



南开大学

Nankai University

# 哲学导论

AN INTRODUCTION TO PHILOSOPHY

## 第二讲 学点逻辑

胡瑞斌

[huruibin@nankai.edu.cn](mailto:huruibin@nankai.edu.cn)

南开大学哲学院



南开大学  
Nankai University

## “神逻辑”

在一家旅馆里，一个旅客半夜被一群人打牌吵醒，他对打牌人说：“都夜里12点了，你们休息吧。”

打牌人：“你睡你的，管不着我们。”

旅客：“你们这样大声吵闹，影响别人休息。”

打牌人：“我们影响别人，又不影响你，关你什么事？”



# 雪茄纵火案

一位美国律师买了盒极为稀有、昂贵的雪茄，并为雪茄投保了火险。结果他在一个月內，把这些顶级雪茄抽完了，随后向保险公司提出了索赔要求。申诉中，这个人说，雪茄是在“一连串的小火”中受损。保险公司当然不愿意赔，理由是：此人是以正常方式抽完雪茄的。

结果律师将保险公司告上了法院，居然赢了这场官司。法官在判决时表示，他同意保险公司的说法，认为此项申诉非常荒谬，但是该律师手上确有保险公司出具的火险保单，保单中并没有明确何类“火”不在保险范围内。因此，保险公司必须赔偿。

# 雪茄纵火案

保险公司决定，与其忍受漫长的上诉过程，承担昂贵的诉讼费用，不如接受这项判决，赔偿一万五千美金的雪茄“火险”。

律师拿到赔款后。保险公司马上报警，罪名是该律师：涉嫌24起“纵火案”！有律师自己先前的申诉和证词，这名律师以“蓄意烧毁已投保之财产”的罪名被定罪，判入狱服刑二十四个月，并罚二万四千美金。



# “神逻辑”

A: 这鸡蛋真难吃。

- B: 隔壁家的鸭蛋更难吃。
- B: 有本事你下个好吃的蛋？
- B: 下蛋的是一只勤劳勇敢正直善良的鸡！
- B: 比前年的蛋已经进步很多了！
- B: 你就是吃这鸡蛋长大的，你有什么权利说这鸡蛋难吃？
- B: 你这么说是什居心，什么目的？
- B: 嫌难吃就别吃，滚出去，吃隔壁家的鸭蛋去。



# “神逻辑”

➤ A: 这个大米不好，煮的稀饭不够黏。

B: 502黏，你咋不去挖一勺？

➤ A: 昨天领养了一只流浪狗。

B: 这么热心肠怎么没见你去福利院照顾老人？

➤ A: 有对象的人应该与其他异性保持一定的距离。

B: 那还不许我跟别人讲话了啊？

➤ A: 他欺负我。

B: 班上那么多人，他不欺负别人就只欺负你？肯定是因为你做了什么坏事！





# “神逻辑”

- 你现在不好好学习，就上不了好高中，上不了好大学，找不到工作你就只能扫大街，你难道想一辈子扫大街吗？
- 你为什么要黑他，你知道他有多努力、多不容易吗？
- 不公开发表声明，肯定是心虚了吧！
- 如果它不是真的，那怎么朋友圈的人都在转（发）？
- 微博上都这么说，肯定是实锤啊！
- 只有我一个人觉得不好笑吗？不知道发这个有什么意义！



# 学点逻辑





# 逻辑学

- 蒯因 (Quine) : “通常含混地说, 逻辑是必然推论的科学。”
- 克林 (Kleene) : “逻辑是用来组织科学的知识, 并当作日常生活上推理之工具的。”
- 孟德森 (Mendelson) : “逻辑最通俗的定义之一是: 推理方法之分析。在研究这些方法时, 逻辑的兴趣在论证的形式, 不在论证的内容。”
- 柯比 (Copi) : “逻辑的研究就是用来区分对的 (好的) 论证和错的 (坏的) 论证的方法和原理的研究。”

# 逻辑学

- 涅尔夫妇（William Kneale and Martha Kneale）：“逻辑是研究有效推理的规则。”
- 斯克姆斯（Skyrms）：“逻辑是关于论证的前提与结论之间论据联系强度的学问。”

共同点：逻辑学是关于推理和论证的研究。

具体地说，是关于推理、论证及其规律、方法的学问。

# 演绎推理



# 演绎推理

演绎（Deduction）推理是必然性推理，**结论能够从前提中必然地推出**。只要前提为真，结论必为真。

典型的演绎推理为**三段论**（Syllogism）

三段论是由两个包含着一个共同项的性质判断出发，推出一个新性质判断的推理。例如：

所有哲学家都是智慧的。

苏格拉底是哲学家。

所以，苏格拉底是智慧的。

# 三段论

## 三段论的公理：

如果对一类事物的全部有所断定（肯定或否定），那么对该类中任一事物也必定有所断定（肯定或否定）。

任何一个三段论都包含着三个项：大项、小项和中项。

- “小项”即结论中的主项，如上述推理中的“苏格拉底”。
- “中项”即在两前提中都出现，而在结论中不出现的项，如上述推理中的“哲学家”。
- “大项”即结论中的谓项，如上述推理中的“是有智慧的”。



