

# 黄河三角洲高效生态经济区科技发展态势研究

李海波 李星洲 陈 娜 崔英英

(山东省科技创新软科学研究基地,山东 济南 250014)

**[摘 要]** 黄河三角洲上升为国家区域发展战略后,科技创新驱动发展主线日益突显。通过选取区域科技创新的关键指标并进行实地调查研究,从科技投入、科技人才、科技平台和科技成果、高新技术产业以及科技中介服务等方面构建分析框架,对黄河三角洲高效生态经济区的科技发展情况进行分析研究,发现黄河三角洲企业科技创新实力不强,科技人才及其载体建设滞后,科技平台不足以支撑企业科技创新,结合现状及存在的问题提出了相应的对策建议。

**[关键词]** 黄河三角洲;高效生态经济区;科技发展;态势

**[中图分类号]**F204      **[文献标识码]**A      **[文章编号]**2095-3410(2013)05-0127-06

## 一、引言

为了更好地促进黄河三角洲高效生态经济区科技创新驱动经济、社会发展,非常有必要对其科技发展战略、科技创新体系、科技创新绩效以及科技政策成效进行全方位的决策咨询支撑研究。由于黄河三角洲刚升级为国家战略,科技创新体系研究正处在逐步形成阶段,迫切需要对其科技发展现状进行基础性研究。

虽然对黄河三角洲发展研究逐渐增多,但主要从蓝黄两区的区域协同(张志元,周平,张淑敏,2012)、黄河三角洲产业结构生态化(魏学文,2012)、文化产业(魏学文,2012)、区域园区和区域科技创新能力(李治国,于燕,2012)等几个方面开展了一定研究<sup>[1-4]</sup>,而对于黄河三角洲科技发展基本态势的研究非常匮乏。限于科技发展方面基本数据不够全面,定量研究难以深入具体。为此本文结合科技统计数据,进行了实地调查研究,从定性和定

量两个角度对黄河三角洲科技发展态势进行了分析研究。

我们以长三角区域科技创新研究为例,梳理了区域科技发展现状的分析要素:技术创新效率(乔占稳,2010)、技术创新扩散(皮永华,2008)、科技政策绩效(冯锋,2011)、专利指标(姜磊,2011)、创新体系(克罗吉,2009)、政府主体视角技术创新体系(王岩,李海波,2012)、区域自主创新影响因素(李海波,2012)<sup>[5-11]</sup>,结合科技创新内在规律,构建了黄河三角洲科技发展态势分析的理论框架。

## 二、黄河三角洲高效生态经济区战略空间分析

本文从政策空间、地理空间和经济空间三个维度分析黄河三角洲高效生态经济区的发展空间。首先国家高度重视黄河三角洲高效生态经济区的开发建设,国家发改委于2009年12月正式批复《黄河三角洲高效生态经济区发展规划》,为黄河三角洲高效生态经济的发展提供了总体设计、政策支持和规

**[基金项目]** 本文是国家软科学研究重大项目“黄河三角洲高效生态经济区重要领域科技问题及科技发展战略研究”(项目编号:2011GXS2D025)和山东省自然科学基金项目“区域创新测度的理论、方法及实证研究”(项目编号:ZR2012GL08)的阶段性成果,并受到山东省科学院青年科学基金项目资助。

**[作者简介]** 李海波(1981-),男,山东潍坊人,科学学与科技管理博士,山东省科技创新软科学研究基地区域创新与科技发展战略研究中心副主任,山东省科技发展战略研究所副研究员。主要研究方向:科技管理与创新政策、区域创新与产学研合作。

划指导,为黄河三角洲科技发展创造了良好的战略与政策环境。其次,黄河三角洲处在京津冀、环渤海经济圈、蓝色半岛经济区、中原崛起战略带等几大国家战略交叉地带,具有一定的资源共享、产业转移、科技合作的优势。

