

# “百万珊瑚计划”把南海海底变成美丽花园

◆ 苏隐墨 秦翌晨

## “海石花”面临危险

珊瑚有个美丽的别名叫“海石花”，即会开花的石头。它不仅被广泛用作人类的装饰品，还在现代医学中具有极高的药用价值。而由成千上万的珊瑚虫生成的珊瑚礁，虽然覆盖面积不足海底面积的千分之二，却为近30%的海洋物种提供了生活环境。因此，它被誉为“海洋生命发动机”和“海洋生物基因库”，是地球上最多样化的生态系统之一。作为海洋生物链的重要基石，珊瑚礁给全球约一半可供人类食用的海洋鱼类提供食物来源和繁殖场所。

不仅如此，珊瑚礁还被被誉为“海上长城”，能如同防波堤一般，减弱约70%~90%的海浪冲击力，保护脆弱的海岸线。而珊瑚礁本身的自我修补，也使得死掉的珊瑚被海浪分解成细沙，取代已被海潮冲走的沙粒。“一个岛礁没有珊瑚礁，就像一个山头没有树林，容易受到风暴潮和台风的侵蚀。”中国科学院南海海洋研究所珊瑚专家黄晖如此说道。

具有诸多价值的珊瑚，在长达2.5亿年的演变过程中保持了顽强的生命力，但是，由于近年来温室气体大量排放，海洋表面温度增高、碳酸盐含量下降以及海平面上升，由此带来的异常气候造成了珊瑚严重白化和大量死亡；同时，受人类过度捕捞、疏浚和垃圾掩埋等影响，珊瑚礁正在逐渐消亡。近海地区的水质污染和酸化，更是对珊瑚的成长和珊瑚礁的生存构成致命威胁。

同样，我国海洋珊瑚的情况也不容乐观，大面积的珊瑚死亡和珊瑚礁的消失，破坏了我国的海洋生

1月16日，在广袤、美丽的海南三亚，长期致力于保护、培育珊瑚，有“珊瑚爸爸”之称的陈宏发起了“百万珊瑚培育计划”。而在此之前，作为一个民间研究工作者，他已经潜心耕耘长达三十年之久，并且曾被评为“感动海南”2017年十大年度人物。

态系统。2016年的“国际生物多样性日”，时任国家海洋局生态环境保护司副司长王孝强沉重地表示：中国南海生物多样性及生态环境遭受了不同程度的破坏和退化——与上世纪70年代相比，珊瑚礁面积累计丧失80%，整体形势严峻。

## 水下作业上千小时

怀着重现“海石花”生机的热情与希望，1987年10月，刚刚毕业、年仅22岁的陈宏，毅然来到地处三亚的中科院南海海洋研究所海南热带海洋生物实验站工作，将自己的青春和精力全部投入海洋生物的研究中。望着波澜起伏的茫茫大海，他的心却早已沉入海底，南海珊瑚危在旦夕，他心中慢慢孕育出一个在南海海底种植“珊瑚花园”的梦想。

在实验站工作的日子里，经由谢玉坎、吴超元、王春元和潘金培等知名教授的指导，他牢牢打下海洋科研基础，在海洋生物的繁殖、病害



人工培植的鹿角珊瑚在海底茁壮成长

防治等方面取得了很大的成绩。

2003年，为了专心研究珊瑚，陈宏创办海南南海热带海洋研究所并担任所长。作为一家非营利性民间机构，陈宏积极申报国家科研项目、申请研究经费，大力招收青年研究者，率领团队，通过人工繁育与移植技术来抢救和修复珊瑚。

“2011年6月8日，‘世界海洋日’当天，我们在三亚凤凰岛海域投放人工珊瑚礁体及一批珊瑚苗。之后继续投放和培育的珊瑚苗，前年有2000株，去年有4万株，今年有10万株，至今共在凤凰岛海域培育有珊瑚近15万株，最大的人工培育珊瑚直径已超过70厘米……”在三亚凤凰岛简陋、狭小的实验点，颇有些自豪的陈宏如数家珍地介绍道。

