

# 科学与假设

约定性假设 / 中性假设 / 可检验假设 / 课程心得/课程收获

小组成员：陈品、岳逸贤、陈诗琦、钟代琪、何婵娟

# 目录

Click Here To Change Your Subtitle

01

## 约定性假设

Conventional Hypothesis

02

## 中性假设

Neutral assumption

03

## 可检验假设

Testable hypothesis

04

## 课程心得

Course experience

05

## 课程收获

Course harvest

01

● 约定性假设——陈品

## 如何理解



- 01 纯自然，人们无法摆脱的
- 02 是数学物理所有理论的基础
- 03 约定无所谓对错，只是出于便利性的选择
- 04 一方面认为约定不是凭空产生的，而是受经验的引导或提示；另一方面认为约定是人类自由创造的产物

# Examples:

超距无关性假设：相距较远的两个物体之间互相独立。  
(没有这一假设任何实验都无法开展)

因果连续性假设：微小的扰动导致的后果也是微小的。  
(这保证了实验者对物体的稳定性和测量误差有一定的容忍度)

线性假设：路径在微小的范围可用直线段代替  
(用多边形周长逼近圆周长)。

## 那 最后下场如何？

不到万不得已人们是不会舍弃自然假设的

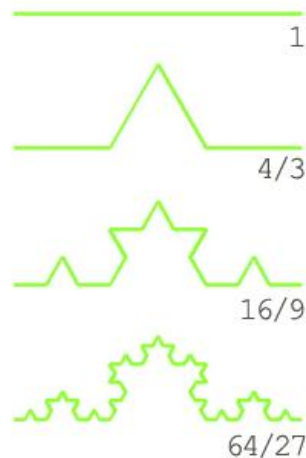
当然也不是没有例外：

超距无关性假设在黑洞附近完全失效

量子力学和混沌学动摇了因果连续性假设

分形 (**fractal**) 的出现则破坏了线性假设

(参考一个事实：海岸线无限长)



