



样品改善睡眠功效检测报告

项目编号：7008

委托单位：内蒙古乳业技术研究院有限责任公司

报告日期：2023 年 09 月 20 日

声 明

- 1、本单位保证检测的公正性、独立性和诚实性，对检测结果负责，对委托方所提供的检测样品及在检测活动中获得的国家秘密、商业秘密、技术秘密保密。
- 2、本报告未盖本单位公章无效。
- 3、本报告涂改、缺页、部分复印无效，复制报告未重新加盖本单位公章无效。
- 4、委托方若对本报告有异议，须在检测报告收到之日起 15 日内向本单位提出。
- 5、本单位接收的委托送检样品，其代表性、真实性和准确性由委托方负责。本报告的检测数据和结果仅对接收的样品负责。

目 录

样品信息	1
判定标准	2
检测结论	2
检测项目 1：改善睡眠功效	3
1. 检测材料	3
1.1. 样品配制信息	3
1.2. 实验动物	3
1.3. 仪器、耗材与试剂	3
2. 检测方法	4
2.1. 改善睡眠功效评价	4
2.2. 改善睡眠功效评价	4
3. 检测结果	4
3.1. 改善睡眠功效评价	4
3.2. 改善睡眠功效评价	8
检测人员及分工	11
检测单位信息	11
委托单位信息	11

样品信息

样品名称	γ -氨基丁酸 20-D	颜色和物态	粉末
样品规格及数量	1 袋	收样日期	2023.07.24
生产日期或批号	/	失效日期	/
储存条件	冷藏	检测完成日期	2023.08.22
检测项目	改善睡眠功效		

样品名称	核桃肽粉	颜色和物态	粉末
样品规格及数量	50 g/袋 × 1 袋	收样日期	2023.07.24
生产日期或批号	220801	失效日期	/
储存条件	冷藏	检测完成日期	2023.08.22
检测项目	改善睡眠功效		

样品名称	核桃肽	颜色和物态	深黄色粉末
样品规格及数量	1 袋	收样日期	2023.07.24
生产日期或批号	2023-05-15	失效日期	/
储存条件	冷藏	检测完成日期	2023.08.22
检测项目	改善睡眠功效		

样品名称	中性乳 1（舒化助睡眠牛奶）	颜色和物态	液体
样品规格及数量	3 瓶	收样日期	2023.07.24
生产日期或批号	2023-06-27	失效日期	/
储存条件	冷藏、干燥、避光	检测完成日期	2023.08.22
检测项目	改善睡眠功效		

样品名称	中性乳 2（舒化助睡眠牛奶）	颜色和物态	液体
样品规格及数量	3 瓶	收样日期	2023.07.24
生产日期或批号	2023-07-05	失效日期	/
储存条件	冷藏、干燥、避光	检测完成日期	2023.08.22
检测项目	改善睡眠功效		

样品名称	欣活悠享膳底配方奶粉	颜色和物态	粉末
样品规格及数量	50 g/袋 × 1 袋	收样日期	2023.07.24
生产日期或批号	/	失效日期	/
储存条件	冷藏	检测完成日期	2023.08.22
检测项目	改善睡眠功效		

判定标准

用 SPSS26.0 软件进行统计学分析，用 Excel 进行 ttest（单尾）分析，具有功效（ $p < 0.05$ 差异具有统计学意义）。

检测结论

在本实验条件下，由内蒙古乳业技术研究院有限责任公司提供的 γ -氨基丁酸 20-D、核桃肽粉、欣活悠享膳底配方奶粉、中性乳 1（舒化助睡眠牛奶）和中性乳 2（舒化助睡眠牛奶）均具有改善睡眠功效； γ -氨基丁酸 20-D：核桃肽粉、 γ -氨基丁酸 20-D：核桃肽具有改善睡眠功效趋势，但无显著性差异。

（本检测报告仅对接收样品的测试结果负责）

检测项目 1：改善睡眠功效

1. 检测材料

1.1. 样品配制信息

γ -氨基丁酸 20-D，用标准稀释水配制成 2.00 mg/mL 母液，现配现用。

核桃肽粉，用标准稀释水配制成 2.00 mg/mL 母液，现配现用。

核桃肽，用标准稀释水配制成 2.00 mg/mL 母液，现配现用。

中性乳 1（舒化助睡眠牛奶），原液直接使用。

中性乳 2（舒化助睡眠牛奶），原液直接使用。

欣活悠享膳底配方奶粉，用标准稀释水配制成 10.0 mg/mL 母液，现配现用。

阳性对照：艾司唑仑片，白色片剂，批号 220401，北京海王中新药业股份有限公司，阴凉干燥储存。研磨后用 DMSO 配制成 4.00 mg/mL 母液，离心后取上清，-20℃储存。

1.2. 实验动物

斑马鱼均饲养于 28 °C 的养鱼用水中（水质：每 1 L 反渗透水中加入 200 mg 速溶海盐，电导率为 450 ~ 550 μ S/cm；pH 为 6.5 ~ 8.5；硬度为 50 ~ 100 mg/L CaCO_3 ），由本公司养鱼中心繁殖提供，实验动物使用许可证号为：SYXK（浙）2022-0004。饲养管理符合国际 AAALAC 认证（认证编号：001458）的要求。IACUC 伦理审查号：IACUC-2023-7008-01。

野生型 AB 品系斑马鱼，以自然成对交配繁殖方式进行。年龄为受精后 5 天（5 dpf）的斑马鱼用于样品改善睡眠功效评价。

1.3. 仪器、耗材与试剂

解剖显微镜（SZX7, OLYMPUS, Japan）；CCD 相机（VertA1, 上海土森视觉科技有限公司, China）；精密电子天平（CP214, OHAUS, USA）；超声波清洗机（JP-010T, 深圳市洁盟清洗设备有限公司, China）；行为分析仪（Zebra Lab 3.22.3.31, Viewpoint, France）；6 孔板（浙江贝兰伯生物科技有限公司，

China)；96 孔板 (Nest Biotech, China)。

戊四唑 (PTZ, 批号 TH0171125, 上海依赫生物科技有限公司, China)；
二甲基亚砜 (DMSO, 批号 BCCD8942, Sigma, Switzerland)。

2. 检测方法

2.1. 改善睡眠功效评价

随机选取 5 dpf 野生型 AB 品系斑马鱼于 6 孔板中，每孔 (实验组) 均处理 30 尾斑马鱼。分别水溶给予样品 (浓度见表 1-1)，阳性对照艾司唑仑 40.0 $\mu\text{g/mL}$ 浓度，同时设置正常对照组和模型对照组，每孔容量为 3 mL。28°C 处理 24 h 后，每个实验组随机选取 10 尾斑马鱼转移至 96 孔板中，1 尾/200 μL /孔。除正常对照组外，其余各实验组均水溶给予 PTZ 建立斑马鱼失眠模型。利用行为分析仪测定 1 h 内斑马鱼的觉醒活动量和觉醒活动时间，以觉醒活动量和觉醒活动时间的统计学分析结果评价样品的改善睡眠功效。统计学处理结果采用 $\text{mean} \pm \text{SE}$ 表示。用 SPSS26.0 软件进行统计学分析， $p < 0.05$ 表明差异具有统计学意义。

2.2. 改善睡眠功效评价

随机选取 5 dpf 野生型 AB 品系斑马鱼于 6 孔板中，每孔 (实验组) 均处理 30 尾斑马鱼。水溶给予样品 (浓度见表 1-2)，阳性对照艾司唑仑 40.0 $\mu\text{g/mL}$ 浓度，同时设置正常对照组和模型对照组，每孔容量为 3 mL。28°C 处理 24 h 后，每个实验组随机选取 16 尾斑马鱼转移至 96 孔板中，1 尾/200 μL /孔。除正常对照组外，其余各实验组均水溶给予 PTZ 建立斑马鱼失眠模型。利用行为分析仪测定 1 h 内斑马鱼的觉醒活动量和觉醒活动时间，以觉醒活动量和觉醒活动时间的统计学分析结果评价样品的改善睡眠功效。统计学处理结果采用 $\text{mean} \pm \text{SE}$ 表示。用 SPSS26.0 软件进行统计学分析， $p < 0.05$ 表明差异具有统计学意义。用 Excel 进行 ttest (单尾) 分析， $p < 0.05$ 表明差异具有统计学意义。

3. 检测结果

3.1. 改善睡眠功效评价

在本实验条件下， γ -氨基丁酸 20-D 和核桃肽粉具有改善睡眠功效； γ -氨基丁酸 20-D：核桃肽粉、 γ -氨基丁酸 20-D：核桃肽、欣活悠享膳底配方奶粉、中性乳 1（舒化助睡眠牛奶）和中性乳 2（舒化助睡眠牛奶）均具有改善睡眠功效趋势，但无显著性差异。详见表 1-1、图 1-1~图 1-3。

表 1-1. 样品改善睡眠功效评价实验结果 (n = 10)

组别	浓度 ($\mu\text{g/mL}$)	觉醒活动量 (mm, mean $\pm$ SE)	觉醒活动时间 (s, mean $\pm$ SE)
正常对照组	-	51.3 $\pm$ 11.3***	2.26 $\pm$ 0.478***
模型对照组	-	914 $\pm$ 133	24.1 $\pm$ 3.63
艾司唑仑	40.0	357 $\pm$ 70.7**	9.81 $\pm$ 1.78**
γ -氨基丁酸 20-D	83.3	444 $\pm$ 30.3**	14.7 $\pm$ 0.761*
核桃肽粉	83.3	587 $\pm$ 53.4*	14.8 $\pm$ 1.34*
γ -氨基丁酸 20-D：核桃肽粉	20.8 : 62.5	663 $\pm$ 56.0	17.7 $\pm$ 1.31
	41.7 : 41.7	708 $\pm$ 71.8	19.2 $\pm$ 1.87
	62.5 : 20.8	643 $\pm$ 66.1	17.5 $\pm$ 2.08
γ -氨基丁酸 20-D：核桃肽	20.8 : 62.5	736 $\pm$ 113	19.7 $\pm$ 2.72
欣活悠享膳底配方奶粉	5833	772 $\pm$ 81.4	20.9 $\pm$ 2.19
中性乳 1（舒化助睡眠牛奶）	56.3 $\mu\text{L/mL}$	595 $\pm$ 69.1	16.1 $\pm$ 1.62
中性乳 2（舒化助睡眠牛奶）	56.3 $\mu\text{L/mL}$	679 $\pm$ 131	17.0 $\pm$ 3.16

与模型对照组比较，* $p < 0.05$ ，** $p < 0.01$ ，*** $p < 0.001$

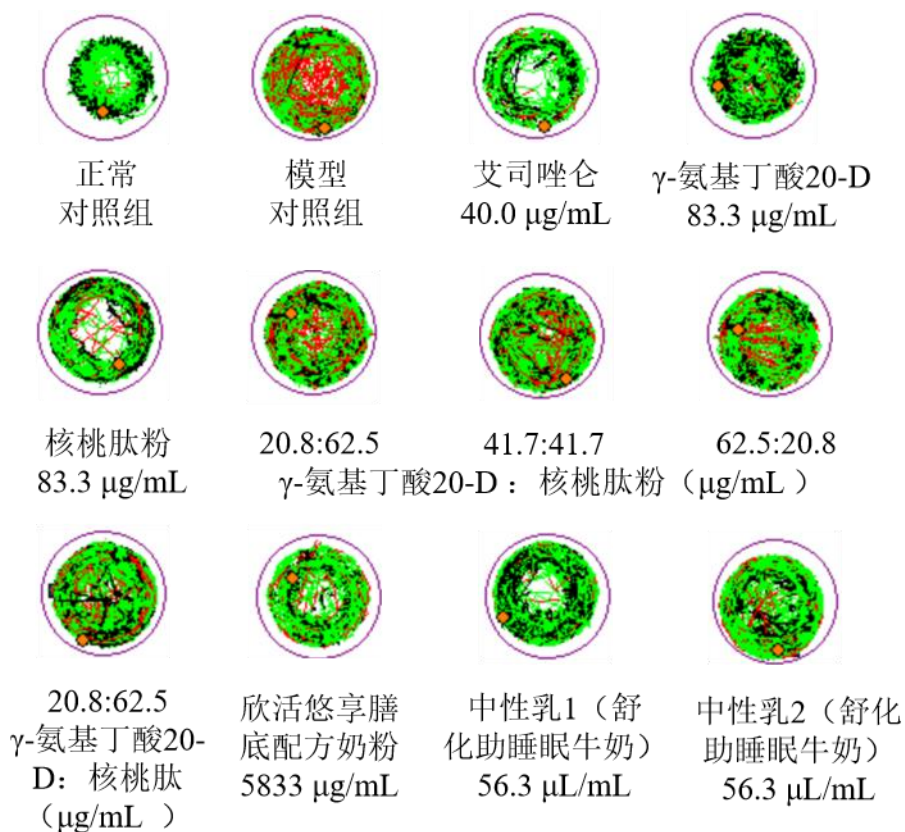


图 1-1. 样品处理后斑马鱼运动轨迹典型图

注：黑色线为慢速运动距离、绿色线为中速运动距离、红色线为快速运动距离

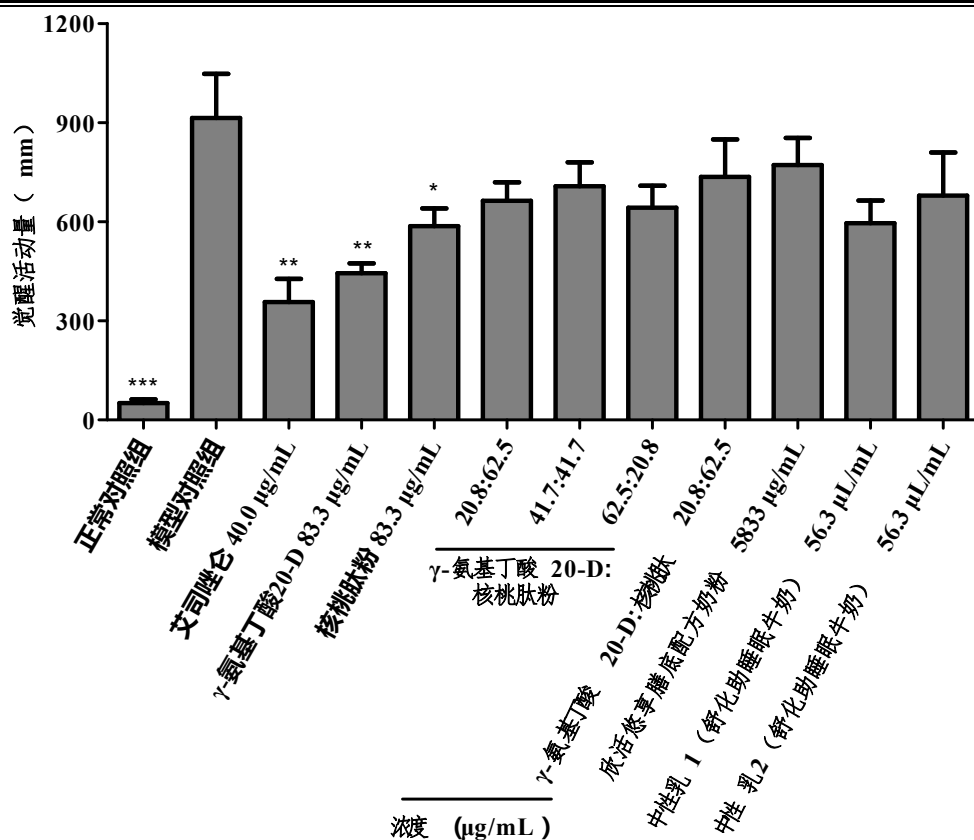


图 1-2. 样品处理后斑马鱼觉醒活动量

与模型对照组比较, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

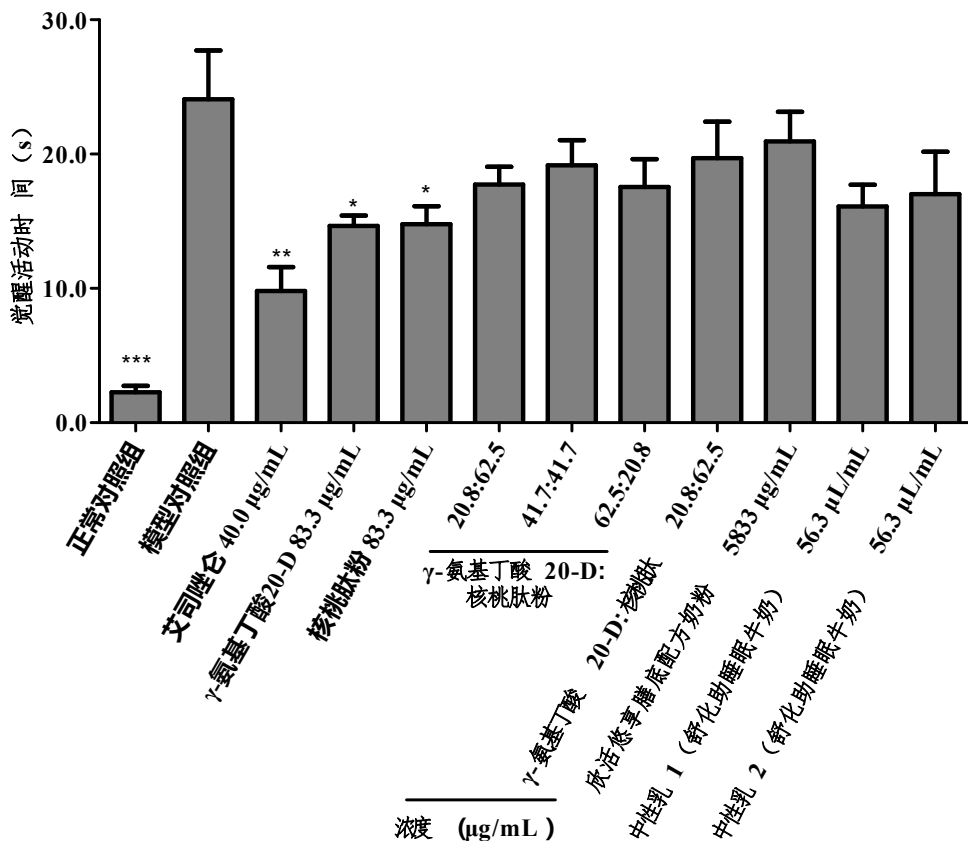


图 1-3. 样品处理后斑马鱼觉醒活动时间

与模型对照组比较, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

3.2. 改善睡眠功效评价

在本实验条件下, 采用 ttest (单尾) 进行统计学分析, 欣活悠享膳底配方奶粉、中性乳 1 (舒化助睡眠牛奶) 和中性乳 2 (舒化助睡眠牛奶) 均具有改善睡眠功效。详见表 1-2、图 1-4~图 1-6。

表 1-2. 样品改善睡眠功效评价实验结果 (n = 16)

组别	浓度 (µg/mL)	觉醒活动量 (mm, mean ± SE)	觉醒活动时间 (s, mean ± SE)
正常对照组	-	80.5 ± 11.2****	3.69 ± 0.522****
模型对照组	-	529 ± 55.2	14.6 ± 1.41
艾司唑仑	40.0	218 ± 54.0****	7.60 ± 1.92**
欣活悠享膳底配方奶粉	5833	393 ± 46.6 ⁺	14.4 ± 1.84
中性乳 1 (舒化助睡眠牛奶)	56.3 µL/mL	306 ± 44.3****	9.14 ± 1.49****

组别	浓度 ($\mu\text{g/mL}$)	觉醒活动量 (mm, mean $\pm$ SE)	觉醒活动时间 (s, mean $\pm$ SE)
中性乳 2 (舒化助睡眠牛奶)	56.3 $\mu\text{L/mL}$	420 $\pm$ 40.9	10.7 $\pm$ 1.25 ⁺⁺

与模型对照组比较, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

与模型对照组进行 ttest (单尾) 比较, + $p < 0.05$, ++ $p < 0.01$, +++ $p < 0.001$

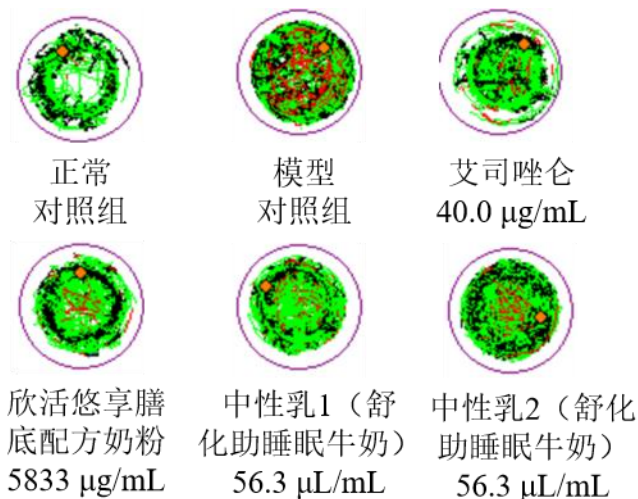


图 1-4. 样品处理后斑马鱼运动轨迹典型图

注: 黑色线为慢速运动距离、绿色线为中速运动距离、红色线为快速运动距离

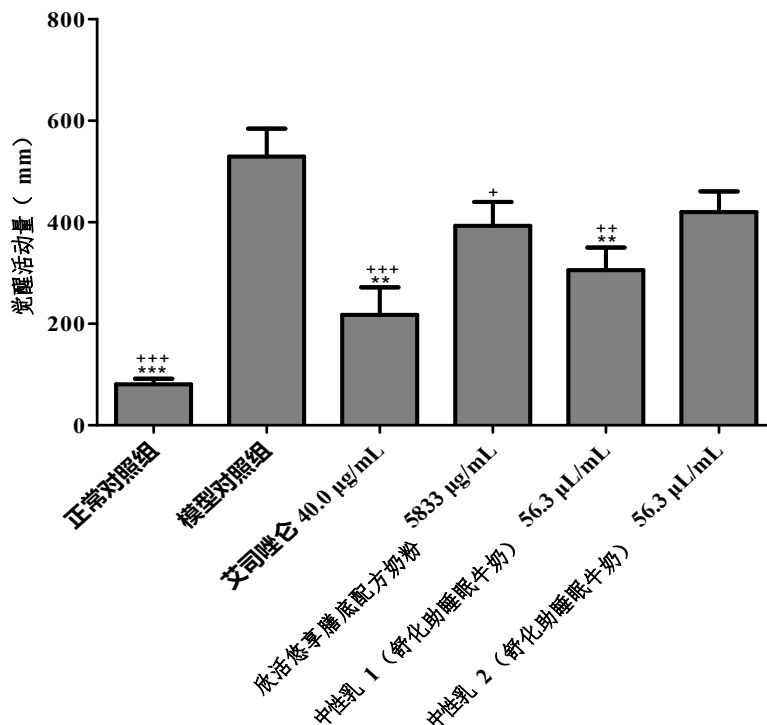


图 1-5. 样品处理后斑马鱼觉醒活动量

与模型对照组比较, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

与模型对照组进行 ttest (单尾) 比较, + $p < 0.05$, ++ $p < 0.01$, +++ $p < 0.001$

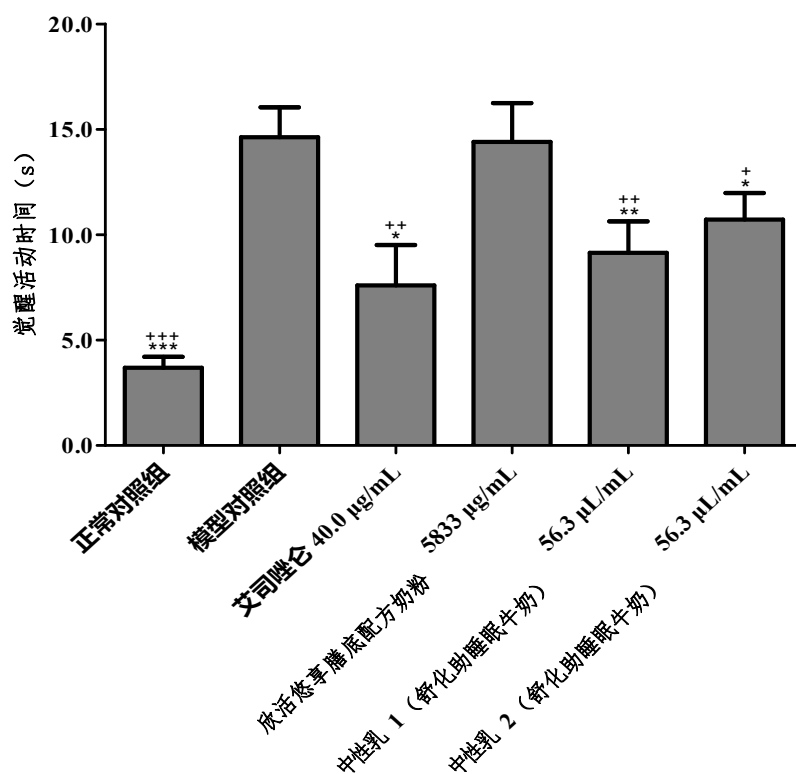


图 1-6. 样品处理后斑马鱼觉醒活动时间

与模型对照组比较, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

与模型对照组进行 ttest (单尾) 比较, + $p < 0.05$, ++ $p < 0.01$, +++ $p < 0.001$

检测人员及分工

项目负责人：戴明珠（实验设计）

项目参与人员：杨怡雯（实验操作、数据分析和报告撰写）、李钟燕（实验操作、数据复核）

质量管理人员：朱家乐、张露娜

检测单位信息

单位名称：杭州环特生物科技股份有限公司

单位地址：浙江省杭州市滨江区江陵路 88 号 5 号楼 1-2 楼

联系人：曹慧卓

电话：15844236722

E-mail: chz@zhunter.com

委托单位信息

单位名称：内蒙古乳业技术研究院有限责任公司

单位地址：内蒙古自治区呼和浩特市金山开发区金山大道 8 号

联系人：贾秀珍

电话：15900820320

E-mail: /