# 有效的三段论

例如：

P1. 所有哲学家都是智慧的。

P2. 苏格拉底是哲学家。

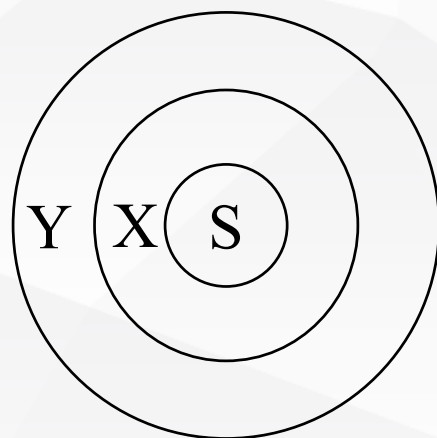
C. 苏格拉底是智慧的。

基本形式：

P1. 所有的X都是Y。

P2. S是X。

C. S是Y。



# 有效的三段论

再如：

P1. 所有参赛选手都不是职业运动员。

P2. 张三是职业运动员。

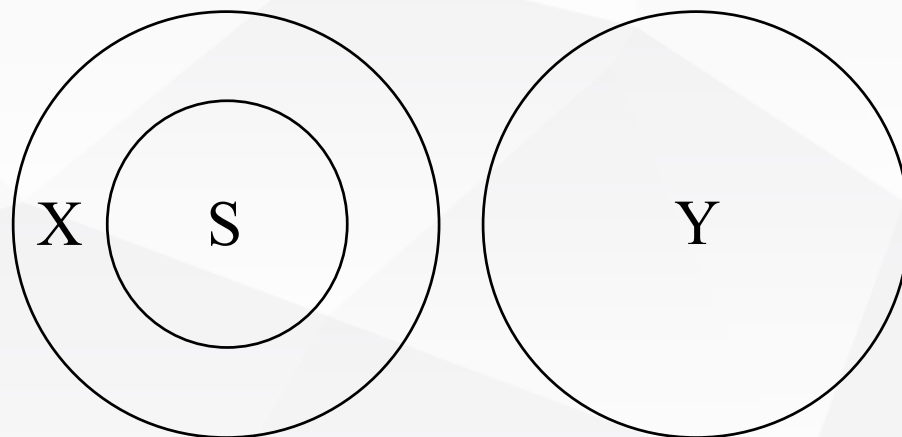
C. 张三不是参赛选手。

基本形式：

P1. 所有的X都不是Y。

P2. S是X。

C. S不是Y。



# 三段论规则

- 一个三段论中只能有三个不同的项。否则犯“四项错误”亦称“四概念错误”。

在三段论中，中项是确定大、小项关系的中介。如果一个三段论只有两个项，那就不具备使大、小项通过中项发生联系的条件。如果一个三段论有四个项，也会因两个前提中无共同的中项，使大、小项失去联系。大、小项不能发生联系，自然不能得出结论。例如：

P1. 中国的大学是分布于全国各地的。

P2. 南开大学是中国的大学。

（两前提中“中国的大学”概念不同）

C. 南开大学是分布于全国各地的？

# 三段论规则

➤ 中项在两前提中至少周延一次。否则犯“中项不周延”错误。

在三段论中，中项是联结大、小项的中介，如果中项一次也不周延，就会导致大项和小项都只和中项的一部分外延发生关系，使中项不能起到联结大、小项的作用。大项和小项不能通过中项发生联系，三段论推理就不能由前提必然地推出结论。例如：

P1. 熊猫是动物。

P2. 东北虎是动物。

C. 东北虎是熊猫？

（中项“动物”在两前提中均为肯定判断的谓项，不周延）

# 主谓项的周延性

性质判断中主、谓项的**周延性**，指的是性质判断中主、谓项外延被断定的数量情况。

在一个性质判断中，如果其主项或谓项被断定了全部外延，它就是周延的。如果其主项或谓项没有被断定全部外延，它就是不周延的。

## 1. 全称判断的主项周延

“所有X都是Y”中量项“所有”指明主项“X”被断定了全部外延，因此“X”是周延的。同理，“所有X不是Y”中的主项“X”也是周延的。



# 主谓项的周延性

## 2. 特称判断的主项不周延

“有X是Y”中的量项“有”没有指明主项“X”被断定了全部外延，所以“X”是不周延的。同理，“有X不是Y”的主项“X”也是不周延的。

## 3. 否定判断的谓项周延

“所有X不是Y”断定了所有X不是任何一个Y，即断定了Y的全部外延与X的全部外延互相排斥，所以Y是周延的。

“有X不是Y”断定了有些X不是所有的Y，即断定了Y的全部外延与X的部分外延相排斥，所以Y也是周延的。

# 主谓项的周延性

## 4. 肯定判断的谓项不周延

“所有X是Y”只断定了所有X是Y，并没有同时断定所有Y是X，即没有断定Y的全部外延，所以谓项Y是不周延的。

“有X是Y”只断定了有X是Y，并没有断定有X是所有Y，所以，谓项Y是不周延的。

判断种类	主项	谓项
全称肯定判断	周延	不周延
全称否定判断	周延	周延
特称肯定判断	不周延	不周延
特称否定判断	不周延	周延

# 三段论规则

- 前提中不周延的项，结论中不得周延。否则犯“大项不当周延（大项扩大）”或“小项不当周延（小项扩大）”错误。

由于结论是从前提推出来的，若前提只涉及大、小项的一部分外延，结论也就只能涉及这一部分外延，否则推理的结论不具有必然性。例如：

P1. 所有参加世界物理学家大会的人员都要参加外语培训。

P2. 我不参加世界物理学家大会。

C. 我不参加外语培训？

（大项“参加外语培训”在前提中是肯定判断的谓项，不周延，而在结论中是否定判断的谓项，周延了）



# 三段论规则

再如：

P1. 杂志是可以传递信息的。

P2. 杂志是纸质出版物。

C. 纸质出版物都是传递信息的？

（小项“纸质出版物”在前提中是肯定判断的谓项，不周延，而在结论中是全称判断的主项，周延了）



# 三段论规则

## ➤ 两否定前提不能得结论。

否定判断的主项与谓项是互相排斥的。如果三段论的两个前提都是否定判断，那么大项和小项必然都与中项相排斥。这样，中项就起不到联结大、小项的中介作用，也不能确定大、小项之间的关系。因此，两个否定前提不能推出结论。例如：

P1. 所有的狗都不是猫。

P2. 所有的小猫崽都不是狗。

C. 所有的小猫崽都不是猫？



# 三段论规则

➤ 前提中有一否定，结论必否定。

三段论推理的两个前提如果一个为否定，另一个必肯定。中项在否定判断中必然与大项或小项相排斥，而在肯定判断中与小项或大项相联系，这就必然造成大项和小项相排斥，因此结论必然是否定的。例如：

