世界的认识,改变并继续改变着世界的面





貌,极大地推动了社会的发展。

蒸汽机:推动了整个工业革命的发展。蒸汽机的开发是工业革命最重要的发明之一,因为蒸汽机的出现带动了冶金、煤炭和纺织业的发展。蒸汽机的出现及纺织业的机械化,提高了工业的用铁量。1804年出现的蒸汽机火车和1807年出现的蒸汽机轮船大大改善了运输条件,推动了工业革命的发展。

电话:掀开人类通讯史的新篇章。“沃森先生,请立即过来,我需要帮助!”这是1876年3月10日电话发明人亚历山大·贝尔通过电话成功传出的第一句话,电话从此诞生了,人类通讯史从此掀开了一个全新的篇章。人类进行无线通讯的梦想则是1973年在美国纽约实现的。这台世界上第一个实用手机体积很大,重达1.9千克,是名副其实的“大哥大”。26年后,世界最小的手机也诞生了,它只有寻呼机那么大,也比第一代手机轻了不少。

汽车:载着时代向前奔驰。汽车走过这样一段历史:1771年,法国人居纽设计出蒸汽机三轮车;1860年,法国人雷诺制造出了以煤炭瓦斯为燃料的汽车发动机;1885年,德国人本茨和戴姆勒各自完成了装有高速汽油发动机的机车和装有二冲程汽油发动机的三轮汽车;1908年,美国人福特采用流水式生产线大量生产价格低、安全性能高、速度快的T型汽车。汽车的大众化由此开始。汽车的发明极大地改变了人类的交通状况,使人类的生活面貌有了质的飞跃。

电视:人类自己创造的“魔鬼”。现代人可以一天不吃,不喝水,但不能一天没有电视。电视的设想和理论早在1870年就出现过。1884年,德国发明家保罗·尼普科夫设计了一个穿孔的“扫描圆盘”,当圆盘转动的时候,小孔把景物碎分成小点,这些小点

随即转换成电信号,另一端的接收机把信号重组成与原来图像相同但粗糙的影像。1926年,苏格兰人约翰·贝蒙德采用尼普科夫的“大圆盘”制造了影像机。真正制造出画面稳定的电视的是从俄罗斯移民到美国的弗拉基米尔·佐里金和出生在美国犹他州的菲洛·法恩斯沃思。在1939年的世界博览会上,世界第一台清晰的电视开播,电视真正诞生了。

登月:人类航天史上迈出的一大步。美国宇航员阿姆斯特朗登上月球的刹那所说的名言“对个人来说,这只是一小步;对人类来说,这是迈出一大步”牢牢铭记在地球人的心上。登月是人类航天史乃至科技史上一个具有里程碑意义的事件。

电脑:人类未来的希望。1946年2月4日,美国军方和政府部门的代表、一些著名的科学家挤在宾夕法尼亚大学的一个房间里。当一位陆军将军轻轻按下电钮后,占满整整三堵墙的机器立即亮了起来,人们热烈鼓掌,高声欢呼:“ENIAC活了!”并且向总工程师埃科特表示祝贺。“ENIAC”就是世界上第一台电脑。

基因:破解生命的千古密码。10多年前,科学界就预言,21世纪是一个基因工程世纪。1953年,美国生化学家沃森和英国物理学家克里克宣布他们发现了DNA的双螺旋结构,奠定了基因工程的基础。1980年,第一只经过基因改造的老鼠诞生。1996年,第一只克隆羊诞生。1999年,美国科学家破解了人类第22组基因排序列图。

3. 网络教育向我们走来

目前,教育的网络化,正席卷整个教育行业。为适应这一形势,教育部提出中小学普及信息技术教育的主要目标:除了开设信息技术必修课程外,还要加快信息技术教育与其他课程的融合,即全面启动中小学“校

校通”工程。为此,教育部准备用5~10年时间,加强信息基础设施和信息资源建设,使全国90%左右的独立建制的中小学校,能够与互联网或中国教育卫星宽带网联通,使每一名中小学师生都能共享网上教育资源。只要具备上网条件,就可以在任何时间、任意地点接入互联网,并可自主选择学习内容。学习人员在学习网络课程的同时,还可以自如地实现与教师、同学之间的全方位的实时或非实时的交流。

