



辽宁大学出版社

张秋秋 金刚◎著

与基金缺口应对研究 养老保险支付能力分析

教育部人文社会科学研究青年基金项目资助（项目批准号：13YJC630225）

教育部人文社会科学研究青年基金项目资助 (项目批准号:13YJC630225)

养老保险支付能力分析与 基金缺口应对研究

张秋秋 金刚 著

辽宁大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

养老保险支付能力分析与基金缺口应对研究/张秋
秋, 金刚著. —沈阳: 辽宁大学出版社, 2016. 3

教育部人文社会科学研究青年基金项目资助 (项目批
准号: 13YJC630225)

ISBN 978-7-5610-7921-8

I. ①养… II. ①张…②金… III. ①养老保险制度
—研究—中国 IV. ①F842. 67

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 053292 号

出 版 者: 辽宁大学出版社有限责任公司

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印 刷 者: 抚顺光辉彩色广告印刷有限公司

发 行 者: 辽宁大学出版社有限责任公司

幅面尺寸: 170mm×240mm

印 张: 14.5

字 数: 270 千字

出版时间: 2016 年 3 月第 1 版

印刷时间: 2016 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 贾海英

封面设计: 徐澄玥

责任校对: 吕 海

书 号: ISBN 978-7-5610-7921-8

定 价: 36.00 元

联系电话: 024—86864613

邮购热线: 024—86830665

网 址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

前 言

养老保险，是国家通过法律确定的，在劳动者达到法定退休年龄，或者因年老丧失劳动能力退出劳动岗位后能够得到基本生活保障而设置的一种社会保险制度。中国养老保险制度经历了由企业保障到社会管理、由现收现付到个人账户建立的管理层次与制度模式的两个重大转变，统账结合制的社会养老保险制度基本建立。但是，在养老保险制度转轨过程中，转轨成本尚未完全弥补，同时，随着中国人口老龄化程度的不断加深，未来一段时期内，中国养老保险制度将出现较大规模的资金缺口，养老金实际可支出水平将低于达到一定合意替代率所要求的养老金实际需求水平。

养老保险制度在发展过程中受到经济、社会和人口结构等多种因素的影响，其运行和承受能力最终会通过基金收支是否达到平衡表现出来，并且直接影响养老保险制度的可持续发展能力及健康发展水平。随着人口老龄化程度的加重，企业职工养老保险制度赡养率将会显著提高，这对于现收现付制模式的统筹养老金支出将带来巨大的压力，加之企业养老保险制度未决、转轨成本的逐步显现以及实际缴费率、覆盖率、个人账户基金投资回报率等制度参数情况不甚理想等各种其他原因，养老保险基金支付压力已经开始显现，并且随着未来人口老龄化高峰期的到来，养老保险基金收支可能出现较大的缺口，成为养老保险制度可持续发展的威胁。

在人口老龄化高峰期到来之前，定期预测未来养老保险基金收支情况，对于养老保险制度的发展具有重要的基础性意义，这也是日本、美国等发达国家社会养老保险制度的通行做法。即以基金收支情况为基础，通过各种制度参数的调整甚至制度模式的改革，确保养老保险基金平衡，实现养老保险制度的持续有效运行。从中国的实际情况来看，对缴费率、覆盖率、替代率等各种制度参数的调整以及实施延迟退休政策、名义账户制转轨将成为养老保险近期和中

期改革的目标。在这种情况下,对各类制度参数发展现状、趋势和对基金收支影响效应的分析,以及对延迟退休政策和名义账户制的模拟分析,不但可以完善养老保险制度,而且将会对未来改革提供切实可行的政策建议,将有助于了解中国养老保险制度的运行规律、未来发展趋势,提高改革措施的实际效果。在此基础上,本书主要进行以下几方面的研究:

第一,进行中国养老保险制度转轨成本测算。由于中国在企业养老保障阶段,职工的工资水平较低,在退休后主要由企业为职工提供养老金。在社会养老保险制度建立以后,就应当保证个人只要按照新制度规定,在养老保险制度转轨后,按期缴纳社会保险费就可以获得足额的养老保障。在统账结合制社会养老保险制度下,个人账户要为参保者提供一定替代率的养老金,而在新制度确立前参加工作的老职工,其个人账户资金在企业保障阶段并没有积累,因此,在退休时个人账户资金规模不足。如果在社会养老保险制度建立时,能够将这部分人的个人账户充实到一定规模的资金,使其在新制度确立后,按照新制度的规定和新参加工作的人员一样缴费至退休,就可以获得足额保障,那么就完全解决了制度的转轨成本问题。本书在测算时,将个人账户建立时需要充实老职工的个人账户规模定义为国有资产对社会养老保险制度转轨成本的负债,认为:在个人账户40%替代率要求下,国有资产对养老保险制度转轨成本负债为22838亿元,在个人账户22%替代率要求下,国有资产对养老保险制度转轨成本负债为5734亿元。

第二,对养老保险未来资金缺口进行测算。本书将社会养老保险制度的支付能力定义为养老保险制度筹资以满足养老金支付的能力,即社会养老保险制度可以筹集到并用于支付的资金规模与实现合意替代率参保者应该领取到的养老金规模之间的比较。如果支付能力不足,养老保险实际可支出规模与实现合意替代率所必需的支出规模之间会出现资金缺口。本书设定社会平均替代率60%为养老保险的合意替代率,并在一定参数假定之下测算2050年之前中国养老保险实际可支付规模与实现合意替代率之间的差距规模,测算结果为:中国人口老龄化程度不断加深,养老保障负担系数相应提高,在2035年左右达到老龄化高峰期;人口老龄化提高了养老金需求,养老保险实际支付水平可实现的社会平均替代率随之下降,从2007年开始实际可实现替代率低于60%合意替代率水平,在人口老龄化高峰期实际可实现替代率只有33%左右,远远

低于60%的合意替代率,养老金支付压力较大;在覆盖率、缴费率均为100%的条件下,中国社会养老保险制度的实际支付能力与60%的合意替代率所要求的支付能力之间的资金缺口为15.59万亿元,养老保险制度需要制度外资金补充以保障养老保险制度的顺利运行。

第三,研究延迟退休、名义账户等改革措施对企业养老保险基金收支影响效应。首先,对延迟退休政策的效果进行分析。在对实施延迟退休的合理起始点和目标退休年龄进行分析的基础上,设计几种不同方案,按照相应的方案分别计算了退休人口数和工作人口数,并对不同方案下企业养老保险统筹基金结余(缺口)情况进行逐年测算。测算结果显示:各种延迟退休方案都可以在一定程度上缓解统筹养老保险基金收支压力。但是,延迟退休方案却无法完全消除各年可能出现的基金缺口,即使在延迟退休方案下,人口老龄化高峰期企业养老保险基金仍然可能出现当年的收支缺口。其次,对名义账户制转轨的效果进行分析。由于“艾伦条件”得以满足、“隐性名义账户”已经存在、养老保险基金支出压力较大等原因,制度模式向名义账户制转轨具有一定的现实意义,可以采用“全名义账户”,即:制度模式从统账结合转向完全名义账户制的假设,对现行退休年龄和两个延迟退休方案下名义账户制养老保险基金收支情况进行逐年测算。测算结果显示:“全账户+延迟退休年龄方案”无法完全消除各年的养老保险基金缺口,名义账户制也不具有从根本上消除未来基本缺口的能力。

第四,探讨国有股权型养老保障的实现方式。本书尝试将国有资产水平作为外生变量引入代际交叠模型,并得出以下分析结论:①在动态效率经济中,单纯降低国有资产水平会降低社会福利;②利用国有资产部分收入用于私人消费可以提高社会福利水平,此结论通过数值模拟验证。因此,在实证中将利用国有资产收益充实全国社会保障基金的方式定义为国有股权型养老保障,并建议将国有股权型养老保障作为中国经济动态效率条件下提高养老保险支付能力的有效方式。在全国社会保障基金投资收益率、国有企业利润增长率、分红率以及全国社会保障基金持股比例等指标不同假设基础之上,在社会保障基金实现国有股权型养老保障的基础上,测算2050年之前提高中国养老保险制度支付能力的效应。结果显示:在企业分红率确定的前提下,国有企业利润增长速度和全国社会保障基金投资收益率是国有股权型养老保障实际效应的正向拉动

