

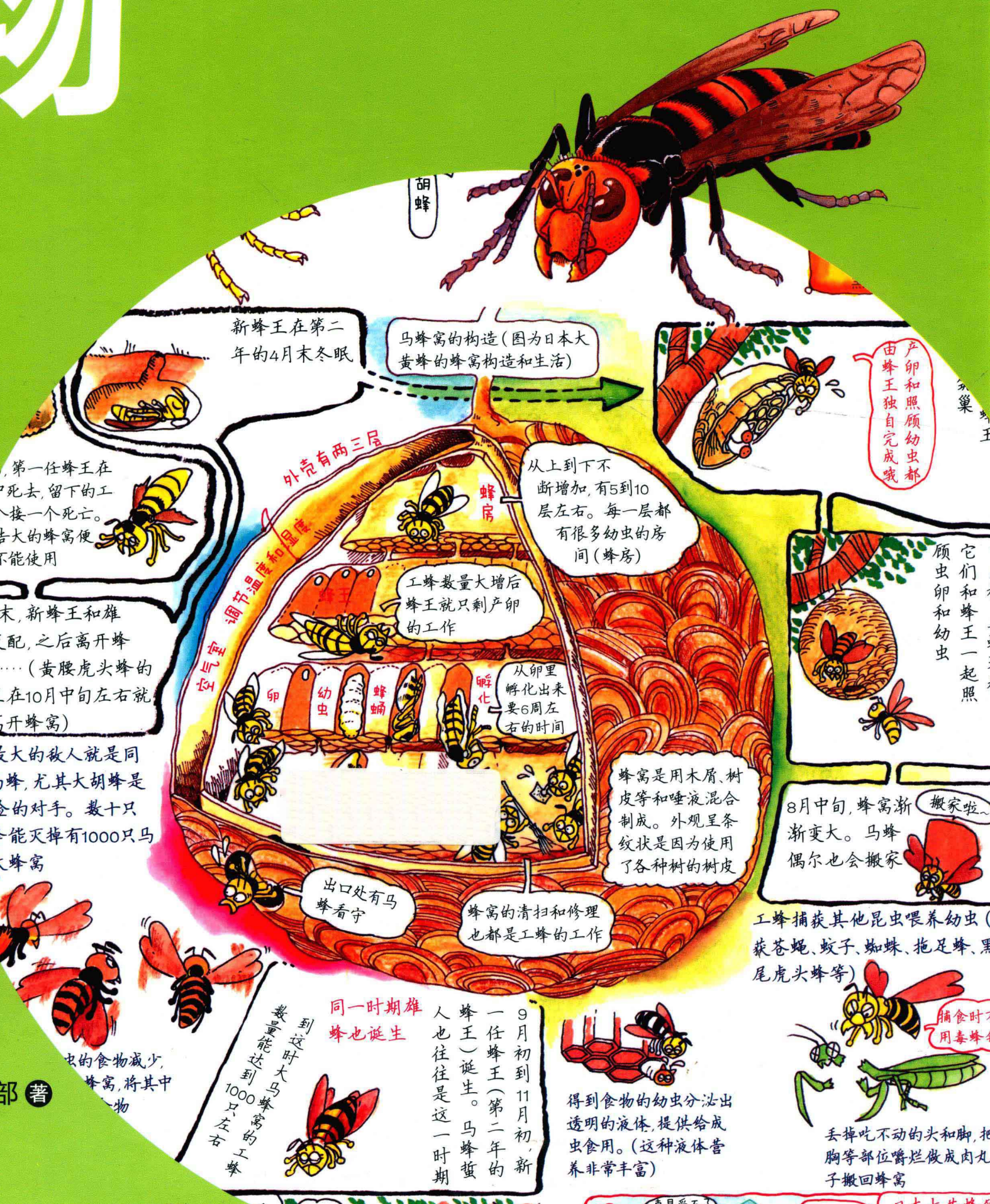


引进版科普丛书
人气漫画热销海外

我的第1本理科书

小学生漫画大科学

动物



[日]每日小学生新闻编辑部 著

[日]内山 大助 绘

杨雅琳 译



引进版科普丛书
人气漫画热销海外

我的第1本理科书

小学生漫画大科学

动物

[日]每日小学生新闻编辑部 著 [日]内山 大助 绘 杨雅琳 译



北京·2013



参考图书

1 图鉴·事典·系列图书等

今泉忠明、小宫辉之、鸟羽通久 / 主编《new wide学研图鉴 动物的生活》(学习研究社)
冈岛秀治、冲山宗雄、武田正伦 / 主编《new wide学研图鉴 生物的生活》(学习研究社)
今泉忠明、日高敏隆、增井光子、松井孝尔 / 指导《不可思议的大自然 动物生态图鉴》(学习研究社)
今福道夫等 / 指导《不可思议的大自然 昆虫生态图鉴》(学习研究社)
唐泽孝一、日高敏隆、长谷川博 / 指导《不可思议的大自然 鸟类生态图鉴》(学习研究社)
奥谷乔司、武田正伦、冲山宗雄 / 指导《不可思议的大自然 鱼类·贝类生态图鉴》(学习研究社)
三浦慎悟、成岛悦雄等 / 指导·执笔《小学馆图鉴NEO 动物》(小学馆)
上田惠介、柚木修等 / 指导·执笔《小学馆图鉴NEO 鸟》(小学馆)
井田齐、松浦启一等 / 指导·执笔《小学馆图鉴NEO 鱼》(小学馆)
白山義久等 / 指导·执笔《小学馆图鉴NEO 水生物》(小学馆)
小池启一、小野展嗣等 / 指导·执笔《小学馆图鉴NEO 昆虫》(小学馆)
日本古生物学会 / 指导·执笔《小学馆图鉴NEO 远古的生物》(小学馆)
真锅真 / 主编《21世纪儿童百科 恐龙馆》(小学馆)
渡部润一、小畠郁生、諏访元 / 主编《21世纪儿童百科 宇宙馆(增补版)》(小学馆)
今泉忠明 / 主编《白杨创意情报馆 动物》(白杨社)
井田齐、岩见哲夫 / 主编《白杨创意情报馆 鱼·水生物》(白杨社)
海野和雄、高嶋清明 / 文·摄影·映像《生物的ROM图鉴 昆虫》(偕成社)
平山廉 / 主编《寻找恐龙!》全3卷(偕成社)
官崎学 / 著《Animal eyes用动物的视角看环境》全5卷(偕成社)