4. 漫话机器人

在医院的手术台前,机器人在为病人做开颅手术;在远离地球的月球表面,机器人在代替人类采集月球标本……这些并非是科学幻想,而是正在或将要成为现实。机器人是人类创造的一种机器,也是人类创造的一个伟大奇迹。

机器人的历史并不算长,1959年美国的英格伯格和德沃尔制造出世界上第一台工业机器人,机器人的历史才真正开始。经过近几十年的发展,机器人已初步形成了一个具有一定规模的“王国”。

机器人种类繁多,国际上依据其技术特点和规模大小的不同,对它们进行了分类。1990年在工业机器人国际标准大会上把机器人分为四类:①顺序型。很多固定作业的装配机械手都属于此类。②沿轨道作业型。这类机器人能执行受控过程。③远距离作业型。这类机器人可接受遥控,对操作者的行为反应可通过编程实现,应用于核工业、真空、宇宙、海洋开发等领域。④适应型或者智能型。它们具有感知、适应或学习功能。具体则可分为工业机器人、农业机器人、特种机器人、医疗机器人、体育机器人、讲解机器人、服务机器人、战场机器人等等,其中特种机器人又可分为太空机器人、核工业机器人、深海机器人以及救灾机器人等。

在机器人王国中,目前其主要成员是工业机器人,占总数的70%以上,全球正在工作的工业机器人共有74万。

目前,机器人正在进入“类人型机器人”的高级发展阶段,即无论从相貌到功能,还是从思维能力和创造能力方面,都向人类“进化”,甚至在某些方面大大超过人类,如计算能力和特异功能等。类人型机器人技术,集自动控制、体系结构、人工智能、视觉计算、程序设计、组合导航、信息融合等众多技术于一体。专家指出,未来的机器人在外形方面将大有改观,如目前的机器人大都为方脑袋、四方身体以及不成比例的粗大四肢,行进时要靠轮子,只能做上下、前后、左右的机械运动,而未来的机器人从相貌上来看与人无区别,它们将靠双腿行走,其平衡能力也与人无异,有视觉、有嗅觉、有触觉、有思维,能与人对话,能在所有危险场合工作,甚至能为人治病。

5. 航天育种将撑起现代农业“半边天”

航天育种为发展现代农业提供了新的技术支撑。实践证明,利用太空中的微重力、宇宙射线、高真空、交变磁场等特殊环境条件,诱使作物种子发生基因突变和染色体畸变,再经地面选育,可使农作物产量大幅度增加,其中水稻单季亩产可达800千克以上,并且颗粒饱满,蛋白质含量比普通水稻高出8%~12%;太空椒产量可比普通青椒增长两成,维生素C等含量高出7%~20%。

自1987年以来,我国已进行11次太空育种实验。在1000多个实验品种中,粮食作物占43%,蔬菜作物占17%,主要有水稻、小麦、高粱、青椒、番茄、黄瓜、丝瓜、胡萝卜、莴苣等,有20多个省市的70多家科研单位参与研究和开发。目前,航天培育的新品种正在进行示范推广,有些已进入了小面





积商品化生产阶段,产生了良好的经济效益。2000年,仅上海市场出售的太空椒就达5万千克。航天育种为实现农业高产、优质、高效开辟了诱人前景。

6. 克隆羊多利

1997年2月24日是人类科学史上永远值得纪念的一天。这一天,人们认识了一只外表很普通的、名叫“多利”的绵羊。它的出现,不亚于第一颗原子弹爆炸带给全世界的震撼。为什么会这样呢?原来,多利是英国胚胎学家伊恩·威尔莫特和他所在的罗斯林研究所的同事利用克隆技术成功培育出的一头成年绵羊的精确拷贝,是世界上第一只用无性繁殖方式培育出的绵羊。

克隆,是英文 Clone 一词的音译,意思是无性繁殖。动物通过两性细胞(精子、卵子)结合产生后代的过程是司空见惯的有性繁殖,而不经两性细胞结合就可直接繁殖后代的繁殖方式称为无性繁殖。

