



文化百科系列



十万个为什么

第二卷

辽海出版社

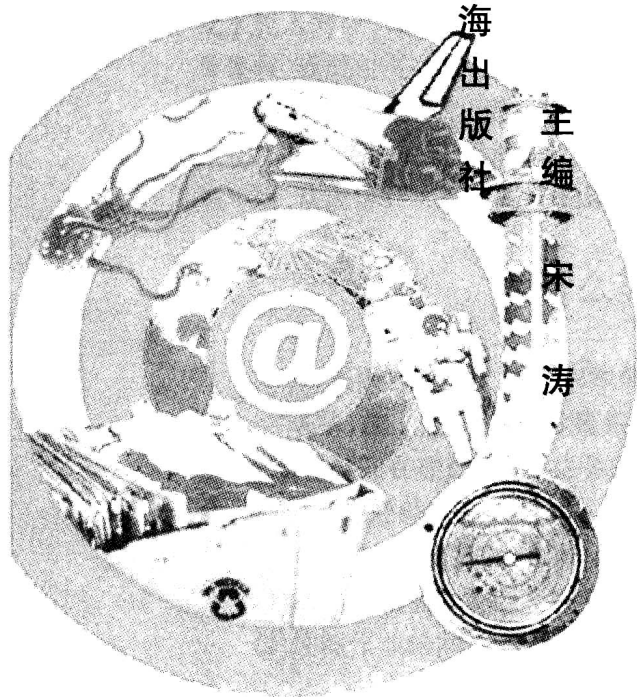
十万个为什么

貳

文化百科丛书

辽海出版社

主编 宋涛



吸血的水蛭为什么能为人治病？

水蛭是一种环节动物，又称水蚂蟥。全世界有 650 种水蛭，大的十几厘米长，小的才几十毫米，只有少数种类吸食人畜血液。能作医用的只有日本医蛭和欧洲医蛭两种。水蛭的身体前后端都有吸盘，叮人时在皮肤上切开一个“丫”形伤口，拼命地吸血。

别看水蛭的身体很小，可它的食量很大，因为它的消化道里有许多盲囊，能够贮存大量的食物。它吸一次血以后，即使一年不吃东西也不会饿死。它的唾液中含有一种水蛭素，有阻止血液凝固的作用。它边吸血，边分泌唾液，血液就不会凝固。

医学家把水蛭的这个特点应用在临床上，比如应用在断指再植的手术上。手术后，由于新连接上的动脉、静脉机能还没有完全恢复正常，局部的血液循环还不够畅通，因此，经常会出现局部肿胀、瘀血、疼痛等症状。医生在断指再植病人的手指上放上一条水蛭，让它吮吸伤口的鲜血。水蛭吸足了血以后，才自动从手指上掉下来。这是一种新的排血治疗方法，既能使局部的血液循环通畅，又保护了局部的肌肉组织，加快了伤口的愈合。

水蛭吸血，不仅应用在外科手术上，还用来治疗许多种内科疾病，例如缓解血管痉挛、减轻高血压症状等等。

生物活动为什么与时间有关？

各种生物的生命活力都有内在的节奏，像时钟一样，一般按 24 小时周期性地运行，这就是生物钟。生物钟五花八门，多种多样，有和昼夜相适应的日钟，有和潮汐相适应的潮汐钟，还有和地球公转、季节变化相适应的年钟。

植物的生物钟非常有趣：牵牛花大约在清晨 4 时开放，丝瓜傍晚开花，月光花开花在天黑时分，昙花则往往在晚上 9、10 点钟才开。

有一种生活在海滩上的招潮蟹，身体的颜色在白天会变深，每天体色最深的时间会推迟 50 分钟，而涨潮和落潮的时间在每天也恰好推迟 50 分钟。

人也有生物钟。有的人不用闹钟，早晨能按时醒来，前后不过相差几分钟时间，这就是生物钟在起作用。

生物钟的研究对医疗事业的发展具有特殊的意义。医务工作者注意到药物的作用与时间有着很大的关系。因此，不但要做到“对症下药”，而且还要做到“对时下药”。



有时研究者指出,洋地黄(治疗心脏病的一种药物)在清晨4时服用的作用竟等于平时的40倍。因此,宜在这时使用洋地黄治疗,可以取得更好的疗效。

生物钟的研究对体育运动也是不容忽视的。我们可以推算出各种运动项目训练的最佳年龄和最佳时间,从而可以更科学地制定训练计划。

生物电池有什么妙用?

