



Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q1: What feature of an estimate—precision or accuracy—is most strongly affected when individuals differing in the variable of interest do not have an equal chance of being selected?
- Q1:当总体中不同个体被选中的概率不相等时，目标参数的估算结果受到最大影响的特征是精确度还是准确性？



Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q2: 在最近的一项研究中，研究人员对两只猕猴的大脑进行了电生理测量。每只猴子测试了 40 个神经元，共计 80 次测量。请问：
 - a. 这 80 个神经元是随机样本吗？为什么？
 - b. 如果把这 80 个测量结果当作随机样本来分析，会对猴子总体的测量结果产生什么影响？



Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q3: 一位研究人员解剖了 20 条随机抽样的鱼的视网膜，这些鱼分属委内瑞拉的孔雀鱼的两个亚种。为了探究这两个亚种鱼类对哪种波长的光最敏感，该研究人员使用精密的实验室仪器对两组鱼进行了测量，来找出视网膜锥体最敏感的可见光波长。
 - a. 本研究中的两个相关变量是什么？
 - b. 哪个是解释变量，哪个是响应变量？
 - c. 这是实验研究还是观察研究？为什么？



Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q4: Goldman 等人（1988 年）分析了 405 名接受骨髓移植的白细胞癌（慢性骨髓性白血病）患者的数据，估计出患者在治疗后 4 年内复发的概率为 0.19，复发概率的 95% 置信区间为 0.12 至 0.28。以下哪些说法是正确的？
 - a. 复发患者的比例为 0.19。
 - b. 复发患者的比例可能介于 0.12 和 0.28 之间。
 - c. 复发患者的比例有 95% 的可能性介于 0.12 和 0.28 之间。
 - d. 复发患者的比例 0.30 比 0.25 更可信。



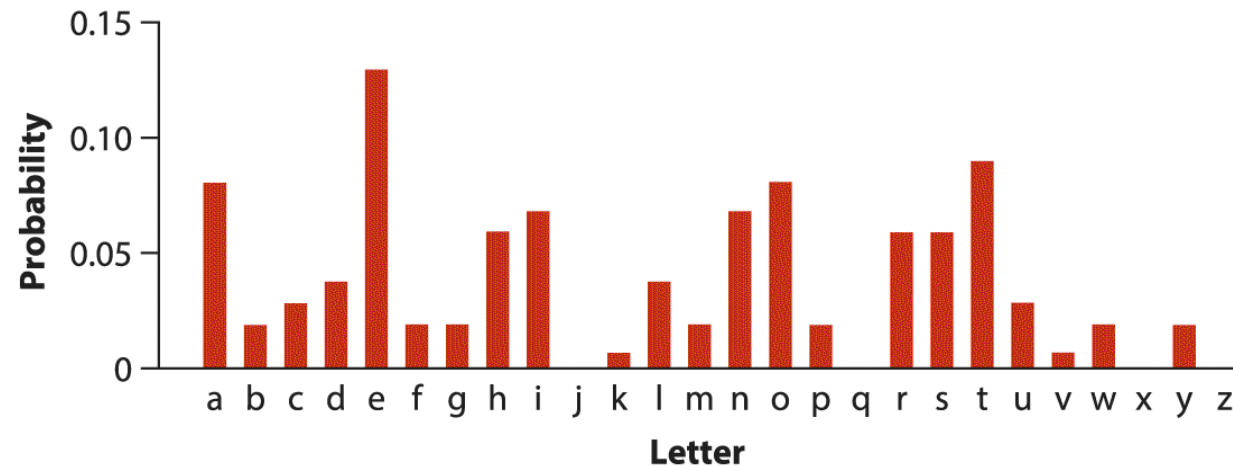
Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q5: 树洞是各种野生动物重要的筑巢场所。树洞在原始森林中比在新近砍伐的森林中更为常见。最近在密苏里州进行的一项调查发现，在一个老林区的 273 棵树中，有 45 棵树有树洞，而其他树则没有（Fan 等，2005 年）。那么，在该地区随机选择一棵树，它有树洞的概率是多少？



Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q6: 下列柱状图显示了英文文本中字母的相对频率，有助于破译简单的密码。
 - a. 如果从一本用正常英语书写的书中随机选取一个字母，请用眼睛（并稍加计算）估计它是元音（即 A、E、I、O 或 U）的概率。
 - b. 用眼睛估计从英文文本中随机独立选出的五个字母拼成（按顺序）"S-T-A-T-S" 的概率。
 - c. 用眼睛估计从英文文本中随机选择的两个字母都是 E 的概率。



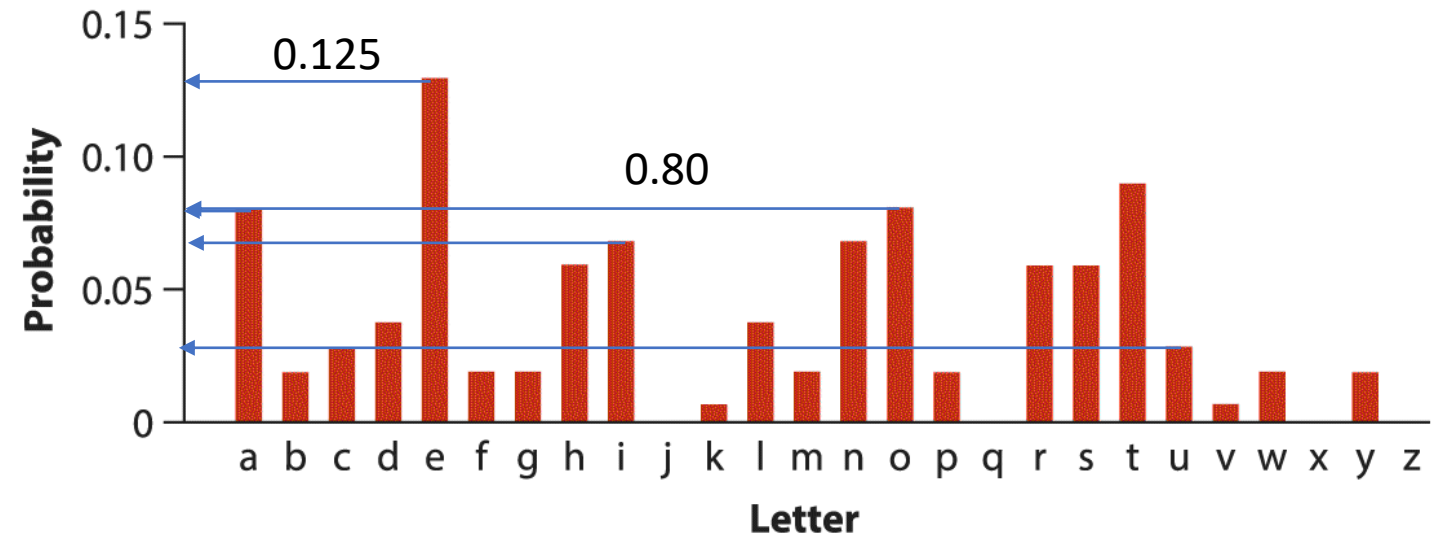


Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q1: 准确性。
- Q2: a. 80个神经元不是随机抽样。与从总体中随机抽取神经元相比，来自同一只猴子的多个神经元并不是独立的，它们的测量结果可能更加相似。
b. 测量结果的精度会不准确。
- Q3: a. 亚种；最敏感的可见光波长。 b. 亚种是解释变量，波长是响应变量。
c. 观察法，因为研究者无法控制个体的亚种类别。
- Q4: b.
- Q5: $45/273 = 0.165$.

Week 7 – Problems and Solutions 答疑课

- Q6
 - a. $\Pr[A] + \Pr[E] + \Pr[I] + \Pr[O] + \Pr[U] = \dots$
 - b. $\Pr[S] \times \Pr[T] \times \Pr[A] \times \Pr[T] \times \Pr[S] = \dots$
 - c. $\Pr[E] \times \Pr[E] =$



Whitlock & Schluter, *The Analysis of Biological Data*, 3e © 2020 W. H. Freeman and Company