



第一章 逻辑基础知识

1.1 命题

用语言、符号或者式子表达的，**可以判断真假的陈述句称为命题**，一般写为若 p ，则 q 。

其中判断为真的语句称为真命题，判断为假的语句称为假命题。

【例】小李是中国人（若是小李，则是中国人）。明天是星期三（若是明天，则是星期三）。

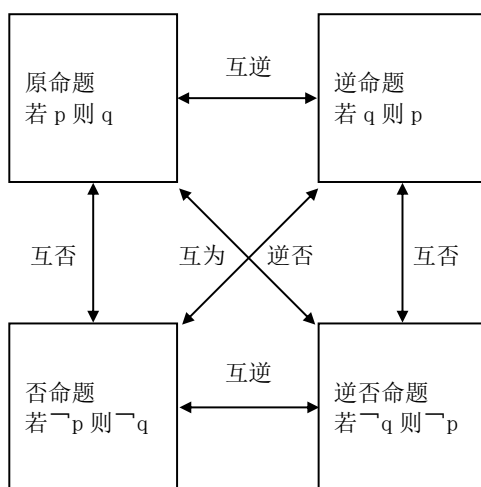
一般命题可以表示成若……则……；如果……那么……。

批注 [1]: 祈使句、疑问句一般不称为命题，没有办法判断真假。

批注 [2]: 若一个人是小李，那么这个人是中国。

批注 [3]: 若有一天是明天，那么这一天是星期三。

1.1.1 命题的四种形式和关系



批注 [4]: 原命题；逆命题；否命题；逆否命题

原命题与逆否命题的真假是一致的，与否命题和逆命题真假无必然联系。

逆命题与否命题的真假是一致的，与原命题和逆否命题真假无必然联系。

例：

原命题：若是小李，那么他是中国人

逆命题：若是中国人，则他是小李（逆命题和原命题不等价，不能由原命题的真假判断逆命题的真假）

否命题：若不是小李，那么他不是中国人（不改变顺序，直接加负号）

批注 [5]: 基本用不到



逆否命题：若他不是中国人，则不是小李（注：原命题和逆否命题等价，真假一致）

1.1.2 命题的传递规则

$A \rightarrow B, B \rightarrow C$ ，可联立，得出 $A \rightarrow C$

$A \rightarrow B, C \rightarrow A$ ，可联立，得出 $C \rightarrow B$ （以 C 作桥， $C \rightarrow A \rightarrow B$ ）

$A \rightarrow B$ ， $\neg C \rightarrow \neg B$ （逆否得出 $B \rightarrow C$ ），可联立，得出 $A \rightarrow C$

$A \rightarrow B, C \rightarrow B$ ，不可联立

$A \rightarrow B, A \rightarrow C$ ，不可联立

批注 [6]: 用中间的 B 作桥:

$A \rightarrow B \rightarrow C$

批注 [7]: 等价于 $B \rightarrow C$

批注 [8]: 想象成公交车，从 A 站点开到 B 站点，再从 B 站点开到 C 站点，就能联立;

A 站点开到 B 站点， C 站点也开到 B 站点
($A \rightarrow B, C \rightarrow B$) 此时没法联立;

1.1.3 命题的真假判断

命题：若考了 100 分则带你去旅游

p	q	$p \rightarrow q$
真 (考了 100 分)	真 (去旅游)	真话
真 (考了 100 分)	假 (没有去旅游)	假话
假 (没有考 100 分)	真 (去旅游)	真话
假 (没有考 100 分)	假 (没有去旅游)	真话

注：一个命题为真，有三种情况可能发生。

喝酒表：若你干杯，我就干杯

你	我	命题的真假
你喝了	我喝了	命题为真
你喝了	我不喝	骗人
你不喝	我不喝	命题为真
你不喝	我喝了	命题为真

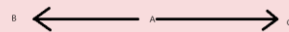
只有 A 且非 B 为假

【练习】判断下列命题何时为假：

(1) 考了 100 分 \rightarrow 出去旅游;

