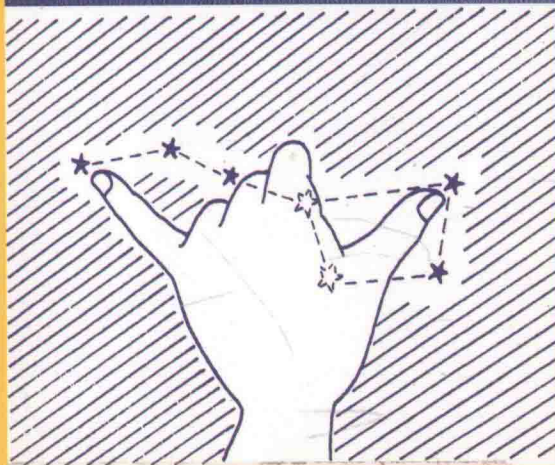


WILEY

做中学丛书

24 堂星座实验课

Janice VanCleave's Constellations for Every Kid



【美】詹妮丝·范克里夫 著 林文华 译

美国最受欢迎的实验书，开启学习新模式



上海科学技术文献出版社

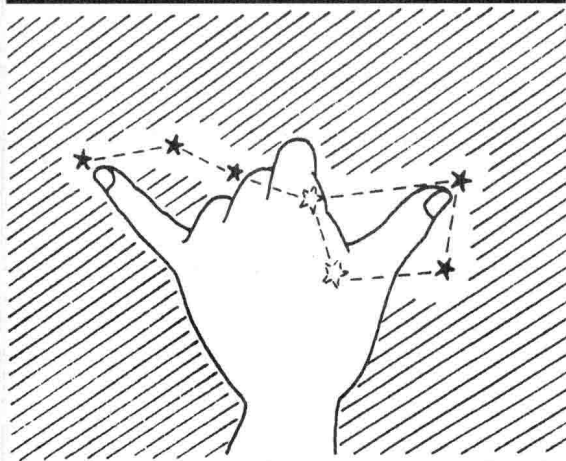
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

WILEY

做中学丛书

24 堂星座 实验课

Janice VanCleave's Constellations for Every Kid



【美】詹妮丝·范克里夫 著 林文华 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

24 堂星座实验课 / (美) 詹妮丝·范克里夫著; 林文华译.
—上海: 上海科学技术文献出版社, 2014.12
(做中学)
ISBN 978-7-5439-6403-7

I . ① 2… II . ①詹…②林… III . ①星座—青少年读物 IV . ① P151-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 244628 号

Janice VanCleave's Constellations for Every Kid: Easy Activities that Make Learning Science Fun

Copyright © 1997 by Janice VanCleave

Published by John Wiley & Sons, Inc.

Illustrations © Laurel Aiello

All Rights Reserved. This translation published under license.

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©

2014 Shanghai Scientific & Technological Literature Press Co., Ltd.

版权所有·翻印必究 图字: 09-2013-532

责任编辑: 石 婧

装帧设计: 有滋有味 (北京)

装帧统筹: 尹武进

24 堂星座实验课

[美]詹妮丝·范克里夫 著 林文华 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市人民印刷厂

开 本: 650×900 1/16

印 张: 14.25

字 数: 154 000

版 次: 2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6403-7

定 价: 20.00 元

<http://www.sstlp.com>

前言

本书介绍的是有关星座的知识。“星座”的意思是“星星的组合”。早期的观星者们用星星做连点游戏。他们想象星星之间有连线,形成多种形状,比如熊、狗、龙、狮子和飞马等动物,还有国王、王后、困境中的少女和救她的英雄等人物。在由天空中的小点构成的图画中则形成了茶杯、秤、大斗、小斗一类的物品形状。

星座的名称不仅世代相传,而且传遍各国,它们的拉丁名称至今仍被使用。尽管星座的名称相同,有关星座的故事却因各国文化的不同而不同。

本书将介绍如何找到天空中的许多星座,并回答有关恒星和夜空中其他天体的问题,比如,什么是银河? 星星离地球有多远? 地球上不同地方的人能看到同样的星星吗?

