Une nuit

Trinh Xuan Thuan

一个天文学家的夜空漫游指南

[美]
郑春顺
著

单志斌
译

中信出版集团

Une nuit
Trinh Xuan Thuan

一个天文学家的夜空漫游指南

[美]
郑春顺

译

中信出版集团 | 北京

图书在版编目（CIP）数据

一个天文学家的夜空漫游指南 /（美）郑春顺著；单志斌译 . -- 北京 : 中信出版社 , 2019.7
书名原文 : Une nuit
ISBN 978-7-5086-9713-0

Ⅰ . ①一… Ⅱ . ①郑… ②单… Ⅲ . ①天文学—青少年读物 Ⅳ . ① P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 253137 号

Une nuit by Trinh Xuan Thuan
Copyright © L'Iconoclaste, Paris, 2017.
Simplified Chinese edition arranged through Dakai Agency Limited.
Simplified Chinese translation copyright ©2019 by CITIC Press Corporation
ALL RIGHTS RESERVED
本书仅限中国大陆地区发行销售

一个天文学家的夜空漫游指南

著　　者：[美]郑春顺
译　　者：单志斌
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座　邮编　100029）
承 印 者：鸿博昊天科技有限公司

开　　本：787mm × 1092mm　1/16　　印　　张：14.5　　字　　数：90千字
版　　次：2019年7月第1版　　印　　次：2019年7月第1次印刷
京权图字：01-2018-7846　　广告经营许可证：京朝工商广字第8087号
书　　号：ISBN 978-7-5086-9713-0
定　　价：68.00元

版权所有 · 侵权必究
如有印刷、装订问题，本公司负责调换。
服务热线：400-600-8099
投稿邮箱：author@citicpub.com

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

我对夜晚爱得深沉。

这种感情如同人们对祖国、对情人的爱，

似一种本能，深深扎根，难以克制。

我的感官全部活跃起来：

凝视着她的模样，呼吸着她的芬芳，聆听着她的寂静，感受黑暗轻抚我的肌肤。

白昼粗暴而喧嚣，让我疲惫又厌倦。

我挣扎着从床上爬起来，乏弱无力地穿衣，

带着满心懊恼出门，挪动半步已经筋疲力尽，

只言片语亦似千斤负荷，即便浅浅思绪也难承其重。

而当日头西落，一种难以名状的喜悦就悄然袭来，浸润我的全身。

我苏醒过来，焕发出生机。

地上的影子渐渐拉长，我也感觉重获新生，

更加年轻、力壮、机敏、愉悦。

—

居伊·德·莫泊桑

《夜》

献给我的夫人

以及所有凝视宇宙的人

PART ONE 夜幕降临

云端之外 4
晴好一夜 5
光将我们与宇宙相连 9
看不见的光 15
送上卫星轨道的眼睛 18
日落 19
颜色的变幻 22
蓝光 23
月亮：夜晚之星，地球之女 24
理想的卫星 28
地月间的精妙互动 29
潮汐 30
鹦鹉螺的证言 34
白日黑夜 39
在地球阴影里的月亮 44
金星 44
木星：行星之王 52
旁白：夜晚也是恋人们的时间 57

PART TWO 夜色深沉

光谱 68
天顶 69
天空中的光亮火线 73
流星雨 76
沉默的见证者 77
小行星库 78
彗星云 78
巴林杰陨石坑 83
漫漫寒冬夜与恐龙的灭绝 83
偶然的撞击 87
星座：旧时的日历 88
大熊座 90
黄道十二宫 91
北极星：指北之星 93
银河 96
夜的色彩 98
视锥细胞和视杆细胞 100
画一片星空 104
夜的威胁 105
炸弹隆隆 109
照亮夜空 110
人造光 112
黑暗天空保护区 113
夜行性动植物 116
夜之寂静 118
我们都是恒星的孩子 123

傅科摆 126
每个部分都包含着整体 127
我们的幸福取决于他人的幸福 130
世事无常 134
粒子与中微子 136
佛教的智慧 137
旁白：夜晚也是恐惧的时间 141

PART THREE 夜渐阑珊

夜色为何是黑的？ 151
开普勒 152
宇宙的命运 154
恢恢宇宙之网 158
薄饼与纤维 159
火与冰 160
宇宙财产清单 165
暗物质 166
暗能量 170
永恒的扩张 171
光明与黑暗 173
对蓝色星球的冥思 176
火星人 177
人与宇宙的紧密共生 181
成功的组合 184
人类在宇宙中是孑然一身吗？ 187
风声 188
偶然还是必然？ 190
人类理解宇宙的效率之高不合常理 191
当太阳升起 194
旁白：夜晚也是神秘的时间 201

