

# 未来十年生物产业保持 20% 以上的增速

生物产业最有潜力领域的是生物制造,其次是生物医药

□王昌林

什么是战略性新兴产业?主要是两个标准:战略性、新兴性。所谓战略性,就是关系全局和长远,新兴性则指还处于产业发展初期,未来发展潜力巨大的行业。当然,创新的要素驱动也是很重要的特征,因为很多新兴产业主要是科技产业化形成的。温总理说,战略性新兴产业是新兴科技和新兴产业的深度融合,既代表未来科技的发展方向,也代表产业的发展方向。

## 七大产业服务于国情需要

那我们要发展哪些战略性新兴产业?这个涉及到一个重点的选择问题。10月份国务院颁布了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》,这个决定提出了七个产业领域。这七个产业领域是怎么考虑的呢?总体来讲立足于两点,一是要紧盯国际的发展方向,必须要代表未来科技和产业发展的新方向,体现世界经济发展的潮流;二是,必须立足中国国情,考虑中国的发展问题,解决中国在工业化、现代化过程中面临的重大问题。

我们研究提出,总体上是四个方面,七个领域,二十多个重点方向。

第一个方面,围绕资源环境压力。如果没有新的技术、新的产业突破,中国从某种程度上说是难以实现现代化的,难以完成工业化的。所以就提出大力发展节能环保、新能源产业,包括新能源汽车。

第二个方面,围绕健康问题和农业问题。这是在今后实现现代化、工业化过程中面临的重大问题。净吃进口药吃不起,解决“三农”问题没有新的科技也是很难,我们必须围绕健康问题、“三农”问题,抓住生物技术的机遇,大力发展生物产业。

第三个方面,新型工业化一个很重

要的内容是信息化和工业化的融合。这些年信息产业已经做得很大,但大而不强,我们要把握新一代的技术机遇,加快新一代的信息技术产业的发展。

第四个方面,围绕产业结构升级。产业结构的问题的核心不是领域结构的问题,不是部门结构的问题。核心的问题是在一些重要的关键环节和关键领域我们比较落后。下一步必须要围绕解决产业做大做强的问题,着力发展高端装备制造和新材料,这些都是制约我们产业结构的关键环节和重要领域,必须寻求突破,包括我们的新能源汽车。

我们围绕这四个方面进一步选择了二十多个重点方向寻求突破。

我们该怎么干?第一个总体思路我们概括为一条主线,十六个字:市场主导、创新驱动、重点突破、引领发展。

我们坚持创新驱动,主要是考虑到前些年靠要素投入的驱动,下一步要转向创新驱动,这个不仅仅是科技创新的驱动,还包括体制创新、商业模式的创新,要坚持创新驱动。围绕这十六个字我们提出必须坚持创业驱动,提高自主发展能力和对外开放结合起来,要把政府的推动和市场的作用结合起来等。

总体来说这个发展的路径选择,概括起来是三动:技术推动、市场拉动、国际化带动。我们下一步正在研究制定发展规划,要对一些具体的产业,组织实施一些战略性工程,采取一些重大的行动,出台一些重大的政策,建立一些重大的示范基地。

战略性新兴产业的总体的目标,形象地讲,通过十年到二十年的长期努力,应该要成为世界上重要的科技创新中心和制造基地。

## 生物产业将快速增长

从行业来讲,我想最有发展前景的行业可能是新能源,第二个领域,我认

为可能是新一代信息技术,另外一个,我感觉应该是生物,或者是高端装备制造等。

生物产业,我们究竟怎么干?我们对科技和产业发展的方向有一些总体的判断。第一,我们认为,信息技术正在并将继续深刻改变人类的生产生活方式。第二,生命科学和生物科技的突破可能会引发新的产业革命,为我们带来一些新的食品、材料、新的医疗手段和新的药品等,会引发很多领域的深刻变革。第三,新能源的发展目前微不足道,但是未来会占有举足轻重的地位。第四,有可能主要的生物技术、信息技术、纳米、新材料技术的交叉融合突破会催生大批的新兴产业,引发我们各个领域的深刻变革等。

