

Collins Analysis 1/12

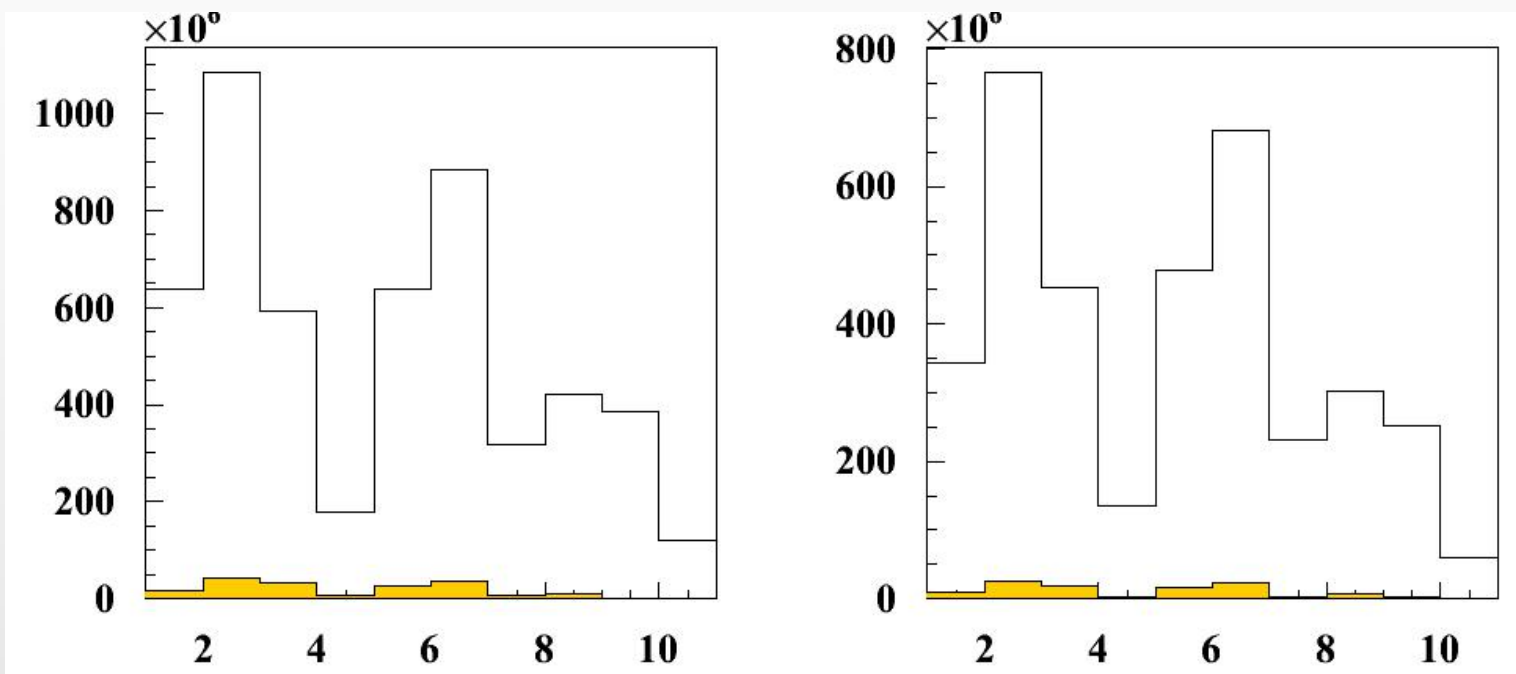
在此输入您的封面副标题

motivation : 考虑本底 , 放入Asymmetry , 检查output

- 在考虑到**本底**的情况下 , **放入**一定的不对称度 , 检查本底对此分析的影响。
- 1. **本底**成分主要包含 : weak本底 , KPI误混 , not-matched , bhabha , dimu , digamma , eeX , ditau。
 - (通过检查 , bhabha , dimu , digamma , eeX 可以忽略)
 - (本底主要是平的 , 会导致output的不对称度绝对值减小)
- 2. **放入**的不对称度为0.01~0.11 , 考虑到高能量的Collins效应带来的不对称度比低能量小。
- 3. **1/12** : 预计需要考虑到BES/STCF-frame , 5/6/7 GeV, PiPi/KK等12中情况 , 现在完成1/12.

