

“风云”人生 光影流年

——记一个爱拍鸟儿的宁波籍航天人

人物名片

董瑶海，上海航天局研究员，“风云四号”卫星总设计师，曾获国家科技进步奖一等奖、上海首届“青年科技英才奖”，获中央企业工委系统“十大青年岗位能手”称号。

(史凤凤 摄)

赵淑萍

2017年9月底，微信曾有过一次短暂的“变脸”：从9月25日17时起至9月28日17时，当你启动微信页面，那个熟悉的小人儿依旧，而地球家园的图片——原美国阿波罗17号宇航员所摄的名为“蓝色弹珠”的地球摄影作品，被风云四号气象卫星从太空拍摄的气象云图所取代。虽然只有短短三天，但意义重大。从“蓝色弹珠”到“中国制造”，展示的是我国航天技术的实力。

风云四号是颗定量遥感卫星。在36000公里高空，它对地探测精度误差控制在1公里之内，对温度的测量误差则不会超过1摄氏度。它突破了20多项国内外领先的重大关键技术，整体性能达到欧美最新一代静止轨道气象卫星的水平。

风云四号的总设计师是我们宁波姜山董家跳村人，名叫董瑶海。

“对话”央视美图吸睛

今年春节，因担任鄞州区档案局《鄞州传家宝》一书的撰稿任务，笔者和档案局的同志一起去拜访回甬探亲的董瑶海。采访之前，我感到前所未有的压力。虽然，我们的着眼点在于董家的家风、家训对子女的熏陶及影响，但航天领域对我来说是如此陌生，想着要和一位制造世界上最先进气象卫星的科学家对话，不免心生怯意。

这种感觉，见面之后马上消失了。董瑶海温和、亲切，像一位邻家大哥。他和父母用地道的宁波话交谈。那天，他的父母兴致勃勃地讲起他小时候的桩桩件件。比如，上小学前，曾一个人全神贯注地在村头观看轧米机轧米，从早晨看到日落；上小学时，把家里极其珍贵的一台半导体给拆了；在被窝里，用榔头敲击手电筒，想洞悉光亮的奥秘……爸妈讲话时，董瑶海始终微笑着聆听。“姆妈，你的记性怎么那么好？”“阿爸，你对卫星都这么了解啊？”他偶尔接两句，语气中，满是拳拳深情。

时间有限，他的行程又紧，告别时我们加了微信。回到家，我翻看他的微信，想从中获得一些信息。一打开微信，顿时惊诧。微信中的每一张照片，都那么美！活泼的孩子、美丽的少女、迷人的风光……而最多最靓的是鸟的照片。翠鸟、岩鸽、铜蓝鹀、白鹡鸰、黄腰柳莺、黑尾蜡嘴雀、暗绿绣眼鸟……千姿百态的鸟，或栖息在枝头，或流连于山野，或情侣相依亲密呢喃，或老幼相守其乐融融。美图下大多会配上一首古诗或者一段美文。有一幅图，天地苍茫，一只翠鸟独栖寒枝，神情颇为“落寞”，配的古诗是：人言落日是天涯，望极天涯不见家。已恨碧山相阻隔，碧山还被暮云遮。

这些鸟儿的照片令我怦然心动，我甚至如此作想：是不是因为从小爱鸟，激发了董瑶海对浩瀚太空的强烈好奇？飞翔的鸟，和俯瞰

大地的卫星，是不是存在着某种关联？

今年3月4日，央视二套《对话》栏目“我是总师——风云卫星总师”播出，董瑶海和他的同事饶有兴致地讲述了风云卫星家族的故事。风云卫星，是周总理晚年最牵挂的一颗卫星，朱镕基总理也曾对它作过5次批示。它经历过紧迫的塔架手术、惊险的太空营救、绝望的实验室爆炸……无数次的试验、探索，终于，触底反弹，涅槃重生！1999年，长征四号发射风云一号成功，大大提振了中国人民的士气，后续的卫星都非常成功。风云四号自2010年立项，七年磨剑，终成大器。它搭载着全球首个大气垂直探测仪，以一颗卫星实现了两颗卫星的功能，圆了两代人的航天梦。

