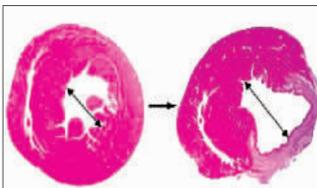


如果把心脏比喻做房子，那这座房子由三种“砖”材料组成——心房肌细胞、心室肌细胞和起搏肌细胞。这三种“砖”不可替代、不能互换。中国科学院生物物理研究所马跃实验室和姬广聚实验室在国际上首次实现了高效、定向培养生产人的心房肌细胞和心室肌细胞——换句话说，这一成果让我们离重建心脏、有效地治疗心肌梗死的目标又近了一步。

# 重建心脏

□柯济

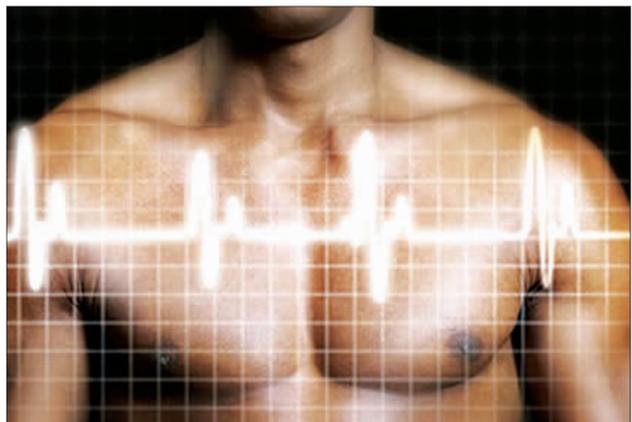
## A 心肌梗死无法治愈



健康的心脏 心肌梗死的心脏

梗死的原因，“免疫细胞会把这些坏死的细胞‘搬走’，心脏的肌肉壁就慢慢变薄了。变薄的心肌组织丧失了收缩的力量，就会导致心肌梗死。一次心肌梗死会导致多次心肌梗死的发生，当心脏不能再把血液输送到全身时，病人就会失去生命。据卫生部统计，我国约有五六百万人患心肌梗死，并且每年有一百万新的患者加入到这一行列中。”

我们的心脏是由肌肉组成的，他强有力的跳动把血液输送到全身。“年龄的增长、不健康的生活方式让血管壁上出现了脂肪与钙的沉积，就是血栓。血栓有可能会堵住血管，如果向心脏输送养分的冠状动脉被堵住了，该血管所负责供血的心肌组织就会因缺氧而死亡，这就是心肌梗死。”马跃用两张图片解释心肌梗死的原因。



