

情系黄土 服务三农

——奋进中的山西省农业科学院玉米研究所



山西省副省长刘维佳(右一)在山西省农科院院所领导陪同下考察玉米研究所,该所所长、国家玉米产业技术体系忻州综合试验站站长霍广谦(右二)介绍玉米新品种示范情况。 郭正宇/摄

□本报记者 程春生
通讯员 马海林

山西省农业科学院玉米研究所位于山西中部的忻州市,地处五台山脚下的黄土高原,该所的前身为山西省忻县专区农场,迄今已有60年的历史。

经过60年的建设与发展,玉米研究所已逐步发展成为以玉米品种选育与推广为主的专业性研究所。现有在职职工130多名,在职工,中级研究人员68名,博士4人,硕士21人,学士27人;设有6个管理职能科室,9个科研开发研究室,2个科技开发实体(山西瑞普种业有限公司、山西维宝甜玉米有限公司),并设有国家玉米产业技术体系试验站。研究所现有耕地2020亩,各种科研设施建筑14791平方米,每年承担国家、省、院级科研项目40余项。

近年来,该所十分重视科研实验室基础设施建设,“十一五”期间重点扩建与完善三个重点实验室(玉米栽培生理实验室、玉米分子育种实验室、玉米病理实验室)。重点开展玉米生理研究、玉米新品种栽培综合配套技术研究、玉米分子辅助选择技术研究、玉米单倍体育种技术研究、玉米转基因技术研究和玉米病虫害综合防治技术等玉米科研领域的研究。

玉米是三大粮食作物之一,为解决人类的温饱问题起到很大作用。时至今日,玉米仍然是世界各国餐桌上不可或缺的食品。目前山西省的玉米种植面积已超过小麦,成为全省第一大粮食作物。显然,玉米研究所在山西玉米生产中起着重要的技术支撑作用。多年来,该所一直以服务农业、服务农村、服务农民为己任,不断加强科技创新,积极开展科技攻关,

在科研开发等诸多领域取得了较大成绩。建所以来,共取得科研、开发成果140余项,其中获国家级、(省)部级奖励成果87项,多次受到各级政府和上级部门的表彰奖励。

科研开发 硕果累累

“十一五”期间,玉米研究所共承担省部级以上科研、开发项目80余项,取得省级以上奖励10余项,审定玉米、小麦、大豆、小扁豆等新品种共计23个。重点示范推广的普通玉米新品种有忻黄单78号、忻黄单85号、瑞普9号、忻玉110、忻黄单156、荣鑫338等;甜糯玉米系列新品种有晋单(糯)41号、晋鲜糯6号、晋糯8号;菜用大豆新品种有晋豆(鲜食)33号、晋豆38号;小麦新品种有忻麦6160;小扁豆新品种晋扁豆1号。各种作物品种省内外累计推广面积约5000多万亩,增产粮食4亿公斤,创社会效益39亿元,为山西乃至全国的农业生产作出了较大贡献,尤其是为山西省玉米产业发展提供了强有力的技术支撑。

随着甜糯玉米产业的进一步壮大和发展,玉米研究所根据生产需求,重点开展了新品种的研发。先后选育出一批极具市场开发前景的甜糯玉米新品种。这些新品种的育成使山西省的甜糯玉米实现了更新换代,走进了国内甜糯玉米行业的前列,深受种植户、加工企业、消费者的青睐。该所甜糯玉米栽培和保鲜加工技术一直居国内领先水平,研究成功的速冻保鲜加工技术和真空包装保鲜加工技术,使玉米的保质期达到12个月以上,所生产的产品保持了原有鲜糯玉米的形态、色泽、风味及营养成分,产品合格率98%,可周

年供应市场。

“十一五”期间,玉米研究所紧紧围绕农业生产中的关键技术开展科技攻关,在土壤耕层改良技术方面取得重要突破。研制成功集深施肥和深松为一体的防秸秆堵塞深松施肥机,有效解决了玉米收获后土壤深松过程中的秸秆堵塞问题,为深松技术的大面积推广奠定了基础。

