

预备知识：DEA的简单原理



DEA需要的预备知识

微观经济学基础理论

生产经济学知识

初步的运筹学（线性规划）知识



预备知识主要内容

- 1.单投入和单产出的效率认识
- 2.两投入和一产出的效率认识
- 3.一投入和两产出的效率认识
- 4.产出距离函数
- 5.投入距离函数
- 6.投入角度技术效率
- 7.产出角度技术效率

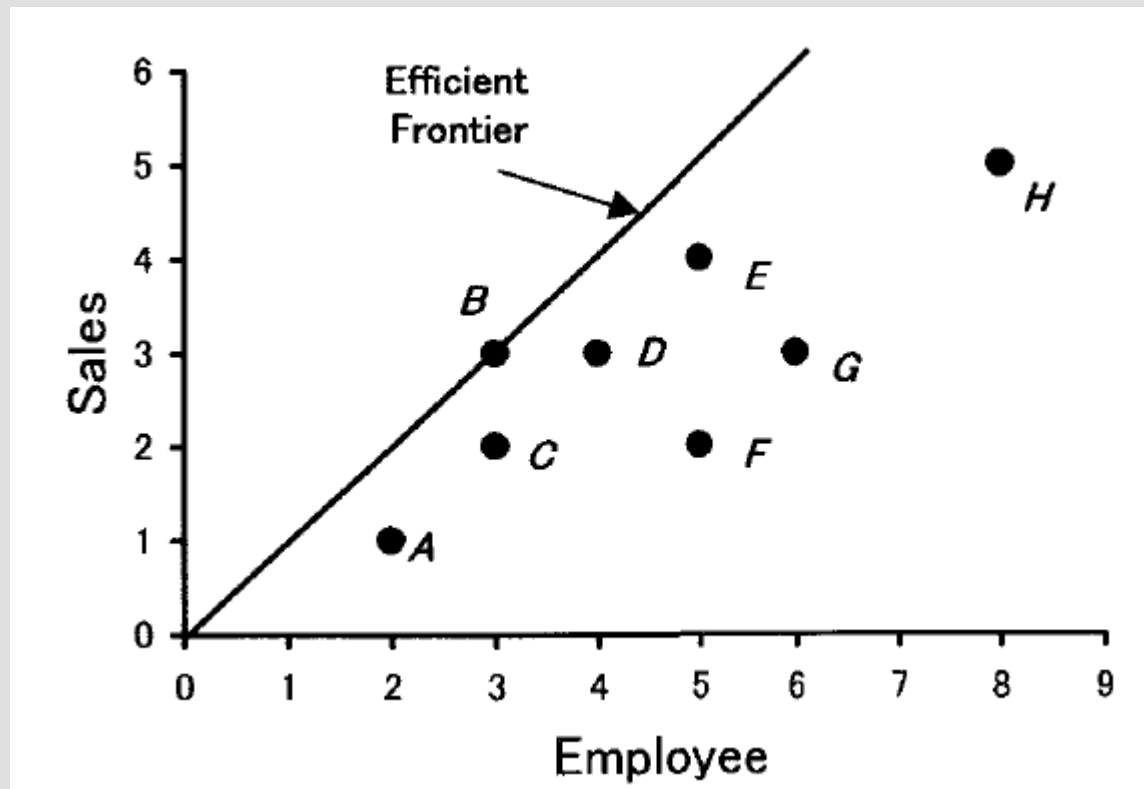


