

荒漠化防治 沙产业凸显大希望



2017年是联合国防止荒漠化会议召开40周年。40年来，与荒漠化这一重大环境问题进行抗争，已成为国际社会共同任务。

这一阳光充沛而又相对干净的广袤空间有很大潜力，有可能为地球村带来新的生机和希望。

作为日前在内蒙古阿拉善盟举行的内蒙古国际荒漠化防治科技创新高峰论坛的一部分，大部分中外与会者参加了相关考察活动。“此次考察全程大约走了1800公里，考察了21个企业的基地和研发中心。”内蒙古自治区科技厅厅长李秉荣总结说。

钱学森于1984年提出的沙产业理论构想认为，利用现代生物科学的成就，再加上水利工程、计算机、自动控制等前沿高新技术，一定能在沙漠戈壁建成历史上从未有过的大农业，即农工贸一体化的生产基地——沙产业基地。

正是这次密集的实地考察，让大家切身感受到沙产业所呈现的勃勃生机。

钱学森沙产业理论，一直是国内相关沙产业、荒漠化治理的指导原则。“多采光、少用水、新技术、高效益”的沙产业技术路线在沿途地方和企业都被奉为圭臬、身体力行。也正体现了此次论坛的主题“荒漠化防治、产业驱动、科技创新、绿色发展”。

“必须依靠科技创新。”从地方及很多企业在沙产业和防治荒漠化中的成效中，中国沙漠及荒漠化领域研究的开拓者和学术带头人之一、中国科协原副主席刘恕对此更是深有感触。

变化之快 可以为师

科技部副部长徐南平、国家林业局总工程师封加平、内蒙古自治区政府副主席白向群等均出席了此次论坛。

荒漠化防治是可持续发展的重要内容之一，徐南平指出，近年来，内蒙古建立生态治理、生产发展和当地居民生活富裕的可持续发展模式，有效发挥了先行先试的示范带动作用。

封加平透露，经过长期努力，中国已经成为防治沙漠化成效最为显著的国家，实践证明，土地荒漠化是可以治理的，中国已初步扭转了土地荒漠化长期扩展的趋势，荒漠化土地从上世纪末年均扩展1.04万平方公里转变为目前年均缩减2424平方公里。

“沙产业发展的实际状况，大大超出了我的预期。”刘恕表示。

一路上的交流中，外方专家表达了钦佩之情：虽然荒漠化防治和沙产业发展还面临很多困难，有些工作还不尽如人意，但在中国发展速度之快、数量和规模之大都是令人震撼的，而且每次来都看到新的变化、想象不到的变化。重要的是中国找到了新的方向，让大家看到新的美好生态前景。

以色列布劳斯坦荒漠研究所教授奥尔洛夫斯基，已先后来中国15次。他感到，最开始的时候，他们是老师，看到中

国确实比较落后，给中国指出各种不足。但随着一次又一次再来看，他说：“以色列有的，中国都有了，而且中国做得更为出色，我们从老师变为学生了。十年以后，很多新的技术是在中国，而不是以色列。”

作为他的老同学，荒漠化治理研究专家、中科院地理科学与资源所研究员田裕钊解释，中国人学习了以色列的滴灌、日本的地膜，而且能把二者很好地结合，成为膜下滴灌，利用计算机网络技术遥控，可以达到节水、省工、增产、节肥、提高收入的目的。同时滴灌成本比以色列低7成。

田裕钊表示，早在20世纪20年代，就有科学家对沙漠有很多畅想，诸如很多工厂直接可以生产糖、蛋白质等，后来也通过一些国际计划在非洲实施，他亲眼看到，非洲马里所建的风力发电装置、光伏发电装置后来却大都布满灰尘，坏掉废弃了。一些非常先进也非常复杂的技术在当地落地，当地很多居民识字不多，没法掌握，最终成为乌托邦。

但在中国，这些经常在世界各地考察的荒漠化防治专家看到了实效，也非常受感动，对此评价很高，认为中国人想干事，会干事，干实事，干大事。

俄罗斯科学院院士依·佐恩，用俄文三个字母T开头的词汇来概括中国人：天才、忍耐、勤奋，能独创应对荒漠化问题的方法。他说，“我们现在理论不少，但实践上没有中国人做得好。”

