

* 工作研究 *

我国农业高新技术产业化的若干策略问题

王克林*

(长沙农业现代化研究所 长沙 410125)

摘要 文章论述了发展农业高新技术产业对实现农业现代化的重要意义,分析了我国农业高新技术产业化的主要模式和存在问题,对农业高新技术产业化的一些策略进行了探讨。

关键词 农业,高新技术,产业化,战略

1 农业高新技术产业的发展是农业现代化的强大武器

随着知识经济时代的来临,农业与科学技术的结合更加密切,农业高新技术产业逐步成为现代农业发展的新增长点。我国农业现代化进程中面临着人口超负荷、资源短缺与利用效率低下及生态环境恶化等问题,加速发展农业高新技术产业,使农业由传统的资源依附型向现代的智能依附型产业转变,对提高 21 世纪我国农业发展的国际竞争力,具有十分重要的意义。

农业高新技术包括生物工程技术、信息遥感技术、资源高效利用(生态工程)技术及相关的咨询管理系统。其本质是以生物技术为主导,通过基因工程、细胞工程和分子遗传技术等现代手段,改造与农业有关的动植物品种的生存需求、代谢过程、生长性状等生命系统工程,创造符合可持续发展的生态环境;通过以遥感、地理信息系统和全球定位系统等智能化数据库与网络技术,健全宏观系统,使农业资源、生产、科技、生产资料和农产品的管理达到定量化、一体化。

信息技术、现代管理技术的导入,工厂化农业、信息化服务等新兴产业伴随而生,传统的农业格局被突破,小城镇及农村工厂化农业、大中城市郊区的都市农业的兴起,将大大缩小城乡差别,促进区域经济的融合。农业现代化将向农村现代化与城乡一体化延伸。

农业高新技术产业化包括高新技术研究(基础研究、应用研究、中间试验)及其企业化、商品化过程,需要长期规模化的资本投入。一项成熟的高科技成果要在市场上取得地位,必须经历科研成果—中间试验—推广应用三个阶段,资金投入在三个阶段中的分配比例一般为 1:10:100。

2 农业高新技术产业化的主要运行模式

(1)企业做为科技源、中介环节和吸收体的行为主体的转化模式,是国外较普遍和成功的

* 长沙农业现代化研究所副所长,研究员

收稿日期:1998 年 7 月 31 日

一种模式。我国由于企业规模一般不大,自主开发能力较低,科研开发费用不足,多从科研院所接受成熟技术。国际经验表明,企业研究开发资金占销售收入比例低于1%,企业难以生存;达到2%,可勉强维持;达到5%才具有一定竞争力。我国企业科技开发投入平均比重为1.5%,农业企业更低,与国外企业平均5.1%的水平相差很大。

(2)科研机构 and 高校将科技成果转让给企业或与企业联合开发,是目前国内最普遍一种模式。

(3)科研机构自办科技企业,是科技成果最易转化成功的一种模式。如湖南省农科院湘研种子集团等。

(4)农业高新技术园,这种模式依托大中城市科研院所的智力和开发条件,由农业科研、教育、推广及生产单位联合创办经济实体,进行高新技术的开发性研究和示范推广;借助大中城市的区位优势,引进、消化、吸收国内外高新技术;利用开发区优惠政策,吸引企业界和金融界参与合作;作为成果的二次开发和中试基地,向社会提供成熟的高新技术及其产品。陕西杨陵农业高新技术开发示范区及湖南省马坡岭高科技农业园即是按此模式运行的。

3 影响我国农业高新技术产业化的主要因素

3.1 科研单位面向市场的意识不强

由于科技投入有限及资金配置的分散,近年来我国重大的突破性农业高新技术成果不多。科研人员选题较多考虑课题的理论意义,缺乏针对性和实用性,一些研究成果仍局限于实验室范围,未能进行中试,不具备进行产业化开发的条件。成果评价热衷于国内领先、国际先进水平的鉴定,忽视市场占有。成果多以一次性买断方式转让,一旦转让成功,则不再继续跟踪;如果失败,往往埋怨受让方使用不当。

