



2016年第9期·总第110期

www.cnastro.cn

中国国家天文

CHINESE NATIONAL ASTRONOMY

美国星空启示录

2015年度十大天文科技进展

“邪恶”的外星人

沙与星的记忆

用真正的大型望远镜观天

附赠星图 (拉页)

ISSN 1673-6672



美国《Sky & Telescope》杂志中国独家版权合作 

国内统一刊号: CN11-5468/P
邮局订阅代号: 80-602

国际标准刊号: ISSN 1673-6672
零售价: 人民币18元

美国星空启示录

文、摄影 / 欧阳娟

自孩提时代，美国家乡的夜空就一直留存在美好的记忆里。如今，暗夜保护的意识也在美国逐渐深入人心。





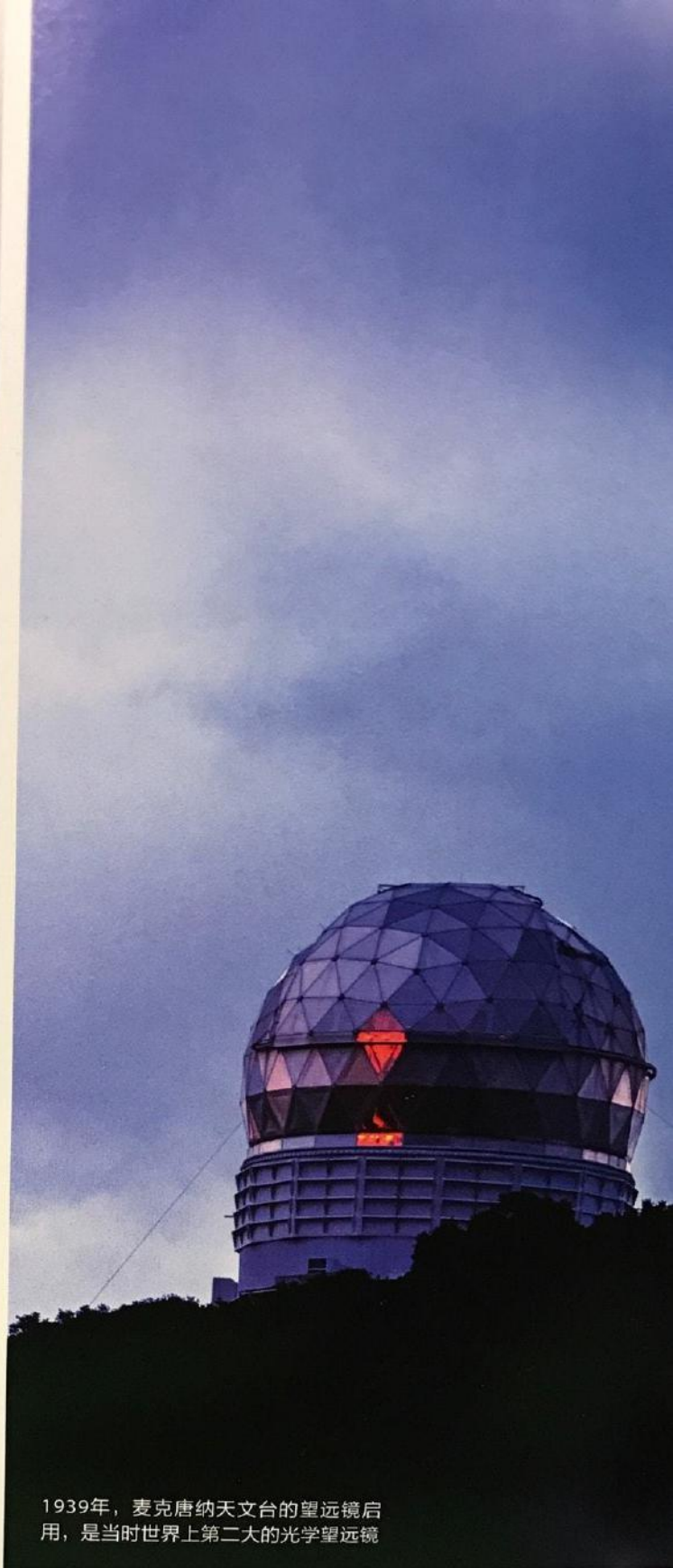
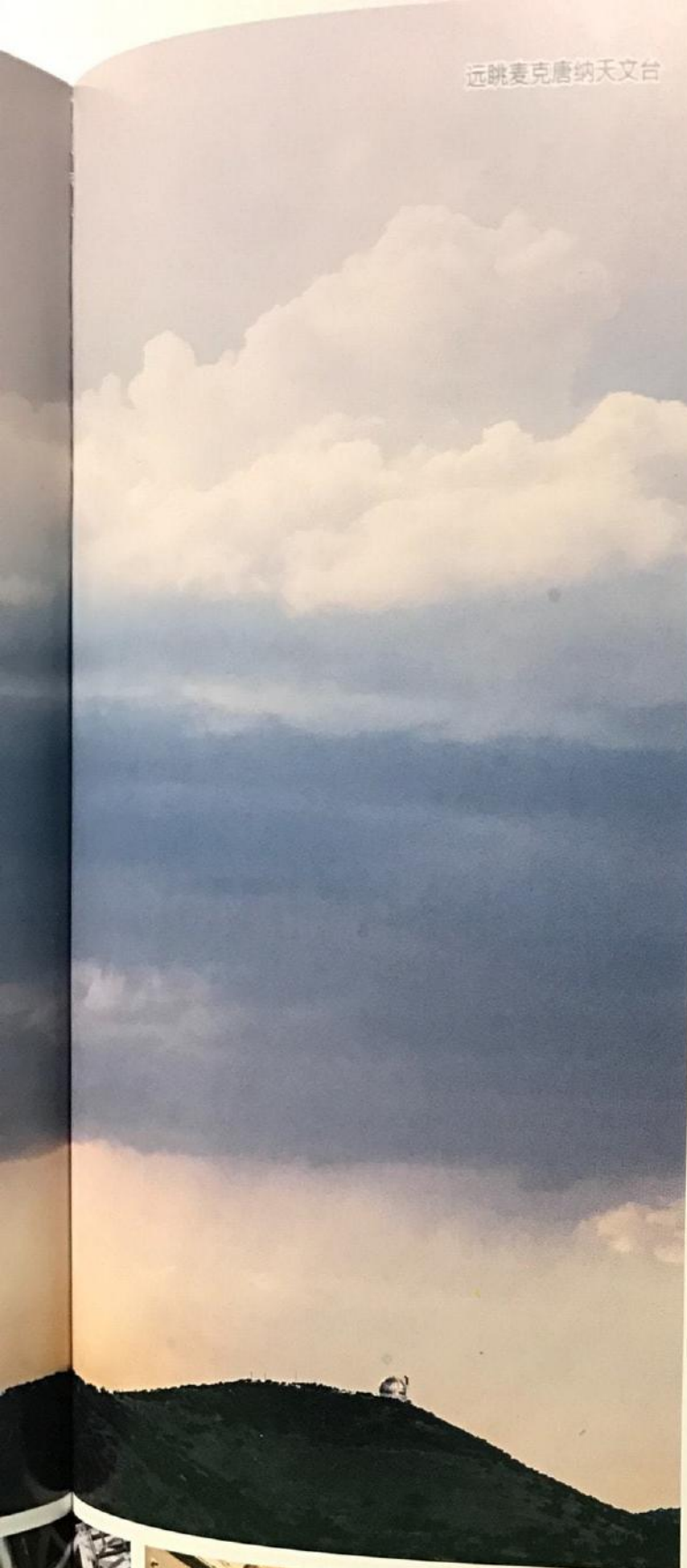
面对星空，荷兰著名画家梵高曾经说过：“对于我，不知道世间有什么是确定不变的，我只知道，只要一看到星星，就会开始做梦。”

