

# 宏观经济学

第九讲 经济增长II：技术、经验和政策

# 引子

- 罗伯特·卢卡斯：

“有没有印度政府可以采取的某种行动使印度经济像印度尼西亚或埃及的经济那样增长呢？如果有，确切地说，这种行动是什么呢？如果没有，造成没有这种行动的“印度特性”是什么呢？在这类问题中所涉及的人类福利的结果是非常令人难以置信的：一旦你开始思考这些问题，就很难再思考任何其他问题。”

# 引子（续）

- 本章我们继续分析有关支配长期经济增长的力量。以索洛增长模型的基本形式作为出发点，我们要开展四项新任务。
- 第一项任务是使索洛模型更为一般化和现实化。
- 第二项任务是从理论转向经验。
- 第三项任务是考察一国的公共政策会如何影响该国公民的生活水平和增长。特别地，我们要讨论六个问题。
- 第四项也是最后一项任务是考虑索洛模型所没有考虑到的内容。

# 9-1 索洛模型中的技术进步

# 索洛模型中的技术进步

- 到现在为止，我们对索洛模型的介绍假设资本和劳动的投入与产品和服务的产出之间的关系是不变的。
- 然而，我们可以修改这个模型，以便包括外生的技术进步。
- 技术进步随着时间的推移扩展了社会的生产能力。

# 一、劳动效率

- 为了纳入技术进步，我们必须回到把总资本 $K$ 和总劳动 $L$ 与总产出 $Y$ 联系起来的生产函数。到现在为止，生产函数一直是：

$$Y = F(K, L)$$

- 现在我们把生产函数写为：

$$Y = F(K, L \times E)$$

- $E$ 被称为**劳动效率**（efficiency of labor）。
- 劳动效率反映了社会拥有的关于生产方法的知识：
  - 随着可获得的技术改善，劳动效率提高了，每小时工作生产了更多的产品和服务。

# 一、劳动效率（续）

- $L \times E$ 项可以被解释为衡量工人的有效数量（effective number of workers）。它考虑了实际工人数量 $L$ 和每个工人的效率 $E$ 。
- 新生产函数：总产出 $Y$ 取决于资本投入 $K$ 和有效工人 $L \times E$ 。
- 这一模型化技术进步方法的本质是，劳动效率 $E$ 提高的作用与劳动力 $L$ 的增加是类似的。
- 关于技术进步最简单的假设是，它引起劳动效率 $E$ 以某种不变的速率 $g$ 增长。
- 这种形式的技术进步被称为劳动改善型（labor augmenting）， $g$ 被称为劳动改善型技术进步（labor-augmenting technological progress）的速率。

## 二、有技术进步的稳定状态

- 由于技术进步在这里被模型化为 **劳动改善**，所以它适合于本模型的方式和 **人口增长** 一样。
- 虽然技术进步没有使工人实际数量增加。
- 但是由于随着时间的推移，每个工人实际上有了更多单位的劳动。
- 因此，技术进步导致工人的有效数量增加。



## 二、有技术进步的稳定状态（续）

- 我们首先重新考虑符号。
- 没有技术进步的时候，我们用人均数量来分析经济；
- 现在我们把该方法作一般化处理，用有效工人的人均数量来分析。
- 我们现在
  - 用  $k = \frac{K}{L \times E}$  代表有效工人的人均资本，
  - 用  $y = \frac{Y}{L \times E}$  代表有效工人的人均产出。
- 有了这些定义，我们可以再次写出  $y = f(k)$ 。

