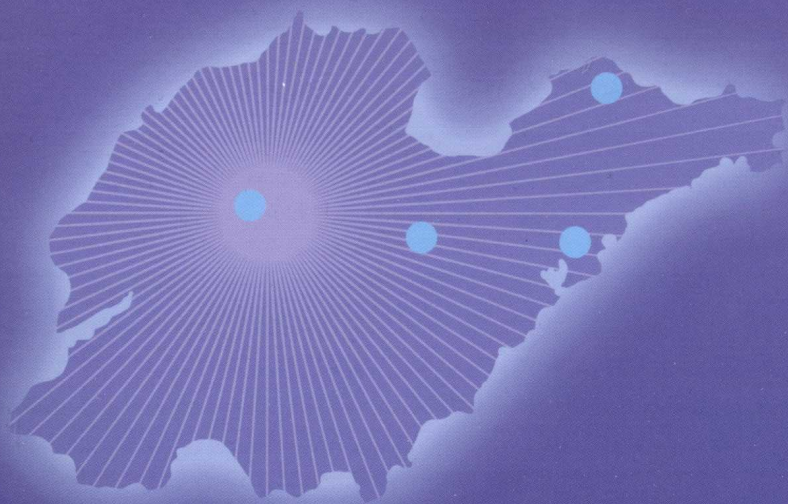


山东省经济与资源环境 协调发展研究

李星洲 邵波 赵延德 编著



山东大学出版社

山东省经济与资源环境 协调发展研究

李星洲 邵 波 赵延德 编著

山东大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

山东经济与资源环境协调发展研究/李星洲,邵波,赵延德编著. — 济南:山东大学出版社,2010.5

ISBN 978-7-5607-4085-0

I. ①山…

II. ①李… ②邵… ③赵…

III. ①资源经济—经济发展—研究—山东省 ②环境经济—经济发展—研究—③山东省

IV. ①F127.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 087717 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码:250100)

山东省新华书店经销

济南景升印业有限公司印刷

880×1230 毫米 1/32 7.625 印张 206 千字

2010 年 5 月第 1 版 2010 年 5 月第 1 次印刷

定价:18.00 元

版权所有,盗印必究

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社营销部负责调换

前 言

产业革命以来,在以工业化和经济增长为主要内容的传统发展观引导下,世界各国一味追求经济的快速增长,忽视了自然资源的合理开发和生态环境的保护,导致全球性的资源短缺、环境污染和生态破坏,人类赖以生存和发展的环境受到严重破坏。然而这些问题在当时和其后相当长一段时间内并没有引起人们足够的重视。其主要原因是经济增长使社会生产力得到了极大提高,创造了前所未有的物质财富,大大推动了人类文明进程,而经济发展对人类生存环境的消极影响尚未完全暴露。

20 世纪 60 年代至 80 年代,在经历了一系列经济盲目扩张所带来的生态恶果之后,人类开始积极反思和总结传统经济发展模式不可克服的缺陷,努力寻找新的发展模式,探索能在提高经济效益的同时保护资源、改善环境的政策和发展战略。于是,可持续发展这一新的发展模式应运而生了,并逐步得到世界各国的认可和接受。

我国作为一个发展中国家,经济发展仍然是今后相当长一段时期内的首要任务,但必须把可持续发展作为一个重大战略,要把控制人口、节约资源、保护环境放到重要位置,使人口增长与社会生产力的发展相适应,使经济建设与资源环境相协调,实现经济社会可持续发展。

