

...引人入胜·令人惊奇的少儿科学百科...

启发D.O.科学

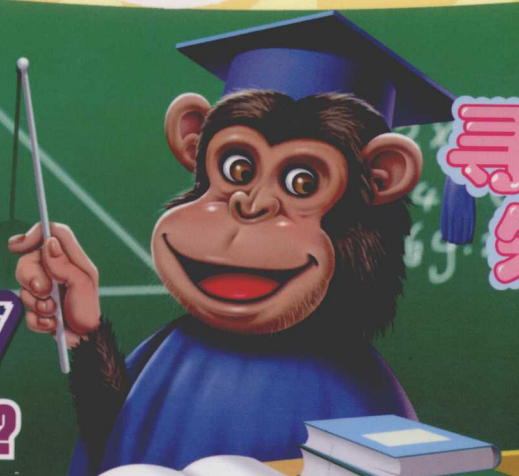
超级有趣!

第二辑 8



宇宙主播★
玛丽直击报道

星座是谁想出来的?



寻找
朱古力的同伴!

黑猩猩不久后
就会变成人吗?



香菇仙人的

小小旅行

为什么会有
各种肤色的人?



特别策划

科学DIY

科学俱乐部

艾布克
亲子游

科学见习地

问答集 科学家的故事

试试看! 科学魔术

大开眼界



柯里博士的
秘密研究室

电是怎么产生的?



启发Do科学

第二辑 8

目录

科学DIY

纸风车，转呀转！



奇妙的宇宙与地球

宇宙主播★
玛丽直击报道

星座是谁想出来的？

(小学科学课 5~6 年级教学知识重点)

1



奇妙的动物

寻找
朱古力的同伴！

黑猩猩不久后就会变成人吗？

(小学科学课 3~4 年级教学知识重点)

7



奇妙的科学技术

柯里博士的
秘密研究室

电是怎么产生的？

(小学科学课 5~6 年级教学知识重点)

13



奇妙的微观世界(植物、昆虫、人体)

香菇仙人
的小小旅行

为什么会有各种肤色的人？

(小学科学课 3~4 年级教学知识重点)

19



中国电信博物馆 联通你我的科学技术 25

大开眼界 蝉也会长角？ 28

问答集 科学家的故事

闻名于世的条件反射研究者 巴甫洛夫 29

试试看！科学魔术

能把冰块吊起来的“魔粉” 31



●总顾问
小柴昌俊
(2002 年诺贝尔物理学奖获得者)

●顾问
匡廷云
(中国科学院院士、中国植物学会理事长)
欧阳自远
(中国科学院院士、中国探月工程首席科学家)
乔治·夏勒
(国际野生生物保护学会科学与探险部副主席)
王自磐
(国家海洋局资深研究员、著名极地科学家)
朱进
(北京天文馆馆长、研究员)
柯启瑶
(台湾著名儿童科普教育专家)
曾志朗
(台湾联合大学系统校长)
陈木城
(儿童文学作家、科学教育阅读专家)
房汉彬
(台北科技大学科学教育专家)
郑明进
(台湾著名儿童插画家)

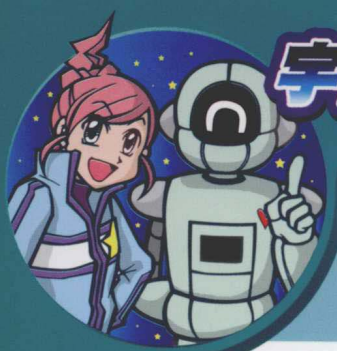
●审定
北京天文馆科普部
北京自然博物馆



KAGAKURU
© 2005 - 2006 The Asahi Shimbun Company. All rights reserved.
Originally published by The Asahi Shimbun Company in Japan.
Simplified Chinese translation rights
© 2010 Hebei Education Publishing House
by the arrangement with the Bardonia Chinese Media Agency
and Motovun Co., Ltd.
冀图登字：03-2008-015

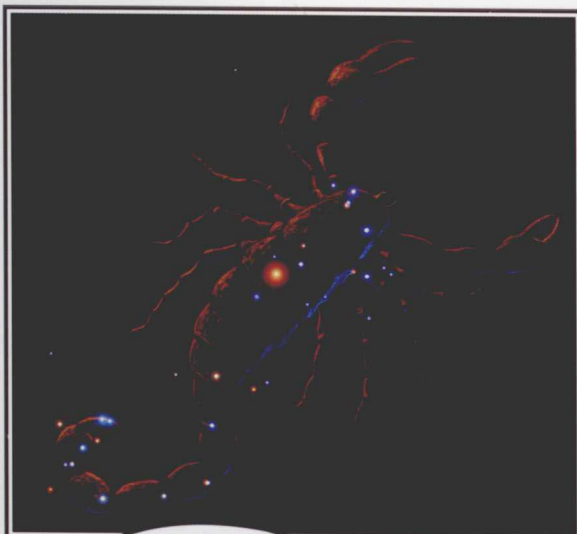
本简体字版 © 2010 由台湾麦克股份有限公司授权
河北教育出版社出版发行

主编 / 杨 才
编辑顾问 / 余治莹
翻译 / 张东君
责任编辑 / 马海霞 王宏图
特约编辑 / 莫海燕 杨 晶
特约撰稿 / Amelie
美术编辑 / 李 漫 唐志永 张立新
策划 / 北京启发世纪图书有限责任公司
台湾麦克股份有限公司
出版 / 河北教育出版社 (www.hbep.com)
石家庄市联盟路 705 号 (050061)
发行 / 北京启发世纪图书有限责任公司 (www.7jia8.com)
地址 / 北京市东四十条甲 22 号
南新仓商务大厦 B 座 1522 号 (100007)
邮箱 / qfwh_2007@126.com
销售专线 / 010-51690968
印刷 / 北京盛通印刷股份有限公司
开本 / 8 开
印张 / 4
版次 / 2010 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
书号 / ISBN 978-7-5434-7639-4
定价 / 228.00 元 (共 10 册)



