

那是一次我国南极考察史上的壮举，无论是航行、建站过程中遇到的艰难险阻、惊心动魄，还是南极大陆的迤逦风光；不管是我们“南极人”的奋斗拼搏，还是团队里发生的有趣故事，都让我终身难忘，历历在目……

那年，南极大陆在召唤

王子怀/口述 张静/整理

编者按：

皑皑白雪，湛蓝海水，高耸冰川，以及成群的企鹅，这或许是我们每个人脑海里所构想的南极。然而，对于这片遥远而神秘的大陆，我们真的了解多少？

今年恰逢我国南极中山站“三十而立”，《科普时报》特邀85岁高龄的老“海洋人”、原国家海洋局北海分局船舶飞机处处长王子怀，亲身讲述自己30年前有幸随“极地”号远航、建立中山站这一南极考察史的壮举，由张静（退休前为原国家海洋局北海分局信息中心党委书记）整理，从本期开始陆续刊登，以飨读者。

上世纪70年代末，国家海洋局（现自然资源部海洋局）提出，要“查清中国海，挺进三大洋，登上南极洲”。在百废待兴的情况下，为实现“登上南极洲”这个宏伟愿望，上世纪80年代中后期，我们买来了一条芬兰旧渔船，把它改造成为南极的“极地”号考察船。身为北海分局船舶飞机处处长的我，因为全程参与了“极地”号的改装工作，被任命全权跟随改装后的“极地”号船首航东南极，建立“中山站”。

由于历史上封禁时代的长期闭关自守，我国一直没有涉足南极，直至20世纪70年代后期和80年代，随着改革开放历史大潮奔涌向前，我们才决心涉足南极。1981年，我国成立了南极考察委员会；1984年，我国第一次派船进行南大洋考察，并于1985年在乔治王岛建立了第一个南极考察基地——南极长城站。但是，长城站只是建立在南大洋南极圈的边缘乔治王岛，距离南极大陆还十分遥远。

北极午夜的天籁之音

□ 金雷

享受周末的好时光了。

回到船上吃着丰盛的晚餐，有人过来告诉我午夜12点在码头对岸的北极教堂举办午夜阳光音乐会的演出，不知是否有兴趣一同前往。

当然有。夜晚11点，我们一行10余人，在太阳高悬的午夜，鱼贯走下舷梯，步行穿过特罗姆瑟大桥，前往对岸的北极教堂（Arctic Cathedral）。北极教堂就建在对岸的高地上，也被称为特罗姆斯达伦教堂（Tromsdalen Kirke，挪威语），是特罗姆瑟著名的地标性建筑。教堂建于1965年，由11个白色三角拱形构成的主体建筑配上大面积的玻璃墙面，在城市的很多地方远远就可以看到，其与众不同的建筑结构的灵感来自于挪威北部的特色景观，它整体高达40米，如同冰雪覆盖的雪山。冬季，她将与北极光有机结合，并浑然天成地构成一幅波澜壮观的画面；夏天，这里的午夜太阳音乐会也将是众人观赏午夜太阳



中出现故障和险情。

这次赴东南极的考察队共116人，考察队的领导班子很过硬。临时党委的主要成员有：书记陈德鸿，时任国家海洋局副局长；队长郭琨兼为临时党委副书记。

郭琨队长有条不紊地指挥着各项建站准备工作，这位当年已经50多岁的高级工程师瘦瘦的，中等个子，精力充沛、精明强干。他1962年毕业于哈尔滨军工大气象系，时任国家南极考察委员会办公室主任，1985年担任南极长城站站长，指挥领导了长城站的建站工程。现在他又领导大家去东南极建造我国第一座位于南极大陆的科学考察站。大家对他艰苦奋斗的工作作风和精明的组织领导能力十分敬佩和信赖。“极地”号船的船长是当年仅38岁的魏文良同志。

考察队中的科学技术人员可以说是五花八门，各行各业都有：有机械、大地测量、

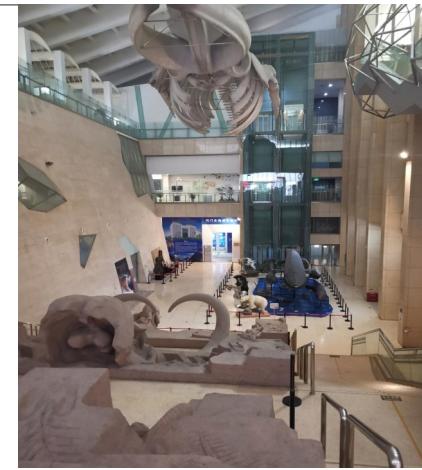
环境地球化学、构造地质、海洋物理以及水文、气象等等各学科的专家，还有铁路桥梁、船舶修造、机电设计制造方面的教授、高级工程师以及钳工、木工、铆工、机械设计等工程技术人员和技术工人，另外还有广播电视和报社的记者、电视剧组演员、医务人员。其中40%都是北海分局具有相当远航经验的船员。队员平均年龄为38.9岁。其中年龄最大的58岁，最小的22岁，我和他们都很熟悉。