山东省作为我国东部沿海的一个经济大省,在经历了长时期的快速经济发展之后,资源与生态环境负荷也达到了前所未有的警戒

线。面对资源的日益短缺和生态环境的不断恶化,山东省如何实现经济可持续发展,是摆在时代面前的一个亟待解决的难题。

本研究包括六个方面的内容:第一章,在对山东省经济发展与资源、环境时空数据收集的基础上,定性与定量相结合,对山东省经济、资源、环境系统综合质量进行了客观评价;第二章,通过统计学分析方法和计量模型手段,探索了山东省经济发展所带来的资源、环境效应;第三章,从经济发展、产业结构升级和居民消费结构演变三个方面入手,探讨三者与资源、环境演变的互动机制,探索山东省经济发展新趋势以及如何优化山东省产业结构和居民消费结构;第四章,对山东省经济发展与资源、环境相互作用机理进行研究,并对山东省经济与资源、环境协调发展进行横向评价;第五章,对经济、资源、环境三系统协调发展进行评价和预测,为山东省生态环境与资源可持续利用的实现提供有效的参考依据;第六章,从体制机制完善、思维转型等基础形态出发,找出从根本上推动山东省经济与资源环境协调发展再上新台阶的对策和措施。本项研究始终结合社会经济系统的发展,考虑中国特殊的政府导向型经济系统背景,注重体制政策对生态环境与资源可持续利用的影响,因此本研究对政府的实际决策具有重要的现实指导意义。

孙灵文(山东省科技发展战略研究所)、张士强(山东经济学院)、袁亮(山东省经济管理干部学院)、吴先华(山东省建设发展研究院)、郭强(山东轻工业学院金融职业学院)、马交国(济南市城乡规划编制研究中心)、李勇进(兰州大学)等在本书的编写过程中付出了艰辛的劳动,在此一并表示感谢。由于编者水平有限,难免有疏漏和不当之处,请广大专家学者批评指正。

目 录

前言	(1)
第一部分 山东省经济、资源、环境发展综合评价	(1)
一、资源概况	(1)
二、经济发展概况	(3)
三、生态环境破坏与保护概况	(5)
四、山东省经济、资源、环境发展综合评价	(7)
第二部分 山东省经济发展与资源利用互动作用分析	(16)
一、经济发展与能源消耗的动态分析	(16)
二、经济发展与水资源利用的动态分析	(39)
三、经济发展与土地结构互动作用	(47)
四、矿产资源利用与经济可持续发展	(55)
第三部分 山东省经济发展与生态环境互动作用分析	(65)
一、经济增长与环境污染水平的计量模型分析	(65)
二、山东省产业结构变动的生态环境效应	(83)
三、居民消费结构变动的环境效应研究	(96)
四、山东省居民对消费行为与环境污染的认知研究	(132)

五、消费结构变动的环境效应的作用机理及对策研究	(159)
第四部分 山东省经济、资源、环境相互作用机理与评价	(165)
一、从不可持续发展到经济、资源、环境协调发展	(165)
二、经济、资源、环境互动作用机理分析	(167)
三、山东省不同区域经济、资源、环境的协调发展 评价研究	(170)
第五部分 山东省经济、资源、环境协调发展的 动态轨迹研究	(196)
一、数据选取与评价指标体系构建	(196)
二、模型选取	(198)
三、BP 神经网络与工作机理	(199)
四、数据处理过程	(204)
五、山东省经济与资源环境动态协调发展评价与预测	(209)
第六部分 对策措施	(218)
一、建立生态环境与资源可持续利用约束机制	(218)
二、加快建立绿色 GDP 核算体系	(219)
三、完善绿色技术支撑体系	(220)
四、探索和完善生态环境与资源可持续利用补偿机制	(221)
五、推进资源型经济地区循环社会建设	(223)
六、树立可持续发展观,推进人们思维转型	(224)
七、提高资源利用效率,努力创建节约型社会	(225)
参考文献	(227)

第一部分

山东省经济、资源、环境发展综合评价

山东省地处中国东部、黄河下游,位于北半球中纬度地带。总面积 15.67 万平方公里,约占全国总面积的 1.6%。隔渤海海峡与辽东半岛遥遥相对,西部内陆部分自北而南依次与河北、河南、安徽、江苏 4 省接壤。京杭大运河和京沪铁路、京九铁路纵贯南北,穿越境域西部,沟通了本省与沿海和内陆诸省的联系;胶济铁路横贯东西,蓝烟铁路穿行于半岛中部,加之遍布全省的公路网络,构成了境内四通八达的便利交通。海岸线全长 3024.4 公里,大陆海岸线占全国海岸线的 1/6,仅次于广东省,居全国第二位。平原广布,平原面积占全省陆地总面积的 55%。

