



第六版

主编 韩启德

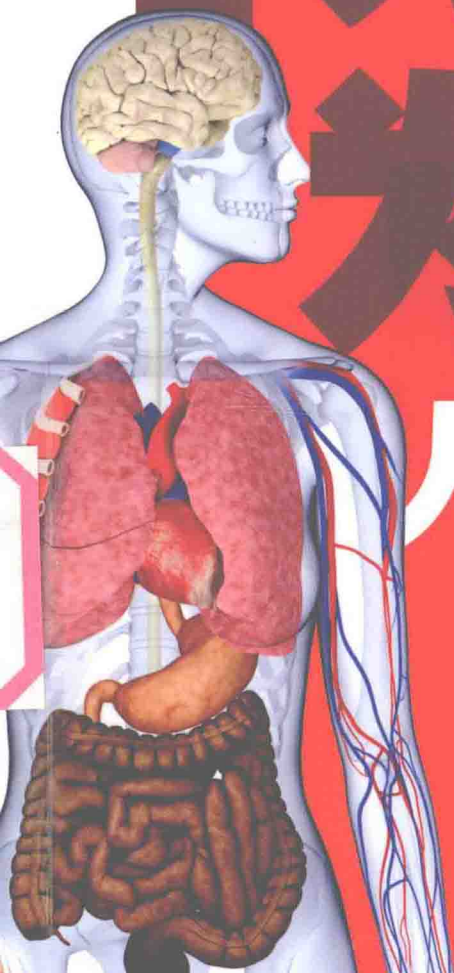
校园经典

100000 why

万个为什么

人体酷探险

Renti Ku Tanxian



少年儿童出版社



主编 韩启德

第六版

校园经典

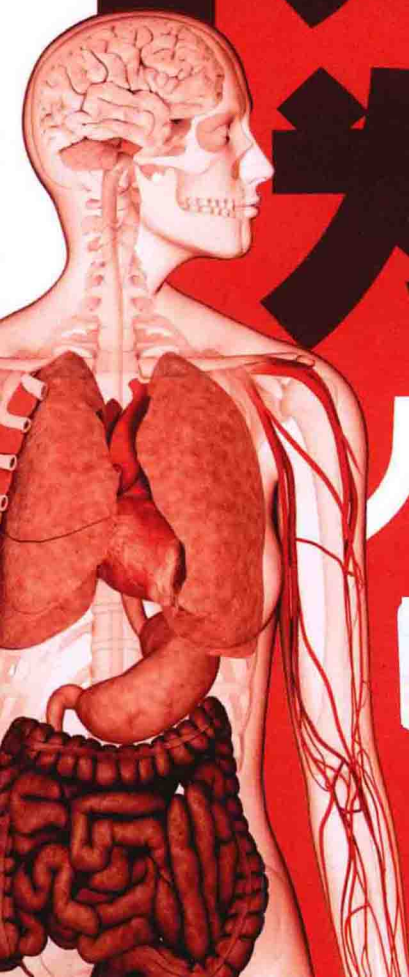
100000 why's

100000 WHYS

万个为什么

人体酷探险

Renti Ku Tanxian



少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

人体酷探险/韩启德主编. —上海: 少年儿童出版社, 2014. 5

十万个为什么(第六版)校园经典

ISBN 978-7-5324-9430-9

I. ①生… II. ①韩… III. ①人体—青年读物②人体—少年读物

IV. ①R32-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第309036号



十万个为什么(第六版)校园经典

人体酷探险

韩启德 主编

费嘉 装帧

陈艳萍 版面设计

责任编辑 王慧 美术编辑 费嘉 陈艳萍
责任校对 沈丽蓉 技术编辑 陆赟

出版 上海世纪出版股份有限公司少年儿童出版社

地址 200052 上海延安西路1538号

发行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

地址 200001 上海福建中路193号

易文网 www.ewen.cc 少儿网 www.jcph.com

电子邮箱 postmaster@jcph.com

印刷 上海丽佳制版印刷有限公司

开本 720×980 1/16 印张 10 字数 150千字

2014年5月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5324-9430-9/N·969

定价: 25.00元

版权所有 侵权必究

如发生质量问题, 读者可向工厂调换



目录

诞生全揭秘

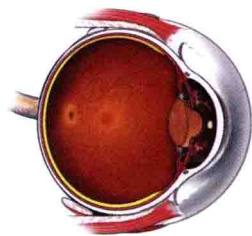
- 你在妈妈体内怎么长大 / 002
- 为什么说生男还是生女是由男性决定的 / 004
- 人到底能活多少岁 / 006
- 人体内有“生命钟”吗 / 006
- 人可以起死回生吗 / 008
- 死亡是怎么判定的 / 008
- 谁是第一例“试管婴儿” / 010
- 爱因斯坦能靠克隆技术复活吗 / 011
- “干细胞”是“脱水干掉的细胞”吗 / 014
- 干细胞能成为器官“仓库”吗 / 016

器官广透视

- 为什么人体左右不对称 / 018
- 为什么五个手指不一样长 / 018
- 为什么扁平足的人走路容易累 / 020
