



自然科学新启发丛书

姚宝骏 郭启祥 主编



鬼斧神工

guifu shengong



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS



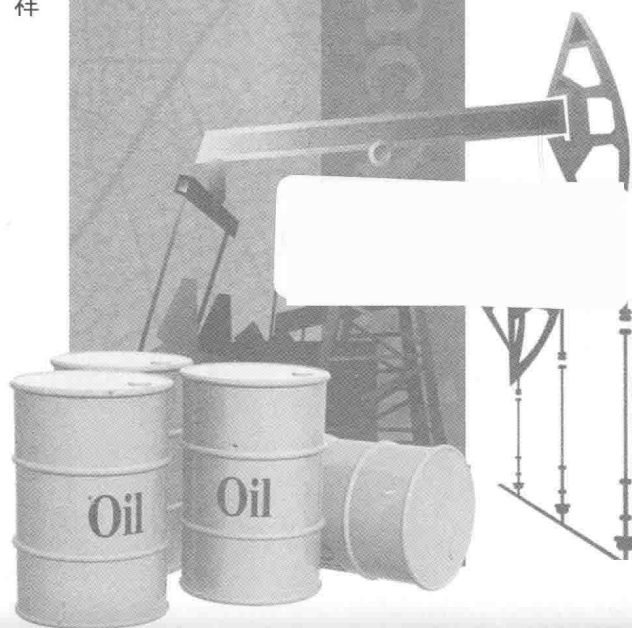
自然科学新启发丛书

主 编 姚宝骏 郭启祥
本册主编 左志凤



鬼斧神工

guifu shengong



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

鬼斧神工/姚宝骏, 郭启祥主编. —南昌: 百花洲文艺出版社, 2012. 2
(自然科学新启发丛书)
ISBN 978-7-5500-0310-1

I. ①鬼… II. ①姚…②郭… III. ①生物工程—青年读物
②生物工程—少年读物 IV. ①Q81-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第029991号

鬼斧神工

主 编 姚宝骏 郭启祥

本册主编 左志凤

出 版 人	姚雪雪
责任编辑	毛军英 张 佳
美术编辑	彭 威
制 作	张诗思
出版发行	百花洲文艺出版社
社 址	南昌市阳明路310号
邮 编	330008
经 销	全国新华书店
印 刷	江西新华印刷集团有限公司
开 本	787mm×1092mm 1/16 印张 11
版 次	2012年3月第1版第1次印刷
字 数	120千字
书 号	ISBN 978-7-5500-0310-1
定 价	18.70元

赣版权登字 —05—2012—27

版权所有, 侵权必究

邮购联系 0791-86894736

网 址 <http://www.bhzwjy.com>

图书若有印装错误, 影响阅读, 可向承印厂联系调换。



致同学们

亲爱的同学们：

你吃过无籽西瓜、见过不同寻常的转基因食品吗？你知道“试管婴儿”又是怎么回事吗？现在，通过“克隆”技术可以复制出一个一模一样的你，这些神奇的现象都与生物技术分不开。

如今，我们的生活水平越来越高，生活也越来越便利，生物技术产品已经涉及我们生活的方方面面，人类的衣、食、住、行都与现代生物技术密切相关。抗虫棉的培育成功，让棉农不再为害虫而烦恼；杂交水稻使得粮食增产，让中国乃至全世界人们受益；利用基因工程使胰岛素工业化生产给糖尿病患者带来了福音……

然而，生物技术就像一把双刃剑，它既可以造福人类，也可以在使用不当时给人类带来灾难。现在，我们的生活因生物技术带来的产品变得更加丰富精彩的同时，也引起了越来越多的问题，例如转基因安全性，克隆引起伦理方面的问题。

这本书一共分为七章，前五章介绍了生物技术与食品、能源、医药以及农林业的关系，第六章介绍了

生物技术带来的一些安全和伦理方面的问题，第七章则介绍了生物给人类的启示。处处留心皆学问，看似平凡的大自然现象，却有无穷的奥秘等待着我们去发现、去探索。

“没有做不到，只有想不到”，在生物技术的世界里，可以按照人们的设想去改造生物，天生热爱科学并充满好奇心的牛牛将带你一起走进通向“神话世界”的生物技术。

同学们，快快打开书本，和牛牛一起进入这个“神话世界”吧！

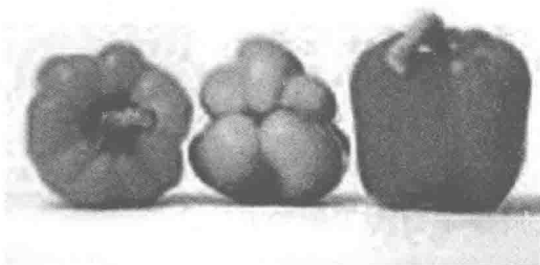
你们的同学：牛牛



第一章	改变生活的生物技术·····	1
第二章	带来美食的生物技术·····	30
第三章	解决能源问题的良方·····	55
第四章	“灵丹妙药”的诞生·····	72
第五章	改造农业的生物技术·····	92
第六章	生物技术安全吗?·····	122
第七章	生物中的灵感·····	145