考了一百分且没有去旅游

批注 [9]:
没法联立





(2) 出国旅游→有签证;
出国旅游了且没有签证

(3) 好成绩→得到表扬;
有好成绩且没有表扬

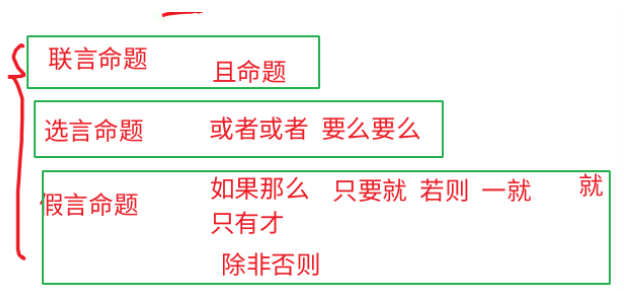
(4) 复工复学→疫情有效控制;
复工复学且疫情没有控制

(5) 考上公务员→笔面均过。
考上公务员且笔面没有都过

批注 [10]: 注: 所有的语句前面加上非, 都是他的否定:
非 ()

1.2 复合命题

复合命题是指由简单命题用联结词联结而成的命题。



【例】

(1) 如果小李是犯罪嫌疑人, 那么小李有犯罪动机。

批注 [11]: 小李是犯罪嫌疑人是个命题;
小李有犯罪动机也是个命题;
用联结词把几个命题合在一起。

(2) 或者明天是星期三, 或者明天是星期四。

(3) 王武的计算机配置合理并且价格低廉。



1.2.1 联言命题（且）

联言命题是反映事物的若干种情况或者性质**同时存在**的命题，由逻辑联结词“并且”连接，写成p并且q。

【例】

(1) 这项水利工程使附近几个县的农田受益，**并且**为这一地区的小工业提供了动力。

(2) 生也有涯，知也无涯。

常见指示词	并且、也、还、同时、“，”等
矛盾关系	$\neg(p \text{ 且 } q) = \neg p \text{ 或非 } q$
真假判断	全真为真，一假则假

※矛盾关系指的是二者必然一真一假，在原命题前加“不”，即得到矛盾命题。

注：“，”也表并列，理解成**且**

真

	P	Q	P 且 Q
真	✓	✓	✓
真	✓	✗	✗
假	✗	✓	✗
假	✗	✗	✗

批注 [12]: 昨天吃了火锅和冰淇淋

矛盾为：昨天没吃火锅 或者 没吃冰淇淋

批注 [13]: 行测 70 分且申论 70 分才能考上；
必须行测 70 和申论 70 同时发生才为真。

批注 [14]: 例如：

小李是公务员，小王不是；

翻译成小李是且小王不是。

如果“，”表示“或”，“或”不可能省略，语句的意思会发生改变。

【练习】 回答下列问题：



(1) “生也有涯，知也无涯”的矛盾命题：

生无涯 或 知有涯

(2) “生也有涯，知也无涯”为假命题，可以推知：

至少有一个假的



(3) “生也有涯，知也无涯”为真命题，可以推知：

前后都为真。

(4) 在什么情况下可判定“生也有涯，知也无涯”为真命题：

(5) 在什么情况下可判定“生也有涯，知也无涯”为假命题：

批注 [15]: 全真为真，一假则假。

1.2.2 选言命题

选言命题是反映事物的若干种情况或者性质至少有一种存在的命题。可分为相容选言命题（或者……或者）和不相容选言命题（要么……要么……）。由逻辑联结词“或者”或“要么”连接，写成 p 或 q 、要么 p 要么 q 。

真值表：

或者A 或者B		要么A 要么B	
A	B	A	B
✓	✓	✓	✓
✓	✗	✓	✗
✗	✓	✗	✓
✗	✗	✗	✗

注：或者……或者……，一真则真，全假为假；



要么……要么……，一真一假为真，全真全假均为假。

【例】

(1) 小李学过英语或者法语。

(2) 要么生，要么死。

1.2.2.1 相容选言命题（或者）

常见指示词	或者或者、A 和 B 至少一个、A 和 B 至多一个
矛盾关系	非 (p 或 q) = 非 p 且非 q
真假判断	一真则真，全假为假
等价规则	p 或 q = 非 p → q = 非 q → p