随着科学技术的发展,人们利用树叶、核桃壳、玉米芯、垃圾、锯末等废物为“燃料”,用来制造电池,这类电池叫生物电池。和普通电池相比,生物电池有很多优点,它不仅结构简单,工作可靠,不放热,不损坏电路板,成本低,而且无噪声,不污染环境,也不易失火和爆炸。

现在,一些海上信号灯、航标灯和海上无线电设备已经使用由细菌、海水等有机物发电的生物电池。用生物电池作动力的模型船,也已经在大海中航行了。有人设想把整个海洋作为一个巨大的生物电池,在海洋上建立起电力工业基地。

还有人设想,将生物电池作为一种电力来源,在宇宙飞船上使用。大家知道,载人宇宙飞船在太空中航行时,宇航员生活在一个封闭的环境中,如果在飞船中设计建立一个物质转变的闭合循环系统,就可以将宇宙员代谢排出的二氧化碳、尿、粪转化成可以利用的氧气、水和食物。要实现飞船内的物质循环,生物电池是必不可少的。美国科学家经过实验,已在发射的“双子星座”和“阿波罗”号宇宙飞船上使用了生物电池。生物电池放出电能,用来通信和控制宇宙飞船,使飞船内实现物质循环。飞船没有什么废物可丢弃,就可以轻装前进,飞向神秘的太空深处。

支撑柱杆为什么要做成空心的?

在日常生活中,我们可以看到水泥电杆、脚手架管以及一些支撑性柱子都做成空心的。在机械设备中,人们广泛地采用钢管和铁管来制造细长的承压架子,就连家用的金属椅、茶几也都是用空心钢管制成。

那么,那些柱杆为什么要做成空心的呢?原来这是向植物学习的结果。

你见过芦苇、竹子和麦秆吗?它们的茎秆都是空心的。空心的芦苇壁薄而细,在风中弯曲摇曳,但却不会因此而折断。金色的麦浪在翻腾起伏,细而中空的麦秆支撑着沉甸甸的麦穗和所有叶片。

按照力学原理,在一定的范围内,中空茎秆和同样粗细的实心杆相比,它们的支撑力几乎是相等的。但当杆件又细又长,超过一定限度时,空心杆的承压能力反比实心杆更大。

人们将柱子和杆子都做成空心的,既能节省原材料,又有较强的支撑作用,真是一举两得。

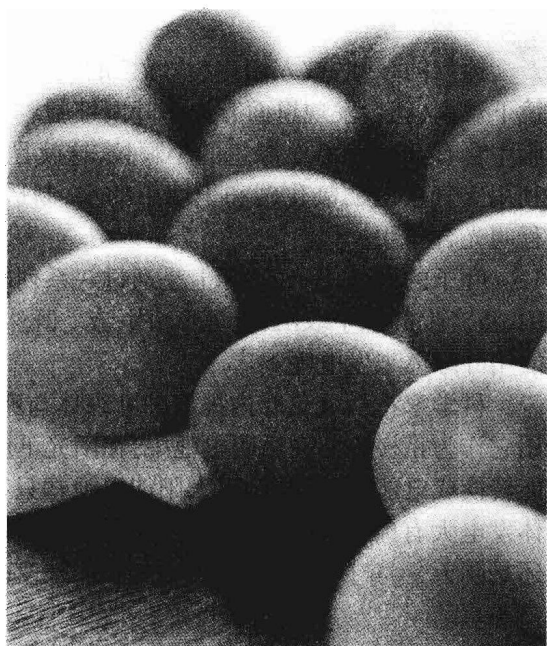
为什么鸡蛋壳对屋顶设计有启迪?

在大自然中,有许多动物建筑师,它们创造了许多精巧而富有特色的“住宅”。如果你到海边去,退潮后,可以在海滩上捡到各种各样带有薄薄外壳的贝类:海螺、毛蚶、蛤蜊、扇贝等等。这些贝类,靠着特殊的外壳,不但能承受住水的压力,还可以保护自己,避免遭受凶猛水生动物的伤害。

原来,这些小生物的外壳,它们弯曲的表面在受到外来压力时,压力会向四周均匀地分散,这样壳体单位面积上所受到的压力就小多了。

建筑师模仿贝壳、蛋壳等薄壳结构,在建造体育馆、杂技场、剧场等一些大型建筑物时都采用弯曲的屋顶,这样,不但看不到横梁与柱子,而且轻便省料、美观大方、坚固耐压。建筑师

还根据蛋壳的结构,设计了一种特殊的抗震屋,外壳用钢铁制成,十分坚固,能经受住强烈的地震,即使震倒了,也能自动复原。这种薄壳结构不需要支柱,节省材料,在工程上已得到广泛应用。



建筑物为什么要仿照王莲的叶子?

