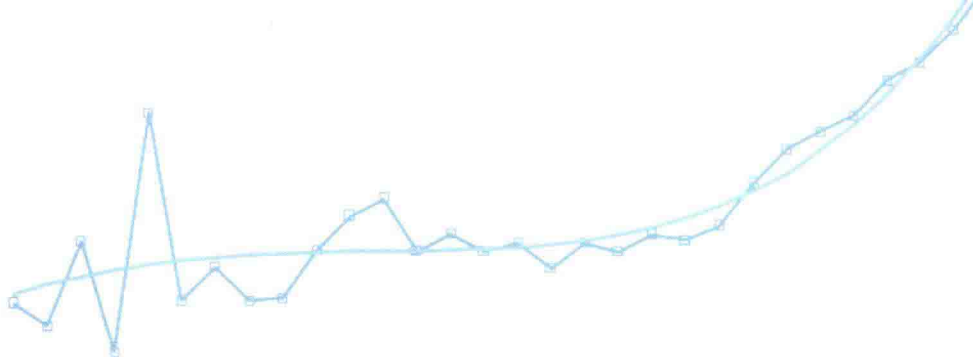




Statistical Methods of
Macroeconomic Growth, Fluctuation and
Early Warning and Their Realization

宏观经济增长、波动与预警的 统计方法及其实现

石峻驿 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

Statistical Methods of
Macroeconomic Growth, Fluctuation and
Early Warning and Their Realization

宏观经济增长、波动与预警的 统计方法及其实现

石峻驿 著

中国财经出版传媒集团



经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目 (CIP) 数据

宏观经济增长、波动与预警的统计方法及其实现/
石峻驿著. —北京: 经济科学出版社, 2017. 6
ISBN 978 - 7 - 5141 - 8196 - 8

I. ①宏… II. ①石… III. ①宏观经济分析 -
经济统计 - 统计方法 IV. ①F123. 16②F222. 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 142453 号

责任编辑: 孙丽丽 郎 晶

责任校对: 杨 海

责任印制: 潘泽新

宏观经济增长、波动与预警的统计方法及其实现

石峻驿 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京汉德鼎印刷有限公司印刷

三河市华玉装订厂装订

710 × 1000 16 开 13.5 印张 200000 字

2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 8196 - 8 定价: 38.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

前 言

经济增长问题和经济波动问题（即经济周期问题）是宏观经济学中两个重要的研究内容，也是最存在争议和最广受关注的两个问题。对经济增长和经济波动的统计测定和统计分析，不仅仅对宏观政策的制订者——政府部门有重要的作用，而且对于微观的企业生产者和个人消费者同样也有重要的意义。而经济预警的一整套方法发展至今也有将近一百年的历史，该方法对宏观经济运行能够有效地进行监测、预警和预测，被世界银行、国际货币基金组织（IMF）、经济合作与发展组织（OECD）等国际机构和各国政府机构广泛使用。显然，对宏观经济增长、宏观经济波动、宏观经济预警进行统计的方法进行系统地梳理，并将这些统计方法进行实现，无论是对各级政府管理机构、还是对各个相关研究机构和研究个体，都具有重要的实践意义。

“宏观经济增长、波动与预警的统计方法及其实现”可以看成是作者从2004年开始研究宏观经济景气分析系统至今的一个阶段性总结。

2004年，作者有机会参与北京市统计局牵头的课题《北京经济走势监测预警系统》，并成为核心成员；从预警指标的选择，到预警方法的创新研发，再到B/S架构系统的测试和调整，作者全程参与。参与过程的成果为本书今天的写作提供了一定的有意的积累。

2005年，作者随之参与人民银行上海总部牵头的课题《上海市宏观经济景气分析》，在此过程中，同样对宏观经济预警统计的一整套方法进行了再研究和再实践，并在实践中取得了较为满意的结果，这些研

究成果今天同样成为了本书写作的基础素材。

2006年,作者参与中国物流信息中心牵头的课题《全国生产资料市场监测预警技术系统》,在此课题的研究中,我们将现有的宏观经济预警统计方法进行了拓展,引入时间序列预测模型,并将二者进行了有机结合,较好地应用到行业预警统计中,对全国的生产资料市场进行了监测与预警分析。

