

中国

经济增长 与通胀坐标系

阎虎勤 刘震宇 著

ZHONGGUO

JINGJI ZENGZHANG

YU TONGZHANG

ZUOBIAOXI

 中国财政经济出版社

本研究得到国家自然科学基金项目“电子商务环境下组织之间
协调机制的研究”（项目批准号 70372070）的资助

中国经济增长与通胀坐标系

阎虎勤 刘震宇 著

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国经济增长与通胀坐标系/阎虎勤, 刘震宇著. —北京: 中国财政经济出版社, 2011. 4

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2604 - 0

I. ①中… II. ①阎…②刘… III. ①经济发展 - 研究 - 中国②通货膨胀 - 研究 - 中国 IV. ①F124②F822. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 216867 号

责任编辑: 周桂元

责任校对: 胡永立

封面设计: 邹海东

版式设计: 兰 波

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 1092 毫米 16 开 25.5 印张 434 000 字

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月北京第 1 次印刷

定价: 48.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 2604 - 0/F · 2218

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744

前言

中国经济增长与通胀坐标系，就是以中国宏观经济环境为背景，以代表中国实际经济增长率的变量为横轴，以代表中国通货膨胀率的变量为纵轴，以二者之间具有有理函数特征的计量模型方程运行曲线的两条渐近线的交点为坐标原点，建立平面直角坐标系，在其所划分成的四个象限下，研究中国的经济增长与通货膨胀之间的关系，并通过对二者之间的相关性、结构性、因果性、波动性、循环性、协调性、不确定性和影响因素的分析，正确认识中国经济增长、通货膨胀以及二者之间的关系，从而为决策者进行经济分析和决策提供借鉴。

本书共分为十章，从理论文献的学习和讨论开始，紧紧围绕以上主题，从数理逻辑和实证检验两个方面进行了深入地讨论，得到了一些有益的启示和结论。

本书第1章是理论及文献部分，重点回顾了有关 Phillips 曲线研究的理论文献。最早的 Phillips (1958) 曲线，着眼于研究英国的名义失业率与货币工资率之间的关系。Samuelson, Solow (1960) 将失业率与通胀率放在一起进行研究，以帮助政策制定者在通胀率与失业率之间寻求平衡。Friedman (1968) 认为，实际工资和实际失业率的变化更为重要，他将自然失业率和通胀预期引入 Phillips 曲线研究，认为预期通货膨胀通过时间变化逐渐传递转换到实际通胀；当实际的通胀水平等于预期水平时，失业率即为自然失业率。如果将滞后一期的通胀率作为预期通胀率来