在南美洲巴西的亚马逊河上,到处漂浮着一种大而美丽的观赏植物——王莲。它的叶子像一只浮在水面上的大圆盘子,直径达 1.5~2.5 米,载重量十分惊人,一片叶子竟可载重 40~70 千克,一个孩子坐在上面,就像乘一条小船在河中飘荡。

为什么王莲的叶子有这么大的浮力呢?原来,王莲叶子的背面,是一种网状结构,密布着许多构成骨架的粗壮叶脉,叶子里面又有许多气孔,能使叶子稳当地浮在水面上。

100 多年前,英国一位花匠兼建筑师模仿王莲叶子的构造,用钢和玻璃建造了一座式样别致的“水晶宫”。这座水晶宫虽然很重,却能浮在水面上。

现在,这种叶结构已被广泛用于城市建筑和水上建筑。人们曾精确地按照王莲叶脉的分布情况,成功地为一座大厅建造了一块厚度仅有 4 厘米,但跨度却有 100 米以上的钢筋混凝土楼板,大厅不仅结构轻巧,宏大雄伟,而且光线充足,美观雅致。

人们还发现,是柔软的茎把王莲叶与水底连了起来,在这里,王莲叶就像重心连在悬索上的板面一样。根据这个原理,建筑师建筑了叶式浮桥。

绿叶为什么能发电?

植物的绿叶,被人们称为“绿色的工厂”。如果把植物的叶子做成切片,放在显微镜下观察,就会发现里面有许多叶肉细胞。有人称这些叶肉细胞为生产车间。每个细胞中含有 20~100 个绿色的小颗粒,这就是叶绿体。叶绿体在阳光的照射下,不断地利用空气中的二氧化碳和土壤中的水,制造自己需要的养料,同时放出氧气,这个过程叫光合作用。

叶子的光合作用,实际上是通过一系列电子传递来实现的。如果在电子传递过程中,将产生的电子取出,就可形成电流。既然叶绿体吸收了光,会放出电来,那么,能不能用叶绿体来发电呢?

科学家将从菠菜叶内提取的叶绿体与卵磷脂混合,涂在透明的氧化锡结晶片上,用它作为正极安装在透明电池中,在阳光下就会产生电流。这种电池能将 30% 的太阳能转换成电能,而目前普通太阳能电池却只有 10% 的能量转换率。科学家认为,叶绿体发电大有前途。一旦取得成功,人们只要在房子顶上覆盖一层叶绿体,不管是晴天还是阴天,一年四季就都能利用太阳能来发电了。

绿色植物为什么可以做电视天线?

人们为了接收电视广播信号,进行了种种探索,研制了各式各样的金属天线。

能不能用绿色植物做电视天线呢?

科学家做了这样一个实验:把一个接受器天线的接头钉在椰子、香木瓜、海枣等树的枝叶上或树干上,结果不仅收到了相距 15 千米外的电视发射台的信号,而且效果与室外金属天线一样。这说明绿色植物可以用作接收广播电视信号的电视天线。

使用植物天线的优点真不少,它不仅能美化环境,净化空气,而且还不会像金属天线那样容易老化。

你也许会问,绿色植物为什么能用来代替金属天线呢?其实,从导电原理来看,不管什么物质,只要具有一定的导电性,就能像金属天线一样感应电磁波,而椰子、香木瓜等潮湿宽大的枝叶就是良好的导体。既然是导体,它能像金属一样感应电磁波,当它的高度、形状与讯号的波长相适合,生长的方向又正好对准电视发射台时,绿色植物也就成为一架良好的植物电视天线了。

保健节能窗为什么有利于身体健康?

现代城市一幢幢高楼拔地而起,交通日趋拥挤,人口密度与日俱增,加上各种各

样家用电器的使用,人们生活的环境随之受到污染,严重地危害着居民的健康。

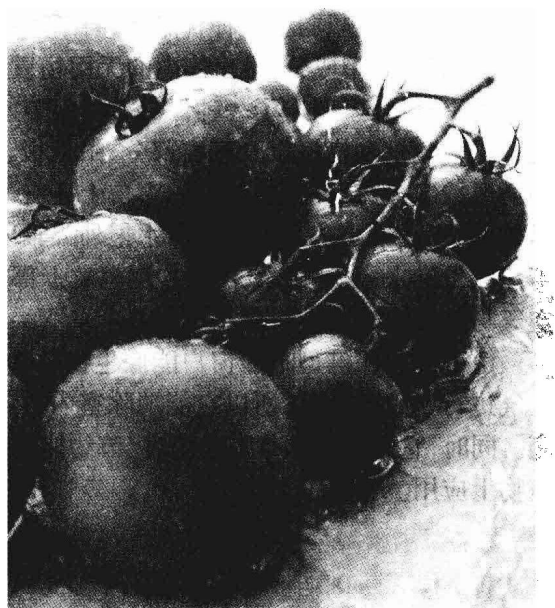
为了消除或减弱上述种种隐患,科学家从生物的新陈代谢中得到启示:生物体通过呼吸,吸入有用成分,排出体内的无用物质,使机体不断得到营养,以维持生命。