从2013年开始，在位于永乐环礁附近的鸭公岛、全富岛、银屿，陈宏开始了珊瑚及珊瑚礁物种的繁殖与移植，迄今已种植了鹿角珊瑚、软珊瑚、苍珊瑚等30多种珊瑚，20多

个珊瑚伴生物种。现年53岁的他很快就要面临潜水项目的年龄限制，但他依然不愿错过观察每一株珊瑚的美丽身影的机会。然而，水下作业中危险往往不期而至。有一次，他拉着牵引绳放置珊瑚支架，随着支架缓缓入水，他还没来得及仔细观察，就不知不觉地被牵引绳缠住了大腿和脖子，被拖入水中。支架的重量带着他急速下沉，他急忙掏出潜水刀割断绳子，等到浮出水面时，脖子已被勒出道道血印。在他上千小时的水下作业中，类似遇险数不胜数。

## 攻克诸多技术难关

珊瑚礁的生态修复，一直是国内外热带海洋研究的重点领域之一。利用珊瑚苗床培育珊瑚幼苗，则是众多珊瑚培育技术中的一种。根据不同的地质地貌，有些可以采用播种式方法“种”珊瑚，有些则需要把珊瑚连同珊瑚架绑在网上，带着网潜入水底，用钢钎钉在礁石上。

而珊瑚培育从研究成果转到大面积推广种植，幼苗的成活率是其中绕不开的话题。通过多年实践，陈宏积累了丰富经验。为了进一步提高珊瑚幼苗的存活率，每年3月~5月的珊瑚产卵期，陈宏及其团队都会远赴三沙海域，将海域中的珊瑚受精卵带到岸上，进行人工孵化。然后，他们通过对珊瑚苗种进行监控检测，选育健康的珊瑚苗种。通过这一方法培育的珊瑚成活率平均为70%，最高一批已达到99%，这个数字让陈宏倍感欣慰。

经过数十年的艰辛探索和科学研究，陈宏团队已攻克了诸多技术难关，可以通过单水螅体无性繁殖的方式，移植硬珊瑚的所有品种，有效地解决珊瑚无性繁殖难以经受台风考验等难题。同时，他们还取得了一系列国内领先的科研成果。

53岁的陈宏仍旧奋战在南海第一线。他最大的心愿，就是利用自然修复加人工辅助的方法，在约400亩的南海海域内，建设一个“珊瑚花园”，进而通过“珊瑚花园”带动全民参与，最终促进珊瑚礁生态系统的进一步深入保护，实现宏伟的“百万珊瑚计划”——完成百万珊瑚的培育。到那时，南海那些遭到破坏的珊瑚和珊瑚礁区域，将重新成为美丽的“海底花园”。而值得欣慰的是，陈宏表示近几年越来越多的人开始关注他所做的事情，十九大以后国家对珊瑚保育工作也十分重视。“百万珊瑚计划”原来设想三年完成，现在极有可能在2018年完成。他表示：“我相信总有一天我们的付出都会有回报。”

摘自《环球人文地理》

## 第四极

许晨



### 5. 职业潜航员

不知不觉，我们在“蛟龙”号里度过了近一个小时。直到舱外的叶聪副总指挥催促进行下一项检查了，我们才恋恋不舍地离开。

说道这里，就不能不提职业潜航员。载人潜水器是需要人来驾驶操作，并载着科学家或探险人员深入海底的。而傅文韬和唐嘉陵就是新中国第一代仅有的两名职业潜航员。

按傅文韬的说法，他当上职业潜航员有很大的偶然因素。2006年9月的一天傍晚，一个年轻的小伙子独自来到杭州西湖畔，似乎心事重重。他的名字叫傅文韬，一年前毕业于兰州理工大学通信工程专业，曾应聘深圳某企业工作，表现出色，不久就成了部门领导。可他从小志向远大，不满足这样一眼望到头的生活，便辞职来到杭州，一边兼职打工，一边复习准备考研。然而，拿到硕士学位又如何？小傅在湖边转了一圈回到住处，打开电脑上网，突然发现一则“载人潜水器潜航员选拔公告”。深海潜航员，这个新鲜而又富有挑战性的职业，使傅文韬眼前一亮。发现自己符合条件，他当即决定报名。“当时感兴趣的人不少，最后报名的却不多，主要还是因为大家都觉得风险太高。”傅文韬回忆道。

