

34

二十一世纪 科学万有文库

- 奥妙无穷的天文地理 •
- 千奇百怪的生物世界 •



中国国际广播出版社

34



二十一世纪 科学万有文库

主 编：李庆康 冯春雷 曾中平

第 34 辑

中国国际广播出版社

目 录

植物组织培养的奥秘是什么?	(1)
没籽的西红柿是怎样形成的?	(1)
西瓜怎么会没有籽呢?	(2)
一粒花粉为什么能长出一棵植物呢?	(4)
植物细胞融合技术为什么引起重视?	(4)
遗传工程是啥工程?	(5)
为什么 DNA 能鉴别真假凶手?	(6)
生物能跨“界”交配吗?	(7)
花的斑块都是天生的吗?	(9)
生物技术将生产推出什么新型计算机?	(11)
从一根头发如何发现罪犯?	(12)
未来作物需要杀虫剂吗?	(13)
未开花,种子从哪里来?	(14)
什么是优生和优生学?	(15)
优生学是怎样发展起来的?	(16)
“优生学”一词最早出自哪里?	(18)
“消极优生学”是作用消极的优生科学吗?	(19)
为什么说优生学是一门综合性的科学?	(20)
为什么说旅行结婚时怀孕不利于优生?	(21)

为什么要提倡晚育?	(22)
何谓近亲及近亲结婚?	(23)
婚姻法为何禁止近亲结婚?	(24)
同姓结婚对后代有无影响?	(26)
祖父母是表兄妹,孙子(女)会呆傻吗?	(26)
麻风病患者治愈后是否可以结婚?	(27)
头胎为畸脑儿,以后能生正常孩子吗?	(28)
为什么同病者忌通婚?	(29)
多生育对母子(女)有何不良影响?	(30)
孕妇精神极度紧张,为什么对胎儿有害?	(31)
怎样才能使孕妇保持良好的精神状态?	(33)
孕妇受哪些病毒感染对胎儿有危害?	(34)
为什么说“烟酒不分家是胎儿的冤家”?	(35)
孕妇可以少量饮酒吗?	(36)
哪些药物对胎儿有害?	(37)
“海豹症”的罪魁祸首是谁?	(38)
孕妇如何选用抗菌素?	(39)
孕妇患病都不能用药吗?	(40)
老妇晚生子容易生痴呆儿吗?	(41)
自然流产都需要保胎吗?	(42)
为什么消除环境污染是重要的优生措施?	(43)
产前诊断对优生有何意义?	(44)
有些孕妇为什么必须做产前诊断?	(45)
产前诊断技术有哪些?	(46)
“羊水诊断法”能测定胎儿的哪些疾病?	(48)
胎儿镜查是怎么回事?	(48)

人工授精对计划生育有何意义？	(49)
什么是诺贝尔精子银行？	(50)
“试管婴儿”是在试管中育成的婴儿吗？	(51)
冷冻胚胎是“试管婴儿”技术的革新吗？	(53)
人能进行无性繁殖吗？	(54)
能用遗传工程培育优良人种吗？	(54)
人是怎样起源的？	(55)
为什么计划生育是我国的基本国策？	(56)
一个婴儿是怎样降临人世的？	(57)
人类的精子是什么模样？	(58)
“一滴精液等于十滴血”的说法对吗？	(59)
为什么盼子心切反倒事与愿违？	(60)
从优生观点择偶对吗？	(61)
夫妻恩爱有利于长寿吗？	(62)
男子婚前为什么要检查精液？	(63)
婚前检查有什么意义？	(64)
孩子出生前能预测性别吗？	(65)
儿女双全就“福大命大”吗？	(66)
哪些国家、民族喜欢女孩？	(67)
怎样正确理解“多子多福”？	(68)
俗语“孩子七活八不活”是什么意思？	(69)
有的孕妇为什么会生多胞胎？	(70)
联体胎是怎么回事？	(72)
寄生胎的原因是什么？	(73)
孕妇怀葡萄胎以后，还能正常妊娠吗？	(74)
你了解胎教吗？	(74)

