

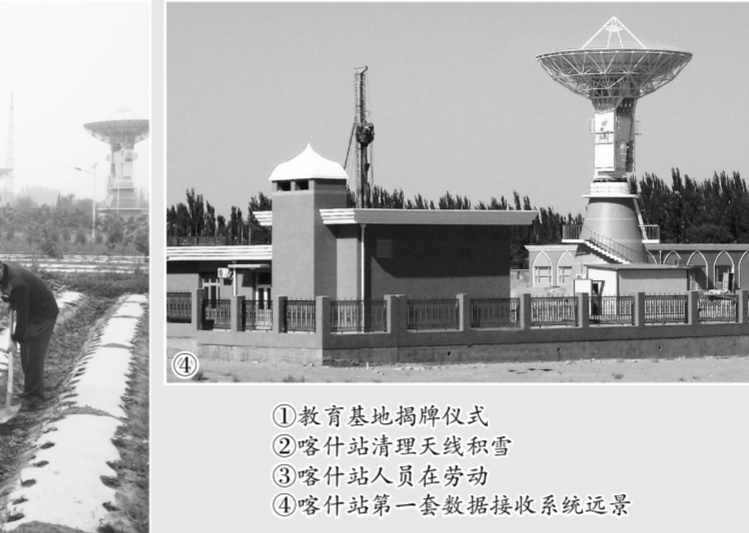
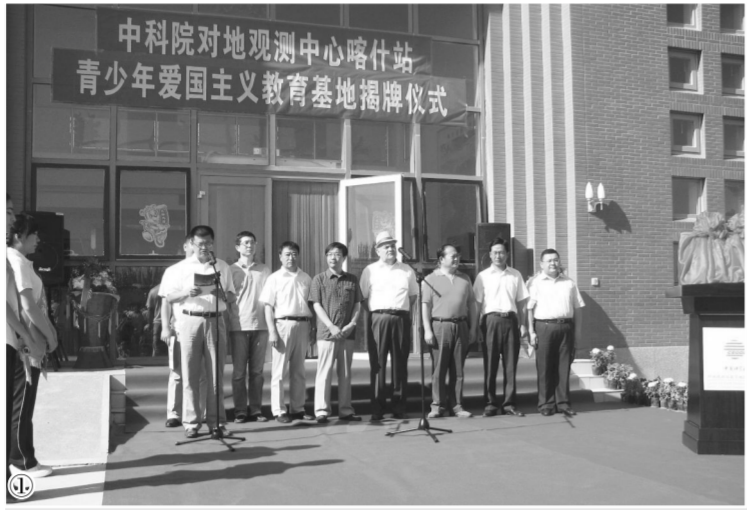
# 中国遥感卫星地面站喀什站：坚守边陲十年的“牧星人”

■本报见习记者 高雅丽

中国遥感卫星地面站喀什站依托中科院遥感所建立，自2008年1月28日正式落成挂牌以来，喀什站一直坚守在祖国边陲，保障我国西部及中亚地区卫星数据接收。在喀什站成立十周年之际，《中国科学报》记者走进这里，近距离接触“牧星人”的日常工作。

喀什站站长王建平至今都记得接收暗物质粒子探测卫星“悟空”卫星数据的那晚。2015年12月19日晚上，喀什站的办公楼灯火通明，所有岗位人员正在进行紧张的准备工作，不久之后，“悟空”将从太空传回数据。

12月20日8时45分，一声“数据来了”的兴奋喊声打破了办公室的安静，喀什站在卫星的第47圈成功跟踪、接收到“悟空”的首轨X频段下行数据，至8时52分完成任务数据的接收、记录、传输至中科院国家空间科学中心，标志着卫星的星地数据链路正式开通。



①教育基地揭牌仪式 ②喀什站清理天线积雪 ③喀什站人员在劳动 ④喀什站第一套数据接收系统远景

## 填补西部民用卫星数据空白

人们常说“不到新疆不知中国之大，不到喀什不算到过新疆”，从乌鲁木齐坐火车到喀什，最快也要将近18个小时。帕米尔大道96号，是喀什站的位置，它也是整个帕米尔大道上申请的第一家地址。

作为祖国最西部的城市，喀什在接收卫星数据方面具有得天独厚的地理优势。喀什站的建成，填补了我国西部民用卫星数据获取的空白。

目前，中国遥感卫星地面站拥有密云站、喀什站、三亚站、昆明站、北极站组成的我国对地观测卫星与空间科学卫星数据接收站网，实现了覆盖我国全部国土和亚洲70%陆地区域的实时数据接收能力。

