



【法】罗兰·勒胡克 著

Le Soleil notre étoile



太阳， 我们的恒星

中国环境科学出版社

迷你苹果科普系列丛书

法国一流科学家用充满童趣的语言为9~16岁
青少年撰写的科普名著

太阳，我们的恒星

（法） 罗兰·勒胡克 著
玛凯莉·柏尼奥尔 图
传神 译



中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (C I P) 数据

太阳, 我们的恒星/ (法) 勒胡克著; 传神译. —北京: 中国环境科学出版社, 2011. 12

(迷你苹果科普系列丛书)

ISBN 978-7-5111-0593-6

I. ①太… II. ①勒… ②传… III. ①太阳—青年读物②太阳—少年读物 IV. ①P182-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第113587号

版权登记号 图字 01-2009-6111

Le soleil notre étoile

©2007 Le Pommier

DIVAS INTERNATIONAL (迪法国际) 代理本书中文版权。

contact@divas.fr.

责任编辑 邵 葵 陈雪云
责任校对 尹 芳
封面设计 金 喆
排版制作 杨曙荣

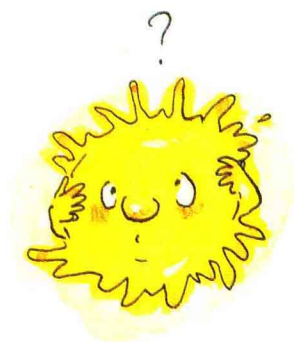
出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京东城区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67130436 010-67133437
发行热线: 010-52899658 010-67125802

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2012年3月第1版
印 次 2012年3月第1次印刷
开 本 787×960 1/16
印 张 4
字 数 50千字
定 价 10.00元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

目录

引子	1
太阳是什么	6
太阳离我们很远，但能温暖我们	13
太阳为什么会发光	18
太阳为什么温度高	21
太阳的诞生	30
太阳最终会消亡	34
人类是怎么知道的	38
动手小体验	44
头脑风暴	48



引子

周末到了，保尔邀请西德尼、娜嘉和亚瑟到他家院子里打乒乓球。姑娘们可找到报仇的机会了——上次她们输得很



惨！男孩子们总是在不停地讲笑话，姑娘们都没法专心打球了。但是当他们到达时，等了很长时间保尔才出来开门。保尔很兴奋地带着他们来到了花园，瞟都没瞟一眼乒乓球台，直接跑到了花园后面，那里是保尔家和邻居家之间的栅栏。他带着神秘的表情，把一根手指放在唇边让大家不要说话，然后小心地分开灌木丛。大家看到在栅栏后有一个大胡子男人，他有一头很久没有梳理过的乱蓬蓬的红棕色头发，他在一台指向天空的设备旁忙碌着。

“我敢断定他正在和外星人通话。”保尔小声说。

娜嘉说：“胡说！我们可不是生活在你的科幻小说里！”

保尔说：“从我的窗户那儿，我能看见他的院子，我看见他长时间地盯着天空看，有时是在深夜！这不是证据吗？嗯？你想，他半夜三点搬弄这个机器，不是给外星人发报还是什么？”

西德尼说：“你想过吗，他可能只是在观测星星？尊敬的保尔先生！”

保尔觉得他被讽刺了，于是反驳道：“那你觉得现在他在干什么？大白天的，什么星星也看不到啊！”

四个人中，亚瑟的胆子最大，他说：“别瞎猜了，我们去问问他就行了。”

他把栅栏分开了些，钻了过去：“嗨！先生，你是在和火星人通话吗？你的仪器上可没有麦克风啊！我是亚瑟，栅栏那边是娜嘉、西德尼和保尔。”

大胡子先生对这个问题感到很意外，他挠挠头，更让人觉得他像



是分不清梳子和手指的作用。

“嗯，你好，我叫罗兰。我没有在和绿色的小外星人讲话！”大胡子先生罗兰说。

“那你在做什么呢？”娜嘉问。

娜嘉鼓起勇气，她走上前和亚瑟站到一起，另两个人也马上跟过来了。

罗兰说：“我在观察天空。”



