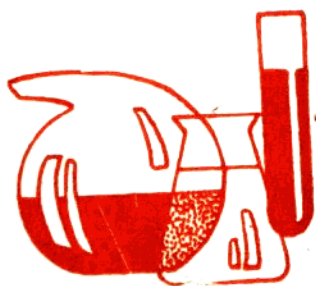




# 港台科技拾萃



A stylized illustration of a satellite with solar panels, orbiting a large white circle representing Earth against a red background. A red line with a dotted trail leads from the satellite towards the computer below.



科学普及出版社广州分社

# 目 录

## 科 学 展 望

三十年内科技的预测..... ( 1 )

封四说明 ..... ( 110 )

## 科 学 探 讨

遗传工程学使细菌为人类造福..... ( 4 )

奇妙的血管生成素..... ( 9 )

饿死肿瘤..... ( 11 )

妇女如何改变了历史? ..... ( 13 )

## 科 学 新 知

与失明作战——眼球的激光治疗..... ( 14 )

肌红蛋白基因带来的惊异..... ( 24 )

基因工程制造大鼠怪..... ( 28 )

细菌基因植入植物细胞..... ( 31 )

## 电 子 潮 流

微电脑应用的问答..... ( 34 )

## 科学精英

- 原子弹的先驱者——麦特纳..... (47)  
科技漫画选..... (52)

## 食品与营养

- 滋阴润肺银沙百合汤..... (53)  
生命之树..... (55)  
花粉热与花卉菜..... (56)  
李鸿章的超级杂碎..... (61)

## 科学与生活

- 大捕鸢鹰鼠类横行..... (65)  
澳洲森林大火..... (67)  
铜和贫血..... (69)  
针灸减肥..... (71)

## 科学之谜

- 埃及王的诅咒..... (79)

## 父母需知

- 铅中毒与儿童保健..... (87)  
多食蔬菜可防癌..... (91)

## 考古

- 人类祖先生辰考..... (93)

### 智力测验

- 奇怪的礼物..... ( 99 )  
三女渡河 ..... ( 101 )

### 生物趣谈

- 大自然的烟花 ..... ( 103 )  
南极的好双亲 ..... ( 109 )

## 三十年内科技的预测



一九八三年之际，科学家传出了令人乐观的讯息：到本世纪末，预料人类可以预防癌症，可以有效地控制癌细胞的转移扩散。不仅仅是癌，科学家还期待，到一九九八年可以利用有智能的机器人从事笨重的地盘工作（土木工程），一九九九年，可以随意调换人工内脏。二〇〇六年，可以在一个月前预测到地震，一九九四年，可以利用控制遗传因子从事粮食生产……

这一项题为《三十年内的世界技术预测》，是日本科学

技术厅向全国有地位的自然科学、人文学、社会科学的专家两千余人征集科学进展预测的结果。这些科学家从现有各门科学的水平和正在努力的方向提出科学的论点，不是没有根据的。

早在十七世纪英国思想家格朗维尔就预测：“对后世的人来说，将来绑上一对翅膀飞到遥远的地方，就象今天的人穿上一双鞋子能走路一样。”果然，这一预言实现了。喷气飞机已司空见惯，太空火箭把人类带上了月球。

格朗维尔当年还曾预言：“只要使用有组织的方法，象与印度那样远的地方达成双方协议，将会象现在写信一样，认为理所当然”，“将来到月球去旅行，将同去美洲一样不会感到奇怪”。拿今天通讯技术来说，不但全球通话有如面对其人，就是地球和星际通讯也如近在咫尺。

由此观之，今天对三十年后世界科技的预测，更有根据，实现的把握很大。

由于生命科学的进展，癌魔这个人类生命最大的敌人迟早将被征服。对于癌细胞形成的原因，今天世界各国都在集中力量研究。只要能够控制癌细胞转移，就是重大的胜利。预料一九九六年将能从血液和尿的分析中早期诊断出癌症。由于今天在这方面已经有了一定的科学成果，三十年后最后征服癌魔，应该说是乐观的。

这次未来科学技术预测还包括其他许多今天亟盼早日解决的项目。如预料一九九四年能将高度放射性的废弃物加以固体化处理，并妥为贮藏于地下和海底，使之永远不污染环境。这样就可以解除对建立核电站引起的不安。

二〇〇〇年治疗动脉硬化的有效药物将会问世，防止脑

溢血的医疗将会广泛运用。这样，癌症和脑溢血这两个对人类威胁最大的疾病将会大大减少。

科学家对今后三十年能源技术的预测，认为今后的重要能源仍然是取自核子。另一方面对煤的液化、气化也将有长足的进步，而对太阳能的利用认为只属于“中等”需要，至于风力、潮力等发电的重要性，到时将无足轻重。

