



彩图

十万个为什么

生物与人体



中国戏剧出版社

北京市东城区图书馆



90286646

彩图

十万个为什么

生物与人体

龚德隆 主编



中国戏剧出版社

责任编辑：繁 影

版式设计：夏克武 沈咏梅

美术设计：四库文化



好书坊少年儿童精品文库(2)

龚德隆 主编

中国戏剧出版社 出版发行

(北京市海淀区北三环西路大钟寺南村甲 81 号)

(邮政编码:100086)

新华书店总店北京发行所 经销

北京金华印刷有限公司 印刷

600千字 889×1194毫米 1/32开本 60印张

2003年4月第1版 2003年4月第1次印刷

印数:1—3 000册

ISBN 7-104-01775-5/G·88 定价:120.00元(全12册)

前言

二十一世纪将是科学技术继续飞速发展和知识经济全球化的世纪，社会每时每刻都在向我们传递着这样一个信息：知识就是力量。

在过去的几十年里，整个世界都发生了翻天覆地的变化。中国在经历了二十多年的改革开放之后，综合国力得到了很大的提高，取得了不少举世瞩目的成就。但是在感受祖国日新月异发展变化的同时，我们也不得不深思与发达国家的巨大差距。虽然中国在飞速发展，在不断进步，但世界经济一日千里的发展变化给我们带来的机遇和挑战，仍使我们不得不时时鞭策自己为祖国更加美好而不懈努力，新世纪为我们敲响了警钟：中国要跻身于世界强国之列，就必须发展科技，实施“科教兴国”的战略方针，这是我们每一个华夏儿女的责任，而青少年作为二十一世纪的真正主人，更是任重而道远。因此，更应努力学习现代科学文化知识，不断提高自身素质。

作为一套科普读物，《彩图十万个为什么》一直在读者心中享有很高声誉，也影响了千千万万个青少年。但现代科学的发展越来越迅猛，人们为了认识已知世界所需要掌握的科学知识将越来越多，而且单纯的文字性说明已不再能满足广大读者的需要，正是在这种情况下，《彩图版十万个为什么》应运而生。

《彩图十万个为什么》在内容上力图体现选题广泛、知识新颖和贴近生活，既注重介绍基础科学知识，又注重反映最新的科技发展成果和应用，同时还注意把青少年感兴趣的知识融汇其中。全书文字表达力求通俗浅显，生动活泼，最重要的是打破了以往的以文字为主的传统模式，每段文字都配以相应的彩图和图示，既保持了该书“科学性、通俗性、趣味性”的传统风格，又能更深程度地调动读者的视觉和思维。

《彩图十万个为什么》的编写，凝结了广大作者辛勤的汗水，在本书即将杀青之际，我们热切地希望它能成为青少年成长道路上的良师益友，并为祖国能有更多的栋梁之材而贡献一份力量。

编者

2003年4月

目 录

为什么会出现细胞工程?	6
为什么要用细胞融合技术?	7
怎样培育人工种子?	8
为什么要培育人工种子?	9
为什么动物要借腹怀胎?	10
为什么要进行胚胎分割?	12
为什么要培育转基因动物?	13
为什么要进行基因转移?	15
为什么把草甘膦称为超级除草剂?	16
什么是医生手里的“最新武器”?	17
为什么人身上可以换猪心脏?	20
你知道什么是基因武器吗?	22
微生物与酶工程有何联系?	24
为什么说光生物技术充满魅力?	25
为什么说21世纪是蛋白质工程的世纪?	27
诊百病的小宝盒是指什么?	29
为什么说基因工程是患者的福音?	31
为什么说大脑是人类的思维中心?	33
为什么说婴儿也有思维能力?	34
为什么同一个人既是白痴又是天才?	35
为什么老人对往事记忆犹新?	36
为什么说“多用脑,可防老”?	38
大脑的不同部位怎样分工?	39
你知道催眠术有什么作用吗?	42

为什么说表情是世界通用语言?	43
为什么同在最低处,血液不会在脚里滞留而会集中到头部呢?	45
为什么说血液是人体特殊的生命线?	47
血液的流动有什么规律?	48
为什么说血液不是红色染料?	49
为什么说白血球是“杀敌勇士”?	51
为什么要用鼻子而不用嘴呼吸呢?	52
为什么鼻子能辨别气味?	54
为什么说嗅觉是人体最古老的感觉?	55
为什么眼睛不怕冷?	56
为什么说人的视觉最优秀?	57
为什么说眼睛就像照相机?	58
为什么人眼偏爱绿色?	59
为什么有的人会分不出颜色?	60
为什么有的人眼睛会散光?	61
泪水为什么会是咸的?	63
为什么自己呵痒不会笑?	64
为什么说脾脏的功能又多又奇特?	65
为什么把淋巴系统称为第二循环系统?	66
为什么人受惊吓后会有种种反应?	67
为什么减肥总难见成效?	68
为什么有些人脚容易出汗?	71
为什么要注意睡姿?	71
为什么午睡对人体有好处?	73
为什么有的人睡觉时会打鼾?	74
每个人都能清楚记得自己的梦吗?	75
为什么有些人睡着了会磨牙齿?	76
为什么下雨时会感到困倦?	77
为什么有些人会失眠?	78