于是,科学家制造了一种保健型仿生节能建筑窗户。这种窗整个系统由上框、中框、下框、侧框和横框以及开窗部分、中框板、内外百叶窗帘等构成。用户可根据房间的通风情况,选择开窗或关窗。窗户上还有一个冷热水入口,冷水和热水经侧框和中框循环,由上框出来。夏季用冷水把外界辐射到房间里的热吸收出来,冬季则用热水把热散发进来。新鲜空气由窗户侧框的上部注入送到窗户的中框。在侧框与中框中,空气与热水或冷水进行热交换。

由于这种保健型节能窗户能像生物呼吸那样,不断“吐故纳新”,使建筑大厦内的空气进行“新陈代谢”,所以它能消除室内空气污染和消除室外噪音,有利于人体的健康。同时,它还具有调节室内温度、节约能源等优良性能。因此,它十分适合在现代建筑物上应用。

是在 1978 年由德国科学家梅罗帕斯博士培育出来的“薯番茄”。

梅罗帕斯曾经企图让马铃薯和番茄雌雄杂交,培育薯番茄,但他的努力失败了。这时候,英国和美国科学家采用细胞脱壁法,让两种不同种类的裸细胞进行融合获得成功。这使梅罗帕斯摆脱了困境。他用酶液处理番茄的根尖细胞和马铃薯的叶肉细胞,当这两种细胞的壁脱去以后,将这些裸细胞进行等量混合,在加入一种叶聚乙二醇的化学物之后,出现了融合现象,约有 40%—50%融合成一个个细胞。再对杂种细胞进行培养,得到了根茎叶齐备的新植物。但遗憾的是,这种薯番茄新品种在地下并没有长出马铃薯。地上部分虽有果,但不理想。



这个实验虽然没有实际的价值,但在理论上证明细胞融合技术可以培育新品种,这在科学上具有重要意义。

动植物细胞可以融合吗?

十多年前,曾有一则报道,说德国两位科学家培育出有牛肉味的西红柿。报道详细地介绍了实验经过。他们用牛身上的细胞与西红柿的细胞进行融合。融合后的杂种细胞,既有牛的基因,又有西红柿的基因。对这个杂种细胞进行培养,结果一种特殊的植物长成了。这就是“牛柿”。牛柿的叶子像西红柿,开黄花,并结出西红柿。西红柿的味道很鲜美,有牛肉的味道。报道还说“牛柿”的皮很厚,很有点像牛皮。

报道一出,立即引起生物界的轰动。因为这是“细胞工程”的一项伟大成果,不仅证明动植物细胞可以融合,而且还能培育出具有双方母体的遗传特性。

不过,很快知道这个所谓的“成果”是假的。原来这篇报道发表在 1983 年的 4 月 1 日,这一天是西方国家的“愚人节”。在这一天,任何人撒谎、欺骗人都不会受到批评。

玩笑已经过去 10 多年了。但这个玩笑并不是毫无根据,动植物细胞确实可以融合,这是事实。不过至今还没有通过细胞融合技术,培养出既有动物、又有植物遗传特性的“生物”来。动植物细胞融合,虽然两个核可以变成一个细胞核,但要把基因控制的性状表达出来,就相当困难了。然而生物学家已经使两种植物细胞融合后培育出了新的植物品种。

植物“癌”有什么妙用？

植物也会患癌症,对此你可不要大惊小怪。植物不仅会生癌,而且生癌的机制也与动物相似。

植物“癌”,通常叫“冠瘿病”,它是一种因细菌侵入植物体后,向植物体内转移脱氧核糖核酸(简称 DNA)的结果。因为外源 DNA 的介入,改变了植物细胞原来的遗传特性,产生了“肿瘤”细胞。现已搞清楚,造成“冠瘿病”的细菌叫根瘤脓杆菌,它能在植物的根部引发形成一个十分奇特的“瘤子”。这个“瘤子”像人体的肿瘤那样疯长,不断长大。经过研究发现,是根瘤脓杆菌中的质粒(一种环状的 DNA 片段)引起植物细胞变成了“癌”细胞,如果将根瘤脓杆菌体内的质粒去掉,即使有再多的根瘤脓杆菌,也不会引起“癌”。既然质粒可以引起植物细胞向“癌”方向转化,为什么不可以利用质粒来改变其他植物的遗传特性,也向“癌”细胞转化呢?这个设想十分奇特,但确实可行。干

为什么要培养皮肤？

烧伤病人需要大量的皮肤移植，过去是从自己身上完好的皮肤处取下来，剪成一小块一小块，然后移植到没有皮肤的地方，让其不断增殖，向四周扩张。如果是一位体表 80%~90% 的皮肤都已经烧焦的病人，靠仅存的 10%~20% 皮肤进行移植是不够的。因此，为了抢救烧伤病人，需要解决皮肤的离体培养问题。即从病人身上取下一块完好的皮肤，在培养基上进行培养，让它分裂繁殖，使皮肤面积不断增大，这样便可以满足植皮需求。哪怕只有拇指甲那么大一块皮肤，我们的科学家就能使它几十倍、几百倍地扩张，保证移植皮肤时能供应。

