

★ 3~6岁 · 专家推荐 ★ 孩子们身边的好老师

低幼版

张杰 主编

十万个为什么

身边的科学



吉林科学技术出版社

★ 3~6岁·专家推荐 ★ 孩子们身边的好老师

低幼版

张杰 主编

十万个为什么

身边的科学



吉林科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

身边的科学 / 张杰主编. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2014. 10
(十万个为什么)

ISBN 978-7-5384-8086-3

I. ①身… II. ①张… III. ①科学知识—少儿读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第195334号

身边的科学

主 编 张 杰
编 委 荀伟东 张 帆 张文军 徐尧尧 张文兵 张桂珍 刘 蕊
程 鑫 王晶莹 孙丽宏 于丽媛 张华娇 杨 丹 戚嘉富
出 版 人 李 梁
策划责任编辑 杨超然
执行责任编辑 张胜利
封面设计 小哨兵
制 版 博奥文化图书设计工作室
开 本 880×1230mm 1/20
字 数 100千字
印 张 5
印 数 8000册
版 次 2014年10月第1版

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85635181 85600611 85635176
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-85659498
网 址 www.jlstp.net
印 刷 长春人民印业有限公司

书 号 ISBN 978-7-5384-8086-3
定 价 16.80元
如有印装质量问题 可寄出版社调换
版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85659498



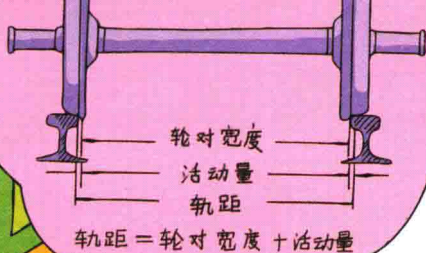


火车为什么会沿着铁轨跑?	1
钢轨枕木为什么不直接铺设在地面上? ...	2
飞机为什么晚上也能识别方向?	3
为什么灭火器能扑灭大火?	4
为什么麦克风能把声音放大?	5
为什么有线电话能够传递声音?	6
为什么手机没有线也能传递对话?	7
为什么传真机能传真文件?	8
电流是怎么回事?	9
为什么电视机里会有动态图像?	10
电池为什么能产生电?	12
舞台上的烟雾是怎么制造出来的?	13
冰箱为什么能制冷?	14
为什么煤气有刺激性气味?	15
钟表表盘为什么在黑暗中也能发光?	16
触摸屏怎么知道我在触摸哪里呢?	17
太阳镜为什么能保护眼睛?	18
飞机为什么可以飞在空中?	19
烟花是怎么做成的?	20
为什么胶水可以粘东西?	21
电灯为什么会发热?	22

为什么路中间的下水道盖子是圆的?	24
什么是“黄金分割”?	25
为什么阳光也能当成能源?	26
为什么说风能是“无形煤炭”?	27
智能手机都有哪些功能?	28
为什么爷爷戴了老花镜就可以看清字了?	29
钢化玻璃能敲碎吗?	30
钟表上为什么只有三根针?	31
北京时间是怎么来的?	32
交通灯为什么用红色表示禁止通行?	34
为什么高层建筑要装避雷针?	35
为什么吸管能吸上饮料来?	36
大自然是怎样净化水源的?	37
为什么微波炉能加热食物?	38
安全检查仪为什么能	
发现行李中的违禁品?	39
录音机为什么可以录声音?	40
主页指的是什么?	41
网络有什么超级本领?	42
网络黑客是怎么回事?	43
电脑也会感染病毒吗?	44

电脑能代替人脑吗?	45
商品为什么要装条形码?	46
为什么电梯能让我们快上快下?	47
数码相机是怎么拍照的?	48
为什么照相用的闪光灯一亮就熄?	50
可视电话为什么能看见人像?	51
为什么在飞机上禁止使用移动电话?	52
3D电影为什么能够让人身临其境?	53
多媒体是什么?	54
液晶为什么能显像?	55
为什么眼睛能进行身份识别?	56
为什么太阳能热水器能把水加热?	57
空调为什么既能制冷又能制热?	58
暖气片为什么要装在窗户下面?	60
为什么复印机能复印出东西?	61
纸是怎么来的?	62
镜子为什么能够照出东西?	63
为什么望远镜可以看得很远?	64
自动门为什么可以自己打开?	65
为什么不能用湿手去摸开关、插座?	66
为什么车辆轮胎上都有凹凸花纹?	67
没有摩擦力的世界会怎样?	68
为什么水池的下水管有个弯儿?	70
为什么滴在湿马路上的汽油 会变得五颜六色?	71

