



**学术志**

学术志使命——帮助学术群体成长

**以 学 术 为 志 业 矢 志 不 渝**

# fsQCA从入门到精通

主讲人：Dr. Chen

## 课程全览

### 1. fsQCA方法基础

#### 1.1 认识定性比较分析 (QCA)

#### 1.2 认识模糊集 (fuzzy set)

#### 1.3 初识模糊集定性比较分析 (fsQCA)

#### 1.4 模糊集定性比较分析 (fsQCA) 的特点

### 2. fsQCA操作准备

#### 2.1 下载和安装fsQCA软件

#### 2.2 熟悉fsQCA软件的操作

#### 2.3 fsQCA分析数据的预处理

#### 2.4 fsQCA分析数据的模糊化

### 3. fsQCA操作基础

#### 3.1 构建fsQCA真值表

#### 3.2 分析fsQCA真值表

#### 3.3 逻辑化简与求解

#### 3.4 判断核心/边缘条件

### 4. fsQCA操作进阶

#### 4.1 fsQCA的敏感度分析

#### 4.2 fsQCA的预测效度分析

#### 4.3 fsQCA的事后分析

#### 4.4 fsQCA分析难点和疑点复盘

## 5. fsQCA研究开展

5.1 适合fsQCA的研究选题

5.2 适合fsQCA的模型构建

5.3 适合fsQCA的结果呈现

5.4 适合fsQCA的引申讨论

## 6. fsQCA论文赏析

6.1 fsQCA论文的特色风格

6.2 中文fsQCA论文解析

6.3 英文fsQCA论文解析

6.4 fsQCA论文的发展趋势

## 7. fsQCA论文写作和投稿

7.1 fsQCA论文的引言书写技巧

7.2 fsQCA论文的方法/结果描述技巧

7.3 fsQCA论文的局限性表述技巧

7.4 fsQCA论文的投稿和修改技巧

## 相关学习资料

### 方法论书籍

-Ragin, C. C. (2008). Redesigning social inquiry: Fuzzy sets and beyond. Chicago: University of Chicago Press.

### 方法论论文

-Fiss, P. C. (2007). A set-theoretic approach to organizational configurations. Academy of management review, 32(4), 1180-1198.

-Fiss, P. C., Sharapov, D., & Cronqvist, L. (2013). Opposites attract? Opportunities and challenges for integrating large-N QCA and econometric analysis. Political Research Quarterly, 191-198.

-Fiss, P. C. (2011). Building better causal theories: A fuzzy set approach to typologies in organization research. Academy of management journal, 54(2), 393-420.

### 建议搜索下列学者的论文和书籍

Ragin, C. C (this guy has founded the QCA method in social science domain)

Fiss, P. C (this guy focuses on applying QCA in management science)

## 软件下载地址

-<http://www.socsci.uci.edu/~cragin/fsQCA/software.shtml>

(There is a publicly available software provided by Ragin, with Windows version and Mac version, also available in Chinese!)

## 软件操作手册

-Ragin, C. C. 2017. User's guide to Fuzzy-Set / Qualitative Comparative Analysis. Irvine, California: Department of Sociology, University of California.

-模糊集/定性对比分析用户操作手册. Ragin (2017)的中文翻译版.

## 课件和课程资料

-Wagemann, C. 2013. Courseware for: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Fuzzy Sets.

-Berg-Schlosser, D., De Meur, G., Rihoux, B., & Ragin, C. C. (2009). Qualitative comparative analysis (QCA) as an approach. Configurational comparative methods: Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques, 1, 18.