本底成分研究

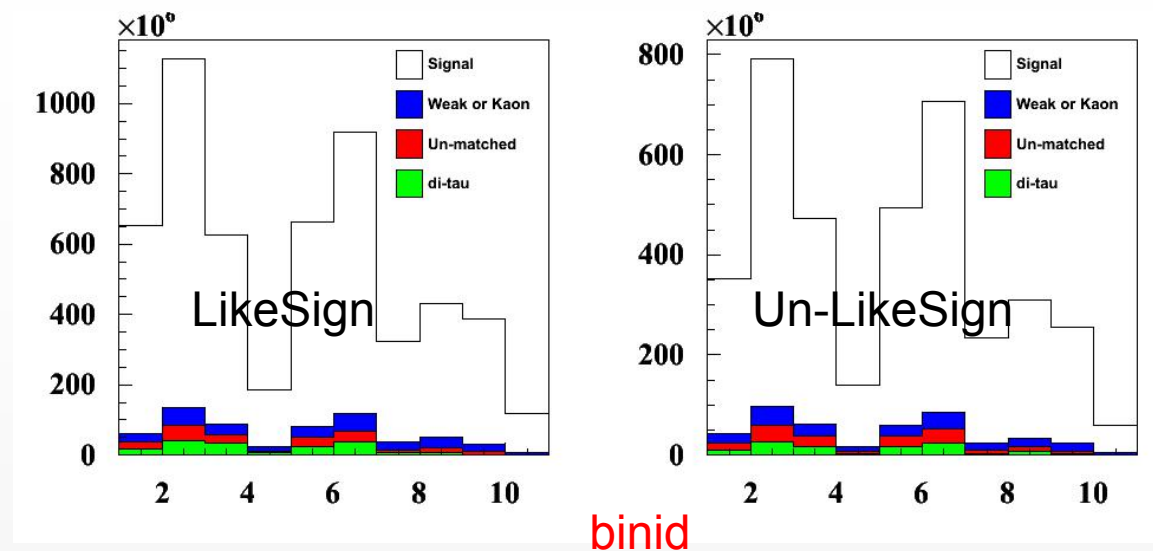
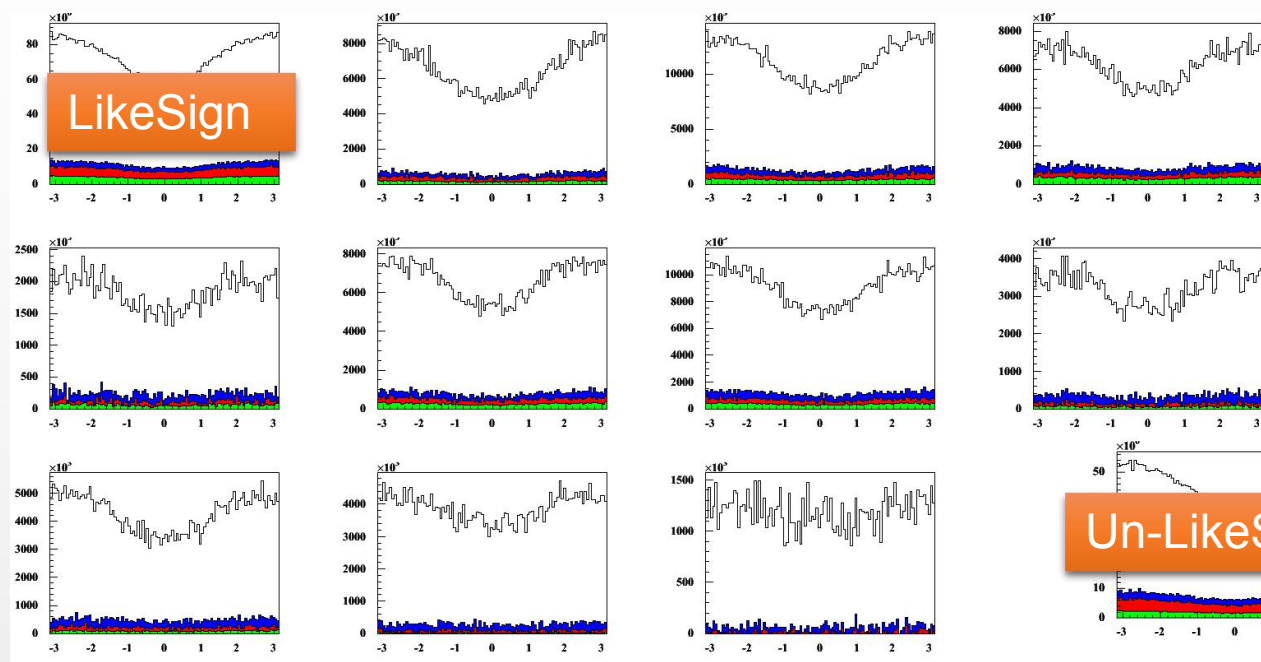
- 1. **本底**成分主要包含：weak本底，KPI误混，not-matched， bhabha， dimu， digamma， eeX， ditau。



