

助非洲抵御自然灾害应授人以渔

□本报记者 王卉

“整个非洲的生态和经济都比较脆弱。肯尼亚冰川融化正在加速,而这些冰川是肯尼亚绝大多数河流的主要来源,大多数老百姓的用水都有赖于此,未来生计值得担忧。”

这是联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)原副主席、内罗毕大学资深教授 Richard Odingo 在接受《科学时报》采访时,向记者表述的他对气候变化最明显的感受。

作为肯尼亚气候变化委员会主席,Odingo 同样关心的,还有海平面上升对这个沿海国家的经济、生态、基础设施等可能带来的影响。

Odingo 特别介绍说,在非洲,干旱和洪水的交替频率更高了,有些地方农作物已不能适应当地的气候条件。

日前,在中科院地理科学与资源所举行的中国生态大讲堂上,Odingo 应邀作了题为《气候变化对非洲的机

遇与挑战》的报告。

本次焦点论坛由联合国环境署国际生态系统管理伙伴计划(IEMP)和中科院地理资源所共同发起。

作为论坛主持人,中科院地学部主任、IPCC 第一工作组联合主席秦大河院士强调,目前人类排放的温室气体的增加以及对气候变化的影响已不容置疑,只是影响程度说法不一。气候变化对发展中国家,特别是最不发达国家、非洲国家和小岛屿国家影响巨大,应对气候变化已成为很多发展中国家关心的问题。

对于未来的气候变化,Odingo 也有不太乐观的估计。他认为,未来每隔十年全球气温会上升 0.2 度,而且干旱区缺水情况也将更为严重。

为此,Odingo 呼吁国际社会,特别是发达国家,应该对非洲应对气候变化提供援助。不过,Odingo 对发达国家能提供的帮助似乎显得信心不足。

“下一轮气候谈判难有突破,我本人不抱太大信心,

发达国家都有自己的小算盘,而发展中国家大多又太穷。”Odingo 说。

“科技应该是中非交流合作的一个很好的渠道。”IEMP 主任刘健对《科学时报》表示,“授人以鱼,不如授人以渔,要提高非洲国家抵御自然灾害的能力。”

中科院农业政策研究中心副主任张林秀表示,中国虽然同为发展中国家,但针对其他发展中国家对中国期待日益提高的情况,也采取了积极行动推动气候变化领域的南南合作。

《我国国民经济和社会发展“十二五”规划》已明确提出,“加强气候变化领域国际交流和战略政策对话,在科学研究、技术研发和能力建设等方面开展务实合作,推动建立资金、技术转让国际合作平台和管理制度,为发展中国家应对气候变化提供支持和帮助”。

张林秀认为,这为“十二五”期间我国开展应对气候变化的南南合作指明了方向。



军事医学科学院建院 60 周年

科研高峰上的绚丽彩虹

——记军事医学科学院女科学家群体

□庄颖娜

在军事医学科学院,有这样一个群体,完美地融合了智慧与美丽、理性与柔情,取得了众多瞩目的科研成就。她们就是军事医学科学院的女科学家们。

2011 年 8 月 9 日,我国著名微生物学家和分子遗传学家、中国工程院院士黄翠芬逝世。她曾被中央军委授予“模范科技工作者”荣誉称号,被国务院评选为“侨居十杰”,当选“新中国成立后为国防和军队建设作出重大贡献、具有重大影响的百位先进模范人物”。1950 年,在美国从事医学研究的黄翠芬,冲破移民阻挠毅然回国。随后,她主持研制了气性坏疽三联疫苗和我国第一个具有自主知识产权的针对细菌性腹泻的基因工程疫苗。同时,着手组建了全军第一个分子遗传学研究室、第一个基因工程研究室和第一个生物技术研究机构,培养出包括国家“973”计划首席科学家在内的一批生物技术领域尖端人才。