## 二、有技术进步的稳定状态（续）

- 我们对经济的分析步骤与我们考察人口增长时一样。

- $k$ 随时间变动的方程现在变为：

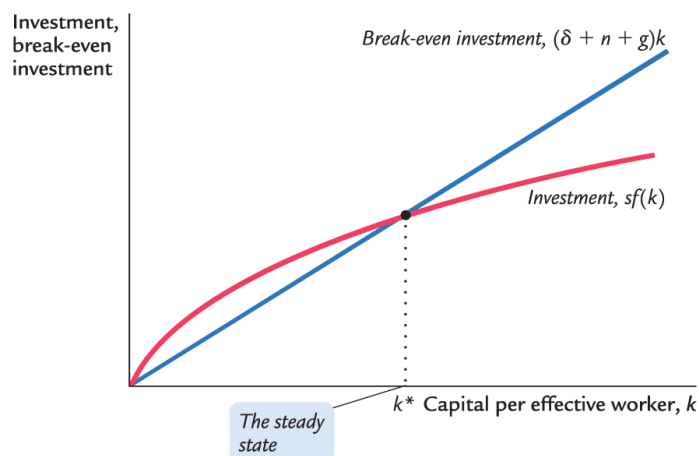
$$\Delta k = sf(k) - (\delta + n + g)k$$

- 像以前一样，资本存量的变动 $\Delta k$ 等于投资 $sf(k)$ 减去收支相抵的投资 $(\delta + n + g)k$ 。

- 但是，现在由于 $k = \frac{K}{L \times E}$ ，收支相抵的投资包括三项：

- $\delta k$ 是替代折旧的资本所需要的，
- $nk$ 是为新工人提供资本所需要的，
- $gk$ 是为技术进步所创造的新的“有效工人”提供资本所需要的。

## 二、有技术进步的稳定状态（续）



Mankiw, *Macroeconomics*, 10e, © 2019 Worth Publishers

- 将速率为  $g$  的劳动改善型技术进步加入我们对索洛增长模型的分析，其进入的方式和速率为  $n$  的人口增长进入的方式相同。
- 由于把  $k$  定义为有效工人的人均资本量，由于技术进步导致的工人有效数量的增加倾向于减少  $k$ 。
- 在稳定状态，投资  $sf(k)$  正好抵消了由于折旧、人口增长和技术进步所引起的  $k$  的减少。

### 三、技术进步的效应

变量	符号	稳定状态增长率
有效工人的人均资本	$k = \frac{K}{E \times L}$	0
有效工人的人均产出	$y = \frac{Y}{E \times L} = f(k)$	0
人均产出	$\frac{Y}{L} = y \times E$	$g$
总产出	$Y = y \times (E \times L)$	$n + g$

### 三、技术进步的效应（续）

- 从这一信息，我们还可以推断出不是用有效工人的人均单位表示的变量会发生什么变动。
- 加入了技术进步因素后，我们的模型终于可以解释我们所观察到的生活水平的持续提高。
- 与此相对，只有在达到稳定状态之前，高储蓄率才能导致高增长率。
- 一旦经济处于稳定状态，人均产出的增长率就只取决于技术进步的速率。
- 根据索洛模型，只有技术进步才能解释持续增长和生活水平的持续上升。

### 三、技术进步的效应（续）

- 技术进步的引进也修改了黄金律的标准。
- 资本的黄金律水平现在被定义为使有效工人人均消费最大化的稳定状态。
- 沿用我们前面所用的同样推理，我们可以证明，有效工人的人均稳定状态消费是：

$$c^* = f(k^*) - (\delta + n + g)k^*$$

- 如果 $MPK = \delta + n + g$ ，稳定状态的消费就实现了最大化。
- 也就是说，在黄金律资本水平，资本的净边际产量 $MPK - \delta$ 等于总产出增长率 $n + g$ 。
- 由于现实经济既有人口增长，又有技术进步，所以，我们必须用这个标准来评价经济的资本大于还是小于黄金律稳定状态。

# 9-2 从增长理论到增长经验研究

# 从增长理论到增长经验研究

- 本章到现在为止，我们已经把外生的技术进步引进索洛模型来解释生活水平的持续增长。
- 现在让我们讨论当我们要求这个理论面对现实时会发生什么。



# 一、平衡的增长

- 根据索洛模型，在稳定状态，技术进步引起许多变量在稳定状态的值一起上升。
- 这一性质被称为平衡的增长（balanced growth），它很好地描述了美国经济的长期数据。

