

# 中科院200位科研人员助力呼伦贝尔草原建设 让“风吹草低见牛羊”美景重现

本报记者 李大庆

## ■周末特别策划

“天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊，这是草原曾经带给我们的美好记忆。”中科院植物所的潘庆民博士之所以这样说，是因为他在呼伦贝尔大草原上见到的牧草都是稀稀松松的，高的也只是到膝盖。由于过度放牧和连年刈割，加之干旱等自然因素的影响，我国草原已严重退化。这位中科院内蒙古草原站的副站长不无忧虑地说：“我国有60亿亩草原，其中90%处于不同程度的退化之中。”

草原生态在退化，科学家们很着急。从事植被生态学研究的中科院院士方精云就说，把10%的水热条件较好的土地用来人工种草，同时对剩下的90%的草原予以保护和恢复。“人工种草的产量可达天然草场的10—15倍，并且可以种出优质饲草，完全能够满足牛羊的饲草需求。”

这幅美好的画面能够实现吗？

## “十二连增”背后的隐忧

方精云院士的蓝图是根据我国农业、草业和生态发展的现实需求而描绘的。我国粮食总产量从2003年以来已实现“十二连增”，但其背后的隐忧却长期存在。方精云告诉记者，现在国产粮的成本居高不下，进口粮不断增加；国内粮食库存超负荷，粮价下跌，种粮户的收入减少；粮食虽然增产，但饲料用粮却缺口巨大，国内已出现用粮食作物当饲料的情况。这样粮食生产的高成本又推动了饲料价格的提升，养殖企业更愿意从国外进口饲料，这又进一步抑制了库存粮食的消化。

在农业结构方面我们也在诸多问题。粮食产量虽在攀升，但居民膳食结构却发生了显著变化，口粮消费逐渐减少(2014年仅占31%)，动物性食品总消费量急剧增加。与这种变化不相适应的是，我国当前的农业生产还主要集中于种植业，畜牧业仅占到农业总产值的30%，而西方发达国家的畜牧业产值均占50%以上。方精云认为当前我国还没有形成草产业体系。发达国家的集约化人工草地和饲料地占耕地总面积的20%—40%，而我国不足5%，导致我们只能依赖农区的粮食发展畜牧业。“我们必须改变农业种植结构，建设集约化人工草地，增加饲草在种植业中的比重。”方精云说。

## 提出“草牧业”概念

2011年，方精云牵头向国务院提出草业和畜牧业统筹发展的“草牧业”概念。经过理论不断完善和丰

富，2015年，“草牧业”终于写进了中央一号文件，在各级政府、学术界和产业界广泛传播开来。

方精云特别告诉记者，“草牧业”可以粗略地理解成是“草业”和“畜牧业”的合成词。“草”是“牧”的物质基础，“牧”是“草”的出口，单独强调哪一方面都不可持续发展。正是在这样的指导思想下，方精云提出了草原“90%和10%”的发展思路：在牧区，利用不到10%的水热条件适宜的耕地，建立集约化的人工草地，使优质饲草产量提高10倍以上，而对其他的90%以上的天然草地则进行保护、恢复和适度利用，提升草原的生态屏障和旅游功能。

## 草场试验

为了实现草牧业发展的设想，中科院与呼伦贝尔农垦集团合作在呼伦贝尔垦区开辟了“生态草牧业试验区”，从2005年开始，中科院先后有22个研究所的200位科研人员在试验区进行。

7月底，记者到呼伦贝尔农垦集团采访人工草场与天然草场的试验情况。在特泥河牧场的天然草场，稀稀松松的草大多也就20厘米高，并且杂草丛生，牛羊爱吃的羊草不多。而对照组，经过科研人员修复的草地里已有成片的羊草绿油油地随风飘动。中科院植物所副研

究员陈全胜告诉记者，连年放牧，使草地的营养殆尽，“牧民们说草场的草长得越来越低，牛羊吃了不长膘，羊草也越来越少，杂草越来越多。我们在这里的工作就是用营养回补草原，一方面把连年打草变为每年打2/3的草，或隔年打一次草；另一方面在草地施用尿素、磷酸二胺、微肥等。我们做过试验，每亩只施5—10元的肥，能增产50%以上，产草量由150斤增加到220斤。”

