



经济预测科学丛书

宏观经济预警方法应用与预警系统

汪寿阳 张 珣 尚 维 郑桂环 著



科学出版社

经济预测科学丛书

宏观经济预警方法应用与预警系统

汪寿阳 张 珣 尚 维 郑桂环 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书讲述了国内外宏观经济预警的发展历程、宏观预警方法的分析框架,并基于中国科学院预测科学研究所开发的宏观经济监测预警桌面版软件,针对具体方法结合算例进行了详细讲解。本书介绍了合成指数、扩散指数、景气信号灯、景气跟踪图和钟形图等景气分析方法,以及季节调整、HP 滤波、时差相关分析、峰谷图形分析等分析工具,并特别介绍了季度数据与月度数据在监测预警应用中的不同之处。

本书对从事宏观经济管理研究的研究人员、政府相关决策和管理部门的工作人员,以及行业景气分析的从业人员都有较高的参考价值,也适合高等院校的管理科学、宏观经济、产业经济等专业的教师、研究生及企业的有关部门管理人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

宏观经济预警方法应用与管理系统/汪寿阳等著. —北京:科学出版社,2014

(经济预测科学丛书)

ISBN 7-711-04186-7

I. ①宏… II. 汪… III. 宏观经济-经济预测-方法-研究

IV. ①F015

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 211521 号

责任编辑:李 莉 / 责任校对:胡小洁
责任印制:李 利 / 封面设计:蓝正设计

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 1 月第 一 版 开本:720×1000 B5

2015 年 1 月第一次印刷 印张:6 3/4

字数:136 000

定价:58.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

丛书编委会

主 编：汪寿阳

副主编：黄季焜 魏一鸣 杨晓光

编 委：(按姓氏汉语拼音排序)

陈 敏	陈锡康	程 兵	范 英	房 勇
高铁梅	巩馥洲	郭菊娥	洪永森	胡鞍钢
李善同	刘秀丽	马超群	石 勇	唐 元
王长胜	王 珏	王 潼	汪同三	王维国
吴炳方	吴耀华	杨翠红	余乐安	张林秀
张 维	曾 勇	郑桂环	周 勇	邹国华

总 序

中国科学院预测科学研究中心（以下简称中科院预测中心）是在全国人民代表大会常务委员会原副委员长、原中国科学院院长路甬祥院士和中国科学院院长白春礼院士的直接推动和指导下成立的，由中国科学院数学与系统科学研究院、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院科技政策与管理科学研究所、中国科学院遥感应用研究所、中国科学院大学和中国科技大学等科研与教育机构中从事预测科学研究的优势力量组合而成，依托单位为中国科学院数学与系统科学研究院。

中科院预测中心的宗旨是以中国经济与社会发展中的重要预测问题为主要研究对象，为中央和政府管理部门进行重大决策提供科学的参考依据和政策建议，同时在解决这些重要的预测问题中发展出新的预测理论、方法和技术，推动预测科学的发展。其发展目标是成为政府在经济与社会发展方面的一个重要咨询中心，成为一个在社会与经济预测预警研究领域中有重要国际影响的研究中心，成为为我国和国际社会培养经济预测高级人才的主要基地之一。

自2006年2月正式挂牌成立以来，中科院预测中心在路甬祥副委员长和中国科学院白春礼院长等领导的亲切关怀下，在政府相关部门的大力支持下，在以原全国人民代表大会副委员长、著名管理学家成思危教授为主席的学术委员会的直接指导下，四个预测研究部门团结合作，勇攀高峰，与时俱进，开拓创新。中科院预测中心以重大科研任务攻关为契机，充分发挥相关分支学科的整体优势，不断提升科研水平和能力，不断拓宽研究领域，开辟研究方向，不仅在预测科学、经济分析与政策科学等领域取得了一批有重大影响的理论研究成果，而且在支持中央和政府高层决策方面做出了突出贡献，得到了国家领导人、政府决策部门、国际学术界和经济金融界的重视与高度好评。例如，在全国粮食产量预测研究中，中科院预测中心提出了新的以投入占用产出技术为核心的系统综合因素预测法，预测提前期为半年以上，预测各年度的粮食丰、平、歉方向全部正确，预测误差为远低于西方发达国家的预测误差；又如，在外汇汇率预测和国际大宗商品价格波动预测中，中科院预测中心创立了TEI@I方法论并成功地解决了多个国际预测难题，在外汇汇率短期预测和国际原油价格波动等预测中处于国际领先水平；再如，在中美贸易逆差估计中，中科院预测中心提出了计算国际贸易差额的新方法，从理论上证明了出口总值等于完全国内增加值和完全进口值之和，提出应当以出口增加值来衡量和计算一个国家的出口规模和两个国家之间的贸易差

