

kaobook 类

使用此文档作为模板

示例及说明文档 of the kaobook 类

根据自己需要定制本页

Federico Marotta *

November 22, 2019

奥色姆曼出版社

* A L^AT_EX lover

kaobook 类

Disclaimer

你可以编辑这个页面来满足你的需要。例如，这里有一个无版权的声明、一个版权页标记和其他一些信息。这一页是基于肯·阿罗约·奥赫里的论文的相应页面，改动很小。

No copyright

© This book is released into the public domain using the CC0 code. To the extent possible under law, I waive all copyright and related or neighbouring rights to this work.

To view a copy of the CC0 code, visit:

<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>

Colophon

This document was typeset with the help of KOMA-Script and L^AT_EX using the kaobook class.

The source code of this book is available at:

<https://github.com/fmarotta/kaobook>

(You are welcome to contribute!)

Publisher

First printed in Jan 2019 by 奥色姆曼出版社

世界的和谐体现在形式和数量上，自然哲学的心和灵魂以及一切诗歌都体现在数学美的概念上。

– D'Arcy Wentworth Thompson

前言

我的观点是，每个 \LaTeX 极客，至少在他的一生中有一次，都觉得有必要创建自己的类：这就是发生在我身上的事情，这就是结果，但是，这应该被看作是一个仍在进行中的工作。实际上，这个类并不完全是原创的，但它是我在许多指南、教程、博客和 text.stackexchange.com 文章中发现的所有最佳思想的混合体。特别是，主要的想法来自两个来源：

- ▶ [Ken Arroyo Ohori's Doctoral Thesis](#), which served, with the author's permission, as a backbone for the implementation of this class;
- ▶ The [Tufte-Latex Class](#), which was a model for the style.

本书第一章是导论，涵盖了本课程最基本的特点。接下来，有一堆章节专门讨论所有的命令和环境，你可以用来写一本书；特别地，它将解释如何添加注释、图形和表以及引用。第二部分讨论页面布局和设计，以及其他特性，如彩色框和定理环境。

我开始写这门课是作为一个实验，因此它应该被视为。由于它一直是我个人使用的缩进，它可能不是完美的，但我发现它很满意的用途，我想让它。我分享这篇文章，希望有人能从这里找到写作的灵感。

Federico Marotta

详细目录

前言	vii
详细目录	viii
因素实验设计与方差分析计算原理	1
1 两因素被试间实验设计	3
1.1 两因素交互作用的进一步探讨	3
交互作用含义	3
交互作用图解	3
简单效应检验	5
1.2 两因素随机机区组实验设计	6

插图目录

1.1 两因素交互作用可能的 8 种情况，中间蓝色的加粗线为 A 因素的简单主效应，可以看到只考虑一种因素会掩盖很多信息。(1) 和 (5) 中三条线本是重合的，但是为了可以看得清楚故将其稍微拉开了一点，(8) 中绿色的虚线和实线表示 b_1 这两种状况都属于这种情况	4
1.2 AB 交互作用两个方向的图	5

表格目录

1.1 两因素完全随机设计 ABS 表	5
1.2 两因素完全随机设计 AB 平均数表	5

定理目录

1.1.1 定义 (交互作用)	3
-----------------	---

因素实验设计与方差分析计算原理

1 两因素被试间实验设计

1.1 两因素交互作用的进一步探讨	3
交互作用含义	3
交互作用图解	3
简单效应检验	5
1.2 两因素随机区组实验设计	6

1.1 两因素交互作用的进一步探讨

交互作用含义

前面我用教学方法和智力的例子大体说明了这个问题，教学方法对阅读成绩的成绩不仅与其本身是新教学方法还是旧教学方法有关，也受到学生智力的影响。换句话说，高智力学生可以接受到新教学方法的好处，相反低智力学生不仅不能体会其好处，而且可能因为他们不适应新的教学方法导致成绩不增反降。因此我们得到交互作用的定义：

定义 1.1.1 (交互作用) 指的是一个因素的效应在一个或多个因素不同的水平上不同。

图 1.1 on the following page 展示了两因素交互作用可能存在 8 种情况，我将单因素时得到的结果用蓝色线段加粗标出来，可以看到，A 因素主效应不显著会对应 (1) (4) 四种情况，而只有 (1) 和 (2) 是真的可以说明因素 A 对因变量没有影响；(3) 和 (4) 这种情况下，A 因素的效应在 B 因素的两个水平下是相反的，而且总体上恰好抵消了，显得好像 A 因素对因变量没有效应似的，在多因素解释效应时要小心。