Baidu 百科

分形



或许这就是假设界的王者

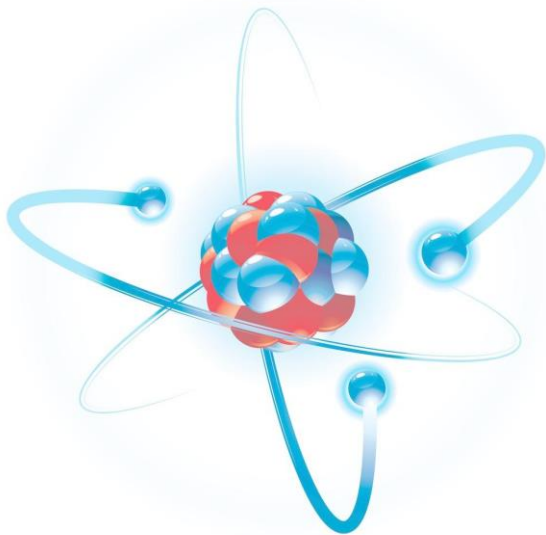
02

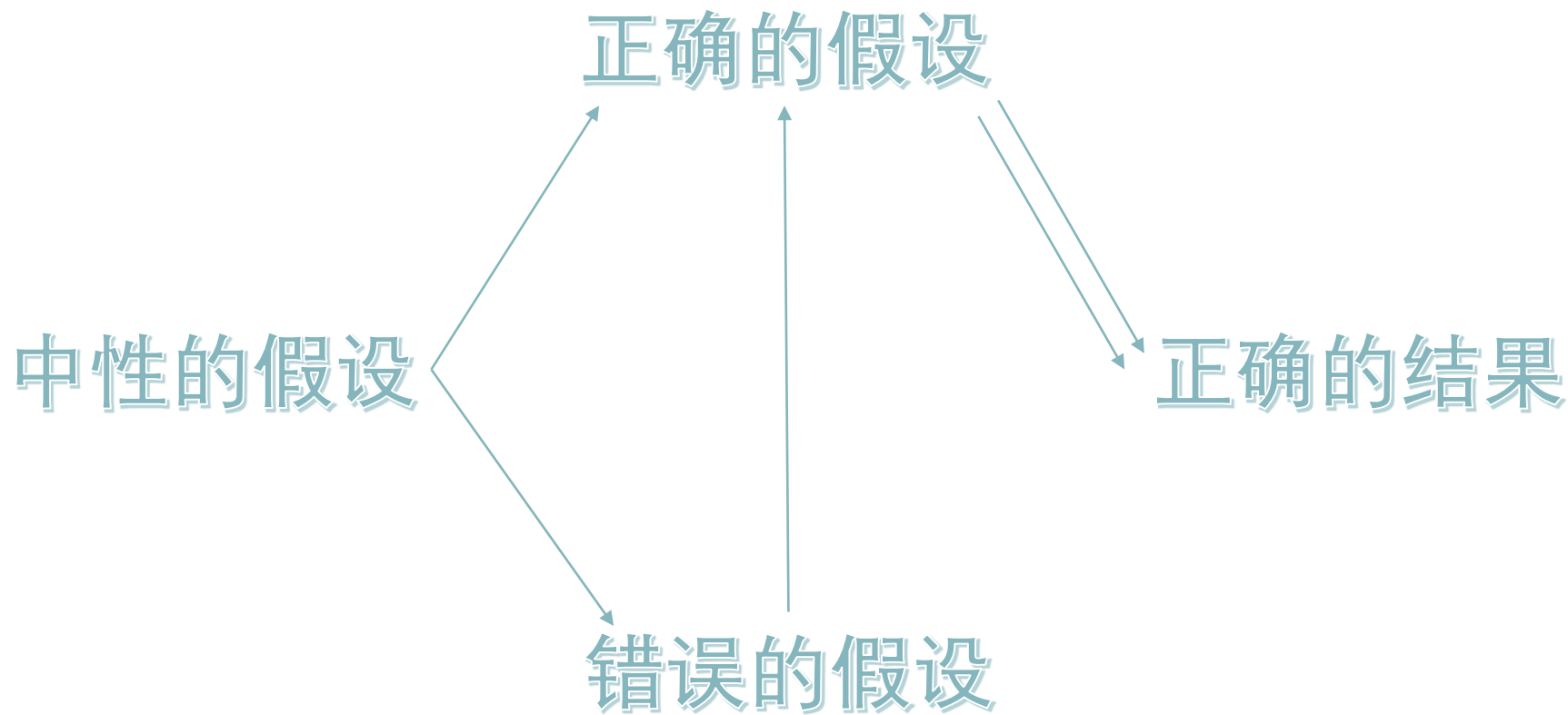
● 中性假设——岳逸贤



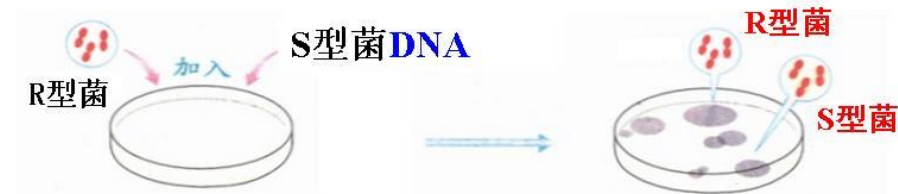
Example——关于物质构成的猜想：

物质是连续的&物质由原子构成





# 一些中性假实例



## 艾弗里的肺炎双球菌 体外转化实验

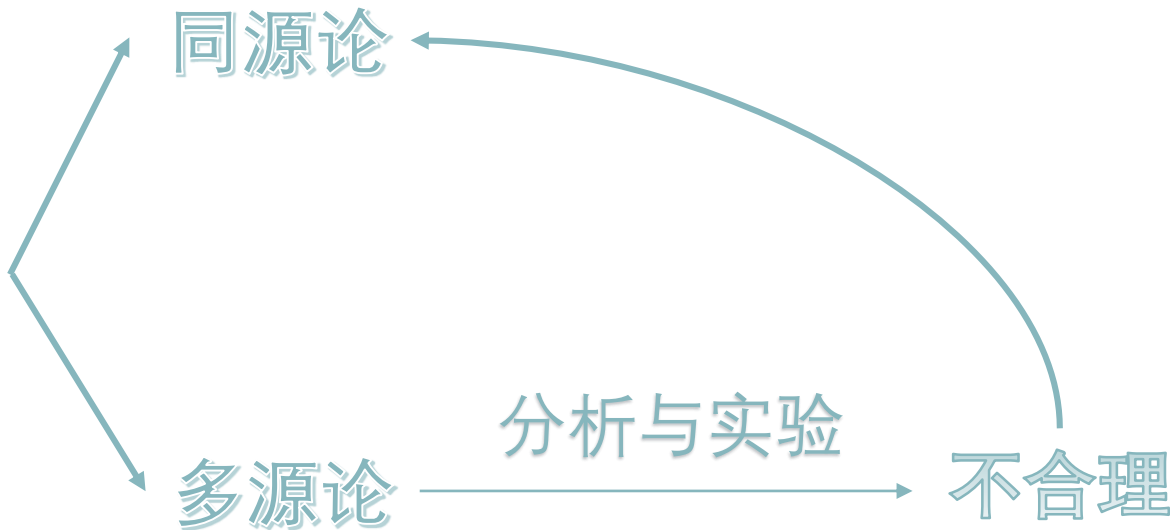
