

*第 16 章 经济增长

(2022 年 10 月 24 日更新)

一 名词解释

16-1. Δ 索洛余量

是指经济增长中无法用资本和劳动来衡量的部分，也被称为全要素生产率，用公式表示为：

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Y}{Y} - \alpha \frac{\Delta N}{N} - \beta \frac{\Delta K}{K}$$

其中， $\frac{\Delta A}{A}$ 是索洛余量， $\frac{\Delta Y}{Y}$ 是产出增长率， $\frac{\Delta N}{N}$ 是劳动增长率， $\frac{\Delta K}{K}$ 是资本增长率，而 α 和 β 分别是劳动和资本在经济增长中的份额。

16-2. Δ 新古典增长模型的稳态

当经济的投资量等于折旧量的时候，资本存量不再改变，于是产出、消费、储蓄等变量也不再变化，此时经济就处于稳态。在新古典模型中，更经常考虑的是人均资本存量的稳态。

16-3. Δ 黄金律水平

是指想要使得人均的消费达到最大，此时人均的资本存量的边际产品应当等于劳动增长率和折旧率之和。

16-4. 内生增长理论

用规模报酬递增和内生技术进步来说明一个经济体的长期经济增长，其主要特征就是使增长率内生化。

16-5. 经济增长的条件收敛

是指如果贫穷的经济体比富裕的经济体增长更快，那么世界上贫穷经济体将会赶上富裕经济体，这被称为收敛。各国经济结构不同，储蓄率、出生率也不同，因此各国在长期内会各自收敛至不同的人均资本的稳态。世界上各经济体实际上呈现为条件收敛，即向各自的稳

态收敛，其稳态由各国的储蓄率、人口增长速度、折旧率和技术进步速度等因素决定。

二 选择题

16-6	16-7	16-8	16-9	16-10	16-11	16-12	16-13	16-14	16-15
C	D	C	D	B	B	D	C	C	C
16-16	16-17	16-18	16-19	16-20	16-21	16-22	16-23	16-24	16-25
A	D	D	C	B	B	D	C	B	B
16-26	16-27	16-28	16-29	16-30	16-31	16-32	16-33	16-34	16-35
A	D	C	B	C	B	C	C	A	B
16-36	16-37	16-38	16-39	16-40	16-41	16-42	16-43	16-44	16-45
A	C	A	B	D	C	C	A	D	C