二〇〇〇年对河湖的水质净化技术将有很大的进步，人类的环境污染之一——河湖的毒化将能解决。

至于三十年后人类在生活方面的变化，都认为电子技术将给未来的社会和生活带来重大的变革。由于电子计算机的发展，家用电脑将管理家庭中许多事情，从家庭生活的自动化，到智能机械人进入家庭充当“电脑管家”，将大大改变今天的家庭生活方式。

以这些科学性的预测，可以想象今后人类的生活将比今天更加充实、美好。但是，随着科学的发达，也将要求人类自己有更高的文化，人都要有专业知识才能操纵、管理各种精密的电脑。今后世界上只要不发生核子大战，在各国竞争之下，将出现一些更为先进的国家。到时，亚洲国家说不定“后来居上”，而今天一些先进国家有可能没落。

三十年后科技更加发达，人的寿命肯定将更延长，“老人学”远为重要，人类要更加自觉地控制人口，只要第三世界懂得节育的重要，人口这个问题也就解决了。

李果插图

（选自《大公报》）

# 遗传工程学使细菌 为人类造福

洁 洁

## 新兴科学——遗传工程

**遗传工程学**——这个近代新兴科学，给人类带来了新的希望，在许多领域中将造福于人类，创造出前所未有的奇迹。

遗传工程是指把一种生物细胞中的遗传物质——作为遗传因子（基因）物质基础的脱氧核糖核酸，从细胞中提取出来在体外进行复制，然后又通过一种运载体将这种复制遗传物质导入另一种细胞，从而改造这个细胞的遗传结构，使之具有新的性状。

## 大肠杆菌酶的特异功能

人们在开始进行遗传工程研究时是采用大肠杆菌作实验的，大肠杆菌是一种无害的细菌，他的遗传物质是一条脱氧核糖酸长链，链的两端接合在一起，形成了环状染色体。它还有一种小的脱氧核糖酸环，称为质粒。质粒可以借助噬菌

体（运载体）从一个大肠杆菌导入另一个大肠杆菌或别种细菌里。科学家在研究大肠杆菌时发现一种酶，这种酶能将外来的脱氧核糖核酸分子分解掉，例如有的噬菌体浸入大肠杆菌，这种酶就能将噬菌体的脱氧核糖核酸分子拆得七零八落，限制噬菌体繁殖。这种酶称为限制性内切酶，就因为它内切核酸分子的作用。还有一类酶称为连接酶，能把两个脱氧核糖核酸分子自由端接合在一起，这两种酶都能从某些细菌中提取出来。

## 从大肠杆菌提取生长激素

细菌是有惊人的繁殖能力和代谢强度的，如大肠杆菌在理想的环境下，二、三十分钟就可繁殖一代，细菌有这么大的本事能否使它造福于人类呢？

我们知道有一种名为“生长激素抑制因子”的激素，从50万头羊脑组织中才能提取到5毫克，数量甚微，价钱昂贵。最近美国科学家博耶等采用遗传工程使大肠杆菌生长出这种激素。已成功地从7.5公升的细菌发酵液（培养液）中提取到5毫克这种激素，为激素药物的生产开辟一个新天地。

对医治糖尿病有特效的胰岛素，目前是从牲畜的胰脏中提取，100公斤胰脏只能提取5毫克胰岛素。最近美国科学家吉尔伯特等用遗传工程方法使大肠杆菌也能制造出这种胰岛素。

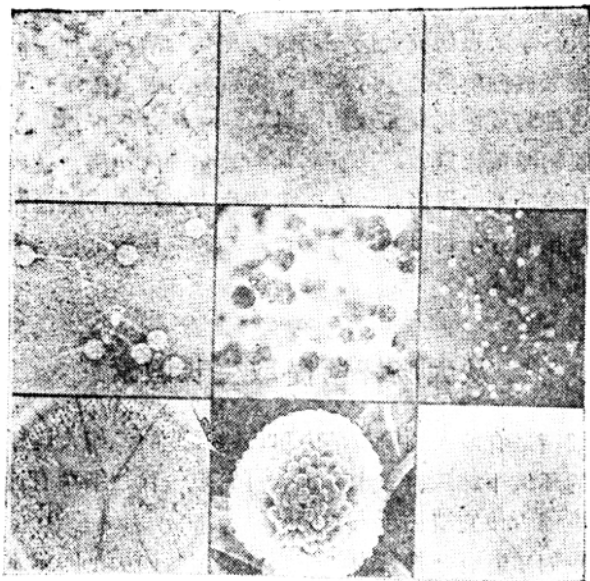


图1：遗传工程应用在化学工业方面，潜力无穷。“协和发酵”就是其中一例。采用科学的因子重组法，把微生物改造以及利用废物如稻草、旧报纸等可制造各种所需的原料。这些新的“生物堆”不但能为人类提供新的能源，同时可消除常规或化学工业所造成的环境污染。

