

小牛顿

科学
全知道

新鲜时尚 × 全面丰富 × 思行链接 × 教学合一

台湾牛顿出版公司◎编著

专题报道
海中的热带雨林

世界瑰宝
重现古罗马斗兽场

人类大发现
辨证论治第一人——医圣张仲景

艺术开门
用生命作画的梵高

探索大自然
唐太宗和凤头鹦鹉

23



小牛顿

科学

全

知

道

23

台湾牛顿出版公司◎编著

图书在版编目(CIP)数据

小牛顿科学全知道. 23 / 台湾牛顿出版公司编著. —
北京: 九州出版社, 2014. 5
ISBN 978-7-5108-2708-2

I. ①小… II. ①台… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物 IV. ①Z228. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第032751号

本书中文简体版经台湾牛顿出版股份有限公司授权,
同意在大陆发行中文简体字版本。非经书面同意,
不得以任何形式任意重制、转载。

小牛顿科学全知道 23

作 者	台湾牛顿出版公司 编著
出版发行	九州出版社
出 版 人	黄宪华
责任编辑	周 昕
选题策划	陈禹舟
特约编辑	王乌仁
装帧设计	蒿薇薇
地 址	北京市西城区阜外大街甲35号(100037)
发行电话	(010)68992190/3/5/6
网 址	www.jiuzhoupress.com
电子信箱	jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷	小森印刷(北京)有限公司
开 本	880毫米×1160毫米 16开
印 张	4
字 数	32千字
版 次	2015年1月第1版
印 次	2015年1月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5108-2708-2
定 价	20.00元

★ 版权所有 侵权必究 ★

给夏季一点颜色

柳叶鸣蜩绿暗，
荷花落日红酣。

这是中国著名的政治家，也是文学家——王安石写的诗句。想象一下，当他提起笔的时候，眼前看到的是什么样的景象呢？给你一点提示：浓绿的柳荫、艳红的荷花、鸣声不断的知了（蜩），还有染红天际的落日，那正是有声有色的夏季！

夏季，犹如出自梵高笔下的图画：色彩和光线是那么强烈，跳动的线条充满活力。

在这一本书里，我将带大家一起寻找夏季缤纷的颜色！海底的花园——珊瑚礁世界，珊瑚礁藏在湛蓝的大海中，很少有人能亲眼目睹这五颜六色的海底世界。

如果有一天，所有的东西都是同一个模样、同一种颜色，那将是怎样的景象呢？还好，这世界有很多颜色，连人也有不同的肤色。希望本书能让你发现更多的颜色，并且欣赏它们各自不同的美。