致谢 211
天文摄影图片索引 212
文学艺术图文索引 213
参考书目 215

夜幕降临

天空广袤辽远，云集璀璨万千，
空间蓄积于此，世界绵延无边。
我们离他太远，无法被他构建，
我们离他太近，避不开他的视线。

——

赖内·马利亚·里尔克

《献给夜的诗》

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

我现在身处太平洋中央的夏威夷岛上。不过跟明信片上的画风不同，并没有细细的沙滩和棕榈树伴我左右。放眼望去，土地干涸，寸草不生，这番景象倒更像月球表面。我们现在位于莫纳克亚山（Mauna Kea）的山顶，这座死火山是地球上观测宇宙的最佳地点之一，它上次喷发已经是 5000 年前的事了。站在海拔 4207 米的山顶，垂直来看我们已经攀登了大气层高度的 40%，天空纯净无比。这里空气干燥而稳定，没有光污染，也不会受其他来自城市的负面因素干扰。

天文学家们都很了解这一点。来自 11 个国家（法国是其中之一）的天文工作者们在山顶架起了 13 台天文望远镜。其中有 2 台凯克望远镜，它们的镜面直径达 10 米，是现今口径最大的望远镜之一。一台望远镜的性能主要由它在一段时间内所能捕捉的光子的数量决定。因此，望远镜的镜面直径越大，单位时间内能捕捉的光就越多。莫纳克亚山是当代天文学观测最重要的基地之一，在这里观测到的天文物理学发现数量众多、世界领先。现在，规模更大的 TMT 望远镜[01]的建设蓝图已经逐渐清晰起来。这一前所未有的超大直径可以显著增强 TMT 望远镜捕捉宇宙中光线的能力，其性能可达到凯克望远镜的 9 倍。这样一来，科学家就可以观测到宇宙中亮度

01
-
即 30 米望远镜，它的反光镜直径有 30 米。TMT 望远镜的建设计划曾因夏威夷原住民的反对活动而受阻，项目一度停滞。2017 年 9 月 28 日，夏威夷州土地和自然资源理事会授予了 TMT 望远镜新的施工许可证，该计划得以重新实施。（说明：本书所有脚注均为译者注。）

更低（也就是距离更远）的天体，时间的尺度可以扩大到约130亿年，差不多回溯到大爆炸之后的第一个10亿年。有了TMT望远镜，我们就可以像观看电视直播一样观测第一代恒星与星系的诞生。

莫纳克亚山顶上的望远镜越来越多，这引起了当地环保联盟的反对。反对的理由多种多样：保护环境、保护地质、保护某些昆虫的栖息地。传统信仰也牵涉其中：莫纳克亚山是神祇的栖息地［“克亚”（Kea）实际上是“瓦克亚”（Wakea）的简称，意思是“天空之神”］，这一圣地应当保护起来，不能随便让人进入。在任何情况下，科学都不应该窃据自然的馈赠。不过天文学家也用自己的方式向天空之神敬献了贡物：观测宇宙当然有着精神层面上的深刻含义。

然而现在，我的思绪离那些是非争议还有十万八千里。太阳正缓缓向地平线贴近，背后是一片深邃的蓝天。

［· · · 云端之外 · · ·］

Par-delà les nuages

湛蓝的苍穹一望无边，没有一丝云彩的痕迹。空气稳定而静谧。神祇保佑，天气晴好，这一夜将很适合观测。这十分难得，因为从我工作的弗吉尼亚大学夏洛茨维尔分校一路赶到夏威夷岛，真可谓跋山涉水，历尽艰辛：先是坐一整天的飞机，穿越六个时区；刚下飞机就得马不停蹄地驱车好几小时，前往位于海勒坡哈库（Hale Pohaku，夏威夷语“石头房子”的意思）的接待中心，那里也是天文学家们的临时宿舍。中心海拔

高度 2800 米，天文学家们至少要在那里待够一整天，等身体适应了缺氧的环境之后，才能继续攀登 1400 米，到达莫纳克亚山顶峰。所以，在正式开工的前一天就必须到达。这趟夏威夷之行还有另外一项准备工作：获得在莫纳克亚峰顶停留三晚的许可。这套手续真可谓长路漫漫。每 6 个月，美国国家航空航天局（NASA）会向天文学家们发布招标计划，鼓励大家提交科研方案，充分利用现有的望远镜资源。这些方案随后会汇总到专家委员会那里进行研究和评估，最后只有四分之一的项目能够入选。如果想要使用更高级的设备，比如分辨率极高的哈勃空间望远镜，竞争会更加激烈，5 份甚至 6 份方案中才能有一份脱颖而出。