1.单投入和单产出

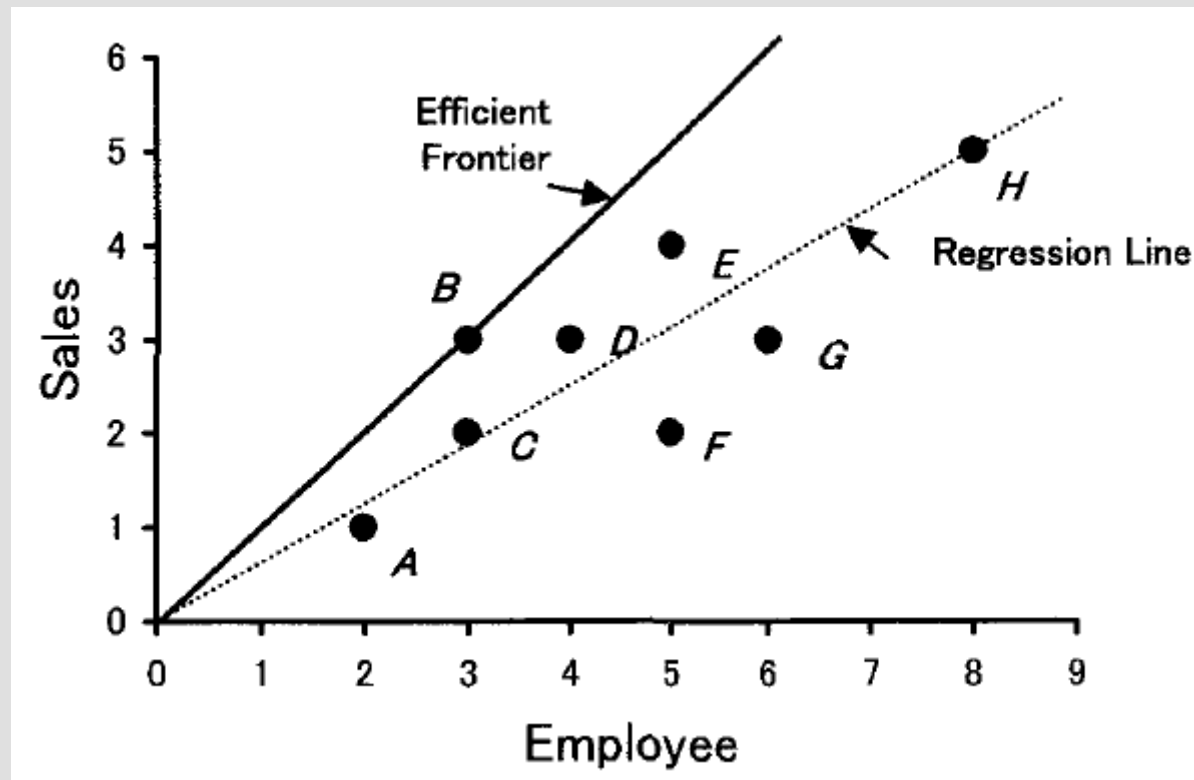
Store	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Employee	2	3	3	4	5	5	6	8
Sale	1	3	2	3	4	2	3	5
Sale/Employee	0.5	1	0.667	0.75	0.8	0.4	0.5	0.625