修复的天然草场有明显改观，而人工草场也收获喜人。在谢尔塔拉农场，一片草地里种着密密麻的燕麦草，其高度有1米多。参加试验区项目的西南民族大学周青平研究员对记者说，人工草地的草产量能达到天然草地的15倍，其经济效益比种粮食还高。

数据显示，生态草牧业试验区建设项目开始到现在，已有6400亩天然草场采取了季节性休牧、牧刘轮替、肥水耦合措施；在人工草地建设上，谢尔塔拉农场、巴彦和欧肯河农场引进了12个燕麦品种，示范种植1350亩；谢尔塔拉农场还引进了8个苜蓿品种，示范种植1100亩。

试验初步表明，以10%的土地人工种草，能够换取90%的草地休养生息，恢复生态。

(科技日报呼伦贝尔8月6日电)

# 试验田迎来高科技

本报记者 李大庆

在呼伦贝尔农垦集团的生态草牧业试验区，中科院利用多学科交叉的优势，将研究的最新高科技成果应用到试验田。

在谢尔塔拉农场，人工草场试验田用上了无人机监测。记者看到一架多旋翼无人机正在人工草地的上方作业。据中科院植物所数字生态研究组的庞树鑫工程师介绍，这架无人机所挂载的激光雷达、通过精准的激光测距系统及全球定位系统，从空中可以探测到植物的株高、株幅，从而推算叶面积指数、生物量等，还可以监测作物长势和土壤养分含量等。他们所得到的这些数据为草地精准管理、精准施肥提供了科学依据。

在高位油菜生产示范田旁，昆虫病毒学专家、中科院动物所的秦启联研究员带来了他的课题组，通过无人机向田里撒放赤眼蜂。无人机在每块地里只撒两个赤眼蜂的投放器，每个投放器里装有5000—6000只赤眼蜂。雌蜂与雄蜂交配后会在田里寻找小菜蛾等害虫，向害虫体内产卵，从而杀死害虫。秦启联说，使用这种以虫治虫的生物防治技术，不仅可以减少化学农药的使用量，而且可以保护生态结构，恢复自然天敌的控害能力，生态效益显著。

记者7月底在呼伦贝尔采访期间，正赶上呼伦贝尔农垦集团与方精云院士、匡廷云院士签约。两位院士分别在农垦集团建立了院士工作站。据悉，中科院的张新时、洪德元院士，工程院的张改平、唐华俊院士也已决定分别在呼伦贝尔建立院士工作站。6位院士将率领团队在草地生态、草地资源多样性及利用、农业种植结构调整及优质牧草选育、家畜改良与防疫等领域进行技术研发和试验示范。

有科技助力，呼伦贝尔大草原“风吹草低见牛羊”的美景重现不会远了。(科技日报呼伦贝尔8月6日电)

## 江苏电网事故应急处理缩至毫秒级

科技日报讯(实习生魏晓敏 记者张晔)高温天气，保居民用电还是企业用电？这个难题今年在江苏得以缓解。得益于刚刚投入使用的“大规模源网荷友好互动系统”，过去令许多企业无奈的停电现象今年没有上演，同时也将电网事故应急处理能力提升至国际领先的“毫秒级”。

大规模电网故障对生产生活乃至能源安全造成重大影响，以往发生电网紧急事故时，“一刀切”直接断电网会造成经济损失甚至安全事故。

如何在电力供应紧张的情况下，保证企业的正常生产运转？据江苏电力公司调控中心副主任罗裕介绍，“大规模源网荷友好互动系统”已于6月15日投入使用。该系统的快速切负荷功能是华东电网频率紧急控制系统的一部分，也是国家电网公司特高压交直流电网系统保护的重要组成部分。