对于生物产业,有关机构认为 2035 年进入生物时代。首先它认为生物工业的比重会占到 39%,生物农业会占到 36%左右,生物医药是 30%左右。大体上第一位应该是生物工业,第二位是生物农业,第三位是生物医药。这是从世界来看的一个总体趋势。而我们现在的结构是生物医药占的比重比较大,占了 70%到 80%,第二个是生物农药,最后是生物制造。

从国内的发展趋势来看,我们认为未来十年,生物产业保持 20%以上的增速起来是三动:技术推动、市场拉动、国际化带动。我们下一步正在研究制定发展规划,要对一些具体的产业,组织实施一些战略性工程,采取一些重大的行动,出台一些重大的政策,建立一些重大的示范基地。

战略新兴产业的总体的目标,形象地讲,通过十年到二十年的长期努力,应该要成为世界上重要的科技创新中心和制造基地。

生物医药核心的问题是要围绕如何推进医药工业的质变和突破,提升我们的创新能力,推进国际化的发展。生物农业核心的问题就是要怎么样提升育种的竞争力,现在我们种业的问题面



▲王昌林 国家发改委宏观经济研究院产业经济与技术经济研究所所长。

临安全问题。生物制造核心问题是怎么样加快的品种的研发和产业化步伐。现在规模很小,正在成为一个新的增长点。

总体上,这个行业我有一个判断,我认为生物领域最有潜力的企业可能是生物制造领域,第二个领域我认为在医药领域,发展潜力最大的可能是疫苗、诊断试剂、器械等。

## 必须加大政策扶持

在财税、投融资方面,必须要加大政策的扶持,设立战略性新兴产业的专项资金。主要用于实施一些重大项目,包括创业投资的引导等等。同时下一步要制定战略性新兴产业的指导目录,据此我们要制定一些优惠政策。

投融资方面主要的措施,第一,要促进创业投资的发展,现在国家有一些促进引导新兴产业创业投资的计划,要进一步扩大这个规模。另外,要进一步加快探索除了创业板之外的资本市场的发展,包括债券的发展。要探索一些新的措施,包括科技贷款等,探索一些新的模式,建立适应我们战略性新兴产业特点和要求的多元化、多层次的融资体系。

体制改革方面,没有制度的转型和创新我们很难把握机遇,也很难充分发展。通过全国调研,我们发展战略性新兴产业的问题归根到底在很大程度上都是体制机制的问题。这些问题不解决会严重制约我们的发展。

(本文根据王昌林 11 月 20 日在 2010 中国技术创业协会年会的演讲整理而成,题目为编者所加。整理:龙九尊)

# 生态城是人类进化历程的必然抉择

□张文波 孙楠

近些年来,生态观念的屡受推崇和生态建设的备受重视都得益于人类对自身的反思。人类要经历以建设生态城为标志的前生态时代,进而步入生态时代。生态修复则是作出努力的第一步;而生态城的规划建设则是人类自我拯救过程中具有系统性、实质性意义的核心所在,即以中华文明中“天人合一”的生态观为主干,探索一个社会、经济、生态三者平衡发展的解决方案,发展一个指导人类行为的生态道德体系和思想基础理论。

## 生态修复及其必要性

生态修复是解决当前全球自然生态、经济生态和人文生态退化等威胁的基本手段,是生态城在技术层面的前奏,因而孕育着巨大的研究和应用前景。在生态修复的实践过程中,人类不但是恢复项目的设计者和引导者,而且是恢复的参与者,甚至人类作为社会—经济—自然复合生态系统的的重要组成部分而成为被恢复的对象之一。生态修复的最高层次是生态城建设,对于当前的生态危机,生态修复体现出了极大的理论指导和实践价值。加强生态修复的理论研究和工程实践,对于实现由生态修复向生态城建设的成功过渡,从而最终对促进生态文明的实践起到重要作用。生态修复不仅仅是生态环境的技术层次,更重要的是要在向经济与社会层面延伸,向社会的文化与道德层面深入。