最后从黄河三角洲地区在我省经济总体发展规模的比值来看,2011 年黄河三角地区生产总值为 6526.93 亿元,山东省地区生产总值为 45429.2 亿元,黄河三角洲地区占我省的比例为 14.4%。

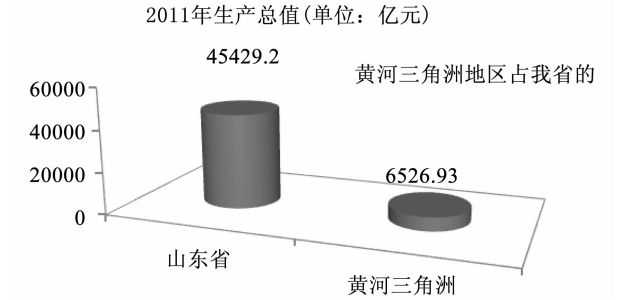


图 1 2011 年山东省和黄河三角洲地区生产总值图

其中 2011 年,通过相关统计数据粗略估计滨州市全市实现生产总值(GDP)1817.58 亿元,东营市(GDP)生产总值 2676.35 亿元,潍坊市寿光、昌邑和寒亭实现地区生产总值 1105 亿元,德州的乐陵市、庆云县实现地区生产总值 270 亿元,烟台的莱州市实现地区生产总值 528 亿元,淄博的高青县 130 亿元。其中,东营和滨州为 4493.93 亿元,其他为 2033 亿元。

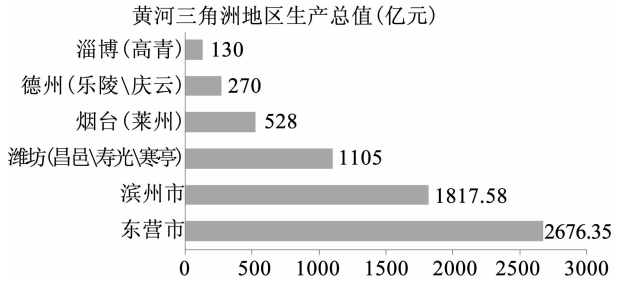


图 2 2011 年黄三角地区各地市的生产总值

山东省正处于发展方式转变和经济结构转型的攻坚时期,黄河三角洲生态农业具有一定的科技实力,生态农业发展空间较大;生态工业科技发展基本点良好,企业集群和产业园区建设初具规模。总体而言,黄河三角洲依靠科技进步与创新发展高效生态经济,推进生态区域建设,为黄河三角洲资源综合利用和可持续发展带来了前所未有的机遇。

三、黄河三角洲地区科技发展现状

(一)区域科技发展的分析框架

通过对区域科技创新研究<sup>[12]</sup>进行归纳分析,认为从科技投入、科技人才、科技创新平台、科技创新服务和科技成果、高技术产业等几个方面可以初步对黄河三角洲的科技发展态势予以把握。在此基础上构建了区域科技发展分析框架,如图 3 所示。

科技投入是科技创新的物质基础,是科技持续发展的重要前提和根本保障;科技人才是创新中的第一资源,是科技创新的核心要素;科技创新平台是将投入经费、人才团队和科研项目有机统一的平台,是科技创新的集成载体;科技创新离不开科技创新服务,科技创新服务是覆盖科技创新全过程、全周期的专业性强、知识密集型的活动。

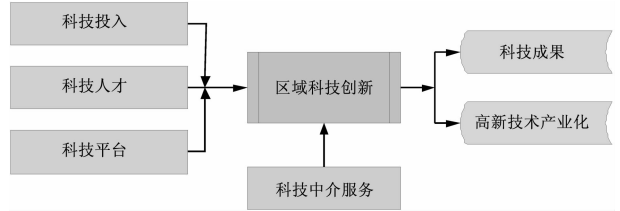


图 3 黄河三角洲区域科技发展态势的分析框架

科技创新的源头就是科技成果。科学技术研究成果与科学技术创新成效是既有联系又有区别的,科技研究成果主要指科技论文、科技专利、科技人才等,而科技创新成效大多是面向市场经济为主的科技成果应用。在对区域科技创新进行评估时,高技术产业发展就是非常好的指标之一。高新技术是指以最新科学成就为基础,对社会生产率发展起先导作用的知识密集型技术,是区域科技创新总体体现的关键。