2008 年 6 月,汶川地震救援工作转入灾后重建阶段。一连几天,一位女大校出现在电视节目,用通俗的语言讲解震后卫生防疫知识。她叫陈薇,我国生物反恐疫苗研究的权威专家、中国十大杰出青年,被媒体称为“第一位敢说可以阻止 SARS 的人”。2003 年,非典肆虐时,她在 40 多天时间里,带领课题组与非典病毒零距离接触,取得关键实验数据,率先研制了预防药物——基因工程干扰素 α 喷雾剂,为阻击非典作出巨大贡献。

在中国与哈萨克斯坦交界处的北湾三角地虽风景秀丽,却是边防官兵的梦魇。在巡逻潜伏区域,蚊虫密度之高极为罕见。官兵们被蚊虫叮咬,有的红肿、溃烂。2005 年,这里来了一位女博士赵彤言。大家并不知道这位专往蚊虫密集处跑的女科学家已与蚊虫打了 20 年交道。一年后,一种新型防蚊服出现,一举解决了困扰官兵 40 年的蚊虫之患。

作为军事医学科学院第一位到国际组织工作的科学家,李桦当过知青,入伍后先到药房再到炊事班,还当过文化教员。这样的经历成就了李桦勇于迎接挑战的坚毅性格。1997 年,经过重重选拔和严格培训,李桦赴荷兰担任国际禁止化学武器组织视察员,并在两年后晋升为视察队队长,先后带队执行了美国、前南斯拉夫、伊朗、伊拉克等化武设施核查任务近百次,赢得了队员的钦佩和联合国特使的赞许。

2007 年 6 月 6 日,解放军总后勤部礼堂,年轻的女科学家杨晓高票当选党的十七大代表。杨晓是我国基因敲除研究的领军人物。1996 年,杨晓到美国学习基因剔除技术,短短一年半时间里成功研制出 9 种基因敲除和基因敲入小鼠。回国后,她很快建立起我国第一个具有国际先进水平的基因打靶技术平台,主编了国内第一部关于基因打靶技术的专著,取得了一系列研究成果。荣誉接踵而至,杨晓先后荣获“全国三八红旗手”、“全国优秀科技工作者”、“中国青年女科学家”等称号。

在军事医学科学院,这样优秀的女性还能列举出很多,如连续 4 届当选国家“863”计划生物技术领域专家委员会委员的中国工程院院士沈倍奋,中国青年女科学家张纪青,入选总后勤部“三星人才”的黎慧、高月、彭瑞云、李爱玲、李慧艳、岳文等。就是这样一群美丽而杰出的女性,并肩站立在医学科技前沿,为军事医学科点染了绚烂光华。



大学生在展示自己的学术科技作品

供图/第十二届“挑战杯”组委会

第12届“挑战杯”落幕

1900 余所高校大学生科技作品参与角逐

本报讯(记者原诗萌) 10 月 19 日,第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛终审决赛在大连闭幕。上海交通大学以总分 450 分获得本届竞赛“挑战杯”,北京大学《前沿抗氧化应激医学治疗手段的探索——活体特异性有机过氧化物生物传感器的开发与应用》等 31 件作品获得特等奖。

据了解,本届“挑战杯”自去年 3 月启动以来,相继开展了校级、省级、全国级三级竞赛,并首次采用了逐级报备制度。截至今年 6 月底,共有 1900 多所高校的近 5 万件作品实现了网络报备。经全国评委会预赛、复审,最终有来自 395 所高校的 1252 件作品进入终审决赛。港澳地区 12 所大学的 55 件作品也参加了比赛。

入围决赛的学术科技作品涉及机械与控制、信息技术、数理、生命科学、能源、哲学、经济、教育、管理、法律、社会等 11 个学科专业,以及本科生、硕士研究生、博士研究生 3 个学历层次。

10 月 16 日,作品在大连理工大学进行了集中展示和观摩。10 月 17 日~18 日,大赛组委会邀请 72 位具有高级职称的非高校专家组成评审团队,通过审阅材料、现场问辩、观看作品、分组评论等环节,最终评选出 11 个学科专业和各学历层次的特等奖和一、二、三等奖。

