

# 为青藏高原高寒湿地“探家底”

■本报记者 胡璇子



①纳木错 中国科学院大学供图  
②团队成员在四川石渠利用通量塔进行测量。 中国科学院成都生物研究所供图

湿地被称为“地球之肾”，而高寒湿地是青藏高原生物多样性最为丰富、单位面积生产力最高的自然生态系统之一，也是中国极其重要的水源涵养地和气候调节区。

如此重要的高寒湿地，其“家底”多少、变化如何，一直以来却未有完整答案。

近日，第二次青藏高原综合科学考察研究“湿地生态系统与水文过程变化”专题研讨会在中国科学院大学举行，并成立了由陈宜瑜、傅伯杰、赵进东、魏辅文和于贵瑞等院士组成的咨询专家组。

## 首次青藏高原科考留下的一页空白

如果说首次青藏高原综合科学考察是一次“大发现科考”，那么，在其取得的丰硕成果中仍有一页空白——高寒湿地。

由于概念尚未系统确立，受当时条件所限，高寒湿地没有作为单独的类型列出，成为首次青藏高原综合科考留下的待解之谜。

“青藏高原高寒湿地的特征是什么、分布在哪儿、面积有多大、现状如何？未来发展趋势是什么？如何保护？”这些问题都没有得到系统回答。”湿地科考队负责人、中国科学院大学教

授王艳芬说。

然而，给出答案并不容易。第一个问题就是湿地定义不清。狭义定义认为，水文、土壤和植被三要素均要满足；广义定义则认为只需满足一个即可；而根据《国际湿地公约》，湿地包括低潮时水深不超过6米的水域。

随之而来的问题是青藏高原高寒湿地面积不明。研究人员发现，由于研究目的不同，对高寒湿地类型的划分标准不同，得出的高寒湿地面积也不一致。

“从国内外多套遥感分类产品的研究结果来看，由于定义、分辨率、分类方法、时间等不同，对高寒湿地面积的统计存在很大差异。”中国科学院大学博士胡容海告诉《中国科学报》，从空间分布特征来看，水体湿地的空间分布更为明确，而非水体湿地的分类结果差异较大。

此外，由于环境复杂、深入困难，青藏高原高寒湿地的相关基础资料和数据十分匮乏。

## 改变高寒湿地研究现状

“青藏高原高寒湿地生态系统信息不完整、不系统，区域湿地面积和功能等信息不准确，缺乏对湿地生态区划的深度研究，科技对

生态环境保护的支撑薄弱。”王艳芬说，这是高寒湿地的研究现状。

2017年以来，第二次青藏高原综合科学考察研究专题野外考察逐步开展。2019年下半年，作为科考十大任务之一的“生态系统与生态安全”项目启动，“湿地生态系统与水文过程变化”作为其中一项正式开启。

摸清青藏高原高寒湿地的类型及其分布，是湿地科考的基础和关键。“我们将提出适用于青藏高原的湿地定义和指标体系，明确其分布，探讨其边界和生态系统特征，探索湿地的分布格局。”中国科学院大学副教授薛凯在研讨会上透露，基于遥感反演、实地调查和深度学习等方法，相关研究已取得初步进展。

高寒湿地是青藏高原重要的生态系统类型，对于调节区域气候和生态安全具有重要作用，影响区域气候形成、水源涵养与补给、生物多样性维持、鸟类的迁徙与栖息、畜牧业生产、民众生活及区域社会经济发展等。因此，评估高寒湿地生态系统的结构和功能十分重要。

围绕高寒湿地水环境和水生生物，中国科学院水生生物研究所研究员陈毅峰介绍，湿地科考将调查高原水环境和水生生物从冰缘到

湖泊连续的梯级变化过程，研究鱼类等水生生物类群对气候变化的响应与适应机制。

青藏高原湿地也是大量水鸟的繁殖地和迁徙停歇地，而一些鸟类又是重要传染病原的携带者。

“湿地科考将研究这些鸟类的迁徙活动规律和病原微生物携带情况，以构建生物安全防火墙。”中国科学院动物研究所研究员雷富民带领团队已在藏东南河谷发现了十几万只斑头雁、赤麻鸭的越冬种群。