抗旱、抗倒一直是困扰玉米育种家与种植户的难关,土壤耕层改良可以从栽培技术上有效缓解这两大难题。土壤耕层改良技术将提高土壤有机质含量,增加土壤耕层深度,提高土壤蓄水保墒能力,通过实施秸秆还田、秋深松、深施肥、秋旋耕、秋镇压、春直播等技术措施,有效提高了土壤的有机质含量;通过深松打破犁底层,提高土壤的蓄水保墒能力,有效地提高了玉米的抗旱性和抗倒性。该所自行研制的防秸秆堵塞深松施肥机运行平稳,故障率低,正常作业速度为每小时10亩~15亩,深松深度调节范围为30cm到50cm,施肥量调节范围为每亩30公斤到100公斤。去年年底,该深松施肥机获得国家专利证书,现已列入《山西省支持推广的农业机械产品目录》,开始大面积示范与推广。这项以土壤深松为核心的玉米土壤耕层改良综合高产技术,目前已被国家玉米产业技术体系作为主推技术上报农业部,将在山西乃至华北春播平作玉米种植区推广。

“十一五”期间,玉米研究所针对玉米生产中急需解决的技术难题,开展三项技术研究取得突破性进展。三项技术分别是:水地玉米高产高效综合栽培技术、玉米丝黑穗病综合控制技术、旱地玉米水高效利用技术。

水地玉米高产高效综合栽培技术,主要是集成玉米新品种应用、测土配方施肥技术、综合防治病虫害、科学田间管理和先进农业机械,从而挖掘玉米增产潜力,实现高水肥玉米高产、高效、机械化作业的目标。该项技术已获得山西省农村技术承包集体一等奖。

玉米丝黑穗病综合控制技术,主要是针对我国东北地区玉米丝黑穗病近年发病严重的现状,以选育种植抗病品种、药剂处理种子、地膜覆盖、适当晚播、提高播种质量、加强苗期管理、拔除病株、轮作倒茬等多项栽培措施相结合,形成综合防治体系。

旱地玉米水高效利用技术,是针对

我国近年来玉米主产区干旱现象严重的现状,提出的以秋深松、秋施肥、秋春旋耕、秋镇压、春直播为主要内容的新技术。这三项技术目前已在山西省农业技术推广示范行动项目中大力示范推广。

服务生产 致富农民

“十一五”期间,玉米研究所科技人员积极创建农业信息服务平台,大力开展科技扶贫、科技下乡活动,取得显著成效。

创建农业信息服务平台,搭建专家、公司与农民的信息通道,建立服务三农的致富“金桥”,是该所服务三农的重要措施之一。实现信息技术进村入户,以信息化加快现代农业发展,以信息化培养新型农民,以信息化促进农民增收,是解决“三农”问题的必然选择。该所承担的山西省星火计划项目“农村信息管理服务体系建设与建设”,紧紧围绕建立农村信息服务示范村,进行了信息服务平台的应用与服务。完善与服务平台相对应的农业信息数

据库,种植养殖等农业实用技术及品种信息库,病虫害防治信息库,农业政策法规信息库等。此外,在利用信息平台服务的基础上,针对农业生产中存在的问题和农民的需求,聘请省内专家定期为农民举办玉米栽培、玉米病害防治、果树栽培管理、奶牛饲养与管理以及家畜家禽疾病防控等不同内容的技术培训,并免费为农民发放技术资料,受到了地方政府和农民群众的欢迎。

建立定点式专家扶贫团队,是他们近几年坚持的一项有效服务方式。所谓定点就是住村包户,扶贫团队中包括育种专家、植保专家、畜牧专家等。该所扶贫服务工作以解决农民在生产中碰到的实际问题为目的,结合地方政府经济转型发展的目标,充分发挥利用研究所科技成果和人才优势,坚持“立足包乡,服务全县;依靠科技,抓好示范;服务一村,带动一片;摆出样板,辐射周边”的技术路线,深入贫困地区开展农业科技示范推广工作。他们在山西代县、娄烦县实施科技扶贫示范工