对待,则是后顾型 Friedman 模型。通货膨胀率与失业率之间的关系很自然地使人们联想到是否可以将原始 Phillips 曲线关系过渡到研究通货膨胀率与经济增长率之间的关系。Dornbusch, Fischer, Startz (2001) 将研究失业率与通胀率之间关系的 Phillips 曲线模型和研究失业率与经济增长率之间关系的 Okun 法则 (Prachowny, 1993) 结合起来,推导出了研究通胀率与增长率之间关系的 Phillips 曲线模型,包括与后顾型 Friedman 模型类似的后顾型 Phillips 曲线。Gordon (1996) 认为二变量 Phillips 曲线模型中表示通胀的价格惯性因子和表示增长的超额需求因子都是内生变量,需要引入一个表示供给冲击的外生变量,才能够表现两个内生变量之间真正的经济关系,因而建立了三变量的三角模型 Phillips 曲线。Clarida, Gali, Gertler (1999) 提出了一个混合 Phillips 曲线模型,模型中不仅考虑了通胀率的滞后项、当前项,而且考虑了预期项。在混合模型中,如果不考虑预期项,则是后顾型 Friedman 模型;如果不考虑滞后项,则是前瞻型理性预期新凯恩斯模型。Gali, Gertler, Lopez—Salido (2005) 进一步证明了前瞻性行为都具有稳健性。陈彦斌 (2008) 对混合模型采用 2000—2007 年中国人民银行的通胀预期数据进行了验证,发现模型中预期通胀数据是最显著的一个因素。我们认为,以往研究 Phillips 曲线的线性模型,因为都没有考虑经济增长率与通胀率之间的交叉乘积项对于模型的交互影响,所以都不能表现经济增长与通胀之间长期关系中的非线性关系以及结构性断点现象,因此,本书在第 4 章建立了一个具有双曲线特征的有理函数作为长期 Phillips 曲线模型来研究 1979—2009 年中国实际经济增长率与通胀率之间的关系。第 5 章建立了一个具有 2—3 次幂的有理函数作为长期 Phillips 曲线模型来研究 1953—1978 年中国实际经济增长率与通胀率之间的关系。我们也认为,在以往对于 Phillips 曲线的研究中,人们对于代表通胀与增长的变量的惯性作用虽有考虑,但是研究还不够深入;对于两类变量的不确定性也缺乏考虑,所以,本书在第 9 章建立了具有累积效应的国内生产总值实际增长率缺口与具有累积效应的通货膨胀率缺口之间的具有累积效应的二变量 Phillips 曲线模型。同时,引入货币发行量累积增长率缺口,建立了具有累积效应的三变量 Phillips 曲线,以此研究 1979—2009 年中国经济增长与通胀之间的关系取得了理想的效果。本书第 1 章还梳理了有关研究经济增长与通胀之间关系的理论文献、有关研究通货膨胀的本质以及影响通货膨胀的货币等因素的理论文献、有关经济增长的波动性、周期性、生产函数等方面的文献。

本书第 2 章是数据与模型部分。在数据来源与时段划分上,时间区间主要

集中在 1952—2009 年。在研究时段的划分上,以 1978 年为一个转折点,将整个时间段划分成两段,即 1978 年及以前和 1979 年及以后;在分析的重点上,1979 年以后的数据和模型被作为重点来考虑。数据统计一般采用年度数据。在研究中作为重点被使用的数据主要集中在以下四类:以产业构成为主的国内生产总值、第一、第二、第三产业名义和实际总值以及名义和实际增长率等;以支出构成为主的国内生产总值、居民消费支出、固定资本形成总额、出口总额的名义和实际总值以及名义和实际增长率等;各种价格指数,包括居民消费价格指数、商品零售价格指数、各产业增长率缩减指数等;第一、第二、第三产业劳动力总数,流通中货币 M_0 、 M_1 、 M_2 、金融机构现金支出、各项存/贷款总额、人民银行存款准备金率、存款利率等。本章还对计量工具的一般性检验方法进行了梳理,在采用 EVIEW 软件时,主要考虑模型的 t 检验、 $D.W.$ 自相关性检验、White 异方差检验、 F 检验、多重共线性检验等;对于时间序列,也要考虑 ADF 平稳性检验、滞后阶数选择、协整关系检验、格兰杰因果关系检验等。数据的整理和计量分析增加了实证研究的可靠性和逻辑性。

本书第 3 章是相关性分析与因果关系分析。实证分析发现,1979—2007 年,中国居民消费价格指数的滞后一期和二期的惯性作用很强;在 1%—10% 临界值概率下,居民消费价格指数与国内生产总值、第二产业、工业、建筑业、第三产业的实际经济增长率之间的关系具有显著的正相关性;与第一产业之间为不显著负相关;不论是短期还是长期,中国的实际经济增长率与通货膨胀率之间具有双向格兰杰因果关系;在短期中,国内生产总值实际增长率和居民消费价格指数之间的长期不均衡会同时在短期内互相做出调整。1953—1978 年,中国通货膨胀的滞后因素对于当期通货膨胀的影响并不强;居民消费价格指数与第二产业、工业、建筑业、第三产业、交通邮政业、批发零售业实际增长率之间都有显著的负相关性;与国内生产总值、第一产业实际增长率之间为不显著负相关。1953—2007 年,居民消费价格指数的滞后一期和二期的惯性作用很强;居民消费价格指数与国内生产总值、第一产业、第二产业、工业、建筑业、第三产业、交通邮政业、批发零售业的实际增长率之间具有不显著的负相关关系;在 1978 年之前和 1979 年之后,中国经济增长与通胀之间的结构关系发生了显著的变化;就长期关系来说,中国实际经济增长率是通货膨胀率的一个单向格兰杰原因。

