# 政治经济学第四讲

## 劳动价值论：简单线性模型

陈伟凯

2020 年 9 月 29 日

中国人民大学经济学院

# 本讲内容

简单线性模型

价值的两种诠释

生产性条件与价值向量

# 简单线性模型

# 模型

- 简化和假设

# 模型

- 简化和假设
- 检验理论自洽性

# 简单线性模型

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

假设:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

假设:

1. 劳动同质

# 简单线性模型

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

假设:

1. 劳动同质
2. 技术给定

# 简单线性模型

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

假设:

1. 劳动同质
2. 技术给定
3. 简单（simple）

# 简单线性模型

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \tag{1}$$

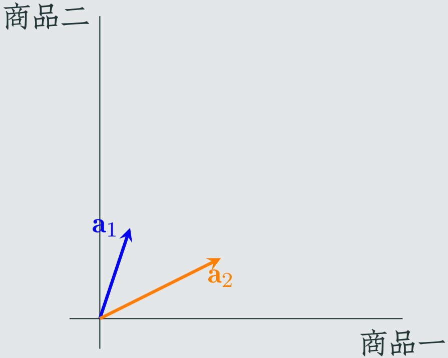
假设:

1. 劳动同质
2. 技术给定
3. 简单（simple）
4. 线性（linear）

# 例子

**Example**

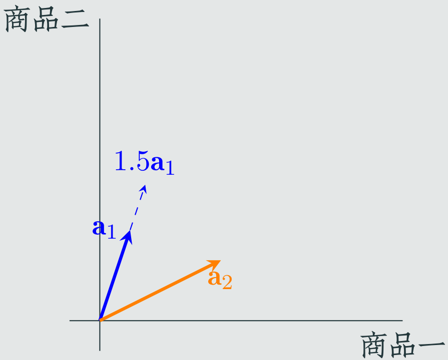
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

Example

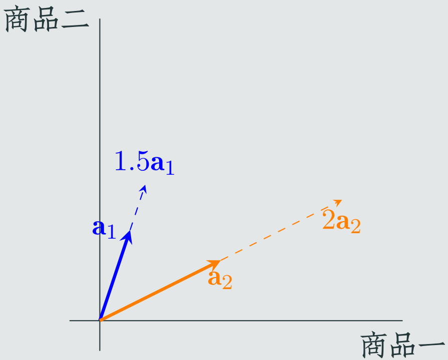
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

## Example

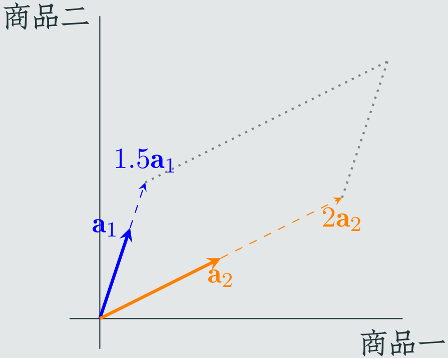
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

Example

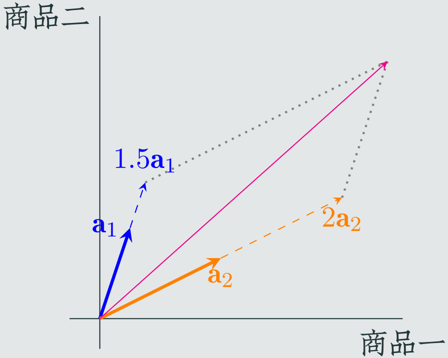
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

**Example**

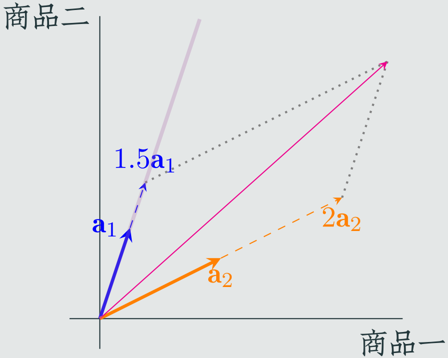
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

## Example

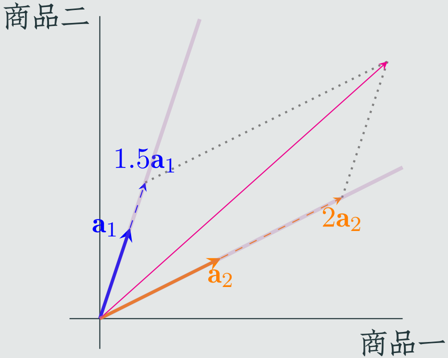
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

