

# 3D生物打印技术尚处探路阶段

临床应用道路漫长

□本报记者 戴小河

迪康药业1月18日晚的一则公告赚尽眼球,公司打算投资5000万元涉足3D生物打印技术领域。此举足够新鲜,市场前景也具备相当的想象空间。

3D生物打印技术,利用干细胞为材料,按3D成型技术进行制造,一旦细胞正确着位,便可以生长成器官,“打印”的新生组织会形成自给的血管和内部结构。

业内人士指出,3D生物打印技术的市场规模或超百亿元,但技术有待一二十年后才有可能成熟。此外,监管部门对这一技术的临床应用尚未有监管措施出台,产业化路途道阻且长。

**迪康药业携华西医院探路**

迪康药业1月18日晚间公告,为培育公司新的利润增长点,公司控股子公司四川英诺生物拟投资建立3D生物打印产业化基地,项目首期投资额不超过5000万元。1月15日,英诺生物与四川大学华西医院就项目研发合作事宜签署了《战略合作框架协议》,并已基本确定首期投资用于项目研发涉及的技术开发、软件开发、产品研发等合作意向。

资料显示,英诺生物系迪康药业控股子公司,成立于2014年9月16日,是一家以开发、生产生物科技产品为主导方向的高新科技企业。英诺生物注册资本3000万元,公司持有其70%的股权,公司控股子公司成都迪康中科生物医学材料有限公司持有其30%的股权。

根据协议,双方携手为3D生物打印事业的发展实施战略合作,由迪康药业投入资金启动3D生物打印的产品研发项目;华西医院给予迪康药业必要的学术技术团队、空间设备资源支持,在企业项目资金的支持下实施应用研发。双方将以“再生与重建的3D打印”为主题,分批次逐步遴选、签约具体的研发项目,开展以临床应用产品为导向的工程技术战略合作。

迪康药业表示,公司长期以来缺乏具有技术创新优势及市场竞争力的明星产品,导致无法突破现有经营局面。为此,公司近年来不断在寻求



3D打印获得的鼻软骨组织。

新华社记者 韩传号 摄

创新与突破。经公司反复考察和研究,并在获得四川大学华西医院的临床科研力量支持后,公司拟依托迪康中科在生物医学材料领域的优势及产业化发展能力,投资3D生物打印项目。

除迪康药业外,A股市场上3D打印相关个股还有海源机械、中航重机、光韵达、金运激光等。

## 应用市场超百亿

3D生物打印技术需要人体细胞作为生物墨水。首先,研究者将从人们的骨骼或脂肪中提取出干细胞,通过生物化学手段,使它们分化成不同类型的其他细胞。随后,这些细胞将被封存成“墨粉”,每一滴“墨粉”里可能包含1万到3万个细胞。当3D生物打印机开动时,“墨粉”将通过打印头聚拢在事先设计的部位上,打印器官的雏形便逐渐显现。

3D打印顶尖咨询机构Wohlers2013年发

布的一项报告显示,2012年3D打印市场年平均增长8.6%,总产值达到22.04亿美元,过去三年的年平均增长率为27.4%。2019年3D打印市场规模将达到60亿美元。其中,在医疗方面的应用市场份额占15.1%,预计2025年该市场可达到19亿美元,折合人民币超百亿元。

我国生物医用材料的临床试验起步于1960年代,近期一台生物材料3D打印机刚问世,目前已成功打印出较小比例的人类耳朵软骨组织、肝脏单元等。该生物材料3D打印机研发团队负责人徐铭恩说,和国际同类打印机相比,这台名为“Regenovo”的3D打印机不仅实现了无菌条件下的生物材料和细胞3D打印,而且新型的温控单元和打印喷头设计,能够支持从-5°C到260°C熔融的多种生物材料打印。“Regenovo”打印的细胞有着高达90%的存活率,存活时间最长为4个月。

中国工程院院士、华西医院骨科主任戴魁戎教授介绍,目前医疗行业3D打印技术的应用主要有以下几方面:一是无需留在体内的医疗器械,包括医疗模型、诊疗器械、康复辅具、假肢、助听器、齿科、手术导板等;二是个性化永久植入物,使用钛合金、钴铬钼合金、生物陶瓷和高分子聚合物等材料,通过3D打印骨骼、软骨、关节、牙齿等产品,通过手术植入手臂;三是3D生物打印,即使用含细胞和生长因子的“生物墨水”,结合其他材料层层打印出产品,经体外和体内培育,形成有生理功能的组织结构。这项技术成功后,有望解决全球面临的移植组织或器官不足的难题。

