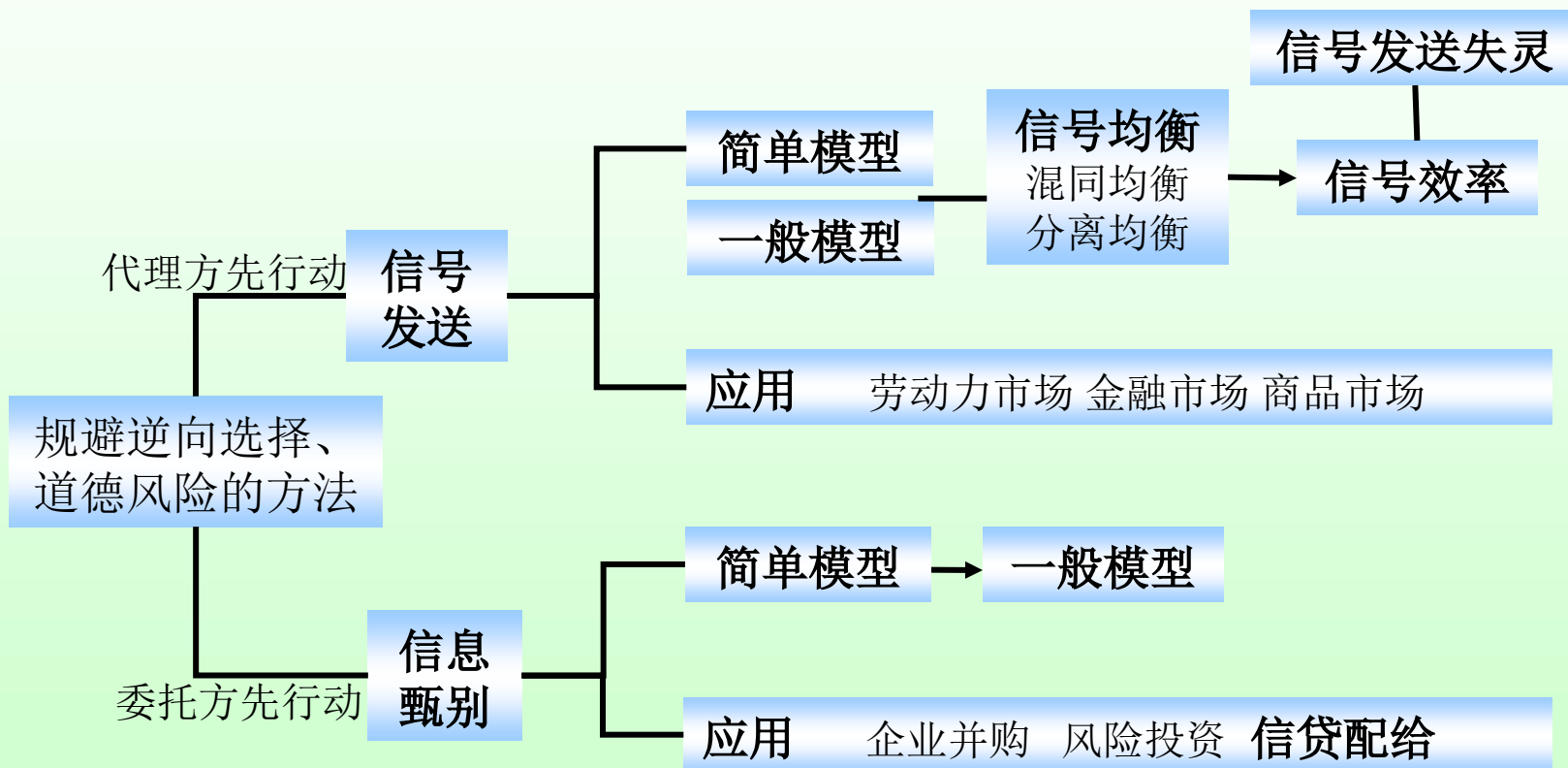


第六章 信号发送与信息甄别

——信息供给：二次信息市场



形成二次信息市场的主要原因：

一类是由外在不确定性而产生的，特别是为解决逆向选择和道德风险问题，在一次信息市场基础上形成的各种对策行动的信息经济结果，如文凭、优质产品称号、售后服务承诺、广告等，构成二次信息市场。

另一类是由信息生产成本与使用规模无关等内在不确定性导致的，形成信息的再销售和再使用，如盗版和分享等。

- 信号发送和信号甄别是解决信息不对称的有效途径。
- 信号发送——信息优势方主动提供
- 信息甄别——信息劣势方主动获取

第一节 信号发送

经济生活中的信号发送:

- 品质保证书/售后服务承诺
- 大学文凭
- 品牌（麦当劳）
- “民工荒”现象
- 战争中的各类真假情报



Spence和信号发送理论:

美国斯坦福大学经济学教授，2001年诺贝尔经济学奖得主，其主要成在于“对非对称信息条件下的市场理论”做出了奠基性的贡献。

迈克尔·斯彭斯于1973年在《经济学季刊》上发表了著名论文“劳动力市场中的信号问题”（*Job Market Signaling, Quarterly Journal of Economics*），1974年出版了专著《市场信号：雇佣及相关程序的信号传递》（《*Market Signaling*》 Harvard University Press）。

