

科技创新联盟助力生物产业发展

——中科院生物产业科技创新联盟大会侧记

□本报记者 包晓凤 刘欢

“这次大会是生物产业科技创新联盟前期工作的一次交流和总结，也是对下一阶段工作的一个展望和部署。希望通过创新联盟大会这个平台，能够促进联盟成员间的交流，促进中国科学院与地方的合作。中国科学院愿意在创新联盟的框架下，进一步加强与各方的合作，完善技术转移的机制体制，为推动生物技术自主创新和生物产业持续发展而共同努力。”中国科学院副院长李家洋说道。

在3月26日召开的中科院生物产业科技创新联盟大会开幕式上，李家洋对创新联盟近两年来取得的成果给予了充分的肯定。他指出，创新联盟得到了国家有关部门、地方政府、科研机构、企业的支持，规模与影响不断扩大，已初步形成了“政、产、学、研、金”结合的有机体系。他希望今后专项计划的实施，能为把生物产业培育形成我国战略性新兴产业提供强有力的科技支撑。

此次生物产业科技创新联盟大会由中科院生命科学与生物技术局主办，卫生部、国家开发银行、苏州市、无锡市有关领导，中科院研究机构、地方科技园区和联盟企业代表出席了会议。

扎实推进 稳步发展

中科院生命科学与生物技术局局长张知彬在会上重点介绍了“生物技术创新与生物产业促进计划”进展情况。

国家开发银行 融资支持生物产业建设

□刘勇(国开行业务发展局局长)

2008年我国生物产业实现总产值11340亿元，比上年增长约25%。这在其他产业是不多见的，凸显了生物产业在经济社会发展中的重要作用。但生物产业项目周期长、技术要求高、前期投入大，所存在的融资难的问题在很大程度上制约了我国生物产业发展。解决这个问题，中长期投融资有明显的优势和作用，能够以市场化方式引导产业基金、风险投资和私



▲中科院与国家开发银行签订《关于共同推动生物技术创新和生物产业发展合作备忘录》 (包晓凤/摄)

园区生物技术产业发展情况介绍

苏州吴中科技园

苏州吴中科技园于2006年开工建设，2008年10月正式开园。规划面积3平方公里，目前已投入10多亿元，建成30多万平米的建筑载体和完善的配套设施。

在吴中科技园，生物医药产业的发展尤为突出。吴中区拥有生物医药类生产骨干企业17家，医疗器械生产企业55家，如辉瑞制药、东瑞制药、天马制药等，形成了从新药研发到成品药生产、销售的较为完整的产业链。生物医药产值占据了苏州市医药总产值的“半壁江山”。吴中区还拥有得天独厚的动物资源，苏州西山中科院动物实验中心是华东地区综合条件最好的非人灵长类实验动物饲养和培育中心，因此吸引了一大批生物医药研发企业和服务外包企业落户吴中区。

为了更好地延长吴中区生物医药产业链，苏州药品检验所将落户科技园，并增加药品进出口岸检测功能。政府还将投资5000万元打造生物医药公共服务平台，包括药物研发公共实验平台和药物安全性评价中心平台，以及二期3.5万平方米的生物医药载体。平台和载体的建成，将更好地为园内生物医药研发企业提供配套服务。

除打造完善的生物医药研发硬环境外，园区还为落户的生物企业提供高效便捷的软环境。在企业运营过程



▲中科院生物产业科技创新联盟大会会场 (中科院生物局供图)

据张知彬介绍，两年多来，创新联盟的规模不断扩大，目前加盟企业已达130多家，此次大会又有27家企业加盟，已吸引国家、地方政府、金融机构、企业投入转化基金10多亿元。

为推动生物产业科技创新联盟的发展，中科院与国家开发银行签订了《关于共同推动生物技术创新和生物产业发展合作备忘录》。中科院生命科学与生物技术局与苏州市吴中区、无锡市高新区、山东省莱阳市、常州市武进区分别签署了合作推动地方生物产业发展的框架协议，东瑞制药、药明德等