自人类有史以来，繁星点缀着的漆黑寂静的夜空，一直给予我们归属感，使我们了解人类在宇宙中的地位，启发、震撼我们的心灵。梵高称它“夜星”，而我们现在普遍叫它“夜空”，有些文人则称它“漫天繁星”。



在此工作的天文学家Bill Wren

远眺麦克唐纳天文台



1939年，麦克唐纳天文台的望远镜启用，是当时世界上第二大的光学望远镜



天文台的科普活动



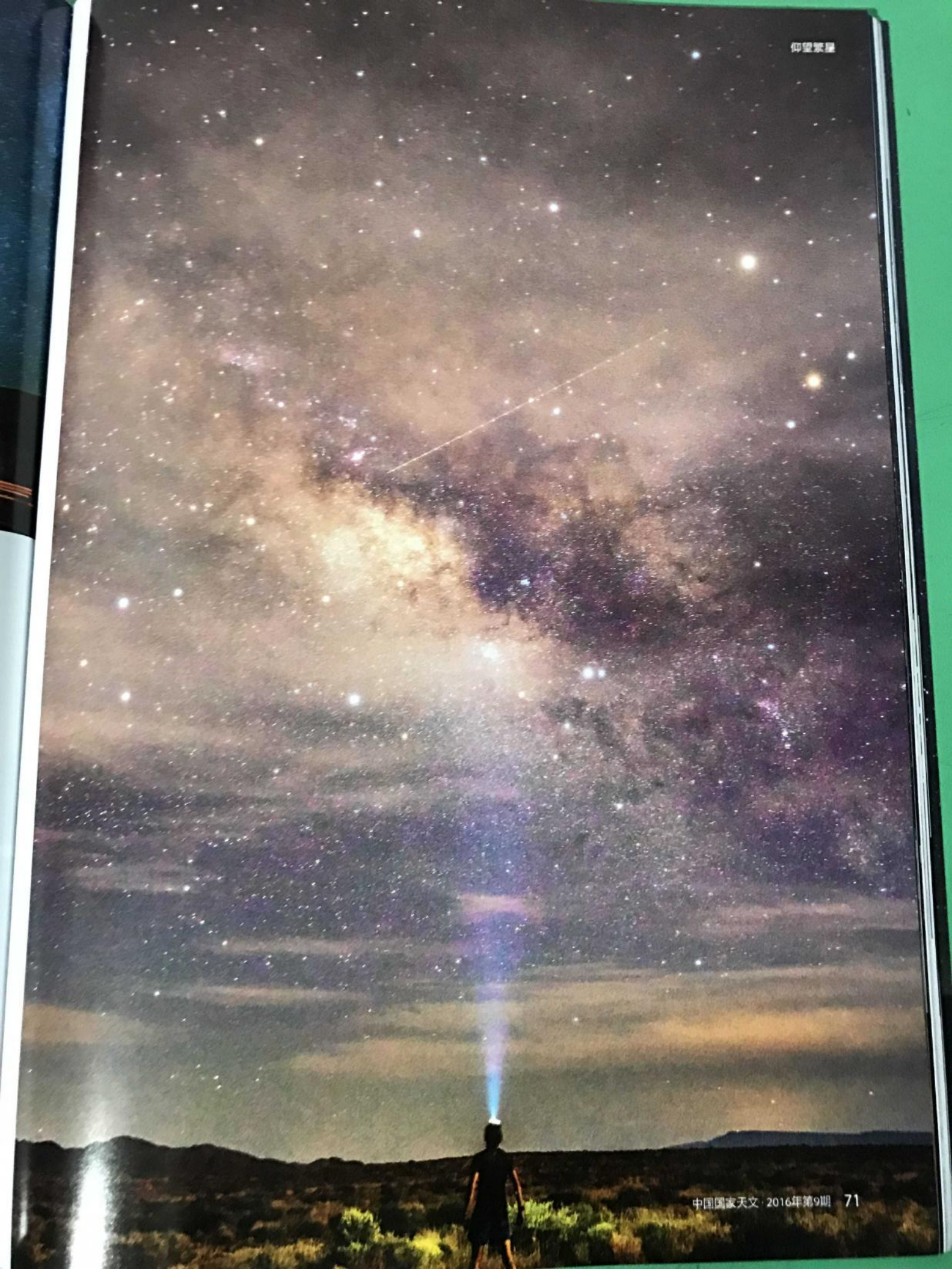
戴维斯山的星空



戴维斯山星轨

在美国得克萨斯州，仿佛每个人都能吟唱这首耳熟能详的歌：“夜晚的星星大而亮，深深地埋藏在得州的中央。”夜空与生命始终是息息相关的，它是得州老百姓的骄傲和音乐家的灵感。记得小时候的一个夏季，我参加了一次农村夏令营。夜幕降临，深邃的星斗仿佛被一个个“捞”上夜空，小孩们都喜欢躺在草原上听着大人弹吉他，举目仰望头顶上的荧荧世界。当时的我，觉得地球上最美丽的夜空就是这里了。