信号传递模型



代理人：知道自己类型，为了显示自己的类型，代理人选择某种信号传递自己的类型给委托人。

委托人：不知道代理人的类型，但能观测到代理人传递的信号，在观测到信号后与代理人签定合同。

信号传递模型

例子：雇主与雇员

雇员知道自己的能力，雇主不知道；为了显示自己的能力，雇员选择接受教育水平；雇主根据教育水平支付工资。



委托人：雇主



代理人：雇员

基本思想：

——发送市场信号是市场中的行为主体降低“逆向选择”的重要方式之一；

——由于信息的非对称，市场上会存在真假信号；

——只有当真假信号对于发送者的成本差异足够大时，真实信号才能发挥作用；

——只有当信号发送的预期收益大于信号成本时，市场中的行为主体才会选择发送信号。

一、基本模型——劳动力市场信号模型

假设劳动市场由高、低生产率劳动者组成。其中，低生产率者每年的平均与边际产量为1，高生产率者每年的平均与边际产量为2，招聘厂商为完全竞争厂商，产品价格为\$10,000，预期每位员工平均可工作10年。

假设高、低生产率者各占50%，即求职者的平均生产力为1.5。低生产率者预期给厂商带来10万元（1万元/年×10年）的收益；高生产率者预期给厂商带来20万元（2万元/年×10年）的收益。

1) 在完全信息条件下：厂商根据求职者的劳动生产率给予相应的平均工资。高生产率者可得到2万元的工资，低生产率者每年可得到1万元的工资。

2) 在不完全信息条件下：厂商不能确定每个求职者的实际劳动生产率，只好给予每位员工平均工资15,000元，即牺牲高生产率者的收入，补贴了低生产率员工。

重要假设：

1. 斯彭斯—莫里斯条件：受教育时间越长，教育成本越高，且为达到相同的教育程度，低生产率者的受教育成本高于高生产率者，即**信号成本与生产能力负相关**。

2. 斯彭斯假设：教育程度仅仅代表信号的价值，不影响劳动生产率。

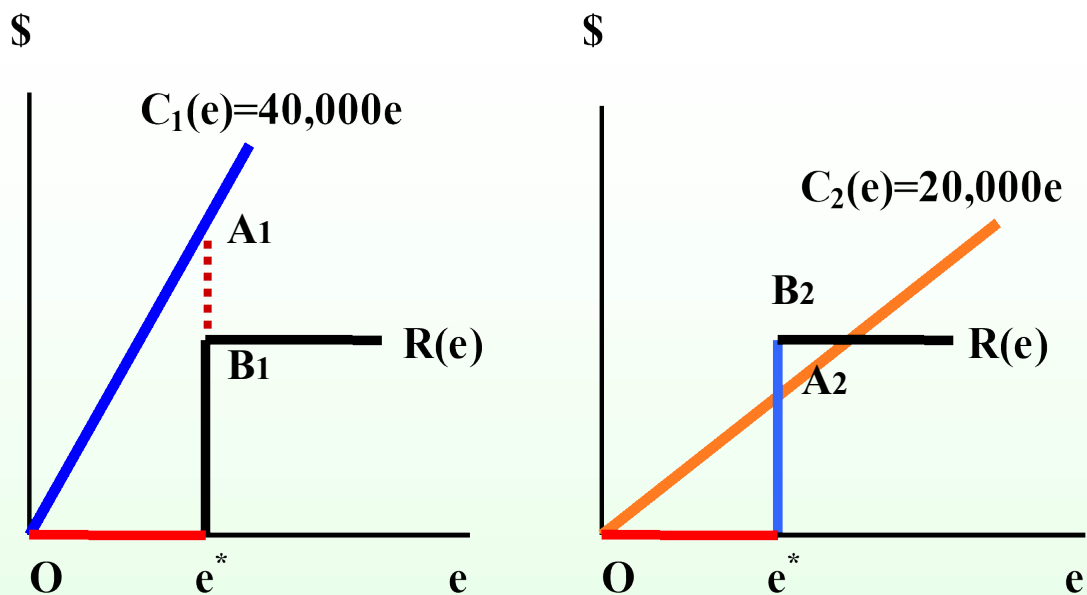
假设 e 为求职者受教育年限，也代表教育程度。

1) 假设低生产率者的教育成本为：

$$C_1(e) = \$40,000e$$

2) 高生产率者的教育成本为：

$$C_2(e) = \$20,000e$$



图表 4-1: 市场信号

如果厂商将教育程度作为信号，并且认为： $e \geq e^*$ 者属于高生产率者，给予 \$ 20,000 的工资； $e < e^*$ 者属于低生产率者，给予 \$ 10,000 的工资。虽然 e^* 的值由厂商自行决定，但是，如果某 e^* 值的水平无法向厂商提供正确的判断，那么，厂商将会更改 e^* 值。因此，要想知道 e^* 的高低，需要进一步了解两类员工的受教育程度。

