

新闻眼

无人机参与大气环境巡查

针对大气污染治理,环境保护部副部长程青日前在国务院新闻办举行的新闻发布会上指出,中国正在从国家宏观战略层面对大气污染防治进行科学的顶层设计,提出“一揽子”环境政策和经济政策,分区施策、分阶段推动。为实现这一目标,从去年10月开始,环境保护部每个月都组织一次重点区域的执法监察活动,其间还动用了无人机,大尺度、大范围地进行巡查。无人机如何进行环境监测?它有哪些优势?本期应知为您解答。

何为无人机?

无人机是一种以无线电遥控或由自身程序控制为主的不载人飞机。按照系统组成和飞行特点,无人机可分为固定翼型无人机、无人驾驶直升机两大类。固定翼型无人机通过动力系统和机翼的滑翔实现起降和飞行,遥控飞行和程控飞行均容易实现,抗风能力也比较强,类型较多,能同时搭载多种遥感传感器。固定翼型无人机的起降需要比较空旷的场地,多应用于矿产资源监测、林业和草场监测、海洋环境监测、污染源及扩散态势监测、土地利用监测以及水利、电力等领域。

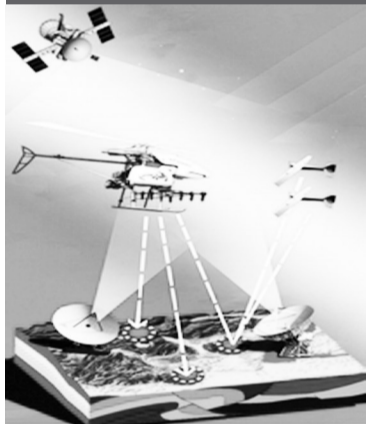
无人机用于环境监测主要是以遥感(UAVRS)技术作为航空遥感手段,具有续航时间长、影像实时传输、高危地区探测、成本低、高分辨率、机动灵活等优点,

是卫星遥感与有人机航空遥感的有力补充,在国外已得到广泛应用。

其利用高分辨率CCD相机系统获取遥感影像,利用空中和地面控制系统实现影像的自动拍摄和获取,同时实现航迹的规划和监控、信息数据的压缩和自动传输、影像预处理等功能,可为各级环境监测部门及环境信息化建设提供一体化的解决方案,并可满足环境应急响应的需求。去年我国首架自主研发的环境应急监测无人机的亮相,使环保系统航空无人机遥感能力建设迈上了新台阶。

目前我国已启用无人机对一些重污染区域进行高空排查,针对污染企业过于分散、发现不全等问题,以进一步扩大巡查范围。据介绍,自去年底启用无人机以来,已帮助督促解决200多起环境违法案件。

无人机如何进行环境监测?



小百科

“天地空”一体化监测

大气环境治理首先要知道污染源现状,这是重要的前期监测工作。传统的监测方式以地面监测站为主,现在发展成在线监测,通过网络建立传感系统监测。但从传统监测到网络监测,依然无法满足新时期环境监测的要求。

我国气象、陆地、海洋和测绘四大类卫星的成功发射,遥感技术在空气质量监测方面的应用取得了重要成果。目前环境保护部围绕形成“天地空”一体化监测能力的目标,全面开展环境卫星系统工程、技术体系和业务运行体系的建设,其核心优势是将空监测、

地监测的数据进行融合,来自卫星、航空以及地面的数据融合起来,最终通过一个平台展现出来,从而有效避免地面监测、遥感监测存在的单方面局限性。

“天地空”一体化监测具有大范围、动态、全天候、全天时等优势,对沙尘暴、雾霾等天气现象做到实时监测。以长三角、珠三角、京津冀等城市群环境空气监测为例,进行了环境空气遥感监测技术应用示范,同时在全国秸秆焚烧遥感监测、北方地区沙尘暴遥感监测、城市颗粒物遥感监测等方面发挥了很大作用。



无人机监测有哪些优势?

