

资本理论及其收益率

〔美〕罗伯特·索洛 著

商 务 印 书 馆



2 019 0645 6

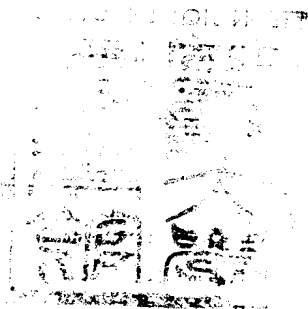
-666

资本理论及其收益率

〔美〕罗伯特·索洛 著

刘 勇 译

王宏昌 校



商 务 印 书 馆

1992年·北京

Robert M. Solow

CAPITAL THEORY AND THE RATE OF RETURN

North-Holland Publishing Company, Amsterdam 1963

根据阿姆斯特丹北荷兰出版公司 1963 年版译出

ZĪBĒNLĪLŪN JÍQÍ SHŌUYĪLŪ

资本理论及其收益率

〔美〕 罗伯特·索洛 著

刘 勇 译

王 宏 昌 校

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

新华书店总店北京发行所发行

河北香河县第二印刷厂印刷

ISBN 7-100-00946-4/F·97

1992 年 6 月第 1 版

1992 年 6 月北京第 1 次印刷

印数 0-2 500 册

开本 850×1168 1/32

字数 49 千

印张 2 1/4

定价：1.15 元

译者前言

本书作者罗伯特·索洛是美国麻省理工学院经济学教授，1987年诺贝尔经济学奖获得者。

本书是作者的代表作之一，除此以外，作者还有《线性规划与经济分析》（与R. 多夫曼和P. A. 萨缪尔森合著）和《增长理论：一个说明》等专著。

在本书中，作者以实证方式讨论了现代工业化国家资本积累和经济增长间的关系，并提出了技术进步是经济增长长远的动力的思想。全书由三篇讲演构成，先介绍了美国新古典综合学派的资本理论的观点；接着概述为了研究技术进步，资本理论需要作的改进；最后说明了储蓄和投资以及生产力的长期增长三者间的关系。

本书对于我们了解索洛教授的学术观点和美国新古典综合学派的资本理论以及战后资本主义经济增长的原因都有助益。但书中有一些观点明显地反映了作者的资产阶级立场，请读者参阅时注意。

译稿承王宏昌先生校阅，谨致谢意。

目 录

引言.....	1
序言.....	2
第一章 资本和收益率.....	3
第二章 收益率和技术进步.....	22
第三章 技术进步、总量生产函数和收益率	44
参考资料.....	63

引 言

罗伯特·M. 索洛教授 1951 年在哈佛大学获得哲学博士学位。从 1950 年到 1954 年，他是麻省理工学院助理教授，1954—1958 年为副教授，1958 年索洛晋升为正教授。1961—1962 年，他是美国总统经济顾问委员会的高级经济学家，同时还是经济与合作发展组织 (O. E. C. D.) 促进经济增长政策工作会议的美方首席代表。最近，索洛任经济计量学会(这是一个经济计量学家的世界性组织)的副主席。

索洛教授由于其工作的深刻性而广为人知，他的工作涉及到经济计量学，特别是生产函数和经济增长领域的理论和实证方面。他非常精通经济学的数学处理，是有关这个专题(包括线性规划的应用)一系列理论研究作品的作者或合作者。同时，索洛教授还对生产函数的统计检验作出了实质性贡献，他还研究了技术进步对生产率的贡献。

F. 德夫里斯基金会很荣幸能够出版一位杰出学者的这类讲演集。

J. 丁伯根

序 言

本丛书是为了永久纪念 F. 德夫里斯教授而发行的。而我则特别想把这几篇讲稿献给伦德特·M. 科亚克，以对他表示纪念，他最近那么突然地逝世了。我同伦德特·科亚克并不十分熟悉；1948 年，我们在萨尔茨堡度过了一个愉快的夏天；从那以后，我们再也没有见面。但我们经常通信，互相注视着对方的工作，有时还在同一课题上工作：几年前是相继进行研究，最近共同研究这些讲演涉及的问题。我还期待着在鹿特丹再次会见他。可是各地的经济学家和我一样感到遗憾。

