

# 不可控DEA模型

## Non-controllable variable DEA model



## 1.不可控投入或产出变量的涵义

- ◆ 我们知道，**非自由处置变量**是指那些不能由管理者或生产需要自由增减的投入，这些通常是一些外生环境因素，比如天气、合同契约等因素。
- ◆ **不可控变量**则指那些管理者或生产过程完全无法控制的变量，如评价KFC分支店面的运营效率问题，我们可以用店面面积、员工数量以及店面所在地区的人口等作为投入，以销售额和税收作为产出，显然，其中地区人口量即是此例的不可控因素。
- ◆ 与非自由处置变量间的**异同**：（1）两者非常类似，有时很难区分；（2）但非自由处置变量相比较不可控变量相对比较容易作出改变和控制，但不可控变量以目前的条件无法作出改变；（3）两者都存在有时无法区分投入或产出的问题（非自由处置变量更为突出），但都可以通过多阶段DEA来解决。



## 2.不可控DEA模型

$$\begin{array}{ll} (NCN) & \min_{\theta, \lambda} \quad \theta \\ & \text{subject to} \quad \theta x_o^C \geq X^C \lambda \\ & \quad \quad \quad y_o^C \leq Y^C \lambda \\ & \quad \quad \quad x_o^N = X^N \lambda \\ & \quad \quad \quad y_o^N = Y^N \lambda \\ & \quad \quad \quad L \leq e\lambda \leq U \\ & \quad \quad \quad \lambda \geq 0. \end{array}$$

$X^C, Y^C$ ，表示可控投入和产出，  
 $X^N, Y^N$ ，表示不可控投入和产出

=表示对不可控的投入和产出变量，不存在松弛性问题，即它们只是约束条件，不涉及改进的问题



### 3.一个图书馆例子

#### 图书馆数据

其中当地的人口即是不可控因素或不可控投入  
可把人口作为非自由处置变量，比较两者的结果



## 4.不可控DEA涉及的模型

NCN—I—C

NCN—I—V

投入角度2种

NCN—O—C

NCN—O—V

产出角度2种

