

生物医药产业:从大国走向强国的路径探索

刘晏

各国新科技革命与产业变革正在形成交汇产生重大机遇,并将对全球产生深远影响。抓住机遇,创新发展,实现从产业低端的低端向技术创新密集的高端跨越,是我们此刻的必然选择。

然而,当我们理性地设计如何实现这一目标的路径选择时,就会发现,现实并不乐观。在传统的体制下,概念、技术、人才、装备、市场……诸多资源被固化、折旧、贬值。唯有创新,以颇具智慧的顶层设计逐步建立资源市场化配置的新常态,才能使我们挣脱束缚、跨越发展。中国医学科学院北京协和医学院新药创制协同创新中心(以下简称协创中心),正是基于这一思考,整合高校科研院所、著名医院、龙头企业、风险基金,搭建起一个新药创制的高端产业协同集群,为我国获得全球医药产业的发展先机,实现从医药大国向医药强国跃迁,进行了重要的探索。协创中心的思考与探索,对于我国调整产业结构、走出中国知识经济升级版的求索之路,颇有借鉴。

大国的机遇与挑战

早在本世纪初,国际权威咨询机构即已纷纷公布研究报告指出,未来30年将是医药产业发展的黄金期,中国将是这一时期贡献最大的国家。

事实确实如此,人口总量增长和老龄化程度提高带动了世界医药产业的高速发展。据统计,2011—2014年,全球医药产业年增长率保持在14%;其中中国作为全球最大的新兴医药市场,其市场份额已成为仅次于美国的第二大市场。未来10年,我国的医药市场将持续以两位数增长。在我国医药工业总产值中,内需部分贡献接近90%,是我国该行业增长的主要动力。在加强社会保障、启动新医改的大背景下,政府投入对国内医疗需求的促进作用至关重要,政府卫生费用支出的上升将显著带动居民医疗需求的增长。近年来,我国政府对于医疗卫生的投入逐年大幅上升,《2009—2011年深化医药卫生体制改革实施方案》中明确提出3年8500亿元的投资计划,直接促进了医药行业规模的扩大。

人均GDP的快速增长,也为医药产业的

发展提供了广阔的空间。未来随着人均收入的增长和健康意识的增强,我国居民人均医疗支出将持续增加,进一步推动医药市场有效需求的增长。

然而,令人不安的是,巨大的市场需求并未带来我国产业的超前发展。共识的原因主要有三,其一,国际企业间竞争加剧。近年来国际大型制药企业在发达国家医药消费放缓的情况下,无一例外的把新兴市场国家作为重点发展的地区,对中国的关注则是其工作的重中之重。国际大型制药企业通过独立建设生产基地、建立研发机构以及在国内企业合资等多种方式在国内进行市场开拓;而且,在中国的国外研发机构已经开始研发专门针对国内人群的药物,而不同于之前只是把中国作为低成本的研发和生产基地的做法。因此,国内的制药企业正面临国际大型制药企业更为猛烈和有针对性的竞争。其二,创新主体实力不强,企业规模普遍偏小、产业集中度低、原创研发投入很少,创新能力明显偏弱。其三,也是最重要的一点,我国药物领域和产业的协同创新局面尚未形成。长期以来的体制机制壁垒导致了创新资源和要素被割裂的现象,影响了我国医药产业在新科技革命机遇期的创新发力。

显然,缺乏源头创新的支撑环境,就很难有创新的动力和实践。作为全球最大的医药市场主体国之一,缺乏创新我们就可能失去新一轮科技革命和产业变革形成的机遇,甚至会在更加激烈的国际竞争中被边缘化,这是一个我们不得不直面的挑战。大国与强国只一字之差,却昭示着内涵中的巨大差别,意味着我们的探索之路唯其艰难。

协同创新:建立中国新药创制的梦之队

值得欣慰的是,有了30年改革开放的经历,特别是人世10余年中国的经济总量持续高速发展,成为世界第二大经济体。这一切也使我们审时度势地驾驭大问题的能力今非昔比。主动变革、敢涉险滩,已成为中国新的风尚。

3年前,一个旨在改进我国新药研发体制

的协同创新思路在北京协和系统逐步展现,一批科学家、临床医生、药审专家、国内药企高管、风投专家相继进入了这个宏大蓝图,中国医学科学院药物研究所所长及药物研究所所长建东教授告诉我们。