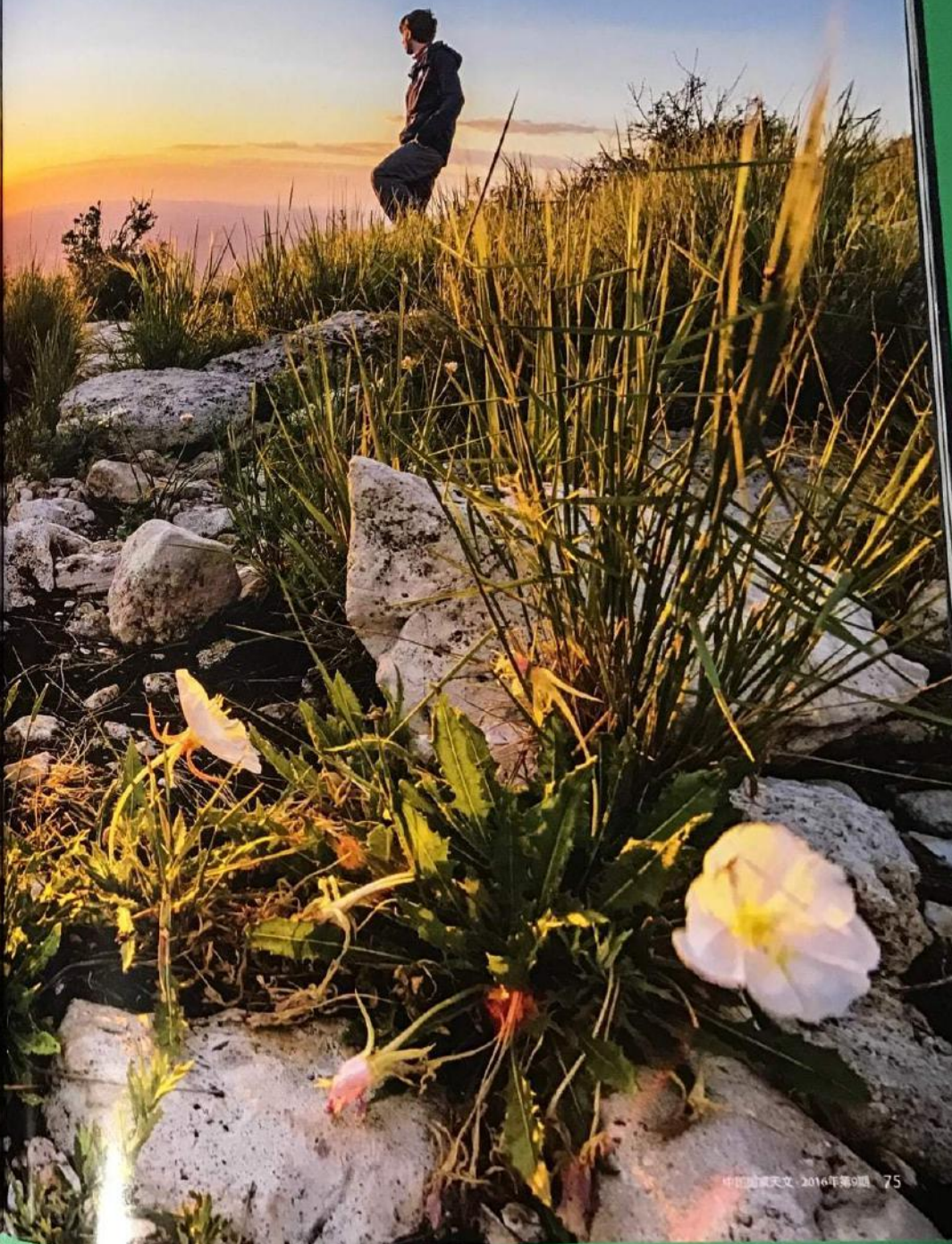
后来，在中国和新西兰留学之后，22岁的我回到了那个夏令营。夕照渐消，星斗和银河跟过去一样，一颗一颗慢慢地从黑丝绒般的夜空中闪现。不过，举目远眺，在东边的地平线上，竟然看到一个令我惊讶的景象：虽然天已黑，东边却仍明亮。因为距离最近的城市就在东方，乍一看以为是月亮在升起，可是其实当夜是新月。更仔细看时，发现东边的光似乎从两个高塔发出来。后来发现，这正是Fayette县



站在海拔2667米高的山顶，银河仍然宛如一条珍珠项链从西南延到东南，而盆地中不计其数的黄灯一直在轻轻地闪烁



在瓜达卢佩山国家公园中徒步

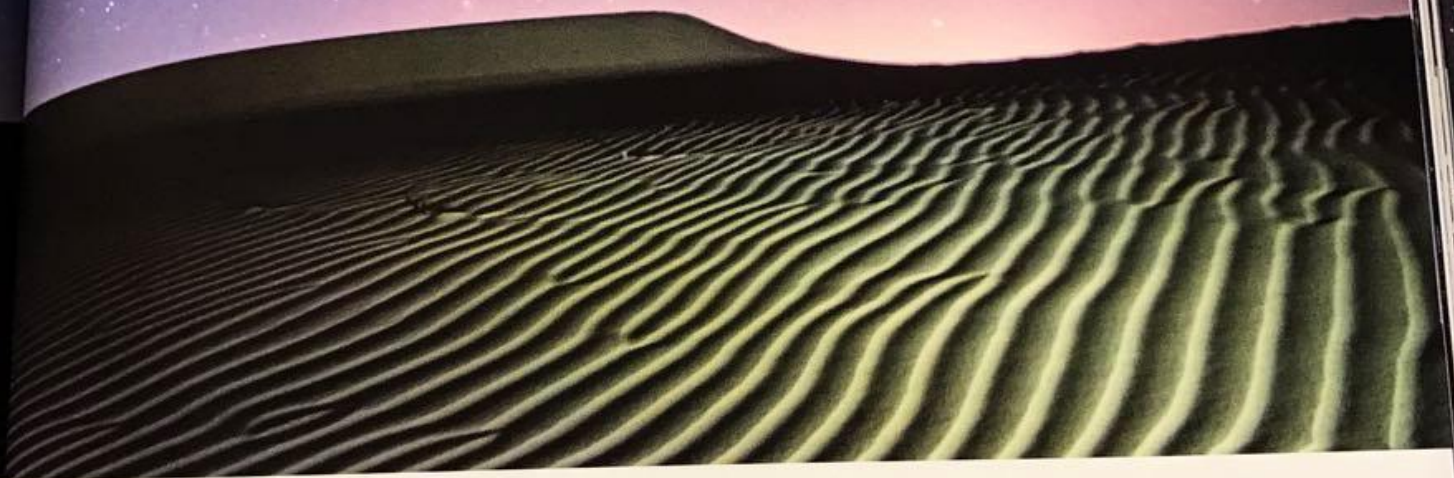




莫纳汉斯小镇附近的沙漠景观

的火电厂——当地二氧化碳污染的最大来源。但是当晚我意识到了一种新的污染：虽然夜空西部星星很多，但接近东部地平线的天空仿佛连一颗亮星都没有。那一晚，我发现了什么是光污染。