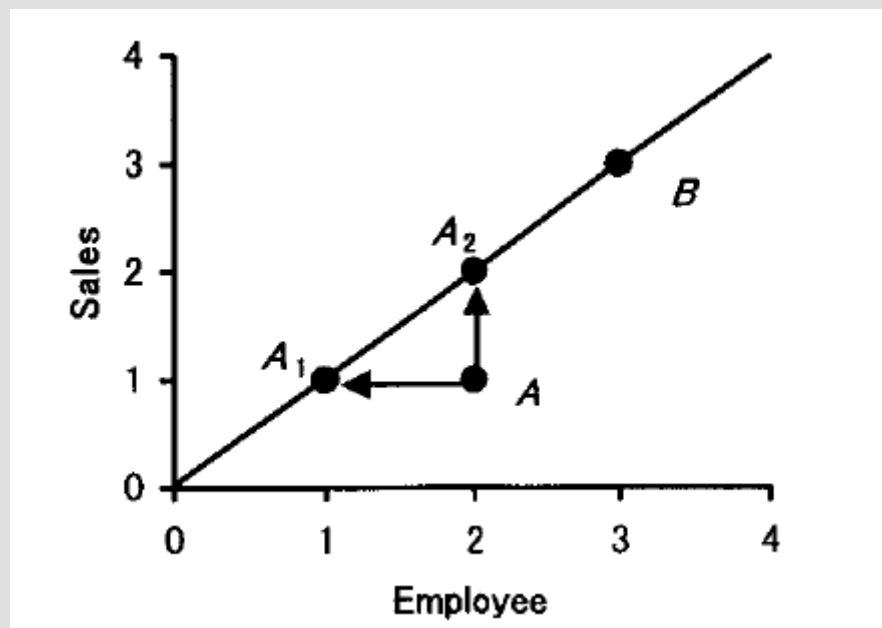
前沿图



前沿线与回归线



A的改进途径

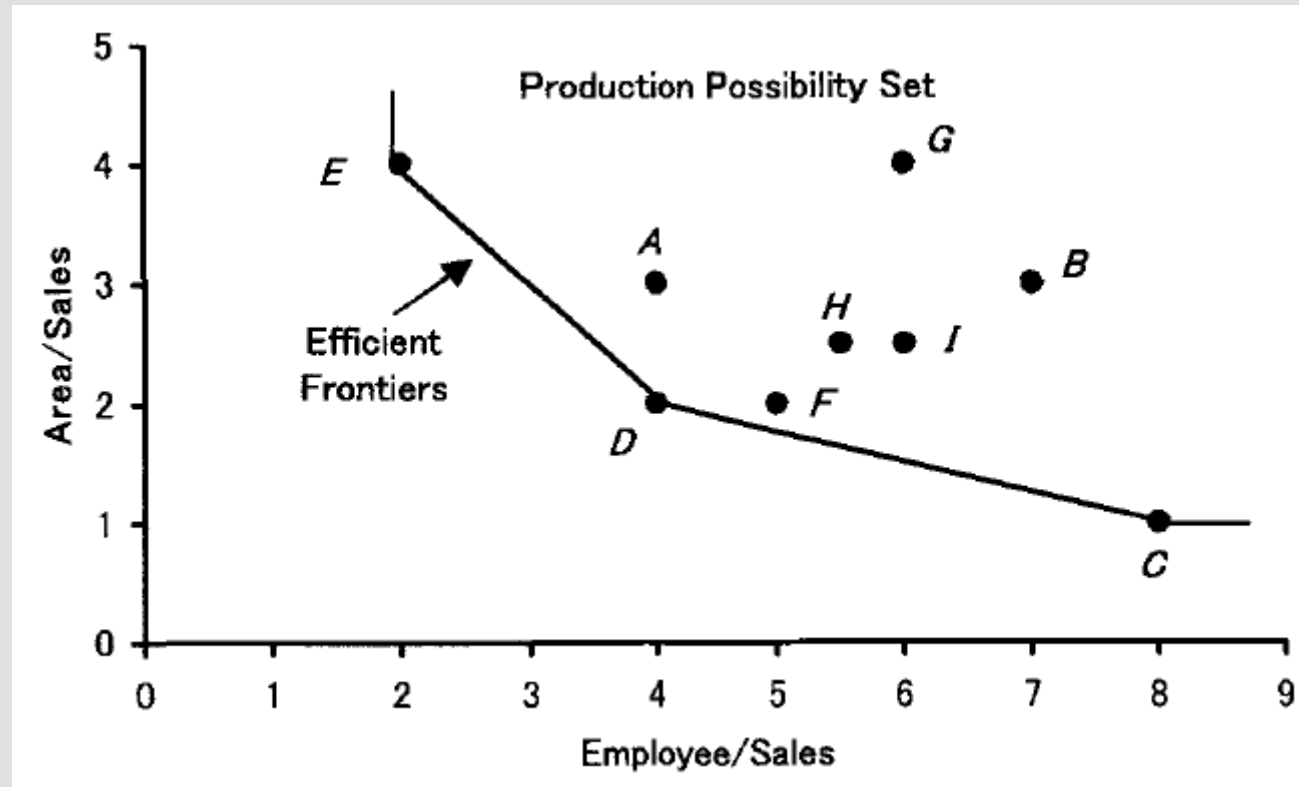


2.两个投入一个产出

Store		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>
Employee	x_1	4	7	8	4	2	5	6	5.5	6
Floor Area	x_2	3	3	1	2	4	2	4	2.5	2.5
Sale	y	1	1	1	1	1	1	1	1	1