## 超级细菌清除油污

随着世界工业的发展，海上石油污染的现象日益严重，为消除这种公害，美国科学家查卡拉巴尔泰等用遗传工程方法已选育出能够分解四种烃类的细菌，名为“超级细菌”。这

种“超级细菌”能分解石油中所含三分之二的烃，其分解速度之快，效率之高是自然界中微生物所不能比的。据报导，自然界中分解石油烃类的细菌要一年才能分解掉的海上浮油，“超级细菌”几小时之内就能分解完。

## 固氮工程已露端倪

我们知道植物生长发育需要大量氮素，而只有豆科植物才能直接把自然界的氮气转化合为氮化物，如果农作物都有这种“固氮本领”就可以大大提高产量。近年来遗传工程学家们正在从事固氮遗传工程的研究，试图把固氮微生物的固氮基因移植到农作物上去，据报导，美国科学家狄克逊等已成功地把克氏肺炎杆菌基因转移到大肠杆菌细胞内，但科学家们预计这项研究还难于实用化，尽管如此，固氮遗传工程已展现出其光辉的前景。

## 基因置换消除疾病

人类的遗传病用药物是无法治疗的，采用遗传工程的方法将会使遗传病得以医治。可以用遗传工程的方法把致病基因切除下来，再镶衬上健康的基因。这项基因治疗的研究目前已有进展。这就使科学家们得到启示，设想把抗癌的基因转移到微生物中去，然后再从中提取出抗癌的抗体去防治癌症。

## 遗传工程的潜在危险

这个造福于人类的遗传工程从另一方面来看，也会给人

类带来“潜在的危險”。它也可被一些战争狂人用来研制最残忍的细菌武器——基因武器，也就是可把肉毒杆菌产生的肉毒毒素的基因、致癌病素或癌细胞的基因等转移到大肠杆菌中去，使原来对人类无毒的大肠杆菌成为可怕的杀人武器。据报导，25克的肉毒毒素就能毒死四十亿的人。虽然如此，但遗传工程是一门新的技术，人类能够掌握它，利用它的有利的一面，就能战胜它有毒的一面，进步和胜利最终总是属于人类的。

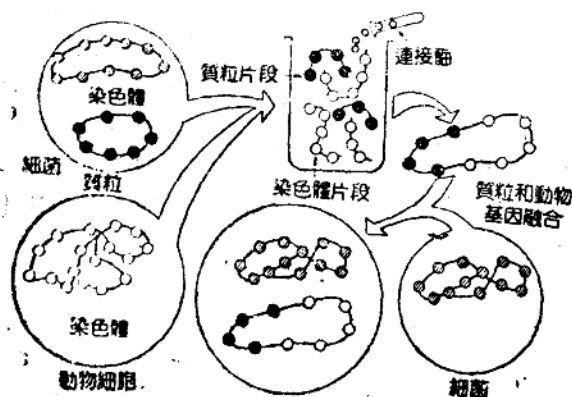


图2：基因混合程序：从细胞中取出细菌质粒脱氧核糖核酸和动物染色体，用限制内切酶把它们切成片段，加以混合，加入连接酶，形成具有动物基因的质粒脱氧核糖核酸；这种质粒能感染别的细菌，其细胞具有动物细胞的遗传信息。

# 奇妙的血管生成素

一种奇妙、能促使伤口愈合的化学物质，已经被美国旧金山加州大学的科学家自身体中分离出来，这种物质称为血管生成素（angiogenesis factor），是放射学及环境健康实验室的韦伯博士（Z. Werb）和她的同事们由兔子的伤口分离出，并加以部分纯化。

微量的血管生成素（大约 $10\mu\text{g}$ ）就能加速皮肤植体的再生，而且能使兔子眼睛的角膜组织造出许多微血管，通常这种组织是不含任何血管的。

血管生成素可能是一种到处游走的巨噬细胞所产生的蛋白质，这是一种趋化性物质；能使微血管内皮细胞向它移动，韦伯博士说明：这种物质可能与微血管上的接受器结合，因而引起基膜的合成或分解的改变。

人类的伤口也含有一种血管生成素；其抽取物可使血管长入兔子的角膜，下一步的难处是如何追踪、获取及纯化人类的这种物质。虽然人类血管生成素的商品可能是十年后的事，但它能加速皮肤植体、大块灼伤及伤口的愈合，如腿伤，由于血液供应不足而恢复得慢。伤口不易复原的病人，如老年、糖尿病患者及重病的人，用这种物质处理也可得到益处。

