大北农斥巨资锁定生物育种

■李惠钰

一直致力于以高科技发展现代农业的大北农集团，在走过 18 年的创业征程后，2011 年销售业绩达到了 78 亿元。

据大北农集团生物技术中心总经理吕玉平透露，“十二五”期间，集团还要在研发上投入 18 亿 ~21 亿元，其中 5 亿 ~8 亿元用于研发生物技术新品种，目标就是将大北农打造成中国农业生物育种的领军企业。

生物技术改变全球农业

面对环境污染、资源短缺和能源危机加重的趋势，传统的发展模式显然束手无策。

在这种压力下，培育生物产业就成为各个国家新的经济增长点。经过 20 多年的发展，生物技术的应用范围已经遍及医药卫生、农林牧渔、环境保护等各个领域。

在大北农副董事长李绍明看来，未来 30 年，生物产业一定会造就像 IBM、Intel、Google、Apple 一样的创新巨人，其中农业生物技术更是全球关注的焦点。

在第五届国际生物技术与农业峰会上，吕玉平表示，生物技术给全球的农民、企业都带来了巨大的经济效益。在美国，生物技术种子、谷物及其加工品价值占全国 GDP 的 2%。

数据显示，2011 年全球生物技术作物种子的销售额达 133 亿美元，其中 35%来自于转基因作物种子。

“目前进展最快、影响最大的是转基因工程技术，全球已经有 20 多个国家种植转基因作物，全球种植的棉花 80%为转基因抗虫棉。”吕玉平说。

但是，这些通过基因组测序、分子标记、双单倍体、转基因等生物技术得到作物种子，大部分来自于发达国家，发展中国家只占 23%。

“全球知名企业基本分布在发达国家，遗憾的是我国还没有一家企业能够进入全球种业前十强。”吕玉平说，先正达、拜耳、孟山都、杜邦先锋等国际巨头，每年在研发投入上超过 50 亿美元，而我国多数农业企业研发投入不足，核心竞争力缺位。

在我国，全国有 400 多家公共科研院所，5 万多人从事种子研发，可国家对新品种研发投入较少且分散。多数企业研发投入只占销售额的 2%~3%，个别企业能达到 8%~10%。

“中国企业如果想做大做强，技术研发的投入非常重要。”吕玉平说。

生物育种成企业发展重点

吕玉平表示，未来 5 年，大北农将在生物育种研发上投资 18 亿 ~21 亿元，其中 7 亿元用于建立覆盖世界玉米、水稻主产区的种质资源评估与育种研发体系；6 亿元用于创建世界先进水平的良种生产与加工体系；5 亿 ~8 亿元用于生物技术中心的建设，以我国主要作物为主，获得产业发展急需的转基因作物新品种。

据介绍，生物技术中心是大北农在生物育种上的最大优势，该中心专注于玉米、水稻、大豆等主要农作物精准生物育种与农艺性状研究，技术创新以基因分子平台、分子标记平台、抗逆基因挖掘、规模化转基因平台为重点，以提高作物产量、抗旱性及抗病虫能力，改善作物营养状况。

大北农生物技术中心同时还与集团旗下的金色农华种业协同合作，打通上游基因发掘与下游产业化开发的渠道，形成现代种业必须具备的一体化研发体系，以便更快速地推进转基因作物新品种的产业化。

“我们的切入点就是市场需要什么就做什么研发。”

吕玉平说，“力争在以后的 5 到 10 年内，把中国农民迫切需要的转基因产品投放市场，发展具有中国自主知识产权的农业生物技术产业。”

目前，大北农生物技术中心已经有 140 人，计划未来组建一支 200 余人的高素质研发团队，其中包括二十余名具有跨国公司领导与研发经验的专家；同时配备先进的实验仪器设备和建立标准化的试验基地。