达尔文  
关于家养生物的  
起源的假设

同源论

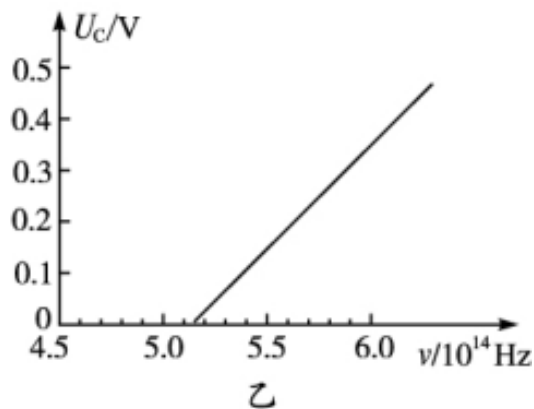
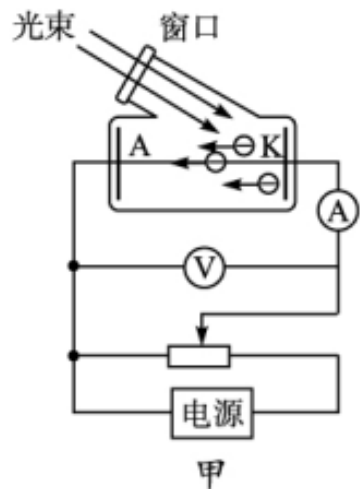
多源论

分析与实验

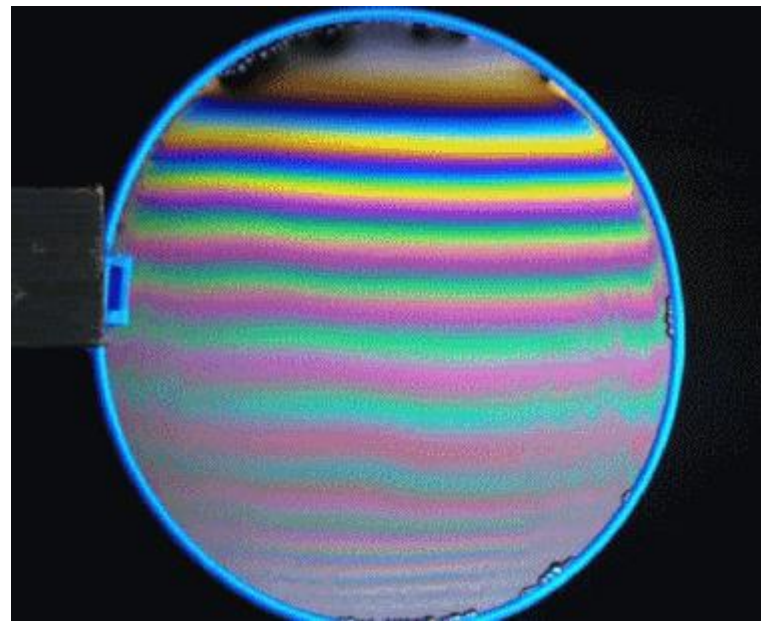
不合理



# 波粒二象性



光的粒子性  
(光电效应)



光的波动性  
(薄膜干涉)