本研究限于数据原因,新产品及销售收入、科技项目等比较有代表性分析指标暂不纳入此次分析。为了对黄河三角洲有个较为宏观的认识,本研究选取了黄河三角洲地区生产总值来分析黄河三角洲的经济发展情况。

(二)黄河三角洲科技发展现状

下面我们将从科技投入、科技人才、科技平台、科技中介服务和科技成果、高新技术产业化等几个方面展开分析。

1. 科技投入不断增强

2010 年全省研究与实验发展经费支出 672.0 亿元。其中,全省地方财政科技投入 83.66 亿元,比 2005 年增加 58.05 亿元。企业研发费用投入持续增长,年均增长在 30% 以上。以东营、滨州为例,从 R&D 经费结构来看,黄三角科学技术的可持续发展力不强,基础研究占比过小,远远低于全省平均水平近 1.6 个百分点;东营市应用研究比例较为合理。

2010 年山东省及黄河三角洲地区的 R&D 经费分类使用情况					
表 1	东营	滨州	济南	青岛	山东
R&D 经费(亿元)	41.24	31.99	81.45	124.47	672.00
基础研究(%)	0.39	0.55	5.26	3.92	1.98
应用研究(%)	12.40	2.03	11.40	7.29	5.45
试验研究(%)	87.21	97.42	83.34	88.79	92.58
R&D/GDP(%)	1.75	2.06	2.08	2.20	1.72

资料来源:基础数据来源于《山东省科技统计年鉴 2011》及山东省软科学项目数据库。

根据调研数据:东营市 2011 年市县(区)两级财政科技投入 1.34 亿元,省级以上科技计划项目 98 项,总额 6403 万元。东营市市县(区)两级财政科技投入达到 5.79 亿元,全社会 R&D 投入达 111.8 亿元。滨州 2011 年共争取落实国家、省各类科技计划项目 152 项,争取无偿经费 4902.5 万元,其中国家级 23 项,补助经费 2527 万元,省级 129 项,补助经费 2375.5 万元。

2. 高新技术产业快速发展

2011 年,全省高新技术产业实现产值 28125.84 亿元,同比增长 27.05%,占规模以上工业产值比重 27.31%。据不完全数据估计,黄河三角洲高效生态经济区的高新技术产业产值约占全省的 10% 左右,科技创新型企业无论规模,还是数量都处于发展阶段,企业创新能力不强。高新技术产业领域主要分布在石油装备、机械装备、海洋化工、农业加工、纺织服装等传统产业领域。

东营市 2011 年实现高新技术产业产值 2554 亿元,同比增长 34.79%,占规模以上工业总产值比重达到 31.02%。新认定高新技术企业 88 家,国家火炬计划重点高新技术企业 9 家。石油装备产业集群被省科技厅、财政厅确定为山东省产业集群试点。滨州市 2011 年高新技术产业产值达到 901.02 亿元,同比增长 32.41%,占规模以上工业总产值的比

重为 18.93%。新认定高新技术企业 18 家,高新技术企业发展到 56 家。莱州市 2011 年高新技术产业产值 308 亿元,同比增长 20.65%,占规模以上工业总产值的比重为 26.62%。

虽然黄三角地区各市高新技术企业产值占比高于全省情况,但是其规模和数量还是远远低于黄三角科技创新驱动发展需求。以创新型企业为例,东营市国家级创新型企业仅万达一家。总体而言黄三角高新技术企业的规模、实力一方面限于传统产业发展轨迹,另一方面自身发展不够强大,没有达到区域引领企业的水平。