- 为什么脚比不上手灵活 / 021



- 人为什么能维持恒定的体温/022
- 人为什么会发热/023
- 人的体温太低会怎样/024
- 为什么伤口会发炎/024
- 人为什么老要眨眼睛/026
- 眼睛为什么不怕冷/026
- 人为什么会流眼泪/027
- 人出生时为什么都是远视眼/028
- 自己的声音为什么会失真/030
- 人为什么会流鼻涕/030
- 为什么孩子容易鼻出血/031
- 为什么身体不好时常会喉咙痛/032
- 为什么晒太阳久了皮肤会变黑/034
- 为什么人会长雀斑/035
- 皮肤伤口为什么会愈合/035
- 为什么碰伤的皮肤处会有“乌青块”/037
- 为什么说“伤筋动骨一百天”/038
- 为什么运动员要测骨龄/039
- 为什么说肌肉是人体的发动机/040
- 为什么运动后会出现肌肉酸痛/041
- 为什么心脏会“永不疲倦”地跳动/042
- 为什么运动时人的心跳会加快/043
- 为什么常运动的人肺活量比一般人大/044
- 人为什么会咳嗽/045
- 为什么人的食物都来自其他生物/046
- 食盐对人体有什么作用/047
- 人体为什么需要维生素/048
- 为什么说葡萄糖是人体内最重要的能量来源/050



为什么我们还要吃不能提供能量的膳食纤维/051

人体是怎样清除废物的/052

肠子为什么又弯又长/054

为什么会便秘/054

尿液是如何产生的/055

为什么尿的颜色有时深有时浅/057

大脑密档案



看头颅就能知道人的好坏吗/058

谁让我们的嘴巴说话/059

为什么神经系统不是一张连在一起的网/060

神经里面有电吗/062

神经细胞之间怎样传递信息/062

为什么敲到膝盖会踢脚/064

为什么吃河豚鱼会被说成“拼死吃河豚”/065

为什么左脑和右脑不会各行其是/066

为什么旁观者会感同身受/066

用头顶球会脑震荡吗/068

为什么刚进入放映中的电影院会看不清座位号/070

“眼见”一定“为实”吗/071

看着迎面驶来的火车，为什么会觉得自己乘坐的不动的火车却在“前进”呢/073

为什么连续转圈之后会感觉天旋地转/074

为什么“辣”不是一种味道/075

“舌尖尝甜，舌根尝苦”这句话对吗/077

人从几岁开始记事/078

催眠能唤醒隐藏的记忆吗/079
人为什么会遗忘/080
为什么目击者的证词会出错/082
为什么记忆会被扭曲/083
学习成绩差是智力低造成的吗/084
睡觉时我们的大脑在干什么/086
经常做梦会影响睡眠质量吗/087
做梦到底对人好还是不好/088
为什么说“笑一笑，十年少”/090
人为什么会愤怒/090
为什么会怒发冲冠/092
为什么人会伤心/092
为什么紧张时会心惊肉跳/094
人类有多少种情绪/095
为什么从小到大人的感情越来越丰富/096
为什么人类会进化出悲伤和恐惧情绪/096