这期节目中还出现了一段有趣的花絮：主持人陈伟鸿亮出一组鸟的照片，说是总师董瑶海的摄影作品，顿时，现场观众的眼里满是“惊讶”。

我的好奇心再一次被点燃：一个研究卫星的航天人怎么会迷上拍鸟？聪明、勤奋如他，还有着闲情逸致的一面？

追逐光影意在减压

那天我微信联系董瑶海，问他是否有时间接受采访。没料到，他随即拨通了微信电话。这次我们的聊天话题就是“鸟儿问答”。

涉足摄影已有很长一段时间了。他说，每次外出或回老家，总会带上相机，用镜头定格美好瞬间，留住温馨记忆。而真正拍鸟，还是近二三年的事情。“拍鸟，跟我从事的工作谈不上有太直接的关系，但摄影可以减压，那倒是真的。我拍的基本上是野生鸟类，需要静静地寻找和等候，这个过程会让你沉迷其中、忘了一切。”他说。

之前，我从一些报道中看到，他的妻子说他压力大的时候，晚上吃8颗安眠药还睡不着。提到这个，董瑶海说，这其实是焦虑症，起初自己也不知道，后来跟老师孟执中院士交流时才明白。他们的工作，最忙的时候，接连几个月三班倒，凌晨回家那是家常便饭。遇到某个技术问题“卡壳”，就会整夜整夜睡不着。

其实，从风云卫星诞生伊始，中国航天人无不肩负重任，怀揣压力。1986年董瑶海刚参加工作，就成为风云一号A星研制团队的一员，他近距离接触到航天界的翘楚任新民、孟执中等前辈。他记得，当年风云一号A星在发射前出了故障，发射当天，一个原本挺正常的器件突然出了栓锁问题。总设计师孟执中和一批专家爬到40多米高的塔架上，整整抢修了三天三夜。后来孟总说，当时都急得快要跳塔了。任新民，两弹一星元勋，是一位慈眉善目的长者。但在抢救风云一号B星的时候，他坐在一把破旧沙发上，神情极为严肃，板着脸批



刊头设计：金雅勇

评他们：“把卫星搞成这样，你们这是犯罪！要抓进监狱里去！”当时大家站在两边，大气都不敢喘一口。2010年，风云四号工程正式立项，董瑶海被任命为总设计师，当时，他感觉自己掉进了一个高难度的“技术坑”。风云四号不仅探测精度要求极高，而且搭载高难度干涉式大气垂直探测仪，这是一种类似于给大气“做CT”的仪器。它特别怕震，试验现场即便是工作人员轻微走动也会严重影响图像质量。到目前为止，还没有哪一个国家掌握该技术。接下这个难题后，

研制团队不停地给自己打气。大家从海量的资料、文献中搜寻、甄别，有时，甚至从一些语焉不详的片段中寻藤摸瓜，慢慢理清微振动问题的主要内容和关键技术难点。微振动试验要求环境绝对安静。为了不影响研制进度，在专门的微振动试验间没有完全建成前，微振动研制团队每次做试验都选择在半夜，并且要清场，关闭空调，拔掉电话线。在静得让人发慌、发困的绝对安静环境中长时间不停地试验，大家不能说话，不敢随意走动，生怕自己一不小心成为意外的微振动源

头，影响测试数据。工作是如此紧张，导致有的工作人员咳血。别看董瑶海平时和蔼可亲，一旦投入工作，他就被同事戏谑为“抠细节的魔头”。

风云四号发射时，董瑶海在测控现场，不在发射现场。“火箭分离后，等待卫星帆板放下，中间有无法知道状况的26分钟。”他说，其间整个大厅鸦雀无声，他的心一直悬在半空，直到最后一刻才放下。这种压力，是难以用语言描述的。

每逢一项重要任务完成，董瑶海会和同事们相约在烧烤摊上轮流请客喝啤酒。更多的时候，他带上装备去植物园拍鸟。

如，他选的诗词和图片总是那么契合，文字也多幽默、调侃。谈到诗词，他说，有些是自己觉得合适配上去的，有些是根据图片去网上搜的。他初中是在鄞州茅山中学读的，当时，有一位报社的编辑下放到了乡村，教他们语文。老师每天会在黑板上抄写一首唐诗，让同学们背。自己对诗词的爱好也缘于此。在董瑶海的微信中，还有几张他与明星的合影。他向我透露，那些合影，其实都是他“P”出来的。“像我这样的性格，怎么会主动去和明星合影呢？”他哈哈大笑起来，“日常生活中，我的话很少。回家探亲，大多数时候也就是默默陪在亲人们身边，家里人只知道我是造卫星的，除此之外知之甚少。”