如何使用星图

根据星图可以找到星座。本书的星图上只显示较亮的恒星和本书中谈及的星座,并不显示所有能看到的星座。有关每个季节更完整的星图,可参照附录。

书中的五角星和圆圈表示恒星。每个星座中的恒星之间用虚线连接起来,构成了早期的观星者们想象出来的图形。星图上标有星座和恒星的名称。星图底部所标的方向是你必

须面对的方向,这样你就能看到对应的星座及恒星了。

即使是同一片天空,人们处在不同的纬度所看到的情况也会有所不同,因此,本书中的所有星图都选择了 40°N (北纬 40° ,北京位于 40°N 附近)来描述星座的位置。如果你住在 40°N 以北的地区,就能看到北地平线附近的恒星,但它们没有在星图上显示出来,而星图上处于南地平线附近的恒星更靠近地平线,或者在地平线的下方,因而也不在视线之内。如果你住在 40°N 以南的地区,情况恰好相反。在 $25^{\circ}\text{—}50^{\circ}\text{N}$ 的地区,书中的星图非常有用。

40°N 的星座处在星图上所显示的大体位置上,并且标有日期和时间。尽管任何一个时区内的时间都是相同的,但即使是在同一时间,这个时区内不同地方的观察者们所看到的同一个星座的位置也是不同的。星图上显示的恒星是以你所在时区的中央经度为准的,如果你处于所在时区的中央经度的西边,相对星图上显示的位置而言,天空中的星座就会略微偏东。如果你处于所在时区的中央经度的东边,相对星图上显示的位置而言,天空中的星座就会略微偏西。如果想找到比星图上显示的更早时间的星座,就必须向更东的方向看去。想找到更晚时间的星座,就必须向更西的方向看去。

一张扁平的星图看上去就像是有 4 条相同手臂的十字架,弧形的边线向外延伸。每条手臂各表示一个方向:北、南、东、西。每条手臂的外端代表地平线,并且写有“脸朝北”“脸朝南”等字样,以便让你知道星图和天空之间的一致关系。如果星图的下面写有“脸朝南”,你就脸朝南,这样星图和天空就达成一致。星图的中心是 4 条手臂的交汇点,正上方被称做天

顶,用“+”表示。

研究星座的关键在于要有晴好的夜空和一点耐心。刚开始时你可能需要几分钟才能找到一个星座,所以不要着急,要放松心情。草坪上的一张椅子或一条毯子就能使你舒适随意地凝望天空。找到星座后,你就可以寻找自己想象中的图形,然后编出精彩动人的故事。

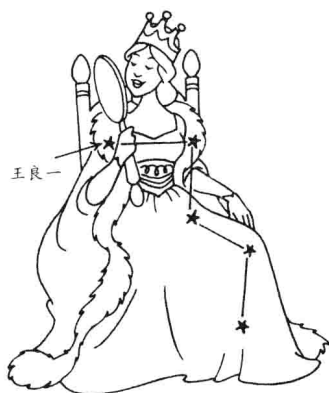
目 录

前言 1

1. 星光璀璨 1
2. 空中之位——在天球上寻找恒星及其位置 9
3. 随时空变化的天空——确定能看到的星座的不同位置 19
4. 如何运用星图寻找星座 29
5. 寻找拱极星座 39



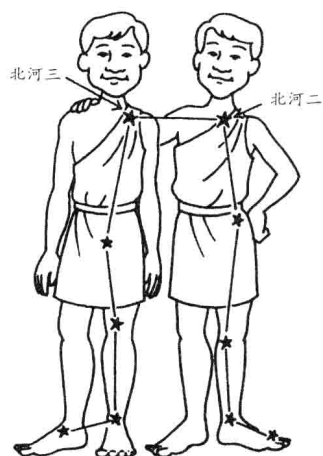
英仙座



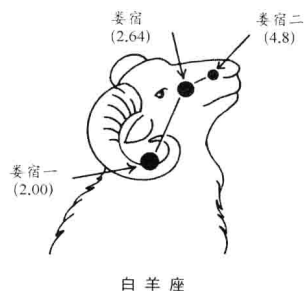
仙后座

6. 寻找大熊座 50
7. 寻找小熊座 57
8. 寻找仙后座 66
9. 寻找仙王座 77
10. 寻找天龙座 85
11. 寻找黄道星座 94
12. 寻找天秤座 103

- 13. 寻找人马座 112
- 14. 寻找狮子座 122
- 15. 如何比较恒星的亮度 132
- 16. 寻找春季星空中的星座 141
- 17. 寻找长蛇座 153
- 18. 寻找夏季星空中的星座 161
- 19. 寻找武仙座 168
- 20. 寻找秋季星空中的星座 175