批注 [16]: A 或 B

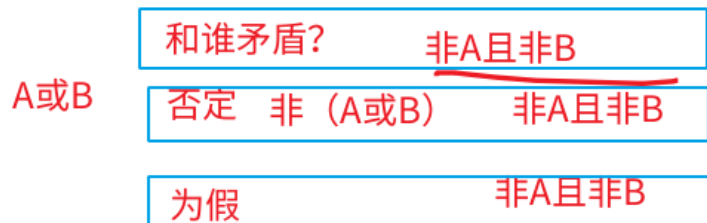
批注 [17]: 非 A 或非 B

※A 和 B 至少 1 个可翻译为“A 或 B”。

※A 和 B 至多一个，即非 A 和非 B 至少一个，可翻译为“非 A 或非 B”。

※等价规则可记为：“否一推一”。

以下三种表述是一回事。



批注 [18]: 例:

A 和 B 最多一个能进决赛
等价于至少有一个不进决赛:
即或者 A 不进决赛 或者 B 不进决赛:
即 -A 或 -B。

批注 [19]: A 或 B 等价于 非 A → B
非 B → A

注: 记住就行。

【练习】回答下列问题:

(1) “小李学过英语或者法语”的矛盾命题:

非英语且非法语

(2) “小李学过英语或者法语”为假命题，可以推知:

非英语且非法语

(3) “小李学过英语或者法语”为真命题，可以推知:



三种情况：学英语没学法语；没学英语学法语；学英语学法语

(4) 在什么情况下可判定“小李学过英语或者法语”为真命题：

一真则真，全假为假。

(5) 在什么情况下可判定“小李学过英语或者法语”为假命题：

一真则真，全假为假。

(6) “小李学过英语或者法语”等价于：

没学过英语→法语

(7) “小李学过英语、法语至少一个”可翻译为：

英语或法语

(8) “小李学过英语、法语至多一个”可翻译为：

非英语或非法语

1.2.2.2 不相容选言命题（要么）

常见指示词	要么要么（其他不记，只有要么要么）
真假判断	一真一假为真，全真全假为假

注：矛盾关系不用记，已删除。

真值表：

A	B	要么A要么B
✓	✓	✗
✓	✗	✓
✗	✓	✓
✗	✗	✗



【练习】回答下列问题：

(1) “要么生，要么死”为假命题，可以推知：

前后都对，前后都错

(2) “要么生，要么死”为真命题，可以推知：

前真后假；前假后真

(3) 在什么情况下可判定“要么生，要么死”为真命题：

只有一真一假为真

(4) 在什么情况下可判定“要么生，要么死”为假命题：

只有一真一假为真

1.2.3 假言命题

假言命题就是陈述某一事物情况是另一事物情况的条件的命题，假言命题亦称条件命题。

在形式逻辑中，命题联结词“如果，则”被理解为“前件真而后件假”是假的，即“若 A 则 B”假，当且仅当 A 真而 B 假；而当 A 假时，整个复合命题总是真的。在现代逻辑中，命题之间的这样的真假关系叫做实质蕴涵。

【例】(1) **如果**在淀粉溶液里加入碘酒，**那么**淀粉溶液会变蓝。

(2) **只有**水分充足，庄稼**才**能茁壮生长。

(3) 一个代数方程能得到根的计算公式**当且仅当**这个代数方程的次数不超过四。

批注 [20]: 不是真假的“假”，是假设的“假”

批注 [21]: 充要条件

1.2.3.1 关联词之如果那么

常见指示词	如果…那么、若…则、只要…就、一…就、 所有…都 等
翻译规则	前推后 (若 p 则 q, 翻译为, $p \rightarrow q$)

批注 [22]: 所有四海的同学都是努力的同学；
等价于如果是四海的同学，那么就是努力的。

批注 [23]: $A \rightarrow B$;



真假判断	$(p \rightarrow q)$ 当且仅当 $(p$ 真 q 假) 时为假 (A 且非 B)
等价规则	$p \rightarrow q = \text{非 } q \rightarrow \text{非 } p = \text{非 } p \text{ 或 } q$