# 一、平衡的增长（续）

- 根据索洛模型，在稳定状态，人均产出 $\frac{Y}{L}$ 和人均资本存量 $\frac{K}{L}$ 都以技术进步速率 $g$ 增长。
- 过去半个世纪的美国数据显示人均产出和人均资本存量实际上都以大体相同的速率增长——大约每年2%。
- 换一种说法，资本—产出比率随着时间的推移一直保持大体不变。
- 技术进步也影响要素价格。习题：在稳定状态，实际工资以技术进步速率增长。然而，资本的实际租赁价格随着时间的推移是不变的。
- 再一次，这些预言对美国是正确的。

# 一、平衡的增长（续）

- 在与卡尔·马克思关于资本主义经济发展的理论相对照时，索洛模型关于要素价格的预言——和这一预言的成功——特别值得注意。
- 马克思预言**资本的收益**将随着时间的推移下降，这将导致经济和政治危机。
- 经济史并没有支持马克思的预言，这部分地解释了为什么我们现在学习索洛的增长理论而不是马克思的理论。

## 二、趋同

- 如果你周游世界，你就会看到生活水平的天壤之别。
  - 美国人均收入大约是巴基斯坦的11倍。
  - 德国人均收入大约是尼日利亚的8倍。
  - 这些收入差别反映在大部分生活质量指标上。
- 已经有许多研究致力于解决经济体是否随着时间的推移相互趋同的问题。
- 特别地，开始时贫穷的经济体是否比开始时富裕的经济体增长得更快？如果是这样，那么世界上贫穷的经济体将趋向于赶上世界上富裕的经济体。这种“赶上”的性质被称为趋同（convergence）。
- 如果没有趋同，那么开始时落后的国家可能会保持贫穷。

## 二、趋同（续）

- 索洛模型对趋同应该在何时发生作出了清楚的预测。根据该模型，两个经济体是否趋同取决于它们最初为什么是不同的。
- 一方面，假定两个经济体由于历史偶然性从不同的资本存量开始，但是它们有着由它们的储蓄率、人口增长率和劳动效率所决定的相同的稳定状态。在这种情况下，我们预期两个经济体将趋同；在到达稳定状态的过程中，有着较少资本存量的较穷经济体自然地将增长得更快。
- 另一方面，如果两个经济体有着不同的稳定状态，也许是由于这些经济体有着不同的储蓄率，那么我们就应当预期它们会趋同。相反，每一个经济体将达到它自己的稳定状态。

## 二、趋同（续）

- 经验与这一分析是一致的。在有着类似文化和政策的经济体样本中，研究发现，各经济体以每年约2%的速率相互趋同。也就是说，富裕与贫穷的经济体之间的差距每年缩小约2%。
- 国际数据中，更为复杂的画面出现了。当研究人员只考察人均收入的数据时，他们没有发现多少趋同的证据：开始时贫穷的国家平均而言并不比开始时富裕的国家增长得快。这一发现暗示不同国家有着不同的稳定状态。
- 世界上的各经济体显示出有条件的趋同（conditional convergence）：它们看来向各自的稳定状态趋同，其稳定状态又由储蓄、人口增长和人力资本等变量决定。

### 三、要素积累 vs. 生产效率

- 作为一个核算问题，人均收入的国际差别可以被归因于：**生产要素的差别**，例如物质和人力资本数量的差别。
- 经济学家研究失业是为确定其原因和帮助改善影响失业者的公共政策。
- 许多研究尝试估算收入差距的这两个源泉的相对重要性。不同研究得到的确切答案各不相同，但**要素积累**和**生产效率**看来都是重要的。
- 而且，一个共同的发现是它们是**正相关**的：有着高的物质和人力资本水平的国家也倾向于有效率地使用这些要素。

## 三、要素积累 vs. 生产效率（续）

- 有几种方式来解释这个现象。
- 一个有效率的经济可能鼓励资本积累。
- 资本积累可能引致较高的效率。
  - 如果存在对物质和人力资本的正的外部性，那么储蓄和投资更多的国家看来会有更好的生产函数。
- 要素积累与生产效率都受共同的第三个变量驱动。
  - 也许共同的第三个变量是一国制度的质量，包括政府的政策制定过程。