双子座

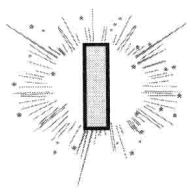


白羊座

- 21. 探测英仙座 184
- 22. 寻找冬季星空中的星座 192
- 23. 确定冬季星座中的星型 199
- 24. 寻找猎户座 206

附录 四季星图 215

译者感言 219



星光璀璨

知识必备

数千年前,人们就讲述有关星星的故事。在他们的想象中,不同的星星之间有着连线,把星星连接起来,组成不同的形状,代表故事中不同的人物和事物。这些故事世代相传。随着岁月的流逝,故事内容或许有所演变,天空中的星星却一如既往。早期的观星者们想象出来的图形现在被称为星座。天空中共有 88 座举世公认的星座。只有在地球的赤道(一条假想的以东西向围绕地球中心表面一圈的线)上才能看到大部分星座,但即使在赤道上,你也不能同时观察到所有的星座,因为地球挡住了你观看天空的部分视线。

在晴好的夜晚,你可以看到一条朦胧的银白色云状星光带跨过夜空,从地平线的一端延伸至另一端,这就是银河。古希腊人把银河称为 Milky Way,把它想象成是天上的神后喂养婴儿时流淌出来的乳汁形成的,横贯天空。仔细观察银河,你会看到其中的黑色条纹,那是银河大暗隙,在太空中弥漫几百万千米。银河大暗隙只是暗星云的一部分,暗星云本身不会发光,而且密度很大,部分或是全部遮挡住其后面的恒星所发

出的光亮。

银河穿过银河系。银河系由大量的星星、尘埃和气体组成。由于引力的作用,这些星星、尘埃和气体便聚集在一起。

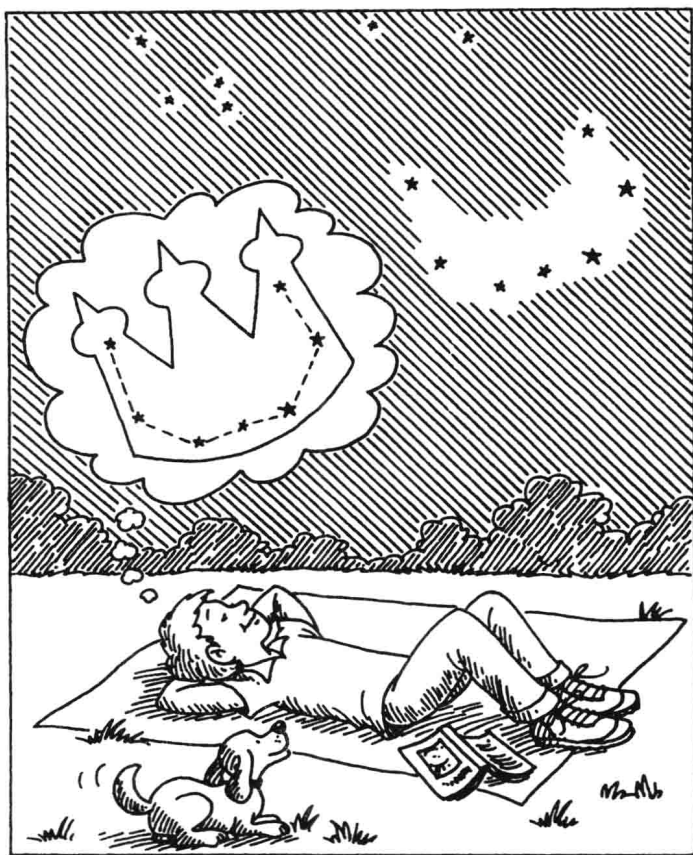
从上往下看,银河系宛如一辆旋转着的风车。从侧面看,银河系又像一张中部略微隆起的扁平的碟片。这种形状的星系叫做**漩涡星系**,有一个明亮而高密度的中心,四周是恒星、行星和其他天体的螺旋臂。整个银河系围绕自己的中心在太空中旋转。我们所处的太阳系就在其中的一个漩涡星系中,以每小时 90 万千米的速度围绕银河系的中心迅速旋转。环绕银河系一周,太阳系得用上约 200 万年。

构成星座的恒星并不像许多图上画的那样,真的有 5 个尖角。事实上,它们主要是由氢气和氦气组成的巨大天体。恒星的中心密度很大(各种物质紧密聚集在一起),温度很高。高温使原子快速运动,核心部分(即原子核)便熔化,相互碰撞时会结合在一起构成一个新的核。在一系列的过程中,4 个氢核熔化成一个巨大的氦核,同时散发出大量的热能和光能。这一过程叫做**聚变**。

