

色彩和线条像儿童画般的简单美丽：辽阔的天空，金黄色的太阳，湛蓝色的大海，深绿色的林地，这里是美国佛罗里达东南部的比斯坎湾国家公园。远处，海鸟从水面起飞掠过红树林找寻新的降落点，脚下，海水轻柔触屏带着节奏，置身画中，心旷神怡……

清亮澄明的比斯坎湾国家公园

□ 刘晓军



根从水里长出，有些则是从树冠直接扎到水里，这些顽固的根系是保证其在水环境中生存的呼吸器官，污染物也因此被困在根系中。沿海红树林可以锚固海岸线和渗透海水，同时也是闯入浅海湾地区的诸多鱼类的庇护所。对于海港和城市，红树林和珊瑚礁构成的低岛项链，成为保护其免受飓风袭击的天然屏障。

次日清晨早起迎接日出，静候旷远的天空慢慢由藏蓝越变越浅然后被橙色涂抹，亮出金灿灿的光。朝阳温暖了每个迎着的脸庞，纯粹而美好。整日里熟悉的世界被抛在脑后，此刻情不自禁畅想：如果时光可以一直这样下去多好。

(发自美国佛罗里达)

图1：比斯坎湾，潜水爱好者的天堂。(来自网络)图2：自由自在的海底世界。(来自网络)图3：环绕海湾沿岸的红树林。图4：国家公园Dante Fascell Visitor Center展示厅里，不少家长带着放春假的孩子仔细观展。文字/摄影 杨一纯



图1：雅鲁藏布大峡谷扎曲大拐弯绿色的春天。图2：雅鲁藏布大峡谷扎曲大拐弯云雾缭绕的秋天。图3：易贡湖畔雪山与云倒映成辉。



“西藏江南”是指西藏东南部的雅鲁藏布江及其支流流域地区。中国科学院曾经从1973年到1998年先后8个春秋来到这个地区科学考察，2018年起，中国科学院青藏高原研究所及全国有关科学研究单位又开始了第二次雅鲁藏布大峡谷水汽通道作用科学考察。作者有幸于1982-1998年期间5次来这里科学考察，2019年随同青藏高原研究所陈学龙研究员来到墨脱科学考察。

多次科学考察实践，对“西藏江南”颇有感情，颇有心得体会。愿把自己的快乐与户外探险爱好者分享。

所谓“西藏江南”，主要是指雅鲁藏布江及其支流流域地区，就西藏自治区划属于林芝地区。在西藏江南，有好多地方值得户外探险爱好者亲近。包括帕隆藏布上游的然乌湖、易贡藏布流域的易贡湖、雅鲁藏布大峡谷北部的扎曲大拐弯、色齐拉山口、南迦巴瓦峰以及雅鲁藏布大峡谷等。

然乌湖，是从川藏公路进入西藏的神秘境地第一站，1983年春天，当我们考察队乘车沿着川藏公路，刚刚进入然乌湖边时，我曾经这样描述过：“突然，大轿车一个急拐弯，前面的地形突然开阔起来，映入眼帘的是一片波光粼粼的水面。但见翠绿的群山环绕着碧波荡漾的水面，银白色的碎层云像一条条洁白的哈达缠绕在山腰，浓浓的水汽弥漫空间，山顶忽隐忽现，仿佛进入了另一个世外桃园……”

欣赏雅鲁藏布大峡谷，是欣赏“西藏江南”的核心内容。雅鲁藏布大峡谷是指雅鲁藏布江下游河谷，自林芝市米林县派拉河站对面的古堡起一直到墨脱的南端西让村，即，从北纬29度32分36秒、东经94度54分20秒起，到北纬29度2分20秒、东经94度53分49秒。它包括，扎曲大拐弯、果果塘大拐弯、墨脱云海、墨脱秋色……

扎曲大拐弯，是雅鲁藏布江流过的最北端，受喜马拉雅山脉影响，雅鲁藏布江突然急转，由自西向东折向南拐弯，最后流入印度境内，形成了奇特的马蹄形大拐弯。这里是我们1998年徒步穿越雅鲁藏布大峡谷时的大本营。