怎样解释“刚生婴儿有牙”这一奇闻？	(76)
性变态是什么病？如何医治？	(77)
什么是性传染病？	(78)
性传播疾病有哪些特点？	(79)
为什么娼妓是性传播疾病的主要祸源？	(80)
接吻、握手和接物能传播性病吗？	(80)
公厕、浴室、游泳池会传播性病吗？	(81)
为什么性病成了世界性严重问题？	(82)
艾滋病有哪些临床特点？	(83)
同性恋为何常与艾滋病相伴？	(84)
中医中药能治疗艾滋病吗？	(85)
为什么艾滋病会惊动全球？	(86)
艾滋病病毒是如何活动的？	(88)
艾滋病的病毒独一无二吗？	(89)
为什么人人都可能成为癌症患者？	(90)
癌为什么会扩散？	(91)
对付癌症有良药吗？	(92)
什么是生物圈？	(93)
什么是生物循环？	(94)
地球上的水是怎样循环的？	(95)
地球上的碳是怎样循环的？	(98)
地球上的氮是怎样循环与固定的？	(99)
地球上的氧是怎样循环的？	(101)
为什么要研究生态学？	(103)
什么是人类生态系统？	(105)
影响生态平衡的因素有哪些？	(106)

为什么说水是生物的命脉?	(107)
你知道光对生物有多么重要吗?	(109)
为什么生态系统中能量是单向流动的?	(111)
为什么生态系统中能量传递呈金字塔形?	(112)
为什么在人类生态系统中时刻离不开能源?	(114)
为什么生物质是最有前途的未来燃料?	(115)
气温对生物生命重要吗?	(117)

植物组织培养的奥秘是什么？

为 什么用一小块叶的组织，一小段茎或甚至一个细胞，经过组织培养的技术，就能形成一棵完整的植株呢？

近年来，科学家们研究发现，植物的任何一个生活细胞，在人工培养的条件下，都具有能分化并发育成完整植物体的能力，这就是植物细胞的全能性。

植物的细胞，不论来自根、茎、叶，还是来自子房或花药，也不论是茎尖、根尖的分生组织，还是茎的薄壁组织或叶片的保护组织，在无菌条件下，只要放在人工配制的营养物质（培养基）上，经过一系列分化，均能长成一株完整的植物体。

揭开植物细胞具有全能性的奥秘之后，人们便创造出利用植物的单个细胞，如花粉、体细胞，组织器官如花丝、花瓣、子房、叶片等，在无菌条件下，培养于制备好的带有培养基的玻璃器皿中，使它发育完整植株。这一新技术的产生给农业生产的发展提供了良好的前景。

没籽的西红柿是怎样形成的？

你 们在自然课里都学习过，知道绿色开花的植物，生长发育到一定阶段，就会开花，经过传粉和受精完成以后，花的大部分萎蔫脱落，只有子房继续发育，形成果实。

果实包括果皮和种子,果皮是由子房壁发育成的,种子是由胚珠发育成的。

果实为什么会发育呢?这是由于靠受精后的胚珠与子房中的幼嫩种子的内源激素(由植物体或组织本身产生的激素叫内源激素)调节而形成的。没有种子的产生,也就难于形成果实了。

但是,在我们食用的香蕉、菠萝、柿子、葡萄、柑桔、黄瓜等品种时,你会发现它们常有无籽果实,这是怎么回事呢?原来它们是单性结实的缘故。这些植物品种是通过长期选择和培育而获得的。单性结实过程中,子房内必须含有较高的内源激素,并在开花前就已开始积累,促使果实的形成。

人工利用激素,也可以使植物产生无籽果实。例如用人工合成的生长素 2,4-D 配成水溶液,浸沾一下蕃茄的花,或用小喷雾器将药液喷在花上,就可使西红柿(蕃茄)单性结实。50 年代初,我国科学工作者,就曾用生长素 2,4-D、萘乙酸,诱导温室栽培的西红柿单性结实,首先获得成功。

西瓜怎么会没有籽呢?