P1. 所有的大学都要经过教学水平评估。

P2. 这所学校没有经过教学水平评估。

C. 这所学校不是大学。



# 三段论规则

➤ 两特称前提不能得结论。

如果两个前提都是特称的，其组合形式有三种。

(1) 两前提均为特称肯定判断，例如：

P1. 有的学生是男生。

P2. 有的学生是女生。

C. 所以，？

(中项“学生”均为特称判断的主项，都不周延，犯了中项不周延错误)

# 三段论规则

(2) 两前提均为特称否定判断，例如：

P1. 有的人不诚实。

P2. 有的人不勇敢。

C. 所以，？

(3) 特称肯定判断+特称否定判断，例如：

P1. 有的人不诚实。

P2. 有的人诚实。

C. 所以，？

# 三段论规则

➤ 前提中有一特称，结论必特称。

当前提中有一个是特称时，另一个必全称。可能的组合形式有四种：

(1) 全称肯定命题+特称肯定命题，例如：

P1. 所有的神话都有文字记载。

P2. 有些时代久远的传说是神话。

C. 有些时代久远的传说有文字记载。

P1. 所有的神话都有文字记载。

P2. 有些时代久远的传说是神话。

C. 时代久远的传说都有文字记载？

(小项不当周延)

# 三段论规则

(2) 全称肯定命题+特称否定命题，例如：

P1. 所有的大学生都可以找到工作。

P2. 有些大学生不是单身。

C. 有些不是单身的人可以找到工作。

P1. 所有的大学生都可以找到工作。

P2. 有些大学生不是单身。

C. 单身的人都找不到工作？

(大项不当周延)



# 三段论规则

(3) 全称否定命题+特称肯定命题，例如：

P1. 所有的单身汉都没有结婚。

P2. 有些单身汉很有钱。

C. 有些很有钱的人没有结婚。

P1. 所有的单身汉都没有结婚。

P2. 有些单身汉很有钱。

C. 很有钱的人都没有结婚？

(小项不当周延)

(4) 全称否定命题+特称否定命题，排除。

违反“两否定前提不能得结论”的规则。

# 演绎推理——假言推理

**假言推理**：以假言判断为前提的推理。

**假言判断**：一种复合判断，用以断定，一种事物情况存在与否（ $p$ ）是另一种事物情况存在与否（ $q$ ）的条件。

其中， $p$ 为**前件**， $q$ 为**后件**

- 充分条件假言判断：如果一个数大于1，那么这个数大于0。
- 必要条件假言判断：只有大于0的数，才能大于1。
- 充分必要条件假言判断：当且仅当一个数为0，其绝对值为0。

