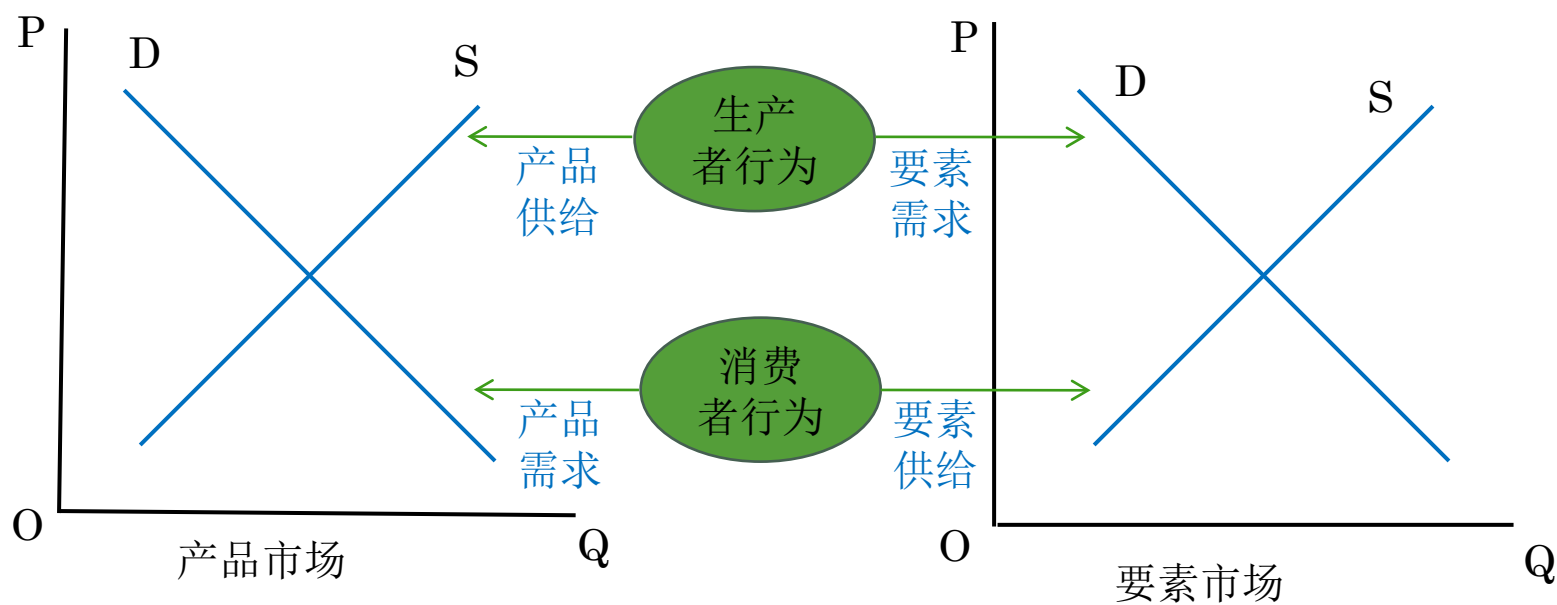


第八章 生产要素市场

- 生产要素的需求
- 生产要素的供给
- 各种要素价格的决定
- 洛伦兹曲线与基尼系数

生产要素市场与产品市场

- 四大生产要素：劳动、资本、土地和企业家才能



生产要素的需求

- 直接需求与间接需求
- ◆ 厂商对生产要素的需求：间接的、派生的需求，即厂商对生产要素的需求是因消费者对产品的需求而引申出来的
- 影响某种生产要素需求（量）的因素：
 - ◆ 某种生产要素价格
 - ◆ 相关生产要素价格
 - ◆ 消费者对产品的需求
 - ◆ 生产的技术水平

要素的边际收益

- 要素（劳动）的边际收益：

$$MRP_L = \frac{dTR(Q(L))}{dL} = \frac{dTR(Q(L))}{dQ} \frac{dQ(L)}{dL} = MR(Q) * MP_L$$

- ◆ 边际产品收益 (MRP_L) : $MRP_L = MR(Q) * MP_L$
- ◆ 边际产品价值 (VMP_L) : $VMP_L = P * MP_L$

◆ VMP 与 MRP :

$$MRP = MR * MP$$

$$VMP = P * MP$$

$$MR = P * (1 - \frac{1}{|E_d|})$$

- 产品市场完全竞争时: $|E_d| \rightarrow \infty, P = MR \rightarrow VMP = MRP$
- 产品市场不完全竞争时: $|E_d| > 1, P > MR \rightarrow VMP > MRP$

要素的边际成本

- 要素（劳动）的边际成本：

$$MC_L = \frac{dTC(Q(L))}{dL} = w(L) + L \frac{dw(L)}{dL}$$

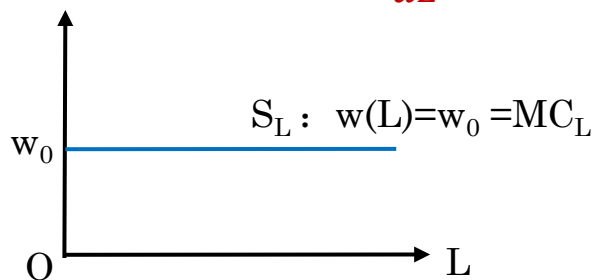
- ◆ $w(L)$ ：工资保持不变，劳动需求量增加导致成本的增加

- ◆ $L \frac{dw(L)}{dL}$ ：价格上升所带来的成本增加

L	w	TC	MC
1	10	10	
2	20	40	30

- 要素市场完全竞争时：
- ◆ 单个厂商是要素市场价格的接受者（完全竞争产品市场）
- ◆ 单个厂商面临的要素供给曲线：市场均衡价格出发的水平线（ $\frac{dw(L)}{dL} = 0$ ）

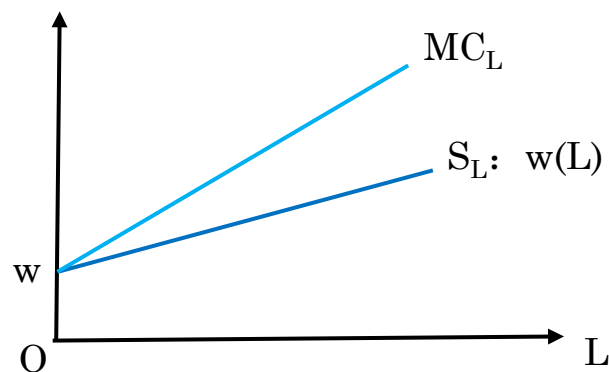
$$MC_L = w(L) + L \frac{dw(L)}{dL} \Rightarrow MC_L = w(L)$$



单个厂商面临的要素供给曲线
与要素的边际成本曲线重合

- 要素市场不完全竞争时：
- ◆ 厂商面临的要素供给曲线：向右上方倾斜的曲线（买方垄断）
- ◆ 厂商对某种要素的需求量越大，支付的价格也越高（ $\frac{dw(L)}{dL} > 0$ ）

$$MC_L = w(L) + L \frac{dw(L)}{dL} \Rightarrow MC_L > w(L)$$



要素边际成本曲线总位于单个厂商面临的要素供给曲线之上

- 例：考虑厂商投入劳动（ L ）和资本（ K ）两种要素，则 $TC = w(L)L + r(K)K$

$$MC_L = \frac{dTC}{dL} = w(L) + L \frac{dw(L)}{dL}$$

$$MC_K = \frac{dTC}{dK} = r(K) + K \frac{dr(K)}{dK}$$

- ◆ 要素市场完全竞争时： $MC_L = w(L)$ ； $MC_K = r(K)$
- ◆ 要素市场不完全竞争时： $MC_L > w(L)$ ； $MC_K > r(K)$

厂商使用生产要素的原则

- 要素的边际收益=要素的边际成本

$$\max \pi(Q(L)) = TR(Q(L)) - TC(Q(L))$$

F.O.C: $\frac{dTR(Q(L))}{dL} = \frac{dTC(Q(L))}{dL}$

$MRP_L = MC_L$

$MRP_L = MR(Q) * MP_L$

$MC_L = w(L) + L \frac{dw(L)}{dL}$

要素市场			
产 品 市 场		完全竞争	不完全竞争
	完全竞争	$VMP_L=w(L)$	$VMP_L=MC_L$
	不完全竞争	$MRP_L=w(L)$	$MRP_L=MC_L$

完全竞争要素市场厂商的要素需求

完全竞争要素市场+完全竞争产品市场:

- Farmer Jack sells wheat in a perfectly competitive market.
- He hires workers in a perfectly competitive labor market.