3.2 企业缺乏采用创新成果的动力

农业高新技术产业属于资金密集型产业,由于我国农业投资领域缺乏风险投资基金,致使企业热衷于短、平、快的项目,对高新技术很少问津。银行虽设有高科技开发贷款业务,由于缺乏足够担保条件,企业很难拿到贷款。如1997年北京市有368家企业向银行申请高科技贷款,如愿以偿的仅有16家。

3.3 缺乏有效的技术中介组织

技术中介组织是高科技成果与企业结合的重要环节,是科学技术潜在生产力转化为现实生产力的桥梁。目前技术市场虽有技术交易所、信息中介服务、技术展示会与拍卖会、专利发布会等形式,但由于技术经纪人、无形资产评估、知识产权保护等方面的制度尚不完善,缺乏统一的管理标准和连续性服务,普遍存在鱼目混珠、管理混乱等问题。农业产业化热衷于农工商一体化组织形式,忽视对技术中介服务体系的建设。

4 农业高新技术产业化策略探讨

4.1 发展符合国情的农业高新技术产业

高新技术产业属于知识创新的高投入项目,目前我国农业科技综合实力不强,可利用资金总量有限,宜采取“明确目标,突出重点”的方针,力争在一些重要领域及有基础的优势领域有所突破。长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区、大中城市郊区等区域知识水平较高、智力资源开发较好,可作为我国农业高新技术产业发展的先导地区,重点发展高产、优质、抗逆动植物和微生物良种塑造与快速繁育工程,以蔬菜为主的环境调控及计算机管理工厂化农业,以蛋白资

源开发为主的新型人造食品与饲料和新型绿色能源工程,海洋农场及高效利用资源的农业生态工程,建立联结科研单位、大中型批发市场、企业及示范农户的农业科技信息网络,为全面实现农业现代化创造条件。

发达国家在农业高新技术产业化过程中,普遍走的是“高投入、高产出”之路。以工厂化农业为例,欧美以发展大型、全光、双层面玻璃温室为主,日本、以色列虽以塑料温室为主,但骨架全部用造价很高的钢架或铝合金架,温度等环境控制主要依靠大量消耗能源解决。十几年来,上海、北京等地引进了不少现代化温室,吸收国外先进技术。今后一段时期应发展适合国情的日光温室、连栋大棚及中小拱棚,重点在配套设施及环境控制上下功夫。

4.2 推动高科技与资本市场结合

我国农业投资正由国家计划投入、预算拨款的国家积累形态转向市场主体投入、市场机制配置的市场积累形态。农业不再被视为保护性产业。农业高新技术产业化不能完全依赖国家财政拨款,应推动高技术与资本市场的有效结合,依托创新技术成果,多方募集资金,形成规模。高科技项目从资本市场融资,需要政府明确的政策导向。

目前深沪两市挂牌的农业上市公司已达 34 家,其基本模式是“高科技+资本市场”。由于能够资本规模投入,普遍经营良好,没有暴利,也没有亏损,效益明显优于工业类、家电类、轻工机械类。湖南民营企业鹏程集团实施“依托农业高新技术产业,通过上市筹资”的发展战略,值得借鉴。湖南省金果、正虹饲料、益鑫泰、金建米业 4 家与农业有关的公司绝大部分资金是上市募集的,但高技术含量都不够高。

4.3 建立风险投资机制

鉴于农业高新技术产业发展存在不确定因素,应从制度上建立风险投资机制,设立农业高新技术产业发展融资担保资金。资金来自政府拨款、金融保险系统、定向募集和社会捐赠,启动资金以政府支持为主。为降低风险损失,提高担保资金运行效果,可考虑设立担保资金管委会,采取一些积极的防范措施,如:(1)设立担保备用金,每年将 10% 的风险准备金用于弥补担保资金的损失。(2)根据项目的风险程度提取担保手续费,占担保额的 1%—2%。(3)担保金上限一般为 1 000 万元。(4)使用部分资金投资国债等证券,以补充担保资金,减少风险损失。