因素,国有企业利润增长速度和基金投资收益率的提高可以提高国有股权型养老保障的收入水平,增强国有股权型养老保障提高养老保险支付能力的作用。在企业分红率 50%、国有企业利润年均增长率 15%、基金投资收益率 7% 的假设条件下,随着国有企业利润的不断增长,全国社会保障基金持有 10% 的国有股权就可以充分保障养老保险制度支付能力充足,国有股权型养老保障的分红收入甚至可以超过当年养老保险制度本身养老金的可支出规模,相当于利用国有股权建立了一个支付能力超过社会养老保险的全新的养老保障制度。

养老保险制度基金运行的客观环境较为复杂,基金收支平衡的影响因素较多,同时养老保险制度目前仍在不断的调整与完善之中,未来还存在不确定性。本书内容仅是一个探索性的研究,还存在着许多不足,真诚希望与同行交流。

张秋秋 金刚

2016 年 3 月

目 录

前 言	1
第 1 章 基本理论框架	1
1.1 人口转变理论	1
1.2 养老保险经济效应的相关理论	2
1.2.1 新古典经济增长模型与经济动态效率	2
1.2.2 养老保险对储蓄率的影响	8
1.2.3 养老保险对福利的影响	11
1.3 养老保险制度转轨的相关理论	11
1.3.1 养老保险制度类型划分	11
1.3.2 现收现付制向基金制养老保险转轨的理论	12
1.3.3 转轨方式与成本偿付时间	13
1.3.4 转轨成本的资金筹集方式	13
1.4 养老保险基金管理的相关理论	14
1.4.1 养老保险基金的投资运营	14
1.4.2 养老保险对资本市场的促进作用	19
1.4.3 养老保险基金投资的政府管制	20
1.5 公司治理与股利政策的相关理论	21
1.5.1 公司治理理论	21
1.5.2 养老金参与公司治理	22
1.5.3 股利政策	23
本章小结	24
第 2 章 养老保险制度变迁与转轨成本测算	26
2.1 中国渐进式经济转轨	26

2.1.1	中国经济转轨模式	26
2.1.2	经济转轨中的国有企业改革	27
2.2	中国国有企业改革与社会养老保险制度变迁	29
2.2.1	中国社会养老保险制度变迁	29
2.2.2	中国社会养老保险制度改革动因分析	32
2.2.3	中国社会养老保险制度转轨成本分析	34
2.3	社会养老保险制度转轨成本及国有资产对转轨成本负债规模测算	40
2.3.1	测算模型	40
2.3.2	测算结果	44
	本章小结	46
第3章	中国养老保险制度支付能力测算	48
3.1	养老保险制度支付能力分析	48
3.1.1	现收现付制养老保险制度的支付能力	48
3.1.2	基金制养老保险制度的支付能力	49
3.1.3	统账结合制社会养老保险制度支付能力分析	49
3.2	中国社会养老保险制度支付能力测算	51
3.2.1	政府社会养老保险契约履行压力	51
3.2.2	测算模型	52
3.2.3	测算结果	53
	本章小结	56
第4章	延迟退休对养老保险基金收支平衡的影响效应	57
4.1	中国退休年龄现状及退休年龄规定存在的问题	57
4.1.1	中国退休年龄的现状	57
4.1.2	中国退休年龄规定存在的问题	59
4.2	世界各国退休年龄的现状与比较	62
4.2.1	各国退休年龄现状	62
4.2.2	发达国家退休年龄变动趋势	63
4.3	延迟退休年龄的基本动因与必要性	66
4.3.1	延迟退休年龄是人均预期寿命延长的必然要求	66
4.3.2	延迟退休年龄是应对人口结构转变的有效措施	67