When deciding how many workers to hire, Farmer Jack maximizes profits by thinking at the margin:

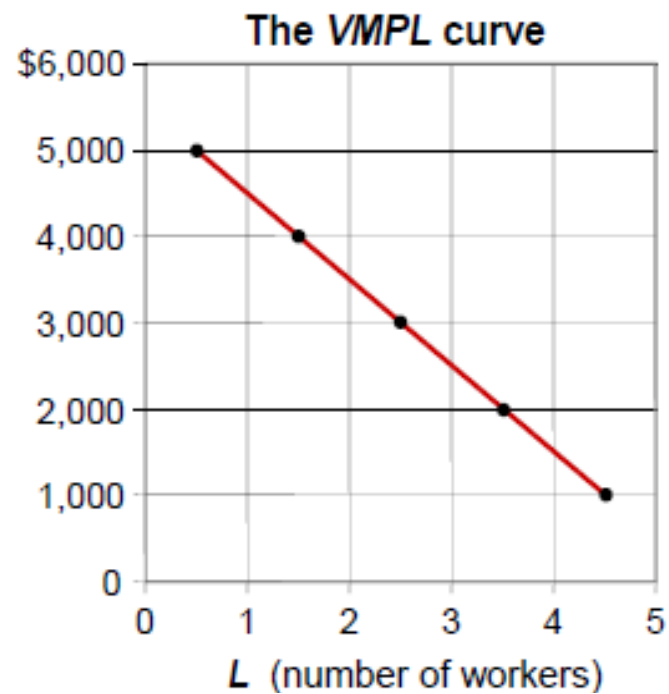
- If the benefit from hiring another worker exceeds the cost, Jack will hire that worker.

- Cost of hiring another worker: the wage=the price of labor
- Benefit of hiring another worker: VMP_L (value of the marginal product, $VMP_L = P * MP_L$)

L (no. of workers)	Q (bushels of wheat)	MP_L	VMP_L ($P = \$5/\text{bushel}$)
0	0		
1	1000		
2	1800		
3	2400		
4	2800		
5	3000		

- 劳动的边际产量与边际产品价值（曲线）

L (no. of workers)	Q (bushels of wheat)	$MPL =$ $\Delta Q / \Delta L$	$VMPL =$ $P \times MPL$
0	0		
1	1000	1000	\$5000
2	1800	800	4000
3	2400	600	3000
4	2800	400	2000
5	3000	200	1000



- Farmer Jack的劳动需求 ($W = VMP_L$)

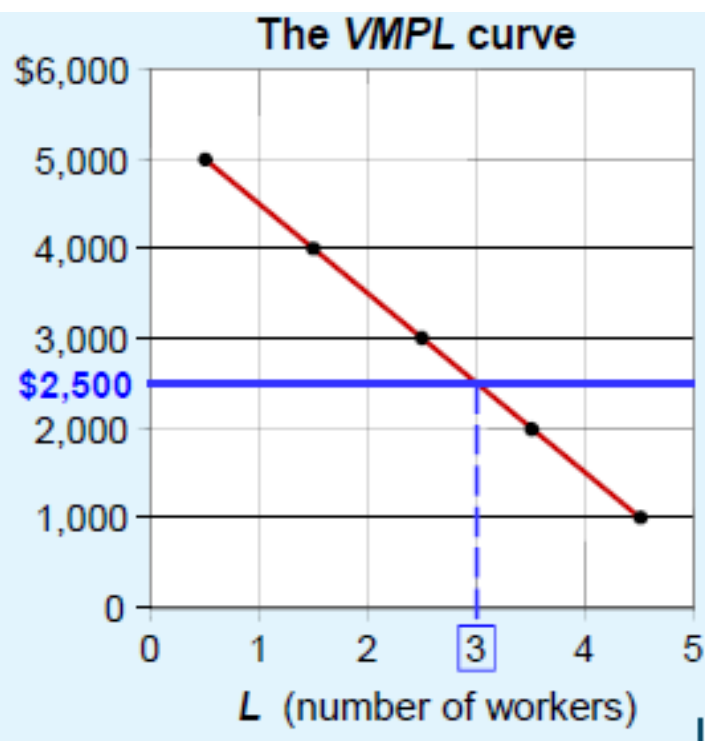
Suppose wage $W =$
\$2500/week.

How many workers
should Jack hire?

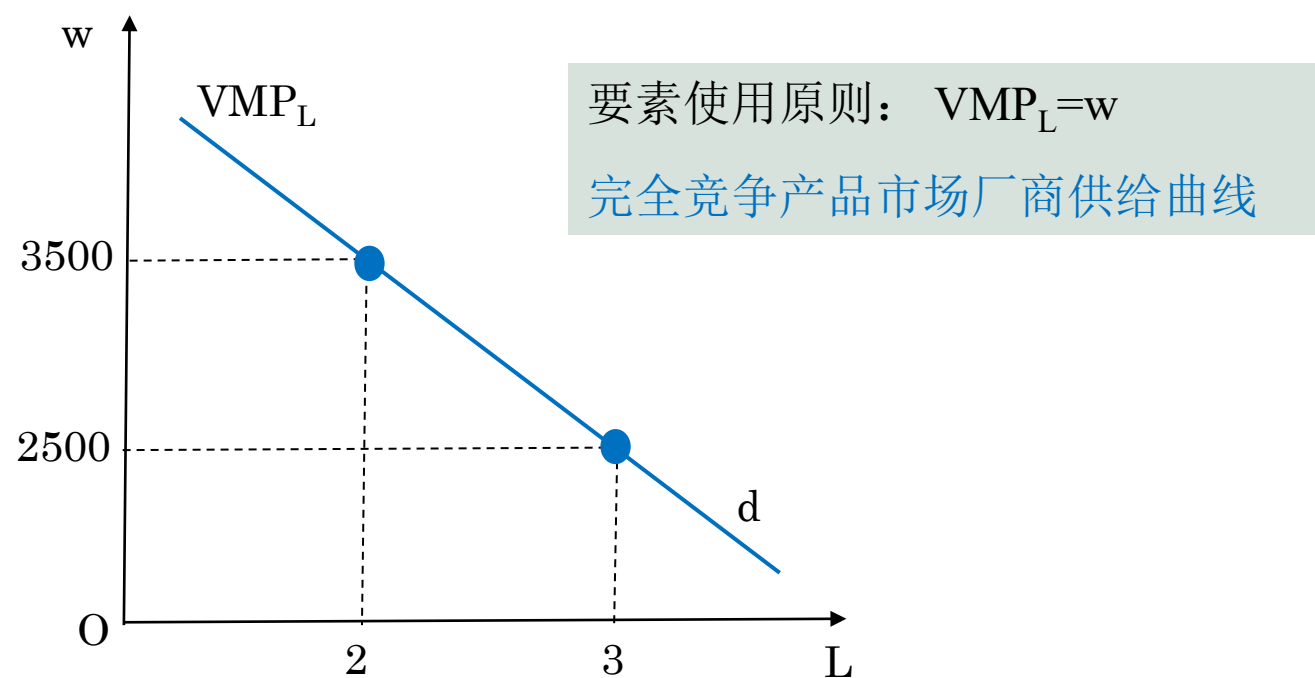
Answer: $L = 3$

At any smaller L :
increase profit by
hiring another worker

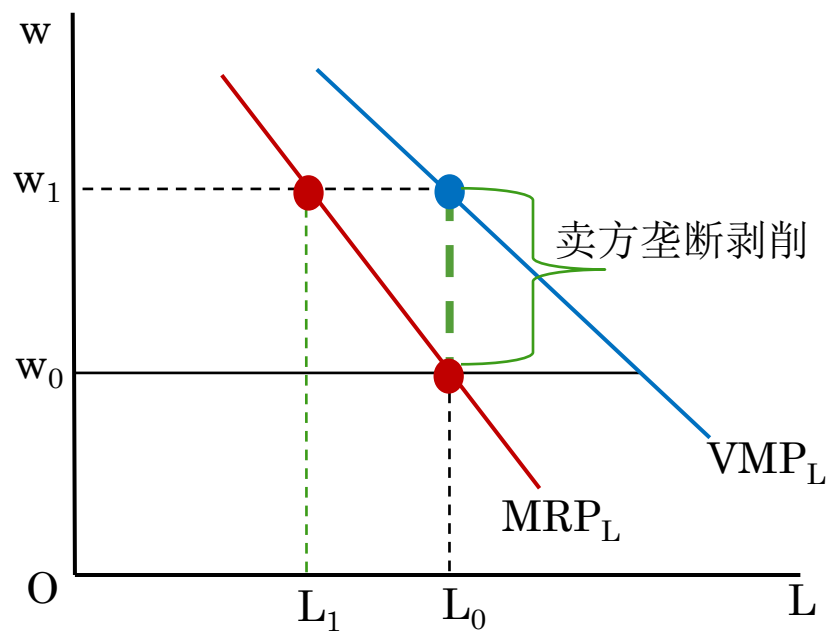
At any larger L :
increase profit by
hiring one fewer
worker.