药物研究所的专家从领域和行业体制上的差异寻找答案,认为美国之所以能长期主导全球高端药物的研发大潮,主要是依赖它有效的转化链,包括了源头创新的环境及其相应的鼓励政策,强有力的研发,再到有效的临床推广,不断整合资源,优化政府政策,最终完成重大品种的研制。如何做好中国的事成为大家的思考。我国企业与科研机构的资源互补性强;如果我们注重成果的运用,找准转化推进的机制,建立利益共同体,形成新药创制的协同攻关集群,就能提高我国新药创制的能力与质量。一句话,协同创新,通过新制度的探索,整合资源,完成中国医药产业高端发展的涅槃。

两年来中国医学科学院北京协和医学院对此进行了重要的规划。中国医学科学院的药物研究院、北京协和医院及相关的国家临床药物研究基地、基础医学所,与工作上长期合作的国内著名制药企业、高校院所,以及大型风投基金组成的综合性的新药创制联合体——“新药创制协同创新中心”(以下简称协创中心)应运而生。

这是一条完整的新药创制的转化链,其规模、新药的研发和产业化能力在国内举足轻重。同时,这又是一个由科学家、医生、行政管理专家、企业家、专利律师、金融专家共同设计和建立的产学研用集群,目标是在新药创制的同时探索符合国情的新机制。

这一“协创中心”具备着明显有别于以往新药研发实体的优质性。首先,长期以来药物研究院有着大量成功研发新药的经验,硕果累累;在研发目标选择和设计上,瞄准国家重大需求和重大科学问题,听取来自医院和企业的意见和建议,制定合理的实施计划,避免以往研究工作多以上游论文为目标,其成果在后续转化中因诸多环节上出现问题而夭折的痼疾。其次,协创中心新药研发要素俱全,涵盖了政、产、学、研、用的所有环节,临床资源丰

富,产学研一体化的基础好。第三,在新机制的框架下建立了密切的共同利益联系,使得研究成果向运用的“有效转化”,这一共识意义深远。其出发点是要以源头创新为重点,注重运用并实现转化,服务社会。这需要长期沉静和寂寞的研究。“我们有大量的基础研究,发表了不少药学的有重要影响的SCI论文,但更高的要求是为人民研制出疗效好、价格低廉的新药”。药物研究所所长陈晓光教授表示,这是医药领域科学家和企业家共同的责任。

建立有良好研发及成果转化能力的国家新药工程技术研究中心,是机制建设上的又一个新举。工程技术研究中心负责人王珂教授介绍,以往研究所产出的成果,以契约形式交给企业;在转化过程中缺乏一个连接环节,形成创新成果的“孤岛”现象。现代医药领域创新,是一个要满足多元需求的集聚性生态系统,在科研、产业化、临床运用的各个环节,都需要外部资源的有效配置,提升产业链条的运营效率。为此,在协创中心内成立了以国家新药工程技术研究中心为载体的技术转移中心,链接北京市科委的“首都科技条件平台”及各类社会创新要素,形成了科技资源配置、社会资金聚合、成果临床示范基地等多元要素共同参与的高端创新生态系统。在这两年的运行中开放共享仪器695台套(价值3.5亿元),开放科技成果54项(价值6.76亿),促成服务合同6.2亿元,服务1663家企事业单位。此举有效集聚了社会资源,并拓展了协创中心的服务功能和辐射能力。

值得关注的是,协创中心是一个有着颇为厚重“协同文化”的产业集群。药物所副所长庚石山教授认为,这种文化是建立在药物所与企业合作多年合作与支持基础之上的。有着近60年历史的药物所,自建所之初,就十分重视与一线的合作,科学家们走出实验室深入企业和医院,将大量的科技成果推向运用。近年

来,国家一类化学药治疗脑溢血的丁苯酞,以及保护肝功能的双环醇已经大量服务于临床病人,成为我国原创大品种药物的代表;国家一类化学药抗关节炎艾罗昔布也进入临床运用;国家一类中药人工麝香占据98%的市场份额,支撑着几百个中药复方的传承;治疗心血管疾病的新药丹参多酚酸进入医院。还有多个原创新药已经完成三期临床或在三期临床研究中。许多国内上市的大型药企都是在药物研究院品种的支持下完成的成长过程。科研人员在企业与医院的合作中建立了同舟共济的情感,同时也培育了药物所“将科学研究的论文写在中国大地上”的高尚理念和中国梦。

摸着石头过河的勇气和压力

13年前,当中国即将入世时,曾有业内人士提出,医药产业将是入世后受冲击严重的领域之一。此后10多年的经历证实,这一判断并非虚言。

诚然,产业基础的薄弱,研发实力的距离等原因,是导致这一现状的主要诱因。但是体制的条块分割,造成资源配置失衡,研发成本增加,也是我们在感叹我国医药产业在参与全球竞争中难以产生后发优势时,无法回避的重要原因。

