



北京市科学技术委员会科普专项资助

 美国自然历史博物馆少儿科普

飓风来袭

[美] 玛丽·凯·卡尔森 (Mary Kay Carson) 编著

雪棣 卢伟 译



全国百佳图书出版单位



化学工业出版社

INSIDE HURRICANES



北京市科学技术委员会科普专项资助

 美国自然历史博物馆少儿科普

飓风来袭

[美] 玛丽·凯·卡尔森 (Mary Kay Carson) 编著

雪棣 卢伟 译



化学工业出版社

· 北京 ·

INSIDE HURRICANES

图书在版编目(CIP)数据

飓风来袭/[美]卡尔森(Carson,M.K.)编著;雪
棣,卢伟译.—北京:化学工业出版社,2015.1

(美国自然历史博物馆少儿科普)

书名原文:Inside hurricanes

ISBN 978-7-122-22378-4

I. ①飓… II. ①卡… ②雪… ③卢… III. ①台风—
少儿读物IV. ①P444-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第273253号

Inside Hurricanes © 2010 by Mary Kay Carson

ISBN 978-1-4027-5880-5

All rights reserved.

Originally published in the U.S. by Sterling Publishing Co., Inc.

This edition has been published by arrangement with
Sterling Publishing Co., Inc., 387 Park Ave. South, New
York, NY 10016.

本书中文简体字版由STERLING PUBLISHING Co.,
INC.授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何
部分,违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2013-5373

图片来源: From “Hurricane Intensity and Eyewall Replacement.” Reprinted
with permission from AAAS.: 41 (bottom); © Corbis: 4; © Smiley N. Pool/
Dallas; Morning News/Corbis: 35; © David Frazier/Corbis: 34;
© Jim McDonald/CORBIS: 23 (top); © Will & Deni McIntyre/CORBIS: 23
(middle); © Reuters/CORBIS: 28 (right foreground); © J.P. MOCZULSKI/
Reuters/Corbis: 25; © HENRY; ROMERO/Reuters/Corbis: 22; © Blake Sell/
Reuters/Corbis: 24 (middle); © Michael Macor/San Francisco Chronicle/
Corbis: 36; © Ted Soqui/Corbis: 24 (bottom); © Bernard Bisson/Sygma/Corbis:
30–31; © Michel Jauzac/Sygma/Corbis: 23–24; © Mike Theiss/Corbis: 9, front
cover; © US Air Force - digital version c/Science Faction/Corbis: 18–19; ©
Runroj Yongrit/epa/Corbis: 5; Image by Robert A. Rohde, Global Warming Art:
7–8; Mark Gong: 37 (bottom foreground); © iStockphoto.com/
“ROBERTO ADRIAN”: 6–7 (background); © iStockphoto.com/“Pgiam”: 45,
46; © iStockphoto.com/“Roel Smart”: 29 (bottom background),
28 (right background), 31 (right background), 37 (bottom background), 40
(background), 44 (bottom); © iStockphoto.com/“Mark Winfrey”: 43 (left
foreground and background); © iStockphoto.com/“Lisa F. Young”: 43 (right);
Maps and Diagrams by Joe LeMonnier: 6–7 (foreground), 11, 16/21, 17, 20,
28 (left), 29 (top foreground), 31 (top left), 33 (foreground), 37 (top foreground),
38 (foreground), 39; Library of Congress: 26 (foreground and background), 29
(top background); NASA: 8 (background), 27, 31 (right foreground), 33
(background), 42; NASA image by Jesse Allen, Earth Observatory: 2–3;
Jacques Descloîtres, MODIS Land Rapid Response Team, NASA/GSFC: 8
(foreground); NASA/Goddard Space Flight Center/Stöckli, Nelson, Hasler: 47,
48; NASA/Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio: 10;
NASA image by Jeff Schmaltz, MODIS Rapid Response Team: 13, 14;
Animation by Robert Simmon, based on data provided by NOAA and archived
by the NASA GOES Project Science Team: 37 (top background), 38
(background),
39 (top background); National Oceanic and Atmospheric Administration
(NOAA): 12, 15, 29 (bottom foreground), 32; Jeff Masters, NOAA: 40
(foreground); Valerie Sigler: 44 (top left and right); Courtesy Wikimedia
Commons/jamesdale10: 41 (top); Back cover: Burton McNeely/Getty Images