程,创建高标准的种植业科技示范园,大大提高了农业生产的科技含量,提高了农产品的加工增值效益,提高了广大农民的经济收入。

科技扶贫示范工程包括农民科技素质培训工程、种植业科技示范工程、蔬菜科技示范工程、农产品加工增值工程。通过科技示范,实现村村有科技骨干、户户有科技明白人,培养一支不走走的农民科技队伍。种植业科技示范工程重点以引进良种、推广调控施肥等高产技术为主,在示范区内玉米平均亩产达700公斤以上,平均每亩地增加收入220元。去年,在山西娄烦县扶贫示范点,首次引进种植该所的普通玉米和糯玉米新品种,大旱之年获得丰收。科技人员还结合“一村一品”,从品种、技术上支持指导农民加工真空包装鲜食玉米,使农产品大增值,获得了良好的经济效益。科技扶贫不仅给农民摆好了科技示范样板,让农民真正得到了实惠,而且带动了周边农业的发展和农民增收。



玉米研究所“十一五”期间重点推广的作物新品种



技术培训与服务

一位女科学家的地球狂想曲

——记中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员侯亚梅

□白文龙 李吉亮

这道奇特的门上贴满了色彩斑斓的素食宣言,彰显着主人浓烈的喜好;门里是一位奇特的女人,潮流时尚、快言快语,全然颠覆了印象中古人类学家惯有的模样;从她“狂风暴雨”般的倾吐里,笔者感受到了这个别样女人的别致人生。

大门打开,地球狂想曲骤然响起……

科研篇:史前百万年的对话

对于人类起源的问题,科学界长期以来被“非洲说”一统江湖,基于一些重要线索和证据的出现,对中国人起源说并不轻言放弃的侯亚梅却不愿随波逐流,“西方在非洲投入的时间、财力和力度都远远多于中国,地大物博的中国还有许多未解之谜深埋于地下,断定非洲起源说为时尚早。”

2000年,由她领衔的论文登上了美国《科学》杂志的封面,文中驳斥了“东亚的直立人在智慧和适应能力上逊色于非洲直立人”的长期假设,引起国际轰动,促使学界不得不重新评估亚洲古人类的文化。

面对超过百万年漫长而沉寂的历史,隔着时空侯亚梅与之进行着无声的交流。穿越时空隧道,透过石器这一古人创造的工具媒介,捕捉上面的蛛丝马迹,进而复原老祖宗的技术演化。将火一样的热情融入冰一样的技术史中,闪现一团团精彩的火花,侯亚梅热爱并演绎着自己独特的生活。

多年来,侯亚梅先后获得中国基础研究十大新闻(2000年)、中国优秀博士学位论文(2003年)和首届中国青年女科学家奖(2004年)等殊荣。她提出的“东谷地石核”概念,突破了东亚古人类技术模式的传统概念,由此她大胆提出了“前丝绸之路”即“石器之路”的假说,认为东西方文化的交流与传播可追溯至人类启蒙时期的旧石器时代。骄人的业绩印证了侯亚梅的智慧,瞄准新的目标她仍在奋进。

交流篇:“我与高层的对话”

“丰富的化石资源与供需之间的



侯亚梅

突出矛盾最令人心力交瘁。与很多国家相比,我国从事这一行的科研人员实在是太少了。这与中国历史之悠久,幅员之辽阔很不相称。人类起源的证据也许就沉睡于这片复杂的地理环境中,有待更多专业人员去唤醒它。”侯亚梅表达了对现实古生物研究工作中的不足的忧虑,“中央与地方、上级与下级、政府与科研机构之间沟通不畅,例如,中央院所与省市考古部门分属于不同部门,协调不足,去地方工作人员为阻碍较多,责权不清,关系不明,地方保护思想都严重阻碍了‘上下齐心,合作研究’的良好发展。”

“归根到底,还是体制不完善惹的祸……即使是中科院这一国内学术研究机构条件最好、工作氛围最自由的机构,在体制上也需进一步完善和改进,如应继续改善创新软环境,深化国际交流与合作,改善评估方式等,保证‘耕者尽其耕,学者尽其学’,不用再为经常性地筹措科研经费而耗费精力,这该有多好。”侯亚梅笑着说。

生活篇:责任素食主义者与动物的对话

有科学家在2006年预测:一种能

够探测并解释包括猴子和鱼类在内的各种动物情感的装置将在未来50年内诞生。“这些研究会引发人类对杀生行为的反思,不少人可能因此变成素食主义者。”这个消息对侯亚梅——一个激情与责任并存的素食主义者来说应该是最值得高兴的事情了。