## 门头沟生态修复案例

门头沟区位于北京市西南,是首都的生态涵养发展区,也是对首都生态环境影响最直接的重点区域之一。长期的矿业开采,造成局部地区生态环境脆弱。据专家测算,全区需修复的生态破坏面积约为 240 平方公里,占区域总面积的 16.5%。为全面落实区域功能定位,转变过去粗放型的发展经济模式,从实际出发,门头沟大力实施“生态立区”战略,积极创建国家生态区,率先启动了生态修复工作,彻底改变以矿产采掘为主导的产业结构,努力建设现代化生态新区。

一是积极汇聚各方科研力量。在北京市科委的大力支持下,门头沟区连续 5 次举办生态建设国际论坛,先后邀请美国、芬兰、日本、瑞典、德国、希腊等十几个国家的权威专家学者出谋划策。2007 年,门头沟区被国家科技部确立为“国家生态修复科技综合示范基地”,同年被环境保护部确立为国家生态示范区。

二是加强生态修复规划编制。与中

科院、清华大学等国内 13 家科研机构分别开展了门头沟区生态修复总体规划及采煤、采砂、采石废弃地、道路边坡,生态现状调查等 5 个类型的分规划研究。实施了生态服务功能、融资、政策研究、技术方案等 7 个专题研究,对全区生态资源进行科学评价,为提高生态修复成效奠定了坚实的基础。

三是开展多种生态修复科技示范工程。选取了煤矿废弃地、采石废弃地、废弃石灰矿、采砂废弃地、公路边坡以及生态退化系统等六类比较典型的生态破坏类型 1082 亩,引进实施了 21 种国际上最先进的生态修复技术,根据修复地貌特点,因地制宜发展种植观光园区、养殖园区、河道生态公园等土地开发利用项目,既修复了生态环境,又提高了土地利用效率。

四是推进生态修复技术集成与产业化支撑体系建设。主要开展了生态修复技术集成和应用示范、生态修复专项技术创新、国家生态修复科技综合示范基地生态基础设施建设研究、门头沟区生态修复与园区产业化能力建设研究等方面工作,结合地区经济、文化、自然条件,按照生态学、系统学理论,有理有据地打好生态修复攻坚战。

## 门头沟生态城设想

门头沟生态城作为“智慧圈”的浓缩,将通过自然化设计,实现天道与人道的贯通。使生态成为一种发展模式、一种价值观念、一种生命态度。因此,门头沟生态城将健康、教育、文化、科研作为主导产业。

门头沟生态城将打造一个“紧凑—多样—高效”的三维山城,是一种新的



门头沟生态旅游区

城市形态的进化模型,这种城市建筑把大量复杂结构高度浓缩,它可以只占原来土地面积的 1/10,只消耗原来所需能量的 1/12;可以创建可再生能源系统,实现资源的高效再循环利用,是一种体现创新文化的更高级的城市结构。山体三维建筑相对于中密度社区,高密度社区少占 50%的土地,节省 45%的基础设施(建筑、道路、园林绿化和公用设施)投资,减少 45%的空气污染,减少地表径流污水污染,节约 14%~44%的能源和 35%的水。这种城市一旦建设起来,将是一种将城市化进程推向更高层次的革新,对下一步发展会产生深远影响。

门头沟生态城中的交通、生产和生活都将采用节能的方式开展,突出“低碳排放”的主题特色,从而体现节能减排、可持续发展的内涵。在这里,生态城将拥有一个生命有机体的机能——呼吸、代谢、平衡、协调、沉思。城市污水处理池里的养分转化到藻类身上,而藻类可以作为发电原料,处理后的水又注入湿地,滋养树木花草,当树木花草自然枯萎之后,残花败叶又可以进入生物质发电系统制造清洁能源。此外,城市里建有风能电厂、粮田、果园、菜园、能源、粮食都可以做到自给自足……未来生态城中类似这样的零排放系统,将遍布生态城的角落,从而构建一个崭新的循环经济链。

生存与发展是人类面临的两大永恒的主题。从人类走过的足迹看发展一直是人类主旋律。今天,人类到了必须要选择生态城作为自己下一个阶段的进化方向,这不仅是形式与技术上的发展,更是内涵上的进化,人类只有进化才能走完全天的生命历程,否则人类一定是众多灭绝物种中最悲惨的一个。