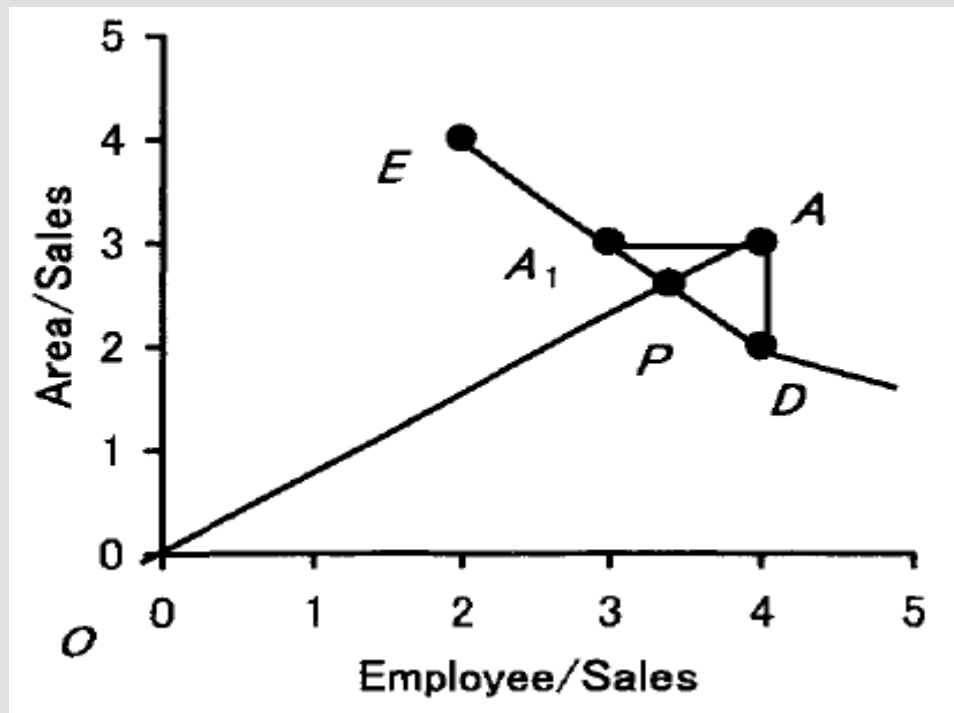


2.两个投入一个产出的生产前沿



A的改进途径

$$\text{EFF}(A) = OP/OA \\ = 0.8571$$

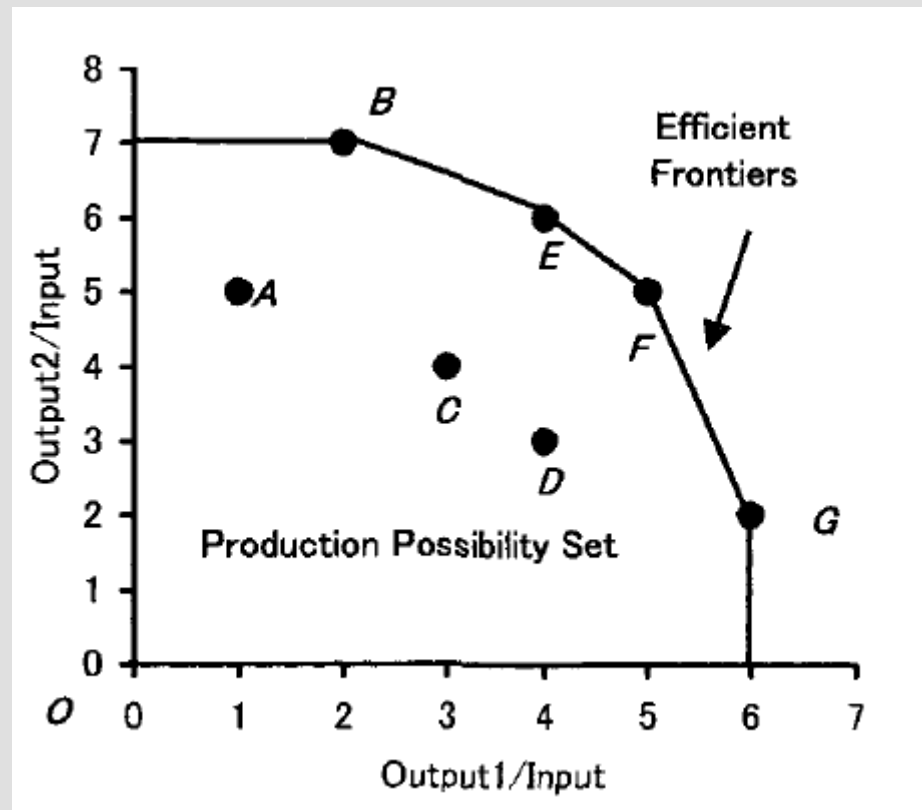


3.一个投入两个产出

Store		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
Employees	x	1	1	1	1	1	1	1
Customers	y_1	1	2	3	4	4	5	6
Sales	y_2	5	7	4	3	6	5	2

