

生物技术是21世纪的热点学科

生物技术又叫生物工程。自从1953年沃森和克里克发现DNA结构,在人类认识发展史上树立起一座新的里程碑以来,短短几十年间,生物学在分子水平上开拓出了一个无论在理论上还是应用上都引人入胜的领域。这就是生物技术。

生物技术原本是最古老的技术,当代的生物技术却被世界各国视为一种高技术,在整个科学技术中占据特殊的显著地位。这是因为古老的生物技术已经历了第一次飞跃,现在正处于第二次飞跃之中。

生物技术与其他科学一样,与人们的衣、食、住、行有着紧密关系,所以无论在古代,还是在现代都格外地得到人们的重视。古老的生物技术,几乎与人类文明史同时产生、发展和飞跃。我们中华民族祖先最早懂得的制酱、酿酒,造醋,这属于最初的发酵工程。以后又出现了遗传育种学,细胞工程学,及其酶工程学。半个世纪前抗生素工业的兴起标志着发酵技术结束了其手工操作的历史,进入了新的工程技术领域。但是,从今天的角度看这些技术还属于传统技术。只有基因工程出现及其发展,才是生物技术从传统技术转化为高技术的标志。与当年微电子学的兴起很相似,生物高技术将引起工业体系和产业结构的变革。可以断定,生物高技术正在开创着广阔的21世纪人类生活大市场。对于解决诸如饥饿、疾病、能源、污染等困扰人类的紧迫问题,生物高技术将提供切实和强有力的解决办法。

社会需求是促进生物技术从传统技术向高技术转化的重要原因。最早在西方发达国家首先实现,因为在那些国家具备了最新的理论成就和先进的技术背景,同时还出现了在竞争机制下的自觉地横向联合,使生物技术,不可避免地四处传播、渗透和向深层次发展,到1975年第一个DNA体外重组实验成功标志着生物技术完成了第一次飞跃。到目前为止,不仅仅有一批基因工程产品问世,而且基因工程技术早

已渗透到了细胞工程,酶工程,发酵工程及其他微生物或生物化学工程中去,出现了一批又一批用传统技术方法无法研制的新产品。而且体外重组技术被用于几乎所有生物学和医学分支领域中去。

基因工程技术出现之后,生物技术更以迅猛之势向前发展,世界各国政府都投入了一定的人力,物力和财力,支持这一研究。发达国家或国家集团为了争夺在世界经济领域的主动权,都把发展生物技术当作强国之道和一项新的国策,竞相制订生物技术发展规划。这一举动也带动了发展中国家,促使各国争先恐后地制订或修改本国政府的发展计划,都怕在战略

上失去良机。

生物技术的研究在我国始终受到高度重视。1977年中科院举办了我国第一次基因工程研讨会,1980年国家科委又举办了第二次全国遗传工程讨论会,这两次会议对我国生物技术的发展起到了开创性的推动作用。1983年国家科委建立了中国生物工程开发中心,随后中科院又在上海建立生物工程实验基地。这期间,生物工程研究陆续在中国科学院、中国农科院、中国医学科学院、中国军事科学院以及国家教委、轻工部、国家医药总局等系统和单位,雨后春笋般地开展起来。我国在大田作物方面两系法杂交水稻取得了较大进展,达到国际先进水平。园艺作物花药培养和原生体融合技术的基础性研究也都达到国际先进水平。植物组织培养和细胞培养方面许多成果都处于国际领先地位。我国北京细胞工程实验室培育的“京花3号”小麦、西北植物所培育的“小偃107号”小麦、中国农科院作物所培育的“中花10号”水稻和黑龙江省农科院园艺研究所花培茄子“龙单一号”等都属世界首创,具有开拓性地位。据专家统计我国到七十年代末全国有近千个单位从事花培、组培研究,成功的组培植株不下百余种。目前,我国科学家正在完成传统技术向高技术的转化工作,积极为发展我国生物高技术做基础准备。他们采取一种在瞄准高技术同时不放弃传统技术,在超越传统技术同时又积极发展和建立新的生物高技术支撑产业的务实步骤。不断地、扎扎实实地把我国生物技术引向更高层次。向着21世纪进军。

21世纪的生物技术用于生命科学将有试管婴儿出现,用于水产、畜牧业方面用受精卵分离技术和遗传基因导入技术,把原质型的DNA注入到受精卵中,再移植到代理母腹之中,又将会得到理想的新的后代,可以完全按照人工设想而得到新的产品。

目前国际上发达国家正在积极组织攻关

研究,实现生物技术的第二次飞跃。主要表现在这几种趋势:①不同类型的生物技术的相互渗透,如将基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程等技术进行互相串插渗透,促进各个领域飞速发展。②探索蛋白质立体结构,创立蛋白质工程,从而改造蛋白质,改造基因,改造生命,实现科学家长期以来梦寐以求的愿望,达到按着人类愿望改造世界,创造世界。③随着生物高技术进展,生物分子电子学也将兴旺发达起来,如计算机技术用于生物高技术领域。④生物技术走向海洋,走向宇宙空间,从而带动海洋科学和空间科学的飞速发展。⑤将会出现大规模深入研究的极端竞争时代,这是当前科学家注目的领域,也是各国政府关注的热点。

专家们认为到2000年,在全世界价值200亿美元种子中,有很大一部分是通过组织培养或重组技术而得到的。美国康奈尔大学研制成一种基因枪,能把抗病基因像子弹那样射到植物细胞中去,产生新的抗病植物。我清华大学首次把抗虫基因导入玉米细胞,得到新的玉米植株,并在大田栽培成活。美国斯坦福大学正在把仙人掌抗旱基因转移到作物中去,从而为沙漠种植业提供可能。德国科学家用细胞融合法把番茄基因合到马铃薯中这样培育的新植株地上结番茄,地下结土豆,这种作物耐寒、抗病虫、产量高。美国加州培养一种抗腐烂番茄,这种番茄耐运输、耐贮藏。总之,自70年代基因重组技术首次获得成功,农业科学已经进入了农业生物技术新领域,而且这些科学已经进入了开发阶段。科学家预测,到2000年全世界将有5/6农产品由生物技术提供,只有1/6农产品来自耕地。

本刊最近收到辽宁新民县张中、河北易县林大光、山东兖州县的李东旭、日照市的刘凤、合肥市的刘先龙等20多位读者热情投书编辑部询问生物技术学科一些基本情况,特拟此文,做为回答,不再一一复信。谨致歉意。