墨脱境内的云海，是雅鲁藏布江下游水汽输送的见证，是大自然营造的自然奇观。在茫茫云海，雅鲁藏布大峡谷时隐时现，令人浮想联翩。只有在冬季，你才能够清晰看见大峡谷的真面貌，才能够看见朵朵白云飘浮在大峡谷上面……

什么季节去呢？这决定于雅鲁藏布大峡谷及其邻近地区的气候和地形特点。就气候特点而言，根据我们在雅鲁藏布江及其支流的观测研究表明，雅鲁藏布大峡谷及其邻近地区的雨季开始时间平均为5月上旬一月中旬，结束时间平均为9月下旬至10月上旬；其他时间为旱季。雨季期间的降水量很大，资料表明，该区域的年降水量在2000毫米到10000毫米之间，越靠近大峡谷下游区域，降水量越大；而且降水基本上集中在雨季。就地形特点来看，这里是峡谷幽深，地形陡峭，雨季期间容易带来泥石流和山体滑坡，威胁人类安全。显然，从气候条件和地形条件来看，探访雅鲁藏布大峡谷及其邻近地区的季节，应该选择避开雨季时段的旱季，即在每年的10月中旬到次年的4月下旬为好。

另外，从我们户外探险的目的来看，我们是亲近大自然，享受大自然。那么，在这些地区的旱季，什么时间风景最美呢？根据我们多次亲近这些地区的经验来看，4月是欣赏“百花争艳一大峡谷之春”的季节，10月下旬到11月是欣赏大峡谷“万紫千红一大峡谷之秋”的季节。因此，从享受大自然的景观来看，每年4月和10月中旬到11月为亲近雅鲁藏布大峡谷及其邻近地区的最佳季节。

我在《穿越雅鲁藏布大峡谷》一书中，谈到我对雅鲁藏布大峡谷地区自然环境的享受时，曾经有过这样的感叹：我们的快乐和美感，在于雅鲁藏布大峡谷本身特殊的、无以伦比的自然环境，在于我们亲近认识她、适应她的过程……

在观测论证雅鲁藏布江下游水汽通道的日日夜夜里，让我进一步欣赏了然乌湖自然美的魅力，让我坠入了易贡湖畔梦幻仙境的情海。我们曾经在然乌湖畔的明月之夜欣赏过美妙的松涛声，那若明若暗的篝火与月亮中时隐时现的嫦娥舒广袖幻织起来，曾经让我陶醉：篝火湖畔赏月，月夜嫦娥舞洞箫。篝火鸣笛邀队友，仙翁半岛乐逍遥。(作者系中国科学院大气物理研究所研究员，挪威卑尔根大学荣誉博士，中国科学探险协会名誉主席，为我国第一个完成地球三极科考者)

「西藏江南」享受快乐与美感

□ 高登义

“抢”来的保护地

比斯坎湾位于大沼泽地国家公园以东21英里处，处于佛罗里达礁岛群的最北端，距离佛罗里达最大城市迈阿密down town也就几十分钟车程。

广阔的天穹与地平线上海相接，沿海岸线蜿蜒的红树林蕴藏着无数神奇，清澈明净的浅海湾在阳光下闪烁，迷宫般分布的海岛，热带花草树木繁盛，小岛连着小岛与珊瑚礁混杂在一起，纷繁亮丽的珊瑚礁仍在大西洋水域中继续生长——这些构成了佛罗里达半岛东南边缘辽阔的、几乎原始的荒野，也是稀有濒危物种西印度海牛、美洲鳄、游隼和各种海龟的家园。

几百年前，比斯坎湾的岛礁吸引了那些甘愿冒着飓风风险和不怕困难的人。

美洲印第安人得到最早。来自巴哈马群岛的伐木工人后来也来了，他们砍伐了大量的树木。Elliot岛上最早的定居者为了种植酸橙和菠萝而砍伐森林……

在上世纪50年代，比斯坎湾差点遭到更大规模的破坏。开发商设想在此建造酒店和高速公路，并且打算围绕海湾挖掘一个面积8000英亩，40尺深的水道。自然保护主义者为了能保存比斯坎湾的自然风貌进行游说，最终在1968年使比斯坎湾成为了国家古迹，并且禁止了未来一切建设。1980年这里成为国家公园，以保护稀有的陆地和海洋生命的组合，保存一个风景优美的亚热带环境，并为休闲和放松提供一个特别场所。