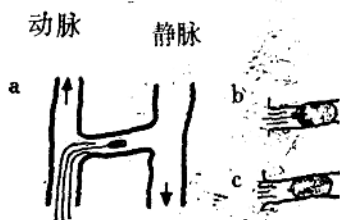
血管生成素也可减少手术或受伤后受感染的危险，血管

再生长愈早，则体内自然防御系统击退感染的速度就愈快。血管生成素似乎能促进清爽而干净的再生长，血管长得快，但其他细胞并未增生，所以不会形成伤疤。

这个新发现对研究癌症的人来说，也是一个好消息。他们长久以来就相信一种血管生成素可能对肿瘤细胞有作用，当肿瘤开始时并没有血管，但是会产生一种物质促使血管生长进入，来供给肿瘤进一步长大所必需的氧及营养。

如果这种肿瘤血管生成素的分子结构，经研究与身体本身的血管生成素不同的话，那就可能找出一种抗体来抑制它们在肿瘤中的作用，使肿瘤得不到养分而坏死。

但是大多数肿瘤都被巨噬细胞渗入，韦伯博士推测这些细胞可能在肿瘤当中产生血管生成素，因此癌症可能得到身体本身被误导的巨噬细胞的帮助而扩大。



## 奇妙的血管生成素

异常的血管可以用这个气球封闭

摘自《科学月刊》

# 饿死肿瘤

江若愚

血小板里有一种蛋白质称为血小板因子4 (platelet factor4)，能防止供应肿瘤养料的微血管快速生长，这是哈佛医学院外科教授福克曼医师于最近在伦敦举行的西霸基金会会议上所宣布的研究成果。

正常情况下，血管在月经周期、胚胎发育及伤口愈合时会开始生长，但这种微血管的直接生长（称为血管生成）也发生于癌症的早期，快速生长的微血管将带有氧气及营养的血液输向正在长大的肿瘤里，如果血管生成能被制止，则肿瘤实际上可能会被饿死。

微血管生长有几个阶段：它们由主血管分支、长大，同时形成中空而不漏的管子，抑制任何一个发育阶段，就会使整个过程停止进行。福克曼发现肿瘤周围肥大细胞所分泌的肝磷脂，能使微血管细胞非常迅速地拉长，但是当肝磷脂与鱼精蛋白（由鲑鱼精子抽取出来的一种物质）结合后，新的微血管就不再生长。

福克曼发觉经由鱼精蛋白处理后的兔子耳朵肿瘤，要比未经处理的肿瘤生长慢得多，鱼精蛋白也可以减缓大鼠肺肿瘤扩散（转移）的速度。然而能使肿瘤真正萎缩所需鱼精蛋白量有毒，会杀死大鼠。

福克曼说：血小板因子4（PF4）也可与肝磷脂结合，甚至对组织培养里血管生成的抑制效果更好，而且比鱼精蛋白毒性小。由贮存一段时间后的人类血小板里，也可以立刻抽取出PF4，福克曼计划试验这种因子对动物肿瘤的作用。

福克曼又说：“PF4用于人身上也可能太毒了，但是它可以给我们以科学上的引导，去发现其他可能抑制肿瘤生长的物质。”找出这些与肝磷脂结合的物质如何制止血管生成的原因，就可以发现其他更有效的药物，血管生成抑制物有一天也可能帮助治疗一些其他的疾病，如风湿病、牛皮癣和许多眼疾，这些疾病的特点都是血管侵入其组织内部。

# 妇女如何改变了历史

男人们常说：“我们比女人聪明、能干，因为女人从来没有发明过什么。”这倒是真实的。男人发明过许许多多有用的事物，26个字母、机械、火箭、枪炮等等。但是现在科学家和考古学家们都一致认为妇女们发明了一件最重要的事，它改变了历史，这就是她们发明了农业。远古的时候，男人们都是猎手。他们天天需要外出。有时杀死动物，——而有时动物又杀死他们。生活是那样地艰难和危险。妇女们也需要天天外出。她们采集植物的盐根、果实和野草。忽然有一天，大约一万年 前，在中东，一个女人把某些草类的种子撒在离她家很近的土地上。它们果然生长了。这就产生了最初的小麦。于是人们的思想也跟着发展了。妇女们种植盐根和果树。就这样，她们有条件留在自己家里照看孩子，照看动物。妇女们大概最喜欢那些幼小的生物。考古学家认为，妇女是家畜的最早的饲养者，狗、牛、山羊和鹅等。自然，思想也是跟着发展了。妇女们的丈夫，就不需要每日出去打猎以获得他们的肉食了。他们也有可能留在家里了。他们建立了村镇和城市。文明开始了。男人开创了文明。接着妇女发明了农业。

1983年7月译自

Strange but True

《神奇但是真实的》