病魔大追踪

人为什么会生病/098
感冒时，谁把鼻子给塞住了/100
为什么儿童容易得肺炎/102
为什么得哮喘的儿童越来越多/103
肝炎的危害有多大/104
人类如何消灭天花/106
为什么疯牛病那么可怕/107

为什么打过流感疫苗之后，下一年还要再打/108

不生病就是健康吗/110

为什么每个人的体质不同/111

为什么生物体可以抵抗病毒的攻击/112

为什么饭前便后要洗手/114

戴口罩可以预防感冒吗/115

为什么不能咬指甲/116

为什么要漱口和刷牙/116

长时间玩电脑游戏为什么会损伤视力/118

为什么近视者要戴眼镜/119

煤气为什么会使人中毒/120

基因深解码



孟德尔怎样从豌豆中发现遗传的秘密/122

DNA就是基因吗/124

为什么DNA复制对生物体那么重要/126

能不能人工复制DNA/126

细胞中的新蛋白质来自哪里/128

人有多少条染色体/130

憨态可掬的唐氏综合征患儿哪里出了错/131

为什么要检查染色体/132

为什么亨廷顿病患者的家系中往往代代都有患者/134

为什么“色盲岛”上有那么多人患全色盲/134

为什么说糖尿病是遗传病/135

为什么男性比女性更容易秃头/136



出生缺陷是怎么造成的/138

“滴血认亲”符合科学吗/140

为什么指纹能用来鉴别身份/141

为什么说DNA也有“指纹”/141

为什么说DNA指纹比血型检测更可靠/143

什么是亲子鉴定/144

为什么DNA鉴定可以破案/145

DNA鉴定会出错吗/146

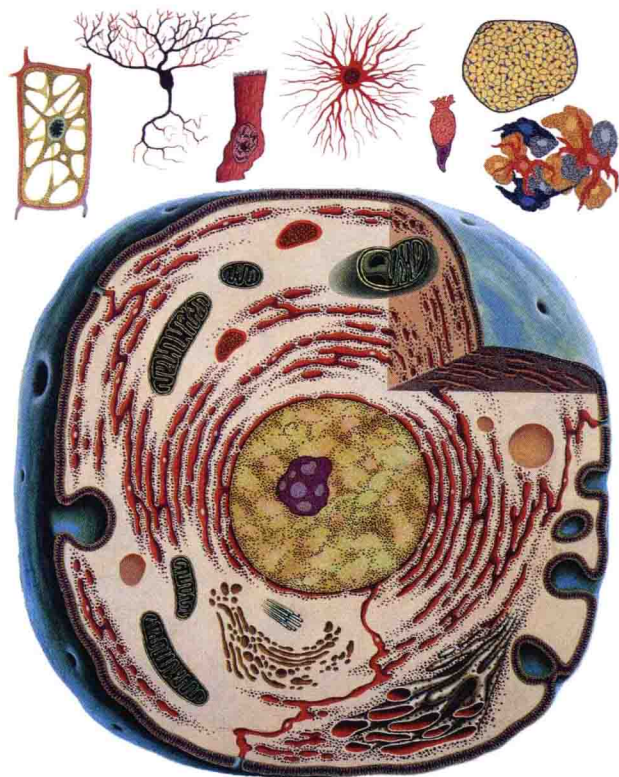
DNA鉴定为什么长盛不衰/147

什么是人类基因组计划/148

人类基因组计划在测什么/149

人类基因组计划有什么用/150

有没有“垃圾DNA”/150





准备好一睹你自己的身体，
这个最精密、最复杂、最生机勃勃的系统了吗？
让我们踏上人体探索的
惊奇之旅吧……

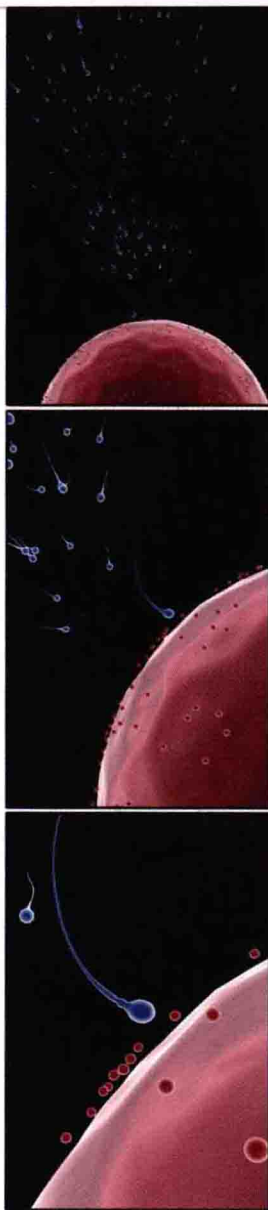
你在妈妈体内怎么长大