医药产业事关国民生存质量,民生重于天,兹事体大。同时新药研发周期长、投入高,这些特征导致医药产业被称作高风险产业。因此,在这一领域的探索创新无异于在钢丝上行走。“这事重要,总得有人去做。”建东介绍说。协创中心成员单位正是有了这样的共同心愿,才艰难地跨过体制沟壑,组成新药创制协同体。这是一个摸着石头前行的开始,很多工作需要边学边完善。

可以说这个协创中心是一个浓缩的今日中国新药创制的全息影像,它的每一个探索、苦闷、跋涉都投射着中国医药产业的踪影。

无论怎样,这个整合的大集群已经走了两年,这是一个寄托着国人对美好生活期待的健康产业集群,也是让中国在新药创制领域可以改写世界概念的集群,我们有理由关注它、扶持它、祝福它。

简讯

陕西大数据与云计算产业技术创新战略联盟成立

科技日报西安10月17日电(记者史俊斌)17日,陕西省大数据与云计算产业技术创新战略联盟成立大会在西安高新区省科技资源统筹中心举行,陕西省副省长张道宏为联盟揭牌,中国工程院院士徐宗本担任首届理事长。

陕西省大数据与云计算联盟是由致力于大数据与云计算产业的研究、开发、产业化、服务和应用的企业、大学、科研和服务机构等自愿组成的联盟组织。联盟目前共有83家成员单位,理事170人,联盟秘书处设在西咸新区沣西新城管委会,陕西省科技资源统筹中心同时常设办事机构。

据陕西省科技厅科技产业处处长白崇军介绍,该联盟将按照“围绕产业链,部署创新链,完善金融链”的总体思路,依托产业园区建设,统筹陕西省内外优势资源,致力于大数据与云计算产业的研究、开发、产业化、服务和应用,打造“研究机构—核心技术研发—行业标准—技术研发—技术服务—行业应用”创新链,完善“国内外专家—规划咨询—项目孵化—商业模式—科技资源—金融服务—产业落实—服务平台”的金融链和服务链,支撑和引领陕西省大数据与云计算产业实现创新驱动、集群发展。

首届中国(青岛)橡胶工业博览会举行

科技日报青岛10月17日电(刘玉彩 金今实 记者王建高)10月15日至17日,中国石油和化学工业联合会、中国橡胶工业协会和青岛化工橡胶行业协会联合举办的首届中国(青岛)橡胶工业博览会,吸引了国内外千余家企业参会。

本次博览会以“智慧橡胶”为主题,展示当今化工橡胶行业内战略性新兴产业以及行业最新技术和产品。博览会期间,“世界橡胶论坛暨信息发布会”“四海聚胶——丝绸之路合作对话”“全球橡胶产业供应链创新论坛暨采购大会”等十余场重要论坛和活动。

中国已成为世界最大的橡胶产品生产和出口国,也是世界最大的天然橡胶消费国。中国橡胶工业协会会长邓雅俐表示,希望通过在中国最大的天然橡胶和橡胶产成品进出口岸——青岛举办博览会,推动多领域合作,实现多方共赢,突破产业瓶颈。

第四届中国县域现代农业发展高层会议召开

科技日报北京10月17日电(记者史诗)17日,由中国农业大学主办的“第四届中国县域现代农业发展高层会议”在京召开。

本届大会以“科技创新·国际交流,跨界合作·转型升级”为主题,按“7大议题+2场圆桌论坛+4场专题研讨会”的模式,就“国家关于县域农业发展的政策”“现代农业产业园区盈利模式”“中国农民合作社发展的多样性与多元化”“台湾都市农业发展的思路、现状与趋势”“农业农村信息化的道路与实践”“金融创新促进新时代农业发展”等方面展开了学术研讨和深入交流。

据悉,会议同期还将举办首届全国现代农业产品和展示会,展示全国各地名优农产品、国内外先进农业技术、国内外先进农业机械、设备、肥料、种子等。

首届全国网络歌手展演活动在京启动

科技日报北京10月17日电(记者侯静)中国网络音乐频道正式上线暨《金剑南杯首届全国网络歌手展演》活动启动仪式17日在京举行。

《金剑南杯首届全国网络歌手展演》活动由音乐中国频道、中国大众音乐协会、中华全国文艺家协会有主办,北京青年文化发展有限公司承办。据主办方介绍,活动以“繁荣音乐文化市场,打造当红歌坛网络巨星,丰富网络音乐文化内容,创立网络音乐演艺新舞台”为目的的面向全社会公开征集优秀歌手、歌曲参赛的一项文化活动策划。活动将在北京、哈尔滨、济南等地展开选拔,面向网络歌手、独立音乐人等。有关活动的最新消息及内容请关注中国网络音乐频道。