额，发展出一个新的研究方向。这些工作不仅为中央和政府高层科学决策提供了重要的科学依据和政策建议，所提出的新理论、新方法和新技术也为中国、欧洲、美国、日本、东南亚和中东等国家和地区的许多研究机构所广泛关注、学习和采用，产生了广泛的社会影响，并且许多预测报告的重要观点和主要结论为众多国内外媒体大量报道。最近几年来，中科院预测中心获得了1项国家科技进步奖、6项省部级科技奖一等奖、8项重要国际奖励，以及张培刚发展经济学奖和孙冶方经济学奖等。

中科院预测中心杰出人才聚集，仅国家杰出青年基金获得者就有18位。到目前为止，中心学术委员会副主任陈锡康教授、中心副主任黄季焜教授、中心主任汪寿阳教授、中心学术委员会成员胡鞍钢教授、石勇教授和张林秀教授，先后获得了有“中国管理学诺贝尔奖”之称的“复旦管理学杰出贡献奖”。中科院预测中心特别重视优秀拔尖人才的培养，已经有2名研究生的博士学位论文被评为“全国优秀博士学位论文”，4名研究生的博士学位论文获得了“全国优秀博士学位论文提名奖”，6名研究生的博士学位论文被评为“中国科学院优秀博士学位论文”，2名研究生的博士学位论文被评为“北京市优秀博士学位论文”。

为了进一步扩大研究成果的社会影响和推动预测理论、方法和技术在中国的研究与应用，中科院预测中心在科学出版社的支持下推出这套“经济预测科学丛书”。这套丛书不仅注重预测理论、方法和技术的创新，而且也关注在预测应用方面的流程、经验与效果。此外，丛书的作者们将尽可能把自己在预测科学研究领域中的最新研究成果和国际研究动态写得通俗易懂，使更多的读者和所在机构能运用所介绍的理论、方法和技术去解决他们在实际工作中遇到的预测难题。

在这套丛书的策划和出版过程中，科学出版社总经理林鹏先生、分社社长陈亮先生和马跃先生提出了许多建议，做出了许多努力，在此向他们表示衷心的感谢！我们要特别感谢路甬祥院士、中国科学院院长白春礼院士、副院长施尔畏教授、副院长李静海院士、副院长詹文龙院士、副院长丁仲礼院士、副院长阴和俊教授、副院长张亚平院士、党组副书记方新教授、秘书长邓麦村教授、副秘书长何岩教授、副秘书长谭铁牛教授、副秘书长曹效业教授和副秘书长邓勇教授等领导长期对预测中心的关心、鼓励、指导和支持！没有科学院领导们的特别支持，中科院预测中心不可能取得如此大的成就和如此快的发展。感谢依托单位——中国科学院数学与系统科学研究院，特别感谢原院长郭雷院士和院长王跃飞教授的长期支持与大力帮助！没有依托单位的支持和帮助，难以想象中科院预测中心能取得什么发展。特别感谢学术委员会主席成思危教授的精心指导和长期帮助！中科院预测中心的许多成就都是在他的直接指导下取得的。还要感谢给予中科院预测中心长期支持、指导和帮助的一大批相关领域的著名学者，包括中国科学院数学与系统科学研究院的杨乐院士、万哲先院士、丁夏畦院士、林群院士、陈翰馥