本书第 4 章建立了一个以具有双曲线特征的有理函数作为长期 Phillips 曲线模型的四象限坐标系,用以分析 1979—2009 年的中国实际经济增长率与通

胀率之间的关系。实证分析发现,在以国内生产总值实际增长率 gdp_ri 为横轴,以居民消费价格指数 cpi 为纵轴,以增长率 $gdp_ri = 10.6\%$ 和通胀率 $cpi = 6.0\%$ 为坐标原点的坐标系下,表现经济增长率与通胀率之间关系的有理函数模型是一个分布在 1、3 象限的双曲函数,在第 1、第 3 象限,二者之间表现出负相关性;在整个坐标系,二者之间表现出正相关性;靠近两个坐标轴周围的区域分别是经济增长率和通胀率在运行中出现结构性断点的区域;两个坐标轴代表了经济增长率出现过热、通胀率出现严重通胀的临界值。坐标系所划分的四个象限分别代表了宏观经济的四种状态,即正常状态,如第 3 象限,价格指数水平和经济增长率都处在临界值以内;经济过热状态,如第 4 象限,价格指数水平处在临界值以内,但经济增长率超过了临界值;过热通胀状态,如第 1 象限,价格指数水平和经济增长率都超过了临界值;通胀状态,如第 2 象限,价格指数水平超过了临界值,但经济增长率处在临界值以内。

本书第 5 章建立了一个以具有 2—3 次幂的有理函数作为长期 Phillips 曲线模型的九象限坐标系,用以分析 1953—1978 年的中国实际经济增长率与通胀率之间的关系。实证分析发现,在以国内生产总值实际增长率 gdp_ri 为横轴,以全社会零售价格指数 $orpi$ 为纵轴,分别以 $gdp_ri = 11.28\%$ 和 $gdp_ri = 0\%$ 作为判断国内生产总值是否出现过热或者过冷的临界值标准,分别以 $orpi = 3.2\%$ 和 $orpi = -2.7\%$ 作为判断 $orpi$ 是否出现严重通胀或者严重紧缩的临界值标准,这样就定义了一个具有九种状态的坐标系:状态 1,增长过冷,价格指数处于严重通缩状态;状态 2,增长过冷,价格指数处于正常状态;状态 3,增长过冷,价格指数处于严重通胀状态;状态 4,增长正常,价格指数处于严重通缩状态;状态 5,增长正常,价格指数处于正常状态;状态 6,增长正常,价格指数处于严重通胀状态;状态 7,增长过热,价格指数处于严重通缩状态;状态 8,增长过热,价格指数处于正常状态;状态 9,增长过热,价格指数处于严重通胀状态。九象限分析表明:经济过热、经济过冷、严重通货紧缩、严重通货膨胀都对经济的持续和平稳发展具有危害性。

本书第 6 章对中国经济增长与通胀运行的波动周期和拐点进行了分析。在 1953—1978 年的 26 年间,中国国内生产总值实际经济增长率波动 8 次,分别为 1953—1954 年、1955—1957 年、1958—1961 年、1962—1967 年、1968—1972 年、1973—1974 年、1975—1976 年、1977—1978 年;居民消费价格指数波动 7 次,分别为 1953—1956 年、1957—1958 年、1959—1963 年、1964—1971 年、1972—1973 年、1974—1976 年、1977—1978 年;经济增长的周期性