所有的恒星、太阳、月亮和行星都叫做天体。围绕太阳旋转的巨大天体叫做**行星**。围绕太阳这颗恒星旋转的一群天体叫做太阳系。太阳是最明亮、离地球最近的一颗恒星。太阳和其他恒星不断地发光,但太阳只在白天被看到,而其他恒星通常只在晚上被看到。白天的阳光如此强烈,因而人们无法看到这些恒星的星光。

夜间,太阳被地球的**地平线**(天空和地球看上去似乎连接在一起的那条线)挡住。尽管我们看不到太阳,但还能看到其光亮,因为阳光从月亮和行星的表面反射出来。夜空中明亮

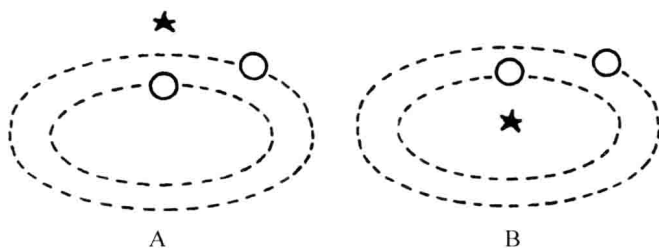
的月亮和一些行星实际上并不会发光,只是阳光照射到了它们的表面。



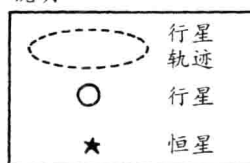
天体间的空隙几乎是漆黑一片,空空荡荡。星际物质(存在于天体间的物质)中大约 99% 为气体,而其中的大部分为氢气,仅 1% 为星际尘埃,这种尘埃不同于房屋四周的灰尘。房屋灰尘主要由布料、尘埃和死皮细胞的微小粒子构成,而星际尘埃只有在显微镜下才能被看到,主要成分为碳和硅酸盐(沙子就是由硅酸盐构成的)。

思考题

A 图和 B 图中,哪颗星是太阳?



说明



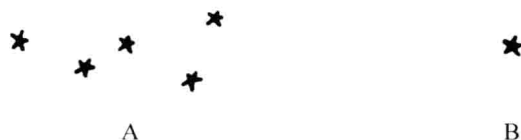
解题思路

太阳是被行星围绕旋转的恒星。

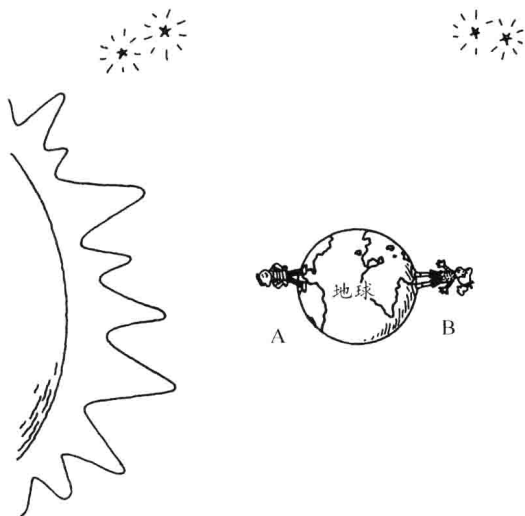
答: B 图中的恒星为太阳。

练习题

1. 下列图中,哪幅图为星座图?



