

明清皇家用它们仰望星空

博览荟

◎周乾

近日,青海冷湖地区的天文台选址工作备受关注,3年连续监测数据显示,冷湖台址的光学观测条件可比肩国际一流大型天文台。这一发现为我国光学天文发展创造了重大机遇,也为国际光学天文发展提供了宝贵的资源。

清晰的天象观测效果离不开天文望远镜的支持。1609年,意大利天文学家伽利略成功制造了一架天文望远镜,并将它对准了天空。此后不久,西方传教士开始把望远镜引入我国,并用于包括观测天象在内的多

个领域。故宫博物院现藏150余架清代宫廷遗留下来的望远镜,这些望远镜具有重要的科学、文化和历史价值。现以其中两个天文望远镜为例进行解读。

其一为19世纪香港制造的单圆筒折射式天文望远镜。该望远镜由镜筒、物镜、目镜、调焦钮、寻星镜、支架等部件组成。镜筒长约128厘米,直径约为11厘米,为铜镀金材料。物镜为一块凸透镜,直径约8.5厘米;目镜为一块凹透镜,外露的观测孔直径约为0.7厘米。调焦钮位于镜筒右侧,可根据观测需求前后调节目镜,以获得清晰图像。寻星镜位于镜筒左上方,长约26厘米,直径约为4厘米,主要用于搜寻观测的天体。支架为铜镀金材料,高约66厘米,下部做成三角形的稳定支撑。



单圆筒折射式天文望远镜
故宫博物院影像资料库供图



铜镀金反射望远镜
故宫博物院影像资料库供图

单圆筒折射式望远镜在明清时期又被称为窥筒望远镜、千里眼等。折射望远镜由瑞士传教士邓玉函、德国传教士汤若望等人于明代末年传入我国。明代科学家徐光启所撰《新法算书》卷九十八载有“有加利略阿(伽利略)于三十年前创有新图,发千古星学之所未发”,可说明传入我国的折射式望远镜属于伽利略望远镜。

这种望远镜的观测原理为:镜筒内有镜片两个:凸透镜用于物镜;凹透镜用于目镜。凸透镜可以将远处的光线汇聚成一个焦点,使得外部物体形成一个倒立的虚像;而凹透镜通过折射作用,将该虚像放大,并使其成为一个正立的虚像。这种望远镜制作简单,焦距长,对镜筒弯曲不敏感,使用方便。徐光启就用这种望远镜观察过日月五星。《新法算书》卷三十六载有“大抵古测稍粗,又以目所见为准,则更粗。今测较古其精十倍,又用望远镜为准,其精百倍”,可说明采用这种单圆筒折射式望远镜,可较为精准地观测天象。

其二为18世纪英国伦敦制造的铜镀金反射望远镜。它属于格雷果里望远镜。该望远镜部件组成、调焦钮与寻星镜的位置均与前述折射式天文望远镜相似。其中,镜筒长约74厘米,直径约为11厘米;物镜直径约10厘米,外露的观测孔直径约为0.3厘米;铜镀金三角形支架总高约为45厘米。需要说明的是,英国天文学家詹姆斯·格雷果里于1663年发明的反射望远镜,主要特点是两个曲面镜作为物镜,经过两次反射使得光线通过主镜的中心小孔进入目镜,并产生放大作用。这种望远镜由法国天主教传教士蒋友仁引入我国,并作为礼品献给乾隆

皇帝。

格雷果里反射望远镜与伽利略折射望远镜外观的最大区别在于,前者无需很长的镜筒。清代科学家郑复光所撰《镜镜镜》卷五通过图文并茂的方式,对这种反射望远镜的原理进行了较为详细的说明。这种望远镜的镜筒内有4个镜片,按距离眼睛由近至远,可依次编号为A、B、C、D。其中,镜片A、B位于目镜中,形状及尺寸相同,且均为玻璃质平凸透镜,凸面远离眼睛一侧;镜片C、D位于物镜中,镜片C为曲面大铜镜,凸面朝向眼睛一侧,且镜面中心有小孔;D为曲面小铜镜,凸面远离眼睛一侧。观测时,天体光线由镜片D与镜筒之间的空隙射入,照到镜片C上;镜片C对光线进行反射,使之射到镜片D上;镜片D再次反射光线,使之穿过镜片C中心的小孔,照射到镜片B上;镜片B使得光线形成的影像亮度均匀,并把影像投射至镜片A;镜片A对影像进行放大,并使之传入观察者眼帘范围。