波动与通胀的周期性波动很频繁，一致性很差。在 1979—2009 年的 31 年间，中国国内生产总值实际经济增长率波动 6 次，分别为 1979—1981 年、1982—1986 年、1987—1990 年、1991—1999 年、2000—2001 年、2002—2009 年；居民消费价格指数波动 7 次，分别为 1979—1982 年、1983—1986 年、1987—1990 年、1991—1999 年、2000—2002 年、2003—2006 年、2007—2009 年；改革开放以来，中国宏观经济增长的平稳性大大增强，增长率最高与最低之间的落差大大降低；但是，价格指数的平稳性大大降低，最高与最低之间的落差大大提高；经济增长的周期性波动与通胀的周期性波动频率降低，一致性增强；国内生产总值由减速运行转为加速运行的拐点发生在一个新的经济周期的开始之年，绝大多数情况下，在其后几年，会发生价格指数由低向高发展的情况；国内生产总值由加速增长转为减速增长的拐点发生在一个经济周期的中间，绝大多数情况下，在其后的年份，会发生价格指数由高向低发展的情况。

本书第 7 章研究了中国宏观经济增长与通货膨胀之间的协调性运动规律。对 1953—1978 年的数据分析发现，在 $\text{gdp_ri} < 0$ ，经济增长出现严重倒退的时候，也是增长与通胀之间关系不协调的时候；在 $0 \leq \text{gdp_ri} < 7\%$ ，经济低速增长的时候，也不是增长与通胀之间关系协调的时候；在经济快速增长的时候， $7\% \leq \text{gdp_ri} < 11.28\%$ ，是增长与通胀之间关系最为协调的时候；在经济发展过热的时候， $\text{gdp_ri} \geq 11.28\%$ ，是增长与通胀之间关系不协调的时候。对 1979—2005 年的数据分析发现，在经济低速增长的时候， $0 \leq \text{gdp_ri} < 7\%$ ，是增长与通胀之间关系不协调的时候；经济快速增长的时候， $7\% \leq \text{gdp_ri} < 10.61\%$ ，也是增长与通胀之间关系比较协调的时候；经济发展过热的时候， $\text{gdp_ri} \geq 10.61\%$ ，也是增长与通胀之间关系不协调的时候。在中国，将国内生产总值增长率维持在 $7\% \leq \text{gdp_ri} < 10.6\%$ 范围内，对于保持经济协调、持续、快速增长和物价稳定，具有重要的意义。

本书第 8 章研究了通胀税以及通胀与货币发行量之间的关系。实证分析发现，1978—2009 年，中国实际货币发行量与通胀税的比率与通胀率之间的相关性很强，其中，M1 与通胀税的比率与通胀率之间相关性最强，相关系数为 0.9829；其次是 M0，相关系数为 0.9475；再次是 M2，相关系数为 0.8690；最弱是金融机构现金支出，相关系数为 0.7402。中国实际货币发行量与通胀税之间的比率是通胀率的一个倍数关系，即与通胀率之间具有线性正相关关系；在概率为 1% 和 5% 的情况下，模型分析发现，中国的货币发行量，特别是 M1、M2，仅仅与实际经济增长需要相关，而与通胀率之间并没有显著的线

性直接关系,表现出货币中立性特点;对 1978—2009 年中国统计数据的实证分析后发现,正常的货币发行存量是国内生产总值增长的需要,稳定的常数项货币发行系数并不会带来通货膨胀;货币发行系数的随机变化误差是引起通胀的双向格兰杰原因;货币发行的波动性,即发行量与实际经济增长总产值之间的比率的变化或者不稳定性,导致了通货膨胀的发生;在实际中,具有累积效应的货币增长率的不稳定性,是引起通胀的格兰杰原因;在 1979—2009 年,中国 M0、M1、M2 增长率的累积缺口,对居民消费价格指数(*cpi*)和国内生产总值缩减指数(*gdp_di*)的累积缺口,都具有显著的影响;通货膨胀主要受货币发行的非确定性因素的影响。