这项技术应急响应速度大幅提高，而且精准控制到用户的特定负荷，最大程度降低负面影响。系统由大区互联电网安全运行智能控制系统、大规模源网荷友好互动系统、主动配电网三个子系统组成，通过信息通信系统进行信息交互。

在应对大受端电网的频率失稳、断面越限、联络线超计划和备用不足等问题时，系统通过统筹协调电源侧出力 and 快速精准切除可中断负荷，将事故应急处理时间从原先的分钟级提升至毫秒级。同时，可中断负荷由用电客户自主选择，如空调、部分照明用电，被切除后安全保障用电不受任何影响，最大程度保障企业生产和电网设备安全。除了应对停电事故，源网荷系统在日常运行中也能发挥重要作用，通过需求侧响应和主动配电网友好互动，实现电力“移峰填谷”和智慧用电。

“对用户来说，如果按传统断电方式，直接切断的产量损失很大，核心生产线突然断电更有可能造成爆炸。”南京溧水区飞燕活基环保股份有限公司总经理王庆说，源网荷系统启用后，对其生产及安全几乎不造成影响和损失。

的五环。巴西人告诉世界环保的重要性，呼吁人们行动起来，保护地球关爱大自然。

## 难民运动员首次亮相

本届奥运会开幕式还有一大创举，即10名来自南苏丹、叙利亚等战乱地区的难民运动员将亮相现场。这支代表团将在五环旗引领下，倒数第二个列队出场(在东道主巴西代表团之前)，他们赢得全场雷鸣般的掌声。国际奥委会主席巴赫表示，组成难民代表队的目的，旨在向全世界传递难民危机的信息，并让全世界更好地了解难民问题的严重性，并向国际社会传递一个信息，难民群体也是人类社会组成部分。

## 没有炫技点火方式却美轮美奂

每届奥运会开幕式，火炬点燃方式都是最大悬念。里约奥运会的开幕式并没有过于炫技，点火方式非常简单，网球名宿库马尔手持火炬跑进马拉卡纳体育场，最终传递到马拉松火炬手利马手中。利马缓步走上火炬塔，点燃了圣火盆。圣火盆冉冉升起，与主火炬台融为一体。主火炬台的设计创意十足，在空中呈现放射状、螺旋式分部，极具艺术感。在圣火盆的映衬下，主火炬台被照亮，色彩艳丽，美轮美奂。

夜已深，开幕式结束，但里约的奥运盛宴却刚刚开始。(科技日报圣保罗8月6日电)



8月6日，“2016中国无人机与机器人应用大赛”在江苏苏州正式启动。本次大赛以产业发展需求为导向，以“科技创新，创造奇迹”为主题，包括“无人机影视航拍作品集”“无人机影视航拍现场命题赛”“农业植保无人机应用赛”“无人机与机器人创新创业方案赛”等多项活动。图为河南一家无人机公司的工作人员准备飞行表演。

# 浙江大手笔建设杭州城西科创大走廊

科技日报讯(记者曹建新 实习生史子央)8月5日下午，浙江省政府召开杭州城西科创大走廊建设动员大会。浙江省委副书记、代省长车俊表示，我们要以只争朝夕的紧迫感、舍我其谁的使命感、责无旁贷的责任感，集聚资源、集中力量，高水平规划、高标准建设、高速度推进、高效率建成，使之成为引领全省发展的“创新极”、全球领先的信息经济科创中心。

建设科创大走廊是浙江省“十三五”期间既该干又能干成、对全省具有牵引性作用的大事，是贯彻落实中

央和省省委省政府关于科技创新一系列重大战略部署的具体行动。杭州城西科创大走廊东起浙大紫金港校区，西至临安市区。主体为城西科创产业集聚区，东西长约35公里，南北跨径5—10公里。浙江省此举在于，充分发挥杭州科教人才优势和开发开放优势，聚合资源，引进一批国内外高水平科研院所，集聚一批创新企业，吸引一批高端人才，突出制度供给，促进创新功能、产业功能和城市功能融合发展，建设成最优创新创业生态圈，打造“创新之源，绿色之廊”。力争通过5年努