责任编辑:张琼 丁尚林

责任校对:陈静

文字编辑:林丹

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京方嘉彩色印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/12 印张 5½ 字数 50千字 2015年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00元

版权所有 违者必究

目录

第一章	飓风来了.....	4
第二章	飓风发生的地点和时间.....	5
第三章	为什么会有飓风.....	10
第四章	飓风有多严重.....	22
第五章	载入史册的飓风.....	26
第六章	风暴科学家在行动.....	38
第七章	在飓风中如何保护自己.....	43
	词汇.....	45
	参考书目.....	45
	更多发现.....	45

如何阅读本书

这本书有点不同于你以往读过的书。它的好多页是折叠过来的,或者是向上掀开的! 沿着  这样的箭头指示,就知道接下来该读哪一段,还可以根据  这样的页码来帮助找到你的位置。祝你开心探索!



北京市科学技术委员会科普专项资助

 美国自然历史博物馆少儿科普

飓风来袭

[美] 玛丽·凯·卡尔森 (Mary Kay Carson) 编著

雪棣 卢伟 译



化学工业出版社

· 北京 ·

INSIDE HURRICANES

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

图书在版编目(CIP)数据

飓风来袭/[美]卡尔森(Carson,M.K.)编著;雪棣,卢伟译.—北京:化学工业出版社,2015.1

(美国自然历史博物馆少儿科普)

书名原文:Inside hurricanes

ISBN 978-7-122-22378-4

I. ①飓… II. ①卡… ②雪… ③卢… III. ①台风—少儿读物 IV. ①P444-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第273253号

Inside Hurricanes © 2010 by Mary Kay Carson

ISBN 978-1-4027-5880-5

All rights reserved.

Originally published in the U.S. by Sterling Publishing Co., Inc.

This edition has been published by arrangement with Sterling Publishing Co., Inc., 387 Park Ave. South, New York, NY 10016.

本书中文简体字版由STERLING PUBLISHING Co., INC.授权化学工业出版社独家出版发行。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分,违者必究。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2013-5373

图片来源: From “Hurricane Intensity and Eyewall Replacement.” Reprinted with permission from AAAS.: 41 (bottom); © Corbis: 4; © Smiley N. Pool/Dallas; Morning News/Corbis: 35; © David Frazier/Corbis: 34; © Jim McDonald/CORBIS: 23 (top); © Will & Deni McIntyre/CORBIS: 23 (middle); © Reuters/CORBIS: 28 (right foreground); © J.P. MOCZULSKI/Reuters/Corbis: 25; © HENRY; ROMERO/Reuters/Corbis: 22; © Blake Sell/Reuters/Corbis: 24 (middle); © Michael Macor/San Francisco Chronicle/Corbis: 36; © Ted Soqui/Corbis: 24 (bottom); © Bernard Bisson/Sygma/Corbis: 30–31; © Michel Jauzac/Sygma/Corbis: 23–24; © Mike Theiss/Corbis: 9, front cover; © US Air Force - digital version c/Science Faction/Corbis: 18–19; © Rungroj Yongrit/epa/Corbis: 5; Image by Robert A. Rohde, Global Warming Art: 7–8; Mark Gong: 37 (bottom foreground); © iStockphoto.com/“ROBERTO ADRIAN”: 6–7 (background); © iStockphoto.com/“Pgiam”: 45, 46; © iStockphoto.com/“Roel Smart”: 29 (bottom background), 28 (right background), 31 (right background), 37 (bottom background), 40 (background), 44 (bottom); © iStockphoto.com/“Mark Winfrey”: 43 (left foreground and background); © iStockphoto.com/“Lisa F. Young”: 43 (right); Maps and Diagrams by Joe LeMonnier: 6–7 (foreground), 11, 16/21, 17, 20, 28 (left), 29 (top foreground), 31 (top left), 33 (foreground), 37 (top foreground), 38 (foreground), 39; Library of Congress: 26 (foreground and background), 29 (top background); NASA: 8 (background), 27, 31 (right foreground), 33 (background), 42; NASA image by Jesse Allen, Earth Observatory: 2–3; Jacques Descloitres, MODIS Land Rapid Response Team, NASA/GSFC: 8 (foreground); NASA/Goddard Space Flight Center/Stöckli, Nelson, Hasler: 47, 48; NASA/Goddard Space Flight Center Scientific Visualization Studio: 10; NASA image by Jeff Schmaltz, MODIS Rapid Response Team: 13, 14; Animation by Robert Simmon, based on data provided by NOAA and archived by the NASA GOES Project Science Team: 37 (top background), 38 (background), 39 (top background); National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA): 12, 15, 29 (bottom foreground), 32; Jeff Masters, NOAA: 40 (foreground); Valerie Sigler: 44 (top left and right); Courtesy Wikimedia Commons/jamesdale10: 41 (top); Back cover: Burton McNeely/Getty Images