现在，这种在体外培养皮肤的办法找到了，这就是动物组织培养法。皮肤作为一种组织细胞的集合体，对它的培养并不复杂，关键是培养基。不同组织培养，对培养基的要求是不一样的。例如，培养海拉细胞，与培养皮肤细胞的培养基就有比较大的区别。因为海拉细胞需要的营养成分与皮肤细胞需要的营养成分不同。

科学家从烧伤病人身上取下一块很小的皮肤，放在培养基上进行培养，一个月以后，变成一块相当大的皮肤，足够供应医生们移植之用。据报道，一位烧伤外科医生用体外培养的皮肤，抢救了烧伤面积达 97% 的两兄弟的生命。体外培养的皮肤来源于自身，所以移植到身上，不会出现排异现象。

海拉细胞为什么会走向全球？

说来奇怪，当人们怀着特有的心态对待癌细胞时，我们的科学家却特别青睐一位妇女身上的癌细胞。这位妇女是美国人，她的名字叫亨莉埃塔·拉克斯，身患癌症。她只有 31 岁，1950 年她到约翰·霍普金斯大学医疗中心就诊，被确诊患子宫颈癌。

当时为了研究子宫颈癌的病变机理，就从这位黑人妇女身上取下一部分癌细胞，放在凝固的小鸡血上进地培养。结果，发现它在这里“生根”，并不断地分裂，在 24 小时内数目竟增加了一倍。这种癌细胞被叫做“海拉细胞”。

海拉细胞在人工培养条件下竟永生不死。而大多数动物细胞虽然也可以培养，但经过几十代繁殖之后，就一个一个地死亡了。唯有海拉细胞，经过 40 多年体外培养，仍然活着。这一特性在科学研究上颇具价值，受到世界各国学者和研究人员的高度重视。自 50 年代起，海拉细胞从美国出发，已进入许多国家实验室。在亚州、欧洲、非洲、南美洲以及澳大利亚，都可以在一些大学、医学研究部门的实验室中找到海拉细胞，成为第一个走向全世界的细胞。为什么大家对海拉细胞这样感兴趣呢？原来是为了揭开海拉细胞发生、发展的规律，找到让其改恶从善的办法，或者让其彻底灭亡的办法。

肿瘤细胞也会“服毒自杀”吗？

肿瘤细胞是一种有无限繁殖能力的细胞，在人体内作恶多端，绝不肯停止对人体的危害。对肿瘤细胞只能用药物治疗、放射性照射等方法消灭之。通过多种方法综合治疗，确实也使一些癌症病人缓解疼痛，减轻痛苦，延长生存期。

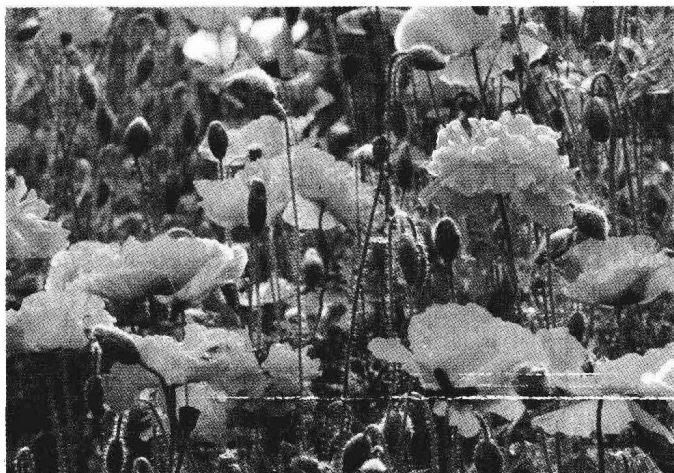
科学家特发奇想：让癌细胞“服毒自杀”。如果能找到癌细胞“服毒自杀”的办法，岂不是造福人类了吗！这个办法终于找到了。那就是发现了一种基因，叫疱疹病毒胸苷激酶基因，简称 TK 基因。它有非常奇特的作用。只要把它注射到癌细胞内，再给病人注射化合物，这个 TK 基因就能将这种化合物转变为有毒物质，再凶狠的癌细胞此时只好自己“服毒身亡”了。此法可真妙极了。

这回对可恶的癌症又增加了一样生物技术新武器，加上生物导弹和其他一些方法，癌细胞大概也就该完蛋了。不过，我们还不要高兴得太早，不论是“服毒自杀”，还是生物导弹，在理论上都无任何异议，问题是还需要经过大量动物试验以及临床试验，并证明确实对人体不会造成副作用，不会影响到遗传作用，才能推广。它目前尚处在试验阶段，我们期待着这一天——癌细胞会“服毒自杀”。