寄情飞鸟乐在其中

野生鸟儿不好拍。董瑶海常常在水边的草丛中“守株待兔”。有时，在蚊蝇肆虐的环境下呆上一小时甚至更长时间。有些野生鸟灵敏度极高，拍摄时，需要像战士一样屏声敛气，匍匐前行。“数十拍鸟，往往九次失败。”董瑶海说。特别是翠鸟，毛色艳丽，叫声悦耳，但超级灵敏。为了拍到它们的美丽，董瑶海经历了无数次的寻找、等待和“斗智斗勇”。他的微信中，要数“小翠妹妹”最多。也有些鸟比较迟钝，像虎纹伯劳、白鹡鸰等等，尤其是它们的小鸟，还没有什么防范意识，时间长了，可以靠得很近。“俗话说鸟为食亡，鸟在捕食时是最利于抓拍的。”这是董瑶海的心得。

多少次，在长焦镜头里他看到了残忍血腥的一幕幕：白鹡鸰捕捉到一条小鱼，先把鱼脑袋啄个稀巴烂，再开始享用；灰背燕尾发现鱼儿后奋起一跃冲进水里，然后，含着金边鱼回到石头上，一次又一次，把鱼砸在石头上，直到鱼儿晕死过去，最后噙着鱼一飞冲天。在拍摄中，人和鸟也会有情感上的互动。有一次，董瑶海碰到一只漂亮的小灰鹡鸰，陪着它在臭气熏天的垃圾场足足呆了一个小时，直到小鸟不怕他了，他才举起相机。拍摄这只小鸟时，他把另一只鸟儿吓跑了。过了几小时后，他再次返回原地，发现小鸟还在。他顿时觉得心里很好受：刚才被他吓跑的也许是鸟妈妈吧？小鸟一直等着妈妈领它回家呢。

看董瑶海拍摄的鸟，你一定会发出由衷赞叹：那些精美的羽毛纤毫毕现，那些灵动的神态跃然眼前，特别是鸟儿们相亲相爱的瞬间，能融化你的心。

看董瑶海的微信，你能充分感受到他的文学修养和生活情趣。比

心越千山志存高远

造卫星必须耐得住寂寞。大学毕业后，董瑶海被分配到上海航天局509所，在华宁路剑川路，锅炉厂对面。当时，厂房破旧，屋顶漏雨，简直就像一个普通的街道工厂。很长一段时间里，董瑶海就在地下室默默钻研。收入不高，压力挺大。因为风云卫星接二连三出事，很多人都转行了。当初和他同批分配进入上海航天系统的49名同学，如今还在干航天的，不到10人了。他不乏跳槽的机会，但最终还是坚持下来了，他说他喜欢这份工作。

董瑶海告诉我，风云卫星团队有这样一个传统，一颗卫星发射成功后，马上就会对接下来的一颗卫星制定出更高的指标要求，甚至会超过国外标准。而航天事业还有无数的难题和谜团等待着航天人去攻克、破解。他举例说，这次风云四号的震动传感器接收到信号，类似于有人在卫星上“敲榔头”，一天敲20次，持续20秒，之后信号很快衰减。当年杨利伟在“神舟五号”飞船上进行太空飞行时，也听到过一种类似木榔头敲击铁桶的敲击声。国内外的宇航员也有过类似的经历。科学家对此给出了一些解释，但至今仍拿不出有说服力的证据。董瑶海相信以前的卫星也出现过类似的声音，但当时没有安装震动传感器，不那么灵敏。这次，他们打算在风云四号B星上布置更多的测量传感器，一定要把这个问题搞明白。

小时候，董瑶海躲在被窝里用榔头敲手电筒，试图了解光的奥秘；现在，他想弄明白，究竟“谁”在太空中“手握榔头敲击卫星”？当他在紧张工作之余的闲暇时光，举起相机捕捉旷野飞翔的鸟儿时，必然心越千山，志在霄汉。



董瑶海拍摄的野生鸟。



董瑶海(右)与航天界前辈孟执中、任新民(已故)在一起。(董瑶海 供图)