# 第三讲

## fsQCA操作基础

# 目录

1

构建fsQCA真值表

2

分析fsQCA真值表

3

逻辑化简与求解

4

判断核心/边缘条件



01

# 构建fsQCA真值表

# 构建真值表

fsqca

File		Variables	Cases	Analyze	Graphs
		D		Truth Table Algorithm Ctrl+T	
				Necessary Conditions	
				Set Coincidence	
				Subset/Superset Analysis	
				Statistics	
88		75		FB	0.93
95		88		FC	0.95
45		85		FD	0.87
					0.90
					0.97
					0.90
					0.43
					0.93

Select Variables ?

variables

A  
B  
C  
D

Set

Set Negated

Add

outcome

Z

causal condit:

FA  
FB  
FC  
FD

☐ Show solution cases in output

A

Reset

OK

Cancel

# 理解真值表

Edit Truth TableFile Edit

FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	2 (12%)		0.485452	0.485452	0.485452
0	0	0	0	1 (18%)		0.238095	0.238095	0.238095
1	0	0	0	1 (25%)		0.440945	0.440945	0.440945
0	1	0	0	1 (31%)		0.245536	0.245536	0.245536
1	1	0	0	1 (37%)		0.518272	0.518272	0.518272
0	0	1	0	1 (43%)		0.19573	0.19573	0.19573
1	0	1	0	1 (50%)		0.303406	0.303406	0.303406
0	1	1	0	1 (56%)		0.173502	0.173502	0.173502
0	0	0	1	1 (62%)		0.26087	0.26087	0.26087
1	0	0	1	1 (68%)		0.467066	0.467066	0.467066
0	1	0	1	1 (75%)		0.36218	0.36218	0.36218
1	1	0	1	1 (81%)		0.576112	0.576112	0.576112
0	0	1	1	1 (87%)		0.24	0.24	0.24
1	0	1	1	1 (93%)		0.352941	0.352941	0.352941
0	1	1	1	1 (100%)		0.361257	0.361257	0.361257
1	1	1	0	0 (100%)				

Reset

Cancel

Specify Analysis

Standard Analyses

真值表有  $2^k$  行（ $k$ 代表条件的个数），反映了所有可能的条件组合情况。

1和0表示由模糊集因果条件定义的向量空间的不同角。

至此我们又通过模糊代数运算将模糊隶属度转化成了二元的值。

02

## 分析fsQCA真值表

# 理解真值表的各项属性

Edit Truth Table

File Edit

FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	1	1	2 (12%)		0.485452	0.485452	0.485452
0	0	0	0	1 (18%)		0.238095	0.238095	0.238095
1	0	0	0	1 (25%)		0.440945	0.440945	0.440945
0	1	0	0	1 (31%)		0.245536	0.245536	0.245536
1	1	0	0	1 (37%)		0.518272	0.518272	0.518272
0	0	1	0	1 (43%)		0.19573	0.19573	0.19573
1	0	1	0	1 (50%)		0.303406	0.303406	0.303406
0	1	1	0	1 (56%)		0.173502	0.173502	0.173502
0	0	0	1	1 (62%)		0.26087	0.26087	0.26087
1	0	0	1	1 (68%)		0.467066	0.467066	0.467066
0	1	0	1	1 (75%)		0.36218	0.36218	0.36218
1	1	0	1	1 (81%)		0.576112	0.576112	0.576112
0	0	1	1	1 (87%)		0.24	0.24	0.24
1	0	1	1	1 (93%)		0.352941	0.352941	0.352941
0	1	1	1	1 (100%)		0.361257	0.361257	0.361257
1	1	1	0	0 (100%)				

Reset

Cancel

Specify Analysis

Standard Analyses

Number: 向量空间的角上隶属度大于0.5的情况的数目。括号中显示的是案例的累积百分比，从向量空间中最密集的扇区开始。

可以理解为：“有多少案例模糊近似为这个条件组合？”

Raw consist: 向量空间的那个角上的隶属度是结果中隶属度的一致子集的程度。

可以理解为：“在这种条件组合下有多少比例的案例产生了我需要的结果？”