此外，湿地科考还将围绕典型湿地的生态水文过程与水蓄积功能、高寒泥炭沼泽湿地的动态变化特征及其对气候变化的响应等问题开展科学考察和研究。

## 为保护提供科学依据

近年来，随着气候环境变暖、总体趋湿且人类活动加剧，青藏高原高寒湿地事实上已发生了较大变化。

2018年发布的《青藏高原生态文明建设状况》显示，1990—2006年，青藏高原湿地呈现出持续退化状态，以每年0.13%的速率减少，总面积减少了约3000平方公里。2006年以来，在湿地保护与自然因素综合作用下，湿地面积明显回升。

而这一专题科考的最终目标，是在摸清青藏高原高寒湿地分布、资源和保护现状，评估其生态系统健康状况的基础上，最终提出青藏高原高寒湿地的保护对策与措施。

“我们将构建适用于青藏高原高寒湿地生态建设和环境保护效应评估的评价模型和指标体系，评价重大生态与环境保护措施的实施效果，提出青藏高原高寒湿地的保护对策。”中国科学院大学教授郝彦宾告诉《中国科学报》。

对此，中科院院士傅伯杰特别建议，对湿地保护中存在的问题，应针对每一湿地类型逐一展开研究，比如城郊湿地、河谷湿地等，“只有把每一类问题分析透彻，才能有针对性地提出恢复和保护建议”。

中科院院士陈宜瑜在总结时强调，要抓住第二次青藏高原湿地科考的“历史机遇”，为青藏高原高寒湿地研究“补课”，加强科考小分队间的协调，加深对青藏高原的理解，为探明青藏高原高寒湿地“家底”贡献一份力量。

## 山东东西部缘何温差超25℃？

本报讯(见习记者辛雨)近日，一条与气温有关的新闻上了“热搜”。网友发现，6月4日，山东省西部局地最高气温超40℃，而东部一些地区气温不足20℃，下午3时左右，东西部最大温差达25.2℃。

一省之内，为何同一时刻会出现如此大的温差？中央气象台首席预报员陈涛解释，不同天气系统和下垫面属性差异，造成了山东东西部气温差异。

一方面，由于6月4日白天山东东部受冷涡后部冷空气影响，气温较前一天相比明显下降。如山东烟台6月4日14时的气温与3日同一时刻气温相比，降低了12℃。而影响山东西部的天气系统主要是暖性高压脊，在其控制下，盛行下沉气流，午后晴热少云，温度升高很快，因此，局部气温最高冲到了40℃以上。

另一方面，沿海和内陆地区下垫面属性差异明显。山东半岛沿海地区受到海洋影响，夏季天气会比西部内陆凉爽一些，内陆的下垫面主要为农田等各类土壤，热容量相对较小，午后有日照的情况下辐射升温明显。因此，下垫面属性特征的差异会造成山东沿海和内陆地区的温度差异。

专家指出，山东全省受同一天气系统影响的前提下，由于下垫面属性不同，一般情况下，夏季沿海和内陆间也会形成4-8℃的温差。能造成25℃这样的温差，除了下垫面属性，还要分析不同天气系统造成的影响。

## 隆平院士港在广州 黄埔长洲岛启动建设

本报讯(记者朱汉斌)近日，广东省农业重大建设项目启动与推进会暨广州市农业重大项目集中开工活动在广州黄埔长洲岛举行，隆平院士港正式启动建设。中国工程院院士袁隆平发来祝贺视频。

隆平院士港将设立“国家杂交水稻工程技术研究中心粤港澳大湾区中心”，开展杂交水稻种质创新、新品种选育、病虫害综合防治、绿色高产栽培等前沿研究项目，共同打造现代农业科技“黄埔军校”。

隆平院士港首批入驻院士团队包括袁隆平、罗锡文、邹学校、刘仲华、刘少军等。动工当日，隆平院士港迎来首个进驻的创新科研平台。黄埔区、广州开发区与华南农业大学签约，将在隆平院士港设立华南农业大学(黄埔)创新研究院。

