

# 中国生物产业

## 山东瀚霖生物技术有限公司祝 第五届中国生物产业大会 圆满成功

2011年6月13日 星期一 第31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

李家洋在第五届中国工业生物技术发展高峰论坛指出:

# 工业生物技术将成生物技术的发展中坚力量

□本报记者 龙九尊



李家洋

经历了30多年的高速发展后,我国正面临着资源、能源、环境等可持续发展的巨大压力,以及经济增长方式转变的挑战。

“经济转型发展离不开创新科技的支撑,发展工业生物技术是实现经济社会可持续发展的战略途径。”5月25日,在青岛举行的第五届中国工业生物技术发展高峰论坛上,中国科学院副院长、中国科学院院士李家洋说。

工业生物技术的重要性已被各国所熟知,据经合组织(OECD)预计,到2030年大约将有35%的化学品来自工业生物技术。李家洋说,工业生物技术必将成为生物发展的中坚力量,以合成生物学、系统生物学为代表的前沿科技,将催生全球工业生物技术的革命。

在此背景下,我国工业生物技术领域的科学家、企业家及政府主管部门积极加强交流与合作,中国工业生物技术发展高峰论坛即为该领域重要的交流平台。

中国科学院生命科学与生物技术局局长张知彬说,自2007年以来,中国科学院生命科学与生物技术局联合有关部门成功举办了四届中国工业生物技术发展高峰论坛,受到各方的积极响应。

在此次为期三天的论坛中,共举办了工业生物技术产业论坛、中-日生物技术高峰论坛等两个分论坛,以及能源生物技术、合成生物学与仿生技术、资源生物技术、化工生物技术、海洋生物技术、环境生物技术等6个学术专场报告。

会议吸引了国内外工业生物技术领域300余名专家、学者、企业家出席论坛。其中有中国科学院植物研究所研究员、中国科学院院士匡廷云,哈尔滨工业大学教授、中国工程院院士南琪,华东理工大学教授、“973”能源微藻项目首席科学家李元广等科学家。

此次论坛激发了美国波音公司、英荷壳牌集团、法国道达尔集团、荷兰帝斯曼公司、丹麦诺维信公司、中海油公司、中粮集团、新奥集团等公司参与的热情。他们为这一新兴领域的巨大潜力所吸引,渴望占据市场的勃勃雄心在他们报告中随处可见。

在上述多个报告会中,科学家与企业家就工业生物技术发展的技术前沿、机遇与挑战等多个问题进行充分的研讨。

李元广表示,能源微藻项目大约5年能够实现产业化。不过,也有参会人士认为这一目标“过于乐观”。

新奥集团生物能研发中心总经理刘敏透露,在新奥的能源微藻项目中,微藻含油率可大于40%,提取比率为80%-93%,而转化为生物柴油的效率可达到95%。

“我们现在关注生命科学以及材料科学来推进我们业务的发展。”帝斯曼中国生物技术中心总监 Reinhard Karge 说,帝斯曼在中国的业务发展得很好,2010年在中国的销售额达到15亿美元。

波音中国研发中心研究合作总监尹久盛说,目前在中国还没有能源微藻联盟或协会,他建议几家研发实力强的单位以及上下游相关企业成立一个联盟,对能源微藻的瓶颈问题作研究,并且共享相关的数据。

2010年,美国波音公司与中科院青岛生物能源与过程所签署了《关于推进藻类可持续航空生物燃料合作备忘录》,拟共同开发藻类航空生物燃料。

也不乏有政府及金融界人士“潜水”于论坛中,他们试图从会议中挖掘出可以投资的项目。国家开发银行评审二处处长刘勇在中-日生物技术高峰论坛上介绍了国家开发银行对生物产业的支持情况及未来的计划。

“这个论坛已经成为政府、企业、科研机构、大学、金融机构等部门合作的平台,在推动我国生物技术创新和生物产业化发展方面发挥了积极的作用。”张知彬在介绍前四届论坛所取得的成就时总结说。