院士、崔俊芝院士、马志明院士、陆汝钤院士、严加安院士、刘源张院士、李邦河院士和顾基发教授，中国科学院遥感应用技术研究所的李小文院士，中国科学院科技政策与管理科学研究所的牛文元院士和徐伟宣教授，上海交通大学的张杰院士，国家自然科学基金委员会管理科学部的李一军教授、高自友教授和杨列勋教授，西安交通大学的汪应洛院士，大连理工大学的王众托院士，中国社会科学院数量经济与技术经济研究所的李京文院士和汪同三学部委员，国务院发展研究中心李善同教授，香港中文大学刘遵义院士，香港城市大学郭位院士和黎建强教授，航天总公司 710 所的于景元教授，北京航空航天大学任若恩教授和黄海军教授，清华大学胡鞍钢教授和李子奈教授，以及美国 Princeton 大学邹至庄教授和美国康奈尔大学洪永森教授等。

许国志院士在去世前的许多努力为今天中科院预测中心的发展奠定了良好的基础，而几年前仙逝的钱学森院士也对中科院预测中心的工作给予了不少鼓励和指导，这套丛书的出版也可作为中科院预测中心对他们的纪念！

汪寿阳

前 言

宏观经济监测预警以经济周期波动为观察研究对象，基于宏观经济的先行指标分析和预测经济运行的基本趋势和拐点，为政府宏观调控提供重要依据，变事后调控为事先调控，化被动为主动，提高政策制定和执行的科学性与有效性。我国的宏观经济监测预警研究始于20世纪80年代。30年来，几经起伏，逐渐形成了科研机构 and 政府部门两支研究力量。以中科院预测中心、东北财经大学等为代表的科研机构 and 高校紧跟国际研究前沿，注重监测预警的理论与方法发展，在不断提出和完善监测预警的理论框架的同时，结合我国宏观经济特点，创新性地提出了若干适合中国经济系统特点的新的监测预警方法，如多维景气分析方法、基于直接滤波方法的景气分析方法等；而以中国人民银行、国家发展和改革委员会、国家统计局、国家信息中心为主的政府部门则注重监测预警方法在宏观经济工作中的具体应用，分别研发了自主知识产权的中国宏观经济景气指数与景气信号灯，作为日常宏观经济形势分析的重要工具。

中科院预测中心在2006年2月正式挂牌之前，于1998年就曾与国家外汇管理局合作，开展了国际收支监测预警研究并开发国际收支监测预警系统。从2003年至今，与中国人民银行调查统计司合作开展了一系列监测、预警与政策模拟方面的研究与系统开发。一是在2005年6月开始合作开展“中国宏观经济监测预警系统”研究项目，开发了中国宏观经济先行指数与景气信号灯、中国通货膨胀先行指数与景气信号灯及中国宏观经济季度计量模型；二是2008年1月起开始合作开展“货币监测与分析系统”项目研究，对利用计量模型定量分析宏观经济与货币政策的相互关系开展系统研究，开发了“中国人民银行货币监测与分析系统”；三是2011年1月起，双方进一步就“中国人民银行宏观经济预测与政策效应模型及系统”开展了针对性的合作研发。2008年，与国家发展和改革委员会合作开发了“中国宏观经济监测、预测、预警及政策模拟系统”，而从2012年开始，与商务部合作研发了“中国商务监测预警系统”。同时，自行研发了“中国主要行业景气监测预警系统”，监测预警的研究领域从宏观经济整体逐渐细化到具体的经济部门和行业。

中科院预测中心将十余年来在监测预警预测与政策模拟方面的研究成果汇集成册，形成《宏观经济预警方法应用与预警系统》、《宏观经济预测方法应用与预测系统》、《宏观经济政策模拟方法应用与政策模拟系统》三部专著。这三部专著的特点是从基本理论出发，注重模型方法在宏观经济形势分析与政策制定中的实

际应用，并分别配套桌面版软件，提供基于桌面软件的真实案例供读者学习。读者结合专著的内容介绍和软件练习，可很快掌握宏观经济监测预警、预测及政策模拟在形势分析和政策制定中的具体应用。需要注意的是，为推广方法应用，本书提供的是便捷的桌面版软件。但宏观经济监测预警与政策模拟是一个复杂的系统工程，在实际应用中，笔者更推荐使用中科院预测中心研发的“宏观经济监测预警与政策模拟决策支持系统”。这个完整的决策支持系统可为用户提供数据—模型—知识—决策的全流程支持，以及便捷的共享平台。

