

# 中国生物产业

2011年6月27日 ■周一出版 ■第32期 主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 ■科学时报社出版 ■国内统一刊号:CN11-0084 ■邮发代号:1-82

HILEAD  
瀚霖生物

邀您一起关注  
双周要闻

## 云南力争5年建成世界知名生物产业基地

新华网 记者从近日在昆明召开的云南生物产业科技成果展示交易会上获悉,“十二五”期间,云南将紧紧围绕建设绿色经济强省的战略目标,抓住食品、健康、能源等领域巨大需求,力争通过5年左右的努力,把云南建设成为全国重要、世界知名的生物产业基地。到“十二五”末,云南将力争全省生物产业增加值突破4000亿元,争取达到4200亿元以上,年均递增12%以上。目前,云南已注册的18个地理标志证明商标全部属生物产业领域,21个“中国驰名商标”中有15个出自生物产业领域;400个“云南著名商标”中生物产业领域有227个。基本形成了以生物农业、生物林业、生物医药、生物能源为重点的生物产业格局。

## 德州生物产业规模以上企业达百家

德州日报报道 德州市全面构建“10+3”现代产业体系以来,全市生物产业推进迅速,生物技术产业企业总体规模膨胀,运行质量提高。1至4月份,全市生物技术产业规模以上企业达到100家,累计实现主营业务收入115亿元,同比增长19.3%;实现利税13.4亿元,利润3.5亿元,分别增长40.6%和33.9%。随着德州现代生物产业体系建设工作的不断深入,全市生物产业技术改造投资结构不断优化,投资进度不断加快。1至4月份,全市生物技术产业技改项目共计56个,总投资126亿元。截至目前,生物技术产业共签约项目19个,总投资17亿元。其中,过10亿元以上项目1个,过5亿元以上项目3个。禹成、平原、德州市经济开发区签约项目投资分别超过了20亿元。

## 杂交水稻国家重点实验室挂牌

新华网长沙电 6月25日上午,依托湖南杂交水稻研究中心、武汉大学共同组建的杂交水稻国家重点实验室在湖南长沙挂牌。袁隆平院士在挂牌仪式上表示,“经过大家共同努力,超级杂交稻的攻关已在第一、第二期目标实现的基础上,接近第三期亩产900公斤目标。我们深刻地认识到,要实现更高的育种目标,常规技术必须与分子技术结合。我有两大心愿,一是到2020年培育亩产1000公斤的第四期超级杂交稻,进一步大幅度提高水稻单产;二是在国外进一步推广中国的杂交水稻,造福更多世界人民。”湖南省科委厅长王柯敏表示,双方学科优势互补,强强联合有利于整合科技资源,提升整体科研能力,为保障中国乃至世界的粮食安全作出贡献。

## 江西省获42.5亿元生物产业投资

信息日报报道 记者6月23日从江西省发改委高技术产业处获悉,在深圳举办的第五届中国生物产业大会上,江西省获得42.5亿元投资。据了解,本次大会仅组织了与卫生部、国家开发银行、江西省三组重大项目签约活动,其中与江西省签约的项目投资额达42.5亿元,成为吸引中国振振集团、天津和美生物技术有限公司、3L医用制品集团落户南昌国家生物产业园核心区,建设生物医药、医疗器械生产等多个建设项目的。

名誉主编:曹务波  
主 编:包晓凤  
编辑部电话:82619191-8301  
广告热线:82614615  
电子邮箱:zgswcy@stimes.cn

# “十二五”生物产业路线图 以构建现代产业体系为主线

□本报记者 包晓凤 龙九尊

国家发改委产业经济与技术经济研究所所长王昌林日前对外透露了生物产业“十二五”发展路线图。

根据该路线图,在“十二五”期间,生物产业将以产业化、市场化、规模化和国际化为重点,通过发展生物医药、生物农业、生物制造、生物能源以及生物服务外包等,构建现代生物产业体系。

一位接近规划编制的人士透露,王昌林的另一个身份是《生物产业发展“十二五”规划》课题组组长,“生物产业‘十二五’规划里很多核心内容都在这条路线图里。”