为什么电风扇能降温?	72
城市中为什么要建立立交桥?	73
为什么荧光棒能发光?	74
肥皂水为什么能吹出泡泡?	75
为什么遥控器能指挥家里的电视?	76
为什么汽车驾驶室外要装小镜子?	77
人们真的看不到隐形飞机吗?	78
催泪弹是怎样使人流泪的?	80
消音手枪真的没有声音吗?	81
照明弹为什么能照亮大地?	82
为什么潜水艇可以在水中下潜和上浮?	83
密码锁是什么?	84
为什么要把垃圾分类?	85
垃圾是怎么进行发电的?	86
地热能有什么妙用?	87
石油有什么用?	88
为什么火箭起飞时会喷火?	89
为什么听诊器可以帮助医生诊病?	90
激光刀是什么刀?	91
我们为什么要接种疫苗?	92
什么是克隆?	93
什么是试管婴儿?	94
基因指的是什么?	96



火车为什么会沿着**轨道**跑？

rán rán dì yī cì zuò huǒ chē tā hǎo xīng fèn a kuāng
然然第一次坐火车，他好兴奋啊！“
qiè kuāng qiè kuāng qiè wū huǒ chē zài zhe chéng kè yán zhe
切、哐切、哐切……呜……”火车载着乘客沿着
tiě guǐ yí lù bēn wǎng mù dì dì mā ma wèi shén me huǒ chē zǒng shì yán
铁轨一路奔往目的地。“妈妈，为什么火车总是沿
zhe tiě guǐ pǎo ne rán rán wèn mā ma
着铁轨跑呢？”然然问妈妈。

lù guò de chéng wù yuán tīng dào le tā dūn xià lái duì rán rán shuō xiǎo péng yǒu shū
路过的乘务员听到了，他蹲下来对然然说：“小朋友，叔
shu lái gěi nǐ jiě shì nǐ zhī dào ma liǎng tiáo tiě guǐ zhī jiān de jù lí shì gù dìng de ér huǒ chē de chē
叔来给你解释。你知道吗？两条铁轨之间的距离是固定的，而火车的车
lún nèi cè yǒu yí gè fān biān fān biān de jù lí gāng hǎo jiù shì liǎng tiáo tiě guǐ zhī jiān de jù lí zhè yàng
轮内侧，有一个翻边，翻边的距离刚好就是两条铁轨之间的距离。这样，
huǒ chē de chē lún jiù xiàng xiāng qiàn zài liǎng tiáo tiě guǐ zhōng jiān suǒ yǐ huǒ chē jiù zhǐ néng yán zhe tiě guǐ pǎo
火车的车轮就像镶嵌在两条铁轨中间，所以，火车就只能沿着铁轨跑，
ér bú huì pǎo dào tiě guǐ wài miàn qù
而不会跑到铁轨外面去。”



你知道吗？

当铁轨被人挪动或者铁轨变得不平整时，火车就很容易脱轨。

科学小档案

火车在拐弯的时候，会因为惯性往外“飞”，坐在车里的人也一样，会觉得身体往外倾斜。人们对拐弯处的轨道做了特殊处理：内侧的铁轨低，外侧的高，这样就可以缓解惯性，不让火车飞出去。

