

生物统计原理

孟德尔, 卡方与频数统计

王强

May 1, 2022

南京大学生命科学学院

Outline

孟德尔的生平

频数统计

总结

孟德尔的生平

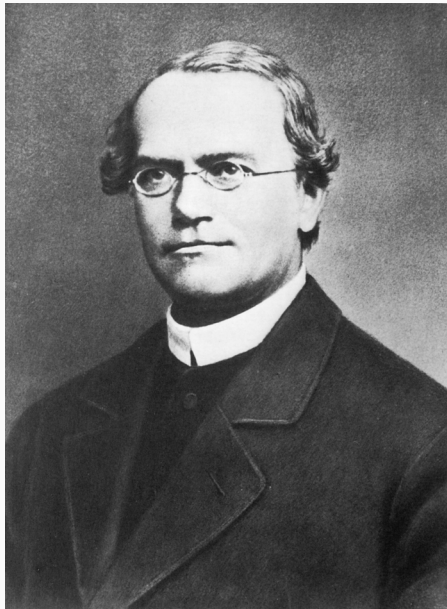


Figure 1. Gregor Johann Mendel, 1822-1884



(a) 出生: 海因岑多夫 (亨奇采)



(c) 帕拉茨基大学: 奥洛穆茨



(b) 中学: 特罗波 (奥帕瓦)



(d) 教会工作: 布隆 (布尔诺)

- 1851 年, 孟德尔前往 维也纳大学
- 在多普勒的指导下学习数学和物理
- 在昂格尔的指导下学习植物学
- 昂格尔使用显微镜进行植物学研究; 假设植物细胞内简单元素的组合决定了 植物的遗传; 1852 年的著作中讨论了植物的进化问题
- 1853 年, 孟德尔回到圣托马斯修道院



Figure 3. Franz Unger,
1800-1870



Figure 4. 天主教奥古斯丁会圣托马斯修道院

孟德尔的论文

颗粒遗传学家对孟德尔结果的评价

孟德尔结果的重新发现

对孟德尔结果的统计分析

Fisher 的质疑

对统计结果的重新统计

频数统计

卡方分布

Gamma 分布

超几何分布

泊松分布

分布与检验

- χ^2 分布, t 分布, F 分布

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=ol3hZJqXJuc>

- 抽样

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=XLCWeSVzHUU>

- SD & SE

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=A82brFpdr9g>

- P 值

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=5Z9OIYA8He8>

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=bsZGt-caXO4>

- 置信区间 (Confidence Interval)

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=TqOeMYtOc1w>

- FDR

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=K8LQSVtjcEo>

- 线性回归与最小二乘法

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=PaFPbb66DxQ>

- R^2 值

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=2AQKmw14mHM>

- 主成分分析

- ▶ https://www.youtube.com/watch?v=_UVHneBUBW0

- 聚类

总结

- 孟德尔的生平
-
- KM 曲线是最常用的对生存函数的估计