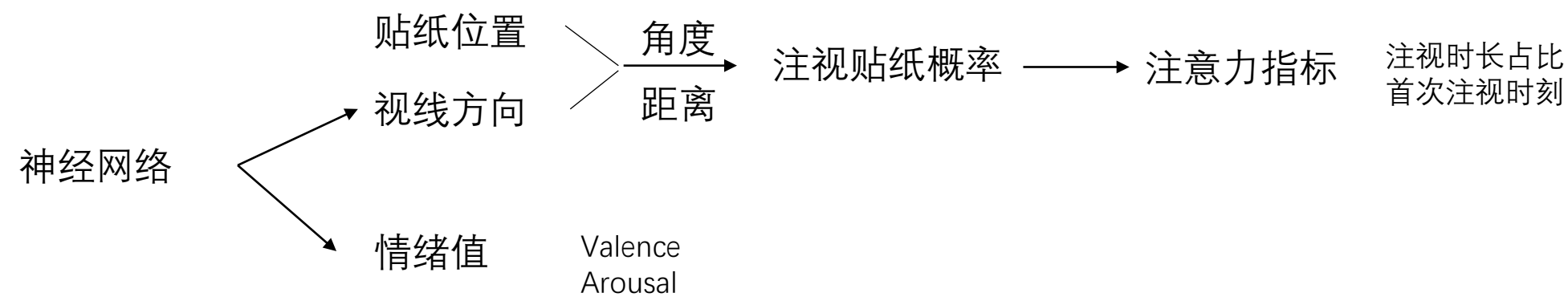


儿童注意力与焦虑识别分析

2022.7.25

模型与数据

模型：



数据：

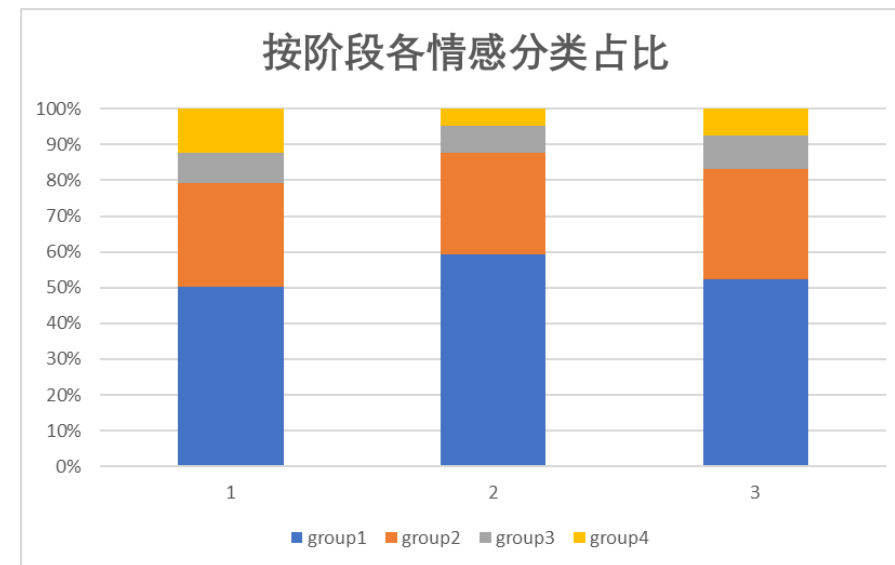
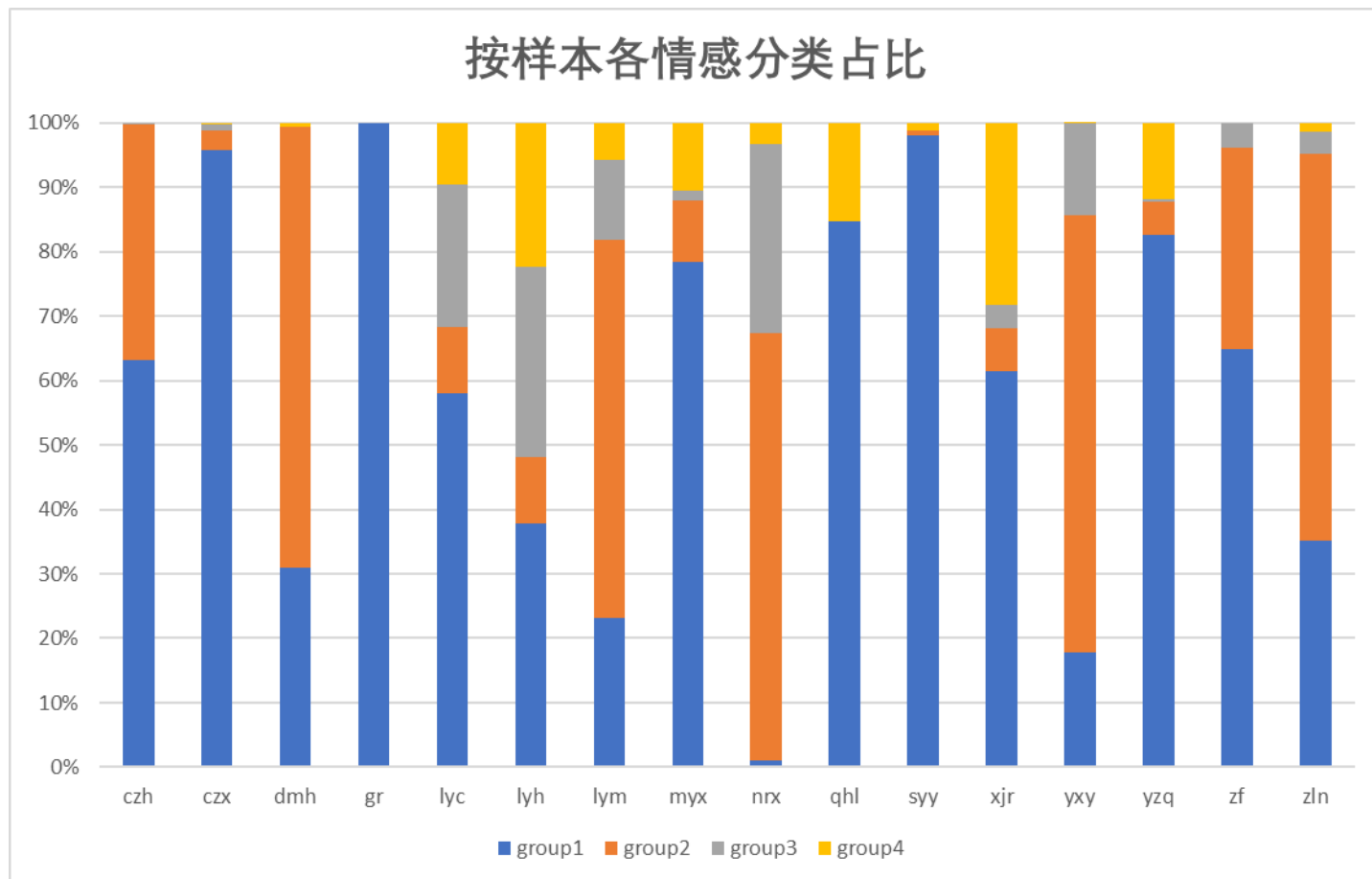
第1&2批11个实验组样本和11个对照组样本
第3批16个实验组样本

焦虑识别

实验组情感识别按情感类型分组

Group1: high arousal, positive valence 积极, 偏兴奋的情感
Group2: high arousal, negative valence 消极, 偏激动的情感 (焦虑特征)
Group3: low arousal, negative valence 消极, 偏平静的情感
Group4: low arousal, positive valence 积极, 偏平静的情感