当炎炎的夏天,全身热烘烘总流汗,这时吃块西瓜,顿觉凉爽极了。美中不足的是,得边吃边吐籽儿,要是有无籽西瓜那该多好啊!科学的发展,现在已经能够使我们获得无籽西瓜了。但是,得到无籽西瓜,并不是很容易的事,我们先要了解一下细胞的染色体。

染色体是细胞核中最重要的成分。各种生物的染色体数目是一定的。例如,人有 46 个(或说 23 对)染色体;玉米有 20 个(或说 10 对)染色体;西瓜有 22 个(或说 11 对)染色体,由此可见体细胞染色体数目通常是偶数的,这叫二倍体,一般以 $2n$ 表示,即人: $2n=46$ 、玉米: $2n=20$ 、西瓜 $2n=22$ 。但像卵细胞、精子等生殖细胞的染色体数为体细胞染色体数的一半,这叫单倍体,通常以 n 表示。

我们常吃的普通西瓜,即有籽西瓜,它的体细胞染色体数目是 $2n=22$,所以称为二倍体西瓜。如果将二倍体西瓜的种子或茎尖,用一种化学药剂,叫秋水仙碱,进行处理后,可使染色体数目加倍,即为 $2n=44$,形成四倍体西瓜。

然后,以四倍体西瓜为母本与二倍体西瓜为父本,进行杂交。由于杂交时,生殖细胞经过减数分裂,母本的卵细胞染色体数减半为 $n=22$,父本的精子染色体数减半为 $n=11$,受精后的合子染色体数为 $2n=33$,由合子发育成的种子染色体数仍是 $2n=33$,这叫做三倍体种子。

用三倍体西瓜种子进行播种后,长出的西瓜植株,不能正常进行有性生殖,由于生殖细胞在减数分裂时,不能正常进行,卵细胞或精子的染色体数可能减半为 15、16、17 或 18 等,这种不均等的染色体,在受精过程中,雌雄配子不能进行配对,因而胚珠无法发育,这就形成了没有种子的西瓜。

无籽西瓜吃起来,不仅没有吐籽的麻烦,而且果肉多汁,香甜可口,成为最受人们欢迎的西瓜品种。

一粒花粉为什么能长出一棵植物呢？

大家都知道花粉是从雄蕊的花药里产生的，每一粒花粉就是一个细胞，把一粒花粉培养成一棵植株，常用的方法是离体培养花药，例如从开花的番茄植株上，取下花蕾，在室内通过无菌操作，将完整的花药接种在含有一定浓度的生长素的培养基上，在 26—28℃ 黑暗或有光照的条件下培养，花药中的花粉粒便发育成不规则分裂的细胞团，这叫愈伤组织。再将得到的花粉愈伤组织转到不含生长素的培养基上，在 20—28℃ 和光照条件下培养。愈伤组织中的某些细胞便不断分化形成芽和根，再进一步培养就发育成一棵完整的番茄植株。

因为花粉粒也是植物的细胞，它也具备植物的全能性，通过离体培养，便将潜在于花粉细胞中的这种全能性表现出来，一粒花粉就能发育成为一棵植物。

植物细胞融合技术 为什么引起重视？

植物细胞的融合是 20 世纪 60 年代发展起来的一项新技术。把两个或两上以上的植物细胞合并在一起，使其成为一个细胞或一个多核的细胞叫做植物细胞的融合。由于植物细胞有细胞壁，因而两个细胞靠在一起就无法融合，

只有把包围在细胞外面的壁溶掉，它们才有合并的可能。除掉细胞壁的植物细胞部分叫做原生质体，所以植物细胞融合，实质上是植物原生质体的融合。应用组织培养的方法，把两个植物细胞融合后，由于植物细胞有全能性，又能再生成一个完整的植物体。

植物细胞融合已有效地用于创造植物新品种方面。例如，将借根瘤菌具有固氮能力的豆科植物和没有固氮能力的禾本科植物的原生质体融合，可使后者也具有固氮能力；使耐寒的马铃薯，和不耐寒的番茄的原生质体融合，其再生植株可得到地上结番茄，地下长马铃薯的新品种。

植物细胞融合除在高等植物中进行外，还可在低等植物中进行。将两种不同的细菌或真菌的细胞去掉细胞壁后，其原生质体融合生成的杂种菌株能产生新的高产的抗菌素，如青霉素、灰霉素等，并准备进行工业生产。