# 有效的充分条件假言推理

肯定前件：

P1. 如果一个数大于1，那么这个数大于0。

P2. 这个数大于1。

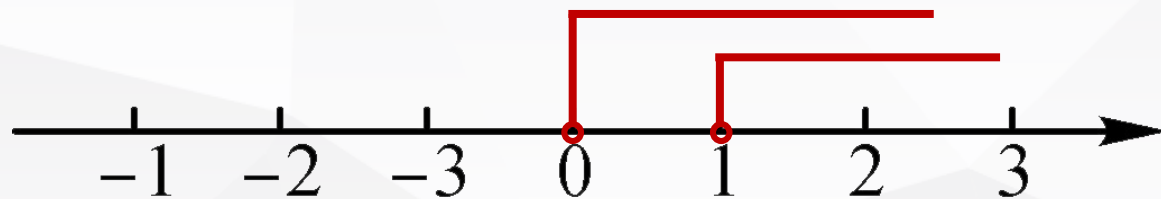
C. 这个数大于0。

基本形式：

P1. 如果p，那么q

P2. p

C. q



# 有效的充分条件假言推理

否定后件：

P1. 如果电视画面清晰，那么闭路电视信号传输正常。

P2. 闭路电视信号传输出现故障。

C. 电视画面不清晰。

基本形式：

P1. 如果 $p$ ，那么 $q$

P2. 非 $q$

C. 非 $p$



# 无效的充分条件假言推理

肯定后件：

P1. 如果一个数大于1，那么这个数大于0。

P2. 这个数大于0。

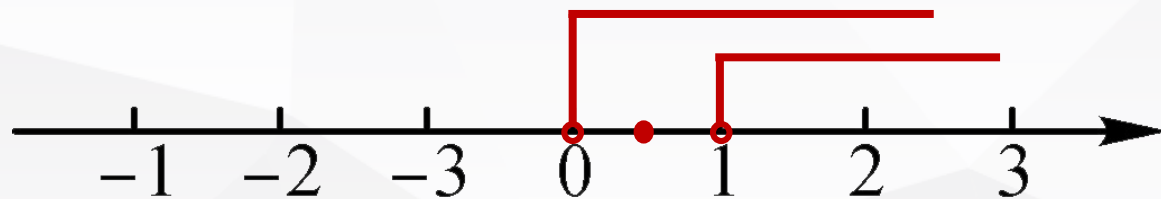
C. 这个数大于1。

基本形式：

P1. 如果p，那么q

P2. q

C. p



无效，存在反例，如这个数为0.5

# 无效的充分条件假言推理

否定前件：

P1. 如果一个数可以被8整除，那么它就可以被2整除。

P2. 4不可以被8整除。

C. 4不可以被2整除。

基本形式：

P1. 如果p，那么q

P2. 非p

C. 非q



# 有效的必要条件假言推理

肯定后件：

P1. 只有大于0的数，才能大于1。

P2. 这个数大于1。

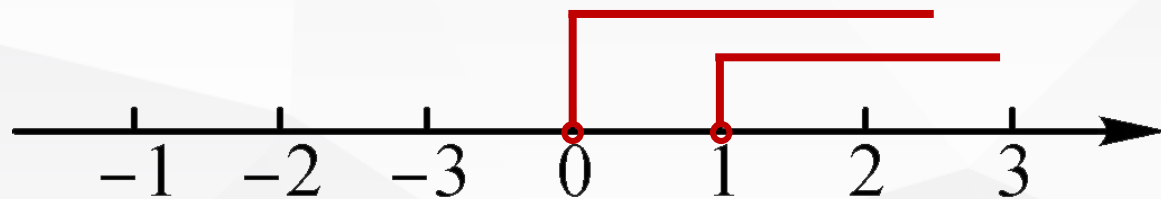
C. 这个数大于0。

基本形式：

P1. 只有p，才q

P2. q

C. p





# 有效的必要条件假言推理

否定前件：

P1. 只有水分充足，庄稼才能长得好。

P2. 今年庄稼缺水。

C. 今年庄稼没长好。

基本形式：

P1. 只有p，才q

P2. 非p

C. 非q



# 无效的必要条件假言推理

肯定前件：

P1. 只有大于0的数，才能大于1。

P2. 这个数大于0。

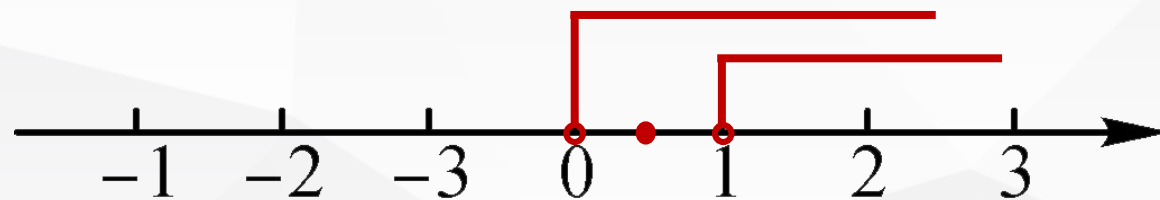
C. 这个数大于1。

基本形式：

P1. 只有p，才q

P2. p

C. q



无效，存在反例，如这个数为0.5



# 无效的必要条件假言推理

否定后件：

P1. 只有车速达到每小时60公里以上，才能在高速公路上行驶。

P2. 张三没在高速公路上行驶。

C. 张三车速没有达到每小时60公里。

基本形式：

P1. 只有p，才q

P2. 非q

C. 非p



# 有效的充分必要条件假言推理

➤ 由肯定前件，可以推出肯定后件，例如：

P1. 当且仅当一个数为0，其绝对值为0。

P2. 这个数为0。

C. 这个数绝对值为0。

➤ 由否定前件，可以推出否定后件。

➤ 由肯定后件，可以推出肯定前件。

➤ 由否定后件，可以推出否定前件。



# 有效 $\neq$ 可靠

可靠的演绎推理：（1）有效；而且（2）前提均为真。

不可靠的演绎推理：（1）无效；或者（2）有前提为假。

例如：

P1. 所有的牛都是紫色的。

P2. 苏格拉底是牛。

C. 苏格拉底是紫色的。

以上为有效的三段论演绎推理，但不可靠，因为前提P1、P2均为假，结论亦为假。

# 有效 $\neq$ 可靠

再如：

P1. 所有的细菌都是微生物。

P2. 新型冠状病毒是细菌。

C. 新型冠状病毒是微生物。

以上为有效的三段论演绎推理，但不可靠，因为前提P2为假，尽管结论为真。



# 有效 $\neq$ 可靠

再如：

P1. 如果上帝存在，那么生活就有意义。

P2. 上帝存在。

C. 生活有意义。

以上为有效的充分条件假言推理，是一种演绎推理，但不可靠，因为前提P1、P2存在很大争议，可能为假，结论亦可能为假。





# 有效 $\neq$ 可靠

再如：

P1. 只有生孩子，生活才有意义。

P2. 这个人没有孩子。

C. 这个人的生活没有意义。

以上为有效的必要条件假言推理，是一种演绎推理，但不可靠，因为前提P1为假，结论亦为假。存在反例，例如，这个人确实没有孩子，但是爱好广泛，依然觉得生活十分充实、有意义。

# 有效？可靠？

再如：

P1. 所有的企鹅都是紫色的。

P2. 苏格拉底是紫色的。

C. 苏格拉底是企鹅。

以上是三段论演绎推理。该推理无效，因为犯了“中项不周延”的错误。该推理同样不可靠，因为该推理无效，而且其前提P1、P2为假，结论亦为假。



# 有效？可靠？

再如：

P1. 如果她是无辜的，她就会大声喊冤了。

P2. 她的确在大声喊冤。

C. 她必定是无辜的。

以上是充分条件假言推理，是一种演绎推理。该推理无效，因为犯了肯定后件的谬误，可设想反例，例如，她可能并非无辜，只是为了假装无辜而大声喊冤。该推理同样不可靠，因为该推理无效，而且其前提P1可能为假，结论亦可能为假。