据介绍，隆平院士港总规划面积约6662亩，包含大吉沙、长洲、深井三大片区。大吉沙片区重点打造隆平稻香园，建设农业科普基地、智慧农业监控中心、生态农产品体验中心等。

隆平稻香园160亩试验田被确定为第三代杂交水稻示范点，是广东省唯一纳入全国28个国家杂交水稻工程技术研究中心示范点的项目，被袁隆平院士寄予双季稻(种植项目)亩产突破1500公斤的厚望。

据了解，黄埔区、广州开发区下一步还将与华南农业大学合作共建黄埔创新研究院，与华南农业大学(黄埔)创新研究院和国家杂交水稻工程技术研究中心粤港澳大湾区中心，构成隆平院士港的“两院一中心”核心载体。

## 陕西出台38条 科技创新政策措施

本报讯(记者张行勇)近日，陕西省科学技术厅、陕西省人民政府新闻办公室举行新闻发布会，颁布实施《38条科技创新政策措施》(以下简称《措施》)。

据陕西省科学技术厅副厅长赵怀斌介绍，《措施》具有“实”“大”“多”“广”“严”5个特点。一是政策措施实。38条举措均是针对当前科技创新工作存在的问题提出的针对性破解方法。多数条款明确了具体任务、支持方式、改革方向，便于操作实施。

二是奖励力度大。38条举措直接涉及奖励条款的有18条。有些政策的奖励力度在全国省市居前，比如对新认定的国家高新区、陕西省将连续三年给予支持，每年支持金额不低于3000万元。

三是创新举措多。《措施》中有10余条款20余项举措，在全国属首倡或首创。比如《措施》提出，在落实企业研发费用税前加计扣除政策的基础上，对新研发投入再给予后补助奖励的“普惠+奖励”模式；按照“虚拟机构、实体运作”模式，设立促进科技成果转化转移转化专门机构等。

四是受益范围广。《措施》支持和奖励的对象，涉及各类创新主体和广大科研人员。

五是监测考评严。《措施》突出加大了实施创新驱动发展战略的监测考评，设立了创新驱动发展监测指标、“孵化成果排行榜”、“创投风投机构排行榜”等，加大了对企业、高新区、孵化载体发展的考核评估。

在推进实施方面，赵怀斌指出，“对政策落实过程中遇到的问题，可采取试点的方式进一步探索。比如，在落实‘探索建立国家、省级高新区与科技管理部门之间互派干部机制’‘赋予科研人员科技成果所有权和长期使用权’等条款时，会采取试点先行的方式，逐步推进。”

## 简讯

### 烟台海岸带动植物科学进入ESI全球机构前1%

本报讯 根据近日ESI最新数据显示，中科院烟台海岸带研究所在动植物科学(领域)进入ESI(基本科学指标数据库)全球机构前1%行列，成为该所继环境与生态学、化学后进入ESI全球机构前1%行列的又一个学科领域。

据介绍，近十年来，烟台海岸带所科

研工作者共发表论文4200余篇，其中，化学领域篇均被引28.43，环境与生态领域篇均被引16.38，动植物科学领域篇均被引12.63，表明该所在这三个学科领域已经具备较高的科研质量和良好的发展潜力，呈现出良好发展势头。

(廖洋 高丽梅)

### 上海大学成立医工交叉研究院

本报讯 近日，上海大学举行“面向未来的医学创新与教育”首届学术研讨会暨医工交叉研究院成立大会。

上海大学将凭借综合性大学优势，重点围绕人口老龄化、公共卫生等领域重大医

学问题，开展医学工程与转化医学研究，为老年医学和公共卫生学科发展提供方案。

当天，上海大学校长、中科院院士刘昌胜，同济大学副校长、中科院院士陈义汉作主旨报告。

(黄辛)

## 视点

### 中国科学院院士曹晓风：

## 基因编辑作物商业化急需政策加持

■本报记者 李晨阳

“5G技术对中国意味着什么，对世界意味着什么，大家都明白。”在2020年全国两会小组讨论上，全国政协委员、中国科学院院士曹晓风说，“基因编辑育种，就是农业领域的5G技术。”