本书第 9 章研究了经济增长和通胀的波动性对于产出的影响。在实际经济增长过程中,为了使经济能够达到几何级数增长的理想效果,前期经济增长中的减速运行的损失只能靠后期经济增长中的加速运行来弥补;而前期经济增长中的加速运行也会由于后期经济增长中的减速运行而使其累积效果受到侵蚀。通过计算各个产业具有累积效应的实际经济增长率与各个产业具有累积效应的平均经济增长率之间的损益缺口发现,各个产业经济增长过程中的波动性,表现在它们的累积增长率缺口上,是具有波动性影响效应的。在 1952—1978 年和 1977—2009 年,就总的累积增长率缺口而言,经济增长波动性使国内生产总值实际增长率缺口合计表现为负效应,即就国内生产总值而言,由于波动性影响,实际经济增长率的波动性使国内生产总值的增长分别在 26 年和 32 年中比起以几何平均增长率计算的增长总产值,比 1952 和 1977 年的国内生产总值水平少增长了若干倍。经济增长的波动性对其他各个产业的增长或为正向刺激、或为负向刺激。相应地,在 1952—1978 年和 1979—2009 年,就国内生产总值的累积增长率缩减指数缺口而言,通胀波动使国内生产总值名义增长率缺口合计表现为正效应。我们可以通过创建以累积缺口为基础的具有累积效应的 Phillips 曲线模型,来预测 2010—2013 年中国的国内生产总值实际增长率和居民消费价格指数。

本书第 10 章以国内生产总值为因变量,以第一、二、三产业的劳动力投入量和固定资本投入量为自变量,以中国 1978—2009 年的统计数据为样本,建立了一个以对数形式表现的 Cobb Douglas 函数类生产函数,并以该生产函数为基础,进行了边际产出、边际技术替代率、产出弹性、生产力弹性、替代弹性等项目的分析。本章还研究了 1953—2009 年中国经济增长、税收收入、通货膨胀三者之间的关系,认为它们之间的关系主要表现为经济增长率与通货膨

胀率、经济增长率与税收增长率之间的关系。税收增长率与通货膨胀率之间的关系实际上是以上两个关系的综合。本章还研究了中国存款准备金率和储蓄存款利率变化与经济增长和价格指数之间的关系,研究发现,1984—2009年,随着通胀率的提高,存款准备金率也相应地提高了;而随着通胀率的降低,存款准备金率也相应地降低了;改革开放以来,存款准备金率对于通胀的影响也更直接地表现为对于增长的影响;中国城镇居民储蓄存款利率在改革开放以前调整次数较少,改革开放以后调整次数较多;实际居民储蓄存款利率随着通货膨胀率的变化而变化;通货膨胀对于居民储蓄存款实际利率具有明显的抵消作用,反方向变化;居民存款利率的提高,会直接带来价格指数的下降,也会使经济增长率降低。



第1章 理论及文献	(1)
1.1 Phillips 曲线及其发展	(1)
1.2 经济增长与通货膨胀之间的相关性	(14)
1.3 通货膨胀率以及其他价格指数	(23)
1.4 中国经济运行中的周期性波动及其福利影响	(37)
1.5 影响中国经济增长的因素	(43)
1.6 加强对中国宏观经济协调性的管理	(49)
第2章 数据与模型	(57)
2.1 数据来源与时段划分	(57)
2.2 数据的整理	(60)
2.3 计量工具与有效性检验	(64)
2.4 时间序列数据的平稳性检验	(69)
2.5 时间序列数据的协整性检验	(75)
2.6 数据变量之间的格兰杰因果性检验	(81)
第3章 相关性及因果关系	(84)
3.1 后顾型 Phillips 曲线模型	(84)
3.2 中国主要产业经济增长与通胀之间的相关性和 因果关系	(88)

