

反事实条件句与Soble序列

报告人：陈千千

2018/04/03

Quiz

小明在学会后实质蕴含里的规则后，在习题中写道：

† 已证明命题A为真；

† 又真命题被任一命题蕴含，

† 因此，题设蕴含命题A。

Q.E.D.

如果此题十分，你给几分？

† 这是一个关于实质蕴含悖论的例子。

† 实质蕴含与严格蕴含的区别与联系，具体可参考C.I.Lewis (1914)，见附录。

† 历史上曾经有将反事实条件句划归为实质蕴含条件句的尝试，但(与日常推理相关的)条件蕴含很难与实质蕴含等价，部分原因与实质蕴含悖论相关。

† 本报告主要与严格蕴含相关。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

反事实条件句

一般而言，我们认为反事实条件句是形如“要是¹...那么...” (If it were the case that A, then it would be the case that B.) 的一种类型的句子，其中A、B 分别代表反事实条件句的前件与后件。

例如“要是今早能早起来十分钟，那么Lucy就不会错过班车了”，又如“要是小球运动时不受外力，那么它将做匀速直线运动”。为讨论方便，暂时用‘>’ (Corner)^a表示条件蕴含算子，反事实条件句表示为 $A > B$ 。

^a ‘>’ 是R. Stalnaker 使用的表示条件蕴含的算子，它与D. Lewis使用的‘ $\Box \rightarrow$ ’相区别。

¹ 为了与其他类型的条件句区分开，翻译时采用了“要是”这种在中文语境里虚拟语气更为强的说法，而不是通常的翻译“如果”。

在反事实条件句的前件是否为假这个问题上，采用Bennett (2003, p.12) 的立场，他认为“反事实条件句是虚拟条件句的子类。它的前件(事实上)为假，而不是仅仅被说话人假定为假。”^a

^a在本问题上，Mayo (1957, p.295)的立场是反事实条件句的说话者必须认为前后件均为假；Lewis (1973, p.3)的立场是反事实条件句的前件为假仅仅是一种习惯上的假定，事实上可以有前件为真的反事实条件。尽管在这种情况下，很难找到它的真值条件。

在对反事实条件句的分析中，反事实条件句的常严格蕴含分析(constantly strict analysis) 和变严格蕴含分析(variably strict analysis)是至今为止仍有生命力且互相竞争的两种分析。

常严格蕴含分析

- † $A > B$ 被定义为 $A \rightarrow B$ ，其中‘ $\rightarrow$ ’是严格蕴含算子，为C.I.Lewis 首先使用。
- † $A \rightarrow B$ (在现实世界)^a为真的直观含义是‘A 真且B 假’(在现实世界里)是不可能的，也可以理解为‘A 真则B 真’(在现实世界里)是必然的。
- † 使用模态逻辑的语言，我们有 $A \rightarrow B \equiv \Box(A \rightarrow B)$ ，现在一般采用后者来讨论常严格蕴含条件句。

^a在谈论反事实条件句的真值时，它总是相对于某个指标世界(indexical)来说的。一般情况下，该指标世界是现实世界。

变严格蕴含分析

- † $A > B$ 被定义为 $A \Box \rightarrow B$, 其中 ' $\Box \rightarrow$ ' 是条件蕴含算子, 为D.K.Lewis 首先使用。
- † $A \Box \rightarrow B$ 在现实世界上为真的直观含义是在与现实世界最相似的使得 A 为真的可能世界(即 A -世界)上, B 为真。
- † 使用 $\Box \rightarrow$ 可以定义必然性: $\Box A =_{df} \neg A \Box \rightarrow A$.^a

^a根据Lewis给出的关于反事实条件句的真值条件, 详见Section(2), 唯一使得此条件句为真的情况是一种琐碎的情况, 也就是找不到 $\neg A$ 为真的可能世界, 即 $\neg A$ 是不可能的, 即 A 是必然的。

核心问题

关于条件句是常严格蕴含还是变严格蕴含的争论焦点之一：

- † 如何合理地解释Sobel序列(Sobel Sequence, 简称SS)²的恰当性, 以及
- † 逆Sobel 序列(Reverse Sobel Sequence, 简称RSS)³的不恰当性。

²Lewis (1973, p.10)说道是Howard Sobel将这种反事实条件句的组合引起了他的注意。

³Fintel (2001, p.8)说道Sobel序列变体的提出归功于Irene Heim。 

Sobel序列的范例⁴如下：

Example 1

Sa. 如果Sophie参加了游行，那么她会看到Pedro。

Sb. 但如果Sophie参加了游行且被一个高个子挡住了视线，那么她不会看到Pedro。Gillies (2007, p.331)