## 技术审批挑战重重

“其实,细胞打印并不‘神秘’,但要打印出活体器官,也就是说让打印出的细胞结构具备生物功能,还要克服很多困难。”清华大学生物制造中心副主任林峰说,“这是我们最感兴趣,也是最具挑战性的。”

林峰介绍,目前国内内外打印出的类组织,只有组织相似的结构,但不具备组织的功能。即使是看起来简单的组织,人工再造也面临巨大挑战。比如,皮肤是很薄的一层,但功能很多,除保护功能外,还有感觉、调温、出汗等功能。“我们正在考虑往人工皮肤组织里打印一些特殊的细胞,让它长出毛囊、皮脂腺。而且作为一个交叉学科,生物3D打印技术也必须与不同学科进行交叉合作。目前高校的行政管理体制和考核机制,无法提供一个开放的学科交叉环境。”

西安交通大学教授李涤尘是国内最早研究生物3D打印技术者之一,在他看来,从第一层次到第四层次,技术重点正逐渐从对外形结构的研究转向对细胞自身行为的研究。他认为,要让打印出来的细胞能够存活并建立起自己的营养系统,至少得要一二十年时间才能实现。

而技术成熟之后,监管审批也有难关。“药监部门批准的产品都用于批量生产,可是生物3D打印做的是个性化产品,是药监部门未曾遇到过的,怎么对产品进行评估、审批都是问题。”李涤尘认为,对于已经成熟的技术,在保证客观安全的同时,产业化步伐要加快,监管水平也要提高。

# 2015年目标500万吨 河北省加快化解钢铁过剩产能

□本报记者 于萍

作为国内产钢大省,河北省正在加快化解钢铁过剩产能。年初召开的河北“两会”提出,2015年化解粗钢产能500万吨,并巩固钢铁等行业污染防治成果。业内人士认为,未来河北省的钢铁产能将大规模缩减,产能过剩将得到有效缓解,力争实现供需平衡。

## 积极压缩产能

在年初召开的河北“两会”上,环保问题是讨论的热点话题,众多治理污染的手段中,压缩钢铁产能成为关键一环。

根据河北省人民政府网披露的信息,2014年河北省压减炼铁产能1500万吨、炼钢1500万吨,超额完成国家下达的任务;完成钢铁、水泥、电力、玻璃等重点行业脱硫脱硝除尘改造项目528

个,956家重点企业实施污染源在线监控,搬迁主城区重污染企业36家。

2015年河北省提出,全年化解粗钢产能500万吨、水泥600万吨、平板玻璃300万重量箱,压减煤炭消费500万吨的目标,并计划巩固钢铁、电力、水泥、玻璃四大行业污染防治攻坚成果,加快工业企业退城入园。

此前河北省曾出台《河北省大气污染防治行动计划实施方案》,决定到2017年削减钢铁产能6000万吨,力争甩掉重污染帽子。其中,唐山市被要求削减4000万吨。

统计显示,作为河北省第一产钢大市,唐山市一年的钢铁产能为1.5亿吨,钢铁行业在全市经济比重中举足轻重。根据业内人士测算,2017年唐山市完成总体削减任务后,几年内影响直接和间接税收达370亿元。

“河北一半的钢铁产能压缩任务都落在了唐

身上。”兰格钢铁分析人士表示,唐山市钢铁年产量为8000万吨,大概有460万吨是在本地消耗的。目前唐山市正在大力发展装备制造业、化工业以及一些新型产业,钢铁项目也在朝着高质量方向发展。

分析人士认为,在未来两年内,河北省的钢铁产能还将得到大规模缩减,同时自身钢材消耗量也将增加,未来钢铁产能过剩将得到有效缓解,力争实现供需平衡。

## 市场整体依旧低迷

目前,全国钢材社会库存继续上升,其中建材库存上升速度放缓,板材库存上升速度略有加快。据兰格钢铁信息研究中心市场监测,截至1月16日,全国29个重点城市钢材社会库存量为918.44万吨,比上周增加10.75万吨,上升1.18%。

市场人士对于钢材市场未来走势并不十分乐观。中国钢铁工业协会网站刊登的薛和平署名文

章认为,由于全球用钢正处周期性淡季,以及多数国家先后进入节假日时段,预计2月底前全球钢市难有大的起色,总体或表现为平淡趋弱走势。

数据显示,1月12日至1月16日兰格钢铁价格指数继续下滑。全国综合指数为109.4,较去年同期下降18.31%。“由于经济下行压力增大,出口增速明显放缓,短期钢市将维持震荡,预计国内市场将小幅下跌。”兰格钢铁分析人士表示。

钢市低迷的同时,新环保法的实施令一些中小钢企的经营压力明显提升。专家认为,堪称“史上最严”的新环保法提出按日计罚、查封扣押、限产停产、信息公开等措施,将显著提升企业违规生产成本,一些以前打政策擦边球的民营中小钢铁企业首当其冲,可能面临停产整治或关停的命运。

