

当代世界学术名著



货币政策、通货膨胀 与经济周期

新凯恩斯主义分析框架引论



*Monetary Policy, Inflation,
and the Business Cycle*
*An Introduction to
the New Keynesian Framework*

若迪·加利 (Jordi Gali) / 著

杨斌 于泽 / 译

 中国人民大学出版社

当代世界学术



货币政策、通货膨胀 与经济周期

新凯恩斯主义分析框架引论

若迪·加利 (Jordi Gali) / 著
杨斌 于泽 / 译



中国人民大学出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

货币政策、通货膨胀与经济周期：新凯恩斯主义分析框架引论/加利著；杨斌，于泽译. —北京：中国人民大学出版社，2013. 4

(当代世界学术名著)

ISBN 978-7-300-17372-6

I. ①货… II. ①加… ②杨 ③于… III. ①新凯恩斯经济学-通货膨胀-研究 ②新凯恩斯经济学-货币政策-研究 ③新凯恩斯经济学-经济周期理论-研究
IV. ①F091. 348. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 076793 号

当代世界学术名著

货币政策、通货膨胀与经济周期：新凯恩斯主义分析框架引论

若迪·加利 (Jordi Gali) 著

杨斌 于泽 译

Huobi Zhengce Tonghuo Pengzhang yu Jingji Zhouqi Xin Kaiensi Zhuyi Fenxi
Kuangjia Yinlun

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511398 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

规 格 155 mm×235 mm 16 开本

版 次 2013 年 6 月第 1 版

印 张 14 插页 2

印 次 2013 年 6 月第 1 次印刷

字 数 214 000

定 价 58.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

“当代世界学术名著” 出版说明

中华民族历来有海纳百川的宽阔胸怀，她在创造灿烂文明的同时，不断吸纳整个人类文明的精华，滋养、壮大和发展自己。当前，全球化使得人类文明之间的相互交流和影响进一步加强，互动效应更为明显。以世界眼光和开放的视野，引介世界各国的优秀哲学社会科学的前沿成果，服务于我国的社会主义现代化建设，服务于我国的科教兴国战略，是新中国出版工作的优良传统，也是中国当代出版工作者的重要使命。

中国人民大学出版社历来注重对国外哲学社会科学成果的译介工作，所出版的“经济科学译丛”、“工商管理经典译丛”等系列译丛受到社会广泛欢迎。这些译丛侧重于西方经典性教材；同时，我们又推出了这套“当代世界学术名著”系列，旨在选译国外当代学术名著。所谓“当代”，一般指近几十年发表的著作；所谓“名著”，是指这些著作在该领域产生巨大影响并被各类文献反复引用，成为研究者的必读著作。我们希望经过不断的筛选和积累，使这套丛书成为当代的“汉译世界学术名著丛书”，成为读书人的精神殿堂。

由于本套丛书所选著作距今时日较短，未经历史的充分淘洗，加之判断标准见仁见智，以及选择视野的局限，这项工作肯定难以尽如人意。我们期待着海内外学界积极参与推荐，并对我们的工作提出宝贵的意见和建议。我们深信，经过学界同仁和出版者的共同努力，这套丛书必将日臻完善。

中国人民大学出版社

前 言

本书将我在过去数年中积累而成的授课笔记的若干部分整合在一起，构成了我在不同的研究机构中讲授货币经济学的研究生课程的基础，其中包括庞佩法布拉（Pompeu Fabra）大学、麻省理工学院（MIT）以及盖尔岑塞（Gerzensee）的瑞士博士生项目。本书的主要目标是提供新凯恩斯主义框架及其部分应用的一个介绍。这一框架已经成为了分析货币政策及其对于通货膨胀、经济波动以及福利的含义的一个主要工具（work-horse）。这一框架也构成了国际货币基金组织、联邦储备委员会、欧洲中央银行以及许多其他的中央银行所开发的新一代中等规模的模型的基础。同时，这一框架还是绝大多数产业化国家的中央银行所采用的通货膨胀