本书是三部专著中的第一部，以宏观经济监测预警的基本理论、方法和系统应用为主。全书共分七章，其中第一章总揽全书，介绍宏观经济监测预警的基本理论、发展历史、应用现状以及宏观经济预警桌面版软件；第二章介绍监测预警中数据处理和分析的基本工具；第三章介绍宏观经济先行、一致和滞后指标的判断方法；第四至第六章分别介绍监测预警的具体工具——景气指数、景气信号灯、景气跟踪图和钟形图。由于第二至第六章的实例均为月度增长率数据，第七章作为补充，专门介绍了针对季度数据和规模数据监测预警的不同之处。

本书的作者如下：汪寿阳研究员、张珣副研究员、尚维副研究员、郑桂环副研究员、博士生李新和硕士生屈妍，其中，尚维副研究员负责了配套软件的研发。需要指出的是，本书是多年本研究群体合作攻关的智慧结晶，本书的作者之间只是分工不同，所做出的贡献是同等重要的，因此，每位作者都是本书的第一作者。

作者要特别感谢中国科学院院长、党组书记白春礼院士，第十届、第十一届全国人民代表大会常务委员会副委员长路甬祥院士对中科院预测中心的指导和支持。中国科学院曾设立了知识创新工程重要方向性项目“全球经济监测与政策模拟仿真平台”，支持了包括中科院预测中心在内的多个中国科学院院所合作推进全球宏观经济监测预警研究，为我国宏观经济决策的科学化做出了贡献。特别感谢第九届、第十届全国人民代表大会常务委员会副委员长、中科院预测中心学术委员会主任成思危先生多年来对中科院预测中心从事宏观经济监测预警工作的指导与支持。

由于学识有限，书中难免存在疏漏。诚恳地欢迎广大读者提出宝贵意见，以便将来再版本书时改进与完善。

汪寿阳 张珣 尚维 郑桂环 李新 屈妍

2014年元月

目 录

第 1 章 概述	1
引言	1
1.1 宏观经济预警的理论基础	1
1.2 宏观经济预警的主要方法	5
1.3 宏观经济预警的发展	6
1.3.1 国外宏观经济预警的发展	6
1.3.2 国内宏观经济预警的发展	8
1.3.3 宏观经济预警的新进展	9
1.4 宏观经济预警方法的分析框架	12
1.4.1 景气指数方法	12
1.4.2 景气信号灯	14
1.4.3 钟形图和景气跟踪图	15
1.5 决策支持系统——宏观经济监测预警的必由之路	17
1.6 宏观经济预警软件简介	19
第 2 章 宏观经济预警中基本分析工具	23
引言	23
2.1 季节调整	23
2.1.1 X-12-ARIMA 季节调整	24
2.1.2 PBC 版 X-12-ARIMA 季节调整	28
2.1.3 季节调整的软件操作方法	29
2.2 Hodrick-Prescott 滤波方法	36
2.3 时差相关分析	39
2.4 K-L 信息量分析	42
2.5 Bry-Boschan 算法	46
第 3 章 景气指标分类及评价	50
引言	50
3.1 基准循环	50
3.2 先行、一致和滞后指标	51
3.3 指标选择流程	53

3.4	指标选择的系统实现及实例分析	55
第4章	景气指数合成	61
	引言	61
4.1	历史扩散指数	61
4.2	扩散指数	63
4.3	合成指数	67
4.4	指数合成的系统实现及实例分析	70
第5章	景气信号灯	74
	引言	74
5.1	指标阈值确定	74
5.2	指标权重确定及综合警情指数计算	76
5.3	景气信号灯的系統实现及实例分析	76
第6章	钟形图与景气跟踪图	79
	引言	79
6.1	钟形图	79
6.2	景气跟踪图	82
6.3	景气跟踪图的系統实现及实例分析	85
第7章	季度数据预警	87
	引言	87
7.1	Hodrick-Prescott 滤波方法	87
7.2	Bry-Boschan 算法	88
7.3	季度合成扩散指数实例分析	90
	参考文献	93

