

# 西方经济学

## 第十六章 经济增长

马克思主义理论研究和建设工程重点教材

### 西方经济学 (第二版) 下册

《西方经济学》编写组

高等教育出版社  
人民邮电出版社



高等教育出版社  
高等教育电子音像出版社

# 第十四章 经济增长和经济发展

第一节 经济增长的描述和事实

第二节 经济增长的决定因素

第三节 新古典增长模型

第四节 内生增长理论

第五节 增长核算

第六节 促进经济增长的政策

第七节 本章评析

# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第一节 经济增长的描述和事实

- 经济增长和经济发展
- 经济增长和发展的一些事实
- 经济增长的基本问题

# 第一节 经济增长的描述和事实

## 一、经济增长和经济发展

- 经济增长被规定为产量的增加，这里的产量既可以表示为总量 $GDP$ ，也可以表示为人均 $GDP$ 。
- 经济增长的程度可以用增长率描述

$$g_Y = \frac{Y_{t+\Delta t} - Y_t}{\Delta t Y_t} \xrightarrow{\Delta t=1} g_Y = \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} \xrightarrow{\Delta t \rightarrow 0} g_Y = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{Y_{t+\Delta t} - Y_t}{\Delta t Y_t} = \frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{d \ln Y_t}{dt}$$

- 人均产量意义下的增长率

$$g_y = \frac{y_{t+1} - y_t}{y_t}$$



# 第一节 经济增长的描述和事实

## 一、经济增长和经济发展

- 如果经济增长是一个“量”的概念，那么经济发展就是一个比较复杂的“质”的概念。
- 经济发展不仅包括经济增长，而且包括国民的生活质量以及整个社会各个不同方面的总体进步。
- 总之，经济发展是反映一个经济体总体发展水平的综合性概念。

# 第一节 经济增长的描述和事实

## 二、经济增长和发展的一些事实

事实1：世界范围内国家或地区间生活水平差距较大

生活水平的国际差异  
(2007年)

国家	人均 GDP (以 2000 年美元价格计算)	人口 (百万)
中国	1 811	1 318
印度	686	1 125
美国	38 096	302
印度尼西亚	1 034	226
巴西	4 222	192
巴基斯坦	654	162
孟加拉国	439	159
尼日利亚	471	148
俄罗斯	2 858	142
日本	40 745	128
墨西哥	6 543	105
菲律宾	1 215	88

## International Differences in the Standard of Living

Country	Income per person (2012)	Country	Income per person (2012)
United States	\$51,749	Philippines	6,110
Japan	35,618	Nigeria	5,535
Russia	23,589	India	5,138
Mexico	16,426	Vietnam	4,998
Brazil	14,551	Pakistan	4,437
China	10,960	Bangladesh	2,405
Indonesia	9,011	Ethiopia	1,240

*Data from:* The World Bank. Data are PPP-adjusted—that is, the income figures account for differences in the cost of living among countries.



- 1、卢森堡：114234
- 2、瑞士：82950
- 3、挪威：81695
- 4、爱尔兰：76099
- 5、冰岛：74278
- 6、卡塔尔：70780
- 7、新加坡：64041
- 8、美国：62606
- 9、丹麦：60692
- 10、澳大利亚：56352
- 11、瑞典：53873
- 12、荷兰：53106
- 13、奥地利：51509
- 14、芬兰：49845
- 15、圣马力诺：4894
- 16、德国：48264
- 17、比利时：46724
- 18、加拿大：46261
- 19、法国：42878
- 20、英国：42558
- 21、以色列：41644
- 22、新西兰：41267
- 23、阿联酋：40711
- 24、日本：39306
- 25、意大利：34260

澳门特区  
82388

香港特区  
48517

- 26、巴哈马：34003
- 27、文莱：32414
- 28、韩国：31346
- 29、马耳他：31058
- 30、科威特：30839
- 31、西班牙：30697
- 32、塞浦路斯：28340
- 33、斯洛文尼亚：26223
- 34、巴林：25351
- 35、沙特阿拉伯：23566
- 36、葡萄牙：23186
- 37、爱沙尼亚：22990
- 38、捷克：22850
- 39、希腊：20408
- 40、斯洛伐克：19582
- 41、阿曼：19302
- 42、立陶宛：19143
- 43、圣基茨和尼维斯：18203
- 44、拉脱维亚：18032
- 45、巴巴多斯
- 46、安提瓜
- 47、乌拉圭
- 48、塞舌尔：16472
- 49、特立尼达和多巴哥：16223
- 50、帕劳：16091

中国台湾省  
24971

中国

2020: 10504  
2019: 10276

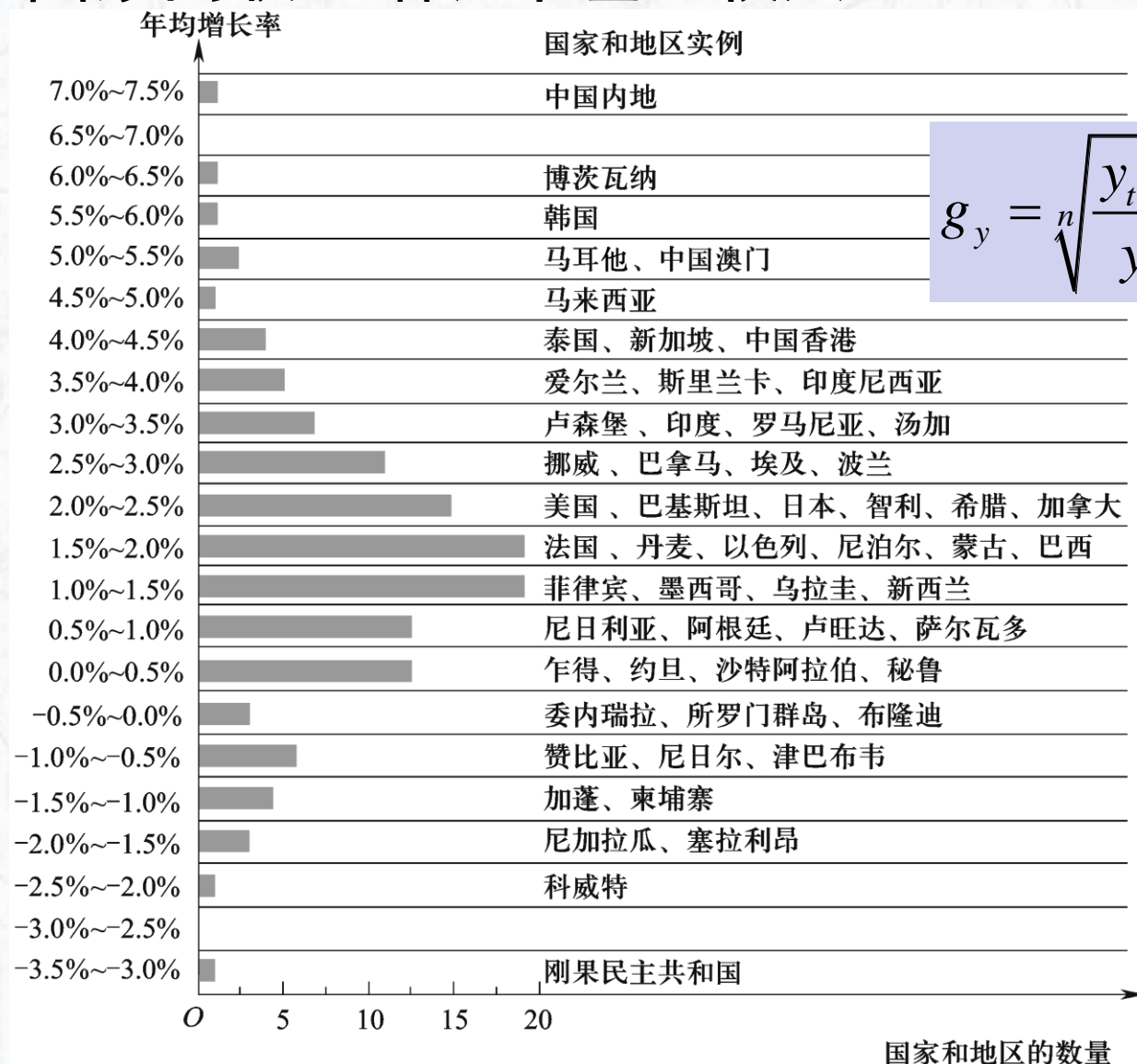
- 51、智利：16079
- 52、匈牙利：15924
- 53、巴拿马：15679
- 54、波兰：15431
- 55、克罗地亚：14816
- 56、马尔代夫：14501
- 57、罗马尼亚：12285
- 58、哥斯达黎加：11744
- 59、阿根廷：11627
- 60、俄罗斯：11327
- 61、毛里求斯：11281
- 62、格林纳达：11042
- 63、马来西亚：10942
- 64、圣卢西亚：10610
- 65、赤道几内亚：10453
- 66、墨西哥：9807
- 67、中国：9608
- 68、土耳其：9346
- 69、保加利亚：9267
- 70、黎巴嫩：9257
- 71、泰国：7187
- 72、秘鲁：7002
- 73、多米尼克：6977
- 74、利比亚：6692
- 75、哥伦比亚：6684