三 判断题

16-46	16-47	16-48	16-49	16-50
×	×	×	√	×

四 简答题

16-51. 考虑一个新古典增长模型，假定两个国家在各方面都完全相似，但 A 国居民比 B 国的居民的储蓄率更高。请回答：

- (1) 哪个国家会有更高的在稳态下的人均产出水平？请画图说明。
- (2) 哪个国家会有更高的在稳态下的人均产出增长率？

解答：(1) A 国会有更高的人均资本存量和更高的人均产出水平。如图 16-1：

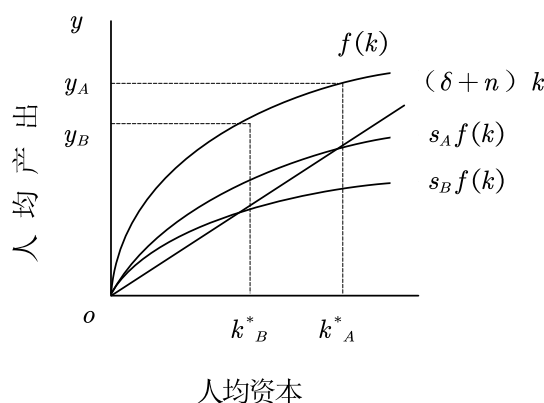


图 16-1 A 国和 B 国的人均产出

(2) 在稳态时，两个国家的人均产出增长率是相同的，没有技术进步时都是零。

16-52. 新古典增长模型的基本公式是什么？它有什么含义？。

解答：新古典增长模型的基本公式为

$$\Delta k = sy - (n + \delta)k$$

其中 k 为人均资本， y 为人均产量， s 为储蓄率， n 为人口增长率， δ 为折旧率。

上述关系式表明，人均资本的增加等于人均储蓄 sy 减去 $(n + \delta)k$ 项。 $(n + \delta)k$ 项可以这样来理解：劳动力的增长率为 n ，一定量的人均储蓄必须用于装备新工人，每个工人占有的资本为 k ，这一用途的储蓄为 nk 。另一方面，一定量的储蓄必须用于替换折旧资本，这一用途的储蓄为 δk 。总计为 $(n + \delta)k$ 的人均储蓄被称为资本的广化。人均储蓄超过 $(n + \delta)k$ 的部分则导致了人均资本 k 的上升，即 $\Delta k > 0$ ，这被称为资本的深化。因此，新古典增长模型的基本公式可以表述为：资本深化 = 人均储蓄 - 资本广化。

16-53. 已知一个新古典增长模型。回答如下问题：

- (1) 什么因素决定了稳态下的人均收入增长率？
- (2) 一国储蓄率的变化如何影响稳态下的人均收入及其增长率？
- (3) 人口增长率的变化如何影响稳态下的人均收入水平？

解答：(1) 在新古典增长模型中，稳态下的人均收入增长率由技术进步的速度决定，与储蓄率和人口增长率无关。

(2) 一国储蓄率越高，稳态的人均资本存量就越高，稳态的人均收入水平也就越高但储蓄率的变化没有增长效应，即储蓄率提高不会影响稳态的人均收入增长速度。

(3) 人口增长速度提高将会降低稳态时的人均资本存量和人均收入水平。

16-54. 内生增长模型和索洛模型的主要区别是什么？

解答：内生增长模型与索洛模型的区别主要有以下几方面：①假设条件不同。索洛模型假设资本边际收益递减，而内生增长模型中资本的涵义更为丰富，它可以假设资本的边际收益不变。②技术进步的来源不同，在索洛模型中，技术进步是外生，但在内生增长模型中，技术进步和资本积累一样是内生的。③储蓄率对经济增长的作用不同。在索洛模型中，储蓄率的提升只有水平效应而无增长效应，但在内生增长模型中，储蓄率增长则可能带来经济的持续增长。

16-55. 已知一个基于人口和劳动改善型技术进步的新古典增长模型，解释下列每一项政策将如何影响稳态下的人均产出水平及其增长率：

- (1) 政府减少预算赤字。
- (2) 政府资助研发。
- (3) 政府增加对私人储蓄的税收优惠。
- (4) 政府加强知识产权保护。

解答：(1) 预算赤字减少，将提高国民储蓄率，这将提高稳态的人均产出水平，但不会影响人均产出的增长率。

(2) 资助研发将会提高技术进步速度，这将提高人均产出的稳态水平并提高人均产出的稳态增长率。

(3) 增加私人储蓄的税收优惠，将提高国民储蓄率，从而提高稳态的人均产出水平，但不会提高稳态的人均产出增长率。

(4) 加强知识产权保护，有可能会促进研发投入，从而提高稳态的人均产出水平及其增长率。

16-56. 简述库兹涅茨关于影响经济增长的几种因素。

解答：库兹涅茨对影响经济增长的因素的归纳如下：

(1) 知识存量的增加。库兹涅茨认为，随着社会的发展和进步，人类社会迅速增加技术知识和社会知识的存量，当这种存量被利用的时候，就成为现代经济高比率的总量增长和迅速的结构变化的源泉。而在一些中介因素作用下，经过一系列知识的转化过程，知识最终变为现实的生产力。

(2) 劳动生产率的提高。库兹涅茨对劳动投入和资本投入对经济增长的贡献进行了长

期分析，他得出的结论是，以人均产值高增长率为特征的现代经济增长的主要原因是劳动生产率的提高。

(3) 结构方面的变化。库兹涅茨认为，发达的资本主义国家在它们增长的历史过程中，经济结构转变迅速。库兹涅茨把知识力量因素和生产因素与结构因素联系起来，以强调结构因素对经济增长的重要影响，这是他与丹尼森分析的不同之处，同时也是一个重要贡献。