稳定化导向的策略的理论基础。

本书的一个鲜明特色是使用单一的基准模型贯穿所有的章节。这一基准框架，我称之为“基本的新凯恩斯主义模型”，将在第3章中给出。这一模型的特征是，产品市场中的垄断竞争和交错价格设定与劳动力市场中的完全竞争并存。第2章中介绍的“古典模型”，其特征是产品市场中的完全竞争以及灵活调整的价格，可以看作是当价格黏性的程度与企业的市场力量同时消失时，基准模型的一种极限情形。从发展新凯恩斯主义模型的角度来看，关于古典货币模型在经验方面的缺失的讨论，则出现在作为引论的第1章中。

第4章分析了基本的新凯恩斯主义模型在货币政策方面的应用，包括通货膨胀目标的可取之处。之后的每一章都建立在基本模型之上，并且分析了基本模型在某些特殊方面的扩展。只要读者掌握了第1~4章的内容，之后的每一章都可以单独地阅读，并且适合任意的顺序安排。第5章介绍了一种外生的成本推进型冲击形式的政策的权衡，这种权衡正是讨论带有承诺和不带有承诺的最优政策之间差异的基础。第6章将名义刚性的假定扩展至劳动力市场，并且检验了黏性工资和黏性价格共存的政策含义。第7章发展了基本的新凯恩斯主义模型的一个小型开放经济的版本，并且在分析中明确地引入了一系列开放经济所固有的变量，包括贸易流、名义的和真实的汇率以及贸易条件。需要强调的是，第5~7章所介绍的关于基本的新凯恩斯主义模型的扩展仅仅是文献中已经出现的相关内容的一个例子而已。第8章则在一些总结性评论的基础上，给出了本书没有涉及的几种扩展的一个简要介绍，以及相应的关键参考文献的清单。

在第2~7章中，每一章的最后一节都给出了简要的总结以及文献的讨论，包括部分关键论文的参考。因此，正文中的参考文献限定在最小的程度。读者也可以发现，在第2~7章的每一章的末尾都给出了一些直接与讨论的内容相关的练习题。

本书的难易程度决定了它适合于作为一门货币理论的研究生课程的参考资料，不过还需补充本书没有讨论到的一些最新扩展方面的读物。第1~5章作为一年级研究生的宏观系列课程的“货币部分”的基础，甚至是关于货币理论的高级本科生课程。第3~5章则可以作为介绍新凯恩斯主义框架的一门短期课程的基础。

本书所讨论的许多内容与最近几年出版的另外两本关于货币理论的（优秀）著作的相应部分是重叠的：卡尔·瓦尔什（Carl Walsh）的货币理论与政策（MIT 出版社，第 2 版，2003），以及迈克尔·伍德福德（Michael Woodford）的利息与价格（普林斯顿大学出版社，2003）。本书专注于新凯恩斯主义模型，并且始终使用一个单一的分析框架，这是本书与瓦尔什的著作的最主要的差别。在许多方面，瓦尔什的著作都提供了关于货币理论领域的一个更全面的，并且是教科书式的介绍，同时也使用了大量的模型。另一方面，本书与伍德福德的综合性专著的主要差别在于，本书对于基本的新凯恩斯主义模型以及一些主要的相关结果的表述更加紧凑，这使得本书更适合作为一门介绍性的研究生课程的教材。此外，本书有一章讨论将基本的新凯恩斯主义模型扩展到开放经济的形式，这是伍德福德的著作没有涉及的论题。

许多人对于本书做出了有价值的贡献。首先，我要特别感谢里奇·克拉里达（Rich Clarida），马克·戈特勒（Mark Gertler）以及托马索·莫纳切利（Tommaso Monacelli），他们是我的一些原始论文的合作者，这些论文构成了本书的大量内容（特别是第 5，7 和 8 章）的基础。我还要特别感谢奥利弗·布兰查德（Olivier Blanchard），他作为我在 MIT 时的老师以及论文导师，帮助我发现了现代宏观经济学的魅力。在最近这些年中，与布兰查德的合作加深了我对于本书所探讨的问题的理解。我对于货币理论的兴趣是由 1988 年秋天迈克尔·伍德福德在 MIT 讲授的一门课程激发的，他在货币经济学领域（以及所有的领域）的工作是我灵感的来源。