为了口头讲演方便，写完这些讲稿即付印了。讲稿中没有详细的脚注，但我列举了最近文献中揭示我的某些思想源泉的基本参考资料。我的朋友和同事保罗·萨缪尔森阅读了初稿，并提供了许多有价值的评论。我们在这个领域合作的时间非常长，以至于不可能区分书中的某一思想是来源于他，还是来源于我，或我们两个。夏洛特·费尔普斯夫人承担了计算工作。劳拉·希思小姐在繁忙中一再打印了手稿，不失技巧和好脾气。

我非常感谢荷兰经济学院的 J. 丁伯根教授，H. 朗贝教授，M. 德·霍夫特夫人以及其他朋友，他们热情好客，使我在荷兰非常愉快。

第一章 资本和收益率

引 言

8年前,当德夫里斯^①系列讲演的头一讲开始时,詹姆斯·米德^②教授曾说,一个英国人去荷兰讲关税同盟可能是鲁莽的举止。他可以再进一步讲:任何一个外国人到鹿特丹讲经济学有些多此一举。我觉得这有点象17世纪新英格兰走私犯对海军元帅特龙普讲驾船技术一样。今天,经济学这一行同样是倒行逆施:我们选派年轻人去鹿特丹听讲,而不是中年教授受聘来任課。实际上,我们中最好的中年教授是库普曼斯和胡萨克^③。我想事实的逻辑是,我完全不是“进口货”而是要“加工和再输出”,就象可可豆一样。

无论如何,我是来作“理论专题系列讲演”的一个外国人。我所选择的特定理论问题是资本理论,特别是资本理论与经济增长的关系。

在讲述我的理论专题之前,我打算一般地谈谈经济学理论。所谓经济学同我想象的物理学或天文学一样,是由一些相当简单的低级理论和一些相当复杂的高级理论构成。但物理学和经济学有一些微妙的差别。外行也了解,在物理学中为了易于接近复杂

① 德夫里斯(1884—1954年):荷兰经济学院第一任经济学教授。在他70岁生日之际,1954年5月2日,他的学生设立了德夫里斯教授基金会,奖励最有影响的教师以及作出杰出理论和实证贡献的学者。——译者

② 米德(1907年—):英国经济学家,1977年诺贝尔经济学奖金获得者。他的德夫里斯讲演题目为:“关税同盟理论”。——译者

③ 库普曼斯(1910—1985年)和胡萨克(1924年—)均是荷裔著名经济学家,故作者有此说。——译者

理论,你必须掌握简单理论;而许多杰出的实际成就似乎来自复杂理论。经济学的情况不一样,我喜欢一个人在我教给他简单理论之前已掌握了复杂理论。经济学的实际效用不是来自这一高级领域,相当多地却来自低级推理(我想这不是因为任何内在的理由,而是由于数据不适用于高级理论所要求的精度。另外,今天的高级理论往往转化为明天的低级理论)。但这并不意味着我们可以忽略高级经济学,因为高级经济学对熟练掌握低级经济学仍有很大帮助。1935年的丁伯根为今天的丁伯根不可或缺地作了准备;实际上为今天的大伙也一样作了准备。今天的锡尔^①是为谁准备,我们只能推测。

我现在重提这些,部分是为了说明,我准备以低级方式讨论资本理论。我的目的是,在第三次讲演结束之前,比较粗略地用实证方式说明今天工业化国家资本积累和经济增长间的关系。这种说明唯一有效的理论基础是新古典主义或后维克赛尔主义资本理论的现代观点。由于纠缠这一问题的争论很多,我打算在本讲演中比较清晰地说明新古典资本理论中我认为仍有效且有生命力的部分。我将讨论为了研究技术进步,资本理论需要作的改善和调整。最后,我准备说明储蓄和投资以及生产力的长期增长三者间的关系。