喀什站站长王建平告诉《中国科学报》记者：“自建立以来，喀什站先后共接收三十余颗国内外卫星的数据，累计接收卫星数据近五万轨，数据接收成功率常年稳定在99.2%以上。到2017年，年接收卫星数据量突破11000轨，每天接收数据任务量平均都在30轨以上。”

## 恪尽职守扎根边疆

在所有喀什站人员心目中，“稳定、可靠、确保不出差错”是一条必须遵守的原则。王建平说：“现在全天24小时都有卫星数据，而且整个接收过程是不可逆的，一旦出现问题，造成的后果几乎无法补救。”

在采访中，喀什站工作人员高雅丽向记者

走进喀什站，记者看到5根高高的“柱子”耸立在园区，每个“柱子”上面还有一个圆形的“小锅”。王建平说：“这是12米天线的遥感卫星数据接收系统，我们目前一共建成5套天线系统，未来几年将达到10余套，接收范围覆盖我国西部以及中亚、南亚等多个国家，为我国中西部地区和周边中亚地区，特别是新疆自治区的资源、环境和生态的综合科学研究提供基础数据。”

现在，喀什站主要接收我国环境减灾系列卫星、中巴地球资源系列卫星、资源三号、实践九号卫星、高分辨率对地观测系列卫星、美国Landsat卫星、法国SPOT卫星，以及我国空间科学的暗物质粒子探测卫星、量子科学实验卫星、硬X射线调制望远镜卫星等国内外卫星数据。其中对地观测卫星数据涵盖多光谱与合成孔径雷达等多个种类，空间分辨率从0.6米至100米。10年来，喀什站的职工扎根祖国西部边陲，生活在反恐维稳的第一线，为我国的科技事业发展以及边疆长治久安作出了突出贡献。

王建平至今都记得新疆格格尔九别峰冰川局部冰体崩塌的那件事。他告诉记者，2015年5月6日，新疆克州阿克陶县布伦口乡盖孜村村民发现村里南侧库什卡库什塔什草场出现异常，部分地段的河谷出现不规则隆起的冰川。“当时冰体崩塌已经阻塞河道，并且使河道部分断流，对流域下游人民生命财产安全构成威胁。”他说。

喀什站联合所里相关部门第一时间利用技术手段，当即对格格尔九别峰区域的遥感卫

态，一遇到恶劣天气，只能这样工作了。”随着中科院空间科学战略性先导科技专项启动，喀什站也承担了近地轨道空间科学卫星的跟踪、接收、记录和传输任务，工作量骤然加大。站内只有10个人，“三班倒”的工作制度就这样形成了。

扎根边疆，必然意味着奉献。工作人员杜卫波说：“按照规定我们上一周白班、一周夜班，然后再休息一周，但是人手短缺，经常不能

确保可以休息足够的时间。”他告诉记者，自己已经连续上班3周，“我的家人都在陕西，回家次数少，能帮别人一点是一点。”

虽然接收站地处我国最西北的新疆喀什地区，且地区安全环境受到疆独恐怖势力的威胁，生活条件和物质条件艰苦，人员少任务多，但接收站职工始终保持着“扎根西部边疆，服务社会发展”的工作态度，始终保持着“爱岗敬业、恪尽职守、任劳任怨、无私奉献”的工作精神。

## 服务当地提供支撑

十年来，作为“科技国家队”的一分子，喀什站不仅做好卫星数据接收工作，还充分利用空间对地观测技术的优势，对重点区域进行动态观测，为区域反恐维稳、防灾减灾、粮食安全、资源开发利用、数字城市和智慧城市、新疆典型区棉花遥感调查研究、新疆区域资源环境监测区域示范、干旱区植被状态监测与评估以及中亚地区环境变化与自然资源遥感监测技术和应用等项目提供了可靠的高质量遥感卫星数据，为新疆当地经济社会和科研事业的发展作出了突出贡献。

王建平至今都记得新疆格格尔九别峰冰川局部冰体崩塌的那件事。他告诉记者，2015年5月6日，新疆克州阿克陶县布伦口乡盖孜村村民发现村里南侧库什卡库什塔什草场出现异常，部分地段的河谷出现不规则隆起的冰川。“当时冰体崩塌已经阻塞河道，并且使河道部分断流，对流域下游人民生命财产安全构成威胁。”他说。