一、资源概况^①

生物资源:山东生物资源种类多、数量大。境内有各种植物 3100 余种,树木 600 多种,各种果树 90 种,其中烟台苹果、莱阳梨、

① 本部分数据资料来源:山东经贸网。

肥城桃、乐陵金丝小枣、枣庄石榴、大泽山葡萄都是山东久负盛名的特产,山东因此被称为“北方落叶果树的王国”。陆栖野生脊椎动物 450 种,占全国种数的 21%。

水资源:山东分属于黄、淮、海三大流域。根据山东 1956~1999 年实测资料分析,全省多年平均年降水量为 676.5 毫米,多年平均水资源总量为 305.82 亿立方米,其中河川径流量(地表水资源量)为 222.9 亿立方米,地下水资源量为 152.57 亿立方米,地表水、地下水重复计算量为 69.65 亿立方米。山东省总体水资源短缺,人均水资源量不足全国人均水平的 1/6。

海洋资源:山东海洋资源得天独厚,近海海域占渤海和黄海总面积的 37%,滩涂面积占全国的 15%。近海栖息和洄游的鱼虾类达 260 多种,主要经济鱼类有 40 多种,浅海贝类百种以上。其中,对虾、扇贝、鲍鱼、刺参、海胆等海珍品的产量均居全国首位。此外,山东已建成多处大中型盐场,是全国四大海盐产地之一。

能源:山东是全国重要的能源基地之一。胜利油田是中国第二大石油生产基地,中原油田的重要采区也在山东,山东原油产量占全国的 1/3。近年来,胜利油田钻探范围逐步进入渤海海域,高科技钻井技术的广泛应用,使油田一直保持着稳产、高产。山东境内含煤地层面积 5 万平方公里,兖滕矿区是全国十大煤炭基地之一。山东电力资源充足,到 2004 年底,全省发电装机量达到 3292 万千瓦,全社会用电量完成 1640 亿千瓦时。山东电网是全国六大电网中唯一的省独立电网。

矿产资源:全省现已发现的矿藏资源有 128 种,占全国已经发现矿产品种类的 70%以上。探明储量的有 74 种,其中有 30 多种储量居全国前 10 位。黄金(岩金)、自然硫(占全国储量 90%以上)、石膏(占全国储量 79%以上)的储量居全国首位,其中黄金产量约占全国的 1/4。金刚石(储量占全国 40%,产量占 80%)、菱镁矿、钴、铅、花岗石等矿产的储量居全国第二位。

旅游资源:山东旅游资源丰富,自然风光秀丽,文物古迹众多。

有列入世界自然文化遗产的“五岳之尊”泰山,列入世界文化遗产的孔子故里曲阜“三孔”,还有齐国故都临淄、“人间仙境”蓬莱、“道教圣地”崂山、“世界风筝都”潍坊、国际啤酒城青岛、国际葡萄酒城烟台、荣成“天尽头”、“泉城”济南、黄河入海奇观、“仙山之祖”昆嵛山、有着女娲补天的美丽传说的峯山、以集聚水浒英雄而著名的史称“八百里水泊”的梁山泊等,都是旅游观光的好去处。

二、经济发展概况

山东主要经济指标居全国前列,为我国东部沿海经济大省。2005 年全省实现生产总值(GDP)18468.3 亿元,按可比价格计算,比上年增长 15.2%。其中,第一产业增加值 1927.6 亿元,增长 4.7%;第二产业增加值 10620.3 亿元,增长 17.9%,其中工业增加值 9562.9 亿元,增长 18.6%;第三产业增加值 5920.4 亿元,增长 14.5%。三次产业比例为 10.4 : 57.5 : 32.1。经济增长的稳定性增强,全年四个季度生产总值增幅差距在 0.5 个百分点以内。人均生产总值 20044 元(按当年汇率折算为 2447 美元),按可比价格计算增长 14.5%。

