



揚州大學
YANGZHOU UNIVERSITY

生物统计与试验设计

Biostatistics and Experimental design

主讲：徐辰武

扬州大学农学院



第一章 生物统计学概论

- 1.1 生物统计学发展简史
- 1.2 农业试验的基本方法
- 1.3 试验误差
- 1.4 生物统计学的主要功用



1.4 生物统计学的主要功用

统计学：研究随机变量规律性的科学。

中心问题：研究如何收集、整理、分析和解释带有随机误差的数量资料。

生物统计学：将统计学的理论和方法应用于生物科学研究，属方法论范畴。

工业统计学、医学统计学、地质统计学、化学统计学



1.4 生物统计学的主要功用

(1) 提供了整理和描述试验数据特征的科学方法

变量：性状或特性有变化的数据。

提供整理资料、化繁为简的科学程序

归纳出几个能描述变量特征的统计数

主要包括：描述性统计（次数分布的制作以及平均数和变异数计算等）。



1.4 生物统计学的主要功用

(2) 提供了由样本推论总体的科学方法

总体：在同一组条件下所有成员的某些性状变量的集合，
或者说是某一变量的全部可能值的集合。

参数：描述总体的特征数，是一个**常数**。

样本：从总体中抽出的一部分。

随机抽样：保证总体中每一个个体都有同等的机会被取为样本。

统计数：描述样本的特征数，是一个**变数**。

主要包括：概率与理论分布、抽样分布和统计推断。



1.4 生物统计学的主要功用

(3) 提供了通过误差分析鉴定处理效应的科学方法

试验数据的变异是有不同来源的，最主要包括两种来源：

- 处理不同
- 试验误差

统计学提供了相应于各种试验设计的分析变异的方法，能够把各种变异来源的变异分解开来。

主要包括：方差分析和常用试验设计的方差分析。



1.4 生物统计学的主要功用

(4) 提供了分析多个变量相关密切程度的科学方法

两个或多个变量之间的相关关系是普遍存在的，如作物产量和种植密度的关系。

主要包括：一元线性回归和相关分析和多元线性回归和相关分析。



1.4 生物统计学的主要功用

(5) 提供了进行科学试验设计的一些重要原则

科学的试验设计和统计方法密切相关：

①设计本身的科学性需要应用统计的方法加以研究；

②根据试验结果的误差分析，可为进一步试验或抽样时改进试验方法，以减少误差和鉴别出较小的处理效应等，提供理论依据和试验指导。

主要包括：常用试验设计及其结果分析。