16-57. 简述丹尼森对经济增长因素的分析。

解答：(1) 丹尼森把经济增长因素分为两大类：生产要素投入量和生产要素生产率。关于生产要素投入量，丹尼森把经济增长看成是劳动、资本和土地投入的结果，其中土地可以看成是不变的，其他两个则是可变的。关于要素生产率，丹尼森把它看成是产量与投入量之比，即单位投入量的产出量。要素生产率主要取决于资源配置状况、规模经济和知识进展。具体而言，丹尼森把影响经济增长的因素归结为六个：①劳动；②资本存量的规模；③资源配置状况；④规模经济；⑤知识进展；⑥其他影响单位投入产量的因素。

(2) 丹尼森进行经济增长因素分析的目的，就是通过量的测定，把产量增长率按照各个增长因素所作的贡献，分配到各个增长因素上去，分配的结果用来比较长期经济增长中各个因素的相对重要性。

(3) 丹尼森的结论是，知识进展是发达资本主义国家最重要的增长因素。丹尼森所说的知识进展包括的范围很广，它包括技术知识、管理知识的进步和由于采用新的知识而产生的结构和设备的更有效的设计在内，还包括从国内的和国外的有组织的研究、个别研究人员和发明家，或者简单的观察和经验中得来的知识。丹尼森所谓的技术知识是，关于物品的具体性质和如何具体地制造、组合以及使用它们的知识。他认为，技术进步对经济增长的贡献是明显的，但是只把生产率的增长看成大部分是采用新的技术知识的结果则是错误的。他强调管理知识的重要性。管理知识就是，广义的管理技术和企业组织方面的知识。在丹尼森看来，管理和组织知识方面的进步更可能降低生产成本，增加国民收入，因此它对国民收入的贡献比对改善产品物理特性的影响更大。总之，丹尼森认为，技术知识和管理知识进步的重要性是相同的，不能只重视前者而忽视后者。

五 计算题

16-58. 假设一个国家的生产函数为 $Y = K^{0.5}L^{0.5}$ ，且没有人口增长和技术变化。试求：

- (1) 人均生产函数 $y = f(k)$ 的表达式。
- (2) 假设国家拥有 900 单位的资本和 100 单位的劳动，那么 Y 是多少？由人均生产函数计算的劳动生产率是多少？
- (3) 假设每年有 10%的资本折旧。为了使当前的资本劳动比保持不变，总储蓄率应该等于多少？

解答：

- (1) $y = k^{0.5}$ 。
- (2) $Y=300$, $y = \frac{Y}{L} = 3$ 。
- (3) 利用 $sf(k) = \delta k$ ，其中 $k = 9$ ，计算得到 $s = 0.3$ 。

16-59. 假设一个国家的生产函数为 $Y = K^{0.3}(AL)^{0.7}$ ，资本产出比为 3，技术进步率为 3%，折旧率为 4%。计算：

- (1) 在这种情况下，资本的边际产量是多少？
- (2) 如果当前的经济处于稳态，那储蓄率应是多少？
- (3) 当经济达到资本的黄金律水平时，资本的边际产量应该是多少？
- (4) 黄金律水平时的储蓄率应该是多少？

解答：

- (1) 资本边际产量 $MPK = 0.3 \frac{Y}{K} = 0.1$ ；
- (2) $sf(k) = (\delta + g)k$ ，其中 $f(k) = k^{0.3}$ ，注意到此时有 $\frac{Y}{K} = \left(\frac{AL}{K}\right)^{0.7} = k^{-0.7}$ ，计算后得到 $s = 0.21$ ；
- (3) 当经济达到资本的黄金律水平时，可以得到 $MPK = f'(k) = \delta + g = 0.07$ 。
- (4) 对于柯布道格拉斯生产函数，黄金律水平的储蓄率等于资本产出份额 $s = \alpha = 0.3$ 。

16-60. 已知一个新古典增长模型 $y = f(k) = k - 0.5k^2$ ，储蓄率 $s = 0.4$ ，人口增长率 $n = 0.002$ ，求：

- (1) 使得该经济处于稳态时的人均资本存量。
- (2) 黄金律水平时的人均资本存量。

解答：(1) 该新古典增长模型的基本方程为 $\dot{k} = sf(k) - nk$ ，在稳态时 $sf(k) = nk$ ，求得稳态人均资本存量 $k^* = 1.99$ 。

