

前沿

我国戊型肝炎疫苗研制取得重大突破

日前,世界上首个戊型肝炎疫苗三期临床试验由我国科学家完成。8月23日,国际权威科学刊物《柳叶刀》发表了这一研究成果,标志着我国戊型肝炎疫苗的研究工作处于世界领先地位,并获得国际同行认可。该试验历时5年,招募志愿者超过11万人,是迄今为止全球规模最大的疫苗三期临床试验。在本次试验中,受试疫苗对所有年龄和性别的试验组都表现出100%的保护率,不良反应很少且十分轻微,没有出现疫苗相关的严重不良事件,证明由我国科学家自主研制的戊型肝炎疫苗安全、有效。此次受试的戊型肝炎疫苗由厦门大学国家传染病诊断试剂与疫苗工程技术研究中心牵头研制。该疫苗目前在国内外拥有5项发明专利,为拥有完全知识产权的高度原创性生物药物。

荷兰开发出高效生产生物燃料新方法

荷兰特文特大学9月4日发布新闻公报称,该校研究人员开发出一种新方法,可以更加高效、廉价地从农林废料中提取生物燃料。该校萨少·科尔滕博士介绍,现有生物燃料生产方法多数首先采用高温分解,从生物质原料中提取出混合产物,而后再将这种混合产物与氢在高温、高压及催化作用下进行反应,之后的产物可以直接通过精炼得到生物燃料。而新方法则主要着眼于混合产物与氢进行反应的生产阶段,通过特殊工艺提高生产效率,并且通过减少氢的用量来降低成本。公报说,上述新方法适用于使用秸秆、树木等农林废料为原料进行第二代生物燃料生产流程。

日本用IPS细胞培育出小鼠胰腺

日本东京大学研究人员在9月3日出版的美国《细胞》杂志上发表论文说,他们成功利用大鼠的诱导多功能干细胞(IPS细胞)培育出小鼠的胰腺。东京大学教授中内启光率领的研究小组首先通过基因手段,培育出体内缺少胰腺生成基因的雌性小鼠,这种小鼠的后代出生后没有胰腺。随后,研究人员让这些经过基因改造的雌性小鼠交配,并在其受精卵中注入来自正常大鼠皮肤的诱导多功能干细胞。结果,出生的小鼠体内拥有了能正常发挥作用的胰腺。目前,使用诱导多功能干细胞开展的再生医疗研究主要集中在对脏器和组织的修复上,虽然通过这种干细胞在体内培育器官的研究尚处起步阶段,但相关研究成果为再生医疗领域的研究带来了新希望。

中国科学家攻克燃料乙醇发酵效率难题

近日,中国科学院成都生物研究所应用与环境微生物研究中心赵海研究员课题组张良等人,开发出适合甘薯高效燃料乙醇生产过程中的快速高效降解预处理技术。在实验室和小试水平上,在发酵前两个小时,将发酵液黏度由超过10000mPa·s降到1000mPa·s以下,改善鲜甘薯浓浆的传质传热效果,提高发酵速度;减轻高浓度甘薯浓浆乙醇生产过程中的蒸馏负荷,并可通过提高固液分离效率,降低固液分离难度,有效降低发酵废渣的排放。该研究的相关论文已在荷兰Fuel Processing Technology杂志上发表。甘薯发酵液黏度为黏度大(大于10万mPa·s)、流动性差的非牛顿流体(一般的发酵液黏度小于100mPa·s),采用传统工艺发酵,发酵传质传热困难,严重影响乙醇发酵效率。

数据

20% 市场数据提供商研究和市场(Research and Markets)公司于2010年8月23日发布世界生物燃料市场增长预测报告,认为全球生物燃料市场正在经历前所未有的增长。报告显示,世界生物燃料的需求预计到2011年将年增长20%。

20万吨/年

中国综合能源(China Integrated Energy)公司于2010年8月上旬宣布,计划使其现有的生物柴油生产能力从10万吨/年扩增至20万吨/年。该公司2010年第二季度的生物柴油销售量为2.25万吨,比上年同期增长29.3%,比2010年第一季度环比增长22.5%。

50亿美元

弗里多尼亚集团最新公布的一份研究报告称,2008年全球市场对生物塑料的需求仅为22.5万吨,2009年全球生物塑料的需求约为38.5万吨,2013年这一数字将超过90万吨,市场规模约为26亿美元。预计到2018年,全球生物塑料需求将达到近200万吨,市场价值将超过50亿美元。