李绍明表示，种业肩负着国家重任，要把握时代大局，更要密切关注技术进展，以此来找准企业研发的切入点，同时还要注重整合集成，锻造国际化团队。

现在，大北农集团正积极整合全球资源以推动我国现代农业的发展。据了解，2011 年，大北农集团获批建设“院士专家工作站”，并先后与包括英国诺丁汉大学、加拿大 PPI 公司、中国农业科学院、中国农业大学在内的十余家国内外科研院所签署合作协议，成功引进包括 1 名外籍人员在内的 6 名博士后进站，新增专利申请 57 件，授权专利 38 件，累计授权专利达 142 件。

“我们的目标就是将大北农打造成中国农业生物育种的领军企业。”

吕玉平表示，未来还将进一步提升集团的创新动力和活力，积极承担重大创新任务，加速科研成果转化速度，创造更多的经济效益及社会效益，引领传统农业向科技化、现代化快速转变。

图片来源：昵图网

技术发展促进蚕丝产业升级

■周顺

家蚕是大家耳熟能详的一种鳞翅目昆虫，一生经过卵、幼虫、蛹和成虫四个阶段。利用家蚕在化蛹之前吐丝结茧的生物学特性，蚕农栽桑养蚕，缫丝厂从蚕茧中抽出蚕丝，纺织厂将蚕丝织造成享誉世界的丝绸。并且，蚕蛹因为具有极高的营养价值已经成为餐桌上的一道美味佳肴。

自从进入 21 世纪以来，在生物学技术不断革新的背景下，蚕学研究也取得了突飞猛进的发展。依托家蚕转基因技术，开创了家蚕丝腺作为生物反应器的先河，促进了蚕丝品质改良研究的快速发展。同时，家蚕基因组学的研究已经取得了重大的进展，为家蚕进化生物学、分子生物学、遗传学和发育生物学的快速发展奠定了基础。

利用快速发展的科学技术促进蚕丝产业的升级对于具有五千多年丝绸文化的中国具有举足轻重的意义。

家蚕的生物反应器研究

2000 年，法国和日本的科学家合作在《自然—生物技术》上刊文报道他们成功研发了家蚕转基因的技术。研究人员利用鳞翅目昆虫转座子 piggyBac 携带外源基因插入家蚕基因组中，从而获得稳定遗传的后代。2002 年，在《自然—生物技术》上发表的一篇文章报道，日本科学家成功获得了在丝腺中特异性表达重组人胶原蛋白基因的转基因家蚕，形成的蚕茧中含有人胶原蛋白，从而开创了以家蚕丝腺作为生物反应器的先河。利用家蚕丝腺具有高效合成和分泌蛋白的优点，从而能够在丝腺中大规模生产重组的外源蛋白如病毒疫苗颗粒、抗体或多肽类激素等。

蚕丝品质改良的研究

2002 年，《自然》发表了我国复旦大学邵正中教授的有关改善蚕丝纤维性质的文章。已有的研究表明蜘蛛牵引丝的物理特性是较蚕丝更加优越的天然纤维，邵正中教授的研究发现通过外力改变家蚕吐丝的速度能够使蚕丝的强度接近蜘蛛牵引丝的强度，他的这一研究为改造蚕丝的品质提供了一种新颖的途径。2003 年，刊登在《自然》上的一篇文章解释了家蚕丝腺中丝素蛋白合成蚕丝纤维的物理化学机制。研究人员利用化学的方法将蚕丝重新溶解成蛋白水溶液，然后将具有与丝胶蛋白相似化学性质的聚氧化乙烯混合到溶解的蚕丝蛋白水溶液中，由于聚氧化乙烯与水分子具有很强的亲水性，从而与水溶液中的蚕丝蛋白分子竞争水相导致蚕丝蛋白形成胶质状态，而这种胶质状态与蚕丝蛋白在丝腺中的状态一致，然后在物理喷射力的作用下形成的纤维结构与天然蚕丝的结构具有很高的相似性，这一研究为体外合成蚕丝提供了理论支持。2011 年底，在《美国国家科学院院刊》上发表了一篇利用家蚕合成蜘蛛牵引丝的文章，其中我国浙江大学的缪云根教授以共同第一作者的身份参与了该工作。研究人员新颖地将蜘蛛牵引丝蛋白基因的序列和蚕丝蛋白重链基因的序列重组在一起，并利用转基因的方法获得含有混合基因序列的转基因家蚕。这种转基因家蚕蚕丝的强度和延展性都比普通蚕丝好，并具有与蜘蛛牵引丝相近的韧性。