为什么年龄越大睡眠越少？	80
为什么疲劳时会有黑眼圈？	81
为什么早晨醒来时会有眼屎？	82
为什么远离海岸或高原地区的人容易患“粗脖子”病？	83
为什么不生病也不一定能长寿？	84
为什么艾滋病已或为当今人类最严重的健康威胁？	85
为什么大多数人习惯用右手？	86
为什么说心脏是人体的太阳？	87
为什么我们的胃不会被消化？	88
为什么吃开水泡饭不利于消化？	89
为什么切除一只肾脏后人也能生存？	91
为什么手是人体最敏感的部位？	92
为什么人的大拇指只有2节？	93
为什么人会害羞？	94
为什么嘴唇会被冻得发紫？	95
为什么人的面部有个“危险区”？	96
为什么说憋尿有害健康？	97
为什么冬天比夏天需要更多的热量？	98
为什么说只吃肉、蛋不利于身体健康？	99
为什么多吃鱼好处多？	100
为什么糖不能吃得太多？	102
为什么吃冷饮要适可而止？	103
我们吃的食物哪里去了？	104
为什么吃苹果有益健康？	106
为什么冷的时候会打颤？	107
为什么有的人会晕车晕船？	108
为什么冬天会长冻疮？	110
为什么夏天会生痱子？	112
为什么人的皮肤和头发的颜色不同？	113

为什么鳃了鱼刺不要乱吞饭团？	115
有力长发，无力长甲的说法有科学道理吗？	116
为什么牙齿有不同的形状？	118
为什么只用一侧牙齿嚼食物有害健康？	119
为什么说挖耳朵的习惯不好？	120
胎儿在妈妈肚子里干些什么？	122
为什么有的双胞胎长得不一样？	125
为什么每个人都有肚脐眼？	127
男人和女人的身体有什么差别？	128
为什么说皮肤是人的保护衣？	130
为什么皮肤上会有痣？	132
为什么说皮肤是人体最大的器官？	133
身体怎样抵抗疾病？	135
为什么说炎症是人体的自卫反应？	136
为什么人没有尾巴呢？	138
肌肉与运动有什么关系？	139
为什么人体骨骼支柱最完美？	142
为什么打乒乓球对眼睛大有好处？	144
为什么游泳要戴泳镜？	145
体育锻炼为什么能增强体质？	146
为什么运动员的力量特别大？	148
为什么运动有助于长个？	150
为什么有人适合练短跑，有人适合练长跑？	152
为什么不要空着肚子长跑？	154
为什么运动后不能马上喝白开水？	156
为什么运动后不宜马上洗热水澡？	157
人为什么会衰老？	158