如今，大部分人对光污染应该有一个基本的了解。1879年爱迪生发明电灯以后，我们的世界也随之变成了一颗“电灯”。美国业余天文学家、文学教授保罗·波嘉德在《夜的尽头》里写道，如果我们现在登上纽约帝国大厦的观景台看夜



空，仅能看到十八世纪人们所见繁星的百分之一。

面临这种光污染逐渐蔓延的窘境，我不禁想：我们的祖辈从十万年前直到1879年都生活在星夜之下，如果现在丢失了暗夜空，我们将失去多少财富？我们能采取什么措施来保护暗夜？

重访家乡的夜空

7月，我从中国回到家乡得克萨斯州，我家在奥斯丁市，地理位置大概在得州的中央。因为我的朋

友们都很忙碌，就问父亲是否愿意跟我一起去寻找得州美丽的夜空。去年父亲已退休了，虽然他即将年满62岁生日仅有六天，但仍然热爱生活的他立即同意了。我们决定驾车9小时前往得州的西部沙漠。主要原因是沙漠往往是渺无人迹的，城市和居民造成的光污染少，而且沙漠的空气干燥而通透。得州的沙漠依然是观星的圣地。

可惜，如今美国最后的几片观星圣地都面临着威胁。美国沙漠的天然桥和大峡谷国家公园的暗

STAR PARTY · 天之旅



举头仰望夜空时，我的灵魂被震撼了。星斗仿佛离我们那么近，宛如可以用手直接触摸。

夜，
延。
崛起
积淀
油作
了。
已
的

种
起
时
白

夜，随着灌溉发展和城市化，都面临光污染的蔓延。对于得州西部，最新的暗夜杀手来自于近几年崛起的石油天然气行业。得州西部位于一片大型沉积盆地，叫二叠纪盆地，地下蕴藏了美国最大的原油储备。随着经济发展，这片荒原盆地的人们暴富了。自2005年以来，每年新发放的石油钻探许可证已经增加了两倍以上。经济迅速发展也导致了人口的膨胀，随后彻底改变了这片荒凉之地的命运。

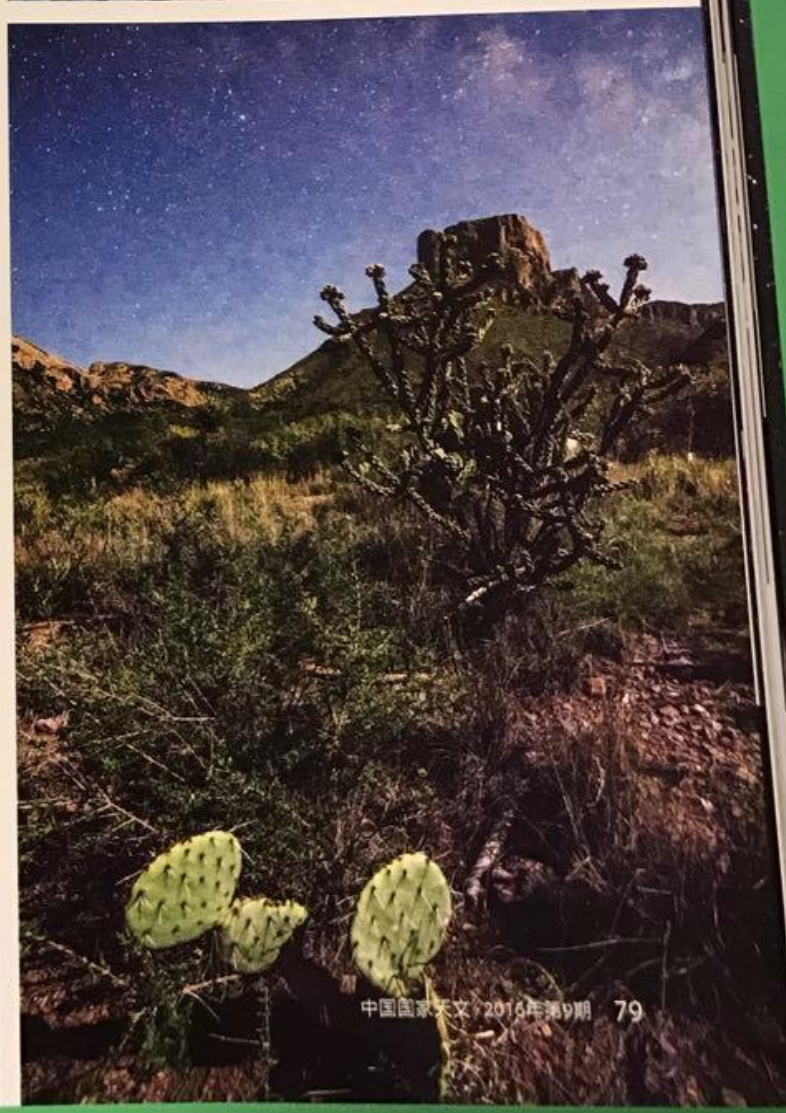
从奥斯丁驾车往西的路上，我们开始看到了这种变化的痕迹。我们开车走过的距离越远，土地就越干旱，得州中央的苍翠山丘慢慢地消失了，进入眼帘的是一片宽阔的草原。在草原之上，山顶平坦的荒凉山脊宛如一条石链延伸到遥远的地平线。许多山脊上面有白色的风轮机。父亲开始不断地低声自言自语：“哇，这边真的改变了不少！”

那天晚上我们露营在戴维斯山脉州立公园。虽然还算干燥沙漠区，但因为戴维斯山脉海拔高，温度比下面的草原盆地低了十几摄氏度，感觉舒服多了。很可惜的是，我原来计划在夜晚拍麦克唐纳天文台的星空，因有雷雨，不得不躲在帐篷里面，外面完全是雷轰电闪的世界。

第二天我们到了麦克唐纳天文台。这座天文台在1930年代曾经拥有世界第二大望远镜，而且它直到现在依然是一座重要的天文台。得州大学的天文



荒无人迹是沙漠的特点。四面八方向到地平线，全是酷热的碎石、锐利的仙人掌以及孤独而荒凉的山脊。



学家Bill Wren就住在这里，他被人称为“暗夜教父”，是得州暗夜保护运动的先驱者。那天下午我见到他的时候，觉得他真像一位善良而很有智慧的教父，他头发已变白，炯炯的眼神中闪烁着智慧之光。