认知生态规律 服务区域农业

——庆祝中国科学院栾城农业生态系统试验站建站 30 周年

□胡春胜

今年是中国科学院栾城农业生态系统试验站成立 30 周年。30 年来,栾城站围绕区域国家战略需求与区域生态问题,以服务农业、服务地方为宗旨,积极探索农业发展的道路与关键支撑技术,在我国现代农业关键技术研发、区域示范及探索农业可持续发展模式方面,取得了一系列有影响的成果,在我国农业发展史和长期生态学研究上书写了浓墨重彩的一笔,为农业发展起到了积极的推动作用。

栾城站位于黄淮海平原北部的太行山前平原,属暖温带半湿润季风气候,年平均气温 12.2℃,降雨量 536.8 毫米,土壤为潮褐土,是黄淮海平原典型的集约高产农业生态类型,代表区域面积约 5 万平方公里,耕地 3800 万亩。

历史回顾与目标定位

1978 年,中央批准栾城县为全国农业现代化综合科学实验基地县之一。同年 6 月,中国科学院与河北省联合组织大批专家开展了栾城县农业资源综合科学考察与农业区划。刚刚成立的中国科学院石家庄农业现代化研究所组织了由多学科组成的科技队伍进驻栾城县各乡镇,开展农业综合试验研究。1981 年选址栾城县聂家庄,成立栾城农业综合试验站(简称栾城站,当地称 185 站)。1987 年 7 月,经中国科学院批准,更名为中国科学院石家庄农业现代化研究所栾城生态农业试验站。1988 年成为中国科学院生态系统研究网络(CERN)的第一批野外台站之一。1993 年与中国科学院地理所大屯站合并成立联合站,更名为中国科学院栾城农业生态系统试验站。1999 年成为联合国粮农组织“全球陆地观测系统(GTOS)”的成员单位。2005 年成为国家野外科学观测研究站(CEORN)之一。

栾城站的目标定位是针对华北平原地下水超采与农业面源污染等主要生态环境问题,研究农田生态系统关键生态过程的转化机制、界面通量、调控途径和关键技术,发展资源节约型农业

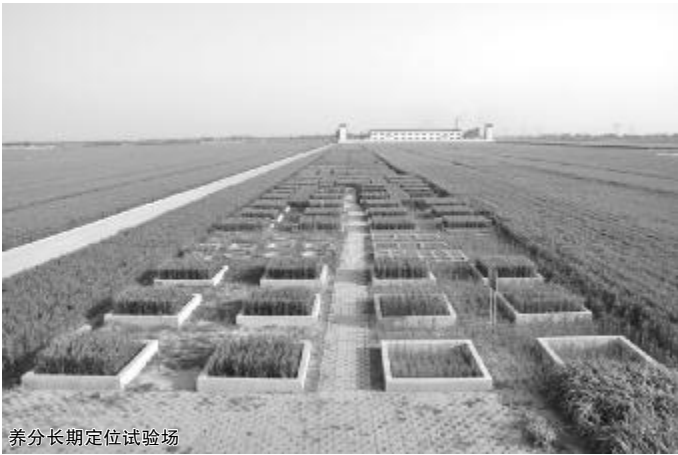
生态系统管理的理论体系和区域优化示范模式。

创新农田水分界面调控理论 发展节水农业技术体系

上世纪 70 年代以来,开采地下水灌溉快速发展,造成地下水持续下降。围绕农田水分高效利用,栾城站建立了农田节水灌溉与水分循环长期定位试验,率先利用波文比、涡度相关测定能量平衡,大型蒸渗仪结合小型棵间蒸发器和稳定性同位素测定农田蒸发量,系统研究了土壤—植物—大气系统界面水分传输过程,量化了山前平原高产区冠层—大气界面和土壤—大气界面水分传输通量,组成和分配以及土壤、作物和气候对水分传输通量的影响。

