



# 针对生物医药产业 两次全国性调研“看”出了什么

本报记者 刘 垠

美国旧金山湾区聚集了全美近24%的生物医药企业,对美国生物医药产业的发展起到巨大支撑和引领作用。这只是全球生物医药和生物技术产业呈现聚集发展态势的一个缩影。

近日,中国生物技术发展中心(以下简称中心)产业发展处副研究员濮润在“生物技术大讲堂”演讲时透露,中心分别在2013年和2017年进行的两次中国生物医药园区调研显

示,如同美国一样,生物医药园区这种产业集群的发展模式,已成为我国生物医药产业发展的重要依托,不仅是技术、人才、资金加速向园区聚集,全国生物医药园区的发展也在向环渤海、长三角、珠三角三个区域聚集。

随着国务院将生物医药产业确立为战略性新兴产业,作为其发展重要依托的生物医药园区备受各地高度重视。生物医药产业集群效应显现,背后有哪些因素推动?在聚集发展的同时,如何避免“一哄而上”的发展“套路”,迈向规模发展?就此,记者展开采访。

新区重要支柱产业,2016年样本园区所有产业总产值为4.92万亿元,其中生物医药为1.03万亿,占到21%,作为新兴产业的支撑作用明显。另一方面,产业的聚集带动地区经济发展。比如南京高新区、苏州工业园、泰州医药城等园区促进了江苏省生物医药产业的发展,2016年全省医药产业总产值4712.6亿元,位居全国前三,化学药制剂及医疗器械两

个子行业都位居全国第一。

调研还发现,部分地区生物医药园区布局合理,带动区域经济健康发展。华玉涛举例说,近年来江苏省将生物技术作为新的经济增长点,分别在泰州、南京、苏州、连云港、无锡等地建立各具特色的生物医药产业园,南京高新区在环境和技术方面有很强竞争力,泰州医药高新区在产业和人才方面优势明显。

## 技术、人才、资金聚集 彰显独特优势

“生物医药产业高技术、高投入、高风险、高附加值和长周期的特征,决定了其聚集化发展的特性。以园区形式的聚集,可帮助生物医药企业快速获取技术、资金、人才等资源,从而促进其成长。”濮润告诉科技日报记者,生物医药园区在产业聚集的独特优势,不仅使园区内企业节约成本,缩短开发周期,并迅速推动产业发展。

美国的生物技术产业在世界上已形成代际优势,而产业集群是生物技术产业组织的主要形式。“美国产业集群包括几大核心要素,有世界一流的研究机构和大量的创新型企业,提供了充分的知识交换;有完善的风险投资网络提供资金,形成了一批大型跨国企业作为龙头支柱。”濮润说,除此之外,联邦政府也投入大量研发资金,并配套规范的立法以及充分的市场化,造就了美国生物技术产业遥遥领先的现状。

中国政府也意识到了生物医药产业集群创新发展的特性,2016年发布的《国家创新驱动

发展战略纲要》和《国家“十三五”科技创新规划》提出,要推动国家自主创新示范区和高新区创新发展,打造区域创新示范引领高地。2016年12月,科技部印发《“十三五”国家社会发展科技创新规划》明确指出,建设一批以生物医药为特色的专业园区和工业生物技术为特色的专业园区。

为持续全面了解我国生物医药技术及产业的发展状况,在2013年和2017年开展《中国生物医药园区发展情况调研》基础上,中心近日已启动2018年新一轮调研。负责调研的中心化学药与医疗器械处处长华玉涛介绍,2013年调研中,共有108个园区参与,其中国家级园区为67家。2017年的调研只针对国家级高新区,157家高新区中有107家参与,对各园区的环境、产业、技术、龙头和人才竞争力进行了系统评价。2017年调研显示,107家园区对生物医药领域技术、资金、人才的聚集效应十分明显。

## 三大产业集群崛起 园区发展表现不俗

华玉涛介绍,目前我国形成了环渤海、长三角、珠三角三大生物医药产业集群,三大集群园区在数量上高度集中(包含园区38个,占总园区数的36%),在空间上联系紧密(分布在半径200km范围内),在质量上优势明显(排名前20的园区中有11个在三大集群内)。

“三个生物医药产业集群,在企业数量、产值、从业人员数量、研发能力等指标上均遥遥领先于其他区域,初步形成了类似于美国旧金山湾区、波士顿地区的集群发展态势。”濮润表示,聚集效应对经济发展已经起到支撑作用。一方面,生物医药产业成为高