喀什站联合所里相关部门第一时间利用技术手段，当即对格格尔九别峰区域的遥感卫

星数据进行搜集、整理和分析，提取了与冰川冰体崩塌发生的有关信息，获得了事发区域冰体分布的海拔高度、坡度以及冰雪面积变化等重要参数，为冰川冰体崩塌发生位置的确定、后期灾害隐患点的进一步监测和评估提供了重要科技支撑。

2016年至今，根据喀什当地需求，喀什站开展了克亚吉尔冰川堰塞湖的动态监测工作，为地方政府制定相关防洪应急预案提供了科学依据。

塔里木河流域的胡杨林屏护着这里人民的生产生活，在南疆区域经济发展中起着重要作用。近年来，针对胡杨林春尺蠖病虫害肆虐的问题，喀什站又一次使出“杀手锏”——遥感监测技术，他们联合所里相关部门采用不同时段的多源遥感卫星图像，对新疆胡杨林春尺蠖发生情况监测，全面摸清胡杨林春尺蠖发生区域、发生面积和发生程度。

园区内的路，王建平已经走了十年，他说：“为了祖国遥感事业的发展，为了正在变成现实的理想，我们喀什站的人将继续走下去。”

## 现场

### 合肥物质院

## “科技米”口感堪比“稻花香”

本报民以食为天，食以稻为先。1月18日，一场优质水稻分子育种新成果转化推介会在合肥科学岛举办，来自中国科学院合肥物质科学研究院技术生物与农业工程研究所（以下简称技术生物所）的科研人员向来访者推介了一款“科技米”——科辐粳9号。

据悉，技术生物所研究员吴跃进团队与中科院遗传发育所长期合作开展水稻种质创新和育种研究。双方通过近5年合作，利用分子设计育种技术，将选出的高产与优质的控制基因“组装”在一起，选育出科辐粳9号这一优良水稻品种，破解了水稻“高产不好吃、好吃不高产”的难题。

“稻米可分为粳米、籼米和糯米，粳米外观短粗口感好，籼米外观细长口感相对较差。科辐粳9号在保持细长外观的基础上形成良好口感。”团队成员、副研究员刘斌美说，“该品种既有籼稻外观（粒型长，长宽比2.9），又有粳稻口感，属于晚粳稻类型，因为具有感光性抽穗灌浆，在光照强、温差大的秋天，有利于优良品质形成。”

我国米质检测权威机构对科辐粳9号大米检测数据显示：碱消值（糊化温度）为7.0级，胶稠度为68毫米，直链淀粉含量为15.5%，与公开的稻花香2号数据相当，而稻谷长宽比优于稻花香2号，表现出更好的外观。另外，科辐粳9号的蛋白质含量为8.9%，高于稻花香的7.3%。

稻花香2号作为黑龙江五常大米品牌的当家品种，优越的口感和品质需要配套五常独特的地理、气候环境才能表现出来，其他地区生产的稻花香无优势可言，因此极大地限制了其应用范围。

而经过3年以上的栽培适应性试验以及市场前期推广，科辐粳9号适合作为单季或双季晚稻生产，应用范围广泛，在安徽淮河以南、江苏、浙江、上海等地区均可以种植。

推介会上，中科院合肥物质科学研究院与企业共同成立了安徽中科中福农业科技开发有限公司，旨在通过科企合作加快成果转化。科研人员希望尽快将该品种推向市场，解决该品种产量难题，争取打造具有中科院标签的“稻花香”。（沈春蕾）



①揭牌仪式现场 ②位于“科学岛”东南端的稻种试验田，种植了近万种水稻。

## 进展

### 金属所

## 氧化石墨烯实现绿色制备

本报讯 记者从中科院金属所获悉，沈阳材料科学国家研究中心先进炭材料研究部提出一种电解水氧化的新方法，打破了150多年来通过强氧化剂对石墨进行氧化的传统思路，实现了氧化石墨烯的安全、绿色、超快制备。该成果于日前在线发表于《自然—通讯》上。

这里的氧化石墨烯是一种重要的石墨烯衍生物，最初主要作为宏量制备石墨烯的前驱体，近年来因其不同于石墨烯的诸多独特物理化学性质和广阔应用前景而越来越受到人们的重视。

由于存在大量的含氧官能团，氧化石墨烯在水中具有良好的分散性，且易于组装和功能化，已被广泛用于制备多功能分离膜、高导电纤维、超轻超弹性凝胶等多种功能材料，并且在电化学储能、催化、生物医药、复合材料等方面表现出良好应用前景。

目前，氧化石墨烯主要是通过剥离氧化石墨来进行制备。而氧化石墨的制备迄今已有150多年的历史，传统的方法都是基于石墨与大量浓硝酸、浓硫酸、高锰酸钾等复合强氧化剂的反应来实现，不仅存在爆炸的风险，而且污染严重，反应周期长。