# 真值表的精炼

Edit Truth Table  
File Edit

FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	0	1	1		0.576112	0.576112	0.576112
1	1	0	0	1		0.518272	0.518272	0.518272
1	1	1	1	2		0.485452	0.485452	0.485452
1	0	0	1	1		0.467066	0.467066	0.467066
1	0	0	0	1		0.440945	0.440945	0.440945
0	1	0	1	1		0.36218	0.36218	0.36218
0	1	1	1	1		0.361257	0.361257	0.361257
1	0	1	1	1		0.352941	0.352941	0.352941
1	0	1	0	1		0.303406	0.303406	0.303406
0	0	0	1					0.26087
0	1	0	0					0.245536
0	0	1	1					0.24
0	0	0	0			0.258095	0.258095	0.238095
0	0	1	0	1		0.19573	0.19573	0.19573
0	1	1	0	1		0.173502	0.173502	0.173502
1	1	1	0	0				

## 案例数截断值

为什么要截断包含案例较少的配型？

研究人员必须根据现有案例的情况，制定一个规则，将一些条件组合分类为对产生结论有价值的，一些条件组合分类为产生结论的“噪音”。

尽管这个条件组合能产生我想要的结果，但这一条件组合下的案例太少，“极有可能是偶然，不是我要寻找的组态”。

根据案例数量来确定，小样本选择1-3，大样本的案例截断值可以更大。

# 真值表的精炼

Edit Truth Table

File Edit

FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRI consist.	SYM consist
1	1	0	1	1		0.576112	0.576112	0.576112
1	1	0	0	1		0.518272	0.518272	0.518272
1	1	1	1	2		0.485452	0.485452	0.485452
1	0	0	1	1		0.467066	0.467066	0.467066
1	0	0	0	1		0.440945	0.440945	0.440945
0	1	0	1	1		0.36218	0.36218	0.36218
0	1	1	1	1		0.361257	0.361257	0.361257
1	0	1	1	1		0.352941	0.352941	0.352941
1	0	1	0	1		0.303406	0.303406	0.303406
0	0	0	1					0.26087
0	1	0	0					0.245536
0	0	1	1					0.24
0	0	0	0			0.238095	0.238095	0.238095
0	0	1	0	1		0.19573	0.19573	0.19573
0	1	1	0	1		0.173502	0.173502	0.173502
1	1	1	0	0				

Dialog

Delete rows with number

1

OK

and set Z to 1 for rows with consist

4

Cancel

一致性截断值  
为什么要根据一致性来设置结果为“1”  
(期望的结果出现) 的临界值？

尽管这个条件组合下的案例很多，但既能产生我想要的结果，又能产生我不想要的结果，“这个条件组合不稳定，不是我要寻找的组态”。

截断一致性太低的条件组合，大样本下一般设置在0.7-0.8，小样本可能设置在更低的值上。



休息一下。请回顾刚才所讲的内容。

思考：为什么要进行案例数量和一致性的截断？如何进行这些截断？





03

## 逻辑化简与求解

# 真值表求解

1	2	1	0.485452	0.485452	0.485452
1	1	1	0.467066	0.467066	0.467066
0	1	1	0.440945	0.440945	0.440945
1					0.36218
1					0.361257
1					0.352941
0					0.303406
1					0.26087
0					0.245536
1					0.24
0	1	0	0.238095	0.238095	0.238095
0	1	0	0.19573	0.19573	0.19573
0	1	0	0.173502	0.173502	0.173502

Intermediate Solution

Should contribute to Z when cause is.

Causal Conditions:	Present	Absent	Present or Absent
FA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
FB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
FC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
FD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

OK

Cancel

Cancel

Specify Analysis

Standard Analyses

## 标准分析

为什么标准分析中要判断条件的充分必要性？

利用研究者的外部知识，使得逻辑求解的过程效率度更高，即找到更“真实正确”的组态。

利用理论基础和实践经验判断（优先）  
利用数据情况判断（其次）

# 判断条件的充分必要性

1	2	1	0.489198	0.489198	0.489197
1	1	1	0.463855	0.463855	0.463855
0	1	1	0.440945	0.440945	0.440945
1					0.369973
1					0.363344
1					0.358621
0					0.301538
1					0.262774
1					0.244898
0					0.244444
0	1	0	0.238095	0.238095	0.238095
0	1	0	0.19573	0.19573	0.19573
0	1	0	0.17134	0.17134	0.17134

