

常规育种应与生物技术联姻

种子是农业生产的命脉,是实现高产、稳产和优质的重要保证。而今,种业成为中国农业发展的软肋。发达国家良种对农业的贡献率远高于中国。国际上的优良品种主要靠大公司来开拓,它们成功的最重要经验是重视育种的科学性,重视育种的研发投入;加上其强大的市场推广能力,竞争优势难以撼动。而在中国,种业科技的整体现状是“大科研、小作坊”的局面,众多一线的育种家仍然是奔波于田间地头,坚守

着“牙咬、眼瞪、秤称”的传统育种方式。诚然,育种需要经验和艺术的结合。但在生物技术飞速发展的今天,仅靠经验的传统育种方式是远远不够的。且不说,如何使这些传统的育种经验更好地传承,社会发展到今天,农业需要的已不仅仅是好品种,更有着育种效率的压力。传统育种是品种改良的基础,现代生物技术育种可在创新的育种材料以及提高育种效率上有所突破。唯有将两者有机结合才是上策。

本报讯(记者黄明明)6月5日是二十四节气中的“芒种”,北部冬麦区的重要区域河北省的小麦也要完成最后的灌浆,进入成熟收获阶段。

北部冬麦区位于我国冬麦种植区的北缘地带,受气候条件的限制,产量潜力低于黄淮海区。受种植结构调整的影响,过去15年小麦面积由3000万亩降到目前的1500万亩。为了确保我国的粮食安全和生态安全,稳定种植面积并进一步提高产量潜力是该区小麦生产的重要目标。

记者6月6日从中国科学院作物科学研究所和河北省保定市农业局联合举办的小麦新品种中麦175观摩会上获悉,中麦175今年在河北省定兴县高碑店市等地长势喜人,5000多亩展示田预计亩产达530多公斤,还出现了亩产600公斤的高产户。保定市农业局技术站副站长刘进忠对《中国科学报》记者介绍,定兴县固城镇南河和陈庄两个村的3000亩示范田去年10月8日到12日播种,采取测土配方施肥技术,根据专家田间测产,穗粒数28.4粒,亩穗数53.3万左右,预计产量526公斤。

中麦175由中国农业科学院作物科学研究所国家小麦改良中心育成,已通过国家北部冬麦区和黄淮海旱肥区审定,另外还通过了北京、山西、河北、甘肃和青海省的品种审定,也成为北部冬麦区国家区试对照品种。据中国科学院作物所研究员何中虎介绍,中麦175实现了高产潜力与抗寒、抗病、抗倒伏、节水、早熟及优良面条品质的良好结合。

数据显示,2010年北部冬麦区遇到了罕见的低温危害,大幅度减产,但中麦175仍获得好成绩,天津武清区对100亩高产方实收产量每百526公斤,为天津市当年最高纪录。2011年武清区的100亩高产攻关田亩产达580.1公斤。中麦175的抗性强、节水性能突出,作为冬麦西延的主要品种在甘肃和青海大面积推广,产量比春麦高20%,且早熟15天以上。中麦175在黄淮海旱肥地区区试和大面积示范中表现优良,在河南和陕西等地明显优于主栽品种。

“抗旱是河北省小麦稳产的关键,而拿到较多的穗数,才能获得丰产。”石家庄市农科院名誉院长、河北省小麦首席专家郭进考在观摩会上表示,中麦175完全符合河北省小麦种植的需求。本报记者从河北省农业厅获悉,中麦175目前在河北省的推广面积已达208万亩。

「中麦175」在北部冬麦区创高产

繁忙的项目评审任务,使得北京阜成门外大街国家开发银行评审二局的办公室经常是到了晚上八九点钟,仍然灯火通明。这也是《中国科学报》记者对国开行评审二局工作状态的最大感受。

作为我国中长期投融资领域的主力银行,国家开发银行一直以战略眼光定位中国生物产业,并运用开发性金融理念,多方位地支持着该产业的发展。国开行评审二局具体负责生物产业项目评估和贷款业务。

“生物产业处在成长期,投、贷、债、租、证等一系列工作还需要做。更重要的是,我们希望投出去的钱落地有声,真正能扶持中国生物产业的发展。”国家开发银行评审二局局长刘勇表示。

