

高效市场中慢热型产业的尴尬

国务院正在讨论的《生物产业“十二五”规划》的草案中,预估生物产业年产值将步入飞跃期,从2011年的1.5万亿元快速增长到2015年的4万亿元。

蓝图中展现的市场是巨大的。回到现实,生物产业,特别是生物医药注定是一个周期长、资金需求大、风险较高的产业。对于尚处在起跑阶段的产业而言,资金是最有效的催化剂。

产业发展的助推资金有三大渠道:国家政策资

金、银行、社会资本(如风投)。如今,国家有限的引导资金与庞大的生物产业相比,好比是撒胡椒面,只能点到即止。银行的投入方向更关注那些前景明确或已经扩大再生产的产业。而当今的资本市场,流行的是“快钱”,投资者的视线往往会被利润更高、更高效的产业所吸引。

高效市场环境中慢热型产业的钱从哪里来,是生物产业老总们眼下最为头疼的问题。

本土工具酶产业由于起步晚、种类不足、缺少价格优势等原因,很难与国际大企业抗衡。我国应建立自主的工具酶体系,以适应生物产业的快速发展。

工具酶需求缘何偏爱进口货

■本报实习生 李勤

20年前,厦门大学生命科学院的李庆阁教授在分子生物学的研究中使用国外进口的工具酶。20年后的今天,这种状况丝毫没有得以改变。

在分子生物学的研究中,工具酶是不可或缺的基本要件。业内专家对《中国科学报》表示,本土工具酶产业由于起步晚、种类不足、缺少价格优势等原因,很难与国际大企业抗衡。

“在科研中,使用国外试剂是很普通的事情,但从整体生物产业发展的角度看,作为一个大国,我国应该建立自主的工具酶体系,以适应生物产业的快速发展,现在国内也有能力做到这一点。”李庆阁表示。

而建立自主的工具酶体系,厘清行业内缘何青睐进口工具酶是第一步。

工具酶关乎整个生物产业

中国工具酶产业起步较晚,推进我国工具酶行业发展势在必行。

工具酶是指应用于基因工程的各种酶的总称,是能够对基因进行切割、连接、扩增、修饰的生物酶类,可分为限制性内切酶、连接酶、聚合酶和修饰酶等四大类,近300种。

看似不起眼的工具酶,却是分子生物学研究中最基础的工具,有着生物产业最基础的“机床”之称。

其对生物产业的重要性,在业界已是共识。在近日召开的全国工具酶标准化工作组2012年会上,专家分析说,建立完善的工具酶体系,关乎到独立的生物技术工业体系的建立。

“而推动我国酶制剂工业技术革新、拓宽酶制剂应用市场、改善酶制剂工业结构,将提高生物技术水平,在推动我国整个生物技术产业发展的同时,间接推动产业结构调整。”李庆阁在接受《中国科学报》采访时指出。

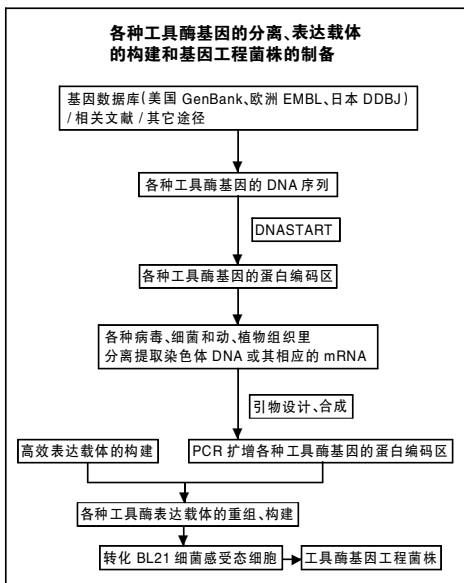
他表示:“由于一般科研院所、大院校、制药企业、医院、刑侦机构等实际的工作中都要用到,国内对工具酶的需求总量很大。”

眼下,全世界的工具酶市场几乎被美国



▲用于生产工具酶的发酵装置
图片来源:福建南生科技有限公司

►工具酶工艺流程



的 NEB (新英格兰生物实验室) 和 Promega (普洛麦格)、立陶宛的 Fermentas (富酶泰斯)、日本的 TAKARA (宝生物) 等少数几家公司瓜分殆尽。

“大家总喜欢大而全”