保尔说：“但是在大白天看不到星星啊！”

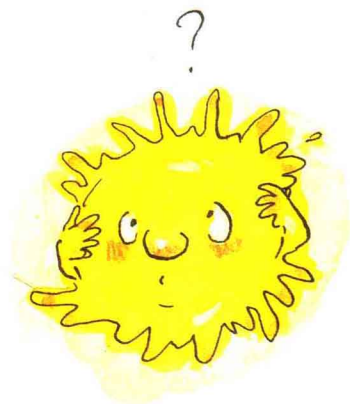
罗兰说：“不对！有太阳，它是离我们最近的恒星。”

“为什么你要观察太阳呢？”西德尼问道。

罗兰说：“我观察太阳是因为我对它感兴趣，我观察太阳看它是不是有了新的斑点，或者是不是有耀斑爆发。我有时会在大晴天观察，就像今天这样。但要小心，太阳太亮了，盯着看会灼伤眼睛的。所以我总是用天文望远镜把它投影到这张卡片纸上。你们看到了吗？”

保尔说：“是的！确实是有黑色的斑点。一共三个，这一个好像更大点儿。这些是火山口吗？”

罗兰说：“不是，那些是太阳上温度稍低的区域。太阳表面不像地球或者月球那样是固态的，所以它不会有火山口或者山脉。我刚才说的耀斑爆发是太阳表面规模宏大的爆炸现象，和地球上的火山爆发不同。耀斑爆发消退时，太阳表面上的物质会形成一个巨大的拱门，大到地球都可以通过！可惜，



今天我没能看到。”

娜嘉问：“光线呢？光线在哪？”

罗兰说：“光线？你在说什么光线？”

娜嘉说：“你知道，就是我们画太阳时，画在太阳边上的那些线！”

罗兰说：“啊，那些光线啊！你看，在太阳的投影上是没有那些光线的。我想人们画上光线是为了表示太阳很明亮，那些是光的射线。”

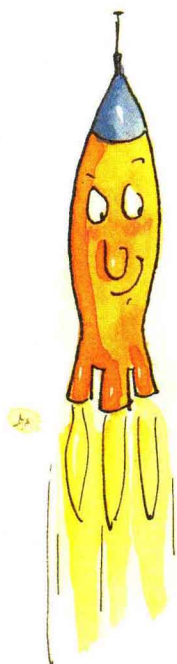
太阳是什么

亚瑟说：“你确定是光的射线吗？我认为是火的射线！”

罗兰说：“火的射线，你认为太阳是什么？你认为它是由什么组成的？”

亚瑟说：“我认为它是个大火球。证据就是，太阳出来后我们就觉得暖和！”

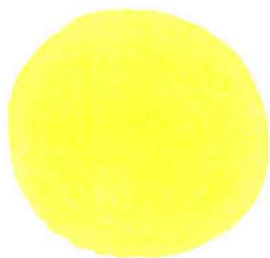
亚瑟很自豪自己堵住了这个疯子的嘴。罗兰反驳道：“我明白你的意思。但是，太阳里没有火，它事实上并没有在燃烧。它更像块处于白炽状



态中的金属。”

娜嘉问：“白什么？”

罗兰说：“白炽，就是说它都热到发光了。事实上，太阳是个巨大的炙热的气态球体。你们知道什么是气体吧？”



西德尼比娜嘉更快地抢着回答说：“就像我们呼吸的空气。”

罗兰说：“空气就是气体，但还有很多别的气体。气体，就是某种不像石头那样的固体，也不像水那样的液体的物质。在太阳里，有各种气体。氢气和氦气的含量非常丰富，我们在地球上也能找到这两种气体。前者用来充当火箭发动机的燃料，而后者你就知道了，用来充气球使气球飞起来。”

保尔也加入了讨论：“你说太阳巨大，我看它也就这么大。”保尔用手比划着。



罗兰说：“哦，不！太阳是很大的。想象一下你是个魔术师，挥动一下魔术棒，就能把太阳变成柚子那么大。按照同样的比例，你认为地球有多大？”