※真假判断口诀：前件为假命题为真，后件为真命题为真，当且仅当 A 且非 B 时为假。

※等价规则可记为：“否前或后”。

【练习】①对下列语句进行翻译②判断下列命题何时为假③判断下列命题何时为真

(1) “如果明天下雨，我就打伞”：

明天下雨 → 打伞

(2) “如果在淀粉溶液里加入碘酒，那么淀粉溶液会变蓝”：

在淀粉溶液里加入碘酒 → 淀粉溶液会变蓝

(3) “只要努力，就能成功”：

努力 → 成功

(4) “所有四海同学都很努力”：

四海同学 → 努力

(5) “爱拼就会赢”：

爱拼 → 会赢

(6) “心若在，梦就在”：

心在 → 梦在

(7) “你若安好就是晴天”：

你安好 → 晴天



1.2.3.2 关联词之只有才

常见指示词	只有…才、必须…才、才、不…不等
翻译规则	后推前（只有 p 才 q ，翻译为， $q \rightarrow p$ ） 不不（只有 p 才 q ，翻译为，非 $p \rightarrow$ 非 q ）

※真假判断、等价规则：翻译成“ $a \rightarrow b$ ”形式后，同“ $p \rightarrow q$ ”。

【练习】对下列语句进行翻译：

(1) “爱拼才会赢”：

赢 \rightarrow 爱拼

(2) “只有付出才有回报”：

回报 \rightarrow 付出

(3) “不入虎穴不得虎子”：

得虎子 \rightarrow 入虎穴

(4) “必须努力才能考上”：

考上 \rightarrow 努力

1.2.3.3 关联词之除非否则

常见指示词	除非…否则、必须…否则、否则等
翻译规则	否 A 则 B （除非 p 否则 q ，翻译为，非 $p \rightarrow q$ ）
等价规则	除非 p 否则 $q =$ 非 $p \rightarrow q = p$ 或 q