(2) 在黄金律水平时, 满足 $f'(k) = n$, 求得 $k_{gold} = 0.998$ 。

16-61. 已知资本增长率为 $\frac{\Delta K}{K} = 0.03$, 劳动增长率为 $\frac{\Delta N}{N} = 0.02$, 国民收入增长率为 $\frac{\Delta Y}{Y} = 0.04$, 同时资本的产出份额为 0.4, 劳动的产出份额为 0.6。在这些条件下, 求技术进步的速度。

解答:

由题可知 $\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\Delta A}{A} + 0.4 \frac{\Delta K}{K} + 0.6 \frac{\Delta N}{N}$, 由此求得 $\frac{\Delta A}{A} = 0.04 - 0.4 * 0.03 - 0.6 * 0.02 = 0.016$ 。

16-62. 考虑一个经济, 生产函数为 $Y = K^{1-\alpha}(AN)^\alpha$, 假设储蓄率为 $s = 0.1$, 人口增长率为 $n = 0.01$, 资本折旧率为 $\delta = 0.01$, 技术水平增长速度为 0.02。

(1) 求总产出和人均资本存量的稳态增长率。

(2) 如果 $A=4$, $\alpha = 0.5$, 请将该生产函数转化为按有效劳动平均的形式, 并计算该经济稳态时的人均资本存量。

解答:

(1) 根据有人均资本存量的稳态增长率即技术进步率 $g = \frac{\Delta A}{A} = 0.02$, 而总产出的稳态增长率由技术进步和人口增长率之和决定, 为 0.03。

(2) $y = k^\alpha = k^{0.5}$, 其中 $k = \frac{K}{AN} = \frac{K}{4N}$, 稳态时 $sy = (n + \delta + g)k$, 求得 $k^* = 6.25$ 。

16-63. 在新古典增长模型中, 不考虑折旧, 假定总量生产函数为 $Y = K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{2}{3}}$ 。

(1) 求稳态时的人均资本量和人均产量。

(2) 用这一模型解释“为什么我们如此富裕, 而他们那么贫穷”。

(3) 求出与黄金律相对应的储蓄率。

解答:

(1) 由所给的总量生产函数, 求得人均生产函数为: $y = k^{1/3}$

上式中, y 为人均产量, k 为人均资本量。

在新古典增长模型中, 稳态条件为: $sf(k) = nk$

即 $sk^{1/3} = nk$, s 为储蓄率, n 为人口增长率。

解答得稳态的人均资本量为: $k^* = \left(\frac{s}{n}\right)^{3/2} \dots\dots ①$

将其代入人均生产函数, 求得稳态的人均产量为 $y^* = (k^*)^{1/3} = \left(\frac{s}{n}\right)^{1/2} \dots\dots ②$

(2) 解释国家间的生活差异的一个重要方面是人均收入, 由式①、式②可知, 当一个国家的储蓄率高、人口增长率低时, 该国的稳态下的人均资本和人均产量就相对较高; 反之, 则正好相反。因此, 根据这里的模型, 可以用储蓄率和人口增长率的差异来解答释“为什么我们如此富裕, 而他们那么贫穷”这个问题。

(3) 黄金律所要求的资本存量应满足: $f(k)=n$ 即 $\frac{1}{3} k^{-2/3}=n$,

又由第(1)问可知, 在稳态时, $k=\left(\frac{s}{n}\right)^{3/2}$ 。

所以有: $\frac{1}{3}\left[\left(\frac{s}{n}\right)^{3/2}\right]^{-2/3}=n$

最终得到 $s=\frac{1}{3}$ 即为所求。

16-64. 设在新古典增长模型的框架下, 生产函数为 $Y=F(K, L)=\sqrt{KL}$ 。

(1) 求人均生产函数 $y=f(k)$ 。

(2) 若不存在技术进步, 但存在资本折旧和人口增长, 求稳态下的人均资本量、人均产量和人均消费量。

解答:

(1) 人均生产函数的表达式为 $y=f(k)\Rightarrow y=\frac{Y}{L}=\frac{\sqrt{KL}}{L}=\sqrt{\frac{K}{L}}=\sqrt{k}$