保尔说：“我不知道，像栗子那么大？”

“不对！”出乎孩子们意料，罗兰哈哈大笑，“比那个小得多，像一粒粉尘那么大！”

娜嘉吃惊地说：“一粒粉尘？”

罗兰说：“对！太阳的直径是地球的109倍，也就是惊人的1 396 000千米。”

保尔说：“那么，它比太阳系的任何行星都大了？”

罗兰说：“比太阳系最大的行星木星和土星都大，甚至比所有行星的总和还大。由于太阳直径大，所以它的体积和质量也很大。想象一下，假如太阳的质量和你一样，那么地球的质量就是一颗小豌豆！太阳的质量是地球的33万倍，也就是 200×10^{28} 公斤，2后面跟着30个零呢。下次你午饭吃豌豆时，想象一下你是太阳，每次都吞掉十几个地球！你就会记得，我们的星球对太阳而言是多么小了。”

西德尼接着问：“你刚才说太阳很热。有没有我家厨房的炉子热？如果有就太好了，我们就可以在那里烤鸡吃了！我最喜欢吃烤鸡！”

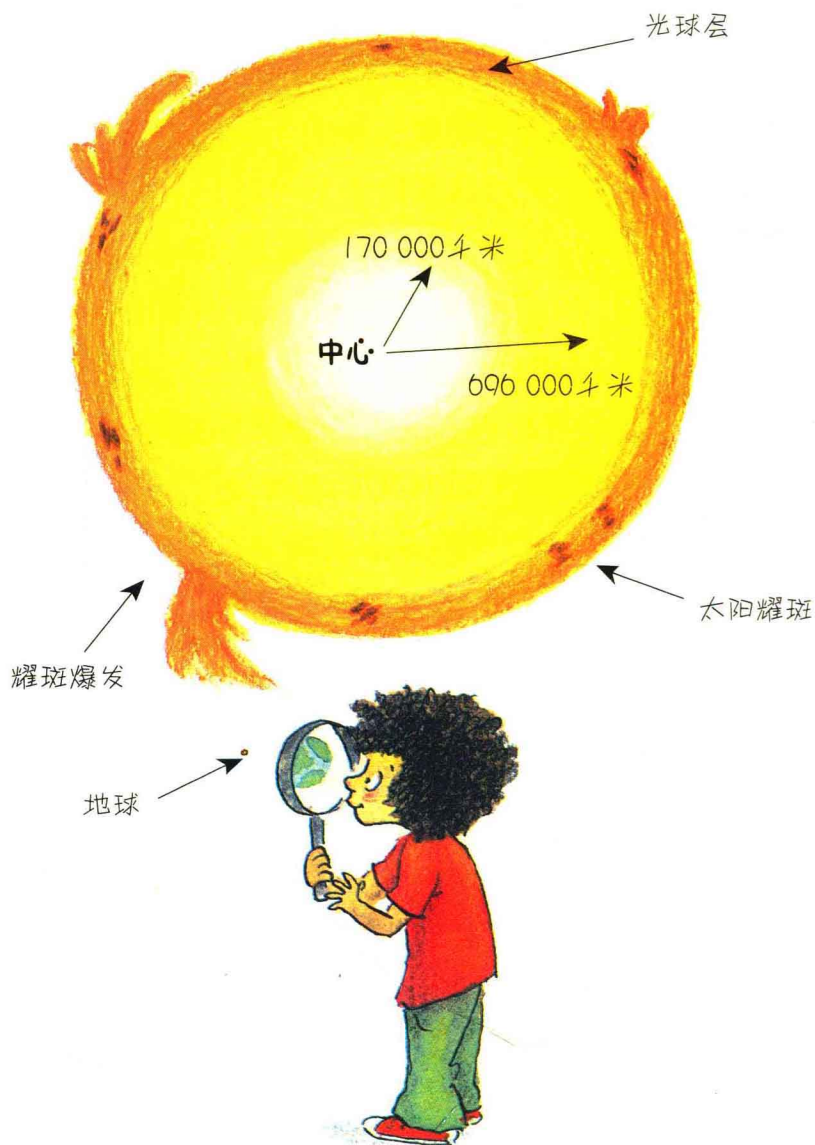


罗兰说：“太阳可比你家厨房的炉子温度高多了！假如要烤鸡，需要把温度调到 180°C 。想象一下，在太阳表面，温度高达 $5\,500^{\circ}\text{C}$ 以上。在这个温度下，你的鸡将完全碳化，那将是一顿糟糕的晚饭！”