许多其他的同事帮助我改进了原始的手稿，他们要么是对于各章的早期版本给出了具体的意见，要么是对于本书所涉及的某些论题与我进行了多年的讨论。一个不完全的名单包括 Kosuke Aoki, Larry Christiano, Jose de Gregorio, Mike Kiley, Andy Levin, David Lopez-Salido, Albert Marcet, Dirk Niepelt, Stephanie Schmitt-Grohe, Lars Svensson, 以及 Lutz Weinke。我还要感谢 5 位匿名评审提供了有益的意见（当然，也包括他们同意出版的裁定）。

我要特别感谢 Davide Debortoli，感谢他出色的研究助理工作。另外还有许多学生发现了本书的一些代数方面的错误，或者对于不同的章节给出了有帮助的建议，他们是 Suman Basu, Sevinc Cucurova, Jose



Dorich, Elmar Mertens, Juan Carlos Odar, 以及 Aron Tobias。毋庸赘言，对于本书仍然存在的错误，我负全责。

我也要感谢 MIT 的经济学系，2005—2006 年我曾经访问这里，而本书的大部分内容正是在那时完成的（同时在课堂上进行了检验）。本书也获益于我作为一名学术顾问，数次访问欧洲中央银行、联邦储备委员会以及位于纽约和波士顿的联邦储备银行这些机构期间，与许多研究者之间进行的大量谈话。

我还应该感谢来自庞佩法布拉大学的 Richard Baggaley，感谢他对于这个项目的支持。

本书所从事的研究工作得到了几个赞助机构的金融支持，我感谢他们的慷慨解囊。这些机构包括欧洲委员会，国际科学基金，the Ministerio de Ciencia y Tecnología（西班牙政府），the Fundación Ramón Areces，the Generalitat de Catalunya 以及 CERA-巴塞罗那经济学。

目 录

1	引论	1
1.1	背景：实际经济周期（RBC）理论与古典的货币模型	3
1.2	新凯恩斯主义模型：主要成分及特征	5
1.3	本书的构成	10
	参考文献	13
2	古典的货币模型	18
2.1	家庭	19
2.2	厂商	22
2.3	均衡	23
2.4	货币政策与价格水平的决定	24
2.5	效用函数中的货币	29
2.6	关于文献的注释	39
	附录	40



参考文献	41
习题	42
3 基本的新凯恩斯主义模型	47
3.1 家庭	48
3.2 厂商	50
3.3 均衡	52
3.4 不同的货币政策规则下的均衡动态	57
3.5 关于文献的注释	67
附录	68
参考文献	71
习题	74
4 基本的新凯恩斯主义模型中的货币政策设计	81
4.1 有效配置	82
4.2 基本的新凯恩斯主义模型的次优性之源	83
4.3 基本的新凯恩斯主义模型中的最优货币政策	85
4.4 两个简单的货币政策规则	92
4.5 文献注释	96
附录：家庭福利的二阶近似：非扭曲的稳态情形	97
参考文献	100
习题	101
5 货币政策权衡：相机抉择（Discretion）VS 承诺（Commitment）	106
5.1 货币政策问题：有效稳定状态情形	107
5.2 扭曲稳态情况下的货币政策问题	118
附录	122
参考文献	125
练习	126
6 黏性工资和价格模型	130
6.1 工资、价格交错设定模型	131
6.2 均衡	137
6.3 黏性工资和黏性价格条件下的货币政策设计	143
6.4 最优货币政策	146

6.5	对黏性工资和黏性价格情况下简单规则的评估	150
6.6	文献注释	152
	附录	153
	参考文献	157
	练习	158
7	货币政策与开放经济	162
7.1	一个小型开放经济模型	164
7.2	均衡	172
7.3	利率规则下的均衡动态	178
7.4	最优货币政策：一个特殊情况	181
7.5	小型开放经济体的简单货币政策规则	186
7.6	文献注释	191
	附录	193
	参考文献	194
	练习	197
8	主要经验教训和一些扩展	200
8.1	扩展	202
	参考文献	206

1 引论

本专著试图给读者提供一个现代货币理论的概览。在过去的十年中，货币经济学是宏观经济学中成果最丰富的研究领域之一。许多的研究者努力去理解货币政策、通货膨胀与经济周期之间的关系，这导致了一种被称为新凯恩斯主义模型的分析框架的发展，这一框架被广泛地用于货币政策的分析。后面的各章将提供关于这一基本框架的介绍及其政策含义的讨论。