## 战略机遇期

王昌林分析“十二五”期间我国生物产业发展面临的形势时认为,“十二五”时期是我国生物产业规模快速增长时期,是继续做大、加快做强的战略机遇期。

这一判断主要基于我国以及全球生物产业将保持增长的态势。

国家发改委副主任张晓强在第五届生物产业大会上透露,从“十一五”开始,我国生物产业开始快速增长,产值从2005年的6000亿元跃升至2010年的16000亿元,年均增速达21.6%。

除此之外,张晓强认为,在自主创新能力、创新成果产业化、产业聚集发展等

方面,“十一五”期间亦取得显著成绩,这为生物产业的进一步发展打下基础。

来自全球生物技术产业发展的相关数据也支撑这一判断。例如,全球生物技术药物连续多年保持15%以上的增长速度,2010年达到1400亿美元,占全球药品销售额的比重为16%,预计2020年,该比重将超过1/3。

全球新药研发外包快速发展。据统计,2006年全球制药行业研发活动中的外包比例为22%,到2010年研发外包支出占研发总费用的比重提高到40%。2010年世界生物医药研发外包市场规模为300亿美元。

此外,我国医药市场进入快速增长期。随着我国人口增长,老龄化加速,医药体系不断完善以及居民支付能力的增强,我国药品市场将保持快速增长。2009年,我国人均药品消费已达537元,较上年增长25%。但与发达国家人均300美元仍有较大差距,增长空间较大。

在上述诸多因素之下,全球生物产业快速增长的态势将会持续。

“预计到2015年,全国生物产业产值将超过4万亿元,到2020年,产值将达到8万亿~10万亿元。”王昌林说。

## 产业路线图

王昌林表示,“十二五”时期要着力提升生物医药创新能力,大力发展战略性新兴产业。

业,积极培育壮大生物制造,加快发展生物能源、生物环保和生物服务外包产业,构建现代生物产业体系。

王昌林详细阐释了生物医药产业、生物医学工程产业及生物育种产业发展路线图。综合来看,主要聚焦于加快研发和产业化,提高产业集中度,推进国际化几个层面。

“医药工业不是做大的问题。”王昌林说,“核心问题是怎么样做强,就是怎样开发一批具有自主知识产权的重磅新药。”

对此,“生物医药产业发展路线图”提出,要在“新药创制、产业化、国际化发展、产业结构升级”4方面开展重大行动。具体而言,包括组织实施重大新药创制、肝炎艾滋病防治等重大传染病防治科技重大专项,组织实施自主知识产权化学药、基因工程药物、单克隆抗体药物、疫苗、诊断试剂等品种的产业化专项等。

作为目标,生物医药产业力争到2015年,若干自主知识产权新药投放市场;大品种技术质量水平显著提升;一批药品制剂进入国际主流市场。百强企业销售收入占总销售额比重达50%以上。

生物医学工程产业发展当前首要任务是要加快研发。到2015年,常规医疗设备产品基本满足基层医疗卫生机构的需求,高端生物医学工程装备关键技术和核心部件取得突破,产品的国内市场占有率大幅提升,形成具有国际竞争力的大企业。

# 我国出台《医疗器械召回管理办法(试行)》

卫生部日前签发了卫生部令第82号,正式发布《医疗器械召回管理办法(试行)》(以下简称《办法》),该《办法》7月1日起正式实施。

据悉,《办法》共六章三十八条,分别从医疗器械召回的监管体制、召回的分级与分类、法律责任等方面对医疗器械召回管理的各项工作做了具体规定,具体特点包括:

一是在核心问题上与国际通行做法接轨。对于什么样的医疗器械需要召回,是制定本《办法》的核心问题。《办法》借鉴了美国、欧盟等对缺陷产品召回的定义,对需要召回的产品进行了限定。

二是借鉴药品召回制度,从内容框架、监管体制、召回的分级与分类、法律责任等三个方面

确立医疗器械召回管理的主要制度。在医疗器械召回的监管体制方面,《办法》第八条具体规定了医疗器械召回由省级食品药品监管局(药品监管局)为主的监管体制。在法律责任方面,《办法》对不履行法定召回义务的行为设定了处罚。