队员们通过集训集开始备航了。“极地”号船开始装载物资，其中单单为航行和中山站越冬准备的轻、重柴油就装了1000多吨。另外有建站用的集装箱、各种金属材料、器材设备、科学考察队用的仪器设备、卸货用的浮码头、小型运输船、驳船，以及队员的生活补给等。

我原以为装载工作相对是一件比较简单的事，其实不然，这里边学问大着呢！什么货物先上，什么货物后上，什么货物放在船的底部，什么货物放在船的上部，各个货舱该放多少货，都要经过周密计划和精确计算，以保持船只平衡和重心的稳定，否则就会影响船舶的航行安全。

一切准备就绪，队员们怀着为“登上南极洲”作贡献的使命感，满腔热情地等待着启航命令。

+回望南极+



国家动物博物馆场景。苏青 摄

□ 苏青
**和
谐
相
处
惟
正
道**

5月，英文名为May，据说是古罗马神话中专门司管春天和生命的女神玛雅（拉丁文名Maius）的名字演变而来，因而也是一年中最美的月份，同时也是与科技关系最密切的月份。

5月18日是一年一度的国际博物馆日。这一天，世界各地博物馆都要举办各种宣传、纪念活动，庆祝自己的节日，让更多公众了解博物馆，更好地发挥博物馆的社会教育功能。作为科技博物馆，中国科学技术馆也不例外。这天上午，科普作家、中国古动物馆策划与发展部主管邢路达在馆内作“恐龙在中国”科普讲座。普及精彩知识，推介精美图书，表演惊奇恐龙，孩子们兴奋不已、笑声不断。这正是：“芬芳红艳五月鲜，孩童喧笑欲揭天。科学教育提素质，栽植李润心田。”

每年5月的第三周还是全国科技活动周。这是由科技部会同中国科协等19个部门和单位在全国范围内组织实施的大规模群众性科技活动周，2019年的主题是“科技强国、科普惠民”。5月19日，全国科技活动周暨北京科技周在中国人民革命军事博物馆启动。活动周期间，全国各地集中举办丰富多彩、形式多样的科技活动。国家重点实验室等高校、科研院所等重大科技资源向社会开放，以突出展示科技创新成果、体验科技美好生活、服务乡村振兴战略、促进科技成果惠民。中国科学技术馆先后举办“名可名也——化学命名中的人文八卦”和“植物趣谈”等科普讲座，以及百门主题科学实践课等活动，为少年儿童呈上丰盛的科普大餐。

5月30日，将迎来第三个全国科技工作者日，中国科学技术馆将举办“朱光亚诞辰95周年生平事迹展”，并联合全国的科技馆一齐举办丰富多彩的科普宣教活动和志愿者服务活动。五月还有“中国科学院公众科学日”，这是中国科学院举办的大型公益性科普活动日，自2004年起已连续举办15届，成为公众了解科技进展、探索科学奥秘的重要渠道，传播科学知识、弘扬科学精神的重要平台。

2019年5月18日，作为中国科学院第十五届公众科学日活动内容之一，“国家动物博物馆展示馆开馆十周年纪念大会”在中国科学院动物研究所举办，我有幸应邀出席。中国科学院动物研究所所长周琪院士致辞，动物研究所研究员魏辅文院士做“大熊猫科学探秘与保护”科普报告；活动还开设青年科普工作者专场，分别讲授“马赛马拉的秘密”“如何观察身边的鸟类”“北京城里的小动物”等科普讲座。出席活动的民众热情似火，魏院士的讲座更是备受欢迎，孩子和家长们兴奋异常。

魏辅文院士长期从事濒危动物保护生物学研究，围绕物种濒危和适应性演化机制科学难题，以大熊猫为研究模型，重建了大熊猫的种群历史，阐明了其濒危过程和原因以及孤立小种群崩溃的生态与遗传机制，从形态、行为、生理、遗传和肠道微生物等方面，系统揭示了大熊猫的食性转换和适应性演化机制，推动了国家大熊猫回归和栖息地廊道建设工程的实施，为我国生态文明建设和濒危动物保护作出了突出贡献，有“熊猫院士”之美誉。