# 归纳推理



# 归纳推理

归纳（Induction）推理是一种或然性推理，它的**前提只对结论提供一定程度的支持**。即使前提为真，结论也未必为真。

最常见的形式为**归纳概括**：从个别（特殊）到一般，即从一定数量的个别性事实概括出一般性的原理或命题。

例如：

P1. 金是导电体，银是导电体，铜是导电体。

P2. 金、银、铜都是金属。

C. 金属都是导电体。



# 归纳推理

再如：

P1. 陈胜、吴广领导的农民起义最后失败了，  
张角领导的农民起义最后失败了，  
黄巢领导的农民起义最后失败了，  
李自成领导的农民起义最后失败了。

P2. 所有这些人领导的起义都是农民起义。

C. 所有的农民起义最后都失败了。

结论未必为真。如，朱元璋领导的农民起义最后成功了。



# 归纳推理

从一般到个别的归纳推理。例如：

P. 从我记事的第一天起，太阳从东方升起，  
第二天，太阳从东方升起，  
第三天，太阳从东方升起，  
.....

迄今为止，太阳都从东方升起。

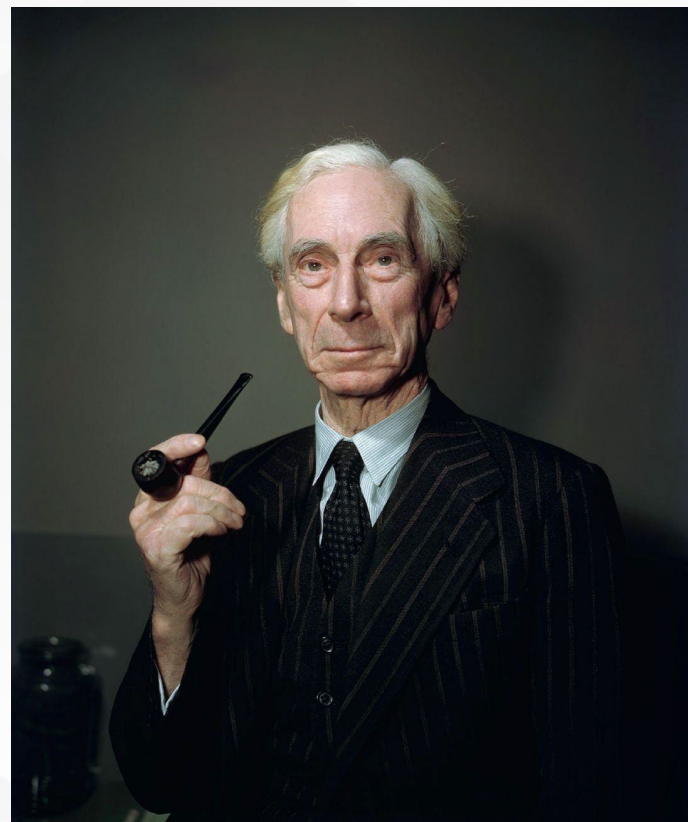
C. 明天，太阳将从东方升起。





# ■ 自作聪明的火鸡

火鸡饲养场里，有一只火鸡发现，第一天上午9点钟主人给它喂食。然而作为一个卓越的归纳主义者，它并不马上作出结论。它一直等到已收集了有关上午9点给它喂食这一经验事实的大量观察；而且，它是在多种情况下进行这些观察的：雨天和晴天，热天和冷天，星期三和星期四……它每天都在自己的记录表中加进新的观察陈述。



伯特兰·罗素（1872—1970）



# 自作聪明的火鸡



最后，它的归纳主义良心感到满意，它进行归纳推理，得出了下面的结论：“主人总是在上午9点钟给我喂食。”

可是，事情并不像它所想象的那样简单和乐观。在圣诞节前夕，当主人没有给它喂食，而是把它宰杀的时候，它通过归纳概括而得到的结论终于被无情地推翻了。

# 完全归纳推理

根据一类事物中~~每一个~~对象具有（或不具有）某种属性，推出该类事物都具有（或不具有）某种属性。例如：

P1. 直角三角形的内角和是 $180^\circ$

锐角三角形的内角和是 $180^\circ$

钝角三角形的内角和是 $180^\circ$

P2. 直角三角形、锐角三角形、钝角三角形是全部的三角形

C. 一切三角形的内角和都是 $180^\circ$

# 完全归纳推理

基本形式：

P1.  $S_1 \text{——} P$

$S_2 \text{——} P$

.....

$S_n \text{——} P$

P2.  $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$

C.  $S \text{——} P$



# 完全归纳推理

## 归纳推理的极限形式

- 前提中考察了一类事物的每一个对象，无一遗漏。
- 前提与结论之间具有必然性联系，结论是确实可靠的。

实际上，按照我们给出的演绎推理和归纳推理的定义，完全归纳推理不属于归纳推理，应当属于一种演绎推理。



# 不完全归纳推理——枚举法

根据一类事物中的部分对象具有（或不具有）某种属性，推出该类事物都具有（或不具有）某种属性。例如：

- P1. 鸡的血是红色的，  
鸭的血是红色的，  
鱼的血是红色的，  
兔的血是红色的。
- P2. 鸡、鸭、鱼、兔都是动物。
- C. 所有动物的血都是红色的。



反例，鲎（hòu）的血液呈蓝色

# ■ 不完全归纳推理——枚举法

再如：

P1. 燕子是卵生的，  
麻雀是卵生的，  
大雁是卵生的，  
老鹰是卵生的。

P2. 燕子、麻雀、大雁、老鹰都是鸟，尚未发现反例。

C. 所有的鸟都是卵生的。





# 不完全归纳推理——枚举法

基本形式：

P1.  $S_1 \text{——} P$ （或非 $P$ ）

$S_2 \text{——} P$ （或非 $P$ ）

.....

$S_n \text{——} P$ （或非 $P$ ）

P2.  $S_1$ 、 $S_2$ ..... $S_n$ 为 $S$ 中的部分，且尚未出现反例。

C.  $S \text{——} P$ （或非 $P$ ）



# ■ 不完全归纳推理——科学归纳推理

**科学归纳推理**：科学分析某类事物的部分对象与其具有（或不具有）的某属性之间的**因果联系**，推出该类事物全部对象都具有（或不具有）某属性。例如：

P1. 金遇冷时体积缩小，  
银遇冷时体积缩小，  
铜遇冷时体积缩小。

P2. 金、银、铜是金属类的部分对象，遇冷时体积缩小，因为遇冷时会引起分子凝聚力的增强，使分子间的空隙缩小。

C. 凡金属遇冷时都会体积缩小。

# ■ 不完全归纳推理——科学归纳推理

科学归纳推理基本形式：

P1.  $S_1 \text{——} P$ （或非 $P$ ）

$S_2 \text{——} P$ （或非 $P$ ）

.....