4.4 加强高新技术成果转化的中间试验环节

高新技术成果产业化过程中的缺陷及生产中的工艺问题可以在中间试验中表现出来,不具备转化条件或可转化性不强的成果在中试过程中自然被淘汰。发达国家经验表明 15%—20% 的成果被中试证明不适宜大规模开发。由于中试能对批量生产的可行性提供工艺上的保证,从而可以提高成果转化的成功率。中试过程投入较大,发达国家中试投入一般占技术商品化开发过程投入的 1/10。这反映了高科技成果转化过程中的风险性,也说明了资金在中试过程中的重要性。因此,应从观念上改变重科研、轻中试的做法,以高新技术园为基地,从技术力量和资金配置上加大中试过程的投入,消除高新技术产业化过程中的瓶颈现象。

4.5 建立研究、开发、生产、销售一体化的农业高新技术产业集团

农业科研属于社会公益性事业,政府应给予足够支持。但支持的重点主要是方向明确、创新能力强的科研院所,对低水平重复的农业科研机构可考虑合并或重组为科技开发型企业。要改革成果评价体系,适当淡化鉴定和奖励,强调知识产权的拥有和对市场的占有。确立科研创造、中试与技术开发、人才教育和培训、大规模生产过程密切结合的有效机制。在高技术、资金

与高素质人才供给不足的阶段,产业化发展的“龙头”与“孵化器”可由类似于陕西杨陵、长沙马坡岭这样的高科技农业园承担。

从中长期尺度而言,单纯的科研单位转让成果、企业进行商品化开发的做法,很难解决农业高新技术产业化中的动力机制问题。应充分调动大中型企业包括民营企业的积极性,使企业逐渐成为创新技术选择的主体。企业也应建立自己独立的技术开发机构,通过股份制等形式吸纳科研院所共同承担产业化工程。企业自身具有雄厚的资本,联结和辐射区域经济组织,可以通过资金投入对农业高新技术研究和开发方向进行引导和控制,由于共同的利益关系,使投资风险减少。而作为技术供给方的科研机构有了资金的支持,可以按照经济主体的要求进行成果中试和应用技术集成开发,使产品更加符合市场需求。这种模式从长远看应成为农业高新技术产业化的主要组织形式,它的最大特点是企业在自身利益驱动下主动寻求高新技术成果,资源的配置是优化、高效的。

———— * ————— * ————— * —————

* 简讯 *

《21 世纪 100 个科学难题》将出续集

本刊讯 由 118 位科学家撰写的《21 世纪 100 个科学难题》一书于 1998 年 6 月由吉林人民出版社出版发行后,产生了较好的社会影响。中科院院长路甬祥提议再编著续集,续集定名为《21 世纪 100 个交叉科学难题》。它强调跨门类科学、多门学科间的交叉、融合,以适应 21 世纪科学发展趋势,推动中国科学的发展,最大限度地激发中国科学家的创造力、想象力,增强科学创新精神。现已向广大中国科学家(含海外华人科学家、留学人员)征稿,撰稿要求是:

(1)难题至少必须涉及两门一级学科,更注重两门以上的多学科交叉,以及跨门类科学(如自然科学、社会科学、数学科学、哲学等)的交叉;(2)每一难题可由一位科学家撰稿,但鼓励不同学科背景的科学家联合撰稿;(3)主要强调在学术上具有重大意义,但鼓励提出现实存在的、当前可以解决,并能导致高技术的难题;(4)每一难题必须概念清晰,提出产生的背景,指出难点何在,探讨可能解决的前景,并阐明其重大意义。有关具体详情可与中国科学院科技政策局李喜先研究员联系。

(木易)