3. 科技成果数量稳步增加

科技成果和专利数量是评价自主创新能力的指标,黄三角区域专利申请由 2003 年的 1579 件,增长到 2010 年的 8085 件,增幅高达 412%。专利质量也逐年提升,由 2003 年 57.5% (专利授权和专利申请之比)提高到了 59.6%。

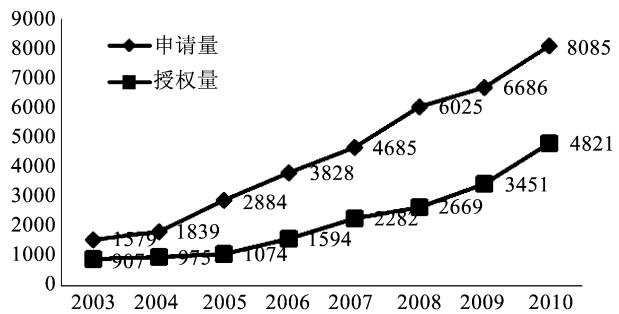


图 4 2003 - 2010 年黄河三角洲区域专利申请量及授权量

2010 年我省专利申请量和授权量分别达到 80856 件和 51490 件,均位居全国第四,其中发明专利的申请量和授权量分别达到 17259 件和 4106 件。黄三角区域专利申请量 2010 年为 8085 件,约占全省的 10% 左右,专利授权量 2010 年为 4821 件,约占全省的 9.4% 左右。

东营市先后获得国家科学技术进步奖 13 项,省科学技术进步一等奖 9 项,省科学技术发明奖 4 项。东营市作为全省唯一的专利示范城市,2011 年专利申请量为 2580 件,授权专利数为 2100 件。滨州市获得国家科技进步二等奖 2 次,省级科技成果奖 95 项。2011 年滨州市专利申请 3656 件,授权 2512 件。莱州市获得国家科技进步一等奖 1 项、二等奖 3 项、省级科技进步一等奖 3 项。

4. 科技人才队伍建设需要着重推进

人才队伍的培养与壮大是提升自主创新能力的基石,黄河三角洲区域科技人才一直是其发展的瓶颈。相对于全省的科技人才发展来讲,黄河三角洲无论在人才培养、人才引进和人才使用等方面都存在着较大的困难。我们以经济较好的东营市为例,东营市引进以谭建荣院士、李鹤林院士为代表的 7 个院士团队和杨道永、陈智勇为代表的 6 个海外创新团队。高端人才引进总量达到 560 名,其中海外高层次人才 60 名。

2010 年全省新增设博士后科研工作站 49 个,招收博士后 524 人。高层次人才队伍建设初见成效,截止到 2010 年我省驻鲁两院院士 37 人,新增新世纪百千万人才工程国家级人选 25 人,山东省有突出贡献的中青年专家 700 人。黄河三角洲区域人才队伍建设仍需要花大力气来推进。

5. 企业自主创新平台建设进展明显

2010 年全省已建起国家级企业技术中心 101 家、省级企业技术中心 616 家;国家级工程技术研究中心 26 家、省级工程技术研究中心 744 家,国家级高新技术创业服务中心达到 22 家。黄河三角洲科技创新平台占全省的比例已经远高于 10%,尤其是乐陵市已经建立了 2 家国家级工程技术研究中心,2 家国家级企业技术中心,2 家省级技术创新战略联盟,1 家院士工作站。其平台建设颇具特色。

东营市已建成滨海湿地生态试验站、农业环境野外科学试验基地、山东大学东营研究院、山东省林业科学研究院东营分院等专业科研机构 21 家,建有 48 家省级工程技术研究中心,3 家省级企业重点实验室、7 家省级院士工作站、4 个省级技术创新战略联盟。中国石油大学国家大学科技园形成高新技术园区、胜利园区和创新园区“一园三区”的发展格局。黄河三角洲可持续发展研究院、黄河三角洲国家可持续发展研究中心、黄河三角洲可持续发展实验区建设列入国家发展战略。