三是根据医疗器械监管的特点做出专门相关规定。医疗器械涉及的学科跨度大、品种门类繁多,技术复杂程度高。《办法》明确规定了医疗器械召回的定义及召回产品的处理方式。同时,《办法》明确了召回通知的内容。

对缺陷医疗器械实施召回是国际惯例,对保障公众用械安全起到了重要的作用,也体现了医疗器械生产企业是产品质量第一责任人的理念,我国正逐步建立健全符合我国监管实际的医疗器械召回制度。

(龙九尊)



摄影 / 孔德军

生物农业的核心任务是如何提升种业的核心竞争力。“生物育种产业路线图”提出,要继续组织实施转基因生物新品种培育重大专项和生物育种重大工程,推进种企兼并重组,到2015年,培育具有高产多抗高效的动植物新品种200个,累计推广面积5亿亩,产业竞争力大幅提高。

生物制造则要突破原料缺乏和技术不够成熟的制约。到2015年,生物基产品占石化产品比重达到10%以上,发酵工业技术水平显著提升,促进轻纺工业资源消耗和废水排放减少30%以上。

生物能源面临的核心问题也是原料问题,此外是如何提高技术的经济性。要重点发展和完善木薯乙醇、马铃薯乙醇等非粮淀粉类燃料乙醇的生产工艺,争取在纤维素酶水解技术上有所突破。在生物柴油方面,仍将维持以废弃油脂为主,以林木油果为辅的原料供给结构。

此外,要大力发展研发以外包服务和生物信息业为主体的生物服务业,大力发展具有中国特色的CRO(合同研究组织)。王昌林认为,生物产业国际化的途径,可能要以生物服务外包作为重要的切入点和突破口,通过积极参与国际生物技术价值链分工,逐步来提升我们的创新能力。

上述不同产业领域的路线图均提出相应的政策诉求,例如要完善药品注册制度、价格管理、集中招标采购等政策,完善生物安全评价与监督管理支撑保障体系等。

国家发改委副主任张晓强表示,“十二五”期间,将以加速构建具有国际先进水平的现代生物产业体系为主线,着力增强自主创新能力,着力推进生物新技术新产品重大成果产业化,着力培育市场需求,着力深化国际合作,着力强化政策扶持。

# 江泽慧:加快林业生物产业包容性发展

□江泽慧(全国政协人口资源环境委员会副主任、国际木材科学院院士)



的发展,将林业生物产业作为全面推进现代林业建设的重要内容,纳入到林业中长期发展规划,国家林业“十二五”发展规划和林业产业振兴规划。在“十二五”林业十大主导产业中有九大产业与林业生物产业密切相关。

我国林业生物产业发展的思路是:根据国家生物产业发展的总体规划,结合林业生物产业的资源优势、技术基础以及未来的发展趋势,以强化自主创新为核心,以森林资源培育为基础,以森林生物产品精深加工为突破口,加快形成先导性、支柱性产业,全面提高产业的核心竞争力和综合效益,把林业生物产业培育成为林业产业新的经济增长点,促进地方经济和国民经济发展、稳定和可持续发展。

## 六大发展重点

第一是生物质资源的种质创新。充分发挥生物资源的优势,利用分子育种和基因工程技术,根据市场需求重点培育乡土、优质、抗逆、珍贵造林树种新品种,并建立与之配套的快速繁殖与栽培技术的体系。发展细胞工程与基因工程为技术依托的种苗产业,为我国生态林和商品林建设提供支撑。加大新品种保护力度,引导林木种苗市场逐步实现标准化、规模化、规范化经营,推动林木、花卉种苗产业的快速、健康和有序的发展,培育一批集育种、繁殖、造林、经营、利用一体化的重点产业基地。

第二是林业生物新材料。重点加强纤维素、木质素基生物可降解高聚物制备,基于非木质森林资源的高分子新材料制备,减少白色污染,采用现代理论与技

术,对生物质材料进行改性、重组、复合等提高木材资源的综合利用率,缓解目前我国经济持续快速发展对木材和原料的供需矛盾,大力推进结合纳米技术和分子改良技术开发的新型木基(木塑)复合材料、陶瓷化木材、竹木纤维新材料等,加快我国人工林木材增值利用产业化的步伐。