Intermediate Solution

Should contribute to Z when cause is:

Causal Conditions:	Present	Absent	Present or Absent
FA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
FB	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
FC	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

OK

Cancel

Cancel

Specify Analysis

Standard Analyses

利用理论基础和实践经验判断（优先）

现有多数期刊在审稿系统中指明：语言不应作为拒稿的理由。但是，如果一篇论文的语言水平高，仍能得到审稿人的认可。

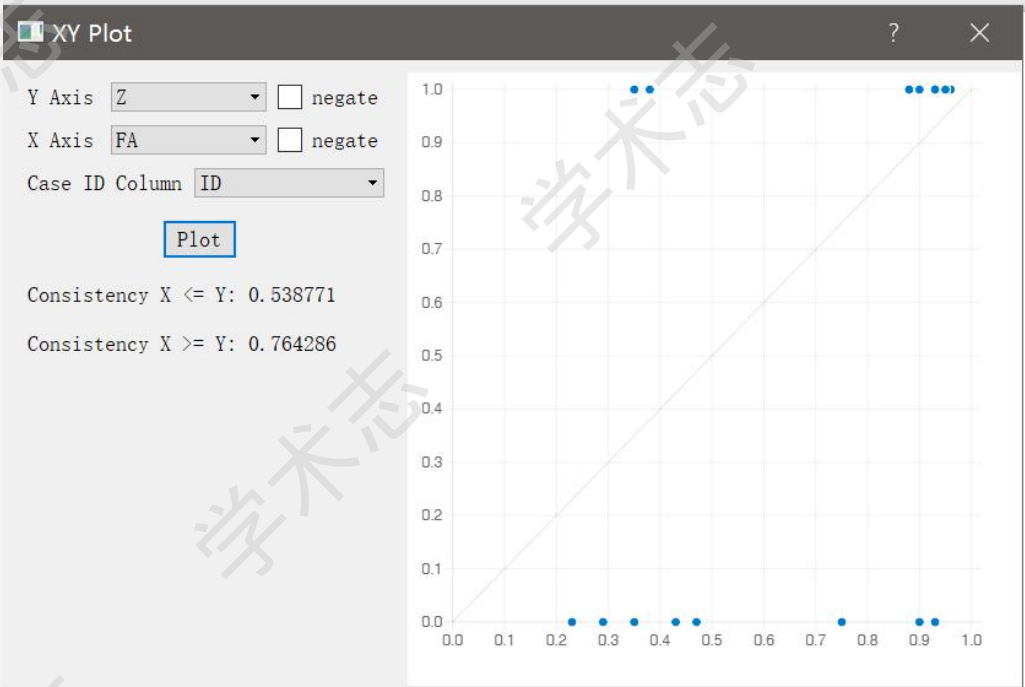
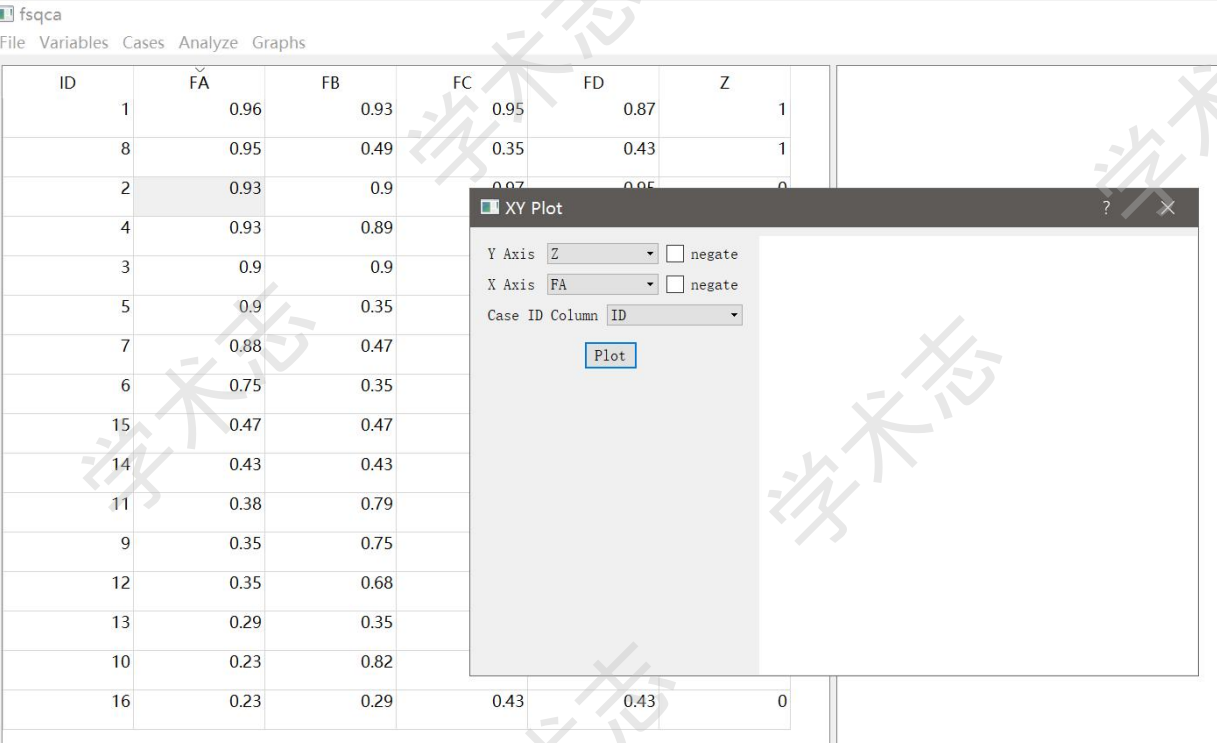
# 判断条件的充分必要性