报名不久，傅文韬接到了去青岛国家海洋局北海分局面试和体检的通知。此时距离研究生考试只有一个月了，他有点担心会影响考研，但又觉得机会难得，还是决定去试试。“那次，我们一共去了15个人。接连考了一周多，各种测试，身体的、心理的，有100多项。”傅文韬对我说：“许老师，你想象不到多么严格，据说是比照航天员选拔的。印象最深的是抗压测试，把候选者关进高压气舱中，压力设定成相当于18米水深的水平，必须在里面待45分钟才算合格。当时，耳膜一阵阵剧痛，差点就受不了了，我咬牙挺过来了，但很多人就在这个环节被淘汰了。”

考核结束，傅文韬回到杭州继续备考。一个多月没有消息，他心里不免有些失落。2006

年12月25日，他接到一个陌生号码来电：“你是傅文韬吧，我是北海分局人事处的陈立新，现在正式通知，你通过了潜航员选拔考试，被录取了！你愿意吗？”意外的惊喜使傅文韬不知说什么好。放下电话，傅文韬兴奋得大叫了一声，把手里的课本一扔，感觉眼前展开了一条洒满阳光的大道……

唐嘉陵比傅文韬小两岁，个头也稍矮一点，但同样生得眉清目秀、身材匀称，剪着小平头，一双黑亮亮的眼睛透着聪慧和机敏。让我印象深刻的是，年龄不大的他，却十分老成持重，善解人意。据他说，他在哈尔滨工程大学通信工程专业读四年级上半年时，看到学校转发的“深海潜航员选拔通知”。这引起了唐嘉陵的极大兴趣：一个新兴行业，机遇和挑战并存，尽管有风险，但值得去闯荡一下。尽管当时他已经与广州一家企业签了工作合同，但为了更广阔的天地，他决心报名一试。

大四下学期开学不久，唐嘉陵就乘船来到青岛参加测试。经过一轮轮筛选，综合面试时只剩四人。房间里摆着一圈桌子，后面坐着各位专家，考生坐在中间的凳子上，气氛严肃，提问开始了：“为什么想从事这项工作？”唐嘉陵从容回答：“我从小有当兵的愿望，也向往海洋，潜航员与海军接近，所以我愿意做。”“你对生命是怎样认知的？”“人到这个世界上来，生命是有限的。不管长短，只要干好了这辈子的事情，就没有白活。”有的老师一针见血：“你怕不怕死？”“说实话，人都怕死。但我觉得做好分内的事情，就值了！”他不知道这样的回答对不对，但确实是内心的真实想法。测试完毕，唐嘉陵返回学校继续写毕业论文。当北海分局人事处陈立新主任打电话，问他是否接受这份工作，小唐愣了两三秒才反应过来，立即兴奋地答道：“我非常愿意！”

班级和学校领导给予了全力支持，破例允许唐嘉陵提前半年离校，前去接受潜航员培训，只是要求他利用业余时间完成剩余课程和毕业考试，还资助了他2000元。此后，小唐一边参加培训，一边用心完成毕业论文。

2007年7月6日学校举行毕业典礼，他从紧张的训练中抽空去参加。可惜全班同学在前几天就身着学士服拍了毕业合影，缺少唐嘉陵。可他很看重这张照片，专门要了一张珍藏起来，上面没有他，却十分有意义……

### 9. 霍金家的故事

重大决定一经做出，其余诸事均迅速尘埃落定。接下来的一年愉快地飞逝。霍金家人热情地欢迎我，像自家人一样对待我。他们在物质上非常节俭，总是偏爱熟悉的旧事物。这一切对我来说再熟悉不过了，我从小就类似的环境中长大，我的父母就一直省吃俭用。