4 专题报导
海中的热带雨林

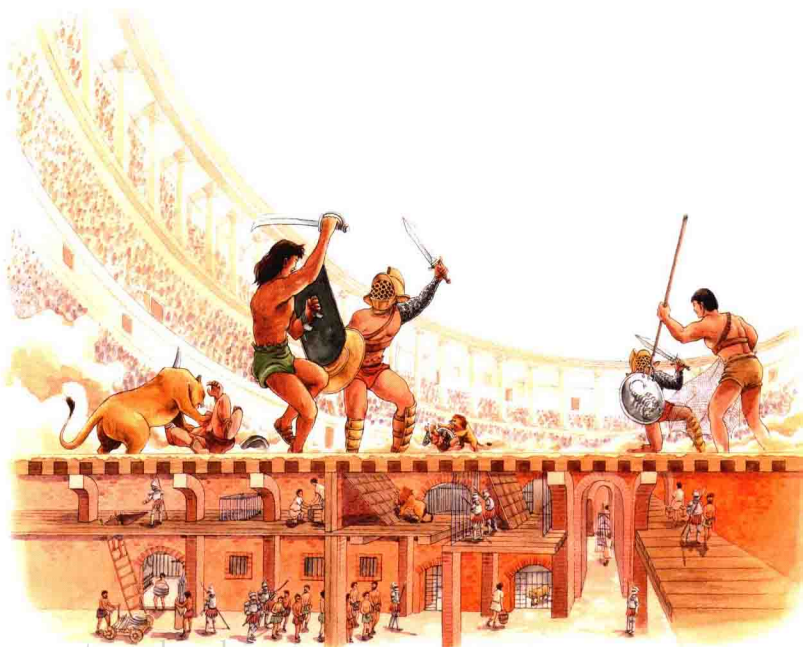
20 聪明 e 时代
海龙王的花园

22 人类大发现
辨证论治第一人
——医圣张仲景
张仲景小百科

30 科学大观园
无所不在的红外线

31 追根究底
炎炎夏日找盐去

38 艺术停看听
童话与梦境的交叠
马勒高唱大地之歌
做个仲夏夜之梦





尿失禁的昆虫——蝉

唐太宗和凤头鹦鹉

55 艺术开门
用生命作画的梵高

62 DIY 手工
双壳贝的秘密生活



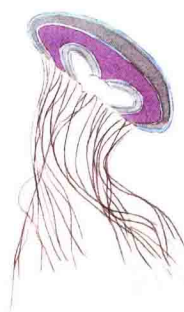
40 挑战极限
喜马拉雅大探险 3

46 世界瑰宝
重现古罗马斗兽场

52 探索大自然
夏日池畔的君子
——莲花

森林野火烧不尽

鸟中的江洋大盗



小牛顿

科学

全

知

道

23

台湾牛顿出版公司◎编著



4 专题报导
海中的热带雨林

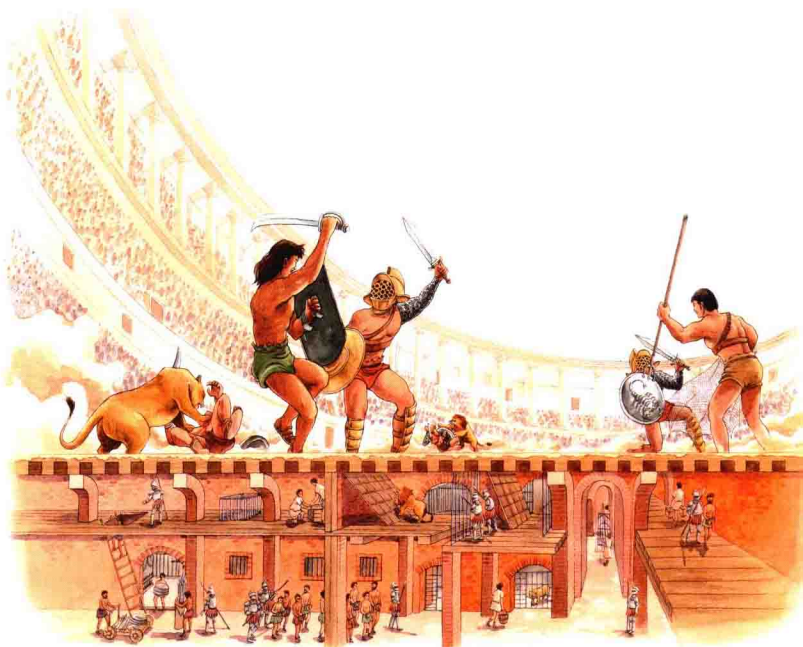
20 聪明 e 时代
海龙王的花园

22 人类大发现
辨证论治第一人
——医圣张仲景
张仲景小百科

30 科学大观园
无所不在的红外线

31 追根究底
炎炎夏日找盐去

38 艺术停看听
童话与梦境的交叠
马勒高唱大地之歌
做个仲夏夜之梦





40 挑战极限
喜马拉雅大探险 3

46 世界瑰宝
重现古罗马斗兽场

52 探索大自然
夏日池畔的君子
——莲花

森林野火烧不尽

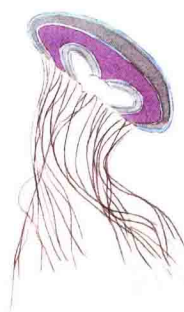
鸟中的江洋大盗

尿失禁的昆虫——蝉

唐太宗和凤头鹦鹉

55 艺术开门
用生命作画的梵高

62 DIY 手工
双壳贝的秘密生活



珊瑚平台大多是死珊瑚的骨骼。



海中的热带雨林

很少有人知道，在蔚蓝的海域中，隐藏着缤纷热闹的珊瑚花园。

撰文 / 巫红霏 李美绫 插图 / 张启瑾 李茂群

当你来到海南岛的三亚海边，一定会被美丽的海岸风光吸引。但是，你可能不知道，在海岸附近，深度不到 20 米的浅海中，生长着上百种石珊瑚、软珊瑚、柳珊瑚和珊瑚礁鱼类，组成了一个丰富的珊瑚礁生态系统。