“我们需要的是基层教育和实干”，他轻声对我说。他相信公共教育是暗夜保护的秘诀。几十年前，Bill Wren刚来麦克唐纳天文台的时候研究的是超新星。可是，最近几年他将一半的时间投入到暗夜保护的运动中。在这一工作中他的大部分努力集中在与石油公司的合作，改良他们的照明设备。要知道，现在麦克唐纳天文台的夜空亮度比自然无光的夜空亮10%。

Bill并不反对室外照明，而是主张良好的室外照明。他说，根据和石油公司合作的经验，因为照明设备往往是过亮的，会引发伤害员工眼睛的眩光，还浪费了能源。因此，石油公司的员工一般都很乐于改进照明设备。他推荐的改革措施非常简单：对1800多盏灯加装防眩光的灯罩，改变照明光的角度，使它们仅照亮地面。

Bill认为光污染的问题还有一个简单的原因：普通人和产业界对暗夜保护的认识不足，一般的公司

都丝毫也没想到这个问题”。他还帮助政府制定石油公司和协会关于控制光污染的新条例。在这种教育和宣传的战略下，Bill主张暗夜保护不需要“胡萝卜加大棒”的方法，“而应当保持简单，它是一件公共教育和公众意识的事，我们不需要采用强制手法，只需要告诉人们暗夜保护和防治光污染的措施有利于所有的人，他们就会自然地去做。”

现今，为了保护麦克唐纳天文台免受光污染蔓延之害，有人想把这里建成一个25600平方公里的暗夜储备区。如果这个项目能够成功，戴维斯山脉就会成为美国的第一个暗夜储备区。

大湾国家公园

第三天，我们从戴维斯山脉出发，驾车3小时到达瓜达卢佩山国家公园。这里的瓜达卢佩山是二叠纪盆地和得州的最高峰，在这里最适合思考石油行业带来的经济发展到底对夜空带来了什么样的影响。当晚我们爬到瓜达卢佩山顶之下200米的露营地，月落之后，我一个人在凌晨起床，爬到山峰上远望。站在海拔2667米高的山顶，银河仍然宛如一条珍珠项链从西南延到东南，不过在下面远处盆