2008年,作者作为核心成员,完成了国家自然科学基金课题《中国存货指数设计及其应用研究》的阶段性成果《中国存货指数的设计与应用》(专著,第二作者)。在该项目的研究过程中,接触到宏观经济周期(波动)统计的一些内容,并结合存货指数进行了相关的经验分析。

2009年,作者开始准备写作博士论文《环境与能源双重约束下的经济增长——理论模型与经验分析》,在此过程中对新古典经济增长理论、内生经济增长理论进行了梳理和研究,并着重从内生增长的角度进行建模与相应的经验分析。博士论文的写作为本书第1章宏观经济增长统计及其实现积累了一定有益的写作素材。

2011年,作者参与邱东教授主编的“十一五”国家级规划教材、国家级精品课程教材《国民经济统计学》的写作,独立完成了该教材“第五章国民经济动态统计”的写作,其中涉及宏观经济波动统计与宏观经济增长统计的相关内容。

2012年,作者参与财政部综合司预测处骆小强主持的课题《中国潜在增长率的测算研究》,对潜在增长率的统计方法进行了系统研究,并借鉴美国国会预算办公室(Congressional Budget Office, CBO)(2001)的做法,首次在国内尝试从产业角度,并同时考虑劳动时间和教育年限对劳动力因素进行调整,对中国的潜在增长率进行测算与统计,该测算结果经财政部修订并提交,于2013年得到中央领导的直接批示。该研究经历为本书的第2章潜在经济增长统计及其实现提供了有益的写作素材。

2013年,作者完成了自己主持的国家社科基金《我国时序数据移动假日因素调整与影响时效测定研究》,对宏观经济预警统计中的关键

技术——季节调整方法中的中国移动假日调整方法进行了深入研究，并于2014年出版了专著《季节调整中移动假日调整方法研究》，同样的，该研究成果也为本书的写作提供了有益的素材。

综合作者十多年的研究经历，《宏观经济增长、波动与预警的统计方法及其实现》便成了水到渠成的事情。本书的写作目的不在于对这类宏观经济问题的具体研究，而侧重对这类宏观经济问题的统计方法进行系统梳理和介绍，并结合自己的实践经验，为自己也为相关的需求者，提供一个解决这类问题的统计方法小册子。

本书的后续展开框架如下：第1章宏观经济增长统计及其实现，主要介绍基于生产函数法的经济增长统计以及对生产函数施加约束时的经济增长统计方法及其相应实现。第2章主要介绍潜在增长率的各种统计方法，并以生产函数法为基础，从行业角度对中国的潜在经济增长率进行了测算。第3章主要介绍宏观经济波动统计方法。第4章宏观经济预警统计——指标选取方法及其实现，主要结合中国的情况，对指标选取过程中所用到的季节调整方法进行重点介绍与应用。第5章宏观经济预警统计——指数构建方法及其实现，主要介绍国际主流的CI指数和DI指数，并以北京市为例进行分析。第6章宏观经济预警统计——景气预测与信号预警，主要介绍国际机构主流的信号灯预警法和CI指数定时表预测法，并以北京市为例进行分析。

目 录

第1章 宏观经济增长统计及其实现	1
1.1 经济增长统计的理论基础——经济增长理论回顾与分析 /	1
1.2 经济增长统计的相关概念 /	6
1.3 经济增长统计——基于生产函数法 /	9
1.4 施加约束情况下的经济增长统计 /	13
1.5 经济增长质量统计 /	21
第2章 潜在经济增长统计及其实现	25
2.1 关于潜在增长率测算的文献综述 /	26
2.2 潜在增长率的内涵及国际经验 /	36
2.3 我国潜在增长率的测算 /	43
2.4 我国潜在增长率的预测 /	63
2.5 基本结论与政策建议 /	69
第3章 宏观经济波动统计及其实现	71
3.1 经济波动统计定义及相关理论 /	71
3.2 经济波动统计分析 /	77
第4章 宏观经济预警统计	
——指标选取方法及其实现	89
4.1 概述 /	89