滨州市国家(滨州)农业科技示范园区发展强劲,目前全市省级工程技术研究中心发展到 20 家,院士工作站发展到 4 家,省级产业技术创新战略联盟发展到 5 家,省级企业重点实验室发展到 2 家,省级重点实验室发展达到 1 家。黄河三角洲可持续发

展实验区、山东省滨州国家农业科技园区获科技部批准建设,滨州黄河三角洲高效生态产业现代技术研究院获准建设,鲁北海洋特色产业基地被省科技厅认定为省级高新技术特色产业基地。

2010 年黄河三角洲主要区域工程技术 表 2 中心单位:(个)				
地区	山东省	东营市	滨州市	乐陵市
省级工程技术中心	744	48	20	6
产业技术创新联盟	73	4	5	2

资料来源:2004-2011 年中国科技统计年鉴,2011 年山东统计年鉴及山东省软科学项目数据库。

6. 科技中介服务体系建设初具规模

中国石油大学国家科技园,尤其是生态谷建设成为推动黄河三角洲科技服务体系建设的主要力量之一。东营市生产力促进中心、滨州科技信息化平台建设逐步推进。东营市创建国家大学科技园 1 家,国家级示范生产力促进中心 1 家,国家级高新技术创业服务中心 4 家,省级高新区 1 家,省级创业中心 1 家和省级示范生产力中心 6 家。东营市被确定为山东省科技产业集群化创新发展试点城市,被科技部确定为全国科技服务体系试点城市备选单位。

滨州市与中科院新农村信息化研究中心签订共建黄河三角洲科技成果转化公共服务平台、黄河三角洲农村信息化综合服务平台。滨州市高新技术创业服务中心已于 2010 年 4 月建成使用。

四、黄河三角洲高效生态经济区科技发展战略思考

(一)黄河三角洲地区高校院所科研力量匮乏,缺少大院大所支撑

中国石油大学的搬迁,给东营乃至黄河三角洲地区的知识创新和人才培养、人才引进都带来了一定影响。中科院的分支机构虽建立了一些实验观测站,但与分支实体机构落地建设相比还是略显不足。滨州学院和新建立的可持续发展研究院作用日益凸显,但是总体来讲黄河三角洲高效生态经济区的知识创新能力,相对于其他国家战略区域,还是处于较低的层次。

建议通过产学研协同创新,创新黄河三角洲企业与高校院所的合作模式。探讨成立黄河三角洲科学和技术综合研究院。依托山东省科学院、医科院

和农科院等省内主要科研院所,结合黄河三角洲区域内高校院所教学、科研和学科进行整体规划,重点对接黄河三角洲主导产业和新型产业发展需求。

(二)目前工业设计、生物医药、新材料等知识密集型产业企业和集群仅仅处在萌芽发展阶段,传统产业比重过大

据不完全数据估计,黄河三角洲高效生态经济区的高新技术产业产值约占全省的 10% 左右,科技创新型企业无论规模,还是数量都处于发展阶段,企业创新能力不强。高新技术产业领域主要分布在石油装备、机械装备、海洋化工、农业加工、纺织服装等传统产业领域。而魏桥集团作为全国最大的纺织服装生产制造企业,在其产业产品开发、产业技术研发等方面没有发挥应有的带动作用。

根据黄河三角洲的发展状况,建设开放式、跨地区、跨行业的产业科技创新平台建设是黄河三角洲培育发展战略新兴产业的必要手段。要优先针对本区域内的支柱产业、骨干企业、知名品牌,优先集聚各种创新要素,全力打造黄河三角洲产业行业的科技创新大平台。在充分发挥各地区科技、财政等相关部门多方协作力量的同时,国家级科研院所(中科院)可依托在黄机构争取更多的省级、国家级平台建设项目支持。例如目前中科院设在黄河三角洲地区的工作站,科技部在滨洲设立的跨区域分布式的农业科技创新示范基地(渤海粮仓计划)。