“防治荒漠化，我们只是私人小规模在做，政府没有组织类似工程。”蒙古国农牧业科学院教授斯·策仁达希、蒙古国草原学会会长德·道日力格苏仁也发出类似感叹。

什么才是荒漠化

刘恕介绍，1994年通过的《联合国关于在发生严重干旱和/或荒漠化的国家，特别是在非洲防治荒漠化的公约》（以下简称《公约》），提供了为世界广泛约定的有关荒漠化定义及防治目标任务。依据《公约》，“荒漠化是指包括气候变异和人类活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱和亚湿润干旱地区的土地退化。”其明确了荒漠化的实质是“土地退化”。

《公约》还对防治荒漠化的内涵目的进行明确：防止和/或减少土地退化；恢复部分退化的土地；垦复已荒漠化的土地。

“我国荒漠化土地面积应小于目前有关部门公布的面积。”刘恕说，从20世纪90年代的数据看，相关部门的荒漠化面积数值大于我国专门从事沙漠科学研究机构中科院兰州沙漠所近3倍。“巨大的差别既影响防治荒漠化策略的抉择，也不利于国际间交流。数据错误会影响决策，一定要把沙漠、戈壁、荒漠化土地分开。”

“应引起有关部门的关注和专家们的研讨，以国际公约界定的概念作为标准，来区别某些似是而非的说法。”刘恕建议，以便对我国荒漠化土地面积给予科学理性的准确量化，也使防治荒漠化的措施从实际出发和更为有效。

在科学技术飞速发展的今天，只要充分利用好阳光和其他自然资源，追求生态效益和经济效益双赢，干旱半干旱地区有可能变成地球上生产力最高的区域，今天掌握了现代沙漠农业科技的以色列就是一个范例。正在中国兴起的沙产业的创建活动，是迈向这个方向的一种努力。

刘恕提醒，土地荒漠化是一种恶性循环的慢性病，诚如非洲谚语所说：“贫瘠的土地上产生贫困的人群；贫穷的人群在制造贫瘠的土地。”贫困加大无序开发，无序开发引发环境退化，退化了的环境再加重贫困，在寻求解决如此复杂态势的难题对策时，《公约》提供了符合中国古训“抽薪止沸”的治本思路。

沙产业为企业和地方带来惊喜

内蒙古多盟市都在积极推动沙产业建设。以阿拉善盟为例，2013年成立了以盟长为组长的沙产业专项办公室，各旗区也成立了相应组织机构；2017年成立了沙产业发展专职机构——阿拉善沙产业发展指导中心，形成了全盟共同推进沙产业发展的组织架构。

沙产业的发展有效遏制了三大沙漠的“握手”之势。根据近60年的气象资料分析，阿拉善地区的沙尘暴天气年平均天数大大降低，处于近60年来最低水平。

在阿拉善盟，一片一望无际的梭梭林让人惊叹，阿拉善盟计划完成40万亩梭梭林，但最终完成了近150万亩，因为

老百姓有了积极性。以前在内蒙古、新疆等地，老百姓砍伐梭梭、红柳当柴烧，导致越砍越少。后来科技人员在梭梭上嫁接肉苁蓉成功，肉苁蓉号称“沙漠人参”，使得老百姓可以借此富裕。

汉森酒业，在乌海市一片荒漠中用几年时间开辟出有机葡萄种植园，并出资成立相关生物科技公司，组建技术团队，利用煤矿固体废弃物、风化煤，让劣质煤变为生物有机肥，把沙地葡萄产业与生态建设相结合，走“林、草、农三结合”的循环经济模式，把沙地葡萄产业从单一的种植业发展成为集种植、酿酒、旅游文化于一体的生态文化型复合产业。

在鄂尔多斯恩格贝生态示范区，自1989年开展生态建设以来，历经近30年的艰苦创业，植被覆盖率达到70%，生态环境的改善带动了沙产业和旅游业的发展。“恩格贝也是青少年教育基地，让大家看到希望，开阔思路，沙漠不可怕，是很好的资源，未充分利用，应该低成本利用。”刘恕说。