- 4.2 季节调整方法 / 93
- 4.3 基准指标的确定 / 143
- 4.4 时差相关分析法 / 144
- 4.5 K-L 信息量法 / 145
- 4.6 聚类分析法 / 148

第5章 宏观经济预警统计

——指数构建方法及其实现 156

- 5.1 经济景气分析法的发展演变 / 156
- 5.2 扩散指数分析法 / 161
- 5.3 合成指数分析法 / 165
- 5.4 CI 和 DI 编制中权重的确定方法 / 172

第6章 宏观经济预警统计

——景气预测与信号预警 176

- 6.1 经济景气预测——DI 定时表法 / 177
- 6.2 经济景气预测——CI 定时表法 / 179
- 6.3 当前经济状态判断——信号预警法 / 180
- 6.4 《北京经济走势运行报告》主要内容介绍 / 188

主要参考文献 195

后记 205

宏观经济增长统计及其实现*

本章共计包括5节。1.1节主要介绍经济增长统计的理论基础——即对经济增长理论进行回顾与梳理。1.2节介绍经济增长统计的相关概念。1.3节基于生产函数法对经济增长统计进行分析。1.4节在第三节的基础上,考虑对经济增长施加约束时的经济增长统计。1.5节分析经济增长的质量统计。

1.1 经济增长统计的理论基础——经济增长理论回顾与分析

古典经济学家如亚当·斯密(Adam Smith, 1776)、大卫·李嘉图(David Ricardo, 1817)、马尔萨斯(Malthus, 1789),以及后来的弗兰克·拉姆齐(Frank Ramsey, 1928)、阿林·杨格(Allyn Young, 1928)、弗兰克·奈特(Frank Knight, 1944)和约瑟夫·熊彼特(Joseph Schumpeter, 1934)等为现代经济增长理论提供了很多基本的见解。但真正具有现代形式的经济增长理论,是建立在哈罗德(Harrod, 1939)和多马(Domar, 1946)模型的基础上。哈罗德-多马模型虽然开辟了研究经济长期动态过程的思想方法和分析思路,回答了经济稳定增长的条件以及如何

* 本章写作主要参考石刚:《环境与能源双重约束下的经济增长——理论模型与经验分析》,经济科学出版社2010年版,以及石刚:“第五章国民经济动态统计”,引自邱东主编:《国民经济统计学》,高等教育出版社2011年版。

实现理想的增长等问题,但由于该模型假定资本和劳动不能相互替代,使得经济增长很难满足保持稳定增长的条件。另一方面,在该模型中,经济增长率被人口自然增长率这一外生变量决定,如果人口不增长或负增长,则经济就没有增长的可能。这些都促使后来的经济学家们对经济增长理论进行了新的探索和研究。

20 世纪 50 年代,索洛 (Solow, 1956) 和斯旺 (Swan, 1956) 分别提出了索洛增长模型和斯旺增长模型,由于两个模型的相似性,后来二者通常被合称为“索洛-斯旺增长模型”,也被称为新古典经济增长模型。新古典经济增长模型描述了完全竞争经济下,产出的增长对应于资本(主要指各种物质资本)和劳动投入的增长。米德 (Meade, 1962) 在“索洛-斯旺增长模型”的基础上,通过改进柯布-道格拉斯生产函数的设置形式,推导出:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + \alpha \frac{\Delta L}{L} + (1 - \alpha) \frac{\Delta K}{K} \quad (1.1)$$

其中, K 表示资本投入量, L 表示劳动投入量, $\Delta Y/Y$ 表示经济增长率, $\Delta K/K$ 表示资本增长率, $\Delta L/L$ 表示劳动增长率, $\Delta A/A$ 表示技术进步率。式 (1.1) 表明在规模报酬不变的情况下,经济增长率除了取决于资本和劳动的增长率之外,还会受到技术进步率的影响。