4.3.3 延迟退休年龄是减轻养老金支付压力的重要途径·····	68
4.3.4 延迟退休年龄是发挥人力资本的重要举措·····	69
4.3.5 延迟退休年龄是提高经济竞争力的客观要求·····	69
4.4 延迟退休年龄可能面临的问题·····	70
4.4.1 对不同人群的影响差异·····	70
4.4.2 延迟退休年龄的条件与合理起始时间·····	72
4.5 延迟退休意愿实证分析——以辽宁省为例·····	79
4.5.1 辽宁省人口结构与实行延迟退休政策的必要性·····	79
4.5.2 延迟退休意愿调研——以辽宁省沈阳市为例·····	81
4.5.3 实施延迟退休政策面临的主要难题·····	83
4.6 延迟退休年龄方案、效应及可行性·····	85
4.6.1 延迟退休年龄方案设计·····	85
4.6.2 延迟退休年龄的效应·····	86
4.6.3 延迟退休年龄三种方案比较及可行性·····	95
本章小结·····	96
第5章 养老保险基金收支平衡：名义账户制及经验借鉴 ·····	98
5.1 名义账户制及经验借鉴·····	99
5.1.1 名义账户的含义·····	99
5.1.2 名义账户制国家的经验借鉴·····	101
5.2 中国实施名义账户制改革的条件及优势·····	103
5.2.1 中国实施名义账户制改革的条件·····	103
5.2.2 名义账户制在养老保险制度改革中的作用·····	106
5.2.3 名义账户制的设计及选择·····	107
5.3 名义账户制在社会养老保险基金收支中的实证分析·····	108
5.3.1 假设条件·····	108
5.3.2 名义账户制条件下养老保险基金收支预测·····	109
本章小结·····	124
第6章 传统养老保险基金缺口应对方式的困境 ·····	125
6.1 经济动态无效率与福利改进·····	125
6.1.1 黄金律资本存量水平的界定·····	125

6.1.2	戴蒙德代际交叠模型与经济动态无效率	126
6.2	中国经济动态效率判定	127
6.3	动态效率经济中传统提高养老保险支付方式的福利效应困境	129
6.3.1	现收现付制与基金制养老保险对稳态资本存量的影响	129
6.3.2	财政资金与发行国债方式对资本存量的影响	132
6.3.3	动态效率经济中提高养老保险支付能力的福利效应困境	134
6.4	提高缴费率及税收、国债方式的现实操作困境	137
6.4.1	提高现收现付制养老保险缴费率的负面影响	137
6.4.2	税收和国债方式补充养老保险基金与财政风险	139
本章小结		140
第7章 国有股权型养老保障研究		142
7.1	加入国有资产的代际交叠模型	142
7.1.1	加入国有资产的代际交叠模型的均衡	142
7.1.2	加入国有资产后的消费水平	144
7.2	国有股权型养老保障	146
7.2.1	国有股权型养老保障的定义	147
7.2.2	国有股权型养老保障对资本积累的影响	148
7.2.3	国有股权型养老保障对私人消费水平的影响	149
7.2.4	国有股权型养老保障与传统养老保险筹资方式的福利 效应比较	151
7.3	国有股权型养老保障福利增进效应的数值模拟验证	154
7.3.1	减持国有资产支付养老金的福利效应	154
7.3.2	国有资产收益用于支付养老金的福利效应	155
7.3.3	数值模拟分析结论	156
本章小结		157
第8章 国有股权型养老保障实现方式与效应		158
8.1	全国社会保障基金发展	158
8.1.1	全国社会保障基金概述	158
8.1.2	养老储备基金国际比较	159
8.2	国有股权型养老保障实现方式选择	166

8.2.1 划转国有股方式充实全国社会保障基金	166
8.2.2 国有资产收益分配的国际经验	171
8.3 国有股权型养老保障提高养老保险支付能力效应测算	174
8.3.1 假设条件	175
8.3.2 测算结果	175
本章小结	186
第9章 政策建议	187
9.1 养老保险制度参数的调整	187
9.1.1 提高实际缴费率	187
9.1.2 逐步提高覆盖率	188
9.1.3 审慎调整平均替代率	189
9.2 制度改革的政策建议	189
9.2.1 有步骤地推行延迟退休政策	189
9.2.2 适时向名义账户制转变	192
9.3 配套制度改革的政策建议	193
9.3.1 发展壮大全国社会保障基金的政策建议	193
9.3.2 尽快实现养老保险基金全国统筹	195
9.3.3 建立国有股权型养老保障	197
本章小结	204
参考文献	205
后 记	220