吹灭一次生日蜡烛，你又长大了一岁。可是你知道吗？其实，你真正的“诞辰”是你呱呱坠地前9个月的某一天。在那天，父亲的精子和母亲的卵子合二为一，形成“受精卵”，这个比句号还要小的“受精卵”才是生命之旅的真正起点。在独立面对世界之前，你在妈妈体内大约逗留了266天。妈妈专门为你建造了一个成长的“宫殿”——子宫。这期间，你从一个只有针尖般大小的受精卵变成了约3.5千克重，拥有 10^{12} 个细胞的胎儿。如果用翻天覆地来形容你在子宫里的变化，一点也不过分。

让我们乘坐“时光机器”，重新看看你在妈妈子宫里的这段时光吧。在受精卵形成前，爸爸慷慨大方地把上亿个精子送进妈妈体内，而妈妈早已做好了准备：自己的一个卵子已恭候在输卵管中了。当浩浩荡荡的精子大军抵达输卵管时，领先的那个精子受到了卵子的邀请，进入了卵子内部，其他精子则失去了与卵子结合的机会。就这样，卵子接受精子后就成了最初的你——受精卵。

受精卵产生伊始，便一刻不停地

开始了自我复制。1个变2个，2个变4个……一边成倍地增加细胞数量，一边从输卵管向子宫缓缓移动。4天之后，原先的那个受精卵，已经变成了一个由上百个细胞构成的、中间空空的“肉球”，科学家们给了它一个形象的名字——胚胎。胚胎中间是一个大空腔，称为胚泡腔。胚胎的周围是一层细胞，称为滋养层。此外，胚胎的一边还有一团细胞与滋养层相连，这团细胞称为内细胞团。胚胎刚形成时，找不到自己的落脚



浩浩荡荡的精子大军正冲向卵子

之处，像流浪的孩子一样在输卵管里“漂泊”。大约两天后，它开始逐渐向子宫内膜靠近，最终就像一粒种子落入了肥沃的土壤，干脆埋进了子宫内膜中，这个过程叫作着床。胚泡从靠近子宫内膜到全部植入结束，大约需要1周。此时的胚泡已经安安稳稳地落在子宫内膜里，可以更好地得到母体提供的营养和保护了。这时，除了细胞的数量通过分裂进行增加以外，细胞种类也通过分化变得多样了。原来肉球状的胚泡开始变得不再那么圆滚滚的了，它向内生长，形成新的隔膜，里面的叫作羊膜，外面的一层与子宫内膜隔膜形成胎盘。在胎盘中，母体和胚胎的血管彼此靠近但不连通，保证母体和胚胎之间，能够交换营养物质与废物、氧气与二氧化碳，同时彼此的