告读者 第十一届中国青年女科学家入选者公示日期由中国科协官网刊登为准,公示期为2014年10月13日—10月22日。

环保部推新政破解违法成本低难题

科技日报北京10月17日电(记者李禾)环境保护部17日通报,为增强新修订的《环境保护法》确立的按日连续处罚、查封扣押、限产停产、信息公开等规定的操作性,环保部正抓紧制定一系列实施细则。待明年1月1日新法实施后,环保部门将对环境违法行为打出一套有力的“组合拳”。

为更好地征求公众意见,环保部正在制订中的《环境保护法按日连续处罚暂行办法》《实施环境保护查封、扣押暂行办法》《企业事业单位环境信息公开暂行办法》等4个配套文件向全社会公开征求意见。

4个文件规定了调查取证、审批、决定、执行、解除、两法衔接及监督检查等执行程序,力求既保证行政执法的刚性,又保障行政相对人的合法权益不受侵害。

其中,《环境保护法按日连续处罚暂行办法》力求破解以往“守法成本高、违法成本低”的老大难问题,适用范围重点放在打击未批先建、久试不验、规避监管等违法排放污染物的行为;《实施环境保护查封、扣押暂行办法》细化环保部门如何使用查封、扣押这一行政强制措施的标准;《环境保护限制生产、停产整治暂行办法》对调查取证、审批、决定、送达、实施、解除、后督察等程序进行了规范要求;《企业事业单位环境信息公开暂行办法》对信息公开主体和范围、公开方式、建立信用评价制度、强制公开、法律责任、奖励等做出明确要求。

我国机场有望装上国产跑道拦阻系统

科技日报北京10月17日电(金海)未来几年,我国机场有望装上国产的跑道拦阻系统。这是17日在北京国际展览中心举行的北京中航空港场道工程技术有限公司和卓达拦阻系统(美国)公司合作签约仪式上披露的消息。

根据航线运输驾驶员协会国际联合会(国际驾联)的统计,飞机冲出跑道已经是世界各国航空事故的最常见的问题之一。国际驾联建议要么满足跑道端安全区240米的要求,要么加装跑道拦阻系统。目前,我国新建机场增多,其中一些高原机场和海滨机场存在跑道安全区不足的问题,需要安装拦阻系统。

在今天的发布会上,中航空港场道工程技术有限公司董事长高国华介绍说,卓达拦阻系

统(美国)公司是世界知名的飞机零部件生产公司,也是全球唯一拥有美国民航局认证的跑道拦阻系统制造商。中美两国企业将合资成立爱思克航空安全(北京)有限公司,合资公司生产的跑道拦阻系统与美国等国安装的拦阻系统一致,具有世界领先水平。合资公司外方提供生产技术和配方,中方提供生产场地和员工。实现国内生产后,机场安装一套系统的成本将下降1/3左右。

据悉,这套跑道拦阻系统融合材料科学、冲击力学和计算机模拟等多项尖端技术。系统采用特殊材料发泡制成,安装在跑道末端的安全区内,当飞机在恶劣气候或刹车系统出现故障或其他人为因素条件下冲出跑道时,拦阻系统将飞机拦阻下来,不会造成任何人员和飞机的损伤。

我又派三专家奔赴抗击埃博拉最前线

科技日报北京10月17日电(刘慧 记者李颖)受国家卫生计生委、国家CDC委派,首都医科大学附属北京佑安医院感染科主任任海平、主任医师于7日凌晨出发,与北京大学人民医院和北京市疾病预防控制中心的两位专家一同前往几内亚开展抗击埃博拉出血热医疗支援工作。

任海平在就读研究生期间,专门研究出血热的防治,并在ICU病房工作的经验,是一位年轻有为的传染病专家。她是北京佑安医院第一个主动报名参加援非的医务人员,她的女儿刚满5岁,父母已经70高龄,爱人也是一名医务工作者,同样担负着繁重的医疗工作。但是,她接到援非通知后,非常淡定地表示,“我没有困难”。在大难面前,没有国界,作为医生,救死扶伤是天职,一定不辱使命,圆满完成此次任务。