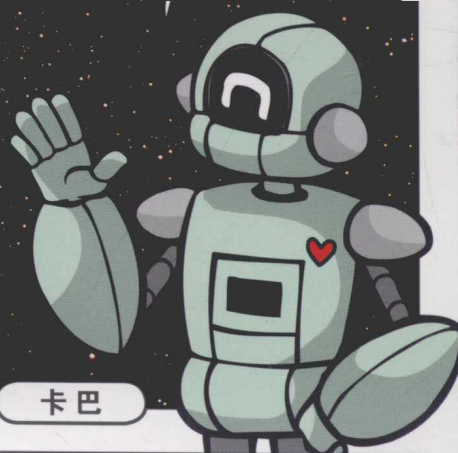
星座是谁想出来的？

——星座的起源及夏天的星座——



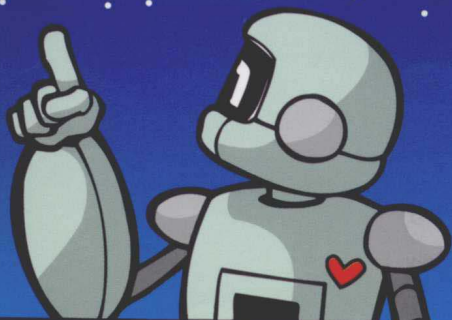
好神奇哦，
红色的星星！

玛丽



卡巴

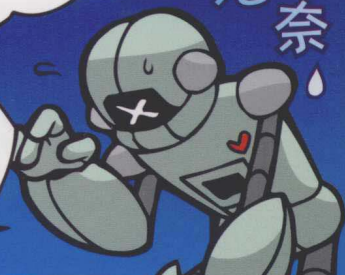
它在夏季夜空中
很醒目，是寻找
星座时的标记。



看起来不像蝎子，
反而像炸虾呢！



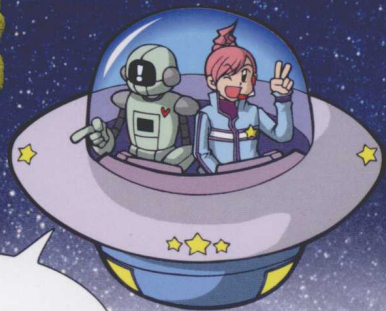
满脑子都是吃的。
真是的！



无奈

五千年前在美索不达米亚文明中设计出星座！

很久以前，星座就和人类生活息息相关。我们来看看，从古至今星座的发展过程。



一起来看看星座刚形成时的样子吧！

自古以来，天空的星星就被当成判断时间或季节的标记，或是用在占卜上。但是，如果将特征较明显的星星排列起来，想象成动物或物体的样子，就比较容易让人记住和流传下去！最先想出“星座”概念的人，据说是距今5 000年前的美索不达米亚地区（即现在的伊拉克附近）的古巴比伦牧羊人。



在希腊与神话结合

星座是从古巴比伦（现在伊拉克南部地区）传到古希腊，再与希腊神话结合而成的。公元2世纪左右，古希腊人托勒密将远古到当时为止所确定的星座，整理成48星座。



托勒密整理的48星座。

仙后座等星座是后来在古希腊时才被加入48星座中的！



现在所使用的星座（88星座）

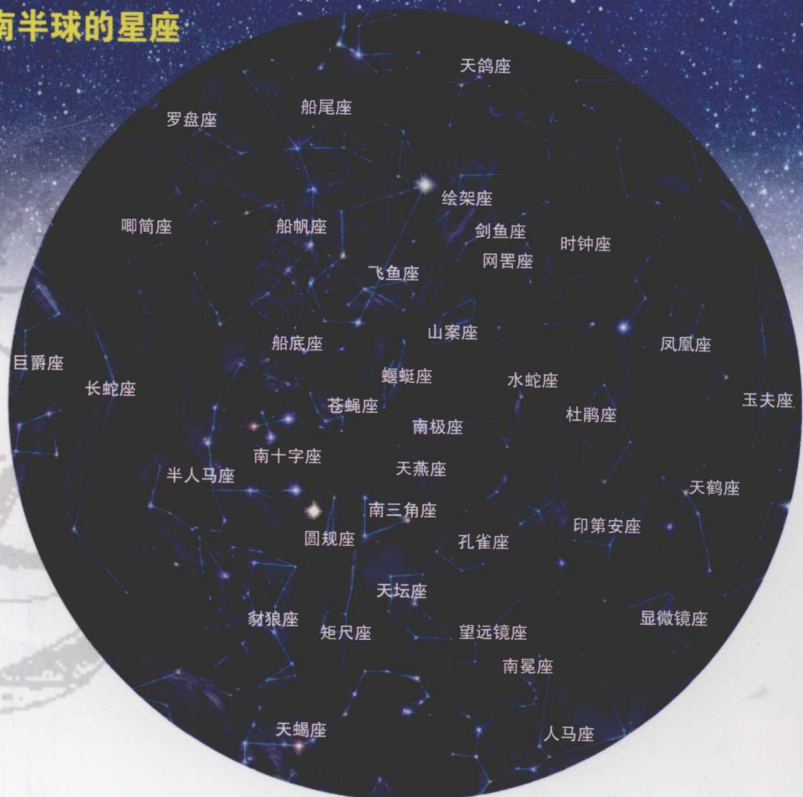
托勒密整理的48星座		后来加入的星座	
仙女座	小熊座	麒麟座	蝎虎座
人马座	巨爵座	印第安座	时钟座
海豚座	天琴座	绘架座	飞鱼座
双鱼座	天坛座	剑鱼座	苍蝇座
天兔座	天蝎座	后发座	南极座
牧夫座	三角座	蝘蜒座	天鸽座
长蛇座	狮子座	杜鹃座	天燕座
波江座	天秤座	鹿豹座	望远镜座
金牛座	天鹅座	孔雀座	凤凰座
大犬座	双子座	显微镜座	唧筒座
豺狼座	飞马座	狐狸座	水蛇座
大熊座	巨蛇座	小狮座	南十字座
室女座	蛇夫座	圆规座	南三角座
白羊座	武仙座	矩尺座	天猫座
猎户座	英仙座	盾牌座	罗盘座
仙后座	宝瓶座	雕具座	猎犬座
巨蟹座	南鱼座	玉夫座	网罟座
乌鸦座	南冕座	天鹤座	天炉座
北冕座	天箭座	山案座	六分仪座
御夫座	摩羯座		
鲸鱼座	天龙座		
仙王座	天鹰座		
半人马座		船尾座	(南船座被分成三个星座)
小犬座	南船座	船帆座	
小马座		船底座	