2. 地球上的两位观察者 A 或 B，哪一位因为阳光而看不到星光？



小实验 星光

实验目的

区分发光天体和不发光天体。

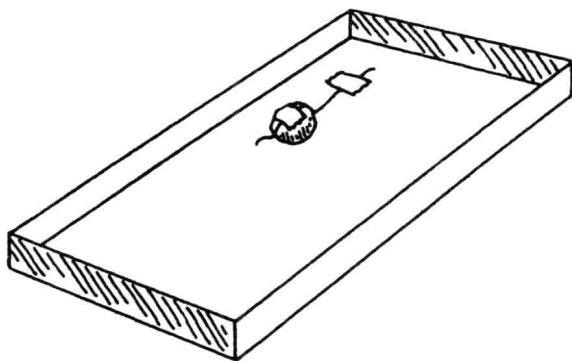
你会用到

一张边长为 10 厘米大小的正方形薄铝箔，一卷透明胶带，一根 10 厘米长的细绳，一只有盖子的大鞋盒，一把直尺，一把剪刀，一手电筒。

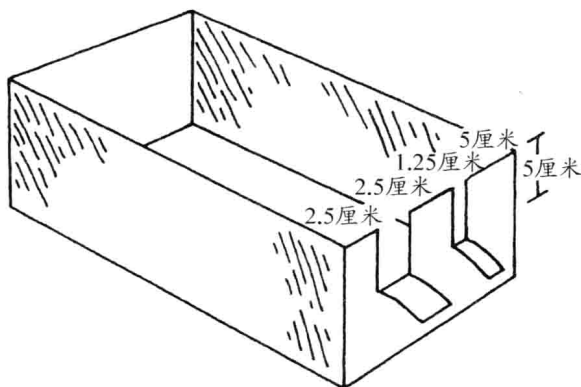
实验步骤

- 1 把铝箔揉成葡萄大小的圆球。

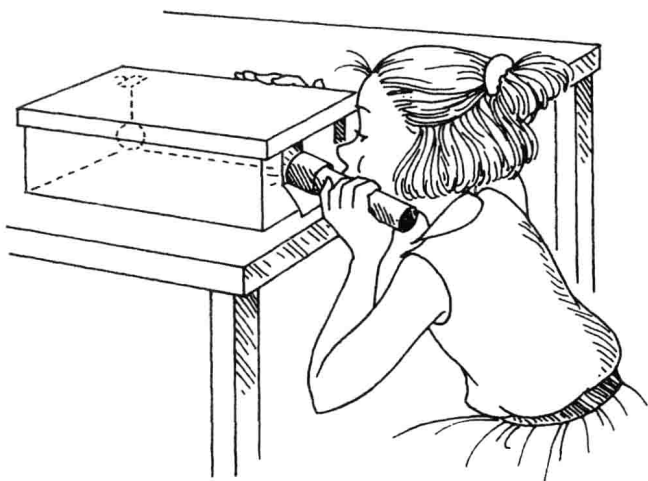
- ② 用透明胶带把细绳的一端固定在铝箔球上。
- ③ 打开鞋盒盖,里面朝上放好。如下图所示,将另一端的细绳固定在离鞋盒盖角落约 5 厘米的地方,使细绳和鞋盒盖的长边保持平行。



- ④ 在鞋盒盖的一条短边上,离右角约 5 厘米处割开一个 1.25×5 (厘米) 大小的折盖。在同一条短边上,离左角约 2.5 厘米处割开一个 2.5×5 (厘米) 大小的折盖。



- ⑤ 关闭大折盖,打开小折盖,将盒盖盖在鞋盒上。使铝箔球垂悬在另一条短边处。
- ⑥ 将鞋盒放在桌子上,通过打开的折盖朝盒子里观看。注意观察能否看到垂悬着的铝箔球。
- ⑦ 揭开盒盖,打开大折盖。
- ⑧ 重复步骤 5—6,通过打开的折盖用手电筒照射盒内的铝箔球。



实验结果

在没有手电筒照射的情况下,看不到或只能隐约看到盒内的铝箔球。反之,则能看到铝箔球闪闪发光。

实验揭秘

在这个实验中,铝箔球代表月亮,手电筒代表太阳。就像实验中的模型一样,月亮不会发光,只有在会发光的天体即太阳的光线的照射后,月亮才会发光。

练习题参考答案

1. 解题思路

天空中的恒星被想象中的连线连接起来,构成一个有形状的星团,这就叫星座。

答:图 A 为星座图。

2. 解题思路

(1) 太阳和别的恒星不分昼夜地持续发光,但白天的阳光如此强烈,所以人们看不到恒星发出的光。

(2) 哪一位观察者站在地球朝阳的一面?

答:由于强烈的阳光照射,观察者 A 看不到星光。

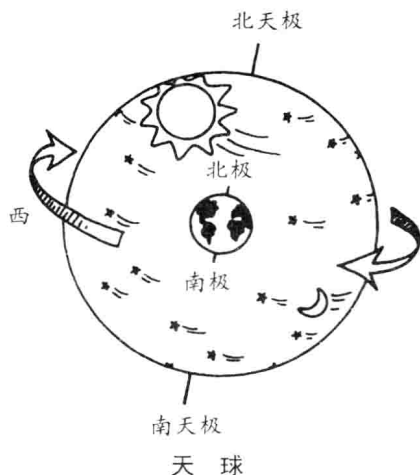


空中之位

——在天球上寻找恒星及其位置

天 球

根据想象,天文学家们设计了一个天体仪,以帮助寻找各个天体。在这个不停旋转着的空心球中,地球被想象成位于中心,四周是其他的天体。这个被想象出来的球体叫做天球。



就如利用假想的经线和纬线能找到地球上不同的地方一样,可以利用天球上的想象参考线找到恒星和其他天体的位置。