第1章 概述

引言

宏观经济预警通过对经济周期波动的特征和规律进行研究,对经济运行的基本趋势和拐点进行预测,从而为政府宏观调控提供重要信息,使政府能够变事后调控为事先调控,化被动为主动,提高政策制定和执行的科学性与有效性。本章作为全书的基础,将对宏观经济预警的理论基础、主要方法、国内外发展历程及宏观经济预警的决策支持系统进行介绍,以使读者能够对宏观经济预警的脉络和方法具备整体性的了解,并对基于宏观经济预警方法设计的宏观经济预警软件有基本的认识。

1.1 宏观经济预警的理论基础

宏观经济预警的理论基础是经济周期波动理论。经济周期 (business cycle), 又称经济循环或商业循环,是指市场经济在生产和再生产过程中周期性出现的经济扩张与经济紧缩交替更迭循环往复的一种现象。W. C. Mitchel 和 A. F. Burns 于 1946 年对经济周期进行了严格定义:“经济周期是在主要以工商企业形式组织其活动的国家中看到的总体活动的波动形态。一个周期包含许多经济领域在近乎相同时间所发生的扩张,跟随其后的是相似的总衰退、收缩和复苏,后者又与下一个周期的扩张阶段相结合,如此变化不定期地反复发生,经济周期的持续期间从一年以上到十年、二十年不等,经济周期不能再分为性质相似、振幅与其接近的更短的周期。”^[1]

可见,经济周期是经济活动发展过程中不可避免的波动。经济学家萨缪尔森对宏观经济的发展曾进行了这样的描述:“在繁荣之后,可能有恐慌与暴跌。经济扩张让位于衰退。国民收入、就业和生产下降。价格与利润跌落,工人失业。当最终到达最低点以后,复苏开始出现。复苏可以是缓慢的,也可以是快速的。新的高涨可以表现为长期持续的旺盛的需求、充足的就业机会以及增长的生活标准。它也可以表现为短暂的价格膨胀和投机活动,紧接而至的是又一次灾难性的萧条。”^[2]

和物理中的周期定义一样,经济周期具有周而复始、不可避免的特性,每个周期都是繁荣与萧条的交替,这使得经济周期是可预测的。但经济周期也具有可变性,每次繁荣与萧条的长度和深度均不固定,即周期的频率和振幅均是变化的,这增加了预测经济周期拐点的难度。宏观经济预警的主要方法又被称作景气

循环分析方法，此处的景气循环，就是指经济周期。

进一步，一个经济周期具体分为四个阶段：繁荣、衰退、萧条、复苏。其中，繁荣与萧条是两个主要阶段；衰退与复苏是两个过渡阶段。繁荣阶段是国民收入与经济活动高于正常水平的一个阶段。繁荣阶段的经济指标的特征是：生产迅速增加，投资增加，信用扩张，价格水平上升，就业增加，公众对未来乐观。萧条阶段是国民收入与经济活动低于正常水平的一个阶段。萧条阶段的经济指标的特征是：生产急剧减少，投资减少，信用紧缩，价格水平下降，失业严重，公众对未来悲观。图 1-1 具体刻画了经济周期的四个阶段^[3]。纵轴 Y 为国民收入，横轴为时间。直线 N 为经济均衡状态下的国民收入，曲线则为经济系统所实现的国民收入。其中，AB 阶段即为繁荣，BC 阶段为衰退，CD 阶段为萧条，DE 阶段为复苏。最高点 B 点被定义为本轮经济周期的顶峰，而最低点 D 点被定义为经济周期的谷底，由 B 点到 C 点的距离定义了这一轮经济周期的深度。