(2) 设人口增长率为 n , 储蓄率为 s , 折旧率为 δ , 人均消费为 c , 则由稳态条件 $sy=(n+\delta)k$ 有 $s\sqrt{k}=(n+\delta)k$

$k^*=\left(\frac{s}{n+\delta}\right)^2$, 于是得到 $y^*=\frac{s}{n+\delta}$, 以及 $c^*=(1-s)y^*=\frac{(1-s)s}{n+\delta}$

k^* 、 y^* 、 c^* 即为稳态下的人均资本量、人均产量和人均消费量。

16-65. 在新古典增长模型中, 已知生产函数为 $y=2k-0.5k^2$, y 为人均产出, k 为人均资本; 储蓄率 $s=0.1$; 人口增长率 $n=0.05$; 资本折旧率 $\delta=0.05$ 。试求:

(1) 稳态时的人均资本和人均产量。

(2) 稳态时的人均储蓄和人均消费。

解答: (1) 新古典增长模型的稳态条件为

$$sy=(n+\delta)k$$

将有关关系式及变量数值代入上式, 得

$$0.1(2k-0.5k^2)=(0.05+0.05)k$$

$$0.1k(2-0.5k)=0.1k$$

$$2-0.5k=1$$

$$k=2$$

将稳态时的人均资本 $k=2$ 代入生产函数, 得相应的人均产出为:

$$y=2\times 2-0.5\times 2^2=4-\frac{1}{2}\times 4=2$$

(2) 相应地, 人均储蓄函数为:

$$sy = 0.1 \times 2 = 0.2$$

人均消费为:

$$c = (1-s)y = (1-0.1) \times 2 = 1.8$$

16-66. 设一个经济的人均生产函数为 $y = \sqrt{k}$ 。如果储蓄率为 28%, 人口增长率为 1%, 技术进步率为 2%, 折旧率为 4%, 那么, 该经济的稳态产出为多少? 如果储蓄率下降到 10%, 而人口增长率上升到 4%, 这时该经济的稳态产出为多少?

解答: 稳态条件为: $sf(k) = (n+g+\delta)k$, 其中 s 为储蓄率, n 为人口增长率, δ 为折旧率。

代入数值得 $0.28\sqrt{k} = (0.01+0.02+0.04)k$, 得 $k=16$, 从而, $y=4$, 即稳态产出为 4。

如果 $s=0.1$, $n=0.04$, 则 $k=1$, $y=1$, 即此时稳态产出为 1。

16-67. 已知资本增长率 $g_k=2\%$, 劳动增长率 $g_l=0.8\%$, 产出增长率 $g_y=3.1\%$, 资本的国民收入份额 $\alpha=0.25$, 在这些条件下, 技术进步对经济增长的贡献为多少?

解答: 劳动的国民收入份额为: $b=1-\alpha=0.75$ 。

资本和劳动对经济增长的贡献为

$$0.25 \times 2\% + 0.75 \times 0.8\% = 1.1\%$$

所以技术进步对经济增长的贡献为

$$3.1\% - 1.1\% = 2\%$$

六 论述题

16-68. Δ 试述新古典经济增长模型的主要内容。

解答: 新古典增长模型的基本方程。新古典增长模型的基本假设有: 社会储蓄函数为 $S=sY$; 劳动力按一个不变的比率 n 增长; 生产的规模报酬不变。在上述假设条件下, 索洛得到新古典增长模型的基本方程: $\Delta k = sy - (n+\delta)k$, 这一关系式表明, 人均资本的增加等于人均储蓄 sy 减去 $(n+\delta)k$ 项。 $(n+\delta)k$ 为新增劳动力所配备的资本数量和资本折旧, 称为资本广化 (即意味着为每新增的工人提供平均数量的资本存量); ΔK 为人均资本的增加, 称为资本深化 (即意味着每个工人占有的资本存量上升)。因而新古典增长模型的基本方程又可表述为: 资本深化 = 人均储蓄。

