

—— 何国华 / 著 ——

国际金融理论 最新发展



人 民 出 版 社

• 014035276

F831
243

—— 何国华 / 著 ——

国际金融理论 最新发展



北航

C1715177



人 民 出 版 社

F831
243

图书在版编目 (CIP) 数据

国际金融理论最新发展 / 何国华著. —北京: 人民出版社, 2014. 2

ISBN 978 - 7 - 01 - 013005 - 7

I. ①国… II. ①何… III. ①国际金融—理论研究 IV. ①F831

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 319132 号

国际金融理论最新发展

GUOJI JINRONG LILUN ZUIXIN FAZHAN

作 者 何国华

责任编辑 巴能强

出版发行 人 民 出 版 社

地 址 北京市东城区隆福寺街 99 号

邮 编 100706

网 址 <http://www.peoplepress.net>

经 销 新华书店

印 刷 环球印刷 (北京) 有限公司

版 次 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月北京第 1 次印刷

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 18.25

字 数 280 千字

书 号 ISBN 978 - 7 - 01 - 013005 - 7

定 价 46.00 元

服务



北航

C1715177

本书获得以下基金项目支持

国家社会科学基金重大项目:完善宏观金融调控体系研究——基于针对性、有效性、前瞻性的研究(项目批准号:12&ZD046)

教育部哲学社会科学重大课题攻关项目:欧美国家债务危机对我国的影响及对称研究(项目批准号:12JZD029)

教育部人文社会科学规划基金项目:经济开放度、货币政策有效性和货币政策国际协调——基于新开放宏观经济学视角的研究(项目批准号:10YJA790066)

前 言

20 世纪 80 年代以来,随着经济和金融全球化的深入发展,国际金融领域创新日新月异,国际金融理论也出现了许多重要的发展。其中,国际收支理论最突出的发展表现为经常项目决定的跨期分析方法,包括基于跨期分析方法的经常项目决定的一般均衡模型,以及在此基础上进行的经常项目决定因素的分析。汇率理论方面,汇率决定理论、汇率传递效应理论和汇率制度选择理论都取得了突破性进展,这主要根源于 20 世纪 90 年代末新兴市场国家金融危机频繁爆发,传统理论对现实中出现的诸多问题无法给出令人满意的解释。国际储备理论方面,新的研究进展主要集中在发展中国家外汇储备激增的动因、全球化时代外汇储备的功能转变以及高额外汇储备的管理和经营等问题上。国际投资理论方面,出现了诸多针对发展中国家国际直接投资迅猛发展和跨国公司对全球政治经济影响日益扩大的现实进行解释的新理论。国际货币制度理论的发展可以说是全方位的,既有对单个国家货币成为国际货币的条件、可能产生的影响等问题进行的思考,也有对新兴市场国家普遍存在的货币替代、货币错配和货币危机等问题进行的探索。此外,作为货币一体化和国际货币合作理论基础的最优货币区理论以及国际货币政策协调理论也取得了引人注目的研究进展。

值得注意的是,20 世纪 90 年代发展起来的新开放宏观经济学(New Open Economy Macroeconomics, NOEM)将名义粘性和不完全竞争作为微观基础纳入到宏观动态一般均衡模型中,通过求解消费者效用最大化和企业利润最大化,对宏观经济政策进行明确的福利分析和政策评估。由于这一研究范式既解决了传统的蒙代尔——弗莱明模型中存在的缺乏微观基础的问题,也顾及到以往实证性的、不完善的跨时模型中存在的规范化问题,因而逐渐成为开放经济学的主要分析工具,在国际金融理论研究也得到了广泛运用。例

如,在汇率决定理论中,以新开放宏观经济学为基础的汇率宏观经济分析方法与汇率决定的微观结构分析方法和汇率决定的混沌分析方法一起构成了这一领域三个新的发展方向。在汇率传递理论中,很多学者以该理论为基础说明汇率不完全传递的成因及其所带来的宏观经济效应。此外,还有众多学者将这一理论范式引入最优货币区理论和国际货币政策协调理论分析之中,从而使得这些问题的研究具有更加坚实的微观基础。