由于受教育的收益在于获得高工资，因此，教育收益 $R(e)$ 为不同教育程度所增加的工资，如图表 4-1 所示。

如果受教育年限达不到 e^* ，即介于0与 e^* 之间，都属于低生产率者，工资相同，故教育收益 $R(e)=0$ 。如果受教育年限达到 e^* 时，都属于高生产率者，工资(工作10年)从\$100,000提高到\$200,000，故教育收益 $R(e)=\$100,000$ 。

1) 对于低生产率者，受教育成本为\$40,000 e ，而受教育的收益为\$100,000，因此，当以下不等式成立时，低生产率者宁愿不接受教育：

$$\$100,000 \text{ (受教育收益)} < \$40,000e^* \text{ (受教育成本)}$$

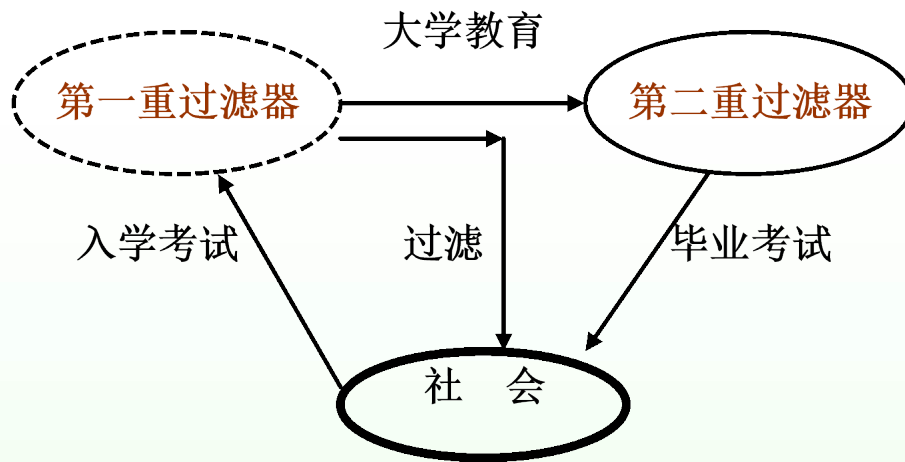
$$\text{即 } e^* > 2.5$$

2) 对于高生产率者，受教育的成本为\$20,000 e ，而受教育的收益为\$100,000，因此，当以下不等式成立时，高生产率者愿意接受 e^* 的教育水平：

$$\$100,000 \text{ (受教育收益)} > \$20,000e^* \text{ (受教育成本)}$$

$$\text{即 } e^* < 5$$

因此，当 $2.5 < e^* < 5$ 时，社会达到信号均衡。即低生产率者不再接受教育，而高生产率者将接受 e^* 的教育程度，劳动者不再改变其教育水平。



图表 4-2：作为双重过滤器的高等教育

肯尼思·阿罗(1973)提出了高等教育的**过滤器**观点。他认为，高等教育在社会选拔人才方面发挥着双重过滤器的甄别作用。较高的教育水平对于获得更好的经济结果并没有太大帮助，它既不能增加认知能力，也不会增加社会化程度。相反，教育仅作为一种甄别手段发挥过滤作用，将具备不同生产率的个人加以分类，从而向雇主传递信号。大学教育就象一个双层过滤器，一方面对进入与没有进入大学的社会成员进行挑选，另一方面甄别通过或没有通过大学教育的社会成员。图表4-2简要地解释了教育水平作为市场信号的机制。

讨论：如何解释大学中“高分低能”的现象？
大公司招聘无专业局限是什么现象？

二、理论模型——劳动力市场信号模型

假设某竞争性劳动市场中存在两类个人：低生产率的个人 L_1 与高生产率的个人 L_2 。其中，低生产率个人的边际产量是 w_1 ，高生产率个人的边际产量是 w_2 ，且 $w_1 < w_2$ 。假定劳动市场上低生产率个人所占的比例是 p ，则高生产率个人所占的比例为 $(1-p)$ 。

为简单化，假设某个线性生产函数使低生产率的个人 L_1 和高生产率的个人 L_2 生产的总产量为 $w_1L_1 + w_2L_2$ 。

在完全信息条件下，雇主很容易观察到个人的实际生产率，则雇主将向高生产率的个人提供工资 W_2 ，向低生产率的个人提供工资 W_1 。

在不完全信息条件下，雇主不能观察个人的生产率类别，他的最优选择是提供平均工资 $W = pw_1 + (1-p)w_2$ 。只要两类个人都接受这个工资率，劳动市场将不会出现逆向选择，然而现实情况则一定会出现逆向选择。

假设个人可以拥有能使雇主区分个人生产率高低的信号，如受过教育。令 e_1 表示 L_1 类型的个人接受的教育水平， e_2 表示 L_2 类型的个人接受的教育水平。假定个人接受教育的成本不相等，低生产率的个人接受教育的总成本为 c_1e_1 ；高生产率个人接受教育的总成本为 c_2e_2 。