第1章 基本理论框架

1.1 人口转变理论

人口转变理论是西方学者在观察了西欧等发达国家人口出生率、死亡率及其相互关系变化的历史过程后,通过经验概括提出的一个重要理论模型。该理论起源于20世纪30年代的西方,并在随后的数十年间盛行于世。这其中,尤以法国人口学家兰德里、英国人口学家布莱克、美国人口学家汤普森、诺特斯坦和随后的科尔等学者的转变理论为代表。人口转变是指在工业革命及由此带来的工业化、城市化和现代化推动下,人口发展由高出生率、高死亡率、低自然增长率,经过高出生率、低死亡率、高自然增长率,向低出生率、低死亡率、低自然增长率转变的过程。它描述的是人口再生产类型从传统模式经由过渡模式,最终向现代模式转变的趋势,反映社会经济现代化进程与人口再生产的内在联系。其中,在从过渡模式向现代模式的转变过程中,出生率下降速度快于人口老龄化速度,从而使得有一段时期劳动人口对少儿抚养与对老年的抚养都比较低,从而形成人口的机会窗口。在这段时间内,劳动力供给充足,社会负担相对较轻,比较有利于社会经济发展,因而又被称为人口红利期。这种人口转变可能带来三方面的机遇:一是劳动力供给充分,劳动力人口年龄结构比较年轻,价格低廉,如果就业充分,就能创造出较多的社会财富;二是由于劳动力人口年龄结构比较轻,使得储蓄率较高,如果资本市场健全,能将储蓄转化为投资,就可以促进经济增长;三是由于人口老龄化高峰没有到来,所以社会保障支出负担轻,财富积累速度快,可以称为人口转变的社会经济效应,也可以理解为人口现代化的人口推力效应。但是,人口机会窗口期不可能长时间持续,随着时间的推移,曾经给经济发展带来助力的劳动力人口终将老去,而此时人口再生产类型已经逐渐完成由过渡模式向现代模式的转变,低人口增长率使得劳动适龄人口在总人口中的比例越来越小,此时的老年人口抚养压力会空前加大,进入人口负债期。尤其是中国的人口转变过程并不是自然完成的,而是通过计划生育政策强制完成的,并且仅用了几十年的时间就走完了西

方国家上百年的 人口转变历程, 人口转变较快, 这也决定了我国的人口红利期较短, 而老龄化的状况将不断加重, 最直接的影响就是会对养老保险产生较大的压力。

1.2 养老保险经济效应的相关理论

1.2.1 新古典经济增长模型与经济动态效率

经济动态效率 (Dynamic Efficiency), 是指经济均衡时私人消费最大化的一种状态, 其判断标准是西方宏观经济理论中的黄金定律 (Golden Rule), 即均衡经济路径上的稳态资本存量是否偏离黄金律水平。

1.2.1.1 索洛经济增长模型—资本黄金律与经济动态效率

1956 年, 索洛 (Solow) 和斯旺 (Swan) 提出了索洛模型^①, 将总量生产函数应用于经济增长的研究, 奠定了现代经济增长理论的框架, 成为几乎所有增长问题研究的出发点^②。索洛模型是典型的外生经济增长模型, 模型将储蓄率和技术进步率设定为外生变量, 其基本内容为:

生产函数:

$$Y(t) = F[K(t), A(t)L(t)] \quad (1.1)$$

其中 $K(t)$ 为资本, $A(t)L(t)$ 为有效劳动 [其中: $A(t)$ 为知识, $L(t)$ 为劳动], 生产函数规模报酬不变。因此:

$$F[K(t)/A(t)L(t), 1] = \frac{1}{A(t)L(t)} F[K(t), A(t)L(t)] \quad (1.2)$$

定义 $k = K/AL$, $y = Y/AL$, $f(k) = F[k, 1]$, 生产函数可写为: $y = f(k)$ 。假定资本边际产品递减, $f(0) = 0$, $f'(k) > 0$, $f''(k) < 0$, 并且生产函数满足稻田条件。在生产函数为柯布—道格拉斯生产函数时, $f(k) = k^\alpha$ 。

定义时间为连续变量, 资本、劳动和知识的初始水平既定, 劳动和知识以不变速度增长:

$$\dot{L}(t) = nL(t) \quad (1.3)$$

$$\dot{A}(t) = gA(t) \quad (1.4)$$

^① Solow R. A Contribution to the Theory of Economic Growth [J]. Quarterly Journal of Economics, 1956 (70).