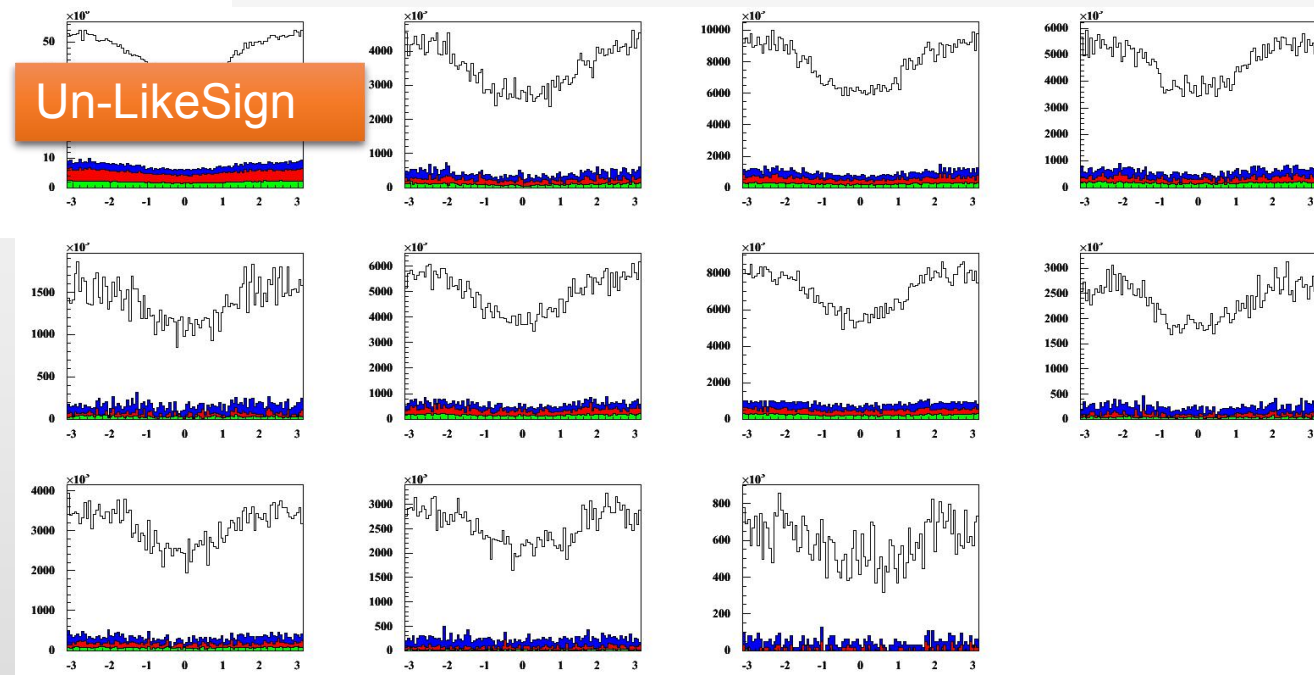
- weak本底是qqbar过程中两条Pion之中有一条来自于弱衰变。
- KPi误混是qqbar过程中两条Pion之中有一条是K
- 我们对qqbar过程中重建的Pion做了 truthmatch，其中大约5%的径迹没有在 truth里匹配上，我们这里也认为是本底。
- 以上三种本底都是qqbar过程来的，