利用数据情况判断（其次）

既存在相当数量的 $X \leq Y$ ，又存在相当数量的 $Y \leq X$ ——充分必要（对称性）影响：present or absent

只存在相当数量的 $X \leq Y$ ——充分影响：present

只存在相当数量的 $Y \leq X$ ——必要影响：absent



# 理解解的结果

```
*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File:  C:/Users/Lynn/OneDrive/桌面/fsQCA操作数据集/data-paper
Model: Z = f(FA, FB, FC, FD)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0771428    0.620545
FA*FB*FD     0.541429    0.195714    0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802
```

Consistency 一致性度量的是每个解项中的成员是结果子集的程度。

Raw coverage 原始一致性度量了每个解项所解释的结果中的成员比例。

Unique coverage 特殊一致性度量了每个单独的解项(其他解项不包括的成员资格)单独解释的结果所占的比例。

Solution Consistency 解项一致性度量解项中的成员(解项集)是结果中成员的子集的程度。

Solution coverage 解项覆盖率度量由完整解项解释的结果中的成员比例。

# 三种解

复杂解 (Complex solution)

路径和路径中的条件最多的解

简约解 (Parsimonious solution)

路径和路径中的条件最少的解

中间解 (Intermediate solution)

路径和路径中的条件居中的解

如果此前条件被判断为结果的充分必要条件（对称性影响），那么此时复杂解应和中间解一致。

```
*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File: C:/Users/Lynn/OneDrive/桌面/fsQCA操作数据集/data-paper
Model: Z = f(FA, FB, FC, FD)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0771428    0.620545
FA*FB*FD    0.541429    0.195714    0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0314285    0.620545
FA*FB        0.63        0.238571    0.550562
solution coverage: 0.661429
solution consistency: 0.562576

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945
Assumptions:
FC (present)

      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0771428    0.620545
FA*FB*FD    0.541429    0.195714    0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802
```