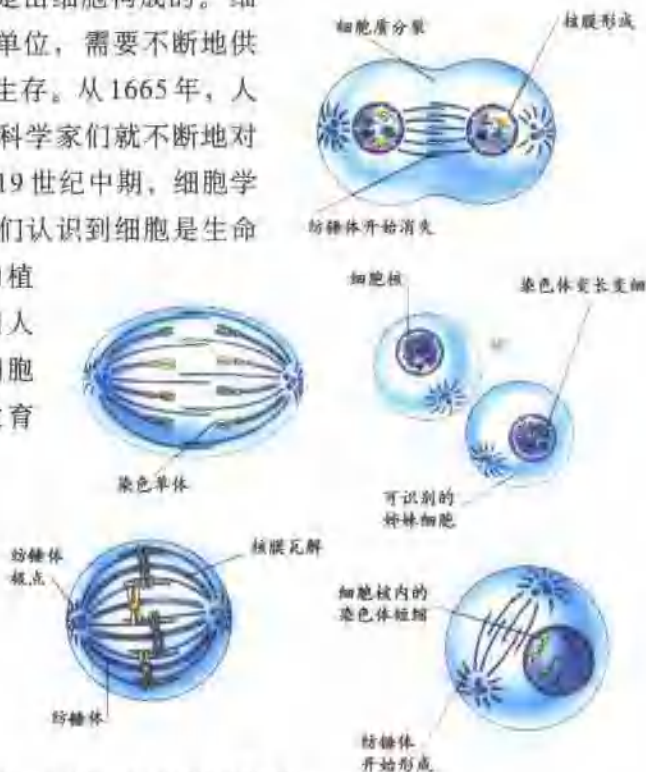


为什么会出现细胞工程？

一切生物都是由细胞构成的。细胞是独立的生命单位，需要不断地供给能量来维持其生存。从1665年，人类发现细胞后，科学家们就不断地对它进行研究。到19世纪中期，细胞学说的建立，使我们认识到细胞是生命的基本单位，动植物其中包括我们人类，都是由于细胞的分裂和分化发育成的。

进入20世纪，人们逐渐深入到细胞器和细胞分子的研究，从而对细胞的基本生命活动，包括生长、分裂、分化和发育有了日益清晰的认识。尤其发现细胞核内的染色体是遗传物质的载体，其上装载着控制生命现象的遗传密码。也就是说，细胞核的染色体部分，是控制生命活动的最重要部位。

20世纪70年代，人们对细胞核或染色体进行加工改造，使细胞形成符合人类需要的新品种或产生人类需要的物质，这就是所谓的细胞工程。





为什么要用细胞融合技术？

一个细胞就像一个有生命的容器，细胞融合是细胞工程最基本的技术之一，就是让两个不同物种的细胞质紧密地接触在一起，并且使接触部位的细胞膜发生融合。这样一来，两个细胞就能慢慢地合并成一个细胞，而且有可能发育成完整的生物个体，它就是原来两个细胞所属物种的杂种后代了。这些杂种后代可能兼有两个物种的优良品质。

早在1978年，德国科学家就完成了马铃薯和西红柿的细胞融合。要知道，马铃薯和西红柿在植物分类上分别属于茄科的两个属，它们之间是不可能杂交的。然而，神奇的细胞融合技术却使它们的杂交后代诞生了。人们管它叫番茄型马铃薯，它们不仅结出了西红柿，而且初步具备了马铃薯耐寒的特性。但这种植物的繁殖能力还很低，目前还不能大面积种植。这个难题一旦解决，人们将会获得一种新型的蔬菜品种。

通过两个细胞的融合，形成了许多具有实用性的新物种。美国有一种产量很高的烟草品种，但它的抗病害能力较弱。美国科学家发现一种野生烟草的抗病害能力很高，于是就把这两种烟草的体细胞融合

在一起，融合的细胞经过精心培养，长成了一株面目一新的烟草。这样一来，美国烟草种植业就获得了一个产量既高又抗病害的烟草新品种。



大豆



除了番茄、马铃薯、烟草之外，英、美等国科学家还把大豆的细胞跟向日葵的细胞融合，培养出了结豆的向日葵；澳大利亚科学家让仙人掌的细胞跟其他农作物的细胞结亲，培育出了抗旱能力极强的农作物品种；日本科学家把花生的细胞跟水稻的细胞相融合，长出了大如花生米的稻米。我国科学家利用细胞融合技术，成功地培育出了玉米与青菜、大蒜与青菜、胡葱与青菜的杂交品种。细胞融合技术的产生和发展，有利于人们培养更多高产量高品质的新品种。

怎样培育人工种子？

培育人工种子是发展高产效农业的需要，人们从植物组织培养发现，在一定条件下，可把植物组织的体细胞培养成胚状体。这种胚状体与由受精卵发育成的天然种子的胚相似，在适宜的条件下可生长发育成一正常植株。由于这种胚状体是由植物的体细胞(而不是由植物的受精卵细胞)发育的，所以也叫体细胞胚。

根据这个原理，科学家决定培育人工种子，我们知道，天然种子是由种皮、胚乳(指有胚乳种子)和胚组成的。种皮通常较硬，在种子外层起保护作用；胚乳含有大量淀粉、蛋白质、脂肪等营养物质及一些酶、维生素、生长素等，是种子萌发及其幼



美味猕猴桃



苗生长不可缺少的营养物质；胚由胚芽、胚轴、胚根和子叶构成，将来发育成植株。所以，如果在体细胞胚外包上一层有机薄膜(防止胚受伤和失水)，并在胚和膜间放入体



西瓜

细胞胚发育所需要的营养物质(供体细胞胚萌发及其幼苗用)，那么，这样组成的颗粒不就是一粒种子吗？这种模拟天然种子进行人工包装的具有种子功能的颗粒，叫做人工种子。可见，在人工种子中，类似天然种子的胚是通过组织培养获得的体细胞胚；外面包裹的人工配制的物质，相当于天然种子的胚乳；最外层起保护层作用的薄膜，相当于天然种子的种皮。