国内用户为什么“偏爱”进口工具酶?李庆阁分析了一些原因:国内具备生产一些常见工具酶的能力,但是工具酶种类繁多,由于国外大公司生产的工具酶种类齐全,所以国内的需求单位更倾向于从国外大公司购买。

“就某一种工具酶而言,一般实验室或研发机构购买的量可能并不多,但往往一次需要购买七八种,大家想当然地就会从几家大公司购买。这和去图书馆查资料一样,大家喜欢到大而全的图书馆去找资料。”李庆阁说。

目前,我国工具酶行业中发展较好的福建南生科技有限公司也才完成了51种工具酶的中试,并开始小批量工业化生产,距离几百种工具酶的生产,确实还有一段路要走,而且其他种类的工具酶还在不断被挖掘出来。

“国内企业要做个别工具酶,肯定是可以的。可是要做出数百个品种,国内恐怕还没有哪家企业有这个能力。”李庆阁说。

在种类上,国内企业确实比不上国外的大企业,而且国内工具酶在性价比上并没有多大优势。

李庆阁表示,国内生产的某些种类的工具酶质量并不比国外差,但是高端酶、特殊酶就很难生产。

例如,热启动核酸聚合酶、耐高温逆转录酶这些品种,国内能做的企业就不多。“而且,国外工具酶产业已经形成较长时间,价格也

不太高。实验室的用量少,一次可能买几百个单位就够了,便宜的才几十块钱。就像办公室里的剪刀、浆糊一样,虽然离不开,但花费并不会引起太大的关注。”他说。

再加上国外做工具酶的公司在中国的销售网络比较齐全,国内刚起步的公司销售成本可能更高,虽然国内有公司为了提高工具酶的销量会故意把价格拉低,但面对国外大公司的成本优势,国内企业要想在价格上拼一把确实吃不了。

此外,国内部分厂家产品稳定性与进口产品差距较大。北京工业大学生命科学院教授陈劲春对《中国科学报》表示,“它的质量控制很严格,很少有出问题的。国内有的厂家生产的工具酶有时不起作用,科研工作就会受到阻碍。有时实验不出结果分析很多原因,一看原来是工具酶没起作用”。

建立标准化体系是第一步

实际上,日本宝生物在大连的生产基地中,管理人员和制造工人都是中国人,只有生产技术和少数几个监工来自日本。

强敌正劲,国内的工具酶行业更不能停滞不前。

“如果国内企业能够生产出质量可靠、种类齐全的工具酶,一可以降低国内研发的成本,二是可以扶持一些企业,促进工具酶产业的发展。”李庆阁呼吁,“科技管理部门应该出台一些政策,支持国内有实力的企业把工具酶做大、做全。”

福建南生科技有限公司董事长黄发灿提出,推进工具酶行业向前发展,不能光靠企业,更不能只靠一家企业。建立整个工具酶系统需要5到10年才能完成,而且必须依靠国家的扶持和其他企业、高校、研究机构的合作。

目前,以福建南生科技有限公司、深圳华因康基因科技有限公司、安琪酵母股份有限公司为代表的企业正试图打破垄断,研发或已经生产出部分种类的工具酶。

他们目前正在和全国各大科研机构一起合作,欲建立中国的工具酶标准化体系。这是发展我国工具酶行业的第一步。

一个美国农业公司的真实写照

■蒋继平

在全国人民普遍关心食品安全的形势下,我想用自己任职的公司作为一个范例,更具体地来说明美国公司在农业和食品安全方面的选择思路和一些做法。在美国,任何一个大公司都必须,也必定会按照国家的规定来进行合法经营和竞争,因而,我任职的公司可以看成是美国农业和食品安全的一个典型。

我是2005年4月1日到Lipman Produce Company上班的,在公司的研发部门任职。这个研发部门是我的现任老板和我共同建立起来的,我们也是公司仅有的两位博士。我的职务是公司高级研究员、实验室经理、公司国际种子生产协调员。因此,也可算作公司的核心成员之一,对公司的经营管理的总体情况有比较具体的了解。

Lipman Produce Company是一个综合性的大型农业公司,是一个匈牙利移民Max Lipman在上世纪30年代建立起来的,到今天已经有80多年的历史。它的主要产品是各种蔬菜,尤其是番茄。它的番茄种植量在美国(加拿大、墨西哥和非洲)是第一位的(我初到这个公司时,是第三位,现在已经稳居老大的位置)。