另外，还用链霉菌、酵母进行了原生质体的融合，获得了不少性状优良且稳定的融合菌株，如乳酸克鲁维酵母和热带假丝酵母的融合株、灰链霉菌和委内瑞拉链霉菌的融合株等。事实说明，原生质体的融合是获得各种微生物菌种的杂种的有用技术，可能改良和创造新菌种。

遗传工程是啥工程？

遗传工程又叫基因工程。什么是基因呢？基因就是DNA上的一个片段，也可说是遗传信息的一个基本单位。每个DNA含有许多基因，如大肠杆菌的DNA大约有

4000 多个基因。DNA 是所有生物细胞内都存在的遗传物质，生物的各种性状由亲代传递给子代，主要是通过基因。

所谓遗传工程，就是把一种生物体内的 DNA 上的基因“切”下来，连接到另一种生物体内的 DNA 上去，这种重组脱氧核糖核酸的技术就叫遗传工程。这种高技术是在 20 世纪 70 年代才出现的。

遗传工程有什么用呢？例如有人得了侏儒病，目前治疗侏儒病的药物，是一种生长激素，这种激素要从人的尸体上切下来的大脑垂体中提取，才能得到。如果要治疗一个儿童的侏儒，一年所用的药量，就需要 50 具尸体。所以药源缺少，成本昂贵。但通过遗传工程技术便可廉价制造这种生长激素。

胰岛素是从胰脏的胰岛细胞里分泌出来的，它是治疗糖尿病的特效药。胰岛素能调节血液里的糖分的含量，保持血糖平衡。据不完全统计，全世界约有 6000 万人左右患糖尿病。用猪和牛的胰脏提取胰岛素已不能满足需要。应用遗传工程技术、利用大肠杆菌来生产胰岛素，便可以保障供应了。

为什么 DNA 能鉴别真假凶手？

现代犯罪往往是有组织，经过精心策划后完成的。这些组织都拥有现代化的作案武器和伪装现场的技术，使警探陷入真假难辨的境地。然而，一切表面现象都可以是假象，却改变不了人的本质。DNA 分析技术的发展又为侦破工作增加一个有力、可靠的方法。

科学已经揭示,人的一切外表特征都是由所携带的 DNA 决定的。对其碱基组分析发现,DNA 上有许多碱基重复序列的结构。由于限制性内切酶可在特定的位置将 DNA 切断,如果用一种或几种限制性内切酶降解 DNA 分子,就能产生许多长短不一的 DNA 片段。经凝胶电泳,这些片段按从小到大的顺序排列,而且在一定强度的电场作用下,这样的排列顺序可翻印到硝酸纤维素膜上。因为限制性内切酶对重复序列结构没有降解作用,故某些 DNA 片段将含有重复序列结构。人们就可用事先合成的,带有放射性标记的重复序列与硝酸纤维素膜上的 DNA 片段杂交,利用放射性对 X 光底片的感光能力,在 X 光底片上显出眼睛可见的 DNA 片段的排列顺序,即 DNA 图谱。这种 DNA 图谱因人而异,预计两个人 DNA 图谱相同的机率是百万分之一。所以又称之为“DNA 指纹”。根据现场采集的样品分析结果,警探人员很容易确认谁是真正的凶手。

生物能跨“界”交配吗?

随着进化的脚步,地球上形成各种各样的生物。分类学家根据生物体的基本结构特征将生物分为五个界:原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界与动物界。通常,生物在繁衍后代时只能在同种的个体间进行交配,跨种的交配往往是不成功的,更不用说越界交配。如日常所见,鸡与鸡、玉米与玉米交配都能形成新一代的鸡或玉米,但鸡不能与狗

