

formal logic

形式逻辑

organon

工具论 逻辑学既非理论知识, 也非实际知识, 而是知识的工具

concept/property / attribute

概念 **性质** **属性** **矛盾** 自洽

substantial definition genus plus species difference

实质定义 用属加种差的方法来定义

nominal definition

语词定义

proposition

命题 具有真假意义的陈述语句

deductive inference

sylogism

inductive inference

演绎推理 由一般到特殊 (如 **三段论**) **归纳推理** 由特殊到一般 推理的全过程叫作 **证明**

proof

axiom / postulation

公理 **公设** 不证自明, 无法推导, 推导的起点

axiomatic system

公理系统 由若干公理经演绎推理形成的自洽的命题体系(公理化)

theorem / corollary

lemma

定理 **推论** 由公理及其它已知为真的命题经逻辑推理证明为真的重要命题 **引理** 中间命题

law / principle / rule

定律 **原理** **规则** 观察总结出来的客观规律, 由长期实践的事实所证明, 在人类认知范围内普遍适用

conjecture / hypothesis

猜想 **假说** 可能为真但未被证明的命题 (当它被证明为真后便是定理)

paradox

悖论 命题成立则推出其否定也成立 $p \leftrightarrow \neg p$

sophistry

诡辩 循环论证, 机械类比, 以偏概全, 偷换论题, 偷换概念, 模棱两可

fallacy

谬误 形式谬误: 推理不正确, 非形式谬误: 语言歧义, 不合事实

counter example

反例 命题 $A \rightarrow B$ 中满足条件 A 但不满足结论 B 的实例

基本假设 只能由其推出的实验现象来验证

物理学 是探讨物质的结构和运动基本规律的学科 (更着重于物质世界普遍而基本的规律)

science

technology

科学 认识世界, 解决理论问题 **技术** 改造世界, 解决实践问题

modern physics

现代物理学 是一门理论和实验高度结合的精确科学

①提出问题(新现象或新推导) ②推测答案(建立唯象模型, 定性或定量解释) ③理论预言(可证伪)

④实验检验 ⑤修改理论(确定成立范围)

falsify

新的理论必须提出能够为实验所 **证伪** 的预言 (不说证实是因为找不到反例不是有效证明)

理论不唯一, 一个理论包含的假设越少, 越简洁, 与之符合的事实越多, 越普遍, 理论就越好

费曼做理论 5 步: ①靠直觉猜 ②验证已知例子 ③应用到未知问题, 与实验比较 ④有理有据地证明

(I know much more than I can prove.)