克隆羊多利的独特之处在于它是一只没有“爸爸”的小羊,而不是通常的由受精卵发育成的。它的“助产士”伊恩·威尔莫特,从一只成年母绵羊乳腺组织中取出一个体细胞,然后取出体细胞中的细胞核,将其注入一个去掉核的空卵细胞中,刺激这个特殊的卵细胞生长,并将它转入另一只母绵羊的子宫内发育。以后的过程就像普通小羊的出生一样,待胚胎发育成熟后,多利就呱呱坠地了。多利完全是提供乳腺细胞的母绵羊的翻版,用肉眼看,它们的体态特征完全相同;用最先进的仪器检测,它们的基因构图一模一样。

多利的诞生使生物界持续了几万年乃至几百万年的生殖模式被打破了。它的诞生意味着人类可以利用动物的一个组织细胞,像复印文件一样大量生产完全相同的生命体,包括人类自己。就在多利被成功培育

后不久,1997年7月罗斯林研究所和 PPL 生物技术公司宣布克隆出世界上第一只带有人类基因的转基因绵羊“波利”。1998年2月 PPL 公司宣布,该公司在美国弗吉尼亚州的子公司利用类似培育多利的技术,又克隆出一头牛犊,名叫“杰弗逊先生”。从理论上来说,人和绵羊、牛同属哺乳动物,克隆技术同样适用于人。

虽然克隆实验这几年搞得非常火,但科学家们在克隆实验中对一个关键的技术性问题一直迷惑不解,那就是克隆动物成功率非常低,而且不少克隆动物患有疾病或者体型过大。例如,在培育多利的过程中,英国科学家培育出了277个绵羊胚胎,最后成功使母绵羊受孕并生产的只有多利一例。最近,这一克隆技术的关键问题有了答案。英国媒体披露,以培育出克隆羊多利而闻于世的罗斯林研究所的科学家在实验中发现,克隆动物成功率低,很有可能是在人工操作的过程中,使动物基因失去一个或多个甲基造成的。

但是,克隆技术也带来了另外一个问题:它会不会动摇人类的道德基础、社会准则和伦理观念呢?针对一些组织宣称要克隆人,很多学者都显得忧心忡忡,威尔莫特也表示:“任何有关人类的实验,必须只限于细胞和蛋白质的范围内。”

1997年3月5日,美国总统克林顿下令禁止联邦政府机构拨款资助人体克隆实验项目。英国和大部分欧洲国家也都禁止克隆人。

但不管怎么说,多利的问世都是科学史上一件划时代的大事。合理使用克隆技术将对人类社会产生深远的影响。比如,克隆技术可用于器官再造与移植,造福人类;也可以通过这项技术改良物种,给畜牧业带来好处;克隆技术与转基因技术相结合,可以

大批量复制能产生药物原料的转基因动物,等等。

7. 我国的克隆牛

我国科学家已成功培养出第一批无性繁殖的牛,这标志着我国继日本、新西兰、美国之后,成为第四个完全掌握世界最先进的体细胞克隆牛关键技术国家。我国这批无性繁殖而成的牛现存活5头,它们分别叫“动动”、“多多”、“福福”、“金金”、“银银”。用于繁殖它们的细胞核来自两头优质成年牛的耳部细胞。该项研究作为国家自然科学基金委员会重点项目“家畜体细胞无性繁殖研究”的一部分,是在中国科学院动物研究所主持下完成的。高产优质的荷斯坦奶牛603号和盖普威种公牛18号为这批克隆牛提供细胞核。中国著名肉牛鲁西黄牛则提供受体卵细胞并成为克隆牛的“代孕母亲”。克隆牛头部和臀部的花片与提供体细胞的荷斯坦奶牛一模一样。经DNA检测证明,14头克隆牛的遗传物质都来源于供体牛,与“代孕母亲”没有任何遗传关系。

8. 人类基因组工程

著名生物学家、诺贝尔奖获得者杜柏克在他的人类基因组计划的“标书”里说:“人类的DNA序列是人类的真谛,这个世界上发生的一切事情,都与这一序列息息相关。”起始于1990年的人类基因组计划,与曼哈顿原子弹计划、阿波罗登月计划,并称为人类自然科学史上的“三大计划”。为期15年的人类基因组计划的目标是认识并分离出人的所有基因。它的近期工作是绘制出几张图:遗传图、物理图、序列图、转录图。这些图绘成之后,将构成一张分子层面上的人体解剖图。