- 完全竞争要素市场和产品市场：厂商对劳动的需求曲线 d 与 VMP_L 重合



- 完全竞争要素市场+不完全竞争产品市场：厂商对要素的需求曲线d与 MRP_L 曲线重合



$$VMP_L = P * MP_L \quad VMP_L > MRP_L$$

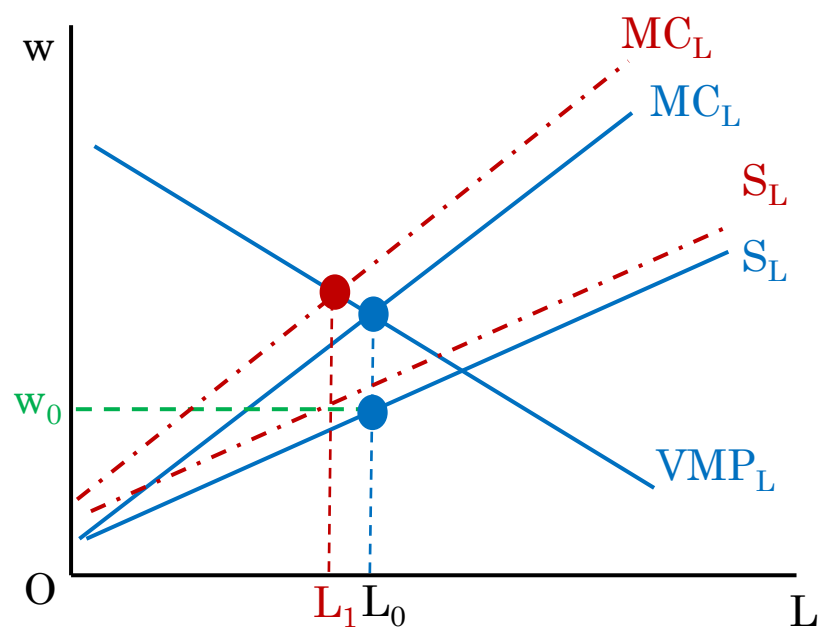
要素边际收益： $MRP_L = MR * MP_L$

要素边际成本： $MC_L = w$

厂商要素使用原则： $MRP_L = w$

不完全竞争要素市场厂商的要素需求

- 不完全竞争要素市场+完全竞争产品市场：厂商对要素的需求曲线不存在

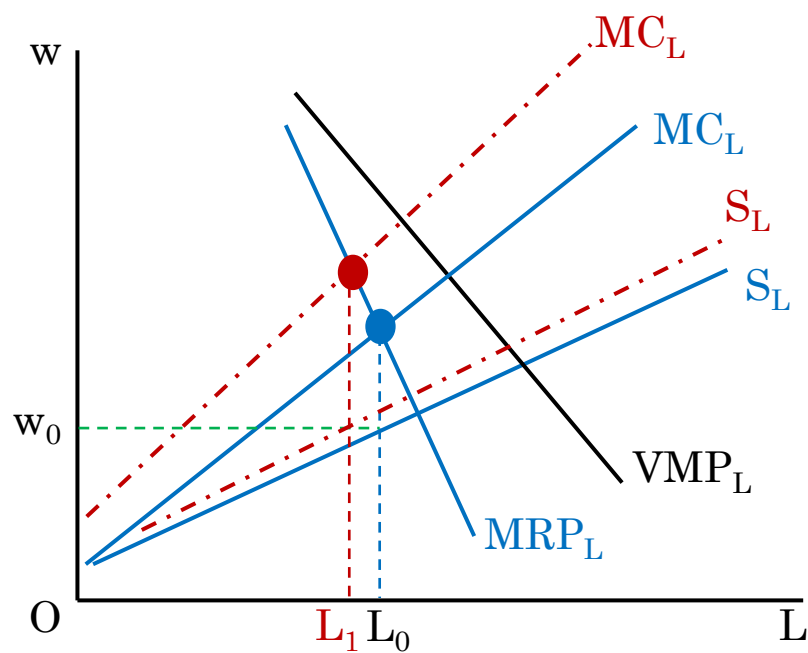


要素边际收益： $MRP_L = VMP_L$

要素边际成本： $MC_L > w$

厂商要素使用原则： $VMP_L = MC_L$

- 不完全竞争要素市场+不完全竞争产品市场：厂商对要素的需求曲线不存在



要素边际收益： MRP_L

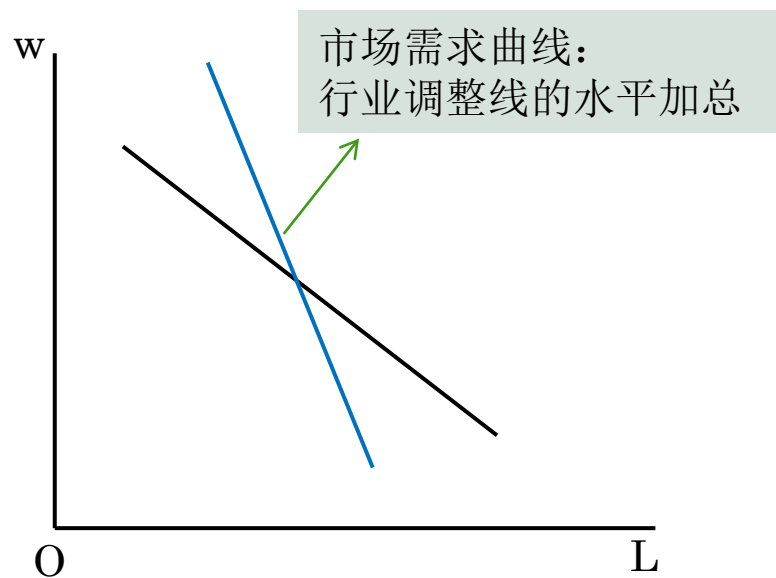
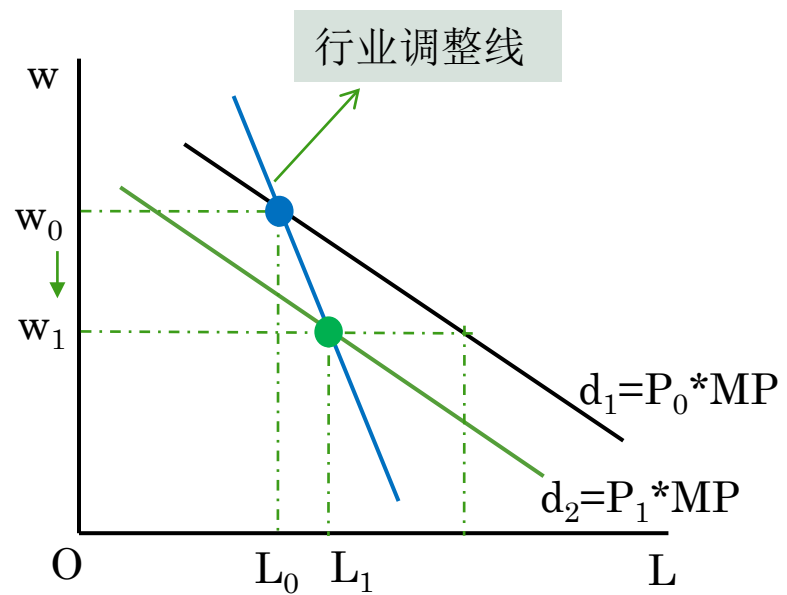
要素边际成本： $MC_L > w$

厂商要素使用原则： $MRP_L = MC_L$

小结

- 要素市场不完全竞争时：厂商和市场的要素需求曲线不存在
- 要素市场完全竞争时：
 - ◆ 厂商的要素需求曲线：边际产品价值曲线或边际产品收益曲线（假定其他厂商均不进行调整）
 - ◆ 市场的要素需求曲线：行业调整曲线的加总（注意不是单个厂商要素需求曲线的水平相加）

