

用技术经济评价分析法推动科技兴海成果转化

岳 奇, 齐连明, 彭 伟

(国家海洋技术中心 天津 300112)

摘 要: 随着科技兴海战略的深入实施, 如何提高技术成果转化效率成为当前科技海洋工作的一大要务。文章介绍了我国科技兴海成果转化面临的主要问题, 在此基础上介绍了技术经济评价分析法的基本原理和引进的必要性, 并着重阐述了技术经济评价分析法在科技兴海成果转化中的应用, 最后对我国科技兴海成果转化提出了几点建议。

关 键 词: 科技兴海; 技术经济; 成果转化

2008 年 8 月国家海洋局和科技部联合印发了《全国科技兴海规划纲要 (2008—2015 年)》, 这标志着我国海洋经济发展进入由量变到质变的跃升期。纲要中明确指出, “加速海洋科技成果转化, 促进海洋高新技术产业发展” 是科技兴海工作的第一重点任务。

1 我国科技兴海技术成果产业化过程中的主要问题

美国的一项统计表明, 约有 40% 的研究开发项目在技术上未能最终完成, 技术上完成的项目约有 45% 不能成为商品出售, 在已商业化了的研究开发项目中, 约有 60% 在经济上未能获利^[1]。从我国的情况看, 差不多也是如此。

目前, 制约科技兴海技术成果转化、迈向市场的主要制约因素: 一是产、学、研、金各方缺少有效合作机制和对街服务平台; 二是科研部门往往只关注科学研究, 不关注市场等其他链条, 导致技术成果同市场脱节, 产生鸿沟; 三是由于在科技兴海高新技术成果迈向市场之前缺少有效的评价、认证程序, 企业引进的风险较大, 降低了企业引进的意愿和成功率; 四是科技兴海高新技术成果众多, 涉及多个学科领域, 缺少成果推广的专业中介机构, 相关管理机构及金融投资部门面对众多成果无从下手, 难以确定优先顺序。

2 科技兴海成果转化技术经济评价分析的必要性

针对以上问题, 将技术经济评价分析有效引进产业化推广过程, 按照技术经济的有关原则, 遴选出鼓励推广、重点推广和优先扶持的技术成果, 可大大加速技术成果迈向海洋经济主战场的步伐, 提高技术成果的产业化推广效率。

2.1 技术经济评价分析基本原理

技术经济学是一门主要研究技术与经济关系理论的新兴学科, 研究如何有效地利用技术资源促进经济增长。其理论基础主要有以下几点: 剩余价值理论和扩大再生产理论; 西方经济学有关价值、效益和费用等方面的理论; 科学家们关于科学技术发展及其作用的理论。

技术经济学是一门应用经济学, 它具有综合性、系统性、实用性、预测性和定量性等特点, 其主要任务是从经济角度对具体工程项目、技术方案进行分析评价, 为决策者提供科学依据, 帮助决策者做出合理、正确的抉择^[2]。

技术成果的技术经济评价分析是指, 针对该技术成果的技术水平, 结合产业化推广基础, 科学论证产业化发展经济预期, 评估其可行性, 认证其产业化推广价值, 为管理者、企业、金融机构以及研发部门提供决策支持。

2.2 科技兴海技术成果转化技术经济评价分析必要性

经过多年的摸索和发展,技术经济评价分析法在理论和实践方面都有了长足的进步,逐步趋于完善,并已形成一套适合我国国情的技术理论和方法体系。其中,资金时间价值、技术方案经济评价方法、项目可行性研究、设备更新引进和技术创新引进等已被广泛应用于国民经济发展的各个方面。