这种技术将蜘蛛牵引丝具有优质的特性和蚕丝具有高产的优点结合起来，创造出来一种优质高产的混合丝纤维，这是完美的结合。

蚕丝不仅是纺织丝绸的原料，同时也是一种良好的生物学材料，比如高强度的蚕丝是制作防弹衣的材料，易于被蛋白酶水解的蚕丝是缝合手术创口的丝线，蚕丝还能够用于人造骨和人造肌腱。利用物理学或遗传学手段改良蚕丝的品质以适合各种不同的需求，能够广泛地拓展蚕丝的应用范围。

家蚕基因组学的研究

2004 年，《自然》发表了我国西南大学完成家蚕基因组草图绘制的文章。他们在文中详细描述了家蚕基因组的草图概况，测序的覆盖率达到 5.9 倍。初步的研究表明家蚕的基因组大小大约为 428.7Mb，分别是果蝇和蚊子基因组的 3.6 倍和 1.54 倍。同一年，DNA Research 也发表了日本科学家完成家蚕基因组的草图测序的文章，但是测序的覆盖率只有 3 倍。同时，在《自然》上刊登了对西南大学和日本科学家分别独立完成家蚕基因组草图测序的评论，并且提出将中国西南大学和日本的基因组测序数据的进行整合获得更高覆盖率（9 倍）的建议。经过我国西南大学和日本科学家的共同努力，终于在 2008 年实现了中日家蚕基因组测序数据的整合，从而得到了更加完善的家蚕基因组数据库。2009 年，《自然》又发表了我国西南大学完成包括野蚕在内的 40 个不同家蚕品系基因组测序的工作。在这 40 个不同家蚕品系的基因组之间，他们鉴定了大约 1600 万个 SNPs、Indels 和结构变异。通过系统发育分析发现家蚕经过 5000 年的驯化已经成功地从野蚕中分化出来，并且通过比较基因组学分析鉴定了 354 个与家蚕驯化有关的候选基因，为理解家蚕驯化的机制、设计害虫防治策略和促进家蚕生物反应器研究奠定了基础。

（作者系中科院上海生命科学研究院博士生）

专家提醒指纹生物识别须用之有道

本报讯 近日，皮纹学与认知能力相关研究研讨会在京举行。与会专家围绕指纹学的发展历程、社会意义以及生物识别技术融入皮纹研究产生的影响展开讨论。

中国刑事科学技术委员会主任赵向欣认为，关于指纹的研究，在中国有悠久的历史，新疆博物馆就藏有古代遗嘱、买卖人口、契约文书等摁指印的原件，这说明中国古人很早就运用指纹技术了。

“皮纹学的核心是遗传学，是一个人体表征的遗传学表现。”原兰州医学院生物系主任、中国遗传学会皮纹研究协作组创建者之一李崇高教授指出，所有染色体疾病都会产生皮纹有异常的表现，不要忽视皮纹的小异常，小异常背后往往隐藏着很大的异常，这就是开展皮纹学研究的医学意义。染色体异常会导致产生皮纹异常，通过皮纹异常也可以反过来推断可能有染色体异常。