资本理论在经济学中的地位

至少从1818年托伦斯^②攻击李嘉图的价值理论以来,资本理论就是经济学家争论不休的一个问题。现在,大部分新古典主义

① 锡尔(1924年—): 荷裔美国经济学家,当时是荷兰经济学院经济计量学教授。——译者

② 托伦斯(1780—1864年): 英国经济学家。——译者

理论结构或多或少被明确地看作不是正统就是错误的。但是资本理论的地位尚未动摇。比我熟悉文献的读者可能会认为，自从李嘉图撰写“论机器”这一章后，这“锅”资本理论已不断地被“文火蒸煮”。每隔一个历史时期，它被大规模煮沸：19世纪90年代有庞巴维克与J.B. 克拉克的争吵，20世纪20年代和30年代有哈耶克和赖特^①间的论辩，现在则有琼·罗宾逊夫人同英国剑桥以外的所有其他人的争论，这些争论不时超越事物的本来面目。比较N. 卡尔多^②在1937年发表的著名的《经济计量学》文章及其最新著作，可以看到在某些方面他的想法已有改变；我自己更喜欢早期而不是后来的卡尔多。

一些19世纪辩论的同样问题，例如如何度量“资本”仍然是今天争论的事情。关于这点，我的看法稍有不同；这是因为我发现早期的争论极端混乱，现代经济学家有时对其莫测高深。事实上，我承认我有时对最近的讨论有同样的感觉，即便我自己参加了讨论。这是一件意味深长的事。因为当一个理论问题80年后仍值得讨论，就有一种臆测——问题实际上提得不对，或很深。我认为“资本”的度量问题提得不好，我相信我可以说服你们同意我的看法。

人们往往诧异，资本理论为什么容易引起激烈的、无效的、混乱的争论。我想这有两个原因，其一是问题本身固有的，其二是附加的，至少是理念上附加的。首先我想提一下理念上附加的原因，以后我们不再讨论它。这是基于一种观念上的考虑。19世纪资本理论长期争论的一个问题是：“利息率为什么是正的？”显然，与此相差不多的一个问题就是：“资本家为什么赚取收入，他们应当这样做吗？”从某种意义上说，19世纪资本理论有一种对利润提供一种意识形态上的理由的社会职能。我想你们能意识到，这种看

① 赖特(1885—1972年)：美国经济学家。——译者

② 卡尔多(1908年—)：英国经济学家。——译者

法本身并没有指责那一个经济学家的动机，也完全没有评论其学说的科学有效性。但它谈了一些(并非全部)它们的特殊术语，以及有时它招来的阻力。”

工人得到工作的报酬，资本家为什么得到报酬呢？“等待”间接生产过程的渗透，或“节制”一些近期消费有利于偿还或增加资本存量且能保持或加大未来消费。“等待”这样久而得到豪华汽车和高级休养地，而“节制”即便对稍怀疑的旁观者也不能引起同情，整个解释开始显然就象一场透明的文字游戏(事实上，我想“节制”是一种甚至比“等待”更令人厌恶的方式，虽则人们如果能除去道德或说教的语调，我认为这是经济学上一种比较有用的描述方式)。但即使这样，经济学家也没有理由因为对语言的反感而丧失概念。经济学家的最好“范式”之一，就是对价格或影子价格系统的资源配置含义进行分析。我们已学会使分析摆脱伦理学语调。资本理论中必须区分推算资本收益和资本家收入两者的概念差异。同经济学的其他地方一样，但这里相对来说更反常：理解资本主义经济的最好方式可能是设想一个社会主义经济。