## Example

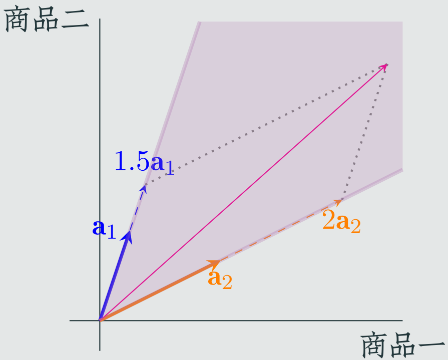
假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 例子

## Example

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



# 价值的两种诠释

# 价值量

**Definition (价值量)**

商品的价值量由生产一单位该商品所需的社会必要劳动时间决定，即在现有的社会正常的生产条件下，在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下生产一单位该商品所需要的劳动时间。

# 价值量

**Definition (价值量)**

商品的价值量由生产一单位该商品所需的社会必要劳动时间决定，即在现有的社会正常的生产条件下，在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下生产一单位该商品所需要的劳动时间。

# 价值量

**Definition (价值量)**

商品的价值量由生产一单位该商品所需的社会必要劳动时间决定，即在现有的社会正常的生产条件下，在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下生产一单位该商品所需要的劳动时间。

1. 生产该商品所需要的直接与间接劳动

# 价值量

**Definition (价值量)**

商品的价值量由生产一单位该商品所需的社会必要劳动时间决定，即在现有的社会正常的生产条件下，在社会平均的劳动熟练程度和劳动强度下生产一单位该商品所需要的劳动时间。

1. 生产该商品所需要的直接与间接劳动
2. 将该商品作为净产品生产出来所需的全部直接劳动

## 直接劳动与间接劳动

工作把一定量的劳动——撇开他的劳动所具有的特定的内容、目的和技术性质不说——加到劳动对象上，也就是把新价值加到劳动对象上。另一方面我们发现，被消耗的生产资料的价值又成了产品价值的组成部分，例如，棉花和纱锭的价值包含在棉花的价值中。可见，生产资料的价值由于转移到产品上而被保存下来。[1] 第 232 页

# 直接劳动与间接劳动

工作把一定量的劳动——撇开他的劳动所具有的特定的内容、目的和技术性质不说——加到劳动对象上，也就是把新价值加到劳动对象上。另一方面我们发现，被消耗的生产资料的价值又成了产品价值的组成部分，例如，棉花和纱锭的价值包含在棉花的价值中。可见，生产资料的价值由于转移到产品上而被保存下来。[1] 第 232 页

# 直接劳动与间接劳动

工作把一定量的劳动——撇开他的劳动所具有的特定的内容、目的和技术性质不说——加到劳动对象上，也就是把新价值加到劳动对象上。另一方面我们发现，被消耗的生产资料的价值又成了产品价值的组成部分，例如，棉花和纱锭的价值包含在棉花的价值中。可见，生产资料的价值由于转移到产品上而被保存下来。[1] 第 232 页

# 第一种诠释

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \end{bmatrix} \oplus l_1 \longmapsto \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{22} \end{bmatrix} \oplus l_2 \longmapsto \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

# 第一种诠释

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \end{bmatrix} \oplus l_1 \longmapsto \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{22} \end{bmatrix} \oplus l_2 \longmapsto \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} a_{11}\lambda_1 + a_{21}\lambda_2 + l_1 &= \lambda_1 \\ a_{21}\lambda_1 + a_{22}\lambda_2 + l_2 &= \lambda_2 \end{aligned} \tag{2}$$

# 第一种诠释

$$\begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{12} \end{bmatrix} \oplus l_1 \longmapsto \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a_{21} \\ a_{22} \end{bmatrix} \oplus l_2 \longmapsto \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} a_{11}\lambda_1 + a_{21}\lambda_2 + l_1 &= \lambda_1 \\ a_{21}\lambda_1 + a_{22}\lambda_2 + l_2 &= \lambda_2 \end{aligned} \tag{2}$$

**价值**

假定简单线性生产技术 $(A, l)$，单位价值量 $\Lambda$ 由下式决定

$$\Lambda A + l = \Lambda \tag{3}$$

**Example**

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$, $l = (0.3, 0.4)$，则方程组 (2) 为

$$
\begin{aligned}
0.1\lambda_1 + 0.3\lambda_2 + 0.3 &= \lambda_1 \\
0.4\lambda_1 + 0.2\lambda_2 + 0.4 &= \lambda_2
\end{aligned}
$$

可得单位价值向量 $\Lambda = (0.6, 0.8)$.