上图画的是qqbarMC与其他MC的binid图。发现除了ditau, 其他过程 (bhabha， dimu， digamma, eeX) 可以忽略

Stack : qqbar&ditau



这一页的stack图都已经scale到 1ab^{-1}

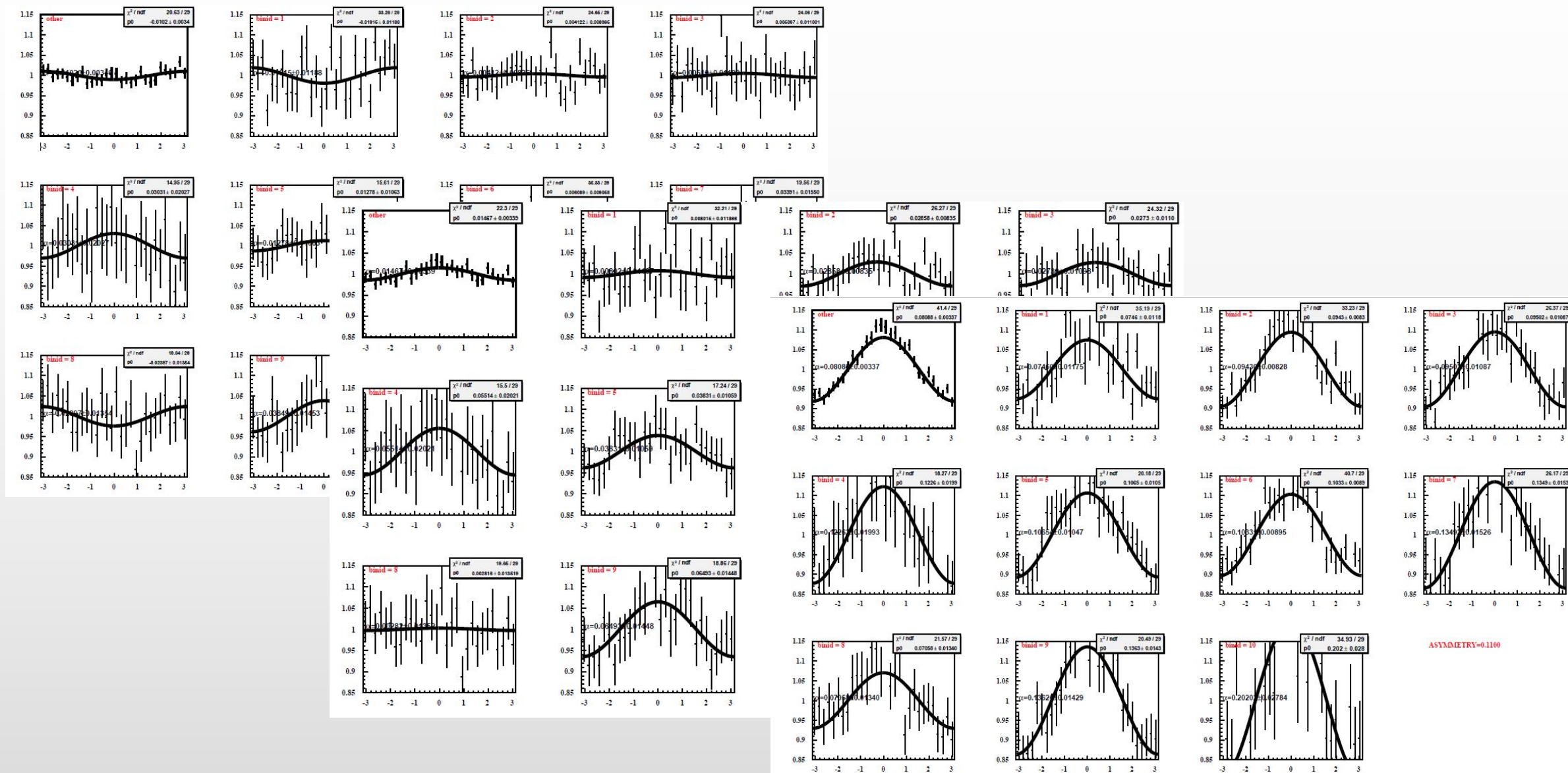


放入不对称度

- **放入**的不对称度为0.01~0.11，考虑到高能量的Collins效应带来的不对称度比低能量小。
- 用舍选法放入不对称度。
 - 信号部分（qqbar中的两个Pi是来自于强衰变，并且可以正确的truthmatch）
 - 对于LikeSign按照 $1 + \text{asy}/2 \cdot \cos(\phi)$ 放入不对称度
 - 对于Un-LikeSign按照 $1 - \text{asy}/2 \cdot \cos(\phi)$ 放入不对称度。
 - 舍选完毕有一个效率（97%左右吧，与asy有关），我们会把舍选完的event按照效率归一回去
 - 本底部分
 - weak本底和Pi误混不变
 - ditau按照这一份qqbarMC的亮度归一
 - 最后的误差用1ab-1进行亮度归一（1./15890.2）

		bin 1	bin 2	bin 3	bin 4	bin 5	bin 6	bin 7	bin 8	bin 9	bin 10
asy = 0.00	mean	−0.0191501	0.00412233	0.00509692	0.0303062	0.0127758	0.00608923	0.0339106	−0.0239736	0.0384925	0.0983494
	error	0.0118823	0.00836454	0.0110007	0.0202657	0.0106257	0.00905766	0.0154978	0.0135385	0.0145329	0.0285603
	error in lab-1	9.4304E-05	6.63852E-05	8.73071E-05	0.000160839	8.4331E-05	7.18862E-05	0.000122998	0.000107448	0.00011534	0.000226669
asy = 0.01	mean	−0.0101797	0.0116997	0.0122133	0.0386143	0.0217196	0.0154849	0.0412667	−0.0155325	0.0474629	0.10826
	error	0.0118814	0.00835752	0.0109881	0.0202575	0.010616	0.00905218	0.0155027	0.0135371	0.0145128	0.0284648
	error in lab-1	9.42968E-05	6.63295E-05	8.72071E-05	0.000160774	8.4254E-05	7.18427E-05	0.000123037	0.000107437	0.000115181	0.000225911