2 单行本

西村丰 / 著《新装版科学影集 睡鼠的生活》(茜书房)
栗林慧 / 著《新装版科学影集 蚂蚁的世界》(茜书房)
熊谷Satoshi / 著《熊 趣味动物生态学》(偕成社)
熊谷Satoshi / 文·绘·摄影《身边的体验! 日本野生动物(6) 思考动物的未来》(偕成社)
小田英智 / 构成·文 难波由城雄 / 摄影《自然观察事典(21) 织网的蜘蛛观察事典》(偕成社)
皆越 Yuusei / 著《不可思议的蚯蚓》(白杨社)

其他参考文献

諏访元等 / 著《系列进化学 人的进化》(岩波书店)、小野正人 / 著《马蜂的科学》(海游舍)、大崎茂芳 / 著《蜘蛛丝的秘密》(中公新书)、中村方子 / 著《人和蚯蚓的生活》(吉川弘文馆)



本书是从小学生报刊——《每日小学生新闻》的连载《每天一个为什么》(1999年4月~)中精选了126个问题,经过编辑整理而成。
文章内容进行了全面的修改,增加了部分插图。



报纸连载合作 / 报纸教材化推进会(《每天一个为什么》连载合作·支援会) 所属·头衔(2009年3月)

代表: 岩上熏(东京都NIE推进协议会事务局长、前武藏野音乐大学讲师)

委员: 塚田正宏(原板桥区立板桥第一小学校校长) 吉野勇次(世田谷区立太子堂小学校校长)
甚野雄治(杉井区立南伊豆健康学园副园长) 相泽纪夫(北区教育委员会指导主事)
小池隆一(东久留米市立第五小学校副校长) 永井昌美(大田区立南六乡小学校校长)
庭野优子(江户川区立篠崎第五小学校主事教师) 川上章久(足立区立梅岛小学校校长)
堀口和子(原江户川区立大杉第二小学校教师) 加贺田真理(东村山市立野火止小学校副校长)

三石美鹤(文京区立汐见小学校校长)
增田礼子(板桥区立高岛第五小学校副校长)
西和昌(足立区立弘道小学校教师)
藤平咲雄(练马区立旭丘小学校校长)
山田实也(葛饰区立龟青小学校教师)

白石孝久(新宿区立市谷小学校教师)
荻原隆(中野区立武藏台小学校副校长)
吉屋利彦(葛饰区立龟青小学校教师)
中田诚(世田谷区立樱町小学校副校长)
水谷知由(大田区立南六乡小学校教师)

小学生マンガで理科 みょうのなぜ? ③ 動物・昆虫のなぜ21 毎日小学生新聞編集部 / 著 うちやまだいすけ / 画 偕成社 北京市版权局著作合同登记 图字 01-2012-1844号

内容简介

“小学生漫画大科学”系列丛书是以日本著名小学生日刊《每日小学生新闻》的漫画连载为基础,精选、编辑加工而成的科普图书。图书内容包罗万象,通过轻松活泼的文字和漫画对孩子们感兴趣的各类问题进行讲解,受到孩子们的广泛喜爱。本册以动物为中心进行讲解,旨在让孩子们更加了解动物,与大自然和平共处。

图书在版编目(CIP)数据

动物 / 日本《每日小学生新闻》编辑部著;
(日)内山大助绘;杨雅琳译. —北京:中国铁道出版社,
2013.8
(小学生漫画大科学)
ISBN 978-7-113-16726-4

I. ①动… II. ①日… ②内… ③杨… III. ①动物—
少儿读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第140140号

书 名: 小学生漫画大科学——动物

作 者: [日]每日小学生新闻编辑部 著 [日]内山大助 绘

译 者: 杨雅琳

责任编辑: 孟 萧 范 博 尹 倩 编辑部电话: 010-63549511

编辑助理: 韩丽芳

封面设计: 蓝伽国际

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 中煤涿州制图印刷厂北京分厂

版 次: 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

开 本: 635 mm × 965 mm 1/6 印张: 8 字数: 80千

书 号: ISBN 978-7-113-16726-4

定 价: 39.80元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

Mainichi Shōgakusei Shimbun, Manga de Rika, Kyō no Naze?

3. Dōbutsu Konchū no Naze 21

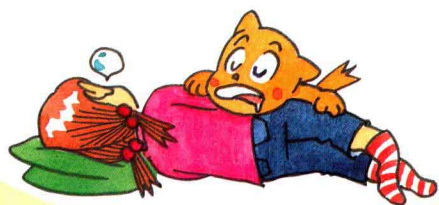
Copyright © 2009 by Mainichi Shimbun & Daisuke Uchiyama

First published in Japan in 2009 by KAISEI-SHA Publishing Co., Ltd., Tokyo

Simplified Chinese translation rights arranged with KAISEI-SHA Publishing Co., Ltd.
through Japan Foreign-Rights Centre/ Bardou-Chinese Media Agency

目录 · 第3卷

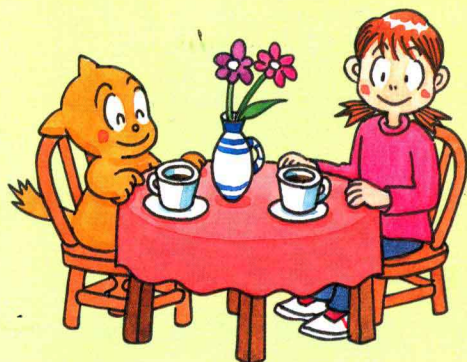
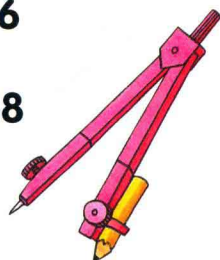
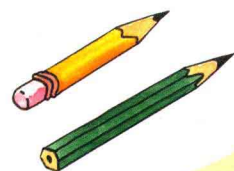
- 1 为什么有的动物会冬眠?4
- 2 动物为什么会有尾巴?6
- 3 人和动物的视觉不同吗?8
- 4 为什么担心动物会灭绝?10
- 5 外来物种为什么不好?12
- 6 动物园的作用是什么?14



- 7 恐龙为什么灭绝了?16
- 8 化石是怎么形成的?18
- 9 老鹰为什么能在天上盘旋?20
- 10 候鸟为什么不会迷路?22
- 11 乌鸦是什么鸟?24
- 12 鲑鱼是怎么回到出生地河流的?26
- 13 日本的出世鱼是什么鱼?28



- 14 珊瑚真的是动物吗?30
- 15 马蜂是害虫吗?32
- 16 蜻蜓的眼睛构造是怎样的?34
- 17 蝉鸣怎么会那么大声呢?36
- 18 蚂蚁窝的结构是怎样的?38
- 19 蜘蛛是怎么结网的?40
- 20 蚯蚓身上为什么不会沾满泥呢?42
- 21 人类是从猿猴进化而来的吗?44