# 总产品与净产品

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

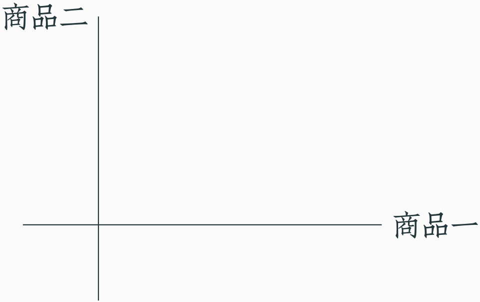
# 总产品与净产品

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \oplus (l_1, l_2) \longmapsto \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{n}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - a_{11} \\ -a_{21} \end{bmatrix}, \text{同理 } \mathbf{n}_2 = \begin{bmatrix} -a_{12} \\ 1 - a_{22} \end{bmatrix}$$

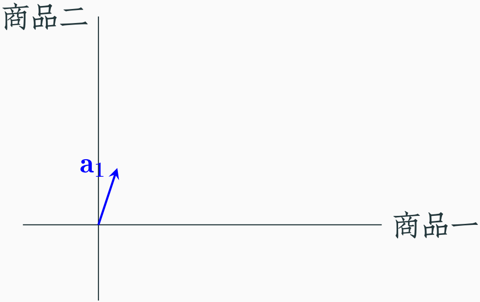
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



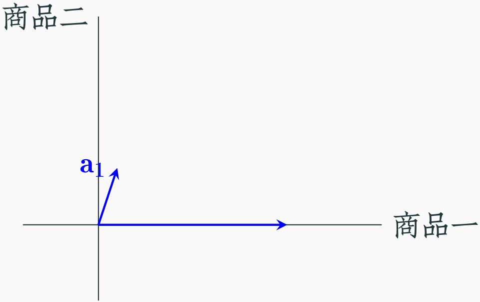
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



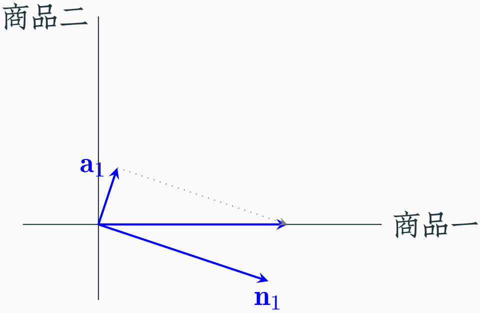
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



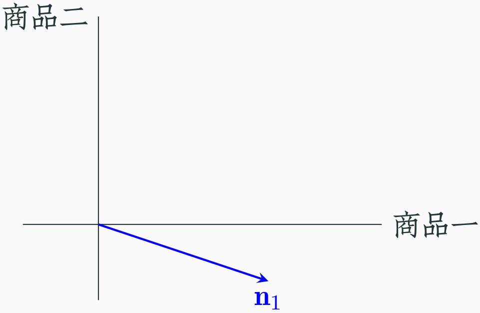
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



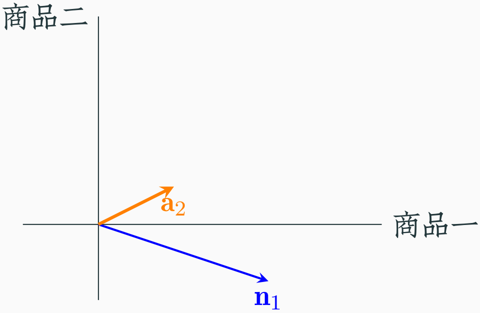
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



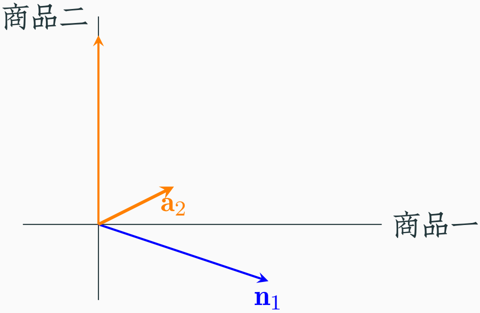
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



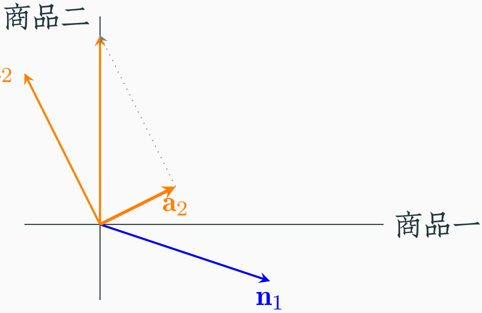
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