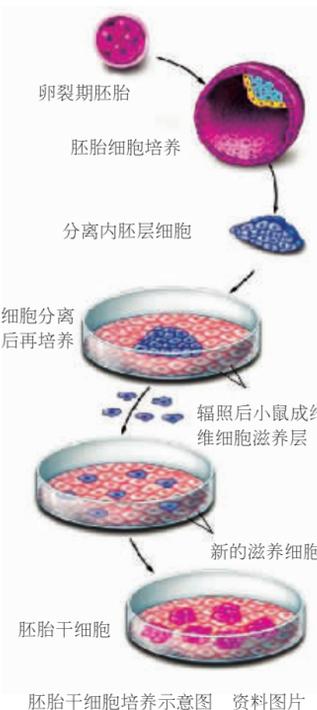
资料照片

## B 细胞移植行不行？

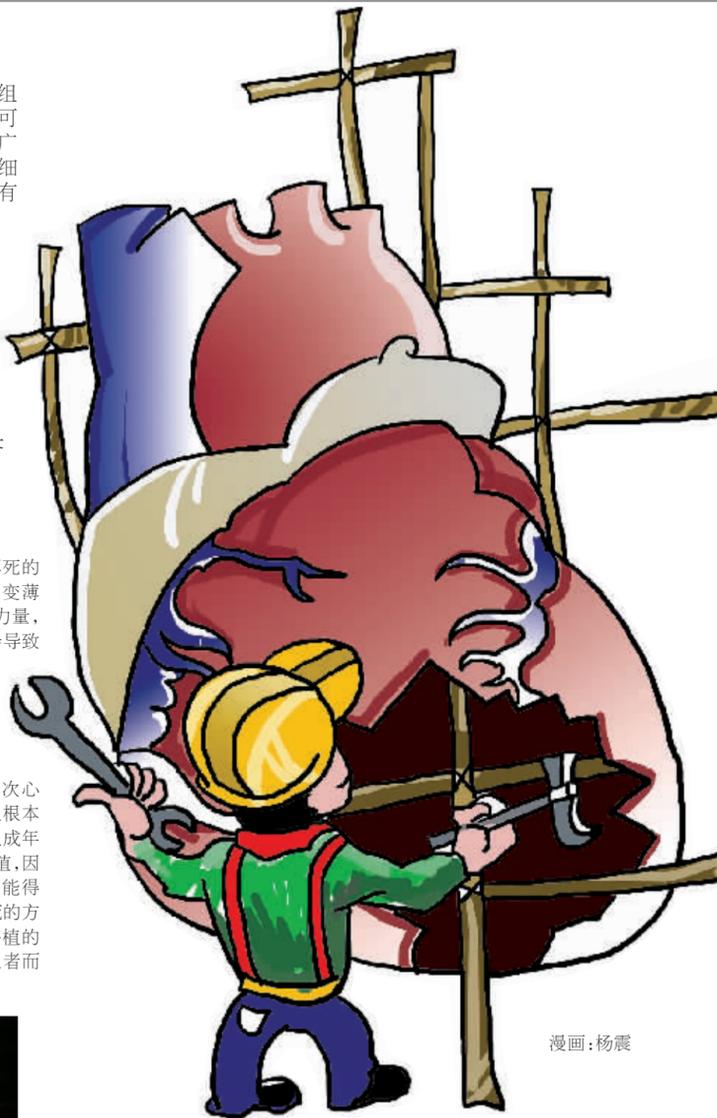
上个世纪90年代，科学家们提出了一个大胆的想法：重建心肌组织，修复心脏！科学家们首先想到，能不能采集心肌细胞进行体外培养，然后再移植到坏死的部位。然而大家沮丧地发现，心肌细胞根本无法在体外培养。

又有科学家提出，既然都是肌肉细胞，能否用骨骼肌细胞替代心肌细胞呢？2001年，美国科学家为一位72岁的男性心肌梗死患者移植了由骨骼肌细胞制成的“替代心肌”。这让患者心脏的功能有所恢复。然而，正当人们以为成功之时，2003年的研究发现：移植骨骼肌细胞可能会让部分病人患上严重的心律不齐并导致病人的死亡。

“不同种类的肌肉细胞有着其特有的生物电传导方式，而生物电在控制肌肉细胞的收缩中起着关键的作用。心肌细胞有其独特的生物电，让心脏跳动起来。”马跃解释说：“骨骼肌被植入后，由于生物电传导方式不同，根本无法与心肌细胞合拍地运动，所以就导致了严重的心律不齐。”这些研究证明移植骨骼肌细胞治疗心肌梗死行不通，还是需要移植心肌细胞，但是成体的心肌细胞几乎不能在体外培养扩增，去哪里获得用于移植的心肌细胞呢？



胚胎干细胞培养示意图 资料图片



漫画：杨震

## C 胚胎干细胞研究带来新希望

1998年，美国科学家James A. Thomson博士成功地分离了人的胚胎干细胞，这让人们再次看到了重建心脏的曙光。“胚胎干细胞是‘全能’的细胞，可以分化成人身体所有种类的细胞。因此，理论上说，在适当的条件下，胚胎干细胞可以发育成人的心肌细胞。”

“在显微镜下很容易就能发现心肌细胞，他们会非常有节奏地跳动。”然而利用胚胎干细胞分化取得的心肌细胞进行心脏修复有一个还未解决的难题——即如何分别分化获得心室肌细胞和心房肌细胞。胚胎

干细胞分化的心肌细胞是由三种不同的亚心肌细胞组成的——大约50%为心室肌细胞、25%为心房肌细胞和25%为起搏细胞。

马跃说：“人的心脏是非常奇妙的，这三种细胞的生物电传导方式虽然不同，但却存在于心脏的特定部位，各司其职、和谐地完成心脏的功能。”但是，如果不把他们分离，移植混合的心肌细胞也极易引起心律不齐。“2004年，一个以色列的科研团队曾把胚胎干细胞分化的心肌细胞移植到猪的心脏上，结果移植的心肌细胞又在心脏上形成了一个新的起搏点。”

