

LEARN FROM EXPERIMENTATION

为什么小鸡在蛋壳里没被憋死?

实验版

十万个为什么





百润文化 荣誉出品



USE YOUR HANDS
LET US DO AN EXPERIMENTATION

● 著作版权所有，本图文未经同意不得转载。如发现书页装订错误或污损，请寄至本社调换。
本书中参考使用的部分文字及图片，由于权源不详，无法与著作权人一一取得联系，未能及时支付稿酬，在此表示由衷的歉意。请著作权人见到此声明后尽快与本书编者联系并领取报酬。
联系电话：010-84470395

图书在版编目（CIP）数据

为什么小鸡在蛋壳里没被憋死？/于秉正主编. —北京：北京出版社，2009.3
(实验版十万个为什么·饲养篇)

ISBN 978-7-200-07675-2

I. 为… II. 于… III. 观赏动物—饲养管理—儿童读物 IV. S865.3-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第029437号

实验版 十万个为什么 饲养篇

为什么小鸡在蛋壳里没被憋死？

WEISHENME XIAO JI ZAI DANKE LI MEI BEI BIESI?

主 编 于秉正
出 版 北京出版社
地 址 北京北三环中路6号
邮政编码 100120
网 址 www.bph.com.cn
发 行 北京出版社出版集团总发行
经 销 新华书店
印 刷 北京顺诚彩色印刷有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 5
版 次 2009年6月第1版
印 次 2009年6月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-200-07675-2/Z·402
定 价 12.80元
质量监督电话 010-58572393



USE YOUR HANDS
LET US DO AN EXPERIMENTATION

实验版 十万个为什么

饲养篇

为什么小鸡在蛋壳里没被憋死？

主 编 / 于秉正



北京出版社

如何使用本书

《实验版 十万个为什么》是一套面向青少年朋友的课外辅助读物，内容注重知识性、趣味性的有机结合。全套丛书共分为20本，每本书中有36个实验或观察项目，其中每个实验都包括引言、实验或制作材料和工具、实验步骤（小小观察家或制作）、大揭秘、想一想、超级链接等内容。同时，本书对每个实验的主要步骤都配有真人拍摄的图片，以做到图文并茂、一目了然。下面对本套丛书的体例详细说明如下：

主标题

实验、观察项目或制作的名称。

引言

解释主标题，介绍实验、观察项目或制作的主要内容，作为引子引出下文。

实验或制作材料和工具

罗列实验、制作所需的材料和工具。

实验步骤、小小观察家或制作

根据实验的主要步骤，邀请青少年朋友进行实验操作、拍摄照片，作为文字的补充。本部分说明性强，保证实验的可操作性。



实验版 十万个为什么
100,000^{why} Answers To Anything

鱼如何御寒?

天气渐渐变冷，动物们开始准备过冬了。鸟儿有的建起了暖暖的巢，有的成群结队迁往南方，青蛙和蛇开始了冬眠，还有一些动物换上了厚厚的皮毛来抵御寒冷。动物们都在用各种不同的方法来度过寒冷的冬天。大家知不知道，鱼在寒冷的冬天是如何御寒的呢？

TOOLS 实验材料和工具



- ▲ 捉鱼网、温度计
- ▲ 广口瓶、大碗
- ▲ 冰块、小闹钟
- ▲ 家养鱼

PROCESS 实验步骤



1 向广口瓶内加半瓶水，把鱼缸里养的小鱼用网捞入广口瓶中。



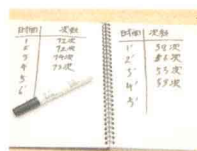
2 静置 30 分钟，然后测定并记录每分钟鱼嘴和鱼鳃张合的次数。



3 然后将广口瓶放入大碗中，再向大碗中加些冰块。



4 等到瓶中的水温降到 10℃ 时，再记录下鱼嘴和鱼鳃的张合次数。



5 比较两次测定的结果。

不同版式
增加阅读趣味性。



大揭秘 EXPLANATION

由实验我们看到，水的温度高时，鱼嘴和鱼鳃张合次数多，身体热量散发快；温度降低时，鱼嘴和鱼鳃张合次数少，身体热量散发慢。为了在寒冷的水中生存，鱼通过减少活动、保持身体能量来御寒（呼吸总次数反映了鱼的活动状况）。这是动物适应环境的一种本能，御寒是鱼儿很正常的一种自我保护，只要它们的呼吸次数减少了，就能保存能量维持生命了。

100,000
WHY
Answers To
Anything

Thinking! 想一想
什么鱼产卵最多?