对于某种能够帮助我们理解货币政策与经济的总量表现之间联系的框架的需求似乎是不言自明的。一方面，现代社会的公民有很好的理由去关心通货膨胀、失业以及其他涉及整个经济的变量的发展变化，因为这些发展将在很大的程度上影响到人们维持或



者提高他们的生活水平的机会。另一方面，无论是在国家的还是超国家的层面上，由中央银行指定的货币政策在影响宏观经济的发展方面发挥着重要的作用。利息率的改变对于金融资产的价值和预期收益，以及家庭和企业的消费和投资决策有着直接的影响。这些决策进而影响到国内生产总值（GDP）、就业，以及通货膨胀。因此，毫不令人吃惊的是，由联邦储备体系（Fed），欧洲中央银行（ECB），以及这个世界上其他的重要的中央银行所做出的利率决策获得了众多的关注，这不仅来自市场分析家和金融媒体，也来自一般的大众。于是，理解这些利率决策是如何影响到某个经济体表现的各个层面，包括名义的和真实的效应，就似乎很重要了。货币理论的一个主要目标正是要向我们解释能够产生这些效应的那种机制，即货币政策的传递机制。

中央银行不会随意地或者是以古怪的方式改变利率。它们的决策有着一定的目的性，即它们在已知由市场经济的运作所施加的约束条件的情况下，试图达到某些特定的目标，而在这样的市场经济中，绝大多数的经济决策是由大量的个体和厂商以分散化的方式做出的。从规范经济学的角度来看，现代货币理论的另一个重要目标，就是要理解货币政策的目标应该是什么以及为了达到这些目标，货币政策应该如何去执行。

后面章节提供的框架可以帮助我们理解，货币政策的传递机制以及在设计货币政策执行的规则或指导方针时将会发生作用的那些因素。必须承认的是，这一框架是高度程式化的，更应将其看作是一个教学工具，而不是一个可以直接适用于数据分析的数量模型。尽管这一框架简单，但它却包含了许多中央银行的研究团队正在开发的中等规模的货币模型所包含的所有关键要素（尽管不是所有的细枝末节）。^①

本专著重点讨论的货币框架具有一个类似于实际经济周期（RBC）模型的核心结构，在此之上再添加一系列凯恩斯主义模型所特有的元素。这些因素的汇集使得一些学者将这一新的范式称为新新古典综合（New Neoclassical Synthesis）。^② 本章后面的几节依次简要地介绍这两种影响，以便给后面的章节中发展的框架提供一些历史的背景。

^① 例如，参见 Bayoumi (2004) 以及 Coenen, McAdam, 和 Struab (2006) 分别关于国际货币基金组织和欧洲中央银行所开发的模型的介绍。对于联邦储备委员会的模型的介绍，参见 Erceg, Guerrieri, 和 Gust (2006) 以及 Edge, Kiley 和 Laforte (2007)。

^② 参见 Goodfriend 和 King (1997)。

1.1 背景：实际经济周期（RBC）理论与古典的货币模型

在基德兰德和普雷斯科特（Kydland and Prescott, 1982）以及普雷斯科特（Prescott, 1986）的研讨班论文发表之后的若干年中，RBC 理论是分析经济波动的主要参考框架，并且在很大程度上也成为了宏观经济理论的核心。RBC 革命具有方法论层面和概念层面的双重影响。

从方法论的层面看，RBC 理论牢固地树立了动态随机一般均衡（DSGE）模型应作为宏观经济分析的核心工具来使用的观念。于是，描述总量变量的行为方程被消费者和厂商面临的跨期问题的一阶条件替代了。关于预期形成的特殊假定使得理性预期有了用武之地。此外，RBC 的经济学家强调了模型的数量特征的重要性，这反映在他们模型中的校准、模拟以及评估所具有的核心作用上。