为什么要培育人工种子？

人工种子，是生物技术发展的必然结果，不仅像天然种子那样，可以贮存和运输，它具有如下独特优点：

一是工厂化生产，繁殖速度快。人工种子由于是工厂化生产，不受季节和日夜的限制。由于人工种子的体细胞胚是通过组织培养产生的，所以可快速繁殖生产体细胞胚。以胡萝卜的组织培养为例，用一个体积为12升的培养罐，在20天内生产的体细胞胚可生产1000万粒人工种子，可供数百万亩地种植，这就大大地节约了天然种子(粮食)和省去了作为生产留种用的土地。

二是人工种子具有很多特有的功能。如上所述，人工种子的胚乳



火棘

和种皮，是包埋体细胞胚的介质。其介质可根据不同植物的需要配制最优的营养，再加入某些抗病药剂和除草剂等，就可防治某些病害和起到除草作用等。

20 世纪 80 年

代初以来，人工种子的研究获得很大进展，引起了世界各国的重视。美国加州的植物遗传公司生产的人工种子芹菜已在生产上应用，并在西红柿、甘蓝、花椰菜、莴苣等多种蔬菜上开展了人工种子的试验。在我国，人工种子技术已列入国家 863 高技术项目中，人工种子研究技术取得很高的成就，已在胡萝卜、玉米、水稻、芹菜、花芋、桉树等植物上获得成功，只是在成本上比生产天然种子高些，希望不久以后研究改进的人工种子能大量应用于生产中。

由于人工种子具有众多独特的优越性，随着生物技术，尤其是组织培养技术的发展，预计 21 世纪可望成为种子业的主导技术之一。

为什么动物要借腹怀胎？

植物的优良品种，可以通过分株、扦插等方法进行无性繁殖。这不仅能加快繁殖，还能保持原品种的优良特性。但是，动物的优良品种繁殖却与之大相庭径。

动物只能通过有性生殖来繁殖后代，如一头高产奶牛，一般只能通过有性繁殖产生后代。这样，不仅数量难以扩大，还由于有性繁殖



时基因的分离和重组，会导致优良种性的退化。利用超排卵和胚胎移植是解决这个问题的好办法。

利用优良品种的雌畜，在人工注射雌性激素条件下，使卵巢一次排出比通常较多数量的卵，叫超排卵。例如，母牛通常一次只能排出一个卵，但通过人工注射雌性激素后，一次能排出6~8个卵，再用优良公牛的精子进行人工授精。当然，



这些受精卵不可能在一头母牛体内发育，要用人工方法把这些受精卵或早期胚胎(不超过7天)从生母(遗传母牛)体中取出，移植到正处在发情期养母(代理母牛)子宫内，以发育成新个体。这种借代理母牛的腹以怀遗传母牛的胎的方法叫胚胎移植。一头代理母牛(不一定是优良品种)，一次可移入两个受精卵或两个早期胚胎。因此，动物运用这种胚胎移植的方法有利于优良品种的快速繁殖。

如何发挥优良家畜的生产潜力，需从公畜和母畜两方面考虑。从公畜方面来看，人工授精和冷冻精液技术的发明，充分发挥了优良公畜的利用潜力；从母畜方面来看，通过超排卵和胚胎移植，是充分利用优良母畜的繁殖能力的有效方法之一。由于母畜在怀孕期间不能配种受精，所以把优良母畜的胚胎寄养在普通母畜内，就可让优秀母畜继续发情配种，以产生更多的优良胚胎。一头奶牛，采用传统繁殖方法，一生只能繁殖6~7头；采用超排卵和胚胎移植方法，一生可以繁殖上百头，这样大大提高了优良家畜的生产潜力，丰富了人们物质生活的。



为什么要进行胚胎分割?