工业体系日趋优化:山东工业发展迅速,基本形成了以能源、化工、冶金、建材、机械、纺织、食品等支柱产业为主体的日益优化的工业体系。十年期间,山东省工业增加值由 1996 年的 2500 亿元增加到 2005 年的 9562.9 亿元,占 GDP 的比重由 1996 年的 43.9% 上升到 2005 年的 51.8%,增幅十分明显。制造业拉动作用显著。2005 年实现增加值 6999.4 亿元,占全省规模以上工业的 83.2%,拉动工业增长 25.9 个百分点。优势产业对工业经济支撑力增强。电子信息、生物制药、新材料三大高新技术领域和纺织、机械、食品、化工、冶金、建材六大行业工业增加值分别达到 957.0 亿元和 5693.3 亿元,占规模以上工业增加值的比重分别达 11.6% 和 67.7%。

农业经济全面发展:山东省一直把农业作为经济发展的基础产

业,下大力气促进农业全面发展。2005年农林牧渔业总产值达到3741.2亿元,比上年增长4.8%,约占当年全国农林牧渔业总产值的9.5%,稳居全国第一位。其中,农、林、牧、渔占总产值的比重分别为55%、1%、31%、13%,而从同年全国平均水平来看,农、林、牧、渔占总产值的比重则分别为51%、4%、35%、10%,可见山东省与全国农业产值结构基本吻合。山东不仅是全国重要的粮食产区和棉花产区,而且还是全国最大的花生产区,花生出口量占全国一半以上。近年来,山东省的蔬菜生产逐渐成为农业中第二大主导产业,被称为全国最大的“菜篮子”,是北京、上海等大城市蔬菜市场的主要供货地之一。山东也是著名的水果之乡,主要生产高品质的苹果、梨、桃、杏、枣、葡萄、西瓜等,产量居全国第一位。

商贸服务业更加成熟:2005年,山东的服务业发展迅速,已成为拉动山东经济发展的重要力量。全年实现社会消费品零售总额6126.4亿元,比上年增长15.8%。消费结构升级推动城乡市场快速发展,城市市场实现零售额4548.6亿元,增长16.3%,增幅比上年提高1.7个百分点;农村市场实现零售额1577.8亿元,增长14.3%,增幅提高2.5个百分点。批发零售业、住宿餐饮业增速较快。批发零售业和住宿餐饮业的行业规模和经营领域日益扩大。批发零售业实现消费品零售额5132.0亿元,比上年增长15.6%,占社会消费品零售总额的83.8%。餐饮业实现零售额722.3亿元,增长16.9%;住宿业实现零售额53.0亿元,增长15.5%。个体、私营经济市场份额不断提高。个体私营经济总量、经营领域、发展层次进一步提升。个体私营经济实现消费品零售额4489.7亿元,比上年增长16.2%,占社会消费品零售总额的比重为73.3%。大中型贸易企业和交易市场稳步扩大。超级市场、便民连锁店、专卖店、购物中心等新兴零售业快速发展。大中型流通企业经济实力进一步增强,经营规模进一步扩大,全年实现零售额1354.7亿元,比上年增长19.2%。年成交额1亿元以上的商品交易市场达381个,比上年增加65个。

2005 年人民生活水平日益提高:城镇居民生活质量显著提高。据抽样调查,城镇居民人均可支配收入突破万元,达到 10744.8 元,比上年增长 13.8%,增幅提高 1.4 个百分点。城镇居民人均消费性支出为 7457.3 元,增长 11.7%,其中食品支出 2512.7 元,增长 8.7%。城镇居民恩格尔系数为 33.7%,下降 0.9 个百分点。全省城镇居民人均住房使用面积 21.9 平方米。城镇在岗职工年平均工资 16581.0 元,增长 15.7%。农村居民生活进一步改善。据抽样调查,农民人均纯收入 3930.6 元,比上年增长 12.1%。人均生活消费支出 2735.8 元,增长 14.5%。其中,食品支出 1087.7 元,增长 8.8%;用于文教娱乐方面的支出 377.2 元,增长 26.5%。农村居民恩格尔系数为 39.8%,降低 2.1 个百分点。农村居民人均住房使用面积为 29.6 平方米。