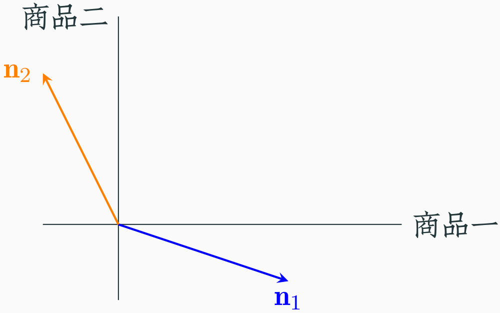
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



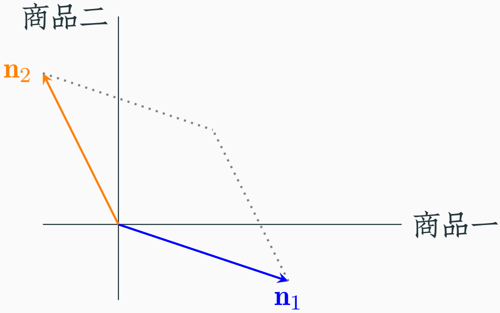
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



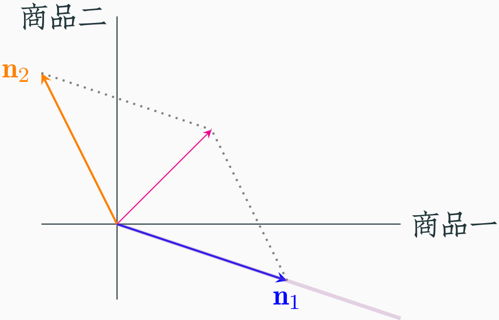
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



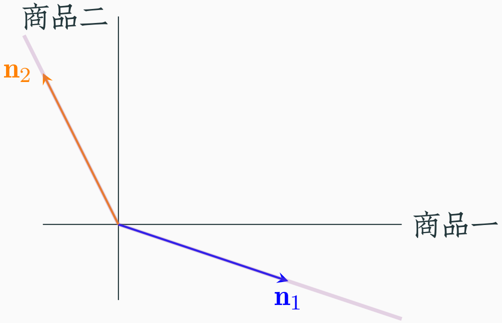
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



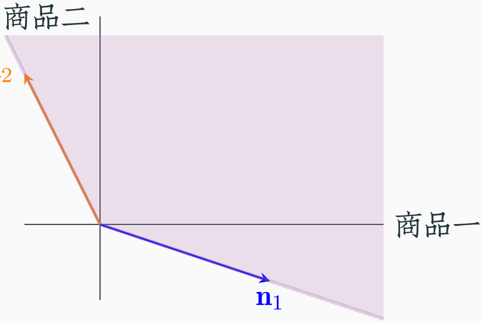
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



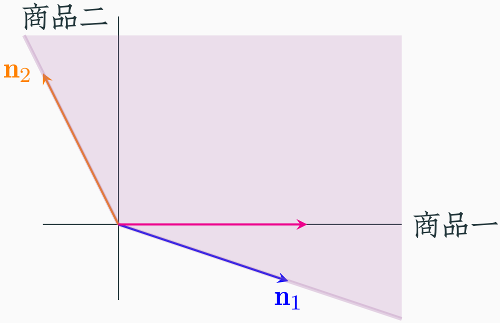
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$



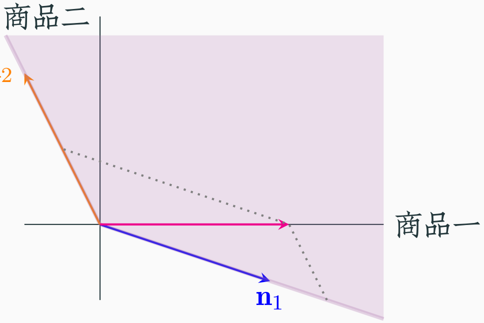
# 例子

$$\text{假设 } A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}, \text{ 令 } x - Ax = \begin{bmatrix} x_1 - (a_{11}x_1 + a_{12}x_2) \\ x_2 - (a_{21}x_1 + a_{22}x_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$



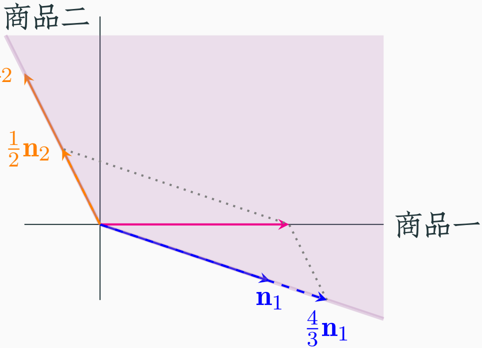
# 例子

$$\text{假设 } A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}\text{，令 } x - Ax = \begin{bmatrix} x_1 - (a_{11}x_1 + a_{12}x_2) \\ x_2 - (a_{21}x_1 + a_{22}x_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$