在古希腊时才加入的星座有：仙王座、仙后座、英仙座、大熊座、小熊座等。

加上南半球的星座，全天有88个星座！

15世纪，由于航海技术的发展，欧洲人能到达南半球，看见了“原本看不见的星星”，于是渐渐有人想出新的星座。1928年，国际天文学联合会公布了通用的88个星座。

* 南半球的星座



以望远镜、罗盘等工具或稀奇的动物等形状的星座居多。

原来现今的
星座是20世纪
才完成的！

欧洲人搭船造访南半球的大陆，见到许多新事物，因此才有了如变色龙、孔雀或类似航海工具罗盘等形状的星座。直到17、18世纪，随着科学的发展，才有了类似显微镜等形状的星座。

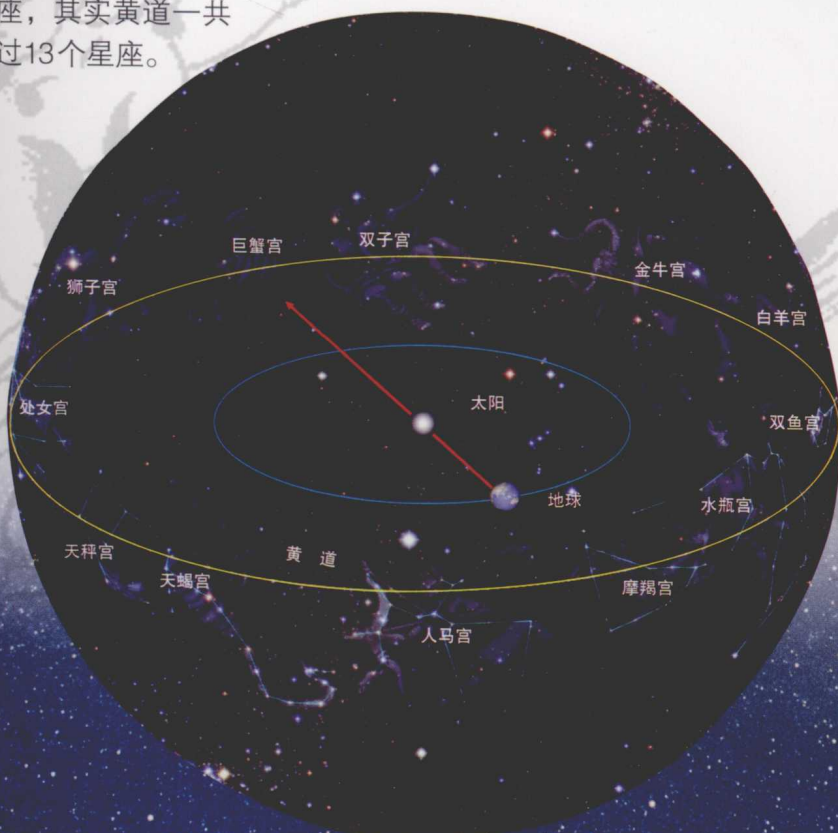
占星用的“黄道十二宫”

从地球看去，太阳运行的路线称为“黄道”。两千年前，古希腊人把黄道平均分为12份，于是有了“黄道十二宫”，它们以每个宫所在的主要星座的名字命名。今天的十二宫已经和当时有了很大的区别。位于黄道上的星座，也就是我们常说的十二星座。通常人们以为，只有12个星座，其实黄道一共经过13个星座。

6月30日出生的是巨蟹宫！

诞生星宫是指当人出生时，从地球看去和太阳同方向的星宫，就是出生者的星宫。

由于巨蟹宫在
6月30日时位于
和太阳相同的方向，
所以无法看见。



星宫	生日
白羊宫	3/21 ~ 4/19
金牛宫	4/20 ~ 5/20
双子宫	5/21 ~ 6/21
巨蟹宫	6/22 ~ 7/22
狮子宫	7/23 ~ 8/22
室女宫	8/23 ~ 9/22
天秤宫	9/23 ~ 10/22
天蝎宫	10/23 ~ 11/21
人马宫	11/22 ~ 12/21
摩羯宫	12/22 ~ 1/19
宝瓶宫	1/20 ~ 2/18
双鱼宫	2/19 ~ 3/20

依据出生的年份，有时会有一天左右的差距。



黄道第十三个星座就是蛇夫座，与十二星座并称为“黄道十三星”