为什么要培养试管花苗？

春节前后，室内的水仙花开了，幽幽清香扑鼻。它那挺拔翠绿的叶子、洁白的球茎，叫人百看不厌。论水仙，在我国当推福建漳州的品种为佳。

不过，漳州水仙虽是“凌波仙子”，但也今不如昔了，这是病毒对它们侵害所造成的。我国科技人员发现 3 种水仙花叶病毒会严重感染水仙花。本来十分美丽的水仙花，在病毒面前也只好悲壮地死去。所以，漳州水仙面临水仙花叶病毒的攻击，处于十分困难的境地。要保护水仙花，只有除去病毒。但这在自然条件下根本无法做到。解救漳州水仙的办法，就是培养试管水仙苗。具体的操作方法，在生物技术中称为组织培养。科技人员切下水仙花的茎尖，大小为 5 毫米左右，将其放在装有培养物质的玻璃试管里，然后移至有足够光源、湿度和温度的条件下进行培养。这茎尖的培养物上就会不断长大，先有愈伤组织，然后愈伤组织进行分化，最后长出小苗。这就是水仙花小苗。这种小苗无病毒感染，是无毒苗。把



它们移植到有网罩覆盖的试验田里,水仙又健康地生长着,还“凌波仙子”一个清清白白无病毒侵害的身子。

所以,在试管里培养花苗,最大的优点是脱病毒;其次,可以大量繁殖,工厂化生产;第三,不受季节、环境影响,365天都可以繁殖。这就为许多花卉走向全球创造了技术条件。

试管婴儿是在试管里长大的吗?

经常说的试管婴儿,与试管植物不一样。后者,的确是在试管里培养并长在试管里的;而试管婴儿,仅仅是在试管里受精,受精卵培养几天后,再送进子宫里,在那里发育生长,最后分娩出生。

世界上第一个试管婴儿是在 1978 年 7 月 26 日出生的。

英国一位火车司机布朗十分喜欢孩子,他结婚后多年,妻子未能怀孕。于是,他找到从事试管婴儿研究的科学家爱德华兹教授。教授非常同情布朗夫妇。经医生检查,布朗夫人不能怀孩子是因为输卵管堵塞而失去生育能力。爱德华兹教授决定给布朗做试管受精。他取来布朗夫妇的精子和卵子,放在试管里让卵子受精。大家可不要认为在试管里受精是如此简单,这中间还要解决许多难题。经过精心设计而得到的受精卵,是布朗夫妇双方生命的延续,是一个小生命的开始。受精卵在试管中自然增殖分裂,到了第 6 天,已经形成一个多细胞胚。爱德华兹教授将这个多细胞胚送入布朗夫人的子宫中,它就着床在子宫内膜上,吸取营养,慢慢发育。十月怀胎后,终于在第二年生下一个活泼可爱的小女婴。这就是“世界上第一个试管婴儿”的降生过程。

用同样的方法,科学家还培育出试管羊、试管猪、试管猴和试管狒狒。

基因材料是怎样保存的?

基因重组的材料是基因片段(含有目的基因)。那么,这些用于基因重组的基因片段是怎样保存的呢?生命体的细胞中含有该生物遗传的全部密码。为了改造某一生物,把含有目的基因的片段导入该生物的细胞中去,才能培育出带有外源基因的转基因生物(动物、植物或微生物)。问题是这个含有外源基因的片段,不是随时随地可以觅到的,必须事先保存在一个地方,这就是基因文库。它是存放基因的“仓库”。

生物的全部基因就在细胞内的 DNA 上,这是一条很长的链。指挥生物的一切秘密全在上面。遗传工程科学家为了基因重组方便,就采取先把一种生物细胞中的全部 DNA 或染色体上的 DNA 的所有片段,随机地连接到基因载体上,然后移植到宿主细胞中进行增殖,形成各个片段的无性繁殖系。这样,该生物的全部基因片段就在宿主细胞内一个不留地全部复制出来。

这好比拍电影,先拍分镜头(相当于基因片段),拍好全部镜头后进行剪接,配上录音,就是一部电影了。有了这个电影片子,就可以复制出许许多多相同内容的电影。

从 70 年代起,科学家已建立了大肠杆菌、酵母菌、果蝇、鸡、兔以及大豆、水稻等

多种生物的基因文库。我们要取这些生物的任何—个基因片段进行重组,都非常容易了。

基因指纹是如何用于侦破的?