香山科学会议综述

□本报记者 潘锋

中医药完整的理论体系和丰富的实践经验,蕴含着深厚的人文底蕴和科学内涵;中医诊疗思维特点和预防保健的模式,顺应了当今健康观念、医学模式的转变和医学发展的新趋势。香山科学会议的专家指出,中医药优势与特色及中医药现代化研究瓶颈尚存,中医药基础研究应以阐明相关理论的科学内涵为重点,充分利用现代科学技术,推动中医药现代化进程。

疗效明确 机理不清

会议执行主席、天津中医药大学张伯礼院士在主题评述报告中说,中医学的优势与特色在于中医学是在整体的辩证思维指引下,形成的系统的生命科学理论。中医学重视人与自然的和谐,强调人体整体功能的平衡协调;注重预防为主,“治未病”和养生保健;所采用的辩证论治的个体化治疗方法和以减毒增效为目的复方治疗等,正在日益受到国内外的生物医学界普遍重视。中医学具有的“预防、治疗、康复、保健”一体化医疗保健模式,实践已经证明能够为民众提供“简便验廉”的医疗保健服务。会议执行主席,中国医学科学院院长刘德培院士在报告中指出,21世纪的生物医学将从传统的描述走向综合分析,从局部走向整体,从单一因素的研究走向综

合、系统的科学研究;将采用组生物学和系统生物学的方法来进行医学研究。中医药是基于朴素系统论,与生命科学前沿相契合,两者可以相互促进,共同发展。

“973”计划中医专项专家组李振吉教授说,中医有很多特色疗法,临床应用疗效确切,如刮痧、小针刀、平衡针、腹针等,但其疗效的作用机理尚不清晰。天津中医药大学第一附属医院石学敏院士指出,针灸疗法与药物治疗有本质的区别,针灸疗效正在得到越来越多的国家的认可,但针刺作用除穴通过何种途径或何种机制产生效应,以及针刺疗法的量效关系这两个问题尚未得到解决。

中国中医科学院针灸研究所朱兵研究员说,近十年来,西方主流学术期刊发表了大量有影响的针灸临床研究论文,绝大多数在承认针灸有效的同时,也发现非穴位的安慰针刺同样有效。这也使得对穴位是否有特殊的形态学结构和特定的生物学效应出现很大争议,导致针灸效应的规律、施针原则难以系统把握。穴位和所谓的非穴位的概念已经到了必须认真对待和理性思考的一个针灸学的关键科学问题。成都中医药大学梁繁荣教授则认为,目前针灸临床实践中,简单地套用中医内科的辨证施治体系,不仅淡化了针灸理论的独特性,同时也影响了针灸辨证治疗的准确性和临床疗效的提高。把握针灸理论核心和治疗特色,构建针灸临床辨证体系有着十分重要的意义。

瓶颈尚存

上海中医药大学陈凯先院士认为,中医药是防病治病的物质基础,探索和阐明传统中医学理论的本质和科学内涵,阐明中药疗效的物质基础、作用机理和配伍规律,推动中药疗效、安全性、质控标准的提升,推动中医药国际化,是当代社会的重大需求和中医药发展的必然趋势。陈凯先指出,经过多年不懈努力,我国中药现代化研究取得了重要进展。但当前中药现代化研究中还存在一些亟待解决的问题,主要包括:技术性应用成果多,理论和方法学成果少;单一学科研究多,多学科交叉研究少;对传统中医学理论的阐释少,去粗取精、去伪存真的开拓创新少;分散孤立的研究多,系统完整的研究少等。

张伯礼认为,目前制约中医药发展的主要因素包括:一是传统的诊疗技术和方法未能得到很好的继承,很多老中医经验未能得到全面传承,传统的炮制方法没有系统整理提高等;二是现代科学基础薄弱,中医理论与现代科学技术尚难沟通交流,不能用现代科学技术进行系统诠释;三是现代社会可以接受的评价标准尚不完善,诊疗技术手段尚未客观化、标准化,尚无系统的技术规范;四是中医药在重大疾病的防治方面的优势和特点彰显不够,临床研究方法滞后,忽视总结提炼临床诊疗规律,未能将优势转化为可被广泛接受的评价指标;五是各类优秀高层次中医药