## D 定向培养——迈出了最关键的一步

重建心脏的关键在于，是否能够将人胚胎干细胞定向分化成心房肌细胞和心室肌细胞，以便利用单一种类的、电生理特性匹配的心房或心室肌细胞对心房或心室进行组织修复。

“这就是我们研究的重点。”马跃说。他的实验室和姬广聚实验室共同的研究证明，在人胚胎干细胞的心肌分化过程中，心肌前体细胞向心房肌细胞或心室肌细胞的分化是由视黄酸信号通路所调控。“心肌细胞刚开始发育时并没有分别，也就是说一个细胞既可以发育成心室肌细胞，也能发育成心房肌细胞。但到某一个特定的时间点，两者的发育就出现不可逆转的极性。而控制心肌前体细胞向心房肌细胞或心室肌细胞这两个不同方向发育的信号，就是视黄酸。”

马跃实验室建立了一个胚胎干细胞心肌分化的试验平台，“我们通过在时间点加入不同的信号分子发现，在特定的时间加入视黄酸

后，大部分细胞都发育成心房肌细胞；而加入视黄酸抑制剂后，大部分细胞都发育成心室肌细胞。”马跃实验室就此建立了心肌分化方法，人胚胎干细胞可以在14天内高效分化成心房肌细胞和心室肌细胞，这些细胞具有心房肌细胞和心室肌细胞在胚胎时期的电生理特征。

马跃表示，接下来他们要做的工作就是通过扩大培养获得大量的心房和心室肌细胞，然后利用大动物的心肌梗死模型探索治疗心肌梗死的方法，最终将心肌细胞移植治疗心肌梗死应用于临床，从根本上治愈心肌梗死。“这项技术应用到人体还有一段艰苦的路要走，但我们毕竟在世界上最先迈出了这关键的一步。”马跃说：“如果我们在未来可以每年通过心肌细胞移植治疗延长哪怕是百分之十的新增心肌梗死患者的生命，给十万个家庭带来欢乐，所付出的一切又是多么的微不足道和值得呢！”

新得

## 网络时代，靠“谣言粉碎机”？

□ 嵇晓华

金庸逝世、外星人来袭、世界末日、可乐杀精……网络让我们的生活便捷和快乐时，似乎也带来铺天盖地的谣言，设置了无数防不胜防的陷阱。

作为一个以科学传播为己任的人，一个以传播科学为工作的团队，我们在网站上开辟了“谣言粉碎机”栏目。

但是，真相离我们更近了么？几乎每天都有新鲜热辣的谣言“出炉”，种种违背科学常识的内容仍然不胫而走。社会化媒体带来空前传播效率的同时，似乎也为谣言准备好了特别肥沃的土壤。

为什么总有人炮制这些可恶的谣言？如果将谣言看作一种“传播产品”，就会发现，“有市场”的谣言几乎总能满足这样两种需求：公众的期待或恐惧。对未知事物的恐惧是谣言的传统来源——今天各式各样的“末日”预言，若放到更长的时间尺度上来看，经常与它们的古代版本有着种种相似之处。

有时候，谣言来自根深蒂固的偏见。童年接受的印记难以改变，就像有些人从小念的错别字，常常很多年之后都掰不过来。和个人相比，文化传统的历史更悠久——我们经常能看到类似“《黄帝内经》教你活到120岁”这样的内容出现在严肃媒体的健康版面上。当然，在大众传媒上，最常见的谣言还是与商业利益有着千丝万缕的联系。就像“小分子水”、“远红外活化免疫系统”之类，一有机会就会改头换面，再度沉渣泛起。

尽管谣言其来有自，但对现代社会的

个体而言，是否轻信、传播谣言，考验的是否具备独立的思维和判断。

就这一点，“谣言止于智者”的“传统智慧”并不可靠。只有在信息高度不对称，知识精英垄断话语权的形态中，谣言才会止于少数“智者”。而在个人媒体时代，每个人都是传播节点，正确的态度是“谣言止于此处”。

果壳网的“谣言粉碎机”团队并不是多么渊博的知识超人，“谣言粉碎娘”秋秋同学本人是学高分子化学的博士后，但在庞杂错综的现代学科分类中，她个人的知识领域仍然只是微小的一部分。在她背后，是果壳网的编辑团队和作者资源，以及与学术圈的密切联系，支撑着一个又一个不同领域的谣言粉碎案例。

科学常常是无力的，谬误通常比真相更甜美诱人。如果我们只是在网络上追赶谣言的步伐，那么我相信即使有十倍、百倍的团队一起来挥舞粉碎大锤，力量也是不足的。我们的敌人并非谣言本身，而是人云亦云的思考方式，是不加反思的生活态度。通过每一次谣言粉碎，我们希望更多的意见领袖、媒体和个人，都能加入到这场战斗中来，一点一点清除谣言滋生、繁殖的土壤。