力，集聚30万创新创业人才、1000家高新技术企业、1万家科技型中小微企业。

动员大会上，车俊为浙江知识产权交易中心授牌，袁家军代表省政府与浙江大学签订全面战略合作协议。杭州市政府、省科技厅、省交通运输厅发布了科创大走廊建设规划和相关政策，展示了一批重点建设项目，浙江大学等7所高校与宁波、温州、台州、新昌等地政府及相关企业签订合作协议，25家人驻科创大走廊的重点企业项目签约。

(上接第一版)

## 桑巴风情体现东道主文化

历届奥运会开幕式都要体现东道主文化，里约奥运会也不例外，桑巴风情必不可少。在巴西这个国度，“桑巴”的节奏远远不是仅仅停留在舞蹈和足球的意义上。她的范畴远远延伸到巴西性格和行为举止中，融入这个多民族、多种肤色国家国民的血液之中，成为一种强烈的国家烙印。最简单的表现方式就是通过音乐与舞蹈来展现巴西人民的快乐、希望、自豪和激情。舞台上巴西的流行歌手与街舞达人尽情展现着各自不同的风格，舞台上的观众也随着音乐的节奏翩翩起舞。随后，舞者跑向看台，与现场观众融为一体，现场已成为欢乐的海洋。

## 绿色环保理念变成主线

绿色环保理念作为一条重要线索在整晚演出当中反复出现。节目用约5分钟时长描述了地球。大屏幕展示了全球变暖下海平面上升、冰盖融化、二氧化碳排放量过高对地球的危害。警钟已经敲响，曾经的热带雨林被钢筋和混凝土替代，人类面临着环境恶化的挑战。男孩在镜子组成的迷宫中变得迷茫，他找寻着，终于发现了一颗绿色的小树苗，并尝试把它种在干涸的土地上。

开幕式中，绿色的标志反复出现。巴西艺术家设计的绿色圆环，中间有一颗小树，寓意着绿色的和平多次出现在现场。运动员入场之后，舞台中央还出现了绿色

# 植保无人机发展需迈四道坎

本报记者 滕继濮

8月6日，“2016中国植保无人飞机应用大赛”在江苏苏州正式启动。在启动仪式现场，专家向记者表示，面对植保无人飞机，我们应冷静看待，植保无人飞机发展还需迈过四道坎。

无人机在专业应用领域近年来取得了飞速发展。其中，农用植保无人机最为引人关注。据农业部最新统计，截至2016年6月5日，我国生产专业级无人机的公司有三百多家，其中有二百多家是植保无人飞机生产厂家，生产各类植保无人飞机178个品种，比例超过60%。

为什么会有这么多厂家涌入植保无人飞机行业？

“应用市场巨大。我国有18亿亩耕地，每年需要防治病虫害七八十亿亩次。”中国农业大学植保机械与施药技术中心主任何雄奎教授说。

农业部数据显示，2015年全国30个省市销售2324架植保无人飞机，这是相关政府资金采购的总数。“一架飞机一个行程喷10到15亩，一天下来可以喷300到400亩。算下来，植保无人飞机数量远远不能满足需求，所以发展才快。”何雄奎说。

植保无人飞机有着独特的优势，水田、丘陵、山地，这些地面施药机械以及固定翼有人驾驶飞机无法施展的地区，是其用武之地。何雄奎表示，“一个无人植保机相当于三十个人的作业效率，深受农民欢迎，近年来玉米甘蔗等高秆作物施药，无人飞机也逐步开始应用。”

“但，无人飞机绝不会取代地面施药器械。”何雄奎强调，它只适用于地面施药装备达不到的地方，作业喷雾效果与防效尚达不到地面机械的水平。“这个缺陷，是天生的，无人机的劣势是气象影响大、重喷与漏喷问题、施药不均匀性超过30%，而地面机械通常可控制在10—15%。优势是可以去到地面机械去不了的地方，人机与人药分离，作业效率高。”