asy = 0.02	mean	−0.00201972	0.0207278	0.0189674	0.0478229	0.029914	0.0246007	0.0509947	−0.00724832	0.0570465	0.115969
	error	0.0118752	0.00835561	0.0109818	0.0202483	0.010602	0.00904485	0.0154913	0.0135257	0.0144953	0.0283848
	error in lab-1	9.42476E-05	6.63144E-05	8.71571E-05	0.000160701	8.41429E-05	7.17845E-05	0.000122947	0.000107347	0.000115042	0.000225276
asy = 0.03	mean	0.00801518	0.0285838	0.0272996	0.0551421	0.0383123	0.032976	0.0601107	0.00281575	0.0649299	0.128036
	error	0.0118655	0.00834993	0.0109755	0.020211	0.0105917	0.0090346	0.0154706	0.0135193	0.014481	0.0283402
	error in lab-1	9.41706E-05	6.62693E-05	8.71071E-05	0.000160405	8.40611E-05	7.17032E-05	0.000122783	0.000107296	0.000114929	0.000224922
asy = 0.04	mean	0.0156283	0.0369237	0.0357921	0.0645458	0.0460945	0.0423737	0.0690212	0.0102933	0.0727481	0.133822
	error	0.0118565	0.00834155	0.0109702	0.020172	0.0105818	0.00902824	0.0154597	0.0135084	0.014462	0.0283144
	error in lab-1	9.40992E-05	6.62028E-05	8.70651E-05	0.000160095	8.39825E-05	7.16527E-05	0.000122696	0.00010721	0.000114778	0.000224717

分别是 $Asy=0.00, 0.03, 0.11$



结论

- 1/12 已经完成，我们放入了本底，放入不对称度，检查了CollinsEffect测量的影响
- 在 1ab^{-1} ，CollinsEffect的测量精度在万分之一，本底的影响可能在百分之一。
- 由于这份MC自身的愿意，LikeSign和UnlikeSign本身存在有不对称，可能带来系统误差。（最大的一个bin有9.8%？？）