3.3	中国通货膨胀与其他经济变量之间的相关性和因果关系	(104)
第4章	四象限坐标系	(111)
4.1	双曲线形式的有理函数模型	(111)
4.2	1979—2005 年中国经济增长与通胀之间的关系服从双曲函数性质的说明	(120)
4.3	1979—2005 年中国经济增长与通胀之间的关系所服从的双曲函数模型 $DI = F(RI)$	(130)
4.4	1979—2005 年中国经济增长与通胀之间的关系所服从的双曲函数模型 $RI = G(DI)$	(143)
第5章	九象限坐标系	(153)
5.1	不具有双曲线特征的可理函数模型	(153)
5.2	1953—1978 年中国经济增长与通胀之间的关系服从可理函数性质的说明	(157)
5.3	1953—1978 年中国经济增长与通胀之间的关系所服从的可理函数模型	(165)
5.4	1953—1978 年中国通货膨胀率与经济增长率之间关系的九象限坐标系	(174)
第6章	波动周期与拐点	(181)
6.1	经济变量运行波动周期和拐点的界定	(181)
6.2	1953—2009 年中国各主要产业经济增长及通胀的周期性波动	(185)
6.3	1979—2009 年中国消费、投资、货币等经济变量的周期性波动	(193)
6.4	1953—2009 年中国经济增长与通胀周期性波动的拐点分析	(197)
第7章	协调关系	(202)
7.1	中国经济增长与通胀之间关系的协调性	(202)
7.2	中国经济增长与通胀之间关系的协调性	(209)

第 8 章 通胀税及货币因素	(217)
8.1 通货膨胀税的估计模型	(217)
8.2 1978—2009 年中国通胀税与货币发行量之间的关系	(225)
8.3 1978—2009 年中国影响通胀的货币因素	(234)
8.4 1978—2009 年货币供应超额增量和超额增长指数与通胀之间的关系	(248)
第 9 章 波动性的影响及预测	(262)
9.1 经济增长波动性的影响	(262)
9.2 通货膨胀波动性的影响	(271)
9.3 经济增长与通胀预测	(279)
第 10 章 增长因素及政策	(289)
10.1 生产函数及其性质	(289)
10.2 1953—2009 年中国主要产业经济量统计分析	(295)
10.3 1978—2009 年中国劳动力和固定资本形成的统计与产出分析	(301)
10.4 1953—2009 年中国税收收入与经济增长之间的关系	(314)
10.5 中国存款准备金率与存款利率变化对经济增长和通胀的影响	(322)
附 表	(336)
参考文献	(377)
后 记	(393)



第 1 章

理论及文献

1.1

Phillips 曲线及其发展

较高的和持续性的经济增长率、低失业率和低通货膨胀率，一直是宏观经济政策的制定者和研究者追求的目标（Joseph, Walsh, 2003）。Phillips 曲线作为研究失业率、通货膨胀率和经济增长率之间关系的典型模型，长期以来，受到了人们的普遍关注。本书也将从对于 Phillips 曲线的认识和研究入手，逐渐地导入对于中国经济增长与通货膨胀之间的关系及其协调性运行规律的研究。

1.1.1 “失业—工资”型 Phillips 曲线

Phillips（1958）通过对 1861—1957 年英国的失业率与货币工资率的年变化率之间关系的研究，发现失业率与货币工资变化率之间存在着负相关关系。失业率与工资变化率之间的这种负相关关系用图形表现出来，就是 Phillips 曲线。简单地讲，失业率越低，劳动者工资增长越快；失业率越高，劳动者工资增长越慢。这里，Phillips 所说的货币工资率实际上是名义工资率。

Phillips（1958）关于英国的名义工资率和失业率的研究虽然奠定了以后人们研究通货膨胀率、失业率、经济增长率之间关系的理论框架，但是，最初的研究却仅仅是来源于对于实际数据的曲线拟合试验，并没有多少经济理论上的推导。