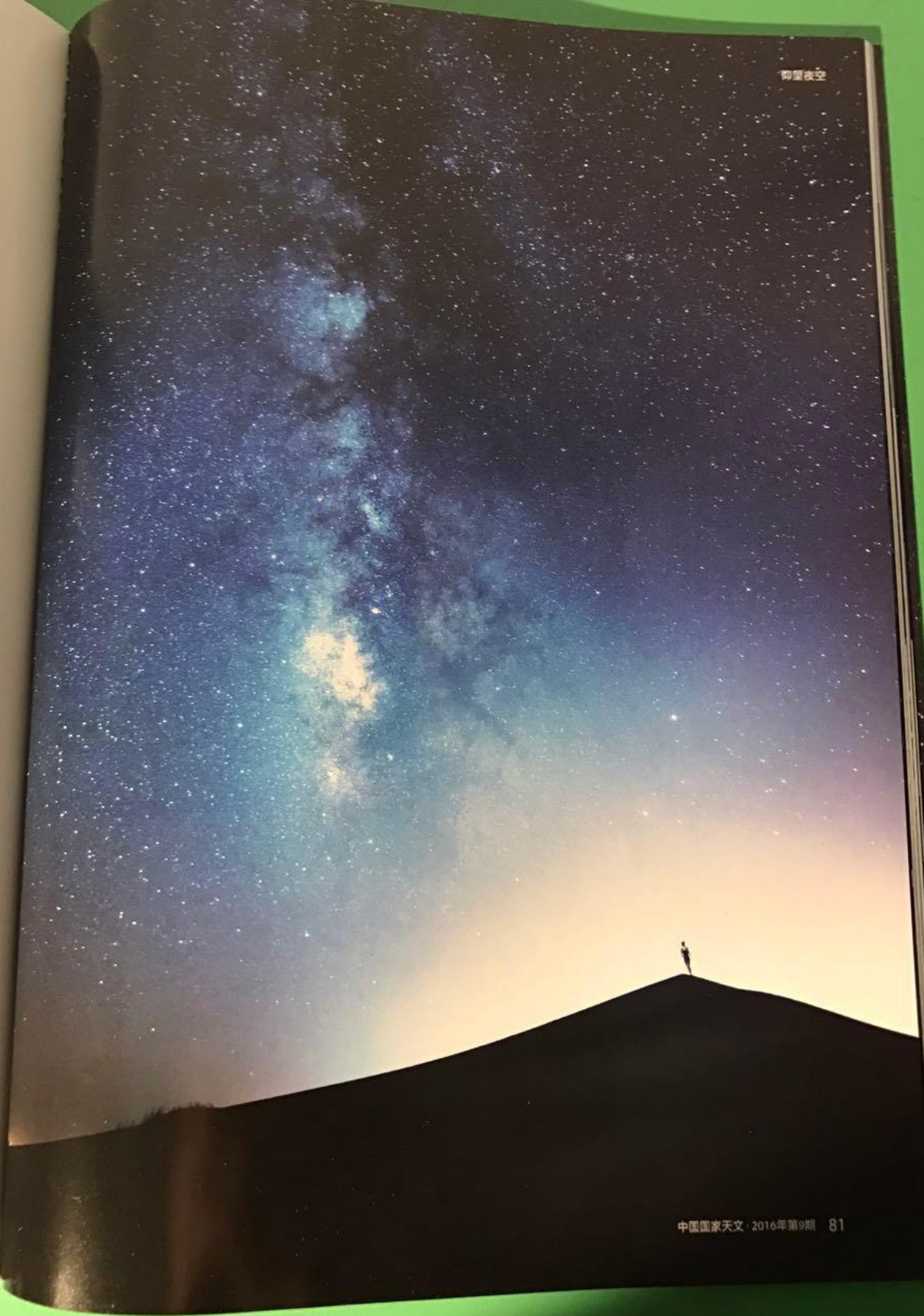
大湾国家公园

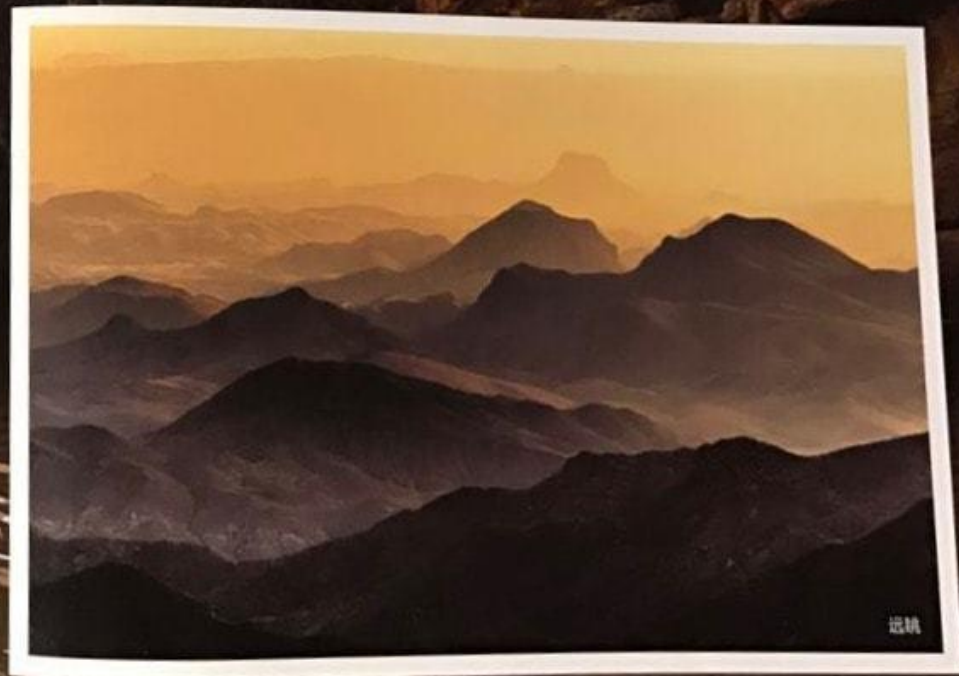


污染的
于控
下，
法，
意识
人们
他

曼
的
脉

时
二
由
影
管



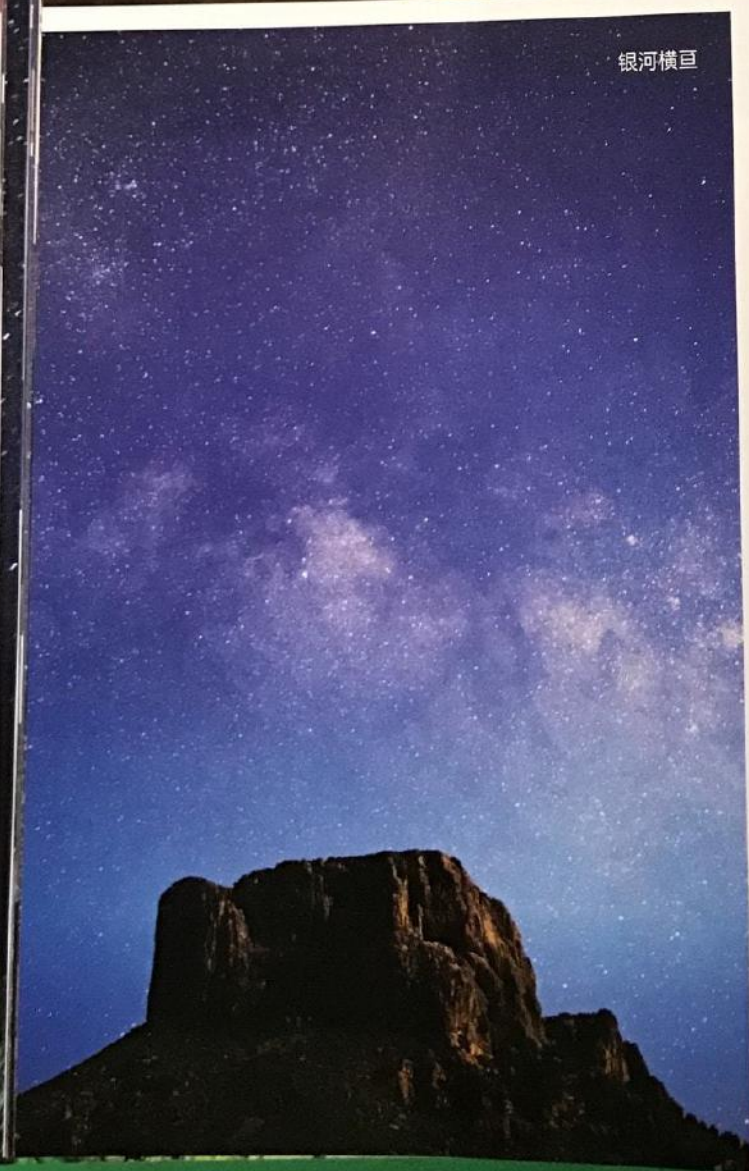


远眺



遥远的星光与古老的岩洞

银河横亘

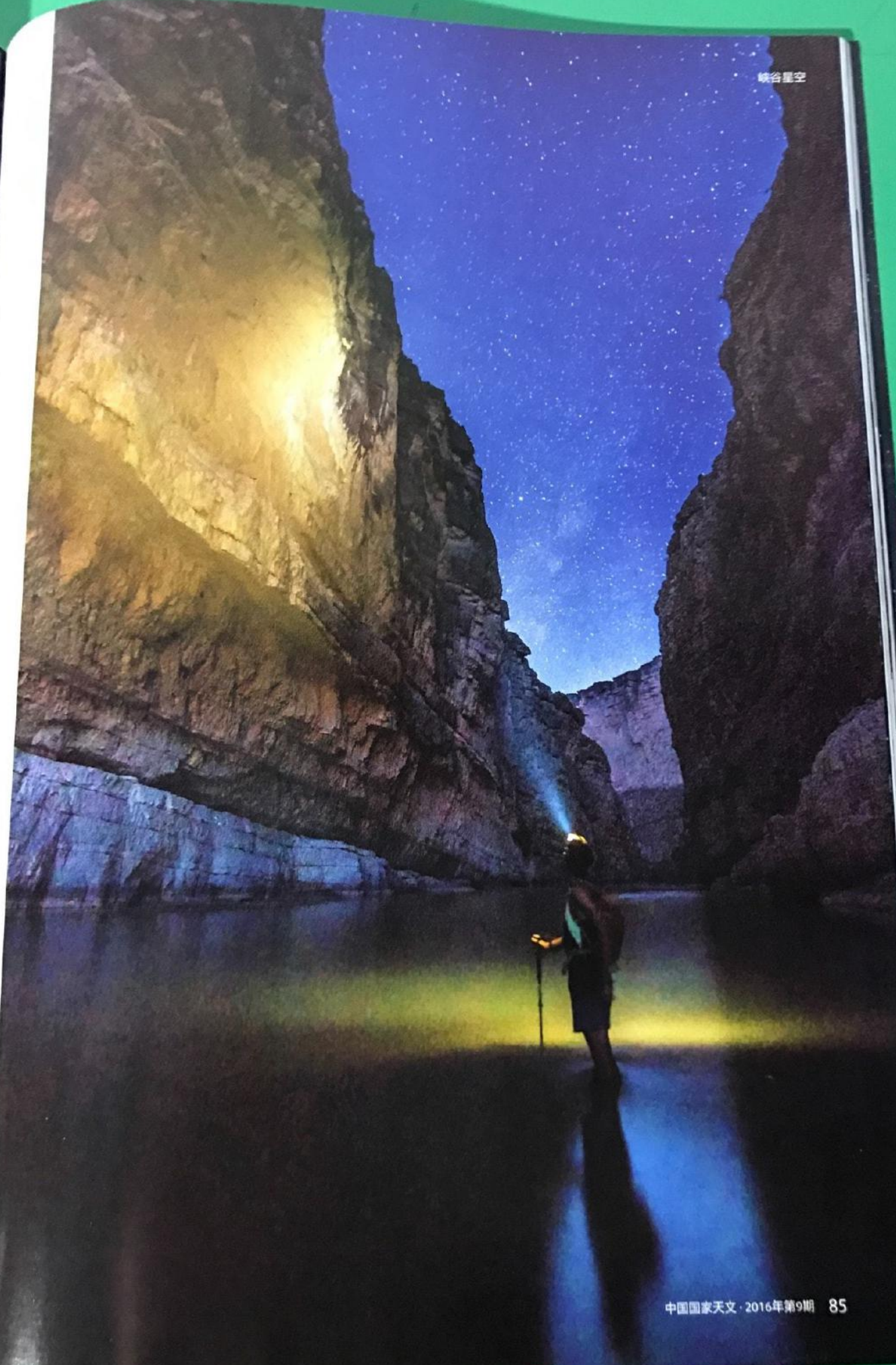


地，有不计其数的黄色小灯一直在轻轻地闪烁。

除二叠纪盆地的广袤石油储备地外，得州还有一个地方至今仍未受光污染的影响。这个特殊区域被当地人称为“大湾”，它是由美墨边界的里奥格兰德河形成的，是得州炎热沙漠中的一个独具特色的生态区，是美洲狮和黑熊的珍贵栖息地。除此之外，大湾也有一个非凡的自然遗产：大湾国家公园中最纯粹的夜空。

2012年大湾国家公园得到了IDA夜空公园的称号。大湾的夜空光污染极少。当驾车到大湾国家公园内时，它黑暗的原因立刻显示出来：荒无人迹是大湾的特点。四面八方直到地平线，全是酷热的碎石、锐利的仙人掌以及孤独而荒凉的山脊。这里和布满人工石油钻井的沙漠不一样：若没有公路，就人迹全无。举头仰望夜空时，我的灵魂被震撼了。星斗仿佛离我们那么近，好像可以用手直接触摸。

除了荒凉以外，大湾国家公园的暗夜还有值得注意的元素。首先，如IDA项目经理John Barentine所指出：“得州人给予暗夜一种文化性的价值。”将暗夜视为遗产，人们自然便会保护它。不仅如







特灵瓜鬼镇

此，大湾当地人都认识到了暗夜保护对旅游产业和经济利益的积极影响。