围绕土壤—大气界面水分调控,以覆盖减少土壤蒸发为核心环节,栾城站从上世纪 80 年代开始了小麦秸秆覆盖夏玉米田的长期定位试验,证实秸秆覆盖可显著提高水分利用率。为了解决秸秆覆盖还田的生产技术问题,上世纪 80 年代中期以来,栾城站先后自主研制了新型小麦秸秆切碎机、小麦整秸覆盖免耕播种机等保护性耕作机具,集成机械化秸秆全程覆盖还田技术。这些技术成功推动了上世纪 90 年代以来大面积的秸秆还田,为区域减少秸秆焚烧、提高肥力、保墒节水发挥了重要作用;围绕冠层—大气界面调控,以提高作物蒸腾效率为核心,实证了品种间存在着的明显水分利用效率差异,培育并示范一批小麦节水品种,挖掘了生物节水潜力;揭示了作物对水分亏缺的生理生态响应规律和适度缺水对生长和产量的补偿效应,提出了作物水分适度胁迫下的作物“缓冲响应机制”,建立了提高蒸腾效率的土壤水分和作物水分调控指标体系等。

基于上述多年来农田水分界面调控理论与调控技术研究,栾城站制定了适合华北平原不同节水策略的主动调亏灌溉制度、最小灌溉制度和关键期补水灌溉制度等 3 种灌溉制度;筛选出 8 项农业节水技术,组装配套和集成 4 套农业节水模式,提出 4 套相关的技术体系标准;研制了玉米整秸覆盖小麦全免耕种植模式及配套机组、预付费 IC 卡井灌控制装置,实现了节水技术成套化



养分长期定位试验场

、系列化、标准化,节水增产效果显著,在华北地区累计推广面积两千多万亩,取得社会经济效益 2 亿多元,节水 7.8 亿方。灌溉水利用率由 0.7 提高到 0.85 以上,作物水分生产率平均由 1.3 kg/m³ 提高到 1.98 kg/m³,达到国际先进水平。这些成果先后获得国家科技进步奖二等奖 3 项、河北省科技进步奖一等奖 1 项、河北省自然科学奖二等奖 1 项和河北省技术发明奖二等奖 1 项。

量化农田氮素通量过程 发展清洁施肥技术

华北山前平原是我国典型的高产农区,农业面源污染已成为危害环境的重要来源。上世纪 80 年代初,围绕农田养分循环、平衡与高效利用,布置了有机无机结合、NPK 配合等一系列长期定位试验,开展了动态监测研究。从上世纪 90 年代开始,利用箱式法、原位培养法、微气象法、土壤溶液采集器等田间原位监测方法,对“土壤—大气”、“土壤—水体”、“土壤—作物”界面氮素通量进行了系统测定。1990 年在全国率先完成农田 N₂O 原位测定研究,通过连续 20 年来的系统研究,定量了华北山前平原小麦玉米两熟农田 N₂O 排放、氮挥发、硝态氮损失通量,揭示了深层

土壤反硝化脱氮机制与酶学调控机制。围绕控制界面氮损失途径,提出了适合山前平原的测土配方施肥技术、氮素数字诊断技术、变量施肥技术。1994 年成功研制“涂层尿素”,并配套综合施肥技术,开创了缓控释肥料应用的先河,推广面积 2600 多万亩,平均增产 10%,肥料利用率提高 6%,纯增经济效益 1.76 亿元。这一领域先后获得国家科技进步奖二等奖 1 项、国家科技进步奖三等奖 1 项、中科院科技进步奖一等奖 1 项和河北省科技进步奖二等奖 1 项。

培育高产优质高效品种 保障国家粮食安全

保障国家粮食安全始终是国家重要的战略目标。围绕高产、优质、高效,栾城站 30 年来积极开展化学诱变育种、染色体工程育种、分子标记聚合育种等方面的研究。在染色体工程育种领域,首次发现了八倍体小偃麦染色体组的重组现象,揭示了其形成规律,确立了八倍体小偃麦染色体组型,明确了八倍体小偃麦与普通小麦杂种后代育种程序,创造了一批异附加系、异代换系和异位系新种质,先后培育了早优 504、高优 503、科农 9204、科农 199 等品种。

2001 年通过国审的高优 503 小麦品种是我国优质、高产小麦新品种,其面筋含量、蛋白质含量等重要指标已达到国际市场标准,开启了中国食用小麦打入国际市场的“破冰之旅”。这一成果获得 2002 年国家科技进步奖二等奖。