※真假判断：翻译成“ $a \rightarrow b$ ”形式后，同“ $p \rightarrow q$ ”。

除非努力否则机会不大！

必须努力否则机会不大！

努力吧，否则机会不大

三者等价



【练习】对下列语句进行翻译：

(1) “吃药，否则病不能好”：

不吃药→病不能好

(2) “必须继续坚持否则前功尽弃”：

不坚持→前功尽弃

(3) “要想人不知除非己莫为”：

除非己莫为 否则 人知

己为→人知

(4) “除非努力否则考不上”：

不努力→考不上

1.3 模态命题（可能必然）

模态命题就是陈述事物情况的必然性或可能性的命题。

【例】

(1) 违反客观规律必然受到惩罚。

(2) 改善生物基因是可能的。

矛盾关系	必然 \perp 可能不，可能 \perp 必然不
推出关系	必然能推出可能，可能推不出必然
等价关系	非必然=可能不，非可能=必然不

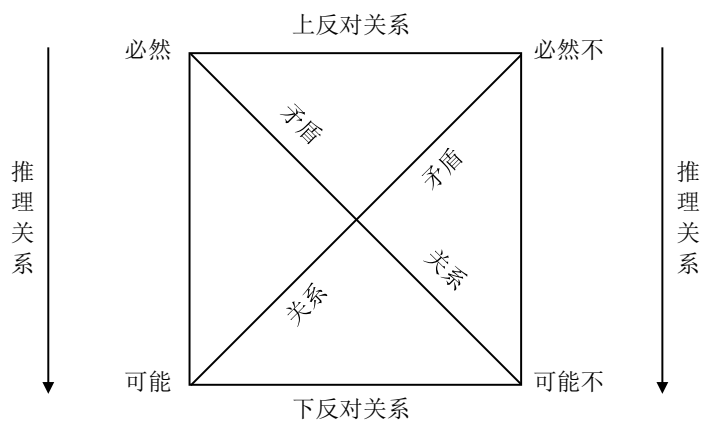
※矛盾关系的记忆口诀为“两词互换，后面加不”。

非必然

必然的否定

可能不

非必然等价可能不



※上反对关系必有一假，下反对关系必有一真。

【练习】写出下列命题的矛盾命题：

(1) “明天皇马必然夺得欧冠”：

明天皇马 可能不 夺欧冠

(2) “可能要迟到”：

必然不 迟到

(3) “这只铅笔必然不是我的”：

铅笔 可能不 不是我得

铅笔 可能是 我的

(4) “明天可能不放假”：

明天 必然 放假

1.4 直言命题（所有有些）

直言命题亦称“定言命题”，即性质命题，是断定事物性质的简单命题。

由于在性质命题中，对对象具有或不具有某种性质的断定是直接的、无条件的，因而，逻辑史上把这种命题称为直言命题，以别于假言命题（对对象的某种断定是有条件的）和选言命题（对对象的某种断定是有选择的）。



【例】(1) 所有事物都是运动的。

(2) 有些四边形是矩形。

(3) 小李是申论讲师。

矛盾关系	非所有=有些不是，非有些=所有不
上反对关系	两个所有必有一假
下反对关系	两个有些必有一真
推出关系	<p>所有→特指→有些</p> <p>有些p是q→有些q是p</p> <p>有些p是q推不出有些p不是q</p>