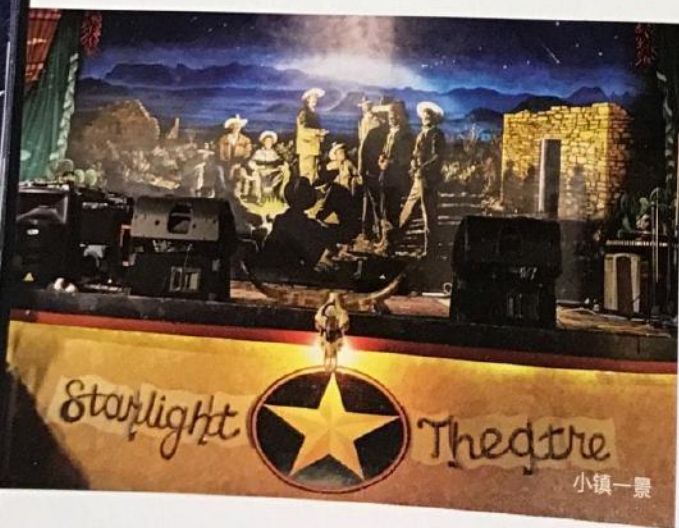
于是，大湾国家公园在得到IDA夜空公园认证的过程中实施了几个重要措施。第一步，他们和国家公园管理局的自然与夜空局合作，对大湾的夜空亮度进行了一次测量，并依据测量的结果制定了降低亮度的方法。下一步，为了降低成本和减少对外部的依赖，大湾国家公园承包了一家专门的照明公司并实行了一个试验计划，将公园所有照明灯更新。现在大湾的夜空比以前更黑暗了，公园的照明

设备能源消费也降低了98%。大湾的地理位置带来了很大的优势，在公园管理人的指导下能保证大湾的未来也和现在一样满天星斗。

离大湾国家公园720公里，德州还有一个地方正在进行暗夜保护的运动。跟大湾不一样的是，它位于一个人口接近200万的大都会区中心。这个城市叫做Dripping Springs，在无月而清晰的夜晚从城市的中心你仍然能看到银河。Drippings Springs也是IDA的另外一个暗夜保护区，在2014年成为德州第一个暗夜天空社区。

社区暗夜保护运动的领导者，是一位普通但具有防眩光和光污染意识的市民，Cindy Cassidy。作为一个热爱观星但没有专业天文背景的普通人士，她认为暗夜保护运动的原则和措施“必须”容易被老百姓理解。由此，在Drippings Springs成为暗夜天空社区之前，她就已主动地开展了关于光污染和暗夜保护的公共课程和教育活动。

后来，她和其他市民一起起草了一份城市照明条例，提供给市政当局。照明条例中包含了几个要求，比如，所有户外的私人照明设备必须向下照射，并且配有防眩光的灯罩，商业区和居住区的光输出量不能超过10万流明/英亩。回顾往事，Cindy