由于新古典经济增长模型假定资本的边际报酬递减,因此,一方面当资本存量增加时,经济增长会减慢,最终经济增长将趋于停止;另一方面,人均资本较低的经济体(即穷国),资本受益率和经济增长率也较高,所以穷国应该比富国增长更快,这一结论称为“条件收敛”,这里收敛之所以是有条件的,是因为在新古典增长模型中,稳态人均资本水平和稳态人均产出水平取决于储蓄率、人口增长率和生产技术参数等外生参数。对于由于资本报酬边际递减而面临的经济增长将会趋于停止这一问题,新古典增长模型打破了一直被人们所奉行的“资本积累是经济增长的最主要的因素”的理论,引入技术进步到增长模型中,强调技术进步对现代经济增长的决定性作用。这一观点被索洛 (1957)、丹尼森 (Denison, 1985) 等众多的实证研究所证实。

新古典经济增长模型引入技术进步因素到增长模型中,把技术进步作

为经济增长的一个重要源泉，这是该模型的优点；但它假定引入技术进步因素是外生的，所以一旦技术进步不能持续，则人均增长最终也将停止。因此，引入技术进步这个优点，在引入的同时也就变成了新古典增长模型的缺点。后来的经济学家们从理论和实证两个方面对这一缺点进行了论证。在实证方面，巴罗等（Barro et al., 1991）的研究显示，在过去 100 多年的时间里，许多国家的人均产出保持正的增长率，并没有出现下降或停止。在理论方面，假定技术进步是外生变量，将其排除在研究之外，这意味着经济增长的主要动力在经济增长理论研究的范围之外，“因此，我们最终得到了一个增长模型，它能解释一切现象，唯独长期增长不能解释，这显然不是一种令人满意的结果。”^① 如阿罗（Arrow, 1962）所言，把一个非常重要的量完全归因于时间，在学术上是难以令人满意的。后来出现的主流内生增长理论，肯定了技术进步在经济增长中的决定作用，同时对技术进步的实现机制做了进一步的理论分析，论证了经济是可以实现内生增长的。

内生经济增长模型一般被认为以罗默（Romer, 1986）和卢卡斯（Lucas, 1988）的研究为开端。主流的内生增长模型将技术进步内生化，认为技术进步的边际产出递增，进而能够克服物质资本边际回报递减的效应，使得经济的长期增长成为可能。“内生增长的目的，就是理解技术知识与各种经济和社会结构特性之间的相互作用，以及这种相互作用如何导致经济增长”。^② 正如阿吉翁和霍依特（Aghion and Howitt, 1998）所指出，新古典理论的问题不在于它分析了资本积累，而在于它忽视了技术进步；而内生增长理论的目标也不是替代对经济增长的资本积累的解释，而是试图补充这个解释。

目前，内生增长理论模型根据引入的内生因素的不同产生了很多分支，其中主要被内生化的因素有：以罗默（1987, 1990）为代表的知识技术进步因素内生化；以卢卡斯（Lucas, 1988）为代表的人力资本因素内生

① 罗伯特·J·巴罗著，李剑译：《经济增长的决定因素》，中国人民大学出版社 2004 年版，第 3 页。

② 菲利普·阿吉翁、彼得·霍依特著，陶然等译：《内生增长理论》，北京大学出版社 2004 年版，第 2 页。

化；以琼斯和曼纽里（Jones and Manuelli, 1990）以及雷贝洛（Rebelo, 1991）为代表的资本积累因素内生化；以巴罗等（1989）和贝克尔等（Becker et al., 1990）为代表的人口增长因素内生化；以杨小凯和博兰（Yang and Borland, 1991）等为代表的劳动分工内生化；以巴罗（1990, 1992）为代表的政府支出因素内生化等。