这也是资本理论具有争议性的本质原因：它非常复杂且很困难。我认为奥地利学派将资本(和资本理论)等同于时间时做得过分了——它是一种有卓识而无用的简化——但是只有当我们试图考虑以某种主要方式涉及时间的生产过程时，才需要资本理论。我说的某种主要方式，意思是生产过程中存在时间因素的几种主要方式。加上时间因素便展现了许多部分生产模型以及仔细考虑生活中时间因素的某一方面而以忽略其他方面为代价。被当作不同资本理论的往往不过是时间因素在生产中作用不同方面的理想化。由于一些经济学家坚持设想葡萄汁而其他人则设想机器，一场激烈的争论便产生了。

在火星上阅读资本理论文献的人有时会倾向于认为，资本主

要由在产品出售前维持工人的消费者货物存量构成；有时他会觉得地球上的人们完全在酿酒和种树，所以资本主要由生产中的货物构成；有时他还以为我们中的大部分人认为资本由耐用资产如建筑物和机械等构成，即我们所称的固定资产。他还可能纳闷，在维克赛尔的研究中，为什么仔细分析斧子形式的固定资产的模型，而一点不注意所伐树的树龄（尽管他在大约 30 年前这样做过）；而庞巴维克似乎主要关心被伐树的树龄，一点也不留意伐树的工具。他一点不敢肯定资本形成期是否关系重大，生产是否象制造大象或蚊子一样。当然，事实是这样，资本主义生产的所有这些方面都是重要的，试图用其中一部分说明全体是无效的，但要同时研究它们全部则极端复杂。

如果这种结构的复杂性是我们与一种满意资本理论之间的全部障碍，则毫无疑问地说，荷兰经济学院和麻省理工学院的研究组以几年艰苦工作是能解决的。即使弄清尚不复杂的模型也有一种进一步的基本困难。资本问题不可避免地与不确定性、有限预见、对意外事件的反应等问题密切相关。人们必然承认，经济学在这里只是在表面上兜圈子。然而，如果对不确定行为没有一个满意说明，我们就不能有一个完备的资本理论。

从这一比较谦虚的观点来看，过去和现在的许多激烈争论似乎失去意义。利息率是否度量了“时间”的边际生产率或“资本”的边际生产率，或任何“事物”的边际生产率实际上不重要，因为利息显然以不同方式进入技术特性很不一样的生产过程。涉及固定资产的过程中生产时期是否有限或无限，或它是否可以很好地定义实际上也是不重要的，因为生产时期是用来对涉及主要为流动资本的生产进行分析的，人们不能指望它对研究固定资本有特别帮助。“资本”是不是生产的主要因素其实并不重要，“资本”如何度量的问题也不特别重要。没有理由假设，可以定义称作“资本”的

任意单一客体用一个数总括下述整个一系列事实：时滞、资本形成期、物资库存、在制品、制成品、不同耐久性的旧或新建造机械和建筑物、对土地或多或少的持久改进。只有一个天真地认为其中一个方面是资本主义生产的全部内容的人才会相信，理论可以归纳为定义某样事物为“资本”且称利息率为“它”的边际生产率。

那么，资本理论的适当范围是什么，如何阐明实际问题呢？

这个问题有两个答案：高级和低级。高级答案是，资本理论终究只是资源配置的基础微观经济学理论的一部分，有必要考虑商品在时间上可以转变为其他商品。正如资源配置理论的“对偶”是竞争价格理论一样，资本理论的对偶是涉及租金、利息率、现值之类的时际价格理论。在这两种情况下，一种完备的价格理论如果不是在人中间分配的理论，也是在生产要素中分配的理论。

我设想低级答案是，理论的提出要有助于我们理解实际问题，如果没有资本理论概念就不能理解的实际问题是同储蓄和投资联系在一起。因此，资本理论的适当范围是阐述储蓄和投资行为的原因和结果。高级观点倾向为技术、分解和精确的，而低级观点倾向为货币、综合和近似的。