逆Sobel序列的范例如下：

Example 2

Ra. 如果Sophie参加了游行且被一个高个子挡住了视线，那么她不会看到Pedro。

Rb. 如果Sophie参加了游行，那么她会看到Pedro。

⁴需要注意的是，理论上Sobel序列是大于或等于两个反事实条件句组成的序列，一般情形下，采用两个反事实条件句即可。

其中，Sa、Sb、Ra、Rb分别代表Sobel序列里的第一个反事实条件句、第二反事实条件句以及逆Sobel序列里的第一个反事实条件句、第二个反事实条件句。

直观看来：

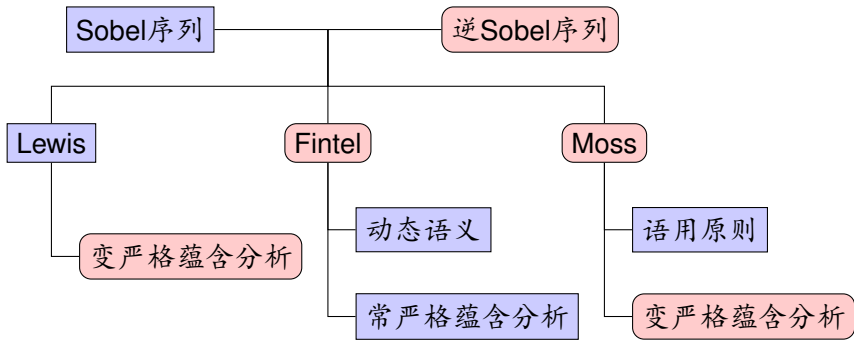
- † Sobel序列的特征是Sa和Sb的后件互为否定，而Sa的前件是Sb前件的一部分。
- † 逆Sobel序列的里的反事实条件句与Sobel序列里的相同，但顺序发生了变化。

文献情况

- † 变严格分析的主要提倡人Lewis (1973) 和Stalnaker (1968)在条件句的分析上取得非凡的成就，并使其理论成为了当代条件句分析的经典理论，同时也称该理论下条件句的语义为经典语义。他们认为常严格蕴含分析无法解释 Sobel序列的恰当性，因而反对常严格蕴含分析并提出变严格蕴含分析。
- † Fintel (2001)和Gillies (2007)认为变严格蕴含分析无法解释逆Sobel序列的恰当性，因而反对变严格蕴含分析并提出常严格蕴含分析的变体，即动态语义下的常严格蕴含分析。Fintel认为反事实条件句的含义(meaning)由两方面组成，一方面是更新语境，一方面是在更新后的语境下所表达的为真的条件。

- † Moss (2012) 认为在语用原则——认知不负责(Epistemic Irresponsibility)的指导下，我们可以在经典语义下解释逆Sobel序列的不恰当性。该语用原则不仅可以解释一般情况下RSS的不恰当性，还能解释特殊情况下RSS的恰当性。

背景小结



1 背景

2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析

3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析

4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析

5 总结

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
 - 常严格蕴含分析
 - Sobel序列
 - 变严格蕴含条件句
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

常严格蕴含分析

一般而言, (常)严格蕴含条件句⁵是由实质蕴含条件句加上某种类型的必然性算子得到的条件句, 可被形式化为 $\Box(A \rightarrow B)$, 其中 $\Box$ 为必然性算子, $A \rightarrow B$ 为实质蕴含条件句, $\rightarrow$ 为实质蕴含算子。

对任一句子 A 和可能世界 i , $\Box A$ 在世界 i 上为真, 当且仅当, 对任一可通达到世界 i 的世界 j , A 在世界 j 上为真。

$A \rightarrow B$ 为真, 当且仅当, A 为假或者 B 为真。

因此, $\Box(A \rightarrow B)$ 在世界 i 上为真, 当且仅当, 对任一可通达到世界 i 的世界 j , $A \rightarrow B$ 在世界 j 上为真。

⁵在未出现D.Lewis所提的变严格蕴含分析时, 严格蕴含条件句指的是常严格蕴含条件句。

严格性

不同类型的必然性对应不同的可通达集。

- † 逻辑必然性对应的可通达集是所有可能世界的集合；
- † 物理必然性对应的是所有与当前世界拥有相同自然律的可能世界的集合；
- † 道义必然性对应的是所有道义完美的可能世界的集合。

根据可通达集的包含关系，可比较严格条件句的严格性强弱。例如，对应逻辑必然性的严格蕴含条件句的严格性要比对应物理必然性的严格条件句的要强，前者的可通达集包含后者的可通达集。

直观上可作如此理解：需要检查真假的范围扩大了，检查的也就更为严格了。比如宿舍检查违章电器。

根据Lewis的理论，若反事实条件句为严格蕴含条件句，即将反事实条件句形式化为 $\Box(A \rightarrow B)$ ，其必然性所对应的可通达集应为至少与当前世界有一定程度的(可比较的)相似性的可能世界的集合。

之所以提出相似性这个概念，是因为Lewis (1981, pp.217-218)认为任何关于反事实条件句真值条件的形式分析，都需要以某种方式考虑到(现实世界里的)事实背景(factual background)的影响。

当我们在考虑条件句(3):

Example 3

要是我在我的口袋里找一个便士，那么我会找到。

(3)的真值应该依赖于当前世界的事实背景。

- † 假设我的口袋里有一个便士，那么该便士的存在性是事实背景里的一部分。因此在所有我在口袋里找寻便士的可能世界里，没有一便士在我口袋的可能世界因其不像现实世界而可能被忽略。在假设的场景下，只要没有其他因素剔除事实背景里的事实，那么该事实背景应该被保留。因此，(3)为真。
- † 但假设我口袋里没有便士，那该事实是背景事实的一部分，在假定的场景下应被保留。因此，(3)为假。

可以利用背景事实来为可能世界排序，其结果就是各个可能世界与当前世界的相似性大小。又在考虑反事实条件句时某些可能世界被排除，因而只需考虑与当前世界具有一定相似度的可能世界即可。

此时，反事实条件句 $A \Box \rightarrow B$ 的真值条件为：在与当前世界具有一定程度相似性的可能世界集里，都有 $A \rightarrow B$ 为真。

在仅考虑单个的反事实条件句，那么该语义似乎是合适。然而在考虑多个反事实条件句组成的语篇(discourse)时，该语义遇到了困难——Sobel序列。⁶

⁶此语义还有其他困难，可参考Nute and Cross (2001)。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
 - 常严格蕴含分析
 - Sobel序列
 - 变严格蕴含条件句
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

Example 4

要是Otto参加了聚会，那么它会是一个很有趣的聚会；但要是Otto和Anna都参加了聚会，那么它会是一个很沉闷的聚会；但要是Waldo也参加了聚会，它会是一个很有趣的聚会；但...