统(美国)公司是世界知名的飞机零部件生产公司,也是全球唯一拥有美国民航局认证的跑道拦阻系统制造商。中美两国企业将合资成立爱思克航空安全(北京)有限公司,合资公司生产的跑道拦阻系统与美国等国安装的拦阻系统一致,具有世界领先水平。合资公司外方提供生产技术和配方,中方提供生产场地和员工。实现国内生产后,机场安装一套系统的成本将下降1/3左右。

据悉,这套跑道拦阻系统融合材料科学、冲击力学和计算机模拟等多项尖端技术。系统采用特殊材料发泡制成,安装在跑道末端的安全区内,当飞机在恶劣气候或刹车系统出现故障或其他人为因素条件下冲出跑道时,拦阻系统将飞机拦阻下来,不会造成任何人员和飞机的损伤。

北京佑安医院党委对于援非工作高度重视,集合全院相关部门的力量,就任海平赴非所需物资进行了精心而充分的准备。医院还确定了10名医务人员作为医疗队员随时听从国家的召唤。



10月17日,2014中国国际节能环保汽车展在北京国家会议中心拉开帷幕。展览展示了国内外各大汽车厂家研发和生产的各种节能、环保、新能源汽车领域的最新技术和产品。图为沃尔沃汽车在展会上发布的S60L汽油插电式混合动力概念车。本报记者 洪星摄

中国碳纤维产业发展需从三方面推动

科技日报北京10月17日电(记者付丽丽)“当今的碳纤维产业,国外企业领跑地位突出,技术领先优势明显,而我国碳纤维企业发展相对缓慢。建议政府从技术突破、聚焦产业链下游、引进外资和技术等三方面来推动产业发展,以应对国际竞争。”17日,赛迪顾问原材料产业研究中心分析师申燕表示。

我国碳纤维行业一方面长期依赖进口,供需缺口达70%;另一方面,低端碳纤维产品扩张盲目,已产能过剩,高端产品研发能力不足,使碳纤维企业盈利能力受阻。

“突破高端技术是缩小国际差距的重要途径。”申燕指出,在技术突破上,要想突破弯道提速,就要借鉴发达国家经验。日本在高性能碳纤维领域发展迅速,得益于政府政策的有力推动,也得益于其产业联盟模式和人才培养方式,政府在政策上给予了大量人力和经费支持,使日本碳纤维行业得以更有效地集中各方资源解决共性问题。

目前国内碳纤维主要应用在钓鱼竿、高尔夫球杆、网球拍、高端自行车等体育休闲市场上,且这部分市场的碳纤维消费已接近饱和,

高端碳纤维应用领域的市场仍存在很大空间。“因此,碳纤维企业现阶段发展重点是结合自身资源能力定位产业链发展方向,聚焦产业链下游市场,瞄准发展潜力巨大的高端民用应用领域。”申燕分析。

此外,申燕表示,促进产业发展,资本手段必不可少,政府在鼓励国内企业加大自主研发的同时,还需推动企业通过购买、技术产权合作等方式,引进先进高端碳纤维生产技术,同时鼓励地方引进国外碳纤维知名企业来华投资,通过合资、合作、独资等方式,将国外资本和技术引入中国。

的物理学研究中,“例外点”贡献了一系列“反常”的表现和结果。“当我们调试系统达到‘例外点’,基于光强度的非线性过程都受到了影响。”

“这项研究的美好之处在于,通常来讲,‘损失’被认为是不好的,但是我们把它变成了好的进而扭转了坏的影响,我们用激光器实现了这一点。”杨兰说。除了对激光器技术发展有所裨益,他们的发现成果在其他物理学领域,比如光子晶体表现、电浆子结构和超材料等研究领域,也会激发针对“损失”效果的新研究计划。

新方法“以退为进”提高激光器光强度

(上接第一版)

实验系统包括两个微小的直接匹配的二氧化硅谐振器,每一个都配备了不同的熔锥光纤连接器,能将光线从一个激光发射器的二极管管引导到感光探测器,光纤逐渐变窄,确保光线在光纤和谐振器的正中间。杨兰说,这个构想可以在任何配对物理系统中应用。

关键器件是一种叫做“熔锥层二氧化硅纳米锥”的微型装置,能让其中一个微型谐振器

产生光强损失。这个微型装置被放置在调控范围只有20纳米的极微小的光泄漏区域中。“用熔锥做涂层,是因为它是一种能大量吸收1550纳米波长的材料,而且能很好地对它调控‘损失’程度。”研究人员说。另一种关键装置,是“纳米定位器”,能通过调节距离来控制配对谐振器之间的长度。

“损失获能”现象具有“例外点”的特征,这种特征对系统特性影响甚大。在近些年