问题：个人必须对接受多少教育进行决策，而雇主则需要对支付多少报酬给不同教育水平的个人进行决策。

为简单化，假设教育对个人生产率没有任何影响（这在实际中是不真实的），可以证明，在该模型中，市场均衡的性质主要依赖于个人接受教育的成本。假定 $c_1 > c_2$ ，即高生产率个人的教育成本低于低生产率个人的教育成本。令 e^* 表示满足下列不等式的受教育水平：

$$\frac{w_2 - w_1}{c_1} < \frac{w_2 - w_1}{c_2}$$

由于有 $w_2 > w_1$ ， $c_2 < c_1$ ，故，必然存在一个这样的 e^* 。

现考虑下列情况：高生产率个人受教育水平是 e^* ，低生产率个人的受教育水平是零（这里可假设教育水平是指高等教育），雇主支付受教育水平为 e^* 的个人的工资等于 w_2 ，而对受教育水平低于 e^* 的个人支付的工资等于 w_1 。低生产率个人接受教育的效益将是工资增量 $w_2 - w_1$ ，成本是 $c_1 e^*$ 。如果

$$w_2 - w_1 < c_1 e^*$$

那么，效益小于成本。选择 e^* 将使该条件成立。因此，低生产率个人将发现零位受教育水平（即维持原状）是其最优选择。

然而，接受教育水平 e^* 确实对高生产率个人有利吗？由上面的不等式可知，效益超过成本的条件是

$$w_2 - w_1 > c_2 e^*$$

由于选择 e^* ，故该条件也成立。

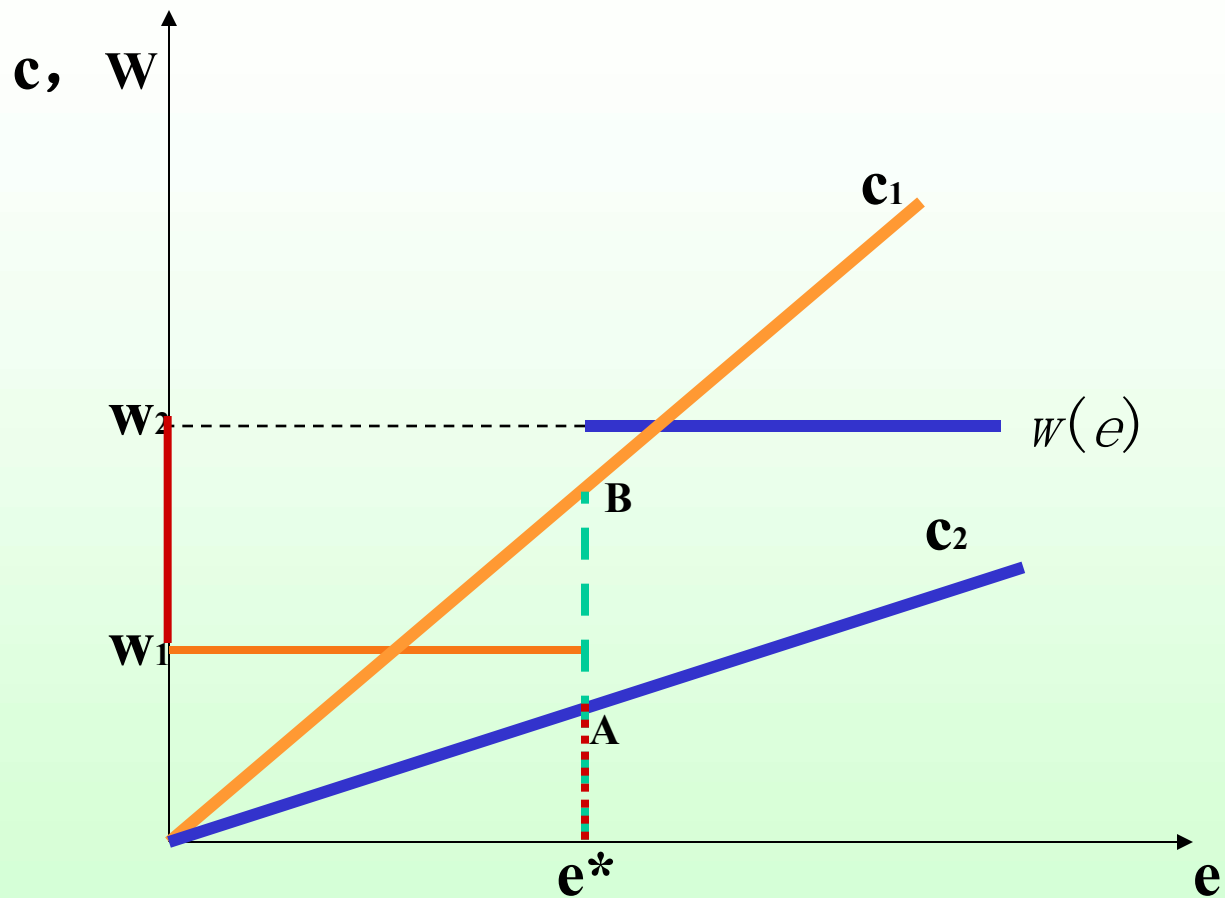


图4-3 信号均衡。

接受教育的收益为 $w_2 - w_1$, 高生产率者受教育成本为 e^*A , 低生产率者受教育成本为 e^*B 。

在上图中， c_1 和 c_2 分别表示低能力和高能力雇员的成本。对于低能力雇员，获得 y 水平的教育，假设其需要支付的成本为 e 。由于能力越高，接受同等水平的教育相对不太费力，所支付的成本越低，因此，对于高能力雇员来说，获得 e 水平的教育，需要支付的成本为 $c/2$ 。在达到雇主的预先估计区分点 e^* 后，雇员选择最优的教育水平，以求自身的收益最大化，即工资扣除教育成本后的收益最大，在图中表示为工资线 $W(e)$ 与成本线的差距最大化。