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

夏夜天空的主角是天蝎座和夏季大三角！

夏季的夜空布满星辰，我们还能清楚地看到银河。在银河的附近可以见到天蝎座、天鹅座、天琴座、天鹰座等。现在就让我们来找星座吧！

在天气晴朗的时候，带着这本书到户外去吧！天色变暗后，把标成红字的方位对准实际方位，在星空中寻找，应该可以看见和星图同样的星空。

夏季可见的星座



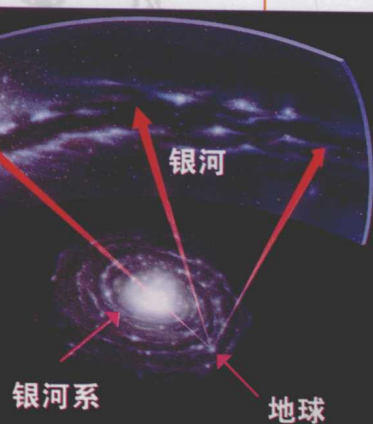
这个星图表示的是7、8月间在我国北纬25度左右的地区可见到的星空。

实际见到的星空会因时间、季节、地点不同而异。

银河是从侧面观察的银河系样貌！

地球是银河系的一员，银河系的星星会以“圆盘”的形状聚集在一起。我们的地球处于星星圆盘中，所以看到的长长的银河其实是银河系的侧面。

煎饼从侧面看，也是细长形的哦！



夏季的星座巡礼，来自“夏季大三角”！

夏季的夜空中，以头顶偏东的醒目亮星织女星、银河东南岸的牛郎星和织女星东面的天津四，这三颗星组成的大三角，作为寻找星座的坐标。

织女星位于天琴座，牛郎星则位于天鹰座的中心，天津四是天鹅座最亮的主星。在地平线的附近，可以找到呈“S”形的天蝎座，在它的东边，可以找到人马座。

实际看见的夜空

让我们在实际的星空照片中寻找星座吧！



以银河为中心，真的可以看见各种星座！



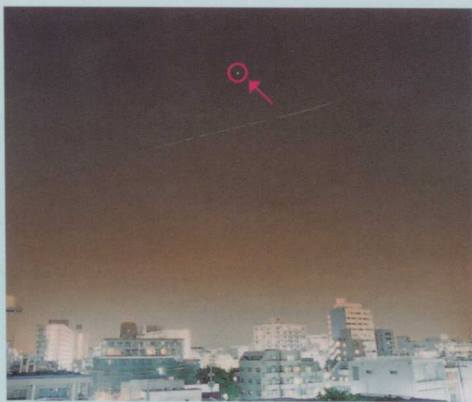
天蝎座是夏季最显眼的星座。

东

西

在城市里比较容易找到星座？

在人口拥挤的城市，街道充斥着街灯，因而夜空很明亮。在明亮的夜空中，虽不易看见昏暗的星星，但却能看见极明亮的星星，所以在城市里能轻易地找到一些星座。而黑暗的夜空星星太多，对不习惯观星的人来说，先在城区的夜空练习寻找星座，是个不错的方法。



箭头所指、用○圈起来的星星是北极星。和左图（都市的夜空）相比较，右图（山上的夜空）的星星比较多，显得北极星不够醒目。城区的夜空，由于受到灯光的影响，在照片中呈现出偏橘黄色的夜空。





黑猩猩不久后就会变成人吗?

——最接近人类的动物黑猩猩



黑猩猩不会变成人！

人类和黑猩猩都是猴子的“亲戚”。人类和黑猩猩有共同的祖先，但自从它们分开后，人类祖先就在几乎没有树的草原上生活，经过炎夏与寒冬、饥饿与干旱等考验，终于进化成现在的人类。现存的黑猩猩，由于不可能经历上述的历史进化和考验，所以它们不可能变成人类。

猴类的同伴们是这样进化来的！

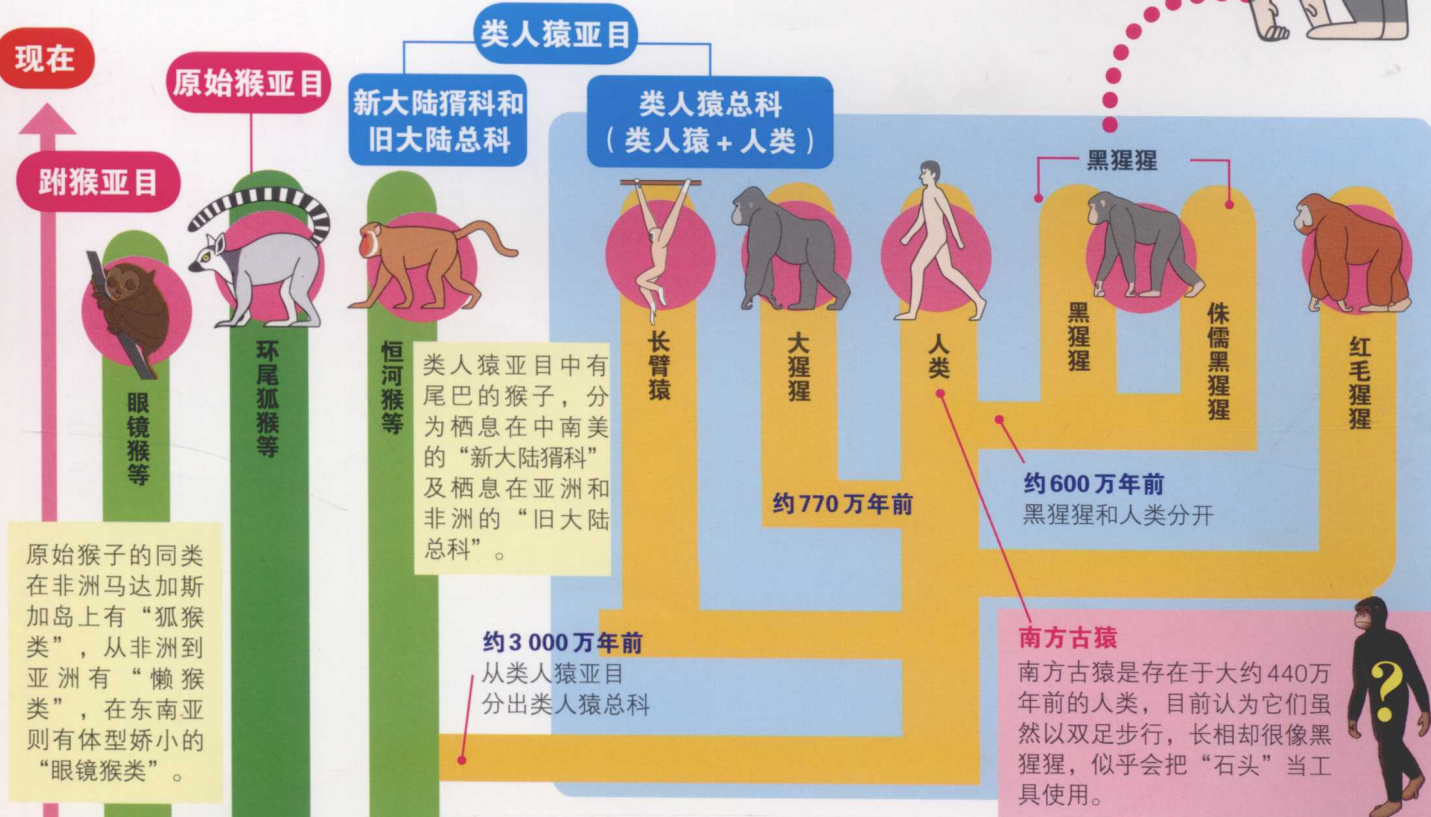
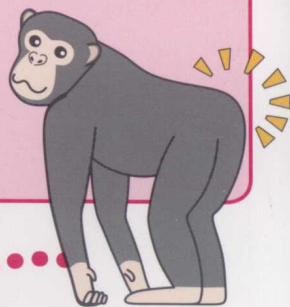
现在地球大约有300多种灵长类动物，大致可分为跖猴亚目、原始猴亚目和类人猿亚目三大类。