## 事实2：国家间收入增长率差距较大

56个国家(地区)1970—  
2005年的年平均增长率



$$g_y = \sqrt[n]{\frac{y_{t+n}}{y_t}} - 1$$

# 第一节 经济增长的描述和事实

## 三、经济增长的基本问题

- 第一，为什么一些国家如此富裕，而另一些国家那么贫穷？
- 第二，什么是影响经济增长的因素？
- 第三，怎样理解一些国家和地区的增长奇迹？

在宏观经济学中，对上述问题的解答有两种互为补充的分析方法：

- 一种是增长核算，它试图把产量增长的不同决定因素的贡献程度数量化；
- 另一种是增长理论，它把增长过程中生产要素供给、技术进步、储蓄和投资互动关系模型化。

# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第二节 经济增长的决定因素

- 经济增长的直接原因
- 经济增长的根本原因

## 第二节 经济增长的决定因素

### 一、经济增长的直接原因

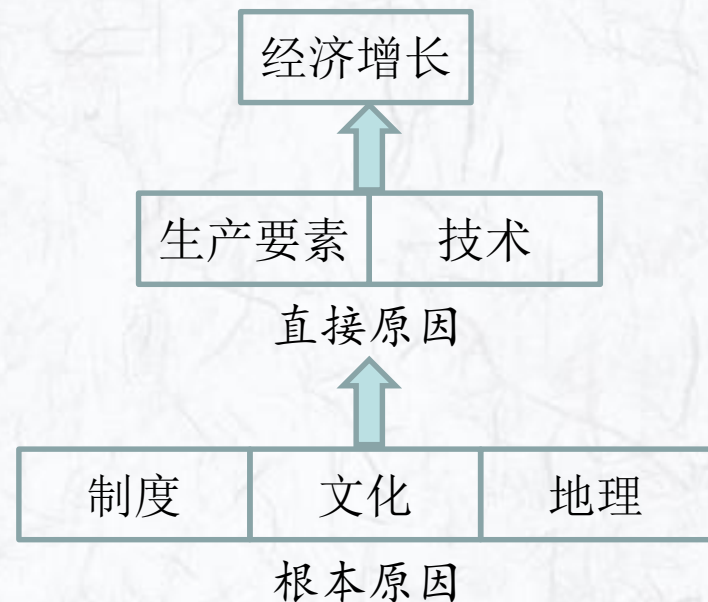
- 直接原因包括投入要素，如资本和劳动的积累（甚至人力资本和自然资源）；影响生产要素生产率的变量，如规模经济和技术变化。
- 经济增长的直接原因是用宏观生产函数或总量生产函数来说明的。
  - 总量生产函数提供了总量投入与总产出（GDP）之间的数量关系。
  - 总量生产函数简单形式： $Y=AF(N, K)$
  - 规模报酬不变时： $\lambda Y=AF(\lambda N, \lambda K) \rightarrow Y/N=AF(N/N, K/N) \rightarrow y=AF(1, k) \rightarrow y=Af(k)$  集约生产函数



## 第二节 经济增长的决定因素

### 二、经济增长的根本原因

- 经济增长的根本原因是指导致增长的直接原因有所差别的那些根源性原因。
- 根本原因：对一国积累生产要素的能力以及投资于知识生产的能力产生影响的变量，如人口增长、金融部门的影响力、一般宏观经济环境、贸易制度、政府规模、收入分配、地理的影响以及政治、社会的环境等。
  - $Y=Y(f)=A(f)F[N(f), K(f)]$



# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第三节 新古典增长模型

- 基本假定和思路
- 模型的构建
- 稳态及其条件
- 稳态时的增长率
- 模型的应用
- 模型的重要结论

## 第三节 新古典增长模型

### 一、基本假定和思路

#### — 基本假定

- 经济由一个部门组成，该部门生产一种既可用于投资也可用于消费的商品；
- 该经济为不存在国际贸易的封闭经济，且政府部门被忽略；
- 生产的规模报酬不变（但生产要素的边际收益递减）；
- 该经济的技术进步、人口增长及资本折旧的速度都由外生因素决定；
- 社会储蓄函数 $S=sY$ ， $s$ 为储蓄率。

- 思路：循序渐进，先论述没有技术进步情况，后论述具有技术进步的情况。

## 第三节 新古典增长模型

### 二、模型的构建

#### （一）没有技术进步的新古典增长模型

- 在没有技术进步的情况下，设生产函数为：

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

- 根据生产规模报酬不变的假定，有：

$$\lambda Y=F(\lambda N, \lambda K)$$

- 取 $\lambda=1/N$ ，上式变为：

$$Y/N=F(1, K/N)$$

- 生产函数的人均表达形式（集约生产函数）：

$$y=f(k)$$

其中： $f(k)=F(1, k)$



## 第三节 新古典增长模型

- 一般地说，资本积累受两种因素的影响，即投资和折旧（假定固定折旧率 $0 < \delta < 1$ ），则有：

$$\dot{K} = I - \delta K = S - \delta K = sY - \delta K \xrightarrow{\text{两边除以} N} \frac{\dot{K}}{N} = sy - \delta k$$

$$\text{由 } k = \frac{K}{N} \text{ 两边求导 } \rightarrow \dot{k} = \frac{\dot{K} \cdot N - \dot{N} \cdot K}{N^2} = \frac{\dot{K}}{N} - nk$$

$$\xrightarrow{\text{代入第一行导出式}} \dot{k} = sy - \delta k - nk \rightarrow \dot{k} = sy - (n + \delta)k$$

- 新古典增长模型的基本方程：

$$\dot{k} = sf(k) - (n + \delta)k$$

- 表明：人均资本变化等于人均储蓄减去  $(n+\delta)k$
- 基本方程的内涵：

资本深化=人均储蓄（投资）-资本广化

- 资本广化：抵消资本耗损（折旧）和劳动增长所需资本后，才会有人均资本的增长

## 第三节 新古典增长模型

### (二) 具有技术进步的新古典增长模型

- 将技术进步引入增长模型，生产函数可表示为：

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

- $AN$ 称为有效劳动，记有效劳动平均产量  $\hat{y}=Y/AN$ ，有效劳动平均资本  $\hat{k}=K/AN$ 。
- 可得：

$$\hat{y}=f(\hat{k})$$

## 第三节 新古典增长模型

- 新古典增长理论一个重要的假设是技术进步是外生因素，即假定 $A$ 以一个固定的比率 $g$ 增长。则新古典增长模型的基本方程为： $\dot{\hat{k}} = s\hat{y} - (n + g + \delta)\hat{k}$

$$\dot{K} = I - \delta K = S - \delta K = sY - \delta K \xrightarrow{\text{两边除以} AN} \frac{\dot{K}}{AN} = s\hat{y} - \delta\hat{k}$$

$$\text{由 } \hat{k} = \frac{K}{AN} \text{ 两边求导 } \rightarrow \dot{\hat{k}} = \frac{\dot{K} \cdot AN - (dA \cdot N + A \cdot dN) \cdot K}{(AN)^2}$$

$$\rightarrow \dot{\hat{k}} = \frac{\dot{K}}{AN} - \left( \frac{dA \cdot K}{A \cdot AN} + \frac{dN \cdot K}{N \cdot AN} \right) \rightarrow \dot{\hat{k}} = \frac{\dot{K}}{AN} - (g\hat{k} + n\hat{k})$$

$$\xrightarrow{\text{代入第一行导出式}} \dot{\hat{k}} = s\hat{y} - \delta\hat{k} - g\hat{k} - n\hat{k}, \text{ 即 } \dot{\hat{k}} = s\hat{y} - (n + g + \delta)\hat{k}$$

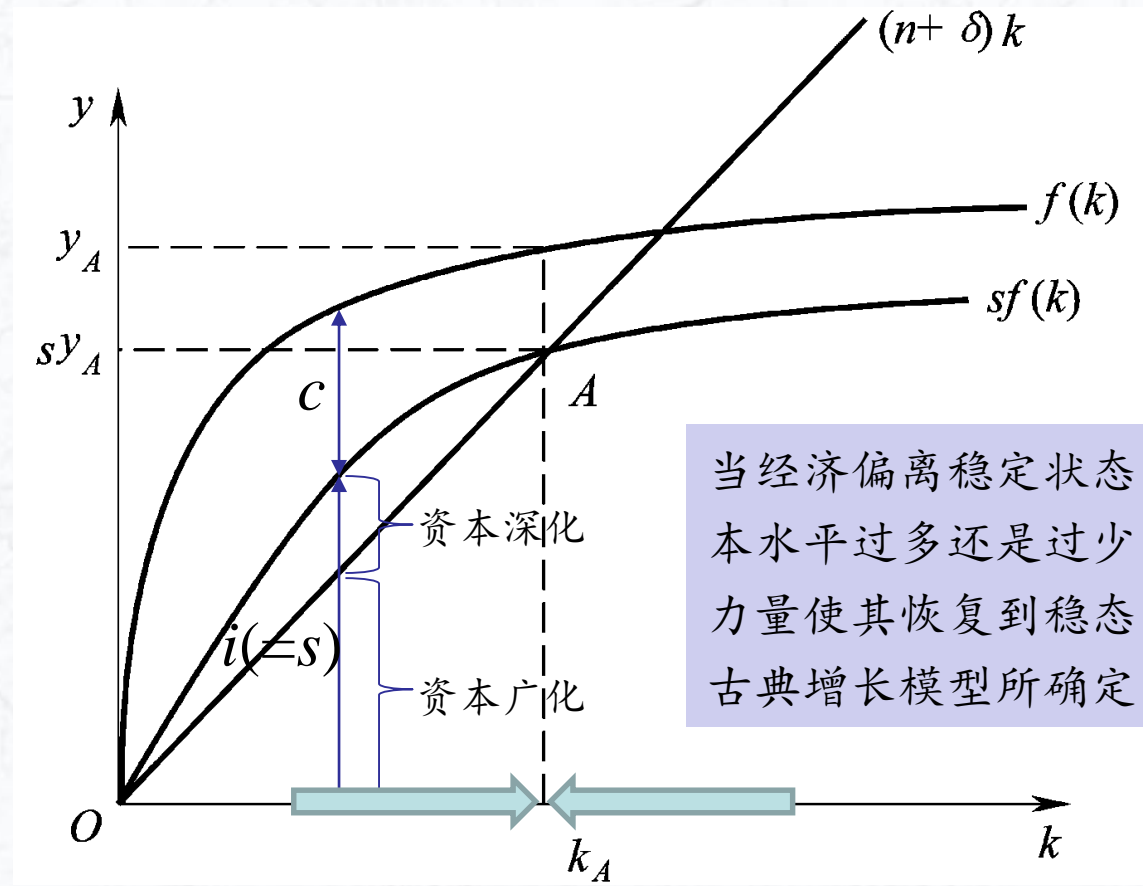


## 第三节 新古典增长模型

### 三、稳态及其条件

- 稳态是指包括资本存量和产出在内的有关内生变量将不会随时间推移而变化的一种状态。
- 于是稳态的条件为  $\dot{k} = 0$  或  $\dot{\hat{k}} = 0$  。
  - 如果  $sf(k) > (n+\delta)k$  (或  $sf(\hat{k}) > (n+g+\delta)\hat{k}$ ) , 资本存量增加;
  - 如果  $sf(k) < (n+\delta)k$  (或  $sf(\hat{k}) < (n+g+\delta)\hat{k}$ ) , 资本存量减少;
  - 如果  $sf(k) = (n+\delta)k$  (或  $sf(\hat{k}) = (n+g+\delta)\hat{k}$ ) , 资本存量保持不变, 此乃没有技术进步或具有技术进步下的新古典增长模型稳态条件。