它的业务从种子研发到农产品投放市场一条龙操作。这包括产品研发、育苗、大田生产、初步加工处理、精细包装、进入市场。它的年产值现在大概在6-7亿美元左右。它在美国的东南沿海的许多州和美国西部的加州都有大量的农田。总的种植面积大约有几十万亩。它的初步加工处理和精细包装处理几乎遍及美国一半以上的州,也就是说,它的加工厂分布在国家的20多个州。在美国的各大超市出售的蔬菜中,Lipman Produce品牌是一个随处可见的标志。它的大型自动化精细加工包装厂的操作线都是电脑控制的全自动化流水作业。我们也在世界其他国家生产杂交种子,中国就是其中之一。但是,没有任何转基因的品种在內。

公司的研发是属于传统的杂交育种,没有任何转基因产品开发。公司生产的所有蔬菜都没有转基因成分。即使以前种过一些其他公司开发的转基因产品,现在也已经彻底不种了。一来是因为原来一些搞转基因研发的蔬菜种子已经倒闭或者被别的公司收买合并,已经不再继续研发转基因蔬菜了;二来因为转基因蔬菜在市场上不被消费者看好。这样的话,对产品销售很有影响,就会自动地失去竞争力。第二点更重要。

顺便说一下,大概在2001年,当时我在先正达(Syngenta)任职。有一天,公司负责全球生物技术研发的一把手要我谈谈公司在代表生物工程方面的规划和看法,我直截了当地对他说,公司不应该在蔬菜项目上搞生物工程,更没有必要搞转基因蔬菜的研发。此后大约三个月,公司撤销了原来在美国北卡罗州一个大型研究基地(Research Triangle Park)的蔬菜生物工程项目。

总的来说,美国私人企业的经营原则是:想尽一切办法满足消费者的需求。各个公司都会研发适合消费者需求的产品。这首先是安全、对健康有益,然后才是优质高产、价格合理等因素。鉴于此,我们平时总是精打细算,尽量节省开支,降低产品的成本,使消费者受惠。

现在美国已经在流行一种有机农业产品(Organic produce)的潮流。在一些超市,可以看到明显的标有Organic produce的特别标识。这种农产品的价格要比一般正常大田生产的高出许多。所谓Organic produce,就是在整个生产期间不使用农药和化肥等无机化学用品,而是使用有机物质来确保作物的健康成长。不过,许多不在农业领域工作的人,对有机、杂交和转基因产品总是混淆不清。他们有的甚至认为超市上标记的Organic produce就是非转基因产品,其他的可能是转基因产品。这是一个大错特错的概念。这实际上是两个完全不同的概念。有机指的是生产方式,而杂交和转基因指的是品种的由来和本质。

生物燃气:有机垃圾“好归宿”

■本报见习记者 李惠钰

在欧洲许多国家,城市生活垃圾的处理方式早已从单一的减量化转变为减量化、资源化同时进行,即将垃圾中的有机质成分“变身”为清洁能源——沼气,并进一步提纯为高品质的生物燃气,供给出租车、公共汽车甚至火车使用。

而在我国,沼气产业却始终难以摆脱小规模、低效率的“小农经济”模式,由于受制于技术障碍,一直难以走上工业化生产的道路。

不过,记者近日从第七届固体废物管理与技术国际会议上获悉,北京化工大学开发的规模化厌氧消化生产清洁能源的技术,有望加快推动城市生活垃圾“变废为宝”的产业化进程。

生活垃圾新出路

北京市垃圾分类官网上有这样一句形象的说法:“北京市每天产生的垃圾,如果用装载量为2.5吨的卡车来运输,长度接近50公里,能够排满三环路一圈。”

如今,城市生活垃圾的产量居高不下。环保部统计的数据显示,我国城市生活垃圾清运量每年高达1.58亿吨,其中有机垃圾约占60%,每年还有数千万吨的生活垃圾得不到无公害化处理。

记得曾经在广东连州国际摄影家年展上,一位自由摄影师在一张北京市卫星地图上,将自己拍摄过的非法垃圾填埋场用黄色标签密密麻麻地标注,最后居然形成了一个巨大的“七环”。

