

广东海洋生物技术的发展现状及发展策略

陈省平,陈春燕

(中山大学,广东 广州 510275)

摘要:指出了广东海洋生物技术研究开发存在的问题,提出了广东海洋生物技术研究开发的策略、政策建议及发展规划建议。

关键词:广东;海洋生物;技术;现状;策略

中图分类号:Q81(265)

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2004)04-0054-02

1 广东海洋生物技术研究开发存在的问题

广东省海洋生物技术领域在官、产、学、研的共同努力下,在短短的几年时间里取得了前所未有的发展。但是,由于广东海洋经济产业结构和布局不合理、综合管理薄弱,海洋开发总体科技水平不高,特别是海洋生物资源的开发一直处在粗放式状态,阻碍了广东海洋经济产业的快速发展。

(1)研究与开发的经费投入不足。海洋生物技术是一项复杂的系统工程,涉及到多个专业、多种学科、多种技术,需要大量的基础研究作支撑。在目前广东海洋生物技术“软件不软、硬件不硬”的情况下,科研经费投入显得十分不足。

长期以来,广东海洋生物技术科技投入的增长幅度远远低于海洋产业增加值的增长速度。相关的研究单位仪器设备陈旧,科研手段落后,基地建设步伐缓慢,青年科技人员流失,科研机构运转困难,难以对生产急需解决的问题开展深入系统的研究。

(2)基础研究较薄弱,技术水平相对较低。广东海洋生物技术研究还处在起始和发展阶段,海洋生物技术的产业化水平仍然不高,基础研究和综合配套技术开发相对滞后和薄弱,研究与开发的支撑条件较薄弱、

生物信息学、种子库的建设、公共技术平台等支撑条件较差,影响和制约了海洋生物技术的快速发展。

(3)科研工作存在“低水平重复”现象。尽管广东省海洋生物技术科研教学单位密集,人才众多,然而各单位缺乏有效的组织协调,没有形成合力。长期以来由于计划经济条块分割,各单位之间缺乏有效的合作机制、科研成果与信息缺乏有效的共享机制、科研人才缺乏有效的交流机制,分散了广东省的科研力量。这种局面使广东不能形成一个拳头,有效开展科技攻关,造成了智力资源的严重浪费。

(4)科技创新能力不足。广东海洋生物高新技术上、中、下游衔接不好,研究、开发、中试、孵化与产业化没有形成一条完整的链条,各个环节存在着脱节的情况。同时由于水产业、海洋药业等产业的企业产业化程度不高,科研创新能力偏低,企业技术开发投入不足,未能成为科技研发的主体,现在技术投入的主体仍以政府为主。

2 广东海洋生物技术研究开发的策略与政策建议

2.1 建立科技创新体系,加强技术集成和科研力量的集成

科技创新体系要具备4个主要功能

——知识创新、技术创新、知识传递和知识应用功能。构建科技创新体系,要立足现有的基础,以充分发挥现有科技资源优势为起点。广东海洋生物技术在各级科技计划的支持下,具备了创建技术创新体系的基础。建议建设海洋生物技术创新体系,尽快将海洋科研与教育机构的科技资源优化配置,与大型海洋生物技术产业集团形成紧密型一体化体系,建成海洋生物技术创新体系。重点促进基因工程技术、细胞工程技术、发酵工程技术、酶工程技术、蛋白质工程技术等方面的知识积累。从机构上看,除高等学校和科研机构外,一些大型企业也应拥有自己的开发机构。从各自的作用上看,大学和科研机构具有知识创新的优势,大型企业等开发机构具有技术开发的优势。

海洋生物技术是一门涉及海洋、生物、化学、工程学等方面的综合性学科,很多关键技术都需要集成各种相关技术来解决,各相关技术互相结合,取长补短,分工合作,合力攻关,这将有利于有效解决问题,提高成果显示度。技术集成要求科研力量集成,因此,应引导陆地生物技术力量下海与海洋生物技术力量集成,形成联合攻关,促使陆地生物技术力量和海洋生物技术力量进行优势互补,强强联合,强调项目内上、中、下游各种技术力量的高度集成。

收稿日期:2003-08-14

基金项目:广东省科技厅软科学研究项目(2002C70129)资助

作者简介:陈省平(1975-),男,中山大学助理研究员,中国海洋大学在职研究生,主要从事科研管理工作。

2.2 促进高新技术与常规技术相结合,加强产业化研究

在建立科技创新体系过程中,优先发展高新技术研究及高新技术产业的同时,还要正视传统海洋生物产业这支重要力量,充分发挥现有高新技术成果的潜能,嫁接、改造和促进传统产业再创辉煌。海洋生物技术,特别是海水养殖技术的发展应根据各研究项目的不同情况,对已具备一定研究基础的研究项目,将其研究开发和产业化紧密联系,以高新技术来带动传统产业的发展,并通过举办技术培训班等形式加速成果的产业化。中科院南海所承担的“九五”863计划“珠母贝多倍体育种及养殖研究”在实施过程中,就是将高新技术如三倍体等高技术与传统的养殖技术相结合,以国家支持为引导,吸引了地方和企业的投资,企业和生产单位中试积极性高,大大地推动了三倍体技术产业化。在技术中试与成果产业化取得一定成绩的基础上,该课题与科技兴海计划结合,举办技术培训班,通过各地学员的学习迅速在各处形成多个“辐射源”,对现有传统技术的高技术改造将起到了积极作用。