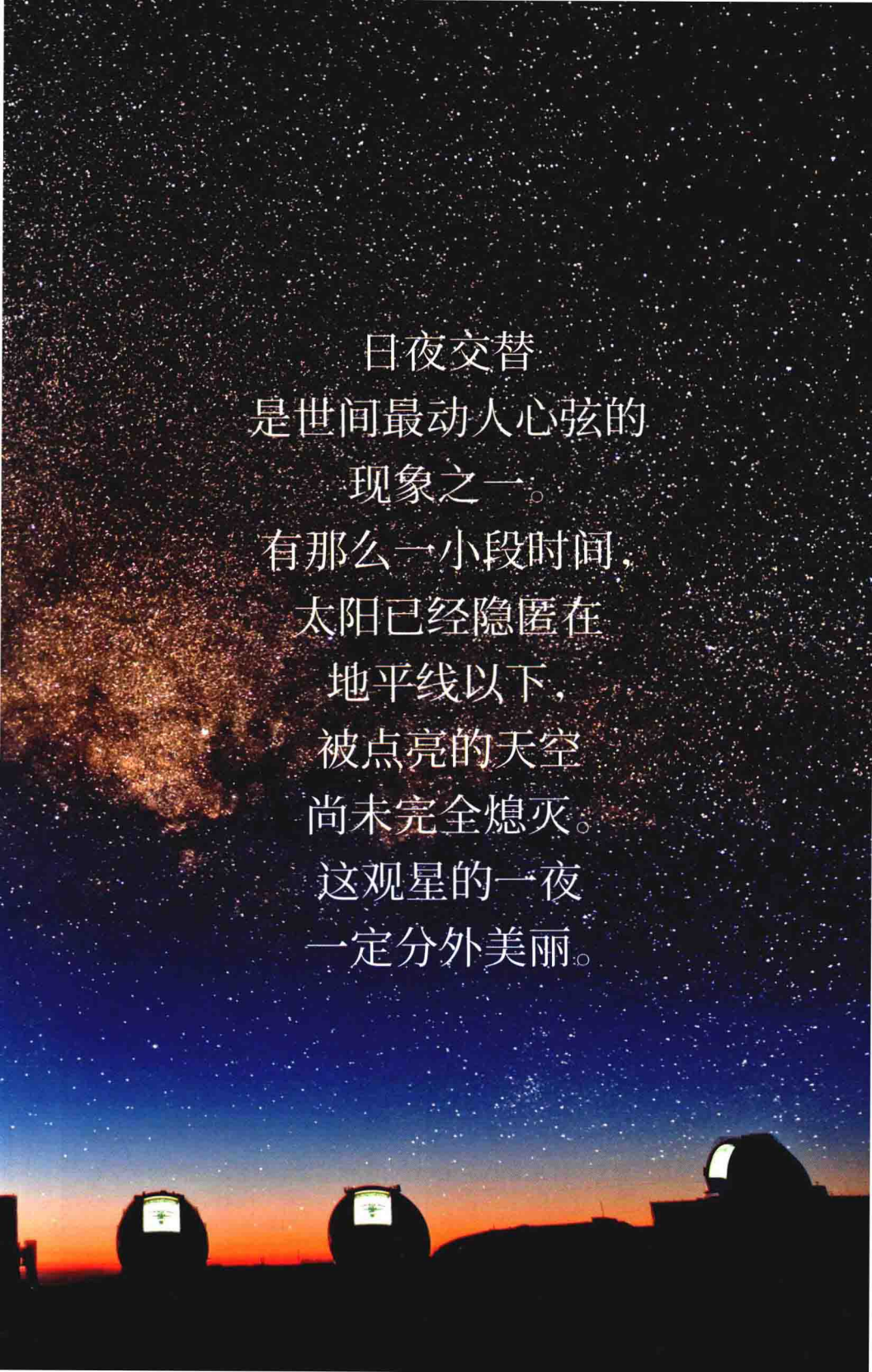
我的研究课题是星系的形成与演化。我主要集中精力研究矮星系——它们的体积和质量都不大——因为在我看来，矮星系是宇宙最基本的组成部分，就像质子和中子是原子核最基本的组成部分，原子又是物质最基本的组成部分一样。在引力作用下，矮星系会聚拢在一起，形成更大的星系，正是这些大型的星系形成装点天空的巨大星系，如银河系。矮星系拥有许多年轻、炽热、质量较大的恒星，这些恒星们发着蓝光，熙熙攘攘地挤在矮星系这个恒星形成区里，所以就有了蓝致密矮星系这样的称呼。

[. . . 晴好一夜 . . .]