第一章 改变生活的生物技术

随着科学技术的发展，生物技术产品已经涉及我们生活的方方面面，使我们的世界丰富多彩。越来越多“神奇”的产品进入了寻



转基因甜椒

常百姓家，转基因食品、抗虫棉、无籽西瓜等等。“没有做不到，只有想不到”，我们梦想着有一天种的水稻，长得像高粱一样高，稻穗像扫把那么长，颗粒像花生米那么大……生物技术将使这一切不可能变为可能。

在本章的内容里，天生热爱科学并充满好奇心的牛牛将带你一起走进通向“神话世界”的生物技术，快快打开书本，和牛牛一起进入这个“神话世界”吧！



牛牛大讲堂

通向“神话世界”的生物技术

牛牛陪妈妈一起去超市买菜，被眼前奇怪的辣椒惊呆了，因为它比平常见过的大许多，不仅有绿色、红色，而且有黄色的呢！好奇的牛牛拿在手中仔细观察，经超市工作的阿姨介绍才知道原来这些是转基因甜椒。

同学们，你在平常生活中是不是也见过这类“奇怪”的转基因食品呢，它们究竟是怎样“造”出来的？这就是我们接下来要了解的现代生物技术了。



转基因食品

生物科技与我们日常生活息息相关，被广泛运用于食品、医药、农业及工业，未来甚至可能进入更多的领域并深深地影响着我们的生活。科学界预言，21世纪是一个基因工程世纪。

基因工程技术通俗地讲，就是按照人们的主观意愿，把一种生物的个别基因复制出来，加以修饰改造，然后放到另一种生物的细胞里，定向地改造生物的性状。运用基因工

程技术，不但可以培养优质、高产、抗性好的农作物及畜、禽新品种，还可以培养出具有特殊用途的动、植物。



我国生产的部分基因工程药物和疫苗

科学家运用转基因的方法，即运用基因工程技术，在物种中加入其他物种的基因，目前已经获得了许多转基因食品。例如转基因甜椒、转基因西红柿、转基因玉米、转基因大豆等等。

除转基因食品外，利用基因工程技术还生产了许多基因工程药品，例如基因工程胰岛素、基因工程干扰素和其他基因工程药物。

许多药品的生产是从生物组织中提取的。由于材料来源有限，以致药品的产量有限，其价格往往十分昂贵。微生物生长迅速，容易控制，适于大规模工业化生产。若将生物合成相应药物成分的基因导入微生物细胞内，让它们产生相应的药物，不但能解决产量问题，还能大大降低生产成本。

另外基因工程还可用于环境污染治理方面。基因工程做成的“超级细菌”能吞食和分解多种污染环境的物质。

通常一种细菌只能分解石油中的一种烃类，用基因工程培育成功的“超级细菌”却能分解石油中的多种烃类化合物。有的还能吞食转化汞、镉等重金属，分解DDT等有害物质。

通过以上的学习，牛牛终于明白了，原来通过基因工程可以按照人们的主观意愿“为所欲为”，使我们生活的世界多姿多彩。可以肯定，随着基因工程的不断发展，基因工程必将对人类的生产、生活乃至生存发展产生积极而深远的影响。

科学界预言，21世纪是一个基因工程世纪，基因工程的发展将会给人类社会带来巨大的变化。

太空72变

同学们，你们见过重300公斤的南瓜吗？吃过长的像鸡蛋的茄子吗？它们是怎么生产出来的呢？我们知道平常情况下是不会长出这么奇特的东西，现在就让我们来看看太空72变的神奇魔力吧。

太空育种即航天育种，也称空间诱变育种，是将作物种子或诱变材料搭乘返回式卫星或高空气球送到太空，利用太空特殊的环境诱变作用，使种子产生变异，再返回地面培育作物新品种的育种新技术。

1987年8月5日，我国第9颗返回式科学试验卫星发射

成功，将一批农作物种子送向遥远太空，由此揭开了航天育种的序幕。

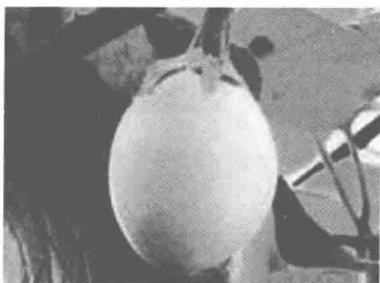
作为神舟飞船的神秘乘客之一，农作物种子在从“神一”到“神七”飞船的搭载物名单中，从来没有缺席过。“辐射”、“基因突变”这些术语给航天育种蒙上了一层神秘面纱。