休息一下。请回顾刚才所讲的内容。

思考：如何探索条件对结果的充分必要性？怎么理解解的各项数据？



04

## 判断核心/边缘条件



# 反事实

反事实  
条件组合中可能存在的，但是现实中没收集到的案例。

是因为它们不可能存在，  
还是因为它们存在而我们没有收集到？

Edit Truth Table									
File Edit									
FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRi consist.	SYM consist	
1	1	1	1	2 (12%)		0.485452	0.485452	0.485452	
0	0	0	0	1 (18%)		0.238095	0.238095	0.238095	
1	0	0	0	1 (25%)		0.440945	0.440945	0.440945	
0	1	0	0	1 (31%)		0.245536	0.245536	0.245536	
1	1	0	0	1 (37%)		0.518272	0.518272	0.518272	
0	0	1	0	1 (43%)		0.19573	0.19573	0.19573	
1	0	1	0	1 (50%)		0.303406	0.303406	0.303406	
0	1	1	0	1 (56%)		0.173502	0.173502	0.173502	
0	0	0	1	1 (62%)		0.26087	0.26087	0.26087	
1	0	0	1	1 (68%)		0.467066	0.467066	0.467066	
0	1	0	1	1 (75%)		0.36218	0.36218	0.36218	
1	1	0	1	1 (81%)		0.576112	0.576112	0.576112	
0	0	1	1	1 (87%)		0.24	0.24	0.24	
1	0	1	1	1 (93%)		0.352941	0.352941	0.352941	
0	1	1	1	1 (100%)		0.361257	0.361257	0.361257	
1	1	1	0	0 (100%)					

Reset

Cancel

Specify Analysis

Standard Analyses

我们没有收集到如下条件的案例：研究话题新颖、设计科学、语言水平高、分析不严密

## 三种反事实假设

### 如何处理反事实？

#### 严格的做法：

没有收集到反事实案例，我们认为反事实本就不存在。

#### 宽松的做法：

尽管没有收集到反事实案例，但我们可以假设反事实案例存在，只是我们没有收集到而已，把假设带入推理来化简逻辑。

但是反事实案例在联合其他事实案例进行分析时，如何假设反事实中条件与结果的关系呢？

笼统地假设条件与结果之间是充分必要关系，推断反事实的结果。

根据事实案例的规律，细致地区分假设条件与结果之间充分、必要、充分必要关系，推断反事实的结果

不包含反事实假设——复杂解

只包含简单反事实假设——中间解

包含所有简单和复杂的反事实假设——简约解

# 解的结果

三个解的不同，来源于反事实假设是否存在，及其假设的“尺度”。  
不进行反事实假设，即得到复杂解。  
进行简单反事实分析，即认为某条件对结果的影响是“存在或缺失”（Present or absent），即得到中间解。  
进行复杂的反事实分析，即认为某条件对结果的影响是复杂的，或“存在（Present）”，或“缺失（absent）”，或存在或缺失”（Present or absent），即得到简单解。

只利用案例的纸面信息，得到复杂解。进行了越多的反事实假设，解就能化简得更彻底，解就更简约！（但解不真实的风险也越高。）

复杂解思考得最简单，简约解思考得最复杂！复杂解包含的条件最多（化简最不完全，但最依据案例事实），简约解包含的条件最少（化简最充分，但利用了最多的反事实分析）

```
*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File: C:/Users/Lynn/OneDrive/桌面/fsQCA操作数据集/data-paper
Model: Z = f(FA, FB, FC, FD)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
FA*~FC      0.422857      0.0771428      0.620545
FA*FB*FD     0.541429      0.195714      0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
FA*~FC      0.422857      0.0314285      0.620545
FA*FB        0.63          0.238571      0.550562
solution coverage: 0.661429
solution consistency: 0.562576

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945
Assumptions:
FC (present)

      raw      unique
      coverage coverage consistency
-----
FA*~FC      0.422857      0.0771428      0.620545
FA*FB*FD     0.541429      0.195714      0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802
```