责任编辑:张琼 丁尚林

责任校对:陈静

文字编辑:林丹

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京方嘉彩色印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/12 印张 5½ 字数 50千字 2015年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:35.00元

版权所有 违者必究

目录

第一章	飓风来了.....	4
第二章	飓风发生的地点和时间.....	5
第三章	为什么会有飓风.....	10
第四章	飓风有多严重.....	22
第五章	载入史册的飓风.....	26
第六章	风暴科学家在行动.....	38
第七章	在飓风中如何保护自己.....	43
	词汇.....	45
	参考书目.....	45
	更多发现.....	45

如何阅读本书

这本书有点不同于你以往读过的书。它的好多页是折叠过来的,或者是向上掀开的!沿着这样的箭头指示,就知道接下来该读哪一段,还可以根据这样的页码来帮助找到你的位置。祝你开心探索!

飓风来了

飓风是会预先宣布自己要来的自然灾害，它不是凭空而起的。科学家会连续数天甚至数星期观察着风暴如何在海洋上发展和漫游，它们是全球性的天气现象，能从太空里看到！

飓风是持续时间很长的海洋风暴，有着充满了风雨的旋转的云层。它们是地球上最大的风暴。飓风会刮倒建筑、掀倒大树、把船只抛到空中。飓风掀起的巨浪会淹没城镇甚至改变海岸线。这些巨大的风暴产生的大暴雨和龙卷风，影响到飓风周围数百千米范围内的天气。

借助气象卫星的帮助，知道一个飓风的存在并不难。而准确地预测出它的走向和破坏程度就不那么容易了。这是很多科学家都在面对的挑战。他们正在努力工作，试图更全面地了解这个世界上最大的风暴，好保护我们，使我们免受它的破坏。



飓风发生的地点和时间

飓风开始于赤道附近的海洋，也就是热带海洋。实际上，这类风暴的科学名称是热带气旋。在北美，热带气旋叫作飓风。但同样的风暴在世界其他地方就有其他名称。不管它叫什么，飓风的动力“燃料”是至少27摄氏度的温暖海水。不管何时何地，只要海水达到这个温度，就会产生飓风。