2000年6月26日,参加“人类基因组计划”的各国科学家联合宣布:人类基因组的工作草图绘制完毕。一时间,世界为之轰

动。美国总统称赞它是“人类所绘制的最为奇妙的图谱”。

2001年2月12日,中、美、日、德、法、英六国科学家联合宣布:他们又绘制出了更加准确、清晰、完整的人类基因组图谱。基因测序结果表明,人类基因组共有32亿个碱基对,包含3万~4万个基因。这一重大成果标志着人类在破解自身构成的奥秘方面又迈出了巨大的一步。

破译了人类基因组,就等于破译了人类整部生命史。科学家最早曾预测人类约有10万个基因,但这次的研究结果确定了人类基因数量为3万~4万个,数目少得惊人。研究表明,人类蛋白质有61%与果蝇同源,43%与线虫同源,46%与酵母同源。人类17号染色体上的全部基因几乎都可以在老鼠11号染色体上找到,85%~95%的人类基因的构成都和老鼠基因的构成类似。但人类某些基因的机能却远比其他动物复杂,人类基因是以命令人体制造特定蛋白质而行使其功能的,每个基因都可制造出10多种不同的蛋白质。而简单生物就做不到这一点。同时,人体的基因组编码的蛋白质的活性也较其他生物强。

在对不同人种、不同性别和地域的人的基因进行研究后,科学家们发现地球上人与人之间99.9%以上的基因密码是相同的,而且来自不同人种比来自同一人种的人在基因上更为相似,如两个白种人之间的基因差异比黑种人和白种人之间的基因差异大。因此并不能通过单独基因或组合基因来确定不同的人种。这也表明,在生物学上,“种族”并不是一个科学的概念。虽然人与人之间的基因差别不足万分之一,但这个极微小的差别已足以让全世界数十亿男女各不相同、各有特色。有趣的是,一些科学家还根据人类基因组图谱预测,人的完美体态应是





矮胖、尖耳、腿弯曲。

人类基因组蕴涵着人类生老病死的绝大多数遗传信息。科学家通过克隆的方法至少定位了 30 种疾病的基因,这一成果为研制新药、采用新型治疗手段治疗疾病提供了有效依据。人类征服癌症、心脏病、阿尔茨海默氏症等多种顽疾的梦想有望在不久的将来实现。此外,了解人类遗传状况还可以为个人“量身”制订治疗方案和制造药品。意大利和美国的科学家最近通过基因改造技术,在老鼠身上制造出一种能促进生长、被称为“肌肉胰岛素生长一号”的蛋白质。如果这种蛋白质能应用于人的身上,便可以减缓由于疾病和衰老造成的肌肉损耗,人类便可实现“永葆青春”的梦想了。

人类基因组图谱被喻为“人体天书”,读懂人体天书也很不容易。科学家说,目前的工作还只是人类基因组研究的开始,要想阐明人类基因组全部基因的功能,还有几十年的路要走。图谱的绘制和“基本信息”的获得,并不意味着一切疾病将迎刃而解,把研究成果变成药品所需的时间,至少会跟破解人类遗传密码一样长久,甚至更久。

中国人类基因组首席专家杨焕明认为,与曼哈顿原子弹计划、阿波罗登月计划相比,以破解人类生老病死之谜、解决人类健康问题为目的的人类基因组计划,对于人类自身的生存和发展更有意义。我们的医药产业,甚至作为 21 世纪两大支柱产业之一的生物产业,包括农业和畜牧业都需要它。杨焕明说,人类基因组图谱的诞生,将把人类引入一个以 DNA 序列为基础、以生物信息学为主导的生物科学和生物技术的新时代。

9. 偶然事件导致的发现和发明

许多重要的科学发现和技术发明,皆因偶发事件而促成。

摄影技术。1838 年,法国物理学家达盖尔致力于研究令影像保留在胶片上的方法,但研究多时仍不得要领。有一天,他突然发现有一个影像留在了胶片上。于是他将附近的化学物品逐一挪开,看看究竟是什么东西造成了这个现象,最后他发现原来是一支温度计打破后遗下的水银。摄影技术便从此诞生了,真可谓“踏破铁鞋无觅处,得来全不费工夫”。