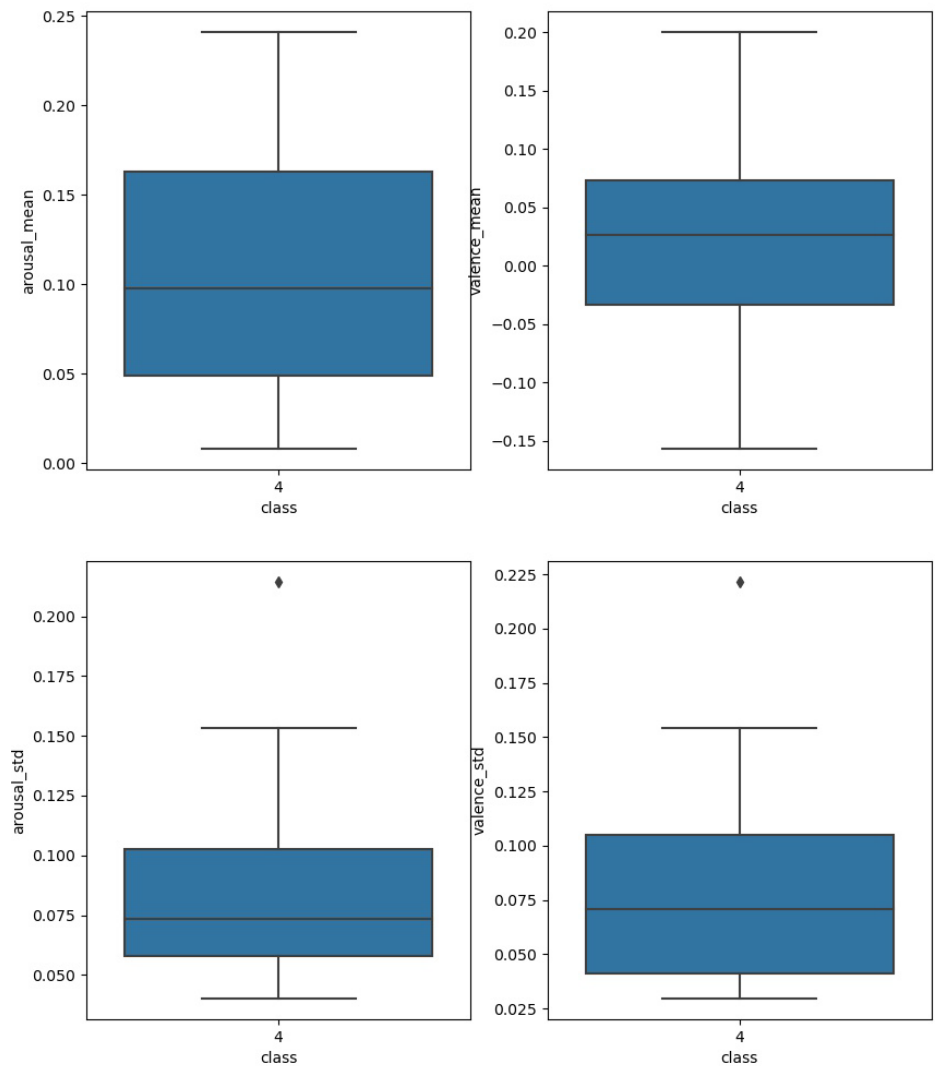
1: 采血前
2: 采血中
3: 采血后



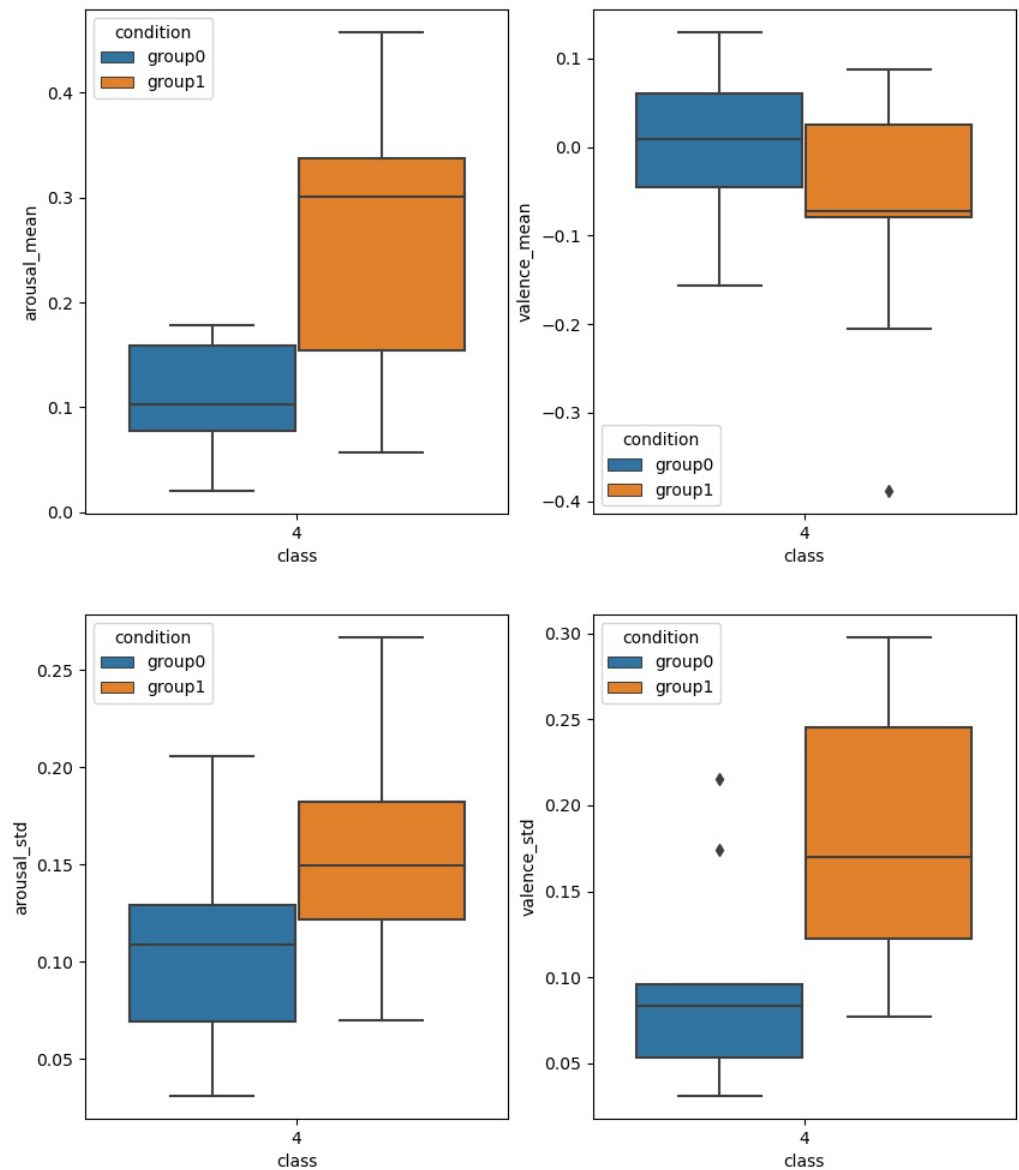
将实验组按情感空间四个象限划分模型预测的valence和arousal值, 大部分样本的情感集中于group1和group2, 及情绪都比较激动, 亢奋, 这和儿童采血的现实场景相符。

焦虑识别

实验组和对照组情感识别按情感预测值分组对比



第3批实验组数据



第1&2批实验组和对照组数据

将本次的16个实验组数据同上次的11个实验组和11个对照组数据对比，本次实验组的情绪值和上次实验组的情绪值范围类似，对照组arousal的均值明显高于实验组arousal的均值，整体体现在有贴纸情况下儿童整体情绪激动程度较低；对照组valence的标准差高于实验组，valence的均值实验组为正值，但对照组为负值，整体体现在有贴纸情况下儿童整体的情绪愉悦度的变化程度较小，且有贴纸下儿童整体心情比没有贴纸更积极。