本书力求全面准确地概括和评析国际金融理论的最新发展成果。当然,由于国际金融理论研究领域十分繁杂,文献资料浩如烟海,加上本人的学识有限,书中难免有不少错误之处,还有许多重要的理论没有涉及,如货币自由兑换理论、美元本位理论等,敬请各位同仁批评指正。

作者

2013年12月

目 录

第一章 经常项目决定理论	1
一、传统经常项目决定理论发展回顾	2
二、基于跨期分析法的经常项目决定一般均衡模型	4
三、基于跨期分析法的经常项目决定因素分析	10
四、经常项目失衡的可维持性问题	17
五、简要评议	23
第二章 汇率决定理论	25
一、传统汇率决定理论发展回顾	25
二、基于理性预期视角的汇率决定理论	28
三、基于微观基础的汇率决定理论	32
四、汇率决定的微观结构理论	38
五、基于非线性分析的混沌汇率决定理论	42
六、简要评议	44
第三章 汇率传递效应理论	46
一、汇率不完全传递的成因	47
二、汇率不完全传递的度量	57
三、汇率传递系数的大小和稳定性	59
四、汇率不完全传递的宏观经济影响	63
五、简要评议	66
第四章 汇率制度选择理论	68
一、传统理论视角的固定与浮动汇率制度之争	68
二、20 世纪 80 年代的汇率制度选择理论	72

三、20 世纪 90 年代以来的汇率制度选择理论	74
四、汇率制度的动态理论——退出战略	88
五、汇率制度与经济绩效	89
六、简要评议	91
第五章 国际储备理论	92
一、传统国际储备理论发展回顾	93
二、发展中国家外汇储备激增的动因	101
三、资本流入突然停止与外汇储备的适度规模	103
四、高额储备的经营管理策略	105
五、发展中国家外汇储备政策对世界经济形势的影响	110
六、简要评议	111
第六章 国际直接投资理论	113
一、传统国际直接投资理论发展回顾	113
二、发展中国家对外直接投资理论	115
三、对主流国际直接投资理论的补充和完善	121
四、国际直接投资理论的新发展:微观层面	124
五、国际直接投资理论的新发展:宏观层面	127
六、国际直接投资理论的新发展:微观和宏观的结合	132
七、简要评议	138
第七章 货币国际化理论	139
一、货币国际化的含义	139
二、一国货币成为国际货币的条件	140
三、货币国际化的范围和程度	149
四、货币国际化的影响	150
五、影响货币国际地位的因素	154
六、简要评议	156
第八章 货币替代理论	158
一、货币替代的含义	158
二、货币替代的形成机制	160

三、货币替代的影响因素	163
四、货币替代程度的实证研究	168
五、货币替代的经济效应	170
六、防范货币替代的对策	175
七、简要评议	176
第九章 货币错配理论	177
一、货币错配的定义和类型	177
二、货币错配的衡量	179
三、货币错配的成因	183
四、货币错配的经济影响	188
五、货币错配风险的防范与化解	196
六、简要评议	198
第十章 货币危机理论	201
一、第一代货币危机理论:基本面失衡与理性攻击	202
二、第二代货币危机理论:固定汇率的成本与收益	208
三、第三代货币危机模型:对东南亚货币危机的解释	214
四、货币危机传染理论	219
五、货币危机预警理论	224
六、简要评议	228
第十一章 最优货币区理论	230
一、最优货币区的标准问题	230
二、最优货币区的成本和收益问题	233
三、最优货币区的规模问题	237
四、最优货币区的内生性问题	239
五、理性预期视角下的最优货币区理论	242
六、基于 DSGE 模型的最优货币区理论	244
七、对最优货币区理论的检验	247
八、简要评议	250

第十二章 国际货币政策协调理论	253
一、国际货币政策协调的必要性	253
二、影响国际货币政策协调收益的因素分析	256
三、国际货币政策协调的实现途径	265
四、金融危机以来国际货币政策协调研究的最新进展	268
五、简要评议	273
参考文献	275

第一章 经常项目决定理论

经常项目决定理论是国际收支理论的一个重要组成部分,主要用以说明影响一国经常项目收支失衡的各种因素、失衡的原因及调节方式,其理论与分析方法经历了从微观到宏观、从静态分析到比较静态分析到动态分析、从局部均衡到一般均衡的发展过程。