华泰证券研究员表示,通过加强环保方式淘汰落后产能,能够进一步提高行业集中度,提高企业的规模效应,增加企业利润率。

# 中国投资协会将发起200亿元现代农业基金

□本报记者 王锦

中国投资协会农业和农村投资委员会顾问魏相宾1月18日表示,由中国投资协会农投委发起的现代农业产业基金正在筹建之中,目标是筹集200亿元基金,基金将围绕现代农业,以高科技农业为扶持重点。“预计第一期今年一季度将启动,有可能第一个受益的项目是植物工厂。”

国内首个自主研发、单体面积2.6万平米的标准化植物工厂1月18日正式亮相,这也是目前世

界最大的植物工厂。该植物工厂由北京农众物联网科技有限公司建设运营,项目总投资1.2亿元,目前已建成并投产运营。植物工厂包含食用菌、绿叶菜、茄果类蔬菜、花卉、药材五大栽培品系,满负荷运转下,预计年产蔬菜瓜果约700万公斤。该项目负责人姚旭表示,2014年第四季度四分之一厂区试运营期间已完成销售收入3000余万元。

国家发改委农经司巡视员胡恒阳认为,随着我国工业化城镇化进一步加快,对农产品需求进一步增长。而要破解农产品需求增长和资源环境

的约束的矛盾,转变农业发展方式,提高国内土地产出率、资源利用率和劳动生产率较为重要,其中发展设施农业是一个重要方向。

中国农科院研究员贺超兴指出,植物工厂是设施农业的高级阶段,能够使农业生产从自然生态束缚中脱离出来,按计划周年性进行生产,大幅度提高单位土地的利用率、产出率和效益。植物工厂在国外已经很发达,农众物联网植物工厂的投产标志着中国本土化高科技设施农业的发展已经具备了一定的产业化、规模化运营实力,有

利于推进我国农业现代化的发展。

国家发改委宏观经济研究院副院长马晓河也称,我国各级主管部门和单位,正在通过各种政策支持、财政扶持等手段,推动中国本土化植物工厂标准化、体系化、规模化发展。

魏相宾也表示,从资本领域来看,符合国家产业政策的现代农业企业最终发展目标一定要瞄准资本市场,这也是企业可持续发展的需要。据了解,北京农众物联网科技有限公司依托中国本土化高科技植物工厂项目,已经启动了IPO上市规划。

# 2015创新中国论坛在沪召开 我国硬科技创业投资比较优势受关注

□本报记者 万晶

在1月18日至19日上海举行的2015创新中国论坛上,多家创投机构围绕目前我国具有比较优势的“硬科技”创业投资进行深入探讨,涉及到高端制造、新材料、新能源、生物医药等领域的投资。

## 面临最好市场环境

上海遨问创业投资管理有限公司总裁周敏指出,与互联网领域不同,硬科技创新,如开发新材料、新产品,面临投入资金量大、开发周期长、需要大量人才等问题。目前在欧美的创投总量中,硬科技投资占比较小,有边缘化的趋势。而中国具备硬科技创新并产业化的多种优势。首先各级

政府层面更愿意推动硬科技发展,提升整个制造业的层次,400亿元的国家新兴产业引导基金成立,对整个创投行业起到带动作用。其次是中国正处于由低端制造向高端制造转变的阶段,制造业基础好,规模庞大,适合硬科技创新和应用。再次是中国的市场机会好,人口具有长尾效应,市场体量庞大。还有中国创业者的人力成本不高,更有创业精神。

华登国际董事长黄庆则表示,硬科技投资比较难,与互联网不同,产品的研发周期较长,进入市场的周期较长,许多创投不愿投资。真正要投资硬科技,要了解行业的规律。硬科技投资需要十年磨一剑的坚持精神,尽管周期长,但是如果成功,别人复制也相当困难,有较高的壁垒。

## 要有严格标准

“硬科技领域如果产生千亿元市值的大公司,产业链一定会需要有百亿元级、十亿和几亿的公司。新能源汽车现在快速地进入家庭,预计会产生很强的产业链效应。人工智能方面,如果机器人能

够像家电一样进入家庭,领头企业会接近百亿到千亿的市值。”盈信瑞峰资本合伙人张峰认为。

周敏表示,在硬科技项目进行投资,要有严格的选择标准。一是针对国际一流的硬科技研发;二是注重硬科技创业者团队的能力,特别是研发能力和创业的坚强毅力;三是考量项目与创投公司本身资源的匹配性,创投要为企业进行渠道、市场等方面的服务。