在交互作用显著的 (3)(4)(7)(8) 中，(3)(4)(7) 表示的交互作用中两条线段交叉，表明 A 的效应在不同 B 的水平上相反，称为**非同序交互作用 (disordinal interaction)**。(8) 表示的交互作用中，B 不同组中 A 的效应还是一个方向的，称之为**同序交互作用 (ordinal interaction)**。

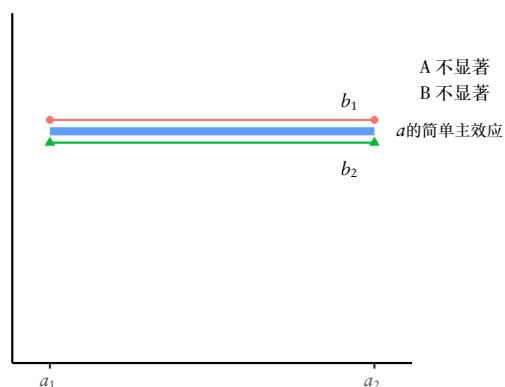
非同序交互作用 (disordinal interaction) 指的是在因素 B 不同组上，因素 A 的效应方向相反

同序交互作用 (ordinal interaction) 指的是在因素 B 不同组上，因素 A 的效应方向相同

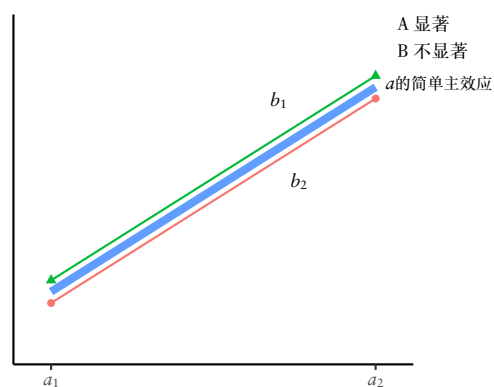
交互作用图解

当方差分析表明两个因素的交互作用是显著的时候，研究者常常需要进一步了解交互作用的含义是什么。一种简单的方法是画出交互作用的图解，以观察一个因素的水平在另一个因素的每个水平上的变化。作图解时，应首先计算出每个处理水平组合中所得到的平均数，然后以平均数作图。我们仍举上面两因素完全随机设计的例子，列出它的 AB 表 (表 1.1 和表 1.2)

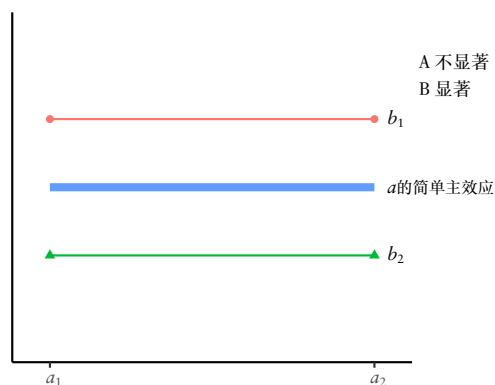
交互作用不显著



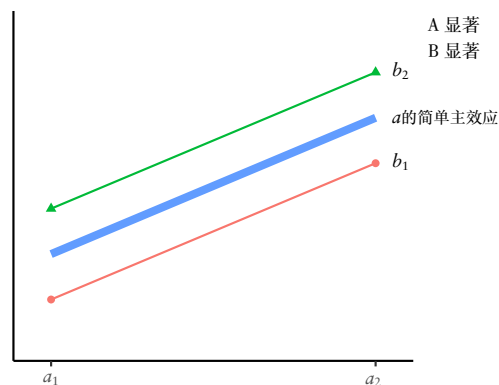
(1)



(5)

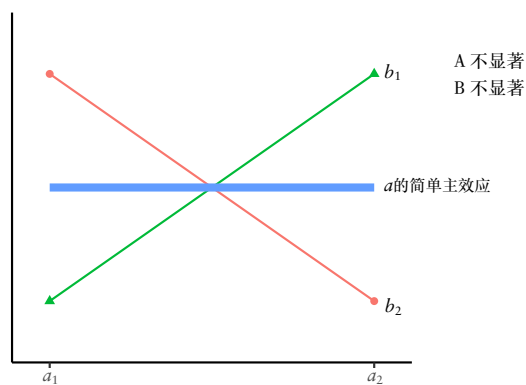


(2)

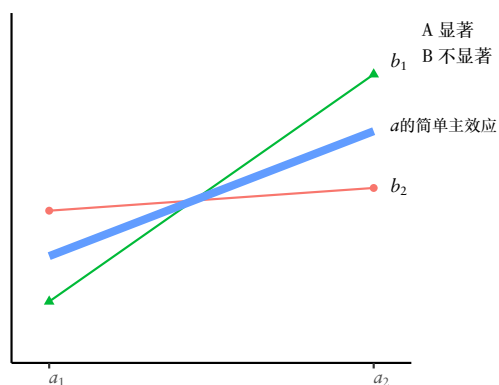


(6)