放射现象。1896 年的一天,法国物理学家贝克勒尔偶然发现,一些密封完好的底片模糊了,他决定要找出其中的原因。他经过研究发现,原来是自己身上携带的放射性铀造成的,他因此而发现了放射现象,即原子自然衰变现象。

糖精。1879 年,一名叫法尔贝里的化学家在研究一种跟甲苯有关的煤焦油物质时,随意地尝了尝,竟然发现有甜味,结果发明了糖精。

硬铝。1906 年德国科学家威尔姆打算观察热处理对一种含铜 3.5%、镁 0.5% 的铝合金的影响。但处理后的合金并没像他所希望的那样硬化。他把合金随手扔在了。但几天后他开始怀疑自己所做的实验,决定重做一遍,结果吃惊地发现几天前处理过的合金的强度和硬度已经大大增强。他因此而发现时效硬化现象,并制得硬铝。

无烟炸药。1896 年的一天,瑞士化学家熊旁做实验时不小心把盛满硝酸和硫酸混合液的瓶子碰倒了。溶液流在桌上,一时未找到抹布,他赶紧出去拿来了妻子的一条棉布围裙来抹桌子。围裙浸了溶液,湿淋淋的,熊旁怕妻子看见后责怪,就到厨房去把围裙烘干。没料到靠近火炉时,只听“扑”的一声,围裙被烧得干干净净,没有一点烟,也没有一点灰,他大吃一惊。事后,他仔细回忆了事件经过,感到万分高兴,因为他意识



到自己已经合成了一种可以用来做炸药的新的化合物。为此,他多次重复进行实验,确认实验结果无误,遂将其命名为“火棉”,后人称之为硝化纤维素。就这样,一条围裙引出了世界上第一种无烟炸药的问世。

富勒烯。1985年,科学家克罗托、斯麦利等人在研究太空深处的碳元素时,发现有一种碳分子由60个碳原子组成。它的对称性极高,而且它比其他碳分子更稳定。其分子模型与由12块黑色五边形与20块白色六边形拼合而成的足球竟然毫无二致。因此当斯麦利等人打电话给美国数学学会主席告知这一信息时,这位主席竟惊讶地说:“你们发现的是一个足球啊!”克罗托在英国《自然》杂志发表第一篇关于C60的论文时,索性就用一张安放在得克萨斯草坪上的足球照片作为C60的分子模型图。这种碳分子被称为布基球,又叫富勒烯,是继石墨、金刚石之后发现的纯碳的第三种独立形态。按理说,人们早就该发现C60了,因为它在烟囱灰里就有;鉴定其结构所用的质谱仪、核磁共振谱仪几乎每一所大学或综合性研究所都有。可以说,几乎每一所大学或研究所的化学家都具备发现C60的条件,然而几十年来,成千上万的化学家都与它失之交臂。克罗托、斯麦利等因这一发现荣获诺贝尔化学奖。

X射线。德国物理学家伦琴1895年在研究通过低压气体放电而产生阴极射线的效应时偶然发现:置于放电管外面的涂有氰亚铂酸钡的屏幕表面会发荧光,而当时已经把气体放电的可见光和紫外线都屏蔽掉了。于是他推断有一种不可见的辐射从管中穿出并在屏幕上产生荧光。他将这种新奇的强射线命名为X射线,即表示这是一种性质未知的射线。经过研究,伦琴确定了X射线的许多性质,其中最重要的是X射线能够不

同程度地射透各种完全不透光的物质。正是这种性质,使得X射线成为医疗诊断上一种新的强有力的工具。伦琴为此荣获诺贝尔物理学奖。

马赫天文学家发现新小行星。马赫大意是自然科学家的大忌,因为它常常导致错误的结果,可是,美国天文学家阿姆布尔基却要感谢他的一次失误,因为他由此偶然地发现了一颗新的小行星。一天,阿姆布尔基在使用计算机控制天文望远镜探测星空时,将坐标调错,望远镜焦点没有对准他的预定目标。但是,这一疏忽竟使他发现一个直径3000米大小的小行星,目前这颗新发现的行星已被小行星中心命名为2000NM。