说话者“同时”断言了反事实条件句以及通过前件增强而得到的反事实条件句后件的否定。在Sobel序列中，Lewis有意采用单个句子的表达形式，用分号和“但是”将子句连接起来，其目的在于保持语境不变。⁷为方便标记，一般采用将每个反事实条件句单独列出的形式。

⁷Edgington (1995, p.253)在关于SS的例子中，也认为不存在语境的变化。

Sobel序列的一般形式为：

阶段一：	$A > D$	and	$\neg(A > \neg D)$
阶段二：	$A \wedge B > \neg D$	and	$\neg(A \wedge B > D)$
阶段三：	$A \wedge B \wedge C > D$	and	
	$\neg(A \wedge B \wedge C > \neg D)$		
...			...

- † 若采用Lewis的初始条件蕴含算子“ $\Box \rightarrow$ ”，使用该条件算子的反事实条件句是‘会-条件句’ (would-counterfactual)，形式化为 $A \Box \rightarrow B$ 。
- † “ $\Box \rightarrow$ ”可定义与之对应的“ $\Diamond \rightarrow$ ”⁸： $A \Diamond \rightarrow B =_{df} \neg A \Box \rightarrow \neg B$ 。此时，使用该条件算子的反事实条件句是‘可能会-条件句’ (might-counterfactual)。

⁸在反事实条件句的讨论中， $\Box \rightarrow$ 和 $\Diamond \rightarrow$ 可以共同作为初始符号，不互相定义。这么做的好处是可以接受条件句里的排中律，而这正是Lewis反对并且提出‘可能会-条件句’的动机。相关讨论见DeRose (1994)、DeRose (1999)、Heller (1995)、Williams (2010)。

此时，阶段一中的左式表示为 $A \Box \rightarrow D$ ，右式表示为 $\neg(A \Box \rightarrow \neg D) \equiv A \Diamond \rightarrow D$ 。其他阶段类似。

在Lewis看来，在前后件相同的情况下，‘会-条件句’蕴含‘可能会-条件句’。

因此，在Sobel序列的任一阶段中，右式为真时，左式也为真。

反对常严格蕴含分析的论证(一)

从Lewis的角度出发，有两个反对常严格蕴含分析的论证。

- † 如果反事实条件句是常严格蕴含的，那么如果 $A \Box \rightarrow D$ 在现实世界为真，那么根据相似性所确定的可通达关系，有所有的A-世界都是D-世界，进而所有的 $(A \wedge B)$ -世界也都是D-世界。因此 $(A \wedge B) \Box \rightarrow D$ 在现实世界也为真，而这是与下一阶段的右式 $\neg(A \wedge B \Box \rightarrow D)$ 相矛盾。
- † 同样， $A \wedge B \Box \rightarrow \neg D$ 蕴含 $A \wedge B \wedge C \Box \rightarrow \neg D$ ，而这与 $\neg(A \wedge B \wedge C \Box \rightarrow \neg D)$ 相矛盾。
- † 同理其他任一阶段的左式都与下一阶段的右式相矛盾，因而，反事实条件句不能是常样蕴含的。

反对常严格蕴含分析的论证(二)

考虑如下两个例子：

Example 5

要是Otto和Anna都参加了聚会，那么它会是一个很沉闷的聚会。

Example 6

要是Otto和Anna都参加了聚会，那么这只牛会跳到月亮上去。

需要注意的是(5)是SS(4)的一部分，在前文中我们认为它是真的。在这样的语境下，断言(6)是荒谬的。因此，反事实条件句不能是常严格蕴含。

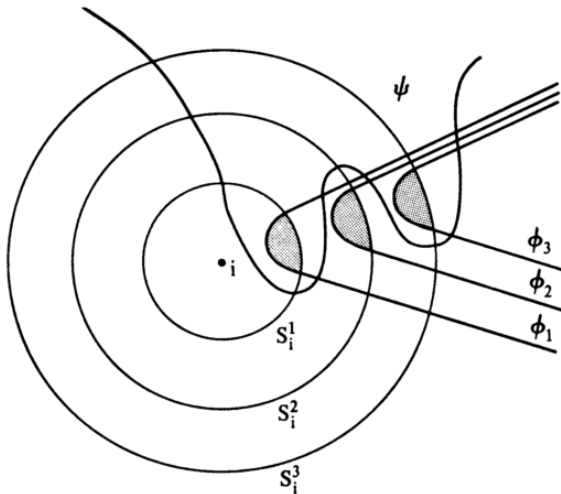


Figure 2: Sobel 序列

语境

Lewis认为我们不能用语境来解释SS的恰当性。

- † SS的问题不在于在不同的语境下断言序列里的两个反事实条件句，而是在同一个语境下。
- † 也许一个语境下确定的秃头定义会使得我们断言小明是秃头，在另一个语境下确定的秃头定义会使得我们断言小明不是秃头，但不存在一个语境下使得我们同时断言小明即是秃头又不是秃头。

也许一个语境下确定的严格性大小使得第一阶段的反事实条件句为真，另一个语境下确定的更大的严格性使得第二阶段的反事实条件句为真，另一个语境下确定的更大的严格性使得第三阶段的反事实条件句为真，…但不存在某个确定的严格性使得相邻的两个阶段里的反事实条件句同时为真。