- 行业调整曲线：经过多个厂商相互作用调整而得到的厂商要素需求曲线



生产要素的供给

- 要素的供给者
- ◆ 消费者（原始要素供给者）
- ◆ 厂商（中间产品供给者）

厂商的要素供给

- 厂商（中间产品供给者）要素供给的原则：
- ◆ 利润最大化，即边际收益=边际成本

$$\max_Q \pi = TR(Q) - TC(Q)$$

$$F.O.C \quad MR(Q) = MC(Q)$$

消费者的要素供给

- 消费者拥有的资源总量（时间、土地等）在一定时点上或时期内既定
- 在一定要素价格水平上，消费者将全部既定资源在供给与保留自用之间作分配
- ◆ 间接效用（供给）与直接效用（自用）
- 消费者要素供给的原则：
 - ◆ 效用最大化，即要素供给资源的边际效用=保留自用资源的边际效用，也即自用资源对消费的边际替代率=要素价格

- 以劳动为例：假定消费 C =收入， L （劳动总量）， L_1 （劳动供给）， L_2 （自用时间）， w （工资）

$$C = wL_1 = w(L - L_2)$$

$$\max U = U(C, L_2)$$

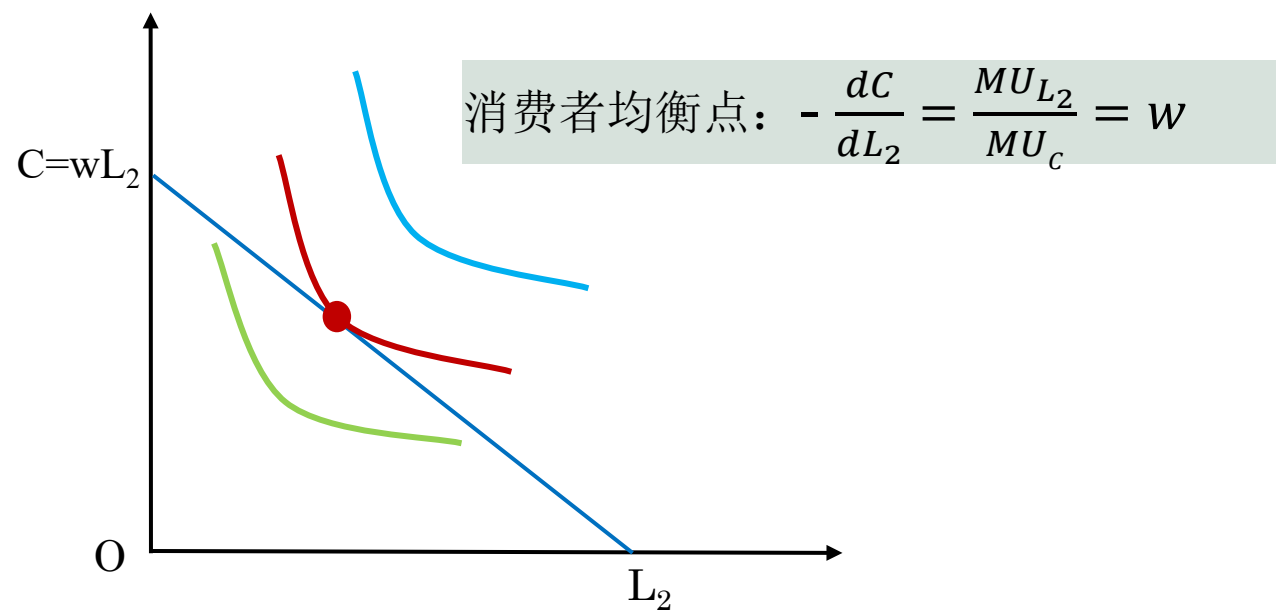
$$s.t. \quad w(L_1 + L_2) = wL$$

$$f = U(C, L_2) + \lambda w(L - L_1 - L_2)$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial U}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial L_1} - \lambda w = 0 \\ \frac{\partial U}{\partial L_2} - \lambda w = 0 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{\frac{\partial U}{\partial C} \frac{\partial C}{\partial L_1}}{\frac{\partial U}{\partial L_2}} = \frac{\frac{\partial U}{\partial C}}{\frac{\partial U}{\partial L_2}}$$

$$\frac{\partial U}{\partial C} w = \frac{\partial U}{\partial L_2} \rightarrow \frac{\partial U / \partial L_2}{\partial U / \partial C} = w = - \frac{\Delta C}{\Delta L_2}$$

- 预算线和无差异曲线分析：



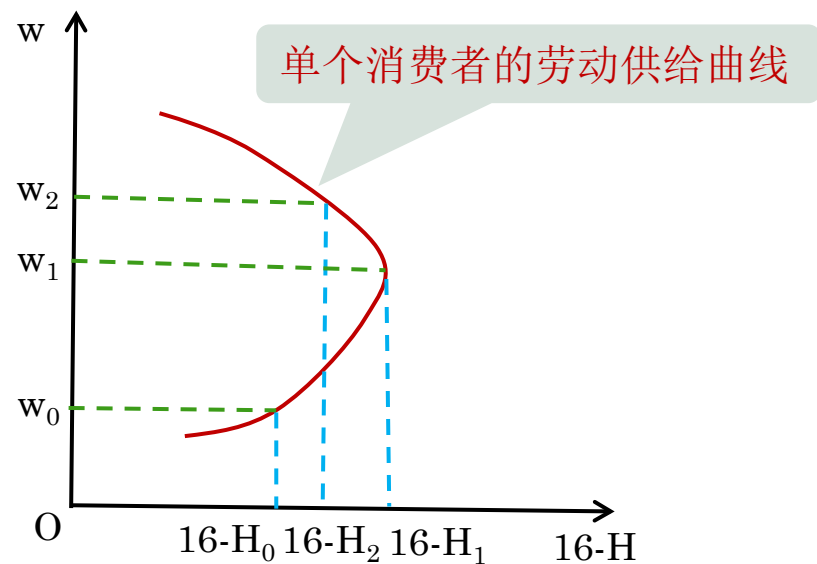
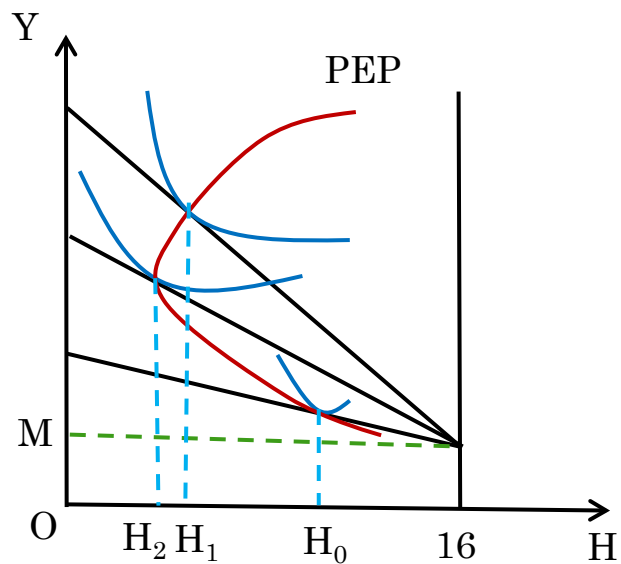
要素供给曲线

- 要素供给曲线：反映要素供给量与要素价格之间的关系，由价格扩展曲线推导而来
- 要素供给量
- ◆ 要素供给量=既定资源总量-最优自用资源量
- 最优自用资源量
- ◆ 给定消费者的初始资源数量和偏好，每个要素价格，对应一个最优自用资源量

单个消费者的劳动供给曲线

- 假定消费者每天必须睡眠8小时，可自由支配的时间资源每天不超过16小时
- 劳动供给与闲暇需求
 - ◆ 闲暇享受可直接增加效用
 - ◆ 劳动供给带来收入，收入用于消费可间接增加效用
 - ◆ 消费者在闲暇和消费之间进行选择，即在自用资源和消费之间进行选择