物，据说是海葵和水母的亲戚。成千上万的珊瑚虫和显微镜下才可见的藻类，在数百年至数千年的过程中共同构筑了珊瑚礁。珊瑚生态系统作为地球上唯一的动植物共生系统，在浩瀚大海中看似不起眼，但却重要到会影响其周围的物理和生态环境。

游客中心的海洋生物展示厅有生动的介绍：珊瑚礁是大海里的城市，珊瑚礁上及其周围，生活着庞大而多样的鱼群和海胆、海星等奇特的海洋生物。每个洞穴、每个裂缝都是一个家。色彩鲜艳的热带鱼灵巧穿梭，另一些居民如圣诞树蠕虫，则锚定在珊瑚上生活。居民们有各种食物来满足自己的胃口。比如小鱼和火烈鸟舌头(蜗牛般的软体动物)以珊瑚虫为食，而这些小鱼又是其他大鱼的美食……一个有趣的海洋食物链。

在比斯坎湾，珊瑚礁是当仁不让的主角，而绵延不断的红树林像是为海湾镶边的翡翠，生长成美国东海岸最长的红树林海岸线。仔细观察，红树林拱形高跷的树

木，像一个个士兵，守护着这片蓝色的海洋。

物种多样性的世界

□ 尹传红



大自然是我们的导师，是一切的起源，人类和其他物种共同构成了生命共同体。物种多样性的衰减只会导致文化的贫乏。(选自马歇尔·罗比森著《日益寂静的世界》，北京大学出版社2017年10月第1版)

化到可以应对众多威胁，如增殖病原体、自身免疫、逐步升级的“军备竞赛”、欺骗和模拟。一种帮助生物系统实现对抗这些威胁的设计策略，便是物种中的遗传多样性、生态系统中的物种多样性和免疫系统中的分子多样性。

林学领域的一个例子颇具典型性。



历史上，一度显得“科学正确”的“标准化林学”观念，曾经带来过灾祸，创造了一片“绿色沙漠”。在18世纪中后期的德国，一些林业员开始选择性地培植挪威云杉或苏格兰松。为使林木产出的木材体积最大化，他们清理了混交林，在林场中只种单一品种的林木，并且像

种庄稼一样把其栽成整齐的行列，期望“标准化的树”能够出产尺寸相同的木材。第一轮种植起初还受益于早前积累下来的土壤肥力，但渐渐地问题就来了：单一品种的树林完全无力抵抗专门侵害挪威云杉或苏格兰松的害虫、锈病、枯萎病等。

就此，美国耶鲁大学学者詹姆斯·C·斯科特评述说，“科学的”林学为了把树林简化成生产单一商品的机器，极大地削减了树林的多样性。在这种被简化的树林中，树木物种多样性的缺乏在其他层面被多次复制：昆虫、鸟类、哺乳动物、地衣、苔藓、真菌、草本植物的物种同样非常单一。随着时间的推移，生长着同样品种、同样大小的云杉的林子变得越来越脆弱，无法抵抗真菌和其他物种的入侵，最后导致生态环境一年比一年脆弱，林木长势一代不如一代……

看起来，在自然界中，多样性便意味着健康。在其他领域，亦是如此。生物的多样性是维系世界之钥，更是驱动着生物进化的活力。



科学随想

服务“三农”磨下玉

□ 苏青

片，仔细阅读丛书各册内容，我认为作品具有如下诸多创新点。

一是聚焦农民现实需求，践行“论文写在大地上，成果留在农家”创作理念。项目创作坚持以农民为中心，急农民之所急、所需，所普及的各项技术均来自于黑龙江省农科院科技人员下乡服务过程中农民咨询最多的生产实际问题。团队全程邀请农民参与创作，广泛听取农民意见，以是否便于农民理解、掌握、应用作为检验作品成败的依据，实现了科普作品来源于农业生产实际，服务于农民大众需求的初衷。