风雨之神

飓风 (hurricane) 一词来源于中美洲原住民的语言。Hurakan 是一个玛雅创世神的名字，而 Hurican 是加勒比人对恶魔的称呼。

纳尔吉斯热带风暴是一个巨大的、毁灭性的、致命的风暴。它于2008年袭击了缅甸，造成至少146000人死亡。这个热带气旋开始于印度洋上，所以叫作旋风。

飓风发生在哪里？

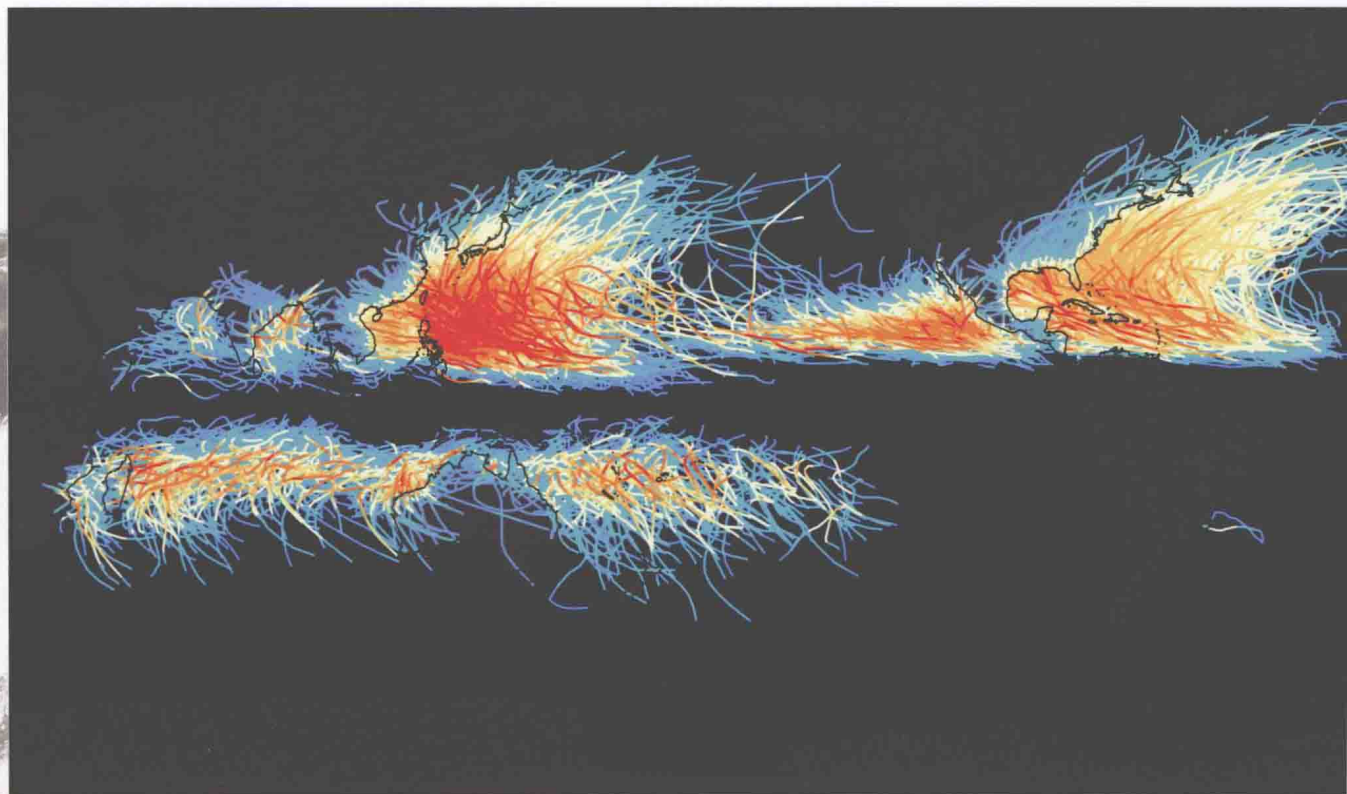
世界范围内的热带气旋



每年全世界平均形成100次热带气旋，大多发生在图中显示的七个彩色海洋区域之一。热带气旋是这些可怕风暴的通称。根据发生的不同地点，它们还有其他名称。那些在北美洲和中美洲两侧的都叫作飓风。同样的风暴在印度洋上就叫作旋风。发生在东亚沿海的北太平洋的叫作台风。哪个洋上发生的风暴最多？哪个半球发生的风暴最多呢？

探索风暴之路

热带风暴的路线



上图中每个丝带状的条纹都是一个热带气旋的路线。这张地图显示了过去150年中发生在世界范围内的所有有记录的热带气旋的路径——包括飓风、台风和旋风。红色条纹表示最强的风暴，黄色的是中等强度，蓝色的最弱。