最近,刘勇奔波于筹备即将召开的第六届中国生物产业大会项目融资推介会。他对《中国科学报》记者透露,今年的融资推介会,国开行签约总额将达到270亿元以上。

“我们在形式上也会有所创新,转变以往那种‘演讲者’和‘听众’的模式,通过解剖真实的案例直观展现,把项目融资推介会做实。”刘勇表示。

生物产业是后起之秀

不同于常规印象中的金融单位,这里的工作人员长期处在一种“高负荷”的工作状态下。

“我们身上始终肩负着责任感和使命感,因为我们做的每一个项目都利国利民。”身为国开行的员工,曲姣倍感自豪。

在国开行,“增强国力,改善民生”是其创办以来一直秉承的使命,这也是国开行与其他商业银行的不同之处。

现如今,国开行又将这一使命系在了生物

产业这支“新秀”身上。

据了解,自2007年国务院《生物产业“十一五”规划》发布后,国开行就正式将生物产业列入重点开发领域。“十二五”期间,国开行还将以平均每年200亿元的信贷资金力捧生物产业,总金额超过1000亿元。

生物产业缘何如此受国开行的青睐?

国开行评审二局副局长卢汉文告诉《中国科学报》记者:“生物产业是国家战略性新兴产业之一,作为国有全资银行,服务国家战略也是开行的职责所在。”

然而,经过多年合作后卢汉文发现,我国生物产业仍然处于起步阶段,企业普遍存在产业规模小、实力弱、贷款担保困难等棘手的问题。这对于银行来说,与企业合作的风险也着实难以把控。

因此,是否具有产业化市场前景就成为国开行与生物技术企业合作的根基。

“牵手”须看产业前景

“国开行不是风险式基金,我们重点支持成果的产业化,项目本身的收益必须是可靠的。”卢汉文称,与追求利益最大化的商业银行所不同的是,国开行更侧重于生物技术的先进性,以及技术成果转化的市场前景。

但是,拥有先进技术的科技型生物企业往往没有足够的固定资产做抵押,这让银行方面颇为头疼。为此,国开行开始探索“专利权质押”这种创新的融资方案。

云河药业就是该方案试水的成功案例。

由于没有足够的抵押物,云河药业的复方龙血竭胶囊产业化项目在融资前期就陷入困境。按照规划,云河药业需要贷款3000万元,但企业可用于担保的固定资产只能覆盖1800万元,尚有1200万元贷款担保难以落实。

在充分考虑云河药业的实际情况下,国开行创新性地将专利权质押与固定资产抵押、企业实际控制人个人无限连带责任保证担保等有效组合,成功为云河药业发放贷款2700万元。

“云河药业只是一个个案,我们争取年内将‘专利权质押’形成一种固定的融资模式,真正帮助生物企业实现专利技术产业化的梦想。”卢汉文说。

然而,生物技术及生命科学属于高技术范畴,涉及面也十分广泛,技术是否具有产业化前景还需要权威专家进行评审后才能判定。

为了聚集更多的行业专家,早在2007年,国开行就与中国生物工程学会签订了合作协议;2010年又与中科院生物局签订了合作备忘录。

与中科院的合作,为国开行在生物产业项目开发评审方面提供了强大的技术支撑。因为中科院聚集了全国生物技术和生命科学领域最权威的专家、学者和科研人员,涵盖了生物技术和生命科学的各个专业。

“多牌照”综合服务

成功牵手企业后,为了确保企业能有长远的发展,国开行在合作模式上也下了不少功夫。

“要想满足企业不同阶段的融资需求,我们就得研究出更多的金融产品,有针对性地给客户提出一揽子的金融服务方案。”

卢汉文称,国开行目前已经拥有多个牌照,能够针对企业在不同的发展阶段,提供投资、信贷、债券、租赁、证券等多种金融产品,也可以为企业提供综合性金融服务。

例如,企业在成长初期,由于自身实力有限,直接从银行贷款很难符合条件,这时就可

以吸收国开金融公司以投资者的身份加盟企业,待企业羽毛稍丰满些,银行贷款就会更加容易。

等到企业发展到一定程度准备上市时,国开行证券公司还可以帮助企业策划发行债券或开展上市前的辅导工作;如果企业希望减少资金占用,或者希望盘活企业存量资产,增强再融资的能力,则国银租赁公司就可以为企业提供直接融资租赁、经营租赁和售后回租等各种租赁业务。