产业化研究薄弱是海洋生物高新技术产品上市不多的重要原因之一。科学技术成果要经过开发,中试示范,扩散,最终才能变成第一生产力。要充分发挥广东地区海洋生物有关的工程技术中心和重点实验室的作用,加强产业化研究,加速科技成果的转化。

2.3 建立高风险投资机制,引导企业前期介入

高新技术产业具有高投入、高风险、高回报等特征。风险投资成为高新技术产业化的第一推动力。在发达国家,大企业承担了科学发现转化为技术革新和技术革新成果市场化的风险的大部分。但我国大部分企业尚未形成这种意愿和实力。建议建立高新技术创新和产业化的政府、学校、研究机构和企业相结合的投资风险机构。重点发展有自主知识产权的海洋生物高新技术(特别是海洋药物和海洋生物功能基因等的研究开发),并强化工程环节,促进高新技术成果转化。要积极探索金融、企业、大学合作的体制。政府出面牵头,宏观指导与决策资金运作,从宏观上促进科教机构的科技资源优化配置,以及与大的产业集团形成紧密型一体化体系;大学与科技界发挥其智力集中、知

识密集的优势,侧重于知识与新技术的创新与开发;企业界则发挥其资金支配、人力运作能力、产业化及开拓市场的优势。三方联合高效合理运行,必然对高新技术及产业化产生强大的推动力。

此外,引导企业的早期介入,也是推动产业化进程的途径。如中山大学承担的863项目“Ⅰ类抗心律失常新药A1998的研究与开发”,学校在取得重要研究进展的情况下,西安迪赛生物药业有限公司提前介入,提供280万配套研究费用,并提供相关生产场地、设备、人力支持,确保该课题顺利完成。

2.4 建立科技投入机制

由于海洋生物技术成果以及产业化是一项高投入、高风险、高收益的事业,单靠某一项科技计划有限的经费是难以完成的,特别是在海洋生物高技术产业发育尚不成熟的时候更是如此。因此,要以市场需求为导向,通过各级科技计划(863计划、国家科技攻关计划、省科技厅科技计划、省海洋局科技计划、市科技局科技计划等)的实施,吸引社会资金,吸引企业投资,在实施过程中,重视各类科技计划的有机结合,相互借鉴,互相补充,避免重复,促成它们起到了相辅相成、互相促进的效果。中山大学承担的863项目“海洋生物药用功能基因的研究与开发”得到了广东省的配套经费资助,同时又通过项目接口,建立了广州市生物医药信息中心,以推动广州市医药研究和新药创新的发展,提高广州市传统医药企业的产业升级与改造能力。

3 广东海洋生物技术发展工作规划的建议

基于广东海洋生物技术发展现有的工作基础和资源特色,并综合国内外发展动态,建议应重点开展以下几个方向的研究与开发工作:

3.1 海洋经济动物良种繁育高新技术

开发新的名特珍优养殖种类,特别是有养殖前景的鱼类,如:石斑鱼、军曹鱼、斑节对虾、西施舌等,进行种苗全人工繁育的人工调控研究,实现工厂化育苗,建立相应的现代化种苗培育示范基地,为广东海水养殖业增添新的优良养殖种类。同时,对已规模化生产的重要养殖对象(如珠母贝、凡纳对虾等)实现遗传改良,培育出优质、高产、强抗的新品种(系),并初步实现其中某些良种的产业化,提

高产业的高技术含量和经济效益。

3.2 海水养殖工程优化技术

以广东省名贵海水养殖动物(如石斑鱼、军曹鱼、鲍鱼、珠母贝和对虾等)为主要对象,开展海水养殖营养和饲料、病害控制、设施养殖以及增加养殖资源和模式的研究与开发,并与广东大型龙头企业合作,针对华南地区的养殖特点,逐步形成研究与开发—中试示范—产业化—一体化的高效健康养殖体系,促进广东海水养殖业快速、可持续发展。

3.3 海洋天然药物及其他高值化制品的研究与开发

从南海海洋生物中寻找新结构或新作用机制的活性先导化合物,并进行修饰和优化直至确立具有开发前景的新药候选化合物。围绕严重影响人类健康的重大疾病,对具有治疗作用的创新药物候选物质系统地开展制备工艺、质量标准、药理学、毒理学等新药的临床前实验研究,同时进行产业化生产所必需的关键工程技术的攻关研究。进行海洋生物产品系列深加工与高效利用技术研究,研制出海洋生物产品的高值化制品,并实现产业化。

3.4 海洋微生物资源的研究与开发

在原有基础上,继续进行南海海洋微生物资源调查及大规模培养技术研究,集中力量进行微生物活性产物及其代谢活性产物的研究。广东海洋微生物代谢活性产物的分离、纯化和结构分析技术目前已处于与国际水平持平的地位,目前需与生物学特异的筛选技术结合,发展目标性更明确的、更灵敏的分离和纯化技术,以加快具有生物学活性的新结构物的发现步伐。此外,还应注重将现代基因工程技术应用于该领域,并努力建立与之相关的高通量筛选系统。

3.5 海洋生物功能基因组织的研究与开发

以药用海洋生物功能基因组的研究与利用为首要突破口,采用高效功能表达克隆、蛋白质组学、生物信息学、规模化功能筛选等最新前沿技术,对海洋生物功能基因进行系统化的结构与功能研究,阐明海洋生物特定功能蛋白的结构与功能关系,建立一套规模化的功能基因研究平台,为广东医药等相关领域提供一批具有重要商业价值的创新功能基因产品及专利,在战略上为可持续利用和开发丰富的海洋生物资源提供可靠的技术支持和理论依据。(责任编辑:汪智勇)