

实验设计

度量选择

1. Cookie数量:即查看课程概述页面的唯一Cookie的数量.该指标不受实验影响, 又能给实验提供测量指标, 因此是个很好的不变度量。
2. 用户Id的数量:即报名参加免费试用的用户数量。该指标被总转化率涵盖, 因为总转化率是一个比例, 进行了归一化, 所以消除了试验组和控制组cookie数量不同的影响, 因此不是一个很好的评估度量。该指标可能会受到实验的影响, 因此我们也不会选择它作为不变度量。
3. 点击次数:即点击"开始免费试用"按钮(在免费试用屏幕触犯前发生)的唯一Cookie的数量。该指标因为是在免费试用屏幕触犯前发生, 所以是个不错的不变度量选择。
4. 点进概率:即点击"开始免费试用"按钮的唯一Cookie除以查看课程概述页面的唯一Cookie的数量所得的结果。根据定义, 这也是实验不会影响到的指标, 所以也是个不错的不变度量选择。
5. 总转化率:即完成登录并报名参加免费试用的用户Id的数量除以点击"开始免费试用"按钮的唯一Cookie的数量所得的结果。该指标是用户看到变化后测量的, 可能有些学生看到提示会担心自己不够时间而放弃学习, 进而对实验造成影响, 所以是个不错的评估度量选择。
6. 留存率:即在14天期限后仍保持参加(并进行了至少一次支付)的用户Id的数量除以完成登录的用户Id的数量。该指标是一个很好的评估指标, 但是在随后的计算中, 该指标需要巨大的页面浏览量, 需要花费的时间较长, 所以放弃此指标。
7. 净转化率:即在14天期限结束后仍然参加(并至少进行了一次支付)的用户Id的数量除以点击"开始免费试用"按钮的唯一Cookie的数量所得的结果。根据定义, 它将会受到实验的影响, 所以是个很好的评估指标。

不变指标选择

1. Cookie数量
2. 点击次数
3. 点进概率

度量指标选择

1. 总转换率
2. 净转化率

指标期望

不变指标顾名思义就是不会受实验影响而改变的指标，因此我们期望我们选择的不变指标都能保持基本不变，而度量指标也就是说根据实验变化而变化，根据总转化率的定义，我们希望该指标能显著下降，降低免费试用的学生。而净转化率我们期望这个指标不降低即可，这就意味着免费试用的学生减少学习时间不足的同学。

标准偏差

指标	P	N	公式	结果
总转换率	0.20625	$5000 \times 0.08 = 400$	$\sqrt{\frac{P*(1-P)}{N}}$	0.0202
净转换率	0.1093125	$5000 \times 0.08 = 400$	$\sqrt{\frac{P*(1-P)}{N}}$	0.0156

这里的分析单元和分组单元都是Cookie，如果分析单位和分组单元相同，那么其差异性较两个单元不同的情况较小且更接近分析估计。这两个指标分析单位和分组单元都是相同，因此其经验和分析变异性应该相似。

规模

1. 样本数量和支持
- 选择总转换率和净转化率最高需要685325浏览量才能支持该实验，在这个分析阶段我并没有使用Bonferroni校正，根据该校正的定义，两者不相关才需要进行，而我们总转换率和净转化率的定义存在交集，所以没有使用Bonferroni校正。
2. 持续时间和风险暴露
- 该实验只是对优达学城增加一个善意提示框，这没有道德风险，而Cookie并不能识别实验对象的身份，也没有隐私方面的问题。短期来说风险可能主要是因为多了个提示框，而吓跑了一些学生，但长期来说，如果学生因为没有足够时间学习，而达不到好的学习效果从而影响口碑，我认为这样的风险会更大。综合我认为该实验风险性较小，为了更快完成实验，我选择100%流量转移，这需要18天的试验运行时间，一共需要685325浏览量。

合理性检查

不变度量	下限	上限	观察值	是否通过
Cookie	0.4988	0.5012	0.5006	是
点击次数	0.4959	0.5042	0.5005	是

点进概率	0.0812	0.0830	0.0822	是
------	--------	--------	--------	---

结果分析效应大小检验

评估度量	下限	上限	统计显著性	实际显著性
总转化率	-0.0291	-0.0120	是	是
净转化率	-0.0116	0.0019	否	否

符号检验

评估度量	P值	统计显著性
总转化率	0.0026	是
净转化率	0.6676	否

汇总

在分析中没有使用Bonferroni校正，是因为评估指标相互关联，并且Bonferroni校正结果过于保守,会影响判断。

建议

从大小检验和符号检验结果来看，总转换率显著性下降，这跟我们期望的是一样，但净转化率并没有达到我们预期，因此我们不建议启动该试验。可以预见这个实验如果成功会大幅减少公司的运营成本，而且试验的总转换率已经按照期望性下降，在这些前提条件下，我们建议可以针对更多的样本进行重复试验。大城市具有生活紧凑、竞争激烈等特点，所以即使学习时间不足但仍然有很多同学付费学习，所以我们可以尝试一下大城市重新做一下这个测试。

实验概括

在后续的实验里，我可能会把提示内容进行一个更改，按免费试学后，弹出来的不是一个学习时间告知，而是一个页面，页面的内容大概首先是明确告诉学生学完这个课程你将有可能解决在生活工作中你遇到的难题，或者告知学生学完这个课程你将有可能从事那些工作，获取到那些知识，最后才写上需要投入多少时间才能完成该课程。

假设

我们假设打开优达学城网页的Cookie都有学习的需求，可能理由各不一样，希望通过该实验能加强学生的动力，进而坚持下来。

其他

不变度量、评估度量、转移流量，这些都不变，原因是该实验和这个类似。