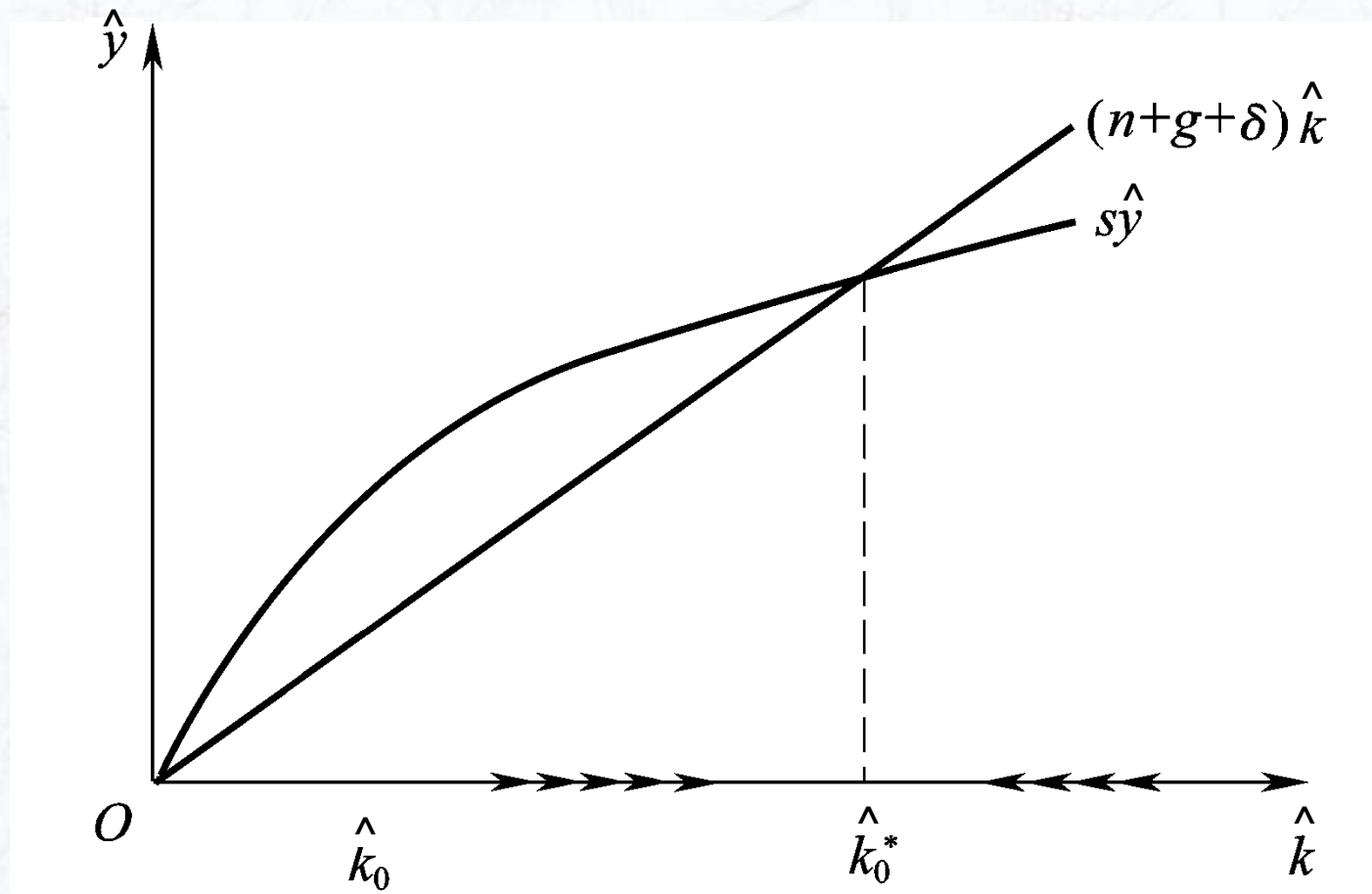
# 第三节 新古典增长模型



当经济偏离稳定状态时，无论人均资本水平过多还是过少，都存在着某种力量使其恢复到稳态。这意味着，新古典增长模型所确定的稳态是稳定的。

新古典增长模型的稳态  
(没有技术进步的情形)

# 第三节 新古典增长模型



引入技术进步的新古典增长模型

## 第三节 新古典增长模型

### 四、稳态时的增长率

- 新古典增长理论的一个关键结论：稳态增长率不受储蓄率的影响。
  - 当经济处于稳态时， $k$ 和 $y$ 都是固定不变的。由于人均收入固定不变，故其增长率为零，这时，总量资本和总产出都以相同于人口增长率的速率增长，即增长率为 $n$ 。



# 第三节 新古典增长模型

## 没有技术进步的新古典增长模型中的 稳态增长率

变量	稳态增长率
人均资本 $k = K / N$	0
人均产出 $y = Y / N$	0
劳动力 $N$	$n$
资本量 $K = Nk$	$n$
总产出 $Y = Ny$	$n$

# 第三节 新古典增长模型

## 具有技术进步的新古典增长模型中的 稳态增长率

变量	稳态增长率
有效劳动平均资本 $\hat{k}$	0
有效劳动平均产出 $\hat{y}$	0
人均资本 $K / N = A\hat{k}$	$g$
人均产出 $Y / N = A\hat{y}$	$g$
劳动力 $N$	$n$
有效劳动 $AN$	$n+g$
资本量 $K = AN\hat{k}$	$n+g$
总产出 $Y = AN\hat{y}$	$n+g$

- 在考虑技术进步因素后，新古典增长模型可以解释一些国家生活水平的提高。技术进步会引起人均产出的持续增长，一旦经济处于稳定状态，人均产出的增长率只取决于技术进步。
- 换言之，根据新古典增长理论，只有技术进步才能解释生活水平（即人均产出）的长期上升。