作为中国最大的对外投融资合作银行,国开行还在积极探索国际合作业务,以市场化的服务手段让国内企业“走出去”。

“例如数字化医疗,我们不仅仅对它的基础设施建设以及扩大产能给予支持,还将通过买方信贷的方式,扶持国内企业走向国际市场。”卢汉文说。

卢汉文表示,在今年的项目融资推介会上,国开行还将针对这些金融服务,通过案例解析的形式,为企业作更加详细的介绍。

其实,国开行早已是中国生物产业大会的老朋友了。自2007年第一届开始,国开行已经连续5年参会,累计主办了三场促进银企合作的项目融资推介会,签署了多个重大项目开发性金融合作协议。

数据显示,截至2011年6月底,国开行累计向341个生物产业项目发放贷款193亿元,贷款余额为134.5亿元。在第五届中国生物产业大会项目融资推介会上,国开行又与部分生物企业签订了总额235亿元的合作协议。

对于今年的项目融资推介会,卢汉文希望国开行不只是一个演讲者,还能够与多家金融机构、风投公司以及国家生物产业基地、研究机构和企业进行交流和互动,共同探讨金融机构与企业的合作模式,为金融支持我国生物产业发展献计献策。

生命分析化学国家重点实验室跨越发展向未来

■李腾

南京大学“生命分析化学国家重点实验室”是在新形势下为适应我国迅速发展的科学技术和国民经济社会发展需求,由科技部批准建立的涉及学科前沿和学科交叉的生命分析化学研究基地和高层次人才培养基地。实验室瞄准国际学科前沿,面向国家需求,立足于分析化学,定位于生命分析化学的基础研究并以承担国家级研究项目为引擎,围绕生命科学研究和临床诊治中的一系列分析测试关键科学问题,致力发展生命分析化学的测试新原理、新方法和新技术。

实现跨越式发展

南京大学分析化学学科建立于1952年,在高鸿院士等前辈的领导下于1981年首批建立博士点,1988年批准为国家重点学科;在引领我国该学科基地建设和人才培养方面作出了重大贡献。20世纪90年代后,由于老教师的退休与离去、人才引进迟缓以及建设经费短缺等问题,学科发展面临困境。但学科成员面对困难不惧,在陈洪渊院士的带领下,励精图治,团结一心,实现了跨越式发展,在学科和人才队伍建设、国家任务的承担能力、科研成果的积累等方面快速发展,分析化学学科连续两次被确认为国家重点学科;2004年在国内率先建立了从事生命分析化学研究的省部级重点实验室,2005年获得我国分析化学学科第一个国家自

然科学基金资助的“创新研究群体”。实验室在南京大学“985”计划的支持下,于2008年教育部批准建立生命分析化学国家重点实验室;在取得优异成绩,嗣后又与国家重点实验室一起参加评估,获得良好成绩。2010年11月由教育部推荐申报国家重点实验室。2011年5月被科技部授予“生命分析化学国家重点实验室”铭牌,批准建设生命分析化学国家重点实验室;科技部任命鞠巍先教授为重点实验室主任、陈洪渊院士为重点实验室学术委员会主任。

实验室现有固定人员57人,包括1名中国科学院院士、2名教育部长江学者、4名国家杰出青年科学基金获得者、1名“973”项目首席科学家和7名教育部新世纪人才在内的24名教授、20名副教授。研究人员知识结构合理,包括分析化学、生物化学、药物化学、材料化学、临床检验、细胞生物学、感染与免疫等学科背景,主要围绕生命分析化学中的界面行为与信号提取、分子识别与相互作用、痕量生物分子检测与示踪等三个关键科学问题,开展生物分子界面行为研究、生物分子识别、微米尺度生物分析、疾病标志物鉴定与检测等四个研究方向的科研工作。