显然，对于低能力雇员来说，在教育水平为0的点，工资与教育成本差距最大，所以，他选择 $e=0$ 的教育水平。相似地，对于高能力雇员来说，在教育水平为 e^* 的点，工资扣除教育成本后收益最大，所以高能力的雇员选择 $e= e^*$ 的教育水平。

三、信号发送一般模型

(一) 一般模型

信号发送一般模型有三个基本假设条件：

1. 假设高生产能力组所需要的教育成本相对较低；
2. 劳动力市场是完全竞争的, 从而在均衡情况下工资等于(预期的)劳动生产率, 企业的预期利润为零；
3. 教育程度仅仅代表信号的价值, 并不影响生产力。

在上述假设条件基础上, 雇主通过雇佣和雇佣后的观察, 可以得到新的市场信息, 并调整他的条件概率信念, 然后进行新一轮的估计。因此, 市场上新进入者所面临的工资水平将会与原先进入者所面临的工资水平不同(下图详细地说明了这一反馈系统)。

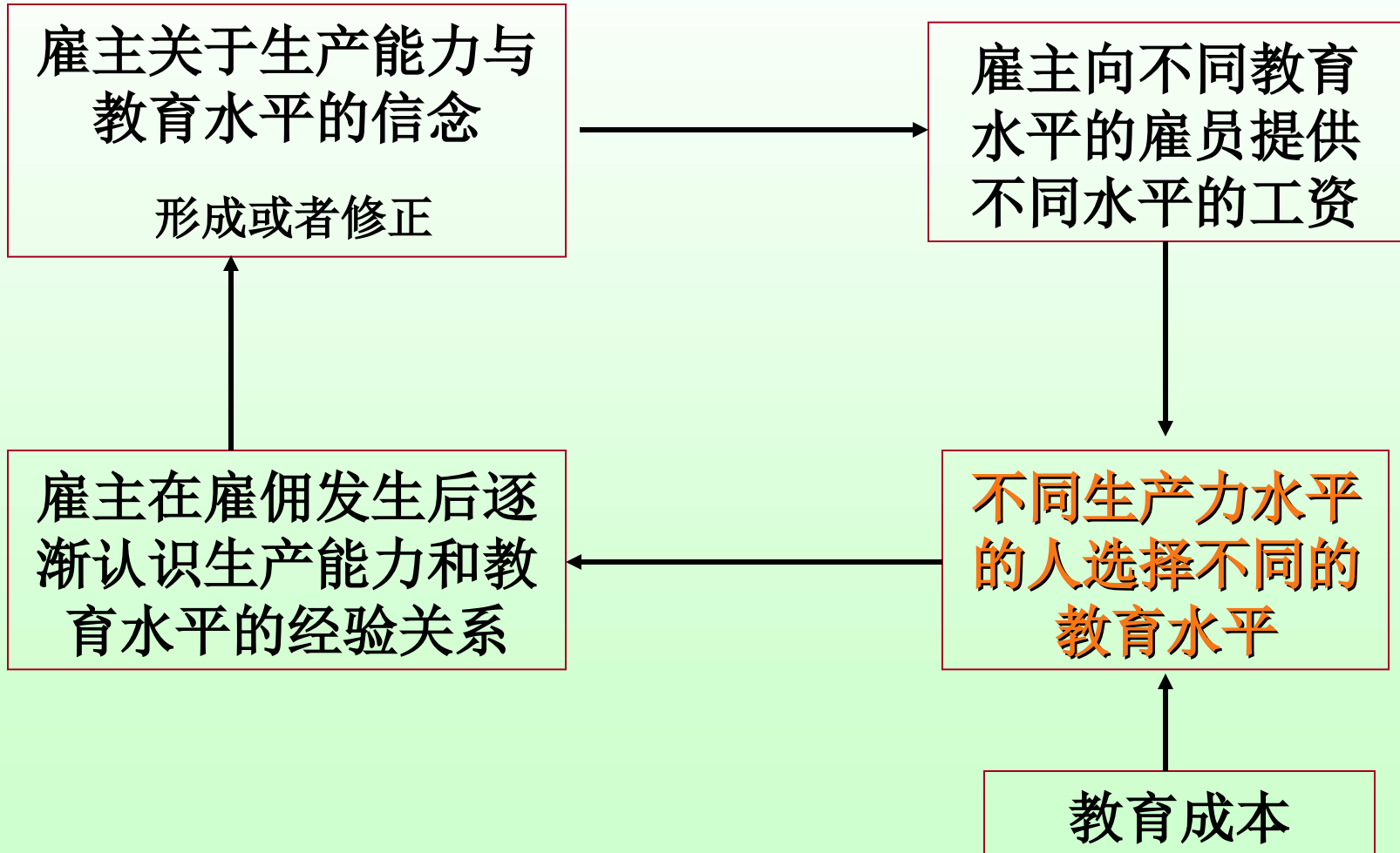
在劳动力市场上，雇主对于求职者的劳力生产率的信念构成信号发送的基础。对于雇主来说，区分求职者的特征与信号是很重要的。特征指求职者不能改变的要素，如性别、种族和年龄等，信号则是求职者可以通过投资改变的要素。