(1) 稳定增长的条件。在新古典增长模型中, 稳态是指一种长期均衡状态。要实现稳态, 则人均储蓄必须正好等于资本广化。即新古典增长理论中的稳态的条件是: $sy = (n+\delta)k$

k。稳态中（人均资本不变，即 $\Delta K=0$ ），总产量（或国民收入）的增长率和总的资本存量的增长率均等于劳动力的增长率，且这一增长率是独立于储蓄率的（等式中无 s）。

（2）新古典增长模型的结论。第一，稳态中的产量增长率是外生的。在上面的模型中为 n ，它独立于储蓄率 s 。第二，尽管储蓄率的增加没有影响到稳态增长率，但是通过增加资本产出比率，它确实提高了收入的稳态水平。第三，产量的稳态增长率保持外生。人均收入稳态增长率决定于技术进步率，总产量的稳定增长率是技术进步率和人口增长率之和。第四，如果两个国家有着相同的人口增长率、相同的储蓄率和相同的生产函数，那么它们最终会达到相同的收入水平。如果两个国家之间有着不同的储蓄率，那么它们会在稳态中达到不同的收入水平，但如果它们的技术进步率和人口增长率相同，那么它们的稳定增长率也将相同。

（3）新古典增长模型的经济意义。新古典增长模型的经济意义是，劳动力的增长、资本存量的增长和科学技术的进步对产量的增长产生直接影响。

16-69. Δ 设一个经济中的总量生产函数为 $Y_t = A_t f(N_t, K_t)$ ，式中 Y_t 、 N_t 和 K_t 分别为 t 时期的总产量、劳动投入量和资本投入量； A_t 为 t 时期的技术状况。试推导经济增长的分解式，并加以解释。

解答：对生产函数 $Y_t = A_t f(N_t, K_t)$ 关于时间 t 求全导数，有

$$\frac{dY_t}{dt} = f(N_t, K_t) \frac{dA_t}{dt} + A_t \frac{\partial f}{\partial N_t} \frac{dN_t}{dt} + A_t \frac{\partial f}{\partial K_t} \frac{dK_t}{dt} \dots\dots\dots (1)$$

式①两边同除以 Y_t ，化简后得

$$\frac{dY_t/dt}{Y_t} = \frac{dA_t/dt}{A_t} + \frac{\partial f/\partial N_t}{f(N_t, K_t)} \times \frac{dN_t}{dt} + \frac{\partial f/\partial K_t}{f(N_t, K_t)} \times \frac{dK_t}{dt} \dots\dots\dots (2)$$

经恒等变形，式②又可表示为

$$\frac{dY_t/dt}{Y_t} = \frac{dA_t/dt}{A_t} + \frac{\partial f}{\partial N_t} \times \frac{N_t}{f(N_t, K_t)} \times \frac{dN_t/dt}{N_t} + \frac{\partial f}{\partial K_t} \times \frac{K_t}{f(N_t, K_t)} \times \frac{dK_t/dt}{K_t} \dots\dots\dots (3)$$

定义 $a = \frac{\partial f}{\partial N_t} \times \frac{N_t}{f(N_t, K_t)}$ ， $b = \frac{\partial f}{\partial K_t} \times \frac{K_t}{f(N_t, K_t)}$ ，并用 g_A 表示 $\frac{dA_t/dt}{A_t}$ ，用 g_N 表示 $\frac{dN_t/dt}{N_t}$ ，用 g_K 表示 $\frac{dK_t/dt}{K_t}$ ，用 g_Y 表示 $\frac{dY_t/dt}{Y_t}$ ，则式③化为

$$g_Y = g_A + ag_N + bg_K \dots\dots\dots (4)$$

式④即为增长的分解式。其含义为总产量的增长率被表示为劳动增长率、资本增长率和技术进步的加权平均。式④也为说明经济增长的源泉提供了框架。

16-70. Δ 简要评价哈罗德-多马经济增长模型。

解答：(1)哈罗德-多马经济增长模型是英国经济学家哈罗德和美国经济学家多马于 1948 年分别提出的关于经济增长的分析模型的统称。该模型主要研究在保持充分就业的条件下，