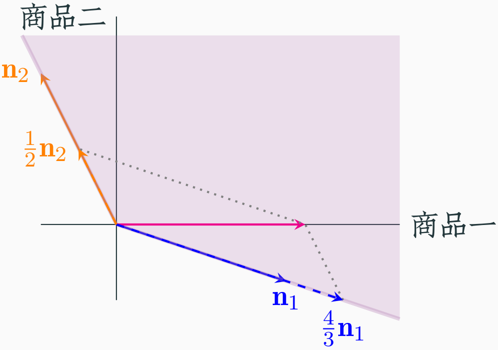
# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$，令 $x - Ax = \begin{bmatrix} x_1 - (a_{11}x_1 + a_{12}x_2) \\ x_2 - (a_{21}x_1 + a_{22}x_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$



# 例子

假设 $A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$，令 $x - Ax = \begin{bmatrix} x_1 - (a_{11}x_1 + a_{12}x_2) \\ x_2 - (a_{21}x_1 + a_{22}x_2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$




得 $x = \begin{bmatrix} 4/3 \\ 1/2 \end{bmatrix}$，若 $l = (0.3, 0.4)$，则 $\lambda_1 = 0.3 \times \frac{4}{3} + 0.4 \times \frac{1}{2} = 0.6$

**Definition**

假定简单线性生产技术 $(A, l)$，任意商品束 $y$ 价值量等于

$$lx = l_1 x_1 + l_2 x_2 \tag{4}$$

其中 $x$ 由下式决定

$$x - Ax = y \tag{5}$$

# 生产性条件与价值向量

**负价值？**

假定 $A=\begin{bmatrix}0.4 & 0.8\\ 0.7 & 0.9\end{bmatrix}, l=(0.1,0.1)$，解方程组

$$0.4\lambda_1+0.7\lambda_2+0.1=\lambda_1$$
$$0.8\lambda_1+0.9\lambda_2+0.1=\lambda_2$$

可得 $\lambda_1=-0.16, \lambda_2=-0.28$

# 是否定义良好（well-defined）

## 负价值?

假定 $A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.8 \\ 0.7 & 0.9 \end{bmatrix}, l = (0.1, 0.1)$，解方程组

$$0.4\lambda_1 + 0.7\lambda_2 + 0.1 = \lambda_1$$
$$0.8\lambda_1 + 0.9\lambda_2 + 0.1 = \lambda_2$$

可得 $\lambda_1 = -0.16, \lambda_2 = -0.28$

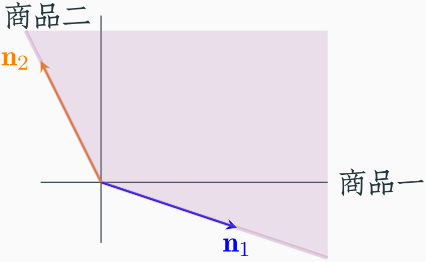
## 无法补偿生产资料

若技术如上例，生产两种商品各 1 单位，所需的总投入品为

$$Ax = \begin{bmatrix} a_{11} + a_{12} \\ a_{21} + a_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.2 \\ 1.6 \end{bmatrix}$$

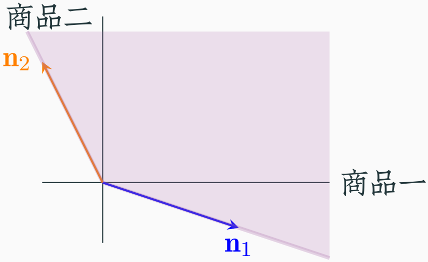
# 两个例子

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$

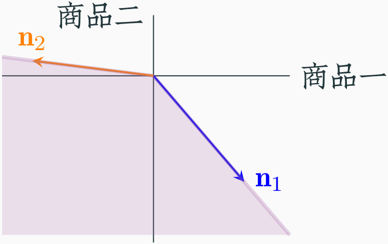


# 两个例子

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$

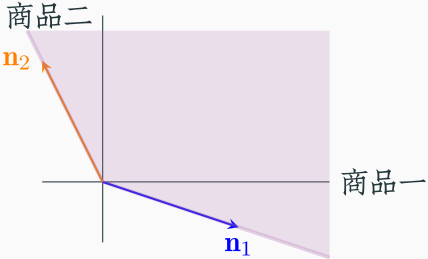



$$A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.8 \\ 0.7 & 0.9 \end{bmatrix}$$