## 部分地区难成规模 应避免重复和浪费

“2017年的调研数据显示,我国生物医药产业园区发展不平衡,不仅体现在园区个体差异上,发展良好的园区与发展较差的园区有很大差异;而且存在地域的不平衡,东部园区发展大体较好,中西部园区发展则相对缓慢,排名靠后。”华玉涛说,2013年调研中发现,国家级高新区和省级园区的发展也不平衡,从环境、产业、技术竞争力等方面来看,国家级园区的平均水平都高于省级园区。

值得注意的是,目前部分不具备生物医药产业发展条件的地区也将其作为发展重点,地方政府对我国生物医药产业的发展有重要推动作用,但也有违背市场原则的情况发生,造成一定程度的重复和浪费。

“这些地区因技术、资金、人才的制约,生物医药产业的发展在短期内难见成效,长期看

不具备竞争优势,亟须进行战略定位上的调整。”濮润建议,要明确政府与市场的分工和定位,对于生物医药产业发展良好的地区,要更加强调市场对人才、技术、资金等创新资源的配置作用;而政府主要负责营造良好的政策环境,建立公平的市场秩序。对于生物医药产业难以形成规模的部分地区,今后应结合地方实际抓大放小,促进园区的优胜劣汰,进一步加强产业聚集的效应。

至于中国生物医药园区的整体发展,濮润认为,要加强宏观、专业化管理,发展专业化生物医药园区,并建立针对生物医药园区的评价机制。“园区内整体研发实力偏弱的情况不容忽视,要为中小企业的自主研发营造没有后顾之忧的环境,比如提供良好的服务平台、拓宽园区企业的融资渠道,助推园区内科技成果的产业转化等。”

## 延伸阅读

### “数”见产业规模迅速壮大

近年来,我国生物医药产业规模迅速壮大,2016年总产值达3.8万亿元,占GDP约5%,年复合增长率接近22%,成为经济发展的重要增长点。

“技术上,107家园区内有国家级工程中心69个,跨国企业研发中心49个,2016年申请专利20528项。资金上,园区承担国家级和省

级在研科技项目2344项,总经费达79.1亿元,吸引创业投资1416.9亿元,完成技术转让3646.9亿元。”华玉涛说,聚集人才方面,园区汇聚了620名千人计划归国人员,71名百人计划学者和57名长江学者。产值表现同样不俗,2016年样本园区生物医药产值达到1.03万亿,占全国生物医药GDP的35.76%。

# 想让植物“乖乖听话”? 你得问问木质素

## 第二看台

本报记者 李丽云 实习生 王昱儿

“通过一个小窍门,我们团队可以让杨树直接变成藤萝。”这句看似耸人听闻的话,科学家们在近日召开的林木分子生物学与生物技术国际研讨会上,对科技日报记者讲解了其中的科学道理。

多国与会专家学者齐聚黑龙江哈尔滨,围绕林木分子以及生物技术课题展开交流和讨论,其中关于木材材性改良的研究也就是林木分子调控技术最受关注。原来植物体内普遍存在着一种叫做木质素的成分,通过对木质素结构或含量进行分子调控,竟然能使植物的抗旱抗风等重要属性发生翻天覆地的变化。

在中国知网搜索“木质素”可以得到12000多条结果,但是搜索“木质素材性改良”能查到的论文就不足10篇,由此可见目前国内对于木质素用途的研究还很局限。那么木质素究竟是什么?它又是如何做到使植物“乖乖听话”的?

### 生物学功能的优等生

木质素是植物体中主要成分,是三种苯丙烷

单元通过醚键和碳碳键相互连接形成的具有三维网状结构的生物高分子,存在于木质组织中。在木本植物中,木质素占25%,是世界上第二位最丰富的有机物,人们相对更熟悉的纤维素则是第一位。

木质素作为植物生长发育中的一种次生代谢物质,在植物的生长发育和抗性方面具有重要生物学功能。细胞壁木质化过程中,木质素渗入到细胞壁中,填充于细胞壁骨架内,加大了细胞壁的硬度,增强了细胞的机械支持力或抗压强度,促进机械组织的形成,有利于巩固和支持植物体及水分疏导等作用。同时木质素的不可溶性和复杂酚类聚合物等化学特性,使得木质部具有细胞壁疏水性,也增强了抗病虫能力。

台湾大学林木分子调控技术研究助理教授林盈仲为科技日报记者科普道:“通俗来讲,木质素有三个基本功能:首先,木质素的存在是使植物能站起来的主要原因,它为植物提供支撑。举个简单的例子,如果没有木质素,挺拔的杨树就会趴在地上变成藤萝。第二,木质素可以帮助植物抵抗真菌、病菌的侵害。许多研究表明,植株在受到病菌侵害或诱导抗性中,与木质素合成有关的酶类活性增加,木质素含量增加,从而会提

