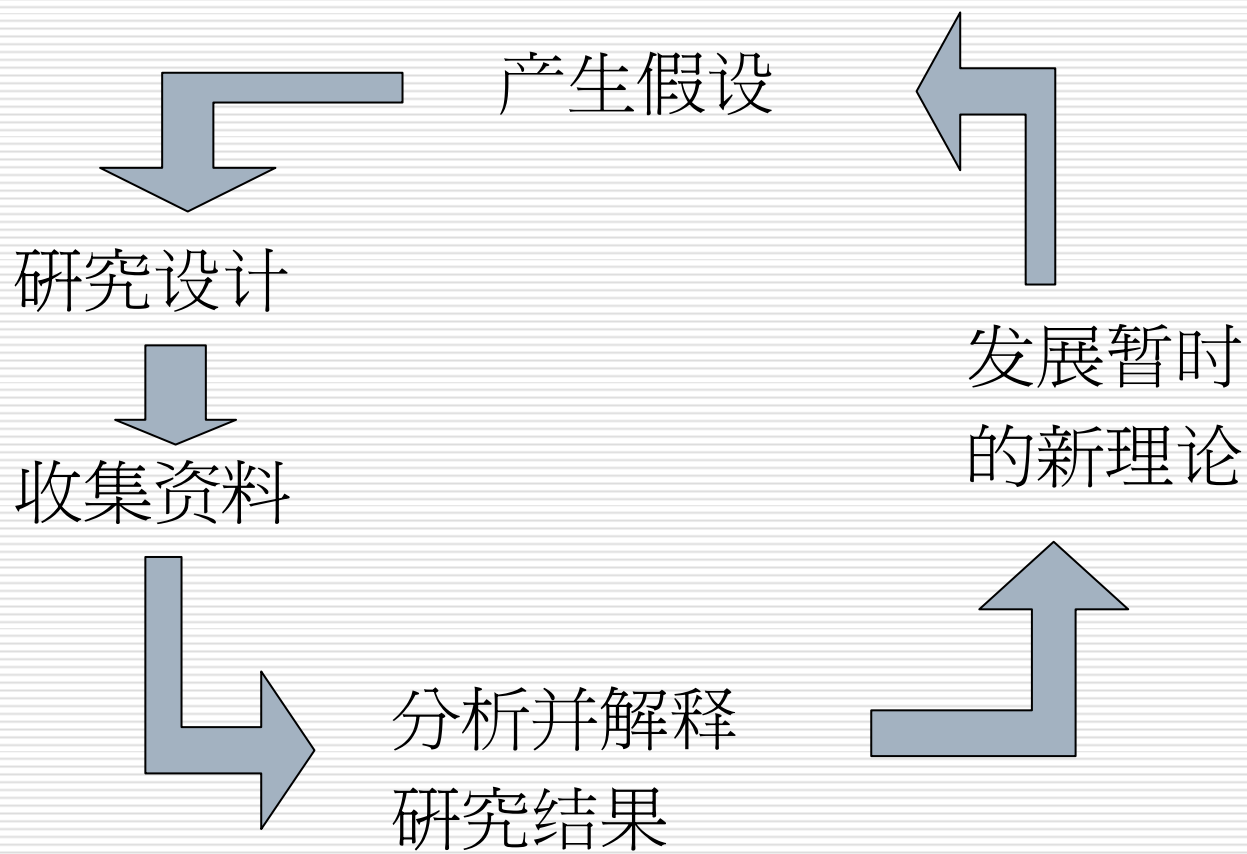


研究设计

研究者的生存法则

一般研究的过程



目的

- 研究的主要目的是什么？
 - 先有问题，再找答案。
- 你是否有过无法从实验结果中得到结论的研究经验？
- 你是否曾计划...

研究设计的目标在于

- 提出研究问题、选择样本、计划测量方法、计划分析方法
- 从结果中推论，尽力提高世上求真的能力

下结论

- 内在效度（**internal validity**）：从研究得出的结论是根据实际数据之效度

概括（generalizing）

- 外在效度（external validity）：从研究得出的推论概括研究以外世界的效度

设计的效度考虑

- 要扩大效度，应在研究设计，执行，与分析的每一个关节都要注意
- 保持怀疑的态度，随时注意并减少错误的来源

研究设计的步骤

- 提出研究问题
- 认定对象／样本，并计划取得样本的技术
- 认定变数，并计划测量
- 提出可测试的假设，并计划统计的方法

提出研究问题

- 研究问题是明确陈述你打算探讨或解决科学或工程方面的不确定
- 找有兴趣的题目
- 题目局限于研究问题范围内
 - 重要的：研究结果应对科学／工程有贡献
 - 崭新的
 - 可行的（不是所有的问题都可做研究）