大家知道,在现代侦破手段中,利用指纹寻找罪犯,捉拿凶手,是非常有效的。这是因为世界上几乎没有两个人的指纹是相同的。不同的指纹,实际就代表不同的人。只要在自己的指头上涂以油墨或者印泥,捺在白纸上就能印出清楚的指纹。因此,在犯罪现场寻觅指纹是极其重要的任务。

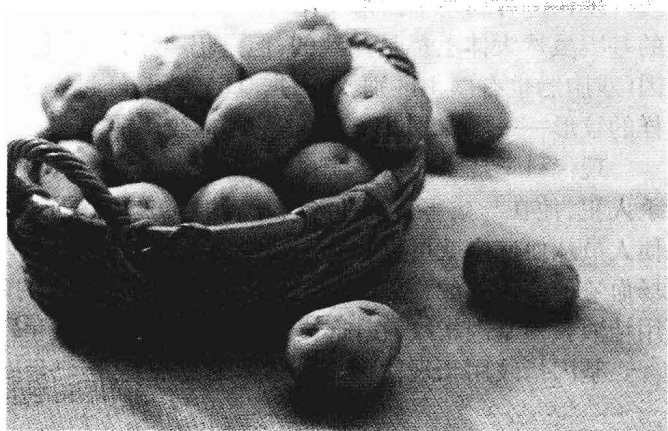
现在还有利用基因指纹作为侦破手段的。基因指纹是遗传学上的概念。原来,人的基因虽然大体上都是一致的,但是仍有不同,而且同样找不出两个人会有相同的基因(双胞胎也有微小区别)。根据基因密码,经过特殊处理,也会显示出如同条形码那样的纹形——黑白相间,这就是基因指纹。

能从地里收获塑料吗？

大家都知道塑料是现代化工业产品，是在化工厂里合成的。不论是聚乙烯、聚丙烯，还是其他塑料的合成，都是高能耗过程。塑料因为用途广泛，已经造成白色污染。它们在自然中不易被分解。

能不能改变在化工厂生产塑料的状况呢？能，这就是从田间收获塑料。从田间收获塑料，听起来似乎不可思议，但我们的生物科学家确确实实找到了可以栽种的“塑料植物”，这个植物就是土豆。

土豆，并不是塑料，但我们可以让土豆合成生产塑料的原料。科学家发现塑料原料在一些植物体内都可以合成。他们把控制塑料原料合成的基因，导入土豆体内。土豆在生长过程中，也合成了塑料原料。因为土豆一般都能高产，亩产数千斤是不成问题的。把收获的土豆（这时已经成了塑料的原料）送到有关工厂，经过提



取，就成了极佳的塑料原料。再拿去生产聚乙烯、聚丙烯，也就十分方便了。

虽然这一试验刚刚获得成功，但它的前景十分诱人。毫无疑问，种一亩土豆和一亩“塑料”原料相比，后者的经济效益会更高。农民将会毫不怀疑“土豆塑料”的经济价值，而去种植这个新品种。地里种“塑料”、工厂里种粮食的新鲜事，随着科学技术的进步，必将会实现。

为什么要培育转基因猪？

猪，最终能否成为人体器官的供应者，关键是能否培育出带有人体基因的新型猪。要回答为什么向猪索取器官的问题，还必须回答什么样的猪才可以成为人体器官的供应者。

并不是所有普通猪的器官都可以取下来移植到人身上。它必须经过基因转移，把人身上的基因转移到猪身上。

英国科学家首先做了开创性研究，他们把人体内负责调节补充蛋白质的两种基因——强烈排斥异体组织的化学物质——注射到猪的受精卵中。这两个基因与猪受精卵的 DNA 相结合，培育出含人体基因的新型猪。此猪不同于一般的猪，因为它已经有了人体基因。长到一定大小，科学家从猪身上取出心脏，移植到一只狒狒身上。此心

脏持续跳动了 30 小时,而不带人体基因的猪心脏持续跳动只有 1.5 小时,前者是后者的 20 倍。可见转基因猪不同凡响的作用了。

尽管美国科学家已培育出带有人体基因的新型猪,并且计划造一座现代化的养猪场,进行器官移植试验,但是目前还不能在人体身上移植,只能在灵长类动物身上试验,以积累经验,最终培育出人体对其器官不排斥的转基因猪。为解决人体器官移植不足的难题,此项工作的研究颇具幻想色彩,但有重要实践意义。器官衰竭的晚期病人是多么期望这一天的到来啊!

为什么向猪索取器官?

每年死于先天性心脏病、肾脏病以及其他器官病的人,在全世界不计其数。

对这类病人,要挽救他们的生命,一是用人工器官(人造心脏、人造肾等)代替,二是用同种人的相应器官移植。前者有不可克服的缺点,后者又难获得器官来源。世界

细胞中提取 DNA 导入水稻细胞,与水稻的 DNA 进行重组,再经过培育,具有麦和稻双重性能的优良品种来到了世上。经过多代选育观察,其性状稳定,可以遗传,说明麦稻的确是一个新品种。它不仅丰产,米质优良(含有大量蛋白质),而且生长期适当,株叶型也好。

基因重组技术培育的麦稻新品种,再一次证明这一技术的先进性以及它在改良作物、创造作物中的巨大作用。

为什么要研究转基因植物?