借腹怀胎的技术提高了优良家畜的生产能力,超排卵和胚胎移植,为充分利用优良母畜的繁殖潜力提供了又一条有效途径,但是,其中的一个胚胎只能发育成一个个体。人们从天然的同卵双生(即由一个受精卵分裂成两部分而发育的两个个体)想到:既然天然能有同卵双生,是否可用人工方法产生同卵双生或更多的后代呢?经实验证明这一想法是可行的。

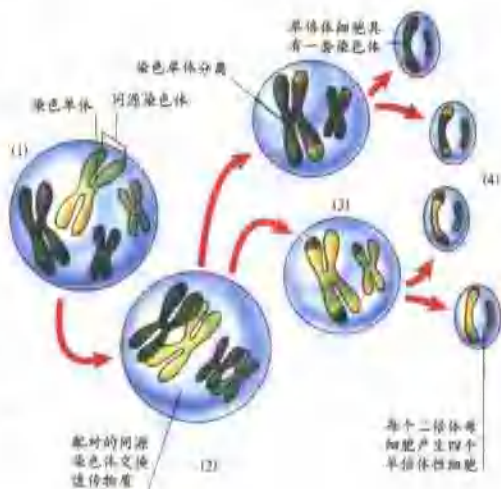
科学家发现,当精子和卵融合产生受精卵(合子)后,开始细胞分裂,依次由1个分裂成2个、4个、8个,如此继续。在细胞分裂早期(早期胚胎),如4细胞期或8细胞期,用显微技术把早期胚胎吸出体外,进行细胞分割,则每个细胞又可发育成1个新胚胎。若把这些新胚胎移植到代理母牛子宫内,可进一步发育出新个体。这种利用早期胚胎细胞的全能性,把一个胚胎分割成多个胚胎,进而产生多个个体的技术,称为胚胎分割。

第一次分裂

各染色体自我复制成两条彼此相连的染色单体(1);同源染色体交换遗传物质(2);两个单倍体细胞形成,各具有一组染色体(3)。

第二次分裂

各染色体上的两条染色单体彼此分开并移至细胞内相对的两个极点,细胞再次分裂形成只有一条染色体的子细胞(4)。





为什么要培育转基因动物?

现代遗传科学发展促进了克隆技术的产生,1997年英国科学家在克隆出绵羊“多利”之后,又成功地培育出两头含有人类基因的绵羊“莫利”和“波利”。由于这两头绵羊含有人类的基因,所以人们管它们叫“转基因动物”。继克隆羊后,科学家又克隆出了多种动物。



克隆羊——多利

转基因动物就是利用基因工程技术,把基因从动物细胞里分离出来,然后再把它转移到另一种动物身体里,使后者的后代具有前者的遗传性状。

转基因动物的繁殖过程其实也挺简单,举个例子说吧,如果想培育一只分泌人类生长激素的小鼠,科学家就先要分离或人工合成人类生长激素的基因。把构建好的基因装进一个微量注射器里,然后把小鼠的受精卵取出来。大家知道,在刚刚受精的卵里有两个细胞,一个是来自父体的雄原核,一个是来自母体的雌原核。科学家把装有人生长激素基因的微量注射器插进受精卵,并把这种基因注射到个子较大的雄原核里。然后再把这个受精卵移植到一只母鼠的输卵管里,让它进入子宫,并且在里面发育成一只小鼠。母鼠生下来的小鼠,如果带有人生长激素的基因,这只小鼠就可以被称做是转基因鼠了。

科学家告诉我们,一头转基因动物就是一座天然的基因药物制造厂,跟用大肠杆菌生产基因药物比起来,它不仅成本低,质量高,而且还能扩大生产,获得更多的珍贵药物。



在实验室里，如果把人体软骨细胞移植到一只无毛老鼠的后背，就可以获得一只人类耳朵的复制品。

所以进入20世纪90年代以来，各国科学家先后培育出多种转基因动物，使基因工程技术得到了广泛的应用。

1992年，英国科学家培育出一头

叫“特雷西”的转基因绵羊，在它产的奶里含有一种抗胰蛋白酶，具有控制人体组织生长的功能。

英国科学家还培育出一种转基因鸡，在它雌性后代产的鸡蛋里，含有一种治疗血友病和肺气肿的人体蛋白质。

1996年1月，以色列科学家培育成功一头叫“吉蒂”的山羊，由于它身上带有人类的血清蛋白基因。所以它的后代所产的奶里，会含有这种血清蛋白，可以用来治疗休克、烧伤，也可以用来补偿外科手术后的血液损失。

1999年2月，我国科学家培育成功一头叫“滔滔”的转基因牛。它体内也含有人血清蛋白的基因，所以“滔滔”更适用于大量生产人类急需的珍贵药品。

转基因动物除了能生产药物以外，还能对人类提供移植用的器官。英国剑桥大学的科学家已经培育出能为人体提供心脏、肺、肾的转基因猪，它的异体排斥危险会大大降低，为千百万器官移植病人带来了福音，促进医学科技的迅速发展。

科学家们在利用基因工程培育转基因动物的同时，还利用植物基因工程培育出一些转基因植物。

西红柿是一种既可以当蔬菜又可以当水果的植物，我国科学家把