## 9-3 促进增长的政策

# 一、对储蓄率的评价

- 根据索洛增长模型，一国储蓄和投资多少是该国公民生活水平的一个关键决定因素。
- 因此，我们从一个自然而然的问题开始我们对政策的讨论：美国经济的储蓄率是太低、太高还是大体合适？
- 正如我们已经看到的，
  - 储蓄率决定了稳定状态的资本和产出水平。
  - 一个特定的储蓄率产生了黄金律稳定状态，该稳定状态使人均消费最大化，从而使经济福利最大化。
- 黄金律为我们提供了一个可以用来与美国经济相比较的基准。

# 一、对储蓄率的评价（续）

- 为了确定美国经济处于、高于还是低于黄金律稳定状态，我们需要比较扣除折旧后的资本的边际产量 $MPK - \delta$ 与总产出增长率 $n + g$ 。
- 如果现在运行的经济拥有的资本小于黄金律稳定状态，那么，边际产量递减就告诉我们， $MPK - \delta > n + g$ 。
  - 在这种情况下，提高储蓄率将增加资本积累和加快经济增长，最终达到有更高消费的稳定状态（尽管消费在向新的稳定状态过渡的部分时间里会降低）。
- 另一方面，如果经济拥有的资本多于黄金律稳定状态，那么， $MPK - \delta < n + g$ 。
  - 在这种情况下，资本积累过多：降低储蓄率将立即并在长期导致较高的消费。

# 一、对储蓄率的评价（续）

- 为了对现实经济，如美国经济，进行这种比较，我们需要估计产出的增长率 $n + g$ 和资本的净边际产量 $MPK - \delta$ 。
- 美国的实际GDP平均每年增长3%左右，因此， $n + g = 0.03$ 。
- 我们可以根据以下三个事实来估算资本的净边际产量：
  - 资本存量是一年GDP的2.5倍左右。
  - 资本折旧约为GDP的10%。
  - 资本收入约为GDP的30%。

# 一、对储蓄率的评价（续）

- 这些事实表示为：

$$\begin{aligned}k &= 2.5y \\ \delta k &= 0.1y \\ MPK \times k &= 0.3y\end{aligned}$$

- 我们通过用方程2除以方程1解出折旧率 $\delta$ ：

$$\frac{\delta k}{k} = \frac{0.1y}{2.5y}, \quad \delta = 0.04$$

- 我们用方程3除以方程1解出资本的边际产量 $MPK$ ：

$$\frac{MPK \times k}{k} = \frac{0.3y}{2.5y}, \quad MPK = 0.12$$

- 因此，每年资本存量的折旧为4%左右，资本的边际产量为每年12%左右。资本的净边际产量，即 $MPK - \delta$ ，为每年8%左右。

# 一、对储蓄率的评价（续）

- 现在我们可以看到，资本的回报（ $MPK - \delta = 8\%$ ）大大高于经济的平均增长率（ $n + g = 3\%$ ）。
- 这个事实与我们以前的分析相结合就明白地表示出美国经济的资本存量大大低于黄金律水平。
- 这一结论不仅适用于美国经济。在对其他经济体进行与以上类似的计算时，结果也是类似的。

## 二、改变储蓄率

- 前面的计算表明，要使美国经济向黄金律稳定状态移动，政策制定者应该增加国民储蓄。但是，政府怎样才能做到这一点呢？
- 通过公共储蓄：政府所得到的税收收入和它的支出之间的差额，预算赤字和预算盈余。
- 通过私人储蓄：影响私人储蓄——家庭和企业所进行的储蓄，通过公共政策改变激励。
- 关于公共政策的许多分歧的根源在于人们对私人储蓄会在多大程度上对激励作出反应持有不同的观点。