人才较少

中国科学院、北京协和医学院药用植物研究所陈士林研究员从物种选择,全基因组测序等方面系统阐述了本草基因组计划的研究策略,指出该计划将推动一批具有典型次生代谢途径的模式植物研究平台的建立,促进各种“组学”研究方法在药用植物研究领域中的应用,突破瓶颈,推动中国传统药学进入生命科学研究前沿领域。清华大学生物信息学研究所李梢研究员则认为,中医药研究不仅需要充分汲取国际医学生命科学的进展,也需要充分利用现有的海量数据,同时也需要并且可能在前复杂生命系统的前沿研究中发挥自身的创造力。

重在提高防病治病水平

与会专家分析认为,中医药是我国最具原始创新潜力的领域,中医药面临着难得的发展机遇,阐明中医药相关理论的科学内涵需选择好切入点。石学敏说,中医理论创新的最佳切入点是重大疾病和难治病,这类疾病一是病因未明,二是现代医学目前尚无疗效确切的治法。李振吉认为,临床疗效是评价中医理论科学性的唯一标准,中医理论基础研究的目的不是为了指导实践,提高防病治病能力。

会议执行主席、中国中医科学院王永炎院士说,中医学现代理念与思维方法决定人们所采取的技术手段,中医证候研究离不开中医学的临床思维方法。象思维是中医学的主要思维

方法,无论是对中药性能的把握,还是对脏腑之象、经络之象等,都以象思维贯穿其中而发挥主要作用。中医药基础研究应该置身于大科学、大文化的背景之下,以适应大环境,体现大卫生,突出弘扬中医学的原创思维。河北医科大学中西医结合研究所吴以岭院士认为,生命科学需要中医在整体观念指导下的还原分析,需要融入非线性复杂性科学的研究成果。

与会专家建议,要加强中医药基础理论研究,不断丰富和发展中医理论体系,揭示脏腑作用规律及调控机制,诠释藏象理论及经络学说的现代科学内涵,并指导临床实践,提高防病治病水平。加强中医疾病防治重大疾病、养生保健和诊疗技术基础研究。重视中医药对重大疾病和传染病的临床防治研究,采用现代临床研究方法采集高质量临床疗效证据。提出适宜于临床诊疗需求的辨证方法;挖掘整理出一批临床效果明确,经济实用并具有传统特色的诊疗技术。同时,深化中药基础研究,构建创新中药研发的技术方法,开展国际认可的中医药标准规范体系研究,促进中药产业健康发展。

专家建议,中医药基础研究应向科学前沿和重大科学问题,面向当代中医学和社会经济发展的重点需求,大力加强多学科交叉研究和国际合作研究,加强顶层设计,整合优势力量,形成整体规划,减少低水平重复,建立开放体系,创新研究方法,努力提升中医药基础研究水平。

国际聚焦

日本生物产业发展现状与趋势

□尹军祥 李瑞国

日本政府于2002年12月提出“生物技术产业立国”口号,政府把生物产业作为国家核心产业加以发展,出台了多个重要政策,加速生物技术的发展,促进生物产业的发展。经过多年的努力,日本已经跻身生物技术强国之列。

日本的生物技术及产业发展居于全球前列。据安永公司统计,2005年日本生物技术产业的科技文献和专利申请量分别居全球第4位和第2位,显示日本在生物技术领域的科学基础已经居于较为领先的地位。通过政府的政策扶持和企业界的努力,日本的生物产业市场呈逐年增长态势。2005年,日本生物技术市场为1.76万亿日元,使得日本成为仅次于美国的第二大生物技术市场,预计2010年市场将达到25万亿日元。根据JETRO的数据,日本2004年生物技术产品和服务收入达170亿美元,预计2010年达到2400亿美元。

目前,日本在发酵工程、生物医药(尤其是基因工程和单克隆抗体)、生物环保、生物能源等多个生物技术产业领域均具有独特优势。在药物发现、生物服务、生物仪器和功能食品等方面具有良好的前景。

发酵工程占世界主导地位

日本的发酵工程技术及产业一直占世界主导地位,抗生素、氨基酸和酶的研究、开发及生产能力居世界首位。1979年全世界开发的新抗生素仅11种,日本就占了7种。自1980年以来,日本生产的新抗生素占世界总产量的1/5。日本Ajinomoto公司是世界上最大的氨基酸生产企业,包括日本在内分别在16个国家和地区建有102个工厂,在23个国家和地区投资经营。20世纪90年代中期,日本谷氨酸盐(味精)发酵成功,大大推动了发酵工程的进展。Ajinomoto公司也是世界最大的味精生产商,年产味精50多万吨,占世界总量超过30%。日本早在1969年就开始应用固定化酶生产高果糖浆,以后又用固定化酶和固定化细胞生产天门冬氨酸和色氨酸等。上世纪70年代末,在全世界生产的26种酶中,日本生产的就占81%。

