

生物统计的理论基础

其实不是太理论的

王强

May 28, 2018

南京大学生命科学学院

“There are three kinds of lies: lies, damned lies, and statistics.”

— Mark Twain

“If you can’t explain something to a six-year-old, you really don’t understand it yourself.”

— Albert Einstein

杜鲁门与杜威
川普

场景:

- 二战中, 美军不希望飞机被德军的战斗机击落, 因此要为飞机披上装甲. 但是, 装甲会增加飞机的重量, 飞机的机动性就会减弱, 还会消耗更多的燃油. 防御过度并不可取, 但是防御不足又会带来问题.
- 如果把装甲集中装在飞机最需要的部位, 那么即使减少装甲总量, 对飞机的防护作用也不会减弱.

Table 1. 调查数据

飞机部位	每平方英尺平均弹孔数
引擎	1.11
机身	1.73
油料系统	1.55
其余部位	1.80

Table 1. 调查数据

飞机部位	每平方英尺平均弹孔数
引擎	1.11
机身	1.73
油料系统	1.55
其余部位	1.80

- 军官们的观点: 受攻击概率最高的部位

Table 1. 调查数据

飞机部位	每平方英尺平均弹孔数
引擎	1.11
机身	1.73
油料系统	1.55
其余部位	1.80

- 军官们的观点: 受攻击概率最高的部位
- 亚伯拉罕·瓦尔德: 损坏的概率应该是均等的, 引擎被击中的飞机未能返航.

- 军官们在不经意间做出了一个假设: 返航飞机是所有飞机的随机样本.

- 军官们在不经意间做出了一个假设: 返航飞机是所有飞机的随机样本.
- 这个假设成立有个前提: 无论飞机的哪个部位被击中, 幸存的可能性是一样的.

- 军官们在不经意间做出了一个假设: 返航飞机是所有飞机的随机样本.
- 这个假设成立有个前提: 无论飞机的哪个部位被击中, 幸存的可能性是一样的.
- 幸存者偏差 (Survivorship bias)

Ascertainment bias