储蓄和投资的增长与收入增长之间的关系。

(2) 假设前提包括：①全社会只生产一种产品。②储蓄 S 是国民收入 Y 的函数，即 $S = sY$ (s 代表这个社会的储蓄比例，即储蓄在国民收入中所占有的份额)。③生产过程中只使用两种生产要素，即劳动 L 和资本 K 。④不存在技术进步，也不存在资本折旧问题。⑤劳动力按照一个固定不变的比率增长。⑥生产规模报酬不变，即生产任何一单位产品所需要的资本和劳动的数量都是固定不变的。⑦不存在货币部门，且价格水平不变。

哈罗德模型的基本方程为： $G = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{s}{v}$ ，式中 G 表示国民收入增长率 $\Delta Y/Y$ (即经济增长率)， s 表示储蓄率 S/Y ， v 表示边际资本-产量比率 $\Delta K/\Delta Y$ (假定边际资本-产量比率等于资本-产量比率 K/Y)，且 $v = I/\Delta Y$ 。方程表明，要实现均衡的经济增长，国民收入增长率就必须等于社会储蓄倾向与资本产量比二者之比。

多马模型的基本方程为： $G = \Delta I/I = s \cdot \delta$ ，式中 $\Delta I/I$ 为投资增长率，即为哈罗德模型中的经济增长率； δ 表示资本生产率 $\Delta Y/I$ ，即哈罗德模型中 v 的倒数。多马模型与哈罗德模型的区别在于多马是用资本生产率表示资本-产量的比率，且 G 表示投资增长率。二者的公式尽管其表达内容各异，但实际上是一回事，可以用一个统一的公式表达为：

$$G = \frac{s}{v} = s \cdot \delta$$

(3) 哈罗德-多马经济增长模型以凯恩斯理论中关于储蓄-投资分析的理论为基础，即经济增长的均衡能否实现，取决于储蓄率和资本-产出系数的高低，并且要求社会上每一时期的储蓄额必须等于和全部转化为投资。这样，为实现一定的经济增长率可以采取不同的方法。例如，既可以提高或降低资本-产量比率，也可以提高储蓄率与增加投资等。

(4) 哈罗德-多马模型在西方经济学关于经济增长的模型分析中有着特别重要的影响，是新古典学派、新剑桥学派分析经济增长模型的出发点。但这一模型忽视了投资预期这一经济增长的重要影响因素，因而不能解决经济中因投资预期未实现而导致的问题。

16-71. Δ 评述新古典增长理论。

解答：(1) 新古典增长理论的内容

(以下部分删除) 新古典增长理论放弃了哈罗德-多马模型中关于资本和劳动不可替代的假设。模型的假设前提大致是：①全社会只生产一种产品；②储蓄函数为 $S = sY$ ， s 是作为参数的储蓄，且 $0 < s < 1$ ；③不存在技术进步，也不存在资本折旧；④生产的规模报酬不变；

⑤劳动力按一个不变的比率 n 增长。

索洛推导出新古典增长模型的基本方程为： $sf(k) = k + nk$ ，其中， $k = K/L$ = 资本与劳动力之比，大致为每一个劳动力所能分摊到的（或按人口平均的）资本设备； $k = dk/dt$ = 每单位时间 k 的增加量，即按人口平均的资本增加量； $f(k) = y = Y/L$ = 每个劳动力的平均生产量，大致为按人口平均的产量； s 为储蓄比例， n 为人口增长率。

这一基本方程式说明，一社会的人均储蓄可以被用于两个部分：一部分为人均资本的增加 k ，即为每一个人配备更多的资本设备，这被称为资本的深化。另一部分是为每一增加的人口配备每人平均应得的资本设备 nk ，这被称为资本的广化。大致意思是说，在一个社会全部产品中减去被消费掉的部分（ C ）以后，剩下来的便是储蓄；在投资等于储蓄的条件下，整个社会的储蓄可以被用于两个部分：一部分用于给每个人增添更多的资本设备（即资本深化），另一部分则为新生的每一人口提供平均数量的资本设备（即资本的广化）。