珊瑚礁生长在清澈的热带海

域，那里动植物种类多、数量大，有“海中热带雨林”之称。想潜入海中观赏美丽的珊瑚礁是一件非常不容易的事情，但是现在，我们不用潜入海中也能观赏——只要走一趟海洋生物博物馆，就可以体验最真实的珊瑚世界。

海平面

海面下 0 ~ 3 米处海浪太大，
珊瑚种类与数量较少。

3 米

海面下 3 ~ 8 米处海浪较小，珊瑚
多呈团块状以抵挡海浪的侵袭。

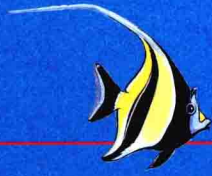
8 米

海面下 8 ~ 20 米处光线较弱，
有些珊瑚呈叶片状，以获得较
多阳光。

20 米



康场松球鱼



角蝶鱼用尖尖的嘴
啄珊瑚虫。



条纹盖刺鱼



麻六雀鲷



鹦哥鱼有力的嘴会
吃下整块珊瑚。



海蛞蝓



和海葵共生的
小丑鱼。



海百合长得像植物，实
际上是一种棘皮动物。



樱花虾

● 片脑纹珊瑚

● 桌形轴孔珊瑚

● 辐射合叶珊瑚

● 红扇珊瑚

● 海鞭

● 蕈珊瑚

● 肉质软珊瑚

珊瑚礁区是海中最丰富的生
态系统，有“海中热带雨
林”的称号。

拜访珊瑚

海洋馆的水箱，呈现了生气蓬勃的珊瑚世界。

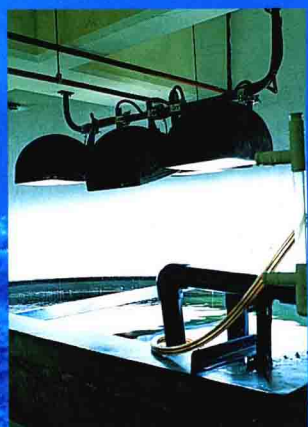


这4个水箱里养殖的活珊瑚数量和种类在全球数一数二。(摄影/张腾宪)

这里有哪些珊瑚呢？首先是生活在浅水的石珊瑚，分别有树枝形、团块状、叶片形等等，一些礁石上还附着有红色的珊瑚藻；这里还有柔软且富弹性的软珊瑚，乍看像海葵，会随着水流摇动身体；

最后是形状像扇子或鞭子的柳珊瑚。珊瑚虫伸展着触手，鱼虾在它们身边游来游去，构成了一派生意盎然的景象。

珊瑚对生活环境非常挑剔，海洋馆的设计师为了让珊瑚能在人工环境下生长，专门使用金属卤素灯泡提供足够的光照，并把水温控制在 $24^{\circ}\text{C} \sim 29^{\circ}\text{C}$ ，只有这样那些与珊瑚共生的藻类才能进行光合作用，珊瑚才可以健康成长。



水箱上有明亮的金属卤素灯提供充足的光照。(摄影/张腾宪)

另外，海洋馆还采用“半开放系统”来保障水质——水箱中大半的海水，在过滤去除杂质后，会再流回水箱，但工作人员每天会添加一些新鲜海水，用来补充珊瑚制造骨骼（碳酸钙）时消耗掉的钙离子，这样就不必经常添加额外的钙离子了。

珊瑚隧道

这条长 80 米的海底隧道养了很多活珊瑚，并有近 6 万条珊瑚礁鱼类在其中穿梭。在这里，参观者可以充分体验悠游海中的乐趣。隧道的后段还有馆方设置的沉船，船身附着珊瑚和藻类，就连船舱内的各式家具，也都成了鱼儿的藏身之所。



珊瑚馆馆长方力行



插图 / 叶敏华

这条长达 80 米的海底隧道，是全亚洲最长的海底隧道。（摄影 / 张腾宪）

认识珊瑚

珊瑚和水螅、海葵、水母等动物一样，都属于腔肠类。

珊瑚虫属于构造简单的腔肠动物。珊瑚虫和水螅、海葵、水母一样，身体通常

呈半透明的圆筒状，有一个口，中央是消化腔，开口边缘有触手。触手上有刺细胞，可以分泌毒液，用来捕食或防御天敌。

腔肠动物的主食是小个头儿的甲壳类动物。食物从腔肠动物的口进入后，在消化腔中被消化，废物再由口排出。腔肠动物没有专门的呼吸器官，呼吸所需要的氧气和呼吸后产生的二氧化碳，直接通过体表吸收和排出。