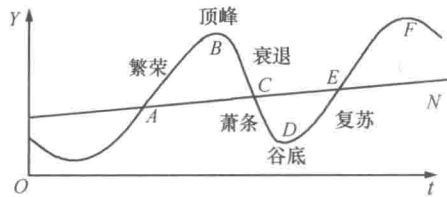


图 1-1 经济周期波动的四个阶段

根据定义经济周期的时间尺度不同，可将经济周期波动按周期长度分为基钦周期、朱格拉周期、库兹涅茨周期和康德拉季耶夫周期四类。

基钦周期是由美国经济学家基钦提出的。他指出经济活动中短期的有规律波动与商业库存的变化有关，通常持续 40 个月，由此基钦周期又称为库存循环。当经济摆脱萧条进入复苏时，企业销量增加。如果库存依旧在不断减少，为恢复企业认为合适的库存量，企业需要扩大生产，由此引起了周期性的变动。由于基钦周期是变动最为迅速的周期，在宏观经济预警实践中，主要是针对基钦周期进行监测。

朱格拉周期是法国经济学家朱格拉于 1862 年提出的周期。朱格拉周期是中周期，周期长度一般为 8~10 年。朱格拉周期的产生是由于失业、物价等随设备投资的波动而发生变化，也称设备投资循环。

库兹涅茨周期是美国经济学家库兹涅茨于 1930 年提出的，其平均持续时间约为 20 年。库兹涅茨周期是由于建筑活动的循环变动而引起的，故又称为建筑循环。

康德拉季耶夫周期是俄罗斯经济学家康德拉季耶夫提出的长周期，一般为 50 年左右。引起该周期景气循环的主要原因通常为人口、资源等因素。该周期理论认为，从 18 世纪末期以后，经历了三个长周期：第一个长周期从 1789 年到

1849年，上升部分为25年，下降部分35年，共60年；第二个长周期从1849年到1896年，上升部分为24年，下降部分为23年，共47年；第三个长周期从1896年起，上升部分为24年，1920年以后进入下降期。

不同类型的经济周期简要总结见表1-1。

表 1-1 不同类型的经济周期

周期名称	周期类型	周期长短	周期特点
基钦周期	短周期	平均 3.5 年	库存循环
朱格拉周期	中周期	8~10 年	设备投资循环
库兹涅茨周期	中长周期	15~25 年，平均 20 年	建筑活动循环
康德拉耶夫周期	长周期	50 年左右 (50~60 年，平均 54 年)	技术循环

在真实经济活动中，各种长期与短期循环的景气阶段会互相重叠。由于重叠情况不同，繁荣与萧条的长短及程度也各不相同。如短期循环的上升期与长期循环的上升期重合，长周期和中长周期这两个周期都处于扩张阶段。即使短期波动周期处于危机阶段，危机程度也不严重，而当波动周期处于高涨阶段时，高涨的势头更为强劲。反之，短期循环的下降期与长期循环的下降期重合时，将会出现长时期的严重萧条。图1-2表明了四个周期的重叠方式，其中星状表示区域为经济周期的下行期。

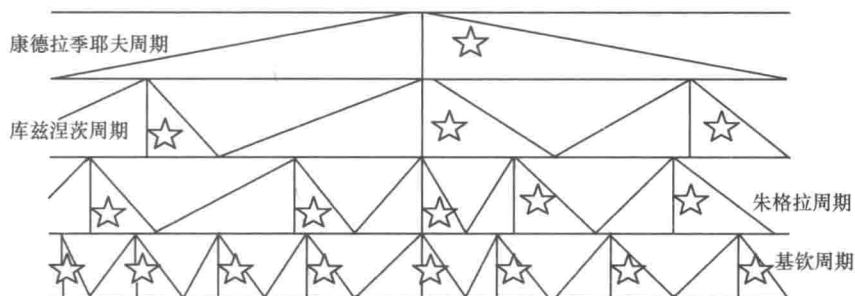


图 1-2 四个周期关系对应

根据经济周期分析中用于度量经济活动波动的时间序列的不同，可将经济周期分为古典周期 (classic cycle, 又称古典循环)、增长周期 (growth cycle, 又称增长循环)、增长率周期 (growth rate cycle, 又称增长率循环) 三种类型。这一划分的基础是，经济时间序列可视为趋势要素、循环要素、季节要素和不规则要素的组合，随观察的要素不同而得到不同类型的周期。