20 世纪 80 年代以来,经常项目决定理论出现了一系列新的发展。例如,维伦·布特 (Willen H. Buiter, 1981) 在吸收分析法的基础上引入消费的时间偏好和叠代模型,对吸收理论作出新的阐述。萨克斯 (Jeffrey Sachs, 1981) 提出经常项目差额是居民和企业跨时预期行为的结果,在很大程度上受到经济主体跨时选择和跨时预期行为的约束。罗伯特·墨菲 (Robert G. Murphy, 1989) 在汇率超调模型的基础上,结合产业组织理论在开放经济中的应用,阐述了汇率的动态变化、进口价格与国际贸易收支之间的相互作用关系。奥伯斯特菲尔德和罗格夫 (Obstfeld & Rogoff, 1995) 对动态跨期分析方法进行改进,使之具备了坚实的微观基础。随后,许多学者逐渐放松了奥伯斯特菲尔德和罗格夫文中提到的假设,如时间偏好不一致、利率可变、资本存量调整成本、贸易条件变化、多种商品等假定,将经常项目决定跨期分析框架作了进一步的扩展。

总之,近 30 年来经常项目决定理论发展的最新趋势主要集中在以消费平滑为基础进行的跨期分析法上,包括基于跨期分析方法的经常项目决定的一般均衡模型,以及在此基础上进行的经常项目决定因素的分析。另外,许多学者还在此基础上对经常项目失衡的可维持性问题进行了深入探讨,包括经常项目失衡可维持性的内涵和测度、经常项目失衡逆转的临界点及其经济效应等问题。

一、传统经常项目决定理论发展回顾

经常项目决定理论最早可以追溯到 17~18 世纪的重商主义。重商主义者把货币即金银看作是财富的唯一形态,认为国家要致富,就必须不断增加货币,而获得货币的唯一源泉是发展对外贸易,因此在对外贸易中必须遵守多卖少买、多收入少支出的原则,以求得贸易上的顺差。但是,由于当时没有任何一个国家能够完全凭借本国商品的竞争力来保持贸易顺差,所以,为了促进商业资本的发展,同时也为了从武力上更好地进行海外扩张,掠夺殖民地的财富,加速资本原始积累的进程,重商主义者坚决主张建立统一的封建国家,加强国家对经济生活的干预,在对外贸易上,则主张诉诸保护贸易政策以确保贸易顺差,从而表现出强烈的政策调节论的倾向。当然,重商主义者关于国际贸易的观点还称不上现代意义上的经常项目决定理论,真正的经常项目决定理论是在产业资本和金融资本代替了商业资本而居主导地位条件下才成熟起来的。

首先对经常项目决定进行系统分析的是 1752 年英国哲学家和经济学家休谟提出的“价格-铸币流动机制”。休谟以自由贸易和黄金在国际间自由输出入为前提,以货币数量论为理论依据,描述了贸易差额自动恢复均衡的机制。随着各主要资本主义国家纷纷实行金本位制,国际金本位制进入全盛时代,价格-铸币流动机制经过一些经济学家的加工而日趋精致化。英国古典经济学的最杰出代表人物李嘉图以比休谟严谨得多的经济学术语,阐述了与休谟观点相似的经常项目自动调节理论。李嘉图之后,古典经济学的重要代表人物约翰·穆勒和阿尔弗雷德·马歇尔在用其相互需求说或相互供求说论证国际价值的过程中,重申了国际贸易自动均衡的观点,尤其是马歇尔首创的需求弹性理论,为价格-铸币流动机制锻造了新的重要一环。因为休谟假定进口需求相对于价格是有弹性充分的,而在现实世界中,各类商品的需求弹性各不相同,从而相同幅度的价格变动对进出口流量会产生不同的效应,所以即使在古典金本位制下,经常项目均衡问题也比休谟所设想的要复杂和困难得多。

休谟的理论是以金本位制和工资、物价的充分弹性为前提的。但是,第

一次世界大战的爆发动摇了价格-铸币流动机制的存在基础,这促使西方经济学界开始根据新的历史条件来重新探讨经常项目决定问题。例如,陶西格(Frank Taussig, 1917)分析了浮动汇率条件下贸易差额的调节。比克戴克(C. F. Bickerdike, 1920)首次涉及贸易弹性问题,开创了经常项目调节的弹性分析说之先河。而马歇尔(1920)运用需求弹性原理对贸易条件和进出口变动之间关系进行分析,则为弹性分析说的最后形成奠定了坚实的理论基础。