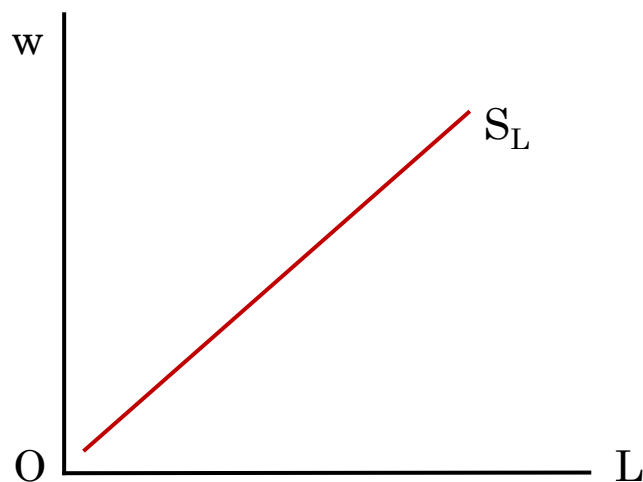
- 假设 Y 为收入， M 为非劳动收入， H 为闲暇时间， w 为工资，则预算线为： $Y=M+(16-H)w$



- 单个消费者的劳动供给曲线：工资上涨，劳动供给增加，但工资上涨到一定程度时劳动供给减少
- ◆ 替代效应：工资即闲暇价格上涨，闲暇相对昂贵，减少闲暇，增加劳动供给
- ◆ 收入效应：工资上涨，实际收入上升，增加闲暇，减少劳动供给
- ◆ 工资较低时劳动供给量较小，工资上涨引起的收入增量较小；但工资较高时劳动供给量较大，工资上涨引起的收入增量较大，收入效应可能超过替代效应

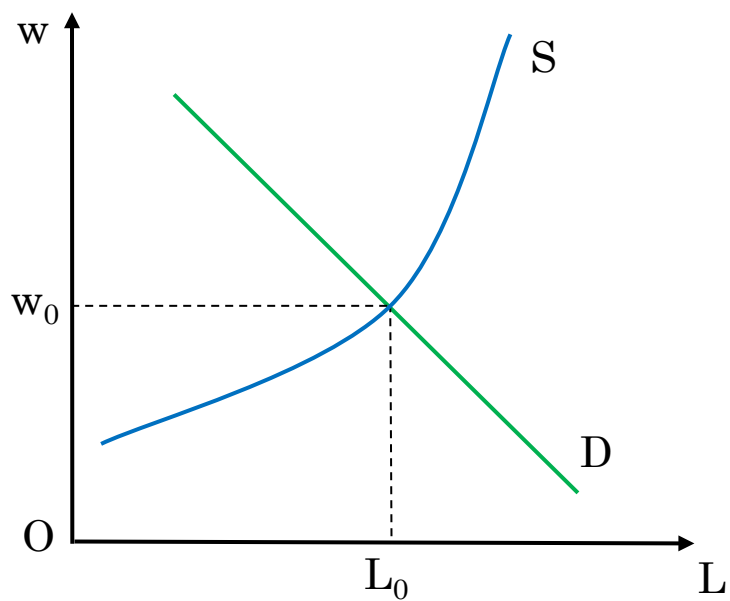
市场的劳动供给曲线

- 市场的劳动供给曲线：所有单个消费者劳动供给曲线的水平相加，是一条向右上方倾斜的曲线
- ◆ 在较高的工资水平上，现有工人也许会减少劳动供给量，但高工资会吸引更多的新工人

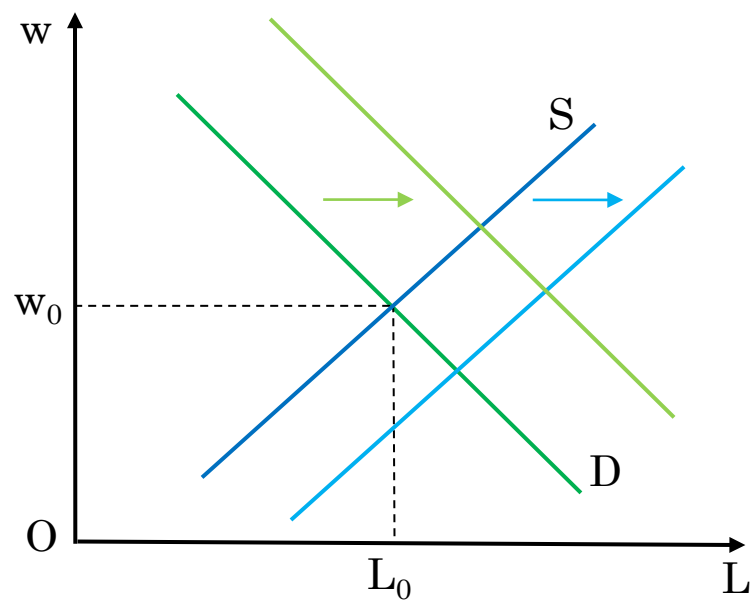


完全竞争劳动市场的均衡

- 市场劳动需求曲线向右下方倾斜，市场劳动供给曲线向右上方倾斜



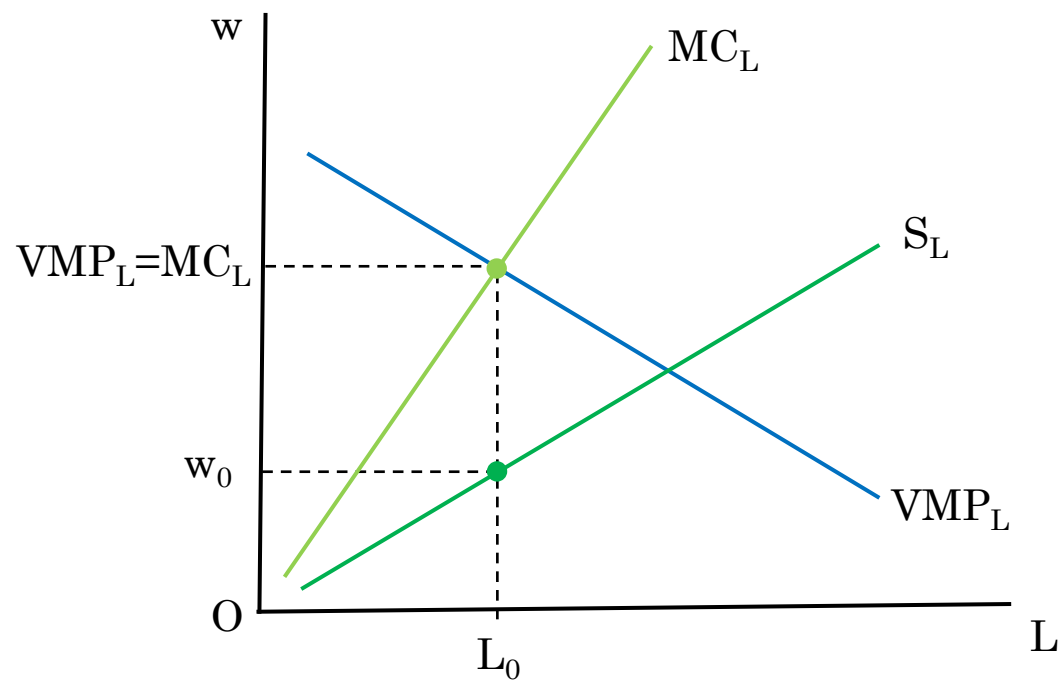
- 劳动市场均衡的变动



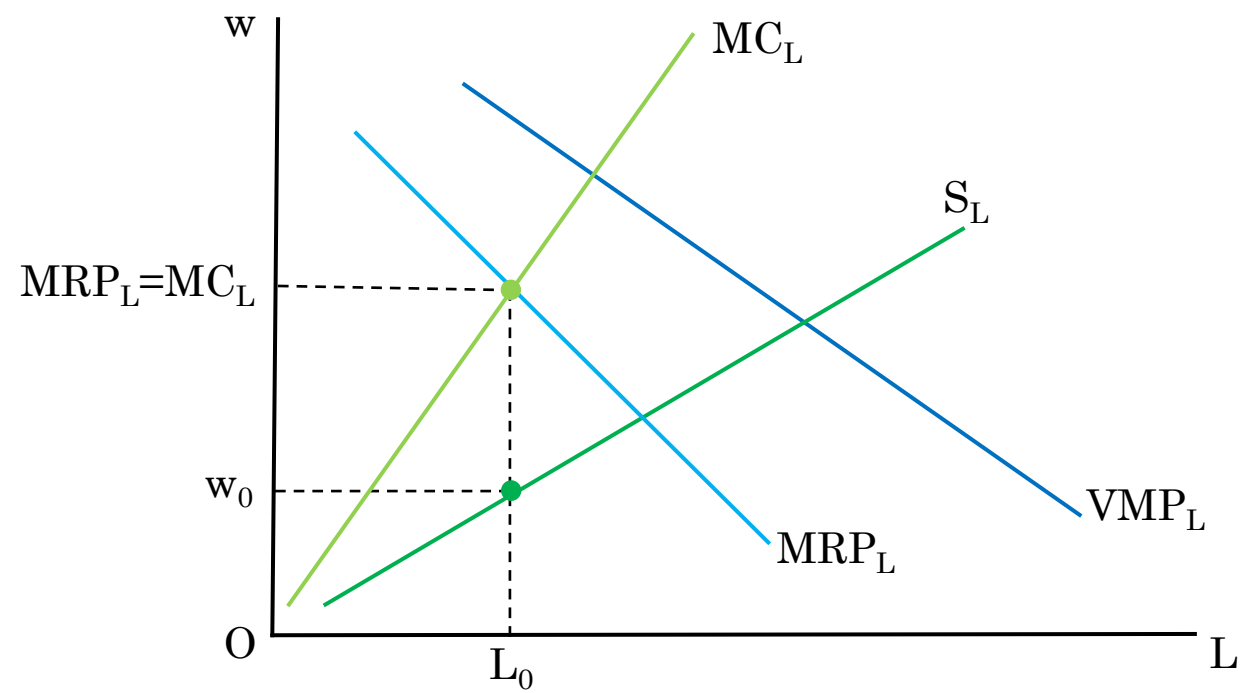
- 上述均衡模型假定所有人的劳动同质，从而均衡工资相同
- 工资差别的原因：
 - ◆ 劳动边际产出不同 ($VMP_L = MP_L * P$)
 - ◆ 人力资本（教育）
 - ◆ 补偿性工资（夜班）
 - ◆ 天赋、努力、机遇
 - ◆ 劳动力不能充分流动、信息不对称和歧视等