研究问题

- 陈述尚未解决的问题
 - 研究的特质
 - 研究的样本
- 将研究问题写下来

观察／实验

- 观察研究：研究员观察非控制事件、在不变更受观察事件的状况下测量变量
- 实验研究：研究员控制介入或加入处理

选择对象或样本

- 为广泛的、值得考虑的目标组作定义，和决定实验的单位
- 目的：能够把特定实验样本的研究结果推论至一个母体；找出具有代表性的实验组

选择实验对象：基本观念

- 母体（population）：具某些特定特性的完整对象或测量集合
- 样本（sample）：母体的一个子集（subset）
- 对象或实验单元：测量的对象

认明变数并策划测量

- 定义研究的现象，认明实际的变量，并策划变量的测量
- 目的：挑选能代表研究的现象之变量，并且准确和精确测量变量

基本观念：自变量和应变量

- 自变数（independent variable）：由研究员在实验中控制的变量，或是观察研究中的预测变量
 - 其它名称：系数（factors），预测变量（predictor variables），解释变量（explanatory variables）
- 应变数（dependent variable）：研究的结果
 - 其它名称：结果变量（outcome variables），反应变量（response variables）

准确性 (accuracy)

- 准确性：测量结果与测量数量的真实数值吻合的程度
- 使用的测量工具，必须能实际测量要测量的事物

精确度 (precision)

- 精确度：以同样程序重复测量的吻合度
- 保证每次测量结果都相去不远

增加准确性与精确度的策略

□ 计划：

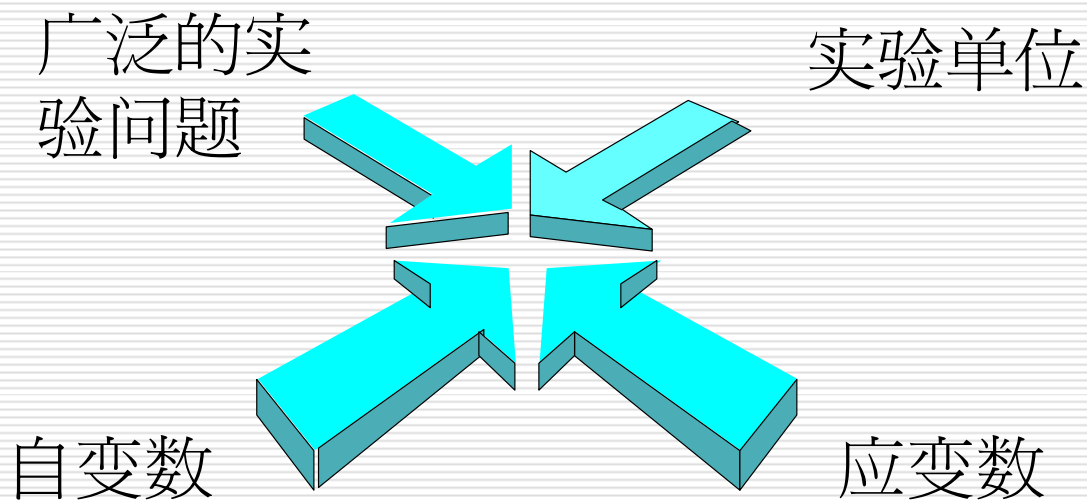
- 使用标准作业程序
- 训练观察员
- 校准仪器
- 测量自动化
- 尽可能使用客观的测量
- 不知情的观察员与对象（译注：减少个人的偏见）

提出实验的假设

- 假设：可以被测试或研讨的暂时性陈述。通常涉及对现象的解释，和陈述对因果关系的意见
- 目的：
 - 实时：建立分析的策略
 - 长期：在结束研究时能作出回答研究问题的结论

实验的假设

- 实验的假设，就是提出实验问题的实际版本
- 以研究问题、预期使用的实验单位、与实验的变量为基础



统计上的假设

- 用反驳法来证明
- 建立虚无假设（null hypotheses），以及替代性的假设
 - 虚无假设—（自变量）与（应变量）之间没有关联
 - 替代性假设—（自变量）与（应变量）之间有关联
- 以推翻虚无假设来支持实验的假设

选择分析方法

- 研究变量之间的关联时，统计方法是视乎变量的种类与尺度
- 在设计阶段，决策树可用来帮助选择统计分析方法
- 注意最后被采用的统计方法可能在执行后有所改变--假设的违反

参考数据

- Hulley, SB 与 Cummings, SR, 《设计
临床实验 Designing Clinical
Research 》 Williams & Wikins出版社,
1988年