## 小结

中性假设没有危险性  
可以帮助我们研究事物  
故不能舍弃

03

● 可检验假设——陈诗琦

## 什么是可检验假说？

- 对事物的概括总结
- 要用实验去验证
- 不一定是正确的



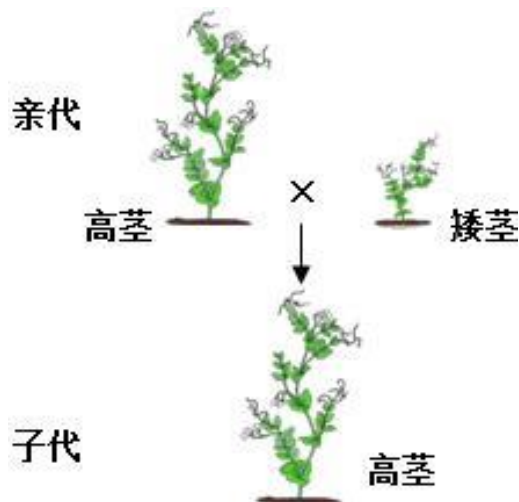
# 例如： 孟德尔发现遗传定律一

观察几代豌豆的性状，猜测生物的一对性状由一对等位基因控制

孟德尔研究的豌豆的七对相对性状

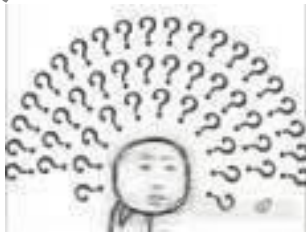
| 种子形状   | 子叶颜色  | 种皮颜色  | 豆荚形状  | 豆荚颜色  | 花的位置  | 茎的高度  |
|--|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| 圆滑   | 黄色  | 灰色  | 饱满  | 绿色  | 叶腋  | 高茎  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 皱缩   | 绿色  | 白色  | 不饱满   | 黄色  | 茎顶  | 矮茎  |