快速、高效

针对应急事件,无人机可立刻对监测区进行大范围监测,单台无人机日监

测能力最高达到200~320平方公里。监测结果能在短时间内生成高清晰图像数据和水质透明度、富营养化等多种专题数据。污染事故发生后可快速提供三维水体污染状况变化预估并发布,用于决策。

直观、全面

无人机拍摄生成的高清晰图像可直观辨别污染源、污染口、可见漂浮物等,并生成分布图,为环境评价、环境监察提供依据。其生成的多光谱图像可直观、全面地监测地表水环境质量状况,水质

富营养化、水华、有机污染程度及清澈透明度、排污口排水污染程度等信息的专题图,从而达到对水质特征污染物监视性监测的目的。其结果能直观、全面地演示水域环境状况,对污染物影响程度和范围进行监测和预警,从而达到为水污染事故处理处置提供支撑的目的。

大尺度、宏观性

无人机通过不同航高可实现高空、大面积监测,也可实现低空较小范围精确监测,也可多架、多次同时对上万

平方公里测区进行监测。通过多光谱分析,得到大面积测区的各项监测数据,以面信息结合传统点信息,从而为整个测区宏观环境评价提供依据。通过全面展示测区环境状况、测区污染物影响程度、范围,为相关部门决策提供演示。

高分辨率、处理速度快

无人机上搭载的摄像装备其影像分

辨率可以达到0.1~0.5米,分辨率优于目前国内一些高分辨率卫星影像数据;数据采集和处理速度快,其采集能力能达到每天采集和处理近4000平方公里。

成本低、集成性强

兼具卫星影像的价格和航空影像的快速采集优势,采用高性能自动处理技

术,可完成数据的预处理、精加工及镶嵌及高程数据生成,整体数据费用低。能与GIS及遥感应用系统方便集成,可快速搭建环保应用,能保障提供综合和周期性的服务。

小知识

无人机应用实例

美国

美国全国境内都已经普遍开展使用无人机进行环境监测的工作。当美国宇航局使用无人机对飓风和热带风暴系统进行监测研究时,其他联邦政府部门和私人机构也在大量使用小型无人机进行各项工作,比如从监测科罗拉多的鸟类数量到监测夏威夷火山的活动。

日本

日本减灾组织使用无人机携带高精度数码相机和雷达扫描仪对正在喷发的火山进行调查,无人机能抵达人们难以进入的地区,快速获取现场实况,并对灾情进行评估。此外,日本还使用无人机对活火山进行地图绘制,采用GPS测量的方式建立一个类似地图一样的数据库,通过GPS定位,采用无人机将测量设备送至火山口附近,将连续收集的样本带回后绘制完整的火山地图。收集火山样本的器材采用太阳能维持运作并将数据传回。

英国

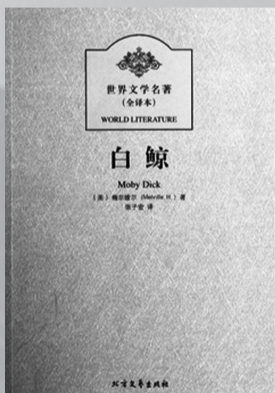
一款新型无人探测机在英国布里斯托尔面世,它可以在辐射环境中作业,对辐射状况进行监测。这款无人探测机由一个高级机载辐射监测系统的研发团队开发制造,成本低,可以达到半自动化。更重要的是,无人机的控制人员可以远离辐射源,免受辐射的危害。目前研究人员已经和日本京都大学的科学家们展开合作,希望用这款新型无人机协助福岛核电站的清理工作。

开卷 Book

E-mail:kaijuanbook@163.com

延伸阅读

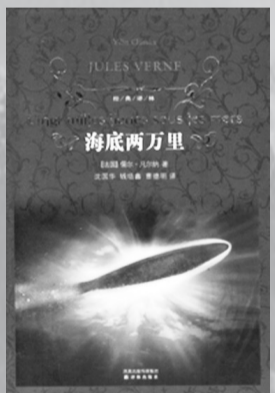
那些翻着海浪的名著



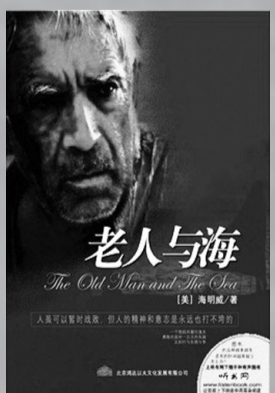
《白鲸》是19世纪美国著名小说家赫尔曼·麦尔维尔发表的一篇海洋题材小说,描写了亚哈船长为了追逐并杀死白鲸莫比·迪克,最终与白鲸同归于尽的故事。小说营造了一种让人置身海上航行、随时遭遇各种危险甚至是死亡的氛围,小说场面宏大,思想内涵复杂,哲理性很强,而且文笔沉郁瑰奇,堪称杰作。