棘穗珊瑚的珊瑚虫有8只触手，由石灰质的骨针支撑着，骨针突出表面，摸起来刺刺的。（摄影/戴昌凤）



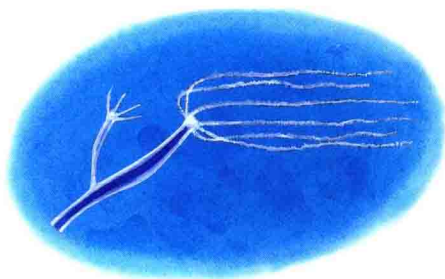
珊瑚虫的体型差别很大，通常在1毫米至3厘米之间。珊瑚虫通常群体

生活，也就是说珊瑚虫之间互相连接，形成共同体——珊瑚虫会分泌钙质外骨骼，用来固定身体。海葵的外形与珊瑚很像，但不分泌外骨骼，而且有很多触手，可以利用发达的肌肉缓慢移动。

多数腔肠动物都能将身体固定在岩石或海藻上，但水母会随水漂流，而有些海葵则会居住在寄居蟹的壳上，跟着寄居蟹到处移动。

水螅

水螅的身体呈管状，开口周围有触手。

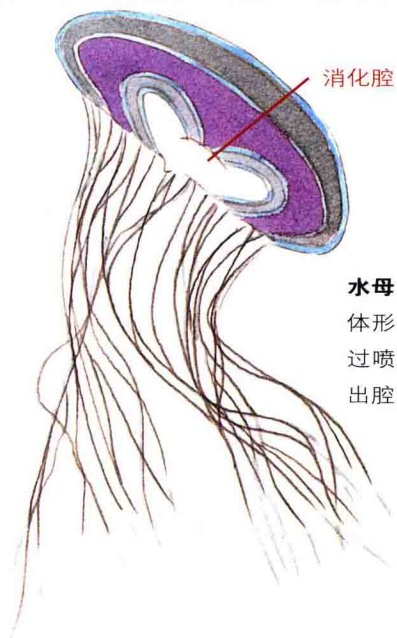




图为菊珊瑚触手收缩（左）与伸展（右）的模样，口边缘的触手是6的倍数。（摄影／戴昌凤）



肉質軟珊瑚有8只触手。（摄影／戴昌凤）



水母

体形呈半球形或伞形，通过喷水推进的方式——喷出腔内的水在海里移动。

腔肠类动物身体只有一个开口通往体内的消化腔，开口周围有触手，用来捕食或御敌。

海葵

有些海葵和寄居蟹一起“互利共生”。



珊瑚虫

体型小，过群体生活。

在海里漂流的星星

每年珊瑚集体产卵的时候，海里就像星空一样璀璨耀眼。

不同地区的珊瑚产卵时间都不太一样，但是位于相同地区的珊瑚，会将产卵的时间集中在固定的几天，并在很短的时间内，释放出成千上万个精子和卵子。精子和卵子随波逐流的景象非常壮观。