先进炭材料研究部提出的新方法首先在浓硫酸中将石墨插层，然后在稀硫酸中对插层石墨进行氧化。反应中硫酸几乎没有损耗，也不生成其他物质，可被重复用于电化学反应。研究还发现，电解水氧化制备氧化石墨烯的氧化速率比现有方法快100倍以上，而所得材料与现有方法类似，并且易于连续化制备。

该方法有效解决了氧化石墨烯制备长期面临的爆炸危险、环境污染及反应周期长的问题，有望大幅降低制备成本，有利于氧化石墨烯的工业化应用。相关技术已申请中国发明专利和PCT专利，并已成果转化成立了深圳烯材科技有限公司。（沈春蕾 刘言）

### 青岛能源所

## 纳米复合光热膜促进水蒸发研究取得进展

本报讯 近日，中国科学院青岛生物能源与过程研究所研究员江河清带领的膜分离与催化团队提出，利用不同维度纳米材料的复合策略，实现对光热膜表面微结构的调控，从而提高光捕获效率，获得理想的光热蒸发效率。相关研究成果发表在《材料化学A》上。该研究得到了国家自然科学基金、山东省自然科学基金及青岛市民生科技计划项目的资助。

受自然界水循环过程的启发，利用太阳能驱动水蒸发获得清洁淡水受到了研究者的广泛关注。在自然蒸发条件下，太阳光的利用率较低，实际蒸发较慢。研究者们尝试将具有良好光吸收和光热转化能力的光热膜材料应用到太阳能驱动蒸发体系中，以提高蒸发效率。以往研究表明，具有可控微结构的粗糙表面能够有效降低对光的漫反射率，实现太阳光全波段的有效吸收，有利于实现高效的水蒸发。但是，表面微结构的构筑方式较为复杂，往往需要特殊设备或手段辅助完成，由此提升了膜材料制备的难度及成本。

在研究中，科研人员通过将二维石墨烯与一维碳纳米管二者复合，实现了对单一组分有序结构的扰动，增加了光热膜的表面粗糙度。通过这种表面微结构的优化，太阳光谱范围内的漫反射能够降低到4.7%以下，光照下的膜表面温度可达77℃。无序的堆积增大膜内孔隙率，有利于水分子在膜内的传输及扩散。相比于自然蒸发，基于该种纳米复合光热膜的蒸发过程效率提高了190%，太阳光利用率超过80%。

在实际应用中，该研究提出的纳米复合光热膜不仅能够含有酸、碱以及有机污染物的模拟水样中保持性能稳定，同时能够在不同盐含量的海水中加快水蒸发，展现出了优异的淡水生产能力。而且，此类光热复合膜的制备过程简便，可以构筑在不同的多孔基底上。该研究成果有望促进太阳能驱动制备清洁淡水的应用，实现高效、绿色、可持续的海水淡化以及应急条件下的淡水保障。（高雅丽）

### 武汉岩土所

## 提出岩锚锚碇设计方法

本报讯 一种由预应力锚索群和周边岩体组成的新型承载结构——岩锚锚碇，越来越多地应用在桥梁工程建设中。近日，中国科学院武汉岩土力学研究所研究员陈从新团队，从实际工程难题出发，提出了岩锚锚碇及锚碇边坡的承载力评价方法与岩锚锚碇设计流程，建立了岩锚锚碇设计理论和方法。相关研究成果发表在《岩石力学与工程学报》《岩土力学》等岩土工程领域期刊上。

据了解，岩锚锚碇不仅承载力强，与传统的重力式锚碇和隧道式锚碇相比，更具有开挖土方量小、施工工艺简单、工期短、对环境影响小等优点，应用前景广阔。但由于承载机理较为复杂，且尚未阐明，岩锚锚碇主要依靠经验设计，基本无规程可循，极大地增加了桥梁的建设成本和安全风险。因此，对岩锚锚碇的承载机理及设计理论和方法进行深入研究具有重要意义。

陈从新团队通过现场拉锚试验研究、数值模拟研究、现场监测、理论分析，系统地研究了预应力群锚的锚固机理和群锚效应，岩锚锚碇结构与边坡岩体的相互作用机理。相关技术成果应用于南广铁路西江大桥、中缅石油管道澜沧江大桥等重大工程的岩锚锚碇设计与施工中，大幅度降低了建设成本，提升了工程施工的安全性。（高雅丽）