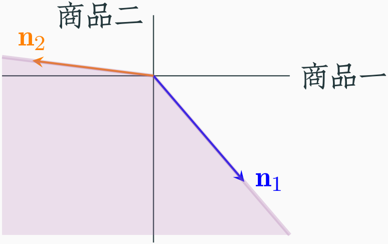


# 两个例子

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}$$



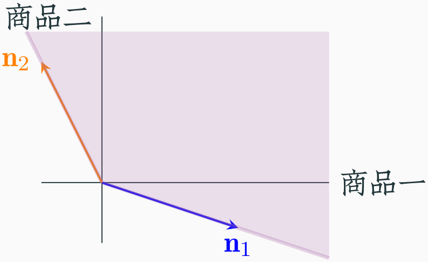

$$A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.8 \\ 0.7 & 0.9 \end{bmatrix}$$




能生产出某种正的净产品组合，就能生产出任意正的净产品组合

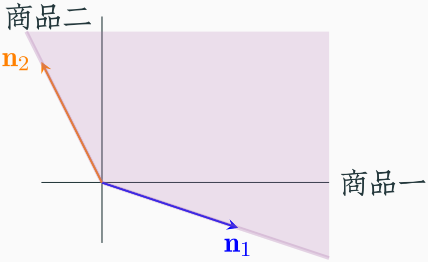
# 生产性条件

1. 存在某个总产出规模 $x \geq 0$ 使得净产品 $y = x - Ax > 0$



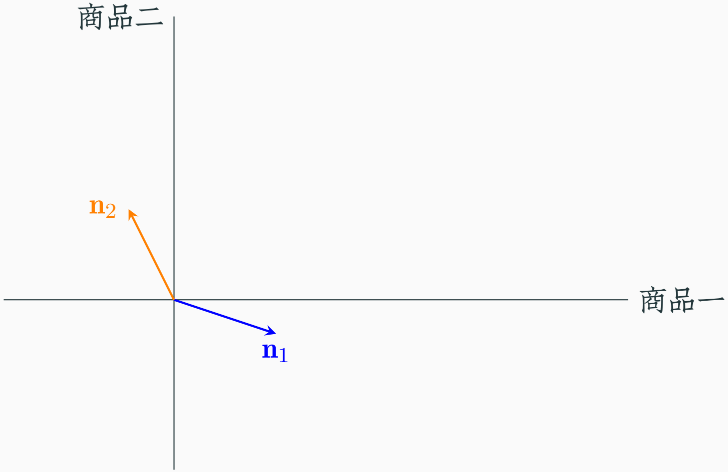
# 生产性条件

1. 存在某个总产出规模 $x \geq 0$ 使得净产品 $y = x - Ax > 0$
2. 对任意非负商品组合 $y \geq 0$ 总存在某种总产出规模 $x$ 将其作为净产品生产出来，即 $x - Ax = y$