Une bonne nuit

研究蓝致密矮星系的计划获批之后，宇航局会提前几个月

暮色中的莫纳克亚天文台。我使用的望远镜在图片右下角。


日夜交替
是世间最动人心弦的
现象之一。
有那么一小段时间，
太阳已经隐匿在
地平线以下，
被点亮的天空
尚未完全熄灭。
这观星的一夜
一定分外美丽。

安排具体的观测日期。日期的选择要考虑目标星体在天空中的位置，还要协调需要使用的观测设备。早早地把观测日期确定下来，我也就能从容地安排日程。

不过始终有一个不确定因素：没人能提前知道，分配给你观星的那几晚天气状况到底如何。这就使得观星之旅在周密安排之余多了点碰运气的成分：如果运气不错，夜空晴朗，就能收获满满地打道回府；如果天气状况不佳，这几晚就算白费了，只能空手而归。

于是又得第二年从头再来，重新递交申请，巴望着方案这次还能获批（由于每年参与竞争的项目都不一样，评审委员会的组成也会有调整，所以根本无法保证今年的申请明年还能通过），另外还得祈祷新年新气象，这次能碰上好天气。

这次观星之旅，我得到了幸运女神的垂青。天空开阔无云，一定会是晴好一夜。在我眼前展开的这幅画卷颇具超现实主义色彩：黢黑的背景里，火山喷发造就的锥形地质结构四处耸立在这片不毛之地上，没有什么植物在这么高的海拔还能顽强生长。这情景，恍惚间让人以为来到月球表面。我周围还有一些巨大的白色穹顶，天文望远镜就在它们的庇佑之下。

我的视野下方是一片云海，绵延不尽，笼罩着莫纳克亚火山。物理学家会用逆温层现象解释这一层水汽的形成。通常来说，海拔高度越高，气温就越低；但在靠近莫纳克亚火山峰顶的某些地方，气温可能会异常升高，就形成了大约 600 米厚的云层。浮在云海之上让我感觉奇妙又疯狂，就像真的在太空中遨游一样。这层云海把我今夜要观测的天空跟低纬度的大气分隔开来，阻绝了所有来自下方的湿润气流和大气污染物。从这一观测条件来看，世界上还有其他几个地点可以与莫纳克亚火

山相媲美，比如南半球的安第斯山脉，欧洲南方天文台[02]就建在那里。不过在北半球进行天文观测的话，莫纳克亚天文台一定是当仁不让的最佳观测地。

[· · · 光将我们与宇宙相连 · · ·]

La lumière nous lie à l'univers

威严的穹顶闪烁着圣洁的白光，与火山土的黝黑形成鲜明对比，呈现出一幅颇具诗意的画面。穹顶外表面涂了白漆，可以反射太阳光，穹顶下的望远镜就有了庇护，抵挡住骄阳传递来的股股热浪。今晚，所有穹顶会全部打开，望远镜就可以接收宇宙之光了。多亏有了光，我们才能与宇宙沟通：光将我们与宇宙相连。一串音符散落在光里，而我们要做的，就是尝试把它们缀连起来，奏响宇宙隐秘的旋律。太空实在太过广阔，我们不可能实地到达其他恒星和星系。就连飞去离太阳最近的恒星比邻星[03]（距离我们 4.3 光年），我们现有的火箭也要花上大约 4 万年的时间，这可是人类寿命的 400 倍！正因为宇宙如此广阔，法国实证主义哲学家奥古斯特·孔德（Auguste Comte）断言，人类不可能真正了解恒星的真实属性，因为它们实在离我们太过遥远。1844 年，孔德在他的《大众天文学的哲学论述》中写道："由于只能用肉眼观测恒星，从这一角度看来，我们对其存在的认识显然是充满缺陷、极度不完美的。我们只能对那些最简单、最笼统的现象给出明确的判断与评价，因为远距离的视觉观测能发现的不过这些现象而已。"

02
-
欧洲南方天文台（*European Southern Observatory, ESO*）成立于 1962 年，是欧洲成立最早的政府间天文学组织。其总部位于德国慕尼黑北部的加兴，大部分观测设备位于智利。

03
-
中文也称为半人马座 α 星 C。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com