# 判断核心/边缘条件

Edit Truth Table

File Edit

FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRI consist.	SY
1	1	0	1	1		0.572104	0.572104	
1	1	0	0	1		0.521452	0.521452	
1	1	1	1	2		0.489198	0.489198	
1	0	0	1	1		0.463855	0.463855	0.463855
1	0	0	0	1		0.440945	0.440945	0.440945
0	1	1	1	1		0.369973	0.369973	0.369973
0	1	0	1	1		0.363344	0.363344	0.363344
1	0	1	1	1		0.358621	0.358621	0.358621
1	0	1	0	1		0.301538	0.301538	0.301538
0	0	0	1	1		0.262774	0.262774	0.262774
0	0	1	1	1		0.244898	0.244898	0.244898
0	1	0	0	1		0.244444	0.244444	0.244444
0	0	0	0	1		0.238095	0.238095	0.238095
0	0	1	0	1		0.19573	0.19573	0.19573
0	1	1	0	1		0.17134	0.17134	0.17134
1	1	1	0	0				

```
*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File: C:/Users/Lynn/OneDrive/桌面/fsQCA操作数据集/data-paper
Model: Z = f(FA, FB, FC, FD)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0771428    0.620545
FA*FB*FD    0.541429    0.195714    0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802
```



# 判断核心/边缘条件

Edit Truth Table  
File Edit

FA	FB	FC	FD	number	Z	raw consist.	PRI consist.
1	1	0	1	1		0.572104	0.572104
1	1	0	0	1		0.521452	0.521452
1	1	1	1	2		0.489198	0.489198
1	0	0	1	1		0.463855	0.463855
1	0	0	0	1		0.440945	0.440945
0	1	1	1	1		0.369973	0.369973
0	1	0	1	1		0.363344	0.363344
1	0	1	1	1		0.358621	0.358621
1	0	1	0	1		0.301538	0.301538
0	0	0	1	1		0.262774	0.262774
0	0	1	1	1		0.244898	0.244898
0	1	0	0	1		0.244444	0.244444
0	0	0	0	1		0.238095	0.238095
0	0	1	0	1		0.19573	0.19573
0	1	1	0	1		0.17134	0.17134
1	1	1	0	0			

```
--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945
      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
FA*~FC  0.422857  0.0314285  0.620545
FA*FB   0.63     0.238571  0.550562
solution coverage: 0.661429
solution consistency: 0.562576
```

无论怎样进行反事实假设，A和B都是产生结果的条件——核心条件  
(Core condition)

放宽了反事实假设后，D由条件变为了非条件——边缘条件 (Peripheral condition)

# 判断核心/边缘条件

核心条件 (Core condition)：同一路径中，同时出现在简约解、中间解和复杂解的条件。

边缘条件 (Peripheral condition)：同一路径中，仅出现在复杂解中，而没有出现在中间解和简约解中的条件。

如果在条件选择中选择了“存在或缺失”，则中间解和复杂解是相同的。利用简约解和复杂解就可以判断。同时出现在复杂解和简约解中的是核心条件，仅出现在复杂解中的是边缘条件。

当解的路径和条件非常复杂时，中间解提供了化简的过渡路径，可以辅助判断。

```
*****
*TRUTH TABLE ANALYSIS*
*****

File: C:/Users/Lynn/OneDrive/桌面/fsQCA操作数据集/data-paper
Model: Z = f(FA, FB, FC, FD)
Algorithm: Quine-McCluskey

--- COMPLEX SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0771428    0.620545
FA*FB*FD    0.541429    0.195714    0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802

--- PARSIMONIOUS SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0314285    0.620545
FA*FB       0.63        0.238571    0.550562
solution coverage: 0.661429
solution consistency: 0.562576

--- INTERMEDIATE SOLUTION ---
frequency cutoff: 1
consistency cutoff: 0.440945
Assumptions:
FC (present)

      raw      unique
      coverage  coverage  consistency
-----
FA*~FC      0.422857    0.0771428    0.620545
FA*FB*FD    0.541429    0.195714    0.530812
solution coverage: 0.618571
solution consistency: 0.563802
```

休息一下。请回顾刚才所讲的内容。

思考：为什么会有三种不同的解？怎么根据三种解的不同来判断核心条件和边缘条件？



学术志使命——帮助学术群体成长

**感谢您的观看**

THANKS FOR WATCHING