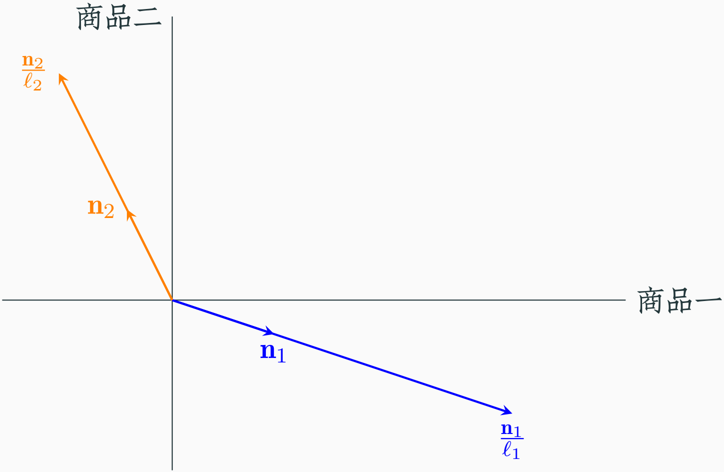
# 价值向量

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}, \ell = (0.3, 0.4)$$



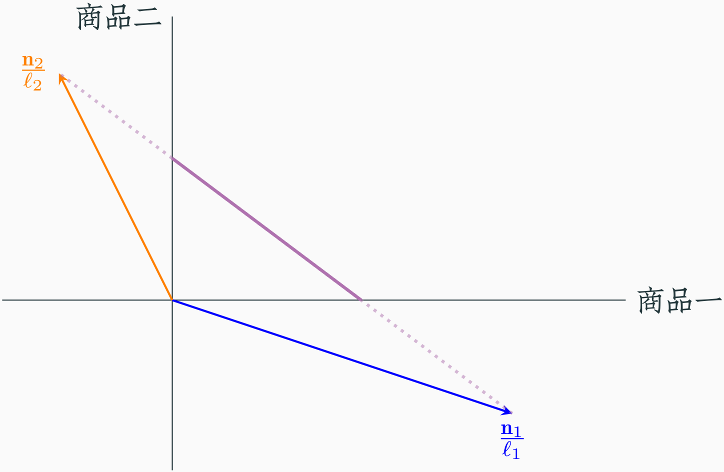
# 价值向量

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}, \ell = (0.3, 0.4)$$



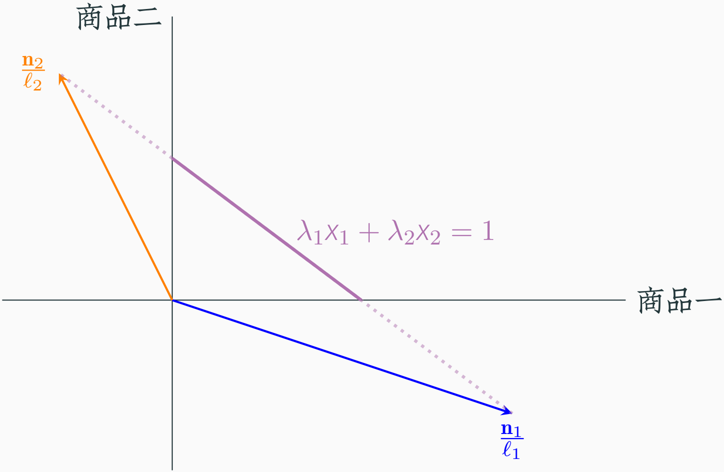
# 价值向量

$$A=\begin{bmatrix}0.1 & 0.4\\ 0.3 & 0.2\end{bmatrix}, \ell=(0.3,0.4)$$



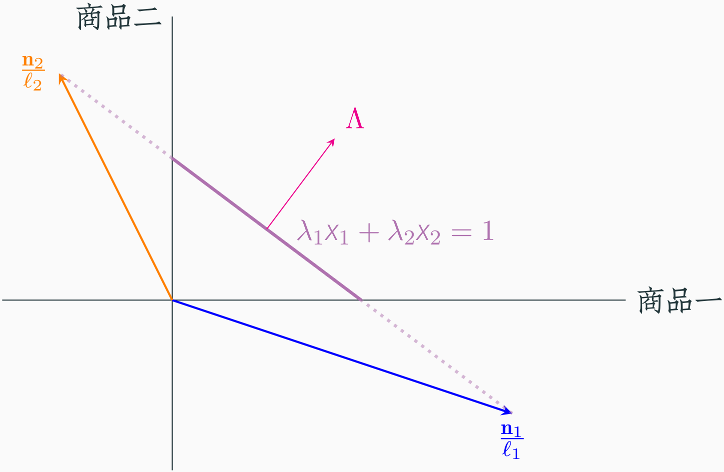
# 价值向量

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}, \ell = (0.3, 0.4)$$



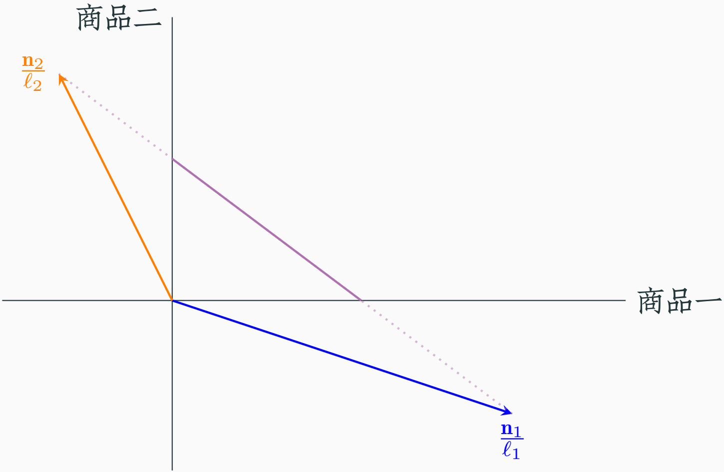
# 价值向量

$$A = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.4 \\ 0.3 & 0.2 \end{bmatrix}, \ell = (0.3, 0.4)$$