根据各种内生增长模型在基本假设上的差别，可以将内生增长模型大致分为以下三类。第一类是在外部性和收益递增条件下的内生增长模型。这类模型假定收益递增采取外部经济的形式，适用于完全竞争的分析框架，认为技术进步取决于知识资本或人力资本的积累和溢出，因而技术进步是内生的，内生的技术进步保证了经济均衡增长路径存在。其代表性模型有罗默的知识溢出模型、卢卡斯的人力资本溢出模型等。第二类是凸性内生增长模型。这类模型在完全竞争的假设下考察经济增长，强调决定经济增长的关键因素是资本积累（包括物资资本积累和人力资本积累）而不是技术进步，因为尽管资本的不断积累会导致资本边际产品递减，但是资本边际产品不会像新古典增长模型假定的那样趋近于零，而是将趋近于一个正数，所以资本积累过程不会中止，经济可以实现持续的内生增长。这类模型的研究以琼斯和曼纽里（1990）以及雷贝洛（1991）为代表。第三类是新产品出现的内生增长模型。这类模型将研究和开发（R&D）理论与垄断竞争结合引入内生增长框架来考察长期经济增长的决定，着重研究技术商品的特征、技术进步的类型，一般包含产品品种增加型内生增长模型和产品质量升级型内生增长模型。这类模型认为技术进步对经济增长起决定作用，不存在政府干预时经济的均衡增长一般是一种社会次优的。

“尽管相对于 70 年代中期比较成熟的新古典增长理论而言，内生增长理论目前仍然很幼稚，但比起新古典理论而言，内生增长理论更见长于解释可持续发展的问题”。^① 内生增长理论可以克服递减的物质资本报酬，这导致人均资本积累和经济增长可以保持一个正的增长率，因此，这种理论显然在解释现实上显得更有说服力。如阿吉翁和霍依特所言：“内生增长

^① 菲利普·阿吉翁、彼得·霍依特著，陶然等译：《内生增长理论》，北京大学出版社 2004 年版，第 136 页。

理论的一个激动人心之处，在于它在一个动态一般性均衡的概念框架下提供了处理内生技术变迁与创新的分析工具，这使我们能发展出一些可处理而且灵活的模型来体现经济活动作为与竞争相互交织的一个无止境创新与变化的过程。”^① 内生增长理论为解决经济发展是否可持续的问题提供了一个非常有用的分析框架，它的兴起不仅弥补了新古典增长模型技术进步外生性的不足，而且从理论上更为鲜明地肯定了人力资本积累、教育投资、技术研发与创新等因素对经济发展的决定作用，大大拓宽了人们对经济增长源泉的认识。

除此之外，内生增长理论还确认了政策对增长的重要影响。主流的内生增长理论一般认为自由竞争将不能保证经济沿着最优增长路径增长，从而从理论上说明了政策对经济进行干预的必要性，并且从理论和实证研究中总结出了一套维持长期增长的政策，如支持教育、刺激对物质资本的投资、保护知识产权、支持研究与开发活动、实行有利于新思想形成并在世界范围内传递的贸易政策以及避免政府对市场的扭曲等。

内生增长理论也遭遇到了一些学者的攻击。罗默（1994）总结内生增长理论研究认为，与新古典增长理论相比，内生增长理论与其说是在理论思想方面做出巨大的突破与创新，不如说是在理论模型方法方面取得了改进，由于能够处理规模报酬递增的动态一般均衡分析工具已经被广泛运用于宏观经济学的研究工作中，因此，致力于技术进步内生化的内生增长理论更像是此类研究的一个应用领域。“内生增长理论的永恒贡献之一就是激发了经验研究工作，但经验研究工作却证实了新古典增长模型的解释力，毫无疑问，这是一个巨大的讽刺。”^② 扬（Young，1995）和乔根森（Jorgenson，1995）基于增长的核算研究表明，技术进步相比于资本积累对经济增长的作用不大；琼斯（Jones，1995）的研究表明1950年以来科学家与工程师占总劳动力的比例已经扩大了两倍，但并未对生产力增长率上升有什么作用；巴罗（1995）和埃文斯（Evans，1996）等通过跨国面板