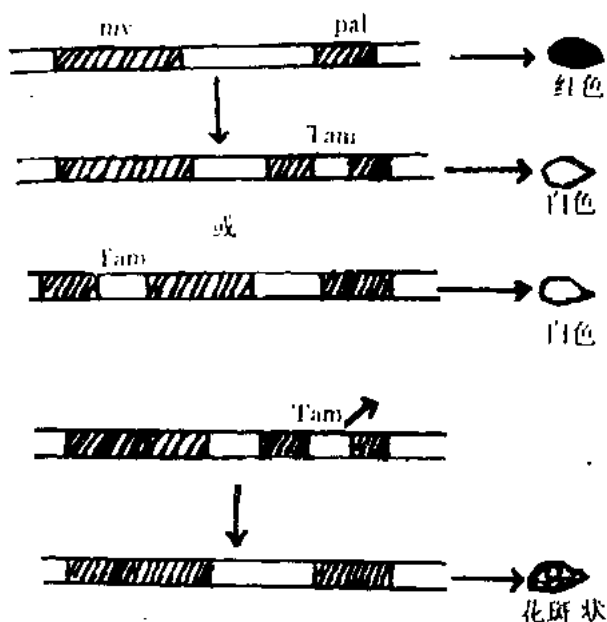
交配，玉米也不会与小麦杂交。马与驴的跨种交配只能形成无生殖能力的、非驴非马的骡。这是生物体在漫长的进化历程中形成的一种保护机制，从而形成保证种的稳定和优势。细菌是一类原始的生物，它们多数情况是通过自身分裂产生后代，偶尔才进行个体间的交配生殖，即接合生殖。其结果往往是形成比亲代更为优越的子一代。

然而，细菌的交配对象比较混乱，它可能是同种的不同个体，也可能是其它种甚至其它界的生物体，即细菌既能跨种交配、也能越界交配。土壤中有一种细菌——土壤农杆菌，在合适条件下能吸附于双子叶植物根上，并分泌一种蛋白质，在根细胞的壁上“打”一小孔，然后其自身的遗传物质可“塞”过小孔，传递给植物。使接受遗传物质的植物细胞表现出某些细菌的生理性状。很显然，细菌和植物是分属于进化地位很悬殊的两个界，它们之间是一种越界交配。另一例跨种交配发生在细菌与酵母菌之间。细菌是原核生物，酵母菌是真核生物，属真菌属。在混和培养中，细菌压到酵母菌菌体上，也通过类似的形式传递自身遗传物质给酵母菌。可见，细菌的交配对象没有严格限制。这正反映了它的原始性。但如果我们能进一步理解这种混交机制，对于人类改造自然，设计自己的生存环境则有重要作用。总有一天，人们可能打破种间交配的限制，培育出像玉米那样快速生长和高产的小麦品种来。

花的斑块都是天生的吗？

花 的颜色不均一是一种常见的现象。如金鱼草的花通常是红色，偶尔你也能观察到有白色斑块甚至一半红，一半白的花色。对于这种现象人们往往给出这样的答案：品种决定的。然而，细心的观察者会发现，白色的出现没有规律可循。它出现在哪个花或哪个花瓣都似乎是出于偶然，至于白斑的大小和位置更无法事先预测。而且这种性状不能传给后代，即有白斑花色的植株，其后代可能是完全正常的红花或不同花斑状的植株。经典的遗传学理论还无法解释这种不稳定现象。

19 世纪末，研究人员就注意到性状不稳定现象，但到本世界 40 年代才有了初步解释。研究结果表明，贮存于细胞内的遗传物质并不是都处于稳定状态，有些基因能自动离开原有的位置而转移到其它位置。科学家们称这类基因为“跳跃基因”。金鱼草的花色由 2 个基因共同决定的，当它们都正常时，花的颜色是红的，若跳跃基因插入其中一个基因，花为白色，因为决定色素合成的基因被插入和跳跃基因破坏，细胞不能合成正常的色素。但是跳跃基因很不稳定，它可以在发育过程跳入，也可以跳离。当它跳离时，白花又恢复为红色。于是花瓣上出现白斑。斑点的大小、位置完全取决于跳跃基因的插入和跳离的时间。因此，这种突变既能发生，也可以很快恢复，并不一定在于代中继续出现。现在还没有理论来解释跳跃基因



跳跃基因(Tam)插入或跳离色素合成基因的
niv 和 Pal 时对花色的影响
的行为机制。上图简要示意说明跳跃基因的行为和结果。