

增长论

GROWTH THEORY

〔美〕罗伯特·M·索洛著



增 长 论

〔美〕 罗伯特·M·索洛 著

任峻山 吴经荃 译

经 济 科 学 出 版 社

一九八八年·北京

责任编辑：张 虹

责任校对：段小青

封面设计：卜建晨

版式设计：代小卫

增 长 论

〔美〕 罗伯特·M·索洛 著

任峻山 吴经荃 译

*

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

中国铁道出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开 3.75印张 78000字

1988年4月第一版 1988年4月第一次印刷

印数：0001—5000册

ISBN 7-5058-0150-3/F·126 定价：1.20元

序 言

在麻省理工学院，我为研究生讲授经济增长理论已有多
年。我有幸受到了J·R·萨金特教授和瓦立克大学的邀请，
参加了首期雷德克利夫讲座。在他们的提议下，我选择了增
长理论作为讲演题目。为此，我要对他们表示真诚的谢意。
1968年12月至1969年1月期间，我在瓦立克大学共作过6次
讲演。本书即以此为基础经过修改而成。由于短时期的讲座
不宜复杂，所以我作了一些省略。在本书编写过程中，我加
入了部分数学内容，以飨读者。本书保留了大部分讲演的特
点，我想这不至于影响对问题的分析。

我试图将经济增长理论作为一种可以部分地说明（虽然
不是全部）一些宏观经济活动规律的理论奉献于世。

对于有些重要的问题（如有关有效需求的问题），我也
都尽量加以省略。在此特提请读者注意。在我平时讲授增长理
论课程中，有关分析技术方面的问题所占用的时间比在这里
要多得多。在本书的短短6章中，我想让读者大致了解增长理
论的范围，有关技术细节的概念（并非全部）以及增长理论
的研究方向问题。

在我访问期间，萨金特教授和瓦立克大学的其他教授给
予了热情的款待，在此一并表示谢忱。克拉伦敦出版社工作
人员热情耐心，为本书的问世做了大量的工作。在我作为牛

津大学乔治·伊斯门讲座访问教授期间，我也做过有关内容的讲演，并作了部分修改。我想借此机会向伊斯门讲座和牛津大学的经济学者表示感谢，特别还要感谢巴里奥学院院长和研究员所给予的热情欢迎。

在本书的编写中，我参考了有关著作，并接受了很多朋友提出的宝贵建议。我在麻省理工学院的各届学生勤奋好学，他们当中的很多人现正在努力研究经济增长理论。他们的学习水平也促使了本书质量的提高。在此，我谨致谢意。

罗伯特·M·索洛

于麻省理工学院

1969年12月

目 录

一、稳定状态的特征.....	1
二、可变的资本/产出比率	17
三、不能直接替代的模型.....	39
四、具有两种资产的模型.....	58
五、增长模型中的经济政策.....	77
六、经济政策的诸方面.....	92
结束语	105

稳定状态的特征

本书的研究对象是宏观经济增长理论。自从一些事态发展以及哈罗德和多马的研究成果引起了人们对复利的兴趣以来，宏观经济增长理论已经趋于形成。虽然这一理论目前仍只有一个大致的框架，但是对其详加论述仍然工作浩繁。本书将概括性地阐述这一框架中最主要的部分。评述这个基本框架的所有细节、缺陷和变异，将需要相当的篇幅；著名的哈恩—马修斯（Hahn—Matthews）研究报告曾在《经济学杂志》上整整占了100多页，仅参考书目就列了将近250条，而且这还是四年以前的事。从那以来，增长理论已经有了长足的发展。此外，要进行那样全面深入的研究，这样规模的一本书就显得不太合适了。目前，有关教科书正在编写之中。

我想做的只是讨论如下一些问题：增长理论应该阐述经济活动中的哪些特征？通过什么方式来阐述？其效果如何？最后，我在这里不得不精心取舍：对于已做描述的这种经济，增长理论将提出什么政策建议来加以管理？

请记住，我们只是在叙述一个在很大程度上被简化了的“故事”，只是一则“寓言”。照我的理解，“寓言”是“典型地说明种种道德或精神关系的一种虚构故事或讽喻（通常是自然发生的事情）。”既然道德或精神关系可以用寓言形式得到说明，那么经济关系为什么就不可以呢？人们并不要求