微藻是一类在陆地、海洋分布广泛，营养丰富、光合利用度高的自养植物，其在食品、医药、基因工程、液体燃料等领域具有很好的开发前景。作为微藻产业之一，鄂尔多斯就建有螺旋藻产业园，在毛乌素沙地上崛起叶绿素工厂。北京林业大学螺旋藻研究所教授李博生研发的风光驱动大型光生物反应器微藻养殖系统，可以提高光能利用率。

内蒙古蒙草集团，经过20多年发展，业务遍及北方干旱半干旱地区，完成多项优质工程，包括走进新疆、西藏、云南等地。该集团是以驯化乡土植物进行生态修复的上市企业，专注于生态修复和草业科技。其成立研究院、建立种质资源库，这是一般企业不敢想象的。

一个地方长什么植物不是由人来决定的，而是由该地区的土壤、水分、气候等自然因素决定的，其基础生态数据包括水资源、土壤资源、气候资源、草地资源、畜种资源等。

内蒙古自治区科技厅出资1000万元，帮助蒙草建成了蒙草草原生态大数据平台，收集国内生态环境数据、植物种质资源、牧草生产技术等重要信息，集成了世界级的草原生态大数据平台。

在内蒙古自治区科技厅和发改委的大力支持下，蒙草联合草业、林业、农业等领域专家学者，与航天科工合作，利用高分卫星和地面相结合，在继续研发“北疆生态资源智慧平台”。

准格尔旗开拓了沙产业的新亮点，使生态改善，农民增收。以前周围都是明沙，现在通过飞播等手段，让40万荒漠恢复植被，而且40万亩飞播一次成功也是世界奇迹。该区属于库布齐沙漠东段，人、机器和车都很难进去，飞播在人干扰自然的情况下，让种子得到撒播。

在风水梁，内蒙古东达蒙古王集团把生态建设与发展林沙产业作为“二次创业”目标，通过草灌乔绿化种植，利用獭兔养殖帮助农牧民增收致富。将林、草、沙结合起来，通过大规模生态治理，实现了沙漠增绿、沙柳增值、农牧民增收、企业增效、地方增税的“五增”目标。

内蒙古天龙生态环境发展有限公司从2001年开始，积极承担包头市政府大青山南坡绿化改造项目，投身到生态建设和环境保护之中。公司总工张英杰介绍，大青山是石漠化沙地，地处干旱半干旱地区。为此，他们对大青山及邻近的干旱半干旱地区进行了旱生、强旱生植物种质资源的调查。

作为一家民企，天龙生态通过科学引种、驯化、扩繁，把乡土树变成了一片又一片干旱旱不死、高温热不死、低温冻不死、野火烧不尽的乡土林。目前，通过在西北各省区收集大量原生植物，并进行引种、驯化和繁殖，天龙生态的乡土林已遍布西北地区荒山及重点区域。在只靠雨养的条件下实现了成活率95%以上且比传统造林成本节省一半以上。

“一些企业家正在发生改变，不再只是商人，不只想着赢利，而是有社会责任意识。”刘恕感触道。

更少成本 更好效果

我国的防沙治沙工作主要靠传统人工治理的方式，但随着社会发展，各行各业劳动力短缺，沙区工作环境恶劣，劳动力短缺在沙漠治理领域显得尤为突出。

甘肃建投新能源科技股份有限公司总经理马友胜，介绍了他们在机械化防沙治沙方面的摸索与实践——完成了机械治沙的自动化、数字化问题。他们根据不同的风沙侵蚀和地貌环境情况，铺设不同类型的草沙障，在节约资源的情况

下起到防风固沙的效果，包括利用无人机采集大量基础信息。

据他们的实践测试，机械化防沙治沙是人工效率的50倍，而且铺设草沙障质量更好。其实践也得到当地政府和国家林业局的认可，机械化治沙被认为开辟了一个新时代。

“沙丘中水分和植物是什么关系？可以支撑多大面积的植被？”在多年前的研究生考试答辩时，刘恕就是给杨文斌出了这个题目，当时他并没能给刘恕一个满意的答复。

通过20年的努力，如今作为中国治沙暨沙业学会副会长、中国林业科学研究院首席专家的杨文斌，给老师刘恕一个最好的回答。

在我国，防沙治沙长期奉行“覆盖度高、治沙效果好”的技术路线；结果导致大面积中幼龄林衰退或死亡，不成林或“小老头树”现象也普遍发生。杨文斌团队提出低覆盖度治沙理论，他们通过多年的研究和试验揭示，留足林间自然修复带，可以促使植被、土壤和微生物快速修复。