焦虑识别

实验组和对照组情感识别按采血场景阶段分组对比

实验组(第1&2批数据11个样本)

		class1	class2	class3
arousal	mean	0.101	0.129	0.070
	std	0.080	0.094	0.057
valence	mean	-0.006	0.000	0.001
	std	0.069	0.082	0.033

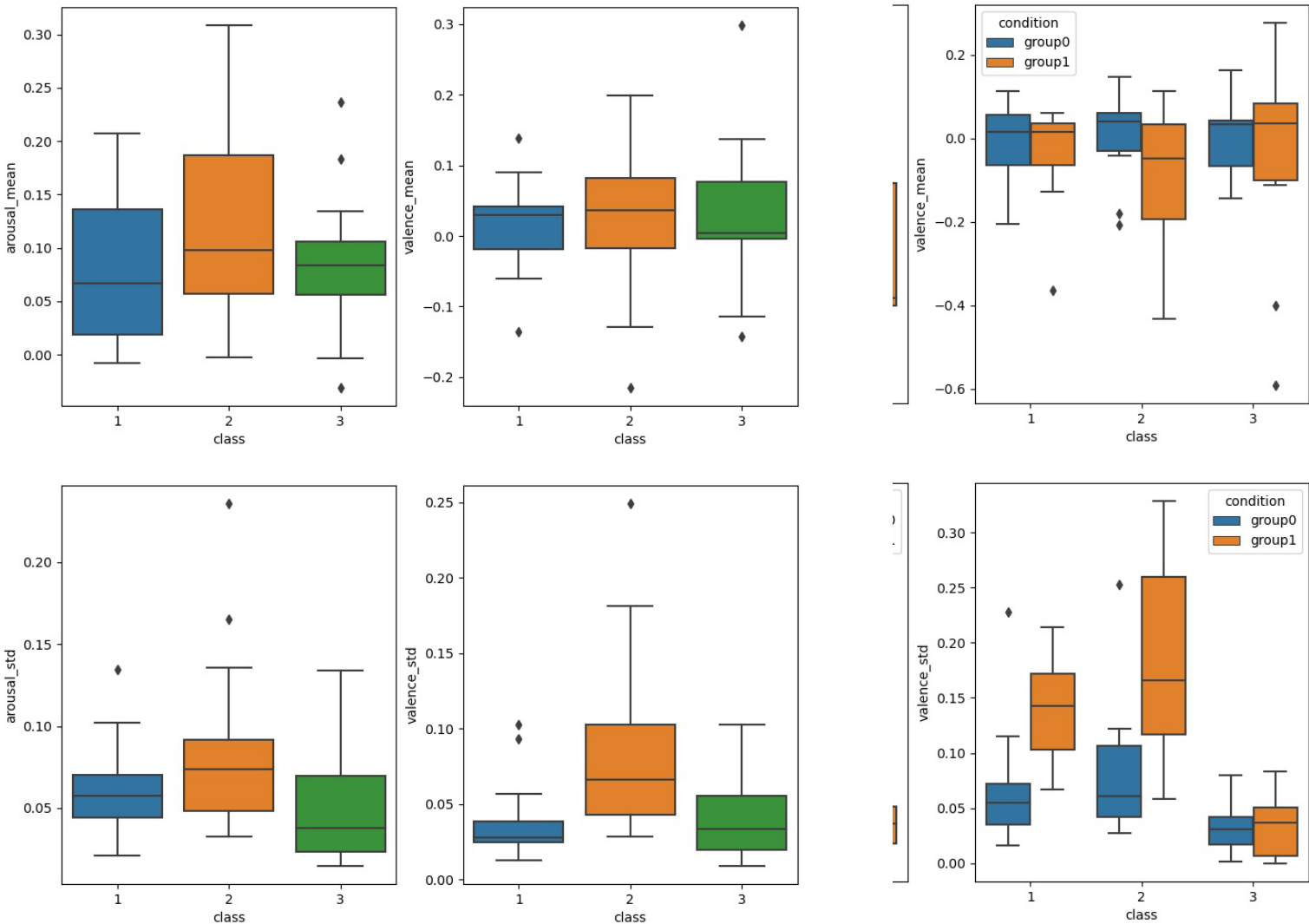
实验组(第3批数据16个样本)