太空育种主要是通过强辐射、微重力和高真空等太空综合环境因素诱发植物种子的基因变异。由于亿万年来地球植物的形态、生理和进化始终深受地球重力的影响，一旦进入失重状态，同时受到其他物理辐射的作用，将更有可能产生在地面上难以获得的基因变异。

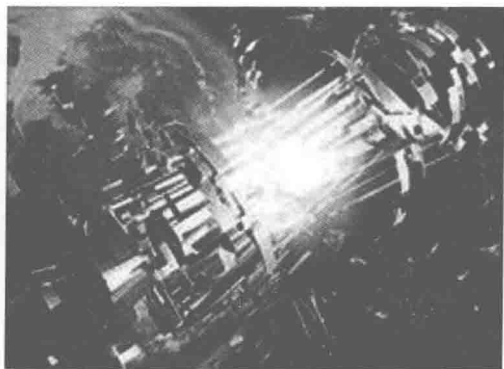
经历过太空遨游的农作物种子，返回地面种植后，



太空南瓜重300公斤



长得像鸡蛋的茄子



太空育种试验

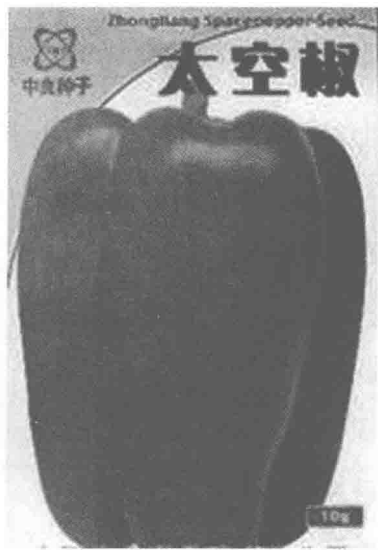


不仅植株明显增高增粗，果型增大，产量比原来普遍增长而且品质也大为提高。

“航天育种是让选好的种子在太空进行基因诱变。”太空具有在地球上难以模拟的、独特的微重力、强辐射、高能粒子、高真空、大温差等环境，它变化因素多，有很强的不可控性。航天育种就是利用太空特殊环境诱导植物性状变异，培育性状优良的新品种。由于太空因素变化多，相较于地面辐射育种，航空育种变异谱宽、变异概率高，“地面诱变可能只有5个类型，而在太空可能有10个”；航天育种周期短，一般植物种子产生自然变异可能需要几十年甚至上百年的时间，而航天育种通过太空多种特殊条件的诱变，能缩短至4-5年。

经过多年精心培育，出自“太空种子”的农产品正慢慢走进人们的生活。太空椒的果实比在陆地上培育的果实要大得多，口味、重量和外形也发生了变化。

太空椒是用曾经遨游过太空的青椒种子培育而成的。据专家介绍，经历过太空遨游的辣椒种子，大多数

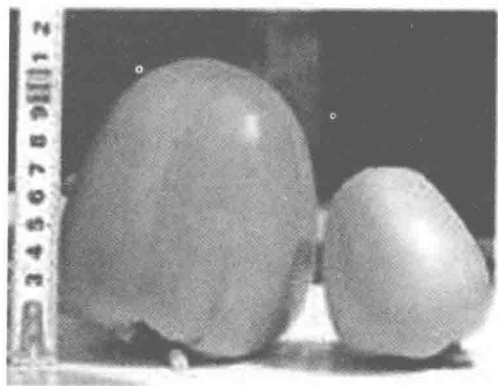


太空椒



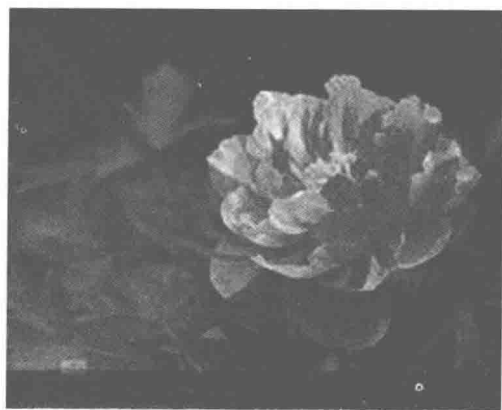
都发生了遗传性基因突变，返回地面种植后，不仅植株明显增高增粗、果型增大了，产量也比原来普遍增长了20%以上，而且品质大为提高，作物肌体也更加强健，对病虫害的抗逆性比较强。

太空番茄长势尤为喜人，株高茎粗，果穗增多，比常规番茄增产15%以上，最高可增产23.3%。太空玉米能结出6-7个“棒子”，可长出5种颜色，而且味道也比普通玉米好。