上海浦东科技融资担保有限公司董事长唐苏颖则强调,在中国进行硬科技的投资和欧美不一样,要结合中国庞大的人口量和市场基础,同时硬科技要结合海内外的人才队伍,要和本土的市场人才、管理人才做有效的结合,还需要政府的政策驱动。

# 四川力争公路水路 今年建设投资超千亿

□本报记者 李香才

四川省日前召开的2015年全省交通运输工作会议提出,2015年四川省将努力稳定交通建设投资,力争公路水路建设完成投资1000亿元以上,实现“十二五”交通建设投资连续5年超千亿元。

2015年,四川省将推进实施三类对全省经济社会发展具有重要支撑作用的重大项目。加快推进长江经济带立体综合交通走廊建设;加快推进高速公路建设,确保通车里程500公里、开工300公里(力争开工500公里)、储备500公里;加快推进专项工程建设,其中完成普通国省干线公路大中修1500公里,确保全面完成改造1万公里县乡公路的规划任务。

四川还将积极推进智慧交通发展。实施智慧交通建设工程。完成高速公路ETC车道(三期)建设,达到电子不停车收费全覆盖,按期实现全国联网;完善智慧交通装备体系;构建智慧交通出行体系;建设智慧交通应急体系;加快智慧交通电子监察体系建设,推进行政权力规范公开运行电子监察。

# 纺织印染业大气污染物 排放标准将于年内发布

□本报记者 张玉洁

中国证券报记者近日从中国纺织工业联合会相关人士处获悉,《纺织印染业大气污染物排放标准》目前仍在制定中,预计将于2015年内出台;在关键指标制定方面,目前已经出台的地方标准将成为重要参考。

分析人士指出,随着标准的出台,印染企业预计在环保方面的投入将进一步加大,中小企业将面临更大的环保压力,部分不符合要求的中小企业或将退出市场,行业集中度有望提升。

中纺联环境保护与资源节约促进委员会主任王保生表示,染整过程中的工业废气,主要产生在后处理环节,主要污染物有油烟、颗粒物和VOCs。目前标准正在制定之中,预计将于2015年内发布。

2013年9月,国务院印发《大气污染防治行动计划》,对多个行业进行工业废气重点治理,纺织印染行业是其中之一。染整环节是工业废气的重灾区。2008年,我国纺织印染行业VOCs(挥发性有机气体)排放量分担率为8.8%,占工业过程VOCs排放的30%以上。VOCs与PM2.5二次气溶胶形成有直接关系,对大气环境影响较大。国标的缺席一直使相关治理缺乏依据。

印染大省浙江省曾出台地方标准,对新老纺织印染企业提出不同的排放标准。其中,现有企业颗粒物、油烟排放最高限值分别为20毫克/立方米和30毫克/立方米,新建企业最高限值分别为10毫克/立方米和20毫克/立方米。王保生表示,相关标准制定单位正在积极调研,将通过对全国印染企业调研反馈的情况制定相应国家标准。

互太纺织控股有限公司董事会主席尹惠来认为,纺织印染行业将面临越来越大的环保约束,企业在环保领域的投资将继续增大。随着行业环保门槛不断提升,印染环节对染料和印染助剂等相关成分的环境友好性将提出更高的要求。

互太纺织相关人士透露,互太纺织是目前国内较大的印染企业之一,目前公司正在建设的废气处理设备成本预计将达到6000万元。

# 金活医药与国药资本 签订战略合作协议

□本报记者 刘杨

中国进口药品及保健品分销商金活医药集团有限公司(01110.HK)1月19日宣布与国药资本签订战略合作协议。根据协议,双方未来将在产品分销、并购发展及电子商务等多个范畴紧密合作,结合各自优势资源,推动金活医药业务的迅速发展。

国药资本是中国医药集团(国药集团)总公司的投资平台,该公司已于去年9月成为金活医药的战略投资者。通过本次战略合作,国药资本将协助金活医药从国药集团的多元化产品组合中挑选合适的OTC药品、保健产品及医疗器械,并结合金活医药高效的营销能力和国药集团广泛的分销网络,发挥潜在的协同效应,为金活医药和国药集团带来业务新增长点。

国药资本还表示,将协助金活医药寻找潜在的收购对象,包括电子商务提供商、临川推广服务提供商及上游生产商,旨在将金活医药提升为具备生产能力的综合渠道覆盖推广平台,覆盖药房、电子商务及临床等渠道。

目前,金活医药已在深圳前海建立跨境电商电子商务平台及全国医药物流中心,未来还将通过整合国药集团的资源以及公司于前海享有的竞争和政策优势,建立医药供应链金融服务,整合线上线下资源,从而将金活医药打造成为医疗健康领域综合解决方案提供商。