国家动物博物馆是世界公认的、亚洲最大、研究水平最高、综合实力最强的动物系统分类与进化研究中心。该馆集动物标本收藏与展示、科普知识宣传与教育、生物多样性描述与编目为一体，由动物标本馆和标本展示馆两部分组成，现有各类动物标本822万号，约占中国科学院生物标本收藏总量的1/3。该馆的“濒危动物展厅”和“动物多样性与进化展厅”分别展有大熊猫和白鱀豚等珍稀动物标本。

大熊猫被誉为“活化石”“中国国宝”，属于国家一级保护动物。它是我国特有的物种，四川、陕西和甘肃的特定山区为其现存主要栖息地。据统计，全世界野生大熊猫尚不足2000只，是名副其实的濒危动物。濒危动物是一项珍贵的、不可替代、可再生的自然资源，在维护生态平衡、促进经济发展、满足人民日益增长的物质和文化需求、发展对外关系、提高社会主义精神文明等方面发挥着重要作用。大熊猫更是受到全世界人民的喜爱，常常作为友好使者出访、赠送、借展到国外。

每个物种都是生态系统中的重要一员，通过食物链的关系，物种之间相互牵制、互为依存、共同生长，一个物种的灭绝将会使整个生态系统的平衡受到严重影响。因此，爱护动物、保护动物、杜绝猎杀，人与万物和谐相处，乃是生态系统保持平衡、人类社会永续发展的重要保障。有感于斯，纪念大会后，我即兴赋诗一首，以表情怀：“生灵相聚鲜自然，物种丰富类齐全。灭绝当遭多猎杀，濒危应责少怜爱。曲终人散意味深，唇亡齿寒道理浅。和谐相处惟正道，怡乐生态得绵延。”



让濒危植物“笑起来”

□ 科普时报记者 史诗

“知否？有植物正消亡，人类，威胁它的家”“热爱这座城市，更爱大自然！用知识和信念一起来呵护”……

随着音乐伴奏，北京市东城区史家小学三（12）中队“濒危植物笑起来”服务学习项目拉开帷幕。该项目作为益路同行活动，是在中国扶贫基金会、中国石油支持下开展的公益项目之一。

像保护眼睛一样保护濒危植物

“我们应该行动起来，为濒危植物保护出一份力。”在发起人刘泊言同学提交的项目动因中，她提到，人们忽视对珍贵濒危植物的保护，对其重要性和知识了解较少，对拯救濒危植物更是无能为力，甚至还会无意伤害它们或毁坏它们的生存环境，但这所带来的后果和对人类环境的影响，是人们最不愿意看到的。

众所周知，濒危植物没有替代品，一旦灭绝就永远消失，我们要像保护眼睛一样保护濒危植物。

史家小学德育校长李娟说，“濒危植物笑起来”项目从濒危植物保护，升华到人和自然和谐共处的可持续发展。同学生们在班主任祁冰老师的带领下，投入其中，积极参与，对这群社会未来的主

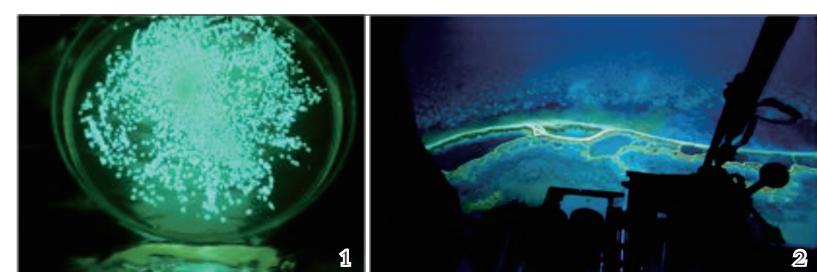


图1：海洋发光细菌（图片来自新华网）

图2：海底盐池（图片来自中国国家地理网）

我们来到海边，看到海面波光粼粼。过多的紫外辐射能诱发微生物DNA同一条链内相邻的嘧啶碱基产生嘧啶二聚体（CPD），使DNA空间结构发生变化，阻碍DNA复制、转录，进而影响蛋白质的生物功能。

但是，微生物不能坐以待毙，它们有几种修复损伤DNA的机制：一是原核生物的光酶性DNA修复，300~600纳米光辐射下，光活化酶被激活，特异识别DNA双聚体并与之结合，同时光的能量用于CPD的裂解，启动DNA结构重建，因而被称作“光修复”；二是细菌具有的紫外线修

