

# 故事中的统计学

天津医科大学  
生物医学工程与技术学院

2016-2017 学年下学期（春）  
公共选修课

## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 不得随意走动、交头接耳、玩手机
- 课堂上不得吃东西、喝水、玩手机
- 不得随意进出教室、大声喧哗



## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 上课期间离开教室先举手示意
- 上课有疑问的话先举手后提问
- 上课期间严禁交头接耳，大声喧哗



## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 上课期间离开教室先举手示意
- 课上有疑问的话先举手后提问
- 上课期间严禁交头接耳，大声喧哗



## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 上课期间离开教室先举手示意
- 课上有疑问的话先举手后提问
- 上课期间严禁交头接耳，大声喧哗



## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 上课期间离开教室先举手示意
- 课上有疑问的话先举手后提问
- 上课期间严禁交头接耳，大声喧哗



## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 上课期间离开教室先举手示意
- 课上有疑问的话先举手后提问
- 上课期间严禁交头接耳，大声喧哗



## 不迟到早退、不缺勤走神

约束不明，申令不熟，将之罪也；既已明而不如法者，吏士之罪也。

- 只有正式上课前的请假有效
- 提前 5 分钟到教室，严禁迟到
- 上课期间手机关机或调成震动
- 上课期间离开教室先举手示意
- 课上有疑问的话先举手后提问
- 上课期间严禁交头接耳，大声喧哗





# 自我介绍

姓 名 伊现富 (Yi Xianfu)

本 科 山东大学

硕 博 中国科学院

工作邮箱 [yixfbio@gmail.com](mailto:yixfbio@gmail.com)

生活邮箱 [yixf1986@gmail.com](mailto:yixf1986@gmail.com)

手 机 15620610763

个人博客 <http://yixf.name>

网络昵称 yixf, Yixf







# “谈虎色变”



# “谈虎色变”



# “谈虎色变”



# 避不开的统计

## 统计无处不在

- 耶鲁毕业生平均年收入 25111 美元
- 普通美国人每天刷牙 1.02 次
- 钢铁公司职工平均周收入攀升了 107%
- 自从使用了多斯克牌牙膏，我们的蛀牙减少了 23%
- 低于智商平均数 100 的小孩智力有问题
- 一个四口之家的平均总收入为 5004 美元
- .....

## 眼见为实？

- 虽然经验告诉我们“眼见为实”，但眼睛告诉我们的“真相”或许隐藏了部分事实，或许夸大了事实。
- 如果作者不能正确理解并恰当地使用统计语言，而读者又并不能真正了解这些术语的含义，那么，统计结果只能是废话一堆。

# 避不开的统计

## 统计无处不在

- 耶鲁毕业生平均年收入 25111 美元
- 普通美国人每天刷牙 1.02 次
- 钢铁公司职工平均周收入攀升了 107%
- 自从使用了多斯克牌牙膏，我们的蛀牙减少了 23%
- 低于智商平均数 100 的小孩智力有问题
- 一个四口之家的平均总收入为 5004 美元
- .....

## 眼见为实？

- 虽然经验告诉我们“眼见为实”，但眼睛告诉我们的“真相”或许隐藏了部分事实，或许夸大了事实。
- 如果作者不能正确理解并恰当地使用统计语言，而读者又并不能真正了解这些术语的含义，那么，统计结果只能是废话一堆。



# 躲不了的陷阱

## 陷阱随处可见

- 统计这种神秘的语言，在一个靠事实说话的社会里是如此地吸引眼球，但有时它却被人利用，并成为恶意夸大或简化事实、迷惑他人的工具。
- 大量的统计数据、统计资料由于主、客观的原因被滥用，很难起到描述事实、传递信息的作用。相反，还往往对读者形成误导。

## 滥用统计充斥着整个社会

社会经济、商业状况、民意调查、学术报道……



# 躲不了的陷阱

## 陷阱随处可见

- 统计这种神秘的语言，在一个靠事实说话的社会里是如此地吸引眼球，但有时它却被人利用，并成为恶意夸大或简化事实、迷惑他人的工具。
- 大量的统计数据、统计资料由于主、客观的原因被滥用，很难起到描述事实、传递信息的作用。相反，还往往对读者形成误导。

## 滥用统计充斥着整个社会

社会经济、商业状况、民意调查、学术报道……



## 质疑“平均工资”

- 2004 年，广州市职工平均工资为 28237 元。
- 市民普遍反映年工资收入基本达不到这个水平，有的甚至相距甚远。

## “谎言”的背后

- 职工统计中有七类人员没有列入范围，而这部分人正属于收入较低的群体。
- 当数据的分布呈现正偏态时，均值往往偏离一般水平，并且高于一般水平。



## 质疑“平均工资”

- 2004 年，广州市职工平均工资为 28237 元。
- 市民普遍反映年工资收入基本达不到这个水平，有的甚至相距甚远。

## “谎言”的背后

- 职工统计中有七类人员没有列入范围，而这部分人正属于收入较低的群体。
- 当数据的分布呈现正偏态时，均值往往偏离一般水平，并且高于一般水平。



## 统计 vs. 谎言 vs. 技能

- 有 3 种谎言：谎言、糟糕透顶的谎言和统计资料。
- 使我们陷入麻烦的通常并非我们不知道的事情，而是那些我们知道得不确切的事情。
- 对于追求效率的公民而言，统计思维总有一天会和读写能力一样必要。