引进版科普丛书
人气漫画热销海外

我的第1本理科书

小学生漫画大科学

动物

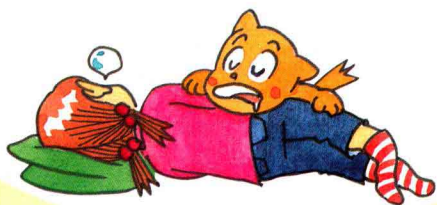
[日]每日小学生新闻编辑部 著 [日]内山 大助 绘 杨雅琳 译



北京·2013

目录 · 第3卷

- 1 为什么有的动物会冬眠? 4
- 2 动物为什么会有尾巴? 6
- 3 人和动物的视觉不同吗? 8
- 4 为什么担心动物会灭绝? 10
- 5 外来物种为什么不好? 12
- 6 动物园的作用是什么? 14

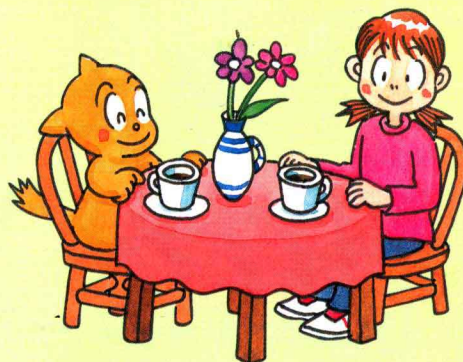
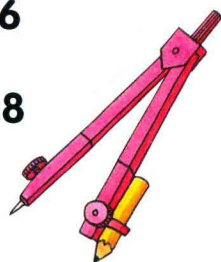
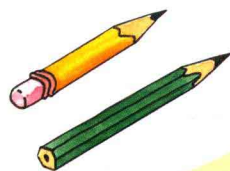


- 7 恐龙为什么灭绝了? 16
- 8 化石是怎么形成的? 18
- 9 老鹰为什么能在天上盘旋? 20
- 10 候鸟为什么不会迷路? 22
- 11 乌鸦是什么鸟? 24
- 12 鲑鱼是怎么回到出生地河流的? 26
- 13 日本的出世鱼是什么鱼? 28



- 14 珊瑚真的是动物吗? 30
- 15 马蜂是害虫吗? 32
- 16 蜻蜓的眼睛构造是怎样的? 34
- 17 蝉鸣怎么会那么大声呢? 36
- 18 蚂蚁窝的结构是怎样的? 38
- 19 蜘蛛是怎么结网的? 40
- 20 蚯蚓身上为什么不会沾满泥呢? 42
- 21 人类是从猿猴进化而来的吗? 44

索引 46



本书的阅读方法

开始



想看文字!

按照数字顺序阅读。

想看漫画!

按照从右向左的方向浏览。



7

恐龙为什么灭绝了?



早在人类诞生于地球之前，地球是恐龙的世界。它们灭绝的原因是什么呢？地球上和恐龙生活在同一时代的其他生物没事儿吗？

1. 突然消失的恐龙

恐龙是在距今约2亿2000万年前出现的一种爬行动物。目前化石的证据显示，最古老的恐龙是体长约1米的始盗龙。

恐龙度过了漫长的中生代，繁衍生息了约1亿6000万年。恐龙的形态各异，有的个头较小，有的体积庞大，据说那时地球上各个大陆都能见到它们的身影。

可是在约6550万年前，兴旺繁盛的恐龙突然就从地球上消失了。

2. 找到了陨石的证据

关于恐龙灭绝的原因，有各种各样的说法，例如地球气温下降，恐龙身体过于庞大，传染病盛行等等，但无论哪一种都还缺乏证据。

现阶段证据最充分最有说服力的说法是天体撞击说。

引发这一说法的契机是金属铱的发现。铱在地球表面的含量很少，在陨石中含量却非常丰富。1980年美国学者阿尔瓦雷斯父子进行地质考察时，在恐龙灭绝的地层发现了高浓度的铱。

3. 太阳光被挡住了!

之后，有人在墨西哥的尤卡坦半岛发现了约6550万年前的巨大陨石坑。陨石的大小经推算为直径10千米左右，由此可推测巨大的撞击引发了大爆炸。

大爆炸致使全世界遭受火灾或海啸。尘土高高飞扬，像云层一样若干年覆盖在地球上空。因此，太阳光被遮挡，气温下降，植物无法生长，以植物为食的草食恐龙纷纷死去。接着以草食恐龙为食的肉食恐龙也灭亡了。

不仅是恐龙，那时地球上大多数生物都难逃厄运，翼龙和菊石等种类的生物也灭绝了。

尽管如此，也有一些生物逃脱了灭绝的命运。例如哺乳类动物之前在恐龙的阴影下悄无声息地生存着。由于恐龙的灭绝，它们的生活空间扩展了，出现了各种各样的新种类。我们人类的祖先也是其中之一。

对了，人们发现大量陨石的地点，你知道在哪里吗？
答案在这里！
→103-34-35页。
“我们在南极大洲考察什么？”



迷你知识

鸟是幸存下来的恐龙？
最近的研究表明，鸟是恐龙的一种。其证据就是恐龙化石中，小盗龙等恐龙化石羽毛。另外，将鸟和恐龙进行比较，会发现它们拥有同样的骨骼结构。而大部分恐龙都灭绝了，实际上只有鸟存活了下来。

K/T界线

阿尔瓦雷斯父子发现的富含铱的土壤后来在世界各地陆续被发现。这种土壤叫做K/T界线。从中生代的最后一个时代白垩纪的英文(Kreide)缩写，T是新生代第一个时代第三纪的英文(Tertiary)缩写。

恐龙的颜色

我们看到的恐龙形象是以化石作参考的。挖掘出的化石常常只是恐龙身体的一部分，而找不到的部分就以相类似的化石作参考。但是化石并没有保持原来动物的颜色，因此关于恐龙身体的颜色人们无从得知。根据恐龙生存的环境以及它们的生活习性推测，恐龙的颜色可能是什么颜色，这也可能是一个永远的谜。

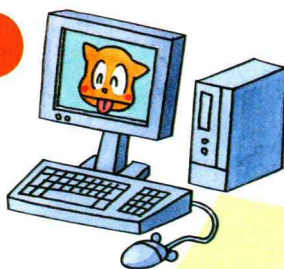
更多!

想用网络检索!