杂交实验，验证得出假设内容成立

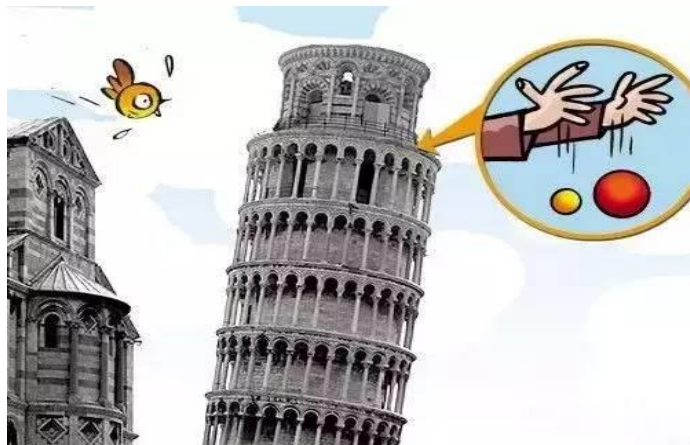


再例如：重的物体下落快

亚里士多德由生活经验得出  
重的物体下落快



伽利略经过实验得出假设  
错误，两个不同质量的物  
体同时落地



既然有可能是错误的，那这种假设有什么意义呢



- 获得新发现的机会
- 推理思考的过程
- 严密的实验

04

● 课程心得——钟代琪

为什么要学这门课程？

科学是什么？

科学的意义是什么？

科学的最终目的是什么？

# 1.科学反映了客观事实和规律

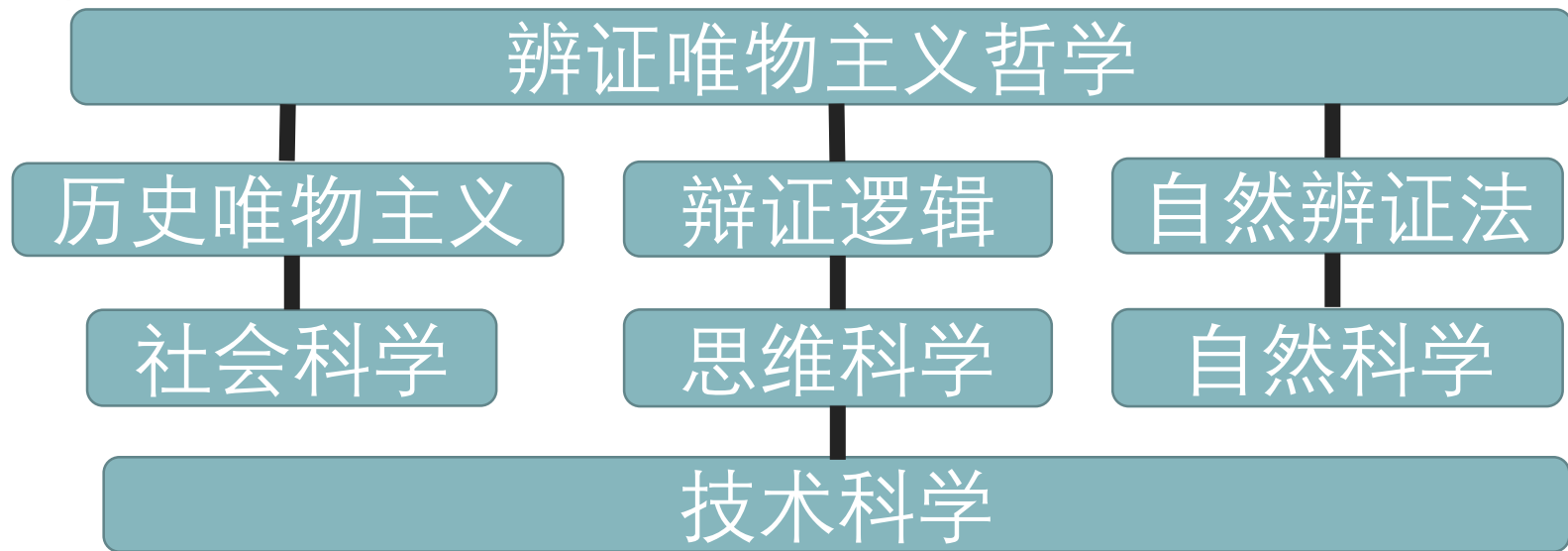
在实践中获取知识，正确反映事实和规律，即为科学



牛顿——牛顿运动规律和万有引力定律

## 2.科学是一种知识体系

“科学是关于自然、社会和思维的知识体系”，它是一个动态系统，随着实践的发展而不断变化。



科学体系的结构层次图

科学是系统化的自然知识，是反应客观事实和规律的知识体系。

### 3.科学是一种探求真理推进知识的活动

亚里士多德：“求知是人类的天性。”

达尔文花**5**年时间（**1831-1836**）遍游四大洲三大洋，收集大量事实材料进行分析，于**1859**年发表《物种起源》。

科学是把实践活动中的经验材料或感性认识进行收集、整理、总结、归纳，经过“去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里”的加工改造，上升到理性认识的过程。



## 将书读厚、将书读薄

经典——里程碑式的著作，严密科学体系的构建范式，具有永恒价值的理性反思

正在做的——读厚——思考，交流，再思考，再交流，碰撞出思维的火花

将来要做的——读薄——产生自己的见解，在大脑里有丰富的思想

# 坚持与批判精神

用词高深晦涩、不易读懂、专业知识多

距离读懂，只需要多一点自信和坚持

本书有趣的地方——中英双语——翻译是否恰当

探讨知识——产生更加深刻的思考——质疑书本

# 从“有用”走向“无用”

“有用” —— 当下需求的，有功利色彩的

“无用” —— 对当下而言无实际意义的，无功利性的

你永远不知道无用的科学什么时候会变得有用

# 关注科学精神

## 科学≠技术

现在很多人看来，知识的最终目标是要运用于实践。但在古希腊，人们认为无用的知识才是最高尚的知识，真正的知识。

《理想国》里以苏格拉底的口气说，你们不要以为学天文学是为了航海，那是错误的。学天文学，目的是灵魂觉醒、理性觉醒，“了解天上美妙的额规律，你会觉得原来确实有一个理性世界存在”

04

● 课程收获——何婵娟

## 从课程学习方面:

自然科学导引这节课，让我们简单的了解了《理想国》《形而上学》《西方科学的起源》《自然科学之数学原理》《狭义相对论与广义相对论浅说》《物种起源》《**DNA**:生命的秘密》《惊人的假说》《几何原本》《科学与假设》十本世界经典名著，从古希腊哲学到物理世界再到生命领域最后到科学方法，我们对这十本经典有了初步的了解，了解了自然科学的起源、方法及发展趋势，学习了自然科学的思维方式

# 从个人发展角度:

## 1. 阅读理解能力

大班课之前我们需要提前阅读这些有一些晦涩难懂的名著，虽然大部分读不懂，但是还是有助于提高阅读理解能力。

# 从个人发展角度:

## 2.表达与自信

小班讨论课，不仅可以提高表达能力，慢慢培养大家的自信心，提高社交能力，学习如何在一个小团体中正确妥当的表达自己的观点，



## 从个人发展角度:

### 3.思维的扩散

不仅可以提高自己的理性判断和批判性思维能力，当不同的人不同的观点在相互碰撞的时候，就会产生一个个新的观点，观点的叠加利于我们的思维扩散，我想这就是小班讨论课最大的收获，之后在面对某件事情某个观点的时候，可以从多个角度立体，全方位的考虑，不做一个片面的人。

# 自然科学经典导引

展示完毕 谢谢观看