不完全竞争劳动市场的均衡

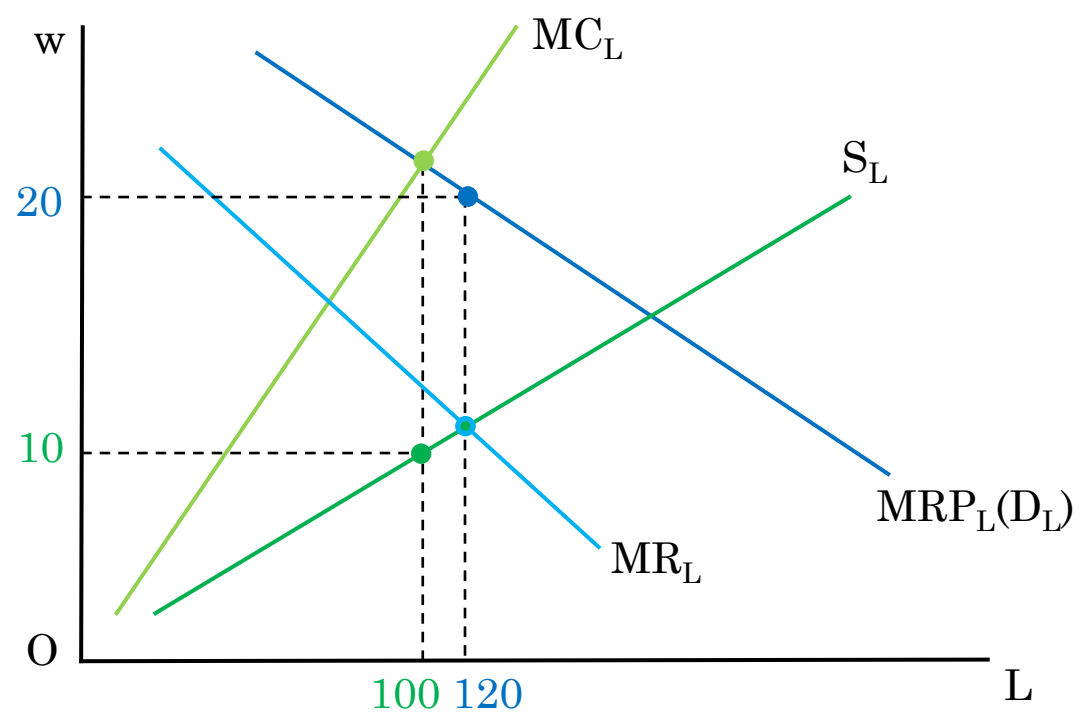
○ 买方垄断劳动市场和完全竞争产品市场



○ 买方垄断劳动市场和不完全竞争产品市场



- 劳动市场的双边垄断：市场只有一个买者和卖者的情况



资本

- 资本或资本品：由经济体系本身所生产、被用作投入要素生产其他商品与劳务的商品（厂房、机器和设备）
- 资本区别于其他生产要素的特点：
 - ◆ 资本数量可变
 - ◆ 资本被生产出来是为了作为投入要素用于生产过程来生产出更多的商品和服务

资本的需求

- 资本的需求来自厂商，厂商对资本的需求也称为投资（Investment）
- 资本本身有一个市场价格（资本原值）
- 资本服务的价格（利率）：厂商使用资本向资本所有者支付的价格
- ◆ 利率（ r ）=利息/资本原值

- 厂商使用资本愿意支付的最高价格（最高利率）=资本净收益率
- ◆ 资本净收益率=资本净收益/资本原值
- ◆ 资本净收益：厂商使用资本所带来的收益中超过资本原值的部分（资本净收益往往是预期的）
- ◆ 预期资本净收益=未来各年现金收益的贴现值-资本购置成本

- ◆ 贴现值： $PV = R / (1 + r)$ ，其中 R 为1年后得到的收入， r 为贴现率（厂商投资的机会成本）， PV 为现期贴现值
- ◆ 例：假设年利率是10%，你现在存入90.91元，一年后你将得到100元（9.09元利息+本金）。因此给定10%的年利率，1年后100元的贴现值是90.91元
- 1年后贴现值： $PV = 100 / (1 + 10\%) = 90.91$ 元
- n 年后贴现值： $PV = R / (1 + r)^n$

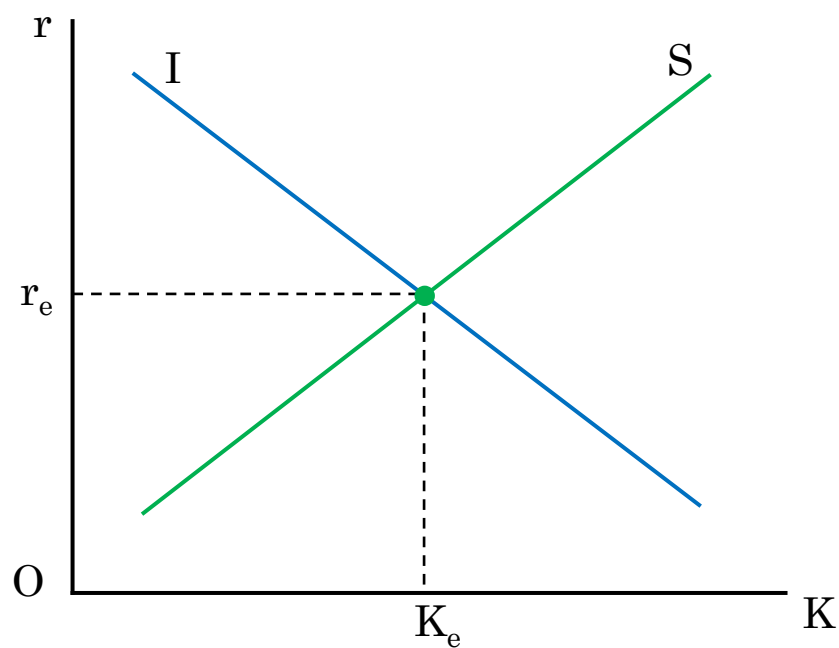
- 根据要素边际收益递减规律，资本存量增加（资本需求或投资增加），资本边际产量递减，资本的边际产品收益下降，资本的净收益率趋于下降，因而厂商愿意支付的利率也下降
- 利率与厂商对资本的需求量成反比，从而资本的需求曲线（投资曲线）是一条向右下方倾斜的曲线

资本的供给

- 资本的供给来自资本所有者所牺牲的现期消费（储蓄）
- 资本所有者的资本供给问题：如何将既定收入在消费和储蓄两方面进行分配（不同时期的消费决策问题）
- 一般来说，利率与资本的供给量成正比，资本的供给曲线（储蓄曲线）是一条向右上方倾斜的曲线