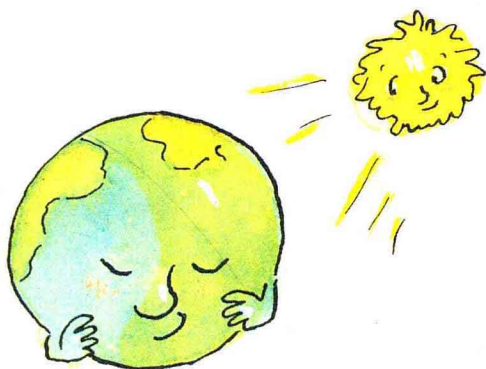
亚瑟说：“ $5\,500^{\circ}\text{C}$ ！哇！那真是很热啊！你说，去那里是不是要穿上特殊的服装，就像火山科学家那样？”

罗兰说：“我觉得不可能，在这样的温度下，所有的金属都会熔化！所有的材料都



会变成气体。一套火山探险装备保护不了你。”

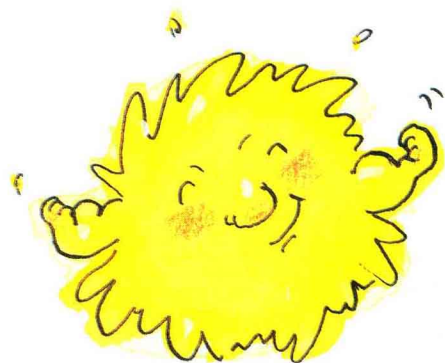
“就是说太阳上没有居民了？”保罗失望地问道。



罗兰说：“我没有。如果有，他们都很耐热！”他又一次哈哈大笑起来，看来是对自己的用词很满意。四个孩子互相默契地看看：“哼！我们可能让这个大人开这种无聊的玩笑！”

娜嘉问：“我们能用水浇灭太阳的高温吗？”

听到她的问题后，罗兰惊讶地张大了嘴。他回答道：“你的想法很有意思，但不现实。下次你吃肉的时候，让你妈妈用热锅做个实验。注意，锅里不能全是油！让她放几滴水到锅里。锅很热，而加入的水很少，你会看到水马上就蒸发了！‘嗤’的一声，水就变成了水蒸气。锅还是很热。事实上，为了有效地冷却热锅，需要把它迅速泡在水中。你可以看到需要大量的水来冷却刚刚烧过的锅。想象一下，需要用多少水来浇灭太阳？即使使用地球上所有的水，它们都会在到达太阳表



面前就被蒸发了！”

亚瑟问：“既然太阳这么热，为什么它没有点燃地球呢？”

罗兰说：“想象一下，你坐在一堆篝火旁，不太远，刚好能够取暖，但如果太近，那样你会像烤鸡一样被烤

熟。当你靠近篝火加些木柴时，你能感觉到非常烫。对太阳来说，也是一个道理。就像你坐在篝火旁一样，地球离太阳不近也不远，距离正好。”

太阳离我们很远，但能温暖我们

西德尼问：“什么是正好的距离？”

罗兰说：“阳光需要500秒到达地球。因为光速是每秒300 000千米，这个距离就不短了。你们能不能计算一下？”

西德尼、娜嘉和亚瑟说：“算一算，保尔，你的算术最好！”

保尔说：“算一下……你刚才说光每秒速度为300 000千米……”

娜嘉打断道：“好快啊！”

罗兰说：“是的！光可以在1秒之内围绕地球跑7圈！”

“光以每秒300 000千米的速度跑500秒，就是300 000乘以500千米，也就是1.5亿千米！”保尔得意扬扬地说。