转基因植物,顾名思义是把目的基因片段转移到植物细胞中去,经过培育而得到的植物。这种植物不仅保留着原有的遗传性状,而且增加了新的目的基因所控制的性状。

为了使不抗细菌病的水稻能够抗细菌侵染,设想把抗细菌病的基因转移进水稻体内,以获得抗病性能。多少年来,农学家和生物学家一直在为此目的努力,但效果并不明显。直到前不久,能抵抗细菌病的转基因水稻才培育出来,这是美国和法国科学家共同研究的成果。

转基因植物,从 80 年代初开始至今,用来改良各种农作物品种取得了可喜成就。如优良的烟草、向日葵、油菜、土豆、西红柿和黄瓜等相继问世,出现在超级市场的货架上。但是,前面列举的这些品种都是双子叶植物,转基因的单子叶植物似乎还是千呼万唤不肯出来,因为在单子叶植物上进行转基因有一定难度。

这个困难终于在 1995 年被克服,美、法科学家携手合作,一种能抵御最常见细菌病的水稻新品种培育出来了。他们采用的就是转基因方法。转基因水稻新品种能抵抗黄杆菌传播的细菌病。此病在世界上至少要吞吃掉 5%~10% 的水稻产量,在非洲和亚洲的个别地区甚至可以毁掉 50% 的水稻。

相信生物基因工程必将为最终解决粮食问题作出贡献。

干扰素是怎样生产的?

作为一种药物,干扰素能抗病毒,对癌细胞也有一定的杀伤作用,例如对骨肉瘤、多发性骨髓瘤、黑色素瘤以及皮肤瘤都有治疗效果。因此,在国外市场上,对干扰素的需求越来越多。

虽然 1957 年科学家就发现了干扰素,但知道它的治疗效果还要迟好几年。

干扰素并不是细胞本来就有的产物。当细胞受到病毒的侵染之后,病毒接管细胞内的“化工厂”,按照它的指挥生产病毒。这时的细胞当然不肯罢休,便产生出干扰素。干扰素虽然不能保护已被侵染的细胞,但可以保护周围的细胞不被病毒侵染。所以,干扰素能减轻病毒侵染引起的疾病,以至治愈疾病。癌症是常见病,病毒侵染正常细胞会使它发生癌病,干扰素就有预防癌和治癌的效果。

干扰素的生产方法是由芬兰科学家卡里·坎特儿博士发明的。他从血液中提取白

细胞,然后用病毒去感染它,被感染的白细胞便产生干扰素。

1980年美国科学家博耶等人采用基因重组技术,把控制干扰素生产的基因重组进大肠杆菌,使之成为干扰素的生产者。白细胞生产干扰素,一个细胞最多只能生产100~1000个干扰素分子,而一个大肠杆菌却能生产20多万个干扰素分子,是前者的100~1000倍。

我国科学家也构建了能生产干扰素的工程菌,并已小批量投入生产。

为什么植物也能产生干扰素?

干扰素,是白细胞受到病毒感染之后产生的蛋白质。白细胞是动物细胞,它产生干扰素是为了抗御病毒,保护周围细胞不受病毒的感染。过去就是用白细胞生产干扰素的,后来又利用重组技术,使大肠杆菌获得生产干扰素的能力。以后实验证明,植物也能生产干扰素,这为干扰素的生产开拓了一条新的途径。

这条不同寻常的途径是以色列科学家找到的。他们把人体内负责生产干扰素的基因片段植入烟草体内,结果烟草变成了能合成干扰素的植物。

最早提出这一设想的是伊兰·希拉教授。他在研究植物抗病机理的过程中发现,烟草抵抗病毒时产生的蛋白质与人体干扰素结构很相似。也就是说,烟草控制这个能抵抗病毒的蛋白质的基因片段,与人类负责生产干扰素的基因是大致吻合的。

经过实验,把负责生产干扰素的基因移植到烟草细胞中去,通过培养,长成一株烟草。而这株烟草与众不同,它能合成人体干扰素。

科学家为什么不把干扰素基因移植到其他植物中去呢?原来烟草有植物中的“小白鼠”之称,是进行许多实验的好材料。一旦在它身上获得成功,就能比较容易地在其他植物身上实现。

从烟草中提取的人体干扰素,其活性与人体内的干扰素完全一样。

什么是细胞学说?

在细胞研究上首先建立功勋的是德国植物学家施莱登(1804—1881年),他用显微镜观察各种植物的表皮,发现无论是木本植物还是草本植物,都是由虎克命名的细胞构成的。这难道是偶然的巧合吗?他又开始研究植物的根、茎、叶和花。但是这些部分放在镜下却是乌黑一