① 菲利普·阿吉翁、彼得·霍依特著，陶然等译：《内生增长理论》，北京大学出版社2004年版，第3页。

② 罗伯特·J·巴罗著，李剑译：《经济增长的决定因素》，中国人民大学出版社2004年版，前言第6页。

数据的经验研究表明,各国收敛于相同增长率的路径,符合新古典增长模型中所描述的“条件收敛”。这些都对内生创新增长理论构成了反驳。

阿吉翁和霍依特(1998)则认为这些批评不得要领,因为这些作者所描述的内生创新增长理论非常具有局限性,他们把劳动力作为创新的唯一投入,把创新视为影响长期经济增长的唯一因素。阿吉翁和霍依特把资本积累和人口增长因素引入到熊彼特模型中,证明当这些其他的重要方面被考虑之后,模型的结果大致与经济事实相一致。其他一些研究者也对关于内生增长理论的批评做了回应。如巴罗和萨拉-伊-马丁(Sala-i-Martin)(1997)通过引入技术扩散理论到内生增长理论中,建立技术扩散模型,从而使得内生增长理论能够解释“条件收敛”这一很强的经验规则。

1.2 经济增长统计的相关概念

1.2.1 经济增长的内涵

“经济增长最普通的定义是以固定价格计算的人均国民收入的某种度量的变化率。”^①作为经济增长研究基础的最广泛应用的概念,是以不变价格计算的国内生产总值,即实际的国内生产总值。“因此,经济增长应当以实际国内生产总值的增长率来度量,或者如果愿意用人口变动的影响调整时,以人均国内生产总值度量。”^②

需要注意的是,经济增长与经济发展是有区别的。经济发展的含义要更为广泛一些,不仅包括经济增长的速度、平稳程度和结果,而且还特别包括国民的平均生活质量,如教育水平、健康标准等,以及整个经济结构、社会结构等的总体进步。

^{①②} 约翰·伊特韦尔等编,陈岱孙等译:《新帕尔格雷夫经济学大词典》,经济科学出版社1996年版,第464页。

1.2.2 经济增长率的计算

一般经济增长率的计算公式如下所示：

$$\text{经济增长率} = \frac{\Delta \text{GDP}}{\text{GDP}} = \frac{\text{GDP}_t - \text{GDP}_{t-1}}{\text{GDP}_{t-1}} \quad (1.2)$$

其中，下标 t 及 $t-1$ 分别表示本期与上一期。注意，这里经济增长率指标之所以用上一期指标作为分母，是为了直观和便于编制长期的连续性的指数序列。

在具体计算时，通常把按现行价格计算的经济增长率称为名义经济增长率，而把按不变价格计算的经济增长率称为实际经济增长率，二者的关系根据各自的定义式很容易可以推导出：

$$1 + \text{名义经济增长率} = (1 + \text{实际经济增长率}) \times \text{价格指数} \quad (1.3)$$

由于实际经济增长率剔除了价格因素的影响，所以刻画经济增长率通常使用的是实际经济增长率。如果有名义经济增长率和价格指数，则可以根据式 (1.3) 来推算实际的经济增长率为：

$$\text{实际经济增长率} = \frac{1 + \text{名义经济增长率}}{\text{价格指数}} - 1 \quad (1.4)$$

1.2.3 平均经济增长率的计算

为了反映一段时期内的经济增长率，通常要计算经济增长率的平均指标——平均经济增长率。在经济增长的统计分析中，可以采用几何平均法来计算平均增长率，其计算公式为：

$$\text{平均经济增长率} = \sqrt[t]{\frac{Y_t}{Y_0}} - 1 \quad (1.5)$$

其中， Y_0 与 Y_t 分别表示基期和本期的国内生产总值， t 代表计算本期距离基期的时期间隔。

需要注意的是，采用几何平均法计算平均经济增长率有一个条件，即假设这个计算期间内经济增长率是均匀的，而现实中这一条件很难保证。现实中的经济增长多是在经济周期波动中进行的。如果增长的周期波动是