北京市东方科奥人类智力潜能研究所所长翟桂鋆从事皮纹与智力的研究很多年。他表示，皮纹与疾病、性格、认知能力、智力关系等方面的研究全世界都在开展，俄国研究体育是认知能力、西班牙研究指纹与智商关系等。但值得注意的是，多年来一直从事指纹生物识别研究的邓国强博士则提醒说，利用指纹在生物识别方面具有唯一性、终身不变性、便捷性等 3 个最主要特征，指纹采集技术产品已经成熟，也肯定会走进千家万户，但指纹识别技术“一定不能成为某些商人牟取暴利的一个借口”。（黄明明）

生物基材料替代化工原料仍未知

今年以来，一些化工巨头近期频频出手建设生物基材料项目。据了解，比利时苏威公司的子公司维尼泰公司位于泰国马塔府的 10 万吨 / 年的生物基环氧氯丙烷装置最近已开始试运行，该项目以植物油脂提炼生物燃料的副产品精制甘油为原料。

荷兰埃万提姆（avantium）公司与法国达能公司正合作开发利用可再生材料生产聚乙烯高发泡保温瓶，这些水瓶将用于达能在全球的瓶装水业务。其他产品还包括生物基聚合物如聚乳酸、聚乙烯和聚对苯二甲酸乙二酯，及一些生物法化学品，如丁二醇、丙烯酸、己二酸和琥珀酸等。

对此，有业内人士指出，生物基材料产业虽然开始从实验室走向市场，但到底能否突破成长期瓶颈，在化工行业中扮演重要角色，还是一个未知数。

荷兰生物可再生商务平台主席罗尼布姆说：“毫无疑问，在一段时间内，客户对生物基化学品的消费需求将超过供给。”

他指出，一些公司将率先推出生物可降解包装材料，其他公司因为考虑到成本问题，只有当市场比较成熟稳定时，才会选择进入这一领域。因此，近期生物基材料的生产不能完全满足潜在的市场增长。这种状况可使生物基材料在市场上保持稳定的高价。

原料供应和物流问题始终是生物基化学品产业发展需要突破的瓶颈。一般而言，在甘蔗、棕榈油和玉米等的种植地，特别是巴西、亚洲部分地区和北美，进行生物基材料的生产，不用过多考虑物流问题。但是，在欧洲等地区，原料较为分散，这种情况下，运输大量低密度生物质是非常困难的。目前，示范项目的生产规模在数万吨 / 年尚不至于在服务方面遇到太大困难，一旦生产规模达到商业化的数十万吨 / 年时，在采购和物流方面遇到的挑战将不容忽视。

技术和可持续发展方面的专家艾兰·布鲁金克表示，由于采购和物流方面存在的难题，在欧洲，即使政府将生物基材料当做石化原料的替代品，雄心勃勃地准备在该领域大展拳脚，此类材料的使用量也不可能太大。只有解决了采购和物流问题，生物基材料才能发挥重大作用。

各类投资需求和商业化的进展促进了生物基材料和化学品领域的科技创新，从而为融资和进入市场打开突破口。

然而，一些业内人士认为，无论是从成本考量，还是从更广泛的绿色环保价值方面来看，这并不能说明生物基材料和化学品产业取得了长远的成功。（郭康）

资讯

卫生部拟限量粮食中有毒害化学成分

本报讯 卫生部日前就《食品安全国家标准坚果炒货食品》、《食品安全国家标准粮食》和《食品安全国家标准巧克力及其制品》3 项食品安全国家标准征求意见。粮食标准中增加了有毒有害化学成分限量要求。

因坚果与籽类食品原料大多为农副产品，受土壤环境的影响，原料中大多数含有硫酸盐和亚硫酸盐，故征求意见稿对熟制坚果与籽类食品增加了二氧化硫含量限量标准。考虑到虫蛀不属于食品安全指标范围，新标准删除了无虫蛀指标要求。