### 三、配置经济的投资

- 索洛模型作出了一个简单化的假设：只存在一种类型的资本。
- 当然，在世界上存在许多类型的资本。
  - 私人企业既投资于传统类型的资本，例如推土机和钢铁厂，也投资于更为新型的资本，例如电脑和机器人。
  - 政府投资于称为基础设施（infrastructure）的各种形式的公共资本，例如道路、桥梁和城市排水系统。
  - 此外，还有人力资本（human capital）——工人通过从包括启智（Head Start）等早期儿童教育项目到劳动力中成年人的在职培训等教育中所获得的知识和技能。
- 想要刺激经济增长的政策制定者必定会遇到经济最需要哪些种类的资本的问题。换言之，哪些种类的资本产生了最高的边际产量？



## 三、配置经济的投资（续）

- 很大程度上，政策制定者可以依靠市场把储蓄配置给不同类型的投资。
- 那些资本的边际产量最高的行业自然最愿意按市场利率为新投资筹资。
- 许多经济学家主张，政府应该只是为不同类型资本创造一种“公平竞争环境”，然后政府可以依靠市场来有效地配置资本。

## 三、配置经济的投资（续）

- 另一些经济学家建议，政府应该积极地鼓励某种特定形式的资本。
- 假定技术进步是作为某些活动的副产品出现的。
  - 如果在增加资本的过程中发明了新的改进了的生产流程（这种现象被称为“干中学” learning by doing）并且如果这些思想成为社会知识体系的一部分，那么，这种情况就会出现。
- 这种副产品被称为技术的外部性（technological externality），或者称为知识溢出（knowledge spillover）。
- 存在这种外部性时，资本的社会回报大于私人回报，资本积累对社会的好处比索洛模型所认为的更大。
- 此外，某些类型的资本积累产生的外部性可能大于其他类型的资本。
  - 例如，如果安装机器人产生的技术外部性大于建一个新钢铁厂。
  - 也许政府就应该用税法来鼓励对机器人的投资。
- 这种政策有时被称为产业政策（industrial policy），其成功取决于政府精确衡量不同经济活动的外部性从而对每种活动给予正确激励的能力。

## 三、配置经济的投资（续）

- 大多数经济学家对产业政策持怀疑态度，这有两个原因。
- 第一，衡量不同部门的外部性实际上是不可能做到的。
- 第二，政策过程远非完美。

## 四、建立适当的制度

- 如我们此前所讨论的，研究生活水平的国际差异的经济学家把这些差异部分归因于物质和人力资本的投入差别，部分归因于使用这些投入的生产率。
- 各国生产效率水平不同的一个原因是**指导稀缺资源配置的制度**不同。创建适当的制度对保证资源配置在最佳用途上是至关重要的。
- 一国的**法律传统**是这种制度的一个例子。研究发现，英式法律体系比法式法律体系对股东和债权人的法律保护更强，因此，英式国家的资本市场得到了更好的发展。
- 国家之间的另一个重要的制度差别是**政府的质量和政府官员的正直**。经验研究显示了一国腐败的程度确实是经济增长的一个重要决定因素。

## 五、支持促进增长的文化

- 一国的文化是指该国人民的价值观，态度和信念，许多社会科学家认为文化可能对经济增长有着重要影响。
- 文化有很多方面，它难以量化，但是文化差别以一些明确的方式有助于解释为什么一些国家富裕而另一些国家贫穷。下面是四个例子：
  - 不同社会中女性的待遇不同，但一些国家盛行的文化规定不让女性接受良好的教育，不让女性参加工作，这降低了生活水平。
  - 不同社会对待儿童的态度不同，包括生多少个孩子和让孩子接受多少教育，更高的人口增长可能减少收入更多的人力资本会增加收入。
  - 不同社会对新思想，特别是来自海外的思想所持有的开放态度不同，更开放的国家能迅速的吸收接纳任何地方的技术进步，而欠开放的国家则发现他们离世界技术前沿越来越远。
  - 不同社会中人们相互信任的程度不同，由于司法系统是一种成本高昂和不完善的执行协议的机制，因此当信任程度高时，协调经济活动更为容易。
- 异国文化产生于不同的历史人类学和社会学力量，不能轻易被政策制定者控制。