超级链接

有些鱼类为什么会长须?

淡水鱼中长出胡须的有鲤鱼类、鲇鱼、鳊鱼和泥鳅等等，因为它们所生长的环境，多半是十分污浊的河水，它们只好靠着嘴巴来挖沙，然后利用胡须觅寻食物。海水鱼中的鳐鱼等种类鱼生长在一片漆黑的大海中，并不容易以眼睛寻获食物，因此必须借助触须灵敏的须来寻找食物，例如鳐鱼不喜欢亮光，所以它只能选择黑暗的深海居住，须对它而言是第二双眼睛。鱼须上面分布着许多味蕾，除了可以感触物体之外，还具有觅食的功用，食物的味道也会经由触须传达到神经。具有须的鱼类就是利用这个器官来判断食物的方位以及食物的味道的。

100,000
why
49

上万个为什么
实验版

大揭秘

阐述实验中的科学原理。

想一想

由实验的相关科学原理而展开的奇思妙想，书后配有答案。

超级链接

根据实验内容扩展知识点，有助于青少年朋友进一步理解与实验有关的科学知识，拓展知识面。

目录



P6 你了解益虫和害虫吗？

昆虫为什么不怕日晒雨淋？

昆虫身上的毛有什么用处？

P8 昆虫能活多长时间？

为什么昆虫会蜕皮？

P10 为何很多昆虫有长长的触角？

为什么史前昆虫的个头都大得吓人？

P12 你知道独角仙的寿命有多长吗？

独角仙为什么喜欢打斗？

P14 独角仙的角有什么用？

锹形甲和独角仙哪个更厉害？

为什么说独角仙不完全是益虫？

P16 为什么蜻蜓的眼睛这么大？

为什么蜻蜓比其他昆虫飞得快而远？

为什么蜻蜓有时会咬自己的尾巴？

P18 蚂蚁是怎样寻找食物的？

蚂蚁之间是靠什么来交流的？

为什么蚂蚁会打仗？

P20 为什么螳螂是捕虫高手？

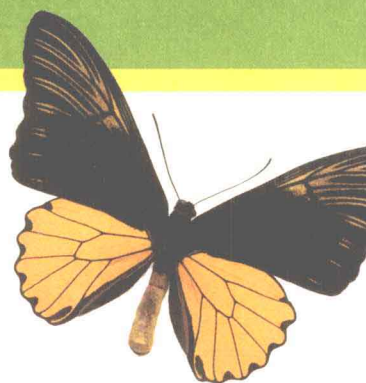
为什么雌螳螂要吃掉雄螳螂？

螳螂为什么被叫做“祈祷虫”？

P22 为什么称蟋蟀是天气预报员？

你知道蜘蛛也是灵验的天气预报员吗？

春江水暖鸭先知？



P24 你了解蝴蝶的一生吗？

被毛毛虫蜇后为何又疼又痒？

你知道毛毛虫血液的颜色吗？

P26 你知道蝗虫眼睛的秘密吗？

蝗虫是怎样躲避敌人的？

蝗虫被抓后为什么会向外吐汁？

P28 蝗虫的鼻子在哪里？

为什么干旱的季节蝗虫多？

你知道蝗虫有哪些本领吗？

P30 你了解蚕的一生吗？

蚕只吃桑叶吗？

为什么蚕吃绿叶却吐白丝？



P32 蜗牛是怎样走路的？

为什么蜗牛总是背着“小房子”？

P34 你知道怎样养蜗牛吗？

你知道蜗牛的“克星”吗？

蜗牛的鼻子在哪里？

P36 为什么蜗牛走过会留下一条线？

蜗牛最喜欢生活在什么地方？

饲养蜗牛时，怎样去孵化它的卵？



CONTENTS



P38 蚯蚓对刺激的气味敏感吗？

蚯蚓前后端对光的敏感程度有差异吗？
蚯蚓会发声吗？

P40 为什么蚯蚓会在雨后钻出土？

为什么蚯蚓能再生？
为什么蚯蚓喜欢黑暗？

P42 为什么养金鱼的水需要日晒？

为什么要在鱼缸里放一些水草？