## 第三节 新古典增长模型

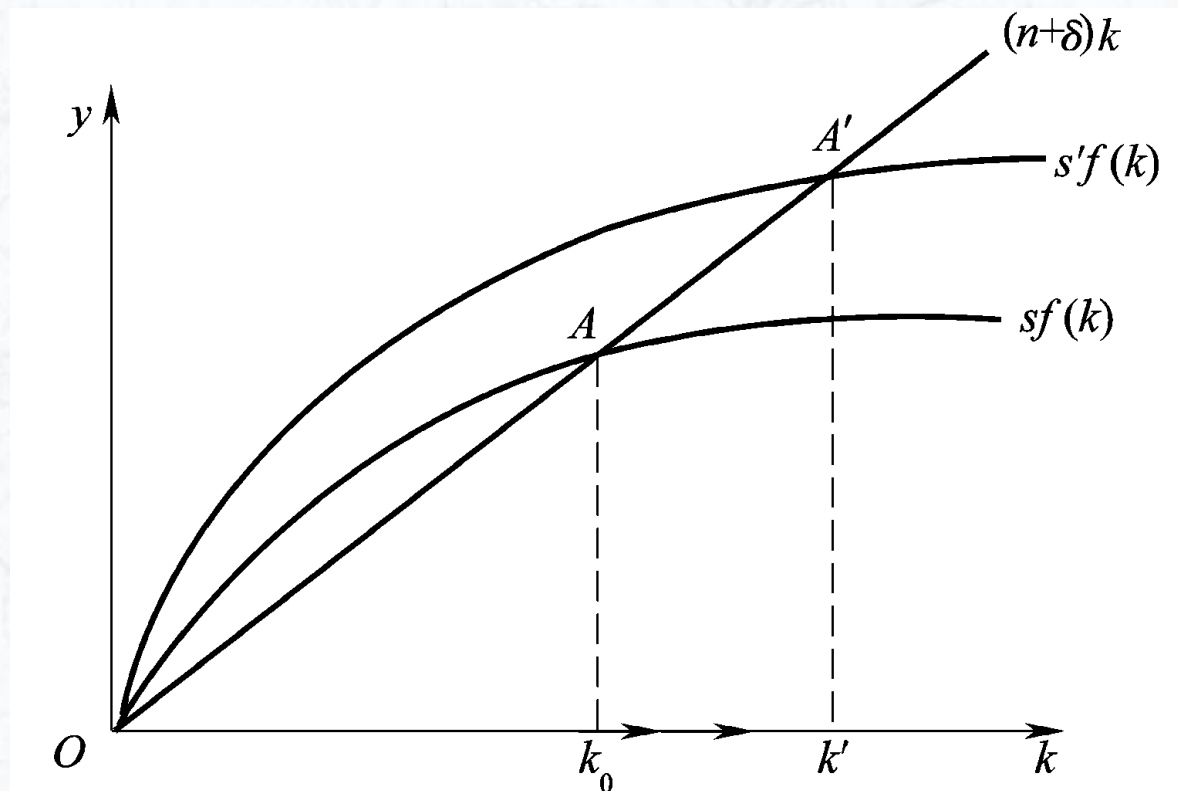
### 五、模型的应用

#### （一）对收入差异的解释

- 1. 储蓄率增加对稳态的影响
- 2. 人口增长对稳态的影响

## 第三节 新古典增长模型

### • 1. 储蓄率增加对稳态的影响



储蓄率增加的影响

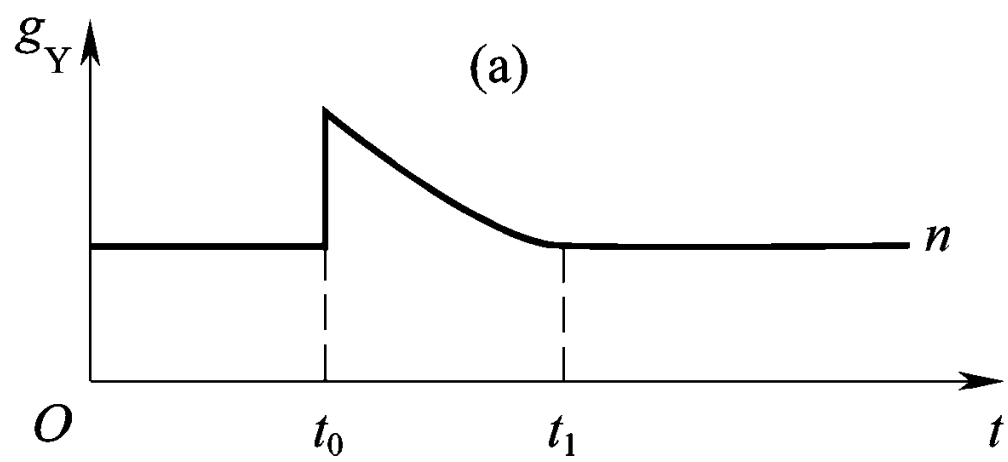
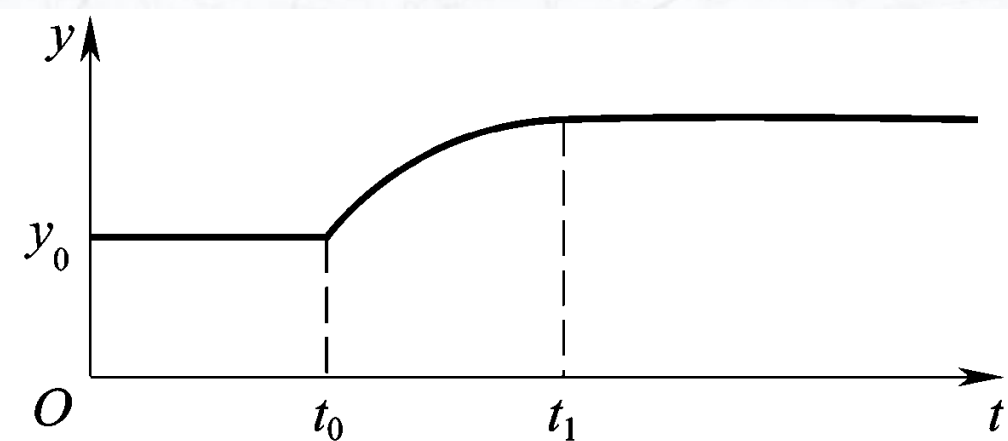


## 第三节 新古典增长模型

- 比较稳态均衡点A和A'，可知储蓄率的增加提高了稳态的人均资本和人均产量。
  - 第一，从短期看，更高的储蓄率导致了总产量增长率和人均产量的增加；
  - 第二，从长期看，随着资本积累，增长率逐渐降低，最终又回落到人口增长率的水平。

# 第三节 新古典增长模型

人均产出和总产量增长率随时间变化的轨迹

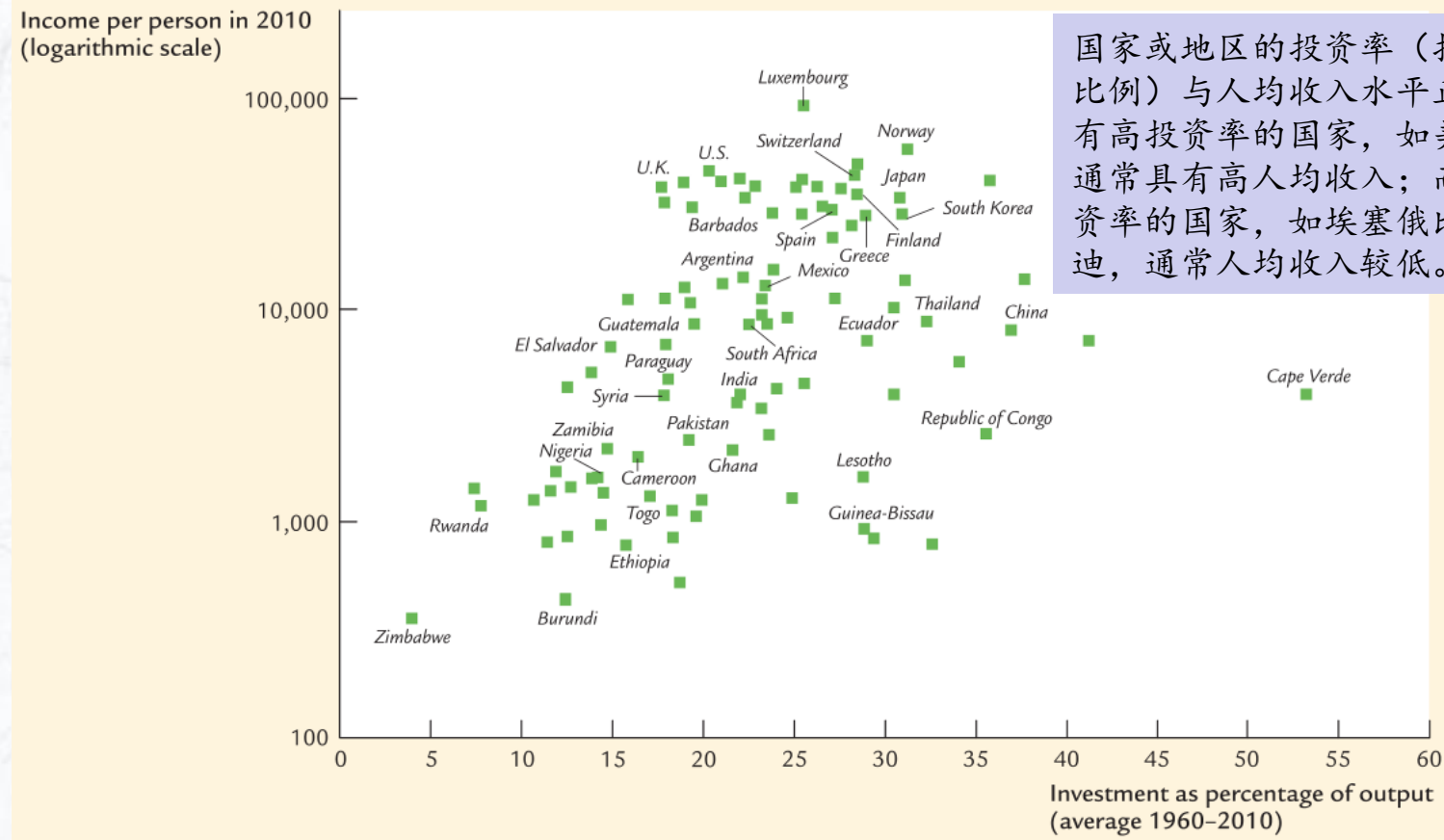


(b)

## 第三节 新古典增长模型

- 总之，新古典增长理论在此得出的结论是，储蓄率的增加不会影响稳态增长率，但确实能提高收入的稳态水平。即：储蓄率的增加只有水平效应，而没有增长效率。

# 投资率与人均收入的国际证据



国家或地区的投资率（投资的产出比例）与人均收入水平正相关：具有高投资率的国家，如美国和日本，通常具有高人均收入；而具有低投资率的国家，如埃塞俄比亚和布隆迪，通常人均收入较低。