## 六、鼓励技术进步

- 索洛模型表明，人均收入的持续增长必定来自技术进步。然而，索洛模型把技术进步视为外生的，没有对它作出解释。不幸的是，**技术进步的决定因素**没有得到很好的理解。
- 尽管理解有限，许多公共政策仍然设计出来以鼓励技术进步。这些政策中的大多数**鼓励私人部门把资源用于技术创新**。例如，
  - 专利制度给新产品发明者以暂时的垄断地位；
  - 税收法规为进行研究和开发的企业提供了税收优惠；
  - 还有像国家科学基金这样的政府机构直接资助大学里的基础研究。
- 近年来，对技术进步的鼓励开始显现出国际维度。许多从事推动技术的研究公司位于美国和其他发达国家。一些发展中国家，存在不严格保护知识产权而是对这些研究“搭便车”的激励。

# 9-4 超越索洛模型：内生增长理论

# 超越索洛模型：内生增长理论

- 增长理论的一个目的是解释我们所观察到的世界上大多数地方生活水平持续提高。
- 索洛增长模型表明这种持续增长必定来自技术进步。
- 但**技术进步来自哪里**呢？在索洛模型中，只是假设存在技术进步！
- 我们需要超越索洛模型并发展出**解释技术进步的模型**。
- 解释技术进步的模型常常被贴上**内生增长理论**（endogenous growth theory）的标签，因为这些模型抛弃了索洛模型的外生技术变化的假设。



# 超越索洛模型：内生增长理论（续）

- 为了说明内生增长理论的内在思想，让我们从一个特别简单的生产函数开始：

$$Y = AK$$

- $Y$ 为产出； $K$ 为资本存量； $A$ 为衡量每一单位资本所生产的产出数量的一个常数。
- 这个生产函数并没有表现出资本收益递减的性质。无论资本量有多少，额外的一单位资本生产 $A$ 单位额外的产出。
- 不存在资本收益递减是这个内生增长模型和索洛模型之间的关键差别。

# 超越索洛模型：内生增长理论（续）

- 现在我们来看看这个生产函数就经济增长说了些什么。
- 与以前一样，我们假设比例为 $s$ 的收入用于储蓄和投资。因此，我们用来描述资本积累的方程与以前所用的方程相似：

$$\Delta K = sY - \delta K$$

- 这个方程是说，资本存量的变动 $\Delta K$ 等于投资 $sY$ 减折旧 $\delta K$ 。
- 把这个方程与生产函数 $Y = AK$ 结合在一起，我们得到

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta K}{K} = sA - \delta$$

- 这个方程表明是什么决定了产出增长率 $\frac{\Delta Y}{Y}$ 。
- 只要 $sA > \delta$ ，即使没有外生技术进步的假设，经济的收入也会永远增长下去。

# 超越索洛模型：内生增长理论（续）

- 因此，生产函数的一个简单变化就可以显著地改变对经济增长的预测。
  - 在索洛模型中，储蓄导致暂时的增长，但**资本收益递减**最终迫使经济达到稳定状态，在这一**稳定状态下增长**只取决于外生技术进步。
  - 相反，在这个内生增长模型中，储蓄和投资可以导致持续增长。
- 但放弃资本收益递减的假设是合理的吗？答案取决于我们如何解释生产函数 $Y = AK$ 中的变量 $K$ 。
- 如果我们接受 $K$ 只包括经济中的工厂与设备存量的传统观点，那么假设收益递减就是自然而然的。
- 然而，内生增长理论的支持者认为，如果对 $K$ 作出更广义的解释，那么，资本收益不变（而不是收益递减）的假设就更合意。也许把**知识**看做一种资本这种解释对内生增长模型是最好的。

## 二、两部门模型

- 虽然 $Y = AK$ 模型是内生增长最简单的例子，但内生增长理论已经远远超越了这个模型。
- 一种研究方向是，为了对支配技术进步的力量提供更好的描述，力图建立具有一个以上生产部门的模型。
- 为了说明我们可能从这种模型中学到什么，我们概述一个例子。
- 经济有两个部门，我们可以把它们称为**制造业企业**和**研究性大学**。
  - 企业生产产品与服务，这些产品与服务用于消费和物质资本投资。
  - 大学生生产一种被称为“知识”的生产要素，随后这种生产要素在两个部门免费使用。