10. 执著让丁肇中走上诺贝尔领奖台

J粒子的发现,使丁肇中成为当代世界著名的物理学家之一,成为第三位获得诺贝尔奖的华裔科学家。

12岁时,丁肇中随父母到了我国台湾省,以优异的成绩考入台北最好的中学,并被编入了最好的班级。他读书非常专注,外界的干扰和影响对他几乎不起作用。他把每天的时间安排得有条不紊,视时间为最宝贵的财富。晚上,附近的师范大学的图书馆,是丁肇中必到的场所,他在那里读书、研究问题,感到无比的快乐,每天常常是最后一个离开图书馆的人。

1956年9月,丁肇中到了美国底特律读大学。由于家庭生活困难,丁肇中首先要解决生活上的难题。但他追求的目标却是学术上的建树。于是,他选择了一个两全其美的办法,就是学习上争取优异成绩,早日获得奖学金。他说到做到,3年读完了别人需要4年才能完成的课程,2年拿到了别人需要5年时间才能拿到的博士学位,5年完成了一般人需要10年才能完成的大学和研究



生学业。

此时的丁肇中已显示出自己在实验物理方面的特殊才能。他把实验物理作为自己的主攻方向。1974年4月,丁肇中开始寻找一种新的粒子,经过4个月的紧张工作,终于发现了一个重量比质子重3倍的新粒子,该粒子被命名为J粒子。J粒子的发现,打开了基本粒子家族的大门,使人们能够发现更多的基本粒子。

11. 用虫子治理白色污染

西安市第八中学高三学生陈重光家里为饲养小鸟而养了些黄粉虫。她无意间发现铺在装虫子的盒子里的泡沫塑料上有细小的噬咬痕迹。是黄粉虫在吃塑料吗?陈重光在当生物教师的父亲支持下,开始留心观察。她把黄粉虫分为对照组和实验组,对照组喂麦麸和菜叶,实验组逐渐加喂泡沫塑料餐盒片。在实验中,她发现虫子确实在吃塑料餐盒,通过称量还证明虫子体重在增加。

虫子吃塑料消化得了吗?她又对虫粪做静电、燃烧、浸水等实验,结果表明虫粪不产生静电吸附、不可燃烧、不漂浮并能产生腐败臭味,证明虫粪中塑料成分极少。经过一年多的实验,她得出这样的结论:黄粉虫可以噬食有机塑料并能消化和吸收,吸收塑料后可以正常生长并繁殖;黄粉虫体内存在着可以消化有机塑料的活性物质,还可发展和强化。

陈重光的这一发现,在全国第18届科技创新大赛中获得二等奖。她设想可以进一步利用这一发现解决白色污染。目前,她在继续做更深入的探索。

12. 用眼睛移动鼠标

用眼睛可以移动鼠标?别不相信,最近,墨西哥22岁的大学生阿德里安·孔特雷拉斯开发出一种用眼睛控制的鼠标。

据悉,这种视控鼠标由眼球转动时视网膜和角膜间产生的电子信号来控制,由于眼球在转动时所产生的电子脉冲不同,孔特雷拉斯对眼睛产生的电子脉冲频率进行了测定,确定了适用于视控鼠标的脉冲频率范围。他在这一基础上设计了5个电路,其中用来测量眼球运动的4个电路与放置在眼睛周围的电极相连,另一个电路作为参照点与额头上的电极相连。这5个电路与鼠标内相匹配的软件配合使用能接收眼球活动时产生的电子信号。这种视控鼠标不仅操纵鼠标更方便,还能为残疾人带来福音。

13. 人体器官移植的故事

器官移植是现代临床医学科学发展最快的学科之一,其产生、应用和发展带动和促进了免疫学、药理学、遗传学和分子生物学等一系列基础学科的研究发展,而这些基础学科的研究进展反过来又促进了器官移植更深入、全面和有效地应用于临床治疗患各种器官终末性疾病的病人。可以说,现今除了头颅和脊髓不能移植外,全身各个器官组织均可移植置换,甚至多个器官可同时联合移植,使许多以往人们眼中的“不治之症”得以根治。