《蓝色的海豚岛》是美国当代作家司各特·奥台尔根据真实事件写成的小说,被称为女版的《鲁滨孙漂流记》。女主人公卡拉娜因挂念被落在荒岛的弟弟,不顾阻拦,返回了被俄国人欺凌的地方。然而,弟弟死去,卡拉娜独自过起了生活。她修建住所,制造武器和渔具,与野狗搏斗。经过磨炼,她认识到人是生态环境的一部分,与其他物种的平等关系等,涤除了灵魂的尘垢,摆脱了人类利己思想的束缚。



《海底两万里》是法国著名作家儒勒·凡尔纳的代表作之一,是“凡尔纳三部曲”的第二部。全书共2部47章,主要讲述了生物学家阿龙纳斯随“鹦鹉螺号”潜水艇船长尼摩及其仆人和一位捕鲸手一起周游海底的故事。潜艇在大海中任意穿梭,海底时而险象丛生,时而景色优美,体现了人类自古以来渴望上天入地、自由翱翔的梦想。



《老人与海》是海明威的著名作品,讲述了一位老年渔夫与一条巨大的马林鱼在湾流中搏斗的故事。老人每取得一点胜利,都会付出沉重的代价,最后无可挽救的失败。但是,从另外一种意义上来说,老人不屈服于命运,无论在多么艰苦卓绝的环境中,都凭借自己的勇气、毅力和智慧进行奋勇的抗争,捍卫了“人的灵魂的尊严”,显示了“一个人的能耐可以到达什么程度”,是一个胜利的失败者,一个失败的英雄。

满卷书香

海洋有时是温顺的,然而咆哮起来,就如同庞大的野兽,人类丝毫不是其对手。

心存敬畏 善待海洋

——读《海洋的力量》有感

◆远村

自然界中,没有什么比海洋更加辽阔,也没有什么比海洋更加神秘。

《海洋的力量》的作者布鲁斯·帕克是美国国家海洋服务机构前首席科学家。他在本书的10个章节中,描述了海洋世界中各种物理现象和气象奇观,介绍了在人类求知、探索的历史中,那些预知自然灾害与揭示科学发现的动人故事。同时,本书也记录了人类预测海洋气候变化的发展历程。作者认为,海洋预报的研究之路是缓慢的,人类要加快脚步,不断探寻海洋预报中潜在科学规律。

关于大海的自然现象,作者并没有一味地用专业的科学语言进行学理上的分析,而是用通俗的话语,立体地展现了一个丰富多姿的世界。

以海洋的气候为例,它不像陆地气候具有稳定性,时而乌云密布、狂风大作、白浪滔天,时而晴空万里、风平浪静,一派祥和之气。正因为这种反反复复,使得大海风云变幻,令人难以把握。

很少有人将海洋气象预报与军事联系起来。然而,其预报的准确与否,却关系着战争的成败。本书第二章“诺曼底登陆日的潮汐预测”,就论证了海洋气象对这场战争举足轻重的作用。美英联军为了夺取“诺曼底登陆战”这场关键战役的胜利,专门成立气象保障司令部,为登陆战提供气象服务。这里可以假设一下,1944年6月6日,如果盟军的海洋气象资料不准确,海面不是风平浪静而是大雨倾盆,那么,登陆基本上会是惨败,整个二战的历史也将会改写。

与此同时,作者对于海啸的科学原理及其预测问题,似乎也颇有兴趣。海啸具有巨大的破坏性与不可预测性。2004年席卷印度洋沿岸的大海啸,造成苏门答腊岛西北沿岸的10多万人身葬大海。类似的灾难案例俯拾可举。因此,有不少人认为海啸发生的原因是海洋被一种超能物质所操控。难道真是这样吗?