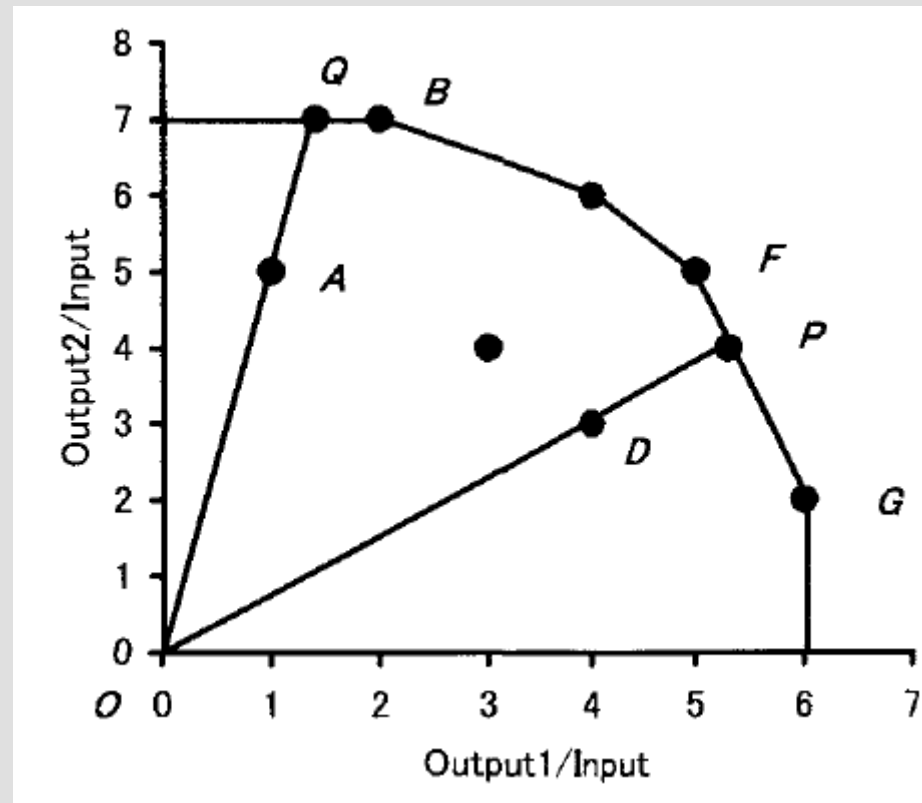


3. 一个投入两个产出的生产前沿图



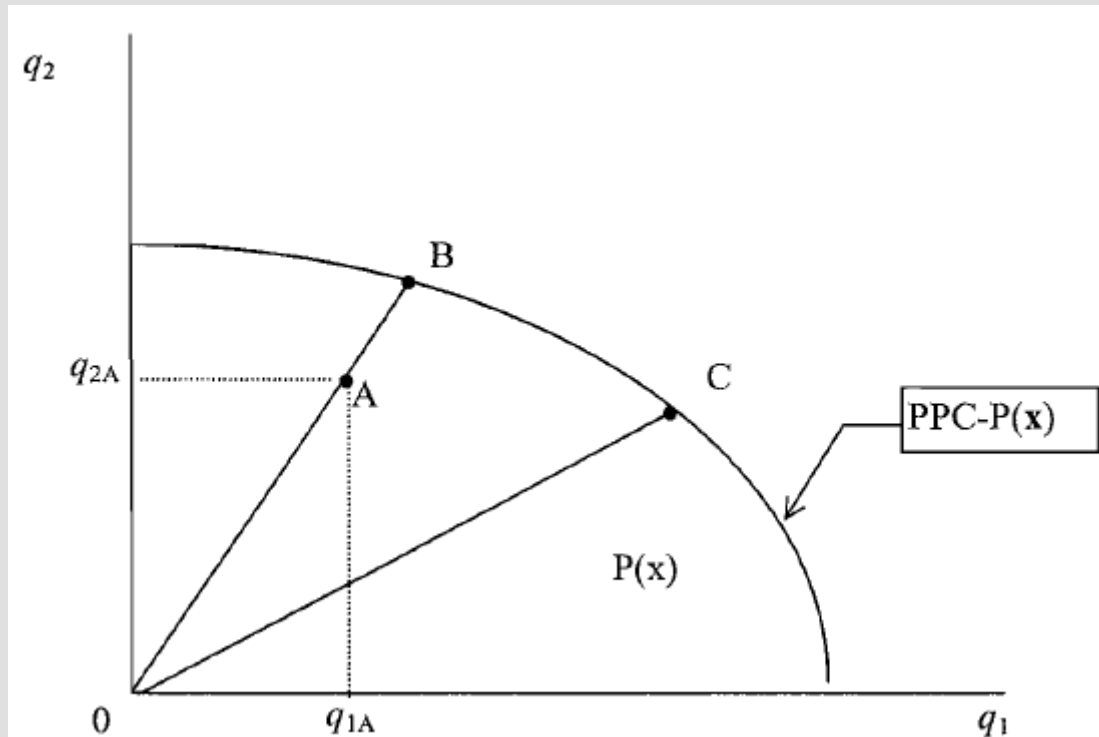
D的效率

$$\text{EFF}(D) = OD/OP \\ = 0.75$$



4.产出距离函数

产出可能性集和产出距离函数