三、生态环境破坏与保护概况

废气排放与处理:2005 年,全省二氧化硫排放总量 200.3 万吨,比上年上升了 10.0%。其中,工业二氧化硫排放量 171.5 万吨,占二氧化硫排放总量的 85.7%;生活二氧化硫排放量 28.7 万吨,占二氧化硫排放总量的 14.3%。在工业二氧化硫排放量中,电力、热力的生产和供应业排放量最大,占工业二氧化硫排放量的 61.5%。烟尘排放总量 61.9 万吨,比上年上升 7.5%。其中,工业烟尘排放量 48.5 万吨,占烟尘排放总量的 78.4%;生活烟尘排放量 13.4 万吨,占烟尘排放总量的 21.6%。在工业烟尘排放量中,电力、热力的生产和供应业排放量最大,占工业烟尘排放量的 46.8%。工业粉尘排放量 37.3 万吨,比上年下降 6.3%。水泥行业排放量最大,为 31.7 万吨,占工业粉尘排放量的 71.3%,比 2004 年下降了 8.3 个百分点。

污水排放与处理:2005 年,全省废水排放总量为 28.0 亿吨,比上年增长 6.1%。其中,生活污水排放量 14.1 亿吨,占废水排放总

量的 50.4%；工业废水排放量为 13.9 亿吨，占废水排放总量的 49.6%。废水中主要污染物化学需氧量(COD)排放总量为 77.0 万吨，比上年下降 1.2%。其中，生活化学需氧量排放量为 41.4 万吨，占化学需氧量排放总量的 53.7%；工业化学需氧量排放量为 35.7 万吨，占化学需氧量排放总量的 46.3%。工业化学需氧量排放量中，造纸及纸制品业排放量最大，为 17.1 万吨，占工业化学需氧量排放量的 47.9%。截至 2005 年底，全省已建成城市污水处理厂 85 座，日污水处理能力达到 472.37 万立方米，年污水处理量 11.2 亿立方米，污水处理厂集中处理率达到 52.2%，比去年提高 5.05 个百分点。

固体废弃物排放与处理：2005 年，全省重点企业工业固体废物产生量 8821.1 万吨，比上年增加 899 万吨，增长 11.3%。其中，电力、热力的生产和供应业 2484.8 万吨，占 28.2%。工业固体废物排放量为 0.14 万吨，工业固体废物综合利用率为 90.1%，比上年增加 1.4 个百分点。城市生活垃圾无害化处理厂 44 个，年处理量为 609.6 万吨，无害化处理率为 58.3%；粪便无害化处理量为 194 万吨，处理率为 99.7%。全省 13 个设区城市建成医疗废物集中处置设施并投入运行，基本实现县级以上医疗机构产生的医疗废物全部纳入集中处置，初步建立医疗废物收集、储存、运输、处置的运营体系。全省 17 个设区城市均出台了医疗废物集中处置收费标准，2005 年全省纳入集中处置的医疗卫生机构共 937 家，年集中处置量约 7200 吨。

城市空气质量状况：2005 年全省城市空气质量好转，与上年相比，符合二级标准的城市增加了 6 个，符合三级标准的城市减少了 5 个，全省无超过三级标准的城市。全省空气质量日报良好率为 93.9%，比上年提高了 4.3 个百分点，17 城市空气质量日报良好率范围在 71.8%~100% 之间，其中，日照、威海、东营 3 个城市空气质量日报良好率达到 100%。17 个设区城市中，青岛、淄博、枣庄、东营、烟台、潍坊、济宁、泰安、威海、日照、莱芜、临沂、德州、聊城、滨州

15 个城市符合国家《环境空气质量标准》中的二级标准,济南、菏泽符合三级标准;全省酸雨检出率与上年持平,无酸雨城市。全省城市环境空气中主要污染物为可吸入颗粒物,占污染负荷的 43%;其次为二氧化硫,占 39%。