$S_n \text{——} P$ （或非 $P$ ）

P2.  $S_1$ 、 $S_2$ ..... $S_n$ 为 $S$ 中的部分，且它们与 $P$ 之间有因果关系。

C.  $S \text{——} P$ （或非 $P$ ）

# 归纳推理可靠性

归纳推理并非演绎有效或无效  
前提只对结论提供**一定程度**的支持。

可靠性有**强、弱**之分

- 完全归纳推理可靠性最强，结论具有必然性。
- 不完全归纳推理可靠性较弱，取决于**样本量、样本多样性**（是否存在样本偏差）、**是否存在反例、是否提供因果解释**（是否为科学归纳推理）等。



# 统计推理

从样本到总体，检查一个总体的若干分子（样本），并根据样本中观察到的结果推出关于总体的结论。例如：

对1000公顷小麦的产量进行估算。

先选出10公顷（样本）进行测算，发现这10公顷平均每公顷的产量是4.5吨。

由此得出结论：这1000公顷小麦平均每公顷的产量也是4.5吨。

并进而估算出1000公顷小麦的总产量为 $4.5 \times 1000 = 4500$ 吨。

# 统计推理

基本形式：

P1.  $S_1 \text{——} P$ （或非P）

$S_2 \text{——} P$ （或非P）

.....

$S_n \text{——} P$ （或非P）

P2.  $S_1、S_2 \cdots S_n$ 为S总体中选取的样本。

C.  $S \text{——} P$ （或非P）



# ■ 样本选择

➤ **随机抽样**。不能只选取自己偏好的样本，保证样本具有公正性。如果抽样不是随机的，样本偏差就可能很大，从而使样本不具有代表性。如：

1936年美国《文学文摘》杂志基于民意测验预测总统竞选结果。样本由该杂志的订户和随机地从电话簿上选中的选民组成。民意测验显示共和党候选人兰登在选举中占明显优势，但最后民主党候选人罗斯福以压倒多数票赢得竞选胜利。

抽样问题：美国当时经济萧条，许多人既装不起电话也订不起杂志，于是抽样时这些占大多数的群体被忽视了。



# ■ 样本选择

- **样本量足够大**。这是为了使样本具有广泛性。
- **分层抽样**。样本要从总体的各个层中抽取。把差别性较大的总体分成多层，每层中的差异相对较小。如：

美国曾有人认为战时在海军服役的人比一般居民安全，根据是19世纪末美西战争期间，海军士兵中死亡率为0.9%，而纽约市居民中死亡率为1.6%。

抽样问题：没有对年龄、健康状况等不同情况分层抽样。一般居民中包括了老人、婴儿和病人，而海军士兵都是健康的青年人。



# ■ 可靠性强弱？

例如：

从20世纪80年代末到90年代初，在5年时间内中科院7个研究所和北京大学在职人员共有134名死亡。有人搜集这一数据后得出结论：中关村知识分子的平均死亡年龄为53.34岁，低于北京1990年人均期望寿命73岁，比10年前调查的58.52岁也低了5.18岁。

以上统计推理可靠性很弱，因为只统计了在职人员的平均死亡年龄，未统计退休等不在职知识分子的平均死亡年龄，样本选择存在极大偏差。

## ■ 可靠性强弱？

下面哪一项最准确地指出了该统计推理的谬误（ ）

- A. 实际情况是143名在职人员死亡，样本数据不可靠
- B. 样本规模过小，应加上中关村其它科研机构 and 大学在职人员死亡情况的资料
- C. 这相当于在调查在校大学生平均死亡年龄是22岁后，得出惊人结论：具有大学文化程度的人比其他人平均寿命少50多岁
- D. 该统计推理没有在中关村知识分子中间作类型区分



# 类比推理



# ■ 类比推理

**类比**（Analogy）推理是一种或然性推理，根据两个或两类事物在某些属性上相同，从而推出它们在另一些属性上也相同。前提与结论的联系是或然的。

基本形式为：

对象	属性
A	a、b、c、d
B	a、b、c

---

因此，B可能有d

# ■ 类比推理

例如：

乌兹别克斯坦和我国的塔里木河两岸都具有以下自然条件：日照时间长、霜期短、气温高、降水量适度等。又知中亚的乌兹别克能种植长绒棉。因此，我国的塔里木河两岸也可种植长绒棉。