27家生物技术企业签约加盟创新联盟，中科院上海药物所、沈阳应用生态所等研究机构与相关企业签订了技术合作与技术转化协议。多层次合作的展开标志着在创新联盟的框架下，“政、产、学、研、金”的紧密合作已经全面进入实质性发展阶段。

会上，第一批高技术产业化项目承担单位的代表，围绕项目的进展情况、组织经验和进一步发展的建议作了专题发言。联盟企业代表、联盟研究机构代表作了单位依托科技创新联盟加强产学研合作、推动创新成果产业化的具体实践，各方一致认为，联盟已成为推动创新型高技术企业不断发展的强大助力。

群策群力 务求实效

在苏州吴中科技园，工业生物技术、药物产业和绿色生态农业三个科技创新联盟分别召开了座谈会。座谈会上，来自研究所的专家、企业的负责人、投资机构的代表和中科院生物局相关领域的协调人进行了面对面的交流。

“创新联盟对中科院先进工业生物技术基地起到了很大的促进作用，基地在发展中始终把与企业的结合、与市场的结合、与产业发展的结合作为一个导向，发展方向和研究内容也以最终能否转化、能否在企业实现价值、能否推向市场作为判断标准。”在中科院生物局工业生物技术处负责人看来，工业生物技术与产业界有着天然的联系，他希望各方给予工业生物技术这个领域更多的关注，共同探讨更有效的机制，把已有一定成效的工作做得更扎实。

“应当依托研发平台，加快产品研发，这是企业的关注点和兴趣所在；关键技术的研发从基础研究一直到应用开发，都应当有明确的产业目标；还应加强生物资源的保护利用，因为原料的需求也是非常迫切的。”



▲与会代表参观无锡新区展厅 (包晓凤/摄)

地的框架协议，将其作为莱阳经济发展的新增长极，提供最优惠的政策、最优良的环境、最优质的服务，加快建设推进步伐。

莱阳市一方面积极支持瀚霖公司与中科院及国内高等院校科研院所紧密携手，加大科研创新力度，不断开发长碳链二羧酸的下游产品，延伸生物产业链条；与法国阿托公司等国内外大公司联系合作，引进战略合作伙伴，围绕下游产品的研发生产，做大做强产业规模。另一方面，积极拓展新领域，发展生物医药、生物能源、生物食品、生物新材料等其他产业项目。目前，已建立起以江波制药、中鑫东泰蛇毒提纯分离项目为代表的生物医药基地；以锦江生物柴油项目为代表的生物能源基地；以龙大营养食品、鲁花浓缩蛋白开发、春雪功能食品等项目为代表的生物食品基地；以亚东生物体外诊断试剂项目为代表的生物新材料基地。2009年，生物产业产值达到了60亿元。

无锡新区

无锡新区是十大国家级高新技术产业开发区之一，1992年11月设立，总面积220平方公里。在无锡新区，生物医药产业占比达15%，新区现有生物医药企业共117家，2009年销售收入达

这是西北高原生物所副所长陈桂琛对如何进一步加强产学研联系的建议，中科院生物局生物医药处处长王丽萍对此表示认同：“中科院多年来一直致力于药物研发平台的建设，药物创新能力有了很大提升；基础研究在注重源头创新的同时，也要定向、系统、目标明确。”此次参加创新联盟大会给山西省医药行业协会副会长武滨带来了豁然开朗的感受：“创新联盟为参会各方提供了很好的契机和条件，有助于消除科研人员与企业之间存在的信息不对称。”

安徽帝元生物科技公司总经理王永国关于失控肥成果转化机制的发言引起了与会代表的共鸣。“科研成果的转化是完整的链条，必须有贯穿整个产业化过程的技术转移协议，这个协议在研发和转化的各个阶段都要进行有效的传递，这样才能充分尊重知识产权，激励科研人员积极参与产业化工作。创新联盟的使命则体现在三个方面：一是解决成果转化前期投入问题，二是促成研发与转化的有机结合，三是要形成合力。”中科院生物局农业生物学与生物技术处处长段子渊总结说。