钢轨枕木为什么不直接铺设在地面上？

rán rán duì tiě guǐ chǎn shēng le nóng hòu de xìng qù yǒu yì tiān
然然对铁轨产生了浓厚的兴趣。有一天，
tā zhuān mén qù kàn le yí cì tiě guǐ rán rán wèn bà ba tiě guǐ xià
他专门去看了一次铁轨。然然问爸爸：“铁轨下
miàn shì shén me a bà ba shuō shì zhěn mù yòng lái huǎn jiě
面是什么啊？”爸爸说：“是枕木，用来缓解
huǒ chē de yā lì rán rán yòu wèn wèi shén me zhěn mù pū zài shí
火车的压力。”然然又问：“为什么枕木铺在石
tóu shàng ér bú shì zhí jiē pū zài dì miàn shàng a
头上，而不是直接铺在地面上啊？”

bà ba jiē zhe shuō bié xiǎo kàn nà xiē shí tóu tā men de
爸爸接着说：“别小看那些石头，它们的
yòng chù kě dà le huǒ chē nà me zhòng rú guǒ méi yǒu zhè
用处可大了。火车那么重，如果没有这
xiē shí tóu tiě guǐ hé zhěn mù dōu huì xiàn jìn tǔ lǐ
些石头，铁轨和枕木都会陷进土里
qù ér qiě huǒ chē de sù dù nà me kuài
去。而且，火车的速度那么快，
huì chǎn shēng zào yīn hé gāo rè shí tóu hái kě
会产生噪音和高热，石头还可
yǐ xī shōu zào yīn hé gāo rè ne
以吸收噪音和高热呢！”



你知道吗？

枕木下铺的石头，都是专门经过凿碎处理的。

科学小档案

铺在铁轨间的碎石头形状非常不规则，会吸收掉火车经过时产生的高热。相反，如果铺的是光滑整洁的石头，就起不到吸热的作用了。



飞机为什么晚上也能识别方向？



bà ba yào zuò fēi jī chū chāi le wǎn shàng diǎn de háng
爸爸要坐飞机出差了，晚上9点的航
bān lín chū mén shí rán rán tū rán pǎo guo lai bào zhe bà ba
班。临出门时，然然突然跑过来，抱着爸爸
de tuǐ shuō bà ba bú yào qù wǎn shàng fēi jī kàn bu
的腿说：“爸爸不要去，晚上飞机看不
jiàn lù huì mí lù de bà ba rěn bu zhù xiào le
见路，会迷路的。”爸爸忍不住笑了。

bà ba duì rán rán shuō fēi jī zài tiān shàng
爸爸对然然说：“飞机在天上
fēi kě bù néng jǐn jǐn kào fēi xíng yuán de ròu yǎn lái rèn
飞，可不能仅仅靠飞行员的肉眼来认
lù fēi jī shàng zhuāng yǒu yì zhǒng dǎo háng xì tǒng kě yǐ tōng guò
路。飞机上装有一种导航系统，可以通过
wú xiàn xìn hào yǔ dì miàn dǎo háng tái jìn xíng lián xì lái zhǐ dǎo fēi jī
无线信号与地面导航台进行联系，来指导飞机
fēi xíng suǒ yǐ a bù guǎn shì qī hēi de wǎn shàng hái shì yǒu wū yún
飞行。所以啊，不管是漆黑的晚上，还是有乌云
de yīn tiān dōu yǐng xiǎng bú dào fēi jī tā yí yàng kě yǐ tōng guò dǎo
的阴天，都影响不到飞机，它一样可以通过导
háng xì tǒng jīng què de yán zhe háng xiàn fēi xíng
航系统，精确地沿着航线飞行。”



你知道吗？

虽然飞机不靠人眼认路，但是夜间飞行的飞机，仍然会打开大灯。

科学小档案

飞机上也装有雷达。雷达可以发射无线电磁能量，通过反馈的回波判断出前方是不是有飞机或者其他东西。所以，即使夜间，也不用担心飞机会撞上东西。

为什么灭火器能扑灭大火？

学校里正在进行防火演练，老师拿出一个灭火器，对小朋友们说：“如果发现哪里着火了，拨开保险销，一手用力握住开启把，一手把喷嘴对着火喷射。”说着，老师示范给大家看，火苗果然一下子就被喷灭了。然然忍不住说：“好神奇啊！”

老师解释道：“这是因为，这种灭火器里面装的是二氧化碳。大家知道，火一定要有氧气才可以燃烧，而灭火器喷出的液体二氧化碳，一喷出灭火器就马上变成气体，将燃烧的东西和氧气隔离开。没有了氧气，火很快就灭了。”