在霍金家生活后，霍金家人也并不像传说中的那样喜欢在吃饭的时候各自看书。用餐时间在我看来总是充满了交流和互动。斯蒂芬的母亲在餐桌旁总是和颜悦色地倾听和诉说，而他的父亲有时则看上去闷闷不乐。尽管他可能看上去很严厉，但我知道弗兰克并不是一个喜欢发脾气的人。他的不开心只是来自于一些让人不如意的生活细节，比如叉子掉落或杯子摔破，他从来不会真的对家人发火。事实上，总是他去哄小爱德华睡觉，并表现出惊人的耐心和温柔。斯蒂芬也不再像过去那样总是受负面情绪的影响，慢慢展现出他原本温和的处事风格。饭桌上的内容从政治到国际时事，话题总是生动而充满智慧。

饭毕，我们几个年轻人会聚在一起玩桌游。斯蒂芬从小就痴迷模拟王朝的桌游，他与挚友约翰·麦克林汉甚至还一起发明了自己的桌游。整套系统纷繁复杂，包括了完整的家谱、各种乡绅、详细的土地面积，甚至还有王位继承和遗产税等。可惜的是这套桌游后来残缺了，我们只能改玩其他游戏。

要是某天我们凑不齐人玩桌游，斯蒂芬的母亲就会把我们叫在一旁，跟我们絮叨家庭历史。倾听她的故事是一个令人享受的过程，我也逐渐把她视作自己的偶像——牛津大学的研究生。婚前，她是一名所得税督察员，高雅又充满智慧。婚后，她去了私立小学教历史，平时全身心照顾家庭。她一边沉思一边向我们讲述，似乎带着些局外人的超然。

根据她的讲解，她母亲的家族史充满了各式各样的家庭纠纷，大部分都跟钱相关。斯蒂芬的父亲则有着令人敬畏的约克郡农民的血统。他们家族中有位祖辈在9世纪初曾任职德文郡公爵的管家，因而整个家族的荣耀

都来源于此。这位显赫的祖辈在约克郡的巴勒布里奇购置了一套房产，命名为查特斯沃思庄园。到了20世纪，斯蒂芬的祖父在农业方面的投资宣告彻底失败。结果留下他的祖母一人负担起养家糊口的重任。

斯蒂芬的母亲一家有7个姊妹，父亲一家也有5个兄弟，斯蒂芬自然就有一大帮堂兄堂妹以及数不清的表兄表妹。我的父亲是独生子女，所以我只有少数几个远方表兄表妹。不难想象，我第一次见到这一大群不但和斯蒂芬关系亲密，连模样都非常相似的表兄表妹们时有多吃惊。这种新颖的大家庭的感觉令我振奋不已。相比之下，我自己家庭的圈子里只有父母、弟弟、外婆，以及两个姨妈。

梅里埃尔是弗兰克·霍金唯一的姐姐。尽管很有音乐天赋，她却最终选择待在家中照顾年迈的父母。我与斯蒂芬订婚时，梅里埃尔已经60多岁了。听到消息后，她的原话居然是：“我得赶来看看和斯蒂芬结婚的女孩是什么样的。”她谈话的方式直爽而接地气，我经常会和梅里埃尔姑妈坐在一起聊天。

斯蒂芬的自信心逐渐恢复，他特别喜欢和我的朋友们聊天，用那些颇具争议的观点操控谈话，毫无惭愧之意。尽管我悄悄享受着斯蒂芬和我的各种争论，但我也害怕他的自大有一天会让朋友们疏远我。这种担心越来越严重，有一次我觉得他的自大甚至威胁到了我在学术上的发展。我并不介意因为他而失去在外交部工作的机会，但我不能任由他将我的所有学术机会都毁了。

有一回我带他去见我的导师艾伦·德蒙德，那段时间德蒙德导师一直在劝说我攻读中世纪文学的博士学位，斯蒂芬真是让我出尽了洋相。他和我的导师在讨论时显得趾高气扬，迫不及待地阐述自己的观点——学习中世纪文学就跟在沙滩上研究贝壳一样毫无价值的言语。所幸艾伦·德蒙德也是牛津毕业的，他选择用牛津人独有的气质与霍金争论。最终没分出高低。回家路上，我向斯蒂芬提出他的行为很无礼，他耸耸肩说：“我们只是在客观地讨论，你不应该带入太多个人情感。”

## 我和霍金的生活

简·霍金著 张敬王翰民译