来自企业的代表也表达了对创新联盟的更高期望。山东瀚霖生物技术有限公司董事长曹务波在发言中对科技创新联盟今后的发展提出了中肯的建议，希望联盟构建面向企业的创新服务平台；实施科技人员服务企业行动，鼓励科技人员以现有的专业技术帮助中小企业提升竞争能力；构建多样的政策、资金扶持平台；构建联盟成员的互动平台，加强信息共享。这些建议也反映了大多数企业的心声，当创新成为企业发展的内在动力，企业迫切地希望通过创新联盟这个平台的共享、集聚和联动效应创造出1+1>2的实在效益。

会后，代表们参观了苏州吴中科技园和无锡高新区，并进行了洽谈对接。在对接会上，张知彬表示，中科院生物产业科技创新联盟欢迎园区企业的加盟，双方可考虑设立联合创新基金，依托中科院和园区各自的优势资源，以具体项目为载体，吸引、凝聚创新型人才和技术。另一方面，真正要推动中国生物产业的发展，光靠自己的力量是不够的，自主创新是一方面，同时要引进国外的项目、技术和人才，创新联盟愿与园区合作，发挥互补优势，积极拓展国际合作。

国家高技术产业化项目进展情况介绍

利用基因组工程技术 改良多拉菌素工业菌株

多拉菌素因其抗寄生虫能力强、疗效好、残留低，成为目前全球最好的抗寄生虫药之一。但是目前全球只有辉瑞独家生产，中国均从辉瑞进口，价格昂贵。

中科院上海生科院从2004年开始与浙江海正药业集团公司合作，利用基因组工程技术改良除虫链霉菌，在除虫链霉菌基因组操作技术和基因工程技术方面实现了多项创新，并且利用质粒为标记的基因组重组技术提高了基因工程菌的产素能力，已经完成5吨、30吨大罐发酵，2009年7月的发酵单位约1200mg/L，达到了大规模工业生产的水平，产品已取得国家药品新药证书和药品生产批件。双方还将开展合作，对多拉菌素、多杀菌素、泰乐菌素、尼莫克丁、单霉素、奥丽斯它等重要的药物工业生产菌株进行遗传改良。

海正药业将于2010年开始生产多拉菌素，预计年销售收入6亿元，利税总额1.8亿元。本项目的成功实施，是我国利用基因组工程构建和改良抗生素工业生产工程菌株的第一例，对于利用基因操作技术提升我国抗生素大型企业的竞争力具有重要意义。

新型乙肝疫苗——汉逊疫苗的大规模分离纯化



▲汉逊疫苗中试纯化分析

目前，接种乙肝疫苗仍然是预防乙型肝炎最经济、最有效的手段。华兰生物工程股份有限公司与中科院过程工程研究所合作开展新型乙肝疫苗——汉逊疫苗的大规模分离纯化研究。

乙肝疫苗分离纯化新工艺与同行工艺相比较，发酵水平提高了10倍(≥300μg/mL发酵液)；分离纯化时间仅35小时(国外至少50多小时)，产品回收率提高50%以上，成本降低30%，产品免疫效果比现有疫苗提高了20%，已经获得了新药证书。另外，传统疫苗采用氢氧化铝为佐剂，免疫效果不好，铝在人体内积累会影响健康。过程所与光辉研究员发明的微孔膜乳化技术可以制备不同尺寸范围、尺寸均一的聚乳酸微球，在包裹了乙肝表面抗原后成为微囊化的乙肝疫苗。从不同粒径的PLA微球诱导小鼠脾细胞特异性刺激分泌INF-γ的细胞数来看，粒径350nm微球疫苗远远优于使用铝佐剂的商品疫苗。

本项目总投资1.2亿元，第一期建设规模为1000万人份，建设期为2年。预计年销售收入为2.6亿元。

病毒性肝炎系列诊断试剂盒的产业化

乙肝、丙肝防治是国家重大传染病防治专项的重要内容。肝炎的防治迫切需要新型分子诊断试剂，通过高敏感度的检测技术实现早期诊断、筛查潜在传染源和进行定量分析，并以判断治疗终点、判断免疫应答和疾病转归来监测抗病毒治疗效果。