乌兹别克斯坦 日照时间长、霜期短、气温高、降水量适度、可种长绒棉

塔里木河两岸 日照时间长、霜期短、气温高、降水量适度

---

因此，塔里木河两岸可以种植长绒棉

# ■ 类比推理可靠性

- 类比对象之间**相同属性越多**，结论的可靠程度就越高。

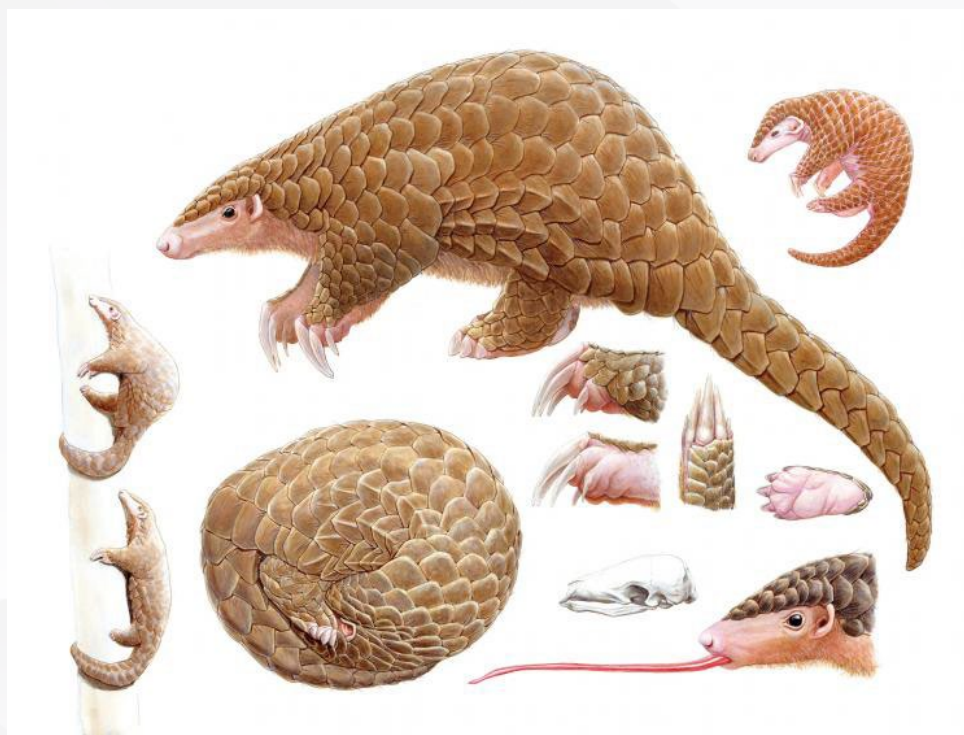
地形、水文、土壤、温度、湿度、光照等……

- 类比中相同属性**越接近本质**，结论的可靠程度就越高。

生物学家施温和施列登发现动物和植物的机体都是由细胞构成的，后来施列登又在植物机体中发现了细胞核，并研究了细胞核与细胞的其他部分的关系。在施列登把这个发现告诉施温后，施温进行了一个类比推理：如果动物和植物的机体的相似不是表面的，而是实质性的，那么动物机体的细胞也会有细胞核。后来果然发现了动物细胞也有细胞核。

# ■ 类比推理可靠性

- 类比对象的相同属性与类推的属性之间**具有必然联系**，结论的可靠程度就高。



穿山甲善于穿凿洞穴、开凿道路

鳞片有通经活血、通经下乳的功效

缺乏必然联系。

# 假说演绎法





# ■ 假说演绎法

假说演绎法 (Hypothetico-deductive-method, H-D method)

- 在观察或实验中发现问题
- 对事实及问题进行分析
- 通过推理和想象提出假说，用来解释问题
- 根据假说进行演绎推理
- 再通过实验检验演绎推理的结论
- 若结论成立，则接受该假说；若不成立，则拒绝该假说。

证实

证伪

# 证实推理

证实推理：

若H，则O

O

---

H很可能为真

O仅可为H提供归纳支持，H不必然为真。

本质上是肯定后件的充分条件假言推理，不具有逻辑有效性，结论不必然成立，是一种或然性推理。



# 证伪推理

证伪推理：

若H，则O

非O

---

非H

H必然不为真。

本质上为否定后件的充分条件假言推理，具有逻辑有效性。

但实际情况没有这么简单！



# 证伪推理

例如：

物理学课本里说，乙醇的沸点是 $78.5^{\circ}\text{C}$ 。你做实验进行验证，但是烧杯里的这个样本没有在 $78.5^{\circ}\text{C}$ 的时候沸腾。

证伪推理：

若烧杯里的样本是乙醇，则应该观察到样本在达到 $78.5^{\circ}\text{C}$ 时沸腾。

没有观察到样本在达到 $78.5^{\circ}\text{C}$ 时沸腾。

---

所以 烧杯里的样本不是乙醇。

# 证伪推理

但你可能不会认为烧杯里的不是乙醇，也不会认为课本错了，而是会考虑其他可能的因素。证伪推理：

若烧杯里的样本是乙醇，同时温度计正常工作，玻璃器皿很干净，样本没有受到污染，实验室里的气压正常，以及任意一个其他因素都是正常的，则应该观察到样本在达到 $78.5^{\circ}\text{C}$ 时沸腾。

没有观察到样本在达到 $78.5^{\circ}\text{C}$ 时沸腾。

---

所以 烧杯里的样本不是乙醇，或者温度计没有正常工作，或者玻璃器皿不干净，或者样本受到了污染，或者实验室里的气压不正常，又或者任意一个其他因素不正常。

# 证伪推理

基本形式：

如果H，且A1，A2，A3.....An，那么O  
非O

---

非H，或者非A1，或者非A2，或者非A3.....或者非An

其中H为待检验的假说，A1.....An为**辅助假设**。

辅助假设很关键，有时候是隐含在实验及推理中的，通常若没有它们，则无法进行实验检验。

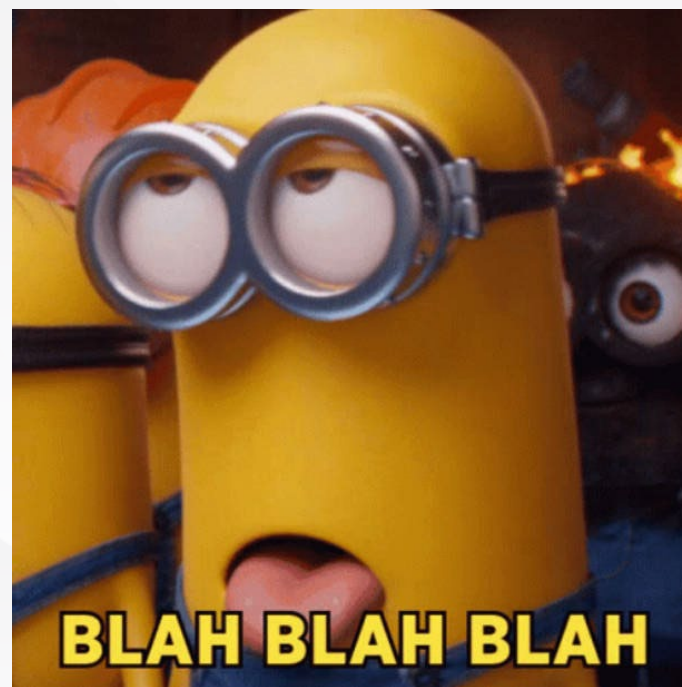
# 非形式谬误



# 只作断言

仅仅陈述观点，不对之进行论证。

- A: 你为什么插队?  
B: 我就是这样的人!
- A: 我有一言，请诸位静听……  
B: 太典了!  
A: 昭烈皇帝于西川继承大统……  
B: 太孝了!  
A: 无耻老贼……  
B: 急了急了!