(三)黄河三角洲高效生态经济区科技人才,尤其是高端科技创新人才较为缺乏

从高端人才对接情况来看,缺乏知名高校院所和有实力的企业集团的有力支撑。以东营市为例,中国石油大学迁至青岛市导致人才严重流失;中科院、山东省科学院等科研院所没有实体机构入驻,导致本地区应用及基础研究人才不足以支撑产业科技开发。虽然黄河三角洲经济较为落后,但有着独特的文化、地理优势,再加上生态经济区建设,其人文生活环境会逐步提升成为发展知识密集型产业的有利环境。

黄河三角洲科技创新团队和高层次人才队伍的建设应着重以实施高层次人才引进工程为首要任务。加强产业科技人才队伍建设,重点是实施高层次产业科技人才引进与培育工程,实现人才资本优

先积累。到 2015 年,黄河三角洲应在现代农业、装备制造、新能源和现代服务业等重点发展产业形成产业人才的密集区、高层次人才集聚区和留学归国人员创业区。设立区域人才发展专项资金,积极引进国内外优秀人才。实施“泰山学者-黄河三角洲开发特聘专家”建设工程。

(四)黄河三角洲高效生态经济区科技平台建设滞后

例如环渤海经济区和黄河经济带区域公共科技平台建设相对滞后,需尽快搭建起跨省区、省部共建的公共科技服务平台,带动更多的国内科研院所、高校以及国际机构参与经济区的开发建设,解决经济区建设中的科技瓶颈问题。黄河三角洲高效生态经济区涵盖 6 市 19 县,行政壁垒较多、发展条件不均、部分县区内高耗能、高污染产业比重偏大,亟需建立联动的可持续发展机制。

建议设立黄河三角洲科技工作联合协调办公室,不断建立完善黄河三角洲科技创新项目综合协调与管理机制。通过建设企业科技创新平台落实以企业为主体的技术创新体系建设,依然是黄河三角洲区域科技创新体系的核心环节和关键目标。其次整合科技创新资源,建立黄河三角洲政产学研合作科技资源共享机制。首先是构筑黄河三角洲科技基础条件共享平台,然后依托黄河三角洲科技可持续发展研究院,有效构筑黄河三角洲科技中介服务平台和科技创新集成大平台。

(五)黄河三角洲高效生态经济区存在经济发展欠发达、科技发展不平衡、人口土地资源利用不充分、区域组成跨行政等问题

作为一个国家级发展战略高地,与长三角、珠三角不同的是,黄三角涉及 6 市 19 个县,跨行政区域幅度大、县区分布零散,地理区位联结中心性差。这样一个地区如何通过科技创新驱动生态农业、循环工业和现代服务业的发展是一个难度非常大的课题,需要充分协调各方力量及资源进行长期协调攻关。

五、小结

一般来讲,区域的科技发展战略必须符合我国国情及当地区域实践发展需求,符合科学技术发展内在演化规律,符合科技创新驱动经济、社会发展内在需求。我国提出的自主创新发展模式,是在总结国

内外发展实践,汇集政产学研各界专家学者智慧的基础上提出的,符合我国国情的科技创新发展模式和路径。黄河三角洲科技发展战略的构建设计必须以科技发展内在理论规律为指导,在集中面向黄河三角洲生态经济发展、切实结合黄河三角洲科技发展现状的基础上,提出黄河三角洲的科技发展战略。

## 【注】

特别感谢调研中黄河三角洲地区所属的市、县科技局的大力支持和帮助。

## 参考文献:

- [1] 张志元,周平,张淑敏. 山东半岛蓝色经济区与黄河三角洲高效生态经济区统筹发展研究[J]. 经济与管理评论, 2012, (02): 135-139.
- [2] 魏学文. 黄河三角洲产业结构生态化发展路径研究[J]. 生态经济, 2012, (06): 106-112.
- [3] 魏学文. 黄河三角洲文化产业发展对策研究[J]. 山东社会科学, 2012, (08): 137-138.
- [4] 李治国, 于燕. 黄河三角洲高效生态经济区科技创新能力的评价与提升[J]. 中国石油大学学报(社会科学

版), 2012, (02): 25-29.