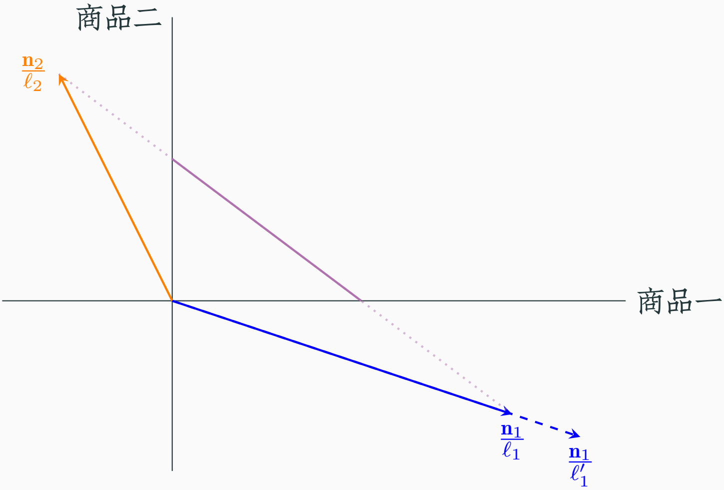
# 节约劳动

- 节约直接劳动投入
- 节约生产资料



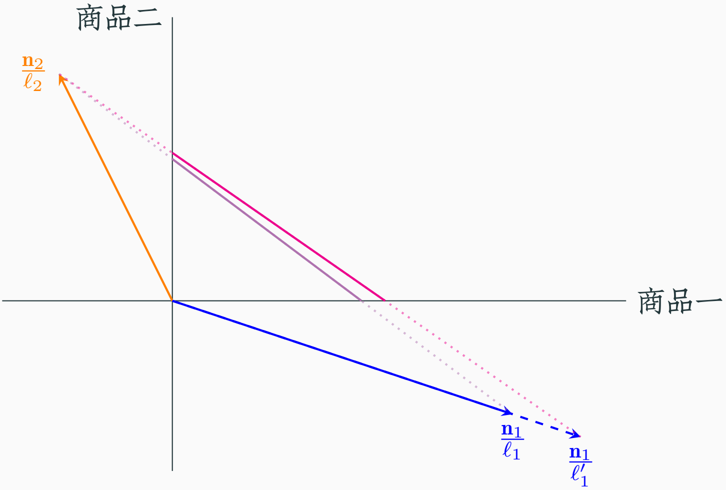
# 节约劳动

- 节约直接劳动投入
- 节约生产资料



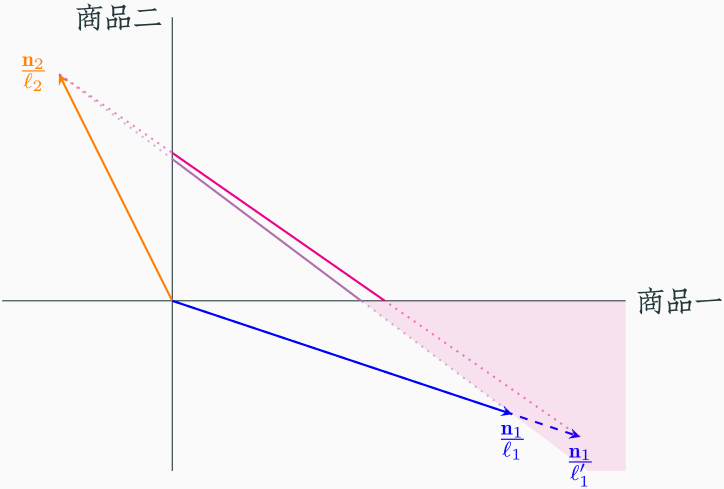
# 节约劳动

- 节约直接劳动投入
- 节约生产资料



# 节约劳动

- 节约直接劳动投入
- 节约生产资料



# 学习任务

1. 预习教材 徐禾. 政治经济学概论. chinese. 2017, 第二章
2. 阅读下列材料并撰写读书笔记，于 10 月 12 日（周一）下午 6 点前提交
   - 黄宗智. 重新认识中国劳动人民. chinese. In: 开放时代 (5 2013)
   - 卡尔· 波兰尼. 巨变. chinese.   甲骨文丛书 ISBN: 9787509786819. 2017, 第五、六章

# 问答

# References


- 马克思. 资本论（第一卷）[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 人民出版社, 2004. 1127 pp.
- 徐禾. 政治经济学概论[M]. 4 版. 中国人民大学出版社, 2017. 276 pp.
- 黄宗智. 重新认识中国劳动人民[J]. 开放时代, 2013.
- 卡尔· 波兰尼. 巨变[M]. 黄树民, 译. 社会科学文献出版社, 2017. 424 pp.