生态环境与环境保护状况:2005 年,全省林业用地面积为 339.8 万公顷,森林面积为 293.3 万公顷,森林覆盖率为 24%。2005 年,全省耕地面积为 751.9 万公顷,比上年减少 2.12 万公顷;人均耕地面积为 0.081 公顷,居全国第 18 位。全省沼泽面积为 700 公顷,比上年增加 100 公顷;湖泊面积为 12.9 万公顷,比上年减少 66.7 公顷;滩涂面积为 2.5 万公顷,比上年减少 0.5 万公顷。截至 2005 年底,因开采矿产资源破坏土地面积 54902 公顷,其中露天开采破坏 22744 公顷,地下开采破坏 32158 公顷。累计恢复治理面积 30018 公顷,治理率为 54.7%。2005 年全省化肥施用量(折纯)为 467.6 万吨,平均 737.7 公斤/公顷;农药使用量为 15.6 万吨,平均 24.6 公斤/公顷。全省共建成各级各类自然保护区 74 个,总面积为 108.3 万公顷,占国土面积的 6.9%;共建成各级各类生态功能保护区 15 处,面积为 68.1 万公顷;建成全国生态示范区 12 个、全国环境优美乡镇 7 个、省级环境优美乡镇 36 个、市级文明生态村 105 个。城市人均公共绿地面积为 13.9 平方米,比上年增加 0.41 平方米,建成区绿化覆盖率达到 37.0%,比上年增加 0.4 个百分点。

四、山东省经济、资源、环境发展综合评价

(一)经济总量大,在全国经济地位不断突出

改革开放以来,山东省国民经济得到了快速的发展,经济实力显著增强,经济总量和规模跃居全国前列。山东省生产总值由 1988 年的 1117.66 亿元,增长到 2005 年的 18516.87 亿元,年均增长速度为 17.96%,超过同期我国经济年均增长速度的 15.84%,其经济总量由

1988 年占全国比重的 7.43% 增加到 2005 年的 10.11%，位居全国第二位，仅次于广东，在全国具有举足轻重的地位(见图 1-1、图 1-2)。

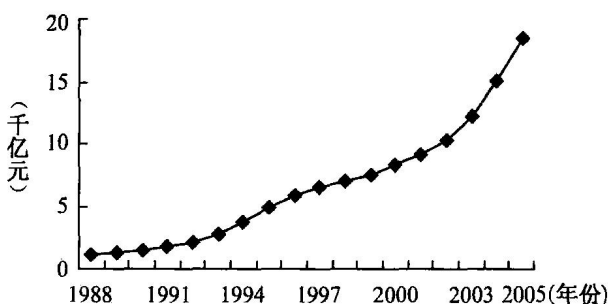


图 1-1 1988~2005 年间山东省 GDP 增长折线图

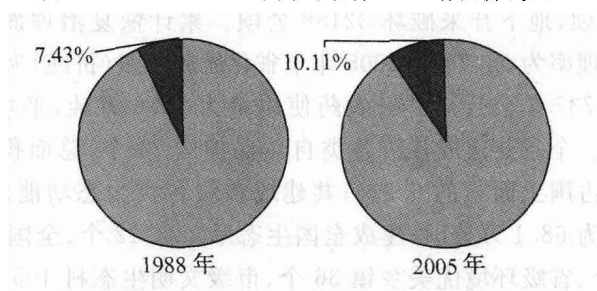


图 1-2 山东省经济总量占全国比重

(二) 经济发展速度较快

1988~2005 年期间，山东省经济增长速度除 1991 年和 1992 年外，均高于全国平均增长速度(见图 1-3)。另外同期山东省年度人均 GDP 均高于全国人均 GDP，而且两者差额有不断增大的趋势，由 1988 年的 29 元增加到 2005 年的 6056 元。通过对图 1-4 山东省与全国人均 GDP 差额曲线的分析可见，从 2002 年开始，山东经济发展速度开始大幅度提高，连续三年年均增速超度 27.03%，导致人均 GDP 差距开始陡然拉大，由 2002 年的 1942 元增加到 2005 年的