然而，RBC 革命最主要的冲击是概念层面的。这体现在三个基本的论断上：

- **经济周期的有效性。**工业化国家中观察到的大部分经济波动都可以解释为一种均衡的结果，这种结果的出现是由于在一个以完全竞争和无摩擦的市场为特征的环境中，经济对于实际力量方面（最重要的如技术）的外生变化所做出的反应。按照这一观点，周期性的波动并不一定意味着资源的无效率配置（实际上，由标准的 RBC 模型所产生的波动是完全最优的）。这种观点有一个重要的推论：稳定化政策是不必要的或者不合意的，并且这种政策甚至可能是阻碍生产的。这种观点与经济波动的传统解释形成了对照，回溯到凯恩斯（Keynes, 1936），衰退被认为是资源被无效率地低利用的时期，而通过旨在扩张总需求的经济政策可以结束这种状态。
- **技术冲击作为经济波动之源的重要性。**这一论断来自于基本的 RBC 模型在生成产出以及其他宏观经济变量的“实际”波动方面的能力，甚至当全要素生产率——经校准以符合索洛



(Solow) 残差的性质——的变化被假定为是唯一的外生推动力量时也是如此。对于经济波动的这样一种解释与如下的传统观点形成了鲜明的对照，即技术进步是长期增长的源泉，与经济周期无关。

- **货币因素的有限作用。**就本专著的主题而言，最重要的是，RBC 理论试图在不参考货币因素，甚至是不需要货币部门存在的情况下，来解释经济波动。

尽管在学术界的研究者中产生了重要的影响，RBC 方法对于中央银行以及其他的政策机构却只有非常有限的（如果还不至于是完全没有的话）影响。这些机构仍然依赖于大型的宏观经济计量模型，尽管这些模型对于政策评估的有用性已经受到了挑战（卢卡斯 (Lucas)，1976），或者是在识别这些模型的估计所面临的约束时具有相当大的任意性（西姆斯 (Sims)，1980）。

库利和汉森 (Cooley and Hansen, 1989) 以及其他的一些研究者尝试在一个传统的 RBC 模型中引入货币部门，同时仍然保留完全竞争以及完全灵活的价格和工资的假定。这种做法并不被认为会产生一个可用于政策分析的框架。正如在第 2 章中所讨论的，由此得到的框架被称为古典的货币模型，并且较真实的变量而言，这一模型通常会预测货币政策是中性的（或者接近中性的）。古典货币模型的这一发现与已经被广泛接受的理念（在中央银行家中间确实如此）是不一致的，即政策至少在短期对于产出和就业的发展是有影响力的。这一观念获得了大量的经验研究工作的支持，既可以追溯到弗里德曼和许瓦兹 (Friedman and Schwartz, 1963) 的叙事性描述，也可以参考克里斯蒂亚诺、埃肯鲍姆和埃文斯 (Christiano, Eichenbaum, and Evans, 1999) 介绍的时间序列技巧的最新研究工作。^①

^① RBC 模型面临的另一项挑战来自于近期关于技术冲击效应的经验研究。部分经验证据表明，技术冲击导致了短期中产出和劳动投入之间负向的协同运动，这就拒绝了 RBC 模型关于技术冲击的预测，而这一预测对于 RBC 模型能够产生类似于实际经济周期的波动是至关重要的（例如，参见加利 (Gali, 1999)，巴斯、费尔纳德和金博尔 (Basu, Fernald, and Kimball, 2006)）。其他的证据表明，技术冲击对于经济周期的贡献在数量上是微小的（参见克里斯蒂亚诺、埃肯鲍姆和维戈弗森 (Vigfusson, 2003)），尽管投资类型的技术冲击可能发挥更重要的作用 (Fisher, 2006)。参见 Gali 和 Rabanal (2004) 关于技术冲击效应的经验证据的调查。

除了上面提到的在经验方面所面临的挑战，古典货币模型的规范含义也使得许多经济学家对于这一模型作为政策评估的框架的适用性产生了疑问。这是因为，古典货币模型通常得到的规范含义是弗里德曼规则——这一政策要求中央银行将短期的名义利率保持在零的常数水平——的最优性，甚至当有些政策看起来无论怎样都与大多数中央银行所追求的（同时也被认为是合意的）货币政策没有联系时也是如此。与此不同，中央银行政策的特征是（常常大幅度地）调整利率，以应对通货膨胀和经济活动的指标对于其目标水平的偏离。^①