第三,林源生物医药。加强林源生物医药研发,培育活性含量高的药物新品种,突出无公害、标准化、规模化生产技术,加强物质活性现代化的提取、分离技术,工程化的开发,利用现代生物反应器技术,生产高附加值植物提取物,加强植物源新药产品的开发,扩大特色产品加工产品的规模。

第四,林业生物质能源。加强对优质、高产能源植物的选育、栽培,林业生物质能源的高效转化和综合利用的研究,发展林业生物质的计划、异化、成形固化等技术,开发生产生物质固体成形燃料、生物基酒精、生物柴油、生物质气化,以及生物基化工产品,建立起我国特色林业生物质产能开发以及利用体系。

第五,绿色林化产品。加强松香等深加工产品,专业治污的活性炭,以及环保的交联剂的开发,发展纤维素酒精等平台化合物,低成本生产技术,扩大天然香料、天然色素的产业化和规模化。

第六,竹藤资源生物利用。加快高性能竹纤维技术、竹材绿色化技术、竹木优化重组技术、楼顶大面积竹材装饰单板的应用,延伸竹产业链,竹材加工化学颗粒性活性炭,生产黑色素等新产品的开发,进行棕榈藤花粉保存,早期鉴别合一

等在竹藤培育方面的应用。

## 对策和措施

从全局和战略的高度来看,我国林业生物产业具有巨大的发展潜力,面临前所未有的发展机遇,牢牢抓住本世纪第二个10年“推动绿色转型,发展绿色经济”的重要发展机遇,加快林业生物产业的绿色发展与包容性的关系。我要从4个方面提供必要的外部支持和政策的保障。

第一,加强发展林业生物产业政策的扶持。加强对发展林业生物产业的政策引导,进一步减轻林木生产、经营者的负担,扩大林业信贷扶持政策,积极地探索建立森林保险体系。一是要鼓励符合条件的林业产业龙头企业通过债券市场,发行各类债券类金融工具,募集生产经营所需的资金,鼓励林区外各类经济组织,以多种形式投资基础性的林业项目。二是要鼓励各类担保机构开办林业融资的担保业务,大力推进以专业合作组织为主体,由林业企业和林农自愿入会,或者出资组建互助性的担保体系,鼓励各类的担保机构,通过再担保、联合担保,以及担保与保险相结合等多种方式,积极提供林业生产发展的融资担保服务。三是要通过保费补贴等必要的政策手段,引导保险公司、林业企业、林业专业合作组织、林农积极地参与森林的保险,扩大森林投保的面积。

第二,加大林业生物产业发展的资金投入。一是要加大政府对林业生物技术自主创新能力建设、研究开发、产业化前期等方面的投资,在国家林业工程投资中划出一定比例的资金用于科技的支撑,在林业科研立项和研发经费的安排上,要对林业生

物产业类项目给予倾斜,建议将林业生物产业列入国家林业重点工程,获得稳定的资金投入。二是完善资本市场,促进创业投资发展,引导社会资本向林业生物产业。三是加大政策性银行对林业生物产业的资金支持力度。

第三,构建产学研结合的林业生物技术创新体系。一是要加强林业生物产业自主创新能力建设,科研条件基础设施的建设,增加对工业类研究机构的支持,重点支持战略技术、共性技术研究中心和重点实验室,形成以市场需求为导向,企业为平台,院校为依托的产学研结合的林业生物产业创新体系。二是构建由企业、大学、科研机构,或者其他组织机构共建的林业生物产业技术创新战略联盟。切实解决我国林业生物产业发展中的关键技术问题,引导创新要素向优势林业生物企业集聚。三是切实保护知识产权,促进创新成果快速产业化,加快林业生物产业的升级和发展。