行带式格局充分发挥了“边行优势”与界面生态功能，防风阻沙的效果非常显著，植被生长优势非常明显。20米的带间恢复效果好；小于等于10米的带间距，成林后带间植被的发育受到强烈抑制。

我国干旱半干旱区，天然分布的疏林、稀疏灌丛，覆盖度在30%以下，降雨可以渗漏到深层或者补给地下水。低覆盖度固沙林可以是很好的牧场，低覆盖度行带式固沙林带间草本恢复后，可进行季节性适度的放牧，牧民非常欢迎。

尹伟伦等院士专家对杨文斌成果的评价是：开拓了覆盖度在15%~25%时能够完全固定流沙的新领域，基本上解决了防沙治沙中“中幼龄林”衰败死亡的问题，低覆盖度防沙治沙体系促进了界面生态效应和林学小气候效益的充分发挥，使沙地土壤、植被、微生物得以快速修复，构建相对稳定的沙地生物生态系统。

国家林业局局长张建龙指出：“面对气候变化、地下水位下降，过去，高覆盖度的固沙林大量衰退或部分枯死。低覆盖度治沙是一个与时俱进的成果，解决了我国防沙治沙中多年来没有解决的重大问题。可以想想，治沙覆盖度下降到25%，能降低我们多少治沙的人力、物力、财力成本？就像汪洋副总理说的，科学治沙是现在一个非常重要的治沙问题。”

杨文斌的研究成果已经成为国家标准，2016年修订、2017年1月1日执行的《国家造林技术规程》干旱区部分就是按照低覆盖度理论完成的。

文明建设生态 科学经营生态

“我们的政府是有作为的政府。”刘恕表示，这么大力度涉及这么大范围的工作，是政府的力量，比如在梭梭种植上，谁种植效益给谁。如果一户牧民有几十亩沙地，仅仅240元/亩的劳务费就能收获不少，很多人并不了解，在大规模生态建设方面，政府整体的体制还是有作为的。当然如果能再克服一些弊病，可能对全球范围的荒漠化防治有更好启发。

荒漠化防治何以能产生这么大的效果？在接受《中国科学报》记者采访时，内蒙古防沙治沙协会会长潘秀峰总结说：首先是国家对此高度重视，才有这样的发展力度。政策的导向，资金的到位，最重要的是老百姓认识的变化。从中央到地方，从领导干部到老百姓，大家都有把自己环境营造得更好的意识，这是最可宝贵的。经过多年治理，大家交了很多学费，从中吸取了很多经验和教训，在此过程中，思想、技术、方法都在不断总结完善和提高，随着我们对自然的认识由不自觉到自觉，才走到今天这一步。由过去的盲目性走到今天的自觉性，由过去对自然环境恶化的痛恨、要斗要治，到今天更注重与自然的和谐文明相处。

当然，潘秀峰认为一些地方生态建设上也还存在一些误区，比如在没有水的地方还要去种树，消耗水，会加剧生态的恶化。

现在最重要的理念，潘秀峰认为有三方面。首先，是向自然学习，尊重、了解和认识自然，道法自然，了解在自然中存在的一些植被对本地有些什么作用，以平等态度对待，以避免自然的报复。其次，要向老祖宗学习，尊重自然，敬畏自然。不仅要发展自然和人的和谐关系，也注重人与人的和谐相处。最后，向科技学习，有很多科学道理到了今天才能被认识到。我们能动用很大力量，把各种科学技术运用上，对生态建设来说如虎添翼，就像原本的40万亩梭梭林能完成150万亩，除了积极性，科技、工具改进是重要方面。

潘秀峰同时强调，不仅要文明建设生态，更要科学经营生态，不是一味投入，要善于回收，生态红利是巨大红利、巨大宝藏和成果，要把此成果转为经济和社会效益。（记者 王卉）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/117187.html>