（2）新古典增长理论的四个关键性结论。

①稳态中的产量增长率是外生的。在上面的模型中为 n ，它独立于储蓄率 s 。

②尽管储蓄率的增加没有影响到稳态增长率，但是通过增加资本-产量比率，它确定提高了收入的稳态水平。

③产量的稳态增长率保持外生。人均收入的稳态增长率决定了技术进步率，总产量的稳定增长率是技术进步率与人口增长率之和。

④如果两个国家有着相同的人口增长率、相同的储蓄率和相同的生产函数，那么它们最终会达到相同的收入水平。如果两个国家之间有着不同的储蓄率，那么它们会在稳态中达到不同的收入水平，但如果他们的技术进步率和人口增长率相同，那么它们的稳定增长率也将相同。

（3）新古典增长理论稳定增长的条件及其政策含义

对应于既定的人均资本量 k ， $f(k)$ 是人均产出量，这些产出减去消费后的储蓄量为 $sf(k)$ 。如果 $sf(k) > nk$ ，社会的人均储蓄量在用于为新增人口 n 配备人均资本所需要的资本量 nk 后仍有余额，则意味着每个人都可以继续增加人均资本量，即 $k > 0$ 。这表明，人均资本量将会进一步增加，从而缩小储蓄与新增人口配备资本的需要量之间的差距。相反，如果 $sf(k) < nk$ ，意味着现在的储蓄不够为新增人口配备资本，从而人均资本倾向于下降。因此，当 $k = 0$ 时，经济实现稳定增长。在稳定增长状态下，人均产量保持不变，因而经济将会以人口增长率实现稳定增长。新古典增长模型如图 16-2 所示。

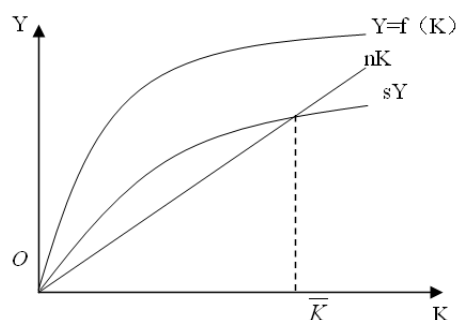


图 16-2 新古典增长模型

此外，模型也包含着促进人均收入增加的政策含义。事实上，实现人均产出量增加有三种途径：一是提高总产量，即提高技术水平；二是提高储蓄率；三是降低人口出生率。这对发展中国家尤为重要。

（4）新古典增长理论的缺陷及其发展

①理论方面。

首先，模型中不包含社会的目标，因而并不能说明稳定增长的福利特征。其次，新古典增长理论假定经济中的生产函数具有规模报酬不变的性质，即投入增加一倍，产出也相应增加一倍。这一假定往往和事实不相符。对大多数工业化国家来说，由于这些国家的生产资源配置比较合理，整个经济各部门间相互协调能力较强，再加上信息传递较为准确有效，所以生产资源的总体利用效率高，其结果就是少量的生产投入有可能带来大量的产出。而一些发展中国家由于不具备工业化国家的生产条件，再加上一些其他的因素，就可能导致规模报酬递减。第三，在新古典模型中，稳态增长率是外生的，这样该模型就无法对劳动力增长率和技术进步率做出解答释。从而也就不能对控制人口增长率，提高技术进步速度提出有意义的政策建议，而事实上，这两个参数对许多发展中国家是相当重要的。

②实践方面。

首先，从新古典增长模型中得到一个重要的结论，就是不同国家的经济增长有着趋同性，即有着相同技术和人口增长率的国家最终会接近于相同的稳态增长率（尽管收入的稳态水平可能各异）。但是据统计，在不同的国家之间往往存在着增长率的较大差异，这显然与新古典增长理论的趋同论相悖。其次，在模型中，生产技术水平、人口增长率以及储蓄率都被假定为不变，这在一定程度上限制了模型的应用。第三，规模收益不变不是生产的一般特征。

针对上述问题，西方经济学家们在 20 世纪 80 年代中期以后再次掀起一股增长理论热。扩展主要包括：把效用函数作为目标引入到增长模型之中；利用人力资本说明技术进步；把

人口增长和储蓄率看成是经济当事人最优化选择的结果；利用知识投资的外在性说明生产的规模收益递增等。其中，增长理论的新发展主要表现为把传统理论中某些变量内生化的，故这些发展也被称为内生经济增长理论或新增长理论。