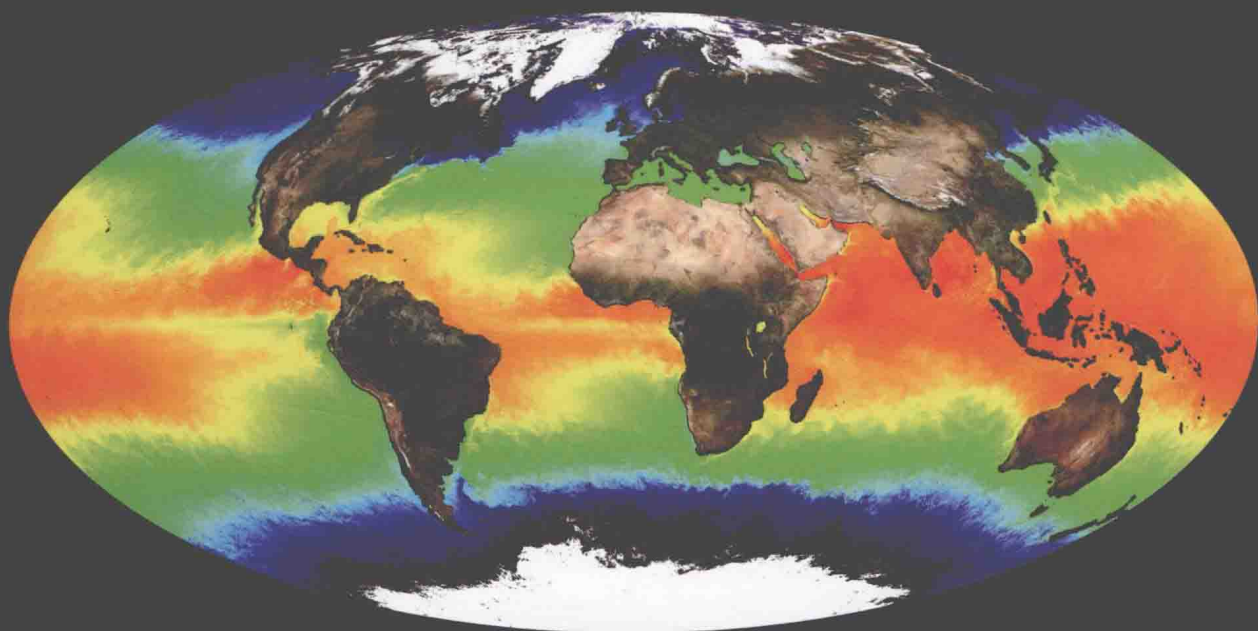
这个图告诉我们很多关于热带风暴发生的地点和原因的信息。看到东南亚沿海最大最红的那一片了吗？那里的海洋平均温度是全球最高的。所有那些热量酝酿了很多风暴。与之相反的，寒冷的洋流冷却了西南太平洋和南大西洋。这使得南美和南非的西海岸几乎完全没有热带气旋。

什么时候是热带气旋季节?

一般来说,海水温度最暖的时候,就是热带气旋的活跃季节——夏天和初秋。北美和中美飓风季节是从6~11月;北印度洋的旋风通常发生在5月和11月;南印度洋和澳洲的热带气旋季节是从12月到转年3月;东亚的台风全年都有,但是从6~12月间最容易形成。

飓风何时发生?