语境

因此，Lewis认为反事实条件句不是常严格蕴含的，而是变严格蕴含的。

- † 用可通达关系这个术语来说，常严格蕴含下的与现实世界具有可通达关系是可能世界的集合，但变严格蕴含下的是可能世界的集合的集合。
- † 如果将一个可能世界的集合比作一个可通达球层(sphere)，那么可能世界的集合的集合则是由多个可通达球层组成的球。
- † 又可通达关系是由相似度决定的，因而每一个可通达球层代表着与现实世界的相似度。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
 - 常严格蕴含分析
 - Sobel序列
 - 变严格蕴含条件句
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

Lewis为反事实条件句所建的球系系统，满足如下四个条件，每个条件都是合理且经得起考验的。 $\$$ 为每个可能世界 i 指派一个可能世界的集合的集合 $\$i$ ，称 $\$$ 是(中心的)球系系统。 i -可通达球层属于 $\$i$ ，当且仅当，对任一世界 i ，如下条件成立：

- (C) $\$i$ 是以 i 为中心的，即仅有元素 i 的集合 $\{i\}$ 属于 $\$i$ ；
- (1) $\$i$ 是嵌套的，即如果 S 和 T 均属于 $\$i$ ，则要么 T 包含于 S ，要么 S 包含于 T ；
- (2) $\$i$ 对并运算封闭，即若 S 是 $\$i$ 的子集，且对任一元素 j 属于 $\cup S$ ，都存在 j 属于 S 的某一元素，则 $\cup S$ 属于 $\$i$ ；
- (3) $\$i$ 对非空的交运算封闭。

在球系统 $\mathcal{S}$ 中，反事实条件句的真值条件：

$A \Box \rightarrow B$ 在世界 i 中为真，当且仅当，要么

(1) A -世界不属于 $\mathcal{S}_i$ 的任一可通达球层 S ；要么

(2) $\mathcal{S}_i$ 里的某一球层 S 至少包含一个 A -世界，且 $A \rightarrow B$ 在球层 S 中所有世界都成立。

简单而言：若没有前件-允许(antecedent-permitting)的球层，那么反事实条件句vacuously true；若有前件-允许的球层且每个 A -世界都是 B -世界，那么反事实条件句non-vacuously true，其他情况下则反事实条件句为假。

在给出了反事实条件句在变严格蕴含分析下的真值条件后，再来考察使得我们放弃基于相似性的常严格蕴含分析的Sobel序列。

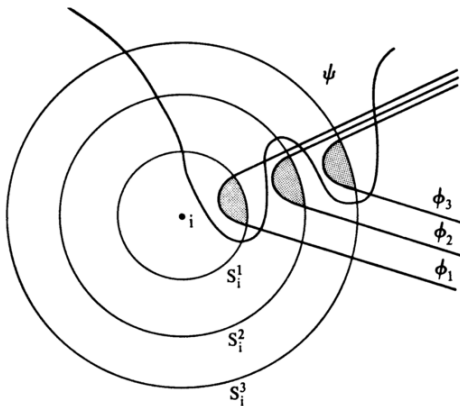


Figure 3: Sobel序列

(3)表明了常严格蕴含分析的困难:

若反事实条件句是常严格蕴含条件句, 那么我们必须选择 i 的可通达球层 $S_i^1, S_i^2, S_i^3 \dots$ 中的一个作为反事实条件句的辖域。但是没有一个是正确的, S_i^1 对于序列的第一阶段是正确的, 但对第二阶段则不正确。 S_i^2 对第二阶段是正确的, 但对第一和第三阶段均不正确。以此类推后面的各个阶段。

(3)也表明了解决方案:

如果反事实条件句是变严格蕴含的, 那么我们不需要在 $S_i^1, S_i^2, S_i^3 \dots$ 中做选择, 它们同时都在 S_i 中。 S_i^1 使得第一阶段的反事实条件句non-vacuously true, S_i^2 使得第二阶段的反事实条件句non-vacuously true, 依次类推。SS里的各个阶段可以和平地共存。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

逆Sobel序列

Example 7

Ra. 如果Sophie参加了游行且被一个高个子挡住了视线，那么她不会看到Pedro。

Rb. 如果Sophie参加了游行，那么她会看到Pedro。

如果仍然采用Lewis的语义，那么将不能解释逆Sobel序列的不恰当性。

因为逆Sobel序列里的两个反事实条件句与Sobel序列里的反事实条件句是一样的，只是先后顺序发生了变化，而顺序的变化是不会影响到反事实条件句的真值的。因而，如果Sobel序列是恰当的，那么逆Sobel序列也是恰当的，而这是反直观的。

- † 为应对Sobel序列对反事实条件句的常严格蕴含分析造成的困境，Lewis认为反事实条件句应该是变严格蕴含分析的。
- † 随着逆Sobel序列的出现，Fintel和Gillies意识到反事实条件句中有显著的顺序影响（order effect）。在这样的情形下，Fintel (2001)认为最好应赋予反事实条件句动态语义，也就是说反事实条件句的意义不是真值条件，而是语境变化潜能（context change potential）。
- † 但Moss (2012)却认为可以在不改变经典意义的情况下，用语用原则来说明反事实条件句中的顺序效应。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
 - 动态语义简述
 - 反事实条件句
 - 小结
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

动态语义是关于自然语言语义的一种视角，它强调即时信息的增长（growth of information in time）。它是意义表征的一种进路，文本或语篇指导新信息更新已有语境，其结果是得到一个更新后的语境。动态语义的标语是：意义就是语境变化潜能。

Nouwen et al. (2016, p.1)

动态语义作为一种抽象的研究框架，它与多种关于意义与解释的哲学观点是相容的。动态语义的目标是为意义和解释建立模型。它可以不回答一些哲学问题，例如究竟是什么使得主体与意义之间的关联成为可能。在动态谓词逻辑中，我们认为马的意义是给定的，但不考虑主体有马这个概念究竟是什么意义；我们只是设想该主体有该概念。动态语义的目标是给意义一个系统的且有组合性的理论。

动态语义系统需要做的事情是记录下句子的“动态含义”，也就是成功断言该句子所带来的语境上的变化。主流的动态效应考虑的是从语境集里逐步删除可能世界，仍在语境集里的可能世界被认为是真实世界的候选世界；以及将语篇里出现的指称添加到可用来指代的实体域上，Williams (2008) 里采用的就是这种方法。而Fintel考虑的是模态视野(即选择函数，它是语境参数)的扩张。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
 - 动态语义简述
 - 反事实条件句
 - 小结
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

在Fintel看来，反事实条件句 $A > B$ 有两个方面的含义：

一是转换初始语境，使得选择函数(语境参数，被假定为唯一的语境参数)给基始世界 w 赋予了一些最相似的 A -世界，该集合记为 S ， $S \neq \emptyset$ 。

二是在新的语境中考察反事实条件句的真值，其真值条件是： $A > B$ 在世界 w 上为真，当且仅当，基于选择函数 f 所有与 w 具有可通达关系的 A -世界都是 B -世界。该理论将辖域的选择与反事实条件句模态算子所表达的量化命题区分开。

- † 选择函数是考虑反事实条件句赋值时的语境参数，Fintel称它为模态视野（modal horizon）。
- † 模态视野的本质是常严格蕴含分析里的可通达关系，唯一不同的是它会随着语篇里句子的变化而自动发生演变。当越来越多的可能性被加以考虑，模态视野会逐渐扩大。
- † 指导模态视野演变的原则与指导经典语义中相似性测量的原则相同。
- † 反事实条件句断言当前模态视野下指派给当前世界的所有A-世界都是B-世界。

- † 在初始的空语境下，该语义下反事实条件句的真值条件与经典语义下的真值条件相同。
- † 只有在考虑反事实条件句序列的时候，两种语义才会显现出区别来。在句子序列中，模态视野一直在演变，其演变的过程和结果也一直被记录着。在经典语义中，反事实条件句被认为是脱离语篇的。
- † 但语篇/语境对反事实条件句真值的影响是真实存在的，其证据之一是反事实条件句的顺序效应(order effect)。事实上，反事实条件句的顺序会对句子序列的一致性、论证的有效性产生影响。这说明在反事实条件句的语义中需要一种能体现语境转换的机制。

SS与RSS

Sobel序列的一致性可由如下方式解释：当从Sa说到Sb时，语境必须有所转换，它需要包含之前模态视野未曾考虑的可能性。

在逆Sobel序列中，被Lewis声称是一致的两个反事实条件句调换了顺序，其一致性受到了质疑。这背后的直观似乎很清楚，一旦我们从语境上考虑了Sophie被某个高个子遮挡了视线的可能世界后，那么在考虑要是Sophie参加了游行的时候将不能忽视这些可能世界。我们需要一种记录(已被提出的)可能性的理论，并且不允许忽略这些可能性。在语境保持不变的理论中，我们是看不到Sobel序列和逆Sobel序列之间的不对称性的。

在Sobel序列中，模态视野的辖域逐步扩张，而在逆Sobel序列中，模态视野的辖域不能缩减。

反事实条件句的动态语义

给反事实条件句的赋值过程如下：当一个条件句作为断言被接受时，如果该条件句的前件所表达的可能性在之前并不被认为是一种相关的可能性，那么模态视野将会扩张以包含该种可能性。也就是赋予条件句 $A > B$ 一个“语境变化潜能”(context change potential)，它是一个语境到语境的函数，可改变语境以使得模态视野包含前件所表达的可能性。在更新后的语境下考察反事实条件句所表达的命题的真值，也就是在 f 为 w 赋予的可能世界里是否有所有的 A -世界都是 B -世界。

反事实条件句的动态语义如下:

a. 语境变化潜能(Context Change Potential)

$$f|\phi > \psi|^{\leq} = \lambda w. f(w) \cup \{w' : \forall w'' \in \llbracket \phi \rrbracket^{f, \leq} : w' \leq_w w''\}$$

b. 真值条件

$$\llbracket \phi > \psi \rrbracket^{f, \leq}(w) = 1$$

当且仅当

$$\forall w' \in f|\phi > \psi|^{\leq}(w) : \llbracket \phi \rrbracket^{f, \leq}(w') = 1 \rightarrow \llbracket \psi \rrbracket^{f|\phi > \psi|^{\leq}, \leq}(w') = 1$$

- † 假定模态视野 f 是唯一的语境参数，它会随着句子序列的推进而演变。句子被指派语境变化潜能，它是一个模态视野到(更新后的)模态视野的函数。假定只有反事实条件句，没有原子句，否定句和合取句等，反事实条件句是唯一能影响语境的句子。
- † 如果反事实条件句的语义正如上所述，那么我们只有一条单行道：越来越多的可能性被考虑进来。我们可以把模态视野 f 当作语篇的指称，该指称持续被更新着。就像我们的邮箱一样，越来越多的信件被塞进了。
- † 正是在这个方面上，该理论与经典理论相区别。在经典理论中，根据反事实条件句的前件以及相似性大小选出的可能世界集可以扩张，也可以缩减。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
 - 动态语义简述
 - 反事实条件句
 - 小结
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

根据Fintel，变严格蕴含分析不能解释RSS。

从经典理论的角度来讲，RSS与SS里反事实条件句的顺序并不会对它们的真值产生影响。尽管说话者刚刚断言了在最相似于当前世界的‘Sophie参加了游行并且被一个高个子挡住了视线’-世界里，Sophie没有看到Pedro，说话者仍然可以在不产生矛盾的情况下，继续肯定地说在最相似于当前世界的‘Sophie参加了游行’-世界里，Sophie看到了Pedro。因此，经典理论认为尽管在RSS中，Rb仍然可以为真。

RSS激发了Fintel和Gillies采用常严格蕴含条件句，而这正好Lewis和Stalnaker等人所反对的。Fintel等人的基本想法是 $A > B$ 为真的条件是在所有由语境决定的A-世界都是B世界。在这一基本想法上面，Fintel在反事实条件句中增加了动态语境这种元素。

反事实条件句的另一部分含义是反事实条件句会对语境产生变化。具体说来，在先的反事实条件句会对在后的反事实条件句产生影响，其影响是使得模态词的辖域(由语境决定)，即模态视野发生变化。

总结:

- † 反事实条件句的常严格蕴含分析认为 $A > B$ 为真的条件是所有A-世界都是B世界。
- † Sobel序列使得Lewis反对这种分析,进而主张反事实条件句的变严格蕴含分析。在该分析下,反事实条件句为真的条件是所有最相似的A-世界都是B-世界。
- † 逆Sobel序列使得Fintel反对变严格蕴含分析,主张回归反事实条件句的常严格蕴含但却有所变化,那就是 $A > B$ 为真的条件是在由一定语境决定的定义域里A-世界里B都为真,并且该反事实条件句本身要求该定义域里至少有一个A-世界。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结

如果允许相似性序列发生变化的话，那么变严格蕴含分析似乎也可解释RSS。

Rb可能为假，原因是当断言了第一个反事实条件句时，由语境决定的相似性序列发生了变化。经典分析的拥护者可以说Ra的断言改变了由语境决定的相似性序列，将最相似的‘Sophie参加了游行’-世界扩张到包含一些‘Sophie被一个高个子挡住了视线’-世界。在语境变化后，Rb为假。

- † 然而改变相似性序列这种做法却不是该分析的理念。
- † Lewis在解释SS时并没有说到由语境决定的相似性序列发生了变化。根据SS里的**唯一的**相似性序列，‘Sophie 被一个高个子挡住了视线’-世界相比‘Sophie参加了游行’-世界就与现实世界的相似性而言更低。
- † 而这是Fintel和Gillies认为的唯一可在该框架内解释RSS的途径。
- † Moss认为经典语义可以在不改变相似性序列的情况下解释RSS的不恰当性。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
 - 认知不负责原则
 - 对语用理论的辩护
 - 小节
- 5 总结

与SS、RSS相类比，考虑如下两个句子序列：

Example 8

- (a) 那个动物天生有条纹。
- (b) 但极会伪装的骡子天生没有条纹。

Example 9

- (a) 极会伪装的骡子天生没有条纹。
- (b) ?但那个动物天生有条纹。

Moss认为SS与(8)合理的原因一样，RSS与(9)不合理的原因一样。

为何(9)是不恰当而(8)是恰当的呢？

一个直观的答案是：在该的场景下(9b)不合理的原因在于(8a)提出了这样一种可能性：在笼子里的动物是一头极会伪装的骡子。(9b)的说话者并不能排除这种可能性。因此(9b))的不恰当性在于在如上场景下，断言(9b)是认知不负责任的。因而(9)序列是不恰当的。

与此同时，断言调换顺序后的序列是恰当的。因为在断言(8a)时并没有任何可能性是显著的，因而断言(8a)本身并不是认知不负责任的。又(8a)本身并不是一种(8b)-说话者不能忽视的显著可能性。因而(8)序列是恰当的。

这就导出了Moss所采用的解释SS恰当性和RSS不恰当性的主要语用原则。

(EI) 在语境C下言说句子S是认知不负责的，当该情形满足如下条件时：

- ① S在语境C下表达的命题是 ϕ ；
- ② ϕ 与可能性 μ 不相容；
- ③ μ 是一种显著的可能性；
- ④ S-说话者不能排除可能性 μ 。

(EI)告诉我们如果说话者不能排除由某个句子表达的显著可能性，那么他断言一个与该可能性不相容的命题是认知不负责的。

RSS

在RSS场景下，我们可以做一个类似与如上场景(条纹与骡子)的解释：Rb-说话者一般不能排除与该反事实条件句不相容的可能性。在有了EI这个工具后，一般情况下¹⁰RSS不恰当的具体原因如下：

- ① Rb表达的命题是“要是Sophie参加了游行，那么她会看到Pedro”(ϕ)。
- ② 命题 ϕ 与可能性 μ 是不相容，其中 μ 是“要是Sophie参加了游行，那么她可能会被一个高个子挡住视线”。
- ③ μ 是一个显著的可能性
- ④ Rb-说话者在断言Rb时不能排除 μ 这种可能性。

因而在Ra之后断言Rb是认知不负责的，从而RSS是不恰当的。

¹⁰需要注意的是并不是所有的RSS都是不恰当的，在后文会提到恰当的RSS。

利用Lewis (1973, p.132)的逻辑系统VC, 可证明命题 ϕ 与可能性 μ 是不相容, 证明过程如下如下:

$p \diamond \rightarrow r$

显著的可能性

$\neg(p \Box \rightarrow \neg r)$

1, 公理2

$(p \wedge r) \Box \rightarrow \neg q$

背景事实

$(p \Box \rightarrow \neg r) \vee (((p \wedge r) \Box \rightarrow \neg q \equiv (p \Box \rightarrow (r \rightarrow \neg q))))$

公理5

$p \Box \rightarrow (r \rightarrow \neg q)$

2,3,4,公理1

$((r \rightarrow \neg q) \wedge q) \rightarrow \neg r$

公理1

$((p \Box \rightarrow (r \rightarrow \neg q)) \wedge (p \Box \rightarrow q)) \rightarrow (p \Box \rightarrow \neg r)$

6, 规则2

$\neg(p \Box \rightarrow q)$

2,5,7,公理1

$p \Box \rightarrow q$

被表达的命题

$\perp$

8, 9, 公理1

其中：

规则2 条件句里的演绎定理：对任意 $n \geq 1$,

$$\vdash (\chi_1 \wedge \dots \wedge \chi_n) \rightarrow \psi$$

$$\vdash ((\phi \Box \rightarrow \chi_1) \wedge \dots \wedge (\phi \Box \rightarrow \chi_n)) \rightarrow (\phi \Box \rightarrow \psi)$$

公理1 命题逻辑里的重言式

公理2 非初始算子的定义

公理5 $(\phi \Box \rightarrow \neg \psi) \vee (((\phi \wedge \psi) \Box \rightarrow \chi) \equiv (\phi \Box \rightarrow (\psi \rightarrow \chi)))$

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
 - 认知不负责原则
 - 对话用理论的辩护
 - 小节
- 5 总结

动态语义理论与语用理论的主要区别

可以看出在Moss提出的解释RSS的理论中，被提出的新的可能性并不影响SS的真值，但是说话者必须负责地言说该句子。

相对于Fintel的动态语义理论Moss自己的理论可以更好地解释更多(牵涉反事实条件句)的语言现象，而Fintel的则不能。

恰当的RSS(一)

可以用不满足EI里的条件四来解释有些RSS是恰当的，其中条件四是S-说话者不能排除可能性 μ 。

考虑如下场景，假设John和Mary是我们共同的朋友，John将向Mary求婚，但却在最后一刻畏缩了。鉴于我比你更为了解Mary，于是你问我要是John求婚了，Mary可不可能会答应。我对你说我向Mary发过誓说不告诉任何人这个信息，也就是说，严格说来我不能回答你的问题。但是我可以告诉你如下两个事实(facts)：

Example 10

- (a) 要是John向Mary求婚了并且Mary答应了，那么John会很开心。
- (b) 但要是John向Mary求婚了，那么John会很不开心。

在这样一个言说RSS的场景中，在(10a)之后言说(10b)是没有问题的。

其原因在于尽管我可以排除‘要是John求婚了，Mary可能会嫁给他’这种可能，但我仍然有理由言说(10a)。我正是利用(10a)和(10b)的这种语序来达到不失信于Mary又让你自己排除该可能性的目的。

- † 在这种情况下，(10b)不满足EI的条件四，因此言说(10b)并不是认知不负责的。
- † 对此，Fintel和Gillies 的理论并没有作出解释，他们没有区分恰当的RSS 和不恰当的RSS。因此，他们在预判(10)时会出现问题，除非他们以某种方式增强其理论。(10a)扩张了反事实条件句的辖域，因此该辖域里增加了‘John 求婚且Mary 同意嫁给他’-世界。一旦这种情况发生了，类似(10b)的言说将不会是真的，而这与当前语境下我们的直观相违背。

恰当的RSS(二)

可以用不满足EI里的条件三来解释有些RSS是恰当的，其中条件三是 μ 是一种显著的可能性。

Example 11

- (a) 要是Sophie参加了游行并且她比实际要矮，那么她不会看到Pedro。
- (b) 但要是Sophie参加了游行，那么她会看到Pedro。

- † 很自然的可以提出Sophie参加了游行，但却被某个高个子挡住了视线这种可能性。
- † 但提出Sophie 参加了游行，但她的身高要比实际身高要矮这种可能性是相对不自然的。
- † 这并不是说这种可能性完全不可能。如果我们正在谈论游行的组织者是否会从卖影响人们高度的药中获利，那么在这样的语境下提出该可能是自然的。Moss认为在这样或类似的语境下，(11)是不恰当的。
- † 但在其他语境下，我们更倾向于忽略这种可能性。因此，(11a)的被言说并不会提出一种显著的可能性。进而，言说(11b)并不是认知不负责的，从而Moss 的理论解释了(11)为何是恰当的序列。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
 - 认知不负责原则
 - 对语用理论的辩护
 - 小节
- 5 总结

Moss认为经典语义可以在不改变相似性序列的情况下解释RSS的不恰当性。

RSS不恰当的具体原因如下：

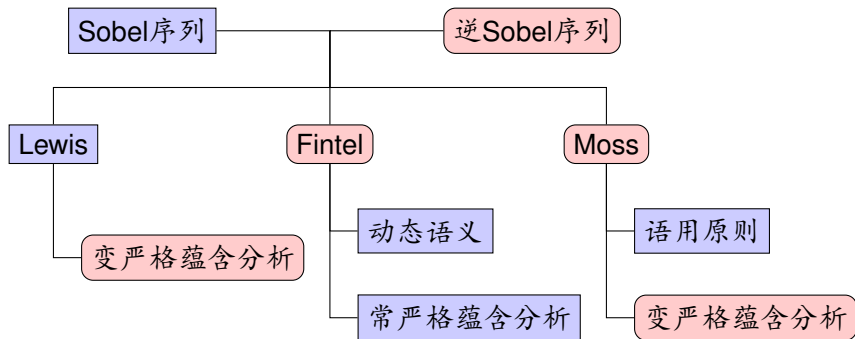
- 1 Rb表达的命题是“要是Sophie参加了游行，那么她会看到Pedro” (ϕ)。
- 2 命题 ϕ 与可能性 μ 是不相容，其中 μ 是“要是Sophie参加了游行，那么她可能会被一个高个子挡住视线”。
- 3 μ 是一个显著的可能性
- 4 Rb-说话者在断言Rb时不能排除 μ 这种可能性。