寓言绝对真实，但寓言的比喻必须恰当。即使一则非常好的寓言，也只具有一定的实用性。一个简化了的“故事”，总含有一些暗含的或明显的假设。这些假设也许无碍于寓言所要说明的问题。这就是寓言何以存在的因由。但当假设有害于寓言所要说明的问题时，寓言就会产生误解。任何简化的模型，总是不能解决经济活动的所有问题。因此，总存在一些模型未加说明的问题。更糟糕的是，对于有些问题，模型似乎在加以解释，但实际上是错上加错。有时，这两种情况是很难区分的。我们所能做的，只是诚实地将寓言的使用限于实际上不会引起误解的范围内，而能否做到这一点，并非总是可以事先知道的。

一个好的模型必须能够解释工业发达国经济增长的哪些主要问题呢？1958年N·卡尔多（Nicholas Kaldor）将其概括为六种“格式化事实”。虽然是否可称为事实还是一个问题，但是，毋庸置疑，它们已被格式化了。不管事实与否，实际上，经济增长理论的大部分内容是用于解释这些问题的。因此，这六种“格式化事实”值得一提。

（1）在相当长的时期内，人均（或每人时）实际产出以近似不变的速度增长。当然，也有短期的波动，甚至有的波动能长达1/4世纪。但至少可以说，就劳动生产率的增长率来看，尚不存在明显的全面加速或减慢的趋势。此外，如果劳动力投入（根据就业率和年工作小时的变动情况作了修正后的人口）以稳定的速度增长，总产出也将如此。由于产出等于劳动力投入与每单位劳动力投入的产出之积，所以产出增长率为劳动力投入增长率与劳动生产率增长率之和。

（2）实物资本存量（粗略计算）以高于劳动力投入增长率的近似不变的速度增长。因此，在相当长的时期内，人均

资本也可以作为以近似稳定的速度增长。不过，这种增长要受到短期不规则变化和增长趋势中的偶然性中断的限制。

(3) 此外，实际产出增长率与资本货存量增长率基本相同，因而资本对产出比率的变化并不显示为一种有规律的趋势。由于两组原因，这一看法更容易引起争议。第一，在定义和计量标准上存在着问题：(a) 由于资本存量必然是一个变化缓慢的时间序列，而产出却能在短期内发生较大的波动，所以在任何波动的经济中，资本/产出比率变化频繁。(b) 我们真正应该感兴趣的是来自于资本存量的劳务流动，而我们实际上计量的是资本存量。两者不仅可以通过闲置资本幅度 (Margin of Idle Capacity) 的变化(实际上，这是(a)说明的问题)，而且可以通过轮班工作、停工、运转速度等情况的差异而相分离。(c) 尽管我应该以只有一种商品的(增长)模型进行推理，从而不考虑相对价格，但是我们的资料却并非来自于这样一个理想的单纯世界。如果我们把资本看作生产要素，那么“实物”资本将成为研究的对象。但如果我们把资本看做是财富的积存，那么，以消费品形式表现的资本存量就将成为研究对象。只要资本货相对于消费品的价格不变，两种情况下的资本/产出比率也都不变。但实际上，资本货相对于消费品的价格是经常变动的。此外，不管怎样解决计量问题，有关资本/产出比率固定不变的数据资料是很模糊的。

(4) 除了由于有效需求发生突然变化而偶然发生的一些剧烈变化之外，资本利润率趋于不变。

由于最后两个“格式化事实”涉及不同经济的比较，而不是经济内部的活动过程，所以两者属于不同的类型，我将很少加以考虑。

(5) 不同国家的人均产出增长率可以相差很大。

(6) 国民收入中利润所占比例较高的经济，往往投资/产出比率也较高。

第三和第四类“格式化事实”已经暗示，在经济增长过程中，利润在总收入中所占的比例将固定不变，或至少无变化趋势。如果利润率和资本/产出比率都不变，则两者的乘积（即利润在总产出或总收入中占的份额）也一定不变。第二和第三类“格式化事实”都类似地暗示，（净）投资对产出的比率不变。我们说资本存量以稳定速度增长，也就是说净投资对资本存量的比率几乎不变。如果资本/产出比率不变，这还要求净投资对产出的比率也不变。