中山大学达安基因股份有限公司与中科院广州生物医药与健康研究院合作开展HBV/HCV新型二代诊断试剂的临床应用，应用高敏定量免疫分析技术取代ELISA技术，开发第二代HBV/HCV核酸定量诊断试剂。达安基因已经建立基于TRFIA技术和FQ-PCR技术的产品化技术平台，自主研发出时间分辨荧光免疫分析仪等仪器系统。合作双方还致力于解决TRFIA-乙肝和FQ-PCR等方面的关键技术问题。

病毒性肝炎系列诊断试剂盒国产化和规模化将促进高端检测技术的推广和应用，降低医疗费用，实现巨大的经济效益。项目建成后，生产能力可达640万人份/年。

系列新型高效病毒生物农药

病毒生物农药是一类重要的活体微生物农药，其杀虫特异性强、不污染环境、不伤害天敌，属典型的无公害环保型农药，是当前重点发展的生物农药之一。河南省济源白云实业有限公司与中科院动物所合作，研制出国际领先的棉铃虫群养技术，实现了工厂化大规模宿主昆虫养殖技术的突破，保证病毒的生产可以持续稳定地进行；研制出“系统集成”的病毒提纯分离技术，使产品中病毒的含量大幅度提高，加工成本显著降低；在病毒产品的品质和纯度上取得重大突破，获得了多个高含量的病毒原药，是同类产品的数十倍；突破了病毒生物农药剂型的瓶颈，首次研制出以水性基质为主要载体的超低用水量分散剂剂型产品。



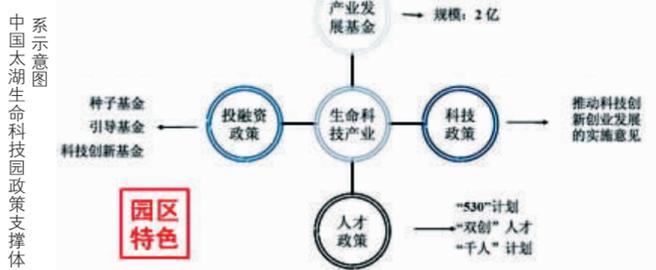
▲病毒生物农药田间推广应用

目前，公司已有四项成果通过科技成果鉴定，八种产品取得了农药登记证书，600亿PIB/克棉铃虫核型多角体病毒水剂已在新疆棉区推广应用300多万亩次，并在巴基斯坦获得登记。系列新型高效病毒生物农药高技术产业化项目全部建成后，将年产新型高效生物农药原药10吨，水分散剂剂剂45吨，悬浮剂剂剂65吨，可使用面积5000万亩次。

山东瀚霖长链二元羧项目

山东瀚霖生物技术有限公司于2009年3月加入中科院生物产业科技创新联盟，一年的时间里，企业以中科院为技术依托，以生物产业科技创新联盟为资源纽带，以长链二元羧项目为产业基础，加快项目工作的推进步伐，各项工作取得了突破性的进展。目前，山东瀚霖稳步开拓市场，销售势头一路迅猛增长，3月，第一批出口产品发往日本、德国、美国，这标志着山东瀚霖已经成功打开了国际市场的大门。同时与国内多家著名的标志性长链二元羧用户签订了供货合同。山东瀚霖自2009年9月份至今，共实现利税4700余万元。从目前的市场调查和销售情况来看，国内外对长链二元羧产品的需求量远远大于我们的预测，并且正以每年20%~30%的速度递增，市场前景非常广阔。

经过一年多时间的摸索，我们认为，依托联盟加强产学研合作是企业创新能力不断提升的有效途径。联盟成员资源共享、互惠互利是联盟框架下的优势所在，也是推动中小型企业不断发展的强大助力。在企业发展过程中，充分发挥自身的优势，通过联盟协调各级政府、科研机构、金融机构等诸多方面的资源，互相结合成为相关产业链条，扩散成长为生物产业大树，可实现资源最大程度的共享。通过联盟这个平台，可以整合各方优势资源，实现联盟成员之间广泛的联动效应。



中国太湖生命科技园政策支撑体系示意图