古典周期将趋势要素和循环要素视为一体，观察经济时间序列其“绝对水平”本身的上下波动，如果这种波动具有某种规律性，则认为存在经济周期波动，如针对国内生产总值 (gross domestic production, GDP) 规模值的分析。

增长周期的显著特点是将趋势要素和循环要素分离，把循环要素的变动看做景气变动，而忽略增长要素的波动，如定义 GDP 规模值与潜在产出的差值为 GDP 的循环要素，再针对此循环要素进行周期分析。增长周期在发达国家的分析中广为使用，如经济合作与发展组织（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）在 1978 年就基于增长周期的概念，利用景气分析的方法对其成员国的经济周期波动进行研究，确定了各成员国经济周期波动的基准日期，并开发了各成员国除去趋势的景气指数。

增长率周期波动观察的是经济时间序列的同比增长率，如 GDP 同比增长率。对于处于经济快速发展时期的国家而言，大多数经济指标在绝对量上都是增长的，但是增长速度波动较大，所以针对这些国家主要采用增长率周期。本书在对我国经济周期的研究中使用的也是增长率周期，但在第 7 章中对我国的增长周期进行了补充研究。

事实上，研究增长率周期对于快速发展中的经济体来说具有特殊的意义，由于增长率周期拐点的出现早于增长周期和古典周期中相应拐点的出现，对增长率周期预警有助于更早的把握经济形势的变化。

图 1-3^[4] 给出了古典周期、增长周期和增长率周期之间的关系示意。其中横轴为时间，纵轴为分析的反映总体经济活动的经济时间序列。可以看到，增长率周期中峰（最上图中的 E 点）的出现早于增长周期峰（最下图 A 点）的出现，而增长周期的峰（最下图 A 点）的出现则早于古典周期的峰（中图 B 点）的出现；同时，增长周期中谷（最上图 F 点）的出现，早于古典周期的谷（中图 C 点）的出现，增长周期的谷（最下图 D 点）的出现是最晚的。

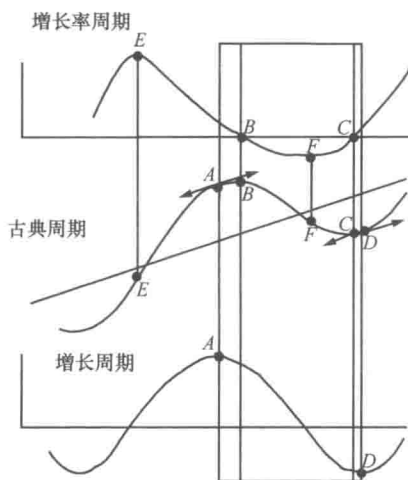


图 1-3 古典周期、增长周期和增长率周期之间的关系

数据可得性也是导致我国主要采用增长率周期分析的原因之一。预警工作在及时性方面的高要求使得预警的分析指标以月度数据为主。由于GDP为季度数据,实际工作中通常选用工业增加值作为GDP的替代变量来反应国民经济的发展状况,但目前工业增加值仅发布增速,其规模值的缺失也导致针对月度数据的预警更适合增长率周期。

1.2 宏观经济预警的主要方法

在实践中,宏观经济预警的主要方法包括:景气指数方法、景气信号灯方法、钟形图、景气跟踪图、景气调查等。

景气指数方法又称先行指标体系方法,是一种实证的经济预警方法,其基本思想是:经济周期波动是通过一系列经济活动来传递和扩散的,任何一个经济变量本身的波动过程都不足以代表宏观经济整体的波动过程。因此,为了正确地测定宏观经济波动状况,必须综合地考虑生产、消费、投资、贸易、财政、金融、企业经营、就业等各领域的景气变动及相互影响。同时,各领域的周期波动并不是同时发生的,而是一个从某些领域向其他领域,从某些产业向其他产业,从某些地区向其他地区波及、渗透的极其复杂的过程。因此,某些经济指标的变动领先于经济景气的变化,可根据这些先行指标采用某种数学方法合成先行指数,预测经济景气的走势;某些经济指标的变动与经济景气同步,可根据这些指标合成一致指数来表征宏观经济周期的运行状态;某些经济指标的变动滞后于经济景气,可根据这些指标合成为滞后指数来确认经济周期的完备性。

