

116 | 如何控制广告预算？

2018-06-29 洪亮劼

AI技术内参

[进入课程 >](#)



讲述：初明明

时长 05:11 大小 2.38M



我们在前面的一系列分享里讲了广告位竞价的基本原理，那就是目前广泛使用的基于第二价位的广告竞拍。也分享了广告的竞价策略，以及具体的竞价策略优化方法，比如单个广告推广计划的优化等。

今天，我们来看在广告竞价策略中一个比较重要的问题，这个问题我们在前一篇的分享里也提到过，那就是如何能够比较流畅地利用广告商的预算，而不是把广告商的钱一下子都花完。

预算步调优化

控制广告预算的第一种方法是**预算步调优化**（Budget Pacing），这个方法的目的就是在某一个时间段里均匀地分配广告商的预算。同时，在每一个时段，发布商所面临的受众都有可

能不太一样，所以，对于广告商而言，比较理想的状态是一个广告可以在一天的不同时段被不同的受众所看到，从而达到扩大受众面的目的。

预算步调优化有两种比较常见的思路，一种叫“**节流**”（Throttling），一种叫“**修改出价**”。

节流这种方法主要是把单位时间的支出或者是成本给控制在某一个速率内，使得预算能够被均匀地使用。这种方法往往是在我们已经介绍过的竞价模型之外运行。修改出价这个思路很直观，也就是直接修改我们的竞价，从而带来预算均匀化的结果。

关于节流思路，有一种做法 [1] 是把如何节流当做一种“**线性优化**”问题，并且是**有限制的最大化问题**。具体来说，对于每一个出价的请求，我们都可以做一个二元的决定，决定我们是否接受这个出价请求。当然，对于每一个出价请求，这里都有一个价值和一个成本。根据对不同出价请求的设置，我们来做优化，从而能够最大化总价值。但同时，我们需要遵守一个限制，总的成本不能超过预算。这其实就是在两种目标之间实现一个均衡，简言之，我们需要在不超过总预算的情况下达到总价值的最大化。

虽然这种算法本身能够通过我们之前介绍过的“拉格朗日乘数法”来求解，但是还存在一个根本的问题，那就是这种算法并不能**实时地**对整个竞价的安排进行计算和更新。因为，这种线性优化方法一般都是在线下计算好了以后再到线上运行。很明显，这种方法并不适合快速变化的竞价环境。因此，也就有一些工作 [2] 和 [3]，尝试通过节流，或者更确切地说，通过**在线优化**来控制预算的使用情况。

对竞价直接进行修改的相关工作也很多 [4] 和 [5]，这个思路是把**控制理论**中的一些思想借鉴到了对竞价的直接优化上，目标是让广告商的预算能够平滑使用。这里面的控制是指什么呢？主要是指我们引入一个新的模块在 DSP 中，从而能够**实时监测各种指标**，例如竞价赢的比率、点击率等，然后利用这些数据作为一个参考点，从而能够形成一种**回馈信息**以供控制系统来对出价进行实时的调整。

和节流的思想相对比，利用控制理论对出价进行直接优化这种思路明显要更加灵活。然而在实际的工作中，更加灵活的框架依赖于对点击率以及竞价全景观的准确预测，这其实是很困难的。在真实的情况下，利用节流的思想，也就是不去修改出价，只是在其基础上直接进行操作，则往往来得简单有效。

频率上限

在工业界，还有一种经常会使用的控制预算的方法叫“**频率上限**”（Frequency Cap）。简单来说，这种策略就是**限制某一个或者某一种广告在某一种媒介上一段时间内出现的次数**。比如，是否限制一个肯德基的广告在半天之内让同一个用户看见的次数？5 次、10 次还是 20 次？

为什么要限制频率呢？一个因素当然是我们希望广告的预算不要在短时间内消耗完。另外，短时间内反复观看某一个广告，很可能户会让用户对某一个广告或者广告商产生厌烦情绪，那么广告的有效度就会降低。这对于一些广告商来说，其实是消耗了一些资源。因此，限制广告的投放是一种策略选择，从而让广告的投放花钱少、效率高。

这种频率上限的做法在工业界非常普遍，不过比较遗憾的是，关于这样做究竟是不是有很大的效果，用户多次看到广告是否会真正产生非常大的厌烦情绪从而使得广告效果降低，有没有理论支持等问题，目前还没有比较好的研究来解决。

总结

今天我为你介绍了广告竞价中的预算步调优化和频率上限两个思路。

一起来回顾下要点：第一，预算步调优化有两种常见思路，分别是“节流”和“修改出价”；第二，频率上限是一种工业界常用的方法，但是目前这方面缺乏理论依据。

最后，给你留一个思考题：今天我们介绍了使用节流的方法来控制预算，其中一种方法是线性优化，需要在预算允许的情况下最大化广告的价值。那么，对于广告商来说，如何衡量广告的价值？

欢迎你给我留言，和我一起讨论。

参考文献

1. Lee, K.-C., Jalali, A., and Dasdan, A. **Real Time Bid Optimization with Smooth Budget Delivery in Online Advertising**. Proceedings of the Seventh International Workshop on Data Mining for Online Advertising, page 1. ACM, 2013.
2. Xu, J., Lee, K.-c., Li, W., Qi, H., and Lu, Q. **Smart Pacing for Effective Online Ad Campaign Optimization**. Proceedings of the 21st ACM SIGKDD International

Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pages 2217–2226. ACM, 2015.

3. Agarwal, D., Ghosh, S., Wei, K., and You, S. **Budget Pacing for Targeted Online Advertisements at LinkedIn**. Proceedings of the 20th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pages 1613–1619. ACM, 2014.

4. Chen, Y., Berkhin, P., Anderson, B., and Devanur, N. R. **Real-time Bidding Algorithms for Performance-based Display Ad Allocation**. Proceedings of the 17th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, pages 1307–1315. ACM, 2011.

5. Zhang, W., Rong, Y., Wang, J., Zhu, T., and Wang, X. **Feedback Control of Real-time Display Advertising**. Proceedings of the Ninth ACM International Conference on Web Search and Data Mining, pages 407–416. ACM, 2016.

 极客时间

AI 技术内参

你的360度人工智能信息助理

洪亮劼

Etsy 数据科学主管
前雅虎研究院资深科学家



新版升级：点击「 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

精选留言 (1)

写留言



林彦

2018-07-03



对于广告商来说，同样的时长，同样的预算上限，当实际广告花费超过一定的预算比例后，每个有效获取用户数/订阅数/其他有价值的用户行为数量的广告花费成本，或者直接营收/利润与广告花费的比值，这些是常规的衡量广告效果的指标。