## 二、两部门模型（续）

- 这个经济由企业的生产函数、大学的生产函数以及资本积累方程来描述：
  - $Y = F[K, (1 - u)LE]$ （制造业企业的生产函数）
  - $\Delta E = g(u)E$ （研究性大学的生产函数）
  - $\Delta K = sY - \delta K$ （资本的积累）
- $u$ 为大学的劳动力比例， $1 - u$ 为制造业的劳动力比例；
- $E$ 为知识存量，它决定了劳动效率；
- $g$ 为表明知识增长如何取决于大学的劳动力比例的函数。
- 其他符号都是标准符号。
- 和往常一样，制造业企业的生产函数被假设为规模报酬不变：如果我们使制造业的物质资本量 $K$ 和工人的有效数量 $(1 - u)LE$ 翻倍，那么，产品与服务的产出 $Y$ 也翻倍。

## 二、两部门模型（续）

- 这个模型与  $Y = AK$  模型是同类型的。
  - 最重要的是，只要把资本广义地定义为包括知识在内，这个经济就表现出资本收益不变（而不是递减）的性质。
  - 特别地，如果我们把物质资本  $K$  和知识  $E$  都翻倍，那么，这个经济中两个部门的产出就都翻倍。
- 然而，这个模型同时也与索洛增长模型是同类型的。
  - 如果大学的劳动力比例  $u$  保持不变，那么，劳动效率  $E$  就按不变的比率  $g(u)$  增长。这个劳动效率以不变的速率  $g$  增长的结果正是有技术进步的索洛模型所作的假设。
  - 而且，这个模型的其余部分——制造业生产函数和资本积累方程——也与索洛模型的其余部分类似。
  - 结果，对任何一个给定的  $u$  值，这个内生增长模型就像索洛模型一样运作。

## 二、两部门模型（续）

- 在这个模型中有两个关键的决策变量。
- 正如在索洛模型中一样，用于储蓄和投资的产出比例 $s$ 决定了稳定状态的物质资本存量。
- 此外，大学中劳动力的比例 $u$ 决定了知识存量的增长。
- 尽管只有 $u$ 影响稳定状态的收入增长率，但 $s$ 和 $u$ 都影响收入水平。
- 因此，这个内生增长模型在说明哪些社会决策决定技术变化的速率这个方向迈出了一小步。

# 三、研究与开发的微观经济学

- 考虑一下研究与开发的过程，有三个事实是显而易见的。
- 第一，尽管知识主要是一种公共产品（即每个人都可以免费得到的产品），但有许多研究是在利润动机驱动的企业中进行的。
- 第二，研究之所以有利可图，是因为创新能给予企业暂时的垄断地位，这或者是由于专利制度，或者是由于用一种新产品进入市场的第一家企业具有优势。
- 第三，当一家企业创新时，其他企业以这种创新为基础去进行下一代创新。
- 一些内生增长模型试图把这些有关研究与开发的事实纳入进来。这样做要求模型化企业在从事研究时所面临的决策和对本企业的创新有某种垄断力量的企业之间的相互作用。



### 三、研究与开发的微观经济学（续）

- 这些模型希望讨论的一个问题是，从整个社会的角度看，追求利润最大化的私人企业所进行的研究是太少还是太多了。换言之，研究的社会收益（这是社会所关心的）是大于还是小于私人收益（这是个体企业所关心的）？
- 结果，作为一个理论问题，存在两个方面的效应。
- 一方面，当一家企业创造了一种新技术时，它通过给其他企业的未来研究提供一个可以依靠的知识基础而使这些企业的境况变好。
- 另一方面，当一家企业投资于研究时，如果它除了首先发现了另一家企业本来在适当的时候也会发明的技术之外没有作出更多的贡献，那么，它也能使其他企业的境况变坏。这种研究努力的重复被称为“踩踏”效应。