使用网络检索时，请参照这里的关键词。检索时再添加“原因”、“为什么”等词，你会很快找到想要的答案。

想查找更多的书!

想查找更多的书时也请使用这里的关键词吧。



更多!

想看看其他的页面!

如果其他卷或其他页面上有相关话题，这里会给出提示。说不定“问题”和“问题”会出其不意地联系在一起，让你有惊讶的发现。



更多!

成为博学之王!

成为为自己自豪的博学之王！这里介绍有趣的“迷你知识”。



为什么有的动物会冬眠？



冬天的早上实在是太冷了，真不想从被窝里爬出来呀。
是不是有点儿羡慕冬眠的动物呢？
可是冬眠和平时的睡眠有什么不一样吗？

1. 身体一冷就动不了！

像睡觉一样度过整个冬天叫做冬眠。

昆虫、青蛙、蜉蝣等两栖类动物和蛇、乌龟等爬行类动物会随着四周温度的变化而改变体温，这就是变温动物。这些动物一到寒冷的时期身体就动不了了，它们多数都会冬眠。

气温降到 10°C 以下，昆虫的成长速度就变得缓慢，动作也变得迟钝。所以它们在冬眠前会储备营养变成蛹，虫卵也会停止孵化以度过冬天。

青蛙和蛇要是在冬眠中体温下降过多还会冻死，所以它们常常待在温度变化小的地下、石头或树下、水底的泥里冬眠。

2. 小动物不耐寒

哺乳类动物在四周气温下降的情况下也能维持一定的体温，这就是恒温动物。但是有的哺乳类动物也要冬眠，例如山猫、蝙蝠和刺猬等体型较小的动物。

气温到了 9°C 以下，睡鼠就会躲到安全的树洞或树叶堆里冬眠。冬眠期间尽量不消耗能量，呼吸次数是平时的 $1/50$ ，心跳数是1分钟2~3次，体温也降低到接近外界温度。

不过哺乳类动物会在冬眠中随着气温调节体温。所以如果气温过于寒冷，它们的体温会上升，然后它们就会苏醒过来移动到温暖一些的地方去。例如山猫，气温降到 -7°C 以后，它会从冬眠里苏醒过来。

3. 熊只是打盹儿？

大家都知道熊要冬眠的事情吧。棕熊、亚洲黑熊、美洲黑熊、雌性北极熊等要冬眠的熊都生活在寒冷的地区。

熊即使进入冬眠体温也不下降。它们不会熟睡，只要听到一点响动就会立刻睁开眼睛进入戒备状态。因此，也有人说熊不冬眠，它们只是躲起来过冬。

熊在冬眠中什么都不吃，全靠身体里储存的脂肪转化为能量，所以从夏季开始到冬眠之前，它们就一个劲儿地进食用以增加体重。熊在冬眠中也不喝水，膀胱里积存的尿液能再次被身体吸收，补充水分。

另外，雌熊还会在冬眠中生小熊仔，并在洞穴里给小熊仔喂奶，一到春天就带着小熊从洞穴里出来。

人类也是恒温动物。
出汗和瑟瑟发抖都是为了调节
体温哦。

⇒2卷16-17页。
“体温为什么会上升和下降？”

dōng mián qīng wā shé
冬眠 青蛙 蛇
kūn chóng shuì shǔ xiàng
昆虫 睡鼠 熊
biàn wēn dòng wù
变温动物
héng wēn dòng wù
恒温动物



①小型恒温动物

为冬眠的动物大致分为3种



冬眠的动物们



睡鼠

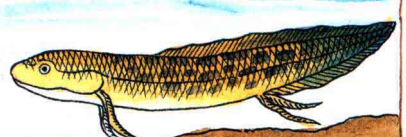
呼吸次数和心脏跳动变少
体温也会降到0℃左右
但它能调节体温，所以当气温下降过多时它就会苏醒过来移动到温暖一些的地方去



蝙蝠

还有“夏眠”呢

在夏天持续上好几个月，睡眠状态就叫夏眠。在沙漠等酷热的地区生活的动物中有的会夏眠。



旱季时落到水底的泥里夏眠，等待雨季的到来

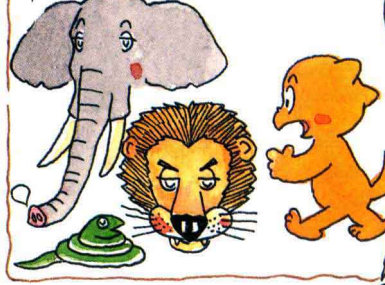


非洲肺鱼生活在非洲的一种会用肺呼吸的鱼

野生动物不仅通过睡眠消除疲劳，睡眠也是它们节省能量保护自己的一种方法



动物睡眠的一般规律有一定的规律。有白天睡觉或晚上睡觉等各种规律。

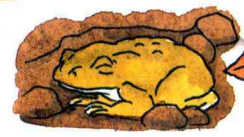
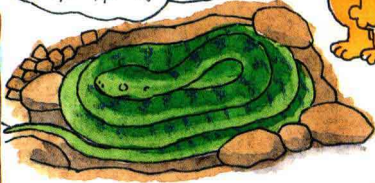


②昆虫·两栖类爬行类

睡眠中身体的各种活动，尤其是体温下降的状态叫做休眠



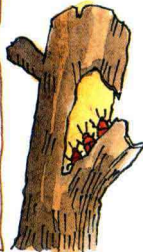
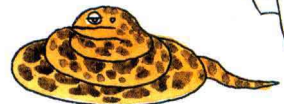
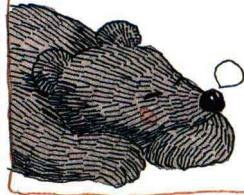
这三种是变温动物！随着四周的气温调节体温的上升和下降



体温完全随气温变化，所以一般待在地下等温暖的地方冬眠，等待来年的春天



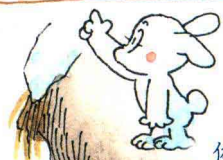
这种休眠状态在冬天持续上好几个月就叫冬眠



③熊

准确地说，熊并没有进入休眠状态

体温只下降一点点，所以也有人说熊不冬眠



冬天雌熊在洞穴里生产和养育小熊仔



迷你知识 观察一下熊的冬眠吧

在一些动物园，冬天能看到亚洲黑熊冬眠。一到秋天，饲养员就会增加饲料，随着冬天的临近将室内温度渐渐调低，让亚洲黑熊冬眠。我们可以在冬眠室前的监视器上看到它们冬眠的样子。