首先，雇主拥有雇员教育水平与劳动生产率之间关系的信念，并按照不同的教育水平提供不同的工资水平；

其次，高生产率与低生产率劳动者根据成本选择不同的教育水平，并显示出来；

最后，雇主与雇员相互博弈，形成有关教育水平与生产率之间的信号均衡。

模型结构



模型设定

- 劳动力选择受教育程度 e
- 企业决定工资方案 $w(e)$
- 在均衡状态下
 - 企业只能获得零利润
 - 企业发现它先前对于劳动力能力的判断是正确的

在这样一个不断变化的系统，我们需要寻找一个长期的稳定模式，即达到均衡时，雇主开始的条件概率信念在一轮博弈后没有被新一轮的情况所改变，那么，系统就可以被视为是静止的，也就是说劳动力市场达到了均衡状态。经济学家称这一信念为自我肯定型。

一般化的雇主信念模型（假设）

雇员类别	边际产量	人数比例	获得e水平的教育所需的成本
1低能力	1	p	$c_1 = a_1 e$
2高能力	2	$1-p$	$c_2 = a_2 e$

注： $a_1 > a_2$

稳定均衡的类型

混同均衡：指不同类型的**参与人**选取**同一战略**，从而使不拥有信息的参与人能从拥有信息的参与人的行动中得出关于他们类型的任何推论。

分离均衡：指其中不同类型的**参与人**选取**不同的战略**，从而使不拥有信息的参与人能从拥有信息的参与人的行动中推出其类型。

	低能力劳动力	高能力劳动力
在劳动力市场上的比例	p	$1 - p$
能给企业创造的价值	1单位	2单位
受教育成本	$c_L = e$	$c_H = 0.5e$
个人的效用	$u_L = w - c_L = w - e$	$u_H = w - c_H = w - 0.5e$

w

两类劳动力的无差异曲线:

低能力者

高能力者

\hat{w}



(二) 分离均衡

- 分离均衡，不同类型的代理人所选择的可被观察的指标的最优水平是不同的，委托人由此来区分不同类型的代理人
- 这里可被观察到的指标是代理人的受教育程度 e

$$w(e) = \begin{cases} 1 & e < e^* \\ 2 & e \geq e^* \end{cases}$$

分离均衡

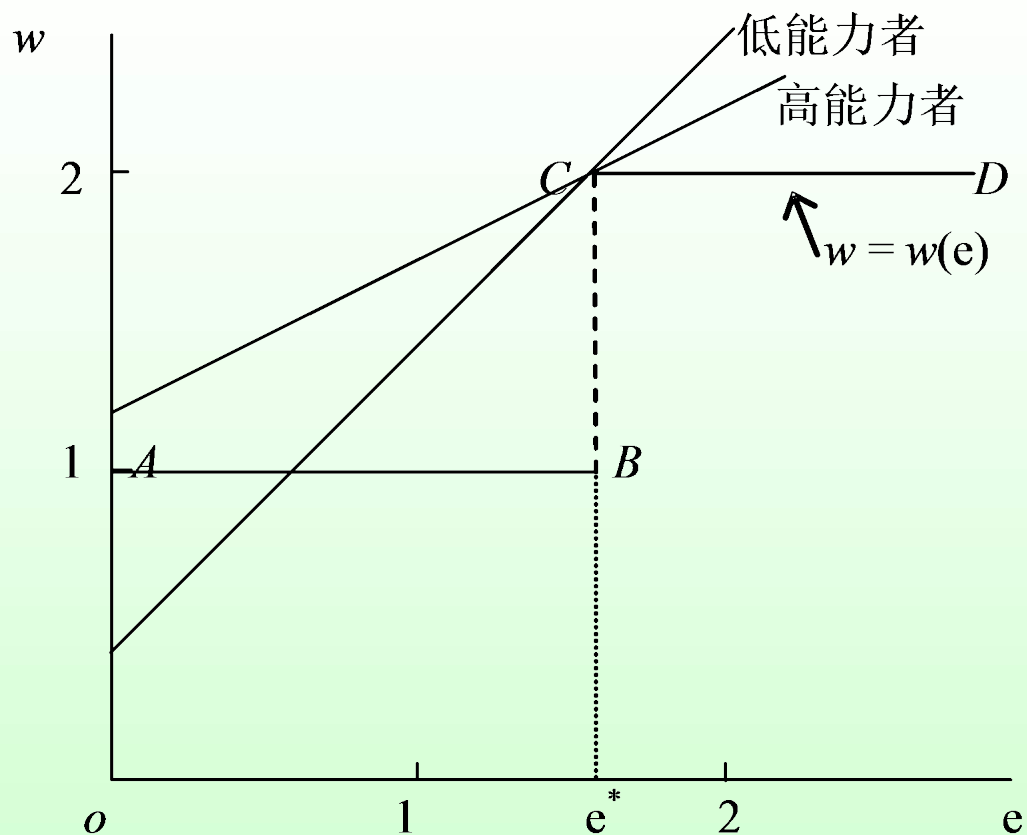
当均衡表现为均衡时，高能力雇员与低能力雇员的选择不同。高能力雇员选择 $e=e^*$ 的教育水平，低能力雇员选择 $e=0$ 的教育水平，也就表示：