## 四、创造性毁灭的过程

- 经济学家约瑟夫·熊彼特（Joseph Schumpeter）在他1942年的《资本主义、社会主义与民主》（Capitalism, Socialism, and Democracy）一书中提出，经济进步是通过一个“创造性毁灭”过程来实现的。
- 熊彼特认为，进步背后的驱动力是拥有关于一种新产品的创意、生产旧产品的一种新方法或其他创新的企业家。
- 当企业家的企业进入市场时，它对其创新拥有某种程度的垄断力量；确实，正是垄断利润的前景推动企业家进行创新。

## 四、创造性毁灭的过程（续）

- 新企业的进入对消费者是有益的，消费者现在的选择范围更宽了。
- 但是对现存的生产者常常是不利的，他们可能发现难于与新进入者竞争。如果新产品比旧产品好得足够多，现存企业甚至可能被逐出市场。
- 随着时间的推移，这一过程不断地自我重复。
- 企业家的企业变成了现存企业，享受着高利润，直至它的产品被拥有下一代创新的另一家企业家的产品所替代。

## 四、创造性毁灭的过程（续）

- 历史确认了熊彼特关于技术进步中既有赢家也有输家的论点。
- 创造性毁灭的一个更近的例子涉及零售巨头沃尔玛（Wal-Mart）。尽管零售可能看起来像是一种相对静态的活动，实际上它是一个在过去几十年中技术进步率相当可观的部门。
- 面临成为创造性破坏的牺牲品这样一种前景，现存生产者常常求助于政治程序来阻止新的更有效率的竞争者进入。

## 四、创造性毁灭的过程（续）

- 熊彼特关于资本主义经济如何运作的见解作为经济史上的一个主题有其功绩。
- 而且，这一见解还激发了经济增长理论的一些近期研究。以经济学家菲利普·阿金（Philippe Aghion）和彼得·霍维特（Peter Howitt）为先驱的内生增长理论的研究方向就是以熊彼特的观点为基础把技术进步作为一项企业家创新和创造性破坏的过程来将其模型化。

# 9-5 结论

# 结论

- 长期经济增长是一国公民经济福利的唯一最重要的决定因素。宏观经济学家研究的其他任何主题——失业、通货膨胀、贸易赤字等等——与之相比都黯然失色。
- 幸运的是，经济学家对支配经济增长的力量知之甚多。索洛增长模型和更新的内生增长模型说明了储蓄、人口增长和技术进步在决定一国生活水平及其增长中是如何相互作用的。尽管这些理论没有提供灵丹妙药来保证一个经济实现高速增长，但是，它们提供了很多洞察力，并且为许多旨在促进长期经济增长的公共政策辩论提供了智力框架。

## 9-6 小结和任务



# 小结

- 在索洛增长模型的稳定状态，人均收入增长率仅仅由外生的技术进步率决定。
- 许多经验研究考察了索洛模型在何种程度上可以帮助解释长期经济增长。该模型可以解释我们从数据上看到的很多东西，例如平衡的增长和有条件的趋同。近来的研究还发现生活水平的国际差异可以归因于资本积累和资本使用效率两者的结合。
- 在有人口增长和技术进步的索洛模型中，黄金律稳定状态由资本的净边际产量 $MPK - \delta$ 与稳定状态的总收入增长率 $n + g$ 相等来刻画。在美国经济中，资本的净边际产量大大超过了增长率，这表明美国经济的储蓄率和资本都低于黄金律稳定状态。

## 小结（续）

- 美国和其他国家的政策制定者常常声称，它们的国家应该把更大比例的产出用于储蓄和投资。增加公共储蓄和给私人储蓄以税收激励是鼓励资本积累的两种方法。政策制定者还可以通过建立适当的法律和金融制度使资源得到有效配置和通过保证适当的激励以鼓励研究和技术进步来促进经济增长。
- 现代内生增长理论试图解释在索洛模型中作为外生变量的技术进步率。这些模型力图解释那些决定通过研究与开发进行知识创造的决策。

# 任务

- 阅读曼昆第九章
- 曼昆第九章习题1—7
- 听课[文老师慕课9](#)