“在野外挖掘化石时,常常需要与已经灭绝的古生物化石进行‘对话’,在痛惜于它们灭绝的同时,我不禁要反思:为什么地球在更久远的年代物种那么丰富,而今却剩下这么少?除了优胜劣汰的自然原因,人类活动空间扩大也是一个重要的原因。”觉得应该尊重、敬畏生命的侯亚梅自然而然地开始吃素。渐渐地,她发现了素食的强大优势——既保护环境,又促进健康!

据她介绍,近年来人类对环境破坏的影响有目共睹。联合国政府间气候变化专门委员会认定,畜牧业产生的温室气体排放是气候变化的重要原因,素食成为最简单有效化解温室气体排放的首要手段,她迫切希望政府部门采取有效措施引导公众加快生活方式的转变,确保地球母亲的平安,防患于未然远胜过亡羊补牢。在她的直接倡导下,研究所的素食午餐得到越来越多员工的响应。

“我认为科学家应具有强烈的社会责任,科研关注物质层面的同时更应注重精神方面的影响,发展有益于地球健康的事业。牛顿、爱因斯坦和孙中山等伟大的科学家和社会学家都是素食者!当意识向高等方向进化,选择素食是一种必然,正如爱因斯坦所说:‘没有一种能够比素食更加有益于人类的健康,并增加地球生物生存的机会了。’”

生活中的侯亚梅有十足的女人味儿,时尚俏丽不输后生。甚喜烹饪的她能变着花样儿地做出诱人的美食来。野外出差乃至出国期间展现烹饪技艺是她的拿手好戏,为此结下不少至交。作为陕西人,精于面食制作的她最喜欢包饺子、蒸包子、烙馅饼和做扯面,连肉食者吃了都赞不绝口。2010年10月,在《婚姻与家庭》杂志社“和谐家庭·幸福榜样”评选活动中,她和同在科学院的丈夫代表“60后”当选为十对“最有影响力幸福榜样”之一。



范平

走清洁能源新路线 克难创新谱新高

——记深圳大学物理科学与技术学院院长范平团队之能源材料研究

创新,解决实际难题”都是最好的应对方法,对薄膜温差电池研发及产业化的成功探索就是典型一例。

解薄膜技术难题

节能与环保是人类面临的严重问题,开发新能源、充分利用低品位能源和废能源对正处于持续发展阶段的的中国来说具有重大意义。范平及其科研团队下大力气对薄膜太阳能电池和薄膜温差电池进行了一系列的实验与分析,并取得了可喜的成绩。

针对 CIS 薄膜材料在制备过程中存在的需要控制的因素较多,工艺重复性较低,高效电池成品率不高,产业化的进程受制约等难题,他们成功采用离子束溅射方法,通过精确控制离子源溅射参数,调整化合物各元素比例,实现了同一高真空环境下高温退火三元溅射叠层或三元周期叠层制备高质量 CIS 薄膜,省略了后硒化工艺且提高了原料的利用率。预期在真空室内不破坏真空的条件下,制作出高效率 CIS 薄膜太阳能薄膜单体电池。在 CIS 薄膜太阳能电池研制方面取得了具有自主知识产权的成果。

温差电池是一种新的清洁能源,具有无噪音、无有害物质排放、可靠性高、寿命长等优点,能长期、安全、连续地提供稳定的电能输出。制作温差电池是一种高新科学技术。据专家介绍,深圳大学所研究的薄膜温差电池具有良好的性能和优点。不仅能在低温差条件下提供足够高的电压,且寿命长,耗材少,制作成本低,符合工业生产需要。而且产品在民用、军用等多个领域上具有广阔的应用前景。

21世纪是科学技术迅猛发展的时代,也是物理学经历深刻变革的时代。一方面物理学研究触及宇宙、太空、原子能等关乎世界未来发展的精深领域;另一方面物理学的应用涉及机械、光能、电能等影响人类生活起居的实际问题。无论是深不可测还是密不可分,对长期从事真空物理与技术及薄膜物理与技术研究工作的范平来说,“不断