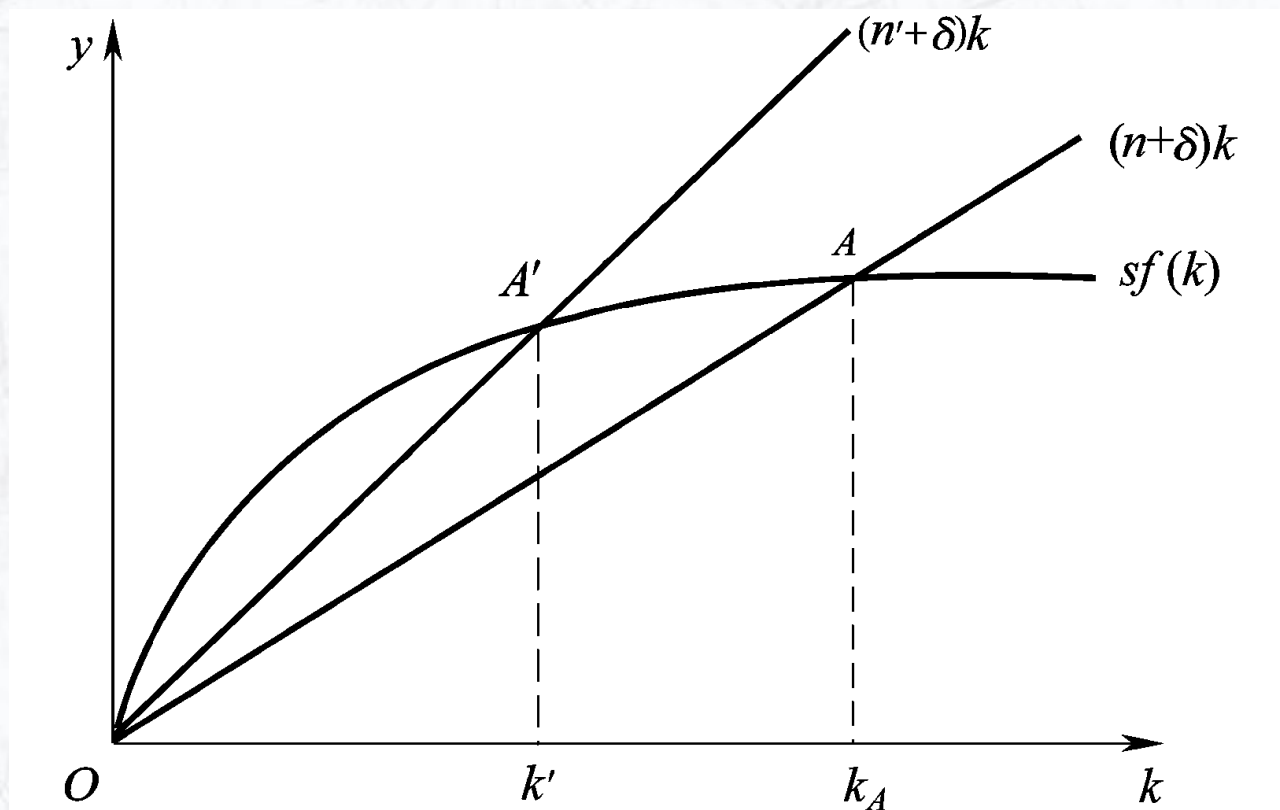
**International Evidence on Investment Rates and Income per Person** This scatterplot shows the experience of about 100 countries, each represented by a single point. The horizontal axis shows the country's rate of investment, and the vertical axis shows the country's income per person. High investment is associated with high income per person, as the Solow model predicts. The correlation between these two variables is 0.28.

*Data from:* Alan Heston, Robert Summers, and Bettina Aten, Penn World Table Version 7.1, Center for International Comparisons of Production, Income, and Prices at the University of Pennsylvania, July 2012.



## 第三节 新古典增长模型

### • 2. 人口增长对稳态的影响



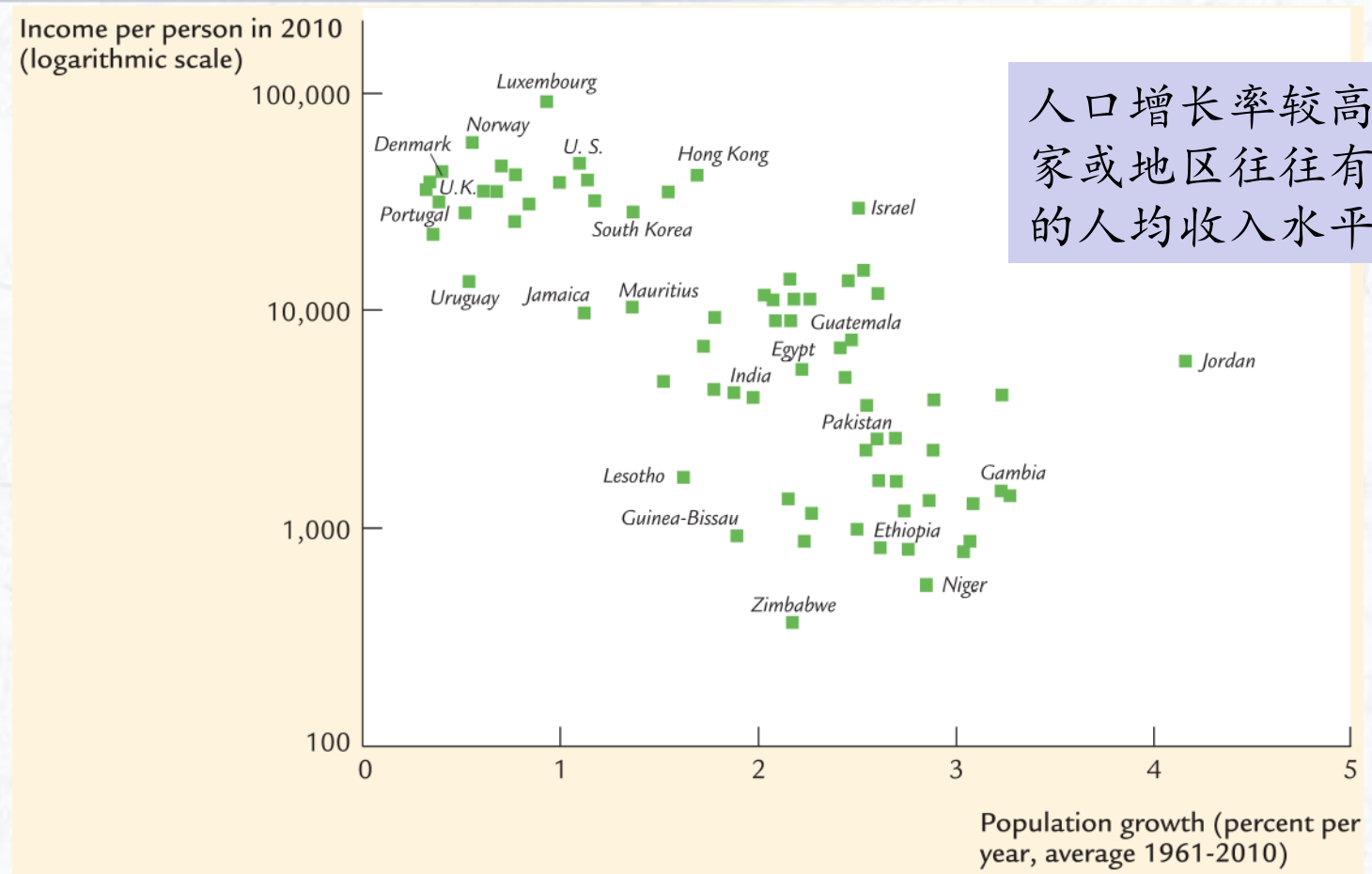
人口增长的影响

## 第三节 新古典增长模型

- 重要结论

- 人口增长率的增加降低了人均资本的稳态水平（从原来的 $k_A$ 减少到 $k'$ ），进而降低了人均产量的稳态水平；
- 人口增长率的上升增加了总产量的稳态增长率。

人口增长与人均收入的国际证据



人口增长率较高的国家或地区往往有较低的人均收入水平。

**International Evidence on Population Growth and Income per Person**  
 This figure is a scatterplot of data from about 100 countries. It shows that countries with high rates of population growth tend to have low levels of income per person, as the Solow model predicts. The correlation between these variables is  $-0.74$ .

Data from: Alan Heston, Robert Summers, and Bettina Aten, Penn World Table Version 7.1, Center for International Comparisons of Production, Income, and Prices at the University of Pennsylvania, July 2012.

## 第三节 新古典增长模型

### (二) 对增长率差异的解释

- 设特定人均生产函数为

$$y=f(k)=k^a \quad (0 < a < 1)$$

- 由稳态条件式可知：

$$sk^a = (n + \delta)k$$

- 求得：

$$k_A = \left( \frac{s}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$



## 第三节 新古典增长模型

- 有人均生产函数，可求得稳态下的人均产出量  $y_A$  为：

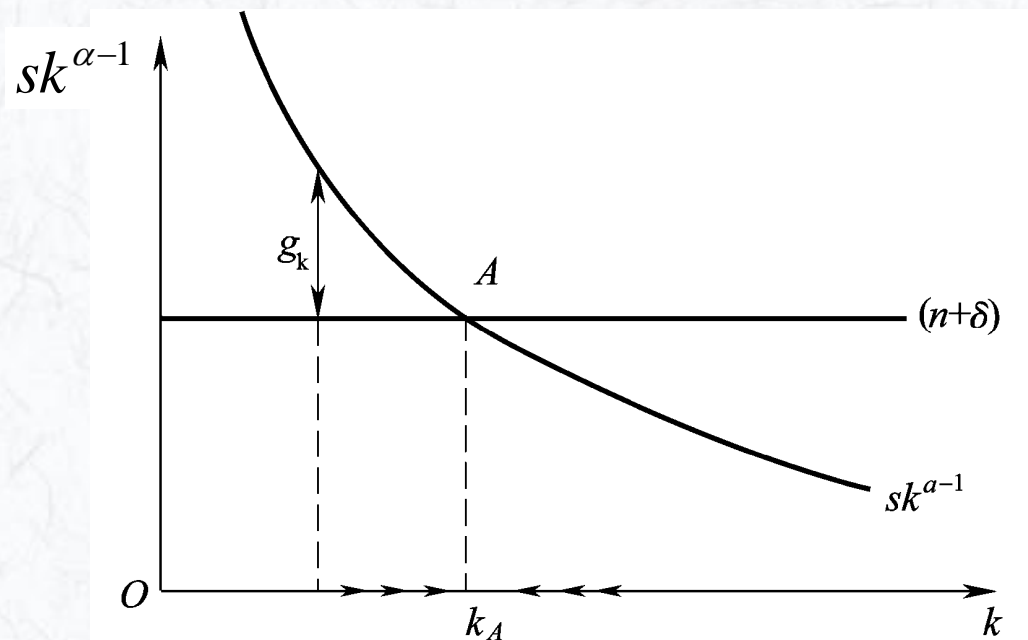
$$y_A = \left( \frac{s}{n + \delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