值得一提的是,早在2008年,中国科学院生命科学与生物技术局倡议成立了中国科学院生物产业科技创新联盟,旨在推动生物技术的转化,加快实现产业化。目前联盟企业已达170余家。

李家洋说,在创新联盟的框架下,通过政府、产业界、学界、科研院所、金融等要素的有机结合,将推动科技成果的对接,促进国际技术的转移,推进国内外深入合作,加快生物技术产业化进程。

论坛举办城市青岛拥有全国近一半的海洋科技人才和海洋科研机构。青岛市委常委、副市长秦敏透露,“十二五”期间,青岛将加快推进生物技术、新材料、新能源等12个高新技术产业项目产业化基地建设,计划到“十二五”末,这些项目产值将突破2500亿元。

中科院青岛生物能源与过程研究所所长王利生表示,未来该所的研发重点将聚焦在生物能源、生物基材料、生物能源应用技术三大领域。

本届高峰论坛由中国科学院生命科学与生物技术局、国家发展和改革委员会高技术产业司、科技部中国生物技术发展中心、中国生物工程学会联合主办。(部分专家观点见B3版)

## 欧阳平凯:生物产业需要多部委推动

□本报记者 包晓凤



欧阳平凯

为期三天的第五届中国生物产业大会6月16日将在深圳拉开序幕。日前,记者专访了本次大会组委会常务副主任、中国生物工程学会理事长、南京工业大学校长、中国科学院院士欧阳平凯。

《科学时报》:中国生物产业大会对推动我国生物产业的发展发挥了什么作用?

欧阳平凯:我国自2007年起,已经成功举办过四届“中国生物产业大会”,它在宣传我国生物产业政策,搭建成果转化和技术交流平台,促进政府、企业、科研以及金融界之间的对接,推动生物技术产业化、集聚化、国际化等方面发挥了重要作用,同时也产生了强烈的社会反响和积极效果。从国家发改委的角度来讲,利用生物产业大会这一平台可以更好地与地方政府、研究机构以及企业等进行沟通和联络,也取得了非常好的效果。

《科学时报》:经过这几年的推动,我国生物农业、生物医药、生物制造、生物能源等方面发展水平如何?

欧阳平凯:生物医药是我们国家最重视的,投入力度很大,生物医药也获得了国家重大科技专项的支持。但是,生物医药在产学研合作上更多重视新药研发,而对于医药制造的重视力度不够,我觉得应该在生物医药制造方面加大投入,要发展中国特色医药路线,多为老百姓谋福利。

生物农业方面,虽然国家对农业的投入力度也很大,但是资金与农业产业的结合还是没有做到位,到现在为止,我们国家还没有一家像样的种子企业,通过生物产业大会这一平台,我认为会对农业产业的发展有所推动。

生物制造近几年发展较快,投入少收益大,取得了很多世界第一的成绩。生物能源也是我国国家重点推动的,现在最大的挑战是人多地少,利用非粮来生产生物能源是很有必要的,生物技术的发展是生物能源最重要的推动力。

《科学时报》:到2020年,生物产业要成为我国国民经济支柱产业。未来几年要在哪些方面获得突破才能实现这一目标?

欧阳平凯:我国生物产业尚存在科技基础弱、产业规模小、政策环境不完善等诸多问题,生物产业的发展任重而道远。未来几年首先要结合科技部、国家自然科学基金委员会等一起推动生物产业的发展。要进一步推动环境与生产结构变更,改变环境与生产脱节的问题。例如在环境污染问题上,目前整体上集中于水污染、气体污染和固体污染,国家有很严格的污染排放标准,但是对于科技型企业,企业如果有太多不合理的条条框框,企业很难开展工作。其实,环境问题更多的是需要人去监督,更重要的是要加强产业结构调整。

银行也要加大支持生物产业的力度,特别是对于中小型生物企业,最需要突破的是用什么策略、方式去支持。通过这一系列的突破才能实现这一目标。

《科学时报》:本届大会主题“培育生物产业,发展绿色经济”对我国生物产业的现状和未来释放出哪些信号?