景气信号灯方法选取一组重要的宏观经济指标代表经济的发展状态,通过判断这些指标所处的冷热状态,并合成综合警情指数给出当前宏观经济总体的冷热判断。景气信号灯借鉴类似于交通信号灯的方法,用不同颜色的灯号来表示宏观经济所处的冷热程度,“深蓝”“浅蓝”“绿”“黄”“红”五种颜色分别代表整个经济状况中“过冷”“趋冷”“正常”“趋热”“过热”五种情形,景气信号灯简单直观,当信号灯出现“浅蓝”或“黄”两种颜色代表的“趋冷”或“趋热”时,可以预先知道宏观经济已经偏离了正常运行情形,从而可以提前采取一些宏观调控手段防止“过冷”或“过热”情形的发生。

景气信号灯与一致指数在功能上基本相同,都是反映历史与当前的经济状况或状态。但关注点有所不同,一致指数关注的是周期波动的转折点,分析的是经济走势的变化;景气信号灯关注的是经济的冷热状况,在历史上所处的具体位置,是对经济总体位势状态的刻画。因此,在使用景气指数的基础上,建立景气信号灯也是必要的。两者的结合能够较为准确地描述经济状态和未来走势。

钟形图和景气跟踪图是在宏观经济预警实际工作中发展起来的两种数据可视化工具。钟形图是一种散点图,当图的横轴取一致指数或景气调查数据的当期

值，纵轴取先行指数或景气调查的预期调查值时，由于先行指数或预期数据对一致指数或当期数据的先行性，钟形图将呈现顺时针旋转的特性，而稳定的先行阶数将导致钟形图的形状也具有一定的规律性。这使得钟形图具有监测当期经济走势和预测下期经济走势的作用。

景气跟踪图类似景气信号灯，可同时实现对多个经济数据的可视化。景气跟踪图选取一组重要的宏观经济指标，根据这些指标当期值与其历史平均水平的差值和其相对前一期数值的变化方向，将指标对应到繁荣、衰退、萧条、复苏四个象限，根据这组经济指标所处象限的分布来判断当前经济的状态，并预测将来经济景气的走势。

以上四种方法主要针对宏观经济统计数据^①，以反映宏观信息为主。第二次世界大战后由德国经济信息研究所（InFOrmation, IFO）发明的景气调查方法则偏重来自企业和消费者的微观信息。该方法通过问卷向厂商和消费者进行组内无差别的调查。调查的结果汇总后编制成名义上的指数，对经济运行的状况进行评估和预测。该方法从建立、完善到推广，并没有阶段性的文献成果。Cox和Chinnappa^[5]将若干景气调查方法方面的工作进行了编辑和汇总；Smith和Pont^[6]则利用实际数据对景气调查的方法进行检验和评价。

1.3 宏观经济预警的发展

1.3.1 国外宏观经济预警的发展

对宏观经济预警工作的研究始于19世纪末期，可划分为以下五个发展阶段。

第一阶段（19世纪末到20世纪30年代初），以哈佛指数为代表的“晴雨计”时期。19世纪末，随着资本主义经济发展和各国积累的经济统计数据逐渐增加，西方统计学界开展了对经济先行指标体系建设的研究工作。美国哈佛大学编制的“哈佛指数”较好地预测了美国20世纪20年代的经济波动，得到广泛的应用和承认。但是，哈佛指数未能提前预测1929~1933年由生产过剩造成的资本主义经济危机，“哈佛指数”时期因此而结束。

第二阶段（20世纪30年代初到50年代末），美国国家经济研究局（National Bureau of Economic Research, NBER）为主的时期。这一时期NBER在景气指数构建方面取得了长足的进展，奠定了现代宏观经济预警的基础。在经济学家W. C. Michell和G. H. Morre等的主持下，NBER先后在“基准循环（reference cycle）”、指数类别划分（先行、一致和滞后）和扩散指数（diffusion index, DI）等方面开展了一系列开创性和基础性的研究工作^[7,8]。NBER研究了

① 钟形图用于可视化汇总后的调查数据。