你知道吗？

除了最常用的二氧化碳灭火器，还有一些其他类型的灭火器，比如干粉灭火器、泡沫灭火器。

科学小档案

从灭火器里喷出的二氧化碳，在由液体变成气体的过程中，还能将燃烧的物体周围的热量吸走一部分，起到冷却的作用，可以让火灾灭得更快。



为什么麦克风能把声音放大？

rán rán hé mā ma jīng guò guǎng chǎng nà lǐ zhèng zài zuò cù xiāo huó dòng yǒu rén ná zhe mài kè fēng dà hǎn jié jià rì dà cù xiāo kuài lái mǎi ya rán rán wèn mā ma wèi shén me mài kè fēng de shēng yīn kě yǐ nà me dà a

然然和妈妈经过广场，那里正在做促销活动，有人拿着麦克风大喊：“节假日大促销，快来买呀！”然然问妈妈：“为什么麦克风的声

mā ma shuō yīn wèi mài kè fēng lǐ miàn yǒu zhèn mó rén duì zhe mài kè fēng jiǎng huà chǎn shēng de qì liú huì zhèn dòng mài kè fēng lǐ miàn de zhèn mó zhèn mó yí zhèn dòng mài kè fēng lǐ miàn jiù huì yǒu diàn liú chǎn shēng diàn liú bèi shēng yīn chǔ lǐ diàn lù fàng dà zài jīng guò kuò yīn qì chuán chū shēng yīn jiù biàn dà le rán rán zhǎ zhǎ yǎn jīng shuō wǒ dǒng le jiù shì mài kè fēng lǐ miàn de zhèn mó bǎ xiǎo shēng yīn fān yì chéng le dà shēng yīn duì ma

妈妈说：“因为麦克风里面有振膜。人对着麦克风讲话，产生的气流会震动麦克风里面的振膜，振膜一震动，麦克风里面就会有电流产生。电流被声音处理电路放大，再经过扩音器传出，声音就变大了！”然然眨眨眼睛，说：“我懂了，就是麦克风里面的振膜，把小声音‘翻译’成了大声音，对吗？”



你知道吗？

麦克风里面有时候会传出“滋——”的刺耳声音，那是电流的声音。

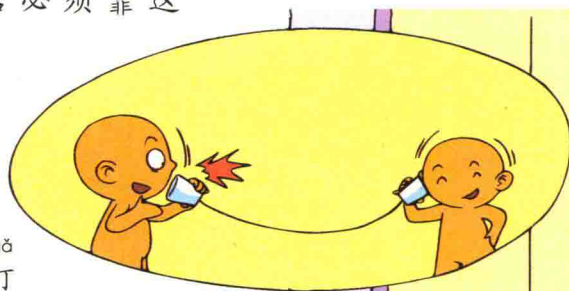
科学小档案

麦克风的本质是将声音转换成了电信号。越好的麦克风，传出来的电信号的波形，越接近传进去的声音的波形。当二者完美重合，那就是一个完美的麦克风。

为什么有线电话能够传递声音？

rán rán zài wū zi lǐ wán pū tōng yī shēng tā bèi diàn huà xiàn gěi bàn dǎo le rán rán pá qǐ lái
然然在屋子里玩，“扑通”一声，他被电话线给绊倒了。然然爬起来，
wèn mā ma mā ma zhè diàn huà xiàn zhēn tǎo yàn wǒ men dǎ diàn huà bì xū kào zhè
问妈妈：“妈妈，这电话线真讨厌，我们打电话必须靠这
gēn xiàn lái chuán dì shēng yīn ma
根线来传递声音吗？”