成绩斐然

实验室始终以队伍建设为龙头,内涵建设为核心,平台建设为支撑,不断完善管理体制。经过7年的建设和发展取得多个方面的好成绩:

硬件建设不断完善。实验室已拥有总价值为5400万元的各类现代化仪器设备,除了一些常规分析仪器外,实验室还拥有一批用于生命分析研究的专用仪器,包括:低温时间分辨荧光光谱仪,共聚焦拉曼光谱仪,激光诱导荧光检测系统,多套电化学分析系统,KEITHLEY电气测试系统,原子力显微镜,化学扫描显微镜,扫描电子显微镜,视频光学接触角测量仪,毛细管电泳仪,

二维凝胶电泳系统,GC-MS和高效液相-质谱/质谱仪,高分辨物质谱,MALDI-MS,流式细胞分析仪,生物芯片分析系统,双光子激光扫描共聚焦显微镜,荧光倒置显微镜,PCR扩增与基因分析系统等。

科研实力显著增强。实验室已形成一支以陈洪渊院士为学术指导,以分析化学为基础,与生命科学、材料科学和生物医学等相互交叉与渗透,业务素质好、锐意创新、学术结构和年龄结构合理的学术梯队,形成了一个富有凝聚力、创新活力和团结协作的以中青年教授为主体的研究群体。该群体于2005年获得国家自然科学基金委创新研究群体的资助,并于2008年和2011年通过第一、二期答辩,获得第二、三期的连续资助。

实验室围绕生命科学和临床医学中测试新方法、高技术、核心科学问题,近7年来获得1项“973”项目、7项“973”课题和4项子课题,承担包括“863”课题、国家重大专项课题、国家杰出青年科学基金、科技部国际合作项目、国家科技支撑计划、国家自然科学基金创新研究群体项目、重大基础研究计划、重大项目、重点项目、国际合作项目和面上项目、国际组织课题等在內的一批科研项目共计207项,总经费2.36亿元。

取得一大批高水平科研成果。2005~2011年发表SCI论文872篇,其中IF>5.0刊物239篇,IF>3.0刊物584篇,这些论文已被SCI刊物他引12528次(11篇论文他引超过100次,h-index为55);申请国家发明专利66件,国际专利1件(获授权65件),起草国家标准1部(公布实施);出版专著5部(2部英文),英文专著专章17章、中文专章8章,教材3部,主编丛书2部。取得5方面的标志性研究成果,并获2007年国家自然科学奖二等奖1项,2006年、2009年、2010年、2011年分别获教育部自然科学一等奖一等奖共4项,2008年与2009年获江苏省科技进步奖二等奖共3项。

国内外学术交流频繁开展。实验室科技人员积极参加学术交流,并邀请国内外知名学者来实验室访问,如Aaron Ciechanover教授(1980年诺贝尔生理学或医学奖得主),Christian Amatore教



2011年1月参加国家重点实验室申请答辩。前排左起:徐娟娟副主任、鞠巍先主任、吕建副校长、陈骏校长、陈洪渊院士、夏兴华副主任。后排左一、三:祁鸣、杨荣华副处长。后排右二:吴伟伟副主任。



国家重点实验室公共实验与测试平台。



2011年9月召开生命分析化学创新研究群体发展战略研讨会。

台,激发学生的学习动力和创造力。

面向未来

实验室通过与生命科学和生物医学等交叉与渗透,瞄准学科前沿和国家需求,提出生命分析测试新原理,建立生命分析测试新方法、新技术,研制新型检测仪器或装置,为社会经济发展和生命科学研究提供重要的科学和技术支撑。

实验室的建设目标是:建成生命分析化学原始性创新研究、高层次人才培养以及政产学研相结合的基地;争取在应用基础研究方面取得重大突破,促进理论研究与应用相结合;实现多种分离技术和多种检测手段的集成化,研制相关检测仪器,解决与生命、材料和临床诊治等领域关系密切的某些重大分析测试问题,并将研究成果应用于环境监测、药物筛选、临床检验、公安、国防等诸多领域,使实验室成为政产学研结合的重要场所和科研成果的转化基地,推进研究成果产业化,为我国科技发展与提升人类健康水平作出新的贡献。