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 > 2 - a_1 e^* \\ 1 < 2 - a_2 e^* \end{array} \right. \Rightarrow 1/a_1 < e^* < 1/a_2$$

- $ABCD$ 为工资方案曲线

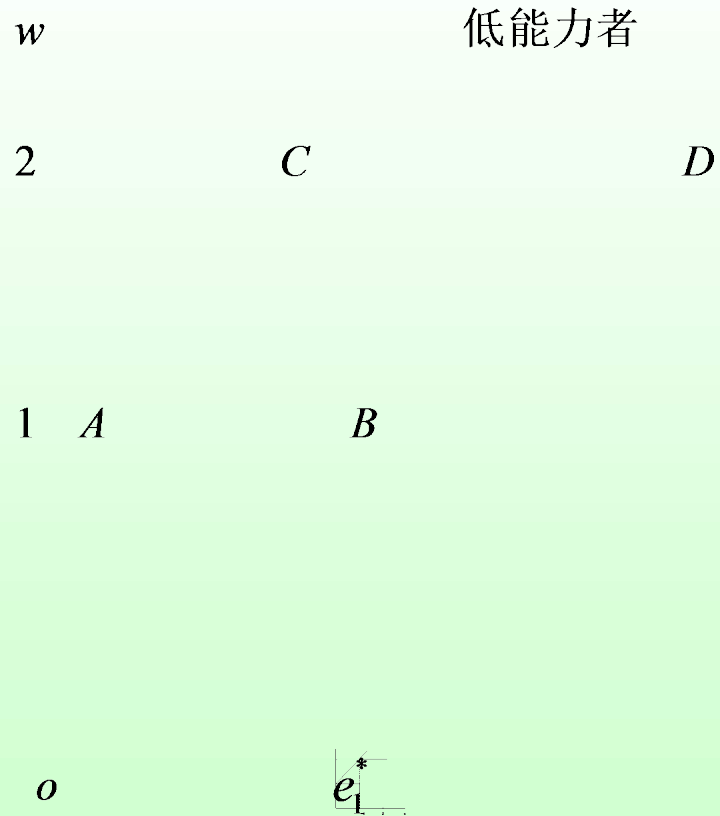
- 低能力者选择 A

- 高能力者选择 C



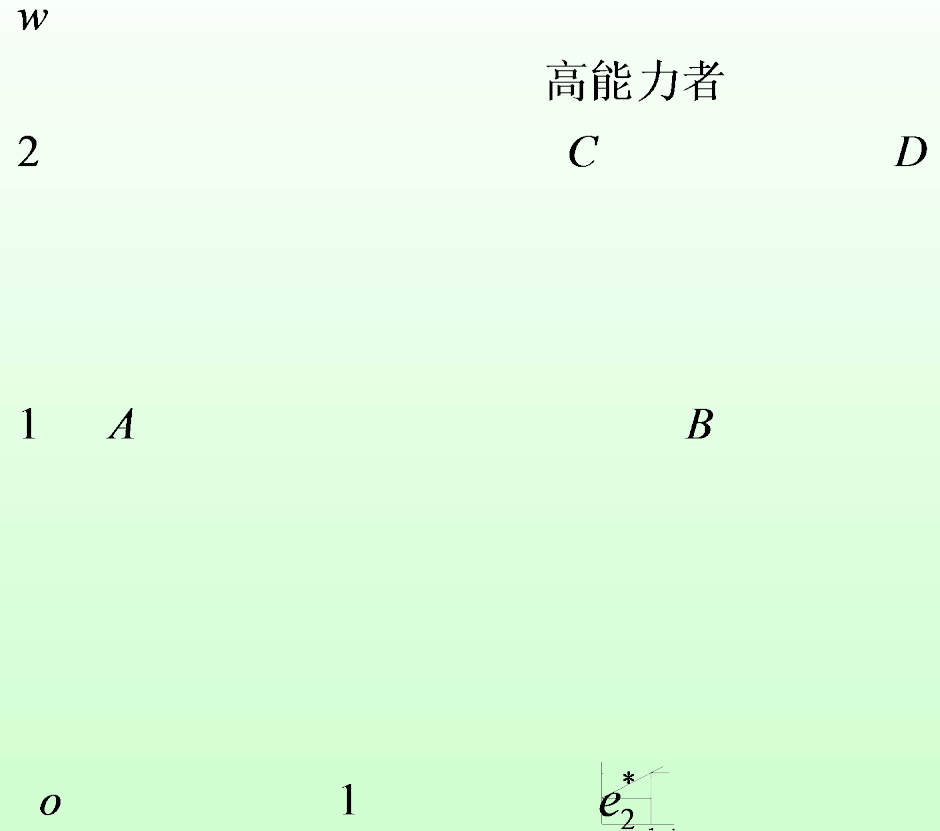
- 最低教育程度要求

- 低于 e_1^* , 那么低能力者将会接受教育伪装成高能力者



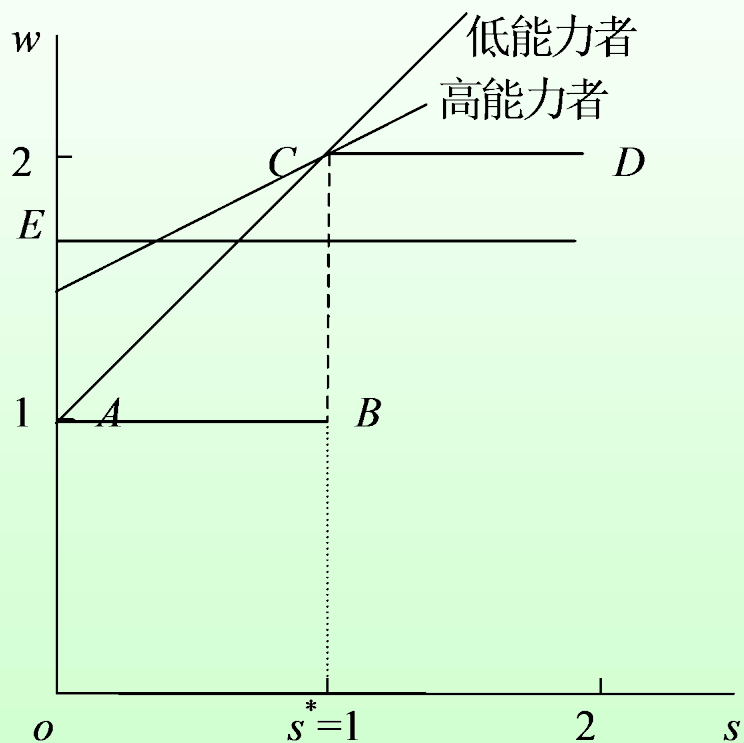
- 最高教育程度要求

- 高于 e_2^* ，那么高能力者将会放弃发送信号即放弃接受教育。