走清洁能源新路线 克难创新谱新高

——记深圳大学物理科学与技术学院院长范平团队之能源材料研究

创新,解决实际难题”都是最好的应对方法,对薄膜温差电池研发及产业化的成功探索就是典型一例。

解薄膜技术难题

节能与环保是人类面临的严重问题,开发新能源、充分利用低品位能源和废能源对正处于持续发展阶段的的中国来说具有重大意义。范平及其科研团队下大力气对薄膜太阳能电池和薄膜温差电池进行了一系列的实验与分析,并取得了可喜的成绩。

针对 CIS 薄膜材料在制备过程中存在的需要控制的因素较多,工艺重复性较低,高效电池成品率不高,产业化的进程受制约等难题,他们成功采用离子束溅射方法,通过精确控制离子源溅射参数,调整化合物各元素比例,实现了同一高真空环境下高温退火三元溅射叠层或三元周期叠层制备高质量 CIS 薄膜,省略了后硒化工艺且提高了原料的利用率。预期在真空室内不破坏真空的条件下,制作出高效率 CIS 薄膜太阳能薄膜单体电池。在 CIS 薄膜太阳能电池研制方面取得了具有自主知识产权的成果。

他们对薄膜热电材料和薄膜温差电池进行了深入的研究,制备出了高性能的热电材料薄膜,提出了新型薄膜温差电池的结构,还首次提出用物理气相沉积法直接制备薄膜温差电池。在薄膜温差电池的研究方面已获得了两项国家发明专利和一项实用新型专利。项目研发为薄膜温差电池走向产业化奠定了坚实的基础,为他们在深圳市彩煌实业发展有限公司的顺利合作打下了伏笔。为促进我国在新能源领域的探索与发展,他们与深圳市彩煌实业发展有限公司的顺利合作打下了伏笔。为促进我国在新能源领域的探索与发展,他们与深圳市彩煌实业发展有限公司的顺利合作打下了伏笔。

创流导理论新高

薄膜能源材料研究之外,分层流动模型流导计算理论是范平及其科研团队提出的又一项重要的创新理论。在真

空物理与技术领域,气体粘滞—分子流动的流导计算问题一直是一个较长时间没有解决的难题。这一理论的提出,从理论上解决了粘滞—分子流时真空管道的流导计算困难,被认为在流导计算上提出了新的见解、新的理论,其主要成果在真空设备与抽气系统的设计、航天技术等方面有广泛的应用意义。该理论对分子增压泵的研制提供了一定的理论依据,目前分子增压泵项目已经进入产业化阶段,在应用方面获得广东省和中国科学院项目支持,并获第十届国际高新技术成果交易会优秀产品奖。

对金属薄膜的研究是一项非常有趣和重要的课题。随着纳米材料以及多层金属薄膜的研究进展,金属薄膜的输运理论和特性研究成果被广泛应用于金属多层膜的研究中。范平提出了同时考虑表面散射和晶界散射的理论模型,在 Boltzmann 方程的基础上,建立了金属薄膜电子输运的理论新模型,得到了金属薄膜电导率的新公式。理论结果与实验结果符合得很好,弥补了 F-S 理论在较薄厚度时与实验结果不相符的缺陷。此外,他建立的金属薄膜半经典输运理论解释了通常被认为是量子尺寸效应的典型例子的 Pt 薄膜和 Bi 薄膜的实验结果。同时,他还深入研究了金属与合金材料薄膜的物理性质、成膜过程,在对连续膜开始形成的条件与判据的实验与理论方面,提出了金属薄膜的最小连续膜厚度的光学特性特征判据和电学特性特征判据。

作为深圳大学物理科学与技术学院院长,深圳市传感器技术重点实验室副主任,深圳大学薄膜物理与应用研究所所长,身兼多职的范平既关注人才培养又重视科技研发:他率先在本科专业中设立了薄膜技术与应用专业方向;他将传感器技术中敏感薄膜材料及其物理效应作为研究的重要研究方向;他率领的科研团队先后承担和完成了国家自然科学基金、广东省自然科学基金、深圳市科技计划等科研项目50余项,在国内外权威学术期刊上发表论文百余篇。