事实上,我国多数城市处理垃圾仍把填埋作为首选方式,这不仅造成土地资源的浪费和破坏,还导致大气污染、水污染等二次污染。而另一种垃圾焚烧发电的处理方法,争议更是从未消歇,“二恶英”几乎成了垃圾焚烧的代名词。

如何给庞大的城市生活垃圾找到一条更好的“出路”,成为环保部门的棘手问题。

对此,北京化工大学环境科学与工程系教授、北京市高等学校环境污染控制与资源化工程研究中心主任李秀金在提交的大会报告中指出,利用新型厌氧消化技术将人畜粪

便、餐厨垃圾、果蔬垃圾等生物质废物转化成清洁能源——生物燃气,将是近期大中型城市实现生活垃圾减量化并转化为清洁能源的较好方法。

传统技术变身

厌氧消化技术是指在较温和的厌氧环境下,利用微生物将可降解有机物进行分解,产生清洁能源——沼气,同时沼液及沼渣还可用来生产土壤调节剂。

实际上,有机废弃物制沼气早已不是新鲜事,特别是在有机废弃物资源丰富的农村地区。截至2008年年底,我国就已经有三千多万农户建设了沼气池。

可是,这种小打小闹的“农村能源”似乎只能解决一家一户的问题,而且受气温影响明显,很难进行规模化、产业化的连续产气。

如何从农户沼气到产业沼气,正是李秀金领导的固废处理与资源化团队的主要研究课题。

该团队成员朱保宁博士在接受《中国科学报》记者采访时表示,他们在传统技术的基础上,研究开发了滚筒式好氧反应器、两相多级厌氧消化、“自载体生物膜”厌氧消化和固态干发酵等工艺技术,可以把居民生活垃圾中的生物质成分分离出来,并将多种生物质大规模地转化成清洁能源——沼气。

不过,沼气是多种气体的混合物,除含有甲烷外,还含有二氧化碳、硫化氢、水和氮气等。为此,研究组还开发出绿色环保的压力水洗提纯工艺和化学吸收提纯工艺。沼气经过提纯后就转变为高品质的“生物燃气”,其成分和品质与天然气几乎相同。

“生物燃气与天然气可以通用,若能规模化生产,既可以并入城市天然气管网中,又可以作为天然气汽车的燃料。”朱保宁说,“我们与赤峰一家企业合作的一项日产3万方的工程,每天可以给1800多辆汽车提供天然气。”

政策助推产业突破

由于我国在城市生活垃圾制备燃气技术



垃圾填埋不仅造成土地资源的浪费和破坏,还会导致二次污染。

图片来源:昵图网

上缺乏系统化研究,许多标准化和系列化的成套装备还主要依赖进口。

值得注意的是,前不久由科技部、环保部、中国科学院等7部门联合发布的《废物资源化科技工程“十二五”专项规划》中明确提出,“十二五”期间将针对城市生活垃圾,重点突破有机垃圾厌氧消化、垃圾高效能源化转化等关键技术和设备,形成适合我国城市垃圾特点的能源化、资源化利用体系。

在朱保宁看来,近年来国家在废物资源化领域明显加大了政策扶持和经费资助力度,这将有力推动该领域相关技术的规模化、产业化开发以及相关设备的自主化、标准化、系列化、成套化进程。

另外,朱保宁认为,如今各级地方政府、环卫企业、能源企业也都踊跃参与到新技术示范工程中,这也同时说明规模化厌氧消化技术前景较为乐观。

记者算了一笔账,如果将官方统计的有机废弃物全部通过厌氧消化技术转化成沼气,每年约产3519亿立方米,假设只用其中的1/4,然后再将其50%的甲烷提纯后,每年约产440亿立方米的生物天然气。

可是,我国的沼气产业却一直难登大雅之堂。作为生物天然气力挺派的典型代表,两院院士石元春就曾多次公开呼吁,国家要像上世纪50年代抓“橡胶”,六七十年代抓“两弹一星”,七八十年代抓“粮食”一样,打一场生物天然气的绝地翻身仗。

对于生物燃气未来的发展,李秀金团队的另一位成员表示,生物燃气只有走规模化生产的道路,才可能形成一定效益和吸引更多企业加入。另外,基于多种原料可以复合发酵的原理,未来还可以把畜禽粪、食品厂、垃圾处理厂等多种来源的有机质垃圾统一进行多元厌氧发酵,大规模生产生物燃气。