mā ma shuō duì ya jiā lǐ de yǒu xiàn diàn huà bì xū yào
妈妈说：“对呀！家里的有线电话必须要
yǒu zhè gēn xiàn de yǒu xiàn diàn huà huì bǎ wǒ men de shēng yīn fān
有这根线的。有线电话会把我们的声音‘翻
yì chéng diàn zǐ xìn hào zài tōng guò diàn huà xiàn chuán gěi hé wǒ men dǎ
译’成电子信号，再通过电话线传给和我们打
diàn huà de rén wǒ men de diàn huà yě huì jiē shōu dào duì fāng chuán lái de diàn zǐ xìn
电话的人。我们的电话也会接收到对方传来的电子信
hào zài bǎ zhè xiē xìn hào fān yì chéng shēng yīn zhè yàng wǒ men jiù néng tīng
号，再把这些信号‘翻译’成声音，这样我们就能听
dào duì fāng shuō shén me le zhè gēn diàn huà xiàn jiù xiàng yī gēn shuǐ guǎn zhǐ bù guò
到对方说什么了。这根电话线就像一根水管，只不过
lǐ miàn liú de shì diàn zǐ xìn hào diàn huà kě yǐ bǎ zhè xiē diàn zǐ xìn hào fān yì
里面流的是电子信号，电话可以把这些电子信号翻译
chéng shēng yīn
成声音。”



你知道吗？

有线电话的发明人是英国人贝尔。

科学小档案

一台有线电话包括：送话器、受话筒、按键或拨号盘及相应的电路。送话器负责把声音转化成电子信号，而受话筒则负责把电子信号转化成声音。



为什么手机没有线也能传递对话？



rán rán ná qǐ mā ma de shǒu jī wèn mā ma mā
然然拿起妈妈的手机，问妈妈：“妈
ma wèi shén me nǐ de shǒu jī méi yǒu diàn huà xiàn yě néng gòu
妈，为什么你的手机没有电话线，也能够
dǎ diàn huà a shǒu jī kào shén me lái chuán dì shēng yīn a
打电话啊？手机靠什么来传递声音啊？”

mā ma shuō rán rán shǒu jī hé yǒu xiàn diàn huà kě
妈妈说：“然然，手机和有线电话可
bù yí yàng shǒu jī chuán bō shēng yīn kào de shì wèi xīng shǒu jī
不一样，手机传播声音靠的是卫星。手机
huì bǎ wǒ men de shēng yīn biàn chéng diàn cí xìn hào zhè ge diàn cí xìn
会把我们的声音变成电磁信号，这个电磁信
hào bèi fù jìn de jiē shōu tǎ jiē shōu zhǐ hòu zhuǎn fā gěi wèi xīng
号被附近的接收塔接收之后，转发给卫星。

wèi xīng huì bǎ zhè ge diàn cí xìn hào zài fā gěi hé wǒ men tōng huà de rén fù
卫星会把这个电磁信号，再发给和我们通话的人附
jìn de jiē shōu tǎ jiē shōu tǎ zài chuán gěi shǒu jī míng bai le ma rán rán diǎn
近的接收塔，接收塔再传给手机。明白了吗？”然然点
dian tou shuō yuán lái shì zhè yàng a wèi xīng zhēn liǎo bu qǐ
点头，说：“原来是这样啊！卫星真了不起！”



你知道吗？

给手机套上防辐射的袋子，就接收不到电磁波了，所以别人也打不通我们的手机。

科学小档案

有时候手机没有信号，是因为手机发出的电磁波被空气中的尘埃、水分子给吸收走了。或者因为其他原因，导致电磁波变弱了，我们的手机就接收不到电磁波。

为什么**传真机**能传真文件？

dū dū dū bà ba de jiā tíng chuán
“嘟嘟嘟……”爸爸的家庭传
zhēn jī xiǎng le bù yí huìr yí fèn wén jiàn bèi
真机响了，不一会儿，一份文件被
chuán zhēn le guò lái rán rán wèn bà ba zhè ge
传真了过来。然然问爸爸：“这个
wén jiàn shì zěn me chuán zhēn guo lai de a nán dào chuán
文件是怎么传真过来的啊？难道传
zhēn jī xià miàn yǒu yì gē guǎn zǐ kào guǎn zǐ chuán guo lai de ma
真机下面有一根管子，靠管子传过来的吗？”