小镇一景



**BIG BEND
NATIONAL PARK**

RIO GRANDE WILD & SCENIC RIVER
A US BIODIVERSITY RESERVE



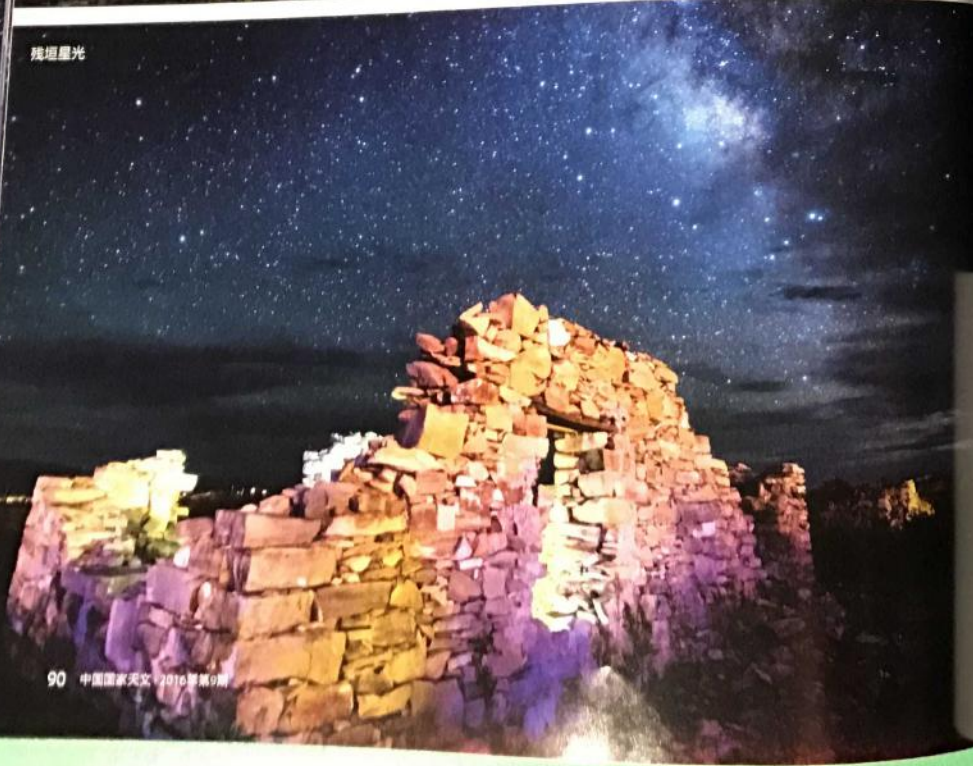
大湾公园银河

STAR PARTY · 2010



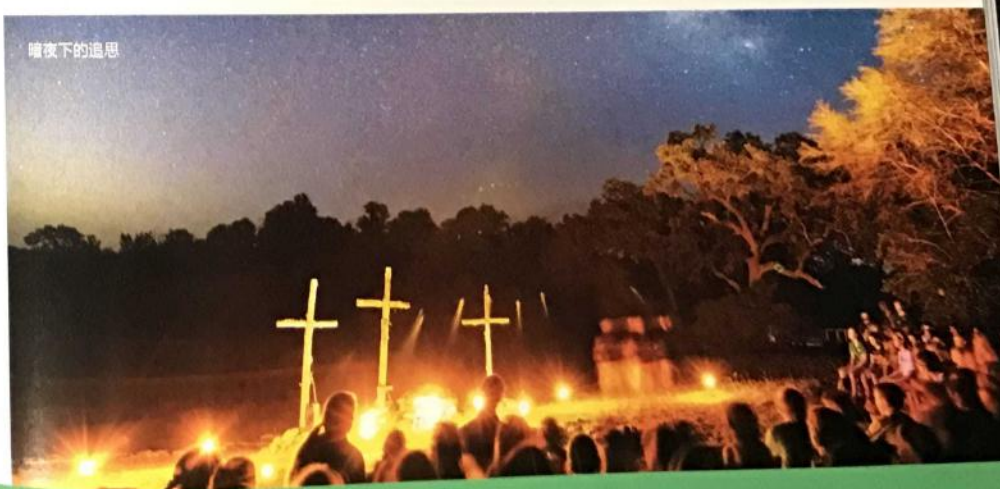
星光下的祈祷

残垣星光



圣达伊琳娜峡谷

暗夜下的追思



觉得Drippings Springs暗夜天空社区的成功来自于他们针对普通市民宣传普及的方法的可操作性。当我问她，有没有给刚刚开始暗夜保护活动的社区的建议时，她用那双温柔而聪慧的眼睛盯着我，说道：“我们得从全局来看暗夜保护，不能仅仅是看星星的问题。”保护夜空不仅是天文学家的事，而且因为涉及每个人的利益，所以必须呼吁每个人的参与。

马尔法镇

提到普通人的参与，就得说说我和父亲出游的最后一天，那天也是他62岁的生日。当天我们离开了大湾国家公园，驾车驶上了回家的路。夕阳西下，我们到了马尔法镇。这个小镇的人口不到两千，虽然这里已不属于大湾国家公园，但夜空也非常

美丽。其实，人们来马尔法的原因不是看星星，而是来看得州最神秘的奇景：马尔法光。据说马尔法的神秘光束不断地蹦着跳着，时聚时散，宛如若隐若现的彩色球，没人知道它如何形成和来自哪里。

到了观测地时，停车场已差不多满了，不得不把车停在路边的草坪上。许多人带了自己的野营椅子，在清爽的黄昏里，大人和小孩子们一样兴奋地等待夜幕低垂。当夜幕终于来临时，许多人指着地平线的一些细小往北走的光球激动地说：“瞧瞧吧，那些遥远的光是不是马尔法的神秘光束？”或者连叫：“我看到了，我看到了！”不过我还是半信半疑。他们指着的方向有一条偏僻的高速公路，而且那些光球很像遥远的光。可是不管怎么说，这种奇观给予了夜空另外一种遗产价值。

其实马尔法的光束是何物并不重要，吸引人们



天文夏令营活动

来享受夜空才是最重要的。假如光污染太多，马尔法光束和它的神奇也会随之消失，当地人和游客对夜空的赞赏也会慢慢消失。实际上，大部分人对天文学不十分感兴趣，可是每当他们身处夜空之下便激动不已。暗夜保护运动其实有利于当地经济发展和某个公司的效益提高，它的效果不仅在于保护生态环境，也对人们的身心健康有益。以文化和互利为基础，它会以公共教育运动的形式成为一种主流价值观。暗夜保护或许也是一个对邻居表示友好的做法：你减弱你输出的光，我减弱我的，进而我们都能享受暗夜的乐趣。

在马尔法我问爸爸是否相信马尔法光束，他说我们能看到的确实像是遥远的车灯，他也觉得我们看到的光不像当地人描述的那样不断变换位置，时聚时散。到最后，他沉默了一会儿，望着远处，深情地说：“无论如何今夜确实很美。”

责任编辑 / 孙媛媛