我持一种中间看法，在对待资本理论的上述两种方式中都看到了优点。我个人深被用低级观点描述的资本理论功能所吸引。但我认为常常发生这种情况：高级观点提供的看法对实现低级目标必不可少。特别是，资本理论是通常资源配置和价格理论的一种扩展的思想提醒人们记住现代微观经济学有两项内容：可以称之为描述和技术管理的、或实证和规范的。价格理论一开始是作为竞争资本主义经济中资源如何配置、收入如何分配的一种理想化描述。但正如你们所知道的，进一步的分析揭示了某些重要事实：如果你们试图不是从描述而是从规范或技术管理角度回答一个急于防止浪费的社会应如何分配稀缺资源，你可以重新发现借

助影子价格或效率价格的同样理论。这种思想方法渊源于很久以前，但是在现代关于线性和非线性规划的著作以及完全竞争资本主义理论在很多方面就是计划或社会主义经济理论这一悖论中达到其顶峰。

资本理论，也有技术管理和描述两个方面。我认为以简单且严格的方式描述这个问题的最容易和最可靠的途径是从技术管理方面开始。通过回答计划问题、配置问题，我们可以——正如我希望说明的那样——避开定义及其意识形态语调的许多令人困窘的问题。不确定性这一基本问题实际上不能避开；但既然不能面对它，只好真正把它忽略不计了。如果我设想出现许多无效争论是因为所提问题毫无意义是对的，那么计划观点可能是有用的。计划问题毕竟有一个答案。当然，得到这点显然有一些风险。毫无疑问，建立在计划基础上的资本主义理论同任何现实资本主义经济的实际行为没有关系。这种观点往往用来很成功地批评静态竞争价格理论。资本理论不可能避免同样的抱怨。但是，如果我们不用这种方式解释利润和工资的实际收入分配，我们能用地级方式回答储蓄和投资决策的后果，如果不是其原因的话。

投资收益率

我相信，如果从这种技术管理观点来考察储蓄和投资，那么资本理论的中心概念应为投资收益率。简而言之，我们实际上想得到利息率理论而不是资本理论。我并不认为重心的这种移动使资本理论更容易；但我坚信：如果资本理论集中在收益率上会使思想清晰，而集中在“时间”、或“资本”、或“资本边际生产率”、或“资本一产出比率”上只会导致思想混乱。照我看来，按照收益率，我们想要了解的储蓄—投资过程中差不多所有重要的计划问题都有明

确一致、或可能是近似一致的答案；而按照资本边际产出以及资本一产出比率给出的答案，有时正确，有时错误，往往引起误解。我认为，我的观点可以看作是维克塞尔和欧文·费雪^①思想的现代溶合。

我必须强调，我现在没有把投资收益率和资本主义经济中的利润率、可观察到的市场利息率以及收入的任意形式等同起来。它们有时可能一致，但无论如何，它是描述性理论的一部分。我采用的投资收益率的技术管理概念，完全同经济的制度背景无关。我最好用很平常的名词提出这种定义；以后，我要说明这个一般定义如何用于特别模型。

设想有一种经济，按照任何有相当良好行为的技术，生产单一消费者货物（它可能是各种基本消费者货物的有不变权数的集合）。有从自然资源蕴藏到具有各种特性和熟练技能的劳动力的很多种初始生产要素。我假设生产利用本身是被生产出来的有形资本货物如建筑物、机器和库存等；此外，消费者货物和部分或全部生产货物的生产涉及固定或可变的不同长度的延期。人们很难要求更加自由地描述生产技术了。现在设想，可以任意地规划当年在此经济中的资源配置。对我而言，一种资源配置意味着，可以完全描述某一时期的生产活动：生产多少消费者货物，用什么资源、资本货物和劳动服务生产；生产多少什么资本货物，用什么投入。我对这种任意的资源配置的全部要求是在通常含义下它必须是有效的，即使用现有劳动、资源和资本货物，不可能生产一堆资本和消费者货物，提供较多的某些有用东西而不减少其他货物。其中，有效性还意味着，不存在“非结构性”的劳动力或其他初始资源，或生产能力的闲置。