Phillips 以英国 1861—1957 年的年度统计数据为基础, 将失业率划分为 0—2%、2%—3%、3%—4%、4%—5%、5%—7%、7%—11% 等 6 个区间, 按照区间进行分组分析。用 w 表示名义工资的平均变化率, u 表示平均失业率, 那么, 在保证 $a + w > 0$ 的参数 a 选定的情况下, 定义一条包含三个参数 $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ 的非线性曲线, 以对数函数表示就是:

$$\ln(a + w) = \ln(b) - c \ln(u) \quad (1-1)$$

或者以指数函数表示则为:

$$w = -a + bu^{-c} \quad (1-2)$$

Phillips 根据英国 1861—1913 年的各组平均值得出的实际模型是:

$$w = -0.900 + 9.368u^{-1.394} \quad (1-3)$$

用 w_t 表示年度 t 时的年度名义工资变化率, w_t^* 表示模型的初始预期值, 那么, $w_t - w_t^*$ 就是二者之间的误差, 影响这个误差值的因素有三项:

第一, 该误差项可能受进口商品价格影响。

第二, 该误差项受失业率变化的影响: $w_t - w_t^* > 0$, 假如失业率下降 (在一个经济周期的扩张阶段); 而 $w_t - w_t^* < 0$, 假如失业率上升 (在一个经济周期的收缩阶段)。因此, 在一个经历经济收缩和经济扩张两种状态的经济周期内, 名义工资变化率沿着 Phillips 曲线顺时针变化。

第三, 该误差项可能受食品价格变化的影响。用 w_t^* 表示需求拉动 (demand - pull) 下的工资膨胀率, Δp_t 表示食品价格变化率, $f(\Delta p_t)$ 表示成本推动 (cost - push) 下的工资膨胀率, 那么, 年度 t 时的名义工资变化率 w_t 可以表示为:

$$w_t = w_t^* + f(\Delta p_t) \quad (1-4)$$

Lipsey (1960) 认为, 由于失业率可以从劳动力市场上的超额需求 (excess demand, low unemployment) 或者超额供给 (excess supply, high unemployment) 来度量, 所以, 在一个特定市场上, Phillips 曲线应该被解释为一个简单的动态模型即价格的变化率 (名义工资率) 与劳动力的超额需求 (或者超额供给) 之间的比例关系。

因为最早的 Phillips 曲线是描述经济中货币工资膨胀率 (rate of money wage inflation) 与失业率 (rate of unemployment) 之间逆向关系的曲线, 所以又可称之为“失业—工资”型 Phillips 曲线。

1.1.2 “失业—物价”型 Phillips 曲线

Phillips 曲线理论很快就被以不同的形式表现出来, 例如 Samuelson, Solow

(1960) 将通货膨胀率和失业率放在一起进行研究, 以帮助政策制定者在通胀率和失业率之间寻求平衡 (trade-off)。政策制定者们以 Phillips 曲线为依据, 希望在通胀率和失业率之间选择一个合适的水平, 通过接受某种程度的通胀率而保持一个较低的失业率水平。

Dornbusch, Fischer, Startz (2001) 通过实际数据统计图示说明, 1961—1969 年美国的失业率与通胀率之间的关系也非常适合用 Phillips 曲线加以解释。在此期间, 美国的失业率与通胀率呈现出明显的负相关关系, 较高的通胀率与较低的失业率相对应; 或者较低的通胀率与较高的失业率相对应。

长期以来, Phillips 曲线所表现的失业率与通胀率之间的负相关关系, 成为宏观经济管理者和研究者进行直观的政策选择时的理论依据, 即政府可以通过牺牲价格制造通胀而获得高就业率或低失业率。

如果将一个企业内工人的货币工资膨胀率放大到整个社会就与通胀率紧密相连, 并具有一致性。因此, 后来的学者就将价格问题及通胀问题统一归入 Phillips 曲线来研究。这样研究失业率与通胀率之间关系的曲线又被称之为“失业—物价”型 Phillips 曲线。这也是通常意义上所讲的标准 Phillips 曲线。