科技兴海技术成果市场化推广中引进技术经济评价分析方法,可带来以下效用:一是提高科学化决策程度;二是降低成果引进、应用、推广的成本;三是加速成果市场化推广进程。

3 技术经济评价分析法在成果转化中的应用

科技兴海技术成果转化的核心是市场化推广在经济评价分析中是否可行的问题。建立技术经济评估分析指标体系,对技术成果定性与定量分析其经济可行性是产业化推广中的关键。

3.1 建立科技兴海技术成果的技术经济评估分析指标体系

通常,技术经济评估分析法和指标体系的确定需根据实际情况和需要来确定,同时必须以技术经济学的基本原理和所确定的经济效益含义为基础(图1)。

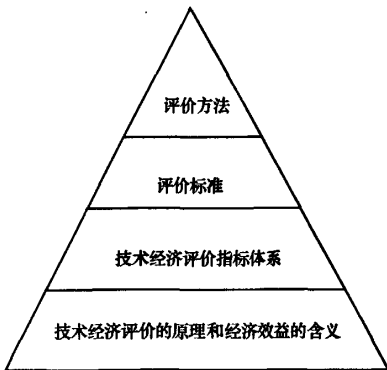


图1 技术经济评价体系

科技兴海技术成果种类繁多,大概可分为3类,一是产业化类的技术成果,此类成果与市场结合紧密,引进后可直接参与海洋经济生产

运转;二是业务化类的技术成果,此类技术成果主要为海洋经济社会发展提供服务保障,如海洋环境预报模式等;三是管理类技术成果,此类技术成果主要为海洋管理服务,为管理部门提供决策保障,如先进的海域管理技术方法等。

根据科技兴海技术成果分类,影响科技兴海技术成果市场化推广的因素多种多样,大概可分为4类:一是该技术成果的产业化环境基础;二是该项技术成果的技术水平;三是预期经济效益;四是环境社会效益。对于以上主要影响因素,采用综合分析方法,可确定其评价指标(图2)。

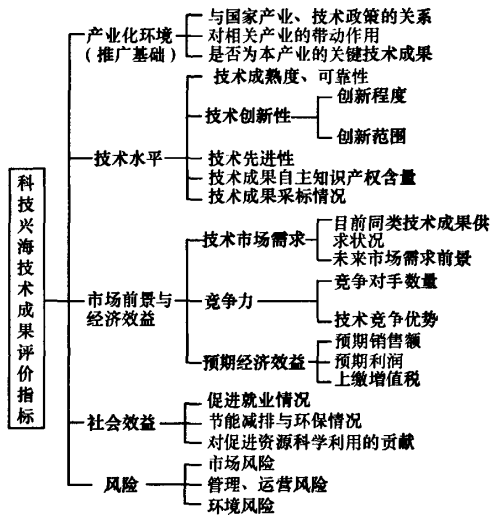


图2 科技兴海技术成果评价指标体系

① 产业化推广环境,是指该项技术成果的政策、产业以及技术背景;② 技术水平,指技术的成熟可靠性、技术创新水平以及技术的先进性;③ 市场前景,包括技术的市场需求、投产后的盈利情况,以及和同类产品的竞争力对比;④ 社会效益,包括促进就业情况、是否符合节能减排理念、是否符合资源环境可持续利用理念;⑤ 风险及其他,包括市场风险、管理运行风险和环境风险等。

3.2 科学评价技术成果

根据技术经济评估分析指标体系,采用定量分析和定性分析相结合地方法进行综合评价。

3.2.1 技术评价

从技术角度评价主要取决于技术的先进性、可行性、可靠性和适用性。所谓先进性,是指技术开发项目与现有技术性能上相比的优势程度。可行性是指开发项目成败的可能性。可靠性是指技术开发项目在一定时间内,在正常使用条件下无故障地发挥其预定性能的概率。适用性是指技术成果对推动生产和推广使用以及市场销售竞争的使用能力^[3]。

3.2.2 经济评价

一项技术成果被引进根本原因是可以为企业带来经济效益,没有效益的技术成果,技术再先进也会无人问津。经济评价一般又可分为经济效益评价、风险不确定性分析以及时效性分析等。

经济效益评价是经济评价的核心,经济效益评价主要是指根据一定数学规则,采用合适的指标参数,计算出该项技术成果的投资回收期、投资利润率、投资利税率、借款偿还期、资本金利用率、资产负债率、流动比率、速动比率、内部收益率、净现值和净现值率等各项经济指标。

风险不确定分析是指:盈亏平衡分析、敏感性分析、概率及风险决策分析。

时效性分析主要从技术开发的周期、产品开发后的生产日期以及从这个时间开始的产品生命周期考核其时效。

3.2.3 社会评价

所谓社会评价是指技术成果引进以后,对生态、环境、当地经济、国民经济、人口、就业和人文环境的影响。社会效益评价指标,按其衡量方式可分为两类:一是用定量的价值形式表示的社会经济效益指标,主要有劳动就业效果、收入分配效果、外汇效益、产品国际竞争力、综合能耗效果、土地利用以及相关投资等指标,这部分可以用国民经济评价的一些指标来进行衡量;二是定性指标,主要有先进技术的引进、对社会基础设施、环境保护、生态平衡和资源利用的影响以及由此所引起的地区开发和经济发展、人口结构和经济结构的改变、人民生活以及科学文化水平的提高等。