20世纪30年代爆发的资本主义世界特大经济危机的冲击,使得国际金本位制彻底崩溃。与此同时,西方经济学界发生了凯恩斯革命。在这一新的历史条件下,许多经济学家开始借助新的经济学原理对传统的经常项目决定理论进行改造或更新。例如,琼·罗宾逊(Joan Robinson, 1937)系统地提出了经常项目决定的弹性分析说,以取代传统的价格-铸币流动机制。阿巴·勒纳(Abbar Lerne)对此作出了重要的补充。弹性分析说与价格-铸币流动机制的区别在于:前者以金本位制崩溃后的浮动汇率为前提,而后者以金本位制固定汇率为前提;关于进出口价格变动,前者认为主要是由汇率变动所引起,而在后者看来则是由黄金流动引起的;前者认为进出口需求弹性是汇率改变能否以及如何影响贸易差额的关键,而后者未涉及进出口需求弹性或者说暗含地假定其具有充分弹性。不过,总的来看,弹性分析说并没有完全跳出价格-铸币流动机制的框架,贸易差额平衡仍然被看作是一个自动调节的过程。

20世纪30年代末40年代初,劳埃德·梅茨勒(Lloyd Metzler)、弗里茨·马克卢普(Fritz Machlup)等经济学家以凯恩斯主义理论为基础,提出了经常项目决定的对外贸易乘数分析说。这一学说分析汇率和价格不变的条件下收入变动在经常项目决定中的作用。其核心思想是,进口是收入的函数,自主性支出的增加会通过乘数效应引起国民收入变动,进而影响进口支出。因此,当一国经常项目出现逆差时,可以实行紧缩性财政、货币政策,减少国民收入,降低进口支出,进而改善经常项目;反之,当一国经常项目出现顺差时,则可以实行扩张性财政、货币政策,增加国民收入,提高进口支出,进而减少经常项目顺差。至于通过收入变动调节经常项目收支的效果,则取决于边际进口倾向的大小,即取决于本国进口需求收入弹性和经济开放程度的高低。

20 世纪 50 年代初,詹姆斯·米德 (James Edward Meade)、西德尼·亚历山大 (Sidney Stuart Alexander) 等人创立了经常项目决定的吸收分析说。该理论的特点之一是以凯恩斯国民收入方程式为依据,把一国对外贸易与整个国民经济活动有机地联系起来,鲜明地体现了凯恩斯主义宏观经济分析的特征。该理论的另一个显著特点在于它具有明确的政策含义,认为经常项目调节属于政策调节,主张运用包括汇率调整在内的宏观需求管理政策,来增加收入,减少支出,或者兼及二者,以改善贸易差额。在此后的近 20 年时间里,吸收分析说支配了整个西方国际经济学理论领域。先由米德提出,继而又由罗伯特·蒙代尔 (Robert Mundell) 等人延伸的一国内外经济均衡如何冲突又如何协调的理论 with 政策,是其间值得重视的发展。

20 世纪 60 年代末 70 年代初,蒙代尔、约翰逊 (Harry Johnson) 等人创立了一种全新的国际收支理论即货币分析说,向吸收分析说发起了强有力的挑战。货币分析说算不上严格的经常项目决定理论,因为它关注的是整个国际收支差额,并把货币存量失衡看作是一国国际收支失衡的根本原因。然而货币分析说在相当长的时间里是国际货币基金组织制定国际收支规划 (包括为发展中国家制定国际收支调整规划) 的理论依据,从而在实践中产生了越来越大的影响。

二、基于跨期分析法的经常项目决定一般均衡模型

现代经济学中的跨期分析法 (Intertemporal Approach), 又被称为消费平滑论,是 20 世纪 80 年代以后在拉姆奇 - 卡斯 - 库普曼斯经济增长模型的带动下逐步发展起来的,随后被一些经济学家引入经常项目决定的研究之中。