资本市场的均衡

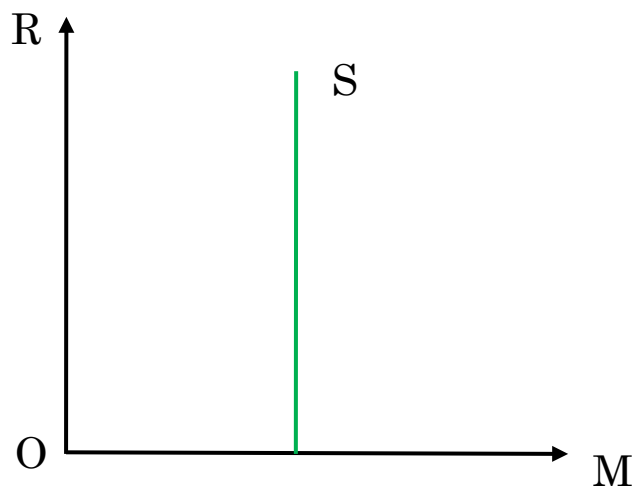
- 资本市场的利率决定于资本的需求（投资）与资本的供给（储蓄）



土地的供给曲线

- 土地：土地本身及与其相关的一切自然资源
- 土地供给：土地服务的供给
- 土地价格：土地服务的价格（地租）
- ◆ 地租：因使用土地而支付的报酬

- 土地的供给固定，其供给曲线是一条垂直线

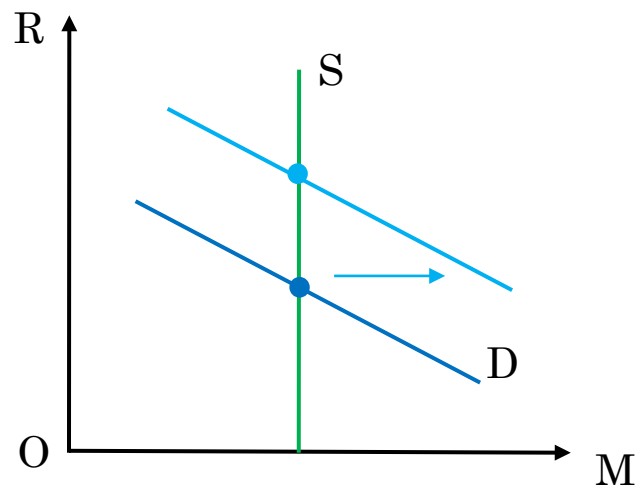


土地的需求

- 土地的需求取决于土地的边际产量
- ◆ 当其他生产要素投入量不变时，土地的边际产量递减
- 土地的需求曲线是一条向右下方倾斜的曲线

土地市场的均衡

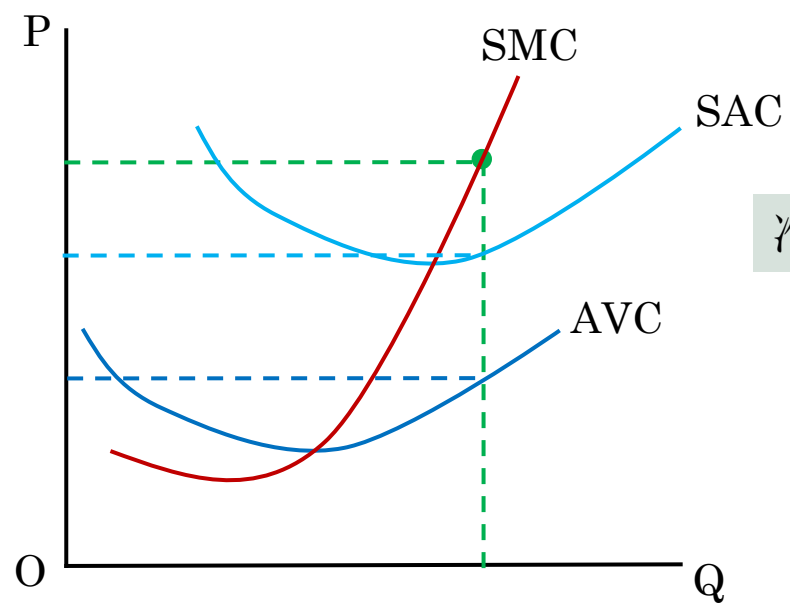
- 地租主要取决于土地的需求，随着土地需求曲线右移而上升，左移而下降



租金与准租金

- 租金：供给固定资源所获得的报酬，地租是一种特殊的租金
- 准租金：对某些供给量暂时固定的生产要素所支付的报酬
- ◆ 准租金=总收益-总可变成本

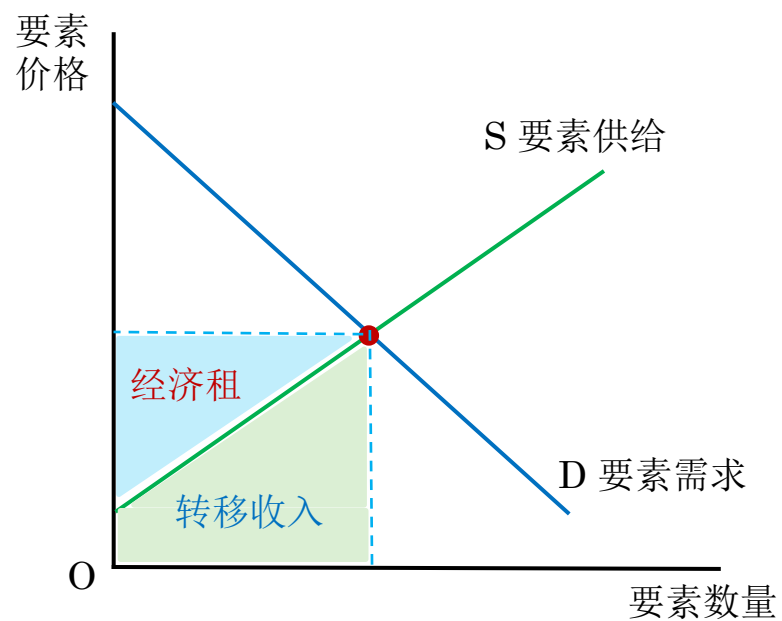
- 准租金可大于，等于或小于固定成本



准租金=固定成本+超额利润

经济租

- 生产要素的总收入=转移收入+经济租



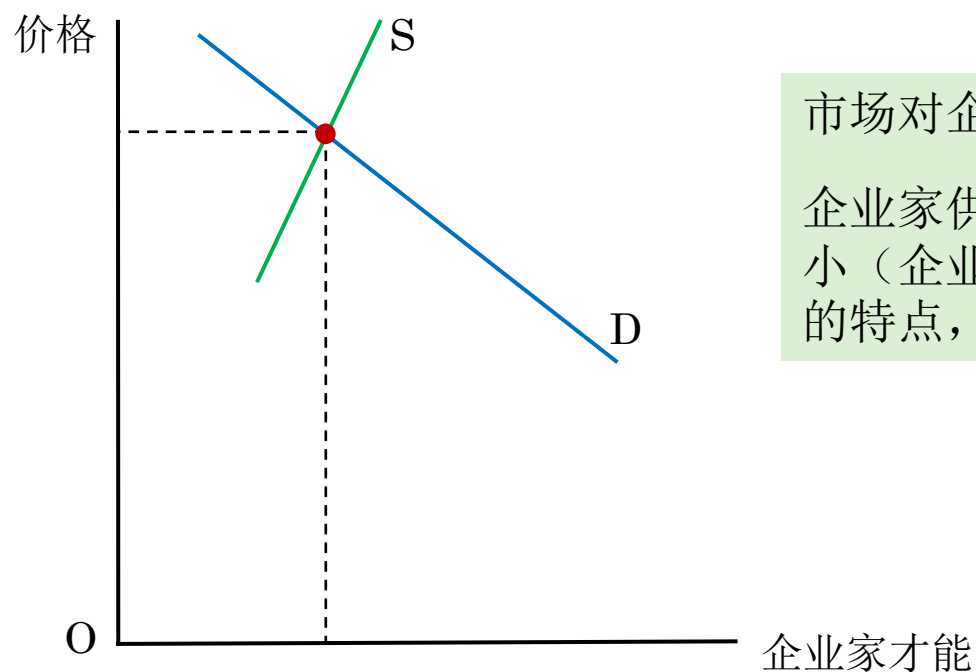
转移收入：为防止某种要素转移到别的用途而必须支付的报酬

经济租：要素所得总收益中超过转移收入的部分（要素供给者实际得到的价格-他们愿意供给一定量要素希望得到的最低价格）

- 要素收入中经济租部分的多少取决于要素供给弹性
- ◆ 当要素供给无弹性时（供给曲线垂直），其收入中只有经济租，租金是经济租的一种特例（地租是一种特殊的租金）
- ◆ 当要素供给无限弹性时（供给曲线水平），其收入中经济租为零，要素收入等于转移收入