bà ba xiào le shuō chuán zhēn jī de gōng zuò yuán lǐ hé diàn huà yǒu
爸爸笑了，说：“传真机的工作原理，和电话有
diǎn lèi sì yě shì yí gè xìn hào zhuǎn biàn de guò chéng chuán zhēn jī xiān tōng guò sǎo miáo
点类似，也是一个信号转变的过程。传真机先通过扫描
de fāng shì bǎ wén zì hé tú xiàng biàn chéng shù zì xìn hào zài zhuǎn biàn chéng hé diàn huà
的方式，把文字和图像变成数字信号，再转变成和电话
yí yàng de xìn hào tōng guò diàn huà xiàn chuán shū dào jiē shōu rén de chuán zhēn jī shàng jiē
一样的信号，通过电话线传输到接收人的传真机上。接
shōu de chuán zhēn jī zài bǎ zhè xiē xìn hào fān yì chéng tú xiàng hé wén zì dǎ yìn
收的传真机再把这些信号‘翻译’成图像和文字，打印
chu lai zhěng ge chuán zhēn guò chéng jiù wán chéng le
出来，整个传真过程就完成了。”

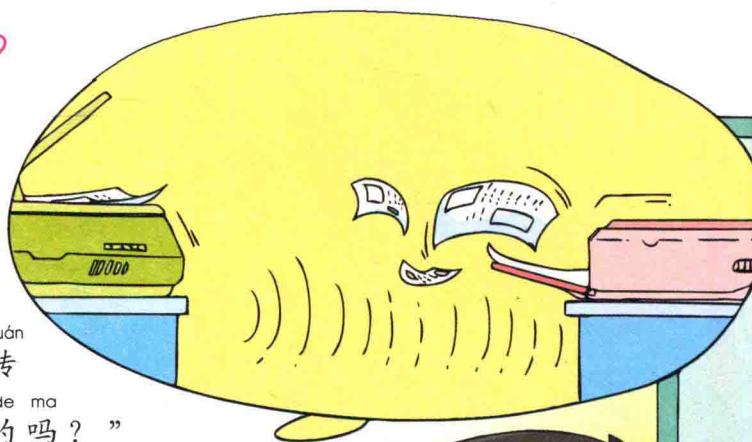


你知道吗？

最早的传真机技术，比电话机的出现还要早三十三年。

科学小档案

1843年，一个叫亚历山大·贝恩的英国发明家在研究电钟表的过程中，发明了传真机技术。但是真正的传真机应用是在1920年之后，才蓬勃发展起来的。



电流是怎么回事？

rán rán yì jiā rén zhèng zài chī fàn tū rán tíng diàn le wū zi lì
然然一家人正在吃饭，突然停电了，屋子里
yí piàn qī hēi guò le yí huìr yòu lái diàn le wū zi lì chóng xīn
一片漆黑。过了一会儿，又来电了，屋子里重新
liàng le qǐ lái rán rán hào qí de wèn bà ba bà ba diàn shì zěn
亮了起来。然然好奇地问爸爸：“爸爸，电是怎
me lái de ya
么来的呀？”

bà ba shuō diàn shì zì rán jiè běn lái jiù yǒu de dōng xī bǐ rú
爸爸说：“电是自然界本来就有的东西，比如
shǎn diàn dàn shì rén lèi hěn yǒu zhì huì huì zì jǐ fā diàn rén men yòng
闪电。但是人类很有智慧，会自己发电。人们用
gè zhǒng bàn fǎ ràng zhèng fù diàn hè fēn kāi chǎn shēng diàn yǎ jiù huì chǎn
各种办法，让正负电荷分开，产生电压，就会产
shēng diàn liú jiù xiàng yí biān dì shì gāo yí biān dì shì dī shuǐ jiù huì
生电流。就像一边地势高，一边地势低，水就会
cóng gāo dào dī liú dòng yí yàng diàn liú kě yǐ zài jīn shǔ dǎo xiàn lǐ miàn
从高到低流动一样。电流可以在金属导线里面
liú dòng jiù xiàng shuǐ liú kě yǐ zài hé lǐ miàn liú dòng yí yàng
流动，就像水流可以在河里面流动一样。”