- 上式表明，一方面，若其他条件相同，储蓄率或投资率较高的国家通常比较富裕。另一方面，根据新古典增长模型，人口增长率较高的国家通常比较贫穷。

## 第三节 新古典增长模型

- 由新古典增长模型求得人均资本增长率方程

$$\dot{k} = sk^a - (n + \delta)k \rightarrow g_k = sk^{a-1} - (n + \delta)$$



收敛于稳态的速度

## 第三节 新古典增长模型

- 根据人均资本增长率方程及图示：
  - 如果 $sk^{a-1}$ 大于 $(n+\delta)$ ，则 $g_k$ 为正值，此时 $k$ 值较小；
  - 当 $k$ 值较大时， $(n+\delta)$ 将大于 $sk^{a-1}$ ，此时 $g_k$ 将为负值，换言之，人均资本存量将缩减；
  - 当两条线相交时， $g_k=0$ ，经济达到稳态。
- 从图形上看，人均资本增长率与 $sk^{a-1}$ 线和 $(n+\delta)$ 线之间的垂直距离成比例关系，随着人均资本越来越接近稳态水平， $sk^{a-1}$ 线和 $(n+\delta)$ 线将逐步接近，人均资本增长率将趋近于零。

## 第三节 新古典增长模型

- 新古典增长模型形成了如下三个结论：
  - 一是如果两个国家的储蓄率（或投资率）相同，但初始人均资本（从而初始人均收入）不同，那么，初始人均资本较低的那个国家将有较高的经济增长；
  - 二是如果两个国家的初始人均资本相同，但是投资率不同，那么，投资率高的那个国家将具有较高的经济增长；
  - 三是如果一个国家提高投资水平，那么，它的收入增长率也将提高。



## 第三节 新古典增长模型

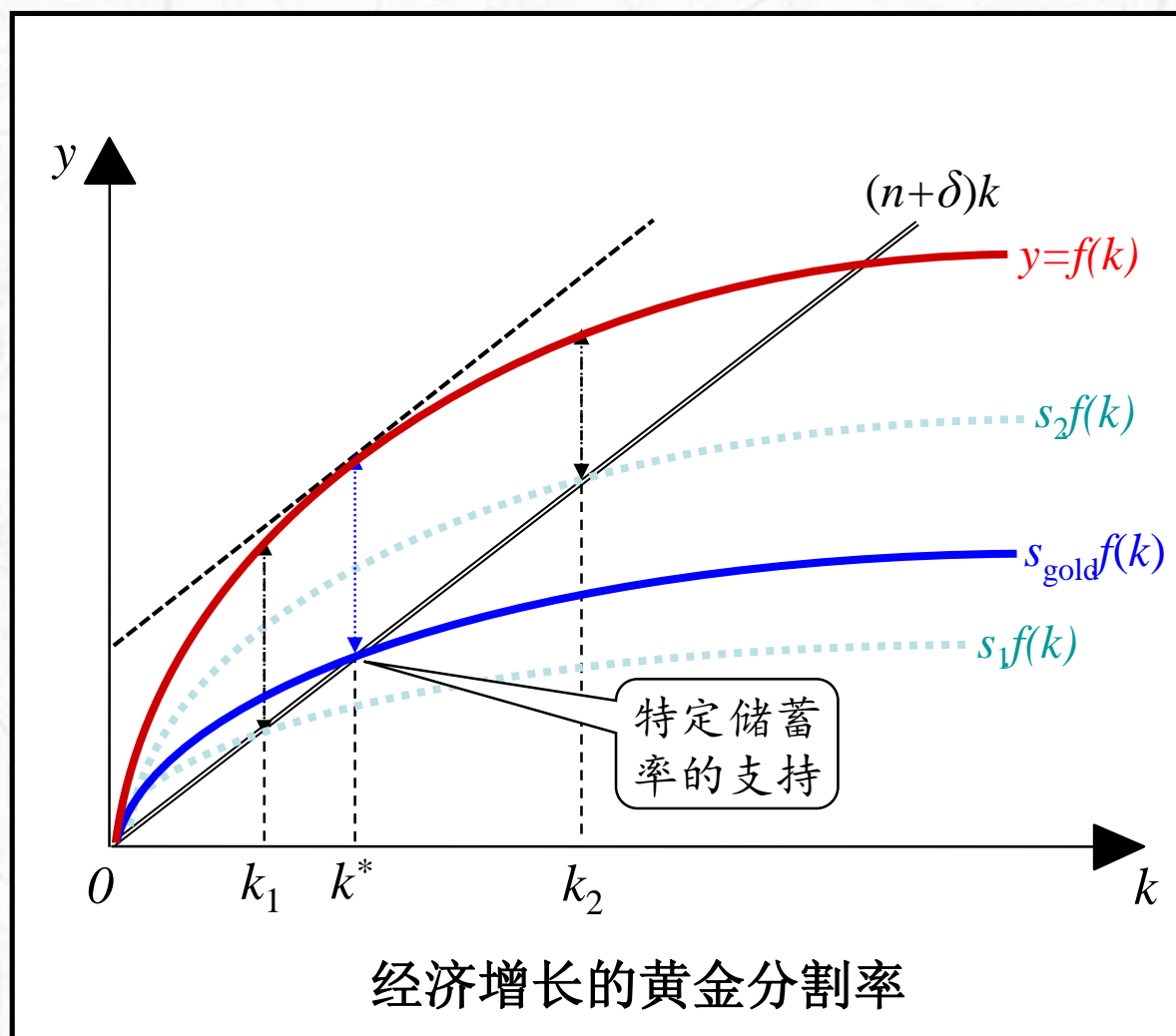
### (三) 资本的黄金律水平

- 经济增长的黄金分割律（费尔普斯：1961）：使人均消费最大化的人均资本。

$$\begin{aligned}
 Y &= C + I \xrightarrow{\text{两边同时除以} N} Y / N = C / N + I / N \\
 &\rightarrow y = f(k) = C / N + (\Delta K + \delta K) / N \rightarrow f(k) = C / N + \Delta K / N + \delta k \\
 &\rightarrow f(k) = C / N + \Delta k + nk + \delta k \rightarrow f(k) = C / N + \Delta k + (n + \delta)k \\
 &\rightarrow \text{即人均产出} f(k) \text{可以配置到人均消费} C / N、\text{资本深化} \Delta k、 \\
 &\text{资本广化} (n + \delta)k \text{三种用途} \xrightarrow{\text{移项得}} C / N = f(k) - \Delta k - (n + \delta)k \\
 &\xrightarrow{\text{要使稳态} (\Delta k = 0) \text{下人均消费达到最大, 上式两边对} k \text{求导后令其为} 0, \text{得}} f'(k^*) = n + \delta
 \end{aligned}$$

- 如果要使稳态人均消费达到最大，稳态的人均资本量应该使得资本的边际产出等于人口增长率与折旧率之和。

# 第三节 新古典增长模型



## 第三节 新古典增长模型

### 六、模型的重要结论

- （1）生产函数与储蓄率相似的经济体，如果初始人均收入较低，其增长速度会较快，而初始人均收入较高的经济体，其增长速度则较慢。
- （2）储蓄率较高，使得投资水平较高，导致人均资本和人均产出水平较高，但是不影响这些变量的长期增长率。
- （3）较高的人口增长率会降低人均产出水平，尽管它会提高总产量稳态增长率。
- （4）一旦经济达到稳态，人均产出的增长率就只取决于技术进步的速率。换句话说，只有技术进步才能解释一国或地区经济的持续增长和生活水平的持续提高。

# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第四节 内生增长理论

- 基本模型
- 两部门模型



## 第四节 内生增长理论

### 一、基本模型

- 新古典增长模型的缺陷
  - 首先，在新古典增长模型中，持续的人均产出增长只有在技术进步存在的条件下才有可能发生；
  - 其次，在解释国家间收入差异的原因时，该模型是不完善的；
  - 总之，在新古典增长模型框架内，似乎实物资本积累本身既不能解释人均收入在很长时期内的持续增长，也不能解释人们观察到的生活水平在不同地域之间的巨大差距。

## 第四节 内生增长理论

- 内生增长理论的基本思路
  - 20世纪80年代中期之后，西方经济学者针对新古典增长模型的缺陷，提出三种类型的增长模型：
  - 第一类模型通过放弃资本积累回报递减的假设而解释了连续增长。
  - 第二类模型认为知识的积累是企业家追求私人利润最大化的有意行为的结果，即技术进步被内生化了。
  - 第三类模型由美国学者曼昆等人提出，他们将新古典增长模型中的资本的概念加以扩展，把人力资本也包括在内。

## 第四节 内生增长理论

- 一个简单的内生增长模型—AK模型
  - 简单生产函数：

$$Y=AK$$

- 资本积累式：

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

- 运算可得

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

## 第四节 内生增长理论

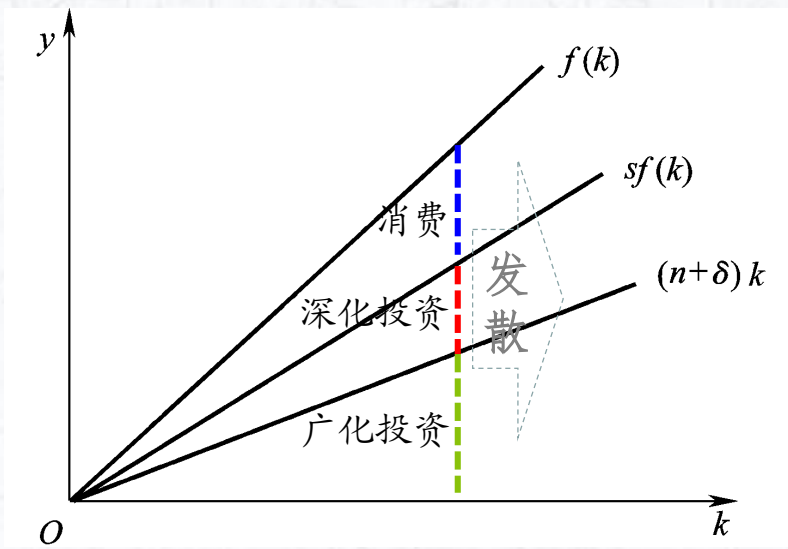
—  $AK$ 模型表明:

- 只要  $sA > \delta$ , 即使没有外生技术进步的假设, 经济的产出也一定增长。
- 产出的增长率和资本的增长率都是储蓄率  $s$  的增函数, 这意味着储蓄率  $s$  越高, 产出增长率也将越高。
- 总之, 那些能提高投资率的政府政策能够使经济的增长率提高。



# 第四节 内生增长理论

- 根据上述模型，如果一组国家有比另一组国家更高的平均储蓄率、更低的人口增长率和折旧率，那么第一组国家将比第二组国家经济增长得更快。



内生增长

由于 $k$ 以稳定的速度 $\gamma_k$ 增长， $k$ 不会收敛于某一个稳态的值，因此 $k$ 与其他变量的增长是发散的。各变量的增长路径如下：

	变量	含义	平衡增长速度	备注证明
基础变量	$k (K/L)$	人均资本存量	$\gamma_k$	$\gamma_k = sA - (n + \delta)$
绝对量	K	资本存量	$\gamma_k + n$	$K = kL$
	L	劳动力	$n$	
	A	知识或技术	0	
	Y	总产出	$\gamma_k + n$	$Y = AK$
	C	总消费	$\gamma_k + n$	$C = (1-s)Y$
相对量	$y(Y/L)$	人均产出	$\gamma_k$	
	$c(C/L)$	人均消费	$\gamma_k$	
	K/Y	资本产出比	0	

## 第四节 内生增长理论

- 在新古典增长模型中，储蓄引致了经济的暂时增长，但资本的边际收益递减最终使经济达到增长只取决于外生技术进步的稳定状态。与此相比，在 $AK$ 内生增长模型中，储蓄和投资会引起长期增长。现在的问题是，放弃资本边际收益递减的假设合理吗？
  - 回答取决于人们如何解释生产函数 $Y=AK$ 中的变量 $K$ 。如果 $K$ 只包括通常意义下经济中的厂房与设备存量，那么，假设资本边际收益递减就是自然而然的。但是，内生增长理论的支持者认为，如果对 $K$ 作出更广义的解释，资本边际收益不变（而不是边际收益递减）的假设就更合理。

## 第四节 内生增长理论

- 一些西方学者认为，知识是经济生产中的一种重要投入，无论是用它来生产产品与服务，还是用它来提供新知识。如果把知识看做一种资本，与通常意义下的资本相比，假设知识表现出收益递减的性质就不太合理了。
- 实际上，过去几百年来科技创新增长的速度使一些西方学者认为，存在着知识收益递增。
- 如果接受知识是一种资本的观点，那么，假设资本边际收益不变的内生增长模型就更合理地描述了长期经济增长。
- AK模型提供了一条内生化稳态增长率的途径，即如果可以被累积的生产要素有固定报酬，那么稳态增长率就被这些要素的积累率所影响。从式  $\Delta Y/Y = \Delta K/K = sA - \delta$  知，储蓄率  $s$  越高，产出增长率也将越高。进一步地，该模型暗示，那些能永久提高投资率的政府政策会使经济增长率不断地提高。



## 第四节 内生增长理论

### 二、两部门模型

- 假定：
  - 首先经济有两个部门：制造业企业和研究型大学。
    - 企业生产用于消费和物质资本投资的物品与劳务。
      - 企业的生产函数： $Y=F[K,(1-u)EN]$ 。
      - 企业生产函数的规模收益不变：如果资本存量 $K$ 和企业的劳动力数量 $(1-u)EN$ 翻一番，那么产品与服务产出 $Y$ 也翻一番。
    - 大学生产“知识”这种生产要素。
      - 大学的生产函数： $\Delta E=g(u)E$ 。
  - 两部门免费利用知识。
  - 资本积累方程： $\Delta K=sY-\delta K$ 。

$u$ 是在大学的劳动力的比例；  
 $(1-u)$ 是在企业的劳动力的比例；  
 $E$ 是知识存量，也决定劳动效率；  
函数 $g(u)$ 表明知识增长如何取决于在大学的劳动力比例的函数。



## 第四节 内生增长理论

- 如果使物质资本 $K$ 和知识 $E$ 都翻一番，经济中两部门的产出也都翻一番。
- 与前面的 $AK$ 模型一样，该模型也可以在不假设生产函数中有外生变动的情况下引起长期增长。在这里，长期增长是内生地产生的，因为大学的知识创造不会停止。
- 如果 $u$ 不变，那么 $E$ 就按不变比率 $g(u)$ 增长。这在本质上与新古典增长模型中关于技术进步的说明是一样的。而且，该模型的其余部分，包括企业的生产函数和资本积累方程也与新古典模型相同。因此，对任何一个既定的 $u$ 值，这种内生增长模型也和新古典增长模型一样发挥作用。

# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第五节 增长核算

- 增长核算方程
- 增长的经验估算
- 经济增长因素分析

## 第五节 增长核算

### 一、增长核算方程

- 设经济的生产函数：

$$Y=AF(N, K)=AN^{\alpha}K^{\beta}$$

- 产出的变动为：

$$\Delta Y=MP_N \times \Delta N+MP_K \times \Delta K+F(N, K) \times \Delta A$$

- 进一步变形化简可得到核算方程：

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

（见后推导及其含义）

## 第五节 增长核算

$$\frac{\Delta Y}{Y} = MP_N \cdot \frac{\Delta N}{Y} + MP_K \cdot \frac{\Delta K}{Y} + F(N, K) \cdot \frac{\Delta A}{Y}$$

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha AN^{\alpha-1} K^{\beta} \cdot \frac{\Delta N}{AN^{\alpha} K^{\beta}} + \beta AN^{\alpha} K^{\beta-1} \cdot \frac{\Delta K}{AN^{\alpha} K^{\beta}} + F(N, K) \cdot \frac{\Delta A}{AF(N, K)}$$

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

产出份额

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{MP_N \cdot N}{Y} \cdot \frac{\Delta N}{N} + \frac{MP_K \cdot K}{Y} \cdot \frac{\Delta K}{K} + \cancel{F(N, K)} \cdot \frac{\Delta A}{\cancel{AF(N, K)}}$$



## 第五节 增长核算

$$dY = dA \cdot f(N, K) + A \left( \frac{\partial f}{\partial N} \cdot dN + \frac{\partial f}{\partial K} \cdot dK \right)$$

$$\frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \frac{\partial Y}{\partial N} \cdot \frac{N}{Y} \cdot \frac{dN}{N} + \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y} \cdot \frac{dK}{K} \quad \Rightarrow \quad \frac{dY}{Y} = \frac{dA}{A} + \alpha \frac{dN}{N} + \beta \frac{dK}{K}$$

式中， $\frac{dA}{A}$ 即为技术进步率； $\alpha = \frac{\partial Y}{\partial N} \cdot \frac{N}{Y}$ 表示劳动产出弹性，即劳动收益在产出中的份额； $\beta = \frac{\partial Y}{\partial K} \cdot \frac{K}{Y}$ 表示资本产出弹性，即资本收益在产出中的份额。

### — 增长核算方程表明：

产出增长=劳动产出份额×劳动增长率+资本产出份额×资本增长率+技术进步率

由此，经济增长的源泉可归结为生产要素的增长和技术进步

## 第五节 增长核算

- 增长核算方程还可被用来衡量经济的技术进步：

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

表达式 $\Delta A/A$ 被称为索洛余值。表明当知道了劳动和资本在产出中份额的数据，并且有了产出、劳动和资本增长的数据，则经济中的技术进步可以作为一个余量计算出来。