本书在第七章“海洋对性情多变地球的回音:尝试预测海啸”中,对海啸及其相关知识进行了探索性解读。何谓海啸?简单来讲,海啸是由海底的地震引发,而海啸难以预测的根本原因,就是因为地震预报的难度。笔者认为,如果地质学家不搞清楚地壳运动的本质规律,地震、海啸预报是不可能实现的。

其实,在所有的探索中,研究地质内部物质组成是核心问题。然而人类当前研究地球内部物质运动,处于一种缓慢状态。至于作者在书中提到的运用各种现代科学仪器尝试海啸预报,都不能解决根本问题。总之,从科学的角度认识海洋,地质学就是最大的短板。

除了地质运动的原因,海啸的形成和人类破坏有没有联系呢?这个答案目前还无法解答,但是有一点不能否认,海洋深处的地质结构若遭到人为破坏,那海洋必定会发怒,释放出来的破坏力不敢后想。

不过,本书没有从人文的角度充分展开对海洋的论述,不能不说是一种遗憾。海洋是自然的海洋,同样也是人文的海洋。忽略了海洋的人文价值,对科学海洋的认知不可能走得更远。

西方有敢于向大海挑战,开拓、冒险的传统。古希腊时期,人们崇拜海洋,围绕海洋衍生出了许许多多的神话。中世纪阶段,海盗力量的盛行从另一个角度加速了海洋文化的传播。近代,西方的商人乘坐商船漂洋过海,在欧亚非之间从事经济贸易活动,使得海洋文化传承发扬,流传至今,最终形成了“勇往直前、奋力拼搏”的蓝色海洋文化精神。

而古代中国,并没有意识到海洋的重要性,面对海洋甚至一味回避。这和中国“天圆地方”的认知观念有很大的关系,中国古人以为大海乃世界之边缘,对大地的赞美、对山水的歌颂毫不吝啬。历数中国人,用诗歌赞美海洋、用水墨描绘海洋者寥寥无几。明朝航海家郑和虽然七次下西洋,但是

他对于海洋奥秘的探索并无兴趣,而是更热衷于在海外各邦炫耀大明王朝的富庶。这种思想观念无疑影响了中国海洋走向现代化的曲折历程。

之所以这样认为,是因为海洋的经济力量同样不可忽视。

众所周知,海洋是一个巨大的资源宝库,蕴藏着无法估量的石油与水生资源。伴随着科学技术迅猛发展,工业生产的成倍增长,陆地上的自然资源已经无法满足经济生产之需,人们的目光早已投向富饶辽阔的海洋。在海底,储存的石油、可燃冰远远超过人们的预想;海洋渔业资源之丰富,更是带动经济发展的引擎。当前,陆地上的石油大面积开发,很多区域的石油开采业已殆尽。然而,海洋石油的开采方兴未艾。无论从国家战略层面,还是经济建设角度,海洋都是世界各国竞相争抢的宠儿。

然而,从另一个维度看,海洋石油资源的开采,也面临同样巨大的生态风险。海洋石油与可燃冰的开采需要庞大的资金、技术支持,若一个国家的科技落后,即便海底石油与可燃冰再丰富,也只能“望洋兴叹”。而且,一旦发生石油泄漏事件,更是对海洋环境的极大破坏。

目前,有少数国家为了发展经济,不顾及海洋环境生态的脆弱性,拼命开采石油,大肆捕杀鲸鱼、豚类等海洋动物。一部名为《海豚湾》的电影,就真实地记录了人类对海洋、对海洋动物犯下的罪行。

阅读《海洋的力量》,让我们明白,蓝色的海洋是地球的重要组成部分;海洋是大陆的邻居和朋友;海洋是人类灿烂历史文明的重要部分。更重要的一点是,面对海洋的丰富资源和巨大力量,人类要想充分利用海洋,必须与海洋为善,秉持谦卑的态度。

人们都说,21世纪是海洋的世纪。可是,只有尊重海洋、保护海洋、科学开发海洋,人类踏向海洋的步伐和历史才能更稳健。