



实验结果的整合及技巧



武汉大学中南医院 铁 楷
发育源性疾病湖北省重点实验室

wb002142@whu.edu.cn





实验结果的定义

实验结果是论文的中心内容，反映论文的水平
和价值。实验结果必须如实、具体、准确地叙述，
数据要准确无误，并进行正确的统计学处理。





实验结果的作用

实验结果是论文的关键部分，结果的描写主要是摆事实，将实验室的数据、现象、结果等如实反映，为论证提供依据，为结论打好基础





审稿人眼中的实验结果

- 数据真实可靠
- 表格清晰简明
- 图片精美分辨率高





结果会在一篇文章中的哪几个部分出现？





摘要

- 结果部分简明扼要介绍重要的阳性实验结果，是吸引审稿人注意力的重点部分
- 结果表述尽量不用数字堆砌，采用实词描述





引言

- 介绍研究背景，同时要提及研究的重要指标，为实验结果的展示做铺垫
- 实验结果中的重要指标，最好在引言中有简明扼要的介绍





材料与方法

- 材料与方法撰写的实验方法与实验结果是一一对应
- 详细的实验方法对应的是重要的、关键的实验结果





讨 论

- 讨论是根据实验结果，结合基础理论和前人的成果，对该课题作出解释和评论并提出独特的见解
- 讨论内容主要围绕以下四个方面：





- 实验结果与论文主题有何关系？如何从理论上解释？
- 本结果与他人的结果有何异同？如何评价？
- 实验条件、因素对结果有何影响？原因何在？
- 结果有何意外发现？存在什么问题？有何建议或设想？





实验结果的表达方式

- 文字、图、表相互结合表达
- 形态学结果，文字描述配合形态学图片
- 能用文字表达的内容不用列表、制图
- 图表表达的结果内容，不用文字详述
- 文字表达陈述结果，不强调过程，也推导结论





图表的作用

- 直观、高效地表达复杂的数据和观点
- 启发思考数据的本质、分析数据揭示的规律
- 以较小的空间承载较多的信息
- 真实、准确地展示和反映数据

A picture is worth a thousand words





文字表述的基本要求

- 根据正常实验数据客观描述
- 应用书面语与准确的专业术语
- 前后要有逻辑





表格的基本要求

- 正确合理，简明清晰
- 具有“自明性”
- 表的设计要基于成果的表达
- 选择最合适的表达形式





表 格

适于呈现较多的精确数值或无明显规律的复杂分类数据和平行、对比、相关关系的描述。





表格的基本结构

序号、标题

项目栏

表体

脚注

顶线、栏目线、底线（三线表）

（一般没有竖线）





TABLE 2
Brain Metabolite Ratios in Plane above Ventricle and Annual Decrease

Metabolite Ratio	1995–1996 Ratio*	1999–2000 Ratio*	Annual Decrease in Ratio†
Cho/Cr			
Women	1.00 ± 0.11	0.84 ± 0.17	0.038 (0.031, 0.046)
Adjusted	0.98 ± 0.10	0.89 ± 0.16	
Men	1.00 ± 0.13	0.89 ± 0.18‡	0.027 (0.018, 0.035)§
Adjusted	1.00 ± 0.12	0.91 ± 0.15	
NAA/Cr			
Women	1.57 ± 0.17	1.46 ± 0.29	0.027 (0.013, 0.041)
Adjusted	1.56 ± 0.16	1.50 ± 0.27	
Men	1.54 ± 0.20	1.42 ± 0.32	0.029 (0.014, 0.045)
Adjusted	1.52 ± 0.16	1.47 ± 0.23	
Cho/NAA			
Women	0.64 ± 0.09	0.59 ± 0.14	0.012 (0.006, 0.018)
Adjusted	0.64 ± 0.08	0.58 ± 0.13	
Men	0.65 ± 0.10	0.65 ± 0.18‡	0.000 (–0.009, 0.008)‡
Adjusted	0.66 ± 0.09	0.63 ± 0.10	

Note.—Data are for 105 women (first examination, 137 women) and 96 men (first examination, 134 men), adjusted as described in Results.

- * Data are the mean ± SD.
- † Data in parentheses are 95% CI.
- ‡ Men differ from women, $P < .02$.
- § Men differ from women, $P < .05$.
- || Men differ from women, $P < .01$.





图片的基本要求

- 分辨率清晰
- 尽量精美
- 标识明确
- 排列要有逻辑性
- 排版合理





图 的 种 类

照片：真实、直观、信息量大、要对比强烈、重点突出

线形图：二个变量之间的定量关系（趋势、连续变化）

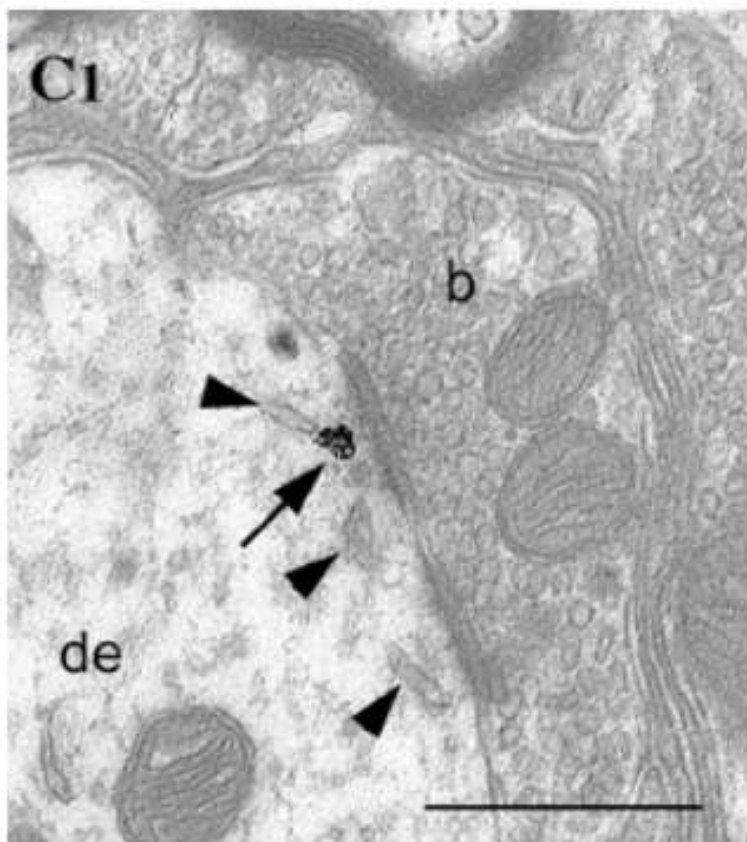
条形图：自变量为分类数据

饼形图：比例





照片



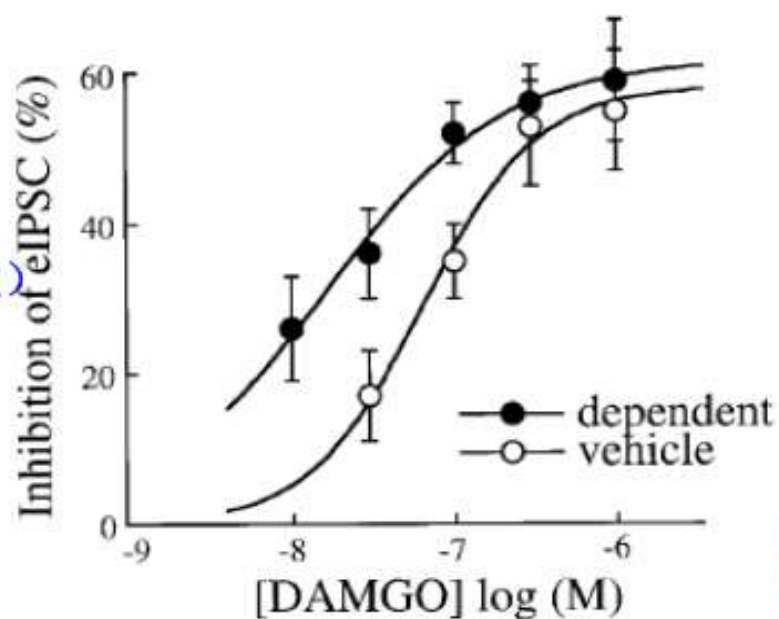
Molecular and Cellular Neuroscience **18**, 13–25 (2001)





线形图

因变量：
竖轴（标题、单位）



自变量：
横轴（标题、单位）

Figure 2. DAMGO is more efficacious in neurons from dependent animals. Concentration–response relationship for percentage inhibition of eIPSC amplitudes by the selective μ -opioid agonist DAMGO in neurons from morphine-dependent (*closed circles*, no morphine for >1 hr) and vehicle-treated (*open circles*) animals. Each point shows the mean (\pm SEM) of responses of three to eight neurons. A logistic function was fitted to the concentration–response curves to determine the EC_{50} (*dependent*, 16 nM; *vehicle*, 65 nM).





条形图

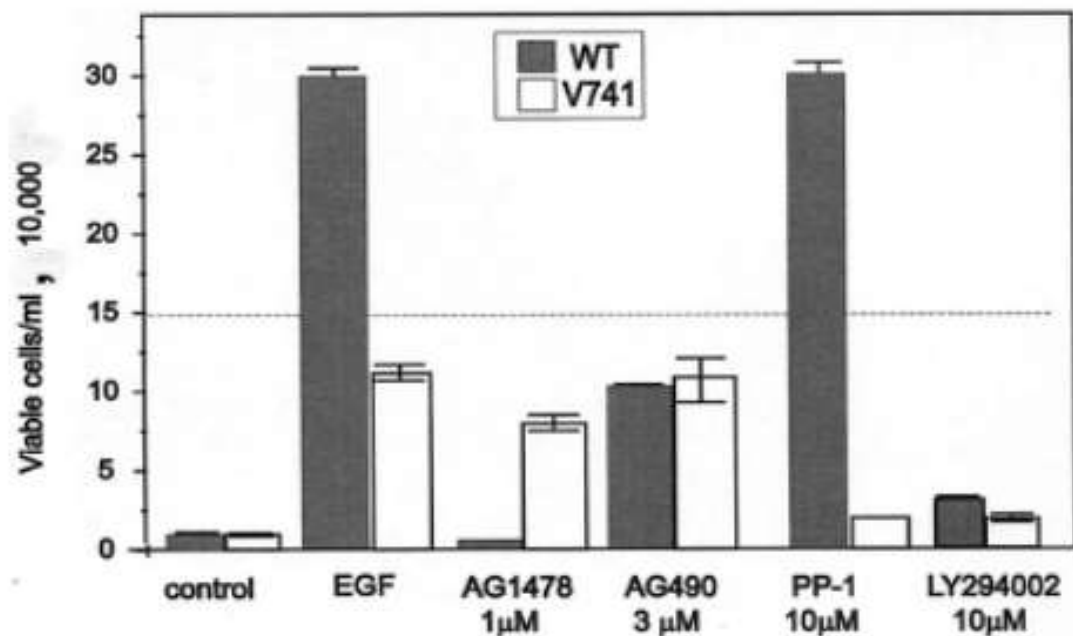
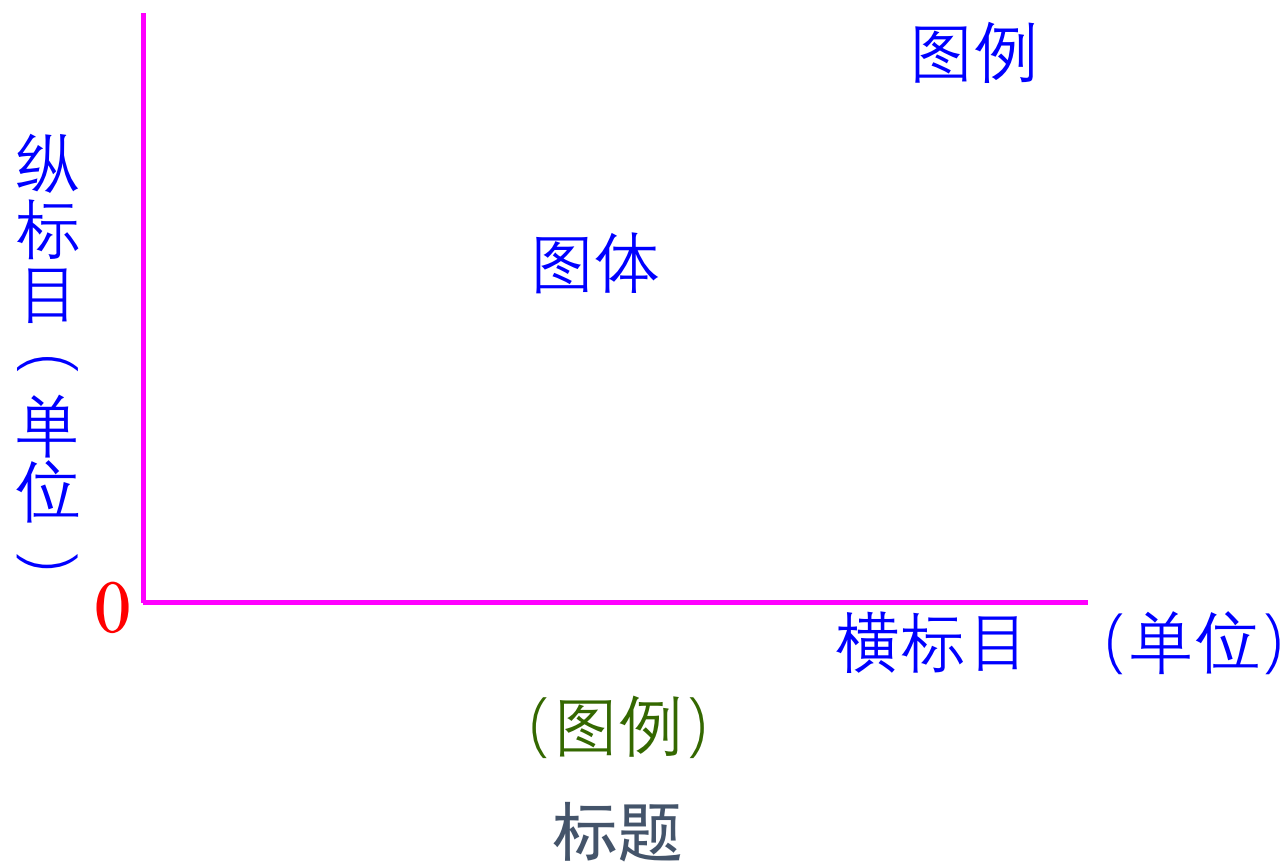


FIG. 10. Effect of kinase inhibitors on EGF-dependent survival and proliferation. Cells were seeded at 1.5×10^5 /ml (dashed line) in control medium or in medium containing EGF (15 nM) or EGF plus the stated concentrations of inhibitors. Viable cell numbers were determined after 3 days. All inhibitors were dissolved in DMSO, and the concentration of DMSO was adjusted to 0.5% in all wells. Results are the averages and standard errors from three replicate wells and are representative of those from three separate experiments.





条形图的基本格式





图注

- 图序
- 题目
- 内容

用文字和符号表达图中未能表达的必要信息，
使读者不必依赖正文而理解图所要说明的问题





条形图的设计原则

- 根据资料性质和分析目的选择合适统计图
- 除圆图外，一般用直角坐标系的第一象限表示图域（制图空间），或者用长方形框架表示
- 所绘制的图形应准确、美观，给人以清晰的印象





条形图的基本要求

- 图形：按资料的性质和分析目的选用合适的图形
- 标题：在图下方，说明图的内容，必要时包括时间、地点
- 标目：纵横轴应在标目注明单位，纵横轴之比以5:7为宜
- 图例：在图内右上角或图下方标题之上





怎样正确地使用图表

- 确定主题-你想表达什么观点？
- 图标还是文字更有效
- 哪种图标最适合你的目的？
- 是否启发读者思考数据的本质和规律？
- 是否表达了你的观点？





好的图标应该：

- 巧妙地展示有意义的数据
- 防止对数据的曲解
- 鼓励读者比较不同的数据
- 吸引读者注意数据的实质，而不是其他
- 与数据统计和文字描述有机地整合





图表设计中的常见错误

- 图、表格内容与文字重复
- 表格中数值计算不精确，保留位数不一致
- 缩略语及量和单位不规范
- 表中分组变量与观测指标的位置颠倒及数据排列不当





图表设计中的常见错误

- 表注说明过繁
- 罗列原始记录数据
- 无表题或表题不确切或重点不突出
- 统计图表设计不规范





实验结果的整合

- 现象和机制分开
- 动物和细胞分开
- 基因和蛋白分开





Thank You