# 构建国际交流平台 推进继续医学教育创新

第一届中国国际继续医学教育大会在京召开

以“变革中的机遇与使命——继续医学教育在医药卫生体制改革中的机遇与使命”为主题的第二届中国国际继续医学教育大会于 11 月 12 日~14 日在北京国家会议中心召开。

会议以“构建国际交流平台、提升继续医学教育质量、推进继续医学教育创新、服务卫生事业发展”为宗旨,与国内外众多专家学者就继续医学教育的理论与实践、热点问题和未来发展趋势进行交流 and 研讨。学习和借鉴国际继续医学教育新的理念、教育形式、教育内容及提高继续医学教育质量的措施和办法,积极探讨继续医学教育事业发展中前瞻性、全局性的理论与实践问题。

会议重点发布和解读了麻醉学、肝病学、心肾学和消化内镜学四个学科的进展报告,这四大学科年度进展报告是全国继续医学教育委员会编制的首批试点。报告中涵盖了学科发展的诸多问题,揭示了学科热点的国内外发展动态,介绍了近年来学科最新最有价值的进展,同时也充分体现了我国学科发展的水平及现状,包括治疗机构现状、医护人员分布、继续教育情况、临床研究工作、治疗状况、相关的医保经济状况等详细内容。四大学科报告的发布和解读,将对引领学科的建设和发展,进一步提高继续医学教育质量发挥重要的作用。

会议强调,继续医学教育是医学教育的重要组成部分,是以学习现代医学科学技术发展的新理论、新知识、新技术、新方法为重点,注重先进性、针对性和实用性的一种终身性医学教育,是卫生技术人员不断提高素质和服务技能的主要途径,也是医疗机构增强核心竞

争力的重要途径和手段。与会专家一致表示:“除了帮助医生提高医疗技术水平,继续医学教育的另一个重要目的是提高医生的人文素养,只有德才兼备的医生才能更好地为人民服务。”

会议期间,世界医学教育联合会、国际继续医学教育联盟、亚洲医学教育联合会的主席和美国继续医学教育认证委员会秘书长共同介绍了国际继续医学教育的现状和发展趋势,以及 AC-CME 的认证体系等继续医学教育从业者的共同关心的问题。来自国内外继续医学教育学术团队的代表和从事继续教育的专家学者就继续医学教育的内容、形式和质量保证的实践与理论以及商业赞助等热点问题进行了发言。

据悉,目前我国已组建国家、地方两级继续医学教育委员会,建立和完善了项目审批、学分授予、远程教育管理等各项规章制度,开展了多种形式的继续医学教育活动,初步形成了目标明确、制度健全、层次清晰、运转有效的继续医学教育组织管理体系,促进卫生技术人员综合素质和服务质量不断提高。

据了解,本次大会主席团成员为卫生部副部长刘谦和中国工程院院士巴德年,全国人大常委会副委员长韩启德任大会名誉主席。会议由北京大学、复旦大学、浙江大学、中华医学会和中国继续医学教育杂志社等五家单位联合主办,卫生部有关领导和在国际医学教育领域有重要影响的世界医学教育联合会、国际继续医学教育联盟、美国继续医学教育认证委员会和亚洲医学教育学会的主席出席了大会并作报告。来自世界各地的专家、学者约 1500 人参加了本次大会。(李惠钰)

## 国际动态

美国佛罗里达州 将建藻类生物燃料试点工厂

美国 Algenol 生物燃料技术开发公司计划在美国佛罗里达州 Lee 郡的开放式实验室附近建设中型规模生物炼制厂。该公司表示,新建工厂占地 36 英亩,用于验证 Algenol 公司的直接制乙醇技术,即利用蓝绿色微藻直接从二氧化碳来生产乙醇。Algenol 现已获得美国能源部(US Department of Energy)、Lee 郡地方委员会以及包括陶氏化学公司在内的战略合作伙伴的支持。Algenol 公司表示,在现代化实验室附近建设生物炼制厂更为高效,同时能降低成本,并加速技术的商业化进程。Algenol 公司在透明光生物反应器中,运用蓝藻,利用太阳光,从二氧化碳和海水中直接生产乙醇。Algenol 承诺该项目的开展将至少为 Lee 郡提供 120 种新的就业机会,并增加数百万美元资本投资数,这恰好印证了使佛罗里达州西南部绿色能源多样化的承诺。