明清时期,宫中均制造过天文望远镜。据《新法算书》卷三记载,崇祯七年(1634年)五月至崇祯八年(1635年)八月间,历法家李天经奉旨制造了3架伽利略式望远镜,可达到“不但可以仰望天象,且能映数里外物如在目前”的效果。清代内务府造办处设眼镜作,除了制作眼镜外,还制作望远镜。据中国第一历史档案馆、香港中文大学文物馆合编的《清宫内务府造办处档案总汇》第5册记载,雍正十年(1732年)三月二十三日,总管内务府大臣海望奉命制作了20件玻璃千里眼、2件水晶千里眼、1件水晶千里眼。(作者系故宫博物院研究馆员)

从深海巨兽的尸体中寻找光亮

大航海时代

◎小白村

1520年,4艘帆船在人类历史上首次开进一条阴森的海峡,即后来的麦哲伦海峡。四处寂静,乌云密布,海水是铅灰色的,白雪覆盖着黑黢黢的山峰。夜里不知来源的火光闪烁,却看不到人。船员上岸时只找到20座坟和1条死鲸鱼,其巨大的身躯搁浅在岸边。

在麦哲伦生活的那个年代,鲸鱼对于航海家的唯一意义,就是提醒他们,自己已身处“海怪”统治的世界边缘。谁曾想到,鲸鱼日后会成为人们贪婪捕杀的对象,甚至改变了世界地缘政治。

几百年间,麦哲伦海峡由于海况恶劣,没有商船愿意前往;冒险穿越它的,大多是捕鲸船。

由“怪兽”到资源

朝鲜半岛8000年前的岩画,描绘了鲸鱼群以及看上去可能是分割鲸鱼的场面。因纽特人是著名的鲸鱼猎手。在欧洲,古希腊人、古罗马人都有捕捉到鲸的记录。但近代捕鲸业起于何时,并不确定。

欧洲中世纪最著名的捕鲸故事,是890年佛兰德探险家欧特雷讲述,英格兰国王阿尔弗雷德大帝亲自写下来的:欧特雷沿挪威海岸线向北航行,去白海捕杀海象,因为海象的牙和皮毛都很好卖,海象皮晾干还可以做锚索。但这一次,欧特雷说他杀的是鲸鱼,有60头,每头都有48—50艾尔(一种长度单位)长。欧特雷的战绩过于夸张,跟神话差不多。

马可·波罗也描述过在阿拉伯海上如何捕鲸:准备大量肥美的金枪鱼,制成小块用盐腌在罐子里。破布条浸在腌鱼里,系在绳子上扔下海,一旦鲸鱼闻到腌鱼的味道,就会追过来。当鲸鱼靠近时,人们继续投掷小块的金枪鱼,鲸鱼吃了腌鱼,状态会变得醉醺醺的。此时人们趁鲸鱼还不清醒,跳到它的背上,把捕鲸叉深深插入,并用木槌猛敲捕鲸叉,好扎得更深。沉醉于腌鱼的鲸鱼根本感觉不到背上有人,等它意识到的时候却已经游不远了。它背上的捕鲸叉连着绳子,绳子的另一端系在船上,还拴着空木桶和木板,来减缓鲸鱼下潜的力量。等到鲸鱼重伤而死,渔船就拖着它上岸,大赚一笔。但这段描述就像马可·波罗的很多神奇故事一样,不知真假。

在马可·波罗生活的时代,欧洲人已经对鲸鱼颇感好奇。13世纪冰岛的一份小册子上写着,露脊鲸“不吃东西,吃的是黑暗,喝的是雨。把它开膛破肚,没有脏东西,胃里干干净净,空空如也。露脊鲸不开嘴,因为它嘴里长着鲸须,一张嘴,鲸须翘起来,合不上嘴,它就死了。”可以看出,作者对鲸鱼是半懂半不懂。

大航海时代的海图,上面常画有鲸鱼喷水,相貌凶恶。500多年前有威尼斯作家写

道:“每年很多人死于鲸鱼的挣扎……这种怪物感觉到攻击后,会猛冲向船,用尾鳍拍碎船只。”鲸鱼在当时欧洲人心目中的形象,跟好莱坞怪兽差不多。

但很快,鲸鱼从怪兽变成了资源,而且被欧洲人垄断,他们一年能捕杀几万吨鲸鱼,赚得盆满钵满。

惊险万分的猎鲸

麦哲伦环球航行的同时,捕鲸业可能正在悄悄兴起。

一直有传说:哥伦布发现美洲之前,巴斯克人就穿越大西洋,在纽芬兰捕捉和晒干鳕鱼;只不过他们严守秘密,没有炫耀他们发现了新大陆。但我们可以确定的是,16世纪巴斯克的捕鲸船已活跃在比斯开湾。很多巴斯克港口的盾徽上都有捕鲸场景,有的城镇的盾徽铭文是“统治可怕的鲸鱼”。不仅如此,巴斯克捕鲸船16世纪还出现在北美洲海岸。他们是第一个远航捕鲸的民族。