血液独立而不混合。这时的“胚泡”正式改名为“胚胎”。

当生命旅程进入到第5周时，胚胎发育成为三层，你身体上的所有器官，都将由这三胚层逐渐分化而生。外胚层将形成神经系统和脊椎，中胚层形成心脏和循环系统，而内胚层则形成肺、肠、胃、消化道、甲状腺、肝脏和胰脏。此时的你，虽然仅有芝麻粒

大小，但已经有了初具雏形的大脑、脊髓和心脏。一条连接你和母亲身体的脐带正在出现，可以更好地协助胚胎发育。现在，摸摸你的肚脐，它就是连接你和母亲之间那条脐带的“遗迹”。

到第8周末，人体各器官的雏形已粗具规模。此时，你的头很大，几乎占了全身的一半，虽然有



第7周的胚胎



了眼、耳、鼻和口，但是鼻子是扁的，两只眼睛也离得很远。这个模样尽管难看些，可看起来已经像“人”了，曾经短暂存在的尾巴也没有了。大约在第9周，你已经长到核桃那么大了，头和身子已经能够区分开，肾脏、肝脏、大脑和肺都开始发挥各自的功能，手指和脚趾开始分化，外生殖器形成。这时的你，因为外形已经明确无疑地显示出人样，就不能再模棱两可地叫胚胎了，所以从第9周起，你就叫“胎儿”了，这也是你在母体内的最后一个名字。

到第15周，你的重量和一只鸡蛋差不多，你的眼皮尽管还粘在一起，但视网膜已经能感觉到光线。而你的外形已经和出生照上的自己很相像了。你的骨骼与肌肉进一步强壮起来，你越来越剧烈的肢体运动也为怀孕中的母亲带来越来越清晰的生命律动。第6个月末时，你长到了20厘米，体重接近700克。在母亲子宫里的时光只剩下3个月时，你的大脑表面出现沟回和突起，肺部发育完善，眼皮可以张开，身高则比3个月

前多了一倍，体重达到了3千克以上。接着，你可以张眼闭眼，皮下脂肪越积越多，身体越长越大，四肢变圆，皮肤渐渐变成粉红色，经常会用力撞撞妈妈的肚皮——你已经迫不及待地想出来看看这个世界了。

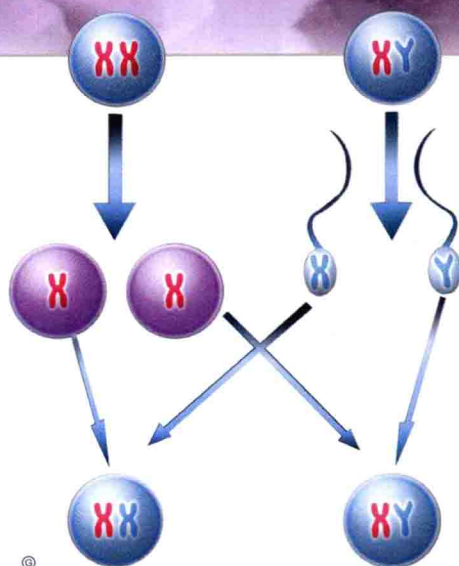
终于到了母亲分娩的时刻，医护人员剪断了你和母体之间连接的脐带，你呱呱落地，开始独立面对这个精彩的世界。（段玉佩）

为什么说生男还是生女是由男性决定的

每个人的生命都开始于受精卵，受精卵里有46条染色体，如果这46条染色体刚好是23种形状，每种形状各有2条染色体，那就等于受精卵中有23对染色体，可以写成 23 II ，或者 $22\text{ II} + \text{XX}$ ，“II”代表一对。具有 $22\text{ II} + \text{XX}$ 染色体的受精卵发育为人时，肯定是女性，而如果受精卵中的46条染色体有24种不同形状，其中22种都成双成对，其