复酶系统，能对紫外线引起的DNA损伤启动剪切修复，这种DNA修复方式不需要光的参与，与光修复对应，被称为“暗修复”。另外有研究发现，海洋发光细菌哈维氏弧菌居然“自带光环”，具有内部光源，可通过光复活过程用于DNA修复。

我们潜入海里，首先感到的变化是压力。众所周知，水深每下降10米，压力便增加1个大气压。人类自由下潜的记录是280米，而科研人员从海洋中分离得到很多可承受200个大气压的微生物；另外甚至有极端的嗜压菌只有在压力超过400个大气压时才能生

存。那么微生物是如何“抗压”的呢？

第一点，多聚不饱和脂肪酸增高，它可以插入到细胞膜脂质双分子层中，参与其组成，影响细胞膜结构的稳定性和流动性。第二点，其细胞中有较高浓度的渗透活性物质，保护蛋白质在高压下不受水合作用影响；第三点，甘氨酸、脯氨酸比例下降，使得蛋白质弹性减小，而弹性蛋白中这两种氨基酸含量较高。

借助“蛟龙”号，继续下潜，我们看到了海底热液系统、海底火山，这些极端环境水温可高达300多摄氏度。但这种环境抵挡不住嗜热菌的步伐。嗜热菌有自己的秘籍：一是细胞质膜成分变化，长链饱和脂肪酸增加、类脂总含量增加、疏水键增多，使得质膜熔点增加，稳定性加强；二



在课余时间，同学们分工完成了国家重点保护野生植物名录（第一批）50多种植物的绘制，这些画作在史家画苑进行了展览，同学们自告奋勇地在现场为全校师生耐心和热情地介绍每一幅画中濒危植物的背景信息，同时还不忘提醒大家要保护濒危植物。

自主学习是终身进步的动力，团队合作是通向成功的法宝，动手实践是不断前进的途径。

（本文为北京市东城区“十三五”教育科学规划2018年度课题《在综合实践活动中培养中低年级学生的社会参与能力——以“微善公益”活动为例》成果。）

广阔的海洋造就了各式各样的环境，那么海洋微生物是如何在不同环境下生存的呢？我们以紫外辐射、高压、高温、低温、高盐几个环境因素为例，一探究竟。

茫茫大海中，它们如何生存

□ 张天琦

是通过提升疏水键和二硫键的比例进而增加蛋白质热稳定性；三是一些质粒（环状DNA）中会携带与抗热相关的遗传信息。

有高温，自然也有低温。全球90%以上的海区温度低于5℃，深海和两极水温-1℃~4℃，海冰温度-35℃。除海水外，海水温度非常稳定，不受季节影响。在低温环境中生存的是嗜冷原核生物和耐寒细菌。

抵御寒冷的机制大致如下：一是形成冷休克蛋白，可以适应温度骤降；二是具有独特的蛋白质结构，如蛋白质分子氢键多，使得结构具有弹性，因而在低温能保持结构完整性；三是脂膜的组成改变，不饱和脂肪酸含量增加，维持低温下膜的流动性。

注意，海底有热泉，也有冷泉，

其定义是“来自海底沉积界面之下的以水、天然气和石油、硫化氢、细粒沉积物为主要成分的流体以喷涌或渗漏方式从海底溢出，并产生系列的物理、化学及生物作用”。其实，海底冷泉的温度与周围海水温度相近，2℃~4℃，并非零下几十摄氏度的寒冷环境。

在海底还能看到美丽的海底盐池。亿万年前形成的盐岩地层，逐渐向上流动，将上层岩层顶裂开，高浓度地沿着缝隙流出。目前所知的海底盐池主要分布在墨西哥湾、地中海、红海、黑海及南极大陆架。盐池水的盐度非常高，接近普通海水的3~10倍。另外海边的盐田也是盐度很高的生境。

在这些环境中生活着极端嗜盐

菌，通常是古菌。嗜盐菌生存策略主要包括：通过积累葡萄糖基甘油酯等非抑制性物质维持较高的细胞液浓度；主动积累钾离子，与胞外钠离子浓度平衡，保持细胞内活性；酶和结构蛋白含有较高比例的酸性氨基酸，保护其表象不受高盐破坏；细胞壁以糖蛋白替代肽聚糖，有酸性氨基酸，与钠离子中和。

看到这里，不得不感叹微生物们与极端环境作斗争的智慧。

（中国科普作家协会海洋科普专业委员会供稿）