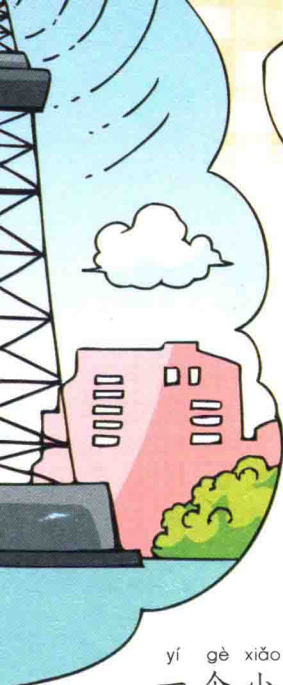


你知道吗？

电只能在特殊的材质里面传导，比如铜、铁、铝等金属，氯化银、硫酸铜等液体。

科学小档案

当我们闭合电路的时候，就会产生电压，紧接着就有了电流，电流具有热效应、光效应、磁效应。所以当我们打开电灯，就会产生光，灯管也会发热。



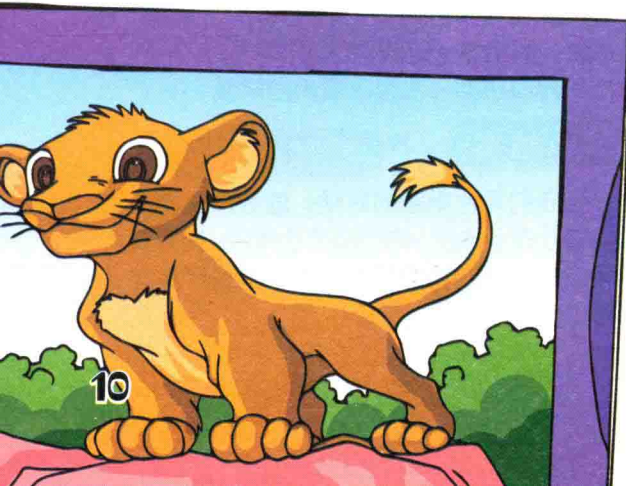
为什么电视机里会有动态图像？

mā ma dǎ kāi diàn shì jī diàn shì lǐ zhèng hǎo zài bō shī zi wáng rán rán bèi
妈妈打开电视机，电视里正好在播《狮子王》，然然被
nà xiē huó líng huó xiàn de dòng wù mí zhù le kàn qǐ diàn shì lái kě shì diàn shì jī zhōng
那些活灵活现的动物迷住了，看起电视来。可是，电视机中
de dòng tài tú xiàng shì zěn me chǎn shēng de ne rán rán hěn kùn huò
的动态图像是怎么产生的呢？然然很困惑。

wǒ men zhī suǒ yǐ néng kàn dào dòng tài tú xiàng shì wǒ men de yǎn jīng gēn wǒ men wán le
我们之所以能看到动态图像，是我们的眼睛跟我们玩了
yí gè xiǎo mó shù qí shí diàn shì lǐ miàn bō fàng de shì yì zhāng zhāng jìng tài de zhào piàn zhǐ bu
一个小魔术。其实，电视里面播放的是一张张静态的照片，只不
guò zhè xiē zhào piàn bō fàng de hěn kuài lián qǐ lái kàn jiù hǎo xiàng shì zài dòng le jiù xiàng xiǎo péng
过这些照片播放得很快，连起来看，就好像是在动了。就像小朋
yǒu shǒu lǐ ná zhe yì běn shū kuài sù de fān dòng shū huì kàn dào shū lǐ miàn de huà hǎo xiàng dòng qǐ lái
友手里拿着一本书，快速地翻动书，会看到书里面的画好像动起来
le
了。

diàn shì xì tǒng bǎ zhè xiē jìng tài zhào piàn zhuǎn huà chéng diàn zǐ xìn hào chuán dì gěi diàn shì jī diàn
电视系统把这些静态照片转化成电子信号，传递给电视机。电
shì jī zài kuài sù bō fàng chū lái wǒ men jiù kàn dào le dòng qǐ lái de diàn shì jī mù
视机再快速播放出来，我们就看到了动起来的电视节目。