他两个各不相同，那么可以写成 $22\text{ II} + \text{XY}$ ，这种受精卵将来一定会成为男性。实际上，男人和女人的区别就在于那一条特别的染色体是X还是Y上，这个具有性别差异的染色体就称为性染色体，睾丸决定基因就坐落在Y染色体上。而不管是男性还是女性，都有的 22 II ，就称为常染色体。

精子和卵子又是怎样产生的呢？现在已经清楚，精子是由男性体细胞经过减数分裂产生的，卵子是由女性体细胞减数分裂产生的。减数分裂过程把染色体的数目减少了一半，比如，女性的体细胞中的染色体为23种，每种形状为一对，即 $22\text{ II} + \text{XX}$ ，那么减数分裂所得到的细胞，也就是卵子中的染色体都为



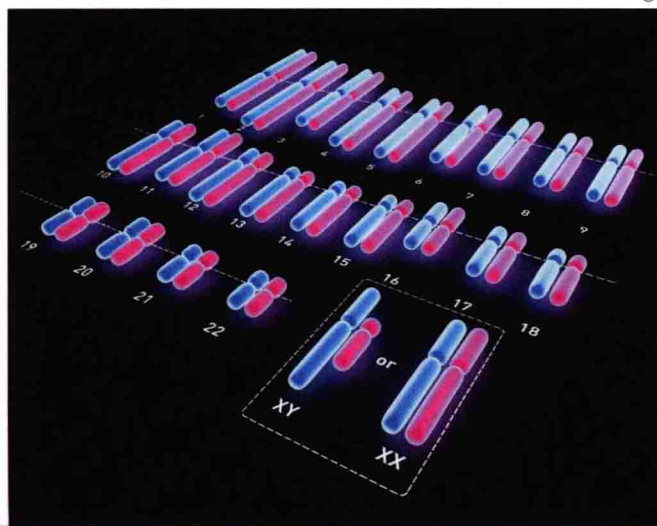
一个卵子中的性染色体只能为X，而一个精子中的性染色体既可能是X，也可能为Y

$22\text{ I} + \text{X}$ ，不会有其他种类。男性就不同了，因为男性体细胞中的染色体有24种，即 $22\text{ II} + \text{XY}$ ，减数分裂产生的精子既可以是 $22\text{ I} + \text{X}$ ，又可以是 $22\text{ I} + \text{Y}$ ，有

两种可能。当 $22\text{ I} + \text{X}$ 的卵子和 $22\text{ I} + \text{X}$ 的精子结合时，受精卵中的染色体组成就成为 $22\text{ II} + \text{XX}$ ，将来会发育成为女性；当 $22\text{ I} + \text{X}$ 的卵子和 $22\text{ I} + \text{Y}$ 的精子结合成受精卵时，受精卵的染色体组成就成为 $22\text{ II} + \text{XY}$ ，将来会在Y染色体上睾丸决定基因的作用下发育成为男性。

(陈海明 缪戎音)

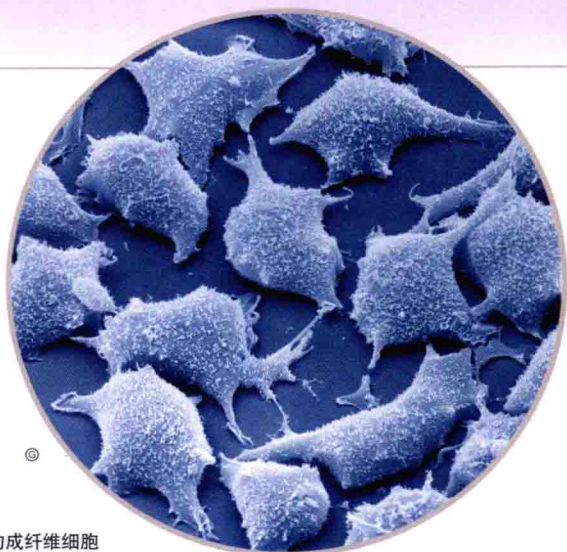
人类的染色体中有22对都成双成对，另外一对染色体——性染色体与性别有关：男性的性染色体组成为XY，而女性的性染色体组成为XX