这种经济的计划机构能够且应当至少考虑所生产的消费者货

① 费雪(1867—1947年)：美国著名经济学家。——译者

物比计划略少一点的临近的有效资源配置，即包括比所计划略多一点的储蓄。由于所考虑的配置都是有效的，生产较少消费的配置也必然生产较多的至少某些品种的资本货物。为了明确起见，考虑比计划配置少 h 单位的现期消费的所有配置（其中 h 是一个小数）。计划机关必须超先设想。如果采用现期的计划配置，社会将在下一期保持某些初始要素供给和资本货物存量，因此对下一期有一个可能配置集合。设计划机关决定从这一集合中选取哪一个。称 C_0 是现期的计划消费， C_1 是下一期的计划消费。经济在下一期的末端将拥有对时期 2、3 以及以后的某些生产能力和潜力。

现转而讨论那些可能的现期配置，它生产的现期消费为 $C_0 - h$ ，一般而言，它可能留下对下一期有用的更多生产能力。对这些可供选择的现期配置，选一个下期配置，它使经济在第 2 时期具有同所计划的现期和下期配置一样的（或有等价能力和潜力的，意思是一种资本存量和资源能产生的任意消费流可由其他资本存量和资源生产）生产能力和潜力。假设这种下期配置使下期消费为 $C_1 + k$ 。 k 可能是正数，这是因为可供选择的配置比计划配置有较多的现期储蓄因此也有较多的下期能力；在任何情况下，除非经济的资本货物已过饱和，否则对所有备择配置， k 不能是负数。最后，在现期消费为 $C_0 - h$ 且对第 2 期和以后有等价潜力的所有备择的现期和下期配置中，选一个下期消费超过计划配置对的最大收益的最大的 k 。因此，现在损失 h 单位消费，社会可以在下一期得到 k 单位额外消费，且对以后无不良影响。在这种情况下，当然，我应定义一期投资收益率是 $(k - h)/h = k/h - 1$ 。这是一种完全自然的用法。如果今年消费多节约 1.00 美元，在没有危及后来形势下，社会在第 2 年最多享有 1.10 美元的消费，则可以肯定地说社会在投资上的收益为 10%。

在进一步研究之前，让我作两个相当明显的说明。首先，技术

管理计划机关也可以考虑增加现期消费而不得不通过减少下期消费来作为代价,为了不损害较远的未来利益。假若这样, h 和 k 均应是负的,而一期收益率能如前一样准确计算。如果技术很光滑,则储蓄增加或减少的收益率近似一致;随着 h 变小,两者更加接近。但是,在不这样光滑的线性规划型的具有良好行为的技术中,即使 h 非常小,收益率的上升和下降也不一样。如果技术表明是规模收益不变、并且有充分的递减报酬,则储蓄减少的收益率将超过储蓄增加的收益率,如果它们有所不同的话。

其次,我把讨论限制在组成未改变的消费束上,仅仅是一种简化说明。如果有多种消费者货物,既然计划的现期配置是有效的,则意味着它们间有一定的边际转换率。(如果配置关于公民或技术管理者的偏好是帕累托最优的,则这些转换率同消费的边际替代率一致)。对储蓄的一个小变化,按照任意一种消费者货物、或任意组成的小量消费者货物束的加减,在边际计算收益率就够了。之所以这样,是因为以下同样的原因:在静态生产理论中,当成本减至最小量时,不管如何得到小量产出增量,边际劳动成本等于边际原料成本、等于边际设备成本、等于边际成本。在不光滑的技术中,情况不是这样简单。

迄今为止讨论的概念,显然是一期或短期收益率;似乎经济能在银行帐户中存入消费者货物,并且在年终连同利息取出来。正如我已定义的那样,收益率是对银行一年存款所付的利息率,只有银行实际上是经济中采用资本的生产过程的一个完全集。(在一种有角隅和跳跃的技术中,赚取额外存款的利息不同于损失额外提款的利息,两者的差别可能不小。在这种情况下中没有含混不清之处,但描述比较复杂。人们不应处死带来世界是复杂的这一坏消息的理论信使。)

有理由称这些一期收益率是基本的收益率;这是因为,在高度