现生的人科
只有人类这一种动物。
啰啰！



类人猿是什么？

类人猿是一种大约出现于3000万年前的灵长目，包含了长臂猿、人猿、大猩猩、黑猩猩等动物，它们是从和人类共同的祖先分支进化而来的。类人猿的特征是“没有尾巴”。



原始猴子的同类在非洲马达加斯加岛上有“狐猴类”，从非洲到亚洲有“懒猴类”，在东南亚则有体型娇小的“眼镜猴类”。

行为和人类
很像呢！

侏儒黑猩猩

侏儒黑猩猩具有人类以外的动物所没有的行为，如雌性向雄性索要东西、不以“繁衍后代”为目的的交配行为。虽然现在只有人是人科中的智人，但作为人类的同类，它也曾经和“尼安德特人”“北京猿人”等其他种类共存。



“侏儒黑猩猩”身型比普通的黑猩猩稍小，脸是黑的，个性很温和。

过去

灵长目的
共同祖先



英文中把真猿类作了区分，有尾巴的猴类称为monkey (猴)，没有尾巴的类人猿称为ape (猿)。

黑猩猩和人类哪里相同？哪里不同？

虽然黑猩猩不可能进化为人类，但是黑猩猩却是和人类最相似的动物。通过基因比较发现，黑猩猩和人类基因相似度远大于其他灵长类动物。下面我们来看看黑猩猩和人类有哪些异同之处。

只有人类才有眼白

不论黑猩猩还是其他动物，几乎都没有眼白，因此无法判断它们的视线落在何处，但是人类却会以移动视线来辅助沟通，这就是人类有眼白明显的原因。

比较喉部的结构！

黑猩猩

人类



制造声音的部位称为“声道”（桃红色的部分）。不同的动物有不同的声带形状。人类的声带能制造各种声音，但黑猩猩只能发出单一的声音。

眼睛

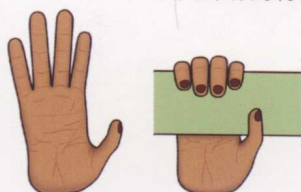
在脸的正前方，能看见立体的东西，也能分辨颜色。

喉咙

黑猩猩的喉部和人类的结构不同，因此黑猩猩无法像人类一样自由地发出各种声音。

手及手腕

大拇指能和其他指头相对，所以手能够抓握物体。指头上的指纹可以防滑。这是灵长类都有的特征。



由于大拇指和其他指头相对，因此可以抓握物品。



黑猩猩的手腕比人类长，所以爬树很方便。啰啰！

脚

黑猩猩以两手两脚走路，人类则用两脚直立行走。黑猩猩手和脚的形状相同，并没有脚心。



认得映在镜中的自己

灵长类研究所的黑猩猩“小步”正对着镜子笑。它小时候虽然不认识“镜子”这个物体，但就像人类的小孩一样，随着年龄的增长，会逐渐认识映在镜子里的自己。了解镜子的功能是黑猩猩具有高度智能的证明。



照片提供 / 日本每日新闻社 · 平田明浩

◀ 小步正对着镜中的自己微笑。



▶ 如果让猕猴照镜子的话，它们通常会生气。

利用电脑学习的小爱和小步

小爱和小步是日本京都大学灵长类研究所饲养的黑猩猩母子，它们和其他15只黑猩猩一起学习数字、颜色、汉字等。



小爱

1岁时到灵长类研究所，至今已学习了三十多年的数字及汉字。

小步

小爱的儿子，刚满5岁，和母亲一起学习。

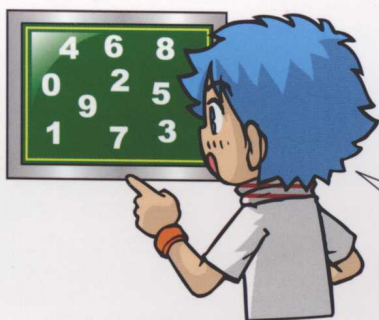
它们会做这些事哦！

按顺序触摸数字！

能够按照“由小到大”的顺序，依次触摸显示在屏幕上的数字。小爱能认识0~9，小步则认识1~9。此外，当数字被隐藏起来时，小爱也能凭记忆认出它们的位置，并且按顺序碰触屏幕。