1.1.3 通胀预期型可扩展 Phillips 曲线及后顾型 Friedman 模型

Friedman (1968) 认为, Phillips (1958) 的理论有一个明显的缺陷, 即 Phillips 既没有区别名义工资 (nominal wages) 和实际工资 (real wages), 也没有区别实际失业率 (actual rate of unemployment) 与自然失业率 (natural rate of unemployment)。Friedman 提出了自然失业率的概念, 他认为在通胀和失业之间只有临时的均衡 (temporary trade-off), 而没有持久的均衡 (permanent trade-off)。持久的均衡只有在经济运行变化过程中才能够达到, 临时均衡来自于对于通胀的预期, 即通胀率上升 (rising rate) 可能带来失业的减少; 但是高通胀率 (high rate) 却不一定就会带来失业的减少。Friedman 认为, 从政策角度讲, 货币当局对于利率或者工资的调整大多都是名义上的; 而工人其实更注重实际工资的变化, 因此, 关注利率和工资的实际变化更为重要。

Friedman (1968) 的自然失业率概念也被称为非加速通胀失业率 (NAIRU, non-accelerating inflation rate of unemployment), 是指预期通胀率和实际通胀率一致时的失业率水平, 用以区别短期 (short-term) Phillips 曲线和长期 (long-term) Phillips 曲线。自然失业率或非加速通胀失业率与一个稳定的通胀率一致。长期的 Phillips 曲线是垂直的, 所以从长期来看, 通胀率和失业

率之间不存在均衡或替代关系。短期 Phillips 曲线就是通常意义上的 Phillips 曲线, 当通胀预期变化时短期 Phillips 曲线就会发生移动。

用 Friedman 的自然失业率概念解释的 Phillips 曲线可以描述为: 用 w_t 表示年度 t 时工人的货币工资, g_w 表示工资膨胀率 ($g_w = (w_{t+1} - w_t) / w_t$, 如果采用通胀率也是适用的), u^* 表示自然失业率, u 表示实际失业率, $\varepsilon (>0)$ 表示工资对失业率的响应系数, 那么, 简单 Phillips 曲线就可以表示为:

$$g_w = -\varepsilon(u - u^*) \quad (1-5)$$

或者表示为:

$$w_{t+1} = w_t(1 - \varepsilon(u - u^*)) \quad (1-6)$$

虽然许多经济学家认为 Phillips 曲线表现了经济中工资增长率与失业率之间的稳定关系, 可以作为政府控制通胀率和失业率的依据; 但是, 进入 20 世纪 70 和 80 年代之后, 美国的通货膨胀率 (CPI) 与失业率之间的关系却不再适合 Phillips 曲线 (Dornbusch, Fischer, Startz 2001)。在 70 年代, 许多国家经历了被称为滞胀 (stagflation) 的高通胀 (high inflation) 与高失业 (stagnation) 共存的阶段。在这种情况下, 人们发现, 实际上工人与企业的劳资争议焦点不在名义工资 (nominal wage), 而在工资的实际价值 (real value of the wage)。

假设 g_w 仍然表示工人的工资膨胀率, π^e 表示预期的物价膨胀水平 (the level of expected price inflation), 那么, 工人的实际工资增长率就是 $g_w - \pi^e$ 。因此, 原始的 Phillips 曲线就可以表示为 (Dornbusch, Fischer, Startz 2001):

$$g_w - \pi^e = -\varepsilon(u - u^*) \quad (1-7)$$

由于 g_w 表示工人的工资膨胀率, 因此, 实际工资水平也可以表示为:

$$w_{t+1} = w_t(1 + \pi^e - \varepsilon(u^* - u)) \quad (1-8)$$

假设 π 表示实际的物价膨胀水平, 那么, Phillips 曲线的现代版本就可以表示为:

$$\pi = \pi^e - \varepsilon(u - u^*) \quad (1-9)$$

该模型被称为通胀预期型可扩展 Phillips 曲线 (inflation expectations augmented Phillips curves)。它包含两层含义: 预期通货膨胀通过时间变化逐渐传递转换到实际通胀; 当实际的通胀水平等于预期水平时, 失业率即为自然失业率。

当人们预期今年的通胀率等于去年的实际通胀率, 即假设 $\pi^e = \pi_{t-1}$ 时, 通胀预期型可扩展 Phillips 曲线就可以表示为:

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \varepsilon(u_t - u^*) \quad (1-10)$$