3.3 技术成果的遴选

对于不同技术成果的比对、遴选可采用两种方法:一是委托中介机构,由专业的技术经济评估机构对技术成果进行评估、认证;二是采用专家咨询的方式(特菲尔法),对指标体系中各项赋予一定的权重,邀请不同领域的多位专家对各个技术成果打分,根据最终平均分值的不同进行遴选。

4 开展科技兴海成果转化技术经济评价分析的几点建议

为贯彻《全国科技兴海规划纲要(2008—2015年)》,有效落实规划纲要确定的重点任务,针对科技兴海技术成果产业化的现状和问题,笔者提出如下几点建议。

4.1 建立长效机制,遴选科技兴海技术成果产业化推荐目录,搭建产业化推广信息服务平台

在进行科技兴海技术成果市场化推广的前期,应建立长效机制,加强政府引导,制定科技兴海技术成果产业化推广推荐目录,为涉海企业搭建吸收引进技术成果的信息服务平台。在制订科技兴海技术成果产业化推广推荐目录的过程中,应引入技术经济评价分析机制,将众多技术成果分类,组织专家或中介机构按照产业化推广的原则要求,遴选出符合推广要求的技术成果,进入推荐目录,定期更新,建立长效机制。

4.2 优化政策、融资及资金投入环境,建立健全产业发展激励机制

对于海洋高技术企业,应进一步改善促进企业发展的税收政策,引导支持创新要素向企业积聚,支持产、学、研、金等多方联合开展技术引进消化吸收再创新。加大政府采购对海洋自主创新的支持力度,发挥国家财政的引导作用,积极促成税收、政府采购及海域使用金减免等对引进列入推荐目录技术成果的支持。鼓励和引导地方财政、企业和社会对科技兴海技术成果市场化应用的投入力度,推进多元化、社会化、市场化的科技兴海成果转化投入体系建设,逐步建立健全产业发展激励机制^[4]。

4.3 建立科技兴海成果转化技术经济评价机制, 积极引入中介机构, 完善成果转化市场机制

建立海洋技术和知识产权评估、认证机制, 建立海洋科技推广服务体系, 鼓励社会团体、科研院所、高校、企业和中介机构组织参与科技兴海成果推广应用, 支持科技兴海成果推广中介机构、培训机构、技术推广站的发展。

在科技兴海项目的立项、研发、验收和推广等各个环节有效引入技术经济评价机制, 提高科技兴海项目成果的实用性, 更好地与海洋经济接轨, 服务国民经济。

5 展 望

国务院《关于发挥科技支撑作用促进经济平稳较快发展的意见》(国发〔2009〕9号)指出, “加快研发制约重点产业发展的关键技术, 为产业振兴提供强有力的科技支撑。对成熟的技术和产品要加大产业化、商业化和规模化应用力度”。这表明技术成果的产业化、商业化和规模化应用是技术成果推进经济社会进步, 发挥其真正价值的核心和关键。

一方面, 海洋科学技术在海洋经济乃至整个国民经济中的作用越来越突出。统计资料显示, 2008 年, 全国海洋生产总值 29 662 亿元, 占国内生产总值近 10%, 以福建省为例, 2008 年, 海洋科技进步对福建海洋经济的贡献率达 57%。另一方面, 科技兴海战略实施多年, 积累了众多科技成果, 技术成果的市场化推广一直是难题。

我们始终相信, 在科学发展观的指引下, 在科技兴海战略的实施过程中, 若能将技术经济评价分析法科学地引入科技兴海技术成果市场化推广过程中, 必将有效促进科技兴海成果转化进程。

参考文献

- [1] 毛良虎. 论项目开发的技术经济评价[J]. 江苏石油化工学院学报, 2002(12).
- [2] 徐斌, 喻德华. 技术经济学近二十年研究综述[J]. 科技进步与对策, 2009(2).
- [3] 吴竟成. 技术经济方法在安全管理中的应用[J]. 合作经济与科技, 2009(9).
- [4] 许春, 许锋. 影响高科技企业研发路径选择的技术经济因素[J]. 2007(11).