在触摸式面板上解题的小步



即使隐藏了数字，也能碰触屏幕上的正确位置，表示它们能记忆。啰啰！



就算数字随机出现在屏幕上，它们也能马上知道顺序！

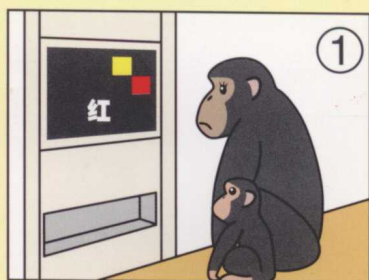
也认得汉字哦！

还有一种训练是让它们阅读表示颜色的汉字，并选择那个汉字的颜色。



3张照片提供 / 日本京都大学灵长类研究所

小步是天才？



①

小爱正在进行选择表示颜色的汉字训练。

每天小爱在解题时，小步都在一旁观看。



②

虽然没人教小步，它光靠观察母亲小爱的行为，就学会了！

因为手太短够不到，所以把脚踩在位置较高的出币口，好聪明哦！



③

经过大约十个月，小步单独面对屏幕。



④



问松泽教授问题！



小爱与松泽教授。基础训练后，松泽教授总是会和黑猩猩玩玩，并为它检查身体。

照片提供 / 日本每日新闻社 · 平田明浩

日本京都大学灵长类研究所的松泽哲郎教授，在30年前开始教授小爱语言和数字；并进行黑猩猩的研究。一起来请教松泽教授几个问题吧！

Q1

您为什么会从事黑猩猩的研究呢？



黑猩猩是最接近人类的动物。研究黑猩猩的智商，有助于探究大约500万年前的远古人类究竟在想些什么。

进行黑猩猩的研究原来是为了更加了解人类！

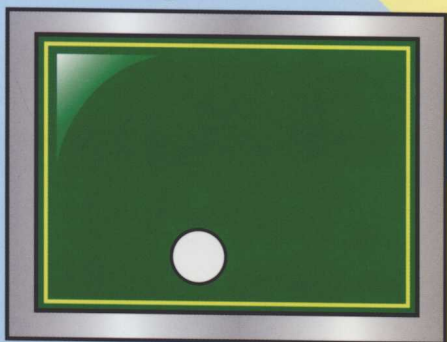


Q2

黑猩猩被逼着学习，不是很可怜吗？



我们利用电脑来刺激它们学习。小爱和小步如果不想学习，就不会去碰触屏幕上的白圆圈，这样就不会开始提问。换句话说，它们拥有“继续进行解题研究”的主动权。



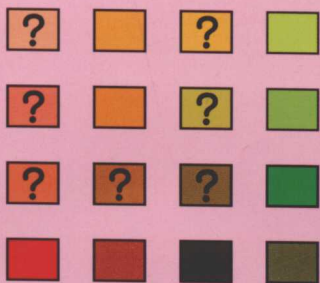
只要碰触屏幕上的白圆圈，就会开始提问。

Q4

从小爱母子的实验，可以知道哪些事情？



小爱认识11种颜色，但给它看黄色与橘色的中间色、红色与橘色的中间色等令人困惑的颜色时，小爱也会感到困惑。从这件事看来，刚和黑猩猩分开进化的远古人类，应该也能认识颜色，并能对颜色作某种程度的区分。

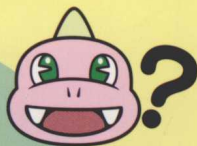


咦？这个颜色是？



Q3

它们真的理解语言的意义吗？



把表示颜色的汉字加上颜色，不是试着回答汉字的意义，而是回答显示的颜色名称。当“红色”这个汉字是以红字呈现的时候，就能马上回答“红色”，但是当红色这个汉字的颜色是绿色时，它思考的就是“汉字的意义”，所以得花较多时间作答。当“汉字的意义”和“显示的颜色”不同时，小爱思考的时间变长，这就表示它的确了解汉字的意思。

颜色的名称和显示的颜色相同

红 黄 绿 黄 红 绿

哇，好难哦！

颜色的名称和显示的颜色不同

红 黄 绿 黄 红 绿

回答问题时，哪一种方式花的时间较久呢？



Q5

小爱从小时候就开始学习，所以才这么聪明吗？



任何一只黑猩猩的智力都差不多。小明现在28岁，从一年前起每周只练习一次，但还是能认识从0~6的数字，所以由此推测野生的黑猩猩也具备同样的能力。



照片提供 / 日本京都大学灵长类研究所

小明是小步的爸爸。

黑猩猩栖息于非洲

黑猩猩栖息在非洲的森林里，但因为森林的消失和人类的盗猎，使它们的数量减少到濒临绝种的程度。



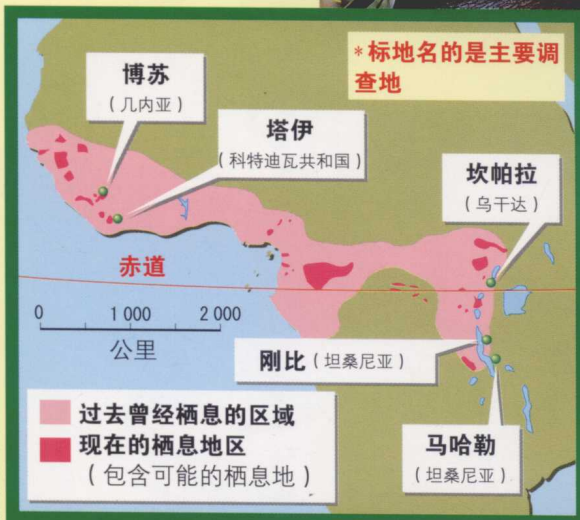
▶ 野生的黑猩猩

在100年前
曾经有100~200万只，
但现在却只剩下20万只左右。

呜呜！

那么少呀！

资料来源：岩波新书《进化的邻居 人类与黑猩猩》等



我们人类应该要
保护黑猩猩的
栖息地才行！

只要提到黑猩猩的
研究，就不得不提
“珍妮·古道尔”。

呜呜！

啊，
黑猩猩在用枝条
沾白蚁吃呢！

由于过去一直认为
只有人类会使用工具，
所以这个发现震撼了
全世界。呜呜！

珍妮·古道尔 (Jane Goodal)

1934年生于英国，从孩提时代就很喜欢动物，并决定将来要在非洲和动物共同生活。从1960年起，在非洲的刚比进行黑猩猩的研究，是第一个替个别黑猩猩取名字，并且观察黑猩猩行为的野外调查人员。



她是第一个发现
黑猩猩会使用工具
的人哦！

珍妮·古道尔好伟大哦！
我也想成为动物的
研究者！

你想研究
什么？

当然是
朱古力呀！

这样我
会害羞！
呜呜。



电是怎么产生的？

——发电原理以及各种发电的方式

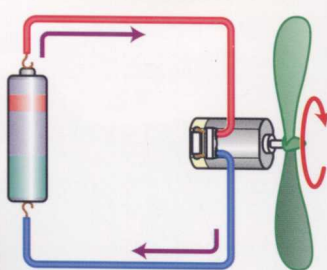


由磁铁与线圈的旋转来产生电！

电究竟是如何产生的呢？为了制造电，需要磁铁和由漆包线（用来让电通过的线）卷成一圈一圈的线圈。

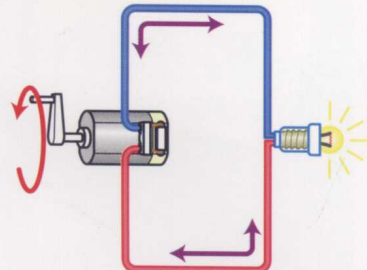


只要有电流通过，电动机就会旋转。



只要把电动机连上电池，就会有电流通过，让电动机旋转起来。

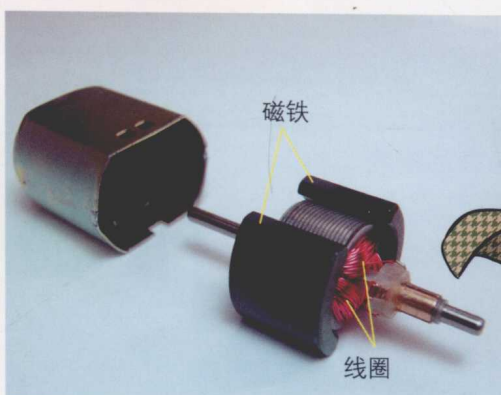
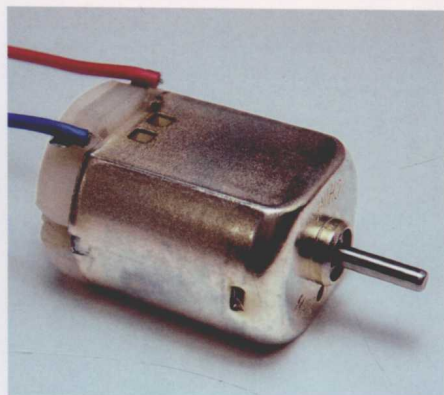
只要让电动机旋转，就会有电流通过。



反过来，只要让电动机的轴心旋转，就会产生电流，点亮小灯泡。

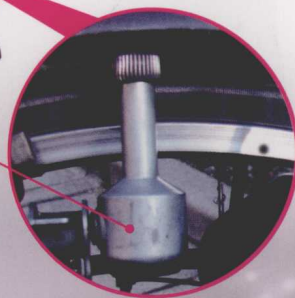
试试看，分解电动机！

把电动机拆开，就能看见内部有磁铁和线圈，它们就是产生电流的基本构造。

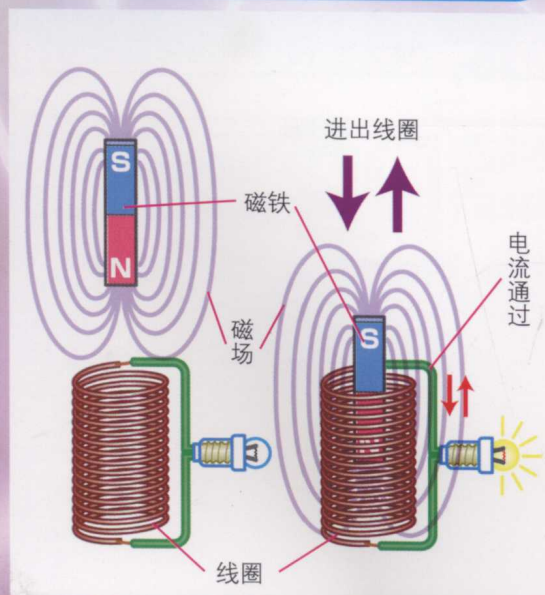


只要这样做就可以产生电流！

电动自行车的电动机内有磁铁和线圈。

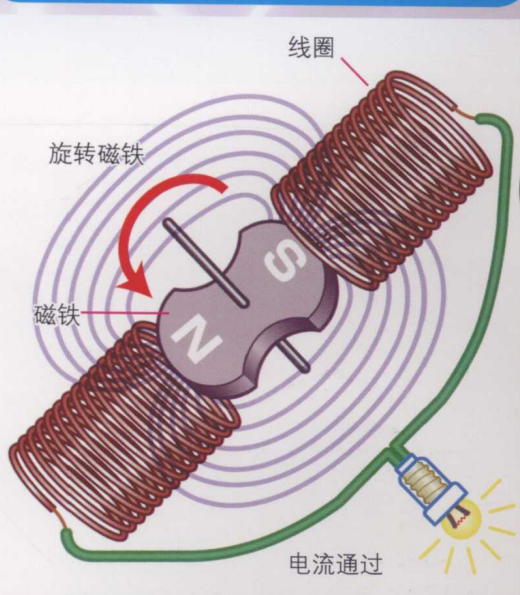


磁场产生电流



电是在磁场进出线圈的时候产生的。

发电机的原理也相同



发电机是利用在线圈之间旋转的磁铁来产生电流的。

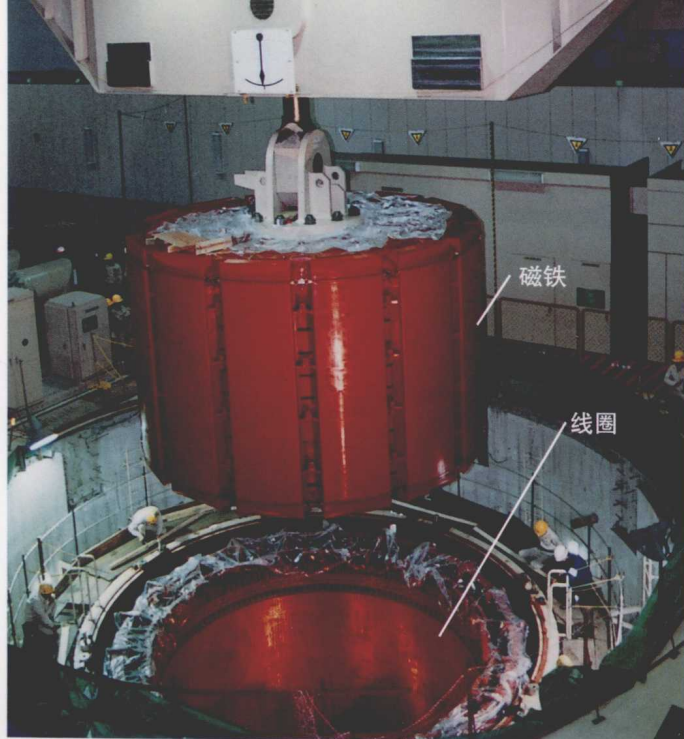
发电机是利用磁铁间的线圈旋转来产生电流的。



发电机的基本原理都相同！

平常使用的电是在发电厂中产生的。发电厂所使用的大型发电机，基本构造也是相同的，都是利用线圈在强电磁铁（利用电所制造的磁铁）之间旋转而产生电流。

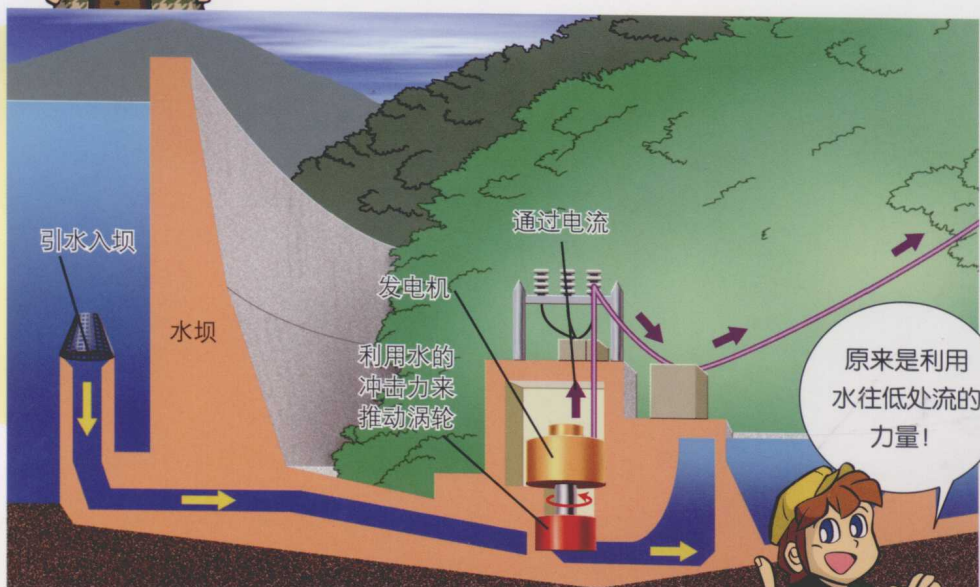
让我们来看看发电厂的发电原理吧！



在发电厂中所使用的发电机，能产生很大的电流。

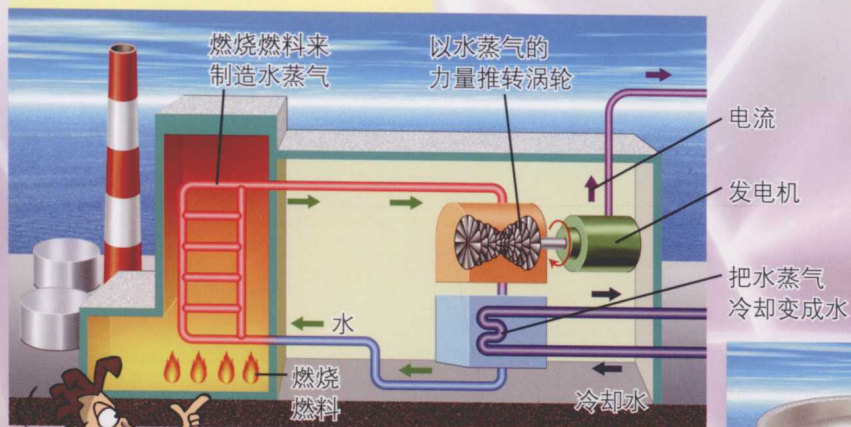
水力发电

水力发电是利用水从高处落到低处的能量来推动涡轮旋转，然后转动发电机，来产生电流。



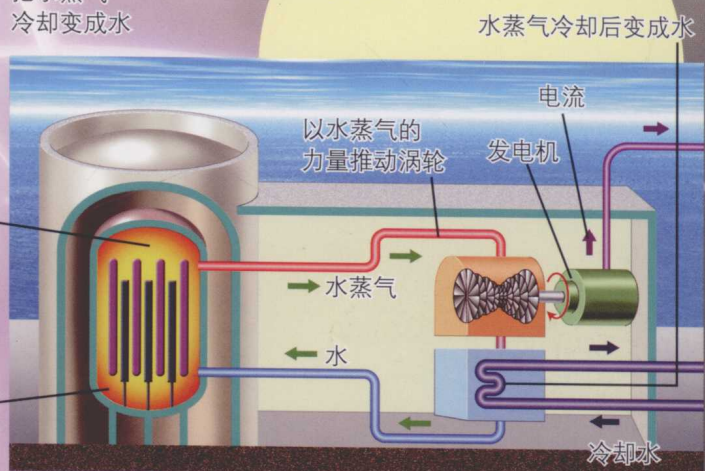
火力发电

火力发电是燃烧煤等燃料，把水加热变成水蒸气，再用水蒸气的压力来推动涡轮来发电。



核能发电

核能发电是利用铀原子分裂反应时所释放的大量热能，将水加热变成水蒸气，再推动涡轮来发电。



不论是火力、核能还是水的力量，都可以用来发电。它们的差别只在于推动发电机的能量不同而已。

用核裂变的能量来加热，制造水蒸气。