1587年,英国人在纽芬兰看到了巴斯克捕鲸船。1594年,两艘巴斯克大型捕鲸船的残骸在纽芬兰被发现。1602年,有人在因纽特海岸停船时,看到了“6个印第安人乘坐一条巴斯克捕鲸小艇,大胆地靠近我们,他们的船有桅杆、船帆、铁锚和铜色壶……一个印第安人穿着马甲和一条铜色喇叭裤,脚上还穿着长袜和鞋子。”由此可以推断出,在官方背景的探险队到来之前,巴斯克捕鲸人已把欧洲文化带到了美洲。

法国人尚普兰1603年到1619年在美洲东海岸探险,他记述了巴斯克人是怎么捕鲸的:“每条小船上有一名鱼叉手,是所有人员中最敏捷和最熟练的捕鲸专家,他的工资仅次于船长,但工作也最危险……一旦可以下手,他就会对准鲸鱼的正面,扔出捕鲸叉。受伤的鲸鱼会下潜,但有时也会用巨大的尾鳍拍击小船和捕鲸人,就像打碎一块玻璃一样。”

有时候,鲸鱼游得飞快,能把小船拖出

去十几公里。有时候,船员不得不砍断绳子,否则船就会被拖进水里。有时候,多条捕鲸船会聚拢过来,围住鲸鱼,向它投掷更多捕鲸叉。

如果鲸鱼潜入水中,捕鲸人就会等着它上来换气的时候,一次次攻击,直到其重伤而死。最后,大家用绳子把鲸鱼拖上岸,割下鲸脂并加热熔成油。

再后来,巴斯克的捕鲸优势让给了荷兰,后来英国取代了荷兰,美国又取代了英国,但捕鲸的技术模式三四百年没多大变化。

有人发现远处鲸鱼喷出的水柱,大喊“喷水啦!”在船员的欢呼声中,船长命令“放下小艇!”随后几个人绷紧肌肉,全力将小艇划向鲸鱼。

鱼叉上的绳子盘在木轴上,鲸鱼受惊逃跑时,绳子的送出非常快以至于会摩擦冒烟,需要将水泼上去降温。

受伤的鲸鱼终于疲倦后,叉手会向它的心脏或者肺部全力投掷捕鲸叉,垂死的猎物将鲜血喷向天空,随后就颤抖着翻了白肚。蓝鲸死亡后会下沉;适合做猎物的是死后漂浮的那些鲸。筋疲力尽的水手将鲸绑在小艇后面,拖回母舰。

当年的“三桶油”

捕鲸之所以重要,是因为鲸能提供鲸油、鲸腊和鲸须(鲸鱼过滤食物的长长细细的牙齿)。这些都大有用处,而且取之不竭(至少19世纪中期还是如此)。

鲸油适合点灯。几百年前,欧洲人有几种照明工具,最常用的是灯芯草裹上动物脂肪,一根能烧20分钟;有钱人家里点的蜡烛,是用蜡或者牛羊脂肪制作的。蜡烛太贵,人们不断寻求代用品,比如燃烧松树的树脂,或者鳕鱼的鱼肝油,但前者会生成松黑,后者则有腐烂的味道。而清亮的鲸油烧起来则明亮又干净,受到消费者的喜爱。尤其是在矿洞里,矿工点

的都是烧鲸油的头灯。

鲸须,又轻又弹,被欧洲人用来做女裙和内衣的内衬,还用于制作雨伞、鞭子、马车弹簧、鱼竿等。17世纪时,体面的欧洲成年女性都要穿鲸须衣裙,用量极大。弓头鲸最受捕鲸者青睐。因为它温顺胆小,容易捕杀,产仔又多,能产出至少400根鲸须和200—300木桶的鲸油。

露脊鲸和抹香鲸也是受到青睐的品种。抹香鲸的头部上腔有更轻、更有价值的鲸腊。抹香鲸的腊质且冰点低,直到19世纪,一直被用于润滑精密机械,比如钟表和缝纫机。

鲸鱼死后会很快腐烂,所以鲸鱼肉没法利用。鲸油也得现场迅速炼制。人们把鲸鱼固定在船边,用长柄刀铲分尸,把大块鲸脂又上来,再把它们用长弯刀切成一片一片的(方便融化),扔进大锅熬油。