[5] 乔占稳, 刘峰. 基于 DEA 方法的长三角区域技术创新效率分析[J]. 技术与创新管理, 2010, (04): 424-429.

[6] 皮永华. 区域技术创新扩散与经济增长收敛[J]. 南京财经大学学报, 2008, (02): 17-21.

[7] 冯锋, 汪良兵. 协同创新视角下的区域科技政策绩效提升研究[J]. 科学学与科技管理, 2011, (11): 109-115.

[8] 姜磊, 季民河. 长三角区域创新趋同研究——基于专利指标[J]. 科学管理研究, 2011, (03): 1-4.

[9] 克罗吉, 顾庆良. 长三角区域科技创新体系的特点及其启示[J]. 华东经济管理, 2009, (02): 24-26.

[10] 王岩, 李海波等. 长三角区域内技术创新体系建设比较研究——基于创新主体政府视角[J]. 工业技术经济, 2012, (08): 120-125.

[11] 李海波, 李星洲等. 区域自主创新影响因素的实证研究——基于山东 2001—2010 年数据[J]. 科技与经济, 2012, (02): 30-34.

[12] 李海波, 周春彦等. 区域创新测度的新探索——三螺旋理论视角[J]. 科学与管理, 2011, (06): 45-50.

(责任编辑: 郝 涛)

(上接第 110 页)

面,应继续放宽内地居民和企业购汇的限制,扩大银行间外汇市场的覆盖面和结售汇参与者的范围。

2. 灵活选择冲销工具。从理论上讲,我国央行可以采用的货币冲销工具主要有:公开市场操作,收回再贷款,提高利率,提高法定准备金率等。但是,鉴于各种冲销工具的成本和缺陷不一样,因此在实际的冲销操作过程中,我国央行需要审时度势,对冲销工具进行选择 and 搭配。应该在对引起资本大量流入的原因、人民币升值预期、中行的资产负债情况、我国外汇市场和货币市场的承受能力、现行的宏观经济目标受影响的程度等多方面的情况进行综合分析的基础上,灵活、合理地运用各种冲销工具。

## 参考文献:

[1] 陈萍. 外汇干预有效性的研究脉络与启示[J]. 经济研究导刊, 2012, (11): 84-88.

[2] Tony Cavoli and Ramkishan S. Rajan, Capital Inflows Problem in Selected Asian Economies in the 1990s Revisited;

The Role of Monetary Sterilization, Asian Economic Journal, August 2006, Vol. 20 NO. 4, pp. 409-423.

[3] Edwards, Sebastian and Mohsin S. Khan, Interest Rate Determination in Developing Countries A Conceptual Framework, International Monetary Fund Staff Papers, September 1985, Vol. 32, No. 3, , pp. 377-403.

[4] 姜波克, 杨长江. 国际金融学 第二版[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.

[5] 余明. 我国央行票据冲销操作政策传导路径的实证研究[J]. 金融研究, 2009, (02): 17-28.

[6] 陆前进. 我国中央银行的货币控制和冲销干预措施——基于中央银行资产负债表的分析[J]. 郑州航空工业管理学院学报, 2007, (02): 53-58.

[7] 李晓峰, 陈萍, 叶文斌. 我国外汇干预有效性的均衡汇率标准——基于 1994 年到 2010 年的实证研究[J]. 财政与金融, 2011, (01): 98-101.

[8] 张晓峒. 计量经济学基础 第三版[M]. 天津: 南开大学出版社, 2007.

(责任编辑: 刘 军)