8月和9月是大西洋发生飓风高峰时期,那时海水最温暖。

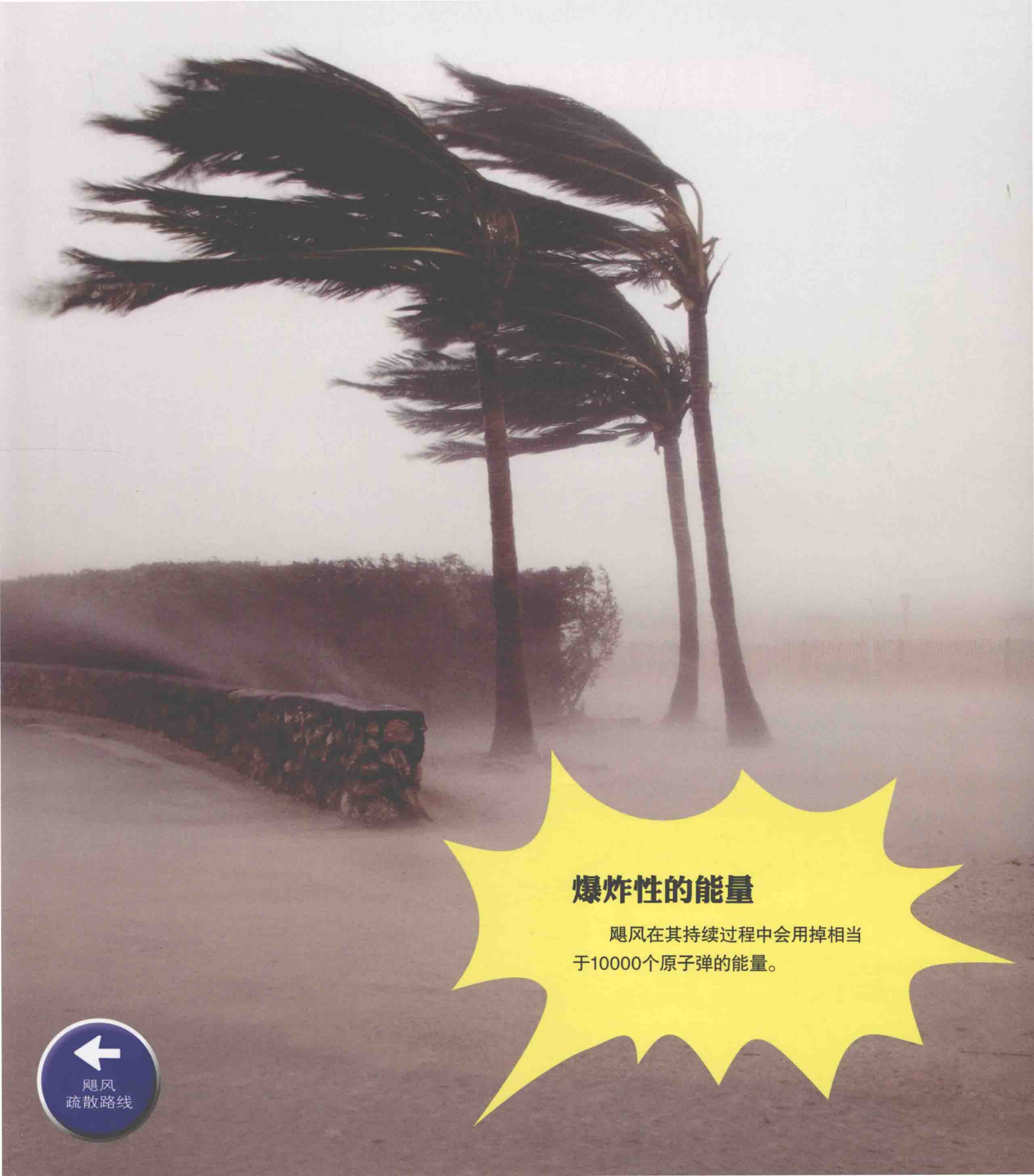


-2 5 10 15 20 25 30 35
°C

上图显示出2001年5月份全世界海洋表面温度。

奇怪的现象

在2004年前,没有人想到飓风会袭击南美。那一年,一个较弱的叫作卡特里娜的飓风袭击了巴西。你能在图上找到它的环形路径吗?