xiǎo péng yǒu kàn dào dòng huà piàn lǐ miàn
小朋友看到动画片里面
de dòng wù huì dòng yě shì yí yàng de dào
的动物会动，也是一样的道
lǐ
理。



huà shī bǎ dòng wù de yí
画师把动物的一

gè dòng zuò fēn jiě chéng hěn duō gè zài yí fú yí
个动作分解成很多个，再一幅一
fú huà chū lái zuì hòu kuài sù de lián xù bō fàng chū lái
幅画出来，最后快速地连续播放出来，
zhè xiē dòng wù kàn shàng qu jiù xiàng zhēn huì
这些动物看上去就像真会
dòng le yí yàng
动了一样。

yóu yú měi yí fú huà dōu shì
由于每一幅画都是

yóu huà shī men shǒu dòng huà chū lái de
由画师们手动画出来的，
suǒ yǐ zhì zuò yí bù dòng huà piàn xū yào
所以制作一部动画片，需要
hěn duō hěn duō de rén gōng hé shí jiān rú guǒ
很多很多的人工和时间。如果
huà shī men tōu lǎn jiāng měi gè dòng zuò shǎo huà
画师们偷懒，将每个动作少画
jǐ zhāng nà me wǒ men kàn dào de dòng wù de dòng zuò jiù
几张，那么我们看到的动物的动作就
huì hěn shēng yìng bú nà me liú chàng
会很生硬，不那么流畅。

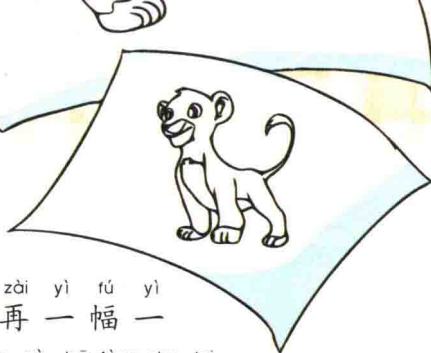


你知道吗？

第一台电视机由英国人约翰·贝尔德于1925年发明。

科学小档案

电影的成像原理和电视机的一样，都是把一张张的照片快速播放。只不过电影每秒播放24张照片，电视机每秒播放25张或30张照片。





电池为什么能产生电？

rán rán de yáo kòng chē bú dòng le bà
然然的遥控车不动了，爸
ba kàn le kàn shuō diàn chí méi diàn
爸看了看，说：“电池没电
le shuō zhe ná chū yí duì xīn de diàn
了。”说着，拿出一对新的电
chí huàn shàng le huàn le xīn diàn chí de yáo kòng
池换上了。换了新电池的遥控
chē yòu chóng xīn dòng le qǐ lái rán rán wèn bà
车，又重新动了起来。然然问爸
ba wèi shén me diàn chí néng chǎn shēng diàn à
爸：“为什么电池能产生电啊？”

bà ba shuō zhè shì yīn wèi diàn chí yǒu yí gè zhèng jí hé yí
爸爸说：“这是因为电池有一个正极和一
gè fù jí shuō zhe ná chū diàn chí zhǐ gěi rán rán kàn zhèng jí hé
个负极。”说着拿出电池，指给然然看。“正极和
fù jí zhī jiān yǒu diàn yā dāng wǒ men bǎ diàn chí fàng jìn yáo kòng chē lǐ
负极之间有电压，当我们把电池放进遥控车里
de shí hòu zhèng fù jí bèi yáo kòng chē lǐ de dǎo diàn tǐ lián le qǐ lái,
的时候，正负极被遥控车里的导电体连了起来，
yú shì chǎn shēng le diàn liú yě jiù shì chǎn shēng le diàn zhè jiù hǎo xiàng shuǐ
于是产生了电流，也就是产生了电。这就好像水

liú cóng yí gè gāo yì diǎn de shuǐ chí lǐ liú dào le dī yì diǎn de shuǐ chí lǐ
流从一个高一点的水池里，流到了低一点的水池里。”



你知道吗？

当正负极电压差慢慢消失的时候，电池就用完了。

科学小档案

电池的原理，其实是一个把电池中的化学能转化成电能的过程，而电池中的化学能是有限的，所以电池中的电也是有限的。