# 偷换概念

以各种方式改变概念原含义或替换成其他概念，进行诡辩。

➤ A：这个大米不好，煮的稀饭不够黏。

B：502黏，你咋不去挖一勺？

➤ 旅客：你们这样大声吵闹，影响别人休息。

打牌人：我们影响别人，又不影响你，管你什么事？

➤ 雪茄是在“一连串的小火”中受损。

➤ 我们俩是[fà]小，我是[fà]国人，他是[fà]国人的小孩儿。



# ■ 红鲱鱼谬误

即转移话题，提出不相干的话题来转移原本的讨论焦点。

➤ A: 昨天领养了一只流浪狗。

B: 这么热心肠怎么没见你去福利院照顾老人？

➤ A: 这鸡蛋真难吃。

B: 隔壁家的鸭蛋更难吃。

B: 有本事你下个好吃的蛋呢？

B: 你就是吃这鸡蛋长大的，你有什么权利说这鸡蛋难吃？

.....



# 循环论证

将论证的结论当作论证的前提，结论的可靠性依赖于自身。

- A: 圣经写的都是对的。  
B: 怎么知道圣经写的都是对的?  
A: 因为圣经是上帝写的，而且上帝不会说谎也不会犯错。  
B: 怎么知道圣经是上帝写的，而且上帝不会说谎也不会犯错的?  
A: 因为圣经这么写。

- A: 你为什么长得胖?  
B: 因为我吃得多。  
A: 你为什么吃得多?  
B: 因为我长得胖。

# 滑坡谬误



使用一连串的因果推论，夸大了每个环节的因果联系强度，而得到不合理的结论。

- 你现在不好好学习，就上不了好高中，上不了好大学，找不到工作你就只能扫大街，你难道想一辈子扫大街吗？
- 如果我借他十块钱，他明天又会跟我借一百元，接下来就借一千元、一万元，我岂不就破产了？
- 额错咧，额一开始就错咧，额如果不嫁过来，额滴夫君就不会死，额夫君不死，额就不会沦落到介个地方……



# ■ 攻击稻草人

歪曲对方的论点，然后攻击歪曲之后的论点（稻草人），再宣称已推翻对方论点。

➤ A：有对象的人应该与其他异性保持一定的距离。

B：那还不许我跟别人讲话了啊？

➤ A：熬夜对身体不好。

B：我每天都熬夜到两点，现在也没死啊！

➤ A：我喜欢冬天。

B：如果一年全是冬天，全球粮食减产，过不了多久你就挂了。

# 假两难推理

提出少数选项（“非黑即白”或“二极管思维”），一般是两个，但有可能是三个或更多，让对方从中择一，但这些选择并未涵盖所有的可能性。

- 忠诚不绝对，就是绝对不忠诚。
- 不公开发表声明，肯定是心虚了吧！
- 你现在不好好学习，后半辈子只能在工地搬砖。
- 为什么要记笔记？如果我会了，为什么还要记笔记；如果我不会，记了笔记又有什么用？

# ■ 从众谬误

将许多人或所有人所相信的事情视为真实。

- 大家都这么说，一定不会错！
- 只有大约三分之一的民众相信进化论，多数民众都不赞同进化论，因此关于人类起源的进化论是有问题的。
- 如果它不是真的，那怎么朋友圈的人都在转发？
- 微博上都这么说，肯定是实锤啊！



# ■ 诉诸人身

“对人不对事儿”，诉诸与论点无关的个人因素，如外貌、人格、动机、态度、地位或阶层，驳斥对方或支持己方。

- 他一定有罪，你看他多猥琐。
- 人丑就该多读书。
- 我是一名优秀的党员，我当然不会贪污犯罪。
- 你是他朋友，你当然帮他说话了！
- 班上那么多人，他不欺负别人就只欺负你？肯定是因为你自己有什么问题，苍蝇不叮无缝的蛋！





# ■ 诉诸暴力

以威胁、武力或暴力试图让人接受或反对某一论点。

- 如果你不同意我的看法，我就揍你。
- 1925年美国田纳西州颁布法令，禁止在课堂上讲授进化论。
- 把事情交代清楚，不然你就永远别再想开口说话了！
- 真理只在大炮的射程之内。



# ■ 诉诸情感

通过操纵对方的情感，如同情、虚荣、厌恶、仇恨、恐惧等，来赢得争论。

- 你为什么要黑他，你知道他有多努力、多不容易吗？
- 你这么聪明，一定懂得这个道理吧！
- 猪猪那么可爱，为什么要吃它~
- 你不是很讨厌他吗，怎么还买他代言的产品？
- 我是来跟你谈恋爱的，不是来讲道理的。
- 关爱长辈，做孝顺子女，xx保健品帮你尽孝心！



# ■ 轻率概括

未充分考虑一般情形，只凭不充足或不具代表性的例子或样本就推论出一般性的结论。

- 只有我一个人觉得不好笑吗？不知道发这个有什么意义！
- 我们一整天都没见到狐狸。因此，这个地方肯定没有狐狸。
- 我认识的家人、同学、师长中，所有抽烟的人都没有得肺癌，因此抽烟不会导致肺癌。
- 你们[模糊]人都这样吗？
- [模糊]人就是没素质！



南开大学  
Nankai University

# 谢谢观看

胡瑞斌

[huruibin@nankai.edu.cn](mailto:huruibin@nankai.edu.cn)

南开大学哲学院