		class1	class2	class3
arousal	mean	0.081	0.124	0.085
	std	0.061	0.085	0.052
valence	mean	0.014	0.017	0.034
	std	0.038	0.087	0.043

对照组(第1&2批数据11个样本)

		class1	class2	class3
arousal	mean	0.245	0.274	0.243
	std	0.124	0.137	0.027
valence	mean	-0.038	-0.097	-0.057
	std	0.139	0.180	0.033

从实验组和对照组均可看出，儿童在采血中这一阶段心情较激动焦躁，从采血的前中后期实验组较对照组arousal均值较大可见，贴纸潜在的对采血整个过程中焦虑情绪的缓解作用。从valence上看，实验组在采血中的valence高于对照组，也可以说明上述一点；从valence和arousal变化程度上看，在采血前和采血中阶段，贴纸存在时儿童心情变化程度较小，稳定性较高，可见贴纸潜在的对于儿童尤其在采血前情绪稳定性提高的作用。



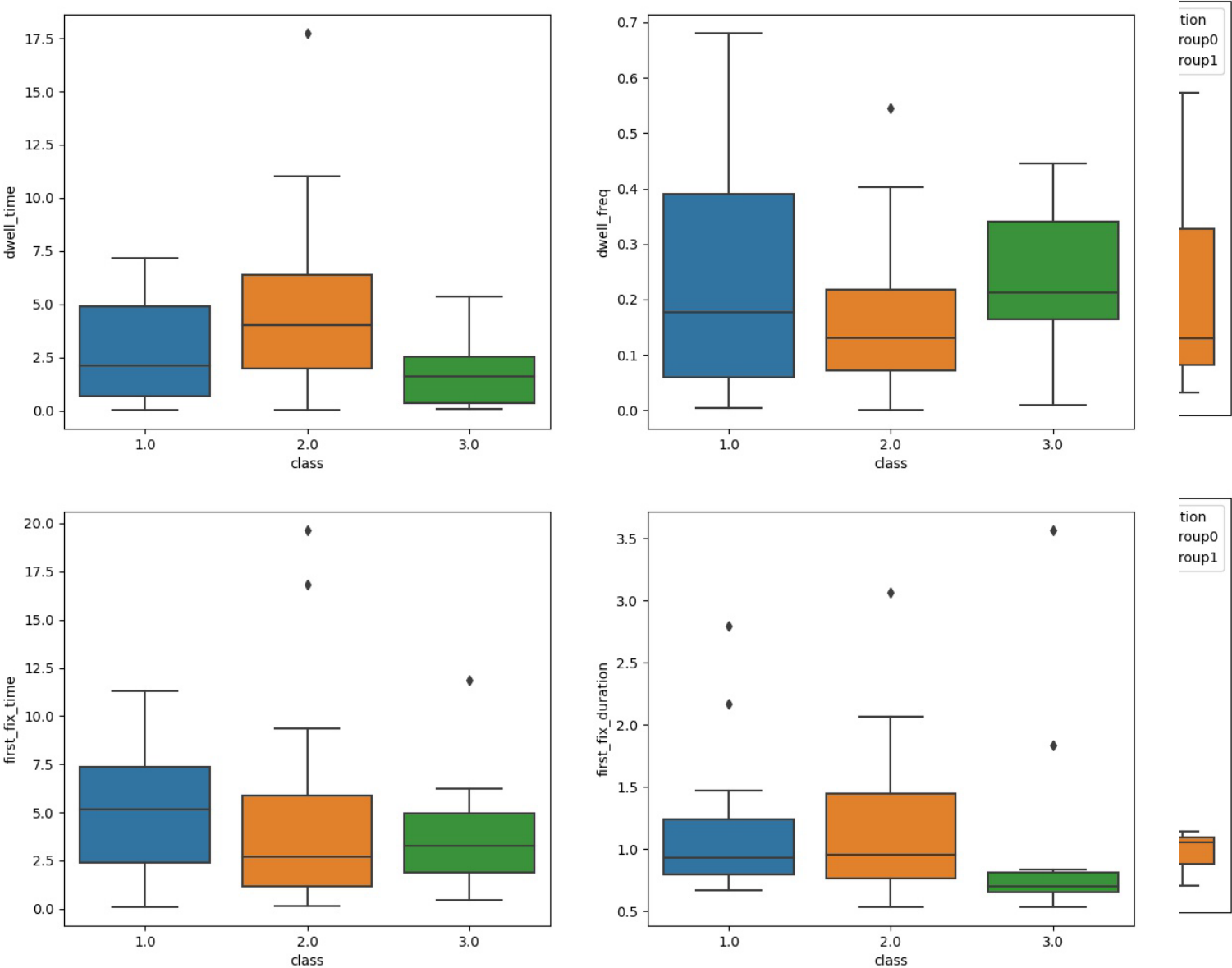
注意力分析

分样本对比中，采血后期实验组注视贴纸时长占比高于对照组，但前期和中期反而低，此外首次注视时刻在第1&2批实验组数据中采血前早于对照组，但在第3批实验组数据中迟于对照组，此外采血中期和后期均明显迟于对照组，此结果的出入很明显体现出注意力指标存在不稳定性，计算得到的注意力衡量值很难在实验组和对照组中形成明显差异化，使得贴纸潜在的对儿童注意力的吸引作用难有说服力。

实验组和对照组注意力指标按采血场景阶段分

指标值	实验组（第1&2批）			对照组（第1&2批）		