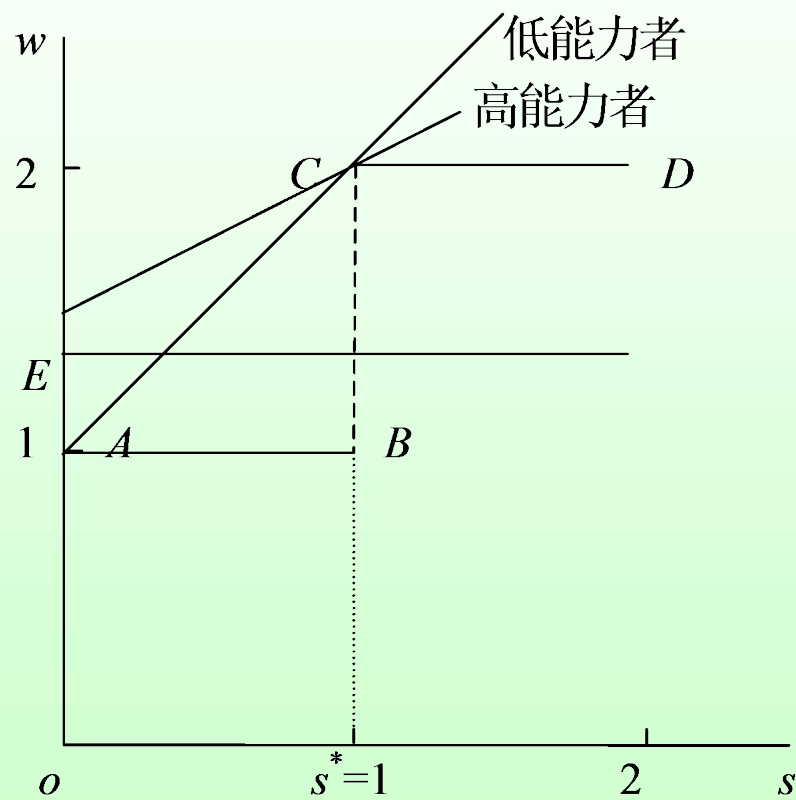


- 与完全信息的情况作比较
 - 高能力者需要花费一定数量的教育成本
 - 完全信息解显然要帕累托优于不完全信息下的分离均衡解
- 与没有信号发送机制做比较
 - 低能力者境况变差
 - 对于高能力者的影响（依赖于低能力者的比例）

- 高能力者境况变差



- 高能力者境况变好



(三) 混同均衡

- 混同均衡，不同类型的代理人选择的可被观察的指标的水平是相同的，委托人不能通过该指标来区分不同的代理人
- 在这里，指所有的劳动力选择相同的受教育程度 e 的一种均衡状态
- 工资方案
$$w(s) = \begin{cases} 1 & s < s' \\ p+2(1-p) & s \geq s' \end{cases}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/106000223115011002>