现在，按照前三个（或四个）规则增长的经济，就被认为处于稳定状态之中。其产出、就业以及资本存量以指数方式增长，而资本/产出比率不变。通常，用产出和就业的相对增长率不变，且净储蓄与投资为产出的一固定比例的要求，来定义一个稳定状态更为方便。因为在此情况下，净投资增长率必须与产出增长率保持相同的比例。资本存量（过去净投资的总和）也必然如此。因此，资本/产出比率不变。这种更简洁的定义的优点在于，比起资本存量来说，用产出和储蓄解释问题，使我们对于把握事物的含义更具有信心。即使把上年度的投资加到本年度是不合逻辑、毫无意义的，但我们也能使用这个稳定状态定义。（这并不是假定储蓄率是一个独立的常数。它也许依赖于稳定状态中任何固定不变的或互相抵消的因素。因此，如果存在多种稳定状态的话，不同的稳定状态也许具有不同的储蓄率。）

现代经济增长理论的大部分内容都用于分析稳定状态的特征，并且试图发现最初不处于稳定状态的经济，在特定规

则制约下，最终是否可以发展成为稳定状态经济。因此我们需要查看一些数据，来考察稳定状态是否真正概括地描述了工业发达国的经济活动。值得这样做的原因，并不在于简单地给予一个肯定或否定的回答，然后就断定稳定状态作为一种理论基础是否合适。这样简单的描述决不可能充分解释现实经济活动。如果它与人们所看到的情况风马牛不相及，显然人们就会怀疑任何抱住稳定状态不放的理论。然而，更可能出现的情况是，这些数据既不完全与“格式化事实”相一致，又不完全与之相背离。那么，人们就需要得到一定的提示，以便将注意力集中于确定一种灵活的理论。而这种理论既可以解释近似稳定状态，又同时具有一个合理的应急出口（escape hatch），来解释与稳定状态有规律的偏离，当然，也不能走得太远，一种能解释所有现象的理论，就不可能被称之为理论了。

丹尼森(Denison)的《为什么增长率有所不同》(Why Growth Rates Differ)一书提供了有用的资料。在书中，作者集中了大量的有关美国、英国、比利时、丹麦、法国、联邦德国、意大利、荷兰以及挪威的可供比较的数据。不幸的是，该书只包括1950—1962年这一时期的有关情况，因此我们不能指望从中验证增长率的相对稳定性，但是我们可以用这些资料来检验其他一些格式化事实。

例如，从9个国家来看，大多数国家的资本/产出比率呈明显的变化趋势。在这方面，可能唯有荷兰的经济符合卡尔多的规则。它的实际国民收入增长率高于经济固定资本总存量增长率，但低于净资本存量增长率。然而，在其他一些国家中，产出增长率与资本增长率的差别极小（例如，美国为每年3.3%和3.7%，比利时为每年3.2%和2.9%）。此外，

各国的资本/产出比率的变化方向并非一致。美国、丹麦、挪威和英国的资本/产出比率不断上升，而比利时、法国、联邦德国和意大利的资本/产出比率却不断下降。

哈罗德·巴杰 (Harold Barger) 的一些未公开发表的资料也显示了类似的结果。这些资料的定义和范围都与丹尼森的资料不一致。巴杰的产出不包括房租，资本存量（正如丹尼森的资料一样）不包括房屋本身，但巴杰的资料包括了政府资本。按照这些数据，1950—1964年间，资本/产出比率上升的国家有：英国（稍有上升）、联邦德国、丹麦、挪威和瑞典。而在法国、意大利、荷兰和美国，这个比率却下降了。与丹尼森的数据一样，巴杰的资料说明，资本/产出比率发生大幅度上升或下降的频率几乎相同。但是请注意，在两组资料中，美国和联邦德国各自改变了自己的位置。

依我看来，资本/产出比率固定不变，与实际情况相差并不太远。人们确实预期资本/产出比率相当一致地向某一方向运动。但是，运动方向却无法推定。因而在这个意义上，理论至少应对资本与产出增长率之间的联系持中立态度。非格式化事实除了引伸出一个不可知的结论之外，不能证明任何问题。

在资本利润率方面，丹尼森没有直接加以分析。但是在利润占总收入的比例方面，他确实提供了一些数据。通过这些数据以及对资本/产出比率的了解，我们可以得出一些推论。

在丹尼森列举的9个国家中，7个国家的工厂设备收益与国民收入之比，1960—1962年的水平低于1955—1959年的水平，1955—1959年的水平又低于1950—1954年的水平。只