第四,形成全社会支持林业生物产业发展的良好氛围。一是要加大林业生物产业宣传科普力度,弘扬生态文化,倡导绿色生活,努力在全社会逐步形成生态、环保、低碳、循环、绿色的良好氛围,促进林业生物产业又好又快发展。二是努力创造适合林业生物技术研究和管理人才成长与发展的社会环境,完善人才评价、分配激励和人才合理流动的机制,实现人才的科学合理使用。三是充分有效地利用国内外两个市场,两种资源,进一步扩大对外开放,加速国际接轨,提升国际竞争力。

(根据江泽慧在第五届中国生物产业大会高层论坛的报告整理。龙九尊 / 整理  
摄影 / 孔德军)

# 生物制造:展望与对策

生物制造是全球战略性新兴产业,据估计,超过GDP约40%的工业可以成为生物制造发展的空间。世界经合组织(OECD)预测:至2030年,35%的化学生物和其他工业产品将来自生物制造。

我国生物制造业已经进入工业化阶段,正在形成产业,其领域与规模不断扩大,已经形成国民经济新增长点。其中,氨基酸、维生素、有机酸等大宗发酵产品规模稳居全球第一,产值超过1000亿元;乙二醇、丁醇、乙烯等实现生物法制备;生物塑料、生化纤维等新材料生物法生产初具规模;泛酸、丙烯酰胺、乳链菌肽等占据世界市场50%~70%。但与发达国家相比仍存在一定差距,今后应该从以下几个方面着手发展生物制造产业。

第一,加大政府对生物制造产业的扶持力度。缺乏风险投资基金的支持是一个较为突出的问题,相关部门应推行生物产业发展的融资体系,发挥财政、金融、证券的共同投资体系;包括制定发展生物制造产业的国家计划,统筹规划,合作实施,组建跨领域、高水平、设施先进的国家工程研究中心和工程实验室;资助建立示范或试验工厂;制定有利的税收政策和调节生产政策以支持新的生物基产品;营造良好的投资环境,吸引外资和私有资本等。

第二,建立健全生物制造的原料供

应和产品体系。合理发展生物制造必须依靠可持续发展的非粮作物、非食用油料作物和农林废弃物。应全面开展生物资源统计和核查,了解适合我国开发的生物质废弃物及农业资源的数量和分布情况,根据我国区域资源和区域经济的特点对生物能源产业进行系统的可行性研究,在此基础上因地制宜地合理规划,开发利用多种原料利用和多种产品生产体系,科学选址,就近转化,突破技术局限,使分散的农业生产与连续化、自动化工业生产有机结合。

第三,发展生物催化与化学催化相结合的模式。石化产业有90多年的历史,其发展模式会为生物制造产业提供许多宝贵经验,有条件地结合两种生产模式是促进我国生物制造产业发展的有效对策之一。生物化工在生物质预处理技术、发酵技术、发酵产品深加工技术以及发酵残渣处理技术等方面具有显著而优越的特点,而化学催化经过百年的发展与不断完善也在工业催化技术与化工工艺技术方面形成了自己独特的优势。

第四,引导生物制造相关产业集群的形成。我国生物制造产业应构建生物质加工新体系和新生物催化体系,充分发挥生物催化和生物转化的高效性和高选择性,并以生物多样性与大生物链为基础,构建生物质循环模式。同时,生物制造产业的发展可以带动相关产业集群的兴起。以生物基材料PHA为例,首先它可用作塑料、包装材料、医用植入材料,用后搜集起来可加工成生物柴油;其次,PHA降解后得到的单体可作为提高记忆力、促进脑细胞再生的药物,也可作为饲料添加剂,所有这些行业相互联结构成了整个产业链。

第五,关注合成生物学等科学问题与相关技术的发展。加强合成生物学等具有重要影响和有可能发生重大变革的科学问题研究与相关技术创新,将有效提高我国未来在全球生物经济领域的核心竞争力。建议参照该领域相关的研究组织和国际合作情况,建立我国合成生物学研究网络,同时开展跨学科研究。资助一批切实可行、具有导向作用的示范项目;成立专门的合成生物学政策协调小组,研究合成生物学在生物能源、生物材料和新药开发方面的应用以及社会伦理等重要问题。(CIBN供稿)