美企业尝试用胚胎干细胞 治疗人类失明

美国一家生物企业 11 月 22 日启动一项使用胚胎干细胞治疗人类失明的项目。在先前动物实验中,胚胎干细胞植入法有效改善实验鼠视觉能力,基本恢复视觉功能。这是美国食品和药物管理局今年批准的第二个胚胎干细胞实验项目,一期项目试验对象为 12 名失明者,他们失去视觉功能的原因是视网膜色素上皮细胞受损。公司首席科学官鲍勃·兰扎说,治疗原理是植入从胚胎干细胞中分离出的视网膜细胞,使其源源不断催视视网膜色素上皮细胞,进而恢复视觉。先进细胞技术公司希望将人类胚胎干细胞诱导发育为视网膜色素上皮细胞,并注入患者眼部,从而达到治疗目的。美国药管局今年 10 月批准开展利用胚胎干细胞治疗脊髓损伤患者的临床试验,这是美国批准实施的第一起胚胎干细胞治疗临床试验。

英国和以色列开发生产 PLA 生物可降解塑料新催化剂

英国和以色列的研究人员于 11 月 22 日宣布,开发生产较坚韧的 PLA 生物可降解塑料用的新催化剂,这种新催化剂可提高从植物中制取的聚乳酸(PLA)塑料的性能,使其更坚韧并更耐热,可更广泛地应用,如用作汽车工业、微波托盘和热饮料杯的工程塑料。PLA 是生物可降解塑料类型,它可从可再生植物来源如谷物、小麦或糖类中来制取。现在应用于制造瓶、袋和薄膜,甚至也可将纤维进行无纺布制成衣服以代替聚酯。新的课题是开发有选择性的催化剂,这种催化剂可按按结构顺序构建有“左端”和“右端”构筑模块组成的聚合物,从而可控制所得塑料的物理性质。该项目是英国和以色列十大合作研究项目之一,旨在化解能源与环境的全球挑战,得到英国—以色列研究与学术互换联盟 BIRAX 的资助。

加拿大颁布最新指南 帮助减轻儿童免疫注射疼痛

加拿大 11 月 22 日颁布最新指南,指导家长和医疗工作者采取一些步骤,帮助减轻儿童在免疫注射时的疼痛,以防止儿童对打针产生恐惧。据统计,25%的成年人害怕打针,这种恐惧多数是在童年产生的。约 10%的人因为害怕打针而不愿意接受疫苗注射。因此,研究人员认为有必要解决儿童阶段免疫注射疼痛问题,避免针头引起持久的恐惧和焦虑。来自免疫、儿科、疼痛、医疗研究评估、教育和其他领域的专家研究了涉及 8000 多名儿童的 71 项内容,结合药理、生理和心理因素提出了一些具体的减痛措施,其中包括母亲在婴儿接受疫苗注射的过程中为其哺乳、使用引起疼痛最少的疫苗、快速接种、采用表面麻醉等。撰写指南的专家还说,有必要研究疫苗接种替代方法,如鼻腔喷雾无针接种技术等。

英国石油公司投资美国高产草 和巴西糖制造生物燃料

英国石油公司正集中力量投资美国高产草和巴西甘蔗作为生物质燃料,暂时推迟世界其他地方的投资。今年 7 月份英国石油公司宣布花费 9800 万美元收购合作伙伴美国 Verenium 公司拥有的降解纤维素获得生物质能源的技术。生物燃料部也计划增加巴西的原料订单,采购高品质低价格的甘蔗。政府对纤维素生物质能源的支持鼓舞了投资者,而在政策清晰方面,美国优于欧洲。英国石油公司看好美国高产草的潜力,尤其是美国东南部,那里气候炎热湿润,土地广袤,适合植物快速生长,生产纤维素乙醇的产量高。一位美国私人农业高级经济学家表示,今年 7 月,英国石油公司漏油事件使得对可再生能源的需求增长,促进了对将农产品作为生物燃料原料的再次关注。据介绍,这种燃油分子可以来自玉米、小麦、甘蔗及其他原料,能够很好地运用到现代的汽车和卡车上。