在公布的《粮食》标准中，保留了原标准中对于毒麦的规定，还增加了有毒有害化学成分限量要求。（郭康）

农业部与海南省联合建设南繁科研和种子生产基地

本报讯 海南省人民政府和国家农业部在海口签署《关于加强海南南繁基地建设和管理备忘录》。农业部和海南省人民政府本着共同规划好、建设好、利用好、保护好海南农作物种子南繁基地，促进南繁事业发展，为我国农业发展提供有力支撑和保障的目的，确定了此次备忘录的内容。

据悉，农业部和海南省将共同确保南繁科研和种子生产基地稳定，加强南繁基地基础设施建设，提高南繁种子检验检测、植物检疫性有害生物隔离和转基因安全监管等能力，力争到 2015 年建成 5 万亩高标准南繁科研基地及相关配套设施，到 2020 年建设 10 万亩南繁种子生产基地。（李木子）

高科技打造光明健康乳品

本报讯 光明乳业首届华东“缤纷果粒节”近日正式拉开序幕，功能性乳制品是其重要主推方向。

对于在高科技领域深耕 13 年的光明乳业而言，“功能性乳制品”这一研究方向已经成为其传统优势领域。光明乳业总裁郭本恒表示，光明安全合法添加的不仅包括优质果粒，还包括具有特殊保健功能的各种因子，以及采用突破性、创新性的生产工艺。光明“彩翼”之所以能够做到“安全”与“缤纷”两者兼顾，离不开以“高科技金字塔”为支撑、以及以千分标准为模式的“全程质量精准管理体系”鼎力相助。

据了解，光明乳业已经拥有 31 项国家和国际发明专利授权，其中包括 1 项美国发明专利和 1 项欧盟发明专利。（李惠钰）

中原经济区生物医药产业园加快研发和转化步伐

本报讯 近日，中科院生物局、河南新乡市、华兰生物签署合作框架协议，共谋生物医药领域的研发与转化。

据悉，对于下一步的合作，新乡市希望能在中原经济区生物医药产业园内新设生物技术研究所，组织实施战略性先导科技专项，建设“三类中心”和区域创新集群，支持各研究所在产业园内启动实施“创新 2020”重点项目。

同时，大力推进和华兰生物公司合作，在中原经济区生物医药产业园内联合设立研发中心和中试中心，优先发展疫苗、干细胞治疗、生物材料、生物工程制剂和生物诊断制剂等创新产品。（科讯）

纸杯新国标有望 6 月 1 日正式实施

本报讯 纸杯新国标将于 6 月 1 日正式实施。与纸杯新国标同时发布和实施的标准还有“纸碗”、“纸餐盒”的国标，这三个纸制品的国家标准出台，结束了纸质食品包装容器产品没有国家标准的缺憾。

新国标从根本上对纸杯的原材料、添加剂、制品、包装、印刷等提出了高于行业标准的要求。新标准对纸杯的杯口和杯底印刷位置有严格规定，“杯口距杯身 15 毫米内、杯底距杯身 10 毫米内不应印刷”，这样可以避免消费者在使用一次性纸杯时误食纸杯外包装上印刷的油墨，从而提高纸杯的使用安全性。

新国标还明确规定：不得人为添加荧光增白剂。纸杯不应有异味，其底部和侧面均不应漏水、渗水。一旦荧光物质进入人体，就可能对人体造成伤害，如果剂量达到一定程度可能使人体内的细胞发生变异，成为潜在的致癌隐患。

此外，新国标中还规定，不得使用回收材料作为原料制作纸杯，生产时要使用环保油墨。

从目前各地反馈来看，纸杯新国标规定非常严格，估计大部门一次性纸杯厂家都得“杯具”了。业内专家指出，标准 2011 年 12 月 5 日就发布了，要求 2012 年 6 月 1 日实施，但是这个标准真正印出来已经是 4 月初了。

且新标准还未公开向社会征求意见，留给企业的时间比较短，生产厂家方面将面临着模具、模板的更换甚至工艺的调整等问题，这也将给标准的公平性、科学性和执行力留下隐忧。（梦不萌）