欧阳平凯:我觉得低碳经济是发展经济的重要模式,生物技术是新时代人的低碳技术,生物技术时代来临给中国人提供了一个前所未有的机会。而且发展经济要靠技术的强烈推动,产业、资源、环境、经济要同步发展。

《科学时报》:深圳作为我国经济特区之一,它在我国生物产业经济版图中占据什么样的地位?未来可能在哪些领域获得突破?

欧阳平凯:深圳是改革开放的火车头,也要在生物产业上起到带头作用。深圳在转基因药物、基因测试及服务上都取得了显著的成绩,诞生了世界第一个基因治疗新药、第一张亚洲人基因组图、第一台全自动DNA分析仪等一批自主创新成果。深圳地处广东省南部,拥有丰富的海洋资源和良好的海洋生态环境,作为首个国家创新型城市试点地区,我认为,深圳未来会在生物制造和生物能源上获得突破。

## 匡廷云:生物质能源两大瓶颈待突破

□本报记者 龙九尊

“我国生物质的瓶颈主要有两个。”5月25日,在第五届中国工业生物技术发展高峰论坛上,中国植物生物技术研究所研究员、中国科学院院士匡廷云在大会报告中说,“第一个瓶颈是生物质的资源量不足,第二个瓶颈是生物质能源发展的上中下游高新技术的研发。”

在此间的会议上,匡廷云表示,中国要发展生物质能源,首先要突破上述两大瓶颈。作为解决途径,相应的手段是提高能源植物的生物量,以及在能源植物品种培育和推广上加大力度。

经历了数次石油价格波动以及由此引发的经济波动之后,石油消耗大国都意识到,必须寻找新的能源以减少对化石能源的依赖。中国的情况更是如此,根据国际能源署最新数据,2010年中国能源消耗达22.5亿吨石油当量,排名世界第一。

很难想象,如果输往中国的石油枯竭或中断,将对这个已经跃居世界第二的庞大经济体造成的影响。科学家和经济学家们都认同,这个新兴的场如果要实现可持续发展并且占据相应的地位,必须加强能源的自我共应。当然,这包括了对未来全球化资源枯竭的普遍担忧。

不过在发展哪一种新能源问题上,中国呈现出不同的声音。毕竟,除了化石能源,还有太阳能、核能、水能、风能、光能、生物质能等多种可再生能源。在过去一些时间里,核能备受厚望,但是最近日本地震引发的核泄漏正在修正这一看法。

“在可再生能源中,不管是太阳能、风能和生物质能,能够替代化石能源的,我想首先是生物质能。”匡廷云说。

国内不少科学家与匡廷云持有同样的观点。因为生物质能可以同时转化为固液气三种状态的能源,同时还以电气化,而这—特性为其他可再生能源所不具备。

此外,中国能源结构以煤为主,二氧化碳排放压力巨大。另一方面,由于涉及到农村秸秆等农林废弃物,生物质能源的发展与“三农”问题紧密联系起来,而“三农”问题是中国极力想解决的难题。

基于国情和现实利益的考虑,发展生物质能上升为一项国家战略,其重要性和迫切性也随着专家们的呼吁更加突显。作为一个重要的风向标,在国家科技经费中,有不错的经费投向这一领域。

但是经过近些年的发展,生物质能源并未获得质的突破,更不用说替代化石能源。不过,作为解决问题的一部分,制约生物质能源发展的瓶颈倒是逐渐清晰起来。

“我国生物质的瓶颈主要有两个,第一个瓶颈是生物资源量的不足,第二个瓶颈是生物质能源发展的上中下游高新技术的研发。”匡廷云说。

匡廷云在报告中引用用的数据显示,全球年光合作用积累生物质总量2200亿吨,其中陆地为1600亿吨。中国陆地总生物质年产量估计只有50亿吨,约为全球的1/30。可以看出,在宏观数据层面上,我国生物资源并不丰富。