2003 年培育的小麦“科农 9204”是黄淮海区代表性氮高效品种,在黄淮海区大面积示范推广,亩产 489.2 公斤。新品种“科农 199”(国审麦 2006017)聚合了多个骨干亲本、骨干品种的有益基因,节水、节肥特点突出,抗寒、抗病性好,平均亩产 544.2 公斤。该品种已推广 4000 多万亩,在我国小麦生产中正在发挥重要作用。这一领域先后培育出 22 个小麦、大豆品种,获得国家科技进步奖二等奖 4 项,中科院科技进步奖一等奖 1 项、二等奖 1 项,河北省突出贡献奖 1 项和科技进步奖二等奖 1 项。

积极探索农业发展模式 服务区域农业经济发展

30 年来,栾城站积极探索可持续的区域农业发展模式。上世纪 80 年代中期开始了农牧果结合的城郊型农业模式和生态循环农业模式集成示范。1984 年承担了中国科学院重点科技攻关项目——栾城城郊型农业发展探索。项目提出并实施了面向城市市场,积极调整产业结构,努力发展三大产业,尽快由农村型经济向城郊型经济转变的战略与措施,为我国城郊型农业发展探索了一条切实可行的路子。这一成果获得中国科学院科技进步二等奖。

如前所述,生态站在上世纪 90 年代初还提出了以节水技术为核心的资源节约型农业模式示范以及以秸秆资源利用转化为主体的资源节约型农牧结合生态模式。

21 世纪初,该站又开始了以信息技术为核心的都市农业模式示范实践。2000 年开始帮助栾城县台头村建设以精准农业和生态观光为特色的草莓采摘园区,当年产值收入达每公顷 30 万元以上,并以电脑走进大棚、田园超市为特征引起媒体的广泛关注,石家庄电视台、《石家庄日报》、《农民日报》先后进行了报道。该成果获得河北省科技进步奖二等奖。

拓展国际合作 构建开放平台

栾城站已成为具有国际影响力的长期生态学观测平台。栾城站作为联合国粮农组织“全球陆地观测系统(GTOS)”的成员单位,联网监测气候变化、植被覆盖、土地利用、水土资源动态等,长期观测研究陆地生态系统与全球气候变化及人类社会、经济和土地利用之间相互作用的耦合关系。美国马里兰大学全球变化研究所、日本国际农业研究中心也将该站选为东亚季风气候变化模拟和灾害气候对粮食安全产生影响进行研究的基点站之一;与日本千叶大学、筑波大学、东京大学合作联合建立了华北 N38° 生态样带的水文水资源长期动态监测网络,研究华北地区水资源从山区—平原—低平原—滨海的不同地区气候变化导致的生态系统蒸散的变化、水资源消耗规律。

在农业节水、精准农业、作物育种、水氮管理、温室气体排放等研究领域,该站与美国、日本、澳大利亚、德国、荷兰等建立了长期合作关系,已成为国际上有一定影响的长久性农田生态系统研究平台。

近年来,到栾城站进行学术访问和合作研究的国外科学家和研究人員每年平均 20 余人次,与栾城站有合作和交流的国家和地区包括美国、德国、荷兰、英国、日本、澳大利亚等 20 多个。

30 年来,栾城站几代人艰苦创业、发奋图强、锐意创新,先后荣获国家、省部级科技成果奖励 38 项,其中国家科技进步二等奖 9 项;以站为基地发表论文 1151 篇,SCI 论文 231 篇,出版专著 26 部;获授权专利 65 项;审定品种 22 个;制订地方标准 4 项;培养了博士生 10 名,研究生 35 名,并在读博士生 10 名,硕士生 11 名。

展望未来,栾城站将以科学发展观为统率,秉承中国科学院的优良传统,发扬“爱国奉献、创新为民”的精神,始终围绕监测、研究、示范三大任务,突出人才、平台、开放、示范四大核心环节,脚踏实地、求实创新,努力将栾城站建设成为具有国际水平的长久性农田生态系统观测与研究基地、具有区域特色的农业高新技术研发基地、高度开放的国内外合作交流平台和人才培养平台。

栾城站豪情满怀,信心百倍,将潜心钻研,跨越前行,谱写新时代的崭新篇章。