不要让谣言止于智者，让谣言止于你我。比粉碎谣言更有价值的，是培养独立的思维能力——我们的敌人，是不加判断、不经反思的生活态度。

(作者为科学松鼠会创始人)

新发现

## 父母离异，孩子犯罪几率高3倍

编译 / 胡乐乐



资料照片

父母离异后生活在单亲家庭的孩子中发生犯罪的几率是普通双亲家庭中同龄人的三倍。荷兰国际广播电台日前报道了荷兰研究者玛丽姬·范德拉克特在对犯罪行为进行遗传调查后得出的结论。

婚姻陷入僵局的情况过去有，现在还有。但有一点不同是过去夫妻双方“为了孩子”在一起凑合过日子但现在却不同了。然而，轻易选择离婚也许是错误的——因为父母离异的孩子更容易走上犯罪之路。

此前就有调查显示，孩子犯罪与父母的离异有着一定的联系。范德拉克特成功地通过这一联系用数字做出了证实。她说：“每个孩子每年都有1%的犯罪几率。如果父母离异，那孩子走上犯罪之路的几率就是这个数字的3倍。也就是说这个孩子的犯罪几率是3%。”

造成这一现象的原因很多：婚姻的破裂对全家人来说都是一个打击，而紧张的情绪会使孩子产生暂时的情感波动。另据显示，离婚家庭的孩子也时常缺乏大人的监督管教。而且由于离婚后单亲收入普遍降低，会使许多富有乐趣的事情变得可望而不可及。同时孩子的健康和学习成绩也可能受到离婚的负面影响。

荷兰儿童发展心理学家斯蒂文·彭特对离婚会带来各种各样风险的看法表示赞同。彭特的工作包括帮助那些因不良行为而被调出家庭的孩子。而其中几乎所有人的父母均已离异。

对于孩子们来说，父母在同一个屋檐下生活是他们与生俱来的愿望。彭特认为，尽管夫妻关系恶化，但如果孩子过于年幼，大人就应该稍作坚持。他说，最好不要在孩子四岁之前离异。

速读



### 猫的牙齿要照顾好

猫很少有蛀牙，因为它的牙齿呈玉米形，唾液又不是酸性，而且猫食中的碳水化合物含量相当低。不过请注意：若猫以甜食当零嘴，就可能发生蛀牙。若你家里有宠物猫，应经常刷牙再食加上定期到兽医院洗牙，让猫保有健康和光亮的牙齿。为猫选取适当的咬嚼玩具，也可以避免它们乱咬不适当的东西。



### 狗能听懂语言吗

狗更多还是依靠观察主人的身体语言和辨别口令的语调。另外，狗只能将名词和实物对应起来，但这种对应是通过动作实现的，你说“袜子”，狗的理解就是“把袜子拿来”。而且狗没有分类的概念，让狗去拿个网球过来，它能懂，但如果让狗去拿件不具名的“玩具”过来，它就晕了。



### 貂成美国人宠物

在美国，貂已经继狗和猫之后，成为第三大流行的非宠养宠物了。一般来说，貂的味道比较重，并不适合作为宠物饲养。但宠物貂味道浓重的腺体已经做手术拿掉了。正规渠道来的宠物貂，不仅做过处理，还会随貂提供血统和品种证明，身上还注射了身份识别芯片以备查询。



### 金丝猴都是金的吗？

实际上，并不是所有金丝猴都有鲜艳的金黄色的毛发，其中分布在云南的滇金丝猴毛发为黑白两色；而分布在贵州的黔金丝猴处于灰色和黑色毛发相间，只有川金丝猴才真正地披着金黄色毛发。当然不同的性别和年龄毛色鲜艳的程度也有很大的差别，其中毛色最漂亮的首推猴王。



### 宠物松鼠怎么养？

养松鼠要准备足够大的运动空间，建议使用1x1x0.5米的规格，而且里边要有类似树枝的东西供它们上蹿下跳，最好还有个仓鼠轮之类的东西。即使这样，还得经常把松鼠放出来，让它们在家里疯一圈。捉、抱松鼠时绝对不能抓着它们的尾巴直接提起来，松鼠急了会咬人的，想想他们的大门牙吧！



### 猫头鹰脑袋能转半圈多

不只是猫头鹰——几乎所有鸟类的眼球都不太方便转动，所以它们转换目标的时候，不能转眼珠就搞定了，鸟类得整个脑袋跟着动！好消息是不用担心被鸟翻白眼了，它们没这个功能。