人到底能活多少岁

人到底能活多少岁呢？在生物学上，对于哺乳动物的“生理寿命”有一个计算标准：生理生命的长度应为生长期的5~7倍。例如狗，生长期是2年，寿命就是10~14年；牛的生长期是4年，寿命就是20~28年；马的生长期是5年，寿命就是25~35年。人的生长期是用最后一颗牙齿长出来的时间计算的，20~25岁是大多数人长最后一颗牙的年龄，因此人的寿命最短为100岁，最长为175岁。

除此之外，还有另外一种计算方法。人体每天有许多细胞在衰老、死亡，如一个体重70千克的成人，每天衰老、死亡的细胞约为 2×10^{11} 个，这些细胞就需要适时更新。在人体中，那些



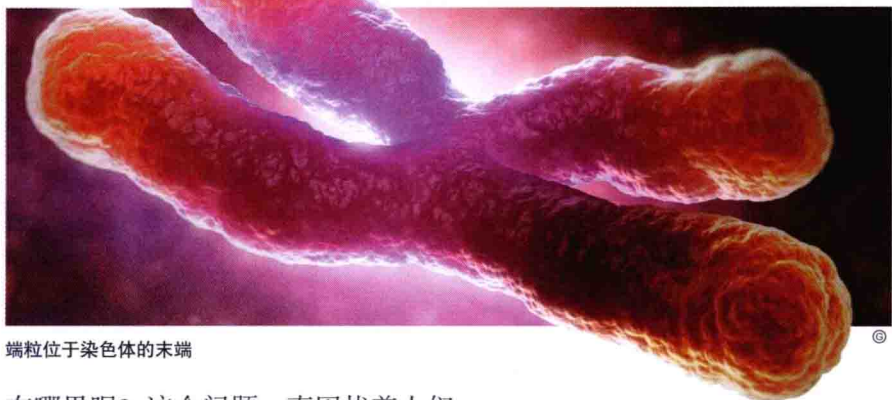
人的成纤维细胞

能分裂增殖的细胞分裂次数是有限的，平均为50次。这一现象是由美国生物学家海夫利克在1961年发现的，这种细胞分裂的极限现在已被称为“海夫利克极限”。海夫利克认为，人体中能分裂增殖的细胞数量很多，这些能增殖的细胞平均每2.4年分裂一次就足够更新死去的细胞了。因此，只要人体中的细胞能不断更新，人就能活着。他根据人体中增殖细胞的分裂次数和分裂间隔时间推算，人的正常寿命应该是 $50 \times 2.4 \text{年} = 120 \text{岁}$ 。（赵承渊）

人体内有“生命钟”吗

“生命钟”在这里指的是记录每个人寿限的“计时器”，是生命不断走向终点的“指示器”。它真的存在吗？它





端粒位于染色体的末端

时，总是伴随着端粒的缩短，或者说细胞每分裂一次，端粒的DNA总要丢掉

在哪里呢？这个问题一直困扰着人们。根据科学家多年的研究，终于找到了“生命钟”。“生命钟”的正式名字是“端粒”。

“端粒”就是染色体的末端，每个染色体都有两个末端，因此也就有两个“端粒”。有人把染色体比作鞋带，端粒就是鞋带头，尽管鞋带头与鞋带的其他部分的成分一样，但鞋带头更结实，这说明鞋带头的结构与鞋带的其他部分存在差别。事实确实如此，染色体最重要的组成成分是DNA，DNA分子是由携带着A、T、G、C这4种碱基的脱氧核糖核苷酸按照A-T、G-C配对原则配成的双链分子。端粒部位的DNA结构除了双链外还有单链，另外端粒部位的DNA结构基本上是由按TTAGGG组合成的单位不断重复构成的，端粒DNA包含500~5000个这样的重复单位。