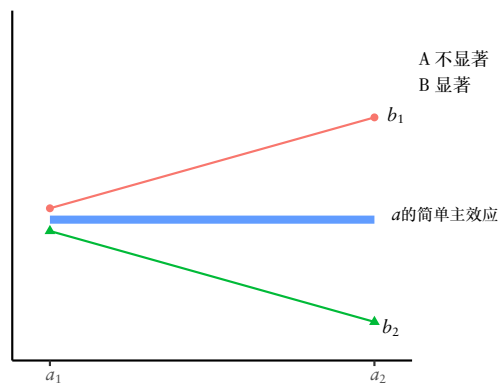
交互作用显著



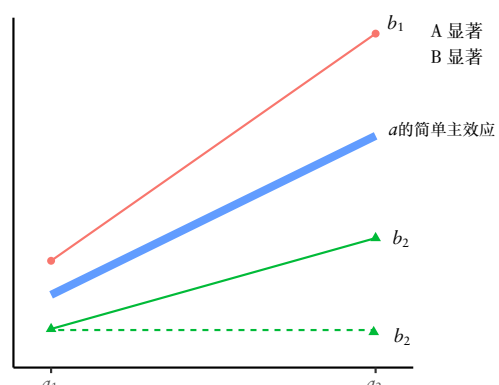
(3)



(7)



(4)



(8)

Figure 1.1: 两因素交互作用可能的 8 种情况，中间蓝色的加粗线为 A 因素的简单主效应，可以看到只考虑一种因素会掩盖很多信息。(1) 和 (5) 中三条线本是重合的，但是为了可以看得清楚故将其稍微拉开了一点，(8) 中绿色的虚线和实线表示 b_1 这两种状况都属于这种情况

根据 AB 平均数表, 可双两个方向作用 (图 1.2)

对两个图的解释是不一样的, 图 1.2(a) 表明, B 因素在 A 因素的两个水平上影响趋势是不一致的. B 因素的三个水平在 a_1 水平似乎没有明显差别, 而在 a_2 水平有较大差异. 图 1.2(b) 表明, A 因素在 B 因素的三个水平上的影响趋势也不一致. A 因素的两个水平在 b_1 水平没有明显差异, 而在 b_2, b_3 水平存在较大差异.

图解法的优点是简单、直观. 直接利用各处理水平结合所得的平均观测值作图, 可以使读者对结果模式有一个非常直观的了解. 它的弱点是, 解释是主观的, 有时不同的研究者可能会对同一结果作出不同的解释, 尤其是当出现复杂的交互作用时, 研究者单靠经验、直观进行解释是很困难的. 因此, 图解一般只能作为检查交互作用的第一步, 它需要同统计检验结合起来, 以便进一步用数据对交互作用的意义作出更精确可靠的解释.

Table 1.1: 两因素完全随机设计 ABS 表

	a_1	a_2
	$n = 4$	
b_1	16	15
b_2	16	32
b_3	19	48

Table 1.2: 两因素完全随机设计 AB 平均数表

	a_1	a_2
b_1	4	3.75
b_2	4	8
b_3	4.75	12

简单效应检验

基本特点

检查交互作用含义的另一个方法是简单效应检验, 简单效应检验与主效应检验不大相同. 主效应检验是在忽略其它因素的情况下检验一个因素的处理效应, 我们比较一下主效应和简单效应的不同之处.

设观测值为 Y_{ijk} , i 是处理组合内的第 i 个被试, j 是因素 A 的水平 j , k 是因素 B 的水平 k

1. A 因素和 B 因素的主效应用组内平均数与真值的差估计, 组内平均数忽略了被试和其它因素, 可表示为

$$\begin{aligned}\alpha_1 &= \mu_{.1} - \mu & \beta_1 &= \mu_{.1} - \mu \\ \alpha_2 &= \mu_{.2} - \mu & \beta_2 &= \mu_{.2} - \mu \\ &\vdots & &\vdots \\ \alpha_j &= \mu_{.j} - \mu & \beta_k &= \mu_{.k} - \mu \\ \alpha_p &= \mu_{.p} - \mu & \beta_q &= \mu_{.q} - \mu\end{aligned}$$

可检验的假说是:

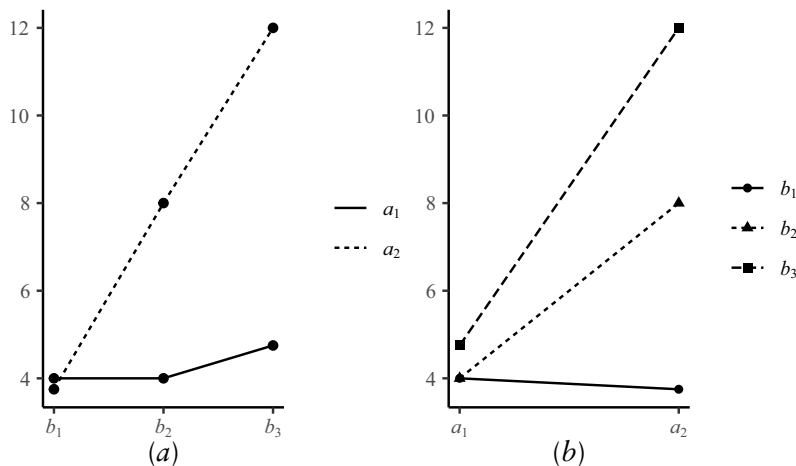


Figure 1.2: AB 交互作用两个方向的图

(1) A 因素处理水平上的总体平均数相等, 即:

$$H_0: \mu_{.1} = \mu_{.2} = \cdots = \mu_{.p}$$

或 A 因素处理效应为 0, 即:

$$\alpha_j = 0$$

(2) B 因素处理水平上的总体平均数相等, 即:

$$H_0: \mu_{.1} = \mu_{.2} = \cdots = \mu_{.q}$$

或 B 因素处理效应为 0, 即:

$$\beta_k = 0$$

2. 简单效应的表示是

$$\begin{array}{ll} \alpha_1(\text{在 } b_1 \text{ 水平上}) = \mu_{.11} - \mu_{.1} & \beta_1(\text{在 } a_1 \text{ 水平上}) = \mu_{.11} - \mu_{.1} \\ \alpha_2(\text{在 } b_1 \text{ 水平上}) = \mu_{.21} - \mu_{.1} & \beta_2(\text{在 } a_1 \text{ 水平上}) = \mu_{.12} - \mu_{.2} \\ \vdots & \vdots \\ \alpha_j(\text{在 } b_1 \text{ 水平上}) = \mu_{.j1} - \mu_{.1} & \beta_k(\text{在 } a_1 \text{ 水平上}) = \mu_{.1k} - \mu_{.1} \\ \vdots & \vdots \\ \alpha_j(\text{在 } b_k \text{ 水平上}) = \mu_{.jk} - \mu_{.k} & \beta_k(\text{在 } a_j \text{ 水平上}) = \mu_{.jk} - \mu_{.j} \\ \vdots & \vdots \\ \alpha_p(\text{在 } b_q \text{ 水平上}) = \mu_{.pq} - \mu_{.q} & \beta_q(\text{在 } a_p \text{ 水平上}) = \mu_{.pq} - \mu_{.p} \end{array}$$

简单效应检验则是分别检验一个因素在另一个因素的每一个水平上的处理效应, 以便具体地确定它的处理效应在另一个因素的哪个(些)水平上是显著的, 在哪个(些)水平上是不显著的.

计算举例

使用

1.2 两因素随机机区组实验设计

Greek letters with pronunciation

Character	Name	Character	Name
α	alpha <i>AL-fuh</i>	ν	nu <i>NEW</i>
β	beta <i>BAY-tuh</i>	ξ, Ξ	xi <i>KSIGH</i>
γ, Γ	gamma <i>GAM-muh</i>	\omicron	omicron <i>OM-uh-CRON</i>
δ, Δ	delta <i>DEL-tuh</i>	π, Π	pi <i>PIE</i>
ϵ	epsilon <i>EP-suh-lon</i>	ρ	rho <i>ROW</i>
ζ	zeta <i>ZAY-tuh</i>	σ, Σ	sigma <i>SIG-muh</i>
η	eta <i>AY-tuh</i>	τ	tau <i>TOW (as in cow)</i>
θ, Θ	theta <i>THAY-tuh</i>	υ, Υ	upsilon <i>OOP-suh-LON</i>
ι	iota <i>eye-OH-tuh</i>	ϕ, Φ	phi <i>FEE, or FI (as in hi)</i>
κ	kappa <i>KAP-uh</i>	χ	chi <i>KI (as in hi)</i>
λ, Λ	lambda <i>LAM-duh</i>	ψ, Ψ	psi <i>SIGH, or PSIGH</i>
μ	mu <i>MEW</i>	ω, Ω	omega <i>oh-MAY-guh</i>

Capitals shown are the ones that differ from Roman capitals.