珊瑚的精子呈蝌蚪状，头部

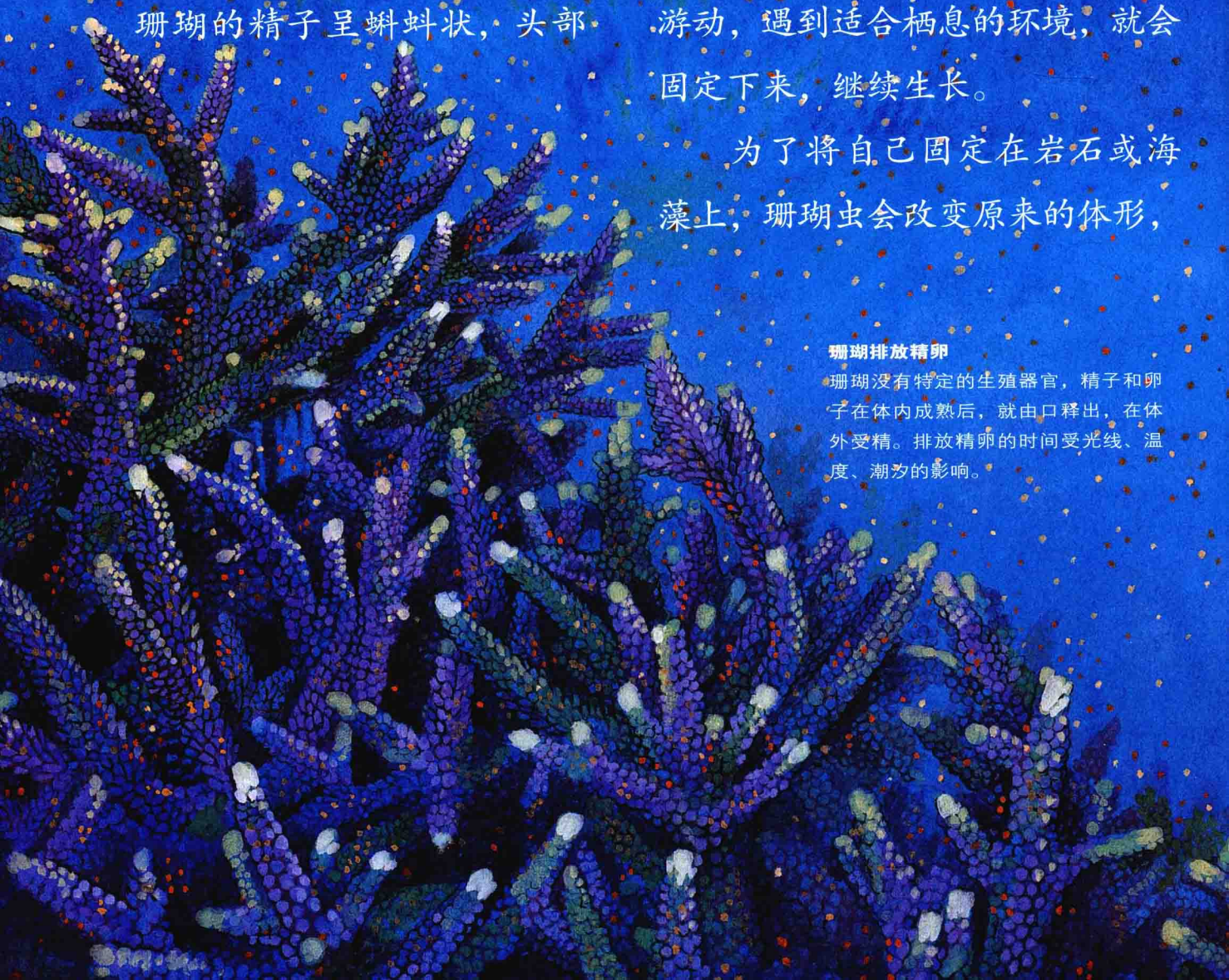
三角形，有鞭毛，靠肉眼是看不见的。卵呈圆形，通常被平滑的胶质覆盖着。

卵子和精子在接近海面处结合之后，开始细胞分裂，发育为实囊幼虫，体表有纤毛，可以在海中游动，遇到适合栖息的环境，就会固定下来，继续生长。

为了将自己固定在岩石或海藻上，珊瑚虫会改变原来的体形，

珊瑚排放精卵

珊瑚没有特定的生殖器官，精子和卵子在体内成熟后，就由口释出，在体外受精。排放精卵的时间受光线、温度、潮汐的影响。





轴孔珊瑚排卵

珊瑚排出卵子和精子时，触手会变得又粗又短，然后通过收缩身体，将卵子和精子吐出。

（摄影 / 戴昌凤）

卵

呈球形，有些卵表面有小刺或纤毛。

精子

头部呈三角形，有鞭毛，体型小，靠肉眼看不见。

囊胚

精子和卵子在接近海面处结合，并经过多次分裂，形成囊胚。

实囊幼虫

囊胚发育成实囊幼虫，表面有纤毛，在海中游动寻找适合的环境栖息。

附着

幼虫遇到富含有机物质和藻类的环境，就会分泌碳酸钙，将自己固定在某一处。

变形

固定后的珊瑚虫身体变形，长出触手。

出芽生殖

口部外侧的组织向外突出，逐渐形成新的个体，成熟后一分为二，各自独立。

不断生长

珊瑚虫的个体虽然微小，但通过不断增殖，发展成庞大的群体。

并制造出碳酸钙，在体外形成钙质骨骼，用来保护脆弱的身体。

除了排放精卵，进行有性生殖，珊瑚虫还会利用“出芽生殖”（从原有珊瑚虫身上逐渐发展出新的独立个体）和“断裂生殖”（断裂后每一段继续生长）来增加独立个体的数量。