	采血前	采血中	采血后	采血前	采血中	采血后
样本总时长(s)	17.630	30.270	12.489	22.293	23.483	12.489
注视时长(s)	3.982	9.067	4.615	6.597	8.473	4.615
注视时长占比	0.228	0.296	0.303	0.272	0.358	0.358
首次注视时刻(s)	2.722	1.730	1.567	4.546	0.754	1.567
首次注视持续时长(s)	1.078	1.090	1.017	1.008	1.717	1.017
首次注视持续时长占比	0.077	0.034	0.127	0.044	0.110	0.127

指标值	实验组（第3批）		
	采血前	采血中	采血后
样本总时长(s)	11.288	30.937	7.229
注视时长(s)	2.668	5.112	1.818
注视时长占比	0.236	0.166	0.231
首次注视时刻(s)	5.222	5.200	4.013
首次注视持续时长(s)	1.203	1.205	1.077
首次注视持续时长占比	0.103	0.039	0.129



误差分析

数据不规范化

- 1. 复杂拍摄场景
- 2. 贴纸位置可能移动
- 3. 摄像头捕捉关键物体缺失
- 4. 儿童注视贴纸和采血视线区分度小

视线追踪算法局限性

- 1. 逐帧预测，未考虑图像帧间相关性
- 2. 只能生成视线方向，无法预测视线焦点

情绪识别算法局限性

运用的数据库非儿童量身定制

儿童人脸追踪和识别困难

视线和情绪预测共用人脸追踪模块，若出现人脸追踪失误，将收集到无效数据

贴纸定位困难

贴纸3维坐标未知，难以和视线方向统一坐标系

视线方向预测误差

情绪预测误差

注意力指标计算偏差

注视贴纸判断困难

情绪计算偏差

当前优化