为什么要经常给金鱼换水？

P44 鱼能辨别颜色吗？

动物有色盲吗？
为什么不同种类的动物对颜色的识别能力不一样呢？

P46 金鱼会睡觉吗？

为什么鲨鱼不停地游动？
鱼为什么在夜间喜欢亮光？



P48 鱼如何御寒？

有些鱼类为什么会长须？

P50 为什么小鸡在蛋壳里没被憋死？

你知道母鸡孵小鸡需要具备什么条件吗？
为什么小鸡只拉屎不撒尿？

P52 小鸡是怎么孵化出来的？

刚孵出来的小鸡为什么不能喝水？

P54 鸡有翅膀为什么不会飞？

为什么鸡喜欢啄羽毛？
下雨前，鸡为什么不爱回窝？

P56 怎样给乌龟喂食物？

为什么乌龟会长寿？
乌龟活动的规律是怎样的？

P58 你见过乌龟怎么翻身吗？

乌龟什么时候把脚缩进壳里？
坦克是受乌龟形状的启发而研制的吗？

P60 兔子为什么都是三瓣嘴？

为什么兔子会吃自己的尿？
有没有短耳朵的兔子？

P62 兔子的耳朵为什么那么长？

兔子耳朵如何散热？
兔子的眼睛为什么是红的？

P64 你了解小兔子的形体特征吗？

兔子会叫唤吗？
为什么兔子不吃窝边草？

P66 青蛙冬眠是什么样子的？

为什么青蛙擅跳，癞蛤蟆擅爬？
为什么雨蛙会变色？



P68 为什么青蛙不会淹死？

除了青蛙以外，还有哪些动物是用皮肤呼吸的？
青蛙是只吃“活”昆虫吗？

P70 鹦鹉为什么会说话？

鹦鹉说话是依靠舌头吗？

P72 鸟儿都是跳着走路吗？

你知道如何辨别鸟的脚印吗？

P74 松鼠的尾巴为什么那么大？

松鼠是如何储藏果实过冬的？
松鼠总是喜欢待在树上吗？

P76 你知道金蝉是如何脱壳的吗？

为什么蝉会撒尿喷人？
蝉是害虫吗？



P78 想一想答案



你了解益虫和害虫吗?

花园里的小昆虫，有些是益虫，有些是害虫。对我们有益的昆虫我们一定要保护它们，并且设法为它们创造良好的环境，不能轻易伤害它们。所以我们很有必要知道哪些昆虫属于益虫，哪些属于害虫。下面我们通过观察来了解一些常见的益虫和害虫吧。



BSERVER 小小观察家



1 蜜蜂在花朵中授粉。



2 瓢虫以蚜虫为食。



3 草蜻蛉有着带花边的透明翅膀，同样也以蚜虫为食。



4 象鼻虫的幼虫通常生长在陶盆和花盆中，它经常吃植物的根。



5 蚜虫通常趴在树上吸树的汁液。



6 鼻涕虫是园丁的大难题，它们喜欢吃植物幼苗。



大揭秘 EXPLANATION

【冬】 片中的蜜蜂、瓢虫和草蜻蛉属于益虫，蚜虫、鼻涕虫和象鼻虫属于害虫。成年的瓢虫和草蜻蛉的幼虫都是以破坏植物的蚜虫为食，而蜜蜂为花朵授粉，我们才能吃上蔬菜和水果，所以它们属于益虫。蚜虫有尖尖的嘴巴（针式口器），能刺穿植物的枝叶，吸出树的汁液。鼻涕虫喜欢吃鲜嫩多汁的幼苗，破坏人们精心培育的劳动成果。象鼻虫可是一个十足的坏蛋，它们的幼虫以植物的根为食，植物一旦遭到攻击，便会枯萎，接着就会死去，而成虫又以植物的叶子为食。感兴趣的同学可以多留意一下你身边的那些昆虫。