6056 元。

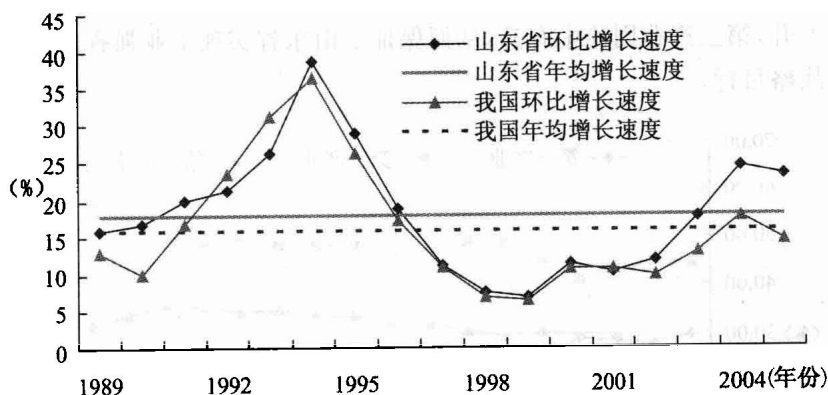


图 1-3 1988~2005 年期间山东省和全国经济发展速度折线图

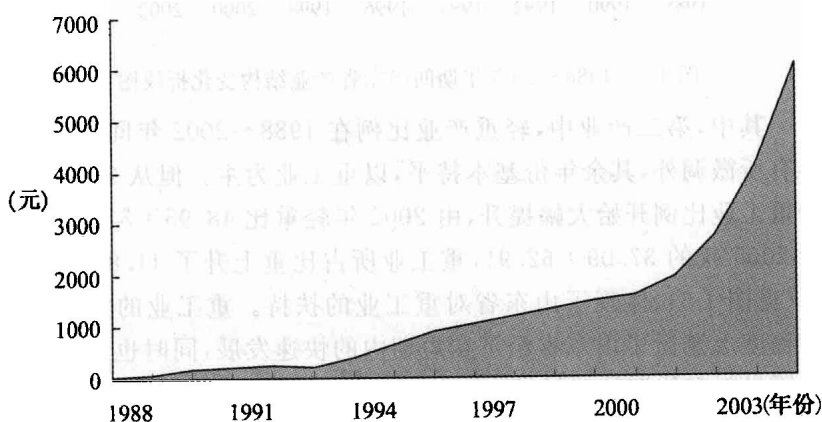


图 1-4 1988~2005 年期间山东省与全国人均 GDP 差额面积图

(三) 产业结构不断升级, 轻重比例基本协调

1988~2005 年间, 山东省产业结构不断升级, 实现了由“二—三”到“二三—”的转换, 三次产业比例相应由 1988 年的 29.70 :

44.48 : 25.82 调整到 2005 年的 10.41 : 57.40 : 32.19, 结果如图 1-5 所示。从 1991 年开始第一产业不断被压缩, 而第二产业大幅度上升, 第三产业则稳中有升, 从而保证了山东省实现工业强省的宏伟战略目标。

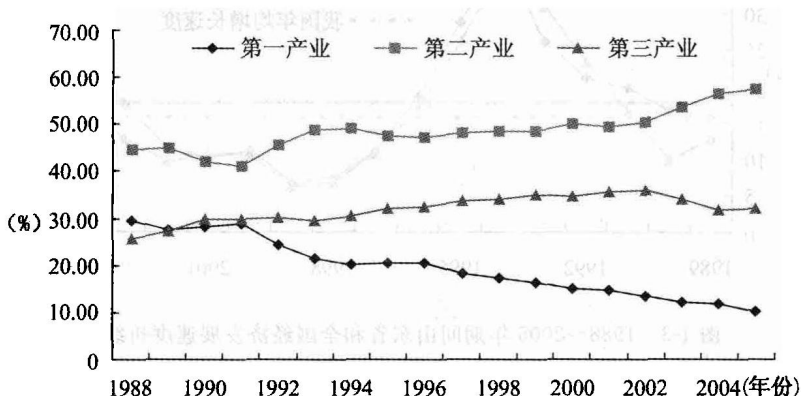


图 1-5 1988~2005 年期间山东省产业结构变化折线图

其中,第二产业中,轻重产业比例在 1988~2002 年间,除 1993 年有所微调外,其余年份基本持平,以重工业为主。但从 2003 年开始重工业比例开始大幅提升,由 2002 年轻重比 48.95 : 51.05 调整为 2005 年的 37.09 : 62.91,重工业所占比重上升了 11.86 个百分点(见图 1-6),体现了山东省对重工业的扶持。重工业的发展在一定程度上刺激了山东省经济在短期内的快速发展,同时也刺激了大量原材料和能源的消耗,导致环境出现了一系列问题。