广泛开发功能食品

日本人均寿命居世界前列,是一个非常重视健康和保健的国家。因此,其瞄准健康的各种功能食品的开发非常广泛。2005年财年,日本健康类功能食品市场规模达6299亿日元,比2003财年增加11.1%。日本功能食品主要包括改善肠胃、促进牙齿健康、降低中性脂肪和身体脂肪的各类产品。丹麦的Danisco公司是全球最大的食品原料生产商,其日本分公司向日本的多数食品、饮料和药物生产商提供各类产品,其中最为日本顾客认可的一种产品是木糖醇(Xylitol),这是一种对牙齿有益处的无糖甜食。尽管最近日本功能食品的市场增长率有所下降,但是,随着公

众健康意识的不断增强,功能性食品研发技术将会不断创新,产业将会越来越大。

重视节能减排相关的生物技术

日本大力推进环境保护技术,早在1986年通产省就开始实施“大规模水复兴90计划”,以应对欧美和日本对生物整治和废水处理技术的迫切需求。该项计划帮助许多企业建立了废水处理系统。现在,许多日本公司向欧洲出口废水处理设备和技术。新时期,面临能源紧缺和全球变暖的世界性挑战,日本开始重视节能减排相关的生物技术。日本政府承诺到2020年二氧化碳的排放量比1990年减少25%。为了实现这一目标,日本政府调整了研究开发的投入重点,大幅增加与节能减排相关的生物技术研发投入,重点增加生物能源、生物材料和食品发酵技术的政府资助。自2008年开始,日本经济省设立了“用生物技术固定二氧化碳”、“纤维素生物技术资源作为原料制造化学品及燃料”等专项。日本农林水产省、环境省也加大对生物燃料、可再生资源利用技术的研究投入。

生物医药特色显著

日本在生物医药领域的发展起步晚于欧美国家,但日本政府采取一系列战略措施大力支持生物医药产业的发展,成果显著。2003年,日本的生物药市场规模为3795亿日元,2004年,为4182亿日元;2005年,达到4594亿日元;呈逐步增长趋势。目前,生物药在所有批准的药品中占大约5%-10%。由于

日本在单克隆抗体药物制备方面具有优势,生物药中抗体药约占10%,并且呈现进一步增长趋势。未来的生物药发展过程中,日本不仅注重与药物同时使用的活性蛋白的开发,而且注重给药系统和成药技术的研发。

日本在将生物技术运用于疾病的诊断和治疗方面也很有特色。此外,日本研究者在给药系统方面最近取得了突破性进展,研制了一种精确送药病人损害部位的药物传递方法,例如在治疗大动脉瘤时,最大的问题是利用插管向病灶运送药物后容易引起肿瘤的复发,但是利用目前这种最新的纳米运送技术不仅可以实现精确运送药物的目的,而且有可能改变药物的种类和用量。

聚焦能源生物的生产与转化

日本生物能源的研究已经进行了20多年。该项工作主要集中在能源生物的生产 and 生物能源的转化上。具体表现在以下四个方面:(1)生物体生产甲醇的新颖汽化系统的研究;(2)通过自然产生的细菌的共培养和专用型分解酶,使纤维素和半纤维素生物材料转化为乙醇的研究;(3)分离和浓缩生物发酵中产生的乙醇的生物膜技术研究;(4)牲畜粪便半固体甲烷发酵系统的研究。目前,日本已在一定范围内培育和改善了能源作物,建立了新的能源植物栽培体系,并且在生物体生物转化方面取得了重要成就,主要表现在以下几个方面:一是将稻壳进行热转化,产生氢气和一氧化碳;二是将生物体通过蒸汽汽化作用产生甲醇;三是以猪粪便、厨厨废料和城市可燃垃圾为原料,采用半固体甲烷发酵法生产甲烷;四是完成了原料



Ajinomoto 公司是世界上最大的氨基酸生产商 生产基地遍布全球

淀粉酶的筛选;五是纤维素、半纤维素材料直接转化为乙醇;六是乙醇分离和浓缩的膜技术和用于乙醇生产的膜生物反应器的研制。

综上所述,日本在动物克隆、转基因植物产业、学科交叉、生物服务等方面都有不错的成就。

未来几年急需加速发展

但近几年日本生物技术产业的发展步伐显著放缓。2008年日本生物产业的产值为8万亿日元,距离2010年的目标还较大。因此,日本在未来的几年急需加速生物技术与产业发展,笔者认为,日本将在以下四个方面促进生物产业的发展。