# 第五节 增长核算

## 二、增长的经验估算

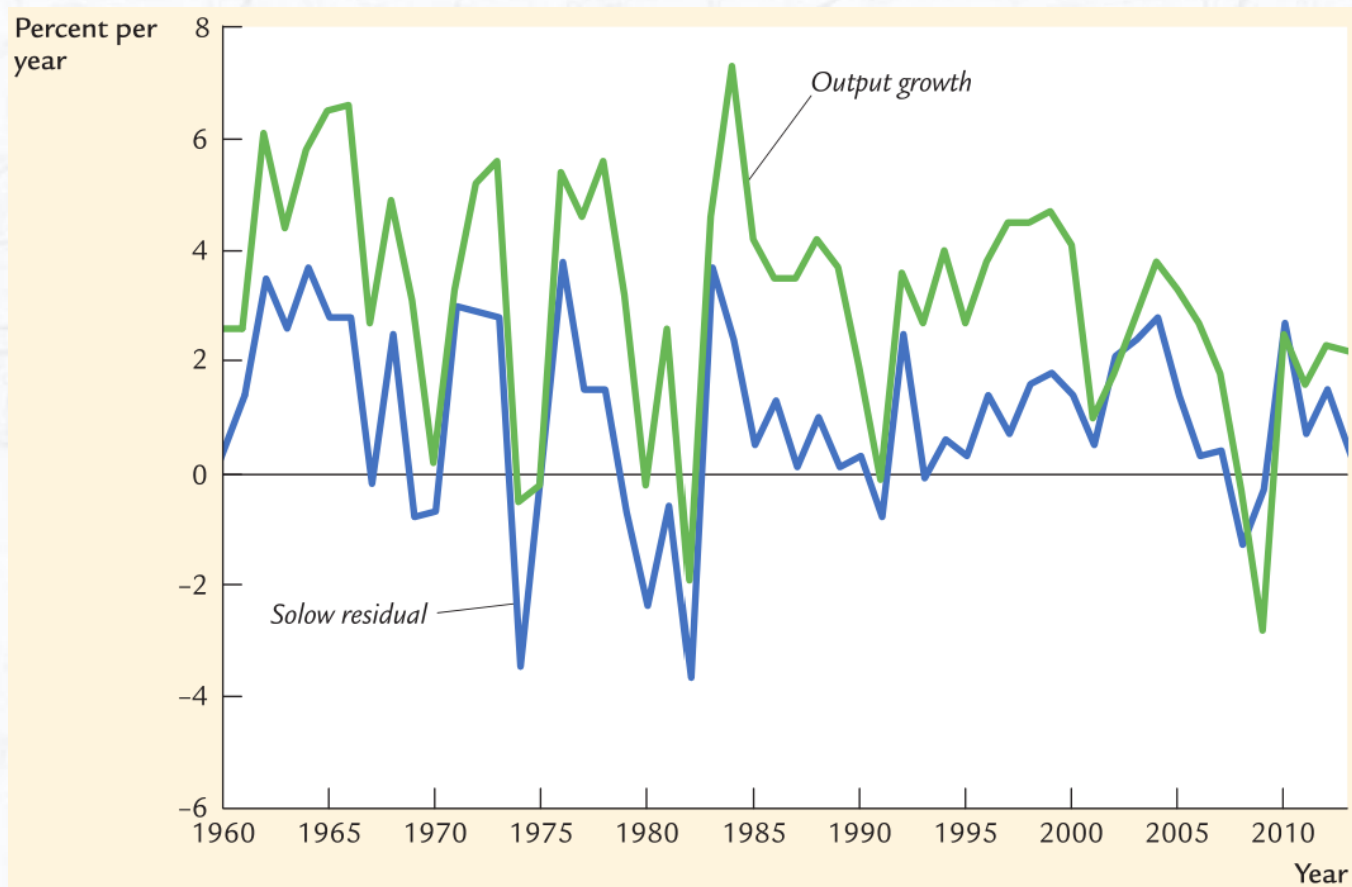
### 美国经济增长的核算

Accounting for Economic Growth in the United States

Years	Output Growth $\Delta Y/Y$	SOURCES OF GROWTH					
		=	Capital $\alpha \Delta K/K$	+	Labor $(1 - \alpha) \Delta L/L$	+	Total Factor Productivity $\Delta A/A$
		(average percentage increase per year)					
1948–2013	3.5		1.3		1.0		1.2
1948–1972	4.1		1.3		0.9		1.8
1972–1995	3.3		1.4		1.4		0.5
1995–2013	2.9		1.1		0.6		1.1

Data from: U.S. Department of Labor. Data are for the non-farm business sector. Parts may not add to total due to rounding.

# 第五节 增长核算



**Growth in Output and the Solow Residual** The Solow residual, which some economists interpret as a measure of technology shocks, fluctuates with the economy's output of goods and services.

Data from: U.S. Department of Commerce, U.S. Department of Labor, and author's calculations.



## 第五节 增长核算

### 三、经济增长因素分析

- 丹尼森把经济增长因素分为两大类
  - 生产要素投入量
  - 生产要素生产率
- 具体而言，丹尼森把影响经济增长的因素归结为6个：劳动、资本存量的规模、资源配置状况、规模经济、知识进展、其他影响单位投入产量的因素。

# 第五节 增长核算

## 美国国民收入增长的源泉（1929-1982）

增长因素	增长率(%)
总要素投入	1.90
劳动: 1.34	
资本: 0.56	
单位投入的产量	1.02
知识: 0.66	
资源配置: 0.23	
规模经济: 0.26	
其他: -0.13	
国民收入	2.92

## 第五节 增长核算

- 要素生产率提高或单位要素投入产量的源泉：
  - 首先，知识进展。
    - 技术进步对经济增长的贡献
  - 其次，资源配置。
    - 人们从薪水少的工作“跳槽”到更好的工作
    - 劳动力从农村到城市的就业
  - 再次，规模经济。
    - 小规模水平上使用技术经济的效率可能不高，而在更大的规模上则产生节约

## 第五节 增长核算

### — 丹尼森结论：

- 知识进展是发达资本主义国家最重要的增长因素。
  - 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更有效的设计
    - ✓ 技术知识：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
    - ✓ 管理知识：广义的管理技术和企业组织方面的知识
    - ✓ 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略后者
  - 从国内和国外的有组织地研究、个别研究人员和发明家，或者从简单的观察和经验中得来的知识



# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第六节 促进经济增长的政策

- 鼓励技术进步
- 鼓励资本形成
- 增加劳动供给
- 建立适当的制度

## 第六节 促进经济增长的政策

### 一、鼓励技术进步

- 政府应制定鼓励技术进步的公共政策。例如：专利制度给新产品发明者以暂时的垄断权力；税收法规为进行研究和开发的企业提供税收减免等优惠。
- 政府应进行教育投资。
- 政府应在创造和传播技术知识方面提供重要的、长期的政策支持。

# 第六节 促进经济增长的政策

## 二、鼓励资本形成

- 一方面，从直观的角度看，由于资本是被生产出来的生产要素，因此，一个社会可以改变它所拥有的资本量。
- 另一方面，资本存量的增长是储蓄和投资推动的，因此，鼓励资本形成便应鼓励储蓄和投资。这是政府可以促进经济增长的一种方法，而且在长期中，这也是提高一国居民生活水平的一种方法。

## 第六节 促进经济增长的政策

### 三、增加劳动供给

- 政府可以减免所得税以激励和促使人们努力工作。
- 政府应提供良好的教育、培训体系，并鼓励人们利用这样的体系，以提升人力资本。



## 第六节 促进经济增长的政策

### 四、建立适当的制度

#### — 制度定义和要素

- 定义：制度是支配一个社会的组织方式的正式和非正式规则，包括法律和规章。（诺思）制度是社会中的博弈规则，或者更正式地说，制度是人们设计的影响人们互动的约束。
- 要素：（1）制度是由人设计的；（2）制度对个体行为施加了约束；（3）制度影响激励。

## 第六节 促进经济增长的政策

### 四、建立适当的制度

#### — 制度假说

- 关于制度和经济繁荣关系的论断：人们为组织社会所选择的方式的差别，即那些影响社会中的个人和企业面临的激励的差别，是导致他们的相对繁荣程度有所差别的原因。
- 制度假说依赖于如下推理链条：
  - 不同社会通常有不同的制度；
  - 这些不同的制度创造了不同类型的激励；
  - 激励帮助决定社会积累生产要素和采用新技术的程度。
- 诺思：社会没有能力形成一套有效的、低成本执行合同的体系，这是第三世界国家过去的经济停滞和现在的经济不发达的最主要的根源。

# 第十四章 经济增长和经济发展

## 第七节 本章评析

- 对增长理论的评析
- 创新驱动战略与经济发展

## 第七节 本章评析

### 一、对增长理论的评析

- 在西方增长理论文献中，新古典增长模型或索洛模型是该领域最持久、最实用的模型之一。
- 但也存在明显缺陷。
  - 该模型可以帮助人们理解为什么国家之间存在贫富差距，但无法很好地解释生活水平持续提高的原因，而人们的生活水平不断提高也是当代经济的核心特点。
  - 在新古典增长模型中，只有技术进步可以解释生活水平的持续提高，但技术是外生变量，即模型之外决定的因素，而没有在模型中加以解释。



## 第七节 本章评析

### 一、对增长理论的评析

- 西方学者对经济增长问题的研究成果有不少可借鉴之处，尤其是内生增长理论，其中包括关于经济增长源泉分解的分析表明，教育的加强、知识的增进及其应用等，对经济增长有着举足轻重的作用，这与关于“科学技术是生产力”的论断相一致。
- 但不足之处也显而易见。
  - 例如，往往着重与经济增长的经济技术因素而并不涉及影响它的社会因素。

## 第七节 本章评析

### 二、创新驱动战略与经济发展

- 西方学者区分了“停滞经济”国家与“加速经济”国家
  - “停滞经济”国家：实际GDP十分缓慢地增长
  - “加速经济”国家：实际GDP加速增长
  - 人均产量的增长在“加速经济”国家更快，从而每个国民能够买到更多消费品，且有大量的剩余产品可用来提供更好的学校、公园、医院等；而“停滞经济”国家的公民则必须持久地面对争论：如果将更多的钱用于学校和医院，那么就必须牺牲公民的消费。

## 第七节 本章评析

### 二、创新驱动战略与经济发展

- 内生增长理论是引领和支撑“加速经济”国家发展的基础理论，它与新古典增长模型不同之处在于技术是外生变量还是内生变量。
  - 新古典增长模型：投资更多的资本在最好的情况下，也只能在一段时间内推动增长。要想获得长期增长，经济体需要更好的技术。但它并没有解释新技术究竟来自哪里（技术是外生变量）。
  - 20世纪80年代产生的倡导技术内生化的内生增长理论认为，它可以在经济体内被创造出来；技术具有“非竞争性”以及技术可以不断扩充和发展；政府可以通过资助R&D来发挥作用，从而带来更多的创新。
  - 由此，在新古典增长模型认为增长会减速的地方，内生增长理论认为增长还会继续，因为新的知识会扩散到整个经济体。这意味着那些善于创新知识的大体量经济体能够在不减速的状态下继续增长。



## 第七节 本章评析

### 二、创新驱动战略与经济发展

- 党中央在2006年提出建设“创新型国家”；党的十八大进一步提出实施创新驱动发展战略；十九大报告：“创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑”，把加快建设创新型国家作为贯彻新发展理念、建设现代化经济体系的一项重大战略任务，把实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略作为决胜全面建成小康社会的重大举措。
  - 改革开放发展到今天，难以再像过去那样依靠要素投入为主谋求发展，既非当时条件，也因资源环境难以承受，必须加快从要素驱动发展为主向创新驱动发展转变，发挥科技创新的支撑引领作用。
  - 深入调查、分析研究本国实际情况，吸收借鉴包括经济增长理论在内的国外一切有用的东西，去其糟粕，取其精华，为我所用。



# 谢 谢！