理论预测与证据之间的冲突以及规范含义与政策实践之间的冲突，可以看作是如下现象的一种征兆，即实际经济中的一些重要因素在古典的货币模型中缺失了。正如第 1.2 节讨论到的，在保留 RBC 模型作为一种基础结构的同时，这些缺陷正是导致引入某些凯恩斯主义的假定背后的主要动因。

1.2 新凯恩斯主义模型：主要成分及特征

尽管政策含义不同，RBC 模型与新凯恩斯主义的货币模型之间具有重要的相似性。^② 对于新凯恩斯主义模型而言，无论是下面给出的标准形式，还是更加复杂的扩展形式，其核心部分都具有 RBC 模型的某些特征。这体现在下面的假定上：(i) 无限生存的代表性家庭在面临跨期预算约束的条件下，试图最大化依赖于消费和闲暇的效用函数；(ii) 大量的厂商具有同等的，并且受制于外生随机变化的技术。尽管 RBC 理论的关键要素之一，资本的内生积累，在标准形式的新凯恩斯主义模型中缺失了，但是这一要素很容易进行补充，并且确实是中等规模的新凯恩斯主义模型的一个普遍的特征。^③ 此外，与 RBC 理论一样，均衡

^① 这种模式的一个例外是日本银行，它在 1999—2006 年期间将政策利率保持在零的水平。但是，很少有人将这一政策解释为审慎地尝试执行弗里德曼规则的结果，相反地，这一政策通常被认为是利率的零下界产生了约束，并导致中央银行在刺激经济走出通货紧缩陷阱方面无能为力的结果。

^② 参见加利和哥特勒 (Gali and Gertler, 2007) 关于新凯恩斯主义模型的一个扩展的介绍以及模型的主要特征的讨论。

^③ 例如，参见 Smets and Wouters (2003)。



具有随机过程的形式，在给定家庭和厂商的目标和约束的条件下，经济中所有的内生变量与家庭和厂商的最优跨期决策是一致的，同时所有的市场是出清的。

然而，新凯恩斯主义的建模方法是在 RBC 模型的那些 DSGE 的结构特征的基础上，添加了不同于古典货币模型的假设条件。以下是最终模型中的部分关键要素与性质的一个清单：

- **垄断竞争。**产品和投入的价格由私人经济行为人按照最大化他们目标的原则来决定，这与匿名的瓦尔拉斯拍卖者按照瞬间出清所有（竞争性）市场为目标的决定方式不同。
- **名义刚性。**厂商在调整产品价格和售卖服务的频率方面受到一些约束，或者说，厂商可能面临一些调整价格的成本。在出现黏性工资时，同一类型的摩擦也适用于工人。
- **货币政策的短期非中性。**出现名义刚性的一种后果是，短期中名义利率的改变（无论是由中央银行直接选择，还是由货币供给的改变所导致）并不会与预期通货膨胀的改变一比一地对应，从而导致真实利率的改变。真实利率的改变引起消费和投资的变化，并最终导致产出和就业的变化，这是因为厂商发现调整产品供给的数量以适应新的需求水平将是最优的。然而，在长期中，所有的价格和工资都将调整，同时经济将回归到它的自然均衡。

需要重点指出的是，以上提到的三个要素对于在 20 世纪 70 年代晚期和 20 世纪 80 年代产生并与 RBC 理论平行发展的新凯恩斯主义的文献而言，本身就是至关重要的。但是，当时文献中所使用的模型通常是静态的，或者模型所使用的简化形式的均衡条件并不是由家庭和厂商所面临的明确的动态优化问题推导出来的。相反，当时大部分工作的重点是在存在小的菜单成本的前提下，为价格黏性以及最终的货币政策非中性提供微观的基础。^① 其他的一些论文则强调货币政策对于产出的持久性影响，以及交错的合同在产生这种持久性方面的作用。^② 新一代货币

^① 参见阿克罗夫和耶伦 (Akerlof and Yellen, 1985)，曼昆 (Mankiw, 1985)，布兰查德和青陇 (Blanchard and Kiyotaki, 1987) 以及波尔和罗默 (Ball and Romer, 1990)。

^② 参见费雪 (Fischer, 1977) 和泰勒 (Taylor, 1980)。