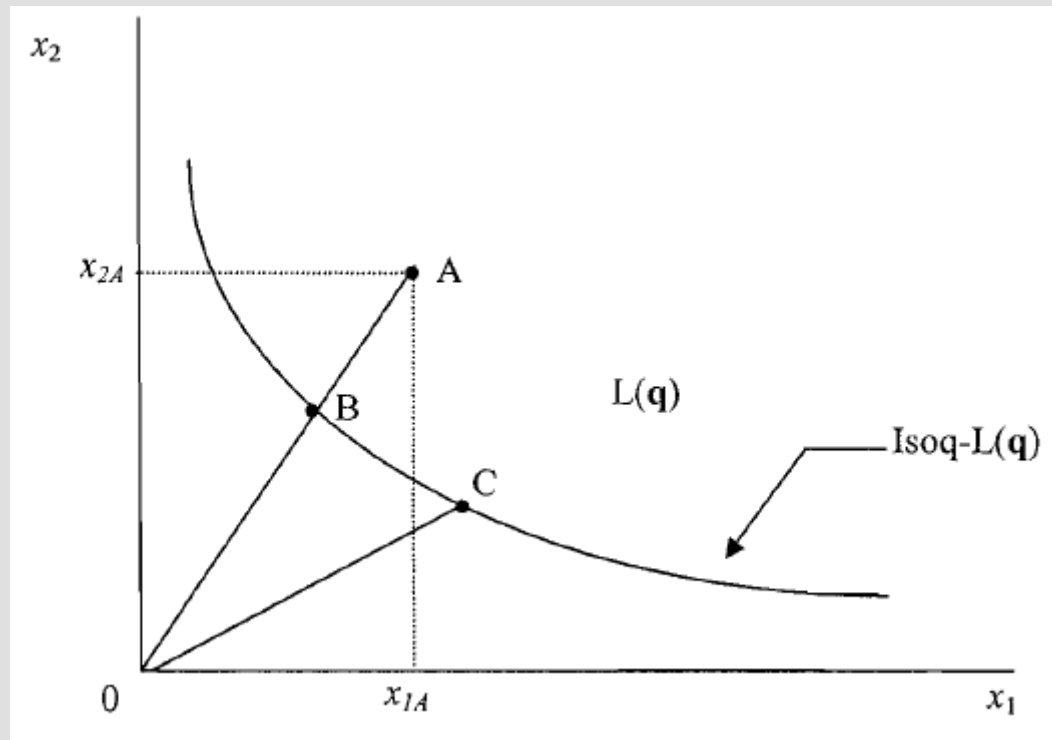
A点的距离函数
值= OA/OB

$$d_o(\mathbf{x}, \mathbf{q}) \leq 1$$



5.投入距离函数

投入需求集和投入距离函数



A点的距离函数
值= OA/OB

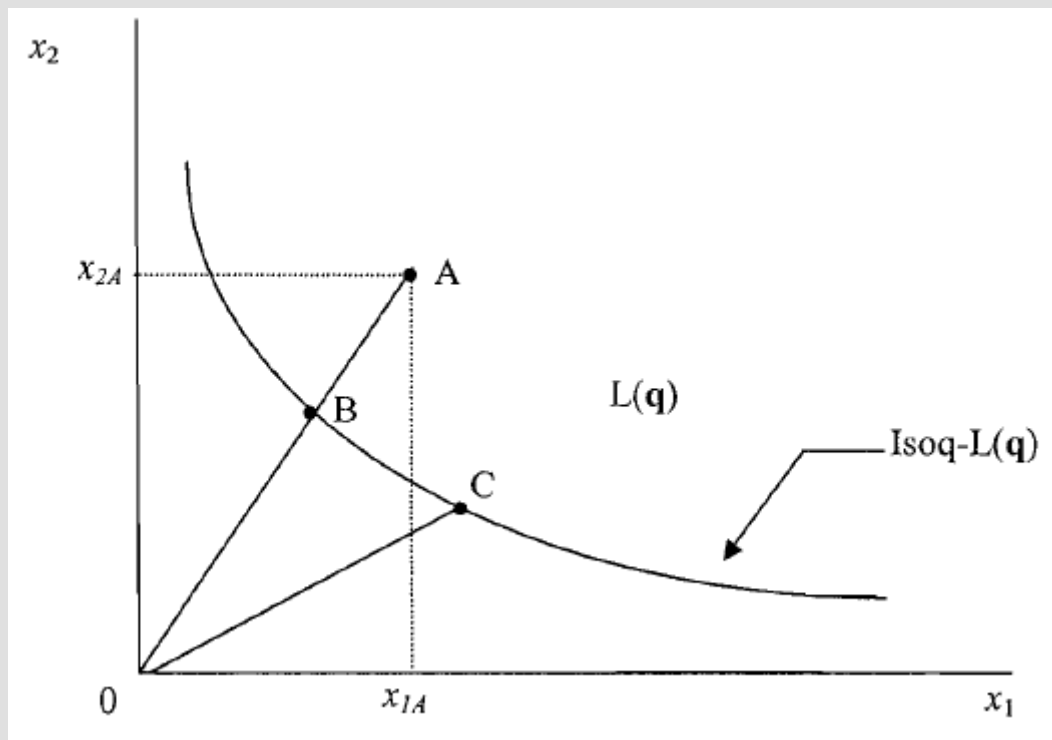
$$d_i(\mathbf{x}, \mathbf{q}) \geq 1$$

在全局CRS下，
投入和产出距
离函数互为倒
数



6.投入角度技术效率

$$TE_A = OB/OA \\ = 1/d_i(x, q)$$



7.产出角度技术效率

$$TE_A = OA/OB \\ = d_o(x, q)$$