很久以前,人们已经有了对于有疾患和损伤的组织器官用正常组织器官替代置换来治疗的朴素思想。在我国古籍《列子·汤问》中有一篇关于扁鹊为人换心的故事:鲁国的公扈和赵国的齐婴二人均有疾病,同时请扁鹊治疗。扁鹊让二人饮服药酒,三日不醒,后为二人开刀动手术,把二人的心脏互相置换移植,再用神药使伤口愈合,不露痕迹。二人醒来后各自回家,结果公扈去了齐婴的家,而齐婴则来到公扈的家。他们的妻子、儿女都不认识他们,把他们当成了陌生人。两个家庭因此发生纠纷,请扁鹊来辨认。待扁鹊说明了原委,才消除了一场误

会。清代蒲松龄的《聊斋志异·陆判》里,则描写了盗丽人之头移植于黄脸婆身上的故事。

上面说的这些都只是传说故事,医学意义上的组织移植出现在大约公元前600年,当时古印度的外科医生用从病人本人手臂上取下的皮肤来为其重整鼻子。这种植皮术实际上是一种自体组织移植技术,它及此后的异体组织移植术,是今天的异体器官移植手术的先驱。

眼角膜移植是最先取得成功的异体组织移植技术。人类首次眼角膜移植是由爱尔兰内科医生比格于1840年前后完成的。比格在第一次撒哈拉沙漠战争中被阿拉伯人俘虏。在被拘禁期间,他做了眼角膜移植手术,将从羚羊眼球上取下的角膜移植到人的眼球上。

器官移植比组织移植复杂得多,难度也更大。现代的器官移植历史应该从美籍法国外科医生阿历克西斯·卡雷尔的工作算起。1905年他把一只小狗的心脏移植到大狗颈部的血管上,并首次在器官移植中缝合血管成功。结果小狗的心脏跳动了两个小时,后由于血管栓塞而停止跳动。这位最早尝试移植心脏的先驱者,因他的多项研究成果而荣获1912年诺贝尔医学或生理学奖。

1933年,苏联外科医生弗罗诺伊第一次在人身上做同种异体肾移植手术,可惜这次手术失败了。

从1951年到1953年,美国人休姆进行了9例把遗体捐赠者的肾脏移植到人体上的手术,最长的一例存活了6个月。这是世界上最早的取得部分成功的人体重要脏器移植手术。

要使器官移植获得较高的成功率,除了要不不断提高手术技术和改进各种医疗器械(如使用体外循环的心肺机等)外,最重要的

是要寻找免疫排斥反应的根源和解决器官移植中免疫排斥的方法。免疫反应是人体对外来异物的反应,它对于因细菌、病毒等引起的疾病有一种非常有效的防御作用。不幸的是人体并不会加以区别,对所有经它辨识的非己之物,哪怕是为了拯救自己生命而移植来的心脏、肾脏等器官也会毫不留情地加以排斥,这样就使得器官移植遇到了极大的困难。

1954年12月,美国波士顿医生默里成功地做了世界上第一例同卵双胞胎之间的肾移植手术,使接受手术者活了8年。在同卵双胞胎之间进行器官移植之所以容易成功,是因为他们的白细胞表面抗原大部分相同,组织相容性能相互匹配,发生排斥的危险性较小。但是这种情况少得可怜。1959年默里采用另一种办法,即用对肾脏移植的患者给予全身大剂量放射线照射以抑制异体排斥反应的方法,使非同卵双胞胎间的肾移植手术获得成功。肾移植成功后,20世纪五六十年代,美国相继成功进行了异体胰腺移植和异体肝移植手术,南非则成功进行了心脏移植。到20世纪70年代,心肺联合移植、骨髓、胰岛细胞、角膜等组织细胞移植也相继用于临床。到20世纪80年代人体器官移植技术基本成熟的时候,除了人的大脑外,人体中大多数器官组织都可以通过手术以旧换新了。

如今,器官移植在不少国家已司空见惯。以美国为例,现在每年都要进行2万多例各类器官移植手术。其中,肾移植数量最多,超过1万例,其次是肝脏移植、心脏移植、胰腺移植和肺移植。

在各种器官移植中,心脏移植手术历来以风险较高而成功率较低著称。美国密西西比大学医学中心前外科主任哈迪,被称为“心脏移植手术鼻祖”。1964年他已准备好