高植物的抗病性。最后,木质素还能降低植株输水管吸水性,帮助植物提高输水效能。拥有诸多优秀生物学功能的木质素,已成为现代工农业科学生产的依据,同时也是林木分子及生物技术研究的重点领域。”

### 基因调控成为木材改性重要法宝

林盈仲博士多年来从事调控木质素改良木材性能的研究,他们发现,在杨树四万多个基因中有两千多个是“管事”的调控基因,其中部分可以调控木质素。人为地调控植物木质素结构或含量以后,植株的属性会产生变化,从而对其用途也产生影响。

东北林业大学林木遗传育种国家重点实验室副主任赵曦阳教授向记者进行了更为详细的解释:“木质素升高能增强木材硬度,改变其输水结构,使叶片减少蒸发,从而使植物的抗旱性得以增强。抗风性除了与木材硬度增强直接关联外,也与抗旱性有关。比如原本水分蒸发量多的高大乔木植物的抗旱性增强了,我们就能把它种到半干旱地区,自然比矮小灌木植物防风效果更好。”

记者了解到,目前林木遗传育种国家重点实

验室主任姜立泉教授已经选择了我国东北常见阔叶树种白桦和杨树作为实验样本,并希望以此为开端进行防风林特殊树种的研究。

调控木质素还可以应用于木材变酒精以及环保造纸领域。酒精本就是重要生物质能源,未来也将成为汽油的主要添加剂,木头变酒精是制造生物质能源的再生方式,值得提倡和推广。而木头造纸需要洗去其中含有的木质素,该提炼过程会使用大量化学药剂,效率低的同时也会造成污染。

“但是科研人员现已发现纤维素的表达基因,并尝试利用木质素来改变其长度,纤维细胞越长,纸张质量就越好。如此我们就能根据木材的实际情况造出不同等级的纸张以作各种用途。”林盈仲博士补充道。

虽然从分子和生物技术概念研究林木发展,目前已初见成效,但关于木质素的研究科学家们不会满足于就此止步。各领域专家正在积极开展合作,致力于将常规和分子方法结合,希望未来做到对木质素的更精准调控,并扩展到对植物体内木质素、纤维素、半纤维素结构。赵曦阳说:“如果可以做到精确调控木质素,就能高效率低成本利用植株,甚至变废为宝。”

## 封面故事

### 其内转录因子含量高 口腔伤口愈合快

《科学·转化医学》  
2018.7.25



与身体其他部位相比,口腔里的伤口愈合得更快,结疤也更少。为了解这种愈合差异,美国关节炎、肌肉骨骼和皮肤疾病研究所皮肤生物学实验室的拉米罗·伊格莱西亚斯-巴托洛梅等研究人员,对受试者进行了口腔和皮肤活检转录分析。结果显示,口腔伤口比皮肤伤口愈合速度快,并且某些转录因子在口腔伤口中持续增加。通过小鼠的皮肤损伤模型进一步研究发现,过度表达这些转录因子会增强愈合。研究人员认为,口腔黏膜的分子特征,可为创面愈合治疗提供新思路。

### 寻找抗癌「组合拳」 细胞中建模

《科学·信号》  
2018.7.24



DNA修复抑制剂是以DNA修复机制为目标的一种癌症治疗方法,为某些癌症类型找到最有效组合是改善临床效果的关键。美国梅里马克制药公司奥赞·阿尔坎等研究人员,将各种分子、生物化学和细胞参数纳入到癌症细胞对各种化疗反应的模型中,以测试各种组合抑制癌细胞DNA修复的功效。他们对培养样本和活体中癌细胞均进行了抑制剂刺激ATR的协同治疗,并采用了延缓释放脂质体技术,结果发现化疗方案采用的剂量不同时,疗效出现了一些意想不到的差异。在细胞中建模既可以促进癌症治疗研究,也可以揭示新的生物学特性。

### 或因神经祖细胞失调 新生儿脑积水

《神经元》  
2018.7.25



在美国,每1000个新生儿中就有一个会受到先天性脑积水(CH)的影响,医疗系统为此每年花费20多亿美元。尽管病情和影响很大,但关于先天性脑积水的病理生理学知识,我们仍知之甚少。目前的仅有认识是,脑脊液(CSF)稳态不佳引起脑室明显增大,并据此研发出脑脊液分流术,但治疗后发病率仍很高。美国耶鲁大学医学院的最新研究,对先天性脑积水的发病机制提供了新看法,认为其或是神经祖细胞失调所致,对于很大一部分病例,当前手术疗法并不适合。

(本栏目主持人:陆成宽)

(本版图片除标注外来源于网络)

扫一扫  
欢迎关注  
生物圈1号  
微信公众号