太空育种的西红柿

太空搭载的鸡冠花、麦秆菊、蜀葵、矮牵牛等，都表现出开花多、花色变异、花期长等特点。尤其是粉色的矮牵牛，花朵中出现了红白相间的条纹。更令人惊奇的是万寿菊的花期



太空育种的牡丹



竟延长到6个月以上。游过太空的大蒜能长到近半斤重，太空萝卜的幼苗让害虫敬而远之，本来无法杂交的籼稻和粳稻自从周游过太空后也能杂交了。

太空食品和普通食品没有什么区别，是很安全的食品。关于太空食品安全性的问题，专家普遍认为，太空育种并没有将外源基因导入作物中使之产生变异。太空育种本质上只是加速了生物界需要几百年甚至上千年才能产生的自然变异。太空中宇宙射线的辐射较强，这是植物发生基因变异的重要条件。

转基因作物是将外源基因导入植物体内而培育出的新品种，如转基因大豆是将非大豆植物甚至动物、微生物的基因导入而产生的变异。而太空育种则是让作物的种子自身发生变异，没有外源基因的导入。我国颁布的有关转基因安全管理规定中特别排除了对自身通过突变产生的新物种的管理，这也说明太空育种是非常安全的，不用担心其产品的安全性。

太空育种的效益和成果吸引了美国、俄罗斯、保加利亚、菲律宾等国家，他们都希望与我国合作。上天“修炼”回到“尘世”的太空种子，具有十分广阔的市场，必将洒播广袤的大地，生产出更多更好的太空食品，给人类带来无限的福音！



无籽西瓜是怎么来的?

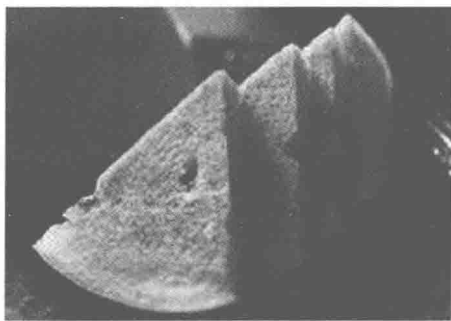
炎热的夏天到了，牛牛的妈妈高兴地抱着一个大西瓜回家，跟牛牛说：

“看，妈妈给你买什么好吃的了？”牛牛看了一眼，答道：“西瓜啊”，“哈哈，你只答对了一半，这可是无籽西瓜哦。”妈妈说。



无籽西瓜

西瓜是大家很熟悉和喜爱的水果之一，西瓜甘甜多汁，清爽解渴，是盛夏的佳果，既能祛暑热烦渴，又有很好的利尿作用，因此有“天然的白虎汤”之称。但



传统的普通西瓜

传统的西瓜都有黑色的籽在西瓜瓢中间，吃起来很不方便，而现在采用新技术种植的西瓜解决了这一不足之处。同学们，相信你们也和牛牛一样吃过无籽西瓜吧，那么你知道无籽西瓜是怎么来的吗？

三倍体无籽西瓜的培育原理是采用人工诱导多倍体的



方法。如用秋水仙素（一种植物碱）处理二倍体西瓜的种子或幼苗，使其在细胞分裂的中期，阻碍纺锤丝和初生壁的形成，使已经复制的染色体组不能分向两极，并在中间形成次生壁，结果就形成了染色体组加倍的细胞，使普通二倍体西瓜染色体组加倍而得到四倍体西瓜植株。然后与二倍体西瓜植株（作为父本）杂交，从而得到三倍体种子。三倍体种子发育成的三倍体植株，由于减数过程中，同源染色体的联会紊乱，不能形成正常的生殖细胞。再用普通西瓜二倍体的成熟花粉刺激三倍体植株花的子房而成为三倍体果实，因其胚珠不能发育成种子，因而称为三倍体无籽西瓜。

无籽西瓜以其含糖量高、口感好、食用方便及不会给小孩造成籽粒误入气管的危险等优点一直深受人们的喜爱。

想一想

除了无籽西瓜外，你还知道哪些无籽果实？

牛牛奇见闻

亲子鉴定——这是我亲生的吗？

牛牛说，我和爸妈长得很像，所以我是父母亲生的。那如果自己和父母长的不像的话，怎么确定是否为父母亲生



呢？同学们，你们有没有怀疑过自己不是爸妈亲生的呢？电视剧《寻秦记》中滴血认亲的一幕给观众留下深刻的印象，相信很多同学听说过或在电视上看到过滴血认亲的故事。



亲子鉴定

父子、母子、兄弟姐妹之间的长相、肤色等一般都会有某些相似的地方，通过外貌长相的对比来确定亲子关系恐怕是最原始的方法，但这种方法只是一种猜测、判断，只能作为一种参考。亲子鉴定在中国古代就已有之，如滴骨验亲、滴血验亲



利用DNA做亲子鉴定