加工鲸鱼的现场臭得厉害,捕鲸船回到港口之前,港口的人们就已经能闻到味了。

捕鲸船出海一趟,一般被要求运回1000—2000桶油,得花1年到3年的时间。捕鲸船员“像马一样工作,像猪一样生活”,是最肮脏、最下流、最痛苦的一群人”。但回报也很丰厚。

有趣的是,北美殖民地的建立跟鲸鱼也有关系。16世纪的北美似乎没有利用价值,只有渔民去鲸鱼。17世纪初,著名的船长约翰·史密斯在北美海岸发现了大量的鲸,写了一本详细的游记攻略,鼓吹去北美发财,十分畅销。1620年,一群清教徒看完这本书十分激动,驾驶着“五月花号”启航去北美求发展。刚到北美他们就发现了鲸,几十年后捕鲸产业发展壮大。

美国捕鲸业在19世纪垄断世界,获取的鲸油,一半美国人用,一半出口。不料19世纪50年代石油开采兴起,替代了鲸油,合成材料替代了鲸须。而且蒸汽船捕鲸太厉害,导致鲸鱼数量锐减。20世纪初美国人放弃了捕鲸业。如今大家常指责日本人捕鲸,忘了美国才是捕鲸的老手。

一个全面了解病毒的“起跳板”

——读《病毒、大流行及免疫力——探寻新冠时代我们如何战胜传染病》

字里行间

◎王大鹏

2020年肆虐全球的新冠肺炎疫情给全人类带来了巨大的生命财产损失。为了让社会尽早回归正轨,一方面科研人员在夜以继日地研发疫苗,另外一方面全社会也在竭尽全力地开展科普工作,以让公众适应“后疫情时代”。

之所以要在此凸显科普,是因为在应急状况下,公众获取科技信息的愿望最强,动力最足,效果也最好。如果能够因势利导,在这种情境下及时地开展好科普工作,在一种程度上来说会起到事半功倍的效果,而当下则符合这种情境。从供给侧的视角来看,各种形式的优质科普内容正不断地生产出来,通过各种渠道和平台传递给受众,科普也确实很多方面发挥了积极的作用。比如由免疫学家阿勒普·查克拉博蒂和安德烈·肖创作,张文宏教授领衔华山医院感染科团队翻译并由人民卫生出版社出版的《病毒、大流行及免疫力——探寻新冠时代我们如何战胜传染病》一书就是满足公众需求的科普作品。

我们可以说,虽然人类对病毒的科学认识是近代以来的事情,但是我们不能否认的是,自古以来,人类的历史,就是同病毒既合作又抗争的历史。甚至病毒可能远比人类更古老,当地球上诞生第一个细胞时,病毒很可能就存在了。著名科普作家卡尔·齐默写过一本名为《病毒星球》的科普书,他认为,病毒遍布地球的每一个角落,维持着生态的平衡,并且默默地改造着地球的环境。当然,人类对病毒的科学认知以及同病毒合作、抗争是随着人类自身的发展、人类社会的进步和病毒自身同步“演进”的,正所谓“魔高一尺,道高一丈”。

尤瓦尔·赫拉利在《人类简史》中表达的一个观点就是,讲故事是人类最重要的能力,或者说人类是最善于讲故事的物种。不论我们是否认同他的看法,但至少借助讲故事的方式可以引发听者的共鸣和思考。所以在《病毒、大流行及免疫力——

探寻新冠时代我们如何战胜传染病》这本书中,两位作者以一个科学故事串联起了人类在“病毒星球”中认识自我、认识病毒的历程,因为人只有真正了解自己,才会衍生出无限的可能,比如詹纳针对天花病毒开展的实验,科赫提出的科赫法则,巴斯德发明的巴氏灭菌法等。这期间有跌宕起伏的情节,有孜孜以求的执着,有高潮低谷的跌宕,也有机缘巧合的意外发现,还有柳暗花明的兴奋。

在“我们与病毒的永恒战争”部分,两位作者阐述了病毒与人类共同“演化”的理念,作者们写道:“现代人的生活方式也使人类更容易受到更多样化的病毒感染,这些病毒可导致急性疾病。尽管我们生活方式的变化有利于病毒的传播,但是在我们与病毒的斗争中获得了多次胜利,这要归功于人类的聪明才智。”但是在这种战争中,我们会永远立于不败之地吗?如果我们也要做“常胜将军”,我们又该怎么做?作者们给出的答案是:“科学家、工程师和领导人必须与人文学者和社会科学家紧密合作,以保证抗击大流行的工具不会对全世界的正常生活造成不可挽回的损害”,因为未来肯定还会有其他某种病毒的暴发,所以我们要做好万全准备。