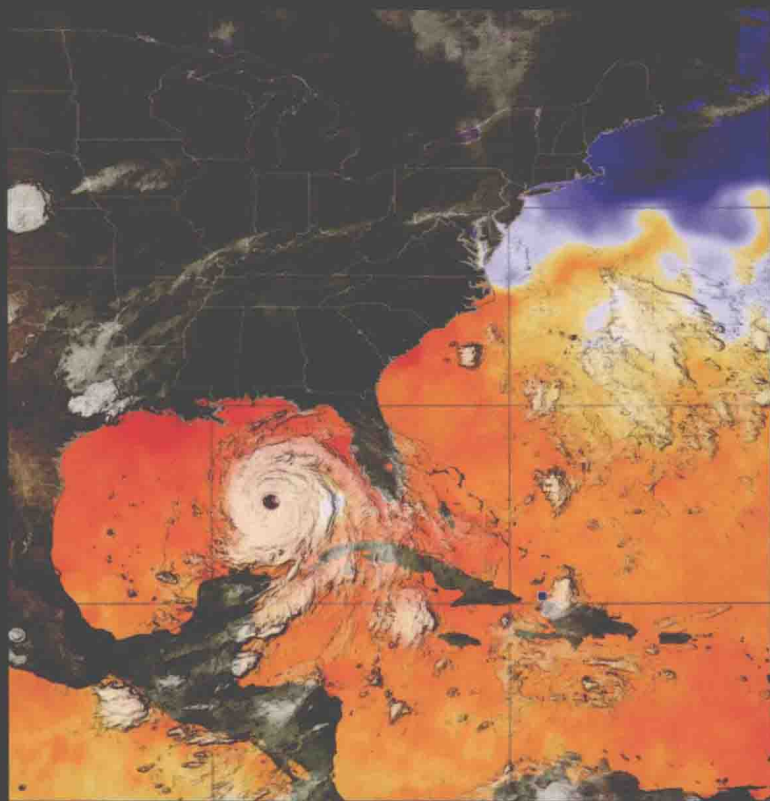
爆炸性的能量

飓风在其持续过程中会用掉相当于10000个原子弹的能量。



为什么会有飓风

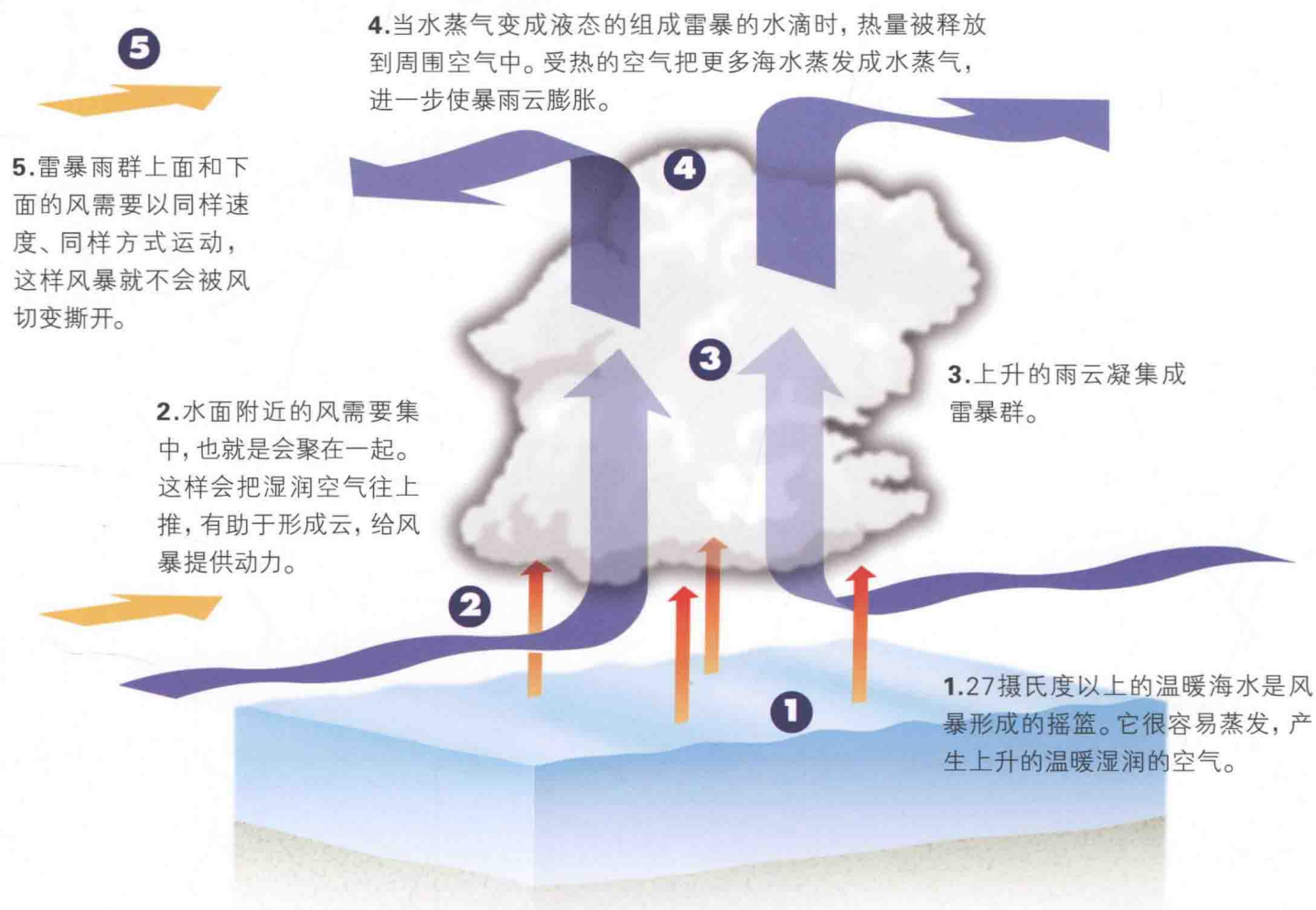
飓风是地球上最大的、最具破坏力的风暴。这些来自热带的巨大的旋转风暴范围可达数百千米。它们的力量可以每秒钟搅动百万立方千米的大气、一天倾倒下7570824立方米的雨水，同时释放出有强大威力的风。一个风速达每小时241千米的飓风，具有11吨的冲击压力。这就像一群大象以赛车的速度朝你冲来。这力量足以粉碎一幢房子，或是把一棵树变成一颗导弹。