然而，尽管国家在这一领域投入了大量资金，国内科研人员的成果也位居世界前列，我国的基因编辑作物的商业化依然为“零”。

曹晓风建议加速我国基因编辑技术在花卉、牧草和果蔬等重要经济作物上的应用研究和产业化，对基因编辑技术得到的作物新品种，应当有别于转基因作物的管理标准。

### 有钱也可能买不到粮食

“一场疫情让我们看到，有钱也买不到粮食的情况是完全可能出现的，中国人的饭碗必须牢牢端在自己手上。”曹晓风对《中国科学报》说。

尽管同为农业生产大国，中国的土地禀赋和生产潜力，却远远不及美国。“美国的大平原一马平川，如果开足马力生产，可以养活全世界人口。但中国人口太多、土地太少，长期以

来，我们不得不掠夺性地使用土地。”曹晓风指出，近几十年来，土地的过度开发利用、化肥和农药的过量使用，正在迅速摧毁中国人世代赖以生存的农田。

尽管我国在农作物基因编辑品种研究方面处于国际领先行列，尽管过去10年间我国政府花费了几十亿美元资助农业研究项目，“但目前我国基因编辑作物的商业化为‘零’”。曹晓风说，“如果错过当前契机，错过更多分子育种核心技术的知识产权，未来有可能出现育种产业受制于人的现象。”

### 基因编辑与转基因有何不同

“从技术原理来讲，基因编辑技术是对作物自身基因组进行精确改造，不会插入原本没有的外源基因片段，最后得到的产品与自然突变无异，这是它与转基因技术的最大区别。”曹晓风解释。

2015年，美国种植了4000公顷SU油菜™，这是全球首个商业化的基因组编辑作物，不属于转基因作物。

除此之外，美国还对通过基因编辑产生的

高油酸大豆、抗氧化蘑菇、糯玉米等作物都下达了转基因监管豁免权，将大多数基因编辑作物作为常规植物进行监管。包括瑞典、芬兰、俄罗斯、巴西、阿根廷在内的许多国家，也都认同基因编辑植物产品为非转基因产品。

可见，与对转基因作物的严格监管不同，许多国家都对基因编辑的农作物产品实行了更为快速、简化的监管。“这将节约巨大社会成本。”曹晓风说。

鉴于中国至今依然践行着世界上最为严格的分子育种检测监管标准，曹晓风建议，除了水稻和小麦等一部分重要农作物继续按当前政策管理外，可以适当放开对基因编辑育种新品种的登记制度，加快这些新品种的审(认)定程序并许可规模化推广应用。对基因编辑作物，应当实行区别于转基因作物的有限监管政策。

### 打破“国家不敢管，企业不敢做”的尴尬局面

“虽然国家投入了大量资金，科研人员也取得了多项成果，但基因编辑作物商业化

目前的状况还是国家不敢管，企业不敢做。”曹晓风说。

正因如此，她呼吁政府和社会正视分子育种对国家粮食安全和生态安全的战略意义，“在欧美国家早已把大量基因编辑作物搬上餐桌的今天，中国也有必要加速基因编辑技术在花卉、牧草和果蔬等重要经济作物上的应用研究和产业化”。

“长期以来，我国非常重视农业基础科学发展，引进和培养了一大批优秀科研人才。在当前的历史机遇下，应该调整政策，支持他们作出应有的贡献，为国家粮食安全做好技术支撑。”

令曹晓风格外挂心的是，直至今日，社会和公众依然对分子育种存在种种顾虑。“很多人认为，千百年来的农产品都是天然的，这其实是一种误解。”她说，“即便大家种了几百年的传统品种，也是基因交换和重组的产物。”

她希望，在政策的加持和公众的理解下，未来基因编辑技术能帮助农民用更少的水和土地、更少的农药和化肥，创造出更多的收获，帮助人类更好应对粮食危机和气候变化。



观鸟爱好者上传到“爱观鸟平台”的大凤头燕鸥照片。 摆咧奇摄