尤其值得一提的是,两位作者在“公共卫生措施对控制疫情蔓延的影响”方面也给出了自己的解读,回应了很多公众关切。这些解读涉及了检测、隔离和追踪接触者;限制社交距离与“平缓曲线”以及很多人耳熟能详的群体免疫等。

尼尔·德格拉斯·泰森在《把宇宙作为方法:天体物理学家写给所有人的101封信》中谈到过,科普不同于教育。从这个观点来看,《病毒、大流行及免疫力——探寻新冠时代我们如何战胜传染病》这本书没有灌输式的教育,而是通过娓娓道来的故事讲述了我们与病毒抗争的历程,进而引发我们的思考。不过,我们需要承认的是,如果想全面地了解人类与病毒的历史,仅仅阅读这样一本科普书是不够的,但至少是一个不错的起点,是其中的一个“起跳板”。

(作者系中国科普研究所副研究员、中国科普作家协会理事)

回溯《中国水利》前身

◎李中锋 王莉

在水利行业工作多年,很早就知道有几份以“人民”开头的水利杂志,如《人民黄河》《人民长江》《人民珠江》等。但是作为职业水利人,却一直不知道,新中国成立初期,曾有一份以“人民”开头的水利期刊,就叫《人民水利》。

水利出版社1956年初成立时,除出版水利科技书以外,还出版《水利译丛》《中国水利》两种杂志。1995年《中国水利》杂志第8期第7页中写道:“新中国成立后,《中国水利》,经历了1950年创刊《人民水利》—1956年改名《中国水利》(1958年改刊《水利与电力》)——‘文革’停刊—1981年复刊至今几个阶段”。

几经周折,看到《人民水利》杂志创刊号的封面时,第一感觉是封面虽简陋,但却并不失庄重和美感。封面首先映入眼帘的是“人民水利”这四个鲜红的手写体大字,给人的感觉是正而不拘、舞而不草。暗红色的“创刊号”“一九五〇年八月二十日”两行字,分别以不同字号的黑体字、宋体字置于刊名之下。

封面的下半部主要是一幅深蓝色的版画,表现的是抗洪抢险时抬石、夯土、护堤的场面。底部印有“中央人民政府水利部编印”这行字。四行字均从右往左横排。

目录及正文的版面都是使用繁体字竖排的方式,翻页也是传统上的自左向右。

值得注意的是,创刊的目录中除内文编入目录外,刊物中的插画也编入了目录,并放在正文目录之前,叫“画刊”。这说明《人民水利》在创刊时,并没有将自身仅仅作为文字刊物来创办,而是对照片、图画也很重视,甚至认为图片比文字还要重要。

让人颇感意外的是,创刊号在正文第

11页还刊登了一首简谱歌曲,名叫“修堤小调”,曾请懂简谱的人试唱了一下,说是与当时非常流行的“猪啊、羊啊,送到哪里去”那首歌的曲调很像。这说明,当时刊物编辑对水利文化艺术也很重视,强调并体现了以革命歌曲来促进水利建设。

《人民水利》杂志最早的四期,正文均是使用繁体竖排的方式,封面文字虽然是横排,但顺序是从右向左,刊脊在右侧。从1951年5月20日出版的第五期开始,不仅正文改成了自左向右的横排,而且封面也改成了自左向右的横排,刊脊相应也转移到左侧。尽管使用的依然是繁体字,但整个刊物的编排印制方式,基本与现代阅读习惯一致了。

办刊初期,编辑部十分重视刊物质量和读者的意见。从每期随刊印发的《征稿简约》中可以看出,创刊初期,期刊经济还是比较紧张。前面三期对采用稿件的约定,均是“以本刊为酬”。但前三期过后,办刊经费条件似乎有了改善。第四期的同条内容,改成“来稿一经登载,酌致薄酬”。到了第五期、第六期,这一条又补充修改成“来稿一经登载均致薄酬,如不声明退还者,概不退还”。

仔细研读《人民水利》杂志,可以强烈感受到那个时代的声音和旋律,切身体会到那个时代国家水利事业的重点与难点、复杂与艰辛、发展与变化。

中国水利期刊,伴随着新中国水利事业及经济社会的发展变化,也经历了一个由少到多、由弱到强、起伏跌宕、浴火重生,从内部到公开、从国内不断走向国际的过程。在这70多年里,对于水利期刊来说,应该有很多可悲、可忆、可记、可鉴、可传的事情。

《人民水利》杂志无疑是一个很有意义的历史支点,也是一面可以映照当代和未来期刊发展变化的镜子,值得社会各方面人士继续研究。