如果飓风制造的能量能够转变为电能的话，它在仅仅1天内制造的能量，就足够给全美国供电达半年之久。飓风有如此之大的威力和能量，以至于它们能够影响全球。飓风、台风和其他热带气旋帮助地球平衡温度。这些风暴把一些热量从热带转移到南北极附近较冷的地区。飓风是全球性的天气现象。它们为什么会发生呢？这些可怕的风暴是如何产生的呢？

左图中是2005年8月底，飓风卡特里娜正在朝路易斯安那州和密西西比州袭来。海洋中的颜色表示温度。橙色和红色区域是28摄氏度以上。这个温度足够形成并推动飓风了。在越过墨西哥湾更加温暖的水域之后，卡特里娜飓风变得更强了。

飓风的形成因素



飓

风并不是像龙卷风或闪电那样，是在一瞬间发生的。即使那些最猛烈的飓风，也是从一个小雷暴雨发展而来的。只有当所有适当的因素都集中到一起，一场暴风雨才会发展成飓风。

第一个因素是热量。热量是驱动飓风的动力“燃料”。一场正在热带发展的风暴是从哪里得到热量的呢？它来自于深深的温暖海水。温暖的水很容易蒸发成为水蒸气，就像在雾气腾腾的淋浴里那样。这个蒸发过程产生出另一个必需的大气因素——湿润的空气。当温暖湿润的空气上升时，就形成了雨云。雨云是由非常非常微小的水滴组成的。小到可以在一个茶匙里放下100

多万颗水滴。上升的水蒸气冷却下来就会形成这些微小的水滴。冷却下来的水蒸气失去的热量进入空气。受热的空气会蒸发更多的海水，进一步使雨云膨胀。

还有一个重要因素是合适的风。洋面附近的风必须集中起来，也就是会聚在一起。会聚起来的风把正在发展的雨云向上推动，产生成群的雷暴雨。如果雷暴雨上面和下面的风都以同样速度、同样方式移动，雷暴雨群就会继续发展。这意味着没有多少风切变，而风切变则会把雷暴雨云撕开。如果所有这些因素都集中在一起，酝酿好的雷暴雨群就叫作热带扰动，这是能够发展成热带气旋的风暴的正式名称。热带扰动是飓风的种子。

飓风是如何发展的？

具

备各种适当因素的正在发展的风暴，在成为一个完全成熟的飓风的过程中，经历了四个发展阶段。

第一阶段： 热带扰动



走出非洲

热带扰动是赤道附近温暖的海水上空的一群正在发展的雷暴。会有大暴雨，但没有强风。热带扰动会产生飓风。大部分发展成大规模飓风的热带扰动都开始于来自西非的雷暴群。在飓风季节里，气象学家们密切注视着大西洋的那一边。这一片片离开非洲西海岸的雷暴通常叫作非洲东风波。一群雷暴被信风带着一路向东经过大西洋向美洲移动的过程中，像波浪一样上下运动。

气象学家

气象学家是研究天气的科学家。

第二阶段： 热带低压



添加燃料

在经过温暖的大西洋水域时，风暴添加了湿润的空气“燃料”，增长得更宽更高。洋面上充满水蒸气的温暖气流上升到风暴中。一旦上升的水蒸气碰到高处的冷空气，就形成了云。产生云的过程释放的热量，加热了周围的空气，使得风暴涨得更大更快。当风暴中的气流像烟囱里的烟一样持续上升时，洋面附近的空气被吸向风暴。这个奔流的空气就是风。因为地球在自转，当这些风向内运动时就会弯曲，于是风暴开始旋转。这个旋转的风暴现在是个热带低压，带有大暴雨和风速每小时37~61千米的风。只有十分之一的热带低压会发展成为飓风。

旋转的原因

科里奥利效应这个科学术语描述的是为什么地球的自转使风暴旋转，并且产生飓风的涡旋。