## 练就看穿统计资料的“火眼金睛”

对统计资料应该提出五个问题：

- 1 谁说的
- 2 如何知道的
- 3 是否遗漏了什么
- 4 是否偷换了概念
- 5 资料是否有意义

## 统计 vs. 谎言 vs. 技能

- 有 3 种谎言：谎言、糟糕透顶的谎言和统计资料。
- 使我们陷入麻烦的通常并非我们不知道的事情，而是那些我们知道得不确切的事情。
- 对于追求效率的公民而言，统计思维总有一天会和读写能力一样必要。

## 练就看穿统计资料的“火眼金睛”

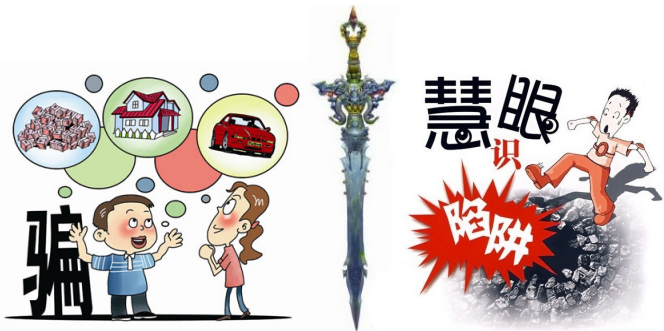
对统计资料应该提出五个问题：

- ① 谁说的
- ② 如何知道的
- ③ 是否遗漏了什么
- ④ 是否偷换了概念
- ⑤ 资料是否有意义

# 课程主旨

## 行骗 vs. 自卫

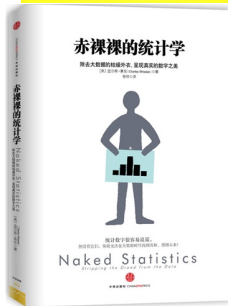
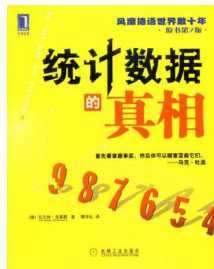
骗子对于行骗的技巧早已胸有成竹，而诚实的人出于自卫也应该掌握它。



## 对数据判断和接收的态度

如果一个人以种种肯定的立论开始，他必将终止于各种怀疑；但如果他愿意抱着怀疑的态度开始，那么他必将获得肯定的结论。

## 参考教材





## 统计学与数据分析

- 《生活中的概率趣事》
- 《改变世界的 134 个概率统计故事》
- 《介绍丛书: 统计学》
- 《漫画玩转统计学》
- 《漫画统计学》
- 《白话统计学》
- 《爱上统计学》
- 《从零开始读懂统计学》
- 《你一定爱读的极简统计学》
- 《深入浅出统计学》
- 《深入浅出数据分析》
- 《菜鸟侦探挑战数据分析》





[https://github.com/Yixf-Education/course\\_Statistics\\_Story](https://github.com/Yixf-Education/course_Statistics_Story)





<http://www.tudou.com/listplay/YUwEELLXLol.html>



后 9 周（的前 8 周），每周二，晚上两节（18:00-20:00），西楼 403

## 授课内容

- 抽样、均值、误差、趋势、图形、相关、技巧……
- 介绍基本的统计理念，（基本）不涉及统计术语/方法/公式
- 图说天下，谈天说地，评古论今



## 考勤

- 不点名，但随机提问
- 缺勤 0 次——优秀（及以下）
- 缺勤 1 次——良好（及以下）
- 缺勤 2 次——及格（及以下）
- 缺勤 3 次——不及格

## 报告

- 内容：自己关于某个（错误）统计数字/图形/资料/报道的看法
- 要求：电子版，～ 500 字（一页纸），含信息来源、资料（的错误）分析等；抄袭——不及格
- 提交：yixfbio@gmail.com, 课程名-学号-姓名-共享/保密.doc
- 示例：在 Word 里面撰写 → 重命名为“故事中的统计学-201600-张三-共享.doc” → 发送邮件 → 等待回复

## 考勤

- 不点名，但随机提问
- 缺勤 0 次——优秀（及以下）
- 缺勤 1 次——良好（及以下）
- 缺勤 2 次——及格（及以下）
- 缺勤 3 次——不及格

## 报告

- 内容：自己关于某个（错误）统计数字/图形/资料/报道的看法
- 要求：电子版，～ 500 字（一页纸），含信息来源、资料（的错误）分析等；抄袭——不及格
- 提交：yixfbio@gmail.com, 课程名-学号-姓名-共享/保密.doc
- 示例：在 Word 里面撰写 → 重命名为“故事中的统计学-201600-张三-共享.doc” → 发送邮件 → 等待回复



TEX L<sup>A</sup>TEX X<sub>Y</sub>TEX Beamer