有丹麦和联邦德国例外。即使在这两个国家中，工厂设备的收益在国民收入中所占的比例，在期末也低于期初，只是幅度很小，可以忽略而已。在联邦德国，工厂设备的收益所占的比例实际上是先升后降。显然，用利润率比例下降的经验法则来代替很多人认为的相对比例不变的规律，还为时过早。但是，工厂设备收益水平相对于国民收入而言的下降趋势，也许不是由于统计而产生的偶然现象。很多国家似乎都是如此。而且，反映美、英两国经济情况的更为长期的时间序列表明，这一趋势可以追溯到本世纪的头25年，或者更早一些。

从数学上看，资本利润率等于收入中的利润所占份额除以资本/收入（或产出）比率。（在确定资本收益的定义和衡量资本价值的问题上，仍然存在不少困难。对于统计上的微小差别，我们都应该给予准确的定义。）只要利润在收入中的比例持续下降，且资本/产出比率持续上升或维持不变，资本利润率就一直持续下降。在丹尼森所研究的国家中，荷兰、美国、丹麦、挪威和英国都是如此。（美国的利润率下降似乎只是一个幻觉；由于丹尼森的资料所包括的年度有限，所以1962年以后，美国的利润率上升的情况没有得到反映。）在其他4个国家中，利润率的变化还需要经过更为仔细的研究才能确定。其中有些国家的利润率可能既不显示上升，也不显示下降的趋势。

反映更长时期美、英两国情况的时间序列，证实了这一普遍现象。与完全稳定状态所要求的并不相同，资本/产出比率不是固定不变，而是缓慢地发生变化，且时而变换变化方向。从1919年到第二次世界大战，美国的资本/产出比率一直下降。战后，资本/产出比率稳定不变或稍有上升。除

了战后一次大幅度上升之外，长期以来，总收入中的利润比例一直缓慢下降。但是在资本/产出比率下降的同时，资本利润率却可能在持续上升。当然，这种上升随着大萧条的到来而终止。

马修斯和范斯坦 (Feinstein) 的数据说明，1856——1899年英国的资本/产出比率持续下降，1899——1913年转为上升，1924——1937年稍有下降，二次大战后又趋于稳定。进入20世纪以来，收入中的利润比例呈下降趋势，但利润率却变化不大。

我的一般结论是：增长理论以稳定状态作为起点并非不妥，但以稳定状态做为终点却极其危险。事实上，以后你将看到，我们的很多分析都是围绕稳定状态进行的。增长理论主要分析能够引起各种有规则变化的机制。这些分析并未能深入展开。这既有数学原因，也部分地由于这些机制依赖于一些本身难以度量的因素。也许特别是在宏观水平上，这些因素难以度量，但也许在任何情况下都是如此。

哈罗德—多马一致性的条件

哈罗德和多马以不同方式提出了一个基本问题：在何种情况下，一个经济才能在稳定状态下增长？这个问题绝不是哈罗德和多马所讨论的唯一问题，但正是这个问题引起了以后的大部分讨论。注意我讲的是“一个”经济，因为我这里讨论的重点与经济的制度结构无关。那些与资本主义经济行为越具体相关的事物，越是含糊不清，要在这方面展开研究，必然会碰到一些至少还难以充分解答的问题。

解决这一基本问题的最佳方法，是建立一个尽可能简单

的模型经济，对经济的特征给出一些特定的假设。然后，我们可以考察这些特征的变化情况。这些假设或其中某些假设，应该直接来自于对稳定状态核心的认识。

这种模型经济只生产一种综合商品。这种商品或者即期消费，或者以资本存量的形式积存起来。这种模型经济具有同质的劳动力供应。它与过去所积存的资本存量的使用，成为当期生产的投入。显然，我们现在处于一个寓言世界之中。对于这种模型经济，我们给出三个具体的假设：

(1) 独立于其他经济因素的人口和劳动力的相对增长率不变。我们称之为 n 。

(2) 任何时刻的净储蓄和投资都与净产出成一定比例。我们称之为 s 。在资本主义经济中，储蓄率只是一个行为参数，与其他因素无关。在以后章节，我将考虑其他形式的储蓄行为。在计划经济中，储蓄率只是一个政策参数。不过目前，我们权且给储蓄率取一定量，来考虑这样做的结果。