^② 罗默, 高级宏观经济学 [M]. 北京: 商务印书馆, 2003: 10.

产量分为消费和投资, 其中用于投资的比例即储蓄率外生, 假定为 s , 折旧率为 δ , 并假定 $n+g+\delta>0$ 。这样:

$$\dot{K} = sY(t) - \delta K(t) \quad (1.5)$$

k 的动态方程为:

$$\dot{k}(t) = sf[k(t)] - (n+g+\delta)k(t) \quad (1.6)$$

即每单位有效劳动得到的平均资本变动率是两项之差, $sf(k)$ 为每单位有效劳动的实际投资, $(n+g+\delta)k(t)$ 为持平投资。如果实际投资大于持平投资, k 上升; 反之, k 下降。如图 1.1。

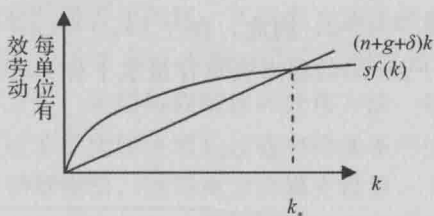


图 1.1 实际投资与持平投资

在图 1.1 中, k_* 为实际投资与持平投资相等时的资本存量, 即 $\dot{k}(t)=0$ 的资本存量。索洛模型的基本结论之一是 k_* 是自动收敛的, 即无论初始 k 值是多少, 都向 k_* 收敛。如图 1.2。

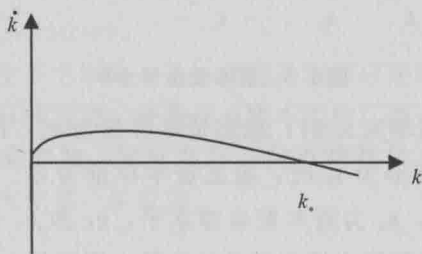


图 1.2 $\dot{k}$ 变化趋势图

在图 1.2 中, 如果 $k > k_*$, 那么 $\dot{k} < 0$, k 下降; 如果 $k < k_*$, 那么 $\dot{k} > 0$, k 增加; 在 $k = k_*$ 处, $\dot{k} = 0$, k 稳定。因此, k_* 是自动收敛的。

① 推导过程见罗默, 高级宏观经济学 [M], 商务印书馆, 2003: 19.

产出用于消费和储蓄，索洛模型假设储蓄率为外生变量 s ，因此，均衡时产出中储蓄为 $sf(k_*)$ 。经济均衡时有：

$$\dot{k}(t) = sf[k(t)] - (n+g+\delta)k(t) = 0 \quad (1.7)$$

$$sf(k_*) = (n+g+\delta)k_* \quad (1.8)$$

消费 = 产出 - 储蓄（投资），即：

$$c_* = f(k_*) - sf(k_*) = f(k_*) - (n+g+\delta)k_* \quad (1.9)$$

资本黄金律最早由费尔普斯（E. Phelps, 1961）根据索洛的经济增长模型提出。根据公式（1.9），有：

$$\partial c_* / \partial s = [f'(k_*) - (n+g+\delta)] \partial k_* / \partial s \quad (1.10)$$

由于 $f'(k_*) < 0$ ， $\partial k_* / \partial s > 0$ ，因此，在 $f'(k_*) = (n+g+\delta)$ 时， c_* 达到最大值，使 $f'(k_*) = (n+g+\delta)$ 的稳态资本存量水平称为资本黄金律水平。如图 1.3。