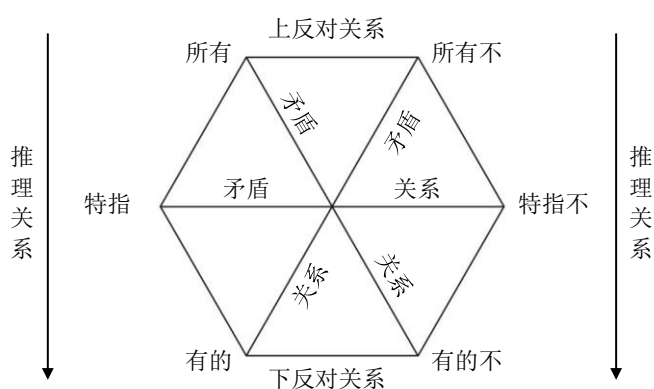
※矛盾关系的记忆口诀为“两词互换，后面加不”。

所有四海同学都是努力的！

否定 有些四海同学不努力！

有些同学是女生

否定 所有同学都不是女生



批注 [24]: 上反对：必有一假可同时为假

下反对：必有一真可同时为真

有些 推不出 有些不

有些A是B 能推出 有些B是A



【练习】回答下列问题：

(1) “所有四海同学都很努力”的矛盾命题是：

有些四海同学 不很努力

(2) “在座的各位有些不是科学家”的矛盾命题是：

在座各位 都是 科学家

(3) “所有中国人都无法夺得法网冠军”和“所有中国人都能夺得法网冠军”是什么关系，可推知：

上反对：必有一假

(4) “有些中国人无法夺得法网冠军”和“有些中国人能夺得法网冠军”是什么关系，可推知：

下反对：必有一真

(5) “所有我班同学都能进面”可推出：

有些同学进面了

小李进面了（特例）

(6) “我班有些同学迟到了”推不出、可推出：

推不出：小李迟到，有些同学没迟到

可推出：有些迟到得我们班得

批注 [25]: 有些 推不出 有些不
有些 A 是 B 能推出 有些 B 是 A

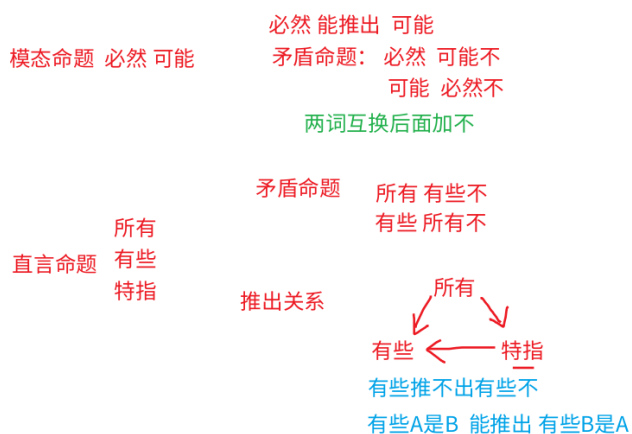
(7) “我班的小李迟到了”可推出、推不出：

可推出：我们班有些同学迟到了

推不出：所有同学迟到了



总结：



1.5 充分必要条件

对于 $p \rightarrow q$, p 是充分条件, q 是必要条件, 若 p 能推出 q 且 q 能推出 p , 则 p 、 q 互为充分必要条件。

常见提示词	
充分条件	如果…那么…、若…则…等
必要条件	基础、关键、前提、必须、需要、离不开、必不可少、不可或缺等
充分必要条件	当且仅当
翻译规则	充分条件是 p , 必要条件是 q

※可简单记为：谁是必要条件谁在箭头后面。

努力是考上的基础/前提/关键

想考上 需要/必须/离不开
努力

考上 \rightarrow 努力

考上 \rightarrow 努力

想考上 努力必不可少 / 不可或缺



【练习】翻译下列句子：

(1) 春耕春管离不开社会化服务

春耕春管→社会化服务

(2) 想考上公务员，努力是前提

考上公务员→努力

(3) 勤劳是致富的基础

致富→勤劳

(4) 办好中国的事情，关键在党、关键在全面从严治党

办好中国的事情→党 且 全面从严治党

(5) 实现共同富裕必须坚持党的领导

共同富裕→党的领导

(6) 在应对此类谣言时，辟谣和科普必不可少

应对谣言→辟谣 且 科普

(7) 复工复产是做好防疫工作的充分条件

复工复产→做好防疫工作

1.6 演绎推理、归纳推理、类比推理

一般来说，推理可分为演绎推理、归纳推理和类比推理三种形式。

演绎推理：是指从一般性的前提得出了特殊性的结论的推理。演绎推理包括三段论、假言推理、选言推理等。

归纳推理：即从个别到一般，从特殊性的前提推出普遍的一般结论。归纳推理可分为完全归纳推理、不完全（简单枚举）归纳推理。

类比推理：是指从特殊性的前提得出特殊性的结论。一般情况下，这种推理基于两个或两类对象在某些属性上的相同或相似性，推断它们在其他属性上也可能相同或相似。



三段论推理：演绎推理中的一种简单推理判断。

它包含：一个一般性的原则（大前提），一个附属于前面大前提的特殊化陈述（小前提），以及由此引申出的特殊化陈述符合一般性原则的结论。

1.7 知识点总结

常见提示词	翻译
p 并且 q、p 和 q、p 同时 q、p 也 q、p 还 q、p，q	p 且 q
p 或 q、pq 至少一个、非 p 非 q 至多一个	p 或 q
如果 p 那么 q、若 p 则 q、只要 p 就 q、一 p 则 q、所有 p 都是 q	$p \rightarrow q$
只有 p 才 q、必须 p 才 q、不 p 不 q	$q \rightarrow p$
除非 p 否则 q、必须 p 否则 q、p 否则 q	非 $p \rightarrow q$
q 是 p 的基础/关键/前提、p 离不开/必须/需要 q、q 必不可少/不可或缺	$p \rightarrow q$

命题	表示	命题为真，可推知	命题为假，可推知	真假判断
联言命题	p 且 q	p 真且 q 真	p、q 至少一假	一假则假 全真为真
选言命题	相容选言命题 p 或 q	p、q 至少一真	p、q 均为假	一真则真 全假则假
	不相容选言命题 要么 p 要么 q	p、q 一真一假	p、q 全假 或 p、q 全真	一真一假为真 全真全假为假
假言命题	如果那么	P 真 q 真 或 p 假 q 真 或 p 假 q 假	p 真 q 假	p 假，命题为真
	只有才			q 真，命题为真
	除非否则			当且仅当 p 且非 q 时为假

命题	表示	推出关系	矛盾关系
直言命题	所有、有些、特指	所有 \rightarrow 特指 \rightarrow 有些 有些 A 是 B 能推出有些 B 是 A	两词互换，后面加不
模态命题	可能、必然	必然 \rightarrow 可能	