Thinking! 想一想

毛虫属于益虫还是害虫？



超级链接

昆虫为什么不怕日晒雨淋？

昆 虫的身体上长有一层透明的蜡质层。这身蜡质层既是昆虫的雨衣，也是昆虫的遮阳伞。有了它，下雨时雨水很难侵入昆虫的体内；天气炎热时，它又能挡住太阳强烈的照射，使得昆虫体内的水分不会大量流失。因此，不论天气有何变化，都不会影响昆虫在户外的活动。

昆虫身上的毛有什么用处？

昆 虫身上长有许多借助显微镜才能看到的小细毛。这些小细毛除了有保护身体的作用之外，还有其他多种用途。如昆虫的触角、足尖（跗节）、腹尖的尾角上长有许多感觉毛，也叫毛状感受器，这些小细毛不仅能感觉到空气和水的流动与振动，也能感受温度。此外，昆虫触角上的毛状感受器还能嗅到气味，就像人的鼻子一样。



100,000 why

7

十万个为什么 实验版

昆虫能活多长时间?

夏天, 几乎有树木的地方都能听到蝉叫, 随着气温的下降, 到了冬天, 蝉便销声匿迹了, 和它一样先后消失的还有蝴蝶、蜜蜂、蜻蜓, 甚至蚊子、苍蝇等等。我们不禁要问, 这些昆虫是藏起来了, 还是死去了? 昆虫到底能活多长时间呢?



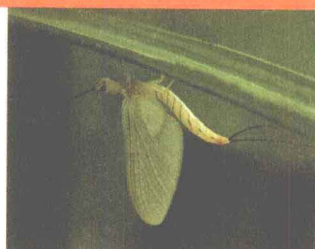
OBSEVER 小小观察家



1 独角仙又名兜虫, 它的寿命不算长, 到了夏末就死亡了。



2 锹形甲的生命大约是5年。



3 蜉蝣成虫的生命只有1~2天。



4 蝉的生命约20天。



5 蜜蜂的蜂后度过短暂的幼虫期后, 就变成了成虫, 成虫能活3~5年。

大揭秘 EXPLANATION

昆虫中生命最短的可能是蜉蝣。蜉蝣的成虫只能活 1~2 天，但是，它的幼虫能在水里生活几个月甚至 3 年之久，但变为成虫后产完卵就死去了，所以常用“朝生暮死”一词来形容蜉蝣生命的短促。而甲虫一般都是在天气暖和之后才孵化出来，然后自由自在地生活一个夏天，产下卵，等到秋天来临，便会在寒冷中死去。大部分时间，甲虫作为卵、幼虫和蛹生活在地面之下，如果把这些时间也算在一起，甲虫的寿命一般约为 1 年。还有一些长寿的昆虫，例如蚂蚁，工蚁的寿命可达 5 年，蚁后可达 20 年，是昆虫界名副其实的“老寿星”。

Thinking! 想一想

你知道最长寿的昆虫是什么吗？

超级链接

为什么昆虫会蜕皮？

和其他动物不一样，昆虫从卵孵化为幼虫之后，必须要经过若干次的蜕皮，才能逐渐生长成熟。它们不得不蜕皮的原因就在于坚硬的外壳，这层外壳叫做表皮，是细胞的分泌物，不会增长。所以当昆虫的身体渐渐长大起来的时候，这层坚硬的外皮就限制了昆虫的生长发育。这个时候，昆虫必须蜕去旧的表皮，而用一层较大的新的表皮来代替。在旧表皮蜕去，新表皮还未骨化的时候，昆虫会吸收大量的水分来迅速扩大身体。昆虫的每一次蜕皮都意味着它们的身体、内在器官等都有了进一步的发展。蜕皮时，昆虫体内会分泌蜕皮激素，这种激素使得上皮细胞分泌出一种酶，使昆虫的旧皮层真皮层细胞分离，旧皮之下的上皮层又分泌出新的表皮。最后，昆虫收缩腹部肌肉增加胸部血压，使背向上拱起，旧皮层就会沿着头和胸部背面脆弱的地方蜕掉。

100,000 why

9

十万个为什么 实验版

为何很多昆虫有长长的触角?

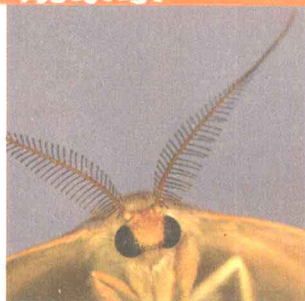
大家都知道，猫嘴上长长的胡须是为了在抓老鼠时丈量鼠穴宽度的。同样，我们注意到，很多昆虫，如蜜蜂、蝴蝶、蛾子等，都长着触角，那么它们为什么长触角呢？触角有什么独特的用处吗？



BSERVER 小小观察家



- 1 白蚁的触角上有很多球状的小节，这些小节构成了白蚁的触角，呈念珠状。



- 2 蛾的触角除基部两节外，其余各节环生细毛，呈羽毛状。



- 3 蝴蝶触角靠近基部的若干节是细长的，近端部数节逐渐膨大，呈棒状。



- 4 蜜蜂的触角由3部分组成，前端最长的为柄节，后端较短的为梗节，柄节上又由很多大小相似的鞭节组成。



- 5 蜻蜓的触角短小如刚毛，基部1~2节粗短，越到末端越细。



- 6 瓢虫的触角基部各节细长如杆，端部突然膨大，呈锤状。

大揭秘 EXPLANATION

昆虫的触角又叫触须，有触觉、嗅觉、味觉等作用。有的昆虫眼睛看不清楚，行走时几乎全靠触角四下摸索，才能避开障碍。有的触角表面的小孔里藏有能感受气味的细胞，能辨别气味，找到食物、发现配偶和选择产卵的地方；有的则能感受空气的压力，夜间飞行时避免碰壁；有的能接收电磁波、平衡身体、传递信息等等。

Thinking! 想一想

昆虫触角的形状有哪几种？



超级链接

为什么史前昆虫的个头都大得吓人？

亚历山大·凯撒博士是美国中西部大学基础科学部生理学学院的老师，他最近领导着一个科研小组进行着紧张的工作，他们的研究课题非常奇特——考古研究发现古代的昆虫比现代的昆虫个头要大的多，这是为什么呢？凯撒博士解释说：“大约在3亿年以前，空气中含有氧气的比例与现在有很大的不同，现在的大气中含氧的比例大约在21%，而当时的氧气含量比例达到了31%~35%，那样的话昆虫体内呼吸系统的体积即使比较小也可以满足昆虫对氧气的需求，因此昆虫可以长得更大而不受供氧不足的限制。”





你知道独角仙的寿命有多长吗?

威风凛凛的独角仙还有一个有趣的名字，叫“兜虫”。它的身体很长，穿着盔甲一般又硬又亮的黑褐色衣裳，爬行时极像小坦克。独角仙个子比一般的小甲虫大很多，还有坚硬的长角作武器，所以人们又称它为“甲虫之王”。既然独角仙是“甲虫之王”，那么它一定有着与其他甲虫不一样的成长经历，现在就让我们一起去看看小独角仙是如何长成“大王”的吧！



BSERVER 小小观察家



1 独角仙妈妈和独角仙爸爸相爱后，经过一段时间，独角仙妈妈便在腐殖土里产下一堆白白圆圆的虫卵。



2 两个月后，小独角仙破卵而出，它吃周围的腐殖土一点点长大。



3 时间慢慢过去，小独角仙越来越不喜欢裹在身上的那几件衣服，于是它一件一件地把衣服脱下。脱了两次后，小独角仙便开始慢慢地长大。



4 寒冷的冬天来了，小独角仙钻入温暖的泥土里过冬。



5 来年春天花开时，小独角仙依旧打着瞌睡，索性躲进自己挖掘的蛹室里继续呼呼大睡。



6 炎炎夏日终于来临，小独角仙换上神气的黑盔甲破蛹而出，此时小独角仙已长得和爸爸一样高大威猛了。



大揭秘 EXPLANATION

独角仙约在8月产卵，它的卵呈乳白色，椭圆形。孵化大约需要2周，过一段时间后，幼虫开始蜕皮。幼虫呈淡白色，常把身体弯曲成字母“C”状。幼虫期很长，约7~8个月，等到幼虫成熟后，就会蜕皮变成蛹，这个过程称为“化蛹”，蛹期约18天。变成蛹后大约过3周时间，又会开始新一轮的蜕皮。完全蜕皮后再过几天，独角仙才会爬出地面，这个过程有时需要一年半的时间。不过，真正蜕皮后的独角仙的寿命只有一个月左右。

**Thinking! 想一想**

你知道谁是昆虫界的飞行冠军吗？



超级链接

独角仙为什么喜欢打斗？

独角仙的凶狠好斗在昆虫界里是出了名的，它们打斗的原因之一是争夺自己的“心上人”。身强力壮的雄独角仙把弱于自己的对手赶跑，赢得自己的“新娘”。别看雄独角仙打架的样子很凶狠，它们对自己的“新娘”却非常温柔！有了“心上人”的独角仙，还会为自己的家庭准备许多可口的甜树汁。有时，它们为了争夺美味的食物，也会大打出手，把其他小昆虫全都赶跑，然后将战利品运回自己的巢穴，与家庭成员共同分享。这下大家知道独角仙为什么经常打斗了吧！





独角仙的角有什么用?

独角仙有几厘米长，穿着又黑又亮的“夹克”，给人的感觉像是一个小坦克，威风凛凛。顾名思义，“独角仙”一定是有角的。但实际上却只有雄独角仙有角，雌独角仙是没有角的。那么雄独角仙的角究竟有什么用呢？



BSERVER 小小观察家



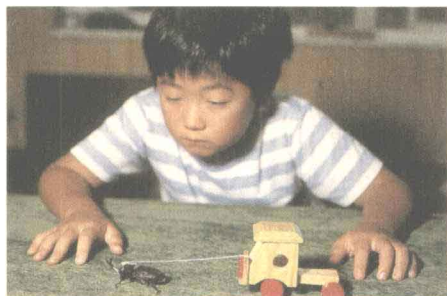
1 一只雄独角仙正在树干上爬行。



2 轻轻抓住它，观察它头上的角。



3 再用绳子拴住雄独角仙头上后面的那个小角。



4 在绳子的另一端系上玩具车，让雄独角仙拉，发现它竟然能拉着玩具车前行。



5 把绳子解下来，仔细观察它的角有什么独特之处。

大揭秘 EXPLANATION

原来，雄独角仙头上的角还有分叉，十分锐利，而且它的角很有劲，可以看出角是它最厉害的武器。有了这个武器，再加上头大，几乎没有其他甲虫敢惹它们。它们白天躲在树干或泥土的缝隙里，晚上才出来活动。它们经常为了争夺食物而与其他昆虫大打出手，其他昆虫由于不是它的对手，只好躲开。这也使得它们成为昆虫界的“大王”。

Thinking! 想一想

你知道独角仙的幼虫被叫做什么?



超级链接

锹形甲和独角仙哪个更厉害?

锹形甲的大钳子是保卫自己和争夺食物、争夺雌性配偶而同敌人打斗的工具。但一般来说，锹形甲打不过独角仙，因为独角仙的个子大，它能用长长的角把锹形甲撞走。虽说锹形甲也很厉害，但是它在和独角仙打斗时，却往往失利。

为什么说独角仙不完全是益虫?

独角仙一年繁殖一代，成虫通常在每年6~8月出现，多为夜出昼伏。独角仙多栖居于树木的朽心、锯末木屑堆、肥料堆和垃圾堆乃至草房的屋顶中，成虫主要以树木伤口处的汁液或熟透的水果为食，对作物林木基本不造成危害，所以可以认为独角仙是益虫。但独角仙的幼虫生活在泥土中，吃植物的根茎部分，它随时威胁着植物的生长。对于幼虫损害植物这一点，可以说它又是害虫。所以，我们不能完全认为独角仙是益虫。

100,000
why

15

十万个为什么
实验版