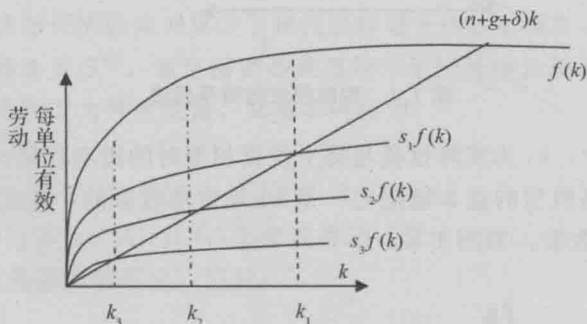


图 1.3 资本黄金律水平

在图 1.3 中，储蓄率为 s_1 时，稳态资本存量为 k_1 ，储蓄率为 s_2 时，稳态资本存量为 k_2 ，在储蓄率为 s_3 时，稳态资本存量为 k_3 。在 k_2 处， $f'(k_*) = (n+g+\delta)$ ，消费最大， k_2 为资本黄金律水平， k_1 和 k_3 分别大于和小于资本黄金律水平。由于索洛模型中储蓄率是外生的，因而每个既定的储蓄率水平都会自动收敛于与储蓄率相对应的一个稳态资本存量水平，而这个资本存量水平可能大于、小于或等于资本黄金律水平。

索洛模型中三个主要变量：储蓄率、人口增长率和技术进步率都被假定为是外生的，而这三个经济变量显然是由人们的经济行为所决定，它们的外生性假定既会使模型失去一定的理论价值，也会制约模型的现实解释力。因此，如何将它们内生化为索洛之后增长理论发展的方向。对索洛模型的完善沿着变量内生化的趋势进行，主要有两个方向：一是将储蓄率内生化的同时保持经

济收敛的结论,如:拉姆齐(Ramsey)—卡斯(Cass)—库普曼斯(Koopmans)模型和戴蒙德(Diamond)代际交叠模型;二是将技术进步内生化的研究,主要有非报酬递减型和内生技术进步型的研究,如阿罗(Arrow)的边干边学思想,罗默(Romer)的内生增长模型,宇泽(Uzawa)和卢卡斯(Lucas)构造的两部门内生增长模型。其中,储蓄率内生化的思想使资本黄金律水平以及经济动态效率的研究得到了深入发展。

1.2.1.2 卡斯—库普曼斯—拉姆齐模型——修正的资本黄金律

拉姆齐(Ramsey, 1928)在《储蓄的数学理论》中研究一个国家储蓄多少是最优的,把宏观建立在微观基础之上,运用变分法,第一次从动态最优化角度探讨“时际福利”最大化问题,其研究方法已经成为宏观经济动态分析中广泛运用的基本方法。1965年,卡斯(Cass)和库普曼斯(Koopmans)分别沿用拉姆齐的研究方法,采用指数贴现的处理方法,吸收现代最优控制理论的研究成果,重新表述了最优经济增长过程中储蓄率的决定问题,从而形成了拉姆齐—卡斯—库普曼斯模型,也简称为拉姆齐模型。

模型的基本内容为:有大量相同的厂商,生产函数形式及性质与索洛模型相同,要素市场完全竞争,技术进步率外生,厂商为家庭所拥有,不考虑折旧。在每一时点上,厂商雇佣劳动和资本存量,按边际产品付酬,获得零利润。

$$r(t) = f'[k(t)] \quad (1.11)$$

$$w(t) = f[k(t)] - k(t)f'[k(t)] \quad (1.12)$$

每一工人收入为 $A(t)w(t)$ 。

有大量相同的长生不老家庭,每一家庭的规模以速率 n 增长,每一成员在每一时点提供 1 单位有效劳动,并将所有资本租给厂商,最初每个家庭资本存量为 $K(0)/H$, H 为家庭数。家庭在每一时点将其收入(工资与资本利得)用于消费和储蓄,最大化其一生效用。

家庭效用函数为:

$$U = \int_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} u[C(t)] \frac{L(t)}{H} dt \quad (1.13)$$

$C(t)$ 为每一家庭成员 t 时的消费, $u(\cdot)$ 为即期效用函数, $L(t)$ 为总人口, ρ 为贴现率。其中,即期效用函数为相对风险规避系数不变的效用函数:

$$u[C(t)] = \frac{C(t)^{1-\theta}}{1-\theta}, \theta > 0, \rho - n - (1-\theta) > 0 \quad (1.14)$$

家庭最大化其一生效用,将 r 和 w 路径看作既定的,预算约束为一生消费现值不能超过其初始财富和一生劳动收入,即: