

逻辑语入门

velcli befi la lojban. bei loi co'a cilre

第一章 发音

元音字母

学习一门语言的第一件就是要熟悉这门语言的发音和书写方式，逻辑语也一样，好在逻辑语的发音相当简单。

逻辑语有六个元音字母。

a 与汉语拼音中的 a 类似，“啊”；

e 与英语中 get 中的 e 发音相同；

i 与汉语拼音中的 i 类似，“衣”；

o 音同“噢”，“噢”字拼音为ō；

u 与汉语拼音中的 u 类似，“乌”；

y 与前面的元音不同，y 是逻辑语里面的一个中性元音（schwa），其发音近似于英语中 America 中 A 的发音，既发音时嘴较为收紧，发音短促。

当两个元音在一起时，混合发音为一个音。如下：

ai 似“爱”

au 似“奥”

ei 似英语中的 hey 中的 ey

oi 似英语中的 boy 中的 oy

ia 似“丫”

ie 似“叶”

iu 似“幽”

ua 似“哇”

ue 似英语中的 question 中的 ue

uo 似“喔”

ui 似英语 we

在逻辑语中，两个相同的原因连接在一起的情况是很罕见的，目前逻辑语中只存在 ii 和 uu，发音时把响应的单元音加长即可，如 ii 发音为加长的“衣”，uu 则为加长的“乌”。

辅音字母

逻辑语中大部分辅音和英语中的辅音发音相同，除了以下几个例外：

g 发音和 gum 中的 g 相同，而不能发音为 gem 中的 g；

c 发音为 ship 中的 sh；

j 发音与 measure ['meʒə] 中的 ʒ 相同；

x 发音与汉语拼音里的 h 有相似之处，但不同的是，逻辑语中 x 发音为浑浊发音。

tc 与汉语拼音中的 q 相同，与英语中 much 中的 ch 相同；

dj 与汉语拼音中的 j 相同，与英语中 Jack 中的 j 相同；

逻辑语中不含有字母 h, q 和 w。

符号

逻辑语中不使用标点符号，逻辑语中的符号也是逻辑语构词中的一部分，这些字母对逻辑语的发音有一定的影响。

· 撇号：撇号是逻辑语中最为常见的符号，也可将其视为一个逻辑语字母，撇号通常出现在两个元音字母之间以表示此两元音发音相互独立。撇号的发音近似为汉语拼音里的 h，但发音更轻。

· 点号：当逻辑语中的单词以元音字母（除了 y）开头时，应当在此单词之前加上点号。发音时，此处有一个足够清晰地停顿，以避免此单词与上一个单词的混淆；点号也可放在词尾以作为专有名字的标记，这里略过，接下来我们就会看到啦。

· 逗号：逗号在逻辑语中是很少见的，它的用途与撇号类似，用于分隔两个元音字母，使此两个字母分别发音，不同的是逗号本身并不发音。逻辑语单词中并不使用逗号，逗号主要用于拼写非逻辑语来源的专有名词。

大写字母

逻辑语中一般不使用大写字母。大写字母只用来拼写非逻辑语来源的，且重读规则与逻辑语不一致的专有名词。

§3: 逻辑语的重读规则是把重音放在倒数第二个音节。如 kurmikce，重读为 kurMIKce，而不是 KURmikce 和 kurmikCE。

字母的“名字”

辅音字母的读法，同时也是它们名字，是在相应的辅音字母后面加上 y.，则辅音字母 b, c, d, f, g……的名字为 by., cy., dy., fy., gy.……

元音字母呢？则是在相应的字母后面加上 bu，如下：.abu, .ebu, .ibu, .obu, .ubu, ybu。（注意点号的使用。）

撇号则可以读着.y' y。

所谓的“标准”发音

因为逻辑语中各个发音的因素是相对分开的，所以你不必要去追求一个精确的发音标准，只要你能使得听者不至于混淆你的发音。例如，逻辑语中的 r 可以发音为英语中的 r，也可以是苏格兰语或者法语中的 r。

值得注意的另一点：由于在许多语言中 i 和 u 常被用来分隔两个较难连贯发音的辅音字母，逻辑语中同样也可能出现这种情况。比如说 zdani（家），如果你在发出 zd 这个音时有困难，你可以将其读作 z?dani，其中?的位置可以置入一个很短促的类似元音的发音，但同时你也要注意词尾的 i 发音必须要足够长。

第二章 态度

当你在试着练习前面的发音时，事实上你已经读过一些逻辑语单词了。在逻辑语中，有一类词叫做态度指示词（attitudinal indicators），它们是用来表达说话人对事物的感受的。它们的基本形式是由两个字母组成的，当然有时候也会加入撇号。以下给出很有用的一些态度指示词和它对应的态度含义（加上了英文对照）。

.a'o 希望 hope

.au 要求 desire
.a'u 兴趣 interest
.ie 同意 agreement
.i'e 赞成 approval
.ii 害怕 fear
.iu 爱 love
.oi 抱怨 complaint
.ua 发现 discovery
.ue 惊奇 surprise
.u'e 怀疑 wonder
.ui 快乐 happiness
.u'i 娱乐 amusement
.u'u 后悔 repentance
.uu 同情 pity, sympathy

注：在汉语中，我们表达同情时需要避免让人联想到相对的优越性。而.uu 表达是一种“未加工”的同情，如果你想要表达具有优越性的同情，你可以使用.uuga'i 或者.uuvu'e（现在你还不需要考虑它们的来源），不过这样可能会让人觉得不爽。

组合

通过在词尾添加 nai 可以得到相应词的反义词，如.uinai 表示不开心，.aunai 表示不情愿，.uanai 表示迷惑。

多个态度指示词也可以组合成一个态度指示词以表示各种情感，如.iu.uinai 表示“爱却并不开心”的意思。

第三章 名字 cmene

你知道吗，你是谁？姬无命吗？不，这只是个名字，一个代号。你可以叫姬无命，我也可以叫姬无命，他们都可以。把代号拿掉之后呢，你又是谁？

——《武林外传》

在逻辑语中的名字就和这里的代号差不多，包括了人名、地名和宠物名等。

当我们准备和陌生人交谈时，我们一般会先介绍自己的名字，在逻辑语中，我们可以这么说：

mi'e ciutsais.

我的名字是秀才

我叫秀才

mi'e 是一个跟 mi（我）相关的词，一般用来做自我介绍时使用。

由于有的语言里含有别的语言里没有的发音，或者其它的一些情况，几乎所有的语言在翻译其它语言里的名字时都会发生一些读音或者阅读方式的变化，比如英语中 Margaret 被译作玛格丽特，法语里的 Jose 变成英语里的 Hozay。在逻辑语中，这种现象仍然是不可

避免的，所以引入逻辑语里的名字首先应该要逻辑语化，使它只包含有逻辑语的字母，并且依照逻辑语的发音规则发音。

举个例子：英语里的名字 Susan ['su:zən]。Susan 里的两个 s 发音是不一样的，其中第二个 s 发的音实际上为 z，而 a 的音实际上是我们前面提到的中性元音，那么 Susan 的逻辑语形式就是 suzyn.。

你一定注意到了上面 suzyn.和 ciutscais.词尾的点号，这在逻辑语里是必需的；在这里，你发音时必须有一个明显的停顿，否则可能会让听者将这个词与其下一个词混淆。另外，如果一个名字是以元音开头的，你还得记住在词头添加一个点号。例如：

.an. 安

.eduard. 爱德华

也可以在姓名之间添加一个点号，但这并不是必须的。例如英文名 Jim Jones 可变成 djim.djonz.。

关于逻辑语中的名字的另一个重要的规则是：所有的名字词**必须以辅音字母结尾**。

这一点能够并且足以区别逻辑语的名字和其它词，因为其它词均是以元音字母结尾的。对于不是以辅音结尾的名字，我们通常可以在词尾添加一个 s 以完成规则，例如“翠花”可变成 tsuixuas.；另一个可供选择的方案是舍弃句尾元音以完成规则，例如“美丽”可变成 meilis.，也可以是 meil.。

另一个要点是关于重音的。像前面提到的，逻辑语的重音落在倒数第二个音节，当一个名字有不同的重音时，我们采用大写字母进行标注。

下面列举了一些名人的名字以供参考

中国

老子 laudz.

毛泽东 maudzyDYN.

英国

玛格丽特·撒切尔 magryt.tatcys.

迈克·贾格 mik.djagys.

法国

拿破仑·波拿巴 napole,ON.bonaPART.

朱丽叶·比诺什 juLIET.binOC.

德国

弗里德里希·尼采 fridrix.nitcys.

克拉拉·舒曼 klaras.cuman.

你也可以使用逻辑语中的词来作为名字，但由于逻辑语中的非名字词全是以元音结尾的，为了满足逻辑语名字的几个规则，你需要对所采用的词进行一些变化。

例如，使用 mlatu（猫）来作为名字时，可以采用的形式有：mlatus.和 mlät.

第四章 关系与位置

名字和位置

前面我们了解了一些关于名字 (cmene) 的知识。名字，就像我说的，是用来标示特定事物的代号，就像汉语中，当我说张飞，我的意思是一个名叫张飞的特定的人，而并不在意这世界上有多少人名叫张飞。在逻辑语中，一个名字，如 janFEIS.，也只能指示特定的事物，而不能代指一类事物（如：电脑，狗，人）或者事物之间的关系（如：爱，里面，碰撞）。

§3：如果你之前已经对逻辑语有一定的了解，你应当知道团体名 (mass names) 并不指代一个特定的事物，当然，要是如果你对此有更多的了解，你就会明白谓语与名字的真正区别。现在，回到原轨道……

位置是逻辑语的关键性因素，描述逻辑语中这种关系的词是 selbri，selbri 并不是表示一类词，而是描述一个词能够干什么，除了名字 (cmene)，许多的词都可以作为 selbri 使用。其中，selbri 中主要的一类词是根词 (gismu)，gismu 是构成整个逻辑语词汇系统的基本，而且识别 gismu 是相当容易的，无外乎以下两个形式：

>>其中 C 表示辅音字母 (consonant)，V 表示元音字母 (vowel)

CVCCV 例：gismu, dunda, sumti

CCVCV 例：cmene, brid, klama

现在你能识别 gismu 了，现在让我们来了解一下它的用法。

dunda 意思是“给”，它所描述的关系 (selbri) 是关于给的实施者，被给的物体和接受物体的人。这个顺序是相当重要的。（逻辑语非常重视顺序，以保证我们能够确认所描述的准确对象。）现在以 dunda 为例：

假设我们有三个人：张飞 janFEIS.，刘备 liuBEIS.，关羽 guanjus.

当我们说 la janFEIS. dunda la liuBEIS. la guanjus.

我们的意思是：张飞把刘备给了关羽。

§3：这里的每个名字之前的 la 是一个冠词 (article)，就像英语中的 a 和 the 一样。它的作用是标记名字，既告诉听者接下来出现的将是一个 cmene，而并非其它任何东西。

那如果我们交换一些顺序呢？la liuBEIS. dunda la janFEIS. la guanjus.

那就成了：刘备把张飞给了关羽。

那么你已经摸出门道了吗？在逻辑语中，我们依靠位置来确定关系，我们把这种方式叫做位置结构 (place structure)。

位置结构使得 dunda 不是仅仅表示“给”，实际上它表示的是：x1 把 x2 给 x3

（这里的 x 指代某个事物）

那么 dunda 含有三个“位”，在这个“位”中，我们可以填入表示任何事物的词。在逻辑语中表示这种“位”的词是 sumti，同样，sumti 并不是表示一类词，而是表示一个词能够干什么。最基本的逻辑语句子 (brid) 既是由 selbri 和 sumti 构成的。

一个 selbri 含有多少 sumti 呢？这取决于我们所用 selbri 本身，（后面我们还会提到怎样添加额外的 sumti）。一个 gismu 通常含有一到四个 sumti，还有少部分的含有五个 sumti。

下面给出一些例子：

一个“位”

ninmu x1 是女性

blabi x1 是白色的/颜色很浅

cmila x1 笑

两个“位”

cipni x1 是的鸟，属于种类 x2

vofli x1 飞行，使用工具 x2

jungo x1 是关于中国的，在 x2 方面

junri x1 很认真地对待事物 x2

三个“位”

xamgu x1 对 x2 有好处，在标准 x3 上

pritu x1 在 x2 右边，x2 正对着/面向 x3

cliva x1 离开 x2，通过路线 x3

kabri x1 是一个装 x2 的杯子，用 x3 材料制成的

四个“位”

vecnu x1 卖出 x2 给 x3，以交换 x4

tivni x1 播放节目 x2，通过媒体/频道 x3，给观众 x4

bajra x1 跑在表面 x2 上，使用肢体 x3，以步法 x4

五个“位”

klama x1 走向 x2，从 x3 出发，经过 x4，采用方式 x5

cukta x1 是一本关于 x2 的书，作者是 x3，面向读者 x4，以方式 x5 保存着

fanva x1 翻译 x2 到另一门语言 x3，原语言为 x4，以翻译结果 x5

右边的翻译为适应“位”的顺序而显得有些奇怪，但好在世界上奇怪的事本来就很多。

下面具体举出几个例子，来说明使用方式。

la mari, as. ninmu 玛利亚是女性

la janFEIS. pritu la liuBEIS. la guanjus. 张飞在刘备的右边，而刘备正对着关羽

la .iulias. klama la .uacintyn. la losandjeles. la cikagos. la .amtrak. 从洛杉矶出发，经过芝加哥，茱莉亚使用 Amtrak 正去往华盛顿。(Amtrak 是美国铁路客运公司)

决定位置的因素

当然，要记住这些位置是相当不容易的，好在我们并不需要全部记住。

你可以将同种位置结构词放在一起记忆，而且基本上对于你一个词，你也能基本猜出它的位置结构，下面给出一些方法：

- 1、第一个位置通常是主动呈现 selbri 描述的动作或状态的某事物；
- 2、第二个位置一般是被做的事或状态；
- 3、去……总是相近地出现在从……出发的前面；
- 4、很少用的一般放在后面，比如说“由……制造”，“基于……标准”，“属于……类”

gismu 作为 sumti

前面我们已经了解了使用 gismu 表达名字(cmene)之间的关系，比如：

la bil. nelci la meilis.

比尔喜欢美丽

但毕竟 cmene 的使用是有限制的，毕竟并不是每一个事物都有名字，比如当我们还不知道美丽的名字时候，我们该怎么表述呢？我们也许会说：比尔喜欢那个女人。

即： la bil. nelci le ninmu

而如果我们说 la bil. nelci la ninmu，我们的意思应该是：比尔喜欢的人叫做 ninmu（不是满足要求的 cmene）。

那么这里的 le 是什么呢？

与 la 类似，le 也是一个冠词，le+gismu 表达的意思大概是：是我（说话者）正在谈论想法中有一个 gismu 所描述的东西。如 le ninmu 表达的意思就是我想着的一个东西，我称其为“女人”；也许我想着这个东西真的是个女人，也可能不是（比如我说的是一颗树或者其他什么）。当然，逻辑语中有相应的冠词来表达那是一个真正的女人，这将在后文中为你呈现。

另一个我们在使用 gismu 时可能要用到的词是 cu，cu 并不具有任何特定的含义，它被用于 selbri 之前以区别标示 selbri。当 selbri 之前是 cmene 或者 mi（我）这样的代词时，cu 可以省略。但当 selbri 前面是由 gismu 构成的 sumti 时，cu 就不能随意省略了。如：le ninmu klama 意思并不是“那个女人走了”，而是“这个女性的行走的人”。（组合使用后面会提到。）而要表达“那个女人走了”，则要：le ninmu cu klama

位置变换

我们已经见过当我们不需要 gismu 的所有含义时，我们可以省略后面的不必要的位置。如果要表达的意思很明显，我们甚至可以省略掉第一个。但是有时候我们只需要最后一个位置，或者其中的几个，我们则可以参考以下的几种方法。

第一种就是在我们不必要的位置填上 zo'e，它的意思是“一些并不重要的事物”，那么 la suzyn. klama la paris. la berlin. zo'e le karce 的意思就是：苏珊坐车经过柏林去巴黎，而 zo'e 的出现表明我们对其采取的路线并不关心，或并不重要。

事实上 zo'e 总是暗示性的出现在谈话中，即使我们并没有明确地说出来。如果一个人说 klama，实际上意味着： zo'e klama zo'e zo'e zo'e zo'e

如果真的那样说出来就显得怪怪的了。

§3：只含有一个 selbri，而不含有 sumti 的句子（bridi）在逻辑语中是一个特别的存在，这种 bridi 叫做 observatives（英语），它们的作用就是提供一些事物的基本状态和动作，而并不给出其他细节。比如 fagri 的意思是：“火！”而不是“我的房子起火了！”或者“把这个火用来烧烤大盘鸡。”同样 karce 意思是“车！”而不是“我开着一辆新车去看丈母娘。”observatives 在婴孩的谈话中容易出现——这很正常，因为它们只提供简单地概念模型。注意 observatives 并非逻辑语的常用形式，尤其是它们并不存在一个介于名词和动词之间的明显区别。所以 klama 并不表示“走啊！”而是表示“走着。”或者“走着的人。”

大部分人们都不喜欢在一个句子中使用多于一个的 zo'e，那么下面的方法要受欢迎得多。

使用位置标识（place tags）：fa,fe,fi,fo,fu 可以标记一个 sumti 所在的确切的位置，而被标记的 sumti 不管出现在句子中的任何位置：fa 总是表示其在第一位置，fe 则是第二，fi 第三，fo 第四，fu 第五。

比如在 la suzyn. klama fu le karce （苏珊坐车走了）中，fu 表示 le karce 是 klama 的第五位置的 sumti，如果去掉 fu，那么句子的意思就成了：苏珊走向那辆车。

使用位置标识变换 sumti 出现的位置也是可行的。

例：le cukta cu dunda fi la janFEIS. 书被给了张飞

（书（le cukta）是 dunda 的第二个位置，张飞是 dunda 的第三个位置。）

当然，你并不想过度使用位置标示，尽管它们看起来很有用。还有一种改变 *selbri* 位置的方法 *conversion*，我们将在后面的章节里提到。

第五章 命令、问题和所有格

命令

我们已经看过了简单的陈诉句，一般用陈诉句就能表达一个人的大部分想法了，但有时候却显得很麻烦。比如我想要让你走开，如果我说“我想要你跑开”就显得麻烦，其实我可以直接说：“跑开！”（尽管看起来似乎不太礼貌，但有时候我们总有时顾不得礼貌。）

这在逻辑语中该如何表达呢？

ko bajra

ko 的意思是“你（正在与我谈话的人）”，但 *ko* 只出现在命令语气中，普通句子中则使用 *do*。通常我们使用 *ko* 时把它放在第一位置，因为通常我们是“命令”某人做某事，而不是“命令”某事被某人做。但是，*ko* 仍然能够出现在句子里的任何位置。

例：*nelci ko*

意思是：（干点什么）让某人能够喜欢你！

这看起来有点奇怪，但你可以用它来暗示：“你就不能摆个好的脸色吗？！”

例：*mi dunda le cifnu ko*

意思是：（干点什么）我会把孩子交给你！

那么这句话可能是在说：你先把烟掐掉，我要把孩子交给你！

同时在句子中使用两个 *ko* 也是合法的，如：*ko kurji ko*（你自己照顾自己！）

事实上，我们也可以在句子中变换 *selbri* 的位置，（但我们不能随意把 *selbri* 放在句子开头，此时如果句中 *fa* 所引导的 *sumti* 时，句子就暗示了已经省略了 *x1* 的 *sumti*，也就是 *x1* 位置的 *sumti* 并不重要）。那么上面的句子就可以变成：*ko ko kurji*

委婉的语气

我们已经简单了解了命令的用法，但实际上，生活中一般用不着那么坚决的语气。在汉语里，我们通常可以在句子前面加上一个“请”来让句子变得温和委婉，在逻辑语中也一样，不过添加的是：*.e'o*

把 *.e'o* 放在一个含有 *ko* 的句子的前面，就能把这个句子变成委婉的请求句。

例：*.e'o ko dunda le cukta mi*

意思是：请你把那本书给我。

问句

和英语中复杂的问句不一样，逻辑语中的问句形式和汉语有更为相似的地方，最重要的一点就是简洁。

在汉语中，我们只需要在句子后面加上一个“吗？”就能使句子变成一个一般疑问句（通常可以用“是”或“否”来回答），在逻辑语中，我们只要在句子中添加一个 *xu* 就能使其变成一个一般疑问句。

例：*xu do nelci la bil*. 你喜欢比尔吗？

xu mi klama 我来不来？
xu crino 这是绿色的吗？

对于一般疑问句，逻辑语中有两种回答的方法。

第一种回答“是”的方法是重复问句的 *selbri*

例：xu do nelci la bil.

nelci

你喜欢比尔吗？

喜欢。

另一种方法是使用 *go'i*，*go'i* 的意思就是重复问句，但不重复问题。

§3: 如果我说“我喜欢比尔”，然后你也说“我喜欢比尔”，虽然你重复了我的话，但事实上我们说的并不是一个意思，如果你要表达和我说的同样的意思，你得说“你喜欢比尔”。当用 *go'i* 回答 xu 问句时，对于此类人称的变换和汉语里类似，所以当用 *go'i* 来回答 xu do nelci la bil. 时，意思是“是的，我喜欢比尔 (mi nelci la bil.)。”而非“你喜欢比尔 (do nelci la bil.)”

那么否定回答呢？

任何 *bridi* 都可以通过添加 *na* 以实现否定式，*na* 否定的是整个句子，所以在一些语法的条件下，你可以把它放在句子中的任何位置。最常见的是把 *na* 放在 *selbri* 的前面。那么 mi cu na nelci la bil. 的意思就是：否定我喜欢比尔，即是：我不喜欢比尔。（上句中 *na* 后面紧跟一个 *selbri*，而 *cu* 是引导一个 *selbri* 的冠词，那么这样看来 *cu* 在 *na* 面前就看起来很多余了，即可将原句变为：mi na nelci la bil.）

同理对于一个是非问句的回答，如：xu do nelci la bil. 其否定回答可为：na nelci 或 na go'i

§3: 否定式实际上比它表面上看起来要复杂得多，严格来说，即使我根本没有听说过比尔，我们仍然可以说：mi na nelci la bil. （因为一般来说，我们很难喜欢一个我们不认识的人。）后面我们还会涉及到其他的否定形式，但目前来说 *na* 还够用。就像在汉语中当被问及是否喜欢比尔时，因为我们根本没有听说过比尔，我们可能会回答不喜欢，但我们并没撒谎。

除了一般疑问句，还有一些对事物的提问——即特殊疑问句。逻辑语中通过在需要提问的位置填入 *ma*，例如：

do klama ma

la london.

你去哪里？

伦敦。

ma klama la london.

la bil.

谁去伦敦？

比尔。

mi dunda ma do

le cukta

我把什么给你？

那本书。

最后我们要提到 mo，mo 是对 selbri 提问的，问的是“做了什么？”或“是什么？”
例如：

do mo la bil.

你对比尔干了什么？

下面列举一些可能的回答：

nelci: 我喜欢他

pendo : 我是他的朋友

prami: 我爱他

xebni : 我讨厌他

fengu : 我对他很愤怒

cinba: 我吻他

注意到这里的时态并没有明确，比如 cinba 可以是将要吻，也可能是已经吻过了，mo 的体温并不表明特定的时间状态。逻辑语中有相应的方法表示时态，但这里并不需要使用。
(你可能会很好奇，那么提前告诉你我已经吻过了比尔可以这样说：mi pu cinba la bil.)

我们上面说了 mo 可以对“是什么？”提问，那么我们就可以这样问：

ti mo

这是什么？

la meilis. mo

比尔是谁？/比尔是什么？/比尔在干什么？

答案可以如下：

ninmu: 她是个女人

jungo: 她是中国人

pulji: 她是警察

sanga : 她是歌手/她在唱歌

melbi: 她是美人/她很漂亮

我们也可以让问题变得更加“专业”一点，但那通常是一个 ma 问题，例如：la meilis.
gasnu ma (美丽在干什么？)

逻辑语中还有更多的问题的提问方式，但是 xu, ma 和 mo 能够满足生活中的大部分需要了。另外三个重要的问题是：

xo 多少 (how many)

ca ma 何时 (when)

pei 你认为怎么样 (how do you feel about it)

我们将在以后的章节中讨论这些。

所有格

我们已经见过了名字和 le+gismu 组合的 sumti，但这还并不足够描述一般生活，比如

有时候我们需要区别事物的所有权，比如一个广告里说的那样：

“你的益达。”

“不，是你的益达。”

下面引入一个句子：mi nelci le tamne 我喜欢表姐

但我们看到这个句子时，我们可能会疑惑：谁的表姐？我们谈话时，总是习惯将一些事物的所有格信息给出，这样可以是信息更为精确，表述更为清晰。

对于表姐，我们可以说是“我的表姐”，“提姆的表姐”，而在逻辑语中我们有很多种方式来表述它。

最基本的方式是在你谈论的 sumti 后面添加 pe+所属对象，例如：

la janFEIS. pe la liuBEIS. 刘备的张飞

le tamne pe la tim. 提姆的表姐

le nenri pe le karce 车子的内部

le cmima pe la lojbangirz. 逻辑语言组织（Logical Language Group）的会员

在逻辑语中，你可以把 pe+所属对象向前移动到冠词之后，如提姆的表姐：le pe la tim. tamne，这看起来有些奇怪而且并不符合我们的语言习惯，所以这种方法一般较少使用。

另一种方法是在描述的 sumti 和其对应的冠词之间添加所属对象，这种方法看起来更简洁，也因此而更为常用。例如：

le mi tamne 我的表姐

le la tim. tamne 提姆的表姐

le la lojbangirz. cmima 逻辑语言组织（Logical Language Group）的会员

le la meiris. karce 玛丽的车

le la toi,otas. nenri Toyota 的内部

le do cukta 你的书

§3：你不能说 la la meiris. tim.，因为这可能产生矛盾，在此句中，我们不能确定听者所听到的名字是“玛丽●提姆”一个人还是“玛丽”和“提姆”两个人。

当使用 le+gismu 作为一个所属对象时，表述可能会有一些困难，甚至出现严重的混乱。为了保证得到一个清晰地含义，要求插入的所属对象需要简单一点，到目前为止，我们见过的有名字（如 la tim.）和单个字的 sumti（如 mi）。

而在使用 le+gismu 作为一个所属对象时会出现什么样的混乱呢？举例说明：le tamne pe le ninmu klama 这个女性旅行者的表姐，当用另一种方式表达时：le le ninmu klama tamne，现在你看出来了，我们没法确定 ninmu、klama 和 tamne 之间的间断点，那句子就可能有一些截然不同的意义：如：这个女性旅行者的表姐，这个女人的旅行着的表姐。逻辑语中有办法可以通过一些方法（如：组合词）来避免这种混乱，具体方法我们将在后文提到。

更多的所有格

上面的两种方式描述的是两个 sumti 之间的所有格关系，但在逻辑语中这种所有关系并不包括所有权，如果我说：丹尼的桌子（le gunjubme pe la danis.或 le la danis. gunjubme），我的意思中也许并不包括丹尼拥有这张桌子（也许他正趴在这张桌子睡觉）。

逻辑语中，你可以精确指出这种关系。

我们使用的是 po，le gunjubme po la danis.就意味着这张桌子是真正属于丹尼的，也就是说丹尼是这张桌子的主人（丹尼买了这张桌子，或者公司把这张桌子指派给丹尼使用），但这并不意味着丹尼是这张桌子的唯一的主人（也许这张桌子很大，丹尼和托尼分享这张桌

子办公，而托尼也是这张桌子的一个主人，他们各自“拥有”这张桌子的不同部分)。

§3: 我们能够说这张桌子属于丹尼和托尼: le gunjubme po la danis. joi la tonis.后面我们会提到 joi 的，不要着急。

下面给出几个 po 的例子:

le cukta po mi 我的书

le cipni po la meilis. 美丽的鸟

la kokakolys. po do 你的可口可乐

还有一种所有关系是对你一直存在而且专属的，比如你的父母（也许声明断绝关系了，他们仍是父母），你的手臂（就算你砍掉它，它还是你的）；不管怎样，有些东西，是你的就是你的，躲也躲不掉。对于这类事物，可以使用 po’e 来描述所有格关系。

le rimi po’e la .iulias. 茱莉亚的父母

le birka po’e la bil. 比尔的手臂

§3: 因为确定的所有权区别在生活中并不那么重要，pe 也在日常生活里能够满足需求，所以许多说逻辑语的人并不常使用其他的。

最后，我们要提到对所有格的提问（英文中的 whose），如：谁的表姐？

因为 ma 是对 sumti 提问的，而所有格的常见形式为 le tamne pe la tim. 或 le la tim. tamne, 那么按照前面提到的替代方法提问：

谁的表姐？

le tamne pe ma

le ma tamne

第六章 数字和另一些冠词

学习一门新语言里很重要的一件事就是学会数数，逻辑语自然也是一样，但是逻辑语中的数字需要做的不仅仅是数数，比如“太多”和“最多”也是属于逻辑语中的数字。

基本数字

数字一到九依次为

1 pa

2 re

3 ci

4 vo

5 mu

6 xa

7 ze

8 bi

9 so

这里故意略去了零，零则是 no，你很可能已经注意到了这些数字是在重复 a、e、i、o、u，知道这一点可能会有助于你的记忆。

十进制数大于九的数就是直接把数字拼在一起，就像读一个电话号码一样。例如：

pano 10

zebi 78

xanoci 603

vomusore 4592

有时我们在较长的数字中间添加 ki'o 以使表述更加清楚，但 ki'o 并不是必要的，使用 ki'o 时可以三个数字分一段，例如：4592 为：vo ki'o musore

ki'o 的另一个好处就是如果一个数字后面有太多的零，你就用不着把它们都说出来，比如 3000 就是 ci ki'o

数字中的小数点在逻辑语中也有相应的单词：pi，那么 5.3 在逻辑语中就是 mupici。事实上 pi 并不是专职的十进制小数点，它其实能够作为任何数制中的点，但那是一个更加深入的主题了。

§3：一定注意不要和英语中的 pi (π) 混淆，逻辑语中的 π 是 pai。

当使用数字作为 sumti 时，你需要在它的前面放置一个冠词，数字前面的冠词是 li，则 li pareci 就是指一个数字 123（一百二十三），而如果要分别表示 1、2、3、则需要 li pa li re li ci：每一个 li 引导一个数字。

数字和冠词

到现在我们已经见过了三个冠词 la、le 和 li。

对于 li，除了使用单纯的数字之外一般很少使用，而有时候我们需要说：三个人，这两个女人。

（给数学家的建议：逻辑语有很多词用于基本的数学，还有更多的词用于已知的所有数学，如果你想要了解这方面的知识，可以在 The Complete Lojban Language 第 18 章找到相关内容。）

我们可以在 le 的前后使用数字，但意义有所不同，如：

ci le gerku 这群狗中的三只 three of the dogs

le ci gerku 这三只狗 the three dogs

那如果我们要说“三只狗”呢？

这里我们要引入一个新的冠词 lo，lo 的逻辑有一些复杂，但它的基本意思是：一些真的是这种事物的……

lo 在一些方面相当于英语中的冠词 a，但实际上仍然存在许多差异，这里指出这一点权当参考。

为了进行以下的讨论，我们先思考几个我们下面会用到的语法形式：

1、一只狗进来了，一只狗是黑色的。

2、一只狗进来了，这只狗是黑色的。

显然，上面两句话有很大的不同，第一句并没明确表示所说的狗是同一只，而第二句能够明显指出我们谈论的是同一只狗。

那么“三只狗”就是 ci lo gerku 了。

那么 lo ci gerku 呢？它表示的是我们正在谈论世界上仅有的三只狗中的一部分，这看起来有些不实用，所以也就很少使用。（更多内容可查阅 The Complete Lojban Language）

下面我们考虑一个句子：三个人搬一台钢琴。（Three men carried a piano）

这个句子含有两个潜在的含义：三个人每个人都在搬钢琴，三个人作为一个整体在搬钢琴（并不是每个人都在搬）

自然语言一般来说并不会明确区分着两者之间的差异，而逻辑语自然不会疏忽这一点。下面具体说明：

ci lo nanmu cu bevri le pipno 就意味着三个人中的每一个都在搬钢琴

ci lo gerku cu batci mi 三只狗咬了我。(但并不意味着三只狗同时咬我——那一定很恐怖——可能是一只狗早上咬我，中午又来一只，晚上还来；或者就是一只狗，咬了我三次。但这三只狗之间并没有什么明确地联系。)

那如果把上句中的人和狗分别视作一个整体呢，我们就需要 lu'o

lu'o ci lo nanmu cu bevri le pipno

lu'o ci lo gerku cu batci mi

lu'o 的意思就是：“……的集合”。当我们把三只狗视作一个整体，那么就需要被狗咬三次了，也许是三只狗围攻你，而只有其中一只咬了你；而搬钢琴的三个人也许只是一个人顶着钢琴走，而另外两个人在一旁加油。

和 lo 相比较起来，le 就简单多了。

le pano ninmu 这十个女人

lu'o le pano ninmu 这个由十个女人构成的整体

现在我们假想有十个已知的女人因为某些事亲了我，(不好意思啦!)

如果我说：le pano ninmu cu cinba mi 就意味着这十个女人中每一个人都亲了我。

而 lu'o le pano ninmu cu cinba mi 则是将这十个女人视为一个整体，只要这个整体中有一部分女人亲了我，就算是这十个女人的整体亲了我。(假设我是一位歌星，一群女人围着我，而其中一个乘机亲我一下，我可以说：这群女人亲我。)

lu'o le 和 lu'o lo 都是非常有用的组合，即使我们不用数字时。当我们不需要在 lu'o 之后，le 或 lo 之前加入数字时，我们还有它们的简化形式：lei 和 loi

例：loi nanmu cu bevri le pipno 一些男人搬钢琴

lei nanmu cu bevri le pipno 这些男人搬钢琴

lei pano ninmu cu cinba mi 这十个女人亲我

注意区分!!

当你对逻辑语的了解更加深入之后，你会发现 loi 是一个很常用的词，而相对的 lu'o lo 则很少见。

上文中的 loi nanmu cu bevri le pipno 中没有数字，则暗示实际上所有的男人都参与了搬钢琴的活动；但是严格说来，那也是对的，因为这些男人是所有男人的一部分。但也因此这句话的并不足够精确（但仍是正确的）。

那么我们怎样在上述的句子中加入数字呢？你不能说：loi ci nanmu cu bevri le pipno，因为那意味着这个宇宙中只存在三个男人，而他们中的一部分搬钢琴去了。同样，ci loi nanmu cu bevri le pipno 也是不合条件的，因为它意味着我们把搬钢琴的男人视作三个整体。（要只有两个男人就悲剧了）。事实上我们需要的是：loi ci lo nanmu cu bevri le pipno：构成的一个整体的三个男人搬钢琴。关于这种结构的具体问题可以查阅 The Complete Lojban Language 第 132-133 页。

逻辑语冠词初看是有些困难的，但只要你进行了一定的学习和思考后，你会掌握他们的逻辑规律，下面给出一些冠词和类似冠词的词和其英文简单解释。（现在不需要掌握，不要惊慌。）

la that named

le that described

lo that which really is

li the number

(lu 不是冠词，而是一个引用符号)

la'e the referent of (not really an article, as it takes a full sumti or pro-sumti, as in la'edi'u, what the last sentence refers to, as opposed to di'u, the actual words of the last sentence.)

le'e the stereotypical

lo'e the typical

lai the mass named

lei the mass described

loi the mass which really is

la'i the set named

le'i the set described

lo'i the set which really is

分数

如果 le ci prenu 意思是“这三个人”，而 re le prenu 意思是“这些人中的两个”，那么我们怎么表达“这三个人中的两个”呢？

你可能很容易就猜到了：re le ci prenu。

那如果这里使用 lo 呢？re lo ci prenu

这并不意味着任何三个人中的两个（即三分之二的人数），而是意味着这个世界上只有三个人（难道是上帝、亚当和夏娃， $O(\cap \cap)O$ 哈哈~），这与上文中不能说 loi ci nanmu cu bevri le pipno 是一个道理。所以这种“数字+lo+数字”的模式可以用于一些世界上已知的有限数量的事物。

如：re lo ci mensi pe mi cu nelci la bil. 我的三个姐妹中的两个都喜欢比尔

这句话陈述了两个基本的事实：我有三个姐妹，她们之中的两个喜欢比尔（但并不是说第三个不喜欢比尔）。而如果我将上句中的 lo 换成 le，那我也许就不是三个姐妹了（或者五个），而我只是在谈论她们之中的三个。

那如果我们要表示这个世界上所有人的三分之二呢？

这里我们使用的是 fi'u，它相当于逻辑语中的分号，那世界上所有人的三分之二是 refi'uci loi prenu，实际上 refi'uci 是一个分数，由于分数和小数可以互换，我们也可以使用 pixaxaxaxaxa loi prenu（读出来一定很有趣）。

在上面的句子中我们使用了 loi 而不是 lo，如果我们说 refi'uci lo prenu，可是有些血腥，在人类的大部分文化里面，把人分成三份儿可是不大容易让人接受的；但我们把人口数分成三份却是可以接受的，这就是 loi 的工作方式。

下面给出一些分数的表示形式：

mi tcica pimu lei prenu

我愚弄了这些人中的一半

mi tcica pafi'ure lei prenu

我愚弄了这些人中的一半

mi tcica pa le re prenu

我戏耍了这两只猫中的一只

mi se slabu vopano lo pacivore gismu

我对 1342（确实存在这么多）个 gismu 中的 410 个很熟悉

更多数字

本章开始我已经说过“太多”和“最多”也是输入逻辑语中的数字。

下面就是一些类似的词（添加了英语对照）

no 没有（也是：零） none

ro 每一个/所有 each/all

du'e 太多 too many

so'a 几乎所有 almost all

so'e 大部分 most

so'i 许多 many/a lot of

so'o 一点 several

so'u 很少 few

su'e 至多 at most

su'o 至少 at least

因为上面的词也是逻辑语中的数字，所以它们的用法与前面提到的都一致。

下面给出几个例子：

no le ninmu cu nelci la bil. 这群女人中没有一个人喜欢比尔。

no lo ninmu cu nelci la bil. 没女人喜欢比尔。

coi rodo 大家好！

mi nelci ro lo mlatu 我喜欢所有的猫。

mi na nelci ro lo gerku 我喜欢所有的狗这件事不是对的。（It's not true that I like all dogs）（这与“我不喜欢所有的狗(mi nelci no lo gerku)”不一样）

so'i lo merko cu nelci la nirvanas. 很多美国人喜欢尼尔瓦娜（Nirvana）。

su'e mu le muno prenu cu cmila 这五十人中至多五人笑了。

su'o pa lo prenu cu prami do 至少一个人爱你。（此句在逻辑上相当于(logically the same as) lo prenu cu prami do “有人爱你”，但前者更为精确。）

对数字提问

逻辑语中所有的问题都是在提问处添加一个提问的词，对 sumti 提问用 ma，对 selbri 提问用 mo，对数字提问则用 xo。

例：xo le mensi cu nelci la bil. 几个姐妹喜欢比尔？

re 两个。

但并非所有的用数字回答的答案的提问都是 xo，具体会在后面提到。

xo 也用于数学提问。如：

li ci su'i vo du li xo

3+4=?

下面是一些例子：

xo le botpi cu kunti 几个瓶子是空的？
xo lo prenu cu klama ti 几个人来这里？
do viska xo lo sonic 你看见几个军人？

§3: 其实在 xo 后面的 lo 是可以省略的，事实上任何数字之后的 lo 都是可以省略的，比如：ci lo gerku（三只狗）可以简化为：ci gerku。但一般来说，为了表述的清楚，我们不提倡这种省略。

第七章 时间

现在几点？

提问“现在几点？”的方法之一是：ma tcika ti。我们知道 ma 是对 sumti 提问，而 tcika 的意思是：x1 是事件 x2 的时间，在日期 x3，地点 x4，依照历法 x5（x1 is the time/hour of state/event x2 on day x3 at location x4, by calendar x5），而 ti 表示“这个事物”的意思，那么在这里的含义就是“现在”。

回答这个问题的完整答案是很长的，但需要明确地是回答逻辑语中的问题时只是把提问词所占的位置用答案替代，那么实际上我们只要简要回答最重要的一部分即可。

例：ma tcika ti 现在什么时间？

li papa 11 点。

注意到这里的 li，因为在这里我们谈论的一个数字。li papa 是 li papa cu tcika ti 的简化。

如果我们想要更加的精确，我们需要使用 pi'e。这里我们需要与小数点符号 pi 进行一下比较说明，pi'e 与 pi 的不同在于 pi'e 所分割的数字的“档次”是可以变化的，pi'e 可以用于分隔“小时”与“分钟”、“小时”和“日期”；而 pi 分隔的则是同类的数字，把它放在十进制数里它是小数点，在十六进制数里它是十六进制的小数点。

那么 11:05（十一点过五分）就是 li papa pi'e mu

11:05:18 就是 li papa pi'e mu pi'e pabi

有时候为了简便我们会说：还有五分钟到十一点，即现在是 10:55（li pano pi'e mumu），我们可以说 li papa pi'e ni'u mu，这里的 ni'u 是逻辑语中的减法符号。

对于 11:30，即 11 点半，我们可以使用小数：li papa pimu。

另外值得注意的一点是逻辑语提倡使用 24 小时进制，那么下午六点：li pabi

那如果使用 12 小时制呢？一个简单地方法是使用“名字 cmene”，这里我们要用到 cacra（小时），例：

四点：la vocac.

五点：la mucac.

而在使用的 10-12 的时间时，我们需要用到其它的数字，事实上逻辑语中有十六进制数，它们是：

dau 10

fei 11

gai 12

jau 13

rei 14

vai 15

在此处使用时我们取得是 10-12，那么

十点：la daucac.

十二点：la gaicac.

现在我们还需要标记早上和下午，他们是 lir.和 lec.（来源于 clira（早）和 lerci（迟））

那么 la mucac.lir.就是早上五点。

现在你看出来了 12 小时制多么的不便了吧——你怎么表示早上 10 点 34 分呢？
所以建议的是 24 小时制。

时间和事件

如果你想要给出一个事件的时间，而不止是孤零零的时间，我们给出 tcika 的意思：x1 is x1 是事件 x2 的时间，在日期 x3，地点 x4，依照历法 x5，那么我们只要在 x2 位置放入事件即可，但 la daucac. tcika le mi klama 并不是满足条件的。它并不意味着“我走（来）的时间是十点”，而是“十点是我要走的人的时间”，这看起来没什么实际意义。

为了解决这个问题，我们需要用到 nu，它就是一个表示事件或者状态的词，它被称为分离描述符（abstraction descriptor），其他常见的描述符有：ka（描述特性和性质）、ni（描述数量）……其他的可见 The Complete Lojban language 第 269 页。

nu 在这里的作用是允许我们在其后添加一个完整的句子 bridi，可以用其作为 selbri；如果我们在其前面加上冠词，我们就可以用一个句子作为 sumti 了，下面举例说明：

la robin. salci 罗宾庆祝

la jbonunsalci cu nu la robin. salci Logfest 是罗宾的庆祝 Logfest is an event such that Robin celebrates-----Logfest is Robin's celebration/celebrating.

mi nelci le nu la robin. salci 我喜欢罗宾的庆祝 I like the event such that Robin celebrates-----I like Robin's celebration/Robin celebrating.

通常在使用 nu 和相应的冠词 le/lo 时，我们可以把它们直接连接在一起书写：即 lenu/lonu.

那么我们开始讨论的句子就是：

la daucac. tcika lenu mi klama 十点是我要走的时间。

时间和事件 提高篇 1：位置变换

因为“十点是我要走的时间”与我们日常所用的“我走的时间是十点”习惯相反，这里介绍两种方法来适应我们的习惯。

其一是使用 se，se 可用于交换一个 bridi 第一、二两个位置。

le nu mi klama cu se tcika la daucac.

与 la daucac. tcika lenu mi klama 的意思是一样的。

se 碰巧和西班牙中 se，但是事实上这是 te，ve，xe，它们分别交换第一和第三，第一和第四，第一和第五位置。

te，ve，xe 并不和 se 一样在 bridi 中常用，但经常用于合成词（compound words）的构建，后面我们还会提到。

这些交换用词并不只是应用于句子，你可以使用它们来强调重点，（人们总是喜欢把重要的部分放在前面），或者使用被动语句时的应用。下面给出一些例子：

mi viska do 我看见你。

do se viska mi 你被我看见。

le nanmu cu klama lo barja 这个男人去酒吧。

lo barja cu se klama le nanmu 酒吧是这个男人去的地方。

la spot. mlatu la .abisinian. 斯波特是 Abyssinian 种的猫科动物。

la .abisinian. se mlatu la spot. Abyssinian 是斯波特所属的种类。

lenu mi cilre fi la lojban. cu xamgu mi 我学习逻辑语对我有好处。

mi se xamgu lenu mi cilre fi la lojban. 我受益于学习逻辑语。

时间和事件 提高篇 2: sumti tcita

有了 se, 在使用逻辑语时, 你就已经拥有了一个强有力的工具; 但你仍然可能觉得 lenu mi klama cu se tcika la daucac. 太长而且麻烦了, 那么这里我们就要引进一些新的技巧来使用逻辑语。

这里你可能回想要是 klama 有六个位置就好了, 但实际上并没有, 而且一旦有了你就要为可能到来的一群六个位置的 selbri 头疼不已了。为了避免这样的问题, 逻辑语中有一系列的状态词 (camvo) 来给一个 selbri 添加位置, 在这里我们需要的是一个 ti'u, 它的意思是: 正好在某个时间。

mi klama ti'u la daucac.

我在十点走。

对比一下上面的两个句子, 可以发现整个句子结构已经发生了变化, 比如你找不到 nu 和 se 了, 我们直接在 klama 上添加时间的位置了, 这样句子就得到了明显的简化。

§3: 不同种类的 cmavo 属于不同的系列 (se cmavo 或 selma'o)。比如所有的冠词, 除了专门特定用于名字 cmene 的除外 (如 la), 就属于同一个系列。这个系列叫做 LE 系列, 其得名于这个系统中最常见的词 le。另外, 能够在一个 bridi 中添加新的 sumti 的系列是 BAI 系列, 得名于 bai (被……驱使)。(BAI 系列又叫 sumti tcita, 即 sumti 标签。)关于各类的 cmavo 将在后面更加深入提到。

第八章 日期

星期和月份

星期和月份都是依靠数字并添加相应的词来构成。

星期需要添加的是: djed. 来自 djedi, 意思就是星期。

目前对于星期的第一天是星期日还是星期一存在争议, 中国人通常习惯把星期一作为每星期的第一天, 据此我们可以得到:

la padjed. 星期一

la redjed. 星期二

la cidjed. 星期三

.....

而另一些习俗中则习惯使用星期日作为第一天。但实际上在 1992 年的 Logical Language Group 的会议上同意使用星期一作为一个星期的 la padjed., 而星期日则为第七天 (la zedjed.) 或第零天 (la nodjed.)。

目前来看, 使用者可以根据自己的习惯来使用, 直到其中一种方式被得到广泛的认同

为止。

§3: 对于星期的使用，我们建议的是使用星期一作为每周的第一天。

由于不同的文化里面可能存在不同的“周”计时方法。比如在中国，我们还有一种类似于“周”的计时方法，即“旬”，每旬十天。为了区别这些计时方法，我们可以添加适合的名字以示区别。la padjedjung. 即是每旬的第一天。(jungo: 与中国相关的)

§3: 你也可能看见另一些星期的表达形式，比如在数字后面加上相应的辅音字母后在加上 djed., 或者星期的 selbri 形式。

no(n)djed. 或 nondei	0-day
pa(v)djed. 或 pavdei	1-day
re(l)djed. 或 reldei	2-day
ci(b)djed. 或 cibdei	3-day
vo(n)djed. 或 vondei	4-day
mu(m)djed. 或 mumdei	5-day
xa(v)djed. 或 xavdei	6-day
ze(l)djed. 或 zeldei	7-day (= 0-day)

同理，对于月份也是一样的，这次我们添加的是 mast. (来自 masti: 月份)，那么一月就是: la pamast.。因为我们有十二个月，所以我们可能需要用到的不止是十进制数了，你懂得，十月就是: la daumast.。

pa(v)mast. 或 pavma'i	一月
re(l)mast. 或 relma'i	二月
ci(b)mast. 或 cibma'i	三月
vo(n)mast. 或 vonma'i	四月
mu(my)mast. 或 mumyma'i	五月
xa(v)mast. 或 xavma'i	六月
ze(l)mast. 或 zelma'i	七月
bi(v)mast. 或 bivma'i	八月
so(z)mast. 或 sozma'i	九月
daumast. 或 pavnonmast. 或 pavnonma'i	十月
feimast. 或 pavypavmast. 或 pavypavma'i	十一月
gaimast. 或 pavrelmast. 或 pavrelma'i	十二月

如果你对季节感到好奇，那么我们简单给出：

vensa	Spring 春天
crisa	Summer 夏天
critu	Autumn 秋天
dunra	Winter 冬天

欲知其精确的定义，可以去翻词典。

当然，你也可能生活在一个季节与此不同的地方，那么你就能轻松的创造你需要的

表达季节的词。比如雨季就是 carvycitsi（来自 carvi 雨+citsi 季节）或者简单地说 la carv。

上面稍微展示一点逻辑语中的构词法，即去掉最后的元音字母使其变成名字 cmene 或者用于构建复合词。后面我们会更多的提到这一点。

日期

首先我们给出日期 detri:

x1 是时间/状态 x2 的时间，在地点 x3，依据日历 x4

哇！竟然和 tcika 差不多，而且在日常使用中，x3 和 x4 是很少用的，因为我们一般很少在换日线两边来去，而且我们通常也只使用一种历法计时，即太阳历。当然中国还有农历也是很常用的历法，当使用农历时，你可以在 x4 处填入 le jungo。

通常我们不需要完全说出到年月日，为了避免引起困惑，我们有以下的约定：

- 1、只有一个数字时，表示的是天。如 li pano 十日
- 2、有两个数字时，表示的是天和月份。如 li pano pi'e pare 十二月十日
- 3、有三个数字时，就表示日月年了。如 li repa pi'e ze pi'e pasoxaso 1969 年 7 月 21 日……这一天人类第一次登上了月球！

那么我们就可以说：li repa pi'e ze pi'e pasoxaso cu detri lenu lo remna cu klama le lunra 1969 年 7 月 21 日是人类第一次登上月球的日期。

和时刻一样，我们习惯把时间放在日期之前，比如我们习惯说“我的生日是 8 月 15 日”，而不是“8 月 15 日是我生日的那一天”。

我们可以通过使用位置标识（place tags）来完成这一点：

fe lenu mi jbená [kei] cu detri fá li pamu pi'e bi

我出生的这件事的日期是 8 月 15 日，即：我的生日是 8 月 15 日。

但是使用 se，还可以更加简单一点。

lenu mi jbená cu se detri li pamu pi'e bi

上面两句我们都用到了 lenu，这显然还不够方便，和用于时刻的 ti'u 类似，也有一个 sumti tcita 用于日期：de'i

那么表达上句的另一种方法是：mi jbená de'i li pamu pi'e bi

因为使用一个数字时我们表示的是天数，月份的表示我们也已经看过了，那么我们怎样单独的表示年呢？

表示“年”的 gismu 是 nanca，但因为它的定义是：

x1 是在期间 x2 的年份，依据标准 x3

x1 is x2 years in duration, by standard x3

也就是说它只给出了一个事件/状态持续时间年份的长度，而并非一个事件发生的时间点。其中一个方法还是使用 cmene，那么 1999 年就是 la pasososonanc.

你也可能见到以 nan. 结尾的 cmene，如 la pasososonan.

§3：最近存在另一种提议，即单独使用一个数字表示年份，而不是天数；而针对于此的争论亦尚未平息。

第九章 时间和空间：逻辑语基础“时态”

终止子

记得前章当我们谈论日期时，我们略微提到过一些关于地点的问题。在这个宇宙中，我们的时间可能会因我们所处位置的不同而发生改变。比如当阿姆斯特朗在月球上跨出他的一小步时，地球上并非每一个地方都是 7 月 21 日，比如东京就几乎已经到 7 月 22 日了。那如果我们要明确指出那时是休斯顿时间 7 月 21 日，我们需要明确 *detri* 的 *x3* 位置。

那么：li repa pi'e ze pi'e pasoxaso cu detri lenu lo remna cu klama le lunra la xustyn.

这对吗？

事实上，并不对！

仔细看上面的句子，结果发现我们说的是 7 月 21 日是阿姆斯特朗从休斯顿去往月球的时间。

那么现在我们有一个疑问：la xustyn.是从属于 klama 还是 detri 呢？

这种混乱在自然语言里面是很常见的，自然语言解决这样的混乱通常使用的是语气上的停顿和书写上的符号。（比如英语 21/7/1969 was the date a man went to the moon, from Houston.这里的逗号就起到了类似作用）

逻辑语的解决方案是（也是它的主要“卖点”之一）采用终止子（terminator），我们用终止子来暗示一个组合（如短语）的终止。你可以把它们当做数学里面使用的括号，因为看起来它们有着相似的作用。

通过在特定的意义组合后面使用终止子，我们就能够区别不同的意义，使之不产生歧义。

1、由一个冠词如 le 和 loi 开启的 sumti，用 ku 终止。

2、由一串数字开始，用 boi 终止。

3、当一个 selbri 后跟随一些 sumti 时，用 vau 终止。

4、由 nu 开启的句子时，用 kei 终止。

那么我们前面提到的句子的正确形式的完整结构应该是（句中使用不同的括号将不同的句意段落区分开，以使其表述更为清晰。）

[{li [repa pi'e ze pi'e pasoxaso boi] lo'o} cu detri [le{nu [{lo remna ku} cu klama {le lunra ku} vau] kei} ku] la xustyn. vau]

kei 在 la xustyn.前面，这意味着作为一个 sumti, la xustyn.不属于 klama; kei 已经将 klama 与句子中的其它部分隔离开。那么此时 la xustyn.只能是主句的 selbri (detri) 的一个 sumti 了。

到了这里，读者可能会困惑为什么以前没有看到这些终止子呢。因为逻辑语仍然是设定给人类交流的使用的语言，那么只要在句子不会带来歧义，我们通常是会省略掉终止子的。

比如：我们经常在句子中看见 cu，而且我们知道紧接着它的是一个 selbri，那么任何一个处于 cu 之前的 sumti 必然也将终止，那么此时我们就可以省略掉 ku。而且通常对于人类的用于习惯来说，动词之前处的结构划分比名词结尾处的结构划分要显得自然得多。

而如果一个新的句子开始，即以 i 开始的一个句子，那么前一个句子的任何一个 sumti 不会对新的句子产生影响了，那么此时我们省略掉了 vau。

当然，事实上我们现在提到的省略是建立在我们已经了解过的句子的基础上，那么关于阿姆斯特朗的两个版本的句子分别如下：

li repa pi'e ze pi'e pasoxaso cu detri {lenu lo remna cu klama le lunra la xustyn.} (时间指的是从休斯顿去往月球的时间)

li repa pi'e ze pi'e pasoxaso cu detri {lenu lo remna cu klama le lunra kei} la xustyn. (时间指的是依据休斯顿时间标准的去往月球的时间。)

§3: 还记得前面我们提到过的 le ninmu klama tamne 中存在的歧义吗？现在我们已经能够解

决这样的歧义问题了。le le ninmu klama ku tamne 意思是这个女性旅行者的表姐；le le ninmu ku klama tamne 意思是这个女性的旅行者表姐。

时态

到现在，你可能正对逻辑语中发生的事件没有时间状态而感到困惑，毕竟学习一门语言的很重要的一部分就是学习时态，比如英语有着简直让人头疼的时态。

但好在逻辑语解决时态的方案与汉语颇有相似之处。前面我们看到的大部分句子都有特定的时态，但这些句子是完全可以接受的。当我们说 mi klama ti de 'i la padjed.（我星期一去这里）是很地道的逻辑语，与汉语类似，这里我们并没有明确之处是上个星期去过了，还是下个星期一将要去；但通常一个对话都是有上下文的，根据语境我们能够明确指出我们想要表达的意思。

时间与 sumti

当需要表达时间时，逻辑语中有相当数量 cmavo 可供使用。现在我们举例说明：

la jan. cliva le barja ti'u la jaucac. .i la suzyn. klama le barja ti'u la feicac.

张 10 点离开了酒吧。苏珊 11 点来到酒吧。（苏珊错过了张。）

但在这里精确的时间点不足以表达我们的遗憾，我们就可以说：

ba lenu la jan. cliva kei la suzyn. klama le barja 张离开酒吧后，苏珊才到。

或

pu lenu la suzyn. klama le barja kei la jan. cliva 苏珊到酒吧之前，张就离开了。

那么这里的 ba,pu,kei 是神马东东？

kei，你应当记得它是 nu 所对应的终止子。

ba 在……之后（来自 balvi：未来/之后）

pu 在……之前（来自 purci：过去/之前）

ba 和 pu 在这里的用法和汉语中相应词的用法基本相同。当我们像上句中使用了 ba 和 ku 时，我们确定的是两个事件发生的先后关系。有时候我们则需要一个事件相对于此时此地的先后位置关系，为了达到这一点，我们需要做的就仅仅是直接使用这些 camvo。例：

baku la suzyn. klama le barja 苏珊将要来到酒吧。

baku 的意思是后来/将要/之后，ku 在此时必须的以分隔 ba 和 la suzyn.（你也可以将 ba 和 ku 分成两个单词，baku 和 ba ku 并没有什么本质的区别）。那么相似的，张之前就走了：puku la jan. cliva

§3：事实上 baku 身上发生的是：ba 开启了一个 sumti，而 ku 结束一个 sumti，但这个 sumti 本身被省略掉了，所以 baku 实际上意味着 ba……ku。如果在此我们不使用 ku，那么 ba 将会直接作用于后面的句子，那么 ba la suzyn. klama le barja 就不是“苏珊将要来到酒吧”，而是“在苏珊后，……到达酒吧”。

现在我们假设苏珊刚到酒吧张就走了，那么我们可以说：

ca lenu la jan. cliva le barja kei la suzyn. klama le barja

ca 与……同时（来自 cabna：同时）

我们也可以另一种方法来表达这个意思：

lenu la jan. cliva le barja cu cabna lenu la suzyn. klama le barja

张离开酒吧这件事和苏珊离开酒吧这件事是同时的。

§3：在这些句子中的 ku 和 kei 的作用是不相同的，ku 分隔 ca 和句子的其他部分，而

kei 是一个事件的终止子。我们本可以复杂的说出 *ca lenu la jan. cliva le barja ku kei ku*。其中第一个 *ku* 匹配 *le barja*, *kei* 匹配的是 *nu la jan. cliva le barja*, 而第二个 *ku* 则是匹配 *lenu la jan. cliva le barja*。因为这里的语法是很清楚明了的, 我们也可以说: *lenu la jan. cliva le barja ku ku*。

如果你省略了 *ca* 后面的 *sumti* 得到的 *caku* 就意味着“与你说这句话的时间相同的时间”。即: 现在。

那么 *caku la suzyn. klama le barja* 意思是: 现在, 苏珊去酒吧。

§3: 那么 *ca ma tcika* 就可以作为时间的提问了: “现在什么时间?”

现在我们已经了解三个表示时间状态的词了: *pu* (之前), *ca* (正在) 和 *ba* (之后)

在这里我们再给出三个: *zi*, *za*, *zu* (以 *-i*, *-a*, *-u* 的形式构成的同一类词, 因为它们不满足 AEIOU 的模式, 那么它们意味着由短到中到长的意思)。则 *z-* 就分别意味着短、中、长的时间距离, 那么 *puzi* 就是“不久以前”, *puza* 是“一些时间以前”, *puzu* 是“很久以前”, *baku* 则是“很久以后”……在这里的时间长短的划分是并不固定的, 它依据所谈事物本身的不同而不同, 比如 100 年对个人来说很长的一段时间, 但一旦和太阳本身相比, 也不过转瞬之间。

下面给出两个例句:

bazi lenu la jan. cliva kei la suzyn. klama le barja 在张离开酒吧后不久, 苏珊来到酒吧。

而你正在酒吧要告诉苏珊这件事, 你可以说:

puziku la jan. cliva le barja 不久前, 张离开的酒吧。

时间与 *selbri*

基本上我们上面提到的能够用于 *sumti* 的词都可以直接用于 *selbri* 之前, 它和时间状态词后添加一个 *ku* 的含义相同。即:

la jan. pu cliva le barja 和 *puku la jan. cliva le barja* 的意思相同, 都意味着“之前张已经离开了酒吧”。

zi/za/zu 也有同样的用法, 即:

la jan. puza cliva le barja 和 *puzaku la jan. cliva le barja* 相同, 即“张已经离开酒吧一段时间了。”

§3: 顺便说句, *ma ca tcika* 是更常见的“现在什么时间?”的提问方法。

另一组时间状态词是 *ze'i/ze'a/ze'u*, 它们分别意味着一个时间/状态持续的时间的短/中/长。那么 *mi ze'u bajra* 意思是“我跑了很长时间。”(注意跑 *bajra* 和酒吧 *barja* 是不一样的!) 同样, 我们也可以将它们和以前学过的混合在一起使用, 如 *mi puzaze'u bajra* 意思是“一段时间前, 我跑了很长一段时间。”

下面给出更多例子说明:

.oi.uinai le mi zdani puzi se lindi 不! 我的房子刚被闪电击中了!

如果你在一个 *selbri* 前使用了时间状态词, 你可以省略 *cu*。

la bil. ze'u pinxe loi birje 比尔喝啤酒很长时间。

注意此处使用的是 *loi birje*, 因为你不可能喝一个啤酒, 故不用 *lo*, 而用 *loi* 则是一些啤酒之意。

mi bazize'a xabju la djakartas.

不久后我就要去雅加达住一段时间了。

lo la natos. vinji baze'u gunta la BE,ograd.

北约（北大西洋公约组织：North Atlantic Treaty Organization）飞机将会攻击贝尔格莱德很长时间。

但这句话中并没有包括北约飞机现在没有进攻贝尔格莱德。在逻辑语中，如果我们说一个事件/状态在某个特定的时间为真，并不意味着此事件/状态在其它时间为假。

关于时间状态词的完整解释可查看 The Complete Lojban Language 第 10 章。

空间

在逻辑语中，空间也被看作“时态”的一部分，我们可称其为空间状态词，空间状态词和时间状态词有相同的用法。

记得我们以前见过的 ti 吗？它是 ti/ta/tu 系列中的一个，这个系列的意思为这个 this/那个 that/那边的那个 that over there；如果我们谈论的不是事物，而是空间的相对距离，我们可以用 vi/va/vu 意思是：这里 here/那里 there/在远处 yonder。（这里重申一下，这里的距离的相对距离是依据事物本身而有所不同的。）

例：

viku mi gunka

mi vi gunka

我在这里工作

和 puku 类似，viku 的意思就是处于说话者的位置的此地，即“这里”。如果我们需要定位的不是说话者的位置，而是其他事物的位置，我们可以在 vi 后面添加相应的 sumti，意思就变为相对于我们所给出的“这里”。

而且，跟 de'i 和 ti'u 类似，vi/va/vu 可以在一个句子里添加描述位置的 sumti。

例：

vi la paris. mi gunka 在巴黎，我工作。即：我在巴黎工作

vu le mi zdani mi gunka 我在离我家很远的地方工作。

va lenu la KEnedis. se catra kei mi gunka 我在离肯尼迪被杀死的地方的不远处工作。

§3：如果下面一句中不使用 kei，那么 mi 就会成为 catra 的一个 sumti，而不是 gunka 的了。

如果你想要强调某个事物恰好处于某另一个事物的位置上。（这两个事物可能发生的时间不同。）你可以使用 bu'u

例：mi sanli bu'u lenu la KEnedis. se catra 我正好站在肯尼迪被杀死的地方。

如果你把 vi/va/vu 和另一些词（如 ri'u）放在一起使用，你会得到更多有用的表达。ri'u 意思是“在……右边”

例：

la bil. sanli ri'u vi ku

la bil. ri'u vi ku sanli

比尔站在右边。

la bil. sanli ri'u vi la meiris.

比尔站在玛丽的右边。

类似于 ri'u 的词有很多，它们被统一到 FAhA 系列之中：

fa'a 在……方向上(in the direction of)

to'o 远离……(away from)

zu'a 在……左边(to the left of)

ne'a 紧邻……(next to)

ne'i 在……之内(within)

其完整版可在 The Complete Lojban Language 第十章查到。

我们也可以把时间和空间的状态词结合起来使用，如 mi vipuzu gunka 很久以前我在这里工作。

当给小朋友们将故事的时候，我们有时候会说“很久很久以前，在一个很远的地方……”其逻辑语形式是 puzuvuku。

在日常对话中，时间和空间的状态词都是非常有用的。而且我们还可以用它们来提问，如：ca ma 是对时间提问，vi ma 是对地点提问。

更多的否定词

我们已经看过 na 将一个句子转化为它的否定形式。但 na 只是对整个句子进行否定，而不能对单个词进行否定，比如 mi na nelci ro gerku 我不喜欢所有的狗（na 作用于整个句子，它否定的除了 na 之外的整个句子。上面那句话只是说我不喜欢所有的狗，而也许并非讨厌所有的狗，也许我可以抚摸它们，喂养它们，但重要的是我并不喜欢。）

如果我们要表达同样的意思，但不想要否定整个句子，我们可以使用 na'e，即 mi na'e nelci ro gerku。na'e 只作用于其修饰的 selbri，并取其意义上的“补集”，如同数学中的补集类似。那么 na'e nelci 的意思便是：不是喜欢（包括了中立和反义）。

如果我讨厌狗，即只取其反义，则应该使用的词就是 to'e。

mi to'e nelci ro gerku

to'e 作用于其修饰 selbri，并取其反义，to'e nelci 的意思就近似于“讨厌”。

还有一种中立状态，即对狗儿们的感觉是“无所谓”的，则可用 no'e。

mi no'e nelci ro gerku 在喜欢狗这件事上，我是中立的。

和时间/空间的状态词分为几个等级一样，这些否定词也是分有不同的级别，你还将多次接触到这一点。

第十章 代词和引用

代词

以前我们谈论人的时候，我们用名字来指代，但如果我们在讲述一个故事，我们仍然

这样做就很显得啰嗦了。考虑一下下面的句子：

la suzyn. klama le barja .i la suzyn. ze'a pinxe loi vanju .i la suzyn. zgana lo nanmu .i le nanmu cu melbi .i le nanmu cu zgana la suzyn.

苏珊去了酒吧，苏珊喝了一会了酒，苏珊看到一个男人，这个男人很帅，这个男人看到了苏珊。

§3: 在逻辑语中的 *meibi*（美丽）是一个没有性别色彩的词，用以形容女人时可以说是美丽，到了男人则是英俊，则帅哥就是 *melnaui* (*melbi+nanmu*)。

上面的一段话里面不断的重复 *la suzyn.*和 *le nanmu* 让人感觉很啰嗦，汉语里面通常会用她/他来代替，但是说起来的时候也可能让人感觉混乱。

逻辑语中的代词方案足够清晰，在正常的交谈中一般不会出现混乱。

到目前为止，我们了解到的可以作为代词的有 *mi*、*do* 和 *ti/ta/tu* 这个组合；但此时我们仍然没有用来代指她/他的代词，在这方面，逻辑语处理起来可能会复杂一点。

其中一种方法就是使用一些 *cmavo* 来代指我们以前说过的事物。事实上我们已经对其中的一个有所了解：*go'i*。和单独使用 *go'i* 时指代前述的句子相似，*le go'i* 指代的是其前一个句子的第一个 *sumti*，那么我们可以改写前面的一群句子：

la suzyn. klama le barja .i le go'i ze'a pinxe loi vanju .i le go'i cu zgana lo nanmu

到了这里我们就遇到了另一个问题，因为 *nanmu* 不是句子的第一个 *sumti*，而是第二个；在这里我们可以使用 *le se go'i* 来完成任务。

接着我们没有改写完毕的句子，我们可以用 *ri* 来指代苏珊看到的那个男人。

.i le go'i cu zgana lo nanmu .i ri melbi

ri 的意思是指代最近出现的一个 *sumti*，它是 *ri/ra/ru* 系列中的一个，分别指代的是最近/较近/较远的 *sumti*，但值得注意的是，*ra/ru* 在逻辑语中并不是很流行的词，它们类似于它们所对应的某些自然语言中的结构形式，因此显得并不足够清晰，甚至被一些人认为并不够“逻辑语”；而 *ri* 相对来说就使用得比较多。

§3: *sumti* 的记数是从它的最开始计算的，那么在句子 *lenu lo nanmu cu dotco kei cu se djuno ri*（这个男人知道自己是德国人）中，*ri* 代指的应该是 *lo nanmu* 而并非 *lenu lo nanmu cu dotco*。尤其要注意 *ri* 不能指代其本身出现在 *sumti* 中，如 *la suzyn. pinxe le ri vanju*（苏珊喝她的酒）中，*ri* 显然不是 *le ri vanju*，而是 *la suzyn.*。

另一个重要的代词是 *da*，它的意思是“某些事物”，你一定记得 *zo'e* 也是指的“某些事物”，但 *zo'e* 指的是一些并不重要的事物，我们用 *zo'e* 来填入一些空白的 *sumti* 位置。但是 *da* 却是重要的，它表示的是我们正在谈论的事物。

§3: Note for logicians: *da* is the 'existential x', as in "There exists some x such that x is ..."

回到我们故事，我们可以用 *da klama le barja*（有个人去到酒吧）开始。和其它的代词不同，*da* 并不一定要指代前面已经出现过的 *sumti*，*da* 指代的是所有有逻辑联系（logical connectives）的句子中的 *da*，（先别急，后面我们会提到逻辑联系，）或者说同一个段落中的 *da* 具有相同的意义。

如 *da nanmu .i da klama le barja* 那么这里的 *da* 就是一个意思。

da 和它的伙伴 *de* 与 *di* 在逻辑语中是非常常见的词，但这里没有 *do* 和 *du*，因为这两个已经有各自的意思了。

给代词赋值

在自然语言，如汉语中，代词指代的意义是经常发生变化的，比如简单一个“他”，30秒以前“他”可能是贝克汉姆，但现在我们又在谈论流行音乐了，“他”又变成了周杰伦。除了使用上述的方法以外，我们这里要介绍一种“赋值”的方法，这种方法很简单。

我们只需要在我们使用它的时候赋值即可，这里要用到的词是 *goi*（相当于汉语中的“也叫做……”或英语中的“also known as”），用来赋值的词叫做 *KOhA* 系列，这个系列包括 *ko'a*, *ko'e*, *ko'i*……

现在再次回到苏珊的故事。现在我们这样开始 *la suzyn. goi ko'a klama le barja*

在这句话中，我们把 *la suzyn.* 赋值给了 *ko'a*，从此以后只要我们呢提到 *ko'a*，我们的意思就是 *la suzyn.*；现在我们用 *ko'e* 表示那个男人。

.i ko'a zgana lo nanmu goi ko'e

那么现在 *ko'e* 就只指代那个男人了。

那么整个故事就可以写成：

la suzyn. goi ko'a klama le barja .i ko'a ze'a pinxe loi vanju .i ko'a zgana lo nanmu goi ko'e .i ko'e melbi .i caku ko'e zgana ko'a

注意到这些句子中的 *cu* 都消失了，因为在这里 *cu* 是可以被省略的。

在这里使用 *ko'e* 指代 *lo nanmu* 比在下一句使用 *le nanmu* 要更为准确，因为 *le nanmu* 指的并不一定是前面提到的那个男人，甚至有的人认为在这里使用 *le nanmu* 是绝对不可以的。

§3: 如果你把 *ko'a/e/i/o/u* 与 *ri/ra/ru* 结合起来使用，你要注意的是不要计算 *ko'a* 类的 *sumti*，如 *la suzyn. rinsa ko'e .i ri cisma*（苏珊跟他打招呼，她笑了）中的 *ri* 就不表示 *ko'e*，而是 *la suzyn.*。

现在我们引入苏珊的朋友西施（*la cisis.*），并且继续我们的故事：

.i la cisis. goi ko'i mo'ine'i klama .i ko'i rinsa ko'e

西施走进了（酒吧），并问候了那个男人。

mo'ine'i 是一个空间状态词，*mo'i* 表示运动，*ne'i*（来自 *nenri*）意味着里面，那么 *mo'ine'i* 就意味着“进入……里面”

mo'i 是很有用的词，你可以用它来区别空间的运动状态，如 *mi bajra ti'a le barja* 意思是“我在酒吧后面跑”，而 *mi bajra mo'i ti'a le barja* 意思是“我跑向酒吧后面”。

首字母缩写

现在我们已经有了相当多的 *KOhA* 系列，但也可能你用完了这几个还不够，那么你可以继续使用 *fo'a/e/i/o/u*。但如果一旦用了太多，你就不得不为记住它们各自代表的意义而烦恼。

这里介绍另一种指代事物的方法，这种方法可以回溯到 *loglan* 时代，（*loglan* 是 *lojban* 的前身，但这里没必要深入谈论这一点。）这种方法叫做首字母缩写，简单的说，如果你看到一个字母代指的 *sumti*，那么这个字母代指的应该是它前面的一个除冠词外首字母是这个字母的词，且这个词是所有满足上述条件的词中离那个字母代词最近的一个。

则 *la suzyn. cusku lu coi li'u lo nanmu .i ny. cisma*

苏珊对一个男人说“你好”，那个男人笑了。

ny. 表示 *nanmu*，这里不需要使用 *goi* 来定义 *ny.*，但你可以这么做，事实上你可以给任

何使用一个字母来进行定义，只要你不觉得麻烦。

直接引用

你一定注意到了上面所给句子中的 **lu** 和 **li'u**，它们就是逻辑语中的引号，用来引述说的话。**li'u** 是少数绝不能省略的终止子中的一个，否则 **lu** 的作用范围将无法得知。

引用的叠加使用也是可以的，但要注意对应关系。

如 **la suzyn. pu cusku lu la cisis. pu cusku lu coi li'u mi li'u**

苏珊说：“西施对我说‘你好’”。

这句话相当于 **la suzyn. pu cusku lu la cisis. pu rinsa mi li'u**

苏珊说：“西施跟我打招呼。”

作为一门逻辑性的语言，逻辑语对于区别引用的话和发生的事是有很明显的区别的，给一个小小的例子，词语“**le munje**”是很小的，而 **le munje**（宇宙）本身则是很大的。为了区别这两者，你就要用到上面的引用词：

lu le munje li'u cu cmalu “宇宙”很小。

le munje na cmalu 宇宙很大。

§3: **lu...li'u** 是用来引用一个语法独立的逻辑语片段的，也就是说一个句子，而并非单个的词（除非单个词本身是一个句子），对于完整句子的部分，比较合适的引用词是 **lo'u...le'u**。比如 **ro le mi pendo cu klama** 是一个完整的句子，引用它时可以使用 **lu...li'u**，但是如果我们引述句子的一部分，如 **ro le mi** 这样不具有完整意义的片段我们则需要使用 **lo'u...le'u**。

间接引用

句子/苏珊说：“西施对我说‘你好’”/的意思也可以用另一种方式表示为

la suzyn. pu cusku le sedu'u la cisis. pu rinsa

苏珊说西施向苏珊问好了。

这里的 **sedu'u** 是什么呢？首先我们来看看 **du'u**。**du'u** 是一个非常有用的 **cmavo**，意思是“……的陈述”（the proposition）：

la suzyn. na djuno le du'u la jan. cinynei ra

苏珊不知道张中意她。

du'u 是属于 **UI** 系列中的一个 **cmavo**，和 **nu** 用法相似。当要描述某个发生的事情时，使用的是 **nu**，而当描述某个我们知道的事实的时候，我们使用 **du'u**。通常不同的 **gismu** 会对不同的使用方法有所区别。

那么上面为什么要使用 **sedu'u** 呢？

因为逻辑语是很注重细节的，你所知道的事实存在于你的大脑之中的；而一个人说的话却并非存在于大脑之中的事实，而应当是这些事实的一个反应，这种区别是相当微妙的，但是逻辑语要求这种区别，不然叫什么逻辑语嘛？

逻辑语中用来表达一个人所说的话使用 **sedu'u**，而表达一个人所想的事情则是 **du'u**。

§3: 在谈论逻辑语时，一个常用的术语是“具体化” **reification**。不要被这个术语吓到，在这里这个术语很有用。**Reification** 来源于拉丁语，意思是在谈论某个事情时，我们将它具体化成一个物体——这就是 **du'u** 和 **sedu'u** 的工作。它们把一个事件变成了一个具体的可以思考、探索和使用的物体。

所以在逻辑语中使用这类词时，一定要注意所给出的事物的性质。

- 1、 如果介绍发生的事情，使用 **nu**。（事情还可以继续细分，但在这里我们先放置下来以待来后谈论。）
- 2、 如果介绍所思考的、想到事物，使用 **du'u**。
- 3、 如果介绍所说的事物，使用 **sedu'u**。
- 4、 直接引用则使用 **lu...li'u**

在这里对细节的区别能够使人对逻辑语的理解更为深入，在应该使用 **du'u** 的地方使用 **nu** 是错误的，但你会发现这是一个很常见的错误，但逻辑语中另一个词可以部分情况的介绍发生的、思考的、说出事物，这个词就是 **su'u**（正是我想要的），则下面这三个句子都是正确的：

mi nelci lesu'u mi dotco
 mi djuno lesu'u mi dotco
 mi cusku lesu'u mi dotco

另一个和 **nu** 相似的词是 **ka**，和 **nu** 用来介绍发生的事情不同，**ka** 是用来描述性质和品质的。

如 le vanju pe ni'a cu simlu leka mutce cinri
 下面这酒的品质是：非常有趣。

另一些代词

我们已经知道了两个代词 **mi** 和 **do**——我和你！

这里我们介绍更多的相关的词，首先是 **do**，逻辑语中的 **do** 是不存在单复数的差异的，**do** 既可以指你，也可以指你们。一个通常表示“你们”的方法是使用数字词，例如 **rodo**，就像在 QQ 群里面，你可以用 **coi rodo**（大家好）来问候大家；或者使用具体的数字，如 **redo**（你们俩）。

§3：说“你们俩”，逻辑语中也可以使用 **le re do** 的形式，但你不能直接使用 **le do** 来表示“你”。

上面对于 **do** 的谈论也同样适用于 **ko**，此处便不再赘述。

实际上汉语里面的“你们”有两个意思，一个就是上面的“我的谈话的对象”，也就是说我的对话是针对每一个听者的；“你们”的另一个意思则是“你和其他的人”，这里的其他的人并不是我的谈话对象，比如外星人对霍金说：“你们是虫子！”这里的“你们”就指的是“你（霍金）和其他人”，这个“你们”便是 **do'o**。

do'o cinki 你们是虫子。

“读书使人明智。”这里的“人”指的是“任何一个人”，逻辑语中可使用 **roda** 来表示，或者 **ro le prenu**（所有人）也是可以接受的。

同样，汉语中的“我们”也具有几种不同的意义，分为

- 1、 我和你但不包括其他人：**mi'o**
- 2、 我和其他人但不包括你：**mi'a**
- 3、 我和你和其他人：**ma'a**

当然最奇怪的还是 **mi**，因为逻辑语中并没有单复数的区别，那么实际上 **mi** 既可以表示“我”，也可以指“我们”。但一般来说，我们只取其单数意思。

下面给出一些例子：

mi prami do 我爱你

mi'a penmi do ti'u la cicac. 我们在三点和你碰头

ma'a remna 我们都是人类

mi djica lenu ko cliva 我们想要你走开！

第十一章 换位词和合成词

selbri 换位

换位，顾名思义，即是交换句子中各个位置。我们已经见过其中的一个 **se** 了，**se** 能够交换一个句子中的第一和第二的位置。

如 **la suzyn. cinba la jan.** 苏珊吻了张。

la jan. se cinba la suzyn. 张被苏珊吻了。

se 是系列 **se/te/ve/xe** 中的一个，可以看出 **s/t/v/x** 是按逻辑语字母表的顺序排列的，它们的意思分别是在位置上第一分别和第二/第三/第四/第五交换。通常来说 **se** 在句子里最为常用，其它几个则是在合成词方面也很常用。

如：**ti bakfu loi tirse grana loi skori** 这是一捆用绳子绑在一起的铁条。

loi skori cu te bakfu loi tirse grana ti 是用绳子把铁条绑成一捆的。

上面第二句中的 **ti** 已经被转移到了一个无关紧要的位置，也就可以直接省略掉了，这就是换位词的主要用法之一，如：

mi'a tugni do zo'e le dinske

mi'a tugni do fo le dinske 我们同意你关于经济学方面的。

le dinske cu ve tugni 关于经济学方面的被同意。

le prenu cu klama zo'e zo'e zo'e lo trene

le prenu cu klama fu lo trene 这个人乘火车走了。

lo trene cu xe klama （某个人）坐火车走了。

sumti 换位

另一种使用换位词的方法是将其加入 **sumti** 中。我们已经学习过怎样使用冠词将一个 **selbri** 变化成 **sumti**，比如说 **lo mlatu** 就意味着“符合 **mlatu** 的第一个位置的某个事物”，再根据 **mlatu** 的定义：**x1** 是猫，属于种类 **x2**。

即可知 **lo mlatu** 指的是“（一只）猫”。

对于 **le mlatu** 也具有类似的构造方法，指的是“这只猫”。

上面给出的方法只是适用于我们需要的是 **x1** 位置的含意，但有时我们则需要其它位置的含意呢？下面给出一个例子进行说明。

lo prenu cu dunda le cukta mi 一个人把这本书给我。

分析这个句子：**lo prenu** 是给予者 **le dunda**，但我们怎么描述 **le cukta**（被给出的物体）和 **mi**（接受者）呢？

可能你已经猜到了，根据前面所学过的，句子可以改写为 **mi te dunda le cukta**，那就是

说 **mi** 就可以表示成 **le te dunda**（接受者）了。同样的道理，**le cukta** 就是 **le se dunda**（被给出的物体）。

那么我们可以说：**le dunda cu dunda le se dunda le te dunda**
给予者把物体给接受者。

这一类换位词不仅可以用于 **gismu**，而且可以用于任何可以用作 **selbri** 的词，例如 **go'i**
le go'i cu go'i le se go'i le te go'i le xe go'i

这个句子并没有什么特别难懂的含义，它只是（在上下文中）对其前一个句子的重复，只是这种重复是对前一个句子中每一个 **sumti** 的完全重复，这也解释了我们重复前面句子里面出现过的 **sumti** 的方法。

例：**.i la suzyn. zgana lo nanmu goi ko'a .i ko'a melbi**

也可以表示成：**.i la suzyn. zgana lo nanmu .i le se go'i cu melbi**

在这里 **le se go'i** 指代是前一句子的位置二的 **sumti**，即 **lo nanmu**

甚至一些抽象概念的 **cmavo** 也能够用 **se** 来修饰，如 **du'u**，**du'u** 也可以作为 **selbri** 使用，**du'u** 含有两个 **sumti**：**x1**（所要描述的）想法，**x2** 描述想法所用的话。

例：**le la jan. se pensi cu du'u ri nelci la suzyn. kei lu do dirba mi li'u**

张思考着他自己喜欢苏珊，说出：“你是我心爱的。”

上句中 **ri nelci la suzyn.** 作为 **du'u** 的 **x1**，而 **lu do dirba mi li'u** 作为 **du'u** 的 **x2**。

这就是 **le se du'u** 表示的是“说的话”，而不是“想的事”的原因了。

合成词

我们以前已经看过了一些合成词 **lujvo** 了，但我们还没有自己制造过合成词，逻辑语对合成词有严格的规则，你不能简单地把两个逻辑语单词拼凑起来，因为这可能合成一个意思完全不同的词，或者让人根本听不出来你说的是一个合成词。

其中一个安全的方法是使用我们前面提到的换位词，比如我们前面看过的 **se dunda**（被给），只需要在 **se** 后面加上一个 **l** 就可以把它变成一个合成词 **seldunda**，它和 **se dunda** 的意思完全一样：**x1** 被 **x2** 给 **x3**。

如果要表达“被给出的物体（礼物）”的意思，可以使用 **le seldunda**。

le seldunda 与 **le se dunda** 相比并没有什么明显的差别，但是大部分的 **gismu** 都有其简化形式（**rafsi**），但这些 **rafsi** 只能在合成词时使用，不能单独作为一个词在句子里使用。

dunda 有两个简化形式：**dud** 和 **du'a**，这里我们只能使用 **dud**，因为除了名字词，词尾不能使用辅音字母，那么 **seldunda** 就可以简化为 **seldu'a**。

上述合成词的方法适用于所有的 **gismu**，同样对于其它的换位词也是有效的，这些换位词的合成形式为：

se sel

te ter

ve vel

xe xel

那么“接受（给予）的人”就是 **le terdu'a**。

§3：你一定注意到了上面的 **ter** 有点不合潮流，那是因为 **stela**（锁），已经占领了 **tel**，因为这涉及到整个 **rafsi** 的结构，所以就这样了。而 **xel** 看起来又是从 **xelso**（希腊的）里面

强行征用过来的，但事实上是在 1993 年的 Great rafsi Reallocation 之后，要想在这方面有更多的改变是很困难的。这也可算得这门语言的一个怪诞之处了……………

依据上面的方法，你甚至可以造出一些自然语言里并不存在的单个词的词意，如 **terna'e**: **x1** 是一条规则，通过这条规则命题 **x2** 否决命题 **x3**。但也有时候你会发现这些词很有趣，而且很有用。

下面给出一些例子：

lo selte'a 一个可怕的事物（来自 **terpa** 怕）

lo ternu'e 被许诺的人（来自 **nupre** 许诺）

lo veltu'i 被同意的事物（来自 **tugni** 同意）

notci（这是我采用的新的§3）：用上述方法得到的合成词，大部分都是可以接受的，但有一种情况例外，逻辑语不允许双辅音因为对一些人来说很难发出双辅音（即两个相同的辅音），而且它们容易被听成一个辅音，所以我们不能构造 **vellu'i** 这样的词，**lu'i** 来自 **lumci**（洗）。解决这种情况的方法是在两个 **l** 中间加入一个 **y**，得到 **velylyu'i**。

事实上只要你看到一个词里面含有 **y**，那么这个词一定不是 **gismu** 或 **cmavo**，（但也有两种情况例外：一是语气词“呃.y.”，二是单独的字母，如 **dy.**和**y'y.**）**y** 主要出现在合成词和名字之中。**y** 在逻辑语的基本词汇里是尽量被避免使用的。

合成词的否定

和 **se** 有其组合形式 **sel** 相同，否定词 **na'e** 也有其组合形式 **nal**，我们可以用这个组合形式来合成新词。

notci: **na** 也有其合成形式 **nar**，但 **nar** 是并不常用的，因为 **na** 否定的是整个句子，将它和 **selbri** 结合后通常意义很广，包括不存在它原本的意义——组合这样的词意义不大。而 **na'e** 和 **selbri** 结合后能够得到我们需要的否定含义。

例如：**jdice**（决定）的组合简化形式是 **jdi**，那么 **naljdi** 就意味着“不决定”或“非决定性的”。

lo naljmi 不了解的人（来自 **jimpe** 了解）

lo naljvi 非竞争对手（来自 **jivna** 竞争）

lo nalyla'e 不大可能的时间（来自 **lakne** 可能）

lo nalre'a 不是人类（来自 **remna**）

nal 的“非”与汉语里的“非”相比，但意思并没有汉语里面的“非”丰富，如上面的 **lo naljvi** 指的是“并没有参加竞争的人”，而并非“参加了竞争，却不可能赢的人”。而 **lo nalre'a** 指的是“并不是属于人类这个种族”，而并非“没有人性的人”。

我们也可以把否定词和换位词一起使用，如：

lo naltertcu not a purpose/activity for which something is needed; something which has no requirements (from **nitcu** 'x1 needs/requires/is dependent on/[wants] necessity x2 for purpose/action/stage of process x3')

lo nalveltu'i an area of disagreement; a controversial issue (from **tugni** 'x1 [person] agrees with person(s)/position/side x2 that x3 (du'u) is true about matter x4')

lo nalselzi'e something you are not free to do (from **zifre** 'x1 is free/at liberty to do/be x2 (event/state) under conditions x3')

lo nalselsanji	something you are unaware of (from sanji 'x1 is conscious/aware of x2 (object/abstract); x1 discerns/recognizes x2 (object/abstract)'; this gismu has no suitable short combining form)
lo nalselse'i	someone who lacks a self/ego; an enlightened person according to Hindu/Buddhist philosophy (from sevzi 'x1 is a self/ego/id/identity-image of x2')

同样，与 na'e 同一类的词 to'e 和 no'e 都拥有各自的组合形式 tol 和 nor。

那么“不是感兴趣的 disinterested”，“不关心的/冷淡的 uninterested”和“厌恶 bored”的逻辑语形式分别是 norselci'i、nalselci'i 和 tolselci'i。

组合词要比上面的说的那些要有趣的，你甚至可以引入新词。但事实上逻辑语里面的构词法要比上面提到的需要更多的背景知识，你可以参阅：

- how to make sure rafsi in a word stick together unambiguously in Lojban grammar (*The Complete Lojban Language*, Chapter 4.5 - 4.6, 4.10 - 4.12.)
- how to make sure the gismu inside your tanru group together properly (*The Complete Lojban Language*, Chapter 5.)
- how to derive the place structure of the lujvo from the place structures of the gismu that make it up (*The Complete Lojban Language*, Chapter 12.)

到目前的使用阶段，我们还不需要深入了解这一点，但如果你打算研究逻辑语，甚至以逻辑语写作，那些知识就是必须的了。

反身代词和相互作用的事物

下面我们举出一个具体的例子来说明：

la suzyn. na djuno fi vo'a fe le du'u la jan. cinynei sy.

苏珊不知道关于她自己，张喜欢她。

这句话中引入的新的代词是 vo'a，它的意思是“这句话的第一个 sumti”，同样，它也是成系列出现的，vo'e “这句话的第二个 sumti”，vo'i “这句话的第三个 sumti”，vo'o “这句话的第四个 sumti”，vo'u “这句话的第五个 sumti”。

这些词可以称为逻辑语中的反身代词，用以表达“他自己”、“它们自己”此类的意思。在实际中，常用的是 vo'a，但这是因为人们普遍以自然语言的方式思考这门语言。当你对此门语言的理解更为深刻之后，你可能会更多的使用其他几个。

下面给出几个例子：

la meilis. pensi vo'a 美丽思考她自己。

le gerku cu batci vo'a 这只狗咬自己。

mi nelci vo'a 我喜欢自己。（和 mi nelci mi 一样）

现在我们来看更加复杂的：

la suzyn. zgana la jan. soi vo'a vo'e

苏珊和张相互注意。

soi 是一个 cmavo，它的意思是“你可以改变 sumti 的位置，但句子仍然成立”。

如果在 soi 之后只有一个 sumti，那么另一个应当被 soi 前的 sumti 替代。

那么上面的例句可以简化为：la suzyn. zgana la jan. soi vo'a

notci: 和 ri 不同，vo'a 可以指代前面出现的 ko'a（尽管直接重复 ko'a 也并不复杂）：ko'a zgana ko'i soi vo'a 也是合法的句子，其中 vo'a 便是指代 ko'a。

第十二章 sumti 的限定

sumti 的从属

我们先前学习过的 selbri 是描述 sumti 之间的关系的词，如 dunda，它描述的是一个给予者，接受者，所给事物之间的关系；还有 klama 则是指的是一个行走者，目的地，起点，路线和交通工具之间的关系；而 mensi 就是姐妹和谁的姐妹之间的关系。

当你在一个 selbri 前面加上一个冠词后，就能把它变成一个 sumti，但处于 sumti 状态的 selbri 仍然含有一个 selbri 本身的关系属性。比如 le dunda “给予者”仍然隐含有给予的事物，接受给予的人之间的关系。

那么我们如果界定事物之间的从属关系呢？比如 mensi “姐妹”，我们会用是谁的姐妹来减小谈话的范围。

我们已经了解了 pe，但 pe 并不意味着其前面的 sumti 来自于其后面的 sumti。比如我如果描述“我的姐妹”如 le mensi pe mi，则它的意思和说 zo'e mensi mi 差不多；但如果我说 le jdini pe mi 我的钱，那又不是 zo'e jdini mi 的意思了。事实上，pe 并不能满足此处我们的需要。

be 才是我们需要的，它表达了 sumti 之间内含的从属关系。你知道，但一个 selbei 加上一个冠词后表达的是其 x1 位置的意义，be 使用 x2 位置的意义。

如：

la cisis. mensi mi 西施是我姐妹

le mensi be mi 我的姐妹

la cisis. te dunda le cukta 西施被给予（接受）了这本书

le te dunda be le cukta 这本书的接受者

la cisis. klama la sidnis. 西施去了悉尼

le klama be la sidnis. 去悉尼的那个人

如果你想要使用不是 x2 位置的 sumti，你可以使用 FA 系列位置标识，如：

la bil. klama fi la melbn. 比尔从墨尔本而来

le klama be fi la melbn. 来自墨尔本的旅人

ti xatra fo lei dinske 这是一封关于经济学的信

le xatra be fo lei dinske 这封关于经济学的信

如果你觉得只添加一个 sumti 还不够刺激，你可以继续添加，额外添加的 sumti 用 bei 来引导。这里不再使用 be 是为了避免产生歧义，因为如果继续使用 be，继续添加的 sumti

可视为用以修饰前面添加的 **sumti**，而不是我们需要的意义。

例：la bil. klama {le jarbu be la nandjin.} 比尔去南京的郊区。

le klama be {le jarbu be la nandjin.} 这个去南京的郊区的人。

le bil. klama {le jarbu}{ la nandjin.} 比尔去郊区，从南京出发。（不一定是南京的郊区）

le klama {be le jarbu} {bei la nandjin.} 从南京出发，去郊区的人。（不一定是南京的郊区）

上面括号里包括的意义是对应句子相随应的，根据对上面句子的理解，我相信你能够理解 **bei** 的作用。

be 所对应的终止子是 **be'o**，当句式很复杂时，**be'o** 可能就很重要了。如：

le xatra be la jan. bei la suzyn.

苏珊给张的信

la cisis. mrilu ti la bil.

西施把这邮寄给了比尔

la cisis. mrilu le xatra be la jan. bei la suzyn. la bil.

西施把苏珊给张的信寄给了比尔

le mrilu be {le xatra be la jan. bei la suzyn. be'o} bei la bil.

把{苏珊给张的信}寄给了比尔的人

le mrilu be {le xatra be la jan. bei la suzyn. bei la bil.}

寄出{苏珊给张的关于比尔的信}的那个人

但 **be'o** 和 **ku**、**vau** 一样，通常是很少被使用的，所以对上面的例句你如果感觉有些困难，你大可不必担心，因为我们一般用不着太复杂的句子，**be'o** 通常可以省略一点。

sumti tcita

使用 **be**，可以向一个 **sumti** 添加其它位置的含义，但除此之外，我们也可以向 **sumti** 添加其它的从属含义，比如我们前面学过的“时态”也可以用于此处的添加。

比如我们要表达“日期是四号的信，在七号寄出”的含义，我也许可以说：

le vi xatra de'i li vo cu se mrilu de'i li ze

但事实上这不对，因为 **de'i** 是对整个句子有效，那么同一个句子里就不能出现两个相悖的时间，那么我们就不能使用这种方法来给 **sumti** 添加从属含义。而此处我们要表达的是定义在“四号”的信，即“四号”这个时间从属于“信”，而不是整个句子。

那我们来看看这个句子：

le vi xatra be de'i li vo cu se mrilu de'i li ze

这个句子就好好多了，但是我们不能使用这种方法使 **sumti** 和一个 **cmene** 相关，因为 **cmene** 本身并不具有位置，当然，这种情况下使用 **pe** 要简单多了，但我们了解多一点也没什么坏处。

使用 **fi'e**（被……创造），这个词来自 **finti**（创造），**fi'e** 和英语 a sonata by Mozart（莫扎特的一首奏鸣曲）中的 **by** 有些类似，下面举例说明：

le cukta be fi'e la dikens. 狄更斯的书

这里指的并不是狄更斯拥有这本书，而是他是这本书的创造者（当然，某种意义上，这也算是拥有这本书）。而且上句表达的含义和 **le cukta be fi la dikens.** 一样，所以我们知道如果我们忘记了需要的位置关系，我们可以使用这种方法避免使用位置关系。

那如果我要说“狄更斯的 *Oliver Twist*（雾都孤儿） 非常棒。”我可以说：

la .Oliver.tuist. be fi'e la dikens. cu mutce xamgu

因为 la .Oliver.tuist. 作为一个 cmene, 是没有位置关系的, 这样使用虽有些奇怪, 但事实上这就是逻辑语中奇怪的地方之一, 如果我们将其考虑为 cmene 拥有一个属于自己的位置, 那就好办一点了。

但如果你说:

la .Oliver.tuist. pe fi'e la dikens. cu mutce xamgu

你并非真正的错在把 la .Oliver.tuist. 当做了一个 selbri, 你只是在说“被狄更斯创造”跟你称为 la .Oliver.tuist. 的东西很有关系罢了。

定语从句

要把一个事物准确描述到就是我们意思里的事物是需要很大努力的, 比如说假如我有两个姐妹, 我可以说她们是 mensi be mi, 但这还不足以区别她们两个, 我们在这里将要引入一些新东西来对付下面的情况: 我正在谈论的这个姐妹是喜欢马丁的那个, 或你昨天在餐厅看见的那个; 类似的, 如果我同时谈论两个川菜馆, 我可能会指出其中一个是在城北, 或者说我经常去光顾以示区别。

在这里, 我们需要的便是所谓的“定语从句”, 学英语的时候我相信老师们把这些从句给你解释过了, 逻辑语中的定语从句也差不多。

在逻辑语中, 使用句子给 sumti 限定范围可使用 poi, 它的终止子为 ku'o。

那么我们怎么使用它, 看个例子:

do pu tavla le mi mensi loi dinske

你以前跟我的姐妹谈论过经济学。

le mi mensi na nelci la rikis.martin.

我的姐妹不喜欢 Ricky Martin。

do pu tavla le mi mensi {poi le mi mensi na nelci la rikis.martin. ku'o} loi dinske

你以前跟我的那个不喜欢 Ricky Martin 的姐妹谈论过经济学。

注意上句中的终止子 ku'o 是不可以省略的, 以隔开主句和从句, 何况 loi dinske 是属于 tavla 而非 nelci, 不隔开根本分不清。当然, 通过一些方法, 使从句处于句尾也可以避免使用 ku'o, 如:

mi klama le gusta be loi kisto

我去这个巴基斯坦人的餐馆。

le gusta be loi kisto cu berti le tcadu

这个巴基斯坦人的餐馆在城市北部。

mi klama lo gusta be loi kisto be'o {poi ra berti le tcadu}

我去了位于城市北部的巴基斯坦人的餐馆。

上面关于姐妹的句子里我们重复了 le mi mensi 两次, 你可能想过使用 ri 来指代 le mi mensi, 但这里的句子中含有从句, ri 指代的将不会是完整的 sumti, 而是它的一部分; 同样的问题对于巴基斯坦人的餐厅里的 ra 也有, 此处的 ra 并不是足够精确地, 如果你想要精确一点, 最好不要这样使用。

还好逻辑语里有应对策略: 定语从句在逻辑语中有对应的代词 ke'a, 它和英语中使用定语从句时的 who 和 which 相似, 例:

le mi mensi poi ke'a na nelci la rikis.martin.

我的不喜欢 Ricky Martin 的那个姐妹

le mi mensi poi do viska ke'a ca le purlamcte
我的你昨晚看见的那个姐妹

{le gusta be loi kisto be'o} poi ke'a berti le tcadu
城北的巴基斯坦人的餐馆。
(此处的 be'o 是必需的。)

le gusta be loi kisto be'o poi mi citka loi cidjrkari ne'i ke'a
那个我在里面吃过咖喱的巴基斯坦人的餐馆

另外，如果一个从句省略了它的 ke'a，我们默认的是 ke'a 出现在第一个可以填入 ke'a 的位置上，那么上面的例句可以简化为：

le mi mensi poi na nelci la rikis.martin.

le mi mensi poi do viska ca le purlamcte

le gusta be loi kisto be'o poi berti le tcadu

le gusta be loi kisto be'o poi mi citka loi cidjrkari ne'i ke'a

注意到最后一个句子并没有简化，因为其缺省的是一个“时态”词，并不满足默认的填入顺序。

notci: 这意味着和许多自然语言一样，逻辑语也能够进行简化使用。严格来说，le mi mensi poi tavla 的意思是 le mi mensi poi tavla ke'a (我的被谈话的姐妹)，而不是 le mi mensi poi ke'a tavla (我的说话的姐妹)。这里的情况就不仅仅是省略那么简单了，毕竟，逻辑语是一款用来给人交流使用的语言，这样使用更加容易理解；而逻辑语中还有一些日常交谈用的简化形式有待你的发现。

另外，如果对于同一个 sumti 你要使用多个从句，你可以使用 zi'e 来连接它们。如
le mi mensi poi na nelci la rikis.martin. zi'e poi do viska ca le purlamcte
我的不喜欢 Ricky Martin 的那个、你昨晚看见的那个姐妹

限定性与非限定性

我们已经学习过使用定语从句来限定事物的范围，但并非所有的定语从句都是用来限定范围的，有时候，定语从句是用来给出其它相关信息的，比如：

(英语) Lojban, which is descended from Loglan, has a public domain grammar.

Lojban, 来源于 Loglan, 有开放领域的语法。

这里的定语从句便是给出了关于 lojban 的相关信息，而非限定 lojban 的范围。

那么我们就可以把定语从句分为两类：限定性的定语从句（前面学习过的）和非限定性的定语从句。

逻辑语区分这两种从句是通过其引入词区分，限定性的我们已经学过，使用 poi，非限定性的定语从句则使用 noi，则上句可得：

la lojban. noi [ke'a] se dzena la loglan. cu se gerna lo gubni

notci : 关于限定性与非限定性的区分同样适用于我们以前学过的 pe，这个词事实上可看作限定性从句的一个特例，即引入的不是句子而是 sumti，而它所对应的非限定性形式为 ne

第十三章 因果关系

许多小孩会提出与下面的问题相类似的问题：

为什么会下雨？

为什么小明打我？

为什么老师给小明星星？

为什么小白死了？

对于这些问题，家长们可能会给出这样的答案：

因为云朵在哭泣。

以为你拉他的头发。

因为他很努力。

因为小白是兔子，而兔子的生命很短。

上面的“为什么”的答案是不同类型的，对于不同的答案我们会有不同类型的回答方式与之对应，在逻辑语中，我们分类型的讨论需要的回答形式，目前来看，可以分为四种。

物理因果 Physical causation

我们先看第一个问题“为什么会下雨？”问的是一个确定的物理问题的解释，如果我们给出一个不太那么符合现在的科研结果的答案：

lenu lei dilnu cu klaku cu rinka lenu carvi

云的哭泣导致了下雨

rinka: x1 (event/state) effects/physically causes effect x2 (event/state) under conditions x3.

事件/状态 x1 导致了物理结果 x2，在条件 x3 下。

为了把这个“导致”变成“因为”，我们可以得到 ri'a，它来自于 rinka，与 de'i 来自 detri 类似。那么在句子中就添加了一个位置用来说明其“物理原因”，那么我们就可以改写上面的句子：carvi ri'a lenu lei dilnu cu klaku（下雨因为云在哭）。

因为 ri'a 都处理的是物理的原因，即出现条件之后结果应当也是确定的，所以在汉语里面使用“因为”的情况下并不是能都用 ri'a，如果我说：

la caumin. darxi do ri'a lenu do lacpu lei kerfa

小明打你是因为你拉了他的头发。

这里使用了 ri'a，也就意味着只要“你拉了小明的头发，就要被小明打”，那小明岂不是太凶残了一点。

动机

在上面关于拉头发的例子中，事实上并不像云和雨的例子一样只有两个事件，而是具有三个基本事件：

- 1、你拉了小明的头发
- 2、小明决定，因为这件事，要打你
- 3、小明打了你

为了方便，自然语言里面一般忽略第二个事件，直接得到：小明打你是因为你拉了他的头发。当然，这在逻辑上是不够清晰的。关于这种心理反应通常是不可确定的，也绝对不是简单的某个原因就能导致特定的结果；我们可以将其称为由动机决定的事件，在逻辑语中我们有特定的词用来阐述动机：mukti

x1 (action/event/state) motivates/is a motive/incentive for action/event x2, per volition of

x3.

行为/事件/状态 x1 是事件 x2 的动机，按照意志 x3

那么我们就可以说：

lenu do lacpu lei kerfa pe la caumin. cu mukti lenu la caumin. darxi do kei la caumin.

你拉了小明的头发，是小明打你的原因，以小明的想法来看。

我们看见位置 x3 是很重要的，这样我们才能够确定作出决定的是谁。同样对于 mukti，我们也有一个“因为” mu'i 与之对应，那么

la caumin. darxi do mu'i lenu do lacpu lei kerfa

小明打你的动机/原因是你拉了他的头发。

正当存在的理由与暗示

要区别动机和理由有时候是很困难的，但是我们可以简单的理解“理由”是需要基于一定的规则 and 标准，而“动机”则并不需要。

如果说 la caumin. te dunda lo tartcita le ctuca mu'i lenu cy. tcetoi gunka

小明被老师授予了一个星星标识，动机是他很努力工作

但这句话只是暗示出“小明的努力工作是老师给出星星的动机”，并没有暗示“只要努力工作，就能获得星星”的意思。

如果把“努力工作就能得到星星”视为某种规则，那么这里我们需要的词是 krinu :

x1 (event/state) is a reason/justification/explanation for/causing/permitting x2(event/state).

事件/状态 x1 是结果 x2 的解释/原因/理由

它的对应的“因为”就是 ki'u，注意不要和 ku'i（但是）混淆了。

那么基于某些标准了，我们改写上面的句子：

lenu la caumin. tcetoi gunka cu krinu lenu le ctuca cu dunda lo tartcita cy.

或

la caumin. te dunda lo tartcita le ctuca ki'u lenu cy. tcetoi gunka

ki'u 反应的是基于一定的规则或标准的因果关系，但并不是一定符合逻辑规律的，而上面提到关于小白兔子的例子中，则是符合逻辑规律的：小白是一只兔子就暗示了其生存的时间不长。这种情况下，我们使用 nibli:

x1 logically necessitates/entails/implies action/event/state x2 under rules/logic system x3.

x1 在逻辑上引发事件/状态 x2，基于逻辑标准系统 x3

那么我们可以说 lenu la caubais. ractu cu nibli lenu cy. mrobi'o

小白是兔子，所以它死了。

当然这句话缺少了一点信息，即兔子生存的时间并不长，但在日常的会话里是可以接受的，如果你期望一个比较严谨的说法，那么：

la caubais. ractu .i je ro ractu na'e ze'u jmive .i la caubais. ni'i na ze'u jmive

小白是兔子而且所有的兔子活不长，因此，小白活不长。

变换的因果

在这里，我们依据上面给出的例句 la caubais. ractu .i je ro ractu na'e ze'u jmive .i la caubais. ni'i na ze'u jmive 来引入我们要讨论的问题。

首先我们忽略.i je，这将在下一小节讨论，这里我们要看到的是 ni'i。

例句中我们给出了原因（小白是兔子而且所有的兔子活不长）和结论（小白活不长），那么 ni'i 出现在最后一个句子中的那个位置有什么作用呢？

在逻辑语中，sumti tcita 和时态有同样的使用方法，那么和时态词一样，ni'i 可以出现在 selbri 之前，这相当于在动词之前添加了一个“所以”，也相当于使用了 ni'i zo'e（因为某些显然的原因，而此处“显然的原因”指前面的句子。）

事实上 ni'i 来自于 nibli，那么 ni'i 就应该是“（逻辑上的）因为”。则：

la caubais. mrobi'o ni'i lenu ro ractu na'e ze'u jmive

小白死因为所有的兔子都活不长。

所以读者应当注意区别 ni'i 出现的位置，以区别它是表达“因为”还是“所以”。

那么我们表达“所以”的 sumti tcita 是什么呢？

seni'i? 当然。

ro ractu na'e ze'u jmive seni'i lenu la caubais. mrobi'o

所有的兔子都活不长，所以小白死了。

因为 ni'i 是逻辑上的“因为”，那么可知 seni'i 就是逻辑上的“所以”了。事实上因为一个 sumti tcita 都可以被 se/te/ve/xe 修饰定义，就和它的 gismu 源一样。那你就知道 ni'i 跟 le nibli（逻辑上的原因）有关，而 seni'i 跟 le se nibli（逻辑上的结果）相关了。

同样的道理，我们可以把这种变换原则使用到其他的 sumti tcita，例如：

le lante cu spoja ri'a lenu ri pu glare

the can explode with-physical-cause the-event it past is-hot

The can exploded because it was hot.

这个罐子爆炸了，因为它很热。

le lante pu glare seri'a lenu ri spoja

the can past is-hot with-physical-result the-event it explode

The can was hot, so it exploded.

这个罐子很热，所以它就炸了。

so'i pren'u cu nelci la djiotis. mu'i lenu ri xajmi

many people like Jyoti with-motivation the-event she is-funny

Many people like Jyoti because she's funny.

许多人喜欢乔蒂因为她很有趣。

la djiotis. xajmi semu'i lenu so'i pren'u cu nelci dy.

Jyoti is-funny with-motivated-result the-event many people like her

Jyoti is funny, so many people like her.

乔蒂很有趣，所以许多人喜欢她。

连接句子

现在来看看上一小节遗留的问题，即关于 .i je 在句子 la caubais. ractu .i je ro ractu na'e ze'u jmive .i la caubais. ni'i na ze'u jmive 中的使用。

我们已经知道 .i 是用来开启一个新句子并作为新句子的开端的，我们也知道 .e 可以作为“和”的意义连接两个 sumti；同样的道理，.i je 则是连接的两个句子，但这里要求前面的两个句子为真，当然，表达时你完全不必注意这一点，因为我们通常已经默认我们所说的为真；但在此处强调这一点很有必要，对于上面的句子，结论成立的条件是两个条件必须同

时成立。

notci:事实上上面给出的例句省略了一些逻辑步骤，包括：小白是只兔子，小白的一生是普通的一生，而不是被邻居家的狗吃掉，当然，这些步骤也是可以被省略的，因为，你懂的。

而前面使用 **sumti tcita** 连接的句子事实上也是可以拆分成两个句子，先看看例子：

la caubais. mrobi'o ni'i lenu ro ractu na'e ze'u jmive

小白死了因为兔子都活不长。

la caubais. mrobi'o .i ni'ibo ro ractu na'e ze'u jmive

小白死了。那是因为兔子都活不长。

ro ractu na'e ze'u jmive seni'i lenu la caubais. mrobi'o

兔子都活不长，所以小白死了。

ro ractu na'e ze'u jmive .iseni'ibo la caubais. mrobi'o

兔子都活不长。因此，小白死了。

上面的例句中出现了一个新的 **cmavo**: **bo**，为什么会这样？

一个 **sumti tcita** 可以用来连接句子，就像它被用来连接 **sumti** 到句子中，但是如果它在句子中单独出现，它往往会作用于其后的 **sumti**，比如：.iseni'i la caubais. mrobi'o 的意思大概是“所以小白，……死了”，这完全就会让人摸不着头脑，更不是我们需要的句子了，为了使我们的 **sumti tcita** 不止是作用于其后的 **sumti**，我们在 **sumti tcita** 后添加 **bo** 使其能作用于整个句子。

notci: **bo** 同样也可用于其它的 **sumti tcita**，如时态词，.i ba bo 就表达的意思是“（在上一句话提到的事件）之后”，.i ba bo 所指的事件就是发生在这一句话之前的一句话的之后的时间。

Note: The very astute reader will have noted that 'afterwards' should have been .i pu bo; the analogy with ba ku won out, though. (See The Complete Lojban Language, Chapter 10.12.) The rest of you may ponder what on Earth I'm talking about, but need not lose sleep over it.

为什么？

即然我们有四种“因为”那么理所应当的，我们也有四种“为什么”与之对应，而提问“为什么则是相当简单了。

现在让我们看看本章之处的几个问题的逻辑语形式：

.i carvi ri'a ma

.i la caumin. darxi mi mu'i ma

.i la caumin. te dunda lo tartcita le ctuca ki'u ma

.i la caubais. pu mrobi'o ni'i ma

当然，上面的提问方式并不是唯一的，比如最后一个问题，如果提问者是一个教徒，他可能会说：la caubais. pu mrobi'o ki'u ma 以询问上帝为什么要带走他的小白兔，而如果提问者是一个具有科学头脑的人，他会问 la caubais. pu mrobi'o ri'a ma，则是询问小白兔死亡的客观原因。

要是你喜欢把提问词放在句子最前面，你可以这样提问：

ma rinka lenu carvi

什么是下雨的原因？即：为什么下雨？

当然，因为 *sumti tcita* 在句子中的位置是相当自由的，那么你其实也可以这样 *ri'a ma carvi* 把 *ri'a ma* 放在句首来强调你的提问。

回答上述的提问时，因为事实上只需要把需要填入 *ma* 的位置的答案说出来即可，如果答案是一个句子，我们也需要满足条件的从句的形式。如：

la caumin. darxi mi mu'i ma 小明打我，为什么嘛？

lenu do lacpu lei kerfa 因为你拉了他的头发。

第十四章 逻辑语之连接篇

所有的语言都需要连接词、短语和句子，如汉语中的但是，还有，而且，另外，即便等等。在 *lojban* 中也有很多的相关的词，它们可被成为连词（connectives），但逻辑语的连词更加系统一点。（注：逻辑语的连词范围和汉语里的连词范围并不完全一致，比如我们前面看到过的“因为”和“所以”被视为的是 *sumti tcita*，而非连词。

逻辑语的连词可以分为两类：逻辑连词和非逻辑连词。逻辑连词连接的是两个事物均为“真”的事件，如： *.i je*。而使用非逻辑语连词则不必考虑所连接事物的真值情况，而只是将不同的事物连接在一起，如： *joi*。

此外，逻辑语区别连接的逻辑部分和其对应的态度内容。举例来说：在大部分语言里面对于“而且”和“但是”这两个词是区别对待的，然而事实上，它们的逻辑性质是一样的，区别它们的关键只是它们所表达的态度是不同的。所以逻辑语中“但是”由两部分组成，即： *.e ku'i*（而且-但是）。这和逻辑语中把内容和态度分开的原则是一致的，（比如 *.ui do klama ti*“欢迎你来这里”，其中态度 *.ui* 和事件 *do klama ti* 就具有明确的区分。）

本章我们讨论的是逻辑连词，非逻辑连词将在后面讨论。

逻辑连词的类型

为了方便理解逻辑连词，我们先要讨论一下逻辑连接。

逻辑连词的基础建立在逻辑真值表上面（详情可见 *The Complete Lojban Language* 第十四章）。但如果你对逻辑学这方面的知识没有研究，看到这里你仍然很疑惑，我们可以在布尔数学体系中讨论这个问题。不要被布尔数学体系的名字吓到，其实这非常简单，如果你已经在数学或者编程方面使用过布尔数学体系，下面的内容就很简单了。

布尔数学体系的运算符有 AND, OR, EOR, IF 和 IFF。

前面我们已经学习过 AND 了，由 AND 连接的两个状态只有但且仅当这两个状态均为“真”时，由这两个状态组成的状态才为真。比如，你在互联网上搜索 *games AND strategy*，搜索引擎反馈给你的信息应当是同时包含 *games* 和 *strategy* 的，比如你可以得到 *strategy games*，但不会只得到 *games*。这在逻辑语的使用中也是类似的。

如： *la caubais. ractu .i je ro ractu na'e ze'u jmive* 如果这一句话要为真，就必须要有“小白是兔子”和“所有的兔子都活不长”均为真，只要其中一个为“假”，那么这句话就为“假”。

接下来是 OR，它的意义和英语中的 *or* 和汉语里的“或者”意义很相近，但是逻辑语中它会更加精确一点。在汉语里面，或者可能包含两个含义：1、“一个”或“另一个”或“两

个都”，2、“一个”或“另一个”但不包括“两个都”，下面举例说明：

- 1、要是外面很冷或者下雨，我们就呆在家里。
- 2、今天中午我打算吃宫保鸡丁或者麻婆豆腐。

在第一个例子中，我们能够很轻易的知道只要很冷、下雨、很冷并且下雨时，我们都会呆在家里；而在第二个句子中，我的选择则不是麻婆豆腐就是宫保鸡丁，因为我没有足够的钱把它们都吃掉。

事实上，第一个例子中的“或者”就是这里的 OR，而第二个例子中的“或者”则被称为 EOR (exclusive or)。

IF，在英语中可以作为条件状语的引导词，但事实上英语中的 if 的意义是比较含混的，如上面的例子 1，它就是不足够的，它没有提到当不冷也不下雨时，我们应该怎么办，当然我们能够假定我们此时会外出，但我们也不能避免这种可能：外面天气很好，但我不想出门；所以事实上，这个例子里包含了两种可能：

- 1、IF 外面很冷或者下雨，我们就呆在家里。
- 2、IFF 外面很冷或者下雨，我们就呆在家里。

第一个意思是“即使不冷也没下雨，我也可能呆在家”，第二个意思是“只要不冷而且不下雨，我就会外出”。

为了对上面的逻辑运算符有更加系统的认识，下面举例说明：

- 1、梁山伯爱祝英台 AND 祝英台爱梁山伯

此时两个事件同时有效，即梁山伯和祝英台互相相爱着。

- 2、梁山伯爱祝英台 OR 祝英台爱梁山伯

其中一个爱着另一个，或者两个都互相爱着对方。

- 3、梁山伯爱祝英台 EOR 祝英台爱梁山伯

梁山伯爱祝英台但祝英台不爱梁山伯 或 梁山伯不爱祝英台但祝英台爱梁山伯。
这两个事件其中一个成立。

- 4、梁山伯爱祝英台 IF 祝英台爱梁山伯

当祝英台爱梁山伯时，梁山伯就爱祝英台，但也可能祝英台不爱梁山伯，但梁山伯仍然爱着祝英台。而不可能的事件是：祝英台爱梁山伯，而梁山伯不爱祝英台。

- 5、梁山伯爱祝英台 IFF 祝英台爱梁山伯

意味着当祝英台爱梁山伯时，梁山伯爱祝英台；而当祝英台不爱梁山伯时，梁山伯也不爱祝英台。

在逻辑语中，基本运算符 OR，AND 和 IFF 的表示方法为 a，e 和 o

notci：这里没有 i 和 u，i 不是一个逻辑连词，它是被用来分隔两个句子的。u 则是一个特殊的例子，它的基本意思是：当两个事件中的第一个事件为真，那么这两个事件构成的句子为真，即句子的真值不受第二个事件的影响。还有另外的运算符 EOR 和 IF，它们建立在基本逻辑连词的基础上，通过添加适当的否定词即可实现，EOR：.onai 和 IF .anai

notci：在逻辑语社区中对于自然语言（如：英语）中的 if 是应当作为逻辑连词还是 sumti tcita 存在一定的分歧。下面给出一些说明，一是 IF (.anai) 的逻辑分析：非 A OR B，

这是相当难理解的。而是因为自然语言中的 if 通常都有很强的因果关系、前提和推论在其中，基本没有强调严格的逻辑关系，比如说逻辑 IF 在句子 It's not true that, if I'm rich, I'm happy 中的表达就是很微弱的，这个句子跟 It's not true that I'm either not rich or happy.

基于上面的原因，许多逻辑语者避免使用 IF，而相应的替代方案是使用 sumti tcita，如：va'o 在……条件下，se ja'a 由……造成，fau 如果……发生，ni'i 逻辑上由……导致

连接 sumti

最常见的用于 sumti 的逻辑连词是.e (AND)，事实上前面我们已经有过一点接触，这里在给出其他的一些例子：

mi ponse pa gerku .e re mlatu

我拥有一只狗和 (AND) 两只猫。

这可以被视为是对“我拥有一只狗而且我拥有两只猫 (mi ponse pa gerku .ije mi ponse re mlatu)”的简化。

.e 和英语里的 and、汉语里的“和”的使用范围是有一点不同的，在英语和汉语中，and 可以连接两个句子，两个短语，两个单独单独的词，而且意义通常是含混不清的，比如：“我拜访了苏珊和提姆”就至少有两种含义：1、我单独拜访了苏珊，又单独拜访了提姆。2、我拜访了作为一个整体的苏珊和提姆（即可能苏珊和提姆住在一起）

.e 只能用于连接 sumti，而且其所连接的两个 sumti 并不能作为一个整体，也就是说前面的第二例句里面是不能使用.e 的，而应该是使用 joi，那我们可以这样说：

mi pu vitke la suzyn. joi la tim.

接下来是 OR，先给出一个例子：

mi ba vitke le mi mamta .a le mi tamne

我将会拜访我的母亲 OR 我的堂兄。

这句话里面包括了“我会拜访他们两个”的可能性，如果我打算只拜访他们其中的一个，则应该使用的是 EOR，即.onai，这个词是由.o 和 nai 组合而成的，所以它其实是 IFF (.o) 的反义词，乍一看这似乎很难理解，实际上这个逻辑是很简单的，“当且仅当我不拜访我的堂兄时，我就拜访我的母亲”在逻辑上就暗示了“如果我拜访了我的母亲，我就不拜访堂兄了，或者如果我拜访了我的堂兄，我就不拜访我的母亲，即我只会拜访他们其中的一个。”

mi ba vitke le mi mamta .onai le mi tamne

我不是拜访我母亲就是拜访我的堂兄。

那么对于 IFF: mi ba vitke le mi mamta .o le mi tamne 意思就是：只有当我拜访了堂兄，我才会去拜访我的母亲。

而如果你想要说“当我拜访了我的堂兄之后，我才会去拜访我的母亲，但可能我不拜访我的堂兄，而我仍然会去拜访我的母亲”，可使用 IF (.anai)；虽然我们一般不需要表达这样的意义。

最后对于.u，为了方便，我们可以把它的意义定义为 WON（即 whether or not），它并不是一个标准的布尔运算符，mi ba vitke le mi mamta .u le mi tamne 我将会拜访我的母亲而不管我是不是会拜访我的堂兄。

此处简单归纳一下：

OR .a

AND .e
IFF .o
WON .u
IF .anai
EOR .onai

连接 tanru

首先我们的先了解一下什么是 tanru 还有它的用处，

tanru : x1 is a binary metaphor formed with x2 modifying x3, giving meaning x4 in usage/instance x5

x1 是一个二元的词，由 x2 修饰 x3 而构成，给出的意义为 x4 使用方法/情况为 x5

就像我们前面看到的，我们可以把多个词作为一个 selbri 或 sumti 使用，比如“共产主义宣言”就可以说是 le guntrusi'o selpeicku。

notci: 事实上，如果把“把共产党宣言”视为一个标题，那么使用 la'e lu guntrusi'o selpeicku li'u 要准确的多，虽然确实冗长了一点。

下面我们从一个简单的例子开始分析：

xunre cukta

（这里有）红色的书

这个 tanru 的第一部分修饰第二部分，这并不难理解。那么如果有不止两个的词在一起呢？在这里，逻辑语遵从“左边原则”（left-grouping rule），这就意味着左边的词修饰它紧接着右边的一个词。曾经我用 le barda xunre cukta 来描述 The Complete Lojban Language 这本书，我本来的意思是这本书又大又红，但事实上我表达出来的意思却是这本书具有一种“大的红色”，很难想象红色很大吧。

逻辑语中有方法避免这种问题，具体的我们将会在后面提到，这里给出最简单的一种形式：le barda je xunre cukta 这本大 AND 红色的书。

事实上只需要在相应的原因字母前加上一个 j 就能得到对应的 tanru 的连接词。

下面我们用一些具体的例子来说明，就从苏珊对男人品味开始吧。

la suzyn. cinynei ro xajmi ja melbi nanmu

苏珊喜欢所有幽默 OR 英俊的男人。

苏珊喜欢所有幽默的或英俊的或集英俊与幽默于一身的男人。

notci: 注意即使苏珊喜欢上了一个既不幽默也不英俊的男人，而这句话仍然是成立的。在自然语言里面，社会习惯一般不会让人表达这样的意思，因为这很容易被误解。而逻辑语在这方面具有严格界定，所以你可以添加 po'o（只有）（后面具体有讲），或者使用另一种关系从句：ro nanmu poi se cinynei la suzyn. cu xajmi ja melbi

la suzyn. cinynei ro xajmi jonai melbi nanmu

苏珊喜欢所有幽默 EOR 英俊的男人。

苏珊喜欢所有幽默的或者英俊的男人。（但不能两者同时具备）

la suzyn. cinynei ro xajmi ju melbi nanmu

苏珊喜欢所有幽默 WON 英俊的男人。

苏珊喜欢所有幽默的，不管他英俊否的男人。

还有就像你前面看到的，这一类的连接词还可以用来连接句子，只需要在前面加上.i 即可，如：

.i la suzyn. cinynei ro xajmi nanmu .ijonai la suzyn. cinynei ro melbi nanmu
苏珊喜欢所有幽默的男人，或者苏珊喜欢所有英俊的男人。

连接 **bridi** 的尾巴

许多自然语言里面把句子的主题（the subject）和其他部分清晰的区分开。一般来说，把含有同样主题的句子串在一起并不常见，而更多的时候，我们谈论某个主题时不需要在每一个句子中都重复这个主题，比如说：一般我们不会表达“李白去了成都。然后李白在成都住了三年。”这样的句子稍显麻烦，通常我们会说“李白去了成都，然后在那儿住了三年。”

逻辑语中，句子成立的基础是 **selbri** 的逻辑关系，而通常一个 **selbri** 和一定数量的 **sumti** 之间存在一定的关系。我们可以把 **selbri** 和其相应的 **sumti** 看作 **bridi** 的尾巴，而在这里我们需要做的就是把这些尾巴连接起来。

逻辑语提供的解决方案是在相应的原音词前面加上一个 **gi'**，那么这里的 AND 就是 **gi'e** 了。下面具体说说上面的例子：

.i la libais. klama la tcendus. .ije la libais. stali la tcendus. ze'a lo nanca be li ci

这是上面说的那个比较麻烦的句子，而更常用的是：

.i la libais. klama la tcendus. gi'e stali la tcendus. ze'a lo nanca be li ci

但上面的句子仍然重复了 **la tcendus.**，其实我们可以更简洁：

.i la libais. la tcendus. klama gi'e stali ze'a lo nanca be li ci

这是，这个句子里的主题部分就包括了 **la libais.** 和 **la tcendus.**。

notci: **ze'a** 作为 **sumti tcita**？当然，我想现在你不应该为此感到惊讶了，在逻辑语中，任何可以作为时态词的都可以作为 **sumti tcita** 使用，反过来也一样。

对连接词提问

在自然语言里面，对此的提问可以说是“需要想象力”的，因为自然语言除了讲究逻辑之外，还有一些社会习惯在其中，比如说点咖啡时，我问：“你是不是要加点牛奶或糖？”，你如果回答“是的。”，那就是相当幽默的一件事儿了。但从逻辑上来分析，这本来就是一个是非问题，答案当然只能是“是”或“不是”，而回答“糖，谢谢”则是基于我们的社会习惯理解得到的。

所以逻辑语中对此的提问不能是 **.i xu do djica lenu jmina loi ladru .a loi sakta**，因为这是一个是非问句，只能用 **.i go'i** 或 **.i na go'i** 来回答。

那么我们应该怎么样提问呢？根据前面我们了解过的问句的提问方法，我们可以把需要得到的答案用提问词代替，而让回答者填入，但在此处，我们则不能省略我们提供的选项（牛奶，糖），不然鬼知道我能加什么呢。所以我们就只能对连接词下手了：

.i do djica lenu jmina loi ladru ji loi sakta

你想要加点牛奶？糖

通过填入适当的逻辑连接词，我们能够清晰的表达自己的意思。如果答案是 **.e**，那么表达的意思就是 **.i mi djica lenu jmina loi ladru .e loi sakta**，也就是说，两者都加；而如果答案是 **.enai**（AND NOT）即否定了第二个选项，也就是加牛奶，不加糖；同理，否定前者，**na.e**，不要牛奶，但加糖；如果都不想要，可以说 **na.enai**

同理，对于其它连接词的提问都是一样的，对 **tanru** 连接词的提问词是 **je'i**，对 **bridi** 尾巴的提问词是 **gi'i**，这里便不再赘述了。

第十五章 进行时，呼体，借词和等同关系

看到标题，我们就知道这一章是许多问题的综合，上面的四个主题在逻辑语中都是相当重要的，进行时(aspect)是一种特殊的时态，呼体(vocatives)是一种特别的态度词，而借词(loan words)是一种向逻辑语引入新词的方法，但这并不同于合成词，最后的等同关系(equalities)是 selbri 中的一种。

进行时(aspect)

我们已经学习过基本的时态词了，知道怎样标记自己的时间和空间中的点，但事实上每一个事件都是具有一定的延续性的，即有开始，过程和终点，所以下面这三个句子含义有很大的不同：

- 1、他打算做他的家庭作业了吗？
- 2、他正在做他的家庭作业了吗？
- 3、他已经做完了他的家庭作业了吗？

做作业这个事件就是一个延续性事件，逻辑语使用属于 ZAhO 系列的 cmavo 来标记进行时，而它的使用方法和时态词一样。当需要同时用到时态词和进行时，将时态词放在进行时之前。基本的进行时有三个：pu'o (在开始之前)，ca'o (在事件进行之中)，ba'o (在完成之后)，当然，这和时态词 pu, ca, ba 自然是有一定的关系的，要是你把'o 看作代指所要描述的事件，你就很快能记住这几个词。

下面举例说明：

mi ba'o tavla le mikce

我已经同这个医生交谈过了。

mi ca'o tavla le mikce

我正同这个医生交谈。

mi pu'o tavla le mikce

我将要同这个医生交谈。

mi pu pu'o tavla le mikce

我原来本要同这个医生交谈。

mi ba ba'o tavla le mikce

我将要和这个医生交谈完毕。

mi pu ba'o tavla le mikce

我过去就已经同这个医生谈过了。

mi pu ca'o tavla le mikce

我当时正和这个医生交谈。

这个时候如果你画一条时间线，并把我们的 pu'o,ca'o 和 ba'o 标记其上，你会发现这个时间线还有两个点是空出来的，即恰好开始和恰好结束的点：co'a 和 mo'u，而逻辑语还提供了这个词 co'u 表示中途但尚未完成的某个时刻。

例：mi co'a tcidu le cukta 我恰好开始看这本书。

mi co'u klama la tcendus. la nandjin. 我正在由南京去成都的途中。

当然，你也可以使用 **selbri** 来表达这样的含义，这三个含义的词分别是 **cfari**, **mulno**, **sisti**，但使用进行时能够让你的表达更加简洁一点。

而逻辑语里面还有一些其他的进行时，但我们通常很少使用，如果你要了解，可查阅 **The Complete Lojban Language** 第十章

呼体 (vocatives)

当你用名字来呼唤一个人时，你可能需要指出的是你和某个团体中的某人谈话，我们已经知道可以使用 **doi**，同时略去冠词 **la**，那么“休士顿，我们有麻烦了。”可以这样：

doi xustyn. mi'a se nabmi

（这里请无视我们可能通过标记一个城市来跟这个城市中的一个人谈话，当然，这确实造成一点轻微的“不合逻辑”）

通常我们叫某个人的名字的时候是为了让他的注意力转到我们需要的方向上来，或者提醒对方重点来了，或者告别什么的……

逻辑语对于各种使用的情况有着明确的界定，不同情况下使用不同的词。

逻辑语中有 **COI** 系列专门用作呼格词的，他们的使用方法很简单，在其后加上名字即可。

事实上这个系列的一些词我们已经接触过了：

mi'e 用于自我介绍，这也是唯一一个在其后面添加说话人自己的名字的呼体词，如 **mi'e dacon.** 我是大雄。

coi 用于问候，可译为你好，早上好，给你请安了……反正就是问候啦。

co'o 再见。一些逻辑语者喜欢在电子邮件的末尾加上 **co'omi'e dacon.**，翻译过来就是“拜拜，我是大雄。”

其它还有一些我们不大常用的词：

- 1、两个和 **coi** 意义相近的词 **ju'i** 和 **fi'i**。**ju'i** 用来提醒某人注意，含有“嘿，我在这里。”的含义。而 **fi'i** 则会表现出你的好客和热情，“欢迎，需要我为你做点什么？”
- 2、**je'e** 用于对讲机等设备时相当于“收到！”而在日常对话中则相当于“是的，我知道了。”用来表示你已经接收到了信息。而如果你没有收到信息，你可以说 **je'enai**，“抱歉，请你说一次。”
- 3、如果你没有听清别人跟你说了什么而想要他把刚说过话再重复一遍，说 **ke'o**
- 4、**be'e** 表达说话者希望得到信息，“Hello, 这里有人吗？”
- 5、**re'i** “我准备好了，你说吧。”暗示自己已经准备好接受信息了。
- 6、**mu'o** “该你说了。”表示该换另一个人说话。用于对讲机时，可以是“——001，你在哪里，over。——002，我在楼下，over。”里面的 **over**。
- 7、如果现在没轮到你说话的时候，或者你冒昧地想要打断别人，可以说 **ta'a**，但可能会惹人不高兴。
- 8、**nu'e** 是给出一个承诺。
- 9、**pe'u** 是给出一个要求，跟态度词里的 **e'o** 比较类似。
- 10、**vi'o** “好的，我会的。”在收到别人的请求时表达许可。
- 11、**ki'e** 谢谢。如果不想表示感谢，用 **je'e** 即可。
- 12、**fe'o** 结束对话。

呼格词后面可以跟名字, **sumti** 或 **selbri**, 跟名字时在名字之前需要有一个明显的停顿, 以免将呼格词也混入名字之中。后面跟 **sumti** 或 **selbri** 时(如: **co'o le mensi** 或 **co'o mensi** 拜拜, 姐姐), 可以暗示说话人与其说话对象的关系。

通常当呼格词后面跟着其他词的时候, 我们不使用终止子, 但如果我们单独使用它, 就需要终止子以隔离呼格词与其后面的内容, 呼格词的终止子是 **do'u**。

如: **coi do'u la suzyn. la ranjit. puzi cliva** 你好! Susan 刚离开了 Ranjeet。

coi la suzyn. la ranjit. puzi cliva 你好苏珊! Ranjeet 刚离开了。

借词 (loan words)

我们前面已经简单接触过合成词 **lujvo**, 合成词是向逻辑语引入新词, 准确的说引入新的 **brivla** 的主要方法。而 **brivla** 的一个很重要的作用就是作为 **selbri** (详见 *The Complete Lojban Language* 第 12 章), 当你要使用的词是一个动词性的词, 我建议你使用 **lujvo**, 而不是借词。

但总有些时候我们需要引入外来词汇 (**fu'ivla**), 这时我们需要的词主要是用来描述一些很特别或者具有很强的文化偏向的词。比如说你怎么用逻辑语称呼麻婆豆腐?

而在我们学习逻辑语借词的方法之前, 我们先看看逻辑语借词可能面临的麻烦。逻辑语里面的原生词具有很强的格式性, 所以你要注意当你向其中引入新词时, 一定要注意避免让人理解为另一个意思。比如如果我要把 **Esperanto** 这个词引入到逻辑语中, 可能会是 **esperanto**, 它就可能被理解为 **e speranto**, “和 结婚一软的”。(当然, 软实际上是 **ranti**, 但我想你已经了解我要说的是: 引入新词时一定要不要让人产生误解。)

通常我们推荐的引入方法是引入词和其有联系的 **gismu** 拼在一起: 把 **gismu** 放在引入部分之前, 同时略去 **gismu** 最后一个字母, 在略去了最后一个字母的 **gismu** 和其后的引入词之间加上一个 **r**, 如果已经有一个 **r** 了, 则加上一个 **n**。这个 **gismu** 的作用就是提醒从未接触了这个引入词的人能够猜出这个词的大概意思。这种方法是很容易掌握的, 而且由于 **gismu** 和引入词连接处有明确的多个辅音, 你就不会对这里的连接产生误解, 但仍然需要注意的是引入词必须是以辅音开头原因结尾的词(辅音结尾的词被用来作为名字)。

如果我们要引入的词是以元音开头的, 我们需要在其前面加上一个辅音, 而这个辅音在逻辑语中并没有一个统一的标准, 比较常用的是 **x** 和 **n**; 同样, 对于辅音结尾的词我们也没有一个标准, 通常的做法是直接重复其上一个元音。如 **England**(英格兰)——**gugdrminglanda** (**gugde** 国家)。

现在让我们一步一步地实践一个: 咖喱 (**curry**):

- 1、咖喱是一种食物, 选择食物 **cidja**, 去掉末尾元音 **a**, 有 **cidj**
- 2、将咖喱 (**curry**) 逻辑语化: **kari**, 注意辅音开头, 元音结束。
- 3、将它们连接起来, 同时不要忘记了加 **r** 在它们之间: **cidjrkari**

借词目前很少使用, 而且直到目前为止, 我们没有一个用于查询借词的词典, 主要的原因就是借词本来就是很麻烦的一件事, 而这件事麻烦的原因就是需要面临的问题相当多, 比如对同一个事物我们应该从什么语言里借词, 有时甚至对于同一个事物同一个语言里也有相当多的说法, 想一下汉语的各大方言就知道了。目前最为国际化的问题就是科学上的借词, 比如各种各样的动植物的名称, 目前国际上比较流行的是林奈式动植物分类法 (**Linnaean System**), 但至少我是对此没什么印象的, 所以在借词方面逻辑语还尚有待开发的领域。

而对于一些广为人知的事物, 我们倒是可以不用在其前面添加 **gismu** 以标记, 比如 **The**

Complete Lojban Language 建议的智利 (Chile) 的逻辑形式是 tci'ile 而不是 gugdrtcile, 但并不是所有人都喜欢这样做, 所以现在并不常见这种方式。

等同关系(equalities)

很可能你疑惑过逻辑语里面的“是”是什么?

简单地说: 逻辑语里面没有“是”。

我们已经知道逻辑语的句子依据一定的逻辑关系建立, 那么事实上的“是”已经暗含在了句子中, 如 mi mlatu 我是猫, mlatu 本身就已经包含“是”的含义在其中。

但有时候我们又需要用到“是”呢? “你是谁?”

逻辑语提供了三个“是”, 它们有各自不同的专业方向。

第一个是 me。me 的使用方法是在其后加上 sumti, 和这个 sumti 一起变成一个 selbri, 意思就是“……是……”, 如 do me la nic. 你是尼克。

因为 le mi ci mensi 是“我的三个姐妹”, la renas. me le mi ci mensi 则是“Rena 是我三个姐妹中的一个。”所以在这里 me 的意思是“……是……其中的一个”

第二个是 du。du 相当于一个等号, 它本身具有 selbri 的性质, 不是和气候的 sumti 一起运作的 (对比 me)。由它连接的所有的 sumti 都等价的, do du la nic. 这是“你是尼克”的另一种说法。

du 不能表示“……是……其中的一个”的意思, 所以你不能说 la renas. du le mi ci mensi, Rena 是我的三个姐妹? 但你却可以说 mi du lo prenu, 逻辑语中 lo prenu 不具有单复数的差别, 如果在这里你把它理解为“我是人中的一个”, 那么这里也具有“……是……其中的一个”的含义了。为什么会这样呢? 事实上 du 相当于数学中的等号, mi du lo prenu 的意思是“(存在至少一个) 人是我”, 这句话自然没错; 但绕了半天, 还不如直接说 mi prenu 来得简洁明了。

第三个 po'u。po'u 和前两个有着明显的区别, po'u 不能作为 selbri 使用, 它的用法和我们学过的 pe 和 po 的用法相同, 而不同点在于 po'u 连接的两个 sumti 的含义是一样的。

例: la suzyn. po'u le pendo be la jan. vi zvati 苏珊, 也就是张的朋友, 在这里。

po'u 属于 GOI 系列, 和这个系列的 pe\po\po'e 一样, po'u 有一个非约束性的版本: no'u, 所以如果我说苏珊是张的朋友, 而没有区别你所认识的很多的张, 我应该使用 no'u 而不是 po'u。你可以把 no'u 理解为 noi du, 而把 po'u 理解为 poi du。

no'u 和 po'u 在逻辑语中常被用来作为解释性的定语使用:

la suzyn. penmi le melbi nanmu ku no'u la jan.

苏珊遇见了名字叫做张的帅哥。

第十六章 态度、转折、纠错和段落

前面我们关注的主要问题是解决逻辑语的逻辑方面的问题——我们已经学习过怎样描述事物的关系, 描述事物的时间和空间状态, 描述事物作为一个整体还是个体, 描述事物和事实的区别等等。这些可被视为逻辑语的内核, 也就是说, 逻辑语的框架建立在这个基础上, 这是这一门语言里面具体有形的部分, 而同样, 这门语言里面也有不那么具体有形的部分。当然, 这里说的不那么具体有形并非说是难以形容的, 充满隐喻之类的, 尽管它们仍然

可能具有有形的语言基础。我们这里的具体有形指的并不是我们说出来的内容，而是我们的表达方式，具体下来：

- 1、怎样表达对事物的态度
- 2、怎样把所谈论的事物放在前面，或者隐藏起来
- 3、怎样解决误解和错误
- 4、怎样组织文章

这些虽说谈不上是语言的内核，但没有它们，这门语言也不会是一门完整的语言。逻辑语在这些方面提供的方法很简单，它们中很多的词都是独立使用的，下面让我们具体来看：

态度

在本书最开始的部分我们已经学习过态度词了，态度词能够表达你对事物的感受，这个“事物”是任何处于态度词之前的词。如果态度词在某个终止子之前，那么这个态度词修饰的对象时这个终止子所对应的整个结构；如果态度词在某个冠词之后，它就修饰整个 sumti；如果态度词在某个连接词之后，它修饰的是这个连接词和其后连接的部分……………

态度词都属于 UI 系列，它们的语法非常简单，也就意味着它们可以出现在逻辑语里的任何位置，而不会影响到其它部分的语法逻辑结构。而且和呼格词不同，态度词任何情况下都不需要终止子，所以它们根本就没有终止子。

逻辑语里面提供了一些 cmavo 用以修饰态度词，事实上，你已经接触过其中一个了：nai。nai 用来表示否定，如.a'u 表示有兴趣，.a'unai 就表达它的反面，即厌恶、反感这在否定词（negations）里面提到过的 to'e 类似，只是 to'e 不用于态度词，而和 no'e 表示事物的中立性一样，态度词里面也有表示中立的词 cu'i，那.a'ucu'i 表达就是即没有兴趣，也不反感的态度。

事实上，态度词还可以细分：如果你的态度不激烈，只有一点点，ru'e；而如果很强烈 sai；而如果极度异乎寻常的强烈情感，用 cai。综合起来：态度词分为 9 个等级：

cai > sai > 原词 > ru'e > cu'i > nairu'e > nai > naisai > naicai

举个夸张的例子，如果你想说“呃，还可以。”可用.a'ucu'i

“太恶心了！” .a'unaisai

如果你想说“哇！逻辑语真是这个世界上最有趣的发明！”用.a'ucai，没错的。

这些修饰态度词的词大部分属于 CAI 系列，除了 nai，由于它能够用于整个逻辑语的语法结构，所以它有自己的专属系列 NAI。

逻辑语目前提供了 39 个基本的态度词，它们都是两个元音组成的，最多加了一个撇号，它们实际上是属于 UI 系列里面的一个分支，叫做 UI1；它们每一个都对应着不同的态度状态，加上前面提到修饰用词，我们可以得到 351 个态度词，你可以把它们放在句子的任何位置。这还不算 UI4 和 UI5，它们将会更加丰富你的态度词库。在态度方面，逻辑语能够让你足够细腻而准确描述你的想法。

notci: UI4 能够明确指出你的感受来自于你的哪一个“部分”，比如身体上的，社会习俗，宗教等等。UI5 里有一些“剩下的”修饰词，比如 ga'i，它暗示了傲慢。

在这一类的 cmavo 中很常见的一个是 zo'o，它的作用很像我们聊天时使用的笑脸，暗示了我们在谈论某一件事的时候是带着调侃的态度的。

notci: 在查阅逻辑语词典时，态度词的标记通常有两个或三个注解，第一个是它们本来的意思，接下来的是加上 cu'i 后的意思，最后是加上 nai 后的意思。

如.o'o 耐心——没有耐心——愤怒

.i'e 赞成——不赞成——反对

谁的态度？

上面我们学习过的态度词都是用来表达说话人自己的态度的，如 *ui do cliva* 意思是“你离开了，我很开心”，而不是“很开心的你离开了。”不用我说，你也知道这两者实际具有很大的区别；下面我们看一个困难一点的 *.ei*（义务——自由），*.ei mi cliva* 意思是“我该走了。”这不难理解，然而 *.ei do cliva* 并不意味着“你（觉得自己）该走了。”它所称述的意思应该是“我觉得你应该走了。”也就是下逐客令了。

那么我们该怎么样形容别人对一个事物的态度呢？

使用 UI5 系列中的词 *se'i*，你说的表述是形容你自己的情感；*se'inai* 就表示的是你感觉的是他人的情感，如 *.uise'inai* 意思是“我为了你感到高兴。”而如果你加的是 *dai*，你就整个形容的是别人的情感，*.a'u* 表示“有趣”，*.a'udai* 表示“那对你来说有趣”。

如果你想要对别人的态度提问，按照逻辑语问句里面的填入式规则，你只需要在需要提问的地方加上适当的问题词即可，对态度词提问用 *pei*。

.i pei le lunra cu blanu 月亮是蓝色的，你觉得呢？

你可以回答 *.ienai* “不是这样的。”

pei 也可以对 CAI 和 NAI 系列的词提问：

.i .u'ipei do farlu le pesxu 你掉进了泥巴里面，滑稽，有没有？

你可以回答 *ru'e* “是有一点滑稽。”或者 *naicai*，“绝对一点也不好笑！”暗示“你再说滑稽，小心我扁你。”（当然，这是个可能的推论。）

转折及其它

UI 系列并不都是态度词，它的一个分支 UI3 的作用是提供你所说的事物的联系。我们已经看过了其中的一个 *ku'i*（但是）；它意味着接下来你说的会和前面所说的内容相反。通常它被应用于一整个句子，所以很多时候你都会看见 *ku'i* 和 *i* 一起使用，但它也可以只应用于一个词：*.abu na .e ku'i by* “不是 A，而是 B”。

ku'i 的反义词是 *ji'a*（另外，并且），*ji'a* 是对前面所说的继续补充，同样，它也是既能应用于句子，也能应用于词。

.i mi nelci le cmalu gerku .e ji'a do

我喜欢你的小狗，也喜欢你。

有时候我们不需要在我们说过的话上面在加上什么相反的例外或者额外的补充，因为我们说的事物是唯一的，逻辑语允许出现这样的明显表示这样的唯一性：*po'o*（只有，唯一）

例如：*loi mlatu po'o cu nelci loi smacu* 只有猫才喜欢老鼠。

当然，如果你想说某些事物不是唯一的，可使用 *po'onai*

下面给出一些其实并不那么常见但并非见不到的词：

ba'u 夸大——准确——轻描淡写

sa'e 准确地讲——大概来说

ju'o 确定是——不确定——确定不

la'a 可能——不可能

ta'o 顺便说说（其它的）——回到原主题

zu'u 一方面——另一方面

另外有两个比较常用的词：

da'i 假设地——真实地

例：.i da'i do zvati lenu la rikis. martin. tigni .inaja do tirna la'o sy. La Vida Loca sy.

假如你去参加过 Ricky Martin 的音乐会，那你一定听说过 La Vida Loca。

.i da'inai do zvati lenu la rikis. martin. tigni .inaja do tirna la'o sy. La Vida Loca sy.

你参加过 Ricky Martin 的音乐会，你一定听过 La Vida Loca。

ki'a 用来表达你对一些事情的的不理解而希望得到对方的解释

例：.i mi puzi te vencu lo matcrflokati 我刚买了一件 flokati。

.i matcrflokati ki'a flokati 是什么东西？

纠错

我们说过了这么多的话，有时候说话的时候也难免犯错，有时候是语法上的错误，有时候则是说错了东西，但很多时候我们并不需要纠正我们的错误，因为有的错误并不是那么严重，听说话的人通常能够根据上下文识别这个错误，比如我说：“我又学习了一些世界语词汇，哦，是逻辑语词汇。”根据上下文，我们很容易就推论出来我要纠正的就是“世界语词汇”这个地方。而如果你推断得出了其他的结论，自然语言可不在乎这个，互相解释去吧！

逻辑语在这方面也仍然秉承它的一贯风格——准确。在我们纠正自己说话的错误的时候，我们不仅可以让对方知道我们说错了，还能让对方明确我们说错了的准确位置。

si 表示要对它前一个词进行纠错，如果你要对它前两个词纠错，就用 si si

例：.i mi te benji je cilre loi bangnesperanto valsi si si lojbo valsi

si 的使用的麻烦就是你得先去数数错了几个词，当错了一大截的时候这样做肯定是很麻烦的，而使用 sa，sa 跟在错误的句子之后，sa 之后的第一个词应当和前面你打算纠正的错误的短语的第一个词（这个词是 sa 之前最近的和 sa 后第一个词相同的词），其后的句子纠正前面的错句。

例：.i mi te benji je cilre loi sa .i mi cilre loi lojbo 我收到并且学到一些，呃，是我学习了一些关于逻辑语的东西。

这句话纠正的是整个句子，因为 sa 后的第一个词是.i（纠错句子的起点），再找到其前面最近的.i（即为错误句子的起点），用新的句子替代错误的句子即可。

.i mi mrilu fi do ca le purlamdei sa ca la reldjed. 我昨天发信给你了，哦（我说错了），其实是星期一。

同样，sa 后的第一个词是 ca，找到前面的 ca，替换之，即为所要得到的句子。

段落

一篇文章总有开头和结尾，通常还会分段，他们都有不同的词做各自不同的工作，但通常在日常会话里面很少使用。

- 1、ni'o 用来开启一个新的段落，通常新的段落意味着新的主题，所以你就不难理解 ni'o 和 cnino（新）的关系了。关于段落划分还有一些复杂的情况，这里就不再提及，现阶段你也不必使用。
- 2、强调。在口语里面，我们可以通过语气的变化来指出我们要强调的内容，而在逻辑语和某些语言的书面语中，我们可以用 ba'e 来标记我们要强调的内

- 容，这个词可以出现在句子里的任何位置，并且强调的是它后面的一个单词。
- 3、zo 是一个引号标示，和 lu 一样，但不同的是 zo 只标记紧跟在后面的一个词，着意味着 zo 没有终止子，因为我们已经知道它在什么地方终止了。
- 4、插入句子。插入的句子通常作为原句子的补充说明。我们可以在任何 UI 可以使用的地方插入我们要说的句子，就像在中文里面用括号标注的注释一样。在逻辑中，插入的句子也需要标示，最常用的是 to 和它对应的终止子 toi，例：ti poi to vi'onai do'u mi na djica lo drata toi plise cu fusra 这（不！我不是想要另一个）已经烂掉了。

第十七章 更多的连接词

在前面我们已经对逻辑语中的连接词有所讨论，这一章（主要有三个内容）我们将几乎完整地涉及到逻辑语中的连接词。首先，是预先连接词，它们被用来放在所要连接的两个部分之前，而不是两个部分之中；然后是非逻辑连接词，它们在日常会话中的作用很大，尤其是在如此的一门逻辑性语言中；最后，我们要了解 tanru，怎样把 gismu 和 tanru 结合在一起。

预先连接词

我们前面提到过，对于连词 IF 有很多地方是难以理解的。其中的一个我们以前并没提到的奇怪之处就是当话说到一半时，你才意识到这是一个 IF 句：

.i mi djuno ledu'u do vi zvati .inaja mi dasni noda

当你听到第一个句子时，你完全不会意识到这是一个假设句，“我知道你在那里”，然后出现了连接词 naja，句子变成了一个假设句，“我知道你在哪里，如果那样，我就什么也不穿戴。”而开始你并没有意识到这一点！这与我们的用语思维差别挺大的，通常自然语言里面都有适当的词提醒你假设开始了。

问题在于逻辑连接的 IF 连接词否定了其前面的内容，所以效果就是你称述的第一个句子很普通平常，第二个则突然给人冲击。逻辑语中许多连接词都是这样的，比如 na.e:

.i mi djica loi bakni na.e loi jipci

我想要的不是牛肉，而是鸡肉。

但实际上逻辑语给出的语言顺序是：我要的是牛肉，不是，而是鸡肉！

这或多或少会给人带来惊讶，而这有时并不是我们需要的效果。

逻辑语提供了预先连接词来应对这种问题，你可以在第一部分之前就提前暗示两个部分的关系，这就避免前面所述的“惊讶”。

出现在第一部分之前的词的结构很简单，即是在对应的元音词之前加上一个 g，而还要注意的是需要在两个部分之间加上连接词 gi。

如 mi .e do 的预先连接词版本就是 ge mi gi do

这里 ge 意味着接下来的两个词依靠 AND 关系连接，gi 则出现在两个部分之间原本应该是.e 出现的位置。那么就用预先连接词来应对前面的惊讶吧！

.i mi djica genai loi bakni gi loi jipci 我想要的不是牛肉，而是鸡肉。

如果正好反过来，则把 nai 加到 gi 上：

.i mi djica ge loi bakni ginai loi jipci 我想要的是牛肉，而不是鸡肉。

如果要以此法来连词句子，仍然使用这个系列（GA），格式则是 GA+句子+gi+句子，逻辑语能自动默认区别这两种情况：

.i ganai mi djuno lenu do vi zvati gi mi dasni noda

如果我知道你在这里，我就什么也不穿戴。

你可能注意到了这里不再有第二个.i 了，事实上通过 GA 连接的句子会综合成一个句子。

还记得前面的兔子小白吗？

.i la caubais. ractu .ije ro ractu na'e ze'u jmive .i la caubais. seni'i na ze'u jmive

我们可以改变它：

.i la caubais. ractu .ije ro ractu na'e ze'u jmive .iseni'ibo la caubais. na ze'u jmive

这样对吗？当然并不对，bo 可以通过 sumti tcita 连接两个句子，而且事实上，它比.ije 的连接更为紧密，这就意味着.iseni'ibo 连接的仅仅是前面的一个句子，而不是两个，那么造成小白死亡的原因就不包括“小白是兔子”这个条件。

但如果我们把前面的两个句子融合成一个，问题不就解决了么？

.i ge la caubais. ractu gi ro ractu na'e ze'u jmive .iseni'ibo la caubais. na ze'u jmive

tanru 也有对应的预先连接词，GUhA 系列，分别与原来的 JA 系列对应。

如：la suzyn. cinynei ro melbi naja xajmi nanmu

可等价于：

la suzyn. cinynei ro gu'anai melbi gi xajmi nanmu

另外，bridi 尾巴的连接和句子连接一模一样，此处不再赘述了。

非逻辑连接词

我们已经见过一个非逻辑语连接词 joi 了。这里的“非逻辑”是指连接词的连接不依赖于所连接内容的真值。下面两句话可能并不同时都是“真”la kris. bevri le pipno 和 la pat. bevri le pipno，即使这个时候 la keis. joi la pat. bevri le pipno 为“真”。

逻辑语提供了一些其他的非逻辑连接词，我们这里只看看最常用的几个：

- 1、 ce 连接 sumti 而使其成为一个集合（set），而不是 joi 那样使其成为一个整体（mass）。前面我们并没有讨论过集合，因为集合通常都是抽象的意义的集中，所以一般来说我们也较少去谈论它们。比如你可以说 mi viska loi remna “我看见一群人”，而你不会说 mi viska lo'i remna “我看见一个集合的人”。但仍然，有的词是需要利用到几个集合的概念的。比如 simxu （互相），它的 x1 位就是一个集合，表达了一些事物的相互关系：只会是个体与个体之间是相互的，而不会是某一个整体是相互的。集合的好处就是你能清晰的指明集合内部部分的相互关系，而作为整体则不能办到这一点。如 cuxna(选择)，你的选项（x3）是一个众多选项构成的集合，而不会是一个整体。当你要构建一个集合时，用 ce 连接它的个体（sumti），例：la jan. ce la suzyn. ce la dan. simxu lenu tavla 或 la jan. ce la suzyn. ce la dan. tavla simxu 张、苏珊和丹互相说话。
- 2、 如果你要连接的是有次序的，可以使用 ce'o 连接它们，这通常可以用来念出清单上依次的条目，比如逻辑语的字母表：.abu ce'o by. ce'o cy. ce'o dy. ce'o .ebu…………
- 3、 如果我说 la caumin. .e la cauxon. tavla la damin. .e la daxon. 我的意思是：小明和小红

两个人和大明和大红两个人谈话，而并不能表达“小明和大明说话，小红和大红说话（两组不再一起）”，而要表达这个意思，逻辑连接词是不够的，我们需要非逻辑连接词 **fa'u**。**fa'u** 是一个“交叉符号”，意思是由它所连接的两个部分与其后的一一对应，那么上面引号里的表达即为：**la caumin. fa'u la cauxon. tavla la damin. fa'u la daxon.**

- 4、 **bi'i** 是一个用来描述范围的词，比如你要说“我把铅笔掉在了办公室到酒吧之间的某处”，这里的“办公室到酒吧之间”就是一个范围，你可以说 **le briju ku bi'i le barja**，（注意，**BlhI** 系列和 **JOI** 系列一样，既可以连接 **sumti**，亦能连接 **selbri**，所以这里的终止子 **ku** 是必要的。）那么这整个句子就可以：**mi falcru le mi pinsi vi le briju ku bi'i le barja**
- 5、 如果你所描述的范围还具有顺序，“从……到……”之类的，比如：“从 1 点钟到 11 点钟”这时可用 **bi'o** 连接它们，**li pa lo'o bi'o li papa**，**lo'o** 是 **li** 所对应的终止子。

notci: 非逻辑连接词也有它的对应的预先形式，只需要在其相应的词后面加上一个 **gi** 即可，如 **la caumin. joi la cauxon.** 可变成 **joi gi la caumin. gi la cauxon.**

tanru 的分组

逻辑语否认的分组法是“左边法”，即比如当你在连接三个部分时，前两个部分先结合后再与第三部分结合，如 **la caumin. .e la cauxon. .onai la caudan.** 的意思就是：“要么是小明和小红，要么是小丹”，而不是“小明和一个，这一个小红和小丹当中的一个”。

这个区别是很明显的，但对于不同的人，用处大小也是不同的。但把这个问题应用到 **tanru** 就显得很重要了，不同的修饰词出现的位置的不同将会严重影响到整个含义。

比如：糟糕的音乐的期刊

它有两种理解方式一是“为糟糕的音乐设立的期刊”，二是“糟糕的期刊，这期刊是关于音乐的。”

而将其直译为逻辑语：**xlali zgike karni** 则只剩下一个意思，按照左边法，**xlali** 先修饰 **zgike**，然后 **xlali zgike** 再修饰 **karni**，所以这里表达出了第一个意思：“为糟糕的音乐设立的期刊”。

为了能够准确地表达想法，逻辑语提供了一些机制来让 **tanru** 的分组更准确。

如果你学习编程和逻辑学，你不会对以下的内容感到惊讶的，因为事实上就是这么简单。逻辑语在这种情况下提供了像括号一样使用的 **cmavo**: **ke** 和它对应的终止子 **ke'e**:

xlali ke zgike karni ke'e 糟糕的（音乐的期刊），这样就成功的表达了第二个意思。

ke'e 作为终止子，和其它的终止子一样，在适当的地方（通常处于句尾时），你可以将其省略，只要不会引起误解。如：**.i mi puzi te vecnu lo xlali ke zgike karni .i to'e zanru la'o gy. Eurythmics gy.**

我刚买了一份糟糕的音乐期刊，它羞辱了 **Eurythmics**。

另一种方法是使用一个我们已经见过的词 **bo**。当 **bo** 出现在两个 **gismu** 之间时，意味着 **bo** 所连接的两个 **gismu** 之间的连接比其他任何地方的连接都更为紧密，那么 **xlali zgike bo karni** 也是“糟糕的音乐期刊”了，这里的 **zgike** 和 **karni** 就可以被视为一个整体。

bo 在其它地方的应用也是同样的道理。

在句子间：**.i bo, .i ba bo, .i seni'i bo**

和连接词: .e bo , gi'e bo

所以前面提到“小明和一个，这一个是小红和小丹当中的一个”就可以表示为 la caumin. .e la cauxon. .onai bo la caudan.

如此同理，ke 也可以和连接词一起使用（但不能和句子一起）: la djiotis. .e ke la suzyn. .onai la ranjit. ke'e （当然，这里的 ke'e 是可以省略的。）

第十八章 特殊标示

这一章我们要接触三个内容，而这三个内容应当是属于比较困难的。他们每一种都可以从句子中标记特别的 sumti 以区别其他的 sumti。下面我们逐个分析。

间接疑问句 Indirect Question

逻辑语中的提问都是在需要提问的位置加上提问词的“填入式提问”，

那么 ma cilre la lojban. 问的就是“谁学逻辑语？”

同样 mi djica lenu ma cilre la lojban. 问的是“我希望谁学逻辑语？”（准确地说：谁是我希望的那个学逻辑的人？）

mi pu cusku lesedu'u ma cilre la lojban. 我说过谁学逻辑语？（准确地说：谁是我说过的那个学逻辑的人？）

当然，du'u 和 nu 的使用方法一样！当然，sedu'u 也是一伙的，现在我们来研究一下 du'u。

mi djuno ledu'u ma cilre la lojban. 我知道谁学逻辑语？（准确地说：谁是我知道的那个学逻辑的人？）依照汉语语序的直译“我知道谁学逻辑语”更像是一个称述句（可称之为间接疑问句），而不是问句，因为通常在汉语中，我们习惯把疑问词放在句子前端或者句子尾部。

那么怎样在逻辑语中实现“我知道谁学逻辑语”的称述句含义呢？

如果我知道“谁”具体的名字（如：小明）我可以说：mi djuno ledu'u la caumin. cilre la lojban. ，但我可能知道有人学逻辑语，但不知道怎么称呼他，我就可能会说“我知道谁学逻辑语”。那么我们可以用 zo'e 吗？mi djuno ledu'u zo'e cilre la lojban. ，zo'e 指的是一个非特定的人，但这里说的实际上是一个我已经知道的人，于是在这里我们要用到一个 UI 系列里的词 kau :

mi djuno ledu'u zo'e kau cilre la lojban.

kau 的作用是使它前面的词变得“被知道”，所以你可以把它放在任何一个提问词之后，让这个提问词失去提问的意义: mi djuno ledu'u ma kau cilre la lojban. 就和前面一个例句的意思一模一样，而这一个看起来更像符合我们的习惯。

notci :因为提问词自身不存在推断性质，所以你不用担心所暗藏的意思。比如，你知道没有人学逻辑语，你可以说 mi djuno ledu'u makau cilre la lojban. 但不能说: mi djuno ledu'u dakau cilre la lojban. 因为 da 含有自己的隐藏含义：至少存在一个。

因为 kau 属于 UI 系列，所以你可以在句子中的任何位置使用它，准确地说，是任何你可以放置疑问词的位置。比如你要说“我知道有几人学逻辑语”：mi djuno ledu'u xo kau prenu cu cilre la lojban. (你没忘记 xo 吧？)

ba'o lenu la caumin. .e la cauxon. spuda kei le bevri cu djuno ledu'u re ra djica lenu citka loi lanme **je'i kau** bakni

因为小明和小红已经点了，所以服务员知道他们点的是羊肉还是牛肉。

性质 Properties

我们已经学过的“这里”、“那里”是逻辑语里面体现性质的实例。逻辑语把性质视为抽象的含义，由 ka 来引导，性质反映了事物的关系和特点，所以如 xendo 是“和蔼的”，那么 leka xendo 就是“和蔼”？

但通常来说，性质除了在 selbri 中体现出来的意思，还包括一个从属关系，即性质一定是属于某事物的，举例来说，xlura : x1 影响/驱使/诱导 x2 进入状态/动作 x3，这种影响/驱使/诱导的具体形式是 x4。(agent) influences/lures/tempts x2 into action/state x3 by influence/threat/lure x4.) 所以 le ka xlura 就是“有影响力的事物”？

如果这影响力来源于某人（如：小明）我们可以说：leka la caumin. xlura，而被诱导的 x2，通常是某些情感(susceptibility)，如果它也是小明的，则可以表示为 leka xlura la caumin. 或 leka la caumin. se xlura

但如果我们这里要谈论的没有特定的从属关系，那就该是从属于“某个人”，我们需要在 leka__xlura 或 leka xlura__(leka__se xlura)的空格处填上适当的词。性质有其对应的 KOHA 系列的词 ce'u。

所以“有影响力的事物”应该是 leka ce'u clura;“被影响的的 x2 情感”是 le ka xlura ce'u 或 le ka ce'u se xlura

外太空的智能生物就是 le ka ce'u terdi bardu pensi : x 具有外太空智能生物的性质。

简单归纳一下：对于特定的事件爱你，使用 nu；对于事实和命题，使用 du'u；性质，则使用 ka。但使用 ka 时存在一个我们称之为“具体化”的过程，它和 du'u 一样，是存在于我们大脑之中的想法，而不是发生在客观世界里的事件；但和 du'u 不同的是，ka 有一个空位，需要填入 ce'u。

事实上，你也可以给 du'u 添加一个适当的空位，但实际上那并不是必要的。这就意味着 ledu'u ce'u xendo 和 leka ce'u xendo 之间并没有明显的区别，尽管 ledu'u xendo 和 leka xendo 之间有明显的区别：leka xendo 少了 ce'u 不完整，而 ledu'u xendo 的意思就和 ledu'u zo'e xendo 一样，称述了“某人和蔼的**事实**”，而不是“性质”。

ka 的主要用法是遵循“填空”的模式。尤其是当 ka 处在一个修饰定义 gismu 的位置时：

- 1、 mi fange do le ke ce'u se kras le bartu be le tcadu 我对你来说是个外星人，
(在性质上)是因为(我)来自城市外面。
- 2、 mi barda leka le xadni be ce'u cu clani 我很大，(在性质上实际上)说的是(我)
很高。
- 3、 mi mansa do leka ce'u pensi 我让你感到满意是(在性质上)因为我很聪明。

注意一点：英语以及一些传统的使用方法把性质考虑为事实的称述，也就是说，是确实发生的事件。比如“跑”，我们很容易知道它是一个事件：nu bajra；但是“快乐”，是不是一个事件呢？快乐（不是“欢笑”）没有做功，不消耗能量，我们更倾向于把它当做一个状态：ka gleki。但那是一种错误的理解，英语里面区别“快乐”和“跑”是因为一个是形容词，一个是名词；而形容词和名词这样的区别不存在于逻辑语中，所以说 nu gleki 是完全正确的。所以提醒一下，如果你不能在句子里面说 ka barja，那也就不要说 ka gleki。

从 sumti 到抽象: tu'a

当你在 gismu 列表里找词时, 你可能注意到在汉语中作为主语和宾语的事物常使用抽象而不是 gismu 的位置关系。例如: 在汉语中, 你会说“一些人或者物体很有趣”, 而在逻辑语中, 你大概不会再那么说。我们先看“有趣(cinri)”的定义: x1 (abstraction) interests/is interesting to x2; x2 is interested in x1, x1 (抽象) 对 x2 来说是有趣的; x2 对 x1 感兴趣。也就是说, 在逻辑语中, 不是人或事有趣, 而是抽象的性质。比如说: 小明有趣不是因为他是小明, 而是因为他具有让人觉得有趣的性质(比如: 他说俏皮话)。

这对于“疯狂 fenki”也一样, 在许多语言里面, 我们会说某人很疯狂, 但逻辑中它的定义是: x1 (事件/动作) 是疯狂的, 依据标准 x2。换句话说, 逻辑语中疯狂的是事件或动作, 而不会是人。(人之所以疯狂是因为大概有让他疯狂的事发生吧。)

注: 这里的“疯狂”不是指患了某些精神疾病的疯狂(menli bilma)

那么现在你已经准备好接受逻辑语这个怪癖了吗?(如果没有, 我们会在后面解释为什么逻辑语的这个部分看起来如此的乱起八糟。)通常情况下, 我们对 selbri 的抽象没什么感觉, 或者你根本就不关心。举个例子: 小明做着让人觉得他很有趣的事。那我们不能像汉语里面那样说: 小明很有趣。而应该: 小明做的这件事很有趣。lenu la caumin. cu__cu cinri 但并不是每一次我们都需要在空格处填入确定的词。

逻辑语中有许多时候需要空出一些空格。记得 zo'e 吗? zo'e 是代指一个不需要明确指出的事物。比如说: mi klama le barja, 我这时可能就不在意我从哪里来, 走的什么路, 而那些被省略的位置就可以被视为一些空格。

zo'e 是一个 sumti, 但它有一个作为 selbri 的同义词: co'e。co'e 可以出现在任何一个 selbri 可以出现的位置, 它的意思很简单, 即所要体现的关系并不重要, 不需要说出。那么你就可以在上面的空格里填入 co'e: lenu la caumin. cu co'e cu cinri

而如果我要说“张很疯狂”我可以说 lenu la jan. co'e cu fenki 意思是“(张做某件事)是很疯狂的”

而在这方面, 逻辑语还有一个更好的解决方案。因为逻辑语里面常说 lenu__cu co'e kei, 所以就干脆提供了一个简写 tu'a, 所以 tu'a da 意思是 lesu'u da cu co'e kei, (记得 su'u 吗?), 所以你可以把 tu'a 译作“与……有关的抽象概念”, tu'a 是一个很容易, 很大众的解决抽象问题的方法: 这样使用就避免了在里面绕来绕去。

所以“小明很有趣”的简化版本就是 tu'a la caumin.cinri

tu'a la jan. fenki 张很疯狂。

提高篇: jai

提醒: 这一节很长而且很复杂, 稳住。

事情并不总是一个样子的, 直到 80 年代, 逻辑语的创始者们仍然在说“事情很有趣, 人很疯狂”, 就像很多普通的语言一样, 而没有绕进抽象的概念里面。那么, 发生了什么事呢?

逻辑语者注意到语言学家在自然语言分析里面的类似的内容还有它们提出一些 selbri 版本。通常, 句子中的动词和名词是不同的部分, 但现在被融合到一起, 而且被认为是潜在抽象概念。

举一个简单的例子：英语中的句子 I am difficult to annoy，粗看还以为是 I 是 difficult 的 sumti。语法上 I 是主语，但逻辑上 I 并不是主语。

所以我们不能说：

——Who is difficult ?

——Me (to annoy) .

现在我们分析一下上面的情况，difficult 的实际主体是 to annoy me，即“让我变得恼怒”的动作是很难实现的，所以英语里也可以说 It is difficult to annoy me 或 To annoy me is difficult.

而逻辑语则这样表达： lenu fanza mi cu nandu

那为什么英语可以有那么多古怪的形式来表达这个意思呢？因为在英语里面，谈话时通常会忽略我们大脑里的一些无形的概念，比如“惹恼我的事件”，我们只关心重要的部分——具体实在的内容。所以我们大部分人说话的主语都是我们所关心的具体实在的主体（当然，这也是主语的作用！）

但经过了那样的古怪形式的变换，我们谈论的就已经不再是抽象概念了，所有的东西都依据主体而生，如果谈论的是“我不易被激怒”那么所有的东西都是关于“我”的，对于其他的部分的修饰就会被忽略，这在语言学里面被称为 linguistics raising。因为它提高了我们在乎的主体，而将其它的抽象概念模糊化处理了。

所以当逻辑语者们意识到这个问题后，他们开始对逻辑语进行一些修正，比如 fenki 以前的定义是 x1 is crazy in behaviour x2 (abstraction) by standard x3, 但任何要使用 x2 必然包含 x1，因为任何疯狂的行径必然存在一个主体，结果你就可以得到：

1、 la jan. fenki lenu la jan. dasni loi zirpu

2、 la jan. fenki lenu la jan. dansu le jipci

3、 la jan. fenki lenu la jan. tavla bau la lojban.

于是问题出现了，x1 位置给出了 x2 没有给出的信息吗？在 x2 中，我们已经明显知道了“疯狂”的实施主体，那么这种句式就显得很没劲，所以看起来 x1 位完全就是多余的。同样的问题也出现在 cinri 身上。

自然语言解决这个问题的方法是提高主体的，但在逻辑语中我们不能这么做，它必须要排除冗长和逻辑混乱，所以在此它失去“自然性”。通常我们倾向于谈论人（主体），而不是抽象的概念，逻辑语也应该提供这样的便利才好。

前面我们已经知道可以用 tu'a 解决这个问题，但事实上 tu'a 并不能解决所有的问题：它不能将 x1 位置由抽象概念变成确定的 sumti。

如：在自然语言里，你可以说“小红有趣而且漂亮”，它等价于两个句子“小红有趣”和“小红漂亮”，在逻辑语中表达为：tu'a la cauxon. cinri 和 la cauxon. melbi；但你不能使用 gi'e 把两个句子结合在一起，因为他们没有同样的 x1 位 sumti，尽管他们都是关于小红的。

另一个例子：sumti 是指相应的 selbri 在 x1 的位置的意思。即如果小红是女人，la cauxon. minmu，所以我们描述小红为 le ninmu；如果 lemi karce cu xe klama le gusta fu mi（我的车是我去餐馆的交通工具），则我们可以把车称为 lo xe klama。

那么我该怎么描述某人是个骗子呢？

“骗”的 gismu 是 tcica: x1 (event/experience) misleads/deceives/dupes/fools/cheats/tricks x2 into x3 (event/state), x1（事件/经历）误导/欺骗 x2 进入 x3（状态/事件）

这里的 x1 位置是事件/经历，而不会是人，这和我们通常理解的“人骗人”是不同的，所以 lo tcica 不是“骗子”，而是骗子用的方法；描述某人是个骗子，我们可以用 tu'a : tu'a da tcica。注意不要在 tu'a da 之前加上 lo。

这就意味着逻辑语可以改变 selbri 内在的关系属性，而使某个短语获得提升（raising）。

它的工作原理和 se 改变 selbri 的位置次序一样，如果我们在 selbri 之前放置一个 jai，它的 x1 位就会由一个抽象概念(abstraction)变成任何在这个抽象概念之内的 sumti，下面举例说明：

- lenu la jan. dasni loi zirpu cu fenki
- la jan. cu jai fenki

- lenu la caumin. cu co'e cu cinri
- la caumin. cu jai cinri

- tu'a la ranjit. tcica la suzyn.
- la ranjit. jai tcica la suzyn.

- lenu fanza mi cu nandu
- mi jai nandu

你一定注意到了，这样变化后更适合我们的语言习惯，如：

la caumin. jai cinri 小明是有趣的。

la ranjit. jai tcica la suzyn. Ranjeet 欺骗苏珊。

现在我们就使用 jai 做部门以前不能做的事了：la cauxon. jai cinri gi'e melbi 小红有趣而且漂亮。因为 la cauxon. 现在是作为 jai cinri 的 x1 位置了，就像作为 melbi 的 x1 位置一样。同样，“骗子”就可以表示为 lo jai tcica。

但是 mi jai nandu 并不等同于“惹恼我是困难的”，通过与原来的 x1 位交换一个实体的 sumti——即这个抽象概念是“困难的”——但我们丢掉了这个抽象概念（惹恼），不用担心，逻辑语允许你保留原本的抽象概念，方法是使用 fai，fai 是一个和 fa'fe 类似的位置标识，它会给句子引入一个新的位置，那么“惹恼我是困难的”可以说成：mi jai nandu fai lenu fanza mi。当然，我们可以在更多的地方使用到它：

lenu finti le cukta cu masti li ci

le cukta cu jai masti li ci fai lenu finti

写这本书用了三个月。

jai 还没有像 tu'a 一样受欢迎，大概是因为它涉嫌把整个位置结构彻底洗牌，而且还被认为有一点“不合逻辑”，但我们已经见过了，它会让你的句子看起来更加自然一点。

附录

未解决的问题

逻辑语是一门年轻的语言，也是一门为他的充分而准确的表达性值得骄傲的语言，至少，大部分是这样。但逻辑语里面仍有一些问题悬而未决。这篇附录说明了两个主要的问题，刚开始你不要在意这篇附录，然而当你开始用逻辑语交谈，阅读，甚至书写时，这篇附录里面可能有你会遇到的问题。

嵌入的 vo'a

在第十章，我们提到过 vo'a，它是代指这句子的第一个 sumti，当你的句子只含有一个 bridi 时，这是有效的。但很多时候，我们不止有一个：

la caumin. djuno ledu'u la cauxon. prami vo'a

这里的 vo'a 指代的谁呢？（小明知道小红喜欢他/小明知道小红喜欢小红她自己）

la caumin. djuno ledu'u la cauxon. prami la jan. soi vo'a

这里的 vo'a 呢？（小明知道小红爱张并且张也爱小红/小明知道小红爱张，张也知道小明爱小红）

那个理解才是正确的呢？在两个例子中，vo'a 都扮演了被称为反身代词的角色：它指代同一个句子中的某件事物。在自然语言里面，反身代词通常指向句子的主语，而在逻辑语里面 x1 位置更像是句子的主语；而不同点在于，在你使用这类的反身代词之后，反身代词的指向将会是与之联系最紧密的项（short-distance reflexive），也可能是整个句子的主语（long-distance reflexive）。

结果，问题出现了，*The Complete Lojban Language* 描述 vo'a 是 short-distance，但早期的材料将其定义为一个 long-distance，这也是几乎所有逻辑语者的使用方式。

为什么这些逻辑语者要如此的倔强呢？竟然要违背大多数语言里面关于反身代词的使用方法？因为，逻辑语中代词性 sumti 和自然语言里的代词并不是一样的；逻辑语者更倾向于使用不含混的代词性 sumti，即能够明确无疑地确定它指代了什么。

现在，在 short-distance 的反身代词之中，我们更倾向使用 ri 而非 vo'a；而在作为 long-distance 反身代词时，ri 不能起到作用，因为你肯定会先注意到其他处于期间的 sumti。

于是你被迫接受了 ra，它简直和在自然语言里的同义词一样含混不清，但是许多逻辑语者并不喜欢，（不然学逻辑语干嘛？）所以便使用 vo'a 来达到不混淆的目的。

还以为其他的一些原因（如 1997 年的修订），vo'a 通常都被视为一个 long-distance 反身代词。

但也有可能你会看见 vo'a 作为 short-distance 的时候，比如当你发现其作为 long-distance 反身代词时完全没有意义时。比如 lenu la suzyn. jmina fi le vo'a ctebi cinta cu cinri，如果 vo'a 指代主句的主语（lenu la suzyn. jmina fi le vo'a ctebi cinta）这个句子将会陷入彻底绝望的循环之中，所以很明显，这里的 vo'a 指的是 la suzyn。

另一个问题就是 soivo'a，人们通常把它理解为“反之亦然”，这种译法看起来和 short-distance 有关，因为 long-distance 的“反之亦然”确实很少见。所以有的逻辑语者认为，vo'a 是 long-distance 反身代词，但在特定的场合又是 short-distance 反身代词，但大部分逻辑语者为了追求准确性会坚持认为 vo'a 只有 long-distance 的属性，当需要使用 short-distance 版本时，可以采用 soi ri。所以“小明知道小红爱张并且张也爱小红”通常会 la caumin. djuno ledu'u la cauxon. prami la jan. soi ri

注：这里的 soi ri 应该被视为一个词，所以不要把 ri 指代 la jan.了。

顺便说一下，逻辑语中有不含混的 vo'a 的替代品，但在这里我们不会过多解释：short-distance 可用 lenei，而 long-distance 则是 leno'axiro（当只有一层 bridi 结构时，使用 leno'a 足矣），但一般来说，我们很少会用到。

ka 抽象概念里空出的位置

当没有 ce'u 时，对于抽象概念（abstraction）的解读存在争论，通常对于 ce'u 的需要是取决于 bridi 自身的定义，所以 sisku leka pensi 是没有意义，除非填入一个 ce'u 以表示你正在寻找某个特定的事物。也因此，ce'u 是不够明确的，*The Complete Lojban Language* 提到因为缺少讨论，和 ke'a 一样，它们都处于各自的默认状态，最近的假定是 ce'u 的行为方式和 ke'a 一样，处于第一个空置的 sumti 处。这就意味着，当 leka xlura 没有 ce'u 时，可以同时具有“影响物”和“被影响物”的两个含义。而且可以假定 leka xendo 的意思是 leka ce'u xendo，而不是 leka xendo fi ce'u

更有争议的是，这种情况能在所有的 ka 式抽象概念里面应用吗？比如 mi tavla fi leka xendo 和 mi tavla fi leka ce'u xendo zo'e zo'e 是否具有相同的含义？

大多数人的看法是“是的”，当 ce'u 还不存在时，ka 的原始定义不是指向性质 (properties)，而是指向品质 (qualities)；这两者看起来差不多，不管是在汉语还是英语里面。ka 不应该总被视为挑出了一个或两个位置，“和蔼”的特质是存在争论的，它不能直接选出某人是“和蔼的”。相反，它只关心 selbri 的关系，即“和蔼”有什么位置关系，其这些位置和什么具体的内容有关。

这个观点并不被广为认同，至少一部分逻辑语者认为 ka 是关于一些特定事物的特质，用 si'o 来思考这个概念可能更好，si'o 定义的是“观点” (idea/concept)

鉴于这只是一本入门级教程，你如果实在不明白也没有关系，但它会为你可能遇到的事情提供解释：比如一些人谈 ce'u 色变。