二是围绕服务脱贫攻坚、乡村振兴大局，精心选择题材内容。黑龙江是我国最重要的粮食基地，创作人员将振兴东北农业经济、提升东北地区农业科普教育水平，给“中国饭碗”增添科技份量，视为历史责任和光荣使命；服务对象定位为北方农民，聚焦黑土地优势农产品，精选适地性强、应用效果好、收成收益高的水稻、玉米、大豆、马铃薯、木耳、苜蓿、西瓜、猪、肉牛、奶牛等十大农产品，充分彰显区域优势和地域特色。

三是突出作品原创性，力求科技与文化深度融合。项目团队由农业专家、科普作家、画家、导演、词曲作者、技术人员在内的155人组成，实地采风原创剧本，绘画创作、动画合成、配音配乐及影

片剪辑等全部原创制作，最终形成了10集原创动画及配音卡通丛书，成功塑造了52个原创人物角色和30个原创卡通形象，把农业技术原理演绎得淋漓尽致，使农民看了就懂，学了就能用，用了就有收获。

四是力求作品通俗易懂，让科普作品深受农民喜爱。每集动画片的名字就颇具功力，《俺村的玉米合作社》《龙稻屯的故事》《小土豆的烦恼》《大豆种植九九九》《牛信父子养牛记》《小西瓜大身价》《胖婶养猪记》《奶牛场大变身》《种苜蓿养牛羊》和《小木匠大产业》均生动有趣，过目难忘。影片表现方式充分照顾东北农民欣赏喜好，卡通形象、二人转、快板书、顺口溜倍感亲切，让科普作品立马生动起来、鲜活起来，使农民一看就懂、一学就会、一用就见效。

五是发挥全媒体优势，深入基层线上线下全方位传播。作品以《动漫片》为母本，配套开发了具有自主知识产权的口袋书、小折页、明白纸，以及“云平台”和手机APP，使农民随时随地可看可学可用。同时通过组织农民和农技人员培训，借助电视、广播、网络、高职农校授课播出，扩大宣传普及范围，取得了良好的社会效益和经济效益。

据项目团队负责人刘婉和韩贵清两位资深农技专家介绍，项目技术已在黑龙

江、内蒙、辽宁、吉林、新疆生产建设兵团等地的广大农民中培训应用，央视、省电视台广为传播，“学习强国”“云上智农”以及“优酷”“腾讯”“抖音”“快手”等主流视频网站、APP也频频推介，反响热烈。抗“疫”期间，依托《动漫片》项目中的实用农业技术，黑龙江省农科院和黑龙江电视台联合创办了《科技助农在线帮》节目，专家答疑解惑，与农民互动，直接为农业抗“疫”服务，深受广大农民欢迎。

我曾多年参加科普作品评奖工作，深感《动漫片》科普作品选题精准、形式新颖、生动活泼、特色鲜明，有感于该项目创作团队科技人员扑下身子深入基层搞创作，一心一意为“三农”做实事，肩负使命开展科技精准扶贫，满腔热忱投入疫情防控，敬佩不已，特撰《苏青》词一首，以表敬意。“白山水，黑土地；致富脱贫，把脉施计。农技普及成重戏。易懂通俗，百姓欢喜。//卡通书，情景剧；网络传播，曲艺真有趣。服务‘三农’磨下玉。精品出版，红遍龙江域。”



农业兴，则百业兴；农村稳，则社会稳；农民富，则全民富。“两会”期间，“三农”成为最热的话题之一，也是提案众多的议题之一。但是，要使“三农”问题真正得以解决，就必须不断提高农业生产现代化水平，持续加强美丽乡村建设，大力普及农业科技知识。在我看来，《现代农业新技术科普动漫片》(以下简称《动漫片》)就是“三农”优秀科普作品中的佼佼者，对提升农民科学素质意义重大。有感于斯，填《浣溪沙》词一首，以点赞、感恩：“农业关乎社稷宁，粮充心稳赞农民。乡村秀美焕新。//两会聚焦提案挺，欲得成效贵施行。欣闻农技普及频。”

《动漫片》由农业教育音像出版社出版，包括10集科普影片及配套科普丛书和宣传小折页等，它以黑龙江省农业科学院农技推广服务和精准扶贫成功经验及真人真事为原型素材，通过讲述龙江大地新型农业主体依靠科技干事创业、实现脱贫致富增收增收的故事，为北方农民普及种植、养殖两大产业十大类型的198项现代农业实用新技术。认真观看各集动漫影