目前中国生物质能源现有资源量主要来自农作物秸秆资源、林业生物质原料、畜禽粪便。通过对现有资源量及能源作物资源潜力的分析和评估,我国的生物质资源量2010年可达到大约8.8亿吨标准煤/年。通过系列高新技术研发及沙漠、盐碱等边际土地的开发,预计2050年可以达到约13亿-14亿吨标准煤/年。

匡廷云说,生物质资源是生物质能源原料的物质基础,作为突破这一瓶颈的途径之一,应当建立生物质能源基地,也就是在我国不同地区筛选优质高效的能源植物资源,建立能源植物繁育和生产基地、规模种植及加工生产体系。

在生物质能源发展的上中下游高新技术的研发方面,匡廷云表示,需要经过活性基因的系统挖掘与分子设计、重要基因的克隆和功能分析、分子模块育种,以及品种的选育和推广等多个方面寻求突破。

“也就是说,能源植物、生物资源的规模生产必须结合高新技术的研发。”匡廷云说。



□本报记者 龙九尊

## 任南琪:用生物技术实现废水资源化

在1977年左右,水危机就被提了出来,在以后30多年时间里,不同国家和地区之间由于水资源引发的争端此起彼伏。有人耸人听闻地说,第三次世界大战可能是为了争夺水。

正是在此背景下,哈尔滨工业大学教授、城市水资源与水环境国家重点实验室主任、中国工程院院士任南琪对城市水系统的可持续性发展进行了长期的研究。他认为,实现城市排水的污水资源化利用是保证城市水系统可持续发展的主要思路,同时也是未来的发展趋势。

5月25日在青岛举行的第五届中国工业生物技术发展高峰论坛上,任南琪在阐述他这一观点时表示,解决这个问题主要依赖于生物学技术,“因为生物学是最经济、有效的办法”。

城市水系统是包括水源、水处理厂、使用、废水处理与排放等环节组成的系统。在2000年以前,我国与世界上大多数国家一样,仅仅要求废水能够达标排放即可。但是现在,这一粗放做法带来的弊端逐渐显现。

“如果再用、回用一倍的话,就可以少取水一半,少排放一半,这对于节能减排的贡献是非常大的。”任南琪说,“所以作为城市的可持续发展,应该从这样的角度来考虑。”

此外,从未来角度看,由于工业废水和城市排放的污水其实并不废,其中含有大量的资源,如果这些废水全部得到资源化利用,其价值非常大。

任南琪在报告中援引的数据显示,仅化肥生产就会产生57亿吨(570million)废水,每年我国产生的废水数量庞大。

“废水”如何进一步资源化,包括能源化?这是未来的发展趋势。”任南琪说。需要进一步考虑的是如何实现资源化利用,用何种技术来实现这一目标。

任南琪认为,主要应该从生物学的技术来实现,“因为生物学是最经济、有效的办法”。作为探索,任南琪研究团队从20世纪90年代起就开始研究利用废水制氢技术。他们采用了混合培养的方法来制取氢气,并于1999年完成了中试,2005年完成了生产应用试验。在这一试验中,他们利用废水成功制取了氢气,并将成本控制到了1.37元/m<sup>3</sup>,其中,废水处理费用占大头,为1.2元。

乍一看,1.37元/m<sup>3</sup>的成本并没有优势,例如甲醇制氢的成本可以做得更低,只需0.8元/m<sup>3</sup>。但换个角度来看,高成本是为实现可持续发展必须暂时垫付的费用,随着技术的进一步突破,成本随之下降。

毕竟,目前的氢气有95%-96%来自天然气、石油和煤炭,另外4%是来源于电,这是一个不可持续发展的路径。实现可持续发展必须依赖于生物学技术。

任南琪表示,关键点有三个:一是菌种资源、生物资源,包括构建和发现新的菌种;第二,研制出非常好的设备和整套技术系统;第三,充足的原料,例如木薯渣就应该得到更充分和高效的利用。

## 生物产业:“深圳创造”旗帜渐展

□本报记者 包晓凤

过去一年,深圳生物产业销售收入超过500亿元,同比增长30%。深圳生物产业正开足马力向前迈进,“深圳创造”旗帜徐徐展开。

《科学时报》记者近日从深圳市有关部门获悉,深圳市今年安排5亿元专项资金,组织实施两批生物产业项目计划,全力推动生物产业发展。

### “深圳创造”名声鹊起

深圳方面提供的数据显示,2010年,深圳生物产业销售收入超过500亿元,同比增长30%,产业规模位居国家生物产业基地城市前列。

其中,医疗器械、生物医药产业规模全国领先。深圳已成为我国最具影响力的医疗器械产业集聚地、大型精密医疗设备和医用电子仪器设备的重要研发生产基地,产值约占全国的13%、广东省的50%。“深圳创造”已成为中国高品质医疗器械产品的象征,“深圳创造”正成为中国医疗器械产业自主创新的一面旗帜。

与此同时,华大基因、迈瑞、华润三九、健康元、海普瑞、信达泰等一批企业已成为我国各专业领域自主创新的龙头企业。2010年,以上述企业为代表的生物产业企业获得良好的发展。

在生物医药领域,健康元、华润三九等龙头企业平稳增长,同比增速约20%。海普瑞增速则达73.26%,海王生物为45.55%。生物服务领域名声显赫的华大基因,同比增速达87.8%。目前深圳已拥有生物领域上市企业19家,占全省的50%以上。

作为首个国家创新型城市 and 第一批国家生物产业基地城市,深圳在2009年率先出台了《深圳生物产业振兴发展规划(2009-2015年)》和《深圳生物产业振兴发展政策》,发展环境得到进一步改善。

《科学时报》记者获悉,2010年深圳制定了“2010-2012年推进工作方案”,组织实施了三批专项资金扶持计划,扶持项目总计289个,扶持资金合计约6.4亿元。其中产业化项目46个,总投资约33亿元,项目建成投产后预计新增产值规模约320亿元。

深圳市重点项目进展顺利,总投资7000万欧元的赛诺菲巴斯德流感疫苗项目以及总投资9900万美元的葛兰素海王流感疫苗项目均已进入试生产阶段;华润三九、致君制药投资建设的制药生产基地、威尔德投资建设的B超生产基地均已建成投产。

### 多管齐下做强产业

未来几年,深圳希望通过建立生物产业产学研联盟,培育新的产业增长点,加快产业基地建设,组织实施专项资金扶持计划,推进重大项目建设,分类支持企业发展等手段全面推进生物产业的发展。

在建立产学研联盟方面,深圳将制定生物产业产学研联盟计划,并且鼓励华大基因组建基因工程产学研联

盟,逐步完善基因产业链,加快推进深圳乃至全国基因产业发展。

在强化生物医疗、生物医药产业优势地位的同时,深圳着力培育生物服务、生物环保等被认为是具备条件并且发展前景广阔的产业。

深圳将加快推进坪山深圳国家生物产业基地核心区、现代农业生物育种创新示范区、盐田大梅沙成坑基因产业集群区等生物产业基地和集聚区建设。

深圳今年安排5亿元专项资金,组织实施两批生物产业项目计划。在生物医疗、生物医药、生物农业、生物环保、生物制造和生物能源等6个重点领域,着力组织10多个专项,全力推动生物产业发展。

在推进重大项目建设方面,深圳将充实完善生物产业重大项目库,加强项目储备,其中包括信达泰生物医疗器械生产基地、海普瑞生物医药总部基地、深圳国家基因库建设等重大项目。

深圳市还将建立生物领域重点企业信息库,分类扶持培育企业。支持华润三九、华大基因、赛百诺、华因康、金瑞凯利等一批大企业做大做强。



深圳市民中心