企业家市场正常利润的决定

- 企业家的报酬正常利润取决于其市场的需求与供给



市场对企业家的需求很大

企业家供给十分有限且弹性极小（企业家才能具有天然垄断的特点，且培养费用极高）

收入分配不平等的度量

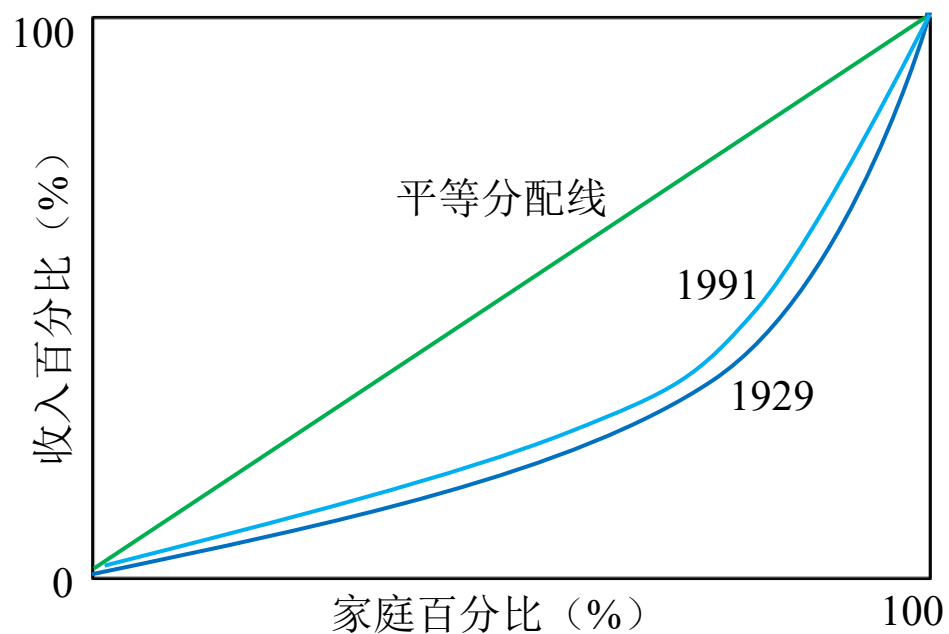
- 1929 —1991 年所选年份美国各类家庭组收入占总收入的百分比

年份	最低收入 家庭（1/5）	次低收入 家庭（1/5）	中等收入 家庭（1/5）	次高收入 家庭（1/5）	高收入 家庭（1/5）
1929	3.5	9.0	13.8	19.3	54.4
1947	5.0	11.9	17.0	23.1	43.0
1957	5.1	12.7	18.1	23.8	40.4
1967	5.5	12.4	17.9	23.9	40.4
1977	5.2	11.6	17.5	24.2	41.5
1987	4.6	10.8	16.9	24.1	43.7
1991	4.5	10.7	16.6	24.1	44.2

洛伦兹曲线

- 洛伦兹曲线：描述收入分配状况（平等或不平等程度）的曲线
- ◆ 表明当收入从最小百分比向最大百分比延伸时，由任何一定百分比家庭获得的总收入的百分比，具体方法：
 - （1）将一国总人口按收入由低到高排序
 - （2）考虑收入最低的任意百分比人口所得到的收入百分比
 - （3）将这样得到的人口累计百分比和收入累计百分比的对比关系描绘在图上

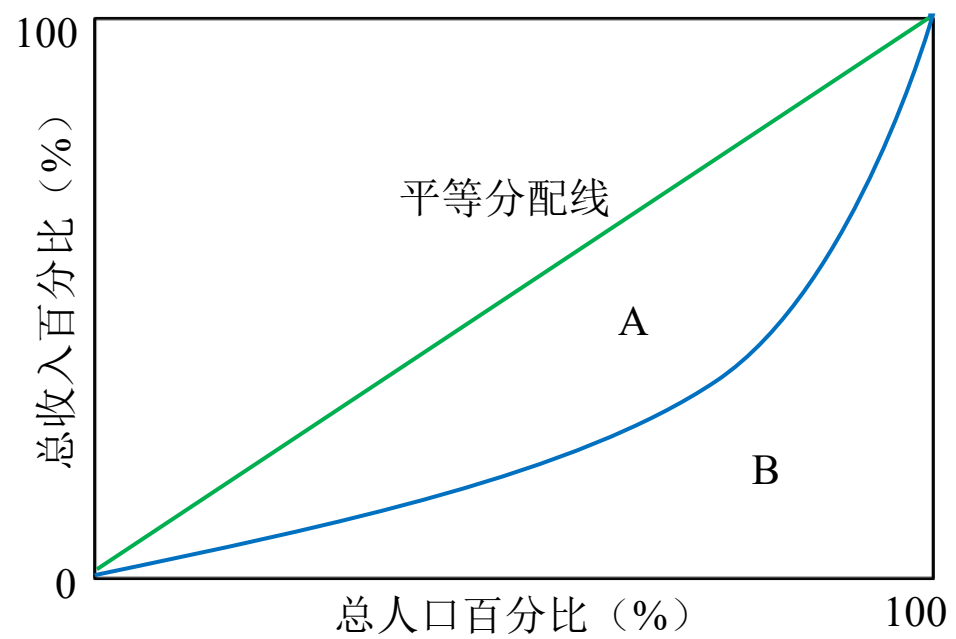
- 在收入不平等的情况下，洛伦兹曲线是一条向右远离平等分配线的曲线，距离平等分配线越远，收入分配越不平等



基尼系数

- 基尼系数（Gini Coefficient）：根据洛仑兹曲线推导出来的表示社会中收入分配不平等程度的系数
- 基尼系数计算公式： $G=A/(A+B)$ ， $0 \leq G \leq 1$
- ◆ G为基尼系数，A为平等分配曲线与洛仑兹曲线之间的面积，B为洛仑兹曲线与折线之间的面积
- ◆ 基尼系数越大，表示收入分配越不平等

洛伦兹曲线与基尼系数



- 基尼系数大小与贫富差异对照表

基尼系数	0.2以下	0.2-0.4	0.4-0.5	0.5-0.6	0.6以上
贫富状况	高度平均	基本合理	差距较大	差距悬殊	高度不平均

- 国际上通常将0.4作为警戒线

○ 中国人均GDP和基尼系数（1981-2016）

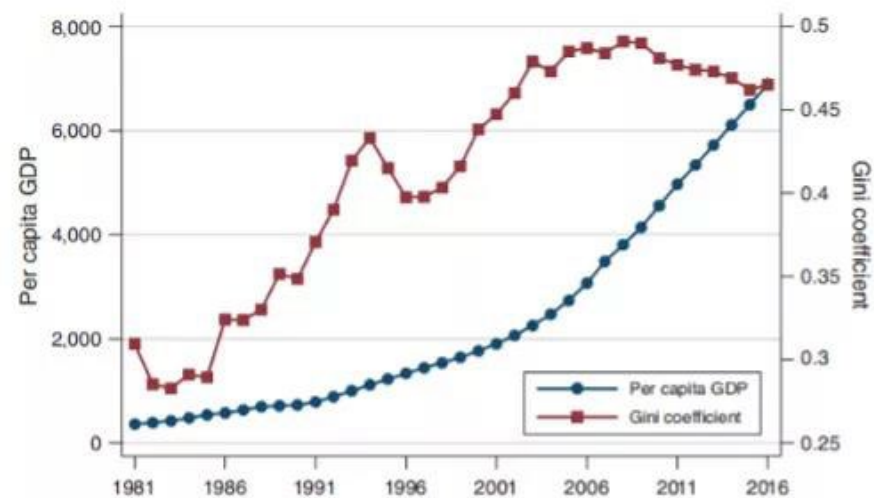


FIGURE 1. PER CAPITA GDP AND GINI COEFFICIENT IN CHINA, 1981-2016

Note: Per capita GDP is measured in 2010 US dollars.

Fan, Yi, Junjian Yi, and Junsen Zhang. 2021. Rising Intergenerational Income Persistence in China. *American Economic Journal: Economic Policy*, 13 (1): 202-30.

本章重点

- 要素的边际收益 (VMP 与 MRP)
- 要素的边际成本
- 厂商使用生产要素的原则
- 完全竞争要素市场厂商和市场的要素需求
- 劳动市场的双边垄断
- 洛伦兹曲线与基尼系数