科学家发现，人体内的细胞分裂

一些碱基对。中国学者童坦君等研究发现，人的成纤维细胞在人工培养时，每分裂一次，端粒就短了一点，其中的DNA大约要丢失49个碱基对。若按照海夫利克确定的分裂极限推算，人体内细胞分裂次数为50次，而细胞经过一次分裂会丢失49个碱基对，当端粒丢失 $49 \times 50 = 2450$ 个碱基对时，成纤维细胞就不会再分裂增殖了。不能分裂增殖的细胞就意味着衰老和死亡。由此可知，成纤维细胞中的“生命钟”有50格，每格相距49个碱基对，当端粒丢失2450个碱基对后，“生命钟”就成了即将敲响的“丧钟”。

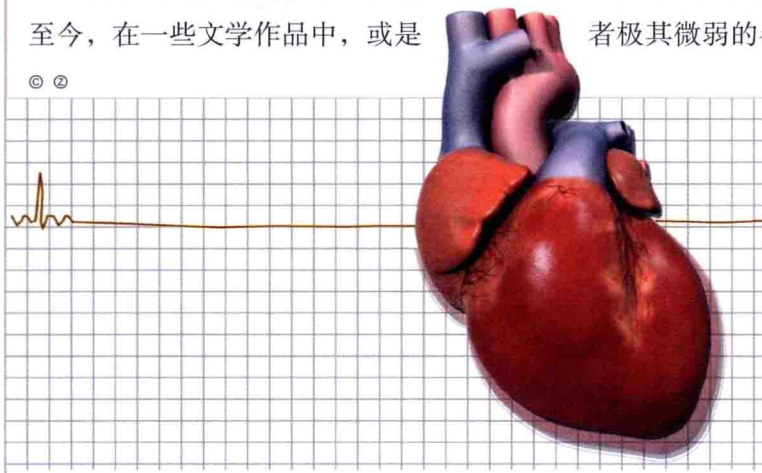
由于人体的正常活动需要细胞的分裂和增殖，一旦人体中的那些分裂增殖细胞都敲响丧钟时，人的寿命也就自然到了极限，那时候人真的寿终正寝了。

（赵承渊）

人可以起死回生吗

从生命科学的角度看，人可以起死回生的说法是一个天方夜谭式的笑话，是绝不会发生的。然而从古至今，在一些文学作品中，或是

© ②



心跳停止是判断死亡的重要指标

现实生活人们的交谈中，可以读到或听到一些令人惊奇的起死回生的故事。曾有报道某农村一个被装进棺木的“死人”，忽然又活过来，在棺木里拼命敲打，后终被救出，令人震惊。

那么，人是否真的可以起死回生呢？答案显然是否定的。事实是，一个人从鲜活到死亡，常需经历一段渐进性过程，在医学上通常被称为濒死期或临终期，俗称“假死”。处于这一期的患者，也可有各种不同的表现，如因严

重感染、创伤或大量失血、心肌梗死等原因引起的血压降低（即医学上所称为休克）；因大脑外伤、脑内感染等原因引起的知觉丧失（如昏迷）；以及因各种严重疾病所致的呼吸微弱、缓慢或不规则（如呼吸性酸中毒）等。此时，患者极其微弱的各种生命体征已难以被

他人察觉，这种奄奄一息的表现易被人们误认为已经死亡。这种情况下，如找有经验的医生仔细检查，患者这些生命体征还是能被各种手段检测出来的。因此，与其说是死人的起死回

生，还不如说是活人的假死真活，此类所谓的“死”是一种假象。（郭慕依）

死亡是怎么判定的

观看一些战争题材的影视剧时，常会看到这样的镜头：为确定一个伤员是否已经死亡，他的战友用手指触摸他的颈部（为探测血管搏动），或用手背皮肤贴近伤员的鼻孔（以感觉呼吸气息）。显然，这样做是为了确定伤员是否还有心跳和呼吸。确实，心跳和呼吸