经常项目跨期分析方法强调经常项目收支实际上是一种跨期现象,经常项目的平衡是前瞻性的、动态的储蓄和投资决策的结果。之所以如此,是因为从基本的国民收入方程式来看,经常项目收支等于储蓄减去投资,而储蓄和投资都是经济主体基于跨期因素,如生命周期和投资项目的预期收益等来做出决策。

具体来说,跨期分析法的理论基础是消费平滑思想,其核心观点是:经常项目差额,即国外净资产变动额,亦即国内储蓄与投资的差额,在允许国

际借贷存在的条件下,居民跨时消费的结果使一国的储蓄不必等于投资,从而形成经常项目差额。当储蓄大于投资,会导致该国对外输出资本,意味着居民延时消费,经常项目为顺差;反之,当投资大于储蓄,会导致该国从国外借入资本,意味着居民超前消费,经常项目逆差。简单地说,经常项目收支的变化实际上就是包括厂商在内的居民对于外部冲击跨时动态优化的结果,所以,跨期分析方法又被称为动态优化方法。

(一) 消费最优化的效用函数

为了便于分析,假设居民保持完美预期;国内利率和世界利率保持一致;利率和时间偏好不随时间变化; t 时期内居民(包括厂商)追求效用满足的最大化,其消费最优化的效用函数为:

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u(C_s) \quad (1.1)$$

式中, C 为 t 时间的消费; β 为消费者的主观贴现率或时间偏好因子,用来度量消费者消费的忍耐程度; $\beta \in (0,1)$ 。

效用函数 $U'(C) > 0$, $U''(C) < 0$, 即 $U(C)$ 是消费的严格递增、严格凹函数,且在每一期消费者至少渴望消费一点单位商品。

公式(1.1)中假定的这种跨期的可分离的偏好将为后文的分析奠定基础。

(二) 跨时期的经常项目决定基本模型

假定有一个小国开放的经济体,生产并消费某一种单一的产品,与世界其他国家和地区进行自由贸易,还包括国际资产交易,但是劳动力不能国际流动。假设唯一能够交易的资产是经过消费指数调整的具有固定面值的债券,以利率 r_t 在第 $t-1$ 期和第 t 期支付净利息。在单位条件下, A_{t+1} 表示经济体在第 t 期期末对外净资产存量, Y_t 为第 t 期的国内净产值(产出), C_t 为私人消费, G_t 为政府支出, I_t 为净投资, S_t 为国民储蓄。那么,经常项目差额 CA_t 恒等式联结了对外净资产存量和储蓄-投资差额,即:

$$CA_t = A_{t+1} - A_t = S_t - I_t = r_t A_t + Y_t - C_t - G_t - I_t \quad (1.2)$$

将式(1.2)重新整理,还可以表示为:

$$(1+r)A_t = C_t + G_t + I_t - Y_t + A_{t+1} \quad (1.3)$$

将式(1.3)向前推一期,并在所得结果两边除以 $1+r$, 得:

$$A_{t+1} = \frac{C_{t+1} + G_{t+1} + I_{t+1} - Y_{t+1}}{1+r} + \frac{A_{t+2}}{1+r} \quad (1.4)$$

代入式 (1.3) 消去 A_{t+1} ，得：

$$(1+r)A_t = C_t + G_t + I_t - Y_t + \frac{C_{t+1} + G_{t+1} + I_{t+1} - Y_{t+1}}{1+r} + \frac{B_{t+2}}{1+r} \quad (1.5)$$

重复上面的过程，消去 $A_{t+3}, A_{t+4}, \dots$ ，可以得到个体的跨时预算约束：

$$\sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} (C_s + I_s) = (1+r)B_t + \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} (Y_s - G_s) \quad (1.6)$$

为得到最优的消费和投资计划，将式 (1.3) 改为：

$$(1+r)A_s = C_s + G_s + (K_{s+1} - K_s) - B_s F(K_s) + A_{t+1} \quad (1.7)$$

式中， $K_{s+1} - K_s = I_s$ ； $B_s F(K_s) = Y_s$

将式 (1.7) 代入式 (1.1)，替换掉消费水平 C_s ，可得效用函数：

$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} u[(1+r)A_s - A_{s+1} + B_s F(K_s) - (K_{s+1} - K_s) - G_s] \quad (1.8)$$