因而在Ra之后断言Rb是认知不负责的，从而RSS是不恰当的。

相较于动态语义理论，SS与RSS中反事实条件句的真值是确定的，不会根据语境而产生变化。

利用认知不负责原则，语用理论还可以解释部分RSS的恰当性，而这是动态理论不能解释的。

- 1 背景
- 2 Sobel序列-Lewis-变严格蕴含分析
- 3 逆Sobel序列-Fintel-动态语义下的常严格蕴含分析
- 4 逆Sobel序列-Moss-语用原则下的变严格蕴含分析
- 5 总结



对Lewis而言，反事实条件句的常严格蕴含分析不能解释Sobel序列。

- † 常严格蕴含分析下，与当前世界具有可通达关系的世界是由可能世界与当前世界的相似性决定的。基于某个特定的可通达关系，它所对应的严格性并不能同时使得Sa和Sb为真，而这是反直观的。
- † 诉诸于语境来解释SS的恰当性是不可取的，因为在Lewis看来SS是在同一个语境下被言说的。

为解释SS的恰当性，反事实条件句应该是变严格蕴含的。

- † 用可通达关系这个术语来说，常严格蕴含下的与现实世界具有可通达关系是可能世界的集合，但变严格蕴含下的是可能世界的集合的集合。
- † 因而，不需要为SS选择一个特定的严格性。 S_a 和 S_b 会根据自己的前件(如果存在A-世界的话)选择相应的可通达集。

根据Fintel，变严格蕴含分析不能解释RSS。

从经典理论的角度来讲，RSS与SS里反事实条件句的顺序并不会对它们的真值产生影响。尽管说话者刚刚断言了在最相似于当前世界的‘Sophie参加了游行并且被一个高个子挡住了视线’-世界里，Sophie没有看到Pedro，说话者仍然可以在不产生矛盾的情况下，继续肯定地说在最相似于当前世界的‘Sophie参加了游行’-世界里，Sophie看到了Pedro。因此，经典理论认为尽管在RSS中，Rb仍然可以为真。

RSS激发了Fintel采用常严格蕴含条件句，而这是Lewis所反对的。Fintel等人的基本想法是 $A > B$ 为真的条件是在所有由语境决定的A-世界都是B世界。在这一基本想法上面，Fintel在反事实条件句中增加了动态语境这种元素。

反事实条件句的另一部分含义是反事实条件句会对语境产生变化。具体说来，在先的反事实条件句会对在后的反事实条件句产生影响，其影响是使得模态词的辖域(由语境决定)，即模态视野发生变化。

RSS的不恰当性在于模态视野只能扩张，不能收缩。在 R_a 之后，模态视野已经包含了 R_b 前件所说的可能性，因而在言说 R_b 时，模态视野不需要发生变化。而在该模态视野下，所有的A-世界不全都是B-世界，因而 R_b 为假。从而，RSS是不恰当的。

相较于动态语义理论，SS与RSS中反事实条件句的真值是确定的，不会根据语序而产生变化。

利用认知不负责原则，语用理论还可以解释部分RSS的恰当性，而这是动态理论不能解释的。

参考文献 I

- Bennett, J. (2003). *A philosophical guide to conditionals*. Oxford University Press.
- DeRose, K. (1994). Lewis on ‘might’ and ‘would’ counterfactual conditionals. *Canadian Journal of Philosophy*, 24(3):413–418.
- DeRose, K. (1999). Can it be that it would have been even though it might not have been? *Philosophical Perspectives*, 13:385–413.
- Edgington, D. (1995). On conditionals. *Mind*, 104(414):235–329.
- Fintel, K. v. (2001). Counterfactuals in a dynamic context. *Current Studies in Linguistics Series*, 36:123–152.
- Gillies, A. S. (2007). Counterfactual scorekeeping. *Linguistics and Philosophy*, 30(3):329–360.
- Heller, M. (1995). Might-counterfactuals and gratuitous differences. *Australasian Journal of Philosophy*, 73(1):91–101.
- Lewis, C. I. (1914). The calculus of strict implication. *Mind*, 23(90):240–247.
- Lewis, D. (1973). *Counterfactual*. Oxford: B. Blackwell.

参考文献 II

- Lewis, D. (1981). Ordering semantics and premise semantics for counterfactuals. *Journal of philosophical logic*, 10(2):217–234.
- Mayo, B. (1957). Conditional statements. *The Philosophical Review*, pages 291–303.
- Moss, S. (2012). On the pragmatics of counterfactuals. *Noûs*, 46(3):561–586.
- Nouwen, R., Brasoveanu, A., van Eijck, J., and Visser, A. (2016). Dynamic semantics. In Zalta, E. N., editor, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Metaphysics Research Lab, Stanford University, winter 2016 edition.
- Nute, D. and Cross, C. B. (2001). Conditional logic. In *Handbook of philosophical logic*, pages 1–98. Springer.
- Stalnaker, R. C. (1968). A theory of conditionals. *Studies in Logical Theory*, 10(2):41–55.
- Williams, J. R. G. (2008). Conversation and conditionals. *Philosophical Studies*, 138(2):211–223.
- Williams, J. R. G. (2010). Defending conditional excluded middle. *Noûs*, 44(4):650 – 668.