一是继续加强产学研结合力度。日本特别重视科技成果向产品的转化,通过机构和体制改革,取得了很好的成效,生物产业协会与东京产学研TLO和城市可燃垃圾为原料,采用半固体甲烷发酵法生产甲烷;四是完成了原料

方面发挥了重要作用,下一步日本会进一步简化生物科技成果转化;

二是进一步加强学科交叉,推进生物技术和产业创新。新型生物产业不仅要有生命科学知识,而且要有情报、电子、机械等基础产业技术,这些都是日本有实力的技术领域,因此推动生物技术与情报、电子、机械产业技术的有机结合将是日本的发展重点;

三是进一步利用生物技术促进节能减排产业的发展。为实现日本政府承诺到2020年二氧化碳的减排目标,日本政府调整了研究开发的投入重点,增加了生物技术节能减排的投入;

四是进一步优化推进生物产业发展的政策。日本在生物政策制定时目标虽明确,但在全面考虑实施过程中具体问题方面尚存不足,导致生物科技及产业化发展没有达到预期目标,需要加大对科技及产业化过程中实际问题的关注并及时反馈,让生物科技政策更好地指导实践。

(作者单位:中国生物技术发展中心)

专家呼吁建立战略性新兴产业统计体系

(上接 B1版) 赵彦云分析说,随着产业的发展,一些新产品、新内容、新内涵会相继出现,“但是这些并不是和此前的产业截然分开的,而是建立在此前产业的基础上”。他认为,实际上要做好这类新兴产业的统计,需要在原有产业统计的基础上做好更新和完善。

具体而言,面对新兴产业,可以先进行尝试性的、研究性的估计。“就是在国家统计局的合作和帮助下,研究部门对这些产业进行基本的估计和判断,但是不要急于建标准。”

赵彦云说,标准还要从源头去考

(上接 B1版)

星星之火等特燎原

陈义勤告诉记者,昆明市第一人民医院生物医学技术临床转化基地是一个试点,而且也只选择了生物医学里很小的分支——肿瘤个体化治疗进行

考虑——必须是产品分类、行业标准,包括技术交易额统计。当前完全可以在现有的数据——例如国家几次经济普查数据上重新估计、研究。等研究成熟了,就可以把有关研究成果转化为标准的制定。

“估计和推算并不是不行。”赵彦云分析说,统计数据能够符合分析目标对精度的需要就算合格,并不要求每个数据都百分之百的准确,因为那样成本就大。“有时候要求过高,实际上是脱离系统的使用目标。”

在上述国家统计局统计师看来,针对战略性新兴产业建立一套新的统计

临床转化难 基金来推动

尝试。

“之所以选择昆明市第一人民医院,主要是看中它有这方面的积极性,也刚刚引进了生物医学的人才,并建立了生物医学方面的实验室,当然还有其他一些天时地利的因素。”陈义勤对记者透露了与昆明市第一人民医院共建生物医学技术临床转化基地的考虑。

体系“还是比较困难的”。“现在统计局的分类用的是2002年的国家行业分类标准,2002年之后的一些行业也没有涉及到,还没有很完善的指标体系供它来使用,所以实际操作起来还有困难。”他告诉记者。

他告诉记者,实际上有关部门已经意识到这个问题,并且进行了尝试。“高技术产业年鉴是2008年才开始的,就是国家统计局、发改委和科技部一块儿合作起来进行研究,实际上这就是针对新兴产业进行统计的一种想法。”

王君告诉记者,实际上国家发改委从2008年已经着手建立一个生物产业

运行的监测系统。“主要通过选取销售收入排名前50位的重点企业进行一个面上的普查,调查之后进行汇总,然后推算出一个数据”。

按照发改委的监测系统,目前生物医药的统计基本包括了整个医药、医疗器械制造业也算入其中;生物农业分为绿色农业生物制品——包括生物肥料、生物农药、兽用疫苗等等,良种培育和饲养。此外还有生物制造和生物能源的统计。

“现在方法也不是很成熟,我们现在着重于方法的完善,完善之后我们再作调整。”王君对记者表示。

出来,等到运作成熟后,“基金就不一定进行更多的投入了”。

按照他们的构想,经过3年左右,在全国应该形成100-150家的网络布局,将覆盖全国主要的省会城市,进而推动全国的生物医学技术转化的步伐。

“我们就是倡导、示范和宣传。”陈义勤对记者总结说。