分别对 A_{s+1} 和 K_{s+1} 求偏导，得到最大化 U_t 所必须满足的一阶条件：

$$u'(C_s) = (1+r)\beta u'(C_{s+1}) \quad (1.9)$$

$$B_{s+1} F'(K_{s+1}) = r \quad (1.10)$$

式 (1.9) 为消费的跨期欧拉方程，它有一个非常简单的解释：当效用达到最大时，消费者不可能再在可行的消费配置下，通过转移各期间的消费而获利。式 (1.10) 说明资本的边际生产率等于世界利率。

令 $\beta = \frac{1}{1+r}$ ，即指消费者的时间偏好因子等于由市场决定的贴现率，亦

即消费和投资的边际效用恰好相等。由个体消费预算约束式 (1.6)，可得：

$$C_t = \frac{r}{1+r} [(1+r)A_t + \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} (Y_s - G_s - I_s)] \quad (1.11)$$

式 (1.11) 说明消费者把财富减去投资和政府支出之后的年金价值 (Annuity Value) 用于消费，这与弗里德曼 (1957) 提出的“持久性收入假说”保持一致。消费者当前消费不应是当前收入的函数，它是消费者一生或能获得的财富的函数；也就是说，消费者的当前消费不仅要考虑到当前的收入，而且还要顾虑到未来的收入。

在定义利率 r 为常数的情况下，变量 X 在 t 时刻的持久水平（年金价

值) $\bar{X}$ 为:

$$\sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} \bar{X} = \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} X_s \quad (1.12)$$

即:
$$\bar{X}_t = \frac{1}{1+r} \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} X_s \quad (1.13)$$

式 (1.13) 表示一个变量的持久收入等于它在当时利率水平上的年金价值。利用定义 (1.13), 保持 $(1+r)\beta = 1$, 将消费方程式 (1.11) 代入等式 (1.2) 中, 可以得到最基本的跨时期经常项目模型:

$$CA_t = A_{t+1} - A_t = (Y_t - \bar{Y}_t) - (I_t - \bar{I}_t) - (G_t - \bar{G}_t) \quad (1.14)$$

从式 (1.14) 中可以看出, 由于居民消费平滑, 当产出高于持久水平时, 将增加经常项目顺差。具体来说, 当产出暂时高于它的长期贴现平均值时, 消费者不会将这部分高出的产出全部消费掉, 而是采取积累国外资产的方式, 以备未来之需, 即平滑消费, 形成了经常项目顺差。同样, 当人们面临不寻常的高投资需求时, 将会从国外融资, 以缓解消费的急剧下降, 即经常项目为逆差。最后一个影响因素是政府支出, 假如政府支出非常巨大, 其结果与一个非常低的产出一样。简而言之, 人们为减轻外部冲击所引起的经常项目逆差, 都会通过平滑消费将其分散在未来各期之中, 而非集中消化解决。

式 (1.14) 为经常项目余额分析提供了一个比较完整的理论框架, 但在该模型的推导过程中, 采用了许多假设。下面逐步放宽这些假设条件, 由此可以演绎出许多有益的结论。

若 $\beta \neq \frac{1}{1+r}$, 即消费者的时间偏好因子不等于由市场决定的贴现率, 通过影响消费者的消费行为, 进而作用于经常项目收支的变化。

为了方便叙述, 我们定义 “ t 期初财富” 为:

$$W_t \equiv (1+r)A_t + \sum_{s=t}^{\infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^{s-t} (Y_s - I_s - G_s) \quad (1.15)$$

W_t 为时期 t 的财富水平, 包括 $t-1$ 期内积累的金融资产和 t 当期与未来预期的收入。运用类似于式 (1.14) 的推导过程, 可得:

$$CA_t = A_{t+1} - A_t = (Y_t - \bar{Y}_t) - (I_t - \bar{I}_t) - (G_t - \bar{G}_t) - \frac{v}{1+r} W_t \quad (1.16)$$

式中, $v \equiv 1 - (1+r)^{\sigma} \beta^{\sigma}$, σ 为闭式等弹性函数 $u(C) = \frac{C^{1-1/\sigma}}{1-1/\sigma}$ 中的弹性