“因此，无人飞机作业与地面机械作业，是有机互补的。”面对这被炒作起来的无人飞机热，何雄奎建议大家要理性看待。

何雄奎总结出国内植保无人飞机面临的四大技术瓶颈。首先是飞行平台本身，关键技术没有解决。我国单旋翼无人飞机没有合适的自主研发的液力发动机。目前往往采用进口国外的航模发动机。问题是，航模或玩具日常都是小载荷(通常不超过7公斤)，随便带上农药载荷后，无人机会出现寿命不够与大大缩短问题。而多旋翼无人飞机面临的则是续航时间问题，频繁更换电池限制了无人机的使用效率。

二是飞控系统的问题。“重喷漏喷现象较为普遍。”何雄奎介绍，无人飞机按照预定轨迹飞行，过程其实很复杂，要把信息预先收集起来，受气象条件影响，精确度很难把握，由于负载小，喷施农药浓度几乎接近于原药。

三是农药雾化系统。一亩地喷洒300到500毫升药液，且要求非常均匀的沉积覆盖，意味着一平方厘米范围只有几个到20来个雾滴，对于除草剂可能只有8到10个雾滴。“目前市面上，很多植保无人飞机都达不到这个水平。”

最后是专业的农药剂型。“试想，雾滴这么小，在南方高温高湿的气候条件下，风一吹，一下就蒸发和飘失掉了，这样一来，农药就对环境造成污染。”所以适合于植保无人飞机低空低量喷雾的防蒸发与飘失的专用剂型的研发生产技术非常重要。

我国的专用剂型和植保无人飞机一样，其实刚刚起步。(科技日报苏州8月6日电)

## 长征二号F T2和长征二号F遥十一火箭运抵发射场 新一轮载人航天任务进入发射准备阶段

新华社北京8月6日电(李国利 杨欣)中国载人航天工程办公室透露，发射天宫二号空间实验室的长征二号F T2火箭及发射神舟十一号载人飞船的长征二号F遥十一火箭，6日安全运抵酒泉卫星发射中心发射场，开展发射场总装和测试工作。这标志着我国新一轮载人航天任务正式进入发射准备阶段。

这2枚火箭在按流程完成出厂前所有研制工作后，于3日从北京启程，经铁路运输运往酒泉卫星发射中心发射场。

由中国航天科技集团所属中国运载火箭技术研究院抓总研制的长征二号F运载火箭为捆绑式二级液体运载火箭，芯级直径3.35米，捆绑4枚助推器，助推器直径2.25米。

此次进入发射场的长征二号F T2火箭与长征二号F T1火箭、长征二号F遥十一火箭与长征二号F遥十火箭技术状态基本一致，主要在安全性与可靠性方面，做了部分技术状态更改。

目前，发射场设施设备状态良好，各项准备工作正按计划有序进行。天宫二号空间实验室计划于9月中旬实施发射，神舟十一号载人飞船将于10月中旬发射。

## 广西：经济运行质量和效益稳步提高

科技日报讯(记者江东湖)全区生产总值增长7.2%，主要支撑指标增幅不同程度回升，规模以上工业增加值增长7.6%，装备制造业增长8.7%，财政收入增长8.9%……记者从近日召开的广西全区城市工作会议暨年中工作会议上获悉，今年上半年，广西经济运行基本平稳、稳中有进，结构继续优化，质量效益稳步提高，供给侧结构性改革扎实推进，“三去一补一创”成效初显。广西壮族自治区党委书记彭清华，自治区主席陈武在会上讲话。

会议指出，上半年，广西全力稳增长、促改革、调结

构、惠民生、防风险，在适度扩大总需求的同时，着力推进供给侧结构性改革，经济社会发展各项工作取得了新成绩，有些指标还好于预期。下半年，广西要把稳增长摆在更加突出的位置，继续抓好稳增长、稳工业、稳农业、稳消费、稳进出口、稳财政“六稳”工作；着力抓好“三去一降一补”，尤其是抓好降成本、优产能、补短板等方面的工作，推动供给侧结构性改革取得更大实效。此外，还要抓好脱贫攻坚、强化招商引资推动开放发展、深化重点领域改革、民生改善等工作。