均匀的, 则当 Y_0 与 Y_t 所处的经济周期长度、振幅及阶段的时间分布都基本一致时, 平均增长速度是有一定代表性的; 而当 Y_0 与 Y_t 的周期特征相差较大时, 则此时计算的平均增长率与真实值就会有较大差距, 要么被夸大, 要么被缩小, 从而失去其代表性。在后一种情况下, 我们需要对统计资料的数值进行分析, 确定周期的长度, 然后按周期长度进行国内生产总值指标的移动平均处理, 再用移动平均后的数值应用上面的公式重新进行计算。

估计平均增长率的另外一种方法是借助回归模型, 通过最小二乘法来实现对平均增长率的估计。假定产出按照固定的指数增长率 r 增长, 则有:

$$Y_t = Y_0 e^{rt} \quad (1.6)$$

通过对式 (1.6) 两边取对数, 很容易得到关于平均增长率 r 的回归模型:

$$\ln Y_t = \ln Y_0 + rt + \varepsilon_t \quad (1.7)$$

其中, ε_t 为随机干扰项。采用上述这种方法考虑到了计算期间内产出的变化波动, 所估计出来的结果可以很好地避免期初期末两个数值因取值差异的影响, 因此, 这种借助于回归模型利用最小二乘法来进行估计计算平均经济增长率的方法, 可以被认为是一种较好的计算方法。目前, 联合国和世界银行等国际组织在分析各国经济增长时一般都采用这种方法。

需要注意的是, 采用不同的计算方法, 得到的平均经济增长率会不同, 特别是当经济波动较大时, 两种方法计算出的增长率的差异会比较大。所以, 在实际计算平均经济增长率时, 我们需要根据具体情况来进行计算方法的选择。

1.2.4 经济增长率的种类

经济增长率可以按各种标志划分成若干种类。按是否剔除价格因素的影响, 可以划分为名义经济增长率和实际经济增长率; 按空间标志, 可以划分为国家经济增长率、地区经济增长率和部门经济增长率; 按时间标志, 可以划分为月度经济增长率、季度经济增长率、年度经济增长率、中期经济增长率和长期经济增长率。

另外还有一种比较常见的划分方法, 即按经济增长的内涵, 划分为实

际经济增长率和潜在经济增长率。所谓潜在经济增长率是指在既定的技术和资源条件下,在实现充分就业和不引发加速通货膨胀的情况下,一国所能达到的可持续的最高经济增长率。而这里实际经济增长率是指一定时期内由社会总需求状况所决定的经济增长率。当实际经济增长率等于潜在经济增长率时,意味着社会总需求与社会总供给大体相适应。对潜在经济增长率的统计分析,对于宏观经济政策操作具有十分重要的意义。

1.3 经济增长统计——基于生产函数法

经济增长统计通常借助生产函数对经济增长的因素进行分解与测算,以经济增长形成过程为对象,对构成经济增长的各因素的作用和贡献做系统的统计测定,以此来分析和评价经济增长,确定经济最快增长的有效途径,为制定宏观经济政策和进行宏观经济管理提供科学依据。本部分将主要介绍经济增长统计分析的全要素生产率分析法,并结合中国的实际数据,进行举例说明。这里需要说明的是,这里的举例说明并不能代表对中国的经济增长因素进行分析,因为,对中国的经济增长因素进行分析,需要从数据处理、增长因素引入、统计测定方法改进等众多方面进行深入的研究,不同的数据和不同的方法会使得最终的分析结果各不相同。有兴趣的读者可以关注并查阅这方面的国内外文献。

根据生产函数法,可以将 GDP 分解为 K (资本)、 L (劳动)、 A (技术进步) 3 个主要因素的相应的增长。具体计算公式可以表述为:

$$GDP = f(K, L, A) = Y = AL^\alpha K^\beta \quad (1.8)$$

两边同时微分求导可得:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{L}}{L} + \beta \frac{\dot{K}}{K} \quad (1.9)$$

式 (1.9) 与式 (1.1) 相似,差别在于式 (1.1) 是规模报酬不变,而式 (1.9) 则可以是规模报酬递增,也可以是规模报酬递减,同时也可以规模报酬不变。

全要素生产率 (Total Factor Productivity, TFP) 最早由美国经济学家