(3) 模型经济的技术水平可以由两个不变系数来表示。其中之一为单位产出所需要的劳动；另一系数为单位产出所需要的资本（我们称之为 v ）。这两个系数是固定的，任何时刻皆为常值，且不随时间变化而改变。模型经济中的技术具有固定的系数，也不发生变化。以后我们会重新考虑这两个假设。此外，假定资本/产出比率允许存在正常的过剩生产能力。

现在的问题是，作为描述经济增长的条件，这些假设是否相容或一致呢？这种模型经济是否能够进行稳定状态增长呢？哈罗德和多马的答案是：当（且仅当） $s = vn$ ，即储蓄率等于资本/产出比率和劳动力增长率的乘积时，这些假设

是相容的。我们可以用不同的方式得出这一著名论断。我的推论虽称不上是最简单的方法，但将有助于后面的讨论。 nv 是投资/产出比例。这个比例恰好使资本存量与劳动供给同步增长。如果劳动力年增长率为 1% ，在人均资本不变的条件下，投资必定是资本存量的 1% 。这意味着，单位产出投资一定是资本/产出比率的 1% 。哈罗德—多马一致性条件表明，储蓄率必须恰好等于稳定状态所必需的投资/产出比率。

如若此条件不能得到满足，情况又将如何呢？假设储蓄率大于 vn 。那么，如果失业率基本不变（亦即就业人数与劳动力以同速增长），对于就业的年增长来说，每年的储蓄和投资所提供的资本必定会产生过剩。因而这个经济的过剩生产能力必定越来越大，超出 v 中已包括的正常的过剩生产能力；或者如果坚持将经济中的所有能力都用于投资的话，那么就业增长就必须快于劳动力增长。因此，经济最终会因劳动力匮乏而回复到第一种状态。换言之，如果 s 超过 vn ，储蓄或投资将会产生极大的作用：如果将所有的生产能力都配备人员的话，则劳动力的供应就不能按固定比例为所有生产能力提供人员；或者如果按固定比例为生产能力配备人员的话，则过剩生产能力的增加就永无止境。

如果 s 小于 vn ，则投资/产出的比例就小于保持资本存量与劳动力同速增长所需要的比例。如果要在经济中维持固定的失业率，则经济中的生产能力最终将消耗殆尽。如果要保持生产能力的过剩幅度不变，就业的增长将落后于劳动力的增长，失业率将逐渐上升到 100% 。由于经济中的储蓄和投资过少，所以它不能使劳动力年增长部分达到充分就业水平。在这种情况下，经济如果面临越来越高的失业率，就是

面临过剩生产能力消耗殆尽的问题。当然，两种情况可能都会发生。

这种经济的变化情况究竟如何，取决于经济行为的各个方面，这些方面尚未确定。即使在计划经济中，当 n 和 v 已确定时，如果选定的 s 不等于 v 和 n 的乘积，那么仍会产生同样的问题。在这种情况下，猜想一个计划经济或者甚至低管理水平的经济的反应情况，比猜想一个资本主义经济要容易得多。

在任何情况下，如果要使稳定状态存在，也就是说要保持固定的储蓄率、资本/产出比率和固定的劳动力增长率，就必须满足 $s = vn$ 的一致性条件。当（且仅当） $s = vn$ ，并当资本/产出比率为固定值时，生产能力的增加量才能恰好与每年劳动力的增加量相适应。

在这个哈罗德—多马型的寓言里（这样的称呼未免有些不公平）， s 、 v 和 n 为独立给定的自然事实。劳动力供应增长率主要依赖于影响出生率和死亡率的人口因素，以及在长期内影响人口中劳动力比例的社会因素。资本/产出比率是用来表示现实的技术状况。如果在经济因素的作用下，它能够发生变化的话，那么这种变化也极其微小。储蓄率用于描述另一类事实情况，即对消费和拥有财富的态度。（尽管哈罗德非常清楚地了解，如果储蓄率按生命周期格局变化的话，那么总储蓄率将随人口的年龄分布以及人口增长率的变化而变化。这种观点又流行起来。）

这就产生了一个问题。如果 s 、 v 和 n 是独立的常数，那么除了侥幸之外，没有理由认为 s 应等于 vn 。但这样的话，资本主义经济就不能稳定增长，除非在增长的过程中，过剩生产能力不断增加（也许劳动力市场较紧）或失业率不断上