冬眠中也会醒

亚洲长翼蝠常常上万只一起聚集在洞穴里冬眠，而日本山蝠则通常有50只左右聚集在树洞里冬眠。

冬眠中的蝙蝠偶尔会苏醒过来，四处飞着找水喝。平均概率为：角菊头蝠24小时1次，普通伏翼蝠16天1次，菊头蝠30天1次。

爱睡觉的睡鼠

睡鼠1年里约有一半时间都在睡觉。

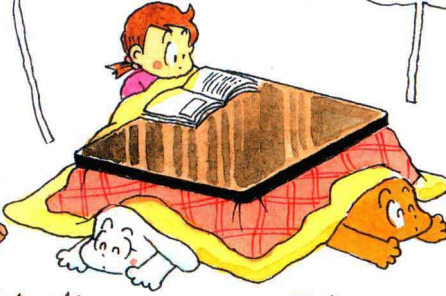
德国人管睡鼠叫“7个月的瞌睡虫”，形容睡眠好的时候说“像睡鼠一样安眠”。

夏天睡觉的鱼

你知道吗？在非洲热带地区栖息的肺鱼是用肺呼吸的鱼。肺鱼为了躲避夏季的酷热，在最热的时候会睡觉。它们钻到泥里，只留下用以呼吸的小孔，一直要睡到雨季来临天气凉爽为止。

为了度过寒冷、缺少食物的冬天而冬眠吧！

动物冬眠的方法各有不同，但目的相同





人类即使没有尾巴也没关系，
可是很多动物却离不开尾巴。
它们的尾巴有什么作用呢？

1. 最早出现的尾巴是鱼尾

地球上的生物最早诞生在海洋里。然后其中一些生物进化成鱼，为了在水里游动鱼尾就越来越发达。

然后一部分鱼登上了陆地，成为两栖类动物。接着，两栖类动物又有一部分经过进化，就出现了爬行类、鸟类和哺乳类动物。

在这样长期的进化过程中，原来鱼用来游动的鱼尾渐渐发生变化，最后成为动物们各种各样的尾巴。

2. 尾巴其实是脊柱的末端

看看独角仙和蝉就知道昆虫是没有尾巴的。昆虫和有尾巴的动物最大的区别就是身体是否有脊柱*。

生物进化史中，最先有脊柱的是鱼类。从鱼类进化而来的两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类动物也有脊柱。实际上尾巴是脊柱末端的一部分。所以有脊柱的动物就有尾巴。而昆虫没有脊柱，也就没有尾巴。

人类其实也有尾巴。试试顺着你的脊柱向下用手指按一按吧。在股沟上方有一个硬邦邦的小骨头，那就是人类的尾巴。只不过它很短，从外面看不见而已。

* 有脊柱的动物叫脊椎动物，没脊柱的动物叫无脊椎动物。

3. 尾巴的各种功能

不同动物的尾巴有不同的功能。

保持平衡 猫和老虎等动物用尾巴来保持身体平衡，在奔跑中可以快速转换方向。

表达感情 狗在兴奋时会摇尾巴，害怕时尾巴下垂，夹在两腿间。猫在发怒时会立起尾巴，尾巴上的毛也会竖起来。

驱赶虫子 牛和大象用尾巴驱赶虫子。

代替手脚 袋鼠跳跃时用尾巴支撑身体。蜘蛛猴用长长的尾巴卷住树枝来移动身体。

自我保护 有些种类的蜥蜴在受到天敌攻击时，会断掉尾巴迷惑对方，借机逃生。

储存营养 壁虎的同类豹纹壁虎用尾巴来储存营养。

尾巴在进化的过程中渐渐有了各种独一无二的特征呀。
可是，为什么会进化呢？
⇒本卷44-45页。
“人类是从猿猴进化而来的吗？”



wěi ba jǐ zhù wěi gǔ
尾巴 脊柱 尾骨
jǐ zhūi dòng wù
脊椎动物

迷你 知识

小宝宝有尾巴？

脊椎动物在母亲肚子里刚刚成形的时候，不管是鱼还是人类都一样长着尾巴。

随着不断成长，小鱼宝宝长成了鱼的形状，而人类宝宝长成了人的形状。人类的尾巴就在这个过程中渐渐变短，最后从母亲肚子里出生时就完全没有了。

只有人类没有尾巴吗？

猴子的同类大猩猩、黑猩猩和红毛猩猩等类人猿也没有尾巴。原始人类和类人猿因为体形较大，从一棵树向另一棵树移动时使用的是手而不是尾巴，同时渐渐学会直立行走。所以尾巴的作用就弱化了，才会慢慢消失。

另外，两栖类动物青蛙也是一样，当它还是蝌蚪的时期也有尾巴，但长成青蛙以后尾巴就消失了。这是因为蝌蚪在水里游来游去时，尾巴是很必要的，可长大后的青蛙是靠跳跃来移动，这时尾巴就会妨碍青蛙跳动，所以尾巴才消失了。

鲸鱼和海豚的尾巴

登陆后的一部分哺乳类动物又回到海洋中成为了鲸鱼或是海豚。鱼是左右摆动尾巴前进，而鲸鱼和海豚是上下摆动尾巴前进。这是因为鲸鱼和海豚的尾巴是从动物后腿变化而来的，和鱼尾的由来不同。



图·内山大助



据说斑马即使是身体向前，也能发觉从背后靠近的狮子呢。为什么它不回头也能看见身后呢？

1. 草食动物连背后也看得见？

鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类动物头部都有左右两只眼睛。但是肉食动物和草食动物的眼睛所长的位置不同。

如图所示，肉食动物的眼睛长在头部比较靠前的位置，视野相对狭窄，但两只眼睛同时看到的范围却比较宽广。用两只眼睛来看物体时有立体的视觉效果，狩猎时能准确把握和猎物之间的距离。

而草食动物的眼睛长在头部两侧，视野非常宽广。因此可以一边吃草，一边不断环视四周，随时戒备着不知会从哪出现袭击自己的敌人。

鸟类也是一样的，肉食类的猫头鹰两眼长在前方，草食类的麻雀等眼睛长在左右两侧。

2. 谁的视力更好？

猫的眼睛在黑暗中会发光，这是因为它的眼睛里有一层叫做照膜的组织可以反射光线。即使是少量的光线通过照膜的反射也能得到增强，所以猫在黑暗中也能看得很清楚。夜行动物都具有这种照膜。

但是动物的眼睛并不擅长区分颜色。例如猫的眼睛只能区别7种颜色和浓度不同的25种灰色。而且，动物的视力普遍都比人类弱。

不过鸟类不仅擅长区分颜色，而且视力也很好。和其他动物相比，鸟类的身体虽小却有一双大眼睛，尤其是游隼和老鹰等，它们甚至能在距离地面1千米的高空发现地上的老鼠。

3. 各种各样的眼睛构造？

不同的生物眼睛构造也各式各样。单细胞生物眼虫藻可以通过光合作用制造能量。它们的眼睛构造很简单，只是一些感光色素的集合体，但对于只需要知道有没有光线照射的眼虫藻来说已经足够了。

蚯蚓没有眼睛。但是它们的皮肤里有感光细胞，一旦钻出地面感觉到光线，它们就又钻回地里去了。

扇贝的眼睛是由晶状体和原始的视网膜构成的，不仅能区别光线的明暗，还能隐约看到物体的形状。

真想详细了解一下人类眼睛的构造呀。

⇒2卷26-27页。

“视力为什么会下降？”

昆虫是怎样看物体的呢？

⇒本卷34-35页。

“蜻蜓的眼睛构造是怎样的？”



yǎn jīng shì yě
眼睛 视野

shì lì cǎo shí dòng wù
视力 草食动物

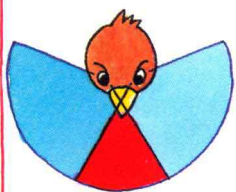
ròu shí dòng wù
肉食动物

视野范围的区别

两只眼睛一起看到的部分
(看到的物体是立体的)

肉食动物
(狩猎动物)

老鹰、鹰等



狗、猫、老虎、狮子等

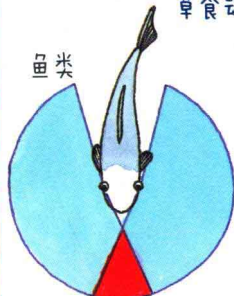


人类

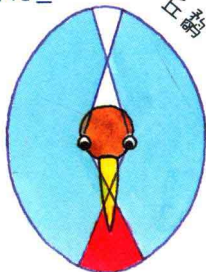


草食动物和鱼

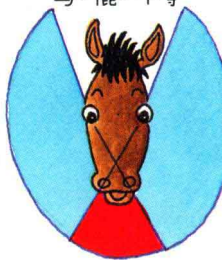
鱼类



企鹅



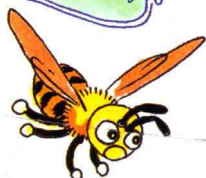
马、鹿、牛等



一部分肉食恐龙也能看到立体的图像



图·内山大助



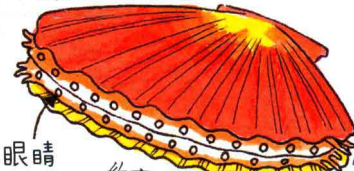
蜜蜂能看到人类看不到的紫外线

蜜蜂能看到的范围



人类能看到的范围

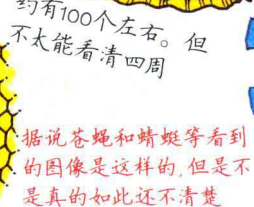
扇贝也有眼睛



眼睛

约有100个左右,但太能看清四周

据说苍蝇和蜻蜓等看到的图像是这样的,但是不是真的如此还不清楚

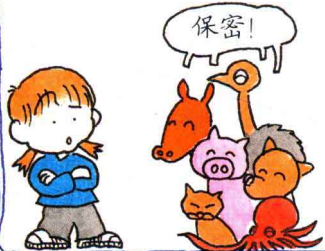


单眼

复眼

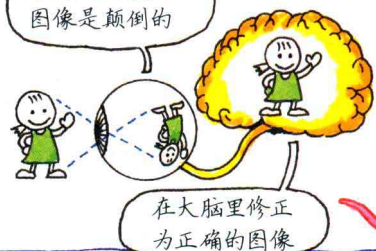
苍蝇、牛虻、蜻蜓等的眼睛

有一些装置使用特殊的器械或透镜,能模拟鸟和昆虫眼里看到的世界,但那不是鸟和昆虫大脑里的图像,所以只是再现眼部成像的装置。我们无法知道动物们究竟是怎样看周围世界的



保密!

眼睛视网膜上的图像是颠倒的



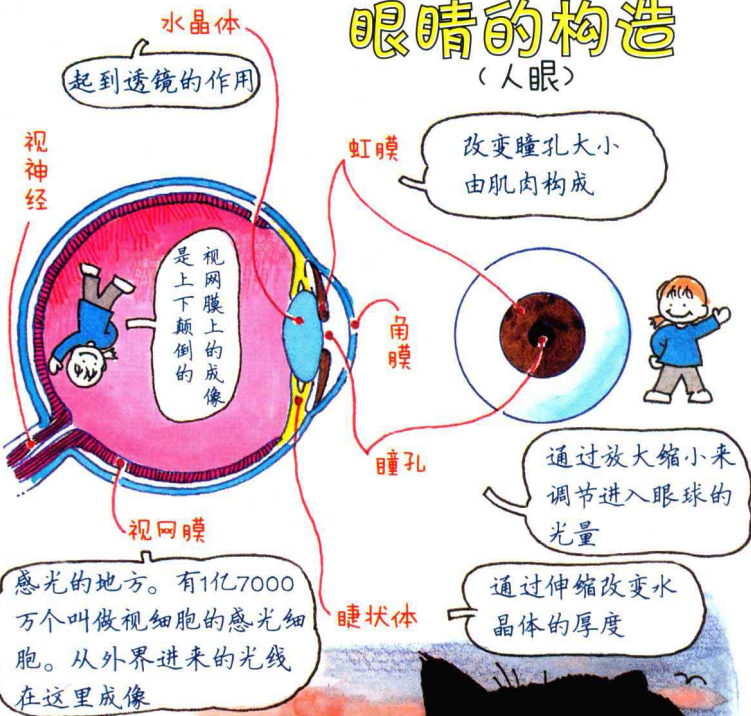
在大脑里修正为正确的图像

“看”东西是用脑

眼睛的作用是“接收外部光线将信息传递到大脑”而已。大脑修正了眼睛传来的图像。所以看得见东西是大脑在起作用

眼睛的构造

(人眼)



水晶体
起到透镜的作用

虹膜

改变瞳孔大小由肌肉构成

瞳孔

通过放大缩小来调节进入眼球的光量

睫状体

通过伸缩改变水晶体的厚度

感光的地方。有1亿7000万个叫做视细胞的感光细胞。从外界进来的光线在这里成像



猫和狗的眼睛在黑暗中会发光是因为有一层叫做照膜的组织可以反射光线。

照膜的作用像灯罩一样,能将进入眼球的微弱光线反射后增强

猫的照膜非常发达。不仅反射弱光,还会反射强光使其进一步增强。夜里常有猫被飞驰而来的车辆撞到,这是由于车头灯的光线被猫眼增强,使猫产生眩晕

有8只眼睛的蝇虎用6只眼睛(有2只退化了几乎看不见)能将四周都看清楚



看得见颜色的动物·看不见颜色的动物

猫和狗的眼睛虽然不如人类,但能区分颜色



据说章鱼和扇贝无法区分颜色,但具体怎样并不清楚

鸟也能区分颜色,并通过颜色来判断树木的果实是否成熟



迷你知识

各种各样的瞳孔形状

大家都知道猫的瞳孔缩小时会变得垂直细长,实际上瞳孔的形状还有很多。山羊和绵羊的瞳孔是呈水平细长形的。爬行类壁虎的瞳孔是竖着排列的几个小圆球。日本冲绳有一种叫波江蛙的青蛙,它的瞳孔是菱形的。

鱼的眼睛

水晶体起到的是透镜的作用。生活在陆地上的人类和猫的水晶体呈凸透镜的形状。可是鱼的水晶体更厚,呈球状。在水中和空气中不同,光从角膜进入眼球时几乎不发生折射,无法直接在视网膜上成像。因此厚厚的水晶体能让光线大幅度弯曲以达到成像的目的。

增大焦距确认猎物

燕子的眼睛有像相机一样的变焦功能,一旦发现可捕食的虫子,一瞬间眼睛能将焦距增大1.3倍,这样就可以将猎物看得清清楚楚了。

来做实验吧!

用两只眼睛看物体时图像是立体的,这是因为左右眼看到的物体稍有不同。

拿一本书,使书的书脊(印有书名的侧面)朝向自己,分别用左眼和右眼看一看吧。比较一下只用左眼、只用右眼和两只眼睛同时看时有什么不同。这下就会知道三种方法看到的图像是不一样的了。

tiān rán jì niàn wù
天然纪念物
bīn wēi wù zhǒng
濒危物种
shēng tài xì tǒng
生态系统
huá shèng dùn gōng yuē
华盛顿公约



灭绝是从地球上消失的意思。
听说熊猫和老虎也快要灭绝了，这是为什么呢？
日本也有快灭绝的生物吗？

1. 亮起了红灯的生物们

面临灭绝危险的动物和植物叫做濒危物种。收录了濒危动植物名称的名单叫做红色名单，里面按照哺乳类、鱼类、昆虫类和植物等生物种类进行了排序。

日本环境也展开调查，制作了日本的生物名单。除了国家的名单，各地方政府也制作了本地区的红色名单。另外，像熊猫、老虎等世界级珍稀动物的名单则由世界上最大的自然保护机构IUCN（世界自然保护联盟）来制作。

3. 被人类剥皮，被动物捕食

人类割取动物的肉或毛皮，获取动物的羽毛或角，这也是造成动物灭绝的原因之一。例如生活在北海道东部海洋里的海獭。人类为了获得它们身上温暖的毛皮，捕杀了大量海獭。

另外，外来生物也是动物灭绝的原因之一。只分布于冲绳本岛北部的山原水鸡就是一个例子。山原水鸡是不会飞的鸟，自从冲绳出现了过去没有的外来物种猫鼬，以及被人类遗弃的宠物猫和宠物狗，山原水鸡就常被捕食，数量不断减少。

2. 森林减少食物不足

日本的濒危动物数量减少的原因是什么呢？

由于大自然被破坏而数量减少的代表动物有西表猫。西表猫是只分布于冲绳县西表岛的野生猫。它们本来生活在山野或丛林里，但由于人类扩建道路、占地修房使它们生存的区域越来越狭窄，结果导致它们难以觅食，还时常被车辆碾压，现在只剩100只左右了。

4. 动物灭绝的话会怎样？

生存在地球上的生物是互相牵制、互相影响的。生物之间的相互关联形成了生态系统。即使只有一种生物灭绝，也会导致生态平衡被打破，出现各种各样的问题。

日本过去有肉食动物日本狼，它们以捕食草食动物鹿和兔子为生。后来由于日本狼灭绝了，鹿没有了天敌，数量增长过多。它们吃掉了森林里的大部分植物，引发了各种问题。

生态平衡一旦被打破就很难恢复。一种生物的灭绝也会使整个地球的自然环境受到影响，不利于人和动物的生存。

濒危物种红色名单在网上也可以浏览，你一定要去看一看啊。
有很多生物都成为了濒危物种，真的很可怕呀。



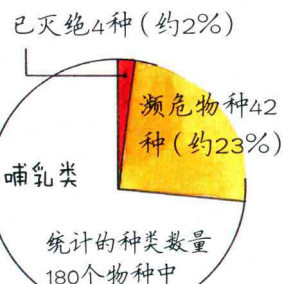
濒临灭绝的日本

野生动植物



西表猫 IA类
仅存100只左右

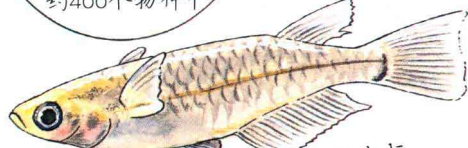
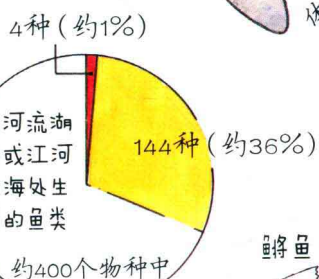
只生活在冲绳西表岛的原始猫，发现于1965年，特别天然纪念物



儒艮(gèn) IA类 仅存不到50头

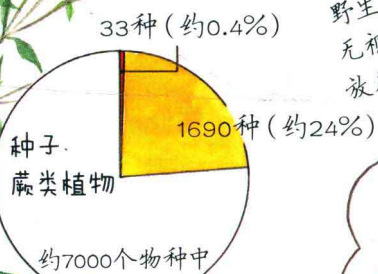


体长3米左右，生活在日本冲绳本岛周边的海域，是美人鱼形象的原型、天然纪念物



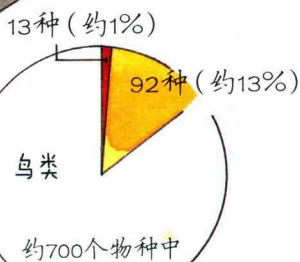
鳗鱼 II类

野生鳗鱼非常稀少，无视其栖息地的鱼苗放养也有问题



昆虫或虫类、两栖类、苔藓或菌类等也有很多濒危物种

3155种！
动植物的野生
绝的濒危
内日本
在显示
单红色名
的公布
8月07年
据日本环



山原水鸡 IA类

仅存不到1000只，只生活在日本冲绳本岛北部的山原县，1981年被发现，天然纪念物

红色名单的主要分类

- 灭绝：在日本已经灭绝的物种
- 野生灭绝：仅存于饲养或栽培状态下的物种
- 濒危I类：濒临灭绝的物种
 - IA类：不久的将来灭绝危险系数极高的物种
 - IB类：灭绝危险系数稍低于IA类的物种
- 濒危II类：灭绝危险系数增加的物种
- 准濒危：在目前灭绝危险性较低，但随着环境的变化也许会成为“濒危”的物种

红皮书



日本濒危野生
动物名单
以此为依据制作
了濒危物种红皮书

书里详细记载
了红色名单中
的动植物现状

灭绝了会怎样？

例如海獭



海獭通常生活在有巨藻生长的地方，以海胆为食

巨藻被海胆适度消耗，数量不会过多

海胆被海獭捕食，也不会数量过多

巨藻是适合躲藏的地方，其中聚集了大量的小鱼小虾

如果海獭灭绝，受其影响这些生物都会迅速失去食物……然后再影响其他生物

原因是什么？

过度开发和环境破坏
使动植物生存范围缩
减、食物减少，为获取
动物毛皮或为了当作
宠物以及观赏而大肆
猎捕、猎杀等人类
活动是最主要
的原因
和进化过程中
自然灭绝不
同，很多物种
灭绝的速度
惊人



图·内山大助

迷你知识

归来的朱鹮(huán)和白鹤

由于狩猎以及环境恶化等原因朱鹮和白鹤已经在日本灭绝了。不过多年来日本一直在尝试引进海外繁殖的同一物种，让朱鹮和白鹤再一次飞翔在日本的天空上。日本在2005年开始人工饲养白鹤，2008年开始饲养朱鹮，我们期待野生的朱鹮和白鹤回归日本的那一天。

《华盛顿公约》

《华盛顿公约》是为了防止野生动物贸易对动植物生存造成威胁而制定的限制野生动物买卖的国际贸易条约。

其中根据灭绝危险系数划分了3个级别，制定了非常详细的规则。例如大熊猫属于灭绝危险系数最高的I类，没有特别许可禁止从原产国中国出口。《华盛顿公约》中规定限制的贸易种类不仅是活的动植物，还包括象牙和犀牛角等从动物身上获取的物品。

灭绝要怎么判断

即使某一物种已经到处都找不到了也不能立刻定义为灭绝物种，必须要在50年里都不见踪影的物种才能被称为灭绝。

1905年以后人类再也没有见到的日本狼就是灭绝物种。而日本水獭虽然自1979年以来再也没被发现，但时间还没到50年，所以它还不能被称为灭绝物种。

外来物种为什么不好？



听说过“禁止携带外来物种”吧，不都是生物吗？
生物竟然也有好有坏，这不是很奇怪吗？
说到底，外来物种是怎么来的呀？

1. 外来物种是什么？

原本就生活在本土的动植物叫做本土物种或是本土生物。

与此相对应，原本不在本土生活、被人类带来的动植物叫做外来物种或是外来生物。自己飞来的候鸟呀顺着海流漂来的植物等不属于外来物种。

在日本，野外生存的外来物种约有2000种。例如宠物里的密西西比红耳龟、食用的牛蛙、小龙虾、以及为了减少黄绿烙铁头而被引进的猫鼬等都是外来物种。

还有一些生物是人类在不知不觉中带来的。例如毒蜘蛛里的红背蜘蛛就是混在船只的货物里来到日本的。

2. 外来物种为什么不好呢？

自然界的生物都是“吃”与“被吃”的关系，这种关系叫做食物链，而生物整体的平衡叫做生态系统（→10页）。要说外来物种为什么成为让人头疼的难题，那是因为当地的生态系统是经过漫长的时间逐渐形成的，而外来物种的到来打破了当地生态系统的平衡。

人类也同样受到了外来物种的影响。例如黑鲈吃光了公鱼和麦穗鱼等小鱼，让渔民非常头疼。而且，外来物种还会带来当地没有的寄生生物或病毒，有传播疾病的可能。

另外，本土物种和外来物种杂交会产生下一代，如果这种杂交反复进行，本土物种就会在不知不觉间变成陌生的生物。例如最近国外来的宠物锹形甲虫被扔到野外，结果和日本锹形甲虫一起繁殖了很多后代，制造了不少的麻烦。

3. 我们该怎么做呢？

外来物种在它们生活的当地，本来不过是生态系统中的一个普通成员。所以实际上，并不是外来物种有什么错，错的是人类。而且一旦外来物种定居下来，要想恢复到从前的生态系统就很困难了。不过即使是外来物种，被杀掉还是很可怜的吧。

因此为了预防外来物种带来的损害，2004年日本制定了《外来生物法》。该法将外来物种中对日本生态系统造成负面影响的物种指定为“特定外来生物”，明文禁止饲养、进口这些动植物，并禁止将它们扔到野外。

植物也是一样，外来物种比本土物种更容易生长蔓延。

⇒4卷4-5页。

“蒲公英是什么植物？”



wài lái wù zhǒng
外来物种

hēi lú shēng tài xì tǒng
黑鲈 生态系统

duō mǐ nuò xiǎo yīng
多米诺效应



迷你知识

吃掉天然纪念物的猫鼬

猫鼬是人们为了对付黄绿烙铁头而释放的外来物种。但实际上它对蛇害并没有起到什么作用。不仅如此，它们还在冲绳吃掉了号称日本国家天然纪念物的山原水鸡，在奄美大岛吃掉了同样是日本国家天然纪念物的奄美黑兔，使这种世界珍贵的原始兔的数量也减少了。

成为外来物种的日本生物

有的日本生物也成为了外国的外来物种。夏天空地上茂密的蔓生植物葛和野菜椋杖，还有鲤鱼等都是原产于日本和亚洲的外来物种。

日本国内的外来物种

同样是在日本国内，从别的地区带来的生物也可能成为外来物种。

例如日本南部和日本北部的鲷鱼其遗传基因不同。如果把日本南部的鲷鱼放到日本北部，繁殖出来的下一代其遗传基因就会变异，无法将其再归为原来的类别了。

另外，在小岛上往往都有本地长年形成的独特的生态系统，一旦有其他地区的生物侵入，生态系统会一下子被破坏。

所以，我们不能随便将捉到的或是饲养的生物放生到野外去。



图·内山大助

各种各样的外来物种!

